المقدمة

زملائي .... طلابنا الاعزاء

إن الجغرافيا لم تعد ذلك العلم الذي يهتم بوصف الظواهر وصفاً سطحياً بعيداً عن الواقع بل أصبحت ذلك التخصص الذي يتماشى والتطور العلمي الحديث المعتمد على التحليل والقياس والربط واستخدام النماذج والنظريات الحديثة وبذلك صارت في الاتجاه التطبيقي ، وذلك لما تمتاز به الجغرافيا من قدرة على التأقلم مع مختلف العلوم فهي تمثل همزة وصل متينة بين هذه العلوم وهي تسخرها جميعا لخدمتها وتأخذ منها ما يخدمها ويميزها عن غيرها وقد شهدت السنوات الأخيرة تحولات كبيرة في المنهج الجغرافي والمحتوى العلمي وكذلك في الأساليب التي يعتمد عليها في تحقيق الأهداف والأغراض.

-يمثل المحتوى كامل الدروس مع الشروحات والنصوص الموجودة في الكتاب ، مرفق بكامل الصور وبيانات الكتاب.

-في هذا المحتوى تم حل الامثلة الموجودة مع التذكير بان الكتاب يعتمد على التعلم الذاتي والتعاوني والتعلم بالمشروعات وأن هذه الامثلة ليست للحفظ انما ليستخدمها المتعلم في الفهم والتحليل للتمكن مع التعامل مع اي سؤال خارجي.

ولا يسعني في النهاية الا أن أشكر كل من ساهم في إنجاز هذا العمل وأخص بالشكر للأستاذ المهندس علي أحمد العلي ، وكل الشكر والتقدير لمكتبة الأوائل- حلب ومكتبة الاوائل بمدينة منبج .

المدرس : إبراهيم الموسى

Scanned by TapScanner

الفهرس

رقم الوحدة	عنوان الوحدة	الدرس	رقم الصفحة
1	الكون	1-أغلفةُ الأرضِ - ارتباطٌ وتوازنٌ	5
		2-أجرامٌ تُسجّلُ التاريخَ	10
2	التقانة واستخدام المكان	1-نُظُمُ المعلوماتِ الجغرافيّةGIS تقنيةٌ واحدةٌ ... استخداماتٌ متنوّعةٌ	17
		2-أنماطُ العمران (1)	24
		3-أنماطُ العمران (2)	28
3	التضاريس	1- جيولوجيا في خدمةِ الإنسانِ	37
		2-تراكيبُ جيولوجيّة مختلفة أنشطةٌ اقتصاديّةٌ مختلفةٌ	42
4	المُناخ	1-القوَّةُ الخفيَّةُ (بينَ الخيرِ والدّمارِ)	49
		2-التغيرُّ المناخي كارثةٌ تهدّدُ الأرضَ .. و مواجهةٌ تتطلّبُها الحياةُ	57
		3-الأعاصير المداريّة	62
		4-الجُزُرُ الحراريَّةُ	67
5	المياه	1- كوكبُ الحياةِ	73
		2-الموارِدُ المائيّة ضحيّة غضبِ الطبيعةِ وجشعِ الإنسانِ	77
		3-سياساتٌ مائيّةٌ متنوّعةٌ لتحقيقِ الأمنِ المائيّ	81
		4-مياهُ سوريةَ بينَ الصعوباتِ والحلولِ	86
6	الترب	مِفتاح كنوزِ التّربة بيدِ الإنسانِ والطبيعةِ	91
7	السكان	1- دراسة التحوّلاتُ الديموغرافية مِفتاحُ التّخطيط للمستقبل (1)	97
		2-دراسة التحوّلاتُ الديموغرافية مِفتاحُ التّخطيط للمستقبل (2)	101
		3-التخطيطُ الجغرافيّ السبيلُ لحلِّ مشكلاتِ العالم نماذجُ مختارةٌ من السياسات العمرانيّة	104
		4-الأقطابُ الجاذبةُ الكُبرى ... ضغطٌ على الموارد وارتفاعٌ في الأسعار	108
8	الاقتصاد	1-المصالحُ الاقتصاديّة تجاوزٌ للحدودِ السياسيّةِ	117
		2-تحديات التنمية (1) مستقبلُنا المشتركُ	123
		3-تحديات التنمية(2) تجاربُ تنمويّةٌ ... نتائجُ متنوّعةٌ	130

Scanned by TapScanner

الوحدة الأولى
وحدة الكون

المعيار:

توظيف التقنيات الحديثة في تفسير الظواهر الكونية ودراسة الأرض.

مؤشرات الأداء:

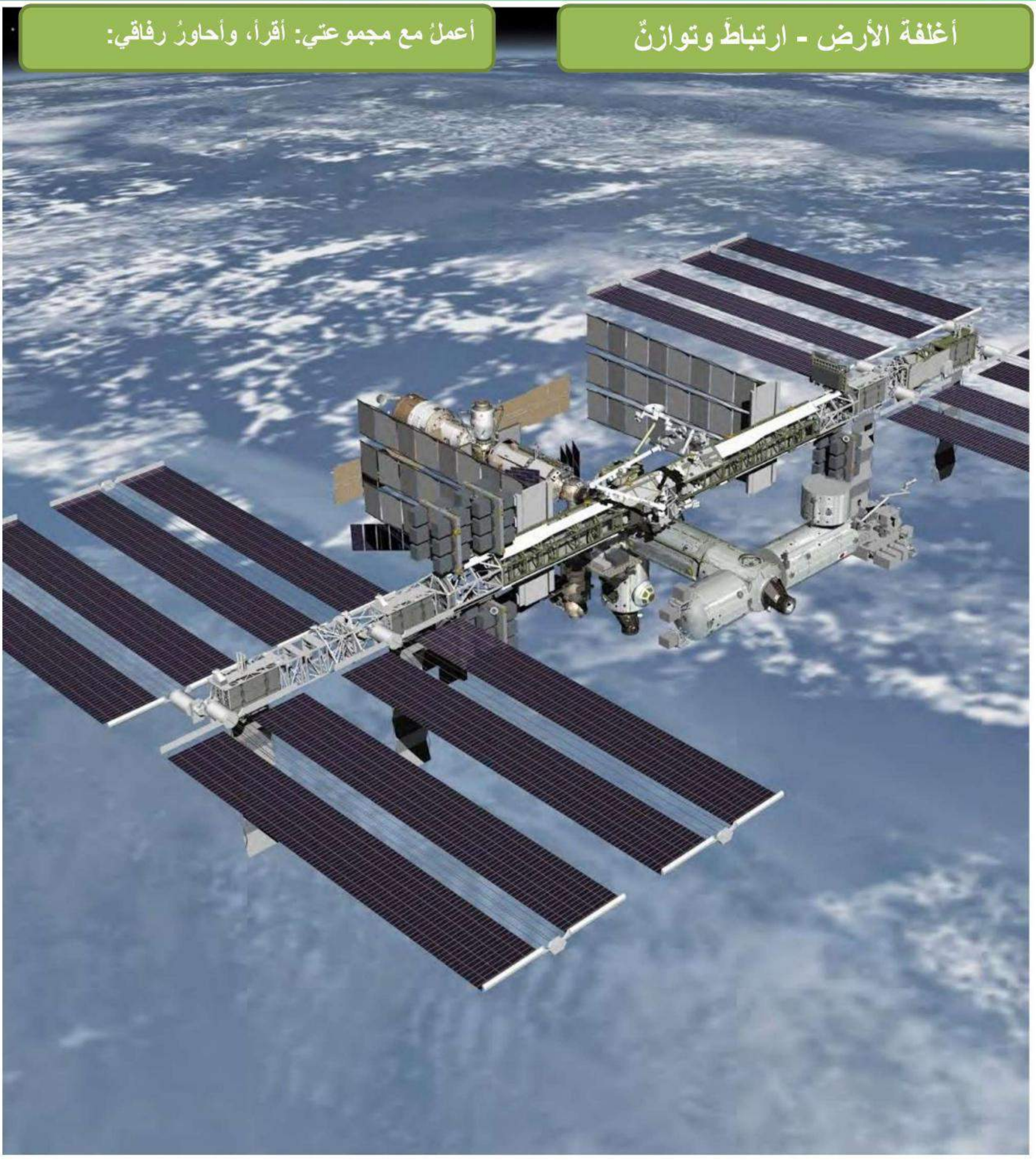
-تحليل العلاقة المتبادلة بين أغلفة الأرض.

-تفسير ظاهرة كونية(المذنبات).

Scanned by TapScanner

أغلفةُ الأرضِ - ارتباطٌ وتوازنٌ

أعملُ مع مجموعتي: أقرأ، وأحاورُ رفاقي:



رقمٌ قياسيٌّ جديدٌ يدقُّ ناقوسَ الخطرِ:
نشرتْ مجلّةٌ علميّةٌ حديثاً أنّ درجةَ حرارةِ المحيطاتِ ارتفعتْ إلى مستوى قياسيّ جديدٍ خلالَ عام 2018م، وهو ما يفوقُ تقديراتِ الأممِ المتّحدةِ الأخيرةِ للتغيرِ المناخي في عام 2013 م.
ويقولُ مُعظمُ علماءِ المُناخِ :إنَّ الغازاتِ الناجمةَ عن الأنشطةِ البشريّةِ تُؤدّي إلى ارتفاعِ درجةِ حرارةِ الغلافِ الجويّ، وتمتصُّ المحيطاتُ الجزءَ الأكبرَ من هذهِ الحرارةِ، وهذا ما يُهدّدُ الأحياءَ البحريّةَ.

يُعدُّ كوكبُ الأرضِ نظاماً بيئيّاً متكاملاً مكوَّناً من عدّةِ أغلفةٍ، تربِطُ بينَها علاقاتٌ تفاعليّةٌ مُعقّدةٌ، ويعملُ هذا النظامُ بتوازنٍ، وهذا يَحفِزُ العلماءَ لتفسيرِ هذهِ العلاقاتِ وتحليلِها.

Scanned by TapScanner

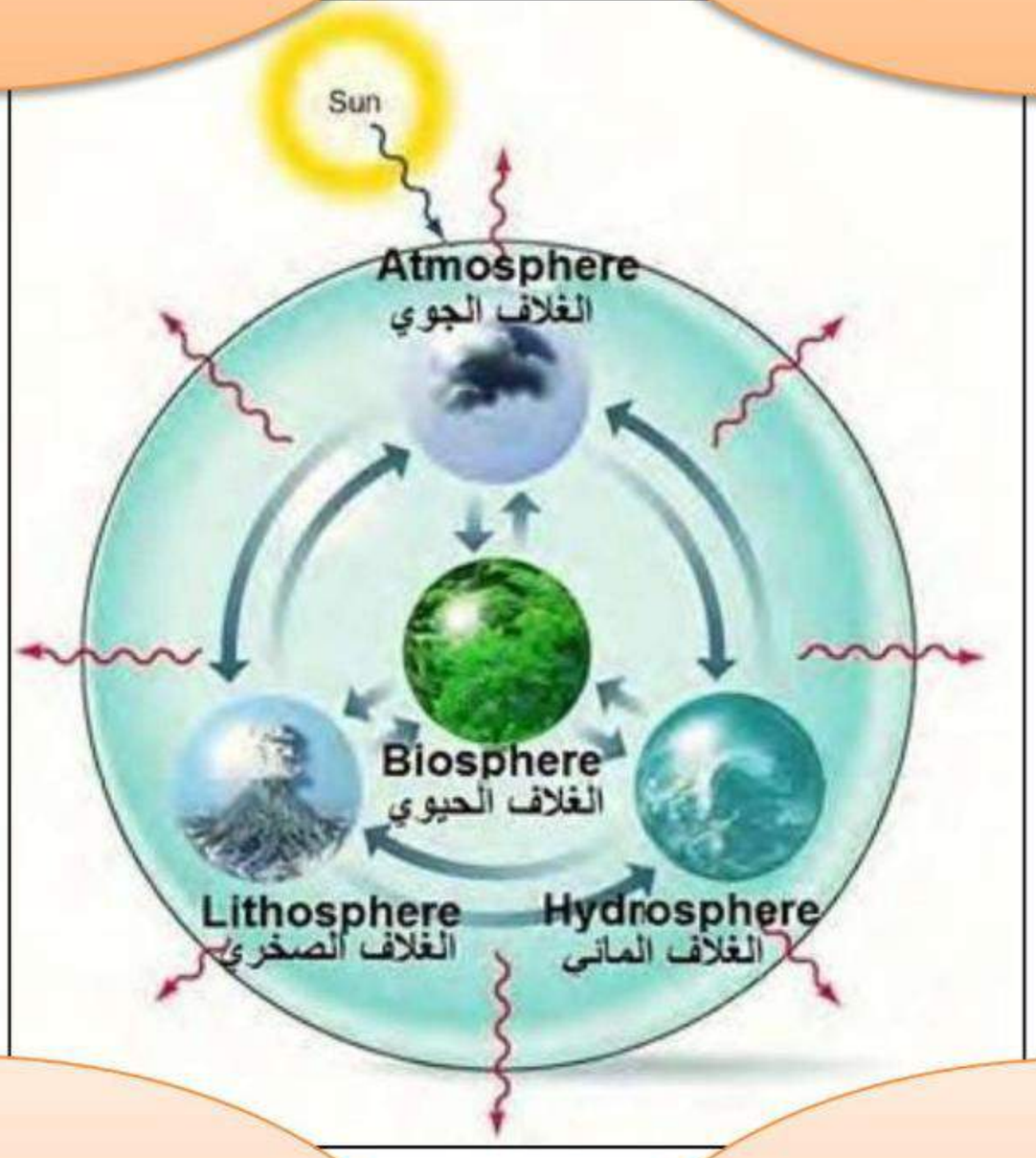
الوحدة الأولى

أغلفةُ الأرضِ:

الدرس الأول

الغلافُ الحيويُّ : هو الحيّزُ الذي توجدُ فيه الحياةُ متداخلاً معَ الأغلفةِ الأخرى، ويمتدّ ليصلَ إلى ارتفاعِ 25كم فوقَ سطحِ الأرضِ، وإلى أكثرَ من 8 كم تحتَ سطحِها، ويمتدّ أيضاً داخلَ الغلافِ المائيّ كلّهِ.

الغلافُ الجويُّ : هو الغلافُ المحيطُ بالأرضِ، يبدأُ من سطحِها إلى حدودِ الفضاءِ الخارجيّ، ويتألّفُ من غازاتٍ أهمُّها :النتروجين% 78 ، الأوكسجين% 21 ، وغازات أُخرَ 1% (.....co2)



الغلافُ المائيُّ : يشملُ المحيطاتِ والبحارَ والبحيراتِ والأنهارَ والجليدَ والمياهَ الجوفيّةَ.

الغلافُ الصخريُّ : يمثّلُ الجزءَ الصُّلْبَ من الأرضِ، ويشملُ القشرةَ الأرضيّةَ و الجزءَ الأعلى من الوشاح.

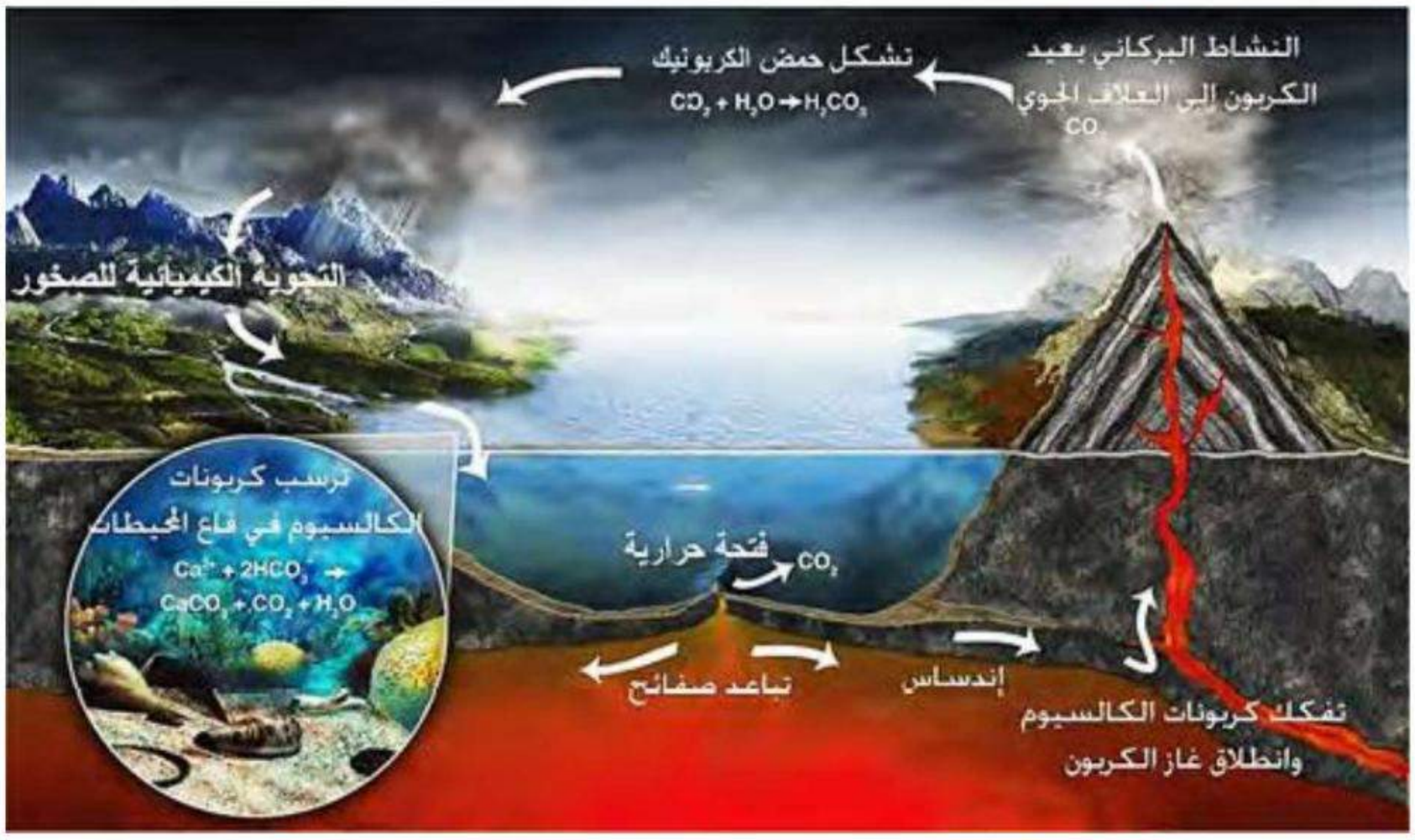
Scanned by TapScanner

لنعمل معا عَلى دراسة العلاقات التفاعليةّ بين أغلفة الأرض من خلال تنفيذ الأنشطة الآتية:

أولّا:

النشاطُ التكتونيُّ يُنظِّم دورة الكربون:

أقرأُ، وأُحلّلُ المعطياتِ الآتيةَ، ثمّ أُجيبُ:



-أسهمَ النشاطُ التكتونيُّ في تباعدِ الصّفائح، أو تقاربها واندساسها بعضِها تحتَ بعضٍ مشكّلةً مظاهرَ تضريسيّةً مختلفةً.

-تعملُ الفتحاتُ الحراريّةُ على رفع درجةِ حرارةِ مياهِ المحيطاتِ مشكّلةً بيئاتٍ حيويّةً جديدةً.

-تساعدُ البراكينُ على إرجاع غاز ثاني أوكسيدِ الكربونِ إلى الجوّ.

-تسهمُ الجبالُ بارتفاعاتِها المختلفةِ في تبريدِ بخار الماءِ وتكاثُفِهِ وهطولِ الأمطار؛ لتعودَ عبرَ الأنهار إلى المحيطاتِ.

-تترسب كربونات الكالسيوم في قاع المحيطِ مُشكّلة صخوراً رسوبيّةً.

وتستغرقُ هذه الدورةُ مئاتِ الملايينَ من السنين.

أبيّنُ بأسلوبٍ علميّ واضحٍ أثرَ النشاطِ التكتونيّ في العلاقةِ المتبادلةِ بينَ أغلفةِ الأرضِ.

يؤثر النشاط التكتوني في كل غلاف، ففي المائي من خلال الفتحات الحرارية، ويؤثر على الحيوي في رفع درجة حرارة المحيطات وتشكيل بيئات حيوية جديدة ويؤثر على الغلاف الجوي من خلال عمل البراكين على ارجاع CO_2 إلى الجو وفضلاً عن تأثيره في الغلاف الصخري من خلال نشوء التضاريس وعمليات الترسيب.

Scanned by TapScanner

ثانياً:

في دورةِ الصخور تتكاملُ الأغلفةُ:

أقرأُ، وأُحلّلُ المعطياتِ الآتيةَ، ثمّ أُجيبُ:

يبين الشكل دورة الصخور في الطبيعة

ماهو دور الكائنات الحية في تشكل الصخور؟

تؤثّرُ الكائناتُ الحيّة في صخورِ القشرةِ الأرضيّةِ تأثيراتٍ متنوّعةً، إذْ تُسهمُ في عمليّاتِ التجويةِ الفيزيائيّةِ بوساطةِ الكائناتِ الحيّةِ التي تحفرُ الجحورَ وتفتّتُ الصخورَ وتشقّقُها، وفي التجويةِ الكيميائيّةِ بتحلّلِ الصخورِ بمفرزاتِها الحامضيّةِ التركيبِ، وبعدَ موتِ هذه الكائناتِ قد تُدفَنُ بقاياها في أحواضِ الترسيبِ؛ لتدخلَ في تركيبِ الطبقاتِ الصخريّةِ، أو تكوّنُ هياكلُها الصُّلْبةُ المادّةَ الأساسَ لتشكّل العديد من أنواعِ الصخورِ.

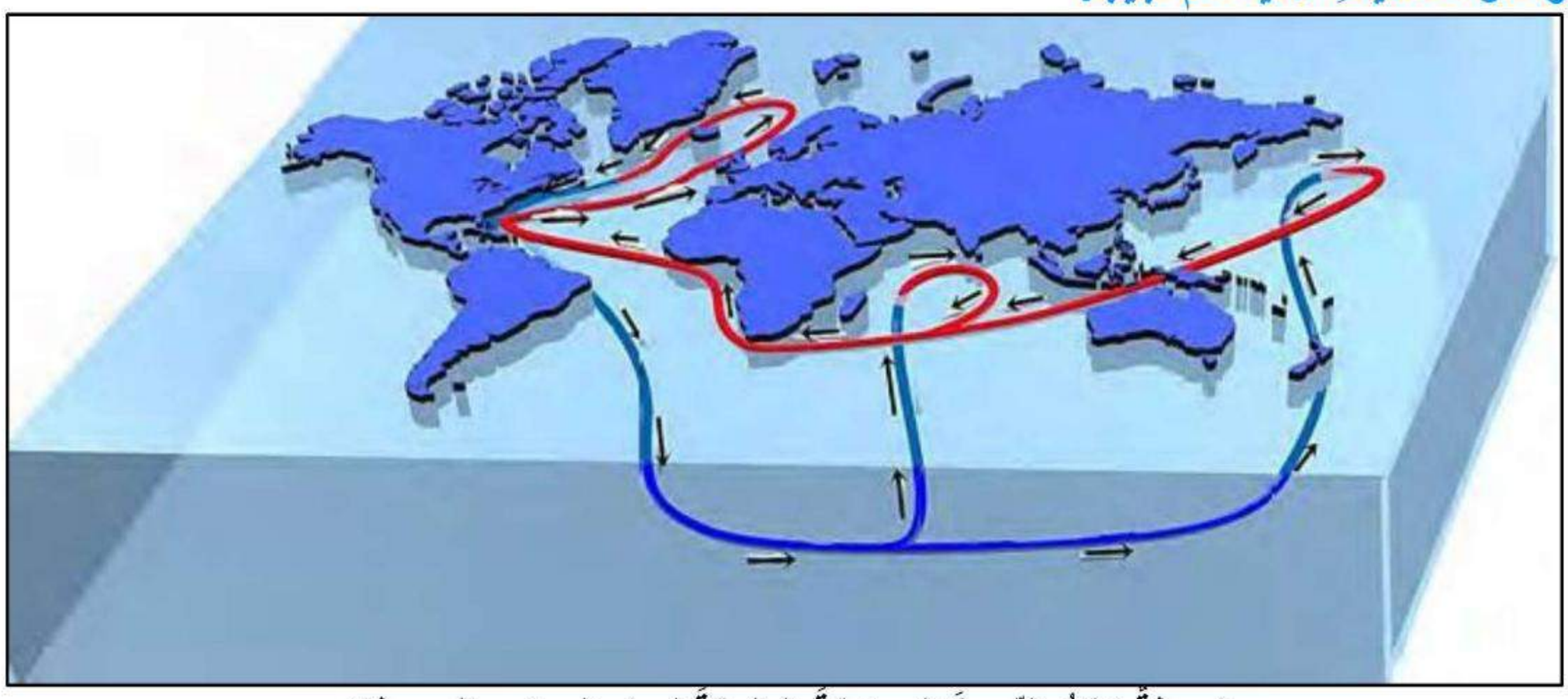
Scanned by TapScanner

تتشاركُ أغلفةُ الأرضِ في دورةِ الصخورِ، أتعاونُ أنا وزملائي على تحديدِ اسمِ الغلافِ الذي أثّرَ في كلّ مرحلةٍ مُبيّناً دورَهُ.

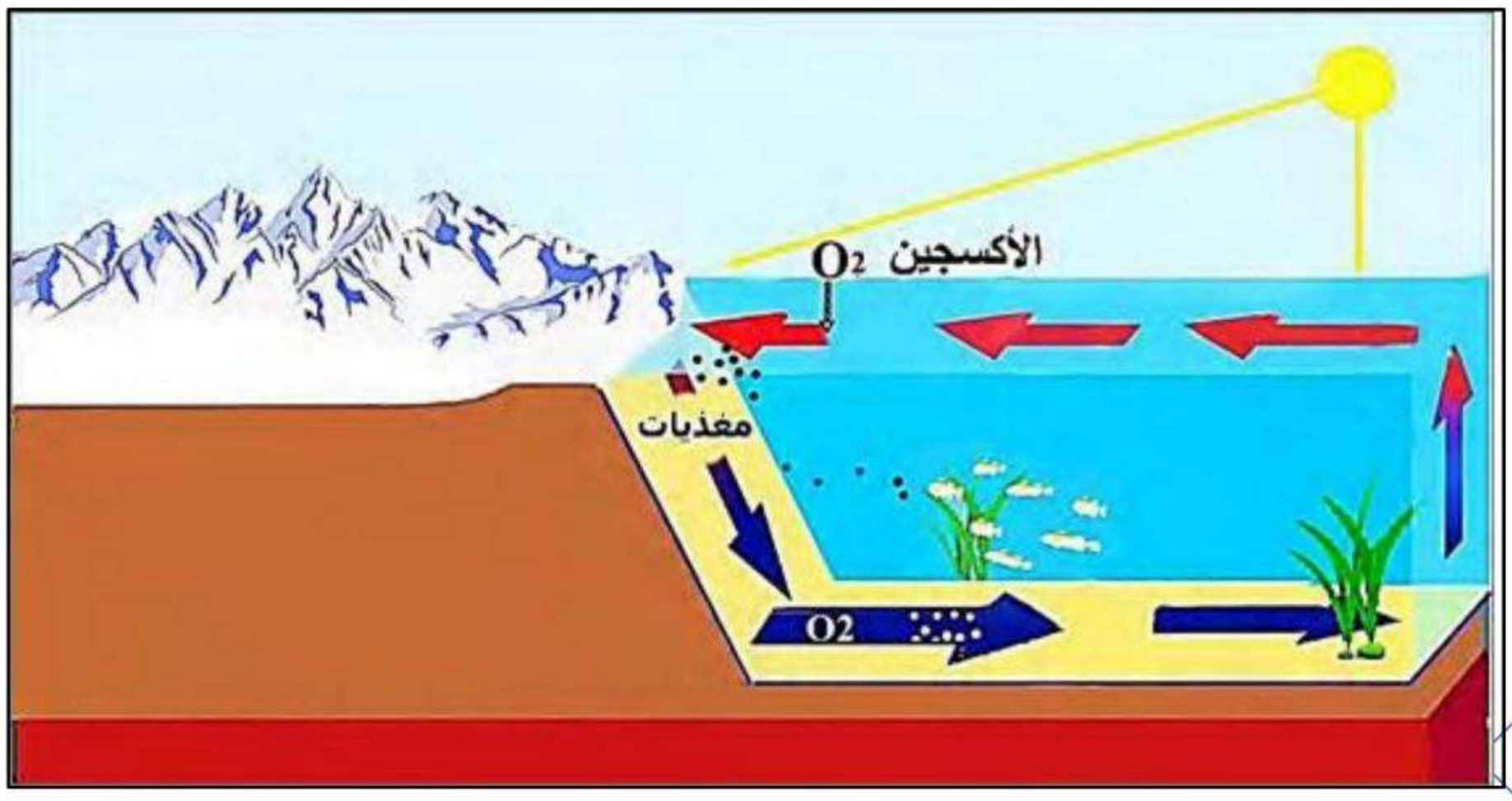
١ـ الغلاف الحيوي: حيث يعمل على التجوية الفيزيائية والكيميائية وتشكل الصخور النارية وتحطيمها وتفتتها وتشكل الرواسب.
٢ـ الغلاف الجوي: يؤثر على دورة الصخور حيث يعمل على تبريد الصهارة الناتجة عن ثوران البراكين وتحولها إلى صخور متبلورة.
٣ـ الغلاف المائي: يؤثر في ترسيب فتات الصخور النارية وتحولها إلى صخور رسوبية بعميلة التصخر وتصلبها وتماسكها.
٤ـ الغلاف الصخري: يؤثر في تحول الصخور الرسوبية إلى صخور متحولة نتيجة الضغط والحرارة ويسهم في إعادة الصخور نحو الأعماق.

ثالثاً الدّورةُ الحراريَّةُ المِلْحيَّةُ (حزامُ نقلِ المُحيطاتِ) :

أقرأُ، وأُحلّلُ المعطياتِ الآتيةَ، ثمّ أُجيبُ:



خريطةٌ تبيّنُ الدّورةَ الحراريّةَ الملحيّةَ لمياهِ البحارِ والمحيطاتِ
المساراتُ باللّون الأحمرِ تياراتُ المياهِ السطحيّةِ الحارّة، وباللّونُ الأزرَقُ تياراتُ المياهِ الباطنيّةِ الباردةِ



Scanned by TapScanner

يبيّنُ الشكلُ الدورةَ الحراريّةَ الملحيّةَ لمياهِ البحارِ والمحيطات

وضح تأثير الدورة الحرارية الملحية على مناخ كوكبنا.

تحدُثُ الدورةُ الحراريّةُ الملحيّةُ في المحيطاتِ بسببِ اختلافِ كثافةِ المياهِ، ففي المناطقِ الاستوائيّةِ ترتفعُ درجةُ حرارةِ المياهِ السطحيّةِ، وهذا يؤدّي إلى تمدُّدِ المياهِ، وانخفاضِ كثافتِها، ومن ثَمَّ ارتفاعُها نحو الأعلى، لتلتحقَ بحركةِ التّياراتِ السَّطحيّةِ باتّجاه المناطقِ القُطبيّةِ، في حينِ نجدُ أنَّ انخفاضَ درجةِ حرارةِ المياهِ السَّطحيّةِ في الأقاليمِ القُطبيَّةِ يُؤدّي إلى تقلّصِ حجمِ المياهِ، وازديادِ كثافتِها، ثمَّ هبُوطِها نحوَ القاعِ، لتتّجهَ نحوَ المناطقِ الاستوائيّةِ على شكلِ تيّاراتٍ عميقةٍ، فتُعوِّضُ الفراغَ النَّاتجَ عن الحركةِ السَّطحيَّةِ للمياهِ الاستوائيَّةِ، مؤدِّيةً إلى تبادلِ كتلِ الماءِ، ومشكّلةً نظاماً بيئيّاً متكاملاً، وبهذا يصبحُ لدورانِ مياهِ المُحيطاتِ تأثيرٌ كبيرٌ في مُناخِ كوكبِنا.

تمثّلُ الدورةُ الحراريّةُ الملحيّةُ منظومةً متكاملةً تشتركُ فيها أغلفةُ الأرضِ المختلفةُ، أصوغُ بأسلوبي(كتابة أو رسم مخطّط أو ....) العلاقاتِ المتبادلةَ فيما بينَها.

تتأثر الدورة الحرارية الملحية بجميع الأغلفة.
في الغلاف الجوي: ترتفع حرارة البحار وهذا يؤدي إلى تمدد المياه وتبادل كتل الماء مشكلة نظاماً بيئياً مؤثرة في الغلاف الحيوي والغلاف المائي.
ملاحظة: تنتقل كتل الطاقة على شكل حرارة والمواد المغذية للأسماك ودورها الهام في تزويد المنطقتين القطبيتين بالحرارة وبالتالي تنظيم كمية الجليد.

Scanned by TapScanner

الوحدة الأولى

أجرامٌ تُسجّلُ التاريخَ

الدرس الثاني

أُحاورُ رفاقي في النصّ الآتي:

في لقاءٍ صحفيّ مع عالمِ الفلكِ د .ألن هيل مكتشفِ مذنّبِ هيل -بوب دارَ الحديثُ الآتي:

الصحفيُّ :كيفَ اكتشفتَ المذنّبَ الّذي يحملُ اسمَك؟

د .هيل :كنتُ - كعادتي -أُراقبُ السماءَ بوساطةِ تلسكوبٍ خاصّ، عندما لفتَ انتباهي نقطةٌ صغيرةٌ غيرُ واضحةٍ، حولَها الكثيرُ من النجوم، ولمعرفتي بالمنطقةِ الّتي كنت أراقبُها منذُ مدّةٍ(منطقة كوكبة القوس) عدتُ إلى أطلسِ(عمق الفضاء)فوجدتُ أنّ هذه النقطةَ غيرُ موثقةٍ فيه، فتابعتُ مراقبتَها حتى أيقنتُ أنّها مذنّباً، بعد ذلك اتّصلتُ بالمكتبِ المركزيّ للبرقيّاتِ الفلكيّةِ التابعِ للاتّحادِ الدوليّ للفلكِ، وأخبرتُهم عنهُ، في مكانٍ آخرَ كان « جون بوب » قد رأى المذنّبَ، ووثّقَ مشاهداتِهِ، واتّخذَ الخطواتِ نفسَها، فقرّرَ الاتّحادُ تسميةَ المذنّبِ هيل - بوب.

الصحفيُّ :هل يستطيعُ هواةُ الفَلَكِ اكتشافَ المذنّبات؟

د .هيل :بالطبعِ يستطيعون، إذْ إنّ 60 % من المذنّباتِ المعروفةِ اليومَ من اكتشافِهم.

الصحفيُّ :أيمكنُ أنْ يجذبَ نظامَنا الشمسيَّ مذنّباتٍ لا تتبعُ له؟

د .هيل :يمكنُ ذلك، يدورُ نظامُنا الشمسيُّ، وأنظمةٌ شمسيّةٌ أخرى حولَ مركزِ مجرَّةِ دربِ التّبانة، لذا يمكنُ أنْ تنجذبَ مذنّباتٌ إلى نظامِنا الشمسيّ، ويمكنُ أنْ تنفلتَ منه مذنّباتٌ، وتهيمُ في الفضاء.

الصحفيُّ :هل تتوقّع أنْ يصطدمَ بكوكبنا مذنّبٌ ما؟

د .هيل :إنّه احتمالٌ جدّيٌّ ومنطقيٌّ، ولذلك تمّ ابتكارُ برامجَ للكشفِ عن أيِّ جسمٍ(مذنّب أو كويكب)على مسارٍ تصادميّ مع الأرضِ مستقبلا كبرنامج « لينير».

يستغرق مذنب هيل – بوب ليتمّ دورة كاملةً حول الشمس 2400سنة.

معلومة:
أصبحتْ سوريةُ عضواً في الاتّحادِ الدوليّ للفَلَكِ بتاريخ 30 - 8 - 2018م.

-المركبة روزيتا تستكشف المذنّب الجليديّ p67:

يصعبُ دراسةُ المذنّباتِ من سطحِ الأرضِ بسببِ الهالةِ الّتي تحيطُ بنواةِ المذنّب، لذلك أرسلتْ وكالاتُ الفضاءِ بعْثاتٍ متعدّدةً لدراستِها وسبْرِ أغوارِها، وأهمُّها المركبةُ روزيتا التي درستِ المذنّب عن قرب وأرسلت إلى الأرضِ تحليلاتٍ فيزيائيّةً وكيميائيّةً عن مكوّناتِه وخصائصهِ، إذنْ لنرافقِ المركبةَ روزيتا في رحلتها لنتعرّفَ المذنّباتِ ومكوّناتِها، ونُفسّرَ تشكُّلَها؟

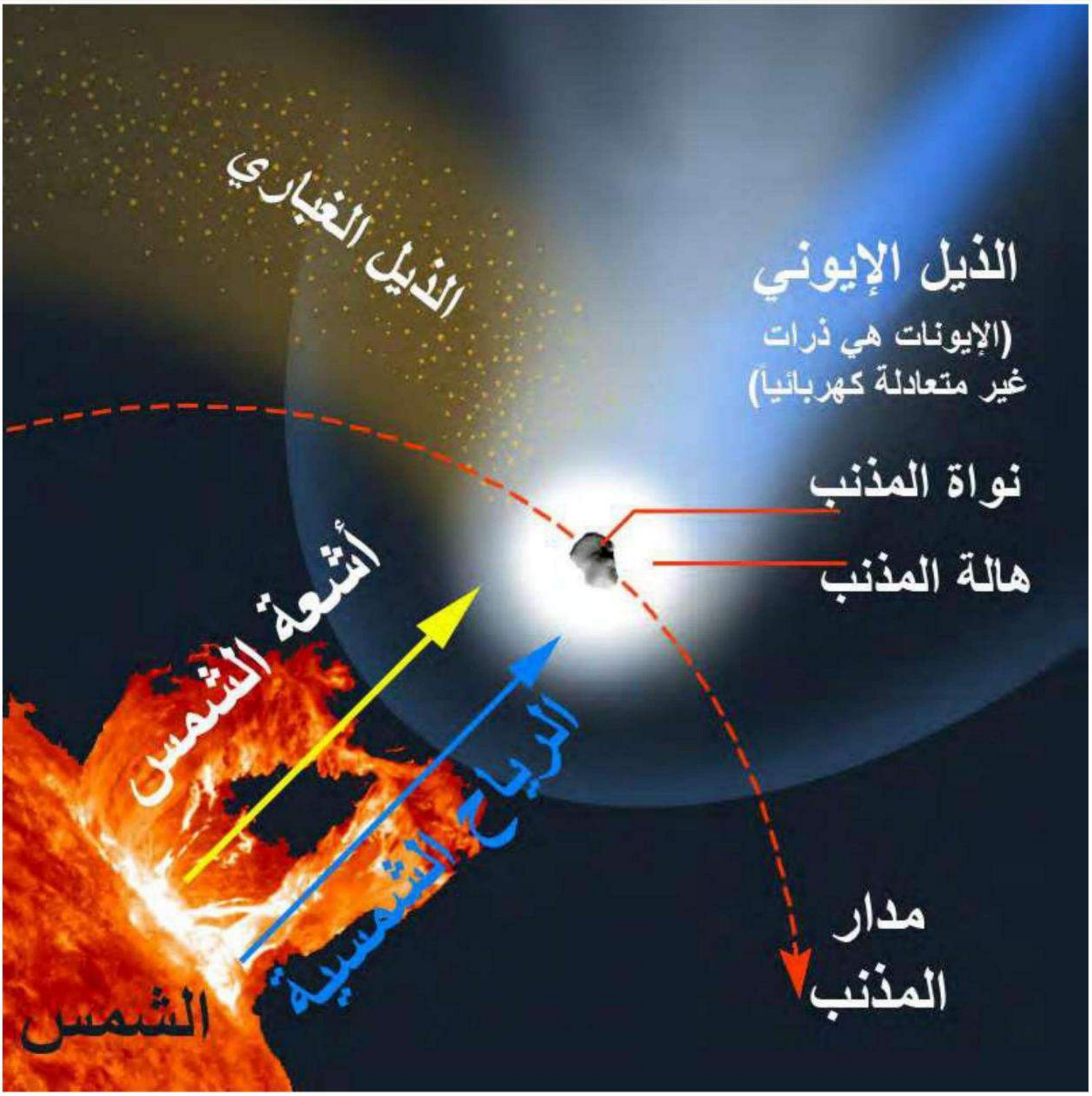
أقرأُ، وأُحلّلُ المعطياتِ الآتيةَ، ثمَّ أُجيبُ:

أولّا ما المذنّباتُ؟

أجرامٌ كونيّةٌ بأحجامٍ مختلفةٍ غيرِ منتظمةِ الشكلِ، تدورُ في مداراتٍ حولَ الشمسِ، مكوّنةٌ من الغبارِ والغازاتِ المتجلدّة ونتُفٍ من الأحماضِ الأمينية.

عندما يكونُ المذنّبُ بعيداً عن الشمسِ فإنّ امتدادَه لا يزيدُ عن عدّة كيلومتراتٍ، وعندما يقتربُ من الشمسِ فإنّ الرّياحَ الشمسيّةَ تُمكّنُ المذنّباتِ من تشكيلِ هالةٍ وذيلَين(غباريّ وأيونيّ)تعملُ على نثرِ الضّوءِ فيغدو المذنّبُ مرئيّاً (متوهّجاً)، ويمتدّ الذيلُ لملايين الكيلومترات، ومن هنا أتت تسميتُه بالمذنّب.

Scanned by TapScanner



معلومة (١)

عند اقترابِ المذنّب من الشمسِ تتحوّلُ المادّة المُتجلّدة(الغاز والغبار)التي احتجزها، وحفظها لبلايين السنين إلى الحالة الغازيّة مباشرةً دونَ المرور بالحالة السائلة فيما يُعرفُ بالتَّسامي.

معلومة (٢)

هناك فرضيّة تفيدُ بأنّ المذنّباتِ هي السببُ في وجود المياه على سطح الأرض، فقد اصطدمَ أكثرُ من ألفِ مذنّبٍ بالأرض عبرَ تاريخها الطويل، فحصلت بذلك على مخزونها المائيّ، وانتقلت إليها الأحماضُ الأمينيّة الضروريّة للحياة.

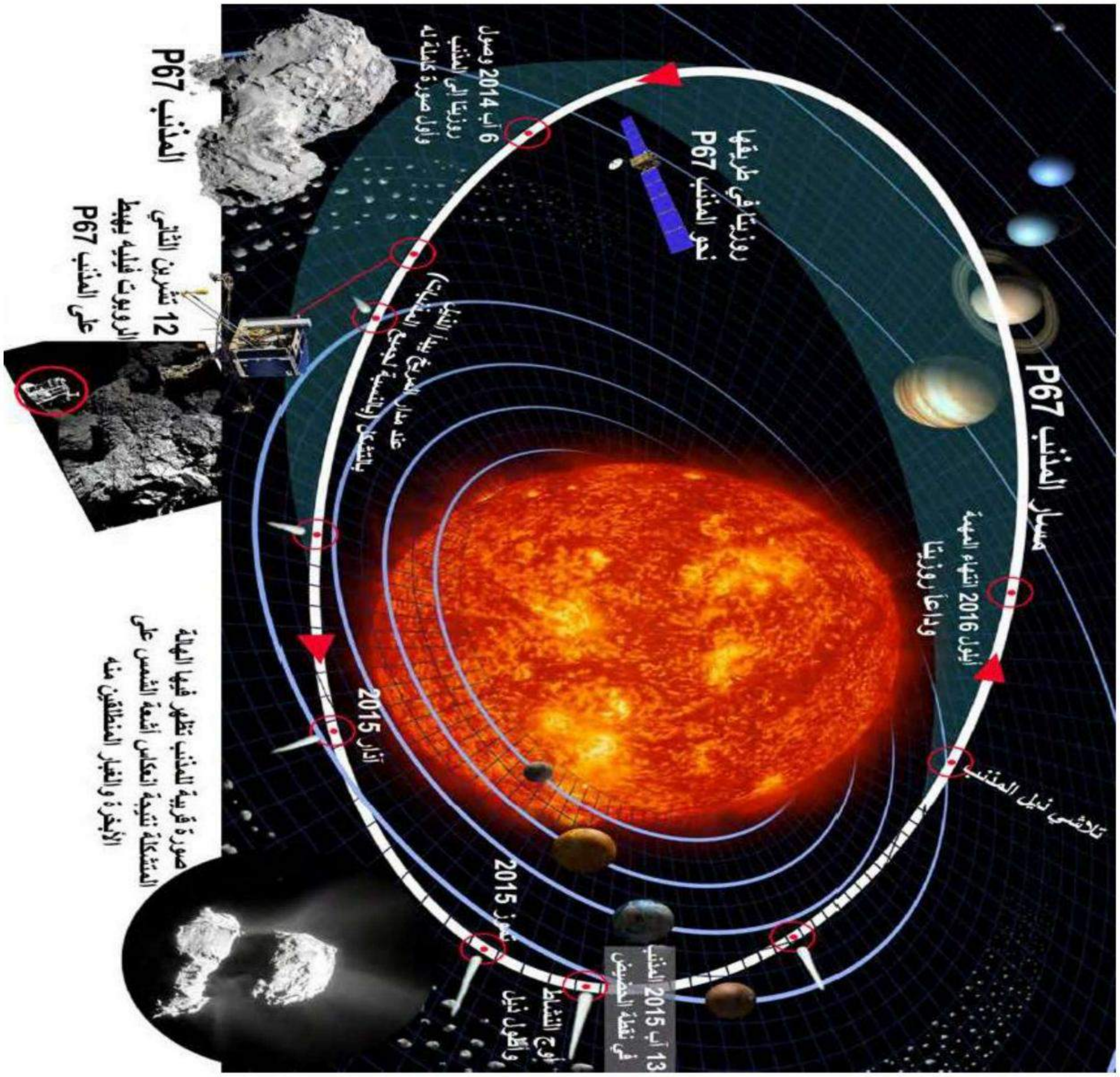
معلومة (٣)

تشكّل الأحماضُ الأمينيّة اللّبناتِ الأساسيّة للحياةِ على كوكبِ الأرضِ(فهي المكوّناتُ الأساسيّة في تخليق البروتينات)، وبناءً على ذلك فإنّ المذنّبات عبارةٌ عن سجلّاتٍ تاريخيّةٍ تسمح لنا بالعودة والتفتيش في ماضٍ سحيق مُختبرين أسرار الحياة وأصلها.

Scanned by TapScanner

•أستنتجُ أقسامَ المذنّب وبنيتَه؟

أقسام المذنب	البنية
نواة	غبار وغازات متجلدة ـ أحماض أمينية
الهالة (سحابة كروية)	غازات وغبار متسامية
الذيل الأيوني	ذرات غير متعادلة كهربائياً
الذيل الغباري	غبار



•أستنتجُ سببَ دخولِ مذنّباتٍ إلى نظامنا الشمسيّ وانفلاتِ مذنّباتٍ أخَرَ خارجَه:

يدور نظامنا الشمسي وأنظمة أخرى حول مركز حجرة درب التبانة لذلك يمكن أن تنجذب مذنبات أو تنفلت منه.

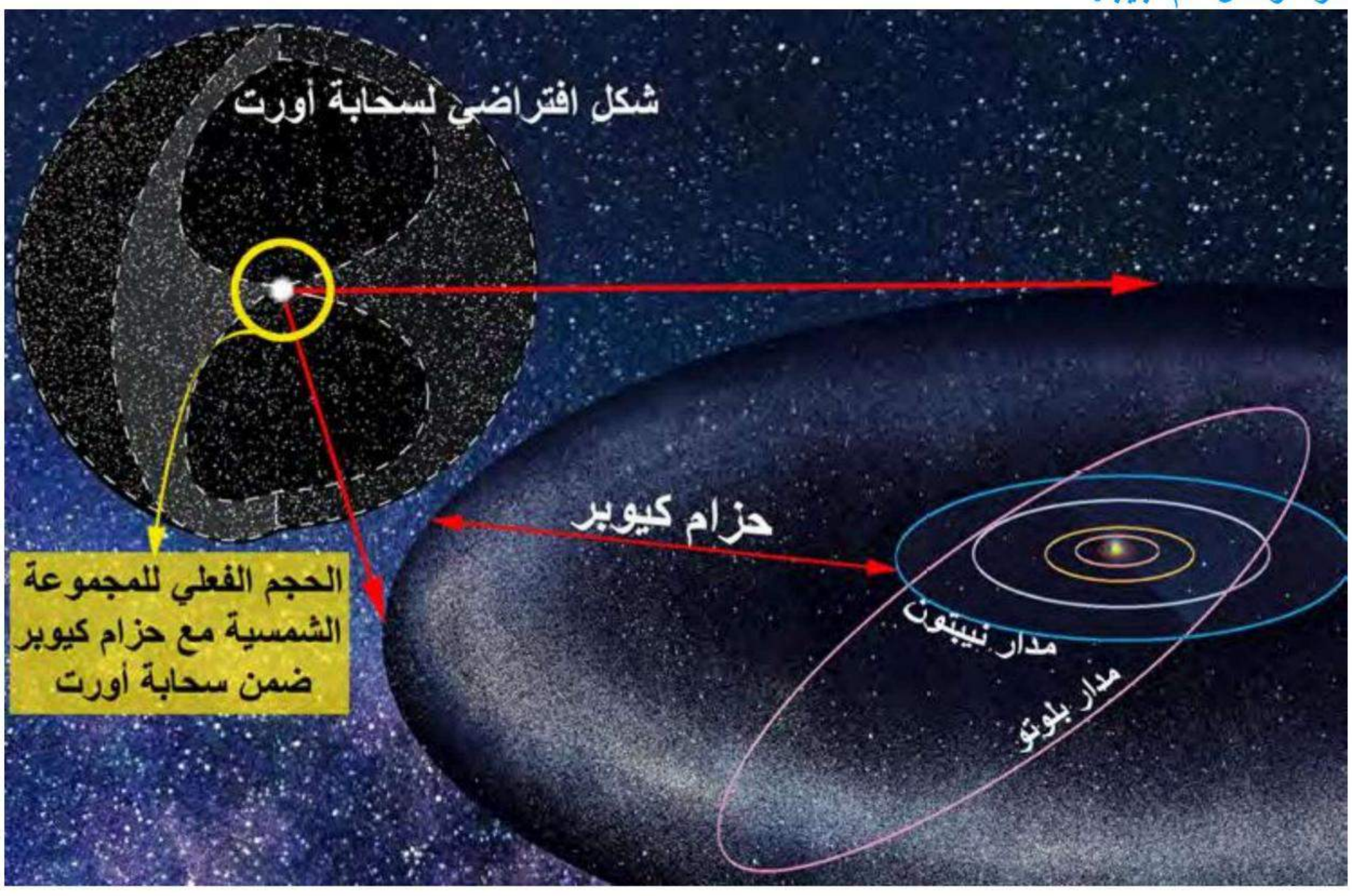
•أُفسّرُ تغيُّرَ شكلِ المذنّب عند اقترابه من الشمس:

لأن الرياح الشمسية تمكن المذنب من تشكيل هالة وذيلين (غباري ـ ايوني) يعمل على نثر الضوء فيغذو المذنب مرئياً متوهجاً.

Scanned by TapScanner

ثانياً فرضيّةُ نشوءِ المذنّبات:

أقرأُ، وأُحلّلُ، ثمّ أُجيبُ:



تقولُ الفرضيّةُ أنّ المذنّباتِ تأتي من حيزَين هما :حزام كيوبر (Kuiper Belt) الذي يقع بعدَ مدارِ كوكبِ نبتونَ، ويتكوّن من صخورٍ وأجسامٍ متجمّدة، وسحابة أورت (Oort Cloud) وهي سحابة هائلةٌ تحيطُ بالمجموعةِ الشمسيّةِ تقعُ على مسافةٍ بعيدةٍ جدّاً عن الشمسِ تُقدّرُ بنحو 50 وحدة فلكية.
(الوحدة الفلكية هي وحدة لقياس المسافة بين الشمس والأرض)، وهذا يجعلُها ثلّاجةً ضخمةً تحوي ملايينَ الأطنانِ من الكتلِ الجليديّة.
ويُعتَقدُ أنّ مجموعتَنا الشمسيّةَ في دوَرانها حولَ مركزِ مجرّةِ دربِ التبانة تتعرّضُ لقوى تجاذُبٍ وتنافُرٍ مع غيرِها من مكوّناتِ المجرّة، وهذا ما يُعرّضُ كلّاً من حزام كايبر وسحابةِ أورت لشدّ وضغطٍ، يدفع ببعضِ الكتلِ الموجودةِ فيهما إلى الانفلاتِ ليرسُمَ مداراً مستقلّاً يخترقُ المجموعةَ الشمسيّةَ، وهو يدورُ حولَ الشمسِ.

معلومة

سحابة أورت (Oort Cloud) لم تُرصَدْ مباشرةً قطّ، وقد يسعى العلماءُ لاستكشافها عن قربٍ في المستقبلِ القريبِ، وهي مصدرُ المذنّباتِ طويلةِ المدار(التي تزيدُ مدّة دوَرانها حولَ الشمس عن 200سنة)،أمّا المذنّباتُ قصيرةُ المدار فيكونُ مصدرُها حزام كيوبر (Kuiper Bel).

•بعدَ قراءتي الفرضيّة السابقة أبيّنُ نِقاطَ القوّةِ والضّعفِ التي أجدُها فيها، مُعللاً إجابتي:

القوة	الضعف
حزام كبير	أجدها في سحابة أروق
لأنه يقع على مدار نبتون	لم ترصد قط
مسؤول على مذنبات قصيرة المدار	هي مصدر المذنبات طويلة المدار

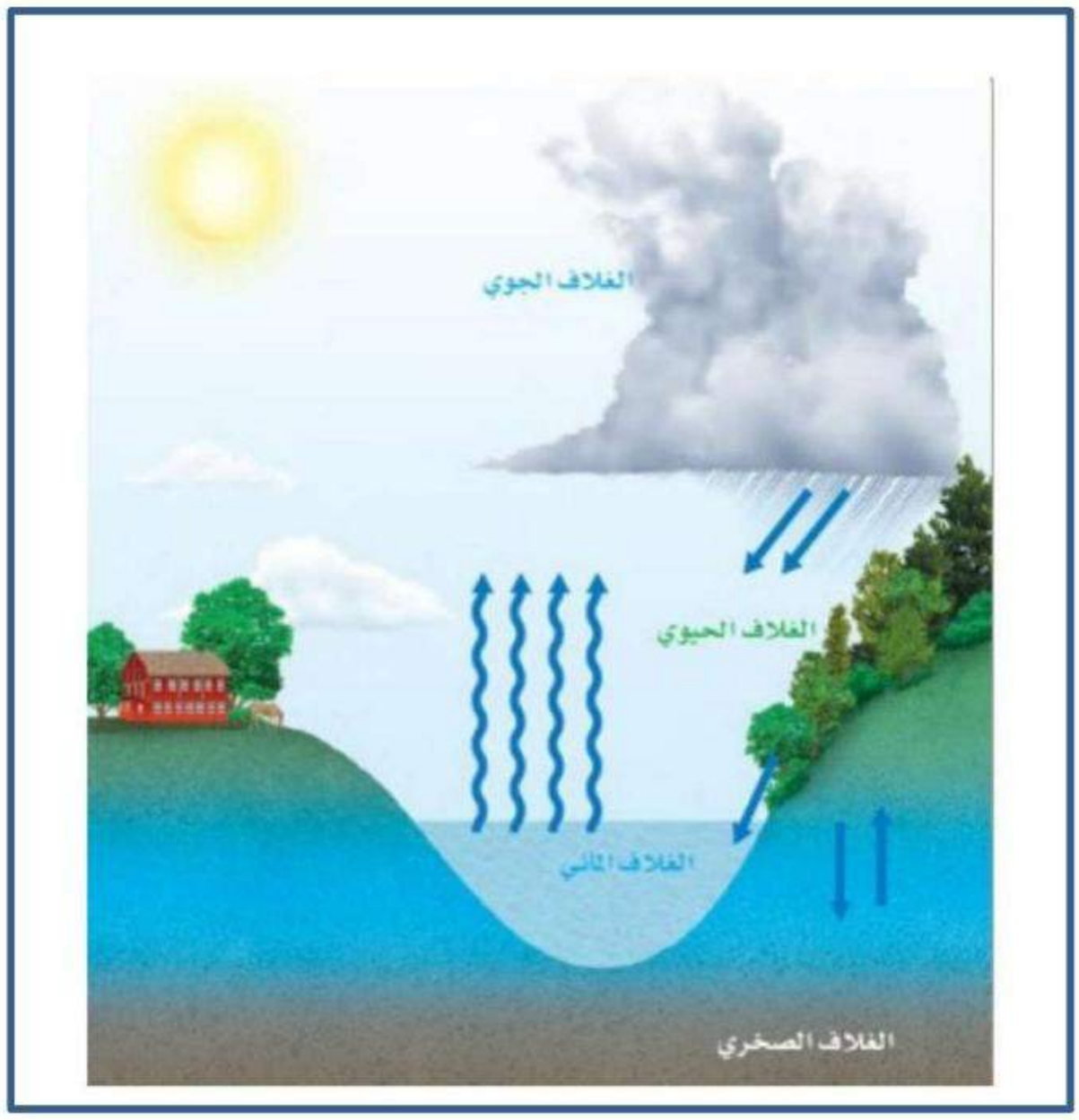
•هل يمكن لحياة المذنّب أنْ تنتهيَ؟ نعم أو لا
إذا كان جوابُك(نعم)، فما الآليّة التي تنتهي بها حياةُ المذنّبات؟
نعم/ تصغر كتلة المذنب كل مرة تمر بها حول الشمس ويتبخر بالقرب من الشمس أو ربما تنتهي به بالاصطدام.

Scanned by TapScanner

ورقة عمل لوحدة الكون

أولّا أصوغُ بأسلوبي(كتابة أو رسم مخطّط أو ....) علاقةً تفاعليّةً تربطُ بينَ أغلفةِ الأرض.

هناك علاقة تفاعلية تربط أغلفة الأرض لدينا محيط (غلاف مائي) تحصل فيه عملية تبخر يقوم البخار بالتصاعد نحو الأعلى (الغلاف الجوي) فيتشكل سحب تحملها الرياح لتصل منطقة معينة تبرد فوق الجبال وتسقط على شكل أمطار وبالتالي تعمل هذه الأمطار على تفتيت الصخور وتشكل بيئات تنمو فيها النباتات.



ثانياً مستفيداً من معلوماتي أستنتجُ أسبابَ الاهتمامِ بدراسةِ المذنّباتِ:

١ـ إمكانية اصطدامها بالأرض.
٢ـ جمع الأدلة عن الظروف التي كانت موجودة أثناء تشكل الكواكب ومنها الأرض.
٣ـ تحوي جليد ماء قد يستخدم في المستقبل.
٤ـ يمكن أن تسمح لنا بالعودة والتفتيش عن أسرار الحياة.
٥ـ تحوي أحماض أمينية وهي مكونات أساسية في تخليف البروتين.

Scanned by TapScanner

الوحدة الثانية

وحدة التقانة واستخدام المكان

المعيار:

توظيف الأدوات والتقنيّات الجغرافية في دراسة المكان وتحليل أهمية الموقع وتأثيره في الانسان والبيئة.

مؤشرات الأداء:

-استخدام ال GIS في دراسة المكان.

-تحديد أماكن الاستقرار البشري مفسراً اختلاف أنماط المراكز العمرانية من حيث الموقع والشكل والوظيفة.

-استخدام طريقة حل المشكلات في دراسة مشكلة سكانية.

Scanned by TapScanner

Scanned by TapScanner

الوحدة الثانية

نُظَمُ المعلوماتِ الجغرافيّة GIS

تقنيةٌ واحدةٌ..استخداماتٌ متنوّعةٌ

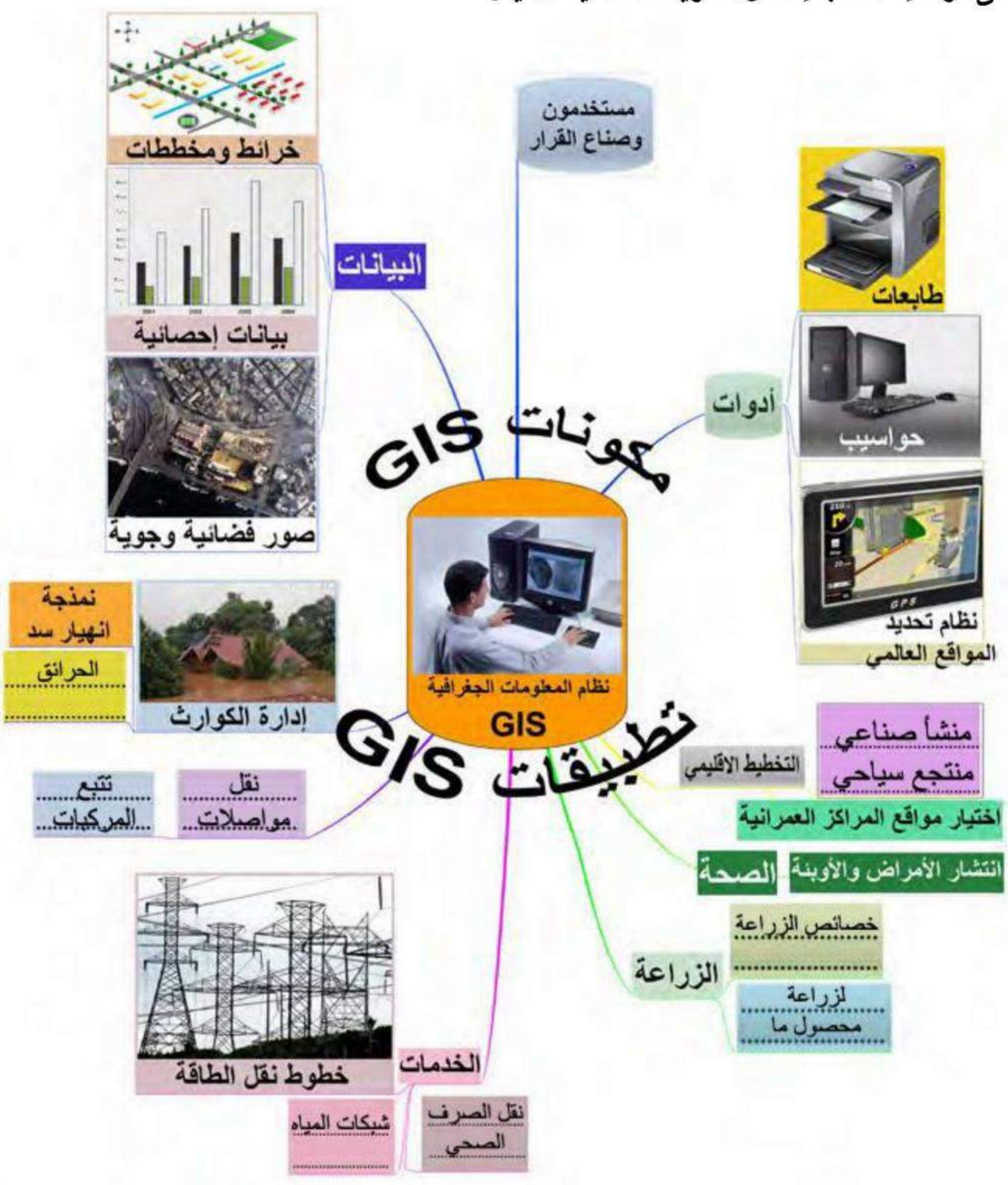
الدرس الأول

أقرأُ وأفهمُ:

تساعدنا نظمُ المعلوماتِ الجغرافية **GIS** في دراسةِ الظواهرِ المكانيّةِ، ومنه عندما نفكّرُ في تنميةِ منطقةٍ ما فإنّ لنظمِ المعلوماتِ الجغرافيّةِ قدرةً كبيرةً على تقديمِ خياراتِ التنميةِ المحتملةِ وعرضِ النماذجِ المتوقّعةِ لتسهيلِ اتّخاذِ القرارِ المناسبِ؛ وذلك باستعمالهِ البياناتِ المكانيّةَ للظواهرِ والمعلوماتِ التي تصفها.

تذكّرْ أنّ **GIS** لا يتّخذِ القرارَ، بل يساعدُك على اتّخاذِهِ؛ لأنّ اتّخاذَ القرارِ السليمِ هو الذي سيحدّدُ طريقةَ استثمارِ وتنميةِ المكانِ مستقبلاً.

بالاعتمادِ على دراستِكَ السابقةِ أكمل الخريطةَ الذهنيّةَ الآتيةَ:



خريطة ذهنية تبيّن مكوّنات وتطبيقات نظام المعلومات الجغرافيّ **GIS**

Scanned by TapScanner

تطبيق (1) :

أتعاون أنا ورفاقي ضمن مجموعات:

استخدام ال GIS لتطوير السّياحة:

لصناعةِ السّياحةِ أثرٌ مهمٌّ في التنميةِ الاقتصاديّةِ والاجتماعيّةِ، بسبب قدرتِها على تنشيطِ مختلفِ القِطَاعاتِ الاقتصاديّةِ، وتوفيرِ فرصِ العملِ، فضلاً عن دورها في توفيرِ العُملةِ الصّعبةِ، ويحتاجُ تطويرُها إلى معرفةِ الموارِدِ السياحيّةِ الطبيعيّةِ والبشريّةِ، وتوفيرِ خدماتٍ على درجةٍ عاليةٍ مع الحفاظِ على البيئةِ الطبيعيّةِ والاجتماعيّةِ للمنطقةِ السياحيّةِ على وجهٍ يضمنُ استدامةَ استثمارِها.

تُعدُّ نُظُمُ المعلوماتِ الجغرافيّة التقنيةَ المناسبةَ لإعداد الدراسةِ اللّازمةِ لتطويرِ السياحة، وستشملُ الدراسة:

1-تحديدَ المقوّماتِ السياحيّةِ(طبيعيّة – تاريخيّة – دينيّة – خدميّة.)

2-تصنيفَها حسَبَ قدرتِها على جذبِ السّيّاح بهدفِ توجيهِ الاستثماراتِ السياحيّةِ إلى مناطقِ الحاجةِ.

اخترنا محافظةَ اللاذقيّة للدراسة، وَفق المراحلِ الآتيةِ:

المرحلة الأولى :جمعُ البياناتِ السياحيّة لمحافظةِ اللاذقيّة:

أُكملُ الجدولَ الآتي بأهمّ المقوّمات السياحيّة التي سنحتاج إلى جمع بياناتها، وأُحدّدُ مصدرَ البياناتِ مستعيناً بالخريطة الذهنيّة التي تُظهر بعضَ هذه البياناتِ ومصادرها:

المقوّمات السياحيّة(طبيعيّة – تاريخيّة – دينيّة – خدميّة):

الطبيعية	التاريخية	الدينية	الخدمية	نوع البيانات	مصدر البيانات
الغابات				معالم سياحية طبيعية	صور فضائية
	آثار			معالم بشرية	مديرية السياحة
		مساجد ـ كنائس		بشرية	زيارة ميدانية
			الطرق	خدمية	خرائط صور جوية

المرحلةُ الثانية: تأسيسُ قاعدةِ البياناتِ السياحيّةِ لمحافظةِ اللاذقيّة:

في هذه المرحلةِ تُدقّقُ البياناتُ التي جُمعتْ في المرحلةِ السابقة، ومن ثَمَّ تُدخلُ إلى الحاسب للحصول على خرائطَ رقميّةٍ للمقوّمات والخدمات السياحيّة في محافظة اللاذقيّة.

المرحلةُ الثالثة: تصنيفُ الموارِدِ السياحيّة في محافظة اللاذقيّة ومقاطعتُها حسَبَ قوّةِ جذبِها السياحيّ:

Scanned by TapScanner

تختلفُ المقوّماتُ السياحيّة في قدرتها علىِ جذب السّيّاح، و لذلك فإنّ المناطقَ تختلفُ في قيمتها السياحيّة حسبَ نوع المعالم السياحيّة التي تضمّها، ولذلك صُنّفتْ كلُّ خريطةٍ رقميّةٍ حسبَ الوزنِ السياحيّ للمعالم التي تضمّها، ووُضِعَ وزنُ كلّ مَعْلَمٍ سياحيّ حسبَ قدرتهِ في جذبِ السّيّاح.

مثالنا:

الغطاءُ النباتيُّ واحداً من المقوّمات الطبيعيّة، ويشملُ(الغابات والأحراج والمحاصيل) البيانات التي جُمعت عن الغطاء النباتيّ هي :خريطة الغطاء النباتيّ
وقد رُوعيَت المعاييرُ الآتيةُ عند تثقيلها(إعطائها قيمة تمثّل وزنها السياحيّ)

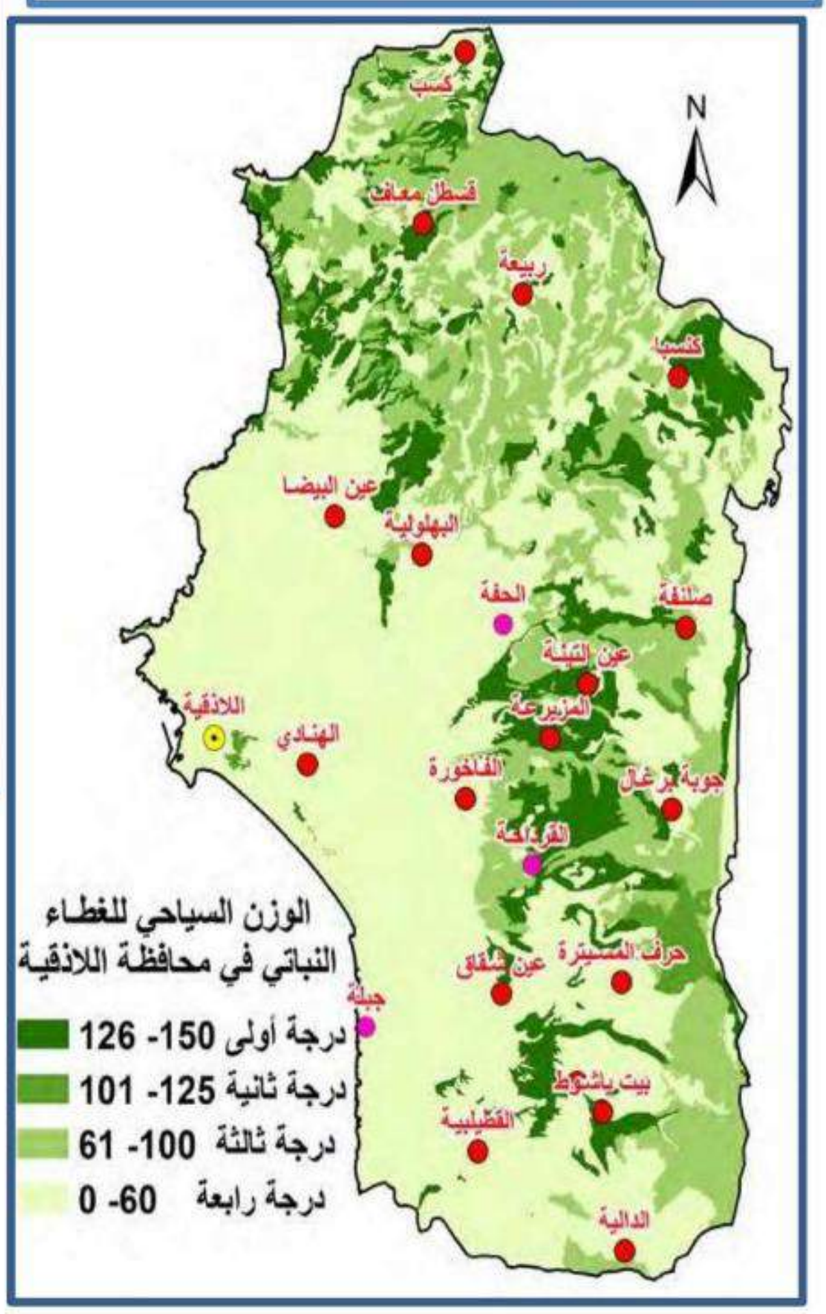
- تنالُ الغاباتُ المفتوحةُ الوزنَ الأعلى؛ لإمكانيّة التخييم والتجوّل فيها نظراً لتباعدِ الأشجارِ عن بعضها البعض.
- ينخفضُ قليلاً وزنُ الغاباتِ المغلقةِ لاقتصارِ الاستثمارِ السياحيّ على أطرافِها.
- ينخفضُ وزن الشجيرات القصيرة (الماكي) لصغرِ حجمها.
- يعطي تداخلُ الأصنافِ السابقةِ فيما بينَها وزناً إضافيّاً، لأنّه يعطي إمكانيّةً لاختراقِها.
- يؤدّي التداخلُ مع النشاط الزراعيّ إلى تراجعِ وزنِها السياحيّ بسببِ مخاطرِ الدخولِ إليها لكونها تتداخلُ مع الملكيّات الخاصّة.

ملاحظة:
الخرائط الخاصة بمثال اللاذقية، تم تعديلها بما يناسب عمر الطالب

فكان الوزنُ السياحيُّ لكلّ نوعٍ وفقَ الآتي:

نوع الغطاء النباتيّ	الوزن
غابات مفتوحة	150
غابات مفتوحة مع ماكي	120
ماكي مفتوح وغابة مغلقة	120
غابات وأحراج مفتوحة	105
غابات مغلقة	100
ماكي مفتوح	90
غابات مغلقة وماكي	88
غابات مفتوحة وأشجار مثمرة	75
ماكي مغلق إلى مفتوح	75
ماكي وتكشّفات صخريّة	72
ماكي مغلق	60
أحراج مفتوحة	60
ماكي مفتوح وأشجار مثمرة	54
غابات مغلقة وأشجار مثمرة	50
ماكي مفتوح ومحاصيل	45

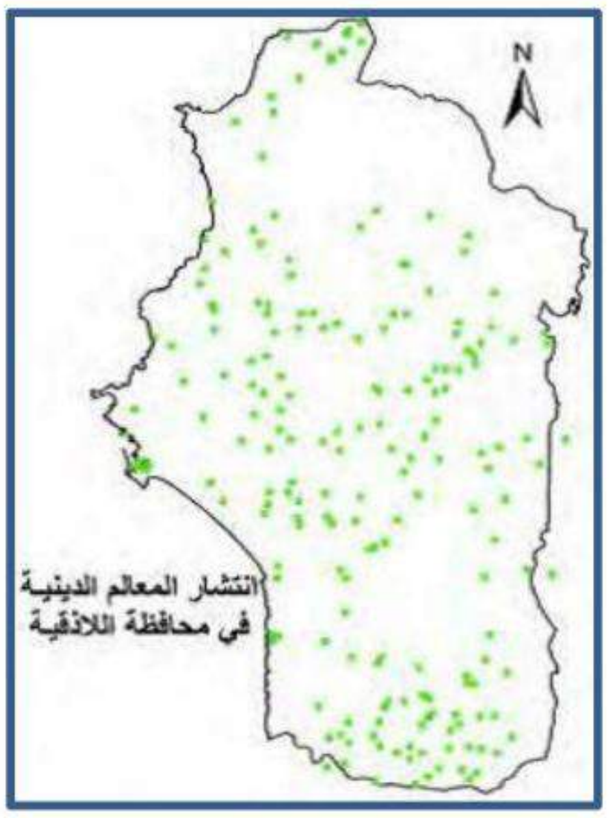
وبناءً على الجدول السابق كانت النتيجةُ الخريطةَ الآتيةَ:



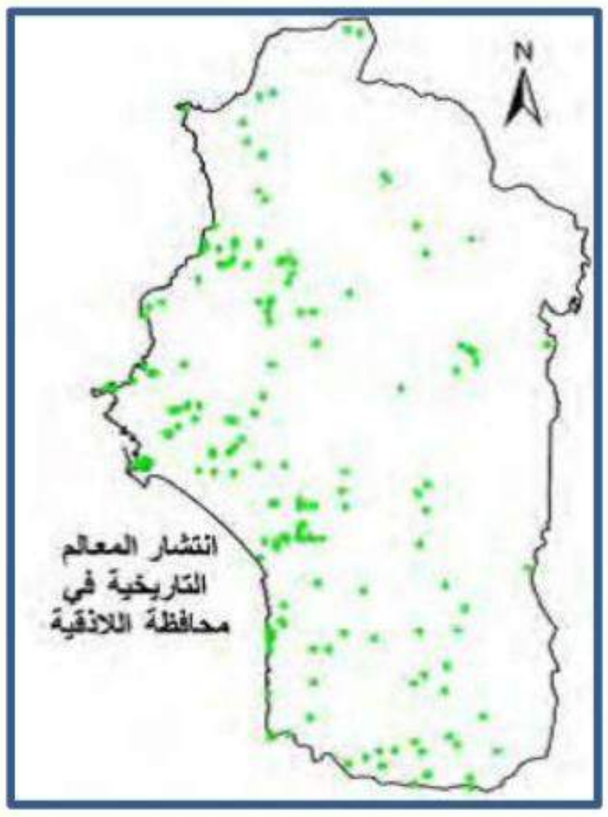
وبالطريقةِ السابقةِ نفسِها(اعتماداً على الوزن السياحيّ لكلّ مَعلَم) تمّ إنتاجُ خرائطَ تُظهر الوزنَ السياحيَّ لكلّ من المقوّمات الطبيعيّة: (الغابات – التضاريس – المياه)، والبشريّة :(التاريخيّة والدينيّة)، ومقاطعتها حسب المخطّط الآتي للحصول على أفضل مناطق الجذب السياحيّ في المحافظة:

Scanned by TapScanner

المعالم الدينيّة	المعالم التاريخيّة	الموارد الطبيعيّة

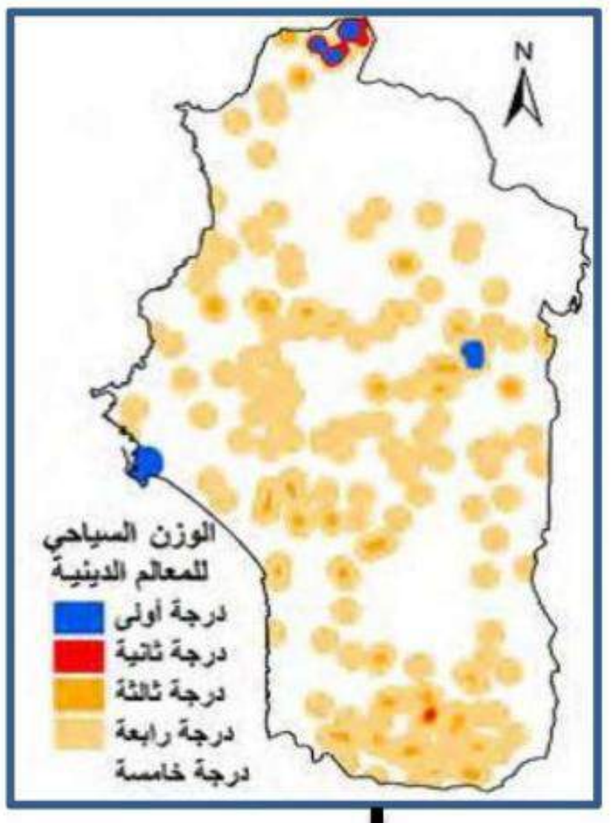


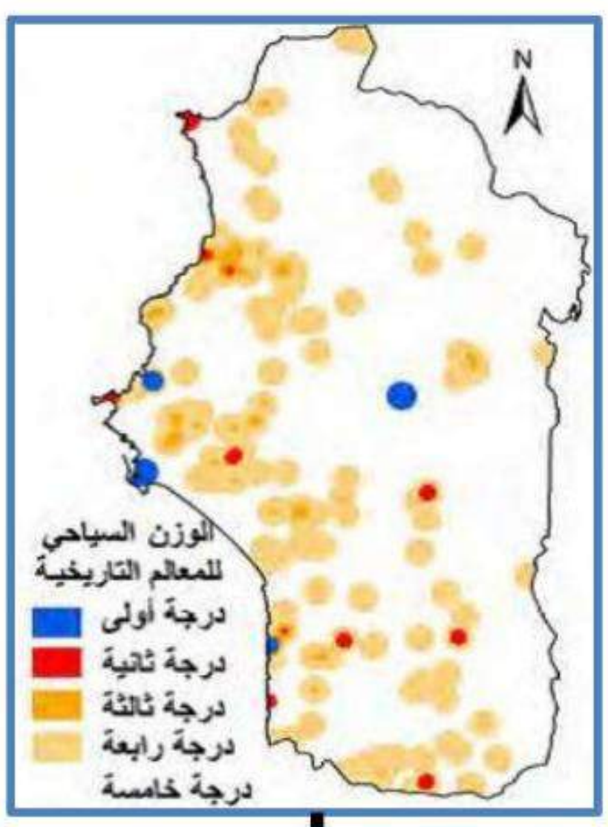
الوزن السياحيّ للمعالم الدينيّة

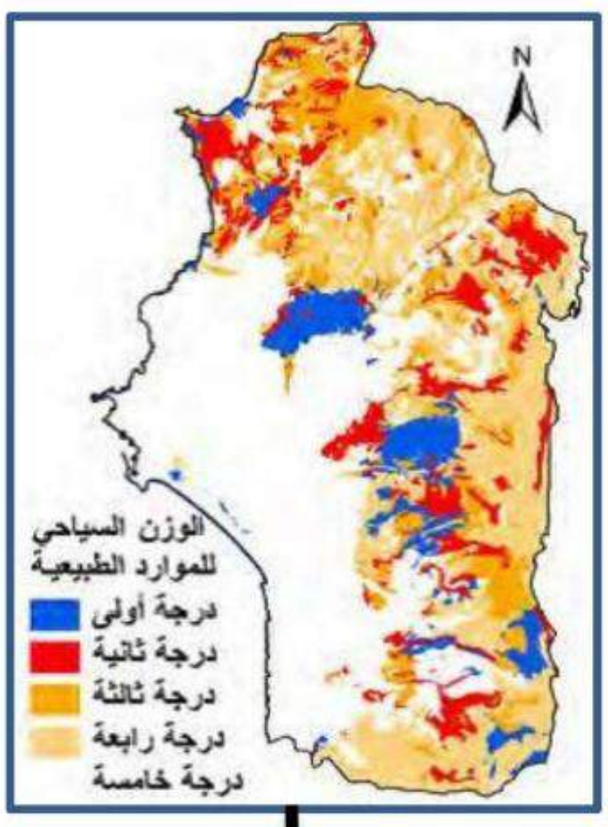


الوزن السياحيّ للمعالم التاريخية

الوزن السياحيّ للمعالم الطبيعية







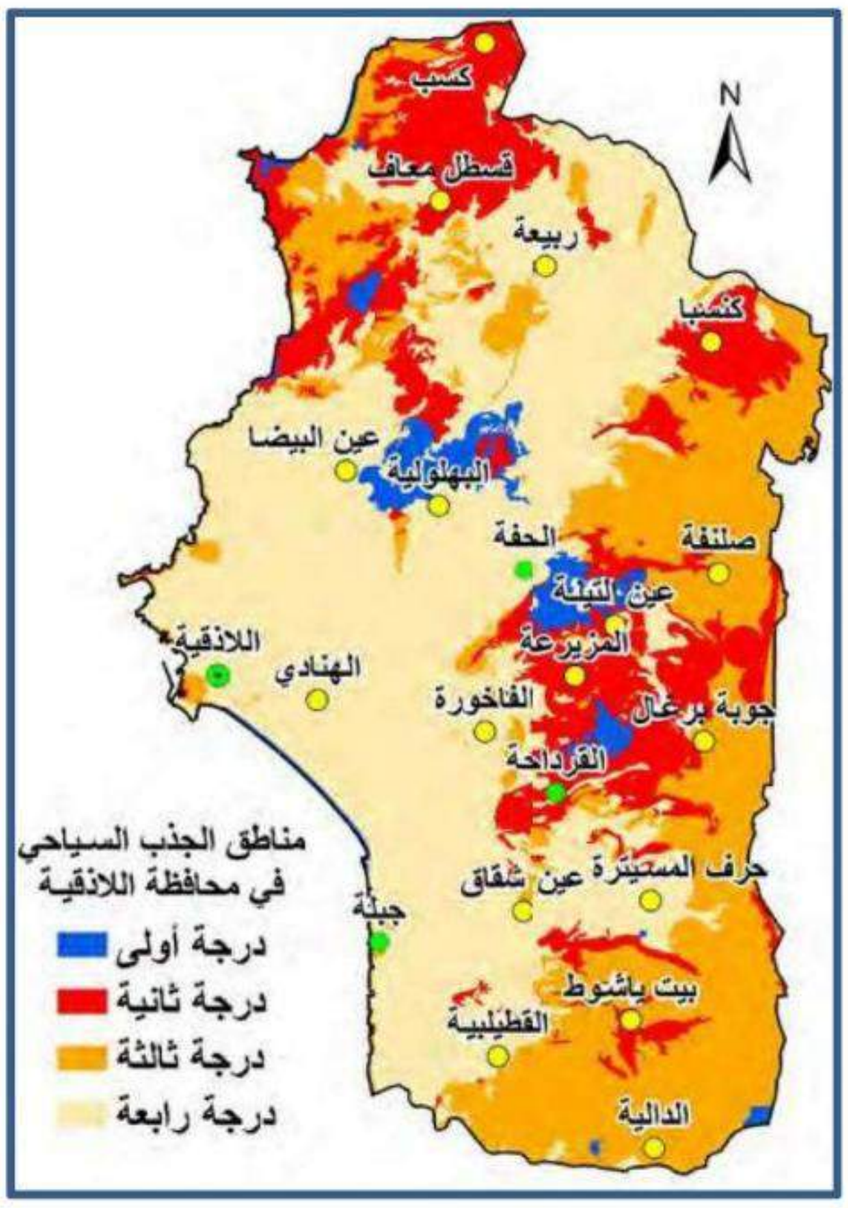
مقاطعة الخرائط

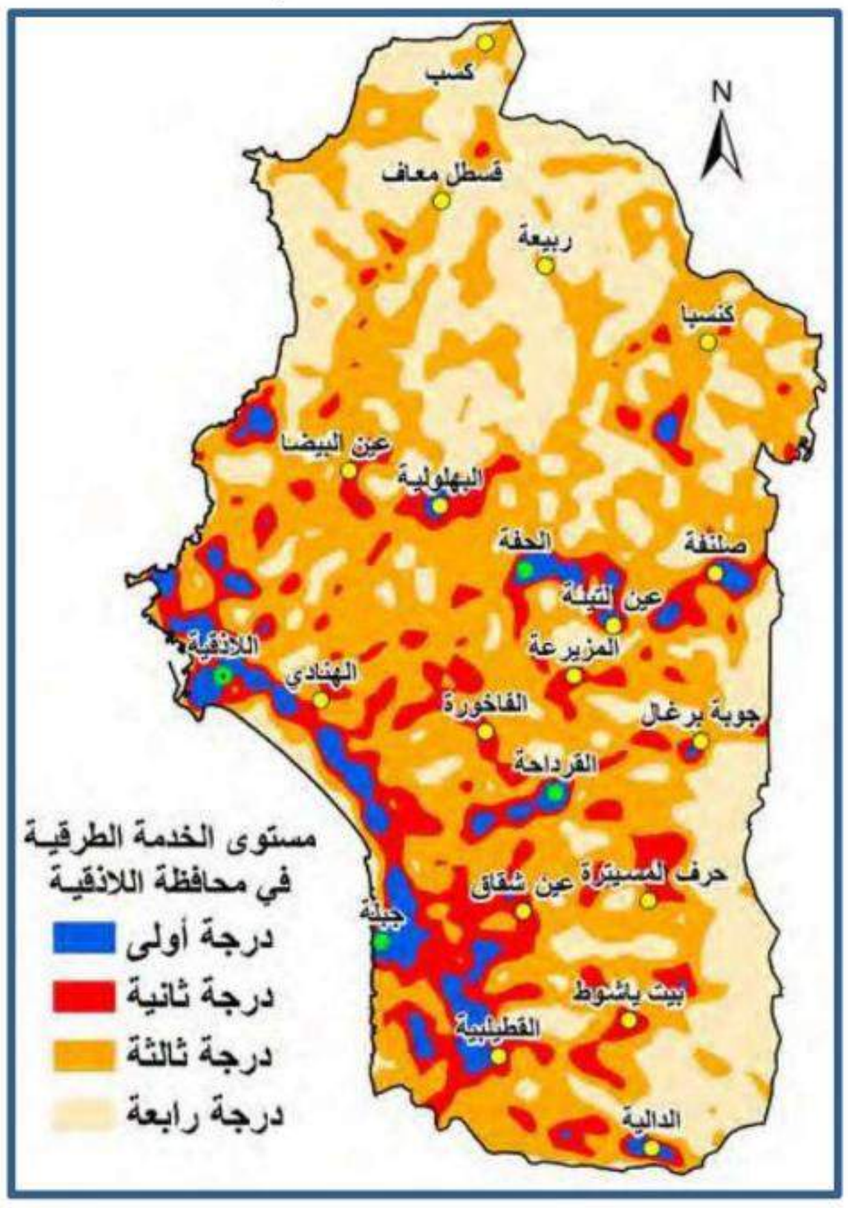
خريطة اللاذقيّة حسب مختلف الموارد السياحيّة

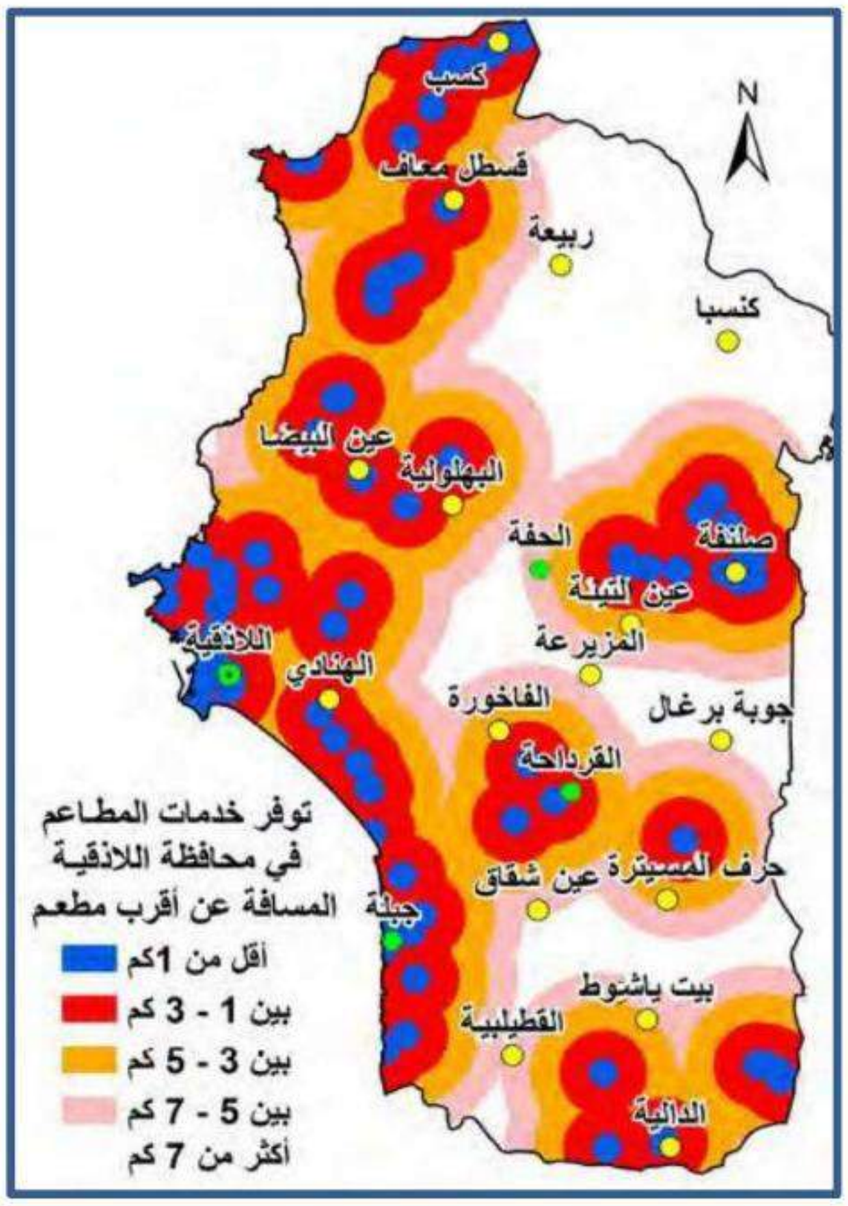
Scanned by TapScanner

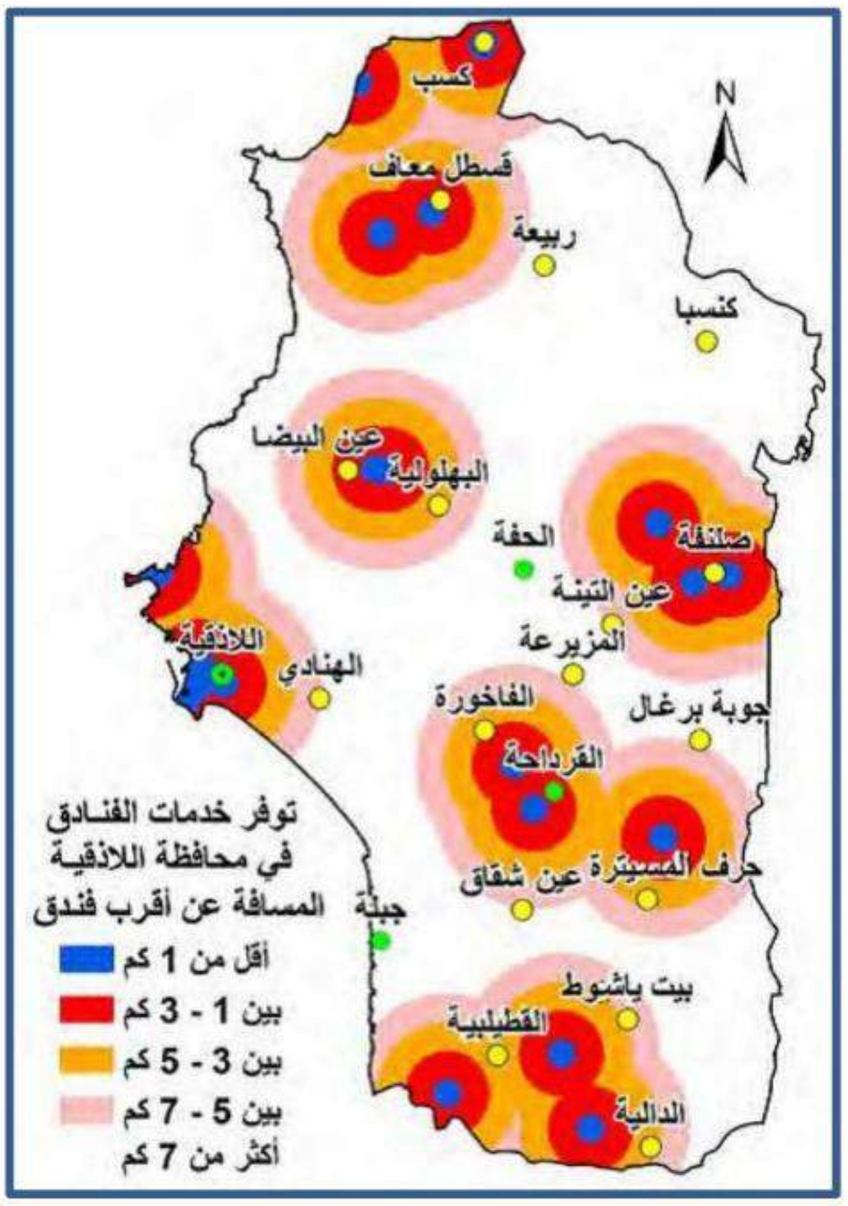
المرحلةُ الرابعة: توجيهُ الاستثمارِ السياحيّ في محافظة اللاذقيّة:

بمقارنةِ مناطقِ الجذْبِ السياحيّ في المحافظة بالخدماتِ السياحيّةِ المتوفّرة التي أُنجزَتْ خرائطُها بالطريقة السابقةِ نفسِها أقارنُ بينَ الخرائطِ الأربعِ الآتيةِ، وأُجيبُ:









لو كنتُ مستثمراً :بالنظرِ إلى خريطةِ مناطقِ الجذبِ السّياحيّ أختارُ منطقتينِ يمكنُ أنْ أتوجّه إليهما لاستثمارهما سياحيّاً، مُسوّغاً اختياري:

ـ بيت ياشوط: توفر خدمات من الدرجة الثانية.

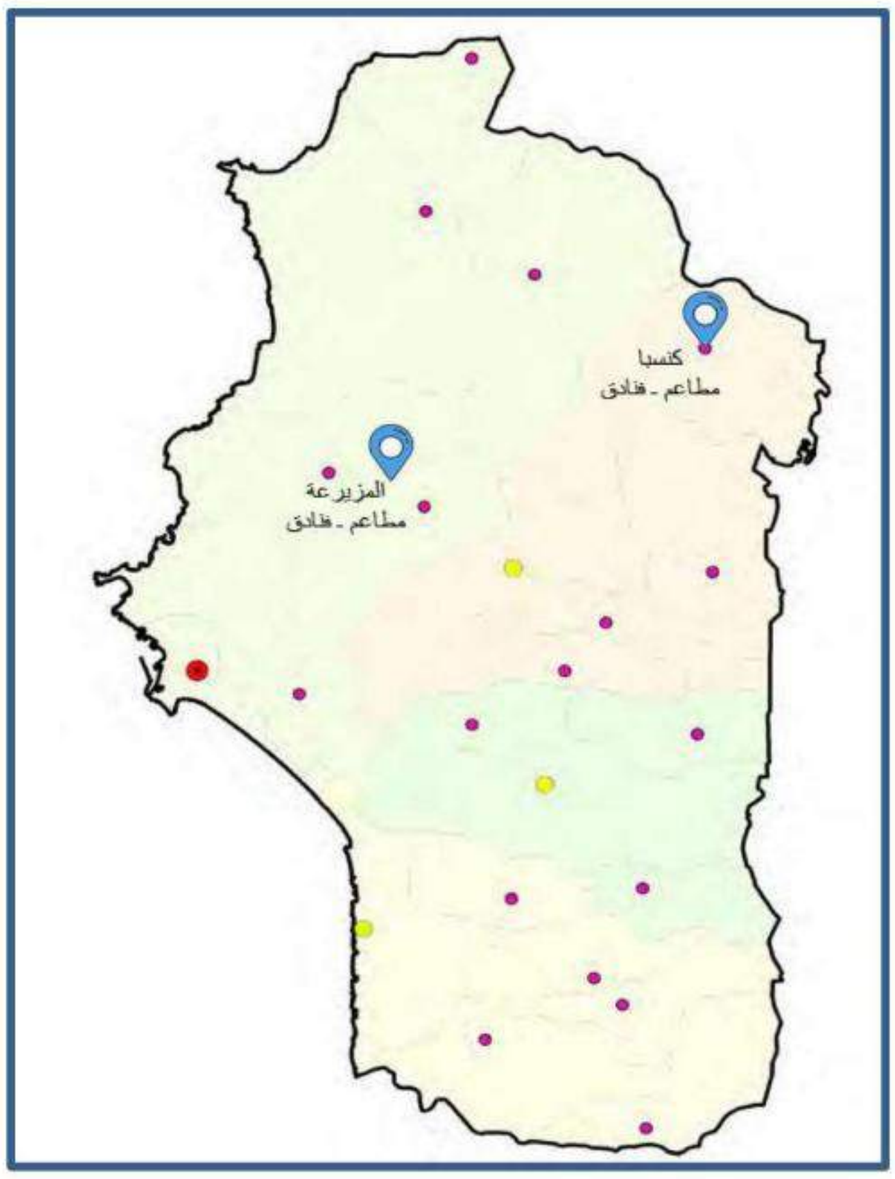
ـ عين التينة: توفر مقومات الجذب السياحي مستوى الخدمات الطرقية من الدرجة الأولى.

Scanned by TapScanner

أُحدّدُ على خريطةِ اللاذقيّة الصمّاءِ مناطقَ جذبٍ سياحيّ من الدرجةِ الأولى أو الثانية تعاني نقصاً في الخدمات، وأكتبُ نوعَ الخدمةِ اللازمة لتطويرِ هذه المنطقة.
أختارُ على الخريطة منطقةً في محافظة اللاذقيّة لإقامة مشروعي السياحيّ، مبيّناً نوع المشروع، وسببَ اختياري للمكان.

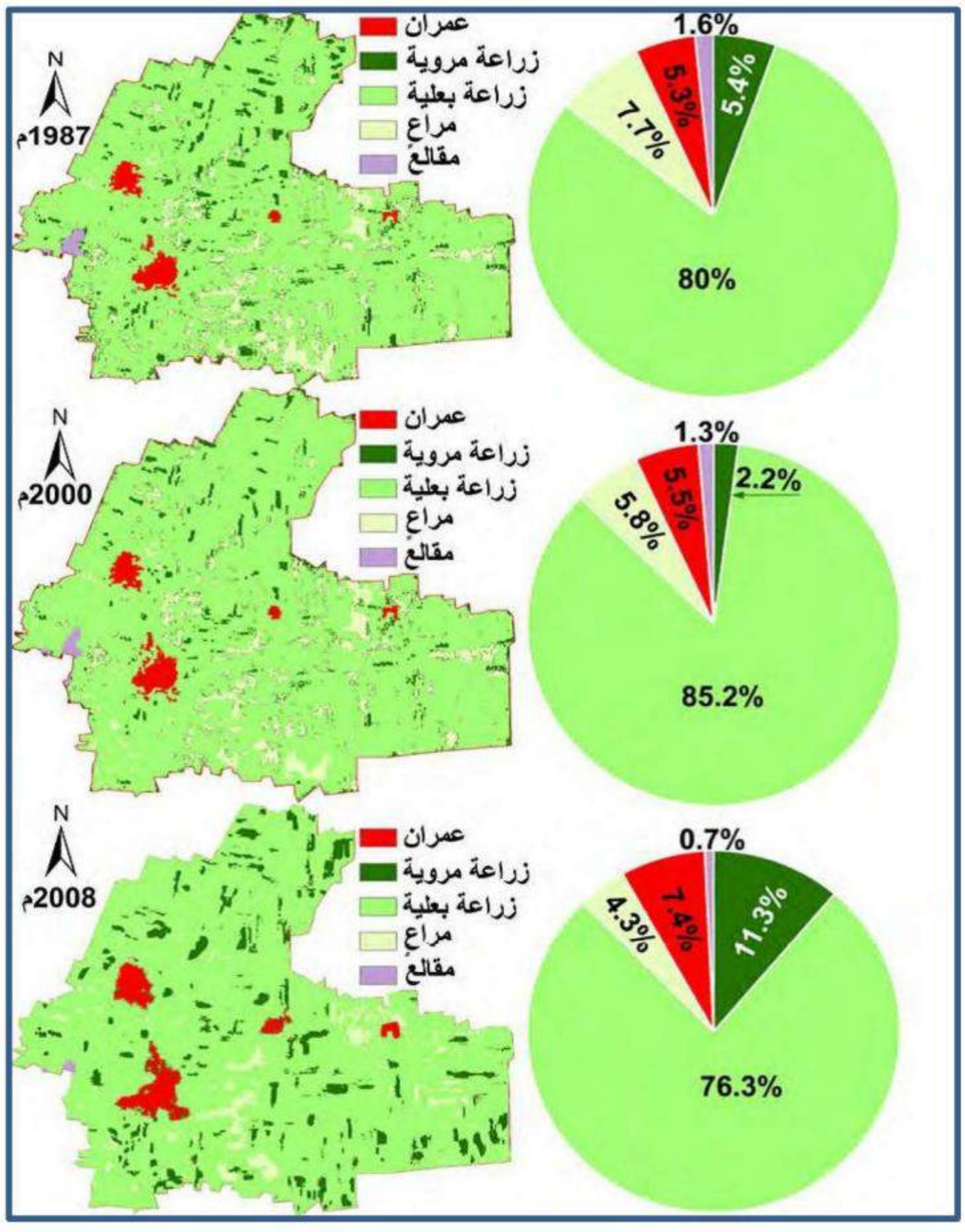
المشروع:

المزيرعة: نوعه خدمي (فندق).
لا يوجد فيها فنادق.
مستوى الطرق من الدرجة الثانية وتوافر مقومات الجذب السياحي.



تطبيق (2) :
ال GIS تقنية تعكس تغير النشاط البشري مع الزمن.

تُعدُّ ناحيةُ بنّش ظهيراً زراعيّاً لمدينةِ إدلبَ وجزءاً مهماً من الأراضي الزراعيّة في الجمهوريّة العربيّة السّوريّة، لكنّ استخداماتِ الأراضي في هذه المنطقةِ بدأت تتغيّرُ انعكاساً لتغيّر النشاطِ البشريّ وزيادةِ السّكانِ فيها، لذا تمّ اجراءُ دراسةٍ باستخدام تقنية نُظُم المعلوماتِ الجغرافيّة ال GIS لمراقبة هذه التغيّرات، بالاعتماد على الصّور الجويّة والفضائيّة بين عامَي 1987 م 2008 -م، وتمّ رصدُ التغيّرات ضمن خمسةِ أشكال لاستخداماتِ الأراضي، كما تُبيّنُ الأشكالُ والخرائطُ الآتيةُ:



Scanned by TapScanner

انعكسَ تطوّرُ منطقةِ بنّش بشريّاً واقتصاديّاً على استخداماتِ الأراضي فيها، أكمل الجدولَ الآتيَ بما يناسبُهُ بتحليلِكَ للخرائطِ والأشكالِ السابقة:

استخدامات الأراضي	التغيّر الحاصل باستخدامات الأراضي (ايجابيّ /سلبيّ)		أسباب التغيّر
	(2000-1987) م	(2008 - 2000)م	
عمران	سلبي	سلبي	ارتفاع عدد السكان ـ تغير النشاط البشري
مراعي	سلبي	سلبي	زيادة مساحة الأراضي الزراعية على حساب المروية ـ النشاط البشري
أراضٍ صخريّة	ايجابي	ايجابي	زيادة المقالع الحجريّة – استصلاح الأراضي

برأيك ما الأسبابُ التي أدّت إلى تزايد المساحاتِ المزروعةِ بعلاً بينَ عامي (1987 – 2000) م على حساب المساحات المرويّة، وانعكاس الأمر بينَ عامي (2000 – 2008) م.

زادت بسبب ارتفاع أسعار المحروقات نتيجة اعتماد المضخات عليها.

أنت في فريقِ التخطيط الاقليميّ الذي استخدم تقنية ال GIS لاتّخاذ القرار المناسب بشأنِ مراقبةِ استخدام الأراضي الذي وجد أنّ نسبة العمران تزداد بوضوح على حساب الأراضي الزراعيّة في ناحية بنّش، ما الإجراءاتُ التي تقترحها للحدّ من زحف العمران مع مراعاة النّموّ السّكانيّ والحفاظ على الأراضي الزراعيّة؟

١ـ الأبنية الطابقية.
٢ـ بناء منازل في الأراضي الوعرة غير الصالحة للزراعة.

اعتمدت محافظةُ إدلب في زراعتها المرويّة على المياه الجوفيّة، التي تستخرج بوساطة مضخّات تعتمد على المحروقات التي ارتفعت أسعارُها في المدّة بين (2000 - 1990) م

أنت باحث المستقبل

أختارُ مشروعاً مناسباً لتطوير المنطقةِ التي أعيشُ فيها، أُحدّدُ البياناتِ الواجبَ جمعُها عن المنطقة.
أكتبُ الخطواتِ التي ستُستخدمُ بها نُظُم المعلوماتِ الجغرافيّة ال GIS ، موضّحاً الفائدةَ التي تتوقّعُها من دراستك لهذا المشروع.

المشروع: إقامة منتجع سياحي على ضفاف الفرات.

نوع البيانات: أـ صور فضائية ب ـ زيارة ميدانية جـ ـ خرائط.

مصدر البيانات: صور خرائط ـ زيارة المنطقة ـ مديرية السياحة.

الخطوات: ١ـ تحديد نوع المقومات. ٢ـ تأسيس قاعدة البيانات. ٣ـ تصنيف الموارد السياحية

الفائدة من المشروع: تنشيط الأنشطة الاقتصادية الأخرى ـ توفير فرص عمل.

Scanned by TapScanner

الوحدة الثانية | أنماطُ العمران(1) | الدرس الثاني

المدينة الأيقونة

في ستينيّاتِ القرنِ العشرين وضعَ العالمُ اليونانيّ دوكسياديس الشهيرُ في مجال نظريّات بناءِ المدنِ وهندستِها فرضيّةً تقول :إنّه في نهاية القرن الأوّلِ من الألفيَّة الثالثةِ للميلاد(عام 2100 م)ستكونُ هناك مدينةٌ أو شريطٌ مدنيّ متّصلٌ يلفُّ العالمَ - مدينة كوكب الأرض كلّه أو مدينة العالم -وسمّاها Icominopolis أو المدينة الأيقونة إذِ ستمتدَّ أشرطةً من العمران المُتّصل على طول السواحل (الشواطئ البحريّة)والأنهارِ ومحاورِ خطوطِ المواصلاتِ الرئيسةِ، أو عند تقاطعِ محاورِها، هذه المدينةُ العملاقةُ حسبَ رأي دوكسياديس هي نتيجةٌ لنموّ و تطوّرِ الأقاليمِ الحضريّةِ المُتمدّنة (megapolis) واتّصال بعضها ببعضٍ.

وقد تعدّدتِ الآراءُ في هذه الفرضيّة بين مؤيدٍ و غير مؤيد:

إذا كنتَ مؤيد فبيّن أثراً واحداً(إيجاباً أو سلباً) لظهورِ المدينةِ الأيقونةِ على كلّ غلافٍ من أغلفةِ الأرضِ (المائيّ، الصخريّ، الهوائيّ، الحيويّ).

أما إذا كنتَ غيرمؤيد، فما نظريّتك في مستقبل الأرض العمراني عام ٢١٠٠ م؟ علل إجابتك.

رأيي هو:

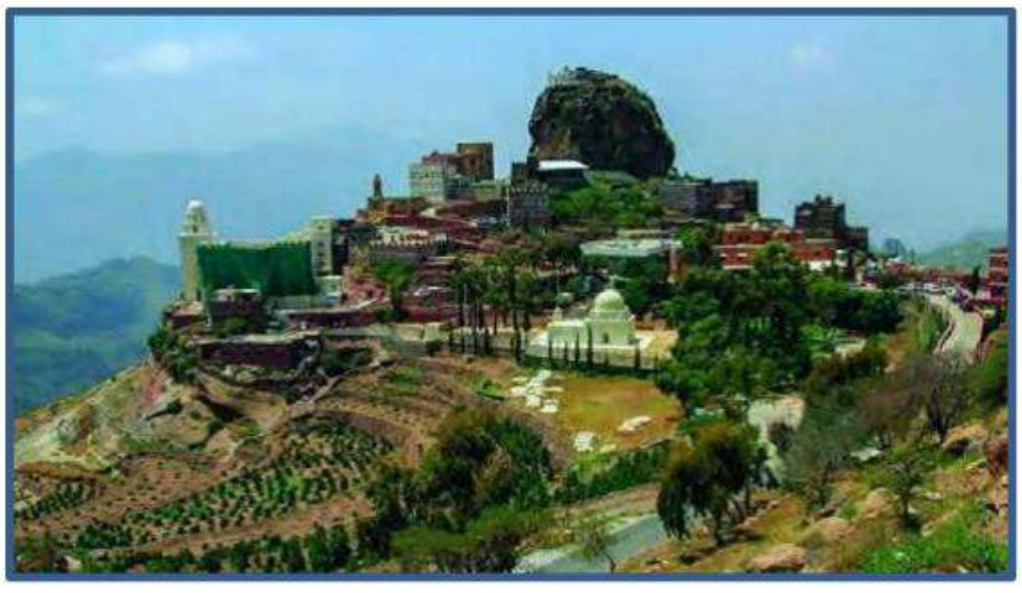
غير مؤيد: أكبر قدر من الاتصال لا يمكن أن يحدث مع تطور أحادي المركز.
عدم إمكانية نمو المدينة لأنها تخضع لقانون تخطيطي وقرار سياسي.

وللتعمّق أكثرَ في دراسة أنماط المراكز العمرانيّة واختلافها من حيثُ: (الموقعُ - الشكلُ - الوظيفةُ)، سندرسُ بعضَها تفصيليّاً:

أولّا: أنماطُ الاستقرار الريفيّ:

«الحُطيب » قرية فوقَ السّحاب:

أقرأُ -أحلّلُ، ثمّ أُجيبُ:



قرية الحطيب :من أشكال التجمع البشريّ المنعزل

في أعالي جبالِ اليمنِ الوعرةِ على ارتفاع 3200 م، وجد بعضُ أهلِ محافظة مناخة ملاذاً لهم من بطشِ الاستعمارِ، وقد أثّرَ مُناخها الموسميُّ في نجاحِ زراعاتٍ متنوّعةٍ، أهمُّها البُنُّ، وأدّى موقعُها الجبليُّ وقلّةُ طرقِ المواصلاتِ إلى تجمُّعِ بيوتِها في رقعةٍ ضيّقةٍ، يتوسّطُها مقامٌ دينيٌّ تاريخيٌّ يزورُه بعضُ الناسِ في أوقاتٍ من السنة.

أبيّنُ الموقع وسبب اختياره:

أعالي الجبال ـ ملاذ من الاستعمار.

أفسّرُ اتخاذ التجمع البشري في القرية الشكل المنعزل:

بسبب الموقع الجبلي وصعوبة طرق المواصلات.

أبيّنُ الوظائفَ التي تتّسمُ بها القريةُ مع التفسير:

١ـ زراعية: مناخ موسمي تعتمد على زراعة البن، ٢ـ وظيفة سياحية بسبب وجود مقام ديني.

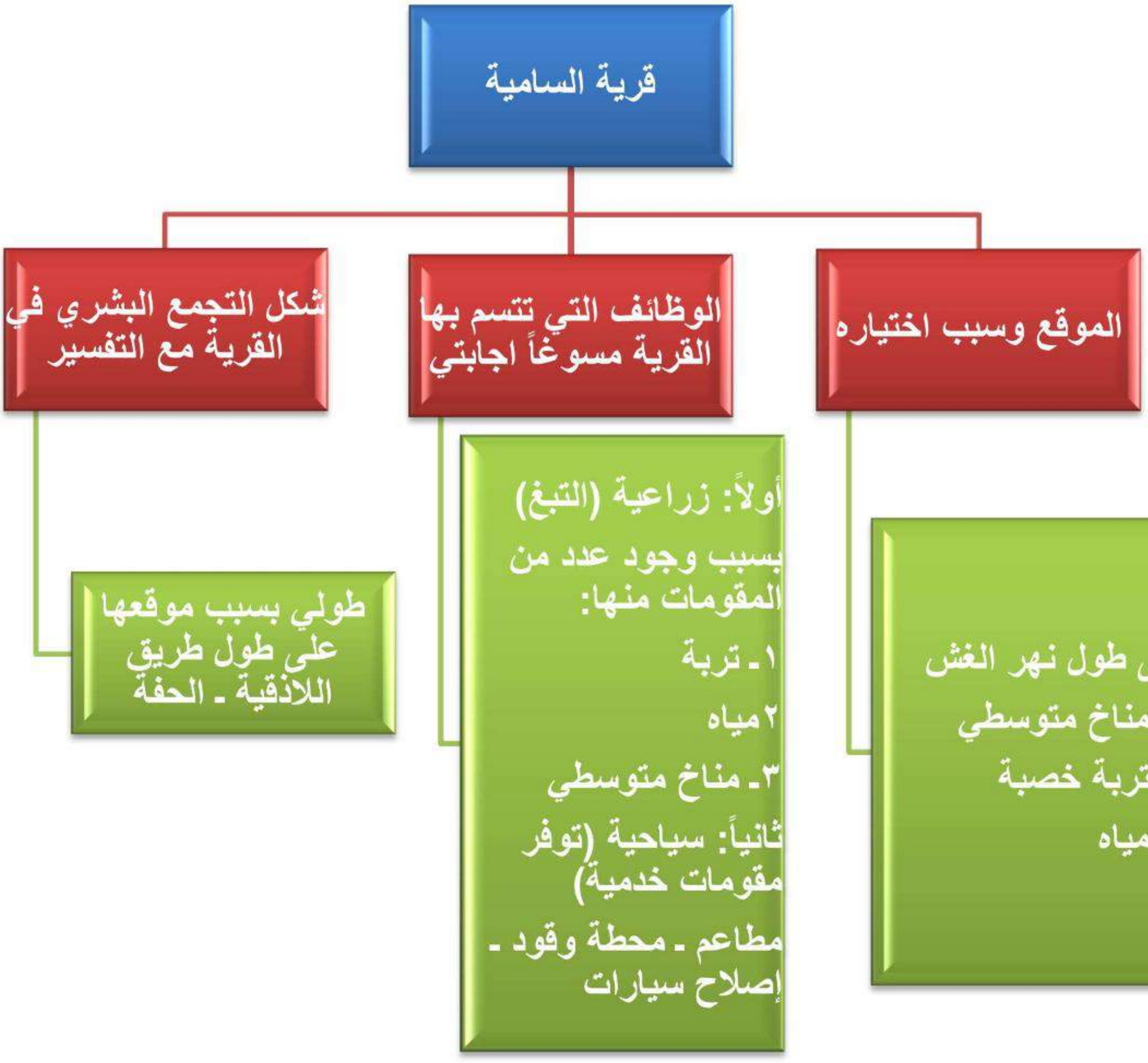
Scanned by TapScanner

قرية الساميّة:

أقرأُ -أحلّلُ، ثمَّ أملأُ المخطّطَ:

تدل المكتشفات واللقىّ الأثريةّ فُي قرية الساميةّ التابعة لمحافظة اللاذقيةّ على تعاقب مجموعات بشريةّ متعددّة سِكنتهْا، ويعود تاريخ التجمعّ الحالي لسكانهِا لقرُابة مئتي سنة تقريبا، وعمل أهلهُا في زراعة التبغ وِالزيتون التي تجود في المُناخِ المتوسّطيّ السائدِ فيها، يدعمُها مرورُ نهرِ القشّ بينَ أراضي القرَيةِ الهضبيّة. بعد شقّ طريق اللاذقيّة -الحفّة -صلنفة توافدَ الناسُ بكثرةٍ إلى القرية، واستقرّوا على طولِ الطريقِ مستفيدينَ من النشاطِ السياحيّ الذي يشهدُهُ الطريقُ في العام، وبنَوا مطاعمَ كثيرةٍ ومحطّةَ وَقودٍ وإصلاحِ سياراتٍ لخدمةِ السّيّاح.

صورة فضائية لقرية السامية عام ٢٠١٨م



Scanned by TapScanner

ثانياً: أنماطُ الاستقرار المدني:

المدنُ استجابةٌ لاستخداماتِ المكانِ

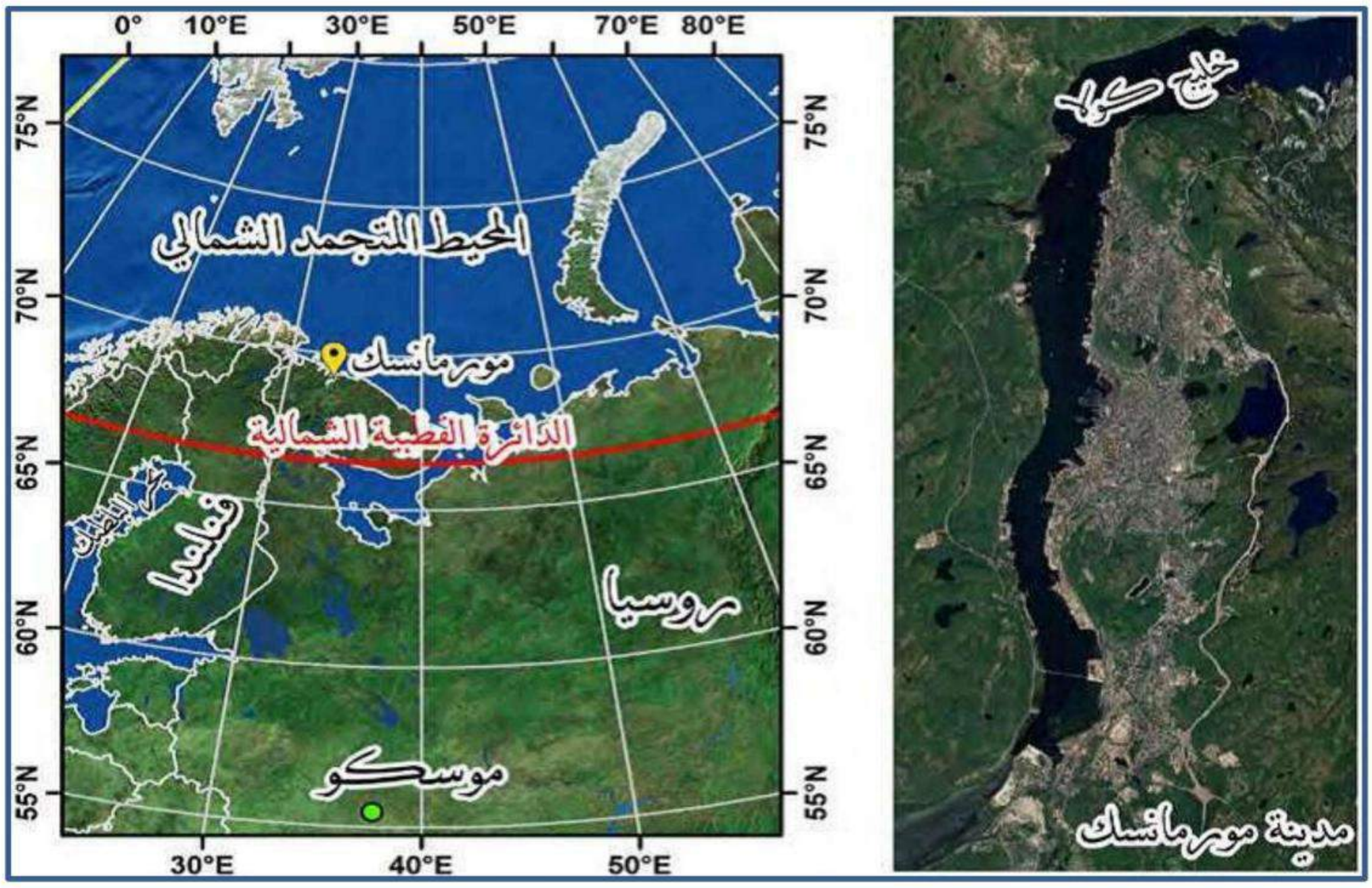
تحوَّلت بعض القرى إلى مدن وأقطاب جاذبة لمُحيطها، وتطوَّرت وظائفها بتأثير الخصائص الجغرافيَّة لموقعها.

مخطّط المدينة :الشكل الذي تنتظم بموجبه شوارعُ المدينة وأبنيتُها وخدماتُها.

ارتبط قيامُ المدنِ بعواملَ كثيرةٍ منها :طبيعيّة (كالبحار والتضاريس والأنهار)...ومنها بشريّة (سياسيّة، اقتصاديّة، دينيّة ...) وتُبنى المدنُ الحديثةُ حسبَ مخطّطاتٍ مُعدَّةٍ سابقاً.

ولا يرتبطُ مخطَّطُ المدينة بالخصائصِ الجغرافيّة فحسب، بل يمكنُ للإنسانِ أنْ يضعَ مخطّطَها سلفاً بشكلٍ هندسيّ معيّنٍ، ثمَّ يبنيها، وبعد ذلك تتوسّع في مختلفِ الاتجاهاتِ، إمّا بشكل منتظم وإمّا بشكل عشوائيّ.

مورمانسك (حافَة اليابسة):



ميناء ما وراء الدائرة القطبيّة 66.30 شمالاً:

في عام 1916 م وخلالَ الحرب العالميّة الأولى، صدرَ أمرٌ ببناءِ ميناءٍ في بلدةِ مورمانسك الصغيرة (أقلّ من 2000 نسمة) التي تبعدُ 1850 كم عن العاصمةِ موسكو، بهدف إيجادِ منفذٍ على المحيطِ المتجمّدِ الشماليّ عبرَ خليجٍ لا يتجمّدُ(بسبب مرور تيّارِ شمالِ الأطلسيّ الدافئ)، لتصل منه الإمداداتُ إلى موسكو، بعد الحصارِ الذي فُرِضَ على الإمبراطوريّة الروسيّة في بحر البلطيق والبحر الأسود.

ومع تزايد أهميّة ميناءِ مورمانسك، كان لابدَّ من ربطِهِ بالعاصمةِ موسكو فأُنشِئتْ سكّةٌ حديديّةٌ، أسهمت في تزايد أعدادِ السكّان ووظائفهم في البلدة.

Scanned by TapScanner

صورة تبيّن سفن الصّيد البحريّة والتجاريّة فى ميناء مورمانسك

صورة لميناء مورمانسك المتعدّد الوظائف

صورة تبين أنوار الشمال الجاذبة للسياح في مورمانسك

أصدرت حكومةُ الاتّحاد السوفيتيّ(السابق)في عام 1927 م قراراً إداريّاً أصبحتْ فيه بلدةُ مورمانسك مدينةً، ومركزاً لمنطقة مورمانسك، ويشهدُ مطارُها حركةً نشطةً على مدار العام، وأصبحت حلقةَ وصلٍ تجاريّةً لروسيا، وبُنيتْ فيها قاعدةٌ للأسطول البحريّ الروسيّ الشماليّ.

أُبيّنُ سببَ اختيارِ الموقعِ لإنشاءِ الميناءِ:

منفذ على المحيط المتجمد الشمالي خليج لا يتجمد.

أُبيّنُ هدفَ إنشاءِ الميناءِ:

إيصال الإمدادات لموسكو بعد الحصار.

أُبيّنُ الشكلَ الذي اتّخذتْهُ المدينةُ، معللاً إجابتي:

طولي / موقعها على الساحل.

ما الوظائفُ الجديدةُ التي اكتسبتْها مدينة مورمانسك، مفسّراً إجابتي:

١- تجارية: وجود مطار نشط على مدار العام وسكة حديد وحلقة وصل لروسيا.

٢- سياحية: وجود ظواهر طبيعية فيها مثل الشفق القطبي.

٣- إدارية: مركز لمنطقة مورمانسك.

٤- عسكرية: وجود اسطول بحري.

قد يؤدّي الاحتباسُ الحراريُّ وتغيّر المُناخِ إلى ذوبانِ قسمٍ كبيرٍ من الجليديّات الشماليّة، كيف سيؤثّرُ ذلك في النشاطِ الاقتصاديّ في مدينةِ مورمانسك؟

سيولد اهتمام في ميناء مورمانسك، سوف يعبر من خلاله الآلاف من السفن وهذا سوف ينشط حركة السفن وأيضاً الصيد البحري.

Scanned by TapScanner

الوحدة الثانية

أنماطَ العمران(2)

الدرس الثالث

مدينةُ دمشقَ(دُرَّة الشرق) :

دمشقُ مدينةٌ عريقةٌ سكنها الإنسانُ منذُ الألفِ الثانيةِ قبلَ الميلاد، وتُعدُّ من أقدم المدنِ المأهولةِ في العالم تقعُ على الطّرفِ الغربيّ لحوضةٍ واسعةٍ توضّعتْ فيها رواسبُ نهرِ بردى، وهذا أعطاها تُربةً خِصبةً مميّزة، تتّسمُ بمُناخِها شبهِ الجافّ، ويُعدُّ نهرُ بردى أساسَ مقوّماتِ وجودِها، إذْ أقامَ الإنسانُ القديمُ مساكنَهُ قربَ مجرى النّهر مشكلاً قريةً صغيرةً، ثمّ بدأ يُطبّقُ أساليبَ الزراعةِ الكثيفةِ، وهذا أوجدَ مدينةً منتجةً كانت توفّرُ الغذاء للسكّان والموادَّ الخامَ للصناعةِ لتتحوّل فيما بعدُ إلى عاصمةٍ لحضاراتٍ متعاقبةٍ وقد اجتذبت النشاطَ التجاريَّ بسببِ موقعِها الجغرافيّ (في وسط العالم القديم) ، فأصبحت محطّةً على طريق القوافلِ التجاريّة، ومن أهمّ المحاور في شبكةِ التجارةِ العالميّة؛ وذلك أدّى إلى تنشيطِها ثقافيّاً وعلميّاً، فغدتْ مركزاً لطالِبي العلم.

دار الأسد للثقافة والفنون مزيج من فن العمارة الاسلامية القديمة والحديثة

أمّا في التاريخِ الحديثِ والمعاصر فقد أخذتْ دمشقُ مركزَها عاصمةً إداريّةً وسياسيّةً للجمهوريّة العربيّة السوريّة، وأصبحت تعجُّ بالفعاليات الاقتصاديّة والثقافيّة المتنوّعة، ويقامُ فيها سنويّاً مَعرضُ دمشق الدوليُّ، وقد اختارتْها اليونسكو عاصمةً للثقافة العربيّة في عام 2008م.

وتُعدُّ دمشقُ أهمَّ وأكبرَ منبع حضاريّ وروحيّ وفكريّ في بلاد الشّام بما تضمُّهُ من جامعاتٍ كجامعةِ دمشقَ العريقةِ ومراكز بحوثٍ ومراكزَ ثقافيّةٍ ومسارحَ ودور سينما.... وتضمُّ أيضاً أعظمَ المكتباتِ التي جمعت الإرثَ الثقافيّ والتاريخيّ كالمكتبةِ الظاهريّةِ ومكتبةِ الأسدِ التي تضمُّ نفائسَ الكتب والمخطوطات وفيها مَجمَعُ اللغةِ العربيّة وقصرُ العظم ودارُ الأسد للثقافة والفنون والكثيرُ من المتاحفِ كمتحفِ دمشقَ الوطنيّ، والأوابد التاريخيّةُ والأضرحةُ والجوامعُ والكنائسُ التي تدلُّ على تراكم هائلٍ من الحضارات المتعاقبة.

وتتنوّع في مدينة دمشقَ الخدماتُ الترفيهيّة بين النوادي الرياضيّة والحدائق والمطاعم... إلخ، وتتوافرُ فيها المستشفياتُ المتخصّصةُ والأجهزةُ الطبّيّةُ ذاتُ التقنيةِ العاليةِ والكوادرُ الطبّيّةُ المؤهّلةُ المدرّبة.

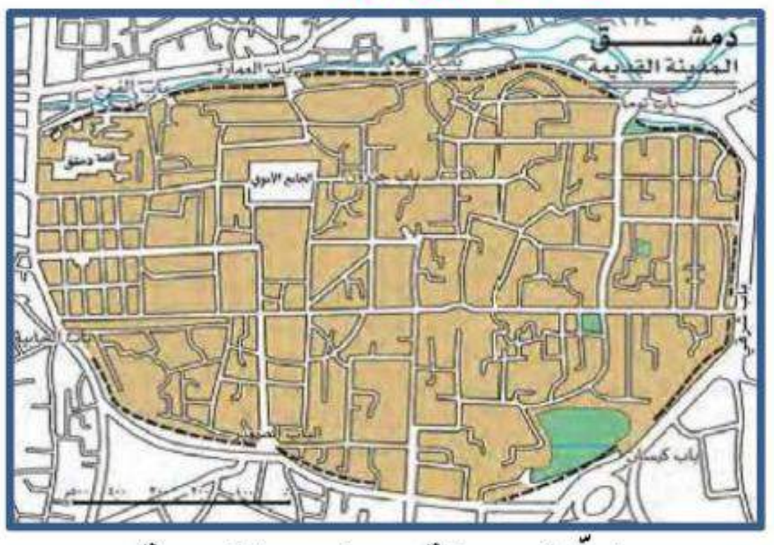
و يضمُّ القسمُ القديمُ من مدينةِ دمشقَ بقايا السور القديم، والمسجدَ الأمويَّ والقلعةَ والأسواقَ التي تُعدُّ القلبَ النابضَ للنشاطِ التجاريّ فيها، ومازالت أسواقُ دمشقَ القديمةِ محافظةً على الأصالة والتّراث، ويتجمّعُ فيها أصحابُ الحِرفةِ الواحدةِ في سوقٍ واحدةٍ مثلِ سوقِ النحّاسين والحدّادين... ، وتتفرّدُ بصناعةِ الدامسكو والبروكار، وهذا أكسبَها شهرةً عالميّةً، وجعلَها مقصداً للناسِ لأغراضٍ اقتصاديّةٍ وسياحيّةٍ وترفيهيّة كما هي حالُ سوقِ الحميديّة الشهير.

سوق الحميديّة

قلعة دمشق

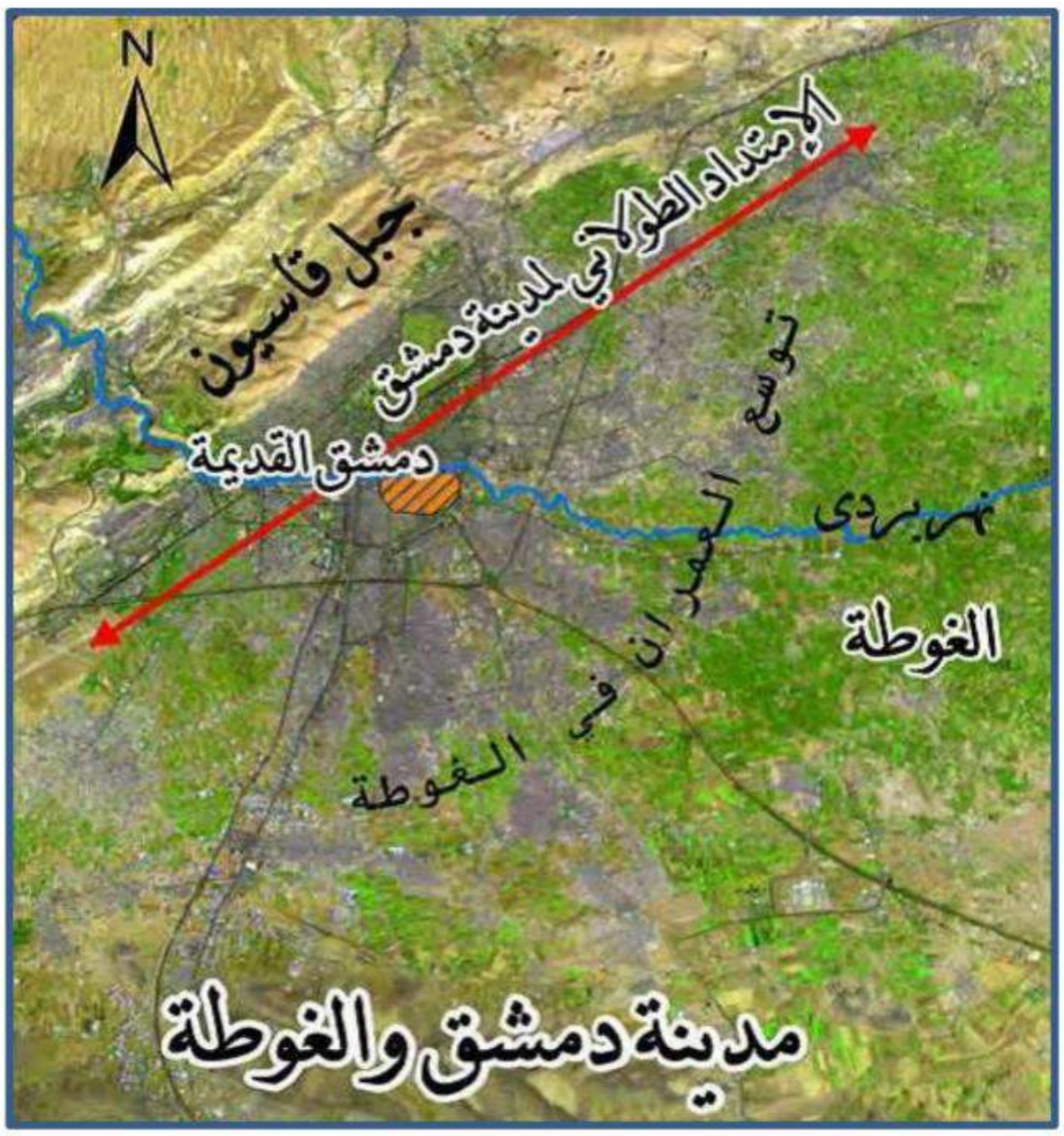
Scanned by TapScanner

مخطّطُ المدينةِ وعمرانُها:



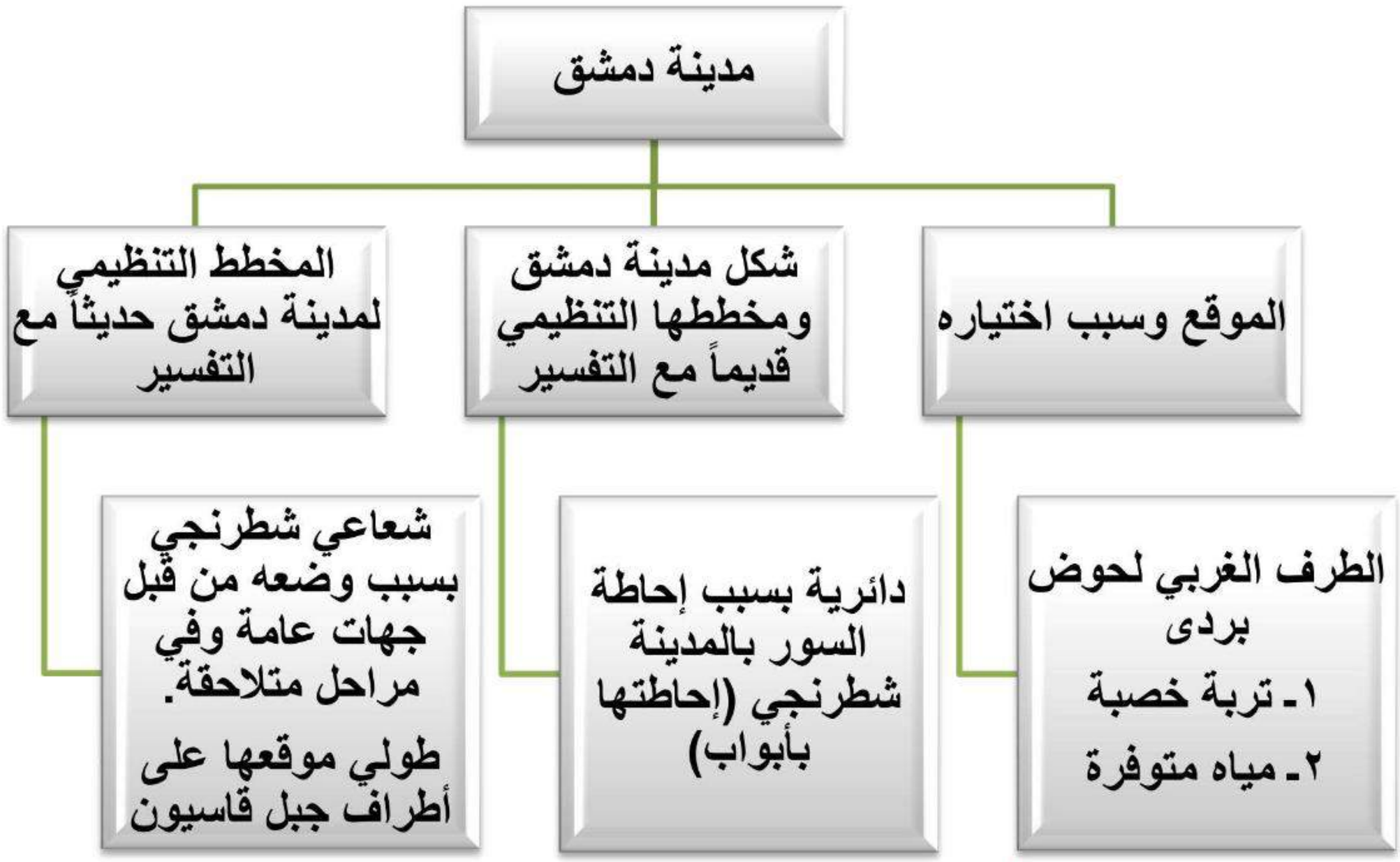
مخطّط مدينة دمشق القديمة

ساحة الأمويين -يظهر فيها المخطّط الشعاعيّ



تربّعتْ مدينةُ دمشقَ القديمةُ بينَ غوطتيها، وحدّدها سورٌ دفاعيٌّ مرتفعٌ بسبعةِ أبوابٍ أعطاها شكلَ مستطيلٍ مدوّر الزوايا، واتّخذَ مخطّطُها التنظيميُّ شكلاً شطرنجيّاً، لبساطته وملاءمته طبيعةَ الموضع الذي بُنيت فيه.
وفي مطلع القرنِ العشرين ومع تزايدِ دورِ المدينة وعددِ سكانها ووظائفها أخذت تتوسّعُ لتتجاوزَ سورَها التاريخيّ إلى القرى و البلدات القريبة منها كالصالحيّة، والمزّة وبرزة لتتحوّل إلى أحياءٍ أو ضواحٍ تابعةٍ إداريّاً لمحافظة دمشقَ من حيثُ(الخدمات والمرافق العامّة وغير ذلك ...) ، وقد رسُمت الحدود الفاصلة بُينَ مدينة دمشق وغوطتها المحيطة بها بقرار إداري.
تتّخذُ مدينةُ دمشقَ الحديثةُ شكلاً طولانيّاً، أمّا مخطّطها التنظيميُّ فهو مركّبٌ من(الشعاعيّ و الشطرنجيّ) بسببِ وضعِهِ من قبلِ جهاتٍ متعدّدةٍ وفي مراحلَ متلاحقةٍ، كما أنّ أبنيةَ المخالفاتِ كانتْ تسبقُ التنظيمَ فضلاً عن اختلافِ طبوغرافيّةِ المدينةِ (الطبوغرافيّة تشملُ السّماتِ الطبيعيّةِ والبشريّة للمكان) .

Scanned by TapScanner



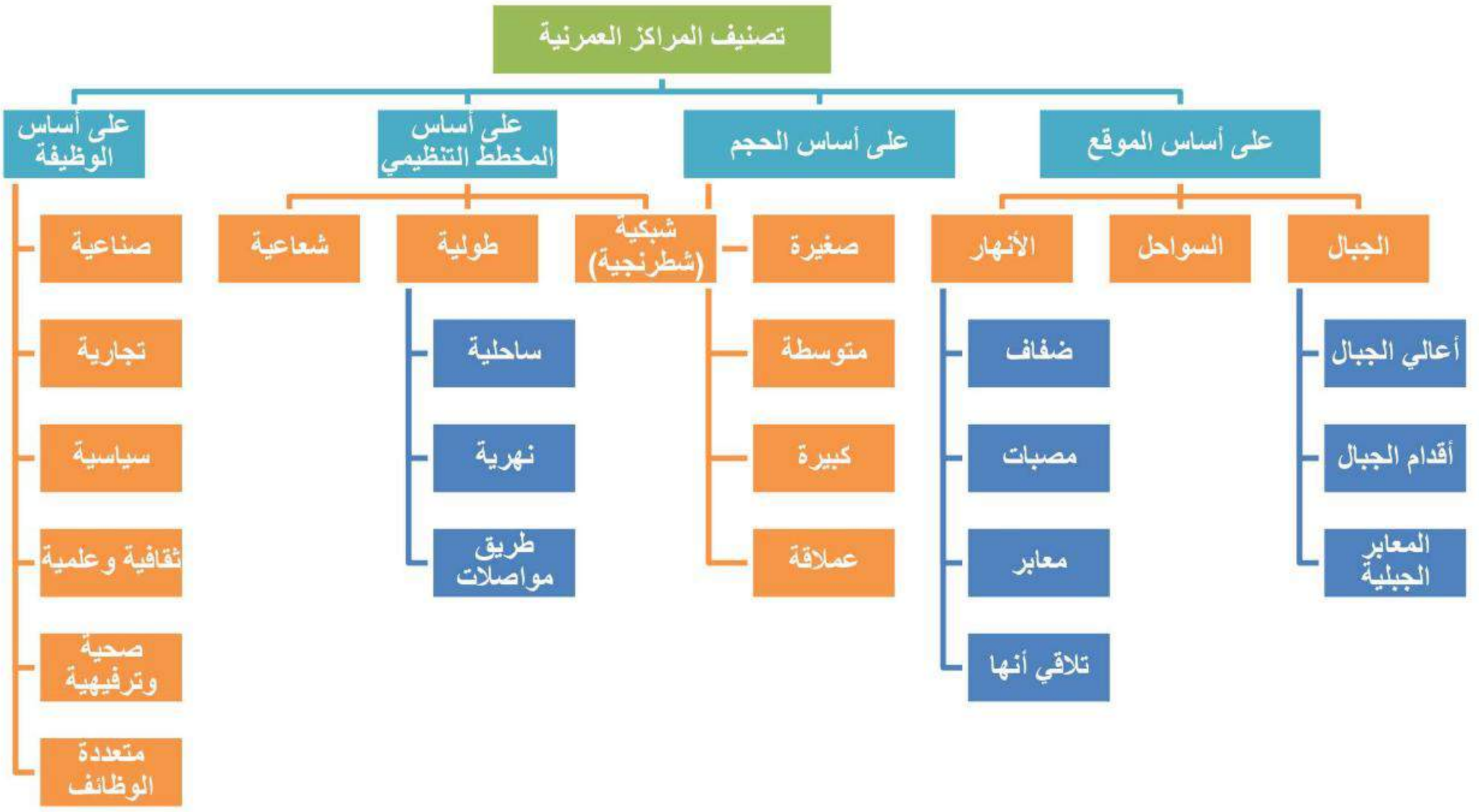
أبيّنُ الوظائفَ التي اتّسمتْ بها مدينةُ دمشقَ قديماً وحديثاً مع التفسير:

مدينة دمشق قديماً
١ـ **زراعية كثيفة:** توافر تربة خصبة.
٢ـ **صناعية:** صناعة البروكار.
٣ـ **تجارية:** تواجد الأسواق مثل الحميدية ـ موقعها على طريق التجارة.
٤ـ **سياحية:** كنائس ـ مساجد.
مدينة دمشق حديثاً
إدارية: مركز وعاصمة للجمهورية العربية السورية.
سياحية: وجود متاحف وأندية ـ حدائق ـ مطاعم.
ثقافية: متحف دمشق ـ مكتبة الظاهرية ـ جامعة دمشق.
خدمات: مطار دمشق الدولي ـ مشافي متخصصة.

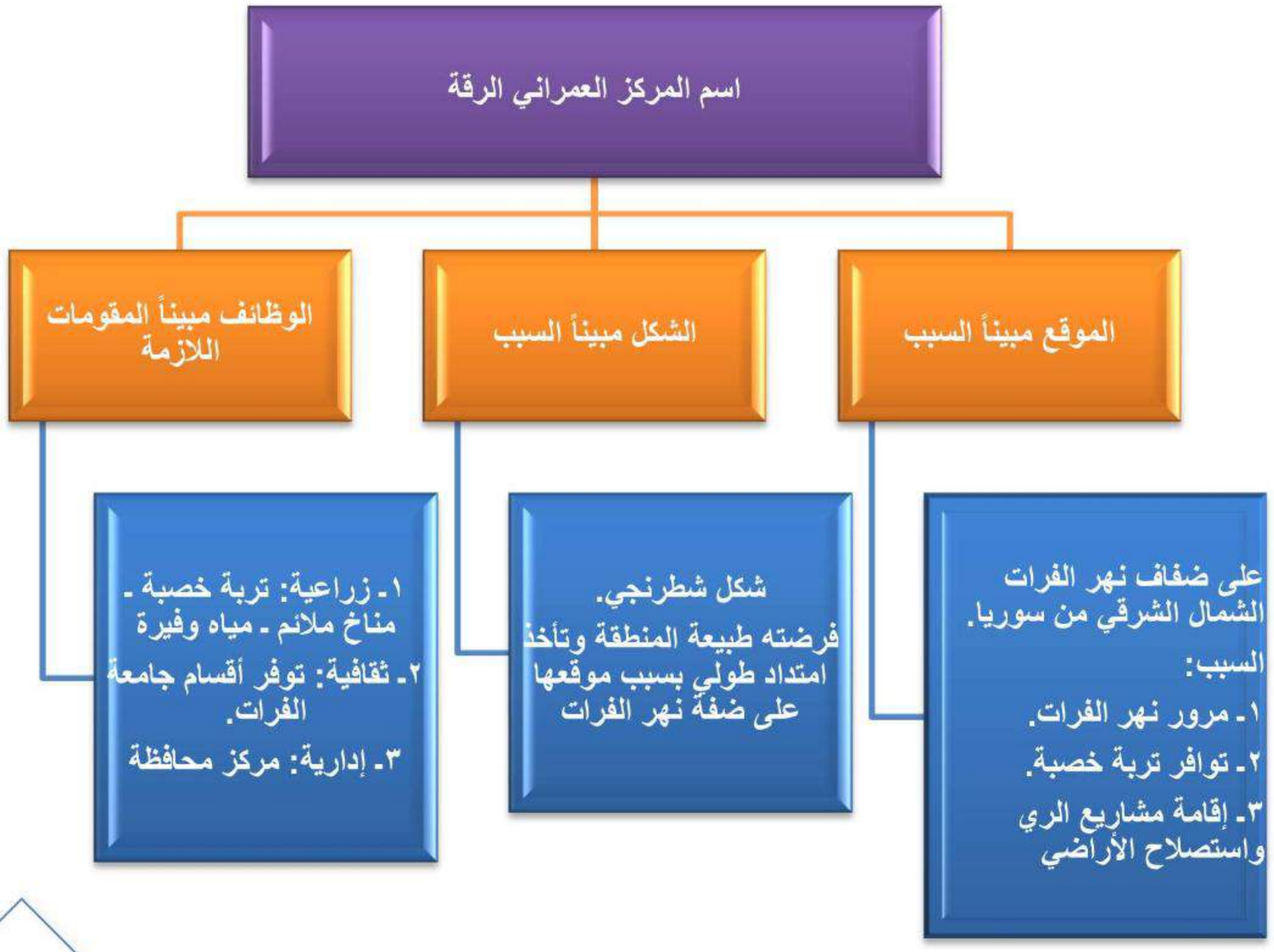
تعدّدت المعاييرُ فاختلفتْ تصانيفُ المدن:

يهتمُّ العلماءُ بتصنيفِ المدنِ، ويدرسونها وفقَ معاييرَ متعدّدة؛ لفهمِ طبيعتها وأنواعِها، والعملِ لتطويرها وتنظيمِها ووضعِ أسسها المستقبلية بمراعاةِ مفهومِ المدينةِ المستدامة(ضمانَ استمراريّتها للأجيال القادمة بالاستثمار الأمثل لمواردها) .

Scanned by TapScanner



مستفيداً من دراستي أنماطَ الاستقرارِ الحضريّ(الريفيّ والمدنيّ)السابقة، ومخطّط تصنيف المراكز العمرانيّة، أقترحُ نمطاً عمرانيّاً ريفيّاً أو مدنيّاً على أنْ أحدّدَ فيه(الموقع، الشكل، الوظيفة)وذلك ضمن المخطّط الآتي:



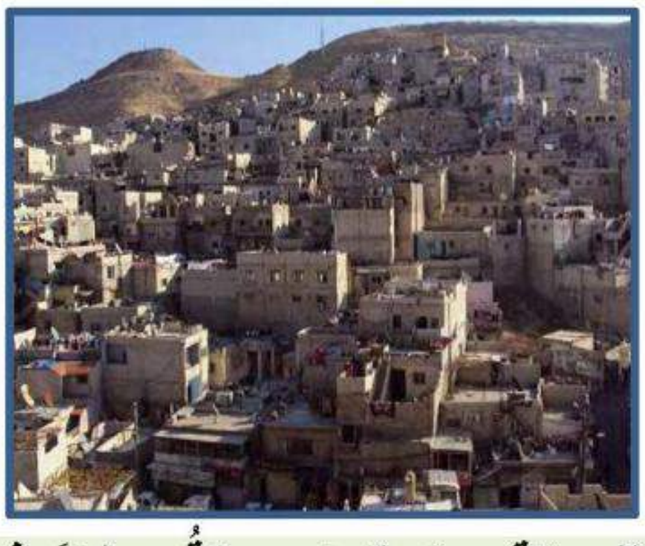
Scanned by TapScanner

قطبٌ جاذبٌ والفاتورةُ باهظة:

شهدت مدينةُ دمشقَ في المدّة الممتدّة بين عامي (1970 م –2010م)تزايداً كبيراً ومفاجئاً في أعدادِ سكّانها، وهذا الأمرُ الذي أدّى إلى اختلال التوازن بينَ عددِ السكّان وحاجاتهم من جهة وبين الموارد الطبيعيّة والاقتصاديّة المُتاحة من جهة أخرى.

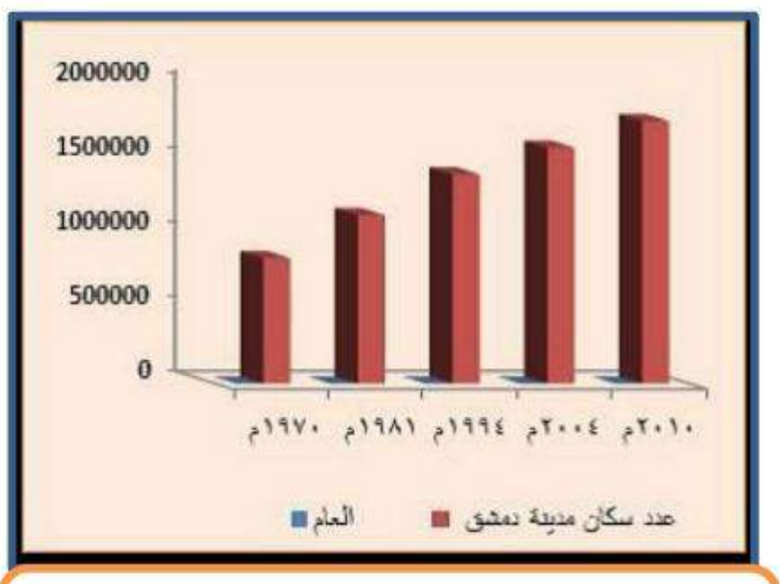
تعُدَ مدينة دُمشق قطبا جَاذبا لَتوافر الخدمات وفرص العمل وهذا أدى إلى توافد أعداد كبيرة من المهاجرين إليها سواء من المحافظات السوريةّ أم من الأرياف، وقد ترافق ذلك مع الزيادة اَلطبيعيةّ في عدد السكّان.

وقد أدّى النموُّ السكّانيُّ الكبيرُ والمفاجئُ إلى تفاقم أزمة السكن، بسبب فقدان التوازن بين التخطيط والنموّ السكّانيّ؛ وقد نجم عن هذا الأمر ارتفاعُ سعرِ الأراضي والإيجاراتِ وغلاءِ المساكن، فظهرتِ الحاجةُ إلى مبانٍ رخيصةٍ، وهذا أدّى إلى انتشار مناطق السكن العشوائيّ على أطرافِ المدينة، وفي داخلها متجاوزةً المخطّطَ التنظيميَّ العامَّ.



مناطقُ السكنِ العشوائيّ: وهي تجمّعاتٌ نشأتْ دونَ تخطيط، وتتدنّى فيها الخدماتُ الاجتماعيّةُ والصحيّة، وترتفعُ فيها الكثافةُ السكّانيّةُ إلى درجةٍ كبيرةٍ، وقد تجاوزت مساحةُ مناطقِ السكنِ العشوائيّ نسبة 50 % من المساحة العمرانيّة لمدينة دمشق.

وقد أدّى تضخّمُ مدينةِ دمشقَ وما نجمَ عنه من زحفٍ عمرانيّ عشوائيّ إلى إخلالٍ في النظام البيئيّ وضغطٍ كبير على الموارِدِ المائيّةِ والأراضي الزراعيّة المحيطة بالمدينة، فظهرت مشكلاتٌ كثيرةٌ كانتشار البطالةِ، وعجز البنى التحتيّة للمدينة، وتوسّعت مدينةُ دمشقَ في كلّ الاتّجاهاتِ إلى درجة ضاعت فيها معالمُ المدينة، واختلطت الأحياءُ القديمةُ بالحديثة؛ لذا نتجَ ما يُعرفُ ب :التلوّث البصريّ.



تطوّر عدد سكّان مدينة دمشق بين عامَي (1970 م 2010 -م)

الزحف العمرانيّ في مدينة دمشقَ باتّجاه جبل قاسيون

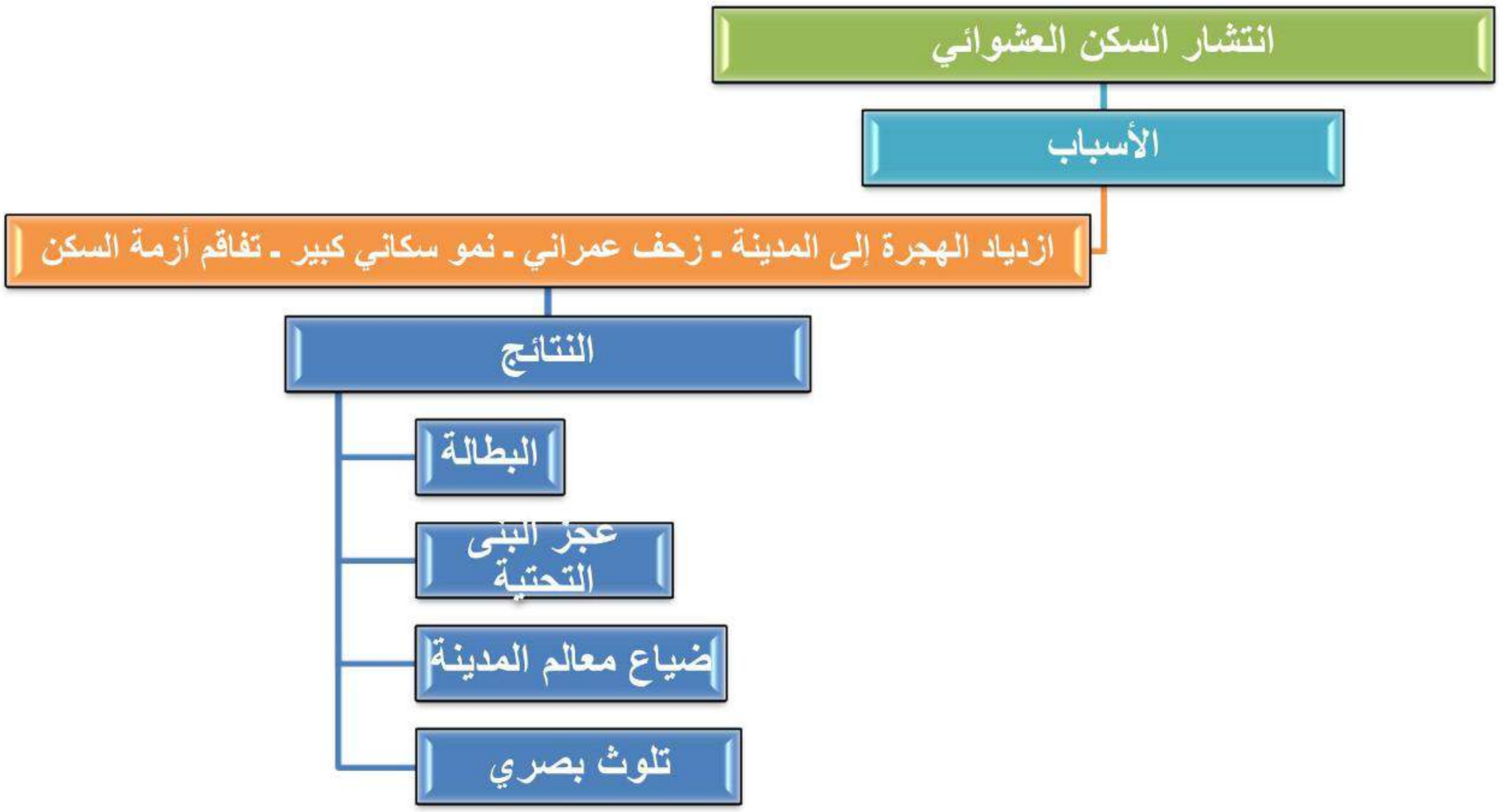
انخفاض غزارة مياه نهر بردى، وتحوّل مياهه إلى مصارفَ للفضلات والأوساخ.

Scanned by TapScanner

1-أصوغُ بأسلوبي المشكلةَ السكّانيّة التي تعانيها مدينةُ دمشقَ.

تعاني مدينة دمشق من سكن عشوائي وتفاقم الأزمة مما أدى إلى نقص مياه الشرب وتلوث نهر بردى وارتفاع سعر الأراضي بسبب توافد عدد من المهاجرين، كل ذلك أدى إلى خلل في النظام البيئي.

2-أرسمُ خريطةً ذهنيّةً (مستخدماً الألوان) مبيّناً (أسباب المشكلة - نتائجَها الاقتصاديّة والبيئيّة والاجتماعيّة)



3-أقرأُ لأعرفَ كيفَ تعاملَت الحكومةُ مع هذه المشكلة من قبلُ:

اتّجهت الحكومةُ نحو إحداثِ مناطقَ تنظيميّةٍ في مختلفِ المحافظاتِ السوريّة لتطوير مناطقِ المخالفات والسكنِ العشوائيّ وفقَ المرسوم التشريعيّ رقم 66 لعام 2012 م.

مخطّط باسيليا سيتي التنظيميّ للمنطقة الواقعة جنوب المتحلّق الجنوبيّ (في مدينة دمشق)، الذي يُعدُّ الأوّلَ من نوعِه على المستوى التنظيميّ في المناطق العمرانيّة السوريّة

Scanned by TapScanner

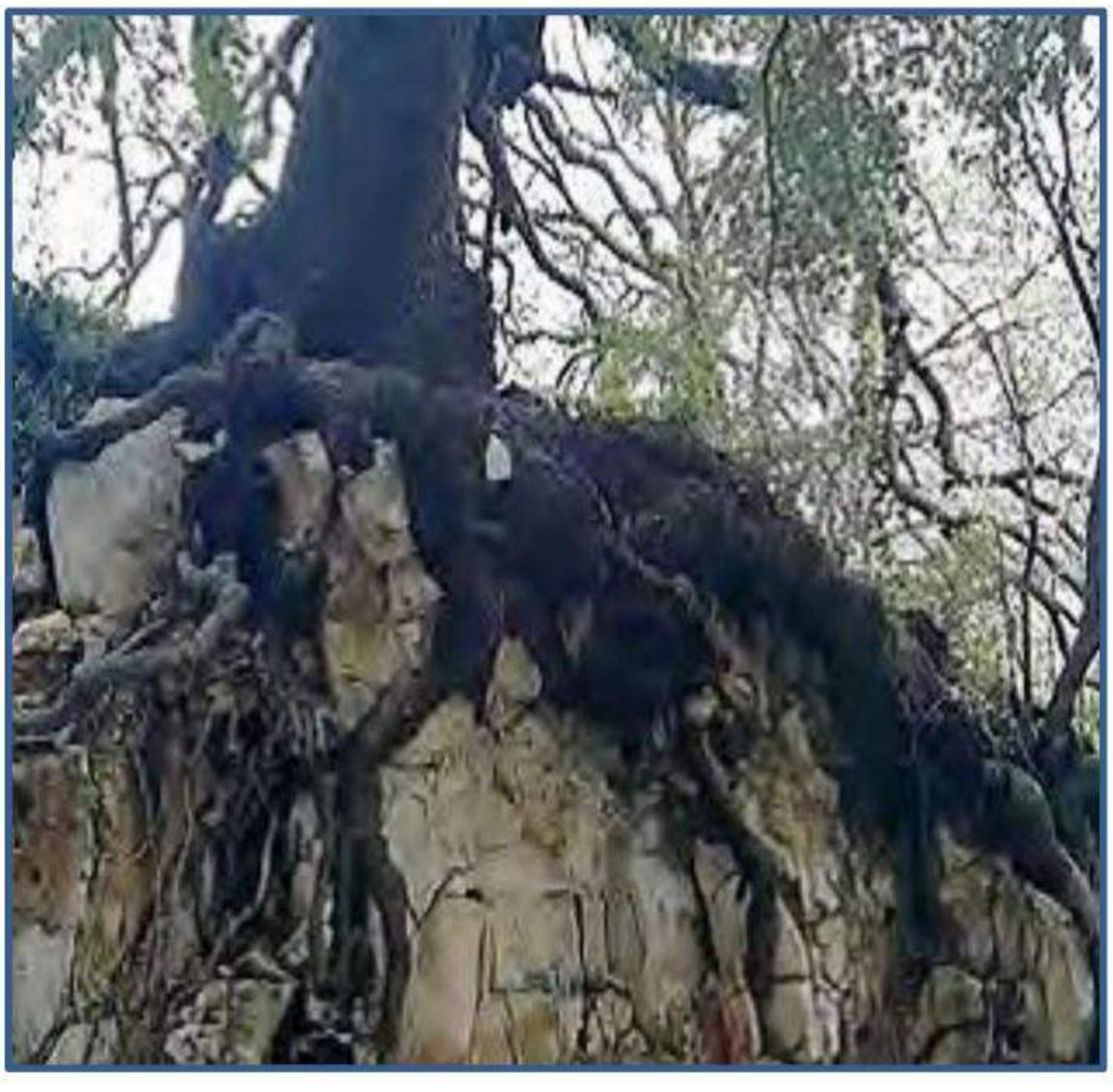
أقترحُ حلولاً يمكنُ أنْ تستفيدَ منها الحكومةُ من أجلِ معالجةِ هذه المشكلةِ وما نجمَ عنها من آثارٍ سلبيّة؟

١ـ تنظيم العشوائيات وتسليمها لشركات خاصة.

٢ـ بناء أبراج سكنية تساهم في الحد من مشكلة السكن.

٣ـ تجميل شكل مدخل المدينة.

٤ـ تأمين سكن بديل عند هدم هذه الأحياء.



Scanned by TapScanner

الوحدة الثالثة

التضاريس

المعيار:

استنتاج أهمية التركيب الجيولوجي بنيوياً واقتصادياً باستخدام المعارف والأدوات الجغرافية.

مؤشرات الأداء:

تفسير الأهمية البنيوية والاقتصادية للتركيب الجيولوجي.

Scanned by TapScanner

Scanned by TapScanner

الوحدة الثالثة

جيولوجيا في خدمةِ الإنسانِ

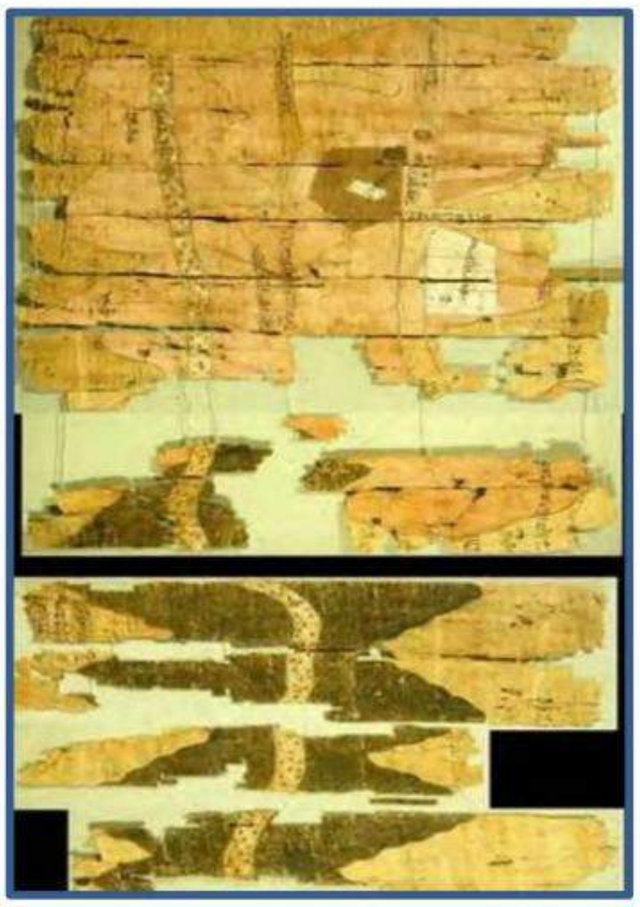
الدرس الأول

الجيولوجيا تحيي كنوزَ مصرَ الفرعونيّة

استكشفَ الفراعنةُ الصحراءَ الشرقيّةَ منذُ آلافِ السنين، واكتشفوا عشَراتِ المواقعِ التي تحوي خاماتِ الذهبِ؛ إذ استطاعوا تحديدَ عروقِ الكوارتزِ الحاملةِ لهذا المعدِن، واستخلصوه منها؛ والدليلُ على ذلك الخريطةُ المصنوعةُ من ورقِ البردي التي عُثر عليها في متحف ترينو بإيطاليا، محدّدٌ عليها 125 موقعاً للذهب جُلُّها في الصحراء الشرقيّة.

واستمرَّ استخراجُ الذهبِ في مصرَ طوالَ عهودِها التاريخيّة حتى عام1 954 م عندما أُغلقَ آخرُ منجمٍ منتجٍ للذهب فيها، وهو منجمُ الفواخير؛ إذ قُدّرَ ما استُخرجَ منه طوالَ مدّة استثمارِه بحوالي 7 أطنان، وكانت تتمُّ عمليّاتُ استخراج الذهبِ في أعماقٍ قريبةٍ نظراً لعدم وجود الإمكانات التكنولوجيّة التي تُتيحُ الإنتاجَ من المناطقِ العميقة.

عاودت مصرُ التنقيبَ عن الذهب في مناجمها الفرعونيّة القديمة منذ عام 2004 م.



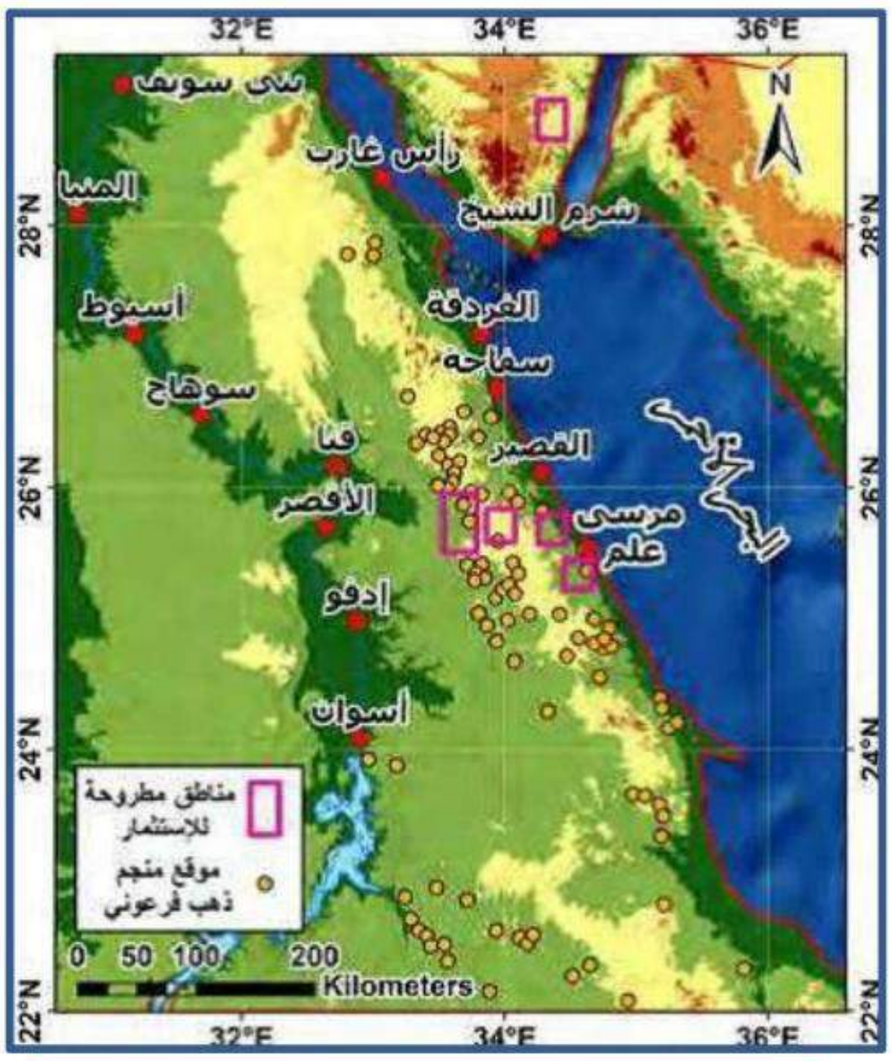
بردية تورين للذهب

برأيك ما السببُ الذي ساعدَ مصرَ على معاودةِ التنقيبِ في مناجمِ الذهبِ القديمة؟

التكنلوجيا الحديثة والأقمار الصناعية.

كيف أثّر تطوّرُ علم الجيولوجيا على نشاطاتنا الاقتصاديّة؟ أفكّرُ في (مصادر الطاقة، الموادّ الأوليّة الصناعة) .

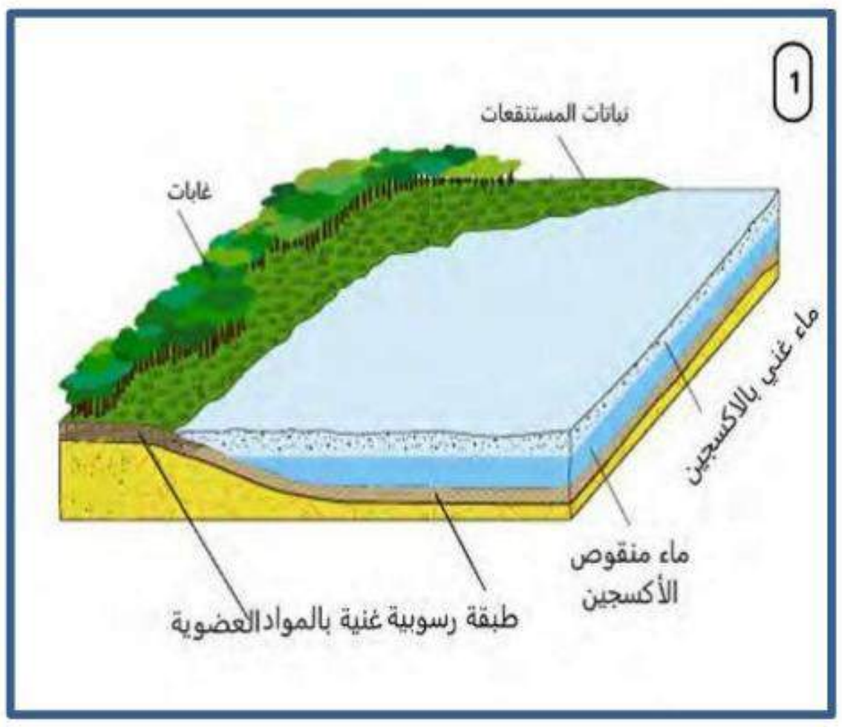
جدد أماكن وجود الثروات الباطنية (نفط ـ غاز ـ فوسفات ـ مناجم) كشف عن كمية الاحتياط الموجودة والكشف عن المعادن وبالتالي توفير الوقت والجهد.

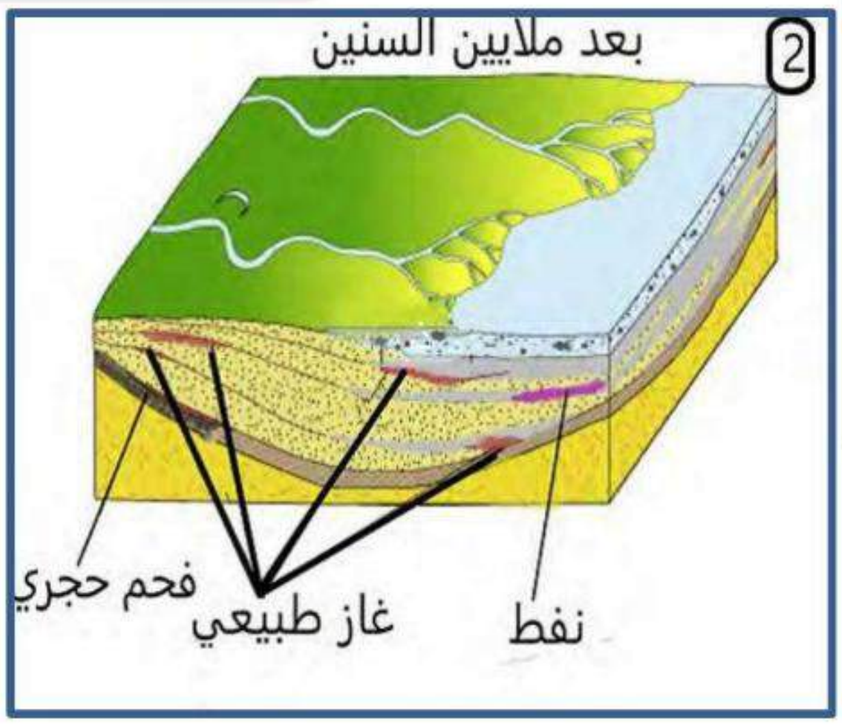


مناجم الذهب الفرعونية في مصر

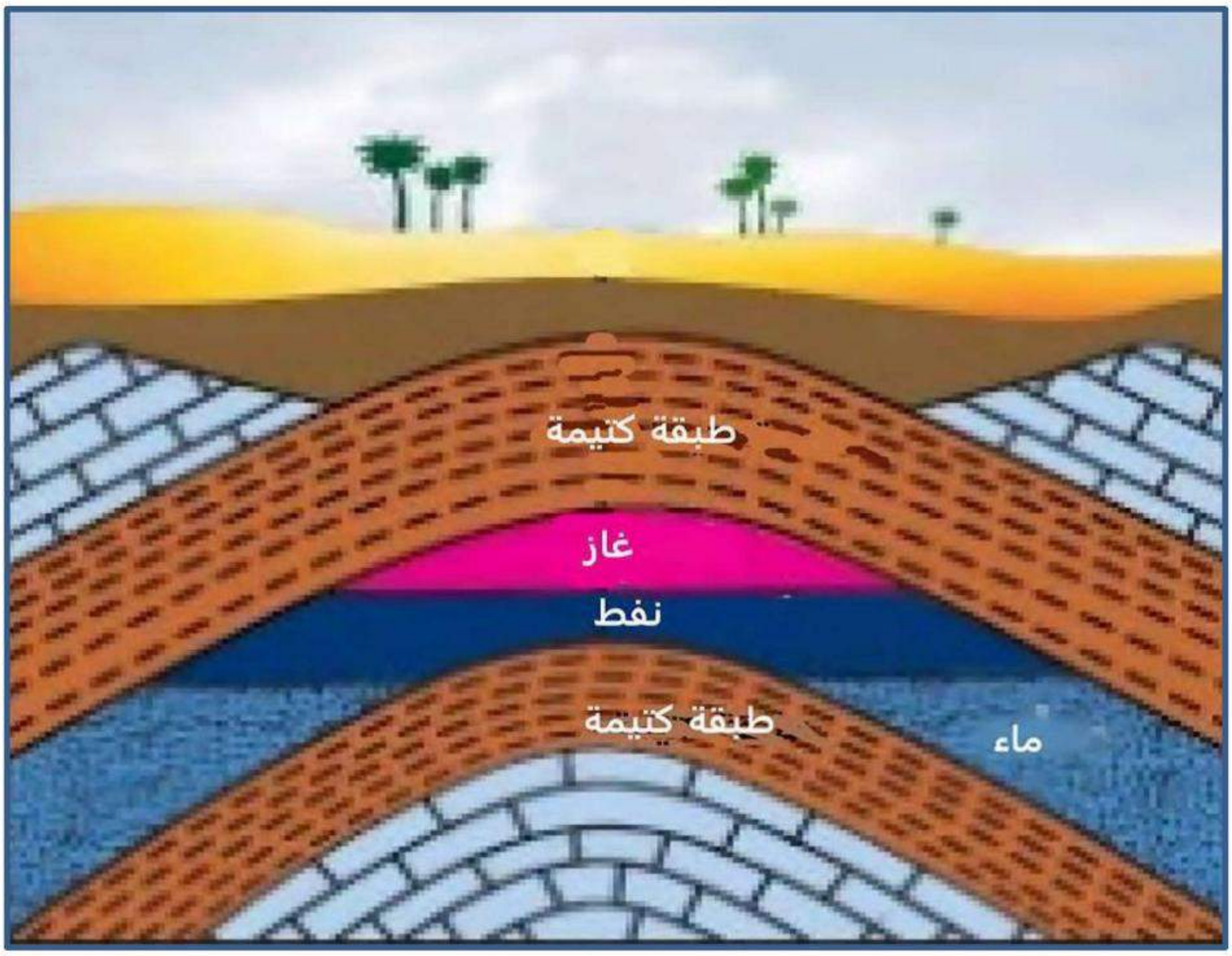
تراكيبُ صائدةٌ للثروات

تنشأُ التراكيبُ الجيولوجيّةُ الأهمُّ في الصخور الرسوبيّة، ويقسّمُها علماءُ الجيولوجيا إلى تراكيبَ جيولوجيّة أوليّة نتجت عن الترسيب الذي سبّبتهُ العواملُ الخارجيّةُ في الأحقاب الجيولوجيّة السابقة كالرياح والمياه الجارية وغيرِها في أحواضِ الترسيب لتشكّل بعد ملايين السنين طبقاتٍ صخريّةً متنوّعة.





Scanned by TapScanner



أين تنتشرُ أحواضُ الترسيب الكبرى حاليّا؟

تتواجد هوامش القارات والمحيطات.

أستنتجُ الأهميّة الاقتصاديّة للتراكيب الأوليّة المتشكّلة في أحواض الترسيب؟

مكاناً مهماً لتشكيل وتجمع الخامات (نفط ـ غاز ـ فحم ـ فوسفات).

وتراكيبَ جيولوجيّةٍ ثانويّة تنتجُ عن تعرّض الطبقات الصخريّة إلى الحركاتِ التكتونيّة(البنائيّة)المختلفة الاتجاهات التي ينتجُ عنها الطيّاتُ والصدوعُ والزّلازلُ والبراكينُ، وقد تؤدّي إلى تجميع الثروات الباطنيّة الموجودة تراكيبَ أوليّةً كانت مبعثرةً في أحواض الترسيب بكميّات اقتصاديّة، وهذا يقلّلُ من نفقاتِ استثمارها.

1-التراكيبُ الثانويّة الناتجةُ عن الطيّات:

اختلافُ نوعِ الطيّة وتركيبها الصخريّ يؤدّي إلى اختلاف الثروة التي تصطادها.

أستنتجُ العواملَ التي ساعدت بعضَ الطيّات المحدّبة لتشكّل مصائدَ للنفط والغاز(أفكّرُ في خصائص الطبقات الصخريّة وتوضّعها وكثافة الموادّ) :

تحدب الطبقة نحو الأعلى تجعل الكثافة منخفضة للنفط ، ترتفع نحو الأعلى وتحبس في طبقة غير نفوذة ، ثقل الماء يساعد على رفع النفط والغاز نحو الأعلى.

لو كانت الطيّةُ مقعّرةً، والطبقةُ الكتيمةُ فقط في الأسفل، فستقومُ بتشكيل محابسَ للموادّ ذات الكثافة الأكبر مثل المياه أو بعض الرواسب المعدِنيّة وغير المعدِنيّة كالفوسفات الذي يكثر في المغرب العربيّ وبلاد الشام.

2-التراكيبُ الثانويّةُ الناتجة عن الصدوع

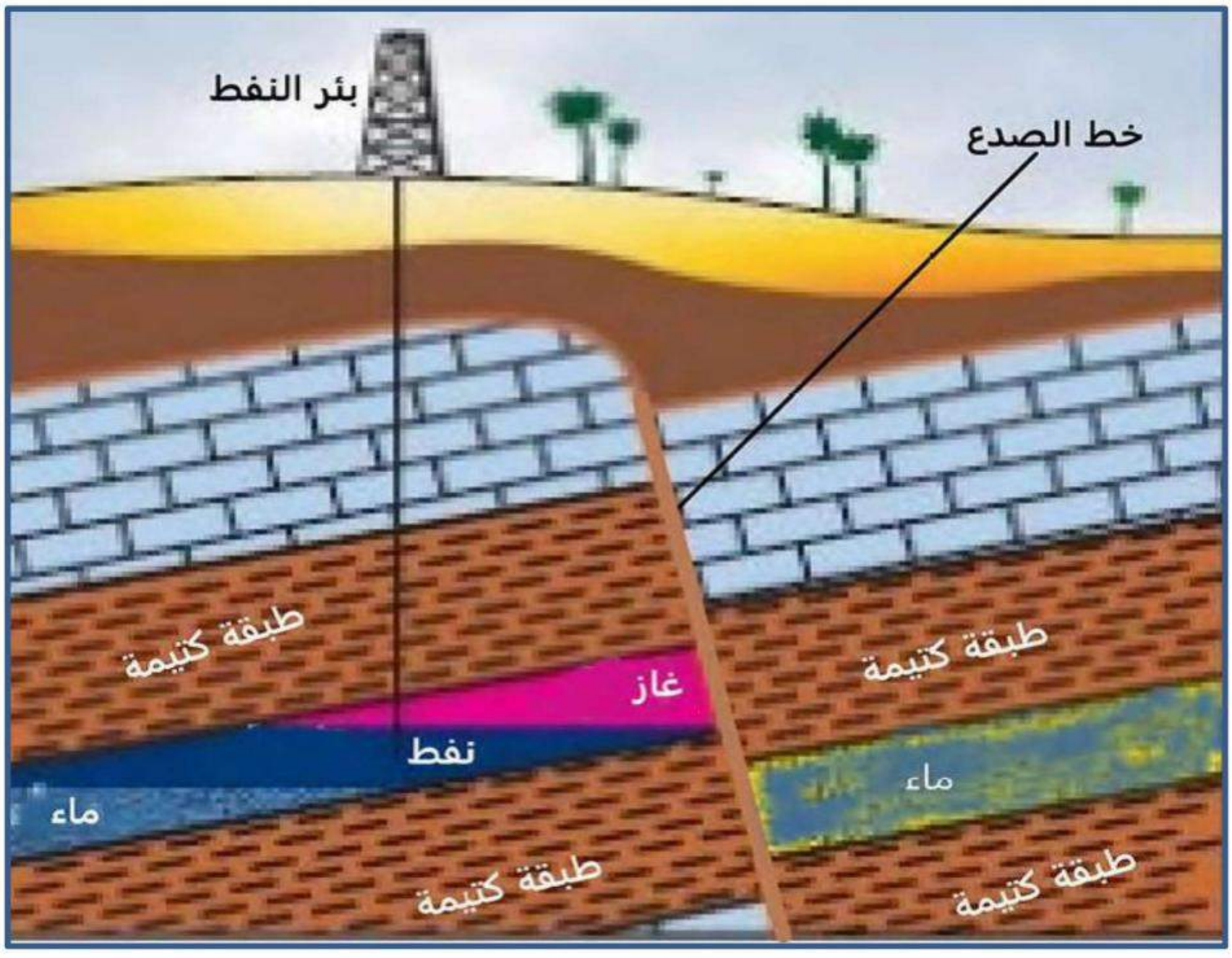
فوائدُ عظيمةٌ:

تحدثُ الصدوعُ في صخور القشرة الأرضيّة بسببِ تعرّضها لحركاتِ الشدّ والضغطِ المختلفةِ التي تؤدّي إلى تغيير في ترتيبِ الطبقاتِ الصخريّة وتوافقِها ويمكنُ لهذا التغيير أن يكونَ له فوائدُ اقتصاديّةٌ عظيمةٌ كتشكيلها في بعض الأحيانِ مصائدَ للنفطِ والغازِ وبعضِ الرواسبِ المعدِنيّة وفي مناطقَ أخرى قد تكونُ خطوطُ الصدوع مجاريَ باطنيّةً توجّهُ حركةَ المياهِ الجوفيّة، وتَجمعُها لتخرجَ ينابيعَ غزيرةً مثلَ نبع السنّ في الساحل السوريّ، وقد تؤدّي إلى انكشاف طبقاتٍ صخريّةٍ ذاتِ أهمّيّة اقتصاديّة.

أبيّن كيف أسهم الصدعُ في تشكّل مصيدة لتجمّع النفط والغاز؟

تؤدي إلى تغيير في ترتيب الطبقات تعترض طبقة كتيمة هجرة البترول وتصطاده وبالتالي يقترب من سطح الأرض ويتجمع في مكان أصغر ويعطيه اندفاع أكبر وأقرب إلى السطح.

Scanned by TapScanner



العمرُ الجيولوجيُّ مؤشّرٌ لنوعِ الثرواتِ الباطنيّة وجدوى استثمارها

يهتمُّ الجيولوجيّون بدراسةِ العمرِ الزمنيّ للطبقاتِ الصخريّة وظروف تشكّلها لما يقدّمه من مؤشّرات اقتصاديّة ضروريّة لمن يريد استثمار الثرواتِ الباطنيّة التي تحويها.

حقب ما قبل الكامبري..... احتياطي العالم الأضخم من المعادن

قبل 2500 مليون عام تكرّر انصهارُ صخورِ القشرة الأرضيّة وتصلّبُها؛ وهذا أسهم في تشكّل صخورٍ ناريّةٍ كالغرانيتِ والعروقِ المعدِنيّة المتنوّعة، ثمّ عملت العواملُ الخارجيّةُ والحركاتُ الباطنيّةُ على تكشّفها وظهورها.

منجم غار جبيلات ....استثمار ينعش الاقتصاد الجزائريّ

يقع منجمُ غار جبيلات، أقصى جنوب غرب الجزائر، في منطقة تتكشّف فيها صخورُ ما قبل الكامبري بفعل عواملِ الحتّ الخارجيّ، وهو اليومَ أحدُ أكبرِ احتياطاتِ الحديدِ في العالم، وقد اكتشفَالعالمُ الفرنسيُّ بيار جيفَان هذا الكنزَ الدفينَ أو" العملاق الحديديّ النائم "سنة 1952 م، ويُقدّر الاحتياطيُّ المحتملُ بين 1.5 – 3مليار طن.

أصوغُ بأسلوبي الفوائد الاقتصاديّة التي ستجنيها الجزائر في حال استثمار هذا المنجم:

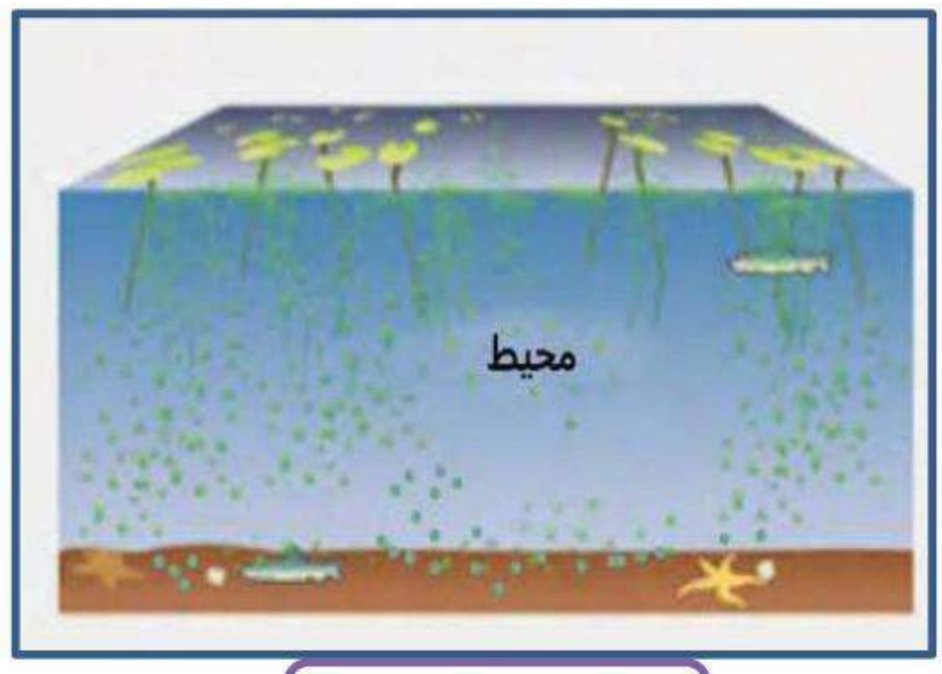
سوف يتحول الجزائر إلى رائد الحديد على مستوى العالم سوف يسمح ذلك بتطوير البنى التحتية وتطوير عدد من القطاعات الاقتصادية وتوفير فرص عمل.

Scanned by TapScanner

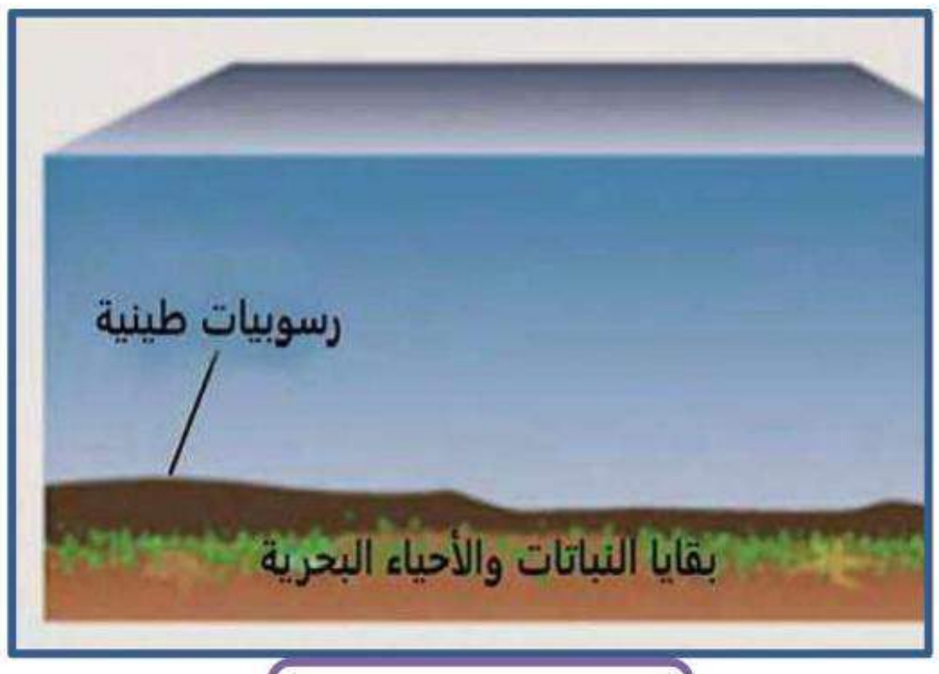
مع بداية الحُقُبِ الجيولوجيّ الأوّل الذي يعود إلى ما قبل 550 مليون عام توضّعت رسوبيّات وتجمّعت في أحواضٍ كبرى لتشكّلَ بسببِ ازديادِ الضغطِ والحرارة طبقاتٍ صخريّةً رسوبيّةً ضمّت مستحاثّاتٍ لأحياءٍ عاشت في الحقبةِ نفسِها وثرواتٍ باطنيّةٍ كالفحم الحجريّ والنفط نتجت من دفن بقايا الأحياء في شروط معيّنة لمراحلَ زمنيّة طويلةٍ جدّاً ساهمت الحركاتُ البنائيّةُ الكبرى كالحركة الالتوائيّة الهرسينيّة التي حدثت ضمن هذا الحُقُب في ظهور بعضِها، وهذا سهّل استثمارَها.

وفي الحُقُبِ الثاني الذي يعودُ الى قبل 245 مليون سنة استمرّت عمليّات الترسيب لتتشكّل مُعظم مكامن النفط والغاز والفوسفات المُستثمرة حاليّاً، ويُذكرُ أنَّ سوريةَ في هذا الحُقُبِ كانت لاتزالُ مغمورةً بمياهِ بحرِ تيتس(بقاياه البحرالمتوسّط حاليّاً) .

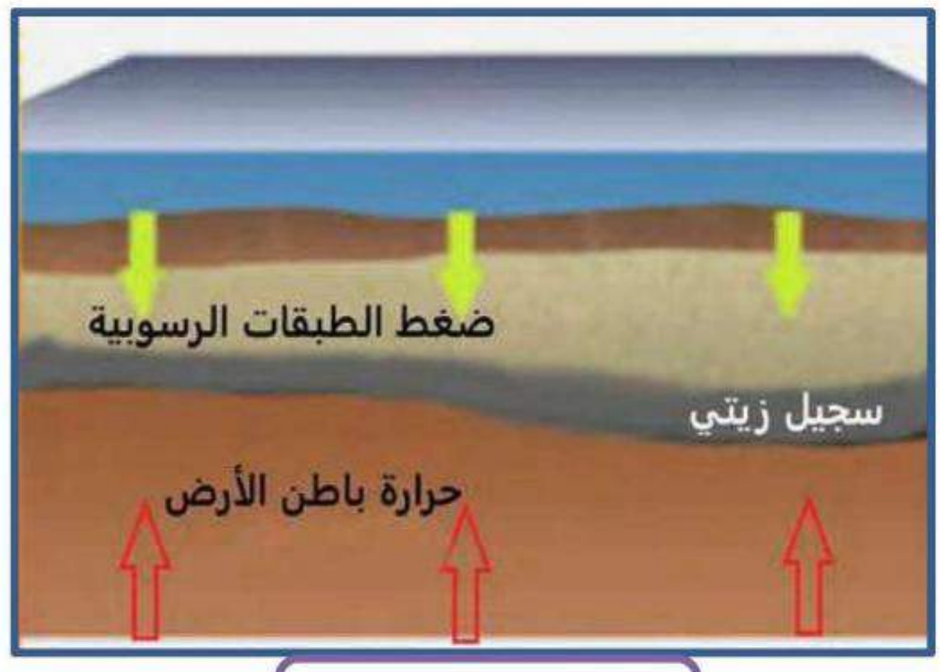
مراحل تشكل الفحم الحجري



المرحلة الأولى



المرحلة الثانية



المرحلة الثالثة

المرحلة الرابعة

مراحلُ تشكّل النفط بمرور الزمن(ملايين السنين)

Scanned by TapScanner

مستفيداً من دراسة مراحلِ تشكّل الفحمِ الحجريّ أكتبُ مقالاً علميّاً أُبيّن فيهِ مراحلَ تشكّلِ النفط:

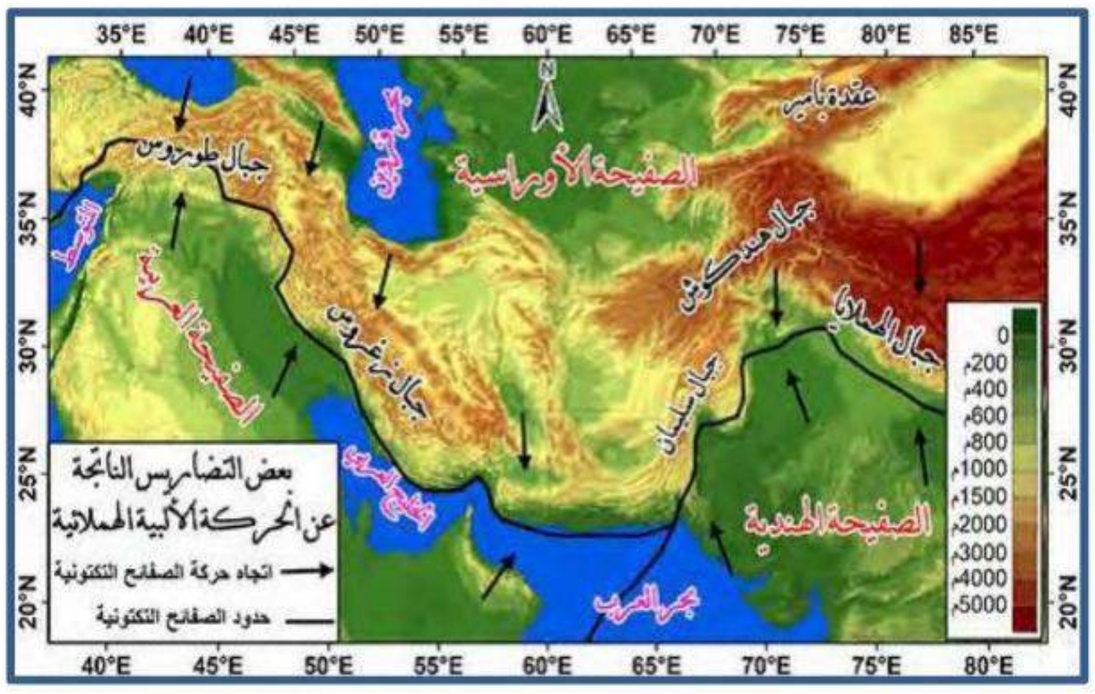
تغرق العوالق الحيوانية والنباتية الميتة والطحالب في قيعان المحيطات ثم تختلط مع المواد الأخرى وتدفن على شكل رواسب وتصبح صخر رسوبي ـ تزداد الحرارة والضغط ثم يتحول إلى مادة النفط والغاز ـ تؤدي العمليات الجيولوجية إلى جعل الرواسب قريبة من السطح مما يسهل الوصول إليها.

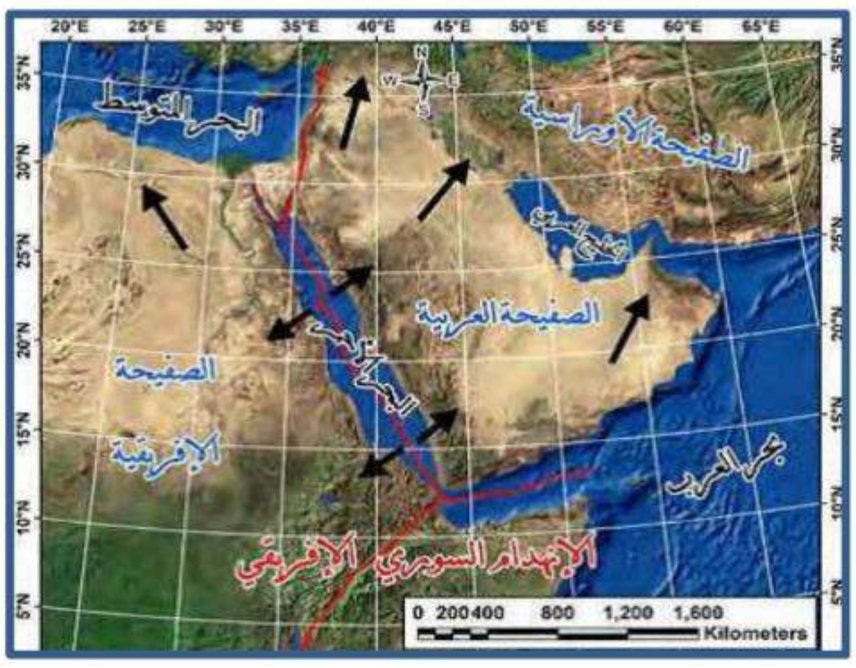
الحُقُبُ الثالثُ .. حركاتٌ بنائيّةٌ كبرى سهّلت استثمارَ الثروات

بدأ الحُقُبُ الثالثُ قبل 65 مليون سنة استمرّت فيه عمليّاتُ الترسيب، لكنّ ما يميّزُه هو:

-الحركاتُ البنائيّةُ الكبرى كالحركة الألبيّة التي حدثت بسبب طغيان بحرِ تيتس على مساحاتٍ واسعةٍ فتوضّعت رسوبيّاتٌ سميكةٌ، وأدّى ثقلُها إلى التواء وتشكّلِ أعظم الجبالِ من حيثُ الامتدادُ والارتفاعُ.

-الانهدامُ السوريُّ الأفريقيُّ الذي ساهمَ في تشكّل مصائدِ النفطِ والغازِ وظهورِ ينابيعِ الغابِ في سورية.





-حوت صخوراً ذاتَ أهميّة اقتصاديّة كالمارن والجصّ وتحتوي الملح والنفط الأقلّ جودة من نفط الحُقُبِ الثاني.

-في سورية مثلاً لم تكتملْ عمليّاتُ تحوّل طبقات السجّيل الزيتيّ إلى نفط بسبب نهوضها وانحسار بحر تيتس عنها، وهذا حرَمَها توضّعَ طبقاتٍ رسوبيّة جديدة وتعرّضه للضغط والحرارة مدّةً زمنيّة أطولَ.

الحُقُبُ الرابعُ... التربةُ الزراعيّةُ الثروةُ الأغلى

قبل 1.7 مليون سنة بدأ الحُقُبُ الرابعُ الذي تميّز بعصوره الجليديّة في المناطق الشماليّة من العالم وعصره المطير الذي أثّر في منطقتنا العربيّة في نصفه الأوّل، وهذا الحُقُبُ شهِدَ ظهورَ الإنسانِ وتشكّلِ التربةِ الزراعيّةِ ووجودِ المياه الجوفيّة والملح وغيرِها من الثروات.

استنتجْ أهمّيّة الحُقُبِ الرابع في حياةِ الإنسان؟

شهد ظهور الإنسان ـ وتشكل الزراعة ـ وتوفر فيه المياه الجوفية ـ والملح وغيرها من الثروات.

أكتبُ بأسلوبي عن الأهمّيّة البنائيّة والاقتصاديّة للتراكيب الجيولوجيّة فيها:

١ـ ما قبل الكامبري: تشكلت الصخور وتصلبت وتأتي أهميته الاقتصادية احتواءه على المعادن.
٢ـ الحقب الجيولوجي الأول: أسهمت الحركات البنائية الكبرى في ظهور النفط والغاز حيث غمر بحر تيتس أجزاء من سوريا.
٣ـ الحقب الثالث: الحركات البنائية سهلت استثمار الثروات وتشكلت فيه أعظم الجبال ـ حوت صخور ذات أهمية اقتصادية كالمارن ـ والجص والملح والنفظ.
٤ـ الحقب الرابع: حفرت الأودية والأنهار مجاريها وظهر الملح وغيرها من الثروات ظهر فيه عصران: مطير وجاف.

Scanned by TapScanner

الوحدة الثالثة

الدرس الثاني

تراكيبُ جيولوجيّةٌ مختلفةٌ

السجّيلُ الزيتيُّ دعمٌ جديدٌ لمصادر الطّاقة في سورية:

اكتُشفَ مؤخّراً احتياطيٌّ كبيرٌ من السجّيل الزيتيّ في محافظة درعا في وادي اليرموك، ومساحاتٍ واسعةٍ في منطقةِ خناصرَ التابعةِ لمحافظةِ حلبَ .علماً أنَّ الكثيرَ من الدول قد استثمرتْه، واستفادت منه.

ما صخورُ السجّيل الزيتيّ؟

صخورٌ رسوبيّةٌ مكوّنةٌ من موادَّ عضويّةٍ نباتيّةٍ وحيوانيّةٍ، ومعَ الزمن تحوّلت المادّة العضويّة إلى الكيروجين، وهي مادّة شمعيّة تتبخّر عند تسخين الصخر الزيتيّ؛ إذ يمكنُ تبريدُها وتقطيرُها لإنتاج النفط ومشتقّاته(وقوداً)، وما ينتجُ عن تكريرهِ ومعالجته يستخدم في الصناعات البتروكيميائيّة.

أمّا طبقاتُهُ فهي موجودة بشكل مستوياتٍ متعاقبةٍ، وتختلفُ سماكتُها وغناها بالزّيت(المادّة العضويّة) وكمّيّاتُها تبعاً للعمق، فالقيمةُ الأفضلُ اقتصاديّاً تكونُ مع العمقِ الأكبر.

أستنتجُ الشروطَ اللازمة ليتحوّل السجّيل الزيتيّ إلى نفط؟

يحتاج إلى ضغط وحرارة عالية.

وقد دلّت الدراساتُ التي أجرتْها كوادرُ المؤسّسة العامّة للجيولوجيّة والثروة المعدِنيّة في مدينة درعا على وجودِ عناصرَ كيميائيّة تزيدُ من القيمة الاقتصاديّة للسجّيل الزيتيّ، وتُعطيه مواصفاتٍ نوعيّةٍ يستفادُ منها في محطّاتِ توليدِ الطّاقة الكهربائيّة، وصناعة (الإسمنت - البلاستيك – المطّاط – واستخدام الرماد الناتج عن عمليّة الحرق كسماد للأراضي) .

بعض طرقِ الحصول على السجّيل الزيتيّ:

1-طريقةُ التعدين التقليديّة :وتكون إمّا تعديناً سطحيّاً(مقالع)، وإمّا تعديناً باطنيّاً(مناجم)، إذْ تُكسّرُ الصخورُ حُبيباتٍ صغيرةً، وتُجرفُ التربةُ مساحاتٍ واسعةً، ومن ثَمَّ تُنقلُ لحرقِها في أفران خاصّةٍ وقوداً في محطّاتِ توليدِ الطاقةِ الكهربائيّة، وتحتاجُ هذه الطريقةُ إلى كمّيّاتٍ كبيرةٍ من المياه بتبريد غاز السجيل وتحويله من الحالة الغازية إلى الحالة السائلة.

Scanned by TapScanner

2-طريقةُ الحقنِ الحراريّ الباطنيّ :لا يحتاجُ إلى عمليّاتِ تنقيبٍ، بلْ يعتمدُ مبدأَ الحقنِ الحراريّ في باطنِ الأرضِ، إذْ تُدخلُ أنابيبُ تُسخِّنُ الصخورَ الزيتيّةَ في موقعها في باطنِ الأرضِ، فتتحرّرُ مادَّةُ الكيروجين من الصخور، وتُرفعُ إلى السطح بوساطةِ مِضخّات، وحاجة هذه الطريقة إلى المياه أقلُّ من طريقة التعدين

محطة لتوليد الكهرباء من السجيل الزيتي

أبيّنُ تأثير كلّ طريقةٍ من طرق تعدين السّجّيل الزيتيّ في(الهواء – التربة – المياه الجوفيّة) :

	تقليدية	حقن حراري
هواء	تلوث الهواء	تأثير خفيف
تربة	تجرف التربة لمساحات واسعة	لا تأثير على التربة
مياه جوفية	استنزاف كميات من المياه	تلوث المياه الجوفية

أستنتجُ أهميّة صخور السجّيل الزيتيّ في الاقتصاد السوريّ:

يستفاد منها في توليد الطاقة الكهربائية وصناعة الاسمنت والبلاستيك والمطاط والسماد وبالتالي يزدهر الاقتصاد السوري ويرتفع مستوى المعيشة.

أيّهما أفضلُ؟ استثمارُ السجّيل الزيتيّ في الوقت الحاليّ أم إيجادُ طاقة بديلة؟ أفسّرُ إجابتي مفكّراً في استدامةِ الثروات للأجيال القادمة:

الطاقة البديلة لأنها متجددة وصديقة للبيئة أما السجيل فهو غير متجدد.

(ما تشو بيتشو)مدينة الآنكا الغامضة

جيولوجيةِ البيرو أدخلتها لائحة التراث العالميّ

تقعُ مدينةُ ماتشو بيتشو على ارتفاع 2280 م عن سطح البحر، ويأتي موقعُها بين جبلين من سِلسلة جبالِ الأنديز ذاتِ التضاريسِ المميّزة الموجودة في دولة البيرو والتي تعود إلى الحُقُب الثالث الجيولوجيّ.

ميزاتُ الموقع:

1 -ينبوعُ مياهٍ نقيّةٍ في أعلى المدينة تشكّلَ نتيجةَ أحد الصدوعِ التي أصابت المنطقة.

2 -مصدرٌ لحجرِ الصوّان حيثُ يوجدُ محجرٌ في الموقعِ استُعملَ لتوفيرِ الحجارةِ اللازمةِ لبناءِ المدينة.

اهتمّت حكومةُ البيرو بالمدينة الأثريّة والبيئة الطبيعيّة المحيطة بها، وروّجت لها سياحيّاً.

برأيك ما الأسبابُ التي جعلتْ مدينةَ ماتشو بيتشو مكاناً للسياحة الجيولوجيّة:

موقعها بين جبلين ذات تضاريس خلابة وبيئة محيطة بها جميلة والترويج السياحي لها، ينبوع مياه نقية.

Scanned by TapScanner

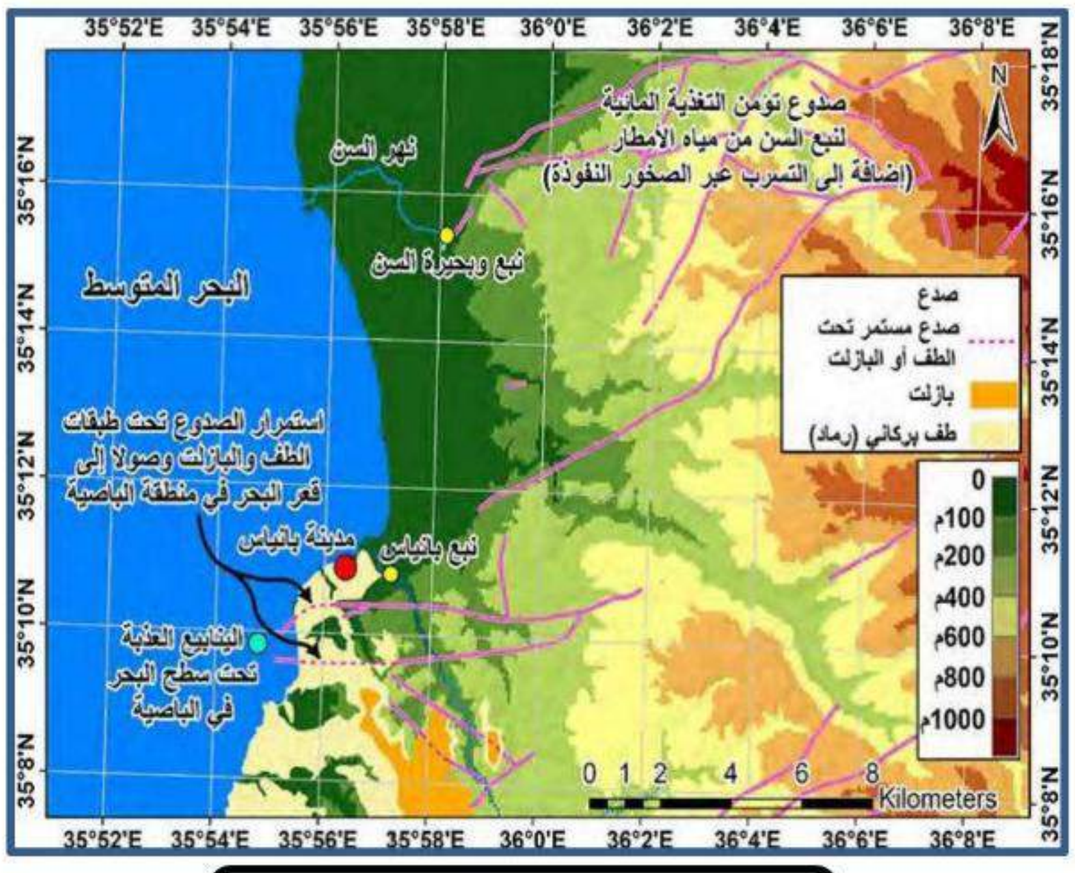
كيف يمكنُ الاستفادةُ من هذه التجربة لتطوير الكثير من المناطق في وطننا سورية؟ أذكرُ مثالاً أعرفهُ.

يجب الترويج للمناطق السياحية في سوريا وتشجيع الاستثمار والاهتمام بها (المواقع الأثرية على نهر الفرات وقلعة نجم)

تتميّز منطقةُ الدراسة بغزارة الأمطار التي تزيد عن 1000 مم في السنة، وصخورِها المنفّذة للمياه التي تنتمي للحُقُبُ الثاني والثالث.

تخرجُ المياهُ الجوفيّةُ من الصخور مشكلةً نبع السّنّ ونبع بانياس وتخرج أيضاً من ينابيع الباصية الغزيرة الواقعة تحت مياه البحر.

منطقة الدراسة



صدوع نهر السن

أستنتجُ دورَ البنية الجيولوجيّة والفوالق في تشكّل نبع السنّ وغزارتها:

تؤمن التغذية المائية من مياه الأمطار بالإضافة إلى التسرب عبر الصخور.

أبيّنُ الأثارَ الاقتصاديّةَ لاستثمار مياه ينابيع بانياس والباصية (فكّر في الأمن المائيّ) :

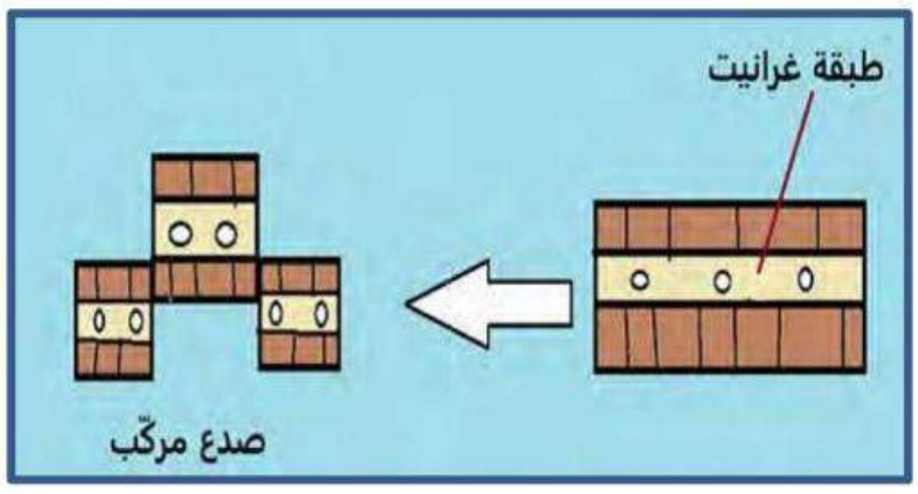
تكون صالحة للشرب دون الحاجة لمعالجتها ووصلها مباشرة إلى خزان مياه مدينة بانياس وبالتالي تقليل صرف الأموال وتحقيق أمن مائي.

صخورٌ ذاتُ قيمة اقتصاديّة

تبلغُ مساحةُ شبه جزيرة سيناءَ حوالي 61000 كم2 أي حوالي 6 % من مساحة الأراضي المصريّة، وتنتمي صخورُها الناريّةُ المتبلورةُ إلى ما قبل الكامبري مثل الغرانيت الذي استُخدم في بناء المعابد والقصور في الحضارة المصريّة القديمة، وحاليّاً لصناعتهِ أهميّة كبرى في مجال البناء وأحجار الزينة.

أفسّر دورَ الحركاتِ البنائيّة(الصدوع)في استثمار الغرانيت

تساعد الحركات البنائية على وصول الغرانيت لمسافات قريبة من الأرض.



Scanned by TapScanner

كيف انعكس ذلك على تكاليف استخراجه؟

وصول الغرانيت إلى مسافة قريبة يقلل من تكاليف استثماره.

هناك توجّه للحكومة المصريّة لتشجيع صناعة الغرانيت بدلاً من تصديره بشكلٍ خام.

ما الفوائدُ الاقتصاديّة التي ستجنيها من ذلك؟

١ـ توفير فرص عمل ٢ـ ارتفاع مستوى الدخل ٣ـ إيفاء حاجة السوق المحلية ٤ـ تصدير الفائض

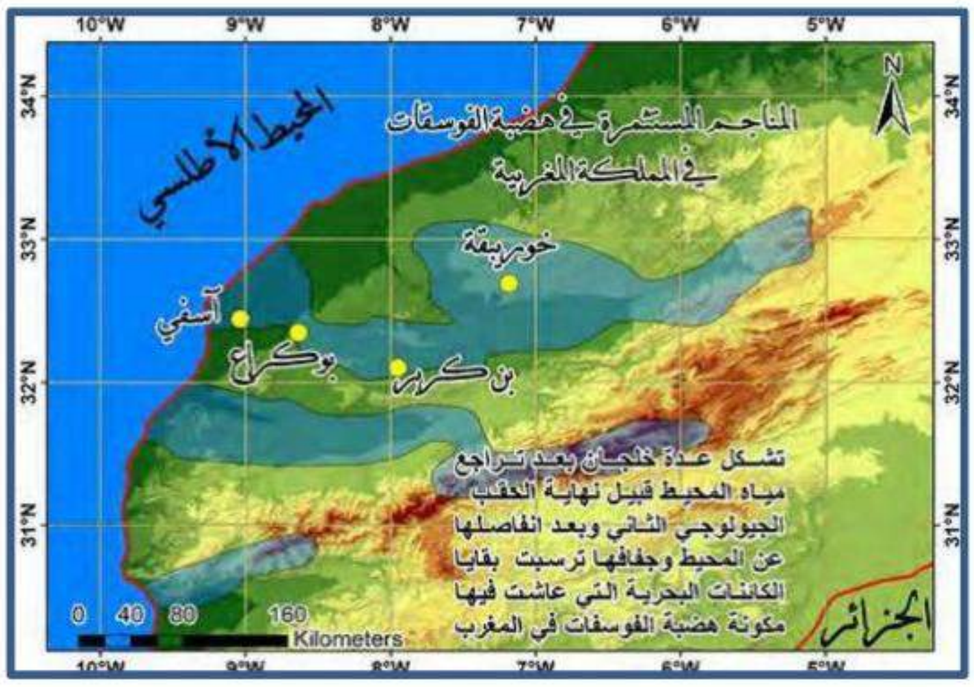
٥ـ إنعاش خزينة الدولة بموارد جديدة.

هضابٌ من الفوسفات

المغربُ هو ثالثُ مُصدرٍ عالميّ للفوسفات، ويمتلك 75 % من الاحتياطي العالميّ

كيف تشكّلت هضابُ الفوسفات في المملكة المغربيّة؟

مع نهاية الحُقُب الثاني الجيولوجيّ تراجعت مياهُ المحيط الأطلسيّ تاركةً عدّةَ خلجانٍ تفصلُها عن بعضها البعض أراضٍ مرتفعةٌ، وكانت مياهُها دافئةً قليلةَ العمق كثرت فيها الأحياءُ البحريّة التي وصلت إليها بمساعدة التيّارات البحريّة، ومع انفصال هذه الخلجان وجفافها ترسّبت بقايا الكائنات البحريّة، وبسبب تكرار هذه العمليّة عدّةَ مرّاتٍ تشكّلت طبقاتٌ ثخينةٌ من الفوسفات ترتفعُ عمّا يجاورُها لتُعرفَ بهضبة الفوسفات.



أستنتجُ انخفاضَ تكلفة تعدين الفوسفات في المملكة المغربيّة:

سماكتها الكبيرة ـ ارتفاعها فوق سطح الأرض قلل من تكاليف الاستخراج.

تتزايدُ باستمرارٍ الصادراتُ المغربيّةُ من الفوسفات(الخام أو الأسمدة المصنّعة) .

أستنتجُ انعكاسَ تأثير ارتفاع نسبة الصادرات المغربيّة من الفوسفات على قِطاعات التعليم والخدمات:

توفير تمويل كافي للبحوث العملية تساعد على افتتاح جامعات جديدة ـ توفير رصيد من العملة يساعد على انشاء مشاريع خدمية.

تعدين الفوسفات فى منجم خوريبقة

مغارة الضوايات تجربة سوريّة في السياحة الجيولوجيّة

تقعُ مغارةُ الضوايات في الجبال الساحليّة السوريّة بالقرب من بلدة مشتى الحلو التابعة لمحافظة طرطوس، وأخذت المغارةُ اسمَها من وجود فتحاتٍ في سقفها يدخلُ منها ضوءُ الشمس، اكتُشفت من قبل أهل المنطقة سنة 1914 م وحسب تقديرات الجيولوجيّين فإنّ عمرَ هذه المغارة نحو 20 مليون سنة؛ أي من عمرِ مغارة جعيتا اللبنانيّة الشهيرة وترتفعُ المغارةُ عن سطح البحر 750 متراً.

والضوايات استثمرت سياحيّاً منذ سبعينيّات القرن العشرين وتمّت إنارتُها من الداخل، وتمّ فتحُها أمامَ السيّاح لزيارتها

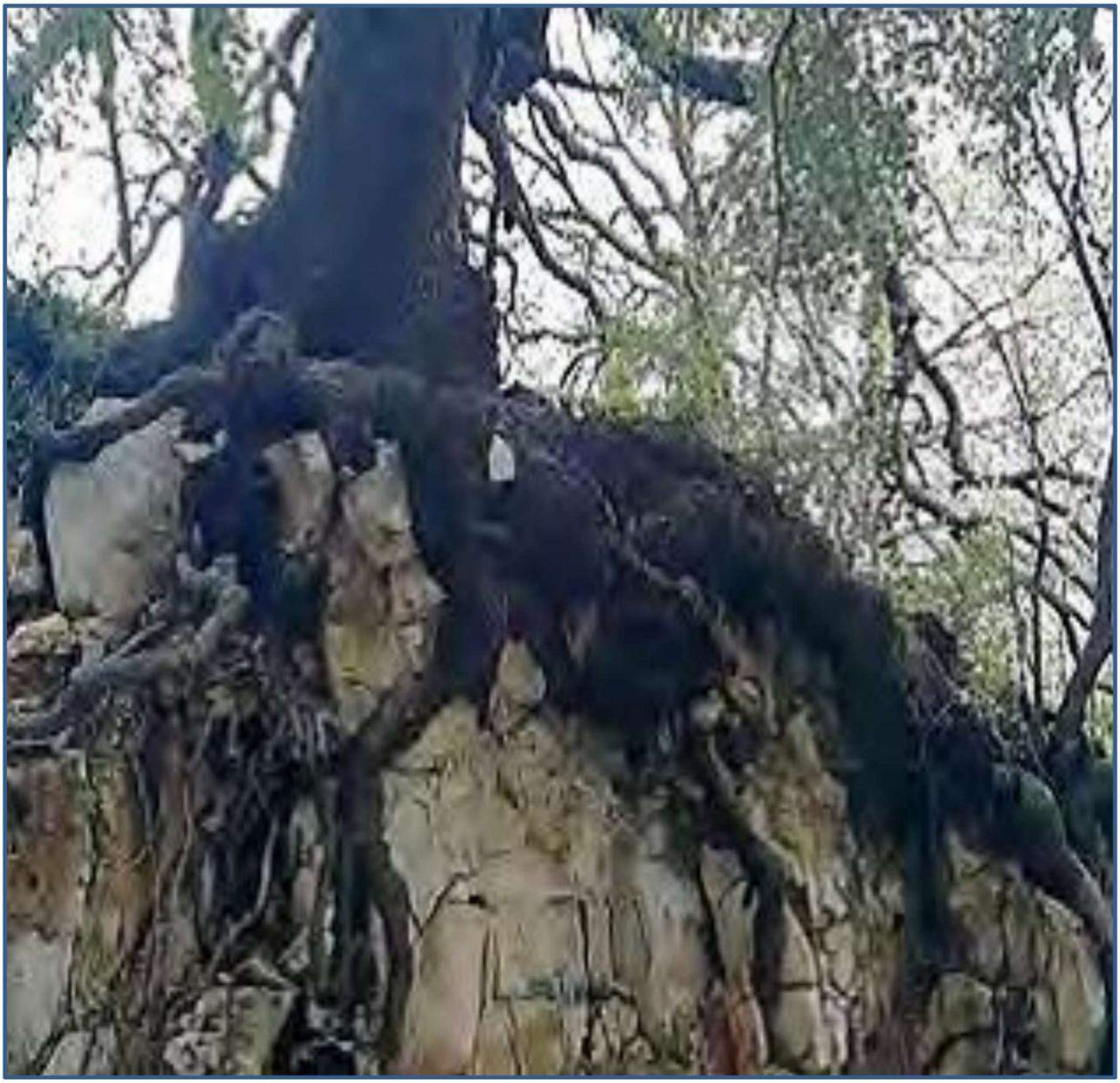
والاستمتاع بالصواعد والنوازل والأشكال الصخريّة المميّزة.

ميزاتُ الموقع - :القربُ من بلدة مشتى الحلو 2 (كم -)مُناخٌ معتدلٌ - تشكيلاتٌ صخريّة كارستيّة مميّزة - وجودُ منتجعاتٍ ومنتزهاتٍ وفنادقَ لتوفيرِ متطلّبات السيّاح.

كيف يمكنُ الاستفادةُ من السياحة الجيولوجيّة في التنمية الاقتصاديّة والبيئية لوطننا سورية؟

مصدر مهم من مصادر الدخل ـ توفير فرص عمل ـ اكتساب عملات صعبة ـ وهي قطاع نشط ويتم ذلك من خلال الاستغلال الأمثل للموارد الطبيعية.

Scanned by TapScanner



Scanned by TapScanner

الوحدة الرابعة

المناخ

المعيار:

توظيف المعارف والأدوات الجغرافية في دراسة تأثير الضغط الجوي والرياح في الإنسان والبيئة.

مؤشرات الأداء:

استخدام العلاقة بين الضغط الجوي والرياح، وباقي عناصر المناخ وأثرها في الإنسان والبيئة.

توضيح أثر التغير المناخي في البيئية.

تفسير ظاهرة مناخية.

استخدام طريقة حل المشكلات في دراسة مشكلة مناخية.

Scanned by TapScanner

Scanned by TapScanner

الوحدة الرابعة

القوَّةَ الخفيَّة
(بينَ الخيرِ والدّمارِ)

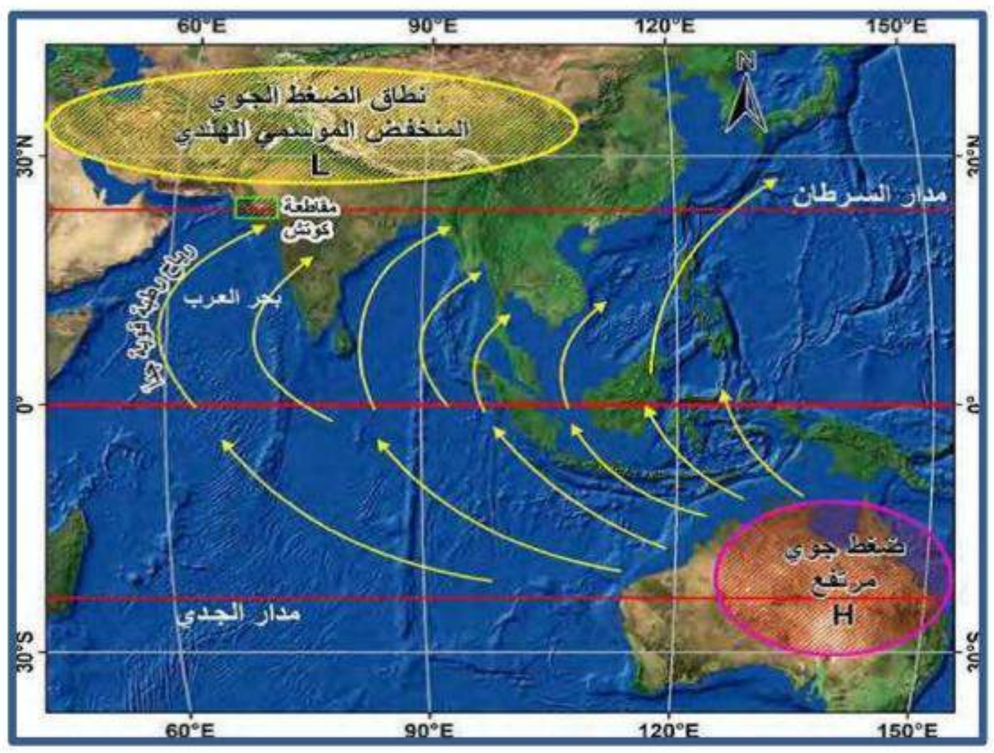
الدرس الأول

مقاطعةُ كوتش تزوّدُ مليارَ شخصٍ في الهندِ الملحَ:

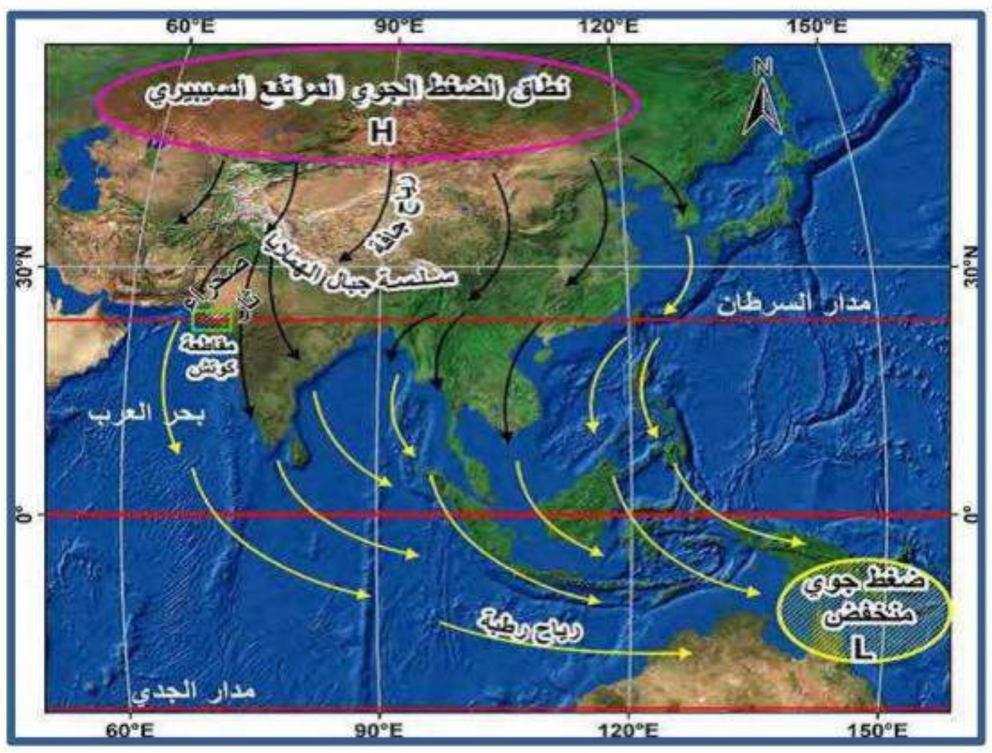
في فصلِ الصيفِ تندفعُ مياهُ بحرِ العربِ باتّجاهِ الشمالِ الشرقيّ، لتغمرَ مساحاتٍ هائلةً من السهولِ الساحليّةِ لمقاطعةِ كوتش الواقعةِ في شمال غربيّ الهندِ مُشكِّلةً السَّبخاتِ(مستنقعات ملحيّة)التي لا تلبثُ أنْ تجفَّ في فصلِ الشتاءِ مُخلِّفةً مساحةً تقدُرُّ ب 30 ألف كم 2 من حقولِ الملحِ، وهذا يجذبُ أعداداً كبيرةً من العمالِ المهاجرين لحصادِ الملحِ الوفير.

ولكنْ ما الأسبابُ التي أدّتْ إلى كلّ من(طغيانِ مياهِ البحرِ صيفاً -جفافِ السبخاتِ شتاءً)؟

للإجابةِ عن هذا التساؤلِ أُحلّلُ الخريطتين الآتيتين، وأدوّن إجابتي:



الرياح الموسمية صيفاً



الرياح الموسمية شتاءً

في فصل الصيف تتحرك كتل الهواء الجنوبية الغربية من منطقة الضغط المرتفع من مدار الجدي عابرة خط الاستواء وهي تعبر البحار تنحرف باتجاه عقارب الساعة في النصف الشمالي حاملة الأمطار وترتفع بذلك مياه بحر العرب.

في فصل الشتاء يتشكل ضغط مرتفع في شمال آسيا تنبثق تيارات هوائية شمالية شرقية باردة وجافة باتجاه خط الاستواء تؤدي إلى جفاف مقاطعة كوتش الهندية.

اختلافٌ في وزن الهواء ورحلةٌ لإعادة التَّوازن:

للهواءِ وزنٌ تختلفُ قيمتُهُ من منطقةٍ إلى أخرى تبعاً لعدةِ عوامل منها (درجةُ الحرارة – الرطوبةُ الجويّة؛ إذْ كلّما زادت نسبةُ بخار الماء في الهواء خفَّ وزنُهُ، وقلَّ ضغطُهُ - الارتفاعُ عن مستوى سطح البحر)، وهذا الاختلافُ يؤدّي إلى تباينٍ في الضغطِ الجويّ، وهذا يسبّبُ ولادةَ الرياح وتحرّكها من مناطقِ الضغطِ الجويّ المرتفعِ باتّجاه مناطقِ الضغطِ الجويّ المنخفَض، فتؤثّر بخصائصها في جوانبِ البيئةِ الطبيعيّة والبشريّة.

معلومة

تبلغُ قيمةُ الضغطِ الجويّ النظاميّ عند سطح البحر 1013.2 هيكتوباسكال، فإذا زادَ عن هذه القيمةِ سُمّيَ الضغطُ مرتفعاً، أمّا إذا نقصَ عنها سُمّيَ الضغطُ منخفضاً.

Scanned by TapScanner

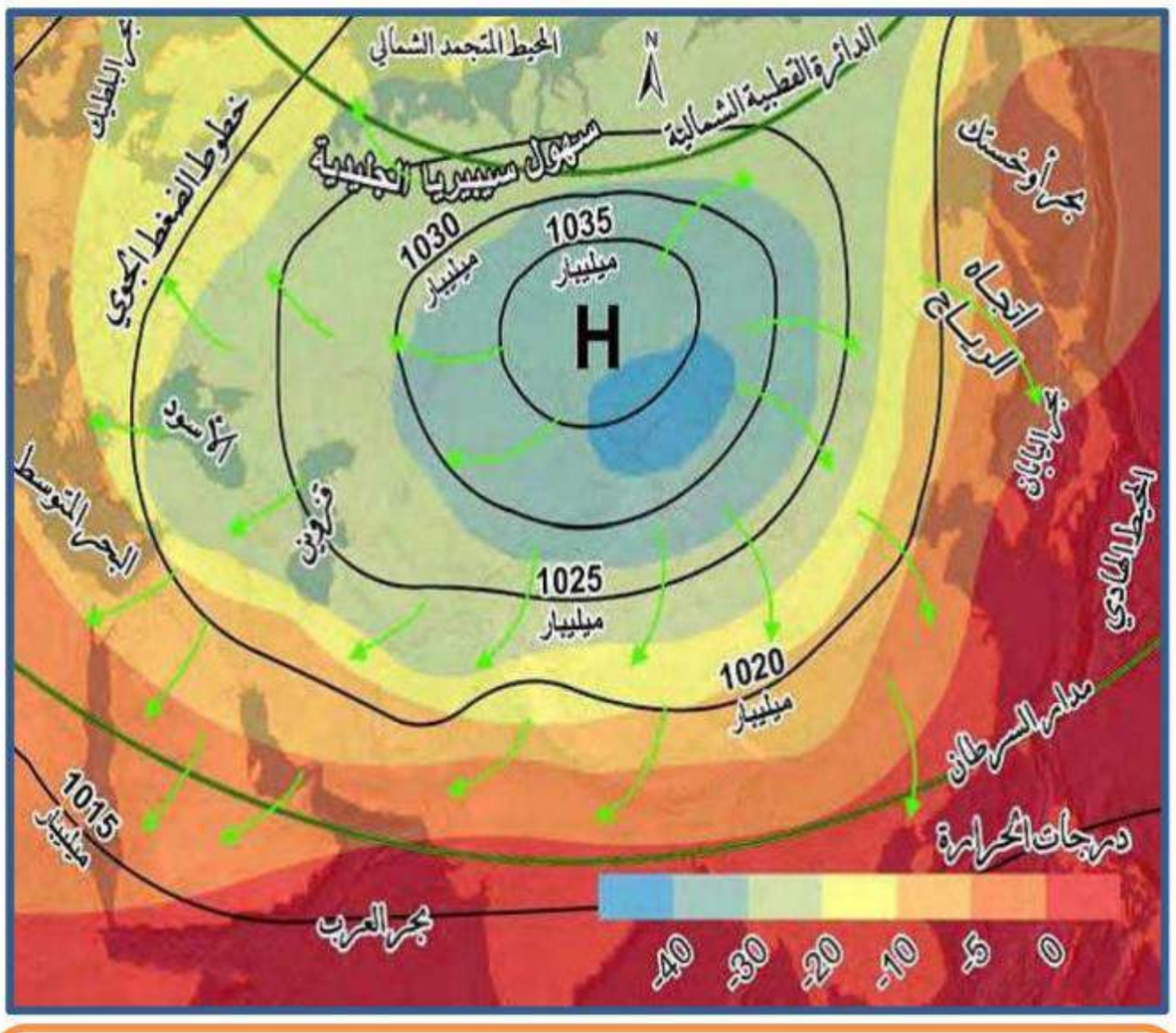
ملاحظة
أوصت المنظمةُ العالميّة للأرصاد الجويّة باستعمالِ وحدة الهيكتوباسكال وهي قيمة الميليبار نفسُها.

وللبحثِ في هذا الموضوعِ سندرس الحالات الآتية:

1-رحلةُ الرياح السِّيبيريّة:

شهدت القارّة الآسيويّة عام 2008 م شتاءً شديدَ البرودةِ انخفضت فيهِ درجة الحرارة إلى ما دونَ الصفر في أكثرَ من 75 %من مساحة القارّة، وهذا أدّى إلى حدوثِ موجاتِ صقيعٍ حادّة في المناطق المتأثّرة، وقد زادَ الأمرَ خطورةً سيادةُ هذه الحالةِ الجويّة أكثرَ من شهر.
لتفسير ذلك أقرأُ، وأحلّلُ المعطياتِ الآتيةَ، ثمّ أجيبُ عن التساؤلاتِ التي تليها:

أ -لنتبيّنْ آليةَ تشكّل الرياح السيبيريّة بالربطِ بينَ الفِكَر الآتيةِ مراعينَ تسلسلَها المنطقيّ، ثمّ نكملُ الفراغات:



الخريطة رقم (1) تبيّن المناطقَ المتأثّرة بموجة الصقيع الناتجة عن المرتفع السيبيريّ في شتاء عام 2008 م

متحرّكة في اتّجاه حركة عقارب الساعة بسببِ قوّة كوريولس التي تحرفُها إلى يمين اتّجاهها الأصليّ في النصف الشماليّ من كوكب الأرض.
انخفاض درجة حرارة الهواء الملامس لسطح الأرض دون (-40 م) .
اندفاع رياح جافّة شديدة البرودة من المركز نحو الأطراف.
تبرّدٌ شديدٌ لسطح الأرض في شمالي آسيا ووسطها.
الضغط المرتفع السيبيريّ.
تقلّص الهواء وازدياد كثافته فازداد وزنُه وضغطُه على سطح الأرض.

أدّى التبرّد الشديد لسطح الأرض في شمالي آسيا ووسطها إلى انخفاض من حرارة الهواء الملامس لسطح الأرض ٤٠ م وهذا أدّى إلى تقلص الهواء وازدياد كثافته وازدياد وزنه على سطح الأرض فتشكّل الضغط المرتفع السيبيري وهذا أدّى إلى اندفاع رياح جافة شديدة البرودة من المركز نحو الأطراف مما أدى إلى تبرد شديد لسطح الأرض في شمالي آسيا ووسطها.

ب -مستنِداً إلى الخريطةِ رقم (1) أبيّنُ الأسبابَ التي أدّت إلى التبرّد الشديد لسطح الأرض في شمال آسيا ووسطها شتاءً؟(أفكّر في :توزّع اليابسة والماء، زاوية ميلان الإشعاع الشمسيّ، تفاوت طول الليل والنهار).
اختلاف توزع اليابس والماء وانخفاض حرارتهما نتيجة ميلان شعاع الشمس شتاءً وطول الليل يصل إلى ٢٤ ساعة عند القطب وأقصى شمال آسيا.
ج -أدّى تشكّل الضغط المرتفع السيبيريّ شتاءً إلى هبوبِ رياح شماليّة شرقيّة باردة جافّة على سورية، وانخفاض درجة الحرارة إلى -6 م في العديد من مناطقها، وهذا أدّى إلى تشكّل طبقة جليد رقيقة على الطرقات، وتضرّر المراعي والمحاصيل الزراعيّة(القمح - الشعير -الخضار الشتويّة – الشوندر السكريّ -الحمضيّات -الزيتون...)

Scanned by TapScanner

أُعاونُ رفاقي؛ لأبيّنَ الآثارَ الاقتصاديّة لموجة صقيع شتاء عام 2008 م في سورية.

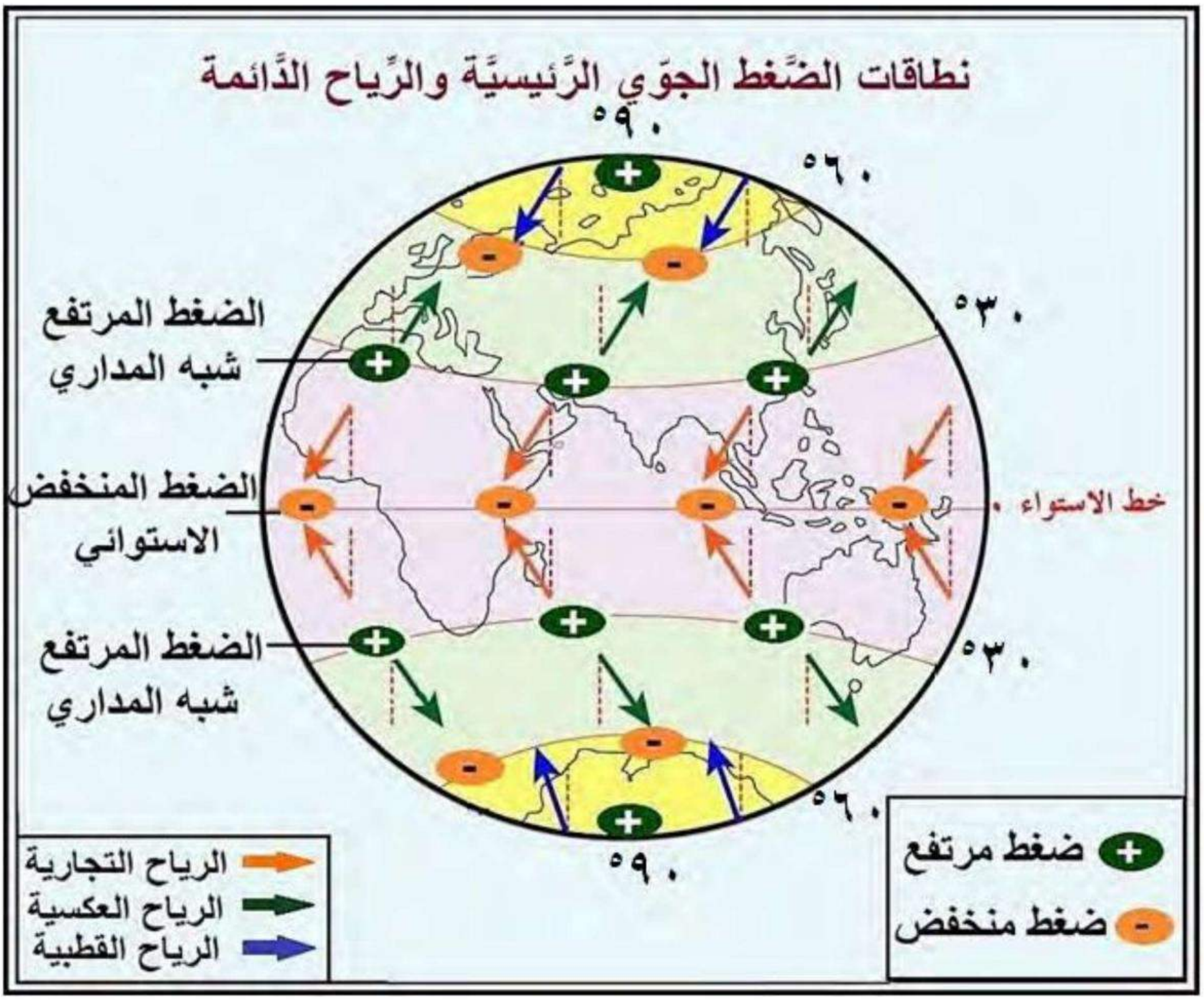
١ـ أدت إلى اضرار بالمزروعات الشتوية.
٢ـ تضرر المراعي.
٣ـ ارتفاع في أسعار العلف نتيجة تضرر المراعي.
٤ـ توقف الحركة التجارية بسبب تشكل طبقة جليد على الطرقات.

الرياح التجاريّة (رحلةٌ لا تنتهي) :

تهبُّ الرياحُ التجاريّةُ على نحو نصفِ مساحة كوكب الأرض، وتتّصفُ بانتظام هبوبها طوالَ أيّام السنة وهذا يجعلُها تؤثّرُ تأثيراً بالغَ الأهميّة في نقل الطاقة الحراريّة وبخار الماء من منطقة إلى أخرى.

أوّلاً لنتبينْ آليّة تشكّل الرياح التّجاريّة بإجراءِ الخطواتِ الآتيةِ:

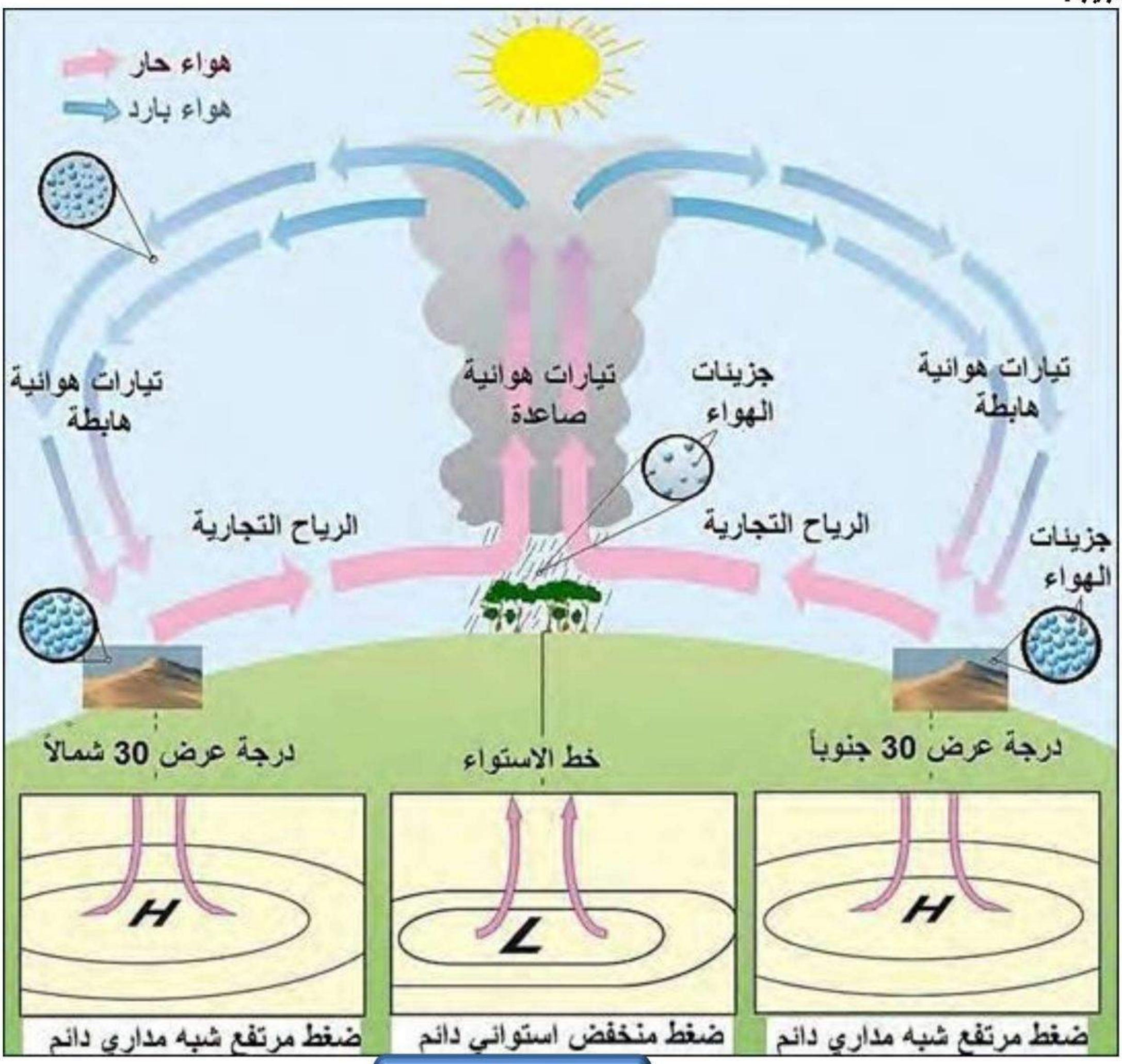
أ -أقرأُ، وأحلّلُ الشكلَ الآتيَ لتحديدِ مسارِ الرياحِ التجاريّةِ واتجاهِها في نصفَي الكرةِ الأرضيّة ثمَّ أملأُ الفراغات:



تندفعُ الرياحُ التجاريّةُ من مناطق الضغطِ المرتفع شبه المداري (عند درجتي عرض30 شمال و جنوب خطّ الاستواء)نحو منطقة الضغط المنخفض الاستوائي (عند خط الاستواء) حيثُ تحرفُها قوّةُ كوريولس إلى يمين اتّجاهها الأصليّ في نصف الكرة الشماليّ، لتصبحَ رياحاً شماليّة شرقيّة، في حين تحرفُها إلى يسار اتّجاهها الأصليّ في نصف الكرة الجنوبيّ لتصبح رياحاً جنوبية شرقية.

Scanned by TapScanner

ب -أقرأُ، وأحلّلُ الشكلَ الآتيَ لتفسيرِ تشكّلِ كلّ من الضغطِ المرتفعِ شبهِ المداريّ، والضغطِ المنخفضِ الاستوائيّ، ثمّ أجيبُ:



الشكل رقم (١)

ملاحظة

صعود الهواء يؤدّي إلى انخفاضٍ في قيمةِ الضغطِ الجويّ عند سطح الأرض، أمّا هبوطُ الهواء فيؤدّي إلى ارتفاعٍ في قيمة الضغط الجويّ عند سطح الارض.

1-أفسّرُ تشكُّلَ الضغطِ المنخفضِ الاستوائيّ مستعملاً العباراتِ المفتاحيّةَ الآتيةَ:

(درجة الحرارة، كثافة الهواء، وزن الهواء)

ترتفع درجة الحرارة عند خط الاستواء فتقل كثافة الهواء وينخفض وزنه ويصعد للأعلى وهذا يؤدي إلى انخفاض قيمة الضغط الجوي.

Scanned by TapScanner

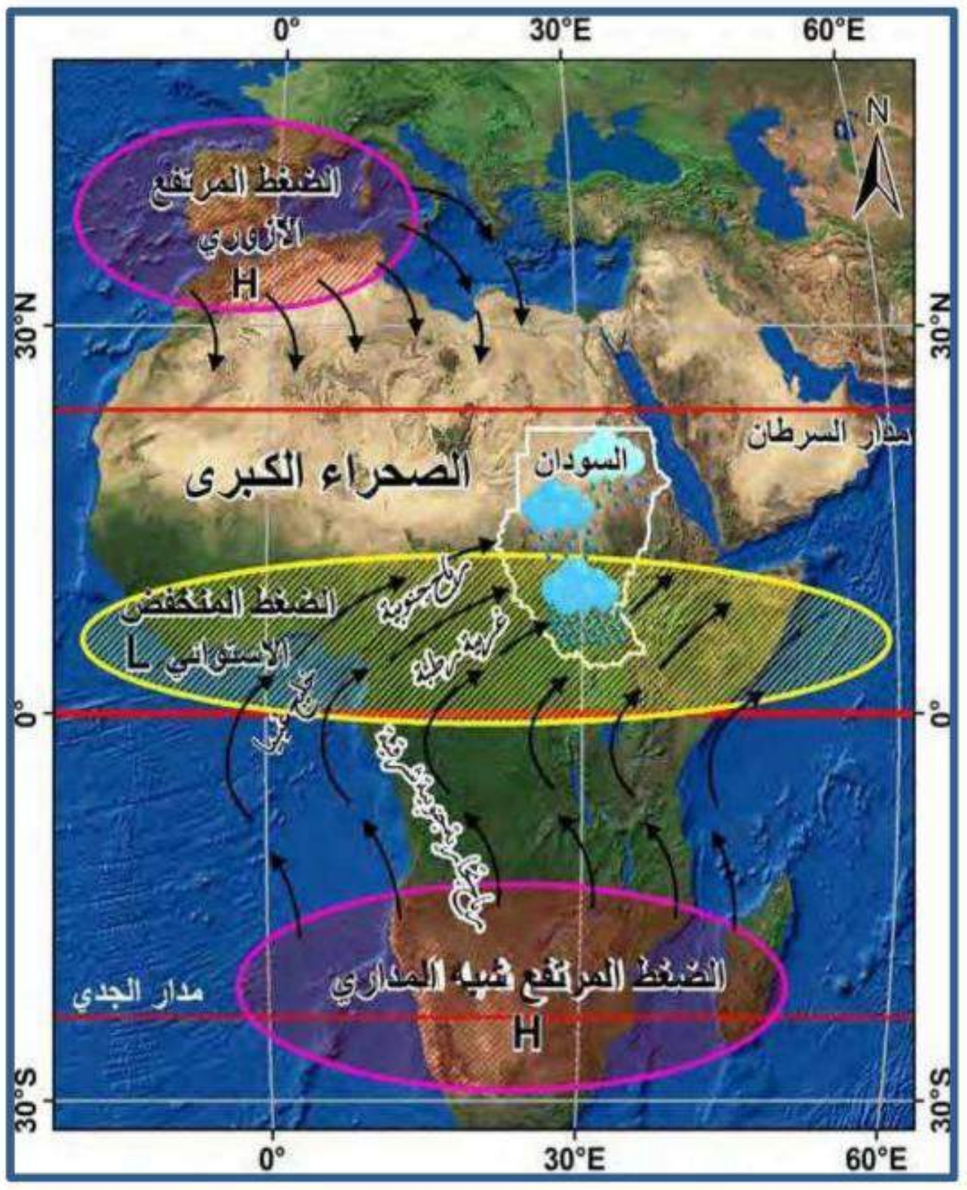
2-أكملُ الفراغاتِ الآتيةَ لتفسيرِ تشكّلِ الضغطِ المرتفعِ شبهِ المداريّ:

يؤدّي تبرّدُ الهواء في طبقاتِ الجوّ العليا(عند درجتَي عرض 30 شمال و جنوب خطّ الاستواء)إلى تقلّصه و ازدياد كثافته ومنه يزداد وزنه ليهبطَ نحوَ الأرض على شكل تيّاراتٍ هوائيّةٍ هابطةٍ وهذا يؤدّي إلى ارتفاع في قيمة الضغط عند سطح الأرض، وتشكّل الضغط المرتفع شبه المداريّ.

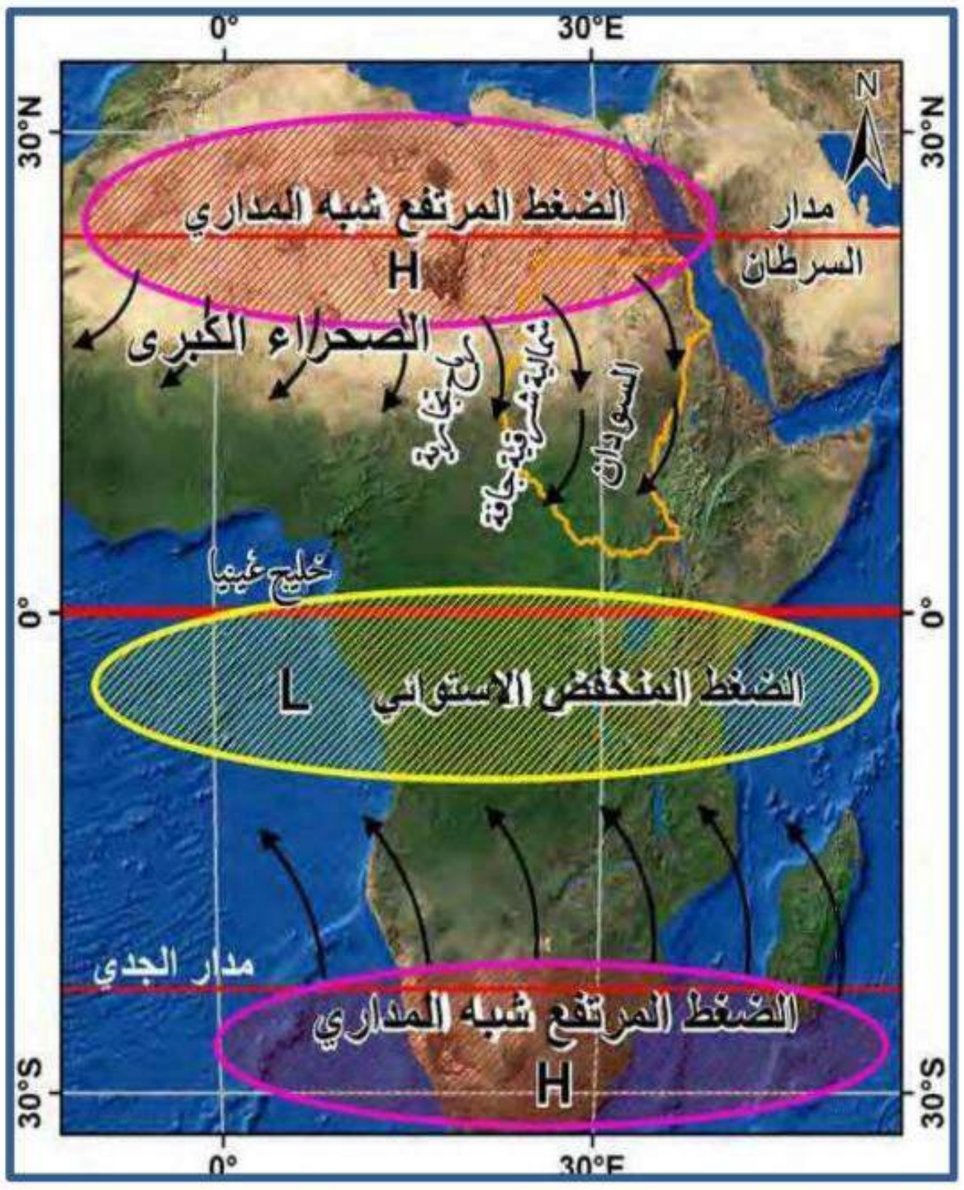
ثانياً لتبيّنِ تأثيرِ الرياح التجاريّة في جوانبِ البيئةِ الطبيعيّة والبشريّة أقرأُ، وأحلّلُ المعطياتِ الآتيةَ ثمَّ أجيبُ:

في فصل الصيف
تُعامدُ أشعّةُ الشمسِ مدارَ السرطان فيؤدّي ذلك إلى تزحزح نطاقات الضغط الجويّ الدائمة نحو الشمال.

ملاحظة
يتسخّن الهواء الهابط ذاتيّاً بفعل انضغاطه و يزدادُ جفافُه



الرياح والضغوط الجوية صيفاً في قارة إفريقيا



الرياح والضغوط الجوية شتاءً في قارة إفريقيا

مستفيداً ممّا سبق ومن الشكل رقم (1) أفسّرُ تشكّلَ الصحراء الكبرى وامتدادَها بينَ درجتَي عرضٍ (18 - 30) شمال خطّ الاستواء.

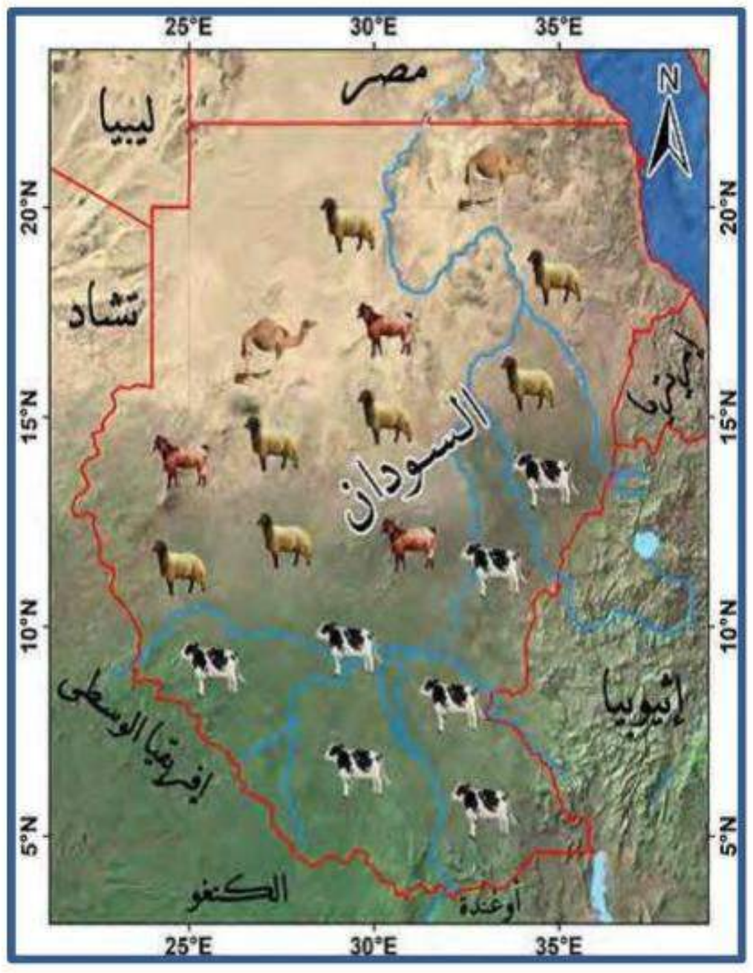
بسبب الرياح الشمالية الشرقية القادمة من الضغط المرتفع شبه المداري والتي تكون جافة.

2-اقتصادُ السودان تقيّدهُ الرياح التجاريّة:

يمثّلُ القِطَاعُ الزراعيُّ بشقّيهِ النباتيّ والحيوانيّ المحرّكَ الأساسيَّ للحياة الاقتصاديّة في السودان ويعتمدُ على الأمطار اعتماداً رئيساً، إذ تقعُ السودانُ ضمن نطاق هبوب الرياح التجاريّة طوالَ العام.

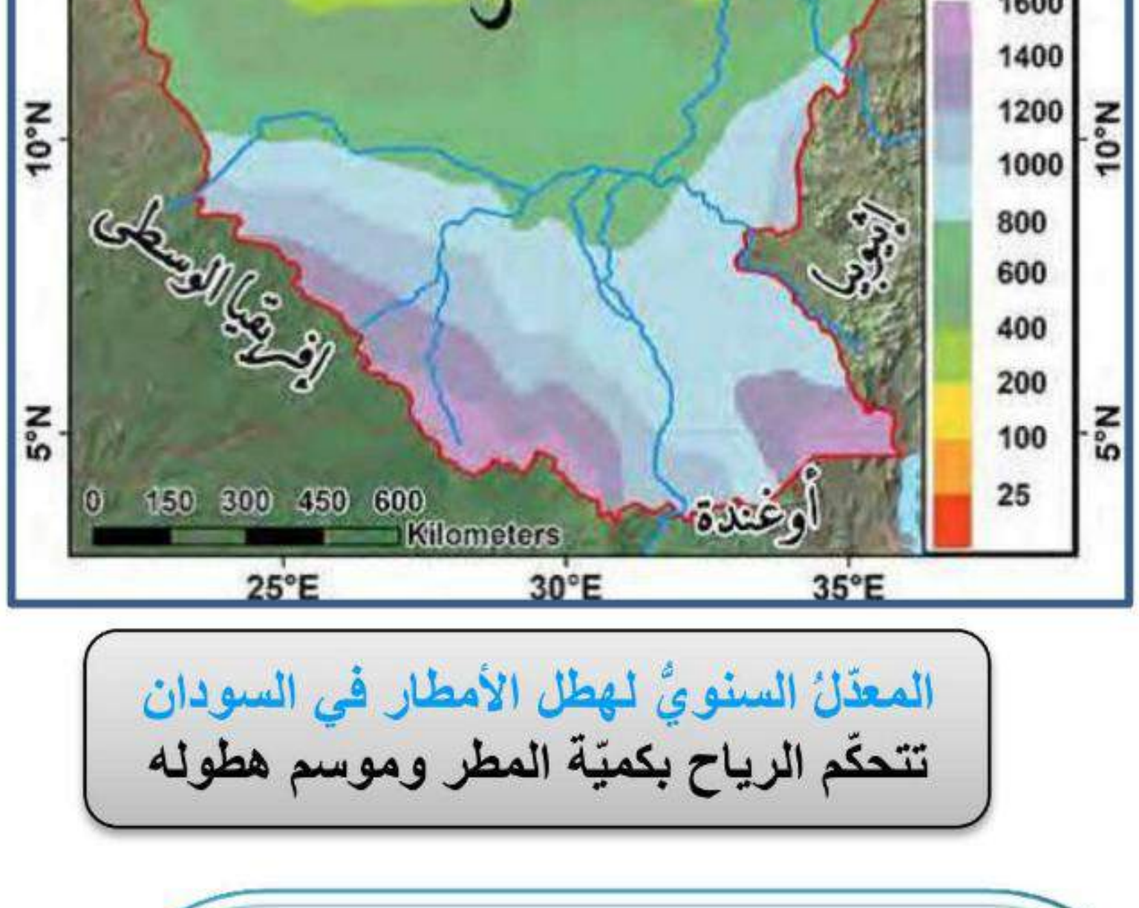
لنتبيّنْ معاً تأثيرَ الرياح التجاريّة في السودان بالاستفادةِ من الخريطتين السابقتين وقراءة المعطيات الآتية وتحليلها، ثمّ ندونُ ما توصّلنا إليه من نتائجَ:

Scanned by TapScanner



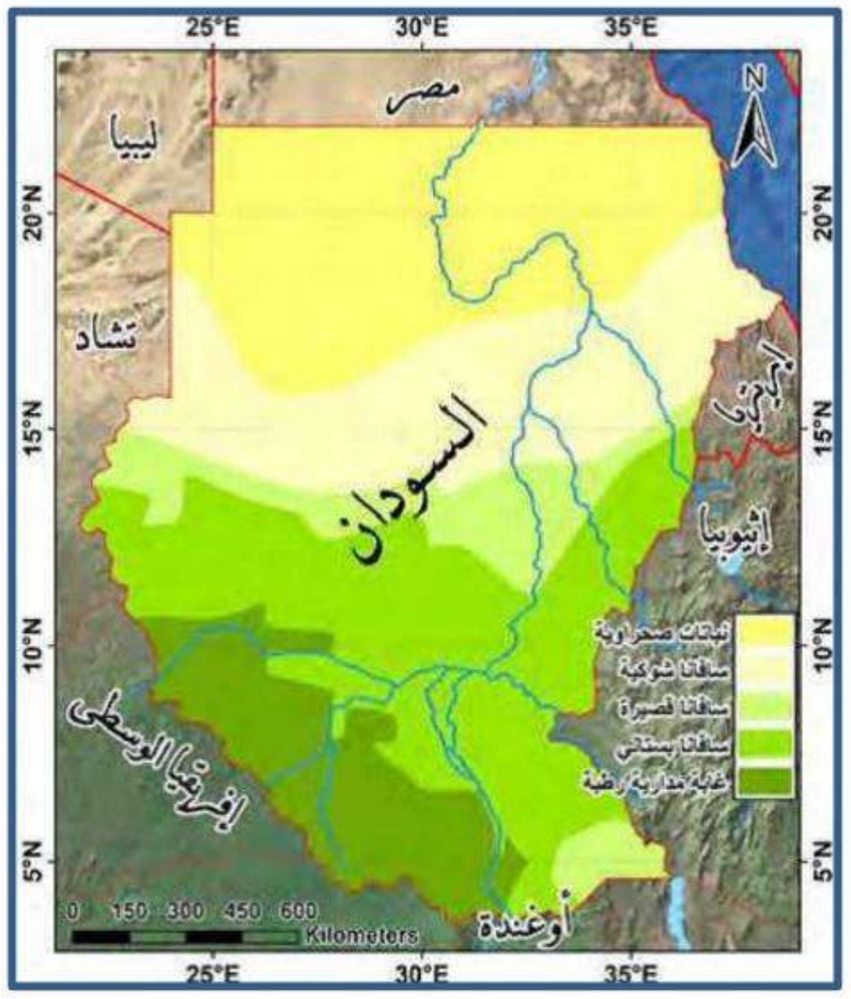
توزّعُ الثروةِ الحيوانيّة في السودان

يتميّز السودانُ بامتلاكهِ ثروةً حيوانيّةً ضخمةً وتشكّل السافانا المصدرَ الرئيسَ لتغذيةِ الحيوان فيها، كما تُعدُّ الحيواناتُ الحيّةُ من أهمّ الصادراتِ في السودان



المعدّلُ السنويُّ لهطل الأمطار في السودان

تتحكّم الرياح بكميّة المطر وموسم هطوله



الأقاليم النباتيّة في السودان

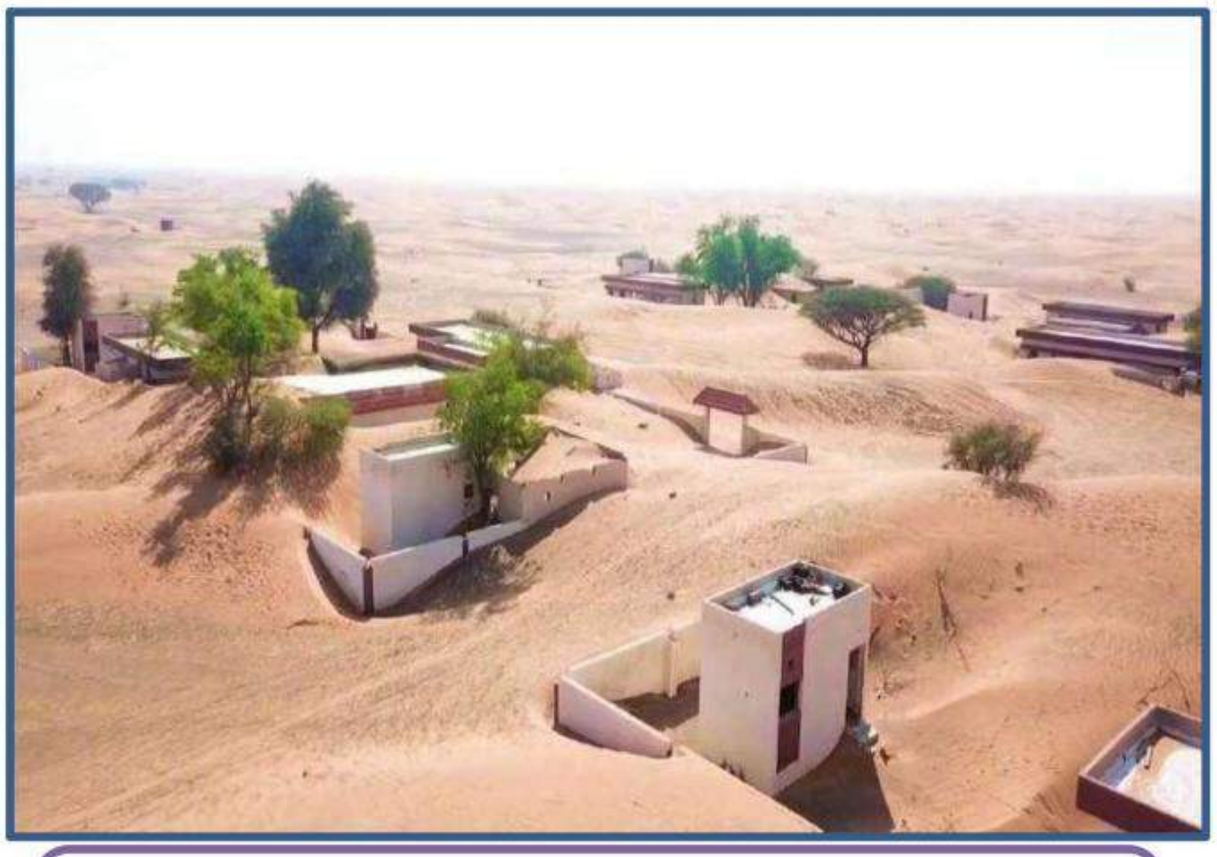
تتوزّع الأقاليمُ النباتيّة في السودان بالاتّجاه من الشمال إلى الجنوب كما يأتي:

- -أعشاب صحراويّة
- -سافانا شوكيّة (أعشاب قليلة الكثافة)
- -سافانا قصيرة(أعشاب طولها بين 1 - 1.5 م تتخلّلها شجيرات)
- -سافانا بستانيّة(أعشاب طويلة 1 - 3 م تتخلّلها أشجار)
- -غابة مداريّة رطبة (لها أثرٌ بيئيّ واقتصاديّ مهمّ، وتنمو فيها أشجارٌ ضخمة عالية ذات أخشاب صُلبة كأشجار الماهوجاني المستعملة في صناعة الأثاث)

تؤثّر كمّيّة الأمطار في الغطاء النباتيّ من حيثُ النوعُ والكثافةُ والارتفاعُ

Scanned by TapScanner

-تُعدُّ الزراعةُ المطريّةُ التقليديّةُ النمطَ الزراعيَّ الأكثرَ انتشاراً في السودان، ويخضع الإنتاج لسيطرة الظروف الطبيعيّة ولا سيّما كمّيّة الأمطار وتوزّعها، ويتركّز هذا النمطُ الزراعيُّ في شرقيّ السودان وغربيّها.
-يمارسُ معظم السكّان في السودان الزراعة والرعيَ والتحطيبَ.
أهمّ المحاصيل الزراعيّة التي تعتمدُ على الأمطار في السودان:
-الذُّرة الرفيعة والدّخن، وهما الغذاءُ الرئيسُ لسكّان السودان -المحاصيل الزيتيّة(السمسم و الفول السودانيّ)ولها أثرٌ مهمّ في الاقتصاد الوطنيّ.



زحف الرمال على القرى والأراضي الزراعيّة في شمالى السودان أدّى إلى هجرة المزارعين من قراهم

Scanned by TapScanner

أدّى هطلُ الأمطار الغزيرة إلى تشكّل فيضاناتٍ وسيولٍ جارفة مُخلّفة خسائرَ بشريّة واقتصاديّة وبيئيّة كبيرة

تُعدُّ موجاتُ الجفاف من أكبرِ الكوارثِ الطبيعيّة التي تجتاح السودان في بعضِ السنوات، وهذا أدّى إلى انتشار المجاعة وهلاك عددٍ هائلٍ من الثروة الحيوانيّة وهجرة عشرات الآلاف من المزارعين إلى المدن

أصوغُ بأسلوبي الخاصّ مقالةً أبيّنُ فيها تأثيرَ الرياح التجاريّة في السودان:

تؤثر الرياح التجارية بشكل كبير في اقتصاد السودان كونها تتحكم بكمية الأمطار وموسم هطوله وتوسع الأقاليم المناخية فيها وتوسع الثروة الحيوانية فيها على الرغم من امتلاكه ثروة حيوانية كبيرة وتعد الحيوانات الحية من أهم صادراته واعتماد سكانه على الزراعة البعلية إلا أنه بنفس الوقت يعاني من هطول غزير وفيضانات وسيول جارفة، أما فترة الجفاف يعاني مجاعات وهلاك عدد كبير من الحيوانات وهذا كله تأثير الرياح التجارية على اقتصاد السودان.

Scanned by TapScanner

الوحدة الرابعة

التغيّرُ المُناخيّ
كارثةٌ تهدّدُ الأرضَ
و مواجهةٌ تتطلّبُها الحياةُ

الدرس الثاني

الزمانُ :حزيران عام 1992 م.
المكانُ :مدينةُ ريودي جانيرو في البرازيل.
عددُ الدول المشاركة :أكثر من 150 دولة.
سببُ الانعقاد :بحثُ كيفيّة المحافظة على كوكب الأرض في ظلّ المخاطرِ التي تهدّدُ البيئةَ جرّاءَ آثارِ التغيّرات المُناخيّة.
من توصياته :ضرورةُ تخفيضِ نسبةِ انبعاثاتِ غازاتِ الاحتباسِ الحراريّ في الدّولِ المتقدّمة في عام 2010م بنسبة 15 % من مستواها لعام 1990 م.
استمرّت سِلسلةُ المؤتمراتِ المنعقدةُ بشأن(التغيّر المُناخيّ والاحتباس الحراريّ) سنةً بعد أخرى لكنّها أخفقتْ جميعُها بسببِ عدم التزام الولاياتِ المتحدّة الأمريكيّة وغيرِها من الدول الصناعيّة بنودَ الاتفاقيّات المناخيّة، وما تزال تراكيزُ غازات الاحتباس الحراريّ تتزايدُ باستمرار رغمَ تعالي الأصوات والاحتجاجات التي تُنادي بإنقاذ كوكب الأرض من الآثار الكارثيّة للتغيّر المناخيّ.
استناداً إلى رأيي أبيّنُ المصيرَ الذي سيواجه كوكبَ الأرض، وأعلّلُ إجابتي.
الآثار كارثية: الاحتباس الحراري قد يتسبب في ذوبان الجليد ـ تغير معدلات سقوط الأمطار ـ كثرة الفيضانات ـ تأثر طبقة الأوزون ـ غرق معظم المدن الساحلية.
أفسّرُ عدم التزام بعض الدول المتقدّمة بنودَ الاتفاقيّات المناخيّة رغم خطورة التغيّر المناخيّ:

١ـ معظم الانبعاثات هي من الدول المتقدمة.
٢ـ هناك خلافات حول التمويل.
٣ـ صعود قوى سياسية للحكم لا تؤمن بالتغيرات المناخية.

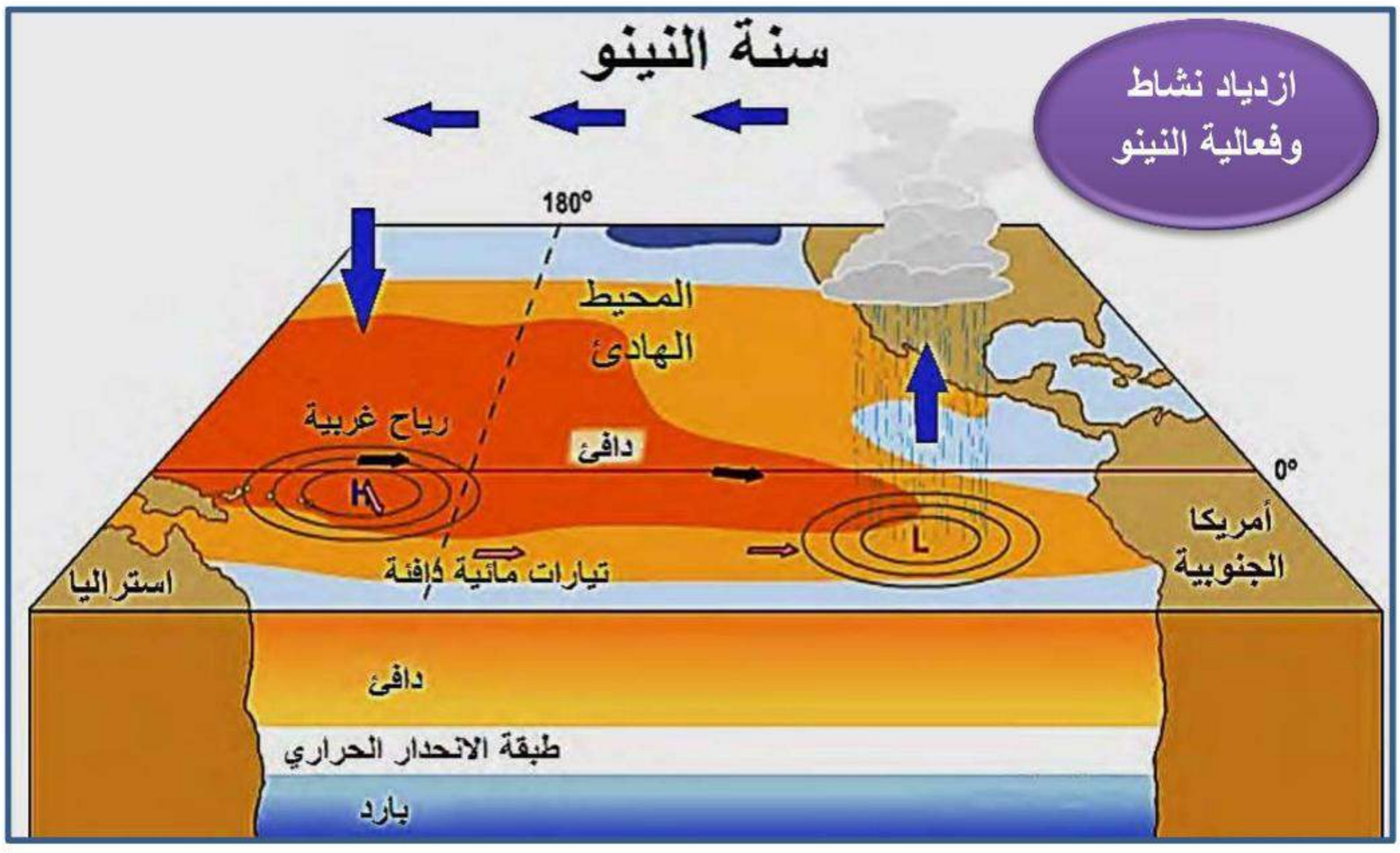
يتوقّعُ العلماءُ أنّه في حال تضاعفت نسبُ غازاتِ الاحتباس الحراريّ عمّا هي عليه اليومَ فإنّ درجة حرارة الأرض سترتفعُ نحو3 (م8 - م)في نهاية القرن الحادي والعشرين، وستتركُ عندئذ آثاراً كبيرةً في الإنسان والبيئة بمختلف مكوّناتها، وقد تكونُ هذه الآثارُ سلبيّةً في منطقة وإيجابيّةً في منطقة أخرى، لكنْ عموماً ستتجّه الكوارثُ المُناخيّة إلى التعاظم.
لنتبيّنْ معاً بعض دلائلَ التغيّرِ المناخيّ الحاليّة والمستقبليّة وآثاره بالقيام بالأنشطة الآتية:

أوّلاً شذوذٌ حراريٌّ:

بيّنت الدراسات المناخيّةُ أنّ عددَ الأيام والليالي الباردة قد انخفض، وعددَ الأيام والليالي الحارّة قد ارتفع على نطاق العالم، ومن المرجّح أنْ تكونَ وتيرةُ الموجات الحارّة قد ازدادت في أنحاءٍ واسعةٍ من أوروبّا وآسيا وأستراليا.
كما رُصدَ عددٌ من الظواهر المُناخيّة الشاذّة، كما هو مبيّنٌ فيما يأتي:

حرائق الغابات في روسيا:
أدت موجة الحر التي ضربت غربي روسيا خلال شهر تموز عام 2010 م إلى اندلاع سلسلة من الحرائق في منطقة شديدة البرودة، حيث التهمت ألسنة النيران آلاف الهكتارات، كما وصلت سحب الدخان الكثيف إلى سماء العاصمة موسكو.

Scanned by TapScanner



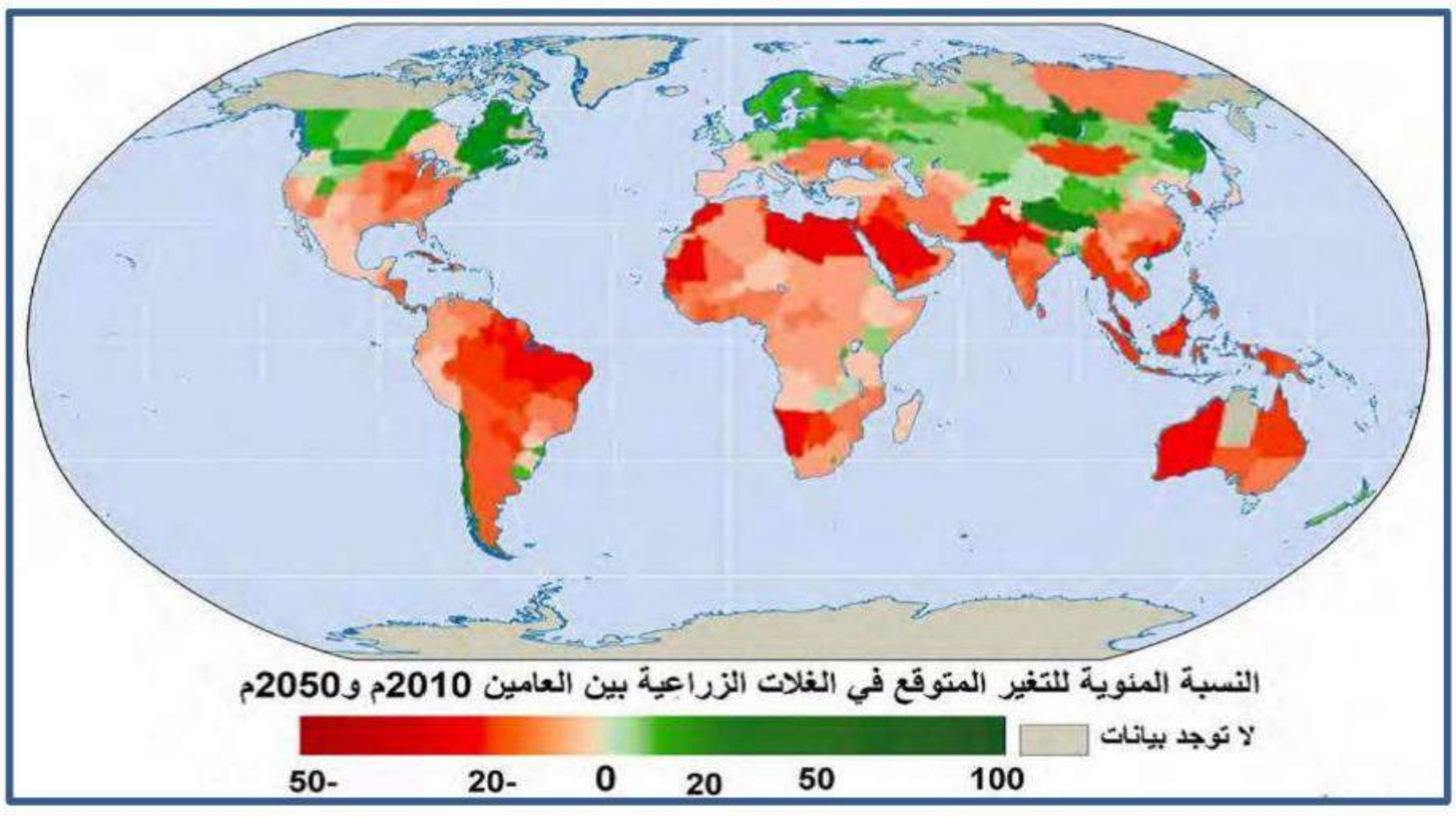
تتمثّل ظاهرةُ النينو بارتفاع شاذّ في درجة حرارة المياه السطحيّة للمحيط الهادئ قبالة سواحل البيرو والإكوادور، ويكونُ ذلك مصحوباً بتغيّرات مُتطرّفة في الأحوال الجويَّة، حيثُ تظهرُ هذه الحادثةُ كلَّ (3-4) سنواتٍ، وتستمرّ لمدّة سنة أو أكثر، فتزدادُ حدّة العواصف والأمطار في البيرو والإكوادور كما تمرّ إندونيسيا واستراليا ومناطقُ متفرّقةٌ من العالم بمرحلةٍ من الجفاف الشَّديد والحرائق الضخمة.

أصوغُ بأسلوبي مقالاً علميّاً أبيّنُ فيه أثر الشذوذ المناخيّ في جوانب البيئة الطبيعيّة والبشريّة:

تجتاح ظاهرة النينو العالم والعديد من التأثيرات فيما تسبب تساقط أمطار في مناطق تسبب جفاف في مناطق أخرى وهذا سوف يؤدي إلى تفاوت في درجات الحرارة وارتفاع أسعار المواد الغذائية وانتشار الأمراض وتؤثر على هجرة الطيور.

مفارقةٌ غريبةٌ:

أثارت موجةُ الحرّ والجفافِ التي أصابت مناطقَ من أوروبّا في صيف 2003 م اهتمامَ العلماء، اذ تميّزَ ذلك العام بتراجع إنتاج المحاصيل الزراعيّة في الجنوب كالذّرة والشمندر التي انخفض إنتاجُها بنسبة 25%في إيطاليا، في حينِ ارتفع انتاجُ الشمندر بنسبة 25 % في إيرلندا الواقعة في الشمال.



Scanned by TapScanner

أفسّرُ التغيّراتِ التي أصابت الإنتاج الزراعيَّ في مناطقَ مختلفة من أوروبّا.

التغيرات حصلت في درجة الحرارة التي أثرت على المحاصيل الزراعية وانخفاض انتاجيتها وخاصة في الجنوب الأوروبي.

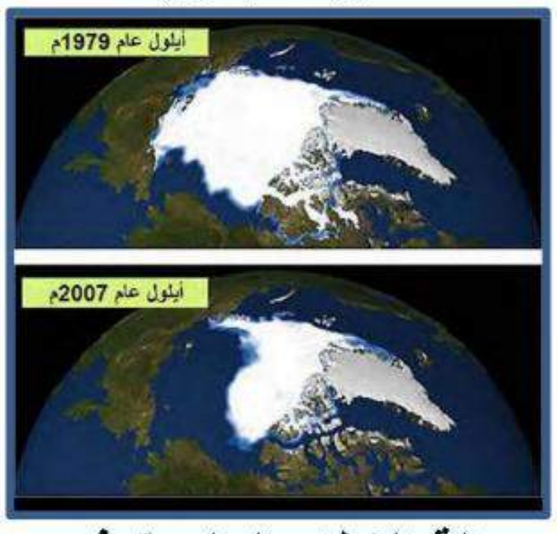
أبيّنُ أثرَ التغيّر المناخيّ في الأمن الغذائيّ والتبعيّة السياسيّة لدول العالم.

سوف تكون التأثيرات متباينة على الزراعة فقط تكون أكثر تأثيراً في المناطق الاستوائية من المعتدلة وسوف تستفيد من ذلك البلدان المتقدمة.

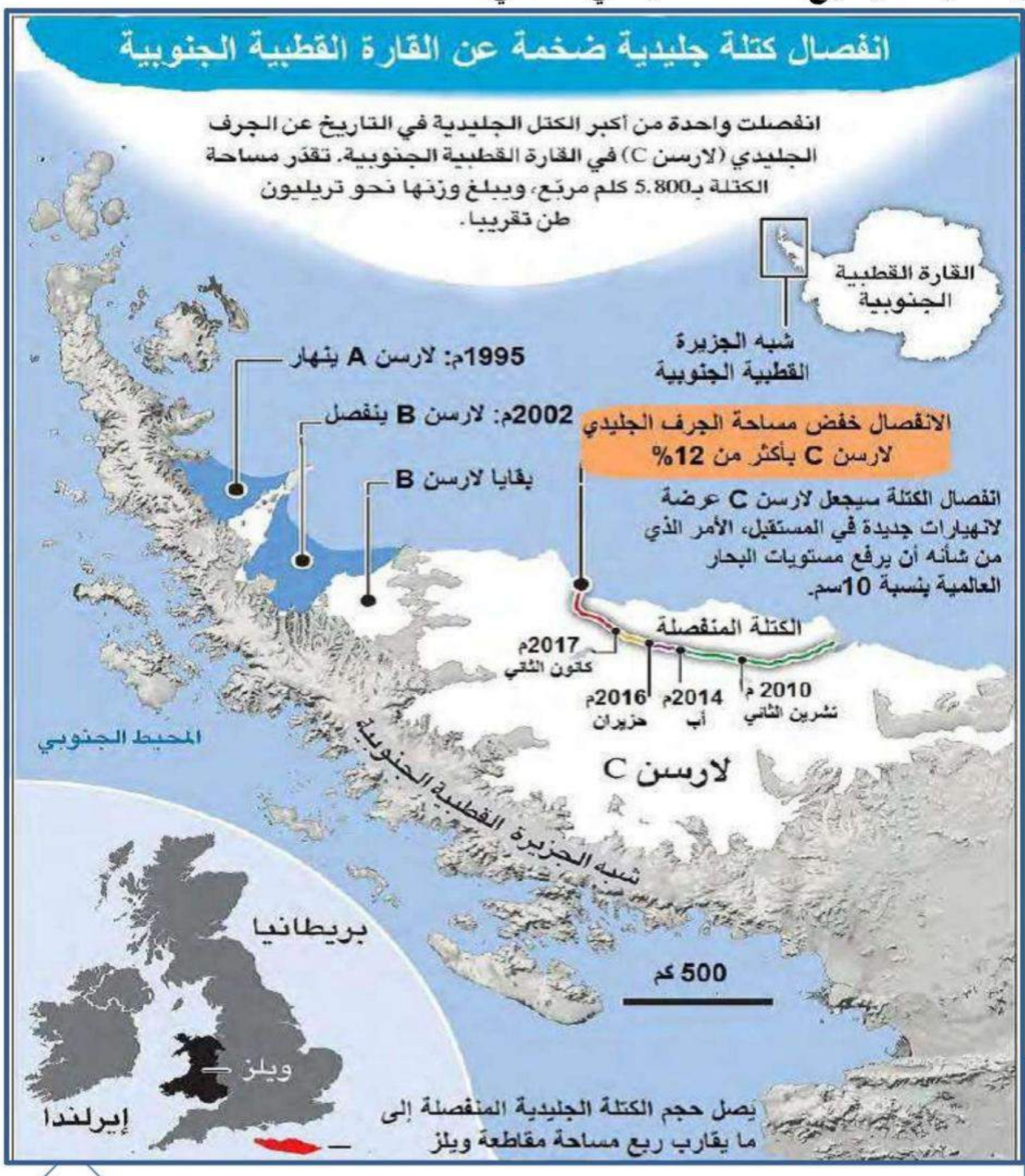
ثانياً ذوبانُ الجليدِ وارتفاعُ منسوب مياه البحار:

تؤدّي الثلوجُ و الجليديّات التي تغطّي معظم اليابسة والمحيطات في القطبين الشماليّ والجنوبيّ دوراً عظيمَ الأهميّة في استمرار الحياة على الأرض وفي الحفاظ على التوازنِ البيئيّ في كوكبنا؛ إذ تعكسُ الطبقةُ الجليديّة قسماً من الأشعّة الشمسيّة الواصلة إلى سطح الأرض.
وتؤكّدُ الدراساتُ أنَّ مستوى سطح البحر ارتفع قرابة 17 سم في القرن العشرين، إذْ بدأت الأغطيةُ والأنهارُ الجليديّة بالتكسّر والتفكّك للتوجّه نحو المحيطات بأسرعَ ممّا كانت عليه في الماضي.

تناقص عدد البطاريق إلى النصف في القارّة القطبيّة الجنوبيّة.



حالة الغطاء الجليديّ في القطب الشماليّ بين عامي 1979 (م - 2007م) (ارتفاعُ درجة الحرارة في القطب الشماليّ أسرعُ بمرّتين من درجة الحرارة في بقيّة أنحاء العالم)



Scanned by TapScanner

يؤدّي ذوبان الجليديّات إلى تراجع كمّيّة الطحالب الجليديّة والعوالق الحيوانيّة التي هي غذاءُ الأسماكِ والدببة القطبيّة.
أبيّنُ الآثارَ الإيجابيّة والسلبيّة الناجمة عن ذوبان الجليديّات في مختلف جوانب البيئة الطبيعيّة والبشريّة.

الآثار الايجابية: ـ عند ذوبان الجليد الطحالب الموجودة في البرك تطرح في مياه البحر وتعتبر مصدر هام للطعام للأحياء.

ـ يساعد السفن على الابحار من المناطق المتجمدة.

الآثار السلبية: ـ يؤثر على الكائنات الحية التي تعيش في تلك المناطق مثل الدببة القطبية والبطاريق.

ـ ارتفاع مستوى البحر.

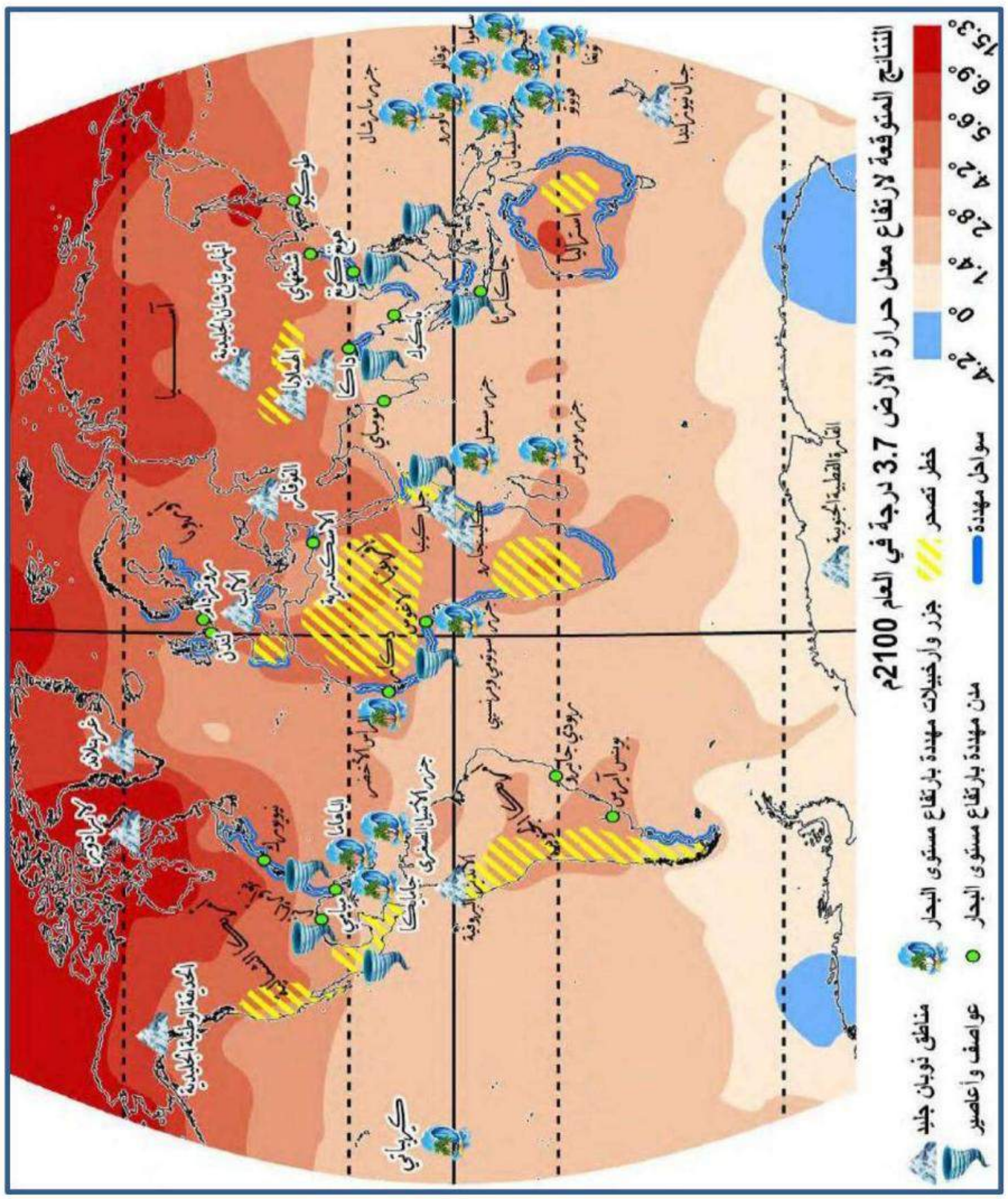
ـ زيادة حدوث الفيضانات.

ثالثاً مستقبلُ البشريّة في خطر:

أقرأُ، وأحلّلُ الخريطة الآتية لتبيّن آثار التغيّر المناخيّ في المستقبل:

مستفيداً من الخريطة التالية أصوغُ بأسلوبي مقالاً علميّاً أبيّن فيه النتائج المتوقّعة لارتفاع درجة الحرارة العالميّة بمقدار 3.7 م في عام 2100 م:

في حال استمرت حرارة الأرض ووصلت مقدار الزيادة ٣,٧ م في عام ٢١٠٠م فد تشهد موجات الحر تقوم بإذابة الجليد وتخلف أضرار كارثية وعواصف وتأثيرها على الكائنات البحرية أكبر واستمرار اندفاع الغازات وازدياد حرارة الهواء بنسبة ١٥% سوف يدخل الأرض في حالة دفينة سخونة لا رجعة فيها.



Scanned by TapScanner

نحن أصدقاءُ الأرض

شهدَ كوكبُ الأرض عبرَ تاريخه الطويل تغيّراتٍ مناخيّةً كبرى، تمثّلت بأربع مراحلَ جليديّة طويلة تخلّلتها ثلاثُ مراحلِ دفءٍ قصيرة ناتجة عن اختلال التوازن بينَ كمّيّة الطاقة الداخلة للغلاف الجويّ والخارجة منه، لكنّ الأرضَ تمكّنت من التكيّف مع هذه التغيّرات؛ وهذا جعلها صالحةً للسكن، ومع تسارعِ الأنشطة الصناعيّة وتغيّر استخدامات الأرض، تزايدت درجة الحرارة تراكميّاً.

برأيك هل يمكنُ للبيئة نفسِها أنْ تعيدَ التوازنَ إلى ذاتِها في ظلّ هذا التزايد المتسارع؟ فسّرْ إجابتك:

لا يمكن ذلك بسبب الاختلال في توازن بين كمية الطاقة الداخلة للغلاف الجوي والخارجة منه وإذا زادت لن تستطيع الأرض التكيف مع هذه التغيرات.

أقترحُ توصياتٍ يمكنُ أنْ تستفيدَ منها الحكوماتُ أو المنظّماتُ الدوليّة لمواجهة التغيّر المناخيّ.

١ـ وضع خطة طوارئ في المدن والمحافظات التي تتأثر بارتفاع الحرارة.

٢ـ الترشيد في استخدام الموارد الطبيعية ومنها المياه.

٣ـ استخدام الطاقة البديلة والتخلي عن الوقود الاحفوري.

٤ـ فلترة دخان المصانع.

٥ـ إعادة تدوير المخلفات.

Scanned by TapScanner

الوحدة الرابعة | الأعاصير المدارية | الدرس الثالث

إعصارُ كاترينا المدمّر - من أعنف الكوارثِ وأكثرِها تكلفة في التاريخ الأمريكيّ.

الزمان: صباح يوم 29 آب عام 2005 م.

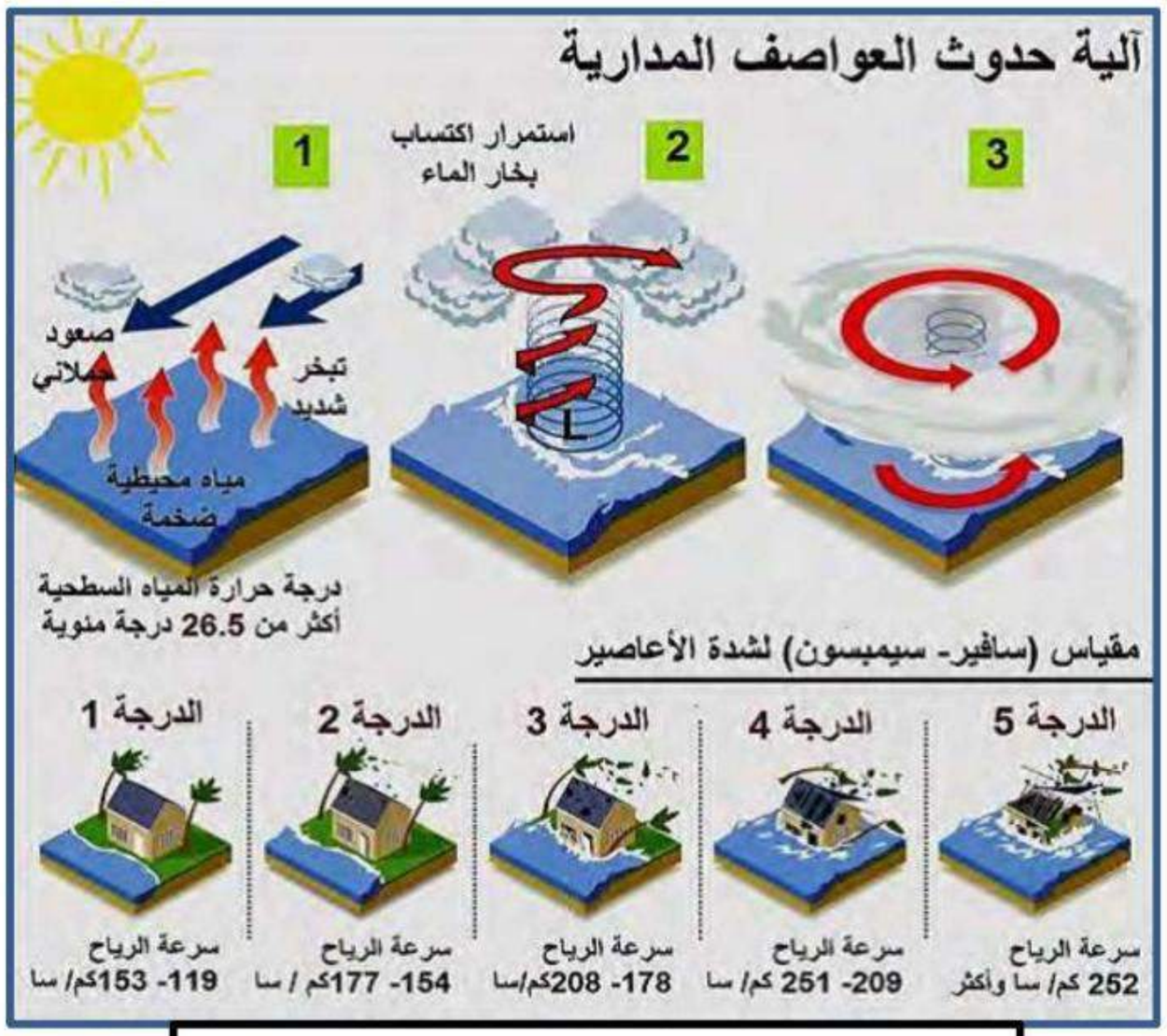
المكان: ساحل مدينة نيوأورليانز في ولاية لويزيانا الأمريكيّة.

إعصارُ كاترينا المدمّر

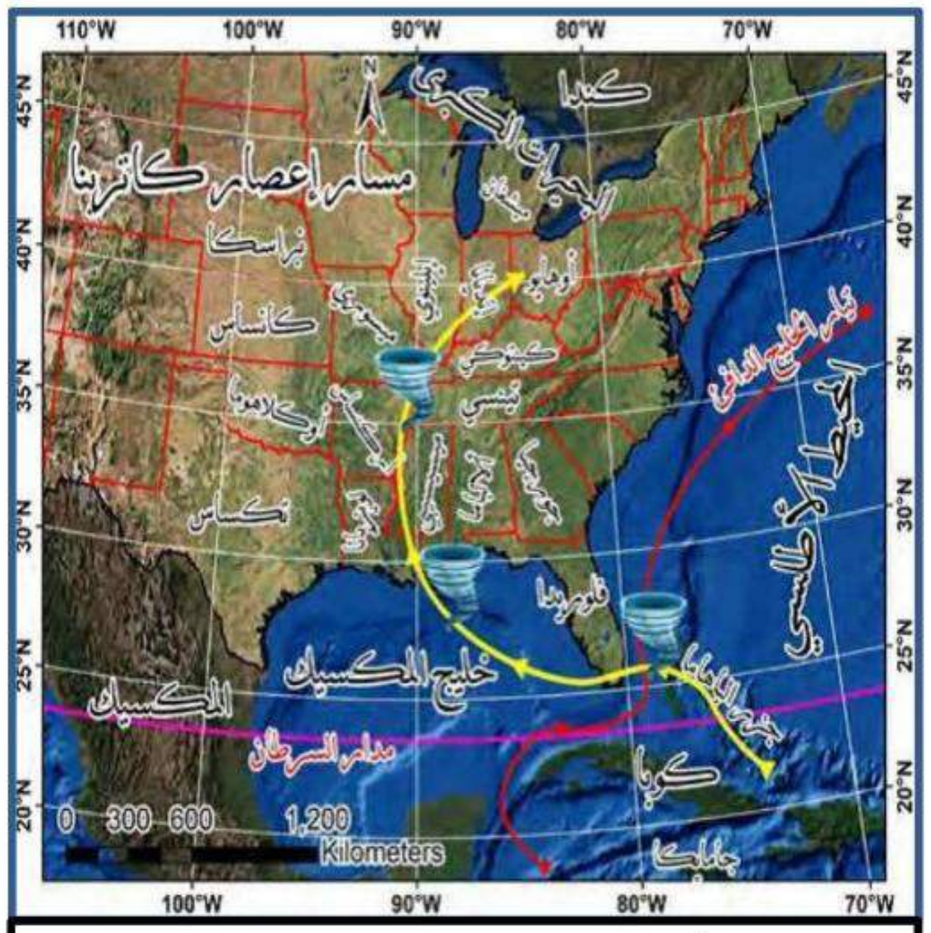
بدأ تِ العاصفةُ بارتفاع الأمواج عندَ الساحلِ تدريجيّاً، رافقها هطولاتٌ مطريّةٌ غزيرةٌ، ثمّ اشتدّت سرعةُ الرياح لتبلغَ 280كيلومتراً في الساعة، وقد أدّت المياهُ المتدفّقةُ إلى جرف السّدودِ التي كانت مقامةً على الشواطئ بهدف حماية مدينة نيو أورليانز المنخفضة من الفيضانات و الأعاصير، وهذا تسبب في إغراق 80% من أحياءِ مدينة نيوأورليانز وإلحاقِ الخرابِ والدّمارِ في الولايات التي مرّ بها الإعصارُ، حيثُ غمرَ أكثرَ من مئتي ألفِ منزلٍ وحصدَ آلافَ الأرواح وخلّفَ عشراتِ الألوفِ من المشرّدين، وقد قُدّرتِ الخسائرُ المادّيّة ببلايين الدولارات.

لنعملْ معاً على تفسيرِ آليّة تكوّنِ الإعصارِ المداريّ وكيفيّة مواجهة أخطاره:

يمثلّ إعصار كاترينا أنموذجا للأعاضير المداريةّ (الهوريكان) التي يطُلق عليها تسميات متعددّة في كل منطقة تضربها إذ تنشأ في المناطق الاستوائيةّ جنوب المحيط الأطلسي وبحر الكاريبي وخليج المكسيك وتتحرك نحو المناطق المداريةّ، وتتصّف بأنهّا عواصف دوّارة (حلزونية) هائلة تدورُ بسرعةٍ كبيرةٍ 119 (كم بالساعة وأكثر)حولَ مساحةٍ من الضّغط المنخفض، ويستمرُّ الإعصارُ أيّاماً تصلُ في الحد الأقصى إلى أسبوعين.



الخريطة رقم (1) أقسام الإعصار



الخريطة رقم (1) مسار إعصار كاترينا

معلومة

تكون قوة كوريولس شديدة بين خطي عرض (5 - 20) درجة شمال خط الاستواء وجنوبه مما يولد قوة انحراف كافية لتشكل الإعصار

Scanned by TapScanner

شروط حدوث إعصار الهوريكان مع التفسير:

يحدث عند زيادة حرارة مياه المحيط وماحوله لتصبح ذات حرارة عالية بشكل كافي لتبخر الماء وتصاعد نحو الغلاف الجوي.

٢ـ وجود رياح تقوم بعمل تصاعد بخار الماء على شكل حركات دائرية.

النشاطُ الثاني:

أتعاون أنا ومجموعتي على تعرّف آليّة حدوث الهوريكان باتّباع النشاطُ الثاني الخطوات الآتية:

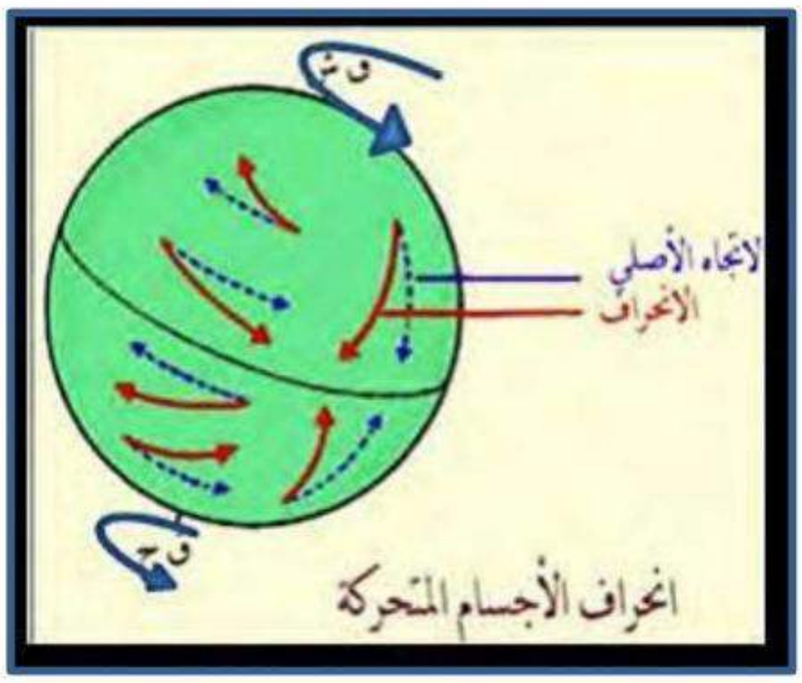
أ -لنتبيّن الظروفَ التي أدّت إلى نشوءِ الضغطِ الجوّيّ المنخفض في مركز الإعصار بعد دراسة الخريطة رقم (1) والشكل رقم (1) والإجابة عن التساؤل الآتي:

آلية حدوث الهوريكان

يعمل تيّار الخليج الدافئ القادم من المنطقة الاستوائيّة على رفع درجة حرارة المياه السطحيّة وهذا يسبّب تسخُّن طبقة الهواء الملامسة للمياه فيتمدّد الهواء ويخفّ وزنُه ويؤدّي تبخّر الماء وارتفاعه نحو الأعلى باستمرار إلى تشبّع الجوّ به وهذا يسبّب هطلَ المطر أو الثلج فيتكوّن مكانَه منطقةُ ضغط منخفض تجذب بخار الماء المشبّع إلى داخل العاصفة.

Scanned by TapScanner

ب -لكنْ ما أسبابُ نشوء الحركة الدورانيّة للرياح حولَ مركز الإعصار؟
أجيبُ بعدَ دراسة الأشكال الآتية:



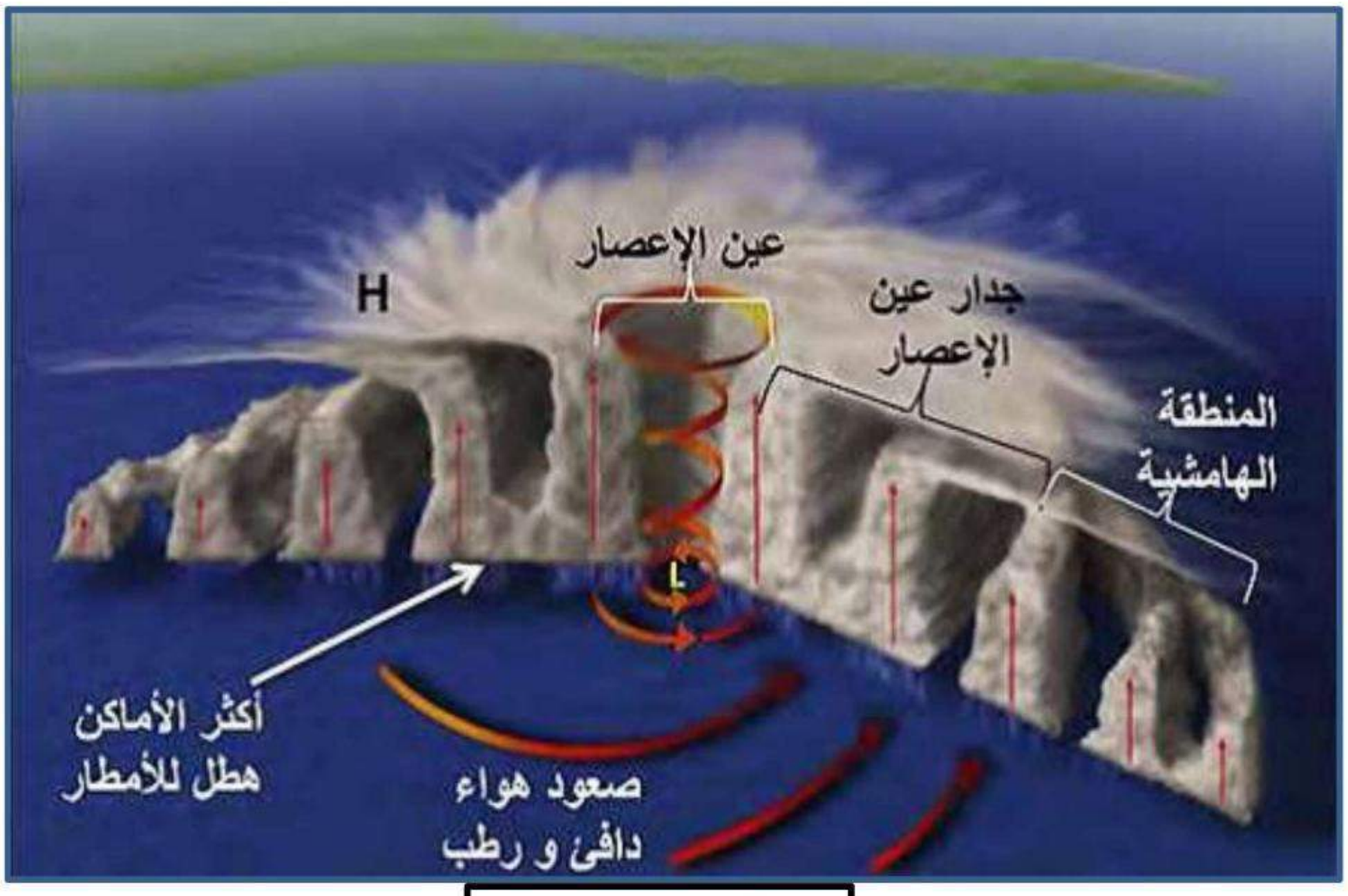
1-أفسّرُ اندفاعَ الرياح من الأطراف نحوَ مركز الإعصار(أفكّر في اختلاف قيمة الضغوط) .

يتكون ضغط منخفض حتى ٩٩٦ ميليبار ويكون الهواء السطحي على شكل لولبي تندفع الرياح نحو المركز بتأثير حركة الأرض حول نفسها فتنحرف الرياح يمين اتجاهها الأصلي في نصف الكرة شمال ويسار اتجاهها الأصلي في نصف الكرة الجنوبي.

2-أفسّر الحركة الدورانيّة للرياح.

بسبب دوران الأرض حول نفسها (قوة كوريولس) وانخفاض قيمة الضغط الجوي.

يتكوّن الإعصارُ المداريُّ من ثلاثة أقسام، هي: (عين الإعصار، جدار عين الإعصار، المنطقة الهامشيّة)كما هو مبيّن في الشكل الآتي:



أقسام الإعصار

Scanned by TapScanner

أبيّنُ سماتِ كلّ قسمٍ بوضعِ العباراتِ الآتيةِ في مكانِها المناسبِ من الجدولِ:
منطقة مضطربة - المنطقةَ المتمثّلة بأطراف الإعصار الخارجيّة -يسجّل فيها أخفض قيمة ضغط -تحيط بعين الإعصار - منطقة هادئة -تتميّز بتيّارات هوائيّة صاعدة - تكون خاليةً من الغيوم -المنطقة المركزيّة الدائريّة من الإعصار -تبدو بصورة جدار شاقوليّ من الغيوم الكثيفة.

المنطقة الهامشية	عين الإعصار	جدار عين الإعصار
ـ أطراف الاعصار ـ منطقة هادئة	ـ المنطقة الدائرية المركزية من الاعصار ـ تخلو من الغيوم ـ يسجل فيها أخفض قيمة ضغط	ـ تحيط بعين الاعصار ـ تبدو بصورة جدار شاقولي من الغيوم. ـ منطقة مضطربة. ـ تيارات هوائية صاعدة.

متى يفقد الإعصار قوّته؟
عند وصوله إلى اليابسة نظراً لانعدام الماء الساخن فوق اليابسة.

خامساً:
تراقبُ الدولُ تكوّنَ الأعاصيرِ واتّجاه حركتها باستعمال أجهزة الرادار – بالدرجة الأولى – والأقمار الصناعيّة والطائرات، فهي تلاحقُ الإعصارَ أينما اتّجه مقدّمةً المعلوماتِ الكافيةَ عن أيّ تغيّرٍ في اتّجاهه ودرجةِ قوّتِه؛ وهذا يمكّنُ من اتّخاذ الاحتياطاتِ اللازمةِ وإنذارِ المواطنين بإخلاءِ المناطق التي قد تتعرّضُ له .وممّا يؤسفُ له أنّنا لو فعلنا كلَّ ما بوسعنا فإنّنا لن نتمكّنَ من إيقافِ الإعصارِ، لكنْ من الممكنِ الحدُّ من شدّته و تخفيف آثاره.

رقم ١ | رقم ٢ | رقم ٣

صور ملتقطة بالأقمار الصناعيّة لمراحل تطوّر إعصار كاترينا

لقد وُضعت عددٌ من الفِكَر لتغيير مسارِ الإعصارِ أو الحدّ من شدّة اضطرابه والتخفيف من آثاره، منها:
محاولةُ التخلّصِ من جزءٍ من الطّاقةِ الكامنةِ في الإعصارِ قبلَ وصوله إلى البرّ برشّ جدارِ الإعصارِ الغيميّ بمسحوقِ الجليد الكربونيّ، أو بأيود الفضّة للتسريع من عمليّة التكاثف.
أفكّرُ مع رفاقي بطريقة نستطيعُ بها الحدَّ من شدّة الإعصار أو تغيير مساره:

يمكن عن طريق تلقيح السحب في جدار الاعصار (أمطار صناعية).

Scanned by TapScanner

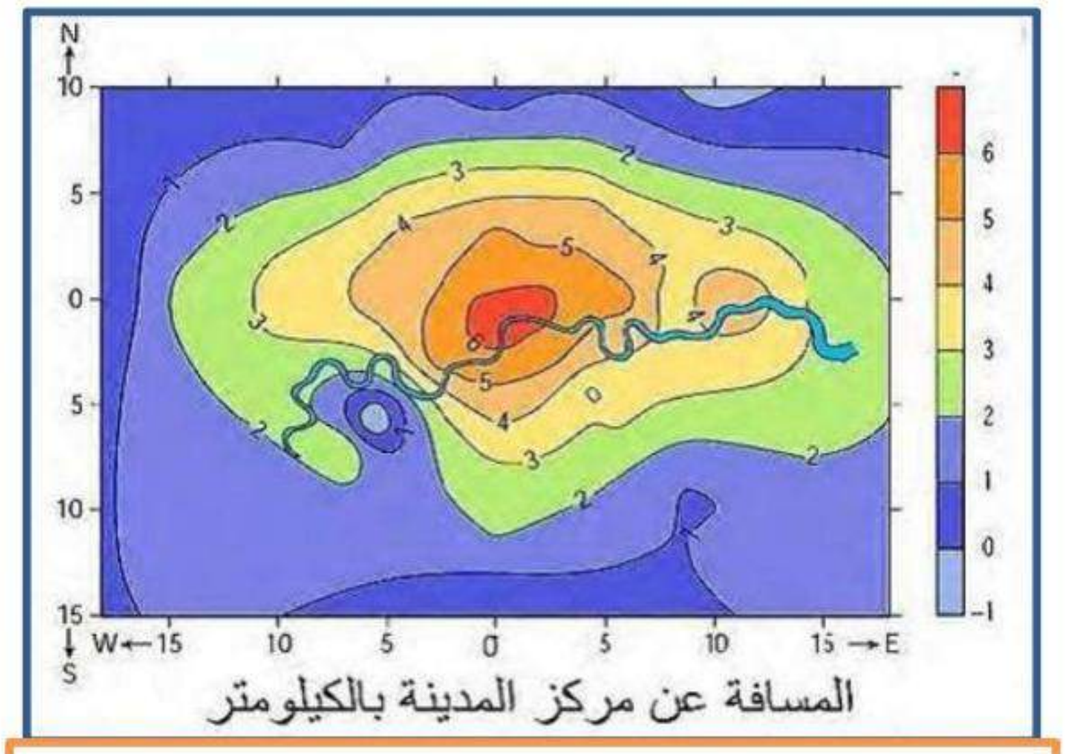
موضوعُ بحثٍ

أبحثُ في مصادر المعلومات المتوفّرة عن أهمّ الأعاصير المداريّة التي تعرّضت لها بلدانُنا العربيّة، ثمّ أسجّل الأسماء مع ذكر الأضرار البيئيّة والاقتصاديّة التي لحقت بهذه الدول.

١ـ من أسوأ الأعاصير التي ضربت المنطقة إعصار عام ١٩٢٥م الذي وصل سواحل الخليج العربي في الأول من اكتوبر وتسبب في وفاة المئات وإغراق معظم السفن والمراكب التي كانت متواجدة قبالة سواحل البحرين وقطر.
٢ـ اعصار عام ١٩٤٨م الذي وصل صلالة (عمان) مصحوب بأمطار غزيرة استمر عدة أيام تسبب في خسائر كبيرة في الأرواح والممتلكات.
٣ـ اعصار عام ١٩٥٩م ضرب بقوة سواحل سلطنة عمان ووصلت تداعياته إلى الشواطئ الاماراتية وتسبب في غرق عشرات السفن.
٤ـ اعصار عام ٢٠٠٧م اعصار جونو الذي صنف كأقوى وأعنف اعصار.
اعصار صاحبه ارتفاع في أمواج البحر والأضرار التي نتجت عنه:
١ـ عدد القتلى زاد عن ٧٠ قتيل.
٢ـ اجلاء نحو سبعة آلاف شخص.
٣ـ تدمير لأكثر من ألف قرية.
٤ـ اقتلاع عدد كبير من أشجار المانغروف.
٥ـ قدرت الخسائر المادية بـ ١,٥ مليار دولار.

Scanned by TapScanner

وردَ في أحدِ التقاريرِ الصادرةِ عن الهيئة العامّة للأرصادِ الجوّيّة في لندن لعام 2000 م الآتي:
سجّلَ مركزُ مدينةِ لَندنَ في ليلةٍ صيفيّةٍ هادئةٍ تطرّفاً حراريّاً بالنسبةِ للمناطقِ المحيطةِ به، نَجَمَ عنه تمركزُ الملوّثاتِ على شكلِ قبّةٍ فوقَ المدينة، واستمرّ ذلك مدّة 6 أيّام متواصلة، ورافقَه حالاتُ اختناقٍ شديدة أيضاً ولاتزالُ مدينةُ لندنَ تعاني تواترَ هذه المشكلة إلى يومنا هذا.



توزّع درجة حرارة الهواء الصُّغرى في مدينة لندن

تركّز الملوّثات في مركز مدينة لندن التي تعدّ الأكثر ازدحاماً بالسكّان في المملكة المتّحدة، وهي من أكبر المراكز الصناعيّة و التجاريّة والسياحيّة في العالم.
(وفي حال توافر رطوبة جويّة كافية فإنّ الملوّثات ستتفاعل مع بخار الماء مشكّلة ظاهرة الضبخان)

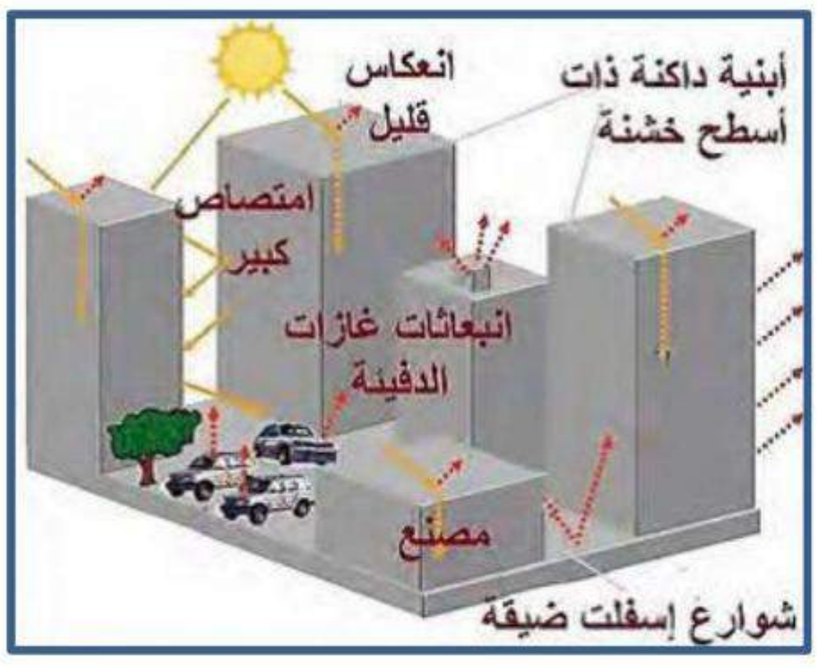
أوّلاً أصوغُ المشكلة التي تعانيها مدينةُ لندنَ بأسلوبي:

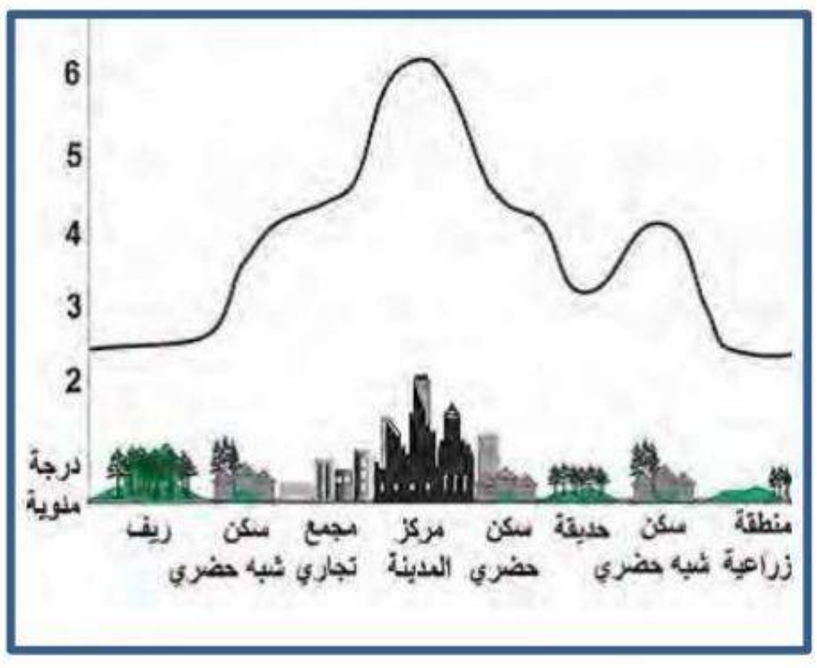
المشكلة هي تركز الملوثات فوق المدينة على شكل قبة.

أستنتجُ ممّا سبقَ تعريفَ الجزيرة الحراريّة:

هي ظاهرة تحدث في المدن الأكثر ازدحاماً عندما تكون درجات الحرارة أعلى درجات عن البيئة المحيطة فتتركز الملوثات على شكل قبة فوق هذه المدن.

ثانياً أبيّنُ آليّة تشكّل الجزيرة الحراريّة وشروطَه بدراسة المعطيات الآتية، ثمّ أجيبُ:





مقطع لمتوسّط درجة الحرارة الليليّة عبر مدينة لندن ضمن حالة هدوء جوّيّ

Scanned by TapScanner

معلومة
في أيام الصحو تكونُ درجةُ حرارة الطُّرق والسطوح أكبرَ بحوالي 20 - 10 (مْ)ممّا هي عليه في المناطق العشبيّة.
وفي الأيام الغائمة تكونُ درجةُ الحرارة في المناطق المبنيّة أكثرَ بحوالي3 (مْ)ممّا هي عليه في المناطق المحيطة

أفسّرُ الامتصاصَ المتزايدَ لأشعّة الشمسِ في وسط المدينة.
قلة انعكاس الأشعة وضيق الشوارع والامتصاص الكبير لدرجات الحرارة وانبعاث الغازات والأبنية الداكنة.
بناءً على ما سبقَ أكملُ المخطّطَ لتحديد شروط تشكّل الجزيرة الحراريّة:
انبعاثات هائلة من الملوثات والدخان في وسط المدينة.
أسطح داكنة مصانع.
شوارع اسفلت ضيقة.
انعكاس قليل وامتصاص كبير لأشعة الشمس.

يبيّنُ الشكلُ النظامَ الريحيَّ الذاتيَّ الذي تخلقهُ المدينة بسببِ تباينِ درجة الحرارة بينَها وبينَ المناطقِ المحيطة بها

أقرأُ، وأحللُ الشكلَ الآتيَ لأبيّنَ آليّة تشكّل الجزيرة الحراريّة، ثمّ أدوّنُ إجابتي:
ترتفع الحرارة بشكل كبير وسط المدينة بسبب الطرق والأبنية الداكنة ويرتفع للأعلى فينخفض الضغط وتشكل تيارات هابطة على ضواحي المدينة التي تتعرض لضغط الرياح القادمة من الريف.
ثالثاً أبيّنُ الآثارَ(الطبيعيّة والبشريّة)الناجمةَ عن تشكّل الجزيرة الحراريّة:
زيادة كيمة التلوت ، الضغط على مصادر الطاقة.
رابعاً أقرأُ لأتعرّفَ بعضَ الحلولِ المتّبعة لحلّ هذه المشكلةِ، وأقترحُ حلولاً أخرى: (أفكّر في تخطيطِ المدنِ وتصميمها..... إلخ)
استخدام مواد بناء عاكسة، زيادة عدد الأشجار داخل المدن، زراعة السقوف بالبنايات.

معلومة:
نسيمُ الريف : هو مفهومٌ حديثٌ صنعتهُ الحضارةُ المدنيّة، ويعني انتقالَ الرياح من الريف إلى المدينة.

الحدائق المعلّقة

السقوف الخُضْر

Scanned by TapScanner

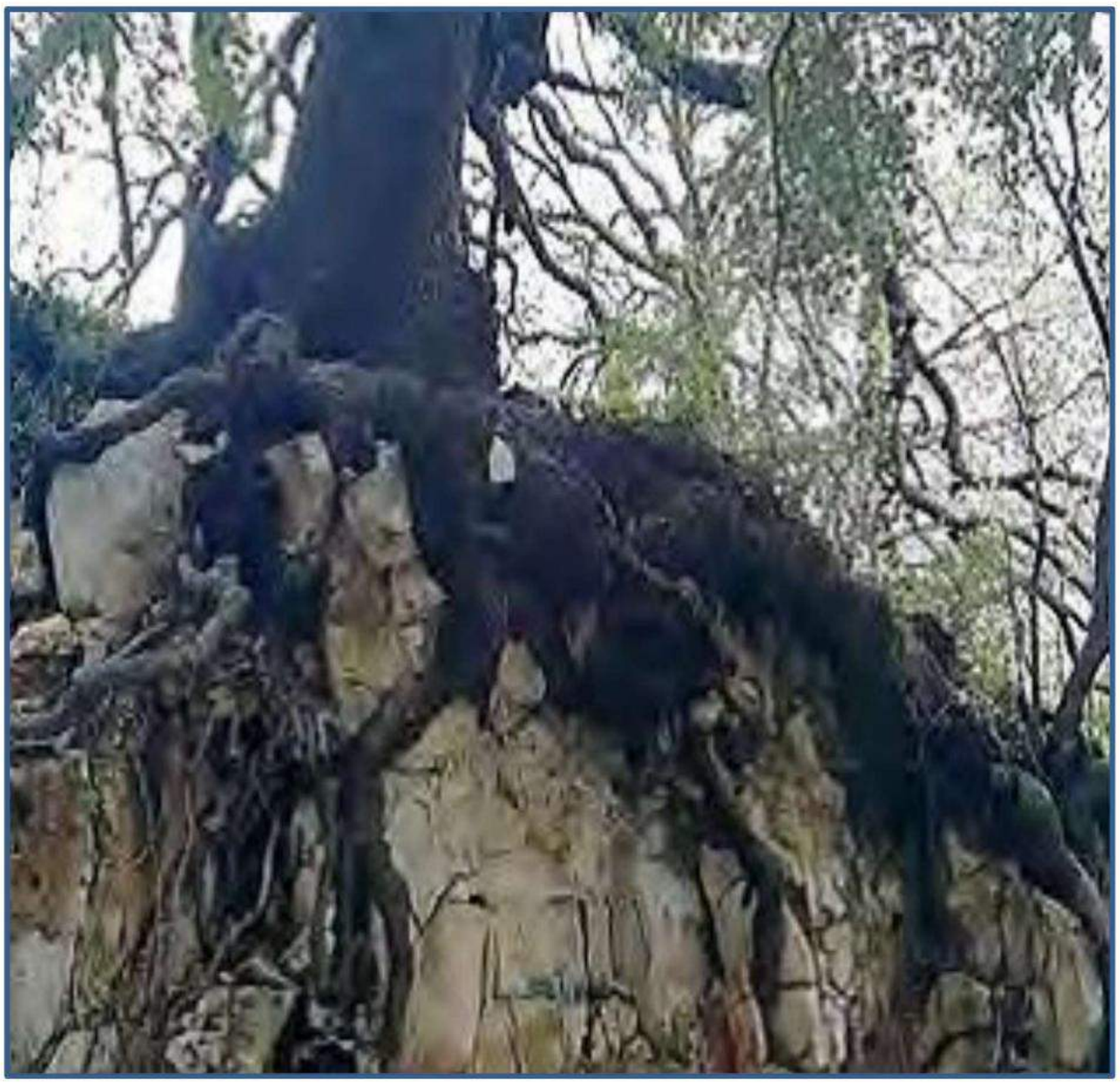
برأيك إذا لم تُعالجِ الجزيرةُ الحراريّةُ ، فكيف ستكونُ انعكاساتُ المشكلةِ على مستقبلِ المدينةِ في ظلّ نموّها المستمرّ؟
سوف تنعكس بشكل خطير جداً، سوف يؤثر على تطور المدينة وسوف يعيق خطط التنمية.

أرسمُ مخطّطاً أو أصمّمُ أُنموذجَ مدينةٍ مراعياً ألّا تتحوّلَ إلى جزيرةٍ حراريّة.

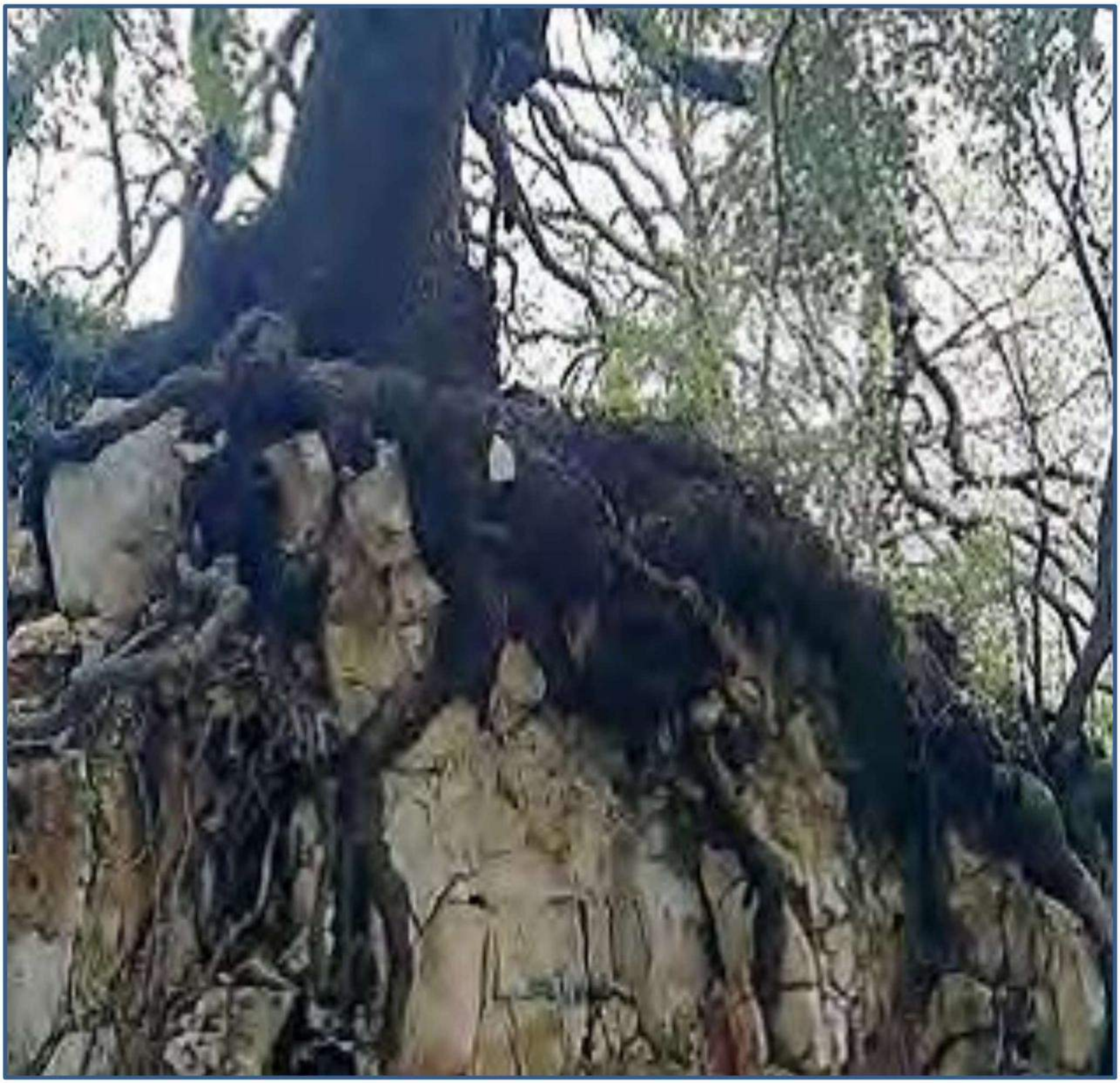
.....

للجغرافية بصمات بيئية واضحة، أكتب مقالاً تحاكي فيه كصحفي المجتمع المحلي هدفه نشر الوعي البيئي.

.....



Scanned by TapScanner



Scanned by TapScanner