مذكرة الوحدة الأولى: البيانات الجغرافية

جمعها – معالجتها – تطبيقاتها

اسم الطالب/ة:	الشعبة: ..... التاريخ: .....

الصف الثامن – الدراسات الاجتماعية – الفصل الدراسي الأول (المناهج العُمانية)

◆ محتويات المذكرة

- ◆ أولًا: لافتة الوحدة وأهداف التعلم.
- ◆ ثانيًا: الخريطة الذهنية للوحدة.
- ◆ ثالثًا: الملخص الشامل للدروس الثلاثة.
- ◆ رابعًا: المفاهيم والمصطلحات الأساسية.
- ◆ خامسًا: الحقائق والأسماء والأرقام المهمة.
- ◆ سادسًا: الخرائط والرسوم التوضيحية في صورة منظمة.
- ◆ سابعًا: أسئلة الفهم والاستيعاب لكل درس.
- ◆ ثامنًا: أسئلة التفكير الناقد.
- ◆ تاسعًا: تمارين متدرجة بثلاثة مستويات.
- ◆ عاشرًا: نشاط تطبيقي قصير.

بصمة
نلهمك لتبدع ...!

◆ الوحدة الأولى: البيانات الجغرافية (جمعها ومعالجتها وتطبيقاتها)

الموضوع الرئيسي: جغرافي – تقني تطبيقي، يركز على جمع البيانات الجغرافية ومعالجتها وتمثيلها وتوظيفها في مجالات متعددة.

أهداف التعلم

سأتعرّف على	سأفهم	سأحلّل
طرق جمع البيانات الجغرافية.	أهمية البيانات الجغرافية في الحياة اليومية وإدارة الأزمات والكوارث.	الفروق بين المسح الأرضي والمسح الجوي والفضائي.
مفهوم البيانات الجغرافية ومصادرها.	مراحل معالجة البيانات الجغرافية.	أنواع البيانات المكانية والوصفية ونماذج تمثيلها.
أدوات المسح الأرضي ووسائل المسح الجوي والفضائي.	دور الذكاء الاصطناعي والتقنيات الحديثة في جمع البيانات.	أسباب توظيف البيانات الجغرافية في التخطيط العمراني والمناخ والبيئة والخدمات اللوجستية والتعليم.

الخريطة الذهنية للوحدة

المحور	المفاهيم الأساسية	المهارات المطلوبة
الوحدة: البيانات الجغرافية	البيانات الجغرافية – المواقع – الظواهر الطبيعية والبشرية	تحديد المفهوم، التمييز
جمع البيانات	المسح الأرضي – المسح الجوي والفضائي	المقارنة، اختيار الوسيلة
المسح الأرضي	شريط القياس – البوصلة المنشورية – محطة العمل المتكاملة	الملاحظة، القياس
المسح الجوي والفضائي	الاستشعار عن بُعد – الأقمار الاصطناعية – بالون الطقس – الطائرات المسيّرة	تحليل الصور، الاستنتاج
معالجة البيانات	تصحيح البيانات – تنظيم البيانات – التمثيل	الترتيب، تفسير المراحل
تمثيل البيانات	البيانات المكانية – البيانات الوصفية – GIS	التصنيف، المقارنة
نماذج البيانات المكانية	النموذج الخطي – النموذج الشبكي	التمييز، التمثيل

التطبيقات	المناخ والبيئة – التخطيط العمراني – الخدمات اللوجستية – الخدمات التعليمية	تحليل الاستخدامات، حل المشكلات

المسار العام: جمع البيانات ← تصحيحها ← تنظيمها ← تمثيل البيانات المكانية ← توظيفها في تطبيقات جغرافية متعددة.

✦ الدروس الثلاثة ✦

◆ الدرس الأول: جمع البيانات الجغرافية

يركز الدرس على مفهوم البيانات الجغرافية، أهميتها، وطرائق جمعها باستخدام المسح الأرضي والمسح الجوي والفضائي، مع بيان دور الذكاء الاصطناعي والتقنيات الحديثة والجهود العُمانية.

1) الملخص الشامل

◆ البيانات الجغرافية تشكل أساس الخرائط والتطبيقات المكانية الذكية المستخدمة في الحياة اليومية.

◆ توضح البيانات الجغرافية مواقع الظواهر الجغرافية الطبيعية والبشرية وشكلها وخصائصها.

أهميتها:

◆دعم اتخاذ قرارات مبنية على بيانات جغرافية دقيقة، والمساعدة في إدارة الأزمات والكوارث، وتخطيط المدن وتنظيمها.

◆ المسح الأرضي من أقدم طرق جمع البيانات الجغرافية؛ إذ يعتمد على قياس المسافات والارتفاعات والزوايا ورفع الإحداثيات المتعلقة بظواهر سطح الأرض.

◆ بدأ المسح الأرضي بأدوات تقليدية بسيطة مثل شريط القياس والبوصلة المنشورية، ثم تطور مع الثورة التكنولوجية إلى أجهزة حديثة ورقمية مثل محطة العمل المتكاملة.

◆ المسح الجوي والفضائي يجمع بيانات سطح الأرض ويسجل الظواهر الجغرافية الطبيعية والبشرية اعتمادًا على الصور الجوية أو الفضائية وتقنية الاستشعار عن بُعد.

◆ **الاستشعار عن بُعد** هو جمع بيانات عن الظواهر الجغرافية دون الاتصال المباشر بها، باستخدام مستشعرات مثبتة على منصات أرضية أو جوية أو فضائية.

◆ **من وسائل المسح الجوي والفضائي** : بالون الطقس، الأقمار الاصطناعية، والطائرات المسيّرة.

◆ أصبحت الطائرات المسيّرة أكثر استخدامًا مع التطور التقني لسهولة إطلاقها وقلة تكلفتها وقدرتها على جمع البيانات، وتسعى سلطنة عُمان إلى التوسع في استخدامها لإنتاج بعض البيانات محليًا.

◆ عند استخدام الطائرات المسيّرة يوجب القانون العُماني الحصول على ترخيص مسبق من الجهات المختصة، وقد أطلقت منصة «سرب» للطائرات المسيّرة لتسهيل استخراج التراخيص للهواة.

◆ شهد العالم تطورًا في جمع البيانات عن كوكب الأرض ومراقبته من الفضاء بواسطة الأقمار الاصطناعية، وواكبت سلطنة عُمان هذا التقدم بإطلاق القمر الاصطناعي المدعوم بالذكاء الاصطناعي باسم القمر العُماني (OL-1)، والمسجل رسميًا باسم سلطنة عُمان لدى الاتحاد الدولي للاتصالات.

- أُطلق برنامج الفضاء الوطني العُماني بهدف تعزيز مكانة سلطنة عُمان كمركز إقليمي لتطبيقات الفضاء.
- يسهم الذكاء الاصطناعي في تطوير عمليات جمع البيانات الجغرافية من خلال سرعة تحديد الظواهر الطبيعية والبشرية، وتحسين جودة الصور الجوية والفضائية، وجمع كميات كبيرة من البيانات من مصادر مختلفة.

2) المفاهيم والمصطلحات الأساسية

المصطلح	التعريف المبسط	السياق
البيانات الجغرافية	بيانات توضّح مواقع الظواهر الجغرافية الطبيعية والبشرية وشكلها وخصائصها.	أساس الخرائط والتطبيقات المكانية الذكية.
المسح الأرضي	طريقة لجمع البيانات المتعلقة بظواهر سطح الأرض عن طريق قياس المسافات والارتفاعات والزوايا ورفع الإحداثيات.	يستخدم أدوات تقليدية وحديثة.
الاستشعار عن بُعد	جمع بيانات عن الظواهر الجغرافية دون الاتصال المباشر بها باستخدام مستشعرات على منصات أرضية أو جوية أو فضائية.	من وسائل المسح الجوي والفضائي.
الطائرات المسيّرة	وسيلة حديثة تستخدم في جمع البيانات، وأصبحت أكثر استخدامًا لسهولة إطلاقها وقلة تكلفتها.	توجد منصة «سرب» لتسهيل تراخيص الهواة.
القمر الاصطناعي العُماني (OL-1)	قمر اصطناعي مدعوم بالذكاء الاصطناعي، ورد في الكتاب ضمن جهود عُمان الفضائية.	مسجل رسميًا باسم سلطنة عُمان لدى الاتحاد الدولي للاتصالات.
الذكاء الاصطناعي	تقنية حديثة تساعد في تطوير عمليات جمع البيانات الجغرافية.	سرعة تحديد الظواهر وتحسين الصور وجمع بيانات كثيرة.

3) الحقائق والأسماء والأرقام المهمة

حقيقة / اسم	للحفظ السريع
أدوات المسح الأرضي التقليدية	شريط القياس + البوصلة المنشورية
أداة حديثة للمسح الأرضي	محطة العمل المتكاملة
وسائل المسح الجوي والفضائي	بالون الطقس + الأقمار الاصطناعية + الطائرات المسيّرة
الاستشعار عن بُعد	جمع البيانات دون اتصال مباشر بالظاهرة
منصة عُمانية للطائرات المسيّرة	سرب
القمر الاصطناعي العُماني	OL-1
الجهة الدولية المذكورة	الاتحاد الدولي للاتصالات
برنامج عُماني	برنامج الفضاء الوطني العُماني

4) الخرائط والرسوم التوضيحية في الدرس

الشكل / العنصر	إعادة بناء منظمة لما يوضحه
الشكل 1 	أدوات المسح الأرضي: شريط القياس، البوصلة المنشورية، محطة العمل المتكاملة.

الشكل 2 	**وسائل المسح الجوي والفضائي: بالون الطقس، الأقمار الاصطناعية، الطائرات المسيّرة.**
نشاط المقارنة	**مقارنة المسح الأرضي والمسح الجوي من حيث طريقة جمع البيانات والمدة الزمنية لجمعها.**
نشاط الخريطة/الفضاء	**يتناول تطور جمع البيانات عن كوكب الأرض ومراقبته من الفضاء، وجهود سلطنة عُمان في المجال.**

5) أسئلة الفهم والاستيعاب

① ما المقصود بالبيانات الجغرافية؟

.....

.....

② اذكر اثنين من أوجه أهمية البيانات الجغرافية.

.....

.....

③ ما الأدوات التقليدية التي استخدمت في المسح الأرضي؟ وما الأداة الحديثة التي يذكرها الكتاب؟

.....

.....

④ ما المقصود بالاستشعار عن بُعد؟

.....

.....

⑤ ما الوسائل الثلاث الواردة في الكتاب للمسح الجوي والفضائي؟

.....

.....

6) أسئلة التفكير الناقد

① قارن بين المسح الأرضي والمسح الجوي والفضائي من حيث طبيعة الوصول إلى البيانات.

.....

.....

.....

② لماذا يمكن أن تكون الطائرات المسيّرة مفيدة في جمع البيانات الجغرافية وفق ما ورد في الكتاب؟

.....

.....

.....

③ هل يمكن أن تحل أدوات الذكاء الاصطناعي محل عمل الإنسان في المسوحات الميدانية مستقبلًا؟ ناقش رأيك مستندًا إلى ما ورد في الدرس.

.....

.....

.....

7) التمارين المتدرجة

◆ ★ المستوى الأول: سهل

① أكمل: جمع البيانات عن الظواهر الجغرافية دون الاتصال المباشر بها يسمى _____.

② اختر: من أدوات المسح الأرضي: (أ) بالون الطقس (ب) شريط القياس (ج) القمر الاصطناعي (د) الطائرة المسيّرة.

③ صح أم خطأ: بدأ المسح الأرضي باستخدام أجهزة رقمية حديثة فقط.

◆ ★★ المستوى الثاني: متوسط

① رتب تطور أدوات المسح الأرضي كما ورد في الدرس: الأجهزة الحديثة والرقمية – الأدوات التقليدية البسيطة – التطور مع الثورة التكنولوجية.

② صل كل وسيلة بما يناسبها: شريط القياس / محطة العمل المتكاملة / الاستشعار عن بُعد.

③ صحح العبارة: الاستشعار عن بُعد يتطلب اتصالًا مباشرًا بالظاهرة الجغرافية.

◆ ★★★ المستوى الثالث: صعب

① حلّل كيف أسهم التطور التقني في تطوير جمع البيانات الجغرافية.

② قارن بين فائدة المسح الأرضي وفائدة المسح الجوي والفضائي في جمع البيانات.

③ اكتب فقرة رأي: ما أهمية تنظيم استخدام الطائرات المسيّرة في جمع البيانات؟

8) نشاط تطبيقي قصير

(★) ابحث مع مجموعتك، بالاستعانة بمصادر التعلم، عن القمر الاصطناعي العُماني (OL-1)، ثم صمموا بطاقة تعريفية تتضمن: سنة الإطلاق، المميزات، الاستخدامات. اعرضوا ما توصلتم إليه أمام زملائكم.

.....

.....

.....

✦ بالتوفيق والنجاح ✦

◆ الدرس الثاني: معالجة البيانات الجغرافية

يركز الدرس على مراحل معالجة البيانات الجغرافية بعد جمعها، وتنظيمها وتمثيلها، والتمييز بين البيانات المكانية والبيانات الوصفية، ونماذج تمثيل البيانات المكانية.

1) الملخص الشامل

◆ معالجة البيانات الجغرافية خطوة مهمة بعد جمعها من المصادر المختلفة، وتتم عبر مجموعة من المراحل.

◆ المرحلة الأولى هي تصحيح البيانات: تنقية البيانات الأولية والصور وإزالة الأخطاء وتعديل المواقع أو الإحداثيات الجغرافية حتى تطابق الواقع.

◆ مثالًا على صورة التقطتها طائرة مسيّرة في بلدية ظفار، وقد تبدو المنازل وكأنها تقع في البحر أو يظهر المسجد في منتصف الطريق؛ وهنا تظهر الحاجة إلى معالجة البيانات وتصحيحها.

◆ المرحلة الثانية هي تنظيم البيانات: تقسيم البيانات وتصنيفها حسب نوعها وترتيبها بما يجعل فهمها واستخدامها سهلًا.

◆ تنقسم المعلومات الجغرافية في نظم المعلومات الجغرافية (GIS) إلى نوعين: بيانات مكانية وبيانات وصفية.

◆ البيانات المكانية تمثل مواقع الظواهر، وتخزن على شكل طبقات منفصلة؛ مثل طبقة للغطاء النباتي وطبقة أخرى للمباني.

◆ البيانات الوصفية تمثل صفات البيانات المكانية وخصائص الظواهر، وتظهر في جدول يرتبط بكل طبقة.

◆ نظم المعلومات الجغرافية (GIS) هي أنظمة حاسوبية تستخدم لجمع المعلومات الجغرافية وتخزينها ومعالجتها وعرضها وإخراجها.

◆ المرحلة الثالثة هي تمثيل البيانات المكانية، ومن نماذجها النموذج الخطي والنموذج الشبكي.

◆ النموذج الخطي يمثل الظواهر الجغرافية على شكل نقاط أو خطوط أو مساحات باستخدام شبكة من الإحداثيات السينية والصادية.

◆ النموذج الشبكي يمثل الظواهر الجغرافية الطبيعية والبشرية على شكل بيانات شبكية مكونة من خلايا؛ وتمثل الظواهر عادة بعدد من الخلايا المترابطة، وقد تسير الظواهر الخطية في اتجاه واحد أو أكثر من الاتجاهات.

2) المفاهيم والمصطلحات الأساسية

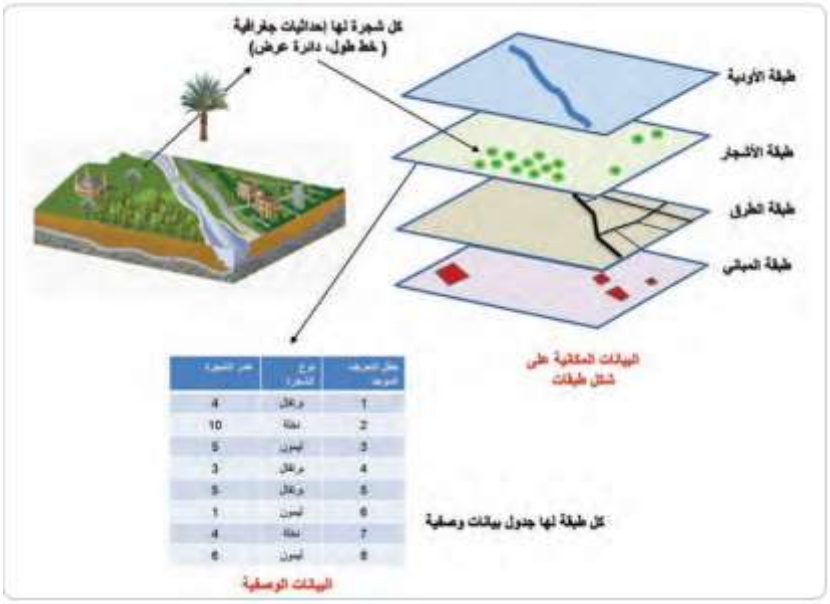
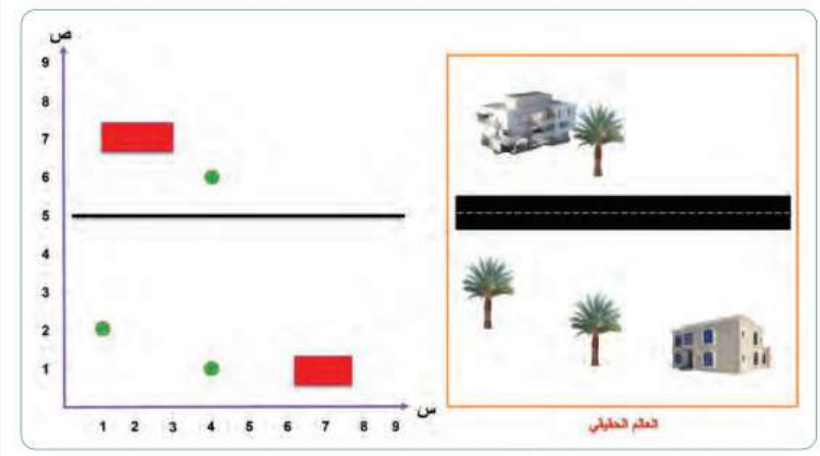
المصطلح	التعريف المبسط	السياق
معالجة البيانات الجغرافية	مجموعة مراحل تتم على البيانات بعد جمعها لتصحيحها وتنظيمها وتمثيلها.	الدرس الثاني.
تصحيح البيانات	تنقية البيانات والصور وإزالة الأخطاء وتعديل المواقع أو الإحداثيات لتطابق الواقع.	المرحلة الأولى من المعالجة.
تنظيم البيانات	تقسيم البيانات وتصنيفها وترتيبها حسب نوعها لتسهيل فهمها واستخدامها.	المرحلة الثانية.

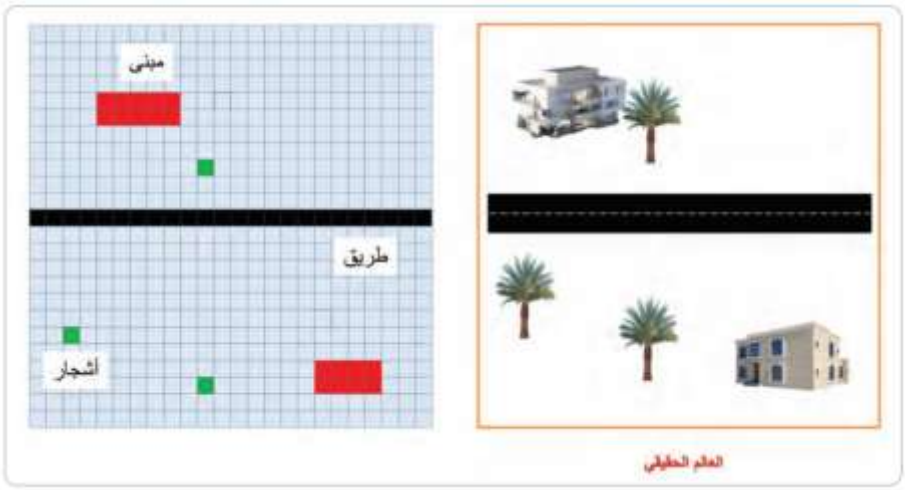
البيانات المكانية	بيانات تمثل مواقع الظواهر الجغرافية، وتخزن على شكل طبقات منفصلة.	من أنواع المعلومات الجغرافية في GIS.
البيانات الوصفية	بيانات تمثل صفات الظواهر وخصائصها، وترتبط بالطبقات في جدول.	النوع الثاني من البيانات في GIS.
نظم المعلومات الجغرافية GIS	أنظمة حاسوبية لجمع المعلومات الجغرافية وتخزينها ومعالجتها وعرضها وإخراجها.	أداة لتنظيم البيانات المكانية والوصفية.
النموذج الخطي	نموذج يمثل الظواهر المكانية على شكل نقاط أو خطوط أو مساحات باستخدام الإحداثيات.	أحد نماذج تمثيل البيانات المكانية.
النموذج الشبكي	نموذج يمثل الظواهر على شكل خلايا شبكية مترابطة.	أحد نماذج تمثيل البيانات المكانية.

3) الحقائق والأسماء والأرقام المهمة

حقيقة / اسم	للحفظ السريع
مراحل المعالجة الواردة في الدرس	تصحيح البيانات ← تنظيم البيانات ← تمثيل البيانات المكانية
أنواع البيانات في GIS	مكانية ووصفية
تخزين البيانات المكانية	في طبقات منفصلة
البيانات الوصفية	ترتبط بالطبقة وتوضح خصائص الظاهرة
نموذجا تمثيل البيانات المكانية	الخطي والشبكي

4) الخرائط والرسوم التوضيحية في الدرس

الشكل / العنصر	إعادة بناء منظمة لما يوضحه
الشكل 3 	**يوضح طرق تخزين البيانات المكانية والوصفية في نظم المعلومات الجغرافية (GIS).**
الشكل 4 	**نموذج البيانات الخطية: نقاط أو خطوط أو مساحات ضمن شبكة إحداثيات سينية وصادية.**

الشكل 5  	نموذج البيانات الشبكية: خلايا مترابطة تمثل مواقع الظواهر والظواهر الخطية.
نشاط الصورة	الصورة الخاطئة في تموضع المعالم توضح أهمية تصحيح البيانات قبل استخدامها.

5) أسئلة الفهم والاستيعاب

① ما المراحل الأساسية لمعالجة البيانات الجغرافية؟

.....

.....

② لماذا تعد مرحلة تصحيح البيانات مهمة؟

.....

.....

③ ما الفرق بين البيانات المكانية والبيانات الوصفية؟

.....

.....

④ ما المقصود بنظم المعلومات الجغرافية (GIS)؟

.....

.....

⑤ اذكر نموذجي تمثيل البيانات المكانية الواردين في الدرس.

.....

.....

6) أسئلة التفكير الناقد

① لماذا لا يكفي جمع البيانات الجغرافية وحده للحصول على معلومات قابلة للاستخدام؟

.....

.....

.....

② قارن بين النموذج الخطي والنموذج الشبكي من حيث طريقة تمثيل الظواهر.

.....

.....

.....

③ هل يمكن فهم الظواهر الجغرافية بصورة كاملة بالاعتماد على البيانات المكانية وحدها؟ ناقش مستندًا إلى الدرس.

.....

.....

.....

7) التمارين المتدرجة

◆ ★ المستوى الأول: سهل

① أكمل: المرحلة الأولى من معالجة البيانات الجغرافية هي _____.

② اختر: البيانات التي تمثل صفات الظاهرة وخصائصها هي: (أ) المكانية (ب) الوصفية (ج) الخطية (د) الشبكية.

③ صح أم خطأ: تستخدم نظم المعلومات الجغرافية لجمع المعلومات الجغرافية وتخزينها ومعالجتها وعرضها وإخراجها.

◆ ★★ المستوى الثاني: متوسط

① رتب مراحل المعالجة: تمثيل البيانات المكانية – تصحيح البيانات – تنظيم البيانات.

② صل المصطلح بما يناسبه: البيانات المكانية / البيانات الوصفية / GIS.

③ صحح الخطأ: النموذج الشبكي يمثل الظواهر على شكل نقاط وخطوط ومساحات فقط.

◆ ★★★ المستوى الثالث: صعب

① حلّل أهمية تصحيح الإحداثيات الجغرافية قبل وضع صورة فوق خريطة.

② قارن بين البيانات المكانية والبيانات الوصفية مع ذكر مثال من سياق الكتاب.

③ اكتب فقرة تشرح كيف تساعد مراحل المعالجة في تحويل البيانات الخام إلى معلومات يمكن استخدامها.

8) نشاط تطبيقي قصير

(★) صمّم مع مجموعتك خريطة ذهنية توضح نموذجي البيانات المكانية: الخطي والشبكي، ثم دعّم كل نموذج بمثال أو صورة، واعرضوا النتيجة أمام زملائكم.

.....

.....

.....

✦ بالتوفيق والنجاح ✦

◆ الدرس الثالث: تطبيقات البيانات الجغرافية

يتناول الدرس توظيف البيانات الجغرافية في إنتاج الخرائط، والمناخ والبيئة، والتخطيط العمراني، والخدمات اللوجستية، والخدمات التعليمية، مع أمثلة من سلطنة عُمان.

1) الملخص الشامل

◆ توظيف البيانات الجغرافية بعد معالجتها يسهم في فهم الظواهر والاستفادة منها في تطبيقات متعددة، ومنها دعم اتخاذ القرار.

◆ الخرائط المصورة تعتمد على مجموعة من الصور الجوية أو الفضائية المصححة التي تجمع معًا لتغطية منطقة جغرافية واحدة.

◆ تستخدم معالجة البيانات الجغرافية في إنتاج خرائط دقيقة، ومنها الخرائط ثنائية الأبعاد والخرائط المصورة والخرائط ثلاثية الأبعاد.

◆ الخرائط ثلاثية الأبعاد تمثل سطح الأرض بأبعاده الثلاثة: الطول والعرض والارتفاع.

◆ لا يجوز استخدام أو تداول خرائط سلطنة عُمان إلا بعد اعتمادها رسميًا من الهيئة الوطنية للمساحة، وذلك لضمان دقة الخرائط والمعلومات الجيومكانية.

◆ في المناخ والبيئة تستخدم البيانات الجغرافية لرصد درجات الحرارة وكميات الأمطار، وتتبع مسارات الأعاصير والمنخفضات الجوية، ودراسة التغيرات المناخية، وتحديد المناطق المعرضة للتصحر والتلوث، ومراقبة البيئة وحماية الموارد الطبيعية؛ بما يعزز الاستدامة البيئية.

◆ من أمثلة الخدمات البيئية شبكة محطات متكاملة لرصد جودة الهواء، توفر بيانات مباشرة تعرض على خرائط رقمية تفاعلية عبر تطبيق «نقي».

◆ في التخطيط العمراني تستخدم البيانات الجغرافية لتنظيم المدن بصورة أفضل وتحديد مواقع مناسبة للمساكن والطرق والمدارس والمستشفيات والخدمات العامة.

◆ يساعد التخطيط العمراني على دراسة توزيع السكان ومعرفة احتياجاتهم الحالية والمستقبلية، وتحسين جودة الحياة بإنشاء أحياء أكثر ملاءمة للسكان، وزيادة المساحات الخضراء، وتوفير ممرات آمنة للمشاة والدراجات.

◆ في الخدمات اللوجستية تساعد البيانات الجغرافية المستخدمين على معرفة أفضل الطرق والمسارات لتوصيل البضائع وتتبعها حتى وصولها إلى الجهات المختلفة بكفاءة عالية.

◆ الخدمات اللوجستية تعني إدارة نقل الموارد والبضائع والخدمات المختلفة من مكان إلى آخر.

◆ تستخدم البيانات الجغرافية في الخدمات التعليمية لفهم الخرائط وتحليلها وتزويد الطلبة بمهارات المستقبل، ومن أبرز نتائج هذا التوجه إطلاق الأطلس التعليمي الرقمي لسلطنة عُمان والعالم، وهو مشروع وطني يقدم قاعدة بيانات جغرافية وتاريخية متكاملة عبر خرائط تفاعلية وبيانات إحصائية، كما توظف البيانات الجغرافية في تتبع حركة الحافلات المدرسية.

2) المفاهيم والمصطلحات الأساسية

المصطلح	التعريف المبسط	السياق
الخرائط المصورة	خرائط تعتمد على مجموعة من الصور الجوية أو الفضائية المصححة التي تجمع لتغطية منطقة جغرافية.	إنتاج الخرائط.
الخرائط ثلاثية الأبعاد	خرائط تمثل سطح الأرض بأبعاده الثلاثة: الطول والعرض والارتفاع.	إنتاج الخرائط.
الاستدامة البيئية	تعزيز حماية الموارد الطبيعية ومراقبة البيئة باستخدام البيانات الجغرافية.	المناخ والبيئة.
التخطيط العمراني	استخدام البيانات لتنظيم المدن وتحديد مواقع المساكن والطرق والمدارس والمستشفيات والخدمات.	تطبيقات البيانات الجغرافية.
الخدمات اللوجستية	إدارة نقل الموارد والبضائع والخدمات المختلفة من مكان إلى آخر.	تحسين طرق ومسارات التوصيل.
الأطلس التعليمي الرقمي	مشروع وطني يقدم قاعدة بيانات جغرافية وتاريخية متكاملة عبر خرائط تفاعلية وبيانات إحصائية.	الخدمات التعليمية.
نقي	تطبيق يعرض بيانات مباشرة لرصد جودة الهواء على خرائط رقمية تفاعلية.	خدمات البيئة في سلطنة عُمان.

نلهمك لتبدع ...!

3) الحقائق والأسماء والأرقام المهمة

حقيقة / اسم	للحفظ السريع
الخرائط المصورة	صور جوية أو فضائية مصححة تجمع لتغطية منطقة جغرافية
الخرائط ثلاثية الأبعاد	الطول + العرض + الارتفاع
الجهة المعتمدة للخرائط في سلطنة عُمان	الهيئة الوطنية للمساحة
تطبيق «نقي»	لعرض بيانات رصد جودة الهواء على خرائط رقمية تفاعلية

الأطلس التعليمي الرقمي	مشروع وطني لسلطنة عُمان والعالم يقدم بيانات جغرافية وتاريخية وإحصائية
تطبيقات البيانات الجغرافية	إنتاج الخرائط، المناخ والبيئة، التخطيط العمراني، الخدمات اللوجستية، الخدمات التعليمية

4) الخرائط والرسوم التوضيحية في الدرس

الشكل / العنصر	إعادة بناء منظمة لما يوضحه
الشكل 6	نماذج من الخرائط المصورة ثنائية الأبعاد والخرائط ثلاثية الأبعاد.

بصمة
نلهمك لتبدع ...!

الشكل 7 	**أمثلة على تطبيقات الخدمات اللوجستية، مثل تتبع الطلبات ومسارات النقل والوصول إلى المواقع.**
صور المناخ والبيئة 	**مقارنة صور توضح تغير مساحات الغطاء النباتي، واستخدام البيانات الجغرافية لتفسير الظواهر البيئية.**

صورة التخطيط العمراني	توضح توظيف البيانات الجغرافية في تنظيم المدينة وتوزيع الطرق والمرافق والمساحات الخضراء.
الأطلس التعليمي الرقمي	يعرض قاعدة بيانات جغرافية وتاريخية وخرائط تفاعلية وبيانات إحصائية، مع توظيف البيانات في تتبع حركة الحافلات المدرسية.

5) أسئلة الفهم والاستيعاب

① ما المقصود بالخرائط المصورة؟

.....

.....

② ما الأبعاد الثلاثة التي تمثلها الخرائط ثلاثية الأبعاد؟

.....

.....

③ اذكر ثلاثة استخدامات للبيانات الجغرافية في مجال المناخ والبيئة.

.....

.....

④ كيف تساعد البيانات الجغرافية في التخطيط العمراني؟

.....

.....

⑤ ما المقصود بالخدمات اللوجستية؟ وكيف تساعد البيانات الجغرافية في تحسينها؟

.....

.....

6) أسئلة التفكير الناقد

① فسّر كيف يمكن للبيانات الجغرافية أن تساعد الجهات المختصة في التعامل مع الأعاصير أو الفيضانات.

.....

.....

.....

② قارن بين استخدام البيانات الجغرافية في التخطيط العمراني واستخدامها في الخدمات اللوجستية.

.....

.....

.....

③ برأيك، لماذا تعد دقة البيانات الجغرافية مهمة عند اتخاذ القرارات وبناء الخطط التنموية؟ ادعم رأيك بأسباب من الدرس.

.....

.....

.....

7) التمارين المتدرجة

◆ ★ المستوى الأول: سهل

① أكمل: من أبعاد الخرائط ثلاثية الأبعاد: الطول والعرض و_____.

② اختر: التطبيق الذي يعرض بيانات مباشرة لرصد جودة الهواء هو: (أ) سرب (ب) نقي (ج) OL-1 (د) GIS.

③ صح أم خطأ: تستخدم البيانات الجغرافية في الخدمات اللوجستية لمعرفة أفضل الطرق والمسارات لتوصيل البضائع.

◆ ★★ المستوى الثاني: متوسط

① رتب التطبيقات الآتية تحت المجال المناسب: المناخ والبيئة – التخطيط العمراني – الخدمات اللوجستية – الخدمات التعليمية.

② صل التطبيق بما يناسبه: نقي / الأطلس التعليمي الرقمي / الخدمات اللوجستية.

③ صحح العبارة: لا تحتاج الخرائط المستخدمة في سلطنة عُمان إلى اعتماد رسمي.

◆ ★★★ المستوى الثالث: صعب

① حلّل العلاقة بين دقة البيانات الجغرافية وجودة القرارات التنموية.

② قارن بين دور البيانات الجغرافية في حماية البيئة ودورها في تحسين جودة الحياة في المدن.

③ اكتب فقرة تقترح فيها طريقة للاستفادة من البيانات الجغرافية في تحسين خدمة مدرسية، مستندًا إلى ما ورد في الكتاب.

8) نشاط تطبيقي قصير

(★) اختر إحدى المحافظات، وسجل على خريطة مناسبة بعض الظواهر أو العناصر التي درستها في الدرس، ثم اعرضها أمام زملائك. ويمكن الاستفادة من النشاط الوارد في الكتاب باستخدام برنامج Google Earth لدراسة التغيرات العمرانية في منطقة.

.....

.....

✦ بالتوفيق والنجاح ✦

◆ مراجعة مركزة للوحدة الأولى

سلسلة المفاهيم

جمع البيانات	معالجة البيانات	تمثيل البيانات	التطبيقات
المسح الأرضي	تصحيح البيانات	بيانات مكانية	إنتاج الخرائط
المسح الجوي والفضائي	تنظيم البيانات	بيانات وصفية	المناخ والبيئة
الاستشعار عن بُعد	تمثيل البيانات المكانية	النموذج الخطي	التخطيط العمراني
الذكاء الاصطناعي	GIS	النموذج الشبكي	الخدمات اللوجستية والتعليمية

خلاصة الوحدة في تسع نقاط

1. البيانات الجغرافية أساس الخرائط والتطبيقات المكانية الذكية.
2. تجمع البيانات بوسائل أرضية أو جوية وفضائية.
3. المسح الأرضي يعتمد على قياس المسافات والارتفاعات والزوايا ورفع الإحداثيات.
4. الاستشعار عن بُعد يجمع البيانات دون اتصال مباشر بالظاهرة.
5. يسهم الذكاء الاصطناعي في سرعة تحديد الظواهر وتحسين الصور وجمع كميات كبيرة من البيانات.
6. تعالج البيانات عبر التصحيح والتنظيم والتمثيل.
7. تنقسم البيانات في GIS إلى مكانية ووصفية.
8. من نماذج تمثيل البيانات المكانية: الخطي والشبكي.
9. توظف البيانات الجغرافية في الخرائط والمناخ والبيئة والتخطيط العمراني والخدمات اللوجستية والتعليمية.

© جميع الحقوق محفوظة لموقع بصمة التعليمي — bassmaah.com