الكون

Universe

مجلة فلكية فصلية تصدر عن الاتحاد العربي لعلوم الفضاء والفلك، العدد الثامن، تشرين الأول 2023

الكـــــون

مجلة فلكية فصلية تصدر عن :

الإتحاد العربي لعلوم الفضاء والفلك

ص.ب:782

ر.ب:11941 – عمّان – الأردن

بريد إلكتروني: kawnikawni@yahoo.com

المملكة الأردنية الهاشمية

رقم الإيداع لدى دائرة المكتبة الوطنية

(د/2015/2659)

Al-KAWN
A quarterly magazine published by the:
Arab Union for Astronomy and Space Science
P.O. Box:782
P.C: 11941 – Amman, Jordan
Email: kawnikawni@yahoo.com

الكـون
مجلة فلكية فصلية تصدر عن :
الإتحاد العربي لعلوم الفضاء والفلك
ص.ب:782
ر.ب:11941 – عمّان – الأردن
بريد إلكتروني:kawnikawni@yahoo.com

الإشراف العام :

أ.د. حميد النعيمي (رئيس الاتحاد العربي لعلوم الفضاء والفلك، مدير جامعة الشارقة،الإمارات العربية المتحدة).

رئيس التحرير :

د.م . عوني الخصاونه (الأمين العام للاتحاد العربي لعلوم الفضاء والفلك، جامعة الشارقة،الإمارات العربية المتحدة).

مدير التحرير:

أ.د. مشهور أحمد الوردات (الأمين المالي للاتحاد العربي لعلوم الفضاء والفلك، جامعة الشارقة،الإمارات العربية المتحدة).

هيئة التحرير:

ديالا طنينه

عبد الله حسين

دلال اللالا

هاني الضليع

مروان شويكي

الهيئة الإستشارية:

أ.د. شوقي الدلال (أستاذ الفيزياء والفلك، جامعة البحرين)

أ.د. منيب العيد (أستاذ الفيزياء والفلك، الجامعة الأمريكية في بيروت)

أ.د. أسامة شلبية (أستاذ فيزياء الفلك والفضاء، مدير مركز دراسات واستشارات علوم الفضاء - جامعة القاهرة)
د. صالح نصر (أستاذ تعليم عالي بكلية العلوم المنستير، المدير العام لقصر العلوم المنستير)
أ.د. صالح الصعب (مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية سابقًا – السعودية)

د.زهير بن خلدون (جامعة القاضي عياض مراكش المغرب)
د. صالح الشيذاني (أستاذ الفيزياء في جامعة قابوس، سلطنة عُمان)

أ.د. عقاب الربيع (أستاذ الفيزياء في جامعة آل البيت)

أ.د. سطام شقور (عميد كلية العلوم الإجتماعية – جامعة مؤتة-الأردن).
أ.د. جاد القاضي (رئيس العهد القومي للبحوث الفلكية والجيوفيزيقية-حلوان – جمهورية مصر)

أ.د. خالد يوسف كامل (وكيل كلية الملاحة وتكنولوجيا الفضاء – مصر)

د.فيصل العبدلي (الهيئة الليبية للبحث العلمي)
د. علي طاهر (معهد السودان للعلوم الطبيعية)
د. هالة جسار (قسم الفيزياء كلية العلوم جامعة الكويت)
د. محمد العصيري (رئيس الجمعية الفلكية السورية)

Prof. Hayke Harutyunyan (مرصد بيوراكان للفيزياء الفلكية ، أرمينيا)

Prof. Robert Williams (معهد علوم تلسكوب الفضاء، الولايات المتحدة)

Prof. Aziz Ziad (جامعة نيس، فرنسا)

Dr.Kevin Govender (مكتب علم الفلك للتنمية، جنوب افريقيا).

Dr. Jose Miguel (الأمين العام للاتحاد الفلكي الدولي).

للتواصل مع الإتحاد العربي لعلوم الفضاء والفلك

www.auass.com

facebook.com/profile.php?id=100057598473576

auass2023@gmail.com

00962795070941

2023 -1998
25
اليوبيل الفضي
الاتحاد العربي لعلوم الفضاء والفلك
Arab Union for Astronomy and Space Sciences

كلمة العدد

بسم الله الرحمن الرحيم
الاتحاد العربي لعلوم الفضاء والفلك

ماض في استعادة أمجادنا في علوم وتكنولوجيا الفضاء والفلك

25 عاما مضت على جمع الزميلات والزملاء من العلماء والباحثين وأعضاء من الهيئات التدريسية والمتخصصين والهواة العرب والمسلمين في ميادين علوم وتكنولوجيا الفضاء والفلك، إلى خلية علمية وثقافية ومعرفية كبرى، تمثلت بمقر الاتحاد العربي لعلوم الفضاء والفلك والذي تفضلت علينا حكومة المملكة الأردنية الهاشمية بمقره منذ عام 1998 والذي يكاد أن يكون دائما بمشيئة الله تعالى.

واليوم ونحن نحتفل بمرور 25 عاما، أو بما يسمونه باليوبيل الفضي على تأسيس هذا الاتحاد المبارك، نشعر ليس فقط بالفخر والاعتزاز بل بشرف أداء هذا الواجب القومي والعلمي والشرعي بأننا عملنا كأعضاء للمجلس الأعلى لهذا الاتحاد بجد وإخلاص وحرص على استحضار الأمانة والاخلاص في ميادين علوم وتكنولوجيا الفضاء والفلك ، التي ورثناها عن آبائنا وأجدادنا وآبائهم وأجدادهم من علماء الفضاء والفلك والجو العرب والمسلمين ممن رفعوا رايات هذه العلوم على المستويات العالمية ، بل وغرسوها في أعلى القمم العالمية لتخفق عاليا بعلومها على علماء البشرية جمعاء ، وتغذيهم بهذه العلوم التي نشأت وتعاظمت في صدورنا جميعا من ثنايا ديننا الحنيف وكتابنا المبين: "القرآن الكريم - كتاب المعجزات المتجددة" والذي أولى الفضاء والفلك والسماوات والكون ومحتواه الكثير من آياته البينات التي تضم مقومات ومكونات الحياة الدنيا على سطح كوكب الأرض (جنة الدنيا) التي خلقها الله سبحانه وتعالى لتكون سكنا وموطنا للبشرية والكائنات الحية.

فالاتحاد العربي لعلوم الفضاء والفلك، هو هيئة علمية ثقافية عربية متخصصة في الفضاء والفلك والجو وكل ما يتعلق بهذه التخصصات من علوم أساسية وتطبيقية، هو اليوم عضو بمجلس الوحدة الاقتصادية العربية بجامعة الدول العربية وعضو في الاتحاد الفلكي الدولي، تأسس منذ العام 1998. ومنذ تاريخ تأسيسه وحتى يومنا هذا، تتعاظم من خلاله ليس فقط إنجازاته من تحريض على إنشاء المراكز العربية الراعية لعلوم وتكنولوجيا الفضاء والفلك وإنجازاتها في هذه الميادين كونها كعلوم . وكما سبق وأسلفت . تتصل بتاريخنا العربي العلمي والمعرفي بجوهر ديني، بل تتعاظم مسؤولياته من جوانبها العلمية والفنية أمام التقدم الكبير جدا الذي يحدث في عالمنا العربي على نحو خاص، كالتشجيع والمساعدة في إنشاء الجمعيات والمجموعات والأندية الفلكية والفضائية في الدول التي ليس بها جمعيات أو أندية فلكية ، واستغلال المراصد والأجهزة الفلكية المتوافرة داخل الوطن العربي وخارجه استغلالا علميا مميزا وإجراء البحوث فيها ، ودعوة وزارات التعليم العالي إلى تخصيص منح دراسية في علوم الفضاء والفلك)داخل الوطن العربي وخارجه(والمساعدة في بناء المراصد الفلكية لأهداف بحثية وتربوية وعلمية متقدمة ، بالإضافة إلى دعوة الحكومات العربية إلى تدريب الشباب المتميز لإرسال رواد فضاء عرب، وإجراء التجارب الفضائية العربية مع تأسيس مختبرات لهم، وغير ذلك الكثير من الأمور مما لا يتسع المقام لذكره.

وعلى الرغم من كل ذلك فإن مسؤوليات الاتحاد العربي لعلوم الفضاء والفلك تعاظمت ولا تزال تتعاظم أمام ما يحققه العالم المتقدم من إنجازاتٍ واكتشافات متلاحقة ومتسارعة في علوم وتكنولوجيا الفضاء والفلك في أيامنا هذه، ومن حسن الحظ أن العديد من هذه النشاطات الفلكية والفضائية بدأت تظهر على الساحة العربية وبشكل واضح ومشرف خلال العشر سنوات الماضية، كإنشاء مؤسسات فضائية ومراصد فلكية بشكل واضح ومبشر، مثل ما أنجزته وتنجزه دولة الإمارات العربية المتحدة التي أنشأت وكالة الإمارات للفضاء في أبو ظبي ومركز محمد بن زايد للفضاء في دبي وأكاديمية الشارقة لعلوم وتكنولوجيا الفضاء والفلك في جامعة الشارقة، كما أن هذه الدولة الفتية والعزيزة أولت اهتماما عالميا كبيرا بهذه المجالات بحيث أصبحت علوم وتكنولوجيا الفضاء من الأولويات الوطنية الأولى لديها ورصدت لها الملايين العديدة من الدولارات، ولاسيما مشاريعها الفضاء العالمية مثل:
مشروعها لاستكشاف المريخ من خلال إطلاق مسبار الأمل في عام 2021، وإرسال رواد فضاء إماراتيين إلى المحطة الدولية للفضاء وتصميم وتصنيع وإطلاق مختلف الأقمار الصناعية، وكذلك جمهورية مصر العربية التي أنشأت وكالة الفضاء المصرية ومرصدها الفلكي المشهور في القطامية والذي يعد أكبر تلسكوب في الوطن العربي في الوقت الحاضر ،والجزائر التي أنشأت وكالة الفضاء الجزائرية، واطلقت منها عدة أقمار اصطناعية، والمملكة الأردنية الهاشمية، التي يقوم بها مقر المركز الإقليمي لتدريس تكنولوجيا الفضاء لغرب آسيا والتابع للأمم المتحدة، وكذلك المكتب الإقليمي لتنمية علوم الفلك في المنطقة العربية التابع للاتحاد الفلكي الدولي، فضلا عن معهد الفلك وعلوم الفضاء بجامعة آل البيت، والمملكة العربية السعودية المهيئة لدراسة الفضاء والكون من خلال برامج رواد الفضاء، ثم الكويت التي أطلقت قمرها الصناعي المكعب الأول. مع الإشارة وبفخر إلى جهود علماء الفلك والفضاء لإحياء أمجاد تراثنا الفلكي العربي والإسلامي على المستويين العربي والعالمي، وهناك دولا عربية عديدة بدأت تفكر وتخطط بل وتباشر بجدية في بناء المراصد والمراكز الفلكية وإنشاء الأقسام والبرامج الفلكية والفضائية في الجامعات، وتأسيس المجموعات والجمعيات والأندية الفلكية. وكل هذا وذاك يبشرنا ويبشركم جميعا بأننا سنستعيد مكانة علمائنا العرب والمسلمين التاريخية والعالمية مثلما كانت وأكثر بمشيئة الله تعالى.

وبهذه المناسبة مناسبة اليوبيل الفضي لاتحادنا العزيز لا يسعني إلا أن أقول شكرا جزيلا ومن القلب لجميع زميلاتي وزملائي الذين عملوا وما زالوا يعملون معنا في نشر الثقافة الفلكية والفضائية في الوطن العربي وتدريب وتأهيل الشباب في الوطن العربي بهذه التخصصات الهامة ، فضلا عما يتم تنفيذه وبصورة مشرفة من الأبحاث العلمية الرصينة في ميادين الفضاء والفلك والتكنولوجيا المرتبطة بهما، متمنيا للجميع ولاتحادنا العربي لعلوم الفضاء والفلك دوام النجاح والتقدم في تعزيز هذه العلوم لنستعيد وبجدارة المكانة التاريخية والعالمية التي كنا عليها في ماضي الزمان عربا ومسلمين ونناغم التقدم العلمي المتسارع في هذه المجالات الحيوية والمفيدة للإنسانية جمعاء .

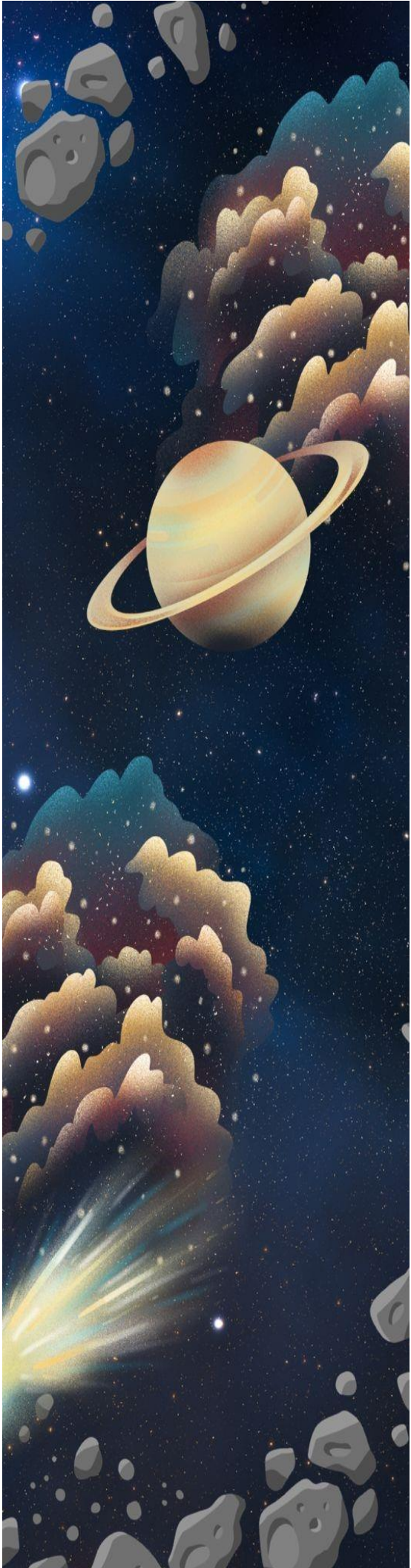
والله تعالى ولي الأمر والتوفيق...

أ.د. حميد مجول النعيمي

رئيس الاتحاد العربي لعلوم الفضاء والفلك
مدير جامعة الشارقة
المدير العام لأكاديمية الشارقة لعلوم وتكنولوجيا الفضاء والفلك.

المحتويات..

رقم الصفحة	عنوان المقال	المؤلف
8	هل تنوي بناء قبة فلكية ثابتة؟	أ.مروان شويكي
14	الأدوات الرصدية الفلكية (1) " الأسطرلاب "	أ.هاني الضليع
18	لمحات من التراث الفلكي المغربي.	د. طالبي الحسن
21	النجوم الجنوبية (اليمانية)	أ.ابراهيم الجروان
27	خرائط النجوم	
31	ركن هواة التصوير الفلكي	
37	ما هي المسافة الآمنة بين الأرض والمستعر الأعظم؟	م. ماجد أبوزاهرة
42	الفضاء وريادة الأعمال	دلال الالا
46	السفر بين النجوم: التحديات والامكانيات	د. مضر ديوب
50	إنجازات الاتحاد العربي لعلوم الفضاء والفلك خلال المدة (نيسان – تشرين الأول)	



هل تنوي بناء قبة فلكية ثابتة؟

كيف نختار القبة الفلكية الثابتة؟

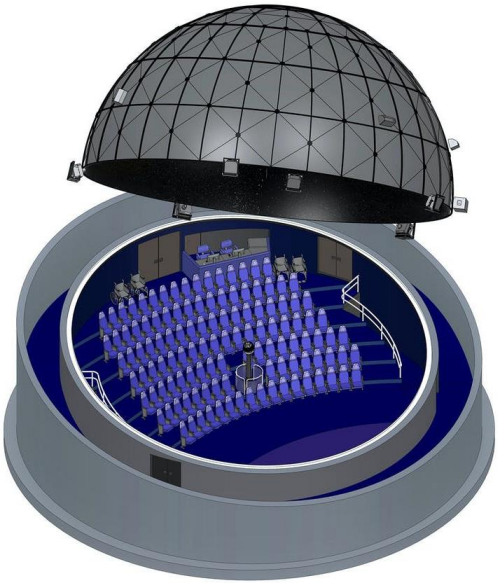
مروان أنور شويكي

مدير قبة الشارقة الفلكية

رئيس جمعية القباب الفلكية العربية- عضو الاتحاد العربي لعلوم الفضاء والفلك

لا فرق أن تسميها قبة فلكية أو قبة سماوية، المهم أنها أينما وجدت فهي تعتبر علامة علمية بارزة في أي مدينة تنشأ فيها بل صرحا يعبّر عن حضارة البلد وإلى جانب ذلك فهي مركز تعليمي وسياحي مميز وعموما، نرى انه يجب أن تتوفر قبة فلكية ثابتة واحدة على الأقل في كل مدينة عربية.

هذه المقالة تأتي نتيجة خبرتنا في القباب الفلكية لتكون بمثابة مقترح لمن يرغب بتأسيس قبة فلكية في الوطن، وتاليا، نقدم أهم النقاط الأساسية التي نرى أنه من الواجب أن تؤخذ بعين الاعتبار قبل بدء المشروع وأثناء تنفيذه ثم عند تشغيله.



تُعَدّ القبة الفلكية أفضل مكان لتعلم وتعليم كل ما له علاقة بالسماء والنظام الشمسي والكون بأسره وهذا يتضمن علوم الفضاء وتقنياته واستكشاف الكواكب والقمر والشمس. فكما نعلم جميعا كفلكيين وكهواة فلك وحتى الناس العاديين، فسماء الليل في المدينة قد أصبحت ملوثة جدا بإنارة الشوارع والسيارات والأبنية والإعلانات حتى بتنا لا نكاد نرى النجوم فضلا عن مراقبة حركاتها بقصد الاستمتاع بها أو فهم حركاتها وشروقها وغروب وظواهر السماء عموما.

لذا، فالقبة الفلكية هي المكان الأمثل في المدن لإعادة التصالح مع السماء وفهم حركاتها. لذلا فإننا نتوجه إلى كل بلد عربي وكل محافظة أو بلدية للعمل على بناء قبة فلكية في كل مدينة كبيرة لتكون ملاذا للناس عموما وللطلبة حصوصا للتعرف على كونهم وسمائهم.

والسؤال هنا، كيف نختار قبة فلكية لمدينتنا وكم يجب ان يكون حجمها وعدد مقاعدها وكم يمكن أن تقدر تكلفتها؟

تقسم القباب الفلكية إلى قسمين؛ ثابتة ومتنقلة.

قبة فلكية ثابتة

قبة فلكية متنقلة

القباب الفلكية الثابتة

حسناتها	عيوبها
- كبيرة ورحبة وفيها مقاعد مريحة - عروضها رائعة بسماء تقارب الواقع - الصورة ساطعة فوق المشاهدين. - تعتبر صرحا ثقافيا ومعلما وعلميا. - قد تستخدم لأكثر من غرض	باهظة الثمن. تؤتى فقط ولا تأتي للمدارس. معداتها معقدة وتحتاج إلى خبرات تشغيلية عالية؟ تكلفة تشغيلية عالية جدا.

القباب الفلكية المتنقلة

حسناتها	عيوبها
- رخيصة الثمن - خفيفة وسهلة التنقل - معداتها بسيطة. - لا تحتاج لخبرات واسعة لتشغيلها. - تروق لبعض المدارس البعيدة أو التي تجد صعوبة في تسيير الرحلات..	صغيرة وغير مريحة. عادة الصورة باهتة عروضها متواضعة. متعبة جدا إذا لم يتوفر كادر مساعد على الأغلب تحتاج إلى مضخة هواء قوية لتحقيق وقوفها بشكل قبة.

وفي هذا المقال سوف نتحدث فقط عن إنشاء قبة فلكية ثابتة ولعلنا نخصص مقالة أخرى بخصوص القباب الفلكية المتنقلة مستقبلا.

القبة الفلكية الثابتة هي قاعة اسطوانية الشكل فيها عشرات المقاعد مع أنظمة عرض للنجوم والكواكب وأفلام وغرافيك مع منظومة صوتية وكذلك ضوئية ويدعم كل ذلك أجهزة حواسيب وخوادم وتكبر تلك المنظومات او تصغر أو تتراوح ما بين البسيطة والمعقدة بحسب تعقيد نظام العرض وقنواته أي عدد أجهزة البروجكتور المستخدمة والتي في مجموعها يجب ان تشكيل صورة كاملة **Full Dome View** على شاشة القبة التي هي بدورها على شكل نصف كرة فوق رؤوس الزوار لتمثل السماء. وتحتاج القبة الفلكية الثابتة إلى مبنى يستوعبها وعادة ما يكون المبنى تابعا لمؤسسة علمية أو أكاديمية أو حتى تجارية وسياحية وفي الحالة الأخيرة على الأغلب أن تكون القبة وحدة من مجموعة من المعارض العلمية وردهات الطعام واستراحات ومحلات بيع الكتب العلمية والهدايا والألعاب ذات الطابع الفلكي والفضائي.

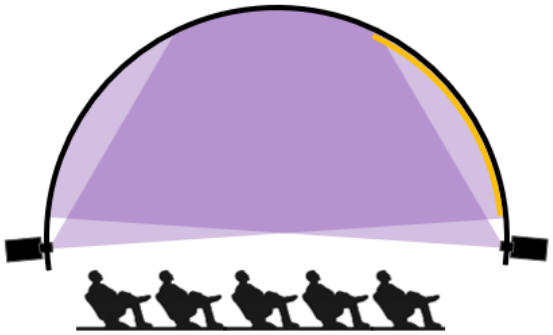
هناك ثلاثة أنواع من أنظمة العرض التي تشغل القباب الفلكية الحديثة:

a. جهاز عرض النجوم وهو جهاز عرض بصري-ميكانيكي System Opto-mechanical ويُثبّت في وسط القاعة وهو المسؤول عموما عن إسقاط نجوم لامعة وحادة بحيث تحاكي شكل وسلوك وألوان النجوم الحقيقية. وهو جهاز كلاسيكي وعادة ما يوجد ويزين منتصف القبة الفلكية. وهو يتفوق على كل الأنظمة عرض النجوم الأخرى بقدرته على عرض النجوم حادة تحاكي ما نراه في نجوم السماء ويعتبر هذا هو التحي الأكبر أمام أجهزة عرض الرقية للنجوم. وفي العادة يسمى جهاز عرض النجوم هذا كرة النجوم أو Star Ball. وهناك عدد قليل جدا من الشركات العالمية التي أنتجت أو تنتج حاليا أجهزة العرض هذه وعلى رأسها شركة زايس الألمانية وشركتا إيفانز آند سوذرلاند (E&S) وسبيتس الأمريكيتين غوتو وشركة ميغاستار -كونيكا وميولتا اليابانية.

b. نظام عرض القبة الكاملة Full Dome Projection System، وهو نظام عرض رقمي، ويتولى عرض الصور والغرافيك والأفلام الفلكية والوثائقية داخل القبة. وهو منظومة تعمل إما بعرض القناة الأحادية (أي جهاز عرض أحادي في الوسط Fish Eye) أو بقناتي عرض (جهازان للعرض) أو 4 أو 5 أو حتى 8 أجهزة عرض أو أكثر. وكلما زاد عدد أجهزة العرض زاد الوضوح ودقة الصورة (resolution) والسطوع (Brightness) مع الحفاظ على التباين الضوئي (Contrast) وهو العنصر الحاسم في القباب الفلكية. وعموما، لقبة 12-15 مترا في القطر، لا يجب أن يقل عدد قنوات العرض عن 5 برأينا وهذا يعتمد أساسا على نوع الجهاز المستخدم وهناك معايير عديدة تحكم ذلك. ويمكن استشارة جمعية القباب الفلكية لتقديم مزيد من الدعم والخبرة حالما تتوفر النية لتأسيس مشروع كهذا. نية بهذا الخصوص.

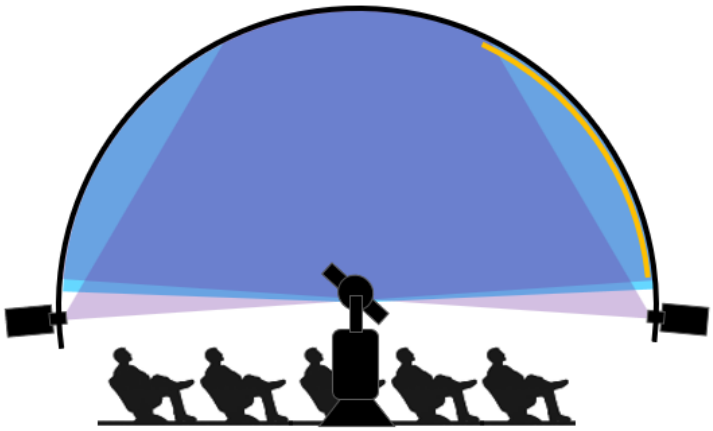
c. النظام المركب Hybrid System وهو نظام يجمع بين النظامين السابقين معا ولا شك بأنه سيكون مرتفع الثمن.

جهاز عرض النجوم البصري الميكانيكي
Opto-Mechanical Star Ball



نظام العرض بأكثر من جهاز رقمي
Digital Multi-Chanel

نظام العرض بجهاز رقمي مفرد (عين السمكة)
Digital Single-Chanel (Fisheye)



نظام العرض المركب
Hybrid Opto-Mechanical + Digital

وعموما، إذا كانت الميزانية المرصودة للمشروع غير كافية فنحن ننصح بالمنظومة الثانية (b) أعلاه لما تقدمه هذه المنظومة من متطلبات العرض الحديث بكل جوانبه البصرية والتي تدعم أعلى المحاكيات الفضائية إبهارا والمذكورة في النقطة التالية.

١- المحاكي الفلكي الفضائي: وهو برنامج (سوفتوير) وهناك عدة أنواع منها وفي العادة تتميز الشركات المطورة بتقديم محاكياتها الخاصة وقد تقدم بعض الشركات الحديثة محاكيات شركات أخرى تعتمدها في حلولها. وتتفاوت تلك المحاكيات في سهولتها وجمال عرضها ويبقى من الضروري التعرف على أهمها من أجل اختيار الأنسب. وما يجدر ذكره أن جمعية القباب الفلكية العربية وإلى جانب المحاضرات والملتقيات العامة التي تقدمها على منصتها الافتراضية لأعضائها وأصدقائها شهريا منذ تأسيسها، فهي تحرص على تقديم هذه المحاكيات كمحاضرات وعروض مقدمة من قبل المنتجين أنفسهم وذلك سعيا في ثقيف الأعضاء والأصدقاء المهتمين في شؤون القباب الفلكية.

٢- نظام الإنارة الرقمي: اليوم توفر تكنولوجيا الـ LED المتحكم فيها بالحاسوب نظاما رائعا بحيث يتكامل مع القبة والأنظمة والعروض لتقديم سيناريوهات مفيدة للعروض ذاتها.

٣- نظام الصوت. ويجب إيلاء أهمية كافية لمنظومة الصوت بحيث يكون من نظام 5.1 الذي يدعم ستة سماعات منفصلة لإعطاء الانطباع الصوتي المحيطي 360 درجة.

٤- غرفة التحكم (أو لوحة التحكم): يجب أيضا الاهتمام بتلك الزاوية التي منها يمكن لمشغلي القبة الفلكية عرض برامجهم وعروضهم بحيث لا ينطلق منها ضوء فيفسد العرض وكذلك بحيث تكفي لثلاثة أشخاص على الأقل ومع أنه يمكن أن يكفي مشغل واحد أو مشغلان لتشغيل العرض في العادة، إلا أننا نحتاج مساحة أكبر لاستيعاب مدرب أو متدرب أو معاون. المكان الأفضل لهذه الزاوية هي المنتصف في الخلف ويجب أن يتوفر مخرج خلفي لها ما أمكن حتى يسهل على المشغلين الحركة دون العبور من امام الجمهور دوما.

٥- تتوفر الآن أجهزة حديثة أعلى من تلك المذكورة في مقترحكم، بل دخلت السوق اليوم العديد من الشركات التي تتبنى تقديم الحلول المتكاملة دون أن تقحم ذاتها في التصنيع المباشر لمكونات العرض وهي تقدم حلولا معقولة وبأسعار أقل من الشركات المتخصصة في الصناعات المباشرة للقباب الفلكية.

٦- شاشة العرض: وهناك مواصفات عالمية يجب اتباعها وإلا فالنتائج ستكون وخيمة جدا. وتقدم الشاشات عادة من شركة (Spitz) أو من شركة (Astro Tec) العالميتين.

٧- المقاعد: ويجب أن تولى لها الأهمية الكبرى أيضا بحيث توزع في نسق مناسب. واليوم توزع عادة في نسق المواجه للشاشة مع تقوس خفيف لضمان مشاهدة الأفلام التي عادة تكون فيها الاحداث الرئيسية في الامام.

٨- البرامج: تعرض في القبة عادة العروض الحية التي تحاكي السماء، والمجموعة الشمسية، والمجرات والكون. وإضافة إلى ذلك فيمكن شراء أفلام 360 درجة وبالعادة يأتي مع القبة عدد منها. ويمكن تنزيل برامج وأفلام من مواقع مجانية متوفرة لدى جمعية القباب الفلكية العالمية IPS.

٩- الصيانة: إذا لم تتمكن من توفير مبلغ يحقق الصيانة لثلاثة سنوات أو سنتين على الأقل، فأنصح بعدم الخوض في المشروع إذ أن نعظم حالات توقف القباب الفلكية هي نتيجة تناسي الصيانة أو إهمالها. إن الصيانة أساسية أهم من اقتناء الأجهزة ذاتها وإلا فإنك تحكم على القبة الفلكية بعد دفع مبالغ كبيرة بالموت خلال سنتين فقط.

وفي النهاية فتجب معرفة أنه في الوطن العربي بالعموم، من الصعب الاعتماد على القبة الفلكية وحدها في استدامتها، بل يجب دعم التشغيل والرواتب والصيانة من قبل جهة كالحكومات أو الجامعات أو أن يترافق مع القبة الفلكية مرافق أخرى يمكنها ان تدرّ ربحا يساعد في تشغيلها. ولا شك بأن القبة الفلكية تبقى وجهة تعليمية وسياحية مشجعة للجميع لأنها تحاكي الكون والفضاء بشكل فريد لا مثيل له.

وهذه قائمة ببعض أشهر الشركات العالمية والعربية التي يمكنكم مراسلتها والحصول منها على عروض:

شركات عربية تقدم حلولا للقباب الفلكية	شركات عالمية: International	
Arab Consultants & Solutions: ========== Visulas Attraction. LLC, Dobai Wisam Al-Monfti https://www.visualsattraction.com/ Astronomical Solutions Company, Oman Hilmi Al-Kidi https://astronomicalsolutions.com/ ==========	========== Zeiss—Germany https://www.zeiss.com/planetariums/int/home.html Ohira Tech – Japan, Megastar https://www.megastar.jp/en/ Goto—Japan https://www.goto.co.jp/english/ Sky-Skan https://skyskan.com/ RSA Cosmos—France https://www.rsacosmos.com/ Sky Vision- Japan https://www.skyvision.tokyo/	Global Immersion—UK https://www.fddb.org/news/global-immersion-acquired-by-electrosonic/Evans & Sutherland – Utah Digistar # https://www.es.com/ LochNess Production https://www.lochnessproductions.com/ldco/ldco.html Digitalis https://www.digitaliseducation.com/ Planetarium Softwere: https://nineplanets.org/planetarium-software/

الفلكي هاني الضليع
عضو الاتحاد العربي لعلوم الفضاء والفلك
عضو الجمعية الفلكية الأردنية
منسق مكتب أنشطة الفلك بدولة قطر
التابع للاتحاد الفلكي الدولي

الأدوات الرصدية الفلكية (1)

"الاسطرلاب"

عرف القدماء آلات رصد السماء وأجرامها المتعددة من نجوم وكواكب وشمس وقمر، وبرعوا في صناعة أشكال كثيرة منها منذ بطليموس الإغريقي الذي عاش حوالي القرن الثاني للميلاد، حيث طور الأسطرلاب الذي استخدم في رصد مواقع النجوم وحساب حركاتها.

الأسطرلاب آلة شخصية كالساعة، وهي ثقيلة نسبيا لأنها تصنع عادة من النحاس

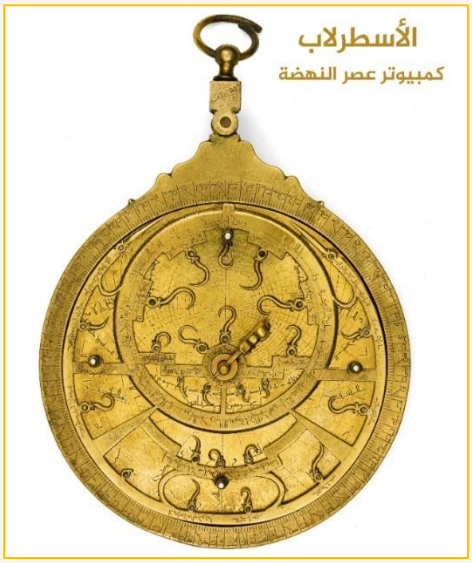
وبانتقال الكثير من الترجمات اليونانية واللاتينية والهندية إلى العربية في بدايات القرن التاسع الميلادي (الثالث الهجري) انتشر الاهتمام بعلم الفلك وازداد عدد المحترفين في صناعة أدواته حتى غدا الأسطرلاب على سبيل المثال الساعة التي يقتنيها كل غني لمعرفة الوقت ومتابعة حركة أجرام السماء.
ويعد الأسطرلاب أداة شخصية بحتة، إذ يصنع أكثرها بأحجام صغيرة قابلة للحمل، لكنها في ذات الوقت ثقيلة نسبيا لأنها تصنع عادة من النحاس لحملها بشكل شاقولي ثابت لدى الاستخدام.

مفصلا في كتابه "استيعاب الوجوه الممكنة في صنعة الأسطرلاب"، حيث تكلم عن الربع المجيب ورسم عليه قوسي العصر الأول والثاني وفقا لتلك المعادلات المطورة، وأقواسا أخرى كثيرة تصف تطبيقات عديدة أخرى .

والأسطرلاب -الذي عد بحق كمبيوتر ذلك الزمان- يتكون من الشبكة التي تمثل خريطة السماء بنجومها وأجرامها الثابتة التي تدور مع دوران الأرض حول نفسها فتشرق وتغرب، وينقش عليها وبالقرب من كل حافة حادة مدببة الرأس اسم نجم لامع من نجوم السماء .
ويعمل المؤشر أو المسطرة الموضوعة فوق الشبكة (العضادة) على تعيين الوقت والتاريخ، ويتكون أيضا من خريطة ظهر الأسطرلاب التي هي المرجع الرئيس في تحديد موضع الشمس في السماء لتاريخ محدد من السنة، وعلى هذه الخريطة مسطرة أخرى تدعى العضادة مسؤولة عن تحديد تلك البيانات، ومن أجزائه أيضا القاعدة الأم، التي تمثلها عدد من الصفائح، ولكل مدينة صفيحتها.

مريم الأسطرلابي إحدى النابغات اللاتي برعن في تصميم الأسطرلاب، وكتاب صنعة الأسطرلاب للبيروني

تعيين أوقات الصلاة وقد برع كل من الصوفي والزرقالُه والفزاري ومريم الأسطرلابي والبِيروني والسّجزي وغيرهم في صناعة هذه الأداة التي تجاوزت تطبيقاتها المائة تطبيق، ومن ذلك معرفة الوقت في اليوم، وحساب أوقات الصلوات، ومعرفة أوقات الشروق والغروب والزوال، ومواقع الكواكب في السماء، ومواعيد شروق النجوم وغروبها، والطوالع من منازل القمر، ومعرفة وقت الشفقين الصباحي والمسائي، ومعرفة خط عرض المكان، وأطوال النجوم وعروضها بالنسبة لمدار البروج، وغير ذلك كثير.
لكن أكثر ما أثار انتباه أولئك العلماء وأقلقهم هو حساب وقت دخول صلاة العصر التي لا يعتمد وقتها على ظاهرة غروب أو شروق أو زوال، بل إنه مرتبط بطول الظل الذي يتغير في كل يوم وعلى مدار العام.
لذا فقد قاموا بتطوير جزء من الرياضيات الهندسية فاخترعوا مصطلح ظل التمام (كوتاين cot)، وهو ما وصفه البيروني



أسطرلاب عربي من مقتنيات مكتبة قطر الوطنية

وترسم على كل صفيحة جميع الدوائر الأساسية للسماء كدائرة الاستواء والأفق والبروج وقوس الفجر ودوائر الارتفاع عن الأفق، ويرسم عليها كذلك النجم القطبي الذي يمثل محور الدوران، وهو ذاته محور الأسطرلاب الذي يدور حول قطب السماء، حيث يساوي ارتفاعه عن الأفق الشمالي خط عرض المكان، وبسببه تختلف الصفائح عن بعضها.

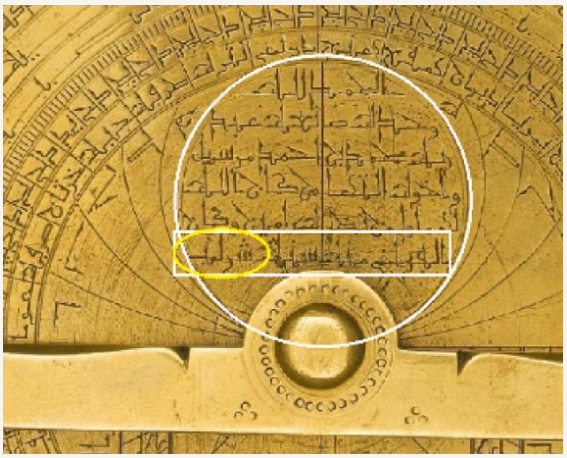
صورة من إحدى ورشات عمل الأسطرلاب بالجمعية الفلكية الأردنية 2018

مجموعة من هواة الفلك في الأردن وقد أنجز كل واحد منهم نموذج أسطرلابه

ولا يكاد متحف في العالم يخلو من أسطرلاب نقشت معالمه بالحروف العربية، بل إن أكثر أسماء النجوم اللامعة على هذه الأداة المميزة عربية الأصل، كالدبران والذنب ورأس الجاثي ورجل الجوزاء وغيرها، مما يدل على المكانة العالية التي حظي بها علم الفلك العربي في عصور الإسلام المزدهرة وما جاء بعدها من عصور وأجيال ورثت هذه الحضارة.

ولمعرفة كيف يعمل الاسطرلاب بالتفصيل ووظائفه الأساسية، أنصح القارئ الكريم بالعودة إلى الفيديو الذي قمت فيه بشرح تفاصيل التفاصيل على الموقع الإلكتروني:
https://www.youtube.com/watch?v=EvsZFtC-PwU&t=189s

أو بمجرد البحث عن كلمة (الأسطرلاب) في اليوتيوب. وقد كنت بحثت في الإنترنت مطولاً علّني أجد شرحا يفي بالغرض ويمكن من خلاله فهم كيف يعمل الأسطرلاب، لكني لم أعثر سوى على مقتطفات غير واضحة المعالم، مما اضطرني أن أقدم هذا الجهد المتواضع. وهناك نسخة منه باللغة الإنجليزية.



صورة ظهر الأسطرلاب وعليه اسم صانعه وسنة الصنع (شرلب= 1232 هـ)

حساب الجُمّل

هو حساب الأرقام بالحروف، حيث كان العرب يؤرخون بالكلمات والحروف لا بالأرقام التي لم تكن معروفة لهم قبل مجيء أبي الريحان البيروني الذي يعتقد أنه أول من أدخل الأرقام العربية إلى الرياضيات.

فقد أبدع العرب في رسم خرائط وشبكات الأسطرلاب وبخطوط عربية غلب عليها الخطان الكوفي والمغربي، مُتّبعين في ترقيمها حساب الجُمّل (بتشديد الميم) وفقا للترتيب الأبجدي (أبجد هوز حطي كلمن..).

وتمثل الحروف التسعة الأولى الأرقام التسعة (1- 9)، يليها حرف الياء ويمثل الرقم عشرة، والكاف عشرين واللام ثلاثين والنون أربعين، وهكذا إلى أن يصل العدد ألفا (1000)، فالحرفان (كه) على سبيل المثال يساويان الرقم 25، وفي الأسطرلاب المرفقة صورته والمصنوع على يد الفلكي المغربي محمد بن أحمد مرسيل يذكر أنه انتهى من صنعه سنة (شرلب) وهي تعادل بحسب العد الأبجدي المغربي السنة 1232هـ (انظر الأرقام في مقابل الأحرف في الجدول المجاور).

أ	ب	ج	د	هـ	و	ز	ح	ط
1	2	3	4	5	6	7	8	9
ي	ك	ل	م	ن	ص	ع	ف	ض
10	20	30	40	50	60	70	80	90
ق	ر	س	ت	ث	خ	ذ	ظ	غ
100	200	300	400	500	600	700	800	900
ش	أما في حساب الجمّل الشرقي فثمة فروق	م	ن	س	ع	ف	ص	ق	ر	ش	ت	ث	خ	ذ	ض	ظ	غ
1000		40	50	60	70	80	90	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000

جدول العد بحساب الجمل المغربي والشرقي

وهذا النوع من العد موجود على جميع الأدوات الرصدية التي استخدمها العرب، وهي كذلك في جداول الأزياج وكتب الأنواء. أما أشهر الجداول الفلكية التي وضعت بهذه الطريقة جداول النجوم في كتاب "صور الكواكب الثمانية والأربعين" للفلكي عبد الرحمن الصوفي سنة 964م، حيث أنشأ لكل صورة جدولا يصف فيه موضع كل نجم على الصورة، ويرقّم فيها كل نجم بالحروف الأبجدية. وهذه كوكبة المرأة المسلسلة وبداية جدولها مثالاً.

ورقة من صفحات كتاب الصوفي "صور الكواكب" يصف فيها النجوم بحساب الجمّل

تأريخ نيزك الوبر

وصف الشيخ عمر بن أبي بكر الشبامي تأريخ ارتطام نيزك الوبر في الربع الخالي الحادثة فقال مؤرخًا لها:

إن نارًا قد تبدت عبرة للناظر
فانثنى من قد رآها بفوائد طائر
ليلة السبت تراءت في ظلام كافر
ولعشرين وتسع من ربيع الآخر
بتريم شاهدوها عن دليل ظاهر
عامها يا صح أرخ بربيع الآخر

ويشرح هذه الأبيات ويعلق عليها علميا المرحوم الدكتور حسن باصرة رئيس قسم الفلك بجامعة الملك سعود بمدينة جدة، حيث يقول:

نجد أن هذين المقطعين من الشعر يوضحان مدى شدة توهج ذلك الشهاب، والذي حدثت رؤيته من ضاحية مدينة تريم الواقعة على امتداد الشمال الغربي للمدينة، وهو اتجاه منطقة الوبر، مما قد يشير إلى تقدير جديد لتاريخ حدوث الارتطام النيزكي وهو ليلة السبت 1116/4/29هـ والموافق 1704/9/1م، أي قبل حوالي 300 سنة، وهذا الرقم محصور بين التواريخ التي حصرت توقعات زمن وقوع هذا الحدث وخصوصًا التقدير الحديث 2003م من جامعة إيدليد.

ولعل هذا التقدير الجديد لزمن حدوث هذا الارتطام سيساعد في التوصل إلى زيادة الدقة في تحديد معدل حدوث مثل هذه الارتطامات على الكرة الأرضية.

بربيع الآخر =	ب	ر	ب	ي	ع	ا	ل	ا	خ	ر
	2	200	2	10	70	1	30	1	600	200

= 1116 هـ

لمحات من التراث الفلكي المغربي

الحلقة الأولى: الساعات الشمسية

د. طالبي الحسن

عضو الاتحاد العربي لعلوم الفضاء والفلك

إذا كانت المعرفة الفلكية معرفة موجودة عند كل الشعوب تقريبا، فإن الشعب المغربي لا يشذ عن هذه القاعدة، ومن باب اهتمامي بالتراث عامة والتراث الفلكي الإسلامي خاصة كان من اللازم أن أعطي لتراث وطني المغرب الحظ الأوفر من هذا الاهتمام خصوصا أن هذه البقعة الغربية من البلاد العربية والإسلامية غير معروفة عند إخواننا في المشرق، كما أن اختياري لهذا الموضوع تحديدا هو في الوقت ذاته دعوة لكي يهتم كل فلكي عربي أو مسلم بتراث بلده الفلكي؛ لأن أهل مكة أدرى بشعابها، وبذلك يمكن تجميع كل الجهود لوضع موسوعة للتراث الفلكي في البلاد العربية في مرحلة أولى، ولما لا في العالم الإسلامي في مرحلة ثانية.

وبالاطلاع على التراث الفلكي في المغرب يمكننا تصنيفه إلى شقين كبيرين: الأول معرفة فلكية شعبية تتمثل في مجموعة من المعلومات الفلكية التي استخلصها الناس بالممارسة والتجربة والملاحظة، فوظفوها في حياتهم اليومية كمعرفة الوقت عموما وأوقات الصلاة خصوصا، ومثل الاهتداء أثناء السفر في الصحارى والبحار، ومنها أيضا معرفة الفصول ومواسم الفلاحة ومعرفة أحوال الجو، والشق الثاني هو المعرفة العالمة أو العالية التي يمثلها العلماء بأبحاثهم وأرصادهم وتآليفهم وصنعهم لآلات الرصد واستعمالها وما إلى ذلك من مستلزمات.

ولأن الموضوع بشقيه سيكون طويلا فإني أقترح أن نجزئه حتى نتجنب الطول الذي من شأنه أن يدخل الملل على القارئ، وسنبدأ بإطلالة أولى على الشق الثاني الخاص بالمعرفة الفلكية العالمة المتخصصة ونخصص هذه الحلقة للساعات الشمسية على أن نخصص حلقات قادمة لجوانب أخرى بإذن الله.

الساعات الشمسية: ولها أسماء أخرى أشهرها المزولة وفي بعض الكتابات المغربية تسمى الرخامة أو البلاطة، وإذا رمنا تعريفها فهي كما يتضح من اسمها آلة تراثية ظلية هدفها معرفة الوقت بواسطة الشمس عن طريق مراقبة الظل الناتج عن مرور أشعة الشمس عبر الشاخص أو القائم ثم سقوطه على أرضيتها المخططة حسب الساعات وأنصافها وأرباعها أحيانا.

إذا كانت الآلات الفلكية خاصة بالعلماء المستعملين لها في الرصد الفلكي أو بمن يستعملها في الاهتداء أثناء السفر برا وبحرا، فإن الساعات الشمسية في عمومها هي أقرب الإنجازات الفلكية إلى عموم الناس؛ فوظيفتها الأساس هي إرشادهم إلى معرفة الوقت نهارا بتتبع ظل الشاخص على جسم الساعة المقسمة إلى ساعات النهار، وقد يتجاوز بعضها هذه الوظيفة العامة إلى تحديد وقت صلاتي الظهر والعصر لوجود منحنيين يدلان عليهما أثناء وصول ظل الشاخص إلى أحدهما.

توجد أغلب الساعات الشمسية في المغرب بالمساجد خصوصا الكبرى منها التي يطلق عليها في المغرب المسجد الكبير أو العتيق أو الأعظم، ويوجد الباقي في بعض الزوايا لكونها كانت أماكن للعبادة ومراكز علمية في الوقت نفسه، كما يوجد في بعض المدارس العتيقة لكونها مراكز علمية ودينية يحتاج روادها لمعرفة الوقت عموما ووقت الصلاة

خصوصا، أو لأن طلاب هذه المدارس يدرسون علم التوقيت فيكون للساعة الشمسية دورا تعليميا، كما نجد بعضها في المواقع التاريخية ولعل أبرز مثال هو موقع وليلي، وبعضها يوجد في منازل العلماء والمؤقتين مثل منزل الحاج عبد الإله بلغازي رحمه الله، وهو حفيد مؤقت مدينة فاس الحاج بلغازي، ومنزل عائلة المهندس حفدة مؤقت مدينة الجديدة، وآخر معقل يتوفر على الساعات الشمسية هي الأضرحة ولعل أبرز مثال هو ضريح المولى إسماعيل بمكناس وضريح سيدي بلعباس بمراكش.

تفصيلا لما سبق نقول إن المغرب يزخر بتراث مزولي غني عددا ومختلف نوعا، ويمكن التمييز بين أنواع من الساعات الشمسية نوردها كالآتي:

ساعة موقع وليلي الأثري

١. أولها النوع الروماني المنحوت في ربع كرة حجرية مقعرة وهو ما يسمى scophé، وهو الأقل حضورا في المغرب، حيث نجد منها نموذجين في موقع وليلي الأثري حسب علمي، وإن كان احتمال العثور على غيرهما أمر وارد جدا في المواقع الأثرية الرومانية الأخرى.

ساعة مسجد الأندلس

٢. ثانيها الساعات العمودية التي تثبت على جدران المساجد في صحنها، وتتميز ببساطتها، حيث تدل فقط على خطوط مع الأرقام الدالة على الساعات، وهي بسيطة لأنها موجهة لعموم المصلين، وهذا النوع هو الأكثر انتشارا في المغرب، خصوصا في المساجد الكبرى المركزية، ولعل أشهر هذا النوع هي ساعة مسجد القرويين بفاس وساعة ضريح المولى اسماعيل بمكناس، ومن شهرتهما أنهما الأكثر حضورا في مواقع البحث على الشبكة العنكبوتية، خصوصا أن ساعة ضريح المولى اسماعيل في متناول السياح على غرار باقي الساعات التي توجد في المساجد، إذ لا يسمح للسياح غير المسلمين بالدخول لرؤيتها، ومع هذا النوع العمودي نوع أبسط يتوفر فقط على منحنين لصلاتي الظهر والعصر وأبرز نموذجها إحدى ساعات مسجد الأندلس بفاس وساعتين اثنتين بمسجد المواسين بمراكش.

ساعة مسجد القرويين بفاس

ساعة ضريح المولى اسماعيل بمكناس

ساعة أطلس عولف بمراكش

3- ثالثها الساعات الأفقية: نجد أغلبها في أسطح المساجد لأنها خاصة بالمؤقتين، وتتميز هذه الساعات غالبا بالدقة ووجود تفاصيل وجزئيات للتدقيق في الوقت، كما تتوفر على منحنيات الظلال خلال الانقلابين الشتوي والصيفي وأثناء الاعتدالين، ولذا تكون غالبا أكبر حجما، وأكثر المساجد الكبرى تتوفر على هذا ، ونذكر على سبيل المثال لا الحصر مسجد القرويين بفاس والمسجد الأعظم بمكناس ومثيله بمراكش وبطنجة ووزان ومولاي ادريس زرهون.

ساعة مسجد الرصيف بفاس

4- رابعها الساعات الاستوائية وأبرزها ساعة مسجد الرصيف بفاس وساعتا المسجد الأعظم بوزان وإن كانتا محطمتا القائم.

ويمكن أن نتكلم عن نوع آخر وإن كان ذا شكل أفقي مثل الساعات الموجودة في أسطح المساجد، إلا أننا نخصها بالذكر بحكم وظيفتها: فهي ساعات مخصصة لتنظيم السقي، وهي بسيطة جدا إذ تتوفر على حجر وسيط بين صفائح من الجانبين، وعليها خطوط منقوشة تدل على أزمنة محددة يعرفها المكلف بها، وهي قليلة موجودة في جنوب المغرب حيث المناطق شبه الصحراوية قليلة الماء يحتاج سكانها لتنظيم حصص السقي تفاديا للنزاع ومن أبرزها ساعة تالوين.

إذا كان أغلب ما قدمته من نماذج هي ساعات قديمة فإن المغرب عرف بعض الساعات التي أنشأت في زمن الاستعمار الفرنسي وأشهرها ساعتين في مدينة الدارالبيضاء إحداهما استوائية في ساحة البريد والأخرى عمودية في زنقة العرعار غير بعيد عن الأولى.

كما يعرف المغرب حاليا إنشاء ساعات شمسية حديثة نذكر منها ساعة كبيرة في ساحة من ساحات مدينة الجديدة، والساعة المزدوجة الذي وضعها الدكتور زهير بنخلدون في مرصد "أطلس كولف" بمراكش، والساعة التي وضعها المهندس بلحاج في المدخل الجنوبي لمسجد الأمة بتطوان.

كما يتوفر المغرب على ساعات شمسية أخرة من الأنواع الأفقية والعمودية في بعض الكليات والمعاهد والثانويات وهي غالبا من وضع الأساتذة والتلاميذ والطلبة.

كانت هذه إطلالة سريعة على الساعات الشمسية في المغرب، وهو حصاد لبحث شخصي بدأ منذ ما يقارب إحدى عشرة سنة بتحفيز من الخبير الفرنسي ألان فيريرا Alain Ferreira[1]، وقد استعنت في ذلك بكل الغيورين على هذا التراث الذين أمدوني بمكان الساعات وصور ها مما لم أتمكن من الوصول إليها بنفسي، كما استعنت بأصدقاء متخصصين أذكر منهم الدكتور فتحي جراي[2] من الشقيقة تونس، والمؤقت عبد العزيز خربوش الذي أصدر كتابا في الموضوع تحت عنوان "الساعات المزولية في ربوع المملكة المغربية: قيمتها التاريخية ودلالتها الفلكية"[3] والدكتور محمد زين العبدين الحسيني من خلال كتابه "علم الفلك ضمن منظومة الحضارة المغربية"[4].

ساعتا المسجد الأعظم بمكناس

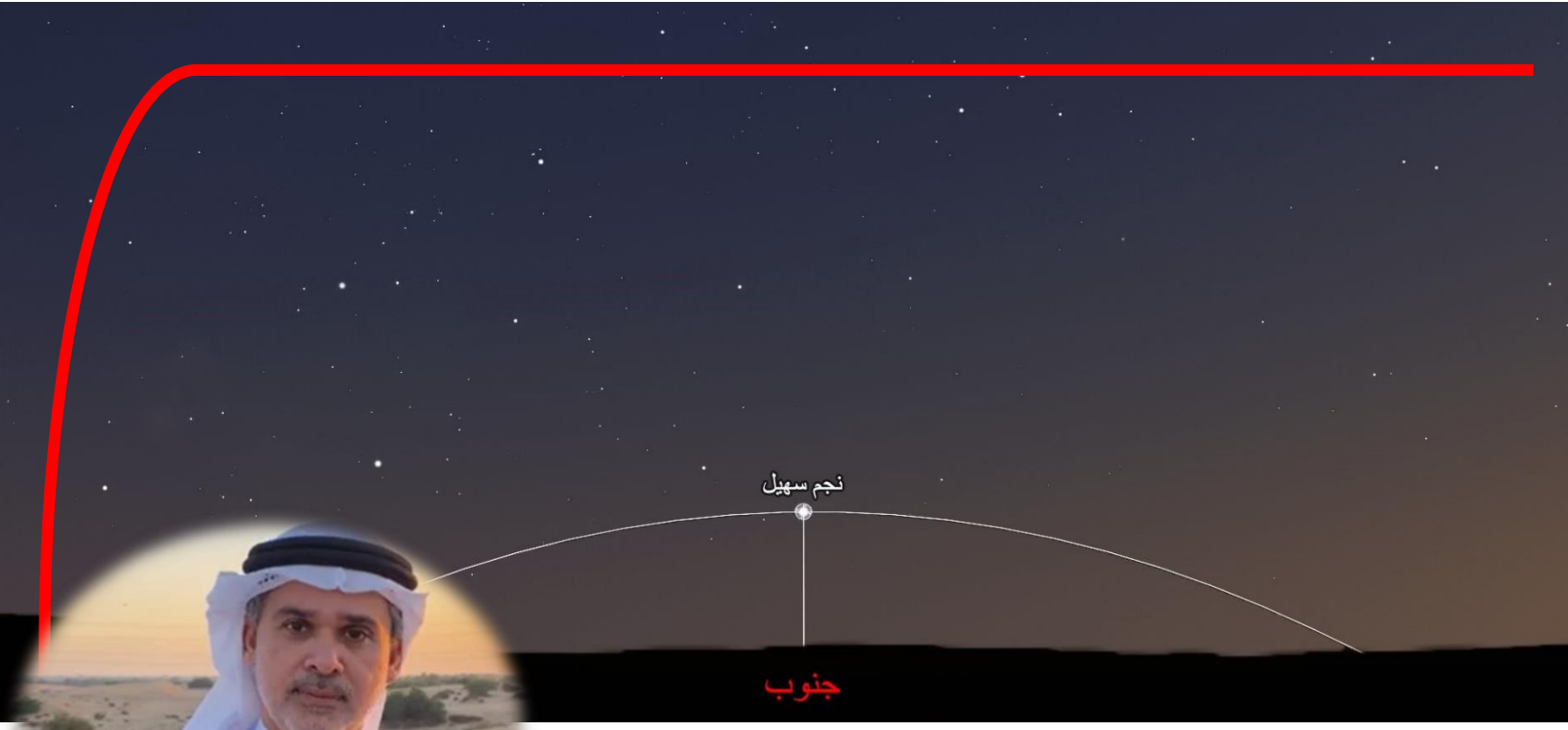
كانت هذه نظرة موجزة عن الساعات الشمسية بالمغرب أرجو أن تكون قد فتحت نافذة على التراث الفلكي المغربي إلى حين فتح نوافذ أخرى من هذا التراث.

1 - هو خبير فرنسي كنت على تواصل معه ثم زار المغرب في الدورة الثانية من مهرجان إفران للفلك حيث قدم لنا عرضا حول الساعات الشمسية وقدم لنا نماذج من المغرب مما كنا نجهله فكان ذلك تحفيزا قويا جدا جعلني أشمر على ساعد الجد للبحث عن هذا التراث. له مقالات كثير في الشبكة العنكبوتية يمكن الاطلاع عليها بمجرد وضع اسمه في أي محرك بحث.

2 - فتحي جراي:قياس الوقت في تونس عبر التاريخ، مدينة العلوم بتونس 2015.

3 - عبد العزيز خربوش "الساعات المزولية في ربوع المملكة المغربية: قيمتها التاريخية ودلالتها الفلكية"، دار أبي رقراق للطباعة والنشر، الرباط، الطبعة الأولى 2019.

4 - "علم الفلك ضمن منظومة الحضارة المغربية" سلسلة المناهل، الطبعة الأولى 2018، الدار العالمية للكتاب.



النجوم الجنوبية (اليمانية)

إبراهيم عبدالرحمن الجروان

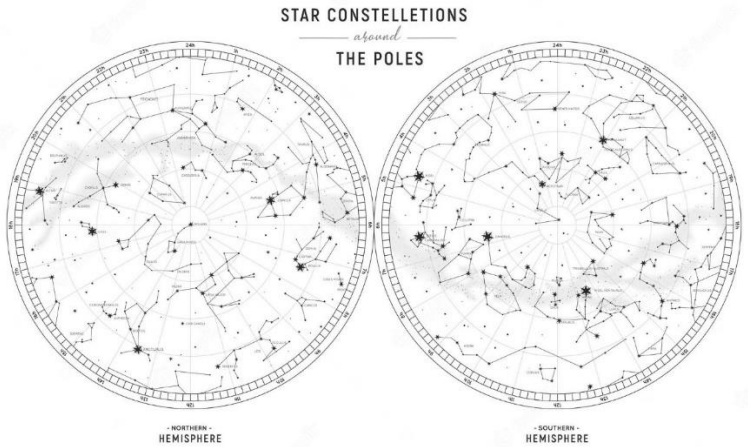
رئيس مجلس إدارة جمعية الإمارات للفلك

عضو الاتحاد العربي لعلوم الفضاء والفلك

كانت هناك 48 كوكبة في الواقع 50 كوكبة "قديمة" قبل القرن الخامس عشر وهي ألمع تجمعات النجوم - تلك التي يمكن ملاحظتها بسهولة بالعين المجردة. أغلب هذه الكوكبات النجمية والنجوم النيرة ذكرت ذكرها الصوفي في القرن العاشر ميلادي، كما ذكرها بطليموس في القرن الثاني للميلاد.

في القرنين الخامس عشر والسادس عشر والثامن عشر الميلاديين ومع الرحلات الاستكشافية، ومع تطور وسائل الرصد استخدم علماء الفلك التلسكوبات وكانوا قادرين على مراقبة السماء ليلاً في نصف الكرة الارضية الجنوبي.

أضيفت 38 كوكبة حديثة، فصارت 88 كوكبة أو مجموعة نجمية جرى إعادة تصنيفها وتجديد جدودها وأبعادها في عام 1930. كما تم "ربط " النجوم الباهتة بين الأبراج القديمة وأعادوا رسمها.



Rank	Star Name	Visual Mag.	Dist. (ly)	RA	Dec
1	Sirius الشعرى اليمانية	-1.44	α CMa	06h 45m	-16.7°
2	Canopus سهيل	-0.62	α Car	06h 24m	-52.7°
3	Rigil Kent. رجل قنطورس	-0.28c	α Cen	14h 40m	-60.8°
4	Arcturus السماك الرامح	-0.05v	α Boo	14h 16m	+19.2°
5	Vega النسر الواقع	0.03v	α Lyr	18h 37m	+38.8°
6	Capella العيوق	0.08v	α Aur	05h 17m	+46.0°
7	Rigel رجل	0.18v	β Ori	05h 15m	-8.2°
8	Procyon الشعرى الشامية	0.4	α CMi	07h 39m	+5.2°
9	Betelgeuse منكب الجوزاء	0.45v	α Ori	05h 55m	+7.4°
10	Achernar اخر النهر	0.45v	α Eri	01h 38m	-57.2°
11	Hadar الحضار	0.61v	β Cen	14h 04m	-60.4°
12	Altair النسر الطائر	0.76v	α Aql	19h 51m	+8.9°
13	Acrux	0.77c	α Cru	12h 27m	-63.1°
14	Aldebaran الدبران	0.87	α Tau	04h 36m	+16.5°
15	Spica السماك الأعزل	0.98v	α Vir	13h 25m	-11.2°
16	Antares قلب العقرب	1.06v	α Sco	16h 29m	-26.4°
17	Pollux رأس التوأم المؤخر	1.16	β Gem	07h 45m	+28.0°
18	Fomalhaut فم الحوت	1.17	α PsA	22h 58m	-29.6°
19	Deneb ذنب	1.25v	α Cyg	20h 41m	+45.3°
20	Mimosa	1.25v	β Cru	12h 48m	-59.7°

كان يستفاد من النجوم النيرة للاستدلال الملاحي و يطلق عليها النجوم الملاحية navigational stars ، و يبلغ عددها نحو 58 نجما 30 منها جنوبي و 28 منها شمالي.

إضافة إلى ذلك تم ربط الأنواء الجوية وحالة البحار والمحيطات بمواعيد معينة من السنة الشمسية يستدل عليها بمواعيد طلوع النجوم (أو غيوبها) وعرف تقويم خاص بالأبراج الشمسية أو بطوالع المنازل القمرية ، هذه المنازل التي أغلبها يكون في منطقة حزام البروج ولقد استعملت أغلب الشعوب القديمة مثل هذه التقاويم في تنظيم أمورها.

اهتم أبناء الجزيرة العربية منذ القدم بمطالع النجوم والنظر فيها ومعرفة منازلها، لارتباطها بحياتهم اليومية في الليل والنهار، فهم يعرفون من خلالها دخول فصول السنة وأوقات نزول الأمطار، وأوقات البرد والحر، ومن خلال حساب النجوم يعرف أهل القرى والفلاحون متى يحرثون أراضيهم، ومتى يبذرون استعدادا لنزول المطر، وأهل البر يعرفون مواسم الرعي والسفر، ويعرف أهل البحر مواسم الصيد البحري والسفر

النجوم الجنوبية أو اليمانية كما سمتها العرب:

تقسم نجوم السماء الى نجوم شمالية أو كما سماها العرب نجوما شامية نسبة إلى بلاد الشام التي تقع شمال الجزيرة العربة، ونجوم جنوبية أو يمانية و نسبت الى اليمن حيث يقع أقصى جنوب الجزيرة العربية ، واشتهر منها سهيل اليماني والشعرى اليمانية .

قال عمر بن أبي ربيعة في شعره

أَيُّها المُنكِحُ الثُرَيّا سُهَيلاً عَمرَكَ اللَهَ كَيفَ يَلتَقِيانِ

هِيَ شامِيَّةٌ إِذا ما اِستَقَلَّت وَسُهيلٌ إِذا اِستَقَلَّ يَمانِ

عرفت النجوم الجنوبية بأنها النجوم التي تنحدر نحو الجنوب من خط الاستواء السماوي (و أهمها نجمي الشعرى اليمانية ألمع نجوم السماء ، و سهيل ثاني ألمع نجوم السماء و نجم قلب العقرب هنا لكونه ألمع النجوم الجنوبية التي تقع ضمن حزام البروج الشمسية أوالمنازل القمرية)، و ميزت خصوصا تلك التي ميلها الاستوائي يزيد عن -45 درجة جنوبا بأنها دائما تشير نحو الجنوب .

فكما كان هناك اهتمام بالنجوم التي تدور حول القطب الشمالي و تلف بشكل دائم حول النجم القطبي أو الجدي ، و كالن هناك اهتمام للنجوم في مدار البروج حيث تسير الشمس و القمر و أغلب كواكب المجموعة الشمسية ،كان هناك اهتمام بالنجوم الجنوبية لعدة أسباب تتميز النجوم بها النجوم الجنوبية ، فهذه النجوم للراصد في الجزيرة العربية يمكن متابعتها بسهولة رصدها تمييزا عن النجوم التي تكون في سمت الرأس و التي من الصعوبة رصدها واقفا ، وانما تستلزم الاستلقاء لاستمرارية متابعتها .

تكتسب النجوم الجنوبية النيرة أهميتها بين نجوم السماء إضافة إلى كون ألمع ثلاث نجوم في السماء هي نجوم جنوبية، تقع هذه النجوم النيرة في بقعة تخلو من التشكيلات النجمية المميزة أو الكوكبات التي تظهر في الجزء الشمالي منها كالدب الأكبر او بنات نعش ، و الاسد ، والتوأمان و مربع الدلو او بيغاسوس ، تشذ عن ذلك كوكبة العقرب أو برج العقرب و الجوزاء أو الصياد التي تنقسم بين نصفي السماء الشمالي و الجنوبي، و لهذا تتألق هذه النجوم منفردة بشكل مميز

وتعد هذه النجوم الجنوبية النيرة أهم النجوم الملاحية في البحر المتوسط أو الخليج العربي او البحر الاحمر أو المحيط الهندي، عرفت النجوم الجنوبية من قبل الربابنة والملاحين الذين يخوضون عباب هذا المحيط بشكل أكبر ، فلقد ذكر عدد منها الملاح العربي أحمد بن ماجد و أشار إليها في معرفة موعد فتح البحر (موعد المناسب للأسفار و الارتحال في بحر العرب و المحيط الهندي) وموعد غلق البحر، ومواسم هبوب الرياح الرئيسية كرياح الكوس و رياح الأزيب .

ميزت خصوصا تلك التي ميلها الاستوائي يزيد عن -45 درجة جنوبا بأنها دائما تشير نحو الجنوب، وتكون أكثر دقة في المناطق الشمالية منها خاصة التي يزيد ميلها الجنوبي ، فعرف عن سهيل بأنه قبلة أهل الشام .

جدول يوضح أقصى ارتفاع للنجم فوق الأفق الجنوبي بالنسبة لدائرة العرض الشمالية

N	Rigil Kentaurus	Achernar	Canopus	Antares	Sirius
15	14.2	17.8	22.3	48.6	58.3
20	9.2	12.8	17.3	43.6	53.3
25	4.2	7.8	12.3	38.6	48.3
30	0.0	2.8	7.3	33.6	43.3
35	0.0	0.0	2.3	28.6	38.3

كذلك اشتهرت النجوم الجنوبية بكونها تعترض فوق الأفق الجنوبي أو تتعامد على الأفق الجنوبي بشكل واضح للراصد

1. Sirius | الشعرى اليمانية (Alpha Canis Majoris)

- Celestial Coordinates: RA 6h 45m 9s | Dec -16° 42′ 58″

يعترض السماء و يتعامد على الأفق الجنوبي مع منتصف الليل بحدود 01 يناير

---

2. Canopus سهيل (Alpha Carinae)

- Celestial Coordinates: RA 06h 23m 57.s | Dec −52° 41′ 44″

يعترض السماء و يتعامد على الأفق الجنوبي مع منتصف الليل بحدود 28 ديسمبر

3. Rigil Kentaurus رجل قنطورس (Alpha Centauri)

- Celestial Coordinates: RA 14^h 39^m 36.494^s | Dec −60° 50′
- يعترض السماء و يتعامد على الأفق الجنوبي مع منتصف الليل بحدود 02 مايو

4. Achernear آخر النهر (Alpha Eridanus)

- Celestial Coordinates: RA 01^h 38^m 36.494^s | Dec −57° 12′
- يعترض السماء و يتعامد على الأفق الجنوبي مع منتصف الليل بحدود 18 أكتوبر

5. Antares قلب العقرب (Alpha Scorpi)

Celestial Coordinates: RA 16^h 29^m 3^s | Dec −26° 24′

يعترض السماء و يتعامد على الأفق الجنوبي مع منتصف الليل بحدود 30 مايو

كما تتميز هذه النجوم كذلك بمحدودية فترة بقاؤها فوق الافق خلال اليوم، وتقل هذه الفترة كلما زاد الميل الجنوبي للنجم او زادت دائرة العرض الشمالية للموقع.

جدول يوضح أقصى فترة مكوث فوق الأفق للنجم بالنسبة لدائرة العرض الشمالية (ساعة : دقيقة)

N	Rigil Kentaurus	Achernar	Canopus	Antares	Sirius
15	8:19	08:52	09:22	11:02	11:26
20	6:45	07:35	08:27	10:40	11:13
25	4:42	06:03	07:07	10:17	10:59
30	0:00	03:53	05:38	09:51	10:44
35	0:00	00:00	03:27	09:22	10:27

وفي مقابل النجوم الشمالية الأبدية او الدائمة الظهور و هي التي تحيط بالنجم القطبي الشمالي، تتميز هذه النجوم بمحدودية فترة بقاؤها فوق الافق خلال العام، وتقل هذه الفترة كلما زاد الميل الجنوبي للنجم او زادت دائرة العرض الشمالية للموقع، و يتزامن موعد طلوعها مع المواسم الأساسية المعروفة.
الجدول التالي يقارن بين مواعيد طلوع وغيوب النجم سهيل، ونجم الشعرى اليمانية، وفترة غيابهما.

جدول يوضح فترة التواجد فوق الأفق للنجم بالنسبة لدائرة العرض الشمالية و فترة الغياب (من /إلى)

N	Canopus سهيل (27 June)		الغياب	Sirius الشعرى (2 July)		الغياب (يوم)
15	4 أغسطس	20 مايو	76	20 يوليو	14 يونيو	36
20	13 أغسطس	11 مايو	94	24 يوليو	10 يونيو	44
25	23 أغسطس	1 مايو	114	29 يوليو	5 يونيو	54
30	5 سبتمبر	18 ابريل	140	1 أغسطس	2 يونيو	60
35	19 سبتمبر	4 ابريل	158	6 اغسطس	28 مايو	70

أبرز النجوم الجنوبية (اليمانية) في التراث العربي :

الشعرى اليمانية (المرزم) :

نجم الشعرى اليمانية على بعد 8.6 سنة ضوئية، وهو المع النجوم في السماء، وأكثرها انارة بعد الشمس والقمر وكوكب الزهرة، وفي قوله: (وَأَنَّهُ هُوَ رَبُّ الشِّعْرَى) ذكر المفسرون يعني بالشعرى: النجم الذي يسمى هذا الاسم, يطلع بعد الجوزاء في شدة الحر ، وهو نجم كان بعض أهل الجاهلية يعبده من دون الله. والشِّعْرَى: النجم الوقاد الذي يتبع الجوزاء, يقال له المرزم. و ذكروا أنه الكوكب الذي خَلْف الجوزاء.

أما المصريون القدماء فلقد رصدوا نجم «الشعرى اليمانية»، ووضعوا هذا تقويمهم الذي يبدأ مع «الشروق الاحتراقي للنجم» قبيل شروق الشمس ويتزامن مع موعد قدوم فيضان النيل، أن فيض النيل الذي يحمل الطمى الأسود يتزامن مع ظهور «سيروس»، وعبر المراقبة التي استمرت عدة سنوات، حدد القدماء دورته الفلكية، وتمكنوا من قياس طول السنة الشمسية بدقة.

كما تبدأ بعض تقاويم البحارة في بحر العرب مع طلوع نجم المرزم الذي يطلع في شدة الرياح التجارية في شمال بحر العرب (الكوس) .

أما عند الإغريق فهو كلب الصياد اورايون ، يلهث عند طلوعه في وسط الصيف من شدة الحر ، تتوافق الفترة مع أواخر يوليو وأغسطس وأوائل سبتمبر في منطقة البحر الأبيض المتوسط. الأيام الأكثر سخونة في السنة بأكملها ، وعرف باسم "كلب الشمس" عند الاغريق وكان مرتبط بشدة الحر والجفاف كذلك هو في الحضارات الآشورية والأكادية فيما وصفه البابليون بأنه يشع كالنحاس، بينما طلوعه مرتبط بموسم الأمطار في الهند حيث يطلق عليه سوكرا .

نجم المرزم أو الشعرى اليمانية - ألمع نجوم السماء وخامس النجوم السبعة للقيظ (الثريا، الدبران، الهقعة، الهنعة، الذراع "المرزم"، النثرة "الكليبين" ، الطرفة "سهيل") وآخر نجوم جمرة القيظ .

والمِرْزَمُ اسمٌ لعدد من النجوم التي تقترن بالنجوم النيرة و تستبقها، أَشهرها مِرزم الشِّعري العَبُورُ أو اليمانية ، و مرزم الشعرى الغُمَيّصاء أو الشامية.، و مرزم الذراع و هو رأس التوأم المقدم .

سهيل :

نجم سهيل الذي تستبشر بطلوعه العرب بجلاء القيظ وشدة الحر وإقبال الربيع والمطر، يعتبر أحد أشهر النجوم عند العرب و أكثرها ذكرا في أدبياتهم، و"سهيل" عند العرب، هو "البشير اليماني"، وله عندهم عدة أسماء، فهم يسمونه نجم اليمن ويسمونه سهيل اليماني أيضا، وسبب نسبته إلى اليمن كونه يطلع من جهة الجنوب ويظهر مقابلا للنجم القطبي الشمالي،

فهو يشير إلى جهة الجنوب. وأشار إلى إن نجم سهيل عرفه العرب منذ قديم الأزمان، وكان له حضور في أشعارهم وأمثلتهم، كما اعتبر جزءا من وعيهم المناخي والفلكي.
سهيل نجم لامع من القدر الأول، وثاني ألمع نجوم السماء بعد الشعرى اليمانية ويبعد عن الأرض ما يقارب 313 سنة ضوئية، يتعامد على دائرة عرض -52.6 جنوبا .بسبب موقعه في أقصى الجنوب فإن رؤيته غير ممكنة في البلاد التي تتجاوز دائرة العرض " 38 " درجة شمالا، و يكون أقصى ارتفاع له في الإمارات عن الأفق الجنوبي بحوالي 13 درجة تقريبا، ويستمر ظهوره حتى نهاية فصل الشتاء في منطقة الجزيرة العربية.
ظهور نجم سهيل يتزامن معه اعتدال الطقس، وانخفاض درجات الحرارة، و لهذا تقول العرب (إذا طلع سهيل ، برد الليل) ، و طلوع سهيل علامة على انقضاء فترة القيظ و شدة الحرارة و الجفاف في الجزيرة العربية و باديتي العراق و الشام ، و تعتبر العرب القيظ من طلوع الثريا إلى طلوع سهيل .

ومع طلوع "نجم سهيل"، يبدأ التقويم الخاص بأهل الخليج والمعروف بـ"الدرور" وهذا التقويم ببساطة يقسم السنة إلى أربعة أقسام كل قسم مئة يوم ، "مئة الصفري " أو الخريف، و"مئة الشتاء"، و"مئة الصيف" أو الربيع، وثم "القيظ" وهو وقت شدة الحر لها 65 يوما تكتمل فيها السنة، وكل عشرة أيام منها تسمى "در."و يبدأ هذا التقويم بين 15 إلى 20 أغسطس، حسب أهل الحساب، حيث يجعلون بدايته مع تلمس التغيرات الجوية و الطبيعية ، أكثر من ترقب رؤية النجم ، و هو اختلاف بسيط، لا يقلل من فعالية التقويم وتطابقه مع حالة الجو والبحر ومواعيد الزرع والحصاد.

نجم قلب العقرب:

نجم قلب العقرب، ألمع نجم ببرج العقرب. ويتميز بضخامة حجمه ولونه الأحمر (ما يدل على أنه في مرحلة الشيخوخة) حيث إن قطره أكبر من قطر الشمس بـ 700 مرة تقريبا، وهو من ضمن ألمع 20 نجما في السماء، يقترن وقت غيوب الأحيمر مع ضربة بحرية في بحر العرب تعرف بضربة الأحيمر، وهي رياح قوية تعصف بالسفن تتزامن مع موعد مغيب نجم الاحيمر.

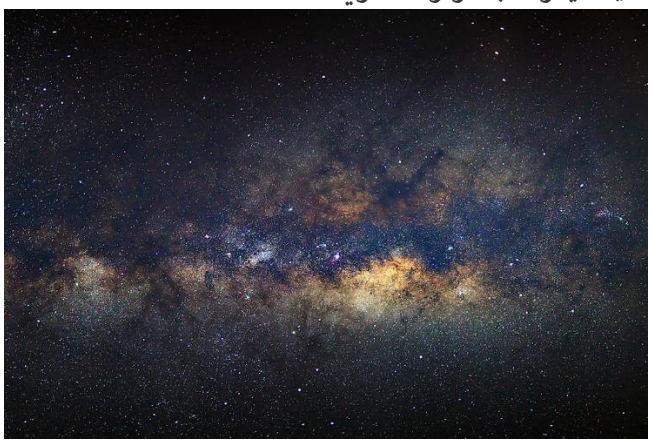
كما يسمونه "خفوق الأحيمر" أو "غروب الأحيمر" أو "غيوب الأحيمر"، ويتجنب أهل البحر السفر خلال تلك الفترة، حيث تهب رياح قوية تسبب أمواجا عاتية وهيجانا في البحر، فقد تغرق السفن، وقد تنشأ الأعاصير أحيانا خلال هذه الفترة.

أهمية أخرى :

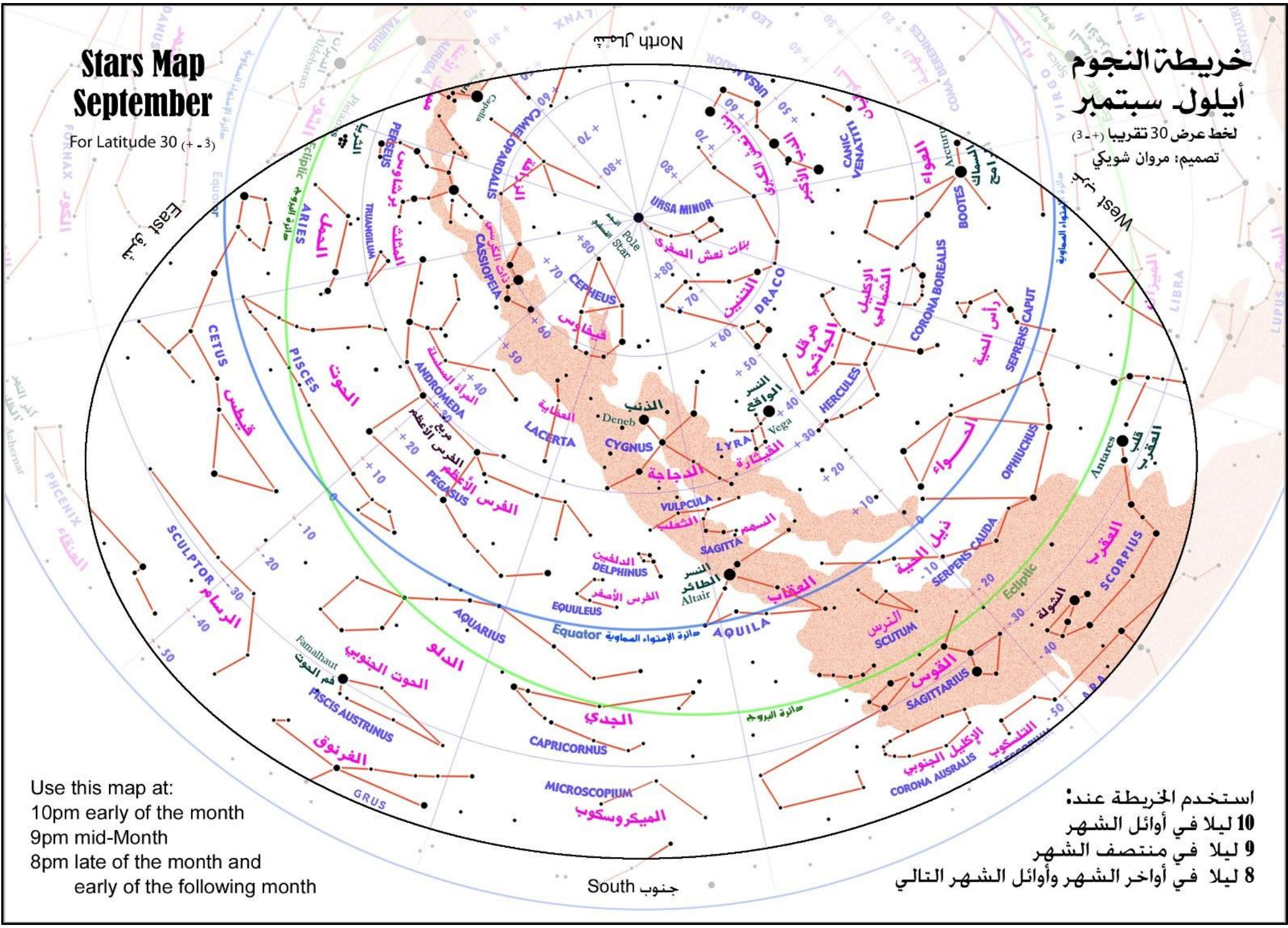
إضافة إلى ذلك يهتم علماء الفلك بهذه المنطقة من السماء كون مركز درب التبانة يقع في الاجزاء الجنوبية من القبة النجمية ، عند موقع

- Celestial Coordinates: RA $17^h\ 45^m$ | Dec −29° 01′

حيث يعرف بالمركز المجري Galactic Center



مركز المجرة هو مركز دوران مجرة درب التبانة حول نفسها ويبعد حوالي 1,000±27,000 سنة ضوئية عن الأرض في اتجاه كوكبة الرامي والحواء والعقرب في مكان الأكثر لمعانا للمجرة والذي يحتوي على عمق المجرة وكثافة هائلة من النجوم واغلب مكونات الفضاء السحيق من مجرات وسدم وثقب أسود.


Stars Map
September
For Latitude 30 (+ - 3)
خريطة النجوم
أيلول- سبتمبر
لخط عرض 30 تقريبا (+ - 3)
تصميم: مروان شويكي
North شمال
South جنوب
East شرق
West غرب
Use this map at:
10pm early of the month
9pm mid-Month
8pm late of the month and
early of the following month
استخدم الخريطة عند:
10 ليلا في أوائل الشهر
9 ليلا في منتصف الشهر
8 ليلا في أواخر الشهر وأوائل الشهر التالي
URSA MINOR
Pole Star
CASSIOPEIA
CEPHEUS
DRACO
CAMELOPARDALIS
URSA MAJOR
CANIC VENATICI
BOOTES
CORONA BOREALIS
HERCULES
SERPENS CAPUT
OPHIUCHUS
SERPENS CAUDA
SCORPIUS
SAGITTARIUS
SCUTUM
AQUILA
Altair
Deneb
Vega
LYRA
CYGNUS
LACERTA
VULPCULA
SAGITTA
DELPHINUS
EQUULEUS
PEGASUS
ANDROMEDA
TRIANGULUM
PERSEUS
ARIES
PISCES
CETUS
AQUARIUS
SCULPTOR
PISCIS AUSTRINUS
Famalhaut
CAPRICORNUS
MICROSCOPIUM
GRUS
Ecliptic
Equator
Antares
Arcturus

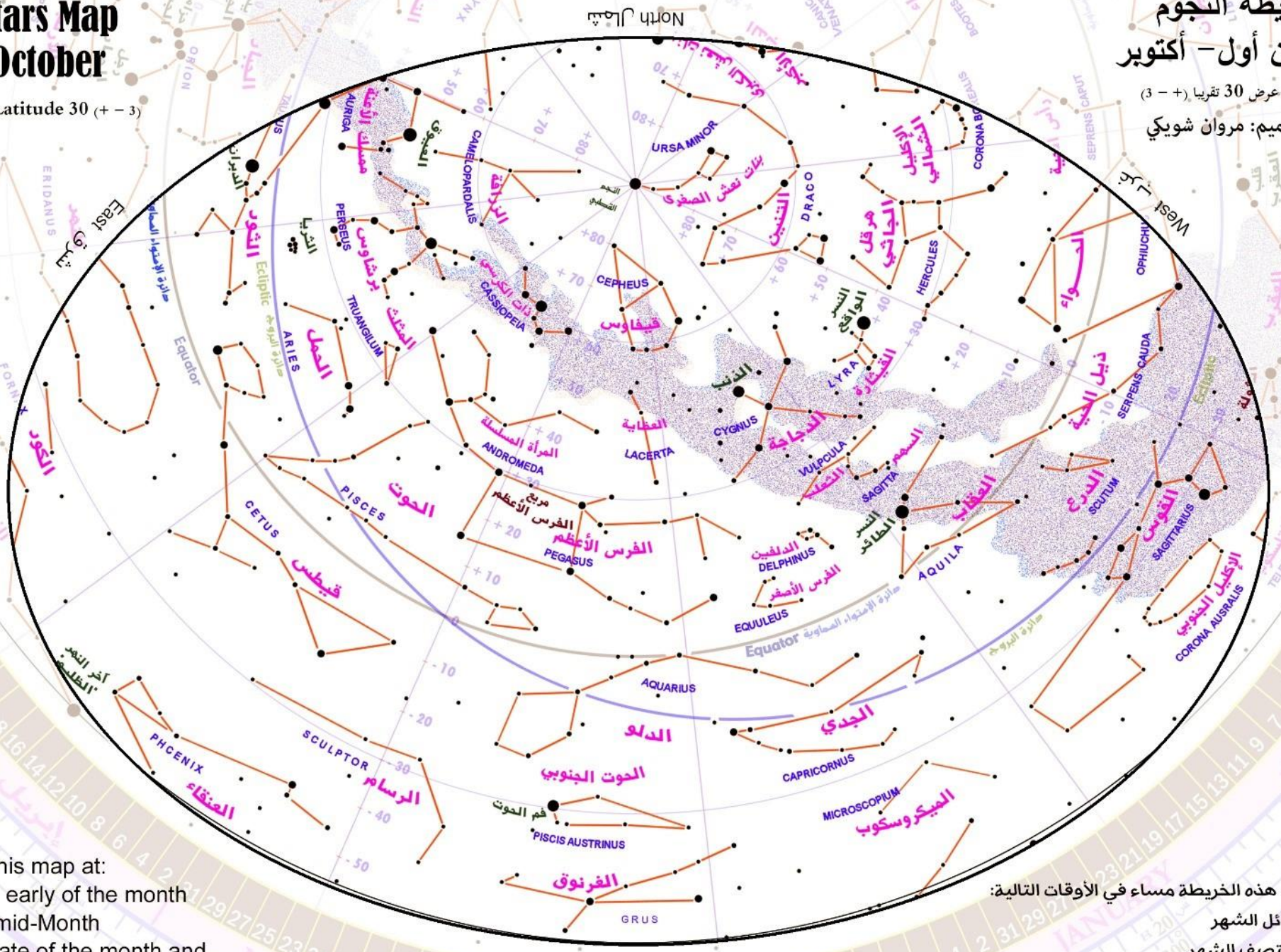
Stars Map
October

For Latitude 30 (+ − 3)

خريطة النجوم
تشرين أول– أكتوبر

لخط عرض 30 تقريبا (+ − 3)

تصميم: مروان شويكي



Use this map at:
10pm early of the month
9pm mid-Month
8pm late of the month and
early of the following month

شاهد هذه الخريطة مساء في الأوقات التالية:

10 في أوائل الشهر

9 في منتصف الشهر

8 في أواخر الشهر وأوائل الشهر التالي

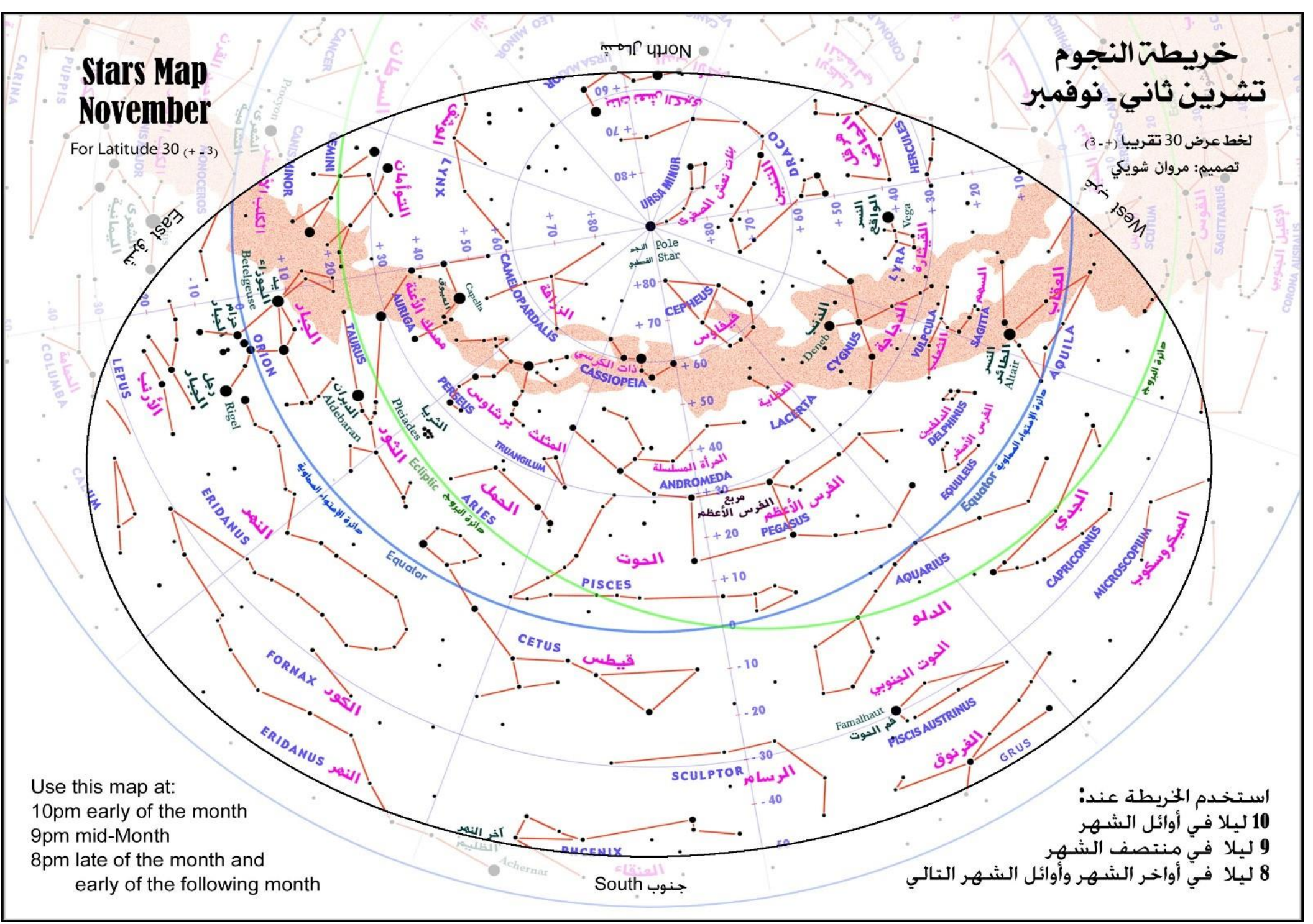
Stars Map November

For Latitude 30 (+ - 3)

خريطة النجوم
تشرين ثاني - نوفمبر

لخط عرض 30 تقريبا (+ - 3)

تصميم: مروان شويكي



Use this map at:
10pm early of the month
9pm mid-Month
8pm late of the month and
early of the following month

استخدم الخريطة عند:
10 ليلا في أوائل الشهر
9 ليلا في منتصف الشهر
8 ليلا في أواخر الشهر وأوائل الشهر التالي

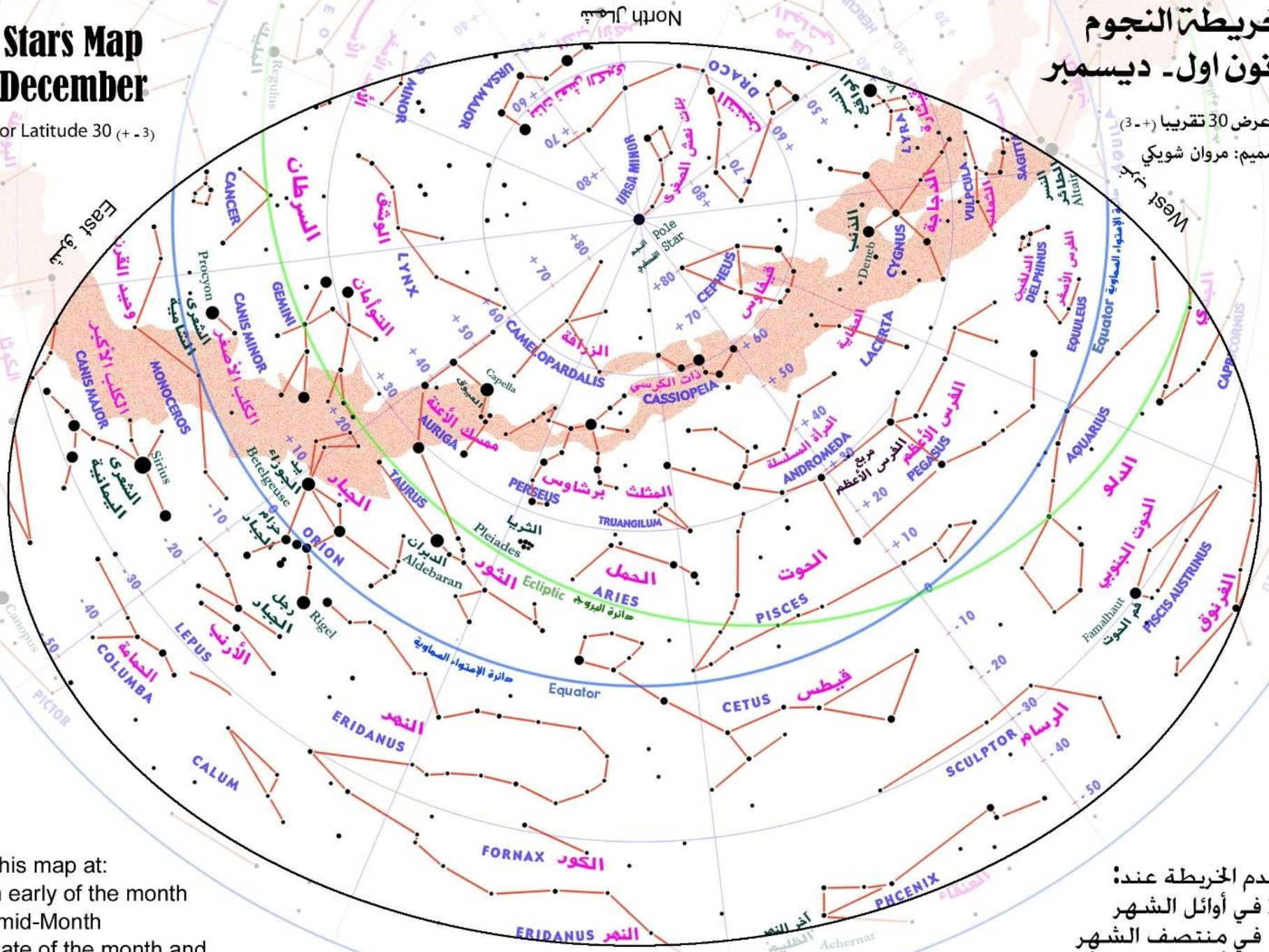
Stars Map December

For Latitude 30 (+ - 3)

خريطة النجوم
كانون اول- ديسمبر

لخط عرض 30 تقريبا (+ - 3)

تصميم: مروان شويكي



Use this map at:
10pm early of the month
9pm mid-Month
8pm late of the month and
early of the following month

استخدم الخريطة عند:
10 ليلا في أوائل الشهر
9 ليلا في منتصف الشهر
8 ليلا في أواخر الشهر وأوائل الشهر التالي

مجرة اندروميدا من وادي الحيتان - الفيوم - مصر

تميم التميمي – دولة الامارات المتحدة

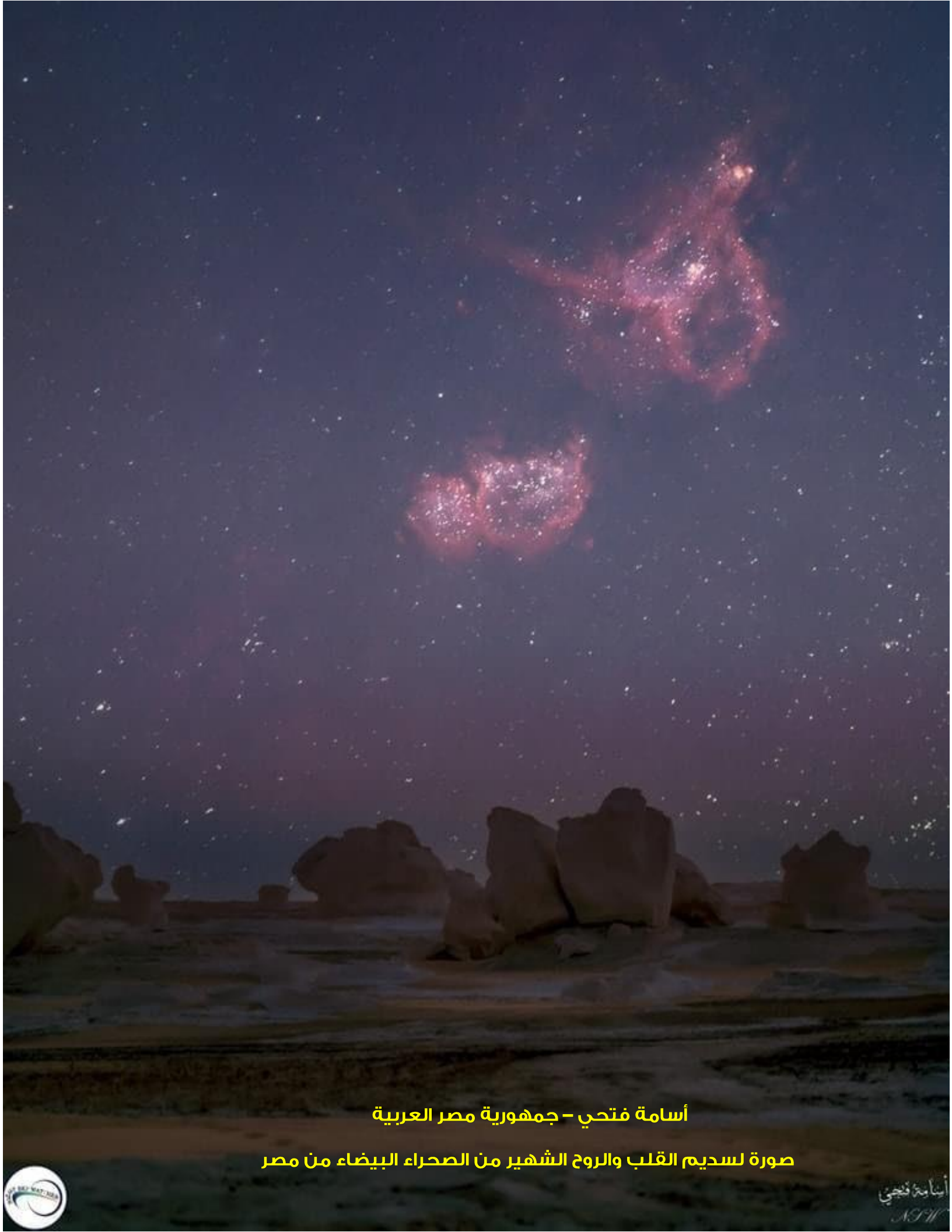
القمر

عبد الهادي – المملكة الأردنية الهاشمية -سماء رم

منكب الجوزاء

كرار محمد – العراق

مجرة المثلث أو مسييه ٣٣ بالإنجليزية Triangulum Galaxy أو Messier 33 أوNGC 598



أسامة فتحي – جمهورية مصر العربية

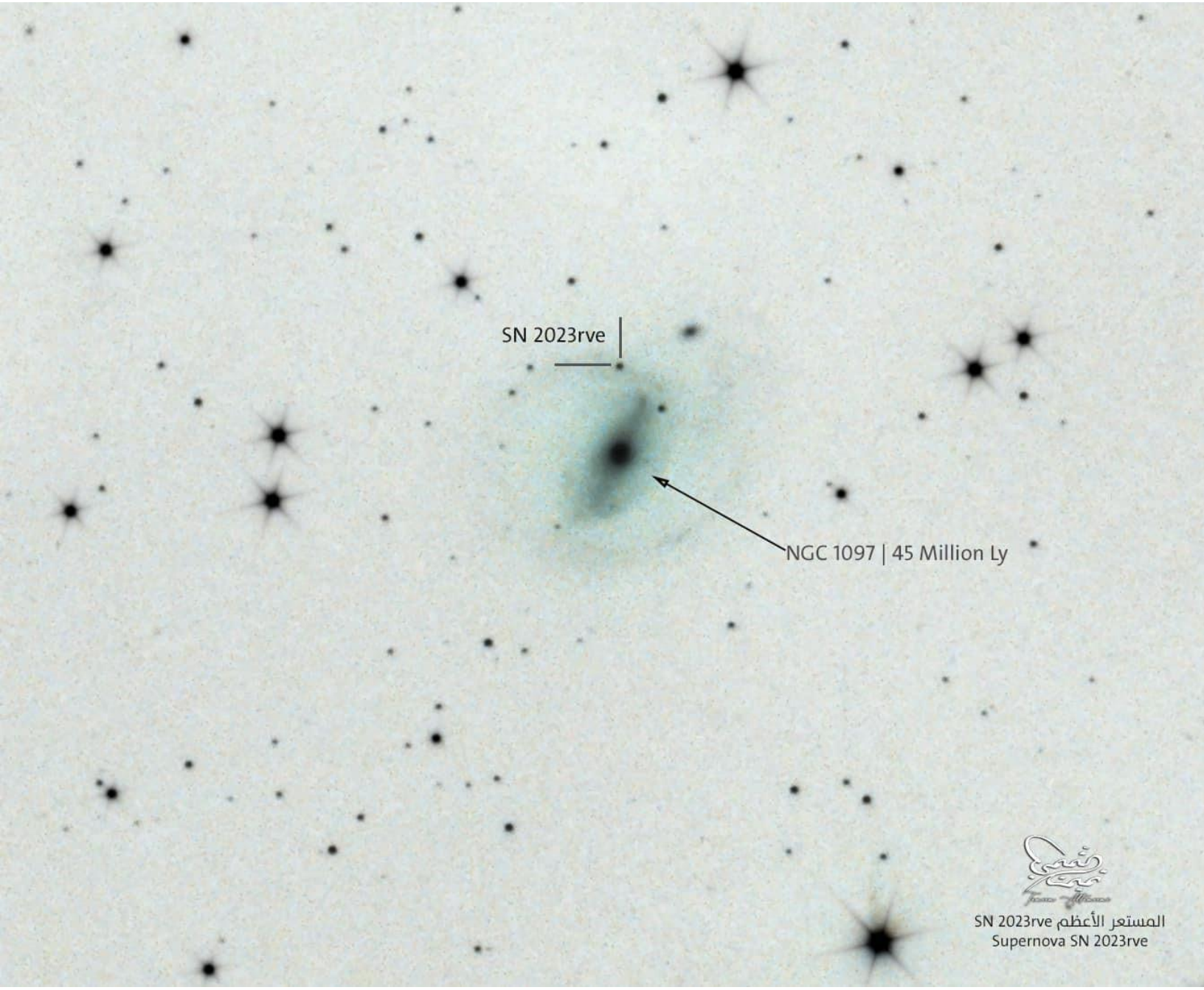
صورة لسديم القلب والروح الشهير من الصحراء البيضاء من مصر

تصوير الأستاذ تميم التميمي للمستعر الأعظم SN 2023rve

يقع هذا المستعر في المجرة الحلزونية (NGC 1097)

على بعد حوالي ٤٥ مليون سنة ضوئية.

اكتشفه المهندس محمد عودة – 08/09/2023



ماهي المسافة الامنة بين الأرض والمستعر الأعظم؟

م. ماجد ابوزاهرة

المستعر الأعظم أو السوبرنوفا عبارة عن انفجار نجم مدمر يفوق تصور مخيلة الإنسان ولو ان الشمس انفجرت في صورة مستعر أعظم فإن النتيجة ستكون موجه صدمه من المحتمل انها لن تدمر كامل الأرض ولكن الجانب المقابل من الأرض نحو الشمس سوف يدمر.

بحسب النماذج الحاسوبية فإن كامل الكوكب سوف تزداد درجات حرارته إلى تقريباً 15 مرة أسخن من درجة الحرارة الطبيعية لسطح الشمس.

أيضا فإن الكرة الأرضية لن تبقى في مدارها فالنقصان المفاجئ في كتلة الشمس ربما يحرر الأرض ويجعلها تندفع هائمة عبر الفضاء.

نظراً لأن الشمس تبعد عنا 8 دقائق ضوئية فهذه مسافة غير أمنه ولكن يجب التأكيد أن الشمس ليست من نوع النجوم التي ينفجر في صورة مستعر أعظم ولكن هناك نجوم خارج نظامنا الشمسي سوف يحدث لها ذلك في يوم ما .

هنا نتساءل ماهي المسافة التي تجعل الأرض في مأمن من تأثير انفجار المستعر الأعظم؟! وماذا سوف يحدث إذا انفجر مستعر أعظم قريب من الأرض؟!

لنفترض أن نجم انفجر على مسافة قريبة من الشمس لنقول يبعد مسافة 30 سنه ضوئية فانفجار نجم ضمن هذه المسافة سوف يكون له تأثير على الأرض وربما حدوث انقراض شامل للكائنات الحية على الأرض، فأشعة اكس والكثير من أشعة غاما الصادرة عن المستعر الأعظم من الممكن ان تدمر طبقة الأوزون التي تحمينا من الأشعة فوق البنفسجية القادمة من الشمس ومن الممكن ايضاً أن تتسبب في "تأين" النيتروجين والأكسجين في الغلاف الجوي ما يؤدي لتشكل كميات كبيرة لما يشبه الدخان من (أكسيد النيتروس) في الغلاف الجوي.

لنفترض أن الانفجار كان أبعد بقليل من هذه المسافة، فإنه ربما يترك الأرض وسطحها وكائنات المحيطات سليمة ولكن أي انفجارات لمستعرات عظمى قريبة نسبياً من الممكن أن تمطرنا بسيل من أشعة غاما وغيرها من الإشعاعات عالية الطاقة، هذا الإشعاع من الممكن أن يتسبب في تغيير أساسي للحياة على الأرض وأيضا الإشعاع من مستعر أعظم قريب يمكن أن يتسبب في تغير المناخ.

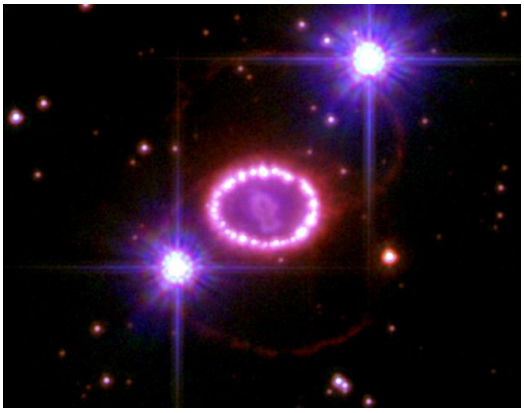
لكن يجب التأكيد بأنه لا يوجد مستعر أعظم معروف انفجر على هذه المسافة القريبة في التاريخ المعروف للجنس البشري وأحدث مستعر أعظم شوهد بالعين المجردة كان " المستعر الأعظم 1987 A " في العام 1987 وكان يبعد عنا تقريباً 168,000 سنوات ضوئية.

قبل ذلك كان آخر مستعر أعظم مشاهد باللعين المجردة تم توثيقه بواسطة " جوهانس كبلر " في العام 1604 وكان يبعد حوالي 200 سنه ضوئية وقد ظهر أكثر بريقاً من أي نجم في سماء الليل بل وكان مشاهد في ضوء النهار ولكنه لم يسبب تأثير على الأرض بسبب المسافة الشاسعة جداً التي تفصلنا عنه.

هنا قد نتساءل: كم يبلغ عدد نجوم التي يتوقع ان تصبح مستعرات عظمى وتوجد قريبة من الأرض وتبعد مابين ٥٠ إلى ١٠٠ سنه ضوئية؟

الجواب سيكون بناء على نوع المستعر الأعظم.

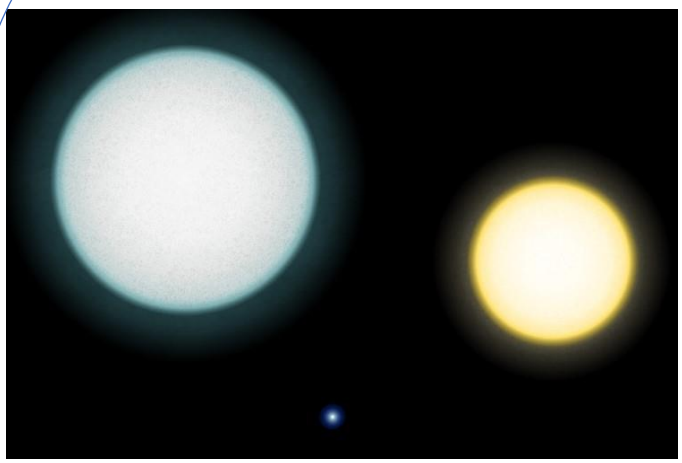
المستعر الأعظم من نوع (II) عبارة عن نجم ضخم عجوز منهار ولا يوجد نجوم ضخمه كفاية للقيام بذلك على مسافة 50 سنه ضوئية من الأرض.



هناك ايضاً المستعر الأعظم النوع (I) ويحدث بسبب انهيار نجم قزم ابيض خافت، فهذه النجوم خافته ومن الصعب العثور عليها لذلك لا يمكن تأكيد كم عددها حولنا ولكن هناك احتمال وجود بضعة مئات منها ضمن مسافة 50 سنه ضوئية.

هناك النجم " IK Pegasi B " وهو أقرب نجم معروف مرشح لينفجر في صورة مستعر أعظم وهو جزء من نظام نجمي ثنائي يبعد مسافة 150 سنه ضوئية من الشمس ونظامنا الشمسي.

النجم الرئيسي في هذا النظام - IK Pegasi A – هو نجم متسلسل رئيسي عادي أما النجم الآخر - IK Pegasi B – هو من نوع (I) مستعر أعظم وهو عبارة عن نجم قزم ابيض عالي الكثافة ، وعندما يتطور النجم A الى عملاق أحمر يتوقع أن يزيد نصف قطره عندها يمكن للنجم القزم الابيض أن يسحب المادة من الغلاف الغازي المتمدد وعندما يحصل النجم القزم الأبيض على كفايته ربما ينهار على نفسه في عملية انفجار مستعر أعظم .



IK Pegasi A يسار ، الشمس يمين ، **IK Pegasi B** بالمنتصف

وماذا عن نجم " منكب الجوزاء؟

هذا النجم واحد من أشهر نجوم السماء وهو جزء من مجموعه نجوم الجبار " الجوزاء " وهو نجم فوق عملاق وفائق السطوع ويتم الحديث عن نهايته في صورة مستعر أعظم .

ترجع شهرة نجم منكب الجوزاء لانه سوف ينفجر في يوما ما ، الطاقة التي يحتاجها النجم تستنفذ بسرعة لذلك هذا النجم "الان" في اواخر حياته وفي يوما ما قريب ((والمقصود بقريب حساب المعايير الفلكية)) سوف ينتهي وقوده وينهار تحت تأثير وزنه ومن ثم يرتد في انفجار مستعر أعظم من نوع (II) وعندما سيحدث ذلك فإن منكب الجوزاء سوف يسطع بشكل استثنائي لعدة أسابيع او ربما أشهر وربما سوف يكون لمعانه مثل القمر البدر ويرصد أيضا خلال ساعات النهار.

متى سيحدث ذلك ؟

لا أحد يعلم من الممكن غداً أو بعد ملايين السنين في المستقبل وربما حدث ونحن لا نعلم ، لأننا على الأرض لا نشاهد الانفجار لحظة حدوثه ولكن بعد أن يقطع

ضوء ذلك الانفجار المسافة التي تفصلنا عن النجم، وعند وصول ذلك الضوء الينا نرى الانفجار، لذلك نحن نرى ماضي الانفجار في حاضرنا.

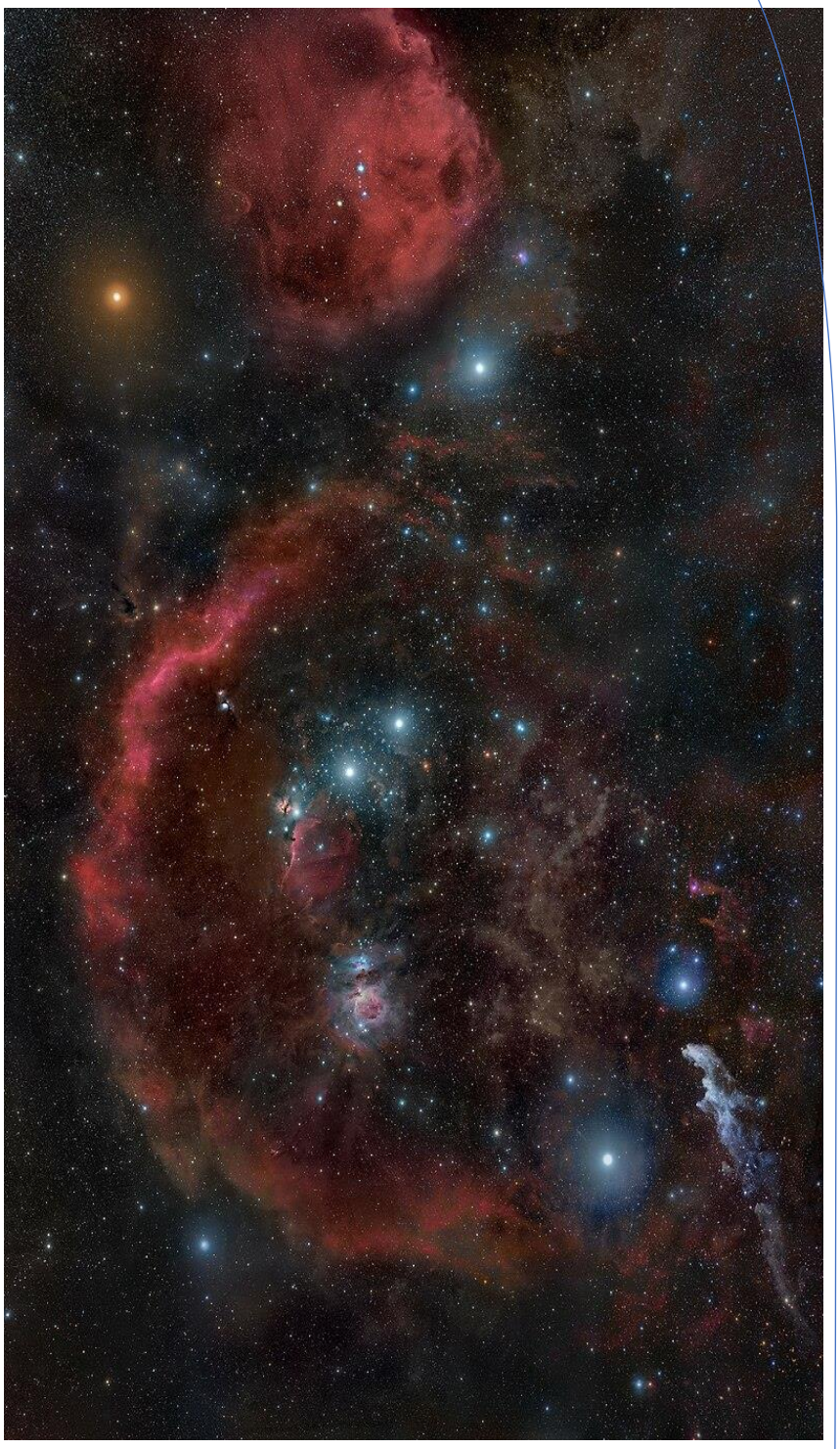
عندما سيحدث في اي وقت ((لا ندري متى)) سوف يشاهد حدث رائع جداً في سماء الليل ولكن ذلك لن يسبب أي مشاكل للأرض بسبب ان نجم منكب الجوزاء يبعد عنا مسافة 430 سنه ضوئية .

ولكن كم عدد المرات التي حدث فيها "سوبرنوفا" في مجرتنا؟

لا أحد يعلم! ولكن يعتقد بأن الاشعاعات عالية الطاقة من المستعر الاعظم بالفعل تسببت في تحول أساسي على الكائنات الأرضية وربما البشر في وقت ما من الماضي البعيد.

واحدة من القياسات تشير إلى انه ربما واحد من المستعرات العظمى الخطيرة يحدث كل 15 مليون سنه، وهناك قياسات اخرى تقول ان انفجار مستعر أعظم يبعد عن الارض مسافة 33 سنه ضوئية يحدث مرة كل 240 مليون سنه وعليه يمكن ملاحظة بأننا لا نعلم .

لكن يمكننا مقارنة هذه الأرقام مع بضعة ملايين السنين لوقت وجود الإنسان على الأرض وأيضا إلى عمر الأرض نفسها البالغ أربعة ونصف مليارات سنة .



صورة تظهر منكب الجوزاء (أعلى اليسار) والسدم الكثيفة لمجمع سحابة أوريون الجزيئية (روجيليو بيرنال أندريو)

كوكبة الكلب الأكبر من سماء دولة الإمارات العربية المتحدة

تم الاعتماد على برنامج ستلاريوم في وضع الأسماء

كوكبة الكلب الأكبر
Canis Major Constellation

الفضاء وريادة الأعمال

دلال اللالا

تحتل ريادة الأعمال دورًا هامًا في مجال تكنولوجيا الفضاء والفلك حول العالم وذلك من خلال التطوير التكنولوجي في كافة البرامج الفضائية وايضا في تسويق التقنيات والأجهزة المستخدمة في البحث والاستكشاف الفضائي، وكما نلاحظ في إنجازات الفضاء في هذا القرن انها تعتمد بشكل كبير على التكنولوجيا والابتكار، الأمر الذي يخلق الفرص المثيرة للكثيرين في الريادة في هذا المجال ولابد من ذكر بعض الأمثلة التي توضح كيفية تأثير ريادة الأعمال في مجال الفضاء والفلك، مثل:

- شركات الإطلاق: يمكن للشركات الناشئة في مجال الفضاء تطوير أنظمة إطلاق رخيصة وفعالة، مما يسهم في تقليل التكاليف للوصول إلى الفضاء.

- تكنولوجيا الاستشعار والمراقبة: يمكن للشركات الناشئة التطوير على أنظمة الاستشعار وأجهزة المراقبة المستخدمة في المركبات الفضائية والأقمار الصناعية، تحسن أداءها.

- جمع وتحليل البيانات: ريادي الأعمال ومبتكري البرمجيات يمكنهم تطوير برامج لجمع وتحليل البيانات الفضائية، والذي يمكن الباحثين والعلماء من استخدامها لفهم الكون بشكل أفضل.

- السياحة الفضائية: السياحة الفضائية هو مجال مهم يمكن أن يستفيد منه ريادي الأعمال، حيث يمكن للشركات تطوير رحلات فضائية للأفراد والجماعات.

إضافة إلى تلك الامثلة هناك العديد من المنظمات الفلكية العالمية في مجال الفضاء والفلك حول العالم تعتمد في اساس أعمالها على ريادة الأعمال، كوكالات الفضاء حول العالم التي تعمل بدورها على التقدم العلمي والتكنولوجي في هذا المجال، ونذكر في هذا الصدد بعض الأمثلة:

١. NASA (الإدارة الوطنية للملاحة والفضاء) - الولايات المتحدة: واحدة من أكبر وأشهر وكالات الفضاء في العالم، تتخذ من الولايات المتحدة مقراً لها وتشمل مهامها البحث والاستكشاف الفضائي، وتعمل على استقطاب ابرز العلماء في شتى المجالات من مختلف أنحاء العالم.

٢. SpaceX - الولايات المتحدة: منظمة فضائية خاصة، تأسست بواسطة إيلون ماسك، تعمل على تطوير وإطلاق صواريخ ومركبات فضائية متعددة الاستخدامات وتهدف إلى استعمار المريخ، وإطلاق الرحلات السياحية الى الفضاء.

٣. Blue Origin - الولايات المتحدة: شركة خاصة تأسست بواسطة جيف بيزوس، تركز على الابتكار والتطوير في تكنولوجيا للرحلات الفضائية المأهولة وغير المأهولة.

٤. Roscosmos - روسيا: وكالة الفضاء الروسية تعتبر واحدة من أقدم وأهم وكالات الفضاء في العالم.

٥. ESA (الوكالة الفضائية الأوروبية) - أوروبا: تعمل على مشاريع مشتركة في مجال الفضاء بين دول الاتحاد الأوروبي،

٦. CNSA (الإدارة الوطنية الصينية للفضاء) - الصين: تشمل مشاريعها برامج الاستكشاف الفضائي وإرسال الرواد الفضائيين.

٧. ISRO (الهيئة الهندية للأبحاث الفضائية) - الهند: تختص في برامج الأقمار الصناعية والبعثات الفضائية.

٨. UAE Space Agency(وكالة الفضاء الامارتية)- الإمارات العربية المتحدة: هي هيئة اتحادية عامة تعمل على تنظيم وتطوير قطاع الفضاء في دولة الإمارات العربية المتحدة، وذلك من خلال التركيز على تنمية المقدرات الوطنية في تكنولوجيا الفضاء. وتساهم الوكالة في وصول الدولة إلى أهدافها نحو التنويع الاقتصادي وترسيخ الاقتصاد المبني على المعرفة.

٩. Saudi Space Agency(وكالة الفضاء السعودية) - المملكة العربية السعودية: والتي تم تأسيسها مؤخرا، والتي تركز وكالة الفضاء السعودية على علوم الفضاء والبعثات الاستكشافية وخلق فرص جديدة في القطاع وتمكين الكوادر الوطنية لتحقيق النمو والتقدم بما يخدم الوطن والإنسانية.

١٠. EGSA(وكالة الفضاء المصرية) -مصر: تهدف إلى استحداث ونقل علوم تكنولوجيا الفضاء وتوطينها وتطويرها وامتلاك القدرات الذاتية لبناء الأقمار الصناعية .

وكما فإن تكنولوجيا الفضاء وريادة الأعمال تساهمان بشكل كبير في تطور وتقدم علم الفضاء بعدة طرق، منها:

- تقدم التكنولوجيا:ريادة الأعمال تهدف إلى تطوير تكنولوجيا جديدة ومبتكرة في مجال الفضاء. هذا يشمل تطوير محركات فضائية أكثر كفاءة، ونظم استشعار متقدمة، وتقنيات تحليل بيانات فضائية، وغيرها من التكنولوجيات الفضائية.
- تقليل التكاليف: ريادة الأعمال تهدف إلى تقليل التكاليف في البرامج الفضائية بحيث تكون أكثر فعالية في الوصول إلى الفضاء والاستكشاف الفضائي، وتقليل التكاليف يجعل من الفضاء متاح في البحث والاستكشاف.
- تعزيز وتسهيل الوصول إلى الفضاء: ريادة الأعمال تسعى لتقديم خدمات إطلاق أقل تكلفة وأكثر مرونة. هذا يسهم في زيادة الوصول إلى الفضاء لمجموعة أوسع من الأفراد والمؤسسات من حول العالم.
- تشجيع المنافسة: وجود الشركات الناشئة في مجال ريادة الأعمال الفضائي يعزز المنافسة مما يجبر الشركات التقليدية على التحسين وتقديم الخدمات الأفضل والأكثر فاعلية والأقل تكلفة.
- التمويل والاستثمار: ريادة الأعمال تجذب استثمارات وتمويلًا لمشاريع الفضاء المبتكرة، مما يساهم في تطوير مشاريع استكشاف الفضاء والأبحاث حول العالم.
- التعاون مع الهيئات الحكومية: تعمل الشركات الناشئة في مجال الفضاء على التعاون مع الهيئات الحكومية مثل وكالة الفضاء الأمريكية NASA والوكالات الفضائية الأخرى لتسهيل وتطوير المهام الفضائية المشتركة.
- تعزز ريادة الأعمال التكنولوجيا والابتكار في مجال الفضاء، مما يسهم في تطوير أدوات وتقنيات تساهم في استكشاف واستغلال الفضاء بشكل أفضل وأكثر فعالية.

السفر بين النجوم: التحديات والإمكانيات

د.م. مضر صلاح ديوب
رئيس الجمعية الفلكية السورية في اللاذقية

السفر بين النجوم واستكشاف الأنظمة النجمية الأخرى هو مفهوم أبهر البشرية لعدة قرون. ومع ذلك، فقد تم قطع خطوات كبيرة نتيجة التطورات والتغيرات العلمية والتكنولوجية الأخيرة في الطريقة التي ننظر بها إلى الفضاء قد جلبت اهتماماً متجدداً إلى جدوى السفر بين النجوم في فهم إمكاناتها والتغلب على العقبات العديدة المرتبطة بالسفر بين النجوم.

في هذه المقالة سنسرد العديد من التحديات والامكانيات للسفر بين النجوم

أولاً: التحديات

ينمن تصنيف التحديات إلى ثلاثة تصنيفات تكنولوجية و فيزيولوجية و لوجستية

١. التحديات التكنولوجية :

مسافات هائلة: التحدي الأكبر للملاحة بين النجوم هو المسافات الضخمة بين النجوم. حتى أقرب نظام نجمي، Alpha Centauri، يبعد حوالي 4.37 سنة ضوئية. مع تقنية الدفع الحالية، سيستغرق الوصول إلى Alpha Centauri أكثر من 40.000 عام. و كمثال واقعي لقد استغرق الأمر من فوييجر 1 أكثر من 40 عاماً للوصول إلى الحدود الخارجية للنظام الشمسي، وهو جزء بسيط جداً من الوقت المطلوب للملاحة بين النجوم

سرعة السفر: لتقليل وقت السفر، من المهم زيادة السرعة ،إن قوانين الفيزياء، وخاصة الحد الأقصى للسرعة الكونية الذي تفرضه النسبية، تزيد من تعقيد هذا التحدي. عندما يقترب جسم كبير من سرعة الضوء، تزداد احتياجاته من الطاقة بسرعة، مما يجعل من المستحيل الوصول إلى سرعة الضوء باستخدام أنظمة الدفع الحالية كأنظمة الدفع الكيميائية التقليدية ذات السرعات المحدودة و هي ليست كافية للملاحة بين النجوم، لذلك، يتم حالياً تقييم تقنيات الدفع مثل الدفع النووي ودفع المادة المضادة والأشرعة الشمسية للحصول على سرعات أكبر.

متطلبات الطاقة: يتطلب السفر بين النجوم قدراً هائلاً من الطاقة اللازمة لدفع مركبة فضائية، إن قدراتنا التكنولوجية حاليا ضعيفة جداً الوصول إلى جزء كبير من سرعة الضوء، لكن يعد اكتشاف واستخدام مصادر طاقة جديدة أو تطوير أنظمة دفع عالية الكفاءة مجالًا خصباً للبحث خاصة خلال العقد الأخير .

٢. التحديات الفيزولوجية:

مدة السفر الطويلة: من المحتمل أن تمتد الرحلات بين النجوم لعقود أو قرون أو حتى آلاف السنين. مثل هذا التعرض الطويل للجاذبية الصغرى والإشعاعات الكونية والمساحات المحصورة يشكل تحديات فسيولوجية كبيرة لجسم الإنسان. يعد فيها الحفاظ على صحة الطاقم ورفاهيته أثناء السفر الممتد إلى الفضاء أحد الاعتبارات الحاسمة.

نظم دعم الحياة: من الضروري تطوير أنظمة مستدامة وفعالة لدعم حياة قادرة على توفير الغذاء والماء والهواء القابل للتنفس لفترات طويلة. سيكون من الضروري إعادة تدوير وتجديد الموارد على متن المركبة الفضائية لدعم طاقم المركبة و تحقيق الاكتفاء الذاتي.

العوامل النفسية: يتطلب السفر بين النجوم من رواد الفضاء تحمل فترات طويلة من العزلة والحبس. إن معالجة التأثير النفسي لمثل هذه الرحلات، بما في ذلك آثار التفاعل الاجتماعي المحدود والرتابة والضغوط النفسية المحتملة، أمر حيوي لرفاهية الطاقم ونجاح المهمة.

٣. التحديات اللوجستية :

تخطيط المهمة : يشمل التخطيط للبعثات بين النجوم مراعاة الجاذبية ومحاذاة الكواكب والمخاطر المحتملة في الفضاء. كما أنه مطلوب حسابات ومحاكاة دقيقة لضمان رحلة آمنة وفعالة.

الاتصال بين النجوم: تسبب المسافات الكبيرة بين النجوم تأخيرات كبيرة في الاتصال. إن الاتصال في الوقت الفعلي، كما هو الحال في النظام الشمسي، غير

ممكن للبعثات بين النجوم. لذلك هناك أبحاث دؤوبة لاستكشاف طرق بديلة، مثل تطوير تقنيات الاتصال المتقدمة أو استخدام أنظمة الذكاء الاصطناعي المستقلة.

الموارد و البنية التحتية : يعد بناء البنية التحتية اللازمة للملاحة بين النجوم، مثل مرافق الإنتاج ومستودعات الوقود ونظم التزود بالوقود، مهمة ضخمة. وبالإضافة إلى ذلك، فإن تحديد الموارد في الفضاء واستخدامها، أو استحداث أساليب متقدمة لاستخراج الموارد واستخدامها، أمران أساسيان للبعثات الطويلة الأمد.

ومع ذلك، على الرغم من هذه التحديات، فإن التطورات العلمية الأخيرة والاختراقات المفاهيمية توفر بصيص أمل في تحقيق السفر بين النجوم. و ترسم لنا امكانيات جديدة .

ثانياً: الإمكانيات:

الاستكشاف والاكتشافات العلمية: يحمل السفر بين النجوم إمكانية اكتشافات علمية عميقة. من خلال الوصول إلى أنظمة النجوم الأخرى، يمكن للبشر دراسة الكواكب الخارجية، وغلافها الجوي، وربما حتى البحث عن علامات الحياة. من شأن هكذا اكتشاف أن يوسع معرفتنا بالكون ويعمق فهمنا لتكوين الكواكب، و مدى صلاحيتها للسكن، وهل هناك حياة خارج الأرض.

التبادل الثقافي والاتصال: سيسمح السفر بين النجوم بالتبادل الثقافي والتواصل المحتمل مع الحضارات خارج كوكب الأرض، إذا كانت موجودة. إن اكتشاف حياة ذكية خارج الأرض سيحدث ثورة في فهمنا لمكانتنا في الكون ويمكن أن يؤدي إلى حقبة جديدة من الدبلوماسية والتعاون والإثراء الثقافي بين النجوم.

التطورات التكنولوجية: من المرجح أن يؤدي السعي وراء السفر بين النجوم إلى التقدم في مختلف المجالات، مما يؤدي إلى فوائد تكنولوجية عرضية تفيد المجتمع. بينما يعمل العلماء والمهندسون على السفر بين النجوم، قد يطورون مواد جديدة ومصادر طاقة وأنظمة دفع وتقنيات طبية وطرق اتصال. يمكن أن يكون لهذه التطورات تطبيقات مهمة في الرعاية الصحية والطاقة المستدامة والاتصالات وغيرها من الصناعات.

التوسع البشري والبقاء: يمثل السفر بين النجوم إمكانية توسيع الوجود البشري وضمان بقاء جنسنا على المدى الطويل. من خلال المغامرة بأنظمة النجوم الأخرى، يمكن للبشر إنشاء مستوطنات خارج العالم وتطوير موائل مكتفية ذاتياً. وهذا من شأنه أن يقلل من الاعتماد على الأرض ويزيد من قدرة البشرية على الصمود في وجه التحديات العالمية المحتملة.

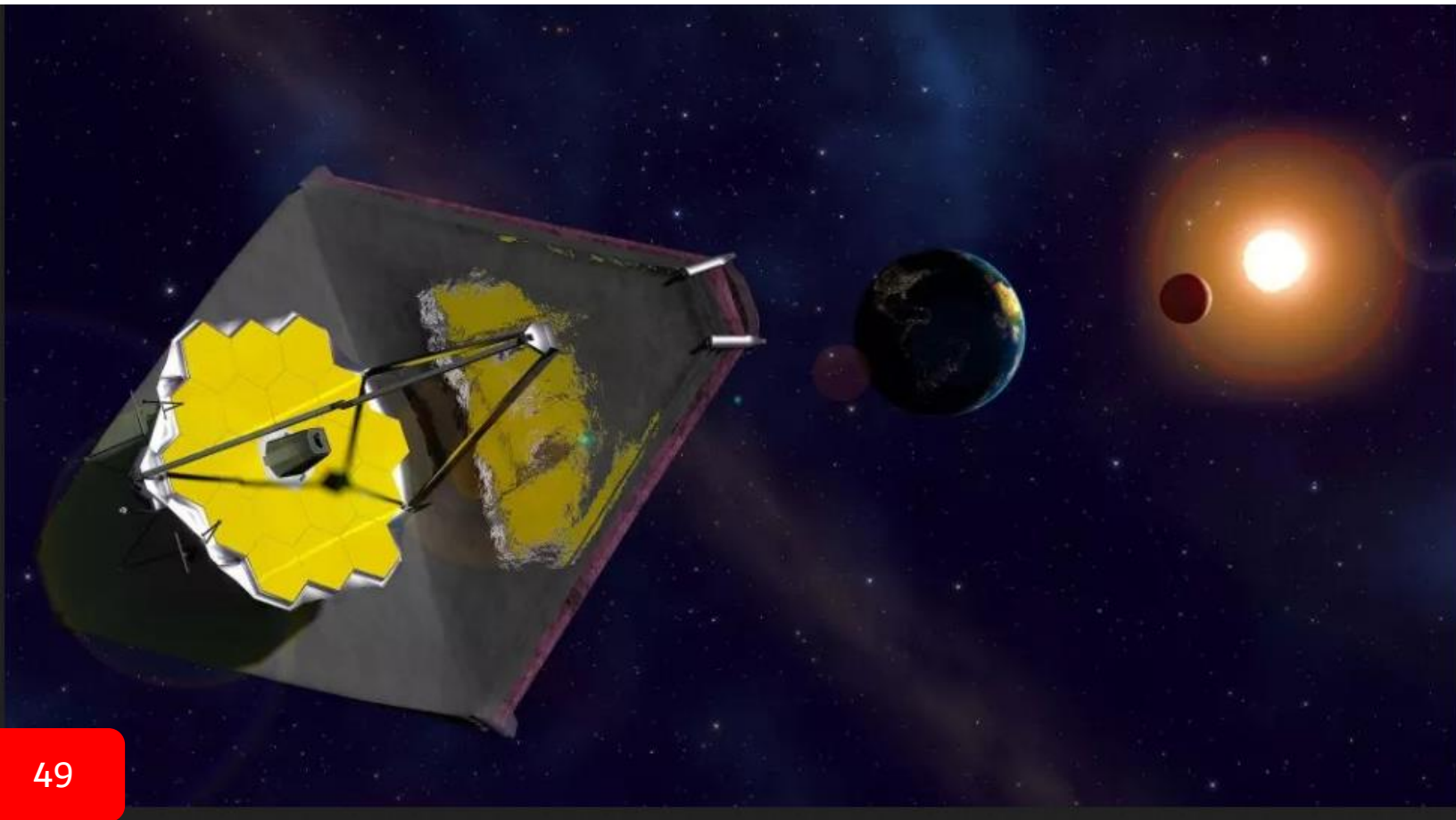
إلهام الأجيال القادمة: يمثل البحث عن السفر بين النجوم الروح البشرية للاكتشاف ويلهم الأجيال القادمة. يمكن

للأهداف الطموحة، مثل الوصول إلى أنظمة النجوم الأخرى ، أن تثير الفضول وتزيد الاهتمام بالعلوم والتكنولوجيا وتشجع الابتكار ،

هناك مبادرات ومقترحات نظرية مستمرة تهدف إلى استكشاف إمكانيات الوصول إلى أنظمة النجوم الأخرى مثل Breakthrough Starshot وسفن التوليد و التي تعتبر مناهج مختلفة لمواجهة تحديات السفر بين النجوم

و ختاماً ، يشكل السفر بين النجوم تحديات كبيرة يجب التغلب عليها قبل أن يتمكن البشر من استكشاف أنظمة النجوم الأخرى. هناك حاجة إلى التقدم التكنولوجي في أنظمة الدفع، مثل الدفع الأيوني ومحركات الالتواء، وكذلك في الروبوتات وأنظمة دعم الحياة. تشمل الاعتبارات اللوجستية إدارة الموارد، والاكتفاء الذاتي، وتصميم المركبات الفضائية. بالإضافة إلى ذلك، يجب معالجة الآثار

الاجتماعية والأخلاقية للرحلات الطويلة الأمد. على الرغم من هذه التحديات، لا يزال السعي وراء السفر بين النجوم يلهم الاستكشاف العلمي ويدفع حدود ما هو ممكن في سعينا لكشف ألغاز الكون.



محاضرات الاتحاد العربي لعلوم الفضاء والفلك

April – October

عقدت محاضرة الاتحاد العربي لعلوم الفضاء والفلك .

مساء الثلاثاء الموافق الموافق 16 آيار/مايو 2023

محاضرة مميزة بعنوان العلم والدين - جدلية العلاقة وتاريخها -

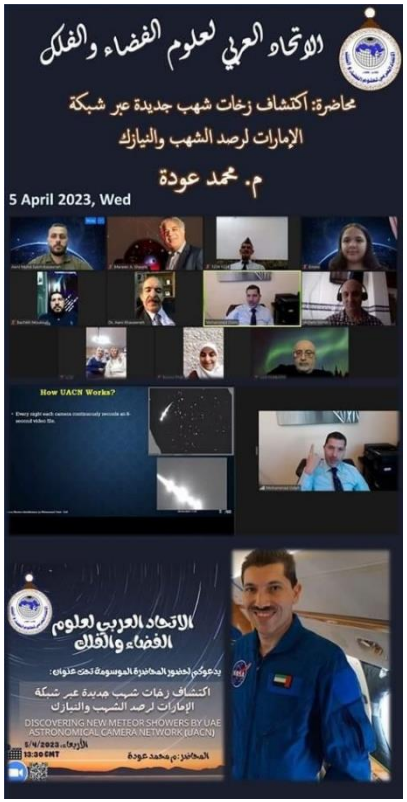
قدمها الاستاذ عمرو الانصاري

عقدت محاضرة الاتحاد العربي لعلوم الفضاء والفلك .

يوم الخميس الموافق 4 آيار/مايو 2023

بمحاضرة مميزة بعنوان التصوير الفلكي من الهواية إلى الاحتراف

قدمها المصور الفلكي تميم التميمي



عقدت محاضرة الاتحاد العربي لعلوم الفضاء والفلك .

يوم الاربعاء الموافق الخامس من نيسان لعام 2023

تحت عنوان اكتشاف زخات شهب جديدة عبر شبكة الإمارات لرصد الشهب والنيازك

عقدت محاضرة الاتحاد العربي لعلوم الفضاء والفلك

مساء يوم 18 حزيران 2023

تحت عنوان :"دور علوم الفضاءفي دعم القدرات الوطنية لادارة الكوارث على المستوى الاستراتيجي"

قدمها : أ. د. علي نوح القضاة

عقدت محاضرة الاتحاد العربي لعلوم الفضاء والفلك

مساء يوم 09 حزيران 2023

تحت عنوان :"معيار جديد لرؤية الهلال يعتمد على الذكاء الاصطناعي"

قدمها د. زياد علاوي

عقدت محاضرة الاتحاد العربي لعلوم الفضاء والفلك

مساء يوم 30 آيار/مايو 2023

تحت عنوان :"ماذا تعلمنا الظواهر الفلكية؟!"

قدمها د. طالبي الحسن

الاتحاد العربي لعلوم الفضاء والفلك

أسامة فتحي | مصور فلكي

التصوير الفلكي .. علم أم فن

2023/07/13

قدم عضو المجلس الأعلى للاتحاد العربي لعلوم الفضاء والفلك

أ. د. منيب العيد محاضرة علمية فلكية تحت عنوان

"ماذا نقصد برصد الكون!؟ "

مساء يوم 03 تموز 2023

عقدت محاضرة الاتحاد العربي لعلوم الفضاء والفلك

مساء يوم 13 تموز 2023

تحت عنوان :"التصوير الفلكي .. علم أم فن"

قدمها المصور الفلكي م. أسامة فتحي

عقدت محاضرة الاتحاد العربي لعلوم الفضاء والفلك

مساء يوم22 تموز 2023

تحت عنوان :"طاقية إخفاء العصر الحديث"

قدمها د. فادي مرقس

عقدت محاضرة الاتحاد العربي لعلوم الفضاء والفلك

مساء يوم 19 آب 2023

تحت عنوان :" أمن المعلومات والجرائم الرقمية"

قدمها أ. عدي الخصاونة

عقدت محاضرة الاتحاد العربي لعلوم الفضاء والفلك

مساء يوم 10 آب 2023

تحت عنوان :" الظواهر الفلكية في الشعر العربي"

قدمها : د. حسن الطالبي

عقدت محاضرة الاتحاد العربي لعلوم الفضاء والفلك

مساء يوم 05 آب 2023

تحت عنوان :" تطبيقات نظم المعلومات الجغرافية في مشاريع الطاقة المتجددة"

قدمتها م. تغريد القدحات

عقدت محاضرة الاتحاد العربي لعلوم الفضاء والفلك

مساء يوم 27 آب 2023

تحت عنوان : " رحلاتفي آيات السماء والأرض"

قدمها أ. هاني الضليع

عقدت محاضرة الاتحاد العربي لعلوم الفضاء والفلك

مساء يوم 27 آب 2023

تحت عنوان :" فيزياء الشفق والفجر الكاذب والفجر الصادق وألوان السماءفي أوقات الصلاة: محاكاة فلكية"

قدمها د. سعيد صباغ

عقدت محاضرة الاتحاد العربي لعلوم الفضاء والفلك

مساء يوم 26 آب 2023

تحت عنوان :" تكنولوجيا الأقمار الصناعية"

قدمتها د. هناء عوينات الظاهري

دورات و ورشات الاتحاد العربي لعلوم الفضاء والفلك

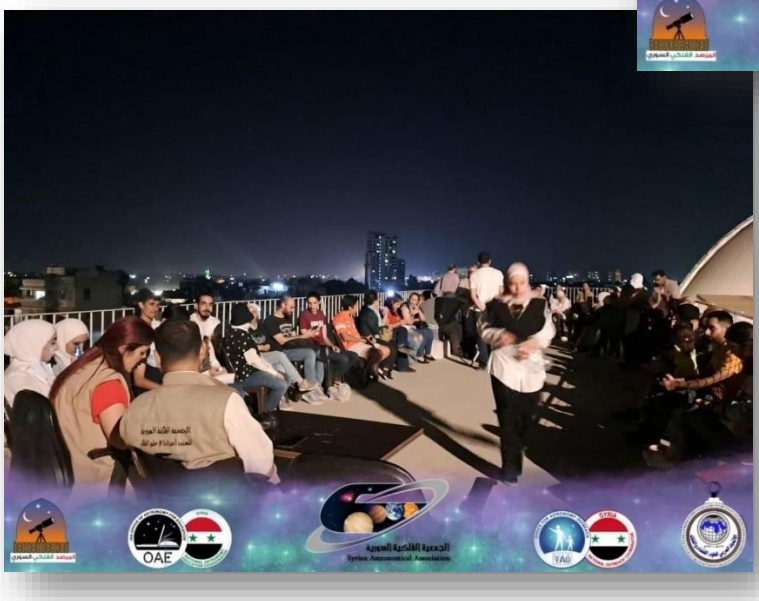
April – October

❖ ورشات الفلكي الصغير 15 تموز 2023 لغاية 4 لقاءات – المدربة دلال اللالا -الأردن

❖ دورة الفلكي الصغير السورية – الجمعية الفلكية السورية – 8 حزيران 2023

❖ قدمت الأستاذة تركيه جبور عضو مجلس إدارة الجمعية الفلكية السورية ومديرة مشروع الفلكي الصغير سورية محاضرة توعوية بعنوان " الاحتباس الحراري" للأطفال المشاركين في فعاليات النادي البيئي للصغار يوم الأربعاء 2023/7/26.

قامت #الجمعية_الفلكية_السورية ضمن نشاطات مشروعها الفلكي الصغير نشاطًا فلكيًا للأطفال من عمر 8_9_10 سنوات يوم الاثنين 2023/7/31 تعرفوا من خلاله إلى كواكب المجموعة الشمسية بتقنية الهولوغرام وتعلموا كيفية حدوث الخسوف والكسوف.



قامت #الجمعية_الفلكية_السورية وبالتعاون مع #الإتحاد_العربي_لعلوم_الفضاء_والفلك سهرة فلكية لرصد #شهب_البرشاويات في #المرصد_الفلكي_السوري #بدمشق يوم

• الجمعة 2023/8/11

❖ دورة المهارات الفلكية لهواة الفلك

28- 30 آب 2023

عبر الفضاء الالكتروني

ضمن فعالية 100 ساعة فلك وسعياً لتحقيق أهداف الاتحاد العربي لعلوم الفضاء والفلك استقبلت الجمعية الفلكية السورية

في نشاط خاص مجموعة من أعضاء فريق مئة كاتب وكاتب في دمشق يوم الأحد 2023/10/1في المرصد الفلكي السوري

الزيارات والاستقبال في الاتحاد العربي لعلوم الفضاء والفلك

April – October

1- رئيس المعهد القومي للبحوث الفلكية والجيوفيزيقية يزور مقر الاتحاد العربي لعلوم الفضاء والفلك في عمّان.

استقبل الاتحاد العربي لعلوم الفضاء والفلك ممثلا بأمينه العام د.م عوني محمد الخصاونة صباح التاسع من آب لعام 2023 الأستاذ الدكتور جاد القاضي رئيس المعهد القومي للبحوث الفلكية والجيوفيزيقية بدعوة رسمية من الاتحاد العربي لعلوم الفضاء والفلك وبتلبيةٍ مشرفة من القاضي.

وبدأت جولة زيارة القاضي في المملكة الأردنية الهاشمية بزيارة جامعة ال البيت اذ قام الاستاذ الدكتور أسامة نصير رئيس جامعة آل البيت باستقبال الدكتور القاضي في مكتبه حيث قدم الدكتور اسامة نصير ايجاز ملخص عن جامعة ال البيت موضحا الإنجازات والرؤيا المستقبلية للجامعة وكيفية تطوير التعاون والعلاقات الثنائية بين المؤسستين في مجال العلوم الجيوفيزيقية وعلوم الفلك والفضاء حيث اكد الاستاذ الدكتور جاد القاضي عن كامل استعداده للتعاون الاكاديمي واجراء البحوث المشتركة في جميع المجالات ذات العلاقة من خلال التعاون وتبادل الخبرات بين الطرفين، علما انه تم الاتفاق على توقيع مذكرة تفاهم بين الطرفين .

ومن ثم تقدم القاضي إلى مدرج الهندسة في جامعة آل البيت لمقابلة الكادر التعليمي وثلة من الطلبة فبدأ التقديم الاستاذ الدكتور علي نوح القضاة الحاصل على دكتوراة في الاستشعار عن بعد ونظم الجغرافية في جامعة آل البيت مرحباً بالأستاذ الدكتور القاضي والامين العام للاتحاد الدكتور عوني الخصاونة وبجميع الحضور الكرام من الشخصيات الاكاديمية من اعضاء الهيئة التدريسية والإدارية وطلبة الجامعة وبحضور عدد من اعضاء الاتحاد العربي والمهتمين.

وقد قدم أ.د القاضي محاضرة شيقة عن دور المعهد القومي للبحوث الفلكية والجيوفيزيقية في التنمية المستدامة والحد من المخاطر في أفريقيا والمنطقة العربية. ووضح الدكتور القاضي اهمية معهد البحوث وما لديه من كفاءات واجهزة متطورة يتم استخدامها في الارصاد الفلكية وتحضير الأبحاث العلمية والدراسات في مختلف العلوم الفيزيائية والفلكية ودور المعهد في التنمية المستدامة والحد من المخاطر من خلال التطبيقات المختلفة خاصة في مجال الزلازل مشيرًا الى استعداد المعهد القومي للبحوث الفلكية والجيوفيزيقية بدعم كافة الراغبين في العلم والمعرفة

واكمال دراساتهم العليا من خلال اتاحة الفرصة لهم في العمل في الابحاث التطبيقية.

وناقش عبيدات خلال اللقاء أهمية تطوير التعاون والعلاقات الثنائية بين الجامعة والمعهد الأكاديمي، وإجراء البحوث المشتركة في جميع المجالات ذات العلاقة في وقت لاحق.

بدوره، قدم القاضي نبذة عن المعهد، وذلك بحضور الأمين العام للاتحاد العربي لعلوم الفضاء والفلك الدكتور عوني الخصاونة، ونائب رئيس الجامعة لشؤون الكليات العلمية الدكتور أشرف أبو كركي، وعميدي كليتي العلوم والهندسة في الجامعة، عرض فيها دور المعهد القومي للبحوث الفلكية والجيوفيزيقية في رصد الأهلة والشهور العربية، ورصد الزلازل، والحسابات الفلكية ورصد الأقمار الصناعية والحطام الفضائي، كما بين أهمية معهد البحوث وما لديه من كفاءات وأجهزة متطورة يستخدمها في الأرصاد الفلكية وتحضير الأبحاث العلمية في مجال العلوم الجيوفيزيقية وعلوم الفلك والفضاء والتنظيم المشترك للمحاضرات والتعاون في المجالات البحثية المختلفة وتبادل الخبرات والباحثين في هذا الشأن.

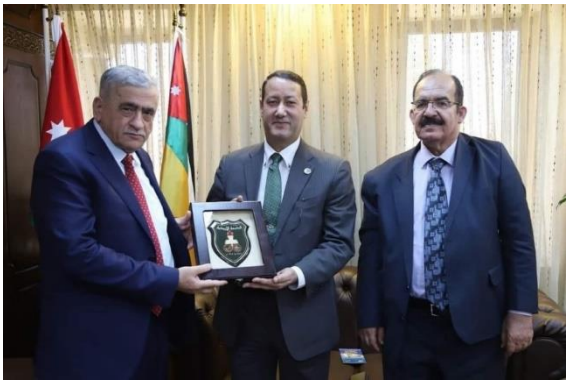
ورحب عبيدات ببناء تعاون مشترك بين الطرفين من خلال توقيع مذكرة تفاهم للتعاون

وفي الختام اليوم الأول من الزيارة قدم الأمين العام للاتحاد العربي لعلوم الفضاء والفلك د.م عوني محمد الخصاونة درع خاص للأستاذ الدكتور جاد القاضي تقديراً على اعماله ومساهماته من اجل نشر علوم الفلك والفضاء والعلوم الجيوفيزيقية في العالم العربي.

ومع بداية اليوم الثاني من زيارة القاضي للملكة الأردنية بحث رئيس الجامعة الأردنية الدكتور نذير عبيدات، مع رئيس المعهد القومي للبحوث الفلكية والجيوفيزيقية الدكتور جاد القاضي، إمكانية فتح أفق التعاون مع المعهد في مجال الأبحاث العلمية المشتركة في علوم الفضاء والفلك والزيارات الطلابية.

والدراسات في مختلف العلوم الفيزيائية والفلكية.

يُشار إلى أن المعهد القومي للبحوث الفلكية والجيوفيزيقية مرصد فلكي يقع في منطقة حلوان جنوب القاهرة في مصر، وقد تأسس عام 1903، ويُعدّ أحد أقدم وأكبر وأهم المراصد الفلكية في الوطن العربي، خاصةً في تحديد المسائل الفلكية في الإسلام كرصد الأهلة وتحديد مواقيت الشهور في التقويم الهجري.



وفي ختام هذه الزيارة الشيقة قام الاستاذ الدكتور جاد القاضي رئيس المعهد القومي للبحوث الفلكية والجيوفيزيقية صباح يوم السبت الموافق 12 آب 2023 بزيارة مقر الاتحاد العربي واطلع على اهم الانجازات والنشاطات والرؤى المستقبلية للاتحاد حيث قدم الامين العام د.م عوني محمد الخصاونة ملخص عن اهم النشاطات والخطط المستقبلية للاتحاد بالتعاون مع مختلف المؤسسات والمراكز الفلكية والفضائية في الدول العربية والمراكز العالمية.

كما تم بحث التعاون المستقبلي بين الطرفين من خلال توقيع مذكرة تفاهم لإجراء البحوث والتعاون المشترك في جميع المجالات الفلكية والفضائية ذات العلاقة.

وفي نهاية اللقاء قام أ.د. جاد القاضي بإهداء درع المعهد إلى الأمين العام للاتحاد العربي د.م عوني محمد الخصاونة تقديرًا للجهود التي يقوم بها الاتحاد مثمنًا الدور الريادي الذي يقوم به أ.د حميد مجول النعيمي - رئيس الاتحاد - ومدير جامعة الشارقة والمدير العام لأكاديمية الشارقة لعلوم وتكنولوجيا الفضاء.

وكانت آخر محطات زيارة القاضي جامعة إربد الأهلية التي عقدت ندوة بعنوان دور المعهد القومي للبحوث الفلكية والجيوفيزيقية في التنمية المستدامة والحد من المخاطر في أفريقيا والمنطقة العربية، بحضور الأستاذ الدكتور أحمد منصور الخصاونة رئيس الجامعة، وذلك في مدرج الكندي.

ورحب الأستاذ الدكتور أحمد منصور الخصاونة رئيس الجامعة في بداية اللقاء بمكتبه براعي الندوة الدكتور المهندس عوني الخصاونة، وبالأستاذ الدكتور جاد محمد القاضي، واستعرض نشأة وتطور الجامعة وما تطرحه من تخصصات في مختلف المجالات الإنسانية والعلمية والصحية، ومدى اهتمامها بجودة التعليم فيها مما جعل

منها وجهة للطلبة لاستكمال دراستهم الجامعية، وأكد على ضرورة وجود شراكة مستدامة ومؤسسية في العلاقات العلمية بين جامعة إربد الأهلية مع المعهد، تشمل تبادل الزيارات وتشكيل فرق بحثية مشتركة.

وبنهاية اللقاء ونيابة عن الأستاذ الدكتور أحمد منصور الخصاونة رئيس الجامعة، قام الدكتور صامد الدراوشة/ مستشار الرئيس، بتسليم درع الجامعة التذكاري لكل من: الدكتور المهندس عوني الخصاونة راعي الندوة، والأستاذ الدكتور جاد القاضي، وقام الأستاذ الدكتور جاد القاضي بتسليم درع المعهد التذكاري للدكتور صامد الدراوشة/ مستشار الرئيس.

2- المدرسة الصيفية الفلكية الإقليمية الثالثة (3RASS) في مرصد بيوراكان للفيزياء الفلكية- أرمينيا في الفترة من 11 إلى 15 سبتمبر 2023 :

شارك الاتحاد العربي لعلوم الفضاء والفلك في المدرسة الصيفية الفلكية الثالثة التي نظمها مرصد بيوراكان للفيزياء الفلكية وخلال المدرسة تمكن الطلبة من الحصول على ملاحظات ومعلومات وكيفية الرصد عن طريق تلسكوبات مقاس 1 و 2.6 متر، وجلسات تعليمية عملية حول كيفية الحصول على الأرصاد وتحليلها، تخللها ورشات عمل تدريبية حول تحليل بيانات النجوم وغيرها.

استمرت المدرسة لمدة خمسة أيام وكان كل يوم مليء بالمحاضرات القيمة التي تساعد الطلبة على الاختصاص في مجال علم الفلك وتكنولوجيا الفضاء. برفقة مجموعة طيبة من الطلبة وبحضور واضح لطلبة منطقة الشرق الأوسط.

احتفالية "أسبوع الفضاء العالمي"

04-10 Oct 2023

المؤتمر العربي الرابع عشر

للاتحاد العربي لعلوم الفضاء والفلك

جامعة الشارقة
13 - 16 نوفمبر 2023م

مجلة فلكية فصلية تصدر عن:

الإتحاد العربي لعلوم الفضاء والفلك

ص.ب - 782 - ر.ب - 11941 – عمّان – الأردن

بريد إلكتروني: kawnikawni@yahoo.com