

احجز مكانك واستعد للامتحان بثقة كاملة

$$F = \frac{Gm_1m_2}{r^2}$$

ملزمة العلوم الفصل الثالث

6 لعام 2026

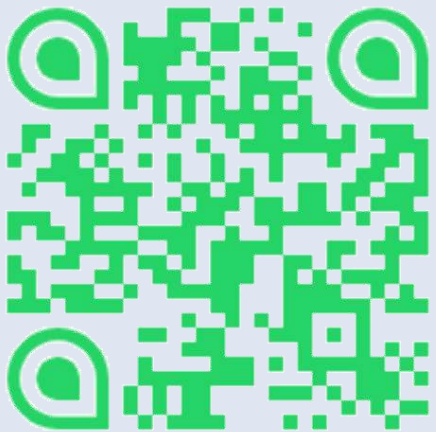
$$EF = ma$$

EF

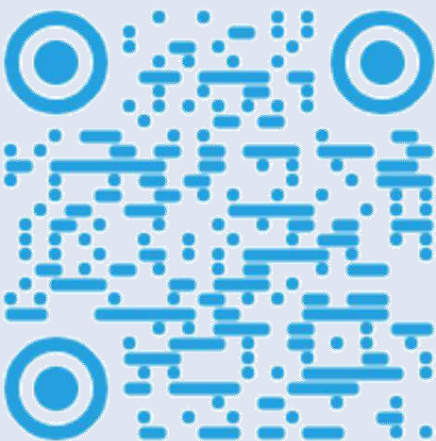
لحجز مقعدك قم بالتواصل معنا
اضغط هنا: 0566410429

تنويه:
تم إنشاء هذه الملزمة لمساعدتك، ولكن المرجع الرئيسي هو الكتاب،
وسيكون هناك ملف إضافي للأمثلة.

NOLOGIA™



للتواصل والحجز



انضم للقناة

لحجز مقعدك قم بالتواصل معنا
اضغط هنا: 0566410429



شرح لدروس الفصل
الثالث كامل

٩٩
درهم فقط

ملازم

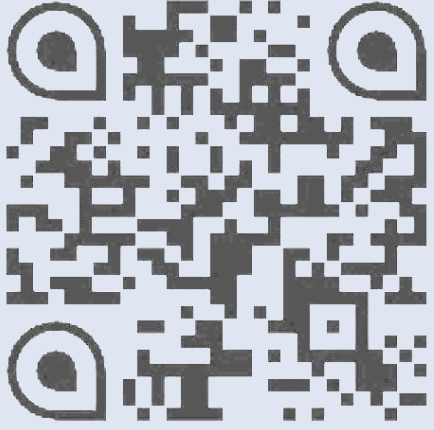
اختبارات



الوحدة (10): الأرض في الفضاء

الصفحة	عنوان الدرس
4	10-1 نظام الشمس والأرض والقمر
20	10-2 النظام الشمسي
36	10-3 النجوم والمجرات والكون

لحجز مقعدك قم بالتواصل معنا
اضغط هنا: 0566410429



لا تتردد في التواصل معنا
قم بمسح رمز الـ QR

الوحدة (10): الأرض في الفضاء

الدرس الأول:
نظام الشمس والأرض والقمر

01

لحجز مقعدك قم بالتواصل معنا
اضغط هنا: [0566410429](tel:0566410429)



سلسلة NOLOGIA التعليمية

نظام الشمس والأرض والقمر

الدليل البصري الشامل للآليات الكونية

مقرر العلوم للصف السادس - الوحدة 10.1

المقياس الكوني: مركز النظام الشمسي

الشمس: تشكل أكثر من 99% من كتلة النظام الشمسي. يبلغ عرضها 1.4 مليون كيلومتر. جاذبيتها الهائلة هي القوة التي تحرك النظام.

الأرض: قطر الشمس أكبر بـ 100 ضعف من قطر الأرض.



المشتري: قطر الشمس أكبر بـ 10 أضعاف من قطر المشتري.

على الرغم من أننا نسافر على الأرض بسرعة هائلة في الفضاء، إلا أننا لا نشعر بالحركة بفضل الجاذبية، تماماً كالسفر في طائرة مغلقة بسرعة 900 km/h.

حركتان أساسيتان: الدوران المحوري مقابل الدوران المداري



الدوران المداري

حركة جسم في مدار حول جسم آخر.

365.25 يوماً (سنة واحدة).

تعاقب فصول السنة (مع ميل المحور).

مدار جسم حول جسم آخر (يُستخدم غالباً في التكنولوجيا والحكومة للتعبير عن تأثير كامل).

وجه المقارنة

التعريف

المدة الزمنية

الظاهرة الناتجة

الاستخدام العلمي



الدوران المحوري

دوران الجسم حول محوره الوهمي.

24 ساعة (يوم واحد).

تعاقب الليل والنهار.

دوران حول المحور الذاتي.

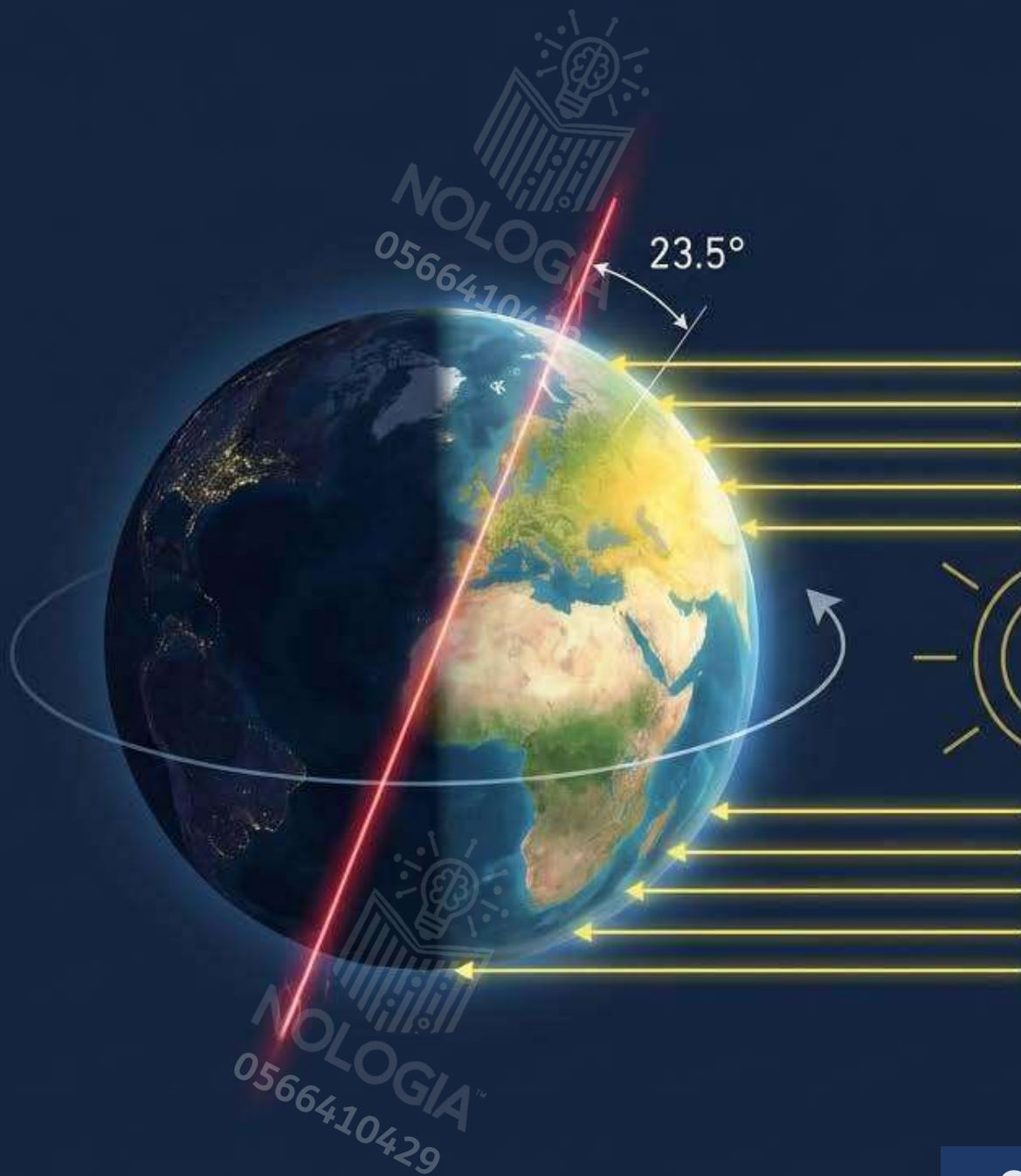
المسار الإهليلجي (المدار)

مدار الأرض ليس دائرة مثالية، بل شكل إهليلجي (بيضاوي).
المسافة بين الأرض والشمس ليست ثابتة.



NOLOGIA Fact-Check Box

في أوائل يناير نكون أقرب إلى الشمس، ومع ذلك نعيش فصل الشتاء في نصف الكرة الشمالي! هذا يثبت أن المسافة ليست سبب الفصول.

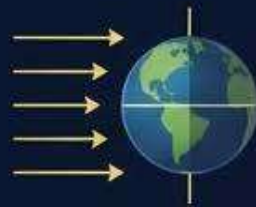


زاوية الحياة: سر الفصول الأربعة

السبب الحقيقي وراء تعاقب الفصول هو ميل محور الأرض بزاوية 23.5° أثناء دورانها حول الشمس. لا يتغير اتجاه هذا الميل أبداً أثناء المدار.

عندما يميل نصف الكرة الأرضية نحو الشمس، يتلقى ضوءاً مباشراً وساعات نهار أطول (الصيف).

عندما يميل بعيداً عن الشمس، يتلقى ضوءاً أقل وساعات نهار أقصر (الشتاء).



مصفوفة الفصول: الاعتدال مقابل الانقلاب

الانقلاب الشمسي	الاعتدال	وجه المقارنة
يونيو وديسمبر	مارس وسبتمبر	التوقيت ⌚
يميل بأقصى درجة نحو الشمس أو بعيداً عنها	لا يميل نحو الشمس ولا بعيداً عنها	اتجاه المحور ↕
يبلغ التفاوت أقصاه (أطول أو أقصر نهار في السنة)	يتساوى الليل والنهار في جميع أنحاء الأرض	توزيع الضوء ☀
الصيف (يونيو - ميل نحوه) / الشتاء (ديسمبر - ميل بعيداً)	بداية الربيع (مارس) / الخريف (سبتمبر)	نصف الكرة الشمالي ❄

الرفيق المداري: قمر الأرض

تكوّن القمر:

يفترض العلماء أن جسمًا بحجم كوكب المريخ اصطدم بالأرض في بداية تاريخها، وتجمع الحطام المتناثر بواسطة الجاذبية ليُشكل القمر.

1 **الحجم:** يبلغ حجمه ربع حجم الأرض تقريباً.

2 **الفوهات:** حفر صدمية ضخمة (قطر بعضها يصل لـ 93 km) نتجت عن اصطدام الكويكبات والنيازك لعدم وجود غلاف جوي يحميه.

3 **السهول المظلمة / الماريا:** مساحات داكنة وملساء تكونت من الحمم البركانية القديمة المنصهرة.

الرقصة المتزامنة: لماذا نرى جانباً واحداً فقط؟

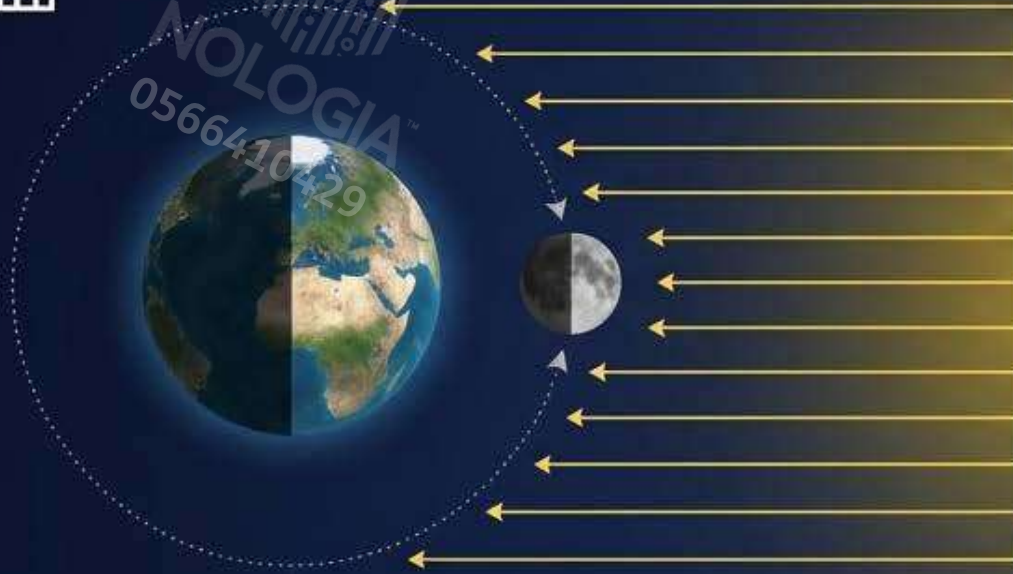
الرياضيات

- مدة الدوران حول المحور = 27.3 يوماً.
- مدة الدوران حول الأرض (المدار) = 27.3 يوماً.

بسبب هذا التزامن الدقيق، يبقى الجانب نفسه من القمر مواجهاً للأرض دائماً (الجانب القريب)، ولا نستطيع رؤية الجانب البعيد من الأرض على الأرض على الإطلاق.



منظور الفضاء



منظور الأرض



وهم الزوايا: كيف تتشكل أطوار القمر؟

القمر لا يضيء بنفسه، بل يعكس ضوء الشمس. نصف القمر يكون مضيئاً دائماً، لكن من منظورنا على الأرض، تتغير نسبة الجزء المضيء الذي يمكننا رؤيته.

تستغرق دورة الأطوار كاملة 29.5 يوماً (وهي أطول قليلاً من مدة الدوران المداري البالغة 27.3 يوماً بسبب حركة الأرض المستمرة حول الشمس).



تنفس المحيطات: فيزياء المد والجزر

جاذبية القمر (والشمس) تسحب مياه المحيطات لتكوين "انتفاخين" مائيين على جانبي الأرض.

The Daily Rule

لأن الأرض تدور حول محورها، تمر معظم الخطوط الساحلية عبر هذين الانتفاخين مرتين يوميًا، مما ينتج عنه:

- مرتين مد مرتفع (High Tide).
- مرتين جزر منخفض (Low Tide).

تأثير القمر في المد والجزر يساوي مثلي تأثير الشمس تقريباً بسبب قربه الشديد من الأرض.

القصور الذاتي / قوة الطرد المركزي

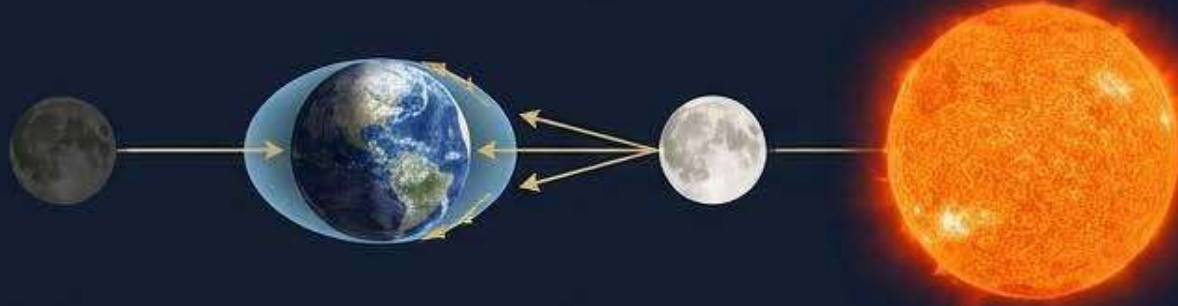
جاذبية القمر

مصفوفة المد والجزر: توافق الجاذبية الكونية

الاصطفاف: خط مستقيم
(تتحد جاذبية الشمس والقمر)

أطوار القمر المطلوبة:
البدر والمحاق

شدة التأثير: تيارات مد أعلى من المعتاد،
وجزر أقل من المعتاد (أقصى تفاوت)

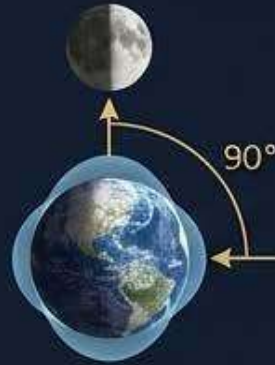


المد التام
(Spring Tides)

الاصطفاف: زاوية قائمة عمودية
(تتعاكس القوى)

أطوار القمر المطلوبة:
التربيع الأول والتربيع الأخير

شدة التأثير: تيارات مد أقل ارتفاعاً، وجزر
أقل انخفاضاً (أقل تفاوت)



المد الناقص
(Neap Tides)

مصفوفة الظلال الكونية: الكسوف والخسوف

كسوف الشمس (Solar Eclipse)

- ما الذي يُحجب؟ ضوء الشمس عن جزء صغير من الأرض
- من يُلقي الظل؟ القمر يُلقي ظله على الأرض
- طور القمر المطلوب: يحدث فقط خلال طور المحاق
- ملاحظة بصرية: يبدو كأن القمر يحجب الشمس

خسوف القمر (Lunar Eclipse)

- ما الذي يُحجب؟ ضوء الشمس عن القمر بأكمله (أو جزء منه)
- من يُلقي الظل؟ الأرض تُلقي ظلها على القمر
- طور القمر المطلوب: يحدث فقط خلال طور البدر
- ملاحظة بصرية: يبدو القمر باللون الأحمر بسبب الغلاف الجوي للأرض

ملخص النظام الشمسي (NOLOGIA Master Map)

زاوية الفصول:
الميل الثابت + المدار = تغير
زاوية سقوط الضوء (الفصول).

الرحلة السنوية:
365.25 يوماً للدوران المداري
حول الشمس.

دورة اليوم:
دوران الأرض حول نفسها كل
24 ساعة يعطينا الليل والنهار.

رقصة الظلال والضوء:
الدوران حول الأرض يغير منظورنا
للضوء (الاطوار)، وفي حالات نادرة
يخلق ظلالاً (الكسوف/الخسوف).

قوى المد:
جاذبية القمر والشمس تسحب
محيطات الأرض صعوداً وهبوطاً
مرتين يومياً.

لوحة القيادة: أرقام كونية رئيسة للذاكرة

29.5 Days



مدة دورة أطوار القمر كاملة
(من المحاق إلى المحاق).

27.3 Days



مدة دوران القمر حول نفسه وحول
الأرض (الرقصة المتزامنة).

365.25 Days



مدة الدوران المداري للأرض
لأرض (سنة).

24 h



مدة الدوران المحوري للأرض
لأرض (يوم).

2x



قوة تأثير جاذبية القمر في
المد والجزر مقارنة بالشمس.

99%



النسبة التي تمثلها كتلة الشمس
من النظام الشمسي.

150 M km

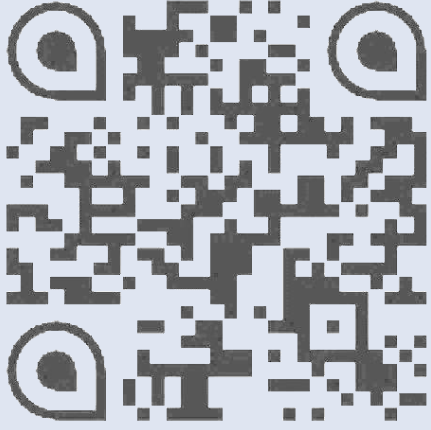


الوحدة الفلكية (AU) - متوسط
المسافة بين الأرض والشمس.

23.5°



درجة ميل محور الأرض
(سبب الفصول).



لا تتردد في التواصل معنا
قم بمسح رمز الـ QR

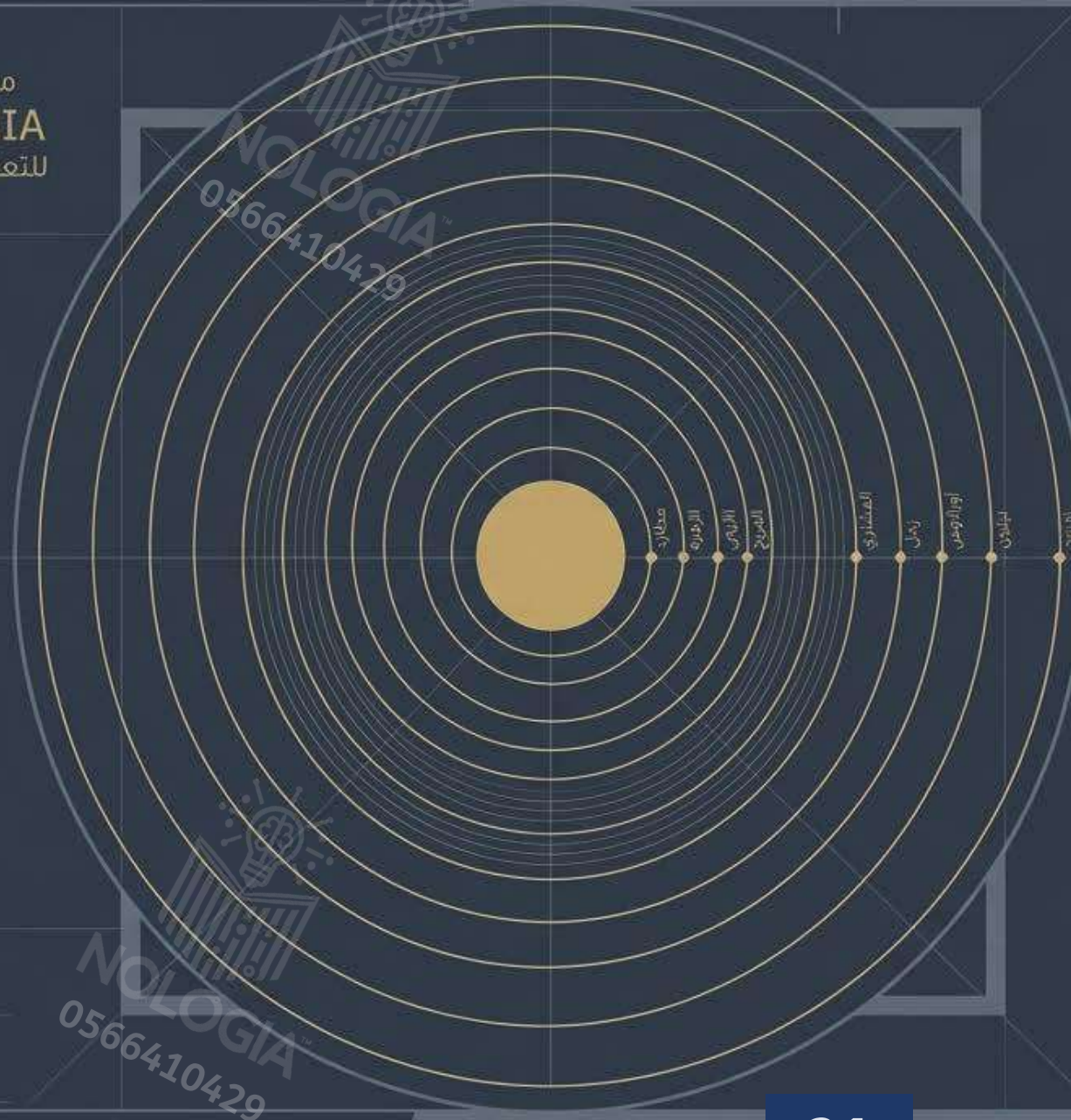
الوحدة (10): الأرض في الفضاء

الدرس الثاني:
النظام الشمسي

02

لحجز مقعدك قم بالتواصل معنا
اضغط هنا: 0566410429

مدعوم من
NOLOGIA
للتعليم التفاعلي

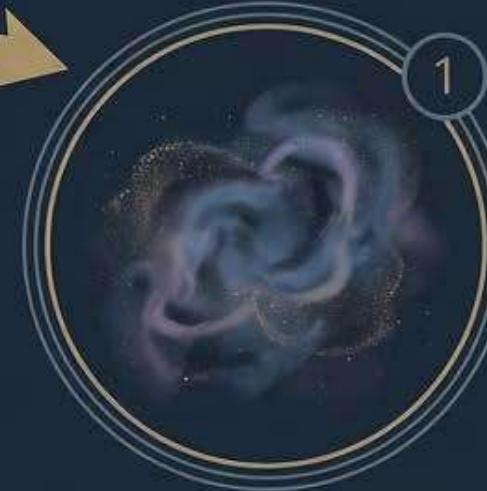


النظام الشمسي: الدليل الموسوعي الشامل

الهندسة البصرية لتكوين،
تصنيف، وحركة الأجرام السماوية

قصة التكوين:

كيف بدأ كل شيء منذ
4.6 مليارات سنة؟



سحابة من الغاز والغبار:
تحتوي على مواد تسبح ببطء
في الفضاء.



الجاذبية تتدخل:
تقاربت الأجزاء معاً،
أصبحت أصغر حجماً وأكثر
سخونة، وبدأت بالدوران.



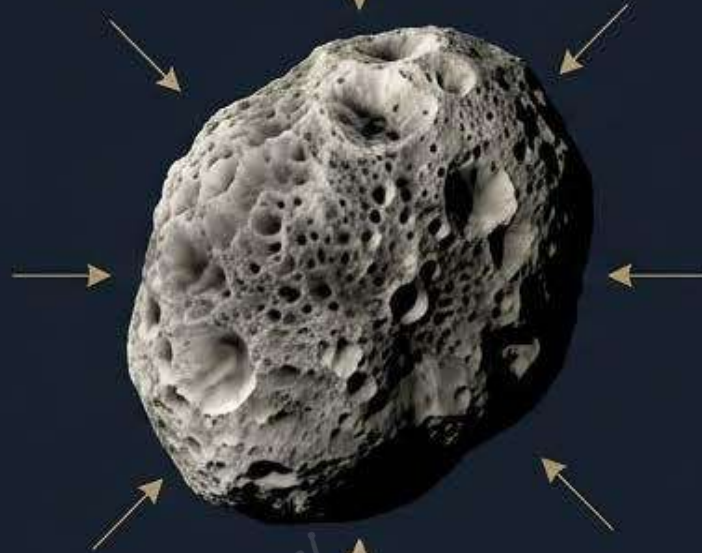
القرص المسطح:
بفعل الجاذبية،
أخذت السحابة شكل
قرص دوار.



ولادة النظام:
المركز الأسخن والأكثر
كثافة شكّل الشمس،
والغاز والغبار المتبقي
اندمج ليكوّن الكواكب
والأجرام الأخرى.

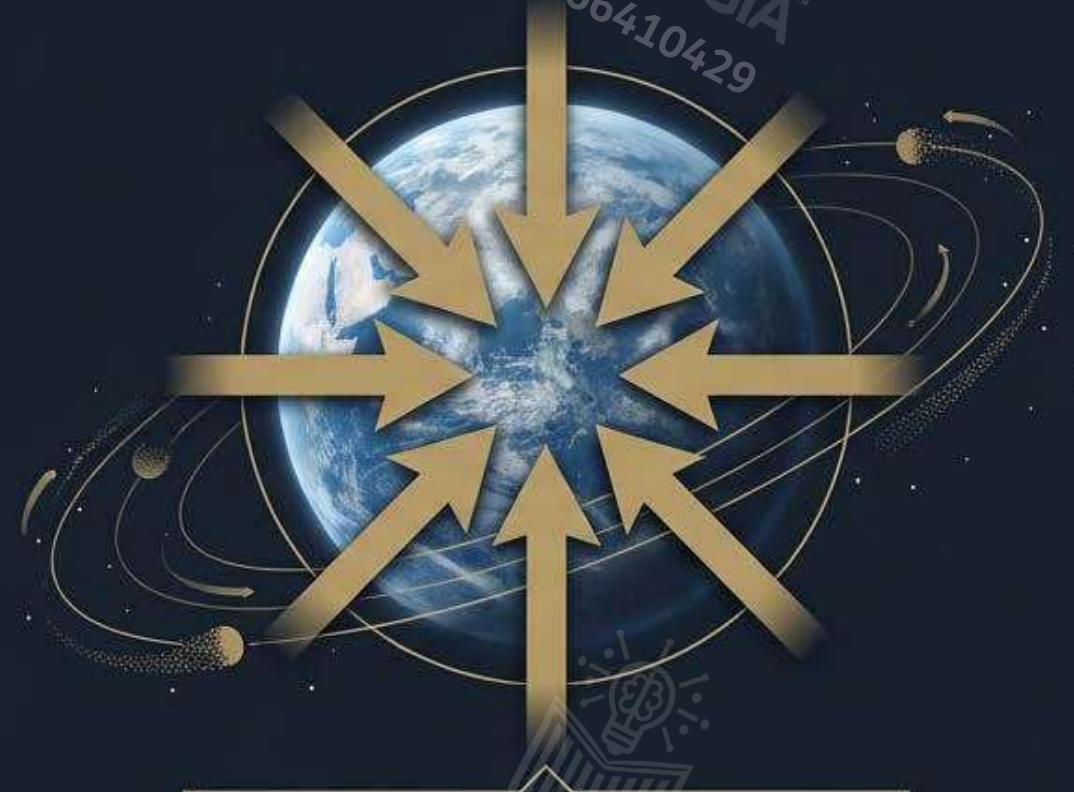
مهندس الأشكال: كيف تؤثر الجاذبية على مظهر الأجرام؟

كتلة صغيرة = جاذبية ضعيفة



النتيجة: شكل غير منتظم.
الجاذبية أضعف من أن تعيد تشكيل الصخور، كما في قمر زحل (هايبيريون) الذي يشبه الإسفنج.

كتلة ضخمة = جاذبية هائلة



النتيجة: شكل كروي منتظم.
الجاذبية تسحب المادة نحو المركز بقوة متساوية، كما في الكواكب والكواكب القزمة.

مسطرة المسافات الكونية (الوحدة الفلكية - AU)



شجرة عائلة النظام الشمسي



المقارنة الكبرى: الصخرية مقابل الغازية

الكواكب الخارجية (الغازية)		الكواكب الداخلية (الصخرية)
بعيدة عن الشمس، تتكون بشكل كامل تقريباً من الغاز والجليد (هيدروجين وهيليوم).		بالقرب من الشمس، تتكون من مواد ثقيلة وحديد وعناصر صخرية، تبخرت الغازات.
أكبر بكثير، كتلتها ضخمة وتفتقر إلى أسطح صلبة.		أصغر حجماً، صلبة وكثيفة جداً.
دوران محوري سريع جداً.		دوران محوري بطيء.
تحتوي على العديد من الأقمار، وجميعها تمتلك حلقات.		تضم عدداً قليلاً جداً من الأقمار أو معدومة، ولا توجد حلقات على الإطلاق.

الكواكب الداخلية: عطارد والزهرة

الزهرة (Venus)



الحجم: توأم الأرض (مماثل تقريباً للحجم والنكوبن).

السرعة: الثبطاً، يوم الزهرة يعادل 244 يوماً أرضياً.

الغلاف الجوي: سميك جداً من ثاني أكسيد الكربون، وسحب من حمض الكبريتيك.

السمة المميزة: أسخن كوكب على الإطلاق (بسبب الاحتباس الحراري القوي)، واحتمال وجود براكين نشطة.

عطارد (Mercury)



الحجم: ثلث حجم الأرض (أصغر كوكب في النظام الشمسي).

الحرارة: تصل كحد أقصى إلى 500°C.

الغلاف الجوي: شبه معدوم.

السمة المميزة: فوهات صدمية كثيرة، سطح رمادي يشبه القمر تماماً، وبدور بطء.

الكواكب الداخلية: الأرض والمريخ

المريخ (Mars)



الحجم:

يبلغ حجمه نصف حجم الأرض.

المناخ:

يتميز ببرودة شديدة جداً بحيث يصعب وجود ماء سائل على سطحه.

السمة المميزة:

يميل للحمرة (بسبب أكاسيد الحديد في صخوره)، يمتلك أغشية جليدية قطبية، ويضم أكبر براكين النظام الشمسي (بركان أوليمبوس مونز).

الأرض (Earth)



التصنيف:

أكبر الكواكب الداخلية حجماً وأكثرها كثافة.

الغلاف الجوي:

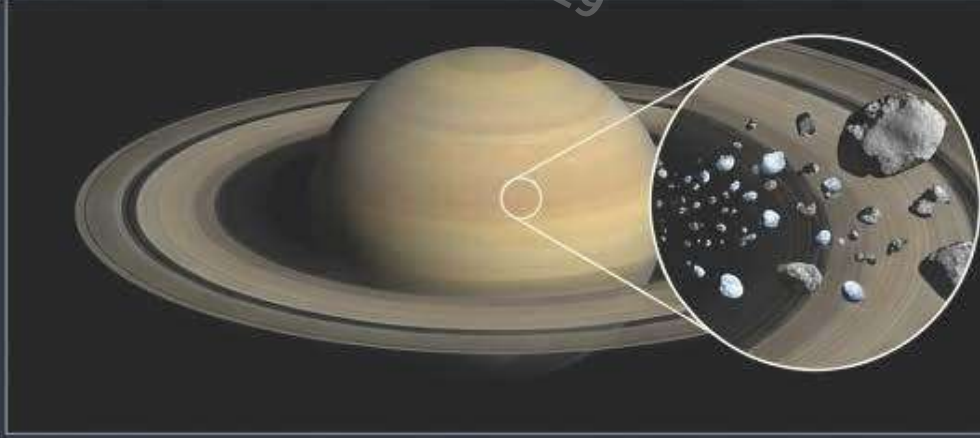
يتكون من 78% نيتروجين و 21% أكسجين.

السمة المميزة:

الكوكب الوحيد المعروف بوجود حياة، والوحيد الذي يحتوي على كميات كبيرة من المياه السائلة على سطحه (يظهر باللونين الأزرق والأبيض).

الكواكب الخارجية (العماقة الغازية): المشتري وزحل

زحل (Saturn)



الموقع: ثاني أكبر كوكب، ويبعد مسافة ضعف المسافة التي يبعدها المشتري عن الشمس.

التكوين: يتماثل مع المشتري من حيث التركيب (يتكون معظمه من الهيدروجين والهيليوم).

السمة المميزة: آلاف الحلقات الرائعة المكونة من مليارات قطع الجليد (يتراوح حجمها بين الحصى والجلاميد).

المشتري (Jupiter)



الكتلة: الأكبر على الإطلاق (كتلته أكبر من كتلة بقية الكواكب مجتمعة).

السرعة: يمتلك أسرع معدل دوران (اليوم الواحد = 10 ساعات فقط على سطح الأرض).

السمة المميزة: سحب تدور في دوامة بألوان متنوعة (كبريت وفوسفور)، وعواصف ضخمة.

الكواكب الخارجية (العماقة الجليدية): أورانوس ونيبتون

نيبتون (Neptune)



الموقع: الأبعد للغاية (استحالة رؤيته من الأرض من دون تلسكوب).

اللون: تميز باللون الأزرق الغامق (كمية ميثان أكبر في غلافه الجوي مقارنة بأورانوس).

السمة المميزة: يمتلك أسرع رياح بين الكواكب، وعواصف تشبه الإعصار البحري (بقع داكنة) لكنها لا تستمر طويلاً.

أورانوس (Uranus)



المحور: يميل بدرجة شديدة لدرجة أن محوره يتجه في بعض الأحيان إلى الشمس مباشرة.

اللون: يظهر بلون أخضر يميل إلى الزرقة (بسبب وجود كمية صغيرة من الميثان في غلافه).

البنية: يعتقد العلماء بوجود طبقة من الماء السائل الجليدي والأمونيا ومركبات أخرى في الأعماق.

سكان المدارات المشتركة: الكواكب القزمة والكويكبات

الكويكبات (Asteroids)

أجسام صخرية صغيرة غير منتظمة الشكل تدور حول الشمس.
الموقع: تتواجد معظمها في منطقة حزام الكويكبات الواقعة بين كوكبي المريخ والمشتري.

الكواكب القزمة (Dwarf Planets)

أجسام ضخمة شبه كروية تدور حول الشمس، لكنها ليست كبيرة بما يكفي لتنظيف مساراتها المدارية (تشارك في المدار مع أجسام أخرى مشابهة في الحجم).
الموقع: تقع غالبية الكواكب القزمة خلف مدار كوكب نبتون (بما في ذلك بلوتو الذي كان يُعد سابقاً كوكباً).

المذنبات: الكرات الجليدية المتجولة

التكوين: أجسام صخرية جليدية صغيرة
تدور حول الشمس في مسارات
بيضاوية ممتدة (تمتد خلف نيبتون).

ظاهرة الذيل: عندما تقترب المذنبات من
الشمس، يتصهر الثلج ويشكل الماء
ذيلًا يتجه دائماً في الاتجاه المعاكس
للشمس.

المذنب بعيداً
عن الشمس

المذنب في أقرب
نقطة للشمس

أصل الكلمة

المذنب comet: مصطلح مشتق من
اللغة اليونانية (komētēs) ويعني
"ذو الشعر الطويل".

دورة حياة الصخرة الفضائية: متى يتغير الاسم؟

Deep Space 	المرحلة 1 (في الفضاء) = النيزك (Meteoroid): أجسام صخرية صغيرة تتحرك بحرية في الفضاء.
Earth's Atmosphere 	المرحلة 2 (في الغلاف الجوي) = الشهاب (Meteor): عندما يدخل النيزك الغلاف الجوي للأرض، يحترق وينتج عنه شعاع مرئي من الضوء.
Earth's Surface 	المرحلة 3 (على الأرض) = الحجر النيزكي (Meteorite): إذا صمد الجزء المتبقي من الشهاب ولم يحترق بالكامل واصطدم بسطح الأرض.

الأقمار: التوابع الطبيعية

التعريف الأساسي: هي أجرام طبيعية تدور حول جسم ما غير النجم (مثل كوكب أو كوكب قزم).

تنوع الأشكال: ليس بالضرورة أن تكون كل الأقمار كروية. فقط الأقمار ذات الكتلة الكبيرة تمتلك جاذبية تكفي لتكوين شكل كروي.

مفارقة الحجم: التصنيف لا يعتمد على الحجم المطلق. بعض الكويكبات (التي يزيد حجم بعضها عن 160 كم) قد تكون أكبر حجماً من بعض الأقمار الصغيرة!

الخريطة الكبرى: الجاذبية تحكم كل شيء

حافة النظام الشمسي
(موطن الكواكب القزمة والمذنبات الجليدية).

العمالقة الغازية والجليدية
(ضخمة، غارية، ذات أنظمة أقمار وحلقات).

حزام الكويكبات
(الفاصل الصخري).

الكواكب الصخرية الداخلية
(ساخنة، صلبة، سريعة المدار).

بلوتو

نبتون

أورانوس

زحل

المشتري

عطارد

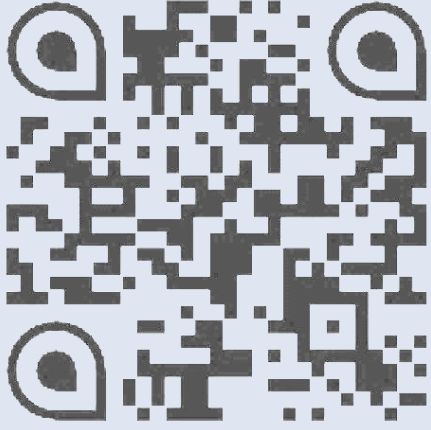
الزهرة

الأرض

المريخ

الشمس
(مصدر الطاقة)

الخلاصة: من سحابة غبار عشوائية قبل 4.6 مليار سنة، نظمت الجاذبية هذا النظام الدقيق والمتنوع الذي نعيش فيه اليوم.



لا تتردد في التواصل معنا
قم بمسح رمز الـ QR

الوحدة (10): الأرض في الفضاء

الدرس الثالث:
النجوم والمجرات والكون

03

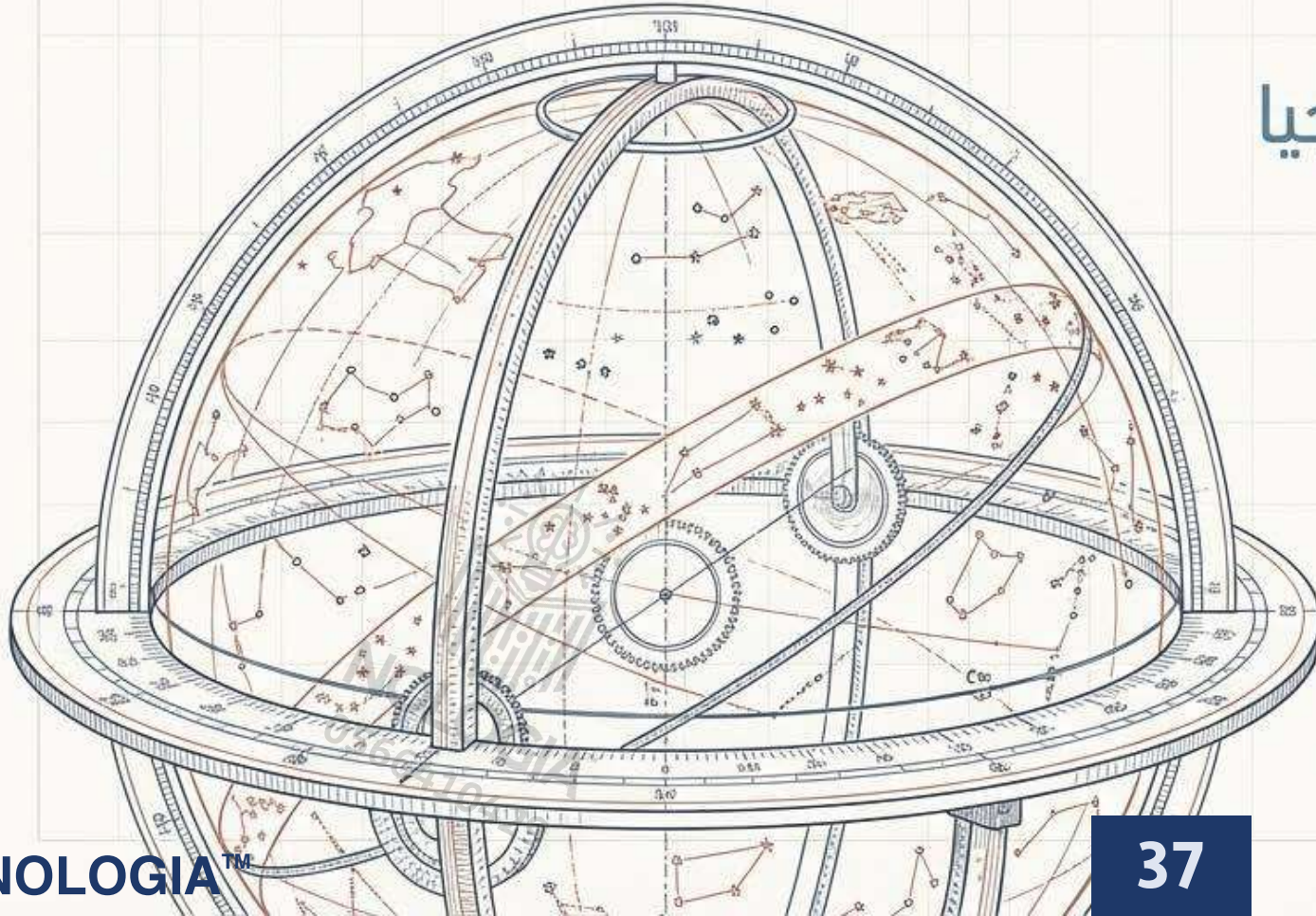
لحجز مقعدك قم بالتواصل معنا
اضغط هنا: 0566410429

NOLOGIA



النجوم والمجرات والكون

الدليل المرئي الشامل من نولوجيا



ملف دراسي شامل - يعتمد على
المخططات والمقارنات



البداية من النهاية: ماذا يحدث عندما يموت النجم؟



- هل هو انفجار حدث في الفضاء؟ نعم!
- عندما ينفد الوقود من النجوم الكبيرة، تنفجر وتُطلق غازات ومواد أخرى في الفضاء.

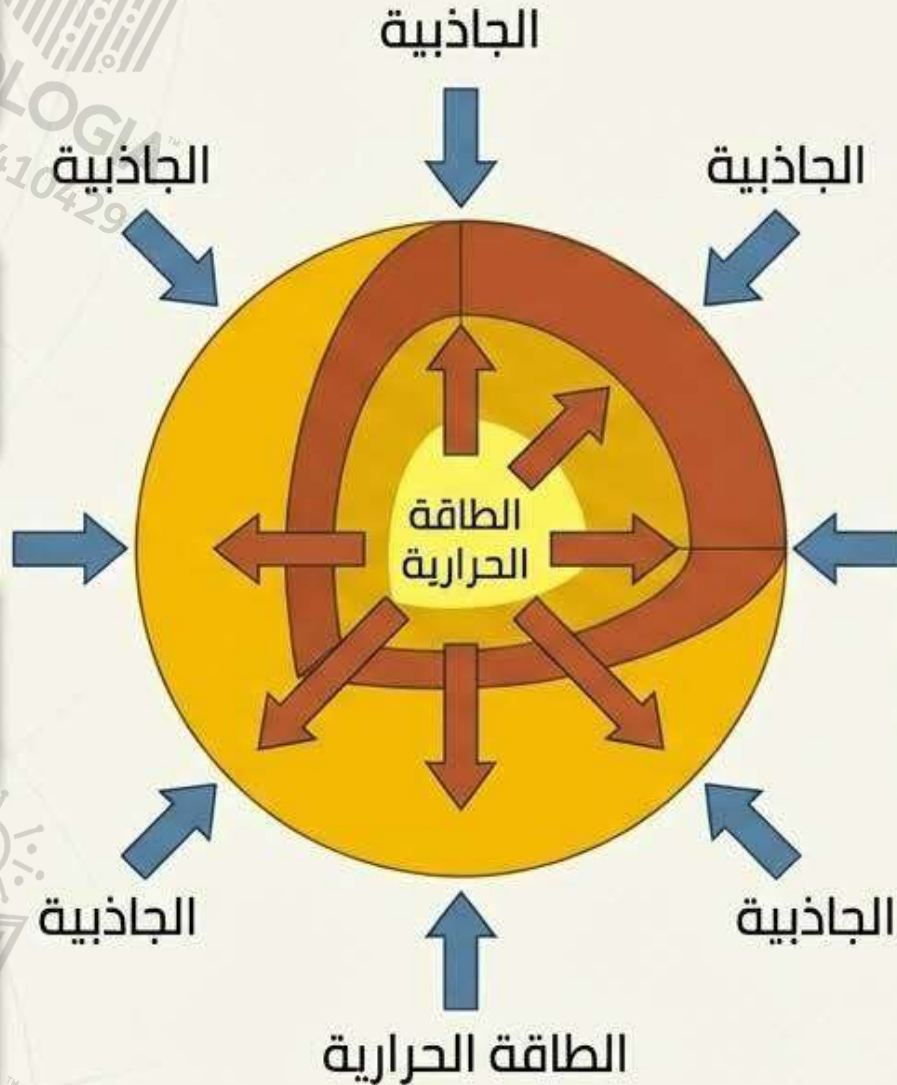
إضاءة نولوجيا

بقايا هذا الانفجار تشكل اللبنات الأساسية الأساسية لنجوم وكواكب جديدة.



ما هو النجم؟

جسم كروي كبير يتكوّن من غاز الهيدروجين الساخن بما يكفي لحدوث التفاعلات النووية في لبه.



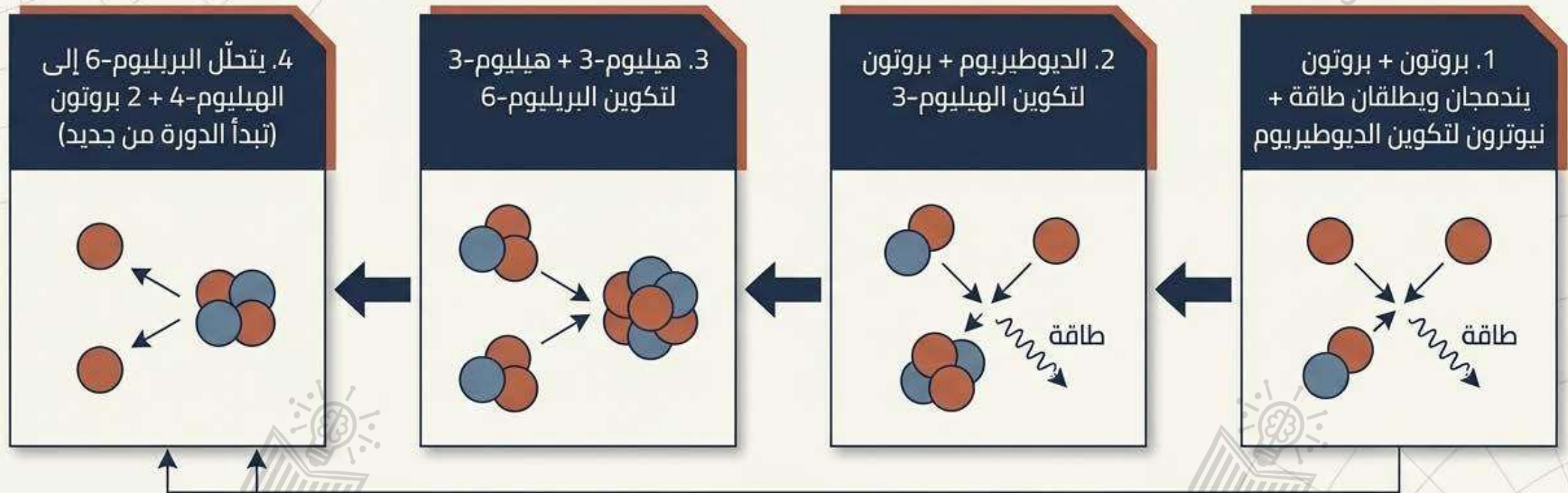
1. الجاذبية تسحب الغاز إلى الداخل.

2. يسخن اللب ويصبح الغاز كثيفاً جداً.

3. تبدأ التفاعلات النووية وتنتقل الطاقة للخارج.

4. يصل الضوء للسطح فيسطع النجم!

محرك الضوء: الاندماج النووي



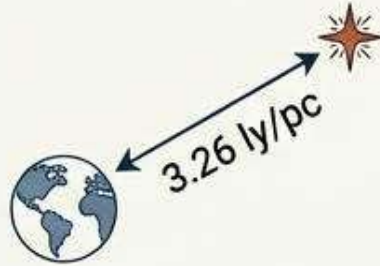
العناصر الخفيفة تتجمع لتكوين عناصر أثقل مطلقة طاقة هائلة!

مهارات في الرياضيات

نجم بروكسيما سنتوري يبعد 4.2 ly عن الأرض.

لتحويل السنة الضوئية إلى فرسخ فلكي نقسم على
3.26

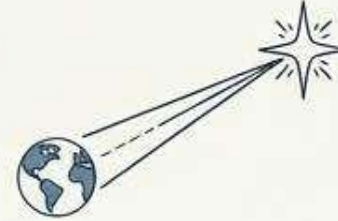
$$\frac{4.2 \text{ ly}}{3.26 \text{ ly/pc}} = 1.3 \text{ pc}$$



إضاءة نولوجيا: لأن الضوء يستغرق وقتاً لينتقل، نحن نرى النجوم كما كانت في الماضي! نرى بروكسيما سنتوري كما كان قبل 4.2 عاماً.

السنة الضوئية (ly)

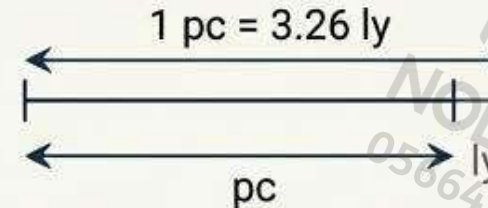
المسافة التي يقطعها الضوء في سنة واحدة.



- السرعة: 300,000 km/s
- المسافة: 9.46 تريليون كيلومتر

الفرسخ الفلكي (pc)

وحدة أكبر للمسافات.



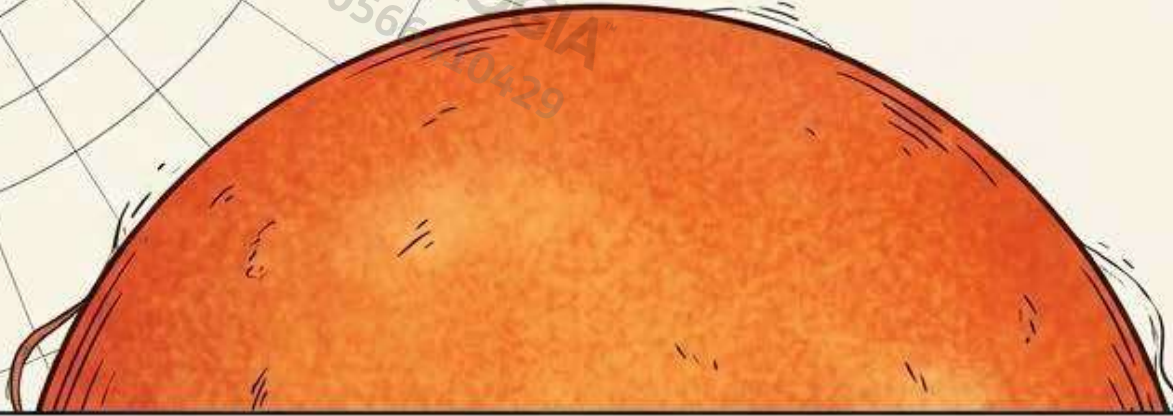
$$1 \text{ pc} = 3.26 \text{ ly}$$

تصنيف النجوم: اللون ودرجة الحرارة



عكس ما نتوقع في حياتنا اليومية، النجوم الزرقاء هي الأكثر حرارة، والحمراء هي الأبرد!

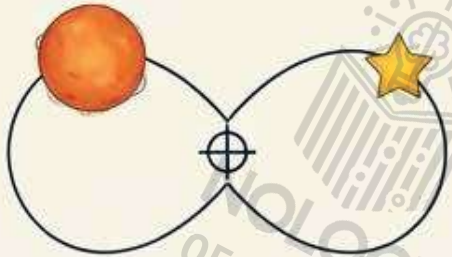
تصنيف النجوم: الحجم والأنظمة



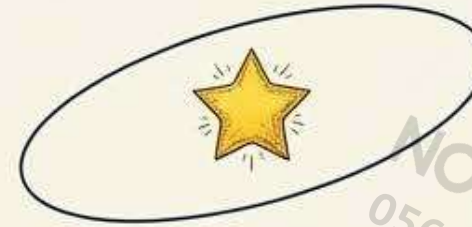
نجم الدبران

الشمس ★

تختلف النجوم في أحجامها بشكل هائل. قطر نجم الدبران يساوي 44 ضعف قطر الشمس! ومع ذلك فهو صغير مقارنة بالنجوم العملاقة.

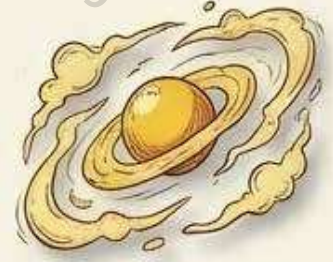
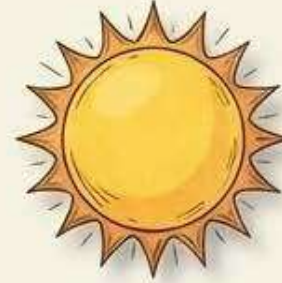
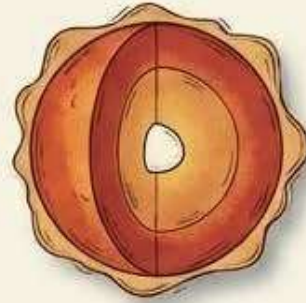


أنظمة ثنائية ومتعددة
نجمان أو أكثر يدوران حول
مركز كتلة واحد.



نجم منفرد
مثل شمسنا.

نجم الأرض: دورة حياة الشمس



النهاية

المستقبل

الحاضر

الماضي

ستتوقف عن السطوع،
وتصبح نجماً كثيفاً
وصغيراً يبعث ضوءاً
قليلًا يُسمَّى قزماً
أبيض.

يُقدّر العلماء عمرها
بنحو 10 مليارات عام.
ستستمر في السطوع
لـ 5 مليارات عام
أخرى.

هي أقرب نجم إلى
الأرض وتوفر لنا الدفء
والضوء.

أشرقت الشمس منذ
5 مليارات عام تقريباً.

مدن النجوم: مقدمة في المجرات

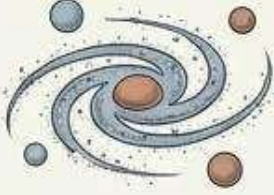
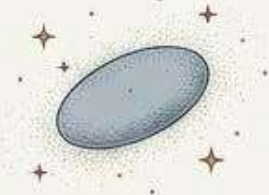
المجرة هي مجموعة ضخمة من النجوم والغازات والغبار، والغبار، مقيدة معاً بفعل الجاذبية.

أصل الكلمة

كلمة (مجرة) بالإنجليزية (Galaxy) مشتقة من الكلمة اللاتينية (galactos) والتي تعني اللبن.

لا تنتشر النجوم عشوائياً في الكون، بل تتجمع في هذه المجرات بفضل قوة الجاذبية!

المصفوفة التشخيصية: أنواع المجرات

غير المنتظمة	الحلزونية	الإهليلجية	الشكل
			
ليس لها شكل منتظم.	أقراص مع أذرع، وانتفاخ مركزي، وهالات كروية.	بيضاوي.	الغاز والغبار
كميات كبيرة جداً.	متوسطة/ متركزة في الأذرع.	نسبة قليلة جداً.	
أعلى معدل لتكوّن النجوم الحديثة.	نجوم أقدم في المركز، نجوم حديثة التشكل في الأذرع الزرقاء.	نجوم أقدم، لا تتكون نجوم حديثة تقريباً.	عمر النجوم

مجرتنا: درب التبانة



النوع: مجرة حلزونية.

الحجم: تحتوي على أكثر من 100 مليار نجم!

القطر: يبلغ قطر المجرة حوالي 100,000 سنة ضوئية.

موقعنا: تقع الشمس والأرض بالقرب من إحدى الذراعين الحلزونيتين، وتبعد قليلاً عن نصف المسافة من مركز المجرة.

موقع الأرض

إضاءة نولوجيا: لا يمكننا رؤية درب التبانة من الخارج لأننا بداخلها!

الهيكل المعماري للكون

نظامنا الشمسي: جزء من مجرة درب التبانة.

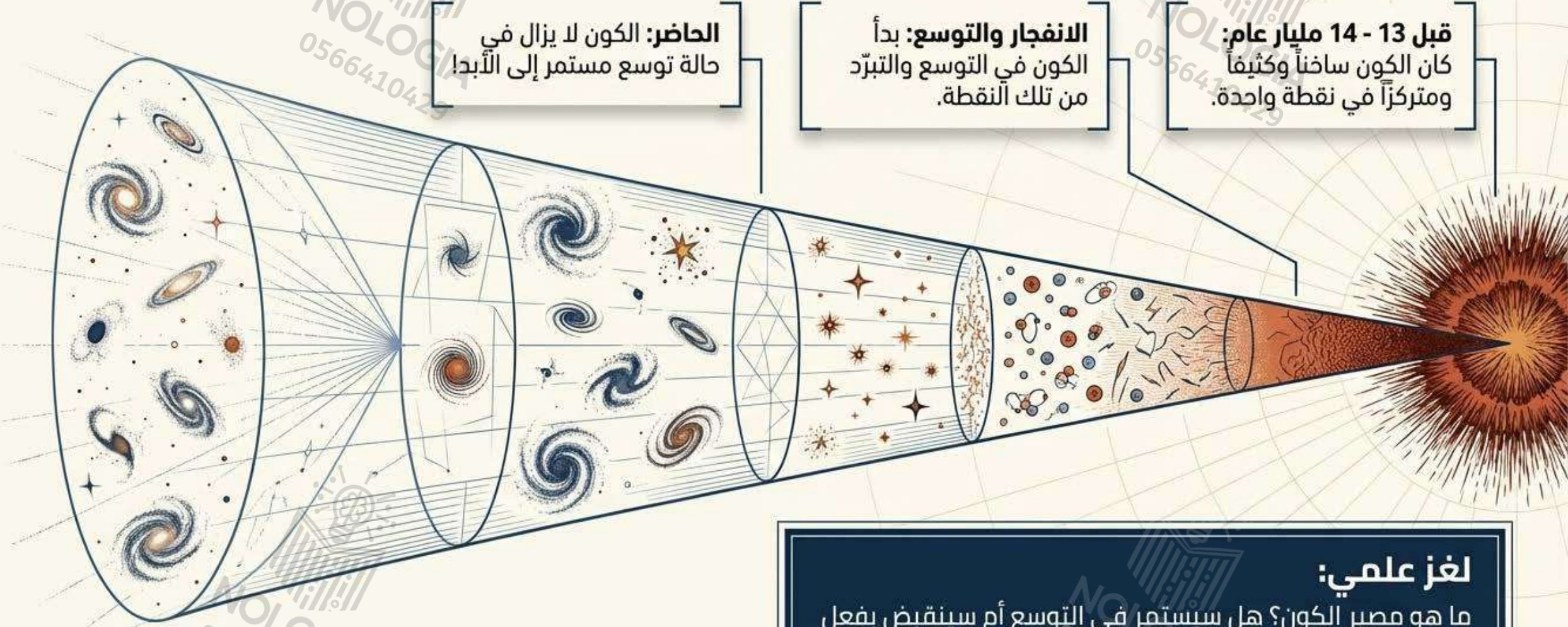
مجرة درب التبانة: تتفاعل بفعل الجاذبية مع مجرات أخرى.

المجموعة المحلية: تجتمع يحتوي على 30 مجرة تقريباً.

التجمع العملاق المحلي: يحتوي على آلاف المجرات ويمثل أضخم التراكيب في الكون.

الكون: التجمعات العملاقة تشكل جدراناً ضخمة على شكل صفائح في الفضاء.

نقطة البداية: نظرية الانفجار العظيم



قبل 13 - 14 مليار عام:
كان الكون ساخناً وكثيفاً
ومتركزاً في نقطة واحدة.

الانفجار والتوسع: بدأ
الكون في التوسع والتبرّد
من تلك النقطة.

الحاضر: الكون لا يزال في
حالة توسع مستمر إلى الأبد!

لغز علمي:

ما هو مصير الكون؟ هل سيستمر في التوسع أم سينقبض بفعل
الجاذبية؟ لا يزال العلماء يبحثون عن إجابة!

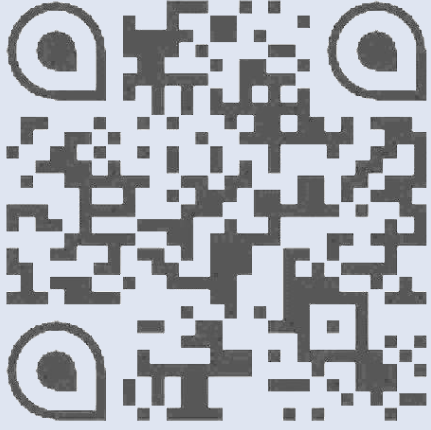
الخريطة الذهنية الشاملة من نولوجيا



الوحدة (11): الموارد الطبيعية

الصفحة	عنوان الدرس
52	11-1 موارد الطاقة
64	11-2 موارد الطاقة المتجددة
77	11-3 الموارد الأرضية
90	11-4 موارد الهواء والماء

لحجز مقعدك قم بالتواصل معنا
اضغط هنا: [0566410429](tel:0566410429)



لا تتردد في التواصل معنا
قم بمسح رمز الـ QR

الوحدة (11): الموارد الطبيعية

الدرس الأول:
موارد الطاقة

01

لحجز مقعدك قم بالتواصل معنا
اضغط هنا: 0566410429

خزنة طاقة الأرض

المخطط الجيولوجي لمواردنا: من التكوين إلى الاستهلاك

300 مليون عام

الآن

الموارد غير المتجددة

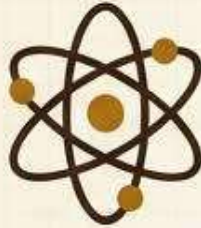
موارد تستخدم بصورة أسرع مما يمكن
تعويضه بالعمليات الطبيعية.



فحم



نפט

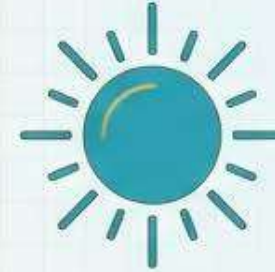


يورانيوم

تعتمد معظم الطاقة في دولة الإمارات العربية المتحدة والعالم
على هذه الموارد.

الموارد المتجددة

موارد يمكن تعويضها بالعمليات
الطبيعية في وقت قصير نسبياً.



شمس



رياح

الوصفة الجيولوجية: 300 مليون عام من التحضير

2 درجات الحرارة والضغط

القوى الهائلة IBM Plex Sans الهائلة في أعماق الأرض التي تغير التركيب الكيميائي للمادة.

1 نوع المادة العضوية

بقايا الكائنات الحية
بقايا الكائنات الحية والنباتات
المتحللة من عصر ما قبل التاريخ.

3 طول الفترة الزمنية

عملية IBM Plex Sans عمليات بطيئة تستغرق
مئات الملايين من
من السنين لتكتمل.

النتيجة: الوقود الأحفوري الذي نعتمد عليه اليوم هو طاقة شمسية قديمة مخزنة كيميائياً.

أصول مختلفة، طاقة واحدة

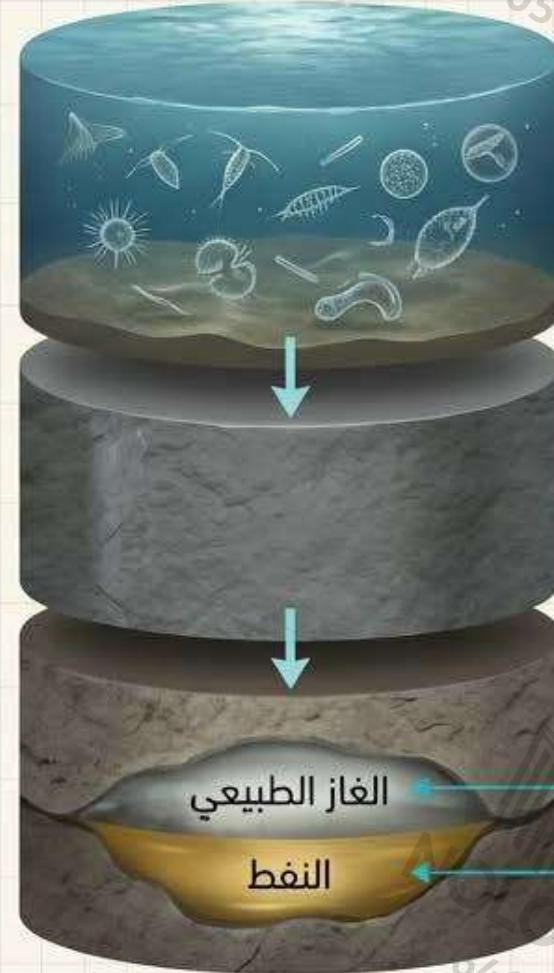
مستنقعات ما قبل التاريخ
نباتات ميتة وسراخس.



مادة الخث (Peat)
مادة بنية رطبة يخرج منها
دخان كثيف عند احتراقها.

فحم الأنثراسايت
الفحم الأصعب، الأعلى في
نسبة الكربون، والأكثر كفاءة.

العوالق البحرية
كائنات مجهرية ميتة في قاع
المحيط.



صخور غير منفذة
تمنع الموارد من الارتفاع
للسطح.

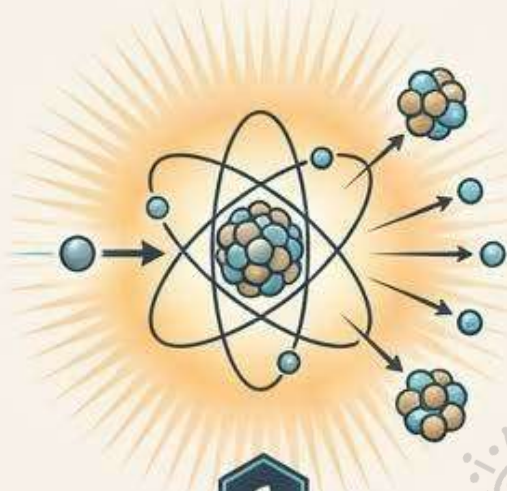
يستقر الغاز فوق النفط
لأنه أقل كثافة.

الغاز الطبيعي
النفط

قوة الذرة: الانشطار النووي

انقسام الذرة:

تنقسم ذرات اليورانيوم عند اصطدام النيوترونات بها، مما يطلق كميات هائلة من الطاقة الحرارية.



1

تسخين المياه:

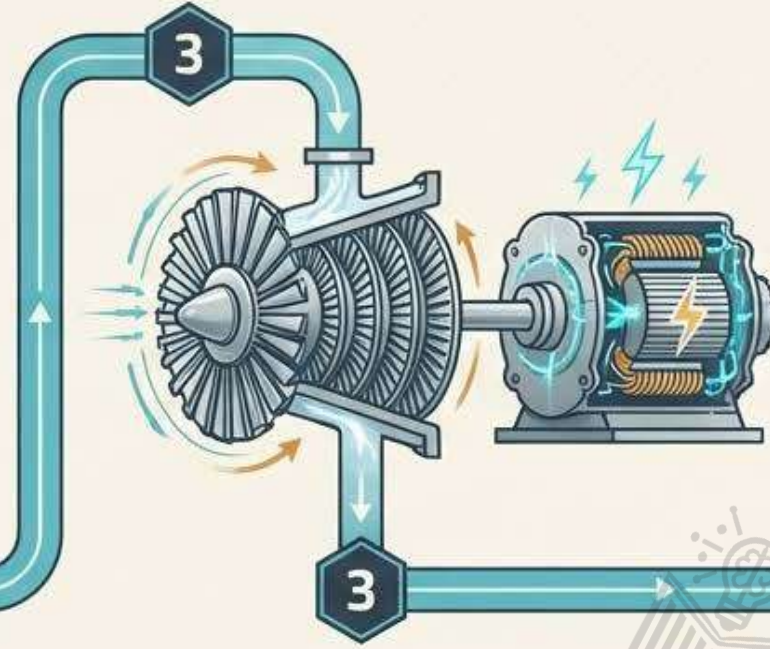
تُستخدم الطاقة الحرارية الناتجة لتسخين المياه وتحويلها إلى بخار.



2

تدوير التوربين:

يشغل البخار عالي الضغط توربيناً متصلاً بمولد.



3

توليد الكهرباء:

دوران المولد ينتج طاقة كهربائية نظيفة من الانبعاثات الكربونية.



4

دفتر حسابات الطاقة

حالة الإمداد	العيوب البيئية	المزايا
محدود جداً (احتياطات النفط قد تنفذ خلال 50 عاماً).	تدمير المواطن البيئية، انسكابات نفطية، ضباب دخاني بني، وأمطار وأمطار حمضية.	رخيص نسبياً، سهل النقل عبر الأنابيب والقطارات والسفن.
غير متجدد، ويتطلب مراقبة دقيقة لمنع خروج التفاعل عن السيطرة.	نفايات إشعاعية تظل خطرة لآلاف السنين وتتطلب تخزيناً آمناً.	كميات طاقة هائلة من كمية يورانيوم صغيرة جداً، لا تلوث الهواء.

الوقود
الأحفوري

الطاقة
النووية

التكلفة السطحية للاستخراج



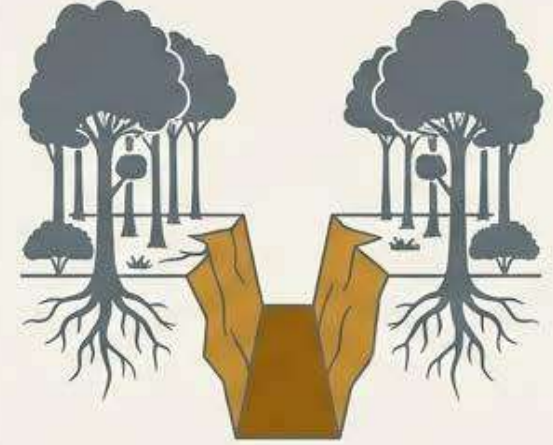
الغلاف الجوي: التلوث الكيميائي

احتراق الوقود ينتج ضباباً دخانياً يضر بالتنفس، وأمطاراً حمضية تغير كيمياء التربة والمياه.



المياه: التلوث السائل

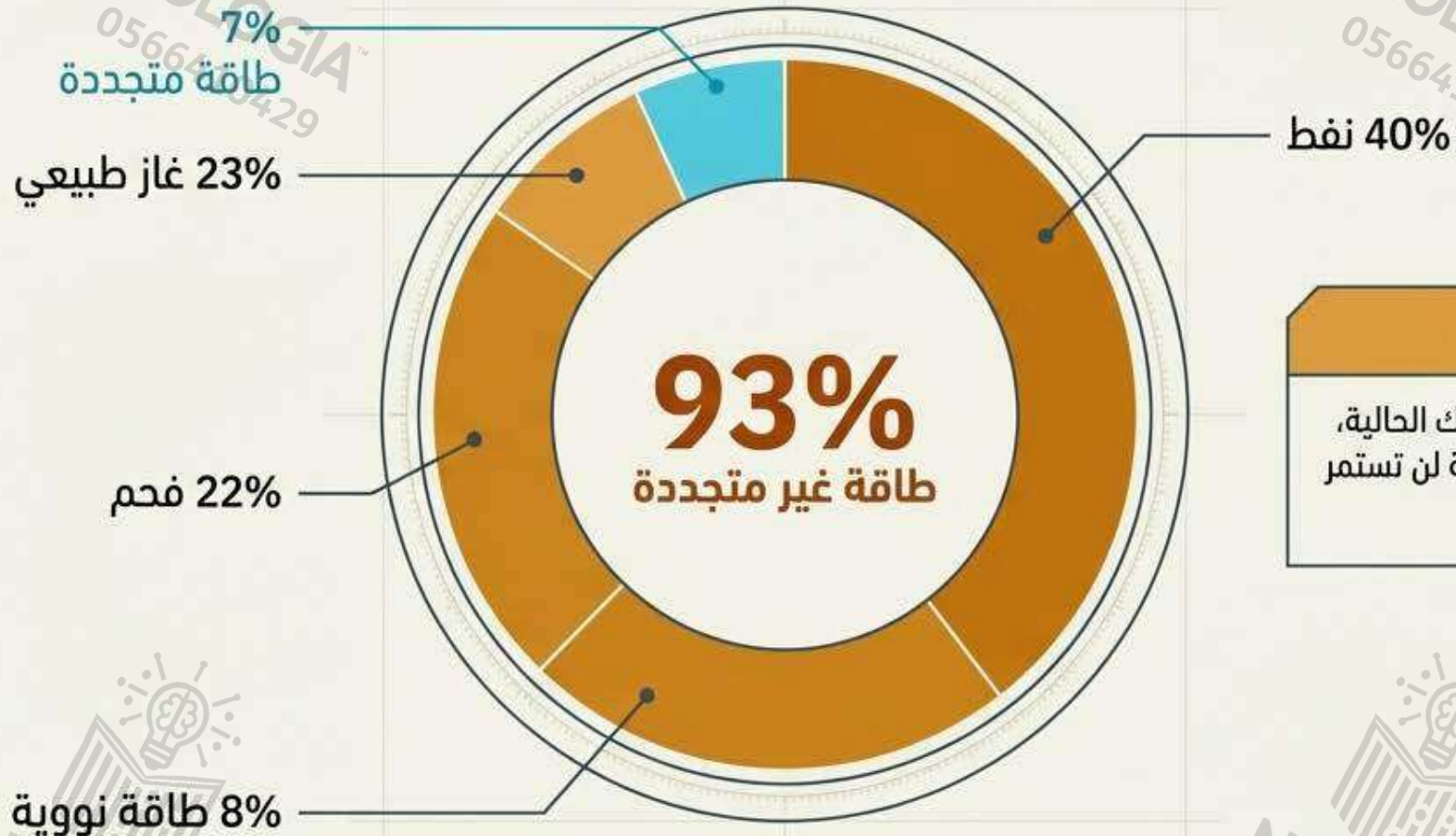
تسرب النفط من الناقلات والمناجم يلحق أضراراً مميتة بالكائنات المائية.



الأرض: خلل في المواطن المعيشية

التعدين السطحي يقسم الغابات ويؤثر سلباً على الطيور والكائنات الحية.

عجز الاعتماد



تحذير الإمداد

بناءً على معدلات الاستهلاك الحالية،
احتياطيات النفط المعروفة لن تستمر
لأكثر من 50 عامًا أخرى.

الخلل الواضح بين استهلاكنا الهائل والموارد المحدودة يفرض ضرورة التحرك نحو الإدارة والاستصلاح.

الاستصلاح وإدارة المستقبل



اللوائح التنظيمية

قوانين حكومية صارمة، مثل قانون الهواء النقي، لضمان استخراج آمن بيئياً وتقييد كمية الملوثات والانبعاثات.

الاستصلاح

عملية حيوية تجب فيها إعادة تغطية الأراضي المنقبة بالتراب وزراعتها بالنباتات لاستعادة توازن النظام البيئي.

إجراءات صغيرة، تأثير شامل

ما يمكنك فعله للمساعدة في حفظ خزانة الأرض



إيقاف «الطاقة المستنزفة»

الأجهزة الإلكترونية تستهلك حوالي 5% من الطاقة المنزلية حتى عند إيقاف تشغيلها. افصل المقابس غير المستخدمة.



النقل المستدام

استبدل رحلات السيارات القصيرة بالسير على الأقدام أو ركوب الدراجة لتقليل حرق الوقود الأحفوري.



ترشيد الاستهلاك

إطفاء المصابيح والأجهزة التي لا تحتاجها لتخفيف العبء عن شبكات التوليد.

المخطط الكامل: من التكوين إلى الحفظ



الاستصلاح والاستدامة

تبنى قوانين الاستصلاح وتغيير العادات الشخصية لضمان بقاء مواردنا لما بعد الـ 50 عاماً القادمة.



الاستخراج والاستهلاك

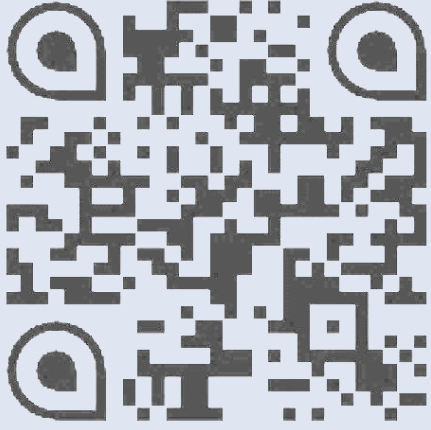
استنزاف سريع لمواردنا المحدودة (الوقود الأحفوري والنووي) لدعم الحضارة الحديثة.



التكوين العميق

استغرق 300 مليون عام تحت ضغط وحرارة هائلين لتحويل المادة العضوية إلى طاقة مركزة.

موارد الأرض ليست إرثاً لا ينضب، بل وديعة تتطلب إدارة حكيمة.



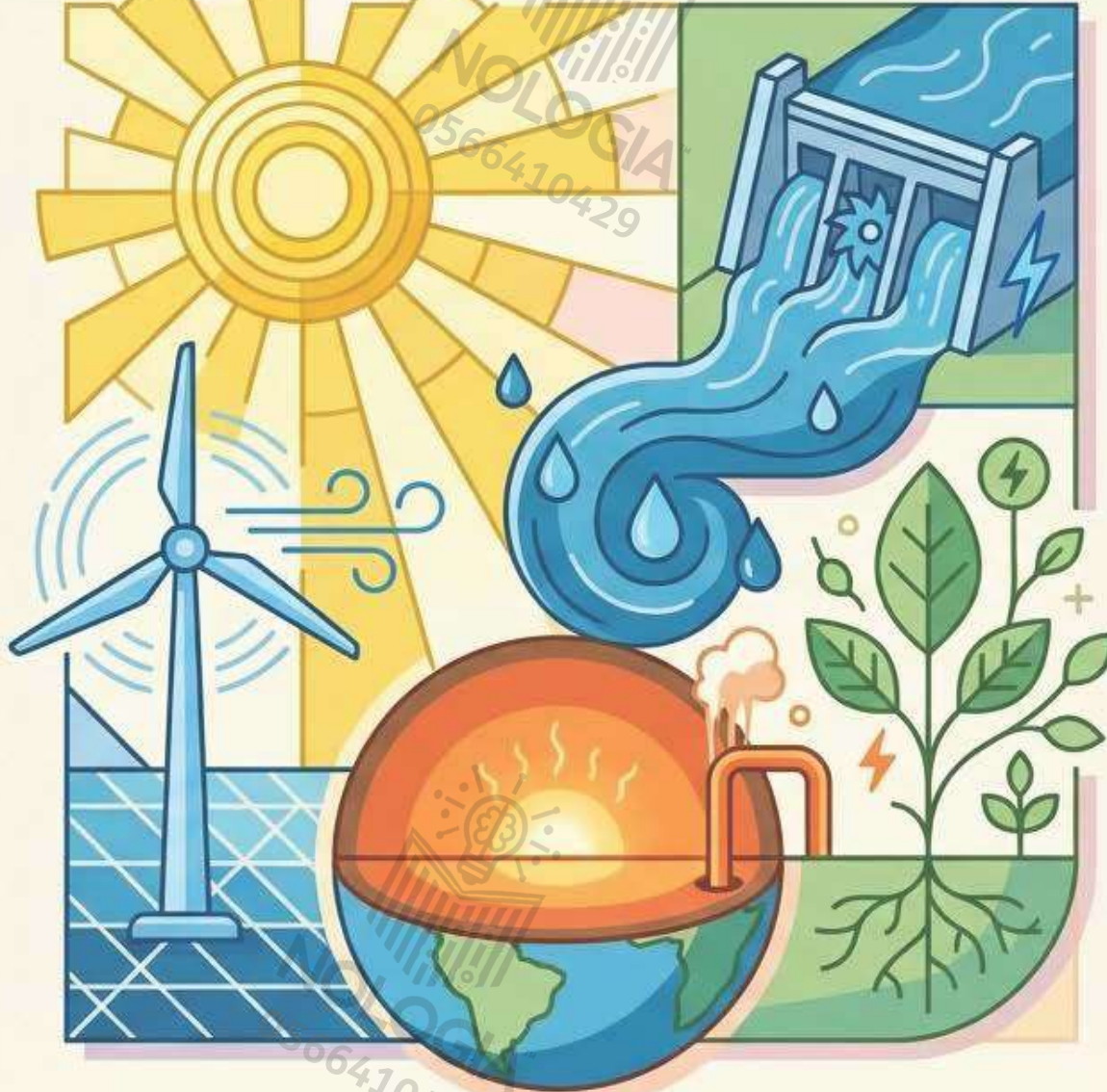
لا تتردد في التواصل معنا
قم بمسح رمز الـ QR

الوحدة (11): الموارد الطبيعية

الدرس الثاني:
موارد الطاقة المتجددة

02

لحجز مقعدك قم بالتواصل معنا
اضغط هنا: 0566410429



موارد الطاقة المتجددة: الدليل الشامل

استكشاف الموارد، آليات العمل، والمستقبل
المستدام

تم الإعداد بواسطة NOLOGIA
العارية IBM Plex Sans



ما هي موارد الطاقة المتجددة؟

موارد تأتي من العمليات الطبيعية التي تحدث منذ مليارات السنين وسيستمر حدوثها، لتكون بديلاً مستداماً للوقود الأحفوري.

الاستهلاك البشري

مليارات السنين



طاقة الكتلة
الحيوية



الطاقة الحرارية
الجوفية



الطاقة
الكهرومائية



طاقة الرياح



الطاقة
الشمسية

الطاقة الشمسية: قوة الضوء

نظرة محلية



مبادرة شمس دبي: تشجع أصحاب المنازل والمباني والمباني على تركيب لوحات كهروضوئية وربطها بشبكة هيئة كهرباء ومياه دبي (DEWA)، مع تحويل الفائض للشبكة.



تلتقط الخلايا الشمسية (الكهروضوئية) الطاقة المستمدة من الشمس وتحولها مباشرة إلى طاقة كهربائية، وتستخدم أيضاً في تسخين المياه وتدفئة المنازل.

طاقة الرياح: تسخير التيارات الهوائية



الاستخدام القديم: استخدام تدفق الهواء لتوليد الكهرباء. كانت تُستخدم قديماً لدفع القوارب وطواحين الهواء.

مزارع الرياح الحديثة: مجموعة من التوربينات على نطاق واسع لتوليد الكهرباء.

مثال عالمي: توجد مزارع رياح بحرية ضخمة قبالة الشواطئ، كما في الدنمارك.



كهرباء



توربين



الحركة

الطاقة الكهرومائية: قوة التدفق



طاقة المد والجزر:

استغلال الفروق
الفروق الكبيرة
بين ارتفاع المد
وانحساره
في المناطق
الساحلية
لتشغيل
التوربينات.

NOLOGIA™
0566410429

3

تدير المياه
توربين متصل
بمولد

4

المولد ينتج
الكهرباء

1

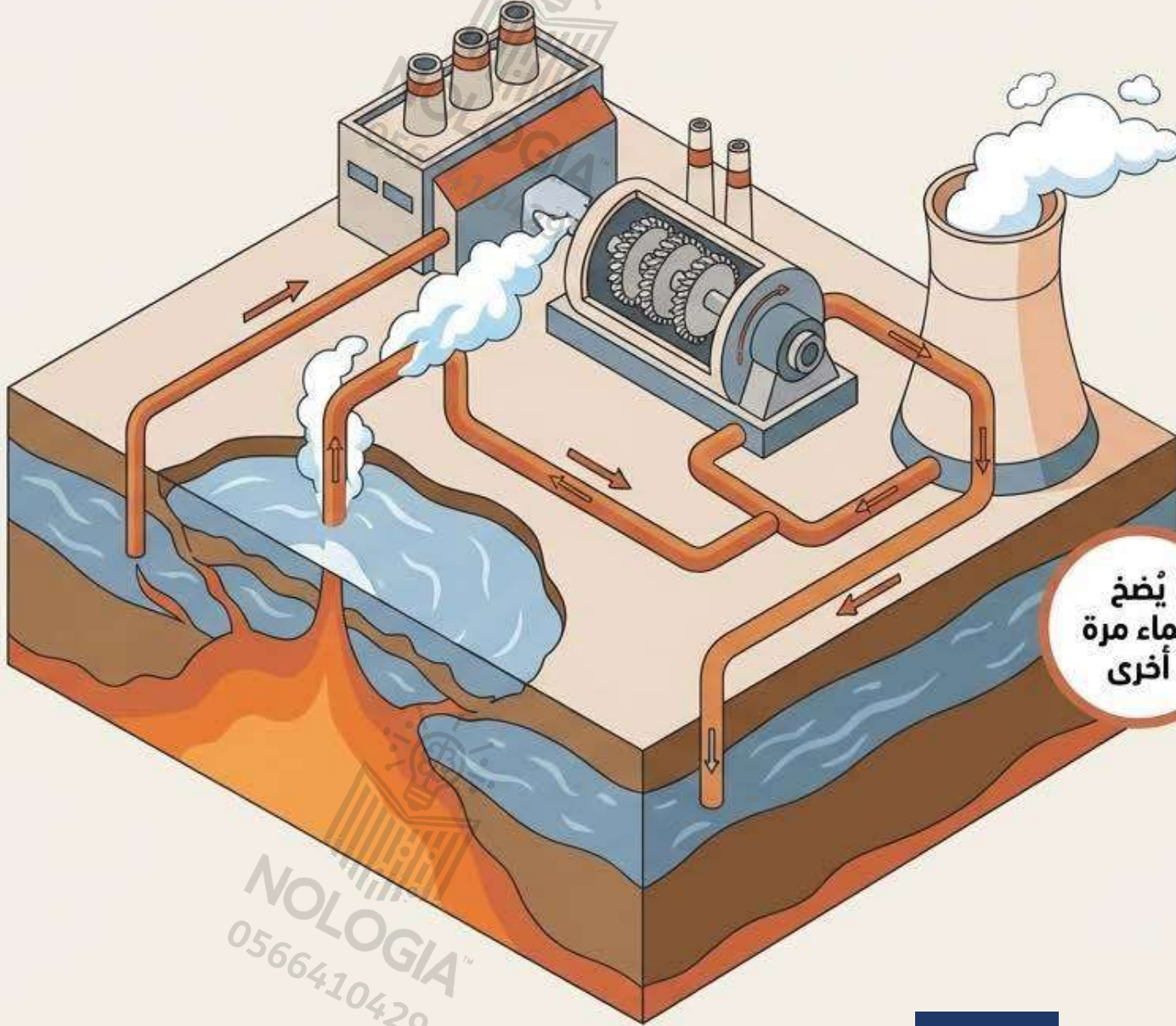
خزان مياه
خلف السد

2

تتدفق المياه لأسفل
داخل أنفاق، وتتدحج،
وتتحول لطاقة حركية

الطاقة الحرارية الجوفية: حرارة باطن الأرض

طاقة ناتجة عن تسخين الصخور الساخنة أو
الصهارة للمياه الجوفية، مما يكوّن بخاراً
يدير التوربينات.



يُضخ
كماء مرة
أخرى

يبرد في
أبراج التبريد

بخار يدير
التوربين
والمولد

ماء ساخن
يرتفع

نظرة محلية

متوفرة في الإمارات في: عين خت،
عين الفايضة، ومبزة الخضراء.



طاقة الكتلة الحيوية: إعادة تدوير الطبيعة

أقدم مصدر للطاقة (النار). تعتمد على حرق مادة عضوية (خشب، بقايا طعام) لتوليد الكهرباء.

طاقة الكتلة الحيوية

الوقود الحيوي



زيوت



ذرة

الاحتراق الصلب



بقايا طعام



خشب

الديزل الحيوي



يُصنع من الزيوت النباتية والدهون.

الإيثانول



يُصنع من السكر في النباتات (مثل الذرة)، يُخلط مع البنزين لتقليل الانبعاثات.

أسرع أنواع الوقود المتجددة

زيادة في الاستهلاك في الولايات المتحدة.



المصفوفة التحليلية: مزايا الموارد المتجددة

مزايا مشتركة: لا تنفد | تلوث أقل بكثير من الوقود الأحفوري

الكتلة الحيوية



تقلل من كمية
النفايات في
مقالب القمامة

الحرارية الجوفية



تُحدث نسبة صغيرة
من التلوث



متوفرة في
الإمارات
(الينابيع الحارة)

الكهرومائية



لا تسبب تلوث



ممكّن استخدامها
في الإمارات

الرياح



لا تسبب تلوث



رخيصة نسبياً



متوفرة في
الإمارات

الشمسية



لا تسبب تلوث



متوفرة في
الإمارات

المصفوفة التحليلية: تحديات وعيوب الموارد

الكتلة الحيوية



حرقها يسبب تلوث
الهواء



أقل كفاءة من
الوقود الأحفوري



مكلفة النقل

الحرارية الجوفية



تنحصر في الأماكن
النشطة تكتونياً



الحفر يسبب إخلالاً
بالمواطن الطبيعية

الكهرومائية



مقتصرة على الأنهار
ومناطق المد



تؤثر سلباً على النظم
البيئية المائية



تتأثر بالجفاف

الرياح



تعتمد على قوة
الرياح



يجب أن تبعد عن
المدن



لها آثار محتملة على
هجرة الطيور

الشمسية



طاقة أقل في الغيوم



لا تعمل ليلاً



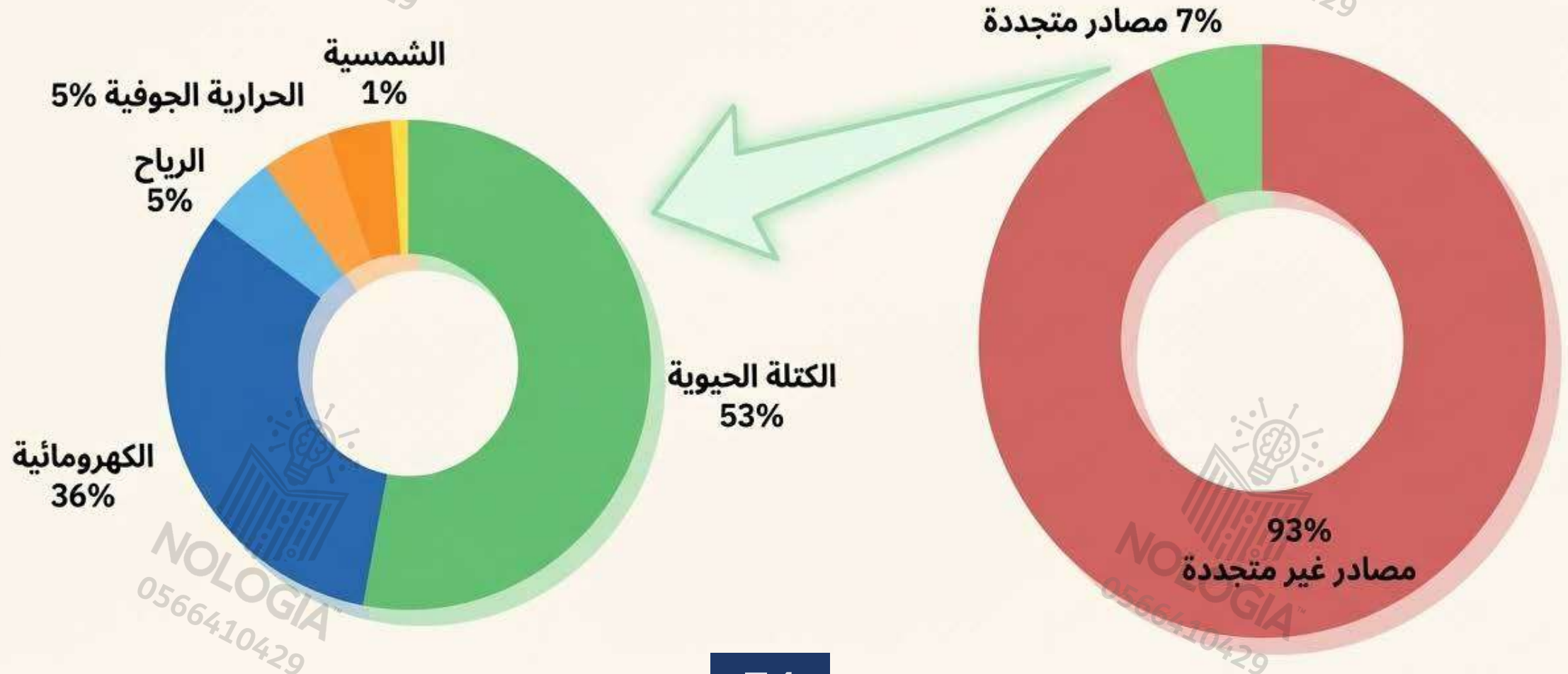
خلايا باهظة الثمن



تحتاج مساحة
سطحية كبيرة

فجوة الطاقة: الواقع بالأرقام

بالرغم من المزايا، تسد الطاقة المتجددة حالياً نسبة صغيرة فقط من الاحتياجات (7% في الولايات المتحدة كمثال).



إدارة الموارد: دور الحكومات ودورك أنت

ما يمكنك فعله (الأفراد)

إطفاء الأجهزة غير المستخدمة
لتخفيف العبء.



التحدث مع العائلة حول طرق استخدام
الطاقة المتجددة في المنزل.



شراء منتجات مصنوعة باستخدام
موارد الطاقة المتجددة.



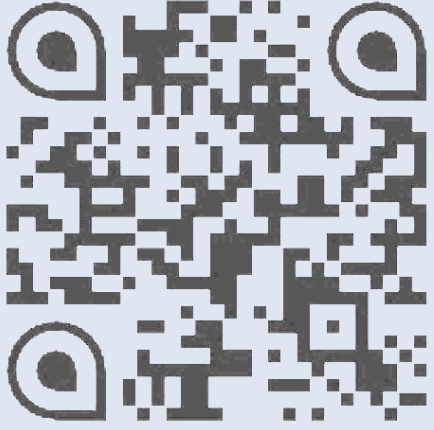
حلول إدارة الموارد (الحكومات)



بدأت حكومة الإمارات برامج ضخمة، حيث
خصّصت وزارة الطاقة مليارات الدراهم لدعم
الأبحاث والبرامج لزيادة استخدام الطاقة
المتجددة.

الملخص البصري الشامل





لا تتردد في التواصل معنا
قم بمسح رمز الـ QR

الوحدة (11): الموارد الطبيعية

الدرس الثالث: الموارد الأرضية

03

لحجز مقعدك قم بالتواصل معنا
اضغط هنا: 0566410429

الموارد الأرضية: الدليل الشامل لفهم واستخدام موارد كوكبنا كوكبنا

استكشاف بصري لكيفية استغلال المساحات، استخراج المعادن،
وإدارة التأثيرات البيئية بحكمة.



لماذا نبتكر طرقاً جديدة للزراعة؟ تجربة بيرغ ساينس

المشروع: بيرغ ساينس - مزرعة تجريبية
عائمة في مدينة نيويورك.

الدافع: المساحات الحضرية ضيقة وتحتاج
لإنتاج المحاصيل محلياً.

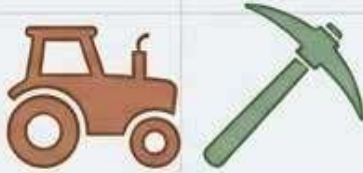
الهدف البيئي: الحد من التلوث وتقليل
استخدام الوقود الأحفوري لنقل الغذاء.

تدفعنا التحديات البيئية إلى إعادة التفكير في كيفية
استخدامنا للموارد الأرضية بحكمة.

الأرض كمورد: الوظائف الوظائف الأساسية لاستدامة الحياة

الأرض كمورد طبيعي

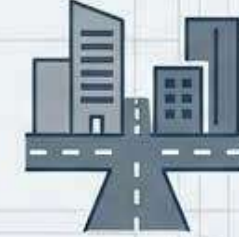
تلبية الاحتياجات



استخدام التربة لزراعة المحاصيل والغابات
(للحصول على الخشب، الأثاث، والورق)،
واستخراج المعادن وتمهيد المناطق.

المورد الطبيعي هو أي شيء من كوكب الأرض تستخدمه
الكائنات الحية لتلبية احتياجاتها.

مكان للعيش



تشمل المواطن البيئية الطبيعية،
والمساحات البشرية (المباني، الأرصفة،
مواقف السيارات، والشوارع).

المدن تمثل نسبة مئوية صغيرة جداً من
الأراضي المستخدمة.

التوزيع الفعلي: كيف نستخدم أراضينا؟

تحليل استخدام الأراضي في الولايات المتحدة (تمثل الغابات النسبة الأكبر).



انحسار الغابات: الثلث البيئي للتنمية

(1650 مقابل 1992)



1992

1992 - اختفاء شبه كامل للغابات
الكثيفة القديمة.



1650

1650 - غطاء غابي كثيف يغطي معظم
المنطقة الشرقية.

حقيقة علمية

رغم إعادة زراعة بعض الأشجار ونموها مجدداً، إلا أنها لا تصل إلى نفس الطول والكثافة التي كانت عليها الغابات الأصلية في السابق.

لماذا تُقطع؟

لإنتاج الوقود، الأوراق، المنتجات الخشبية، وتمهيد الأرض للتنمية والزراعة.

الكتوز الدفينة: فهم الموارد المعدنية



الخام

هو المادة الأولية التي لم تخضع لأي شكل من أشكال التصنيع أو المعالجة. في علم الجيولوجيا، هي ترسيبات معدنية متوفرة بكميات كبيرة كبيرة تكفي لجني الربح من استخراجها.

الموارد المعدنية الفلزية

تُستخرج منها المعادن (مثل الحديد والألومنيوم).



الموارد المعدنية اللافلزية

لا تحتوي على معادن فلزية (مثل الرمل، الحصى، والجبس).



معظم الموارد المعدنية هي موارد غير متجددة (تستغرق ملايين السنين لتتشكل).

تشريح المنزل: المعادن الخفية في حياتنا اليومية



التصنيف التشخيصي: الفلزية مقابل اللافلزية

الموارد المعدنية اللافلزية



موارد طبيعية لا تحتوي على معادن فلزية تُستخرج
لأغراض البناء والصناعة الكيميائية.

الرمل، الحصى، الجبس، الهاليت، الكبريت،
الفلوريت، السيليكا.

الخرسانة، السيراميك، الزجاج، أصباغ الطلاء،
المواد العازلة للحرارة.

الموارد المعدنية الفلزية



موارد تُستخرج منها المعادن وتتميز
بخصائص التوصيل واللمعان.

البوكسيت (يُستخرج منه الألومنيوم)،
الهيماتيت (يُستخرج منه الحديد).

السيارات، الثلجات، المسامير، الأسلاك
(النحاس)، البطاريات (الليثيوم).

أمثلة
الخامات

أمثلة
الاستخدام



العيوب

استنزاف الموارد غير المتجددة (المعادن)
تأخذ ملايين الأعوام لتتشكل.

العواقب البيئية المدمرة: تتمثل بشكل
رئيسي في مشكلتين خطيرتين: إزالة
الغابات والتلوث.

ميزان الموارد: المزايا والتحديات البيئية

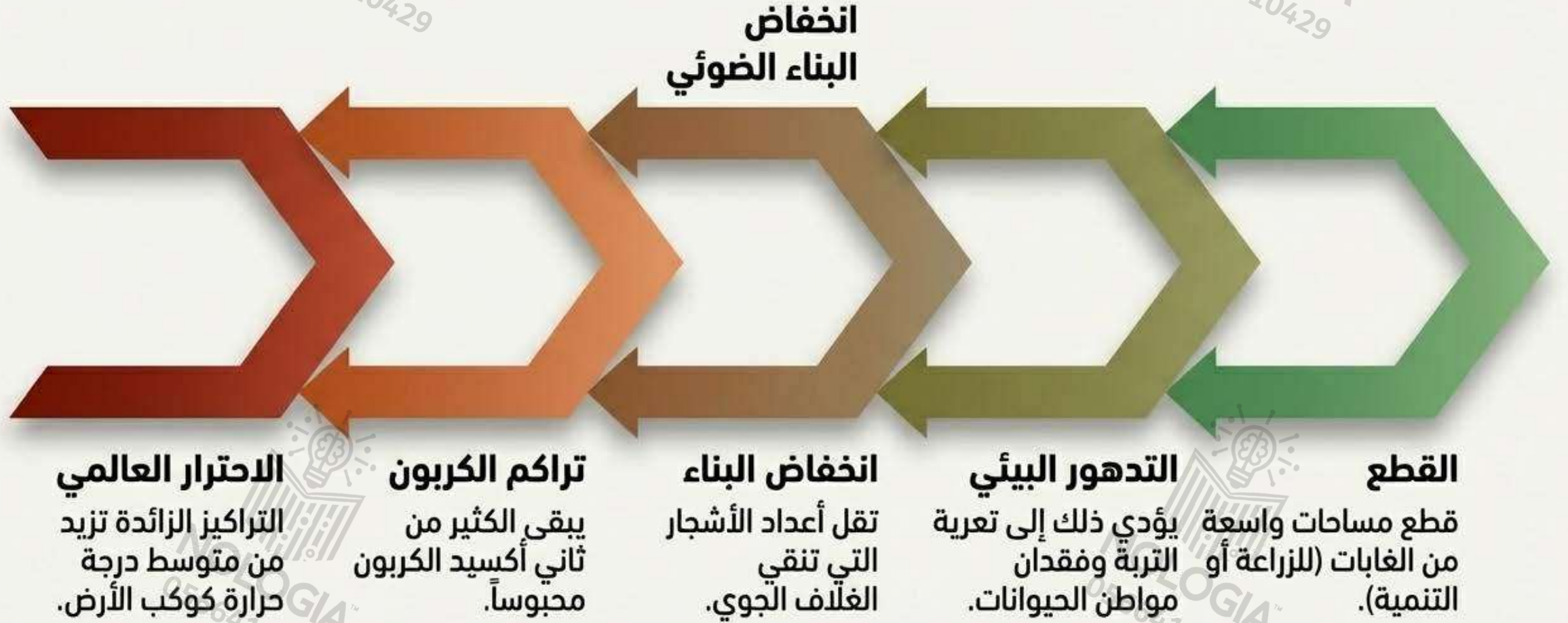


المزايا

متوفرة بمساحات شاسعة ويسهل
استخدامها.

بعض الموارد متجددة (المحاصيل
والأشجار يمكن زراعتها ونموها في فترة
زمنية قصيرة نسبياً).

التأثير المتسلسل: كيف تقود إزالة الغابات إلى الاحترار العالمي؟



الانسياب السطحي: التهديد الخفي للمياه والتربة

الانسياب السطحي: هو مياه الأمطار التي لا تتشربها الأرض فتتدفق على السطح الخارجي للأرض حاملة معها الملوثات.



مناجم الفحم والمعادن:

المياه المتدفقة تحتوي على مواد كيميائية ناجمة عن المناجم، تلوث التربة وجودة المياه.

الأنشطة الزراعية:

المزارعون يستخدمون الأسمدة والمبيدات؛ الانسياب السطحي يحمل بقاياها ليلوث الأنهار والمياه الجوفية.

الخلاصة: نحو إدارة حكيمة لموارد الأرض

الحل



الحل

يمكن للأفراد المساعدة في إدارة الموارد بحكمة، كإعادة تدوير المواد الغذائية وتحويلها إلى سماد لتقليل النفايات.

التأثير



التأثير

من أبرز عيوب استغلال الأرض إزالة الغابات، مما يؤدي إلى زيادة التعرية ورفع مستويات ثاني أكسيد الكربون.

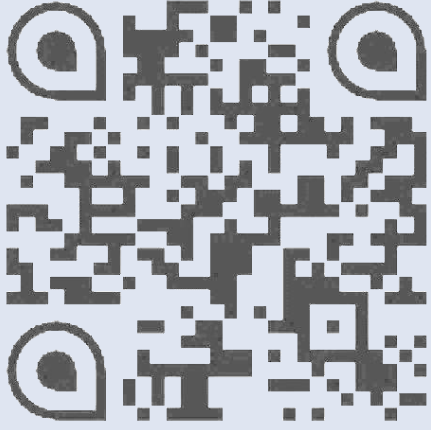
المورد



المورد

الأرض هي مورد طبيعي حيوي يستخدمه الإنسان لتلبية احتياجاته الأساسية للعيش والنمو.

الاستدامة ليست خياراً، بل ضرورة. كيف ستساهم اليوم في حماية موارد كوكبنا؟



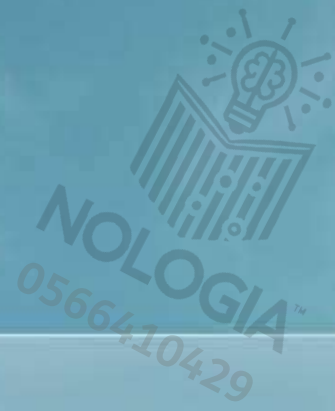
لا تتردد في التواصل معنا
قم بمسح رمز الـ QR

الوحدة (11): الموارد الطبيعية

الدرس الرابع:
موارد الهواء والماء

04

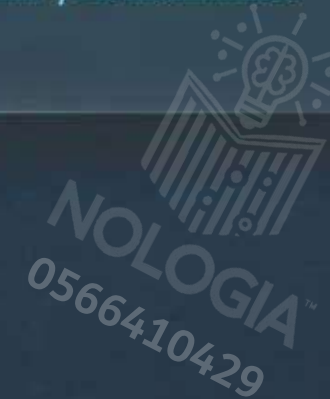
لحجز مقعدك قم بالتواصل معنا
اضغط هنا: 0566410429



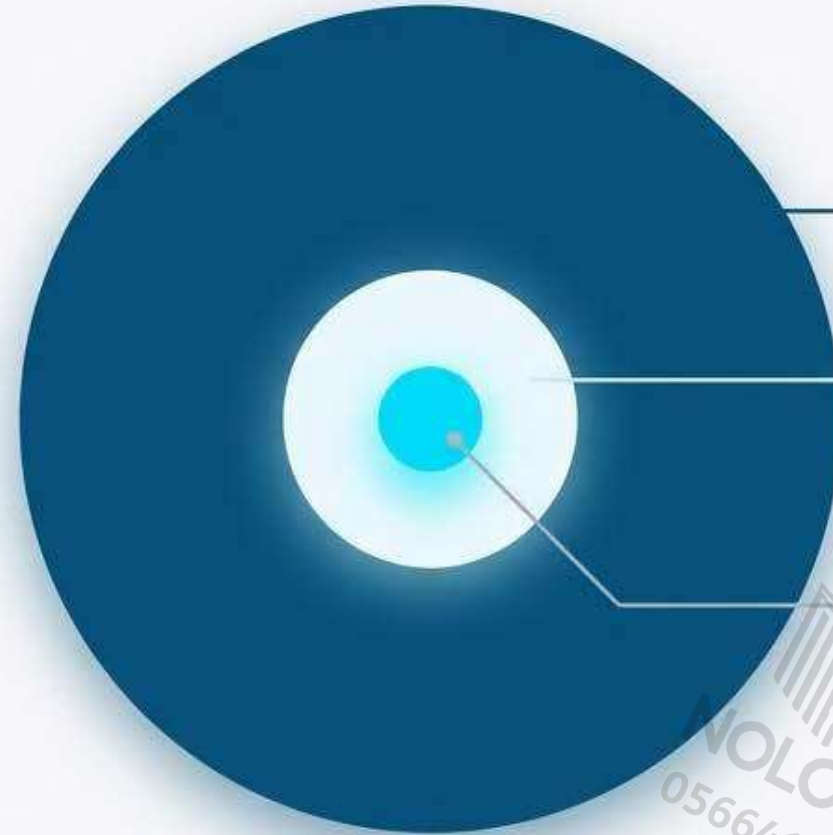
موارد الهواء والماء

الدليل الشامل من NOLOGIA لفهم وإدارة الموارد
الحيوية لكوكب الأرض

استكشاف، تحليل، وحلول

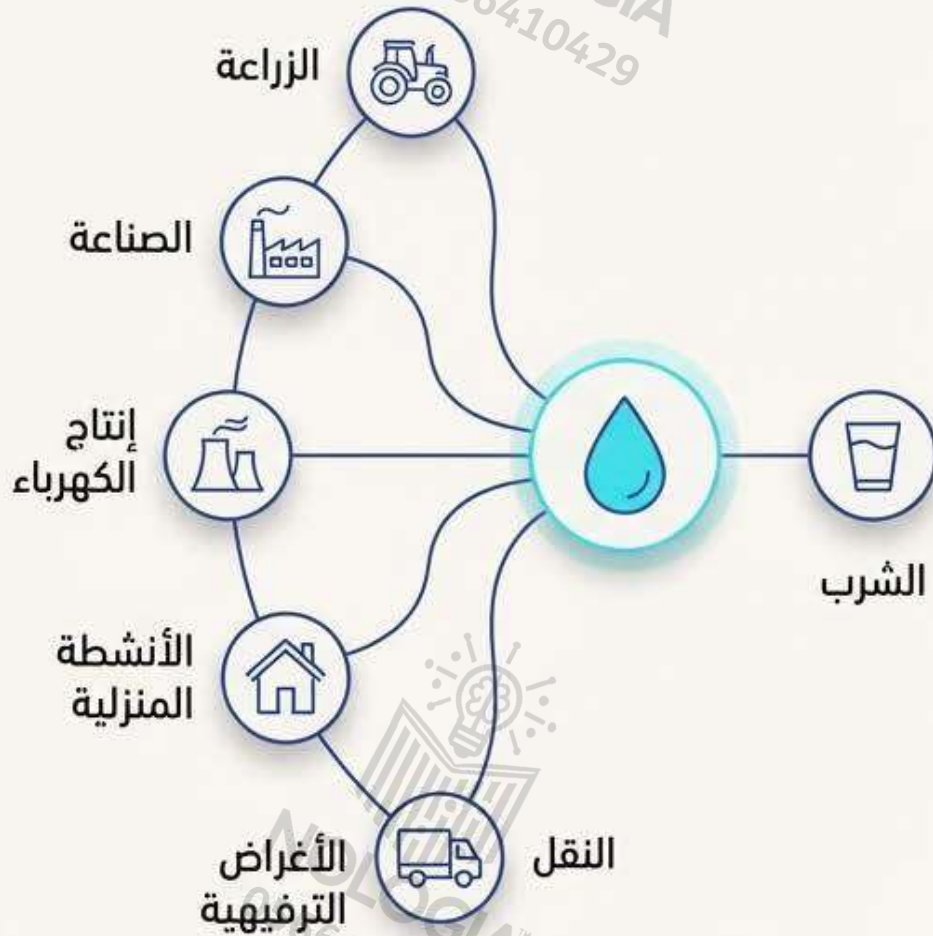


وهم الوفرة: التوزيع الحقيقي للمياه على الأرض



تخيل أن كل مياه الأرض
تساوي AED 367.30. المياه
العذبة ستكون AED 3.31
فقط. أما المياه المتاحة
للاستخدام الفعلي فلن تتجاوز
90 فلساً!

أين تذهب النسبة الضئيلة؟

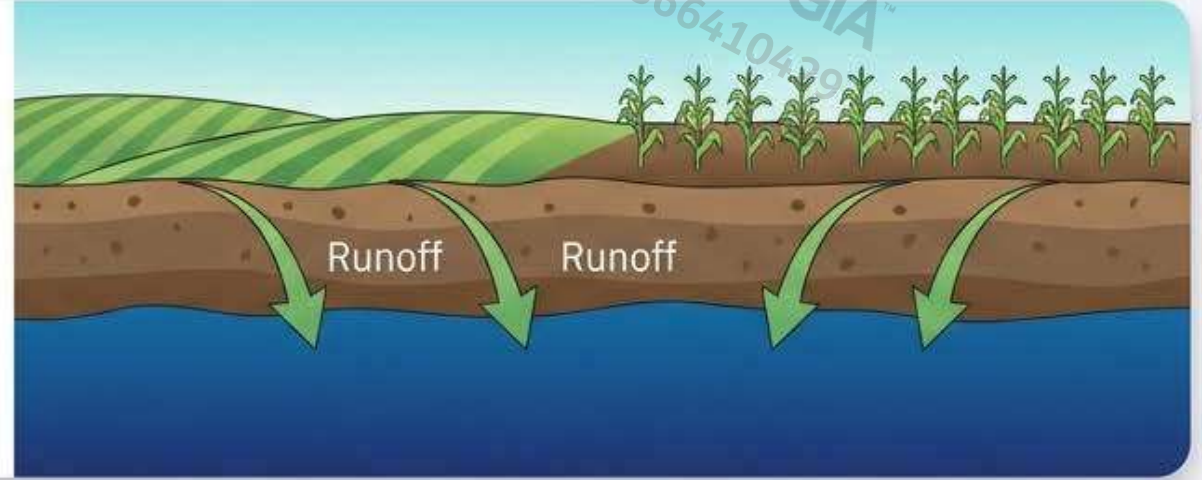


34% من إجمالي الموارد المائية المستخدمة عالمياً يذهب لقطاع الزراعة.

الدوائر الخضراء: حقول في كولورادو تسقى بنظام الري المدوري.

مصادر التهديد لجودة المياه

التلوث الزراعي: تمتزج المياه المستخدمة لري الحقول بالأسمدة، وتتسرب كجريان سطحي لتلوث الأنهار والمياه الجوفية.



التلوث الحراري: تقوم الصناعات بتسخين المياه إلى درجات حرارة مرتفعة، وعند إعادتها للبيئة تضر بالأحياء المائية.



الهواء الذي نتنفسه: مصادر التلوث

الكوارث الطبيعية



بركان كاريمسكي في روسيا

الثرانات البركانية

حرائق الغابات

ينبعث منها الغازات
والرماد والغبار

الأنشطة البشرية

احتراق أنواع
الوقود الأحفوري



محركات المركبات



محطات توليد الطاقة
والمنازل

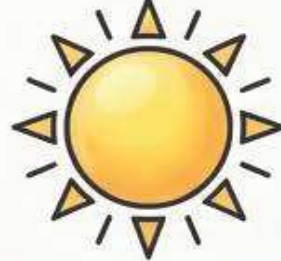


معادلة الضباب الدخاني الكيميائي الضوئي



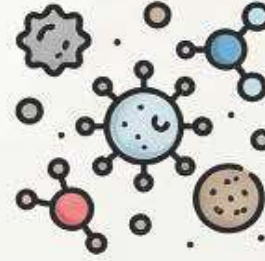
ضباب دخاني

=



ضوء الشمس

+



الملوثات الأخرى

+



مركبات النيتروجين



يسبب تهيجاً في الجهاز التنفسي ويزيد
من احتمالية الإصابة بنوبات الربو.

هو ضباب بني اللون ينتج عن تفاعل مركبات
النيتروجين والملوثات الأخرى في الهواء بوجود
ضوء الشمس.

NOLOGIA Note: لا ينبعث الضباب الدخاني مباشرة من الوقود، بل يتشكل عبر تفاعل كيميائي!

فخ التلوث: الانعكاس الحراري



الانعكاس الحراري

في الشتاء، تكون أشعة الشمس أقل حدة. تعمل طبقة من الهواء الدافئ كغطاء، فتحبس الهواء البارد والضباب الدخاني بالقرب من سطح الأرض لعدة أيام.



الوضع الطبيعي

يرتفع الهواء الدافئ ويحمل معه الملوثات بعيداً عن سطح الأرض.

دورة الأمطار الحمضية



الهطول

تسقط كأمطار يقل رقمها الهيدروجيني (pH) عن 5.6.



التفاعل الجوي

تمتزج مع الرطوبة والمياه الموجودة في الغلاف الجوي.



الانبعاثات

تفاعل مركبات النيتروجين والكبريت الناتجة عن احتراق الوقود الأحفوري.

وتتلف المباني والتماثيل.



تتسبب في موت الأشجار،



تضرر بالأسماك،



التأثيرات

الحلول الشاملة: إدارة الموارد بالقانون



حماية المياه الجوفية

الإمارات العربية المتحدة، قانون رقم 15
لسنة 2008

الهدف: وضع قواعد لحماية المياه
الجوفية بدبي من التلوث لضمان مياه
شرب نقية.



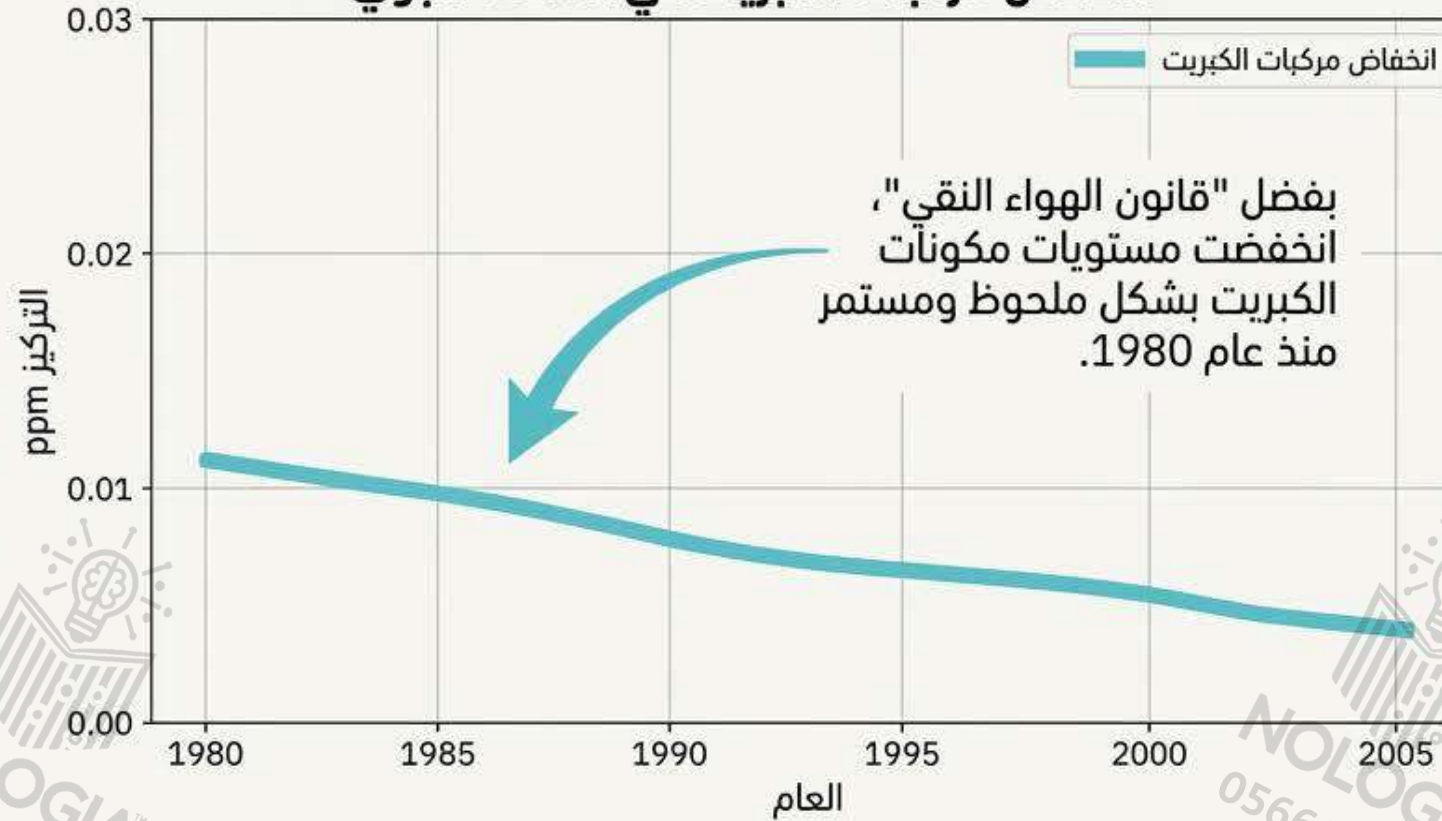
قانون الهواء النقي

الولايات المتحدة الأمريكية، 1970

الهدف: وضع حدود لكميات الملوثات
التي يمكن أن تنبعث في الهواء.

لغة الأرقام: القوانين تصنع الفارق

انخفاض مركبات الكبريت في الغلاف الجوي



خطة عمل الأفراد: ما الذي يمكنك فعله؟



التطوع والمشاركة

- المساعدة في إزالة النفايات من الجداول المائية في منطقتك.

النتيجة: ترشيد الاستهلاك وضمان بقاء المورد للمستقبل.



التخلص الآمن

- التخلص من المواد الكيميائية الضارة بطريقة سليمة.

النتيجة: منع تسرب الملوثات إلى الأنهار والجداول.



توفير الطاقة

- استخدام المصابيح الموفرة للطاقة.
- تنظيف مرشحات مكيف الهواء بانتظام.

النتيجة: تقليل احتراق الوقود الأحفوري.

مختبر NOLOGIA للرياضيات: حساب النسب المئوية

انخفض مستوى أول أكسيد الكربون (CO) في سيارات من 7.8 ppm (1990) إلى 1.8 ppm (2007). ما نسبة التغير؟

الخطوة 1: اطرح القيمة الأولى من الثانية

$$1.8 - 7.8 = -6.0 \text{ ppm}$$

الخطوة 2: اقسم قيمة الفرق على القيمة الأولى

$$-6.0 \div 7.8 = -0.769$$

الخطوة 3: اضرب في 100

$$-0.769 \times 100 = -76.9\%$$

(انخفاض بنسبة 76.9%)

اختبر مهاراتك: تطبيق الرياضيات

الخطوة 1: $-0.0046 = (0.0027 - 0.0073)$

الخطوة 2: $-0.63 = (-0.0046 \div 0.0073)$

الخطوة 3: $-63\% = (-0.63 \times 100)$

بين عام 1990 و 2007، انخفضت كمية ثاني أكسيد الكبريت (SO_2) في هواء ميامي من 0.0073 ppm إلى 0.0027 ppm. فكم كانت النسبة المئوية للتغير؟

خريطة NOLOGIA الشاملة للموارد



قاموس NOLOGIA الأساسي

تلوث هواء ناتج عن تفاعل مركبات النيتروجين والملوثات الأخرى في وجود ضوء الشمس.

**الضباب الدخاني
الكيميائي الضوئي**



أمطار يقل رقمها الهيدروجيني (pH) عن 5.6 بسبب تفاعل مركبات النيتروجين والكبريت مع الرطوبة.

الأمطار الحمضية



0.9% فقط من إجمالي المياه على الأرض، وتتطلب حماية مستمرة.

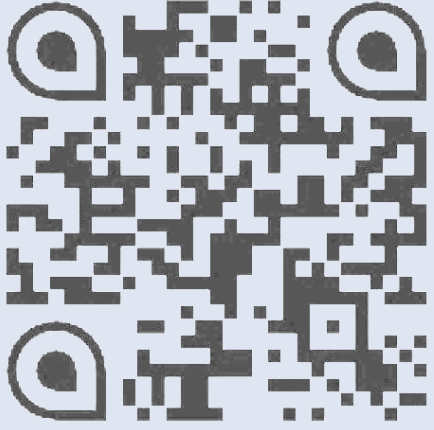
المياه العذبة المتاحة



الوحدة (12): التأثيرات البيئية

الصفحة	عنوان الدرس
107	12-1 الإنسان والبيئة
123	12-2 التأثيرات في اليابسة
139	12-3 التأثيرات في الماء
154	12-4 التأثيرات في الغلاف الجوي

لحجز مقعدك قم بالتواصل معنا
اضغط هنا: [0566410429](tel:0566410429)



لا تتردد في التواصل معنا
قم بمسح رمز الـ QR



NOLOGIA™



الوحدة (12): التأثيرات البيئية

الدرس الأول:
الإنسان والبيئة

01

لحجز مقعدك قم بالتواصل معنا
اضغط هنا: 0566410429

إعداد: NOLOGIA

NOLOGIA™
0566410429

الإنسان والبيئة

الدليل الشامل والملخص
البصري للوحدة 12.1

NOLOGIA™
0566410429

ماذا يخبرنا الضوء المنبعث من الفضاء؟

هذه الأضواء تمثل المدن الكبرى
والمناطق المكتظة بالسكان.

تستهلك هذه المصابيح طاقة
هائلة وموارد طبيعية كل ليلة.

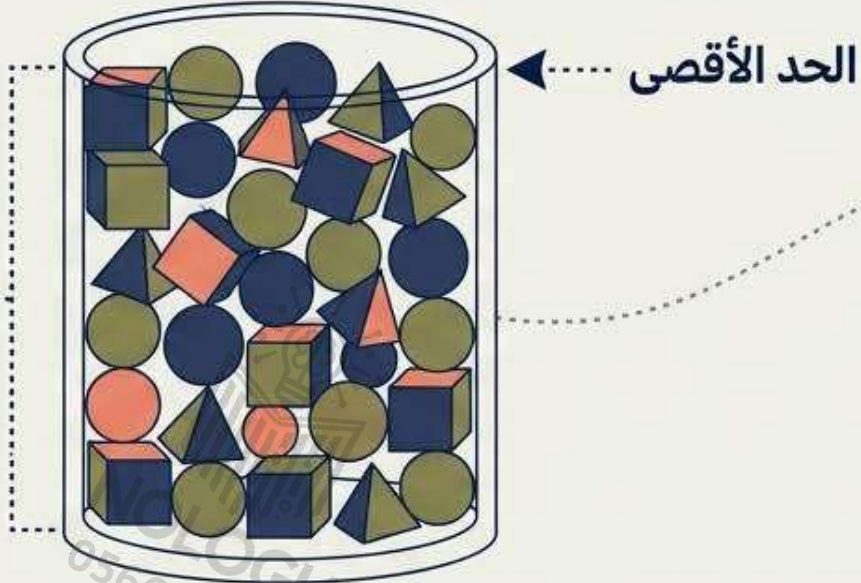
التساؤل العلمي: كيف يؤثر هذا
النشاط اليومي المتكرر على
كوكبنا؟



مصطلحات علمية يجب أن تعرفها

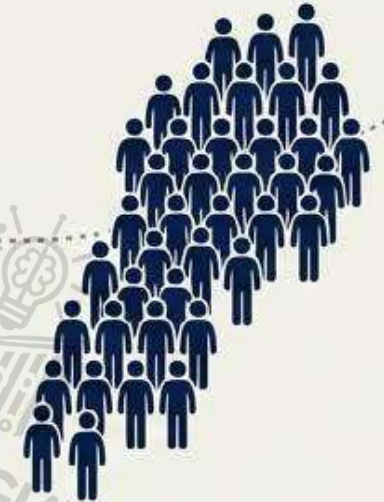
القدرة الاستيعابية

أكبر عدد من أفراد نوع معين يمكن للموارد الأرضية الأرضية دعمه والحفاظ عليه لفترة زمنية طويلة.



الجماعة الأحيائية

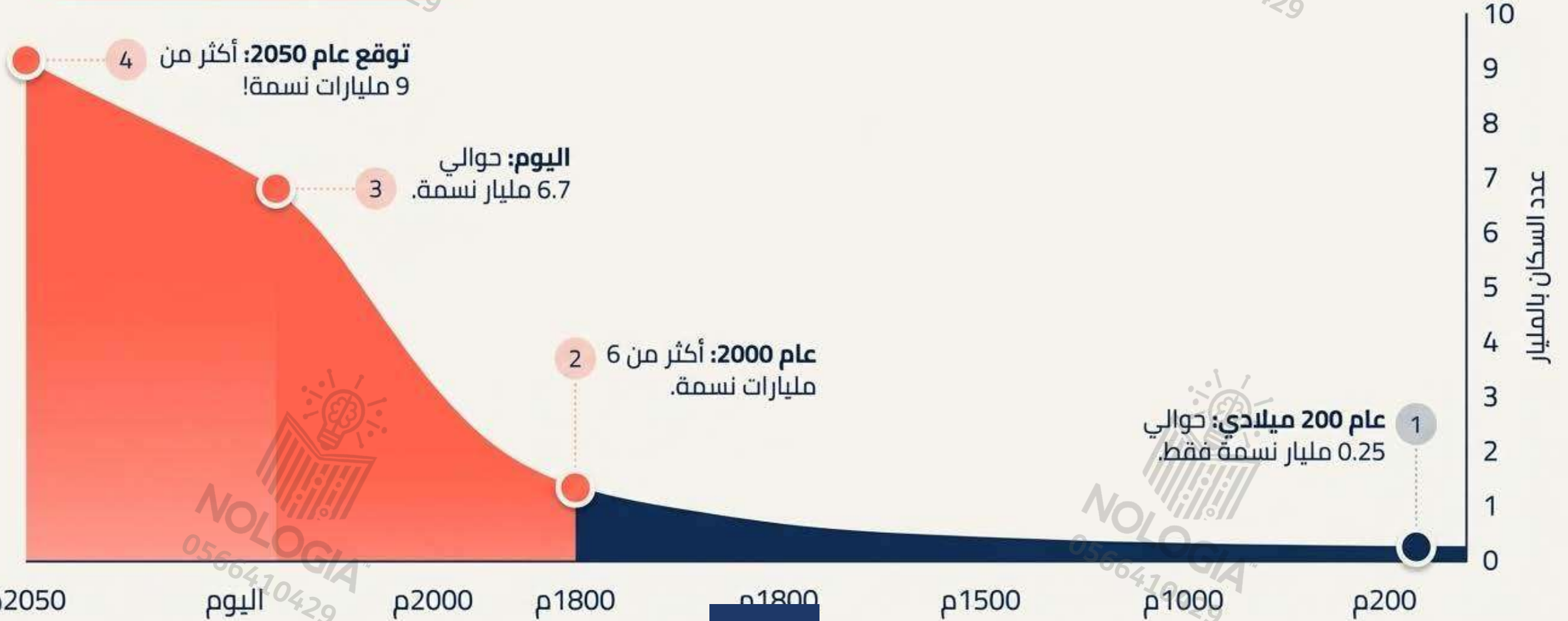
كل الأفراد التي تنتمي إلى نوع واحد وتعيش في منطقة محددة. (أمثلة: سكان مدينة نيويورك، سرب من الطيور، مجموعة من الأشجار).



الانفجار السكاني عبر التاريخ

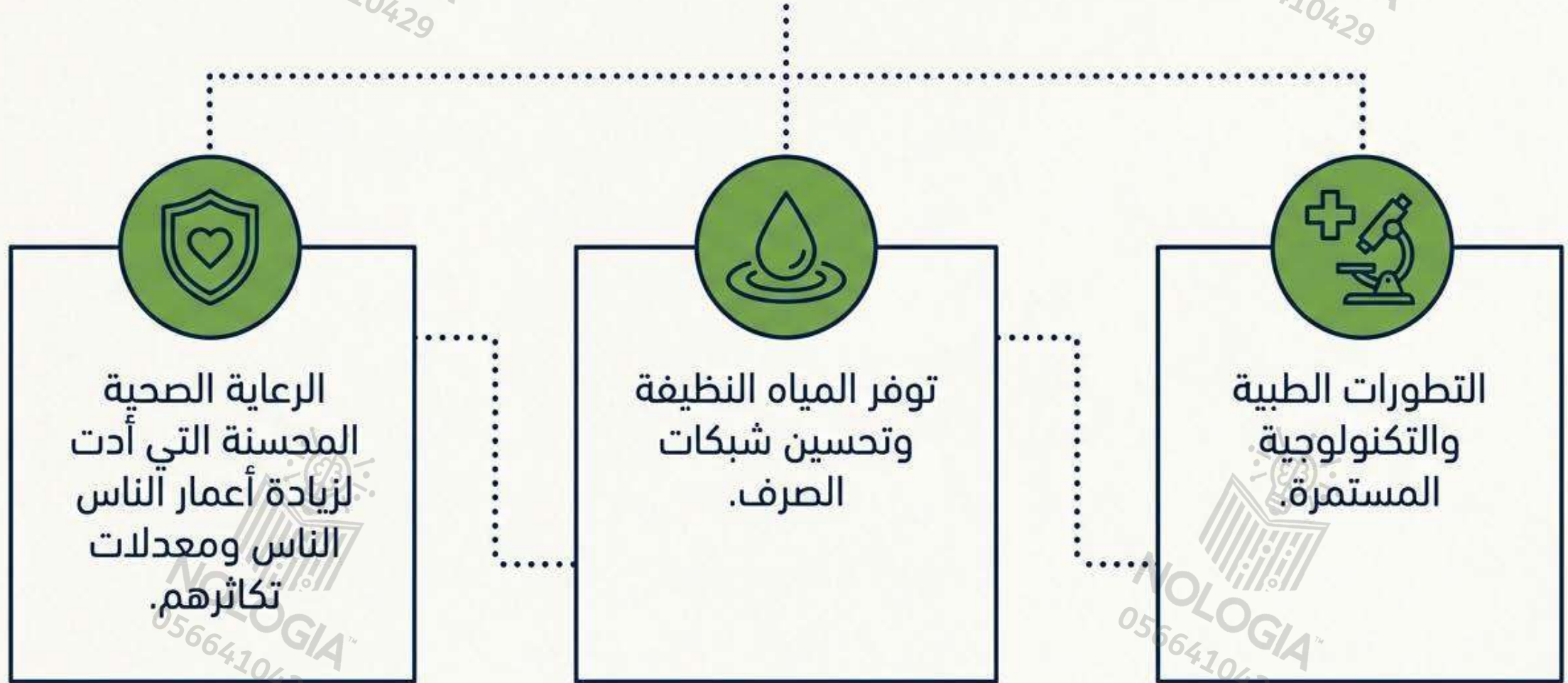
NOLOGIA

يولد اليوم حوالي 15,000 طفل
كل ساعة على مستوى العالم!

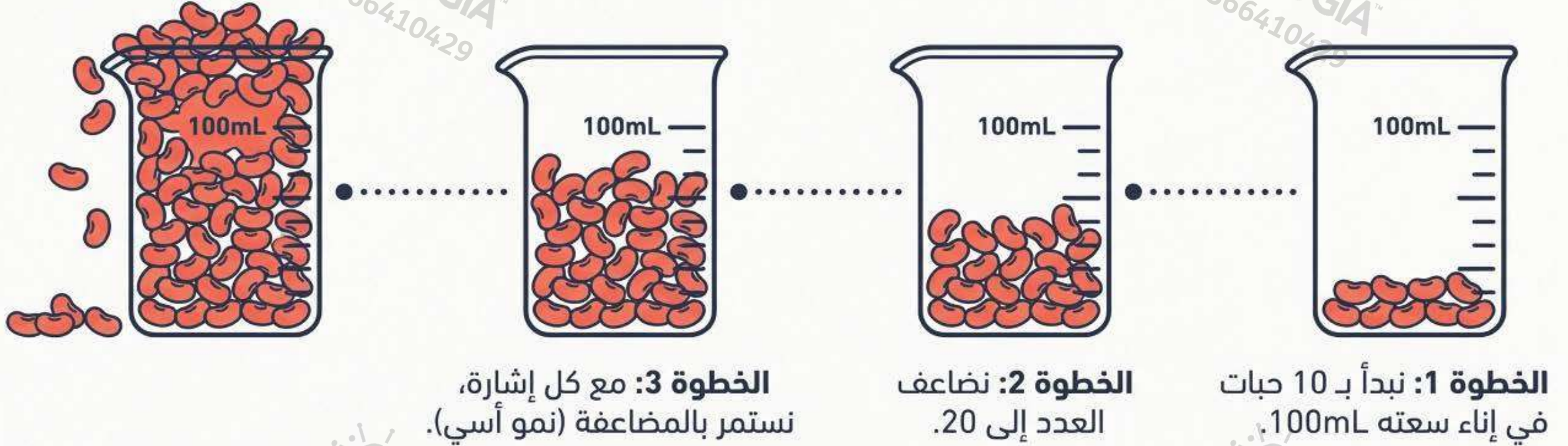


ما الذي أدى إلى هذا الازدياد الهائل؟

بدأ العدد يرتفع بمعدل هائل منذ بداية الثورة الصناعية للأسباب التالية:



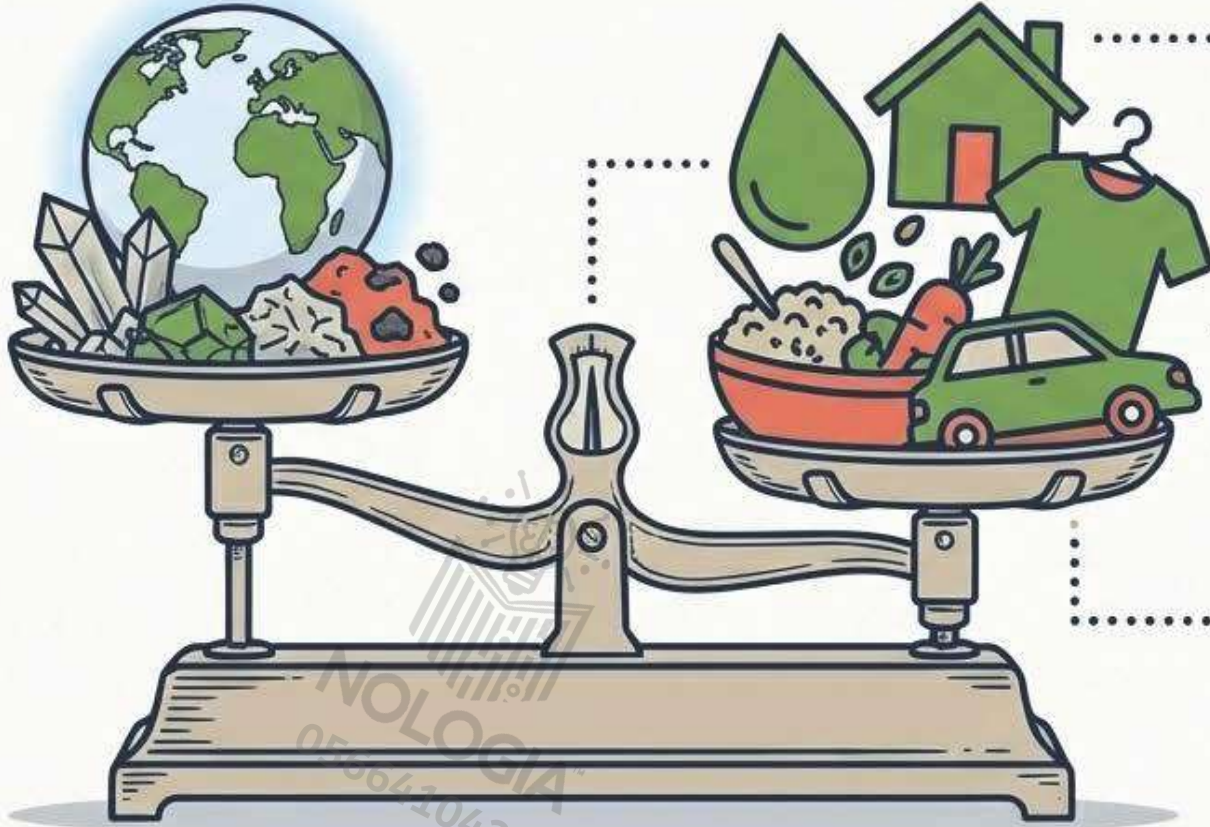
كيف تتزايد الأعداد؟ (تجربة المضاعفة)



**ماذا يحدث في النهاية؟ سيتملى الإناء ولن يستوعب المزيد من الحبوب.
هذا الإناء يمثل القدرة الاستيعابية لكوكب الأرض!**

هل موارد الأرض تكفي للجميع؟

استكشاف العلاقة بين احتياجات البشر وموارد كوكبنا.



● يحتاج كل إنسان للبقاء على قيد الحياة إلى:
الطعام، المياه النظيفة، والمأوى.

● موارد كوكبنا محدودة ولها قدرة
استيعابية قصوى.

● **ماذا لو تجاوزنا القدرة الاستيعابية؟**

لن تبقى هناك موارد تكفي لدعم البشر
في النهاية، تماماً كالإناء الممتلئ.

تأثير سلوكياتك اليومية (1): استهلاك الفلزات

أنايبب المياه التي تستخدمها
يومياً مصنوعة من الفلزات.



يتم استخراج هذه الفلزات من باطن
باطن الأرض عبر عمليات التعدين.

التكلفة البيئية:
يؤدي التعدين إلى تدمير
المواطن البيئية وتلويث
التربة والمياه!



تأثير سلوكياتك اليومية (2): رحلة المنشقة القطنية

تتسرب هذه الكيماويات إلى
المياه الجوفية وتؤثر في
جودتها مسببة التلوث.

منشفتك مصنوعة من
القطن الطبيعي.

القطن مورد يتم الحصول
عليه من خلال الزراعة.

تتضمن الزراعة المكثفة
استخدام الأسمدة والمواد
الكيميائية بكثرة.

تأثير سلوكياتك اليومية (3): التكلفة الخفية للمياه الساخنة

**التكلفة البيئية: حرق
الوقود الأحفوري يتسبب
في تلوث الغلاف الجوي!**

المياه العذبة بحد ذاتها
مورد نادر في العديد من
مناطق العالم.

لتسخين هذه المياه،
نستخدم في الأغلب
الوقود الأحفوري.

الوقود الأحفوري مورد
غير متجدد (يُستهلك
بمعدلات أسرع مما
يمكن تعويضه).

الاستخدام العام	الاستخدام العلمي
أحد مصادر المعلومات أو الخبرة الخبرة التي يلجأ إليها الإنسان. (أمثلة: الكتب، الإنترنت، المعلم).	أحد مصادر الإمداد أو الدعم الطبيعية. (أمثلة: المياه، المعادن، الوقود، الأشجار).

تأثيرنا على البيئة: سلاح ذو حدين

ليس لكل الأنشطة البشرية تأثير سلبي! يمكننا اختيار أفعالنا:



تأثير سلبي: استنزاف الموارد، تلويث التربة والمياه والهواء.

ضد



تأثير إيجابي: تنظيف النفايات، زراعة الأشجار، الاستخدام الرشيد والحكيم للموارد.

اضرب تأثير نشاطك اليومي $\times 6.7$ مليار إنسان... سيصبح التأثير هائلاً! لذا، الاستخدام بحكمة هو ضرورة لبقائنا.

التكنولوجيا لخدمة الاستدامة: تطبيق إكسبو 2020



يمكننا استخدام التطور التكنولوجي لتقليل
تأثيرنا السلبي وحماية البيئة.

في إكسبو 2020، تم استخدام الدوائر
الرقمية المتقدمة لجمع المعلومات
الدقيقة حول جودة الهواء.

تساعد هذه البيانات المتقدمة الدول في
اتخاذ قرارات ذكية لبناء حياة مستدامة
للأجيال القادمة.

خريطة المفاهيم: الملخص الشامل في صفحة واحدة

التأثير والحلول

التأثير البشري سلاح ذو حدين؛
الاستدامة واستخدام التكنولوجيا
(مثل إكسبو 2020) تضمن مستقبلنا.

النمو السكاني

زيادة هائلة (انفجار سكاني) منذ
القرن 19 بسبب تطور الطب والتقنية
وتوفر المياه.

الإنسان والبيئة

السلوكيات اليومية

عاداتنا (استهلاك المياه، الفلزات،
القطن، الوقود) تستنزف الموارد
وتسبب التلوث.

القدرة الاستيعابية

هي الحد الأقصى للموارد الطبيعية
القادرة على دعم السكان للحفاظ على
بقائهم.

اختبر نفسك: هل أنت مستعد؟

كيف ساعدت التطورات
التكنولوجية في الزراعة
البشر؟



زادت من القدرة الاستيعابية
للأرض من خلال توفير طعام
أكثر لعدد أكبر من الناس.

ماذا يحدث إذا تجاوز نوع
ما القدرة الاستيعابية
للأرض؟

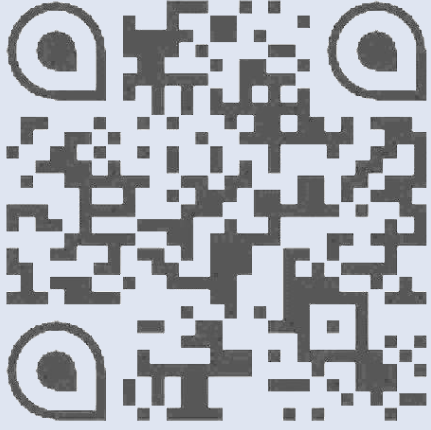


لن تبقى موارد تكفي لدعم
أفراده، مما يهدد بقاءهم
واستمرارهم.

كم يبلغ تقريباً عدد
الأشخاص على الأرض
(حسب معطيات الدرس)؟



6.7 مليارات نسمة (ويتوقع
أن يتجاوز 9 مليارات بحلول
2050).



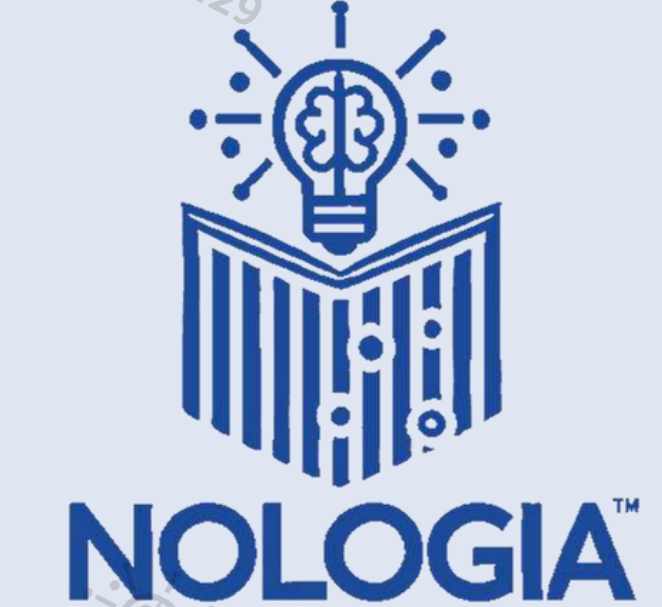
لا تتردد في التواصل معنا
قم بمسح رمز الـ QR



الوحدة (12): التأثيرات البيئية

الدرس الثاني:
التأثيرات في اليابسة

02



لحجز مقعدك قم بالتواصل معنا
اضغط هنا: 0566410429



NOLOGIA تُقدم

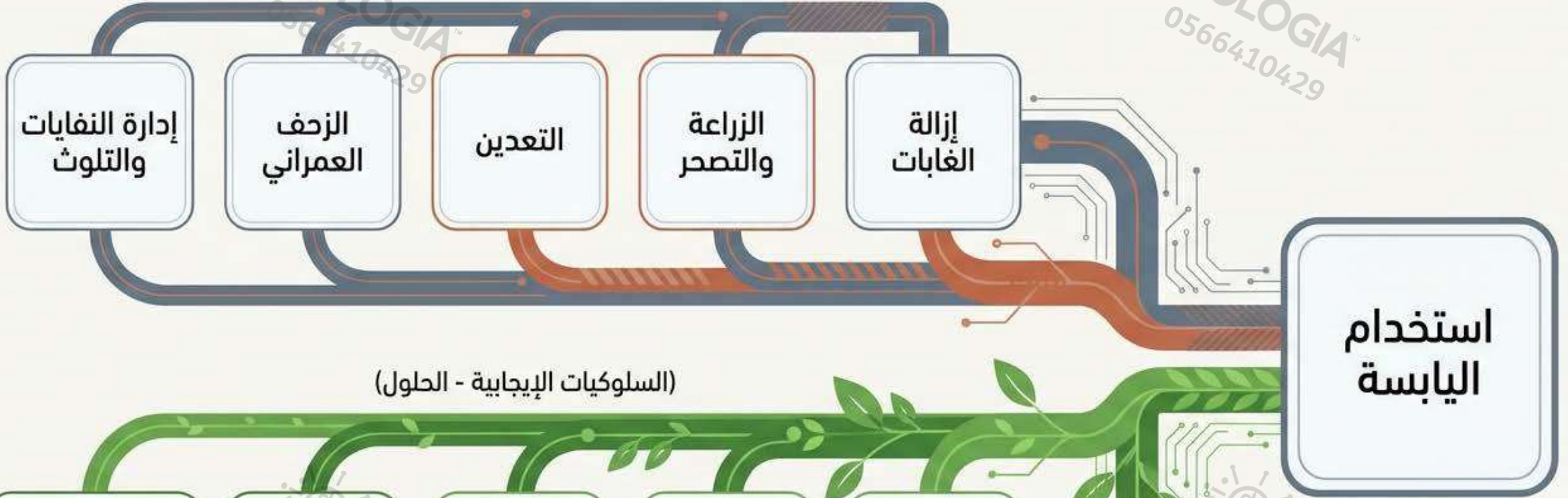
التأثيرات في اليابسة

الدليل الشامل لفهم استخدام الموارد
الأرضية، التلوث، وطرق الحماية والتوازن
البيئي.

الوحدة 12 - الدرس 2 | شامل لجميع المفاهيم، الأمثلة، والبيانات.

خريطة المفاهيم: كيف نؤثر في الأرض؟

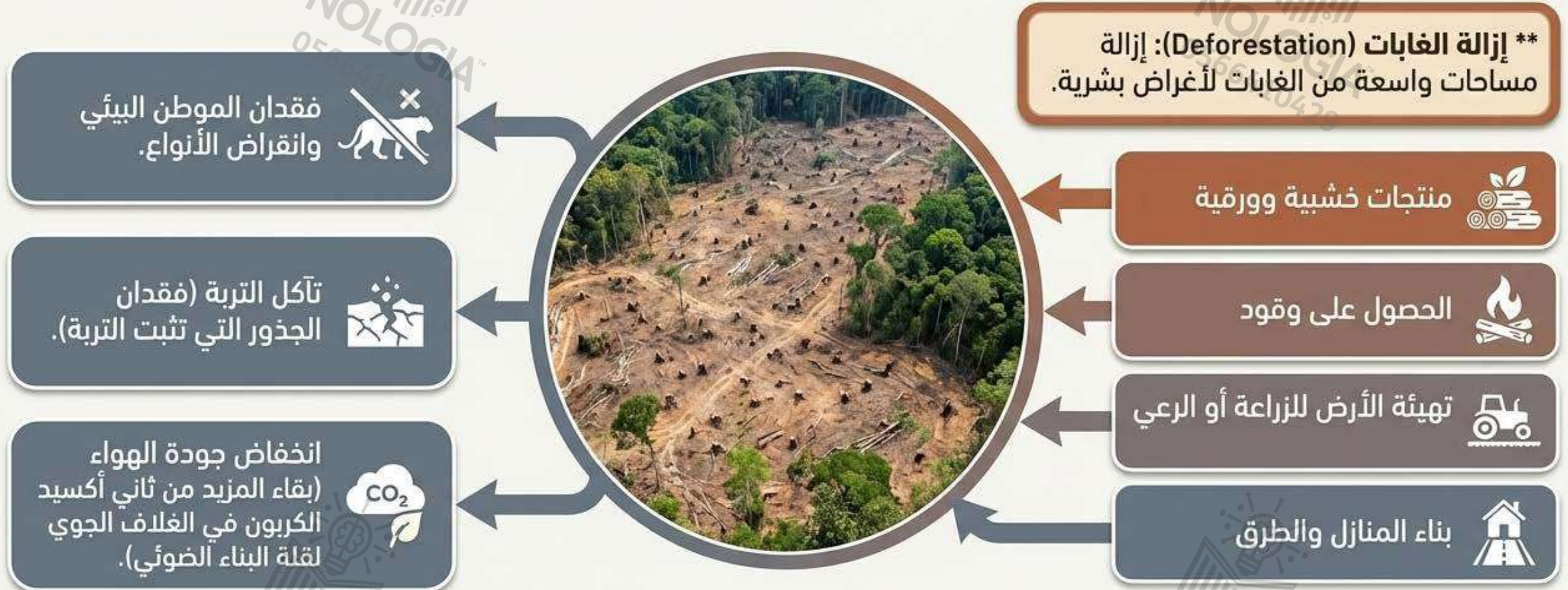
(التأثيرات السلبية - المشكلات)



(السلوكيات الإيجابية - الحلول)



إزالة الغابات: الأسباب والنتائج الكارثية



تُقطع سنوياً 130,000 كم² من الغابات الاستوائية المطيرة (وهي موطن لـ 50% من أنواع الكائنات الحية على الأرض).



الزراعة ودورة النيتروجين المزدوجة



يتطلب إطعام 6.7 مليارات نسمة كميات هائلة من الغذاء.

غاز النيتروجين يشكل 79% من الغلاف الجوي، لكن معظم الكائنات لا تستخدمه بشكله الغازي (تحوله البكتيريا في الجذور لمركبات تستخدمها النباتات).

⚠ تضاعفت كمية النيتروجين في البيئة بسبب التصنيع والأسمدة المضافة لزيادة المحاصيل.

النيتروجين الزائد يقتل النباتات المتكيفة مع مستويات منخفضة، ويتسرب (عبر الجريان السطحي) إلى المياه الجوفية والأنهار، مما يلوث مياه الشرب ويؤثر بشدة في الكائنات المائية.

تأثيرات زراعية أخرى: التصحر وتآكل التربة

****التصحر (Desertification):** تَكُونُ ظروف شبيهة بالظروف الصحراوية بسبب الأنشطة البشرية و/أو تغيّر المناخ.



النتيجة: معدلات مرتفعة لتآكل التربة → تفقد المنطقة قدرتها على إنتاج الغذاء وتصبح غير صالحة للزراعة.

الآلية: إزالة الغطاء النباتي وتفكك التربة.

السبب: الرعي الجائر (Overgrazing) أو الإفراط في الزراعة.

الجريان السطحي (Runoff):**
جزء الهطول الذي يتحرك فوق الأرض
ويصل في النهاية إلى الجداول والأنهار
والبحيرات والمحيطات.

التعدين: استخراج الموارد وضرية البيئة

يُستخرج الكثير من الصخور والمعادن المفيدة (مثل
النحاس أو الفحم) من باطن الأرض عن طريق
حفر مناجم سطحية أو باطنية.

التكلفة البيئية

⚠️ إحداث خلل كبير في المواطن
البيئية وتغيير المعالم الطبيعية.

⚠️ تلوث المياه بفعل الجريان السطحي
الذي يحتوي على فلزات ثقيلة
متسربة من المناجم.



البناء والتطوير: ظاهرة الزحف العمراني

الزحف العمراني (Urban Sprawl):
تطوير مساحة كبيرة من الأراضي الريفية إلى مناطق سكنية على الأطراف الخارجية لمدينة ما.

● الثمانينيات

طوّرت مساحات كبيرة في دولة الإمارات كضواحي.

● اليوم

انتقل الناس لمسافات أبعد داخل الدولة مع استمرار التوسع العمراني السريع.

قائمة تأثير الزحف العمراني

- ✓ إتلاف الموطن البيئي (إخلاء الأراضي من أعمال التطوير).
- ✓ فقدان مساحات من الأراضي الزراعية.
- ✓ زيادة معدل الجريان السطحي المُحمّل بالملوثات الكيميائية (بسبب تمهيد المساحات الواسعة وبناء الأرصفة والشوارع التي تمنع امتصاص الماء).

شبكات الطرق: استجابة للنمو وتحدي بيئي

السبعينيات

نسبة ضئيلة من السيارات في الإمارات.



740,000 مركبة

زيادة سنوية تبلغ 8.2%.

الاستجابة

الحاجة الملحة لإنشاء شبكات طرق حديثة تربط إمارات الدولة (مثل شارع الشيخ زايد وشارع الشيخ محمد بن زايد).

التأثير البيئي: رغم تبني الدولة لأحدث الممارسات البيئية في تشييد الطرق، تزيد الشوارع من الجريان السطحي وتحدث خللاً في المواطن البيئية، تماماً مثل الزحف العمراني.



يُخلف كل شخص في دولة الإمارات حوالي

1.48 كجم

من النفايات يومياً.

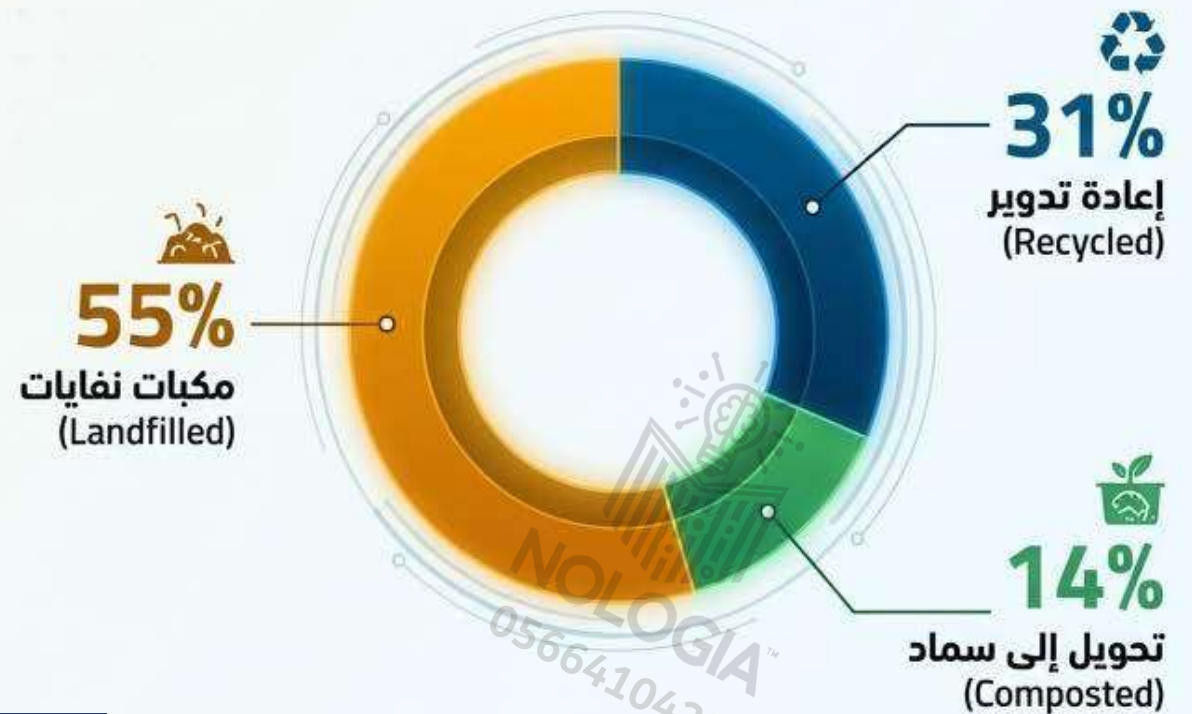
(يبلغ إجمالي دبي وحدها حوالي 9.6 مليون طن سنوياً)

إدارة النفايات: أين تذهب مخلفاتنا؟

مصير النفايات في الولايات المتحدة



مصير النفايات في الإمارات

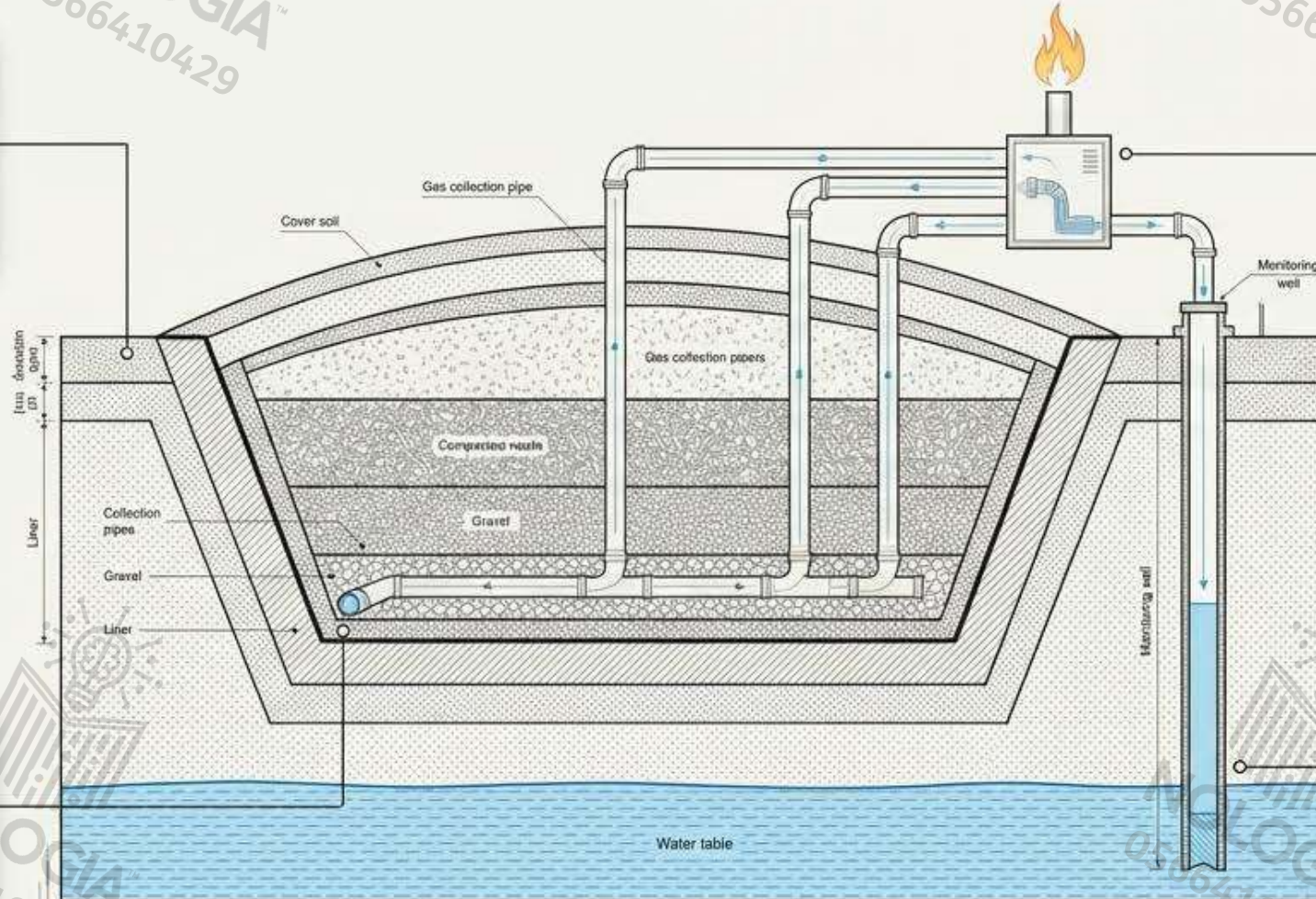


الهندسة البيئية: تشريح مكبات النفايات (Landfills)

مناطق مخصصة لطمير النفايات بعناية تراعي الأنظمة الحكومية لمنع تلوث التربة والمياه.

البطانة (Liner):
طبقة من الصلصال أو
البلاستيك تُبطن الجزء
السفلي والجوانب لمنع
تسرب الملوثات.

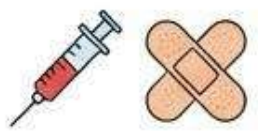
إدارة الغاز:
يُجمع غاز الميثان الناتج عن
تحلل النفايات، ويُحرق أحياناً
لتوليد الكهرباء.



تجميع السوائل: تُجمع
النفايات السائلة وتُضخ
إلى السطح لتُعالج بحيث لا
تكون خطرة.

المراقبة:
يُستخدم بئر لمراقبة
جودة المياه الجوفية
(لأنها تستخدم كمصدر
لمياه الشرب).

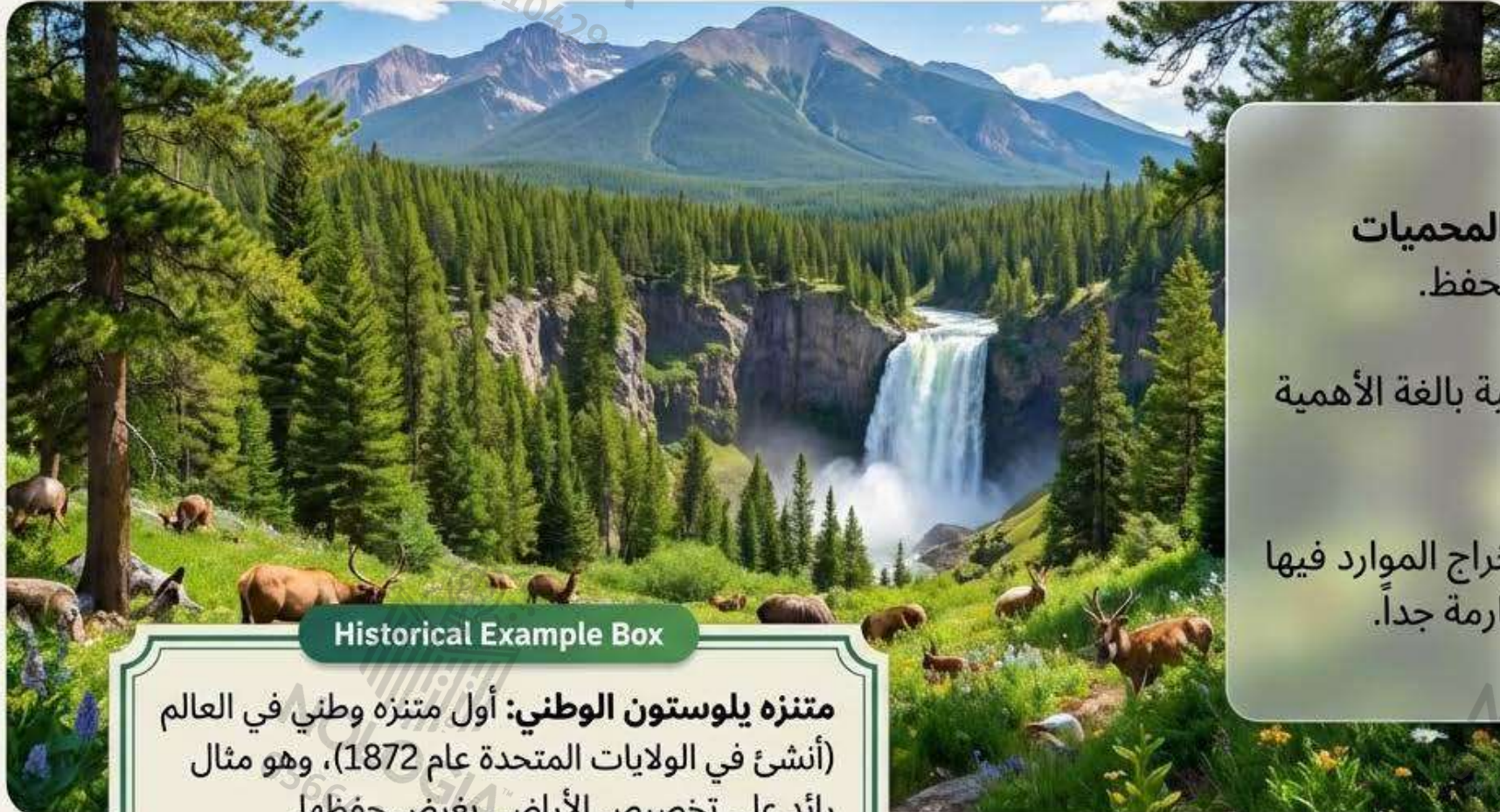
النفايات الخطرة (Hazardous Waste)

ما هي؟	الأمثلة الشائعة	الإدارة والتخلص الآمن
نفايات تحتوي على مواد ضارة يمكن أن تؤثر في جودة التربة والهواء والمياه، وتضر بصحة الإنسان والكائنات الحية. لا يمكن وضعها في المكبات العادية. 	- من المستشفيات: الإبر والضمادات المستعملة.  - من المنازل: زيت المحركات والبطاريات المستعملة. 	تساعد الهيئات الحكومية دولة الإمارات الناس في التخلص من هذه النفايات بأمان لتجنب الكوارث البيئية. 

****تخلص من (Dispose):**
فعل يعني طرح أو إلقاء النفايات بطريقة آمنة.

السلوكيات الإيجابية: حماية الأرض (Conservation)

يمكن للحكومات والمجتمع اتخاذ إجراءات للحد من التأثيرات السلبية على الموارد الأرضية.



Historical Example Box

متنزه يلوستون الوطني: أول متنزه وطني في العالم (أنشئ في الولايات المتحدة عام 1872)، وهو مثال رائد على تخصيص الأراضي بغرض حفظها.

✓ - إنشاء المتنزهات الوطنية والمحميات الطبيعية كأراضٍ مخصصة للحفظ.

✓ - تُعدّ هذه المناطق مواطن بيئية بالغة الأهمية للحياة البرية.

✓ - يُسمح بقطع الأشجار أو استخراج الموارد فيها فقط بمراعاة قوانين بيئية صارمة جداً.

استعادة البيئة: إعادة التشجير مقابل الاستصلاح

الاستصلاح - Reclamation



التعريف: عملية إصلاح الأرض التي تعرضت لخلل بفعل التعدين لتصبح سليمة بيئياً.

الخطوات: إعادة تشكيل المنطقة المعدنية ← تغطيتها بالتربة ← إعادة زرعها بالأشجار والنباتات.

أصل الكلمة*: مشتقة من الكلمة اللاتينية reclamare ومعناها 'استرجع' أو 'استعاد'.

إعادة تشجير الغابات - Reforestation



التعريف: زراعة أشجار لتحل محل الأشجار التي تعرضت للقطع أو الحرق.

الهدف: الحفاظ على سلامة الغابة وإصلاح منطقة أزيلت منها الأشجار.

ملاحظة: الغابة هي "نظام بيئي معقد" ومورد متجدد إذا أُديرت بالتخطيط الدقيق (مثل قطع الأشجار الانتقائي).

المساحات الخضراء والحلول الفردية الممكنة

دورنا في الحل



المساحات الخضراء (Green Spaces)

إنشاء بيئات طبيعية في المناطق الحضرية (مثل المتنزهات).
توفر فرصاً ترفيهية، تقلل الجريان السطحي، وتزيل ثاني أكسيد الكربون الزائد من الهواء.



العمليات الثلاث (The 3 Rs)

- **الترشيد (Reduce):** استخدام عدد أقل من الموارد (مثل إطفاء المصابيح عند مغادرة الغرفة).
- **إعادة الاستخدام (Reuse):** استخدام العنصر لغرض جديد (مثل استخدام وعاء بلاستيكي كمُغذّية للطيور).
- **إعادة التدوير (Recycle):** صنع منتج جديد من منتج مستعمل (مثل تدوير الورق للحد من إزالة الغابات).



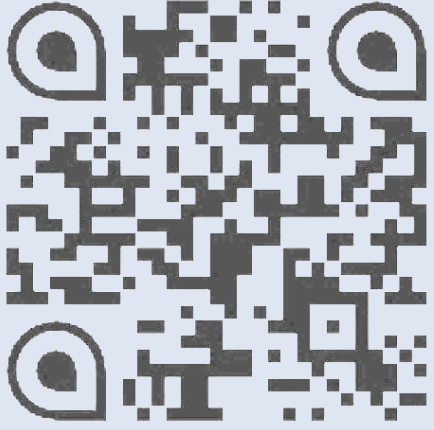
السماذ العضوي (Compost)

مزيج من المادة العضوية المتحللة (أوراق، قصاصات عشب، فضلات غذاء). يُضاف للتربة لزيادة خصوبتها ويقلل كمية النفايات التي تصل للمكبات.

ملخص المفاهيم الشامل | خريطة المراجعة من NOLOGIA

المشكلات البشرية (Human Impacts)	إدارة النفايات والتلوث (Waste & Pollution)	الحلول والإصلاح (Solutions)
إزالة الغابات، الرعي الجائر، الإفراط الزراعي (يؤدي إلى التصحر وتآكل التربة). التعدين (يهدم المواطن البيئية ويسبب جرياناً سطحياً ساماً). الزحف العمراني وبناء الطرق (يقلل الأراضي الزراعية ويزيد التلوث).	الأسمدة النيتروجينية الزراعية تلوث الأنهار والمياه الجوفية. النفايات تُدار عبر التدوير، التحويل لسماد، أو الطمر في مكبات مصممة هندسياً لحماية البيئة. النفايات الخطرة تتطلب معالجة حكومية خاصة.	تأسيس المحميات والمتنزهات الوطنية (مثل يلوستون). الاستصلاح (للأراضي المعدنية) وإعادة التشجير (للغابات المقطوعة). تطبيق الأفراد للترشيد، إعادة الاستخدام، التدوير، وصناعة السماد العضوي.

لقد أتممت بنجاح دراسة التأثيرات في اليابسة. أنت الآن جاهز لحماية كوكبك!



لا تتردد في التواصل معنا
قم بمسح رمز الـ QR

الوحدة (12): التأثيرات البيئية

الدرس الثالث:
التأثيرات في الماء

03

لحجز مقعدك قم بالتواصل معنا
اضغط هنا: 0566410429

التأثيرات في الماء

الدليل الشامل من NOLOGIA لفهم الموارد المائية، مصادر التلوث، وطرق الحماية.

ملف دراسي متكامل مصمم خصيصاً لضمان التفوق.

المفاهيم الرئيسية: ماذا سنتعلم اليوم؟



ما هي الإجراءات التي
تساعد في منع تلوث
المياه؟
(الحلول والمبادرات)

كيف يمكن أن يؤثر
التلوث في جودة المياه
؟
(أنواع التلوث ومصادره)

كيف يستخدم الإنسان
المياه كأحد الموارد؟
(استهلاك المياه)

المورد الأهم: كيف نستهلك المياه في الولايات المتحدة؟

يغطي الماء معظم المساحة على سطح الأرض، وبدونه لا تعيش الكائنات الحية. لكن كيف يُستخدم؟

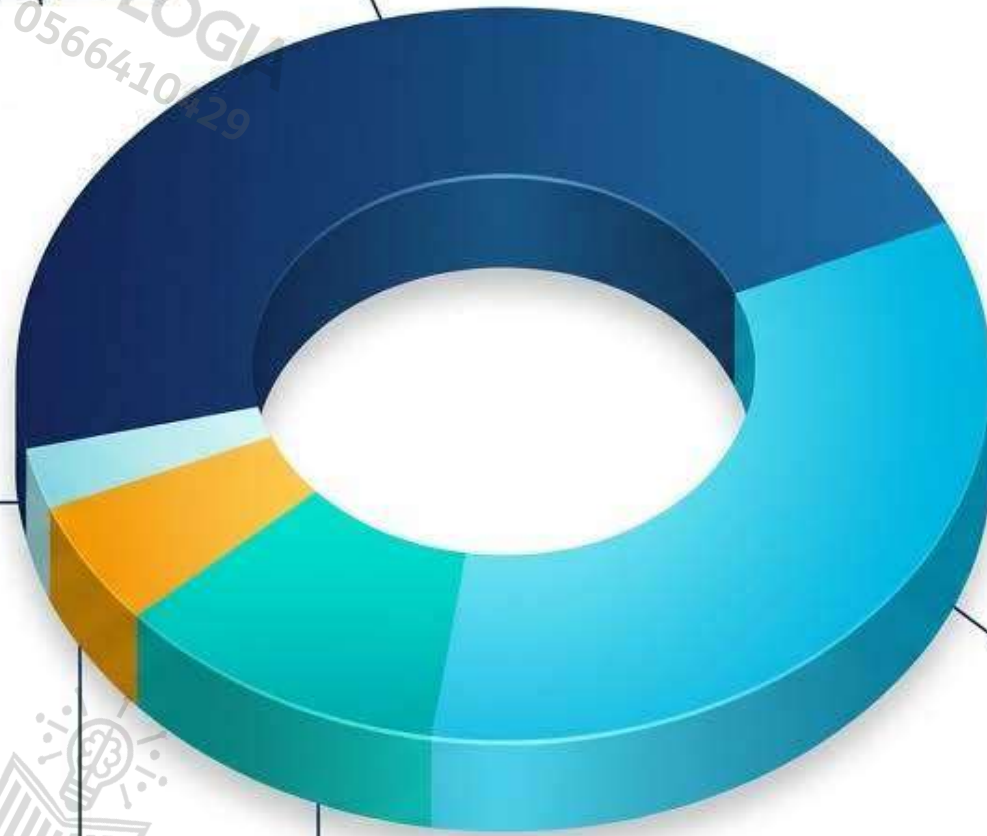
5%: الصناعة
الماشية والتعدين
والزراعة المائية

2% ≤
الماشية والتعدين
والزراعة المائية

11%: الإمداد العام
(بما في ذلك المنازل)

34% ري
المحاصيل
الزراعية

48%: محطات الطاقة
القائمة بتوليد الكهرباء
(تستخدم لتبريد الأجهزة)



دورة الماء: كيف تنتقل الملوثات؟



1. التلوث محدّد المصدر (Point-Source Pollution)



هو التلوث الناتج من مصدر واحد يمكن
تحديده بدقة.



- ⚠️ أنبوب الصرف الصحي أو النفايات الصناعية التي تُطرح مباشرة في الأنهار.
- ⚠️ التسرّب النفطي من ناقلة النفط.
- ⚠️ الجريان السطحي الحمضي الناتج عن المناجم (يحتوي على فلزات).

2. التلوث غير محدد المصدر (Nonpoint-Source Pollution)



هو التلوث الناتج من عدة مصادر واسعة الانتشار، ولا يمكن إرجاعه إلى موقع واحد.

الجريان السطحي من المزارع (أسمدة، مبيدات حشرية).

الجريان السطحي الحضري من الشوارع (نפט، بنزين، بكتيريا من النفايات).

مواقع البناء (كميات إضافية من الرواسب تعكّر المياه).

مقارنة NOLOGIA الشاملة: تصنيف مصادر التلوث

تلوّث غير محدّد المصدر	تلوّث محدّد المصدر	وجه المقارنة
مصادر متعددة واسعة الانتشار	مصدر واحد محدد بدقة	التعريف
من الصعب إرجاع التلوث لمصدر واحد	سهل التتبع والمعالجة المباشرة	سهولة التتبع
• جريان المزارع (أسمدة)، • جريان الشوارع، • رواسب البناء	• أنابيب المصانع، • تسرب ناقلات النفط، • مناجم	أمثلة رئيسية
أضرار واسعة النطاق، تراكم بمرور الوقت، صعوبة في العلاج	تركيز عال في منطقة محددة، أضرار فورية محتملة	الأثر البيئي

الأثر البيئي: كيف يُدمّر التلوث الحياة المائية؟

3

الإخلال بالتوازن (الطحالب)

الأسمدة الزراعية تؤدي إلى نمو الكائنات الحية الدقيقة (الطحالب) وتكاثرها بشكل ضار ومفرط في البحيرات.

1

حجب ضوء الشمس

الرواسب من مواقع البناء تعكر المياه، مما يقلل من ضوء الشمس المتوفر للكائنات التي تقوم بعملية البناء الضوئي.

2

نقص الأكسجين

المواد الكيميائية والنفط على سطح الماء تمنع تبادل الغازات، مما يقلل الأكسجين المتاح للأسماك.

القاعدة الذهبية في حماية المياه

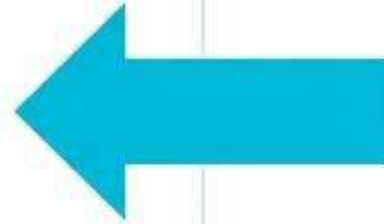


الوقاية خيرٌ من العلاج

بمجرد أن يصل التلوث إلى المياه، يصبح من الصعب إزالته.
تنظيف المياه الجوفية الملوثة قد يستغرق عقوداً من الزمن!
لذلك، تتركز أعظم الجهود على منع دخول التلوث من الأساس.

الطول الكبرى: التعاون الدولي

دفع هذا الحدث كلاً من
الولايات المتحدة وكندا
للتحرك الفوري.



توقيع اتفاقيات دولية لتنظيف
البحيرات، منع التلوث، والحد من
العناصر الكيميائية السامة.

تراجع التلوث بشكل ملحوظ.

في الستينيات، تعرضت البحيرات
العظمى لتلوث شديد. طفت
المخلفات
الكيميائية على سطح نهر
كياهوغا (Cuyahoga) في
أوهايو، لدرجة أن النيران اشتعلت
اشتعلت في النهر عام 1969!



استراتيجية الأمن المائي لدولة الإمارات 2036 (أطلقت في سبتمبر 2017)

النمو الاقتصادي

الإسهام في تحقيق
رخاء وازدهار المجتمع
واستدامة نمو
الاقتصاد الوطني.

المعايير العالمية

التوافق مع قوانين
الدولة ومواصفات
منظمة الصحة
العالمية (WHO).

الاستدامة والوصول

ضمان استدامة
واستمرارية الوصول
إلى المياه خلال الظروف
الطبيعية وظروف
الطوارئ القصوى.

الطول الفردية: كيف يمكنك تقديم المساعدة؟



الحفاظ على المياه (الترشيد)

إغلاق صنوبر المياه عند غسل الأسنان.

تقليل استخدام المياه لتقليل الجريان السطحي.



التخلص الآمن من النفايات

عدم سكب زيت المحركات أو المواد الخطرة في المصارف أو على الأرض.

استخدام مراكز وكالة إدارة النفايات المحلية للتخلص الآمن.



الحد من المواد الكيميائية

استخدام بدائل آمنة (مثل الخل الأبيض وصودا الخبز) بدلاً من المنظفات السامة.

استخدام السماد العضوي في الحدائق بدلاً من الأسمدة الصناعية.

السلوكيات اليومية: الأثر المباشر

افعل



كنس أوراق الأشجار وفروعها
من الأرضيات بالمكنسة
للحفاظ على المياه.

حفظ المياه في الثلجة بدلاً من تركها تتدفق
حتى تبرد.

لا تفعل



رش الأرضيات بخراطيم المياه
(يهدر الماء ويزيد الجريان
السطحي الملوث).

ترك المياه تتدفق من الصنبور بلا توقف
(مثل عند غسل الأسنان).

ملخص NOLOGIA البصري (The Masterclass Summary)

منظومة الحماية

دولياً: اتفاقيات تنظيف البحيرات.

وطينياً: استراتيجية الإمارات للأمن المائي 2036.

فردياً: ترشيد الاستهلاك، التخلص الآمن من النفايات، والبدايل العضوية.

خطر التلوث

ينتقل التلوث عبر دورة الماء.

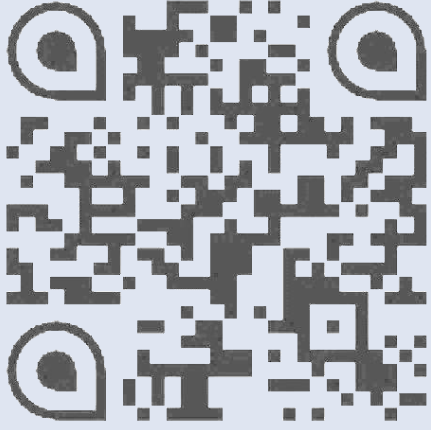
محدد المصدر:
(أنابيب المصانع، التسرب النفطي).

غير محدد المصدر: (الجريان السطحي الزراعي والحضري).

المورد الحيوي

المياه ضرورية للحياة.

يُستهلك الجزء الأكبر منها في محطات توليد الكهرباء (48%) والزراعة (34%).



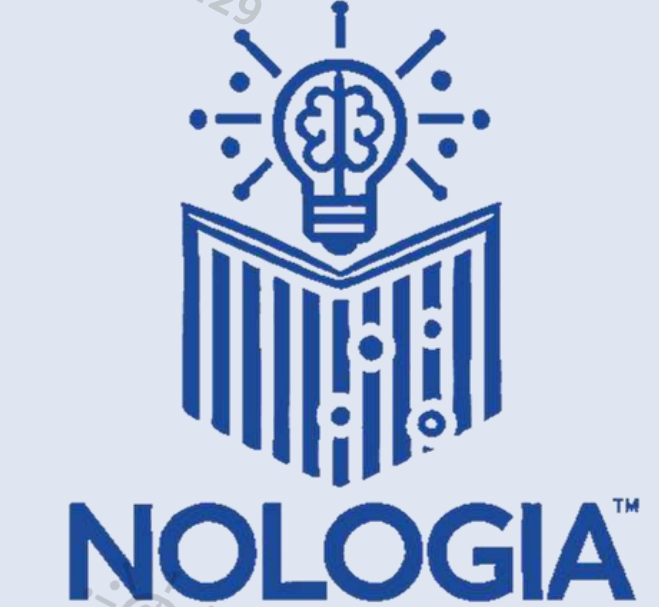
لا تتردد في التواصل معنا
قم بمسح رمز الـ QR



الوحدة (12): التأثيرات البيئية

الدرس الرابع:
التأثيرات في الغلاف الجوي

04



لحجز مقعدك قم بالتواصل معنا
اضغط هنا: 0566410429



NOLOGIA | منصة الرصد البيئي المتقدمة

التأثيرات في الغلاف الجوي

الدليل الشامل لفهم ملوثات الهواء، الاحتراز العالمي،
وحلول استدامة كوكبنا.

شامل كل شيء - مقرر العلوم والجغرافيا

أنفاس الحياة مقابل الخطر الخفي العابر للحدود

كارثة تشيرنوبيل 1986

التلوث لا يعترف بالحدود. أدى انفجار
المحطة النووية في روسيا إلى إطلاق
تلوث إشعاعي لمسافة 6 km في
الغلاف الجوي.



أهمية الهواء النقي

الأكسجين هو وقود الحياة.
تستخدمه أجسامنا لإنتاج
إنتاج الطاقة الخلوية.
لا يمكن للكائنات الحية البقاء
على قيد الحياة سوى
لدقائق معدودة بدون هواء
نقي.



خلال ثلاثة أسابيع فقط، وصلت السحابة الإشعاعية إلى إيطاليا،
فنلندا، وأمريكا الشمالية!

الأعمدة الخمسة لملوثات الهواء

الضباب الدخاني الكيميائي الضوئي
(Photochemical Smog)



الجسيمات العالقة
(Particulate Matter)



الهطول الحمضي
(Acid Precipitation)



مركبات الكلوروفلوروكربون
(CFCs)



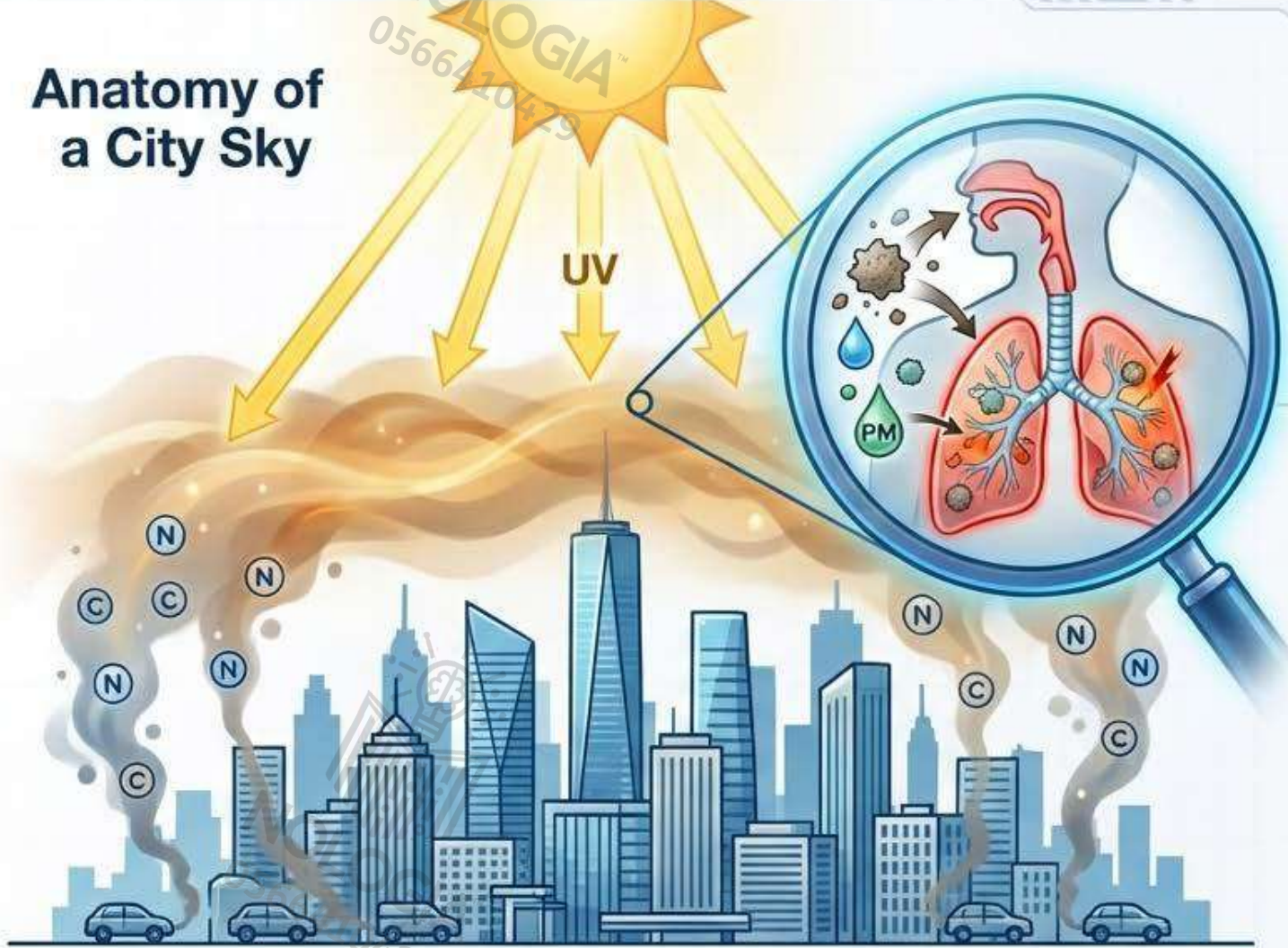
أول أكسيد الكربون
(Carbon Monoxide)



مصادر تلوث الهواء
(تنتج غالباً عن الأنشطة البشرية)

تشرح سماء المدينة: الضباب الدخاني والجسيمات العالقة

Anatomy of a City Sky



الضباب الدخاني الكيميائي الضوئي

- **المعادلة:** ضوء الشمس + عوادم السيارات (نيتروجين وكربون) = ضباب بني.
- **النتيجة:** تكوّن غاز الأوزون بالقرب من سطح الأرض (مكوّن أساسي للضباب ويضر بالكائنات الحية).

الجسيمات العالقة - Particulate Matter

- **المصدر:** خليط من الجسيمات الصلبة والسائلة (دخان، غبار، أتربة) ناتجة عن المراكب، الحرائق، وحرق الوقود الأحفوري.
- **الخطر الصحي:** استنشاق هذه الجسيمات (Particulate) يؤدي إلى إصابة الجهاز التنفسي بمشكلات خطيرة.



الهطول الحمضي: عندما تمطر السماء دماراً

كيف يتكوّن؟

تفاعل الغازات (نيتروجين وكبريت) مع الماء والأكسجين في الغلاف الجوي.

الرقم الهيدروجيني (pH) للأمطار العادية = 5.6. الهطول الحمضي يمتلك pH أقل من 5.6!



مصفوفة الأضرار (تأثير الدومينو)

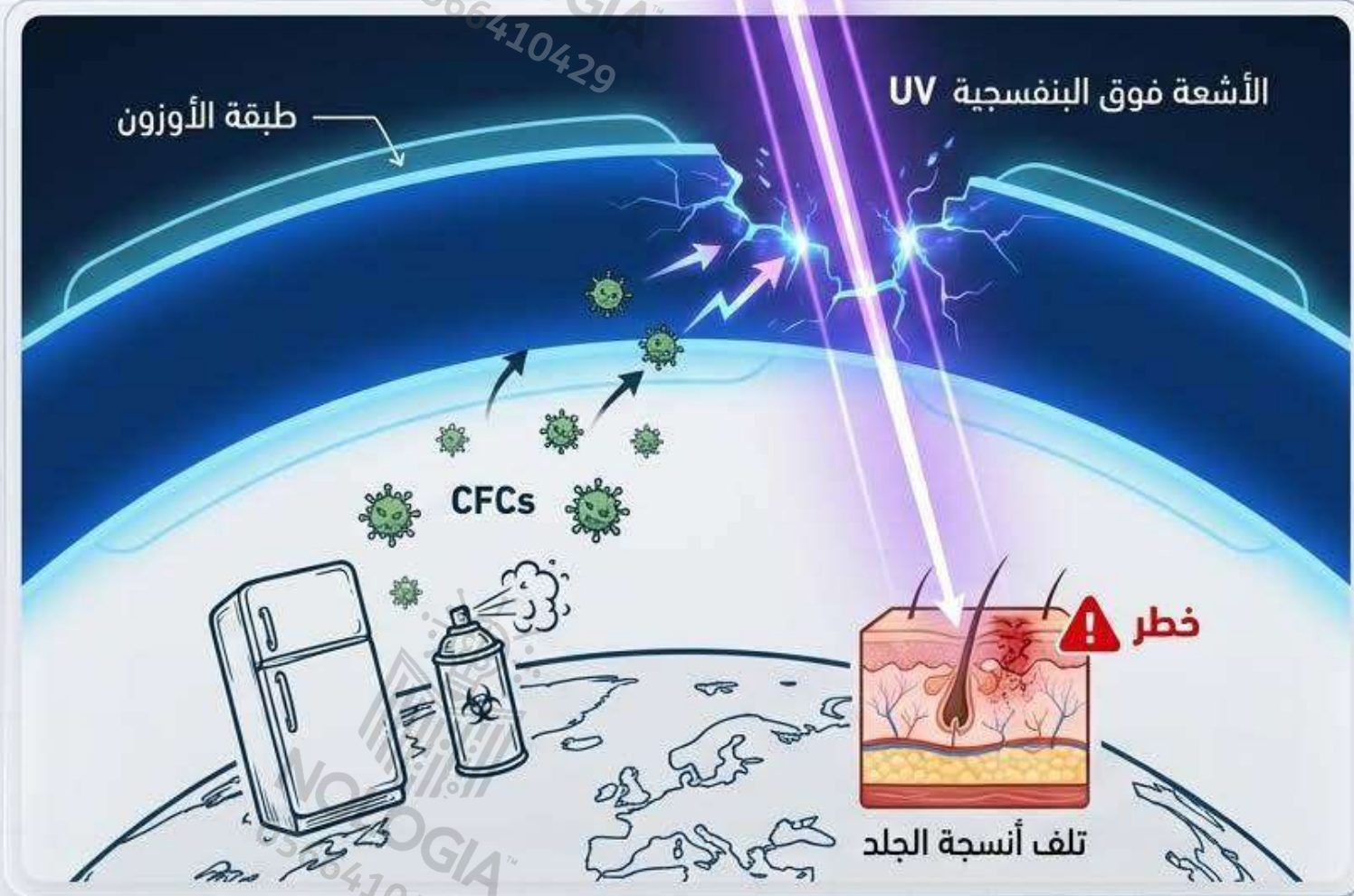
المياه:

1 يسقط في البحيرات والبرك، مما يزيد من حموضتها ويقتل الكائنات الحية (الأسماك).

التربة والنبات:

2 يسلب التربة موادها الغذائية ويحرق أوراق الأشجار ويقضي على الحياة النباتية.

درع الأرض المكسور: مركبات الكلوروفلوروكربون (CFCs)



دور الأوزون (الدرع)

طبقة الأوزون في الغلاف الجوي العلوي تمتص الأشعة فوق البنفسجية (UV) الضارة من الشمس.

المشكلة (CFCs)

مركبات كيميائية كانت تستخدم في الثلاجات وعلب الرش (المصنوعة قبل عام 1996).

التفاعل المدمر

ترتفع المركبات وتتفاعل مع ضوء الشمس لتتلف جزيئات الأوزون وتقلل سُمك الطبقة.

الخطر الصحي المباشر

وصول المزيد من أشعة UV إلى سطح الأرض يرتبط بزيادة معدلات الإصابة بسرطان الجلد.

أول أكسيد الكربون (CO): الخانق الصامت



المصادر

المركبات، العمليات الصناعية، حرائق الغابات، وبعض المواقد.

آلية الخطر داخل الجسم

⚠ عند استنشاقه، ينافس أول أكسيد الكربون الأكسجين في الدم.

⚠ **النتيجة:** يقل بشكل خطير من كمية الأكسجين التي تصل إلى أنسجة الجسم وأعضائه، مما يسبب الاختناق الصامت والتسمم.



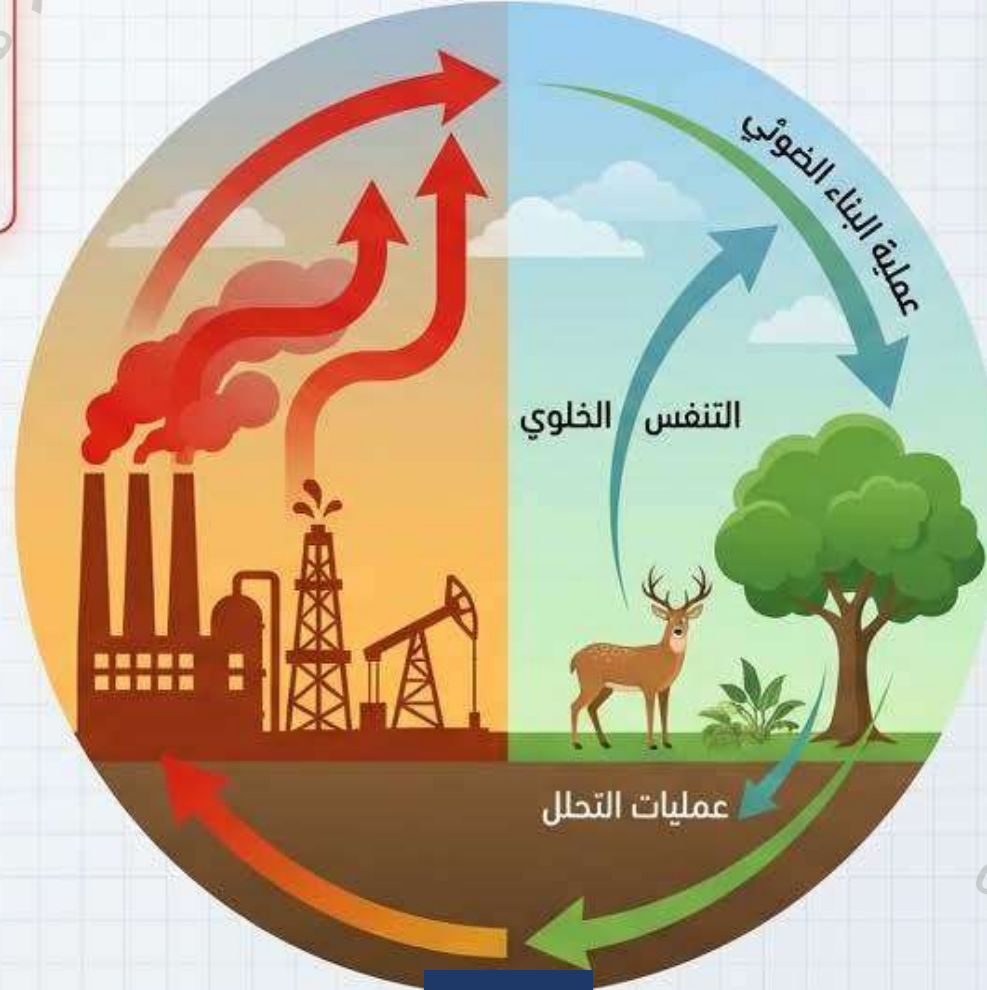
محرك دورة الكربون: اختلال التوازن الطبيعي

التدخل البشري (اختلال)

يؤدي حرق الوقود الأحفوري (فحم، غاز، نفط) والأخشاب إلى إطلاق كميات هائلة من ثاني أكسيد الكربون، مما يكسر الدورة الطبيعية ويزيد تركيز الغاز في الغلاف الجوي.

النظام الطبيعي (توازن)

- تمتص النباتات ثاني أكسيد الكربون عبر عملية البناء الضوئي.
- تطلق الكائنات الحية ثاني أكسيد الكربون عبر التنفس الخلوي وعمليات التحلل.



تأثير الاحتباس الحراري والاحترار العالمي

الآلية

ارتفاع طبيعي لدرجات الحرارة يحدث عندما تمتص غازات معينة (الغازات الدفيئة) الطاقة الحرارية المنبعثة من الشمس وتمنعها من الهروب، فتعيد إشعاعها نحو الأرض.

بيانات مقلقة (أرقام يجب تذكرها)



الماضي

زادت درجة حرارة
سطح الأرض
حوالي 0.7°C على
مدى المائة عام
الماضية.



المستقبل

يُقدّر العلماء ارتفاعاً
إضافياً يتراوح بين
 1.8°C و 4.0°C
على مدى المائة
عام القادمة!

تأثير الدومينو: التبعات الكارثية للاحتراز العالمي



قياس التهديد: مؤشر جودة الهواء (AQI)



الحلول الاستراتيجية: من المعاهدات العالمية إلى المبادرات الوطنية

المبادرات الوطنية - دبي



مبادرة دوام بلا مركبات (بلدية دبي): قفزت المشاركة من 1,000 مركبة مركبة (دائرة واحدة) إلى أكثر من 7,000 مركبة (66 جهة عام 2014).

الأثر البيئي: خفض انبعاثات ثاني أكسيد الكربون ليصل إلى 20 طناً!

الجهود العالمية

بروتوكول مونتريال (190 دولة):
اتفاقية تاريخية لإنهاء استخدام مركبات الكلوروفلوروكربون (CFCs) وحماية طبقة الأوزون.



بروتوكول كيوتو (184 دولة):
اتفاقية تهدف إلى الحد من انبعاثات الغازات الدفيئة لتقليل الاحترار العالمي.



الطاقة النظيفة والسلوكيات الإيجابية: كيف يمكنك المساعدة؟

النقل الذكي

السيارات الهجينة (Hybrid): تستخدم الوقود الأحفوري وبطارية كهربائية، وبعضها يعمل بالطاقة الشمسية وحدها، مما يقلل الانبعاثات.



التكنولوجيا البديلة

الطاقة المتجددة: استخدام الطاقة الشمسية وطاقة الرياح في المنازل (موارد يمكن تعويضها بسرعة).



القرارات اليومية

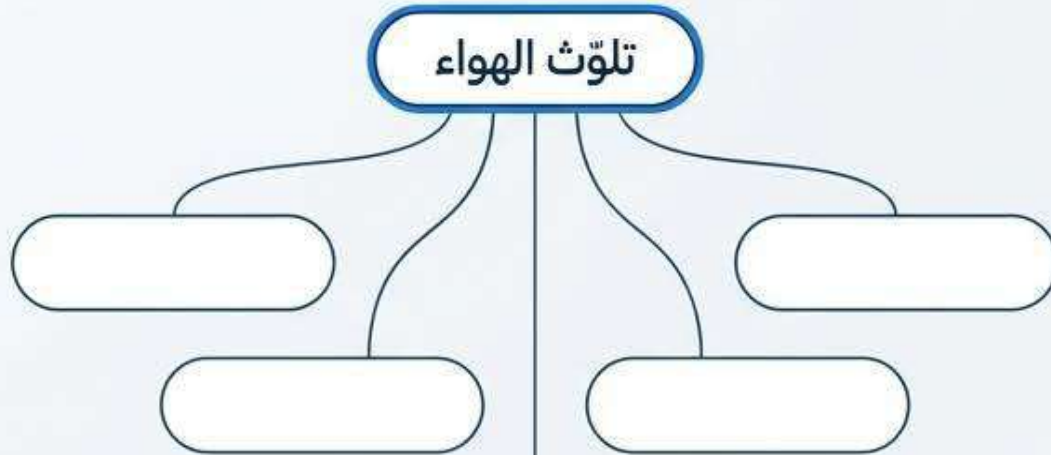
التنقل المستدام: المشي للمتاجر القريبة أو استخدام وسائل المواصلات العامة. كل خطوة صغيرة تحدث فرقاً.



ترشيد الاستهلاك

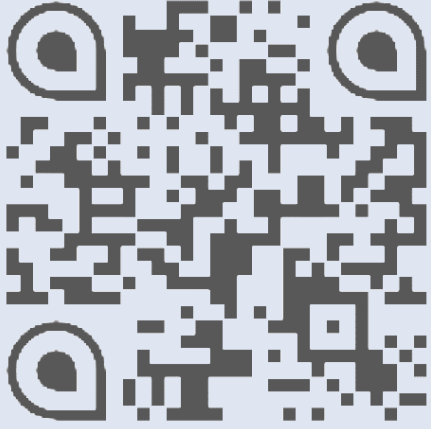
إدارة التكييف: خفض درجة منظم الحرارة شتاءً ورفعها صيفاً لتوفير الطاقة.





الخريطة الذهنية المكتملة لأنواع تلوث الهواء (مستوفية لجميع المفاهيم لضمان التفوق في الاختبار).

الملوث	المصدر الرئيسي	التأثير المباشر
الضباب الدخاني (amber raw)	عوادم السيارات + شمس	غاز الأوزون السام قرب الأرض
الهطول الحمضي (hazard red)	غازات الكبريت/النيتروجين	حموضة البحيرات حموضة ($\text{pH} < 5.6$)
الجسيمات العالقة (amber raw)	البراكين، الحرائق، الوقود	أمراض الجهاز التنفسي
الـ CFCs (hazard red)	الثلاجات/البخاخات القديمة	ثقب الأوزون (سرطان الجلد)
أول أكسيد الكربون (hazard red)	المركبات/الاحتراق	نقص الأكسجين في الدم والتسمم



لا تتردد في التواصل معنا
قم بمسح رمز الـ QR



ختاماً، نسأل الله أن يوفقكم، وأن
تكون هذه الملزمة قد حققت
الفائدة المرجوة ♥



NOLOGIA™



لحجز مقعدك قم بالتواصل معنا
اضغط هنا: 0566410429