

الكون في جعبتي

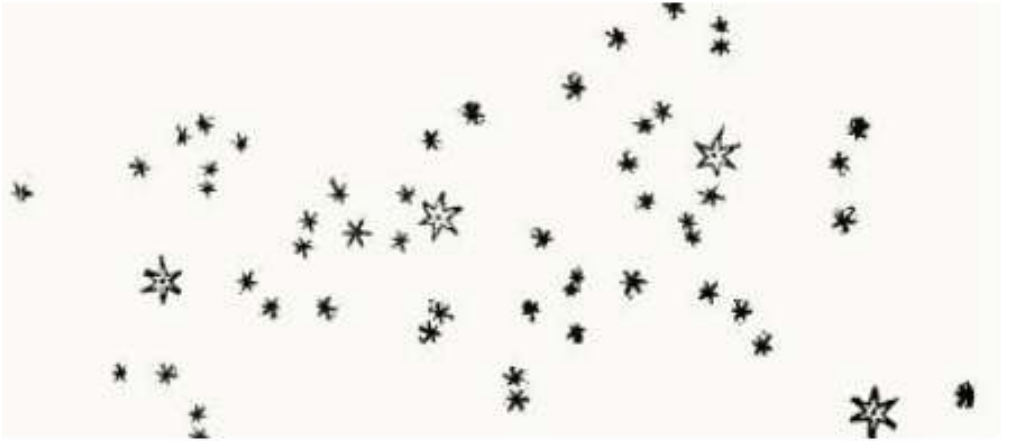


غرا زينا ستاسينسكا
(Grażyna Stasińska)
من مرصد باريس





درب التبانة مع كوكبة الصياد من بحيرة تاهو (Tahoe) في
نيفادا بالولايات المتحدة الأمريكية.



رسم غاليليو لطريق درب التبانة بالقرب من كوكبة الصياد :
تمثل العلامات النجمية الصغيرة النجوم الخافتة.

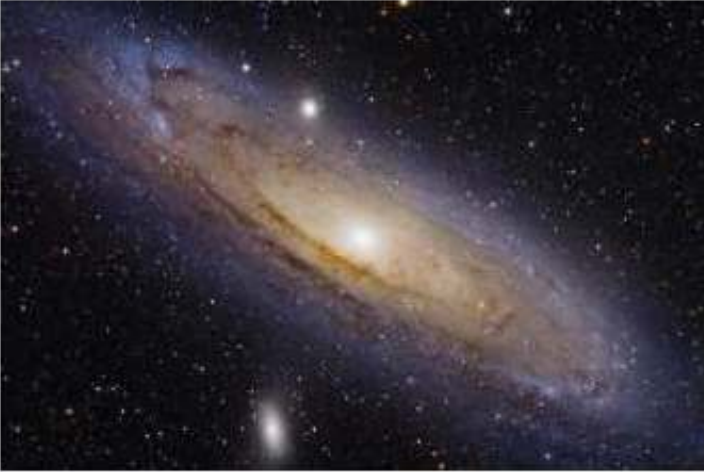
لقد رأينا جميعًا الشريط الكبير للضوء الضبابي وهو يعبر السماء في الليالي المظلمة. أطلق عليه الإغريق القدماء اسم الطريق اللبني (the Milky Way). أمّا بالنسبة إلى المصريين والصينيين القدماء، كان نهرًا سماويًا، في حين رآه السيبيريون بمثابة شقّ في خيمة السماء.

حاول العلماء منذ أقدم العصور فهم طبيعته. واعتبر كثيرون، أمثال الفيلسوف أناكساجوراس (Anaxagoras) في اليونان القديمة أو البيروني من بلاد فارس في العصور الوسطى، أنه مكوّن من العديد من نجوم تُرى قريبة من بعضها.

ثبتت صحة هذه الفكرة عندما راقب الفلكي غاليليو غاليلي (Galileo Galilei) مجرة درب التبانة مع تلسكوبه في عام 1610م وأظهر أنه يتكون حقًا من عدد كبير من النجوم الخافتة.



سحابة ماجلان الكبرى (The Large Magellanic Cloud)، المجرة
الأقرب إلى درب التبانة.



M31 مجرة أندروميديا ، أقرب مجرة حلزونية . التقطت هذه
الصورة باستخدام تلسكوب صغير بواسطة لورنزو كومولي
(Lorenzo Comolli).

من السدم إلى المجرات

يمكن رؤية بقع غائمة أخرى في السماء. وفي عام 1781م، أدرج تشارلز ميسييه (Charles Messier) 104 منها في فهرسه الشهير.

أظهر التحليل الطيفي (الذي ابتكره الهاوي الفلكي هويجنز (Huggins) عام 1863) أن هناك نوعين من السدم: السدم الغازية (gaseous nebulae) والسدم النجمية (stellar nebulae).

سواء كانت هذه الكتل موجودة داخل أو خارج مجرة درب التبانة، نوّقشت هذه المسألة بشدة حتى قام الفلكي إدوين هابل (Edwin Hubble) بقياس المسافة إلى واحد منها في عام 1924.

ثم تبين أن العديد من هذه السدم كانت في الواقع "جُزراً كونية" (island universes) تشبه مجرتنا درب التبانة. وتسمى هذه السدم الآن المجرات.



المجرة الحلزونية NGC 1232 ورفيقتها الصغيرة NGC 1232A تم الحصول على هذه الصورة من تلسكوب كبير جدًا في المرصد الأوربي الجنوبي (ESO: European Southern Observatory) في شيلي.



NGC 4565 مجرة حلزونية تُرى من الأمام. تم الحصول على هذه الصورة بواسطة Keith Quattrocchi بتلسكوب 40 سم.

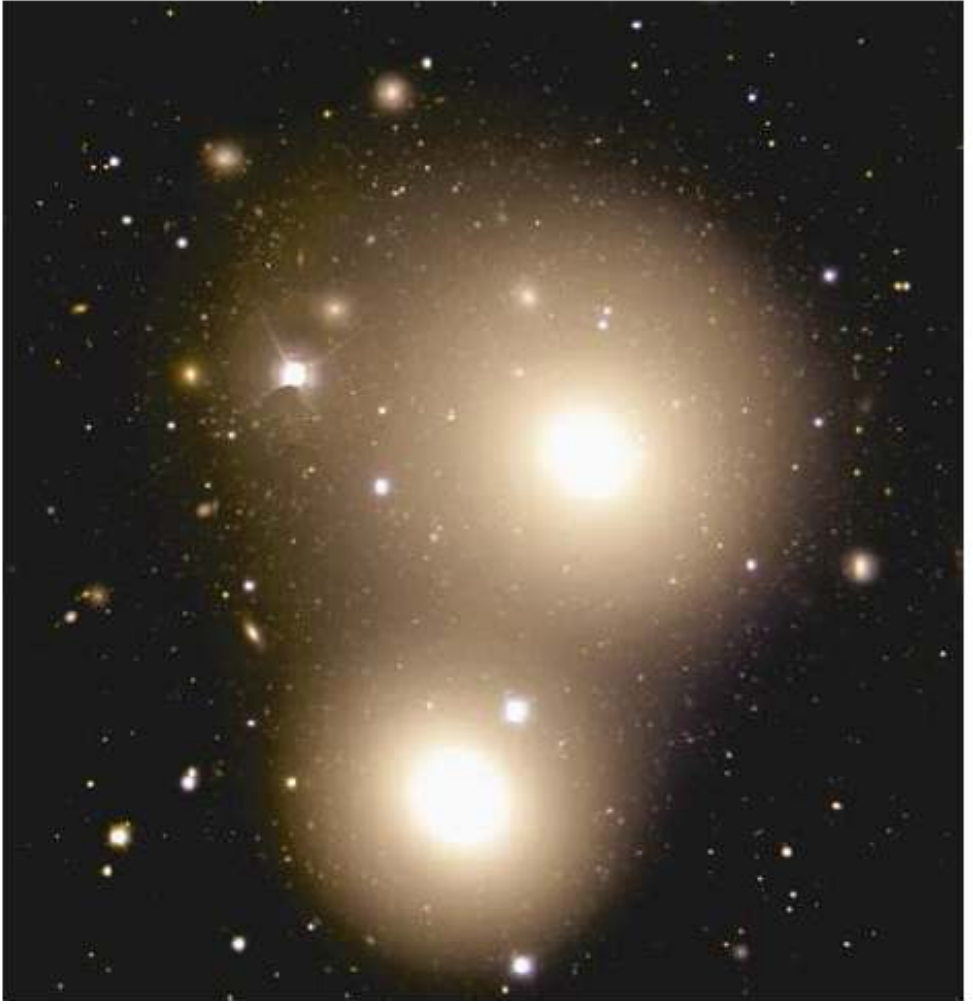
المجرات الحلزونية

هذا هو النوع الأكثر شيوعًا من المجرات الكبيرة في الكون المحلي. لديها "أذرعًا" حلزونية التي تتمدد من النتوء المركزي إلى الخارج.

ونجد على طول الأذرع الحلزونية، سحبًا من الغاز والغبار أين تتشكل نجوم جديدة. تكون النجوم الأقدم بين الأذرع والنتوء. فهي صفراء وعادة ما يكون عمرها مليارات السنين، بينما تكون النجوم زرقاء في الأذرع، ويبلغ عمرها حوالي مليون سنة فقط.

تحتوي المجرات الحلزونية عادة على 10^{11} نجمة*. وتعتبر مجرة درب التبانة مجرة حلزونية.

*مائة مليار.



مجرتان بيضاويتان NGC 3309 و NGC 3311
هذه صورة تم الحصول عليها من تلسكوب الجوزاء الجنوبي (the
Gemini- South telescope) بواسطة إيزابيث فاينر (Elizabeth
Wehner) و ويليام هاريس (William Harris).

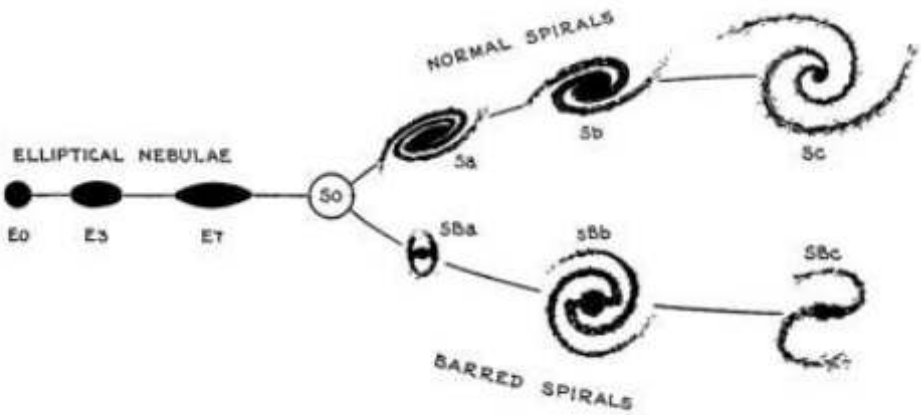
المجرات الإهليلجية

يمكن أن تكون المجرات الإهليلجية مستديرة أو ممدودة. وعلى عكس المجرات الحلزونية، نجدها سَلَسَة وقائمة. تتشكل من النجوم القديمة التي تمنحها اللون المحمر. وهي تحتوي على القليل من الغاز أو الغبار.

إن أصغر المجرات الإهليلجية، والتي تسمى "المجرة الإهليلجية القزمة" (dwarf ellipticals)، يبلغ قطرها عشرة آلاف سنة ضوئية (أصغر بعشر مرات من مجرة درب التبانة) وتحتوي على عشرة ملايين نجم فقط. بينما يبلغ قطر أكبر المجرات الإهليلجية مليون سنة ضوئية، وتحتوي على أكثر من 10^{13} نجم*.

في المجرات الإهليلجية، وعلى عكس الحلزونية، تتحرك النجوم في جميع الاتجاهات دون دوران متماسك.

*عشرة تريليونات.



رسم هابل لـ نُسُقُ المجرات في كتابه عام 1936 بعنوان «مملكة السدم».



نُسُقُ هابل للمجرات كما هو موضح بالصورة الحديثة:

NGC 1052 (E3) ، NGC 1407 (E0)

NGC 488 (Sa) ، NGC 7192 (S0) ، NGC 4270 (E7)

، NGC 628 (Sc) ، NGC 1039 (Sb) ،

NGC 5850 (SBb) NGC ، NGC 936 (SBa)

NGC 7479 (SBc)

نُسُقُ هابل للمجرات

بعد تحليل صورٍ لحوالي 400 مجرة، ابتكر الفلكي إدوين هابل (Edwin Hubble) طريقة لتصنيف أشكالها (انظر الصفحة الموالية). ويظل تصنيفه هو الأكثر شعبية، حتى بعد بعض التغييرات، لتشمل المجرات غير النظامية على سبيل المثال.

في أيامنا هذه، يمكن لعلماء الفلك قياس كتل المجرات واتضح أن تسلسل هابل هو سلسلة من تناقص كتلة المجرة - من الأهليلية إلى الحلزونية -.

ولم يفهم تمامًا بعد سبب ارتباط أشكال المجرات وكتلتها بشدة.



ESO 593-8 ثنائي من المجرات المتفاعلة .
ربما يشكل المكونان مجرة واحدة في
المستقبل.



NGC 6621 و NGC 6622، ثنائي من المجرات المتفاعلة .
لقد سحب التصادم ذيلا طويلا من مجرة NGC 6621



تيارات نجمية باهتة حول حافة
المجرة الحلزونية NGC 5907
والصورة من قبل مرصد
J. Gabany Blackbird

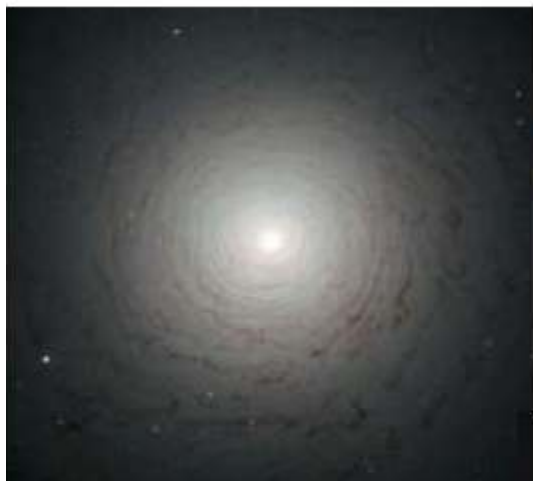
تفاعلات المجرات

المجرات لا تعيش لوحدها. في حين تميل المجرات الحلزونية إلى التواجد في مناطق معزولة إلى حد ما في الكون، تميل الاهليلجيات إلى التجمع معًا.

المجرات القريبة من بعضها البعض قد تتفاعل بطرق مختلفة: فقد تصطدم المجرات الحلزونية وتشكل مجرة بيضاوية الشكل. وتمرّ مجرة بالقرب من أخرى فتسحب ذيلًا طويلًا من النجوم.

تتنوّع التفاعلات أكثر من أشكال المجرات: فهي تحفز تكوين أجيال جديدة من النجوم. ربما تفاعلت معظم المجرات في الماضي.

أي من هذه الأجرام
ليست بمجرة؟



لُغز



الحلول في
الصفحة الموالية

NGC 524

مجرة مُحَدَّبة

وهي مجرة وسيطة بين
بيضاوية الشكل ودوامة

NGC 4361

سديم كوكبي

NGC 3628

مجرة همبرغر

NGC 2442

مجرة مخلب الجزار

M 104

السومبريرو

مجرة متطورة من النوع Sa

الكون في تي، يّب رقم 3

نُشِرَ هذا الكتيب في عام 2015 من قبل غراينا ستاسينسكا (Grażyna Stasińska) من مرصد باريس (فرنسا) وراجعه ستان كورتز (Stan Kurtz) من معهد علم الفلك الراديوي UNAM في موريليا (المكسيك).

تم الحصول على معظم الصور مع تلسكوبات المرصد الأوربي الجنوبي ESO الكبيرة و تلسكوب هابل الفضائي. يتم توفيرها من قبل ناسا، STScI و ESA. صورة درب التبانة مع كوكبة الصياد ملتقطة من قبل والي باتشولكا (Wally Pacholka) من موقع (TWN).

تمثل صورة الغلاف نظام المجرات المتفاعلة Arp 22؛ انظر:

www.annesastronomynews.com/photogallery-ii/galaxies-clusters/arp-227/



لمعرفة المزيد حول هذه
السلسلة وعن الموضوعات
المعروضة في هذا الكتيب،
يرجى زيارة الموقع:

<http://www.tuimp.org>

ترجمة: حفصة بوركاب
Hafsa Bourkab

جمعية الشعري لعلم الفلك



TUIMP Creative Commons