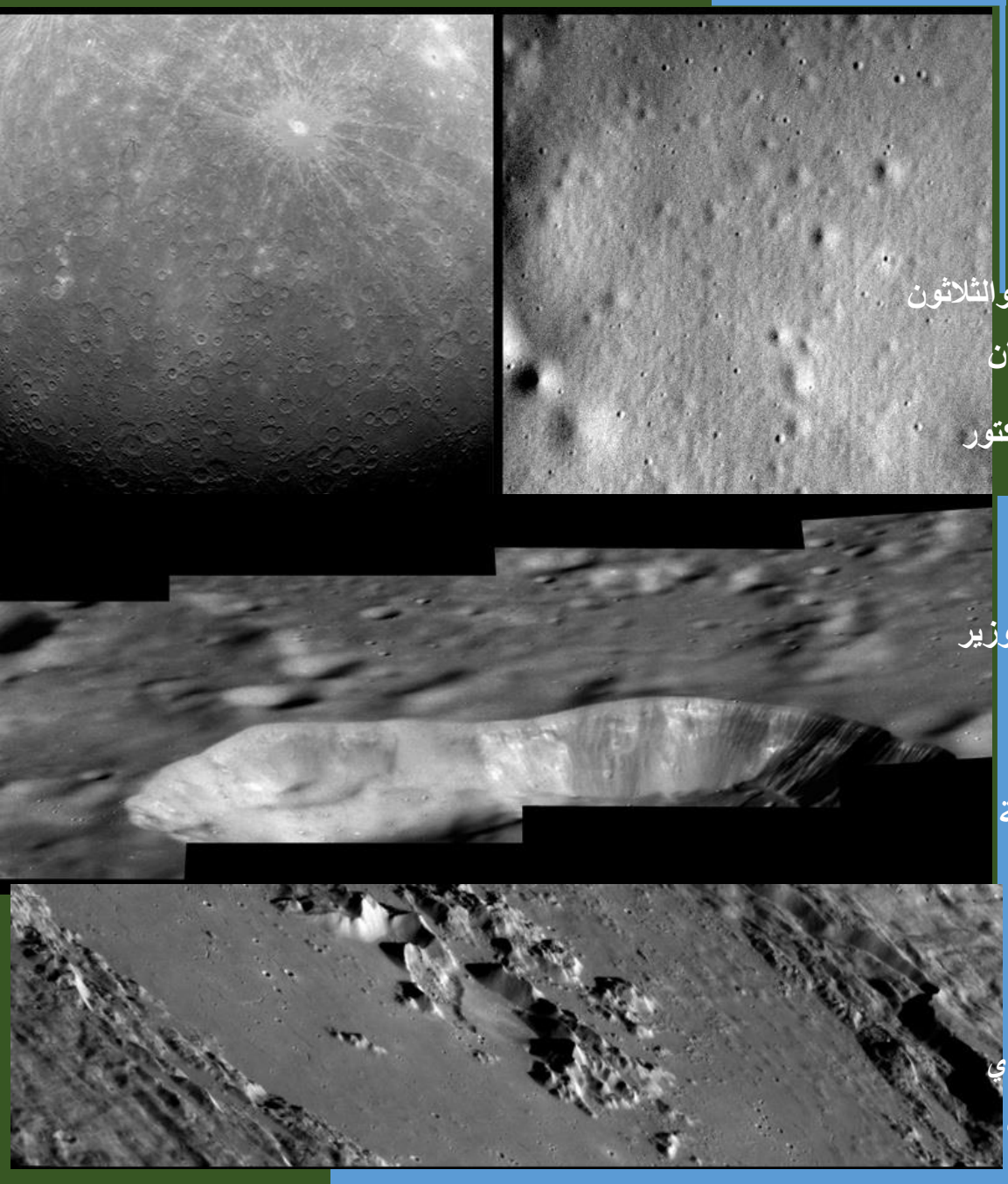
سـديـم

نشرة علمية شهرية الكترونية تصدر عن قسم الفلك والفضاء / كلية العلوم / جامعة بغداد

العدد الرابع والثلاثون – السنة الثالثة

تموز – يوليو/٢٠٢٣



أقرأ في هذا العدد

- افتتاحية العدد الرابع والثلاثون
د. أحمد عبد الرزاق سلمان
- مقابلة مع الأستاذ الدكتور
اياد عبد العزيز العاني
- مقالات مترجمة
د. آمال عبد الحسين وزير
- صور فلكية
م. زينب فاضل حسين
- أهم الأحداث للفلكية
د. هدى شاكر علي
- هل تعلم؟
د. أنس سلمان طه
- نبذة عن الفلك الراديوي
د. عدي عطيوي جلود
- مكتشفات حديثة
م.م. عمر طارق علي
- أخبار قسم الفلك والفضاء – د. أنس سلمان طه
- الجزء الإنجليزي

نشرة سديم الإلكترونية

Sadeem Bulletin

هيئة التحرير:

أ.م.د.أحمد عبد الرزاق سلمان

م.د.هدى شاكر علي

م.د.أمال عبدالحسين وزير

م.د.أنس سلمان طه

م.زينب فاضل حسين

م.م. عمر طارق علي

عن النشرة

سديم هي نشرة علمية شهرية تصدر عن قسم الفلك والفضاء / كلية العلوم / جامعة بغداد. تعنى بنشر وتنمية وتطوير الثقافة العلمية الفلكية بين فئات المجتمع العراقي بغية توسيع وأثراء القاعدة العلمية والمعرفية في المجالات المتعلقة بعلوم الفلك والفضاء. وتهدف الى دعم القارئ والهاوي العراقي من أجل تطوير أفاقه المعرفية ورفده بكافة المستجدات والاكتشافات الفلكية الحديثة من اجل مواكبة كل ما هو جديد في هذا العلم.

كافة المقالات في سديم كتبت خصيصا للنشرة أو ترجمت من قبل هيئة التحرير.

هيئة التحرير

كافة المقالات في هذا العدد والأعداد كافة من (سديم) تعبر عن وجهة نظر كاتبها، ولا تتحمل هيئة التحرير أو قسم الفلك والفضاء أي مسؤولية عن نوعية محتوى المقالات التي ترد الينا – رئيس هيئة التحرير.

هذا العدد من النشرة أو الأعداد السابقة متوفرة على الموقع الالكتروني الرسمي لكلية العلوم-جامعة بغداد وعلى العنوان لتالي:

www.sc.uobaghdad.edu.iq

شاركونا آرائكم ومقترحاتكم على ايميل الصفحة، كما نرحب بالمقالات الاصيلة العلمية لإثراء الثقافة العامة في فروع (الفلك، الفضاء، الفيزياء).

تابعونا على فيسبوك

https://www.facebook.com/spaceastronomy09

تصدر عن قسم الفلك والفضاء
كلية العلوم
جامعة بغداد
مجمع الجامعة – الجادرية
بغداد
جمهورية العراق

Email:
nebulamagazine2020@gmail.com
sadeem.mag.21@gmail.com

صورة الغلاف: سطح كوكب عطارد من الموقع
https://solarsystem.nasa.gov/planets/mercury/in-depth/

افتتاحية العدد ٣٤

أ.م.د. أحمد عبد الرزاق سلمان

رئيس لجنة التحرير

ahmed.selman@sc.uobaghdad.edu.iq

تعد المؤتمرات العلمية من ضمن المناسبات الأكاديمية المهمة التي تكشف عن أو تقيس عدة مستويات متعلقة بالبحث العلمي والنشاط الأكاديمي. فمثل هذه الاحتفاليات التي هي نوع من المهرجانات الفكرية تبين ليس فقط مستوى الباحثين المشاركين في تخصص معين، بل هي مقياس أيضا لمستوى المؤسسة التي تتبنى إقامة مثل هذه المناسبات، علميا وتنظيميا وماديا. إذن هناك جنبة إعلامية مصاحبة للجنبة العلمية والبحثية في المؤتمرات، والإعلام هنا ليس مخصصا بالطبع نحو شخص معين أو جماعة محددة، بل تسمو الإشارة الإعلامية هنا إلى مستوى يتوجه نحو مؤسسة كاملة بكافة مفاصلها القيادية والإدارية والتنظيمية، علاوة على المفاصل البحثية والعلمية الدقيقة.

من هنا أصبح للمؤتمرات العلمية دور بالغ الأهمية في جذب الباحثين واهل الاختصاص نحوها، ومن ثم أصبح للمؤتمرات دور في التصنيفات العالمية للجامعات. فالتصنيفات العالمية للجامعات ما هي إلا أدوات أيضا تكشف عن مستوى تلك الجامعات في كافة النواحي – حتى ما يتعلق منها بالبنية التحتية والخدمات العامة التي توفرها للطلبة وللباحثين، وهو ما يكون سمعة عالمية لهذه الجامعة أو تلك لجذب الطلبة الدارسين ومن مختلف الدول، وأيضا ترغيب واجتذاب الباحثين والمؤسسات الأخرى للتعاون معها. فالبحث العلمي في نهاية المطاف هو نشاط اجتماعي وفكري، وكل نشاط يحمل هذه الصفات لن ينمو إلا بتوفر شرطي التعدد النوعي والكمي.

ومن هنا نرى دور المؤتمرات في الإعلام العلمي المؤسسي الذي هو نشاط مثمر وضروري في كل الأحوال. وهذه الضرورة دفعت جامعات عدة حول العالم إلى تبني منهج دوري لإقامة المؤتمرات التخصصية، أي إقامة المؤتمر التخصصي في انب نعين كل فترة محددة (مثلا مرة في السنة، أو في كل سنتين مرة الخ).

وبالطبع يضاف هذا الدور المهم للمؤتمرات العلمية، الدور الإعلامي وربما الذي لا يهتم به الكثيرون؛ إلى الدور العلمي المعروف وهو دعم وتطوير البحوث العلمية في تخصص معين وزيادة التواصل المباشر بين البحاثين وتوطيد التعاون البحثي فيما بين المؤسسات العلمية المشاركة... الخ.

نسعى في قسم الفلك والفضاء بعمل حثيث إلى إقامة المؤتمر العلمي الدولي الثاني لعلوم الفلك والفضاء ICAS-2 والذي سيقام خلال ثلاثة أيام بين ٢٤ إلى ٢٦ تشرين الأول أكتوبر ٢٠٢٣ ان شاء الله. من خلال هذا المؤتمر نطمح إلى دعم الجانب البحثي العلمي في تخصصات علوم الفضاء والفلك كالأقمار الصناعية ومحطات الارسال الراديوي وتقنيات المعالجة الرقمية للبيانات الفضائية، وغيرها، علاوة على الجوانب العلمية الصرفة مثل دراسة اسرار الكون والمجرات والنجوم. كذلك لا نخفي سعينا من هذا المؤتمر وبقي نشاطات القسم الكثيرة والمتتابعة إلى التعريف بالدور الجوهري لقسمنا (قسم الفلك والفضاء) في العراق، لكونه القسم العلمي الوحيد من نوعه محليا، ولأنه الممثل الرسمي للعراق في الاتحاد الدولي للفلك. أيضا لأن قسمنا يحمل إرثا علميا ونوعيا في البلد، فالمشاريع الفضائية والفلكية السابقة والتي حمل بعضها صفة وسمعة دوليتين كبيرتين، وأيضا المشاريع التي ننادي دائما بإقامتها في العراق (وكالة الفضاء العراقية، والمشروع الفضائي العراقي، والمرصد الوطني العراقي، والقبة الفلكية الكبيرة في جامعة بغداد) كلها تقع ضمن تخصص قسمنا وكليتنا وجامعتنا؛ حصريا وبين كافة أقسام وكليات وجامعات العراق.

مثل هذا الدور الكبير لقسم الفلك والفضاء، ومع بالغ الأسف، لم يلق الاهتمام المناسب طيلة سنوات عدة سابقا، والأسباب كثيرة وشائكة. نحن نؤمن بأن الإيجابية في التعاطي مع الأمور دائما ما تؤتي أوكلها، لهذا لم يهمنا

سرد الأسباب التي دفعت إلى تراجع الدور المهم لقسمنا، بل سعينا إلى بذر وتنمية ما أمكن من مختلف المشاريع الأكاديمية التي تعزز من دور القسم في كلّية العلوم وفي جامعة بغداد، وفي بلدا الحبيب ككل. وبالفعل تلك البذور بدأت تنمو وتجلب نتائج مناسبة، بل نتائج رائعة جدا إذا ما أخذنا بنظر الاعتبار تواضع الإمكانيات المتاحة لنا. ومن تلك المشاريع الطموحة هو مشروع المؤتمر العلمي الدولي الثاني لعلوم الفلك والفضاء ٢٠٢٣، والذي يأتي بعد المؤتمر الدولي للفلك والفضاء بنسخته الأولى في عام ٢٠٠١.

نرجو من السادة الكرام المسؤولين في كليتنا وجامعتنا، ووزارة التعليم العالي والبحث العلمي، رعاية أكثر ودعما أكبر لمؤتمرنا العلمي هذا والذي، مجددا، يحمل نجاحه مقياسا لمستوى المؤسسة الأكاديمية العراقية العريقة علميا وتنظيميا. والله الموفق.

لا تزال القوى التي تربط النجوم في المجرات مع بعضها غير معروفة. قوة الجاذبية الكتلية للنجوم نفسها لا تكفي لتفسير بقاء النجوم في المجرة، لهذا وضعت تفسيرات أخرى أشهرها أن هناك مادة مظلمة لا يمكن رصدها لكنها تمتلك جاذبية، تتواجد في المجرات وتبقي على تماسكها!

المادة المظلمة لم تكتشف عمليا مع كل التقدم العلمي الحالي، أي لا نزال حقا لا نعرف لماذا تحافظ المجرات على تماسكها وكل ما لدينا هو تفسير نظري بحت.

مقابلة مع الأستاذ الدكتور إياد عبد العزيز العاني

قابله: م. د. امال عبد الحسين/قسم الفلك والفضاء

amaal_2016@sc.uobaghdad.edu.iq

السلام عليكم دكتور ونرحب بكم في نشرة سديم.

بداية كل التوفيق والنجاح لنشرة سديم التخصصية ولموضوعاتها المتميزة والتي تصدر من قسم الفضاء والفلك/كلية العلوم/جامعة بغداد، القسم والكلية والجامعة الأم والتي أعتز بها ولحد هذه الساعة.

أقدم نفسي بـ : الأستاذ الدكتور إياد عبدالعزيز العاني / أستاذ المعالجة الرقمية، التدريسي في قسم هندسة المعلومات والإتصالات / كلية هندسة المعلومات / جامعة النهرين. حاصل على شهادة البكالوريوس والماجستير والدكتوراه من قسم الفيزياء/كلية العلوم/جامعة بغداد في ١٩٨٣، ١٩٩٠، ١٩٩٥ على التوالي. وحاصل على لقب الأستاذية في ٢٠٠٦، رئيس وعضو مؤسس وعضو مجلس إدارة في العديد من منظمات المجتمع المدني والجمعيات العلمية، وكذلك عضو هيئة تحرير وإستشاري في عدد من المجلات العلمية التخصصية.

ما هي مجالات اختصاصك الدقيقة؟

اختصاصي الدقيق هو معالجة صور رقمية.

هل يمكن أن تلخص أهم نشاطاتك العلمية؟

حقيقة لدي الكثير من النشاطات العلمية والمتنوعة والتي أعتز بها كأكاديمي وكباحث علمي. بدأت مسيرتي العلمية بعد تخرجي من قسم الفيزياء / كلية العلوم / جامعة بغداد عام ١٩٨٣ وتعييني مباشرة بعد التخرج في مركز بحوث الفضاء والفلك / مجلس البحث العلمين وكنت أحد أعضاء المرصد الفلكي الوطني العراقي (ناحية خليفان / أربيل)، والذين تدربوا على الأجهزة البصرية الملحقة بالتلسكوبات البصرية والتابعة للمرصد الفلكي، في شركة كارل زايس الألمانية (وهي من أكبر الشركات العالمية المتخصصة بصناعة العدسات والمرايا والأجهزة البصرية) ولا يزال إهتمامي كبيراً جداً وحتى يومنا هذا في مجال علوم الفضاء والفلك وخاصة في موضوع علم الكونيات، وهو العلم الذي يبحث في بداية نشوء الكون وكيف تطور. بعدها كنتُ أحد المشاركين الرئيسيين في إستحداث قسم الفضاء والفلك في كلية العلوم / جامعة بغداد في ١٩٩٨.

أشرفت على ١٨ طالب دكتوراه، ٣٧ طالب ماجستير، ٥٧ مشروع تخرج، ونشرت ٨١ بحث تخصصي في مجلات علمية: عراقية وعربية وعالمية، بالإضافة إلى مشاركتي في العديد من المؤتمرات العلمية: عراقية وعربية وعالمية. نشرت ٥ كتب علمية تخصصية، وكتابان تحت المراجعة، ونشرت ٢٥ مقالة علمية، حصلت على جائزة الملاكات العلمية لإفضل ٨ فيزيائيين في وزارة التعليم العالي والبحث العلمي على مستوى العراق والمقدمة من قبل وزارة التعليم العالي والبحث العلمي لسنة ٢٠٠١ و ٢٠٠٢. وقمت بتدريس الكثير من المواد الدراسية التخصصية لطلبة البكالوريوس والماجستير والدكتوراه أخص بالذكر منها لإعتزازي بها هي: معالجة الصور الرقمية، الفيزياء الرياضية، الفيزياء الإحصائية، هندسة الزمكان، بصريات فورير. وناقشت العشرات من طلبة الماجستير والدكتوراه، وشاركت في عشرات اللجان الوزارية والجامعية ولجان الكلية والقسم. تبوأت عدد من المناصب الإدارية: منها رئيس لقسم الفضاء والفلك للفترة من ١٩٩٨-٢٠٠٣، معاون عميد كلية العلوم/ جامعة بغداد للدراسات العليا والشؤون العلمية للفترة من ٢٠٠١-٢٠٠٣، ومساعد رئيس جامعة النهرين للشؤون الإدارية للفترة من ٢٠٠٣-٢٠٠٥. وحالياً أتشرف بكوني عضو هيئة تدريس وأستاذ المعالجة الرقمية في قسم هندسة المعلومات والإتصالات/ كلية هندسة المعلومات/ جامعة النهرين.

ماهي رؤيتك لمستقبل التعليم الجامعي من ناحية البحث والمشاريع العلمية وكيف يمكن تغيره للأفضل؟

من خلال خبرتي العالية في التعليم العالي والبحث العلمي، والتي قاربت الأربعين عاماً ونحن على أبواب التقاعد، أرى إن هناك تدهور ملحوظ في نوعية البحوث العلمية وكذلك في المستوى الأكاديمي والتربوي ومن عدة جوانب، حيث ان البحوث الحالية هي بحوث لإغراض الترقية والتقييم فقط، وكما نقول بحوث فقط للمكتبة وليس لها أي استثمار عملي وتطبيقي لحل مشاكل حقيقية. بالإضافة إلى إنه وفي الآونة الأخيرة نلاحظ فقدان معايير حقيقية وصحيحة في أختيار نوعية من يصلح أن يحمل لقب أكاديمي تربوي وكأن مهنة " الأكاديمي " هي مهنة ممكن أن يزاولها أي شخص حاصل على شهادة عليا، وهذا برأيي خطأ فادح، فليس كل من حصل على شهادة عليا (ماجستير أو دكتوراه) يصلح أن يكون تدريسي في الجامعة، وبغض النظر عن إمكانياته العلمية، فمهنة التدريس أي مهنة الأكاديمي هي من المهن الصعبة، والتي تحتاج لمن يزاولها أن تتوفر فيه الكثير من المواصفات الخاصة والتي لا يجب توفرها في أغلب المهن الأخرى، فهي تجمع بين صفات عديدة لا مجال لذكرها في مقابلتنا هذه.أما من ناحية كيفية تغيره نحو الأفضل فهذا ليس من السهولة مناقشتها في مقابلة بسيطة، فهذه تحتاج إلى ندوات ومؤتمرات، وذلك نتيجة للتراكمات التي طرأت على العراق بصورة عامة ووزارة التعليم العالي والبحث العلمي بصورة خاصة، ولكن في نفس الوقت فليس من المستحيل من وضع رؤية إصلاح شاملة في ظل إرادة صادقة كفؤة مخلصة تريد لعراقنا الحبيب التغيير نحو الأفضل وأن يكون سباقاً لكثير من بلاد العالم وهو أهلاً لذلك.

خبرتكم طويلة في التعليم الجامعي، وخاصة في قسم الفلك والفضاء كتدريسي ورئيس قسم، برأيك هل انشاء محطات فضائية وامتلاك أقمار صناعية ضروري وما مردوداته علينا؟ هل نحن مؤهلون لإنشاء محطات فضائية وامتلاك تكنولوجيا الفضاء بلدنا؟

بداية إن مجال الفضاء والأقمار الصناعية والمحطات الفضائية هو عالم متطور ومتقدم جداً، وذلك من حيث التقنيات والمختبرات والإمكانيات المادية والعلمية، وبالتأكيد فإننا متأخرون بإشواط كثيرة وكبيرة في مجال إنشاء وإمتلاك أقمار صناعية فضلاً عن محطات فضائية. حالياً وبالإمكانيات المتوفرة لدينا، فبالتأكيد نحن غير مؤهلين للدخول في هذا المجال المتخصص، ولكن في نفس الوقت ليس من المستحيل أن يكون لدينا كادر متخصص في هذا المجال إذا ما توفرت الإمكانيات والنية الخالصة لذلك، لذلك بإعتقادي لا بد من الدخول، عاجلاً أم آجلاً، في عالم الاقمار الصناعية وهو عالم متقدم ومتطور من حيث التقنياتوالذي يساهم مساهمة مباشرة وغير مباشرة في تطور الكثير من المجالات العلمية الأخرى والتي تعمل بصورة موازية مع مجال علوم تقنيات الفضاء.

هل تعلم ان هناك معارضين للنظرية النسبية؟ هل تتفق معهم؟

بالتأكيد إن أغلب النظريات الفيزيائية وفي بدايات أكتشافها هناك من يؤيدها وهناك من يرفضها بالكلية وهناك من يعترض عليها جزئياً، والنظرية النسبية بشقيها النظرية النسبية الخاصة (١٩٠٥) والنظرية النسبية العامة (١٩١٥) والتي أُقترحت من قبل عالم الفيزياء الألماني الشهير ألبرت آينشتين، حالها حال أي نظرية فيزيائية، وبالتأكيد فهناك من يؤيدها وهناك من يعارضها، ولكل من هؤلاء وهؤلاء له مبرراته وأسبابه التي ينطلق بها والتي يعتمد عليها. ولكن يبقى القول الفصل في قبول ورفض أي نظرية علمية هي في مدى نجاحها لتفسيرها للحقائق والإثباتات المعروفة في الطبيعة والتي أصبحت حقائق ثابتة. فقد أثبت أغلب المجتمع العلمي في نجاح النظرية النسبية، الخاصة والعامة، وتم تطبيق مبادئها في حياتنا اليومية والتي لا يستطيع الإنسان غير المختص من نقييم ومعرفة ذلك. علماً بإنني من المؤيدين لنظريتي أينشتين الخاصة والعامة وأتفق معها بالكلية.

العالم يتطور ومن الممكن أن تشهد الأيام القادمة ما يسمى بالسياحة في الفضاء، هل تبادر بإن تكون أحد المشاركين في هذا النوع من السياحة (كمالك لشركة السياحة أو مرشد سياحي أو سائح)؟ هل تعتقد بان المشاركين في هذه الرحلات يجب ان يكونوا بمواصفات معينة؟ ماهي الشروط التي تضعها لمثل هذه الرحلات؟ هل هناك وجهة محددة تبدأ بها ولماذا؟

إن إمتلاك شركة سياحية والدخول في مثل هكذا مجال يحتاج إلى مقومات مادية وإمكانيات بشرية تخصصية عالية لا يمكن توفرها في الوقت الحالي، أما العمل كمرشد سياحي أو سائح فالموضوع ليس بهذه السهولة، وبالتأكيد يحتاج من يرغب بالدخول في هذا المجال إلى مواصفات خاصة وتقنيات وإمكانيات خاصة جداً، لا أعتقد إنها متوفرة في الوقت الحاضر لدى العراقيين. أما بخصوص هل توجد وجهة محددة نبدأ بها فالإجابة عليه سابق لإوانه وهناك عوامل كثيرة تحدد الوجهة ولماذا بالتحديد هذه الوجهة.

هل تحب الحياة الروتينية ام المتجددة؟ هل العمر ام البيئة يفرض علينا نوع الحياة التي نعيشها؟ برأيك هل الحياة النمطية أفضل لإنها تصل بنا الى النجاح بدون عوارض مفاجئة او على الأقل الفشل فيها ليس كبيرا؟

الحياة الروتينية أو الحياة النمطية وهي القيام بفعل العادات والأشياء بشكل متكرر، الأمر الذي يجعل الشخص أن يشعر بالملل وذلك لغياب عنصر التجديد. ومع ذلك فالحياة النمطية مطلوبة في بعض الأمور إذا كانت منتظمة وتؤدي الوظيفة بكل كفاءة فلا باس بها، ولكن الحياة الروتينية في الكثير من مناحي الحياة هي قتل لطاقة الإنسان، أما الحياة المتجددة فهي تبعث في الإنسان الأمل والتطور والسمو وتجعل من الإنسان إنساناً قابلاً للتطور وللعطاء. إذا التجدد والتغيير هو مطلب بحد ذاته والإستهانة بهذا المطلب هو بداية التراجع في حياتنا. غالباً فإن قلة الخبرة والبيئة تساهمان إساهماً مباشراً في تحديد نوع الحياة التي نعيشها سواء كانت حياة نمطية روتينة أم حياة متجددة. أما بخصوص هل الحياة النمطية أفضل كونها تصل إلى النجاح بدون عوارض، فلا اعتقد بإن الحياة النمطية تصل دائماً إلى النجاح، ولكن بالعكس الحياة المتطورة هي التي تصل بالإنسان إلى النجاح بالرغم من الصعوبات التي قد تواجهها، ولكل شخص له الحياة، سواء نمطية أو متجددة، التي تناسب إمكاناته وقدراته، فليس كل إنسان قادر على التجديد والتي هي أساس النجاح والتطور.

لو رجع بك الزمن الى الوراء، ما الذي تسعى لتغييره ولماذا؟

بالتأكيد نحن كبشر، لو عدنا إلى الزمن لسعينا بتغيير الكثير من الأمور والأخطاء التي وقعنا بها بسبب عدم إدراكنا وقلة خبرتنا وحسن ظننا في حينها، ولكن هيهات فالزمن هو العامل الوحيد في هذا الكون الذي لا يمكن أن نعود به إلى الوراء، حيثُ إنَّ محور الزمن، وحسب نظرية آينشتين في النسبية الخاصة، هو محور موجب فقط وليس له قيمة سالبة، إلا إذا تخطينا بسرعتنا سرعة الضوء وهذه، وحسب نظرية آينشتين في النسبية الخاصة، أيضا من المستحيلات. لذلك فمن المستحيل المطلق الرجوع بالزمن إلى الوراء، وعليه فمن المستحيل التفكير بتغيير أحداث الماضي، ويبقى هذا السؤال فلسفي لا يُغير من الواقع شيئاً.

بماذا تنصح طلابنا وذويهم لتحقيق الهدف المرجو من الدراسة؟

في عالمنا المعاصر لا يوجد هناك تخصص جيد وتخصص غير جيد، فكل التخصصات مطلوبة إذا عرفنا كيفية استثمارها بصورة صحيحة وإذا توفرت الآليات والإمكانيات المادية والمعنوية. فالعلم كله مترابط، أنصح طلبتنا الأعزاء بالتسلح بسلاح العلم فهو السلاح الوحيد الذي تعتز وتفتخر به، والعلم ليس له حد عمري محدد، فباستطاعة الإنسان أن يسعى للعلم بشتى الطرق والوسائل، والعلم الصحيح غير المُزيف هو الوسيلة الوحيدة التي تجعل من صاحبها يسمو على سفاسف الأمور.

نشكر حضرتك دكتور أياد لهذه المقابلة الغنية. هل لديكم من كلمة أخيرة؟

وأخيراً لا يسعني إلا أن أتقدم بجزيل شكري وتقديري لدكتورتنا وزميلتنا العزيزة الدكتور آمال عبد الحسين لإجرائها هذا الحوار الشيق، وشكري وتقديري لأعضاء هيئة تحرير نشرة سديم، وأتمنى لهم الموفقية في عملهم هذا، وأن يسعون للعمل لتحويل نشرة سديم إلى مجلة علمية ثقافية رائدة في مجالات علوم الفضاء والفلك، وشكري وتقديري موصول لرئاسة قسم الفضاء والفلك وتدريسييها الذين أغلبهم زملائي أو طلبتي في إحدى مراحل الدراسة، ومتمنياً لقسم الفضاء والفلك النجاح والتطور في مسيرته العلمية وخدمة لعراقنا الحبيب.

تعقيب

مرة أخرى تتشرف صفحات نشرتنا بمقابلة لأحد أشهر العلماء العراقيين، استاذنا الكبير والعزيز أ.د. اياد العاني. شخصيا افتخر بكوني درست على يد الدكتور اياد العاني عندما كنت طالبا في قسم الفيزياء بكلية العلوم جامعة بغداد في المرحلة الثالثة والرابعة في البكالوريوس، وفي مرحلة الماجستير أيضا. المادة التي تميزت فيها كانت الفيزياء الرياضية، تلك المادة التي تجمع بين سحر الفيزياء وجمال الرياضيات ليست بمادة يسيرة، بل تعتبر من ضمن أصعب المواد التي يمكن لأي طالب أن يدرسها وتحوي مفاتيح كبيرة لفهم أسس فيزيائية عديدة. الدكتور أياد العاني ببراعته في التدريس وأسلوبه الشيق جعلنا نتحبب الى هذه المادة ونتنافس في دراستها، والى هذا اليوم لا أزال أذكر العديد من الأفكار العلمية والارشادات الفكرية التي تلقيتها من استاذي العزيز د. أياد، ليس فقط في قاعة الدرس بل في الحياة الجامعية عامة. إضافة لبراعته في التدريس نرى سيرته المشرقة بل الذهبية في مختلف المنجزات داخل الجامعة وخارجها، بين العلمي منها والإداري والفكري. ومما افتخر به أيضا انني خلال فترة تكليفي برئاسة قسم الفلك والفضاء (٢٠٢٠-٢٠٢٣) كنت استشير الدكتور اياد في جوانب عدة ليس لكونه استاذي ومن مؤسسي القسم ورئيس قسم سابق وحسب، بل لخبرته ومعرفته الكبيرتين؛ ولم يبخل علي يوما بأفضل النصح وأرشده. فلكل ما تفضل به استاذنا الكبير، له منا نحن طلبته وزملاءه كل العرفان وأسمى عبارات الشكر والتقدير، والدعاء له بالحفظ واستمرار العطاء.

أ.م.د. أحمد عبد الرزاق سلمان

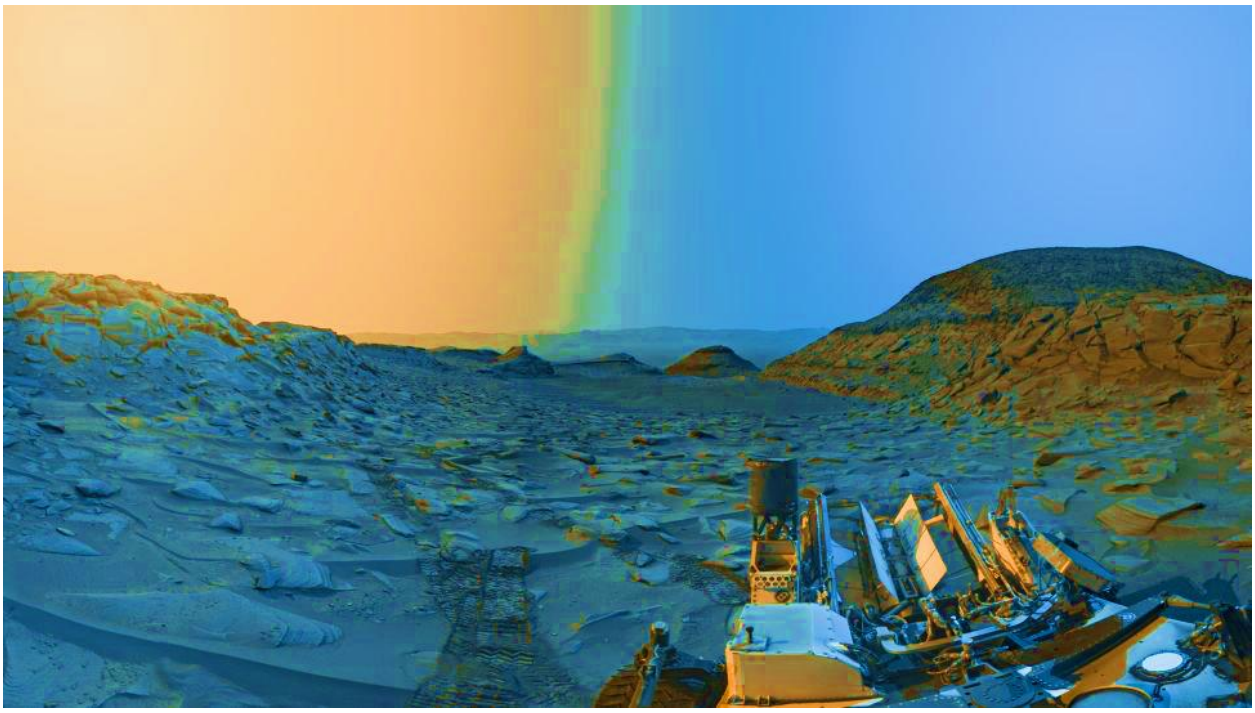
هذه "البطاقة البريدية" الرائعة ليوم المريخ من مركبة (فضول)Curiosity التابعة لوكالة ناسا (صورة)

بقلم: روبرت ليا بتاريخ:2023/6/15

ترجمة: م. د. امال عبد الحسين قسم الفلك والفضاء/كلية العلوم/جامعة بغداد

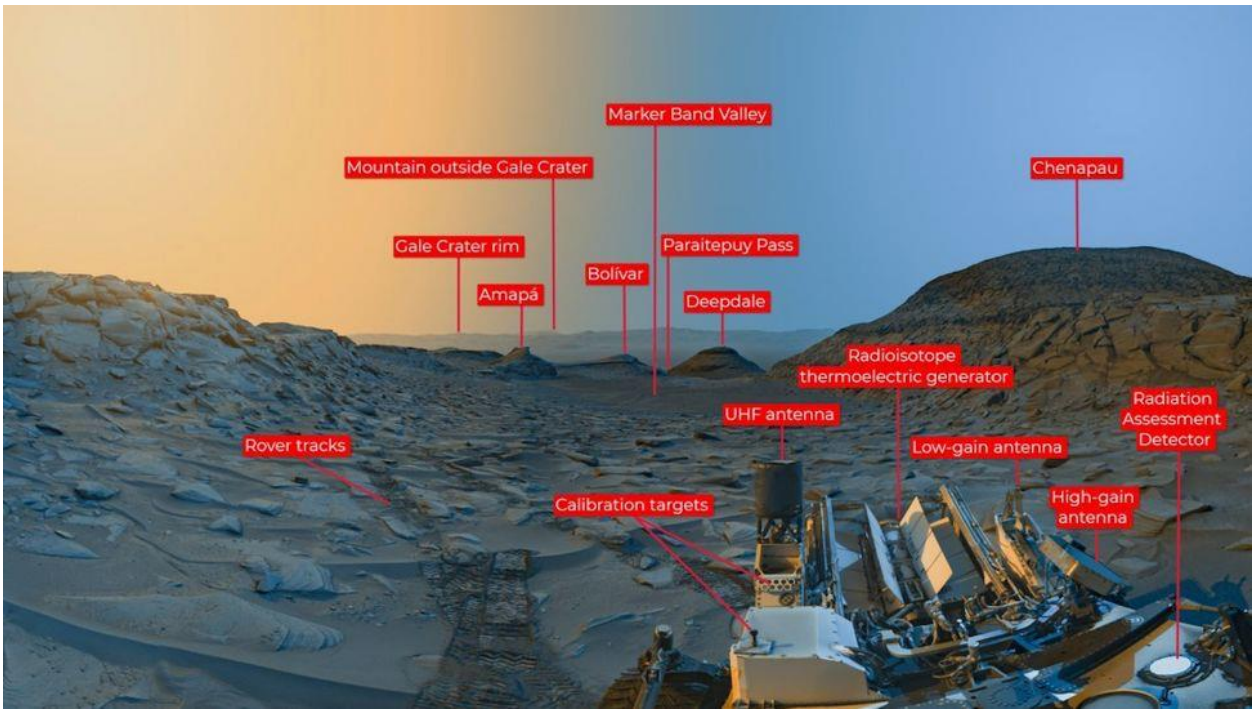
amaal_2016@sc.uobaghdad.edu.iq

الصورة تلتقط النظرة الأخيرة للمركبة فضول على وادي ماركر باند على كوكب المريخ.



استخدمت مركبة Curiosity Mars التابعة لوكالة ناسا كاميرات الملاحة بالأبيض والأسود لالتقاط صور بانورامية لـ وادي ماركر باند "Marker Band Valley" مرتين في يوم ٨ نيسان ٢٠٢٣. تمت إضافة اللون إلى مزيج من كلتا الصورتين البانوراميتين للحصول على تفسير فني للمشهد. (مصدر الصورة: ناسا / مختبر الدفع النفاث- معهد كاليفورنيا للتكنولوجيا).

ان البطاقة بريدية تظهر منظر خلابا لوادي ماركر باند Marker Band في المريخ أرسلت بواسطة المسبار فضول Curiosity لوكالة ناسا حيث تظهر نفس المنطقة من الكوكب الأحمر في الصباح وبعد الظهر في ٨ نيسان ٢٠٢٣. استخدمت كاميرات الملاحة بالأبيض والأسود المحمولة على المسبار لالتقاط صورتين بانوراميتين للمنطقة. الصورة الأولى كانت في الساعة ٩:٢٠ صباحًا بالتوقيت المحلي للمريخ، بينما تم التقاط الصورة الثانية في الساعة ٣:٤٠ مساءً. الوقت المحلي. ومن ثم تم توحيد الصورتين لإنشاء المنظر الظاهر في البطاقة البريدية. تمثل الصورة آخر رؤية للروبوت للمنطقة وهو يتحرك لمواصلة مهمته المستمرة، حيث يجوب حفرة غيل التي يبلغ عرضها ٩٦ ميلاً (١٥٤ كيلومترًا) بحثًا عن آثار للجزيئات العضوية وغيرها من المؤشرات المحتملة على أن الحياة كان من الممكن أن تكون موجودة على سطح المريخ.



نسخة من بطاقة Mars البريدية مشروحة بالتفصيل والتي تم التقاطها في مركبة Curiosity في ٨ أبريل ٢٠٢٣. (مصدر الصورة: ناسا / مختبر الدفع النفاث- معهد كاليفورنيا للتكنولوجيا).

تُظهر صورة البطاقة البريدية التي تم إصدارها حديثًا، والتي تم تلوينها من الصورة الأصلية بالأبيض والأسود، ظروف الإضاءة المختلفة بشكل كبير في وادي ماركر باند Marker Band Valley، مع تباين الصباح بعد الظهر الذي يكشف التفاصيل المعقدة للمشهد كما يراها مسبار فضول Curiosity. وفي تصريح لمهندس المركبة فضول في مختبر الدفع النفاث التابع لناسا في جنوب كاليفورنيا، دوج إليسون، في بيان: "أي شخص كان في حديقة وطنية يعرف أن المشهد يبدو مختلفًا في الصباح عما هو عليه في فترة ما بعد الظهر". "يوفر الالتقاط مرتين في اليوم ظلالًا داكنة لأن الإضاءة تأتي من اليسار واليمين كما لو كنت على خشبة المسرح - ولكن بدلاً من أضواء المسرح، نحن نعتمد على الشمس." اعتمدت ناسا على فريق منها وبضمنهم إليسون ليقوموا بتخطيط الصور ومعالجتها لإنشاء المنظر في البطاقة البريدية. وقال مسؤولو ناسا في البيان إنه تمت إضافة اللون الأزرق إلى الصورة لتمثيل وجهة نظر فضول Curiosity لسماء الصباح، بينما تمت إضافة اللون الأصفر لتوضيح وجهة نظرها في فترة ما بعد الظهر.

ما الذي يمكن رؤيته في بطاقة فضول Curiosity البريدية من المريخ؟

بعد ما يقرب من ١١ عامًا على الهبوط الأول للمركبة الجوالة Curiosity على سطح المريخ، تم التقاط أحدث بطاقة بريدية من Curiosity تعطي تفاصيل رائعة عن سطح المريخ وجيولوجيته. حيث تُظهر الصورة منظر

الروبوت من جانب جبل المريخ الذي يبلغ ارتفاعه ٣ أميال (٥ كم) والذي يُسمى الجبل الحاد Mount Sharp، والذي يرتفع من وسط غيل كريتر Gale Crater.

عندما تنظر العربة الجوالة إلى الوراء من فوق كتفها، يقع وادي ماركر باند Marker Band Valley خلف علامات المسار مباشرةً، وهو عبارة عن منطقة متعرجة في "المنطقة الحاملة للكبريتات" حيث اكتشف المسبار علامات على بحيرة قديمة كانت موجودة منذ مليارات السنين في الكوكب الأحمر. الماضي المائي.

لو ذهبنا ابعد من ذلك، ولكن لا يزال من منظور المركبة فضول، توجد تلال "بوليفار Bolívar " و "ديبديل Deepdale "، وبينهما قناة تسمى "ممر Paraitepuy". حيث مرت المركبة عبر هذا الممر في اب ٢٠٢٢، حيث احتفلت بالذكرى السنوية العاشرة لتأسيسها على سطح المريخ. (هبطت فضول Curiosity في أب ٢٠١٢). ومن الملاحظ ان الظلال التي تظهر في الصورة أعمق من المعتاد نظرًا لحقيقة التقاطها خلال فصل الشتاء في موقع Curiosity، والذي يمثل أيضًا وقتًا يكون فيه الغبار المحمول جواً أقل. وهذا ما أكده إليسون بقوله "ظلال المريخ تزداد حدة وأعمق عندما ينخفض الغبار وتكون أكثر نعومة عندما يكون هناك الكثير من الغبار".

إضافة لما ذكر، يظهر في الصورة أيضًا أجزاء رئيسية من الروبوت، بما في ذلك الهوائيات الثلاثة ومصدر الطاقة النووية وأداة تسمى كاشف تقييم الإشعاع (RAD) والذي يظهر على شكل دائرة بيضاء في أسفل يمين الصورة ووظيفته جمع بيانات حول بيئة الإشعاع المريخي. هذه المعلومات ذات أهمية كبيرة لناسا، التي تهدف إلى إرسال رواد فضاء إلى المريخ في أواخر الثلاثينيات أو أوائل الأربعينيات.

https://www.space.com/curiosity-mars-rover-morning-afternoon-postcard

عمر الشمس هو ٥ مليار سنة تقريبا، وسوف تستمر بنشاطها إلى ٥ مليارات سنة أخرى بعدها تتحول إلى سديم كوكبي وتترك خلفها قزما أبيض!

انبعاثات راديوية غريبة من النجوم المغذية حيرت علماء الفلك

بقلم :شارميلا كوثونور بتاريخ:2023/6/14

ترجمة: م. د. امال عبد الحسين قسم الفلك والفضاء/كلية العلوم/جامعة بغداد

amaal_2016@sc.uobaghdad.edu.iq

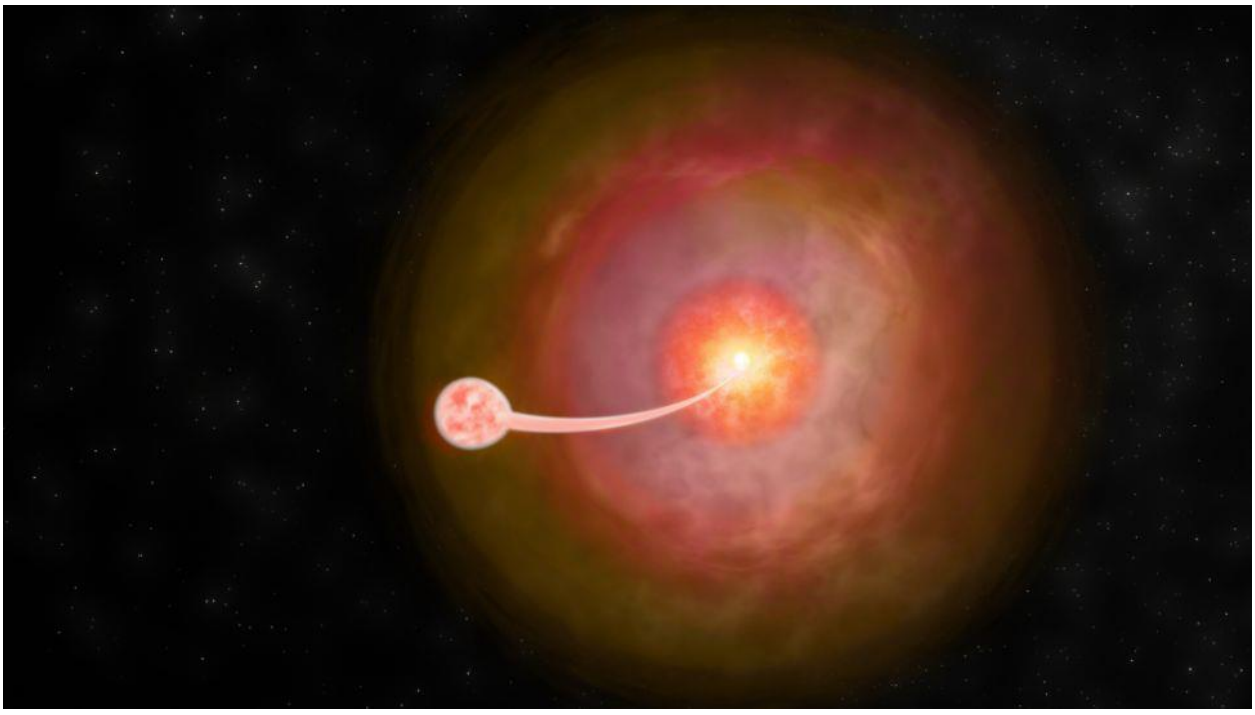
رسم توضيحي لنظام ثنائي يتغذى فيه قزم أبيض على مادة جُردت من نجم مرافق (مصدر الصورة: ناسا / CXC / M. Weiss)

يواصل علماء الفلك المختصون بدراسة المستعرات الأسرع والأكثر دراماتيكية التي تم تسجيلها على الإطلاق العثور على ألغاز أكثر من الإجابات. وتعرف المستعرات Novas على انها نظام من نجمتين ذو توهجات ضوئية ساطعة ومفاجئة يولد عندما يسرق قزم أبيض المواد من جوهر نجم محتضر نفد الوقود منه بعيدا عن نجمه المصاحب، مما يتسبب في سطوع القزم الأبيض مؤقتًا. في ١٢حزيران ٢٠٢١، اندلع لأول مرة المستعر (nova)المعروف باسم V1674 Hercules ونال اهتمام علماء الفلك حينها حيث تم العثور عليه في نظام نجمي ثنائي غريب - يتكون من قزم أبيض ورفيق ممزق في كوكبة هرقل، لقد كان محيرا بضوءه وطلقته ورياحه الغامضة والشديدة التي تضخ المواد النجمية إلى الفضاء المحيط.

الآن، اكتشف فريق من الباحثين انبعاثات راديو غريبة تنبثق من أعماق V1674 Hercules nova والتي تختلف تمامًا عن انبعاثات درجات الحرارة المرتفعة التي تُشاهد عادةً خلال مثل هذه الأحداث. وصرحت قائدة البحث الجديد مونتانا ويليامز، طالبة الدراسات العليا في New Mexico Tech "في الوقت الحالي، نحاول تحديد ما إذا كانت الطاقة غير الحرارية تأتي من كتل الغاز التي تتسرب إلى غاز متكتل آخر ينتج عنه صدمات، أو أي شيء آخر".

حيث كشفت ويليامز عن الانبعاثات الغريبة الأسبوع الماضي في إيجاز إخباري في الاجتماع ٢٤٢ للجمعية الفلكية الأمريكية الذي عقد في البوكيرك Albuquerque وعبرالإنترنت، وأضافت إن هذه الانبعاثات قد تكون ناتجة عن تفاعلات بين قطع من المواد النجمية التي تم طردها أثناء الانفجار، وهو أمر نادر جدًا بالنسبة لـ "المستعرات الكلاسيكية" مثل V1674 Hercules، حيث تعتبر تاريخيا انفجارات بسيطة تنبعث منها في الغالب طاقة حرارية. وتجد الباحثة ان هذه الانبعاثات الغريبة، يبدو أنها معقدة كثيرا.

لدراسة المستعر V1674 Hercules، تستخدم ويليامز وزملاؤها مصفوفة خط الأساس الطويلة جدًا، وهي عبارة عن شبكة من عشرة هوائيات تمتد عبر الولايات المتحدة من ماونا كيا في هاواي إلى سانت كروا في جزر فيرجن (Mauna Kea in Hawaii to Saint Croix in Virgin Islands). من خلال الجمع بين هذه الارصادات وبيانات مماثلة من تلسكوبات أخرى تراقب المستعر أيضًا، بما في ذلك مصفوفة تلسكوب Karl G. Jansky في نيو مكسيكو ومصفوفة التلسكوب الطيفي النووي (أو NuSTAR)، يأمل الفريق في فهم سبب الانبعاثات الراديوية الغامضة.

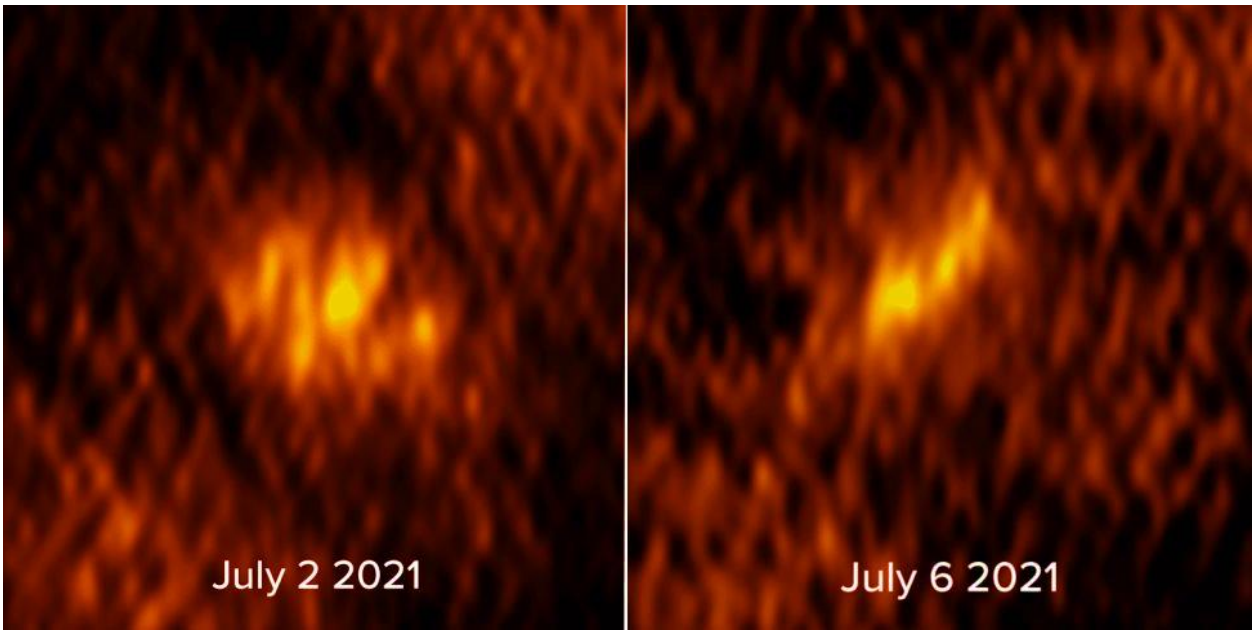


تصور أحد الفنانين لـ V1674 Hercules، وهو مستعر كلاسيكي مستضاف في نظام نجمي ثنائي يتكون من قزم أبيض ونجم قزم مرافق. (مصدر الصورة: ب. ساكستون (NRAO / AUI / NSF))

يمكن للباحثين قياس مدى سرعة تطور المستعر من خلال ملاحظة المدة التي يستغرقها الانفجار لتتلاشى بمقدار ضعفين من ذروة سطوعه. تستغرق الأحداث السريعة للغاية أقل من ١٠ أيام، ويمكن أن تستغرق الأحداث المعتدلة ما يصل إلى ٨٠ يومًا والأحداث البطيئة تستغرق من ٨٠ إلى ١٥٠ يومًا. استغرق V1674

Hercules nova (أو V1674 Her)، الذي كان وميض ضوءه ساطعًا لدرجة أنه يمكن رؤيته بالعين المجردة، ١,١ يومًا فقط لجعله معتما بمقدارين أو حوالي سدس سطوعه الأصلي.

قال ويليامز في مؤتمر صحفي الأسبوع الماضي: "V1674 Her عند ١,١ يوم في اقصى نهاية بالفعل، لذا فهي تكسب لقب أسرع مستعر جديد". وأصدر الفريق البحثي حديثا زوج من الصور التي تظهر مدى خطورة التغيير المتذبذب في السطوع بين ٢ تموز ٢٠٢١ و٦ تموز ٢٠٢١. يجدر الإشارة الى ان المستعرات الكلاسيكية مثل V1674 Hercules تترك النجوم المضيفة سليمة وقادرة تمامًا على تقديم عروض متعددة على عكس المستعرات الأعظمية التي تدمر نجمًا تمامًا في الانفجارات العنيفة، هذا يمنح علماء الفلك العديد من الفرص لدراسة كيفية عمل النظام.



يتلاشىV1674 Hercules ، وهو أسرع nova مسجل حاليًا، بشكل كبير خلال أربعة أيام من ٢ تموز ٢٠٢١ إلى ٦ تموز ٢٠٢١. (مصدر الصورة: ويليامز / نيو مكسيكو تكنولوجي، ب. ساكستون (NRAO / AUI / NSF))

ويقول علماء الفلك إن دراسة سلوك وتطور V1674 Hercules يمكن أن تلقي الضوء أيضًا على كيفية تطور المجرات عبر الدهور، نظرًا لأن المادة التي تنفجر بها النوفا او المستعر في الفضاء المحيط يتم إعادة تدويرها في النهاية بواسطة المجرات القريبة لإطعام الجيل التالي من النجوم والكواكب.

https://www.space.com/radio-emissions-fastest-nova-v1674-hercules

للنجوم مجال مغناطيسي قوي يعمل على تغيير بعض ملامح السطح فيها. مثلا مجال الشمس المغناطيسي يتسبب بظهور البقع الشمسية والشواظ الشمسي ويعمل أيضا على توجيه الرياح الشمسية ضمن دفقات هائلة الكتلة تسمى (الانبعاثات الإكليلية الشمسية).

نبذة مختصرة عن الفلك الراديوي

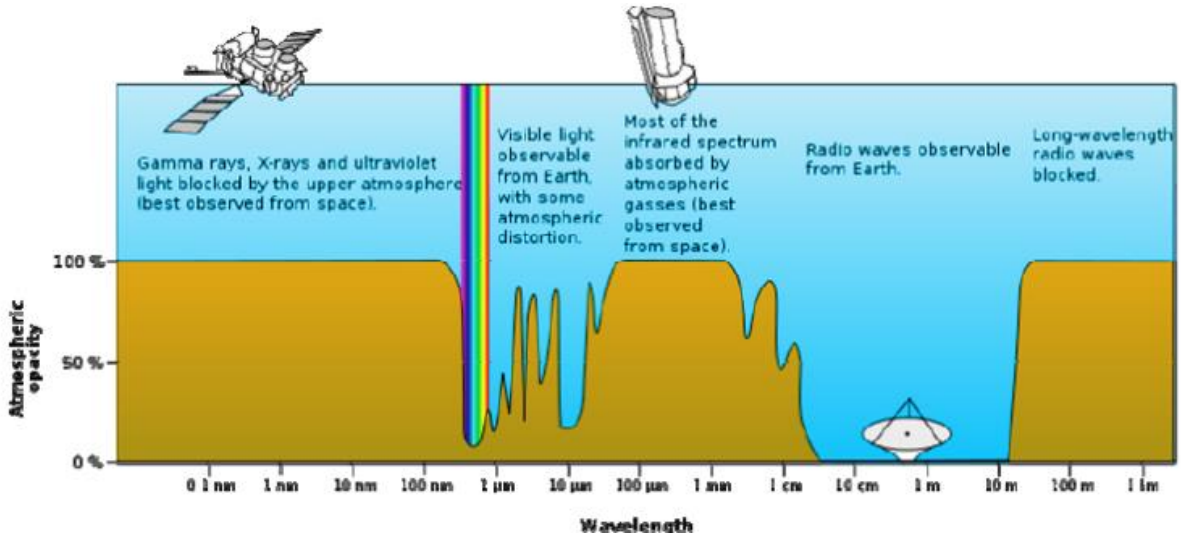
بقلم م.د. عدي عطيوي جلود / قسم الفلك والفضاء

إن الفلك الراديوي هو العلم الذي يختص بدراسة الموجات الراديوية الصادرة من مختلف الاجرام الفلكية ويعد من العلوم الحديثة حيث ترجع بداياته الى ثلاثينات القرن المنصرم. علما ان مؤسس هذا العلم هو المهندس كارل جانسكي الذي كان يعمل بمنظومة اتصالات ويتطلب عمله مسح المنطقة التي تعمل فيها المنظومة لتحديد وكشف مصادر الضوضاء في المنطقة كي لا تؤثر على أداء عمل المنظومة.

ذات يوم اثناء المسح الرصدي اكتشف اشارة راديوية عند التردد (٢٠,٥) ميغاهيرتز موجودة في كل الاتجاهات فتبادر الى ذهنه ان مصدر هذه الموجات ليس ارضياً وفعلا ثبت فيما بعد ان مصدرها المادة ما بين النجوم في مجرة درب التبانة ويعتبر هذا الاكتشاف هو ولادة علم الفلك الراديوي.

ويعتبر هذا العلم من اهم واوسع الفروع في علوم الفلك والفضاء لما تتميز به الموجات الراديوية بطول موجي طويل (تردد قليل أي طاقات قليلة حسب علاقة بلانك للطاقة) مقارنة ببقية الاطوال الموجية في الطيف الكهرومغناطيسي، وهذا ما يمكنها لقطع مسافات شاسعة بدون أي امتصاص او تشتت خلال مرورها بأوساط مختلفة في أعماق الفضاء الخارجي.

لذلك فان الموجات الراديوية تمتلك أوسع نافذة جوية (وهي سماحية الغلاف الجوي بنفوذ الموجات الراديوية من خلاله) مقارنة بالموجات البصرية. حيث تمتد النافذة الجوية الراديوية من الاطوال الموجية القصيرة وبحدود (٠,٣ مليمتر) او ما يقابلها بالتردد (١ تيرا هيرتز) الى الاطوال الموجية الطويلة وبحدود (٢٠ متر) او ما يقابلها بالتردد (١٥ ميغا هيرتز), لكن على الرغم من هذا الامتداد الواسع هناك محددات لهذه النافذة الجوية فمثلاً عند الاطوال الموجية الأكبر من (٢٠ متر) فان طبقة الايونسفير تقوم بحجب هذه الموجات الطويلة، بينما عند الاطوال الموجية القصيرة (اقل من ٠,٣ مليمتر) فتقوم جزيئات ال (H_2O, CO_2,O_2) بامتصاص هذه الاطوال الموجية لكون قطر هذه الجزيئات اكبر او مساوي لهذه الموجات فيسهل امتصاصها, كما موضح في الشكل رقم (١).

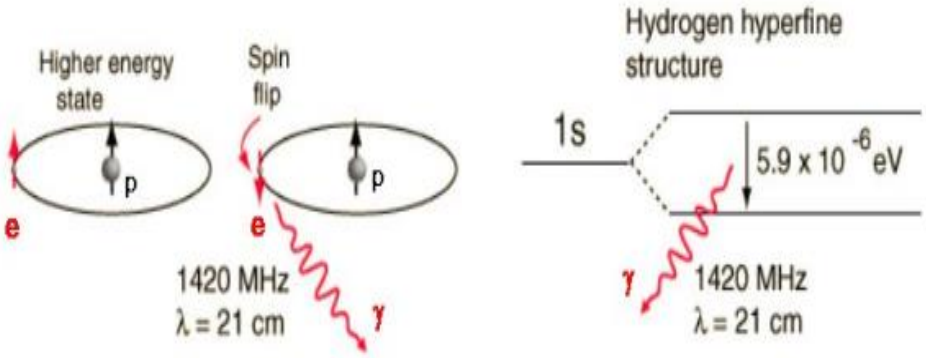


الشكل رقم (١): توضيح لنفوذية الغلاف الجوي الأرضي لموجات الطيف الكهرومغناطيسي خلال مروره فيه.

سعة النافذة الراديوية جعلت علم الفلك الراديوي مفتاحاً مهماً في دراسة العديد من المسائل الأساسية في فيزياء الفلك، علم الكونيات، دراسة تركيب وتكوين النجوم والمجرات، الثقوب السوداء، وغيرها من المسائل العلمية الأخرى. حيث توالت الاكتشافات الراديوية من رصد مجرات وسدم واجرام شبيها بالنجوم او ما يعرف بـ (الكويزيرات) وخطوط طيفية التي من أهمها خط الهيدروجين المتعادل ذو الطول الموجي ٢١ سينتمتر.

يعتبر اكتشاف هذا الخط الطيفي سنة ١٩٥١ من قبل Ewen و Purcell في جامعة هارفرد، نقلة نوعية في تاريخ علم الفلك الراديوي. لكون ذرة الهيدروجين الأكثر وفرةً في الكون فضلاً عن ذلك انها ابسط الذرات لأنها تتكون من الكترون واحد يدور حول بروتون واحد والحالة الطبيعية للذرة ان يكون لهما نفس اتجاه البرم الزاوي وبهذه الحالة تكون الذرة مستقرة واعلى طاقةً. اما في حالة قلب البرم الزاوي للإلكترون والذي يحدث بصورة تلقائيةً كل ٧١٠ سنة، فان الذرة تمتلك اقل طاقة والفرق بين المستويين يعطي طاقة تساوي (٥,٩×١٠-6) الكترون فولت.

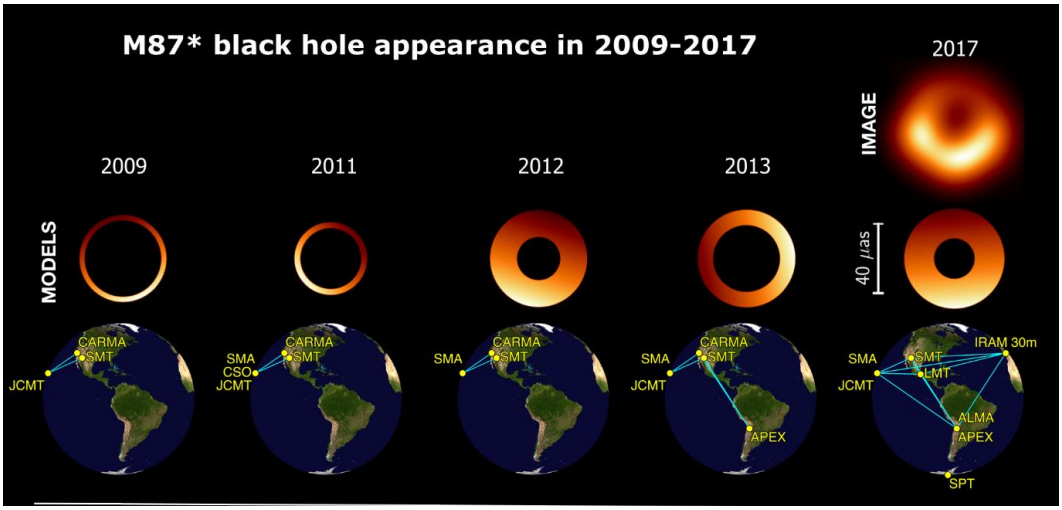
هذا الفرق يتحرر بشكل فوتون بتردد ١٤٢٠ ميغاهيرتز او ما يعادله بالطول الموجي ٢١ سينتمتر. هذه الالية الفريدة من نوعها التي يتولد بها هذا الخط الطيفي تحدث في المستوى الأول للذرة وتعرف بما يسمى (spin – flip transition) وكما موضح في الشكل رقم (٢).



الشكل رقم (٢): يوضح الالية التي يتولد بها الخط الطيفي للهيدروجين المتعادل ذو الطول الموجي ٢١ سينتمتر.

ساهم رصد هذا الخط في عدة تطبيقات في الفلك الراديوي من أهمها عمل مخطط لتركيب الهيدروجين الموجود في مجرتنا وفي الكون ككل علاوةً على ذلك تحديد وفرة الهيدروجين وبدقة عالية. تخمين منحنى الدوران في المجرة عبر تحديد زحزحة دوبلر للسرع نصف القطرية لسحب الهيدروجين الموجودة في أذرع المجرة. كما يمكن حساب درجة حرارة نورانية وكثافة الفيض الراديوي للمصادر الفلكية الباعثة لهذا الخط وغيرها من التطبيقات الفلكية الأخرى.

أما اهم الاكتشافات الراديوية الحديثة هو تصوير الثقب الأسود في المجرة المعروفةM87 وبتقنية التداخل (هذ التقنية من أحدث تقنيات الرصد الراديوي حالياً) في سنة ٢٠١٧. حيث تم تجميع الصورة عبر تلسكوب يسمى (افق الحدث) الذي هو عبارة عن شبكة عالمية تتكون من ثماني تلسكوبات راديوية متزامنة بالعمل وبدقة عالية وبمواقع متفرقة في العالم وكما في الشكل رقم (٣).



الشكل رقم (٣): صور راديوية مأخوذة بتلسكوب افق الحدث للمنطقة المحيطة بالثقب الأسود الموجود في مركز مجرة M٨٧)) بفترات زمنية مختلفة.

وللتعرف على تفاصيل أكثر عن هذا المقال بإمكان القارئ الكريم مراجعة المصادر التالية.

Condon J.J. and Ransom S.M., Essential radio astronomy. 2016: Princeton University Press.

T.L Wilson., K. Rohlfs, S. Huttemeister. Tools of Radio Astronomy, (Springer-Verlag Berlin Heideelberg, 2013), Sixth edition, https://eventhorizontelescope.org.

هل تعلم أن المجرات تتصادم فيما بينها؟ العملية التي نسميها تصادم هي فعليا تداخل بين مجرتين وامتزاج بين قوى الجاذبية الكبيرة التي تسلطها كل مجرة على الأخرى. العملية تستمر عشرات الملايين من السنين وتنتهي بأن تبتلع إحدى المجرتين للأخرى لتكون مجرة أضخم وأكبر. مجرتنا مجرة درب التبانة، هي مجرة مفترسة بالفعل اذ توصل العلماء إلى أنها ابتلعت على الأقل مجرة أخرى أصغر منها هي (ساجيتوريوس). الصورة لتصادم مجرتين تسميان (آرب ١٤٨) في الدب الأكبر. مصدر الصورة /https://skyandtelescope.org/astronomy-news/hubbles-colliding-galaxies

أبرز الأحداث الفلكية لشهر تموز/يوليو ٢٠٢٣

أعداد: م.د.هدى شاكر علي/ قسم علوم الفلك والفضاء

huda.ali@sc.uobaghdad.edu.iq

يكون هواة الفلك والمهتمون بالظواهر الفلكية على موعد خلال شهر يوليو الحالي مع عدد من الظواهر الفلكية التى ستزين السماء طوال الشهر، والتي هي:

- **ظهور القمر العملاق (3يوليو):** كما نعلم فإن مدار القمر حول الأرض ليس دائريا صحيحا بل يكون إهليجيا، وعندما يمر التابع الأرضي في مداره بأقرب نقطة له من الأرض وتسمى الحضيض، يكون قرصه أكبر من المعتاد. وإذا صادف أن كان القمر في طور البدر وهو عند نقطة الحضيض أو بالقرب منها تحدث ظاهرة القمر العملاق. وستحدث هذه الظاهرة في ٣ يوليو/تموز وأول أغسطس/آب و ٣١ من نفس الشهر وأخيرا في ٢٩ سبتمبر/أيلول.
- ومنتصف يوليو/تموز، إذا نظرت إلى السماء باتجاه الغرب بعد غروب الشمس ستجدها مليئة بالمتعة. هناك سيبدو كوكب الزهرة متألقا كعادته بجوار ألمع نجوم كوكبة الأسد نجم المليك(Regulus) .
- **زخة شهب دلتا أكواريدس (٣٠ يوليو):** وهي زخة متوسطة يصل عدد الشهب فيها إلى ٢٠ شهاب في الساعة. تظهر الشهب كما لو كانت تأتي من كوكبة الدلو ..أفضل مشاهدة لزخات الشهب يكون من مكان مظلم تماما بعيدا عن اضواء المدينة بشرط صفاء السماء وخلوها من الغبار والسحب.

قطر الأرض حوالي ١٣ الف كيلومتر، والمسافة بين الأرض والقمر حوالي ٤٠٠ الف كيلومتر. أي ان المسافة بين الأرض والقمر هي تقريبا ٣٠ ضعف مقدار قطر الأرض! أيضا: قطر القمر تقريبا هو سدس قطر الأرض. لهذا عندما نتخيل المسافات هذه سنتوصل إلى حقيقة أن القمر بعيد عن الأرض بمسافة كبيرة نسبة لحجمه ولحجم الأرض أيضا. مع ذلك، القمر الأرضي يتسبب بتأثيرات جذبية على الأرض تظهر في المد والجزر وتكون الأمواج في البحار والمحيطات.

« July 2023 »

Sunday	Monday	Tuesday	Wednesday	Thursday	Friday	Saturday
						1 Mercury at superior solar conjunction Close approach of Venus and Mars Comet C/2023 E1 (ATLAS) passes perihelion Messier 22 is well placed
2 The cluster IC 4756 is well placed	3 The Moon at aphelion Full Moon	4	5 The Moon at perigee	6 The Earth at aphelion	7 Conjunction of the Moon and Saturn Close approach of the Moon and Saturn	8 Asteroid 15 Eunomia at opposition
9 Venus at greatest brightness	10 Moon at Last Quarter The Great Peacock Globular Cluster is well placed	11 Close approach of the Moon and Jupiter	12 Conjunction of the Moon and Jupiter Comet 185P/Petriew passes perihelion	13	14	15
16	17 New Moon Messier 55 is well placed	18 The Moon at perihelion	19 Conjunction of the Moon and Mercury	20 The Moon at apogee Conjunction of the Moon and Venus Comet C/2021 T4 (Lemmon) passes perigee Comet C/2021 T4 (Lemmon) reaches peak brightness	21 Conjunction of the Moon and Mars Close approach of the Moon and Mars	22 134340 Pluto at opposition
23	24	25	26 Moon at First Quarter Conjunction of Venus and Mercury	27	28 Lunar occultation of Delta Scorpii	29 Piscis Austrinid meteor shower 2023
30 Southern δ-Aquariid meteor shower 2023 α-Capricornid meteor shower 2023	31 Comet C/2021 T4 (Lemmon) passes perihelion The Moon at aphelion Mercury at highest altitude in evening sky					

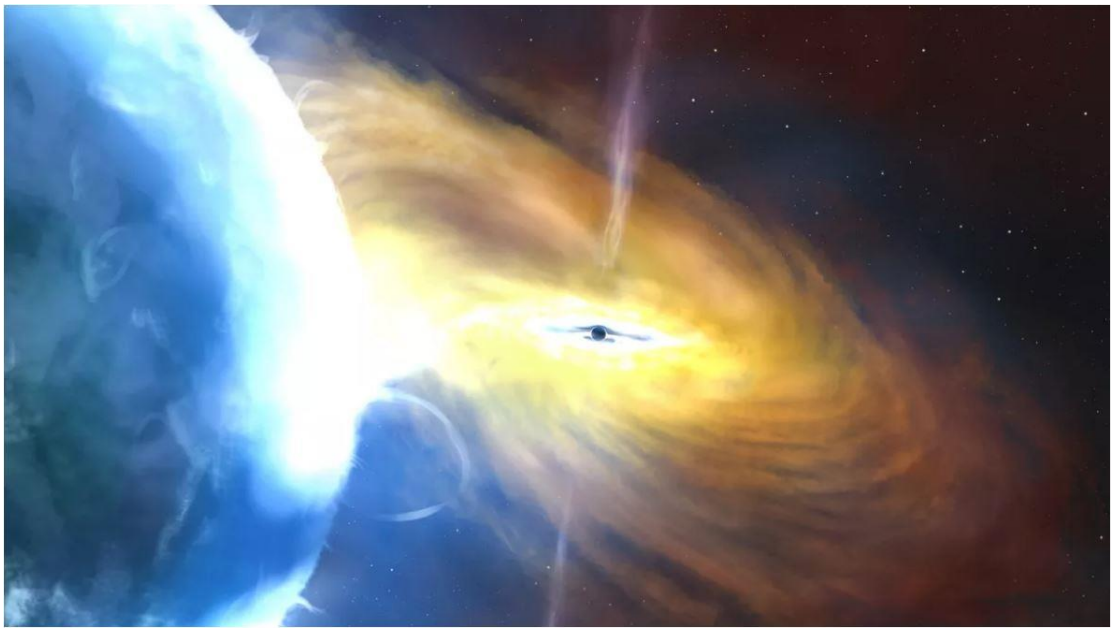
اكتشافات حديثة في الفلك والفضاء

بقلم م.م. عمر طارق علي / قسم الفلك والفضاء

omar.t@sc.uobaghdad.edu.iq

علماء الفلك يرصدون اكبر انفجار كوني على الاطلاق

شهد علماء الفلك أكبر انفجار في الفضاء. حيث لوحظ أن الحدث المتفجر المسمى AT2021lwx أكثر سطوعًا بعشر مرات من أي مستعر أعظم معروف. وبينما تدوم انفجارات السوبرنوفا بضعة أشهر فقط، فإن هذا الحدث المتفجر مستعر لمدة ثلاث سنوات على الأقل. يعتبر AT2021lwx أيضًا أكثر سطوعًا بثلاث مرات من الضوء المنبعث عندما تتمزق النجوم وتلتهمها الثقوب السوداء الهائلة، وهي حوادث تسمى "أحداث اضطراب المد والجزر" أو"TDEs " يقع الانفجار على بعد حوالي ٨ مليارات سنة ضوئية من الأرض، وبالتالي حدث عندما كان عمر الكون ٦ مليارات سنة فقط.



تم رصد AT2021lwx لأول مرة من قبل Zwicky Transient Facility (ZTF) في كاليفورنيا في عام ٢٠٢٠ ثم تم التقاطه بواسطة نظام الإنذار المبكر لاصطدام الكويكبات (ATLAS) الذي تم تطويره من قبل جامعة هاواي بتمويل من وكالة ناسا الفضائية. تم تصميم كلا النظامين لمسح السماء ليلاً بحثًا عن الأحداث الفلكية التي تتغير بسرعة في السطوع بمرور الوقت، والمعروفة أيضًا ب "Transients". يمكن أن يشير هذا التغيير في السطوع إلى انفجار مستعر أعظم أو انفجار أشعة غاما (GRB) في أعماق الكون أو شيء أقرب إلى

الارض مثل مذنب أو كويكب. على الرغم من أنه تم رصده قبل ثلاث سنوات، إلا أن الحجم الهائل وقوة الانفجار AT2021lwx غير معروفين حتى الآن.

قال زميل البحث في جامعة ساوثهامبتون، فيليب وايزمان، الذي قاد البحث "لقد صادفنا هذا بالصدفة، حيث تم وضع علامة عليه بواسطة خوارزمية البحث الخاصة بنا عندما كنا نبحث عن نوع من المستعر الأعظم". "معظم المستعرات الأعظمية و TDE تدوم لشهرين فقط قبل أن تتلاشى. أن يكون شيء ما ساطعًا لمدة عامين أو أكثر كان أمرًا غير معتاد على الفور."

يعتقد وايزمان وفريق علماء الفلك أن AT2021lwx قد يكون نتيجة ثقب أسود يعطل بعنف سحابة من الغاز كتلتها أكبر بآلاف المرات من الشمس. وأثناء قيامه بذلك، ابتلع الثقب الأسود شظايا من سحابة الغاز، مرسلاً موجات الصدمة إلى ما تبقى من الغاز وفي هيئة غبار على شكل كعكة دائرية تحيط به، مما تسبب في إصدار إشعاع كهرومغناطيسي ساطع. ولقد تم مشاهدة مثل هذه الأحداث من قبل، فهي نادرة الحدوث. إلا انه لم يتم العثور على أي شيء تم مشاهدته سابقًا مشابه لـ AT2021lwx. في حين أن AT2021lwx ليس في الواقع ساطعًا مثل انفجار أشعة غاما GRB 221009A الذي رصده علماء الفلك في عام ٢٠٢٢، فإن هذا الحدث الذي اندلع من ٢,٤ مليار سنة ضوئية استمر لمدة عشر ساعات فقط بعد اكتشافه. على الرغم من أن هذا طويل جدًا بالنسبة إلى GRB، إلا أن هذا يعني أن AT2021lwx قد أنتج طاقة أكبر بكثير على مدار حياته بالكامل من انفجار أشعة جاما هذا في حد ذاته.

قياس قوة الانفجار الكوني

بعد اكتشافه الأولي، واصل فريق الباحثين فحص AT2021lwx باستخدام عدة تلسكوبات مختلفة بما في ذلك تلسكوب Neil Gehrels Swift، وتلسكوب New Technology في تشيلي،و Gran Telescopio Canarias في لا بالما بإسبانيا. من خلال هذه الارصادات، أخذ الباحثون طيف الضوء المنبعث من الحدث وقسموه إلى الأطوال الموجية المكونة له، وقياس كيفية انبعاث الضوء وامتصاصه حول الحدث. سمح ذلك للباحثين بحساب المسافة إلى مصدر AT2021lwx.

وقال سيباستيان هونيغ، عضو الفريق والأستاذ بجامعة ساوثهامبتون، في البيان: "بمجرد أن تعرف المسافة إلى الجسم ومدى سطوعه لنا، يمكنك حساب سطوع الجسم من مصدره بمجرد إجراء هذه الحسابات، أدركنا أن هذا أمر رائع للغاية". الشيء الوحيد في الكون المعروف الساطع مثل AT2021lwx هو الثقوب السوداء فائقة الكتلة. عندما تتغذى هذه الثقوب السوداء على الغازات النجمية التي تسقط فيها بسرعات عالية، فإنها يمكن أن تطلق انبعاثات ساطعة بشكل لا يصدق تُعرف باسم الكويزارات.

وأضاف مارك سوليفان، عضو الفريق والأستاذ بجامعة ساوثهامبتون، "مع الكويزار، نرى السطوع يتأرجح صعودًا وهبوطًا بمرور الوقت". "لكن بالنظر إلى الوراء على مدى عقد من الزمان، لم يكن هناك اكتشاف لـ AT2021lwx، ثم ظهر فجأة مع سطوع ألمع الأشياء في الكون، وهو أمر غير مسبوق". وعلى الرغم من وجود تفسيرات أخرى محتملة للحدث الانفجاري، إلا أن علماء الفلك يفضلون حاليًا التفسير القائل بأن هناك سحابة كبيرة للغاية من الهيدروجين أو غبار غازي في الغالب، والتي خرجت من مدارها حول الثقب الأسود وتم امتصاصها فيه. سيتم تحديد ذلك بشكل قاطع فقط عندما يقوم الفريق بجمع المزيد من البيانات حول AT2021lwx.

سينظر الفريق الآن في الانفجار بأطوال موجية مختلفة من الضوء بما في ذلك الأشعة السينية. قد يؤدي القيام بذلك إلى الكشف عن درجة حرارة الحدث وما هي العمليات التي تحركه. سيقومون أيضًا بإجراء عمليات محاكاة حاسوبية لاكتشاف ما إذا كان نموذجهم لسحابة غاز عملاقة تمزقها ثقب أسود يمكن أن يفسر AT2021lwx. مع وجود مراصد متقدمة، مثل مرصد "Vera Rubin Observatory's Legacy Survey of Space and Time"، والذي من المتوقع البدأ باستخدامه قريباً، يتأمل اكتشاف المزيد من الأحداث المشابهة لهذا الحدث ومعرفة المزيد عنها.

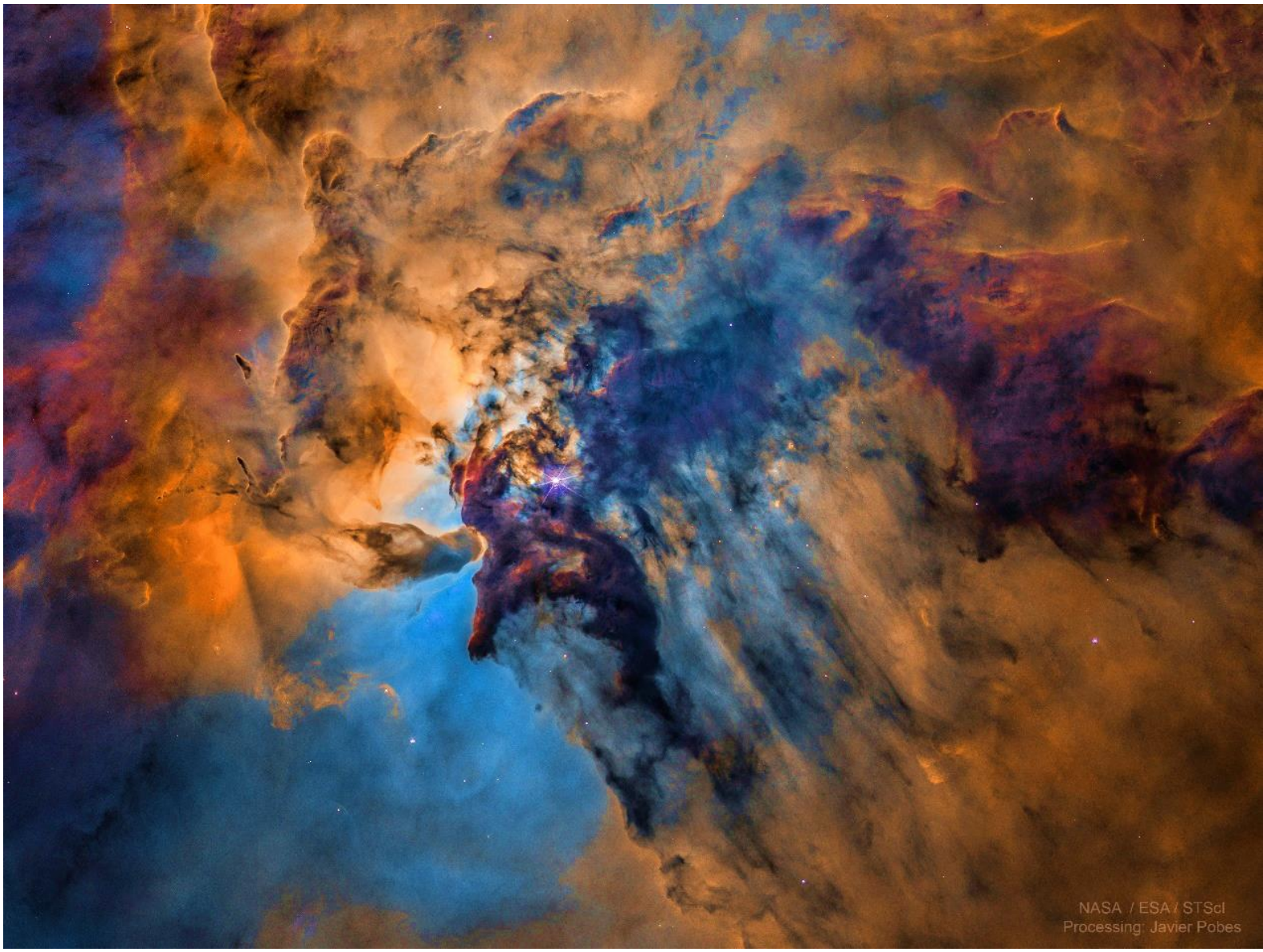
لكوكب المشتري جاذبية هائلة فعلا. وهناك دلائل علمية مؤكدة أن جاذبية المشتري حرفت مسار الكثير من الكويكبات والمذنبات التي، لولا وجود المشتري، لهددت الحياة على كوكب الأرض بصورة حتمية! الآن أصبح من الأمور المسلمة علميا أن من ضمن أسباب استمرار الحياة على كوكب الأرض، هو وجود كوكب المشتري، ليس بالقرب من الأرض بل على مسافة مناسبة. لماذا؟ لأن المشتري أيضا يمتلك مجالا مغناطيسيا قويا إضافة لجاذبيته القوية، فلو كان قريبا من الأرض، مثلا مكان كوكب المريخ؛ لربما تأثرت الحياة على الأرض سلبيا بفعل قوة مجالات هذا الكوكب الغازي العملاق.

هل صادف وجود المشتري في مكانه الحالي مع وجود الحياة على الأرض؟ أم صادف وجود الحياة مع تواجد المشتري في مكانه؟ أسئلة تستحق التفكر بعمق.

المجرات العملاقة في بافو (Giant Galaxies in Pavo)

مجرة NGC 6872 (أعلى اليمين) هي مجرة حلزونية ضخمة ذات قضبان عملاقة ، على الأقل ٥ أضعاف حجم مجرتنا درب التبانة الكبيرة جدًا. تقع على بعد حوالي ٢٠٠ مليون سنة ضوئية باتجاه كوكبة بافو الجنوبية ، الطاووس. ترجع الأذرع الحلزونية المشوهة ، المبطنة بمناطق تشكل النجوم ، إلى تفاعل الجاذبية لـ NGC 6872 مع المجرة الأصغر القريبة IC 4970 ، والتي تُرى فوق قلب المجرة العملاقة.

https://apod.nasa.gov/apod/image/2306/NGC-6872-LRGB-rev-5-crop-CDK-1000-22-May-2023_1024.jpg



The Lagoon Nebula (سديم البحيرة)، المعروف أيضًا باسم Messier 8 (M8) أو NGC 6523 ، هو سديم انبعاثي بارز يقع في كوكبة القوس. إنها واحدة من أشهر السدم التي يمكن التعرف عليها بسهولة في سماء الليل. يقع السديم على بعد ٤٠٠٠-٦٠٠٠ سنة ضوئية من الأرض.

https://apod.nasa.gov/apod/image/2306/LagoonCenter_HubblePobes_3979.jpg

نشاطات قسم الفلك والفضاء

إعداد: م.د. أنس سلمان طه / قسم الفلك والفضاء

محاضرة في معهد الموهوبين

من ضمن نشاطات اساتذة قسم الفلك والفضاء هو نشر الوعي والثقافة الفلكية بين الفئات العمرية الصغيرة وذلك لأهميتها في تنشئة جيل جديد يهتم بعلوم الفلك والفضاء. حيث أقام قسم الفلك والفضاء وبالتعاون مع كل من معهد الموهوبين العلميين ومدرسة الفرح، دورة وورشة عمل في مجال الفضاء والفلك والاقمار الصناعية، وكذلك المركبات الفضائية. ألقاها الأستاذ المساعد الدكتور عبد الله كامل أحمد رئيس القسم. وقد ابتدأت الدورة يوم السبت الموافق ١٠-٣- ٢٠٢٣في تمام الساعة ٩ صباحاً وبواقع يوم واحد أسبوعيا.

خريجوا القسم يلقون محاضرة في وزارة النقل

قدم الاستاذ عمر عامر فاضل، خريج قسم الفلك والفضاء وطالب الدكتوراه حاليا في القسم (مرحلة البحث)، محاضرة في هيئة الأنواء الجوية والرصد الزلزالي بوزارة النقل حول حركة الاقمار الصناعية

وضمن، الموسم الثقافي العلمي السادس لهيئة الانواء الجوية. اعلام الهيئة العامة للانواء الجوية والرصد الزلزالي.

الاستاذ عمر عامر يعمل في وزارة النقل منذ أشهر، ويتخصص في حركة الاقمار الصناعية ومداراتها وطرق انتقالها بين المدارات المختلفة الانواع. بحثه هو تحت اشراف الاستاذ الدكتور عبد الرحمن حسين صالح في قسمنا وهو من ضمن اشهر الاساتذة العراقيين في حركة الاقمار الصناعية. لهذا اتت محاضرته حول المناورات المدارية للاقمار الصناعية وهي طرق لتغيير مواقع تلك الاقمار اثناء دورانها حول الارض، تقنية غاية في الأهمية لأي مشروع فضائي. كل التوفيق ودوام النجاح للاستاذ عمر، ولكافة خريجي قسمنا في هيئة الانواء الجوية والرصد الزلزالي بوزارة النقل، وفي اي مؤسسة اخرى.

مناقشة طالبة الماجستير شهد مثنى قاسم

اجريت مناقشة طالبة الماجستير شهد مثنى قاسم في قسم الفلك والفضاء لرسالتها تحت اشراف الدكتور حارث سعد مهدي. تكونت لجنة المناقشة من الأستاذة الدكتورة بشرى قاسم نقيب-رئيسة اللجنة، وبعضوية كل من الاستاذ المساعد الدكتور محمد ناجي عبد الحسين والدكتورة اسراء عبد القاسم من جامعة الكرخ للعلوم.

الرسالة تناولت دراسة تفصيلية لمواصفات المجرات طيفيا عن طريق حساب ومقارنة عدة اطياف لمجموعة من المجرات مختلفة الاعمار والانواع. اذ من الملاحظات التي يدرسها علماء الفلك والفضاء باستمرار هي عملية الربط بين الوان واطياف المجرات المختلفة في الكون مع بعض خواص المجرات الفيزيائية مثل العمر والسرعة والتركيب الكيميائي وبالذات نسبة المعدنية، اضافة الى الحرارة وحتى المسافة التي تفصلها عن الارض. ومثل هذه الدراسات تتطلب جمع بيانات رصدية كثيرة لهذا انشأت المراصد العالمية مكتبات متاحة على الإنترنت تجمع البيانات والصور الخاصة بالاف المجرات والنجوم ويمكن الباحثين من اخذها وتحليلها للوصول الى النتائج العلمية اللازمة.

تهنئة للأعضاء الجدد في الاتحاد الدولي الفلكي من العراق

نتقدم بالتهنئة الى الاعضاء الفاعلين الجدد المنضمين الى الإتحاد الدولي للفلك International Astronomical Union IAU من العراق وهم كل من:

ا.د. ميروان احمد رشيد / جامعة السليمانية

ا.د. سلمان زيدان خلف و ا.م.د. رائد نوفي حسان و ا.م.د. عبد الله كامل احمد/ قسم الفلك والفضاء/ كلية العلوم بجامعة بغداد. متمنين لهم كل التوفيق والسداد في خدمة عراقنا الغالي في هذا المحفل الدولي الكبير والذي يعتبر اوسع وأهم اتحاد فلكي في العالم.

مع الاساتذة الاعضاء الجدد، اصبح عدد الاعضاء المسجلين في الاتحاد الدولي للفلك من العراق ٢٣ عضوا، منهم ١٧ عضوا فاعلا و٦ اعضاء شباب مقسمين كالتالي: ١٦ من قسم الفلك والفضاء بجامعة بغداد، ٢ من جامعة الكرخ للعلوم، ١ من كل من جامعة النهرين، جامعة الموصل، جامعة كركوك، جامعة كربلاء، واستاذ متقاعد واحد. علما ان المؤسسة الممثلة للعراق في الإتحاد هو قسم الفلك والفضاء في جامعة بغداد وقد حصل على هذا التمثيل في ٢٣ اب ٢٠٢١.

National Member

Iraq

Year(s) of Entry	Member Status	Category	Total Members	National Committee
2021	Member	Observer	22	None

Adhering Organization address

University of Baghdad
Department of Astronomy and Space, College of Science
Iraq

Email: astro.info@sc.uobaghdad.edu.iq
Organization website: https://en.sc.uobaghdad.edu.iq/

الاتحاد الدولي للفلك هو مؤسسة غير حكومية مقرها في باريس / فرنسا، يمثل الجهة الاولى في العالم التي ترعى علوم الفلك وتسعى الى نشر الثقافة العلمية الفلكية بين مختلف مجتمعات العالم . يسخر الاتحاد لأجل ذلك مهارات وخبرات الاعضاء المسجلين عن طريق الأعمال التطوعية مثل نشاطات الرصد والمحاضرات العامة والمشاركة في الدورات وحث الجيل الشاب على التعرف على علوم الفلك. اضافة لذلك يقوم الاتحاد بمهمة ارشفة وتسجيل كافة الاجرام الفلكية المكتشفة وتسميتها وتنظيمها حسب مواصفاتها. كما يتولى الاتحاد مسؤولية دعم النشاطات الفلكية في الجوانب التعليمية والاعلامية عن طريق الاشراف على ٤ مكاتب موزعة حول العالم؛ وكل ذلك بعمل تطوعي من الاعضاء.

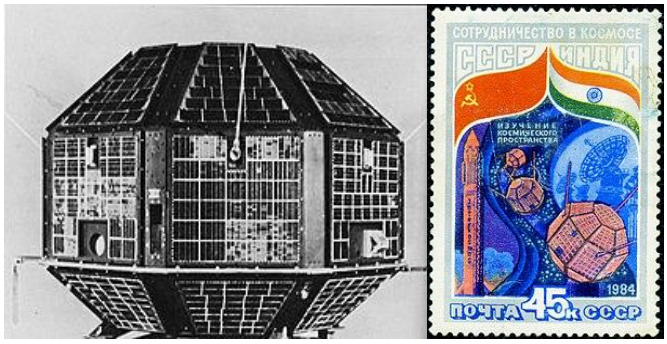
فقرة هل تعلم؟

اعداد: م.د.أنس سلمان طه

anas.s@sc.uobaghdad.edu.iq

هل تعلم بان العالم الهندي الدكتور فيكرام سرابهاي هو اول من اسس لوكالة الفضاء الهندية واصبح اول رئيسا لها وذلك في عام ١٩٦٩. ويعتبر الدكتور فيكرام سرابهاي في الهند هو الاب الروحي لمشروع وكالة الفضاء الهندية. ان العالم فيكرام هو عالم فيزياء هندي ولد في مدينة احمد اباد عام ١٩١٩ وتخرج من جامعة كامبرج البريطانية وعاد للعمل في الهند كباحث في المعهد الهندي للعلوم تحت اشراف العالم الهندي صاحب جائزة نوبل في الفيزياء العالم جاندرا سيخارا.

هل تعلم بان اول قمر صناعي هندي تم اطلاقه الى الفضاء الخارجي بمساعدة الاتحاد السوفيتي السابق هو القمر Aryabhata وذلك في عام ١٩٧٥. القمر الصناعي تم تصميمه وصناعته من قبل **Indian Space Research Organization (ISRO)** ووزنه يصل الى ٣٦٠ كغم وبطول



١,٤ متر يدور حول الارض كل ٩٦ دقيقة وكان يحمل معدات لرصد اشعة اكس، توقف عن ارسال المعلومات وتعطلت اجهزة القياس بعد خمسه ايام من اطلاقه، الا انه بقيه في مداره حتى عام ١٩٨١ حيث فقد الاتصال بالقمر بشكل نهائي.

هل تعلم بان الهند استطاعت من تصنيع اول صاروخ محلي الصنع واطلاقه الى الفضاء هو الصاروخ SLV(**Satellite Launch Vehicle**) وذلك في عام ١٩٨٠ وصل الى ارتفاع ٤٠٠ كم. قبل ذلك كان هنالك محاوله فاشلة لاطلاق صاروخ في عام ١٩٧٩.

هل تعلم بان العالم الهندي ابو بكر زين العابدين عبد الكلام والملقب بابو الصواريخ كان له الدور الكبير في تطوير الصواريخ البالستية الهندية والتي كان لها الدور الفعال في استخدمها ايضا في جعل الهند من الدول التي تنافس الدول العظمى في غزو الفضاء.

ولدوره الكبير هذا تم انتخابه رئيسا للهند من عام ٢٠٠٢ الى عام ٢٠٠٧ .

.

Editorial Issue 34

Assist. Prof. Dr. Ahmed Abdul-Razzaq Selman

ahmed.selman@sc.uobaghdad.edu.iq

Scientific conferences important academic events that reveal or measure several levels related to scientific research and academic activity. Such celebrations, which are a type of an intellectual festival, show not only the advances of researchers involved in a particular discipline, but also the whole of the institution that adopts such events, scientifically, organizationally, and financially. Therefore, there is a publicity aspect accompanying the scientific and research committee in conferences. The publicity in this case is, of course; not dedicated to a specific person or group, rather, it transcends to a level directed towards an entire academic institution with all its parts, leadership, administrative and organizational joints, in addition to the delicate research and scientific joints.

Hence, scientific conferences have an especially key role in attracting researchers, students and specialists to the academic institute holding them. And then, of course, conferences have a role in the international rankings of universities. The international universities rankings are also tools that reveal the readiness of these universities in all aspects – even about the infrastructure and public services they provide to students, staff members and researchers. High ranking creates a global reputation for this or that university to attract students from different countries, as well as to encourage and attract researchers and other institutions to cooperate with them. Scientific research is a social and intellectual activity, and any activity that carries these qualities will not grow unless the conditions of qualitative and quantitative multiplicity are met.

Thus, the role of conferences is obvious in the academia, which is a fruitful and necessary activity in all cases. This necessity has prompted many universities around the world to organize a periodic approach to holding specialized conferences, i.e., holding a conference each specific period (for example, once a year, or every two years, etc.). Of course, this role of scientific conferences, the publicity role, which may not be interested in, is added to the clearer scientific role of supporting and developing scientific research in a particular discipline, increasing direct communication between researchers, and consolidating research cooperation among participating scientific institutions.

In the Department of Astronomy and Space, we are actively seeking to hold the Second International Scientific Conference on Astronomy and Space Sciences

(ICAS-2), which hopefully will be held during three days from 24th to 26th October 2023. Through this conference, we aspire to support the scientific research aspect in the disciplines of space and astronomy sciences such as satellites, radio transmitter stations, digital processing techniques for space data, and others, in addition to the pure science aspects such as studying the secrets of the universe, galaxies and stars. We also do not hide our hide our goal for publicity from this conference. The many and successive activities of the department are aimed to introduce the essential role of our department (Department of Astronomy and Space) in Iraq, as it is the only scientific department of its kind nationally, and because it is the official representative of Iraq in the International Astronomical Union (IAU). Also, because our department carries a scientific and qualitative heritage in the country. For, previous space and astronomical projects, some of which carried a great international character and reputation, as well as the future projects that we always call for in Iraq (the Iraqi Space Agency, the Iraqi Space Project, the Iraqi National Observatory, and the large planetarium at the University of Baghdad) all fall within the specialization of our Department, College and University, exclusively and among all academic institutions of Iraq.

Such a significant role for the Department of Astronomy and Space has, unfortunately, not received the proper attention for several previous years, and the reasons are rather plenty and complicated. But we believe that positivity always pays off, so we are not interested in listing these reasons. Rather, we sought to stablish and strongly develop as much projects as possible, with various academic fields, to enhance the role of the department in the College of Science and the University of Baghdad, and in our beloved country. Indeed, those seeds begun to grow and bring appropriate results regardless the simplicity of the available possibilities. One of these ambitious projects is the project of the ICAS-2, 2023, which succeeds ICAS-1 in 2001.

We call for the respected officials of our college and university, and the Ministry of Higher Education and Scientific Research, for more sponsorship and support for this scientific conference, which, once again, carries its success as a measure of the level of the esteemed Iraqi academic institutions.

Research Spotlight

By: Assist. Prof. Dr. Raaid Nawfee Hassan, and Dr. Huda Shaker Ali
Department of Astronomy and Space, College of Science, University of Baghdad, Baghdad, Iraq.
Email: raaid.hassan@sc.uobaghdad.edu.iq, huda.ali@sc.uobaghdad.edu.iq

Random fluctuations of turbulence are interesting for studying atmospheric turbulence and structure through many parameters, such as atmospheric refractive index structure constant C_n^2. These fluctuations influence communications, flights, and the performance of various optical systems like free-space optical communication, astronomical imaging, laser propagation, etc.

This motivated me to investigate atmospheric turbulence and its effects and introduce the titled paper" Performance Estimation and System Modeling for Refractive Index Structure Constant C_n^2." Choosing this parameter based on the truth that the random fluctuations of turbulence cause continuous changes in the refractive index, which will eliminate light wave coherence, and C_n^2 leads us to assess atmospheric turbulence strength.

To achieve the goal of this study, the performance of some standard models, such as Hufnagel-Valley 5/7, SLC, CLEAR, and AFGL-AMOS, for estimating the C_n^2 has been evaluated with a focus on location assessment. Using the statistical analysis helps to find that the best match between the measured (observed) values and estimated values happened by standard models for C_n^2, which was satisfactory for tropical locations.

In addition, developing methods for estimating and modeling the refractive index structure constant, C_n^2 have been considered.

The paper addresses the challenge of accurately estimating C_n^2 under different atmospheric conditions. It proposes a novel approach based on statistical analysis and system modeling techniques. The researchers developed mathematical models that describe the relationship between C_n^2 and various atmospheric parameters, including temperature, pressure, humidity, and wind speed.

Through extensive data collection and analysis, the researchers validate the proposed models and demonstrate their effectiveness in estimating C_n^2. The models provide valuable insights into the performance limitations imposed by atmospheric turbulence and enable system designers to optimize the performance of optical systems operating in turbulent environments.

The paper also discusses the practical implications of accurate C_n^2 estimation. It highlights the importance of considering atmospheric effects in system design and

performance evaluation. By incorporating realistic atmospheric models, engineers and researchers can better assess the limitations with potential improvements of optical systems in turbulent conditions. Some of the obtained results are clarified in Figures (1-5).

The presented research contributes to optical engineering by providing advanced techniques for estimating and modeling the refractive index structure constant C_n^2. The findings have implications for various applications that rely on optical systems operating in turbulent atmospheres, paving the way for improved system design and performance optimization.

For metrics details:

PlumX - Performance Estimation and System Modeling for Refractive Index Structure Constant Cn2

Reference:

https://doi.org/10.33640/2405-609X.3291

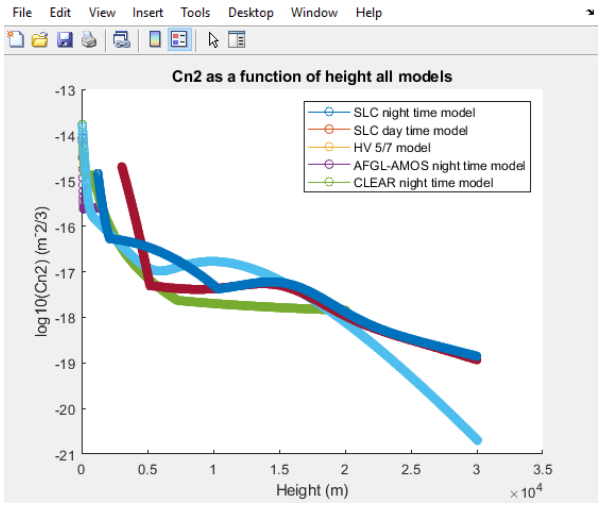


Figure (1): $\log10(C_n^2)$ profile for non-parametric selected models

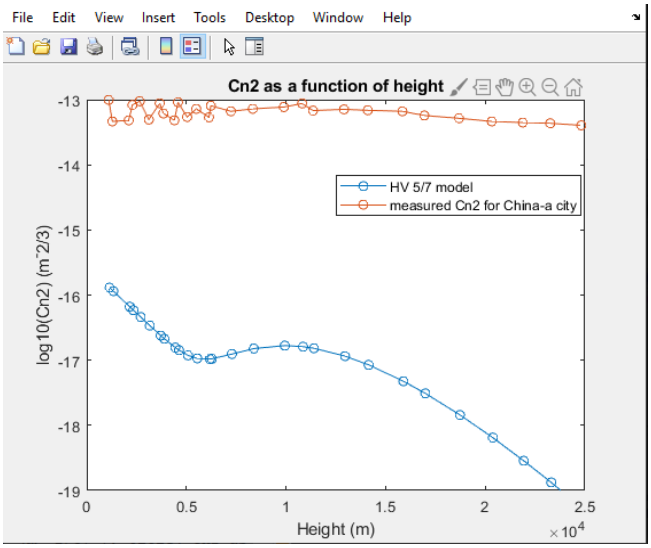


Figure (2): $\log10(C_n^2)$ profile for HV model and measured value as a function of height in G-city

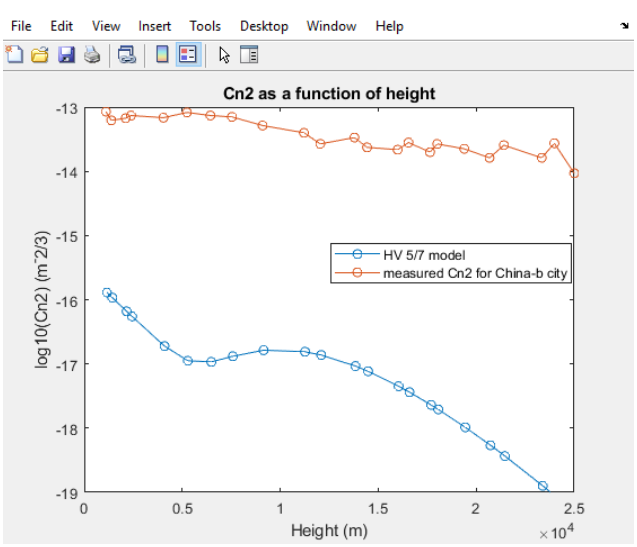


Figure (3): $\log10(C_n^2)$ profile for HV model and measured value as a function of height in D-city

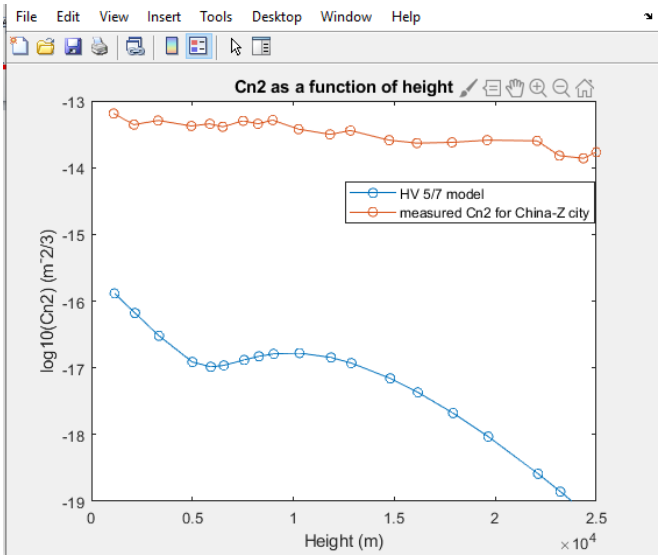


Figure (4): $\log10(C_n^2)$ profile for HV model and measured value as a function of height in Z-city

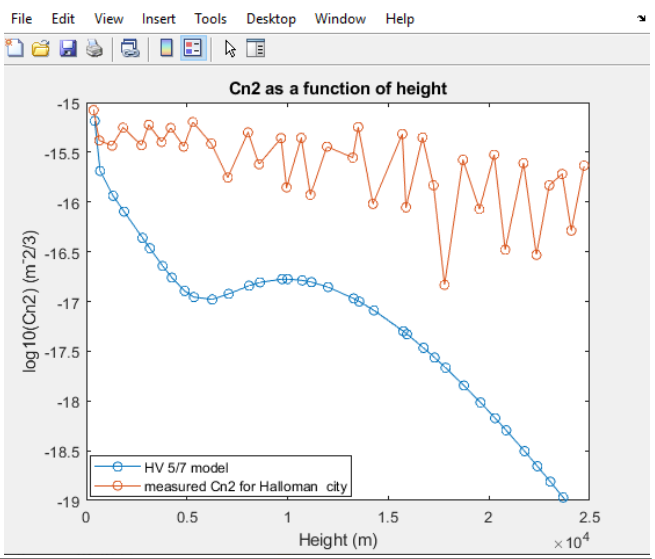


Figure (5): $\log10(C_n^2)$ profile for HV model and measured value as a function of height in Ho-city

Astronomy and Space Department Activities

By Dr. Anas S. Taha

Department of Astronomy and Space

Graduates Presenting a Scientific Lecture

One of the activities of the graduates of the Department of Astronomy and Space, Mr. Omar Amer Fadel, a graduate of the Department of Astronomy and Space and a doctoral student currently in the department (research stage), gave a lecture at the Meteorology and Seismic Monitoring Authority at the Ministry of Transport about the movement of satellites this day and within the sixth scientific cultural season of the Meteorology Authority weather. Media of the General Authority for Meteorology and Seismic Monitoring.

Mr. Omar Amer has been working in the Ministry of Transport for months, and he specializes in the movement of satellites, their orbits, and the methods of their transmission between orbits of different types. His research is under the supervision of Prof. Dr. Abd al-Rahman Hussein Salih in our department, and he is among the most famous Iraqi professors in the movement of satellites. That is why his lecture on the orbital maneuvers of satellites, which are ways to change the positions of those satellites during their orbit around the Earth, came as a very important technique for any space project.

Master Student Discussion

A master's student, Shahad Muthanna, in the Department of Astronomy and Space, discussed her dissertation under the supervision of Dr. Harith Saad Mahdi. The discussion committee consisted of Prof. Dr. Bushra Qasim Naqeeb - the chair of the committee, with the membership of both Assistant Professor Dr. Muhammad Naji Abdul-Hussein and Dr. Israa Abdul-Qasim from Al-Karkh University of Science.

The thesis dealt with a detailed study of the spectral specifications of galaxies by calculating and comparing several spectra for a group of galaxies of different ages and types. As one of the observations that astronomers and space scientists study constantly is the process of linking the colors and spectra of the different galaxies in the universe with some of the physical properties of galaxies such as age, speed, chemical composition, and in particular the percentage of metallicity, in addition to the temperature and even the distance that separates them from the Earth. Such studies require the collection of a lot of observational data. That is why the global observatories have established libraries available on the Internet that collect data and images of thousands of galaxies and stars, and enable researchers to take and analyze them to reach the necessary scientific results.

Public Activities

One of the activities of the professors of the Department of Astronomy and Space is to spread awareness and astronomical culture among the young age groups, due to its importance in raising a new generation interested in astronomy and space sciences.

Where the Department of Astronomy and Space, in cooperation with the Institute for Gifted Scientists and the School of Joy, held a course and workshop in the field of

space, astronomy, satellites, as well as spacecraft. It was delivered by Assistant Professor Dr. Abdullah Kamel, and the course started on Saturday 10-3-2023 at 9 am, one day per week.

New IAU Members from Iraq

We congratulate the new active members joining the International Astronomical Union IAU from Iraq, and they are:

Dr.Mirwan Ahmed Rashid / University of Sulaymaniyah.

Dr.Salman Zidan Khalaf / Department of Astronomy and Space / College of Science, University of Baghdad

Dr.Raed Nofi Hassan / Department of Astronomy and Space / College of Science, University of Baghdad.

Dr.Abdullah Kamel Ahmed/ Department of Astronomy and Space/ College of Science, University of Baghdad.

We wish them all success in serving our dear Iraq in this great international forum, which is the largest and most important astronomical union in the world.

With the new member professors, the number of members registered in the International Astronomical Union from Iraq has become 23 members, including 17 active members and 6 young members divided as follows:

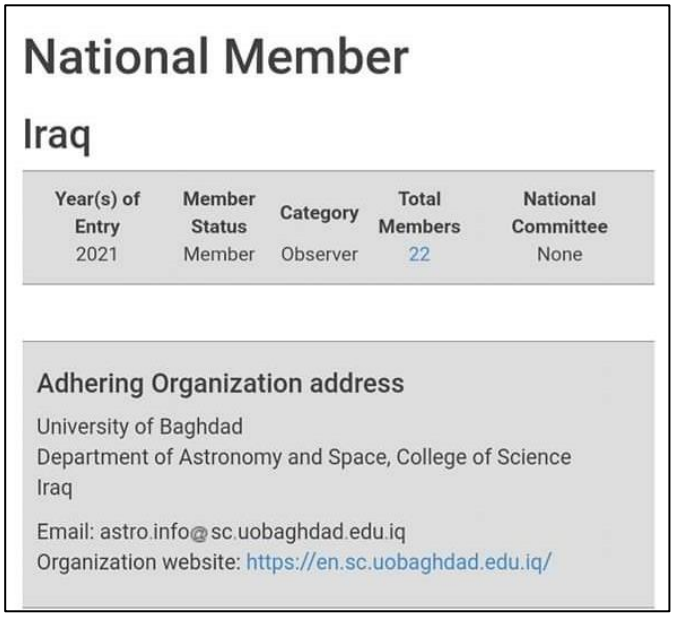
16 from the Department of Astronomy and Space, University of Baghdad.

2 from Al-Karkh University of Science.

1 each from Al-Nahrain University, Mosul University, Kirkuk University, Karbala University, and one retired professor.

Note that the institution representing Iraq in the Federation is the Department of Astronomy and Space at the University of Baghdad, and it obtained this representation on August 23, 2021.

The International Astronomical Union is a non-governmental organization based in Paris / France. It represents the first body in the world that sponsors astronomy and seeks to spread astronomical scientific culture among the various societies of the world. For this purpose, the Federation harnesses the skills and experiences of the registered members through voluntary work such as observational activities, public lectures, participation in courses, and urging the young generation to learn about astronomy.


National Member

Iraq

Year(s) of Entry	Member Status	Category	Total Members	National Committee
2021	Member	Observer	22	None

Adhering Organization address

University of Baghdad
Department of Astronomy and Space, College of Science
Iraq

Email: astro.info@sc.uobaghdad.edu.iq
Organization website: https://en.sc.uobaghdad.edu.iq/

In addition, the Federation undertakes the task of archiving and recording all discovered astronomical bodies, naming them and organizing them according to their specifications. The Federation is also responsible for supporting astronomical activities in the educational and media aspects by supervising 4 offices distributed around the world; all of this is voluntary work of the members.

Sadeem

Monthly E-Bulletin

Issued by the Department of Astronomy & Space, College of Science, University of Baghdad

Issue No. 34 July 2023