

CRAFT WORKSHEET Paper plate sundial مزولة من طبق ورقي

What do I need?

Paper plate
Pen or pencil
Lolly stick
Blu-Tack
Ruler
Sticky tape
Paints
Paint brushes

ماذا أحتاج؟

طبق ورقي
قلم أو قلم رصاص
عصا الأيس كريم
عجين لاصق
مسطرة
شريط لاصق
دهانات
فرشاة الصباغة

What do I do?

Do this activity on a sunny day in an area outside which gets sunshine all day long.

Paint your paper plate in the design of your choice. Why not paint a mandala pattern or a sun and moon design? Once the paint is dry, put a small piece of Blu-Tack onto one end of your lolly stick. Press it down firmly in the centre of your plate, with the lolly stick upright.

Just before midday, take your plate outside to a sunny spot. Tape it in place on the ground or on a table so that it doesn't blow away. Look at the shadow cast by the sun hitting the lolly stick. Use your ruler and pencil to draw the shadow line onto your plate. Write the time 12pm at the end of the line.

Return to your plate every hour on the hour to see where the shadow moves. Draw the shadow line and mark the time on your plate each time.

After sunset, bring your plate inside to study the shadows formed during the afternoon. Do you notice a pattern? Can you guess where the shadows would fall in the morning hours? Why don't you repeat the observation during a different season to see how this affects the position of the shadows. Make sure the plate is always in the same position.

ماذا أفعل؟

يستحسن إنجاز هذا النشاط في يوم مشمس في مكان بالخارج يحصل على الكثير من ضوء الشمس طوال اليوم .

قوموا بصبغ الصحن الورقي كما تشاؤون. لما لا ترسموا شكل الماندالا أو تصميم الشمس والقمر؟

ما أن يجف الطلاء، ضعوا قطعة صغيرة من العجين اللاصق على أحد نهايات عصا الأيس كريم. اضغطوا عليه بقوة في مركز الصحن حيث تكون عصا الأيس كريم مستقيمة.

قبل منتصف النهار، خذوا صحنكم خارجا إلى مكان مشمس. الصقوه في مكان على الأرض أو طاولة حتى لا يطير بعيدا بسبب الرياح.

انظروا إلى الظلال الناتجة عن حجب عصا الأيس كريم أشعة الشمس. استخدموا مسطرتكم وقلم الرصاص لرسم خط الظل على صحنكم. اكتبوا الوقت (منتصف النهار) عند نهاية الخط .

عودوا إلى صحنكم بمرور كل ساعة على الساعة الحائطية لتروا أين تحرك الظل. قوموا برسم خط الظل وتدوين الوقت على الصحن كل مرة .

بعد غروب الشمس، أحضروا صحنكم إلى الداخل لدراسة الظلال التي تشكلت طوال فترة ما بعد الظهر. هل لاحظتم نمطا ما؟ أ يمكنكم تقدير موقع الظلال خلال ساعات الصباح؟ لماذا لا تعيدوا ملاحظتكم في فصل مختلف لتروا تأثير ذلك على موقع الظلال. تأكدوا فقط من وضع الصحن في نفس المكان دائما.



CRAFT WORKSHEET Paper plate sundial مزولة من طبق ورقي

Telling time from the sun معرفة الوقت بواسطة الشمس

الشمس والأرض

The Sun and the Earth

The sun is a star in the centre of our solar system. A star is a big ball of burning gases. The Sun has very strong gravity. Like a magnet, it pulls the planets in our solar system towards it and keeps them in line. Without the Sun, Earth would drift into space!

The Sun's gravity makes the Earth move in two ways. The first movement is the spinning of Earth around its central axis - an invisible line that runs from the North Pole to the South Pole. One complete rotation on its axis equals one full day on Earth.

As Earth rotates on its axis, some parts face towards the Sun and others face away from it, giving us day and night. Each day, as where we are on Earth rotates, the Sun appears to slowly rise from the east and move across the sky before disappearing, or setting, to the west.

The second movement, called orbiting, is the circuit of Earth around the Sun. One complete orbit around the Sun equals one full year on Earth. Earth's orbit around the Sun gives us our four seasons: spring summer, autumn and winter.

How sundials are used

Before clocks were invented, sundials were used to tell the time. Sundials work by casting the shadow of a pointer onto a surface marked with the hours of the day. The direction of the shadow changes as the sun moves across the sky. If you look at the shadows in your garden, you'll see that they are at their shortest at midday when the sun is at its highest in the sky, and at their longest in the early morning and late afternoon when the sun is very low in the sky. This is how we can read the time on sundials.

الشمس نجم في مركز نظامنا الشمسي. النجوم كرات كبيرة من الغازات المشتعلة. للشمس جاذبية قوية جدا مثل المغناطيس، تقوم بسحب كواكب نظامنا الشمسي نحوها وتحافظ على انسجامها. لولا الشمس، لانحرفت الأرض نحو الفضاء!

جاذبية الشمس تجعل الأرض تتحرك بطريقتين. الأولى هي دوران الأرض حول محورها - وهو خط غير مرئي يمتد من القطب الشمالي إلى القطب الجنوبي. تستغرق دورة كاملة للأرض على محورها ما يعادل مدة يوم كامل على سطح الأرض .

بما أن الأرض تدور على محورها، تقابل بعض المناطق الشمس بينما تصد غيرها بالاتجاه المعاكس، مما يعطينا النهار والليل. كل يوم، بما أن الأرض تدور، تظهر الشمس كأنها ترتفع ببطء من جهة الشرق منتقلة عبر السماء إلى أن تختفي، أو ما يعرف بغروب الشمس، غربا .

تعرف الحركة الثانية بالحركة المدارية، وهي دوران الأرض حول الشمس. تستغرق دورة كاملة حول مدار الشمس ما يعادل سنة كاملة على الأرض. مدار الأرض حول الشمس يعطينا المواسم الأربعة : الربيع والصيف والخريف والشتاء.

كيف تستعمل المزاول؟

قبل اختراع الساعات كانت تستخدم المزاول لمعرفة الوقت. تعمل المزاول بإلقاء ظل المؤشر على سطح معلم بساعات اليوم. يتغير اتجاه الظل بتحريك الشمس وسط السماء. إذا نظرت إلى الظلال في الحديقة، ستلاحظون أنها أقصر عند منتصف النهار عندما تكون الشمس في أعلى مستوى لها في السماء، وتكون أطول في الصباح الباكر أو في وقت متأخر بعد الظهر عندما تنخفض الشمس جدا في السماء. بهذه الطريقة نتمكن من قراءة الوقت على المزاول.

