سديم

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

العدد الثالث والثلاثون – السنة الثالثة

حزيران – يونيو /٢٠٢٣

أقرأ في هذا العدد

- الإعلان عن (المؤتمر الدولي الثاني لعلوم الفلك والفضاء) بين ٢٤ الى ٢٠٢٣/١٠/٢٦
- افتتاحية العدد الثالث والثلاثون - بقلم الدكتور أحمد عبد الرزاق سلمان
- مقابلة مع الأستاذ الدكتور ليث محمود الخفاجي– قابله الدكتورة امال عبد الحسين وزير
- ماذا حدث للنجوم المفقودة في قلب مجرتنا درب التبانة؟ (مقال مترجم) - للدكتورة امال عبد الحسين وزير
- رصد اول حزام إشعاع خارج المجرة (مقال مترجم) - للدكتورة امال عبد الحسين وزير
- أبين هو موقع العراق في نادي الفضاء الدولي؟ بقلم الدكتور أحمد عبد الرزاق سلمان
- أبرز الأحداث الفلكية لشهر حزيران/يونيو٢٠٢٣ – بقلم الدكتورة هدى شاكر علي
- مقابلة مع هاوية الفلك (شهد ثامر)– قابلتها م. زينب فاضل حسين
- من هو العالم (غال)؟ - للدكتور أنس سلمان طه
- نشاطات قسم الفلك والفضاء
- 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

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

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/spaceastronomy98

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.

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

Email:
nebulamagazine2020@gmail.com
astro.info@sc.uobaghdad.edu.iq

صورة الغلاف: العنقود النجمي NGC6325 من https://esahubble.org/images/potw2320a/

إعلان

المؤتمر العلمي الدولي الثاني لعلوم الفلك والفضاء

The Second International Conference of Astronomy and Space Science ICAS-2

برعاية السيد رئيس جامعة بغداد المحترم والسيد عميد كلية العلوم المحترم، يعلن قسم الفلك والفضاء-كلية العلوم جامعة بغداد، عضو وممثل العراق في الاتحاد الدولي للفلك، عن اقامة

المؤتمر العلمي الدولي الثاني لعلوم الفلك والفضاء

The Second International Conference of Astronomy and Space Science, ICAS-2

وذلك بين الفترة ٢٤ الى ٢٦ / ١٠ / ٢٠٢٣ ان شاء الله في القسم. محاور المؤتمر:

علوم الفلك، علوم الفضاء، التحسس النائي، علوم الجو، وتقنيات الفضاء والفلك

وستنشر البحوث في عدد خاص ضمن مجلة عالمية هي المجلة العراقية للعلوم

Iraqi Journal of Science, Scopus, Q3

وندعو كافة الباحثين في التخصصات العلمية اعلاه من الراغبين بالمشاركة الى تقديم بحوثهم:

آخر موعد لاستلام الخلاصات ١٥ /٦ / ٢٠٢٣ الأشعار بقبول الخلاصات ٢٠٢٣/٧/١

آخر موعد لاستلام البحوث ١٥ /٧ /٢٠٢٣ النشر في عدد خاص في ٢٠٢٤

للتواصل:

ايميل astro.info@sc.uobaghdad.edu.iq

icas@sc.uobaghdad.edu.iq

للتواصل عبر تليكرام

https://t.me/astronomyspaceconf2023

الموقع الإلكتروني للمؤتمر

https://icas.uobaghdad.edu.iq/

رابط التسجيل للبحوث من هنا

افتتاحية العدد ٣٣

أ.م.د. أحمد عبد الرزاق سلمان

رئيس لجنة التحرير

ahmed.selman@sc.uobaghdad.edu.iq

إن النهوض بواقع العلوم الفلكية في العراق أصبح من الأمور التي لا غنى عنها في ظل تنامي الاهتمام العالمي بعلوم وتكنولوجيا الفضاء. فخلال الفترة القريبة الماضية (منذ ٢٠١٨ إلى الان) يمكن أن نرى قوة التنافس الدولي لاعتماد برامج مختلفة في شتى فروع تكنولوجيا الفضاء. فبين تطوير متسارع في الأقمار الصناعية، وتسخير استخدامات الفضاء في مجالات مختلفة، وتنامي البحوث الفلكية، وصولا إلى ظهور نواد فلكية دولية، وبدء اعتماد مشاريع ذات طابع استراتيجي وطويلة الأمد تشارك فيها عشرات الدول. على سبيل الأمثلة لا الحصر، شاهدنا خلال السنوات الخمس الفائتة تطورا سريعا لمشاريع شركة سبيس-أكس العديدة والتي تبشر بعهد جديد من السفر في الفضاء وفي توفير خدمات الانترنت منخفض الكلفة، ورأينا إطلاق تليسكوب جيمس-ويب الذي تعاونت فيه عدة دول وكلف مليارات الدولارات وجهودا لا توصف من الاف العلماء والمهندسين، وشاهدنا إطلاق المرحلة الأولى من مشروع (ارتيميس) الذي اصبح مشروعا تشارك فيه إلى الان ٢٢ دولة، وراقبنا باهتمام محاولات دول دخلت قريبا في النادي الفضائي مثل المشاريع الفضائية المهمة لدولة الامارات العربية المتحدة، وغيرها.

اذن، لقد انتقل الطموح العالمي في مشاريع الفضاء من مرحلة التخطيط والتنظير والدراسة، وتجاوز مرحلة الاعداد وتخصيص الميزانيات والمتطلبات البشرية والمادية، ووصل إلى مراحل التنفيذ – بل إلى مرحلة التنافس في التنفيذ بأداء أفضل، ووقت أقل.

ولا داع لكي نتناول في هذه الافتتاحية أهمية كل تلك المشاريع، ولما تصرف مختلف دول العالم عليها جهودا وأموالا ووقتا؛ فقد تناولنا مثل هذه النقاط بإسهاب وتكرار مطولين على صفحات نشرة (سديم) وعلى مواقع القسم للتواصل الاجتماعي وفي مقابلات تلفازية وإعلامية كثيرة، وفي محاضرات الموسم الثقافي في قسمنا، وفي مختلف السبل التي اتيحت لنا، أو تلك التي أوجدناها بإصرارنا وسعينا الحثيثين كأساتذة في قسم الفلك والفضاء .

فالاستنتاج الواضح والصريح هو: إن مشاريع صناعة وتكنولوجيا الفضاء والفلك قد أصبحت بالفعل أساسا مهما وحاضرا في العالم كله – وهذه الحقيقة واقعة وفي تنام متسارع، سواء صدقنا بذلك أم لا .

ومن حقنا هنا أن نتساءل: أين هو موقع العراق من كل هذا التقدم العالمي؟

وهل تنقصنا الخبرات العلمية، أم الموارد البشرية والمادية، أم مجرد الرغبة والتخطيط؟

أتمنى التفات السادة المسؤولين وأصحاب القرار السيادي والتنفيذي والعلمي، إلى هذه التساؤلات المشروعة. وإنما أثيرها ليس انتقادا أو تهكما، بل العكس تماما: أطرح هذه التساؤلات طمعا في اثارة اهتمام مختلف الجهات التشريعية والتنفيذية في بلدنا المهم، وأملا في أن تشغل صناعة الفضاء ولو جزءا من وقتهم، ورغبة في تأشير جانب من ضمن الأكثر ضرورة في وقتنا الراهن .

في هذا العدد من (سديم) أفردت مقالا تفصيليا لما يمتلكه العراق من مشاريع فضائية سابقة، وما يمتلكه الان من قدرات تؤهله للانضمام إلى النادي الفضائي الدولي وبقوة. راجيا أن تجد تلك الأسطر سبيلها لعناية أحد المسؤولين المحترمين الكرام في جامعة بغداد أو وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، أو مجلس الوزراء، أو مجلس النواب .

وعلى الله تعالى نتوكل، ونقصد سبيل الرشاد لنا، ولبلدنا الحبيب .

مقابلة مع الأستاذ الدكتور ليث محمود كريم الخفاجي

جامعة بغداد - كلية العلوم – قسم الفلك والفضاء (سابقا)
جامعة المشرق الاهلية - كلية طب الاسنان (حاليا)
البريد الالكتروني: Layth_Karim@yahoo.com
Laeth.mahood@uom.edu.iq

اعداد: م. د. امال عبد الحسين/قسم الفلك والفضاء
amaal_2016@sc.uobaghdad.edu.iq

السلام عليكم دكتور ونرحب بكم في نشرة سديم. بداية كيف تقدم نفسك للقراء الكرام؟

السلام عليكم وارجو ان تكونوا بخير اينما كنتم. اولا اود ان اشكركم على استضافتي واهتمامكم بعلماء الفلك العراقيين وتقدم علوم الفلك والفضاء في العراق ومواكبة الانجازات والتطورات بهذه العلوم في العالم اجمع.

ثانيا أقدم لكم نفسي: الاستاذ الدكتور ليث محمود كريم الخفاجي، مواليد بغداد - الكرخ عام ١٩٤٨ حاصل على شهادة الدكتوراه في علم فيزياء الفلك البايولوجي من جامعة كاردف/ ويلز البريطانية عام ١٩٨٦.

تخرجت من كلية العلوم / قسم الفيزياء – الجامعة المستنصرية عام ١٩٧٦. عملت بوظيفة فيزياوي في معهد ومستشفى الاشعاع والطب النووي - وزارة الصحة، لغاية عام ١٩٧٩ بعدها حصلت على بعثة من وزارة التعليم العالي والبحث العلمي للحصول على شهادة الدكتوراه في علم الفلك (فيزياء الفلك البايولوجي)، عدت الى العراق بعد انهاء متطلبات حصولي على شهادتي الماجستير والدكتوراه عام ١٩٨٦.

ما هي مجالات اختصاصك الدقيقة؟

بالنسبة لمجالات اختصاصي الدقيقة فهي تشمل:

- "فيزياء المادة ما بين النجوم" والتي تحتوي على جميع عناصر الجدول الدوري الكيميائية والتي منها تتشكل المواد البايولوجية وخاصة الفايروسات التي تنتقل الى الغلاف الجوي للكرة الارضية عن طريق المذنبات وتترسب فوق الغيوم ثم تهبط مع المطر الى اماكن متفرقة من الكرة الارضية مسببة الاوبئة مثل انفلونزا الطيور وانفلونزا الخنازير على مر العصور وكانت لغزا محيرا للأطباء والباحثين الذين لم يعرفوا مصدرها في السابق. لقد وجدت من خلال بحثي في الدكتوراه ان هذه الظاهرة تتكرر بالتزامن مع مرور المذنبات خلال مجموعتنا الشمسية وتلتف حول الشمس لتعود الى الفضاء السحيق.

- "فيزياء النجوم" والذي يتمثل في كيفية تكون النجوم ونشاطها النووي الذي يعتمد على الاندماج النووي في درجات حرارة عالية. كذلك "المستعرات العظمى" والتي تعتبر المراحل الاخيرة من حياة النجوم اذ تقوم هذه النجوم بالانتحار من خلال انفجارها وطرح كتلتها لتنتشر بين المادة ما بين النجوم من جديد لتكمل المرحلة الاخيرة من دورة حياة النجوم.

-"المذنبات" والتي تقسم الى مذنبات قصيرة الامد والتي تكمل دورتها حول الشمس بمدة اقل من ٢٠٠ عام. أشهرها مذنب هالي. ومذنبات طويلة الامد والتي تكمل دورتها حول الشمس في مدة ٢٠٠ عام او أكثر. وأكبر هذا النوع من المذنبات هو (برناردينيلي-برنشتاين) الذي تم رصده باستخدام تلسكوب هابل وقبلها من قبل مرصد سيرو تولولو في شيلي عام ٢٠١٠.

- "الفيزياء الطبية" وهذا الاختصاص بدأت بمزاولته بعد احالتي على التقاعد عام ٢٠١٣ وتدريسه في كليات المجموعة الطبية في الجامعات والكليات

الاهلية، والذي يتعلق ب فيزياء البايولوجي والذي يتطلب معرفة بعلوم الطب الاساسية (تشريح جسم الانسان - فسلجة جسم الانسان - علم الاحياء المجهرية – والكيمياء الحياتية) اضافة الى اختصاص علم الفيزياء كأساس والتي كنت قد درستها في كلية الطب - جامعة بغداد عند التحاقي ببعثة اليونسكو عام ١٩٦٦ والتي انتهت عام ١٩٦٧ بسبب مغادرة الاجانب الذين كانوا يشرفون على دراستنا الى خارج العراق بعد حرب حزيران ١٩٦٧ لذلك العام.

هل يمكن أن تلخص أهم نشاطاتك العلمية؟

بدأت نشاطاتي العلمية في بريطانيا بعد التحاقي بالبعثة الدراسية في جامعة كاردف. فقد بدأت بالتحري عن أصل الفايروسات المرضية من خلال رصد مخلفات المذنبات بواسطة المرصد الفضائي العالمي لاستثمار الاشعة فوق البنفسجية معتمدا على معلومات احصائية مفادها بان وباء انفلونزا الطيور والخنازير يتزامن مع ظهور المذنبات في السماء وأشهرها مذنب هالي نسبة الى مكتشفه عالم الفلك الإنكليزي (ادموند هالي) الذي تنبا بظهور هذا المذنب في العام ١٧٠٥، وتكرر ظهوره كل ٧٦ سنة، و كان اخر ظهور له عام ١٩٨٦ وسيعود للظهور ثانية في العام ٢٠٦١ ويعتبر من المذنبات قصيرة المدى. المرصد الفضائي الذي استخدمته في بحثي للحصول على الدكتوراه هو:

International Ultraviolet Explorer (IUE)

وهو مشروع عالمي تشترك فيه الجامعات ومراكز البحوث الامريكية والاوربية ومن ضمنها بريطانيا. فقد انجزت هذا البحث في مركز الابحاث العلمية في اوكسفورد البريطانية:

Rutherford And Appleton Laboratory

وقد توج عملي بالتوصل الى اكتشاف علمي جديد في مجال الفضاء والفلك يثبت بان أصل الفايروسات المرضية من الفضاء الخارجي وأنها تنتقل الى الارض عن طريق غبار مخلفات المذنبات. وتم نشره في المجلات العلمية وكتبت عنه الصحف البريطانية وحصلت على تكريم وزارة التعليم العالي والبحث العلمي العراقية وذلك في عام ١٩٨٣.

استمر نشاطي البحثي طيلة فترة تحضيري لنيل شهادة الدكتوراه بنشر بحوث علمية باتجاه تعزيز ما توصلت اليه في البحث الاول.

بعد عودتي الى العراق عملت في مركز بحوث الفضاء والفلك – مجلس البحث العلمي (الملغى)، وكان مدير عام المركز الاستاذ الدكتور حميد مجول النعيمي (يعمل الان رئيس جامعة الامارات العربية في الشارقة) اطال الله في عمره، الى جانب اساتذة اجلاء، الاستاذ الدكتور طالب هادي قدوري (رئيس قسم الفلك)– الاستاذ الدكتور شاكر عبد العزيز(رئيس قسم) – الاستاذ الدكتور عزيز رحيم (رئيس قسم) – الاستاذ الدكتور صبيح رحمن الساعدي (الان مقيم في دولة عمان)– الاستاذ الدكتور مجيد محمود جراد الفهداوي – الاستاذ الدكتور عبد الرحمن حسين صالح المحمدي – المرحوم د. كاظم معلة (رئيس قسم) - المرحوم د. نعمة لفتة جابر الواسطي (رئيس قسم)– المرحوم د. قاسم شوكت مجيد(معاون عميد) – الاستاذ الدكتور صبيح رؤوف – الاستاذ الدكتور كمال محمد عبود ضياء الدين (عميد حاليا) – المرحوم د. نهاد علي كرم – الاستاذ الدكتور اياد عبد العزيز العاني(رئيس قسم) – الاستاذ الدكتورة نجاة محمد رشيد العبيدي – الاستاذ الدكتورة بشرى قاسم نقيب(رئيسة قسم) – الاستاذ الدكتورة وفاء حسن علي زكي – والمغتربين: علي عبد الرزاق (المانيا) و د. رائد محمود ناصر(كندا)....والتقني السيد سديم (ابو فضاء)، وكان معنا في السكرتارية السيدة جالة الطالباني والسيدة بان سامي.

واعتذر ان نسيت بعض الأسماء. كلهم زملاء طيبين ومخلصين في عملهم... وقد كان جل عملنا ينصب في اعادة بناء المركز الوطني الفلكي في كورك – اربيل شمال العراق بعد ان اصابه الضرر خلال الحرب العراقية الايرانية. ولأسباب

عديدة منها مادية واخرى فنية تعذر تحقيق هذا الهدف.....

ونظرا لظروف الحصار على العراق تقرر الغاء مجلس البحث العلمي في عام (١٩٨٩) وتوزيع المنتسبين على مختلف الوزارات... وكان نصيب الفلكيين جامعة بغداد – كلية العلوم ضمن وحدة بحثية (وحدة بحوث الفلك والفضاء) ولاحقا اندمجت مع قسم الفيزياء حيث عملنا كتدريسيين في هذا القسم ولغاية عام ١٩٩٨ حيث تم استحداث قسم الفلك والفضاء برئاسة المرحوم د. نعمة الواسطي.

خلال وجودي في كلية العلوم – جامعة بغداد تركزت نشاطاتي العلمية والبحثية وكما يلي:

أ- تدريس طلبة الدراسات الاولية المواضيع التالية:

قمت بتدريس مواضيع: اجهزة القياسات الكهربائية – الفيزياء النظرية – قسم الفيزياء/ علوم بغداد - الفيزياء الجامعية لطلبة كلية الهندسة جامعة النهرين – فيزياء الفلك لطلبة قسم علوم الجو – كلية العلوم – وقسم الفيزياء – كلية التربية / الجامعة المستنصرية – فيزياء النجوم والمادة ما بين النجوم –البرمجة - قسم الفلك والفضاء/ علوم بغداد - البرمجة لأقسام الكيمياء والبايولوجي والتقنيات الاحيائية – الاشراف على مشاريع بحوث تخرج الطلبة في قسم الفلك والفضاء وقسم علوم الحاسبات/علوم بغداد.

ب- تدريس طلبة الدراسات العليا المواضيع التالية:

قمت بتدريس مواضيع: الفيزياء الرياضية – قسم الفيزياء – وفيزياء فلك متقدم وفيزياء المجرات/ قسم الفلك والفضاء- الانكليزي العلمي/ قسم علوم الحاسبات - كلية العلوم- جامعة بغداد.

ج- الاشراف على طلبة الدراسات العليا:

قمت بالأشراف على طلبة الماجستير والدكتوراه في اقسام الفيزياء- كليات العلوم / جامعات: بغداد – المستنصرية – بابل.

ح- لجان مناقشة طلبة الدراسات العليا:

شاركت في لجان مناقشة طلبة الماجستير والدكتوراه في اقسام الفيزياء - كليات العلوم / جامعات: بغداد – المستنصرية – النهرين – بابل – الانبار.

د- نشر البحوث العلمية:

تم نشر العديد من البحوث العلمية في المجلات العالمية والعراقية في مجال علم الفلك والفضاء والفيزياء الاشعاعية والفيزياء الطبية.

ذ- المشاركة في المؤتمرات العلمية:

شاركت في عدة مؤتمرات علمية وفلكية اثناء وجودي في بريطانيا وبعد عودتي الى العراق، وفي المؤتمرات التي اقامها الاتحاد العربي الفلكي في الاردن بالتعاون مع جامعة ال البيت الاردنية. كذلك المشاركة في كافة المؤتمرات العلمية داخل العراق (مؤتمرات الجمعية العراقية للفيزياء والرياضيات – مؤتمرات كلية العلوم – جامعة بغداد) والتي شاركت فيها ببحوث تم نشرها في المجلة العراقية للعلوم والتي تخضع لنظام سكوبس العالمي.

ه- المهام العلمية الادارية – كلية العلوم – جامعة بغداد:

تم اختياري مقررا للدراسات الاولية ومن ثم مقررا للدراسات العليا ثم وكيلا لرئيس قسم الفيزياء (١٩٩٠ – ١٩٩٨)، تم اختياري معاونا لعميد الكلية لشؤون الطلبة ثم معاونا لعميد الكلية للشؤون الادارية (١٩٩٨ – ٢٠٠٠)، تم اختياري رئيسا لقسم علوم الحاسبات (٢٠٠٠ – ٢٠٠٢).

تم استحداث مركز الرصد الفضائي واختياري مديرا للمركز عام ٢٠٠٣ ثم تم دمجه مع قسم الفلك والفضاء بسبب عدم امكانية التمويل المادي للمركز.

تم اختياري لرئاسة لجنة وزارية لتفقد سير الامتحانات الوزارية للعام الدراسي ٢٠١٢-٢٠١٣.

تم اختياري مستشارا علميا لتأسيس جامعة المشرق الاهلية بما يخص تنظيم القاعات الدراسية والمختبرات العلمية لكليات طب الاسنان والصيدلة والفيزياء الطبية.

في ظل التطور الكبير في عالم التكنولوجيا ومن خلال خبرتكم الطويلة، هل تعتقد ان استخدام وسائل التكنولوجيا الحديثة في التعليم الجامعي عامل مؤثر وجاذب ومواكب لذهنية الطالب؟

بالتأكيد فان استخدام الاجهزة الحديثة في مجال الرصد وتحليل المعلومات له تأثير كبير على استقطاب الطلبة وتشجيعهم للانتماء الى قسم الفلك والفضاء. وهذا يتطلب مواكبة تطور هذا العلم من خلال الاطلاع على اخر المستجدات في صناعة هذه الاجهزة والتي تتعامل مع البرمجة الحاسوبية في هذا المجال. فالشباب أصبح متمكن من استخدام تقنيات الحاسبات الحديثة التي تعتمد على الدقة وسرعة اظهار النتائج.

في مجتمعنا العراقي، هناك قصور في فهم علم الفلك واهميته. برأيك كيف يمكن ان نطور دراسة علم الفلك والفضاء لنجعل منه جاذبا للجمهور العراقي وخاصة الطلبة وذويهم.

بالنسبة لتشجيع الطلبة للانخراط في هذا القسم الحيوي يمكن ان تتحقق من خلال الاتي:

ا- ادراج وصف خريجي القسم ضمن التعيين المركزي وذلك بمنحهم لقب (فيزيائي فلكي) اذ بإمكان خريج القسم تدريس مواضيع الفيزياء والحاسبات في المدارس الثانوية فهم خير من يقوم بهذا العمل التربوي، لما يتمتع به الخريج من معلومات شاملة لهذين التخصصين تجعله مؤهلا في تدريسها لطلبة المدارس الثانوية. وتعتبر احدى الحلول المناسبة لاستيعاب خريجي هذا القسم في ايجاد فرص عمل لهم بعد التخرج.

ب- فتح مراكز الرعاية العلمية في المحافظات (المراكز والاقضية والنواحي) وتزويدها بالمعدات الفلكية لأجل نشر الثقافة المعرفية لدى الناس وبمختلف فئاتهم العمرية وخاصة الشباب منهم. وبذلك سيجد الخريج فرص متاحة امامه للعمل في هذه المراكز.

ج- يكون التقديم الى هذا القسم مباشر حيث يختار الطالب انتمائه الى هذا القسم في استمارة التقديم التي تطرحها الوزارة كما هو معمول به في قسم الرياضيات واقسام اخرى في كليات وجامعات اخرى. وبذلك ستنتهي معاناة الطالب والقسم بهذا الخصوص.

هل شاركت في فعاليات الرصد في العراق او خارجه؟ صف لنا مشاركتك؟ برأيك هل النظر للسماء من خلال أجهزة الرصد أكثر متعة من الرصد بدونها.

النظر الى السماء بالعين المجردة ممكن يكون ممتع للشخص غير المتخصص بعلم الفلك عندما يتواجد الراصد في الاماكن التي لا توجد فيها انارة ليلا والمكان يكون صحوا وغير مغبر مثال ذلك الصحراء والاماكن القروية حيث

يتاح للراصد مشاهدة المجاميع الفلكية من نجوم وكواكب كل في موسمه.

اما بالنسبة للمتخصص او من هواة علم الفلك فان استخدام اجهزة الرصد تكون أكثر متعة خاصة لمن يريد رؤية الاقمار التي تدور حول الكواكب اذ انه لا يرى سوى القمر الذي يدور حول كوكبنا الارض بدون استخدام هذه الاجهزة.... وحتى القمر ان تمت رؤيته بواسطة التلسكوب فيه متعة من خلال النظر الى تفاصيل لا يمكن للعين ان تراه بدونها.

لقد اتيحت لي فرصة الرصد في بريطانيا اثناء فترة الدراسة باستخدام المرصد الراديوي في مركز الابحاث العلمية في اوكسفورد لتتبع المرصد الفضائي وتوجيهه وفقا لإحداثيات الرصد المطلوبة من خلال محطة الرصد الارضية باستخدام برامجيات حاسوبية خاصة. اضافة الى استخدام المرصد البصري التعليمي الموجود فوق بناية جامعة كاردف واستخدامه في ليالي الصحو لتدريب طلبة الدراسات الاولية.

في قسم الفلك والفضاء في كلية العلوم-جامعة بغداد تم استخدام التلسكوبات المتوفرة (تلسكوبات

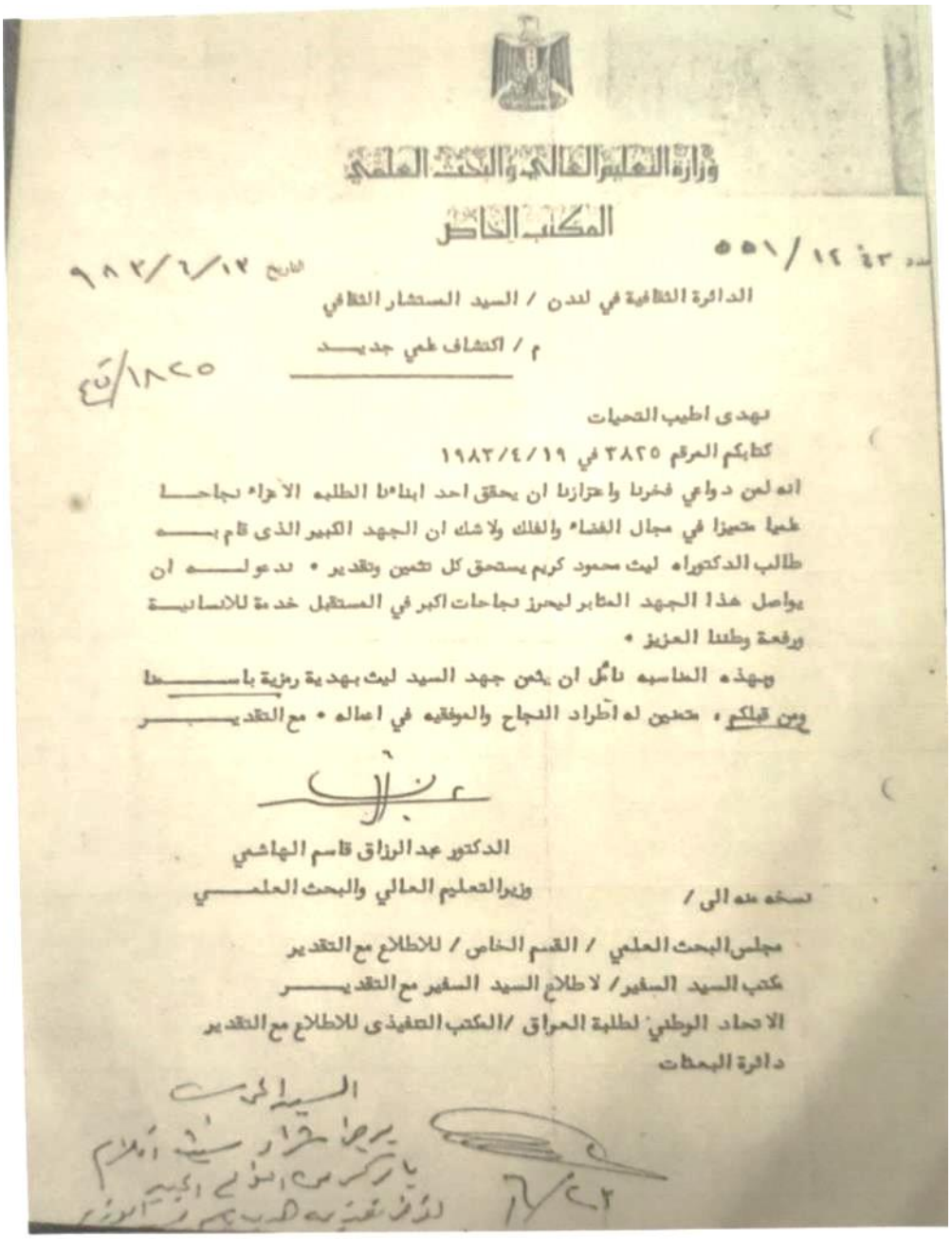
نيوتن) الخاصة برصد ظاهرة كسوف الشمس ولكافة المناسبات الفلكية.

كانت هنالك فرصة لتعريف المواطنين على استخدام التلسكوبات في رصد القمر والكواكب تبناها المرحوم د. نهاد علي كرم اقيمت في متنزه الزوراء شاركته فيها بحضور عدد من الزملاء الفلكيين وقد كانت تظاهرة ناجحة استقطبت عدد كبير من المتواجدين في المتنزه.

هل طمحت يوما ان تكون ضمن بعثة فضائية؟ أي كوكب سيكون وجهتك ولماذا؟ ومن تتمنى ان ترافقه في هذه الرحلة ولماذا؟

ليس جميع من يختص بعلم الفلك بإمكانه ريادة الفضاء الخارجي اذ ان اهلية الشخص الصحية والبدنية تكون الوسيلة التي تؤهل من يقع عليه الاختيار للمشاركة في الرحلات الفضائية، حيث يخضع المرشح لاختبارات رياضية قاسية للتأكد من اهليته لريادة الفضاء.

وان كان الامر افتراضيا فأنني ارغب في ان اكون ضمن بعثة فضائية الى القمر كي اشاهد بنفسي مكان انشقاق القمر المذكور في القران الكريم " اقتربت الساعة وانشق القمر" واود ان يرافقني في هذه الرحلة زميلي الغالي الاستاذ الدكتور سلمان زيدان المالكي لأنني أحيي فيه حبه لعلم الفلك واهتمامه لتقدم قسم الفلك والفضاء ومتابعة كافة الظواهر الفلكية وتهيئة مستلزماتها علميا وفنيا



وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

المكتب الخاص

العدد ٤٣ / ١٤ / ٥٥١ التاريخ ١٢/٦/١٩٨٢

الدائرة الثقافية في لندن / السيد المستشار الثقافي

م / اكتشاف طمي جديد

ش/١٨٢٥

تهدى اطيب التحيات

كتابكم المرقم ٣٨٢٥ في ١٩/٤/١٩٨٣

انه لمن دواعي فخرنا واعتزازنا ان يحقق احد ابنائنا الطلبه الاجواء نجاحا علميا متميزا في مجال الفضاء والفلك ولا شك ان الجهد الكبير الذى قام به طالب الدكتوراه ليث محمود كريم يستحق كل تثمين وتقدير • ندعو له ان يواصل هذا الجهد المثابر ليحرز نجاحات اكبر في المستقبل خدمة للانسانية ورفعة وطننا العزيز •

وبهذه المناسبه نأمل ان يثمن جهد السيد ليث بهدية رمزية باسطا ومن قبلكم • متمنين له اطراد النجاح والموفقيه في اعماله • مع التقدير

الدكتور عبد الرزاق قاسم الهاشمي

وزير التعليم العالي والبحث العلمي

نسخه منه الى /

مجلس البحث العلمي / القسم الخاص / للاطلاع مع التقدير

مكتب السيد السفير / لاطلاع السيد السفير مع التقدير

الاتحاد الوطني لطلبة العراق / المكتب التنفيذى للاطلاع مع التقدير

دائرة البعثات

ولوجستيا.... فله مني ألف تحية واتمنى له مزيدا من التقدم والنجاح.

هناك راي يقول ان العلماء يحبون العزلة ولهم سلوك غريب او مميز عن الاخرين وحتى ملامحهم مميزة، هل تتفق مع هذا الراي ام لحضرتك راي اخر.

العلماء يتصفون بالهدوء والسكينة وقلة الكلام، بسبب تأملاتهم وانشغالهم في الوصول الى استنتاجات لتحقيق اهدافهم العلمية.... وقد لاحظت العلماء البريطانيين يختارون سكنهم في اماكن بعيدة عن مراكز المدن اي في الضواحي الخضراء ذات الهواء

النقي بعيدا عن ضجيج المدن واكتظاظ السكان... كي تتاح لهم اجواء التفكير والتأمل والاستنتاج. ولهذا فهم ايضا يختارون الزوجة الهادئة لمشاركتهم حياتهم المعيشية وإنجاب اقل عدد من الاطفال كي تسهل عليهم تربيتهم وتوجيههم بالاتجاه الصحيح.

أضف الى ذلك فهم حريصون على منح أنفسهم وعوائلهم اجازة سنوية يقضونها خارج بلدهم كي ينعموا بالراحة وتجديد نشاطهم. فالشهر الثامن (اب) من كل سنه هو شهر استراحتهم بعيدا عن اجواء العمل ومشاغله.

كلمة أخيرة:

اتمنى من المسؤولين في جامعة بغداد ووزارة التعليم العالي والبحث العلمي ان يولوا قسم الفلك والفضاء في كلية العلوم الرعاية والاهتمام قدر المستطاع مع الاخذ بالمقترحات اعلاه لأجل ضمان تقدم واستقرار القسم وخريجيه، ومن الله التوفيق.

تعقيب

تشرفنا بمقابلة استاذنا العزيز الأستاذ الدكتور ليث محمود الخفاجي على صفحات نشرتنا (نشرة سديم الالكترونية). الأستاذ الدكتور ليث الخفاجي كما رأينا أعلاه هو أحد القامات العراقية العلمية الكبيرة في تخصص الفلك، ولديه تاريخ علمي مشرق وطويل، بذل جله في خدمة العراق في مختلف المفاصل، العلمية والإدارية والتعليمية.

شخصيا، لدي مع الدكتور ليث الخفاجي ذكريات عزيزة لن تنسى، فإضافة إلى تشرفي بالدراسة على يديه طالبا في المراحل الجامعية الثانية، الدكتور ليث كان أول أستاذ يلتقي بنا كطلبة في اليوم الأول في المرحلة الأولى في قسم الفيزياء-كلّية العلوم-جامعة بغداد، وكان ذلك في خريف العام ١٩٩٢. ولليوم لا أزال أذكر بوضوح هيئته الوقورة وهدوء صوته، وما أعطانا من نصائح ذهبية لبداية حياتنا الجامعية. بلا شك أن كل من درس علوم الفيزياء على أيدي أساتذة مثل الدكتور ليث الخفاجي سيتعلق بهذا العلم الرائع، وبعض الأسماء التي ذكرها في مقابلته أعلاه هم زملاء لي في الدراسات الأولية أو العليا، لهذا نفتخر فعلا باستضافتنا لهذا العالم العراقي الكبير في هذا العدد المميز من سديم – العدد الذي تميز بحضور الدكتور ليث معنا.

كل نجاح لنا هو نجاح لوالدينا، ولأساتذتنا، ثم لمجتمعنا ككل؛ لأن أي تقدم يحرزه أي إنسان لم يكن لولا جهودهم ومتابعتهم ورعايتهم لنا. نسأل الله العلي القدير أن يحفظ الأستاذ الدكتور ليث الخفاجي المحترم، وأن يكلل مساعيه بكل خير.

أ.م.د.أحمد عبد الرزاق سلمان

ماذا حدث للنجوم المفقودة في قلب مجرتنا درب التبانة؟

بقلم: كيث كوبر بتاريخ:١٨ /٥/ ٢٠٢٣
ترجمة: م. د. امال عبد الحسين قسم الفلك والفضاء/كلية العلوم
amaal_2016@sc.uobaghdad.edu.iq

باستخدام مرصد كيك (Keck) في هاواي، أظهرت الارصادات التي أن النجوم التي تدور حول الثقب الأسود الهائل في مركز مجرتنا درب التبانة تفتقد بشكل غامض إلى رفقائها الثنائيين. وقد يكون السبب هو الثقب الأسود الهائل في مركز مجرة درب التبانة.

النجوم الثنائية لنظام Alpha Centauri القريب (نظام ألفا سنتوري)، كما يراها تلسكوب هابل الفضائي التابع لناسا. على اليسار يوجد Alpha Centauri A ، وهو نجم شبيه بالشمس من النوع G. على اليمين يوجد Alpha Centauri B ، وهو نجم من النوع K أكثر برودة قليلاً. (مصدر الصورة: ESA / NASA)

تأتي النجوم بشكل مضاعفات في الغالب، مثلا في جوار شمسنا، تبلغ نسبة أنظمة النجوم الثنائية ٧٠٪، مما يعني أنه من بين كل ١٠٠ نجمة، يوجد ٧٠ في الأنظمة الثنائية. بالنسبة للنجوم الضخمة، يكون هذا الجزء أعلى، حيث تأتي جميعها تقريبًا في شكل ثنائيات أو ثلاثة توائم. لكن في مركز مجرتنا درب التبانة قصة مختلفة. في جامعة كاليفورنيا، لوس انجلوس، تم تحليل ارصادات ١٠ سنوات في تعقب ٢٨ نجمًا يدورون حول الثقب الأسود المركزي الهائل في مجرتنا، والمعروف باسم القوس A * وتبلغ كتلته ٤,١ مليون ضعف كتلة الشمس من قبل فريق بحثي بقيادة ديفين تشو. وجدوا ان جميع النجوم تدور في غضون شهر ضوئي واحد (٤٨٠ مليار ميل، أو ٧٧٧ مليار كيلومتر) من الثقب الأسود. ستة عشر من هذه النجوم المسماة "S-stars" - صغيرة العمر جدًا (أقل من ستة ملايين سنة) وهي أكبر بعشرات المرات من شمسنا.

واوضح تشو ان هذه النجوم الفتية جدا لا ينبغي حتى أن يكونوا بالقرب من الثقب الأسود وحتى لم يكن بإمكانهم الهجرة إلى هذه المنطقة خلال ستة ملايين سنة فقط، ولكن أن يكون لديهم شكل نجمة في مثل هذه البيئة المعادية أمر مثير للدهشة.

ان هذا الفريق البحثي كانوا يبحثون عن ثنائيات طيفية ولكن أحيانا لا تستطيع حتى أفضل التلسكوبات لدينا حل النظام الثنائي إلى نجمين فرديين. وعليه في مثل هذه الحالة، فإن الطريقة الوحيدة لتمييز المكونات هي النظر إلى طيفها المشترك ومراقبة تحول دوبلر في الضوء الناجم عن دوران النجوم حول بعضها البعض.

ومع ذلك، وجد فريق تشو Chu أنه لا يوجد أي من النجوم S بشكل ثنائيات - فجميعهم منفردين، مما يربك التوقعات بأن النجوم الضخمة عادة ما تتشكل في أنظمة ثنائية أو حتى ثلاثية. من خلال الرصد والتحليل، تمكن تشو وزملاؤه من وضع حد أعلى للنجوم بشكل ثنائيات حول القوس A * على أنه ٤٧٪ على الأكثر، وهو أقل بكثير مما هو عليه في محيطنا الشمسي. واسند هذا الاختلاف للبيئة المثيرة او الغير طبيعية في مركز مجرتنا حسب تفسير قائد الفريق.

لدراسة وتحليل هذه الحالة، نفرض أن هذه النجوم الضخمة تشكلت كثنائيات، فماذا حدث لرفاقها؟ أحد الاحتمالات هو أن الجاذبية الهائلة للثقب الأسود كانت قادرة على تقسيم الأنظمة الثنائية، مما أدى إلى طرد أحد النجوم خارج المجرة تمامًا. يدعم هذه الفرضية ما يسمى بالنجوم فائقة السرعة التي لاحظها علماء الفلك وهي تتسابق خارج المجرة بسرعة تزيد عن مليون ميل في الساعة (١,٦ مليون كيلومتر في الساعة).

بينما الاحتمال الآخر هو أن جاذبية الثقب الأسود عطلت الأنظمة الثنائية بما يكفي لتصطدم أزواج من النجوم وتندمج. وبهذا يتجدد او يعيد شبابه النجم المندمج، ويظهر أصغر بكثير مما هو عليه بالفعل، مما قد يساعد في تفسير سبب وجود النجوم التي تبدو صغيرة جدًا في بيئة من غير المحتمل أن تكون قد تشكلت فيها.

وعليه قال تشو: "هذا ... يشير إلى أن الثقب الأسود يدفع هذه النجوم الثنائية القريبة للاندماج أو التعطيل، وهو ما يكون له آثار مهمة على إنتاج موجات الجاذبية والنجوم فائقة السرعة المقذوفة من مركز المجرة". اشار أعضاء الفريق إن الخطوة التالية هي معرفة كيفية تغير الجزء الثنائي مع المسافة من القوس A *.

نُشرت الدراسة الجديدة في مجلة الفيزياء الفلكية.

https://www.space.com/milky-way-missing-binary-stars-supermassive-black-hole

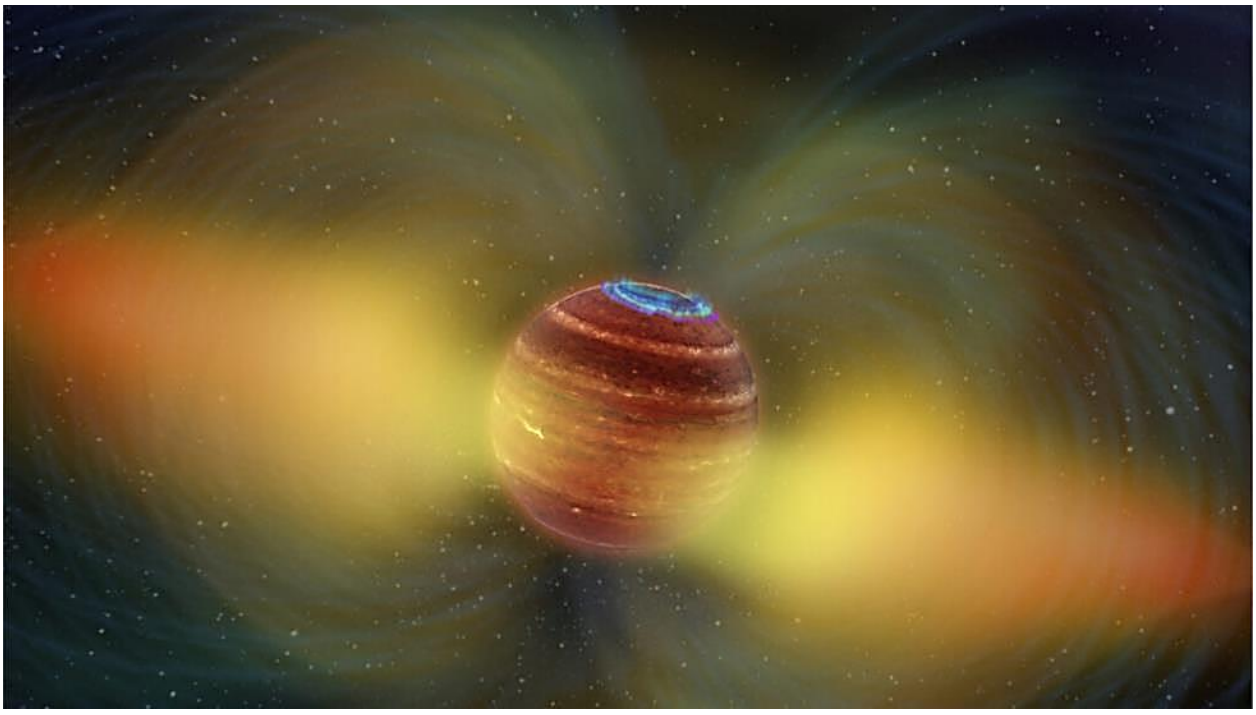
رصد أول حزام إشعاع خارج المجموعة الشمسية

بقلم: ليزا غروسمان بتاريخ: ٢٠٢٣/٥/١٥

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

amaal_2016@sc.uobaghdad.edu.iq

يمكن أن تساعد هذه الأحزمة في الكشف عن تفاصيل حول دواخل الجسم الكوني وبيئته. لجسم بحجم المشتري خارج نظامنا الشمسي، اكتشف علماء الفلك لأول مرة نطاقًا من الإشعاع يحيط به. حيث أفاد علماء الفلك في ١٥ ايار في دورية Nature أن حزامًا من الإلكترونات النشطة يحيط بجسم بحجم المشتري على بعد حوالي ١٨ سنة ضوئية من الأرض. عندما تتحرك الإلكترونات، فإنها تشع موجات الراديو. تعطي أحزمة الإشعاع هذه نظرة ثاقبة على شكل المجال المغناطيسي لجسم كوني، وهيكله الداخلي، وربما حتى ما إذا كان له أقمار.



جسم بحجم كوكب المشتري خارج النظام الشمسي له حزام إشعاعي (مصور) يبلغ سطوعه حوالي ١٠ ملايين مرة مثل تلك الموجودة حول المشتري. تشاك كارتر ، ميلودي كاو ، مؤسسة هايسينج سيمونز

في نظامنا الشمسي، كل كوكب به مجال مغناطيسي عالمي له أحزمة إشعاعية. تحتوي الأرض على أحزمة فان ألين Van Allen، وهي حلقات من الإلكترونات الملتقطة من الشمس (SN: 3/19/14). بينما تحصل أحزمة كوكب المشتري الإشعاعية على معظم جزيئاتها من القمر البركاني آيو. في هذه الحالات، يحبس المجال المغناطيسي للكوكب الإلكترونات في فقاعة حول الكوكب، مثل اليراعات في جرة.

بينما خارج نظامنا الشمسي، للبحث عن احزمة اشعاعية مشابهة، لاحظ الفلكي ميلودي كاو وزملاؤه جسمًا بحجم كوكب المشتري يسمى LSR J1835 + 3259 بشبكة من ٣٩ طبقًا لاسلكيًا تمتد من هاواي إلى ألمانيا. هذه الأطباق جميعها شكلت بفاعلية عالية تلسكوبًا لاسلكيًا بعرض الأرض تقريبًا، مما سمح للفريق بالتركيز على بيئة الجسم.

قال كاو، من جامعة كاليفورنيا في سانتا كروز، ان فريقه اكتشف حزامًا يشبه إلى حد كبير حزام

كوكب المشتري، ولكنه ساطع بمقدار ١٠ ملايين مرة ويكون الجسم أكبر ب ٨٠ مرة من حجم المشتري، مما يجعله إما نجمًا صغيرًا أو قزمًا بنيًا ضخمًا، جسمًا خافتًا شبيهًا بالنجوم وليس ضخمًا بما يكفي للحفاظ على اندماج الهيدروجين.

من أين تأتي الإلكترونات يعتبر لغزا كبيرا وخاصة لا يدور الجسم حول نجم ولا يبدو أنه ينبعث منه مشاعل اشعاع. يقول كاو إن القمر الصناعي البركاني ملائم للقانون، لكن هذا لا يزال تخمينًا.

إن اكتشاف الحزام الإشعاعي ل LSR J1835 3259 + سيساعد الباحثين على تفسير البيانات من الكواكب الخارجية في المستقبل، حتى لو لم يتمكن علماء الفلك من رؤية مثل هذه الأحزمة مباشرة.

يقول كاو: "مغناطيسية الكواكب الخارجية في مهدها حقًا". "حتى نتمكن من وصف الحقول المغناطيسية للكواكب الخارجية، سنفتقد أجزاء كاملة من قصص حياتهم."

https://www.sciencenews.org/article/radiation-belt-outside-solar-system

اين هو موقع العراق في نادي الفضاء العالمي؟

أ.م.د. أحمد عبد الرزاق سلمان

رئيس لجنة التحرير / قسم الفلك والفضاء

ahmed.selman@sc.uobaghdad.edu.iq

١. المقدمة

أضع المقال الحالي بين يدي القراء الكرام أملا في أن أوضح من خلاله الأهمية القصوى في أن يشرع العراق بأخذ موقعه في نادي الفضاء العالمي وبأسرع وقت. ذلك النادي الذي أصبحت عضويته ضرورة لا مناص عنها إذا ما ابتغينا مكانا في عالم المستقبل القريب.

فالصناعات الفضائية لم تعد مجرد اسم منمق يستعمله الاعلاميون والساسة للتباهي، بل فعلا أصبحت هذه الصناعات حجر أساس في الحياة، مثلها مثل الصناعات الغذائية وصناعة الطاقة. بل من المؤكد أننا خلال السنوات الخمس المقبلة لن نتمكن من التقدم في صناعة الغذاء والطاقة أو أي صناعة ذات طابع استراتيجي آخر (العسكري، البيئي الخ) بدون أدوات الصناعة الفضائية. وهذه ليست أحلاما نقول إنها (ربما) و(احتمال) و(قد) تحقق، بل هي واقع قريب جدا، نمتلك لان أكثر مما يكفي للإشارة القاطعة على حتمية حصوله.

النادي الفضائي هو مصطلح نعني به مجموع الدول التي تتمكن من ناصية تكنولوجيا الفضاء والصناعات الفضائية المختلفة المرتبطة معه. يتسم هذا النادي بصفات عدة منها تسارع السباق في مضاميره المختلفة، وتزايد الانفاق العالمي من مختلف الدول لتطويره، وتزايد عدد الدول التي تنضم له سنويا وباستمرار. الحصول على موقع فيه بلا أدنى شك يحمل معه العديد من منافع ليست كمالية، بل أضحت احتياجات أساسية للأمن والصناعة والصحة والتعليم، وتقريبا كل شيء في حياتنا المعاصرة. كما أن التقدم في الصناعة الفضائية هو أمر يحمل معه الجزيل من الفرص التنموية في شتى المجالات، ويفتح أبواب المستقبل المزدهر للجيل الحالي والاجيال القادمة.

ولتشعب الموضوع وسخاء تفاصيله رأيت أن أنتقل بين ثناياه إلى المفيد منها مباشرة، تاركا التفاصيل الدقيقة إلى موضع آخر – ومع ذلك أصبح المقال الحالي من عدة صفحات!

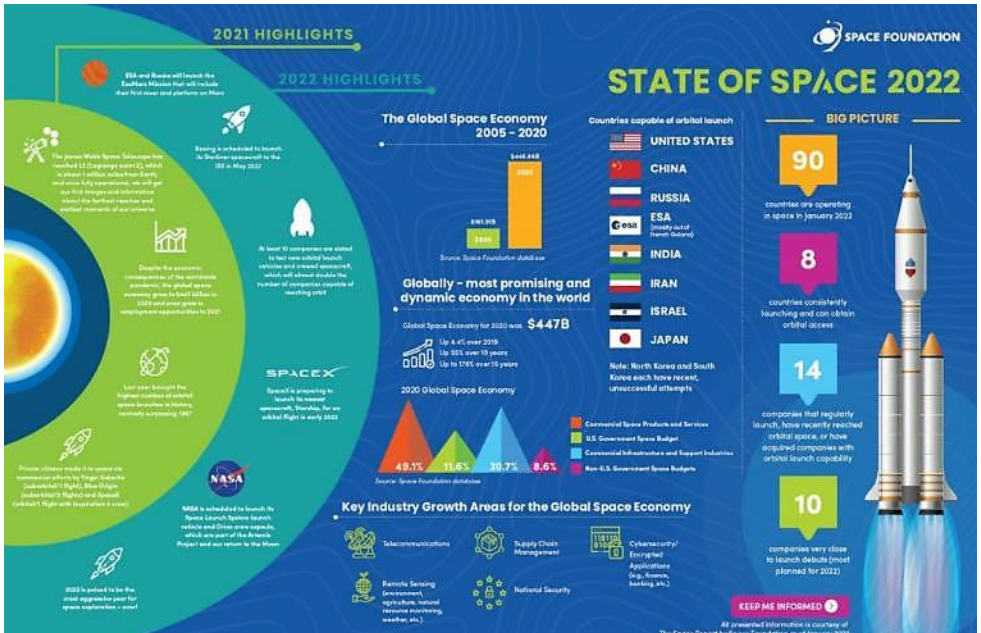
أيضا اشير المهتمين إلى مراجعة الأعداد السابقة من نشرتنا (نشرة سديم الالكترونية) حول هذا الموضوع لعلهم يجدون ما يغني كفايتهم من معلومات كثيرة حول فوائد علوم الفلك والفضاء في مجتمعنا المحلي، وأصولها التاريخية لدينا، والإمكانيات التي نحملها في البلد التي تمكننا من التقدم بهذا المجال متى ما توفرت لدينا الإرادة المناسبة. فهذا العدد، وهو الثالث والثلاثون، يمثل مسيرة ثقافية استمرت لثلاث وثلاثين شهرا متواصلة؛ سعينا من خلالها في قسم الفلك والفضاء إلى تسليط الضوء على فوائد ومنافع هذه العلوم في مختلف العناوين بين العلمي منها إلى الاقتصادي وصولا إلى التربوي والثقافي العام.

٢. احصائيات سريعة حول المشاريع والاستثمار الفضائي

منذ تاريخ ٤ تشرين الأول أكتوبر ١٩٥٤الذي شهد إطلاق أول قمر صناعي في تاريخ البشرية، (سبوتنك-١) من قبل الاتحاد السوفيتي في مدار حول الأرض، إلى ٣٠ آيار مايو ٢٠٢٣، تاريخ إطلاق الصين للقمر الصناعي (SZ-10)؛ ومن وكالة الفضاء السوفيتية التي تأسست في روسيا في ٣١ تموز يوليو ١٩٥٦ إلى وكالة الفضاء الاسبانية التي تأسست في ٢٠ نيسان ابريل ٢٠٢٣ – حاليا هناك ٨١ وكالة فضاء في العالم تمتلك مشاريع فضائية أنشئت خلال ما يقرب من ٧٠ عاما. من هذا العدد حاليا هناك ٢٠ وكالة عالمية فقط تمتلك البنية التحتية

والتكنولوجيا اللازمة لإطلاق البعثات الفضائية، ومنها ٦ وكالات فضاء فقط تستطيع ارسال مركبات وأقمار صناعية لمدارات خارج المدار الأرضي. ينخفض العدد مجددا إلى ٤ وكالات فقط قادرة على ارسال رواد فضاء في مركبات فضائية مأهولة في بعثة خارجية.

عدد وكالات الفضاء التي تعمل بميزانيات تفوق مليار دولار أمريكي سنويا خلال العام ٢٠٢٠ هي ٩ وكالات، والتي تعمل بمبلغ أكثر من ١٠٠ مليون دولار سنويا هي ١٩ وكالة. من تلك الوكالات الفضائية، تحتل وكالة ناسا المرتبة الأولى بميزانية (فلكية) تبلغ ٢٢ مليار و٦٢٩ مليون دولار. تليها وكالة الفضاء الصينية بمبلغ ١١ مليار دولار ثم وكالة



أيسا الاوربية ٧ مليار و٤٣٠ مليون دولار، فالمركز الوطني لدراسات الفضاء (فرنسا) بمبلغ ٣ مليار و٣٨٠ مليون دولار، فوكالة روسكوزموس الروسية ١ مليار و٩٢٢ مليون دولار، فمؤسسة الهند لبحوث الفضاء (الهند) بمبلغ ١ مليار و٨٣٠ مليون دولار سنويا.

ووفقا لمصادر عالمية [١] صرفت دول العالم مجتمعة مبلغ ٨٢,٥ مليار دولار امريكي على مشاريع الفضاء في العام ٢٠٢٠، ومبلغ ٩٢ مليار خلال عام ٢٠٢١(بزيادة ١٥٪ عن العام الذي قبله)، ومبلغ ١٠٣ مليار دولار امريكي في العام ٢٠٢٢ (بزيادة ١٩٪ عن العام الذي قبله). أي مجموع ما صرف خلال السنوات ٢٠٢٠ إلى ٢٠٢٢ على مشاريع الفضاء يصل إلى ٢٨٣ مليار دولار أمريكي، والمبلغ في تزايد سنوي كما نرى. وإذا أخذنا بنظر الاعتبار مقدار الزيادة في النسبة المئوية العالمية للميزانيات التي تصرف على مشاريع الفضاء خلال الفترة ٢٠١٢ إلى ٢٠٢٢ أي عشر سنوات فسنلاحظ ان المعدل يزداد كالتالي (٢٪، ٣٪، ٤٪، ٦٪، ١٠٪، ١٢٪، ١٣٪، ١٥٪، ١٧٪، ١٩٪) [٢].

بمعنى أخر: المبلغ الذي تخصصه الدول في نادي الفضاء العالمي في تزايد سنوي وبوتيرة متصاعدة في كل عام. من قراءة هذه الأرقام نتوقع ربما أن المبلغ الكلي الذي تصرفه مختلف وكالات الفضاء العالمية سيزداد ليصل ما بين ١٤٠ إلى ١٤٢مليار دولار في العام ٢٠٣٠، وقد تصل المبالغ الكلية خلال ١٠ سنوات (٢٠٢٢-٢٠٣٢) لما يفوق ١ تريليون و١٠٠ مليار دولار [٣].

وهذه الأرقام التي لا تصدق هي أقل بكثير مما أصبح يعرف اقتصاديا باسم (الصناعة الفضائية) او (الاستثمار الفضائي). فعلى سبيل المثال، دول العالم صرفت ١٠٣ مليار دولار أمريكي في العام ٢٠٢٢ على مشاريع الفضاء كما ورد أعلاه، ولكن: الاستثمار الفضائي العالمي في نفس العام ٢٠٢٢ فقط وصل ما بين ٤٤٧ إلى ٤٨٦ مليار دولار أمريكي [٤] – أي تقريبا من كل ٤،٥ دولارات صرفت على (الاستثمار الفضائي)، فقط دولار واحد صرف منها على (المشاريع الفضائية) نفسها. ذلك لأن الاستثمار الفضائي يشمل كل ما يتعلق ببرامج تطوير المشاريع الفضائية وهذه البرامج أغلبها تقام من قبل جهات علمية وفنية، حكومية ومستقلة، وتتطلب ميزانيات وجهود بشرية ومؤسسية كبيرة. كذلك من المتوقع حسب دراسات عالمية أن مبلغ

الاستثمار الفضائي العالمي عام ٢٠٣٢ فقط سيصل إلى ١ تريليون و٨٧٩ مليار دولار امريكي [٥].

الان لنتخيل أننا طبقنا الحسابات البسيطة أعلاه لما سيصرف من مبالغ خلال السنوات العشر القادمة، ليس على مشاريع الفضاء العالمية وحسب، بل على الاستثمار الفضائي ككل. فلو التزمنا بالنسبة ٤،٥، ربما سيصل المبلغ الكلي للاستثمار الفضائي خلال ١٠ سنوات بين عامي ٢٠٢٢- ٢٠٣٢ إلى ما يفوق ٥ الاف مليار دولار. لكن حقيقة الدراسات التخصصية تؤشر ان الزيادة الفعلية قد تصل لأكثر من هذا، بما يصل إلى أكثر من ١٦٪ في العام ٢٠٣٢ مما كان في العام ٢٠٢٣ (أي النسبة ٤،٥ بين المشاريع الفضائية والاستثمار الفضائي هي نسبة ليست ثابتة، بل تزداد أيضا بصورة سنوية).

٣. لماذا المشاريع والاستثمار في الفضاء؟

بعد هذه الاحصائيات السريعة التي تبين ضخامة المشاريع الفضائية والاستثمار الفضائي، لا بد أن يتكون لدينا سؤال ملح: لماذا كل هذه الميزانيات المكونة من ارقام لا تصدق؟

الأقمار الصناعية غيرت أسلوب حياتنا في كل شيء تقريبا

فبدل مشاريع الفضاء خارج الأرض، أليست هناك مشاريع أخرى أكثر إلحاحا على سطح الأرض، كمعالجة اثار الاحتباس الحراري، والتصحر، والمجاعات، والفقر، وتطوير أسس التنمية المستدامة، وتطوير الأنظمة الصحية والتعليمية الخ؟ ليست هناك دولة واحدة في العالم تستطيع فعلا أن ترمي مبلغا يصل إلى مليار دولار (أو حتى مليون دولار) في موضع لا تتوقع منه أن يجلب لها منفعة أكثر مما تنفق، ولا توجد دولة واحدة تمتلك نظاما اقتصاديا أو تجاريا يسمح لها بأن تبعثر مئات الملايين من الدولارات سنويا وتلقيها في المجهول، أو تنفقها لغرض الدعاية العلمية والتباهي التكنولوجي فقط. إذن هناك سبب قوي جدا يدفع كل تلك الدول لتصرف كل تلك المبالغ وتسخر كل تلك الجهود وتتحمل كل تلك المخاطر، والتبعات البشرية، والاقتصادية، وغيرها.

اذن الإجابة على السؤال أعلاه ببساطة هي: لأن الاستثمار في الفضاء يؤتي فوائده ليس فقط علميا، بل اقتصاديا أيضا. ونوع الفوائد تلك ليست من التي يمكن الاستهانة بها، بل هي فوائد تستحق فعليا أن تتسابق مختلف الدول لجنيها قبل غيرها.

وهذا التنافس والتسابق الدولي في مضمار مشاريع الفضاء والاستثمار الفضائي يذكرنا بعدد آخر من أنواع السباقات الدولية التي عرفنا فيما بعد قيمته الحقيقية وطبيعة فوائده. مثلا التنافس العالمي للتمكن من أسباب الثورة الصناعية حوالي الفترة ١٧٤٠- ١٨٤٠ والذي نتج عنه ما يعرف الان بالدول الصناعية الكبرى التي تسبق غيرها من الدول في شتى المجالات الصناعية والاقتصادية، والتسابق على تصنيع الأسلحة بعيد الحرب العالمية الأولى بين ١٩٢٠ _ ١٩٣٠ والذي بسببه فرضت خمس دول وجودها العسكري الحاسم في الحرب العالمية الثانية فأصبحت منذ الخمسينيات لليوم دولا دائمة العضوية في مجلس الامن، تمتلك حقا بنقض أي قرار، حتى لو اتفقت دول العالم كلها

عليه. أيضا شهدنا السباق في التسلح النووي ١٩٤٥-١٩٩١ والذي بفضله تتمكن اليوم ٩ دول من امتلاك ترسانة أسلحة استراتيجية تجعل غيرها يفكر مليا قبل أن يتناول حدودها بضرر.

تلك المنافسات والسباقات العالمية أيضا استهلكت أموالا طائلة وجهودا لا يمكن تخليها ما بين خبرات وأدوات ومصانع واقتصاد واتفاقيات الخ. ولكن تلك السباقات لم تستهلك مثل هذه المبالغ الفاحشة التي تصرف حاليا على الاستثمار الفضائي! وفي هذا لوحده إشارة إلى خطر السباق الفضائي وأهميته وأفضليته على ما سبقه.

القمر العراقي (الطائر)

٤. أهمية المشاريع الفضائية والاستثمار الفضائي

إن الاحتياجات المتصاعدة للمجتمعات السكانية حول العالم تتمحور حول توفير بيئة معيشية وخدمية أفضل. مثل تلك الاحتياجات لا بد أن تتضمن أيضا مفهوما واضحا لما يعرف بمصطلح (التنمية)، وهي الطريقة التي تنمو من خلالها المستويات الاقتصادية والمعيشية والخدمية والبشرية للمجتمع، وبوتيرة مناسبة بحيث تضمن أن زيادة النمو في أي جانب معين لا يكون على حساب تراجع في جانب آخر. فمثلا نمو الجانب الاقتصادي يجب ألا يكون على حساب زيادة في التلوي البيئي والانبعاثات الضارة بالمناخ، لأن التلوث المناخي سيتطلب طرقا إضافية لمعالجته ما يعني إنفاقا إضافيا وصناعة مصاحبة، ليس لتطوير واقع موجود، بل لمعالجة مشكلة ما، وهو ما يعني تراجعا في النمو الاقتصادي. اذن (التنمية) هي المقاس الصحيح لتوفير بيئة معيشية وخدمية أفضل للمجتمعات. ولأجل توفير تلك البيئة المناسبة، تتطلب الدول إقامة مشاريع مختلفة في شتى المجالات، أغلبها إن لم يكن جميعها أصبح معتمدا على تطوير العلوم والتكنولوجيا، وعلى الاستفادة القصوى من الموارد الطبيعية.

الان، مشاريع الفضاء تعمل، ومنذ التسعينيات وبتزايد ملحوظ، على توفير سبل أوسع وبمعايير أفضل لبيئة معيشية وخدمية. فاليوم أصبحنا نحتك ونطلب العشرات من مختلف الخدمات اليومية التي تعتبر ضمن الأسس المعيشية التي لا غنى عنها. خدمة الانترنت، الأخبار، مواقع الانترنت والتواصل الاجتماعي، الاتصالات بمختلف أنواعها، خدمات البورصة وأسواق المال، العديد من الخدمات الطبية، العديد من الخدمات التعليمية، الكثير من الخدمات في المواصلات، خدمات طبية، خدمات انذار مبكر... الخ. كل هذه الخدمات، التي ربما نحتك بها ولا نعلم طريقة عملها، كلها لم تكن لتوجد لولا وجود الأقمار الصناعية.

ولكننا كنا بالفعل نعيش في أفضل حال قبل الأقمار الصناعية وكل هذه الخدمات، فلماذا كل هذا الوزن للأقمار الصناعية وما تقدمه؟

حسنا: إن الزمن هو الشيء الوحيد الذي يتقدم باستمرار ولا يمكن أن نعيده إلى الخلف مهما حاولنا (حرفيا، وبالمعنى الفيزيائي العلمي). فاذا كنا نستطيع أن نعيد الزمن إلى فترة الثمانينات من القرن الماضي فبالطبع لن يصبح للقمر الصناعي دور يستحق كل تلك الميزانيات من مليارات الدولارات، ولكن كلا الامران محال: لن يعود العالم إلى الثمانينات، ولن نتمكن من الاستغناء عن خدمات الأقمار الصناعية.

فاذا ركنا الان إلى صمت الانترنت، وعزلنا أنفسنا من زحمة المواصلات الخليوية، وتناهينا عن الاستفادة من مختلف الخدمات الأخرى التي توفرها

الأقمار الصناعية، فسوف يمكننا أن نتأكد أن بقية العالم لن يعمل الامر نفسه، ولهذا يمكننا التأكد أننا سنصبح أضعف، وأكثر عرضة للاستغلال، وأقل حظا في التقدم أو حتى الاستمرار في أي جانب من جوانب الحضارة هذه الأيام. فاذا كانت هذه النتيجة مقبولة فيمكننا أن نشرع الان ونوقف كل خدمة توفرها لنا الأقمار الصناعية.

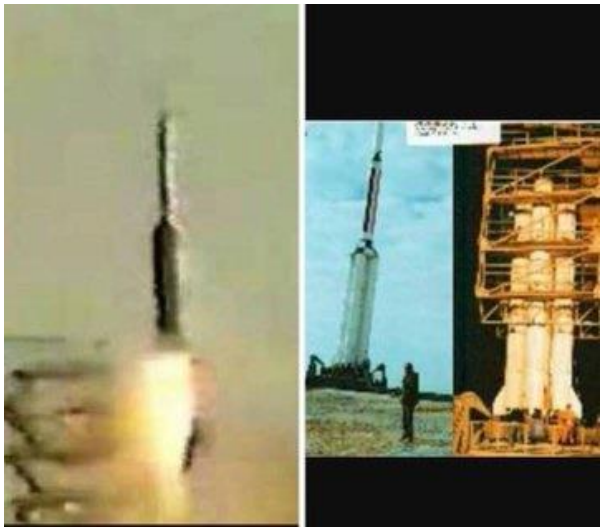
ولو كان الامر يتعلق في جانب الخدمات لربما كفانا النقاش أعلاه، لكن للأقمار الصناعية تطبيقات أخرى أكثر (استراتيجية) و(حسما) فيما يتعلق بقوة وأمان أي دولة، داخليا وخارجيا.

٥. أين موقع العراق من نادي الفضاء العالمي؟

الجواب: خارجه.

لا يمتلك العراق أي دور وأي موقع في كل هذا التنافس الدولي العالمي في مشاريع الفضاء والاستثمار الفضائي حاليا. وحسب معلوماتي لا يوجد أي ذكر لهذه المشاريع في ميزانية العراق السنوية، سواء كانت تشغيلية أم استثمارية. وكذلك لا يوجد برنامج فضائي واضح المعالم من أي نوع، حكومي أو غيره. لكننا نمتلك (الرغبة) في إقامة مشاريع الفضاء، على الأقل في بعض صفحات الاعلام العالمية [٦].

وكان العراق بصدد اطلاق قمر صناعي في ثمانينيات القرن الماضي حمل اسم (الطائر)، وهو قمر صناعي خصص لرصد أجواء العراق من الفضاء، وتم بالفعل تصنيعه ولكنه لم يطلق [٧].



صاروخ العابد عام ١٩٨٨

وهناك محاولات سابقة حيية لإطلاق صواريخ حاملة للأقمار الصناعية (العابد) في ١٩٨٨ ولن تستكمل لمختلف الظروف. صاروخ العابد كان حقيقة تطويرا لصواريخ حربية هي (صواريخ سكود) روسية المنشأ، طور لغرض حمل الأقمار الصناعية في مدارات أرضية منخفضة. المخطط أن يقوم الصاروخ بالانطلاق خلال ثلاث مراحل، لكنه لم يتجاوز المرحلة الأولى قط.

بقايا المرصد الوطني العراقي (مرصد جبل كورك)

هناك أيضا مشروع تخرج لطلبة عراقيين في احدى الجامعات الإيطالية نتج عنه صناعة قمر صناعي صغير جدا (كيوب سات) أو (مايكرو سات) حمل اسم (دجلة سات) هو عبارة عن حجم بضع سنتمترات يحمل كاميرا بسيطة، ولا يكاد يمتاز عن مشاريع تخرج لطلبة في جامعات أوربية أخرى، ولا يزن شيئا في المشاريع الفضائية سابقة الذكر. وانتهى الامر.

لكن هذه المحاولات البسيطة لا تمثل مقياسا للأداء العراقي العلمي أو الهندسي أبدا. فصواريخ العابد كان الهدف المعلوم منها ليس تطوير الصناعة الفضائية بقدر تطوير الصناعة العسكرية. ودجلة سات لم يكن نتيجة تخطيط وتمهيد صحيحين لمشروع فضائي عراقي، بل كان أمرا مرتجلا لا يعدو كونه دعاية إعلامية مكلفة إلى حد ما. كذلك الإعلانات العديدة التي بشرتنا بتأسيس وكالة فضاء عراقية ولم تف ببشراها، لا تعتبر أمرا محبطا لأحد بقدر ما هي إشارات على وجود ولو بذور غنية لدى الجهات الرسمية بالشروع في هذا الجانب.

لهذا نستطيع الوصول إلى أن عدم امتلاك العراق لمكان في نادي الفضاء العالمي ليس بأمر مانع ان نبدأ بهذه الخطوة الحاسمة الان.

٦. ولكن هل يمتلك العراق فعلا أي أمكانيات للخوض في أي مشروع فضائي؟

الجواب: نعم، وبالطبع، وبالتأكيد!

فالعراق يمتلك الإمكانيات العلمية المناسبة لمثل هذه المشاريع. في العراق كانت هناك محاولة علمية رصينة وجدية لإنشاء أكبر مرصد في الشرق الأوسط ومن ضمن أكبر عشر مراصد عالمية في سبعينيات القرن الماضي وهو (المرصد الوطني العراقي) أو ما يعرف اليوم (مرصد جبل كورك). وحصل ذلك بجهود المرحومة الدكتورة مي عارف قفطان والأستاذ الدكتور عبد العظيم السبتي، والأستاذ الدكتور حميد مجول النعيمي الاذين شرعوا في بناء ذلك الصرح العلمي العالمي منذ ١٩٧٣. تلك المحاولة تقدمت بقوة في وقت كان النادي الفضائي العالمي محصورا بدول لا يتجاوز عددها العشر دول، لم تكن أي من دول الشرق الأوسط من ضمنها. لكن بسبب حرب الثمانيات، قصف المرصد بالطائرات الإيرانية، فتضررت القبة الفلكية التابعة للمرصد البصري ذو الخمسة أمتار، وتأذى التليسكوب الراديوي ذو الثلاثين مترا، فذهبت جهود إنشاء مرصد كورك أدراج الرياح من قبل أن يكتمل إنشاؤه، ومن حينها للآن لم يعد سوى أطلالا كونكريتية، تشهد على إرادة علمية وخبرة فذة وعمل دؤوب لفريق من العلماء العراقيين الذين حملوا خبرات عالمية.

الخبرات التي تجمعت لإنشاء مرصد جبل كورك لم تقف عاجزة بعد خروجه من الخدمة، بل سعت إلى تأسيس (قسم الفلك والفضاء) في كلّية العلوم بجامعة بغداد، ليكون حاملا لراية علوم الفلك والفضاء في العراق مؤسسا من خبرات تدربت على أيدي فريق مرصد كورك. وبعد محاولات عدة مع جهات القرار في البلد تأس القسم فعلا عام ١٩٩٨. وفور تأسيه، أعيدت الكرة بإنشاء (مرصد قسم الفلك) في منطقة (الطارمية) شمالي بغداد. المرصد هذه المرة أصغر حجما وأقل في إمكانياته بسبب ظروف الحصار الدولي المفروض على بلدنا حينها، ولكنه أنشيء على أي حال. وكسابقه، لم تدم الفرحة طويلا بهذا المرصد العلمي الفلكي، فلم يكد يكتمل في العام ٢٠٠٢ حتى تدمر بفعل حرب ٢٠٠٣ وتعرض للسرقة والتخريب.

ولكن، تلك الخبرات العلمية الماهرة والأفكار التي شحذت بأصعب الظروف لم تذهب سدى كما ذهب مشروع مرصد كورك ومرصد الطارمية، بل استمرت جذوتها تتقد في عدة مؤسسات حكومية، وهي خبرة متوفرة حاليا لدى أساتذة قسم الفلك والفضاء في كلّية العلوم / جامعة بغداد. فلا يزال في القسم أساتذة تتلمذوا على يد الدكتور السبتي والدكتور النعيمي، وأساتذة شاركوا في إنشاء مرصد الطارمية.

أيضا الموقع الجغرافي للعراق وبيئته العامة المادية أكثر من مناسبة لإقامة مختلف المشاريع الفضائية. على سبيل المثال يمتاز العراق بوجود أراض واسعة تمتد من جنوبي الموصل إلى جنوبي المثنى مرورا بصلاح الدين والانبار وكربلاء والنجف وذي قار، تمتاز عموما بانبساطها وجفافها وضعف النشاط الجيولوجي فيها (لا تحدث فيها

زلازل أو براكين الخ). كما انها تحوي مناطق شاسعة خالية من السكان، بعضها بعيد عن المسطحات المائية، وبعضها قريب منها. علاوة على قرب العراق جغرافيا من خط الاستواء وعلى موقعه المميز بين القارات القديمة الثلاث. ولكل هذه الصفات أهمية بالغة في إنشاء منصات إطلاق صواريخ فضائية ومحطات استقبال ورصد ومتابعة لحركة الأقمار الفضائية.

كذلك يمتلك العراق الإمكانيات المادية التي تمكنه من تخصيص مبالغ مناسبة لمشاريع الفضاء.

الاستنتاجات

(أ) مما ذكرنا في الفقرة الثانية أعلاه، من ٨١ وكالة فضاء عالمية في مختلف الدول هناك فقط ٢٠ وكالة فضائية قادرة على انتاج وتجميع والسيطرة على إطلاق المركبات الفضائية والتحكم بهذه الصناعة المهمة بكافة (أو معظم) تفاصيلها. المتبقي، ٦١ وكالة فضاء، موجودة بالفعل، ولكنها تعتمد على غيرها من وكالات فضاء وشركات ومؤسسات لدعمها ورفدها بالتكنولوجيا اللازمة لتسخير علوم الفضاء بصورة مفيدة.

اذن: ليس بالضرورة أن ننشئ وكالة فضائية فائقة المواصفات لكي نتمكن من المنافسة في سوق الصناعات الفضائية العالمي. نطمح ان نكون ضمن أفضل المراتب بالتأكيد، لكن لا يعني أن نضع هذا شرطا للبداية. أن نشارك ضمن ٨١ دولة في أي موقع، أفضل من ألا نشارك على الاطلاق.

(ب) من ٢٠ وكالة قادرة على الإنتاج والتجميع وارسال المركبات الفضائية لمداراتها، ذكرنا أن ٩ منها فقط تمتلك ميزانية تفوق ١ مليار دولار امريكي سنويا. أيضا ذكرنا أن عدد الوكالات الفضائية لتي تعمل بميزانية سنوية تفوق ١٠٠ مليون دولار سنويا هو ١٩ وكالة فضاء عالمية. هذا يعني أن عدد الوكالات التي ميزانيتها أقل من ١ مليار دولار وأكثر من ١٠٠ مليون دولار سنويا، وتمتلك بنية تحتية كافية للمساهمة الفعالة في صناعة الفضاء، هي ١٠ أو ١١ وكالة فضاء عالمية – العدد أكثر من عدد الوكالات ذات الميزانية التي تفوق المليار دولار (٩ وكالات فضاء)!

نستنتج اذن: المساهمة الفعالة في صناعة الفضاء والاستثمار الفضائي لا تتطلب بالضرورة ميزانية سنوية بعدة مليارات من الدولارات، وهناك ١١ دليل على هذا الاستنتاج.

مقارنة بأضخم ميزانية عالمية لوكالة فضائية (وكالة ناسا)، يمكن بميزانية بسيطة نسبيا التقدم في مجال الصناعة الفضائية.

(ج) ذكرنا كذلك أن (الصناعة الفضائية) تمثل جزء لا يتعدى ٢٥٪ من (الاستثمار الفضائي). الاستثمار الفضائي هو استثمار اقتصادي علمي وتكنولوجي، يحمل في طياته مئات المشاريع وعشرات الاف فرص العمل، ويدخل ضمن خطط الدول الاستراتيجية السنوية متوسطة وبعيدة الأمد.

لهذا: الدخول في النادي الفضائي العالمي لا يعني فقط القدرة على الصناعة الفضائية، بل هو مفهوم أوسع يشمل أيضا جوانب اقتصادية وفنية عديدة. كما أنه لا يحمل فقط مفاتيح التقدم والمساهمة في بناء البيئة الخدمية واليومية للمجتمع، بل يحمل أيضا فرصا استثمارية كبيرة محليا، إضافة إلى المساهمة في السياسات الاقتصادية العالمية.

(د) من الإشارة إلى تسارع الانفاق العالمي سنويا في الاستثمار والصناعة الفضائية، نستطيع الاستدلال بقوة أن: **هناك نظرة عالمية أكيدة نحو امتلاك كل ما يمكن من أدوات للتقدم في هذا المجال، وتخلفنا عن اللحاق بهذا الركب لن يكون ذو عواقب محمودة مطلقا.**

(هـ) المحاولات السابقة العراقية في الصناعة الفضائية لم تكلل بالنجاح مع بالغ الأسف، وهي محاولات بسيطة عموما لا يقاس عليها ولا تمثل نتيجة سلبية على الاطلاق. وهذا لا يمثل إلا دافعا للشروع باتخاذ الخطوات الصحيحة وتأسيس فكر وإرادة وإجراءات عملية حقيقية، تستند على الخبرة في المحاولات السابقة لتنطلق نحو التنفيذ الصحيح.

عدم النجاح ليس أمرا سلبيا، بل هو أولى خطوات النجاح. يصبح الفشل أمرا سلبيا فقط إذا لم

نستفد من دروسه. كما أن الخبرة لا تأتي من فراغ، بل من المحاولة وعدم النجاح، فالمحاولة مجددا إلى أن ننجح.

(و) العراق، بلدنا الغالي، يمتلك أدوات علمية، وخبرات، وطبيعة، وثروات، أكثر مما يكفي للدخول في النادي الفضائي العالمي.

لا مكان لنا في عالم اليوم إن لم ندخل في نادي الفضاء العالمي بأي صورة ممكنة، مهما كانت بسيطة!

المصادر

(1) Government expenditure on space programs in 2020 and 2022, by major country(in billion U.S. dollars), https://www.statista.com/statistics/745717/global-governmental-spending-on-space-programs-leading-countries/

(٢) هذه النسب، والحسابات التي تليها، هي ارقام سريعة اعتمدتها من استقراء رياضي بسيط جدا اعتمد على السنوات السابقة بين ٢٠١٤ إلى ٢٠٢٠.

(٣) الأرقام تخمينية جدا ولا تمثل سوى رأيي الخاص – وأنا لا أملك أي خبرة محاسبية أو اقتصادية.

(4) https://www.spherical-insights.com/reports/space-exploration-market and https://www.thespacereport.org/uncategorized/state-of-space-2022-industry-enters-era-of-access-and-opportunity/

(5) https://www.spherical-insights.com/reports/space-exploration-market

(6) https://www.thenationalnews.com/mena/iraq/2021/09/23/iraq-unveils-plan-to-build-and-launch-satellite/

(7) https://web.archive.org/web/20191024163047/http://www.thespacereview.com/article/1839/1

أبرز الأحداث الفلكية لشهر حزيران/يونيو ٢٠٢٣

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

huda.ali@sc.uobaghdad.edu.iq

تتوالى الأحداث والظواهر الفلكية في شهر حزيران يونيو٢٠٢٣ حيث نشهد خلال هذا الشهر العديد من الظواهر التي يترقبها جميع هواة الفلك والمعلقة أبصارهم فى السماء منتظرين الفرصة المناسبة لرصد الظاهرة الفلكية وتصويرها والاستماع بمشاهدتها الممتعة، وهي:

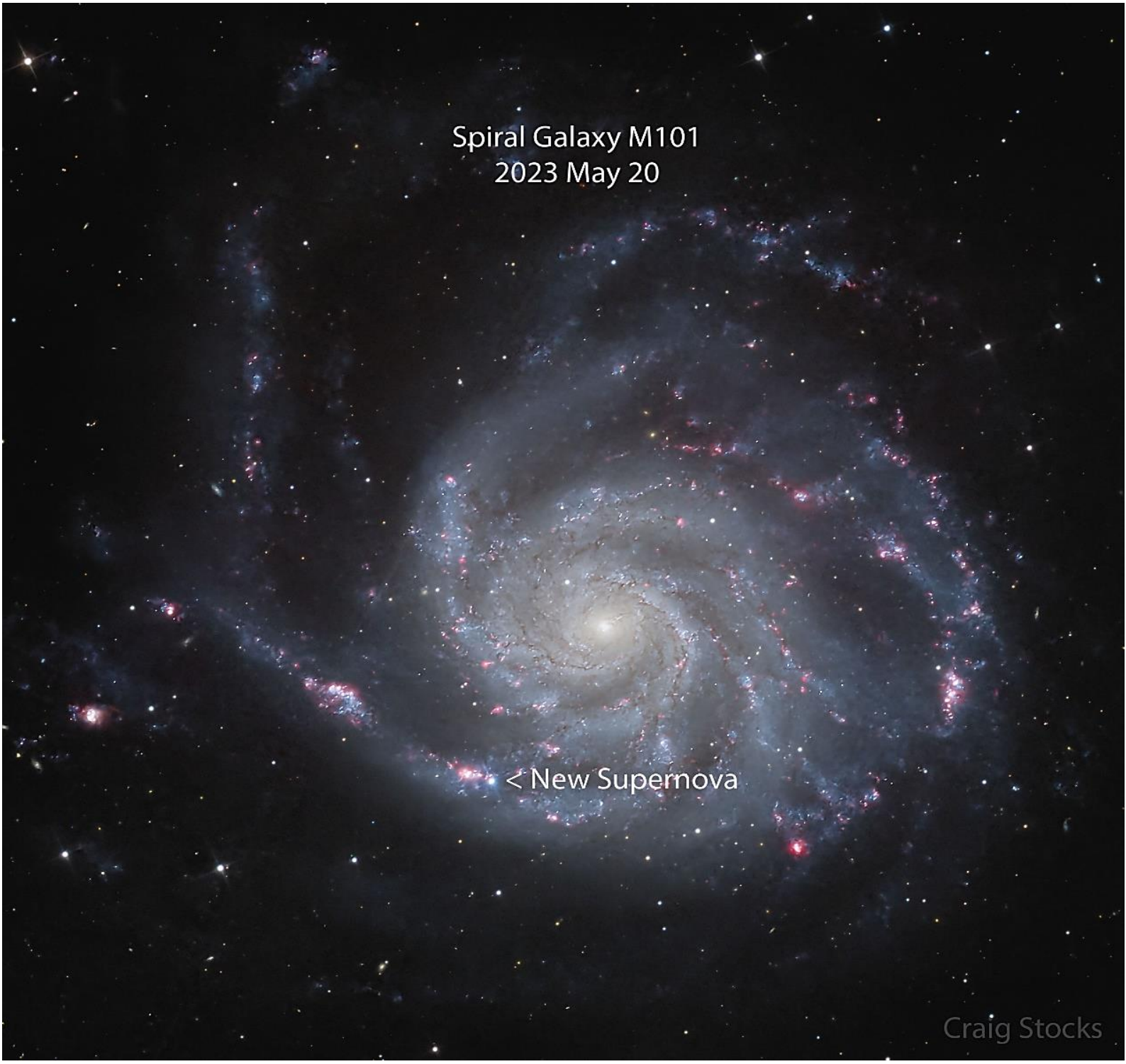
- **اقترانات الكواكب بالنجوم**: يرصد كوكب المريخ بين ١ و٣ يونيو، أمام عنقود نجوم النثرة، والتي ستكون في الأفق الغربي بعد غروب الشمس. وسوف يكون متواجد كوكب الزهرة ونجوم التوأمان اللامعة، كاستور وبولوكس، ضمن هذا التجمع السماوي. بعد ذلك سيتبع كوكب الزهرة مسار المريخ، متجاوزًا عنقود النثرة بين ١٢ و١٣ حزيران.
- ٢١ حزيران **الانقلاب الصيفي:** يحدث الانقلاب الصيفي في هذا الموعد كل عام، حيث يميل القطب الشمالي للأرض نحو الشمس، والتي تكون قد وصلت إلى أقصى بعد لها شمالا عن خط الاستواء حيث تكون أشعتها عمودية على مدار السرطان عند خط عرض ٢٣,٤٤ درجة. ويعتبر هذا اليوم هو ذروة فصل الصيف فلكيا (المسمى بالانقلاب الصيفي حيث اطول نهار في السنة) في نصف الكرة الشمالي وفي نفس الوقت هو ذروة فصل الشتاء فلكيا (المسمى بالانقلاب الشتوي حيث اطول ليل في السنة) في نصف الكرة الجنوبي.
- **المريخ والزهرة:** طوال شهر مايو سيقترب المريخ والزهرة من بعضهما تدريجيًا في طريقهما إلى اقتران سماوي في شهر حزيران، حيث سوف يصنع المريخ والزهرة والقمر ثلاثيًا جميلًا في الأفق الغربي بعد غروب الشمس في ٢١ حزيران.
- **القمر الجديد:** ٢٩ حزيران يشرق القمر مع الشمس ويغرب معها في ذلك اليوم حيث يكون وجه القمر المضيء ناحية الشمس ووجه المظلم أو ظله ناحية الأرض لذلك لن يكون القمر مرئيا في السماء طوال الليل.

« June 2023 »

Sunday	Monday	Tuesday	Wednesday	Thursday	Friday	Saturday
				1	2 The Great Globular Cluster in Hercules is well placed	3 Close approach of Mars and M44 Lunar occultation of Delta Scorpii Messier 12 is well placed
4 Venus at dichotomy Full Moon Conjunction of Mercury and Uranus Mercury at dichotomy Mercury at highest altitude in morning sky Venus at greatest elongation east	5 The Moon at aphelion	6 Asteroid 11 Parthenope at opposition Messier 10 is well placed	7 The Moon at perigee Messier 62 is well placed	8	9 Conjunction of the Moon and Saturn	10 Close approach of the Moon and Saturn Moon at Last Quarter
11 Daytime Arietid meteor shower 2023 Messier 92 is well placed	12	13	14 Close approach of Venus and M44 Close approach of the Moon and Jupiter Conjunction of the Moon and Jupiter	15	16 Conjunction of the Moon and Mercury NGC 6388 is well placed	17 The Moon at perihelion Saturn enters retrograde motion The Butterfly cluster is well placed NGC 6397 is well placed
18 New Moon The cluster IC 4665 is well placed	19	20 The Ptolemy cluster is well placed	21 June solstice	22 Conjunction of the Moon and Venus Close approach of the Moon and Venus Conjunction of the Moon and Mars Close approach of the Moon and Mars The Moon at apogee	23 The Lagoon Nebula is well placed	24 NGC 6541 is well placed
25	26 Moon at First Quarter	27 Mercury at perihelion June Bootid meteor shower 2023	28	29 The cluster NGC 6633 is well placed	30 Neptune enters retrograde motion Lunar occultation of Delta Scorpii	

صور فلكية

أعداد: م. زينب فاضل حسين/ قسم علوم الفلك والفضاء



Spiral Galaxy M101: تم اكتشاف سوبرنوفا في المجرة الحلزونية القريبة M101 التي تبعد حوالي ٢١ مليون سنة ضوئية تم اكتشاف المستعر الأعظم المسمى SN 2023ixf و هو أقرب سوبر نوفا شوهد في السنوات الخمس الماضية. تشير ملاحظات المتابعة السريعة بالفعل إلى أن SN 2023ixf هو مستعر أعظم من النوع الثاني، وهو انفجار يحدث بعد نفاد الوقود النووي للنجم الهائل وانهياره.

https://apod.nasa.gov/apod/image/2305/M101Sn_Stocks_after_2560.jpg

Spiral Galaxy M63: مجرة حلزونية على بعد حوالي ٣٠ مليون سنة ضوئية. اسمها الشائع مجرة عباد الشمس(Sunflower) بسبب قلبها اللامع وأذرعها الحلزونية المهيبة .

https://apod.nasa.gov/apod/image/2305/m63.jpg

شخصية فلكية

بقلم: م.د. أنس سلمان طه
قسم الفلك والفضاء

الاسم: يوهان غوتفريد غال (Johann Gottfried Galle)
تاريخ ولادته: 9 حزيران ١٨١٢م.
تاريخ وفاته: ١٠ تموز ١٩١٠م.
جنسيته: المانية.
اهتماماته: الفلك، الفيزياء والرياضيات.

قصه حياته وانجازاته: ولد غال في مدينة راديس في المانيا في ٩ من حزيران لعام ١٨١٢ م، وكان والده صانع قطران وقام بأرسال ولده غال الى مدرسة في راديس ليتلقى تعليمه ثم بعد ذلك انتقل الى مدينة وتنبيرك عندما أصبح طالبا في الثانوية. بعد تخرجه من الثانوية عام ١٨٣٠م ذهب الى برلين حيث درس تحت اشراف عدد من العلماء منهم العالم (يوهان فرانز إنكي وهو عالم فلكي الماني كان بارعا في دراسة وحساب مدار المذنبات).

في عام ١٨٣٣م حصل على وظيفة كمدرس لتدريس الرياضيات والفيزياء في المدارس الثانوية المحلية، ثم بعد ذلك تم تعيينه كمساعد راصد من قبل استاذه انكي في مرصد برلين الذي تم تحديثه جديدا وذلك في عام ١٨٣٥م.

بقي غال في برلين لمدة ١٦ سنة ازدادت خلالها ولعه وحبه لدراسة المذنبات وزاد هذا الاهتمام بعد عودة المذنب هالي ومشاهدته بالعين المجردة في عام ١٨٣٥م. قام غال باكتشاف العديد من المذنبات بين عامي ١٨٣٩-١٨٤٠م، وحصل بسبب ذلك على تقدير من الديوان الملكي في برلين.

في تلك الفترة، ايضا اتصل به العالم (ألكسندر فون هامبلت وهو عالم جغرافية وطبيعيات الماني) للتعاون في القيام ببعض الحسابات الفلكية، استمر تعاونهما لمدة قرن ونصف تعلم خلالها غالي كيفية وضع وتفسير بعض النظريات بالإضافة الى قيامه بحضور عدد من محاضرات معلمه انكي خلال تلك الفترة. في عام ١٨٣٩ م، بدا غالي ولمدة ٣٠ عاما بالقيام بحساب الازياج والاحداث الفلكية للكويكب (Pallas) لكتاب علم الفلك السنوي. كذلك استمر بوضع الملاحظات ورصد حلقات كوكب زحل على الرغم لم ينشر ورقه بحثية عن الموضوع. واستطاع الحصول على منحة ماليه من الحكومة لإكمال دراسة الدكتوراه وذلك في عام ١٨٤٥ م.

اطروحته كانت عن تحليل بيانات لم تكن قد تم تحليلها سابقا منذ عام ١٧٠٦ م. وقد تم ارسال هذه البيانات سابقا الى العالم الفلكي (Le Verrier) وكان قد افترض بوجود كوكب اخر وراء كوكب اورانوس. لقد اعتقد غالي بان السبب في عدم امكانية العالم الفلكي (Le Verrier) برصد الكوكب الجديد هو بان

التلسكوب المستخدم من قبل (Le Verrier) والموجود في باريس ليس ذات جودة عالية.

وهذا ما شجع غالي على اخذ زمام المبادرة البحث عن الكوكب الجديد في المنطقة التي توقعها (Le Verrier) ولكن جميع محاولاته بائت بالفشل. وفي احدى الليالي شاركه معلمه انكي محاولات رصد الكوكب الجديد وكان فيها الطقس صافيا وجيدا للرصد استطاعا رصد الكوكب الجديد لأول مرة في التاريخ والذي أطلق عليه فيما بعد اسم كوكب نبتون.

وبعد اكتشاف كوكب نبتون استمر غالي في تتبع وحساب موقع الكوكب الجديد، ولأنه كان شخصا متواضعا فقد رفض ان يرفع التقرير وقام انكي برفع التقرير الى اكاديمية برلين وحصل هو على راس المال لاكتشافه الجديد.

واصل غالي العمل مع معلمه انكي في برلين وأجرى خلالها عددا كبير من القياسات وحساب المسافات بين النجوم الثنائية. وفي عام ١٨٤٧ م قام غالي بإنتاج ملحق خاص لقائمه اولبر ذكر فيه تفاصيل عن المذنبات.

لقد تقاعد عن العمل في عام ١٨٩٧م، ولقد عاش فتره من الزمن بعد التقاعد تمكن فيها من مشاهدة مذنب هالي مرة اخرى في عام ١٩١٠م، وتوفي في نفس العام بعد ان بلغ من العمر ٩٨ سنة.

مقابلة مع الهاوية الفلكية: شهد ثامر

قابلها: م. زينب فاضل حسين

قسم الفلك والفضاء

Email address:
shehhsh73@gmail.com

-السلام عليكم و نرحب بكم في نشرة سديم. قدمي نفسك للقراء الكرام؟

عليكم السلام اسمي شهد ثامر طالبة في كلية الصيدلة جامعة الفراهيدي.

كيف أصبحت مهتمة بعلم الفلك، وما الذي أثار افتتانك بالكون؟

أحب الاجابة عن هذا السؤال بمقولة العالم ستيفن هوكينج "انظر لأعلى حيث ترى النجوم وليس لأسفل حيث ترى قدميك، حاول أن تصنع معنى لما تراه واطرح التساؤلات حول ما جعل الكون موجودًا. كُن فضوليًا".

انا أؤمن أن لكل شيء سبب ولذلك فأن لوجودنا ايضاً سبب وهوَ المعرفة والاستكشاف وخصوصا استكشاف الفضاء الخارجي والظواهر الفلكية لأنها جميلة بشكل ساحر يجذبك اليها ولتعرف عنها اكثر حتى وإن لم تكن هاوٍ او عالم، وانها لمتعة حقيقية ان تكتشف شيء بعيد لم يكتشفه احد من قبل. اكثر ما اثار افتتاني بالكون هوَ النجوم كيف انها تتراقص معاً وتلمع من مسافات بعيدة كيف انها تعطي امل وامنيات للبشر في الارض وكيف تمثل الماضي انه شيء مثير للدهشة!

- هل هناك أي أجرام سماوية أو ظواهر معينة تجديها أكثر سحرًا؟

من أكثر الظواهر الكونية التي تسحرني هي الثقوب السوداء كيف يمكن لنجم لامع ان يموت ويولد مرة اخرى ليكون ثقب مظلم يبتلع كل شيء الى المجهول، النجوم النابضة وكيف تصدر موجات يتم تحوليها لصوت اجمل من الموسيقى والسوبر نوفا والكون كله بكل ما فيه ابتداءً من المادة المظلمة واصغر الجزيئات نهاية الى الثقوب السوداء انه حقاً لوحة فنية متكاملة.

- هل أتيحت لك أي فرص للتعاون أو الانخراط مع هواة فلك آخرين؟ إذا كانت الإجابة بنعم، كيف أثر ذلك على معرفتك وفهمك لعلم الفلك؟

نعم اعرف بعض هواة الفلك الذين يحبون هذا العلم، وكثيراً من المرات نتساءل في مواضيع عديدة تخص الفلك والفضاء، في الحقيقة الحديث عن هذا العلم دائماً ما يكون مشوقاً، وايضاً اعرف اشخاص أكاديميين في علوم الفلك ومعرفتي بهم زادتني معرفة بعلوم الفلك بسبب المعلومات التي جمعتها منهم.

- كيف تبقين على اطلاع بآخر التطورات في علم الفلك؟ هل هناك أي كتب أو مواقع ويب أو موارد أخرى تنصحين بها لشخص مهتم بمعرفة المزيد عن هذا الموضوع؟

مثلما تعلمون حالياً الانترنيت هي لغة العصر والتطور، الكثير من المعلومات التي اعرفها عن الفلك استمدها من مواقع التواصل الاجتماعي او مواقع عالمية تخص علوم الفلك مثل موقع وكالة الفضاء الامريكية ناسا، الذي يحتوي على بحر من المعلومات وكثير من الصور الفلكية الجميلة والشروحات الرائعة، ايضاً مجلتكم تثريني بالمعلومات الجديدة والجميلة دائماً.

- هل سبق لك أن شاركت في التصوير الفلكي؟ إذا كان الأمر كذلك، فهل يمكنك مشاركة بعض صورك المفضلة أو الأكثر إثارة للإعجاب؟

لم يسبق ان شاركت بالتصوير الفلكي، لكني اعرف بعض المصورين الفلكيين الذين يلتقطون صور فلكية عظيمة ويشاركوها على الانترنيت، وايضاً صور تلسكوب جيمس ويب ابهرتني كثيراً بسبب دقتها العالية وتفاصيلها العظيمة، برأيي ان الصور الفلكية من اشد وسائل الجذب لعلوم الفلك والفضاء.

- أخيرًا، ما هي النصيحة التي تقدميها لمن يريد ممارسة مهنة في علم الفلك أو الفيزياء الفلكية؟ ما هي الخطوات التي يمكن اتخاذها لتحقيق تطلعاتهم؟

انصح محبين هذا العلم ان يبقوا على اطلاع بالظواهر الفلكية والمعلومات العامة والاساسية من خلال قراءة الكتب والمجلات واكيد مواقع التواصل الاجتماعي والصفحات المهتمة وانصح بكتاب things to see in the night sky وكتب للعالم ستيفن هوكينج وبراين كرين وكارل سغان، الخ ومشاهدة المقاطع الوثائقية عن الفضاء.

نشاطات قسم الفلك والفضاء

إعداد: م. د. أنس سلمان طه

قسم الفلك والفضاء

تكريم رئيس قسم الفلك والفضاء: أقام قسم الفلك والفضاء في كلية العلوم بجامعة بغداد، احتفالية توديع الاستاذ المساعد الدكتور احمد عبد الرزاق رئيس القسم السابق، لمناسبة انتهاء مهما تكليفه وعودته تدريسيا بين زملاءه، وذلك بحضور عميد الكلية الاستاذ الدكتور عبد الكريم القزاز ومعاونه العلمي وتدريسيو الكلية وزملاءه وطلبته.

وهدفت الاحتفالية التي جاءت تكريماً للدكتور احمد عبد الرزاق سلمان وتثمينا لجهوده المبذولة العظيمة التي بذله

على امتداد مسيرته في خدمة قسم الفلك والفضاء، فيما بارك المحتفلون تولي الاستاذ المساعد الدكتور عبد الله كامل رئاسة القسم، راجين له الموفقية والنجاح في مهام عمله القادمة .

وقد اثنى عميد الكلية على مسيرة الاستاذ المساعد الدكتور احمد عبد الرزاق على ادارته المهنية العلمية وجهوده المتميزة والفاعلة في خدمة قسم الفلك وكلية العلوم العريقة، فيما عبرت الكلمات الملقاة من زملاء التدريسي وطلبته عن شكهم ومحبتهم واعتزازهم برئيس قسمهم السابق .

وفي ختام الاحتفالية كرم الاستاذ الدكتور عبد الكريم القزاز، رئيس القسم المنتهية مهامه، مقدما له الشكر والتقدير والعرفان والامتنان، راجيا له بدعوات صادقة كل الخير والنجاح والتوفيق الدائم ولرئيس القسم الحالي الموفقية والنجاح باجمل العبارات والامنيات بالعطاء المستمر والتوفيق في مهامه القادمة.

امسية رصد: اشرف السيد رئيس القسم مع لجنة التنسيق مع وزارة الثقافة على تنظيم واقامة امسية رصد ناجحة يوم امس السبت ٢٧ / ٥ / ٢٠٢٣ على حدائق موقع القشلة التراثي .

وقد شارك وحضر لفيف من طلبتنا اضافة الى الحضور العام من المهتمين بالفلك في هذه الامسية. شملت الامسية اقامة محاضرة علمية عامة حول الفلك والتليسكوبات تلاها نشاط رصدي لاقى تفاعلا كبيرا من الحضور.

دورة تدريبية: اختتمت في قسم الفلك والفضاء يوم الثلاثاء الموافق ٢٣ / ٥/ ٢٠٢٣ المحاضرة التدريبية المهمة (تطبيق مسار بولونا) والتي اقيمت في قاعة المناقشة في القسم.

المحاضرة القيت من قبل كل من

الأستاذة الدكتورة بشرى قاسم نقيب-رئيسة اللجنة العلمية

الأستاذ المساعد الدكتور رائد نوفي حسان-عضو اللجنة العلمية

المدرس الدكتور فؤاد محمود عبد الله-عضو اللجنة المركزية لمسار بولونا

المدرس الدكتور انس سلمان طه-مقرر الدراسات الاولية في القسم

وقد تناولت المحاضرة شرحا تفصيليا وافيا بالامثلة حول اهمية نظام بولونا في التعليم وضرورة اعتماده لمواكبة التقدم العالمي ولاتاحة فرص افضل للخريجين في سوق العمل .

ونظرا لاهمية المحاضرة فقد تمت تغطيتها من قبل الاعلام الجامعي كما وشهدت حضورا متميزا من اساتذة قسمنا وطلبة المراحل كافة.

نشير ان هناك توجه وزاري رصين ومتسارع نحو تطبيق واعتماد نظام بولونا في التعليم العالي لكليات الهندسة والعلوم بدءا من العام الدراسي القادم ٢٠٢٣ /٢٠٢٤ ان شاء الله. كما ان تطبيق مثل هذا النظام سيساهم بقوة في ايجاد تقارب كبير بين متطلبات سوق العمل مع دراسة الخريجين، وهو ما سيعزز من حظوظ الخريج للحصول على فرصة اكبر في التعيينات، اضافة الى فوائد اخرى عديدة مثل المرونة في اختيار الطلبة لبعض المواد الدراسية وسهولة نسبية في تطوير المناهج الدراسية وتوزيع الجهد الدراسي بين التعليم الحضوري والالكتروني والواجبات الدراسية المنزلية، وغيرها.

ورشة عمل: نظم قسم الفلك والفضاء بالتعاون مع وحدة التعليم المستمر بكلية العلوم جامعة بغداد، ورشة العمل الموسومة "تطوير علوم الفلك والفضاء في العراق" بحضور عدد من الطلبة والتدريسيين والمعنيين بالمناهج الدراسية.

وهدف البحث الى البحث في الخطوات المطلوبة لتطوير علوم الفلك والفضاء بالعراق، إذ يعد علم الفلك من اقدم العلوم واهمها وما شهده تاريخ البشرية على مر العصور الاسهامات الفاعلة لابناء الرافدين في تطوير علم الفلك ومواكبة التطور الهائل عالميا في علوم الفلك، حيث لابد ان ياخذ العراق دوره المحوري في هذا المجال، عبر خطوات علمية مدروسة انجز قسم منها وينتظر انجاز البقية.

وتضمنت الورشة التي قدم محاضراتها كل من الاستاذ المساعد الدكتور احمد عبد الرزاق والاستاذ المساعد الدكتور عبد الله كامل احمد والمدرس المساعد حيدر رضا حسين، الدعوة الى ضرورة الانفتاح على المؤسسات الدولية مثل الاتحاد الدولي للفلك ولاسيما بعد النجاح بالحصول على عضويته ممثلا للعراق والمؤسسات المحلية، مبينا مشاركة القسم في تقديم الاستشارات المهمة لمشاريع وزارة الشباب والرياضة كمشروع اعادة تاهيل القبة الفلكية والمؤسسات الاهلية عبر تقديم المحاضرات التخصصية واقامة الامسيات الفلكية في المدارس والجمعيات و

المراكز، مشددين على اهمية تطوير المناهج الدراسية لطلبة القسم في رفد البلد بخريجين مواكبين لتطور المعلومات الهائل في علم الفلك.

مهرجان الشباب: تحت اشراف السيد رئيس القسم (الدكتور عبد الله كامل احمد) المحترم، شارك اساتذة وطلبة قسم الفلك والفضاء في مهرجان كلية العلوم للشباب الذي اقيم هذا اليوم الاربعاء ١٠ /٥ /٢٠٢٣ بمناسبة ذكرى تأسيس الكلية والذى افتتح من قبل السادة المحترمين معالي وزير الشباب والرياضة (السيد احمد المبرقع) وعميد الكلية (لاستاذ الدكتور عبد الكريم القزاز). المهرجان اقيم بالتعاون مابين كلية العلوم بجامعة بغداد مع دائرة الرعاية العلمية بوزارة الشباب والرياضة .

اذ شارك قسم الفلك والفضاء بعدد كبير من النتاجات العلمية للاساتذة والطلبة من اهمها بوسترات للطلبة تحت اشراف الاساتذة في مشاريع التخرج للدراسات الاولية. كذلك تم عرض بعض الاجهزة العلمية اضافة الى احدث الاصدارات من نشرة سديم التي تصدر عن القسم وتتضمن مواضيع فلكية واخر الاخبار والاحداث الفلكية واخبار القسم. المشاركة المهمة لقسمنا ايضا شملت عرض عدد من التلسكوبات والعدسات والفلاتر المصنعة من قبل اساتذة وطلبة القسم للدراسات العليا.

وتعد هذه المساهمة الفعالة لقسمنا ضمن سلسلة مستمرة من المشاركات في مختلف الاحتفالات والمهرجانات التي تقام في كليتنا والتي نهدف من خلالها نشر اهمية العلوم الفلكية في العراق .

تجدر الإشارة ايضا ان هناك تواصل وتفاعل مستمرين ومنذ سنوات بين قسمنا ودائرة الرعاية العلمية بوزارة الشباب والرياضة وهو تفاعل نهدف منه الى مساندة المؤسستين لبعضهما البعض لكونهما مهتمان بالفلك والهواة الفلكيين ما يتيح لخريجي قسمنا ايجاد فرص مضمونة ضمن سوق العمل في هذه الدائرة المهمة.

دورة تدريبية: اختتمت يوم الثلاثاء المصادف ٢٠٢٣/٥/٢ الدورة التدريبية(طرق واساليب استخدام المعادلات الرياضية في الفيزياء الفلكية) التي اقيمت في قسم الفلك والفضاء في كلية العلوم بجامعة بغداد وبالتعاون مع التعليم المستمر في كليتنا.

الدورة التي حاضر فيها ا.م.د. محمد ناجي عبد الحسين وم.د. لانه طالب علي وم. حسنين حسن علي تناولت عدة مواضيع حول تطبيقات الرياضيات والمعادلات الرياضية في دراستنا لعلوم الفلك والفضاء وفي مختلف المراحل الاولية والعليا. ولهذا فقد شهدت الدورة حضور عدد جيد جدا من طلبة القسم علاوة على اساتذة القسم وبقية الاقسام. وجدير بالذكر ان هذا النشاط مميز ايضا بأن القائمين عليه وهم د.محمد ناجي ود.لانه طالب هما من الاعضاء الفاعلين في الاتحاد الدولي للفلك من العراق، لهذا يشمل هذا النشاط المهم ضمن فعاليات العراق وقسم الفلك والفضاء في الاتحاد الدولي للفلك.

Editorial

Assistant Prof. Dr. Ahmed Abdul-Razzaq Selman

Chairman of the Editorial Committee

ahmed.selman@sc.uobaghdad.edu.iq

The advancement of astronomical sciences in Iraq has become indispensable in light of the growing global interest in space science and technology. In the recent period (since 2018 until now), we can see the strength of international competition to adopt different programs in various branches of space technology. Between the rapid development of satellites, the harnessing of space uses in various fields, the growth of astronomical research, the emergence of international astronomical clubs, and the start of adopting projects of a strategic and long-term nature in which dozens of countries participate.

For example, over the past five years, we have seen the rapid development of SpaceX's many projects that herald a new era of space travel and the provision of low-cost Internet services, and we have seen the launch of the James-Webb telescope, in which several countries have cooperated and cost billions of dollars and the untold efforts of thousands of scientists and engineers, and we have seen the launch of the first phase of the Artemis project, which It has become a project in which 22 countries are participating so far, and we have watched with interest the attempts of countries that have recently entered the space club, such as important space projects for the United Arab Emirates, and others.

Therefore, the global ambition in space projects has moved from the stage of planning, theorizing and studying, and has gone beyond the stage of preparation and allocation of budgets and human and material requirements, and has reached the stages of implementation - and even to the stage of competition in implementation with better performance, and less time.

There is no need to address in this editorial the importance of all these

projects, and when the various countries of the world spend efforts, funds and time on them, we have dealt with such points at length and repeated at length on the pages of the Sadeem bulletin and on the department's social networking sites and in many television and media interviews, and in the lectures of the cultural season in our department, and in the various ways that were available to us, or those that we created with our determination and our relentless endeavor as professors in the Department of Astronomy and Space.

The clear and explicit conclusion is this: the projects of the space and astronomy industry and technology have already become an important and present foundation in the whole world – and this fact is happening and growing rapidly, whether we believe it or not.

We have the right to ask: Where is Iraq's position in all this global progress? Do we lack scientific expertise, human and material resources, or just desire and planning?

I hope that officials and sovereign, executive and scientific decision-makers will pay attention to these legitimate questions. Rather, I raise them not as criticism or sarcasm, but quite the opposite: I raise these questions in order to arouse the interest of the various legislative and executive bodies in our important country, and in the hope that the space industry will occupy even part of their time, and in the desire to mark some of the most necessary of our time.

In this issue of Sadeem, I devoted a detailed article to Iraq's previous space projects, and the capabilities it now possesses that qualify it to join the International Space Club strongly. I hope that these lines will find their way to the attention of one of the honorable officials at the University of Baghdad, the Ministry of Higher Education and Scientific Research, the Government Council, or the Parliament.

Where is Iraq's Position in the World Space Club?

Assistant Prof. Dr. Ahmed Abdul-Razzaq Selman

Chairman of the Editorial Committee / Department of Astronomy and Space

ahmed.selman@sc.uobaghdad.edu.iq

1. Introduction

I put this article in front of our readers in the hope to clarify the utmost importance for Iraq to start taking its position in the World Space Club as soon as possible. That club, whose membership has become an imperative if we are to find a place in the present and future technology of the world.

Space industry is no longer just a shiny coined word used by the media and politicians, but it has already become a cornerstone of modern life, just like food and energy industries. It is certain that in the next five years we will not be able to advance in the food, energy, or any other strategic industry (military, environmental, etc.) without the tools of the space industry. These are not dreams that we say are (maybe), (possibility) and (could) come true, but they represent a real reality, which we (Iraqis) must consider, seriously and definitively.

Space Club is a term by which we mean the sum of countries that have access to space technology and associated various space industries. This club is characterized by several qualities, including the acceleration of the race in its various tracks, the increasing global spending from various countries, and the increasing number of countries that join it annually. Having a position in this club undoubtedly carries along many benefits that are not luxurious anymore, but have become basic needs for security, industry, health, education, and almost everything in our everyday life. The progress in space industry also carries many development opportunities in various fields and opens the doors of a prosperous future for current and future generations.

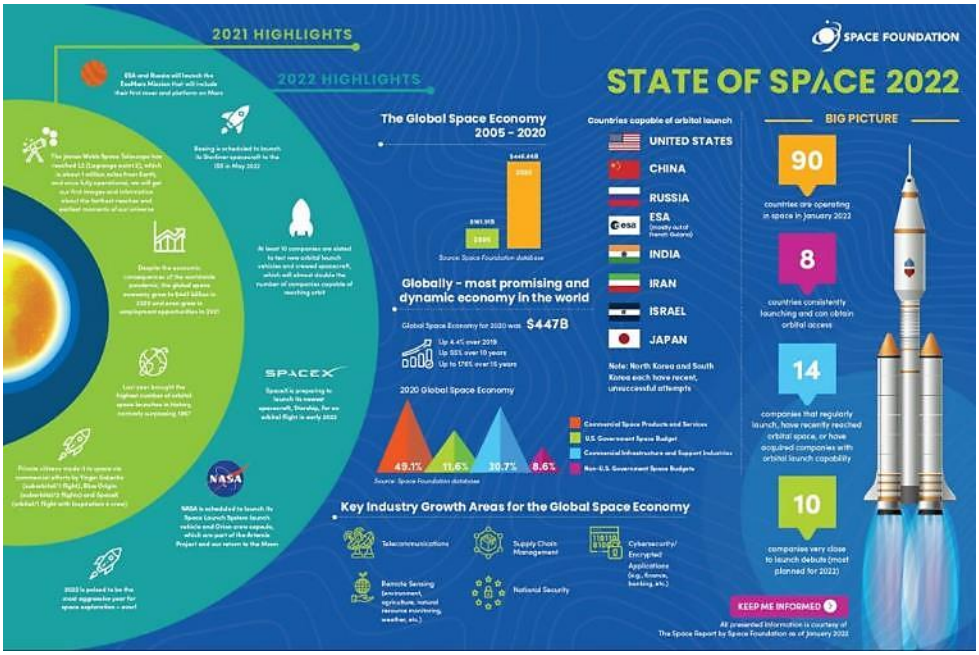
Due to the complexity of the topic and the generosity of its details, I decided to turn its pages directly, leaving the fine details to another place – yet the current article has become of several pages!

I also refer readers interested, to review the previous issues of our newsletter (Sadeem Electronic Bulletin) on this topic, so that they may find enough information about the benefits of astronomy and space sciences in our local community, its origins in our national history, and the capabilities we carry in our country that enable us to advance in this field whenever we have the appropriate will. This issue of Sadeem, which is thirty-third, represents a cultural journey that lasted for thirty-three continuous months, through which we, at the

Department of Astronomy and Space, sought to highlight the benefits and uses of these sciences in various titles, from scientific to economic, and from educational to general culture.

2. Quick Stats on Space Projects and Investment

From October 4th, 1954, which saw the launch of the first satellite in human history, Sputnik-1, by the Soviet Union into Earth orbit, to May 30th, 2023, the date of China's latest launch of the SZ-10 satellite; and from the Soviet Space Agency, founded in Russia on July 31st, 1956, to the Spanish Space Agency, founded on April 20th, 2023, currently there are 81 space agencies in the world that have space projects established during nearly 70 years. Of this number, only 20 space agencies currently have the infrastructure and technology to launch space missions, and only 6 space agencies can send vehicles and satellites to orbits beyond Earth's. The number is again reduced to only 4 agencies capable of sending astronauts in manned spacecraft on an external mission.



The number of space agencies operating with annual budgets of more than one billion US dollars in 2020 was 9, and of those operating with more than 100 million dollars annually was 19 agencies. Of these space agencies, NASA ranks first with an (astronomical) budget of $22.629 billion. It is followed by the Chinese Space Agency with $ 11 billion, then the European Agency ESA with $ 7 billion and 430 million, the National Center for Space Studies (France) with $ 3 billion and 380 million, the Russian agency Roscosmos with $ 1 billion and 922 million, and the India Space Research Corporation (India) with $ 1 billion and 830 million annually.

According to international sources [1], the countries of the world collectively spent 82.5 billion US dollars on space projects in 2020, 92 billion in 2021 (up 15% from the previous year), and 103 billion US dollars in 2022 (up 19% from the previous year). That is, the total amount spent during the years 2020 to 2022 on space projects amounts to 283 billion US dollars, and the amount is increasing annually, as we see. If we consider the increase in the global percentage of budgets spent on space projects during the period 2012 to

2022, i.e., ten years, we will notice that the rate increases as follows (2%, 3%, 4%, 6%, 10%, 12%, 13%, 15%, 17%, 19%) [2].

In other words, the amount allocated by countries in the World Space Club is increasing annually and at an increasing pace every year. From reading these figures, we probably predict that the total amount spent by the various global space agencies will increase to between $ 140 to $ 142 billion in 2030, and the total amounts over 10 years (2022-2032) may reach more than $ 1 trillion and $ 100 billion [3].

These incredible figures are far fewer than what has come to be economically known as the "space industry" or "space investment." For example, the countries of the world spent 103 billion US dollars in 2022 on space projects as mentioned above, but global space investment in the same year 2022 alone reached between 447 and 486 billion US dollars [4] – almost every 4.5 dollars spent on (space investment), only one dollar spent on (space projects) themselves. This is because space investment includes everything related to space project development programs, and these programs are mostly held by scientific and technical bodies, governmental and independent, and require budgets and large human and institutional efforts. It is also expected, according to global studies, that the amount of global space investment in 2032 alone will reach 1 trillion and 879 billion US dollars [5].

Now imagine that we have applied the simple calculations above of what will be spent over the next ten years, not only on global space projects, but on space investment. If we stick to 4.5, perhaps the total amount of space investment over 10 years between 2022 and 2032 will reach more than $5,000 billion. But the fact of specialized studies indicates that the actual increase may reach even more, up to 16% in 2032 than in 2023 (i.e., the ratio of 4.5 between space projects and space investment is not constant, but also increases annually).

3. Why Projects and Investment in Space?

After these quick statistics showing the magnitude of space projects and space investment, we must have a pressing question: Why are all these budgets made up of incredible numbers?

Instead of extraterrestrial space projects, are there no other more urgent projects on Earth, such as addressing the effects of global warming, desertification, famine, poverty, developing the foundations of sustainable development, developing health and education systems, etc.? Not a single country in the world can throw away a billion dollars (or even a million dollars) in a position that it does not expect to bring more

Iraqi Moon (Bird)

This international competition and competition in the field of space projects and space investment reminds us of several other types of international races that we later learned their true value and the nature of their benefits. For example, the global competition to master the causes of the industrial revolution around the period 1740-1840, which resulted in what is now known as the industrialized countries that precede other countries in various industrial and economic fields, and the

Satellites have changed our way of life in almost everything

benefit than it spends, and no single country has an economic or trading system that allows it to scatter hundreds of millions of dollars a year and throw them into the unknown or spend them solely for scientific propaganda and as technological advertisement. There is a strong reason why all these countries spend all these money and human resources and bear all these risks, and other consequences.

So, the answer to the above question is simply: because investing in space pays benefits not only scientifically, but also economically. The kind of benefits that can be underestimated, but rather those that deserve to be reaped by different countries before others.

race to manufacture weapons after the First World War between 1920-1930, because of which five countries imposed their decisive military presence in World War II, so they became since the fifties to this day permanent members of the Security Council, which have the right to veto any decision, even if all countries of the world agreed it. We have also witnessed the nuclear arms

race of 1945-1991, thanks to which today 9 countries are able to acquire a strategic arsenal of weapons that makes others think carefully before harming their borders.

These international competitions and races have also consumed a lot of money and efforts that cannot be abandoned between expertise, tools, factories, economy, agreements, etc. But those races did not consume the same obscene sums that are being currently spent on space investment! This alone is an indication of the importance and superiority of the space race over its predecessors.

4. The Importance of Space Projects and Space Investment

The growing needs of communities around the world revolve around providing a better living and service environment. Such needs must also include a clear concept of what is known as "development", which is the way in which the economic, living, service and human standards of society grow, at an appropriate pace so as to ensure that increased growth in any one aspect is not at the expense of a decline in another. For example, the growth of the economic aspect should not be at the expense of an increase in environmental pollution and emissions harmful to the climate, because climate pollution will require additional ways to address it, which means additional spending and accompanying industry, not to develop an existing reality, but to address a problem, which means a decline in economic growth. Therefore, (development) is the right measure to provide a better living and service environment for communities. To provide such a suitable environment, States require the establishment of various projects in various fields, most if not all of which have become dependent on the development of science and technology and on the maximum use of natural resources.

Now, space projects have been working, since the nineties and with a significant increase, to provide broader means and better standards for a living and service environment. Today, we are rubbing and ordering dozens of various daily services that are considered indispensable living bases. Internet service, news, websites and social media, communications of all kinds, stock exchange and capital markets services, many medical services, many educational services, many transportation services, medical services, early warning services... etc. All these services, which we may be in contact with and do not know how they work, would not have existed without satellites.

But we were already living in the best condition before satellites and all these services, so why all the weight of satellites and what they offer?

Well: time is the only thing that is constantly advancing, and we cannot take it back no matter how hard we try (literally, in the physical scientific sense). If we can go back in time to the eighties of the last century, of course the satellite will not have a role worth all

those billions of dollars in budgets, but both things are impossible: the world will not return to the eighties, and we will not be able to do without satellite services.

If we now turn to the silence of the Internet, isolate ourselves from cellular traffic, and stop taking advantage of the various other services provided by satellites, we can be sure that the rest of the world will not do the same, so we can be sure that we will become weaker, more vulnerable to exploitation, and less likely to advance or even continue in any aspect of civilization these days. If this result is acceptable, we can now legislate and stop all service provided by satellites.

If it were on the service side, perhaps the above discussion would suffice, but satellites have other, more (strategic) and (decisive) applications regarding the strength and safety of any country, internally and externally.

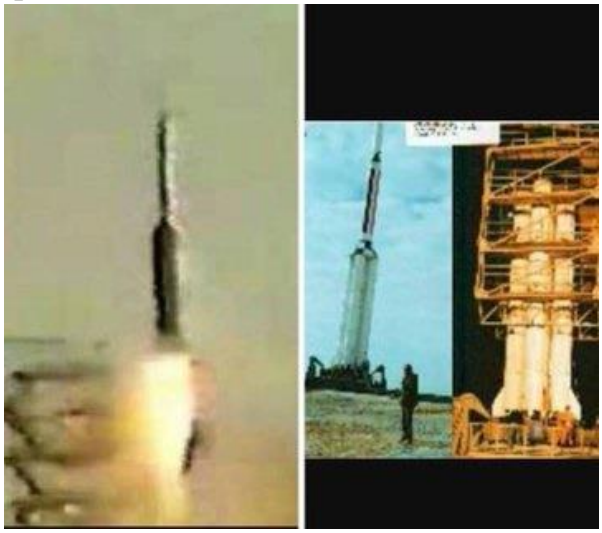
5. Where is Iraq in the Global Space Club?

Answer: outside it.

Iraq does not have any role and position in all this global international competition in space projects and space investment currently. As far as I know, there is no mention of these projects in Iraq's annual budget, whether operational or investment. Nor is there a clearly defined space programs of any kind, governmental or otherwise. But we have the "desire" to set up space projects, at least in some international media [6].

Iraq was in the process of Launch A satellite in the eighties of the last century called (The Bird), a satellite dedicated to monitoring Iraq's atmosphere from space, was already manufactured but not launched [7].

There are previous, rather shy attempts launch of satellite carrier rockets (Al-Abed) in 1988 will not be completed for various circumstances. Al-



Al-Abed rocket in 1988

Abed missile was really a development of Russian Scud missiles Origin, Phase For the purpose of carrying satellites into low Earth orbits. The rocket was planned to launch in three stages, but never made it past the first.

There is also a graduation project for Iraqi students at an Italian university that resulted in the manufacture of a very small satellite (CubeSat) or (MicroSat) bearing the name (Degla Sat), which is a few centimeters in size with a simple camera and is hardly distinguished from graduation projects for students in other European universities and does not weigh anything in the aforementioned space projects. That is it.

But these simple attempts are never a measure of Iraqi scientific or engineering performance. Al-Abed rockets had the known purpose not to develop the space industry as much as to develop the military industry. The Tigris Sat was not the result of proper planning and preparation for an Iraqi space project, but rather an improvised act of somewhat costly media propaganda. The numerous announcements that promised us the establishment of an Iraqi space agency and did not fulfill their promise are not frustrating to anyone as much as they are signs that even rich seeds are in the hands of the official authorities to embark on this aspect.

Therefore, we can conclude that Iraq's lack of a place in the World Space Club is not an obstacle to starting this decisive step now.

Remains of the Iraqi National Observatory (Mount Korek Observatory)

6. But Does Iraq Really Have Any Possibilities to Engage in Any Space Project?

Answer: Yes, of course, and definitely!

Iraq has the appropriate scientific capabilities for such projects. In Iraq, there was a sober and serious scientific attempt to establish the largest observatory in the Middle East and among the ten largest global observatories in the seventies of the last century, which is (the Iraqi National Observatory) or what is known today (Mount Cork Observatory). This happened through the efforts

of the late Dr. Mai Aref Kaftan, Prof. Dr. Abdul Azim Al-Sabti, and Prof. Dr. Hamid Mejwel Al-Nuaimi, who began building this international scientific edifice since 1973. This attempt advanced strongly at a time when the World Space Club was limited to no more than ten countries, none of the Middle Eastern countries were among them. But because of the war of the eighties. The observatory was bombed by Iranian aircraft, so the planetarium of the five-meter optical observatory was damaged, and the thirty-meter radio telescope was damaged, so the efforts to establish the Cork Observatory went unheeded before its construction was completed, and since then until now it is only concrete ruins, testifying to the scientific will, unique experience and hard work of a team of Iraqi scientists who carried global expertise.

The experiences that gathered to establish the Mount Korek Observatory did not stand helpless after its decommissioning but sought to establish the (Department of Astronomy and Space) at the College of Science at the University of Baghdad, to be the flag bearer of astronomy and space sciences in Iraq, based on experiences trained by the Korek Observatory team. After several attempts with decision-makers in the country, the department was established in 1998. As soon as it was founded, the astronomy observatory was re-established in the Tarmiya area, north of Baghdad. This time, the observatory is smaller and less in its capabilities due to the conditions of the international blockade imposed on our country at the time, but it was established anyway. Like its predecessor, the joy of this astronomical scientific observatory was short-lived, as it was barely completed in 2002 until it was destroyed by the 2003 war and was robbed and vandalized.

However, these skilled scientific experiences and ideas that were sharpened by the most difficult circumstances were not in vain as the Korek Observatory project and the Tarmiya Observatory went, but continued to burn in several government institutions, an experience currently available to professors of the Department of Astronomy and Space at the College of Science / University of Baghdad. The department still has professors who were disciples of Dr. Al-Sabti and Dr. Al-Nuaimi, and professors who participated in the establishment of the Tarmiya Observatory.

Also, the geographical location of Iraq and its general physical environment are more than suitable for the establishment of various space projects. For example, Iraq is characterized by the presence of large lands extending from southern Mosul to southern Muthanna through Salah al-Din, Anbar, Karbala, Najaf and Dhi Qar, which are generally characterized by their flatness, dryness and poor geological activity (no earthquakes, volcanoes, etc.). It also contains vast areas devoid of inhabitants, some far from water bodies, and some close to them. In addition to Iraq's geographical proximity to the equator and its privileged location between the three ancient continents. All these

qualities are critical to the establishment of space rocket launchers and satellite receiving, monitoring and tracking stations.

Iraq also has the financial resources to allocate appropriate funds for space projects.

Conclusions

(a) From what we mentioned in the second paragraph above, of the 81 global space agencies in various countries, only 20 space agencies are capable of producing, assembling, controlling the launch of spacecraft and controlling this important industry with all (or most) of its details. The remaining 61 space agencies already exist, but rely on other space agencies, companies and institutions to support them with the technology needed to usefully harness space science.

So, we don't have to create a high-tech space agency to compete in the global space market. We aspire to be among the best ranks for sure, but it does not mean that we put this as a condition for the beginning. It's better to participate in 81 countries in any location than to not participate at all.

(b) Of the 20 agencies capable of producing, assembling, and sending spacecraft into orbit, only 9 have a budget of more than $1 billion per year. We also mentioned that the number of space agencies operating with an annual budget of more than $100 million annually is 19 global space agencies. This means that the number of agencies with a budget of less than $1 billion and more than $100 million annually, and with sufficient infrastructure to contribute effectively to the space industry, is 10 or 11 global space agencies – more than the number of agencies with a budget of more than $1 billion (9 space agencies)!

We conclude effective contribution to the space industry and space investment does not necessarily require an annual budget of several billion dollars, and there are 11 proofs of this conclusion.

Compared to the largest global budget of a space agency (NASA), a relatively small budget is possible to advance in the space industry.

(c) We also mentioned that the space industry accounts for only 25% of space investment. Space investment is a scientific and technological economic investment, which carries with it hundreds of projects and tens of thousands of jobs, and is included in the countries' annual medium- and long-term strategic plans.

Entering the global space club is not only about the ability to be in the space industry, it is a broader concept that also encompasses numerous economic and technical aspects. It also carries not only the keys to progress and contribute to building the service and daily environment of society, but also carries great investment opportunities locally, in addition to contributing to global economic policies.

(d) From the reference to the annual acceleration of global spending in space investment and industry, we can strongly infer that: **there is a definite global outlook towards having all the tools possible for progress in this area, and our failure to catch up will never have commendable consequences.**

(e) Previous Iraqi attempts in the space industry have unfortunately been very unsuccessful and are generally simple and immeasurable and have no negative outcome at all. This is only a motivation to embark on taking the right steps and to establish real practical thinking, will and actions, based on experience in previous attempts to move towards correct implementation.

Not succeeding is not a negative thing, it is the first step to success. Failure becomes a negative thing only if we do not learn from its lessons. Experience does not come from a vacuum, but from trying and not succeeding, trying again until we succeed.

(f) Iraq, our dear country, possesses more than enough scientific tools, expertise, nature and wealth to enter the world space club.

There is no place for us in today's world if we do not enter the World Space Club in any possible way, no matter how simple!

References

(8) Government expenditure on space programs in 2020 and 2022, by major country(in billion U.S. dollars), https://www.statista.com/statistics/745717/global-governmental-spending-on-space-programs-leading-countries /

(9) These ratios, and the calculations that follow, are quick numbers that I adopted from a very simple mathematical extrapolation based on previous years between 2014 and 2020.

(10) The numbers are very speculative and represent only my own opinion – and I have no accounting or economic experience.

(11) https://www.spherical insights.com/reports/space-exploration-market and https://www.thespacereport.org/uncategorized/state-of-space-2022-industry-enters-era-of-access-and-opportunity/

(12) https://www.sphericalinsights.com/reports/space-exploration-market

(13) https://www.thenationalnews.com/mena/iraq/2021/09/23/iraq-unveils-plan-to-build-and-launch-satellite/

(14) https://web.archive.org/web/20191024163047/http://www.thespacereview.com/article/1839/1

Research Spotlight

By: Dr. Duraid Al-Shakarchi

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

duraid.mohammed@sc.uobaghdad.edu.iq

Space weather is the term used to describe the physical variations and disturbances which begin in either the solar atmosphere, interplanetary space, magnetosphere, or the Earth's upper atmosphere and occur over the above-described solar activity time scales. Space weather can impact the safety of humans and technology both in space and on the ground. Electromagnetic radiation and energetic particles can harm astronauts' safety, damage spacecraft equipment, and degrade satellite sensors, while magnetic disturbances can lead to damage to power pipelines, ionospheric increased ionization, interruption of high-frequency radio waves, and GPS fadeout and power systems outages.

During their propagation through interplanetary space, Interplanetary Coronal Mass Ejections (ICMEs) can interact with each other or with CIRs, making space weather forecasting more difficult. Interaction can change their configurations, dynamics, magnetic field, and plasma morphologies. This includes flux rope deformation, reverse shock formation, radio emission enhancement, proton temperature increases, and ICME deflections. Caution should be exercised regarding geomagnetic storm forecasting that depends upon ICME magnetic field observations close to the sun, especially when there is an interaction with co-rotating structures because this interaction could change the profile of the magnetic field measurements.

Tracking the propagation of CMEs from their launch at the Sun and through interplanetary space leads to a better understanding of the interaction of ICMEs with each other, the solar wind, and other structures, and allows improved predictions of their arrival time at Earth. The launch of the Solar Terrestrial Relations Observatory (STEREO) enabled

this tracking by providing continuous imaging from instruments including the Heliospheric Imagers (HI) on board The Sun-Earth Connection Coronal and Heliospheric Investigation (SECCHI).

Space weather is a crucial and important topic, thus Professor Huw Morgan from Aberystwyth University of Wales and I, a member of the Department of Astronomy and Space, College of Science, University of Baghdad, covered this subject for our department through collaborative research. It has been published as a paper under the title" The compound stream event of March 20-25, 2011, as measured by the STEREO B spacecraft," in the Astrophysics and Space Science Journal, an International Journal of Astronomy, Astrophysics and Space Science (https://link.springer.com/article/10.1007/s10509-020-03773-x).
Also, the work was shown as a poster at the National Astronomy Meeting NAM 2019 at Lancaster University, UK. (https://nam2019.org/posters/details/32/49).

This paper was an observational study of an in-situ compound stream encountered by STEREO B (STB) over the period of March 20 – 26, 2011. During this period, the Solar Terrestrial Relation Observatory (STEREO B) encountered a compound stream containing several interacting interplanetary structures. Our analysis suggested that the stream consists of two ICMEs followed by an embedded ICME/CIR. The sudden appearance of the third ICME within the fast wind side of the CIR causes the proton temperature (Tp) to drop suddenly to its lowest level in about 1.2 hours, from 3.89×105 K to 1.07×104 K (by a factor of ≈36). The fast wind which follows the CIR influences not only the third ICME's temperature but also its proton beta (βp). In addition, the third ICME impacts the CIR through expansion and deceleration. A forward pressure wave penetrates ICME1. Its source is either the second ICME, the merged third ICME, and CIR, or it may be a remnant shock. The compression causes an increase of the Tp and βp of the second and part of the first ICME. Despite the signatures of four large-scale interacting structures within the compound stream, it is difficult to reconcile the in-situ sequence

with other remote sensing observations of ejecta close to the Sun because of the large system of coronal expanding loops above the active region. Compound streams, therefore, remain difficult to interpret, and further understanding of the subject will depend on the future study of similar events.

The Second International Conference of Astronomy and Space Science ICAS-2

Under the patronage of the President of the University of Baghdad and the Dean of College of Science; the Department of Astronomy and Space - College of Science, University of Baghdad, member and representative of Iraq in the International Astronomical Union (IAU), announces

The Second International Scientific Conference on Astronomy and Space Sciences (ICAS-2)

is to be held between 24 to 26/10/2023

Conference Topics:

Astronomy, Space Science, Remote Sensing, Atmospheric Sciences, and Space and Astronomy Technologies

The research will be published in a special issue in an international journal, the Iraqi Journal of Science, Scopus, Q3. We invite all researchers in the above scientific disciplines who wish to participate to submit their research:

Deadline for receiving feeds 15th June 2023

Notifications of acceptance of abstracts 1tstJuly 2023

Deadline for receiving research 15th July 2023

Publication will be in a special issue in 2024

Contact Details: astro.info@sc.uobaghdad.edu.iq **and** icas@sc.uobaghdad.edu.iq

Telegram: https://t.me/astronomyspaceconf2023

Website: https://icas.uobaghdad.edu.iq/

Registration link for research HERE

Facebook page

Sadeem

Monthly E-Bulletin

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

Issue No. 33 June 2023