



علوم الحاسب

COMPUTER SCIENCE

تكنولوجيا المعلومات

INFORMATION TECHNOLOGY

دليل المعلم

11

المسار التكنولوجي

الفصل الدراسي الثاني
2021 - 2022

الطبعة الأولى



binarylogic



علوم الحاسب

COMPUTER SCIENCE

تكنولوجيا المعلومات

INFORMATION TECHNOLOGY

دليل المعلم



حضرة صاحب السمو الشيخ تميم بن حمد آل ثاني
أمير دولة قطر

النشيد الوطني

قَسَمًا بِمَنْ رَفَعَ السَّمَاءَ	قَسَمًا بِمَنْ نَشَرَ الضِّيَاءَ
قَطْرٌ سَتَبْقَى حُرَّةً	تَسْمُو بِرُوحِ الْأَوْفِيَاءِ
سِيرُوا عَلَى نَهْجِ الْأَلَى	وَعَلَى ضِيَاءِ الْأَنْبِيَاءِ
قَطْرٌ بِقَلْبِي سِيرَةٌ	عِزٌّ وَأَمْجَادُ الْإِبَاءِ
قَطْرُ الرَّجَالِ الْأَوَّلِينَ	حُمَاتُنَا يَوْمَ النِّدَاءِ
وَحَمَائِمُ يَوْمَ السَّلَامِ	جَوَائِحُ يَوْمَ الْفِدَاءِ

مفاتيح رموز الكتاب

	تدريب عملي		برامج أخرى: قسم في نهاية الوحدة يعرض بعض الأدوات والبرامج البديلة.
	تدريب نظري		المصطلحات: قسم يوضح ما تعلمته والمفردات الجديدة التي يحتويها الدرس.
	نصيحة ذكية: معلومات مفيدة.		مشروع الوحدة: نشاط في نهاية كل وحدة يدمج المهارات التي يتم تدريسها في الوحدة
	كن آمناً: معلومات لحماية نفسك.		ماذا تعلمت: قسم يركز على النقاط المهمة التي يحتاج الطلبة إلى مراجعتها.
	لمحة تاريخية: أحداث حقيقية في الماضي.		

الكفايات الأساسية للمنهج التعليمي الوطني لدولة قطر

	التعاون والمشاركة		التفكير الإبداعي والتفكير الناقد
	التقصي والبحث		الكفاية اللغوية
	حل المشكلات		الكفاية العددية
			التواصل

يحتوي هذا الكتاب

هيكل دليل المعلم 6



15 تكنولوجيا المعلومات المستوى الحادي عشر

INFORMATION TECHNOLOGY



187 علوم الحاسب المستوى الحادي عشر

COMPUTER SCIENCE

هيكل دليل المعلم

يحتوي كتاب دليل المعلم على ثلاث أجزاء أساسية. أولاً، مستوى الصف يعرض المعارف والمهارات التي سيتم تغطيتها في الصف بناءً على مجالات ونطاقات المنهج. يحتوي هذا الجزء أيضاً على أمثلة لاستراتيجيات التدريس والقضايا الشاملة من الصف بأكمله. ثانياً، يقدم مستوى الوحدة وصفاً للوحدة مع أهدافها ونتائجها مع روابط عبر المناهج الدراسية. أخيراً، يحتوي مستوى الدرس على استراتيجيات تدريس مقترحة وتحديات في التعلم وحل التدريبات في كتاب الطالب بطريقة مفصلة أكثر.

أولاً: / التعريف بالمرحلة الدراسية:

الأدوات / البرمجيات:

هنا يتم عرض قائمة البرامج والأدوات التي سيستخدمها الطلبة في هذه المرحلة الدراسية.

المعارف والمهارات والاتجاهات:

سيتم الإشارة إلى المعارف، والمهارات التي سيتعلمها الطلبة بالإضافة إلى الاتجاهات التي سيكتسبونها.

نظرة عامة على مكونات دليل المستوى الحادي عشر المسار العلمي ومسار الإنسانية

المعرفة

- تتمتع الوعي بكيفية تحويل وعرض مجموعات البيانات الضخمة من خلال طرق العرض البصري والنمذجة المختلفة بما يجعل المعلومات سهلة التفسير ذات قيمة في الحياة الحضرية.
- توسيع معرفتهم بالمكونات المادية للأجهزة وبرمجيات أنظمة وشبكات الحاسوب.
- تطوير وتعزيز معارفهم بالمبادئ الأساسية لتعليم الحاسوب وبرمجة الحاسوب.
- تتمتع الوعي بأهمية العملية التكرارية في تطوير الأعمال الرقمية والرقمي مع الفرق، بتلبية الاحتياجات المتغيرة للمستخدمين النهائيين.
- تتمتع الوعي بمبادئ تنفيذ الأفكار التكنولوجية من خلال المبادئ الأساسية لبرادة الأعمال.
- توسيع معرفتهم بالتكنولوجيات الناشئة مثل إنترنت الأشياء (IoT) والحوسبة السحابية.
- تتمتع إدراكهم وفهمهم بشأن مزايا سهولة الاستخدام، الجانب الأخلاقي، وسهولة الوصول إلى الخدمة الحاسوبية كمكمل أساسية ومساندة في التصميمات التي ينفذونها.
- تتمتع معرفتهم على نحو عميق بمفهوم الهوية الرقمية.

المهارات

- تتمتع مهارات التفكير الج
- لحل مشاكل الواقع من
- إنشاء حلول مبتكرة من
- والفكرات السحابية الم
- تطوير برامج تكنولوجية بآسنة
- تطوير برامج آمنة وسهلة
- تتمتع مهارات برادات ذكية

الاتجاهات

- تطوير فهم إيجابية فيما يتعلق بتطبيق قوانين حقوق الملكية الفكرية والبرامج المخصصة والمبادئ التوجيهية لأمن البيانات عند تنفيذ الأفكار الحاسوبية والأعمال الإلكترونية الرقمية.
- تتمتع قدراتهم فيما يتعلق بتقييم جودة وثلاثية، موثوقية ومصداقية المعلومات والمصادر الإلكترونية.
- استكشاف الجوانب المجتمعية الخشنة من التكنولوجيا والتحكم بها.

الأدوات / البرمجيات

- Windows 10 <
- Microsoft Excel <
- Microsoft Powerpoint <
- Inkscape <
- GIF Maker.me <
- Microsoft Edge <
- Pencil Project <
- GentProject <
- MIT App Inventor <

مجالات ومهارات المادة:

المجال	المحتوى
المجال الرئيسي: نظم الحوسبة وشبكات	نظرة عامة
المجال الفرعي: نظم الحوسبة	سليم أنظمة بمعالجة المعلومات الرقمية باللغة التشغيل الأساسية على Microsoft Windows و Google Android و iOS. سيتمكنون من فهم كيفية عمل أنظمة التشغيل ونظم التشغيل.
المجال الفرعي: الشبكات	في هذا القسم، سيتم فهم الشبكات الرقمية كبنية البنية التحتية للحوسبة والمشاركة مع النظام الداخلي، اعتماداً على ذلك، سيتم فهم مكونات مكونات الحوسبة وشبكات الاتصالات بين إنترنت الأشياء.
المجال الرئيسي: إنترنت الأشياء	نظرة عامة
المجال الفرعي: إنترنت الأشياء	سيتمكن الطلبة من فهم كيفية العمل من المعلومات المختلفة بالصور والمنتجات في مواقع الويب الأساسية. سوف يتعلمون كيفية البحث عن الحجم المشتمل لتسويق وإيجاد حلول تجارية.
المجال الفرعي: إنترنت الأشياء	سيتمكن الطلبة من فهم كيفية العمل من المعلومات المختلفة بالصور والمنتجات في مواقع الويب الأساسية. سوف يتعلمون كيفية البحث عن الحجم المشتمل لتسويق وإيجاد حلول تجارية.
المجال الفرعي: إنترنت الأشياء	سيتمكن الطلبة من فهم كيفية العمل من المعلومات المختلفة بالصور والمنتجات في مواقع الويب الأساسية. سوف يتعلمون كيفية البحث عن الحجم المشتمل لتسويق وإيجاد حلول تجارية.

مجالات ومهارات المادة:

المجال	المحتوى
المجال الرئيسي: نظم الحوسبة وشبكات	نظرة عامة
المجال الفرعي: نظم الحوسبة	سليم أنظمة بمعالجة المعلومات الرقمية باللغة التشغيل الأساسية على Microsoft Windows و Google Android و iOS. سيتمكنون من فهم كيفية عمل أنظمة التشغيل ونظم التشغيل.
المجال الفرعي: الشبكات	في هذا القسم، سيتم فهم الشبكات الرقمية كبنية البنية التحتية للحوسبة والمشاركة مع النظام الداخلي، اعتماداً على ذلك، سيتم فهم مكونات مكونات الحوسبة وشبكات الاتصالات بين إنترنت الأشياء.
المجال الرئيسي: إنترنت الأشياء	نظرة عامة
المجال الفرعي: إنترنت الأشياء	سيتمكن الطلبة من فهم كيفية العمل من المعلومات المختلفة بالصور والمنتجات في مواقع الويب الأساسية. سوف يتعلمون كيفية البحث عن الحجم المشتمل لتسويق وإيجاد حلول تجارية.
المجال الفرعي: إنترنت الأشياء	سيتمكن الطلبة من فهم كيفية العمل من المعلومات المختلفة بالصور والمنتجات في مواقع الويب الأساسية. سوف يتعلمون كيفية البحث عن الحجم المشتمل لتسويق وإيجاد حلول تجارية.
المجال الفرعي: إنترنت الأشياء	سيتمكن الطلبة من فهم كيفية العمل من المعلومات المختلفة بالصور والمنتجات في مواقع الويب الأساسية. سوف يتعلمون كيفية البحث عن الحجم المشتمل لتسويق وإيجاد حلول تجارية.

المجالات والمحاور:

هنا يتم وصف مجالات ومحاور منهاج الحوسبة وتكنولوجيا المعلومات لهذه المرحلة.

الاستراتيجيات التعليمية المقترحة:

تصف بعض الاستراتيجيات التعليمية المقترحة التي يمكن اتباعها وفقاً للمرحلة العمرية والدراسية للطلبة، مع تقديم أمثلة توضيحية للمعلم عن كيفية تطوير واستخدام هذه الاستراتيجيات مع الطلبة.



شمولية المنهاج والقضايا المشتركة:

إظهار الترابط بين مواضيع المنهاج والقضايا المشتركة مثل الأمان، الحماية، البيئة، والاستدامة.



ثانيًا: التعريف بالوحدة الدراسية:

وصف الوحدة:

هنا يتم عرض المواضيع والأفكار الرئيسية التي ستتناولها الوحدة.

نتائج التعلم للوحدة:

هنا يتم عرض المعارف والمهارات التي يفترض أن يحصل عليها الطلبة بعد نهاية كل وحدة.

الوحدة الثانية

دورة حياة النظام

وصف الوحدة

سيتم التركيز في هذه الوحدة المفهوم بدورة حياة النظام ومراحلها المختلفة. سيكونون قادرين على المقارنة بين مثل جميع منطلقات المستخدمين المختلفة لنظام مورد. سيتم التعرف على المقارنة على مكونات الحوسبة الصناعية كما سيكون مفهوماً فهم كيفية الاختلافات بين منصات الواجهة الأمامية (front-end platform) ومنصات الواجهة الخلفية (back-end platform) للتطبيقات. وأخيراً سيتم التعرف على مخطط سير العمل (workflow diagram) وسيتمكنون كيفية تصميم مخطط خاصي بالعمليات باستخدام مخطط سير العمل.

ما سيتعلمه الطالب

- ما هي دورة حياة النظام.
- مراحل دورة حياة النظام.
- إنشاء دورة حياة نظام لتطبيق App.
- ما هو التمثيل في دورة حياة النظام.
- ما هي المتطلبات الوظيفية أو غير الوظيفية.
- طرق جمع البيانات.
- مخططات سير العمل.
- استخدام برنامج Pencil Project لتصميم مخطط سير العمل.
- ما هو تصميم النظام.
- ما هي الحوسبة الصناعية.

نتائج التعلم

المراحل المختلفة لدورة حياة النظام.

إنشاء المخططات الوظيفية في مراحل دورة حياة النظام.

مفهوم الحوسبة الصناعية ومقارنتها بالحوسبة داخل المؤسسات.

معايير المناهج المغطاة

المجال الرئيس: البحث والتفكير	المعيار	النتائج التعلم
المعيار: القدرة على التحليل	المعيار: G11-RI-DN.1.1	وصف مراحل دورة حياة نظام تكنولوجيا المعلومات والأجهزة (ICT)
المعيار: القدرة على التحليل	المعيار: G11-RI-DN.1.2	إنشاء دورة حياة نظام معلومات أو تحديث.

المجال الرئيس: تقنية الحوسبة والشبكات	المعيار	النتائج التعلم
المعيار: الشبكات	المعيار: G11-CDN-NE.1.1	وصف المكونات الرئيسية لجهاز الحوسبة
المعيار: الشبكات	المعيار: G11-CDN-NE.1.2	إنشاء دورة حياة نظام معلومات أو تحديث.

المجال الرئيس: الإنتاجية وأدوات الإنتاج	المعيار	النتائج التعلم
المعيار: الإنتاجية وأدوات الإنتاج	المعيار: G11-PC-FC.1.1	إنشاء رسم تخطيطي يوضح تدفق العمليات.
المعيار: الإنتاجية وأدوات الإنتاج	المعيار: G11-PC-FC.1.2	إنشاء دورة حياة نظام معلومات أو تحديث.

ما سيتعلمه الطالب في الوحدة:

وصف ما يتوقع من الطلبة تعلمه في نهاية كل وحدة.

معايير المناهج المغطاة داخل الوحدة:

عرض مجالات المناهج الخاص بالحوسبة وتكنولوجيا المعلومات، وكذلك المجالات الفرعية ونتائج التعلم التي سيتم تغطيتها في كل وحدة.

روابط شمولية وتكاملية المنهاج:

توضيح التكامل مع المواد الدراسية الأخرى
في الوحدة الدراسية المعنية.



المصادر والأدوات والأجهزة المطلوبة:

عرض المصادر التعليمية الخاصة بالوحدة، وقائمة بالملفات التي سيتم مشاركتها مع الطلبة من قبل المعلم، إضافة إلى الأدوات والمعدات التي يحتاجها المعلم، والبرامج التي سيستخدمها الطلبة في هذه الوحدة.

ثالثاً: التعريف بالدروس:

في هذا القسم من الكتاب يتم التعرض لأفكار ومواضيع الدروس، وما يتوقع من الطلبة تعلمه في نهاية كل درس.

وصف الدرس:

عرض المواضيع والأفكار الرئيسة المغطاة في الدرس.

ما سيتعلمه الطالب:

وصف ما يتوقع من الطلبة تعلمه في نهاية الدرس.



المصطلحات:

يتم عرض الكلمات المفتاحية في كل درس باللغة الإنجليزية مع مرادفاتها بالعربية.

نتائج التعلم:

عرض المعارف أو المهارات التي يفترض أن يحصل عليها الطلبة بعد نهاية كل درس.

التحديات المتوقعة:

يتم هنا عرض بعض العقبات التي قد يواجهها الطلبة عند تقديم مفاهيم جديدة، كما تصف المفاهيم والأفكار الخاطئة المتوقع تواجدها لدى الطلبة بخصوص الموضوع، والتي يجب على المعلم أن يكون على دراية بها. يقدم هذا القسم اقتراحات لطرق التدريس التي يمكن استخدامها للتغلب على تلك الصعوبات، وفي بعض الأحيان تتم التوصية بتقديم بعض الأدلة أو الأمثلة التي تساعد في تغيير تلك المفاهيم الخاطئة.

التحديات المتوقعة

- قد يواجه الطالب صعوبات في تمييز المخططات المختلفة الموضحة في كتاب الطالب وعلى حسب استخدام كل منها. يتم التأكيد في هذا الدرس على مخطط سير العمل Workflow، لذلك تأكد في البداية من فهم الطلبة لما يمثله هذا المخطط ثم استمر بإبراز الفروق بين هذا المخطط وأنواع المخططات الأخرى.
- تأكد من قدرة الطلبة على تمييز الفروقات بين مخطط سير العمل ومخطط حالة الاستخدام.
- نظراً لأن الأشكال الأساسية المستخدمة في تحديد التكوين من المخططات تتشابه مع المخططات الإنشائية التي تعنيها الطلبة مسبقاً، فقد يواجهون صعوبة في تحديد الاختلاف وتحديد الغرض من كل منهما.
- اطلب منهم دراسة مثال المخطط الموجود في كتاب الطالب جنباً إلى جنب مع الجدول حيث يتم شرح هذه الأشكال الموجودة، يمكنهم أيضاً التعرف على معنى كل شكل خلال الأنشطة التي تتطلب إنشاء مثل هذه المخططات.

التمهيد

مهم لغرض هذا الدرس في أن يتركز الطلبة أقصبة مرحلة التحليل في دورة حياة النظام وكيف يمكنهم استخدام المخططات لمساعدتهم على تحليل المهام والأعمال المطلوبة لتطوير نظام بنجاح.

يمكنك نقاش الطلبة حول مرحلة تحليل التطبيق الخاص بكبار السن وسؤالهم بعض الأسئلة مثل:

- عدد بعض متطلبات التطبيقات التي تحتاج دراستها؟
- كيف يمكن تصنيف هذه المتطلبات وتزويدها أوتوماتياً؟
- ما هو نوع تجميع البيانات الذي سيتم استخدامه؟ وماذا؟
- كيف يمكنك تمثيل سير العمل المطلوب، لهذه المرحلة أو في كل عملية بشكل منفصل؟

الوحدة 2 **الدرس 2**
التحليل Analysis

وصف الدرس

يتركز الطلبة في هذا الدرس على مرحلة تحليل دورة حياة النظام العمليات المستخدمة خلال هذه المرحلة، وفهم كيفية استخدام مجموعة متنوعة من المخططات لتمثيل المهام المختلفة وسير العمل ومتطلبات النظام.

مستوى الطالب

- ما هو التحليل في دورة حياة النظام.
- ما هي المخططات الوظيفية أو غير الوظيفية.
- طرق جمع البيانات.
- مخططات سير العمل.
- استخدام برنامج Pencil Project لتصميم مخطط سير العمل.

نتائج التعلم

- إنشاء المخططات الوظيفية في مراحل دورة حياة النظام.

المصطلحات

اللغة الإنجليزية	اللغة العربية
Diagram	المخطط
Workflow	مخطط سير العمل
Tree diagram	مخطط الشجرة الهرمية
Wireframe	المخطط الهيكل

التمهيد:

يتم هنا عرض مجموعة الأنشطة التي تساعد المعلم على إدارة نقاش تمهيدي خاص بموضوع أو فكرة معينة، وكذلك عرض الأفكار التي قد تثير انتباه الطلبة وتجعلهم يدركون أهمية الموضوع.

التلميحات الخاصة بالتنفيذ:

يتم هنا تقديم اقتراحات وخطوات عملية تفيد المعلم أثناء قيامه بشرح الدرس، وتصف بعض هذه الاقتراحات النهج الذي يُوصى باتباعه لتقديم الموضوع للطلبة.



استراتيجيات وأنشطة لغلق الدرس:

يحتوي على اقتراحات لاستراتيجيات التعلم الخاصة بغلق الدرس واقتراحات لاستخدام أنشطة لتلخيص نتائج الدرس.

تدريبات إضافية للطلبة ذوي التحصيل المرتفع:

يحتوي على اقتراحات وإرشادات لإصدارات موسعة من التدريبات متقدمة الصعوبة، للطلبة ذوي القدرات العالية.

الإجابات النموذجية للتدريبات:

يتم هنا عرض الإجابات الخاصة بالتدريبات والأنشطة الموجودة في الكتاب. عندما يكون المطلوب من الطلبة إنشاء مواد رقمية كالرسومات وجداول أوراق عمل، فسيتم عرض صورة توضح النتيجة النهائية للعمل، أو عرض بعض الإرشادات التي قد تساعد الطلبة على إنتاج المادة الرقمية بصورتها النهائية. في بعض الحالات التي لا يوجد فيها إجابة محددة للسؤال، يتم تقديم بعض الإجابات المقترحة.



الأفكار وأفضل الممارسات الخاصة بالمشروع:

تحتوي على الاقتراحات والإرشادات التي على الطلبة أخذها بعين الاعتبار أثناء تنفيذ مشروع الوحدة.



هيكل دليل المعلم

6



15

تكنولوجيا المعلومات المستوى الحادي عشر

INFORMATION TECHNOLOGY



187

علوم الحاسب المستوى الحادي عشر

COMPUTER SCIENCE



تكنولوجيا المعلومات

INFORMATION TECHNOLOGY

دليل المعلم

11

المسار التكنولوجي

الفصل الدراسي الثاني
2021-2022

الطبعة الأولى



binarylogic

مفاتيح رموز الكتاب

تدريب عملي		برامج أخرى:	
		قسم في نهاية الوحدة يعرض بعض الأدوات والبرامج البديلة.	
تدريب نظري		المصطلحات:	
		قسم يوضح ما تعلمته والمفردات الجديدة التي يحتويها الدرس.	
نصيحة ذكية:		مشروع الوحدة:	
معلومات مفيدة.		نشاط في نهاية كل وحدة يدمج المهارات التي يتم تدريسها في الوحدة	
كن آمناً:		ماذا تعلمت:	
معلومات لحماية نفسك.		قسم يركز على النقاط المهمة التي يحتاج الطلبة إلى مراجعتها.	
لمحة تاريخية:			
أحداث حقيقية في الماضي.			

الكفايات الأساسية للمنهج التعليمي الوطني لدولة قطر

التعاون والمشاركة		التفكير الإبداعي والتفكير الناقد	
التقصي والبحث		الكفاية اللغوية	
حل المشكلات		الكفاية العددية	
		التواصل	

جدول المحتويات

28		الوحدة الأولى
28		وصف الوحدة
28		ما سيتعلمه الطالب
29		نتائج التعلم
29		معايير المنهاج المغطاة
30		روابط شمولية وتكاملية المنهاج
31		المعارف والمهارات الضرورية السابقة
31		المصادر والأدوات والأجهزة المطلوبة
32		الدرس 1
32		وصف الدرس
32		ما سيتعلمه الطالب
32		نتائج التعلم
33		المصطلحات
33		التحديات المتوقعة
34		التمهيد
34		التلميحات الخاصة بالتنفيذ

35	استراتيجيات غلق الدرس
36	التدريبات المقترحة لغلق الدرس
36	تدريبات إضافية للطلبة ذوي التحصيل المرتفع
37	الإجابات النموذجية للتدريبات

الدرس 2

40	وصف الدرس
40	ما سيتعلمه الطالب
40	نتائج التعلم
41	المصطلحات
41	التحديات المتوقعة
42	التمهيد
43	التلميحات الخاصة بالتنفيذ
44	استراتيجيات غلق الدرس
45	التدريبات المقترحة لغلق الدرس
45	تدريبات إضافية للطلبة ذوي التحصيل المرتفع
46	الإجابات النموذجية للتدريبات

الدرس 3

52	وصف الدرس
52	ما سيتعلمه الطالب
52	نتائج التعلم
53	المصطلحات

53	التحديات المتوقعة
54	التمهيد
55	التلميحات الخاصة بالتنفيذ
56	استراتيجيات غلق الدرس
57	التدريبات المقترحة لغلق الدرس
57	تدريبات إضافية للطلبة ذوي التحصيل المرتفع
58	الإجابات النموذجية للتدريبات

الدرس 4

64	وصف الدرس
64	ما سيتعلمه الطالب
64	نتائج التعلم
64	المصطلحات
65	التحديات المتوقعة
65	التمهيد
66	التلميحات الخاصة بالتنفيذ
67	استراتيجيات غلق الدرس
68	التدريبات المقترحة لغلق الدرس
68	تدريبات إضافية للطلبة ذوي التحصيل المرتفع
69	الإجابات النموذجية للتدريبات

الدرس 5

72	وصف الدرس
----	-----------

72	ما سيتعلمه الطالب
72	نتائج التعلم
73	المصطلحات
73	التحديات المتوقعة
74	التمهيد
75	التلميحات الخاصة بالتنفيذ
75	استراتيجيات غلق الدرس
77	التدريبات المقترحة لغلق الدرس
77	تدريبات إضافية للطلبة ذوي التحصيل المرتفع
78	الإجابات النموذجية للتدريبات
85	التلميحات وأفضل الممارسات
85	تدريبات إضافية للطلبة ذوي التحصيل المرتفع

86

الوحدة الثانية

86	وصف الوحدة
86	ما سيتعلمه الطالب
87	نتائج التعلم
87	معايير المنهاج المغطاة
88	روابط شمولية وتكاملية المنهاج
89	المعارف والمهارات الضرورية السابقة
89	المصادر والأدوات والأجهزة المطلوبة

90	الدرس 1
90	وصف الدرس
90	ما سيتعلمه الطالب
90	نتائج التعلم
90	المصطلحات
91	التحديات المتوقعة
91	التمهيد
92	التلميحات الخاصة بالتنفيذ
93	استراتيجيات غلق الدرس
94	التدريبات المقترحة لغلق الدرس
94	تدريبات إضافية للطلبة ذوي التحصيل المرتفع
95	الإجابات النموذجية للتدريبات
100	الدرس 2
100	وصف الدرس
100	ما سيتعلمه الطالب
100	نتائج التعلم
100	المصطلحات
101	التحديات المتوقعة
101	التمهيد
102	التلميحات الخاصة بالتنفيذ
103	استراتيجيات غلق الدرس

104	التدريبات المقترحة لخلق الدرس
104	تدريبات إضافية للطلبة ذوي التحصيل المرتفع
105	الإجابات النموذجية للتدريبات

الدرس 3

108	وصف الدرس
108	ما سيتعلمه الطالب
108	نتائج التعلم
108	المصطلحات
109	التحديات المتوقعة
109	التمهيد
110	التلميحات الخاصة بالتنفيذ
111	استراتيجيات خلق الدرس
111	التدريبات المقترحة لخلق الدرس
111	تدريبات إضافية للطلبة ذوي التحصيل المرتفع
112	الإجابات النموذجية للتدريبات

الدرس 4

118	وصف الدرس
118	ما سيتعلمه الطالب
118	نتائج التعلم
118	المصطلحات

119	التحديات المتوقعة
119	التمهيد
120	التلميحات الخاصة بالتنفيذ
121	استراتيجيات غلق الدرس
121	التدريبات المقترحة لغلق الدرس
121	تدريبات إضافية للطلبة ذوي التحصيل المرتفع
122	الإجابات النموذجية للتدريبات
126	الدرس 5
126	وصف الدرس
126	ما سيتعلمه الطالب
126	نتائج التعلم
126	المصطلحات
127	التحديات المتوقعة
127	التمهيد
128	التلميحات الخاصة بالتنفيذ
128	استراتيجيات غلق الدرس
129	التدريبات المقترحة لغلق الدرس
129	تدريبات إضافية للطلبة ذوي التحصيل المرتفع
130	الإجابات النموذجية للتدريبات
135	التلميحات وأفضل الممارسات
135	تدريبات إضافية للطلبة ذوي التحصيل المرتفع

136	وصف الوحدة
136	ما سيتعلمه الطالب
137	نتائج التعلم
137	معايير المنهاج المغطاة
139	روابط شمولية وتكاملية المنهاج
140	المعارف والمهارات الضرورية السابقة
141	المصادر والأدوات والأجهزة المطلوبة
142	الدرس 1
142	وصف الدرس
142	ما سيتعلمه الطالب
142	نتائج التعلم
142	المصطلحات
143	التحديات المتوقعة
143	التمهيد
144	التلميحات الخاصة بالتنفيذ
145	استراتيجيات غلق الدرس
145	التدريبات المقترحة لغلق الدرس
145	تدريبات إضافية للطلبة ذوي التحصيل المرتفع
146	الإجابات النموذجية للتدريبات

150	وصف الدرس
150	ما سيتعلمه الطالب
150	نتائج التعلم
150	المصطلحات
151	التحديات المتوقعة
151	التمهيد
152	التلميحات الخاصة بالتنفيذ
153	استراتيجيات غلق الدرس
153	التدريبات المقترحة لغلق الدرس
153	تدريبات إضافية للطلبة ذوي التحصيل المرتفع
154	الإجابات النموذجية للتدريبات

156	وصف الدرس
156	ما سيتعلمه الطالب
156	نتائج التعلم
157	المصطلحات
157	التحديات المتوقعة
158	التمهيد
158	التلميحات الخاصة بالتنفيذ
159	استراتيجيات غلق الدرس

159	التدريبات المقترحة لخلق الدرس
159	تدريبات إضافية للطلبة ذوي التحصيل المرتفع
160	الإجابات النموذجية للتدريبات

الدرس 4 162

162	وصف الدرس
162	ما سيتعلمه الطالب
162	نتائج التعلم
162	المصطلحات
163	التحديات المتوقعة
163	التمهيد
164	التلميحات الخاصة بالتنفيذ
165	استراتيجيات خلق الدرس
165	التدريبات المقترحة لخلق الدرس
165	تدريبات إضافية للطلبة ذوي التحصيل المرتفع
166	الإجابات النموذجية للتدريبات

الدرس 5 170

170	وصف الدرس
170	ما سيتعلمه الطالب
170	نتائج التعلم
170	المصطلحات
171	التحديات المتوقعة

171	التمهيد
172	التلميحات الخاصة بالتنفيذ
173	استراتيجيات غلق الدرس
174	التدريبات المقترحة لغلق الدرس
174	تدريبات إضافية للطلبة ذوي التحصيل المرتفع
175	الإجابات النموذجية للتدريبات
184	التلميحات وأفضل الممارسات
185	تدريبات إضافية للطلبة ذوي التحصيل المرتفع

الوحدة الأولى

إدارة المشاريع



وصف الوحدة

سيتعرف الطلبة في هذه الوحدة على مفهوم إدارة المشاريع وعلى أهمية العمل الجماعي ضمن فريق واحد. سيتعرفون أيضًا على المهام الخاصة بمدير المشروع، وعلى الخطط المختلفة التي يجب تنفيذها لضمان نجاح المشروع. سيستكشف الطلبة أيضًا مخطط Gantt وطريقة استخدام GanttProject في إنشاء هذا المخطط.

سيتمكن الطلبة أيضًا من التعرف على ماهية العمل عن بُعد، ثم سيقومون بإجراء مقارنة حول مزاياه وعيوبه. في النهاية سيتم تناول موضوع خوارزميات برمجة المعالج وتوضيح أهميتها، والدور الذي تلعبه جدول وحدة المعالجة المركزية، والخوارزميات الرئيسة للجدولة.



ما سيتعلمه الطالب

- < ما هو المشروع.
- < مثلث إدارة المشاريع.
- < ما هي إدارة المشاريع.
- < ما هو دور مدير المشروع.
- < الأدوات المستخدمة في إدارة المشاريع.
- < تخطيط نطاق المشروع.
- < ما هو مخطط الشبكة.
- < ترتيب أولويات المهام وفقًا للاحتياجات.
- < تحديد الأحداث الرئيسة والمواعيد النهائية للمشروع.
- < تخصيص الموارد.
- < تعيين المهام لأعضاء الفريق.
- < إيجابيات وتحديات العمل عن بعد.
- < إضافة التبعيات إلى مهمة.

< تغيير موعد المهمة.

< خطط إدارة الجودة وإدارة المخاطر.

< هيكلية المعالج.

< جدولة العمليات في المعالج.

< خوارزميات الجدولة الرئيسة.



نتائج التعلم

< كيفية تنظيم المشروع.

< كيفية إدارة المهام المختلفة في المشروع.

< كيف تجعل المشروع ناجحاً.

< استخدام موارد المشروع بطريقة فعّالة.

< مواصفات مدير المشروع الجيد.

< مزايا وعيوب العمل عن بعد لصاحب العمل.

< تحسين العمليات المتعلقة بإدارة المشروع.

< دور جدولة المعالج المركزي.

< خوارزميات الجدولة الرئيسة.

< هيكلية المعالج الرئيس.



معايير المنهاج المغطاة

المجال الرئيس: البحث والابتكار	
المحور: التكنولوجيات التطبيقية والناشئة	
المعيار	نتائج التعلم
G11.RI.ET.1.1 تقييم أثر الحراك التكنولوجي على أنماط العمل.	G11.RI.ET.1.1 عقد مقارنة بين إيجابيات وسلبيات العمل عن بعد وتوضيح أوجه التباين والاختلاف بينها.

معايير المنهاج المغطاة

المجال الرئيس: الإنتاجية والتعاون	
المحور: التعاون وأدوات الاتصال	
المعيار	نتائج التعلم
G11.PC.CCT.1 استخدام أدوات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات (ICT) المناسبة لإدارة المشاريع التعاونية.	G11.PC.CCT.1.1 شرح المفاهيم الأساسية لإدارة مشروع تعاوني.
	G11.PC.CCT.1.2 استخدام أداة إدارة المشروعات لإدارة الفريق والمهام والموارد.

المجال الرئيس: نظم الحوسبة والشبكات	
المحور: أنظمة التشغيل	
المعيار	نتائج التعلم
G11T.CSN.OS.2 مقارنة بين خوارزميات جدولة المُعالجات وتوضيح أوجه التباين والاختلاف بينها.	G11T.CSN.OS.2.1 شرح كيفية استخدام المعالج لموارده بكفاءة.

روابط شمولية وتكاملية المنهاج

اللغة العربية و اللغة الإنجليزية



سينمي الطلبة مهاراتهم اللغوية ومهارات التواصل والطباعة على الحاسوب و ذلك من خلال استعمالهم لبعض الأدوات مثل برامج إدارة المشاريع.

الصف الحادي عشر | كتاب الطالب | صفحة 19

الدراسات الاجتماعية



ترتبط الأنشطة والمشاريع بموضوع الدراسات الاجتماعية وريادة الأعمال وذلك من خلال التدريبات الخاصة بالدروس ومن خلال مشروع الوحدة أيضًا.

الصف الحادي عشر | كتاب الطالب | صفحة 23

1
الوحدة

1

2

3

4

5

2
الوحدة

1

2

3

4

5

3
الوحدة

1

2

3

4

5

الفنون البصرية

سيتبادل الطلبة الأفكار فيما بينهم بالاستعانة بأدوات تطوير بصرية مثل **GanttProject**.



الصف الحادي عشر | كتاب الطالب | صفحة 41

المعارف والمهارات الضرورية السابقة

< إدارة العمليات.

< التنسيق الشرطي في **Microsoft Excel**.

المصادر والأدوات والأجهزة المطلوبة:

المصادر



الحوسبة وتكنولوجيا المعلومات

المسار التكنولوجي

(الصف الحادي عشر - كتاب الطالب)

< GanttProject.gan

الأدوات والأجهزة

< حاسوب مكتبي.

< GanttProject

الوحدة 1

الدرس 1

مقدمة إلى إدارة المشاريع



وصف الدرس

الغرض العام من هذا الدرس هو أن يتعرف الطلبة على المشروع وخصائصه المختلفة. سيتعرفون أيضًا على كيفية إدارة المشاريع، والمقصود بمثلث إدارة المشاريع ومحدداته وآلية تطبيقه. سيتعرفون على طبيعة الأطراف المعنية (أصحاب المصلحة/العمل - Stakeholders) بالمشروع، ومن هو مدير المشروع وسماته وواجباته. سيتعرفون أيضًا على المقصود بخطة المشروع ومراحلها وبيئة العمل على برنامج GanttProject.

ما سيتعلمه الطالب

- < ما هو المشروع.
- < مثلث إدارة المشاريع.
- < ما هي إدارة المشاريع.
- < ما هو دور مدير المشروع.
- < الأدوات المستخدمة في إدارة المشاريع.

نتائج التعلم

- < كيفية تنظيم المشروع.
- < مواصفات مدير المشروع الجيد.

اللغة الإنجليزية	اللغة العربية
Project	مشروع
Project management	إدارة مشروع
Stakeholders	أصحاب العمل
Network diagram	مخطط الشبكة
Gantt chart	مخطط Gantt
GanttProject	مشروع Gantt



التحديات المتوقعة



< قد يواجه بعض الطلبة صعوبة في فهم أهمية إشراك عدد كبير من الأشخاص ذوي المهارات والخلفيات المختلفة في المشروع. ساعد الطلبة على فهم أن أعضاء المشروع لا يشترط بهم امتلاك نفس المعارف والخبرات، فتنوع تلك الخبرات يساعد على تبادل الأفكار من أجل إكمال المشروع والحصول على النتائج المرجوة.

< قد يواجه بعض الطلبة صعوبة في التمييز بين مصطلحي المشروع وخطة المشروع. وضح للطلبة أن المشروع هو عبارة عن مجموعة من الأنشطة أو المهام التي يجب تنفيذها في إطار زمني محدد بدقة وضمن ميزانية معينة وصولاً إلى منتج أو خدمة معينة، بينما خطة المشروع هي مستند يتم إعداده للمساعدة في مراقبة وتنفيذ المشروع.



التمهيد

< مهّد لهذا الدرس بإثارة دافعية الطلبة في التعرف على مفاهيم المشروع وإدارة المشروع والتعرف على الأطراف المعنية بالمشروع، ودور ومهام مدير المشروع، وكذلك على خطة المشروع والمقصود بمخطط **Gantt** وبيئة برنامج **GanttProject**.
< يمكنك البدء بطرح بعض الأسئلة مثل:

- هل يمكنك وصف المقصود بالمشروع؟
- هل قمت بدور معين في أحد المشاريع؟ إذا كان كذلك، ما هو موضوع المشروع؟
- هل يمكنك ذكّر بعض الميزات الخاصة بالمشروع؟
- هل سمعت بمصطلح إدارة المشاريع؟ ما المقصود بها؟
- من هي الأطراف المعنية (أصحاب المصلحة) في المشروع؟
- ما هي وظيفة مدير المشروع وما هي المهام الموكلة له؟
- ما هو تعريف خطة إدارة المشاريع؟ وهل تعتقد أن وجود خطة يساهم في نجاح المشروع؟
- هل قمت باستخدام تطبيقات خاصة بإدارة المشاريع، مثل تطبيق **GanttProject**؟

< استعن بالأسئلة الشفوية للتعرف على معارف الطلبة السابقة واستكشاف الطريقة الأمثل لتكاملها مع المعرفة الجديدة المكتسبة في هذا الدرس.



التلميحات الخاصة بالتنفيذ

< ابدأ درسك بالتوضيح للطلبة ما هو المشروع، وتطرّق للمثال الخاص بتكنولوجيا المعلومات **IT** المذكور في كتاب الطالب.
< اقترح على الطلبة الاستعانة بإرشادات كتاب الطالب موضحًا لهم المقصود بمثلث إدارة المشروع وتعريفاته.

< استخدم أمثلة على مفاهيم التكلفة والوقت والنطاق الخاصة بالمشروع، وذلك من خلال طرح الأسئلة والإجابات التالية:

• "كم سيكلف هذا الأمر؟"، "بقدر ما ترغب بإنفاقه".

• "كم سيستغرق هذا الأمر؟"، "سيستغرق كل الوقت اللازم لإكماله".

• "ما الذي سأحصل عليه؟"، "ستحصل على ما تريد الحصول عليه".

< اشرح الخطوتين الواجب اتخاذهما للحفاظ على الاتزان عند مواجهة مشكلة في المشروع.

< تابع شرحك بالاستعانة بإرشادات كتاب الطالب لتوضح المقصود بإدارة المشاريع، ومن هم الأطراف المعنية، وما دور مدير المشروع ومهامه.

< أخيرًا وضح للطلبة المقصود بخطة المشروع من خلال الاستعانة بكتاب الطالب، مع الإسهاب في شرح مراحل خطة المشروع والتطبيقات المتاحة لإدارة المشاريع وبيئة تطبيق GanttProject.



استراتيجيات غلق الدرس

في نهاية الدرس تأكد من فهم الطلبة لجميع أهداف الدرس وقم بتقييم معرفتهم من خلال أسئلة على سبيل المثال لا الحصر:

< هل تستطيع أن تتذكر:

• ما هو المشروع وما هي الخصائص العامة للمشروع؟

• فسّر المقصود بمثلث إدارة المشروع؟

• ما هي إدارة المشاريع؟

• من هم أصحاب المصلحة في المشروع؟

• من هو مدير المشروع وما هي مهامه وواجباته؟

• ما هي خطة المشروع وما هي مراحلها؟

• ما هو تطبيق إدارة المشاريع الذي تعرفنا عليه؟

< ذكّر الطلبة بالمصطلحات الهامة وكرّرها معهم.

< يمكنك رسم خريطة مفاهيمية للدرس.

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

التدريبات المقترحة لخلق الدرس

يمكنك الاستعانة بالتدريب الخامس من هذا الدرس ضمن استراتيجيات خلق الدرس لتقييم وتعزيز قدرة الطلبة على استيعاب المفاهيم الأساسية التي تعلموها في هذا الدرس.

الصف الحادي عشر | كتاب الطالب | صفحة 23



الفروق الفردية

تدريبات إضافية للطلبة ذوي التحصيل المرتفع

< تابع التدريب الرابع مع الطلبة واطلب منهم توضيح أهم الخطوات والنشاطات المهمة لإكمال المشروع بنجاح.

ادرس مهام المشروع التالي، ثم أجب عن الأسئلة التي تليها:

< تهدف شركة الوطن التي تقدم خدمات التقطيع وإعادة التدوير للشركات الصغيرة والمتوسطة الحجم إلى إنشاء منصة إلكترونية للتواصل مع العملاء ومتابعة طلباتهم.

< كما يرغب أعضاء الشركة أيضًا في زيادة الوعي بالآثار البيئية باستخدام خدمات التقطيع وإعادة التدوير.

1. طبق نموذج مثلث إدارة المشاريع لتحديد نطاق المشروع وتكلفته والزمن المتوقع للتنفيذ بشكل تقديري.
2. ابحث عن أصحاب المصلحة في المشروع.
3. دون واجبات مدير المشروع.

من خلال ما تعلمته في الدرس، وبحثك على شبكة الإنترنت، طبق الآتي:

< لقد قررت تأليف ونشر كتابك الأول، قم بتطبيق نموذج مثلث إدارة المشاريع لتحديد نطاق المشروع ووقته وتكلفته، وتحديد أهم المهام والأنشطة لإنهاء المشروع.



أكمل الفراغ فيما يلي باختيار الكلمات المناسبة من الجدول الآتي:

المهام	GanttProject	خطة المشروع	الثابتة	الأولويات	خطة المشروع
مدير المشروع	النطاق	الأطراف المعنية	إدارة المشروع	الزمن	

1. المشروع عبارة عن سلسلة من **المهام** الواجب إنجازها خلال وقت زمني محدد وضمن ميزانية محددة، من أجل الوصول إلى هدف معين.
2. يتكون مثلث إدارة المشاريع من ثلاث محددات وهي: **النطاق** و **الزمن** والتكلفة.
3. تعتبر تكاليف رواتب العمال من التكاليف **الثابتة**.
4. يطلق على العملية التي تتضمن مراحل البدء والتخطيط والتنفيذ والتحكم والإغلاق لتحقيق أهداف المشروع في زمن محدد اسم **إدارة المشروع**.
5. عند تطبيق مبادئ إدارة المشاريع، نتمكن من توفير الوقت والجهد بالتركيز على **خطة المشروع**.
6. **الأطراف المعنية** هم الأشخاص أو المؤسسات ذات الاهتمام بالمشروع وتتأثر بمخرجاته.
7. من واجبات مدير المشروع وضع **الأولويات**.
8. يتولى **مدير المشروع** مسؤولية تحفيز فريق عمل المشروع والتأكد من التزامهم بجدول العمل.
9. الوثيقة الرسمية الأكثر أهمية في المشروع هي **خطة المشروع**.
10. من أمثلة برامج إدارة المشاريع **GanttProject**.



اختر الإجابة الصحيحة:

<input type="radio"/> لا يوجد به أي مخاطر.	1. المشروع:
<input checked="" type="radio"/> لديه نقطة بداية ونهاية واضحة.	
<input type="radio"/> ليس له جدول زمني محدد.	
<input type="radio"/> تكاليفه غير محددة.	
<input checked="" type="radio"/> النطاق، الزمن والكلفة.	2. تتشكل محددات مثلث إدارة المشاريع من:
<input type="radio"/> النطاق، القيمة والقدرة.	
<input type="radio"/> النطاق، الزمن والإنجازات.	
<input type="radio"/> النطاق، الكفاءة والزمن.	
<input checked="" type="radio"/> يمكن أن يقوموا بتقديم الملاحظات والتغذية الراجعة.	3. الأطراف المعنية:
<input type="radio"/> ليس لهم أية مشاركة في المشروع.	
<input type="radio"/> تنتهي مشاركتهم في المشروع عند انتهائه فقط.	
<input type="radio"/> مشاركتهم محدودة ويمكن الاستغناء عنهم.	
<input type="radio"/> المتغيرة.	4. تعتبر رواتب الموظفين من التكاليف:
<input checked="" type="radio"/> الثابتة.	
<input type="radio"/> الكلية.	
<input type="radio"/> الجزئية.	



أجبّ عن الأسئلة التالية، بناءً على ما تعلمته في هذا الدرس وبحثك على شبكة الإنترنت.

- < اشرح باختصار خصائص المشروع.
- له جدول زمني محدد ببداية ونهاية.
 - له نطاق عمل محدد وأهداف واضحة.
 - مستقل بموازنة وموارد محددة.
 - متضمن لسلسلة من الأنشطة المتتابة والمتراطة.
 - يواجه مخاطر وتحديات ينبغي الاحتياط لها.

< حدد ثلاثة من سمات مدير المشروع الناجح.

1. يمتلك مهارات الاتصال الفعال.

2. يمتلك مهارات القيادة.

3. صانع قرار جيد.

< وضح المقصود بإدارة المشاريع.

هي العملية التي تتضمن مراحل البدء والتخطيط والتنفيذ والتحكم والإغلاق وذلك

لتحقيق أهداف محددة في زمن محدد لإنجاز عمل ما.

< اكتب مثال على مشروع تكنولوجيا المعلومات.

بوابة الدفع الإلكتروني (ePay) والتي تسمح للمستخدمين بالدفع مقابل الخدمات

الإلكترونية التي تقدمها مختلف الدوائر الحكومية في الدولة.



4

ادرس مهام المشروع التالي، ثم أجب عن الأسئلة التي تليها:

< تهدف شركة الوطن التي تقدم خدمات التقطيع وإعادة التدوير للشركات الصغيرة والمتوسطة

الحجم إلى إنشاء منصة إلكترونية للتواصل مع العملاء ومتابعة طلباتهم.

< كما يرغب أعضاء الشركة أيضًا في زيادة الوعي بالأثر البيئي باستخدام خدمات التقطيع

وإعادة التدوير.

1. طبق نموذج مثلث إدارة المشاريع لتحديد نطاق

المشروع وتكلفته والزمن المتوقع للتنفيذ بشكل

تقديري.

2. ابحث عن أصحاب المصلحة في المشروع.

3. دون واجبات مدير المشروع.

تلميح:

قدّم الدعم الكافي للطلبة
لمساعدتهم على اتباع الخطوات
الخاصة بالتدريب، وللقيام
بعمليات البحث عن المعلومات
على شبكة الإنترنت.



5

من خلال ما تعلمته في الدرس، وبحثك على شبكة
الإنترنت، طبق الآتي:

< لقد قررت تأليف ونشر كتابك الأول، قم بتطبيق نموذج

مثلث إدارة المشاريع لتحديد نطاق المشروع ووقته

وتكلفته، وتحديد أهم المهام والأنشطة لإنهاء المشروع.

تلميح:

شجع الطلبة وادعمهم في
إكمال خطوات التدريب
بالاستعانة بإرشادات كتاب
المعلم.

الوحدة 1

الدرس 2

تخطيط نطاق ووقت المشروع



وصف الدرس

الغرض العام لهذا الدرس أن يتعرف الطلبة على كيفية تحديد نطاق المشروع وكيفية تقسيم المشروع إلى مهام فرعية. سيتعرف الطلبة أيضًا على أنواع الخطط التي يجب تنفيذها لضمان نجاح المشروع وسيتعلمون كيفية استخدام **Microsoft Excel** لبناء الخطة المالية للمشروع ولإضافة زر مربع الاختيار. سيتعلم الطلبة أيضًا كيفية استخدام **GanttProject** لتغيير خصائص المشروع ولإضافة المهام المختلفة وتغيير خصائصها. سيتعلمون أيضًا كيفية إنشاء المهام الفرعية وتحديد معالم الأحداث الرئيسة للمشروع، وتقنيات تحديد أولويات المهام وفقًا للاحتياجات، وكذلك المقصود بالموعد النهائي وسبب أهميته بالنسبة للمشروع، كما سيتعرفون على المقصود بالمخطط الشبكي (**Network Diagram**)، والمسار الحرج (**Critical Path**) للمشروع.

ما سيتعلمه الطالب

- < تخطيط نطاق المشروع.
- < تفصيل مهام المشروع.
- < ترتيب أولويات المهام وفقًا للاحتياجات.
- < تحديد الأحداث الرئيسة والمواعيد النهائية للمشروع.

نتائج التعلم

- < كيفية تحسين العمليات المتعلقة بإدارة المشروع.
- < كيفية إدارة المهام المختلفة في المشروع.
- < كيف تجعل المشروع ناجحًا.

1
الوحدة

1

2

3

4

5

2
الوحدة

1

2

3

4

5

3
الوحدة

1

2

3

4

5

اللغة العربية	اللغة الإنجليزية
نطاق	Scope
مهمة	Task
مهمة فرعية	Sub-task
مَعْلَم رئيس	Milestone
موعد نهائي	Deadline



التحديات المتوقعة



< قد يجد بعض الطلبة صعوبة في إدراك أهمية كل مهمة بالنسبة للمشروع وضرورة عدم إهمال أي منها. أكد للطلبة أنه لا توجد مهمة في المشروع تُعدُّ غير ضرورية، بل يجب تسجيل جميع المهام حتى الصغيرة منها. اشرح للطلبة أيضًا أنه في المشروع يجب تعيين كل مهمة إلى الشخص المناسب للقيام بها وذلك لتحقيق أفضل نتيجة ممكنة.

< قد يواجه بعض الطلبة صعوبة في فهم أن تصميم المشروع لا يقتصر على إنشاء قائمة بالمهام الرئيسة والمهام الفرعية التي يجب القيام بها، بل يعني أيضًا تعيين المهام للأشخاص المناسبين، وإنشاء خطة للمدة الزمنية للمشروع، وحساب التكاليف، وكافة العناصر الأخرى المتعلقة بالمشروع.

< قد يجد بعض الطلبة صعوبة في فهم ضرورة إنشاء خطط إضافية من قبل مدير المشروع. اشرح للطلبة أنه بدون وجود مثل هذه الخطط، فلن تتم الموافقة على المشروع لأن هذا يعني العشوائية في إدارة المشروع وسيؤدي حتمًا إلى حدوث قصور في تجهيز المواد المطلوبة وغيرها، مما يعني فشل المشروع، ولذلك لا تتم الموافقة على المشاريع دون وجود الخطط الواضحة.

< قد يجد بعض الطلبة صعوبة في حساب الوقت الذي يستغرقه المشروع. اشرح للطلبة أنه يمكنهم حساب الوقت الذي يستغرقه المشروع من خلال تقدير أقصر وأطول مدتين زمنيتين لإنجاز المشروع، ومن ثم تقديم تقدير وسطي بين هاتين المديتين.

< قد يجد بعض الطلبة صعوبة في توظيف تقنيات تحديد أولويات المهام. استعن بأحد الأمثلة الحياتية البسيطة لأحد المشاريع مثل تنظيم اجتماع عبر الإنترنت، ثم استخدم الطريقتين المذكورتين لتحديد أولويات المهام.

< قد يجد بعض الطلبة صعوبة في التعرف على الفائدة من المخطط الشبكي في إدارة المشاريع. وضح للطلبة أن هذا المخطط يعتبر ضروريًا لأنه يوضح العلاقة بين مهام المشروع وأولوية كل مهمة، كما أنه يستخدم في تحديد أي مهمة يجب إكمالها للانتقال إلى المهمة التالية. كما يعرض هذا المخطط المدة الخاصة بكل مهمة لكي تتمكن من حساب الوقت المستغرق لإكمال المشروع بسهولة.

< قد يجد بعض الطلبة صعوبة في تحديد المقصود بالمسار الحرج للمشروع. يمكنك إعادة استخدام المثال الخاص بتنظيم اجتماع عبر الإنترنت وحساب أقصر مدة زمنية للانتهاء من المشروع، ثم رسم المخطط الشبكي أمام الفصل مع تحديد مدة كل مهمة ليدرك الطلبة هذا المفهوم بصورة أفضل.



التمهيد

< مهّد لغرض هذا الدرس بإثارة دافعية الطلبة في تعلم كيفية تحديد نطاق المشروع وفي كيفية تقسيم المشروع إلى مهام فرعية أصغر، وتوزيع خطة المشروع إلى خطط أخرى ضرورية، وكذلك في التعرف على التقنيات اللازمة لتحديد أولويات المهام، وكيفية استخدام **Microsoft Excel** لبناء الخطة المالية للمشروع ولإضافة مربع اختيار، وكيفية استخدام **GanttProject** لإدارة المشروع بشكل رقمي، بما فيها إضافة المهام الرئيسة والمهام الفرعية والأحداث الرئيسة والمواعيد النهائية للمشروع. سيدرك الطلبة أهمية المخطط الشبكي والمسار الحرج، والتي تعتبر ذات أهمية خاصة في الحصول على الموافقة على المشروع وإدارته بشكل سليم.

< يمكنك البدء بطرح بعض الأسئلة مثل:

- هل كان لك دور في أحد المشاريع من قبل؟
- هل تعتبر عملية تقسيم أعضاء المشروع إلى مجموعات أو مجموعات فرعية أمرًا ضروريًا؟
- ما هي أهمية عملية تقسيم مهام المشروع إلى مهام فرعية؟
- هل تعتقد بضرورة إنشاء خطط أخرى متعلقة بالمشروع (الخطة المالية مثلًا) بالإضافة إلى خطة المشروع بواسطة مدير المشروع؟
- ما هي الخطط الأخرى التي تقترح إنشاءها للمساهمة في التخطيط وإدارة المشروع؟

• كيف يمكنك التأكيد على إكمال مهمة معينة في المشروع بواسطة **Microsoft Excel**؟ هل يمكنك إضافة مربع اختيار كما نفعل على الورق؟

• هل تعتقد بأن جميع مهام المشروع لها نفس الهدف والأولوية؟ إذا لم تكن كذلك، فما الذي يمكننا فعله لتحسين المشروع؟

• ما هو المقصود بالمعالم الرئيسية (**milestones**) للمشروع؟ وما هو تعريف المواعيد النهائية في المشروع؟

• ما هي أهمية المواعيد النهائية في المشروع؟

• هل سمعت بمصطلح المخطط الشبكي للمشروع؟ هل يمكنك وصف المقصود بهذا المخطط بكلمات بسيطة؟

• يمكن استخدام المخطط الشبكي لتحديد أقصر وقت لإنجاز المشروع. ماذا يطلق على هذه العملية؟

< باستخدام استراتيجية الحوار والمناقشة حفّز الطلبة على التفكير الناقد حول كيفية إنشاء مشروع ناجح.



التلميحات الخاصة بالتنفيذ

< ابدأ الدرس بتوضيح ضرورة تحديد المهام الأساسية التي يجب القيام بها في المشروع، ثم اطرح على الطلبة بعض الأمثلة عن مهام معينة وقم بتقسيمها إلى مهام أصغر من خلال الحوار والمناقشة مع الطلبة.

< وضح لهم سبب أهمية تقسيم المهام إلى مهام فرعية وما الذي يشكله هذا الأمر بالنسبة للمشروع.

< تابع الشرح للطلبة بتوضيح أن خطة المشروع تتفرع إلى خطط أخرى يضعها مدير المشروع. بالاستعانة بكتاب الطالب وأمثله، تأكد من فهم الطلبة لكل خطة.

< تابع بإخبار الطلبة بأنه يمكننا في قائمة المهام المكتوبة على الورق وضع علامة اختيار بجوار كل مهمة عند اكتمالها. استخدم **Microsoft Excel** واستعن بإرشادات كتاب الطالب لتوضح للطلبة كيف يمكن القيام بذلك في ورقة العمل في البرنامج.

< استعن بإرشادات كتاب الطالب واطلب من الطلبة إكمال المهارات المحددة في **GanttProject**، قدّم لهم الدعم وساعدهم عند وجود أي صعوبة في التنفيذ.

< وضح للطلبة أهمية الوقت بالنسبة للمشروع، وأسباب فصل مهام المشروع عن بعضها البعض. استعن بإرشادات كتاب الطالب لتشرح للطلبة الطريقتين المذكورتين لفصل مهام المشروع وفقاً للأولويات الخاصة بالمشروع.

< في النهاية وضح لهم أهمية معالم المشروع الرئيسة، وكيف يمكنهم إضافتها إلى الخطة الرقمية للمشروع والتي قاموا بإنشائها.

< في النهاية، استعن بكتاب الطالب لتشرح للطلبة المقصود بالمخطط الشبكي وما هو المسار الحرج. ا طرح بعض الأمثلة لتوضيح هذه المفاهيم للطلبة والتأكد من فهمها.



استراتيجيات غلق الدرس

في نهاية الدرس تأكد من فهم الطلبة لجميع أهداف الدرس وقم بتقييم معرفتهم من خلال أسئلة على سبيل المثال لا الحصر:

< هل تستطيع أن تتذكر:

- ما المطلوب فعله لتحديد نطاق المشروع؟
- ما المقصود بالمهمة الرئيسة والمهمة الفرعية للمشروع؟
- لماذا يُعدُّ من المهم تقسيم المهمة الرئيسة إلى مهام فرعية؟
- ما هي التفرعات الخاصة بخطة المشروع؟
- ما الخطط الأخرى التي يحتاجها مدير المشروع؟
- ما هي الإعدادات اللازمة لاستخدام **GanttProject**؟
- كيف يمكنك إضافة مهمة للمشروع في برنامج **GanttProject** وكيف يمكنك تغيير خصائصها؟
- ما هي أصغر وحدة للوقت في **GanttProject**؟
- ما الذي عليك فعله لإضافة مهمة فرعية؟
- ما هو تعريف التخطيط المتسلسل زمنيًا للمشروع وما هي أهميته؟
- ما هي التقنيات المستخدمة لتحديد أولويات مهام المشروع؟
- ما هو تعريف المعلم الرئيس في المشروع وما مدى أهميته؟
- ما هو الموعد النهائي للمشروع وكيف يتم تحديده؟
- ما الواجب عليك التفكير به قبل تحديد الموعد النهائي للمشروع؟
- ما هو المخطط الشبكي؟

- ما المقصود بالمسار الحرج للمشروع وما هي خطوات تحديده؟

< ذكّر الطلبة بالمصطلحات الهامة وكّررها معهم.

< يمكنك رسم خريطة مفاهيمية للدرس.

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

التدريبات المقترحة لغلق الدرس



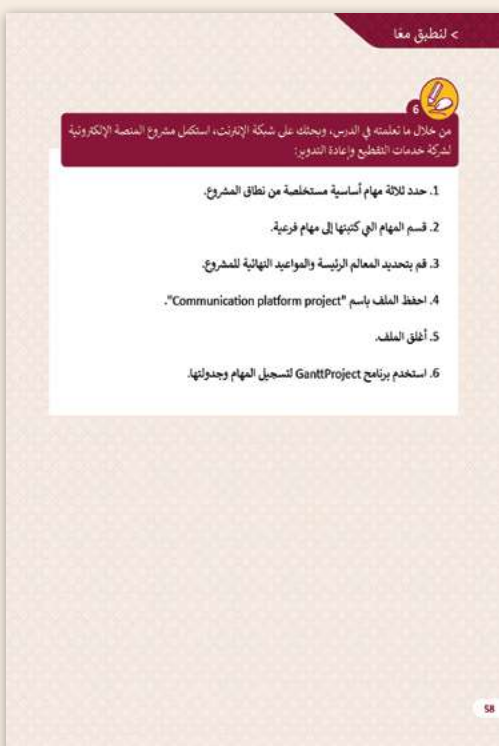
يمكنك الاستعانة بالتدريب السابع من هذا الدرس ضمن استراتيجيات ختامية لتقييم وتعزيز قدرة الطلبة على فهم المصطلحات الأساسية التي تعلموها في هذا الدرس.

الصف الحادي عشر | كتاب الطالب | صفحة 59

الفروق الفردية

تدريبات إضافية للطلبة ذوي التحصيل المرتفع

< تابع مع الطلبة تنفيذ التدريب السادس واطلب منهم تعيين اسم للمشروع وللمؤسسة، وتحديد أيام العطل، ثم اطلب منهم أيضًا تغيير تنسيق التاريخ وحفظ التعديلات.





اختر الإجابة الصحيحة:

<input type="radio"/>	أثناء العمل على المشروع.	1. تبدأ المهام الفرعية للمشروع في الترابط مع بعضها البعض:
<input checked="" type="radio"/>	في بداية المشروع.	
<input type="radio"/>	عند انتهاء المشروع.	
<input type="radio"/>	أثناء إعداد خطة المشروع.	
<input checked="" type="radio"/>	اسم المشروع والمؤسسة القائمة عليه.	2. خصائص المشروع تتضمن:
<input type="radio"/>	اسم وتاريخ البداية لكل من مهمات المشروع.	
<input type="radio"/>	إمكانية تعيين المهمة كمُعَلَّم رئيس ضمن المشروع.	
<input type="radio"/>	تحديد المهام الرئيسة والفرعية للمشروع.	
<input type="radio"/>	خطة مالية.	3. تتطلب بعض المشاريع خطة تفصيلية حول الأدوات والمعدات والأجهزة والبرامج التي يحتاجها المشروع تسمى:
<input checked="" type="radio"/>	خطة الموارد.	
<input type="radio"/>	خطة القبول.	
<input type="radio"/>	خطة المخاطر.	



أكمل الفراغ فيما يلي باختيار الكلمات المناسبة من الجدول الآتي:

انحراف	انضباط	التخطيط لنطاق المشروع	الموعد النهائي
المعلم الرئيس		مهام فرعية	الموارد
الجودة		المالية	المشتريات
التواصل			

1. يتم تحديد المهام الأساسية في مرحلة **التخطيط لنطاق المشروع**.
2. قد يؤدي سوء تقدير الوقت إلى **انحراف** المشروع عن مساره.
3. **المعلم الرئيس** هو نقطة تحول ينتقل فيها المشروع إلى مرحلة جديدة.
4. يطلق على آخر وقت أو تاريخ لإكمال جميع مهام المشروع اسم **الموعد النهائي**.
5. إن تحديد الموعد النهائي يحسن **انضباط** فريق العمل.
6. يتم تقسيم المهام الأساسية في المشروع إلى **مهام فرعية**.
7. أحد العناصر التي تتضمنها خطة الموارد هي احتياجات المشروع من **الموارد**.
8. الخطة **المالية** تساعد على إنهاء المشروع والحصول على المنتج النهائي له دون تخطي ميزانية المشروع المحددة.
9. تسمى خطة القبول أيضا بخطة **الجودة**.
10. في خطة **التواصل**، علينا أن نبقي جميع المساهمين على اطلاع بالمشروع.
11. خطة **المشتريات** تساعدنا في شراء المنتجات والخدمات من موردين خارجيين.



طابق ما يلي:

5 تساعدنا على القيام بشراء المنتجات والخدمات التي يحتاج إليها المشروع من الموردين.

2 تشير إلى المعايير التي على أساسها يتم الموافقة على متسلمات المشروع من قبل العملاء أو أصحاب المصلحة.

4 تنظم تزويد أصحاب المصلحة بالمعلومات.

3 تتضمن حساب تكلفة العمالة والمعدات والمواد.

1 تتضمن حساب للموارد المطلوبة لتنفيذ المشروع.

1 خطة الموارد:

2 خطة القبول:

3 الخطة المالية:

4 خطة التواصل:

5 خطة المشتريات:



4 قمت في الدرس السابق بتحديد مهام وأنشطة مشروع تأليف كتابك الأول، حدد أولويات المهام المطلوبة.

تلميح:

قم بالإشراف على عملية حل التدريب وتأكد من كتابة الطلبة للمهام بالأولوية الصحيحة.



5

أجب عن الأسئلة التالية، بناءً على ما تعلمته في هذا الدرس.

< ما المقصود بخطة المشتريات؟

تساعدنا خطة المشتريات على القيام بشراء المنتجات والخدمات من الموردين الخارجيين.

< أعطِ مثالاً على ذلك.

على سبيل المثال، تضمن خطة المشتريات لمشروع بناء المنزل عملية شراء المواد الصحيحة المطلوبة وبأفضل الأسعار للمشروع.

< عدد طرق تحديد أولويات المهام.

1. طريقة تحليل ABC.

2. طريقة أيزنهاور "Eisenhower".

< اشرح طريقة أيزنهاور في تحديد الأولويات.

يتم تقييم جميع المهام وفق المعايير التالية: مهمة/غير مهمة، أو عاجلة/غير عاجلة، ويتم تقسيمها إلى أربع وفقاً لذلك. في هذه الطريقة يتم تجاهل المهام غير المهمة وغير العاجلة، أما المهام المهمة والعاجلة فيتم تنفيذها فوراً من قِبَل مدير المشروع، بينما يتم تفويض آخرين للقيام بالمهام غير المهمة والعاجلة، وأما المهام المهمة وغير العاجلة فيتم تحديد تاريخ إنهاء لها ويتم تنفيذها من قِبَل مدير المشروع أيضاً.

< عند إنشاء خطة قبول ما هي المعايير التي يجب أن تستوفيها؟ أعطِ مثالاً على ذلك.

خطة القبول ويطلق عليها أيضاً خطة الجودة، تحدد هذه الخطة المعايير التي يجب أن تستوفيها موارد المشروع المطلوبة أو عملياته أو المنتج النهائي له ليكون مقبولاً من العملاء أو أصحاب المصلحة، وأهم مكونات خطة الجودة هي:

1. معايير قبول المشروع ومتسلّماته.

2. الأدوات والمقاييس المستخدمة لتحديد جودة المتسلّمات.

3. الاستراتيجيات المستخدمة لضمان جودة المتسلّمات.

مثال: جودة تغليف الأثاث

يملك محمد أثاثاً قديماً بحالة ممتازة تركته له جدته، حيث يحمل هذا الأثاث قيمة مادية وعاطفية كبيرة لعائلته. عندما قرر محمد الانتقال إلى شقة جديدة، قام باستئجار عمال محترفين ذوي سمعة عالية، وذلك لتحميل الأثاث ووضعه في شاحنة بشكل آمن من خلال استخدام التغليف والحشوات للحماية وكذلك من خلال ربطه

بطريقة مناسبة لضمان عدم حدوث خدوش أو جروح أثناء عملية النقل. يعتبر محمد أن المعيار الخاص لجودة هذه العملية يتمثل في نقل هذا الأثاث القيم إلى شقته الجديدة دون ضرر أو خدش لقطع الأثاث بشكل عام، وللتحف بشكل خاص. إن نقل الأثاث إلى الشقة الجديدة دون أي خدش أو ضرر يعني تنفيذ المهمة بجودة عالية. من ناحية أخرى، قرر محمد القيام بنقل محتويات المطبخ بنفسه وبلاستعانة ببعض الأصدقاء، حيث أن تلك المحتويات أقل أهمية من الأثاث، كما أن كثير من الأطباق هي قديمة ورخيصة، وبالتالي فإن معيار جودة عملية النقل هو منخفض عن المعيار السابق، ولا بأس إذا تكسرت بعض الأطباق أو الأواني أثناء النقل حيث أن النقل الذاتي بمساعدة الأصدقاء يعني توفير تكلفة العمالة، مما سيعوض من الخسارة المحتملة.

< ما المقصود بمخطط الشبكة؟

يعد مخطط الشبكة تمثيلاً رسومياً لجميع المهام والمسؤوليات ويرسم تسلسل الأنشطة وسير العمل الخاص بالمشروع.

< ما المقصود بالمسار الحرج؟

المسار الحرج هو أطول مسافة بين بداية ونهاية مشروعنا، ويتضمن أقصر مدة زمنية لإنهاء المشروع، مما يساعدنا في تكوين صورة واضحة عن الجدول الزمني.



6

من خلال ما تعلمته في الدرس، وبحثك على شبكة الإنترنت، استكمل مشروع المنصة الإلكترونية لشركة خدمات التقطيع وإعادة التدوير:

1. حدد ثلاثة مهام أساسية مستخلصة من نطاق المشروع.

2. قسم المهام التي كتبته إلى مهام فرعية.

3. قم بتحديد المعالم الرئيسة والمواعيد النهائية للمشروع.

4. احفظ الملف باسم

"Communication platform project".

5. أغلق الملف.

6. استخدم برنامج GanttProject لتسجيل المهام وجدولتها.

تلميح:

شجع الطلبة على البحث وتسجيل المهام الرئيسة والمهام الفرعية والأحداث الرئيسة والمواعيد النهائية للمشروع، ثم تحويلها رقمياً باستخدام GanttProject.



7

إنشاء مخطط Gantt لمشروع نشر الكتاب Book Publishing.

< افتح برنامج GanttProject.

< اضبط اسم المشروع، المؤسسة، تاريخ البدء الجديد و نهاية الأسبوع حسب اتفاق فرق العمل.

< اضبط تنسيق التاريخ على أنه dd/M/YY.

< قم بإدراج مهام نشر الكتاب وقم بتغيير جميع خصائص المهام.

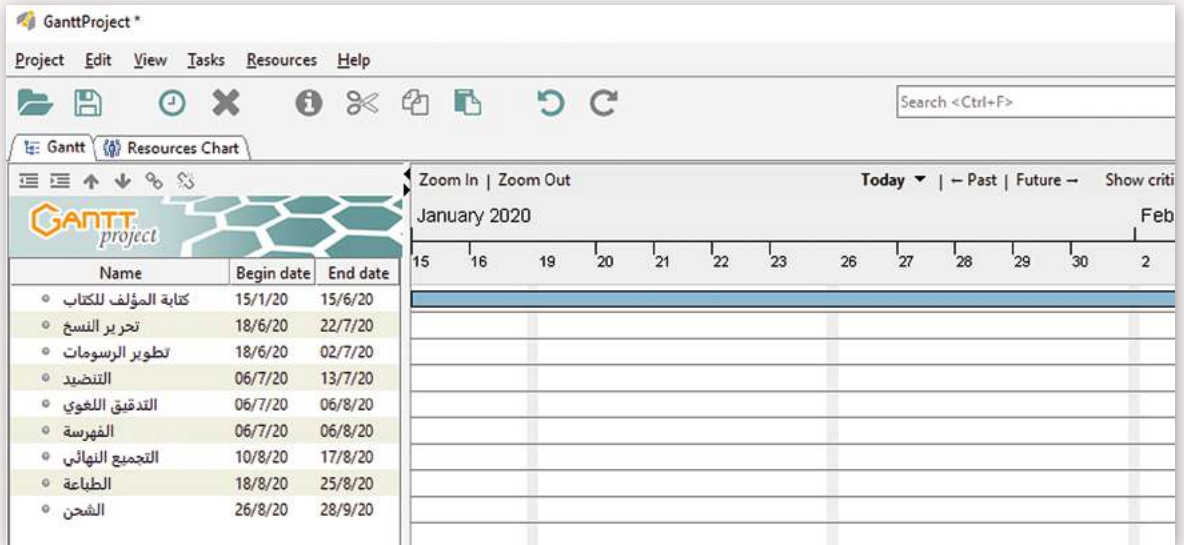
< أنشئ المهام الفرعية المطلوبة.

< قم بإضافة أي أحداث رئيسة ضرورية.

< احفظ الملف باسم "Book publishing".

< أغلق الملف.

< اخرج من التطبيق.



تلميح:

اطلب من الطلبة استخدام GanttProject والتأكد من امتلاك جميع الطلبة لنفس المعلومات. ذكر الطلبة بإمكانية استعانتهم بكتاب الطالب للحصول على الإجابات عن أي تساؤل لديهم.

الدرس 3

الوحدة 1

إدارة الموارد



وصف الدرس

الغرض العام من هذا الدرس أن يتعرف الطلبة على عملية إدارة التكاليف، وعلى نظرية البجعة السوداء (Black Swan)، وعلى كيفية القيام بالتنسيق الشرطي باستخدام Microsoft Excel. سيتعرف الطلبة أيضًا على المقصود بإدارة الموارد وعلى فوائد العمل الجماعي والميزات الناتجة عن تقسيم فريق العمل إلى فرق فرعية، وإلى المعايير الخاصة باختيار أعضاء الفريق. سيتعرفون أيضًا على كيفية إنشاء الأدوار وتعيينها لأعضاء الفريق باستخدام GanttProject، وعلى كيفية إضافة الموارد وتعيين المهام، وأخيرًا على المقصود بالعمل عن بعد وإيجابياته وسلبياته بالنسبة للشركة والموظف.

ما سيتعلمه الطالب

- < تخصيص الموارد.
- < تعيين المهام لأعضاء الفريق.
- < إيجابيات وسلبيات العمل عن بعد.

نتائج التعلم

- < كيفية استخدام الموارد بطريقة فعالة.
- < مزايا وعيوب العمل عن بعد لصاحب العمل.

1
الوحدة

1

2

3

4

5

2
الوحدة

1

2

3

4

5

3
الوحدة

1

2

3

4

5

اللغة العربية	اللغة الإنجليزية
موارد	Resources
قابل للتخزين	Storable
غير قابل للتخزين	Non-storable
الفرق	Teams
فرق فرعية	Sub-teams
مدير المشروع	Project manager
العمل خارج المكتب	Teleworking
العمل عن بعد	Telecommuting



التحديات المتوقعة



< قد يواجه بعض الطلبة صعوبة في تحديد المقصود بموارد المشروع. اشرح للطلبة أن الموارد قد تكون أشخاصًا أو معدات ومرافق، أو أي شيء آخر بخلاف العمل المطلوب لإكمال مهمة المشروع.

< قد يجد بعض الطلبة صعوبة في فهم كيفية تعيين أدوار المشروع في التطبيق. اشرح للطلبة أنه عند استخدام **GanttProject** فعليهم بدايةً إنشاء أدوار المورد، وعند إنشاء مورد جديد فإنه يأخذ أدواره الافتراضية المحددة سابقًا.

قد يواجه بعض الطلبة صعوبة في فهم أهمية التنسيق الشرطي للميزانية باستخدام **Microsoft Excel**. اشرح للطلبة بأنهم بواسطة هذا التنسيق يمكنهم استنتاج ما إذا كانوا قد تجاوزوا ميزانية المشروع أم لا من خلال التنسيق المختلف الظاهر على الأرقام الموجودة في عمود الميزانية.



التمهيد

< مهّد لغرض هذا الدرس بإثارة اهتمام الطلبة في تعلم كيفية إدارة الموارد والعمل الجماعي والعمل عن بُعد.

< يمكنك البدء بطرح بعض الأسئلة مثل:

- تحدثنا في الدرس السابق عن الخطة المالية (**Financial Plan**) والتي تتعلق بالطبع بتكلفة المشروع. سنتعرف الآن على المشاكل التي قد تظهر إذا لم يتم حساب التكلفة بشكل سليم، وعلى النتائج الإيجابية التي سنحققها إذا تم حسابها.

- ما الذي يجب مراعاته عند حساب تكلفة موارد المشروع مثل المواد والمعدات؟

- ماذا يعني لك مصطلح تقدير التكلفة؟

- هل سمعت بنظرية البجعة السوداء **Black Swan** في المشروع؟ إذا كان الأمر كذلك، فهل يمكنك وصف هذه النظرية بشكل مبسط؟

- ما اسم العملية التي يمكنكم من خلالها تنسيق الخلايا تلقائيًا في **Microsoft Excel** بناءً على محتوياتها؟

- ما هي موارد المشروع؟

- اذكر بعض فوائد العمل الجماعي.

- لماذا يوصى بتقسيم أعضاء المشروع إلى فرق فرعية؟

- ما هي معايير اختيار أعضاء فريق المشروع؟

- ما هو أهم دور في عملية إدارة المشروع؟

- ما المقصود بمصطلح العمل عن بعد؟

- هل يتميز العمل عن بعد بالمزايا أم بالعيوب؟ هل يمكنك طرح ونقاش بعض هذه المزايا والعيوب بالنسبة لكل من الشركة والموظف؟

< ساعد الطلبة من خلال طرح بعض الأسئلة على تحديد النتيجة النهائية للمشروع وغرضه.



التلميحات الخاصة بالتنفيذ

< ابدأ الدرس بالرجوع إلى تكلفة المشروع وتصنيفاته. قم بالتوضيح للطلبة أهمية وجود إدارة التكاليف في المشروع، ومدى فائدتها إذا ما تم إدارتها بصورة جيدة، والتأثيرات السلبية لعدم إدارة التكاليف بشكل سليم للمشروع.

< أخبر الطلبة بما يجب مراعاته عند إدارة التكلفة وكيفية حساب تكلفة المشروع، وكذلك التحديات التي قد يواجهها المشروع والتي تؤثر بشكل مباشر على تكلفة المشروع. قم بشرح نظرية البجعة السوداء وقدم بعض الأمثلة من من كتاب الطالب للتأكد من فهمهم لهذه النظرية بصورة صحيحة.

< أخبر الطلبة بإمكانية حساب الفرق بين ميزانية المشروع الحقيقية والميزانية المتوقعة من خلال جدول بيانات **Microsoft Excel**. وللتمييز بين وجودنا داخل إطار الميزانية أو خارجها خاصة عند وجود الكثير من البيانات، فيمكننا استخدام التنسيق الشرطي لتحقيق نتيجة سهلة وسريعة، استعن بإرشادات كتاب الطالب لتطبيق هذه المهارة.

< ابدأ الدرس بشرح مفاهيم إدارة الموارد في المشروع وأنواعها، ويمكنك إنشاء رسم تخطيطي على السبورة لمساعدة الطلبة على فهم هذا الموضوع.

< وضح للطلبة أهمية العمل الجماعي في المشروع، استعن بإرشادات كتاب الطالب لتشرح لهم ميزاته ومتطلباته.

< أخبر الطلبة أنه من الضروري تقسيم أعضاء فريق العمل إلى فرق فرعية للمساعدة في نجاح المشروع، مع توضيح المزايا المرجوة من عملية التقسيم.

< اشرح للطلبة ضرورة استيفاء معايير معينة عند اختيار أعضاء مجموعة العمل. استعن بإرشادات كتاب الطالب عند الضرورة لتوضيح ذلك.

< بعد ذلك ومن خلال استخدام تطبيق **GanttProject** وإرشادات كتاب الطالب، ابدأ مع الطلبة بإنشاء الأدوار وإضافة الموارد وتحديد مدير المشروع، وتعيين المهام لأعضاء الفريق. قم بالإشراف على الطلبة لضمان نتائج تنفيذهم بعد أن تم استكمال جميع المهارات اللازمة للمشروع.

< ختامًا، تحدث إلى الطلبة حول العمل عن بُعد، وقم بتوضيح هذا المفهوم، ثم اطلب منهم إخبارك بالإيجابيات والسلبيات للعمل عن بعد من وجهة نظرهم. قم بإكمال الجزء الخاص بالعمل عن بعد بالاستعانة بكتاب الطالب لتحديد مزاياه وعيوبه بالنسبة للشركات بصورة أكثر تحديدًا وشمولية.



استراتيجيات غلق الدرس

في نهاية الدرس تأكد من فهم الطلبة لجميع أهداف الدرس وقم بتقييم معرفتهم من خلال أسئلة على سبيل المثال لا الحصر:

< هل تستطيع أن تتذكر:

- ما هي تكلفة المشروع وما هي الأنواع المختلفة لتكاليف المشروع؟

- لماذا تعتبر إدارة التكاليف مهمة؟

- ما هي التكلفة التقديرية للمشروع؟

- ما الصعوبات التي قد تواجهها عند تقدير تكلفة المشروع؟

- ما هي نظرية البجعة السوداء في إدارة المشاريع؟ اطرح بعض الأمثلة.

- ما فائدة التنسيق الشرطي في Microsoft Excel؟

- ما المقصود بإدارة الموارد، وما هي موارد المشروع؟ وما أنواعها؟

- ما هي مزايا العمل الجماعي؟

- ما هي متطلبات نجاح العمل الجماعي؟

- ما فائدة تقسيم أعضاء المجموعة إلى فرق فرعية؟

- ما هي معايير اختيار مجموعة العمل؟

- كيف يمكن تعيين دور ومورد ومهمة لأحد أعضاء الفريق باستخدام

GanttProject؟

- ما هي مزايا وعيوب العمل عن بعد بالنسبة للشركة ولل موظف؟

< ذكّر الطلبة بالمصطلحات الهامة وكرّرها معهم.

< يمكنك رسم خريطة مفاهيمية للدرس.

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

التدريبات المقترحة لخلق الدرس

يمكنك الاستعانة بالتدريب التاسع من هذا الدرس ضمن استراتيجيات خلق الدرس لتقييم وتعزيز قدرة الطلبة على استيعاب المفاهيم الأساسية التي تعلموها في هذا الدرس.

الصف الحادي عشر | كتاب الطالب | صفحة 87



الفروق الفردية

تدريبات إضافية للطلبة ذوي التحصيل المرتفع

< بعد الانتهاء من تنفيذ التدريب الثامن، اطلب من الطلبة إضافة أدوار أخرى خاصة بهذا المشروع وبموارده وكذلك تعيين مهام محددة للأفراد بناءً على الأدوار الجديدة المضافة.

8

طبق الآتي لاستكمال مشروع المنصة الإلكترونية لشركة خدمات النقطيعة وإعادة التدوير:

- < افتح برنامج GanntProject وملف "Communication platform project" الذي قمت بإنشائه في المهمة السابقة.
- < قم بإنشاء الأدوار الإضافية اللازمة للمشروع.
- < قم بإضافة أعضاء الفريق وتعيين دور افتراضي لكل منهم.
- < قم بتعيين كل من أعضاء الفريق المناسب إلى المهام المطلوبة.
- < احفظ التغييرات.

9

تطوير مخطط Gantt.

- < افتح GanntProject وقم بفتح ملف "Book publishing" الذي قمت بإنشائه في المهمة السابقة.
- < قم بإنشاء الأدوار الإضافية اللازمة لتطوير الكتاب، مثلاً المؤلف، محرر النسخ، فنان الرسومات.
- < قم بإضافة الموارد إلى المشروع باستخدام أسماء من اختيارك وقم بتعيين دور افتراضي لكل عضو في الفريق.
- < خصص الموارد للمهام المطلوبة.
- < احفظ التغييرات.



اختر الإجابة الصحيحة:

<p><input checked="" type="radio"/> مطلوبة من أجل تنفيذ مهام المشروع.</p> <p><input type="radio"/> هي مجرد معدات فقط للمشروع.</p> <p><input type="radio"/> لا نحتاجها في المشاريع.</p> <p><input type="radio"/> هي موارد بشرية فقط.</p>	<p>1. الموارد:</p>
<p><input type="radio"/> يزيد من احتمالات سوء الفهم والنزاعات.</p> <p><input type="radio"/> يقلل من وجود وجهات النظر والآراء المختلفة.</p> <p><input checked="" type="radio"/> يعزز الإبداع والتعلم.</p> <p><input type="radio"/> يعيق استمرارية العمل.</p>	<p>2. العمل الجماعي:</p>
<p><input checked="" type="radio"/> قد تكون ضرورة للعمل معًا بكفاءة.</p> <p><input type="radio"/> لا توفر الوقت للمشروع.</p> <p><input type="radio"/> تتعامل مع المهمات دون تحديد فترة زمنية.</p> <p><input type="radio"/> عدم القدرة على إكمال المهام غير المترابطة.</p>	<p>3. الفرق الفرعية:</p>



2

أجب عن الأسئلة التالية، بناءً على ما تعلمته في هذا الدرس.

< ما هي عوامل تقدير التكلفة التي ينبغي أن تؤخذ بعين الاعتبار؟

الموارد البشرية: تكلفة أجور أعضاء فريق العمل ومدة العمل على المشروع.
المواد والمعدات: الأدوات والبرمجيات وتكلفة المعدات والتصاريف القانونية، وما شابه ذلك.

المنشآت: الإيجارات المدفوعة لمساحات العمل.

الموردون: المتعاقدون أو المقاولون التابعون لجهات خارجية.

التحديات والمخاطر: قد يحيد المشروع عن المسار المخطط له نتيجة لحدوث بعض المشكلات التي قد تزيد التكلفة، وعليه ينبغي أخذ الاحتياطات لذلك أثناء عملية التقدير.

< اذكر ثلاثة من التحديات التي تواجه مدير المشروع في عملية تقدير التكلفة.

1. الاستعجال في تقدير التكلفة.

2. قلة الخبرة لدى الأشخاص القائمين على تقدير التكلفة.

3. انحياز العنصر البشري إلى تقليل التكلفة.

< ما المقصود بتقدير التكلفة؟

إن تقدير التكلفة في إدارة المشروع هي عملية التنبؤ بالموارد المالية والموارد الأخرى اللازمة لإكمال المشروع ضمن النطاق المحدد لذلك المشروع.

< اذكر أنواع التكاليف، مع ذكر مثال على كل نوع.

يوجد نوعان من التكاليف الخاصة بأي مشروع:

التكاليف المباشرة: وتتضمن العمالة الثابتة والمواد والأدوات.

التكاليف غير المباشرة: وتتضمن مصاريف التشغيل كالكهرباء والإنترنت والوقود، وكذلك التكلفة.



أجبّ عن الأسئلة التالية، بناءً على ما تعلمته في هذا الدرس.

< ما المقصود بنظرية البجعة السوداء "Black Swan" في إدارة المشروع؟

< أعطِ مثالاً على ذلك.

البجعة السوداء أو Black Swan هو مصطلح يطلق على أي حدث لا يمكن التنبؤ به، ويتجاوز ما هو متوقع عادةً، وغالبًا ما يكون له عواقب وخيمة محتملة على المشروع. في سياق إدارة المشاريع يطلق مصطلح البجعة السوداء على المشاريع التي تتعرض لأحداث مفاجئة أو تجاوزات في الميزانية ونطاق العمل تسبب خسائر فادحة وقد تؤدي إلى فشل المشروع.

مشروع بقيمة 5 ملايين دولار أدى إلى خسارة ما يقارب من 200 مليون دولار لشركة ملابس عام 2008. قررت الشركة الانتقال إلى نظام معلوماتي جديد يدعى SAP، وتم تخصيص فريق عمل استشاري وميزانية قدرها 5 ملايين دولار لهذا المشروع، وبعد الانتهاء من تصميم النظام ظهرت مشكلات في التوافق بينه وبين أنظمة عملاء الشركة من الشركات الأخرى، مما اضطر الشركة إلى إجراء تعديلات جوهرية على النظام، وإغلاق بعض مراكز التوزيع لمدة أسبوع مما أدى إلى خسائر جسيمة قدرت بحوالي 192.5 مليون دولار وإقالة مدير نظم المعلومات بالشركة.



ما هي أنواع الموارد في إدارة المشروع؟ واذكر مثالاً على كل نوع.

موارد بشرية (العاملون في المشروع)، وموارد مادية والتي تشمل لوازم العمل على المشروع مثل المعدات والمرافق والتمويل وتصنف إلى:

< مواد قابلة للتخزين: مثل الأدوات والآلات والمعدات.

< مواد غير قابلة للتخزين: مثل التراخيص والعلامات التجارية وسمعة الشركة المنفذة للمشروع.



5

أجب عن الأسئلة التالية، بناءً على ما تعلمته في هذا الدرس.

< اذكر مفاتيح الإدارة الناجحة للمشروع.

جدولة الموارد.

توفير الموارد.

الاستخدام الأمثل للموارد.

< عدد ثلاثاً من فوائد العمل الجماعي عند تنفيذ المشاريع.

1. يعزز الإبداع والتعلم.

2. يمزج نقاط القوة لدى أعضاء الفريق مما يخلق نوعاً من التكاملية.

3. يعزز بناء الثقة.

< اذكر ثلاثاً من النقاط الواجب مراعاتها للقيام بعمل جماعي ناجح.

1. تنوع التخصصات والمواهب وتكاملها.

2. التوازن في توزيع المهام على الأعضاء كل فيما يتميز به.

3. مشاركة الأعضاء في صناعة القرارات داخل الفريق بشكل فاعل.

< ما هي أهم معايير اختيار فريق العمل؟

- التخصص والخبرات السابقة.

- مهارات أعضاء الفريق.

- السمات الشخصية لأعضاء الفريق.



اذكر اثنتين من ايجابيات العمل عن بعد للشركات واثنين من تحديات العمل للموظف.

< ايجابيات العمل عن بعد للشركات:

1. تقليل التكلفة المالية نظرًا لعدم الحاجة إلى وجود مقر للموظف.
2. يُمكن للعاملين عن بعد أن يكونوا أكثر إنتاجية نظرًا لأنهم لا يعانون من المقاطعة أثناء عملهم كما في العمل المكتبي.

< تحديات العمل عن بعد للموظف:

1. قد يشعر العامل عن بعد بالعزلة كونه يفقد التفاعل الاجتماعي مع زملائه في العمل.
2. قد تكون بيئة المنزل غير صالحة للعمل عن بعد بفعالية بسبب الإزعاج المتكرر في البيئة المنزلية.



ميزانية الدراسة في الكلية.

- < افتح برنامج مايكروسوفت إكسل وأنشئ ميزانية مشروع بسيطة لدراستك في الكلية.
- < ستتضمن هذه الميزانية نفقات المعيشة الشهرية، ونفقات المدرسة الشهرية والفصل الدراسي ودخلك المالي كل شهر.
- < قارن الميزانية المتوقعة بالتكلفة الفعلية وقم بتطبيق التنسيق الشرطي عن طريق تغيير لون خط البيانات الرقمية إلى اللون الأزرق إذا كانت التكلفة الفعلية أقل من الميزانية المتوقعة أو مساوية لها، وإلى اللون الأحمر إذا كانت التكلفة الفعلية أكبر من الميزانية المتوقعة.

تلميح:

تأكد من أن الطلبة قاموا باحتساب نفقاتهم بشكل صحيح وأنهم أكملوها بشكل صحيح في Microsoft Excel حتى يتمكنوا من استخلاص النتائج بسهولة، وإذا لزم الأمر، ذكرهم بالتنسيق الشرطي.



طبق الآتي لاستكمال مشروع المنصة الإلكترونية لشركة خدمات التقطيع وإعادة التدوير:

- < افتح برنامج GanttProject وملف "Communication platform project" الذي قمت بإنشائه في المهمة السابقة.
- < قم بإنشاء الأدوار الإضافية اللازمة للمشروع.
- < قم بإضافة أعضاء الفريق وتعيين دور افتراضي لكل منهم.
- < قم بتعيين كل من أعضاء الفريق المناسب إلى المهام المطلوبة.
- < احفظ التغييرات.

تلميح:

قم بتقديم الدعم اللازم للطلبة وتأكد من استيرادهم للأدوار الافتراضية الصحيحة في المشروع، وتأكد من تعيين الدور الصحيح والمهام المناسبة لكل عضو من فريق العمل، وأخيرًا قم بالتحقق من تطابق نتائج عمل الطلبة.



تطوير مخطط Gantt.

- < افتح GanttProject وقم بفتح ملف "Book publishing" الذي قمت بإنشائه في المهمة السابقة.
- < قم بإنشاء الأدوار الإضافية اللازمة لتطوير الكتاب، مثل المؤلف، محرر النسخ، فنان الرسومات.
- < قم بإضافة الموارد إلى المشروع باستخدام أسماء من اختيارك وقم بتعيين دور افتراضي لكل عضو في الفريق.
- < خصص الموارد للمهام المطلوبة.
- < احفظ التغييرات.

تلميح:

شجع الطلبة وأشرف على عملية إضافة البيانات إلى الملف بحيث يحقق الطلبة نفس النتيجة. شجع الطلبة على الرجوع إلى كتاب الطالب لمعرفة المهارات للحصول على المزيد من المعلومات.



الوحدة 1

الدرس 4

تحسين العمليات في المشروع



وصف الدرس

الغرض العام لهذا الدرس هو أن يُحسن الطلبة من وظائف المشروع، وأن يقوموا بأداء بعض مهمات إدارة المشروع باستخدام **GanttProject**، بما فيها تحديد العلاقات بين مهام المشروع، وتغيير تاريخ المهام، وتحديث معدل إنجاز مهمة في المشروع. سيتعرف الطلبة في هذا الدرس على خطة المخاطر وعلى كيفية تحديد المخاطر التي قد تؤثر على المشروع وتقديم الحلول لعلاجها، وسيتعرفون على بعض الأمثلة الواقعية للمخاطر التي قد تحدث في المشروع.

ما سيتعلمه الطالب

- < إضافة التبعيات إلى مهمة.
- < تغيير موعد المهمة.
- < خطط إدارة الجودة وإدارة المخاطر.

نتائج التعلم

- < كيفية تحسين العمليات المتعلقة بإدارة المشروع.

المصطلحات

اللغة الإنجليزية	اللغة العربية
Relationships	العلاقات
Dependencies	التبعيات
Quality plan	خطة الجودة
Risk plan	خطة المخاطر

التحديات المتوقعة



< قد يجد بعض الطلبة صعوبة في فهم المقصود بتبعية مهام المشروع والعلاقة بين تلك المهام. اشرح العلاقات بالاستعانة بمثال بسيط كما يلي: في علاقة النهاية للبداية (يجب شراء الأرض قبل أن نبدأ بالبناء)، أما في علاقة البداية للبداية (لا يمكن إنهاء قراءة الكتاب قبل قراءة الفصل الأخير)، أما في علاقة النهاية للنهاية (يمكن فقط البدء في تحرير فقرة بمجرد كتابتها)، وأخيرًا في علاقة البداية للنهاية (على سبيل المثال لا تنهي مناوبة الحارس الأول إلا بحضور الحارس الثاني). أخبر الطلبة أيضًا أن علاقة التبعية الأكثر شيوعًا هي علاقة النهاية للبداية، أما العلاقة الأقل شيوعًا فهي العلاقة من البداية للنهاية.

< قد يجد بعض الطلبة صعوبة في فهم أهمية تحديث النسبة المئوية لاكمال المهمة. أكد للطلبة أنه من المهم تحديث تلك النسبة بشكل دوري، وربما يتم ذلك بعد اجتماع لفريق عمل المشروع، وذلك لإكمال المشروع في وقته المحدد.



التمهيد

< مهّد لغرض هذا الدرس بإثارة اهتمام الطلبة في تحسين عمليات إدارة مشاريعهم من خلال إضافة العلاقات وتغيير تواريخ المهام والحفاظ على تقدم المهام بشكل محدث، وفي تعلم كيفية إنشاء خطة المخاطر، والتعرف على المخاطر التي قد يواجهونها في المشروع وحلولها المقترحة، واستعراض بعض الأمثلة الواقعية على المخاطر في المشاريع.

< يمكنك البدء بطرح بعض الأسئلة مثل:

- هل تعتقد أن مهام المشروع يمكن أن توجد بشكل مستقل أم أنها تعتمد على بعضها البعض؟
- هل يمكنك إعطاء مثال لمهمة يعتمد البدء بها على الانتهاء من مهمة أخرى سابقة لها؟
- هل تعتقد أن تغيير المدة المطلوبة لإنجاز مهمة ما في المشروع أو تغيير موعد إنهاؤها قد يؤثر على المشروع بأكمله؟
- هل تعتقد أنه يجب تسجيل معدل إنجاز المشروع؟ ولماذا؟
- يتطلب المشروع وجود خطة معينة للتأكد من أنه يلبي احتياجات العميل. ماذا يطلع على هذه الخطة؟

- ما هي الخطة التي يتم تطويرها بهدف تقليل المشاكل المحتملة المؤثرة على إنجاز المشروع في وقته المحدد؟

< استخدم استراتيجية التعلم التعاوني بإنشاء فرق عمل مكونة من 3 - 5 أعضاء، اطلب منهم عرض بعض الأمثلة من اختياراتهم على المخاطر التي قد يتعرض لها المشروع.



التلميحات الخاصة بالتنفيذ

< استخدم استراتيجية الحوار والمناقشة لتعليم الطلبة كيفية تحسين المشروع وظيفيًا بصورة مفصلة.

< ابدأ الدرس بنقاش الطلبة حول المهام التي يجب القيام بها إذا طُلب منهم تنظيم اجتماع عبر الإنترنت. استمر في النقاش بسؤال الطلبة عما إذا كانت كل مهمة مستقلة عن المهام الأخرى في المشروع. استعن بعد ذلك بكتاب الطالب لتشرح لهم العلاقات المنطقية في المشروع.

< بعد ذلك، وبلاستعانة بالخطوات المذكورة في كتاب الطالب، اطلب من الطلبة إضافة تبعيات المهام إلى المشروع الذي قاموا بإنشائه.

< ناقش مع الطلبة الآثار المترتبة على تغيير تاريخ إحدى مهام المشروع، واطلب منهم تحويل التاريخ إلى مهمة بالاستعانة بإرشادات كتاب الطالب.

< اسأل الطلبة بعد ذلك عما إذا كانوا يرون أنه من الضروري مراقبة التقدم المحرز في كل مهمة في مشروعهم.

< في النهاية وضّح للطلبة المقصود بخطة المخاطر، وناقش مع الطلبة المخاطر التي ينطوي عليها تنظيم اجتماع عبر الإنترنت، والحلول المقترحة للتعامل مع تلك المخاطر.



استراتيجيات غلق الدرس

في نهاية الدرس تأكد من فهم الطلبة لجميع أهداف الدرس وقم بتقييم معرفتهم من خلال أسئلة على سبيل المثال لا الحصر:

< هل تستطيع أن تتذكر:

- ما المقصود بالتبعية في المشروع؟
- هل هناك تبعيات بين المهام والمعالم الرئيسة للمشروع؟
- ما هو عدد العلاقات المنطقية في المشروع وما أنواعها؟
- ما هي العلاقة الأكثر شيوعاً بين مهام المشروع ومعالمه؟
- هل من الممكن تغيير تاريخ مهمة معينة، وما هو تأثير هذا التغيير على المشروع بأكمله؟
- كيف يمكن الحصول على بيانات عن نسبة انجاز المشروع؟
- ما هي خطة الجودة وما الذي يجب أن تحتويه حول المشروع؟
- ما هي أهم المخاطر في المشروع وما هي الحلول المقترحة لها؟ اترح بعض الأمثلة على ذلك؟

< ذكّر الطلبة بالمصطلحات الهامة وكرّرها معهم.

< أطلب من الطلبة رسم خريطة مفاهيمية للدرس.

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

التدريبات المقترحة لخلق الدرس

يمكنك الاستعانة بالتدريب الرابع من هذا الدرس ضمن استراتيجيات غلق الدرس لتقييم وتعزيز قدرة الطلبة على استيعاب المفاهيم الأساسية التي تعلموها في هذا الدرس.

الصف الحادي عشر | كتاب الطالب | صفحة 100



الفروق الفردية

تدريبات إضافية للطلبة ذوي التحصيل المرتفع

< بعد الانتهاء من التدريب الخامس، اطلب من الطلبة إنشاء خطة مخاطر وكتابة المخاطر المحيطة بعملية إنجاز هذا المشروع.

5

طبق الآتي لاستكمال مشروع المنصة الإلكترونية لشركة خدمات النطع وإعادة التدوير:

- < افتح برنامج GanntProject وملف "Communications platform project" الذي قمت بإنشائه في المهمة السابقة.
- < قم بإضافة التبعيات إلى مهام المشروع.
- < قم بالإجراءات المطلوبة لتحديث ملفك، لأن المشروع تم تأجيله لمدة عام.
- < احفظ التغييرات.

101



1

اختر الإجابة الصحيحة:

<p><input checked="" type="radio"/> توجد بعض المهام التي تعتمد على مهام أخرى.</p> <p><input type="radio"/> جميع المهام مستقلة عن بعضها البعض.</p> <p><input type="radio"/> جميع المهام تعتمد على مهام أخرى.</p> <p><input type="radio"/> لا توجد علاقات بين المهام.</p>	<p>1. في المشروع:</p>
<p><input type="radio"/> علاقة اختيارية.</p> <p><input checked="" type="radio"/> علاقة منطقية.</p> <p><input type="radio"/> علاقة غامضة.</p> <p><input type="radio"/> علاقات إجبارية.</p>	<p>2. تعرف تبعية المهمة بأنها:</p>
<p><input type="radio"/> لا يؤثر على المشروع.</p> <p><input type="radio"/> لا يمكن أن يتسبب بتأجيل المشروع.</p> <p><input checked="" type="radio"/> قد يتسبب بتأجيل المشروع.</p> <p><input type="radio"/> يسرع من عمل المشروع.</p>	<p>3. تغير تاريخ المهمة:</p>
<p><input checked="" type="radio"/> النهاية للبداية.</p> <p><input type="radio"/> النهاية للنهاية.</p> <p><input type="radio"/> البداية للبداية.</p> <p><input type="radio"/> البداية للنهاية.</p>	<p>4. نوع العلاقة الذي يجب فيه إنهاء المهمة قبل البدء بالمهمة التالية هي:</p>



2

أجبّ عن الأسئلة التالية، بناءً على ما تعلمته في هذا الدرس.

< عرف مصطلح "العلاقات" في المشروع.

العلاقة في المشروع هي التبعية بين مهام المشروع أو التبعية بين مهام المشروع ومعالمه.

< بين ماذا يحدث لمهام المشروع في كل من العلاقات المنطقية التالية:

< البداية للبداية:

يجب أن تبدأ مهمة ما لتبدأ مهمة أخرى (المهمتان تبدأان معاً).

< البداية للنهاية:

يجب أن تبدأ مهمة ما قبل أن تنتهي المهمة الأخرى.

< النهاية للنهاية:

يشترط أن تنتهي مهمة ما لتنتهي مهمة أخرى (تنتهي المهمتان معاً).



3

اذكر باختصار بعض الأمثلة للمخاطر الشائعة التي تواجه أغلب المشاريع، والحلول المقترحة لاحتوائها.

< التخطيط غير الدقيق للمشروع.

مراجعة خطة المشروع وتحديثها بشكل دوري.

< التغييرات المستمرة في نطاق العمل.

عقد اجتماعات دورية مع أصحاب المصلحة وفريق المشروع والاتفاق على آلية

واضحة لتعديل أو تغيير نطاق العمل.

< غياب أو استبدال قيادة الفريق أو أعضائه.

وضع خطة احتياطية تتضمن بدائل لأعضاء الفريق خاصة أولئك الذين يعتمد عليهم

نجاح المشروع.



تحسين عمليات مخطط Gantt.

< افتح برنامج GanttProject وقم بفتح ملف "Book publishing" الذي قمت بإنشائه في المهمة السابقة.

< قم بإضافة التبعيات إلى مهام المشروع عند الحاجة.

< اكتب أي نوع من التبعيات قمت بإضافتها وفي أي مهام، وقم بتبرير إجاباتك.

< لقد تم تأجيل المشروع لمدة أسبوع، قم بعمل الإجراءات اللازمة لتحديث ملفك.
< احفظ التغييرات.

تلميح:

شجع الطلبة على إنشاء التبعيات في مشروعهم، ثم ناقش العلاقات التي أضافوها وسبب قيامهم بذلك. راقب عملية تعديل المشروع بناءً على التأجيل الذي تم وفق سيناريو هذا الدرس.



طبق الآتي لاستكمال مشروع المنصة الإلكترونية لشركة خدمات التقطيع وإعادة التدوير:

< افتح برنامج GanttProject وملف "Communication platform project" الذي

قمت بإنشائه في المهمة السابقة.

< قم بإضافة التبعيات إلى مهام المشروع.

< قم بالإجراءات المطلوبة لتحديث ملفك،

لأن المشروع تم تأجيله لمدة عام.

< احفظ التغييرات.

تلميح:

قم بتقديم المساعدة للطلبة عند تحديثهم للمشروع. أخبرهم بإمكانية الاستعانة بكتاب الطالب عند الضرورة.

الدرس 5

الوحدة 1

العمليات والجدولة



وصف الدرس

الغرض الرئيس لهذا الدرس أن يتعرف الطلبة على أهمية خوارزميات برمجة المعالج، وعلى الدور الذي تقوم به عملية جدولة وحدة المعالجة المركزية، وعلى الخوارزميات الرئيسة للجدولة.

ما سيتعلمه الطالب

- < هيكليات المعالج.
- < جدولة العمليات في المعالج.
- < خوارزميات الجدولة الرئيسة.

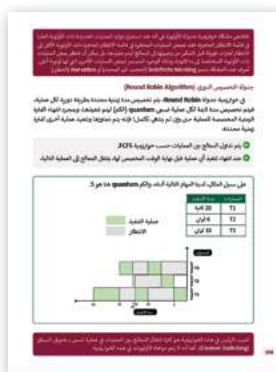
نتائج التعلم

- < دور جدولة المعالج المركزي.
- < خوارزميات الجدولة الرئيسة.
- < هيكليات المعالج الرئيس.

اللغة الإنجليزية	اللغة العربية
CPU Processor	المعالج المركزي
Scheduler	جدولة
Scheduling Algorithm	خوارزمية الجدولة
CPU Core	نواة المعالج المركزي
Thread	سلسلة العمليات
Multi-Core Processor	معالج متعدد الأنوية
Multithreading	تعدد السلاسل



التحديات المتوقعة



< قد يواجه بعض الطلبة صعوبة في معرفة الهيكلية المستخدمة في معالجات **ARM** و **x86**. ووضّح للطلبة أن معالجات **ARM** تستخدم هيكلية **RISC**، بينما تستخدم معالجات **x86** هيكلية **CISC**، ويمكنك الاستعانة بإرشادات كتاب الطالب لشرح تفاصيل كل هيكلية. قد يواجه بعض الطلبة صعوبة في التعرف على خوارزمية **Round Robin**.

< قم بالتأكيد للطلبة أن هناك مقدارًا محددًا من الوقت خاصًا بكل عملية معالجة، ووضح أن المعالج يتولى المعالجة بناءً على خوارزمية **FCFS**. استعن بكتاب الطالب لتعرض للطلبة المخطط الخاص بكل نوع من الخوارزميات.



التمهيد

< مهّد لغرض هذا الدرس بإثارة اهتمام الطلبة بأهمية خوارزميات جدولة المعالج، وعلى الدور المهم لجدولة وحدة المعالجة المركزية والخوارزميات الرئيسة لعملية الجدولة.
> يمكنك البدء بطرح بعض الأسئلة على الطلبة مثل:

- من هو في اعتقادك مدير المشروع في النظام الخاص بحاسوبك؟
- هل تعتقد بأن جميع الأنظمة تستخدم نفس نوع المعالج؟
- ما هو نوع المعالج الآخر الذي تعرفت عليه بالإضافة إلى x86؟
- هل تعرف المقصود بهيكليات المعالج؟
- ما هي وسائل تحسين قدرات المعالج وتقليل وقت الانتظار؟
- كم عدد أنواع خوارزميات البرمجة التي تعرفونها؟
- هل تعرف المقصود بنواة المعالج؟
- هل المعالجات أحادية النواة أفضل أم متعددة النواة؟ ولماذا؟
- ما هي المسارات **Threads**؟
- هل هناك فرق بين تعدد النوى **Multicore**، وتعدد مسارات التنفيذ **Multithreading**، أم أنهما يدلان على ذات الشيء؟
- لماذا تعتقد أن مسارات التنفيذ المتعددة (**Multithreading**) هي الأفضل؟

< يمكنك باستخدام استراتيجية الحوار والمناقشة التعرف على معارف الطلبة السابقة ومساعدتهم في ربط المفاهيم الجديدة مع معرفتهم السابقة.



التلميحات الخاصة بالتنفيذ

- < ابدأ الدرس بالإيحاء للطلبة بالتعامل مع معالج الحاسوب الخاص بهم كمدير لمشروع، وشرح لهم كيف يتم ذلك الأمر.
- < استمر في مناقشة أنواع المعالجات المستخدمة في الهواتف الذكية والحواسيب المكتبية مع الطلبة وتحديد سبب استخدامها.
- < بعد ذلك استعن بإرشادات كتاب الطالب لتوضّح للطلبة هيكليات المعالجات المختلفة، وقم بمقارنة الميزات بالاستعانة بجدول المقارنة بين هيكليتي المعالج اللتان تم مناقشتهما في هذا الدرس.
- < بعد ذلك اشرح للطلبة كيف يمكنهم تحسين قدرات المعالج وتقليل وقت الانتظار.
- < قم بالاستعانة بإرشادات كتاب الطالب لشرح كل نوع من الخوارزميات، وذلك بالاستعانة بالجدول والمخططات الخاصة بكل منها.
- < قم بشرح مفهوم نواة المعالج والأنواع المتوفرة ومزايا كل منها.
- < في النهاية وبلاستعانة بإرشادات كتاب الطالب وضّح للطلبة ماهي المسارات **Threads**، وما المقصود بمسارات التنفيذ المتعددة **Multithreading**، وفوائدها.



استراتيجيات غلق الدرس

في نهاية الدرس تأكد من فهم الطلبة لجميع أهداف الدرس وقم بتقييم معرفتهم من خلال أسئلة على سبيل المثال لا الحصر:

< هل تستطيع أن تتذكر:

- ما المعالجات المستخدمة في الهواتف الذكية وما هي المعالجات المستخدمة في أجهزة الحاسوب المكتبية؟
- ما هي الهيكلية التي تستخدمها معالجات **ARM**، وما هي الهيكلية المستخدمة في معالجات **x86**؟
- أكتب تلخيصًا لكل من أنواع هيكليات المعالجات.
- ما هي الخوارزميات المستخدمة في جدولة العمليات؟
- صف كل خوارزمية تم نقاشها سابقًا بشكل موجز.

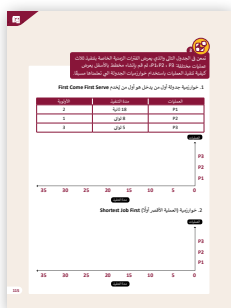
- كيف يتم تحديد الخوارزمية المناسبة؟
- ما هي نواة المعالج؟
- هل جميع المعالجات أحادية النواة؟ إذا لم تكن كذلك، فما هو النوع الآخر؟
- ما هي مزايا المعالج متعدد النواة؟
- ماذا تدعى النواة الافتراضية للمعالج؟
- ما هي مزايا تعدد مسارات التنفيذ **Multithreading**؟

< ذكّر الطلبة بالمصطلحات الهامة وكرّرها معهم.
< أطلب من الطلبة رسم خريطة مفاهيمية للدرس.
< يمكنك الاستعانة بتدريبات الكتاب ضمن الاستراتيجيات التي ستستخدمها لخلق الدرس.

التدريبات المقترحة لخلق الدرس

يمكنك الاستعانة بالتدريب الثالث من هذا الدرس ضمن استراتيجيات خلق الدرس لتقييم وتعزيز قدرة الطلبة على استيعاب المفاهيم الأساسية التي تعلموها في هذا الدرس.

الصف الحادي عشر | كتاب الطالب | صفحة 115



الفروق الفردية

تدريبات إضافية للطلبة ذوي التحصيل المرتفع

< بعد الانتهاء من التدريب الثاني، اطلب من الطلبة استخدام مدير المهام (Task Manager) للعثور على لقطة شاشة والتقاطها لمكونات المعالج المختلفة مثل سرعة ذلك المعالج والمنافذ (Sockets) والأنوية (Cores) والمعالجات المنطقية (Logical Processors).

2

أجب عن الأسئلة التالية بناءً على ما تعلمته في هذا الدرس.

< ما المقصود بعملية جدولة البيانات؟

< عدد أربعمائة من الخوارزميات المستخدمة في جدولة العمليات.

< ما المقصود بكل من:

< معمارية RISC:

< معمارية CISC:

113



اختر الإجابة الصحيحة:

<input type="radio"/> الجدولة حسب الأولوية.	<p>1. أي خوارزمية جدولة تقوم بتخصيص المعالج المركزي في البداية إلى العملية/ المهمة التي تطلب المعالج المركزي أولاً؟</p>
<input type="radio"/> جدولة التخصيص الدوري.	
<input type="radio"/> جدولة العملية الأقصر.	
<input checked="" type="radio"/> جدولة أول من يدخل أول من يُخدم.	
<input checked="" type="radio"/> يتم تخصيص المعالج للعملية ذات الأولوية الأعلى.	<p>2. في خوارزمية الجدولة حسب الأولوية:</p>
<input type="radio"/> يتم تخصيص المعالج للعملية ذات الأولوية الأقل.	
<input type="radio"/> لا يُمكن جدولة العمليات ذات الأولوية المتساوية.	
<input type="radio"/> تخصيص المعالج للعملية التي تصل أولاً.	
<input type="radio"/> خوارزمية جدولة أقصر وظيفة.	<p>3. يُستخدم الكم (Quantum) في:</p>
<input checked="" type="radio"/> خوارزمية جدولة التخصيص الدوري.	
<input type="radio"/> خوارزمية الجدولة حسب الأولوية.	
<input type="radio"/> خوارزمية جدولة أول من يدخل هو أول من يُخدم.	

1
الوحدة

1

2

3

4

5

2
الوحدة

1

2

3

4

5

3
الوحدة

1

2

3

4

5

<input checked="" type="checkbox"/> الاستفادة القصوى من عمل المعالج المركزي.	4. يتم القيام بالجدولة من أجل:
<input type="checkbox"/> تقليل وقت استخدام المعالج المركزي.	
<input type="checkbox"/> الحفاظ على خمول المعالج المركزي.	
<input type="checkbox"/> زيادة كفاءة المعالج المركزي.	
<input checked="" type="checkbox"/> الهواتف الذكية.	5. يعتبر ARM المعالج الأنسب لـ:
<input type="checkbox"/> الخوادم الفائقة.	
<input type="checkbox"/> أجهزة الحاسوب المكتبية.	
<input type="checkbox"/> الأجهزة العملاقة.	
<input type="checkbox"/> القدرة التخزينية للقرص الصلب.	6. أحد المعطيات التي تلعب دورًا هامًا في جدولة العمليات للمعالج:
<input checked="" type="checkbox"/> الوقت المطلوب لمعالجة المهام الموجودة في حالة الجاهزية.	
<input type="checkbox"/> عدد العمليات/المهام المنتهية.	
<input type="checkbox"/> زمن الإنتظار لكل عملية.	
<input type="checkbox"/> RISC	7. معمارية المعالج التي يستخدمها x86 هي:
<input checked="" type="checkbox"/> CISC	
<input type="checkbox"/> ARM	
<input type="checkbox"/> INTEL	



2

أجب عن الاسئلة التالية بناءً على ما تعلمته في هذا الدرس.

< ما المقصود بعملية جدولة البيانات؟

< عدد أربعًا من الخوارزميات المستخدمة في جدولة العمليات.

< ما المقصود بكل من:

< معمارية RISC:

< معمارية CISC:

تلميح:

حث الطلبة على العثور على الفقرة المناظرة من كتاب الطالب.

< لماذا نحتاج سلاسل العمليات Threads؟

الصف
الحادي عشر

1
الوحدة

1

2

3

4

5

2
الوحدة

1

2

3

4

5

3
الوحدة

1

2

3

4

5

< ما هو الاختلاف بين تعدد النوى وبين تعدد السلاسل؟

< قارن بين المعالجات المستخدمة في الهواتف المحمولة والمعالجات المستخدمة في الحواسيب المكتبية؟

تلميح:

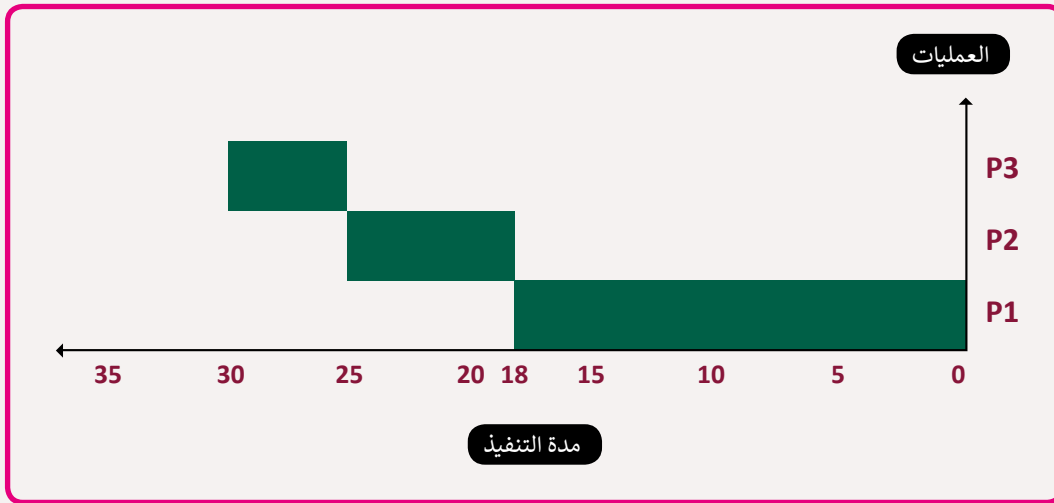
قم بتشجيع الطلبة والإشراف على تصفحهم للإنترنت عند إيجادهم معلومات خاصة بسؤال التدريب الثاني.



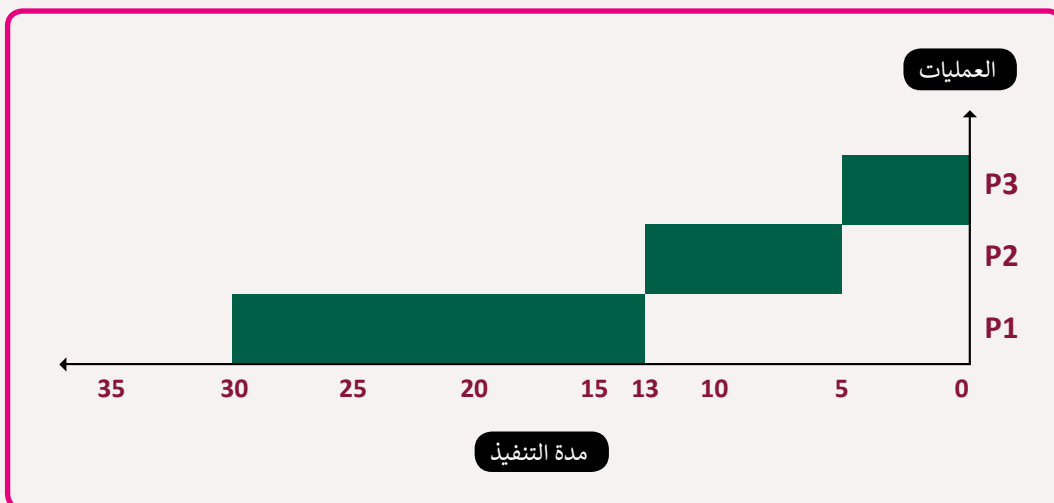
تمعن في الجدول التالي والذي يعرض الفترات الزمنية الخاصة بتنفيذ ثلاث عمليات مختلفة: P1، P2، P3، ثم قم بإنشاء مخطط للأسفل يعرض كيفية تنفيذ العمليات باستخدام خوارزميات الجدولة التي تعلمناها مسبقًا.

1. خوارزمية جدولة أول من يدخل هو أول من يُخدم First Come First Serve.

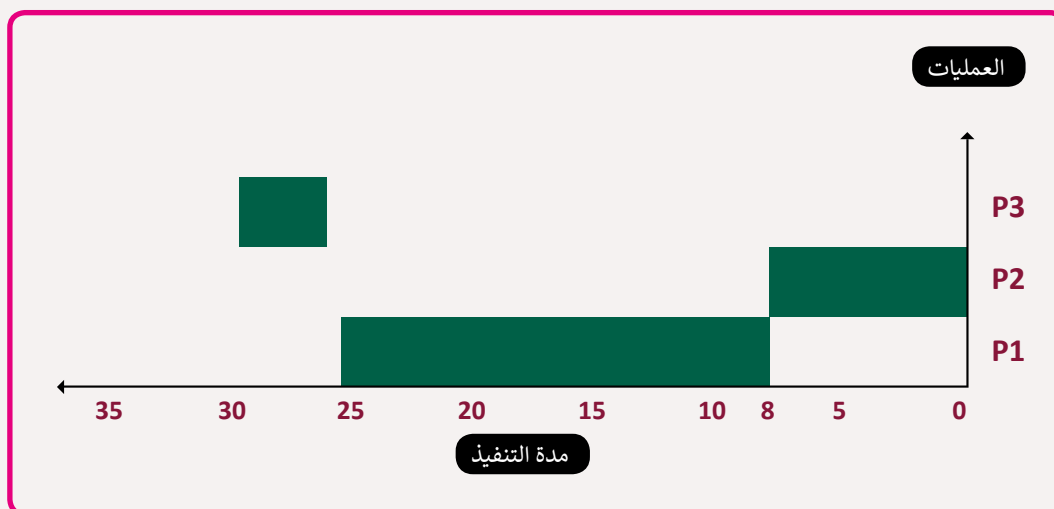
العمليات	مدة التنفيذ	الأولوية
P1	18 ثانية	2
P2	8 ثواني	1
P3	5 ثواني	3



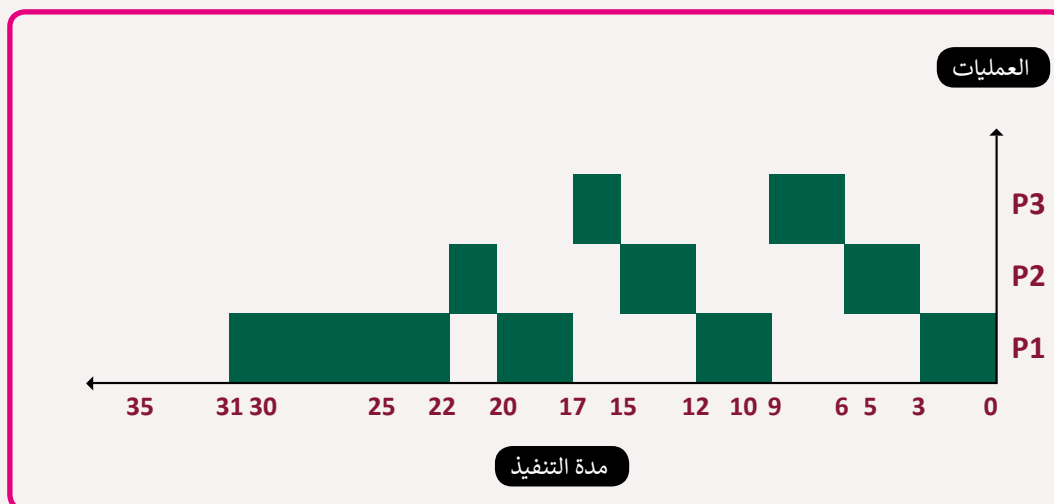
2. خوارزمية (العملية الأقصر أولاً) Shortest Job First.



3. الجدولة حسب الأولوية Priority Scheduling.

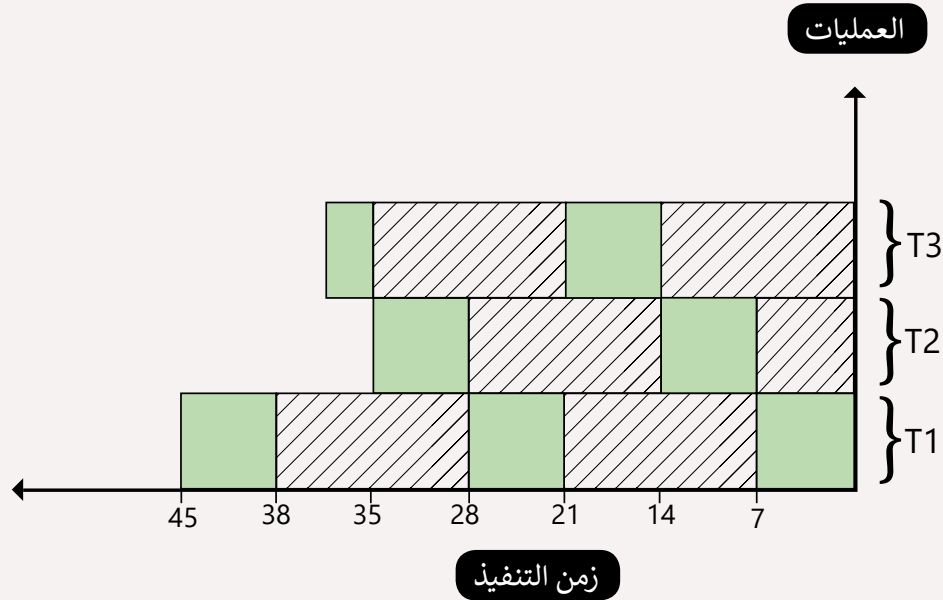


4. جدولة التخصيص الدوري (Round Robin) باعتبار أن الكم Quantum يساوي.





الشكل التالي يعرض مدة تنفيذ ثلاث عمليات مختلفة (T1، T2، T3) لإحدى خوارزميات الجدولة، أدرس الشكل ثم أجب عن الأسئلة التالية:



1. ما اسم خوارزمية الجدولة المستخدمة؟

جدولة التخصيص الدوري (Round Robin Algorithm)

2. ما هي قيمة الكم (Quantum)؟ **7**

3. ما هو زمن التنفيذ لكل من العمليات التالية:

21 :T1

14 :T2

10 :T3

4. ما هو زمن الانتظار لكل من العمليات التالية:

24 : T1

21 : T2

28 : T3

5. ما هي المشكلة الرئيسية لهذه الخوارزمية؟

المشكلة الرئيسية في هذه الخوارزمية هو كثرة انتقال المعالج بين العمليات في عملية تسمى بتحويل السياق (Context Switching). كما أنه لا يتم مراعاة الأولويات في هذه الخوارزمية.

التلميحات وأفضل الممارسات

- 1 < اطلب من الطلبة كتابة بعض النصائح الضرورية على الورق بخصوص المنتج الذي سيتم عمله.
- 2 < يمكنك بعد ذلك أن تسمح للطلبة بالتفكير حول هذا المنتج، ويمكنك تنظيم المهام التي سيخبرك بها الطلبة عند الضرورة ومن ثم تسجيلها على لوحة الفصل.
- 3 < اطلب من الطلبة كتابة المهام الفرعية للمشروع على الورق ثم إضافتها في **GanttProject**.
- 4 < ناقش مع الطلبة ما يعتقدونه حول المعالم الرئيسة للمشروع واقتراحاتهم للموعد النهائي لهذا المشروع، ثم اطلب منهم إدخال هذه المعلومات في **GanttProject**.
- 5 < اقترح على الطلبة الرجوع إلى كتاب الطالب للحصول على المزيد من المعلومات حول الأسئلة اللاحقة في التدريب، وأخيرًا ناقش جميع المشروعات.

الفروق الفردية

تدريبات إضافية للطلبة ذوي التحصيل المرتفع

- 1 < يمكنك أن تطلب من الطلبة كتابة المخاطر التي قد يواجهونها أثناء عملهم على المراحل المختلفة لهذا المشروع، وذلك أثناء عملهم الطلبة على إعداد خطة المخاطر.

الوحدة الثانية

دورة حياة النظام



وصف الوحدة

سيتعلم الطلبة في هذه الوحدة المقصود بدورة حياة النظام ومراحلها المختلفة. وعلاوة على ذلك سيقومون بالتعرف على طرق تطوير البرمجيات الأكثر شيوعًا. سيكونون قادرين على المقارنة بين طرق جمع متطلبات المستخدمين المختلفة لنظام جديد. سيتعرف الطلبة أيضًا على مكونات الحوسبة السحابية كما سيكون بمقدورهم تمييز الاختلافات بين منصات الواجهة الأمامية (**front-end platform**) ومنصات الواجهة الخلفية (**back-end platform**) للبرمجيات. وأخيرًا سيستكشف الطلبة مخطط سير العمل (**workflow diagram**) وسيتعلمون كيفية تصميم مخطط خاص بالعمليات باستخدام مخطط سير العمل. وأخيرًا سيتعرف الطلبة على الاختلافات بين نظام تشغيل سطح المكتب ونظام تشغيل الخوادم.



ما سيتعلمه الطالب

< منهجيات تطوير البرمجيات الأكثر شيوعًا.

< مراحل دورة حياة النظام.

< إنشاء دورة حياة نظام لتطبيق App.

< ما هو التحليل في دورة حياة النظام.

< ما هي المتطلبات الوظيفية أو غير الوظيفية.

< طرق جمع المتطلبات.

< أنواع المخططات المستخدمة في مرحلة التحليل.

< استخدام برنامج Pencil Project لتصميم مخطط سير العمل.

< العمليات الرئيسية لمرحلة التصميم.

< إعداد النماذج الأولية.

< الحوسبة السحابية ونماذج خدماتها للمؤسسات.



< المراحل المختلفة لدورة حياة النظام.

< مزايا وتحديات منهجيات برنامج Waterfall و RAD و Agile.

< إنشاء المخططات التوضيحية في مراحل دورة حياة النظام.

< مفهوم الحوسبة السحابية ومقارنتها بالحوسبة داخل المؤسسات.



المجال الرئيس: البحث والابتكار

المحور: ريادة الأعمال

المعيار	نتائج التعلم
G11.RI.EN.1 استكشاف أثر دورة حياة نظام المعلومات في إدخال نظام جديد أو مُحدَّث.	G11.RI.EN.1.1 وصف مراحل دورة حياة نظام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات (ICT).

المجال الرئيس: أنظمة الحوسبة والشبكات

المحور: الشبكات

المعيار	نتائج التعلم
G11.CSN.NE.1 مناقشة بشأن توفر البنية التحتية السحابية وقابليتها للتوسع.	G11.CSN.NE.1.1 وصف المكونات الرئيسة للبنية التحتية السحابية بالمقارنة مع النظام الداخلي.

المجال الرئيس: الإنتاجية والتعاون

المحور: الإنتاجية وأدوات الإبداع

المعيار	نتائج التعلم
G11T.PC.PCT.1 استخدام أدوات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات (ICT) المناسبة لتصميم الرسوم البيانية المتعلقة بقطاع الأعمال.	G11.PC.PCT.1.1 إنشاء رسم تخطيطي يوضح تدفق العمليات.

التكنولوجيا والمجتمع

على الطلبة في هذا المشروع إنشاء المخططات الخاصة بمرحلة التحليل، وكذلك وضع تصميم تطبيق يقوم بحساب السعرات الحرارية ويقدم الخطط الغذائية المقترحة للمستخدمين.

الصف الحادي عشر | كتاب الطالب | صفحة 206



الدراسات الاجتماعية

أثناء التعرف على المراحل المختلفة لدورة حياة النظام، سيقوم الطلبة بالتعرف على احتياجات كبار السن ذوي الاحتياجات الخاصة وتحليلها وذلك لإنشاء تطبيق يساعدهم في هذه الاحتياجات.

الصف الحادي عشر | كتاب الطالب | صفحة 134



المهارات الحياتية

أثناء التعرف على مرحلة التصميم في دورة حياة النظام، سيتعلم الطلبة مدى أهمية النماذج الأولية (Prototyping)، وكيف يمكنهم استخدام برامج مثل Pencil Project لإنشاء المخططات الهيكلية (Wireframes)، حيث تعتبر هذه المهارة ذات أهمية كبيرة في المستقبل.

الصف الحادي عشر | كتاب الطالب | صفحة 181



المعارف والمهارات الضرورية السابقة

< وجود المعرفة الأساسية حول دورة حياة النظام.

< المعرفة المسبقة بمفاهيم الحوسبة السحابية والتخزين السحابي.

< القدرة على إنشاء المخططات والمعلومات المصورة والملصقات باستخدام أداة تصميم.

المصادر والأدوات والأجهزة المطلوبة:

المصادر



الحوسبة وتكنولوجيا المعلومات

المسار التكنولوجي

(الصف الحادي عشر - كتاب الطالب)

Application_Maintanance_Workflow.epgz <

Contact_Us.epgz <

My_Class_Page.epgz <

الأدوات والأجهزة

< حاسوب مكتبي.

< نظام تشغيل Windows 10.

Pencil Project <

الدرس 1

الوحدة 2

دورة حياة النظام



وصف الدرس

الغرض العام لهذا الدرس أن يتعرف الطلبة على المراحل المختلفة لدورة حياة النظام وأن يميزوا بين عملياتها في كل مرحلة وذلك وفقًا لأمثلة من الحياة الواقعية.

ما سيتعلمه الطالب

- < ما هي دورة حياة النظام.
- < مراحل دورة حياة النظام.
- < إنشاء دورة حياة نظام لتطبيق App.

نتائج التعلم

- < المراحل المختلفة لدورة حياة النظام.

المصطلحات

اللغة الإنجليزية	اللغة العربية
System Life Cycle	دورة حياة النظام
Design	التصميم
Development	التطوير
Testing	الاختبار
Maintenance	الصيانة
Evaluation	التقييم

التحديات المتوقعة



< قد يكون لدى الطلبة صعوبة في فهم الترابط بين مرحلتَي التوثيق والاختبار وذلك لأهميتهما الكبيرة في دورة حياة النظام. يمكنك الاستعانة بالمثل الموجود في كتاب الطالب حول النظام المصرفي الإلكتروني لتسليط الضوء على مرحلة التطوير حيث يلعب التوثيق دورًا مهمًا في توثيق الاحتياجات والنتائج والمشاكل المحتملة لفكرة دمج الأنظمة المصرفية القائمة بالفعل والأنظمة المصرفية الجديدة.

< قد يجد الطلبة صعوبات أيضًا في تطبيق ما تعلموه حول دورة حياة النظام في المشروع الخاص بإنشاء تطبيق لكبار السن ذوي مشاكل الرؤية. إذا لاحظت هذا الأمر، ذكّرهم بالجوانب النظرية الأساسية الخاصة بكل مرحلة وساعدهم على تطبيق هذه المراحل في عملية تطوير التطبيق المطلوب.



التمهيد

< مهّد لهذا الدرس في أن يتعرف الطلبة على المراحل المختلفة لدورة حياة النظام. استعن بأسلوب حل المشكلات لتثير اهتمام الطلبة في إنشاء تطبيق جديد يساعد الأشخاص كبار السن ذوي مشاكل الرؤية في الحصول على معلومات حول المعالم المختلفة لدولة قطر.

< ناقش فكرة المشروع مع الطلبة وقدم المساعدة لفهم كيفية تنظيم هذا المشروع على مراحل مختلفة. يمكنك أن تطرح عليهم بعض الأسئلة مثل:

- ما هي الخطوات الأولى التي يجب اتباعها لإنشاء التطبيق؟

- هل يمكن البدء بتطوير التطبيق دون القيام بتحليل الاحتياجات أو الأهداف أو مخرجات التطبيق؟

- لماذا يعتبر اختبار التطبيق أمرًا مهمًا؟

- لأي درجة يعتبر أمر اختيار تصميم التطبيق مهمًا؟

- ما الذي يجب اختباره؟ ومن هم الأشخاص الذين سيقومون بكل مهمة خاصة بتقييم نتيجة التطوير؟

< شجّع الطلبة على التعبير عن آرائهم وأفكارهم لتحليل فكرة دورة حياة النظام.



التلميحات الخاصة بالتنفيذ

- < بعد التمهيد للدرس والاستعانة بكتاب الطالب، استخدم استراتيجية الحوار والمناقشة لتحليل كل مرحلة من مراحل دورة حياة النظام، وبعد أن تتم شرح كل مرحلة تأكد من ربطها بمشروع هذه الوحدة الخاص بتطبيق كبار السن ذوي مشاكل الرؤية.
- < ابدأ بشرح مرحلة التحليل باعتبارها المرحلة الأولى من الدورة ووضح بأنها تتركز في تحديد المشكلة والمتطلبات، وقم بعرض أمثلة واقعية حول هذه المرحلة. يمكنك الاستعانة بالمثال الموضح في كتاب الطالب الخاص بالقسم الإلكتروني الجديد للبنك أو يمكنك استخدام مثال آخر من اختيارك. في كلا الحالتين عليك أن تتأكد من فهم الطلبة لغرض هذه المرحلة المرتكز على تحديد احتياجات المستخدمين ومتطلبات النظام وأيضاً على الطرق التي يمكن استخدامها لتحقيق ذلك.
- < أثناء مناقشة مرحلة تصميم النظام، وضح للطلبة أن هذه المرحلة تركز على تصميم هيكلية الأنظمة وليس على التخطيط الفني لها على الرغم أنه في بعض الحالات يكون من الضروري القيام بهذه الخطوة أيضاً كتصميم تطبيق جديد.
- < استمر في النقاش حول المرحلتين التاليتين وهما التطوير والاختبار، واللذان تعتبران مهمتين جداً في دورة حياة النظام لكونهما تتضمنان إنشاء تطبيق النظام أو المشروع بينما يقوم فريق التطوير ببناء وتطبيق المتطلبات التي تم جمعها في المراحل السابقة. قم بالتركيز على أهمية مرحلة الاختبار عند تطبيق تغيير معين أو إنشاء جديد، وذلك بهدف العثور على الأخطاء أو المشكلات المحتملة في مرحلة التطوير.
- < عند مناقشة مرحلتي التنفيذ والصيانة، ركز على أهمية الانتقال تدريجياً من مرحلة التطوير إلى مرحلة التنفيذ، قد يتطلب ذلك تدريب الأشخاص الذين سيستخدمون النظام أو القيام بتحديث برنامج موجود بالفعل. تُعدُّ مرحلة الصيانة أيضاً مهمةً للغاية حيث أنها تقدم ملاحظات بشأن التحديثات والترقيات المستقبلية للنظام والتي قد تتطلب دورة جديدة من العمليات.
- < في النهاية، استمر في مناقشة عمليات التوثيق والتقييم والتي لا يتم الرجوع إليها كمراحل منفصلة رغم كونها ضرورية للغاية للوصول إلى نتائج صحيحة لدورة حياة النظام ويمكن القيام بها بشكل متكرر خلال تلك الدورة.



استراتيجيات غلق الدرس

< في نهاية الدرس تأكد من فهم الطلبة لجميع أهداف الدرس وتقييم معرفتهم من خلال أسئلة على سبيل المثال لا الحصر:
< هل تستطيع أن تتذكر:

- ما هي المراحل المختلفة لدورة حياة النظام؟

- هل تعتبر عمليات التوثيق والتقييم جزءاً من مرحلة محددة في دورة حياة النظام؟

- لماذا لا يمكن فصل مرحلة التطوير عن الاختبار؟

< ذكّر الطلبة بالمصطلحات الهامة وكرّرها معهم.

< أطلب من الطلبة رسم خريطة مفاهيمية للدرس.

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

التدريبات المقترحة لخلق الدرس



يمكنك الاستعانة بالتدريب الرابع من هذا الدرس ضمن استراتيجيات خلق الدرس لتقييم وتعزيز قدرة الطلبة على استيعاب المفاهيم الأساسية التي تعلموها في هذا الدرس.

الصف الحادي عشر | كتاب الطالب | صفحة 140

الفروق الفردية

تدريبات إضافية للطلبة ذوي التحصيل المرتفع

< بعد إكمال التدريب الخامس من الدرس اطلب من الطلبة ذكر جميع مراحل التصميم السبع التي تعلموها في هذا الدرس دون الرجوع للكتاب المدرسي.
< هذه المراحل هي كالتالي:

1. تحديد تدفق البيانات والمعلومات في جميع جوانب النظام الجديد.
2. تحديد البيانات الرئيسة المراد معالجتها والتي تحدد هيكل البيانات المستخدمة بواسطة النظام.
3. تحديد مكان وكيفية تخزين البيانات لتكون قابلة للوصول وآمنة.
4. تصميم التقارير وغيرها من مخرجات البيانات والمعلومات.
5. تصميم واجهة المستخدم وتحديد وظائف جميع العناصر الموجودة فيها.
6. تصميم واجهات التكامل (interfaces) الخاصة بتبادل البيانات مع أنظمة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات الأخرى.
7. تحديد طريقة اختبار النظام والبيانات المستخدمة للاختبار وكيفية استخدامها في ضمان الجودة.

< اسأل الطلبة عن أهمية هذه المراحل في عملية إنشاء نظام مصرفي إلكتروني جديد.



ضع علامة ✓ أمام العبارة الصحيحة وعلامة ✗ أمام العبارة الخاطئة.

1.	تنحصر عملية تطوير البرمجيات في الصيانة.	✗
2.	من إجراءات التوثيق كتابة تعليقات وصفية للمقاطع البرمجية.	✓
3.	يتم في مرحلة تطوير البرمجيات، إنشاء نظام المعلومات وتطويره واختباره.	✓
4.	تستخدم الاستبانات فقط كأداة لجمع متطلبات النظام في مرحلة التحليل.	✗
5.	يقوم محلل النظم بكتابة المقاطع البرمجية للنظام خلال عملية التطوير.	✗



اختر الإجابة الصحيحة:

<input checked="" type="radio"/>	التحليل.	1. المرحلة التي تيم فيها استخدام أدوات جمع البيانات هي:
<input type="radio"/>	التصميم.	
<input type="radio"/>	التنفيذ.	
<input type="radio"/>	الصيانة.	
<input type="radio"/>	التصميم.	2. المرحلة التي يتم فيها استخدام إحدى لغات البرمجة أو البرامج الحاسوبية لإعداد النظام هي:
<input type="radio"/>	التقييم.	
<input checked="" type="radio"/>	التطوير.	
<input type="radio"/>	التوثيق.	
<input type="radio"/>	التحليل.	3. المرحلة التي يتم فيها إعداد دليل المستخدم للنظام هي:
<input checked="" type="radio"/>	التوثيق.	
<input type="radio"/>	التقييم.	
<input type="radio"/>	الاختبار.	
<input type="radio"/>	إنشاء التطبيق باستخدام برنامج App Inventor .	4. يتم في مرحلة الصيانة الخاص بتطبيق الهاتف الذكي:
<input type="radio"/>	تحديد احتياجات المستخدمين.	
<input checked="" type="radio"/>	استقبال التغذية الراجعة من المستخدمين.	
<input type="radio"/>	تصميم التطبيق للعمل على نظام Android .	



صل بين كل مرحلة من مراحل تطوير النظام التالية، وما يناسبها من عمليات في كل مما يلي:

4 نشر وتنصيب النظام في الموقع المستهدف ليكون جاهزًا للإنتاجية.

5 تحسين وتجويد وظائف النظام بناء على التغذية الراجعة من المستخدمين.

3 تحويل المتطلبات والمواصفات إلى مقاطع برمجية وتجربتها.

6 وصف تفصيلي لجميع عمليات ومراحل تصميم النظام بشكل مكتوب ومنظم.

2 تحديد البيانات التي ينبغي للنظام معالجتها وآلية تدفقها بين أجزاء النظام.

1 تحديد المشكلة التي تحتاج إلى حل.

7 يمكن تنفيذها ليس فقط من قبل فريق تكنولوجيا المعلومات ولكن أيضًا بواسطة المستخدمين والإدارة.

1 التحليل

2 التصميم

3 التطوير والاختبار

4 التنفيذ

5 الصيانة

6 التوثيق

7 التقييم



4

عرف دورة حياة النظام، واذكر مراحلها.

تلميح:

يجب على الطلبة استخدام تعريف ومراحل دورة حياة النظام كما هو موضح في كتاب الطالب ومناقشته في الفصل، مع إيلاء اهتمام خاص لتفاصيل وميزات كل مرحلة. يمكنك استخدام هذا التدريب كنشاط ختامي للتقييم في نهاية الدرس.



5

اذكر ثلاثة من العمليات التي تتم في مرحلة التصميم.

تلميح:

شجع الطلبة على تذكّر ثلاثٍ من الخطوات السبعة التي يتم القيام بها أثناء مرحلة التصميم كما تمت الإشارة في كتاب الطالب.



املاً الفراغات لمراحل دورة حياة النظام في الرسم البياني التالي.



الدرس 2

الوحدة 2

هندسة البرمجيات



وصف الدرس

الغرض العام لهذا الدرس أن يتعلم الطلبة الطرق الثلاث الأكثر شيوعًا في منهجيات تطوير البرمجيات ومقارنة الاختلافات بينها ومعرفة الاستخدام الأمثل لكلٍ منها.

ما سيتعلمه الطالب

< منهجيات تطوير البرمجيات الأكثر شيوعًا.

نتائج التعلم

< مزايا وتحديات منهجيات برنامج Waterfall و RAD و Agile.

المصطلحات

اللغة الإنجليزية	اللغة العربية
Software Engineering	هندسة البرمجيات
Waterfall	نموذج الشلال
RAD	نموذج تطوير التطبيقات السريع
Agile	البرمجة الرشيقة



التحديات المتوقعة



< قد يواجه الطلبة صعوبة في تمييز الاختلافات بين المنهجيات الثلاث لتطوير البرمجيات، وخاصة بين منهجية تطوير التطبيقات السريع (RAD) ومنهجية تطوير البرمجيات الرشيقة (Agile). يمكنك الاستعانة بالمخططات الموضحة في كتاب الطالب لشرح الاختلافات بين هذه المنهجيات، ويمكنك أيضًا لفت انتباه الطلبة إلى نقطة الاختلاف الرئيسة بين منهجية (RAD) ومنهجية (Agile) من خلال استعراض هذه المنهجيات في تطوير منتج حقيقي تم تقديمه للمستخدم في كل مرحلة من دورة حياة النظام وإجراء التعديلات الضرورية عند الحاجة.



التمهيد

< مهّد لهذا الدرس في تعلم الطلبة على منهجيات تطوير البرمجيات الأكثر شيوعًا وتمييز الاختلافات بينها. ناقش الطلبة بخصوص تطوير التطبيق الخاص بكبار السن ذوي مشاكل الرؤية والذي سيقومون بتحليله وتطويره لاحقًا خلال هذه السنة الدراسية.

< اطلب من الطلبة اعتبار هذا المشروع كهدف نهائي والتفكير في المنهجية الأفضل لتطوير التطبيق. يمكنك البدء بسؤال الطلبة ونقاشهم بالاستعانة ببعض الأسئلة مثل:

- في أي مرحلة من مراحل تطوير البرمجيات يمكن للمستخدمين الاطلاع على المنتج النهائي؟
- هل يمكن أن يلعب مستخدمو التطبيق (الخاص بكبار السن) دورًا في عملية تطوير ذلك التطبيق؟ إذا كان كذلك، ما هو الدور المنوط بهم؟
- كيف يساعد استطلاع واستقصاء آراء المستخدمين في تقديم عملية التصميم والتطوير واختبار البرنامج؟

< حث الطلبة على التعبير عن آرائهم وأفكارهم، وقم بالتأكيد عليهم أنه في هذا الدرس سيتعلمون اتجاهات مختلفة لمنهجيات تطوير البرمجيات يمكن تطبيقها في مثل هذه الحالة.



التلميحات الخاصة بالتنفيذ

- < بعد التمهيد لمقدمة الدرس وبلاستعانة بكتاب الطالب، ناقش الفصل حول المنهجيات الثلاث الأكثر شيوعاً في تطوير البرمجيات وقم بالإشارة إلى منهجية الشلال (Waterfall).
- < وضح للطلبة أن هذه المنهجية لتطوير البرمجيات نظرياً تعتبر قديمة نسبياً، وقم بالإشارة إلى الاعتبارات الخاصة بكل مرحلة من مراحل التطوير. ناقش الطلبة في دور المستخدم في عملية التطوير وكيفية تحديد الوقت المناسب لكي يعاين المستخدم النتيجة النهائية.
- < اذكر للطلبة بعد ذلك مزايا وعيوب هذه المنهجية الموضحة في كتاب الطالب، وناقش معهم بإيجاز ما الذي يعنيه هذا بالنسبة للمنهجية كخيار لتطوير البرامج. وضح للطلبة أن هذه المنهجية لا تعتبر خياراً جيداً عند الحاجة لتطوير المشاريع الكبيرة حيث لا تقدم إمكانيات الربط مع المشاريع الأخرى والتغذية الراجعة الضرورية مع المستخدم النهائي، مما يزيد من تكلفة التطوير.
- < استمر في نقاش الطلبة بخصوص منهجية التطوير السريع (RAD) لتطوير البرمجيات. شجّع الطلبة على تحديد الاختلافات الجوهرية بين هذه المنهجية ومنهجية الشلال (Waterfall) على سبيل المثال، توفر المنهجية الأولى إمكانية دمج المستخدم خلال مرحلة التطوير والتي يمكن اعتبارها كدورة متكررة على عكس الصورة الخطية كما في منهجية الشلال.
- < استناداً إلى الإيجابيات والسلبيات الموضحة في كتاب الطالب، ناقش الطلبة فيما إذا كانت هذه المنهجية هي الأكثر ملاءمة لتطوير التطبيق الخاص بكبار السن كبديل عن منهجية الشلال. شجّع الطلبة على ممارسة التفكير الناقد والموازنة بين فوائد وتحديات استخدام هذه المنهجية. على سبيل المثال يمكنك التوضيح أنه على الرغم من أن المستخدم يلعب دوراً نشطاً في عملية التطوير، إلا أن هذا الأمر يتطلب وجود مبرمجين ومصممين مؤهلين جيداً لإنجاز المهام بدقة وفي وقتها المحدد.
- < ختاماً، استمر بنقاش الطلبة حول منهجية تطوير التطبيقات الرشيقة Agile. وضح الاختلافات الرئيسية بين هذه المنهجية بالمقارنة مع منهجية تطوير التطبيقات السريعة RAD (كما هو موجود في قسم صعوبات هذا الدرس). تابع نقاش الطلبة حول إيجابيات وسلبيات هذا الخيار بالمقارنة مع منهجية RAD.
- < بعد التعرف على كل من المنهجيات الثلاث لتطوير البرمجيات، استطلع آراء الطلبة حول المنهجية المناسبة لإنشاء تطبيق مصغر خاص بمشروع مدرسي، وأيها يناسب تطبيق كبار السن. قد يقدم الطلبة إجابات مختلفة حول المنهجية المناسبة. اطلب منهم تفسير إجاباتهم، ويمكنك استخدام هذه المناقشة كتقويم تكويني للتأكد من أن الطلبة قد فهموا الأهداف الرئيسية للدرس.



استراتيجيات غلق الدرس

< في نهاية الدرس تأكد من فهم الطلبة لجميع أهداف الدرس وتقييم معرفتهم من خلال أسئلة على سبيل المثال لا الحصر:
< هل تستطيع أن تتذكر:

- ما هي أوجه الاختلاف بين المنهجيات الثلاث لتطوير البرمجيات الواردة في هذا الدرس؟

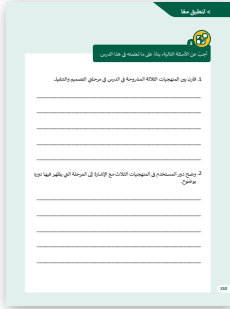
- ما إيجابيات وسلبيات كل منهجية سابقة؟

< ذكّر الطلبة بالمصطلحات الهامة وكرّرها معهم.

< يمكنك رسم خريطة مفاهيمية للدرس.

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

التدريبات المقترحة لخلق الدرس



يمكنك الاستعانة بالتدريب الثالث من هذا الدرس ضمن استراتيجيات خلق الدرس لتقييم وتعزيز قدرة الطلبة على استيعاب المفاهيم الأساسية التي تعلموها في هذا الدرس.

الصف الحادي عشر | كتاب الطالب | صفحة 150

الفروق الفردية

تدريبات إضافية للطلبة ذوي التحصيل المرتفع

< بعد الانتهاء من التدريب الرابع، اطلب من الطلبة الإشارة إلى أوجه التشابه والاختلاف بين منهجيات RAD و Agile.



1

اذكر ثلاثة من منهجيات تطوير البرمجيات.

(1) منهجية الشلال (Waterfall)

(2) منهجية تطوير التطبيقات السريع (The Rapid Application Development)

(3) منهجية التطوير الرشيق (Agile)



2

اختر المنهجية المناسبة لكل من العبارات الآتية:

تطور المنتج في شكل إصدارات متلاحقة.

3

لا تمكن الانتقال إلى المرحلة التالية دون الانتهاء تماماً من سابقتها.

1

تعتمد على أسلوب تصميم النماذج وتحسينها.

3

لا تتناسب مع الأنظمة الكبيرة والمعقدة.

1

تستخدم الدورات المتكررة لتخفيض وقت الإنتاج.

2

أسرع طريقة في الحصول على نسخة مبدئية من المنتج الحقيقي.

3

1 منهجية الشلال

2 تطوير التطبيقات السريع

3 المنهجية الرشيق



3

أجب عن الأسئلة التالية، بناءً على ما تعلمته في هذا الدرس.

1. قارن بين المنهجيات الثلاثة المشروحة في الدرس في مرحلتي التصميم والتنفيذ.

2. وضح دور المستخدم في المنهجيات الثلاث مع الإشارة إلى المرحلة التي يظهر فيها دوره بوضوح.



4

وضح بالرسم آلية عمل كل من منهجيات تطوير البرمجيات الثلاث.

< منهجية الشلال:

< منهجية تطوير التطبيقات السريعة:

< منهجية التطوير الرشيق:

تلميح:

حث الطلبة على استخدام المعلومات المقدمة في كتاب الطالب في كل منهجية من منهجيات التطوير، ووصف الاختلافات بين كل منها بإيجاز في مرحلتي (أ) التصميم و(ب) التنفيذ.

تختلف منهجية Waterfall (الشلال) عن المنهجيات الأخرى في ضرورة تعريف مخرجات مرحلة التصميم للانتقال إلى مرحلة التنفيذ.

تلميح:

يجب أن يكون الطلبة قادرين على تمييز الأدوار المختلفة للمستخدم في كل منهجية. على سبيل المثال في منهجية الشلال يعاين المستخدم النتيجة النهائية في مرحلة الاختبار، والتي لا تُعد جزءاً مهماً من مرحلة التطوير، بينما يلعب المستخدم دوراً حاسماً في مرحلة التطوير في منهجيتي RAD و Agile، حيث يستعرض المستخدمون مسودات المنتج أثناء مرحلة التطوير والاختبار ولغاية الوصول إلى النتيجة المرجوة.

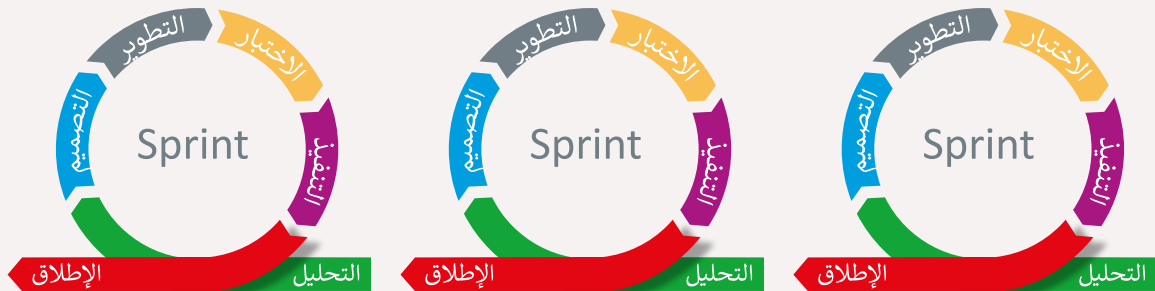
تلميح:

يمكن للطلبة العثور في كتاب الطالب على ثلاثة رسوم بيانية، لكل منها طريقة لتطوير البرامج. حثهم على إيجاد هذه المخططات ورسم مخططات مماثلة لهذا التدريب. يمكنك استخدام هذا التدريب كإستراتيجية تقييم تكويني بعد تعليم المنهجيات الثلاث، أو يمكنك استخدام هذا التدريب كواجب منزلي بدلاً من ذلك.



5

أدرس الشكل التالي ثم أجب عن الأسئلة التي تليه.



1. يشير الشكل إلى إحدى منهجيات تطوير البرمجيات هي:

منهجية التطوير الرشيق (Agile)

2. وضح المقصود بمصطلح Sprint.

Sprint هو تسليم إصدار متتالي من المشروع. يضيف كل إصدار ميزات جديدة إلى الإصدار السابق.

3. يتم في هذه المنهجية تقديم **منتج حقيقي** للمستخدم.

4. اذكر اثنتين من إيجابيات هذه المنهجية.

الحاجة إلى وقت أقل للحصول على أول إصدار من المنتج.

سهولة معرفة المخاطر من خلال التغذية الراجعة من المستخدمين.

5. اذكر اثنتين من تحديات هذه المنهجية.

اعتماد هذه المنهجية على توثيق أقل وذلك بالتركيز على التطوير وبالتالي يصعب دمج أعضاء فريق جدد في العمل بعد البدء في المشروع.

تجاوب وأداء المستخدمين يؤثر في سرعة الإنتاج والجودة للمنتج، لأنهم جزء مهم في عملية التطوير.

تلميح:

الإيجابيات والتحديات المعروضة هنا هي مجرد مثال. يمكن للطلبة الاختيار من بين تلك المعروضة في كتاب الطالب.

الدرس 3

الوحدة 2

التحليل Analysis



وصف الدرس

سيركز الطلبة في هذا الدرس على مرحلة تحليل دورة حياة النظام العمليات المتضمنة خلال هذه المرحلة، وفهم كيفية استخدام مجموعة متنوعة من المخططات لتمثيل المهام المختلفة وسير العمل ومتطلبات النظام.

ما سيتعلمه الطالب

- < ما هو التحليل في دورة حياة النظام.
- < ما هي المتطلبات الوظيفية أو غير الوظيفية.
- < طرق جمع المتطلبات.
- < أنواع المخططات المستخدمة في مرحلة التحليل.
- < استخدام برنامج Pencil Project لتصميم مخطط سير العمل.

نتائج التعلم

- < إنشاء المخططات التوضيحية في مراحل دورة حياة النظام.

المصطلحات

اللغة الإنجليزية	اللغة العربية
Diagram	المخطط
Workflow	مخطط سير العمل
Tree diagram	مخطط الشجرة البيانية
Wireframe	المخطط الهيكلي
Prototyping	النمذجة الأولية

التحديات المتوقعة



< قد يواجه الطالب صعوبات في تمييز المخططات المختلفة الموضحة في كتاب الطالب ومتى يجب استخدام كل منها. يتم التأكيد في هذا الدرس على مخطط سير العمل **Workflow**، لذلك تأكد في البداية من فهم الطلبة لما يمثله هذا المخطط ثم استمر بإبراز الفروق بين هذا المخطط وأنواع المخططات الأخرى.

< تأكد من قدرة الطلبة على تمييز الفروقات بين مخطط سير العمل ومخطط حالة الاستخدام.

< نظرًا لأن الأشكال الأساسية المستخدمة في هذين النوعين من المخططات تتشابه مع المخططات الانسيابية التي تعلمها الطلبة مسبقًا، فقد يواجهون صعوبة في تحديد الاختلاف وتحديد الغرض من كل منهما.

< اطلب منهم دراسة مثال المخطط الموجود في كتاب الطالب جنبًا إلى جنب مع الجدول حيث يتم شرح هذه الأشكال الموجودة. يمكنهم أيضًا التعرف على معنى كل شكل خلال الأنشطة التي تتطلب إنشاء مثل هذه المخططات.



التمهيد

< مهّد لهذا الدرس في أن يدرك الطلبة أهمية مرحلة التحليل في دورة حياة النظام وكيف يمكنهم استخدام المخططات لمساعدتهم على تحليل المهام والأعمال المطلوبة لتطوير النظام بنجاح.

< يمكنك إجراء نقاش مع الطلبة حول مرحلة تحليل التطبيق الخاص بكبار السن وسؤالهم بعض الأسئلة مثل:

• عدد بعض متطلبات التطبيقات التي نحتاج دراستها؟

• كيف يمكن تصنيف هذه المتطلبات وترتيب أولوياتها؟

• ما هو نوع تجميع البيانات الذي سيتم استخدامه؟ ولماذا؟

• كيف يمكنك تمثيل سير العمل المطلوب لهذه المرحلة أو في كل عملية بشكل منفصل؟

- < استمع إلى أطروحات الطلبة وأفكارهم مع التأكيد على أهمية ما سيتعلمونه حول كيفية استخدام أدوات جديدة ومخططات ستساعدكم في مرحلة التحليل.
- < في حالة التعليم عن بعد، يمكنك عرض بعض الأمثلة للطلبة حول المخططات التي سيتناولونها لاحقًا في الدرس واستقصاء آرائهم حول غرضها.



التلميحات الخاصة بالتنفيذ

- < ابدأ نقاشًا مع الطلبة حول الاختلاف بين المتطلبات الوظيفية (**functional**) وغير الوظيفية (**non-functional**) التي يجب وضعها في الاعتبار أثناء مرحلة التحليل. وضح الاختلاف في طبيعة هذه المتطلبات كما هو مذكور في كتاب الطالب، فالمتطلبات الوظيفية تتعلق بما سيفعله النظام، بينما تتعلق المتطلبات غير الوظيفية بخصائص جودة النظام. اطلب من الطلبة التفكير في المتطلبات الوظيفية وغير الوظيفية الخاصة بمشروع إنشاء تطبيق لكبار السن ذوي مشاكل الرؤية.
- < استمر في النقاش حول أنواع مجموعات البيانات المختلفة كما هو موضح في كتاب الطالب، وقم بعرض المعلومات بطريقة يسهل فيها تمييز إيجابيات وسلبيات كل نوع وتلخيصها بعد ذلك في جدول. يمكنك لاحقًا استخدام هذا الجدول لحث الطلبة على مشاركة آرائهم حول نوع تجميع البيانات المفضل لديهم عمومًا أو للتطبيق الخاص بكبار السن على الخصوص.
- < استمر في تدريس الفصل حول مخطط سير العمل. يمكنك تقديم المثال من كتاب الطالب ومناقشة الأشكال والأيقونات والخصائص الأخرى للمخطط. اطلب من الطلبة الاطلاع على أنواع الأخرى من المخططات التي يمكن استخدامها في مرحلة التحليل هذه لفائدتها وأهميتها في تمثيل المعلومات. ناقش الطلبة في أهمية المخطط لتحليل وتنظيم المهام وسير العمل الذي يتعين علينا القيام به.
- < استخدم التعليم المباشر جنبًا إلى جنب مع التعلم القائم على حل المشكلات لعرض الميزات الرئيسة لبرنامج **Pencil Project** للطلبة، ووضح لهم كيفية استخدام هذا البرنامج لإنشاء مخطط سير العمل لمرحلة الصيانة لتطبيق كبار السن.
- < نظرًا لأنه لم يتم عرض خطوات إنشاء مخطط سير العمل المطلوبة بصورة تحليلية، عليك أن توضح للطلبة أن عليهم الاستعانة بكتاب الطالب لإرشادهم في إكمال جميع الأشكال الموجودة في المخطط، وعليك أن تدعمهم بالمزيد من الإرشادات والمساعدة اللازمة عند الضرورة.



استراتيجيات غلق الدرس

- < في نهاية الدرس تأكد من فهم الطلبة لجميع أهداف الدرس وتقييم معرفتهم من خلال أسئلة على سبيل المثال لا الحصر:
- < هل تستطيع أن تتذكر:

- ما وجه الاختلاف بين المتطلبات الوظيفية وغير الوظيفية؟

- ما المقصود بمخطط سير العمل وكيف يمكننا استخدامه؟

- ما هي الأشكال الأساسية المستخدمة في مخطط سير العمل؟

< ذكّر الطلبة بالمصطلحات الهامة وكرّرها معهم.

< أطلب من الطلبة رسم خريطة مفاهيمية للدرس.

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

التدريبات المقترحة لغلق الدرس



يمكنك الاستعانة بالتدريب الثاني من هذا الدرس ضمن استراتيجية غلق الدرس لتقييم وتعزيز قدرة الطلبة على استيعاب المفاهيم الأساسية التي تعلموها في هذا الدرس.

الصف الحادي عشر | كتاب الطالب | صفحة 174

الفروق الفردية

تدريبات إضافية للطلبة ذوي التحصيل المرتفع

< بعد إكمال الطلبة التدريب الخامس من هذا الدرس، اطلب منهم التفكير في مخطط سير العمل لمرحلة الصيانة في تطبيق كبار السن ذوي مشاكل الرؤية.

< ما هي التغييرات التي عليهم إدخالها إلى المخطط؟

< يمكنك الإيعاز للطلبة بإنشاء مخطط سير العمل لمرحلة التحليل باستخدام **Pencil Project** سواء خلال وقت الفصل أو من خلال تعيين هذه المهمة كواجب منزلي.



صل بين كل من المتطلبات الآتية وأمثلتها في كل مما يلي:





ضع علامة ✓ أمام العبارة الصحيحة وعلامة ✗ أمام العبارة الخاطئة.

1.	تعد الاستبانات والمقابلات والملاحظات طرقاً لجمع البيانات.	✓
2.	يمكن إبقاء شخصية الشخص الذي تتم مقابله مجهولة.	✓
3.	يجب أن تتم عملية الملاحظة خلال استخدام المستخدمين للنظام.	✓
4.	فحص وثائق النظام الحالي يمكن أن يوضح المخرجات الحالية وتصاميم المدخلات.	✓
5.	يمكن الحصول على إجابات غير وافية لما يتعلق بوظائف النظام من خلال عملية فحص الوثائق الحالية.	✓
6.	تكون الإجابات المقدمة من خلال الاستبانات أكثر واقعية.	✗
7.	يمكن تقديم شرح إضافي للأسئلة خلال الاستبانات إذا واجه الشخص صعوبة في فهم المقصود من السؤال.	✗
8.	قد يعمل الشخص المراد ملاحظته بطريقة مختلفة عن طبيعته خلال الملاحظة.	✓



3

قم بفتح برنامج Pencil Project وقم باكتشاف ما تمثله الأشكال التالية:



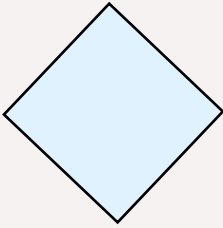
6



1



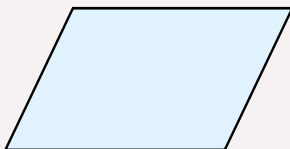
2



5



3



4

1 نقطة البداية / النهاية

2 مستند

3 عملية

4 إدخال / إخراج

5 قرار

6 أداة الربط



اذكر استخدام واحد لكل من المخططات الآتية:

المخطط الهيكلي:

يستخدم هذا المخطط على نطاق واسع في تطوير المواقع والتطبيقات.

مخطط استخدام الحالة:

تستخدم لتمثيل جميع المتطلبات لنظام ما أثناء مرحلة التحليل لدورة حياة النظام.

مخطط سير العمل:

يمكننا استخدام مخططات سير العمل لإظهار تدفق المهام خلال كل مرحلة من مراحل دورة

حياة النظام.

مخطط الشجرة البيانية:

يستخدم هذا المخطط في إدارة المشاريع لتقسيم المهام وتوضيح تفاصيلها الفرعية.



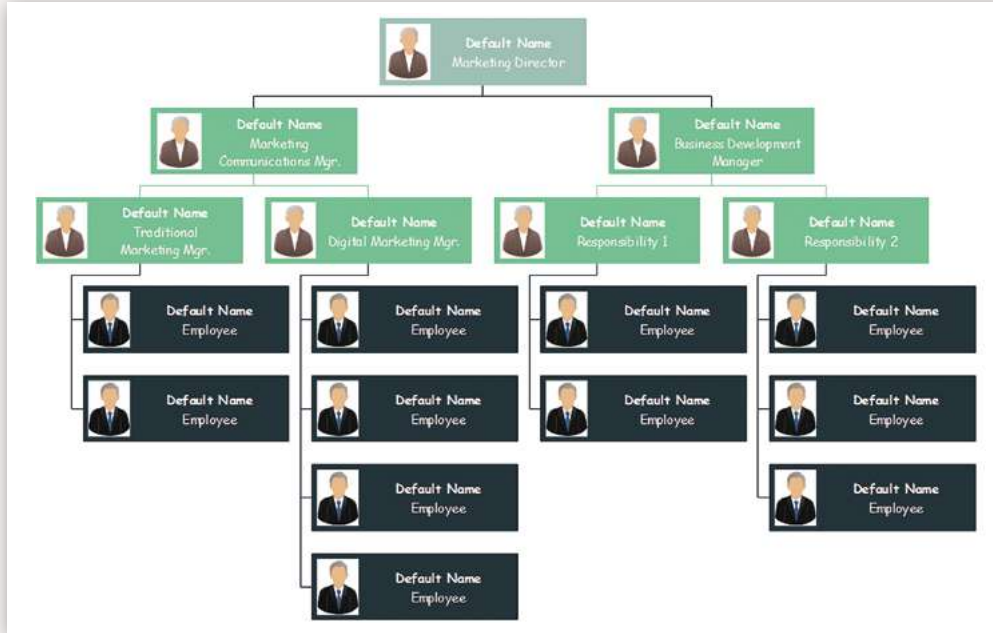
افتح برنامج Pencil Project وأنشئ مخطط سير العمل الخاص بمشروع تطبيق التعرف على المعالم السياحية لقطر الخاص بالمسنين.

تلميح:

يمكن للطلبة إنشاء مخطط سير العمل لمرحلة معينة في دورة حياة النظام للتطبيق. سيكون من الأسهل إنشاء مخطط سير عمل في مرحلة صيانة التطبيق حيث يتم عرض هذا النوع من مخططات سير العمل في كتاب الطالب. حثهم على الاستعانة بإرشادات كتاب الطالب والتفكير أيضًا في المهام المختلفة الضرورية لصيانة التطبيق والتي لم يتم الإشارة إليها في المثال الموجود في كتاب الطالب.



اختر اسم المخطط المناسب لكل من الأشكال التالية:



الهيكلية Wireframe

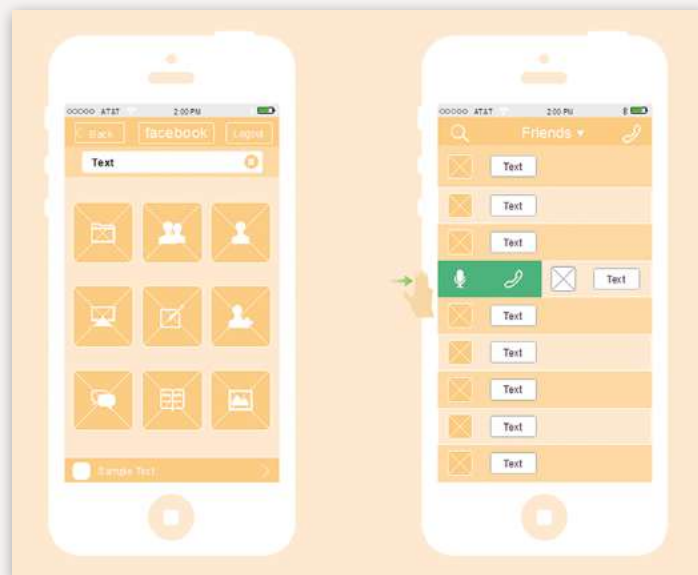
سير العمل Workflow

الشجرة Tree

الهيكلية Wireframe

سير العمل Workflow

الشجرة Tree

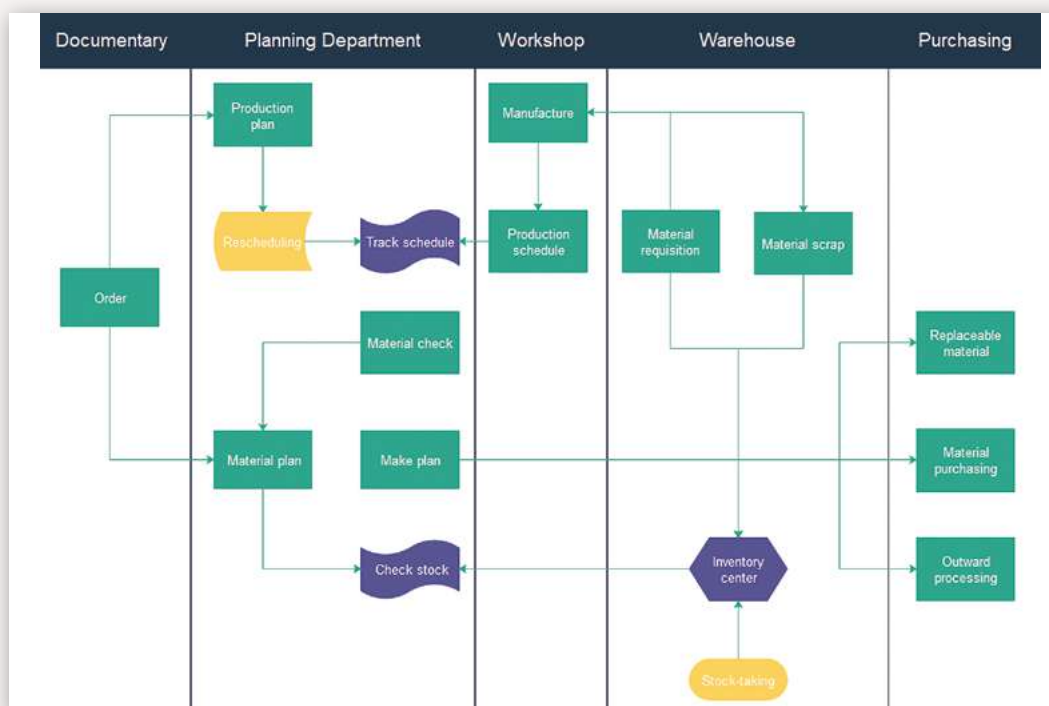
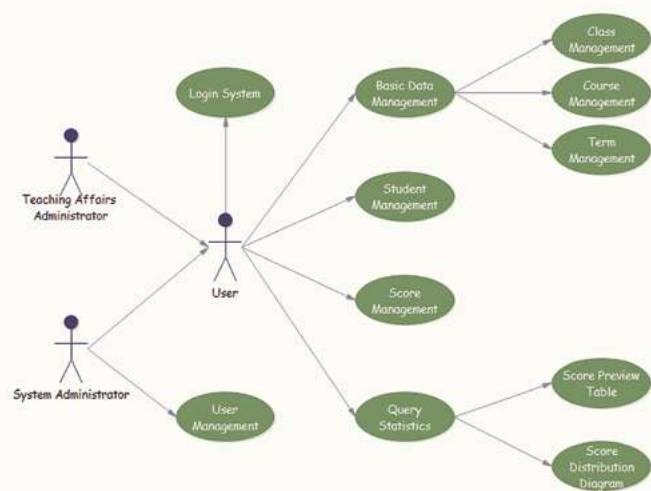


الهيكل Wireframe

حالة الاستخدام Use Case

الشجرة Tree

Student Management Use Case



الهيكل Wireframe

الشجرة Tree

سير العمل Workflow

الدرس 4

الوحدة 2

التصميم Design



وصف الدرس

سيتعلم الطلبة في هذا الدرس العمليات الأساسية في مرحلة التصميم في دورة حياة النظام. سيتعلمون أيضًا أهمية النمذجة الأولية وكيفية إنشاء مخططات هيكلية في هذا الدرس.

ما سيتعلمه الطالب

- < العمليات الرئيسة لمرحلة التصميم.
- < إعداد النماذج الأولية.

نتائج التعلم

- < إنشاء المخططات التوضيحية في مراحل دورة حياة النظام.

المصطلحات

اللغة الإنجليزية	اللغة العربية
Process	العملية
Decision	القرار
Flowchart	المخطط الانسيابي
Subprocess	عملية فرعية
Flow	تدفق
Prototyping	النمذجة الأولية

التحديات المتوقعة



< قد يواجه الطلبة صعوبات أثناء محاولتهم إنشاء مخطط هيكلي باستخدام **Pencil Project**، حيث أن الخطوات لم يتم عرضها بشكل مفصل في كتاب الطالب. وضح للطلبة أن عليهم قضاء بعض الوقت في الاعتياد على الخيارات والميزات المختلفة المتاحة في **Pencil Project** لإنشاء المخطط.

< قد يواجه بعض الطلبة صعوبة في تذكر وحفظ العمليات المتعددة اللازمة للقيام بها في مرحلة التصميم. ينصح باستخدام التقويم التكويني حول هذا الموضوع، وخاصةً قبل الاستمرار في عرض كيفية إنشاء المخطط الهيكلي في **Pencil Project**.



التمهيد

< مهّد لهذا الدرس في أن يتعرف الطلبة على مرحلة التصميم من دورة حياة النظام وعلى عملياتها الرئيسية، وأهمية تصميم وإنشاء النماذج الأولية وكذلك استخدام المخططات المناسبة لهذا الغرض.

< يمكنك استخدام استراتيجية الحوار والمناقشة وكذلك استراتيجية التعلم من خلال حل المشكلات لمناقشة الطلبة في العمليات التي يمكن القيام بها في مرحلة تصميم التطبيق الخاص بكبار السن واستخدام المخططات المناسبة لهذا الغرض.

< يمكنك استخدام أسئلة مثل:

- ما هو نوع المخططات المناسبة للتطبيق؟

- هل رأيت تطبيقات مماثلة لهذا التطبيق والتي قد تعطيك بعض الأفكار حول التصميم المطلوبة؟

- ما هي الاعتبارات التي يجب أخذها بالحسبان فيما يخص المحتوى الذي يتم عرضه على شاشات البرنامج أو رسائل الخطأ، باعتبار أن هذا التطبيق مخصص لكبار السن ممن يعانون من مشاكل في الرؤية؟

- هل يحتوي هذا التطبيق على شاشات إدخال مطلوبة للمستخدم؟ إذا كان كذلك فهل لديك فكرة عن كيفية تصميم تلك الشاشات وكيفية تصميم هيكلية جمع البيانات بما يتناسب مع طبيعة ومستخدمي التطبيق؟

< لتحفيز اهتمام الطلبة بالدرس، أخبرهم أنهم سيتعلمون في هذا الدرس كيفية تصميم عينات الشاشة (على شكل مخططات) لمواقع الويب والتطبيقات وأنهم سيستخدمون **Pencil Project** لإنشاء نوع جديد من المخططات، ألا وهو المخطط الهيكلي **.Wireframe**



التلميحات الخاصة بالتنفيذ

< ابدأ هذا الجزء من الدرس بالتركيز على أهمية مرحلة التصميم في دورة حياة النظام، بما فيها تحديد المخطط والوظائف الرئيسة للنظام.

< استخدم الجدول الوارد في كتاب الطالب حول العمليات الرئيسة لمرحلة التصميم، وناقش الطلبة باختصار حول كل منها، ثم اطلب منهم التفكير في كيفية تطبيق كل من هذه العمليات بدقة في مشروع التطبيق لكبار السن ذوي مشاكل الرؤية. استعن بإجاباتهم الواردة مسبقاً في مقدمة الدرس لمساعدتهم على التفكير في التصميم والوظائف التي ستكون أكثر ملاءمة للتطبيق بناءً على احتياجات المستخدمين.

< استمر بعد ذلك في نقاش الطلبة حول أهمية النماذج الأولية. اشرح للطلبة أن بناء النموذج الأولي مهم جداً لأنه يساعد فريق التطوير والمصممين على تكوين فكرة أفضل عن الشكل الذي سيبدو عليه النظام، وكذلك التحديات والمشكلات المحتملة. اطلب من الطلبة التفكير في التحديات التي قد تظهر بعد إنشاء نموذج أولي لشاشات ووظائف لتطبيق كبار السن ذوي مشاكل الرؤية. على سبيل المثال، فقد يُظهر نموذج أولي للشاشات أن الأزرار أو الأحرف صغيرة، أو أن بعض الوظائف ليست واضحة بما يكفي لكبار السن محدودي المعرفة بالتكنولوجيا.

< تابع الدرس باستخدام النقاش المباشر لتوضّح للطلبة كيف يمكنهم استخدام **Pencil Project** لإنشاء مخطط هيكلي. ناقش الفائدة الكبيرة لاستخدام الأدوات في إنشاء نماذج أولية لمواقع الويب والتطبيقات.

< كما هو الحال في موضوع مخطط سير العمل، اطلب من الطلبة الاستعانة بإرشادات كتاب الطالب وتطبيق جميع الأشكال المطلوبة للمخطط نظراً لأن الخطوات في كتاب الطالب ليست تفصيلية، بل أنها تعطي إرشادات عامة. قم بتقديم المساعدة المناسبة والإرشادات الإضافية اللازمة للطلبة لإنشاء المخطط الهيكلي.



استراتيجيات غلق الدرس

- < في نهاية الدرس تأكد من فهم الطلبة لجميع أهداف الدرس وتقييم معرفتهم من خلال أسئلة على سبيل المثال لا الحصر:
- < هل تستطيع أن تتذكر:

- ما هي العمليات الرئيسة لمرحلة التصميم؟

- لماذا تعتبر النمذجة الأولية مهمة جدًا؟

- ما هو المخطط الهيكلي ومتى يمكننا استخدامه؟

- < ذكّر الطلبة بالمصطلحات الهامة وكرّرها معهم.
- < أطلب من الطلبة رسم خريطة مفاهيمية للدرس.
- < يمكنك الاستعانة بتدريبات الكتاب ضمن الاستراتيجيات التي ستستخدمها لغلق الدرس.



التدريبات المقترحة لغلق الدرس

يمكنك الاستعانة بالتدريب الثالث من هذا الدرس ضمن استراتيجية غلق الدرس لتقييم وتعزيز قدرة الطلبة على استيعاب المفاهيم الأساسية التي تعلموها في هذا الدرس.

الصف الحادي عشر | كتاب الطالب | صفحة 185

الفروق الفردية

تدريبات إضافية للطلبة ذوي التحصيل المرتفع

- < بعد إكمال التدريب الثالث لهذا الدرس، اطلب من الطلبة تطبيق نفس المهارات التي تعلموها لإنشاء مخطط هيكلي لصفحة مقاطع الفيديو لنفس موقع الويب.
- < كيف تختلف هذه الصفحة عن الصفحة السابقة؟
- < كيف يمكننا استخدام **Pencil Project** لعرض مقاطع الفيديو المتاحة في معرض الفيديو؟
- < شجع الطلبة على زيارة مواقع الويب على الإنترنت التي تحتوي على ألبومات مقاطع الفيديو، ثم إنشاء مخطط هيكلي لأحد تلك المواقع باستخدام أشكال **Pencil Project** وأدواته.



أجب عن الأسئلة التالية، بناءً على ما تعلمته في هذا الدرس.

اشرح باختصار العمليات الآتية التي تتضمنها مرحلة التصميم.

- تصميم مخططات واجهة المستخدم:

تتضمن كيفية ظهور قوائم النظام وصفحات الويب وتطبيقات المستخدم، ومن المفيد استخدام المخططات الهيكلية لتمثيل هذا الجزء.

- تصميم تقارير النظام:

تصميم مخرجات النظام مثل تقارير الاستخدام Usage Reports، الملخصات Summary، البيانات الإحصائية Statistical Data، والفواتير، ... أو أي نوع من التقارير المطبوعة.

- تصميم مخرجات الشاشة:

يتضمن مخرجات الشاشة وتقارير النظام مثل نتائج البحث أو رسائل الخطأ أو أي نوع من التقارير التي تظهر على الشاشة فقط.

- تصميم هياكل حفظ البيانات:

وتتضمن تصميم كيفية حفظ البيانات في قواعد البيانات والجداول.

- تصميم قواعد التحقق من صحة المدخلات:

تصميم قواعد التحقق من صحة المدخلات والتأكد من البيانات، هذا يتضمن كيفية منع إدخال البيانات غير الصحيحة أو المعطوبة إلى النظام والتحقق من صحتها.



اشرح أهمية إنشاء النماذج الأولية Prototyping واذكر مثالاً على ذلك.

تلميح:

تُعدُّ النماذج الأولية مهمة لكونها تُمكن المصممين من تقييم وظائف النظام ودراسة وتقييم كيفية تفاعل المستخدمين مع المنتج. من الأمثلة على ذلك صفحات الويب الخاصة بموقع الويب التي يتم تصميمها على الورق أو باستخدام برنامج تصميم المخططات الهيكلية كما هو موضح في كتاب الطالب.

حث الطلبة على التفكير في إنشاء نموذج أولي للتطبيق الخاص بكبار السن ذوي مشاكل الرؤية، وناقش الطلبة في أفكارهم عن التصميم.



أنشئ مخطط هيكلي خاص بمشروع المدرسة الجديدة باستخدام برنامج Pencil.

قررت المدرسة إنشاء موقع ويب يحتوي صور ومقاطع فيديو ومعلومات عن تاريخ المدرسة. سيكون لكل فصل دراسي صفحة ويب تحتوي على معلومات خاصة بذلك الفصل الدراسي.

< بناءً على المخطط الهيكلي التالي، ارسم بنية الصفحة الرئيسية لنفس الموقع. ثم قم بإنشاء المخطط الهيكلي للصفحة الرئيسية.

My School Webpage

Home

History of the school

Gallery

Videos

My Class Page

My Grade:

Grade 11

My Class:

1

Add a picture

input

Submit

Add a video:

input

Submit

Type some commets for your classmates:

Add Text...

Submit

Date

AUG - 2016

S	M	T	W	T	F	Sa
31	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30	31	1	2	3
4	5	6	7	8	9	10

تلميح:

يجب على الطلبة أولاً رسم الصفحة الرئيسية للموقع ثم إنشائها بناءً على ميزات الرسم التخطيطي المحدد. حث الطلبة على التفكير وتخيل بنية الصفحة الرئيسية. ما هي المعلومات التي يمكن تضمينها؟ يمكن أن يكون النص التمهيدي وبعض الصور وعرضًا تقديميًا لفصول المدرسة حلاً بسيطًا. ومع ذلك، يجب أن يأخذ الطلبة في الاعتبار أنه بعد رسم الصفحة الرئيسية، يجب عليهم إعادة إنشاء هذه الصفحة في برنامج Pencil Project. لهذا السبب، حثهم أولاً على مراجعة إرشادات كتاب الطالب حول الأزرار وأشكال الإدخال المتوفرة لإنشاء مخطط هيكلي في برنامج Pencil Project ثم تابع إكمال التدريب. نظرًا لأن هذا تدريب بحثي، يجب أن يشعر الطلبة بالحرية في تجربة تطبيق حلول مختلفة ومقبولة للصفحة الرئيسية.

الدرس 5

الوحدة 2

الحوسبة السحابية Cloud computing



وصف الدرس

سيتعلم الطلبة في هذا الدرس المقصود بالحوسبة السحابية وطبيعة الخدمات التي يمكن أن تحصل عليها الشركات من خلالها. سيتعرف الطلبة أيضًا على إيجابيات وسلبيات كل من الحوسبة السحابية والحوسبة داخل المؤسسات، وكذلك على نماذج الحوسبة السحابية المختلفة والمبادئ الأساسية للأمان عند استخدام الحوسبة السحابية.

ما سيتعلمه الطالب

< الحوسبة السحابية ونماذج خدماتها للمؤسسات.

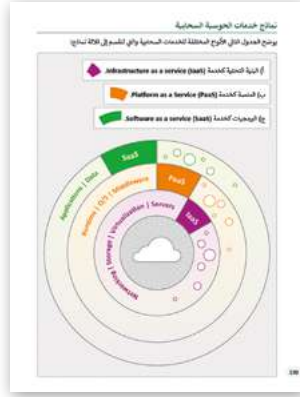
نتائج التعلم

< مفهوم الحوسبة السحابية ومقارنتها بالحوسبة داخل المؤسسات.

المصطلحات

اللغة الإنجليزية	اللغة العربية
Cloud Computing	الحوسبة السحابية
Mobile device	الجهاز المحمول
On-premises	الحوسبة داخل المؤسسات
Cloud storage	التخزين السحابي
Cloud-based delivery models	نماذج خدمات الحوسبة السحابية

التحديات المتوقعة



< قد يواجه الطلبة صعوبات في فهم الاختلاف في نماذج خدمة الحوسبة السحابية المذكورة في كتاب الطالب. تأكد من عرض أمثلة من أنظمة الحياة الواقعية عن بعض الخدمات المقدمة من خلال الحوسبة السحابية. بعض الأمثلة من هذا النوع مذكورة في كتاب الطالب في الجزء الأخير من خدمات الحوسبة السحابية. قد يكون الطلبة على دراية ببعض هذه الخدمات مثل **Dropbox**، ولكن من المهم تقديم المزيد من الأمثلة وشرح الخدمات المقدمة في مثال يتم تقديمه.

< قد يخطئ الطلبة في فهم مصطلحات الحوسبة السحابية والتخزين السحابي. تأكد من قدرتهم على تمييز الفرق بين هذين المصطلحين وفهم أن التخزين السحابي جزء من الحوسبة السحابية.



التمهيد

< مهّد لهذا الدرس في أن يتعلم الطلبة المقصود بالحوسبة السحابية والخدمات التي تزودها للأشخاص والأفراد.

< يمكنك بدء نقاش مع الطلبة من خلال ربط الحوسبة السحابية مع دورة حياة النظام من خلال الأسئلة التالية:

• هل تتذكر ما المقصود بالحوسبة السحابية والتخزين السحابي؟

• كيف يمكن توظيف الحوسبة السحابية عند تطوير نظام جديد أو برنامج أو موقع ويب أو تطبيق؟

• هل تعتقد أن الحوسبة السحابية آمنة للشركات والأفراد؟



التلميحات الخاصة بالتنفيذ

< ابدأ بالمناقشة مع الطلبة حول الحوسبة السحابية. اشرح الفرق بين الحوسبة السحابية والتخزين السحابي، وباستخدام كتاب الطالب كدليل، يمكنك تقديم الإيضاحات حول استخدامات وفوائد الحوسبة السحابية للشركات.

< استمر في استخدام الإرشادات المباشرة والنقاش لشرح مكونات الواجهة الأمامية والخلفية للحوسبة السحابية. تأكد من أن الطلبة يدركون الفرق بين هذه المكونات، وبشكل خاص مكونات الواجهة الخلفية، واستعن بالتقييم التكويني قبل متابعة الدرس.

< قارن بعد ذلك بين خدمات الحوسبة السحابية وخدمات الحوسبة داخل المؤسسات، واطلب من الطلبة استخدام التفكير الناقد للتعبير عن آرائهم حول إيجابيات وسلبيات كل من النوعين.

< ناقش بإيجاز نماذج خدمات الحوسبة السحابية المختلفة الموضحة في كتاب الطالب. ولكي يدرك الطلبة الفرق بينهم بشكل أفضل يمكنك الاستعانة بالرسوم التوضيحية الموجودة في كتاب الطالب، وبشكل خاص مثال "البيتزا كخدمة"، والذي يوضح الفرق بين نمودجي خدمات الحوسبة السحابية وخدمات الحوسبة داخل المؤسسات. يمكنك أيضًا توضيح ومناقشة أمثلة الخدمات السحابية SaaS و PaaS و IaaS كما هو مذكور في كتاب الطالب، وتقديم الشرح حول الخدمات التي تقدمها تلك الخدمات مثل **Dropbox** و **Amazon Simple Storage Service**.

< في النهاية، ناقش الطلبة حول مشكلات الأمان التي يجب على الشركات مراعاتها عند الانتقال إلى الحوسبة السحابية، واطلب منهم التفكير في كيفية تطبيق نفس المبادئ على التطبيق الذي سينشئونه لكبار السن ذوي مشاكل الرؤية.



استراتيجيات غلق الدرس

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

< هل تستطيع أن تتذكر:

- ما هي المكونات الأساسية للحوسبة السحابية وما ميزات استخدامها للشركات؟

- ما هي النماذج المختلفة لخدمات الحوسبة السحابية؟

- ما هي الاعتبارات الخاصة بالأمن الرقمي التي على الشركات أخذها بالحسبان عند اتخاذ قرار الانتقال إلى الحوسبة السحابية؟

< ذكّر الطلبة بالمصطلحات الهامة وكرّرها معهم.

< أطلب من الطلبة رسم خريطة مفاهيمية للدرس.

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

التدريبات المقترحة لغلق الدرس



يمكنك الاستعانة بالتدريب الأول من هذا الدرس ضمن استراتيجيات غلق الدرس لتقييم وتعزيز قدرة الطلبة على استيعاب المفاهيم الأساسية التي تعلموها في هذا الدرس.

الصف الحادي عشر | كتاب الطالب | صفحة 201

الفروق الفردية

تدريبات إضافية للطلبة ذوي التحصيل المرتفع

< بعد إكمال التدريب الرابع من هذا الدرس، اسأل الطلبة عما إذا كانت نفس المبادئ تنطبق على استخدام خدمات الحوسبة السحابية الخاصة بالأفراد مثل استخدام خدمات **Dropbox** أو **Office 365** أو **Google Apps**.

< ما هي أوجه التشابه والاختلاف بين هذين النوعين من الخدمات السحابية؟
< كيف يمكن حماية المستندات عند تخزينها سحابيًا؟ وما الاعتبارات المهمة في ذلك؟ دع الطلبة يفسرون إجاباتهم.



طابق بين كل من مكونات الحوسبة السحابية الآتية وما يناسبها من عبارات فيما يلي:

يحتفظ بالبيانات والمعلومات التي
يحتاج إليها توفير الخدمة.

5

مجموعة البرامج التي تساعد المستخدم
في الاستفادة من الحوسبة السحابية.

3

تستخدم لاستضافة التطبيقات من
المطورين وتوفر أدوات برمجة.

4

توفر المكونات المادية الضرورية مثل
المعالجات ووحدات التخزين واللوحة
الأم ... وغيرها

6

منصات الواجهات الأمامية، مثل جهاز
المستخدم وأجهزة الإدخال.

1

مجموعة من العميات والوظائف التي
تقدم من خلال الحوسبة السحابية.

2

Client الجهاز العميل

1

Service الخدمة

2

Application التطبيق

3

Platform المنصة

4

Storage التخزين

5

Infrastructure البنية التحتية

6



اشرح باختصار نماذج خدمات الحوسبة السحابية واذكر مثالاً لكل منها.

1. _____

2. _____

3. _____

تلميح:

يجب على الطلبة تذكر وكتابة المعلومات المقدمة في كتاب الطالب في المكان (القسم) المناسب.

يمكن تكليف الطلبة بالبحث عن أمثلة حول كل نموذج خدمة حوسبة سحابية مثل: Amazon Web Services for IaaS أو Microsoft Azure Virtual Machines for IaaS أو PaaS أو Dropbox for SaaS، كما يمكن اقتراح تقديم شرح موجز حول نوع الخدمات المستخدمة في كل من هذه الأمثلة.

3



ضع علامة ✓ أمام العبارة الصحيحة وعلامة ✗ أمام العبارة الخطأ.

1.	التخزين السحابي هي خدمة عبر الإنترنت تشير فقط إلى البرامج.	✗
2.	في الحوسبة السحابية يتم تخزين البيانات على القرص الصلب المحلي لجهاز الحاسوب.	✗
3.	توفر الحوسبة السحابية للمبرمجين ومطوري النظم أدوات تساعد في تطوير التطبيقات بتكلفة مناسبة.	✓
4.	مع خدمات البرمجيات التي توفرها الحوسبة السحابية يتم استضافة تطبيقات الشركات بواسطة مزود الخدمة السحابية.	✓
5.	تتضمن الواجهة الخلفية لنظام الحوسبة السحابية الخوادم ووحدات التخزين.	✓

4



قارن بين البيئة التحتية في الحوسبة السحابية والحوسبة داخل المؤسسة من حيث التخصيص والأمان.

تلميح:

حث الطلبة على دراسة الجدول التحليلي المعروض في كتاب الطالب، ومقارنة البنية التحتية للحوسبة السحابية والبنية التحتية الخاصة بالحوسبة داخل المؤسسات بالأمان والتخصيص للإجابة عن هذا السؤال.

5



عدد أهم الاعتبارات الخاصة بالأمن الرقمي والتي ينبغي للشركات أخذها عند اتخاذ القرار بالانتقال إلى خدمات الحوسبة السحابية.

تلميح:

على الطلبة استخدام المعلومات التي يقدمها كتاب الطالب حول الاعتبارات الواجب على الشركات أخذها بعين الاعتبار عند اتخاذ قرار الانتقال إلى الحوسبة السحابية.

6



اشرح مكونات الحوسبة السحابية.

هي مجموعة المكونات التي تسمى هيكلية الحوسبة السحابية، والتي تتكون عادةً من الواجهات الأمامية للنظام **Front End Platforms** (العميل والجهاز المحمول) والواجهات الخلفية للنظام **Back End Platforms** (خوادم ووحدات تخزين)، خدمات توصيل الحوسبة السحابية، وكذلك الشبكة (إنترنت وإنترانت و Intercloud).

تلميح:

باستثناء هذا المرجع في كتاب الطالب، اطلب من الطلبة تقديم شرح إضافي لمكونات النظام الأساسي للواجهة الأمامية والواجهة الخلفية في مصطلحات موجزة.



اذكر مثلاً على كل من الحوسبة السحابية العامة والحوسبة السحابية الخاصة.

الحوسبة السحابية العامة: Google Drive.

الحوسبة السحابية الخاصة: Microsoft Exchange.

تلميح:

حث الطلبة على ممارسة تفكيرهم النقدي من خلال التفكير في أمثلة مماثلة بناءً على ما تعلموه في هذا الدرس.

نشاط المشروع

التلميحات وأفضل الممارسات

< سيمارس الطلبة في هذا المشروع المهارات التي تعلموها في هذه الوحدة. لهذا السبب اطلب منهم الاستعانة بكتاب الطالب لمساعدتهم على تطبيق هذه المهارات عند الضرورة.

< اطلب من الطلبة البحث ومعاينة التطبيقات المماثلة المتوفرة على الإنترنت لمعرفة هيكليتها وميزاتها وتصميمها.

< يتعين على الطلبة بعد ذلك التفكير في عمليات مرحلة التحليل التي تعلموها في هذه الوحدة وفي كيفية تطبيقها على مشروع مخصص. على سبيل المثال ما هي المتطلبات الإلزامية وكيف ستتم عملية جمع البيانات خلال النظام؟ دعهم يفكرون بعناية في جميع خطوات العمل الخاصة بهذه المرحلة لتمثيلها بنجاح في مخطط **Workflow** (سير العمل).

< أثناء العمل على إنشاء مخطط سير العمل خاص بمرحلة التحليل، اطلب من الطلبة الاستعانة بالمخطط في كتاب الطالب، مع التذكير بضرورة استخدام الأشكال الصحيحة الخاصة بكل عملية في الأشكال الأساسية لمخطط سير العمل كما هو مشار إليه في كتاب الطالب.

< يجب على الطلبة في نهاية الدرس إنشاء مخطط هيكلي (**Wireframe**) خاص بالتطبيق، ومن المهم أن يقوموا باستخدام المخطط الموجود في كتاب الطالب لإرشادهم خلال عملية التصميم للحصول على تصميم بسيط وعملي للتطبيق. يمكن للطلبة استخدام الأفكار التي حصلوا عليها من التطبيقات التي تعرفوا عليها سابقًا على الإنترنت.

الفروق الفردية

تدريبات إضافية للطلبة ذوي التحصيل المرتفع

< بعد انتهاء الطلبة من المشروع، اطلب منهم إنشاء مخطط سير العمل لمرحلة التنفيذ الخاصة بالتطبيق.

< في النهاية اطلب منهم إخبارك بالمستندات اللازمة لعملية توثيق المشروع بأكمله، مع تحديد مراحل دورة حياة النظام التي سيتم بها استخدام هذه المستندات.

الوحدة الثالثة

شمولية التصميم



وصف الوحدة

سيتمكن الطلبة في هذه الوحدة من شرح الفجوة الرقمية ووصف الحلول الممكنة لتقليصها وسيتمكن الطلبة من شرح ماهية إمكانية الوصول **Accessibility**. سيشرح الطلبة أيضًا الوظيفة الأساسية للأجهزة المحمولة وأجهزة الحاسوب وسيتمكنوا من مقارنة واجهة المستخدم لأنظمة تشغيل **Microsoft Windows** و **Google Android** من حيث سهولة الاستخدام. في ثم سيتعلم الطلبة ما هو النموذج الأولي **Prototype** وسيشرحون كيف يتم تطوير النماذج الأولية كجزء من عملية التصميم الدورية. سيتعلم الطلبة أيضًا كيفية إنشاء نموذج أولي لتطبيق الهاتف المحمول مناسب للمستخدمين ذوي الاحتياجات الخاصة باستخدام برنامج **Pencil Project**. أخيرًا، سيقومون بتطوير تطبيق جوال مناسب للمستخدمين ذوي الاحتياجات الخاصة باستخدام برنامج **MIT App Inventor**.



ما سيتعلمه الطالب

- < مفهوم الفجوة الرقمية، والعوامل المؤثرة فيها، وحلول تقليصها في المجتمع.
- < مفهوم إتاحة الوصول وأشكاله، وأمثلة عليه.
- < التعرف على التفاعل بين الإنسان والحاسوب (HCI).
- < التعرف على تصميم واجهة المستخدم (UI) وتجربة المستخدم (UX).
- < التعرف على الوظائف/الاستخدامات الأساسية للأجهزة المحمولة والحواسيب المكتبية.
- < التعرف على مزايا وعيوب الأجهزة المحمولة وأجهزة الحاسوب المكتبية.
- < العمليات الرئيسية الخاصة بأنظمة تشغيل **Microsoft Windows** و **Google Android**.
- < نظام الملفات في أنظمة تشغيل **Microsoft Windows** و **Google Android**. وأجهزة الحاسوب المكتبية.
- < المقصود بالنموذج الأولي **Prototype**.
- < تصميم نموذج أولي باستخدام برنامج **Pencil Project**.
- < تطوير تطبيق هاتف محمول مناسب للاستخدام من قبل ذوي الاحتياجات الخاصة.

< تصميم واجهة مستخدم تُمكن المستخدمين من ذوي الاحتياجات الخاصة من النفاذ/ الوصول لها.

< كيفية اختبار تطبيق الهاتف المحمول مع التركيز على إمكانية النفاذ/الوصول.



نتائج التعلم

< مفهوم الفجوة الرقمية والعوامل المؤثرة عليها، وحلولها.

< التوضيح والمقارنة بين أشكال ووظائف الأجهزة اللوحية أو الهواتف الذكية وأجهزة الحاسوب المكتبية.

< التوضيح والمقارنة بين الوظائف الأساسية لأنظمة التشغيل المختلفة.

< تطوير النماذج الأولية كجزء من عملية التصميم الدورية.

< تطوير تطبيق هاتف ذكي بإمكانية الوصول.



معايير المنهاج المغطاة

المجال الرئيس: حل المشاكل واتخاذ القرارات	
المحور: التفكير الحسائي	
المعيار	نتائج التعلم
G11.PS.CT.1 تنفيذ عملية تصميم دورية في تطوير تطبيق برمجي.	G11.PS.CT.1.1 تطوير نماذج أولية كجزء من عملية التصميم الدورية.
G11T.PS.CT.3 استكشاف التصميم الموجه للمستخدم للحصول على حلول للمشاكل الواقعية.	G11T.PS.CT.3.1 تصميم واجهة مستخدم مع التركيز على سهولة الاستخدام.
المحور: البرمجة والروبوتات	
المعيار	نتائج التعلم
G11.PS.PR.1 تطوير واجهة مستخدم تطبيق ما لتكون شاملة ويمكن الوصول إليها.	G11.PS.PR.1.1 تطوير تطبيق هاتف جوال مُصمَّم ليسهل الوصول إليه.

معايير المنهاج المغطاة

المحور: أنظمة التشغيل	
المعيار	نتائج التعلم
G11.CSN.OS.1 شرح العمليات الرئيسية لأنظمة التشغيل المختلفة.	G11.CSN.OS.1.1 مقارنة بين العمليات الرئيسية لأنظمة التشغيل الرئيسية وتوضيح أوجه التباين والاختلاف بينها.
المحور: المكونات المادية للحاسوب	
المعيار	نتائج التعلم
G11.CSN.CH.1 توضيح الاختلافات الرئيسية بين أجهزة الجوال وأجهزة الحواسيب المكتبية.	G11.CSN.CH.1.1 مقارنة بين شكل وظيفة الأجهزة اللوحية أو الهواتف الذكية وأجهزة الحواسيب المكتبية وتوضيح أوجه التباين والاختلاف بينها.

المجال الرئيس: التكنولوجيا والمجتمع	
المحور: المواطنة الرقمية والأخلاق	
المعيار	نتائج التعلم
G11.TS.DC.1 تقييم أثر الفجوة الرقمية على الوصول إلى المعلومات الحيوية.	G11.TS.DC.1.1 وصف كيفية تقليل الآثار السلبية للفجوة الرقمية.
المحور: التأثيرات الاجتماعية والبيئية	
المعيار	نتائج التعلم
G11.TS.SE.1 طرح أفكار لطرق يمكن من خلالها جعل التكنولوجيا مُتاحة على نطاق أوسع للجميع.	G11.TS.SE.1.1 البحث عن أفكار لتحسين الحلول التكنولوجية لاستخدامها من قبل ذوي الاحتياجات الخاصة.

التكنولوجيا والمجتمع

سوف يكتسب الطلبة معرفة حول الأشخاص ذوي الاحتياجات الخاصة وإمكانية الوصول أثناء تطوير مرحلة تحليل المشروع.

الصف الحادي عشر | كتاب الطالب | صفحة 221



الدراسات الإسلامية

سيتعرف الطلبة على متحف قطر الوطني ومتحف قطر للفنون الإسلامية، وذلك أثناء تعلمهم كيفية إنشاء تطبيق جهاز محمول للزوار في الدوحة.

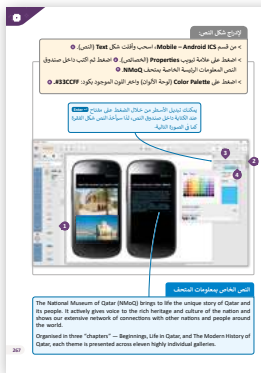
الصف الحادي عشر | كتاب الطالب | صفحة 258



اللغة الإنجليزية

سيقوم الطلبة بإنشاء النموذج الأولي باستخدام برنامج Pencil Project وتطبيق الجهاز المحمول باستخدام برنامج MIT App Inventor حيث يتطلب كلاهما مستوى جيد في اللغة الإنجليزية لاستخدامهما. علاوة على ذلك، سيكون نص التطبيق باللغة الإنجليزية أيضًا.

الصف الحادي عشر | كتاب الطالب | صفحة 267



العلوم

يوفر إنشاء تطبيق جهاز محمول للطلبة فرصة للعمل على تصميم ومحاكاة مشاكل العالم الحقيقي المرتبطة بالعلوم.

الصف الحادي عشر | كتاب الطالب | صفحة 280



الفنون البصرية

سيتعلم الطلبة كيفية إنشاء عمل فني باستخدام مقطع برمجي من خلال برنامج **Pencil Project** وأدوات التطوير المرئي الخاصة ببرنامج تطوير التطبيقات **.MIT App Inventor**.

الصف الحادي عشر | كتاب الطالب | صفحة 292



المعارف والمهارات الضرورية السابقة

< استخدام برنامج **Pencil Project**.

< استخدام برنامج تطوير التطبيقات **MIT App Inventor** لتطوير تطبيق هاتف ذكي بسيط.

< تصميم واجهة المستخدم مع العناصر المرئية.

< إنشاء تطبيق لهاتف ذكي باستخدام التكرارات البرمجية، تسلسل الأوامر، وتراكيب التحكم بالاختيار.

< تشغيل المحاكاة لاختبار التطبيق الذي نقوم بإنشائه.

المصادر والأدوات والأجهزة المطلوبة:

المصادر



الحوسبة وتكنولوجيا المعلومات
المسار التكنولوجي
(الصف الحادي عشر - كتاب الطالب)

National_Museum_of_Qatar.png <

Qatar_Museum_of_Islamic_Art.jpg <

English flag.png <

French flag.png <

Speaker.png <

My_Accessible_App_Unit.aia <

My_Accessible_App_activity_2.aia <

My_Accessible_App_activity_3.aia <

My_Accessible_App_activity_4.aia <

الأدوات والأجهزة

Pencil Project <

MIT App Inventor <

aiStarter <

< حاسوب مكتبي

الدرس 1

الوحدة 3

الفجوة الرقمية Digital Divide



وصف الدرس

الغرض العام من هذا الدرس هو أن يتعلم الطلبة المقصود بالفجوة الرقمية والأجهزة والبرامج وإمكانية الوصول للويب.

ما سيتعلمه الطالب

- < مفهوم الفجوة الرقمية، والعوامل المؤثرة فيها، وحلول تقليصها في المجتمع.
- < مفهوم إتاحة الوصول وأشكاله، وأمثلة عليه.

نتائج التعلم

- < مفهوم الفجوة الرقمية والعوامل المؤثرة عليها، وحلولها.

المصطلحات

اللغة الإنجليزية	اللغة العربية
Digital Divide	الفجوة الرقمية
Web Accessibility	إمكانية الوصول للويب
Software Accessibility	تطبيق بإمكانية الوصول
Hardware Accessibility	إمكانية الوصول إلى الأجهزة

التحديات المتوقعة



< قد يواجه الطلبة صعوبة في فهم كيفية تأثير العوامل المذكورة في الدرس حول الفجوة الرقمية. ساعدهم من خلال طرح أمثلة متعلقة بالحياة اليومية.

< قد يواجه الطلبة صعوبة في إدراك أهمية تقليص الفجوة الرقمية في المجتمعات. حثهم على قراءة نصائح الجدول المكتوب في كتاب الطالب بعناية. بعد ذلك يمكنك بدء محادثة حول الفجوة الرقمية في بلدهم.

< قد يجد الطلبة في هذا العمر صعوبة في إدراك موضوع حد القدرات التي يمكن أن تسببها الإعاقة لشخص ما. ساعدهم على فهم ذلك من خلال الأمثلة. يمكنك كذلك أن تطلب منهم البحث عبر الإنترنت للحصول على مزيد من المعلومات.



التمهيد

< قدّم لهذا الدرس من خلال طرح مجموعة من الأسئلة التالية ليتعرف الطلبة على مفهوم الفجوة الرقمية:

• هل تعتقد أن كل شخص لديه إمكانية الوصول إلى التكنولوجيا؟

• إذا لم يكن هناك إمكانية، فمن برأيك لا يستطيع الوصول إليها ولماذا؟ هل تعتقد أن التعليم، العمر والوضع الإقتصادي تمثل بعض العوامل التي تؤثر على موضوع الوصول إلى التكنولوجيا؟

< ابدأ محادثة لإثارة اهتمام الطلبة حول إمكانية الوصول. يمكنك طرح أسئلة مثل:

• ما المقصود بالاحتياجات الخاصة؟

• ما هي أكثر أنواع الاحتياجات الخاصة شيوعاً؟ هل لديك أي صديق مقرب أو أحد أفراد الأسرة من ذوي الاحتياجات الخاصة؟

• هل تعتقد أنه من السهل على هؤلاء الأشخاص استخدام التكنولوجيا وتصفح الإنترنت كمستخدمين دون هذه الصعوبات؟

• هل تعرف أو يمكنك تخيل أي أداة ذكية أو تطبيق جهاز محمول مصمم للاستخدام من قبل ذوي الاحتياجات الخاصة؟



التلميحات الخاصة بالتنفيذ

< بعد تجميع إجابات الطلبة، يمكن مناقشة بعضها بمزيد من التفصيل.
< باستخدام كتاب الطالب، ابدأ بشرح مفهوم الفجوة الرقمية العالمية. يمكنك المتابعة باستخدام استراتيجية الحوار والمناقشة. ابدأ بمحادثة حول كيفية تأثير الفجوة الرقمية على الطلبة كأعضاء في المجتمع. يمكنك طرح أسئلة مثل:

- هل لديك حاسوب وإنترنت في المنزل؟
- كيف تكون مقيّدًا إذا لم تتمكن من الوصول إلى الحاسوب والإنترنت وأشكال التكنولوجيا الأخرى؟

< قم بتقديم عوامل الفجوة الرقمية للطلبة والتأكيد على الأهمية المتساوية لكل منها. ثم أسألهم عما إذا كان بإمكانهم التفكير في أي عامل آخر يرغبون في إضافته.

< اشرح للطلبة أن هناك العديد من الطرق التي يمكن من خلالها تقليص الفجوة الرقمية. بعد الانتهاء من نظرية حلول الفجوة الرقمية، استخدم استراتيجية التعلم القائم على الاستكشاف واسألهم عما إذا كانت هناك حلول أخرى محتملة يرغبون في ذكرها في هذه المرحلة.

< أثناء المناقشة حول إمكانية الوصول إلى الأجهزة، اشرح للطلبة أن هناك العديد من الأدوات التكنولوجية التي يمكنها تحسين حياة الناس وفقًا لاحتياجاتهم ومع ذلك فإن معظمنا لا يعرف بوجودها. في هذه المرحلة، اسأل الطلبة عما إذا كانوا يعرفون أو يمكنهم تخيل أي أجهزة أخرى يمكن أن تساعد الأشخاص ذوي الإحتياجات الخاصة.

< أثناء المناقشة حول تطبيق إمكانية الوصول، حث الطلبة للبحث عبر الإنترنت من أجل العثور على تطبيقات أخرى مماثلة وتقديمها إلى زملائهم في الصف.

< بعد الانتهاء من شرح الدرس يمكنك استخدام استراتيجية التعلّم التعاوني وتقسيم الطلبة إلى مجموعات صغيرة. يجب على كل مجموعة باختصار أن تصمّم صفحة ويب مبسّطة للأشخاص الذين يعانون من صعوبات بصرية. اذكر للطلبة أن عليهم تصميم الصفحة الأولى فقط من موقع الويب. قم بتحفيزهم على استخدام كتاب الطالب كدليل. وفي النهاية ستقوم كل مجموعة بعرض أفكارها أمام زملاء في الصف.



إستراتيجيات غلق الدرس

- < في نهاية الدرس تأكد من فهم الطلبة لجميع أهداف الدرس وتقييم معرفتهم من خلال أسئلة على سبيل المثال لا الحصر:
- < هل تستطيع أن تتذكر:

• ما المقصود بالفجوة الرقمية وما هي العوامل المؤثرة فيها وحلولها؟

• ما المقصود بسهولة الوصول وما هي أشكاله؟

• ما المقصود بإمكانية الوصول للويب وما هي مبادئ تطويره؟

• ما هي الإرشادات الواجب اتباعها عند تصميم أجهزة الإدخال والتحكم الخاصة بالأشخاص ذوي الاحتياجات الخاصة؟

< ذكّر الطلبة بالمصطلحات الهامة وكرّرها معهم.

< أطلب من الطلبة رسم خريطة مفاهيمية للدرس.

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

التدريبات المقترحة لغلق الدرس

يمكنك استخدام التدريب الثالث من الدرس ضمن استراتيجيات غلق الدرس لتقييم وتعزيز قدرة الطلبة على استيعاب المفاهيم التي تعلموها في هذا الدرس.

الصف الحادي عشر | كتاب الطالب | صفحة 230



الفروق الفردية

تدريبات إضافية للطلبة ذوي التحصيل المرتفع

< بعد أن يكمل الطلبة التدريب الثالث من هذا الدرس، اطلب منهم إنشاء عرض تقديمي يختارون فيه تطبيق الهاتف المحمول المحدد هذا بحيث يتم ذكر مبادئه لتعزيز إمكانية الوصول. قم بتحفيز الطلبة على تقديم عملهم لزملائهم في الصف.



ضع علامة ✓ أمام العبارة الصحيحة وعلامة ✗ أمام العبارة الخطأ.

1.	الوصول للإنترنت هو غاية ترفيهية ولا تعتبر ضرورية لجميع الأشخاص.	✗
2.	تتضمن فئات المحرومين من الوصول للتكنولوجيا الأشخاص ذوي الاحتياجات الخاصة والعاطلين عن العمل وغير المتعلمين.	✓
3.	يتم وصف الفجوة الرقمية بإمكانية الوصول إلى الإنترنت فقط.	✗
4.	تقتصر مشكلة الفجوة الرقمية على بعض البلدان الفقيرة فقط.	✗
5.	إن توفير التدريب التكنولوجي بتكلفة منخفضة قد يقدم حلاً مقترحاً للفجوة الرقمية.	✓
6.	لا يحتاج الأشخاص ذوي الاحتياجات الخاصة إلى برامج ومعدات خاصة من أجل إمكانية الوصول باستخدام التكنولوجيا.	✗



2

املاً الفراغات في العبارات التالية بالكلمات المناسبة مما يلي، ويمكنك استخدام العديد من الكلمات عدة مرات: نسخة نصية، الصم، التعليم، الفجوة الرقمية، الوصول إلى المعلومات، إمكانية الوصول، مختبرات الحاسب.

1. يمكن توفير **نسخة نصية** من المعلومات الصوتية لمساعدة **الصم** أو ضعاف السمع.

2. يلعب **التعليم** دورًا مهمًا في تقليص **الفجوة الرقمية** ومعالجة النقص الموجود في مجالات المهارات والأمية وعدم **الوصول إلى المعلومات**.

3. إن تسهيل **إمكانية الوصول** للطلبة من خلال تزويد المدارس **مختبرات الحاسب** أو الحصول على منح تكنولوجية لشراء أجهزة حاسوب محمولة لكل طالب له فوائد ملموسة.



3

طابق ما يلي:

3 تمويل ذوي الدخل المحدود لاقتناء التكنولوجيا الحديثة.

5 إتاحة تصفح الويب باستخدام لوحة المفاتيح.

2 التعليم والعمر واللغة والمستوى الاقتصادي.

1 التفاوت في مقدار المعلومات والمهارات اللازمة للوصول إلى الحواسيب والإنترنت.

4 مشاركة شرائح المجتمع في الاستبانات واستطلاعات الرأي المجتمعية.

1 يشير مصطلح الفجوة الرقمية إلى

2 من العوامل المؤثرة في الفجوة الرقمية

3 أحد الحلول لتقليص الفجوة الرقمية

4 يساهم تقليل الفجوة الرقمية في

5 من مبادئ تطوير مواقع الويب لإتاحة وصول ذوي الاحتياجات الخاصة

4



ابحث عبر الإنترنت واعثر على معلومات حول تطبيق "Be My Eyes".

اكتب فقرة تصف الوظيفة الرئيسة لهذا التطبيق.

تلميح:

شجع الطلبة في العثور على معلومات في موقع التطبيق وأن يقوموا بذكر ما يعتبرونه أكثر أهمية.

5



وضح إرشادات التصميم المطلوب اتباعها لإنشاء موقع ويب أو تطبيق بإمكانية الوصول.

تلميح:

قم ببحث الطلبة على البحث النظري في كتاب الطالب للعثور على الإجابات المناسبة.

6



وضح المقصود بالفجوة الرقمية، ولماذا يعتبر من المهم إيجاد حلول لها؟

تلميح:

قم ببحث الطلبة على البحث النظري في كتاب الطالب للعثور على الإجابات المناسبة.

7



وضح أهم إرشادات تصميم أجهزة الإدخال والتحكم الخاصة بذوي الاحتياجات الخاصة؟

تلميح:

قم ببحث الطلبة على البحث النظري في كتاب الطالب للعثور على الإجابات المناسبة.

8



وضح كيف يتم معالجة البنية التحتية لتقليل الفجوة الرقمية.

تلميح:

قم ببحث الطلبة على البحث النظري في كتاب الطالب للعثور على الإجابات المناسبة.

الدرس 2

الوحدة 3

سهولة الاستخدام والتفاعل بين المستخدم والحاسوب



وصف الدرس

الغرض العام لهذا الدرس أن يتعرف الطلبة على مبدأ تفاعل الإنسان والحاسوب (HCI) وعلاقته بمصممي تجربة المستخدم (UX) ومصممي واجهة المستخدم (UI) وتأثيره على تحسين التصميمات النهائية التي تلبي حاجات المستخدمين.

ما سيتعلمه الطالب

- < التعرف على التفاعل بين الإنسان والحاسوب (HCI).
- < التعرف على تصميم واجهة المستخدم (UI) وتجربة المستخدم (UX).

نتائج التعلم

- < مفهوم تفاعل الإنسان والحاسوب (HCI) وتجربة المستخدم (UX) وواجهة المستخدم (UI).

المصطلحات

اللغة الإنجليزية	اللغة العربية
Graphical Layout	المظهر الرسومي
Human-Computer (Interaction HCI)	التفاعل بين الإنسان والحاسوب
Usability	قابلية الاستخدام
User Experience (UX) Design	تصميم تجربة المستخدم
User Interface (UI) Design	تصميم واجهة المستخدم

التحديات المتوقعة



< قد يجد الطلبة صعوبة في فهم المقصود بواجهة المستخدم (UI)، ولكن يمكنهم فهم مصطلحات مثل "سلسلة من الشاشات، والصفحات، والعناصر المرئية كالأزرار والأيقونات" والتي بدورها تمكن الشخص من التفاعل مع المنتج أو الخدمة.

< قد يواجه الطلبة صعوبة في التمييز بين واجهة المستخدم (UI) وتجربة المستخدم (UX). اشرح لهم أن واجهة المستخدم هي سلسلة من الشاشات والصفحات والعناصر المرئية، مثل الأزرار والأيقونات التي تمكن المستخدم من التفاعل مع منتج أو خدمة ما. ومن ناحية أخرى فإن تجربة المستخدم هي التجربة الداخلية التي يقوم بها المستخدم أثناء تفاعله مع كل جانب من جوانب منتجات الشركة وخدماتها.



التمهيد

< مهّد لهذا الدرس في أن يتعرف الطلبة على المقصود بتفاعل الإنسان والحاسوب (HCI).
< يمكنك البدء بطرح بعض الأسئلة مثل:

- هل تعرفون أن هناك العديد من التطبيقات التي تقوم بنفس المهمة، على سبيل المثال تطبيقات المراسلة الفورية؟ لماذا يشيع استخدام بعض التطبيقات أكثر من الأخرى؟

- ينطبق الأمر نفسه على المواقع والألعاب الإلكترونية، فرغم أنها متشابهة وتؤدي نفس الغرض في كثير من الأحيان، إلا أننا نفضل استخدام إحداها على الأخرى.

- هل يمكنك ذكر بعض الألعاب الإلكترونية أو التطبيقات التي تتشابه بصورة كبيرة؟ أي من تلك الألعاب أو التطبيقات تقومون باستخدامها، وما السبب الذي يجعلكم تفضلونها عن التطبيقات والبرامج الأخرى؟

- ما هو تعريف مصطلح قابلية الاستخدام؟

- في اعتقادك كيف يقوم خبراء التصميم بتصميم واجهة التطبيق أو واجهة الموقع أو اللعبة الإلكترونية؟ هل تلعب آراء المستخدمين أي دور في عملية التصميم؟



التلميحات الخاصة بالتنفيذ

< بالاستعانة بإرشادات كتاب الطالب، وضح للطلبة المقصود بمفهوم التفاعل بين الإنسان والحاسوب. اشرح لهم أهمية هذا التفاعل نظرًا لأنه يحقق النجاح والأمان والفائدة ويساعد في تحقيق الغرض من المنتج، كما أنه يعطي المستخدم الشعور بالمتعة على المدى الطويل. يجب أن يشارك الأشخاص ذوي الإلمام بمهارات ومفاهيم التفاعل بين الإنسان والمستخدم في جميع مراحل تطوير أي منتج أو تطبيق.

< ذكّر الطلبة بأن كلمة "مستخدم" قد يقصد بها مستخدمًا فرديًا أو مجموعة من المستخدمين يعملون معًا. تعتبر عملية تقدير الطريقة التي يدرك بها الأشخاص عن طريق الحواس (البصر والسمع واللمس) للمعلومات أمرًا حيويًا. من الطبيعي أن يتشكل لدى المستخدمين مفاهيم مختلفة أو نماذج عقلية حول تفاعلاتهم، وأن يكون لديهم طرق مختلفة للتعلم والحفاظ على المعرفة، كما تلعب الاختلافات الثقافية والوطنية دورًا مهمًا في تشكيل طريقة تفكير أولئك المستخدمين.

< أثناء نقاش الاعتبارات الخاصة بإنشاء واجهة مستخدم جيدة، ساعد الطلبة على التعرف على هذه المعلومات بشكل أسهل. يمكنك استخدام استراتيجية التعلم بالاستكشاف، والطلب من الطلبة فتح المتصفح وفتح أحد المواقع، ثم محاولة تحديد اعتبارات تصميم واجهة المستخدم المستخدمة. شجّع الطلبة على الاستعانة بالجزء النظري من كتاب الطالب لإرشادهم.

< بعد الانتهاء من الجزء النظري الخاص بالدرس، يمكنك استخدام استراتيجية تعليم التعلم التعاوني وتقسيم الطلبة إلى مجموعات صغيرة. يتعين على كل مجموعة أن تختار إحدى الموضوعات الموجودة في الجزء النظري من الدروس الخاصة بتفاعل الإنسان والحاسوب (HCI) أو بتصميم تجربة المستخدم (UX) أو بواجهة المستخدم (UI)، وذلك دون إعلام المجموعات الأخرى باختياراتهم. شجّع الطلبة على الاستعانة بالجزء النظري في كتاب الطالب ودراسة هذه الموضوعات الثلاثة، ثم اطلب منهم إطلاع الفصل على الموضوع الذي اختارته كل مجموعة. لتحقيق ذلك، يمكنك أن تطلب من كل مجموعة تلو الأخرى الوقوف أمام السبورة والإجابة على الأسئلة التي يطرحها باقي الطلبة بهدف التعرف على الموضوع الذي تم اختياره من قبل تلك المجموعة.



استراتيجيات غلق الدرس

- < في نهاية الدرس تأكد من فهم الطلبة لجميع أهداف الدرس وتقييم معرفتهم من خلال أسئلة على سبيل المثال لا الحصر:
- < هل تستطيع أن تتذكر:

- ما المقصود بتفاعل الإنسان والحاسوب (HCI)؟

- ما المقصود بتصميم تجربة المستخدم (UX)؟

- ما المقصود بتصميم واجهة المستخدم (UI)؟

- ما هي الاعتبارات لتصميم واجهة مستخدم جيدة؟

< ذكّر الطلبة بالمصطلحات الهامة وكرّرها معهم.

< أطلب من الطلبة رسم خريطة مفاهيمية للدرس.

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



التدريبات المقترحة لغلق الدرس

يمكنك الاستعانة بالتدريب الرابع من هذا الدرس ضمن استراتيجيات غلق الدرس لتقييم وتعزيز قدرة الطلبة على استيعاب المفاهيم الأساسية التي تعلموها في هذا الدرس.

الصف الحادي عشر | كتاب الطالب | صفحة 241

الفروق الفردية

تدريبات إضافية للطلبة ذوي التحصيل المرتفع

< بعد إنهاء الطلبة للتدريب الثاني. اطلب منهم البحث عبر الإنترنت والعثور على المزيد من الاعتبارات المهمة لإنشاء واجهة مستخدم جيدة ثم اطلب منهم عرض أفكارهم أمام الفصل.



1

ما هو المقصود بالتفاعل بين الإنسان والحاسوب (HCI)؟ واذكر مكوناته.

تلميح:

حث الطلبة على البحث في الجزء النظري من كتاب الطالب للحصول على الإجابة المناسبة لهذا التدريب.



2

ما المقصود بتصميم واجهة المستخدم (UI)؟

تلميح:

حث الطلبة على البحث في الجزء النظري من كتاب الطالب للحصول على الإجابة المناسبة لهذا التدريب.

3



اذكر أربعة من العوامل المؤثرة في تجربة المستخدم.

تلميح:

حث الطلبة على البحث في الجزء النظري من كتاب الطالب للحصول على الإجابة المناسبة لهذا التدريب.

4



وضح باختصار الاختلاف بين كل من تجربة المستخدم وواجهة المستخدم.

واجهة المستخدم (UI)	تجربة المستخدم (UX)

تلميح:

شجع الطلبة على الاستعانة بكتاب الطالب حول واجهة المستخدم وتجربة المستخدم من أجل الإجابة على هذا التدريب.

الدرس 3

الوحدة 3

الحاسوب المكتبي والهاتف الذكي



وصف الدرس

الغرض العام من هذا الدرس هو أن يكتسب الطلبة معرفة حول وظائف الأجهزة المحمولة والحواسيب المكتبية. بالإضافة إلى ذلك سيتعرفون على أنظمة تشغيل **Microsoft Windows** و **Google Android**.

ما سيتعلمه الطالب

- < التعرف على الوظائف/الاستخدامات الأساسية للأجهزة المحمولة والحواسيب المكتبية.
- < التعرف على مزايا وعيوب الأجهزة المحمولة وأجهزة الحاسوب المكتبية.
- < العمليات الرئيسة الخاصة بأنظمة تشغيل **Microsoft Windows** و **Google Android**.
- < نظام الملفات في أنظمة تشغيل **Microsoft Windows** و **Google Android**.

نتائج التعلم

- < التوضيح والمقارنة بين أشكال ووظائف الأجهزة اللوحية أو الهواتف الذكية وأجهزة الحاسوب المكتبية.
- < التوضيح والمقارنة بين الوظائف الأساسية لأنظمة التشغيل المختلفة.

اللغة العربية	اللغة الإنجليزية
هاتف محمول	Mobile Device
حاسوب مكتبي	Desktop Device
نظام تشغيل	Operating System
المعالج	Processor
واجهة المستخدم	User Interface
نظام الملفات	File System



التحديات المتوقعة



< غالبًا ما يجد الطلبة صعوبة في التمييز بين محركات الأقراص ذات الحالة الصلبة SSD و محركات الأقراص الصلبة الميكانيكية HDD. اشرح لهم أن محركات الأقراص الصلبة الميكانيكية HDDs هي تقنية تخزين قديمة تستخدم أقراصًا دوارة لقراءة / كتابة البيانات. وتعدّ محركات الأقراص ذات الحالة الصلبة SSDs أسرع وأكثر كفاءة في استخدام الطاقة من محركات الأقراص الصلبة الميكانيكية HDDs. وبشكل أكثر تحديدًا تُعدّ محركات الأقراص ذات الحالة الصلبة SSDs أسرع بنحو 15 في المائة من محركات الأقراص الصلبة الميكانيكية HDDs.

< قد يواجه الطلبة صعوبة في تدكّر نظام وحدة القياس بايت Byte، أثناء مناقشة سعة التخزين. ذكّرهم بأنّ 1MB = 1024KB و 1GB = 1024MB و 1TB = 1024GB.



التمهيد

< قدم الغرض من الدرس وهو أن يتعلم الطلبة المزيد من التفاصيل حول الحواسيب والأجهزة المحمولة.

< يمكنك البدء بطرح بعض الأسئلة على الطلبة مثل:

- ما هي الأجهزة التي نستخدمها في حياتنا اليومية للبحث عبر الإنترنت؟
- أيهما نستخدمه في أغلب الأحيان، الحاسوب أم الهاتف الذكي؟
- لأي مهام نستخدم الحاسوب عادةً ولأيها نستخدم الهاتف الذكي؟



التلميحات الخاصة بالتنفيذ

< باستخدام كتاب الطالب، اعرض للطلبة المزايا والاختلافات الوظيفية بين الأجهزة المحمولة والحواسيب. بعد ذلك يمكنك أن تسألهم عما إذا كانوا يعرفون أي اختلاف إضافي لم تقم بذكره.

< أثناء المناقشة حول سرعة جهازي الهاتف المحمول والحاسوب المكتبي، اطلب من الطلبة باستخدام استراتيجية التعلم القائم على حل المشكلات، تنظيم بيانات الفئات الثلاث عن طريق إنشاء جدول مكوّن من ثلاثة أعمدة. في العمود الأول يتعين عليهم كتابة الفئات الثلاث وهي المعالجات وأنظمة التشغيل، وسعة التخزين. في العمود الثاني يجب عليهم كتابة المعلومات حول الحاسوب المكتبي وفي العمود الثالث المعلومات حول الهاتف المحمول.

< بعد الانتهاء من الشرح اطلب من الطلبة أن يذكروا في أي الحالات يقومون باستخدام حاسوب مكتبي، وحاسوب محمول، وجهاز لوحي، ومتى يستخدمون هاتفًا ذكيًا. استخدام استراتيجية الحوار والمناقشة واطرح عليهم بعض الأسئلة مثل:

- ما الجهاز الذي نستخدمه عندما يتعين علينا تنفيذ مشروع خاص بمدرستنا بواسطة **Power Point**؟
- ما الجهاز الذي تفضل استخدامه للألعاب؟
- أيّ الأجهزة نستخدمه عادةً للدردشة وأيها لإرسال بريد إلكتروني؟ يرجى تعليل إجابتك.



استراتيجيات غلق الدرس

- < في نهاية الدرس تأكد من فهم الطلبة لجميع أهداف الدرس وتقييم معرفتهم من خلال أسئلة على سبيل المثال لا الحصر:
- < هل تستطيع أن تتذكر:

- ما هي الخصائص الرئيسة للحواسيب المكتبية والهواتف المحمولة؟

- اذكر أوجه الاختلاف الوظيفية بين الحواسيب المكتبية والهواتف المحمولة.

- أيهما أسرع، هاتف محمول أم حاسوب مكتبي؟

- اذكر أوجه الاختلاف الرئيسة بين أنظمة تشغيل Windows و Android؟

- وضح الاختلافات الرئيسة بين أنظمة الملفات ونظامي تشغيل Windows و Android.

- صف بشكل موجز واجهة المستخدم في نظامي تشغيل Windows و Android.

- < ذكّر الطلبة بالمصطلحات الهامة وكترها معهم.

- < أطلب من الطلبة رسم خريطة مفاهيمية للدرس.

- < يمكنك الاستعانة بتدريبات الكتاب ضمن الإستراتيجيات التي ستستخدمها لغلق الدرس.

التدريبات المقترحة لغلق الدرس

يمكنك استخدام التدريب الثالث للدرس ضمن استراتيجيات غلق الدرس لتقييم وتعزيز قدرة الطلبة على استيعاب المفاهيم الأساسية في هذا الدرس.

الصف الحادي عشر | كتاب الطالب | صفحة 252



الفروق الفردية

تدريبات إضافية للطلبة ذوي التحصيل المرتفع

- < بعد الانتهاء من التدريب الثالث، اطلب من الطلبة إنشاء جدول بالاختلافات الوظيفية الرئيسة بين الهواتف المحمولة والحواسيب المكتبية.

الإجابات النموذجية للتدريبات:

1



ضع إشارة ✓ أمام نوع الجهاز المناسب لكل من الفقرات التالية:

م	الفقرة	الأجهزة المحمولة	الحواسيب المكتبية
1.	الأجهزة الأقل تكلفة عند اختيار مواصفات عالية للجهاز هي.	✓	○
2.	يمكن أن يصل حجم شاشتها إلى 30 بوصة.	○	✓
3.	تكون دقة الشاشة عادة أعلى في.	○	✓
4.	تتميز هذه الأجهزة بخفة وزنها وملاءمتها لحجم الجيب.	✓	○
5.	تكون عادة ملحقة بفأرة ولوحة مفاتيح.	○	✓

تلميح:

أذكر للطلبة أن التدريب يشير إلى المقارنة بين الحواسيب المكتبية والمحمولة والهواتف المحمولة / الأجهزة اللوحية كما هو موضح بجداول الخصائص.

2



وضح الفرق بين هيكلية أنظمة ملفات Windows و Linux.

تلميح:

حث الطلبة على البحث في كتاب الطالب عن التعريفات المناسبة لهذا التدريب.

3



ضع علامة ✓ أمام العبارة الصحيحة وعلامة ✗ أمام العبارة الخطأ.

1.	تم تصميم معالجات الهواتف الذكية خصيصًا لتشغيل المهام الصغيرة بسرعة.	✓
2.	أحد أهم أوجه التشابه بين تجربة الأجهزة المحمولة والأجهزة المكتبية هو أن الناس يستخدمونها بنفس الطريقة ولنفس أنواع المهام.	✗

3.	تستخدم الأجهزة المحمولة الأقراص الصلبة الميكانيكية (HDD).	✗
4.	لا يوجد لنظام التشغيل أي أثر على سرعة الهاتف المحمول أو الحاسوب المكتبي.	✗
5.	معالجات CPU تم صنعها للمهام المعقدة ولكنها تتميز بسرعة بدء منخفضة.	✓
6.	تستهلك أنظمة تشغيل الحواسيب مساحة تخزينية أكبر حجمًا بالمقارنة مع أنظمة تشغيل الهواتف الذكية مثل Android و iOS.	✓
7.	من المستحيل على الهاتف الذكي تحميل صفحة ويب بشكل أسرع من الحاسوب المكتبي.	✗
8.	مستخدمو الأجهزة المحمولة لديهم الفرصة للبحث عبر الإنترنت خلال التنقل أو استخدام المواصلات العامة.	✓
9.	يشجع استخدام الأشخاص للأجهزة المحمولة في البيئات المكتبية أكثر من الحواسيب.	✗
10.	يؤثر الاختلاف في استخدام الهاتف الذكي والحاسوب المكتبي على أنواع المواقع والتطبيقات التي تعمل جيدًا على كل جهاز.	✓

4



قارن بين نظام التشغيل Windows ونظام Android من حيث الحجم والسرعة وإمكانية الوصول إلى مقاطعه البرمجية.

نظام تشغيل Google Android	نظام تشغيل Microsoft Windows
تلميح: حث الطلبة على البحث في كتاب الطالب عن التعريفات المناسبة لهذا التدريب.	

تلميح:

حث الطلبة على البحث في كتاب الطالب عن التعريفات المناسبة لهذا التدريب.

5



ما هو الجهاز الأسرع، الحاسوب المكتبي أم الهاتف المحمول؟ برر إجابتك.

الدرس 4

الوحدة 3

إنشاء النموذج الأولي



وصف الدرس

الغرض من هذا الدرس هو أن يتعلم الطلبة المقصود بالنموذج الأولي. علاوة على ذلك سيتعلمون كيفية استخدام برنامج **Pencil Project** من أجل تصميم نموذج أولي متوسط الدقة لتطبيق الهاتف المحمول.

ما سيتعلمه الطالب

- < المقصود بالنموذج الأولي **Prototype**.
- < تصميم نموذج أولي باستخدام برنامج **Pencil Project**.
- < تصميم واجهة مستخدم تمكن المستخدمين من ذوي الاحتياجات الخاصة من النفاذ/الوصول لها.

نتائج التعلم

- < تطوير النماذج الأولية كجزء من عملية التصميم الدورية.

المصطلحات

اللغة الإنجليزية	اللغة العربية
Prototype	نموذج أولي
High Fidelity Prototype	نموذج أولي عالي الدقة
Medium Fidelity Prototype	نموذج أولي متوسط الدقة
Low Fidelity Prototype	نموذج أولي منخفض الدقة
Multi Page Application (MPA)	تطبيق متعدد الصفحات



التحديات المتوقعة



< قد يواجه الطلبة صعوبة في كتابة نصوص كبيرة داخل المربعات. اشرح لهم أنه يتعين عليهم استخدام مفتاح **Enter** في لوحة المفاتيح عندما يريدون تغيير السطر لأن البرنامج لن يقوم بذلك تلقائيًا.

< قد يواجه الطلبة صعوبة في إدراك سبب حاجتنا إلى استخدام نظام النموذج الأولي منخفض الدقة في حين وجود نظامي النموذج الأولي متوسط الدقة وعالي الدقة. اشرح لهم أن كل طريقة لها نفس القدر من الأهمية ولها استخداماتها في حالات مختلفة. وبشكل أكثر تحديدًا، يعدّ نظام النموذج الأولي منخفض الدقة مفيد حقًا عندما لا تكون لدينا المعدات التكنولوجية أو المعرفة اللازمة لاستخدام هذه المعدات. علاوة على ذلك فهو يجعل التغييرات في التصميم أكثر سهولة أثناء إجراء الاختبار ويقلل من الضغط على المستخدمين المبتدئين.



التمهيد

< قدم لهذا الدرس من خلال قيام الطلبة بإنشاء نموذج أولي لتطبيق الهاتف المحمول.

< اعرض على الطلبة تطبيقًا للهاتف المحمول وابدأ بطرح أسئلة عليهم مثل:

• هل تستخدم تطبيقات الأجهزة المحمولة؟ ولأي غرض؟

• هل تعرف كيف يقومون بإنشاء أو ما يتم تضمينه في عملية تصميم تطبيقات الأجهزة المحمولة؟

• هل تعتقد أنه سيكون من السهل عليك تصميم تطبيق؟

• ما نوع التطبيق الذي ترغب في إنشائه؟



التلميحات الخاصة بالتنفيذ

- < يمكنك البدء بمناقشة حول مراحل عملية دورة حياة النظام. يمكنك أن تطلب من الطلبة سرد هذه المراحل الخمس. ذكرهم أنه على الرغم من أن جميع المشاريع يجب أن تبدأ بمرحلة التحليل وتنتهي بمرحلة التقييم فإن العملية ليست دائماً خطية تماماً. فبعد الانتهاء من مرحلة واحدة قد يكون من الضروري العودة إلى مرحلة سابقة.
- < أثناء المناقشة حول النموذج الأولي، اشرح للطلبة أن إنشاء النموذج الأولي للتطبيق الذي يطورونه هو مرحلة التصميم.
- < أثناء تقديم برنامج **Pencil Project**، ذكر الطلبة بأنهم استخدموه بالفعل أثناء تصميم المخطط الانسيابي.
- < باستخدام كتاب الطالب كدليل، قدّم للطلبة أداة **Zoom In** و **Zoom Out** التي ستساعد المستخدمين الذين يعانون من صعوبات في الرؤية على التعامل مع التطبيق. حثهم على ذكر الأدوات الأخرى التي يمكن أن تكون مفيدة لهذه المجموعة من المستخدمين.
- < بعد الانتهاء من النموذج الأولي للتطبيق، اطلب من الطلبة حفظ مشروعهم على حواسيبهم.
- < باستخدام كتاب الطالب كدليل، قدّم للطلبة أهمية دور المستخدمين. يمكن تلخيص دور المستخدمين في إنشاء النماذج الأولية في كلمتين وهما: المشاركة الصحيحة. فبدون مشاركة المستخدم لا يوجد سبب كاف لعمل النموذج الأولي. يمكن أن تختلف السلوكيات الدقيقة اللازمة للتفاعل مع النموذج الأولي ولكن من الواضح أن المستخدم له دور محوري في عملية النماذج الأولية. وإدراكاً لأهمية المستخدم في نجاح العملية يجب على أعضاء فريق تحليل الأنظمة تشجيع واستقبال المدخلات والوقاية من مقاومتها الطبيعية لتغيير النموذج الأولي.
- < وفي النهاية يمكنك استخدام استراتيجية التعلم التعاوني وتقسيم الطلبة إلى مجموعات صغيرة. يتعين على كل مجموعة تصميم نموذج أولي منخفض الدقة لتطبيقات الهاتف المحمول. قم بتحفيزهم على استخدام كتاب الطالب كدليل. وفي النهاية ستقوم كل مجموعة بعرض أفكارها أمام الفصل.



استراتيجيات غلق الدرس

- < في نهاية الدرس تأكد من فهم الطلبة لجميع أهداف الدرس وقم بتقييم معرفتهم من خلال أسئلة على سبيل المثال لا الحصر:
- < هل تستطيع أن تتذكر:

- ما هو النموذج الأولي؟ وما هي أنواعه الثلاثة؟

- كيف نستخدم برنامج **Pencil Project** لتصميم نموذج أولي.

- ما هي الميزات التي يجب أن يتمتع بها تطبيق الجهاز المحمول حتى يمكن اعتباره متاحًا للمستخدمين الذين يعانون من صعوبات في الرؤية؟

- < ذكّر الطلبة بالمصطلحات الهامة وكرّرها معهم.

- < أطلب من الطلبة رسم خريطة مفاهيمية للدرس.

- < يمكنك الاستعانة بتدريبات الكتاب ضمن الاستراتيجيات التي ستستخدمها لغلق الدرس.

التدريبات المقترحة لغلق الدرس



يمكنك استخدام التدريب الخامس من الدرس ضمن استراتيجيات غلق الدرس لحث الطلبة على تطبيق المهارات التي تعلموها في هذا الدرس.

الصف الحادي عشر | كتاب الطالب | صفحة 279

الفروق الفردية

تدريبات إضافية للطلبة ذوي التحصيل المرتفع

< بعد الانتهاء من التدريب الرابع من هذا الدرس، اطلب من الطلبة تطوير التطبيق الجديد. وبشكل أكثر تحديدًا اطلب منهم إضافة وظائف إضافية من اختيارهم لجعل التطبيق في متناول المستخدمين وفقًا لإرشادات تصميم إمكانية الوصول.

الإجابات النموذجية للتدريبات:



1

صِل أنواع النماذج الأولية بالعبارات المناسبة.

2 يستخدم في المراحل المتوسطة لتطوير المنتج.

3 يتم تصميمه لتمثيل وظائف النظام ويركز عليها أكثر من المظهر.

1 أقرب نموذج أولي إلى شكل المنتج النهائي الفعلي.

1 قد يكون مكلفًا ومستهلًا للوقت.

3 يمكن إجراء التغييرات عليه بسهولة وسرعة.

3 يُمكن إنشاؤه بواسطة الورق.

1 نموذج عالي الدقة

2 نموذج متوسط الدقة

3 نموذج منخفض الدقة



2

ما هي مبررات إعداد النموذج الأولي للمنتج؟

1.

2.

3.

4.

تلميح:

شجع الطلبة على البحث في كتاب الطالب عن التعريفات المناسبة للأسئلة التالية في هذا التدريب.

3



ما هي النصائح الواجب اتباعها عند إعداد النموذج الأولي؟

تلميح:

شجع الطلبة على البحث في كتاب الطالب عن التعريفات المناسبة للأسئلة التالية في هذا التدريب.



4

اشرح ثلاثة من استراتيجيات جمع التغذية الراجعة حول النماذج الأولية من قبل أصحاب المصلحة.

تلميح:

شجع الطلبة على البحث في كتاب الطالب عن التعريفات المناسبة للأسئلة التالية في هذا التدريب.



5

باستخدام Pencil Project، قم بإنشاء نموذج أولي جديد:

1. افتح Pencil Project.

2. قم بإنشاء نموذج أولي لتطبيق بسيط تعرفه.

3. وفقًا لإرشادات التصميم الخاصة بإتاحة الوصول لذوي الاحتياجات الخاصة، أضف وظائف إضافية من اختيارك لجعل التطبيق متاح الوصول للمستخدمين.

تلميح:

اذكر للطلبة أنه يمكنهم الاعتماد على أي تطبيق من اختيارهم. اقترح عليهم استخدام تطبيق للدردشة.

شجع الطلبة على اختيار المجموعة المستهدفة من المستخدمين الموجه إليهم التطبيق. حثهم على استخدام نظرية الدرس الأول كدليل. في هذا التدريب شجعهم على استكشاف أدوات برنامج Pencil Project.



6

أكمل النموذج الأولي لتطبيق المواقع السياحية لدولة قطر:

1. افتح النموذج الأولي للتطبيق باستخدام Pencil Project.
2. أضف صفحة جديدة في المشروع.
3. أنشئ شاشتين جديدتين للمتحف الثاني، كما فعلنا في هذا الدرس للمتحف الأول.
4. قم بالبحث عن معلومات حول المتحف الثاني. ثم قم بإضافة وصف قصير، الموقع وساعات العمل.

تلميح:

اطلب من الطلبة إنشاء نسخة من مشروع النموذج الأولي للدرس وتغيير الاسم بإضافة عبارة "نشاط_4" ثم فتحها وعمل التغييرات المطلوبة.

شجع الطلبة على البحث عبر الإنترنت للعثور على معلومات حول المتحف الثاني وصورة مميزة له. اطلب منهم حفظها في نفس المجلد حيث توجد صور الوحدة.

الدرس 5

الوحدة 3

تطوير تطبيق هاتف ذكي لذوي الإحتياجات الخاصة



وصف الدرس

الغرض العام من هذا الدرس هو أن يتعلم الطلبة كيفية إنشاء واختبار تطبيق هاتف محمول بإمكانية الوصول باستخدام برنامج **MIT App Inventor**.

ما سيتعلمه الطالب

- < تطوير تطبيق هاتف محمول مناسب للاستخدام من قبل ذوي الإحتياجات الخاصة.
- < كيفية اختبار تطبيق الهاتف المحمول مع التركيز على إمكانية النفاذ/الوصول.

نتائج التعلم

- < تطوير تطبيق هاتف ذكي بإمكانية الوصول.

المصطلحات

اللغة الإنجليزية	اللغة العربية
Mobile Application	تطبيقات الهاتف المحمول
Emulator	المحاكي
Application Screen	شاشة التطبيق
Header	العنوان
Zoom In	تكبير
Zoom Out	تصغير
UI Design	تصميم واجهة المستخدم

Speaker

مكبر الصوت

Accessible Media

الوسائط بإمكانية الوصول



التحديات المتوقعة



< قد يواجه الطلبة صعوبة في التعامل مع علامتي تبويب **App Inventor** وهما **Designer** و **Blocks**. شجعهم على استخدام كلتا علامتي التبويب أثناء الترميز للتأكد من أنهم يقومون بإنشاء الكود الصحيح للمكوّن المقابل.

< قد يختلط الأمر على الطلبة أثناء تعاملهم مع شاشات التطبيق المختلفة. فمن الصعب عليهم إنشاء الكود الصحيح للشاشة المقابلة. بالإضافة إلى ذلك، نظرًا لأنهم يتعاملون مع ثلاث شاشات ذات عناصر متشابهة، فمن السهل الوقوع في الخطأ. أكد على أنه يجب عليهم تسمية كل شاشة من أجل تأمين أنهم يقومون بإنشاء كود الشاشة الصحيحة في علامة التبويب **Block**.



التمهيد

< قدم لهذا الدرس من خلال قيام الطلبة بإنشاء تطبيق للهاتف المحمول باستخدام برنامج **MIT App Inventor**.

< ابدأ بطرح أسئلة على الطلاب مثل:

- بالنسبة لتطبيق الهاتف المحمول الخاص بنا، قمنا بالفعل بتطوير المرحلتين الأولتين من عملية دورة حياة النظام وهما مرحلتيّ التحليل والتصميم. هل تتذكر المرحلة التالية؟

- هل سبق لك إنشاء تطبيق لأجهزة الهاتف المحمولة؟

- هل يمكنك باختصار وصف وظيفتها؟

- ما البرنامج الذي استخدمته لإنشاء التطبيق؟

- هل تتذكر بيئته؟ صفها باختصار.



التلميحات الخاصة بالتنفيذ

< يمكنك بدء مناقشة حول وظيفة التطبيق. وبشكل أكثر تحديدًا يمكنك استخدام استراتيجية الحوار والمناقشة وأن تطلب من الطلبة إلقاء نظرة دقيقة على الصفحة الأولى من الدرس. قم بحثهم على وصف ما يرونه وكيف سيعمل التطبيق.

< اطلب من الطلبة فتح **MIT App Inventor** وإنشاء مشروع جديد باسم **My_Accessible_App**. عند هذه النقطة، نظرًا لأن الطلبة قد تعاملوا مع **MIT App Inventor** في مرحلة سابقة، فذلك يعدّ فرصة جيدة لك لفهم مستوى الطلبة وما يتذكرون. استخدم استراتيجية التعلم القائم على الاستكشاف وحثهم على استكشاف بيئة البرنامج لبضع ثوان. ثم تابع بطرح أسئلة عليهم مثل:

- هل تتذكر استخدام منطقة **Palette** على يسار البرنامج؟

- أي العناصر قد استخدمت منها وما هي وظيفتها؟

- كيف نغير خصائص الشاشة؟

- أين نقوم بإنشاء الكود الخاص بمشروعنا؟

< باستخدام كتاب الطالب كدليل، قدّم للطلبة عنصر **Horizontal Arrangement** الخاص ببرنامج **MIT App Inventor**. اشرح لهم أن هناك أربع طرق مختلفة يمكننا استخدامها لتعيين أبعاد هذا العنصر. يمكننا استخدام الخيار **Automatically** وهو الخيار الذي نستخدمه في كثير من الأحيان، أو الخيار **Fill parent**، أو يمكنك تعيين البكسل **pixel** الدقيق أو النسبة المئوية **percent** لحجمه الافتراضي. لمساعدة الطلبة على فهم كيفية عمل هذه الخيارات، استخدم إستراتيجية التعلم القائم على الاستكشاف وحثهم على اختبارها عن طريق استخدامها واحدة تلو الأخرى.

< اطلب من الطلبة اختبار التطبيق في كل مرة يقومون فيها بإجراء تغيير في التصميم **Design** أو في منطقة **Block** للتأكد من أنهم يتابعون المشروع بشكل صحيح. سيكون الأمر أسرع وأسهل إذا اختبر الطلبة التطبيق على جهاز محمول باستخدام تطبيق **QR Scanner**.

< أثناء مرحلة الاختبار شجع الطلبة على تشغيل الكود الخاص بهم وتحقق مما إذا كانت وظائف تطبيق الهاتف المحمول تعمل كما هو متوقع. إذا لم يحدث ذلك، اطلب من هم التحقق من الأخطاء في التصميم **Design** وفي منطقة **Block**. بعد إصلاحها يجب عليهم تشغيل البرنامج مرة أخرى لرؤية النتيجة الجديدة.



استراتيجيات غلق الدرس

< في نهاية الدرس تأكد من فهم الطلبة لجميع أهداف الدرس وتقييم معرفتهم من خلال أسئلة على سبيل المثال لا الحصر:
< هل تستطيع أن تتذكر:

- كيفية إنشاء تطبيق للهاتف المحمول.

- كيفية اختبار تطبيق الهاتف المحمول.

- ما هي المزايا التي يجب أن نضيفها من أجل عمل تطبيق بإمكانية الوصول للمستخدمين الذين يعانون من صعوبات في الرؤية.

- كيف يتم استخدام المحاكى لاختبار تطبيق الهاتف المحمول الخاص بنا.

- كيف يتم تثبيت تطبيق هاتف محمول من برنامج MIT App Inventor على جهاز محمول.

< ذكر الطلبة بالمصطلحات الهامة وكررها معهم.

< اطلب من الطلبة رسم خريطة مفاهيمية للدرس.

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

التدريبات المقترحة لخلق الدرس



يمكنك استخدام التدريب الثالث من الدرس ضمن استراتيجيات خلق الدرس لخلق الطلبة على تطبيق المهارات التي تعلموها في هذا الدرس.

الصف الحادي عشر | كتاب الطالب | صفحة 325

الفروق الفردية

تدريبات إضافية للطلبة ذوي التحصيل المرتفع

< بعد الانتهاء من التدريب الرابع من هذا الدرس اطلب من الطلبة تحسين الواجهة خارج التطبيق. بعد الانتهاء من التدريب الرابع سيكون التطبيق معقدًا بدرجة كافية ويتألف من عدة عناصر. اطلب من الطلبة تغيير الألوان، أو الشكل، أو الموقع أو حجم العناصر لجعل التطبيق أكثر سهولة في الاستخدام. اذكر لهم أنه يمكنهم تنزيل صور قليلة وواضحة لاستخدامها للأزرار. أكد على أن التغييرات التي سيقوم بها الطلبة يجب أن تتبع إرشادات إمكانية الوصول.



اختر الإجابة الصحيحة مما يلي وتحقق من إجابتك باستخدام حاسوبك.

<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/> set Header . FontSize to	1. حدد اللبنة التي تغير حجم نص العنصر header؟
<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/> set Text . FontSize to	
<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/> set Text . Width to	
<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/> set Header . Height to	2. حدد اللبنة التي تغير حجم نص العنصر text؟
<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/> set Header . FontSize to	
<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/> set Text . FontSize to	
<input type="radio"/>	initialize global name to	3. أي لبنة تعتبر لبنة للإخراج؟
<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/> set to	
<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/> get	

تلميح:

قبل أن تبدأ التدريب الثاني، اطلب من الطلبة فتح المشروع الرئيس للوحدة "My Accessible App".

سيقوم الطلبة بإنشاء نسخة من المشروع حيث يمكنهم تجربة وإنشاء مقاطع الأنشطة 2 و 3 و 4 دون إتلاف المشروع الرئيس للوحدة.

لإنشاء النسخة التي سيعمل عليها الطلبة:

افتح المشروع الوحدة الرئيس "My Accessible App".

اضغط زر Projects (المشاريع) من شريط القائمة.

من القائمة المنسدلة، حدد خيار Save project as... (حفظ المشروع باسم...)

وقم بتسمية المشروع الجديد "My Accessible App Activities".



أجر بعض التغييرات على الكود الخاص بالتطبيق.

أجر التغييرات اللازمة لتغيير حجم جميع عناوين الشاشات كما في جميع أحجام النصوص الأخرى على كل شاشة.

تلميح:

< ذكّر الطلبة باستخدام "Backpack" في MIT App Inventor لنسخ المقطع من شاشة إلى أخرى.
< قم بتحفيز الطلبة على إنشاء مقاطع برمجية جديدة واختبارها.
< يمكنك العثور على رمز الحل في المستند "My_Accessible_App_activity_2.aia"

مقاطع شاشة Description:

initialize global header_size to 20

```
when Zoom_out.Click
do
  set global text_size to (get global text_size - 2)
  set global text_height to (get global text_height - 50)
  set global header_size to (get global header_size - 2)
  set Location_Hours.FontSize to (get global text_size)
  set Text.FontSize to (get global text_size)
  set Text.Height to (get global text_height)
  set Header.FontSize to (get global header_size)
  set Location_Hours.FontSize to (get global text_size)

when Zoom_in.Click
do
  set global text_size to (get global text_size + 2)
  set global text_height to (get global text_height + 50)
  set global header_size to (get global header_size + 2)
  set Location_Hours.FontSize to (get global text_size)
  set Text.FontSize to (get global text_size)
  set Text.Height to (get global text_height)
  set Header.FontSize to (get global header_size)
  set Location_Hours.FontSize to (get global text_size)
```


مقطع شاشة Location_Hours:

initialize global header_size to 20

when Zoom_out .Click
do
set global text_size to get global text_size - 2
set global text_height to get global text_height - 6
set global header_size to get global header_size - 2
set Label1 . FontSize to get global text_size
set Label1 . Height to get global text_height
set Label2 . FontSize to get global text_size
set Label2 . Height to get global text_height
set Label3 . FontSize to get global text_size
set Label3 . Height to get global text_height
set Label4 . FontSize to get global text_size
set Label4 . Height to get global text_height
set Label5 . FontSize to get global text_size
set Label5 . Height to get global text_height
set Label6 . FontSize to get global text_size
set Label6 . Height to get global text_height
set Header . FontSize to get global header_size

when Zoom_in .Click
do
set global text_size to get global text_size + 2
set global text_height to get global text_height + 6
set global header_size to get global header_size + 2
set Label1 . FontSize to get global text_size
set Label1 . Height to get global text_height
set Label2 . FontSize to get global text_size
set Label2 . Height to get global text_height
set Label3 . FontSize to get global text_size
set Label3 . Height to get global text_height
set Label4 . FontSize to get global text_size
set Label4 . Height to get global text_height
set Label5 . FontSize to get global text_size
set Label5 . Height to get global text_height
set Label6 . FontSize to get global text_size
set Label6 . Height to get global text_height
set Header . FontSize to get global header_size

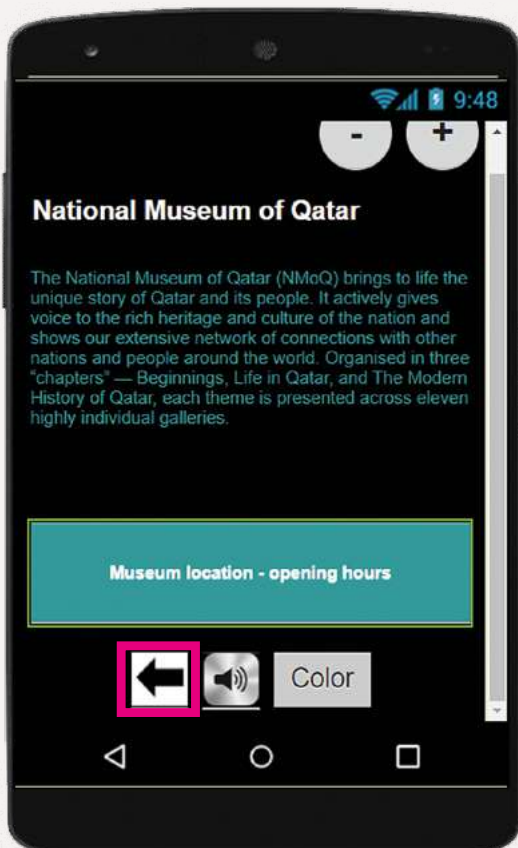
أجرِ التحسينات التالية على التطبيق:

قم بإضافة زر على screen2 و screen3 بحيث ينقل المستخدم إلى الشاشة السابقة.

< الزر على screen2 سينقل المستخدم إلى screen1.

< الزر على screen3 سينقل المستخدم إلى screen2.

زر Go_Back_Arrow لشاشة Description:



Components	Properties
<ul style="list-style-type: none"> Description <ul style="list-style-type: none"> HorizontalArrangement1 <ul style="list-style-type: none"> Zoom_out Equal Zoom_in Header Text Location_Hours HorizontalArrangement2 <ul style="list-style-type: none"> Go_Back_Arrow 	<p>Go_Back_Arrow</p> <p>BackgroundColor Default</p> <p>Enabled <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>FontBold <input type="checkbox"/></p> <p>FontItalic <input type="checkbox"/></p> <p>FontSize 14.0</p> <p>FontTypeface default</p> <p>Height 40 pixels...</p> <p>Width 50 pixels...</p> <p>Image GoBackArrow.PNG...</p> <p>Shape rounded</p> <p>ShowFeedback <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>Text</p> <p>TextAlignment center : 1</p>

Media

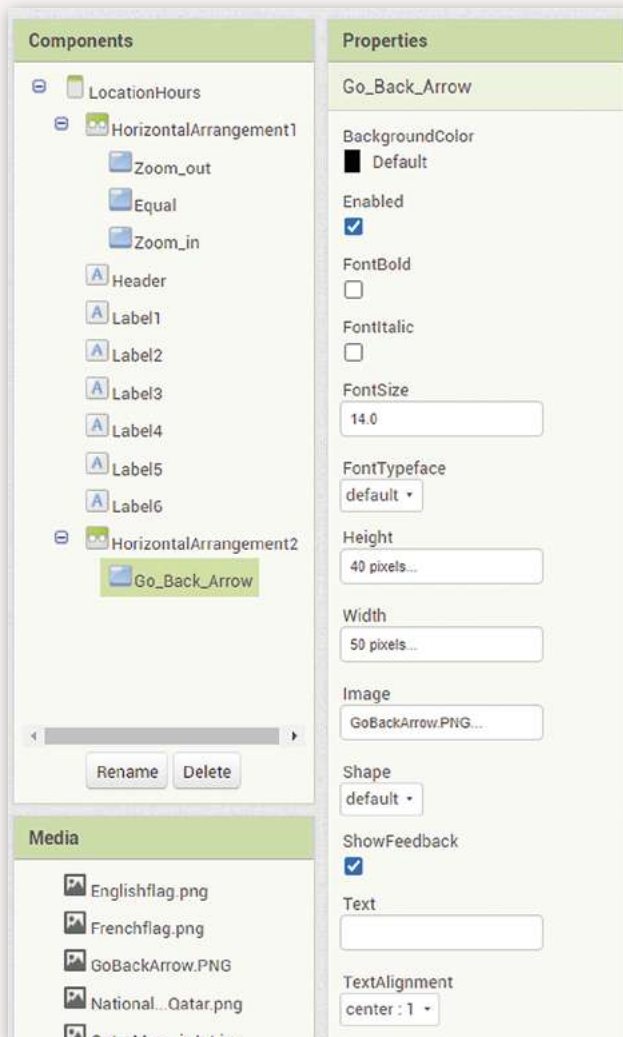
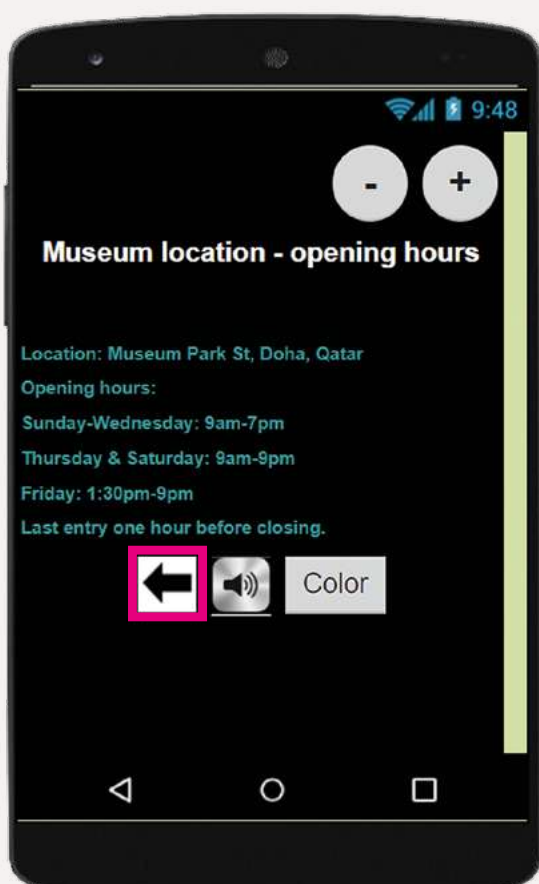
- Englishflag.png
- Frenchflag.png
- GoBackArrow.PNG
- National...Qatar.png

مقطع شاشة Description:

```

when Go_Back_Arrow .Click
do open another screen screenName "Screen1"
    
```


زر Go_Back_Arrow لشاشة Location_Hours:



مقطع شاشة Location_Hours:



تلميح:

< اطلب من الطلبة إنشاء مشروع جديد باسم "My Accessible App_activity_3" على أساس المشروع "My Accessible App_activity_2" لإكمال التدريب.

< بعد ذلك يجب على الطلبة إضافة زر جديد في الجزء السفلي الأيسر من كل شاشة وتحميل الصورة وإضافة المقطع الجديد.

< شجع الطلبة على إضافة الأزرار والمقاطع البرمجية الجديدة واختبارها.

< يمكنك العثور على رمز الحل في المستند "My_Accessible_App_activity_3.aia".



أجر التحسينات التالية على التطبيق كالتالي:

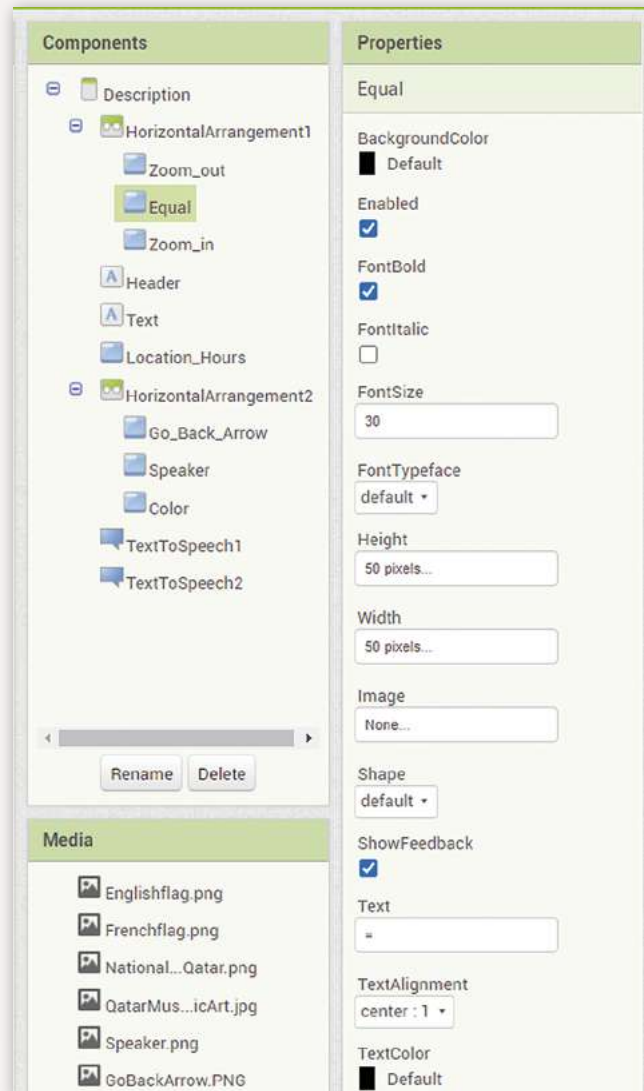
أضف زر جديد على screen2 وآخر على screen3.

< ضع الزر بين أزرار Zoom_in و Zoom_out أعلى كل شاشة.

< ستكون إشارة الزر "=".

< أنشئ الكود البرمجي المناسب لتغيير حجم النصوص وصناديق النص إلى حجم التطبيق الافتراضي عند الضغط على هذا الزر.

زر Equal لشاشة Description:



تلميح:

< اطلب من الطلبة إنشاء مشروع جديد باسم "MyAccessibleApp_activity_4" على أساس المشروع "My Accessible App_activity_3" لإكمال التدريب.

< قم بتحفيز الطلبة على إنشاء زر Equal أثناء قيامهم بإنشاء زري Zoom_in و Zoom_out.

< شجع الطلبة على إضافة الأزرار والمقاطع البرمجية الجديدة واختبارها.

< يمكنك العثور على رمز الحل في المستند "My_Accessible_App_activity_4.aia"

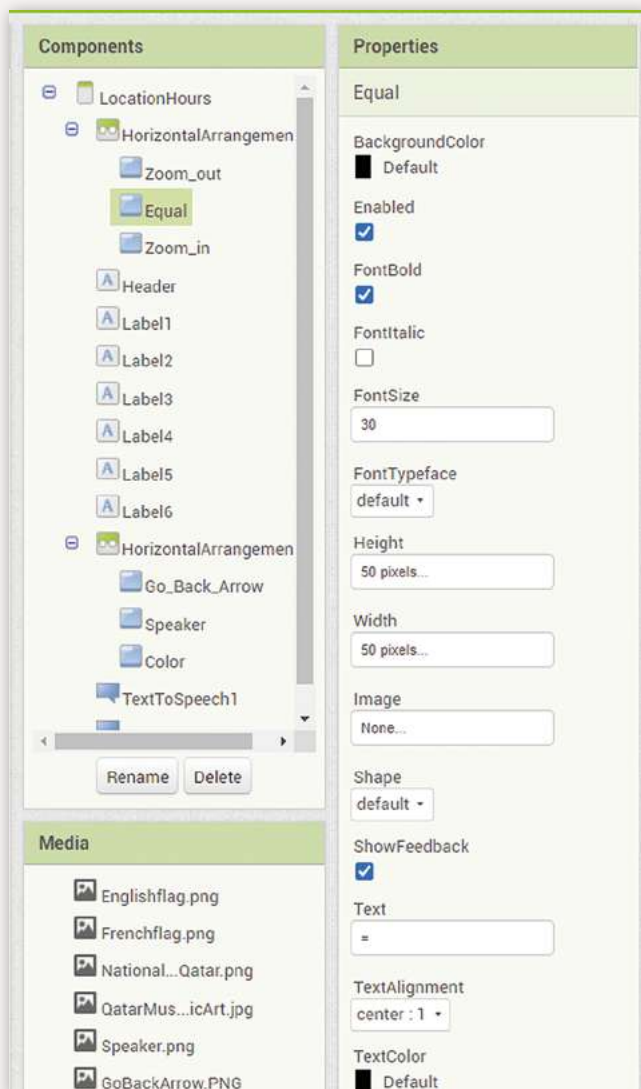
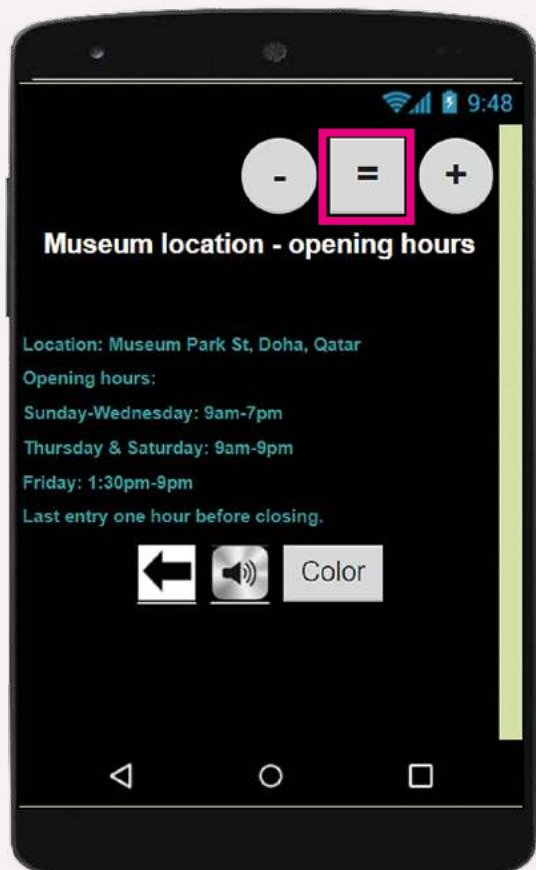
مقطع شاشة Description:

```

when Equal .Click
do
  set global text_size to 14
  set global text_height to 200
  set global header_size to 20
  set Location_Hours . FontSize to get global text_size
  set Text . FontSize to get global text_size
  set Text . Height to get global text_height
  set Header . FontSize to get global header_size
  set Location_Hours . FontSize to get global text_size

```


زر Equal لشاشة Location_Hours:



مقطع شاشة Location_Hours:

```
when Equal ▾ .Click
do
  set global text_size ▾ to 14
  set global text_height ▾ to 30
  set global header_size ▾ to 20
  set Label1 ▾ . FontSize ▾ to get global text_size ▾
  set Label1 ▾ . Height ▾ to get global text_height ▾
  set Label2 ▾ . FontSize ▾ to get global text_size ▾
  set Label2 ▾ . Height ▾ to get global text_height ▾
  set Label3 ▾ . FontSize ▾ to get global text_size ▾
  set Label3 ▾ . Height ▾ to get global text_height ▾
  set Label4 ▾ . FontSize ▾ to get global text_size ▾
  set Label4 ▾ . Height ▾ to get global text_height ▾
  set Label5 ▾ . FontSize ▾ to get global text_size ▾
  set Label5 ▾ . Height ▾ to get global text_height ▾
  set Label6 ▾ . FontSize ▾ to get global text_size ▾
  set Label6 ▾ . Height ▾ to get global text_height ▾
  set Header ▾ . FontSize ▾ to get global header_size ▾
```


التلميحات وأفضل الممارسات

- < شجّع الطلبة على دراسة المفاهيم والمهارات التي تغطيها الوحدة من أجل الجمع بين المعرفة المكتسبة وتطبيقها لإكمال المشروع. أكد أنهم بحاجة أولاً إلى تطوير أسلوب دورة حياة النظام أثناء العمل في المشروع.
- < أولاً، يتعين على الطلبة تحليل البيانات المعطاة للمشروع.
- < أثناء مرحلة التصميم، اطلب من الطلبة إنشاء نموذج أولي منخفض الدقة ونموذج أولي متوسط الدقة للمشروع.
- < أثناء التنفيذ، اطلب من الطلبة فتح تطبيق **MIT App Inventor** وإنشاء مشروع جديد. يمكنك أيضاً إعطائهم بعض النصائح مثل:

- ابحث على الإنترنت عن معلومات حول ملاعب قطر. اختر اثنين من الملاعب التي تفضلها.

- قم بتحميل صورة واحدة لكل ملعب. ضع في اعتبارك أن الصور يجب أن تعرض الملعب بوضوح حتى يتمكن المستخدم الذي يرى الصور من فهم المرحلة التي يشيرون إليها.

- < بعد إنشاء البرنامج اطلب من الطلبة حفظه وتشغيله وتحقق مما إذا كان البرنامج يعمل كما هو متوقع. في حالة عدم حدوث ذلك شجّع الطلبة على قراءة برنامجهم والبحث عن الأخطاء لتصحيحها. اطلب منهم تكرار إجراء الفحص حتى يعمل البرنامج بشكل صحيح.

تدريبات إضافية للطلبة ذوي التحصيل المرتفع

- < بعد الانتهاء من مشروع الوحدة، شجع الطلبة على ترقية المقطع البرمجي الخاص بهم باستخدام اللبنت التي تعلمها الطلبة في هذه الوحدة.
- < تحديداً، اطلب من الطلبة البحث عبر الإنترنت والعثور على ميزة أخرى تجعل تطبيق الهاتف المحمول الخاص بالمشروع النهائي أكثر سهولة للمستخدمين الذين يعانون من صعوبات في الرؤية.
- < يجب على الطلبة إضافة هذه الميزة في تطبيق الهاتف المحمول باستخدام المكونات وإنشاء مقطع برمجي في **MIT App Inventor**.
- < بعد الانتهاء من تغييرات المشروع يجب على الطلبة تقديم عملهم إلى زملائهم في الفصل.

الكفايات الأساسية للمنهج التعليمي الوطني لدولة قطر

التعاون والمشاركة
التقصي والبحث
حل المشكلات

التفكير الإبداعي والتفكير الناقد

الكفاية اللغوية

الكفاية العددية

التواصل

هيكل دليل المعلم

6



15

تكنولوجيا المعلومات المستوى الحادي عشر

INFORMATION TECHNOLOGY



187

علوم الحاسب المستوى الحادي عشر

COMPUTER SCIENCE



علوم الحاسب

COMPUTER SCIENCE

دليل المعلم

11

المسار التكنولوجي

الفصل الدراسي الثاني
2021-2022

الطبعة الأولى



binarylogic

مفاتيح رموز الكتاب

تدريب عملي		برامج أخرى:	
		قسم في نهاية الوحدة يعرض بعض الأدوات والبرامج البديلة.	
تدريب نظري		المصطلحات:	
		قسم يوضح ما تعلمته والمفردات الجديدة التي يحتويها الدرس.	
نصيحة ذكية:		مشروع الوحدة:	
معلومات مفيدة.		نشاط في نهاية كل وحدة يدمج المهارات التي يتم تدريسها في الوحدة	
كن آمناً:		ماذا تعلمت:	
معلومات لحماية نفسك.		قسم يركز على النقاط المهمة التي يحتاج الطلبة إلى مراجعتها.	
لمحة تاريخية:			
أحداث حقيقية في الماضي.			

الكفايات الأساسية للمنهج التعليمي الوطني لدولة قطر

التعاون والمشاركة		التفكير الإبداعي والتفكير الناقد	
التقصي والبحث		الكفاية اللغوية	
حل المشكلات		الكفاية العددية	
		التواصل	

جدول المحتويات

الوحدة الأولى	198
وصف الوحدة	198
ما سيتعلمه الطالب	198
نتائج التعلم	198
معايير المنهاج المغطاة	199
روابط شمولية وتكاملية المنهاج	199
المعارف والمهارات الضرورية السابقة	200
المصادر والأدوات والأجهزة المطلوبة	201
الدرس 1	202
وصف الدرس	202
ما سيتعلمه الطالب	202
نتائج التعلم	202
المصطلحات	202
التحديات المتوقعة	203
التمهيد	203
التلميحات الخاصة بالتنفيذ	203

204	استراتيجيات غلق الدرس
205	التدريبات المقترحة لغلق الدرس
205	تدريبات إضافية للطلبة ذوي التحصيل المرتفع
206	الإجابات النموذجية للتدريبات

الدرس 2

214	وصف الدرس
214	ما سيتعلمه الطالب
214	نتائج التعلم
214	المصطلحات
215	التحديات المتوقعة
215	التمهيد
215	التلميحات الخاصة بالتنفيذ
216	استراتيجيات غلق الدرس
217	التدريبات المقترحة لغلق الدرس
217	تدريبات إضافية للطلبة ذوي التحصيل المرتفع
218	الإجابات النموذجية للتدريبات

الدرس 3

222	وصف الدرس
222	ما سيتعلمه الطالب
222	نتائج التعلم

222	المصطلحات
223	التحديات المتوقعة
223	التمهيد
224	التلميحات الخاصة بالتنفيذ
225	استراتيجيات غلق الدرس
225	التدريبات المقترحة لغلق الدرس
225	تدريبات إضافية للطلبة ذوي التحصيل المرتفع
226	الإجابات النموذجية للتدريبات

الدرس 4 230

230	وصف الدرس
230	ما سيتعلمه الطالب
230	نتائج التعلم
230	المصطلحات
231	التحديات المتوقعة
231	التمهيد
232	التلميحات الخاصة بالتنفيذ
233	استراتيجيات غلق الدرس
234	التدريبات المقترحة لغلق الدرس
234	تدريبات إضافية للطلبة ذوي التحصيل المرتفع
235	الإجابات النموذجية للتدريبات
239	التلميحات وأفضل الممارسات

240

الوحدة الثانية

240 وصف الوحدة

240 ما سيتعلمه الطالب

241 نتائج التعلم

241 معايير المنهاج المغطاة

242 روابط شمولية وتكاملية المنهاج

243 المعارف والمهارات الضرورية السابقة

243 المصادر والأدوات والأجهزة المطلوبة

244 الدرس 1

244 وصف الدرس

244 ما سيتعلمه الطالب

244 نتائج التعلم

244 المصطلحات

245 التحديات المتوقعة

245 التمهيد

246 التلميحات الخاصة بالتنفيذ

247 استراتيجيات غلق الدرس

247 التدريبات المقترحة لغلق الدرس

247 تدريبات إضافية للطلبة ذوي التحصيل المرتفع

248 الإجابات النموذجية للتدريبات

الدرس 2

254 وصف الدرس

254 ما سيتعلمه الطالب

254 نتائج التعلم

254 المصطلحات

255 التحديات المتوقعة

255 التمهيد

255 التلميحات الخاصة بالتنفيذ

256 استراتيجيات غلق الدرس

257 التدريبات المقترحة لغلق الدرس

257 تدريبات إضافية للطلبة ذوي التحصيل المرتفع

258 الإجابات النموذجية للتدريبات

الدرس 3

266 وصف الدرس

266 ما سيتعلمه الطالب

266 نتائج التعلم

266 المصطلحات

267 التحديات المتوقعة

267 التمهيد

267	التلميحات الخاصة بالتنفيذ
268	استراتيجيات غلق الدرس
269	التدريبات المقترحة لغلق الدرس
269	تدريبات إضافية للطلبة ذوي التحصيل المرتفع
270	الإجابات النموذجية للتدريبات

278 **الدرس 4**

278	وصف الدرس
278	ما سيتعلمه الطالب
278	نتائج التعلم
279	المصطلحات
279	التحديات المتوقعة
280	التمهيد
280	التلميحات الخاصة بالتنفيذ
281	استراتيجيات غلق الدرس
281	التدريبات المقترحة لغلق الدرس
281	تدريبات إضافية للطلبة ذوي التحصيل المرتفع
282	الإجابات النموذجية للتدريبات
287	التلميحات وأفضل الممارسات
287	تجربيات إضافية للطلبة ذوي التحصيل المرتفع



288	وصف الوحدة
288	ما سيتعلمه الطالب
289	نتائج التعلم
289	معايير المنهاج المغطاة
290	روابط شمولية وتكاملية المنهاج
291	المعارف والمهارات الضرورية السابقة
291	المصادر والأدوات والأجهزة المطلوبة
292	الدرس 1
292	وصف الدرس
292	ما سيتعلمه الطالب
292	نتائج التعلم
292	المصطلحات
293	التحديات المتوقعة
293	التمهيد
293	التلميحات الخاصة بالتنفيذ
295	استراتيجيات غلق الدرس
295	التدريبات المقترحة لغلق الدرس
295	تدريبات إضافية للطلبة ذوي التحصيل المرتفع
296	الإجابات النموذجية للتدريبات

300	الدرس 2
300	وصف الدرس
300	ما سيتعلمه الطالب
300	نتائج التعلم
300	المصطلحات
301	التحديات المتوقعة
301	التمهيد
302	التلميحات الخاصة بالتنفيذ
303	استراتيجيات غلق الدرس
303	التدريبات المقترحة لغلق الدرس
303	تدريبات إضافية للطلبة ذوي التحصيل المرتفع
304	الإجابات النموذجية للتدريبات
308	الدرس 3
308	وصف الدرس
308	ما سيتعلمه الطالب
308	نتائج التعلم
308	المصطلحات
309	التحديات المتوقعة
309	التمهيد
309	التلميحات الخاصة بالتنفيذ
311	استراتيجيات غلق الدرس

311	التدريبات المقترحة لغلق الدرس
311	تدريبات إضافية للطلبة ذوي التحصيل المرتفع
312	الإجابات النموذجية للتدريبات

الدرس 4

316	وصف الدرس
316	ما سيتعلمه الطالب
316	نتائج التعلم
316	المصطلحات
317	التحديات المتوقعة
317	التمهيد
318	التلميحات الخاصة بالتنفيذ
319	استراتيجيات غلق الدرس
320	التدريبات المقترحة لغلق الدرس
320	تدريبات إضافية للطلبة ذوي التحصيل المرتفع
321	الإجابات النموذجية للتدريبات
323	التلميحات وأفضل الممارسات
325	تدريبات إضافية للطلبة ذوي التحصيل المرتفع

الوحدة الأولى هياكل البيانات



وصف الوحدة

معالجة البيانات وتخزينها هي أحد الاستخدامات الرئيسة للحاسوب، وعادةً عند كتابة برنامج معين نحتاج لحفظ المدخلات والمخرجات ونتائج بعض التعليمات مؤقتًا لاستعمالها خلال البرنامج. وقد سبق وتعرفنا على مفهوم المتغير الذي يحفظ قيمة واحدة، إلا أننا في حالات كثيرة نحتاج إلى التعامل مع عدد كبير من البيانات، والتي من الصعب استخدام متغيرات منفردة لحفظها، وإنما نحتاج إلى طريقة أخرى للتعامل مع هذه البيانات من خلال استخدام هياكل البيانات.



ما سيتعلمه الطالب

< تعريف واستخدام القوائم **Lists**.

< تعريف واستخدام الصفوف **Tuples**.

< تعريف واستخدام المصفوفات **Arrays**.

< تعريف واستخدام القاموس **Dictionary**.



نتائج التعلم

< التمييز بين بعض أنواع هياكل البيانات.

< الاستخدامات المختلفة لهياكل البيانات.

< استخدام هياكل البيانات في تطبيقات برمجية متنوعة.



1
الوحدة

1

2

3

4

2
الوحدة

1

2

3

4

3
الوحدة

1

2

3

4

المجال الرئيس: حل المشكلات واتخاذ القرارات

المحور: التفكير الحاسوبي

المعيار	نتائج التعلم
G11T.PS.CT.5 المقارنة بين كيفية استخدام هياكل البيانات المتقدمة من خلال الخوارزميات.	G11T.PS.CT.5.1 تقييم عمليات جمع البيانات المناسبة لتمثيل البيانات.

المحور: البرمجة والروبوتيات

المعيار	نتائج التعلم
G11T.PS.PR.4 استخدام هياكل البيانات المتقدمة لإنشاء حلول عامة.	G11T.PS.PR.4.1 تنفيذ عدة عمليات لجمع البيانات لمعالجة ملف.

روابط شمولية وتكاملية المنهاج

الرياضيات

سينمي الطلبة مهاراتهم الرياضية من خلال إنشاء برنامج يقوم بحساب متوسط درجات طلبة الفصل وأعلى درجة في الفصل.

الصف الحادي عشر | كتاب الطالب | صفحة 23



اللغة العربية واللغة الإنجليزية

سينمي الطلبة مهاراتهم في اللغة العربية والإنجليزية من خلال إنشاء قاموس عربي - انجليزي.

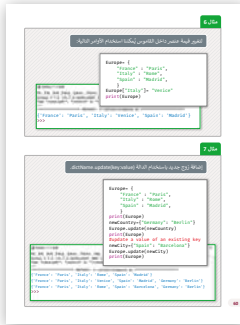
الصف الحادي عشر | كتاب الطالب | صفحة 71



المهارات الحياتية

سينمي الطلبة مهاراتهم الحياتية من خلال إنشاء قاموس مرجعي يتيح ربط الدول الأوروبية بعواصمها.

الصف الحادي عشر | كتاب الطالب | صفحة 60



سينمي الطلبة مهاراتهم الحياتية من خلال إنشاء برنامج يحاكي برمجيات إدارة عمليات أحد البنوك.

الصف الحادي عشر | كتاب الطالب | صفحة 63



المعارف والمهارات الضرورية السابقة

< التعرف على أنواع المتغيرات المختلفة في Python.

< التعرف على كيفية استخدام المتغيرات في Python.

< التعرف على كيفية إدخال وطباعة البيانات في Python.

< التعرف على كيفية استخدام التكرارات في Python.



علوم الحاسب
المسار التكنولوجي
(الصف الحادي عشر - كتاب الطالب)

Tuple1 < G11b_CS_U1_Arabic-dictionary <

Tuple2 < data structures.jpg <

Tuple3 < G11b_CS_U1_L1_ex4 <

G11b_CS_U1_L3_ex3 < G11b_CS_U1_L1_ex5 <

G11b_CS_U1_L3_ex4 < G11b_CS_U1_L1_ex6 <

G11b_CS_U1_L3_ex5 < G11b_CS_U1_L1_ex7 <

G11b_CS_U1_L3_ex6 < G11b_CS_U1_L1_ex8 <

G11b_CS_U1_L3_ex7 < List1 <

G11b_CS_U1_L3_ex9 < List2 <

G11b_CS_U1_L4_ex6 < List3 <

G11b_CS_U1_L4_ex7 < G11b_CS_U1_L2_ex3 <

G11b_CS_U1_L4_ex8 < G11b_CS_U1_L2_ex4 <

Python<

الدرس 1

الوحدة 1

القوائم Lists



وصف الدرس

الغرض العام لهذا الدرس أن يتعرف الطلبة على مفهوم هيكل بيانات القائمة List بصورة أكثر تفصيلاً. سيتعلمون المقصود بالقائمة وكيفية إنشائها في Python، كما أنهم سيتعلمون البرمجة من خلال توظيف بعض الدوال الشائعة التي استخدموها مسبقاً مثل دوال sum و max و min. سيتعرف الطلبة أيضاً على كيفية استخدام بعض الدوال الجاهزة الخاصة بالقوائم التي تقدمها Python، وأخيراً سيتعرفون على كيفية إنشاء برامج بلغة Python تستخدم هيكل بيانات القائمة.

ما سيتعلمه الطالب

< تعريف واستخدام القوائم Lists.

نتائج التعلم

- < التمييز بين بعض أنواع هياكل البيانات.
- < الاستخدامات المختلفة لهياكل البيانات.

المصطلحات

اللغة الإنجليزية	اللغة العربية
Data Structure	هيكل بيانات
Index	الموقع (الفهرس)
Functions	الدوال
Mutable	قابلة للتغيير
Immutable	غير قابلة للتغيير
List	قائمة



التحديات المتوقعة



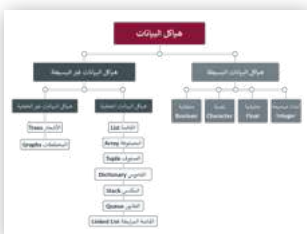
< قد يواجه الطلبة صعوبة في التعرف على مفهوم الفهرس (Index). عليك أن توضح لهم أن الفهرس هو ببساطة رقم تسلسلي يستخدم لتحديد موضع العنصر في القائمة. لكل عنصر فهرسه الفريد والذي يعبر عن موضع العنصر في القائمة.

< من المهم البدء بترقيم عناصر القائمة من الرقم صفر وليس من 1، حيث أن فهرس العنصر الأول في القائمة هو صفر.

< قد يواجه الطلبة صعوبة في فهم محاكاة الدالة الجمع **sum()** ودالة **max()**، اشرح لهم المقطع البرمجي لكل دالة ثم اطلب منهم تطبيقها على مدخلات مختلفة على جهاز الحاسوب وطباعة النتائج، ليتمكن الطلبة من فهم أكثر بتعمق لمفهوم برمجة الدوال.



التمهيد



< مهّد لهذا الدرس بإثارة دافعية الطلبة في التعرف على هياكل البيانات. اعرض لهم تصنيفات هياكل البيانات المختلفة بالاستعانة بالصورة (**data structures.jpeg**) الموجودة في المستندات، وابدأ النقاش مع الطلبة بسؤالهم:

• هل تعرفون أي نوع من أنواع هياكل البيانات هذه؟

• هل تتذكرون كيفية استخدامها؟

< يمكنك باستخدام استراتيجية الحوار والمناقشة تحديد معارف الطلبة السابقة ومساعدتهم في ربط المفاهيم الجديدة مع معرفتهم السابقة.



التلميحات الخاصة بالتنفيذ

< مهّد لمفهوم هياكل البيانات بالاستعانة بصورة المخطط الخاص بتصنيفات هياكل البيانات (**data structures.jpeg**) الموجودة في المستندات. وضح للطلبة أنهم سيتعرفون على هياكل بيانات القائمة **List**.

< استخدم استراتيجية التعليم المباشر لتوضح لهم آلية تمثيل البيانات داخل القوائم. وضح لهم أنه يمكن الوصول لعناصر القائمة باستخدام الفهرس الموجود بين قوسين مربعين. من المهم التركيز على أن ترقيم القائمة يبدأ من الصفر وليس من 1، كما يجب أن توضح لهم إمكانية وجود أرقام سالبة للفهرس عند القيام بالعد من نهاية القائمة.

< اشرح للطلبة أن هناك تعليمات برمجية بسيطة تستخدمها الدوال الجاهزة بحيث يتم إنشاؤها من تلقاء نفسها. استعن بأمثلة الكتاب واستخدم استراتيجية التعلم القائم على المشاريع لإنشاء عدة دوال مثل **sum** و **max** و **min** وغيرها.

< تابع بالإرشادات المباشرة واعرض للطلبة الدوال الخاصة بالقوائم التي تقدمها **Python**. استخدم أمثلة الكتاب للتمرن على هذه الدوال.

< وضح للطلبة الأمثلة العملية لهذا الدرس، وأطلب منهم تطبيقها من خلال أجهزة الحاسوب، ومتابعة حلول الطلبة لكتابة البرامج بصورة صحيحة.

< باستخدام طريقة التعلم القائم على المشاريع وساعد الطلبة في إنشاء البرنامج الموجود في المثال 15.

< تحقق أثناء الدرس من فهم كل طالب للخطوات ومن اتباعها بصورة صحيحة، مع تقديم الإرشادات بصورة فردية لمن يحتاج إلى المساعدة. كما يجب أن تحدد أي جزء من الدرس لم يفهمه الطلبة تمامًا ثم قم بتنفيذ الإجراءات المناسبة في عملية التدريس لتوضيحه.

< أطلب من الطلبة تنظيم أعمالهم ومشاريعهم الخاصة من خلال إنشاء مجلدات خاصة بهم، وحفظ أعمالهم داخلها، ومتابعتهم بشكل مستمر.

< ذكر الطلبة بأهمية هذا الدرس، وعليهم فهمه جيداً، لما له من أهمية في الدروس والمراحل القادمة.

< طبق بعض الدوال البرمجية الخاصة بالقوائم أمام الطلبة من خلال جهاز العرض، ثم أطلب من أحد الطلبة إكمال المهمة، ثم أطلب منهم جميعاً متابعة حل تطبيقات الكتاب المدرسي.



استراتيجيات غلق الدرس

في نهاية الدرس تأكد من فهم الطلبة لجميع أهداف الدرس وقم بتقييم معرفتهم من خلال أسئلة على سبيل المثال لا الحصر:

< هل تستطيع أن تتذكر:

• ما المقصود بالقائمة **List**؟

• كيف يمكن إنشاء القائمة في **Python**؟

• كيف يُمكن إنشاء برنامج يستخدم القوائم؟

• كيف يمكن إضافة وإزالة العناصر من القائمة؟

• كيف يتم فرز العناصر داخل القائمة؟

• اذكر أسماء بعض الدوال البرمجية الجاهزة التي يمكن تطبيقها على القوائم.

< ذكّر الطلبة بالمصطلحات الهامة وكرّرها معهم.

< أطلب من الطلبة رسم خريطة مفاهيمية للدرس تلخص الدرس كاملاً.

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

التدريبات المقترحة لغلق الدرس

يمكنك الاستعانة بالتدريب السابع من هذا الدرس ضمن استراتيجيات غلق الدرس لتقييم وتعزيز قدرة الطلبة على استيعاب المفاهيم الأساسية التي تعلموها في هذا الدرس.

الصف الحادي عشر | كتاب الطالب | صفحة 29



الفروق الفردية

تدريبات إضافية للطلبة ذوي التحصيل المرتفع

< بعد الانتهاء من تنفيذ التدريب الثامن من هذا الدرس، اطلب من الطلبة القيام بما يلي:

< حساب متوسط الوقت للسباحين وطباعته.

< حساب عدد السباحين الذين هم أعلى من متوسط الوقت وطباعته.

< حساب عدد السباحين الذين هم أقل من متوسط الوقت وطباعته.

الإجابات النموذجية للتدريبات:



ما المقصود بهياكل البيانات؟

تلميح:

يمكنك العثور على التعريف في صفحة 10 من كتاب الطالب.



أنشئ القائمة التالية: ["salad", "fruit", "vegetables", "dairy"]

< اطبع أول وآخر عنصر في القائمة.

< اطبع عدد العناصر داخل القائمة.

```
foods=["salad", "fruit", "vegetables", "dairy"]
print(foods[0])
print(foods[3])
l=len(foods)
print(l)
```




اختر الإجابة الصحيحة مما يلي وتحقق من إجابتك باستخدام حاسوبك.

<input checked="" type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> -1 <input type="radio"/> 2	1. ترقيم القائمة يبدأ من:
<input type="radio"/> sum() <input checked="" type="radio"/> min() <input type="radio"/> max() <input type="radio"/> len()	2. الدالة التي تُرجع أدنى عنصر في القائمة هي:
<input type="radio"/> sum() <input type="radio"/> min() <input checked="" type="radio"/> max() <input type="radio"/> count()	3. الدالة التي تُرجع أكبر عنصر في القائمة هي:
<input type="radio"/> sum() <input checked="" type="radio"/> append() <input type="radio"/> count() <input type="radio"/> remove()	4. لإضافة عنصر إلى القائمة نستخدم الدالة:



4

اكتب برنامج بلغة بايثون لإجراء التالي:

1. إنشاء القائمة ["red", "green", "blue"] colors=
 2. إضافة "white" إلى نهاية القائمة.
 3. حذف "red" من القائمة.
 4. إضافة "blue" إلى نهاية القائمة.
 5. حساب عدد مرات وجود كلمة "blue" داخل القائمة.
 6. ترتيب الألوان الموجودة في القائمة.
 7. حذف جميع عناصر القائمة.
- ملاحظة: قم بطباعة عناصر القائمة بعد كل خطوة ولاحظ النتائج.

تلميح:

يمكنك إيجاد إجابة التدريب المقترحة في مستند الأنشطة الذي يحمل الاسم
G11b_CS_U1_L1_ex4.



5

اكتب دالة myMinGrade تقوم بمحاكاة الدالة min() حيث تستقبل قائمة من الأرقام (الدرجات) وتعيد الرقم الأصغر. استخدمها في برنامج وقارن نتيجة الدالة myMinGrade مع الدالة min().

تلميح:

يمكنك إيجاد إجابة التدريب المقترحة في مستند الأنشطة الذي يحمل الاسم
G11b_CS_U1_L1_ex5.

6



أنشيء قائمة إدخال من قبل المستخدم بحيث يقوم بكتابة اسمه الأول، واسمه الأخير، وعمره، ثم سيتم عرض هذه القائمة على الشاشة.

تلميح:

يمكنك إيجاد إجابة التدريب المقترحة في مستند الأنشطة الذي يحمل الاسم G11b_CS_U1_L1_ex6.

7



قم بكتابة برنامج في Python بحيث:

1. يقرأ درجات طالب في سبعة مواد.
2. يطبع عدد الدرجات التي هي أعلى من المتوسط.
3. يحذف جميع الدرجات التي هي أقل من المتوسط.
4. يحسب عدد عناصر القائمة المتبقية بعد إحداث التغييرات السابقة.

تلميح:

لا يمكننا إزالة العناصر من القائمة أثناء التكرار. لذلك سنقوم باستبدال الدرجات التي يجب إزالتها بالرقم 0 ثم سنزيل الأصفر من القائمة.

تلميح:

يمكنك إيجاد إجابة التدريب المقترحة في مستند الأنشطة الذي يحمل الاسم G11b_CS_U1_L1_ex7.

8



اكتب برنامجًا يدخل المستخدم له نتيجة ستة سباحين ثم يُخرج أعلى ثلاث نتائج منها.
اكتب الخوارزمية اللازمة للحل وكود Python البرمجي لإنشاء هذا البرنامج.

تلميح:

يمكنك إيجاد إجابة التدريب المقترحة في مستند الأنشطة الذي يحمل الاسم
G11b_CS_U1_L1_ex8.

9



اكتب برنامج بلغة البايثون واحفظه بإسم List1، بحيث يقوم بإجراء التالي:

1. إنشاء قائمة Qatar التي تحتوي على العناصر التالية:
capital, Doha, population, 2.7, million

2. اطبع عناصر قائمة Qatar عنصرًا بعد الآخر.

3. نفذ البرنامج وعدّل الأخطاء إن وجدت.

تلميح:

يمكنك إيجاد إجابة التدريب المقترحة في مستند الأنشطة الذي يحمل الاسم
List1.



اكتب برنامج بلغة البايثون واحفظه بإسم List2، بحيث يقوم بإجراء التالي:

تلميح:

يمكنك إيجاد إجابة التدريب
المقترحة في مستند الأنشطة
الذي يحمل الاسم
.List2

1. إنشاء قائمة Subject التي تحتوي على العناصر التالية:
Arabic, Math, Social, Biology
2. طباعة العنصر الثالث بالقائمة (رقم موقعه 2).
3. تعيين English كقيمة للعنصر الثالث بالقائمة.
4. استخدام أمر الإدخال لإضافة وتعيين قيمة للعنصر الرابع
بالقائمة.
5. طباعة عناصر القائمة بعد إجراء التعديلات السابقة



اكتب برنامج بلغة البايثون واحفظه بإسم List3، بحيث يقوم بإجراء التالي:

تلميح:

يمكنك إيجاد إجابة التدريب
المقترحة في مستند الأنشطة
الذي يحمل الاسم
.List3

1. إنشاء قائمة fruits التي تحتوي على العناصر التالية:
apple ,orange ,kiwi
2. طباعة عناصر قائمة fruits عنصراً بعد الآخر.
3. طباعة العنصر الثاني فقط من القائمة.
4. تعيين banana كقيمة للعنصر الثاني بالقائمة.
5. استخدام أمر الإدخال لإضافة وتعيين قيمة للعنصر
الثالث بالقائمة.
6. طباعة عناصر القائمة بعد إجراء التعديلات السابقة.



أكمل الجدول التالي بكتابة نتيجة الأمر البرمجي الموجود في العمود الأول، وذلك عند تطبيقه على القائمة C والموضحة أدناه.

`C=["red", "orange", "green", "blue", "white"]`

النتيجة	كود برمجي
<code>['red', 'orange', 'green', 'blue', 'white']</code>	<code>print(C)</code>
<code>orange</code>	<code>print(C[1])</code>
<code>white</code>	<code>print(C[-1])</code>
<code>blue</code>	<code>print(C[3])</code>
<code>red white</code>	<code>print(C[0], C[4])</code>
<code>red red</code>	<code>print(C[0], C[-5])</code>
<code>['green', 'orange', 'blue', 'red', 'white']</code>	<code>C[3]= "red"</code> <code>C[-3]= "blue"</code> <code>C[0]= "green"</code> <code>print(C)</code>
<code>['white', 'red', 'blue', 'red', 'white']</code>	<code>C[0]= C[4]</code> <code>C[1]= C[-2]</code> <code>print(C)</code>



أكمل الجدول التالي بكتابة نتيجة الأمر البرمجي الموجود في العمود الأول، وذلك عند تطبيقه على القائمتين A و B الموضحة أدناه.

$A=[2,4,3,5,0,7,1]$

$B=[90, -5, 55, -50, 3.14, -90]$

النتيجة	كود برمجي
22	<code>print(sum(A))</code>
3.14	<code>print(sum(B))</code>
7	<code>print(max(A))</code>
90	<code>print(max(B))</code>
0	<code>print(min(A))</code>
-90	<code>print(min(B))</code>
7	<code>print(len(A))</code>
6	<code>print(len(B))</code>
25.14	<code>print(sum(A)+ sum(B))</code>
10.14	<code>print(len(A)+sum(B))</code>

الدرس 2

الوحدة 1

الصفوف Tuples



وصف الدرس

الغرض العام لهذا الدرس أن يتعرف الطلبة على هيكل بيانات الصف (tuple). سيتعرفون على المقصود بالصف tuple وكيفية إنشائه في Python. سيتعرف الطلبة أيضًا على استخدام بعض الدوال الجاهزة في Python الخاصة بالصف tuple. وأخيرًا سيقومون بإنشاء برامج Python تستخدم هيكل بيانات tuple.

ما سيتعلمه الطالب

< تعريف واستخدام الصفوف Tuples.

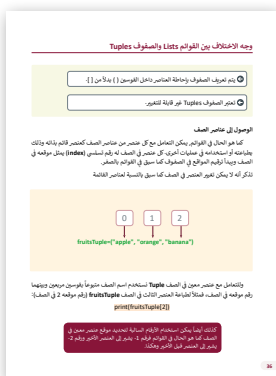
نتائج التعلم

< انشاء برامج Python تستخدم هيكل بيانات tuple.

المصطلحات

اللغة الإنجليزية	اللغة العربية
Tuple	صف

التحديات المتوقعة



< قد يواجه الطلبة صعوبة في التعرف على المقصود بهيكل البيانات غير القابلة للتغيير (**immutable data structure**). عليك أن تشرح لهم بإيجاز أن عناصر هيكل البيانات غير القابلة للتغيير لا يمكن تغييرها بعد الانتهاء من إنشاء الهيكل.

< قد يواجه الطلبة صعوبة في فهم الاختلاف بين الصف **tuple** والقائمة **list**. قم بالتأكيد على أنه لا يمكن تغيير عنصر في الصف بعد إنشائه بينما يمكن التعديل على عناصر القائمة.

التمهيد



< مهّد لهذا الدرس بتحفيز الطلبة في التعرف على هياكل البيانات. اعرض لهم تصنيف هياكل البيانات بالاستعانة بصورة (**data structures.jpeg**) الموجودة في المستندات واطرح لهم أنهم في هذا الدرس سيتعرفون على هيكل بيانات جديد هو الصف **tuple**.

< يمكنك البدء بطرح بعض الأسئلة على الطلبة مثل:

- هل يمكننا التعديل على محتويات القائمة؟
- ماذا نستخدم إذا رغبتنا في عدم التعديل على عناصر القائمة؟
- هل سمعتم بمصطلح الصف **Tuple** مسبقاً؟
- هل تعرفون المقصود بمصطلح الصفوف **Tuples**؟



التلميحات الخاصة بالتنفيذ

< ابدأ بتعريف الطلبة على هياكل البيانات. استخدم المخطط الخاص بهياكل البيانات (**data structures.jpeg**) الموجود في المستندات ووضّح للطلبة أنهم سيتعرفون على هيكل بيانات الصف **tuple**.

< استخدم أسلوب العرض وقم بعرض هيكل بيانات قائمة **list** وهيكل بيانات صف **tuple**، ثم اطلب من الطلبة توضيح الاختلافات فيما بينها.

- < استخدم استراتيجيات التعليم المباشر لتوضيح للطلبة كيفية تمثيل البيانات في الصف. اذكر أنه يمكن الوصول إلى عناصر الصف بواسطة الفهرس. وعلى النقيض من القائمة، فإن فهرس الصف **tuple** يوجد بين قوسين () وليس بين قوسين مربعين []. قم بالتأكيد على أن الترتيم في الصف يتشابه مع الترتيم في القائمة، حيث يبدأ كلاهما من الرقم صفر وليس من 1.
- < اشرح للطلبة أن الصفوف قد تبدو كالقوائم، ولكن الاختلاف يكمن في أنه لا يمكن تغيير عناصر الصفوف بعد إنشائها.
- < تابع بالإرشادات المباشرة واعرض للطلبة الدوال الجاهزة في **Python** الخاصة بالصفوف.
- < استعن بأمثلة كتاب الطالب وطريقة التدريس القائمة على المشروع لإنشاء برامج تستخدم الصفوف. قدّم توجيهاتك للطلبة عند الضرورة.
- < تحقق من فهم كل طالب للخطوات وتطبيقها بصورة صحيحة أثناء الدرس وقدم إرشاداتك بصورة فردية لمن يحتاج لها، ويوصى بالقيام بالتغييرات الضرورية لاستراتيجية التدريس لتوضيح كل أجزاء الدرس.
- < طبق أمام الطلبة المثال رقم 4، وشرح لهم رسالة الخطأ التي تظهر في حال قمنا بالتعديل على محتويات عناصر الصف.



استراتيجيات غلق الدرس

- في نهاية الدرس تأكد من فهم الطلبة لجميع أهداف الدرس وقم بتقييم معرفتهم من خلال أسئلة على سبيل المثال لا الحصر:
- < هل تستطيع أن تتذكر:

- ما هو الصف **tuple**؟
- كيف يمكننا إنشاء الصفوف باستخدام البايتون؟
- كيف يمكن طباعة عناصر الصف **tuple**؟
- كيف يمكن استخدام الدوال الخاصة بالصف **tuple**؟

- < ذكّر الطلبة بالمصطلحات الهامة وكررها معهم.
- < أطلب من الطلبة رسم خريطة مفاهيمية للدرس تلخص الدرس كاملاً.
- < يمكنك الاستعانة بتدريبات الكتاب ضمن الاستراتيجيات التي ستستخدمها لغلق الدرس.

التدريبات المقترحة لغلق الدرس

يمكنك الاستعانة بالتدريب الرابع من هذا الدرس ضمن استراتيجية غلق الدرس لتقييم وتعزيز قدرة الطلبة على استيعاب المفاهيم الأساسية التي تعلموها في هذا الدرس.

الصف الحادي عشر | كتاب الطالب | صفحة 42



الفروق الفردية

تدريبات إضافية للطلبة ذوي التحصيل المرتفع

◁ قم بإحداث تغيير على التدريب الرابع من الكتاب بالطلب من الطلبة تخمين رقم بدلاً من حرف، وإذا كان الرقم موجوداً في الصف، فيجب على البرنامج أن يطبع الفهرس لهذا الرقم.

1



ضع علامة ✓ أمام العبارة الصحيحة وعلامة ✗ أمام العبارة الخطأ، ثم صحح العبارات الخطأ.

✗	1. يجب أن تكون جميع العناصر في الصف Tuple من نفس نوع البيانات.
✓	2. الصفوف Tuple هو من نوع هياكل البيانات غير القابلة للتغيير.
✗	3. يتم ترقيم مواقع العناصر في الصف بدءًا بالرقم (1).
✗	4. يتم إحاطة العناصر داخل الصف Tuple بأقواس مربعة.
✓	5. لا يمكننا إضافة عناصر جديدة في Tuple بعد إنشائه.

تلميح:

بعد انتهاء الطلبة من التدريب، ناقش معهم العبارات الخطأ ثم أعد تصحيحها.

2



ما أوجه الاختلاف بين القائمة List والصفوف Tuple؟

تلميح:

يمكنك إيجاد إجابة التدريب المقترحة بالاستعانة بصفحة 36 من كتاب الطالب.

3



قم بإنشاء tuple باسم Colors يحتوي الألوان: red ,green ,blue ,yellow ,blue ,purple ,blue ثم قم باستخدام عمليات الصفوف في Python للقيام بما يلي:

1. حساب عدد مرات وجود لون "blue" داخل القائمة.

2. طباعة قيمة الفهرس الخاصة باللون "green".

3. طباعة عناصر الصف عنصرًا بعد آخر،

4. نفذ البرنامج وصحح الأخطاء إن وجدت.

تلميح:

يمكنك إيجاد إجابة التدريب المقترحة في
مستند الأنشطة الذي يحمل الاسم
G11b_CS_U1_L2_ex3

4



قم بإنشاء لعبة تخمين الحرف بحيث يتوجب على اللاعب تخمين الحرف، يحق للاعب المحاولة ثلاث مرات كحد أقصى لاكتشاف ما إذا كان الحرف موجودًا داخل Tuple أم لا، وستظهر استجابة الحاسوب فقط بكلمة "yes" أو "no"، قم بكتابة كود Python المناسب لإنشاء هذا البرنامج.

تلميح:

يمكنك إيجاد إجابة التدريب المقترحة في
مستند الأنشطة الذي يحمل الاسم
G11b_CS_U1_L2_ex4



5

اكتب برنامج بلغة البايثون واحفظه بإسم Tuple1، بحيث يقوم بإجراء التالي:

1. إنشاء الصف Info الذي يحتوي العناصر التالية:
اسمك، صفك، عمرك، درجتك في مادة علوم الحاسب.
2. طباعة عناصر الصف Info (باستخدام الأمر print).
3. طباعة عناصر الصف Info عنصرًا بعد الآخر (باستخدام جملة التكرار For).
4. نفذ البرنامج وصحح الأخطاء إن وجدت.

تلميح:

يمكنك إيجاد إجابة التدريب المقترحة في مستند الأنشطة الذي يحمل الاسم Tuple1.



6

اكتب برنامج بلغة البايثون واحفظه بإسم Tuple2، بحيث يقوم بإجراء التالي:

1. إنشاء الصف Subject الذي يحتوي العناصر التالية:
Arabic ,Math ,Social ,Biology
 2. طباعة العنصر الأول والثالث بالصف
 3. تعيين English كقيمة للعنصر الثاني بالصف.
- ماذا تلاحظ **لا يمكننا تغيير الصف بعد إنشائه.**

فسر إجابتك:.....

4. اكتب الأمر البرمجي الذي يمكن من خلاله حذف الصف كاملاً.

تلميح:

يمكنك إيجاد إجابة التدريب المقترحة في مستند الأنشطة الذي يحمل الاسم Tuple2.



7

اكتب برنامج بلغة البايثون واحفظه بإسم Tuple3، بحيث يقوم بإجراء التالي:

1. إنشاء الصف degrees الذي يحتوي العناصر التالية: 11، 6، 5، 12، 15، 2.

2. طباعة عناصر الصف degrees عنصرًا بعد الآخر.

3. طباعة مجموع درجات العنصر الأول والأخير من الصف.

4. حساب وعرض مجموع عناصر الصف.

5. حساب عدد العناصر التي قيمتها دون الـ 5، 7.

6. حذف الصف.

ملاحظة: قم بطباعة عناصر الصف بعد كل خطوة ولاحظ النتائج.

تلميح:

يمكنك إيجاد إجابة التدريب المقترحة في مستند الأنشطة الذي يحمل الاسم Tuple3.

الدرس 3

الوحدة 1

المصفوفات Arrays



وصف الدرس

الغرض العام لهذا الدرس أن يتعرف الطلبة على المصفوفات (arrays) في علم الحاسوب. سيتعلمون المقصود بالمصفوفة وكيف يمكن إنشاؤها في Python، كما سيتعرفون على كيفية إنشاء برامج تستخدم المصفوفات في Python.

ما سيتعلمه الطالب

< تعريف واستخدام المصفوفات Arrays.

نتائج التعلم

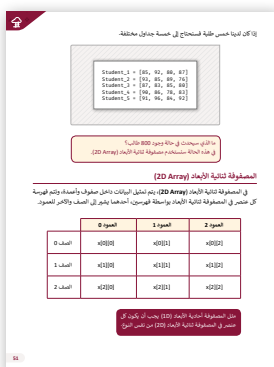
< إنشاء برامج تستخدم المصفوفات في Python.

المصطلحات

اللغة الإنجليزية	اللغة العربية
Array	مصفوفة
One-dimensional (1D) array	مصفوفة أحادية الأبعاد (1D)
Two-dimensional (2D) array	مصفوفة ثنائية الأبعاد (2D)
Column	عمود
Row	صف



التحديات المتوقعة



< قد يجد الطلبة صعوبة في إنشاء مصفوفة في Python. اشرح لهم أنه يجب عليهم استيراد وحدة المصفوفة القياسية (array) وتحديد نوع البيانات التي سيتم استخدامها وذلك من أجل إنشاء المصفوفة.

< قد يجد الطلبة صعوبة في فهم كيفية تمثيل العناصر داخل المصفوفة ثنائية الأبعاد. يمكنك رسم جدول على السبورة لتشرح لهم المقصود بالصف والعمود في مصفوفة ثنائية الأبعاد.



التمهيد

< مهّد لهذا الدرس بتحفيز الطلبة في التعرف على هياكل البيانات المختلفة. اعرض لهم التصنيف الخاص بهياكل البيانات بالاستعانة بالصورة (data structures.jpg) الموجودة في المستندات. وضح لهم أنهم سيتعرفون في هذا الدرس على هيكل بيانات جديد وهو المصفوفة Array.

< يمكنك البدء بطرح بعض الأسئلة مثل:

- هل سمعتم مسبقًا بمصطلح المصفوفة؟

- هل استخدمتم المصفوفات في الرياضيات؟

< باستخدام الأسئلة الشفوية يمكنك استكشاف ما يعرفه الطلبة ومساعدتهم في تكامل معرفتهم الجديدة مع خبراتهم السابقة.



التلميحات الخاصة بالتنفيذ

- < ابدأ بتعريف الطلبة على هياكل البيانات. استخدم المخطط الخاص بتصنيفات هياكل البيانات (data structures.jpeg) الموجود في المستندات، واذكر للطلبة أنهم سيتعرفون على هيكل بيانات جديد وهو المصفوفة **Array**.
- < استخدم الإرشادات المباشرة لتوضح أن تمثيل المصفوفات في **Python** يتم باستخدام هيكلية القائمة، ولذلك فإن الحديث عن المصفوفات يشير بالفعل إلى القوائم.
- < قم بالتأكيد على أن الاختلاف الرئيس بين المصفوفة والقائمة يكمن في أن المصفوفات تحتوي فقط على عناصر من نفس النوع من البيانات، بينما يمكن أن تحتوي القوائم على عناصر من أنواع بيانات مختلفة.
- < يمكن تطبيق ما تعلمه الطلاب حول القوائم على المصفوفات. قم بالتوضيح على أنه يمكن الوصول إلى عناصر المصفوفة باستخدام الفهرس الموجود بين أقواس مربعة []. قم بالتأكيد على أن ترقيم المصفوفة يبدأ من الصفر وليس من 1.
- < وضح للطلبة أنه من أجل استخدام هيكل بيانات المصفوفة، يجب تضمين الوحدة القياسية الخاصة بالمصفوفة في برنامجهم وتحديد نوع البيانات باستخدام الحرف المناسب (i للأرقام الصحيحة، أو d للأرقام العشرية، أو u للأحرف أو الرموز).
- < استخدم أمثلة الكتاب وطريقة التدريس القائمة على المشروع لإنشاء برامج تستخدم المصفوفة. قدّم التوجيهات والمساعدة للطلبة عند الضرورة.
- < قم برسم مصفوفة ثنائية الأبعاد على السبورة البيضاء، ثم قم بتوضيح كيفية استخدام الفهرس في المصفوفة ثنائية الأبعاد لتحديد موقع كل عنصر داخلها.
- < تحقق من فهم كل طالب للخطوات وتطبيقها بصورة صحيحة أثناء الدرس وقدم إرشاداتك بصورة فردية. من المحبذ التحقق من فهم الطلبة لأجزاء الدرس المختلفة والقيام بالتغييرات اللازمة على طريقة التدريس لتوضيح أي التباس.



استراتيجيات غلق الدرس

في نهاية الدرس تأكد من فهم الطلبة لجميع أهداف الدرس وقم بتقييم معرفتهم من خلال أسئلة على سبيل المثال لا الحصر:

< هل تستطيع أن تتذكر:

- كيف يتم تمثيل المصفوفة في Python؟

- ما هو الفرق بين المصفوفة والقائمة؟

- ما هو وجه الاختلاف بين المصفوفة أحادية الأبعاد وثنائية الأبعاد؟

- كيف يمكن تمثيل عنصر في مصفوفة ثنائية الأبعاد؟

< ذكّر الطلبة بالمصطلحات الهامة وكرّرها معهم.

< أطلب من الطلبة رسم خريطة مفاهيمية للدرس تلخص الدرس كاملاً.

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

التدريبات المقترحة لغلق الدرس

يمكنك الاستعانة بالتدريب السابع من هذا الدرس ضمن استراتيجية غلق الدرس لتعزيز وتقييم قدرة الطلبة على استيعاب المفاهيم الأساسية التي تعلموها في هذا الدرس.

الصف الحادي عشر | كتاب الطالب | صفحة 55



الفروق الفردية

تدريبات إضافية للطلبة ذوي التحصيل المرتفع

< قم بالتوسع في التدريب السادس من كتاب الطالب من خلال الطلب من الطلبة إنشاء برنامج يستخدم دالة تم إنشاؤها مسبقاً.



1

ضع علامة ✓ أمام العبارة الصحيحة وعلامة ✗ أمام العبارة الخاطئة، ثم صحح العبارات الخاطئة.

✗	1. يمكن أن تحتوي المصفوفة على بيانات مختلفة النوع.
✓	2. يستخدم Python القوائم لتمثيل المصفوفات.
✓	3. عند إنشاء مصفوفة يجب علينا تحديد نوع البيانات.
✗	4. تتم فهرسة كل عنصر في المصفوفة ثنائية الأبعاد برقم فهرس واحد.



2

أكمل المصفوفة الخاصة بدرجات الحرارة بالقيم المعطاة.

```
temperature[0]=32
temperature[3]=41
temperature[1]=43
temperature[2]=28
temperature[4]=30
```

	0	1	2	3	4
temperature	32	43	28	41	30



3

أنشئ المصفوفة السابقة لدرجات الحرارة بلغة Python.

1. قم بطباعة عناصر المصفوفة.
2. اجمع درجات الحرارة.
3. قم بإيجاد متوسط درجات الحرارة وطباعته.
4. استخدم دوال min و max لطباعة أدنى وأعلى درجة حرارة.

تلميح:

يمكنك إيجاد إجابة التدريب المقترحة في مستند الأنشطة الذي يحمل الاسم
.G11b_CS_U1_L3_ex3



4

اكتب برنامج بلغة بايثون لإنشاء المصفوفة (Letters)، ثم طباعة عناصرها.

	0	1	2	3	4
letters	Q	A	T	A	R

تلميح:

لكي تقوم بتهيئة المصفوفة عليك إضافة مسافة بين قوسي " ".
يمكنك إيجاد إجابة التدريب المقترحة في مستند الأنشطة الذي يحمل الاسم
.G11b_CS_U1_L3_ex4



5

أنشئ مصفوفة خاصة بإدخال حروف اسمك من قبل المستخدم.

تلميح:

يمكنك إيجاد إجابة التدريب المقترحة في مستند الأنشطة الذي يحمل الاسم
.G11b_CS_U1_L3_ex5



6

اكتب دالة تستقبل مصفوفة أحادية الأبعاد وتُرجع عدد العناصر الموجبة فيها.

تلميح:

يمكنك إيجاد إجابة التدريب المقترحة في مستند الأنشطة الذي يحمل الاسم
.G11b_CS_U1_L3_ex6



7

اكتب برنامجًا في Python يقوم بتخزين أعمار 15 شخصًا في مصفوفة، وعلى البرنامج أن يحسب ويعرض التالي:

1. عدد الأشخاص الذين أعمارهم أكبر من 40.
2. متوسط الأعمار.
3. عدد الأشخاص الذين أعمارهم أكبر من متوسط الأعمار.

تلميح:

يمكنك إيجاد إجابة التدريب المقترحة في مستند الأنشطة الذي يحمل الاسم
.G11b_CS_U1_L3_ex7


```
temperature[0][2]=32
temperature[1][1]=42
temperature[2][3]=39
temperature[2][1]=40
temperature[1][3]=43
temperature[0][3]=27
```

8



أكمل المصفوفة ثنائية الأبعاد بالقيم المعطاة.

temperature	0	1	2	3
0			32	27
1		42		43
2		40		39

9



اكتب برنامج بلغة البايثون لإنشاء مصفوفتين أحاديتي البعد بنفس الحجم ثم حساب ما يلي:

1. مجموع عناصر المصفوفتين في مصفوفة جديدة.

2. حاصل طرح المصفوفتين في مصفوفة جديدة.

تلميح:

يمكنك إيجاد إجابة التدريب المقترحة في مستند الأنشطة الذي يحمل الاسم

G11b_CS_U1_L3_ex9

الدرس 4

الوحدة 1

القاموس Dictionary



وصف الدرس

الغرض العام لهذا الدرس أن يتعرف الطلبة على هيكل بيانات القاموس **Dictionary**. سيتعرفون على المقصود بالقاموس وعلى كيفية إنشاء قاموس في **Python**. سيتعرفون أيضًا على بعض الدوال الجاهزة الخاصة بالقواميس في **Python**، وأخيرًا سيقومون بإنشاء برامج في **Python** تستخدم هيكل بيانات القاموس.

ما سيتعلمه الطالب

< تعريف واستخدام القاموس **Dictionary**.

نتائج التعلم

< استخدام هياكل البيانات في تطبيقات برمجية متنوعة.

المصطلحات

اللغة الإنجليزية	اللغة العربية
Dictionary	قاموس
Pair	زوج
Key	مفتاح
Value	قيمة



التحديات المتوقعة



< قد يجد الطلبة صعوبة في فهم الشكل الخاص بالقاموس. عليك أن تشرح لهم بإيجاز المقصود من عملية تخزين البيانات من خلال القاموس والتي تتم على شكل أزواج، وكل زوج يتكون من جزئين هما: المفتاح **Key** والعنصر **item**.

< قد يجد الطلبة صعوبة في فهم طريقة الوصول إلى عناصر القاموس. عليك أن تشرح لهم أننا لا نستخدم رقم الفهرس في القاموس ولكننا نستخدم المفتاح **Key** أو دالة **get**.

< قد يواجه الطلبة مشكلة أثناء إنشاء القواميس، وقد يحدث لبس في الطريقة التي سيستخدمونها، اشرح لهم ان هنالك طريقتين لإنشاء القواميس وهي باستخدام الأقواس {} أو باستخدام الأمر **dic()**.

< قد يواجه الطلبة مشكلة في معرفة كيف يتم التعديل على محتويات القاموس او اضافة عناصر جديده له، وضح لهم ذلك من خلال تطبيق دالة **dictName.update(x)**.



التمهيد

< مهّد لهذا الدرس بتحفيز الطلبة في التعرف على هياكل البيانات. استخدم المخطط الخاص بتصنيفات هياكل البيانات **data structures.jpeg** الموجود في المستندات، واذكر للطلبة أنهم سيتعرفون على هيكل بيانات جديد وهو القاموس **Dictionary**.

< يمكنك البدء بطرح بعض الأسئلة مثل:

• هل استخدمتم قاموسًا مسبقًا؟

• هل لديكم قاموس في المنزل؟

• هل تعرفون كيف يمكن استخدام القاموس للبحث عن أحد الكلمات؟



التلميحات الخاصة بالتنفيذ

- < ابدأ بتعريف الطلبة على هياكل البيانات. استخدم المخطط الخاص بتصنيفات هياكل البيانات (**data structures.jpeg**) الموجود في المستندات، واذكر للطلبة أنهم سيتعرفون على هيكل بيانات جديد وهو القاموس **Dictionary**.
- < يمكنك استخدام تقنية العرض التوضيحي والاستعانة بقاموس حقيقي لتعريف الطلبة على طريقة الربط بين المفتاح والعنصر.
- < استمر باستخدام طريقة العرض واعرض قائمة وقاموس، ثم اطلب من الطلبة ذكر الاختلافات.
- < أول اختلاف يمكن ملاحظته أن عناصر القائمة موجودة داخل أقواس مربعة [] بينما توجد في القاموس داخل قوسي {}.
- < كما يمكن ملاحظة وجود زوج من العناصر في القاموس وليس مجرد عناصر فردية كما هو الحال في القائمة.
- < استخدم استراتيجية التعليم المباشر لتوضح للطلبة أوجه الاختلافات الرئيسة بين القاموس والقائمة، والتي تتلخص في كيفية الوصول إلى عناصر القاموس يتم الوصول إلى العناصر في القاموس من خلال المفاتيح وليس من خلال رقم الفهرس كما هو الحال في القوائم.
- < من خلال الإرشادات المباشرة، اعرض للطلبة الدوال الجاهزة في **Python** الخاصة بهيكل بيانات القاموس.
- < استخدم أمثلة الكتاب واستراتيجية التعلم القائم على المشاريع لإنشاء برامج تستخدم القاموس، مع تقديم التوجيهات عند الضرورة.
- < وضح للطلبة أن هناك طريقة جديد يمكن من خلالها الوصول إلى عناصر القاموس وهي باستخدام الدالة **get()**، طبق أمامهم هذه الدالة مستعينا بالمثال (5) ثم اطلب منهم تطبيق ذلك على أجهزتهم.
- < قم بإغلاق الدرس من خلال الإرشادات المباشرة وذلك لتشرح للطلبة استخدام هياكل البيانات المختلفة التي تعلموها في هذه الوحدة مستعينا بالجدول الموجود في كتاب الطالب.
- < تحقق من فهم كل طالب للخطوات وتطبيقها بصورة صحيحة أثناء الدرس وقدم إرشاداتك بصورة فردية. من المحبذ التحقق من فهم الطلبة لأجزاء الدرس المختلفة والقيام بالتغييرات اللازمة على طريقة التدريس لإيضاح أي التباس.
- < باستخدام استراتيجية التعلم من خلال المشاريع، أطلب من الطلبة حل مشروع البنك، بعد أن تقوم بتوضيح المطلوب منهم، وتوزيع الأدوار فيما بينهم، وتحديد وقت الاستلام.



استراتيجيات غلق الدرس

في نهاية الدرس تأكد من فهم الطلبة لجميع أهداف الدرس وقم بتقييم معرفتهم من خلال أسئلة على سبيل المثال لا الحصر:

< هل تستطيع أن تتذكر:

- ما هو القاموس؟

- ما هو الشكل العام للقاموس؟

- كيف يمكن إنشاء قاموس؟

- كيف يمكن الوصول إلى عنصر في القاموس؟

- ما أوجه الاختلاف بين القواميس والقوائم؟

< ذكّر الطلبة بالمصطلحات الهامة وكرّرها معهم.

< أطلب من الطلبة رسم خريطة مفاهيمية للدرس تلخص الدرس كاملاً.

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

التدريبات المقترحة لخلق الدرس

يمكنك الاستعانة بالتدريب السابع من هذا الدرس ضمن استراتيجية خلق الدرس لتقييم وتعزيز قدرة الطلبة على استيعاب المفاهيم الأساسية التي تعلموها في هذا الدرس.

الصف الحادي عشر | كتاب الطالب | صفحة 67



الفروق الفردية

تدريبات إضافية للطلبة ذوي التحصيل المرتفع

< قم بالتوسع في التدريب السابع من كتاب الطالب واطلب من الطلبة تعديل إحدى قيم القاموس (الاسم الأول واسم العائلة لأحد أصدقائهم).

< قم بحل التدريب في صفحة 64:

```
s = 0
for x in bankInfo:
    y = []
    y = bankInfo.get(x)
    s = s + y[1]
print(s)
```

< أضف المقطع البرمجي التالي لبرنامجك.
- قم بوصف طريقة تشغيله.
- ماذا يحسب هذا البرنامج برأيك؟

< استعن بالمثال السابق في كتابة برنامج يقوم بعملية السحب من الحساب، قبل تنفيذ السحب، يجب أن تتأكد إذا كان رصيد الحساب كافيًا. ما لم يتم عرض الرسالة: "No enough balance".

< اكتب مقطعًا برمجيًا يقوم بحذف الحساب الذي يتم إدخال رقمه من قبل المستخدم، على أن يكون رصيد الحساب صفرًا. وإلا سيتم عرض رسالة "The account has a balance, cannot be deleted"

64



1

ضع علامة ✓ أمام العبارة الصحيحة وعلامة ✗ أمام العبارة الخاطئة،
ثم صحح العبارات الخاطئة.

1.	يتم كتابة العناصر داخل القاموس بين قوسين مربعين.	✗
2.	تكتب أزواج القاموس بالشكل التالي: (key:value).	✓
3.	يمكن الوصول إلى عناصر القاموس باستخدام أرقام مواقعها.	✗
4.	يمكن أن تكون مفاتيح القواميس أي نوع من أنواع البيانات.	✓

تلميح:

بعد انتهاء الطلبة من التدريب، ناقش معهم العبارات الخاطئة ثم أعد تصحيحها.



2

أجب عن الأسئلة التالية:

1. عرّف القاموس Dictionary.

2. اكتب الصيغة العامة لتعريف القاموس Dictionary.

تلميح:

يمكنك توجيه الطلبة للاستعانة
بصفحة 56 من كتاب الطالب.

3



وضح الاختلاف بين القاموس والقائمة من حيث طريقة الوصول إلى عناصر كل منها.

تلميح:

يمكنك توجيه الطلبة للاستعانة
بصفحة 57 من كتاب الطالب.

4



أنشئ قاموسًا خاصًا باسمك، واسم العائلة. ثم اطبعه.

```
me= {
    "Name" : "Khaled",
    "Surname" : "Mohammad",
}
print(me)
```

5



قم بإنشاء قاموس يتم تعبته من قبل المستخدم. بحيث يقوم بإدخال رقم هاتفه
واسمه ثم يطبعهما.

```
myDict = dict()
key = input("Enter the key: ")
value = input("Enter the value: ")
myDict[key] = value
print(myDict)
```




6

قم بإنشاء قاموس

1. يحتوي على الاسم الأول والاسم الأخير
لثلاثة من أصدقائك
 2. قم بإضافة صديق جديد.
 3. احذف جميع عناصر القاموس.
- ملاحظة: قم بطباعة عناصر القاموس بعد
كل خطوة ولاحظ النتائج.

تلميح:

يمكنك إيجاد إجابة التدريب المقترحة
في مستند الأنشطة الذي يحمل الاسم
.G11b_CS_U1_L4_ex6



7

استخدم عمليات القواميس في Python للقيام بما يلي:

1. إنشاء قاموس يحتوي على اسم الطالب ومعدله لخمس من زملائك.
2. اطبع قائمة المفاتيح.
3. اطبع قائمة القيم.
4. إضافة بيانات طالب جديد.
5. اطبع القائمة الجديدة للقيم.
6. احذف جميع عناصر القاموس.

تلميح:

يمكنك إيجاد إجابة التدريب المقترحة في مستند الأنشطة الذي يحمل الاسم
.G11b_CS_U1_L4_ex7



اكتب برنامج بلغة بايثون واحفظه باسم Users بحيث يقوم بإجراء التالي:

1. إنشاء قاموسًا بأسماء المستخدمين وكلمات المرور.

Dictionary

"User1": 12345,

"User2": 56789,

"User3": 33333,

2. إنشاء دالة باسم login تختص بتسجيل الدخول تتضمن (المستخدمين users، اسم

المستخدم username، كلمة المرور password) بثلاثة معاملات:

- قاموس بأسماء المستخدمين وكلمات المرور.

- اسم المستخدم username.

- كلمة المرور password.

ملاحظة: ترجع الدالة True إذا كان اسم المستخدم موجودًا وكلمة المرور صحيحة، وسترجع

False خلاف ذلك.

تلميح:

يمكنك إيجاد إجابة التدريب المقترحة في مستند الأنشطة الذي يحمل الاسم

G11b_CS_U1_L4_ex8.

التلميحات وأفضل الممارسات

1

< يجب على الطلبة في البداية إنشاء قائمة القاموس.

2

< على الطلبة استخدام دالة **Input** لإضافة كلمة جديدة، ثم استخدام دالة **update** لإجراء التغييرات في القاموس.

3

< لإزالة كلمة، يجب عليهم أولاً إدخال الكلمة التي يريدون إزالتها ثم استخدام دالة **del**.

4

< لتحرير كلمة يجب عليهم أولاً إدخال الكلمة التي يريدون تحريرها. ثم يتعين عليهم استخدام دالة **input** لكتابة التغييرات، وفي النهاية عليهم استخدام دالة **update** لإجراء التغييرات على القاموس.

2
الوحدة

1

< يجب استخدام دالة **get** للبحث عن كلمة.

2

< يجب استخدام دالة **print** مع القاموس.

3

< يجب وضع جميع الخطوات المذكورة أعلاه داخل تكرار **while** ليتم تنفيذها بصورة متكررة.

4

< يجب إضافة رسالة إغلاق وأمر **break** لإيقاف التكرار والخروج من البرنامج.

3
الوحدة

1

< اطلب من الطلبة التحقق من البرنامج واختباره بعد كل خطوة.

2

3

4

تلميح:

يمكنك إيجاد إجابة التدريب المقترحة في مستند الأنشطة الذي يحمل الاسم
.G11b_CS_U1_Arabic-dictionary

الفروق الفردية

تدريبات إضافية للطلبة ذوي التحصيل المرتفع

< يمكنك أن تطلب من الطلبة إضافة عدادات (**counters**) من أجل حساب:

< عدد الكلمات التي تمت إزالتها.

< عدد الكلمات التي تم تعديلها.

الوحدة الثانية

تقنيات البرمجة



وصف الوحدة

سيتعرف الطلبة في هذه الوحدة على كيفية التعامل مع الملفات النصية بلغة برمجة **Python**. سيقومون بإنشاء ملفات خاصة بالبيانات النصية وسيتعلمون كيفية فتحها وقراءتها والإضافة والتعديل عليها. سيتعاملون أيضًا مع مجموعة من التقنيات البرمجية مثل التكرارات المتداخلة (**nested iterations**)، وسيستخدمون لغة **Python** في استكشاف هياكل بيانات معقدة مثل (القوائم المتداخلة والمصفوفات ثنائية الأبعاد). سيتعرف الطلبة أيضًا على مفهوم الاستدعاء الذاتي (**recursion**) وكيفية استخدامه، وكيف يمكن تتبع الخوارزميات الخاصة بدوال الاستدعاء الذاتي. وفي النهاية سيقوم الطلبة ببرمجة بعض الأمثلة والمشاريع بلغة **Python**.



ما سيتعلمه الطالب

- < العمليات الأساسية لمعالجة ملفات البيانات.
- < كيفية فتح، وقراءة، وإلحاق، والكتابة على ملف البيانات.
- < كيفية إنشاء ملف نصي **txt**. برمجياً في **Python**.
- < ما المقصود بالتكرار المتداخل.
- < كيفية استخدام التكرارات المتداخلة.
- < كيفية طباعة الأنماط باستخدام التكرارات المتداخلة.
- < ما المقصود بالقوائم المتداخلة.
- < كيفية التعامل مع القوائم المتداخلة.
- < كيفية تمثيل **Python** للمصفوفات ثنائية الأبعاد باستخدام القوائم المتداخلة.
- < كيفية طباعة صف موجود ضمن مصفوفة ثنائية الأبعاد.
- < كيفية طباعة عمود موجود ضمن مصفوفة ثنائية الأبعاد.
- < ما المقصود بالاستدعاء الذاتي.
- < ما المقصود بدوال الاستدعاء الذاتي.
- < كيفية إنشاء دوال الاستدعاء الذاتي باستخدام **Python**.

< إيجابيات وسلبيات الاستدعاء الذاتي.

< متى يتم استخدام الاستدعاء الذاتي.



نتائج التعلم

< فتح ملف بيانات باستخدام مقطع Python برمجي.

< القراءة والكتابة لملف بيانات باستخدام مقطع Python برمجي.

< طبيعة التكرار المتداخل وكيفية استخدامه.

< كيفية طباعة أنماط الأرقام باستخدام التكرارات المتداخلة.

< ما هي القوائم المتداخلة.

< كيفية تمثيل المصفوفات ثنائية الأبعاد في Python باستخدام القوائم المتداخلة.

< وظيفة الاستدعاء الذاتي.

< إنشاء دوال تكرار مختلفة.

< معرفة وقت استخدام التكرار.



معايير المنهاج المغطاة

المجال الرئيس: حل المشكلات واتخاذ القرارات

المحور: التفكير الحاسوبي

المعيار	نتائج التعلم
G11T.PS.CT.2 تقييم مدى ملائمة خوارزمية لمهمة مُحددة.	G11T.PS.CT.2.2 تحليل تدفق تنفيذ خوارزمية تكرارية.
المحور: البرمجة والروبوتيات	
المعيار	نتائج التعلم
G11T.PS.PR.4 استخدام هياكل البيانات المتقدمة لإنشاء حلول عامة.	G11T.PS.PR.4.1 تنفيذ عدة عمليات لجمع البيانات لمعالجة ملف البيانات.

المجال الرئيس: الإنتاجية والتعاون

المحور: إدارة البيانات

المعيار	نتائج التعلم
G11T.PC.DM.2 معالجة البيانات الرقمية المُخزَّنة داخليًا برمجيًا.	G11T.PC.DM.2.1 إنشاء شفرة برمجية (تعليمات برمجية) لمعالجة ملفات البيانات المحلية.

المهارات الحياتية

سيتعرف الطلبة على كيفية عمل الساعة الرقمية أثناء تعرفهم على مفهوم التكرارات المتداخلة.

الصف الحادي عشر | كتاب الطالب | صفحة 106



الفنون البصرية

سيستخدم الطلبة دوال التكرارات المتداخلة لإنشاء رسوم جميلة.

الصف الحادي عشر | كتاب الطالب | صفحة 109



سيستخدم الطلبة دوال الاستدعاء الذاتي لإنشاء رسوم جميلة.

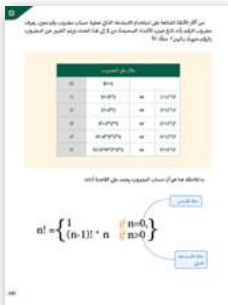
الصف الحادي عشر | كتاب الطالب | صفحة 152



الرياضيات

سيستخدم الطلبة معرفتهم بمفهوم المضروب الرياضي (factorial) لإنشاء دالة استدعاء ذاتي.

الصف الحادي عشر | كتاب الطالب | صفحة 145



المعارف والمهارات الضرورية السابقة

< المعرفة الجيدة بالتكرارات بلغة Python.

< المعرفة الجيدة باستخدام القوائم بلغة Python.

المصادر والأدوات والأجهزة المطلوبة:

المصادر



علوم الحاسب

المسار التكنولوجي

(الصف الحادي عشر - كتاب الطالب)

G11b_CS_U2_L2_ex9.py <

G11b_CS_U2_L2_ex10.py <

ex332.py <

G11b_CS_U2_L2_ex12.py <

G11b_CS_U2_L3_ex4.py <

G11b_CS_U2_L3_ex5.py <

G11b_CS_U2_L3_ex6.py <

G11b_CS_U2_L3_ex7.py <

G11b_CS_U2_L3_ex8.py <

List423.py <

G11b_CS_U2_L4_ex4.py <

G11b_CS_U2_L4_ex6.py <

G11b_CS_U2_L4_ex7.py <

G11b_CS_U2_L4_ex8.py <

G11b_CS_U2_studentGrades.py <

maths.txt <

science.txt <

history.txt <

G11b_CS_U2_L1_ex3.py <

G11b_CS_U2_L1_ex4.py <

G11b_CS_U2_L1_ex5.py <

G11b_CS_U2_L1_ex6.py <

G11b_CS_U2_L1_ex7.py <

G11b_CS_U2_L1_ex8.py <

G11b_CS_U2_L1_ex10.py <

G11b_CS_U2_L1_ex11.py <

G11b_CS_U2_L2_ex2.py <

G11b_CS_U2_L2_ex6.py <

G11b_CS_U2_L2_ex7.py <

الأدوات والأجهزة

Python <

الدرس 1

الوحدة 2

ملفات البيانات



وصف الدرس

الغرض العام لهذا الدرس أن يتعرف الطلبة على كيفية التعامل مع الملفات النصية (.txt) في Python، وعلى وجه التحديد التعرف على كيفية فتح الملفات النصية .txt وقراءة محتوياتها والإلحاق بها (الإضافة إلى محتوياتها).

ما سيتعلمه الطالب

- < العمليات الأساسية لمعالجة ملفات البيانات.
- < كيفية فتح، وقراءة، والإلحاق، والكتابة على ملف البيانات.
- < كيفية إنشاء ملف نصي .txt. برمجياً في Python.

نتائج التعلم

- < فتح ملف بيانات باستخدام مقطع Python برمجي.
- < القراءة والكتابة لملف بيانات باستخدام مقطع Python برمجي.

المصطلحات

اللغة الإنجليزية	اللغة العربية
Data Files	ملفات البيانات
Text files	ملفات نصية
Open	فتح
Read	قراءة
Write	كتابة
Close	إغلاق



التحديات المتوقعة



< قد يواجه الطلبة صعوبة في تحديد الاختلاف بين دالتي `readline()` و `readlines()`. يجب أن توضح لهم أن دالة `readline()` تُستخدم لقراءة سطر واحد فقط، بينما تُستخدم دالة `readlines()` لقراءة عدة أسطر.

< قد يختلط الأمر على الطلبة حول المسار الذي يجب استخدامه لفتح الملف وقراءته. عليك أن توضح لهم أنه في حال ما كان الملف ذو الامتداد `.py` والملف النصي `.txt` في نفس المجلد فيمكن استخدام اسم الملف فقط، أما إذا كان الملف النصي يوجد في موقع مختلف على القرص، فيجب استخدام المسار الكامل الخاص بالملف.

< قد يختلط الأمر على الطلبة في التفريق بين عمليتي الإلحاق والكتابة إلى الملف. يجب أن توضح للطلبة أن عملية الإلحاق `append` تضيف نصًا جديدًا إلى الملف الحالي، بينما تقوم عملية الكتابة `write` بحذف محتوى الملف وتكتب نصًا جديدًا في الملف.

< قد يواجه الطلبة تحديات عند استرجاع البيانات من الملفات النصية وخاصة العددية عند إجراء العمليات الحسابية، يجب على المعلم أن يوضح لهم ضرورة تحويل البيانات النصية إلى بيانات عددية باستخدام الدالة `int()`.



التمهيد

< مهّد لهذا الدرس في أن يتعرف الطلبة على كيفية التعامل مع الملفات النصية `.txt` بواسطة `Python`.

< بين للطلبة السبب من تخزين البيانات على الملفات بدلا من هياكل البيانات، وهي أننا قد نحتاج إلى تخزين البيانات والنتائج حتى بعد إغلاق البرنامج فكان لا بد من استخدام الملفات النصية التي يمكنها تخزين البيانات لفترات طويلة حتى بعد إغلاق البرنامج.

< اعرض للطلبة المثال الأول الموجود في كتاب الطالب. واطرح بعض الأسئلة على الطلبة مثل:

• حسب اعتقادكم ما الذي حدث؟

• هل يمكنكم التفكير بالسبب الذي يجعلنا نستخدم `Python` لفتح ملف؟

< الآن قم بعرض التعليمات البرمجية واطلب من الطلبة وصف ما يلاحظونه حول كل سطر برمجي وتحديد وظيفته.



التلميحات الخاصة بالتنفيذ

- < بعد الانتهاء من التمهيد للدرس وبلاستعانة بكتاب الطالب، استخدم الإرشادات المباشرة لتوضح أننا في البرمجة نحتاج في بعض الأحيان إلى تخزين البيانات في ملفات.
- < اذكر العمليات التي يمكن القيام بها على الملف (فتح **open**، قراءة **read**، كتابة **write**، إغلاق **close**).
- < لاحظ بأنه لا يعتبر من الضروري استخدام جميع هذه العمليات على الملف، بل يتم استخدام العملية المطلوبة فقط في كل مرة.
- < تابع بطريقة التعلم القائم على المشاريع وذلك بإرشاد الطلبة لكتابة البرنامج الخاص بالمثل الأول للتعرف على كيفية فتح ملف في **Python**.
- < قم بالتوضيح بأنه ما إذا كان الملفان بالامتدادين **.py** و **.txt** في نفس المجلد، فيمكننا استخدام اسم الملف **.txt** فقط لفتحه، وإلا توجب علينا استخدام المسار الكامل للملف.
- < لاحظ أنه يتوجب علينا في هذه المرحلة وفي نهاية البرنامج استخدام دالة **close()** لإغلاق الملف.
- < وضح الفرق بين عمليتي الإلحاق **append** والكتابة **write** إلى ملف. في العملية الأولى نضيف نصًا جديدًا إلى نهاية الملف بينما يتم في العملية الثانية حذف المحتوى السابق وإضافة محتوى جديد.
- < تابع بطريقة التعلم القائم على المشاريع من خلال إنشاء أمثلة من الكتاب تشرح عمل الدوال **read()** و **readline()** و **readlines()**.
- < تحقق من فهم كل طالب للخطوات وتطبيقها بصورة صحيحة أثناء الدرس وقدم إرشاداتك بصورة فردية لمن يحتاج لها. كما يجب عليك أن تتحقق من أي جزء في الدرس لم يفهمه الطلبة وإجراء التغييرات الضرورية على طريقة التدريس لتوضيح هذا الجزء.
- < تأكد من قيام الطلبة بتنفيذ جميع أمثلة الكتاب وحفظها في مجلداتهم الخاصة.



استراتيجيات غلق الدرس

- < في نهاية الدرس تأكد من فهم الطلبة لجميع أهداف الدرس وتقييم معرفتهم من خلال أسئلة على سبيل المثال لا الحصر:
- < هل تستطيع أن تتذكر:

- كيف يمكن فتح وقراءة والكتابة على ملف نصي **txt**. بواسطة **Python**؟

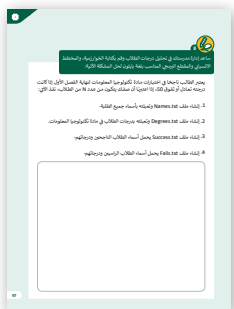
- كيف يمكن إضافة نص جديد إلى الملف؟

< ذكّر الطلبة بالمصطلحات الهامة وكرّرها معهم.

< أطلب من الطلبة رسم خريطة مفاهيمية للدرس تلخص الدرس كاملاً.

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

التدريبات المقترحة لغلق الدرس



يمكنك الاستعانة بالتدريب الثامن من هذا الدرس ضمن استراتيجية غلق الدرس تضمن قدرة الطلبة على استيعاب المفاهيم الأساسية التي تعلموها في هذا الدرس.

الصف الحادي عشر | كتاب الطالب | صفحة 97

الفروق الفردية

تدريبات إضافية للطلبة ذوي التحصيل المرتفع

- < قم بالتوسع في التدريب السابع من كتاب الطالب.
- < قم بإضافة درجات حرارة الأسبوع الحالي إلى ملف **temperature.txt**.
- < قم بحساب متوسط درجات الحرارة الأسبوعية وإضافته إلى ملف جديد.

الإجابات النموذجية للتدريبات:

1



ضع علامة ✓ أمام العبارة الصحيحة وعلامة ✗ أمام العبارة الخاطئة، ثم صحح العبارات الخاطئة.

✗	1. عندما نقرأ من ملف txt. فإننا نضيف أسطرًا جديدة.
✗	2. تقوم عملية الإلحاق إلى ملف بإضافة المحتوى إلى بداية الملف.
✓	3. عملية الكتابة write تقوم باستبدال النص الموجود داخل الملف.
✗	4. يمكننا فتح الملف النصي فقط إذا ما كان بنفس المجلد الموجود به ملف Python البرمجي.
✓	5. لإلحاق نص جديد في الملف فإننا نستخدم معامل "a".

تلميح:

بعد انتهاء الطلبة من التدريب، ناقش معهم العبارات الخاطئة ثم أعد تصحيحها.

2



ما هي العمليات الأساسية لمعالجة الملفات؟ اشرح وظيفة كل منها.

تلميح:

يمكن الاستعانة بصفحة 79 من كتاب الطالب.


```
f=open("file.txt", "w")
f.write("Qatar")
f.write("\n2020")
```

```
f=open("file.txt", "r")
print(f.read())
```

```
f.close()
```

تلميح:

يمكنك إيجاد إجابة التدريب
المقترحة في مستند الأنشطة الذي
يحمل الاسم

.G11b_CS_U2_L1_ex3

تلميح:

يمكنك إيجاد إجابة التدريب
المقترحة في مستند الأنشطة الذي
يحمل الاسم

.G11b_CS_U2_L1_ex4

تلميح:

يمكنك إيجاد إجابة التدريب
المقترحة في مستند الأنشطة
الذي يحمل الاسم

.G11b_CS_U2_L1_ex5

3



اكتب ناتج تنفيذ البرنامج التالي؟

Python 3.7.0 Shell

File Edit Shell Debug Options Window Help

Python 3.7.0 (v3.7.0:1bf9cc5093 [MSC v.1914 32 bit (Intel)])
Type "copyright", "credits" or "license()" for more interactive shell
>>>

===== RESTART: C:/python/examples.py

Qatar

2020

>>>

4



أنشئ ملفًا نصيًا يحتوي اسمك الثلاثي واحفظه
باسم name.txt.

1. استخدم مقطع Python برمجي لقراءة ملفك.

2. استخدم مقطع Python برمجي لإضافة عنوانك.

5



استخدم مقطع Python برمجي لإنشاء ملف
نصي جديد يحتوي أسماء مجموعة من زملائك
بالفصل.

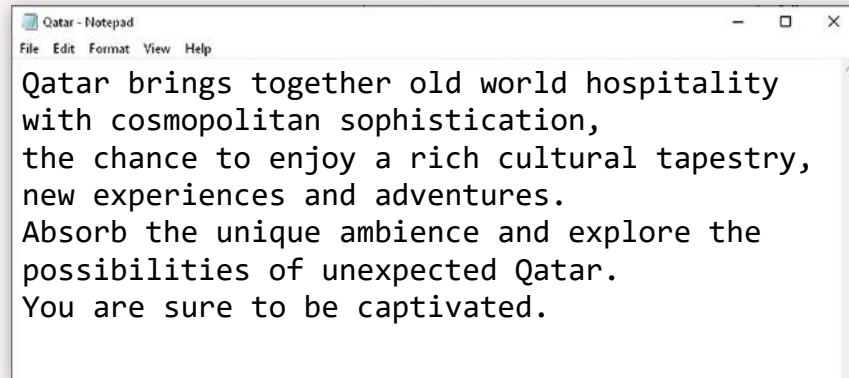
1. استخدم مقطع Python لإنشاء قائمة، وانقل
محتويات الملف النصي إليها.

2. اختر اسمًا وقم بحساب عدد المرات التي ظهر
بها بالقائمة.



استخدم ملف Qatar.txt لإنشاء مقطع Python برمجي يقوم:

1. عد الكلمات في الملف.
2. عد الجمل في الملف.



تلميح:

يمكنك إيجاد إجابة التدريب المقترحة في مستند الأنشطة الذي يحمل الاسم .G11b_CS_U2_L1_ex6

ملاحظة: يتم الفصل بين الكلمات من خلال المسافات، ويتم الفصل بين الجمل من خلال الفواصل.



قم بإنشاء مقطع Python برمجي.

1. قم بإنشاء الملف النصي "temperature.txt".
 2. اكتب في الملف متوسط درجة الحرارة الأسبوعية لمدينة الدوحة، خلال شهر يناير.
 3. احسب درجة الحرارة المتوسطة في شهر يناير وقم بإضافتها في نهاية الملف.
- ملاحظة: افتح الملف النصي ولاحظ النتائج.

تلميح:

يمكنك إيجاد إجابة التدريب المقترحة في مستند الأنشطة الذي يحمل الاسم .G11b_CS_U2_L1_ex7



8

ساعد إدارة مدرستك في تحليل درجات الطلاب وقم بكتابة الخوارزمية، والمخطط الانسيابي والمقطع البرمجي المناسب بلغة بايثون لحل المشكلة الآتية:

يعتبر الطالب ناجحًا في اختبارات مادة تكنولوجيا المعلومات لنهاية الفصل الأول إذا كانت درجته تعادل أو تفوق 50، إذا اعتبرنا أن صفك يتكون من عدد N من الطلاب، نفذ الآتي:

1. إنشاء ملف Names.txt وتعبئته بأسماء جميع الطلبة.

2. إنشاء ملف Degrees.txt وتعبئته بدرجات الطلاب في مادة تكنولوجيا المعلومات.

3. إنشاء ملف Success.txt يحمل أسماء الطلاب الناجحين ودرجاتهم.

4. إنشاء ملف Fails.txt يحمل أسماء الطلاب الراسبين ودرجاتهم.

تلميح:

يمكنك إيجاد إجابة التدريب المقترحة في
مستند الأنشطة الذي يحمل الاسم
.G11b_CS_U2_L1_ex8

1
الوحدة

1

2

3

4

2
الوحدة

1

2

3

4

3
الوحدة

1

2

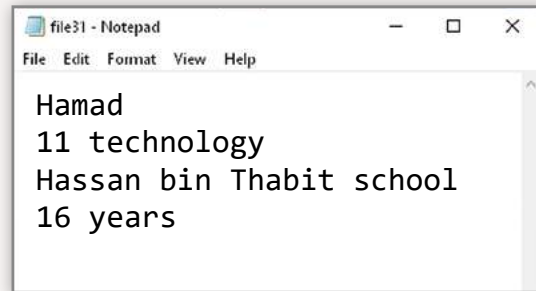
3

4



ما الفرق بين دالة readline ودالة readlines؟ نفذ الآتي واستنتج الفرق.

1. أنشئ الملف النصي file31.txt وقم بكتابة النص التالي داخله، ثم احفظه بمجلد العمل الخاص بك.



2. شغل البيئة البرمجية (Python 3.7) IDLE.

3. اكتب البرنامج الآتي ونفذه.

```
f=open("file31.txt", "r")
Anonymous=f.readline()

print(Anonymous)

f.close()
```

نوعه	قيمته	
readline	Hamad	Anonymous

4. استنتج دور الدالة readline؟ طباعة محتوى السطر الأول من الملف.

5. على نفس البرنامج عدل readline بـ readlines ثم أعد تنفيذ البرنامج.

نوعه	قيمته	
readlines	['Hamad\n', '11 technology\n', 'Hassan bin Thabit school\n', '16 years']	Anonymous

6. استنتج دور الدالة readlines؟ طباعة كامل محتوى الملف على شكل قائمة.

10



اكتب مقطعًا برمجياً لقراءة محتويات ملف نصي باستخدام الدالة readlines، وذلك بتنفيذ الآتي:

1. أنشئ برنامجًا جديدًا تحت مسمى file312.py ثم قم بحفظه في مكان من اختيارك.

2. اكتب برنامج يمكن من:

- إنشاء الملف النصي file312.txt وفتحه لغرض الكتابة.

- كتابة أسماء المدن العربية الآتية (Doha, Beirut, Kuwait, Erbed, Aleppo) داخل الملف (كل مدينة في سطر).

- إغلاق الملف.

- إعادة فتح الملف لغاية القراءة منه.

- قراءة محتوى الملف وطباعته كقائمة.

تلميح:

يمكنك إيجاد إجابة التدريب المقترحة في مستند الأنشطة الذي يحمل الاسم G11b_CS_U2_L1_ex10.

11



اكتب برنامجًا يمكن من التعامل (قراءة، بحث، حساب...) مع الملفات النصية، وذلك بتنفيذ الآتي:

1. أنشئ برنامجًا جديدًا تحت مسمى file313.py ثم قم بحفظه في مكان من اختيارك.

2. اكتب برنامج يمكن من:

- فتح الملف file313.txt لغرض الكتابة.

- قراءة الملف وحفظ محتواه في القائمة City.

- احتساب وعرض عدد المساحات الفارغة

(" " space) الواردة في الملف.

تلميح:

يمكنك إيجاد إجابة التدريب المقترحة في مستند الأنشطة الذي يحمل الاسم G11b_CS_U2_L1_ex11.

الوحدة 2

الدرس 2

الجمل التكرارية المتداخلة



وصف الدرس

سيتعرف الطلبة في هذا الدرس على التكرارات المتداخلة في **Python**، وسيتعرفون أيضًا على تطبيقات عملية من حياتنا اليومية على التكرار المتداخلة.

ما سيتعلمه الطالب

- < ما المقصود بالتكرار المتداخل.
- < كيفية استخدام التكرارات المتداخلة.
- < كيفية طباعة الأنماط والأشكال باستخدام التكرارات المتداخلة.

نتائج التعلم

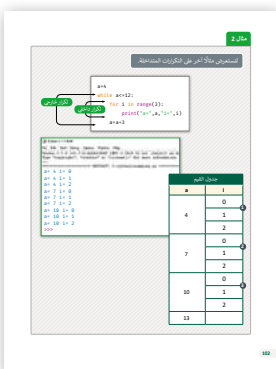
- < طبيعة التكرار المتداخل وكيفية استخدامه.
- < كيفية طباعة أنماط الأرقام والأشكال الهندسية باستخدام التكرارات المتداخلة.

المصطلحات

اللغة الإنجليزية	اللغة العربية
Loop	تكرار
Nested loop	تكرار متداخل
Pattern	نمط
Outer loop	تكرار خارجي
Inner Loop	تكرار داخلي



التحديات المتوقعة



< قد يواجه الطلبة صعوبة في فهم المقصود بالتداخل (Nesting). استعن بالأمثلة من الكتاب لتشرح كيفية تنفيذ التكرارات المتداخلة. يمكن الاستعانة بجدول يتم رسمه مع كتابة قيمة كل متغير أثناء تنفيذ كل خطوة من خطوات التكرار. شجع الطلبة على استخدام هذه الطريقة للتدرب بأنفسهم لفهم أفضل لآلية عمل التداخل.

< قد لا يميز الطلبة بين التكرار المتداخل وبين استخدام جملتي تكرار منفصلتين في نفس البرنامج، وضح لهم أن التكرار المتداخل يكون بوجود حلقة تكرارية داخل حلقة أخرى.



التمهيد

< مهّد لهذا الدرس في أن يتعرف الطلبة على المقصود بالتداخل، وكيفية استخدام التكرارات المتداخلة. لقد تعلم الطلبة في السابق مفاهيم التكرارات البرمجية، ولذلك يتوجب علينا الآن استدعاء هذه المعرفة السابقة.

< لتحقيق هذا الأمر يمكن البدء بنقاش الطلبة بطرح بعض الأسئلة مثل:

• هل تذكر سبب استخدامنا للتكرارات البرمجية؟

• ما هي أنواع التكرارات التي تعرفونها؟

• هل تتذكرون الفرق بين تكرار for وتكرار while؟



التمهيلات الخاصة بالتنفيذ

< ابدأ بنقاش الطلبة لتوضيح مفهوم التداخل. ذكّر الطلبة بأنهم استخدموا التداخل سابقاً عند استخدامهم جملة if الشرطية داخل جملة أخرى.

< استخدم أسلوب العرض وارسم جدولاً خاص بالقيم، ثم قم بعرض نتيجة تشغيل المثال الأول من كتاب الطالب على السبورة البيضاء ومن ثم تعبئة الجدول خلال كل خطوة.

< استخدم التعلم التعاوني جنباً إلى جنب مع طريقة التدريس بالاستكشاف وأجر بعض التغييرات على قيم المثال الأول من كتاب الطالب، ودع الطلبة ينشئون جدولاً جديداً خاص بالقيم على الورق بأنفسهم.

- < لاحظ أنه يمكن استخدام التداخل على جميع أنواع التكرارات البرمجية.
- < استخدم المخطط الانسيابي الخاص بالمثال الثاني لتمثيل ملف التداخل. سيساعد هذا الأمر الطلبة على التعرف على مفهوم التكرارات المتداخلة بصورة أفضل.
- < اشرح للطلبة قواعد التداخل لتجنب الخلط بين التكرارات.
- < اشرح للطلبة كيفية استخدام الساعات الرقمية للتكرارات المتداخلة لإظهار الوقت. إن ربط الطلبة البرمجة بحياتهم اليومية يضيف نوعاً من الحماس على العمل.
- < أخيراً استخدم استراتيجية التعلم القائم على المشاريع لإنشاء رسومات جميلة.



استراتيجيات غلق الدرس

- < في نهاية الدرس تأكد من فهم الطلبة لجميع أهداف الدرس وتقييم معرفتهم من خلال أسئلة على سبيل المثال لا الحصر:
- < هل تستطيع أن تتذكر:

- كيفية عمل التكرارات المتداخلة.
- قواعد استخدام التكرارات المتداخلة.
- كيفية إنشاء رسومات باستخدام التكرارات المتداخلة.

- < ذكّر الطلبة بالمصطلحات الهامة وكرّرها معهم.
- < أطلب من الطلبة رسم خريطة مفاهيمية للدرس تلخص الدرس كاملاً.
- < يمكنك الاستعانة بتدريبات الكتاب ضمن الاستراتيجيات التي ستستخدمها لغلق الدرس.

التدريبات المقترحة لخلق الدرس



يمكنك الاستعانة بالتدريب السابع من هذا الدرس ضمن استراتيجية خلق الدرس لتقييم وتعزيز قدرة الطلبة على استيعاب المفاهيم الأساسية التي تعلموها في هذا الدرس.

الصف الحادي عشر | كتاب الطالب | صفحة 115

الفروق الفردية

تدريبات إضافية للطلبة ذوي التحصيل المرتفع

< بعد الانتهاء من تنفيذ التدريب السابع من هذا الدرس، اطلب من الطلبة حساب متوسط القفز الخاص بكل رياضي.

1



تأمل النتيجة التي تظهر على الشاشة الآتية، والمقاطع البرمجية أدناها:

```
Python 3.7.0 Shell
File Edit Shell Debug Options Window Help
Python 3.7.0 (v3.7.0:1bf9cc5093 [MSC v.1914 32 bit (Intel)] on win32
Type "copyright", "credits" or "license()" for more information.
>>>
===== RESTART: C:/python/examples.py =====
1
a
a
2
a
a
3
a
a
>>>
```

< اكتب بجانب كل مقطع برمجي ما هو الخطأ الذي يحتويه. ليعطي نفس النتيجة على الشاشة أعلاه:

```
for i in range(1,4):
    print(i)
    for j in range(2):
        print("a")
```

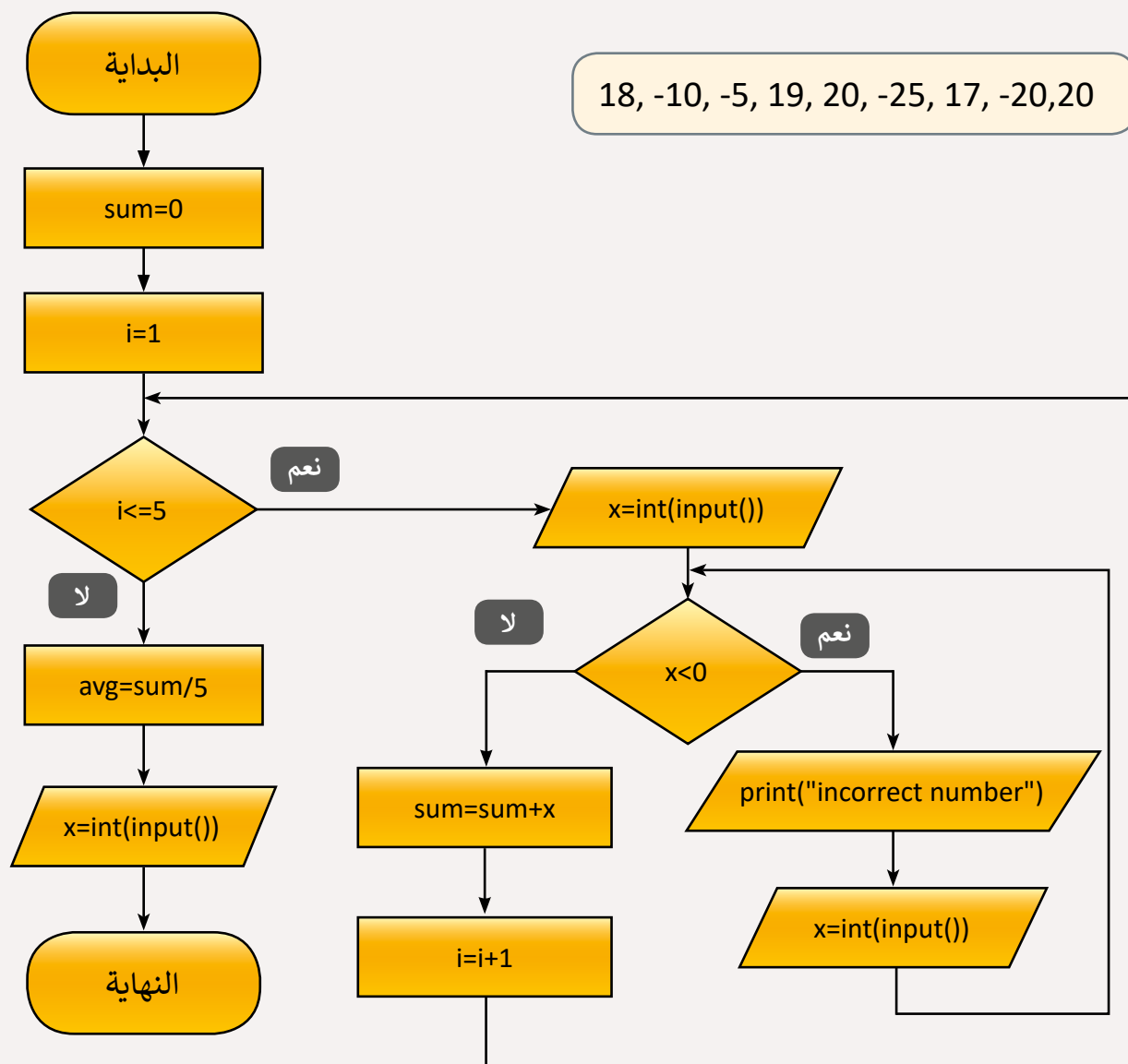
```
for i in range(1,4):
    print(i)
    for j in range(2):
        print("a")
```

```
for i in range(1,4):
    print(i)
    for j in range(2):
        print("a")
```

```
for i in range(1,4):
    print(i)
    print("a")
    for i in range(2):
        print("a")
```




صف وظيفة المخطط الانسيابي التالي. ما الذي سيتم عرضه في الشاشة إذا قمنا بإدخال القيم التالية؟ ثم قم بترجمة المخطط الانسيابي إلى خوارزمية ومقطع برمجي بلغة Python.



تلميح:

يمكنك إيجاد إجابة التدريب المقترحة في مستند الأنشطة الذي يحمل الاسم
G11b_CS_U2_L2_ex2.

3



قم بتشغيل المقطع البرمجي التالي وأكمل الجدول.

جدول القيم			
x	c	i	screen
2	5		
5		7	7 5
8		9	9 8
11		11	11 11
	2	11	11 2
14		7	7 14
17		9	9...17
20		11	11...20
	-1		20 -1

```
x=2
c=5
while c>0:
    for i in range (7,12,2):
        x=x+3
        print(i,x)
    c=c-3
    print(x,c)
```

4



ارسم نتيجة المقطع البرمجي التالي.

```
n = 5
for i in range(n):
    for j in range(i):
        print('* ', end="")
    print('')

for i in range(n,0,-1):
    for j in range(i):
        print('* ', end="")
    print('')
```

```
Python 3.7.0 Shell
File Edit Shell Debug Options Window Help
Python 3.7.0 (v3.7.0:1bf9cc5093 [MSC v.1914
Type "copyright", "credits" or "license()"
>>>
===== RESTART: C:/python/
*
* *
* * *
* * * *
* * * * *
* * * *
* * *
* *
*
>>>
```




قم بإكمال الفراغات الموجودة في مقطع Python البرمجي
لعرض النمط التالي على الشاشة.

```
Python 3.7.0 Shell
File Edit Shell Debug Options Window Help
Python 3.7.0 (v3.7.0:1bf9cc5093 [MSC v.1914 32-bit])
Type "copyright", "credits" or "license()" for more
>>>
===== RESTART: C:/python/examples
#
# #
# # #
# # # #
# # # # #
>>>
```

```
for num in range (6):
    for j in range (num):
        print("#",end=" ")
    print(" ")
```

```
Python 3.7.0 Shell
File Edit Shell Debug Options Window Help
Python 3.7.0 (v3.7.0:1bf9cc5093 [MSC v.1914 32-bit])
Type "copyright", "credits" or "license()" for more
>>>
===== RESTART: C:/python/examples
#
# #
# # #
# # # #
# # # # #
>>>
```

```
k = 8
for i in range(0,5):
    for j in range(0, k):
        print(end=" ")
    k = k - 2
    for j in range(0, i+1):
        print("#",end=" ")
    print()
```


6



أنشئ برنامجًا بلغة Python يعرض جدول الضرب على الشاشة.

```
Python 3.7.0 Shell
File Edit Shell Debug Options Window Help
Python 3.7.0 (v3.7.0:1bf9cc5093 [MSC v.1914 32 bit
Type "copyright", "credits" or "license()" for more
>>>
===== RESTART: C:/python/examples
1 * 0 = 0
1 * 1 = 1
1 * 2 = 2
1 * 3 = 3
1 * 4 = 4
1 * 5 = 5
1 * 6 = 6
1 * 7 = 7
1 * 8 = 8
1 * 9 = 9
1 * 10 = 10
-----
>>>
```

تلميح:

يمكنك إيجاد إجابة التدريب المقترحة
في مستند الأنشطة الذي يحمل الاسم
.G11b_CS_U2_L2_ex6

7



في بطولة العالم لألعاب القوى، يمكن للمتسابقين في رياضة الوثب الثلاثي القيام بثلاث محاولات، قم بإنشاء برنامج Python يقوم بالتالي:

1. قراءة أسماء 20 متسابق.

2. قراءة قيم القفزات الثلاث لكل متسابق.

3. حدد القفزة الأعلى بين المحاولات الثلاثة
للاعب.

4. عرض اسم المتسابق الذي حاز على الميدالية
الذهبية على الشاشة.

تلميح:

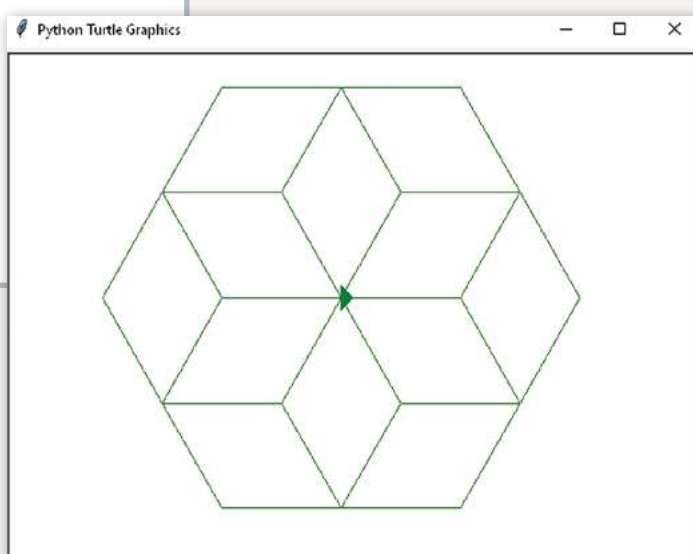
يمكنك إيجاد إجابة التدريب المقترحة
في مستند الأنشطة الذي يحمل الاسم
.G11b_CS_U2_L2_ex7



قم بإكمال الفراغات الموجودة في مقطع Python البرمجي لعرض الرسم التالي.

```
from turtle import*  
pen=Turtle()  
pen.shape("arrow")  
pen.color("green")  
pen.speed(20)
```

```
for j in range (1,8):  
    for i in range (6):  
        pen.forward(60)  
        pen.left(60)  
    pen.left(60)
```



إذا اعتبرنا أن السنة تتكون من 12 شهر وأن الشهر يتكون من 30 يوم، اكتب برنامجاً بلغة البرمجة Python يمكن من إظهار التواريخ الممكنة لسنة 2020 على الشاشة (أول تاريخ هو 1/1/2020 وآخر تاريخ هو 30/12/2020).

تلميح:

يمكنك إيجاد إجابة التدريب المقترحة في مستند الأنشطة الذي يحمل الاسم
.G11b_CS_U2_L2_ex9



قام قسم تكنولوجيا المعلومات بالمدرسة بترقيم أجهزة الحاسوب في المعمل كالتالي:

< الصف الأول من الحواسيب: 11 12 13 14

< الصف الثاني من الحواسيب: 21 22 23 24

< الصف الأخير من الحواسيب: 61 62 63 64
مثال:

< الجهاز رقم 42 هو ثاني جهاز في الصف الرابع

< الجهاز رقم 63 هو ثالث جهاز في الصف السادس.

lab	1	2	3	4
1	11	12	13	14
2	21	22	23	24
3	31	32	33	34
4	41	42	43	44
5	51	52	53	54
6	61	62	63	64

< أكتب برنامجا بلغة Python يمكن من طباعة أرقام جميع الحواسيب الموجودة بالمعمل مع العلم أن المعمل يتكون من ستة صفوف (تمثلها أرقام من 1 الى 6) وكل سطر يتكون من أربعة حواسيب (تمثلها أرقام من 1 الى 4).

تلميح:

يمكنك إيجاد إجابة التدريب المقترحة في مستند الأنشطة الذي يحمل الاسم
.G11b_CS_U2_L2_ex10

11



اكتب مقطعًا برمجياً لعرض نمط هندسي على الشاشة، وذلك بتنفيذ الآتي:

```
Python 3.7.0 Shell
File Edit Shell Debug Options Window Help
Python 3.7.0 (v3.7.0:1bf9cc5093 [MSC v.1914
Type "copyright", "credits" or "license()" >>>
===== RESTART: C:/python/
*
* *
* * *
* * * *
* * * * *
* * * * *
* * * * *
* * * * *
* * * * *
* * * * *
```

1. اكتب برنامج ex332.py بلغة Python يمكن

من رسم وعرض الشكل التالي على الشاشة.

2. احفظ البرنامج في مجلد العمل الخاص بك.

تلميح:

يمكنك إيجاد إجابة التدريب المقترحة في
مستند الأنشطة الذي يحمل الاسم
ex332.

12



اكتب مقطعًا برمجياً لكتابة نمط هندسي في ملف نصي، وذلك بتنفيذ الآتي:

```
file432 - Notepad
File Edit Format View Help
*
* *
* * *
* * * *
* * * * *
* * * * *
* * * * *
* * * * *
* * * * *
* * * * *
```

1. إنشاء ملف نصي file432.txt في

مجلد العمل الخاص بك.

2. فتح الملف لغرض الكتابة.

3. رسم الشكل التالي داخل الملف.

تلميح:

يمكنك إيجاد إجابة التدريب المقترحة في
مستند الأنشطة الذي يحمل الاسم
G11b_CS_U2_L2_ex12.

الوحدة 2

الدرس 3

القوائم المتداخلة والمصفوفات ثنائية الأبعاد



وصف الدرس

سيتعلم الطلبة في هذا الدرس كيفية إنشاء القوائم المتداخلة، ثم سيستخدمونها في إنشاء مصفوفات ثنائية الأبعاد.

ما سيتعلمه الطالب

- < ما المقصود بالقوائم المتداخلة.
- < كيفية التعامل مع القوائم المتداخلة.
- < كيفية تمثيل **Python** للمصفوفات ثنائية الأبعاد باستخدام القوائم المتداخلة.
- < كيفية طباعة صف موجود ضمن مصفوفة ثنائية الأبعاد.
- < كيفية طباعة عمود موجود ضمن مصفوفة ثنائية الأبعاد.

نتائج التعلم

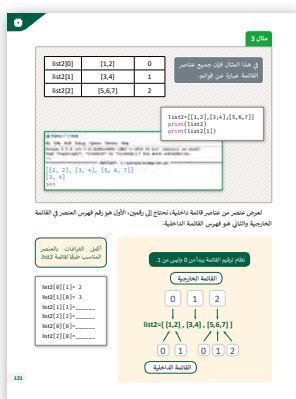
- < ما هي القوائم المتداخلة.
- < كيفية تمثيل المصفوفات ثنائية الأبعاد في **Python** باستخدام القوائم المتداخلة.

المصطلحات

اللغة الإنجليزية	اللغة العربية
Nested list	قائمة متداخلة
2D array	مصفوفة ثنائية الأبعاد
Row	صف
Column	عمود



التحديات المتوقعة



< قد يواجه الطلبة صعوبة في فهم القوائم المتداخلة. ذكّرهم بمفهوم التكرارات المتداخلة الذي تم التطرق له في الدرس السابق، وشرح لهم بأن القوائم المتداخلة تتشابه مع التكرارات المتداخلة ولكن بدلاً من وجود تكرار داخل تكرار يوجد لدينا قائمة داخل قائمة أخرى.

< قد يواجه الطلبة أيضًا صعوبة في التعرف على مفهوم المصفوفة ثنائية الأبعاد. من الاعتبارات المهمة هنا فهم كيفية استخدام الفهارس. لتسهيل الأمر يمكنك إرشادهم لرسم مصفوفة ثنائية الأبعاد على الورق، وذلك لمساعدتهم على فهم كيفية تمثيل البيانات داخل أعمدة وصفوف المصفوفة.



التمهيد

< مهّد لهذا الدرس في أن يتعرف الطلبة على القوائم المتداخلة. لقد تعرف الطلبة مسبقًا على المفاهيم المتعلقة بالقوائم والتداخل أيضًا، ولذلك سنقوم الآن بالدمج بين هذين المفهومين.

< يمكن البدء بنقاش الطلبة بطرح بعض الأسئلة مثل:

• هل تتذكرون كيفية استخدام القوائم؟

• هل تتذكرون المقصود بالتكرار المتداخل؟



التلميحات الخاصة بالتنفيذ

< استخدم استراتيجية التعليم المباشر لتوضيح المقصود بالقوائم المتداخلة. وضح هذا المفهوم من خلال التركيز على أن القائمة المتداخلة هي قائمة ولكنها تحتوي على قائمة أخرى.

< استخدم طريقة العرض في توضيح كيفية استخدام الفهارس في القوائم المتداخلة. اشرح لهم بأنه يتعين عليهم توخي الدقة عند استخدام الفهارس لتجنب أن يصبح الفهرس خارج النطاق المسموح به.

< تابع بالإرشادات المباشرة لتوضيح كيفية تمثيل Python للمصفوفات ثنائية الأبعاد باستخدام القوائم المتداخلة.

< قم بالتأكيد على أن التكرارات المستخدمة في المصفوفات ثنائية الأبعاد هي تكرارات متداخلة.

< استخدم استراتيجية التعلم من خلال المشاريع واستعن بالأمثلة من كتاب الطالب لبرمجة المشروع خطوة بخطوة مع الطلبة.

< شجّع الطلبة على التعاون مع زملائهم في الفصل.

< قم أثناء الدرس بالتحقق من فهم كل طالب للخطوات واتباعها بشكل صحيح. قدّم إرشاداتك الفردية لمن يحتاج إلى المساعدة. تحقق أيضًا من الجزء الذي لم يفهمه الطلبة من الدرس تمامًا وقم بإجراء أية تغييرات ضرورية في عملية التدريس.



استراتيجيات غلق الدرس

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

< هل تستطيع أن تتذكر:

- ما المقصود بالقوائم المتداخلة؟

- هل تعرفون كيفية استخدام الفهرس في القائمة المتداخلة؟

- ما المقصود بالمصفوفة ثنائية الأبعاد؟

< ذكّر الطلبة بالمصطلحات الهامة وكرّرها معهم.

< أطلب من الطلبة رسم خريطة مفاهيمية للدرس تلخص الدرس كاملاً.

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

التدريبات المقترحة لخلق الدرس

يمكنك الاستعانة بالتدريب السادس من هذا الدرس ضمن استراتيجية خلق الدرس لتقييم وتعزيز قدرة الطلبة على استيعاب المفاهيم الأساسية التي تعلموها في هذا الدرس.

الصف الحادي عشر | كتاب الطالب | صفحة 137

التمرين الرابع: درجات الحرارة في مدن مختلفة

Temperatures	March	April	May
London	12	15	18
Paris	10	13	16
Rome	8	11	14
Madrid	14	17	20

التمرين الخامس: درجات الحرارة في مدن مختلفة

1. حساب متوسط درجة الحرارة في لندن خلال الشهرين.

2. حساب متوسط درجة الحرارة في باريس خلال الشهرين.

3. حساب متوسط درجة الحرارة في روما خلال الشهرين.

4. حساب متوسط درجة الحرارة في مدريد خلال الشهرين.

5. مخطط بياني لدرجات الحرارة في المدن المذكورة في الجدول أعلاه.

الفروق الفردية

تدريبات إضافية للطلبة ذوي التحصيل المرتفع

- < بعد الانتهاء من تنفيذ التدريب الثامن من هذا الدرس، اطلب من الطلبة حساب:
- < عدد الأطفال الإجمالي لجميع العائلات.
- < إجمالي عدد الأطفال الذكور.
- < إجمالي عدد الأطفال الإناث.

1



ضع علامة ✓ أمام العبارة الصحيحة وعلامة ✗ أمام العبارة الخاطئة، ثم صحح العبارات الخاطئة.

✓	1. يقوم Python بإنشاء مصفوفة ثنائية الأبعاد 2D array باستخدام القوائم المتداخلة.
✗	2. يتم تمثيل البيانات في المصفوفة ثنائية الأبعاد 2D array فقط من خلال الصفوف.
✓	3. تتم فهرسة كل عنصر في المصفوفة ثنائية الأبعاد 2D array بواسطة فهرسين.
✗	4. إن الفهرسين في عنصر المصفوفة ثنائية الأبعاد 2D array، أحدهما للعمود والآخر لحجم المصفوفة.
✓	5. لطباعة جميع عناصر المصفوفة، نحتاج إلى استخدام التكرارات المتداخلة.

تلميح:

بعد انتهاء الطلبة من التدريب، ناقش معهم العبارات الخاطئة ثم أعد تصحيحها.

2



استخدم المصفوفة ثنائية الأبعاد لملء الفراغات.

```
nums[0][2]=2
nums[1][1]=5
nums[2][3]=11
nums[3][2]=14
nums[0][3]=3
nums[1][0]=4
nums[1][3]=7
nums[2][1]=9
```

nums	0	1	2	3
0	0	1	2	3
1	4	5	5	7
2	8	9	10	11
3	12	13	14	15



اختر الإجابة الصحيحة مما يلي وتحقق من إجابتك باستخدام حاسوبك.

ما الذي سيتم طباعته بواسطة المقطع البرمجي التالي؟

<input type="radio"/>	3	<pre>list=[3,4,["a","b"]] print(list[2][1])</pre>	.1
<input type="radio"/>	4		
<input type="radio"/>	a		
<input checked="" type="radio"/>	b		

<input type="radio"/>	1	<pre>list=[1,"a",[0,"b"]] print(list[1])</pre>	.2
<input checked="" type="radio"/>	a		
<input type="radio"/>	0		
<input type="radio"/>	b		

<input type="radio"/>	a	<pre>list=[3,["c","d"],["a","b"]] print(list[1][1])</pre>	.3
<input checked="" type="radio"/>	d		
<input type="radio"/>	3		
<input type="radio"/>	c		

<input type="radio"/>	7	<pre>list=[[7,"a"],4,["c","b"]] print(list[0][1])</pre>	.4
<input checked="" type="radio"/>	a		
<input type="radio"/>	c		
<input type="radio"/>	b		

4



أنشئ برنامج Python يقوم بحساب جدول الضرب التالي.

تلميح:

يمكنك إيجاد إجابة التدريب
المقترحة في مستند الأنشطة
الذي يحمل الاسم
.G11b_CS_U2_L3_ex4

nums	1	2	3	4	5
1	1	2	3	4	5
2	2	4	6	8	10
3	3	6	9	12	15
4	4	8	12	16	20
5	5	10	15	20	25

5



تمثل المصفوفة التالية المقاعد المتاحة في الملعب الرياضي.
0 يعني أن المقعد متاح.
1 يعني أن المقعد غير متاح.

seats	0	1	2	3	4
0	0	0	0	1	1
1	0	1	0	0	0
2	0	1	0	1	0
3	1	1	1	0	1
4	1	1	1	1	0

أنشئ برنامج Python يقوم بالتالي:

تلميح:

يمكنك إيجاد إجابة التدريب
المقترحة في مستند الأنشطة
الذي يحمل الاسم
.G11b_CS_U2_L3_ex5

1. إنشاء مصفوفة.
2. سؤال المستخدم عن عدد التذاكر التي يريد شراءها.
3. عرض رسالة على الشاشة تخبر المستخدم بتوفر العدد المطلوب من المقاعد.



6

أنشئ الجدول التالي والذي يمثل درجات الحرارة المسجلة في 5 مدن أوروبية خلال فصل الربيع.

temperatures	March	April	May
London	12	15	18
Rome	17	19	24
Paris	13	17	20
Berlin	9	14	19
Madrid	16	18	22

أنشئ برنامج Python يقوم بالتالي:

1. حساب متوسط درجة الحرارة في المدن الخمس للثلاث شهور.
2. حساب متوسط درجة الحرارة في مدينة باريس.
3. حساب متوسط درجة الحرارة في شهر أبريل.
4. عرض أقصى درجة حرارة موجودة في الجدول.
5. حفظ جميع درجات الحرارة للمدن الخمس في شهر مارس بالملف march.txt

تلميح:

يمكنك إيجاد إجابة التدريب المقترحة في مستند الأنشطة الذي يحمل الاسم
.G11b_CS_U2_L3_ex6

7



عرف المصفوفة ثنائية الأبعاد والموضحة في الجدول أدناه، مستخدمًا في ذلك البرمجة بلغة Python.

1. الجدول التالي يعبر عن أماكن جلوس بعض الطلبة بمعمل الحاسوب:

lab	1	2	3	4
1	st3	st6	st9	st12
2	st2	st5	st8	st11
3	st1	st4	st7	st10

2. مستخدمًا الصيغة العامة لتعريف القوائم، قم بتعريف قائمة Class1 تعبر عن أماكن جلوس الطلبة.

تلميح:

يمكنك إيجاد إجابة التدريب المقترحة في مستند الأنشطة الذي يحمل الاسم G11b_CS_U2_L3_ex7.

8



اكتب مقطعًا برمجيًا بلغة Python يستخدم المصفوفات ثنائية الأبعاد لتمثيل بعض بيانات العائلات التي تسكن في حي ما، وذلك بتنفيذ الآتي:

1. إنشاء القائمة Families التي تتكون عناصرها من اسم الأب، عدد الأبناء الذكور و عدد البنات الإناث كالتالي:

[[Hamad,2,3], [Jassem,2,4], [Ibrahim,4,0]]

2. عرض جميع عناصر القائمة عنصرًا بعد الآخر على الشاشة.

3. طباعة عدد الذكور وعدد الإناث لجميع العوائل.

تلميح:

يمكنك إيجاد إجابة التدريب المقترحة في مستند الأنشطة الذي يحمل الاسم G11b_CS_U2_L3_ex8.



في مادة تكنولوجيا المعلومات تعلمنا أن ترميز الصور النقطية يكون عبر النقاط بكسل، يعبر الرسم أدناه عن تكبير لصورة نقطية حيث نرسم للون الأسود ب 1 واللون الأبيض ب 0. قم بتمثيل الشكل أدناه بلغة بايثون باستخدام القوائم والصيغ البرمجية المناسبة باتباع الخطوات الآتية:

Face	0	1	2	3	4	5
0	1	0	0	0	1	0
1	1	0	1	0	1	0
2	0	0	1	0	0	0
3	0	0	1	0	0	0
4	1	0	0	0	1	0
5	0	1	1	1	0	0
6	0	0	1	0	0	0

1. أنشئ برنامجًا جديدًا باسم List423.py ثم قم بحفظه داخل المجلد الخاص بك.
2. اعتمادًا على ما درست اقترح طريقة لتمثيل الصورة أعلاه:

- اسم القائمة المقترحة: **image**
- عدد عناصر القائمة المقترحة: **7**
- نوع عناصر القائمة المقترحة: **الأرقام**
- وصف لعناصر القائمة المقترحة: **صفر وواحد**

3. برمجياً، وباستخدام الصيغ التكرارية المناسبة، أنشئ الجدول التالي على شكل مصفوفة ثنائية الأبعاد (قوائم متداخلة):

Face	0	1	2	3	4	5
0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0	0
6	0	0	0	0	0	0

4. قم بالتعديلات اللازمة على القائمة Face للتمكن من ترميز الصورة الآتية:

Face	0	1	2	3	4	5
0	■				■	
1	■		■		■	
2			■			
3			■			
4	■				■	
5		■	■	■		
6			■			

تلميح:

يمكنك إيجاد إجابة التدريب المقترحة في مستند الأنشطة الذي يحمل الاسم List423.



اكتب مقطعًا برمجيًا لإنشاء مصفوفة ثنائية الأبعاد محتوًا ناتج العمليات الحسابية على عناصرها، وذلك بتنفيذ الآتي:

1. على نفس البرنامج السابق List423 قم بإضافة المقطع البرمجي الذي يمكن من:

2. نسخ القائمة Face في قائمة جديدة Face2.

3. عكس ترميز الصورة Face2 لتصبح كالتالي:

Face2	0	1	2	3	4	5
0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0	0
6	0	0	0	0	0	0

ملاحظة: استخدم التكرارات المتداخلة.

4. مطابقة الصورتين Face و Face2: جمع عناصر القوائم Face و Face2 للحصول على القائمة Face3.

Face3	0	1	2	3	4	5
0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0	0
6	0	0	0	0	0	0

Face2	0	1	2	3	4	5
0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0	0
6	0	0	0	0	0	0

Face	0	1	2	3	4	5
0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0	0
6	0	0	0	0	0	0

تلميح:

يمكنك إيجاد إجابة التدريب المقترحة في مستند الأنشطة الذي يحمل الاسم List423.

الدرس 4

الوحدة 2

الاستدعاء الذاتي



وصف الدرس

سيتعرف الطلبة في هذا الدرس على مفهوم الاستدعاء الذاتي (recursion) في علم الحاسوب، وسيتعلمون أيضًا كيفية إنشاء واستخدام دوال الاستدعاء الذاتي في Python.

ما سيتعلمه الطالب

- < ما المقصود بالاستدعاء الذاتي.
- < ما المقصود بدوال الاستدعاء الذاتي.
- < كيفية إنشاء دوال الاستدعاء الذاتي باستخدام Python.
- < إيجابيات وسلبيات الاستدعاء الذاتي.
- < متى يتم استخدام الاستدعاء الذاتي.

نتائج التعلم

- < وظيفة الاستدعاء الذاتي.
- < إنشاء دوال تكرار مختلفة.
- < معرفة وقت استخدام التكرار.

اللغة الإنجليزية	اللغة العربية
Recursion	استدعاء ذاتي
Recursive functions	الدوال التكرارية
Base case	حالة الأساس
Recursive case	حالة تكرارية
Factorial	مضروب

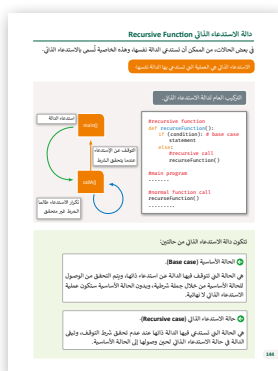


التحديات المتوقعة

< قد يواجه الطلبة صعوبة في فهم مفهوم الاستدعاء الذاتي، والذي يعتبر مفهومًا صعبًا بحد ذاته.

< اشرح للطلبة بأن الاستدعاء الذاتي هو بمثابة طريقة مختلفة لحل المشكلات في علم الحاسوب، حيث نقوم بتقسيم مشكلة ما إلى مشاكل أصغر على غرار المشكلة الأصلية، وهكذا يمكننا استخدام نفس الخوارزمية لحل تلك المشكلات.

< اشرح باختصار حالتنا دالة الاستدعاء الذاتي. استعن بأمثلة الكتاب وكرر خطوات تنفيذ دالة تكرارية عدة مرات لكي يدرك الطلبة مفهوم الاستدعاء الذاتي.





التمهيد

< مهّد لهذا الدرس في أن يتعرف الطلبة على مفهوم الاستدعاء الذاتي في علم الحاسوب.
< ابدأ بسؤال الطلبة عما يلي:

- هل تعتقدون أنه يمكن للدالة أن تستدعي نفسها؟
- هل سمعتم بمصطلح الاستدعاء الذاتي مسبقًا؟



التلميحات الخاصة بالتنفيذ

< ابدأ بمثال علب الهدايا من أجل تعريف الطلبة على معنى الاستدعاء الذاتي.
< تابع بتذكير الطلبة بالدوال التي تعلموها في السنوات السابقة.
< استخدم استراتيجية التعليم المباشر لتشرح المقصود بدالة الاستدعاء الذاتي.
< قم بالتأكيد على حالتي دالة الاستدعاء ذاتي. استخدم أسلوب العرض لتشرح مفهوم الاستدعاء الذاتي باستخدام المضروب الرياضي.
< استمر بالإرشادات المباشرة لتوضح مزايا وعيوب استخدام الاستدعاء الذاتي، ثم استخدم الجدول في كتاب الطالب للمقارنة بين التكرار والاستدعاء الذاتي. مع التأكيد أنه في حالتنا هذه سنستخدم الاستدعاء ذاتي.
< نوّه للطلبة بضرورة توخي الدقة عند تنفيذ دالة الاستدعاء الذاتي لتجنب حصول التنفيذ اللانهائي (infinite execution). ذكّرهم بأن التنفيذ اللانهائي للبرنامج يتسبب في تجاوز قدرات الذاكرة للجهاز وينتهي به الأمر إلى إيقاف البرنامج بشكل قسري.
< في النهاية استخدم استراتيجية التعلم القائم على المشاريع وساعد الطلبة في إنشاء رسومات جميلة من خلال استخدام الاستدعاء الذاتي.
< قم بالتحقق أثناء الدرس من فهم كل طالب للخطوات واتباعها بشكل صحيح. وقّدّم إرشاداتك الفردية لمن يحتاج إلى المساعدة. وتحقق أيضًا من أي جزء من الدرس لم يفهمه الطلبة تمامًا وقم بإجراء أي تغييرات ضرورية على عملية التدريس.



استراتيجيات غلق الدرس

- < في نهاية الدرس تأكد من فهم الطلبة لجميع أهداف الدرس وتقييم معرفتهم من خلال أسئلة على سبيل المثال لا الحصر:
- < هل تستطيع أن تتذكر:

- ما هو الاستدعاء الذاتي؟

- ما هما حالتا الاستدعاء الذاتي؟

- ما هي إيجابيات وسلبيات الاستدعاء الذاتي؟

- متى نستخدم الاستدعاء الذاتي؟

- كيف يمكن الرسم في Python بواسطة الاستدعاء الذاتي؟

< ذكّر الطلبة بالمصطلحات الهامة وكرّرها معهم.

< أطلب من الطلبة رسم خريطة مفاهيمية للدرس تلخص الدرس كاملاً.

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



التدريبات المقترحة لغلق الدرس

يمكنك الاستعانة بالتدريب السابع من هذا الدرس ضمن استراتيجية غلق الدرس لتقييم وتعزيز قدرة الطلبة على استيعاب المفاهيم الأساسية التي تعلموها في هذا الدرس.

الصف الحادي عشر | كتاب الطالب | صفحة 156

الفروق الفردية

تدريبات إضافية للطلبة ذوي التحصيل المرتفع

< بعد الانتهاء من تنفيذ التدريب الرابع من هذا الدرس، اطلب من الطلبة إنشاء دالة `len()` باستخدام الاستدعاء الذاتي.

< سيستخدمون القائمة الرقمية (`nums list`) للتحقق من برنامجهم.

1



ضع علامة ✓ أمام العبارة الصحيحة وعلامة ✗ أمام العبارة الخطأ، ثم صحح العبارات الخطأ.

✓	1. تتكون دالة الاستدعاء الذاتي من حالتين.
✗	2. تستدعي دالة الاستدعاء الذاتي دالة أخرى.
✗	3. دوال الاستدعاء الذاتي أسرع في التنفيذ.
✓	4. دوال الاستدعاء الذاتي تجعل المقطع البرمجي أصغر.
✗	5. تتطلب كتابة الكود البرمجي الخاص بالتكرار قدرًا أقل من الاستدعاء الذاتي.
✓	6. يمكننا استخدام الاستدعاء الذاتي لرسم الأشكال.

تلميح:

بعد انتهاء الطلبة من التدريب، ناقش معهم العبارات الخطأ ثم أعد تصحيحها.

2



ما أوجه الاختلاف بين التكرار والاستدعاء الذاتي؟

تلميح:

يمكنك الاستعانة بصفحة 148 من كتاب الطالب.



3

متى نستخدم الاستدعاء الذاتي؟

تلميح:

يمكنك الاستعانة بصفحة 148 من كتاب الطالب.



4

نفذ يدويا المقطع البرمجي التالي واكتب النتيجة:

```
def myFunction(nums):
    if len(nums) == 0:
        return 0

    last_num = nums.pop()
    return last_num + myFunction(nums)

#main program
nums=[4,7,1,2]
s=myFunction(nums)
print(s)
```

1. هل يوفر بايثون دالة جاهزة تمكن من الحصول على نفس النتيجة؟ نعم

2. اكتب اسم الدالة. دالة Sum

تلميح:

يمكنك إيجاد إجابة التدريب المقترحة في مستند الأنشطة الذي يحمل الاسم
.G11b_CS_U2_L4_ex4

5

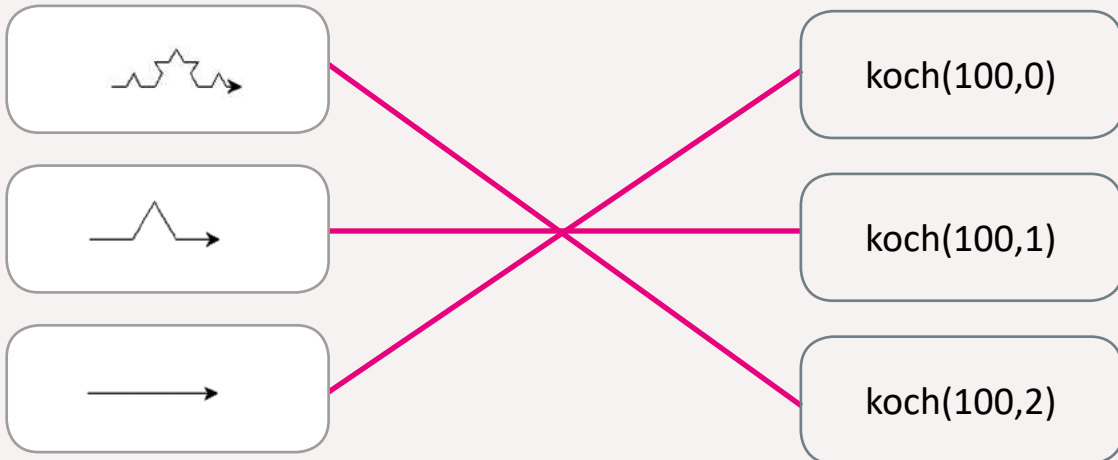


أضف الأمر إلى البرنامج الرئيس ثم أوصول الأمر بالرسم المناسبة له.

```
# Draw a Koch snowflake
from turtle import *

def koch(a, order):
    if order > 0:
        for t in [60, -120, 60, 0]:
            koch(a/3, order-1)
            left(t)
    else:
        forward(a)

# main programm
```



6



أنشئ دالة استدعاء ذاتي لإخراج أدنى رقم من بين مجموعة أرقام في قائمة.

تلميح:

يمكنك إيجاد إجابة التدريب المقترحة في مستند الأنشطة الذي يحمل الاسم
.G11b_CS_U2_L4_ex6



7

اكتب مقطعًا برمجيًا لاحتساب الأسس، وذلك اعتمادًا على ما يلي:

< لاحتساب a^b يمكننا اعتماد الطريقة التالية:

$$a^b = \begin{cases} 1 & \text{if } b=0, \\ a * a^{b-1} & \text{if } b>0 \end{cases}$$

< باستخدام تقنية الاستدعاء الذاتي، أكتب الدالة power التي تمكن من احتساب a^b .

تلميح:

يمكنك إيجاد إجابة التدريب المقترحة في مستند الأنشطة الذي يحمل الاسم

.G11b_CS_U2_L4_ex7



8

استنتاج دالة الاستدعاء الذاتي

لنفترض البرنامج الآتي:

```
L=[3,4,3,4]
def sumList(List,n):
    s=0
    for i in range(n):
        s=s+List[i]
    return s

print sumList(L,4)
```

1. ماهي نتيجة تنفيذ البرنامج؟

14

2. هل يستخدم هذا البرنامج تقنية الاستدعاء الذاتي؟ لا

3. قم بكتابة برنامج يمكن من تنفيذ نفس المهمة باستخدام تقنية الاستدعاء الذاتي:

تلميح:

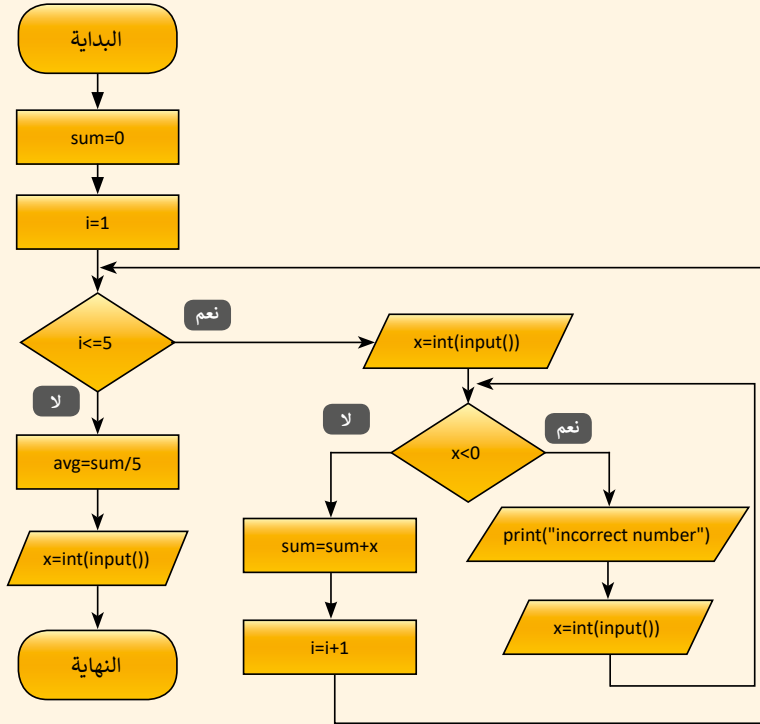
يمكنك إيجاد إجابة التدريب المقترحة في مستند الأنشطة الذي يحمل الاسم

.G11b_CS_U2_L4_ex8

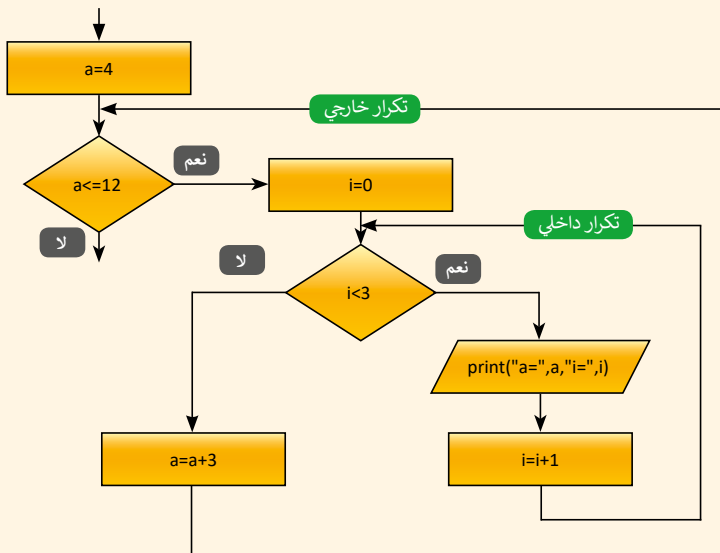


أكتب المقطع البرمجي المناسب لكل مخطط انسيابي.

1. المقطع
البرمجي



2. المقطع
البرمجي



تلميح:

يمكنك إيجاد إجابة التدريب المقترحة في مستند الأنشطة الذي يحمل الاسم
G11b_CS_U2_L4_ex9.

نشاط المشروع

التلميحات وأفضل الممارسات

- < ساعد الطلبة أولاً في إنشاء الملفات النصية الثلاثة.
- < يتوجب على الطلبة بعد ذلك إنشاء دالة تحصل على اسم القائمة والملف النصي.
- < يجب استخدام دالة الإلحاق (**append function**) لإنشاء قائمة خاصة بكل مادة.
- < يتوجب عليهم بعد ذلك تحديد أبعاد المصفوفة ثنائية الأبعاد في البرنامج الرئيس.
- < سيضيفون في الصف الأول درجات الرياضيات، ودرجات العلوم في الصف الثاني، أما في الصف الثالث فسيضيفون درجات التاريخ.
- < لحساب متوسط الدرجات عليهم في البداية حساب المتوسط الخاص بكل مادة.
- < لحساب عدد مرات وجود الدرجة 19 في المصفوفة، يتوجب عليهم استخدام متغير كعداد ومن ثم مقارنة كل قيمة من المصفوفة بالرقم 19، فإذا كانت نتيجة المقارنة صحيحة (القيمة تساوي 19)، فإن قيمة متغير العداد ستزداد بمقدار 1.
- < لتحديد المادة ذات الدرجة الأعلى، يتعين عليهم حساب درجة كل مادة والمقارنة بين هذه القيم الثلاث، كما سيكون من الضروري استخدام متغير لتخزين رقم الصف.

تلميح:

يمكنك إيجاد إجابة التدريب المقترحة في مستند الأنشطة الذي يحمل الاسم

G11b_CS_U2_studentGrades

الفروق الفردية

تدريبات إضافية للطلبة ذوي التحصيل المرتفع

- < يمكنك أن تطلب من الطلبة القيام بما يلي:
- < حساب عدد الدرجات الأعلى من متوسط الدرجات.
- < حساب عدد الدرجات الأقل من متوسط الدرجات.
- < طباعة المادة التي حصل فيها الطالب على أقل درجة بين كافة درجاته.

الوحدة الثالثة

برمجة الروبوت بـ Python



وصف الوحدة

سيتعلم الطلبة في هذه الوحدة كيفية إنشاء ذراع روبوتية في LEGO® EV3، وكذلك التحكم بها برمجياً بواسطة Python. سيقومون بإنشاء تطبيق عملي على ذراع روبوتية تتمكن من التعرف على اللون وتقوم بمهام بناءً على ذلك. كما سيتمكنون أيضاً من كتابة تعليمات برمجية بلغة Python بالاستعانة بالقواميس كهيكل للبيانات يتم به تسجيل حركات الروبوت في ملف بيانات محلي.



ما سيتعلمه الطالب

- < تهيئة روبوت EV3 لبرمجته في بيئة MicroPython.
- < إنشاء المقاطع البرمجية بلغة MicroPython في Visual Studio Code لتحريك الروبوت في مسارات بسيطة.
- < تصنيف الأنظمة الروبوتية.
- < مجالات استخدام الأذعة الروبوتية.
- < إنشاء نموذج أولي للذراع الروبوتية.
- < استخدام MicroPython للتحكم ومعايرة أجزاء الذراع الآلية.
- < التروس وأثرها في التحكم بالسرعة والعزم.
- < استخدام MicroPython لتحريك أجزاء الذراع الآلية يدوياً.
- < برمجة مستشعر اللون باستخدام MicroPython.
- < توظيف هياكل البيانات في برمجة الذراع الروبوتية.



نتائج التعلم

< كيفية توصيل EV3 Brick مع VSC وكيفية برمجتها باستخدام MicroPython.
< كيفية ضبط المحركات واستخدام MicroPython لبرمجة نموذج قاعدة القيادة لتحرك بطرق مختلفة.

< كيفية استخدام MicroPython لبرمجة أجهزة استشعار اللمس.

< عايرة أجزاء الذراع الروبوتية.

< كيفية إنشاء نموذج أولي للذراع الروبوتية.

< كيفية برمجة الذراع الروبوتية للتحكم يدويًا بحركتها.

< كيفية استخدام MicroPython لبرمجة جهاز استشعار الألوان.

< كيفية بناء الذراع الروبوتية.



معايير المنهاج المغطاة

المجال الرئيس: حل المشكلات واتخاذ القرارات	
المحور: التفكير الحاسوبي	
المعيار	نتائج التعلم
G11T.PS.CT.1 تنفيذ عملية تصميم دورية في تطوير تطبيق برمجي.	G11T.PS.CT.1.1 تطوير نماذج أولية كجزء من عملية التصميم الدورية.
المحور: البرمجة والروبوتيات	
المعيار	نتائج التعلم
G11T.PS.PR.3 استخدام تقنيات برمجية مُتقدّمة لحل المشاكل الحاسوبية.	G11T.PS.PR.3.2 تنفيذ طرق برمجية قياسية لتنظيم وإعادة استخدام التعليمات البرمجية.
G11T.PS.PR.4 استخدام هياكل البيانات المُتقدّمة لإنشاء حلول عامة.	G11T.PS.PR.4.1 تنفيذ عدة عمليات لجمع البيانات لمعالجة ملف program data.

المجال الرئيس: الإنتاجية والتعاون	
المحور: إدارة البيانات	
المعيار	نتائج التعلم
G11T.PC.DM.2 معالجة البيانات الرقمية المُخزّنة داخليًا برمجيًا.	G11T.PC.DM.2.1 إنشاء شفرة برمجية (تعليمات برمجية) لمعالجة ملفات البيانات المحلية.

روابط شمولية وتكاملية المنهاج

التكنولوجيا والمجتمع

سيتعرف الطلبة على الفئتين المختلفتين للأنظمة الروبوتية وقدرات تلك الأنظمة.

الصف الحادي عشر | كتاب الطالب | الصفحات 191



التكنولوجيا والمجتمع

سيتعرف الطلبة على مجالات استخدام الذراع الروبوتية.

الصف الحادي عشر | كتاب الطالب | الصفحات 193



العلوم

سيتعرف الطلبة على أنواع التروس المختلفة ومدى تأثير ربط ترسين معًا على عزم الدوران أو السرعة.

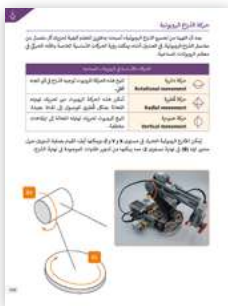
الصف الحادي عشر | كتاب الطالب | الصفحات 212



الرياضيات

سيتعلم الطلبة المحاور الرأسية والأفقية والفُطرية وعلاقتها بالحركات الأساسية في الروبوتات الصناعية.

الصف الحادي عشر | كتاب الطالب | الصفحات 239



1
الوحدة

1

2

3

4

2
الوحدة

1

2

3

4

3
الوحدة

1

2

3

4

الرياضيات

سيتعلم الطلبة ما هي درجة الحرية (DoF) ومدى أهميتها عند التعامل مع الأذرع الروبوتية.

الصف الحادس عشر | كتاب الطالب | الصفحات 240



المعارف والمهارات الضرورية السابقة

< كيفية استخدام مستشعرات EV3.

< كيفية استخدام التكرارات.

< كيفية استخدام الاحداث.

< كيفية استخدام الدوال.

< كيفية استخدام Visual Studio Code.

المصادر والأدوات والأجهزة المطلوبة:

المصادر



علوم الحاسب

المسار التكنولوجي

(الصف الحادي عشر - كتاب الطالب)

< مجلد 2 Lesson_2

< مجلد 3 Lesson_3

< مجلد 4 Lesson_4

< 11CSB_U3_Project_Map.pdf

< 11CSB_U3_Recycle_Map.pdf

< مجلد Project

< مجلد 1 Lesson_1

الأدوات

< Visual Studio Code

الدرس 1

الوحدة 3

برمجة EV3 في بيئة MicroPython



وصف الدرس

الغرض العام لهذا الدرس أن يتعرف الطلبة على **MicroPython** وكيفية تثبيته في قالب تحكم **EV3**. بالإضافة إلى ذلك سيقوم الطلبة بدمج معرفتهم السابقة في **EV3** و **Mindstorms** لإنشاء برامج باستخدام **MicroPython**.

ما سيتعلمه الطالب

- < تهيئة روبات **EV3** لبرمجته في بيئة **MicroPython**.
- < إنشاء المقاطع البرمجية بلغة **MicroPython** في **Visual Studio Code** لتحريك الروبوت في مسارات بسيطة.
- < تصنيف الأنظمة الروبوتية.

نتائج التعلم

- < كيفية توصيل **EV3 Brick** مع **VSC** وكيفية برمجتها باستخدام **MicroPython**.
- < كيفية ضبط المحركات واستخدام **MicroPython** لبرمجة نموذج قاعدة القيادة لتتحرك بطرق مختلفة.

المصطلحات

اللغة الإنجليزية	اللغة العربية
MicroPython	مايكروبايثون
Device Browser	متصفح الجهاز



التحديات المتوقعة



< قد يواجه الطلبة صعوبة في إدراك كيفية ضبط المعاملات في أوامر **MicroPython**. استخدم جداول عمليات **Move** أو **Steering** أو **Move Tank** الموجودة في كتاب الطالب لتوضح للطلبة أنه يوجد زوجان من الأقواس بعد الأمر، ويتم وضع المعاملات مقسمة بفواصل داخله.

< قد يواجه الطلبة صعوبة في التمييز بين لغة **Python** و **MicroPython**، وضح لهم أن ال **MicroPython** تتضمن مجموعة من المكتبات القياسية للتعامل مع المعالجات الدقيقة، ويمكن التعامل معها من خلال بيئة **Visual Studio Code**.



التمهيد

< مهّد لغرض هذا الدرس في أن يتعرف الطلبة على **MicroPython** وكيفية استخدامها في **EV3**.

• هل تعتقد بأنه يمكننا برمجة قالب تحكم **EV3** باستخدام لغة برمجة؟

• هل تعلم بأنه يمكننا برمجة قالب تحكم **EV3** باستخدام **Visual Studio Code**؟

• هل تعلم بأنه يمكننا جعل الروبوت يُنشئ أشكالاً ولكن هذه المرة باستخدام **MicroPython**؟



التلميحات الخاصة بالتنفيذ

< بالاستعانة بكتاب الطالب لإرشاد الطلبة، ابدأ الشرح بالدمج بين المعرفة السابقة والمهارات التي تم اكتسابها مسبقاً في برمجة قالب تحكم **EV3** بواسطة **MicroPython** في **Visual Studio Code**.

< وضح للطلبة أنه يوجد مدخل **MicroSD** في قالب تحكم **EV3** يمكن استخدامه لإضافة بطاقة ذاكرة **microSD** التي كنا قد قمنا بتركيبها في بيئة **MicroPython**، يمكنك تطبيق ذلك عملياً أمام الطلبة بشكل مباشر.

< قسّم الطلبة إلى مجموعات أو أزواج واستخدم استراتيجية التعليم المباشر بتوجيه الطلبة لاتباع تعليمات الكتاب لتثبيت **MicroPython** في قالب تحكم **EV3**.

< وضح للطلبة أن القائمة الجديدة وعلامات التبويب تختلفان قليلاً عن القائمة السابقة. استخدم استراتيجية التعلم بالاستكشاف واطلب من الطلبة التنقل عبر علامات التبويب المختلفة للاعتياد على القائمة الجديدة. ثم باستخدام استراتيجية الحوار والمناقشة أطلب من الطلبة توضيح الخيارات التي توفرها كل علامة تبويب وكيفية استخدامها.

< اشرح للطلبة بأننا نحتاج إلى إضافة بعض الإضافات لاستخدام **MicroPython** في **VSC**. من أجل القيام بذلك استخدم استراتيجية التعليم المباشر واطلب من الطلبة اتباع خطوات كتاب الطالب لتثبيت الملحقين المطلوبين لاستخدام **MicroPython**.

< قدم شرحاً وافياً حول **MicroPython** للطلبة مع عرض ميزات استخدامها.

< اطلب من الطلبة اتباع إرشادات كتاب الطالب لإنشاء برنامجهم الأول باستخدام استراتيجية التعليم المباشر.

< حث الطلبة على بناء نموذج لقاعدة القيادة. استخدم استراتيجية التعليم المباشر واطلب من الطلبة الرجوع لمقاطع الفيديو لتجميع قطع **LEGO®** أو الإستعانة بموقع شركة **LEGO® Mindstorms**.

< بعد الانتهاء من عملية الإنشاء، اشرح للطلبة كيفية فصل المعاملات في **MicroPython**. وضح بأنه يتم فصل المعاملات بفاصلة داخل الأقواس بعد الأمر.

< عند استخدام لبنة **Move Steering** في بيئة برمجة **EV3 Mindstorms** على سبيل المثال، وضبط خيار **Mode** (الوضع) على **On For Seconds** (تشغيل لمدة ثوانٍ)، يكون لدينا 4 معاملات: **Steering** التوجيه، **Power** الطاقة، **Seconds** الثواني، و **Brakes** الفرامل أخيراً: **True** (صواب). عندما تستخدم **MicroPython**، سيكون المقطع البرمجي لهذه اللبنة عبارة عن الاسم الذي أعطيته للأمر عندما قمت بتعيين المخرجات، والوضع **mode on_for_seconds** متبوعاً بالمعاملات داخل الأقواس المفصولة بفاصلة.

< بعد تنفيذ البرمجة الخاصة بالمستطيل، استخدم استراتيجية التعلم القائم على الاستكشاف واطلب من الطلبة تغيير بعض المعاملات في البرنامج لكي يبني الروبوت مستطيلاً أكبر حجمًا. سيساعد هذا الأمر الطلبة على فهم أفضل لمفهوم المعامل.

< حث الطلبة على إنشاء نموذج مستشعر الموجات فوق الصوتية وتركيبه على وحدة قاعدة القيادة. استخدم استراتيجية التعليم المباشر واطلب منهم العودة لمقاطع فيديو تجميع قطع **LEGO®**.

< اطلب من الطلبة بعد ذلك استخدام أمر **DriveBase** وإنشاء برنامج خاص بمستشعر **UltraSonic**. وضح للطلبة أنه باستخدام أمر **DriveBase** سيتمكنون من الوصول إلى معاملين وهما قُطر العجلة ومسار المحور. هذا سيعطي القدرة على التحكم وتحديد المسافة الفعلية التي يتحركها الروبوت وزاوية الدوران بناءً على معرفة قُطر العجلة والمسافة بين العجلتين.



استراتيجيات غلق الدرس

- < في نهاية الدرس تأكد من فهم الطلبة لجميع أهداف الدرس وتقييم معرفتهم من خلال أسئلة على سبيل المثال لا الحصر:
- < هل تستطيع أن تتذكر:

• ما هي **MicroPython**؟

• كيف يمكن استخدام قالب تحكم **EV3** مع **MicroPython**؟

• كيف يمكن برمجة الروبوت بواسطة **MicroPython** لتكوين أشكال؟

• كيف يمكن برمجة الروبوت بواسطة **MicroPython** لاكتشاف العوائق؟

- < ذكّر الطلبة بالمصطلحات الهامة وكرّرها معهم.
- < أطلب من الطلبة رسم خريطة مفاهيمية للدرس تلخص الدرس كاملاً.
- < يمكنك الاستعانة بتدريبات الكتاب ضمن الاستراتيجيات التي ستستخدمها لغلق الدرس.

التدريبات المقترحة لغلق الدرس



يمكنك الاستعانة بالتدريب الرابع من هذا الدرس ضمن الاستراتيجية الختامية لتقييم وتعزيز قدرة الطلبة على تنفيذ المهارات الأساسية التي تعلموها في هذا الدرس.

الصف الحادي عشر | كتاب الطالب | صفحة 190

الفروق الفردية

تدريبات إضافية للطلبة ذوي التحصيل المرتفع

- بعد أن ينتهي الطلبة من تنفيذ التدريب الرابع من هذا الدرس، اطلب منهم تغيير البرنامج الثاني من التدريب الرابع كما يلي:
- < توصيل المحرك الأيمن إلى المنفذ D والمحرك الأيسر إلى المنفذ A.
- < التوجيه **Steering** إلى 40.
- < الطاقة **Power** إلى 30.
- < الاستدارة **Rotations** إلى 3.
- < تكرار السابق 3 مرات.

1



اذكر ثلاث ميزات فريدة في MicroPython وشرح فائدة كل واحدة منها بشكل مفصل.

تمكن من الاتصال بـ EV3 Brick وتنفيذ المقاطع البرمجية دون الحاجة إلى تجميع أو تحميل.

تتوفر في البرنامج العديد من المكتبات التي تدعم العديد من المهام.

MicroPython يمكن أن تستدعي دوال C / ++C منخفضة المستوى بحيث يُمكن دمج مقطع MicroPython عالي المستوى مع المقاطع البرمجية منخفضة المستوى عند الحاجة إليها.

2



استخدم MicroPython لبرمجة الروبوت لكي يتحرك في مسار:

1. مربع

2. مثلث

< استخدم تكرار for لتفادي الحاجة إلى تكرار الأوامر.

```
# Library
from ev3dev2.motor import OUTPUT_B, OUTPUT_C, SpeedPercent,
MoveSteering

# Write your program here
steering_drive = MoveSteering(OUTPUT_B, OUTPUT_C)

# ===== main program =====
for x in range(4):
    steering_drive.on_for_seconds(0, SpeedPercent(40), 3)
    steering_drive.on_for_seconds(40, SpeedPercent(22), 2)
# ===== main program =====
```



```
# Library
from ev3dev2.motor import OUTPUT_B, OUTPUT_C, SpeedPercent,
MoveSteering

# Write your program here
steering_drive = MoveSteering(OUTPUT_B, OUTPUT_C)

# ===== main program =====
for x in range(3):
    steering_drive.on_for_seconds(0, SpeedPercent(40), 3)
    steering_drive.on_for_seconds(40, SpeedPercent(35), 2)
# ===== main program =====
```



3

استخدم عملية MoveTank بحيث يستطيع الروبوت التقدم بسرعة 50% بكلا المحركين حتى يعثر على عائق على مسافة أقرب من 50 سم، وعندها سيتوقف الروبوت ويصدر صوتًا ويعرض الرسالة "Obstacle ahead".

```
# Write your program here

# Set Motors
left_motor = Motor(Port.B)
right_motor = Motor(Port.C)

# Set the default size of the wheels
robot = DriveBase(left_motor, right_motor, 56, 114)

# Set Ultrasonic sensor port
ultra_sensor = UltrasonicSensor(Port.S1)

# ===== main program =====
while ultra_sensor.distance() > 50:
    robot.drive(150, 0)
# ===== main program =====
```



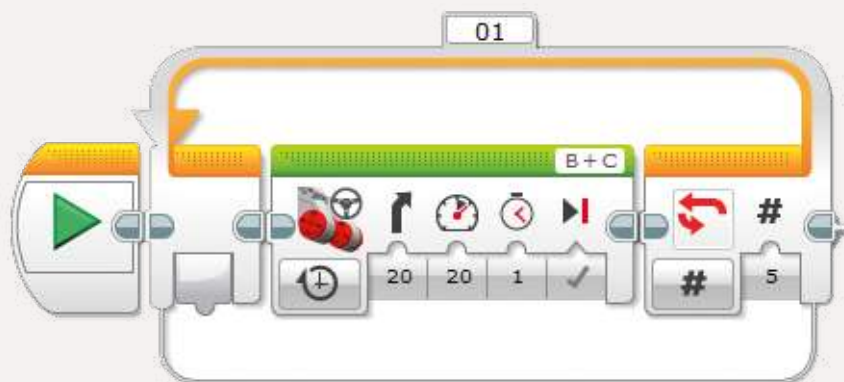

مستخدمًا لغة MicroPython، اكتب الأسطر البرمجية التي تمثل وظيفة اللبنة أدناه:



```
# Write your program here

# Set Motors
move_Tank = MoveTank (OUTPUT_B, OUTPUT_C)

# ===== main program =====
move_Tank.on_for_rotations(SpeedPercent(25), SpeedPercent(5), 5)
# ===== main program =====
```

```
# Write your program here
steering_drive = MoveSteering(OUTPUT_B, OUTPUT_C)

# ===== main program =====
for x in range(5):
    steering_drive.on_for_seconds(20, SpeedPercent(20), 1)
# ===== main program =====
```



```
# Write your program here
steering_drive = MoveSteering(OUTPUT_B, OUTPUT_C)

# ===== main program =====
steering_drive.on_for_seconds(-50, SpeedPercent(20), 5)
# ===== main program =====
```


الدرس 2

الوحدة 3

تركيب وبرمجة قاعدة الروبوت



وصف الدرس

الغرض العام من هذا الدرس أن يتعرف الطلبة على الأنظمة الروبوتية ومجالات استخدامها.

سيتعلم الطلبة أيضًا الخطوات الأربع الخاصة بإنشاء نموذج أولي للذراع الروبوتية وأهمية كل منها. في النهاية سيتعلم الطلبة كيفية استخدام مستشعر اللمس لمعايرة قاعدة ذراع الروبوت التي سيقومون بإنشائها في هذا الدرس.

ما سيتعلمه الطالب

- < مجالات استخدام الأذرع الروبوتية.
- < إنشاء نموذج أولي للذراع الروبوتية.
- < استخدام **MicroPython** للتحكم ومعايرة أجزاء الذراع الآلية.

نتائج التعلم

- < كيفية استخدام **MicroPython** لبرمجة أجهزة استشعار اللمس.
- < معايرة أجزاء الذراع الروبوتية.
- < كيفية إنشاء نموذج أولي للذراع الروبوتية.

المصطلحات

اللغة الإنجليزية	اللغة العربية
Fixed	الثابتة
Moving	المتحركة
Robotic arm	الذراع الروبوتية
Automatic sorting system	نظام فرز تلقائي

1
الوحدة

1

2

3

4

2
الوحدة

1

2

3

4

3
الوحدة

1

2

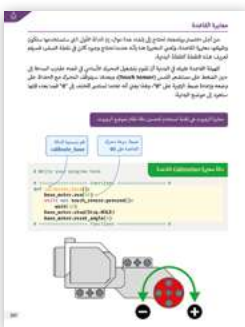
3

4

اللغة العربية	اللغة الإنجليزية
المفاصل	Joins
النموذج الافتراضي	Virtual prototype
معايرة	Calibrate



التحديات المتوقعة



< قد يواجه الطلبة صعوبة في فهم ماهية المعايرة (calibration) وأهميتها. اشرح للطلبة أننا بحاجة إلى إجراء المعايرة بهدف تحسين دقة الذراع الآلية. من المهم تنبيه الطلبة بأننا في حالتنا هذه نريد أن يكون للقاعدة الروبوتية نقطة انطلاق وهي النقطة "0"



التمهيد

< مهّد لهذا الدرس بتحفيز الطلبة في التعرف على ماهية أذرع الروبوت وفئات استخدامها الحالية والمستقبلية. يمكنك أن تطرح عليهم بعض الأسئلة لهذا الغرض مثل:

• ما هو المقصود بالذراع الروبوتية؟

• كيف يمكن للذراع الروبوتية تحقيق حرية أكبر في حركاتها؟

• ما هي مجالات استخدام الذراع الروبوتية؟

< ناقش الطلبة في عملية تطوير النموذج الأولي للذراع الروبوتية. يمكنك طرح بعض الأسئلة على الطلبة لنقاشهم حول هذا الأمر كما يلي:

• ما الخطوات التي تعتقد بأننا نحتاج إلى اتخاذها لإنشاء نموذج أولي للذراع الآلية؟ هل تعتقد أن هذا الأمر مهم؟

• ما الذي يمكننا أن نتجنبه عندما نقوم بهذه الخطوات حسب اعتقادك؟



التلميحات الخاصة بالتنفيذ

< بالاستعانة بإرشادات كتاب الطالب، قم بتعريف الطلبة بمفاهيم الدرس. ثم وباستخدام استراتيجية الحوار والمناقشة وضح للطلبة فئات الأنظمة الروبوتية، واطلب منهم تقديم بعض الأمثلة على الأنظمة الروبوتية الثابتة والمتحركة. يمكنك أن تسأل الطلبة بعد ذلك عما إذا كان بإمكانهم وصف مزايا وعيوب كل فئة، مع التأكيد على كيفية الاستفادة من الأذرع الروبوتية بفئاتها المختلفة واستخداماتها المتعددة في المجالات التي سنناقش بعضها في هذا الدرس.

< ابدأ بعد ذلك نقاشًا حول مفصل ذراع الروبوت ودورها في تمكين الروبوت من القيام بحركات معقدة تتشابه مع حركة يد الإنسان. استخدم استراتيجية التعلم بالاستكشاف واطلب من الطلبة النظر بعناية إلى الصورة الموجودة في الكتاب (صفحة 192) حول استخدام الذراع الروبوتية، وشرح الحركة التي يعتقدون بأن ذراع الروبوت يمكنه القيام بها.

< استخدم استراتيجية الحوار والمناقشة حول ذراع الروبوت الميداني المستخدم. اطلب من الطلبة ذكر بعض المجالات التي نستخدم فيها ذراعًا روبوتيًا ومدى كفاءته. اذكر للطلبة أن المجال الأكثر شيوعًا لاستخدام الأذرع الروبوتية هو المجال الصناعي. يمكنك أن تسأل الطلبة أيضًا عما إذا كانوا يعتقدون بأنه في حالتهم تم استخدام الأذرع الروبوتية لتقليل المخاطر التي يتعرض لها العاملون في بعض الصناعات ذات الطبيعة الخطرة.

< يمكنك المتابعة ببدء نقاش حول التوقعات المحتملة للتطور الذي سيحدث على الذراع الروبوتية في المستقبل القريب. استخدم استراتيجية الحوار والمناقشة واسأل الطلبة عما إذا كان بإمكانهم إعطاء أمثلة على ذراع روبوت قد يتم تطويره في المستقبل.

< تابع موضوع الدرس من خلال توضيح أهمية تطوير النموذج الأولي قبل طرح المنتج. وضح للطلبة خطوات إنشاء نموذج أولي ثم استخدم الصفحات التالية من كتاب الطالب لتشرح موضوع هذه الوحدة. استخدم استراتيجية التعلم بالاستقصاء وذلك بتشجيع الطلبة على التقاط ورقة والاستعانة بصور ذراع الروبوت LEGO® الموجودة في كتاب الطالب كمرجع ثم اطلب منهم إنشاء الجزء الأول من النموذج الأولي.

< لاحظ أن أفضل طريقة للقيام بهذه الخطوة هي بتقسيم الطلبة إلى مجموعات صغيرة من 2 إلى 3 طلبة وتشجيعهم على بدء النقاش داخل فرقهم بطرح سؤال حول الجزء المهم الذي يحتاجون إلى مراعاته في الرسم. سيساعد هذا الطلبة في تحقيق فهم أفضل لعملية الإنشاء وأيضًا في موضوع الوحدة.

< بعد أن ينتهي الطلبة من عملية إنشاء قاعدة ذراع الروبوت، اطلب منهم إلقاء نظرة فاحصة على الترس الذي استخدموه في إنشاء هذا النموذج. اشرح للطلبة أهمية معرفة حجم الترس المتصل بالمحرك الذي سيتم استخدامه. وباستخدام استراتيجية التعليم المباشر، اطلب من الطلبة اتباع إرشادات كتاب الطالب لإعداد المحركات والمستشعرات.

< أثناء قيام الطلبة بإنشاء دالة المعاييرة، اشرح لهم بأنه قبل إجراء أي تجربة باستخدام الذراع الروبوتية فإننا نحتاج دائمًا إلى إجراء عمليات المعاييرة. في حالتنا هذه سنحتاج إلى نقطة انطلاق لقاعدة ذراع الروبوت لدينا.



استراتيجيات غلق الدرس

- < في نهاية الدرس تأكد من فهم الطلبة لجميع أهداف الدرس وتقييم معرفتهم من خلال أسئلة على سبيل المثال لا الحصر:
- < هل تستطيع أن تتذكر:

- ما هي فئات الأنظمة الروبوتية؟

- في أي مجال نستخدم الأذرع الروبوتية وما هي مزايا استخدامها؟

- ما هو النموذج الأولي وما هي الخطوات التي نحتاج إلى اتباعها لإنشاء نموذج؟

- لماذا نستخدم المعايير لأذرع الروبوت وكيف يتم القيام بذلك؟

- < ذكّر الطلبة بالمصطلحات الهامة وكرّرها معهم.

- < أطلب من الطلبة رسم خريطة مفاهيمية للدرس تلخص الدرس كاملاً.

- < يمكنك الاستعانة بتدريبات الكتاب ضمن الاستراتيجيات التي ستستخدمها لغلق الدرس.

التدريبات المقترحة لغلق الدرس



يمكنك الاستعانة بالتدريب الثامن من هذا الدرس ضمن الاستراتيجية الختامية والتي تضمن قدرة الطلبة على فهم كيفية إعداد المنافذ الصحيحة للمحرك وللمستشعر.

الصف الحادي عشر | كتاب الطالب | صفحة 211

الفروق الفردية

تدريبات إضافية للطلبة ذوي التحصيل المرتفع

< بعد الانتهاء من تنفيذ التدريب السادس، اطلب من الطلبة تغيير حجم التروس في البرنامج لجعل استدارة المحرك أبطأ. يمكنك الطلب من الطلبة تغيير موضع الترسين ثم اختبار البرنامج مرة أخرى.

الإجابات النموذجية للتدريبات:



1

صنف أقسام الأنظمة الروبوتية وشرحها.

يمكن تقسيم الأنظمة الروبوتية إلى قسمين: ثابتة (Fixed) ومتحركة (Moving).

الروبوتات الثابتة:

الأنظمة الثابتة هي أنظمة روبوتية لها قاعدة ثابتة وتقوم بكافة الوظائف المنوطة بها في البيئة المحيطة، مثل روبوتات مصانع تجميع السيارات.

الروبوتات المتحركة:

الأنظمة المتحركة هي أنظمة روبوتية قادرة على الحركة والتجوال لإنجاز المهام في البيئة المحيطة، وتكون عادة مزودة بأجزاء تساعد على الحركة كالعجلات أو الأطراف والأرجل الصناعية، ومن تطبيقاتها روبوتات استكشاف الفضاء وإجراء الأبحاث العلمية.



2

أي فئة من تطبيقات الروبوت تعتقد أنها الأكثر أهمية، ولماذا؟

تلميح:

حث الطلبة على كتابة آرائهم حول أي فئة من تطبيقات الروبوت أكثر أهمية وسبب اعتقادهم بذلك.



3

ما المقصود بمعايرة الروبوت؟

معايرة الروبوت هي تقنية تستخدم لتحسين دقة الروبوتات عن طريق تحريكها عند نقطة الصفر، ويتم تحديد هذه النقطة كنقطة البداية.



ما هي الفائدة من استخدام الذراع الآلي في الصناعة؟

- < تعمل بكفاءة أكبر من البشر من حيث السرعة و الدقة.
- < تقلل من إصابات العمال، وبشكل خاص تلك الإصابات الناتجة عن الإجهاد وحوادث العمل التي قد تسبب أضرارًا كبيرة.
- < إخراج منتج ثابت في جودته بتكلفة رخيصة.



أجرِ التغييرات اللازمة على البرنامج الذي أنشأناه في الدرس السابق بحيث يتم توجيه المحرك للجهة المعاكسة.

```
# ===== Set Ports ===== #
# Set motors
base_motor = Motor(Port.C, Direction.
COUNTERCLOCKWISE, [12, 36])
```

تلميح:

حث الطلبة على إجراء التغيير المناسب على البرنامج الرئيس ثم اختباره.
في البرنامج الرئيس لدينا عملية القسمة التالية: $3 = 36 / 12$
في الحالة الأولى في هذا التدريب لدينا قسمة $6.7 = 80 / 12$ وفي الحالة الثانية في هذا التدريب لدينا قسمة $2 = 80 / 40$
وهكذا كلما كانت نتيجة القسمة أكبر، كلما زادت السرعة.

6



بعد التغيير على البرنامج السابق، قم باستبدال أمر الاتجاه مع عقارب الساعة CLOCKWISE بالأمر عكس عقارب الساعة COUNTERCLOCKWISE. ما الذي ستلاحظه؟

لا يمكن معايرة قاعدة الذراع الآلية مع التغيير الذي أجريناه على البرنامج السابق، وذلك لأنه عندما يبدأ المحرك في التحرك عكس اتجاه عقارب الساعة، فلن يضغط أبدًا على مستشعر اللمس.

7



قم بتغيير عدد أسنان التروس مثل الموجود بالأسطر البرمجية أدناه، الأول [12,80]، ثم [40,80]، ثم قم بتشغيل البرنامج لاختبار المقطع البرمجي.

```
# Set motors
```

```
base_motor = Motor(Port.C, Direction.CLOCKWISE, [12, 80])
```

```
# Set motors
```

```
base_motor = Motor(Port.C, Direction.CLOCKWISE, [40, 80])
```

تلميح:

حث الطلبة على إجراء التغيير المناسب على البرنامج الرئيس ثم اختباره.
في البرنامج الرئيسي لدينا عملية القسمة $3 = 36/12$
في الحالة الأولى في هذا التدريب لدينا عملية القسمة $6.7 = 80/12$ وفي الحالة الثانية في هذا التدريب لدينا عملية القسمة $2 = 80/40$
كلما كانت نتيجة القسمة أكبر، كلما زادت السرعة.



نريد في البرنامج التالي تغيير المنافذ، حيث سيتم تغيير المحرك الأوسط إلى المنفذ A ومستشعر اللمس إلى المنفذ 3. ما التغييرات التي علينا القيام بها لكي يعمل البرنامج بشكل صحيح؟

```
#!/usr/bin/env pybricks-micropython

from pybricks import ev3brick as brick
from pybricks.ev3devices import (Motor, TouchSensor, ColorSensor,
                                  InfraredSensor, UltrasonicSensor,
                                  GyroSensor)
from pybricks.parameters import (Port, Stop, Direction, Button,
                                  Color, SoundFile, ImageFile, Align)
from pybricks.tools import print, wait, StopWatch
from pybricks.robotics import DriveBase

# Write your program here

# ===== Functions ===== #
def calibrate_base():
    base_motor.run(60)
    while not touch_sensor.pressed():
        wait(10)
    base_motor.stop(Stop.HOLD)
    base_motor.reset_angle(0)
# ===== Functions ===== #

# ===== Set Ports ===== #
# Set motors
base_motor = Motor(Port.C, Direction.CLOCKWISE, [12, 36])

# Set sensors
touch_sensor = TouchSensor(Port.S1)
# ===== Set Ports ===== #

# ===== main program ===== #

# Call Functions for calibration
calibrate_base()
# ===== main program ===== #
```


الدرس 3

الوحدة 3

ذراع الروبوت



وصف الدرس

الغرض من هذا الدرس أن يتعرف الطلبة على أنواع التروس المختلفة وكيفية استخدامها بشكل صحيح. سيتعلم الطلبة أيضًا كيفية التحكم في النموذج يدويًا باستخدام زر قالب تحكم EV3. وفي النهاية سيتعرف الطلبة على كيفية عرض الصور على شاشة قالب تحكم EV3 المقابلة لحركة الذراع الآلية.

ما سيتعلمه الطالب

- < التروس وأثرها في التحكم بالسرعة والعزم.
- < استخدام MicroPython لتحريك أجزاء الذراع الآلية يدويًا.

نتائج التعلم

- < كيفية برمجة الذراع الروبوتية للتحكم يدويًا بحركتها.

المصطلحات

اللغة الإنجليزية	اللغة العربية
Gears	تروس
Torque	عزم الدوران
Spur gear	ترس ذو أسنان مستقيمة
Bevel gear	ترس مخروطي



التحديات المتوقعة



< قد يواجه الطلبة صعوبة في فهم المقصود بعزم الدوران ومبدأ عمله. استعن بالمثل الموجود في الصفحة الأولى من الدرس لتشرح للطلبة أن عزم الدوران والسرعة متعاكسان، فزيادة عزم الدوران تعني تباطؤ في السرعة وانخفاض عزم الدوران يؤدي إلى تسارع أكثر.

< قد يواجه الطلبة صعوبة في إدراك آلية عمل التحكم اليدوي. اشرح للطلبة أن الأزرار الموجودة في EV3 تُستخدم كأزرار لوحة المفاتيح الاعتيادية، فإذا ضغطت على زر CENTER في القائمة على سبيل المثال يتم تخزين الرقم 4.

< قد يواجه الطلبة صعوبة في فهم اعتماد احجام مختلفة من التروس، وقد يعتقدون أنها فقط للتركيب أو التصميم، وضح لهم ان احجام التروس وتنوعها يتحكم بسرعة وعزم الروبوت، ويتم استخدام التروس المناسبة حسب حاجتك من الروبوت.



التمهيد

< مهّد لهذا الدرس في أن يتعرف الطلبة على التروس المختلفة واستخداماتها. ولهذا الغرض يمكنك أن تطرح عليهم بعض الأسئلة على سبيل المثال لا الحصر:

• ما هو المقصود بالتروس؟

• كيف يتم توصيل ترسين معًا؟

• هل يمكنك ذكر مثال يتم به استخدام التروس؟

• هل تعرف المقصود بعزم الدوران؟ وكيف يتم استخدامه؟

• ما هي العلاقة بين السرعة وعزم الدوران؟



التلميحات الخاصة بالتنفيذ

< يمكنك البدء في هذا الدرس باستخدام استراتيجية الحوار والمناقشة، قم بسؤال الطلبة حول التروس والفائدة من استخدامها في الآلات المختلفة. حث الطلبة على إعطاء بعض الأمثلة على استخدامات التروس.

< يمكنك أن تشرح للطلبة المقصود بعزم الدوران بعرض بعض الأمثلة. استفسر من الطلبة حول سبب وضع مقابض الأبواب في معظم الأبواب على حافة الباب مقابل المفصلة حيث يتصل الباب بإطار الباب. يسمح هذا الأمر من خلال زيادة المسافة بين المقبض والمفصلة إلى الحد الأقصى بفتح الباب بقوة أقل لأن عزم الدوران ومسافة ذراع الرافعة مرتبطان بشكل مباشر. يمكنك أيضًا استخدام الصورة الموجودة في كتاب الطالب لتوضيح آلية عمل الدراجة. اذكر للطلبة أنه بوجود مجموعة من التروس يكون لدينا عزم دوران أكبر وسرعة أكبر.

< تابع الدرس بشرح فئات التروس المختلفة للطلبة التي يمكنهم التعرف عليها عند استخدام مجموعة **EV3**. يمكنك استخدام الصور الموجودة في كتاب الطلبة لتوضح أنه عند وجود مجموعة من التروس يكون لدينا بصورة دائمة ترس يسمى ترس السائق، ويتصل على سبيل المثال بمحرك، ثم لدينا الترس المتحرك الذي يتحرك بسبب حركة الترس السائق. اشرح للطلبة العلاقة بين التروس. استخدم استراتيجية التعلم بالاستكشاف واطلب من الطلبة اختيار تروس مختلفة من مجموعة **EV3** ووضعهما أمامهم على مكاتبهم الدراسية. اطلب منهم اختيار واستخدام زوج من التروس التي قاموا باختيارها ثم عرض نتيجة نسبة تلك المجموعة لك.

< أثناء تصفح الصفحات الخاصة بالتروس المستخدمة في عملية إنشاء الذراع الروبوتية، ناقش الطلبة واسألهم حول الحالة التي يكون بها قوة أكبر وكل حالة تكون بها السرعة أكبر.

< قم بتقسيم الطلبة إلى مجموعات صغيرة من 2 إلى 3 طلبة، وباستخدام استراتيجية التعليم المباشر اطلب من الطلبة استخدام مقاطع الفيديو لإنشاء مرفق الذراع الروبوتية. يمكنك إيقاف عرض الفيديو في البداية عندما تظهر جميع قطع **LEGO®**، واطلب من الطلبة جمع هذه القطع ووضعهما أمامهم كما هو في الفيديو. يمكنك إيقاف الفيديو مؤقتًا للتحقق مما إذا كان كل فريق يتبع الخطوات بصورة صحيحة للتأكد من تمكن جميع الطلبة من هذا الأمر، يمكن الاستعانة بموقع **LEGO® Mindstorms** للتعرف على خطوات تركيب الذراع الروبوتية.

< عندما يتم الانتهاء من تجميع مرفق ذراع الروبوت، اقض بعض الوقت في تذكير الطلبة بالأحداث (**events**) الخاصة بالضغط على المفاتيح. اشرح للطلبة أن أزرار قالب تحكم **EV3** لها كلمات رئيسة خاصة بها يمكننا استخدامها، على سبيل المثال **Touch Sensor**.

< أثناء إنشاء الطلبة للبرنامج الخاص بهذا الدرس، يمكنك أن تشرح لهم أن قالب تحكم **EV3** يدعم قائمة من الأوامر تمكنهم من إنشاء صور مختلفة بناءً على ما يختارونه. استخدم الصور الموجودة في كتاب الطلبة لمزيد من التوضيح واذكر لهم أن جميع أوامر الصور التي يمكنهم استخدامها موجودة في الجدول الموجود في كتاب الطالب.

< عندما يقوم الطلبة بإنشاء البرمجة الخاصة بمعايرة مرفق ذراع الروبوت، اذكر لهم أننا نستخدم مستشعر اللمس الثاني بنفس الطريقة التي استخدمنا بها قاعدة ذراع الروبوت كما فعلنا في الدرس الثاني.



استراتيجيات غلق الدرس

- < في نهاية الدرس تأكد من فهم الطلبة لجميع أهداف الدرس وتقييم معرفتهم من خلال أسئلة على سبيل المثال لا الحصر:
- < هل تستطيع أن تتذكر:

- ما هو عزم الدوران وكيف يؤثر على الوصلات بين التروس؟

- ما هي الفئات الخاصة بالتروس وكيف يمكن استخدامها بصورة صحيحة؟

- كيف يمكن استخدام الأحداث الرئيسة بـ **EV3** و **MicroPython**؟

- كيف يمكن عرض صورة على شاشة قالب تحكم **EV3** باستخدام **MicroPython**؟

< ذكّر الطلبة بالمصطلحات الهامة وكرّرها معهم.

< أطلب من الطلبة رسم خريطة مفاهيمية للدرس تلخص الدرس كاملاً.

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

التدريبات المقترحة لغلق الدرس



يمكنك الاستعانة بالتدريب السابع من هذا الدرس ضمن الاستراتيجية الختامية لتقييم وتعزيز قدرة الطلبة على فهم كيفية استخدام ملفات الصور من الجدول لعرض صور مختلفة على شاشة قالب تحكم **EV3**.

الصف الحادي عشر | كتاب الطالب | صفحة 234

الفروق الفردية

تدريبات إضافية للطلبة ذوي التحصيل المرتفع

- < بعد الانتهاء من التدريب السابع لهذا الدرس، اطلب من الطلبة إضافة زر خامس. اطلب من الطلبة استخدام الجدولين من كتاب الطالب وإضافة زر **CENTER**.
- < عند الضغط على زر **CENTER** سيتم عرض **QUESTION_MARK** على شاشة وحدة البناء **EV3**.

الإجابات النموذجية للتدريبات:

1



طابق صورة كل ترس مع اسمه، من خلال وضع الرقم في المكان المناسب.



6

1

Bevel gear, 12-tooth



5

2

Spur gear, 40-tooth



3

3

Double bevel gear, 36-tooth



2

4

Spur gear, 8-tooth

5

Spur gear, 24-tooth



4

6

Double bevel gear, 12-tooth



1

2



ما المقصود بالترس؟

يُعرَّف الترس (Gear) بأنه عبارة عن عَجَلَة بأسنان تندمج مع ترس مشابه آخر، عادةً ما يكون أكبر أو أصغر منه.



ناقش العوامل المؤثرة على اختيار التروس في الآلات المختلفة، وذلك بالرجوع لمعادلة عزم الدوران.

القوة = عزم الدوران x السرعة

$$\frac{\text{القوة}}{\text{السرعة}} = \text{عزم الدوران}$$

إن زيادة عزم الدوران (Torque) في آلة (مثل دراجة أو سيارة) ينتج عنه سرعات منخفضة، بينما يؤدي عزم الدوران الأقل إلى سرعات أعلى دون الحاجة إلى زيادة قوة المحرك، وهذا يرجع إلى القانون التالي.



في الدرس السابق تعلمنا تجميع قاعدة مرفق الروبوت وكان لدينا ترسين متصلين. ترس ذو 12 سن و ترس ذو 36 سن في الوجهة، كما يمكننا أن نرى في الصورة. لماذا قمنا بتوصيل الترس الصغير بدلاً من الترس الكبير بالمحرك؟



لقد قمنا بتركيب الترس الصغير بدلاً من الترس الكبير بالمحرك لزيادة عزم الدوران. سيؤدي هذا إلى زيادة القوة لكي نتمكن من تحريك الجزء العلوي من الجسم (المرفق والقباض) للذراع الروبوتية.



تلميح:

عندما يختبر الطلبة البرنامج الخاص بهم، حثهم على استخدام دالة manually control (التحكم يدوياً). شجّع الطلبة بعد انتهائهم من التدريب على تغيير الرقم بشكل متكرر واختبار برنامجهم في كل مرة.

قم بتغيير أرقام السرعة القصوى وتسارع المحركات، واختبر البرنامج. قم بملاحظة ما تغير في كل محرك. ما هو السبب في التغيرات؟

```
# Set accelerations
base_motor.set_run_settings(60, 20)
elbow_motor.set_run_settings(20, 500)
```

سيكون تسارع قاعدة الذراع الروبوتية بطيئاً جداً، بينما سيكون تسارع مرفق الذراع الروبوتية سريعاً جداً.



في البرنامج الذي أنشأناه في هذا الدرس، قم بإزالة الأمر `sleep (0.5)` من دالة التحكم اليدوي ثم قم بتشغيل البرنامج وحرك ذراع الروبوت. ما الذي تغير؟ هل تعطل البرنامج في بعض الأحيان أيضًا؟

```
def manually_control():
    if Button.UP in brick.buttons():
        print("UP button")
        elbow_motor.run_time(-100, 1000, Stop.COAST)
    elif Button.DOWN in brick.buttons():
        print("DOWN button")
        elbow_motor.run_time(100, 1000, Stop.COAST)
    elif Button.LEFT in brick.buttons():
        print("LEFT button")
        base_motor.run_time(-100, 1000, Stop.COAST)
    elif Button.RIGHT in brick.buttons():
        print("RIGHT button")
        base_motor.run_time(100, 1000, Stop.COAST)
```

ليس لدينا تأخير بين حركة الروبوت. نعم تعطل البرنامج في بعض الأحيان.

تلميح:

اشرح للطلبة بأنه من الجيد وجود تأخير بسيط بين الخطوات دائمًا. هذا التأخير يساعد البرنامج على تخزين المفتاح المضغوط وتنفيذ الأمر بصورة صحيحة، حيث أن إرسال العديد من الأوامر دون تأخير قد يؤدي إلى تداخلها مع بعضها البعض مما يؤدي إلى توقف البرنامج.



استخدم أحد أسماء الصور في الجدول أدناه لتغيير الأيقونة الظاهرة على شاشة EV3 Brick خلال مرحلة الانتظار (حتى يتم الضغط على الزر).

قائمة ملف الصور في EV3 Brick

STOP_1	ACCEPT
STOP_2	NO_GO
FORWARD	THUMBS DOWN
BACKWARD	QUESTION_MARK
LEFT	THUMBS_UP
RIGHT	DECLINE
TARGET	WARNING

```
# ===== main program ===== #

# Call Functions for calibration
calibrate_base()
calibrate_elbow()

while True:
    brick.display.image(ImageFile.STOP_1)

    if any(brick.buttons()):
        button = brick.buttons()[0]
        button_Direction()
        manually_control()

# ===== main program ===== #
```

تلميح:

حث الطلبة على استخدام أسماء الصور من الجدول وتغيير الأيقونة المعروضة على شاشة قالب تحكم EV3.

الدرس 4

الوحدة 3

قابض الروبوت



وصف الدرس

الغرض العام لهذا الدرس هو أن يتعرف الطلبة على الحركات الأساسية التي يمكن أن يؤديها الروبوت الصناعي. سيتعرف الطلبة أيضًا على أهمية المفصل في الأذرع الروبوتية وكيفية تحديد العدد اللازم من مفاصل الذراع الروبوتية. سيكونون قادرين في النهاية على برمجة الذراع الروبوتية للتحكم اليدوي ولتقوم بعملية فصل المنتجات القابلة لإعادة التدوير تلقائيًا إلى أماكنها الصحيحة.

ما سيتعلمه الطالب

- < برمجة مستشعر اللون باستخدام **MicroPython**.
- < توظيف هياكل البيانات في برمجة الذراع الروبوتية.

نتائج التعلم

- < كيفية استخدام **MicroPython** لبرمجة جهاز استشعار الألوان.
- < كيفية بناء الذراع الروبوتية.

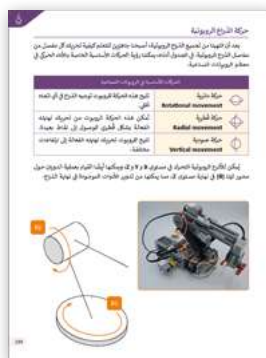
المصطلحات

اللغة الإنجليزية	اللغة العربية
Rotational movement	حركة دائرية
Radial movement	حركة قُطرية
Vertical movement	حركة عمودية

اللغة العربية	اللغة الإنجليزية
محور ثيتا	Theta axis
درجات الحرية	Degrees of freedom



التحديات المتوقعة



< قد يواجه الطلبة صعوبة في فهم آلية تحرك كل مفصل في ذراع الروبوت. اشرح للطلبة الحركات الأساسية للروبوتات الصناعية يمكنك الاستعانة بحركة مفصل اليد بجميع الاتجاهات حتى يفهم الطالب آلية حركة الذراع الروبوتية.

< قد لا يدرك الطلبة المقصود بمصطلح درجات الحرية DOF. وضح للطلبة أنه إذا أردنا التعرف على الحركة التي يمكن أن يؤديها ذراع الروبوت، فمن المهم للغاية معرفة عدد مفاصلها.

< ربما لا يستطيع بعض الطلبة التمييز بين المتغيرات المحلية والمتغيرات العامة. قم بعقد مقارنة بين هذه النوعين من المتغيرات ووضح لهم الفروق بين كل منهما.



التمهيد

< مهّد لهذا الدرس في أن يكمل الطلبة عملية إنشاء الذراع الروبوتية وتحديد حركتها. يمكنك أن تبدأ بطرح بعض الأسئلة على سبيل المثال لا الحصر:

- كيف يمكن للذراع الروبوتية تحريك الأشياء؟
- ما هي الاتجاهات التي يمكن أن يتحرك بها ذراع الروبوت الذي سنستكمل إنشائه في هذا الدرس؟
- ما السبب الذي يجعل الذراع الروبوتية ذات المفاصل المتعددة تقوم بحركات متقدمة؟



التلميحات الخاصة بالتنفيذ

< يمكنك البدء بالدرس من خلال تقسيم الطلبة إلى مجموعات صغيرة من 2 إلى 3 طلبة، وبلاستعانة باستراتيجية التعليم المباشر اطلب من الطلبة مشاهدة مقاطع الفيديو لإنشاء مقبض ذراع الروبوت. ثم اطلب منهم الاستعانة بمقاطع الفيديو لإنشاء قاعدة مستشعر الألوان. يمكنك إيقاف الفيديو عند ظهور جميع قطع LEGO® بصورة مرئية، ثم اطلب من الطلبة جمعها ووضعها أمامهم كما هو ظاهر في مقطع الفيديو. يمكنك إيقاف الفيديو مؤقتًا للتحقق مما إذا كان كل فريق يتبع الخطوات للتأكد من أداء جميع الطلبة للعمل.

< الآن وبعد اكتمال النموذج، استخدم الصور من كتاب الطالب لتشرح لهم الحركات الأساسية التي يمكن أن تؤديها أذرع الروبوت.

< وضح للطلبة أن ذراع الروبوت يمكنها أن تتحرك في المستويات X و Y و Z، كما يمكنها أن تدور حول محور (ثيتا) في نهاية المستوى Z، مما يمكّن الأدوات الموجودة في نهاية الذراع من الاستدارة. استخدم استراتيجية التعلم بالاستقصاء لتشجيع الطلبة على التجربة من خلال محاولة تحريك مفصل واحد في كل مرة لمعرفة الحركة التي يمكن القيام بها. لاحظ أن بعض المفاصل قد يكون من الصعب تحريكها، وهنا يتوجب عليك أن تنصح الطلبة بعدم استخدام الكثير من القوة، حيث يمكنك تقديم المساعدة في تحريك المفاصل. يمكنك أيضًا أن تطلب من الطلبة إعطاء بعض الأمثلة على أذرع آلية ذات مفاصل متعددة، وعند الحاجة اشرح لهم الحركة التي يمكن القيام بها بواسطة تلك المفاصل.

< أثناء إنشاء الطلبة للبرمجة الخاصة بالمقبض، استخدم الصورتين الموجودتين في كتاب الطالب لإيضاح المراحل المختلفة. وضح للطلبة أن متغير المقبض سيكون عامًا. قم بالتوسع بتوضيح أن الإعلان عن المتغير العام خارج الدالة يتم تنفيذه على البرنامج بأكمله مما يعني إمكانية استخدامه في أي دالة، وفي حالتنا هذه سيستخدم للتحكم يدويًا في دالة `manually_control`.

< أثناء قيام الطلبة بإنشاء المقطع البرمجي الخاص بمستشعر الألوان، دعهم يقومون بإجراء مقارنة بين لبنة `Wait` مع وضع `Color Sensor` من `EV3` باستخدام الأمر الذي يمكننا استخدامه في `MicroPython`. استخدم الجدول والصورة من كتاب الطالب المشار إليها في خيارات الألوان واذكر للطلبة أن الأمر `"COL-COLOR"` الذي سنستخدمه في هذا الدرس يحتوي على 8 قيم تمثل 8 ألوان مختلفة، وأن 0 يعني أنه لا يوجد لون.

< بعد إنشاء الطلبة للبرنامج وقبل تشغيله، أعط كل فريق خريطة مطبوعة للمشروع واطلب من الطلبة وضع النموذج في النقطة التي كُتب فيها LEGO® Mindstorms EV3.

تلميح:

إذا كنت ترغب بطباعة خريطة المشروع، يمكنك العثور على ملف PDF في مستند Teachers في مجلد Lesson_4 بالاسم 11BCS_U3_Recycle_Map.



استراتيجيات غلق الدرس

- < في نهاية الدرس تأكد من فهم الطلبة لجميع أهداف الدرس وتقييم معرفتهم من خلال أسئلة على سبيل المثال لا الحصر:
- < هل تستطيع أن تتذكر:

- ما هي الحركات الأساسية التي يمكن أن تؤديها الأذرع الروبوتية الصناعية؟
- كيف يمكن تحديد درجة الحرية **DOF** وما مدى أهميتها للأذرع الروبوتية؟
- كيف يمكن تحديد عدد مفاصل الذراع الروبوتية وما هي الحركة التي يمكن أن تؤديها بواسطتها؟
- ما هو وجه الاختلاف بين المتغير المحلي والعام في **MicroPython** وكيف يمكن استخدامهما؟
- كيف يمكن التحكم بذراع روبوتية يدويًا؟
- كيف يمكن برمجة مستشعر الألوان لجعل الذراع الآلية تفصل المنتجات القابلة لإعادة التدوير إلى الأماكن المناسبة بصورة آلية؟
- كيف يمكن استخدام مفاتيح القاموس لطباعة المواد المستخدمة؟

- < ذكّر الطلبة بالمصطلحات الهامة وكرّرها معهم.
- < أطلب من الطلبة رسم خريطة مفاهيمية للدرس تلخص الدرس كاملاً.
- < يمكنك الاستعانة بتدريبات الكتاب ضمن الاستراتيجيات التي ستستخدمها لغلق الدرس.

التدريبات المقترحة لخلق الدرس



يمكنك الاستعانة بالتدريب الرابع من هذا الدرس ضمن الاستراتيجية الختامية لتقييم وتعزيز قدرة الطلبة على فهم كيفية عمل الدالتين.

الصف الحادي عشر | كتاب الطالب | صفحة 261

الفروق الفردية

تدريبات إضافية للطلبة ذوي التحصيل المرتفع

< بعد الانتهاء من التدريب الثالث لهذا الدرس، اطلب من الطلبة إجراء التغيير المناسب على المقطع البرمجي الخاص بهم لكي تتمكن الذراع الروبوتية من اكتشاف علبتين جديدتين مستخدمتين احدهما بيضاء والأخرى سوداء ثم إفلاتهما في موقعين جديدين.



1

ما المقصود بدرجة الحرية للذراع الروبوتية (DOF)؟ قم بتحديد عدد درجات الحرية للذراع الروبوتية التي أنشأناها في هذه الوحدة ثم قم بتفسير إجابتك؟

تفسر درجة الحرية (DOF) للذراع الروبوتية بأنها الموضع الذي يمكن للذراع أن تدور فيه أو تنحني به، فدرجات الحرية تكافئ عدد مفاصل الذراع.

يمكن تحديد عدد درجات الحرية حسب عدد المشغلات الموجودة في الذراع الروبوتية وعليه تعتبر الذراع الروبوتية التي أنشأناها سابقاً ذراعاً آلياً بدرجتي حرية حيث يمكنها التحرك في محورين.



2

ما الفرق بين المتغير المحلي والمتغير العام، ووضح متى نحتاج لتعريف المتغير العام Global؟

إن المتغيرات المحلية (local variables) في Python هي عبارة عن متغيرات يتم تعريفها داخل دالة، بينما تُستخدم المتغيرات العامة (Global variables) في البرنامج الرئيس وفي عدة دوال مختلفة.

نحتاج إلى تعريف المتغير كعام إذا أردنا استخدامه ضمن عدة دوال لأداء مهام معينة، أو إذا أردنا تغيير قيمة متغير فقط.



بالنسبة للبرنامج الذي أنشأناه في هذا الدرس، قم بتغيير الوجهات وفقًا للصورة أدناه ثم قم بتشغيل البرنامج لمعرفة ما سيفعله الروبوت عند اكتشافه لأحد الألوان وسجل ملاحظاتك بهذا الخصوص.

```
# ===== Define the 6 destinations =====

# One for the center.
CENTER = -100
# One for picking up.
PICK = -240

# Four locations for dropping the Recyclable products.
BLACK = -55
GREEN = -125
YELLOW = -185
RED = 0
# ===== Define the 6 destinations =====
```

بناءً على التغييرات التي ستتم على الوجهات الخاصة بالذراع، سنغير موقع الالتقاط الخاص بالروبوت وتعيين موقع أحمر مختلف للإفلات، حيث سيتم تبديل موقع التقاط اللعب المستعملة بالموقع الذي يوجد به الأوراق المستخدمة.



بالنسبة للبرنامج الذي أنشأناه في هذا الدرس، قم بتغيير قيم سرعة المحركات في الدالتين أدناه، ثم قم بتشغيل البرنامج لمعاينة النتيجة. وسجل ملاحظاتك بهذا الخصوص.

```
# ===== Functions ===== #

def pick_position():
    base_motor.run_target(120, PICK, Stop)
    elbow_motor.run_time(60, 1250)
    elbow_motor.run(-15)
    gripper_motor.run_until_stalled(200,
    elbow_motor.run_time(-60, 1250)

def release_position():
    elbow_motor.run_time(60, 1250)
    elbow_motor.run(-15)
    gripper_motor.reset_angle(0)
    gripper_motor.run_target(200, -90)
    elbow_motor.run_time(-60,, 1000)
```

تلميح:

شجع الطلبة على تطبيق التغييرات اللازمة على برنامجهم ثم اختباره وتسجيل الملاحظات حول التغييرات التي حدثت في سلوك الذراع الروبوتية، ثم اختيار قيم سرعات مختلفة واختبارها على البرنامج مرةً أخرى.

التلميحات وأفضل الممارسات

- < شجع الطلبة على دراسة المبادئ النظرية الموجودة داخل الوحدة لتحصيل المعرفة المكتسبة وتطبيقها لإكمال المشروع.
- < في البداية قم بتقسيم الطلبة إلى مجموعات صغيرة من 2 أو 3 طلبة، ثم اطلب من الطلبة الاستعانة بالإرشادات لبناء نموذج فارز الألوان **Color Sorter**.
- < أثناء إنشاء الطلبة لهذا النموذج، أدر النقاش حول آلات الفرز مع إعطاء التعريف والأمثلة، موضحاً لهم أن آلات الفرز يمكنها فرز الأشياء بناءً على خصائصها المختلفة كال حجم أو الوزن أو الجودة أو اللون، كما أنها تستخدم العديد من المستشعرات المختلفة لقياس هذه الخصائص ثم تصنيف كل شيء وفقاً لفتته الصحيحة.

تلميح:

يمكنك تحميل الإرشادات من الموقع الرسمي لتعليم LEGO®
[/https://education.lego.com/en-us/product-resources/mindstorms-ev3/downloads/building-instructions](https://education.lego.com/en-us/product-resources/mindstorms-ev3/downloads/building-instructions)
 ومن قسم Building Instruction for Core Set Models (تعليمات الإنشاء لنماذج المجموعة الأساسية)، تحتاج إلى تحميل الملف Color Sorter PDF بالضغط على DOWNLOAD.

- < اطلب من الطلبة أثناء التنفيذ فتح **Visual Studio Code** وإنشاء مشروع جديد.
- < سيكون من الأفضل تقسيم البرنامج إلى خطوات صغيرة. يمكنك على سبيل المثال البدء بطلب إعداد المنافذ الخاصة بالمحركات وأجهزة الاستشعار. ذكّر الطلبة بمدى أهمية إضافة التعليقات على الجمل البرمجية لكي يتمكنوا من تذكر ما قاموا به.
- < اسأل الطلبة عن الدالة التي يعتقدون بأنهم في حاجة إلى إنشائها في هذا المشروع، ثم ومن خلال النقاش بين أعضاء الفريق واحد، عليهم القيام بكتابة الدالة التي سيتم إنشاؤها في هذا المشروع على الورق.
- < ابدأ النقاش حول مثال آخر في موضوع المعايرة. اسأل الطلبة حول الجزء المحدد من النموذج الذي قاموا بإنشائه والذي يجب معايرته قبل البدء بالبرنامج الرئيس.

< بعد أن يقوم الطلبة بإنشاء البرنامج وقبل تشغيله، أعط كل فريق خريطة مطبوعة للمشروع واطلب من الطلبة وضع النموذج في النقطة المكتوب بها LEGO® Mindstorms EV3.

تلميح:

إذا أردت طباعة الخريطة فيمكنك العثور على ملف PDF الخاص بها في مستند Teachers ضمن المجلد Unit_Project باسم CSB_U3_Project_Map11.

< في النهاية قم بتشغيل البرنامج والتحقق من عمله كما هو متوقع أم لا. في حالة عدم عمله بصورة صحيحة، شجع الطلبة على قراءة برنامجهم والبحث عن الأخطاء لتصحيحها. اطلب منهم تكرار إجراء الفحص لكي يعمل برنامجهم بصورة صحيحة.

تلميح:

اطلب من الطلبة عند تشغيل البرنامج التقاط شيء ما بواسطة الروبوت والاحتفاظ به فوق مستشعر اللون حتى يتم اكتشافه، ثم اطلب من الطلبة وضع هذا الشيء داخل المنطقة المحددة.

تدريبات إضافية للطلبة ذوي التحصيل المرتفع

- 1 < شجع الطلبة على تحسين برنامجهم بعد الانتهاء من تنفيذ مشروع الوحدة وذلك بإضافة المزيد من الأشياء بألوان مختلفة.
- 2 < يُمكن لآلة الفرز اكتشاف ستة أشياء مختلفة وفرزها. ولكي ينفذ الطلبة ذلك، اطلب منهم القيام بما يلي:
- 3 < استخدم كائنين آخرين من مجموعة EV3 باللون الأبيض والأسود.
- 4 < إضافة موقعين للإفلات وتغيير السابق.
- 1 < إضافة نوعين من المواد.
- 2 < إعداد لونين آخرين.
- 3 < بعد أن ينتهي الطلبة من تطبيق التغييرات على المشروع، اطلب منهم تشغيلها والتحقق من عمل البرنامج كما هو متوقع أم لا. في حالة عدم حدوث ذلك، شجع الطلبة على قراءة برنامجهم والبحث عن أي أخطاء به وتصحيحها. اطلب منهم تكرار إجراء الفحص حتى يعمل البرنامج بشكل صحيح.
- 4

2
الوحدة

3
الوحدة

الكفايات الأساسية للمنهج التعليمي الوطني لدولة قطر

التعاون والمشاركة



التقصي والبحث



حل المشكلات



التفكير الإبداعي والتفكير الناقد



الكفاية اللغوية



الكفاية العددية



التواصل



[illegible]

[illegible]

تم النشر بواسطة: دار النشر MM Publications

www.mmpublications.com

info@mmpublications.com

المكاتب

المملكة المتحدة، الصين، قبرص، اليونان، كوريا، بولندا، تركيا، الولايات المتحدة الأمريكية، الشركات المنتسبة والممثلين في جميع أنحاء العالم.

حقوق التأليف والنشر © 2022 لشركة Binary Logic SA

تم النشر بواسطة دار النشر MM Publications بموجب اتفاقية مُبرمة مع شركة Binary Logic SA.

جميع الحقوق محفوظة. لا يجوز نسخ أي جزء من هذا المنشور أو تخزينه في أنظمة استرجاع البيانات أو نقله بأي شكل أو بأي وسيلة إلكترونية أو ميكانيكية أو بالنسخ الضوئي أو التسجيل أو غير ذلك دون إذن كتابي من الناشرين وفقًا للعقد المُبرم مع وزارة التربية والتعليم والتعليم العالي بدولة قطر.

يُرجى ملاحظة ما يلي: يحتوي هذا الكتاب على روابط إلى مواقع ويب لا تُدار من قبل شركة **Binary Logic**. ورغم أنَّ شركة **Binary Logic** تبذل قصارى جهدها لضمان دقة الروابط وحدثتها وملائمتها، إلا أنها لا تتحمل المسؤولية عن محتوى أى مواقع ويب خارجية.

إشعار بالعلامات التجارية: أسماء المنتجات أو الشركات المذكورة هنا قد تكون علامات تجارية أو علامات تجارية مُسجَّلة وتُستخدم فقط بغرض التعريف والتوضيح ولا توجد أي نية لانتهاك الحقوق. تنفي شركة **Binary Logic** وجود أي ارتباط أو رعاية أو تأييد من جانب مالكي العلامات التجارية المعنيين. تُعد **Microsoft** و **Windows** و **Windows Live** و **Outlook** و **Access** و **Excel** و **PowerPoint** و **OneNote** و **Skype** و **OneDrive** و **Bing** و **Edge** و **Internet Explorer** و **Kodu Game Lab** و **MakeCode** و **Office 365** علامات تجارية أو علامات تجارية مُسجَّلة لشركة **Microsoft Corporation**. وتُعد **Google** و **Gmail** و **Chrome** و **Google Docs** و **Google Drive** و **Google Maps** و **Android** و **YouTube** علامات تجارية أو علامات تجارية مُسجَّلة لشركة **Google Inc**. وتُعد **Apple** و **iPad** و **iPhone** و **Pages** و **Numbers** و **Keynote** و **iCloud** و **Safari** علامات تجارية مُسجَّلة لشركة **Apple Inc**. تم تطوير **Scratch** من قبل مجموعة **Lifelong Kindergarten Group** في مختبر **MIT Media Lab**، كما أن اسم **Scratch** وشعار **Scratch Cat** و **Scratch** علامات تجارية مُسجَّلة مملوكة من قبل **Scratch Team**. وتُعد **LEGO**® و **MINDSTORMS**® علامات تجارية أو علامات تجارية مُسجَّلة لشركة **The LEGO Group**. وتُعد **Python** وشعارات **Python** علامات تجارية أو علامات تجارية مُسجَّلة لمؤسسة **Python Software Foundation**. وتُعد **LibreOffice** علامة تجارية مُسجَّلة لشركة **Document Foundation**.

تم الإنتاج في الاتحاد الأوروبي

ISBN: 978-618-05-6016-9



PUBLISHED BY MM PUBLICATIONS