سلطنة عمان
وزارة التربية والتعليم

رؤية عمان ٢٠٤٠

العلوم

كتاب الطالب

٥

الفصل الدراسي الثاني

الطبعة الأولى ١٤٤٣هـ - ٢٠٢١م

CAMBRIDGE UNIVERSITY PRESS

تعديل من خلال WPS Office

٦-٧ استكشاف النجوم

ما الكون؟

الكون هو الفضاء الكلي، ويحتوي على مليارات النجوم بمجموعاتٍ كبيرة، وتُسمَّى كُلُّ مجموعةٍ باسم مجرَّة. ونظامنا الشمسيُّ هو جزءٌ صغيرٌ من أحد هذه المجرَّات والتي تعرف باسم درب التبانة.

مفردات للتعلُّم

- الكون
- مجرة
- يتمدَّد
- تليسكوب بصريّ
- تركيز

الكون
المجرة
النجوم

مجموعة نجوم في مجرَّةِ درب التبانة. تحتوي هذه المجموعة على مئات الآلاف من النجوم ويكون كلُّ واحدٍ منها بحجم الشمس أو أكبر منها.

تم التحميل من خلال WPS Office

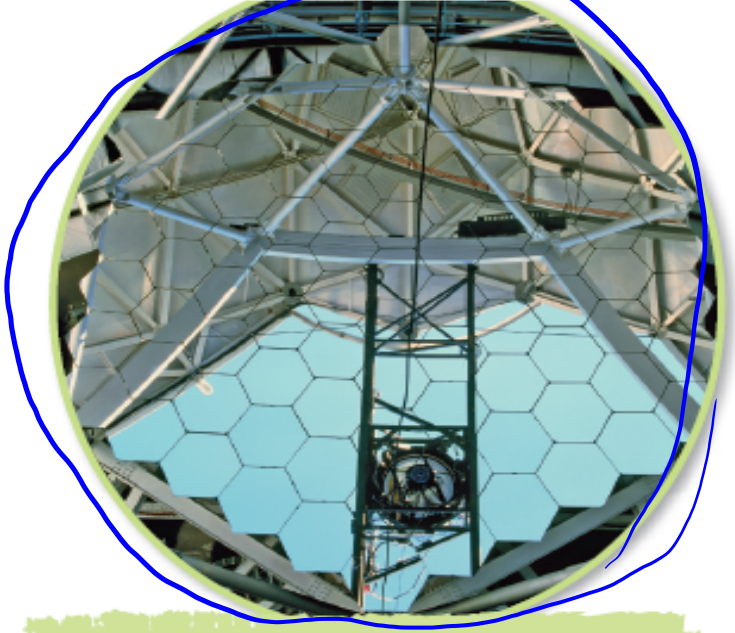
بقي علماء الفلك إلى ما قبل 100 عام يعتقدون أنّ الكون ليس أكبر بكثيرٍ من مجرَّة درب التبانة. وبعد ذلك، بدأ العالم الفلكيُّ الأمريكيُّ إدوين هابل في دراسة سحابة غازية بعيدة باستخدام تليسكوبٍ قويٍّ. واكتشف أنَّ هذه السحابة هي كتلةٌ من النجوم، وهذا يعني أنَّها مجرَّةٌ أخرى. وبعد ذلك بقليلٍ تم اكتشاف المزيد من المجرَّات وأصبح واضحًا أنَّ حجم الكون هائل للغاية.

أراد هابل أن يكتشف ما إذا كان الكون يتوسع. ومن خلال الملاحظة باستخدام التليسكوب على مدار عدة سنواتٍ، أدرك أنَّ الكون يتمدَّد. ويتوسع

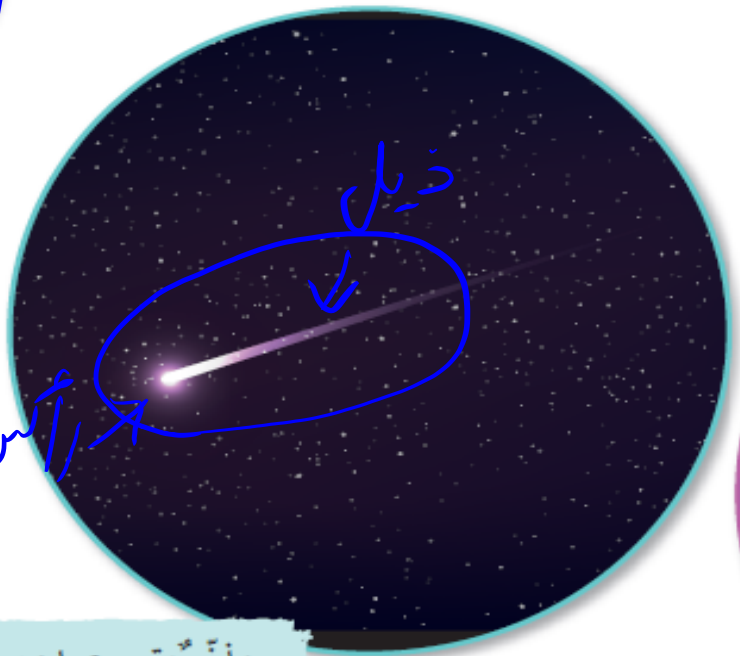
تعديل من خلال WPS Office

التليسكوب (المنظار)

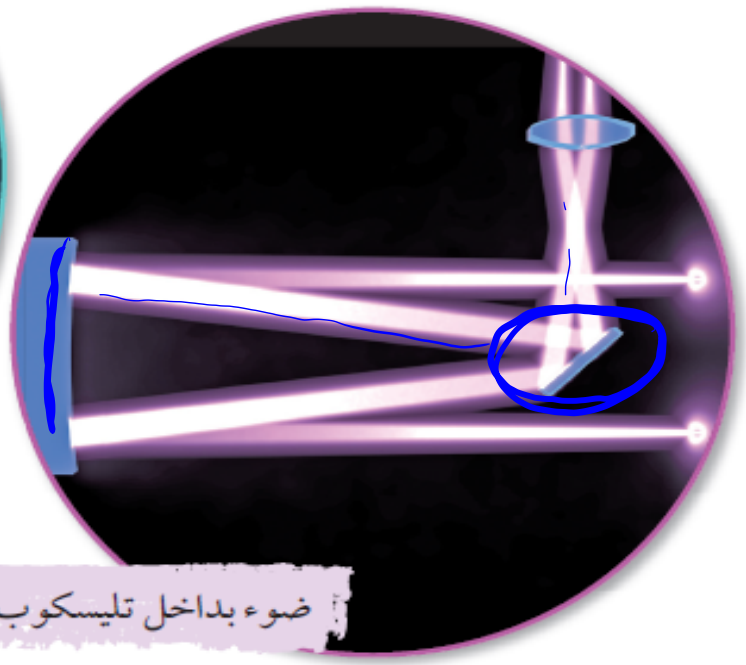
إن أهم أداةٍ للبحث في النجوم هي التليسكوب البصريُّ الذي يجعل الأجسام البعيدة مثل النجوم تبدو أكبر وأكثر سطوعًا. وتعمل المرايا الموجوده داخل التليسكوب على تجميع الضوء وتركيزه من أجل التقاط صور للأجرام السماوية.



المرايا في تليسكوب هوبي-إبرلي بمرصد ماكدونالد، بولاية تكساس، في أمريكا.



مذنّبٌ تم رصده بواسطة تليسكوب هابل الفضائي.



ضوء بداخل تليسكوب.

تعديل من خلال WPS Office

نشاط ٦-٧

ستحتاج إلى:

- بالونٍ
- رباطٍ مطاطيٍّ
- ملصقاتٍ

عمل نموذجٍ للكون الذي يتمدَّد

١- انفخ بالونًا بصورةٍ جزئيّةٍ واربط الطرف برباطٍ مطاطيٍّ حتى لا يخرج أيُّ هواءٍ.

٢- ضَع القليل من الملصقات على البالون.

٣- انزع الرباط المطاطيَّ وانفخ البالون أكثر.

٤- اربط طرف البالون برباطٍ مطاطيٍّ.

٥- لاحظ ما حدث بالنسبة للملصقات.

تعديل من خلال WPS Office

الأسئلة

(١) أ. في نشاط ٦-٧، ما الذي يمثِّله البالون في النموذج وما الذي تمثِّله الملصقات؟

البالون = الكون ، الملصقات = المجرات.

ب. كيف يوضِّح النموذج أنَّ الكون يتمدَّد؟

تتباعد الملصقات (المجرات)عند نفخ البالون.

(٢) كيف جمع إدوين هابل الأدلة على أنّ الكون يتمدَّد؟

من خلال مراقبة المجرات وتغير شكلها بتلسكوب قوي.

(٣) استخدم مصادر التعلم والشبكة العالمية للاتصالات الدولية (الإنترنت) للتعرُّف على تليسكوب هابل الفضائيِّ.

استخدم ورقة المصادر 6-7 فى كتاب النشاط أو استعن بشبكة الانترنت.

تعديل من خلال WPS Office

تحدَّث عن!

ما المشكلات التي يجب عليك حلها في رحلةٍ إلى الفضاء؟

عليك أن تمر بفترة تدريب طويلة للتأكد من قدرتك على
التأقلم مع تواجدك في الفضاء.

كما أن عادات مثل غسل أسنانك وتنظيفها والذهاب إلى دورة المياه ستكون غاية في الصعوبة.

لا توجد جاذبية في الفضاء لذا عليك اعتياد الطفو

وسيتحتم عليك تناول الطعام والشراب عن طريق أنبوب،

وسوف تمكث في مكان ضيق للغاية لفترة طويلة.

وقد تظهر أعطال
فنية في المركبة الفضائية وهي في الفضاء.

تعديل من خلال WPS Office

ماذا تعلَّمت؟

- يبحث علماء الفلك في الكون ويجمعون الأدلة باستخدام تليسكوب قويٍّ.

تعديل من خلال WPS Office

تمرين ٦-٧

استكشاف النجوم

في هذا التمرين، ستستكشف معلوماتٍ عن تليسكوب في أفريقيا وستستعين بمعرفتك للإجابة عن الأسئلة.

التليسكوب الجنوب أفريقيّ الكبير (سالت) هو أكبر تليسكوب بصريٍّ في نصف الكرة الجنوبيِّ وأحد أكبر التليسكوبات في العالم. يوجد التليسكوب الجنوب أفريقيّ الكبير في مرصدٍ فلكيٍّ مبنيٍّ على أرضٍ مرتفعةٍ ويبعد 350 km عن أقرب مدينةٍ، وقد تم افتتاحه عام 2005.

يحتوي التليسكوب على 91 مِرآةً، ويبلغ قطر كلِّ مرآة حوالي 11 m.

يمكن للتليسكوب «سالت» أن يستشعر الضوء من الأجرام السماوية البعيدة التي خفت سطوعها إلى جزء من المليار من ما يمكن للعين المجردة رؤيته.

يأتي علماء الفلك من كلِّ أنحاء العالم إلى هذا المرصد الفلكي لاستخدام التليسكوب «سالت» وإجراء أبحاثهم هناك، كما يتبادلون الأفكار ويعملون معًا لشرح ما يلاحظونه.

تعديل من خلال WPS Office

١ ما التليسكوب البصريُّ؟

أداة تجعل الأجسام البعيدة مثل النجوم تبدو أكبر وأكثرسطوعًا.

٢ لماذا يُعد موقع التليسكوب «سالت» مكانًا جيّدًا لتأسيس تليسكوب بصريٍّ؟

لأنه مرتفع عن الأرض وبعيد عن الأضواء وتلوث المدينة.

٣ ما الغرض من المرايا الموجودة في التليسكوب؟

تجميع وتركيزالضوء الصادر عن النجوم البعيدة ليتم التقاطالصور.

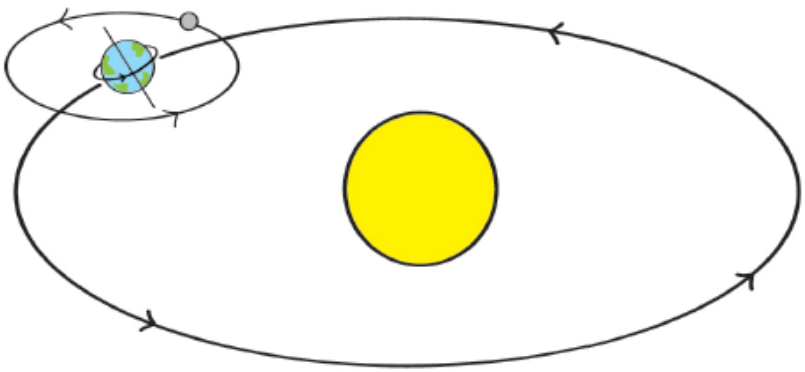
٤ تقع بلاد مثل اليابان ومنغوليا والمملكة المتحدة في نصف الكرة الشمالي. فلماذا تعتقد أن علماء الفلك من هذه البلاد يرغبون في العمل في هذا المِرصد الفلكيِّ بجنوب أفريقيا؟

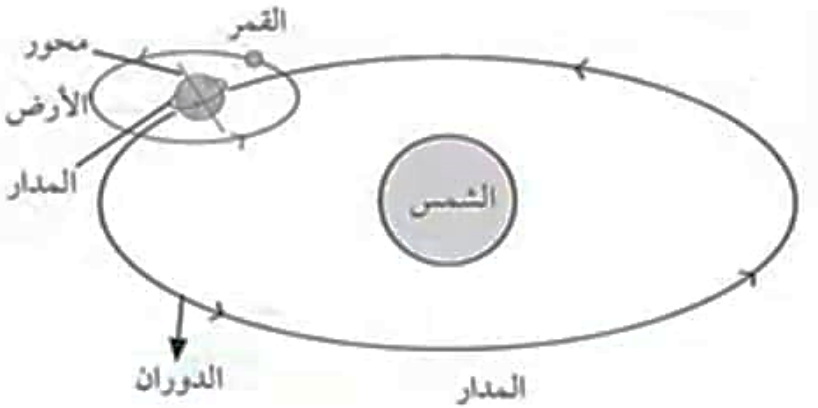
لأنها تقع في النصف الجنوبي حيث يوجد اجزاء من الكون لا ترى
إلا من هناك وتتميز بعمران وتلوث اقل لذلك تبدو السماء صافية والصور دقيقة.

٦–٨ تحقَّق من تقدمك

١ أ. انقل المخطَّط التالي، موضِّحًا عليه البيانات التالية.

الشمس الأرض القمر المدار محور الدوران دورة





ب. ما حركة الأرض التي ينشأ عنها الليل والنهار؟ دوران الأرض حول محورها

ج. ما العاملان المسؤولان عن حدوث فصول السنة؟ دورة الأرض حول الشمس وميلان محور الأرض.

تعديل من خلال WPS Office

٢ فيما يلي بعض البيانات عن أوقات شروق الشمس وغروبها في مدينة صلالة، في شهر يناير.

التاريخ	شروق الشمس	غروب الشمس	طول النهار
1 من يناير	06:53	18:06	11 ساعة و47 دقيقة
4 من يناير	06:54	18:08	11 ساعة و46 دقيقة
8 من يناير	06:55	18:10	11 ساعة و45 دقيقة
12 من يناير	06:56	18:13	11 ساعة و43 دقيقة
16 من يناير	06:56	18:15	11 ساعة و41 دقيقة
20 من يناير	06:57	18:17	11 ساعة و40 دقيقة

أ. انقل الجدول وأكمله عن طريق حساب طول النهار.

تعديل من خلال WPS Office

ب. صِف نمط التغيير في طول النهار. يصبح النهار أقصر

ج. ما الفصل الذي تعتقد أن تكون فيه صلالة في شهر يناير؟ الشتاء

د. ما الفصل الذي تعتقد أن تصبح فيه صلالة بعد ستة أشهرٍ؟ وضِّح السبب.

الصيف، لأن الأرض ستكون قد دارت بشكل أبعد في مدارها حول الشمس، وفي يوليو ستكون صلالة في فصل الصيف لأنها تقع في نصف الكرة الشمالي.

تعديل من خلال WPS Office

٣ أ. اذكر ثلاث أدواتٍ ساعدت علماء الفلك في اكتشاف المزيد حول النظام الشمسيِّ والنجوم. تليسكوب بصري وعربة جوَّالة ومسبار

ب. اكتب جملةً عن كلِّ أداةٍ لوصف ما تقوم به.

يجعل التليسكوب البصري الأجسام البعيدة مثل النجوم تبدو أكبر وأكثر لمعانًا، حيث تعمل المرايا الموجودة داخل التليسكوب على تجميع الضوء وتركيزه لالتقاط الصور. والعربة الجوَّالة هي مركبة صغيرة تشغلها الروبوتات وتستخدم للهبوط على كوكب ما أو قمر وجمع عينات من الصخور والتقاط الصور وإجراء التجارب. والمسبار هو مركبة فضائيّة غير مأهولة تُرسل إلى كواكب أو أقمار مختلفة لالتقاط الصور وتجميع المعلومات.

تعديل من خلال WPS Office

٤ الشكل أدناه يعرض صورة عربةٍ جوّالةٍ على سطح المريخ. العربة الجوّالة هي سيَّارةٌ صغيرةٌ تعمل بواسطة الإنسان الآليِّ. وقد تم استخدامها على سطح القمر والمريخ لجمع عيناتٍ من الصخور والتقاط الصور الفوتوغرافية وإجراء التجارب.

أ. كيف وصلت العربة الجوَّالة إلى المريخ؟ أرسِلَت إلى الفضاء على متن صواريخ أوصلتها إلى المريخ.

ب. من الذي يقوم بتشغيل العربة الجوَّالة؟

العربات الجوَّالة غير المأهولة وتشغلها الربوتات التي يمكن لعلماء الفلك التحكم بها من الأرض.

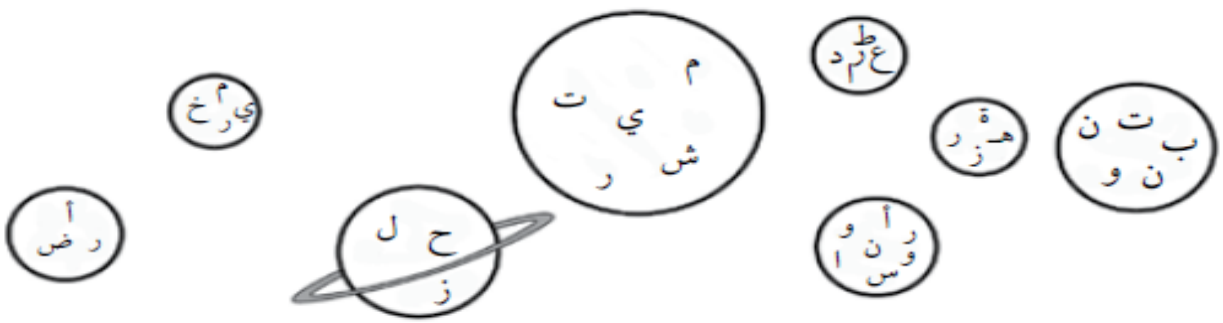
ج. ما نوع المعلومات التي تجمعها؟ يمكنها جمع عينات من الصخور والغازات المحيطة بالكوكب ومراقبة درجة الحرارة والتقاط الصور.

تعديل من خلال WPS Office

المُراجعة اللُغويَّة

يتحقَّق هذا التمرين من مدى استيعابك للمفردات العلميَّة المُستخدَمة في هذه الوحدة.

١ **فيما يأتي صورة للكواكب الثمانية في النظام الشمسيِّ.**



أ. اكتشف أسماء الكواكب واكتبها بالترتيب بدءًا من الكوكب الأقرب إلى الشمس وانتهاءً بالكوكب الأبعد عنها.

عطارد، الزهرة، الأرض، المريخ، المشتري، زحل، أورانوس، نبتون

ب. اذكر اسم الحركتين اللتين يقوم بهما كلُّ كوكبٍ.

الدوران حول نفسه والدورة حول الشمس.

تعديل من خلال WPS Office

٢ أكمل الجمل الآتية مُستخدِمًا هذه الكلمات.

(يمكنك استخدام كلمةٍ واحدةٍ أكثر من مرةٍ).

الأفق	عالم الفلك	شروق الشمس	تظهر
المجرَّات	غروب الشمس	الكون	تليسكوبات

يدرس عالم الفلك النجوم في المجرَّات في الكون .

ويستخدم تليسكوبات بصريَّة لرؤية النجوم البعيدة.

تظهر الشمس مرتفعة عن الأفق عند شروق الشمس

وتتحرَّك في السماء لتهبط عن الأفق عند غروب الشمس .

تعديل من خلال WPS Office

مع تمنياتنا بالتوفيق
أستاذة آية محمد

تعديل من خلال WPS Office