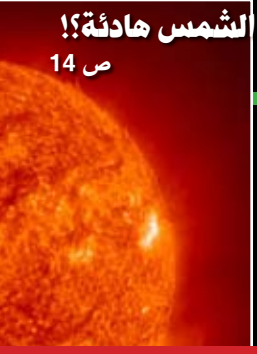
جائزة عالمية أخرى للشعرى، تميز متزايد
ص 3



ما بال الشمس هادئة؟!
ص 14

صوت الشعرى
Sirius Voice

عدد خاص بالملتقى العربي الثالث للشباب و هواة علوم الفضاء و الفلك

العدد التاسع| أوت 2009 | شعبان 1430

قسنطينة | الجزائر | السعر 50 د.ج

مرحبا بهواة الفلك العرب ...

المتقى العربي الثالث للشباب و هواة الفضاء و الفلك

نحو دفعة جديدة للفلك الهاوي العربي

علم الفلك الهاوي، في المجتمع ... نشاطات و برامج

ص 5

مواضيع، و إرشادات عملية لاكتشاف المزيد عن الكون

ص 18

الشعرى ترصد كسوف القرن في الصين

ص 11

ومن الفلكيين المتخصصين ...

ما بال الشمس هادئة؟! محيط مراكز المجرات، كيف ترصد الكواكب؟ و غيرها ...

ص 23

شعر و معلومات طريفة

ص 18

صورة الخلفية: ليل حضيرة التاسيلي في الصحراء الجزائرية.

جميع الحقوق محفوظة لـ باباك تفرشي، العالم في الليل Babak Tafreshi/The World at Night

تقرأون في المجلة

الإفتتاحية	عبد الرحمان زغبي	3
لنتعارف، لنتعاون، لنتواصل	أزي جتو حسن	4
هواة الفلك و المجتمع		
جمعية الشعري	أسماء ميموني	5
التربية العلمية خارج المدرسة: علم الفلك مثالا	عبد الحفيظ تياهي	7
الشعرى و المسرح العلمي	وفاء بن دالي حسين	9
تجربة الشعرى في الإذاعة	وفاء بن دالي حسين	10
الشعرى ترصد كسوف الصين	ريان ميموني	11
هاوٍ و معلومة		
النظام المتقن في المجموعة الشمسية	عبد الرؤوف العلاني	12
الزائر الغريب: مذنب لولين	لعربي دحو بشير نجاة	13
التقويم الأمازيغي	رحماني يسين	13
مخطط النظام الشمسي	لسعد العكروت	14
البقع الشمسية: إلى متى؟	دهار خير الدين	15
متفرقات		
عن الإتحاد العربي لعلوم الفضاء والفلك	حميد مجول النعيمي	16
أنشودة الملتقى	محمد شفيع تي	18
طرائف فلكية	تامر صلاح	18
نشاطات و تطبيقات		
خطواتك الأولى في علم الفلك الهاوي	زكرياء، و بدر الدين الحامدي	20
كاشف النيازك	محمد الحبيب الجريدي	22
صنع جهاز بصري لدراسة الأطياف	عبد الحفيظ تياهي	23
ورشة البصريات و صقل المرايا للشعرى	هبول زين العابدين	24
رسائل المتخصصين		
تأثير الشمس على المناخ	حسن بن محمد باصرة	25
الأشعة الكونية	العمري صابرة	26
الأقراص المتراكمة	أمال حلاسة	27
تقنيات رصد الكواكب خارج النظام الشمسي	حمزة يوسفي	28
ما هو طب الفضاء؟	إيمان عيمر	30

Sirius Voice is a periodic bulletin of the Sirius Astronomy Association. This issue is published for the special occasion of the Third Arab Youth Meeting on Astronomy & Space Sciences organized jointly by Sirius and the Arab Union of Astronomy & Space .Sciences

Guest Editor: A.Zoghbi, Cambridge University, England

Web site: **www.siriusalgeria.net**

Email: **siriusalgeria@hotmail.com**

المجلة تصدر عن جمعية الشعرى لعلم الفلك بقسنطينة، وهذا عدد خاص باللتقى العربي الثالث لهواة الفضاء و الفلك. المحتوى المنشور نتاج مشاركات مختلفة من هواة و متخصصين في علم الفلك من العالم العربي. أغلب الصور الفلكية المستعملة صورة ملتقطة بواسطة أجهزة و مراصد تابعة لوكالة الفضاء و الطيران الأمريكية، ناسا و فروعها المختلفة. فالشكر لهم على توفيرها مجانا للإستعمال العلمي. الصور الواردة في مقالات الشعرى و نشاطاتها هي ملك لجمعية الشعرى. بينما لاتتحمل الجمعية مسؤولية خرق حقوق .النشر من طرف كتاب المقالات الأخرى إن وجدت
محتوى المجلة منشور تحت إطار الإبداع المشترك ،CreativeCommons (cc).
يمكن نسخه ونشره لأغراض غير تجارية شريطة .ذكر المصدر كاملا

تحرير و تصميم المجلة من طرف عبد الرحمان زغبي
azoghbi@ast.cam.ac.uk.
تم تعديل محتوى بعض المقالات دون استشارة كاتبيها لضيق الوقت، وقد كانت أغلبها طفيفة كالأخطاء الإملائية، والصور المرفقة.. أو محاولة تبسيط الأفكار غالبا. و نحن هنا نعتذر عن عدم .نشر كل ما وصلنا لأسباب مختلفة

الإفتتاحية

عبد الرحمان زغبي

بسم اللّه الرحمن الرحيم.

شرف كبير لي أن أتيحت لي فرصة تحرير العدد التاسع من مجلة صوت الشعرى. عدد خاص يرافق استضافة مدينة الجسور المعلقة، قسنطينة، للملتقى العربي الثالث للشباب و هواة علوم الفضاء و الفلك.

قسنطينة، مهد الشعرى، هي هذه الصائفة محج من اتخذوا التمتع ببديع ملكوت السماء هواية. من لم يكتف بما يرى، فتحرى المزيد، عن كون كلما غصت في خباياه أردت المزيد. ملكوت يرد إليك بصرك خاسئا كلما رُمت فيه نقصا. ملكوت حير راعي الغنم بالبيداء كما حير العالِم الذي استعمل هابل السابح في الفضاء.

لما طُرحت فكرة المجلة، انتابني بعض الشك، هل يمكن أن نحصل على عدد مقبول من المشاركات من الإخوة العرب؟ و خلال أسبوعين؟

مرّ الأسبوعان و تهاطلت علينا المشاركات من أطراف القطر العربي، وقد فاقت كل تقديراتي فالشكر الجزيل لكل من ارسل مشاركة مهما كانت. إذ أنها ستجعل هذا العدد من صوت الشعرى مميزا بإذن اللّه.

إصدار هذا العدد يأتي ضمن فعاليات الملتقى العربي، و تحت إشراف الإتحاد العربي لعلم الفلك. وكذلك جزءا من نشاطات الجزائر للسنة الدولية لعلم الفلك، كما وضعها الإتحاد العالمي لعلم الفلك. هذه النشاطات التي تتضمن أيضا خلال أيام الملتقى عرضا للصور من مشروع العالم في الليل (The World at Night, TWAN) في قسنطينة، بعد أن تم عرضها في الجزائر العاصمة. و هو تأكيد لعالمية هاته النشاطات، إذ هي لغة يتخاطب بها من فهمها و إن تعددت لغاتهم.

المواضيع التي تجدونها في ثنايا هذه المجلة متنوعة، ولو أنه لم يكن هناك تقسيم مسبق لكن ارتأينا تفريعها إلى خمسة أقسام:

- هواة الفلك و المجتمع.
- هاو و معلومة.
- نشاطات و تطبيقات.
- رسائل المتخصصين
- متفرقات.

هو و لا شك محتوًى غني، فالشكر كل الشكر لمن أثرى المجلة بالمحتوى المنوع، وإني و أنا أكتب هذه الكلمات متحسر أني غائب عن فعاليات الملتقى العربي، لكني أبعث بتحية ترحيب عطرة بكل الإخوة العرب الذي حلوا ضيوفا على الجزائر، كما أبعث بتحية خاصة لمنظمي الملتقى، أعضاء جمعية الشعرى الذين بذلوا جهدا كبيرا في تحقيق ما حُقّق. الشعرى طالما أبدعت، وكانت بحق نجما في سماء الفلك العربي، لا بل في سماء الفلك العالمي.

و بينما صفحات هاته المجلة تعد، وصل الشعرى خبر حصولها على جائزة مرموقة من الإتحاد الدولي لعلوم الفلك. إذ حصلت على الجائزة الأولى عن أفضل نشاطات المائة ساعة فلكية، واحدة من عدة جوائز قدمها الإتحاد (الفرع السادس). وهي الأولى عربيا من هذا الحجم عن نشاط هو الأكبر عالميا على حد وصف موقع الإتحاد العالمي. فهنيئا للشعرى، ومزيدا من اللمعان و التألق.

ختاما أجدد الترحيب بالإخوة العرب في قسنطينة و الجزائر، و الشكر للشعرى و نشطائها، وأخص الأستاذ ميموني، الذي لا أتصور ماذا يكون حال الفلك في الجزائر بدونه. فلتستمر مثل هذه المبادرات والملتقيات لعل اللّه أن يجعلها سببا لتغيير واقع العلم العربي.

عبد الرحمان زغبي
كمبرج، بريطانيا: أوت 2009

لنتعارف ... لنتعاون... لنتواصل!

أزي جتو حسن
رئيس جمعية هواة الفلك في كوردستان العراق
azhychato@gmail.com

حقا انه مدعاة للفخر والسرور حين تقر عيناي بذلك البريد الالكتروني الذي استلمه من قبل الاخوة والاخوات الاعزاء الذين دأبوا بكل جد ينظمون ما هو الجميل والمفيد حقا من الملتقيات والندوات الفلكية في كافة البلدان العربية والاسلامية, انها بحق مدخل واسع وبوابة رحبة لالتقاء الافكار واللغات والتراث, بحق انه نقطة لؤى بين محبي علوم الفضاء والفلك.

علاوة عن الفوائد العلمية والمعلوماتية لتلك الملتقيات الفلكية, هناك حيز واسع للتعارف اولا ومن ثم تبادل الاراء والرؤى حول مستقبل التعاون وآفاق التعاون المشترك خاصة في مجال اجراء الانشطة الفلكية الجماعية في موعد وبرنامج موحد, وهذا مربط الفرس لمقالتي المتواضعة!

طيلة السنتين الماضيتين لعب الانترنت دورا حاسما في اجراء التواصل والتعارف اولا,ومن ثم الاتفاق على اجراء مجموعة رائعة من الانشطة الفلكية المنوعة والمشتركة في ما بين مجاميع فلكية عالمية بغية كسر طوق البعد والحدود والاختلافات ما بين الشعوب على وجه هذا الكوكب الفريد. لكن اتمنى ان يكون التواصل بين الجمعيات الفلكية في بلداننا العربية والاسلامية اكثر قوة واوسع حضورا في المستقبل القريب انشاءالله , في حين رأيتها قوية بين الجمعيات الفلكية العالمية بل وحتى ما بين الدول الاسلامية الغير العربية

هنالك العديد من الامثلة التي تجسدت في السنة الفلكية الدولية IYA2009 . فعلى سبيل المثال لا الحصر, كانت هنالك عدة فعاليات عالمية تركت تأثيرها الكبير والبالغ في توسيع آفاق التعاون بين كافة دول العالم التي شاركت فيها,مثل (فجر السنةالفلكية الدولية IYA2009 Dawn of , جمال بلا حدود Beauty Without Borders, النجم من اجل السلام العالمي Stars for Global Peace و فصول بلا حدود Seasons Without Borders) والتي امتدت ما بين الاول من كانون ثاني 2009 الى نهاية حزيران 2009 وشاركت فيها طوعيا الجمعيات والمنظمات الفلكية في كل من (العراق مجسدة في جمعية هواة الفلك في كوردستان العراق, و الجمهورية العربية السورية ممثلا بجمعية هواة الفلك السورية, و الامارات العربية المتحدة ممثلا بالمرصد الفلكي الاماراتي المتحرك , ايران, الولايات المتحدة الامريكية,الهند,نيوزيلاند, البرازيل,الاورجواي,نيكاراجوا, كوبا,سريلانكا,باكستان,روسيا,الفلبين,اليابان,استراليا,ه ندوراس)
وقد اثمرت تلك الجهود فقط من خلال الانترنت والجوالات في ما بين المشاركين

انا كرئيس جمعية فلكية عراقية في منطقة كردستان في اربيل اتطلع الى مشاركة عربية واسعة في تلك الانشطة الفرعية الغير الرسمية من خلال السنةالفلكية الدولية IYA2009 وما بعدها,

كل ما علينا هو تقوية اواصر التعارف و التواصل والاتفاق على اجراء الانشطة الموحدة زمنيا وشكليا, الاقليمية منها على مستوى الدول العربية والعربية العالمية ايضا ,ولن نحصل على ذلك ما دمنا لا نمتلك الاداة الكفيلة لتحقيق هذا الهدف النبيل, الا وهو التعارف و التواصل والتعاون المستمر واللامنقطع في ما بيننا واطلاق موقع عربي فعال ونشط (جدا) على الانترنت فيها كل ما نحتاج من نقاط اتصال ثابتة كالبريد الالكتروني وارقام الجوالات والمواقع الالكترونية وغيرها, ايضا لنشر تقارير كافة الفعاليات والصور التي تجسدها.

لعل اهم فرصة لتجديد وانعاش هذا التواصل ستكون من خلال المنتدى واللقاء الفلكي القادم في بلد المليون شهيد, ومن هنا في العراق الجريح اتمنى من كل قلبي التوفيق لجميع المشاركين فيها, واشد على ايادي المنظمين الكرام عامة والدكتور حميد مجول النعيمي والاخ العزيز الاستاذ جمال ميموني بشكل خاص, وسلام حار من جمعيتنا والعراق الى اخوتنا الاعزاء في (جمعية الشعرى الفلكية) والى الجزائر الحبيبة.

جمعية الشعرى... نجم ساطع في السماء الجزائرية

أسماء ميموني
جمعية الشعرى لعلم الفلك

تأسيس الجمعية

تأسست جمعية الشعرى لعلم الفلك في شهر جوان من عام 1996 في مدينة قسنطينة، عاصمة الشرق الجزائري، مدينة العلم والعلماء بهدف نشر وتبسيط علم الفلك في أوساط الجمهور الجزائري. وظهرت على الساحة بفضل نشاطاتها المتعددة والمتنوعة، خاصة تلك التي تنظم في المدارس، والإكماليات والثانويات وحتى الجامعات بصفة دورية. إضافة إلى تنظيمها لتربصات في علم الفلك لعدة مستويات.

نشاطات الجمعية

فبعد بضع سنوات من العمل الجاد، أصبح لمعان الشعرى مشرفا على الساحة الوطنية والدولية حيث نالت جوائز مشرفة جدا للجزائر وقسنطينة في دول مختلفة من بينها: الولايات المتحدة الأمريكية، مصر، سوريا، الأردن، فرنسا... والقائمة طويلة.

نشاطات أسبوعية

- لقاء أسبوعي كل مساء يوم الخميس في مقر الجمعية
- حصة إذاعية أسبوعية نادي المعرفة وهي أول حصة إذاعية علمية على المستوى العربي واللإفريقي
- موقع متميز عبر شبكة الأنترنت يعد نافذة للنشاطات العلمية الفلكية الجزائرية على العالم www.siriusalgeria.net

الملتقيات

كما شاركت في عدة ملتقيات وطنية ودولية أهمها:

- المشاركة في الاحتفال باليوم العالمي لعلم الفلك سنة 1997 والمنظمة من طرف الرابطة العالمية لعلم الفلك بالولابات المتحدة الأمريكية، ونيل الجمعية لمرتبة مشرفة عالميا (الخمس الأوائل).
- المشاركة في الليلة الثامنة للنجوم: حصة فلكية بثتها القناة الفرنسية الثانية عام 1998.
- المشاركة في الملتقى العربي الأول لعلم الفلك بسوريا بمناسبة الكسوف الكلي للشمس لـ 11 أوت 1999.
- المشاركة في المعرض العلمي المتوسطي الأول بتيبازة في أوت 2000. والثاني بغرونوبيل الفرنسية في جويلية 2001.

حملات الرصد

- حملة رصد الكسوف في أوت 1999 بسوريا
- حملات رصد مشتركة مع جمعيات فرنسية والمتمثلة في: رصد خسوف القمر 9 جانفي 2001.
- رصد العاصفة الشهبية للأسديات عام 2000-2001
- رصد ظاهرة التقارب الكوكبي 6 ماي 2002 والذي يعتبر أحسن تقارب في القرن 21.
- رصد لعبور كوكب الزهرة أمام قرص الشمس 8 جوان 2004 والقيام بندوة في جامعة منتوري في هذا الموضوع.
- رصد الكسوف الحلقي يوم 3 أكتوبر 2005 بباتنة و قامت جمعيتنا ببث مباشر

مع التلفزة الجزائرية طوال فترة الكسوف.
- الذهاب في قافلة إلى ليبيا وبالضبط مخيم جالو شارك فيها أكثر من 30 عضو من الجمعية وتعتبر أكبر تحدي قامت به الجمعية لغرض رصد الكسوف الكلي للشمس في 29 مارس 2006.
- رصد الخسوف الكلي للقمرليوم السبت 3 مارس 2007 في ساحة مسجد الأمير عبد القادر بقسنطينة.

نشاطات متنوعة

- المشاركة في مشروع النجم البراق (Starshine) لوكالة الفضاء الأمريكية نازا والمتمثل في صقل مرايا القمر الصناعي المسمى النجم البراق من طرف تلاميذ 30 مؤسسة تربوية من ولاية قسنطينة تحت تأطير وإشراف الجمعية وتعتبر المشاركة الوحيدة وطنيا وعربيا.
- نيل جائزة أحسن جمعية فلكية جزائرية سنة 1997و سنة 2000 وسنة 2001 وذلك في الملتقى الوطني لعلم الفلك وتقنيات الفضاء الذي يعقد بولاية غرداية.
- تقديم الجمعية لمحاضرات وتظاهرات فلكية على مستوى المدارس والثانويات والجامعات والإقامات الجامعية والمراكز الثقافية.
- زيارة علمية إلى المركز الجهوي للأبحاث في علم الفلك و الفيزياء الفلكية والجيوفيزياء (CRAAG) بعين السمارة 01ديسمبر 2005.
- كما عودت الشعرى جمهورها الكريم تقارير مفصلة على إمكانية رصد الهلال رمضان أو لا في وتعتمد في ذلك على حسابات دقيقة.

الصالونات

- أما أهم نشاط على الإطلاق الذي تقوم به الجمعية وأهميته تكمن في تكرره كل سنة ولكن في حلة جديدة هو الصالون القسنطيني في علم الفلك هذا الحدث الكبير الذي بدأ على نطاق وطني وتوسع ليصير على نطاق عالمي وأول صالون لها كان عام 2002 . والذي يميز هذه الصالونات هو التقاء هيئات جمعيات ونوادي، كبار وصغار، هواة ومختصين، من داخل الوطن وخارجها كلهم في مجال علم الفلك.

المسابقة العلمية الكبرى سيرتا علوم:

أما النشاط الذي ميز جمعية الشعرى على الساحة التربوية عامي 2008 و 2009 فهو المسابقة العلمية الكبرى التي شملت كل ثانويات قسنطينة وفي المستويات الثلاث والمثير فيها أن الفائزين نالو جوائز لم يكونوا يتمنوها ولا حتى في الأحلام.
جائزة المسابقة الأولى زيارة لمركز المنشآت الفضائية بهولندا ESTEC ومركز أوروبي لتدريب رواد الفضاء بهامبورغ ألمانيا.
أما الجائزة الثانية فهي رحلة إلى الصين لرصد للكسوف الكلي يوم 22جويلية 2009 وهو أطول كسوف كلي لهذا القرن.
ولمزيد من المعلومات تصفحوا الرابط:
cirtascience.110mb.com

هذه وغيرها نشاطات قامت بها جمعية الشعرى لعلم الفلك الجزائرية بفضل من اللّه. ومع كل هذا فهي مازالت تسعى دائما للتألق أكثر وأكثر وتمتيع محبيها بكل جديد وكل ما فيه تحدي وإثارة.

التربية العلمية خارج المدرسة و مكانتها في ثقافة الفرد: مثال علم الفلك

الأستاذ عبدالحفيظ تياهي

الكاتب العام للجمعية التونسية لعلوم الفلك

يتلقى الفرد التربية العلمية من قطبين أساسين تختلف أهدافهما و مناهجهما و أساليبهما

-1 القطب الأول : النظام التربوي الرسمي

-2 يتكون القطب الثاني من مجموعة وسائل الإعلام و المجلات و الجمعيات العلمية و المتاحف العلمية، و هو ما سنسميه بالتربية العلمية خارج المدرسة.

إن للنظام التربوي الرسمي رسالة نشر المعرفة بواسطة التعليم، و تعليم العلوم في المدرسة محاط ببرامج غير مرنة لا تحدد المضمون بكل دقة.
وجفاف التلقين يؤدي إلى رفض كبير للعمق من عدد كبير من التلاميذ، رفض تبينه الأبحاث في كل أنحاء العالم تقريبا أنه يزداد اليوم و بالتالي فإن دخول المعرفة العلمية إلى المجتمع عبر النشاط المدرسي محدود جدا.

لا يمكن للتعليم المدرسي وحده حل كل المسائل التي يطرحها حدس الشبان على العلم. إن الطبيعة الشاملة و العامة و المقيدة للتعليم المدرسي لها مزاياها لكنها تشكل عائقا بما هي تميل إلى التحفظ في عالم علمي متغير بسرعة كبيرة.

إلا أن مستقبل العلم يتعلق بالسرعة التي يستطيع العلماء أن ينقلوا بها معارفهم إلى الشباب. وإن الصراع الذي ينتج عن التزايد السريع لحجم المعارف العلمية مع استحالة تمديد الدراسة بشكل مفتوح للسماح للشباب بالمشاركة في تقدم العلم قد حل علميا بضم نسبة متزايدة من الشباب إلى النشاط العلمي خارج المدرسة. لقد بينت التجربة أن النشاط العلمي خارج المدرسة له دور تصحيحي كبير لتدارك بعض نقاط الضعف في التعليم المدرسي.

فتوفير فضاءات خارج المدرسة للشبان لكي يتعاطوا أنشطة علمية بكل حرية تمثل الطريقة المثلى لتشجيع و تطوير المواهب الفردية وهي توفر لهم تجربة أوسع وأثرى من التي يقع توفيرها لهم في نطاق برامج التعليم العادية زيادة على ذلك ففي هذه الفضاءات يبتعد عن تلقين المعرفة عن التمرين المدرسي.
فمنهجية نقل المعرفة تهدف قبل كل شيء إلى وضع الشاب في طريق الاكتشافات الفردية. و المنشط الذي يعوض الأستاذ، و المعلم مطالب بأن يبحث عن الطريقة التي تمكن من إثارة النقاش و تحث المشاركين على إلقاء الأسئلة و البحث عن الأجوبة بأنفسهم و هذه من الصعب أن نطبقها في قاعة القسم.

مكانة علم الفلك في التربية العلمية

يعتبر علم الفلك من أوائل العلوم التي نشأت فجر البشرية يلقب بأم العلوم و له تأثيراته على إحساس الإنسان بنفسه و بما يحيط به، كما أن علم الفلك كان و مازال جزءا لا يتجزأ من حضارتنا العربية الإسلامية.

و حديثا و منذ عهد قريب لعب علم الفلك و الفيزياء الفلكية بالخصوص دورا مركزيا و مهما بين العلوم الأخرى كالفيزياء و الكيمياء و الرياضيات و الجيولوجيا.

و قد جاءت النجاحات الأخيرة في ميدان علم الكون نتيجة لاستعمال التكنولوجيا المتطورة في البصريات و الالكترونيات و مختلف تقنيات الكشف و المعلوماتية، إضافة إلى ذلك فإن علم الفلك هو بدون شك العلم الذي يستهوي أكثر من غيره اهتمام الجمهور و هذا ما يتضح من الرواج الكبير الذي تجده المجلات العلمية المتخصصة في تبسيط علم الفلك أم في العدد الكبير لمواقع الواب المختصة أو في العدد المكثف في قاعات القبة الفلكية الاصطناعية أو في العدد الكبير للنوادي المختصة في العالم و في التغطية الإعلامية لمختلف الظواهر الفكيةوالاكتشافات الفلكية كل هذا جاء نتيجة للطابع الاستكشافي و المثير و في بعض الأحيان المغامر و الجريء لهذا العلم و كذلك القدرة على تقديم الصور الرائعة هذا ما يجعل الجمهور مهيئا لاستقطاب المعلومات و التفسيرات التي تهم كل الظواهر الفلكية.

لكن نلاحظ من ناحية أخرى مع الأسف أن تعليم مادة علم الفلك لم تحظ بالاهتمام الذي تستحقه و ذلك على الأقل في البلدان العربية و خاصة تونس.

و عملت الجمعية التونسية لعلوم الفلك منذ إحداثها على إدماج علم الفلك ضمن تفعيل تدريس هذا العلم في البرامج الرسمية و لكننا نعلم مسبقا أن علم الفلك لن يضاهي أبدا في هذه البرامج العلوم الأساسية الأخرى كالرياضيات و الفيزياء و الطبيعيات و ذلك ناتج عن تعدد تخصصاته و التطور السريع للاكتشافات في هذا الميدان و هذا يتناقض مع الجانب المقيد للتعليم العادي و هنا تكمن أهمية ما أسميته بالتربية العلمية خارج المدرسة و التي يجب أم تأخذ في هذا الميدان المكانة التي تستحقها.

و في أخر مداخلتي هذه أريد أن أذكر بالأهداف التي يجب أخذها بعين الاعتبار في التربية الفلكية وهي محوصلة في:

-1 التربية الفلكية يجب أن نبدأها في مستوى التعليم الابتدائي إذ أ نه من خلال وسائل الإعلام و بعض التفسيرات المغلوطة التي نرثها من أجدادنا فإن الشبان هم عرضة لبعض المفاهيم و الأفكار غير المحددة و غير المهيكلة التي تخص علوم الفلك أو الاختصاصات القريبة منها فالتعليم المدرسي المكمل وجوبا بالنشاطات خارج المدرسة يساهم في تحديد المفاهيم و المعرفة في هذا الميدان.

-2 يجب أن تنبثق التربية الفلكية من منهجية علمية مختلفة تشمل في وقت واحد الرصد و التجارب المخبرية ثم شرحها و تأويلها و أخيرا وضع النماذج و يجب أن نترك مجالات للشك في تلقين هذه العلم و عدم الإجابة على الأسئلة إذا لزم الأمر ذلك في حالة غياب تفسير علمي شامل و مقنع و هذا ما سيساهم في تطوير العقل الناقد البشري عند الشبان.

-3 يجب أن تقضي التربية الفكلية على الأقل على بعض المفاهيم:

- معرفة مكان الإنسان في المجموعة الشمسية وفي الكون بصفة عامة
- معرفة طبيعة الأجرام التي نراها في السماء كالكواكب و المجرة الخ....
- تفسير أصل و تطور الأرض و الكواكب و النجوم في الكون.

-4 يجب أن تساهم التربية الفلكية في فهم القوانين الفيزيائية فهما علميا صحيحا و ذلك بإبراز شموليتها فما هو صحيح فوق الأرض هو أيضا صحيح في كل نقطة من الكون.

-5 و أخيرا و بما أن علم الفلك لا يعرف الحدود بين الدول إذ أن الأجرام السماوية هي نفسها لكل سكان الأرض فمن المفروض أن تساهم التربية الفلكية في التعاون الدولي و الترابط بين الشعوب خاصة العربية منها و لا تكون رؤية الهلال هي سبب فرقتنا.

الشعرى و المسرح العلمي

وفاء ابن دالي حسين
جمعية الشعرى لعلم الفلك، الجزائر

عملت جمعية الشعرى منذ تأسيسها على نشر العلم الهادف و تبسيطه لعامة الناس... و اتخذت من علم الفلك منهاجا لتحقيق الهدف الأسمى.
أن تقدم العلم في قالب شيق و مميز يساعد كثيرا على استيعاب المعلومة العلمية... خاصة عند فئة الشباب والأطفال... ففكرنا و فكرنا...
لمَ لا نقوم بعرض المعلومة الفلكية في قالب مسرحي شيق؟ هكذا يسهل تلقي المعلومة التي سترسخ في الأذهان لا محال.
بدأنا العمل رويدا رويدا... أتحنا المجال لأذهاننا و خيالنا الواسع... كتبنا النص المسرحي الأول... كونّا فرقة مسرحية متواضعة... و بدأنا العمل... لاحظنا تجاوبا مدهشا من طرف الجمهور لم نكن نتوقعه... اندمج عامة الناس مع هذا الأسلوب الجديد في طرح المعلومة الفلكية... فاستحسنّا الفكرة و عملنا على تطويرها مرة بعد المرة.

وهكذا توالت الأعمال و أصبح العمل جماعيا... و كونّا فرقا و ورشات مختلفة و منذمجة.. فرقة تهتم بالديكور ... فرقة بكتابة النصوص المسرحية و تعاونّا جميعا في الاخراج بمساعدة و تحت اشراف الأخ بلال ممثل مسرحي مختص.
بتضافر جهود الجميع... و بتعاون المجموعة تحولت الفكرة الى حقيقة و تحقق الحلم و استطعنا بفضل من المولى عز و جل أن نقدم أسلوبا جديدا في طرح المعلومة الفلكية ونكون روادا في هذا المجال.

قد تكون الوسائل المتاحة قليلة... و ظروف العمل صعبة ... و لكن تبقى قوة الإرادة و التصميم لتحقيق الهدف أقوى بكثير من كل العوائق ...

تجربة الشعرى مع الإذاعة

وفاء ابن دالي حسين
جمعية الشعرى لعلم الفلك، الجزائر

نادي المعرفة هو صوت جمعية الشعرى لعلم الفلك... الذي يخترق أمواج إذاعة قسنطينة الجهوية على أمواج الـ أف أم... ليلج إلى اذان كل محبي العلوم...

نادي المعرفة... حصة علمية أسبوعية تهتم و تعمل على نشر و تبسيط المعلومة العلمية لعامة الناس...ليس فقط في مجال علم الفلك بل تعدته إلى كل العلوم... تبث على أمواج إذاعة قسنطينة الجهوية على المباشر أسبوعيا على مدار النصف الساعة.

هو فضاء علمي متجدد نعالج من خلاله العديد من المواضيع العلمية المختلفة و الحديثة... و نستضيف في كل مرة مختصين في شتى المجالات العلمية ... و شبابا نتحاور معهم في مواضيع مختلفة تهم المثقف العربي بصفة عامة و الجزائري بصفة خاصة.

ينشط و يعد حصتنا العلمية «نـــــادي المعـــــرفة» شبـــــاب جمعية الشعرى لعلم الفلك الذين يعملون في فرق عمل دورية بحكم انشغالاتهم الدراسية المختلفة.

نـــــادي المعرفة يحوي الكثير من الأركان العلمية:

ركن الشخصية العلمية: من خلال هذا الركن نأخذ المستمع الكريم في رحلات مجانية عبر الزمن لنتعرف على حياة العظماء.

ركن الموضوع العلمي: نتطرق من خلاله في كل مرة إلى موضوع علمي جديد ، نناقشه مع أساتذة مختصين في المجال.

ركن المستجدات العلمية و اخر الأخبار العلمية.

ركن الفلكي الصغير: مع بعض التعاريف الفلكية البسيطة للصغار.

بلغ نادي المعرفة السنة العاشرة من عمره هذا العام وهو الان ينتظر موسما جديدا و يعد بالتميز و الكثير من العطاء... نتمنى دوام الإستمرارية و النجاح لنادينا العلمي الفتي...

الكسوف التاريخي لـ22 جويلية 2009 الشعرى في قلب الحدث:

ريان ميموني
جمعية الشعرى لعلم الفلك – الجزائر

من شمال إفريقيا، من الجزائر بل من قسنطينة إلى جنوب غرب آسيا إلى الصين إلى شنغهاي، كان هذا مسار وفد الشعرى لغرض رصد الكسوف الكلي لـ22 جويلية 2009 للشمس.

في البداية كان حلما بعيدا لمعظم أفراد الوفد لكن بتوفيق اللّه عز وجل صار حقيقة ملموسة، نعم ففي يوم 19 جويلية صباحا انطلق الوفد باتجاه مطار تونس إلى دبي ثم إلى شنغهاي، كانت الرحلة أو القافلة العلمية كما سماها الكثير فريدة من نوعها بحيث أتاحت الفرصة لأعضاء الوفد الذين كان مكونا من أساتذة ومحامين وطلبة جامعيين وثانويين التعرف والاحتكاك بثقافة شعب آخر من تاريخ ولغة وتقاليد وكذا التمتع بمناظر الصين الخلابة، وخصوصا رصد الكسوف الكلي للشمس، بل رصد أطول كسوف عرفه وسيعرفه العالم طوال هذا القرن، كانت اياما لا تنسى عشنا فيها كعائلة، كنا يدا واحدة لهدف واحد وهو التمتع بمنظر من أروع المناظر الكونية أولا وتمثيل بلدنا الجزائر في هذا المحفل الدولي الكبير ثانيا.

حملة رصد الكسوف

كانت الأحوال الجوية في تلك الأيام في اضطراب مستمر بين غيوم وأمطار، لذا كان حسم مكان الرصد صعبا نوعا ما، فكلفت لجنة من الوفد لمتابعة الأحوال الجوية ساعة بساعة، عن طريق النت وفي يوم 22 جويلية صباحا، من مدينة إيو جنوب شانغهاي كان الوفد قد قرر تقريبا المكان الذي سنتوجه إليه، كانت الوجهة إلى مكان قريب من مدينة هونغ زو والتي تعتبر أجمل المدن الصينية من كل النواحي بشهادة الصينيين وغيرهم من الأجانب فطبيعتها خلابة، اخترنا مكانا على ضفة البحيرة الشرقية للمدينة، وبدأنا بتجهيز وسائل الرصد والتصوير من تلسكوبات وآلات فوتوغرافية بانتظار بداية الكسوف، لم يكن الرصد مقتصرا على أعضاء الوفد فقط بل وسعت الدائرة وجاء الكثير من الناس من جنسيات مختلفة من الصين ، اليابان، الفلبين وغيرها للرصد معنا فكانت أجواء رائعة بالفعل يعجز اللسان عن التعبير عنها، خاصة في وقت الكلية أين انقلب النهار إلى ليل دامس في لحظات وأشعلت أضواء المدينة والشيء الذي زاد المنظر رونقا وجمالا هو ذلك المعبد التاريخي الذي انعكست أضواءه على البحيرة الكبيرة التي كنا نرصد على حافتها سبحان اللّه منظر عظيم يدل على عظمة الخالق.

البرنامج الثقافي والسياحي

لم تقتصر هذه الرحلة على رصد الكسوف فقط كما ذكرنا آنفا، بل تم استغلال كل الوقت دقيقة بدقيقة للتعرف على هذا الشعب الذي بنى حضارات سابقة، واحتضن إمبراطوريات كبيرة، وللتمتع بالطبيعة الصينية، فزرنا القرية السينيمائية بقرب من مدينة إيو والتي يتم فيها إخراج الكثير من الفيلمات والمسلسلات الخاصة ببلدان تلك المنطقة، فكانت المنازل مبنية بالطريقة الصينية القديمة، وكذا الديكور والأثاث واللباس، فتحس وكأن الزمن قد رجع بك إلى الوراء ليحط بك في الحضارة الصينية القديمة فكانت لحظات رائعة.

كما زرنا بعض المناطق التاريخية كالمعابد وأقدم مسجد في منطقة هونغ زو وبعض الأماكن الطبيعية كالبحيرات والجبال والأنهار وحتى الجسور التي لا تعد ولا تحصى.

من التاريخ والحضارة القديمة إلى قمة التمدن والتحضر، إلى مدينة شانغهاي، التي تعتبر ثالث أجمل أفق في العالم، ببناياتها الشاهقة، من ناطحات السحاب والبروج العالية والطرق المتشابكة والجسور العديدة حتى تتعب عيناك من النظر في كل ذلك العمران،ما إن تندهش من بناية ما تفاجئك وراءها واحدة أكبر وأضخم وكأنك في عالم آخر ثلاثي الأبعاد بالفعل.

ثم قفلنا راجعين إلى بلدنا وملؤنا الذكريات الجميلة والمناظر البديعة واللحظات الرائعة التي نتمنى للجميع أن يعيش مثلها، وكلنا أمل لرفع بلادنا العربية والمسلمة إلى أسمى وأعلى المراتب والرقي بها وذلك بالتمسك بتعاليم ديننا والجد والعمل في طلب العلم طبعا هذا ما رسخته هذه الرحلة في أذهاننا.

وفي نهاية هذا المقال لا ننسى أن نشكر الأخ الجزائري محمد الذي التقيناه في الصين والذي تكفل بنا من لحظة

النظام المتقن في المجموعة الشمسية

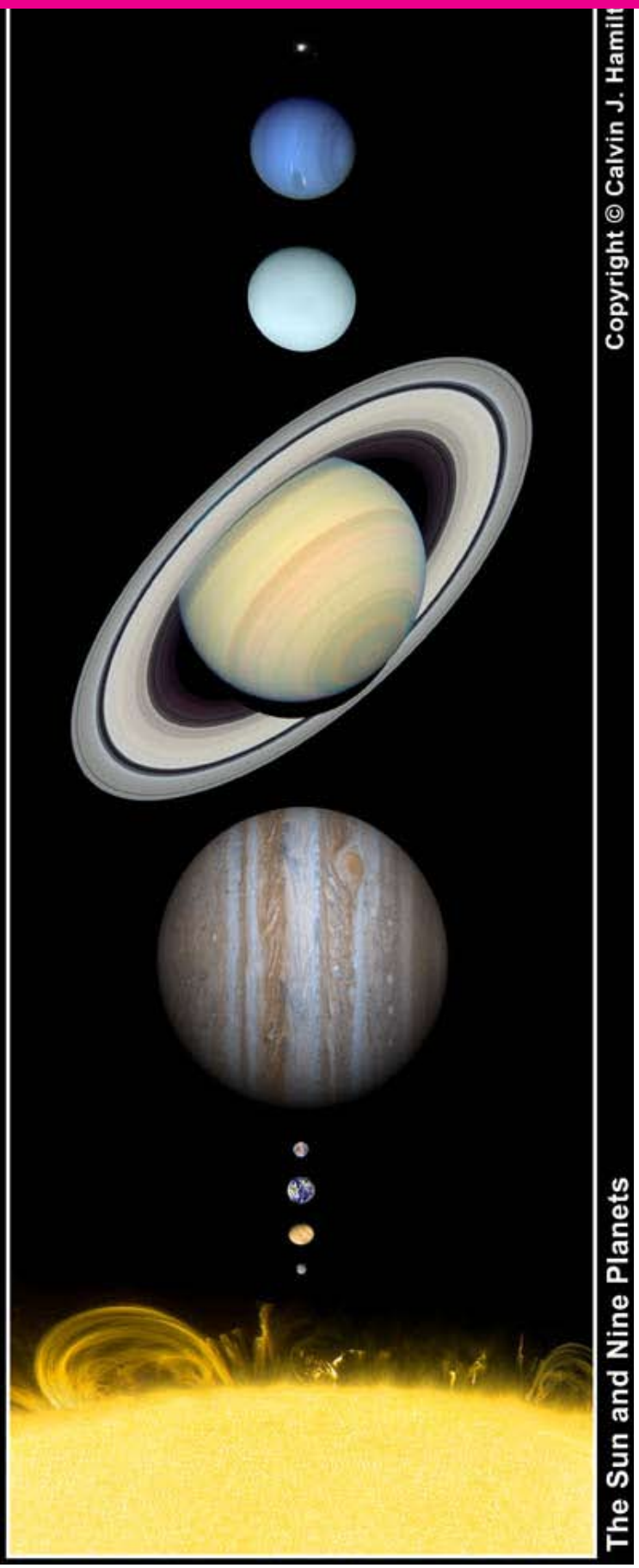
عبد الرؤوف العلاني
المدرسة الوطنية التونسية لدراسات المهندسين
allanih@yahoo.fr

عندما تخرج من البيت أو من المكان الذي توجد فيه تجد أشعة الشمس تغمر المكان، ولكن دون أن تسبّب أيّ أذى، ونحن مدينون في هذا للنظام المتقن في المجموعة الشمسية. وفي الحقيقة إنّ هذه الشمس التي يصلنا منها ضوء ينير حياتنا و يدفئنا بلطف هي عبارة عن بئر سحيقة تملؤها سحب غازية حمراء االلون. وتتكون الشمس من ألسنة اللهب التي تكون على شكل خراطيم عملاقة قادمة من أعماق سحيقة مندفعة نحو الخارج بملايين الكيلومترات. لا شك في أن هذه الخراطيم النارية العملاقة خطيرة على حياة الإنسان، و لكن جميع أنواع الأشعة الخطيرة القادمة من الشمس يتم امتصاصها من قبل الغلاف الجوي للأرض ومجالها المغناطيسي قبل أن تصل إلينا، وهذا هو النظام المتقن لمجموعتنا الشمسية.

و لو تأمّلنا في بناء مجموعتنا الشمسية لوجدنا أن هناك توازناً دقيقاً و متقناً للغاية، فالذي يحفظ الكواكب من ابتعادها عن الشمس، وبالتالي اندفاعها نحو الفضاء الخارجي الذي يتميز بالبرد القارس، هو التوازن الموجود بين قوة جذب الشمس والقوة الطاردة المركزية للكواكب، فالشّمس تملك قوة جذب هائلة تجذب بواسطتها الكواكب نحوها، والكواكب تستطيع أن تقلل أو تتخلص إلى حد ما من هذه الجاذبية بواسطة قوتها الطاردة المركزية المتولدة عن حركتها المدارية، ولو كانت سرعة دوران الكواكب أقل مما هي عليه لانجذبت نحو الشمس لتبتلع من قبلها مصحوبة بانفجار كبير، ولو افترضنا العكس أي لو كانت أسرع دوراناً لما كانت قوة جذب الشمس كافية لإبقائها ضمن المجموعة، وبالتالي تندفع هذه الكواكب نحو الفضاء الخارجي. بيد أنّ أياً من الافتراضَين لن يحدث أبداً. والمجموعة الشمسية تستمر في الوجود بفضل هذا التوازن الدقيق جداً

إن هذه الظواهر تُعَدُّ دليلاً على وجود مثل هذا التوازن الخارق في المجموعة الشمسية، وهذه الظواهر تقود إلى حقيقة عظيمة؛ و هي أنّ هذا التوازن الذي يحفظ بنيان المجموعة الشمسية بشمسها و كواكبها، لم يتكوّن من تلقاء نفسه

إن هذه حقيقة واضحة لكل ذي عقل وتفكير. فالواضح أمامنا أن هذا التوازن قد تم حسابه بدقة متناهية جداً، ويُعَدُّ هذا التوازن آية من آيات اللّه عز وجل وقدرته التي لا حدّ لها في الخلق و التصوير.



إن العلماء الفلكيين اكتشفوا هذا التوازن الدقيق في المجموعة الشمسية، و قد أوضح كبلر وغاليلو أن هذا التصميم المعجز والخارق ليس إلا دليلاً على قدرة اللّه تعالى في الخلق و تصرّفه في ملكوته كما يشاء، فهو اللّه الذي يخلق كلّ شيء بعلمه الذي وسع كل شيء، وهو القوي العزيز جلّ جلاله

مذنب غريب يزور المجموعة الشمسية

لعربي دحو بشير نجاة
النادي العلمي الباحث الشاب
jeune.chercheur@yahoo.fr

في بداية السنة 2009, السنة العالمية لعلم القلك, السماء اهدت للبشرية اروع صورة لمدنب غير عادي يسمى مدنب لولين حيث تم مشاهدته بسهولة وبالعين المجردة في اواخر شهر فيفري 2009

ما نعرفه عن المذنبات انها اجرام سماوية تتكون من نواة – كتلة صخرية من الجليد - ودؤابة وهي سحابة تحوم حول النواة يعقبها ذيل طويل من الغبار مختلف الطول حسب درجة بعد الجسم عن الشمس ويعتقد أنها تتشكل خارج المجموعة الشمسية ثم تقذف نحو داخل النظام الشمسي تحت تاثير جاذبية الشمس . وتعد المذنبات الأجرام السماوية الوحيدة المعروفة التي تسبح في حدود النظام الشمسي ، وهي لا تدور في مستوى دوران واحد مع قرص دوران الكواكب حول الشمس ، بل تصنع هالة كروية تحيط بالنظام الشمسي كله وهي تغوص في الفضاء البعيد عن مجموعتنا الشمسية ، وتقترب من النجوم قاطعة بذلك مسافات تقدر بعشرات المليارات من الكيلومترات او اكثر من ذلك، وقليلة هي المذنبات التي حدث ان زارت المنطقة الداخلية الساخنة المحيطة بنجمنا الشمس. تلك التي يمكن للفلكيين دراستها ، وقد أثبتت المذنبات التي دخلت هذا النطاق الساخن حقيقة تدعو إلى العجب وهي ، أن المذنب ليس سوى تجمعا لغازات متجمدة وحبيبات خشنه ، ولا يزيد قطر نواته عن بضعه كيلومترات ، وتقل كثافته عن كثافة الماء. عندما يكون المذنب في الفضاء بعيدا عن الشمس يصبح عديم الذيل. ولكن مع اقترابه من الشمس يتكون له ذيل يزداد طوله بازدياد اقترابه من الشمس، ودائما يكون اتجاهه مبتعدا عن قرص الشمس وذلك بسبب ضغط الرياح الشمسية.

التقويم الأمازيغي

رحماني يسين
جامعة باتنة، الجزائر
rah_yassine@yahoo.com

من المواضيع الذي ينبغي ان يكتب فيه هو موضوع الهيئة والفلك والتنجيم عند كل من الشعوب والأمم ومنهم الشعب الأمازيغي.

-1 يعتبر التقويم الأمازيغي من بين أقدم التقويمات التي استعملها البشر على مر العصور، إذ استعمله الأمازيغ منذ 2957 سنة، أي قبل 951 سنة من ميلاد المسيح عليه السلام.

-2 إن التقويم الأمازيغي ليس مرتبطا بأي حادث ديني أو تعبدي بل مرتبط بحدث تاريخي.

-3 هناك الكثير من الروايات التي تفسر أسباب لجوء الأمازيغ إلى اعتماد هذا التقويم، غير أن الرواية الأكثر تداولا- خاصة عند بعض المنتسبين للحركة الأمازيغية – تعتبر أن اليوم الأول من هذا التقويم (قبل 951 ميلادية) يؤرخ لانتصار الأمازيغ بقيادة ملكهم شيشونغ (ciccung) على الفراعنة في فترة حكم رمسيس الثاني.

وبعد ذلك بدأ الأمازيغ يخلدون كل سنة ذكرى هذا الانتصار التاريخي. ومنذ تلك المعركة أصبح ذلك اليوم رأس كل سنة جديدة حسب تقويم خاص.

ولا زالت الأبحاث والقراءات التي أنجزت حول هذا الموضوع قليلة وغير كافية ولا تجيب على كل التساؤلات، وسيبقى المجال مفتوحا لمزيد من البحث التاريخي والتنقيب الأنتروبولوجي والأثري لتفسير هذه الظاهرة المرتبطة بسكان شمال إفريقيا.

-4 رأس السنة: ويطلق عليه أيضا id usggas أي ليلة السنة، وهو يوم يفصل بين فترتين، فترة البرد القارس وفترة الاعتدال، كما يعتبر البداية السنوية في الإنجاز الحقيقي للأشغال الفلاحية.

-5 الشهر الأوّل:yanuyur هو الشهر الأول في السنة الأمازيغية، وكلمة yanuyur مركبة من yan (أي واحد) و ayur (أي الشهر)

كوكب الأرض :

- الكوكب المعروف الوحيد الذي توجد فيه الحياة.
- حرارته معتدلة بفضل غلافه الجوّيّ وبعده المتوسط عن الشّمس.

كوكب الزّهرة :

- ألمع جرم سماوي بعد الشّمس والقمر.
- يُسمّى نجمة الصّباح و نجمة المساء.
- تُسمّى توأم الأرض لتطابقها تقريباً في الحجم والبنية والكتلة.
- غلافه الجوّي سميك جدّاً و كثيف وسامّ.

كوكب زحل :

- أجمل الأجرام السّماويّة بفضل الحلقات الجميلة المحيطة به وهي عبارة عن ملايين الصخور الجليدية انتظمت حوله.
- هو أكبر كواكب المجموعة الشمسية

كوكب أورانوس :

- طبقاته الخارجية مكوّنة أساسا من الهيدروجين، الهليوم والميثان.
- له طبقات رقيقة جدّاً.
- بارد جدا إذ لا تتعدّى درجة حرارته -200°.

كوكب نبتون :

- أبعد كواكب المجموعة عن الشّمس.
- له قلب صخري صغير محاط بالماء.
- تكوين غلافه الجوّي هدروجين، هليوم وميثان الذي يعطيه اللون الأزرق.

كوكب المشتري :

- أضخم كواكب المجموعة الشّمسية على الإطلاق
- حجمه يساوي 1300 أرض.
- به بقعة حمراء كبيرة.
- له أكثر من 60 تابعا.

كوكب المرّيخ :

- يتميّز بلونه الأحمر لاحتوائه نسبة كبيرة من أكسيد الحديد.
- يطول اليوم عليه مقارنة بيوم الأرض 24.5س.

كوكب عطارد :

- أصغر كواكب المجموعة الشمسية وأقربها للشمس.
- سطحه مليء بالفوّهات التي خلفتها النّيازك.
- غلافه الجوّي نادر جدّاً إلاّ من الهيدروجين والهليوم

مذنّب : هو أحد الأجرام التي تدور حول الشّمس في شكل إهليجيّ يصل بعضها إلى خارج نظامنا الشّمسي وتُخلّف وراءها سحابة على شكل ذنب إذا اقتربت من الشّمس.

الكوكب	قطره/الأرض	كتلته	طول سنته	طول يومه	التوابعه
عطارد	0.382	0.06	88 يوم	58 يوم	0
الزّهرة	0.949	0.82	225 يوم	243 يوم	0
الأرض	1	1	365يوم و1/4	24 ساعة	1
المرّيخ	0.53	0.11	687 يوم	24س ونصف	2
المشتري	11.2	318	12 سنة	10س و55د	63
زحل	9.41	95	29س و166د	11 ساعة	60
أورانوس	3.98	14.6	84س و4	10س و44د	15
نبتون	3.81	17.2	165سنة	16س	8

المسافة المتوسطة عن الأرض 0 14960000 كم (8.31 دقيقة بسرعة الضوء)
متوسط القطر 1.392 مليون كم (109 مرة قدر قطر الأرض)
المحيط عند الاستواء 4379 مليون كم
المساحة السطحية ترليون مليون متر مربع 6.088 (11,900 قدر الأرض)
الكتلة 1030× 9891.1 [1]kg (t 1027×2.191874)(332,946 مرة حجم الأرض)
متوسط الكثافة 1.409 كجم/م3
جاذبية السطح الاستوائي 274 م/ث2
درجة الحرارة الفعلية على السطح 5,778 كلفن
درجة الحرارة عند الهالة حوالي 5 مليون درجة
درجة الحرارة عند القلب حوالي 15.71 مليون درجة مطلقة

حزام الكويكبات هو منطقة تقع بين كوكبي المرّيخ والمشتري، وتدور في هذه المنطقة كتلة هائلة من الكويكبات الصغيرة التي تتكوّن في الأساس من الصخور وبعض المعادن. ومن المرجح أنّ هذه الكويكبات قد نتجت عن السديم الأساسي الذي تكونت منه المجموعة الشمسية.

يُنظّم نادي جربة لجمعيّة الشبان والعلم سهرات لمُراقبة الأجرام السّماويّة بصفة منتظمة يحظرها جملة من هوّاة الفلك بالجمعيّة.

صورة فوتوغرافيّة لسطح القمر عبر التيليسكوب، أنجزها أعضاء نادي الفلك بجربة خلال سهرة فلكيّة بالمدرسة الإعداديّة بالقرع جربة ليلة 6 ديسمبر 2008

صورة فوتوغرافيّة للشمس عبر التيليسكوب، وفيلتر هاش ألفا أنجزت خلال الأيّام العاشرة لعلم الفلك التي نظمها نادي جربة أيام 22-23-24 ديسمبر 2008

البقع الشمسية... إلى متى ؟

دهار خيرالدين
جمعية البتاني لعلم الفلك – وهران

جويلية 2009، الشمس تشرق و تغرب. كل شيء عادي. لكن بالنسبة للفلكيين ثمة تأخر ملحوظ في موعد البقع الشمسية. شبه إنعدام، بقع محتشمة تظهر ثم تختفي! ماالذي يجري؟ هل هي إشارة لدخول الأرض «مرحلة جليدية صغرى" أخرى ؟!

لانتسّرع في إعطاء أي إحتمال كنتيجة لهذه الظاهرة الفلكية ودعونا نكتشف معاً كينونة هذا النجم النشط.

طبعاً ! الشمس نجم عادي من بين المائتي مليار من النجوم التي تقطن مجرتنا درب التبانة، و هو نجم مصنف كنجم صغير فيما يعرف بالتسلسل الصغير ، إذاً صغير جداً مقارنة مع العمالقة الحمر أو العمالقة الزرق، لكن رغما هذا فحجم نجمنا يبلغ مليون ضعف حجم كوكب الأرض!

كما أنّ لكل جرم سماوي بداية، للشمس بداية في المكان-الزمان، قبل خمس مليارات من السنين التي مضت، و في مكان ما من مجرتنا، تقلص دخان، أو سديم، مكون من غبار و غاز ساخن، ليشكل في المركز جسم كثيف (Proto-star).بفعل الجاذبية إنضغطت المادة أكثر فأكثر نحو الوسط لتشكل كرة غازية ذات 99،8٪ من الكتلة الإجمالية، فما تبقى شكل الكواكب و الأجرام الأخرى متخذة أفلاك خاصة بها حول الشمس.

بوجود الضغط الهائل في النواة تولدت طاقة خارقة نتيجة التفاعلات النووية، محولة الهيدروجين إلى الهليوم، لتبلغ الحرارة داخل الفرن النجمي 15 مليون درجة مئوية.

وهكذا، مازالت الشمس منذ نشأتها تبث في الفضاء المظلم و البارد الطاقة على شكل إشعاعات و جسيمات متعددة.

مانراه إذاً نتيجة لتحولات باطنية، و القرص المرئي من الشمس يسمى الفوتوسفير أو الطبقة الضوئية ذو حرارة تبلغ 6000 درجة مئوية. سيظهر لك عند رصد سطح الشمس بالوسائل الخاصة أنّ هناك ظواهر تختلف أهميتها من و قت للآخر أو بالأحرى من مدة دورية قدرها 11 سنة إلى أخرى.

للشمس فترة هادئة و فترة نشطة تكون فيها في الدروة القصوى من الهيجان. في هذه الفترة بالذات تظهر بقع متحركة على سطح الشمس تعرف بالبقع السوداء، درجة حرارتها منخفظة نسبياً، حوالي 4000 درجة مئوية، يبلغ قطرها من آلاف إلى مئات الآلاف الكيلومترات و تدوم من بضعة أيام إلى شهور.

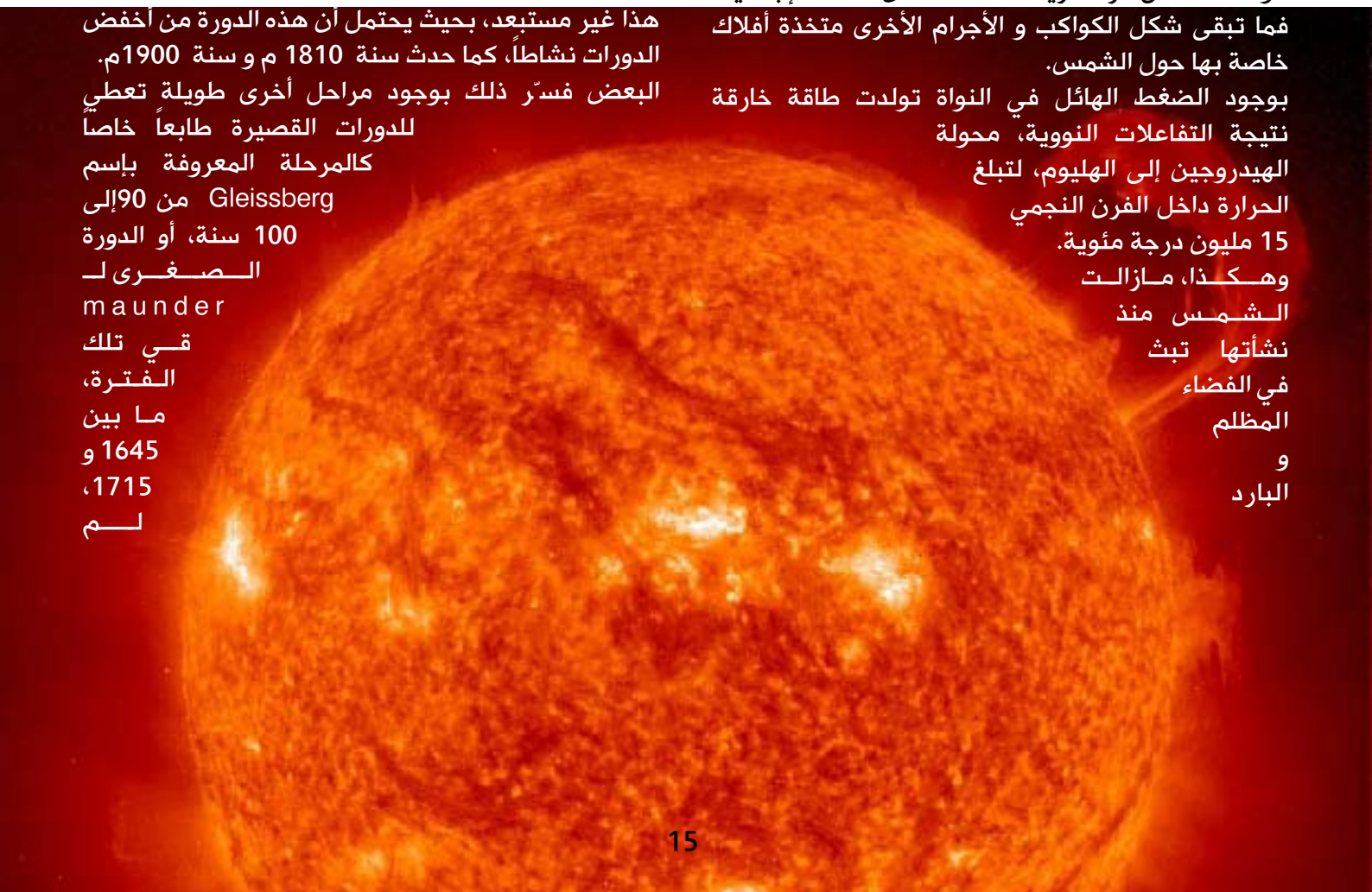
الرصد المتتالي للشمس بيّن أن عدد البقع الشمسية ليس تابث بل يتغير من فترة لأخرى، يتذبذب بين الصفر و القيمة القصوى في الدورة الواحدة (11سنة)

الدروة القصوى الأخيرة كانت في سنة 2001 و القادمة ستكون في سنة 2012 الدورة الجديدة بدأت سنة 2006. في بداية 2007 ثمّ 2008 ظنّ الفلكيون أنهم رصدوا علامات بداية النشاط . بقع قليلة ظهرت قرب الأقطاب، هذا يدّل على دخول مرحلة 11 سنة ! بعدها تتحرك البقع نحو الإستواء مع إرتفاع عددها شيئاً فشيئاً. غير أن لا شيء حدث !! إختفت هذه البقع فجأة!

توقع العلماء حقاً تأخر هذه المرحلة لكن ليس بهذه الدرجة.

في الماضي إستنتج أنه كلما كانت الدورة الشمسية طويلة كلما كانت التالية منخفضة النشاط، بدون تفسير لذلك. هذا غير مستبعد، بحيث يحتمل أن هذه الدورة من أخفض الدورات نشاطاً، كما حدث سنة 1810 م و سنة 1900م.

البعض فسّر ذلك بوجود مراحل أخرى طويلة تعطي للدورات القصيرة طابعاً خاصاً كالمرحلة المعروفة بإسم Gleissberg من 90إلى 100 سنة، أو الدورة الصغرى لـ maunder في تلك الفترة، ما بين 1645 و 1715، لم



تظهر أية بقعة على سطح الشمس، و في نفس الوقت دخلت أوربا في مرحلة باردة حينها تجمد نهر THAMES في إنجلترا و سميت تلك الفترة بـ العصر الجليدي الصغير.
هل هذا يعني أنّ موجة بـاردة مشابهة ستغمر الأرض مجدداً؟
لا ! يقول علماء الأرصاد و البيئة . الإرتفاع الحراري الناتج عن التلوث البيئي أكبر من التأثير الناتج عن الفرق في الإشعاع الشمسي بين تلك الفترات.
حسب تقرير 2007 لمجموعة من علماء البيئة، الشمس لم ترسل إلاّ فارق واحد من عشرة بالمائة من الضوء أقلا إلى الأرض قي المرحلة الدنيا لدورة Maunder.
بينما يقول البعض عكس ذلك مبرهناً بأنّ التغيرات الكمية للإشعاعات الغير مرئية كأشعة فوق بنفسجية أكبر بمائة ضعف، ممّا يؤثر على الطبقات العليا من جو كوكبنا، و بطريقة غير مباشرة على الطبقات السفلى.
أسئلة كثيرة مازالت تحير الفلكيين. ما هو مؤكد أنّ هناك تأثير واضح للشمس على الأرض، و خطر بارز خاصة في الدروة القصوى من نشاطها.

بعض الدول تقوم برصد الشمس بطريقة مستمرة لمحاولة إستنباط معلومت حول القذف الكتلي الإكليلي (Coronal Mass Ejection) و إنبعاث تلك الجزيئات المادية من الشمس ثلاث أيام قبل وصولها إلى الأرض، حتى يتسنى للجهات المعنية بأخذ إحتياطاتها لتفادي أضرار محتملة، كما حدث تماماً في كيبك Quebec سنة 1989م حيث توقف إمداد مدينة مونريال Montréal بالكهرباء إثر عطب أصاب المحول الكهربائي جراء عاصفة شمسية ضربت الأرض أنـذاك. من جهة أخرى هناك من ينتهز الفرصة في الإستفادة من تلك العواصف كما في السويد Suède لإدراج برامج سياحية مميزة لمشاهدة الشفق القطبي Aurore Boréale تلك الأشكال الرائعة ذات الألوان الزاهية التي تزين السماء قرب قطبي الأرض عند وصول الجزيئات المشحونة من الشمس.
عند إستيقاظك في الصباح تذكر بـأنّ الشمس جرّم سموي نشط رغم انّه بعيد عنّا بمسافة 150 مليون كلم إلاّ انّه مصدر للإشعاعات قد تكون مميتة بعض الأحيان، فسبحان اللّه العظيم الذي خلق كل شيئ بحسبان.

الإتحاد العربي لعلوم الفضاء والفلك

أ . د . حميد مجول النعيمي

رئيس الإتحاد

يُعد الإتحاد العربي لعلوم الفضاء والفلك هيئة عربية مختصة في مجالات الفضاء والفلك والجو وكل ما يتعلق بهذه التخصصات من علوم أساسية وتطبيقية ، وهو عضو مجلس الوحدة الاقتصادية العربية بجامعة الدول العربية وعضو الإتحاد الفلكي الدولي ومقره عمان / الأردن ويهدف إلى :

1.العمل على رفع شأن العلوم الفلكية والفضائية والنهوض بمستواها لتقوم بدورها في دفع عجلة التقدم وتطوير المجتمع العربي علمياً وتقنياً.

2.الحفاظ على التراث العلمي العربي والإسلامي وإبراز دوره في تقدم الحضاره الإنسانية .

3.دراسة القضايا العلمية ذات الطابع المشترك بين البلدان العربية وتبادل المعلومات والخبرات في مختلف الميادين العلمية الأساسية والتطبيقية لعلوم الفضاء والفلك.

4.تشجيع الإهتمام بعلوم الفضاء والفلك في الدول العربية ودعم المؤسسات والجمعيات العلمية في الوطن العربي والإسهام في مساعدة الفلكيين الهواة والمختصين بعلوم الفلك والفضاء العرب على تشكيل مؤسساتهم وجميعاتهم العلمية في البلدان العربية التي لم يتوفر فيها تنظيم مثل هذه الهيئات أو الجمعيات بعد .

5. العمل على الإرتـفـاع بمستوى كـفـاءة المهتمين والمختصين في علوم الفضاء والفلك في الوطن العربي علمياً وتقنياً وتوفير جميع السبل اللازمة لبلوغ هذه الغاية ضمن إمكانيات الإتحاد .

6. العمل على تحديد بدايات الأشهر القمرية بالطرق العلمية وتعزيزها بالوسائل الرصدية

7.العمل على توحيد المصطلحات العلمية في مجال علوم الفضاء والفلك في الوطن العربي وتشجيع البحث والنشر والتأليف والترجمة للمادة العلمية باللغة العربية.

8.تقديم المشورة للمؤسسات والهيئات والأفراد بما يتعلق بعلوم الفضاء والفلك .

يتكون الإتحاد من :

1.المؤسسات والجمعيات الفلكية أو الفضائية المؤسسة في الوطن العربي وتلك التي تنضم إليه فيما بعد.
2.الأشخاص الطبيعيون من ذوي الاختصاص في البلدان التي لا توجد فيها جمعيات أو مؤسسات فلكية أو فضائية عربية .
3.المؤسسات العلمية العربية كالمعاهد والجامعات وغيرها التي تشمل برامجها علوم الفلك والفضاء.
4.أي جهة يوافق عليها المجلس الأعلى ضمن ضوابط واضحة يتم الاتفاق عليـــها.

تجاوز أعضاء الإتحاد إل 250 عضواً من مختلف الشرائح والتخصصات الفلكية والفضائية والمؤلفة من علماء

وباحثين وراصدين ومهندسين ومهتمين بعلوم الفضاء والفلك بما في ذلك هواة الفلك .

نشاطات الإتحاد :

1.تمكن الاتحاد من عقد وتنظيم سلسلة من المؤتمرات والندوات وورش العمل تجاوز عددها الـ (30) نشاطاً منذ تأسيسه عام 1998 ، ثمانية منها مؤتمرات عامة في الفضاء والفلك والتاسع منها سيعقد بعون الله في السودان

خلال شهر نوفمبر 2009 م . أما بالنسبة للمؤتمرات الفلكية الإسلامية والتي تشمل التطبيقات الفلكية في الشريعة الإسلامية والإعجاز العلمي والكوني في القرآن الكريم والسنة فقد كان عددها أربعة والخامس سيعقد بمشيئة الله في الأردن في المدة 28-30 يوليو 2009 .

2. كما تمكن الإتحاد بحمد الله من تنظيم المؤتمر الدولي الأول لتاريخ العلوم عند العرب والمسلمين الذي عقد بجامعة الشارقة خلال الفترة 24 – 27 مارس 2008 بنجاح باهر وقوى جداً كان صداه واضحاً على المستويين الإقليمي و العالمي. إذ شارك فيه أكثر من 400 عالم وباحث و تدريسي وطالب دراسات عليا من 35 دولة ومن أكثر من 200 مؤسسة علمية وثقافية.

3.أهم حدث وإنجاز حققه عدد من أعضاء المجلس الأعلى للإتحاد في المؤتمر الدولي الأول لتاريخ العلوم عند العرب والمسلمين الذي عقد بجامعة الشارقة خلال الفترة 24 – 27 مارس 2008 ، هو اللقاء التاريخي مع صاحب السمو الشيخ الدكتور سلطان بن محمد القاسمي عضو المجلس الأعلى لإتحاد الإمارات و حاكم الشارقة والرئيس الأعلى لجامعة الشارقة . إذ تمت مناقشة وضع الإتحاد ونشاطاته . والأهم من كل ذلك هو موافقة صاحب السمو على الرئاسة الفخرية للإتحاد ، وبذلك ناقش أعضاء الإتحاد إستراتيجية العمل المقبلة لينتقل الإتحاد بعمله العلمي القومي إلى مراحل أكثر فاعلية، وأكثر إنتاجية.

أما بما يتعلق بنشاطاته المستمرة والمستقبلية فتشمل :

1.إصدار مجلة الكون ALKAWN التي تعّد الأولى من نوعها في المنطقة وهي دورية فصلية عربية تسعى إلى نشر الثقافة والوعي في علوم الفضاء والفلك وما حولها.

2.إنشاء قاعدة بيانات متكاملة تتضمن معلومات المؤسسات العربية والإسلامية المختصة في مجالات الفضاء والفلك بما في ذلك نشاطاتها وأفرادها وهياكلها. فضلاً عن المراصد والقباب الفلكية الكبيرة والصغيرة المنشأة والتي ستنشأ مستقبلاً . فضلاً عن أسماء وعناوين العلماء والباحثين والمهتمين بموضوعات الفلك والفضاء.

3.إنشاء وكالة أبحاث فضاء عربية تشترك فيها الدول العربية كافة على غرار وكالات الفضاء العالمية مثل وكالة الفضاء الأوربية ووكالة الفضاء الأمريكية (ناسا)

4.إصدار مجلة علمية محكمة في مجالات الفضاء والفلك .

5.تأسيس جمعيات فلكية وفضائية في الدول العربية التي ليس فيها جمعيات فلكية وفضائية وكذلك تأسيس فروع للاتحاد في بعض الدول العربية.

6.المساهمة في بناء مراصد وقباب فلكية في الوطن العربي بما يخدم مجالات الفضاء والفلك في المنطقة أو تقديم استشارات علمية وفنية في هذه المجالات.

7.المساهمة في المناهج التعليمية من خلال إغنائها بموضوعات حيوية تتعلق بالفضاء والفلك .

8.عقد المؤتمر التاسع لعلوم الفلك والفضاء المقرر عقده في شهر نوفمبر 2009 في السودان

9.الملتقى العربي الثالث للشباب وهواة الفلك والفضاء ، الذي يعقد في شهر أغسطس في الجزائر .

10.مؤتمر حول إنشاء وكالة فضاء عربية ، بالتعاون مع جامعة الدول العربية. (من المؤمل أن يعقد في القاهرة خلال عام 2010).

والجدير بالإشارة بأن الإتحاد من خلال مؤتمراته ونشاطاته الفلكية والفضائية المستمرة أصبح ذات هوية واضحة إقليمياً وعالمياً يعنى بتطوير علوم وتكنولوجيا الفضاء والفلك وكل ما يتعلق بهما من علوم أساسية وتطبيقية تصب في تقدم هذه المجالات التي أصبحت غذاءً علمياً وتكنولوجيا لتقدم الأمم والشعوب .

متفرقات

أنشودة الملتقى

كلمات الشاعر الجزائري محمد شفيع تي

التلحين موجود على: siriusalgeria.net/arabastro/onshouda.mp3

ارفع الستار.. طبق الشعار
أطلب العلا.. بدرب الهدى
في ملتقانا.. نرفع التحدي
نحن الشباب.. نمحو السراب
يصفو الضمير .. بعلم وفير
لدينا عقول .. تأبى الأفول
بالعز جاء .. وبالنور دام
هذي الجزائر.. أرض الصمود

في اللقاء عزنا .. وتاجنا افتخار
أرصد السماء.. وأدرس الفضا
بالفكر نسمو.. نرفض التردي
بمجهر كشف.. وحرف الكتاب
وقلب رضي.. بنهج الخبير
تغزو الخفايا.. بجهد يطول
تجمعنا.. في ربوع السلام
وفيها الكرامة.. أصل يسود

طرائف فلكية ....!!!

تامر صلاح
مدرس جيولوجيا، مصر

مسألة حول شروق الشمس ....؟

لنفرض أننا قمنا بمراقبة شروق الشمس فى الساعة الخامسة صباحا بالضبط .والمعروف أن الضوء لا ينتشر فى لمح البصر. بل تحتاج أشعتة إلى بعض الوقت لكى تصل من مصدر الضوء الى عين المراقب .ولذلك يمكن أن نطرح السؤال التالى فى أى ساعة بالضبط كنا سنشاهد ذلك الشروق بالذات لو كان الضوء ينتشر فى لمح البصر ؟

إن الضوء يقطع المسافة بين الشمس والأرض فى 8 دقائق . يظهر من ذلك أنة عند انتشار الضوء فى لمح البصر كنا سنشاهد الشروق قبل موعدة بـ8 دقائق أى فى الساعة الرابعة والدقيقة الثانية والخمسين .

وربما استغرب الكثير من الناس إذا ماعلم بان الإجابة السابقة غير صحيحة مطلقا... ! إن الشمس تشرق لأن الكرة الارضية تدور لتواجه الفراغ المضاء سابقا ولهذا السبب فعند انتشار الضوء فى لمح البصر كنا سنشاهد الشروق فى نفس اللحظة أى الساعة الخامسة صباحا بالضبط .

هل كان باستطاعة أرشميدس رفع الأرض لو وجدت نقطة ارتكاز لرفعت الأرض ! ؟

هذا ما قالة العبقري ارخميدس الذى عاش فى العصور القديمة. لقد كان يعرف ارخميدس بأنة من الممكن رفع أى ثقل كان بقوة ضعيفة للغاية إذا استخدمنا العتلة وكل ما يجب عملة هو التأثير بهذة القوة على ذراع العتلة الطويل جدا وجعل الذراع الصغير يؤثر على الثقل .ولهذا فلقد فكر ارخميدس بأنة عندما يضغط بيدة على ذراع العتلة الطويل للغاية يتمكن بذلك من رفع ثقل هائل جدا تساوى كتلتة كتلة الارض .

ويبدو أن أرشميدس لم يكن يعلم وزن الأرض الهائل لأنة لو فرضنا وجود الأرض الثانية ومركز الارتكاز اللتين يبحث عنهما ونفرض أيضا أنه تمكن من صنع عتلة بالطول اللازم .

يبقى السؤال ما هى الفترة الزمنية التى سيرفع خلالها ارخميدس ذلك الثقل الذى كتلتة تساوى كتلة الارض ولو لإرتفاع سنتيمتر واحد؟

ويكمن الحل فى الحسابات التالية :

الجسم الذى كتلتة تساوى كتلة الارض تقريبا يكون 6000000000000000000000طن

ولو كان بمقدور الإنسان أن يرفع جسم كتلتة 60 كجم مباشرة فانه لرفع الأرض يجب الضغط بيدة على الذراع الطويل للعتلة والأطول من الذراع القصير بعدد 100000000000000000000مرة

ويجب ان نلاحظ انة فى الوقت الذى يكون فية طرف الذراع القصير قد ارتفع 1سم يكون الطرف الثانى قد رسم فى الفضاء الكونى قوسا هائلا يبلغ طوله 1000000000000000000كم

لقد كان يتحتم على يد ارخميدس التى تمسك بطرف العتلة ان تقطع مثل هذا الطريق الذى لا يمكن تصوره لرفع الأرض 1سم !

وللإجابة عن السؤال ما هو الوقت اللازم لهذا العمل ؟

لو اعتبرنا أرشميدس قادر على رفع 60 كجم لارتفاع 1م فى الثانية (وهذا الشغل الميكانيكى يساوى قدرة حصان

واحد تقريبا) لذا فانة من أجل ان يرفع الأرض لارتفاع 1سم سيحتاج زمن قدرة 10000000000000000000000ثانية او ثلاثون الف بليون سنة ! اى لم يكن باستطاعة ارخميدس حتى لو ضغط على طرف العتلة طوال سنين عمرة وما استطاع ان يرفع الارض ولو قيد شعرة .

مثل عربي

السهى هو النجم الخافت فى النعش من مقبض المحراث تدعوة العرب السهى وهو مضرب المثل العربى القديم « أريه السهى ويرينى القمر » أى أنى ارية الأشياء الخفية او الصعبة الرؤية وهو يرينى الأشياء التى لا تحتاج الى تبيان.

أين هبطت الطائرة؟

طار من لينينجراد هليكوبتر مباشر الى الشمال وبعد ان طار فى اتجاة الشمال 500كم غير اتجاهة الى الشرق وبعد ان قطع فى هذا الاتجاة 500كم غير اتجاهة الى الجنوب وسار فى هذا الاتجاة 500كم ثم غير اتجاهة الى الغرب وطار 500 كم وهبط.

المطلوب معرفة اين هبطت طائرة الهليوكبتر بالنسبة لمدينة لينينجراد الى الغرب ام اشر ق ام الشمال ام الجنوب؟

الحل

لايجب ان نفهم ان الطائرة طارت على محيط مربع بل لابد ان ناخد فى الاعتبار الشكل الكروى للارض وتتركز الفكرة فى ان خطوط الطول تقترب من بعضها فى الشمال و لذلك فبقطع 500 كم على محيط دائرة متوازية واقعة على بعد 500كم شمال خط العرض الواقعة علية مدينة لينينجراد تكون الطائرة الهليكوبتر قد ابتعدت الى الشرق عدد كبير من الدرجات اكثر من التى قطعتها فى الاتجاه المضاد الى ان يصل الى خط العرض الذى تقع مدينة لينينجراد علية ونتيجة لذلك فبانهاء الهليوكبتر للطيران تكون الى الشرق من مدينة لينينجراد

كيفية تحسب بعد الكواكب التقريبي عن الشمس

قانون حساب البعد بين الكواكب قانون بُود وضعَ الفلكي الألماني يوهان بود (1826،1747م) مدير مرصد برلين قاعدة لحساب البعد التقريبي للكواكب السّيّارة عن الشمس بعد أن اكتشفَ انّ ذلك البعد يخضع لنسب معينة (يدل ذلك على عدم عشوائية الكون والمسافات بين أجرامه المنتشرة فيه، مما يدلّ بالضّرورة على وجودِ خالق مبدع له) وذلك حسب منازل الجدول التالي:

0 - 3 - 6 - 12 - 24 - 48 - 96 - 192 - 384

ثم يضاف العدد (4) لأعدادِ كل منزلة في الجدول السابق لتصبح بعد ذلك كالتالي:

4 - 7 - 10 - 16 - 28 - 52 - 100 - 196 - 388

ثم يضرب كل رقم منها في (9 مليون مِيل) لينتج البعد التقريبي للكواكب السيارة عن الشمس حسب ترتيبها حولها.

وخلاصة هذه القاعدة (التي سميت فيما بعد بـ : قانون بود) هي:

عند اعتبار أن بُعد الأرض عن الشمس (10)، فإن أبعاد الكواكب تكون كالتالي:

عطارد: 4+0=4

الزهرة: 4+3=7

الأرض: 4+6 (ضعف الرقم 3 الذي أعطي للزهرة) = 10

المرّيخ: 4 + 12 (ضعف الرقم 6 الذي أعطي للأرض) =12

الكويكبات: 4+24 (ضعف الرقم 12 الذي أعطي للمرّيخ) = 28

سببت هذه المنزلة الفارغة (الخالية من أي كوكب) بين المرّيخ والمشتري حيرة شديدة لدى علماء الفلك حتى تمّ اكتشاف الكويكبات.

المشتري: 4 + 48 (ضعف الرقم 24 الذي أعطي للكويكبات) = 52

زحل: 4 + 96 (ضعف الرّقم 48 الذي أعطي للمشتري) = 100

أورانوس: 4 + 192 (ضعف الرقم 96 الذي أعطي لزحل) = 196

مسألة حول الدوران حول الارض ...

لو استطعنا ان نمشى حول الكرة الارضية على خط الاستواء فان قمة رأسنا سترسم طريقا أطول من اى نقطة من نقاط أقدامنا ...ولكن كم يكون الفرق؟

الحل

باعتبار أن طول الإنسان 175 سم يكون الحل كالتالي

2×3.14×(نق+ 175) - 2×3.14×نق

=2×3.14×175=1100سم

اى مايقرب من 11متر والعجيب ان هذة النتيجة لا تعتمد على نصف القطر

فى اى مكان من الارض يشير طرفى البوصلة الى الجنوب؟

كلنا نعلم ان قطبى الارض المغناطيسين لاينطبقان مع القطبين الجغرافين وبالتالى فان البوصلة الموضوعة عند القطب الجنوبى الجغرافى سيكون احد طرفيها متجها نحو اقرب قطب مغناطيسى وسيتجة الطرف الاخر فى الاتجاة المعاكس ولكن مهما كان الاتجاة الذى ستبتعد فية عن القطب الجنوبى الجغرافى فاننا سنجد أنفسنا سائرين نحو الشمال المغناطيسي حيث لا يوجد اى اتجاه آخر يحيط بة إلا الشمال.

خطواتك الأولى في علم الفلك الهاوي

أ. زكرياء حامدي*
أ. بدر الدين حامدي**
جمعية القبة السماوية للعلوم الفلكية - الوادي / الجزائر
zakiufo@hotmail.com *
baderhdz@gmail.com **

لحظة تأمل ما قبل المسير

إذا توجهت ببصرك إلى السماء في ليلة صافية مقمرة رأيت بالإضافة إلى القمر آلاف النجوم والأجرام السماوية الأخرى، وكلما أمعنت النظر أكثر كلما ازداد ما تراه فيها، خاصة إذا

ما استخدمت في ذلك منظارا فلكيا أو مرقبا بسيطا. وإنك لتشعر بمتعة كبيرة وفضول أكبر وأنت تنظر إلى القمر وتضاريسه وبريق الكواكب ومنظومات النجوم المتألقة وتتأمل وتتدبر في ملكوت خلق الله وعجائب صنعه ودلائل قدرته وإعجازه .

حقا إن منظر السماء في الليل هو وبلا ريب من أجمل وأبهى مناظر الطبيعة الخلابة التي وهبنا الله إياها، ويزيد تلك المتعة فضولك الكبير، وبحثك الدؤوب والمتواصل لاكتشاف أغوار وأسرار هذا الكون البديع .

إن كل ما يحويه هذا الفضاء، والكون الشاسع المترامي الأطراف من نجوم وكواكب، وسدم ومجرات، وما بينها من مواد وما يحدث فيه من ظواهر ومجريات وأحداث يهتم بدراستها علم الفلك الذي يعد من أعرق العلوم وأكثرها حداثة .

لقد أصبحت الفتوحات الفلكية والاكتشافات العلمية اليوم تستحق منا ولو حتى الوقوف عليها؛ في محاولة لاستدراك ما فاتنا وكذا للحاق بالركب الحضاري؛ ولفهم أشمل وأعمق لكوننا . ولن يتسنى لنا ذلك طبعاً إلا بإخلاص العمل، والمضي قُدُماً نحو تلقُنِ سبلِ العلوم والمعرفة، وهذا ما يجب أن نسعى بجدٍ إليه جميعاً.

خطوة جريئة ... وبداية الرحلة

إن أول ما يطرأ على ذهننا وببساطة عندما ننظر عالياً إلى السماء في تمعن وتدبر هو التساؤل عن ما نراه فيها من مناظر خلابة تشد الأبصار والأذهان، وعند هذا فقط نكون قد وضعنا أولى خطواتنا للبدء في هذه المغامرة المثيرة نحو حياة الاستكشافات والمتعة الفلكية.

ولعل ما سنحاول ذكره بإذن الله في الخطوات التالية لا يغدوا أن يكون سوى اجتهادٍ ونظرةٍ من بين كل تلك الآراء والتجارب، والتي يكون قد مر بها العديد من هواة الفلك عبر العالم، لذا قد يشوب نظرتنا بعض القصور، فيما قد نعمِد أحياناً إلى تجاوز بعض التفاصيل؛ وهذا لكون مجال الإبداع والأفكار في هذا المضمار واسعا جداً، وتبقى لكلٍ مسيرته ولكلٍ نظرته، ولكلٍ تجربته الخاصة .

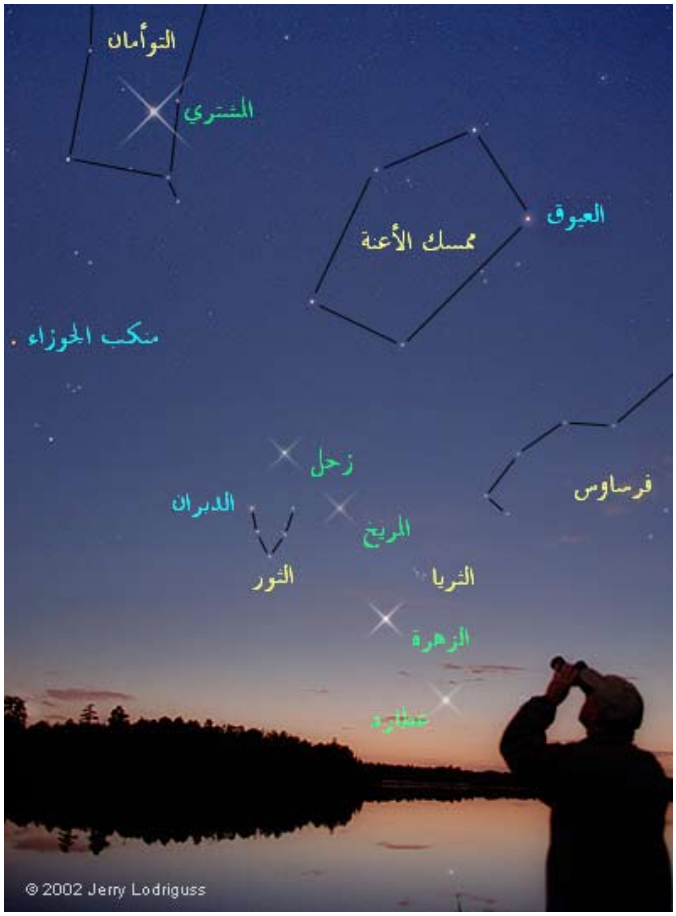
لنكتسب المعارف ونحصل الزاد

تأتي المتعة الحقيقية لممارسة علم الفلك بمحاولة فهم ما نراه فوق رؤوسنا في قبة السماء المرصعة بمختلف الأجرام من مناظر ومشاهد فائقة الجمال، وللعمل على تحقيق ذلك نرى أن أفضل خطوة في هذه المرحلة هي المطالعة والقراءة والبحث المستمر، وباعتبار أن المطالعة الذكية والمفيدة أساس لكل تقدم فكري وحضاري فمن المؤكد أن المكتبة هي المكان الأول الذي سيحتضن هذه المرحلة، فبوجود مكتبة محلية، أو حتى محلاتِ بيعٍ للكتب أين يمكنك البحث بين الرفوف الخاصة بالعلومً على دليل للمبتدئين في علم الفلك، حيث يمكنك هذا الدليل من معرفة الكثير عن هذا العلم الشيق وعن مختلف الموضوعات التي يتناولها بالدراسة كالنجوم والكواكب وكوكبات السماء، والقمر ...، كما قد تحوي المجلات العلمية على مواضيع عامة وتطبيقية عن كيفية الرصد الفلكي ومراقبة السماء وربما على الكثير من المواضيع الفلكية المدهشة، وأما الانترنيت فقد تكون مصدرا مفيدا للهواة من خلال تتبع أهم وآخر المستجدات والأخبار والتطورات المستمرة في هذا العلم، مما يجعلك في اتصال مباشر مع العالم وكذا أهم الأحداث الفلكية التي يرتقب حدوثها بين الفنية والأخرى، وربما تلعب المراسلة هنا دوراً لا بأس به كذلك كالاشتراك في المجلات والدوريات العلمية ومراسلة بعض الهيئات والمنظمات التي قد تساعدك وتوافيك بما تحتاجه في مرحلتك هذه لتنميك هوايتك .

الإبحار والسفر بين النجوم

ما عليك سوى أن تختار ليلة صافية مظلمة وتأقلم نفسك مع مجموعات النجوم التي فوقك مستخدما خرائط السماء الشخصية، ومعارفك ومعلوماتك التي اكتسبتها طيلة المرحلة السابقة الذكر، ولن تحتاج إلى صبر كبير حتى تكتشف أهم الأبراج الفلكية وكوكبات السماء كالدب الأكبر والأصغر، ونجومهما الرئيسية كالنجم القطبي وغير ذلك...

وأما إذا كنت تعيش في المدينة فسوف يتوجب عليك البحث عن موقع ذي إضاءة قليلة حيث يمكنك رؤية النجوم بشكل أوضح وبعيداً عن ألد عدو للفلكيين؛ وأضواء وضوضاء وغبار المدينة المزعج مما قد يحرمك من ممارسة هوايتك،



والاستمتاع بمنظر السماء الصافية ورحابة الأفق .

إن المقدرة على تمييزك للأجرام السماوية بقولك بأن هذا النجم هو النجم القطبي أو هذا هو كوكب زحل هو دليل على بداية تأقلمك مع علم الفلك، وهكذا ينمو شعورك بالمتعة والشوق أكثر لمعرفة

المزيد عن هذا الكون الشاسع.

سماء مختلفة عبر المنظار

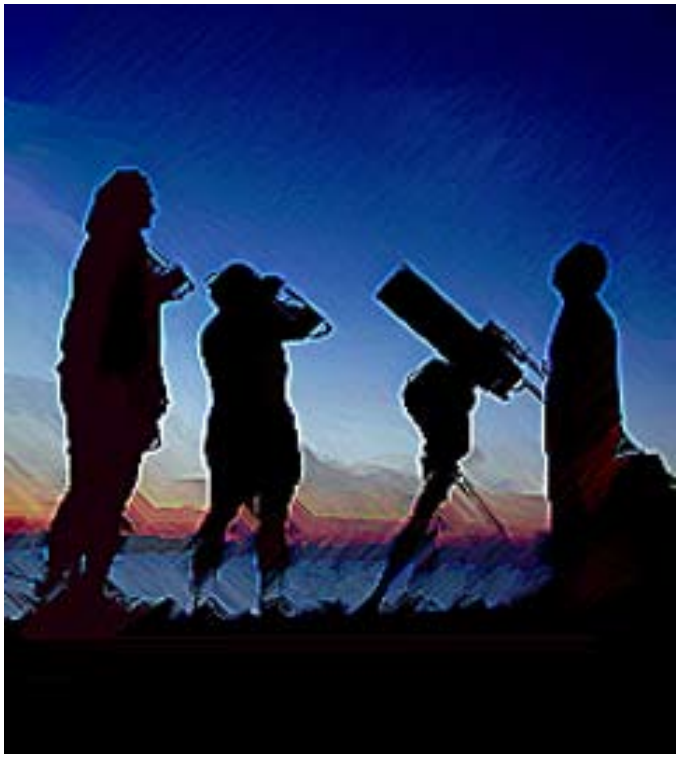
من الأكيد أنه وبعد مضي وقت كبير لممارستك لعمليات الرصد العيني للسماء، وتمكنك من التعرف على معظم أبراج وكوكبات السماء وأهم نجومها، واختلاف شروقها وغروبها عبر الفصول ستزداد رغبتك وفضولك لتبدأ في محاولة التعمق أكثر لسبر أغوار هذا الفضاء، ولذلك تعتبر النظارة الفلكية المزدوجة العينية أفضل وسيلة وصديق وفيٍّ لك للمضي قدماً في رسم معالم الخطوات القادمة .

وتعد النظارة عموماً كمرقاب مثالي وذلك لعدة أسباب؛ حيث تجعلك ترى الأشياء بمجال رؤية أكبر مما يسهل عليك العثور على طريقك في السماء، كما تعطيك منظراً رائعاً لجانبي السماء، بالإضافة إلى الجسم المستهدف، كما تتميز المناظير المزدوجة بثمنها المتواضع وكذلك بتوفرها بشكل واسع، كما أن لها ميزة مهمة ألا وهي خفة وزنها وصغر حجمها مما يجعلها أسهل للنقل والحمل وكذا بساطة استخدامها، ومما يميزها كذلك خاصية الاستعمال المزدوج الأرضي والسماوي، وهكذا ستتعلم من خلالها كيفية تحديد طريقك بواسطة النجوم في السماء .

إن النظارة المزدوجة تبقيك على الدوام في اتصال مباشر مع الأحداث الفلكية الهامة والممتعة كالخسوف والاقترانات وغيرهما، كما وتمكنك من التعرف ومشاهدة بوضوح أهم وأكبر تضاريس القمر كالفوهات والمسطحات والجبال والأخاديد والوديان بإتباع ما تدلك عليه الكتب والخرائط السماوية، وتمنحك أيضاً فرصة لتتمتع بمنظر حي لحركة أقمار المشتري اليومية، وكذا أوجه كوكب الزهرة، والأكثر من ذلك فإن المهارات التي تكتسبها حين استخدامك لها هي بالضبط نفس المهارات التي ستحتاجها في استخدام جهاز المرقاب (التلسكوب) لعمليات الرصد الأكثر تعقيداً، والذي يعتبر من الأجهزة الفلكية ذات الأداء العالي بتميزه بقدرة التكبير، كما يسمح لك برؤية واضحة لأسطح الكواكب وللقمر خاصة بشكل غير مسبوق، مما يجعل من الضروري على كل فلكي امتلاك جهاز تلسكوب ولو بسيط.

لنتواصل مع من يشاطرنا نفس الهواية

قد يتسرب إلى نفسك أحيانا بعض الكلل أو الملل خلال مسيرتك في المراحل السالفة الذكر؛ وهذا شيء طبيعيٌ جداً لكل هاوٍ مبتدئ، ومن أجل تفادي ديمومة مثل هذه الحالة، ولإزالة مفعولها وتأثيرها ما عليك سوى البحث عمن يشاركك ويشاطرك نفس الفكرة والهواية، فهذا الأمر سيساعدك كثيرا على الاستمرار والإنتاج والعمل المثمر. فلا يوجد أحلى من مشاركة هواية علم الفلك مع أصدقاء وهواة آخرين. فهنالك العديد من الهواة والنوادي والجمعيات الفلكية عبر أنحاء العالم، وبإمكانك الاتصال بأقرب نادي أو هيئة فلكية منك، ومحاولة الانخراط فيها والمشاركة في اجتماعاتها ولقاءاتها وكذا الخرجات المخصصة لعمليات الرصد الميدانية. إن مثل هاته النشاطات محلُ اهتمام لآلافٍ من هواة علم الفلك عبر جميع أنحاء العالم متيحةً فرصة رائعة لتكوين صداقات جديدة وتجريب العديد من المراقب والتلسكوبات المختلفة، واكتساب الكثير من المهارات والمعارف والأفكار الجديدة والمتنوعة . وهذا الاحتكاك سينمي عندك حب التطلع والاكتشاف باستمرار. وإن كان وضعك لم يسمح لك بالقيام بمثل هذه الأعمال، أو لم يتسنى لك العثور عن من يشاطرك نفس الهواية



فيمكن للانترنيت -بحذر- أن تعوض بعض ذلك النقص وتفتح لك مجالاً خصباً لتبادل المعارف والعلوم وتشكيل صدقات وروابط أخوية .

نهاية الرحلة استعدادٌ لخوض مغامرة أخرى

إذا وصلت عملياً إلى هذه النقطة فستكون بإذن الله في طريقك إلى تثبيت أولى خطواتك برزانة متهيئاً لتجربة مغامرة أخرى أشد متعةٍ وإثارة؛ هي رحلة نحو عالم الاحتراف الذي سيتطلب منك كثيرَ الصبر، ومزيداً من بذل الجهد والوقت لتحسين مستواك، واستعداداتك لرسم بصماتك في سجل التاريخ بتقديم الجديد في هذا العلم،

ولنكن على يقين بأن مسيرة الألف ميل تبدأ بخطوة، فلا تيأس وتمل طول الطريق

ووحشته، وربما قد يشجعك لو تعلم بأن علم الفلك من بين أخص العلوم التي يمكن للهواة فيها أن يُسهموا بشكل كبير في الإفادة بالجديد، وأن يبادروا بتسجيل اكتشافاتهم ليصيروا بذلك روادا في مسيرة الرقي بالحضارة البشرية .

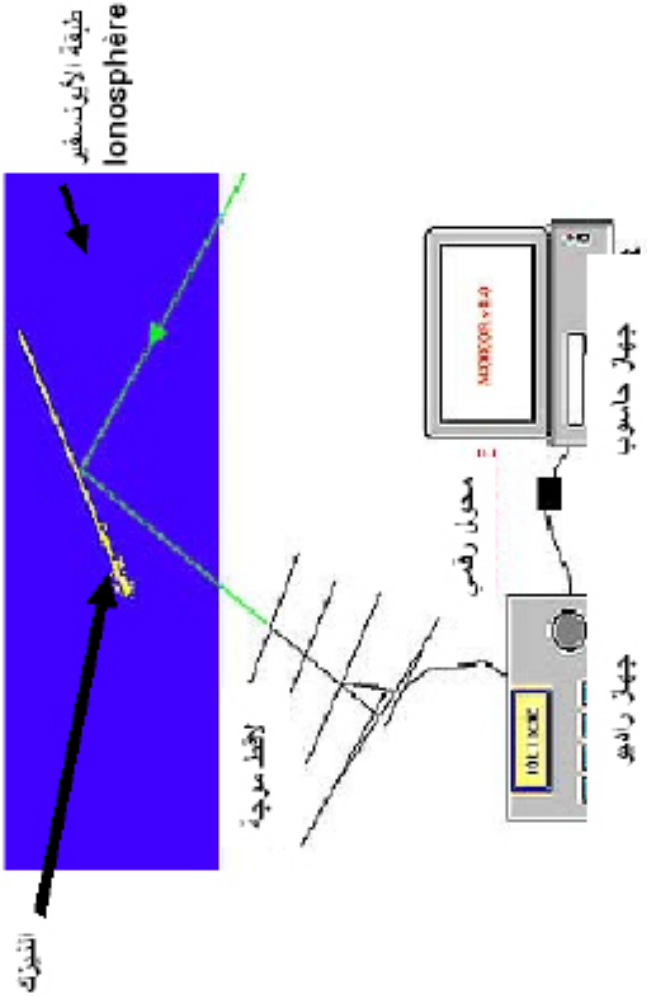
كاشف النيازك

محمد الحبيب الجريدي
الجمعية التونسية لعلوم الفلك

عندما يخترق نيزك الغلاف الجوي للأرض و بالتحديد طبقة الأيونسفير Ionosphère ، تصطدم به الموجة الراديوية القصيرة المنبعثة من إحدى الإذاعات التي تبتعد عنك مسافة ما بين 500 و 1000 كم و التي لا تستطيع التقاطها على هذه المسافة، فتنعكس في اتجاهك و تسمع من جهازك(الكاشف) في لحظة قصيرة مقطعا من البث صادرا من تلك الإذاعة.

الكاشف هو عبارة على :

- جهاز راديو
- لاقط موجة



و لمعرفة معلومات أكثر دقة حول حجم و مكان النيزك، يمكننا تحويل الإشارة الملتقطة إلى جهاز الكمبيوتر عبر محول رقمي حيث تتم دراسة الإشارة عن طريق إحدى البرمجيات.

صنع جهاز بصري لدراسة الأطياف واختبارها:

لاقط الطيف Spectroscope

عبدالحفيظ تياهي
الجمعية التونسية لعلوك الفلك

يعتبر الطيف الضوئي للشمس أو للنجوم قاعدة أساسية في علم الفلك الفيزيائية حيث يمكنك من معرفة المكونات الكيميائية لسطح الجرم(الشمس أو النجم)، كما تستعمل هذه الطريقة(تحليل طيف الضوء) كأحد الطرق في اكتشاف الكواكب خارج المجموعة الشمسية.

تصنف الأطياف إلى صنفين

I-أطياف الانبعاث: وهي أطياف المواد المتوهجة وتكون على ثلاث أنواع

- ١ الطيف المستمر : هو طيف يحتوي لمدى واسع من الأطوال الموجية المتصلة والمتدرجة نحصل عليه من الأجسام الصلبة المتوهجة أو السوائل المتوهجة أو الغازات المتوهجة تحت ضغط كبير

- ٢ الطيف الخطي البراق : هو طيف يحتوي على مجموعه من الخطوط الملونة البراقة على أرضية سوداء نحصل عليه من الغازات ومن الأبخرة ذرية التركيب للعناصر تحت ضغط اعتيادي أو اقل فوائده يستخدم للكشف عن العناصر المكونة للسبائك حيث أن لكل عنصر طيف مميز كذلك يستخدم في معرفه سرعه ابتعاد أو اقتراب نجم ما بالنسبة إلى الأرض

- ٣ الطيف ألحزمي البراق هو طيف مكون حزمه أو عدد من الحزم الملونة تفصلها خطوط سوداء نحصل عليه من المواد متوهجه جزيئيه التركيب كغاز ثاني أوكسيد الكربون

II-أطياف الامتصاص طيف ألامتصاص طيف مستمر تتخلله خطوط أو حزمه معتمه ويكون على نوعين:

- ١ طيف الامتصاص الحزمي يمكن الحصول عليه من إمرار الضوء المنبعث من مصدر طيفه مستمر كمصباح التنكستن خلال ماده تمتص الأطوال الموجية . مثل الأجسام الصلبة الشفافة كزجاجه حمراء مثلا فأنها سوف تمتص بقيه الألوان وتنفذ اللون الأحمر فقط ليكون طيف امتصاص حزمي ويظهر في الطيف شريط أسود يشمل الأطوال الموجيه التي امتصتها الزجاجة من الطيف المستمر وكذلك يمكن الحصول على طيف الامتصاص ألحزمي عند إمرار طيف مسمر في غاز غير متوهج جزيئي التركيب مثل الأوكسجين والنتروجين وثاني وأكسيد الكربون

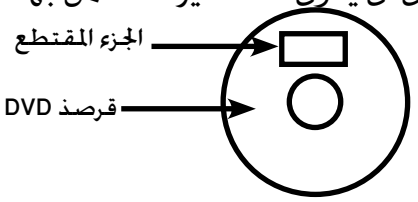
- ٢ طيف الامتصاص الخطي يمكن الحصول عليه من إمرار الضوء المنبعث من مصدر طيفه مستمر كمصباح التنكستن خلال بخار غير متوهج للصوديوم ويكون على شكل طيف مستمر فيه خطان أسودان.

لفهم سبب الامتصاص هذا سواء كان خطي أم حزمي لنفرض أننا قمنا بفحص بخار متوهج للصوديوم فأننا سوف نجد طيفا خطيا براقا ذا طولين موجيين أي لونين معينين على أرضيه سوداء فعند إمرار طيف مستمر بنفس البخار لكنه غير متوهج فانه سوف يمتص فقط الطولين الموجيين الذين يشعهما فيما لو توهج ذلك البخار والآن سؤال يطرح نفسه هل طيف الشمس هو طيف انبعاث أم امتصاص إن الاختبارات البسيطة أثبتت أن طيف الشمس هو طيف انبعاث مستمر ولكن الاختبارات الدقيقة أثبتت انه طيف امتصاص خطي يحتوي على أكثر من ٦٠٠ خط اسود سميت بخطوط فرانهوفر نسبه لمكتشفها والسبب في ذلك أن الشمس تعطي طيفا مستمرا ولكن غازات الشمس غير المتوهجه وغازات جو الأرض غير المتوهجه تمتص الأطوال الموجيه التي تبعثها فيما لو كانت متوهجة.

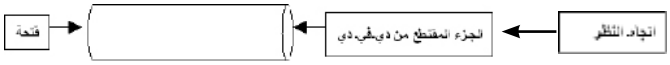
للحصول على طيف يمكننا إستعمال شبكة بصرية réseaux optique لأنها أنجع و أفضل من إستعمال طريقة فتحة يونق Young في فصل فارق طول الموجة.

طريقة الصنع

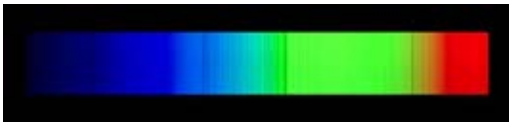
١-إقتطاع جزء من القرص المضغوط CD أو DVD و من المستحسن أن يكون DVD غير مستعمل بهذا الشكل.



٢-أنبوب من الورق المقوى أو من مادة أخرى ٤٠/٨٠



لتحصل على:



تجربة الشعرى في البصريات وصقل المرايا

هبول زين العابدين
ورشة البصريات و صقل المرايا، جمعية الشعرى

تعرف الجمعيات الفلكية الغربية نشاطا كبيرا في مجال صناعة التلسكوبات غير أن هذا النشاط منعدم في بلداننا العربية ولذلك أرادت جمعية الشعرى أن تستفيد من التجربة الغربية ومن ثم نشرها في دولنا العربية فكانت سباقة إلى إنشاء أول ورشة خاصة بصناعة التلسكوبات فماهي هذه الورشة؟

تهتم الورشة بصناعة التلسكوبات وهذا في إطار نشاطات الجمعية، حيث في إطار التلسكوبات العاكسة يتم صقل المرايا الأولية (إعطاءها الشكل المقعر بدقة الميكرومتر) والثانوية (باعطاءها الشكل المستوي أو المحدب حسب نوع التلسكوب وذلك أيضا بدقة كبيرة)، ثم صناعة الحاضن الذي سيجمع المرآتين. هذا الحاضن يختلف حسب حجم المرآة الأولية وكذلك حسب نوع ومكان الاستخدام، كما تتم صناعة محركات لبعض التلسكوبات. أما في إطار التلسكوبات الكاسرة (المناظير) فنقوم في الورشة بتركيب العدسات العينية والشيئية في حاضن بعد صناعته ومستقبلا صقل و صناعة العدسات الشيئية (غير ممكن حاليا). كما يقوم أعضاء الورشة في نفس الوقت بدراسة طرق وأساليب صناعة التلسكوبات القديمة والحديثة لمختلف هواة ومحترفي العالم ومقارنة هذه الطرق نظريا وعمليا إن أمكن، وإيجاد الطريقة المثلى لصناعة التلسكوبات. كما يقوم الأعضاء بالبحث عن المصطلحات باللغة العربية فان لم توجد فمناقشة وضعها (لم تقم أي جامعة أو ورشة في إطار منظم بصناعة تلسكوب حسب بحوثنا ما عدا بعض المحاولات الفردية والتي جلها عبارة عن عمليات تركيب فقط، لهذا فالمقالات والمصطلحات في هذا المجال شبه منعدمة).

للورشة هيكلة وتنظيم وقانون داخلي و رمز. يشتغل بها أربع أعضاء هم يونس بن زبوشي، أيمن نجيب رياشي، زين العابدين هبول و السعيد ولد علي.

مفهوم الصقل (البوليساج polissage) الصقل هو عملية إعطاء الشكل الكروي أو القطع المكافئ أو القطع الزائد لمراة ابتداءا من زجاجة خاصة دائرية مستوية وهو يكون على مراحل:

1.مرحلة الصقل الأولي (ايبوشاج ébauchage) وقبله يجب تعيين معامل الانحناء المراد، ومن ثم صناعة مقياس الانحناء والشروع في عملية الصقل الأولي أو الحفر هذا الأخير يكون بواسطة زجاجة من حجم المرآة المراد صقلها ويتم الحفر عبرالاحتكاك بين الزجاجة والمرآة بطريقة ومواد خاصة تساعد على إعطاء الشكل المراد. عند الانتهاء تكون عملية إعطاء الشكل قد تمت تقريبا لكنها تترك خدوشا كثيرة و كبيرة حتى إن المرآة تصبح غير شفافة، ونحن نعلم أن المرآة لا تحتمل خدوشا من رتبة الطول الموجي للضوء فكيف بالميليمتر. عليه ننتقل للمرحلة 2 (ملاحظة نطلق على الزجاجة التي سنصنع منها المرآة أثناء الصقل اسم مرآة للاختصار).

2 .مرحلة الترطيب الأولي: doucissage

وهو يتم أيضا بالاحتكاك لكن نستعمل طريقة أخرى ومواد جزيئاتها اكثرصغرا من الأولى كلما انتهينا من مركب انتقلنا إلى الأقل منه حتى تصبح المرآة شفافة هنا لدينا أدواة أخرى للقياس كالمكبرة.

3.مرحلة الترطيب النهائي: polissage

وفيها نستعمل مادتين خاصتين أحداهما اسمها poix وعليها سميت العملية كلها حيث نذيب هذه المادة ونضعها بطريقة خاصة فوق المرآة ثم نضع المركب الثاني ومرة أخرى الاحتكاك ومن هذا الاحتكاك سيكون هناك تفاعل بين الزجاج والمركبات و تصل عملية الترطيب إلى المستوى الجزيء .

4.الفحص الأخير: هنا نفحص المرآة في ظروف خاصة حسب طريقة فوكو Foucault حيث يكون القياس بالميكرومتر وحسب حجم ومعدل الاخطاء يكون القبول او الرفض لانه لاتوجد مرآة كاملة .

5.تفضيض المرآة في مخبر و صناعة الحاضن القطري والتركيب

تجربتنا كانت البداية حماسية مع بعض الصعوبة إذ بعد حصة قصيرة مع السيد رونيه (المؤسسة الفلكية الفرنسيةsaf) قمنا باجتماع تأسيسي للورشة وسريعا بدأنا بجمع الوثائق والكتب وإنشاء صداقات عبر الانترنيت واجتماعات لتنظيف مقر العمل والتشاور، بعدها صنعنا طاولة العمل (طاولة خاصة للصقل) وبدأنا المراحل مرحلة مرحلة. و قد كانت في بعض الأحيان تواجهنا بعض الصعوبات لكن بالأسئلة وقراءة الكتب وكذلك التشجيعات من داخل وخارج الجمعية كنا نجد الحلول. والحمد لله وصلنا إلى المرحلة الأخيرة ولم يبق إلا التفضيض ولكن الفائدة الكبرى هي تعلمنا لطريقة الصقل والى المرآة الثانية إن شاء الله

تأثير الشمس على المناخ العالمي

د. حسن بن محمد باصرة

رئيس قسم علوم الفلك والفضاء
جامعة الملك عبدالعزيز
جدة - السعودية

يعتبر علم الفلك والفضاء من التخصصات العلمية ذات الأثر الملموس في الحياة العامة إذ بالمعادلات الفلكية دارت الأقمار الصناعية حول الأرض وأصبحت من الأهمية بماكان لكثرة الاعتماد عليها في مجالات شتى في الحياة العامة (الاتصالات، البث الفضائي، الأرصاد الجوية والإستشعار عن بُعد) ثم ان التغيرات الشمسية تؤثر على بقاء الأقمار الصناعية في مداراتها لذا تعتبر الدراسات الشمسية من الفروع المهمة في دراسة الفلك والفضاء. كما أن للشمس كذلك تأثير على المناخ الأرضي مما زاد من التوجهات والدراسات فيما يتعلق بنشاطاتها المتغيره وما يصاحبها من اطلاق لطاقات شديدة تتسبب في تعطيل أو تدمير الأقمار الصناعية، مالم يتم اتخاذ الإجراءات المناسبة لتفادي مثل هذه الكوارث الفضائية. لهذا فقد نشأت العديد من المشاريع الضخمة التي تهتم بالدراسات الشمسية ومن بعضها إطلاق أقمار صناعية لرصد الشمس باستمرار ومتابعة ما يحدث على سطحها من تغيرات قد تشير إلى حدوث انفجارات شمسية مما يمكن من التعرف على مؤشرات حدوث هذه الإنفجارات الأمر الذي يساعد في عمل الاحتياطات المطلوبة لما سيحدث من جراء هذا الانفجارات الشمسية.

ومن الوسائل الأرضية لمراقبة الشمس هو رصد ما يظهر على سطحها من نشاطات وتغيرات في مختلف الأطوال

الشكل (1) متابعة تطور نشاط شمسي بمرصد جامعة الملك عبدالعزيز

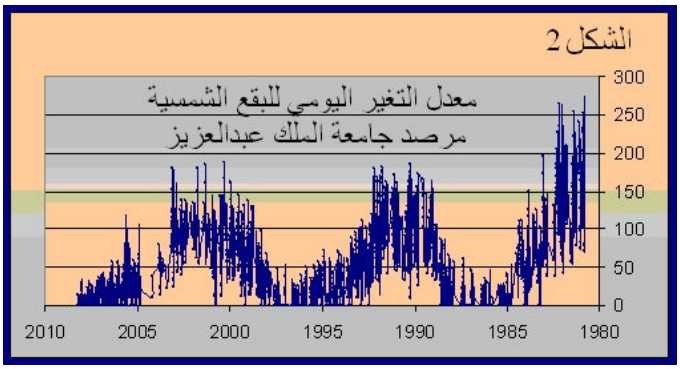
الكهرومغناطيسية، ومن الظواهر الواضحة والتي يمكن رصدها من الأرض هو البقع الشمسية الداكنة التي يصل متوسط حجمها إلى ما هو اكبر من حجم الأرض ومنها ما يستمر وجودها لساعات ومنها ما يدوم أسابيع انظر الشكل (1)، وسبب اسودادها هو انخفاض درجة حرارتها عما يحيط حولها من سطح الشمس.

وتعتبر البقع من أهم دلائل نشاط الشمس والذي يتمثل في اختلاف عددها على سطح الشمس فيكون قليلا أثناء هدوء الشمس بينما يزيد العدد وينتشر في ذروة نشاطها. وتتراوح فترات النشاط ما بين 12-10 سنة، كما رُقمت هذه الدورات وجُعل بداية الترقيم من الدورة التي بدأت في منتصف القرن الثامن عشر ونحن الآن على بداية الدورة رقم 24 والتي بدأت بقعها بالظهور في يوليو 2009 بعد إنعدام استمر حوالي سنة.

وقد اهتمت المراصد الشمسية بعمل خرائط شمسية يوميه لتحديد مواقع وانتشار البقع على سطح الشمس كما تم استنباط معادلات عامة للتعامل إحصائيا مع عدد البقع على سطح الشمس، وهنالك مركز عالمي باوروبا (Sun spot Index Data Center, SIDC) تصب فيه أرصاد البقع الشمسية. ومن هذه المراصد المعتمدة مرصد جامعة الملك عبدالعزيز بالسعودية ومرصد حلوان بمصر. وقد بداءت أرصاد البقع الشمسية في جامعة الملك عبدالعزيز عام 1399هـ - 1981م وذلك خلال ذروة النشاط الشمسي رقم21، (Almleaky 1994) .

وقد تم الاستفادة من أرصاد جامعة الملك عبدالعزيز في تقدير فترة النشاط الشمسي رقم 22 انظر الشكل (2)، حيث اتضح أن دورة هذا النشاط حوالي 9.5 سنة (Basurah 1994).

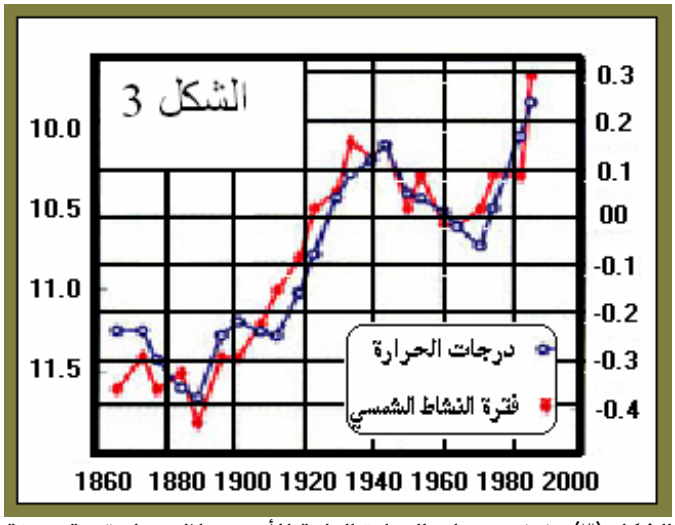
وعادة ما يصاحب قمة النشاط ظهور البقع بشكل مكثف



الشكل (٢) دورات نشاط البقع الشمسية من ٢٤ فبراير ١٩٨١.

نشاط شمسي وانفجارات، على سبيل المثال فإن مجموعة البقع الشمسية رقم 696 عدد من الانفجارات الشمسية الهائلة حيث دفعت بكميات هائلة من المادة متأنية إلى الفضاء الخارجي. وتعتبر مجموعة البقع 696 من أكبر المجموعات التي تم رصدها، فمساحتها تعادل مساحة كوكب الأرض عدة مرات. وقُدرت سرعة اندفاع ملايين الأطنان من المادة باتجاه الأرض بما يفوق المليون كيلومتر في الساعة. كما أن هذا التدفق الشمسي أثر على كفاءة عمل الأقمار الصناعية.

وقد أوضحت الدراسات الإحصائية الدقيقة تغير درجات الحرارة العامة على اليابسة والمحيطات (Jones et.al. 1986)، حيث أشارت إلى حالة ارتفاع في الحرارة العامة من أواخر القرن التاسع عشر إلى سنة 1940 ثم أخذت الحرارة في التدني إلى منتصف 1960 ثم بـدأت في الارتفاع التدريجي. وفي محاولة لربط هذا التغير بالنشاط الشمسي تم استخدام أرصاد البقع الشمسية والتغيّر في طول دورات نشاطها خلال تلك الفترة، وقد تم التوصل إلى وجود علاقة طردية ما بين تغيّر فترة نشاط الشمس واختلاف درجة



الشكل (٣) تذبذب درجات الحرارة العامة للأرض خلال حول قيمة معينة من منتصف القرن التاسع عشر وحتى الآن ويلاحظ توافقه مع تغيّر فترات النشاط الشمسي. المحور الراسي الأيمن يمثل التغير في الحرارة بينما الأيسر يمثل فترة نشاط الشمس حيث أنها الآن في اقصر فترة نشاط وما يصاحبه من اكبر ازدياد في درجات الحرارة.

الحرارة العامة للأرض، انظر الشكل (3) Chirstensen 1991)). الذي يوضح أنه كلما ازدادت سرعة الوصول إلى قمة النشاط (أي تقلص طول دورة النشاط) كلما كان ما تبعثه الشمس أكثر وأعظم، مما يزيد من درجات الحرارة الأرضية العامة. وهكذا فإن العلاقة ما بين ارتفاع درجات الحرارة العامة للأرض مع النشاط الشمسي علاقة طردية، وان هنالك توافق تام بينهما من العقد السادس في القرن الماضي. ويبيّن الشكل كذلك أن فترات النشاط الشمسي آخذه في التناقص من سنة 1970 أي من الدورة رقم 20 حتى الآن. كما نلاحظ أيضا التـوافق التـام ما بين القيـمة التي استنتجت من أرصادنا (Basurah1994) والتي تفيد أن فترة النشاط رقم 22 أقصر الدورات المرصودة حديثاً. ثم ان الركود في النشاط الشمسي في نهاية الدورة 23 وتأخر بداية الدورة 24 لفت الانتباه إلى إمكانية حدوث عصر جليدي صغير ثاني بعد عدد من الدورات إن شاء اللّه تعالى، وذلك لتشابه طول وسرعة الدورات الحالية بتلك التي سبقت عصر الجليد الأول 1715 – 1645م.

المراجـــع:
Almleaky Y.M., Basurah H.M., and Malawi A.A.: Astrophysics and space 231-sciences, 222,1994, 227
Basurah H.M., Almleaky Y.M. and Malawi A.A.: Astrophysics and Space .133-Science 215, 1994, 131
.700-Christensen F.E., and Lassen K., Science 254, 1991, 698
.434-Jones P.D., Wigley T.M.L. and Wright P.B., Nature 322, 1986, 430

الأشعة الكونية

العمرى صابرة
مدرسة الدكتوراه للفيزياء الفلكية، الجزائر

ما هي الأشعة الكونية؟

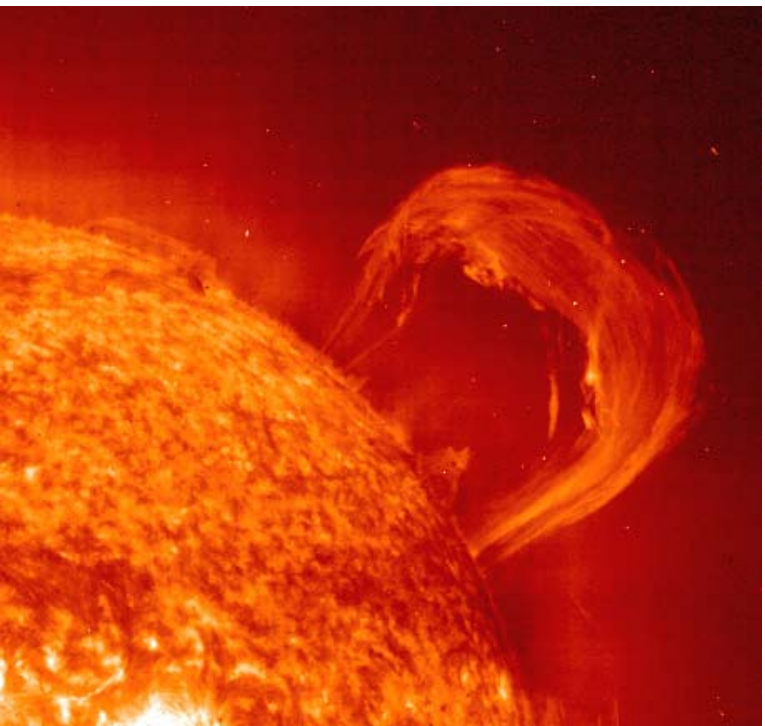
الأشعة الكونية هي جسيمات ذات طاقات عالية تهاجم الأرض من جميع الإتجاهات وفي كل الأوقات. تتكون غالبا من ٪90من البروتونات ، ونحو 9٪ من جسيمات الفا (أي أنوية ذرات هيليوم) ونحو1٪من الإلكترونات بالإضافة إلى العناصر الثقيلة.

طيف الطاقة

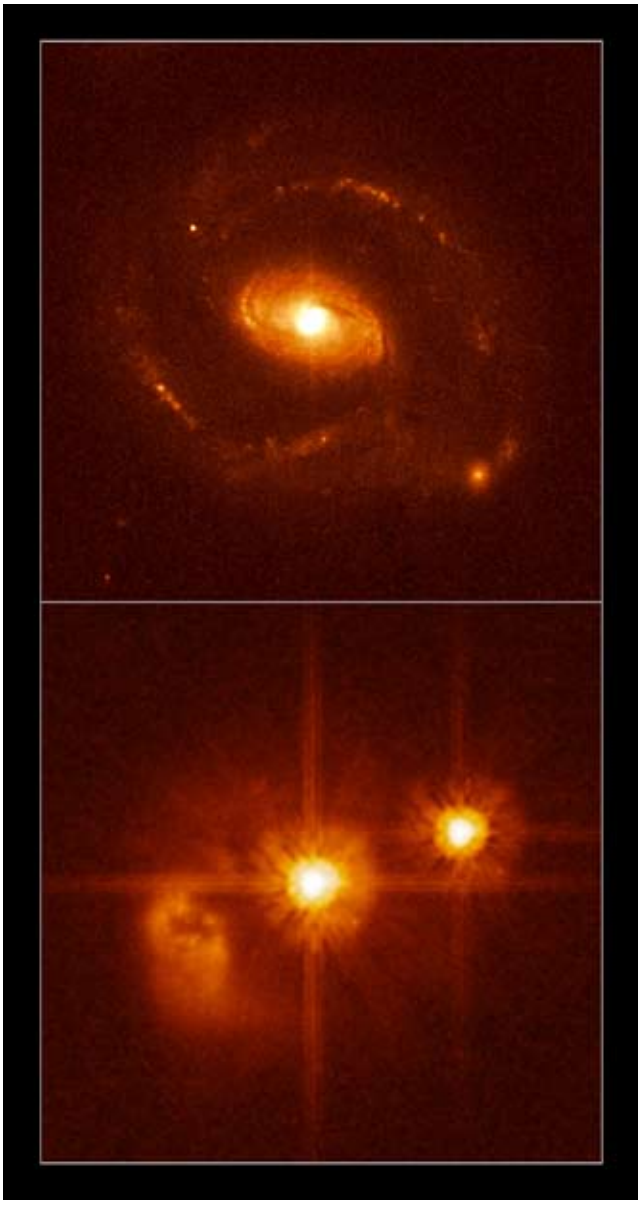
طاقات الجزيئات التي تمثل الأشعة الكونية موزعة على كامل طيف الطاقة، فهناك جسيمات ذات طاقة صغيرة وأخرى ذات طاقة كبيرة تفوق 10^{19} إلكترون فولط. هذه الطاقة تعادل تقريبا طاقة كرة تنس تسير بسرعة حوالي 150 كلم\سا، طبعا البروتون أصغر بمليارات المرات من كرة التنس، مم يجعل كل تلك الطاقة مخزنة في مكان صغير جدا. و للمقارنة كذلك فإن طاقة جزيء في هذه الأشعة يفوق بعشر ملايين مرة أكبر طاقة يمكن الحصول عليها في أكبر مسرع على الأرض، مسرع سارن في سويسرا. لكن عدد الجزيئات بهذه الطاقة قليل نسبيا و يقدر بحوالي واحد في كل كلم مربع في كل قرن من الزمن.
فتسجيل مثل هذه الطاقات الهائلة على الكواشف استدعى البحث عن مصادرها والية تسارعها.

مصادر الأشعة الكونية

نتيجة لاختلاف وتوسع مجال طاقات الأشعة الكونية تنوعت مصادرها فالجسيمات ذات الطاقات الدنيا (أقل من 10^{15} إلكترون فولط،و هو ما يعادل تقريبا الطاقة التي تحملها ذبابة تطير) يتوقع أن يكون مصدرها من داخل مجرتنا درب التبانة نذكر منها الرياح الشمسية.



في حين الجسيمات ذات الطاقات العليا تأتينا من خارج المجرة ودلك بآليات متباينة نذكر منها أنوية المجرات النشيطة (AGN) بالإضافة إلى الكوازارات (quasars).



الكواشف

يتم الكشف عن هده الاشعة بطرق مختلفة منها المباشرة والغير المباشرة حيث انه للكشف عن الجسيمات ذات الطاقات الصغرى يتم وضع الكواشف على متن أقمار صناعية خارج الغلاف الجوي للأرض (اي الطريقة المباشرة).

اما أشعة الكونية ذات الطاقة العليا فهي تتطلب كواشف ضخمة لدراستها ولا يمكن تحقيق ذلك إلا على سطح الأرض حيث تصطدم هذه الأشعة بالغلاف الجوي وتعطي ما يسمى بالزخات هده الأخيرة التي تنتج عن تفاعلات متتالية للأشعة الكونية مع انوية الغلاف وبالتالي تمتص طاقتها.

وعلى مستوى سطح الأرض تلتقط جسيمات هده الزخات (الأشعة الكونية الثانوية) ليتم تحديد طاقة و طبيعة الأشعة الكونية ودلك بطريقة غير مباشرة. ونذكر من ذلك الكواشف Pierre Auger , HiRes والكاشفAGASA .

الأقراص المتراكمة

أمال حلاسة
معهد الفيزياء، مخبر PERMILAB، جامعة باتنة، الجزائر

تكون بعض النجوم محاطة بسحابة هائلة من الغاز و الغبار، هذه الأخيرة التي تكون في حالة دوران دائم حولها نتيجة التوازن الحاصل بين القوة الطاردة المركزية للقرص وقوة الجذب للنجم، كما أن الاحتكاك الحاصل بين الطبقات الداخلية للقرص يؤدي إلى تحول الطاقة الميكانيكية للجزيئات إلى طاقة حرارية، مما يؤدي تدريجيا إلى سقوط هذه الجزيئات عبر حركة حلزونية على الجسم الذي تدور حوله. تتميز الأقراص المتراكمة بدرجات حرارة منخفضة مقارنة بالأجسام التي تكون حولها، وغالبا
ما نصادفها في الحالات التالية:

- مراكز المجرات والتي تكون عبارة عن ثقوب سوداء ذات كتلة هائلة.
- النجوم المزدوجة المتكونة من نجم عادي ونجم كثيف (النجوم النيوترونية، الأقزام البيض أو الثقوب السوداء).
- النجوم الابتدائية أو الوليدة حديثا.

أما مراحل نشأتها فتختلف باختلاف النجم الذي تدور حوله، وذلك ما سنتطرق إليه في هذا البحث.

مراكز المجرات

في المنطقة المركزية من المجرة توجد كميات هائلة من الغازات و الغبار، ذلك ما يسمح للثقب الأسود الموجود في مركز المجرة أن يكتسب كتلة هائلة تصل حتى بلايين أضعاف كتلة شمسنا عن طريق ابتلاع المواد القريبة منه بسبب قوة جذبه الكبيرة. هذه المادة الملتقطة تبقى حتى ملايين السنين في حالة دوران حول الثقب الأسود مشكلة ما يسمى بالقرص المتراكم قبل أن تسقط عليه. مرسلة أشعة بمختلف الألوان، التي يمكننا بدراستها، معرفة ما يجري من تفاصيل.

النجوم المزدوجة

تتشكل النجوم المزدوجة من نجمين يدوران في مدار واحد

حول مركز ثقلهما. في حال انفجار أحد النجوم على شكل سوبرنوفا وتحوله إلى نجم كثيف عندها فإنه من المتوقع أن الغاز والغبار الصادر عن النجم المرافق بأن ينجذب باتجاه النجم الكثيف وذلك في حال كان هذا الأخير قريبا لدرجة كافية، في تلك الحالة يبدأ كل من الغاز و الغبار المسحوب بالدوران حول النجم وفق مدارات وخلال ذلك يزداد تضاغط الغاز لدرجة كبيرة و يقوم الاحتكاك المتولد بين الذرات بتحويل طاقتها الحركية إلى حرارة، وكذلك بث إشعاعات X التي تمكننا من الكشف عن هذه النجوم و معرفة خصائصها.

النجوم الإبتدائية

عندما تكون النجوم في المرحلة الابتدائية من تشكلها حيث تقترب فيها الـذرات من بعضها البعض وتـزداد الاصطدامات و ترتفع درجة الحرارة و الضغط لا يمكن رؤيتها لوجود سحابة هائلة من الغاز و الغبار تحيط بها وتستمر بامتصاص الضوء و الحرارة من هذا النجم، وفي هذه الأثناء تستمر مادة القرص بالتساقط على النجم و

ذلك تحت تأثير جاذبيته التي تزداد تدريجيا، ويصاحبها ارتفاع في درجة الحرارة، كما تشاهد تيارات من الغاز الساخن وهي تتطاير من النجم من جهة القطبين الشمالي والجنوبي. يستمر ارتفاع درجة الحرارة و الضغط في النجم إلى أن يصبح قادرا على تحرير التفاعلات النووية وبالتالي يبدأ بإنتاج الطاقة، ليضيء و يصبح مرئيا، أما القرص المتراكم حوله فإما أن يتطاير في أعماق الفضاء أو يتكاثف ليشكل نجما آخر، أو كوكبا تدور حول هذا النجم.

تقنيات الكشف عن الكواكب خارج النظام الشمسي

حمزة يوسفي
مدرسة الدكتوراه للفيزياء الفلكية، الجزائر

الكوكب هو كل جسم ناتج عن تجمع كتلة من المواد. مقدار الكتلة الناتجة من بداية التشكل إلى نهايته لا تصل إلى المقدار الذي يسمح بانطلاق تفاعلات الاندماج النووي. تقدر الكتلة القصوى ليكون الجسم الناتج كوكبا اقل من عُشر كتلة الشمس. ذلك أن الزيادة عن هذا المقدار من الكتلة يوفر شروطا ملائمة من الضغط والكثافة ودرجة الحرارة لبدا تفاعلات الاندماج بقلب الجسم وهي الخاصية الأساسية التي يصبح بها الجسم مضيئا و التي تفصل بين كون الجسم كوكبا أو نجما.

مصطلح الكوكب الخارجي يشير إلى كوكب تابع لنجم غير الشمس. الكوكب الخارجي مثله مثل أي كوكب من كواكب المجموعة الشمسية يدور حول النجم الذي يتبع إليه في مدار اهليليجي تقتضيه قوانين الفيزياء.

عدد الكواكب الإجمالية المعروفة قبل عام 1992 هو 9 كواكب وهي كواكب المجموعة الشمسية. بينما بلغ عدد الكواكب الخارجية المعروفة قبل عام 1995 صفرا. باستثناء ثلاثة كواكب اكتشفت في 1992 تدور حول نجم غير عادي –نجم نيتروني من نوع بولسار-

الدقة التي كانت تتمتع بها التقنيات التكنولوجية قبل ذلك الوقت لم تكن كافية لرصد النجوم البعيدة بهدف دراسة احتمال تواجد كوكب أو كواكب تدور حولها. وحينها وُجدت نظريات كانت ترى بان النجوم الأخرى يمكن أن تكون لها كواكب عدة. وبالتالي فان نظامنا الشمسي ما هو إلا نظام من بين أنظمة نجمية هائلة العدد.

ابتداء من سنة 1995 توالى اكتشاف الكواكب خارج النظام الشمسي ليبلغ عددها الإجمالي إلى غاية نشر هذا المقال (جويلية 2009) 358 كوكبا.

كل هذه الكواكب المكتشفة متواجدة –داخل مجرتنا طبعا- على أبعاد هي اقل من 6500 بارساك أي 21 ألف سنة ضوئية. القطر الطولي لمجرتنا هو 100 ألف سنة ضوئية، وهو مال قد يوحي بأن المجرة تحوي ملايير الكواكب. وهو ما يعيد إلى الواجهة وبقوة مسالة إمكانية وجود كواكب شبيهة بالأرض وبوجود حياة في أماكن عدة من الكون بل وبوجود كائنات لا تقل عنا عقلا ولا ذكاء.

وللكشف و إيجاد الكواكب يعتمد الفلكيون تقنيات مختلفة نحاول تلخيصها فيما يأتي:

التغيرات الزمنية

هذه الطريقة تطبق فقط في حال النجوم النيترنية بولسار. البولسار هو نجم نيتروني يرسل إلينا ذبذبات دورية من رتبة الميليثانية.

تواجد كوكب أو كواكب حول النجم سيؤدي إلى تغيرات طفيفة ودوريــة في دور الذبذبات التي نستقبلها من النجم.

هذا عائد إلى التأثير الجاذبي للكوكب أو الكواكب على النجم بفعل ظاهرة المد والجزر والذي بدوره يعيق حركة دوران النجم حول نفسه وبالتالي تغير دور الذبذبات التي تصلنا.

التصوير الكلاسيكي

وهي لا تنفع كثيرا وتتمثل في رصد الكوكب مباشرة.

لا تنفع كثيرا لأنه حتى ولو وجد كوكب تابع لنجم معين يمكن أن نفرض انه في مكان مناسب ليسهل علينا رصده -بجانب النجم بالنسبة إلينا- فان ذلك بعيد المنال لان لمعان النجم أكبر بمليار مرة من لمعان الكوكب. الدقة التي تتمتع بها أجهزتنا في الوقت الحالي لا تسمح بتمييز الضوء الضعيف المعكوس من طرف الكوكب عن ضوء النجم إلا أن هذا ليس بمستحيل في بعض الحالات النادرة منها أن يكون النجم خافتا أو الكوكب بحجم كبيرا مم يسمح له بعكس كمية كبيرة من الضوء وفي وضعية جد مناسبة و أن تكون المسافة الزاوية بين النجم وكوكبه معتبرة .

هذه التقنية صعبة جدا، و 10 من 358 من الكواكب تم اكتشافها باستعمال هذه الطريقة.

استعمال الانزياح الأطياف، دوبلر

هذه التقنية تعتمد على رصد حركات اهتزازية طفيفة للنجم عن طريق انزياح طيفه الخطي.

وجود كوكب يدور حول النجم يعني أن كلا منهما سوف يؤثر على الأخر عن طريق القوة الجاذبة. كلا الجسمين يدور حول مركز كتلة المجموعة. هذا ما سيجعل النجم في حركة اهتزازية دورها يعتمد على كتلة النجم وكتلة الكوكب وبعد الكوكب عن النجم.

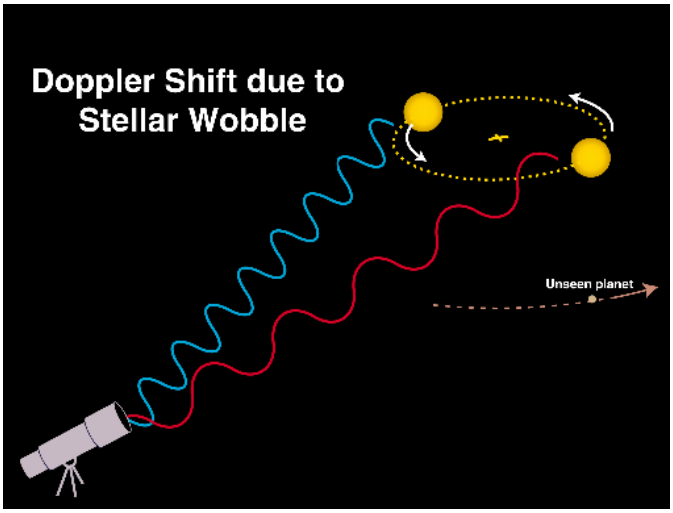
يمكن رصد هذه الحركة للنجم عن طريق مفعول دوبلر اذا كانت وضعية النظام نجم-كوكب بالنسبة إلينا تسمح بذلك.

إذا كان النجم في ابتعاد عنا فان ضوءه سوف ينزاح نحو الأحمر و إذا كان في اقتراب منا فان ضوءه سوف ينزاح نحو الأزرق.

وجود كوكب حول نجم سيسمح لراصد في وضع معين أن يرى بفضل الأجهزة أن ضوء النجم ينزاح تارة نحو الأحمر وتارة أخرى نحو الأزرق في دورية مستمرة وبالتالي يمكنه أن يقوم بحسابات معينة لتحديد خاصيات معينة للكوكب.

أهم ما يمكن كشفه بهذه الطريقة هي كتلة الكوكب وكذلك قطر المدار الذي يدور حوله.

أول كوكب خارجي اكتشف بهذه الطريقة هو تابع لنجم بيقاس 51 عام 1995 كما انه أول كوكب خارجي مكتشف بغض النضر عن اكتشاف 1992.

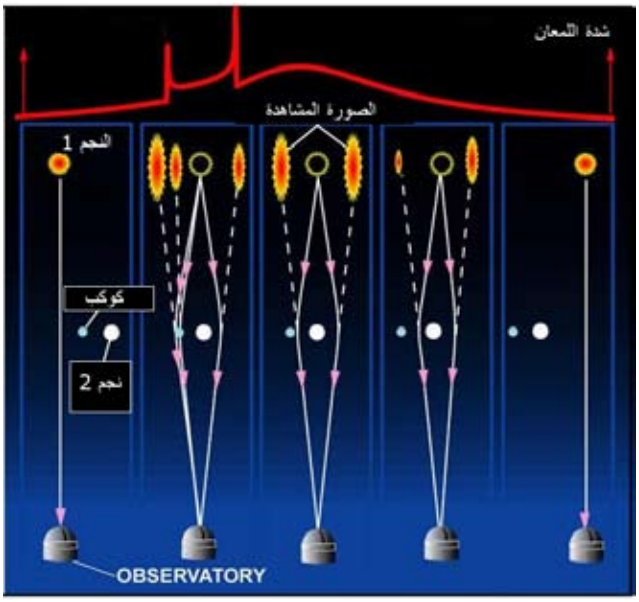


أكثر الكواكب الخارجية المكتشفة لحد الآن تمت بهذه الطريقة.

حاليا هذه الطريقة ليست حساسة لاكتشاف كواكب صغيرة بحجم أرضنا. وهي مفيدة كثيرا من اجل اكتشاف الكواكب كبيرة الكتلة مماثلة للمشتري وفي وضعية أن يكون خط نظر الراصد في نفس المستوي الذي يسبح فيه الكوكب أو على الأقل لا تكون الزاوية بينهما معتبرة أي بين هذا المستوي وخط نظر الراصد. أما إن لم يكن الكوكب في نفس خط النجم، فإن رصد حركة النجم في صفحة السماء قد يكون يساعد في كشف الكوكب.

العدسات التجاذبية

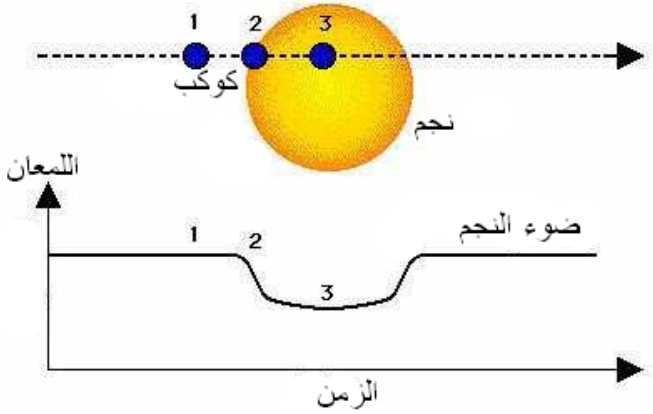
تعتمد على رصد صورة نجم 1 مشوهة أو مكررة عن طريق انحناء الفضاء بفعل تواجد كتلة نجم ثاني 2 بيننا وبين النجم 1 وذلك لدراسة احتمال تواجد كوكب حول النجم 2 في وضعية حرجة جدا.



تواجد كوكب حول النجم 2 يؤدي في لحظة معينة إلى لمعان إضافي سريع لإحدى صورتي النجم 1، سببه انحناء إضافي للفضاء بفعل تواجد الكوكب في وضعية مناسبة جدا. وسوف يليه تضخم ثاني في لحظة ثانية.

العبور الكوكبي

ترتكز هذه التقنية على دراسة تدفق الضوء الآتي من النجم وتغيره مع الوقت. ويمكن شرح ذلك كما يلي
إن مرور كوكب بين نجم معين وبيننا يتسبب بمنع كمية من الضوء التي يطلقها النجم بالوصول إلينا وبالتالي فان كمية الضوء الإجمالية للنجم التي نرصدها أثناء مرور الكوكب سوف تكون اقل من الكمية التي يمكن إن نرصدها قبل أو بعد المرور .
التغير الطفيف لتدفق الضوء أثناء المرور من عدمه هو من رتبة 1 إلى 2 بالمائة.
بتعبير أخر رصد مرور كوكبي ما هو إلا رصد لكسوف نجمي من على الأرض



كلما كانت وضعية الكوكب أثناء المرور-نقطة وسط المرور- مقتربة من وضعية خط النضر بين النجم والراصد كلما كان احتمال رصده كبيرا.
هذه الطريقة هي الأكثر ايجابية من حيث أنها تسمح بتحديد قطر الكوكب أي حجمه وهي صالحة من أجل الكشف عن الكواكب صغيرة الحجم المماثلة للأرض من حيث الحجم.
أول اكتشاف بهذه التقنية كان عام 1999 لكوكب تابع لـ HD 209458 عبر تلسكوب من الأرض تبعت هذه الدراسة لهذا النجم دراسة في عام 2002 باستخدام تلسكوب هابل أتت بثمار لم يسبق لها مثيل وهي اكتشاف أول غلاف جوي تابع لكوكب خارجي وهي اكبر الايجابيات التي تتمتع بها هذه التقنية.
ويمكن أن نجمع بينها وبين تقنية دوبلر من اجل تحديد جميع خصائص الكوكب أهمها كثافة الكوكب وهي مهمة جدا لدى المتخصصين الدارسين للنماذج النظرية في مجال دراسة الكوكب.

التقنية	العدد
التغيرات الزمنية	8
التصوير الكلاسيكي	10
انزياح الأطياف، دوبلر	268
العدسات التجاذبية	9
العبور الكوكبي	63
المجموع	358

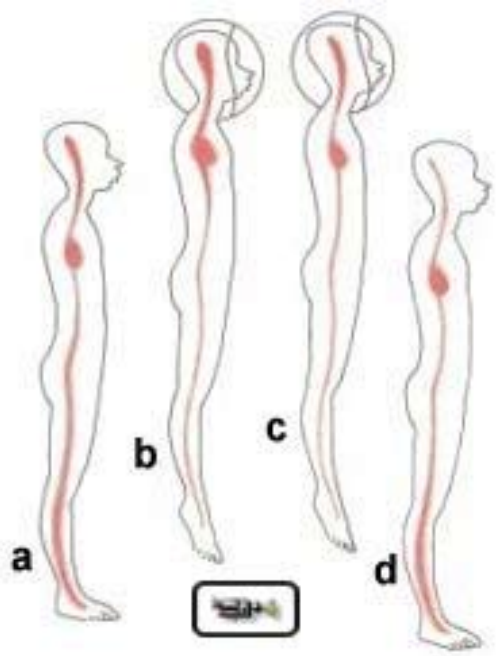
ماهو طب الفضاء؟

أيمان عيمر
طبيبة، جمعية الشعرى لعلم الفلك، الجزائر

تتفق مجموعة من المصادر العالمية المعنية بالشأن الفضائي، مثل وكالة ناسا أو الوكالة الكندية للفضاء أو الوكالة اليابانية لأبحاث الطيران والفضاء وغيرها ، حول مفهوم طب الفضاء، والحقيقة أنه يجمع ما بين عدة تخصصات طبية بهدف فحص التأثيرات التي تطال الجسم البشري أثناء الرحلات الفضائية، ومنع حصول المشاكل المرتبطة بالعيش في ظروف بيئة فريدة ،منعزلة و مختلفة بشكل كبير عما هو معتاد على سطح الأرض. وفي هذا المضمار من الطب، يعمل الأطباء جنبا إلى جنب مع العلماء فرق المهندسين بغية الحفاظ على سلامة وصحة الجوانب البدنية والعقلية والاجتماعية لرواد الفضاء أثناء رحلاتهم وبعد عودتهم إلى الأرض.
بالتالي فان طب الفضاء يقوم بثلاث وظائف أساسية:
-الأنشطة الطبية: توفير الدعم الطبي لضمان صحة وسلامة رواد الفضاء ، وتحسين الأداء إلى أقصى حد في كل مرحلة من مراحل التدريب والبعثات.
-المشاريع: تطوير الاجراءات والتكنولوجيات الطبية لتحسين أداء رواد الفضاء ، وتشخيص وعلاج، ومنع الإصابات والأمراض .
-التدريب في طب الطيران: تقديم فرص للتدريب في مجال طب الطيران لطلاب الطب ،و الأطباء من أجل تطوير وتعزيز الخبرات في مجال الطب والفضاء.

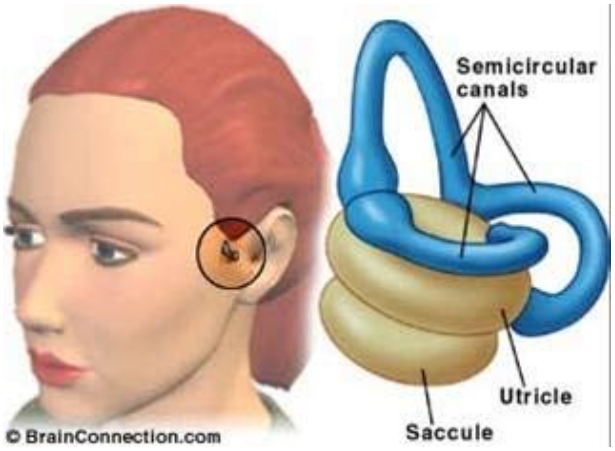
المشاكل التي تواجه رواد الفضاء

بشكل عام، هناك تأثيرات للظروف البيئية الفضائية على القلب والأوعية الدموية، وعلى العظم، وعلى العضلات، وعلى التوازن واضطراباته، وعلى أجهزة مناعة الجسم. وبشكل أكثر تحديداً تأثيرات عوامل انعدام الجاذبية والاشعاعات الكونية ونظام العيش بصفة منعزلة وبعيدة للغاية عن بقية البشر وعن أجواء البيئة الأرضية، والاعتماد على الأوكسجين والتغذية وممارسة الأنشطة البيولوجية الحيوية الطبيعية للإنسان العادي.
و من بين هذه التأثيرات و المشاكل نذكر:
المشكلة الأولى : إن أهم مشكلة وأخطرها هي انعدام الجاذبية الأرضية ، لأن إنعدام الجاذبية يؤدي إلى تباطؤ شديد في حركة الدورة الدموية الكبرى (حركة الدم من القلب إلى الأطراف وبشكل خاص الطرفين السفليين)، بينما تبقى حركة الدورة الدموية الصغرى (حركة الدم من القلب إلى الدماغ) طبيعية تقريباً ، وهذا يؤدي إلى زيادة نسبية في حجم الدم على مستوى الدماغ مما يؤدي إلى حدوث احتقان دموي في الجيوب الدماغية الوريدية.
وهذا يؤدي إلى الشعور بالصداع الشديد وآلية ذلك أن الدم يذهب إلى الدماغ تحت تأثير ضخ العضلة القلبية ويصب في الجيوب الوريدية التي تنفرغ تحت تأثير الجاذبية عادة



وفي هذه الحالة يحدث تباطؤ في الإنفراغ الوريدي مما يؤدي لحدوث الاحتقان الدماغي المذكور سابقاً . وتحدث تلك الظاهرة عند بداية الدخول في الفضاء الخارجي ، ولكن الجسم يتعود على ذلك ويزول الصداع لكن يبقى الإحتقان.ومن ناحية أخرى تعود مشكلة الجاذبية الأرضية عند عودة رائد الفضاء وقد تكون المشكلة أقسى وأشد ولأجل هذا الغرض تم اختراع لباس رائد الفضاء الخاص.

المشكلة الثانية :إن إنعدام الجاذبية الأرضية يؤثر على جهاز التوازن الموجود في الأذن عند الإنسان ، حيث إنه يحدث اضطراب في وضعية القنوات السمعية في الأذن الداخلية (المسؤولة عن التوازن عي الجسم) التي تكون عادة متعامدة على بعضها



بما يشبه التقاء ثلاثة مستويات عند زاوية الغرفة و تحقق التوازن بفضل شعاع الجاذبية. و انعدامها في الفضاء يسبب خللا يؤدي لحدوث ألم حاد في الرأس بالإضافة لحدوث الدوار مع عدم القدرة على التركيز الذهني الخاص بعمل الحواس ، فعلى سبيل المثال إذا أبلغنا دماغنا بأننا ننظر إلى اليمين فإن العينين تبلغنا أننا ننظر إلى اليسار.

والحل كان من قبل رائد الفضاء غاغارين ، حيث أغلق عينة لدقائق حتى أعاد التركيز من الداخل وبعدها فتح عينة فكان الوضع أفضل . ولا تلبث هذه المشكلة أن تتراجع مع الوقت.

المشكلة الثالثة: هي أنه وفي جو السكون الكامل الذي يعيشه رائد الفضاء عند دخول منطقة انعدام الجاذبية الأرضية ، وخاصة إنعدام ضجة المحركات يخلق عند رائد الفضاء الشك بصحة حواسه وقد يكون للمشكلة تأثير نفسي مؤقت .

المشكلة الرابعة: و تتعلق بتغيير وجهة استعمال الأعضاء، أي أنه وبانعدام الجاذبية يصبح للإنسان أربع أيد لأن الإنسان لا يحتاج في الفضاء لاستعمال قدميه للإستناد كما هو الحال في الشكل التقليدي ، ومع ذلك يبقى الإعتماد الأكبر على اليدين للتنقل حيث يتم استعمال مجموعة من الأحزمة المعلقة على كامل جوانب المركبة والإمساك بها لتسهيل الحركة.

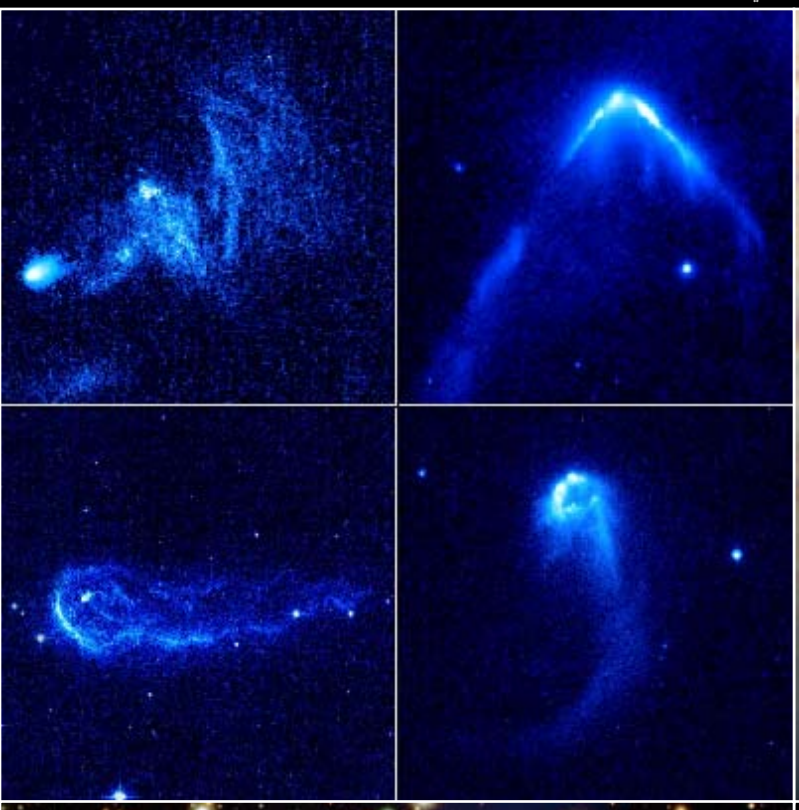
صورة و**معلومة** جمعها ع. زغبي

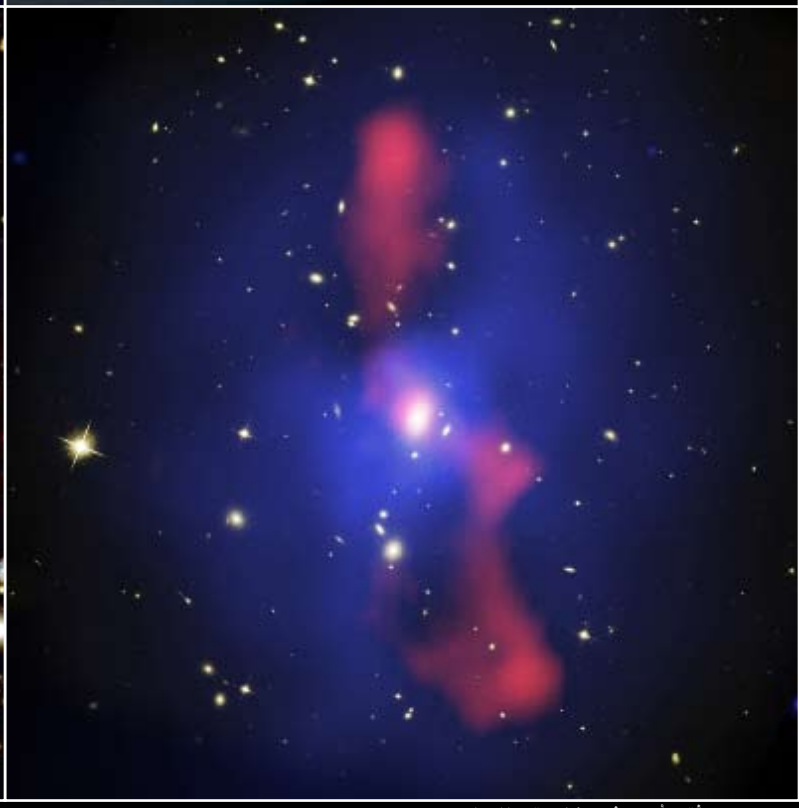
أول صورة يلتقطها هابل بعد ترميمه: المشتري يُضرب من جديد

بعد ارتطام المذنب شومايكار بالمشتري سنة 1994، يبدو أن مذنبا آخر اصطدم بعملاق المجموعة الشمسية. بقعة سوداء رصدها هاو استرالي، جعلت مهندسي هابل يستبقون انتهاء أشغال الترميم، و يوجهون المنظار نحو المشتري، والنتيجة، صورة جميلة لبقايا الارتطام الذي أحدث على ما يبدو تغيرا كبيرا في الغلاف الجوي للمشتري أدى إلى ظهور البقعة السوداء.

نجوم سابحات

شكلها يشبه المذنبات وما هي بالمذنبات، نجوم تسبح في جو السماء عبر سحب الغرازات الكثيفة، راسمة أشكالا رائعة. رياح نجمية تندفع من النجم لتصطدم بالغبار و الغازات المحيطة. أربع من أربع عشرة نجما رصها هابل، أبعاد الصدمات القوسية ما بين العشرين و الألفي ضعف لنظامنا الشمسي. ألوانها الزرقاء دليل على صغرها. سرعتها عالية تبلغ أكثر من 180000 كلم في الساعة.





ثقب أسود في مركز عنقود المجرات

صورة مركبة لعنقود المجرات المسمى MS0735.6، يبعد أكثر من 2.6 مليار سنة ضوئية. الصورة نتاج جمع ثلاث صور ملتقطة لمجموعة المجرات باستعمال أطوال موجات مختلفة. النقط الصفراء هي المجرات المشكلة للعنقود، وهي ملتقطة في الطيف المرئي، باستعمال هابل (المرئي يعني المجال اذي تراه أعيننا). هذه المجرات مقيدة بجاذبية المجموعة كلها. بالإضافة للمجرات المرئية، تحتوي المجموعة على غازات حارة تتوهج في مجالات أشعة إكس، وهي ممثلة في الصورة باللون الأزرق، ملتقطة بواسطة مرصد شاندرا. يتخلل هذا الغاز فراغات ضخمة أبعادها تقريبا 600 ألف سنة ضوئية، أو تقريبا سبع مرات حجم مجرتنا. هذه الفراغات مملوءة بجزيئات مشحونة تبعث أشعة راديو، و تظهر باللون الأحمر ملتقطة بواسطة تلسكوب السلسلة الكبيرة (VLA)، الفراغات، و الجزيئات المشحونة هي نتاج مقذوفات صادرة من الثقب الأسود القابع في مركز المجموعة، ذي كتلة تعادل مليار كتلة الشمس، هذه المقذوفات أزاحت الغاز الموجود بين المجرات.

من أعظم تصادمات الكون

صورة مركبة أخرى، هذه المرة لفيزياء مختلفة، الصورة هي تكريب لثلاث صور للعنقود 1E0657-56 المعروف باسم عنقود الرصاصة. المجرات الظاهرة باللون الأصفر هي مجرات تشكل عنقودين في حالة تصادم، كل نقطة في الصورة هي لمجرة تنتمي لأحد العنقودين. الغازات المتواجدة بين المجرات في كلا العنقودين غازات عالية الحرارة، متوهجة تصدر أشعة إكس، تظهر في الصورة باللون الأحمر، و هي ملتقطة بواسطة مصبار شاندرا، و تظهر كيف أن الغازات قد تداخلت مع بعضها نتيجة للتصادم. اللون الأزرق يظهر توزع المادة العاتمة التي تشكل أغلب كتلتي العنقودين. يُحصل عليه باستعمال تقنيات العدسات التجاذبية (لأنها لا يمكن رؤيتها)، وما يمكن مشاهدته هو أن المادة العادية (المجرات و الغازات) تتبع أو تجري وراء المادة العاتمة التي يبدو أنها هي من تقود التصادم.