

What you need before you start

01 LEARNING OBJECTIVES • BY THE END THE STUDENT CAN

Know	Explain that water can be collected from fog, and compare fog and dew using data with correct units, L/m ² /day.
Value	State who gets the water first and who gets it last from a collector on the mountain, with a reason.
Do	Propose a location for a second collector, with a predicted daily yield and the name of the approver.

02 PRIOR KNOWLEDGE

Measure liquid in ml and read a 250 ml cylinder • draw and label a simple bar chart • divide small numbers for "how many times more".

03 YOU WILL NEED

PRINT, PER GROUP	FROM THE KIT BOX	TECHNOLOGY
D3 • the spray test log	Spray bottle, clean water	D1 slides, 20 • Attachment 01
D4 • the chart sheet	10 cm mesh square in frame	V1 film plays from slide 14 • Attachment 02
D5 • proposal card, on card stock	Smooth plastic plate	Screen visible from every seat
	2 trays, 250 ml cylinder	

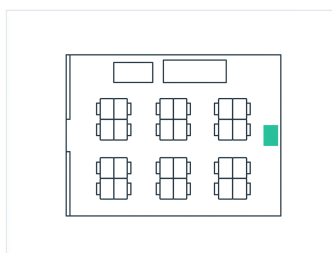
ATTACHMENTS 01 AND 02 ARE GENERATED FROM THE TWO PROMPT FILES SUPPLIED WITH THIS PACK.

04 PREPARE, IN ORDER

- 1 Load the D1 slides and test that V1 plays from slide 14, sound off. The film is silent; the cards carry the words.
- 2 Fill the spray bottle and test one pump over a tray.
- 3 Clip the mesh square upright over one tray. Prop the plate at the same angle over the other.
- 4 Print and count the worksheets. Cut the D5 sheet into its two cards.
- 5 Write the driving question on the board.
- 6 Decide groups of 3 to 4. Kit short? Run the test as a front-of-class demo.

ROOM SETUP

Groups of 3 to 4. Spray station on a side desk with space to stand. The cylinder where the whole class can see the reading.



SAFETY

Water only in the bottle. Never spray toward faces or electronics. Wipe spills at once. No student names on any sheet.

The lesson, stage by stage

TIME	STAGE	TEACHER ACTIVITY	STUDENT ACTIVITY
0-5	STARTER	Walk slides 02 to 05: where Asir is, fog against rain, proof the practice is real, how big one square metre is. Then reveal slide 06: on 20 December 2006, one square metre of mesh collected 24 litres in one day. Slides 07 and 08 give the scale and the reasons. Name both sources. Do not explain the figure; run the 30 second pair timer on slide 09.	Listen. Note the number and its unit. Share one first idea with a partner, 30 seconds.
5-17	MAIN	Show slides 10 and 11. Demonstrate the fair test: same pumps, same distance about 30 cm, same angle. Run trial 1 on mesh then plate; pour each tray into the cylinder, read aloud. Groups pump trials 2 and 3. Distribute D3 and D4; circulate, check every number has a unit. Give the Asir figures on slides 12 and 13: fog 6.215, dew 0.8.	Predict on D3 which surface catches more. Record three trials, calculate mesh ÷ plate. Draw both charts on D4: your averages in ml, Asir's figures in L/m ² /day. How many times does the mesh win?
17-25	DISCUSS	Play V1 from slide 14, 78 seconds. Show slide 15 and pose: the fog is at the top, the people are lower down. Who gets the water last? Run the 8 minute timer on the slide. Capture voices on the slide 16 wall. Invite three viewpoints; press for reasons. Do not give your own view.	Watch the film. Pairs for 1 minute, then whole class. Name who gets water first, who last, and one thing the solution costs.
25-35	TASK	Show slide 17, distribute D5, then run the 10 minute clock on slide 18. Instruct: choose a spot in the school ground for collector two; write the reason, a predicted daily yield guided by the Asir figures, and the name and role of the approver. Circulate: what number, what unit? Do not collect the cards; they are delivered after class.	Agree the spot, complete the card with a number and a unit, address it to a real person such as the principal or the facilities supervisor.
35-40	PLENARY	Show slide 19. 2 to 3 groups present, 90 seconds each: one claim with a number and a unit, source named; one challenge from the class per group. Close on slide 20: nobody has measured how much fog water an Asir juniper takes from the air. Leave it open.	Present, or pose one challenge per presentation. Everyone listens.

SUCCESS CRITERIA • CAN THE STUDENT

State a claim with a number and a unit • show a labelled chart with units on both axes • name who gets the water last and one cost • propose a sited collector with a predicted yield.

DIFFERENTIATION AND TIMING

Support: pre-fill the D3 average row; accept verbal reasons. **Stretch:** estimate litres per week. **Short on time:** two trials, two presenters. **No kit:** chart the published figures only.

ما تحتاجه قبل البدء

01 أهداف التعلم • بنهاية الحصة يستطيع الطالب أن

يعرف يشرح أن الماء يمكن جمعه من الضباب، ويقارن الضباب بالندى ببيانات ووحدات صحيحة: لتر/م²/يوم.

يقدّر يحدد من يحصل على الماء أولاً ومن يحصل عليه أخيراً من مجمع على الجبل، مع ذكر السبب.

يعمل يقترح موقعاً للمجمع الثاني مع توقع للإنتاج اليومي واسم صاحب الموافقة.

02 المعرفة السابقة • على الطالب أن يجيد

قياس السوائل بالمليتر وقراءة مخبار ٢٥٠ مل • رسم مخطط أعمدة بسيط ووضع العناوين • قسمة الأعداد الصغيرة للإجابة عن «كم مرة أكثر».

03 ستحتاج إلى

التقنية	من صندوق العدة	للطباعة، لكل مجموعة
شرائح D1، عشرون • المرفق ١	بخاخ مملوء بماء نظيف	D3 • سجل اختبار الرذاذ
فيلم V1 يعمل من الشريحة ١٤ • المرفق ٢	مربع شبك ١٠ سم في إطاره	D4 • ورقة الرسم البياني
الشاشة مرئية من كل مقعد	لوحة بلاستيكي أملس	D5 • بطاقة الاقتراح، على ورق مقوى
	صينيتان ومخبار ٢٥٠ مل	

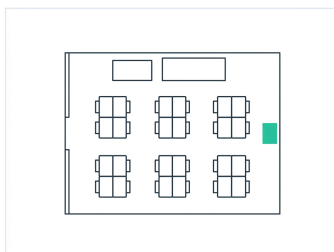
المرفقان ١ و ٢، يُنتجان من ملفي الموجّهات المرفقين مع هذه الحزمة.

04 جهّز بالترتيب

١. حقل شرائح D1 وجرب تشغيل الفيلم من الشريحة ١٤ بلا صوت؛ اطبع الأوراق وعدّها، وقصّ ورقة D5 إلى بطاقتها.
٢. املأ البخاخ وجرب ضخّة واحدة فوق صينية.
٣. ثبت مربع الشبك عمودياً فوق صينية، وضع اللوح بالزاوية نفسها فوق الأخرى.
٤. اكتب سؤال الدرس على السبورة.
٥. قسّم الصف مجموعات من ٣ إلى ٤، وإن قلّت العدة فاجعل الاختبار عرضاً أمام الصف.

السلامة

الماء فقط في البخاخ. لا ترش نحو الوجوه أو الأجهزة، وامسح أي انسكاب فوراً. لا أسماء للطلاب على أي ورقة.



تجهيز القاعة

مجموعات من ٣ إلى ٤، محطة الرذاذ على طاولة جانبية بمساحة للوقوف، والمخبار حيث يرى الصف كله القراءة.

الحصة، مرحلة بمرحلة

الوقت	المرحلة	نشاط المعلم	نشاط الطالب
٥-٠٠	تمهيد	اعرض الشرائح ٠٢ إلى ٠٥: أين عسير، والضباب مقابل المطر، وإثبات أن الممارسة حقيقية، وكم يبلغ المتر المربع. ثم اكشف الشريحة ٠٦: في ٢٠ ديسمبر ٢٠٠٦ جمع متر مربع واحد من الشبك ٢٤ لترًا في يوم واحد. الشريحتان ٠٧ و٠٨: تعطيان المقياس والأسباب. اذكر المصدرين ولا تفسر الرقم؛ شغل مؤقت الثلاثين ثانية في الشريحة ٠٩.	استمع، ودون الرقم ووحده، وشارك زميلك فكرة أولى خلال ٣٠ ثانية.
١٧-٠٥	النشاط الرئيس	اعرض الشريحتين ١٠ و١١. اشرح الاختيار العادل: الضخات نفسها، والمسافة نحو ٣٠ سم، والزاوية نفسها. نفذ المحاولة الأولى على الشبك ثم اللوح، وصب كل صينية في المخبر واقرأ بصوت مسموع. تضح المجموعات المحاولتين ٢ و٣. وزع ٥٣ و٥٤ وتقول وتأكد أن لكل رقم وحدة، ثم أعط أرقام عسير في الشريحتين ١٢ و١٣: الضباب ٦,٢١٥ والندى ٠,٨.	توقع في ٥٣ أي السطحين يجمع أكثر. سجل ثلاث محاولات واحسب الشبك ÷ اللوح. ارسم المخططين في ٥٤: متوسطاتكم بالمليتر وأرقام عسير باللتر/م ² /يوم. كم مرة يتفوق الشبك؟
٢٥-١٧	نقاش	شغل الفيلم ١٧ من الشريحة ١٤، ٧٨ ثانية. اعرض الشريحة ١٥ واطرح: الضباب في الأعلى والناس في الأسفل، فمن يحصل على الماء أخيرًا؟ شغل مؤقت الدقائق الثماني، ودون الأصوات على جدار الشريحة ١٦. استقبل ثلاثة آراء على الأقل واطلب الأسباب. لا تُبد رأيك في أي لحظة.	شاهد الفيلم، ثم ناقش زميلك دقيقة واحدة، ثم الصف كله. سم من يحصل على الماء أولاً ومن أخيرًا، وكلفة واحدة للحل.
٣٥-٢٥	مهمة	اعرض الشريحة ١٧ ووزع ٥٥، ثم شغل مؤقت الدقائق العشر في الشريحة ١٨. اطلب: اختاروا موقعًا في فناء المدرسة للمجمع الثاني، واكتبوا السبب وتوقعًا للإنتاج اليومي مسترشدين بأرقام عسير، واسم وصفة صاحب الموافقة. تجول وسائل: ما الرقم؟ ما الوحدة؟ لا تجمع البطاقات؛ فهي تُسلم بعد الحصة.	اتفقوا على الموقع، وأكملوا البطاقة برقم ووحدة، ووجهوها إلى شخص حقيقي مثل مدير المدرسة أو مشرف المرافق.
٤٠-٣٥	ختام	اعرض الشريحة ١٩. تعرض مجموعتان إلى ثلاث، ٩٠ ثانية لكل منها: ادعاء واحد برقم ووحدة ومصدر مسقى، وتحذ واحد من الصف. اختم بالشريحة ٢٠: لم يقس أحد كم من ماء الضباب يأخذ عرعر عسير من الهواء. اتركه مفتوحًا ولا تجب.	اعرض أو اطرَح تحديًا واحدًا لكل عرض، والبقية يستمعون.

الدعم والتوقيت

الدعم: املاء صف المتوسط مسبقًا واقل الأسباب شفويًا. **الإثراء:** قدر اللترات في الأسبوع. **ضيق الوقت:** محاولتان وعرضان. **بلا عدة:** ارسم الأرقام المنشورة فقط.

معايير النجاح • هل يستطيع الطالب

صياغة ادعاء برقم ووحدة • عرض مخطط موسوم بوحدات على المحورين • تسمية من يحصل على الماء أخيرًا وكلفة واحدة • اقتراح مجمع بموقع وتوقع واسم صاحب الموافقة.