سـديـم

العدد # 20 نشرة علمية شهرية ألكترونية تصدر عن قسم الفلك والفضاء/كلية العلوم/جامعة بغداد أيار – مايو/2022

اقرأ فـي هـذا العدد

- أفتتاحية العدد
- مقالات مترجمة
- صور فلكية
- احداث فلكية لشهر أيار/مايو
- أضخم نموذج حاسوبي لمحاكاة كيف نشأ الكون
- مقابلة الاستاذ المتمرس الدكتور صالح مهدي علي
- أخبار قسم الفلك والفضاء لشهر نيسان/أبريل
- نبذة سريعة عن الفيزياء
- لقاء مع الطالبة هدى صافي جاري
- فقرة هل تعلم؟؟؟

نشرة سديم الآلكترونية

Sadeem Bulletin

هيئة التحرير:

أ.م.د.أحمد عبد الرزاق سلمان

م.د.هدى شاكر علي

م.د.أمال عبدالحسين

م.د.أنس سلمان طه

م.زينب فاضل حسين

تصدر عن قسم الفلك والفضاء

كلية العلوم

جامعة بغداد

مجمع الجامعة – الجادرية

بغداد

جمهورية العراق

Email:

nebulamagazine2020@gmail.com

sadeem.mag.21@gmail.com

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 والأكتشافات الفلكية الحديثة من اجل مواكبة كل ما هو جديد في هذا العلم...

هيئة التحرير

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

sc.uobaghdad.edu.iq

تابعونا على فيسبوك

https://www.facebook.com/spaceastronomy98

افتتاحية العدد العشرون

يتوافق صدور العدد الحالي من (سديم) مع أيام عيد الفطر المبارك لهذا العام، وبهذه المناسبة نتقدم الى جميع القراء والمتابعين بأصدق عبارات التهنئة وكل عام والجميع بألف خير.

نحن نسعى جاهدين الى أن نجعل من عراقنا الغالي شاهدا على ومساهما في التطورات العلمية المهمة التي تجري حول العالم وبتسارع وفي مختلف الفروع الصرفة والتطبيقية. ويعتمد التطور في أي بلد على عدة عوامل كما لا يخفى على أحد، من أهمها هو توفير البيئة الملائمة للعلماء والباحثين المادية والمعنوية. كما ولا يقل هذا أهمية عن تواجد الفئات الشبابية المتعلمة والتي ترغب بالتطور والتقدم ودفع عجلة البحث العلمي الى ابعد مدى ممكن. أيضا توفل التفاعل العلمي بين الباحثين من أساتذة الجامعات وطلبة المراحل كافة مع الجامعات الأخرى المحلية والعربية والعالمية أيضا له دور فعال جدا في تطوير المستوى العلمي لأي بلد من البلدان. والتفاصيل وراء أهمية هذه المتطلبات واضحة ولن نخوض فيها اختصارا للكلام، ولكن علينا أن نشدد أن التطور العلمي بكافة أسسه ليس في نهاية الامر إلا مشروع استثماري لا يختلف عن أي استثمار آخر. فكل مشروع استثماري يتطلب تواجد عدة عوامل، ويتطلب دراسة المهام والإجراءات وتوقع النتائج وطرق تحسينها، ليصل في النهاية الى تحقيق نمو معين. وهذا بالضبط هو المسار العام أيضا للاستثمار في الجانب العلمي.

وهناك عدة فرص متاحة حاليا في العراق لتنمية التطور العلمي ودفعه الى افضل مستوى ممكن. تشمل تلك الفرص الجوانب كافة المادية والمعنوية وكذلك تتوافر رؤية مناسبة إداريا وتنظيميا لتسخير تلك الفرص في الاتجاه الصحيح. لكن المفارقة أن أغلب تلك الفرص تضيع أو تؤجل لأسباب قد لا تتعدى المهارات الوظيفية البسيطة. فهناك مشاريع طموحة تساهم بفاعلية في تطوير الواقع العلمي المحلي وبقوة، وتتوفر لتلك المشاريع كافة الإمكانيات والرؤى والتشريعات الإدارية المناسبة، ولكنها تتلكأ نتيجة لسبب بسيط مثل البطوء في

الإجراءات الإدارية أو عدم وجود احاطة من جهة تنفيذية معينة بأهمية وعجالة مثل ذلك المشروع مما يدفعها لعدم أخذه على محمل الجد.

من هنا ندعو الى زيادة الاهتمام العام باكمال المشاريع العلمية والبحثية التي تؤثر إيجابا في تطور المجتمع كافة. فمشروع مثل القبة الفلكية أو المرصد الفلكي أو المدينة العلمية أو المتحف العلمي، أو ما يشابهها من مشاريع، مع أنها تبدو كمالية وترفيهية إلا أنها في الواقع تساهم بقوة في دفع عجلة التقدم العلمي للمجتمع ككل. احدى الفوائد التي قد لا تبدو جلية هي أن هذه المشاريع تتطلب بدورها توفر مشاريع فرعية كثيرة وتوفر صناعة محلية ساندة، وهي بدورها سوف توفر يد ماهرة وخبيرة علميا بين الشباب والشابات، علاوة على المردود الاقتصادي والثقافي الجزيل الذي يرد من مثل تلك المشاريع.

والله الموفق.

أ.م.د. أحمد عبد الرزاق سلمان
رئيس قسم الفلك والفضاء
ahmed.selman@sc.uobaghdad.edu.iq

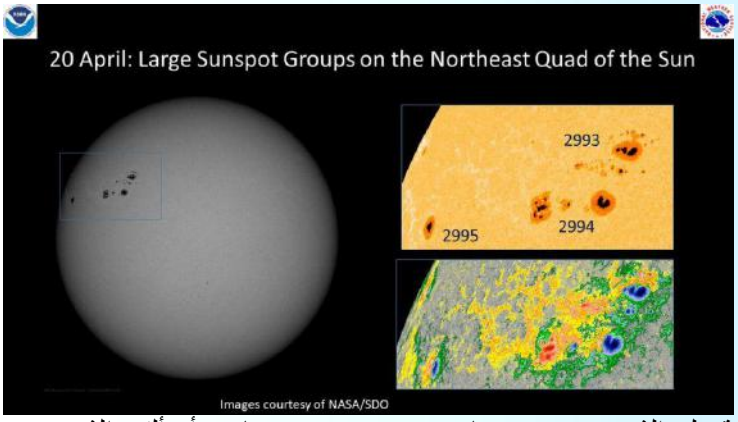
نوبة غضب أخرى في المزاج الشمسي تبعث شعلة قوية من الفئة X نحو الأرض

بقلم: إليزابيث هاول في 20/04/2022
الترجمة:م.د.امال عبد الحسين/قسم الفلك والفضاء
amaal_2016@sc.uobaghdad.edu.iq

هل انت من المهتمين بالشفق القطبي؟ او انت من مراقبي الشفق، فاعلم إنه شهر حظك.

أعلن موقع SpaceWeather.com ان الشمس القت 19شعلة وكان خمسة منها متوسطة الدرجة. حيث في هذا الشهر تحديدا ليل الثلاثاء (19 نيسان) والأربعاء (20 نيسان) بعثت الشمس توهجًا كبيرًا من الدرجة X على الأرض والذي أدى الى انقطاع التيار الراديوي في أستراليا وغرب المحيط الهادئ وشرق آسيا. من المحتمل أن يكون هناك المزيد من الاحداث الشمسية بمعنى هناك احتمالية لاستمرار الصليات النارية من الشمس حسب ماورد في الموقع SpaceWeather.com. تُظهر صور من مرصد ديناميكيات الطاقة الشمسية (Solar Dynamics Observatory) التابع لناسا مجموعة البقع الشمسية الكبيرةAR2993-94 ، وهي جاهزة للدوران في نطاق إطلاق النار على الأرض.

ولكن اللافت للانتباه في الوقت الحالي، هو التوهج من الفئة X والذي ولد من البقع الشمسية AR2992، والجدير بالذكر اننا لم نحصل على الجزء الأكبر من العاصفة لأن البقع الشمسية كانت على الحافة القصوى للشمس أثناء الهيجان.

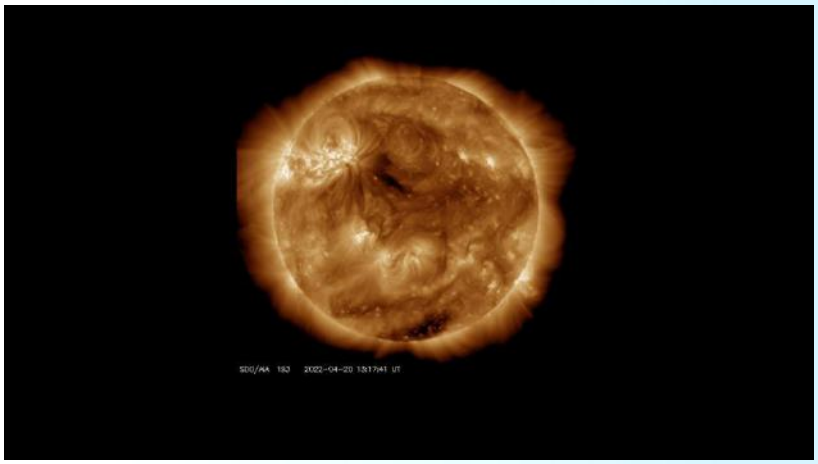


مجموعة من البقع الشمسية على الشمس في 20 نيسان 2022، تم تصويرها بعد أن ألقت الشمس وهجًا قويًا من الفئة X باتجاه الأرض. (مصدر الصورة: NASA / SDO).

بالرغم من ان ليس هناك رؤية مؤكدة لدى العلماء فيما إذا كانت الأرض في مسار البلازما، فمن المرجح ان يكون هناك شفقا في الطريق إذا انطلقت الكتلة الاكليلية ((coronal mass ejections (CME للجسيمات المشحونة من نفس الموقع وتم مراقبتها. ويظهر الضوء المذهل الناتج عن اصطدام الجسيمات

المشحونة بالغلاف الجوي للأرض. تشير بعض الأدلة الظرفية إلى أن هذا يحدث بالفعل. تصنف التوهجات الشمسية حسب قوتها من الفئة الضعيفة A الى الفئة القوية X فيما تتدرج الفئات M,C,Bمن حيث القوة بين الفئتين X,A. ان التوهجات تقاس حسب الحجم لكل فئة مع وجود أعداد صغيرة تمثل مشاعل صغيرة في فئة الحجم تلك. ووفقا للموقع نفسه، لقد صنف أكبر مجموعة توهج طوال الليل بـ X2.2.

وعلى اعتبار أن التوهجات هي انفجارات قصيرة، أوضح موقع SpaceWeather.com ان القوات الجوية الأمريكية أبلغت عن انفجار راديو شمسي من النوع الثاني بفترة قليلة بعد التوهج. ويعتبر النوع الثاني من انفجارات الراديو الشمسي هائلا جدا وينتج عن موجات الصدمة في الحواف الامامية لل CME.



التقط مرصد ناسا للطاقة الشمسية ديناميكيات الشمس النشطة في 20 نيسان 2022. (مصدر الصورة: NASA / SDO)

أكد مركز التنبؤ بالطقس الفضائي التابع للإدارة الوطنية للمحيطات والغلاف الجوي (NOAA) أن التوهج حدث في الساعة 11:57 مساءً. بتوقيت شرق الولايات المتحدة الثلاثاء (0357 بتوقيت جرينتش الأربعاء) وكان مصحوبًا بانفجار من النوع الثاني.

بالتعاون بين وكالتي ناسا والاوربية يدار المرصد الشمسي والغلاف الشمسي (SOHO) وهو عبارة عن مركبتين فضائية لمراقبة أي انطلاق للكتل الاكليلية CME وبالتالي حدوث الشفق. لكن مسؤولي الإدارة الوطنية للمحيطات والغلاف الجوي(NOAA) اشاروا الى ان احتمالية حدوث الشفق قليلة لكون البقع الشمسية الأصلية كانت على الحافة القصوى للشمس.

في حين لم تقدم وكالة ناسا توقعات مفصلة حتى الآن على المواقع الإلكترونية للمركبتين الفضائيتين، ولا على وسائل التواصل الاجتماعي. واكتفى مسؤولو ناسا بالأشارة الى ان الاتصالات اللاسلكية وشبكات

الطاقة الكهربائية وإشارات الملاحة تتأثر بالتوهجات والانفجارات الشمسية وبالتالي تشكل الأخيرة خطرا كبيرا على المركبات الفضائية ورواد الفضاء.

يبدو أن الشمس تستيقظ في أحدث دورة لها مدتها 11 عامًا من النشاط الشمسي، والتي بدأت في عام 2019 ومن المتوقع أن تبلغ ذروتها في عام 2025. في وقت مبكر من الدورة، توقع العلماء أن الدورة بشكل عام ستكون أكثر هدوءًا من المعتاد نظرًا لقلة البقع الشمسية.

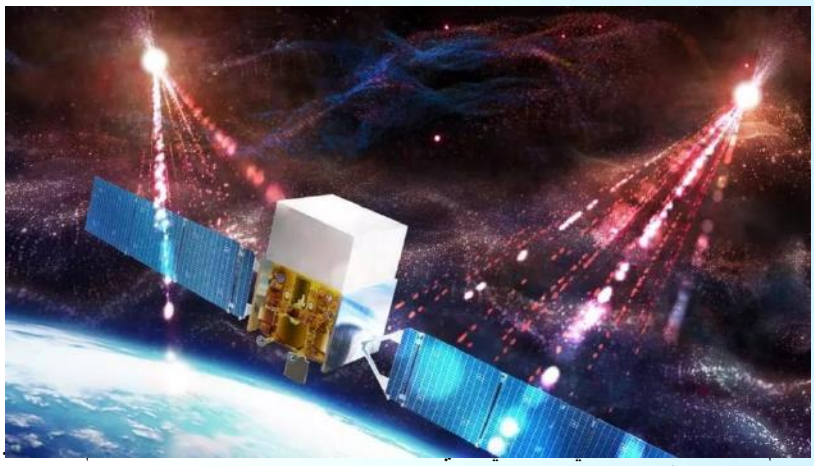
وهناك عدد من الوكالات الفضائية التي تراقب الشمس من الفضاء وعلى الأرض لتوليد تنبؤات بالطقس الشمسي ومن بينها ناسا. ومن المعروف ان الكتل الإكليلية المقذوفة غير ضارة. ومع ذلك، فإن أقوى العواصف قد تخلق مشاكل في البنية التحتية مثل الأقمار الصناعية أو خطوط الكهرباء.

https://www.space.com/solar-x-class-flare-april-2022

تلسكوبات أشعة كاما ممكن ان تساعد العلماء في التقاط المزيد من موجات الجاذبية

بقلم: راهول راو في 18/04/2022
ترجمة: م. د. امال عبد الحسين /قسم الفلك والفضاء
amaal_2016@sc.uobaghdad.edu.iq

يعتقد العلماء أنهم وجدوا طريقة جديدة للبحث عن التموجات في الزمكان.



(مصدر الصورة: Artsource.nl (Daniëlle Futselaar / MPIfR))

ان تصادم الاجسام الضخمة مثل الثقوب السوداء يولد بما يسمى موجات الجاذبية مما يعني خلق تموجات في الزمكان التي تندفع فوق الأرض. وحاليا، هناك عدد من مراصد موجات الجاذبية مثل تلك التي تعتمد مقياس التداخل الليزري (LIGO) وأخرى تعتمد مقياس تداخل العذراء والتي تمتاز بقدرتها على اكتشاف التصادمات العنيفة التي تولد موجات الجاذبية، إلا أن هذه المراصد يمكنها رؤية حدث واحد فقط في كل مرة، وغالبًا ما تفصل بينهما أشهر. وهذا الامر حث العلماء للبحث عن طريقة أخرى للعثور على موجات الجاذبية: من خلال البحث عن بصمات هذه الموجات في النجوم النابضة، والتي هي نجوم نيوترونية تدور بسرعة وتنبض بموجات من الإشعاع الكهرومغناطيسي وعلى فترات منتظمة.

مؤخرا وفي دراسة جديدة، لوحظ أن التلسكوبات التي تراقب الكون في أكثر أشكال الضوء طاقة ونشاطا اشعاعيا مثل اشعة كاما قد تساعد العلماء في اكتشاف "بصمات" موجات الجاذبية، وذلك بفضل الارصادات التي أجراها تلسكوب فيرمي الفضائي لأشعة كاما التابع لناسا، والذي يراقب الكون في أكثر أشكال الضوء نشاطًا (أشعة جاما).

وقال ماثيو كير، القائد المشارك في الدراسة، الفيزيائي في مختبر أبحاث البحرية الأمريكية "لقد فوجئنا بمدى جودة اكتشاف أنواع النجوم النابضة التي نحتاجها للبحث عن موجات الجاذبية هذه - أكثر من 100 حتى الآن!".

تدور النجوم النابضة على فترات زمنية دقيقة للغاية، ويمكن للعلماء تتبع تلك الفترات من الأرض بفضل الحزم التي تنبعث منها النجوم النابضة. عندما تندفع موجات الجاذبية فوق نجم نابض، فإنها قد تغير توقيت تلك النجوم النابضة بمهارة، ويعتقد علماء الفيزياء الفلكية أنهم يستطيعون مراقبة تلك التغيرات الطفيفة وبالتالي تتبع موجات الجاذبية التي أوجدتها.

ان الطرق التقليدية المعتمدة في البحث عن النجوم النابضة تتم بتمشيط السماء بحثا عن موجات الراديو باستخدام التلسكوبات الراديوية ولكن هذه الطريقة ليست فعالة بما يكفي لكون الكثير من الموجات الراديوية تمتص بسبب الغاز والغبار اللذان يملان الكون.

بينما أشعة جاما وهي أعلى طاقة في الطيف الكهرومغناطيسي، مما يعني أنها ستمر في الكون بأقل امتصاص. ولكن قبل هذه الدراسة الجديدة، لم يستخدم علماء الفيزياء الفلكية مطلقًا أشعة جاما لتتبع النجوم النابضة. وعليه فان هذا البحث يشير الى أن هناك طريقة جديدة وأكثر فاعلية للعثور على النجوم النابضة، وبالتالي الكشف عن موجات الجاذبية، ويأمل الباحثون أن تؤدي الجهود المستقبلية إلى جعل طرق الكشف هذه أكثر حساسية.

https://www.space.com/gravitational-wave-detection-with-gamma-ray-pulsars

سديم كارينا و يسمى ايضاً باسم سديم ثقب المفتاح بسبب المنطقة المركزية على شكل ثقب المفتاح. هو عبارة عن سحابة ضخمة من الغاز و الغبار يقع هذا السديم على مسافة حوالي 7500 سنة ضوئية

https://apod.nasa.gov/apod/image/2204/CarinaMosaic_Bobillo_1600.jpg

ميسييه 24: القوس النجم السحابي (Messier 24) فإن M24 ليس مجرة لامعة أو عنقود نجمي أو سديم. إنها فجوة في سحب الغبار البينجمي القريبة والمعتمة التي تتيح رؤية النجوم البعيدة في الذراع الحلزونية القوسية لمجرة درب التبانة.

https://apod.nasa.gov/apod/image/2204/M24_APOD_GabrielRodriguesSantosAPOD.jpg

أبرز الأحداث الفلكية لشهر أيار/مايو 2022

أعداد: م.د.هدى شاكر علي/قسم علوم الفلك والفضاء
huda.ali@sc.uobaghdad.edu.iq

ما بين كسوف للشمس وخسوف للقمر، وبعثات فضائية تنطلق نحو القمر والمريخ، تتنوع أحداث عام 2022 الفلكية، والتي سيكون عشاق الفلك على موعد معها، وسيكون الحدث الأبرز في شهر مايو/أيار,وهي:

- **القمر الجديد:** تصف عبارة القمر الجديد المرحلة القمرية التي تكون فيها الشمس والأرض على جانبي القمر. وفي علم الفلك، يمثل القمر الجديد المرحلة القمرية الأولى، عندما لا يمكن رؤية القمر في السماء. وبالنسبة لمراقبي النجوم، يمكن أن توفر هذه المرحلة القمرية فرصة واضحة لمراقبة الأجسام الباهتة مثل المجرات والعناقيد النجمية. وذلك خلال: 30 مايو، و29 يونيو، و28 يوليو، و27 أغسطس، و25 سبتمبر، و25 أكتوبر، و23 نوفمبر، و23 ديسمبر.
- **الخسوف الكلي للقمر:** يحدث الخسوف الكلي عندما تأتي الأرض بين الشمس والقمر، ما يمنع أشعة الشمس المباشرة من إضاءة القمر. وسيشهد سكان الأرض خلال سنة 2022 خسوفين كليين للقمر، أولهما في 16 مايو 2022، والثاني في 8 نوفمبر 2022.

« May 2022 »

Sunday	Monday	Tuesday	Wednesday	Thursday	Friday	Saturday
1	2 Conjunction of the Moon and Mercury	3	4	5 Uranus at solar conjunction The Moon at apogee	6 η-Aquariid meteor shower 2022	7
8 η-Lyrid meteor shower 2022	9 Moon at First Quarter	10	11	12 M5 is well placed	13	14
15 Venus at aphelion	16 Total lunar eclipse Full Moon	17 The Moon at perigee The Moon at aphelion	18 Conjunction of Mars and Neptune	19	20	21 Mercury at inferior solar conjunction
15 Venus at aphelion	16 Total lunar eclipse Full Moon	17 The Moon at perigee The Moon at aphelion	18 Conjunction of Mars and Neptune	19	20	21 Mercury at inferior solar conjunction
22 Conjunction of the Moon and Saturn Close approach of the Moon and Saturn Moon at Last Quarter	23	24 Conjunction of the Moon and Mars	25 Close approach of the Moon and Mars Conjunction of the Moon and Jupiter Close approach of the Moon and Jupiter	26	27 Conjunction of the Moon and Venus Close approach of the Moon and Venus Lunar occultation of Venus Conjunction of Venus and Eris	28 Mercury at aphelion M4 is well placed
29 The Moon at perihelion Conjunction of Jupiter and Mars Close approach of Jupiter and Mars	30 New Moon	31				

أضخم نموذج حاسوبي لمحاكاة كيف نشأ الكون

بقلم الأستاذ المتمرس الدكتور صالح مهدي علي

الشكل: يمثل إلهة الصبح "ثيسان" و تعادل إيوس "وأورورا" آلهة الفجر الرومانية

يطور العلماء في معهد ماساتشوستس للتكنولوجيا ((Massachusetts Institute of Technology أكبر نموذج حاسوبي لمحاكاة كيفية تكون الكون المبكر. سمي هذا البرنامج على اسم إلهة الفجر(Thesan) في الأساطير الأترورية (Etruscan Mythology) لأنها مرتبطة بتوليد الحياة، وهذا اليرنامج يحاكي المليار سنة الأولى بعد الإنفجار العظيم (Big (Bang ويساعد في تفسير كيف تم تشكيل الإشعاع الكوني المبكر لأول مليار سنة من الكون بدقة عالية جداً. يبدأ كل شيء منذ حوالي 13.8 مليار سنة مع "الانفجار" الكوني الكبير الذي أوجد الكون فجأة وبشكل مذهل، وبعد فترة وجيزة، يبرد الكون بشكل كبير ويصبح مظلمًا تمامًا. ثم، في غضون بضع مئات من ملايين السنين بعد الانفجار العظيم يستيقظ الكون حيث تجمع الجاذبية المادة في النجوم والمجرات الأولى. ويتحوّل الضوء المنبعث من هذه النجوم والمجرات الأولى الغاز المحيط إلى بلازما متأينة ساخنة - وهو تحول حاسم يُعرف باسم إعادة التأين الكوني (Cosmic Reionization) الذي بدوره يدفع الكون إلى البنية المعقدة التي نراها اليوم.

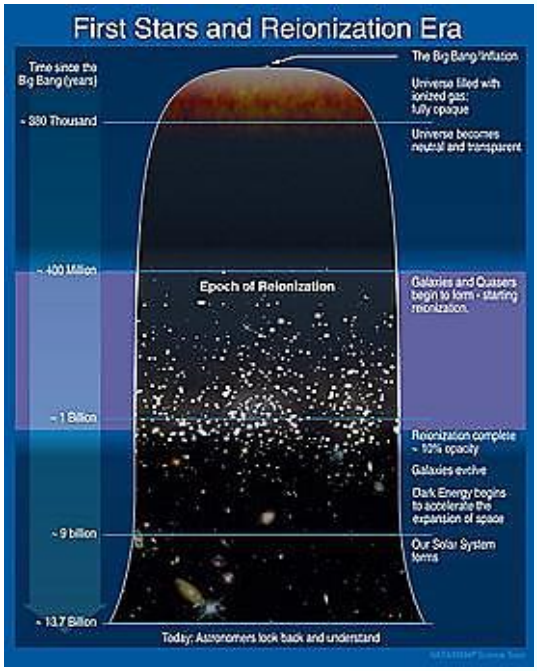
في مجالات نظرية الانفجار العظيم وعلم الكونيات، إعادة التأين هي العملية التي تسببت في إعادة تأين المادة في الكون بعد انقضاء "العصور المظلمة". وإعادة التأين تتضمن مرحلتين رئيسيتين لانتقال الغاز في الكون:

الأول هي إعادة التركيب. في حين أن غالبية المادة الباريونية (Baryonic Matter) في الكون كانت تتخذ شكل الهيدروجين والهيليوم، فإن إعادة التأين عادة ما تشير بشكل صارم إلى إعادة تأين عنصرالهيدروجين، ويُعتقد أن الهليوم البدائي شهد أيضًا نفس المرحلة من تغيرات إعادة التأين، ولكن في نقاط وفترات مختلفة من تاريخ الكون. يشار إلى هذا عادة باسم إعادة تأين الهيليوم (Helium Reionization). وكان التغيير في الطور الأول للهيدروجين في الكون هو إعادة التركيب، والذي حدث عند الانزياح الأحمر (Redshift) حوالي 379ألف سنة بعد الانفجار العظيم. وفي الفيزياء؛ الانزياح الأحمر هو عبارة عن زيادة

في الطول الموجي، والنقصان المقابل في التردد وفي طاقة الفوتون للإشعاع الكهرومغناطيسي (Electromagnetic Radiation) مثل الضوء المرئي. ويُعرف التغيير المعاكس، وهو الإنخفاض في الطول الموجي وزيادة متزامنة في التردد والطاقة، باسم الانزياح الأحمر السلبي (Negative Redshift)، أو الانزياح الأزرق (Blueshift)، وهذه المصطلحات مشتقة من اللونين الأحمر والأزرق اللذين يشكلان أقصى طيف الضوء المرئي.

وفي علم الفلك وعلم الكونيات (***Cosmology***)، الأسباب الرئيسية الثلاثة للانزياح الأحمر الكهرومغناطيسي هي:

1. إنتقال الإشعاع بين الأجسام التي تتحرك بعيدًا (الانزياح الأحمر "النسبي" ، مثال على تأثير دوبلر النسبي)
2. إنتقال الإشعاع نحو جسم ذي جهد جاذبية أضعف، أي نحو جسم في زمكان أقل انحناءًا (أكثر انبساطًا) (انزياح أحمر ثقالي)
3. إنتقال الإشعاع من خلال توسع الفضاء (الانزياح الأحمر الكوني). تُعرف الملاحظة التي تشير إلى أن جميع مصادر الضوء البعيدة بشكل كافٍ تُظهر انزياحًا أحمر يتوافق مع بعدها عن الأرض باسم قانون هابل (Hubble's Law).



الشكل: يوضح جدول زمني تخطيطي للكون، يصور مكان إعادة التأين في التاريخ الكوني.

وحسب النظرية النسبية؛ يمكن فهم الانزياحات الحمراء والجاذبية والكونية تحت مظلة قوانين تحول الإطار (Frame Transformation Laws): ومنها نستدل على أن موجات الجاذبية التي تنتقل أيضًا بسرعة الضوء "تخضع لنفس ظاهرة الانزياح الأحمر". ومن أمثلة الانزياح الأحمر القوي (Strong Redshifting) هي أشعة جاما (γ-ray) والأشعة السينية (X-ray)، أو الضوء المرئي البدائي (Initially Visible Light) الذي كان يُنظر إليه على أنه موجات راديو(Radio Waves). لذلك تُرى أن الإنزياحات الحمراء هي الأكثر دقة في الملاحظات الطيفية للأجسام الفلكية، ولذلك تُستخدم في تقنيات الأرض (Terrestrial Technologies) مثل رادار دوبلر(Doppler Radar) الذي يستخدم للتنبوء بالطقس، ومدافع الرادار(Radar Guns) المستخدمة في رصد الأجسام المتحركة (كالعربات). كما وتوجد عمليات فيزيائية

أخرى يمكنها أن تؤدي إلى تحول في تواترات الإشعاع الكهرومغناطيسي، بما في ذلك التشتت (Scattering) والتأثيرات الضوئية (Optical Effects).

أما الطور الثاني لنشوء الكون فقد حدث بمجرد أن بدأت الأجسام في التكثف في الكون المبكر والتي كانت نشطة بما يكفي لإعادة تأين الهيدروجين المحايد (Neutral Hydrogen). ومع تشكل هذه الأجسام وإشعاع الطاقة، تحول الكون من ذرات متعادلة (Neutral Atoms) إلى بلازما متأينة (Ionized Plasma)، وحدث هذا ما بين 150 مليار سنة بعد الانفجار العظيم ثم بعد ذلك تم إنتشار المادة عن طريق توسع الكون وتفاعلات الناتجة عن التشتت حيث كانت الفوتونات والإلكترونات أقل تواتراً (Less Frequent) بكثير مما كانت عليه قبل إعادة التركيب بين الإلكترون والبروتون. وهكذا ، كان الكون مليئًا بالهيدروجين المتأين منخفض الكثافة وظل شفافًا ، كما هو الحال اليوم. لذلك، كتب برنامج محاكاة Thesan ليحل هذه التفاعلات بأعلى التفاصيل وعلى أكبر حجم لأي محاكاة سابقة .تقوم بذلك من خلال الجمع بين نموذج واقعي لتشكيل المجرات وخوارزمية جديدة تتعقب كيفية تفاعل الضوء مع الغاز ، جنبًا إلى جنب مع نموذج للغبار الكوني. وباستخدام Thesan ، يمكن للباحثين محاكاة حجم مكعب من الكون يمتد عبر 300 مليون سنة ضوئية. وقد قاموا بتشغيل المحاكاة في الوقت المناسب لتتبع أول ظهور وتطور لمئات الآلاف من المجرات داخل هذا الفضاء، بدءًا من حوالي 400 ألف عام بعد الانفجار العظيم، وخلال المليارات الأولى من السنين. أعتمد بناء Thesanعلى الجهود الهائلة داخل المجتمع العلمي لفهم كيفية عمل الكون، مع التركيز بشكل خاص على المليار سنة الأولى بعد الانفجار العظيم. في الواقع ، بالنسبة للعديد من الباحثين المهتمين بالسياقات الفيزيائية الفلكية والكونية للمجرات عالية الانزياح الأحمر، فإن Thesan يعتبرنظيراً مثالياً لمحاكاة إعادة التأين لمرافق المراقبة القادمة. الصورة الأخيرة تتضمن شرائح مختارة من برنامج Thesan لفترات مختلفة ومتعاقبة من نشوء الكون.

ظهور الكون فجأة وبشكل طبقي إلى

بعد فترة وجيزة من برود الكون الرضيع بشكل

تحوّل الضوء المنبعث من النجوم الأولى
والغاز المحيط بها إلى بلازما متأينة ساخنة

يمكن للعلماء الحصول على عرض تفصيلي
لكيفية ظهور الكون

الفجر "وبالتحديد" إعادة التأين الكوني. وهي
الفترة التي كان من الصعب إعادة بنائها

مقابلة مع الاستاذ المتمرس الدكتور صالح مهدي علي

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

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

صالح مهدي علي، مواليد بغداد-الكاظمية (1949)، أكملت الدراسة الإعدادية عام 1967، ودبلوم شبكات خطوط – معهد الإتصالات السلكية واللاسلكية عام 1969، سنة 1975 حصلت على شهادة البكلوريوس/ دراسة مسائية - الجامعة المستنصرية، وحصلت على شهادة الماجستير/ المجهر الإلكتروني/ عام 1978 كلية العلوم -جامعة بغداد، في عام 1986 أكملت دراستي وحصلت على شهادة الدكتوراة/ من جامعة لندن – كلية الملك (King's College). عملت مفتش هاتف/صيانة للفترة 1969 -1978 (وزارة المواصلات- دائرة البرق و البريد والهاتف)، إنتقلت إلى كلية العلوم-جامعة بغداد عام 1978، كمدرس مساعد-جامعة بغداد- كلية العلوم. عملت في كلية الملك-جامعة لندن (باحث علمي/استشاري) للفترة 1986-1987، عام 1987 عدة إلى الوطن وعملت كمدرس في جامعة بغداد- كلية العلوم. عام 1992حصلت على لقب أستاذ مساعد بعد نشري (5) خمسة بحوث. كلفة بإدارة وحدة الإستشعار عن بعد / عند تقديمي تقرير للتنبؤ عن مستويات المياه المتوقعة من دراسة وتحليل الصور الفضائية إن توفرت بفترات زمنية متقاربة، إستمرت إدارتي لهذه الوحدة البحثية للفترة 1999-2011. ترشحت للعمل كمعاون إداري وعلمي للفترة 2003-2005 لعمادة كلية العلوم. تسلمت عمادة كلية العلوم للفترة 2011-2014. وخلال تسلمي عمادة الكلية وما قبلها تم تكليفي بعدد من اللجان العلمية و الفنية، ومنها: نائب رئيس جمعية الأكاديميين العراقية للفترة 2003- 2007، رئيس اللجنة التحضيرية لجمعية التحسس النائي للفترة 2004- 2008، عضو مجلس أمناء تجمع التدريسيين العراقيين للفترة 2005 – 2007، عضو لجنة الاستخدامات السلمية لتقنيات الفضاء للأعوام 2007- 2012، عضو لجنة إنشاء قمر صناعي عربي 2008- 2011، عضو اللجنة العلمية لتقييم الشهادات و البعثات 2007- 2011 ، عضواً في هيئة البحث العلمي 2009-2011. وأخيراً وبعد إحالتي على التقاعد عملت حوالي العام (2015) عميداً لكلية تقنية المعلومات- جامعة الإمام جعفر الصادق(ع). هذا وقد صدر أمر تكليفي كأستاذ-متمرس عام (2019) في جامعة بغداد-كلية العلوم-وحدة التحسس النائي، ولله الحمد لازلت أتردد على الكلية عند تكليفي بأي مهام أستطيع إنجازها.

- **ما هي مجالات اختصاصك الدقيقة؟**

ضغط ومعالجة بيانات الصور الرقمية (Digital image data compression and processing)

- **هل يمكن أن تلخص أهم نشاطاتك العلمية، عدد البحوث، عدد الطلبة الذين اشرفت عليهم الخ؟**

1. عدد الكتب المؤلفة (10 عشرة، 6 ستة باللغة العربية + 4 باللغة الأنكليزية)
2. عدد البحوث المنشورة في مجلات علمية محلية وأجنبية (69 تسعة وستون)
3. الإشراف على رسائل طلبة الماجستير (61 واحد وستون)
4. الإشراف على أطاريح طلبة الدكتوراه (32 إثنان وثلاثون)

- **من خلال تجربتكم الطويلة في مجال التعليم، تميز العامين الدراسيين الماضية بمنهاج التعليم الالكتروني في الدراسة الجامعية، فكيف تقيم التعليم الالكتروني بصورة عامة؟**

في ظل ظروف جائحة كورونا وتأثيرها على القطاعات المختلفة حول العالم، عملت جميع الجهات على الحدّ من انتشار الفيروس من خلال إغلاق بعض القطاعات، ومنها: المدارس، والجامعات، وجميع المؤسسات التعليمية ولكافة الأعمار، حيث إنّ هناك 150 دولة تقريباً أصدرت قرارًا بإغلاق كافة المؤسسات التعليمية خلال جائحة كورونا، الأمر الذي أثّر في 80% من الكثافة الطلابية حول العالم، ولذلك فإنّه لا يُتوقع أن تعود العملية التعليمية إلى ما كانت عليه سابقًا، بل سيصبح التعلّم عن بُعد جزءاً من روتين الحياة الاعتيادي، لذلك يجب التركيز على إيجابيات عملية التعلّم عن بُعد بالرغم من سلبياته المتعددة، وذلك من أجل جني ثمار هذه العملية والاستفادة منها قدر الإمكان. وحسب إعتقادي المتواضع؛ "من المُتوقّع أن يتوجّه العالم الإعتماد على أسلوب التعلّم عن بُعد في المستقبل".

وللدراسة الألكترونية (عن بعد) جوانب إيجابية وأخرى سلبية:

1. **<u>إيجابيات التعلم عن بعد</u>** :ومن أبرزها ما يأتي:

أ. **<u>المرونة في التعلّم</u>**: تتيح الفرصة للطالب في اختيار الوقت، والمكان، والوسيلة المُستخدمة للتعلّم، مع إمكانية التواصل المباشر مع المعلمين وخصوصاً بالنسبة للأشخاص الذين لديهم ارتباطات ومسؤوليات.

ب. **<u>توفير الوقت والجهد</u>**: يُوفّر التعلّم عن بُعد وقت وجهد الطالب والمعلم على حدّ سواء، ويزيل القلق عند الطالب والمعلم من الحضور في الوقت المحدد للمحاضرة (خصوصاً عندما تكون المواصلات المُستخدمة للحضور مرتبطة بوجود أزمات التنقل والسير).

ت. **توفير المال:** يُقلّل التعلّم عن بُعد التكاليف الدراسية المُعتادة، مثل مصاريف الطالب المالية المتعلقّة بالمواصلات المُستخدمة للوصول إلى الجامعة، وكلّ ما يتعلق بها من تكاليف صيانة ووقود، إضافةً لتكاليف المتعلّقة بشراء الكتب والأوراق.

ث. **الحصول على المزيد من الفرص**: يتيح التعلم الإلكتروني (عن بعد) المزيدًا من الفرص للطلاب للدراسة بالجامعات المختلفة حول العالم دون اشتراط السفر والحضور فيها، وغيرها من الظروف التي تمنعهم من الانخراط في العملية التعليمية الاعتيادية.

ج. **كسب المزيد من المهارات التكنولوجية**: كما ويتيح التعلّم الألكتروني (عن بُعد) للطالب من كسب المزيد من المهارات التكنولوجية، حيث إنّ التعلّم عن بُعد لا يُمكن أن يتمّ إلا عن طريق إحدى الوسائل التكنولوجية المتاحة (مثل: البحث عبر الإنترنت. إتقان العمل على برامج الكمبيوتر المختلفة مثل استخدام الــ Word، و الــ Power Point ومهارة المراسلة عبر البريد الإلكتروني (Email)،..الخ.

2. **سلبيات التعلم عن بعد:**

بالرغم من الإيجابيات المذكورة أعلاه للتعلّم عن بُعد وميزاته إلّا أنّ هناك سلبيات متعددة له، وفيما يأتي توضيح لذلك:

أ. **نقص التفاعل الاجتماعي:** تُتيح عملية التعلّم الاعتيادية فرصة تعارف الطلاب فيما بينهم، كما أن تجمع الطلاب من الأماكن المختلفة تُمكّنهم من التفاعل وتبادل الخبرات الشخصية، أمّا عملية التعلّم عن بُعد، فهي محصورة فقط على وسائل التعليم الإلكترونية.

ب. **انخفاض مستوى المهارات الشخصية:** بسبب عدم وجود التفاعل المباشر بين الطلبة فيما بينهم، وما بين الطالب والأستاذ يؤدي إلى صعوبة تكوين العلاقات الاجتماعية وقلة المهارات الشخصية اللازمة لتكوين هذه العلاقات.

ت. **حدوث مشاكل تتعلق بالإنترنت:** تتطلّب عملية التعلّم عن بُعد بعض الأمور الأساسية، مثل: جهاز الكمبيوتر، والاتصال الثابت بالإنترنت، وقد تكون بحاجة لأمتلاك كاميرا أحياناً، حيث إنّ الاعتماد على هذه الأدوات باتت أساساً في عملية التعلّم عن بُعد، ومن دونها لا يُمكن توصيل المعلومات، ويُعدّ تعرُّض إحدى هذه الأساسيات لعطل أو مشكلة معينة سبباً في تعطيل العملية التعليمية كاملةً وعدم إكمالها.

ث. **تعقيد أسلوب التعلم عند البعض:** غالبًا ما يرتبط التعلّم الأكتروني (عن بُعد) بنقص في كفاءة أعضاء الهيئة التدريسية، وفي بعض الأحيان حتى ولو كان المدرس جيدًا قد يصعب عليه إتمام عملية التعلّم

عن بُعد بسبب عدم معرفته بكيفية استخدام التكنولوجيا الحديثة بشكل جيد، بالإضافة إلى ذلك فإنّ بعض الطلاب ليست لديهم القدرة على الفهم دون التفاعل الحقيقي مع الأستاذ، ممّا يجعل أسلوب التعليم معقدًا عند البعض.

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

تكمن مشكلة التعليم الجامعي في العراق بعدم إستطاعته التحول إلى تعليم فعال قادر على قيادة زمام التغيير في مستوى المجتمع والدولة، وانه وبالرغم من الخطابات الرسمية المتفائلة، والدعايات الإعلامية المكابرة، وسأحاول التركيز على خمسة أسباب رئيسة، وهذه الأسباب هي:

أولا- <u>الكم على حساب النوع</u> :

يقاس تطور التعليم في إي دولة على مدى نجاحه في إعداد كوادر علمية موهوبة، قادرة على الاستجابة لحاجات المجتمع. وللأسف لم تنجح مؤسساتنا التعليمية من إنجاز هذه الإستجابة، لأنها كانت ولا زالت تمتد أفقيا بشكل مبالغ فيه على حساب التمدد العمودي، وأصبح هاجس قياداتنا التعليمية الأول هو الكم على حساب النوع، فكانت النتيجة أن لدينا (35) جامعة حكومية و(75) جامعة وكلية جامعة أهلية أي (110) مؤسسة جامعية، تضم في ثناياها المئات، وربما ألاف من الأقسام العلمية، ولكن الأغلب الأعم منها لا وجود مؤثر له ضمن التصنيفات العالمية والإقليمية للجامعات المتقدمة. عند إلتفائي بوزير التعليم العالي والبحث العلمي عام (2013) أخبرته رأي بأن الجامعات والكليات الأهلية سوف ترتقي لتتفوق على الجامعات والكليات الحكومية بسبب إستقطابها للأساتذة المتقاعدين (أصحاب الخبرة والدراية)، لكن وللأسف الشديد كانت النتائج مخالفة لما كنت أعتقد والسبب أن أغلب هذه الجامعات والكليات الأهلية تم إنشائها من قبل أفراد لا يمتلكون الخبرات والتخصصات المطلوبة وهمهم الوحيد الكسب المادي على حساب المستوى العلمي، وأغلب العاملين في تلك الجامعات الأهلية من خريجي الداخل أو بعض الدول التي تسوق شهاداتها مقابل الكسب المادي. على سبيل المثال؛ يكلف بعض الأساتذة بالأشراف على (50) خمسون بحث لطلبة السنة المنتهية بينما تنص التعليمات على أن لايزيد العدد عن خمسة بحوث.

ثانيا- نظام قبول الطلاب:

تنطوي آلية قبول الطلاب في مؤسساتنا الجامعية على خطأ فادح لسببين: الأول، اعتماد معدل النجاح في الدراسة الثانوية كمعيار وحيد واقعا في تقرير انتماء الطالب للكلية أو المعهد، وهذا المعيار هو معيار مضلل، فليس كل من حصل على معدل مرتفع هو مؤهل تماما ليدخل كلية الطب أو القانون أو غيرها، كما ليس كل من كان معدله ضعيفا غير مؤهل للدخول إليها. أما السبب الآخر، فيرتبط بأعداد الطلاب المقبولين في المؤسسة الجامعية، إذ من المعروف أن هناك ضوابط معينة تحكم عملية قبول الطلبة في أي مؤسسة جامعية قوامها حجم

ونظام تصميم قاعات الدراسة، والغاية منها، وعدد ونوعية المختبرات، والمكتبات، وأعداد الطلاب لكل تدريسي وإداري، ووضع البيئة الجامعية من الناحية الجمالية والقدرة التحفيزية للطالب... ألخ. وفي العراق يبدو أن هذه الضوابط لا يتم العناية بها كثيرا، فباستثناء عدد محدود من المؤسسات الجامعية تجد أن أعداد الطلبة المقبولين تزيد بشكل مرعب سنويا عن الطاقة الاستيعابية للمؤسسة الجامعية. مثلاً: ماذا نستطيع أن نقول في إفتتاح كلية أو قسم طبي ودون أن تمتلك هذه الكليات والأقسام جثث لتدريب طلبتها عليها؟

ثالثا ـ مناهج الدراسة وطرائق التدريس:

يخطأ من يعتقد أن البيئة الجامعية لدينا محفزة ودافعة إلى تثوير مهارات الطالب الإبداعية وقدراته المعرفية، فالحقيقة هي عكس ذلك تماما، وذلك نتيجة عائقين مهمين: الأول يرتبط بطبيعة المناهج الدراسية المعتمدة، والآخر يتعلق بطرائق التدريس. فيما يتعلق بالمناهج الدراسية يكاد يكون معظمها مجرد مناهج نظرية، متخلفة كثيرا عن تهيئة الطالب للاستجابة لحاجاته الحياتية الفعلية بعد التخرج. لذا تجد أن معظم الطلبة بعد تخرجهم ونزولهم إلى سوق العمل يصابون بصدمة كبيرة نتيجة الفجوة الشاسعة بين ما تعلموه في قاعات الدرس، وبين ما يحتاجون إليه حقا من مهارات عملية في سوق العمل.

رابعاً ـ <u>البحث العلمي</u>:

أي سياسة بحث علمي ناجحة لا تكتمل بدون وجود التمويل المالي اللازم لها، ولكن تجد أن باب التمويل المالي للبحث العلمي في العراق هو صفر% أو في أحسن الأحوال 0.1%، وهذا الأمر لا يمكن مقارنته أبدا مع الدول المتقدمة في مجال البحث العلمي. أما ما يتعلق في مجال الدراسات العليا (ماجستير ودكتوراه) فأن ضعف المختبرات المجهزة لكل حاجات الطالب في الاختصاصات العلمية الصرفة، والبعد النظري الخالص للمشاريع البحثية في التخصصات الإنسانية، ولوجود فجوة كبيرة بين مشروع البحث المعد، والبيئة المبحوثة في معظم هذه المشاريع تمثل عائقاً كبيراً لتهيئة المتخرج بالشكل الأمثل.

- **ما هو تقييمك للدراسة في كلية العلوم وخاصة في قسم علوم الفلك والفضاء؟ وماذا تقول للأجيال القادمة؟**

يعد علم الفضاء والفلك من أقدم العلوم الطبيعية، فطالما نظر الإنسان نحو السماء، وحاول تفسير حركة نجومها وكواكبها وماتحمله من دلالات وإرشادات ساعدته في تحديد وجهته، وفي كتابة التقويم، والأوقات المناسبة للزراعة والحصاد والملاحة.. الخ. لذلك، عندما جاءت رغبة ديوان الرئاسة (قبل عام 2003) لأنشاء قسم في كلية العلوم متخصص بعلوم الفضاء والفلك، استدعتنا عميدة الكلية آنذاك لبيان رأينا في الموضوع، وكان رأي حينها فتح تخصص في قسم الفيزياء يدرس فيها الراغبين في هذا التخصص بكورسات أختيارية لعلوم الفلك والفضاء بدلاً عن إفتتاح قسم وبناية خاصة به، ولكن الأمر كان محسوماً مقدماً لفتح هذا القسم.

وحقيقة الأمر كان إقتراحنا بجعل موضوع الفضاء والفلك من تخصص طلبة الفيزياء كان معتمداً على ما هو موجود في الدول المتقدمة، على سبيل المثال لا الحصر:

- الولايات المتحدة الأميركية: من أهم الدول الرائدة في علوم الفضاء والفلك، تدرس في جامعاتها هذه العلوم: مثل جامعة كورونيل Cornell University التي تحتل المركز الرابع حول العالم كأهم جامعة لدراسة الفيزياء وعلم الفضاء، حيث يشتهر قسم فيزياء كورونيل ببرامجه المتنوعة وبحوثه الحائزة على جائزة نوبل .وجامعة كولومبيا Columbia University والتي تعد من أقدم الجامعات لدراسة علم الفضاء، يدرس علم الفضاء والفلك فيها في قسم الفيزياء.
- المملكة المتحدة بريطانيا: تعد بريطانيا من الدول الأوائل في دراسة علم الفلك وتطوير الأبحاث في هذا المجال وتضم عدداً من الجامعات في هذا الاختصاص أهمها: جامعة إدنبرة University of Edinburghحيث تشمل المعاهد والمجموعات البحثية الموجودة في كلية الفيزياء وعلم الفلك (IFA) وهو أحد المراكز الرئيسية في المملكة المتحدة للبحث الفلكي. وجامعة مانشستر University of Manchester تعد كلية الفيزياء وعلم الفلك بالجامعة واحدة من أكبر المدارس في المملكة المتحدة.
- الصين: دخلت الصين عبر جامعة تسينغهوا Tsinghua University المراكز العشرين الأولى في **تصنيف الفيزياء الفلكية**، حيث تأسس قسم الفيزياء الفلكية عام 1926 كواحد من أرقى الفروع العلمية في الصين.
- إيطاليا: تعد من أهم الدول الأوروبية في الدراسات الفلكية حيث تضم جامعة سابينزا Sapienza Università di Romaفي روما صاحبة السمعة الأفضل في مجال علم الفضاء، وتقدم الجامعة درجات الماجيستير باللغة الإنكليزية، والتي تركز على علوم الغلاف الجوي من منظور مادي وهندسي، وتشمل درجات الماجستير الأخرى المتاحة **فيزياء الجسيمات والفضاء**، وهندسة الفضاء، والملاحة الفضائية.
- أستراليا: تحتل الجامعة الوطنية الإسترالية Australian National University المرتبة 44 على مستوى العالم في **الفيزياء وعلم الفلك**، حيث تحوي كلية الأبحاث في علم الفلك والفيزياء الفلكية أكبر مرصد بصري في أستراليا، يستفاد منه الطلبة في بحوثهم الفلكية بالإضافة إلى تدريس المواد من قبل علماء وأساتذة أكاديميين ورائدين في هذا المجال.
- كذلك الحال في بلدان مثل اليابان وفرنسا التي تضم جامعات ومعاهد لتطوير الأبحاث في علم الفلك في أقسام الفيزياء فيها.

على كل حال فأن ماحدث بإنشاء قسم الفلك عندنا أصبح واقعاً لايمكن العدول عنه، ولكي نشجع طلبتنا للإنخراط والتوجه في هذا التخصص المهم علينا إيجاد فرص عمل لهم بعد التخرج.

- **كلمة أخيرة**

دعونا لانكون متشائمين من واقعنا الحالي، ومن تجربتي المتواضعة في فترة إستلامي مهام عمادة كلية العلوم، شاركت في مؤتمرين تتضمن أولمبياد التنافس بين أقسام علوم الرياضيات في جامعة الكسليك (لبنان)، وأحرز طلبتنا الموقع الثاني والثالث على المشاركين من الدول العربية، وأحرز الموقع الأول أحد طلبة الرياضيات من البحرين، وعندما سألني معالي وزير التعليم العالي عن سبب عدم إحرازنا الموقع الأول؛ أخبرته أن أمين عام جمعية كليات العلوم **بحراني** وهم من وضعوا الأسئلة والأجوبة عليها!!. وشاركت مرةً أخرى بطالبتين من قسم الفيزياء بالأولمبيات التي أقيمت في مسقط (عمان) وكان ترتيب طالبتنا الثالث، والموقعين الأول والثاني كان من نصيب طلبة جامعة قابوس (عمان) واضعي الأسئلة والأجوبة. كذلك شارك السيد العميد الذي جاء بعدي بأولمبيات علم الأحياء في دولة (قطر) وشارك طالبنا الموقع الأول (مكرر) مع الطالب من قطر.

ما أود قوله بهذه الأحداث، أن طلبتنا وأساتذتنا لا زالوا الأفضل والأقدار على مستوى الوطن العربي، وفي حال توفير الإمكانيات المطلوبة إنشاء الله سيعود بلدنا لتصدر مواقع متقدمة على مستوى المنطقة والعالم بعون الله.

أخبار قسم الفلك والفضاء لشهر نيسان/ابريل

أعداد: د. أنس سلمان طه / قسم الفلك والفضاء
anas.s@sc.uobaghdad.edu.iq

- ✓ نظم قسم الفلك والفضاء بالتعاون مع وحدة التعليم المستمر في كلية العلوم بجامعة بغداد، محاضرة فلكية بعنوان "الاقمار الصناعية الزائفة ذات الارتفاعات العالية" بحضور عدد من الطلبة والتدريسيين والمعنيين بالموضوع. وهدفت المحاضرة الى الوقوف على الخصائص الرئيسية للتحليق والطيران في طبقة الستراتوسفير والديناميكية الهوائية والهوائيات والدفع وادارة الطاقة والتحكم الحراري وادارة الطيران والبنى التحتية الارضية، وما تتطلبه طائرات الستراتوسفير تحميلا خفيفا جدا للاجنحة مع قدرتها على التحليق وتحمل مئات الكيلوغرامات مع مصدر طاقة معقول يجعلها اقمارا صناعية ذات فائدة تجارية كبيرة. وتضمنت المحاضرة التي قدمها الاستاذ المساعد الدكتور رائد نوفي حسان، الى تقديم معلومات مفيدة عن القمر الصناعي الذي عده عبارة عن جسم فضائي، يصاحب ويدور حول جسم فضائي أكبر منه، مبينا ان الأقمار الصناعية تعد من أهم اكتشافات القرن العشرين إن لم يكن أهمها، نظرًا لما تقدمه من فوائد جمة تساعد الإنسان على التواصل مع الكون المحيط ومعرفة أخباره، لذا أصبحت جميع مؤسسات الاتصال ووسائل، مشيرا الى كونها مجموعة من الأجهزة التي تطلق للدوران حول الأرض لالتقاط الصور الداخلية والخارجية لها وان تلك الأقمار الصناعية لا تسير في الفضاء بشكل عشوائي، بل أنها تسير عن طريق مدارات محددة، مؤكدا ان المدارات لاتقسم تقسيما متساوي بمعنى أنه عدد الأقمار الصناعية، التي تدور في المدار الأول غير عدد الأقمار الصناعية التي تسير في المدار الثاني وتختلف HAPS بنوعيه Aerodynamic and Aerostatic بما يوفر خدمات غير مسبوقة.

- ✓ نظم قسم الفلك والفضاء في كلية العلوم بجامعة بغداد، محاضرة علمية فلكية متخصصة بعنوان "مخاطر طيف الاشعة السينية" بحضور عدد من الطلبة والتدريسيين والمعنيين بلشان الطبي. وهدفت المحاضرة الى استعراض الصور الطبية السينية في تصوير التشخيص ونجاحه، والوصول إلى العلاج المطلوب سواء لدى الأطفال أو البالغين، بوصفها أشعة كهرومغناطيسية (Electromagnetic radiation) صادرة عن جهاز إشعاعي خاص باختراق أنسجة الجسم، لتصيب لوحًا يوضع خلف الجسم، فتتشكل عليه صورة أعضاء الجسم التي اخترقتها الأشعة، وما تسببه من مضار ومخاطر على الجسم وصحته الفوائد المطلوبة. وتضمنت المحاضرة التي قدمها الاستاذ الدكتور سلمان زيدان خلف، الى تسليط الضوء على دواعي استخدام الاشعة السينية في تحديد مواضع الالم لتضخم القلب، وانسداد الأوعية الدموية، وألم العظام، لمعرفة إن كان ناتج من كسر أو هشاشة أو سرطان، ومشكلات في الجهاز الهضمي، وألم الأسنان وتسوسها، وبين المحاضر مخاطر الأشعة السينية التي قد تسبب تضرر المادة الوراثية (DNA)في الجسم، والتعرض لمستويات عالية من الأشعة السينية من شأنه أن يسبب احمرار الجلد وتساقط الشعر، وارتفاع طفيف جدًا في خطر الإصابة بالسرطان نتيجة التعرض المستمر للأشعة السينية والمعتمد على جرعة الإشعاع و عمر المريض وجنس المريض و المنطقة المقصودة.

- ✓ استقبل قسم الفلك والفضاء في جامعة بغداد، عددا من طلبة متوسطة الشروق للبنين المتميزين (ثنائية اللغة) في زيارة علمية تفقدية للكلية ومرافقها واقسامها ومختبراتها للاطلاع والتعريف بهذه الكلية العريقة والتخصصات والبرامج الأكاديمية التي تطرحها. وهدفت الزيارة الى استقطاب طلبة المدارس المتوسطة والاعدادية وتحفيزهم على الدخول في الكليات العلمية المتقدمة، انطلاقا من حرص الجامعة على التواصل مع المؤسسات التربوية، لاسيما طلبة المدارس المتوسطة والاعدادية لتزويدهم بالمعلومات المطلوبة وتعريفهم باجواء الجامعة والخدمات التعليمية المميزة، بهدف الارتقاء بالعملية التربوية والتعليمية وأهمية الإصرار والمثابرة في تحقيق النجاح. واطلع طلبة المدرسة في اثناء زيارتهم لكلية العلوم، على نظام القبول والتسجيل، والتخصصات المتاحة، والمستقبل المهني الذي ينتظرهم بعد التخرج والتجول في قسم الفضاء

والفلك، إذ قدمت محاضرة تعريفية عن علم الفلك وافاقه المستقبلية ألقاها الاستاذ المساعدالدكتور عبد الله كامل، قدم فيها شرح عملي لتلسكوب (غاليلو) وبعض من التلسكوبات الأخرى، ومن ثم زيارة معرض القسم ومشاهدة القبة الفلكية وحضور العرض الفديوي الخاص بها . يذكر ان هذه الزيارة تأتي استمرارا لنشاطات كلية العلوم في رعايتها للموهوبين من طلبة المدارس و للمؤتمر العالمي الثالث لكشافة الملصق العلمي للموهوبين العراقيين ,SIT2022 المؤمل انعقاده بنهاية شهر حزيران في بيروت، لبنان.

- ✓ نظم قسم الفلك والفضاء بالتعان مع وحدة التعليم المستمر في كلية العلوم بجامعة بغداد، محاضرة علمية بعنوان "المادة المظلمة والطاقة المظلمة في الكون" بحضور عدد من الطلبة والتدريسيين والمعنيين بالشأن الفيزياوي. وهدفت المحاضرة تسليط الضوء على المادة المظلمة والطاقة المظلمة والادلة العلمية التي تثبت وجودهما في الكون وما تشير اليه الادلة العلمية بوصف ان نسبة المادة المظلمة في الكون هي بحدود 27% والمادة المظلمة بحدود 68% ، و يشكلان معظم المادة والطاقة في الكون (بحدود 95%)، فضلا عن هدفها في التعريف بالمادة المضيئة (مثل النجوم والغازات وتعد اعتيادية وتتكون من ذرات وتبعث اشعاع كهرومغناطيسي ويمكن رصدها بصورة مباشرة باستخدام التلسكوبات كونها لا تشكل سوى اقل من 5% من مجموع المادة والطاقة في الكون . وتضمنت المحاضرة التي قدمها الدكتور حارث سعد مهدي، الوقوف على اهم الادلة العلمية الى تدل على وجود المادة المظلمة في المجرات، مؤكدا انه التناقض بين السلوك المتوقع والسلوك المرصود لمنحنيات الدوران في المجرات الحلزونية، مبينا ان السلوك المتوقع لمنحني الدوران يجب ان يعاني من انحدار يدعى (انحدار كبلر) عند مسافات كبيرة عن مراكز المجرات الحلزونية، اما السلوك المرصود فيشير الى ان السرعة الدورانية عند مسافات كبيرة عن ماركز المجرات وتكون اكبر من المتوقع فيما لو ان المادة في المجرات هي مادة مضيئة فقط، مستنتجا بثبوت وجود مادة اضافية غير المادة المضيئة.

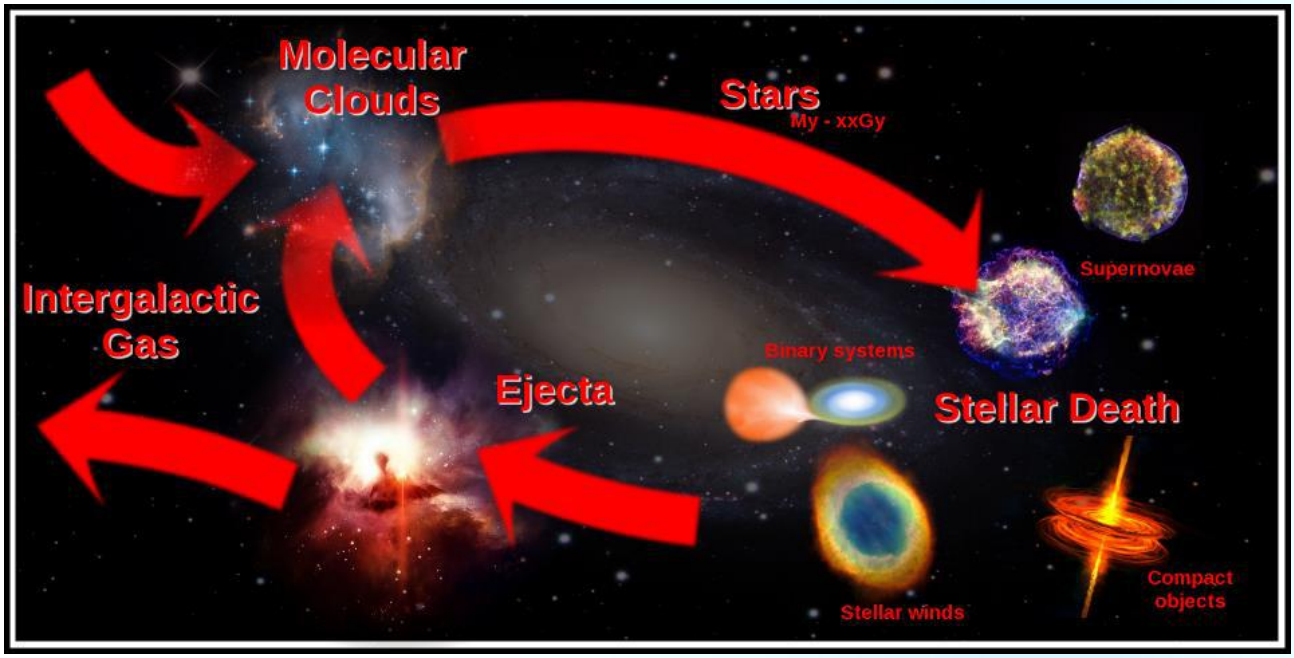
- ✓ تحري هلالي شهر رمضان المبارك وشهر شوال : قامت لجنة من قسم الفلك والفضاء برئاسة الاستاذ الدكتورة نجاة محمد وعضوية الدكتور انس سلمان وطالب الدكتوراه الاستاذ حيدر رضا بتحري هلالي شهري رمضان المبارك وشوال قبيل مغيب الشمس من يومي الجمعة ١ / ٤ / ٢٠٢٢ والسبت 2022/5/30 وذلك ضمن تعاون مع دار الافتاء الشرعي . الفعاليتين قد اجريت في جامع ام الطبول في بغداد وقد بدأ الاعداد لها قبل مغيب الشمس بحوالي الساعة، اذ تم تحضير التليسكوبات والتوجه نحو الاحداثي المتوقع لظهور الهلال، ومع المتابعة المستمرة لما بعد غروب الشمس. ويشار ان هذه الفعالية تقام سنويا بالتعاون مع قسم الفلك والفضاء بهدف الاستهلال الشرعي لبداية الشهر الكريم ونهاية الشهر الفضيل للاستهلال للعيد. وهذا التعاون هو جزء من مسؤليات القسم تجاه المجتمع والتي يحرص اساتذة القسم على

القيام بها اشد الحرص. بدورنا نتمنى لجميع العراقيين عيد مبارك ان شاء الله وتقبل الله صيامكم وقيامكم وتقبل منا جميعا افضل الطاعات، وكل عام والجميع بالف خير.

نبذة سريعة عن الفيزياء النووية الفلكية

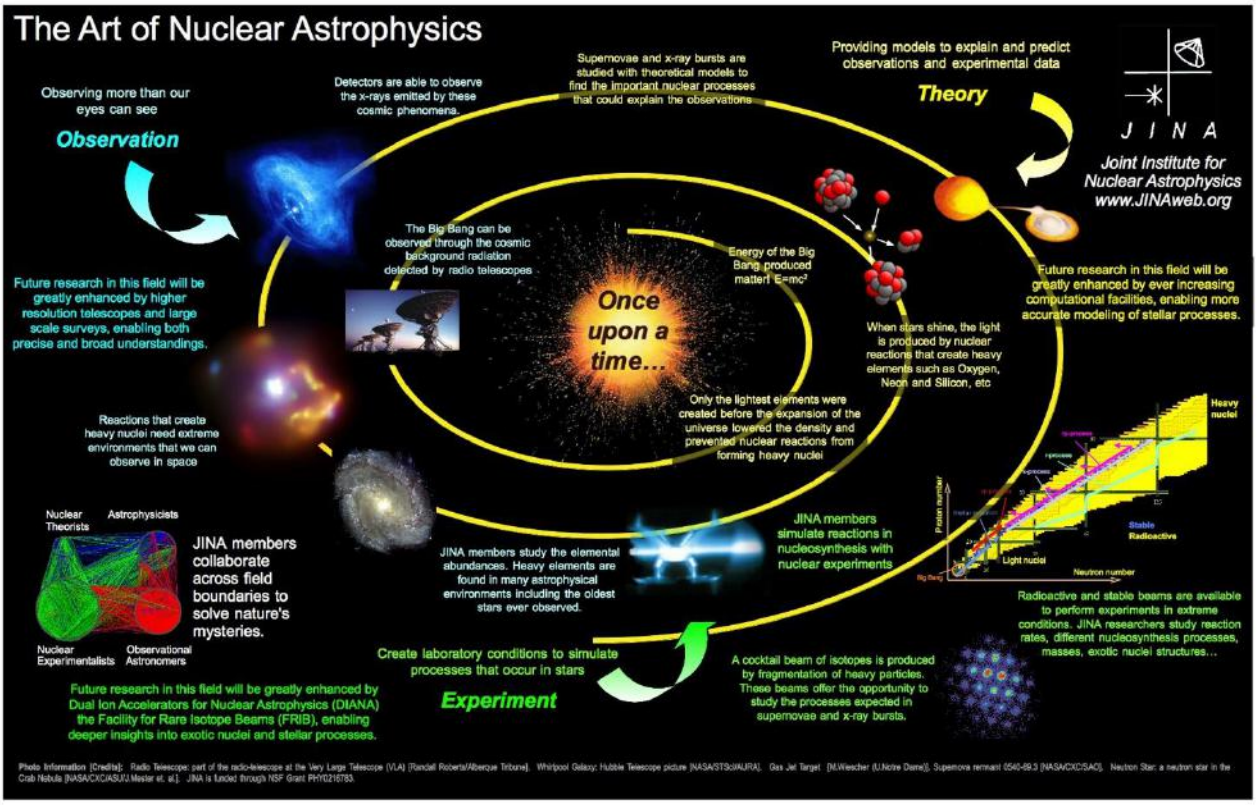
أ.م.د. أحمد عبد الرزاق سلمان /رئيس قسم الفلك والفضاء
ahmed.selman@sc.uobaghdad.edu.ia

من ضمن الفروع العلمية الحديثة في علوم الفلك الفضاء هي الفيزياء النووية الفلكية، والتي تهتم بدراسة التفاعلات النووية المختلفة التي تحدث في الكون بصورة طبيعية. وقد يثار تساؤل مهم: كيف وأين تحدث في الكون مثل هذه التفاعلات؟ فنحن نعلم أن التفاعل النووي يحتاج الى مفاعل يشرف عليه علماء ومهندسون يتحكمون في مجراه، فأين يمكن أن تحدث تفاعلات من هذا النوع بصورة طبيعية في الكون؟

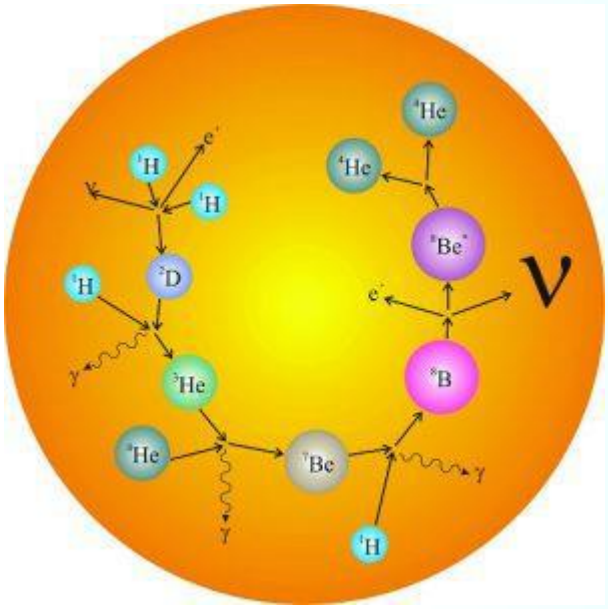


والجواب على التساؤل المهم أعلاه: تحدث التفاعلات النووية الكونية أينما توفرت الظروف الملائمة لذلك، فهي تحدث حاليا في النجوم بكافة أنواعها على الاطلاق وكذلك في مراكز المجرات وفي السحب والسدم الكونية بل وتحدث أيضا وبصورة طبيعية على كوكب الأرض وعلى كثير من الكواكب والاقمار أيضا! فعندما تتوفر الظروف اللازمة لمثل هذا التفاعل، فهو يحدث وبدون اشراف وتنظيم سوى اشراف الطبيعة نفسها. ولمثل هذه التفاعلات في النجوم عدة أدوار كبيرة ومهمة في حياتنا وفي كل تشكيل الكون. ففي قلب النجوم مثل الشمس تحدث تفاعلات تبعث الطاقة والضوء والحرارة لباقي الكون، أي أن كوننا مضيء بفعل التفاعلات التي تجري في النجوم بالدرجة الأساسية – ومن المنطقي أن نتخيل الكون يصبح مظلما وباردا جدا إذا لم تجر تلك التفاعلات في الشمس والنجوم الأخرى. كذلك في النجوم تجري عمليتين أساسيتين من التفاعلات النووية: واحدة

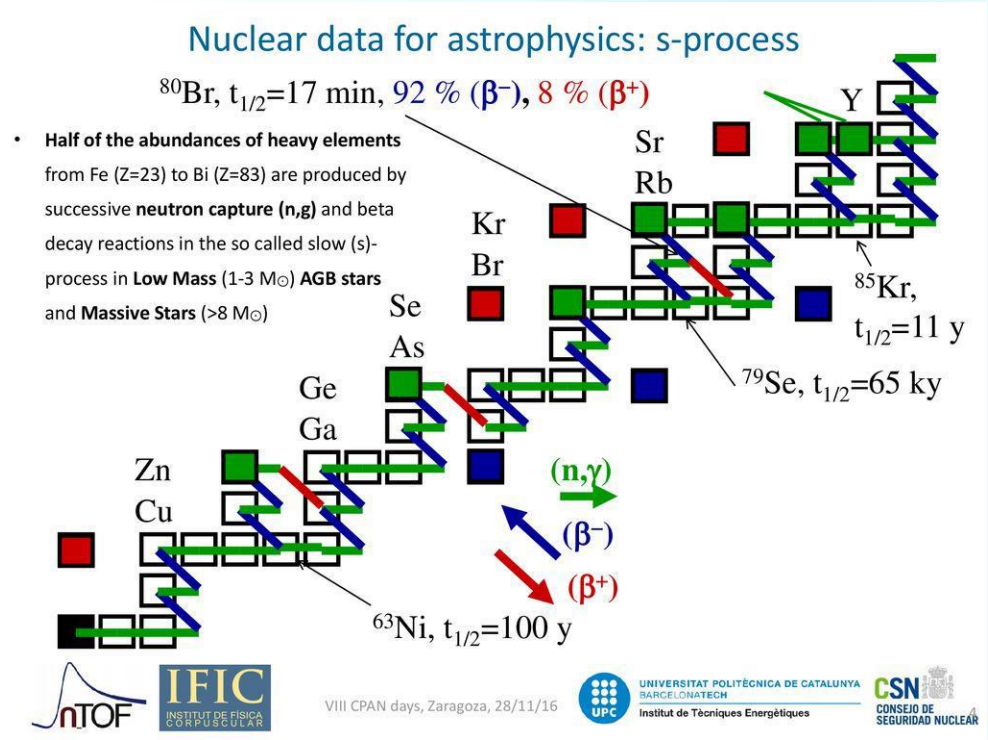
هي التي تولد الحرارة والضوء وتمسى (التفاعلات الاندماجية) وتحدث في لب النجوم أو في الطبقات القريبة من اللب، والأخرى تسمى (تفاعلات الاقتناص) والتي عادة ما تحدث بعيدا عن لب النجوم أي في الطبقات الخارجية منها.



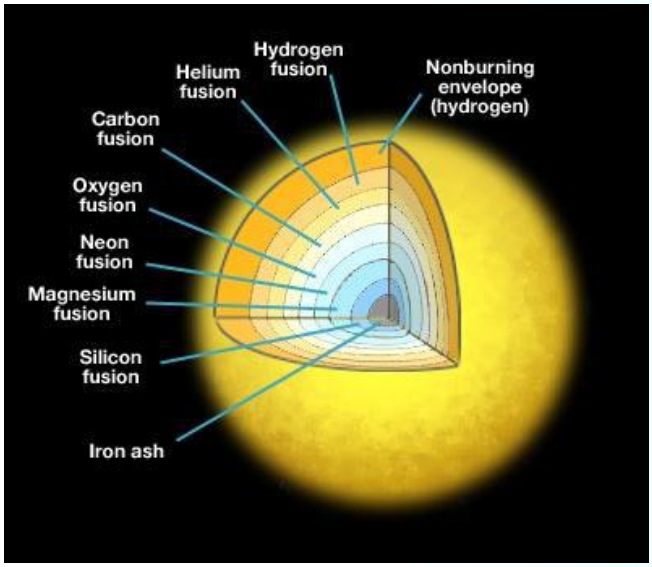
تفاعلات الاندماج النووي تولد الحرارة والضوء، وأيضا تولد عناصر كيميائية جديدة في كل مرة تحدث فيها. من أشهر تلك التفاعلات ما يسمى (تفاعل سلسلة البروتون). خلال هذا التفاعل تندمج عدة جسيمات صغيرة جدا (تسمى بروتون) مع بعضها واثناء تلك العملية تتولد حرارة كبيرة. اندماج البروتونات يعني ضمنا أن هناك عنصرا كيميائيا جديدا قد انتج من عناصر أخرى. المحصلة في سلسلة تفاعل البروتون تكون أن تختفي 4 بروتونات (أي 4 نوى لذرة الهيدروجين) وتنتج محلها نواة ذرة هليوم واحدة. ففي هذه العملية اذن يتم انتاج الهليوم من الهيدروجين، علاوة على الكمية الهائلة من الطاقة التي تنتج من مثل هذا التفاعل. تلك الطاقة هي التي تتحول الى حرارة والى ضوء يصدر من النجوم.



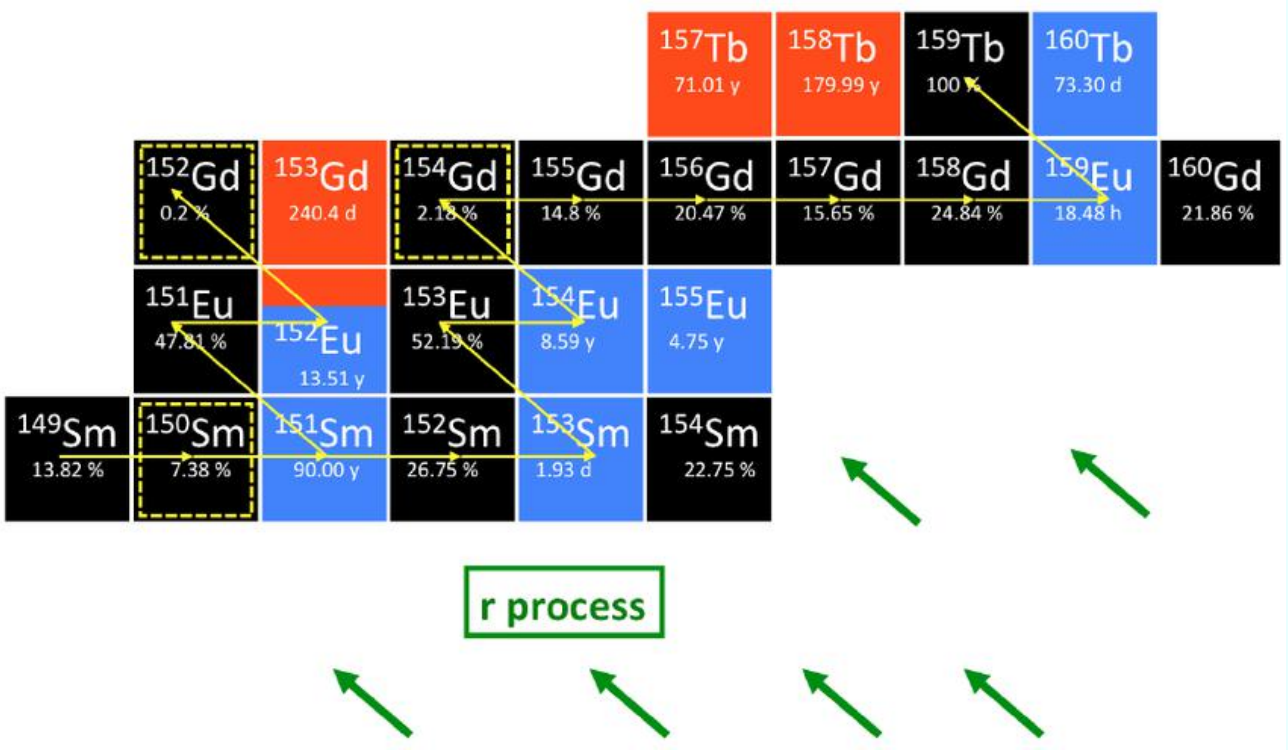
أما تفاعلات الاقتناص فهي قد لا تولد حرارة كبيرة مقارنة بالتفاعلات الاندماجية، ولكت تفاعلات الاقتناص النووي تلعب دورا بالغ الأهمية في تنوع المواد والعناصر الكيميائية الكون. فالكون بدأ من غازي الهيدروجين والهليوم، ولكن ومنذ قبل أكثر من 7 الى 8 مليارات سنة أصبح الكون يمتلك وفرة جيدة من الكربون والاوكسجين والنتروجين والنيون وباقي العناصر الخفيفة، وصولا الى اليورانيوم والرصاص وغيرهما من العناصر الثقيلة. هذه الوفرة والتنوع هي التي ساعدت على نشأة الكواكب الصخرية مثل الأرض والمشتري، وهي التي تسببت بتواجد الماء وباقي العناصر التي لولا وجودها لما أصبح الكون بهذا التنوع والغنى الذي نراه اليوم. التفاعل الاندماجي يولد العناصر الكيميائية الجديدة كما ذكرنا مع الحرارة، والعناصر التي تتكون من الاندماج تتحرك داخل النجوم وتنتشر في مختلف الطبقات النجمية. في طبقات معينة تتوفر ظروف مناسبة لتلك العناصر التي خرجت من لب النجوم، لتدخل في تفاعل الاقتناص. تفاعل الاقتناص يحصل عندما تمتص نواة معينة لجسيمة تسمى (النيوترون). لذلك، النيوترون لا يغير فورا من العنصر الكيميائي للنواة بل قد يعود ويهرب من النواة التي امتصته لمختلف الأسباب. ولكن، وباحتمالية جيدة، يحدث أن يتحول النيوترون الممتص من قبل نواة معينة الى بروتون قبل أن ينجح في الإفلات منها مرة أخرى. اذا حصلت تلك العملية (امتصاص نيوترون ثم تحوله الى بروتون داخل النواة) فالعملية تسمى الاقتناص النيوتروني في النجوم.



الاندماج والاقتناص كلاهما عمليات نووية ذات فروع متعددة وقد تمر بمراحل كثيرة، وفي كل مرحلة منها يتم صنع منتج جديد يضاف الى الكون سواء كان ذلك المنتج طاقة، أو عنصر كيميائي جديد، أو اشعاع معين. فالنجوم يمكن أن توصف على أنها المصانع الكونية الطبيعية التي: تولد الضوء والحرارة، وتولد العناصر الكيميائية الاثقل من الهليوم. وكافة هذه التفاصيل ما هي الا جزء يسير من دراسة اختصاص الفيزياء النووية الفلكية. وهذا الفرع العلمي ظهر لأول مرة في ثلاثينيات الفرن الماضي وشهد قفزة كبيرة في الثمانينيات والتسعينيات ولا يزال يتطور علميا وبسرعة كبيرة.



في قسم الفلك والفضاء يتم تناول هذا الفرع العلمي من قبل الباحثين من أساتذة وطلبة دراسات عليا. وهذا الفرع يحتاج كما نتخيل الى توفر خبرة ومهارة في عدة مجالات مثل الفيزياء النووية والاشعاعية وغيرها من العلوم الصرفة، إضافة الى الخبرة والمهارة في استخدام الحاسوب والبرامجيات المختلفة. وطموحنا أن يحصل تعاون بين الباحثين في هذا الاختصاص في القسم مع أساتذة في اقسام الفيزياء في العراق وفي الدول العربية الشقيقة لما له من أهمية وحداثة في العلوم الطبيعية، وهو ما يخدم مسيرة التقدم العلمي في جامعاتنا العريقة.



مقابلة طالبة الماجستير هدى صافي جاري

قابلها: م. زينب فاضل حسين/قسم الفلك والفضاء
Zeinab.hussein@sc.uobaghdad.edu.iq

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

وعليكم السلام ورحمة الله وبركاته.. في البداية شكرا لحضراتكم حيث يسعدني ويشرفني لمشاركتي بهذه النشرة..

أنا الطالبة هدى صافي جاري عمري 25 سنة. حصلت على شهادة البكالوريوس في علوم الفلك والفضاء سنة 2018 وتم حصولي على التسلسل الرابع على القسم، ثم تم قبولي للدراسة الماجستير في سنة 2020 وبفضل الله الان في مرحلة البحث.. ونسأل الله التوفيق فيها..

- **ما الاسباب التي دفعتك للدراسة في قسم علوم الفلك والفضاء؟**

في البداية لم أكن اعلم بوجود هكذا قسم سابقا.. ولكن بعد قبولي في كلية العلوم بعد تخرجي من السادس الاعدادي علمت به وانه تم قبولي في هذا القسم بالتحديد.. حقيقةً لم ارغب به، ولكن هذا ما أختاره الله لي.. كذلك تشجيع عائلتي والأساتذة لنا في القسم لأنه القسم الوحيد الموجود في العراق في جامعة بغداد. بدأت أقرا واطور من نفسي ومعلوماتي عن القسم. بمرور الأيام والدراسة اقتنعت لانه سوف ادرس شيء جديد ويتطور ونادر دراسته هذا الذي دفعني ان أكمل دراستي به حيث حصلت على تسلسل الثاني في المرحلة الأولى وباقي المراحل بتقدير جيد جدا.

- **ما الذي دفعك لاكمال دراسة الماجستير؟ وهل لديك الرغبة في اكمال دراسة الدكتوراه؟**

أنا طالبة طموحة جدا وشغوفة وأحب ان اطور نفسي كثيرا لذلك قررت اكمال دراسة الماجستير.. نعم لدي رغبة لدراسة الدكتوراه ان شاء الله..

- **هل هناك استاذ معين تعتبره نموذجا متميزا خلال دراستك في قسم علوم الفلك والفضاء؟ ولماذا كان مميزا؟**

جميع الأساتذة في هذا القسم مميزين بالنسبة لي وقدموا الكثير لنا وللقسم ونحن بفضلهم وصلنا الى ما نحن عليه الان ولكن أختص بالذكر الأستاذ الدكتور خالد عبد الكريم هادي مشرفي ومثلي الأعلى وأيضا الدكتور عبد الرحمن حسين وكذلك الدكتور عبد الله كامل والدكتور احمد كامل والدكتور علي طالب هؤلاء كانوا مميزين جدا في مسيرتي الدراسية وأتفاعل بهم كثيرا.

-هل تعتبر الدراسة في قسم علوم الفلك والفضاء مميزة؟ لماذا؟

نعم مميزة والسبب هو ان علوم الفلك والفضاء القسم الوحيد في العراق لا يوجد مثل هكذا قسم فقط في جامعة بغداد كلية العلوم لذلك عنما يتخرج ألطالب من هذا القسم يكون متميزا أيضا.

- كلمة اخيرة؟

ختاما أتقدم بالشكر الجزيل الى حضرتكم وكذلك اشكر كل القائمين على قسم الفلك والفضاء من أساتذة وطلاب وأتمنى من الله التوفيق والتطور الدائم للقسم لفائدة المجتمع وأتمنى من الله ان يحفظ بلدنا ويبعد عنا وعنكم البلاء والوباء وصل الله وسلم على سيدنا محمد وعلى إله وصحبه اجمعين، تحياتي لكم.....

فقرة هل تعلم ؟

أعداد: د. أنس سلمان طه / قسم الفلك والفضاء
anas.s@sc.uobaghdad.edu.iq

- هل تعلم بان منصات اطلاق المركبات الفضائية ،والتي عن طريقها يتم ارسال الصواريخ الى الفضاء الخارجي حيث تقوم تلك الصواريخ بنقل الاقمار الاصطناعية او رواد الفضاء او المعدات اللوجستية لمحطة الفضاء الدولية، اغلبها تم بنائها في فترة الخمسينات والستينات . وان اغلب تلك المنصات عادة ما تكون اقرب ما يمكن على خط الاستواء وذلك لضمان حصول الصاروخ على سرعة إضافية بسبب دوران الأرض.

- هل تعلم بان هنالك ما يقارب 8 مراكز لاطلاق المركبات الفضائية في الولايات المتحدة الامريكية وحدها منتشرة على نحو رئيسي على الساحلين الشرقي والغربي. اما في روسيا فيوجد ما يقارب 3 مراكز للاطلاق هي مركز كابوستين يار ومركز بلسيتسك ومركز سفوبودني. اما في اوربا فيوجد مركز إطلاق فضائي رئيسي وحيد تستخدمه وكالة الفضاء الأوربية هو مركز غويانا الفضائي الفرنسي. اما الصين فتمتلك 3 مراكز واليابان منصتان فقط. وهنالك دول اخرى ايضا دخلت على خط السباق نحو الفضاء وقامت ببناء عدد من منصات الاطلاق في الوقت القريب.

- هل تعلم بان الولايات المتحدة الامريكيه قامت بوضع اللمسات الاخيرة في تطوير الصاروخ SLS والذي سيقوم بنقل رواد الفضاء الى القمر كما مخطط في عام 2024. يبلغ طول الصاروخ 65 متراً ومزود باربع محركات من طراز RS-25.

- يتعبر مركز كينيدي للفضاء متخصص في اطلاق الصواريخ المأهولة برواد الفضاء وقد اطلقت جميع الرحلات الفضائية المأهولة من هذا المركز منذ عام 1968. ويقع هذا المركز في بجزيرة (ميريت) فلوريدا، عند شمال إلى شمال غرب رأس كانافيرال على المحيط الأطلسي. هل تعلم بان المركبة الفضائية ابولو 11 والتي حملت رواد الفضاء الذين هبطوا على سطح القمر تم اطلاقها من مركز كينيدي للفضاء .

MR.HAMODI 2