الوحدة 2 | الدرس 1

البيانات والمعلومات والمعرفة

وصف الدرس

الغرض العام من هذا الدرس هو أن يتعلم الطلبة المقصود بالبيانات والمعلومات والمعرفة، والتعرف على الأنواع المختلفة للبيانات عامةً وفي **Python** خاصة، مع إدراك مزايا وعيوب كل من هذه الأنواع.

ما سيتعلمه الطالب

> المقصود بالبيانات والمعلومات والمعرفة، والفرق فيما بينهم.

> أنواع البيانات وبعض الطرق المستخدمة لترميزها.

نتاجات التعلم

> كيفية التمييز بين البيانات والمعلومات والمعرفة والتعرف على أنواع البيانات واختيارها.

المصطلحات

اللغة العربية	اللغة الإنجليزية
البيانات	Data
البيانات الأبجدية	Alphabetic data
البيانات الأبجدية العددية	Alphanumeric data
بيانات صوتية	Audio data

المصطلحات

اللغة العربية	اللغة الإنجليزية
بيانات عددية	Numerical data
بيانات ثابتة	Static data
بيانات متغيرة	Dynamic data
بيانات رسومية	Graphic data
المعرفة	Knowledge
رمز الاستجابة السريعة (QR Code)	QR code
الرمز الشريطي (باركود)	Barcode
رقم الكتاب المعياري الدولي	ISBN
أعداد صحيحة	Integer
أعداد عشرية	Floating point
أعداد مركبة	Complex
النصوص	String
رقم تسلسي	Index
المتغيرات المنطقية	Boolean
جدول الصواب	Truth table
العمليات المنطقية	Logical operators
نوع البيانات	Data type

التحديات المتوقعة

> قد يواجه الطلبة صعوبة في تمييز الاختلاف بين المعلومات والبيانات والمعرفة. يرجع هذا إلى أن هذه المصطلحات الثلاثة يُساء استخدامها أحيانًا، حيث تستخدم بالتناوب لذات المعنى مما يزيد من عدم الوضوح. قم بتعريف هذه المصطلحات الثلاثة واستخداماتها المختلفة، مع مراعاة توضيح الاختلاف بينها.

> من الطبيعي أن يواجه الطلبة صعوبة في فهم أن البيانات لا تحمل معنى بحد ذاتها، ولكن على المعلومات أن تحمل المعاني المنطقية.

> قد يواجه الطلبة صعوبة في فهم عملية تحول المعلومات إلى معرفة. يمكنك الاستعانة بمثال كعرض جدول كلمات دون عنوان، حيث يدل هذا الجدول على بيانات. إذا تم إعطاء الجدول عنوانًا مثل (مبيعات الآيس كريم)، فإنه سيتحول إلى معلومات، وإذا تم حساب عدد المرات التي تكررت بها كل نكهة من نكهات الآيس كريم في الجدول، فستصبح تلك المعلومات "معرفة"، لأنه يمكن حينها ومن خلال هذا الجدول تحديد كمية الآيس كريم من كل نكهة التي يجب طلبها.

> قد يخلط الطلبة أحيانًا بين الأنواع المختلفة من البيانات في البرمجة، وقد لا يتمكنون من فهم الاختلافات بين أنواع البيانات المختلفة. عليك أن تشرح لهم الأنواع المختلفة من البيانات بأمثلة من الحياة اليومية ثم في البرمجة، مع الإشارة إلى أن نوع المتغير يعتمد على البيانات التي سيتم تخزينها فيه.

التمهيد

> قدِّم الغرض من الدرس من خلال تحفيز اهتمام الطلبة في إنشاء عمل تجاري جديد والبحث عن مقومات النجاح.

> استخدم النقاش الصفي كاستراتيجية لتقديم مفاهيم البيانات والمعلومات، وبالتحديد لنقاش الطلبة في معرفتهم بمفاهيم البيانات والمعلومات والمعرفة.

> اسأل الطلبة عن معرفتهم السابقة بتلك المصطلحات، وعن أوجه وأسباب التشابه والاختلاف وكيفية التمييز بينها.

> اشرح للطلبة أن:

- البيانات عبارة عن مجموعة من الحقائق، مثل الكلمات والأرقام والقياسات وأوصاف الأشياء، التي لم يتم تحليلها أو معالجتها بأي طريقة بعد.
- بمجرد أن يتم تحليل البيانات فإنها تصبح معلومات.

- يمكن اعتبار المعلومات بمثابة بيانات تحتاج للمزيد من المعالجة.

> يمكنك طرح بعض الأسئلة على الطلبة مثل:

- هل يمكنكم توضيح الاختلافات بين البيانات والمعلومات؟
- متى تعتقدون أن البيانات تصبح معرفة؟
- هل تعتقدون أن هناك اختلافًا بين المعلومات والمعرفة؟

> قم بتقديم تلخيص للموضوع مع الإشارة إلى أن إدراك الاختلافات بين هذه المفاهيم يساعد على اتخاذ قرارات أفضل بناءً على حقائق دقيقة.

التلميحات الخاصة بالتنفيذ

> اشرح للطلبة بشكل مبسط أن البيانات قد تتكون من أرقام وحروف، أو رموز، أو أصوات أو صور ليس ذات دلالة، مثل (V1311PS). عندما يتم وضع تلك البيانات داخل معنى أو سياق معين فإنها تصبح معلومات يمكن للشخص الذي يقرأها فهم ما تعنيه.

> على سبيل المثال، إذا عرفنا أن (V1311PS) هو رمز المنتج لزجاجة عصير البرتقال، فقد أصبح هذا الرمز عبارة عن معلومات. تتطلب المعرفة من الشخص أن يفهم ماهية المعلومات بناءً على خبراته ومعارفه السابقة، فالمعرفة تسمح بتفسير البيانات. على سبيل المثال: قد تكون هناك معلومة بأن السرعة 120 كم/ساعة هي أقصى حد للسرعة القانونية على الطرق السريعة في قطر، وبالتالي فإن المعرفة تعني أن القيادة بسرعة 140 كم على الطرق السريعة في قطر يُعدُّ غير قانوني.

> اشرح للطلبة بأن مصطلح "البيانات الديناميكية" لا يعني تغيرها بشكل مستمر. فعلى سبيل المثال، تحتوي بعض مواقع الويب صفحة "اتصل بنا"، والتي تكون ذات محتوى ثابت وقد تحتوي على روابط تشعبية لصفحات ويب أخرى. يتطلب تغيير محتويات تلك الصفحة تعديل البيانات الفعلية التي تحتويها الصفحة، بينما تتغير البيانات الديناميكية من خلال تغير المصدر الأصلي لتلك البيانات.

> أخبر الطلبة أن هناك بعض الأمثلة الأخرى على البيانات التي تعتمد على الرموز مثل الرموز البريدية للمناطق، وأرقام المنتجات المختلفة، وأرقام الفصول.

> استخدم بعض الأمثلة لتبين للطلبة أن البيانات تكون دائمًا صحيحة، فلا يمكن مثلًا أن يكون عمر شخص ما 29 عامًا و 62 عامًا في الوقت نفسه، بينما تحتمل المعلومات الصحة والخطأ أيضًا، كوجود ملفين يتضمن أحدهما معلومات تشير إلى أن شخصًا ما وُلِد في العام 1981، بينما يشير الملف الآخر إلى أنه وُلِد في العام 1948.

> إن المعلومات هي عبارة عن بيانات تم "التقاطها" في لحظة معينة، أما البيانات فهي تتغير بمرور الوقت. يقع الكثيرون في الخطأ بالاعتقاد بأن المعلومات التي يبحثون عنها

هي دائمًا انعكاس دقيق للبيانات.

> يتعين عليك الربط بين مفهومي البيانات والبيانات البرمجية، ويمكن مراجعة المعرفة السابقة لدى الطلبة بسؤالهم حول أنواع البيانات التي تعلموها مسبقًا في **Python**.

> اشرح للطلبة أن هناك العديد من أنواع المتغيرات التي تستخدم لتخزين أنواع مختلفة من البيانات، ولذلك فمن المهم معرفة نوع البيانات التي سيستخدمونها.

> قدِّم دالة **type** المستخدمة في **Python** والتي تُرجع نوع البيانات. شجع الطلبة على استخدامها للتحقق من أنواع المتغيرات وبعض القيم المختلفة.

> استخدم أسلوب التعليم المباشر لشرح مفهوم جدول الصواب (**Truth Table**)، ووضِّح أهمية المتغيرات المنطقية في فحص البيانات المدخلة، وشجع الطلبة على تجريب قيم مختلفة لمعاينة النتائج.

> اشرح للطلبة أنه يمكن استخدام الرموز الشريطية (الباركود) لتمييز المنتجات وفي عمليات الطلب والجرد، وعلى الأرجح فإن الطلبة قد شاهدوا هذه الرموز سابقًا على المنتجات في محل البقالة مثلًا. استعن بهذا المثال من الحياة اليومية للتوضيح بأن الرمز الشريطي يتيح لنا الاحتفاظ بالسجلات في أنظمة الحاسوب لتتبع المنتجات والأسعار وكميات البضاعة، كما ويتيح تعديل الأسعار دون الحاجة إلى إضافة بطاقات أسعار جديدة على جميع المنتجات. يمكن أيضًا من خلال هذه الرموز معرفة كميات البضاعة المخزنة بشكل فوري وإعادة طلبها من الموردين عند الحاجة.

> قدِّم للطلبة مثالًا على مفهومين مختلفين وهما الرموز الشريطية (باركود) ورموز الاستجابة السريعة (**QR code**)، وأخبر الطلبة أن الرموز الشريطية بشكل عام لا تمثل سوى كَمٍ محدودٍ من المعلومات كرقم المنتج مثلًا، بينما يمكن أن يمثل رمز الاستجابة السريعة (**QR**) سلسلة طويلة من الأحرف والأرقام التي يزيد طولها عن 4000 حرف. يصبح الرمز الشريطي غير عملي لازدياد حجمه بزيادة عدد الأحرف التي يحتويها. أما في حالة استخدام رمز الاستجابة السريع، فيؤدي زيادة كم المعلومات إلى زيادة في كثافة النقاط المربعة التي يحتويها رمز الاستجابة السريعة، مما يجعله عمليًا في تخزين المزيد من المعلومات دون تغيير حجمه، لما يصل إلى 4296 حرفًا، أو حتى أكثر من ذلك إذا كانت جميع الرموز التي يحتويها رقمية.

> استعن بمثال من حياتنا اليومية واشرح للطلبة أن رقم **ISBN** (رقم الكتاب القياسي الدولي) هو عبارة عن رمز يتكون من 10 أو 13 رقم، ويحدد بشكل فريد الإصدار الخاص بكل كتاب تم إصداره. يستخدم المدرسون هذا الرقم عند تعيين كتب محددة للطلبة، حيث يتم تعميم رقم **ISBN** لهذه الكتب للطلبة أو لمتجر الكتب للتأكد من شراء الجميع لنفس إصدار الكتب. يمكنك أيضًا استخدام ذلك الرقم للبحث عن الكتاب في مواقع الويب والمتاجر الإلكترونية عوضًا عن كتابة عنوان الكتاب واسم المؤلف ورقم الإصدار.

استراتيجيات غلق الدرس

في نهاية الدرس تأكد من تحقيق الطلبة لجميع أهداف الدرس وتقييم معرفتهم من خلال أسئلة على سبيل المثال لا الحصر:

> هل تستطيع أن تتذكر:

- اطرح مثالًا على عنصر واحد من البيانات.
- هل يمكنك توضيح كيفية تُحوِّل المثال إلى معلومات ثم معرفة؟
- هل تتذكر ما البيانات المشفرة؟ يرجى طرح بعض الأمثلة.
- ما هي أنواع البيانات المختلفة في البرمجة؟ أعطِ مثالا لكل واحد منهم.

> ذكِّر الطلبة بالمصطلحات الهامة وكرّرها معهم.

> يمكنك الاستعانة بتدريبات الكتاب ضمن الاستراتيجيات التي ستستخدمها لغلق الدرس.

التدريبات المقترحة لغلق الدرس

يمكنك استخدام التمرين الخامس ضمن استراتيجية غلق الدرس لتقييم وتعزيز قدرة الطلبة على تطبيق المهارات التي تم تقديمها في هذا الدرس.

الصف الحادي عشر | الفصل الأول | كتاب الطالب | صفحة 174

الفروق الفردية

تمارين إضافية للطلبة ذوي التحصيل المرتفع

> بعد الانتهاء من التمرين الخامس من هذا الدرس اطلب من الطلبة القيام بالتالي:

- فتح المتصفح وزيارة الموقع الإلكتروني **http://www.edu.gov.qa/ar/Pages/Home.aspx**
- الاطلاع على البيانات في الموقع وتصنيفها كبيانات ثابتة أو بيانات ديناميكية (قابلة للتغيير من المصدر).

الإجابات النموذجية للتدريبات:

1

اختر نوع البيانات الملائم من القائمة التالية للبيانات الموجودة في الجدول:

الرقمية

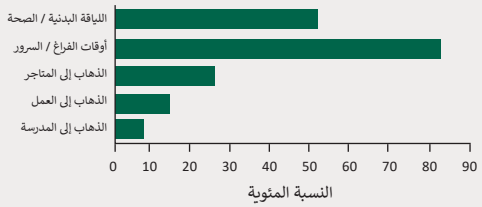
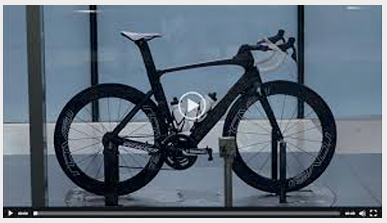
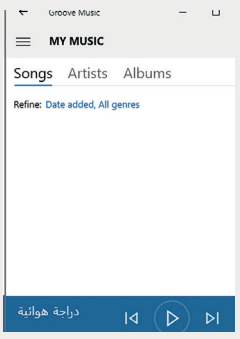
الفيديو

الرسومية

الأبجدية الرقمية

الصوتية

الأبجدية

الاسم	قيمة البيانات	نوع البيانات
رقم المستأجر	10248	الرقمية
الدولة	قطر	الأبجدية
التاريخ	19 يونيو 2019	الأبجدية الرقمية
السبب		الرسومية
نوع الدراجة		الفيديو
الوصف الصوتي للدراجة الهوائية		الصوتية

2 حدد ما إذا كانت الجمل الآتية تعبر عن بيانات أو معلومات أو معرفة بوضع علامة ✓ في الخلية المناسبة.

	بيانات	معلومات	معرفة
تتطلب الدراجة الهوائية ضغط هواء في الإطارات أكثر من المعدل الطبيعي.		✓	
عند ركوب الدراجة نحتاج إلى ضغط هواء في الإطارات يصل إلى حوالي 110psi.			✓
يكتب الرياضي في دفتر مدوناته العدد 110.	✓		
دولة قطر ستستضيف كأس العالم عام 2022.			✓
كتب المعلم على السبورة العدد 2022.	✓		

3 أكمل الجمل التالية بالكلمات أدناه:

التأثيرات الصوتية		معلومات	مفيدة	القرارات	الحقائق	مدخلات
الرقمية	أنواع	متغيرة	أعداد صحيحة		أبجدية رقمية	

1. البيانات هي عبارة عن مجموعة من **الحقائق** التي لم يتم تحليلها أو معالجتها بأي طريقة.
2. تسمى البيانات التي تمت معالجتها **معلومات** .
3. تستخدم البيانات ك **مدخلات** لنظام الحاسوب.
4. على عكس البيانات، تكون المعلومات **مفيدة**.
5. المعرفة هي المعلومات الموضوعية وذات الصلة التي تساعدنا على اتخاذ **القرارات**.
6. البيانات تأتي في عدة **أنواع** .
7. على الرغم من أن البيانات عادة ما تكون **أبجدية رقمية** إلا أنها قد تتكون من صور أو مقاطع فيديو أو صوت.
8. يتم تمييز أنواع البيانات الرقمية إلى **أعداد صحيحة** وأعداد حقيقية.
9. يمكن وصف البيانات بأنها ثابتة و **متغيرة** .
10. البيانات **الرقمية** تتكون من حقائق يمكن قياسها.
11. البيانات الصوتية تتكون من الأصوات و **التأثيرات الصوتية**.

4 اختر الإجابة الصحيحة:

1. البيانات هي _____:	مجموعة من الحقائق. ✓
	مفيدة عندما لا يتم تنظيمها.
	مجموعة من المعلومات.
2. المعلومات هي _____ ذات قيمة وذات مغزى لمستخدم معين.	مسودة بيانات
	بيانات صور
	بيانات منظمة ✓
3. تنتج _____ عن معالجة المعلومات وفهمها، ويمكن بناء الاستنتاجات والقرارات عليها.	البيانات
	الرموز
	المعرفة ✓

5 أعطِ بعض الأمثلة على البيانات الثابتة وأخرى على البيانات المتغيرة.

> اذهب إلى موقع الهيئة العامة للطيران المدني على الرابط

https://www.caa.gov.qa/ar-qa/Pages/Metrogical.aspx

وقم بتمييز أنواع البيانات إن كانت ثابتة أم متغيرة.

تلميح:

ذكّر الطلبة بالاختلاف بين البيانات الثابتة والمتحركة. دعهم يستكشفون صفحة الويب ويقومون بتصنيف البيانات حسب نوعها.

6

استخدم دالة type لتحديد أنواع القيم التالية:

10 <

15.20 <

-22.963 <

7+9j <

"Doha" <

True <

```
print (type(10))
print (type(15.20))
print (type(-22.963))
print (type(7+9j))
print (type("Doha"))
print (type(True))
```

```
Python 3.7.0 Shell
File  Edit  Shell  Debug
Python 3.7.0 (v3.7
Type "copyright",
>>>
========== RESTART: C:/python/examples.py ==
<class 'int'>
<class 'float'>
<class 'float'>
<class 'complex'>
<class 'str'>
<class 'bool'>
>>>
```

7

لدينا اثنتان من المتغيرات المنطقية a و b، فإذا كانت قيمة a = True وقيمة b= False، قم باستخدام جدول الصواب لمعرفة ما إذا كانت التعبيرات التالية صواب أم خطأ، ثم تحقق من الناتج بواسطة برنامج Python.

c1=(a or b) <

c2= (a and b) or b <

c3=(a or b) and b <

```
a=True
b=False
c1=(a or b)
c2=(a and b) or b
c3=(a or b) and b
print(c1)
print(c2)
print(c3)
```

```
Python 3.7.0 Shell
File  Edit  Shell  Debug  Optio
Python 3.7.0 (v3.7.0:1b
Type "copyright", "cred
>>>
========== RESTART: C:/python/examples.p
True
False
False
>>>
```

8

قم بإيجاد قيمة المتغيرات k، l، m، n.

```
a = 2
b = 5
c =10
```

k = **false**	k = a>b and b>c
l =**true**	l = (a+b)<c or (b+c)<a
m =**true**	m = not(a>0 or b<0) or c<20
n = **false**	n = (a>=b) and (c<a)

> في البداية قم بعمل حساباتك على الورق.

> تحقق من النتيجة بواسطة بايثون.

9

أكمل الفراغات في الجدول.

ما الذي سيتم عرضه على الشاشة؟

0	1	2	3	4	5
P	Y	T	H	O	N
string[0]	string[1]	string[2]	string[3]	string[4]	string[5]

```
print(string[3])
print(string[0])
```