

# الحوسبة وتكنولوجيا المعلومات

COMPUTING & INFORMATION TECHNOLOGY

كتاب الطالب

# 11

المسار العلمي  
ومسار الإنسانيات

الفصل الدراسي الثاني  
2020-2021

الطبعة الأولى



binarylogic

الحوسبة وتكنولوجيا المعلومات المستوى الحادي عشر

المسار العلمي ومسار الإنسانيات

كتاب الطالب / الفصل الدراسي الثاني 2020 - 2021



# الحوسبة وتكنولوجيا المعلومات

COMPUTING & INFORMATION TECHNOLOGY

كتاب الطالب

..... الاسم

..... الشعبة





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

## النشيد الوطني

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

أهلاً بك!

تعال معي لنستكشف عالم  
تكنولوجيا المعلومات  
انتقل إلى حاسوبك  
واتبعني!



برامج أخرى:

قسم في نهاية الوحدة يعرض بعض الأدوات والبرامج البديلة.



المصطلحات:

قسم يوضح ما تعلمته والمفردات الجديدة التي يحتويها الدرس.



مشروع الوحدة:

نشاط في نهاية كل وحدة يدمج المهارات التي يتم تدريسها في الوحدة.



ماذا تعلمت:

قسم يركز على النقاط المهمة التي يحتاج الطلاب إلى مراجعتها.



تمرين عملي



تمرين نظري



نصيحة ذكية:

معلومات مفيدة.



كن آمناً:

معلومات لحماية نفسك.



لمحة تاريخية:

أحداث حقيقية في الماضي.



وزارة التعليم والتعليم العالي  
إدارة المناهج الدراسية ومصادر التعلم

الإشراف العلمي والتربوي  
إدارة المناهج الدراسية ومصادر التعلم  
قسم المواد الدراسية

المراجعة والتدقيق  
فَرَقَ من:  
كلية الهندسة - جامعة قطر  
إدارة التوجيه التربوي  
الميدان التربوي

6	إدارة المشاريع
8	مقدمة إلى إدارة المشاريع
22	تخطيط نطاق ووقت المشروع
42	إدارة الموارد
58	تحسين العمليات في المشروع

72	دورة حياة النظام
76	دورة حياة النظام
90	التحليل Analysis
116	التصميم Design
124	الحوسبة السحابية Cloud computing

144	شمولية التصميم
148	الفجوة الرقمية Digital Divide
163	الحاسوب المكتبي والهاتف الذكي
176	إنشاء النموذج الأولي
198	تطوير تطبيق للهاتف الذكي بإمكانية الوصول

#### الكفايات الأساسية للمنهج التعليمي الوطني لدولة قطر

التعاون والمشاركة  
التقصي والبحث  
حل المشكلات

التفكير الإبداعي والتفكير الناقد  
الكفاية اللغوية  
الكفاية العددية  
التواصل



# 1. إدارة المشاريع

نصادف خلال حياتنا اليومية ونحن نتجول بين مدن وأحياء وطننا الحبيب قطر العديد من المشاريع والمعالن الحديثة مثل مترو الدوحة، واستادات كأس العالم 2022 ومتحف قطر الوطني وشبكة الطرق والجسور وغيرها من المشاريع التي تم إنجازها في أوقات قياسية وبجودة عالية، كما نجد أنه خلال يومنا الدراسي يتم تكليفنا بالعديد من المهام والأنشطة التي يجب إنجازها خلال وقت محدد للحصول على نتيجة معينة.

لقد أصبحت المشاريع من حولنا في كل مكان لذا سنتعرف سوياً في هذه الوحدة ما هو المشروع وأهمية العمل كفريق واحد وعملية إدارة المشاريع وواجبات مدير المشروع، كما سننتقل إلى دورة حياة المشروع وكيفية استخدام برنامج GanttProject لإنشاء مخطط Gantt وتتبع مراحل سير المشروع وإدارة الموارد المتاحة للمشروع.

وأخيراً سنتعرف مفهوم العمل عن بعد وسنقارن بين إيجابياته وتحدياته وفهم عناصر خطة الجودة وخطة إدارة المخاطر.



## ماذا سنتعلم؟

في هذه الوحدة سنتعلم:

- < ما هو المشروع.
- < مثلث إدارة المشاريع.
- < ما هي إدارة المشروع.
- < ما هو دور مدير المشروع.
- < الأدوات المستخدمة في إدارة المشاريع.
- < تخطيط نطاق المشروع.
- < تفصيل مهام المشروع.
- < ترتيب أولويات المهام وفقًا للاحتياجات.
- < تحديد الأحداث الرئيسية والمواعيد النهائية للمشروع.
- < تخصيص الموارد.
- < تعيين المهام لأعضاء الفريق.
- < إيجابيات وسلبيات العمل عن بعد.
- < إضافة التبعيات إلى مهمة.
- < تغيير موعد المهمة.
- < خطط إدارة الجودة وإدارة المخاطر.

## مواضيع الوحدة

### الأدوات

> GanttProject



- < مقدمة إلى إدارة المشاريع
- < تخطيط نطاق ووقت المشروع
- < إدارة الموارد
- < تحسين العمليات في المشروع



# الدرس الأول مقدمة إلى إدارة المشاريع

## ما هو المشروع؟

المشروع هو سلسلة من الأنشطة أو المهام الواجب إنجازها خلال إطار زمني محدد وضمن ميزانية محددة للتوصل إلى منتج أو خدمة.

خصائص المشروع:

يتسم المشروع بعدة خصائص أساسية تتمثل في أنه:

- 1 له جدول زمني محدد ببداية ونهاية.
- 2 له نطاق عمل محدد وأهداف واضحة.
- 3 مستقل بموازنة وموارد محددة.
- 4 متضمن لسلسلة من الأنشطة المتتابعة والمتداخلة.
- 5 يواجه مخاطر وتحديات ينبغي الاحتياط لها.

## أمثلة على بعض مشاريع تكنولوجيا المعلومات

وَقَّعت وزارة النقل والاتصالات في قطر مذكرة تفاهم مع بنك قطر الوطني لإنشاء بوابة إلكترونية للدفع (بوابة الدفع الإلكتروني) **ePay**.

يعتبر المشروع واحدًا من أهم المشاريع الجديدة لحكومة قطر الرقمية، والتي تضم وزارة المالية باعتبارها الجهة المسؤولة عن تحصيل الإيرادات في البلاد.

ستسمح بوابة **ePay** للمستخدمين من الأفراد والشركات بالدفع مقابل الخدمات الإلكترونية التي تقدمها مختلف الدوائر الحكومية في الدولة.

تشمل أبرز مزايا هذه الخدمة خفضها للنفقات التشغيلية لوكالات الإدارة الحكومية وذلك من خلال خفض عدد الموظفين القائمين على عمليات إدخال وتشغيل ودعم المدفوعات الإلكترونية، بالإضافة إلى مساعدة الجهات الحكومية على توفير خدمات الحكومة الإلكترونية في أقصر وقت ممكن.



## مثلث إدارة المشاريع (النطاق- الزمن- التكلفة)

لضمان نجاح المشروع يجب دراسة التغيرات التي يمكن أن تحدث في المحددات الرئيسة المرتبطة به وفهمها والتعامل معها من أجل تحقيق الجودة المأمولة للمنتج أو الخدمة. وهذه المحددات هي: (النطاق والزمن والتكلفة).

### محددات إدارة المشروع.

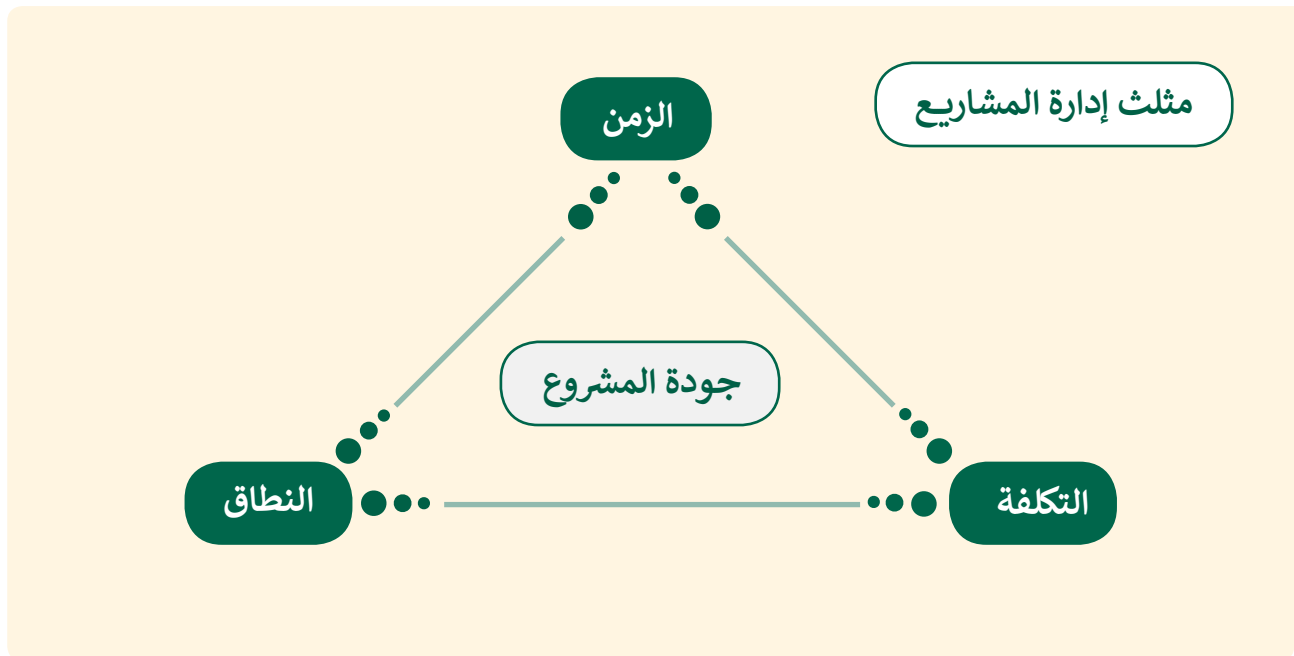
← النطاق: المهام المطلوبة لتحقيق أهداف المشروع.

← الزمن: الجدول الزمني للمشروع للوصول إلى المنتج.

← التكلفة: ميزانية المشروع.

تشكل هذه المحددات مثلث إدارة المشاريع وهو نموذج يساعد مديري المشاريع على تحقيق الجودة، من خلال الحفاظ على التوازن بين تلك المحددات ومراقبة التغيرات التي تطرأ عليها أثناء سير العمل في المشروع ومعرفة تأثير زيادة أو نقصان كل محدد على بقية المحددات وتأثيره النهائي على الجودة.

مثلاً في حال زاد نطاق العمل المطلوب إنجازه خلال المشروع، سيؤثر ذلك بالزيادة حتماً إما في زمن الانتهاء أو في التكلفة المطلوبة أو كلاهما.





قد تبدو هذه المحددات أمراً بسيطاً، ولكن يمكن تفسير كل نقطة من النقاط الثلاث لهذا المثلث لاستكشاف المعنى الأعمق لها.



### التكلفة

تعتمد التكلفة المالية للمشروع على عدة متغيرات، ولها أمثلة عديدة مثل الموارد البشرية المطلوبة، والأدوات والأجهزة المستعملة، والمواد الخام، وغير ذلك، ...

وتنقسم التكاليف إلى قسمين هما:

- 1- التكاليف الثابتة مثل: تكاليف رواتب العمال، تكاليف الإيجارات، ...
- 2- التكاليف المتغيرة مثل: تكاليف الكهرباء والمياه، تكاليف المواد المستخدمة في الإنتاج، ...



### النطاق

يشير النطاق إلى كل الأعمال والأنشطة التي يتم تنفيذها للوصول إلى المنتج أو الخدمة المطلوبة.

إذا لم نتمكن من التحكم في نطاق المشروع، فلن نستطيع تسليمه في الوقت المحدد أو في حدود ميزانيته، فمن المهم تحديد الأولويات حتى نتمكن من تخطيط وتعيين الموارد بشكل فعال.

علينا أن نتأكد من أننا قمنا بإدارة المهام المطلوبة مسبقاً والتي تُمكن مشروعنا من التطور بسلاسة، وبهذه الطريقة، يمكننا إسناد مهام المشروع للأشخاص المناسبين وتمكين التعاون على مستوى المهمة نفسها.



### الزمن

يتم حسابه من خلال تدوين جميع المهام المطلوبة للانتقال من بداية المشروع إلى نهايته، ثم يتم تحديد أولويات هذه المهام وتبعتها بناءً على جدول زمني.

## الحفاظ على التوازن في مثلث إدارة المشاريع:

عندما تدير مشروعًا وتجد مشكلة ما قد تؤثر على جودة المشروع أو على ما يجب أن يصل إليه المشروع، فيجب عليك:

أولاً: تحديد موقع تلك المشكلة من عناصر المحددات الثلاثة وما هو الثابت منها وما هو المتغير. هل تتعلق المشكلة في الزمن المتاح لتنفيذ المشروع؟، أم تتعلق بزيادة حجم ومدى المشروع؟، أو ربما ترتبط بعدم توفر الأموال والموارد المطلوبة؟

ثانيًا: إجراء التعديلات الممكنة لتحقيق التوازن اللازم من أجل الوصول إلى الجودة المأمولة من تحقق أهداف المشروع.

## ما هي إدارة المشروع؟

إدارة المشروع هي العملية التي تتضمن مراحل البدء والتخطيط والتنفيذ والتحكم والإغلاق وذلك لتحقيق أهداف محددة في زمن محدد لإنجاز عمل ما.

### عند تطبيق مبادئ إدارة المشاريع، ستتمكن من الآتي:

- ← توفير الوقت والجهد بالتركيز على الأولويات.
- ← التغلب على الصعوبات والتقليل من احتمالات الفشل.
- ← تحقيق درجة عالية من المتابعة.
- ← التكيف مع المتغيرات.
- ← إدارة الميزانية المخصصة للمشروع بفاعلية.

توفر إدارة المشاريع الإطار العام للتحكم، وباستخدام بعض الأدوات المساعدة مثل برنامج (GanttProject) والتقنيات الأخرى، يمكن قيادة فريق العمل لتحقيق الأهداف المرجوة في الوقت المحدد وفي حدود الميزانية.

## الأطراف المعنية Stakeholders

الأطراف المعنية ويطلق عليهم أحيانًا أصحاب المصلحة، هم الأشخاص أو المؤسسات المهمة بالمشروع وتتأثر بمخرجاته.

يجب أن يتم إشراك الأطراف المعنية في مرحلة مبكرة من المشروع، بحيث يمكنهم المساهمة في المراحل المختلفة للتخطيط وذلك من خلال تقديم الملاحظات ومشاركة الأفكار. من الشائع أن تنتهي مساهمة الأطراف المعنية قبل نهاية المشروع أو قد تكون مشاركتهم مرحلية ومن وقت إلى آخر.



## مدير المشروع Project Manager

يلعب مدير المشروع دورًا رئيسيًا في المشروع، حيث أنه هو المسؤول الأول عن إكماله بنجاح. تتمثل وظيفة المدير في التأكد من أن المشروع يمضي خلال إطاره الزمني وفي نطاق ميزانيته المحددة مع تحقيق أهدافه. إن حيابة مدير المشروع على خبرة وخلفية متعلقة بالمشروع تعتبر إضافة كبيرة له.



## واجبات مدير المشروع:



## سمات مدير المشروع الفعال:

تقع على عاتق مدير المشروع مسؤولية تحديد دور كل عضو بفريق العمل والتأكد من عملهم معًا كفريق واحد.

يجب على مدير المشروع تحفيز الفريق والاستماع إلى أفكار الجميع، والتأكد من التزام كل أعضاء فريق العمل بجدول العمل المحدد.

- ← يمتلك مهارات الاتصال الفعال.
- ← يمتلك مهارات القيادة.
- ← صانع قرار جيد.
- ← يمتاز بالخبرة الفنية.
- ← يساهم في بناء مهارات الفريق.
- ← يعمل بشكل جيد تحت الضغوط.
- ← يتفاوض بفعالية.
- ← يراعي الجوانب الإنسانية في العمل.

خطة المشروع هي وثيقة رسمية يتم إعدادها للمساعدة في مراقبة وتنفيذ المشروع، حيث تكون الخطة بمثابة المفتاح للمشروع الناجح، وتعتبر المستند الأكثر أهمية الذي يجب إنشاؤه عند بدء أي مشروع تجاري.

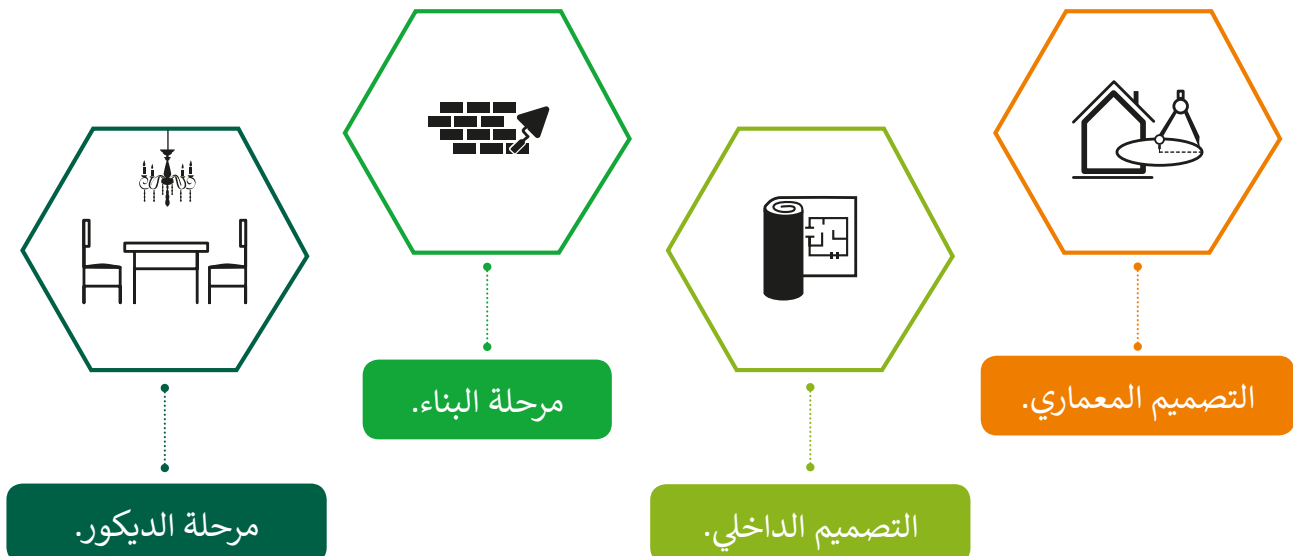
خطة المشروع هي واحدة من أهم أجزاء عملية إدارة المشروع، ولذلك يجب إنشاؤها بحكمة. يجب أن يتم تقسيم المشروع إلى مهام وأنشطة أصغر يجب القيام بها لاستكمال المشروع.

#### مراحل دورة حياة المشروع

ينبغي لخطة المشروع أن تتناول المراحل الخمس في دورة حياة المشروع، وهي:

- ← التأسيس والبدء.
- ← التخطيط.
- ← التنفيذ.
- ← التحسين والمراقبة.
- ← إنهاء المشروع.

فمثلاً لو أردنا القيام بمشروع بناء منزل فلدينا أربع مهام رئيسية:

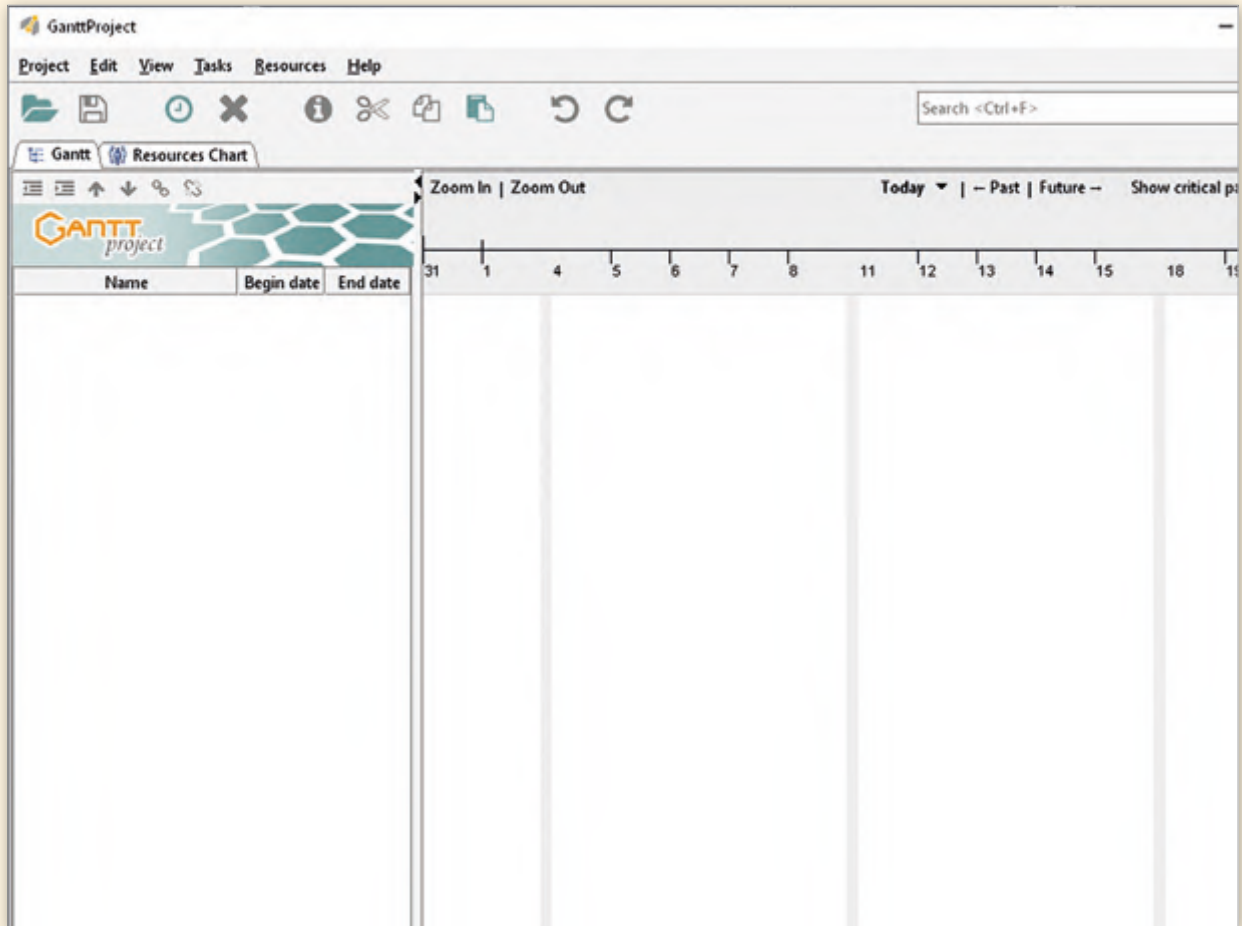




إن أهم معيار في اختيار البرنامج الحاسوبي المناسب لإدارة المشروع هو حجم الفريق وحجم المشروع. هناك برامج مصممة للتخطيط للمشاريع والمجموعات الكبيرة مثل **Microsoft Project**، ولكن هناك أيضًا تطبيقات خاصة بالأجهزة اللوحية والهواتف الذكية على مستوى الأفراد. في هذه المهمة، سنستخدم برنامج **GanttProject**، والذي يعتبر شائع الاستخدام في مجال الإنشاءات، والإعلام، والصناعات التي تتعامل مع المشروعات متوسطة الحجم والمهام المتسلسلة المحددة بالأيام.

### مخطط Gantt

يوفر مخطط Gantt رسمًا تخطيطيًا لجدول زمني يساعد في التخطيط والتنسيق وتتبع مهام محددة في المشروع.





سنقوم أولاً بفتح البرنامج واستكشاف البيئة الخاصة بالبرنامج.

## لفتح GanttProject:

- < اضغط زر **Start** (ابدأ). ①
- < قم بالتمرير لأسفل الشريط الجانبي الخاص بالبرامج
- ثم اضغط **GanttProject**. ②
- < اضغط فوق **GanttProject**. ③
- < سيتم فتح البرنامج مع ملف مشروع فارغ. ④

يمكننا هنا تغيير طريقة عرض الجدول الزمني أو باستخدام عجلة الفأرة.

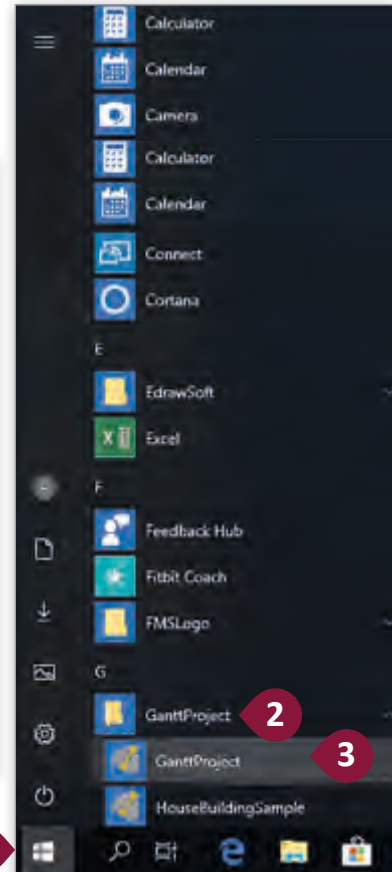
يمكننا التحرك عبر خط الزمن لمعرفة تواريخ البدء والانتهاج للمهام المذكورة في الجزء الأيسر من الشاشة.



هذا هو جدولنا الزمني، وهو المكان الذي تظهر فيه الأيام والمهام التي يجب إنجازها في الأيام المحددة.

لوحة التفاصيل

لوحة التقويم





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 \_\_\_\_\_ والتي تحتاج إلى الإكمال من أجل الوصول إلى نتيجة محددة.
2. يتكون مثلث إدارة المشاريع من ثلاث محددات وهي: \_\_\_\_\_ و \_\_\_\_\_ والتكلفة.
3. تعتبر تكاليف رواتب العمال من التكاليف ال \_\_\_\_\_.
4. يطلق على العملية التي تتضمن مراحل البدء والتخطيط والتنفيذ والتحكم والإغلاق لتحقيق أهداف المشروع في زمن محدد اسم \_\_\_\_\_.
5. عند تطبيق مبادئ إدارة المشاريع، نتمكن من توفير الوقت والجهد بالتركيز على \_\_\_\_\_.
6. \_\_\_\_\_ هم الأشخاص أو المؤسسات ذات الاهتمام بالمشروع وتتأثر بمخرجاته.
7. من واجبات مدير المشروع وضع \_\_\_\_\_.
8. يتولى \_\_\_\_\_ مسؤولية تحفيز فريق عمل المشروع والتأكد من التزامهم بجدول العمل.
9. الوثيقة الرسمية الأكثر أهمية في المشروع هي \_\_\_\_\_.
10. من أمثلة برامج إدارة المشاريع \_\_\_\_\_.



2

اختر الإجابة الصحيحة:

<input type="radio"/>	لا يوجد به أي مخاطر.	1. المشروع
<input type="radio"/>	لديه نقطة بداية ونهاية واضحة.	
<input type="radio"/>	ليس له جدول زمني محدد.	
<input type="radio"/>	النطاق، الزمن والكلفة.	2. تتشكل محددات مثلث إدارة المشاريع من
<input type="radio"/>	النطاق، القيمة والقدرة.	
<input type="radio"/>	النطاق، الجدول الزمني والإنجازات.	
<input 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.	





3

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

< اشرح باختصار خصائص المشروع.

< اكتب مثال على مشروع تكنولوجيا المعلومات.

This image shows a blank sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

4



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

1. تهدف الشركة التي تقدم خدمات التقطيع وإعادة التدوير للشركات الصغيرة والمتوسطة الحجم إلى إنشاء منصة إلكترونية للتواصل مع العملاء ومتابعة طلباتهم.
2. يرغب أعضاء الشركة أيضاً في زيادة الوعي بالأثر البيئي باستخدام خدمات التقطيع وإعادة التدوير.
3. طبق نموذج مثلث إدارة المشاريع لتحديد نطاق المشروع وتكلفته والزمن المتوقع للتنفيذ بشكل تقديري.
4. ابحث عن أصحاب المصلحة في المشروع.
5. دون واجبات مدير المشروع.

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 تكلفة المشروع ونطاقه ووقته. وتحديد أهم المهام والأنشطة لإنهاء المشروع.

# الدرس الثاني

## تخطيط نطاق ووقت المشروع

### التخطيط لنطاق المشروع

#### تحديد نطاق المشروع

يتم في هذه المرحلة تحديد المهام الأساسية التي ينبغي القيام بها لتنفيذ المشروع.

على سبيل المثال، تمر عملية توظيف شخص لوظيفة معينة بعدة مراحل:

الإعلان عن الوظيفة.

اختيار المرشح.

مقابلة المرشح.

تقديم عرض العمل الرسمي للمرشح.

#### تقسيم المشروع إلى مهام أصغر

تتمثل فكرة العمل الجماعي في تقسيم فريق العمل إلى مجموعات أصغر تقوم بتنفيذ المهام الفرعية المحددة لها.

على سبيل المثال، تتضمن عملية التصميم المعماري لبناء منزل:

إنشاء مسودة للهندسة المعمارية.

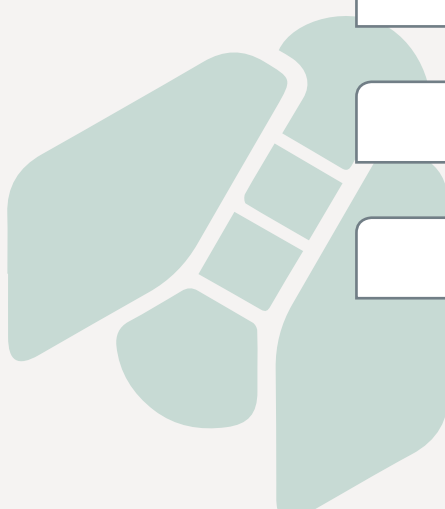
إعداد وثائق البناء.

الاتفاق على الخطة المعمارية.

في حالتنا، سنقوم بإنشاء مخطط Gantt في GanttProject حول مسابقة الروبوت، مع مراعاة العديد من الأمور المدرجة في الجدول التالي.

طلب منك مدرس المادة وضع خطة مشروع لفريق الروبوت بالمدرسة الذي يرغب بالمشاركة في المسابقة الوطنية، وذلك لكي يلتزم الفريق بالجدول الزمني. يوضح الرسم التخطيطي أدناه الخطوات اللازمة لتغطية جميع جوانب المشروع، والذي سيتم من خلال رسم المخطط بواسطة برنامج GanttProject.

- 1 اضبط خصائص المشروع.
- 2 أدرج المهام وقم بتغيير خصائصها.
- 3 قم بإنشاء مهام فرعية لتتبع التقدم المحرز في كل مهمة.
- 4 أضف معالم المشروع لتمييز التحولات الرئيسية للمهام.
- 5 حدد المواعيد النهائية للمهام.
- 6 أضف موارد للمشروع.
- 7 حدد مدير المشروع.
- 8 قم بتخصيص الموارد لمهام المشروع.
- 9 أضف العلاقات بين المهام عند الحاجة.
- 10 قم بتغيير تاريخ المهمة إذا لزم الأمر.





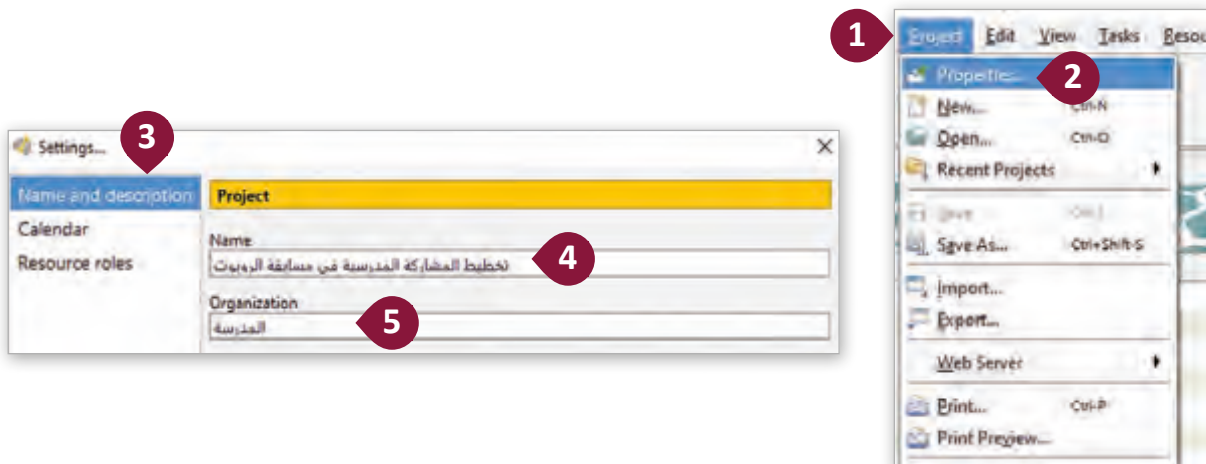
المهام	المهام الفرعية
التخطيط لمشاركة المدرسة في المسابقة.	<ul style="list-style-type: none"> <li>&lt; تحديد احتياجات المشروع.</li> <li>&lt; اختيار المعلم المشرف.</li> <li>&lt; اختيار أعضاء الفريق.</li> <li>&lt; تسمية الفريق.</li> <li>&lt; توزيع الأدوار والمسؤوليات.</li> </ul>
الاستعداد للمسابقة.	<ul style="list-style-type: none"> <li>&lt; تحديد الميزانية المطلوبة.</li> <li>&lt; شراء حقيبة أدوات الروبوت.</li> <li>&lt; التسجيل في مسابقة الروبوت الوطنية.</li> <li>&lt; دراسة لوحة المنافسة.</li> <li>&lt; تحديد استراتيجية اللعب.</li> <li>&lt; التعرف على إجراءات السلامة.</li> <li>&lt; إنشاء حسابات الفريق على مواقع التواصل.</li> </ul>
تركيب الروبوت.	<ul style="list-style-type: none"> <li>&lt; تحديد مواصفات التصميم المناسب للروبوت.</li> <li>&lt; بناء النموذج الأولي.</li> <li>&lt; اختبار النموذج الأولي.</li> <li>&lt; إصلاح المشاكل.</li> <li>&lt; بناء النموذج النهائي.</li> <li>&lt; تصوير مراحل التركيب والشكل النهائي.</li> </ul>
برمجة الروبوت.	<ul style="list-style-type: none"> <li>&lt; كتابة المقطع البرمجي.</li> <li>&lt; اختبار المقطع البرمجي.</li> <li>&lt; تحسين المقطع البرمجي.</li> <li>&lt; طباعة المقطع النهائي على بوستر.</li> </ul>
الاختبار النهائي.	
الذهاب إلى المنافسة الوطنية.	

## ضبط خصائص المشروع

لإضافة المهام بشكل صحيح في مشروعنا، يتعين علينا تغيير بعض الإعدادات الأساسية للملف.  
يجب أولاً تحديد إسم المشروع، والمؤسسة القائمة على المشروع.  
كما يجب علينا أيضاً تحديد عطلة نهاية الأسبوع في التقويم.

### لضبط خصائص المشروع:

- 1 < اضغط فوق قائمة **Project** (المشروع).
- 2 < اضغط فوق **Properties** (الخصائص).
- 3 < من نافذة **Settings** (الإعدادات)، اضغط فوق **Name and description** (الاسم والوصف).
- 4 < في حقل الاسم، اكتب اسم ملف المشروع، مثلاً (تخطيط المشاركة المدرسية في مسابقة الروبوت).
- 5 < من قسم **Organization** (المؤسسة)، اكتب اسماً للمؤسسة القائمة على المشروع، مثلاً (المدرسة).
- 6 < اضغط **Calendar** (التقويم).
- 7 < في حقل اختيار أيام الأسبوع، حدد فقط **Friday** (الجمعة)، و **Saturday** (السبت).
- 8 < في حقل **New Start Date** (تاريخ البدء الجديد)، حدد January 15, 2020.
- 9 < اضغط **Ok** (موافق).



Settings...

**Project calendar and start date**

**Calendar:**

Choose weekend ☐ Mon ☐ Tue ☐ Wed ☐ Thu ☒ Fri ☒ Sat ☐ Sun

On weekends: no tasks can run

Holiday calendar: none

One-off ☐ Recurring ☐

Add Delete

Dates	Summary	Type	Color

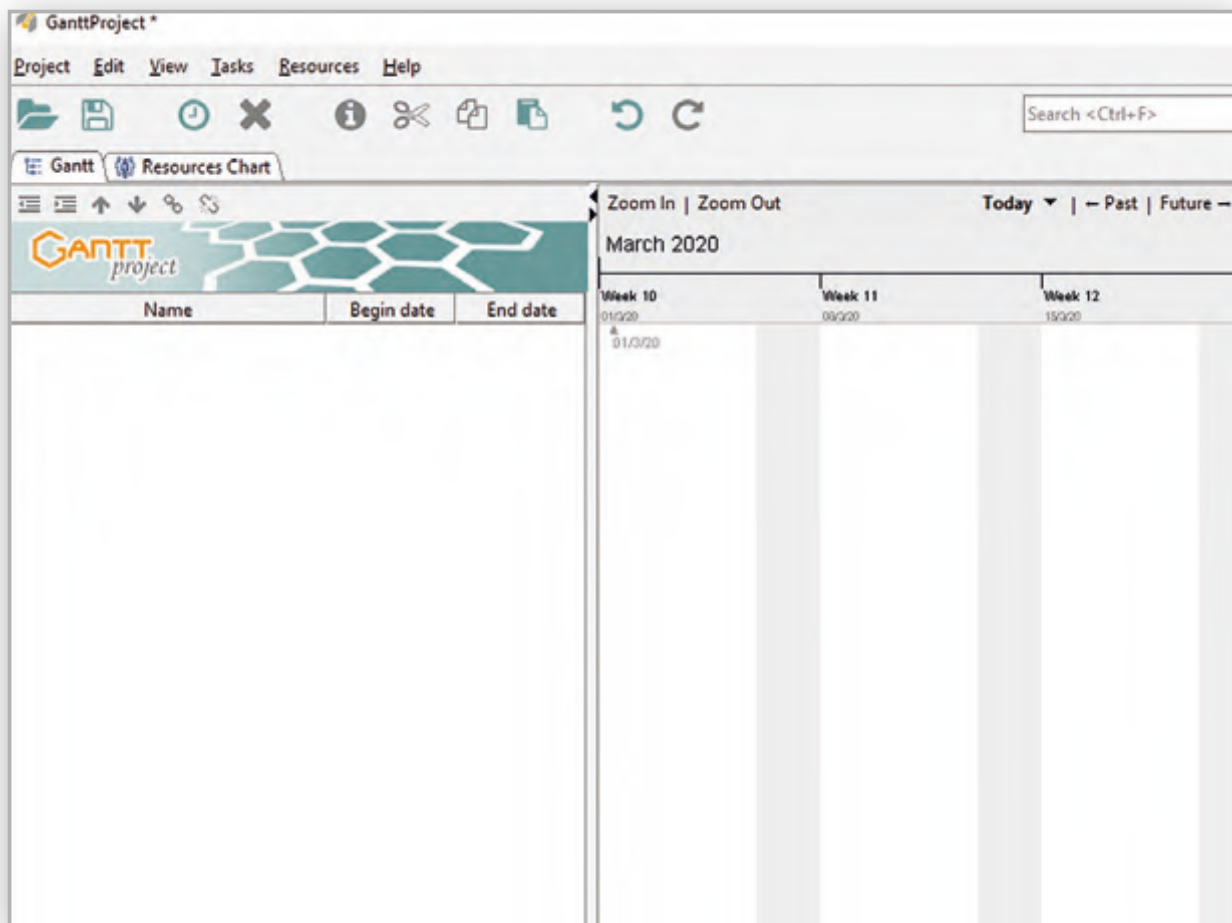
• Move project start date

New start date: January 15, 2020

☒ Move all tasks in your project

☐ Move tasks starting on Jan 15, 2020 and reschedule the remaining

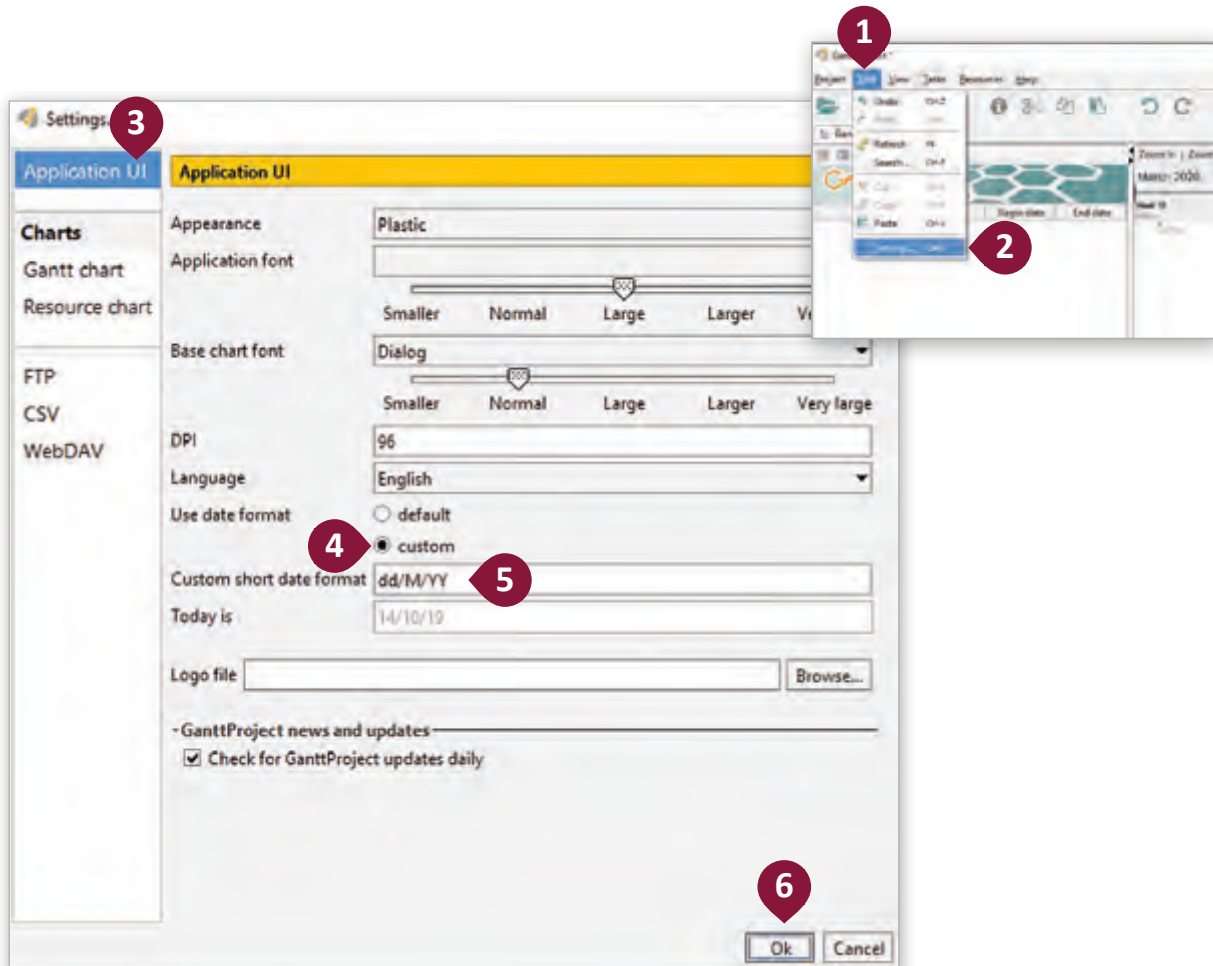
Ok Cancel



يتعين علينا الآن ضبط تنسيق تاريخ مخصص، بحيث يكون من السهل قراءته في قسم **Details** (التفاصيل).

### لضبط تنسيق تاريخ مخصص:

- 1 < اضغط فوق قائمة **Edit** (تحرير).
- 2 < اضغط فوق **Settings** (الإعدادات).
- 3 < اضغط فوق **Application UI** (واجهة تطبيق المستخدم) من الجانب الأيسر من النافذة عند الضرورة.
- 4 < من **Use date format** (استخدام تنسيق التاريخ)، اضغط فوق **custom** (مخصص).
- 5 < في المربع المخصص للتاريخ القصير **Custom short date format**، اكتب التنسيق المطلوب، مثلاً **dd/M/YY**.
- 6 < اضغط **Ok** (موافق).



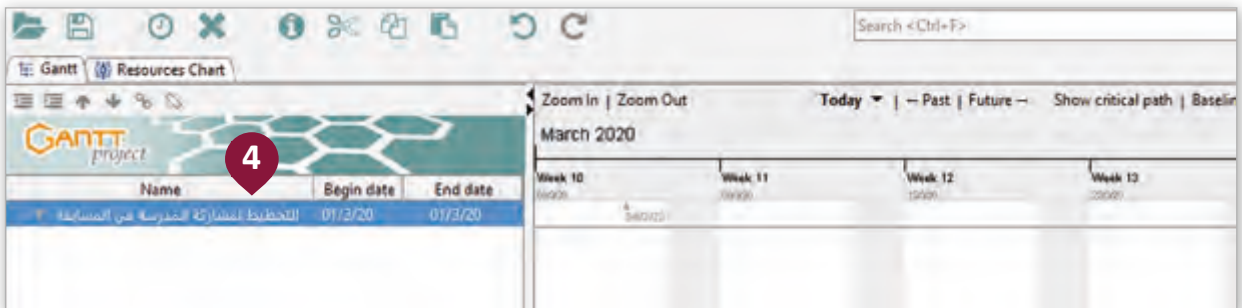
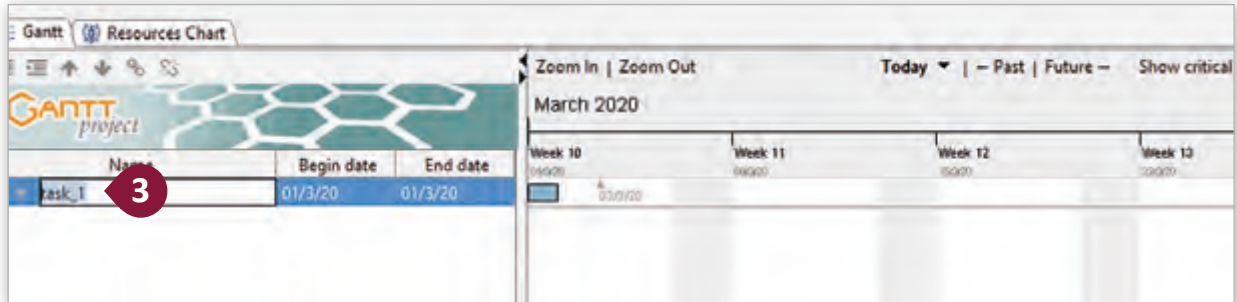
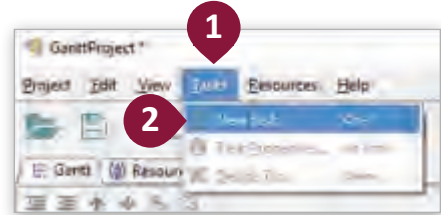


## إضافة المهام

استمرارًا للعمل يجب أن نقوم بإدراج مهام أحادية تقوم بتقسيم مشروع المشاركة في مسابقة الروبوت إلى عدة مراحل أصغر، مثلًا (التخطيط لمشاركة المدرسة في المسابقة).

### لإضافة مهمة جديدة:

- 1 < اضغط فوق قائمة **Tasks** (المهام).
- 2 < اضغط فوق **New Task** (مهمة جديدة).
- 3 < تتم إضافة المهمة تلقائيًا في قسم "التفاصيل" تحت علامة التبويب **Gantt** مع تمييز الاسم.
- 4 < اكتب اسم المهمة الأولى على سبيل المثال (التخطيط لمشاركة المدرسة في المسابقة)، ثم اضغط **Enter**.



الآن يتعين علينا تعديل المهمة الحالية وتكييفها وفقًا لاحتياجاتنا، على سبيل المثال تحديد المواعيد الصحيحة لمهام مسابقة الروبوت.

### لتغيير خصائص المهمة:

< اضغط ضغطة مزدوجة فوق اسم المهمة ونافذة

**Properties for the task** (خصائص المهمة). ①

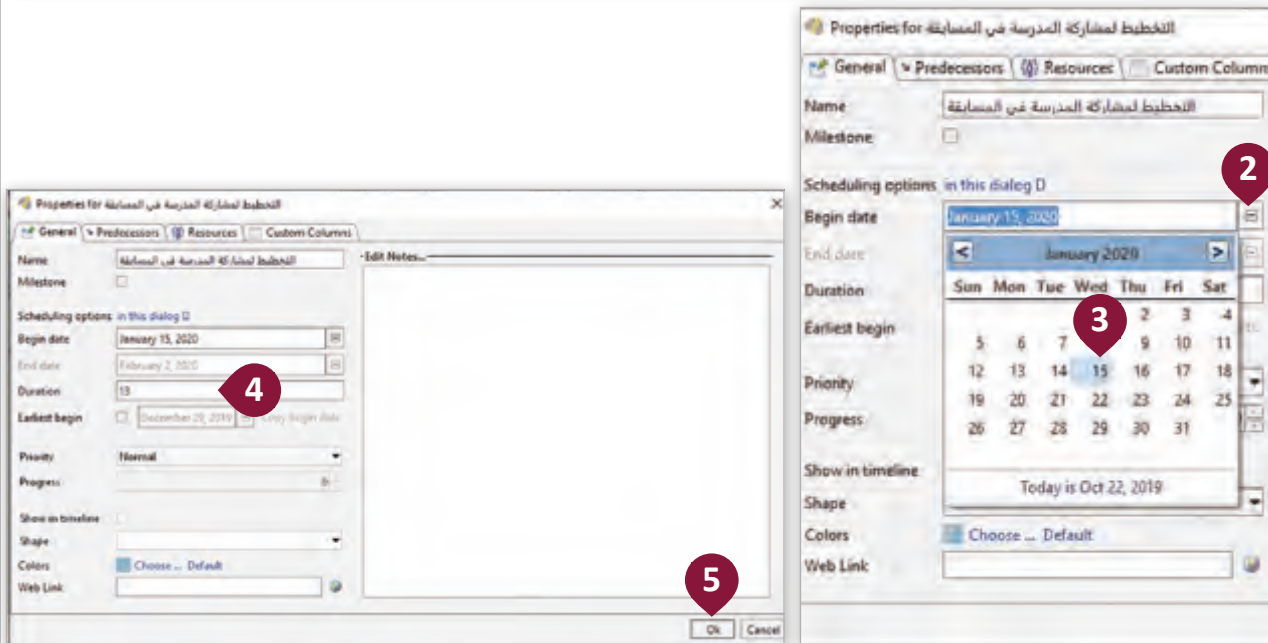
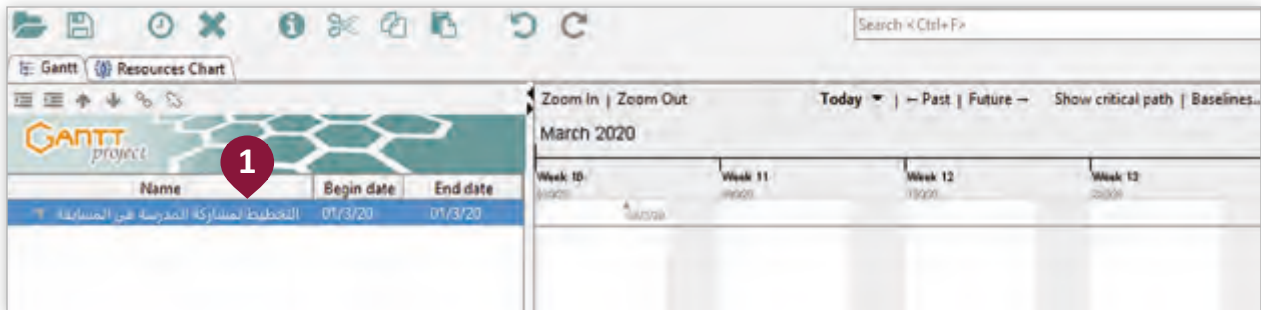
< من علامة التبويب **General** (عام)، وفي حقل **Begin Date**

(تاريخ البدء)، اضغط فوق زر القائمة المنسدلة. ②

< حدد تاريخ البدء للمشروع المحدد مثلاً January 15, 2020. ③

< قم بتعيين مدة المهمة، على سبيل المثال 13 يومًا. ④

< اضغط **Ok** (موافق). ⑤



عندما ننتهي من إضافة وتحريك المهام الخاصة بمسابقة الروبوت، ستظهر النتيجة على النحو التالي.

إضافة مهمة جديدة.  
حذف مهمة حالية.

فتح مشروع موجود  
حفظ التعديلات إلى  
ملفك.

تراجع / إعادة

ليس من الضروري حفظ المهمة التي تنفذ قبل الأخرى، فتوجد أسهم لأعلى ولأسفل يمكنها نقل المهام في القائمة.

يمكنك الضغط بزر الفأرة الأيمن فوق مهمة لنقلها في القائمة، ونسخها إلى مخطط آخر، أو حذفها من القائمة ومن المخطط.

Name	Begin date	End date
التخطيط للمشاركة المدرسة في المسابقة	15/1/20	23/1/20
اختيار المعلم المشرف		
اختيار أعضاء الفريق		
تسمية الفريق		
توزيع الأدوار والمسؤوليات		
الاستعداد للمنافسة		
تحديد الميزانية المطلوبة		
بناء حقيبة أدوات الروبوت		
التسجيل في مسابقة الروبوت الوطنية		
دراسة لوحة المنافسة		
تحديد استراتيجية اللعب		
التعرف على إجراءات السلامة		
توليف استراتيجية اللعب النهائية		
إنشاء حسابات الفريق على مواقع التواصل		
تركيب الروبوت		
تحديد مواصفات التصميم المناسب للروبوت		
بناء النموذج الأولي	15/3/20	19/3/20
اختيار النموذج الأولي	22/3/20	02/4/20
إصلاح المشاكل	05/4/20	09/4/20
بناء النموذج النهائي	12/4/20	16/4/20
تصوير مراحل التركيب والشكل النهائي	12/4/20	16/4/20
برمجة الروبوت	22/3/20	02/4/20
كتابة المقطع البرمجي	22/3/20	02/4/20
اختيار المقطع البرمجي	05/4/20	09/4/20
تحسين المقطع البرمجي	01/4/20	07/4/20
طباعة المقطع النهائي على بوستر	09/4/20	09/4/20
الاختبار النهائي	19/4/20	19/4/20
الذهاب إلى المنافسة الوطنية	22/4/20	22/4/20

نصيحة ذكية



إن أصغر وحدة زمنية في البرنامج هي يوم واحد، لذلك لا يمكن تحديد مدة المهمة بالساعات.

يتيح لنا **GanttProject** تقسيم مهامنا الحالية إلى مهام فرعية والتي يمكننا من خلالها تنظيم خطتنا لمسابقة الروبوت، على سبيل المثال، يمكننا تقسيم مهمة "مرحلة التخطيط لمشاركة المدرسة في المسابقة" إلى المهام الفرعية "تحديد احتياجات المشروع"، "اختيار المعلم المشرف"، و"اختيار أعضاء الفريق" وما إلى ذلك.

باستخدام المهام الفرعية، يمكننا تتبع تقدم كل مهمة وإنجازها في الوقت المحدد.

### لإنشاء مهمة فرعية sub-task:

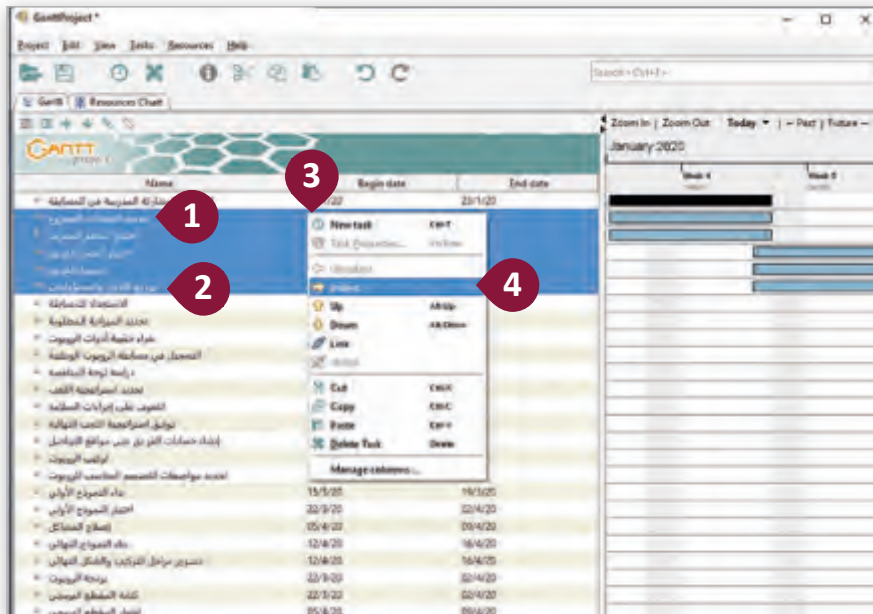
< اضغط على مهمة، مثلاً: تحديد احتياجات المشروع، واضغط على مفتاح **Shift** من لوحة المفاتيح. <sup>1</sup>

< اضغط على آخر مهمة وترغب بتضمينها في هذه اللحظة، مثلاً مهمة: توزيع الأدوار والمسؤوليات. <sup>2</sup>

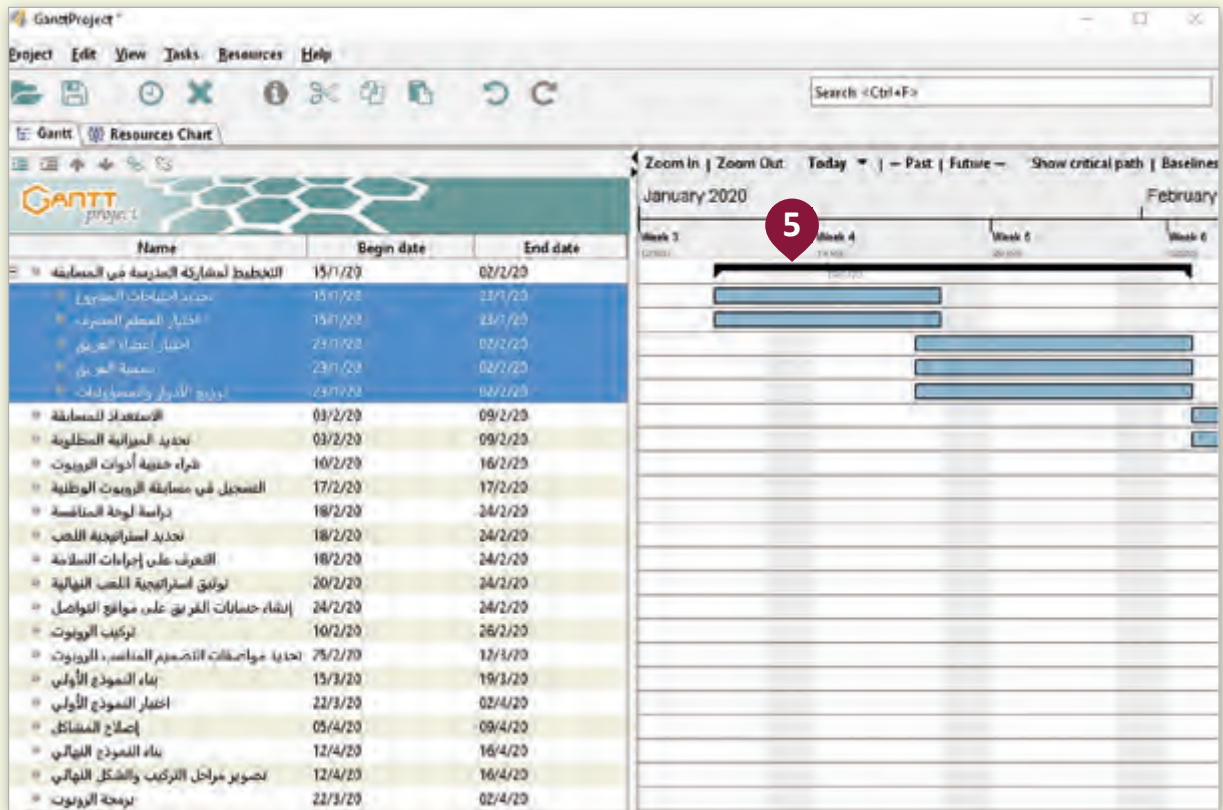
< اضغط بالزر الأيمن على إحدى المهام التي تم اختيارها. <sup>3</sup>

< اضغط **Indent** (مسافة بادئة) لتحريك هذه المهام وجعلها مهام فرعية للمهمة بالأعلى. <sup>4</sup>

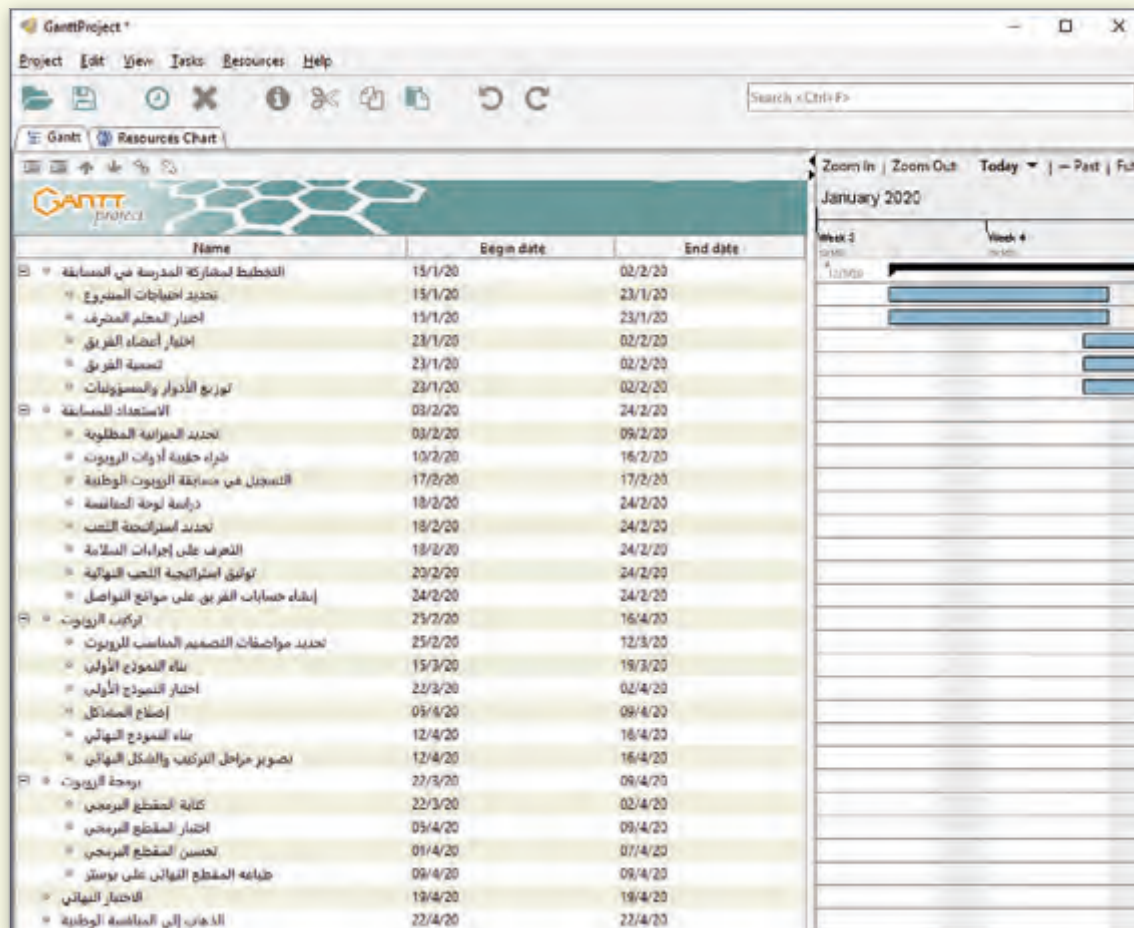
< سيتم تغير الشريط ليشير إلى وجود أكثر من مهمة واحدة في هذا الموضع. <sup>5</sup>







بعد الانتهاء من إنشاء المهام الفرعية، سيكون لدينا النتائج التالية:



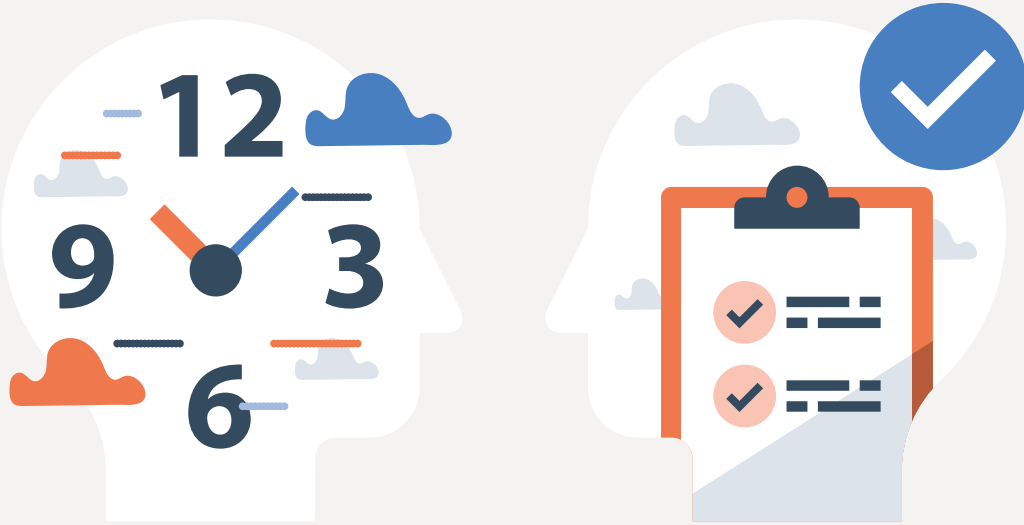
### تقدير الوقت

يتعين علينا تقدير الوقت الذي سيستغرقه كل نشاط وكتابته في الجدول الزمني.

قد يؤدي التقدير الخطأ للوقت الذي تحتاجه المهام إلى انحراف المشروع بأكمله عن مساره الصحيح، فعلى سبيل المثال، يجب على كل عضو في فريق بناء المنزل الاتفاق على الوقت المقدر لكل نشاط أو مهمة، فيجب أن يتفق مدير المشروع ومُشغِّل الآلات الثقيلة والمهندس المعماري والبناءؤون والموظفون على مقدار الوقت المخصص لكل منهم.

إذا كان هناك شك كبير في المدة التي يمكن أن يستغرقها النشاط، فيتم تقدير أفضل وأسوأ السيناريوهات والتوصل إلى حل وسط بين الاثنين.

إذا كان المشروع محدداً بوقت معين، فسيساعد ذلك في تحديد مواقع تقليل الوقت الإجمالي المطلوب.



## تحديد المعالم الرئيسة للمشروع (Milestones) والمواعيد النهائية/تاريخ الاستحقاق (Deadlines)

### ما هي المعالم الرئيسة الخاصة بالمشروع؟

في إدارة المشاريع يعتبر أي مَعْلَم **Milestone** من معالم المشروع حدثًا رئيسًا يتطلب اهتمامًا خاصًا. على سبيل المثال في مشروع المشاركة في مسابقة الروبوت الوطنية فإن عملية بناء الروبوت مثلاً تعتبر معلماً أساسياً في المشروع، كما أن عملية الانتهاء من برمجة الروبوت بصورته النهائية تعتبر معلماً ثانياً من معالم المشروع.



المَعْلَم الرئيس في المشروع هي نقطة تمثل حدثًا رئيسًا في دورة حياة المشروع، وعند الوصول إلى المَعْلَم ينتقل المشروع من مرحلة إلى أخرى.

### لمحة تاريخية

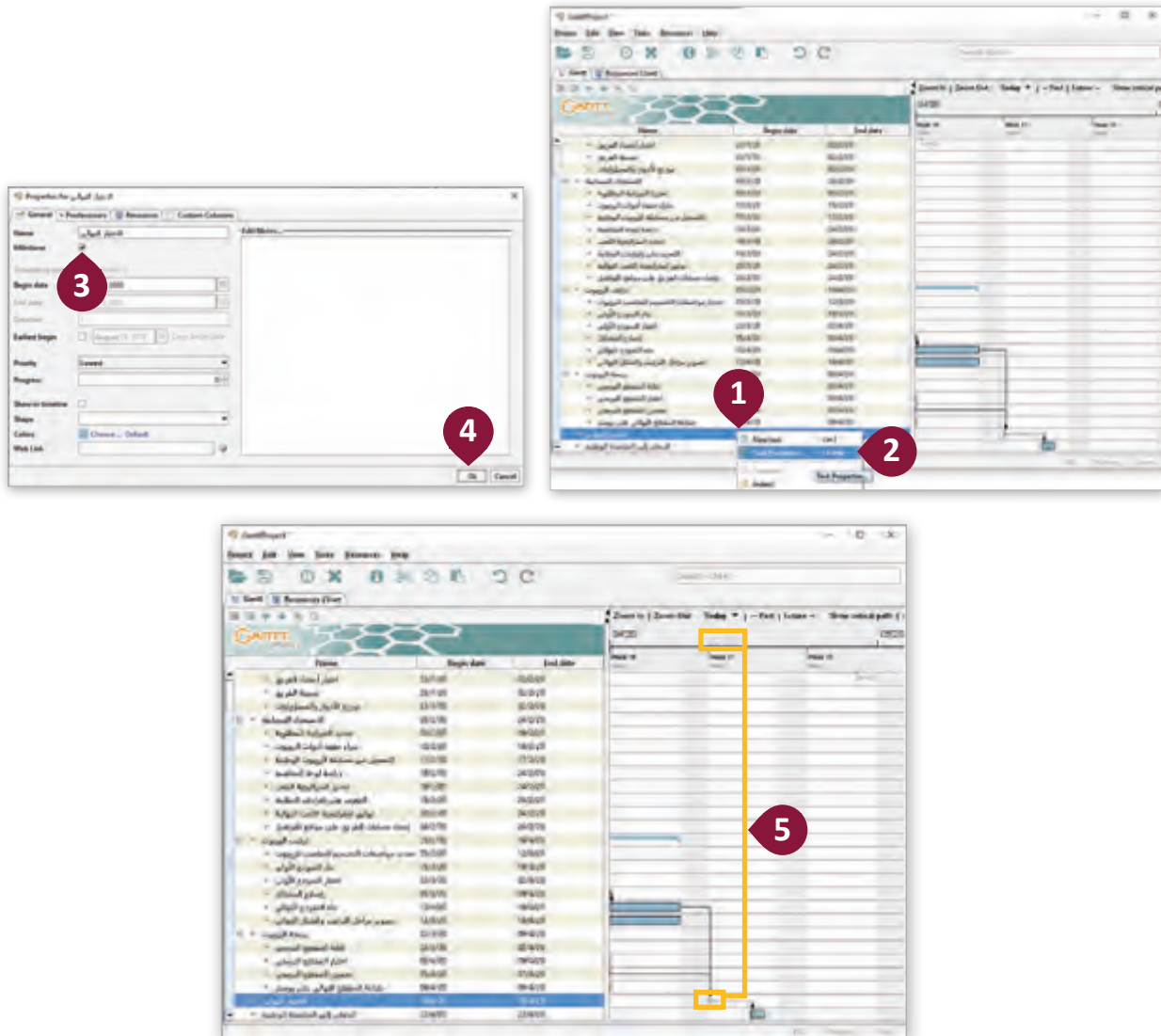


يرجع أصل كلمة المعالم الرئيسة **Milestones** إلى المسلات الحجرية والتي كان يتم إنشاؤها من الجرانيت أو الرخام الحجارة المحلية المتاحة، أو حتى من الأعمدة الخرسانية.

في مشروعنا، يكون المَعْلَم الرئيس هو الاختبار النهائي في المسابقة، فإذا كانت نتائج الاختبار النهائي ليست كما هو متوقع، فلن نتمكن من الانتقال إلى المنافسة الوطنية.

### لإضافة حدث رئيس:

- 1 < اضغط بزر الفأرة الأيمن فوق مهمة من القائمة، مثلاً "الاختبار النهائي".
- 2 < اضغط فوق **Task Properties** (خصائص المهمة).
- 3 < من نافذة خصائص الاختبار النهائي التي ستظهر، حدد صندوق **Milestone** (مَعْلَم).
- 4 < اضغط فوق **Ok** (موافق).
- 5 < في الجدول الزمني، يكون هناك وسم باسم المهمة وعلامة نقطية على شكل مُعين بتاريخ ثابت.





## ما هو الموعد النهائي Deadline؟

الموعد النهائي لمهمة أو مشروع هو آخر وقت أو تاريخ يمكن فيه إكمال جميع مهام المشروع.

### ما أهمية الموعد النهائي؟

إن تحديد موعد نهائي مهم جدًا في كل ما نفعله في حياتنا، فهو ببساطة وسيلة للتعامل مع الوقت بحكمة نظرًا لمحدوديته.

تشبه المواعيد النهائية على سبيل المثال مواعيد اختباراتنا، ففرضًا كنا نحتاج إلى إنهاء دراسة مسار ما بحلول تاريخ الامتحان، فإذا لم نكن مستعدين فسيكون من الصعب إنجاز الدراسة مما قد يؤدي إلى الفشل في الامتحان ولربما التأخر لعام دراسي كامل.

في برنامج **GanttProject**، يمكننا أن نرى المواعيد النهائية الخاصة بمشاريعنا في عمود "End date" (تاريخ الانتهاء).

مميزات تحديد الموعد النهائي
يحدد جدولًا معينًا للإنتاجية.
يُحسن من الانضباط وأخلاقيات العمل.
يقربنا باستمرار من أهدافنا.
يوفر إحساسًا هائلًا بالإنجاز.
يقلل من التأجيل والمماطلة في حياتنا.
يمنع جدولة أعمال أو زائدة عن الإمكانيات المتوفرة.

النقاط التي ينبغي أخذها بعين الاعتبار عند تحديد الموعد النهائي		
1.	المواعيد النهائية يمكنها أن تساعدنا.	تحسن من مهارات إدارة الوقت والتنظيم، وزيادة التركيز عند العمل تحت الضغط.
2.	التأكد من أن مواعيدنا النهائية واقعية.	يجب أن نكون واقعيين في تحديد المواعيد النهائية وذلك من خلال تحديد مقدار الوقت المعقول الذي تستغرقه المهمة.
3.	السماح بهامش للخطأ أو للتأخير.	في حال سارت الأمور على نحو غير متوقع، فيجب أن تعطي لنفسك بعض الهامش.

4.	تحديد المشاكل المحتملة.	يجب التفكير العميق في المخاطر التي قد نواجهها وبذل قصارى جهدنا لتقليل احتمال حدوث تلك المخاطر.
5.	تقسيم المشروع إلى جزئيات يمكن إدارتها.	يجب أن نقرر على وجه التحديد ما الذي يجب القيام به وبواسطة من وما هي موارده، ومن ثم يجب تحديد المهام التي يجب إكمالها لكي يتمكن الآخرون من البدء، وتلك التي يمكن القيام بها بشكل متزامن.
6.	تخصيص الموارد الكافية.	يجب أن نتأكد من أن لدينا ما يكفي من الأشخاص ذوي المهارات المناسبة، والتأكد من تحديد المعدات والمواد الأولية المناسبة.
7.	معالم رئيسية واضحة.	يجب أن نضع بعض "المعالم الرئيسية" ضمن جدول المشروع لمساعدتنا في تقييم التقدم وتنبئنا إلى أي مشاكل محتملة.
8.	تجنب التوتر في فترات الضغوط.	إذا تم تحديد الموعد النهائي بشكل مفاجئ، قم بتدوين ما يتعين القيام به وكم من الوقت لدينا، مع مراعاة البدء في أقرب وقت ممكن، مع الوضع بالاعتبار أخذ فترات راحة منتظمة مجدولة لتجنب الإجهاد أو فقدان التركيز على الأهداف.
9.	افرض المواعيد النهائية.	يجب أن نجد طرقاً لإقناع أنفسنا بالعمل بشكل أسرع وفي الوقت المحدد.
10.	قم بالمراجعة دائماً.	يجب أن نقوم بمراجعة الذات بشكل مستمر والتفكير في الأخطاء التي قد حدثت وذلك لتجنب ارتكاب نفس الأخطاء مرة أخرى. علينا أيضاً القيام بجمع المعلومات من أولئك الأشخاص الذين يتابعون تنفيذ عملنا عن كثب.

عندما نقوم بتحرير خصائص المهام يمكننا ضبط مدتها الزمنية، وبهذه الطريقة نقوم بتحديد تاريخ الاستحقاق، أو ما يطلق عليه تسمية "الموعد النهائي".



### اختر الإجابة الصحيحة:

<input type="radio"/>	أثناء العمل على المشروع.	1. تبدأ المهام الفرعية للمشروع في الترابط مع بعضها البعض:
<input type="radio"/>	في بداية المشروع.	
<input type="radio"/>	عند انتهاء المشروع.	

<input 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"/>	تغيير بعض الإعدادات الأساسية مثل Appearance (المظهر)، و DPI (نقطة في البوصة).	3. لبدء العمل في برنامج GanttProject يجب علينا أولاً:
<input type="radio"/>	تغيير بعض الخصائص الأساسية مثل Project name (اسم المشروع)، Organization (المؤسسة) وما هي الأيام المعتمدة كعطلة نهاية الأسبوع.	
<input type="radio"/>	تغيير بعض الإعدادات الأساسية مثل Task Color (لون المهمة) و Task name prefix (اختصار اسم المهمة).	



أكمل الفراغ فيما يلي باختيار الكلمات المناسبة من الجدول الآتي:

انحراف	انضباط	التخطيط لنطاق المشروع	الموعد النهائي
المعلم الرئيس		مهام فرعية	

1. يتم تحديد المهام الأساسية في مرحلة \_\_\_\_\_ .
2. قد يؤدي سوء تقدير الوقت إلى \_\_\_\_\_ المشروع عن مساره.
3. \_\_\_\_\_ هو نقطة تحول ينتقل فيها المشروع إلى مرحلة جديدة.
4. يطلق على آخر وقت أو تاريخ لإكمال جميع مهام المشروع اسم \_\_\_\_\_ .
5. إن تحديد الموعد النهائي يحسن \_\_\_\_\_ فريق العمل.
6. يتم تقسيم المهام الأساسية في المشروع إلى \_\_\_\_\_ .



3

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

< ما هي ميزات تحديد الموعد النهائي؟

---

---

---

---

---

---

---

---



4

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 كتبتها إلى مهام فرعية.
3. قم بتحديد المعالم الرئيسة والمواعيد النهائية للمشروع.
4. احفظ الملف باسم "Communication platform project".
5. أغلق الملف.
6. استخدم برنامج Gantt Project لتسجيل المهام وجدولتها.



< 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.

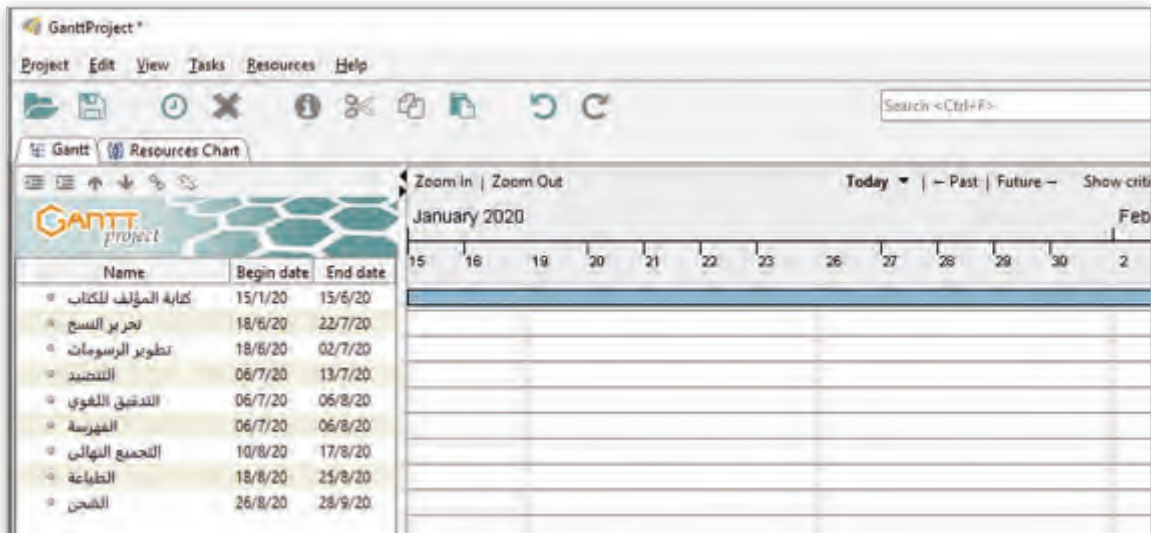
< أنشئ المهام الفرعية المطلوبة.

< قم بإضافة أي أحداث رئيسة ضرورية.

< احفظ الملف باسم "Book publishing".

< أغلق الملف.

< اخرج من التطبيق.





## تعيين الموارد

يتطلب تنفيذ مهمات المشاريع الكثير من الموارد.

يمكن أن تكون تلك الموارد بشرية (عاملين على المشروع)، أو معدات أو تسهيلات أو تمويل أو أي شيء آخر (سوى العمالة) المطلوبة لإنجاز مهمات المشروع.

وبالتالي، فإن الافتقار أو العجز في بعض تلك الموارد يكون عائقًا أمام إكمال مهمات المشروع.

على سبيل المثال في فريق بناء المنازل، لا يمكننا إنشاء مسودة هندسية دون وجود مدير للمشروع ومهندس معماري.



## أنواع الموارد:

موارد قابلة للتخزين:

هي موارد ملموسة، يمكن تخزينها أو تحويلها إلى سيولة عند الحاجة، الأدوات والآلات هي أمثلة على هذه الفئة.

الموارد غير القابلة للتخزين:

موارد غير ملموسة، ويصعب تقدير قيمتها المالية، ولكنها تساهم في تنفيذ عمليات المشروع وجودة المنتج، مثل التراخيص والعلامات التجارية وسمعة الشركة المنفذة للمشروع، وغيرها ...

## الموارد البشرية

فريق المشروع هو فريق مؤقت تم إنشاؤه لتنفيذ المشروع.

### العمل كفريق واحد

فوائد العمل الجماعي:

← يعزز الإبداع والتعلم.

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

← يعزز بناء الثقة.

← يعلم مهارات حل النزاع.

← يعزز الشعور بالانتماء.

فريق المشروع هو كيان ديناميكي يتمتع باستقلالية نسبية واتصال داخلي قوي يتطلب:

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.

4 وجود قنوات اتصال فاعلة بين مدير المشروع وأعضاء الفريق، وكذلك مع الأطراف الأخرى المعنية بالمشروع.

5 توفير بيئة عمل تسمح بالتعبير عن الرأي والنقد البناء وتوليد الأفكار والمقترحات التي تساهم في رفع جودة الأداء في المشروع.

6 حل الخلافات والنزاعات بين الأعضاء بشكل سريع والحفاظ على وحدة الفريق والتركيز على تحقيق أهداف المشروع.

## التقسيم إلى فرق فرعية

للقيام بالعمل بشكلٍ فعال، قد يكون من الضروري تقسيم فريق العمل إلى فرق فرعية، حيث أن تشكيل فرق عمل أصغر يعني تقسيم العمل إلى أجزاء أصغر وأبسط.

يتولى كل فريق فرعي تنفيذ مهمة خلال فترة زمنية معينة، على سبيل المثال مهمة إعداد تصاميم بناء المنزل مع التصميم المسبق للديكور الداخلي.

وبهذه الطريقة، يمكن إكمال المهام غير المترابطة ببعضها البعض في نفس الوقت من قبل فرق فرعية مختلفة وبالتالي إنجاز الأعمال في أقل وقت ممكن.

### أهم معايير اختيار فريق العمل.

#### التخصص والخبرات السابقة:

يستحسن اختيار أعضاء الفرق المتخصصين في مجالات عمل المشروع، وأصحاب الخبرات السابقة.

#### مهارات أعضاء الفريق:

اختيار أعضاء الفريق ذوي المهارات المتنوعة والمتكاملة، والتي تخدم طبيعة المشروع.

#### السمات الشخصية لأعضاء الفريق:

مراعاة الجوانب الشخصية لأعضاء الفرق مثل الالتزام والحماس والرغبة في العمل، وغيرها من السمات المرغوبة ...



## تعيين أدوار الموارد البشرية

عندما نضيف موردًا جديدًا لملف مشروع قيد الإنشاء، فإن أول دور في النظام هو "مدير المشروع". يجب علينا أولًا إنشاء أدوار إضافية لأعضاء فريق الروبوت، مثلًا "مدرس"، "مدير المشروع"، "مبرمج"، "مصمم"، ... وما إلى ذلك. وبهذه الطريقة ستكون الأدوار متاحة عند إضافة مورد جديد.

### لإنشاء الأدوار:

< من القائمة، اضغط فوق **Project** (المشروع) ①، ثم اضغط فوق **Properties** (الخصائص). ②

< في نافذة **Settings** (الإعدادات) التي تظهر اضغط فوق **Resource roles** (أدوار الموارد). ③

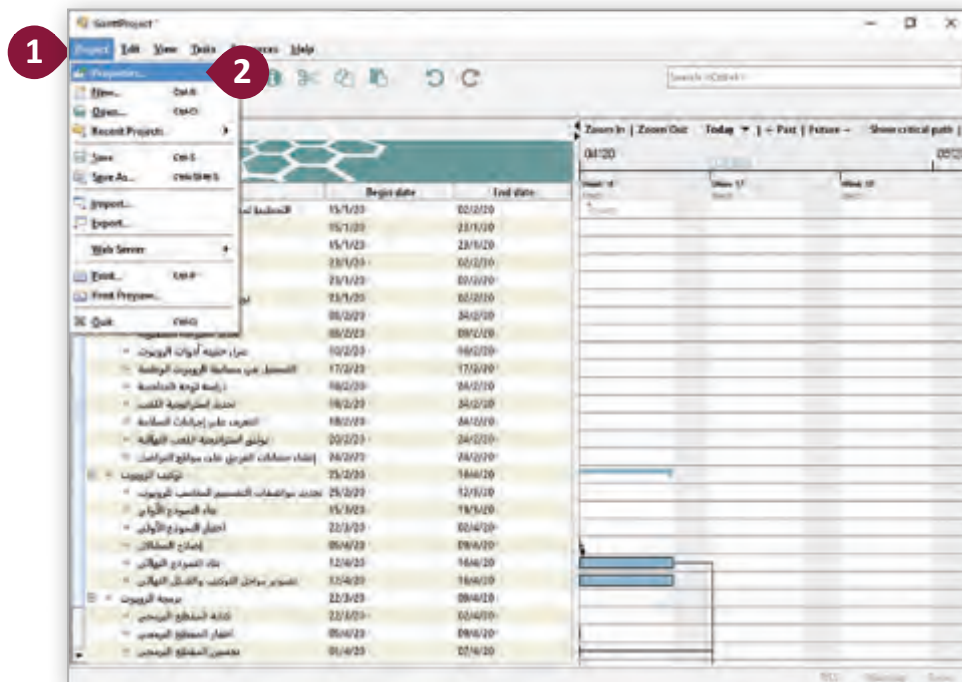
< اضغط **Add** (إضافة). ④

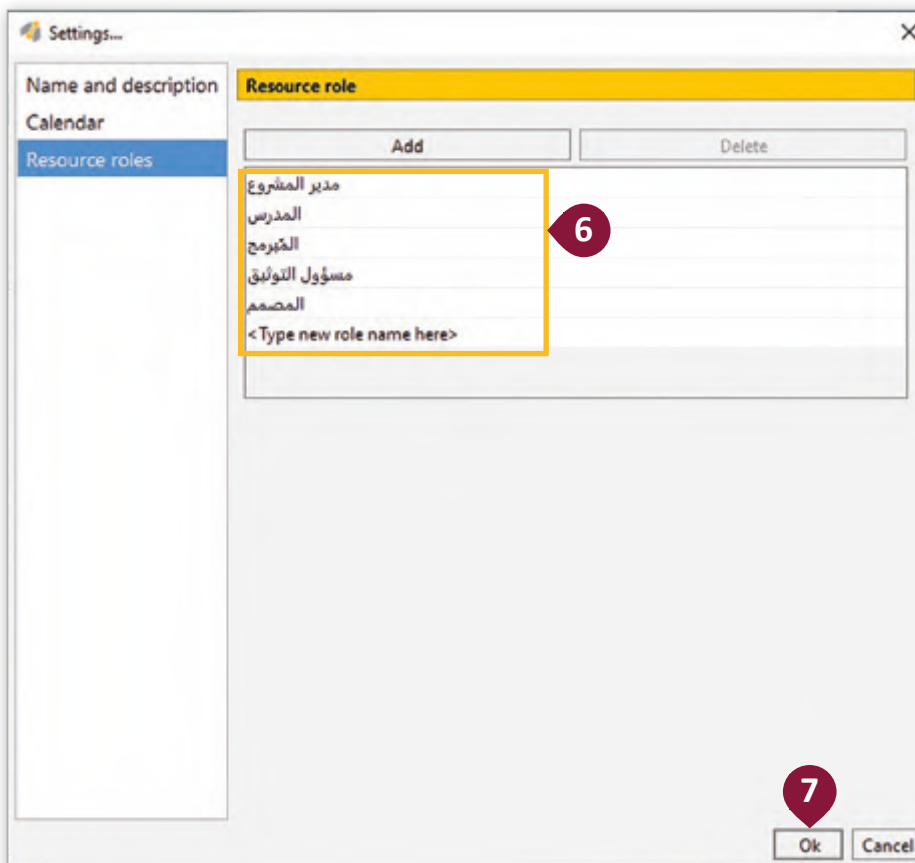
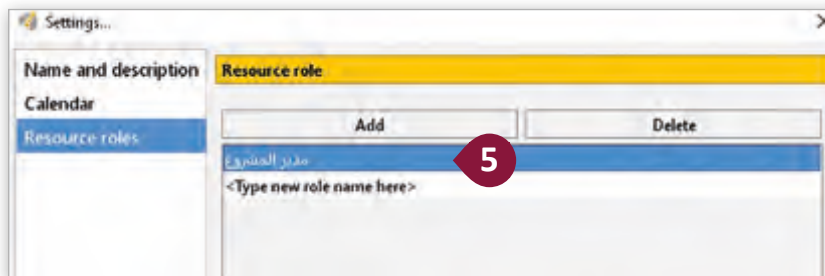
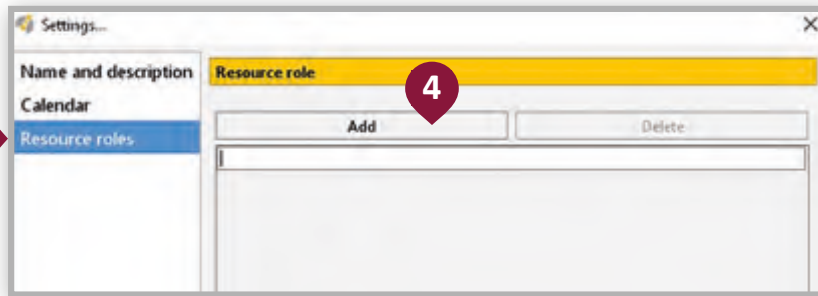
< في الحقل أدناه، اكتب دور عضو الفريق الذي سيكون متاحًا في وقت لاحق، على سبيل المثال "مدير المشروع" ثم اضغط على مفتاح **Tab**. ⑤

< قم باستكمال عملية إضافة الأدوار الإضافية من خلال الضغط المزدوج على الحقل الموجد بالأسفل وقم بكتابة الاسم ثم اضغط مفتاح **Tab**. ⑥

< عندما تنتهي من إنشاء أدوار إضافية، اضغط على **Ok** (موافق). ⑦

< لقد أصبحت الأدوار الآن متوافرة عند إضافة موارد جديدة.





**إضافة موارد إلى المشروع:**

< من القائمة، اضغط فوق **Resources** (الموارد). ①

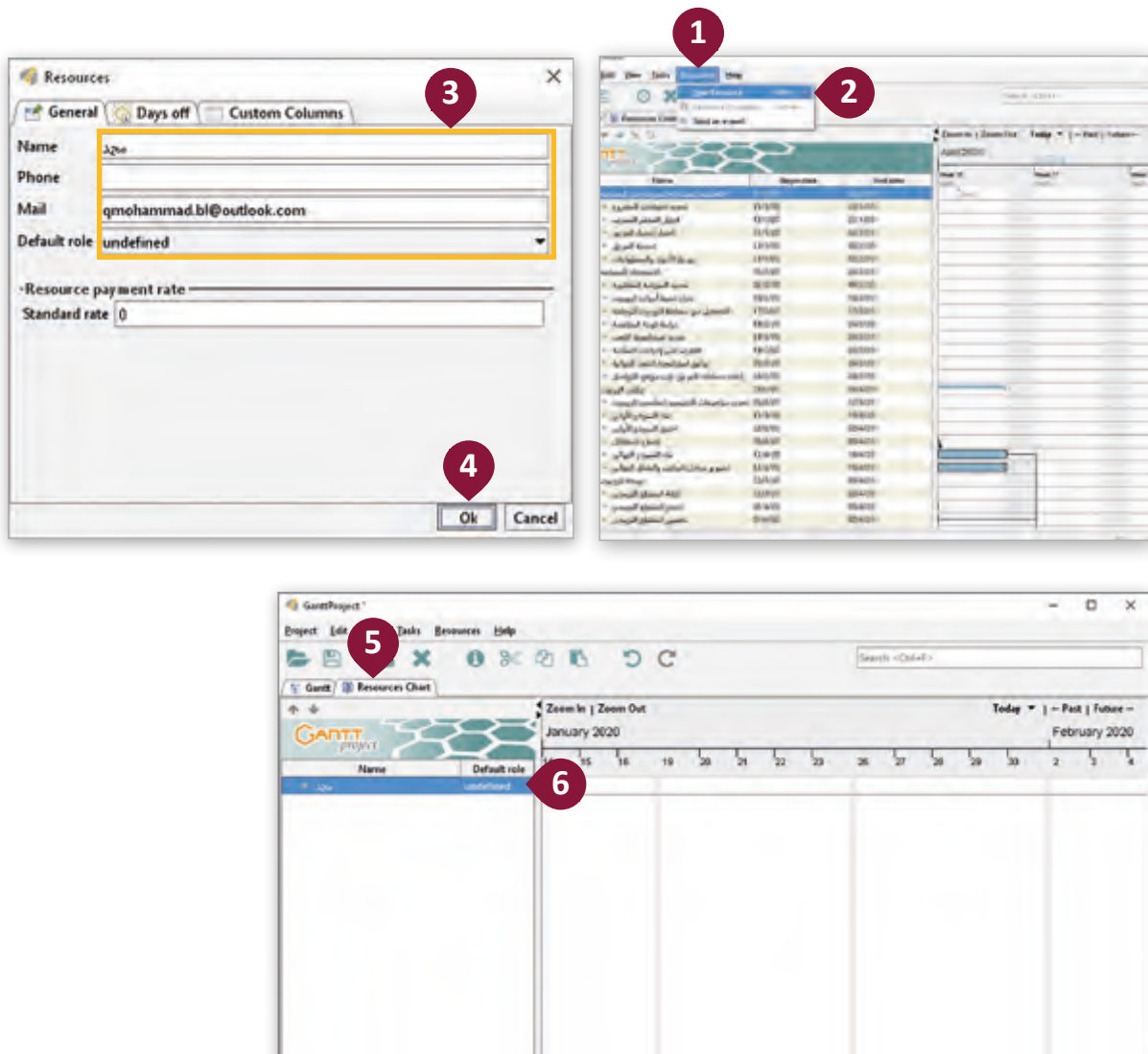
< اضغط فوق New Resource (مورد جديد). 2

< في نافذة الموارد، قم بملء المعلومات المطلوبة الخاصة بعضو الفريق، على سبيل المثال: الاسم، البريد الإلكتروني، الدور الافتراضي في المشروع. <sup>3</sup>

4 < اضغط فوق Ok (موافق).

5. النتيجة.

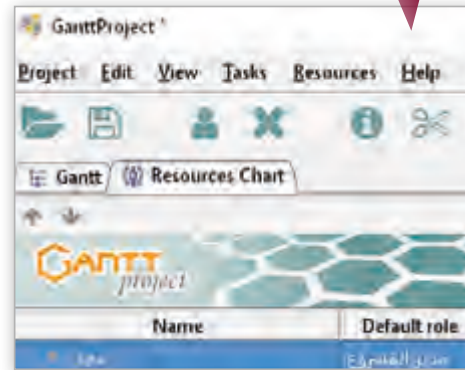
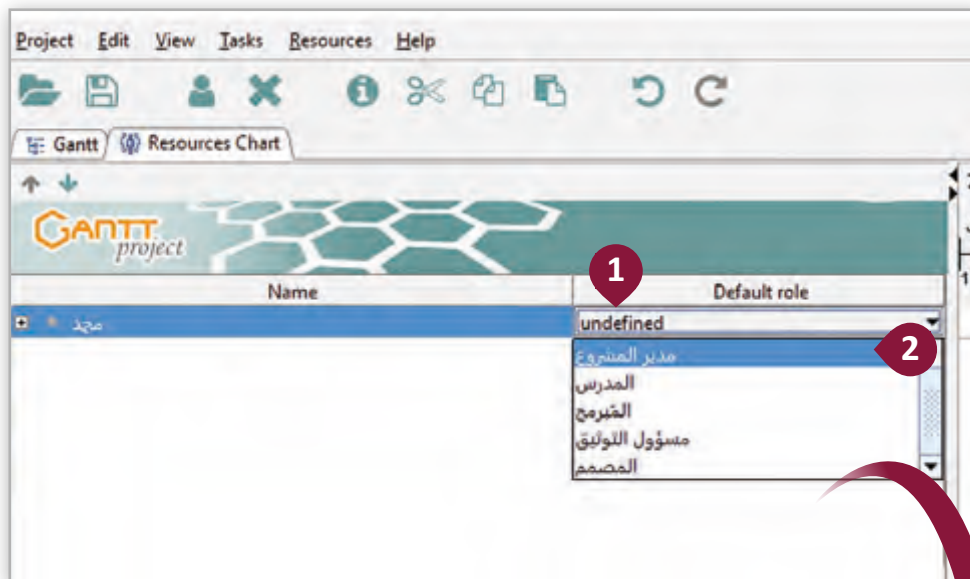
6 < تمت إضافة دور غير محدد في القائمة لمحمد من مخطط الموارد.



في فريق الروبوت، يكون مدير المشروع مسؤولاً عن الاستعدادات للمسابقة حتى حضور الفريق للمسابقة.

### لتعيين دور مدير المشروع:

- < اضغط فوق **Default role** (الدور الافتراضي) للشخص الذي أضفته، محمد على سبيل المثال. <sup>1</sup>
- < اختر مدير المشروع. <sup>2</sup>
- < قم بإضافة أعضاء آخرين في الفريق وقم بتعيين دور كل منهم. <sup>3</sup>





الآن وقد أضفنا جميع الأشخاص المشاركين في مسابقة الروبوت، يمكننا تخصيص بعض المهمات لهم.

### لتعيين المهام للأشخاص:

< من علامة تبويب **Gantt**، اضغط بزر الفأرة الأيمن فوق مهمة، مثلاً "الاختبار النهائي". <sup>1</sup>

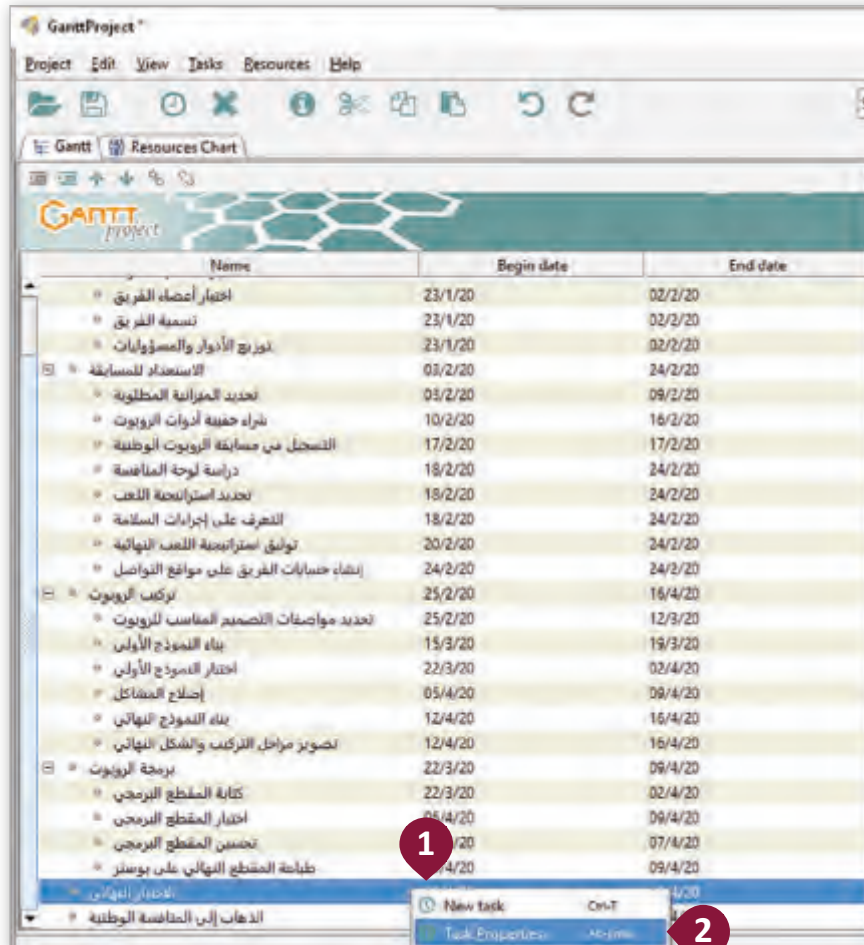
< اضغط فوق **Task Properties** (خصائص المهمة). <sup>2</sup>

< من خصائص نافذة "الاختبار النهائي"، ومن علامة تبويب **Resources** (الموارد)، اضغط القائمة المنسدلة لأسفل تحت اسم المورد لرؤية أسماء الموارد التي قمت بإضافتها مسبقاً. <sup>3</sup>

< اختر "فيصل". <sup>4</sup>

< اضغط فوق **Ok** (موافق) للمتابعة. <sup>5</sup>

< قم بتخصيص باقي الموارد المطلوبة للمهمة. <sup>6</sup>



يمكنك إضافة المزيد من الموارد لنفس المهمة بالضغط على زر **Add**.

في عمود **Unit** (الوحدة)، تكون القيمة الافتراضية 100.0، يمكن أن تقيس هذه القيمة التكلفة أو ساعات العمل وفقًا لأي متغيرات كنت قد حددتها بشكل مسبق.

3

4

5

Properties for الاختيار النهائي

General Predecessors Resources Custom Columns

Add Delete

ID	Resource Name	Unit	Coordinator	Role
10	فصيل	100.0	<input checked="" type="checkbox"/>	المدرس

Task cost

☒ Calculated: 0.0

☐ Set explicitly: 0.0

Ok Cancel

يمكنك اختيار مورد لحذفه **Delete**.

6

Properties for الاختيار النهائي

General Predecessors Resources Custom Columns

Add Delete

ID	Resource Name	Unit	Coordinator	Role
10	فصيل	100.0	<input checked="" type="checkbox"/>	المدرس
2	حمد	100.0	<input type="checkbox"/>	المصمم
3	سعد	100.0	<input type="checkbox"/>	المصمم
4	ناصر	100.0	<input type="checkbox"/>	المترجم
5	خالد	100.0	<input type="checkbox"/>	المترجم
6	عزير	100.0	<input type="checkbox"/>	مسؤول التوثيق

Task cost

☒ Calculated: 0.0

☐ Set explicitly: 0.0

Ok Cancel

## كرر نفس العملية لباقي مهام المشروع:

< اضغط فوق علامة التبويب **Resources Chart** (تخطيط الموارد). <sup>1</sup>

< اضغط فوق رمز التوسيع الذي يظهر بجانب كل اسم، على سبيل المثال "محمد". <sup>2</sup>

< يمكنك الآن أن ترى في أي المهام تم تضمين "محمد" مثلاً. <sup>3</sup>

**Screenshot 1: Resources Chart**

Name	Default role
فيصل	المدرس
محمد	مدير المشروع
حمد	المصمم
سعد	المصمم
ناصر	المُبرمج
خالد	المُبرمج
عزير	مسؤول التوثيق

**Screenshot 2: Resources Chart (Expanded)**

Name	Default role
فيصل	المدرس
محمد	مدير المشروع
<ul style="list-style-type: none"> <li>الاستعداد للمسابقة</li> <li>التسجيل في مسابقة الروبوت الوطنية</li> <li>برمجة الروبوت</li> <li>تحديد احتياجات المشروع</li> <li>اختيار المعلم المشرف</li> <li>اختيار أعضاء الفريق</li> <li>تسمية الفريق</li> <li>توزيع الأدوار والمسؤوليات</li> <li>تحديد الميزانية المطلوبة</li> <li>شراء حقيبة أدوات الروبوت</li> <li>دراسة لوحة المنافسة</li> <li>تحديد استراتيجية اللعب</li> <li>التعرف على إجراءات السلامة</li> <li>تحديد مواصفات التصميم المناسب للروبوت</li> <li>اختيار النموذج الأولي</li> <li>إصلاح المشاكل</li> <li>اختيار المقطع البرمجي</li> <li>تحسين المقطع البرمجي</li> <li>الذهاب إلى المنافسة الوطنية</li> </ul>	المصمم

يشير مصطلح "العمل عن بعد" إلى نوع من المرونة في العمل حيث يصرح للموظف بأداء الواجبات والمسؤوليات والأنشطة الوظيفية الخاصة بوظيفة معينة في موقع يختلف عن موقع الشركة أو الوظيفة.

يطلق عليه أيضًا مصطلح "من بُعد" **telecommuting**.

على سبيل المثال، في مشروع بناء المنزل، قد لا يشترط التواجد الفعلي للمهندس المعماري في جميع المهام مثل مهمة اختيار الأثاث، حيث يمكنه العمل من المنزل وأداء مهام محددة.

### إيجابيات وتحديات العمل عن بعد للشركات

الإيجابيات	السلبيات
تقليل التكلفة المالية نظرًا لعدم الحاجة إلى وجود مقر للموظف.	زيادة التكلفة على الشركة للحاجة إلى التزود بالحاسوب ووسائل التواصل للعمل عن بعد.
يُمكن للعاملين عن بعد أن يكونوا أكثر إنتاجية نظرًا لأنهم لا يعانون من المقاطعة أثناء عملهم كما في العمل المكتبي.	يعتبر أكثر صعوبة في إدارة العاملين عن بعد ومراقبة أدائهم.
تحسن في الدافعية وخفض مستويات التوتر وتقليل نسبة الغياب بسبب المرض.	يحمل بعض المخاطر الأمنية المتعلقة بالمعلومات التي يستخدمها من يعمل عن بعد.
قد يكون صاحب العمل قادرًا على الاحتفاظ بموظف من خلال السماح له بالعمل بدوام جزئي من المنزل عند مروره بظروف شخصية معينة.	بعض أنواع الأعمال لا يناسبها العمل عن بعد.





1

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

اذكر أهم النقاط الواجب مراعاتها لنجاح العمل الجماعي.

[illegible]



2

اختر الإجابة الصحيحة:

<input type="radio"/>	مطلوبة من أجل تنفيذ مهام المشروع.	1. الموارد:
<input type="radio"/>	هي مجرد معدات لمشروع.	
<input type="radio"/>	لا نحتاجها في المشاريع.	

<input type="radio"/>	يزيد من احتمالات سوء الفهم والنزاعات.	2. العمل الجماعي:
<input type="radio"/>	يقلل من وجود وجهات النظر والآراء المختلفة.	
<input type="radio"/>	يعزز الإبداع والتعلم.	

<input type="radio"/>	قد تكون ضرورية للعمل معًا بكفاءة.	3. الفرق الفرعية:
<input type="radio"/>	لا توفر الوقت للمشروع.	
<input type="radio"/>	تتعامل مع المهمات المحددة لها دون تحديد فترة زمنية محددة.	



3

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

ما هي الموارد في إدارة المشروع؟

ما هي فئاتها؟

---

---

---

---

---

---

---

---



4

طبق الآتي لاستكمال مشروع المنصة الإلكترونية لشركة خدمات التقطيع 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.

< أغلق الملف.

< اخرج من التطبيق.



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

< قم بإنشاء الأدوار الإضافية اللازمة لتطوير الكتاب، مثلا 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.

< أغلق الملف.





# الدرس الرابع تحسين العمليات في المشروع

## العلاقات Relationships

ترتبط معظم مهام المشروع ببعضها البعض، فعلى سبيل المثال يجب إكمال إحدى المهام لبدء مهام أخرى، أي أن هناك مهام تعتمد على مهام أخرى.

التبعيات **Dependencies** هي العلاقات بين المهام، فقد يكون للمهام التي تنفذ مهام متعددة سابقة لها ومهام متعددة لاحقة.

تبعية المهام **Task Dependency** هي علاقة تعتمد فيها مهمة أو معلم رئيس على مهام أخرى يتم تنفيذها بشكل كامل أو بشكل جزئي، وقد يشار إليها أيضًا باسم العلاقة المنطقية **logical relationship**.

يمكن أن تكون العلاقة المنطقية تبعية بين مهام المشروع أو بين المهام والمعالم الرئيسية للمشروع.

في إدارة المشاريع، هناك أربعة أنواع ممكنة للعلاقات المنطقية:

البداية للنهائية	البداية للبداية	النهاية للنهائية	النهاية للبداية
يجب أن تبدأ مهمة ما قبل أن تنتهي المهمة الأخرى.	يجب أن تبدأ مهمة ما لتبدأ مهمة أخرى.	يشترط أن تنتهي مهمة ما لتنتهي مهمة أخرى.	يجب إنهاء مهمة قبل البدء بالمهمة التالية.

إن فهم تبعية المهام في إدارة المشاريع هو عنصر أساسي في إدارة المسار الحرج للمشروع، فعلى سبيل المثال أثناء إنشاء مبنى، لا يمكننا إعداد مستندات البناء إذا لم يتم الانتهاء من الخريطة المعمارية للمبنى، ولا يمكن للفريق الإنشائي الاتفاق على الخطة المعمارية إذا لم يتم إعداد الوثائق الإنشائية.

في مشروعنا، لا يمكننا شراء حقيبة أدوات الروبوت إذا لم نقوم مسبقاً بتحديد الميزانية المطلوبة لمسابقة الروبوت.

### لإضافة تبعيات المهمة:

< اضغط بزر الفأرة الأيمن فوق مهمة، مثلاً: شراء حقيبة أدوات الروبوت، واضغط

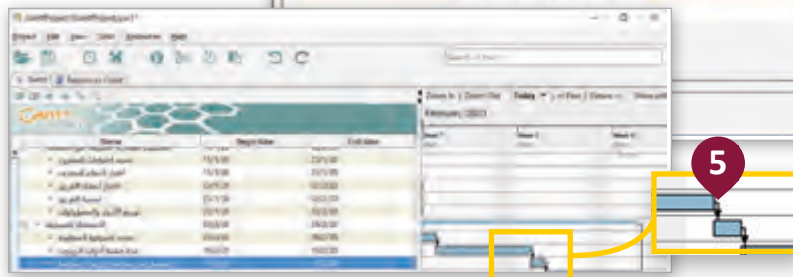
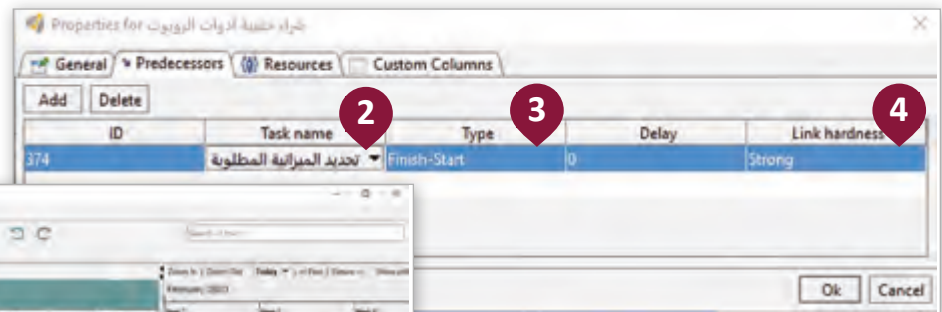
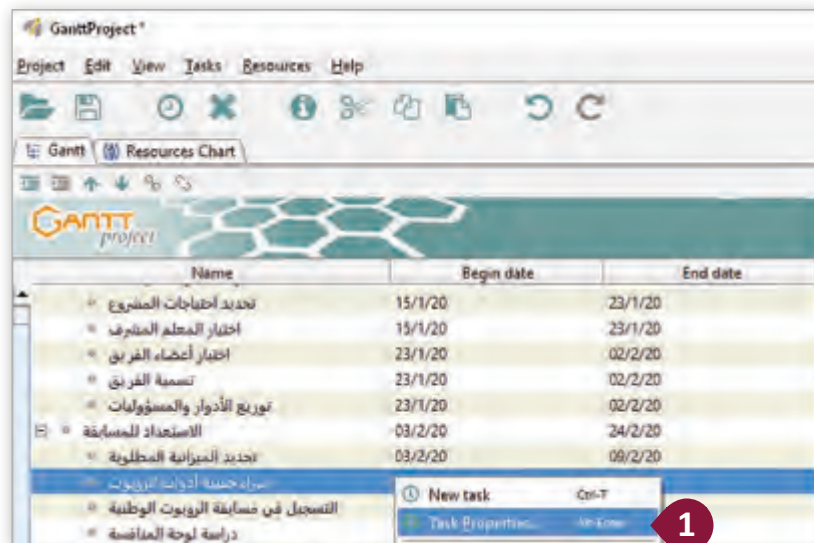
**Task Properties** (خصائص المهمة). ①

< في علامة التبويب **Predecessors** (المهمة السابقة)، اضغط فوق عمود اسم المهمة واختر "تحديد الميزانية المطلوبة". ②

< في عمود **Type** (النوع)، اترك الخيار الافتراضي **Finish-Start** (النهاية للبداية). ③

< في عمود **Link hardness** (قوة العلاقة)، قم بتغيير الخيار إلى **Strong** (قوي) حتى يكون تاريخ بدء المهمة التالية يتبع تغير تاريخ المهام الحالية. ④

< كرر نفس الخطوات لإضافة التبعيات إلى لبقية المهام. ⑤



## تغيير تاريخ المهمة

إن أي تغيير بسيط في تواريخ المهام يمكن أن يؤثر على المشروع بأكمله، حيث قد يحدث التأخير مشاكل حقيقية لاحقًا. عندما نقرر بناء منزل فهناك فترة ما قبل البناء، والتي يجب علينا بها أخذ التصاريح، ووضع اللمسات الأخيرة على الخطط والحصول على التمويل لبناء البيت أو البحث عن قرض مالي. إن عدم إنجاز أي من هذه المهام في الوقت المحدد من شأنه أن يتسبب بتأجيل المشروع برمته.

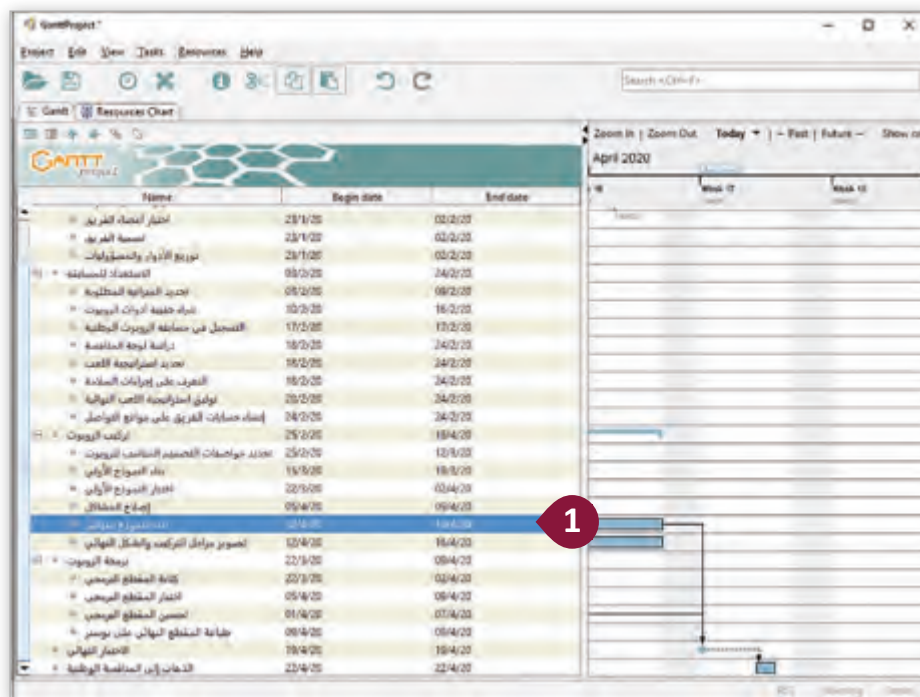


في حالتنا، قد يتأخر المشروع لأن أعضاء الفريق ملتزمون بالعمل على العديد من المشاريع في الوقت ذاته، لذلك، قد يتم تأجيل تاريخ الاختبار النهائي لهذا السبب.

### لتغيير تاريخ المهمة:

< اضغط ضغطة مزدوجة على مهمة معينة، مثلًا "بناء النموذج النهائي"،  
ثم قم بتغيير عدد الأيام في مربع **Duration** (المدة الزمنية)، <sup>1</sup>  
مثلًا: 6 <sup>2</sup>

< الآن يمكنك أن ترى أن الحدث الرئيس قد انتقل بيوم واحد بعد  
التاريخ الذي حددته من قبل. <sup>3</sup>



The screenshot shows the 'Properties for the selected task' dialog box. The 'Duration' field is highlighted with a red circle with the number '2'. The dialog box contains various settings for the task, including Name, Milestone, Scheduling options, Begin date, End date, Duration, Earliest begin, Priority, Progress, Show in timeline, Shape, Colors, and Web Link.

Name: بناء المشروع النهائي

Milestone: ☐

Scheduling options in this dialog:

Begin date: April 12, 2020

End date: April 19, 2020

Duration: 6

Earliest begin: ☐ August 18, 2019

Priority: Normal

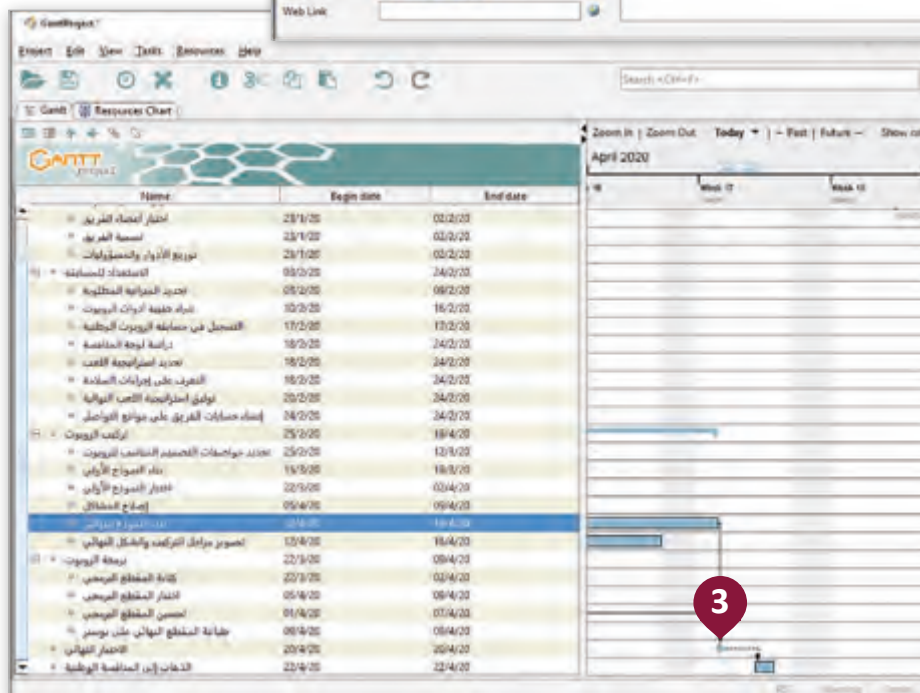
Progress: 0

Show in timeline: ☐

Shape:

Colors: Choose... Default

Web Link:





## تقديم المهمة

علينا الحفاظ على تحديث تقدمنا في كل مهمة. أفضل طريقة للقيام بذلك هي بعد كل اجتماع للفريق.

### لتغيير تقدم المهمة:

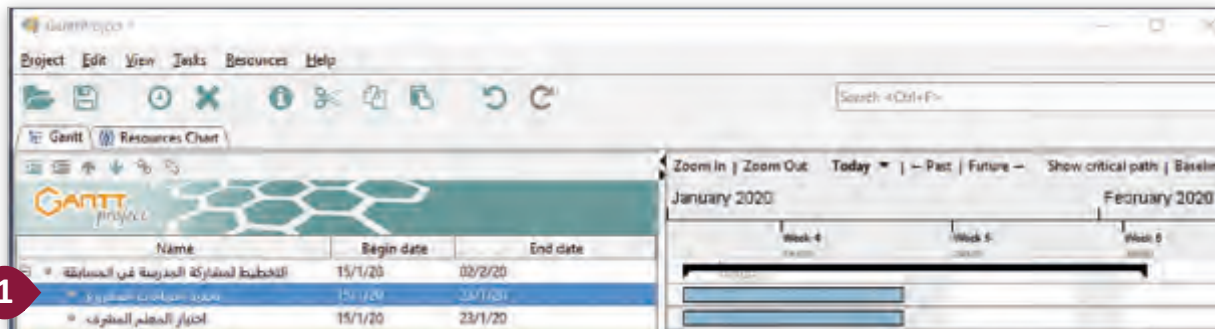
< اضغط ضغط مزدوجة على المهمة الموجودة، على سبيل المثال  
تحديد احتياجات المشروع. ①

< من علامة التبويب **General** (عام) ومن حقل **Progress** (التقدم)،  
اكتب النسبة المئوية لتقدم المهام، على سبيل المثال 75. ②

< اضغط **Ok** (موافق). ③

< لاحظ الخط السميك الذي تمت إضافته في شريط مخطط **Gantt**  
للمهمة المحددة. ④

< املأ نسب التقدم في كل مهمة. ⑤



Properties for تحديد احتياجات المشروع

General Predecessors Resources Custom Columns

Name: تحديد احتياجات المعلم

Milestone: ☐

Scheduling options in this dialog ☐

Begin date: January 15, 2020

End date: January 23, 2020

Duration: 7

Earliest begin: ☐ August 18, 2019 ☐ Copy begin date

Priority: Normal

Progress: 75

Show in timeline: ☐

Shape: Default

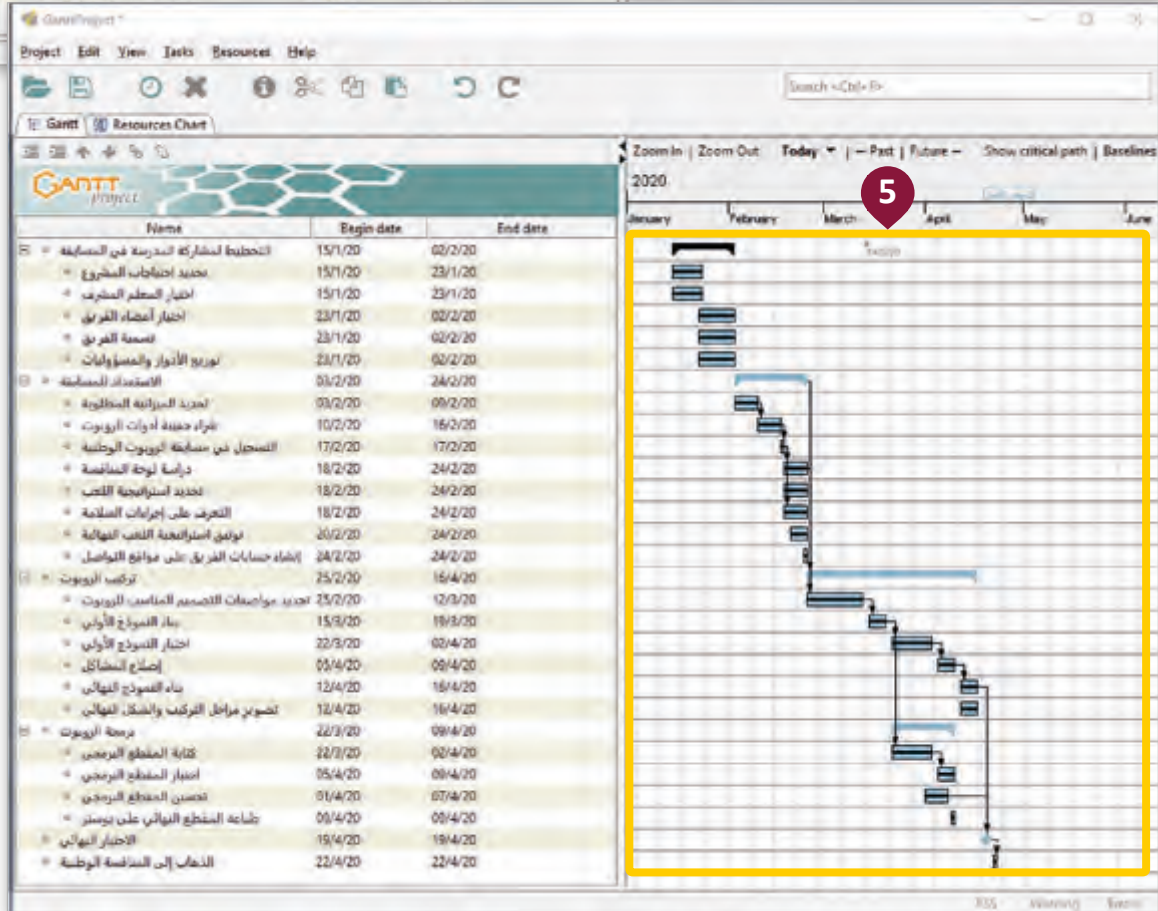
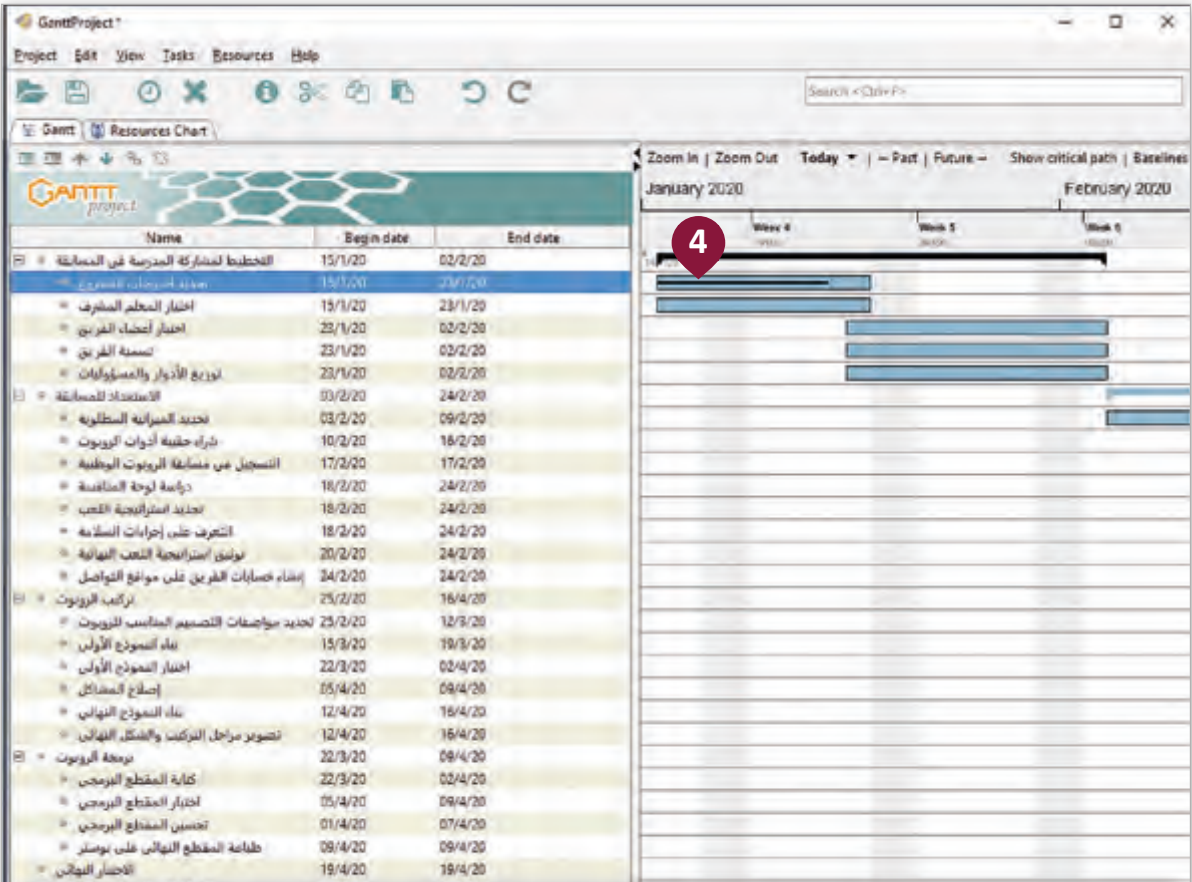
Colors: Choose ... Default

Web Link:

Edit Notes:

Ok Cancel





## إنشاء خطة الجودة

لضمان تلبية المشروع لمتطلبات العميل، ينبغي لمدير المشروع إعداد خطة خاصة بالجودة، وتتضمن التالي:

← معايير الجودة التي ينبغي الالتزام بها والسياسات الواجب تطبيقها.

← الأهداف المراد تحقيقها.

← التغييرات أو التعديلات على خطة الجودة.

← إجراءات فحص واختبار الجودة.

## إنشاء خطة المخاطرة

تهدف هذه الخطة إلى تقليل أي مشاكل محتملة ناتجة عن المخاطر التي قد تؤثر سلبًا على استكمال المشروع. بعض المخاطر في العمل تتمثل في تعرض أحد عمال البناء لحادث أثناء قيامه بالعمل على بناء المنزل، على سبيل المثال، أو توقفت بطارية الروبوت عن العمل أثناء مسابقة الروبوت، ولذلك من المهم تحديد أولويات المخاطر وتحديد مجموعة من الإجراءات للحد من احتمالية حدوث خطر وبطبيعة الحال الحد من تأثيره على المشروع في حالة حدوثه.



في عملية البناء، يحتمل ظهور المخاطر التالية:

< مخاطر مالية واقتصادية:

< توافر الأموال.

< تقلبات سعر الصرف.

< العجز المالي.

< مخاطر متعلقة بالبناء:

< النزاعات العمالية.

< إنتاجية العاملين.

< التغييرات المتكررة في التصميم.

< تعطل المعدات.

< مخاطر بيئية:

< شروط الحصول على التصاريح اللازمة.

< قواعد التلوث والسلامة.

< مخاطر التصميم:

< نطاق تصميم غير مكتمل.

< وجود خلل بالتصميم.

< حدوث الأخطاء والتجاوزات.

< مواصفات غير مكتملة.







1

اختر الإجابة الصحيحة:

<input type="radio"/>	توجد بعض المهام التي تعتمد على مهام أخرى.	1. في المشروع:
<input type="radio"/>	جميع المهام مستقلة عن بعضها البعض.	
<input type="radio"/>	جميع المهام تعتمد على مهام أخرى.	

<input type="radio"/>	علاقة اختيارية.	2. تعرف تبعية المهمة بأنها:
<input type="radio"/>	علاقة منطقية.	
<input type="radio"/>	علاقة غامضة.	

<input type="radio"/>	لا يؤثر على المشروع.	3. تغير تاريخ المهمة:
<input type="radio"/>	لا يمكن أن يتسبب بتأجيل المشروع.	
<input type="radio"/>	قد يتسبب بتأجيل المشروع.	









طبق الآتي لاستكمال مشروع المنصة الإلكترونية لشركة خدمات التقطيع 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.

< أغلق الملف.

< اخرج من التطبيق.



## العنوان:

مشروع إطلاق المنتج



## الوصف:

لقد تعلمنا في هذه الوحدة كيفية تحقيق أهداف محددة للمشروع وفقًا لمعايير قبول المشروع التي يتم الاتفاق عليها. عليك الآن إنشاء المستندات الخاصة بـمشروع تطوير وإطلاق عدسات بصرية مميزة للهاتف المحمول في الأسواق، بحيث تمكن الهواتف من التقاط أفضل الصور بجودة لا منافس لها.

## الأدوات:

GanttProject

## خطوات

## التنفيذ:

< قم بإنشاء مخطط Gantt حول تطوير وإطلاق عدسات الهاتف في الأسواق.

< قم بإنشاء ملف GanttProject لمساعدتك في عمليات التخطيط والتنسيق وتتبع المهام المحددة في مشروعك.

< قم بإضافة المهام المطلوبة والمهام الفرعية التي يجب إكمالها لتطوير وإطلاق عدسات الهاتف في السوق.

< حدد المعالم الرئيسية والمواعيد النهائية لمشروعك.

< قم بإضافة الموارد وقم بتعيين المهام الخاصة بها.

< قم بإضافة التبعية بين مهام مشروعك.

< اعرض الملف على زملائك في الفصل وقم بمناقشة جدول العمل والتسويق.





## تعلمت في هذه الوحدة:

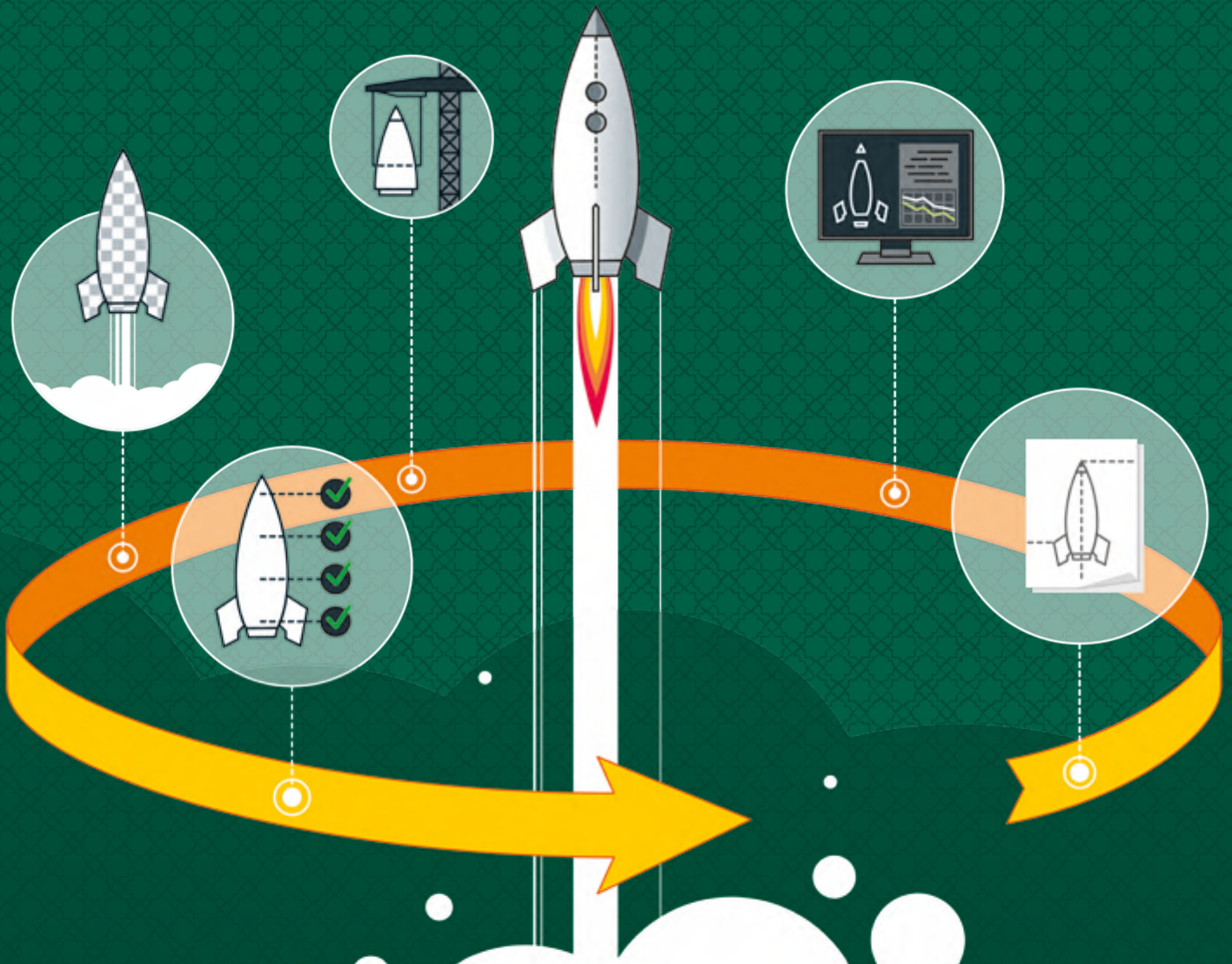
- < كيفية تنظيم المشروع.
- < كيفية إدارة المهام المختلفة في المشروع.
- < كيف تجعل المشروع ناجحاً.
- < كيفية استخدام الموارد بطريقة فعالة.
- < مواصفات مدير المشروع الجيد.
- < مزايا وعيوب العمل عن بعد لصاحب العمل.
- < كيفية تحسين العمليات المتعلقة بإدارة المشروع.

## المصطلحات

الدرس 1	مشروع	إدارة مشروع	أصحاب العمل
	Project	Project management	Stakeholders
	مخطط الشبكة	مخطط Gannt	مشروع Gannt
	Network diagram	Gannt chart	GanntProject
الدرس 2	نطاق	مهمة	مهمة فرعية
	Scope	Task	Sub-task
	مَعْلَم رئيس	موعد نهائي	Deadline
الدرس 3	موارد	قابل للتخزين	غير قابل للتخزين
	Resources	Storable	Non-storable
	الفرق	فرق فرعية	مدير المشروع
	Teams	Sub-teams	Project manager
	العمل خارج المكتب	العمل عن بعد	
	Teleworking	Telecommuting	
الدرس 4	العلاقات	التبعيات	خطة الجودة
	Relationships	Dependencies	Quality plan
	خطة المخاطر		
	Risk plan		

## 2. دورة حياة النظام

في هذه الوحدة، سيتعرف الطلبة على دورة حياة النظام وسيصبحون قادرين على شرح مراحلها المختلفة. سيتمكنون من مقارنة الطرق المختلفة لجمع متطلبات المستخدم لنظام جديد. علاوة على ذلك، سيحدد الطلبة مكونات الحوسبة السحابية، وسيصبحون قادرين على شرح الفرق بين الواجهات الأمامية والخلفية للنظام. أخيرًا، سيفهم الطلبة ما هو مخطط سير العمل، وسيتعلمون كيفية تصميم مخطط لخطوات سير العمل.





## ماذا سنتعلم ؟

في هذه الوحدة سنتعلم:

- < ما هي دورة حياة النظام.
- < 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 البيانات.
- < مخططات سير العمل.
- < استخدام برنامج Pencil Project لتصميم مخطط سير العمل.
- < ما هو تصميم النظام.
- < ما هي الحوسبة السحابية.

## مواضيع الوحدة

- < دورة حياة النظام
- < التحليل Analysis
- < التصميم Design
- < الحوسبة السحابية Cloud computing

## الأدوات

> Pencil Project





تتكون دورة حياة النظام من عدة مراحل، مرحلة التحليل، التصميم، التنفيذ، الاختبار، ومرحلة التقييم.



الحوسبة السحابية تقدم خدمات حوسبة عند الطلب بدءاً من استخدام التطبيقات الحاسوبية وانتهاءً بالقدرة على التخزين والمعالجة عبر الإنترنت.

التخزين السحابي Cloud Storage هو عملية تخزين الملفات مثل المستندات والصوت والصور ومقاطع الفيديو على خوادم بحيث يمكنك الوصول إليها عبر الإنترنت.

## ما هو برنامج Edraw Max؟

**يمكننا استخدام برنامج Edraw Max لإنشاء المعلومات المصورة والخرائط الذهنية والنشرات.**

لاستخدام **Template** (القالب) لإنشاء معلومات مصورة أو نشرة:

## < افتح برنامج Edraw Max.

< اضغظ New (جدید).

< اختر قسم المشروع الذي تريد عمله، مثلاً:  
**Infographic** (معلومات مصورة)، أو  
**Brochure** (مطوية) ... إلخ.

< اختر القالب الذي تريده ثم اضغط **Create** (إنشاء).

## إنشاء خريطة ذهنية باستخدام Edraw Max

يعد **Edraw Max** أداة رائعة لإنشاء  
الخرائط الذهنية. يمكننا استخدام هذه  
الأداة لإنشاء خريطة ذهنية حول فكرة  
الابتكار.





# الدرس الأول

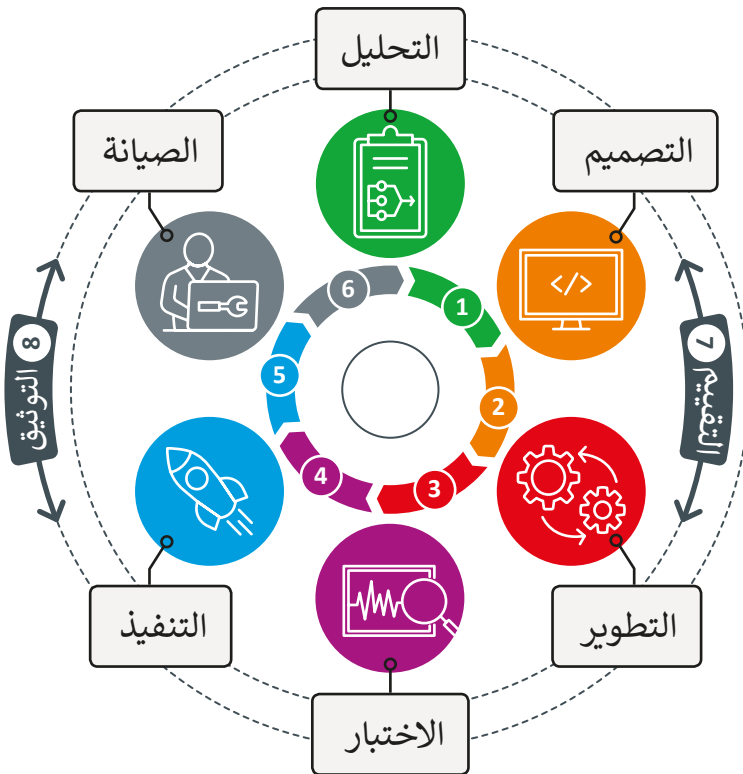
## دورة حياة النظام

تمر عملية "تطوير البرمجيات" بمراحل مختلفة للوصول إلى نظام معلوماتي متكامل ومرن يفي باحتياجات مستخدميه، ويطلق على هذه المراحل مجتمعة مصطلح (دورة حياة تطوير البرمجيات (Software Development Life Cycle (SDLC)، وسنتعرف هذه المراحل في الدروس المقبلة.

### دورة حياة النظام

تنظم هذه المراحل عمليات الإنتاج لأي نظام في شتى المجالات، ولا يقتصر الهدف من دورة حياة النظام على تحسين المنتج النهائي، وإنما يمتد أيضًا إلى تحسين إدارة عمليات الإنتاج والتطوير والاستخدام الأمثل للموارد أثناء ذلك، وسنناقش في هذه الوحدة مراحل دورة حياة النظام في سياق تطوير أنظمة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات ICT على وجه التحديد.

تتكون دورة حياة تطوير النظم من مجموعة مراحل، موضحة في الشكل المجاور.







## التحليل Analysis

تتمثل الخطوة الأولى في نجاح أي مشروع في تحديد المشكلة التي تحتاج إلى حل ثم يليها تحديد متطلبات حلها بأكبر قدر ممكن من الدقة. خلال عملية التحليل، يجب أن تؤخذ في الاعتبار جميع الموارد (البشرية، المادية، التكاليف والميزانية، الوقت المتاح وكل ما يتعلق بالمشروع)، كما يجب أيضًا تحديد جميع الوظائف المطلوبة للنظام الجديد بالتفصيل مع الإشارة إلى أية محددات موجودة، والتي قد تكون ذات طبيعة مختلفة كالمحددات الخاصة بالمدة الزمنية أو الميزانية المحددة للمشروع، والتي قد يكون لها تأثير كبير على كيفية التعامل مع المشكلة.



تتضمن عملية التحليل القيام بتحديد المستخدمين واحتياجاتهم ومتطلباتهم. وتعتبر الطرق التالية هي الأكثر شيوعًا في جمع متطلبات المستخدم من خلال:



الاستبيانات



المقابلات



الملاحظة

لكي نتعرف على مرحلة التحليل بشكل أفضل، هيا بنا لنرى مثالًا من حياتنا الواقعية. فعلى افتراض أن المشكلة تتمثل في رغبة أحد البنوك بإنشاء نظام إلكتروني لتقديم الخدمات المصرفية عن طريق الإنترنت، إن مرحلة التحليل الخاصة بهذا المشروع ستشمل عملية جمع المتطلبات من الإدارة أو العملاء حول عدة جوانب مثل الخدمات المصرفية التي سيتم أتمتتها، والتصميم المطلوب لمواجهة المستخدمين، ومتطلبات الأمن الرقمي، والصلاحيات المخصصة لموظفي البنك والعملاء، وما إلى ذلك.



المرحلة الثانية من دورة حياة النظام هي مرحلة التصميم. في هذه المرحلة يشارك محلل الأنظمة في تقديم الخبرات والمهارات اللازمة في التصميم وبناء هيكلية النظام المطلوب. في مرحلة التصميم، يتم تقسيم المشكلة الرئيسة إلى مشكلات أصغر يمكن حلها باستخدام نظام الحاسوب، ويتم خلال هذه المرحلة تعريف جميع تفاصيل النظام الجديد.

تحدد مرحلة التصميم الواجهات المختلفة وأنواع البيانات التي تُستخدم في نظام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وبشكل أكثر تحديداً يتم عمل التالي:

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.

مثلاً في نظام الخدمات المصرفية الإلكترونية، ينبغي للتصميم أن يوضح خطوط تدفق البيانات من وإلى النظام من قبل المستخدمين ومن قواعد البيانات المختلفة والأنظمة المتكاملة، كما ينبغي أن يوضح هيكلية النظام والتصميم المبدئي لواجهات المستخدمين.



بعد القيام بعمليات التخطيط والتحليل والتصميم بشكل مفصل، يأتي دور مهندسي البرمجيات ومختبري النظام، ويتمثل ذلك في تحويل المتطلبات والمواصفات إلى مقطع برمجي، وذلك في مرحلة التطوير، لا يمكن فصل مرحلتي التطوير والاختبار عن بعضهما، حيث يجب اختبار النظام بشكل شامل أثناء وبعد التطوير لضمان معالجة جميع المشكلات وضمان وصول النظام إلى مستخدميه النهائيين حسب متطلباتهم. تسلط عملية الاختبار الضوء على المشاكل الموجودة في التصميم الأصلي، حيث يمكن حينها تعديل المتطلبات والمواصفات بشكل جزئي أو كامل لإنشاء نظام جديد يعمل (وفق المتوقع) من قبل المستخدمين النهائيين للنظام. يتم تطبيق الاختبار من خلال القيام بالعديد من الاستراتيجيات:

اختبارات البيانات التي تستخدم قواعد التحقق من الصحة وتستند إلى استبعاد البيانات المتطرفة التي قد تسبب مشاكل داخل النظام. في المثال الخاص بالخدمات المصرفية الإلكترونية سيتطلب ذلك وضع قواعد أمان لاستقبال كلمة المرور من المستخدمين، وعدد المحاولات المسموحة للإدخال الخطأ، وقواعد التحقق من الأرقام المدخلة إلى النظام كأرقام الهواتف والأرقام الشخصية، وتحديد الحد الأعلى للمبالغ التي يمكن سحبها أو تحويلها من خلال النظام.

اختبارات وظائف النظام وقابلية الاستخدام (واجهة المستخدم User Interface وتجربة الاستخدام User Experience). على سبيل المثال، بالنسبة للنظام المصرفي الإلكتروني سيتطلب ذلك تشكيل فريق أو لجنة من أصحاب المصلحة لاختبار ما إذا كان استخدام النظام والوظائف (مثل التصفح أو إجراء معاملة) تعمل كما ينبغي.

الاختبارات التي تكشف عن أخطاء التصميم والتشغيل وكذلك الأخطاء المنطقية الموجودة في التعليمات البرمجية. على سبيل المثال، في نظام الخدمات المصرفية الإلكترونية قد يتطلب الأمر اختبار ما إذا كانت خطوات إتمام معاملة تتم بشكل منطقي، وتظهر الرسائل المناسبة (كالخطأ والتأكيد) في الخطوات المناسبة.

اختبارات الاتصال مع الأنظمة الأخرى. بالنسبة للنظام المصرفي الإلكتروني سيتطلب ذلك اختبار أن النظام المصرفي الإلكتروني الجديد يتكامل بشكل جيد مع أنظمة تكنولوجيا المعلومات الأخرى الموجودة في البنك مثل قواعد بيانات العملاء، وأنظمة التحويل بين العملات، وأنظمة الصراف الآلي.



بعد الحصول على موافقة المستخدم على النظام الجديد الذي تم تطويره واختباره، تبدأ مرحلة التنفيذ، وتتضمن استخدام المنتج الذي تم إعداده في المرحلة السابقة للبدء في مرحلة التنفيذ. أثناء التنفيذ، يتم تحويل الجانب النظري إلى واقع عملي، حيث يتم تجهيز النظام للنشر والتنصيب في الموقع المستهدف وذلك ليتم تشغيله وليكون جاهزاً للإنتاجية.

قد يحتاج التنفيذ إلى تدريب المستخدمين النهائيين للتأكد من معرفتهم لكيفية استخدام النظام والتعرف عليه، وقد تستغرق مرحلة التنفيذ وقتاً طويلاً حسب تعقيد النظام الذي تم تقديمه، كما يتطلب التنفيذ أحياناً نقل البيانات من النظام الحالي إلى النظام الجديد. يوصى بإدخال النظام الجديد الذي تم تنفيذه بدلاً عن نظام آخر إلى الخدمة بشكل تدريجي وبالسعة الملائمة حسب متطلبات العميل، وذلك من خلال اتباع طرق الانتقال المختلفة بين النظامين القديم والجديد.



على سبيل المثال، إذا كان لدى أحد البنوك بالفعل نظام مصرفي إلكتروني وقام بتنفيذ نظام جديد فقد يتطلب الانتقال تطبيق إصدار "بيتا Beta" من النظام متاح للجمهور لاختباره وإبداء الرأي بشأن تجربته قبل تحميل النسخة النهائية من النظام.







## الصيانة Maintenance



تعتبر الصيانة ضرورية لمعالجة أخطاء النظام التي قد تحدث أثناء تطبيقه على أرض الواقع، كما تعمل على ضبط النظام ليتلاءم مع أية اختلافات في بيئات العمل الخاصة بالنظام. تتضمن صيانة الأنظمة مهام مثل إدخال تحسينات على وظائف النظام وإضافة ميزات أخرى لمواكبة الاحتياجات المستقبلية. من خلال المتابعة المستمرة وملاحظات المستخدمين وتقييم فريق تقنية المعلومات، يتم تقييم النظام الجديد بشكل مستمر لضمان عدم تقادمه وضمان أدائه للوظائف المحددة بالشكل المطلوب.

في مثال إنشاء نظام مصرفي إلكتروني ستشتمل مرحلتا التنفيذ والصيانة على النظام الجديد الذي سيتم تحميله على الويب والبدء في العمل وإتاحته للجمهور. بعض وظائف النظام الجديد يمكن أن تكون متاحة للجمهور تدريجياً. ستتطلب هذه المرحلة أيضاً تدريب موظفي البنك لتعريفهم بالنظام الجديد ووظائفه. تتطلب الأنظمة العديد من التحديثات الرئيسية أو الثانوية في متطلبات البرمجة أو الأجهزة تدريجياً.

## التوثيق Documentation



كما هو الحال مع التقييم، فإن مرحلة التوثيق لا تعتبر مرحلة منفصلة، بل هي مهمة ثابتة وجوهرية تبدأ خلال عملية تخطيط وتحليل النظام الجديد ويستمر تنفيذها حتى أثناء مرحلة الصيانة. تتضمن عملية التوثيق وصف جميع تفاصيل التصميم والتطوير والاختبار والتنفيذ وسجلات الصيانة للنظام، وتستخدم لاحقاً في إنشاء قاعدة معارف تتعلق بكيفية عمل النظام.

يتم الرجوع إلى توثيق النظام إذا كانت هناك حاجة إلى أي تغيير أو إصلاح أو ضبط، ويتبع ذلك القيام بتحديث ذلك التوثيق أيضاً.

يجب تقييم كل مرحلة من مراحل دورة حياة النظام، وقد يتضمن ذلك اتخاذ بعض القرارات الصعبة، حيث أن وجود مشكلة في التصميم قد يؤدي إلى ظهور مشكلات أكبر لاحقًا أثناء التطوير أو عند التنفيذ واستخدام النظام.





## دورة حياة النظام لتطوير تطبيق هاتف ذكي

لنفترض أننا نريد إنشاء تطبيق للهاتف المحمول يختص بتقديم المعلومات عن المعالم السياحية المختلفة في قطر. بشكل أكثر تحديداً، يهدف التطبيق إلى مساعدة كبار السن ممن يعانون من مشاكل في الرؤية أو مشكلة ارتعاش الأيدي من القيام بالتصفح على الشاشة للحصول على المعلومات الخاصة بالمواقع السياحية المناسبة ليقوموا بزيارتها في قطر.

سيتيح التطبيق للأشخاص الذين يعانون من مشاكل في الرؤية ضبط حجم خط النص بما يناسبهم للتمكن من قراءة المعلومات بسهولة، كما يتيح لأولئك الذين يعانون من ارتعاش الأيدي الفرصة لضبط حجم الأزرار وذلك لمنعهم من الضغط بطريقة غير صحيحة على زر عن طريق الخطأ، وأخيراً، سيكون للمستخدمين القدرة على تغيير الألوان داخل التطبيق إلى الأسود والأبيض لتسهيل القراءة وتقليل إجهاد العيون.

### ملخص دورة حياة النظام الخاصة بتطبيق الهاتف الذكي

المرحلة	الوصف
<div>التحليل</div> <div>التصميم</div>	<p>تحديد احتياجات المستخدمين من كبار السن وذوي الاحتياجات الخاصة للحصول على مواصفات النظام والميزات المطلوب توفرها فيه.</p>
<div>التطوير</div> <div>الاختبار</div>	<p>تصميم التطبيق للعمل على نظام تشغيل Android مع حجم شاشة ثابت والقليل من الألوان.</p>
<div>التنفيذ</div>	<p>إنشاء تطبيقنا بشكل أساسي باستخدام برنامج App Inventor.</p>
<div>الصيانة</div>	<p>استقبال التغذية الراجعة من المستخدمين وحصر مشاكل النظام وصيانتها.</p>

استنادًا إلى الجانب النظري الذي وصفناه سابقًا، تشمل دورة حياة النظام لهذا التطبيق المراحل التالية:



## التحليل Analysis

في مرحلة التحليل نقوم بتحديد المشكلة.

في هذه الحالة نجد أن التطبيق:

← موجه للهواتف الذكية والأجهزة اللوحية.

← مصمم للأشخاص الذين يعانون من مشاكل في الرؤية.

← مصمم للأشخاص الذين يعانون من الرعاش.

طبقًا لذلك؛ يجب أن يكون حجم الأزرار قابلاً للتعديل بحيث تكون كبيرة بما يكفي ليستطيع الأشخاص المصابين بالرعاش الضغط عليها بسهولة، وكذلك الأشخاص ذوي مشاكل الرؤية.

للحصول على رؤية واضحة للمتطلبات اللازمة لإنشاء هذا التطبيق علينا أيضًا استخدام استبانات أو إجراء مقابلات مع أشخاص مهتمين باستخدام هذا التطبيق (الأشخاص الذين يعانون من مشاكل في الرؤية أو الارتعاش أو كبار السن) للوقوف على الخدمات التي تدعم احتياجاتهم وجمع المتطلبات بشكل دقيق وملائم لهم.





## التصميم Design

تتضمن مرحلة التصميم تحديد جميع التفاصيل الفنية لتطبيقنا، وبشكل أكثر تحديدًا تتضمن التفاصيل التقنية التالية:

- ← يجب أن يكون التطبيق مصممًا لأنظمة تشغيل Android.
- ← يجب أن يكون حجم الشاشة متجاوبًا حتى يتكيف مع جميع أنواع الأجهزة (مثل الهواتف الذكية والأجهزة اللوحية).
- ← يجب تثبيت نظام أمان لضمان الاستخدام الآمن للتطبيق.
- ← يجب أن يحتوي على عدد محدود من الألوان وذلك لتفادي إرباك المستخدمين.
- ← يجب أن تكون واجهة المستخدم سهلة الاستخدام (على سبيل المثال باستخدام قائمة بسيطة). يجب أن يمكن النظام المستخدم من التفاعل مع وظائفه عبر الأوامر الصوتية (لمساعدة المسنين أو الأشخاص الذين يعانون من مشاكل في الرؤية).



## التطوير والاختبار والتنفيذ Development, Testing, Implementation

في مرحلة تطوير واختبار البرمجيات، يتولى مهندسو البرمجيات مهمة تحويل التصميم السابق ذكره إلى مقاطع برمجية، ومن ثم اختبار فعاليتها ومطابقتها لمواصفات الجودة ومتطلبات العميل. لهذا الغرض، سنستخدم بشكل أساسي برنامج App Inventor لإنشاء تطبيقنا، مع الأخذ بالاعتبار أنه يتم تحميل النظام وتثبيته من قبل المستخدمين على هواتفهم الشخصية.

بعد إنشاء نسخة تجريبية من التطبيق يجب أن تجرى الاختبارات للتأكد من أن التطبيق يعمل بشكل جيد وأن يكون مستقرًا وسهل الاستخدام. لذلك يجب اختبار التطبيق من أشخاص آخرين يعانون من مشاكل في الرؤية أو الارتعاش وكذلك من قبل كبار السن، أخيرًا، يجب أن يتاح التطبيق للمستخدمين عبر متاجر التطبيقات (مثل App Store و Google Play) لتحميله إلى هواتفهم الذكية.



## الصيانة Maintenance

تعتمد عملية الصيانة على التغذية الراجعة من المستخدمين وتتم بشكل دوري للمحافظة على تكيف النظام مع التطورات وتغير الأجهزة، وكذلك للقيام ببعض التعديلات والإصلاحات اللازمة لتحسين عمل النظام.

بالنسبة للتطبيق الذي تم إنشاؤه باستخدام App Inventor ستحتاج الصيانة إلى تحديثات متكررة بناءً على تعليقات المستخدمين من أجل إثراء وظائف وخدمات التطبيق أو تحديث التقنيات المستخدمة. قد تتطلب هذه التحديثات تغييرات في التعليمات البرمجية أو متطلبات النظام.

## التوثيق والتقييم Documentation and Evaluation

كما ذكرنا سابقاً، لا تعتبر مراحل التوثيق والتقييم مراحل منفصلة على الرغم من أنها مهام ذات أهمية خاصة، فمثلاً لتوثيق عمليات تطوير تطبيقنا يمكن تنفيذ الآتي:

➔ إجراء مسح لجميع متطلبات المستخدمين خلال عملية التحليل.

• كتابة وثيقة واضحة توضح تصميم النظام.

• إضافة تعليقات توضيحية داخل المقاطع البرمجية أثناء عملية التطوير.

• توثيق عمليات اختبار النظام.

• إعداد دليل للمستخدمين.

وغير ذلك من عمليات التوثيق.

➔ يمكن الاستعانة بتصنيف Google Play للحصول على التقييم

والملاحظات لأجل مراجعة التطبيق.

بعد أن تعرفنا بشكل مجمل على جميع مراحل دورة حياة النظام، أصبح لدينا القدرة على القيام بالدراسة التفصيلية لمرحلتين هامتين في تطوير التطبيق: مرحلة التحليل ومرحلة التصميم.

تعتبر مرحلة التحليل ومرحلة التصميم مراحل أساسية تحتاج إلى مزيد من الاهتمام من المستخدم. في الدروس التالية، سيتم شرح متطلبات التحليل وجميع جوانب مرحلة التصميم.



1

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

نشر وتنصيب النظام في الموقع  
المستهدف ليكون جاهزًا للإنتاجية.

تحسين وتجويد وظائف النظام بناء على  
التغذية الراجعة من المستخدمين.

يتم تحويل المتطلبات والمواصفات إلى  
مقاطع برمجية وتجربتها.

وصف تفصيلي لجميع عمليات ومراحل  
تصميم النظام بشكل مكتوب ومنظم.

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

تحديد المشكلة التي بحاجة إلى حل.

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



2

عرف دورة حياة النظام، واذكر مراحلها.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---



3

اذكر ثلاثة من العمليات التي تتم في مرحلة التصميم.

---

---

---

---

---





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

1.	تنحصر عملية تطوير البرمجيات في الصيانة.	<input type="radio"/>
2.	من إجراءات توثيق عملية تطوير البرمجيات كتابة تعليقات وصفية للمقاطع البرمجية.	<input type="radio"/>
3.	يتم في مرحلة تطوير البرمجيات، إنشاء نظام المعلومات وتطويره واختباره.	<input type="radio"/>
4.	تستخدم الاستبانة فقط كأداة لجمع متطلبات النظام في مرحلة التحليل.	<input type="radio"/>
5.	يقوم محلل النظم بكتابة المقاطع البرمجية للنظام خلال عملية التطوير.	<input type="radio"/>



املاً الفراغات لمراحل دورة حياة النظام في الرسم البياني التالي.



## الدرس الثاني التحليل Analysis



كما ذكرنا في الدرس السابق، يمكن تقسيم دورة حياة النظام إلى مراحل، أولها مرحلة التحليل.

يتم خلال هذه المرحلة جمع متطلبات النظام من مصادرها المختلفة كالعملاء والمستخدمين وأصحاب المصلحة، وإجراء دراسة الجدوى.

إن مرحلة التحليل هي المرحلة الأولى في دورة حياة النظام، والتي يتم البحث من خلالها في تفاصيل النظام المطلوب أو أي متطلبات يطرحها العميل، والتي تنقسم إلى قسمين، **متطلبات وظيفية** و**متطلبات غير وظيفية**.

أيًا كانت طبيعة المشروع، يجب أن يحتوي على مجموعة معقولة وشاملة من المتطلبات الوظيفية وغير الوظيفية، حيث أن متطلبات أي مشروع يجب أن تكون مدروسة جيدًا ومتوازنة ومفهومة بوضوح لجميع المعنيين، ولكن ربما يكون من الأهمية بمكان ألا يتم إسقاطها أو تجاوزها في منتصف المشروع.



## المتطلبات الوظيفية Functional Requirements

تحدد المتطلبات الوظيفية ما يجب على النظام القيام به بشكل أساسي، وقد تشمل على سبيل المثال ما يلي:

➔ أنواع المستخدمين وأدوارهم وصلاحياتهم على النظام.

➔ طرق عرض البيانات والخطوط والألوان والتصاميم المفضلة للعميل.

➔ طرق تصفح النظام والتنقل بين محتوياته.

➔ الرسائل والتنبيهات التي يظهرها النظام للمستخدمين.

➔ الأضرار ووظائفها.

➔ إمكانية البحث في محتويات النظام.

➔ إصدار التقارير المختلفة وطباعتها.

➔ التوافق أو التكامل مع البرامج والتطبيقات الأخرى.

مثلاً قد يكون أحد متطلبات النظام الوظيفية أن يدعم ثلاثة أنواع من المستخدمين: متصفح، ومراقب، ومدير النظام، أو أن يكون النظام متكاملًا مع برامج المكتب بحيث يتم تصدير البيانات إلى Word.

## المتطلبات غير الوظيفية Non Functional Requirements

بينما تصف المتطلبات الوظيفية ما يجب أن يقوم به النظام، تصف المتطلبات غير الوظيفية خصائص جودة النظام والمعايير التي تحكم تشغيله. تتضمن المتطلبات غير الوظيفية:

### Performance Response Time, Throughput, Utilization, Static Volumetric ←

قدرات الأداء للنظام كعدد المستخدمين وزمن الاستجابة.

### Scalability, Capacity and Availability ←

توافر النظام للمستخدمين وتجاوبه مع زيادة معدلات الاستخدام أو عدد المستخدمين.

### Reliability, Recoverability and Maintainability ←

الموثوقية وإمكانيات استرداد النظام في حالة حدوث أمر طارئ.

### Serviceability, Security and Regulatory ←

سهولة صيانة النظام و أمان النظام وكل ما يتعلق بالتراخيص المطلوبة لتشغيل النظام.

### Manageability and Data Integrity ←

سهولة الإدارة وتكاملية جودة البيانات.

### Usability and Interoperability ←

سهولة الاستخدام والتوافقية.

من أمثلة المتطلبات غير الوظيفية، قدرة النظام على استرجاع البيانات غير المحفوظة عند حصول انقطاع مفاجئ للطاقة، أو مثلاً عمل النظام بفاعلية عند استخدامه من قبل عدد مستخدمين يصل إلى عشرة آلاف مستخدم في آن واحد.

الآن وقد تعرفنا على المتطلبات، يمكننا أن نرى كيفية جمع هذه المتطلبات، وما هي الطرق الأمثل لذلك.





إحدى أهم النقاط في التحليل هي معرفة ما يريده أصحاب المصلحة من النظام المقترح، أو مراقبة النظام الحالي لمعرفة كيفية عمله وكيف يُمكن تحسينه. يتم جمع البيانات لغرض التحليل من خلال الطرق التالية: (أ) الاستبانات (ب) المقابلات (ج) الملاحظة (د) فحص وثائق النظام الحالي.

### الاستبانات Questionnaires

تعتمد هذه الطريقة على توزيع استبانات على أصحاب المصلحة لجمع المعلومات حول احتياجاتهم من النظام المطلوب، ويجب صياغة أسئلة الاستبانة بشكل ذكي للحصول على معلومات دقيقة حول المهام المطلوبة من النظام بشكل محدد ومباشر.

لنستعرض بعض الخصائص الهامة لهذه الطريقة لجمع البيانات:

← يتم عادة جمعها دون تحديد هوية المستخدم للحصول على إجابات أكثر مصداقية.

← تستغرق وقتًا أقل بالمقارنة مع المقابلات.

← يمكن القيام بتحليلها تلقائيًا من خلال استخدام النماذج الإلكترونية والبرامج المتخصصة.

تحديات استخدام الاستبانات:

← ترتفع احتمالية وجود إجابات غير صحيحة عند استخدام الاستبانات، وذلك بسبب عدم وضوح الأسئلة أو عدم اهتمام المستجيب.

← لا تخدم الاستبانات جمع البيانات الوصفية.

تستغرق المقابلات وقتًا أطول من الاستبانات، ولذلك تعتبر هذه الطريقة مناسبة عند وجود عدد قليل من أصحاب المصلحة، يجب إجراء مقابلات مع الأشخاص من مختلف المستويات ويجب أن تركز تلك المقابلات على معرفة كيفية عمل النظام الحالي وما هو المطلوب من النظام الجديد.

بعض الخصائص الخاصة بهذه الطريقة لجمع البيانات:

- ← يمكن تقديم تفسير فوري للأسئلة من قبل الشخص الذي يقوم بالمقابلة حين الحاجة.
- ← يمكن تعديل أو تغيير الأسئلة لتناسب مع أعضاء فريق العمل الذين تتم مقابلتهم.
- ← عادةً ما يأخذ الأشخاص المقابلة على محمل الجد أكثر من الاستبانة.

تحديات استخدام المقابلات:

- ← قد يتوتر بعض أصحاب المصلحة أثناء إجراء المقابلة مما يؤثر على دقة المعلومات المقدمة من قبلهم.
- ← يعتبر إجراء المقابلات عملاً مكلفاً نظراً للحاجة إلى زيارة أماكن تواجد الأشخاص وتعطيلهم عن مهام عملهم الاعتيادي.
- ← يتطلب ترتيب وعمل المقابلات الكثير من الوقت، وبشكل خاص حين يتطلب الأمر مقابلة الكثير من الأشخاص.

## الملاحظة Observation

في هذه الطريقة، يقوم المحلل بمتابعة عمل النظام الحالي على أرض الواقع، بحيث يتم تمييز التحديات التي تواجه النظام وتحديد ما يجب أن يكون النظام الجديد قادرًا على فعله لتحقيق أهداف أصحاب المصلحة.

تتميز طريقة الملاحظة لجمع البيانات بالخصائص التالية:

- ← يمكننا تحديد العمليات المتضمنة داخل النظام بشكل فوري.
- ← من خلال المشاهدة يتعرف المحلل تفاصيل دقيقة في النظام الحالي يصعب الحصول عليها عبر الاستبانات والمقابلات.



← أقل تكلفة من المقابلات حيث لا تستدعي مقاطعة المستخدمين أثناء أداء المهام.

تحديات استخدام الملاحظة:

- ← يتطلب استخدام هذه الطريقة معرفة بالنظام الحالي و النظام الجديد.
- ← قد يعمل الشخص الذي تتم ملاحظته بطريقة مختلفة عن طبيعته خلال الملاحظة.

## فحص وثائق النظام

تتضمن هذه الطريقة جمع المستندات الورقية وغير الورقية المتعلقة بالنظام الحالي وتحليلها. وتشمل كافة المستندات المستخدمة في نظام العمل الحالي من تقارير ونماذج وفواتير وغيرها، ... بالإضافة إلى سجلات السنوات السابقة.

بعض الخصائص الخاصة بهذه الطريقة لجمع البيانات:

- ← توفر الكثير من الوقت وخاصة في حالة وجود مستندات تحليل النظام السابقة.
- ← تقدم المستندات صورة واضحة لعملية تدفق البيانات عبر النظام.
- ← تسمح المستندات للشخص الذي يقوم بالتحليل بتحديد حجم النظام المطلوب وذلك من خلال الاطلاع على حجم الطلبات والفواتير وما إلى ذلك.
- ← توفر المستندات صورة واضحة لتصاميم المدخلات والمخرجات الحالية للنظام.

تحديات استخدام طريقة فحص وثائق النظام الحالي:

- ← تعتمد بشكل كبير على جودة الوثائق الموجودة في المؤسسة ودقة البيانات التي توفرها.
- ← تعتبر عملية جمع وتحليل المستندات مكلفة وتتطلب الكثير من الجهد ممن يقوم بعمليات الجمع والتحليل.

فيما يلي مقارنة بين الطرق المختلفة لجمع البيانات من حيث الوقت المستغرق، والجهد المبذول، وواقعية البيانات المستخرجة.

مقارنة بين الطرق المختلفة لجمع متطلبات النظام			
طرق جمع البيانات	الوقت المستغرق	التكلفة والجهد	دقة وواقعية البيانات
الاستبانات	تستغرق عادة وقتًا أقل من بقية الطرق	تكلفة وجهد محدودين	تعتمد بشكل كبير على وضوح الأسئلة وجدية المستجيب
المقابلات	تستغرق عادة وقتًا يزيد مع زيادة الفئة المستهدفة بالمقابلات	مكلفة وتحتاج إلى مجهود يزيد بزيادة عدد الأشخاص المستهدفين بالمقابلات	تتسم البيانات بالدقة وتعكس الواقع اعتمادًا على مهنية الأشخاص المستهدفين ومحلل النظم
الملاحظة	تستغرق عادة وقتًا أكبر من الاستبانات وأقل من المقابلات	تكلفتها محدودة ولكنها تحتاج إلى جهد أكبر من محلل النظم	تكشف عن تفاصيل دقيقة في آلية العمل ولكنها تعتمد على مصداقية الأشخاص تحت الملاحظة
فحص وثائق النظام	توفر الوقت مقارنة بالمقابلات والملاحظة اعتمادًا على توفر المستندات وجودتها	تكلفتها محدودة ولكنها تستغرق جهدًا كبيرًا من محلل النظم	الأكثر واقعية بين طرق جمع البيانات ولكنها تعتمد على دقة ومصداقية الوثائق المتوفرة

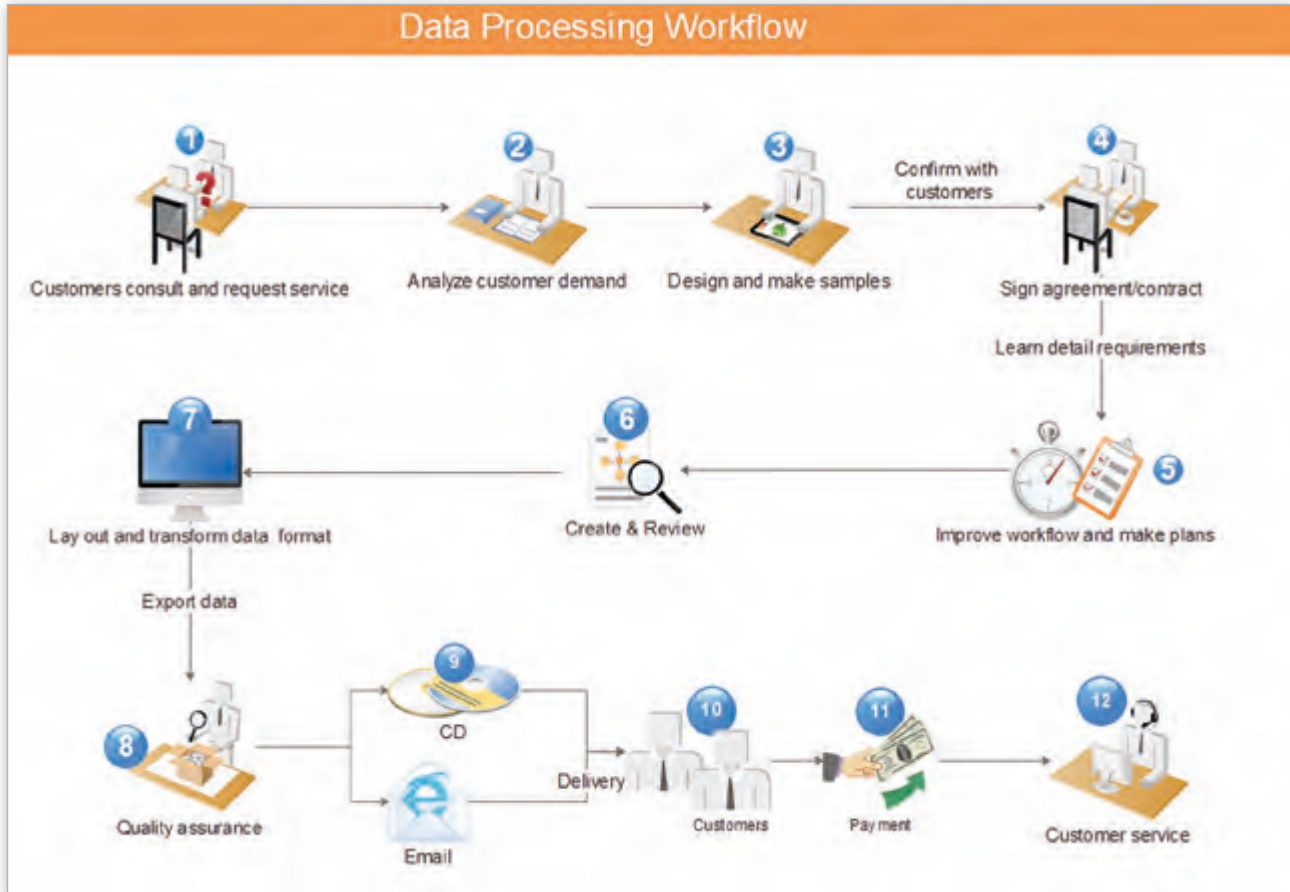
من المهم أن ننتبه إلى أن معايير اختيار طريقة جمع البيانات قد تختلف حسب طبيعة عمل المؤسسة وعدد الأشخاص المستهدفين في عملية جمع البيانات، وغيرها وعادة يتم استخدام أكثر من طريقة في جمع البيانات للحصول على مخرجات دقيقة وواقعية.





## استخدام المخططات في مرحلة التحليل

تعتبر الرسوم والمخططات أدوات مفيدة للغاية حيث تساعدنا في مرحلة التحليل، وبشكل خاص مخططات سير العمل. قبل البدء في إعداد المخططات الخاصة بسير العمل، علينا أن نعرف المقصود بالرسم التخطيطي. وهو طريقة تمثيل مرئية للمعلومات باستخدام الأشكال والأسماء لإظهار الترتيبات والعلاقات المختلفة.



### لماذا نستخدم المخططات؟

يمكننا من خلال المخططات والرسوم شرح البيانات الإحصائية ووظائف النظام وتمثيل العديد من العمليات بشكل أفضل، حيث يعتبر التمثيل المرئي للمعلومات باستخدام المخططات أكثر فعالية. إن عملية توظيف الأشكال والألوان المختلفة في رسم تخطيطي تجعل من السهل على القارئ مقارنة البيانات وتمييز المخرجات.

هناك العديد من الأمثلة لاستخدام المخططات، كعرض الهيكل التنظيمي لشركة أو مؤسسة، أو التمثيل الرسومي لمجموعة من الخطوات المتتالية، أو عرض مخطط شبكات الحواسيب وتوصيلاتها، وغير ذلك.

## أمثلة على أنواع المخططات

هناك العديد من أنواع المخططات المختلفة التي يمكننا استخدامها خلال المراحل المختلفة لدورة حياة النظام ومنها:

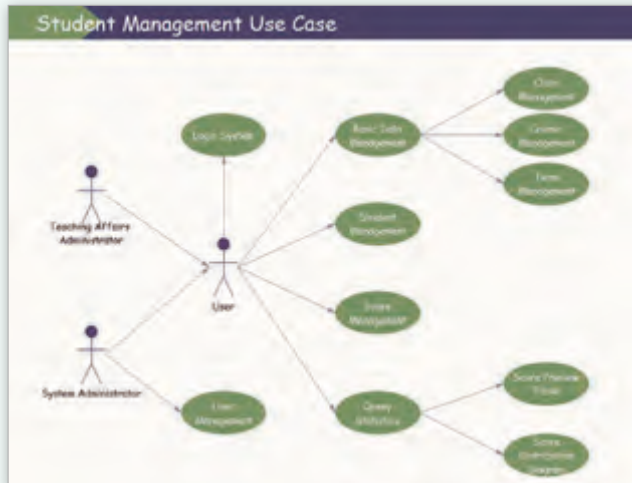
### مخطط سير العمل Workflow Diagram



يمكننا القول أن مخطط سير العمل يشبه المخطط الانسيابي الذي تعلمت تصميمه سابقاً وذلك من أجل وصف خوارزمية البرنامج. يتكون هذا المخطط عادة من مجموعة من الرموز التي تمثل الإجراءات والعمليات متصلة معاً بواسطة الأسهم التي تشير إلى التدفق من واحد إلى آخر.

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

### مخطط حالة الاستخدام Use Case Diagram



مخطط حالة الاستخدام هو نوع من المخططات التي تمثل الطرق المختلفة التي قد يتفاعل بها المستخدم مع النظام، ويعتبر استخدام مخططات الحالة مفيداً جداً لتمثيل جميع المتطلبات لنظام ما أثناء مرحلة التحليل لدورة حياة النظام.

هل تعلم؟



تم نشر واحد من أوائل الأمثلة على مصطلح "سير العمل" (work flow) في مجلة هندسة السكك الحديدية عام 1921.



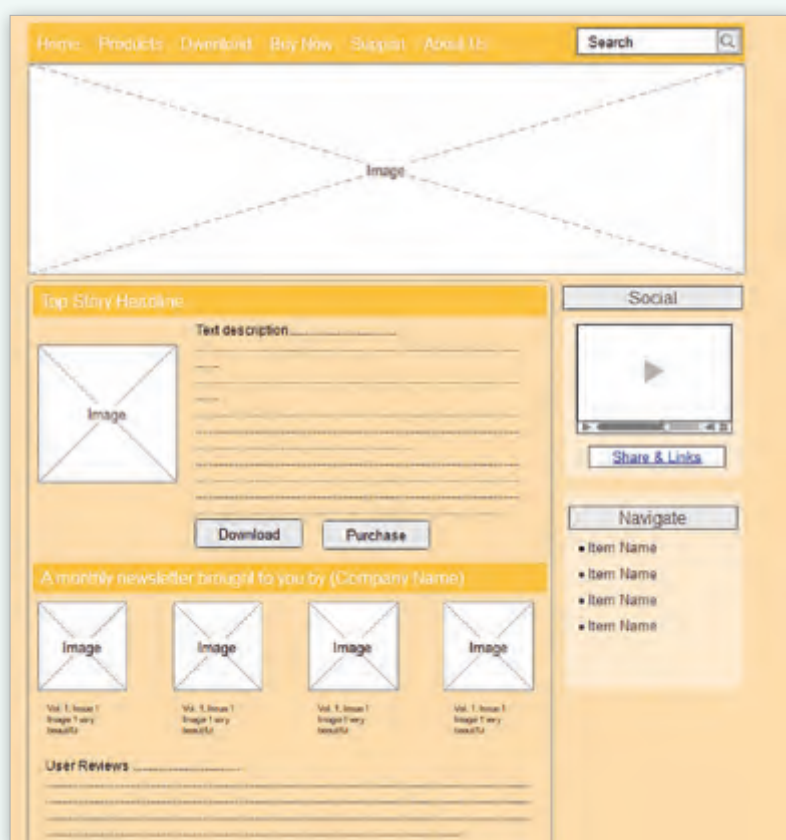
## مخطط الشجرة البيانية Tree Diagram



يمثل مخطط الشجرة التسلسل الهرمي مثل الهيكل التنظيمي لمؤسسة ما، وعادةً ما يكون الجذر في الأعلى، وعناصر الشجرة التي تسمى العُقد في الأسفل.

يستخدم هذا المخطط على نطاق واسع أيضًا في إدارة المشاريع لتقسيم المهام وتوضيح تفاصيلها الفرعية.

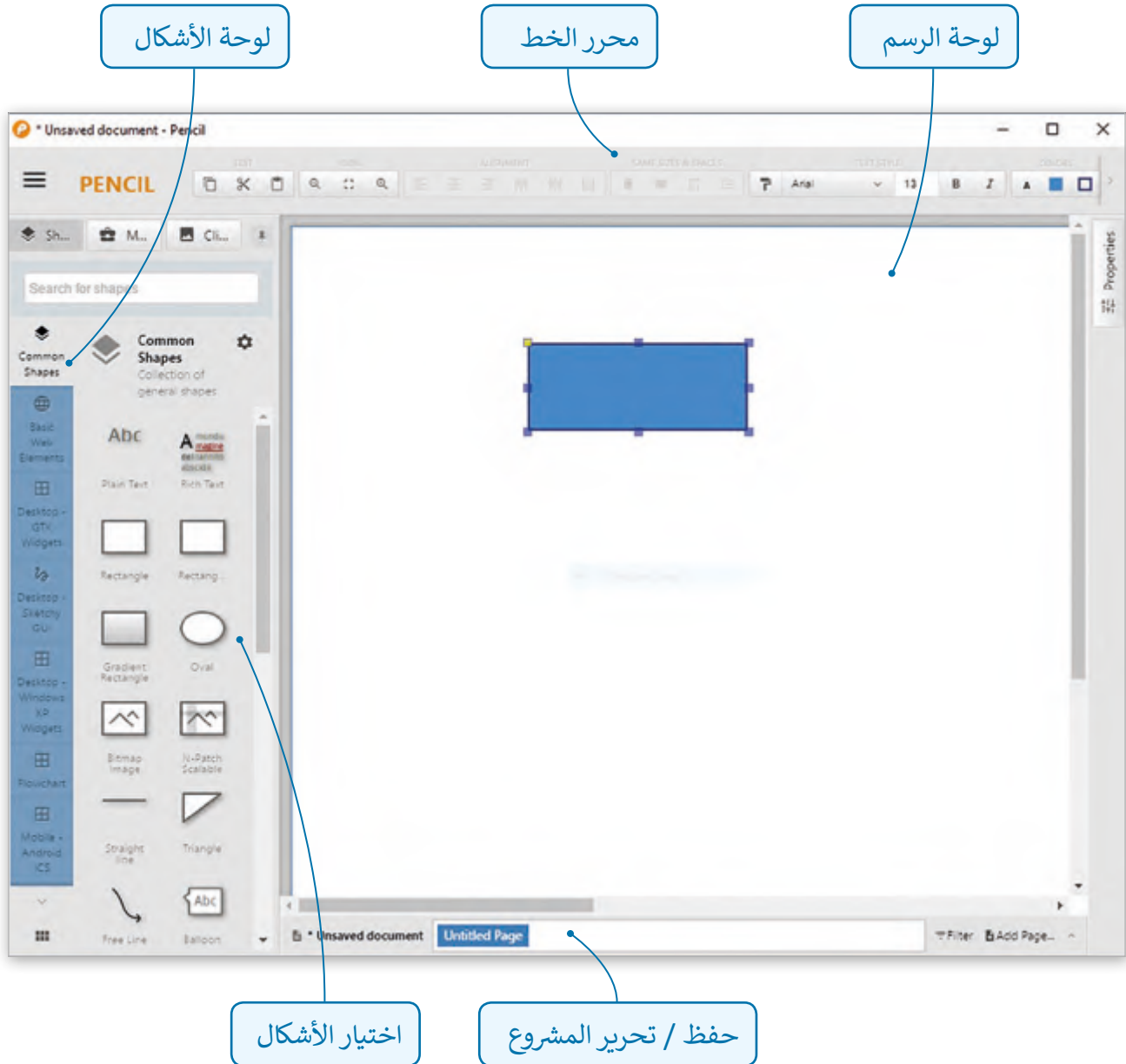
## المخطط الهيكلي Wireframe



المخطط الهيكلي هو تمثيل مرئي لإطار موقع الكتروني أو تطبيق ذكي، ويعتبر الغرض الأساسي لهذا المخطط هو التركيز على بنية المحتوى ووظائف العناصر الموجودة فيه، ولذا فهو يحتوي على عدد محدود جدًا من النصوص والرسومات. يستخدم هذا النوع من المخططات على نطاق واسع في تطوير المواقع والتطبيقات.

## استخدام برنامج Pencil Project لتصميم مخطط سير العمل

برنامج **Pencil Project** يحتوي واجهة مستخدم رسومية مجانية ومفتوحة المصدر (GUI) لرسم النماذج الأولية الخاصة بالمخططات والرسوم باستخدام الأدوات المدمجة ومجموعة الأشكال التي يقدمها، يُمكننا إنشاء جميع أنواع المخططات تقريبًا، بما فيها المخططات الانسيابية **Flowcharts**، مخططات سير العمل **Workflow Diagrams** والمخططات الهيكلية **Wireframes**.



هل تعلم؟




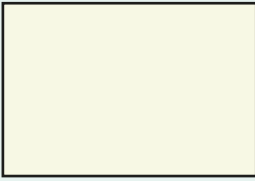
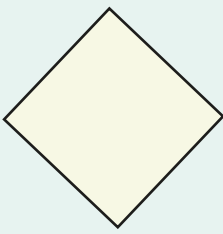
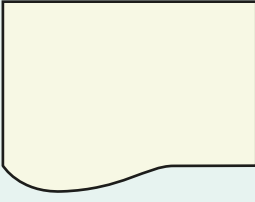
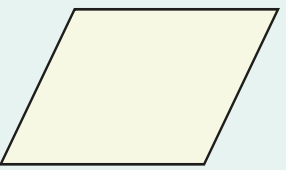

بالإضافة إلى الأشكال المضمنة في البرنامج، يمكن استيراد المزيد من الأشكال والقصاصات الفنية من الإنترنت لإثراء أشكال المكتبة الحالية.



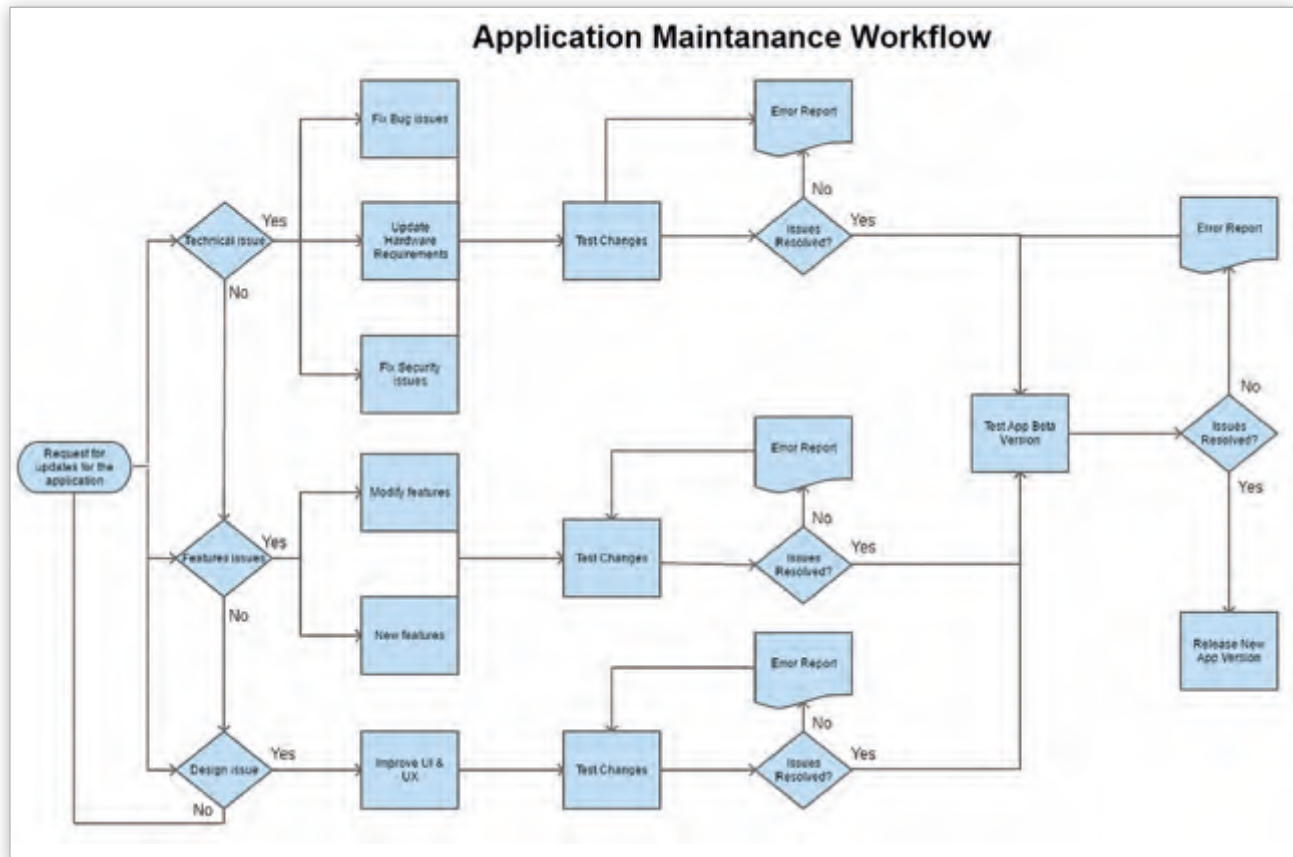


## الأشكال الأساسية لمخطط سير العمل

توجد العديد من الرموز التي يمكننا استخدامها لتمثيل جميع عناصر مخطط سير العمل، فعلى سبيل المثال يتم تمثيل العملية في المخطط على شكل مستطيل، بينما يتم استخدام شكل المعين لتمثيل اتخاذ القرار. يعرض الجدول التالي بعض الأشكال الأساسية المستخدمة عادةً في مخطط سير العمل.

الأشكال الأساسية المستخدمة في مخطط سير العمل		
الوصف	الاسم	الرمز
يمثل نقطة بداية أو نهاية سير العمل.	بداية / نهاية	
يمثل عملية أو وظيفة.	عملية	
يمثل قرار يؤدي إلى عملية أو قرار آخر.	قرار	
يمثل مستند ناتج عن عملية أو وظيفة ما، مثل تقارير الخطأ وغيرها.	مستند	
يمثل عملية إدخال أو عملية إخراج.	إدخال / إخراج	
توضح العلاقة بين العمليات واتجاه تدفقها.	الأسهم	

في هذا الدرس، سنستخدم **Pencil Project** لإنشاء مخطط سير عمل خاص بصيانة التطبيق الذي سنقوم بإنشائه لاحقًا والذي سيتيح لكبار السن الذين يعانون من مشاكل في الرؤية أو الشلل الرعاش الحصول على المعلومات عن الأماكن السياحية في قطر.



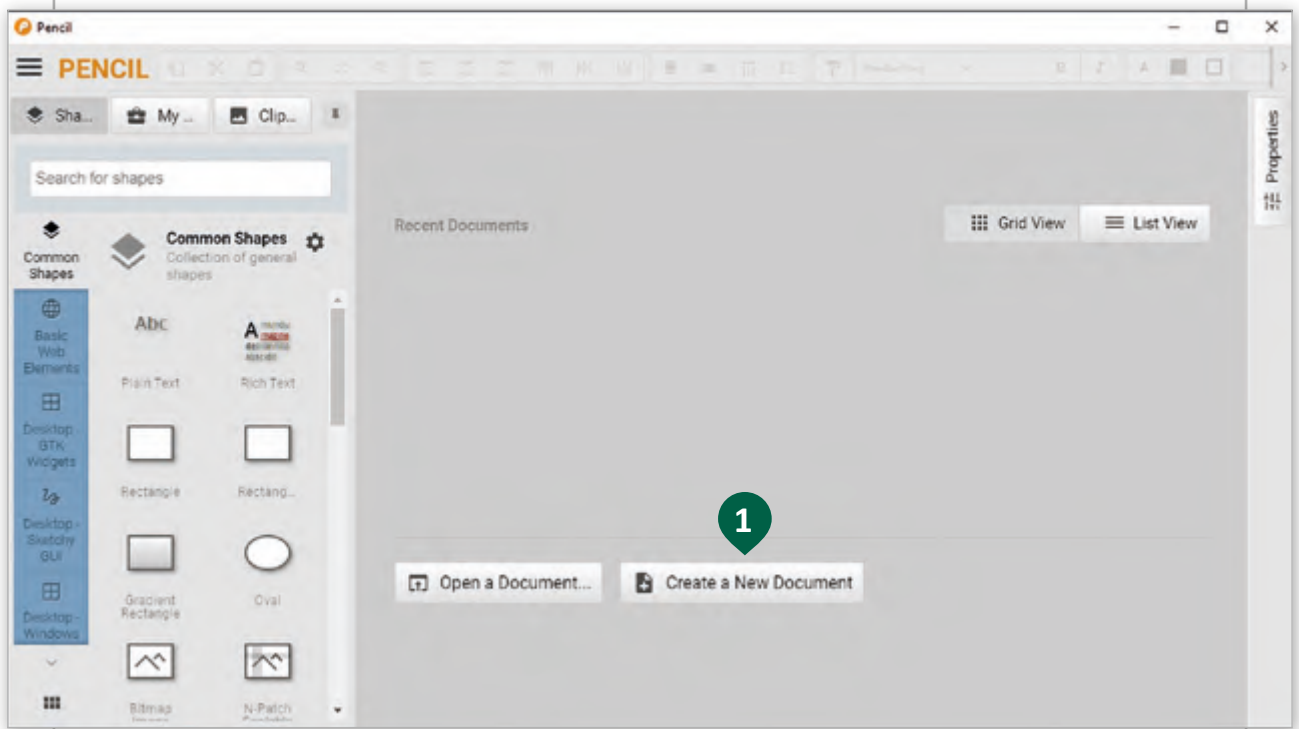
### لإنشاء مخطط سير عمل جديد:

< قم بفتح برنامج **Pencil** ثم اضغط فوق **Create a New document** (إنشاء مستند جديد). ①

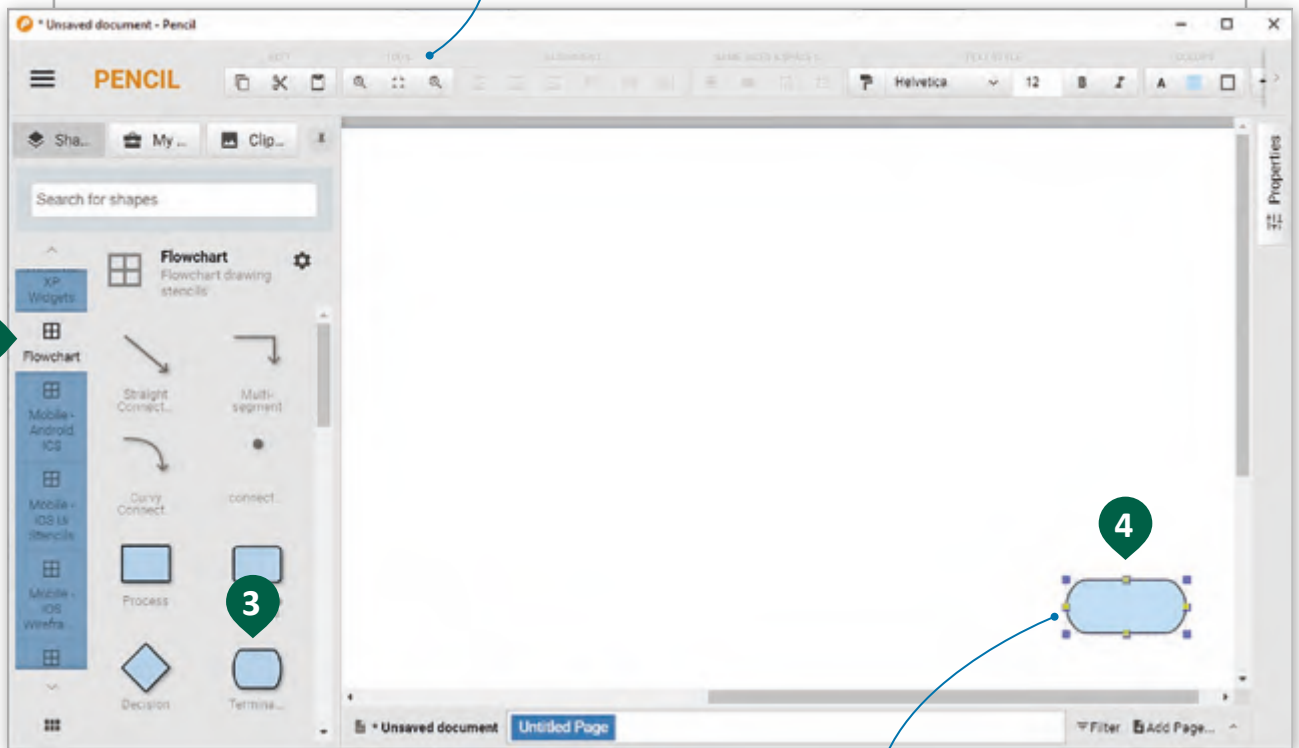
< من لوحة **Shapes** (الأشكال)، اضغط قسم **Flowchart diagram** (مخطط انسيابي) لإضافة شكل. ②

< اسحب وأفلت شكل **Terminator** من لوحة الرسم لضبط نقطة بداية المخطط. ③

< تم إضافة الشكل إلى المخطط. ④



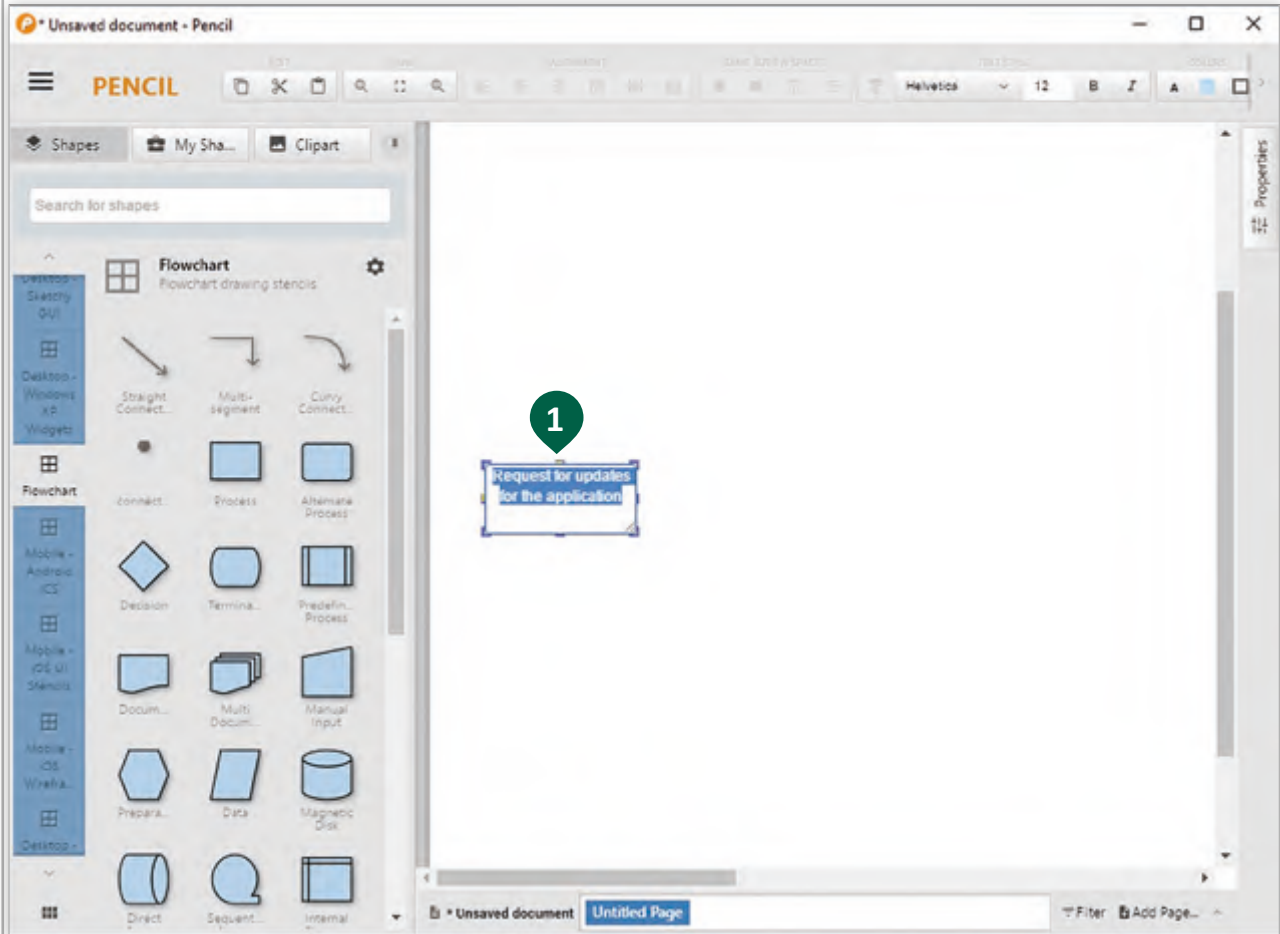
يمكنك ضبط التكبير والتصغير للمخطط من خلال أزرار التكبير والتصغير.



يمكنك استخدام مؤشرات الأشكال لتغيير الحجم وسحبها وإفلاتها في أي مكان على المنصة.

لإضافة نص إلى الشكل:

< اضغط ضغطة مزدوجة على الشكل ثم قم بإضافة النص الذي تريده. ①







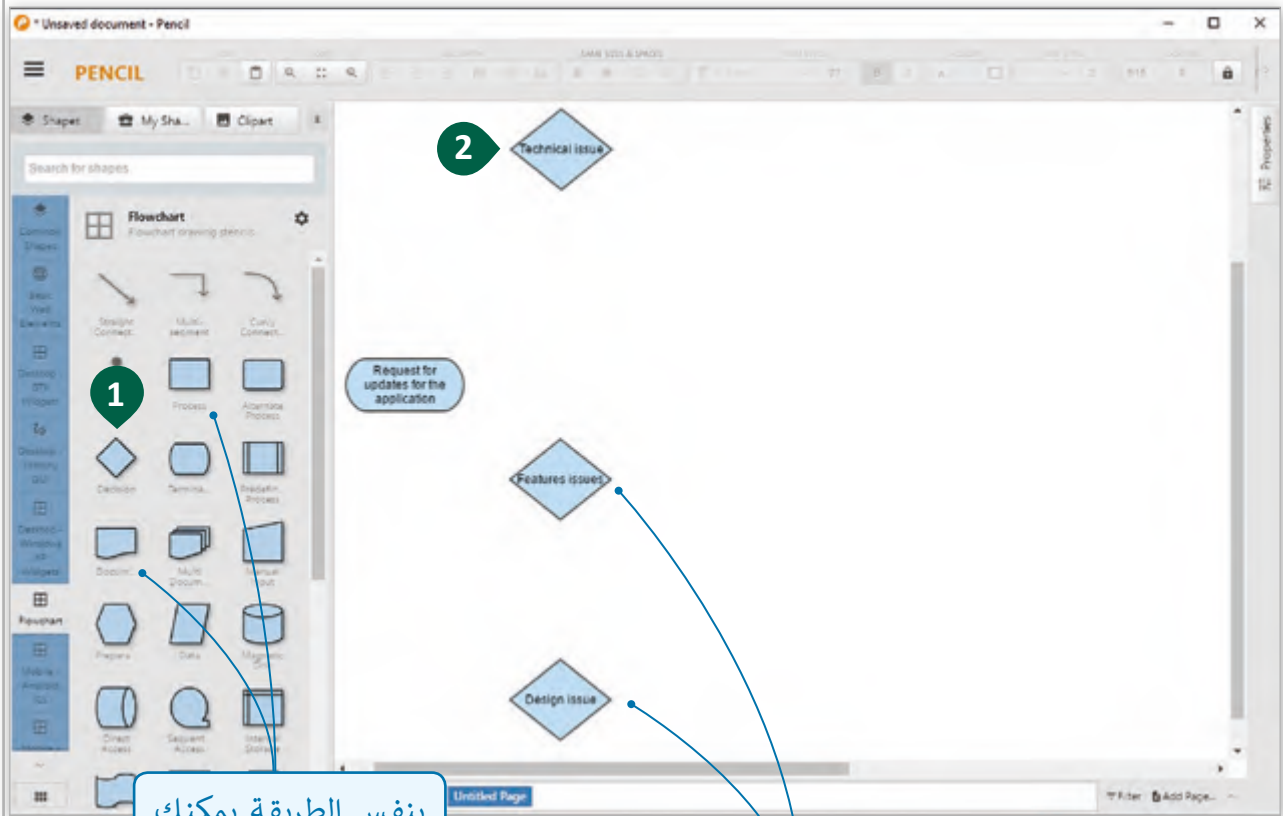
## إضافة أشكال جديدة إلى المخطط

يمكننا إضافة أشكال جديدة تمثل القرارات أو العمليات أو المستندات أو أي معلومات أخرى نود إضافتها إلى مخطط سير العمل.

سنضيف بعض القرارات والعمليات والوثائق مثل تقارير الخطأ في مخطط سير العمل الذي قمنا بإنشائه بالفعل.

### لإضافة أشكال جديدة إلى المخطط:

- < لإضافة عملية، اذهب إلى لوح Shapes (الأشكال)، اضغط فوق قسم Flowchart (مخطط انسيابي)، ثم اسحب وأفلت شكل Decision (قرار) إلى لوحة الرسم. ①
- < تم إضافة الشكل إلى المخطط. ②



بنفس الطريقة يمكنك  
إضافة عملية أو مستند  
إلى المخطط.

يمكنك نسخ أي شكل أو  
حقل نصي.

## إضافة الروابط والنصوص

من الضروري إضافة الروابط لتمثيل الاتصال والعلاقات بين أشكال المخطط المختلفة، كما يمكننا إضافة نص بسيط عند الحاجة لشرح أو تحليل مخرجات مختلفة لقرار ما أو عملية أو أي شكل آخر متصل داخل المخطط.

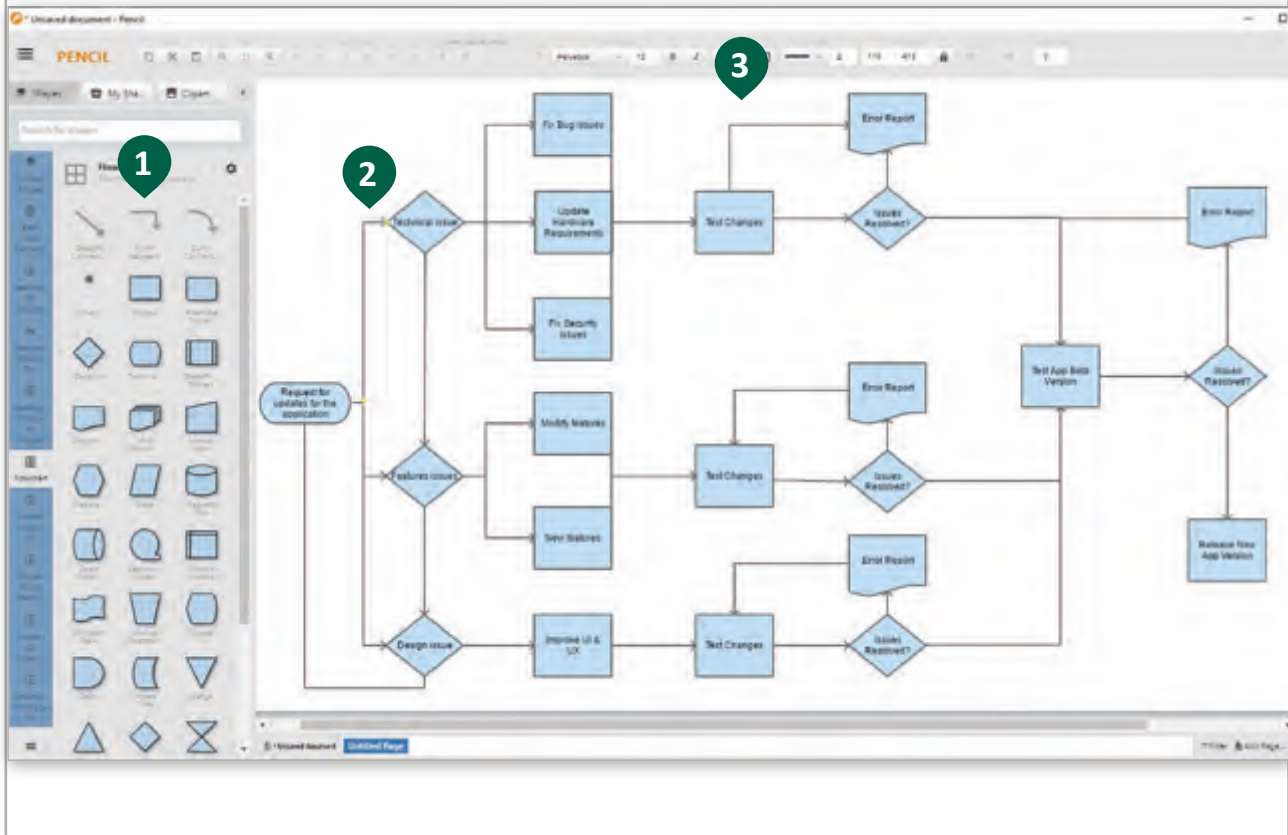
في المخطط الذي أنشأناه، سنضيف روابط بين الأشكال الموجودة بالفعل وسنضيف نصًا عند الحاجة لشرح العمليات والقرارات ومخرجات المخطط.

### لتوصيل شكلين معًا:

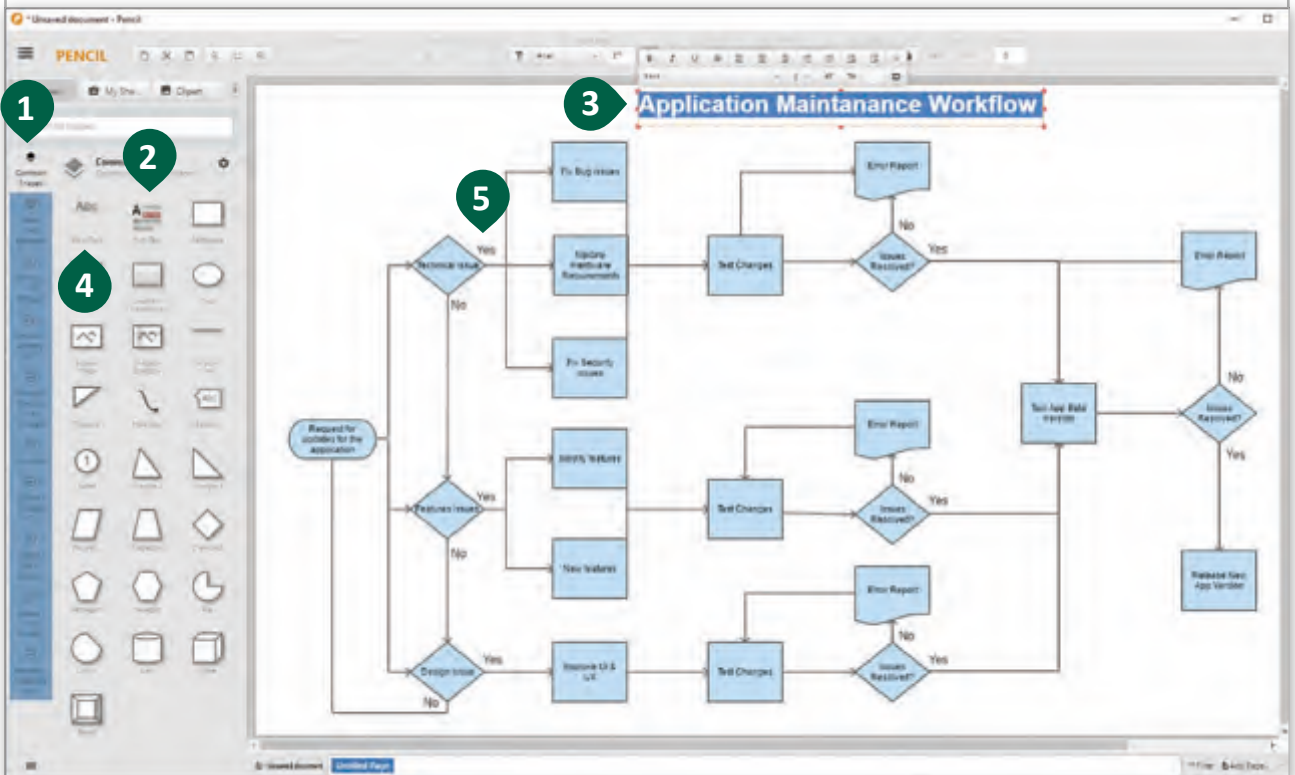
< من لوحة **Shapes** (الأشكال)، اضغط فوق قسم **Flowchart** (مخطط انسيابي) واسحب وأفلت **Multi-segment Connector** (رابط متعدد القطاعات) في لوحة الرسم. ①

< استخدم نقاط التوصيل لتوصيل نقطة بداية المخطط مع القرارات الثلاثة التالية. ②

< استمر في ربط جميع أشكال المخطط بالتوصيلات المناسبة. ③



- < من لوحة **Shapes** (الأشكال)، اضغط فوق قسم **Common Shapes** (الأشكال العامة) **1**، اسحب وأفلت حقل **Rich Text** (نص منسق) إلى لوحة الرسم. **2**
- < ضع حقل النص في الموضع المطلوب داخل المخطط واكتب النص الذي تريده. **3**
- < من لوحة **Shapes** (الأشكال)، اضغط فوق قسم **Common Shapes** (الأشكال العامة)، اسحب وأفلت حقل **Plain Text** (نص عادي) **4** إلى لوحة الرسم، لإدراج خيارات **Yes/No** في **Decisions** (قرارات) الرسم البياني. **5**

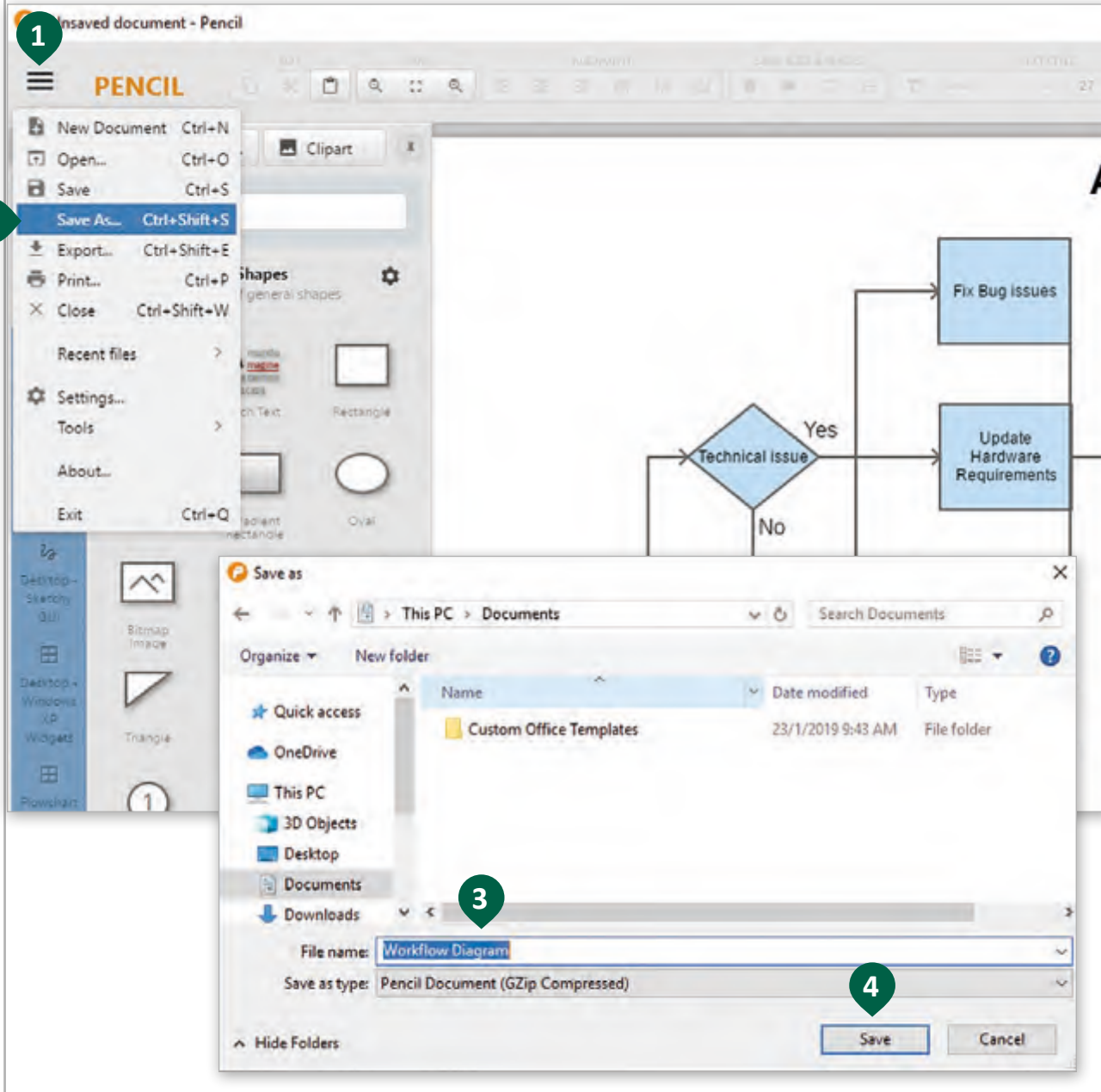


## حفظ المخططات وخيارات التصدير

عندما يصبح المخطط جاهزًا بشكله النهائي، يُمكننا حفظ الملف وتصديره بعدة صيغ مثل الصور (PNG)، مستند، (PDF)، أو صفحة ويب.

### لحفظ مشروع المخطط:

- 1 < اضغط القائمة الرئيسية 1 ، اختر **Save as** (حفظ باسم).
- 2 < من النافذة التي ستظهر، اكتب اسم الملف 3 ، ثم اضغط **Save** (حفظ).
- 4 < لقد تم حفظ المخطط.

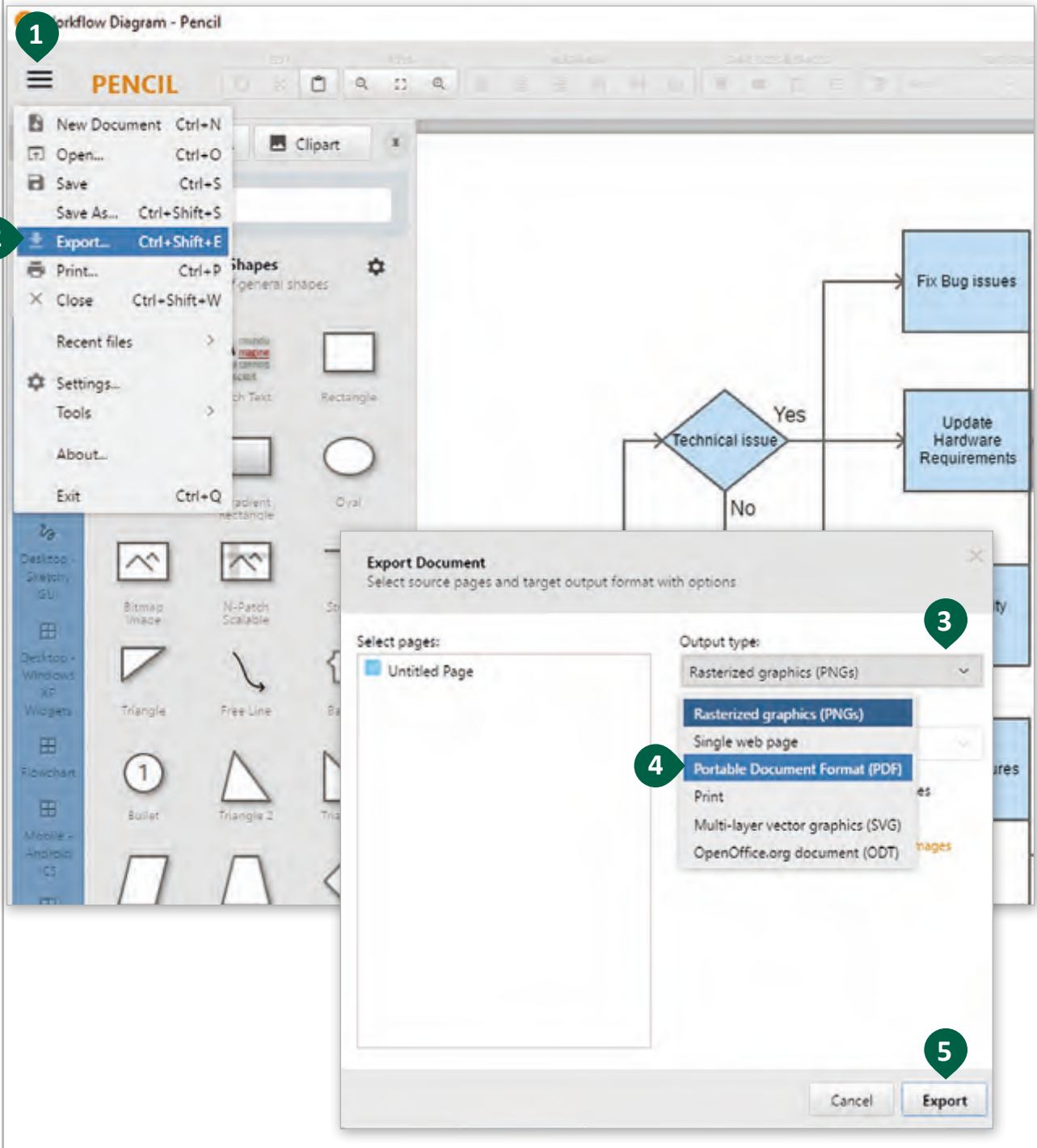




< اضغط القائمة الرئيسية. ① ، اضغط **Export** (تصدير). ②

< من نافذة تصدير المستند التي ستظهر اضغط **Output type** (نوع المُخرج) لاختيار النوع الخاص بالمخطط الذي سيتم تصديره. ③

< اختر النوع الذي تريده، مثلاً (PDF) اختر النوع الذي تريده، مثلاً (PDF) ④ اضغط **Export** (تصدير). ⑤





1

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

تكامل البيانات

أدوار وصلاحيات المستخدمين

توفر النظام وتجاوبه مع المستخدمين مع  
زيادتهم أو زيادة معدل الاستخدام

التوافق مع البرامج الأخرى

متطلبات التقارير

طرق عرض البيانات

سهولة صيانة النظام وتأمينه

إمكانية استرداد النظام في الطوارئ

المتطلبات الوظيفية

1

المتطلبات غير الوظيفية

2



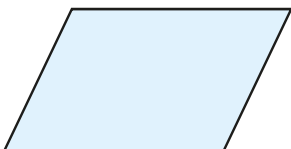
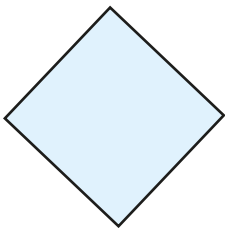
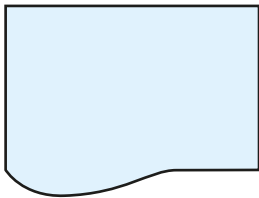
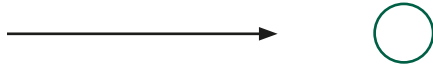
2

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

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



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



1 نقطة البداية / النهاية

2 مستند

3 عملية

4 إدخال / إخراج

5 قرار

6 أداة الربط





4

اذكر استخدام واحد لكل من المخططات الآتية:

المخطط الهيكلية: \_\_\_\_\_

---

---

---

مخطط استخدام الحالة: \_\_\_\_\_

---

---

---

مخطط سير العمل: \_\_\_\_\_

---

---

---



5

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



اختر اسم المخطط المناسب لكل من الأشكال التالية:



الهيكلية Wireframe

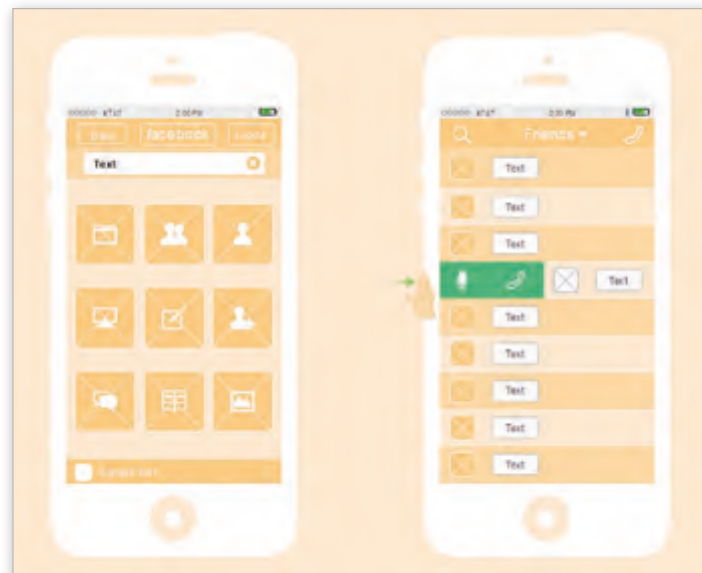
سير العمل Workflow

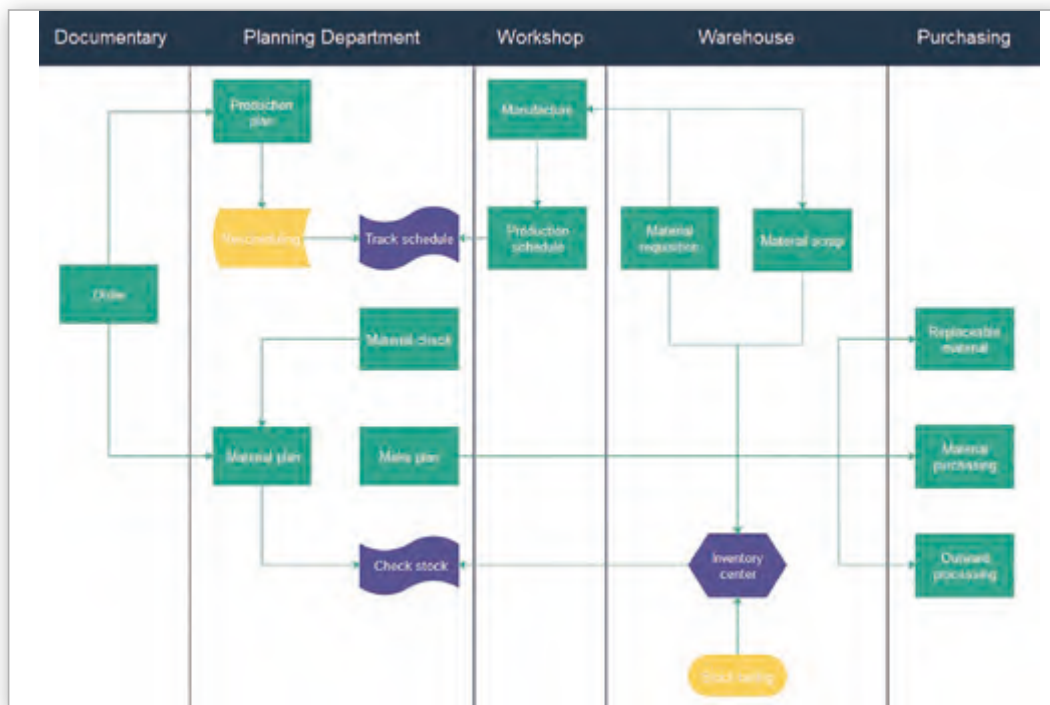
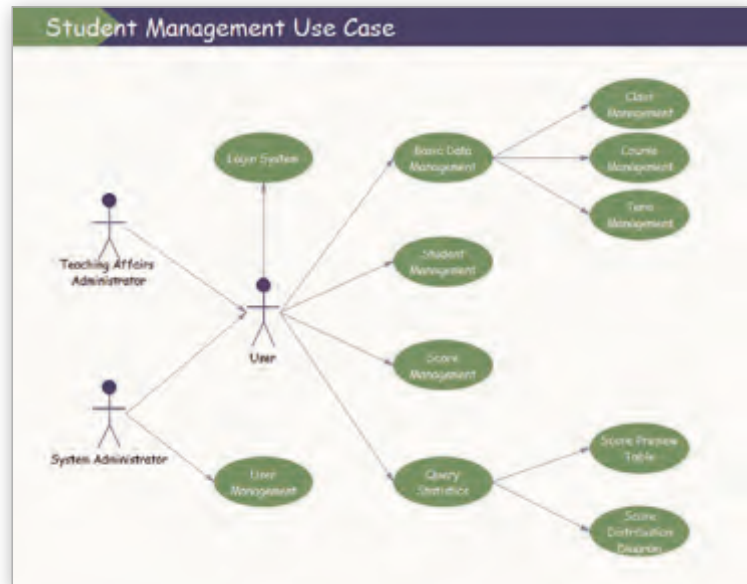
الشجرة Tree

الهيكلية Wireframe

سير العمل Workflow

الشجرة Tree









## ما هو تصميم النظام؟

تأتي مرحلة تصميم النظام مباشرة بعد مرحلة التحليل، ويتم خلالها تحديد عناصر النظام ومكوناته وواجهات النظام، وهذا بدوره يشمل التخطيط لعدة أمور مثل هيكلية النظام، المكونات المادية، أنظمة التشغيل، البرمجة، التكامل مع الأنظمة الأخرى، والمسائل الأمنية الخاصة بالنظام.

تعتبر هذه المرحلة مهمة للغاية للنظام؛ حيث أن بناء النظام دون التخطيط المناسب يؤدي إلى ظهور العديد من الأخطاء والمشاكل بعد إنشاء النظام، مما قد يتطلب القيام بتغييرات وتحديثات مكلفة للغاية وتستغرق وقتًا طويلاً.

## العمليات الرئيسية لمرحلة التصميم

تتمحور العمليات في مرحلة التصميم حول الشكل الذي سيبدو عليه النظام (الواجهات) والأعمال (الوظائف)، وتركز بعض أجزاء هذه المرحلة على الميزات الفنية للنظام بينما تركز الأجزاء الأخرى على كيفية استجابة النظام وتفاعله مع المستخدم.





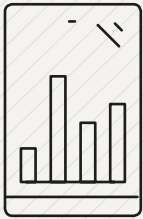
وتالياً بعض العمليات التي تتم خلال مرحلة تصميم النظام:



← **Design screen-based inputs** تصميم شاشات إدخال البيانات، وتتضمن تصميم كيفية دخول البيانات للنظام، مثلاً من خلال صناديق النص، القوائم المنسدلة، النماذج، وما إلى ذلك.



← **Design User-Interface layouts** تصميم مخططات واجهة المستخدم، وتتضمن كيفية ظهور قوائم النظام، صفحات الويب، أو كيف ستبدو التطبيقات، ومن المفيد استخدام المخططات الهيكلية عادةً لتصميم هذا الجزء.



← **Design system reports** تصميم تقارير النظام، وتتضمن عملية تصميم مخرجات النظام مثل تقارير الاستخدام Usage Reports، الملخصات Summary، البيانات الإحصائية Statistical Data، والفواتير، ... أو أي نوع من التقارير المطبوعة.



← **Design screen-based outputs** تصميم مخرجات الشاشة، يتضمن مخرجات الشاشة وتقارير النظام مثل نتائج البحث أو رسائل الخطأ أو أي نوع من التقارير التي تظهر على الشاشة فقط.



← **Data structures to store data** تصميم هياكل حفظ البيانات، وتتضمن تصميم كيفية حفظ البيانات في قواعد البيانات والجداول.



← **Design validation and choose verification methods** تصميم قواعد التحقق من صحة المدخلات والتأكد من البيانات، هذا يتضمن كيفية منع إدخال البيانات غير الصحيحة أو المعطوبة إلى النظام والتحقق من صحتها.

## إعداد النماذج الأولية Prototyping

عادة ما يتم إنشاء نموذج أولي للنظام في المرحلة الأخيرة من التصميم، يعتبر النموذج الأولي عينة للمنتج الذي نود إنشائه، وذلك بهدف تقييم وظائفه، حيث يمكن للمصممين بهذه الطريقة دراسة وتقييم كيفية تفاعل المستخدمين مع المنتج. قد يكون النموذج الأولي مخططًا على الورق أو مخططًا هيكليًا أو نموذجًا مبدئيًا للنظام قيد التصميم، فعلى سبيل المثال عند الحاجة إلى إنشاء موقع ويب أو تحديثه، يمكن عمل مخطط هيكلي خاص بكل صفحة من صفحات الموقع.



### لماذا تعتبر عملية النمذجة الأولية مهمة؟

تعتبر النماذج الأولية مهمة حيث تعطي للمصممين فكرة أولية عن شكل النظام النهائي وعمله، وقد تعتبر الأساس لمناقشة المشاكل المحتملة والحلول الخاصة بتطوير النظام.

يتم استخدام النماذج الأولية أيضًا في مجالات أخرى غير تطوير البرامج، فمثلاً لمشروع بناء فرع بنك جديد، يمكن أن يكون النموذج الأولي نموذجًا ماديًا أو رقميًا ثلاثي الأبعاد للمرافق الجديدة، مما يساعد ذلك فريق التصميم أو إدارة البنك في الحصول على فكرة أولية عن المرافق الجديدة ومناقشة كيفية تحسين تصميمها.

## إنشاء المخطط الهيكلي

يمكننا استخدام **Pencil Project** لتصميم المخططات الهيكلية، فعند رغبتنا في إنشاء رسم تخطيطي هيكلي لصفحات موقع ويب، وعلى وجه التحديد لصفحة "اتصل بنا" "Contact Us" داخل الموقع فإننا سنستخدم الإطارات والأزرار وصناديق الإدخال لتمثيل مظهر الصفحة ووظائفها.



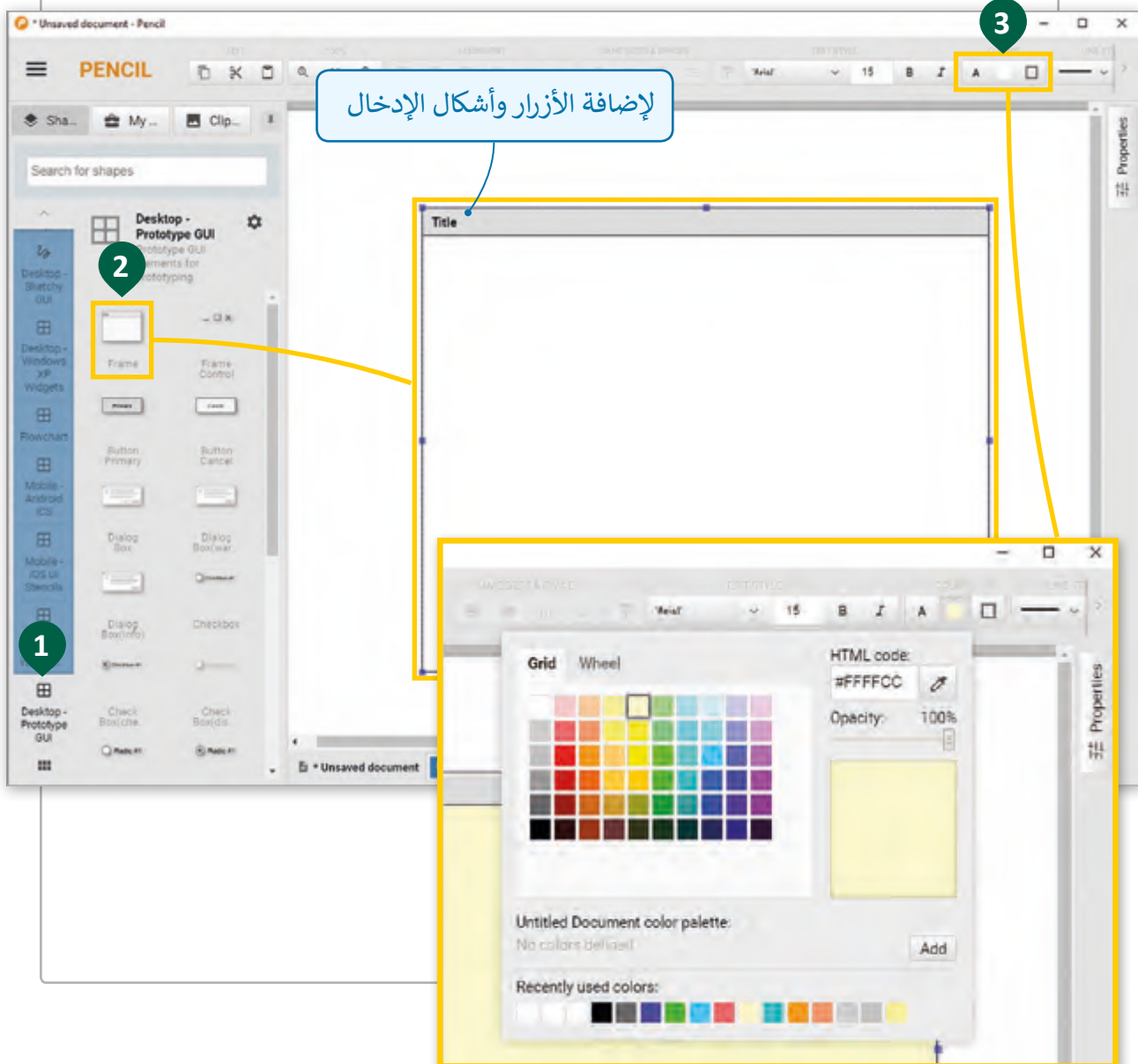
## إنشاء مخطط هيكلي:

< افتح برنامج **Pencil Project** واضغط فوق **Create a New Document** (إنشاء مستند جديد).

< من لوحة الأشكال، اضغط فوق قسم **Desktop-Prototype GUI** (واجهة المستخدم المستخدمة الرسومية لسطح المكتب). ①

< قم بسحب وإفلات شكل الإطار **Frame** إلى لوحة الرسم لتمثيل إطار النافذة الرئيس لصيغة الويب. ②

< يمكنك تغيير لون أي شكل عن طريق اختيار اللون الذي تريده من قسم الألوان **Colors** في القائمة الرئيسة. ③



## لإضافة الأزرار وأشكال الإدخال:

< من لوحة الأشكال، اضغط فوق قسم **Desktop-Prototype GUI** (واجهة المستخدم الرسومية لسطح المكتب). <sup>1</sup>

< اسحب وأفلت أشكال العناصر التالية إلى الإطار:

(a) تحكم الإطار **Frame Control**

(b) زر رئيس **Button Primary**

(c) زر الإلغاء **Button Cancel**

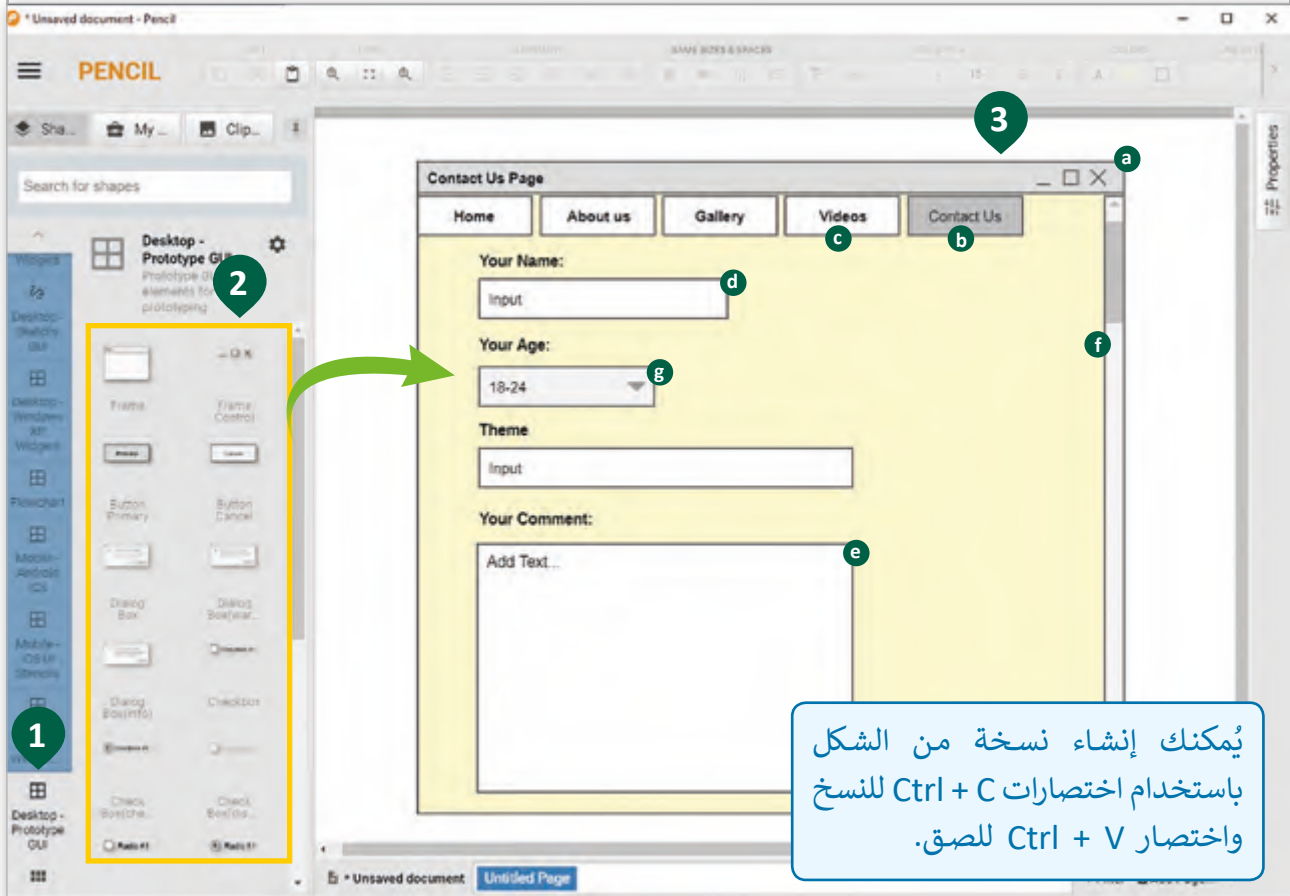
(d) إدخال النص **Text Input**

(e) إدخال النص المنسق **Rich Text Input**

(f) شريط التمرير العمودي **Scrollbar (Vertical)**

(g) مربع التحرير والسرد **Combo Box**. <sup>2</sup>

ستمثل الأشكال السابقة معًا صفحة "Contact Us" كما هو موضح. <sup>3</sup>



## نصيحة ذكية



تذكر أنه من لوحة Shapes يمكنك الضغط فوق لوحة Common Shapes (الأشكال الشائعة) ثم الضغط على Rich Text لإضافة نص منسق إلى الرسم التخطيطي مع إعطاء العناوين لكل حقل بيانات إدخال.





1

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

اشرح باختصار العمليات الآتية التي تتضمنها مرحلة التصميم.

- تصميم مخططات واجهة المستخدم Design User-Interface layouts.

---

---

---

- تصميم تقارير النظام Design system reports.

---

---

---

- تصميم مخرجات الشاشة Design screen-based outputs.

---

---

---

- تصميم هياكل حفظ البيانات Data structures to store data.

---

---

---

- تصميم قواعد التحقق من صحة المدخلات Design validation and choose verification methods.

---

---

---

2



اشرح أهمية إنشاء النماذج الأولية Prototyping واذكر مثالاً على ذلك.

---

---

---

---

---

---

---

---

3

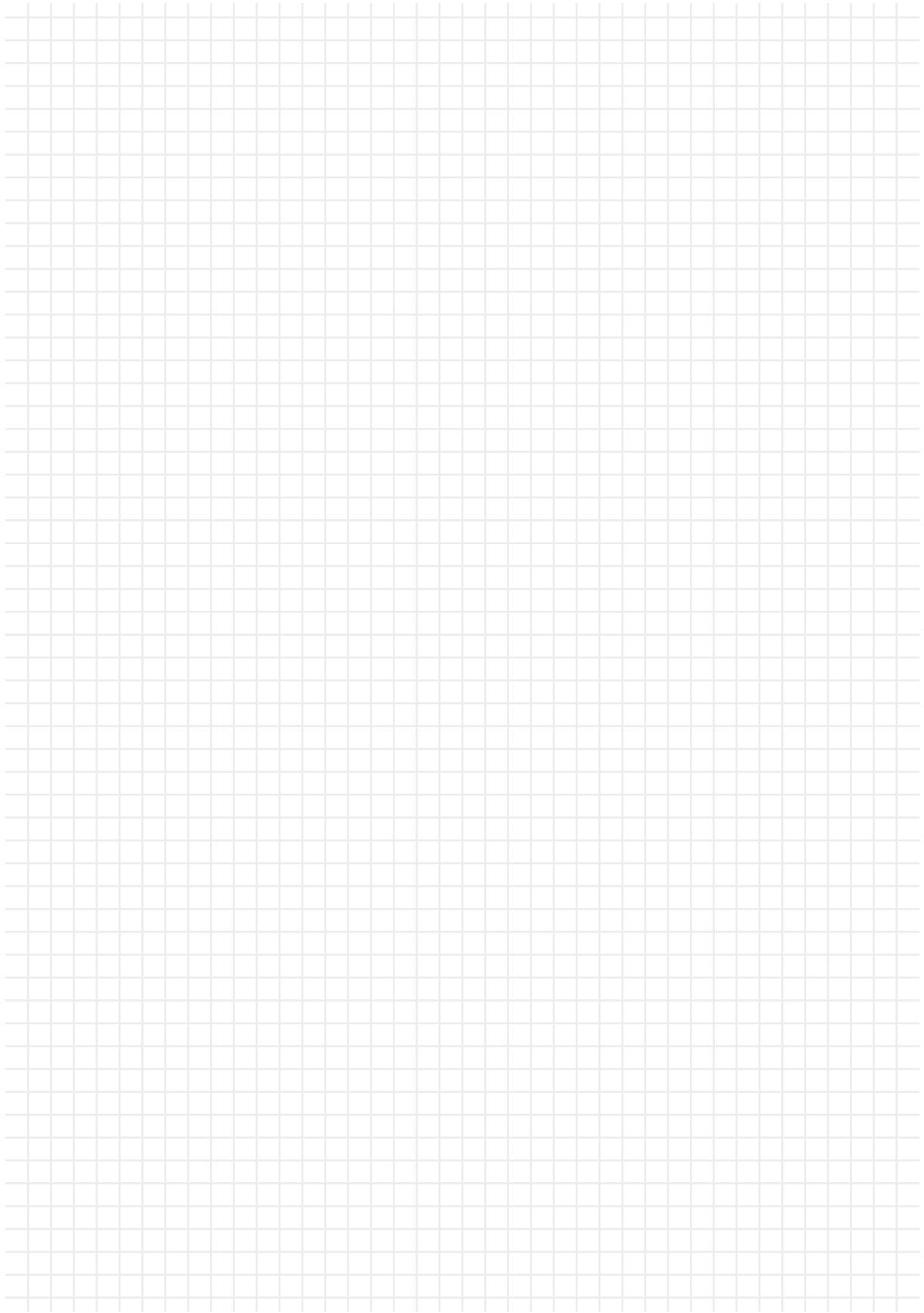


أنشئ مخطط هيكلي خاص بمشروع المدرسة الجديدة.

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 باستخدام برنامج Pencil.



# الحوسبة السحابية

## Cloud computing

"السحابة" أو "Cloud" هي مجموعة من الأجهزة والبرامج التي تعمل معًا لتقديم العديد من الخدمات المحوسبة للمستخدم وذلك على شكل خدمة مباشرة عبر الإنترنت.

### الحوسبة السحابية Cloud Computing

إن الحوسبة السحابية هي استخدام الأجهزة والبرامج لتقديم خدمة ذات طبيعة معينة عبر الإنترنت حيث يمكن للمستخدمين باستخدام الحوسبة السحابية الوصول إلى الملفات والتطبيقات من أي جهاز متصل بشبكة الإنترنت، واستخدام موارد إضافية لمعالجة البيانات، .. وغيرها.

بخلاف الحوسبة التقليدية التي يتم بها تخزين البيانات على القرص الصلب المحلي لحاسوبك الخاص، تقوم الحوسبة السحابية بتخزين ومعالجة البيانات على العديد من الخوادم الفعلية أو الافتراضية التي يستضيفها طرف ثالث وهو موفر الخدمة، واستخدام موارد إضافية لمعالجة البيانات، وغيرها.

هل تعلم؟



يعتبر Google Drive من Google أحد الأمثلة على الحوسبة السحابية، حيث يمكن مستخدمي Gmail من الوصول إلى الملفات والتطبيقات التي تستضيفها Google عبر الإنترنت من أي جهاز. إن Dropbox هو مثال آخر على الحوسبة السحابية.





## دوافع استخدام الشركات للحوسبة السحابية:

لقد شهدت الحوسبة السحابية نموًا كبيرًا خلال السنوات الأخيرة، فقد أصبحت الشركات أكثر وعياً بإمكانات توفير التكلفة عند استخدام الحوسبة السحابية، ومن أهم العوامل التي تدفع الشركات لاستخدام الحوسبة السحابية:

← الاستفادة من معدات مزود الخدمة السحابية مثل (وحدات التخزين والأجهزة والخوادم ومكونات الشبكات) من خلال خدمات الأجهزة التي توفرها الحوسبة السحابية، بدلاً من إنفاق مبالغ كبيرة من رأس المال على المعدات والأجهزة.

← استضافة تطبيقات الشركة بواسطة مزود الخدمة السحابية، مما يجعلها متاحة عبر الشبكة ويوفر تكاليف النشر والصيانة المرتفعة.



### الحوسبة السحابية العامة والحوسبة السحابية الخاصة

الحوسبة السحابية (الخاصة)	الحوسبة السحابية (العامة)
هي خدمات الحوسبة السحابية المخصصة للشركات وتكون متاحة لموظفيها فقط، ومحمية بقواعد أمان للحفاظ على خصوصيتها.	تتكون من ملفات وتطبيقات وتخزين وخدمات، وهو متاح للجمهور عبر الإنترنت.
Microsoft Exchange يعتبر مثالاً على الحوسبة السحابية الخاصة.	Google Drive مثال على الحوسبة السحابية العامة

عندما نتحدث عن مكونات الحوسبة السحابية، فإننا نشير عادةً إلى مجموعة المكونات التي تسمى عمارة الحوسبة السحابية، والتي تتكون عادةً من الواجهات الأمامية للنظام **Front End Platform** (العميل والجهاز المحمول) والواجهات الخلفية للنظام **Back End Platforms** (خوادم ووحدات تخزين)، خدمات توصيل الحوسبة السحابية، وكذلك الشبكة (إنترنت وإنترنت و **Intercloud**).

يطلق مصطلح الواجهة الأمامية أو الحافة (**Edge**) على حاسوب أو شبكة حواسيب العميل، ويتضمن التطبيق المطلوب للوصول إلى نظام الحوسبة السحابية، في حين ترتبط الواجهة الخلفية (**Back End**) للنظام بأجهزة الحواسيب المختلفة والخوادم وأنظمة تخزين البيانات أو حتى أجهزة الاستشعار مما يخلق "سحابة" من خدمات الحوسبة.

### الواجهات الأمامية (Front End)

هندسة الواجهة الأمامية هي مصطلح يستخدم للدلالة على أي جزء يواجهه المستخدم من بنية الحوسبة السحابية. هذا هو الجزء الذي يتفاعل معه المستخدم النهائي، ويتكون من مكونات فرعية تشكل تجربة المستخدم.

#### العميل Client

تتكون بنية الحوسبة السحابية من منصات الواجهات الأمامية التي تسمى العملاء **Clients**. يتم تطوير مكونات الأجهزة والتطبيقات للاستخدام من قبل العميل من خلال الحوسبة السحابية. يتضمن ذلك أجهزة من جانب العميل مثل حاسوب المستخدم وأجهزة الإدخال. بشكل عام في الحوسبة السحابية لا يحتاج جهاز العميل إلى الكثير من قوة الحوسبة.

#### التطبيق Application

التطبيق هو العمود الفقري للخدمة، فهو الذي يوفر الوظائف التي تقدمها، ولذا يجب على مطوري البرامج التركيز عليه لضمان عمل التطبيق كما هو متوقع. ويشمل أيضًا البرنامج الذي يسمح بتشغيل برنامج الحوسبة السحابية من جانب المستخدم. في عالم اليوم المعتمد على الويب تتخذ هندسة البرمجيات الأمامية بشكل عام شكل متصفح ويب أو تطبيق من جانب العميل.



## الواجهات الخلفية (Back End)

هندسة الواجهة الخلفية هي جزء من بنية الحوسبة السحابية التي تشغل بنية الواجهة الأمامية. يتضمن ذلك المكونات الأساسية للنظام مثل الأجهزة والتخزين ويقع بشكل عام في مجموعة من الخوادم في مواقع بعيدة وقد تكون متفرقة جغرافياً.



### المنصة Platform

تختلف طريقة التعامل مع التطبيقات بين مواقع الويب العادية والحوسبة السحابية، حيث يرتبط التطبيق مباشرة بالخادم في مواقع الويب العادية، ولكن في الحوسبة السحابية، يتم تحميل التطبيق إلى تطبيق آخر يسمى المنصة Platform، والتي تستخدم عادة لغة برمجة. المنصة هي الوسيط بين الخادم والمستخدم. وتوفر واجهة المستخدم التي تنسق الاحتياجات المختلفة للعملاء وكذلك الخدمات المقدمة.



### الخدمة Service

يشير مصطلح الخدمة إلى الوظائف المقدمة في الحوسبة السحابية، فهي كل ما يتعلق بالعمليات والخدمات التي يتم إطلاقها، وبالطبع تتطلب العمليات والخدمات المقدمة من خلال الحوسبة السحابية التعامل مع عمليات الإخراج المتوقع. يمكن للخدمات أداء مجموعة واسعة من المهام والعمل في وقت التشغيل السحابي. تتضمن بعض الخدمات الشائعة بين مستخدمي سحابة التخزين وبيئات تطوير التطبيقات وخدمات الويب. إنه مشابه لقلب العمارة وهو أحد المكونات الرئيسية في النظام بأكمله.



### التخزين Storage

يعتبر التخزين عامل أساسي في تشغيل تطبيقات الحوسبة السحابية والاستفادة من إمكانياتها على الشبكة، حيث تحتفظ عملية التخزين بالبيانات والمعلومات ذات الصلة والتي لا تقتصر على الوظيفة فقط ولكن أيضاً على كيفية تنفيذها. في هندسة الواجهة الخلفية يوجد العديد من محركات الأقراص الصلبة في الأماكن المخصصة في الخادم. ثم تتم إدارتها بواسطة برنامج الإدارة الذي يقسم محركات الأقراص إلى ما هو مطلوب بواسطة نظام التشغيل في السحابة لتشغيل مختلف الخدمات.

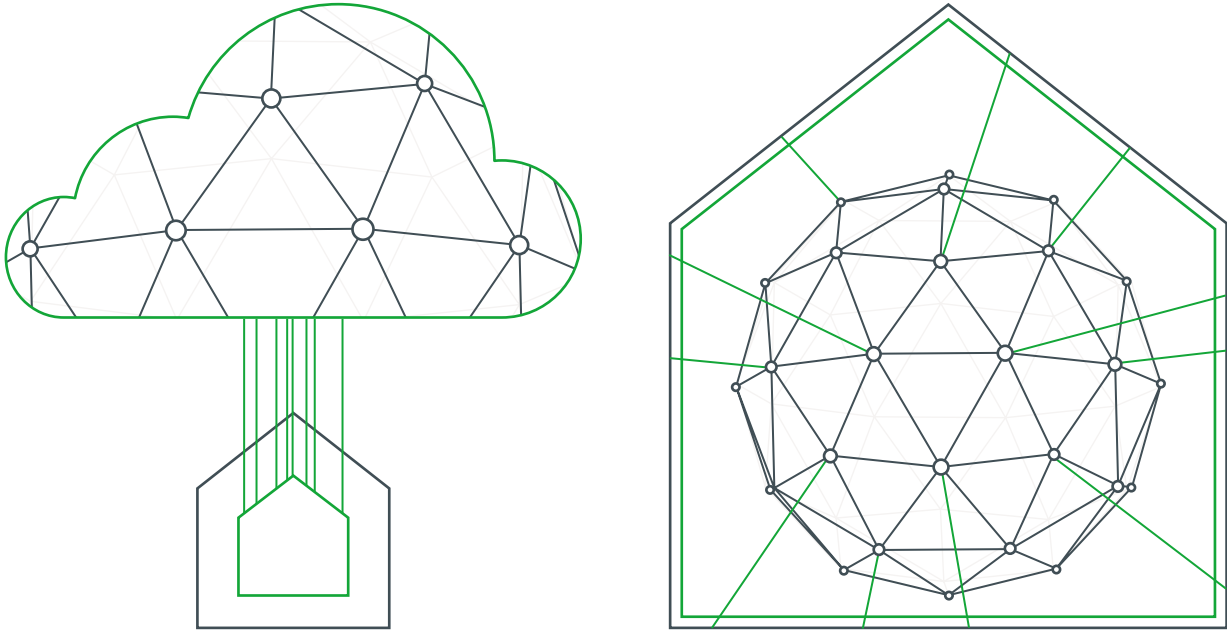


### البنية التحتية Infrastructure

البنية التحتية هي المحرك الذي يشغل جميع خدمات البرمجيات السحابية. يتضمن ذلك مكونات الحوسبة مثل وحدة المعالجة المركزية (CPU) ووحدة معالجة الرسومات (GPU) واللوح الأم وجميع المكونات الأخرى اللازمة للنظام لكي يعمل بسلاسة.

## الحوسبة السحابية والحوسبة داخل المؤسسات Cloud Computing vs On Premises

عند اختيار نظام جديد لإدارة موارد المؤسسة (ERP)، فإن أحد العوامل الأكثر أهمية في اتخاذ القرار هو اختيار تقديم النظام من خلال الشبكة الداخلية للشركة أو من خلال الحوسبة السحابية. لقد أصبحت أنظمة ERP المستندة إلى التخزين السحابي أكثر شيوعاً من قبل، حيث أن أغلب مقدمي حلول ERP يعرضون شكلاً من أشكال خيارات النشر السحابي، بل أن البعض أصبح يقدم الخدمة فقط من خلال الحوسبة السحابية.



يعتمد القرار الخاص باستخدام الحوسبة السحابية أو الحوسبة الداخلية على العديد من الاعتبارات أبرزها خصوصية البيانات وحجمها ومدى الحاجة إلى الموارد التي يوفرها مزود الخدمات السحابية. فمثلاً تفضل بعض المؤسسات البنكية الاحتفاظ ببيانات العملاء المالية على أجهزة الخوادم الداخلية في البنك وتستخدم موارد الحوسبة السحابية الأخرى في تقديم الخدمات المصرفية.

هل تعلم؟



برامج تخطيط موارد الشركات (Enterprise Resource Planning ERP) هي برامج مرتبطة ببعضها وتعمل كنظام متكامل بحيث يتم استخدامها من جميع إدارات وأقسام المؤسسة لإنجاز العمليات والمهام المطلوبة منها، ومن أمثلتها التكامل بين نظام الرواتب ونظام السلف في مؤسسة ما، ...



وفيما يلي نجد أهم العوامل والتساؤلات التي ينبغي أن تؤخذ بعين الاعتبار من قبل الشركات قبل اتخاذ القرار بالانتقال إلى خدمات الحوسبة السحابية.

**1 الأمن المعلوماتي:** ما مدى حساسية البيانات التي سيتم تخزينها في السحابة؟ هل هناك طرق للوصول إلى البيانات في حال فقدانها من على السحابة؟ ما هي آليات النسخ الاحتياطي؟ ماذا يترتب على فقدان البيانات نهائياً؟

**2 سرعة الوصول:** هل تملك المؤسسة المعدات والأجهزة والبرامج ذات المواصفات المناسبة لاستخدام الحوسبة السحابية؟ هل الشركة مجهزة بشبكة اتصال سريعة للوصول إلى الخدمات بسهولة ومرونة؟ ماذا عن أجهزة العملاء؟ هل يوفر مزود خدمة الإنترنت السرعات المناسبة لاستخدام الحوسبة السحابية بكفاءة؟ هل الشركة مستعدة لتطوير بنيتها التحتية للاستفادة المثلى من تحديثات خدمات الحوسبة السحابية؟

**3 التوافر:** هل هناك بدائل للخدمات التي توفرها الحوسبة السحابية في حال انقطاع خدمة الإنترنت؟ كم من الوقت يحتاج مزود خدمة الحوسبة السحابية لإعادة الخدمات بعد انقطاعها؟ هل تحتمل طبيعة عمل الشركة انقطاع الخدمة خلال هذا الوقت؟

يجب أن نشير إلى مزايا الحوسبة السحابية أيضاً مثل:

- ← قابلية التوسع (حسب نمو المؤسسة).
- ← إمكانية الوصول للأنظمة من جميع أنحاء العالم.
- ← التكلفة الأقل.
- ← الحاجة إلى الحد الأدنى من الدعم الفني من قبل أخصائي تكنولوجيا المعلومات.

## نماذج خدمات الحوسبة السحابية

يوضح الجدول التالي الأنواع المختلفة للخدمات السحابية والتي تنقسم إلى ثلاثة نماذج:



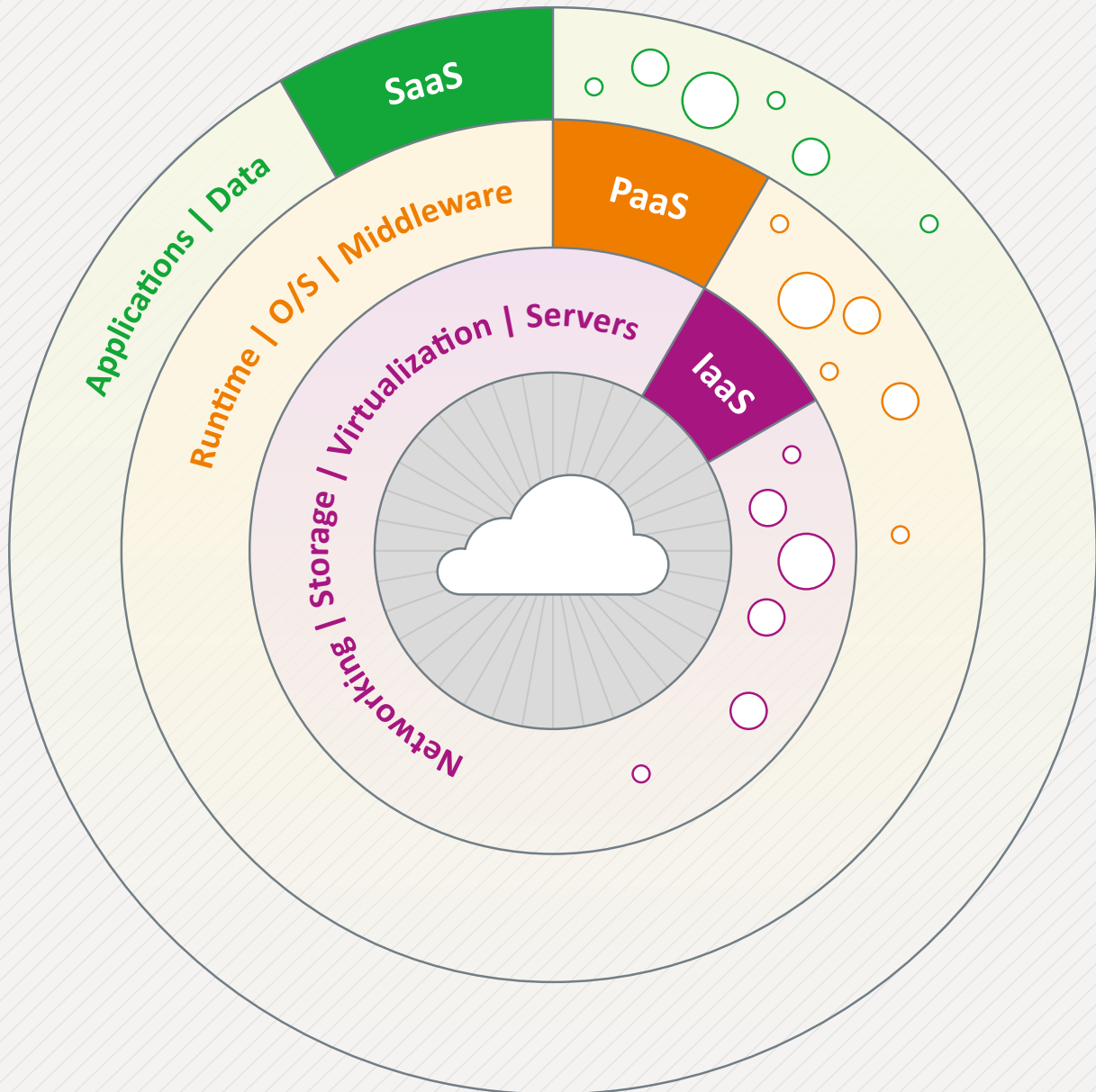
أ) البنية التحتية كخدمة (IaaS) .Infrastructure as a service



ب) المنصة كخدمة (PaaS) .Platform as a Service



ج) البرمجيات كخدمة (SaaS) .Software as a service





## نموذج IaaS:

تلجأ الشركات إلى استخدام نموذج IaaS كبديل لبنيتها التحتية الفيزيائية، حيث تستخدم البنية التحتية الافتراضية التي يوفرها مزود الخدمة عوضًا عن تجهيز مراكز بيانات وأجهزة خادمة ومعدات مكلفة.

وتتنوع الموارد التي يقدمها مزود خدمة IaaS لتشمل الخوادم بمكوناتها الخاصة بالتخزين والمعالجة والاتصالات، وقد لا تكون هذه الموارد بالضرورة في مكان واحد وإنما يتم استخدامها من أماكن متفرقة حسب احتياج العميل.

### الإيجابيات

- ← المرونة حيث يمكن زيادة الموارد المستأجرة أو تقليلها حسب حاجة الاستخدام.
- ← تنحصر التكلفة في الموارد المستأجرة فقط وتزيد أو تنقص بتغيرها، دون الحاجة إلى تحمل تكاليف الصيانة والدعم الفني.
- ← الحصول على أحدث التقنيات مع تقليل الحاجة إلى استبدال أو ترقية البنية المتوفرة في الشركة.
- ← يتحمل مزود الخدمة مسؤولية اتخاذ تدابير الأمن المعلوماتي وحماية البنية التحتية التي يستأجرها عملاؤه.

### التحديات

- ← قد يشكل أمن البيانات قلقًا لبعض العملاء حسب حساسيتها وذلك بسبب بنية الحوسبة السحابية المتاحة للعديد من المستخدمين.
- ← الحاجة إلى التدريب المستمر للفريق لمعرفة كيفية إدارة البنية التحتية الجديدة.

بعض أمثلة IaaS هي:

Microsoft Azure Virtual Machines, Microsoft Azure Storage, Amazon EC2, Amazon Simple Storage Service.

## نموذج PaaS

هو أحد نماذج الحوسبة السحابية التي تسمح لمطوري النظم والمبرمجين بإنشاء البرامج والتطبيقات واختبارها وإطلاقها باستخدام الأدوات التي يوفرها هذا النموذج، ومن أمثلة هذه الأدوات: نظم التشغيل، أدوات التصميم والتطوير IDEs، خدمات الاستضافة، وإدارة قواعد البيانات.

### الإيجابيات

- ← قابلية التوسع واستعمال أدوات تطوير البرامج حسب الطلب.
- ← سهولة الاستخدام حتى للمبرمجين المبتدئين.
- ← توفير تقنيات حديثة ومبتكرة مثل الذكاء الاصطناعي وإنترنت الأشياء، وغيرها
- ← الدفع حسب الطلب دون الحاجة إلى تحمل تكاليف أدوات إضافية لا يحتاجها المطور.
- ← يضمن وسائل وتقنيات للحفاظ على الأمان وتشفير البيانات واستعادتها، بالإضافة إلى تقليل أوقات انقطاع العمل.

### التحديات

- ← قد لا تتوافق البنية التحتية الحالية للشركة مع خدمات الحوسبة السحابية بشكل كلي، مما يضطر الشركة إلى تبديل العديد من التطبيقات والبرامج لتحقيق التكامل المطلوب.
- ← قد تتدنّى جودة الخدمات المقدمة في نموذج PaaS حسب مزود الخدمة حيث تعتمد على كفاءة المزود وموثوقيته ومعايير جودة الخدمات التي يوفرها والدعم الذي يقدمه للعملاء.

بعض أمثلة PaaS هي:

Amazon Web Services, Elastic Beanstalk, Windows Azure.





## نموذج SaaS

يمكن هذا النموذج المستخدمين من الوصول إلى البرامج والخدمات عبر الشبكة دون الحاجة إلى تثبيت البرمجيات على الحاسوب، وفي هذا النموذج يوفر مزود الخدمة كافة الموارد التي يحتاجها التطبيق ليعمل بكفاءة ويديرها بشكل كلي.

### الإيجابيات

- ← تمكن المستخدمين من الوصول إلى البرامج عبر المتصفح، وذلك من أي جهاز حاسوبي (حاسوب، هاتف ذكي، جهاز لوحي).
- ← يلغي الحاجة إلى تثبيت وترقية البرامج حيث تتم الترقية من قبل المزود بشكل مستمر.
- ← يتيح المجال للعمل التعاوني والمشاركة بين الموظفين في المؤسسة أو مع المؤسسات الأخرى.
- ← تعتمد التكاليف فقط على استئجار الخدمة التي يحتاجها المستخدم للمدة التي يقررها دون الحاجة إلى شراء البرمجيات المكلفة.

### التحديات

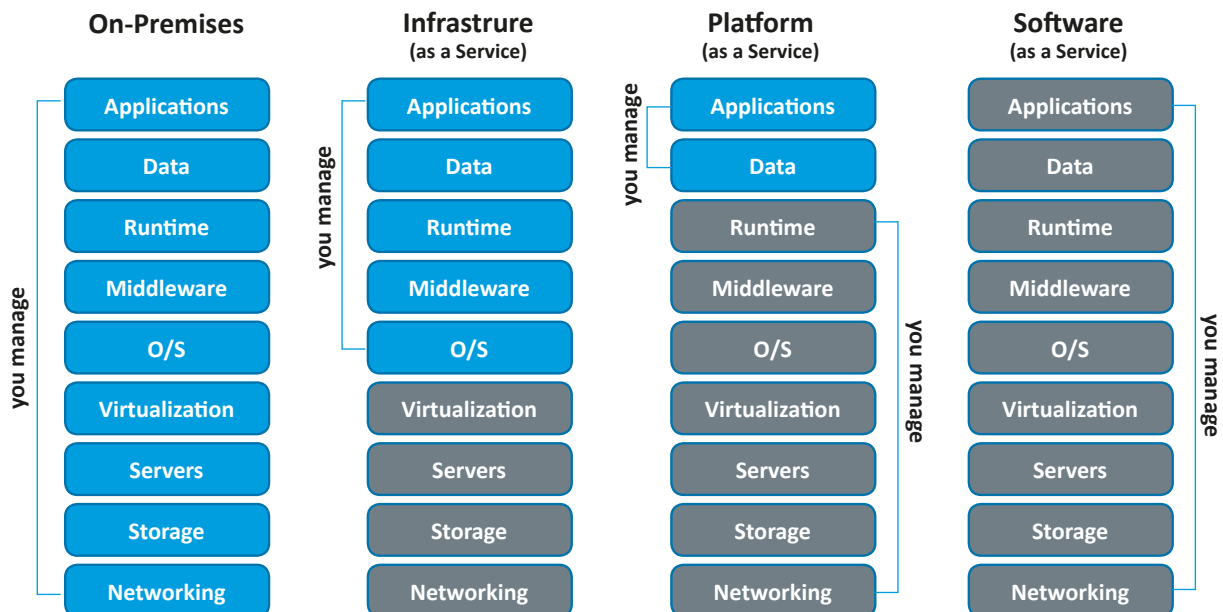
- ← تؤثر جودة الاتصال مباشرة في جودة الخدمة وينعكس ذلك على استمرارية العمل.
- ← يتحكم مزود الخدمة بجميع العناصر من بنية تحتية ومنصات وبرامج.
- ← قد تتعطل الخدمة بمشاكل المتصفح، وتحتاج إلى ترقية متصفح الإنترنت بشكل دوري.

بعض أمثلة SaaS هي:

Google Apps, Dropbox, Gmail, Office365, Salesforce, Cisco WebEx.

## نماذج خدمات الحوسبة السحابية

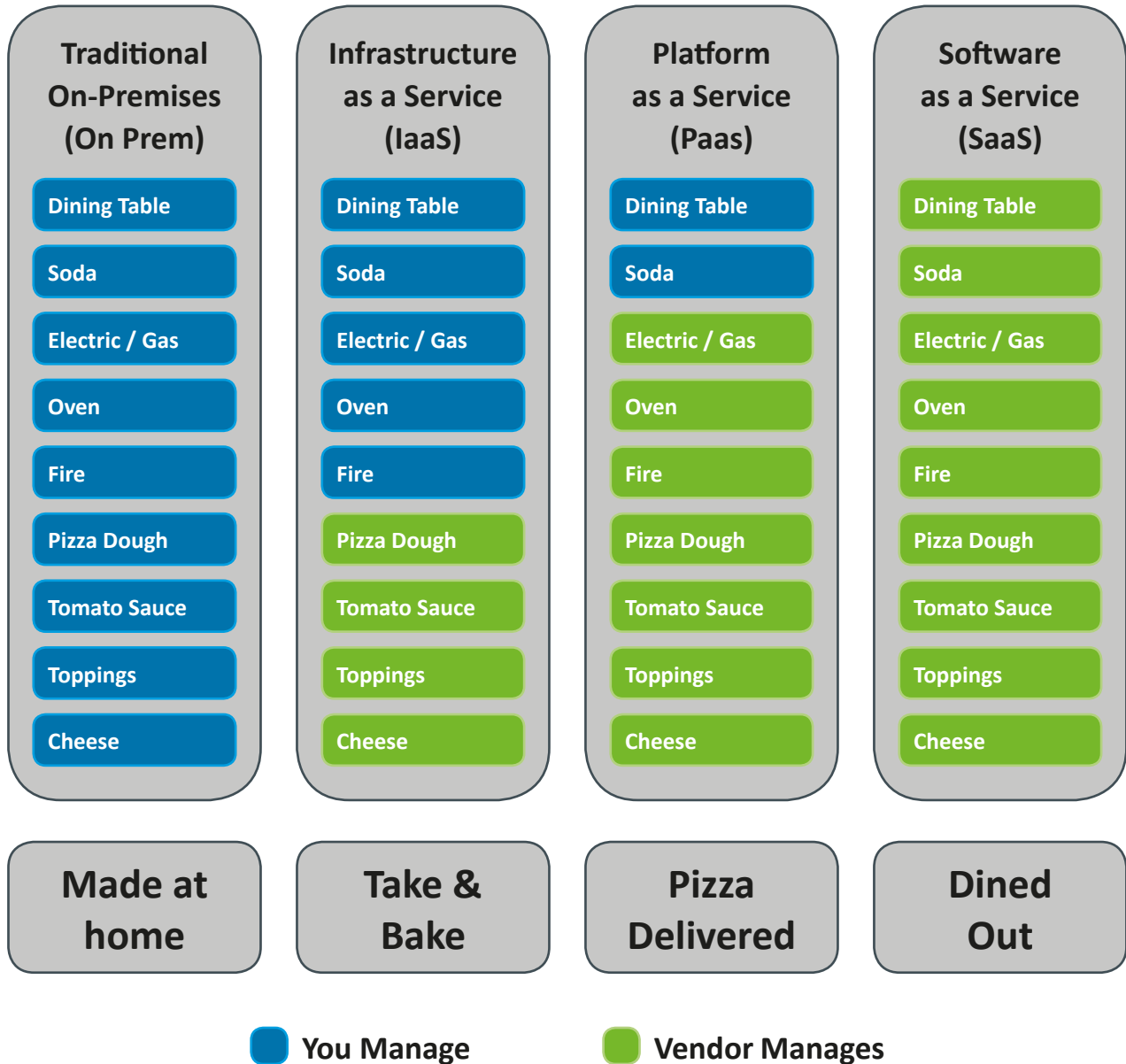
<p>أمثلة:</p> <p>Microsoft Azure Virtual Machines, Microsoft Azure Storage, Amazon EC2, Amazon Simple Storage Service</p>	<p>تشير إلى تقديم أجهزة الحاسوب (الخوادم وتكنولوجيا الشبكات والتخزين ومساحة مركز البيانات) كخدمة، وقد تشمل أيضًا أنظمة التشغيل والخوادم الافتراضية لإدارة الموارد.</p>	<p>البنية التحتية كخدمة (IaaS)</p>
<p>أمثلة:</p> <p>Amazon Web Services, Elastic Beanstalk, WindowsAzure</p>	<p>تشمل خدمات أكثر من مجرد البنية التحتية، حيث تقدم مجموعة متكاملة من الأدوات والبرامج التي يحتاجها المطور لإنشاء التطبيقات البرمجية المتنوعة.</p>	<p>المنصة كخدمة (PaaS)</p>
<p>أمثلة:</p> <p>Google Apps, Dropbox, Office 365, Salesforce</p>	<p>تشير إلى تقديم التطبيقات المصممة لغرض محدد، ويصل إليها المستخدمون عن طريق المتصفح ويمكن العمل الجماعي والمشاركة بين المستخدمين.</p>	<p>البرمجيات كخدمة (SaaS)</p>





إليك تمثيل مرئي آخر للمقارنة بين أنواع الاستضافة باستخدام البيتزا كخدمة.

## Pizza as a Service



## هل ملفاتي بأمان في التخزين السحابي؟

بشكل عام لا يوجد حل آمن لحفظ البيانات بنسبة 100٪ ولكن يمكن لموفري خدمات التخزين السحابي تقديم خدمة أكثر أماناً للشركات لتخزين البيانات من طرق الحوسبة التقليدية. قد تتيح بعض العقود تخزين نسخ مكررة من بيانات الشركات على خوادم موجودة في مناطق جغرافية مختلفة ومزودة بمصادر طاقة احتياطية في حالة وجود مشكلة أو عطل.

يعمل مزودو خدمات الحوسبة السحابية باستمرار على تطوير سبل الحفاظ على أمن البيانات الموجودة على السحابة، مما شجع العديد من المؤسسات (حتى المالية والحكومية) على استخدام نموذج يجمع بين الحوسبة السحابية والإدارة المحلية لموارد التكنولوجيا داخل المؤسسة، فأصبحت تستعمل السحابة لتخزين البيانات الأقل حساسية، وتحفظ ببنيتها التحتية المحلية لتخزين وإدارة البيانات الحساسة.

ومن أهم الاعتبارات التي ينبغي أخذها من قبل الشركات فيما يتعلق بالأمن الرقمي على السحابة:

### ← توخي الدقة عند اتخاذ القرار

يوفر بعض مزودي خدمات الحوسبة السحابية حلول أمنية متطورة قد تفوق نظيرتها داخل الشركة المستفيدة، وعليه ينبغي دراسة قرار الانتقال إلى السحابة والنموذج المطلوب للخدمات، وذلك بمقارنة إمكانيات الشركة في تأمين بياناتها مع إمكانيات مزود الخدمة السحابية.

### ← المسؤولية

إن مسؤولية أمن البيانات هي مسؤولية مشتركة بين العميل ومزود الخدمة حيث ينبغي للعميل أن يلتزم ويلزم موظفيه بسياسات الأمن الرقمي ويتخذ الإجراءات اللازمة لتأمين البيانات والتطبيقات والأجهزة والمنشآت المحلية حسب النموذج الذي يختاره من نماذج الحوسبة السحابية.

### ← التطوير

ينبغي للمؤسسة أن تتخذ التدابير لإعداد الموظفين للتغيير القادم عند الانتقال إلى الحوسبة السحابية، وأن تداوم على تطوير قدراتهم في استخدام خدماتها والتعامل معها، وإبقائهم على اطلاع بما يطرأ على سياسات الأمن الرقمي من تحديثات.





1

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

يحتفظ بالبيانات والمعلومات التي  
يحتاج إليها توفير الخدمة.

إنه يوفر الوظائف التي من خلالها  
تتحقق الخدمة.

تستخدم لاستضافة التطبيقات  
من المطورين وتوفر أدوات برمجة.

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

منصات الواجهات الأمامية.

مجموعة من العمليات والوظائف  
التي تقدم من خلال الحوسبة  
السحابية.

1 العميل Client

2 الخدمة Service

3 التطبيق Application

4 المنصة Platform

5 التخزين Storage

6 البنية التحتية Infrastructure



2 اشرح باختصار نماذج خدمات الحوسبة السحابية واذكر مثالًا لكل منها.

---

---

---

---

---

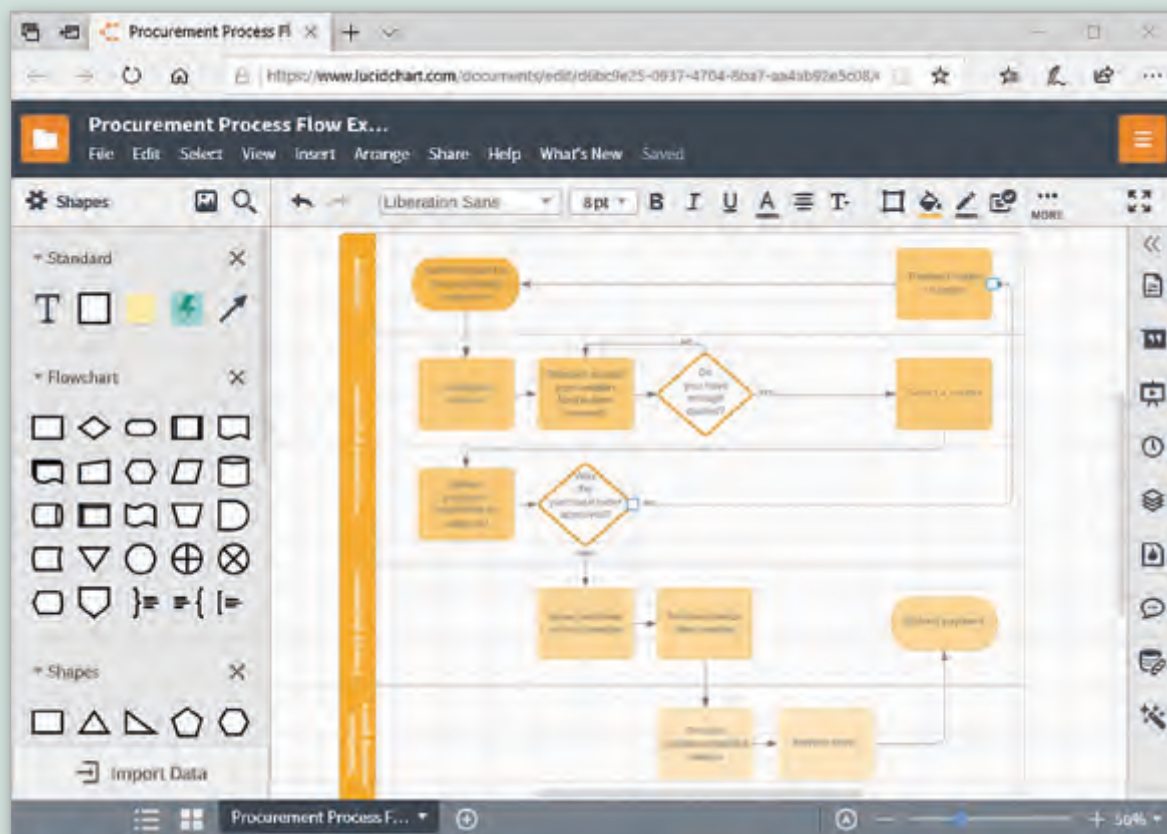


3 ضع علامة ✓ أمام العبارة الصحيحة وعلامة ✗ أمام العبارة الخطأ.

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

[illegible]

Lucidchart هي أداة عبر الإنترنت يمكن استخدامها لإنشاء أنواع مختلفة من المخططات الخاصة بتمثيل البيانات والعمليات. يمكنك استخدام أداة Lucidchart عبر الإنترنت عن طريق الاشتراك باستخدام حساب بريد إلكتروني (أو باستخدام بيانات اعتماد حساب Google أو Microsoft أو Yahoo)، يمكن الوصول إلى منصة التصميم عبر الإنترنت التي تسمح لك باستخدام كمية محدودة من الأشكال لرسم المخططات ضمن الحساب غير المدفوع.







## تطبيق حساب السعرات الحرارية

العنوان:

تم تكليف فصلك بتقديم فكرة إبداعية إلى واحة العلوم والتكنولوجيا في قطر، تتلخص الفكرة في إنشاء تطبيق يحسب السعرات الحرارية لكل طعام ويقترح خططًا غذائية على مستخدميه، ويتضمن نصائح للتغذية الصحية بناءً على الاحتياجات الخاصة بكل مستخدم.

الوصف:

## Pencil Project

الأدوات:

استخدم برنامج "Pencil Project" لإنشاء المخططات التالية الخاصة بالتطبيق.

خطوات التنفيذ:

< قم بإنشاء مخطط سير عمل **Workflow** لمرحلة التحليل لهذا التطبيق.

< أنشئ مخطط هيكل **Wireframe** يوضح تخطيط التطبيق والميزات الرئيسة به.

قم بتصدير كلا المخططين كصفحة ويب واحدة وأرسلها كمرفق لبريد إلكتروني إلى معلمك.



## تعلمت في هذه الوحدة:

- < المراحل المختلفة لدورة حياة النظام.
- < إنشاء المخططات التوضيحية في مراحل دورة حياة النظام.
- < مفهوم الحوسبة السحابية ومقارنتها بالحوسبة داخل المؤسسات.

## المصطلحات:

الدرس 1	دورة حياة النظام System Life Cycle	التصميم Design	التطوير Development
	الاختبار Testing	الصيانة Maintenance	التقييم Evaluation
الدرس 2	المخطط Diagram	مخطط سير العمل Workflow	مخطط الشجرة البيانية Tree diagram
	المخطط الهيكلي Wireframe		
الدرس 3	العملية Process	القرار Decision	المخطط الانسيابي Flowchart
	عملية فرعية Subprocess	تدفق Flow	النمذجة الأولية Prototyping
الدرس 4	الحوسبة السحابية Cloud Computing	الجهاز المحمول Mobile device	الحوسبة داخل المؤسسات On-premises
	التخزين السحابي Cloud storage	نماذج خدمات الحوسبة السحابية Cloud-based delivery models	

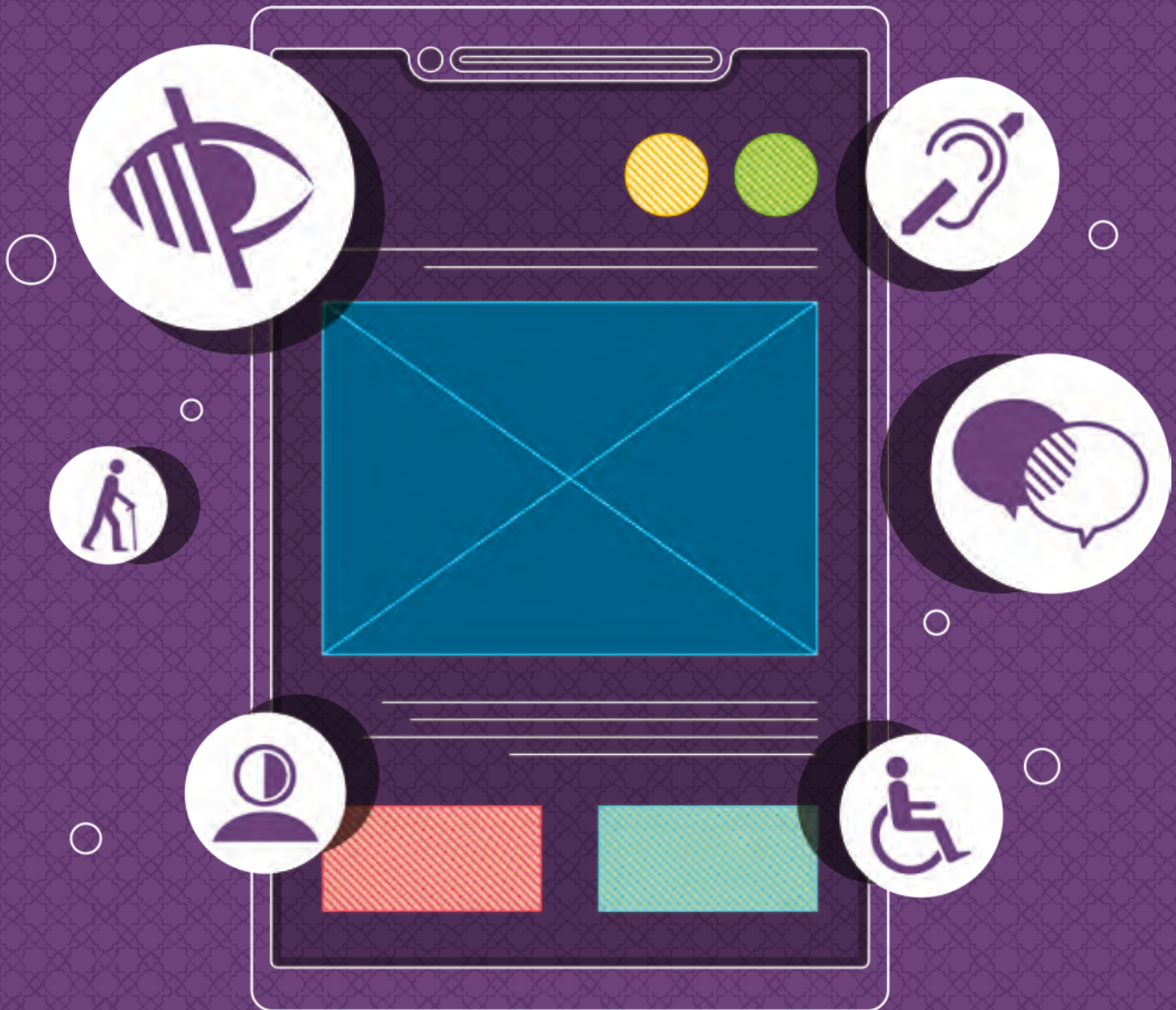




### 3. شمولية التصميم

سيتعرف الطلبة في هذه الوحدة المقصود بمصطلح "الفجوة الرقمية"، وسيتعرفون أيضًا إرشادات التصميم الخاصة لإتاحة الوصول لذوي الاحتياجات الخاصة (Accessibility)، ويقارنون بين الخصائص الأساسية للحواسيب المكتبية والأجهزة المحمولة. كما سيتعرف الطلبة واجهة المستخدم الخاصة بنظام Microsoft Windows ونظام تشغيل Google Android.

سيتعلم الطلبة أيضًا في هذه الوحدة كيفية إنشاء نموذج أولي لتطبيق الهاتف المحمول باستخدام Pencil Project، وفي النهاية سينشئ الطلبة تطبيق للهواتف الذكية واضعين في اعتبارهم إتاحة الوصول لذوي الاحتياجات الخاصة، وذلك باستخدام مطور تطبيقات الهواتف الذكية MIT App Inventor.





## ماذا سنتعلم؟

في هذه الوحدة سنتعلم:

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

## مواضيع الوحدة

- < الفجوة الرقمية Digital Divide
- < الحاسوب المكتبي والهاتف الذكي
- < إنشاء النموذج الأولي
- < تطوير تطبيق للهاتف الذكي بإمكانية الوصول

## الأدوات

> Pencil Project



> MIT App Inventor



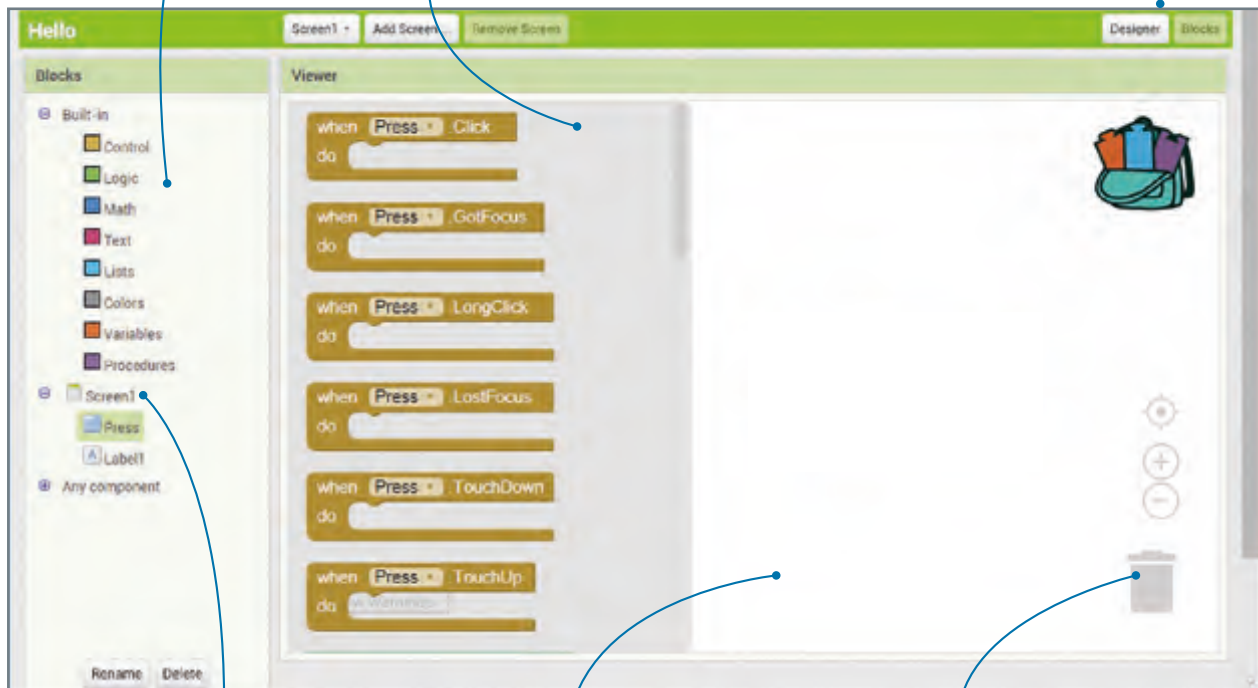


التعرف على بيئة عمل مطور الهواتف الذكية MIT App Inventor.

مجموعة اللبنة البرمجية.

عرض اللبنة البرمجية.

التبديل ما بين وضع التصميم Designer ووضع اللبنة البرمجية Blocks.



مكونات واجهة المستخدم الخاصة بـ Screen1.

منطقة البرمجة.

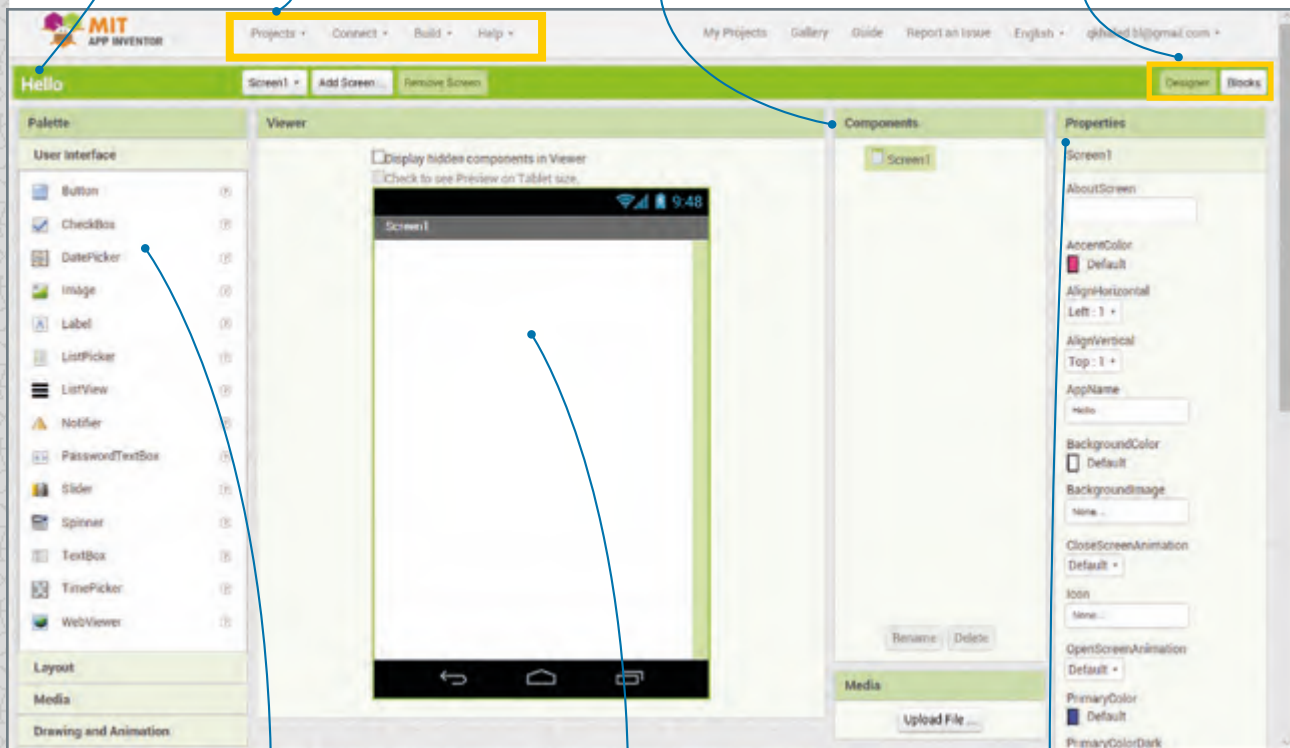
يمكننا حذف اللبنة البرمجية من خلال سحبها وإفلاتها إلى السلة.

اسم المشروع  
Project Name

القائمة الأساسية  
Basic Menu

قسم المكونات Components  
في هذا القسم يتم عرض جميع  
العناصر التي نستخدمها في  
المشروع.

التبديل ما بين وضع  
التصميم Designer ووضع  
اللبات البرمجية Blocks.



لوحة أدوات واجهة  
المستخدم  
User Interface

شاشة العرض Viewer:  
مساحة العمل لإضافة الأدوات  
ومعاينة ظهورها في التطبيق.

الخصائص Properties: تستخدم  
لتغيير خصائص العناصر المضافة  
إلى شاشة التطبيق.



# الدرس الأول الفجوة الرقمية Digital Divide



## ما هي الفجوة الرقمية؟

تُعدُّ الفجوة الرقمية أو التكنولوجية مشكلة اجتماعية تشير إلى التفاوت في مقدار المعلومات والمهارات بين من يملك إمكانية الوصول للحواسيب والإنترنت ومن ليس لديه إمكانية الوصول لذلك. لا تقتصر هذه الفجوة بالضرورة على إمكانية الوصول للإنترنت فقط، بل تتسع بشكل أوسع لتشمل إمكانية الوصول إلى وسائل تكنولوجيا المعلومات والاتصالات (ICT) وإلى الوسائط التي يمكن لشرائح المجتمع المختلفة استخدامها.

تعتبر قضية توافر الوصول للإنترنت عالي السرعة بتكلفة وجودة في متناول الجميع من أكثر القضايا المتداولة في هذه الأيام.

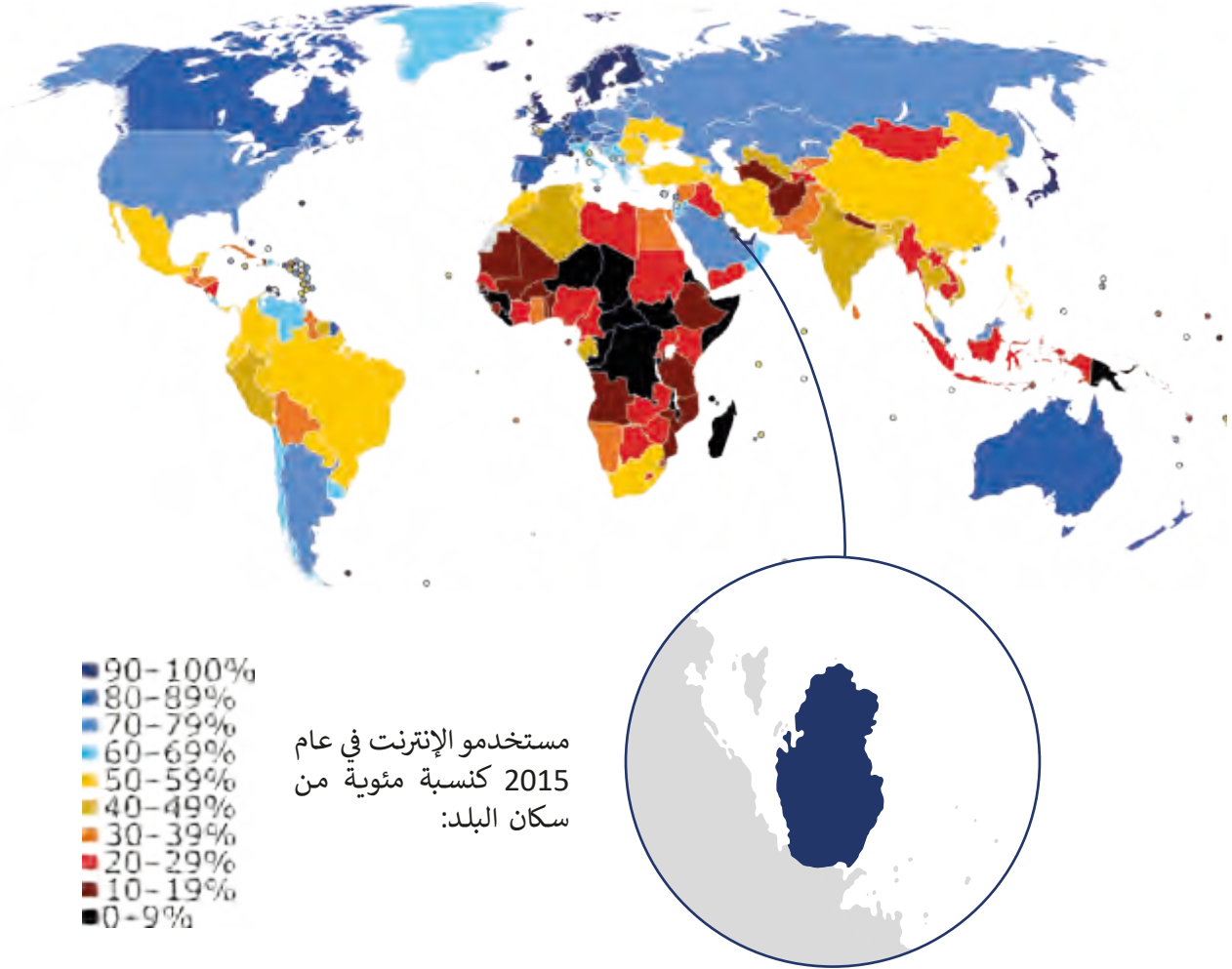
### لمحة تاريخية



شاع مصطلح الفجوة الرقمية في أواخر التسعينات من القرن الماضي، وكان من المفترض أن تقلص هذه الفجوة في وقتنا الحالي إلا أن الأمور قد ازدادت سوءاً.



يجب مناقشة هذه المشكلة في سياق دولي ومن منظور آخر، حيث أن العديد من الدول ذات جاهزية أكبر مقارنة بالدول النامية من حيث الاستفادة من التناهي المتزايد في تطور التكنولوجيا. إن استخدام وسائل التكنولوجيا والاتصالات بشكل مناسب هو أمر حيوي، ولا يعتبر أمرًا جديدًا في تحسين جودة الحياة.



لا يمكن تقسيم المجتمع حسب مفهوم الفجوة الرقمية إلى فئتين (فئة قادرة على استخدام التكنولوجيا وأخرى غير قادرة)، وإنما تتفاوت فئات المجتمع في قدراتها على الاستفادة من التكنولوجيا المتاحة، لقد أظهرت الأبحاث أن الفروقات قد تكون بسبب وجود الحواسيب ذات الأداء أو الجودة المنخفضة، أو بسبب رداءة شبكات الاتصالات أو ارتفاع تكلفتها، أو لصعوبة الحصول على التدريب أو الوصول إلى محتوى عالي الجودة عبر الإنترنت أو الحصول على الدعم الفني عند الضرورة.

لا يعني مصطلح الفجوة الرقمية المعنى نفسه لكل شخص، فعلى سبيل المثال، قد يتداول الأشخاص مصطلح الفجوة الرقمية على أن ربع سكان الدولة لا يتمكنون من الوصول إلى إنترنت فائق السرعة من منازلهم، وهذا لا يعني بالضرورة أن ربع عدد السكان لا يمتلكون هواتف ذكية أو الوصول إلى حواسيب محلية متصلة بالإنترنت.

## العوامل المؤثرة على الفجوة الرقمية

هناك العديد من العوامل التي تساهم في زيادة الفجوة الرقمية، والتي تتضمن بشكل خاص المناطق الفقيرة، وأولئك الأشخاص الذين لم يحصلوا على التعليم الكافي أو فرص العمل الجيدة، أو الذين ينتمون إلى فئات اجتماعية فقيرة، أو القاطنون في المناطق الريفية، وكذلك أولئك الذين ليس لديهم الاهتمام الكافي بالتكنولوجيا. ولا تقتصر هذه الصعوبات على بلد معين، بل أنها تتوسع لتشمل بلدانًا بأكملها مما يجعل الفجوة الرقمية قضية عالمية. سنستعرض هنا بعض هذه المشاكل على سبيل المثال لا الحصر.

### التعليم



تشير الدراسات أن أولئك الحاصلين على شهادة جامعية يستطيعون الوصول إلى الإنترنت في العمل بمقدار 10 أضعاف مقارنة بالحاصلين على التعليم الثانوي فقط، كما تلعب معرفة القراءة والكتابة الدور الكبير في تسهيل التعامل مع الحاسوب والوصول إلى الإنترنت، وعمومًا فإن إمكانية الوصول إلى المزيد من الموارد والمعلومات تسرع من عملية تعلم الفرد.

### العمر



يعد معظم كبار السن بعيدون نوعًا ما عن التكنولوجيا مقارنة بالأجيال الشابة، كما أنهم يحتاجون إلى بعض التدريب والتأهيل وذلك من خلال أفراد الأسرة وباستخدام أدوات تسهل عليهم التعامل مع تلك الوسائل.

### الموقع الجغرافي



تتوفر الحواسيب للأسر التي تعيش في المناطق الحضرية وضواحيها في منازلهم بنسبة تتجاوز عشرة أضعاف توفرها لدى الأسر الموجودة في المناطق الريفية.

لقد أصبحت هناك طرق مختلفة حديثة للقضاء على الفجوة الرقمية الموجودة في المناطق الريفية. بشكل عام، تفضل شركات الاتصالات بناء البنية التحتية في المناطق الحضرية لخدمة عدد كبير من العملاء بتكلفة أقل مقارنة بالمناطق الريفية الشاسعة المساحة ذات العدد المحدود من السكان. يُمكن التغلب على هذه المسألة من خلال الحلول البديلة كاستخدام خطوط الكهرباء والاتصالات عبر الأقمار الاصطناعية، والتي أصبحت توفر الآن إمكانيات جديدة للوصول إلى الإنترنت دون الحاجة إلى إنشاء خطوط هاتفية.



## المستوى الاقتصادي

لدى المجتمعات الأكثر ثراءً فرص أفضل في تبني تقنيات جديدة مقارنة بالمجتمعات الفقيرة، ومن الشائع أيضًا أن تتوافر في المناطق العامة في المجتمعات الغنية بنية تحتية مجانية للوصول إلى الإنترنت على عكس المناطق الفقيرة حيث تزداد الحاجة إليها هناك أكثر.

تعتبر التكلفة العالية هي العائق الأكبر أمام الحصول على خدمات الإنترنت، فحوالي 57% من سكان العالم لا يستطيعون تحمل تكلفة الإنترنت، حيث أن تكلفة أجهزة المستخدمين والخدمات وإمكانية الوصول والتكاليف الأخرى لا تزال مرتفعة للغاية مقارنة بإمكاناتهم المادية.

## اللغة

تؤثر اللغة بشكل مباشر في تجربة المستخدم في التعامل مع الإنترنت، فهي تحكم كم وجودة المعلومات التي يمكنه الوصول إليها، والمجتمعات التي يمكنه التواصل معها، مثلًا قد يعطيك بحث **Google** معلومات محددة بلغة معينة أكثر بعشرة أضعاف من ما قد تحصل عليه عند البحث بلغة أخرى. وإذا كانت لغتك غير شائعة، فمن المحتمل ألا تكون موجودة على الإنترنت أبدًا. بالنسبة لكل مستخدم، يبدو أن حجم الإنترنت يقاس بلغة المستخدم.

## الاحتياجات الخاصة

قد تتوفر التكنولوجيا الحديثة لبعض الأشخاص، ولكن وجود إعاقة من نوع ما لديهم يمنعهم من استخدام هذه التكنولوجيا بشكل كامل، ووفقًا للأبحاث فإن حوالي 15% من التعداد السكاني للعالم يعيشون بنوع من الإعاقة، ويجد 2% إلى 4% صعوبة واضحة في أداء نشاطاتهم اليومية بشكل مستقل.

السؤال المهم الآن هو: "ما الذي يمكننا فعله لتقليص الفجوة الرقمية؟"

هناك العديد من الحلول لتلك المشكلة ولكن في البداية لكي نقلص هذه الفجوة علينا معالجة مشاكل البنية التحتية الضعيفة، والتعامل مع تداعيات تدني مستويات التعليم والفقير. نستعرض هنا بعض الحلول في الجوانب المختلفة التي يمكن أن تساعد في تقليص هذه الفجوة.



### التكلفة

- < خفض تكلفة أجهزة المستخدمين وتقليل تكاليف الخدمات والوصول، وتطوير نماذج جديدة خاصة بالقدرة على تغطية التكاليف وتمويل الاتصالات.
- < تقديم التمويل لمساعدة ذوي الدخل المنخفض على تحمل أعباء التكنولوجيا الحديثة، وكذلك خفض التعرفة الجمركية لتشجيعهم على اقتناء الأدوات الرقمية.
- < تقليل تكلفة الخدمات الثانوية (على سبيل المثال، أجهزة شحن الطاقة الشمسية، بدلاً من أجهزة شحن الكهرباء).





## الملاءمة

- < تطوير المحتوى والتطبيقات باللغات المحلية مما يجعل قدرة السكان المحليين على فهمها أكثر سهولة.
- < معالجة مشكلات الخصوصية وأمن البيانات التي تجعل المستخدمين قلقين من استخدام التكنولوجيا المتطورة.
- < تعديل أماكن العمل لاستيعاب الأشخاص ذوي الاحتياجات الخاصة وتطوير البرمجيات المساعدة.

## الكفاءة

- < التدريب على وسائل تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والمهارات.
- < التركيز على التعليم وتحديث المناهج الدراسية دوريًا.

## البنية التحتية

- < توسيع الشبكة وترقيتها لزيادة قدرتها الاستيعابية.
- < تطوير حلول للمناطق الريفية بخصوص التكلفة بشكل فعال وعلى نطاق واسع.
- < تطوير بنية تحتية ثابتة لدعم الاقتصاد الرقمي كمشغلات الجيل الرابع والجيل الخامس من شبكات المحمول.
- < استخدام التقنية اللاسلكية لتوفير خدمة الإنترنت لمن يملك حواسيب أو أجهزة قابلة للاتصال بالشبكة، وذلك في الأماكن العامة والمقاهي والمكتبات كما هو الحال في بعض المدن التي توفر اتصالات لاسلكية.

## أهمية تقليل الفجوة الرقمية في المجتمعات:

1. عند تقليص الفجوة الرقمية تتمكن شرائح أكثر من المجتمع في الوصول إلى الخدمات المأتممة التي توفرها الدولة لرعاياها مثل الخدمات الإلكترونية الحكومية.
2. إتاحة مساحة لمشاركة شرائح المجتمع المختلفة في الاستبانات واستطلاعات الرأي التي تتعلق بالخدمات المقدمة من قبل المؤسسات المختلفة.
3. توسيع دائرة وصول التعليم إلى عدد أكبر من أفراد المجتمع من خلال استخدام الموارد التعليمية المختلفة المتاحة على الإنترنت.
4. إتاحة الفرصة لرواد الأعمال لتسويق منتجاتهم والتعريف بمشاريعهم، بالإضافة إلى ابتكار أفكار لمشاريع جديدة مبنية على استخدام العملاء للتكنولوجيا.

وتمتد أهمية تقليل الفجوة الرقمية إلى أكثر من ذلك وفي مجالات شتى.



## إتاحة الوصول لذوي الاحتياجات الخاصة Accessibility

تُعرّف إمكانية الوصول بأنها عملية الأخذ بالاعتبار تصميم المنتجات أو الأجهزة أو الخدمات أو البيئات بشكل يُمكن جميع الأشخاص من استخدامها، حيث يركز هذا المفهوم على تمكين الأشخاص ذوي الاحتياجات الخاصة من الوصول، أو تسهيل ذلك من خلال استخدام التكنولوجيا المساعدة.

في عالم التكنولوجيا تُعبّر قابلية الوصول عن الأجهزة والبرمجيات المصممة لمساعدة هؤلاء الأشخاص على تجاوز الإعاقة التي يعانون منها. تمامًا مثل المعدات والتجهيزات التي تساعد في تجاوز الإعاقة مثل الكراسي المتحركة، وأجهزة المساعدة السمعية، والمداخل المنحدرة التي تسهل الدخول للمبنى، ولغة برايل.

وفيما يلي نستعرض بعض المجالات التي ينبغي إتاحة الوصول إليها للأشخاص ذوي الاحتياجات الخاصة.

### الوصول إلى الأجهزة Hardware accessibility



ويعني ذلك توفير ملحقات خاصة بذوي الاحتياجات، مثل لوحات المفاتيح ذات الأحرف الكبيرة وفأرات كبيرة الحجم ومفاتيح يمكن تفعيلها بقدر قليل من القوة، حيث تُمكن هذه الأجهزة وغيرها المستخدمين من ذوي الاحتياجات الخاصة من استخدام الحواسيب بطرق بديلة، وذلك حين لا يكون من المتاح لهم استخدام الحواسيب بالطرق العادية.

### نصيحة ذكية



إن معرفة مبادئ وأدوات إمكانية الوصول هي ضرورة بالنسبة للمطورين وللمؤسسات ممن يرغبون بإنشاء مواقع وأدوات ويب عالية الجودة بطريقة تضمن تمكين الأشخاص من ذوي الاحتياجات الخاصة من استخدام منتجاتهم وخدماتهم.

## الوصول إلى البرمجيات Software accessibility

توفر أنظمة التشغيل الحديثة مثل **Windows** و **MacOS** خيارات تعديل العرض، والتي تتضمن أدوات مثل القدرة على تكبير محتويات الشاشة وعكس الألوان، مما يساعد أولئك الذين يعانون من مشاكل في الرؤية، كما توفر إمكانية تفعيل عملية تحويل النص إلى كلام ووصف الكائنات والنصوص الظاهرة على الشاشة بشكل مسموع، وكذلك إمكانية استخدام الأوامر الصوتية لأداء المهام الأساسية.

تتضمن معظم نظم التشغيل خيارات لإمكانية الوصول، نجدها كالتالي:

- > **Windows:** Settings → Ease of Access
- > **MacOS:** System Preferences → Accessibility
- > **iOS:** Settings → General → Accessibility
- > **Android:** Settings → Accessibility

## الوصول إلى الويب Web accessibility

ينبغي للويب أن يراعي سهولة الاستخدام من جميع الأشخاص، بغض النظر عن أجهزتهم أو برامجهم أو لغتهم أو موقعهم أو قدراتهم، وذلك ليكون بمتناول الأشخاص المختلفين في قدراتهم السمعية أو الحركية أو البصرية أو القدرة الإدراكية.

لذلك، فإن أثر الإعاقة يمكن تجاوزه على الويب نظرًا لأنه يزيل الحواجز التي تواجه المستخدمين في العالم الواقعي، وعليه ينبغي تصميم مواقع الويب وتطبيقاته المختلفة لتراعي كافة الفئات (مراعاة الشمولية في التصميم)، وتتيح لهم استخدام الويب بشكل فعال.







## ما المقصود بإمكانية الوصول إلى الويب؟

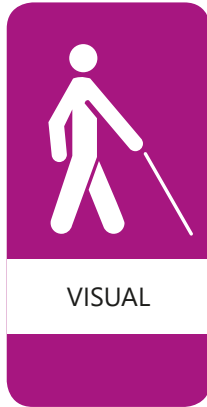
يتم تصميم المواقع والأدوات والتقنيات بشكل يُعطي الأشخاص ذوي الاحتياجات الخاصة القدرة على استخدام تلك المواقع، وبالتحديد يُمكن هؤلاء الأشخاص من إدراك الويب وفهمه والتنقل والتفاعل معه عبر الإنترنت.

تشمل إمكانية الوصول إلى الويب جميع الإعاقات التي يمكن أن تؤثر على قدرة الشخص على الوصول إلى الويب، بما في ذلك:

- < صعوبات النطق.
- < الإعاقة الجسدية.
- < الإعاقة السمعية.
- < صعوبات الرؤية.
- < الصعوبات الإدراكية.



COGNITIVE



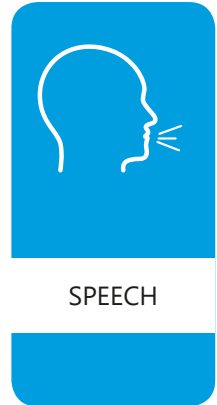
VISUAL



AUDITORY



MOTOR



SPEECH

يعتبر الوصول إلى الويب أمرًا أساسيًا لفئات أخرى غير ذوي الاحتياجات الخاصة مثل كبار السن ذوي القدرات المتراجعة بسبب تقدم العمر، وكذلك أولئك الأشخاص الذين يعانون من الإعاقات الدائمة، أو الإعاقات المؤقتة بسبب حوادث معينة، مثل كسور الذراع وغيرها.

## مبادئ تطوير مواقع الويب لتسهيل إمكانية الوصول

مع الانتشار واسع النطاق لشبكة الإنترنت وتطبيقات الويب في حياتنا وتوفرها لتصل إلى الجميع من خلال أجهزة غير مكلفة نسبيًا، تم وضع بعض المعايير لرعاية قضايا إمكانية الوصول. تحدد هذه المعايير إمكانية الوصول إلى الويب من خلال سلسلة من القواعد وأفضل الممارسات التي يجب اتباعها من قبل مطوري الويب ومطوري التطبيقات الحاسوبية المختلفة أو الخاصة بالهواتف المحمولة. تهدف قابلية الوصول للويب إلى تلبية احتياج كل زائر للموقع باختيار مستوى معين من الاستخدام، لذا نعرض هنا بعض الشروط لتحقيق هذا الهدف.

### 1. توضيح الرؤية من خلال اختيار الألوان بعناية وزيادة التباين



صعب القراءة



سهل القراءة

قد يجد الأشخاص ذوي الإعاقات البصرية صعوبة في قراءة النص دون تباين عالٍ في الخلفية، سواء كانت خلفية عادية أو نصًا مضمنًا داخل صورة.

### 2. عدم الاعتماد على الألوان فقط لتوضيح المعلومات



إن استخدام التصميم التي تعتمد فقط على تمييز الألوان يعتبر غير كافيًا للأشخاص غير القادرين على تمييز اختلافات اللون. يعتبر الموضع الصحيح للضوء النشط في إشارة المرور مناسبًا لتقديم المعلومات اللازمة بخصوص التوقف أو التقدم للأفراد المصابين بعمى الألوان، وعليه ينبغي استخدام أكثر من طريقة للتعبير عن المعنى الذي يهدف إليه التصميم.

### 3. التصفح باستخدام لوحة المفاتيح



عادةً ما نستخدم الفأرة لتصفح الويب، ولكن في بعض الأحيان يكون استخدام الفأرة صعبًا، لذلك توفر لنا لوحة المفاتيح خيارات التنقل داخل صفحة الويب، بما يتناسب مع المستخدمين ذوي القدرات الحركية المحدودة.

ولإتاحة التنقل باستخدام لوحة المفاتيح يتم استخدام أساليب خاصة في تصميم الروابط مثل تمييزها بالألوان، وتحديد تصاميم للحالات المختلفة كالضغط والتمرير وغيرها...



#### 4. تقديم التسمية الصحيحة للحقول

Your Email

☐ I am happy for you to contact me

Your Website

Comment

يتم توفير تسمية وصفية لجميع حقول النموذج، وقد يكون هناك اتجاه لوضع علامة التمييز داخل الحقل في النموذج. من المهم الانتباه إلى أن بعض المستخدمين ذوي الإعاقة الإدراكية قد يعانون من عدم القدرة على فهم معنى حقول النموذج.

#### 5. تنوع التغذية الراجعة للأخطاء

Please correct the following errors:

1. [Email address is invalid](#)
2. [A comment is required](#)

##### Add a comment

Required fields are in red and marked\*

Name

Email\*

Website

Comment\*

لتمكين المستخدمين من تصحيح أخطائهم بسرعة أثناء تفاعلهم مع موقع الويب الخاص بك، يتوجب عليك تنبيه المستخدمين بخصوص الأخطاء باستخدام النصوص والرموز والألوان. تذكر أنه لا يجب الاعتماد على اللون فقط لتوفير المعلومات.

#### 6. توفير عدة بدائل للوسائط المستخدمة

يوفر تنوع الوسائط المستخدمة من صور وصوت ونصوص وفيديو وصولاً متساوياً إلى المعلومات للمستخدمين ذوي الإعاقات المختلفة، فالنصوص المصورة المركبة بالإضافة للإصدارات الصوتية والنصية تجعل من المحتوى أكثر جاذبية للمستخدمين الذين يعانون من ضعف السمع أو البصر، ومن الجيد توفير نسخة نصية من المعلومات الصوتية مما يساعد الأشخاص الذين يعانون من الصمم أو ضعف السمع على فهم المحتوى، وهذا ينطبق أيضًا على محرركات البحث والتقنيات الأخرى التي لا تتوفر سمعيًا.

## أمثلة على تطبيقات الوصول

هناك بالفعل مجموعة متنوعة من التطبيقات التي تم إنشاؤها بمعايير خاصة لتكون صديقة للمستخدمين الذين يعانون من أنواع مختلفة من الإعاقات الدائمة أو المؤقتة.

نستعرض هنا بعض الأمثلة على تطبيقات الوصول المختلفة:

### Access Now



يقوم تطبيق **Access Now** بمشاركة معلومات إمكانية الوصول حول الأماكن في جميع أنحاء العالم، فيمكن البحث عن أماكن محددة مثل مطعم أو فندق أو متجر أو تصفح خريطة لرؤية ميزات إمكانية الوصول القريبة التي يحتاجها الشخص، فعلى سبيل المثال، يمكن للفرد الذي يستخدم الكرسي المتحرك الحصول على قائمة المطاعم المتاحة لمستخدمي الكراسي المتحركة في موقع معين، وفي حالة لم تكن المعلومات موجودة بالفعل على الخريطة، يتيح التطبيق للمستخدم إضافتها والمساهمة في خدمة المجتمع في جميع أنحاء العالم. يمكن من خلال البرنامج تصفية الخريطة حسب الفئات والعلامات الموجودة للعثور على إمكانية الوصول التي يحتاجها المستخدم.

### RogerVoice



تم تصميم تطبيق **RogerVoice** لمساعدة الصم على التواصل عبر الهاتف، فعادةً ما تكون الرسائل الصوتية مع شخص أصم من جانب واحد، فلا يمكن إجراء المحادثات مع الصم لأنه لا يمكن للفرد الموجود على الطرف الآخر الاستماع للشخص الأصم. يتيح هذا التطبيق للصم المشاركة في المحادثة باستخدام تقنية التعرف على الصوت وتحويله إلى نص مكتوب يمكن للشخص الأصم قراءته.

### Envision AI



يستخدم تطبيق **Envision AI** الكاميرا لوصف ما يوجد أو يحدث حول الشخص، فعلى سبيل المثال، يمكنك توجيه هاتفك إلى رفيقك الجالس أمامك وسيُعلمك البرنامج أن هناك شخصًا جالسًا هناك وسيصف لك الأشياء الموجودة معه.

يمكن للتطبيق أيضًا قراءة المستندات والتعرف على الكتابة اليدوية ومسح الباركود، ويدعم البرنامج 60 لغة. يمكنك أيضًا جعل **Envision AI** يتعرف على صور أفراد عائلتك وسيقوم بتذكرهم في المستقبل.





1

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

1.	يلعب التعليم دورًا مهمًا في تقليص الفجوة الرقمية ومعالجة النقص الموجود في مجالات المهارات والأمية وعدم قدرة الوصول إلى المعلومات.
2.	الوصول للإنترنت هو غاية ترفيهية ولا تعتبر ضرورية لجميع الأشخاص.
3.	إن تسهيل إمكانية الوصول للطلاب من خلال تزويد المدارس بمختبرات حاسوب أو الحصول على منح تكنولوجية لشراء أجهزة حاسوب محمولة لكل طالب لا توجد له فوائد ملموسة.
4.	تتضمن فئات المحرومين من الوصول للتكنولوجيا الأشخاص ذوي الاحتياجات الخاصة والعاطلين عن العمل وغير المتعلمين.
5.	يتم وصف الفجوة الرقمية بإمكانية الوصول إلى الإنترنت فقط.
6.	تقتصر مشكلة الفجوة الرقمية على بعض البلدان الفقيرة فقط.
7.	إن توفير التدريب التكنولوجي بتكلفة منخفضة قد يقدم حلاً مقترحاً للفجوة الرقمية.
8.	لا يحتاج الأشخاص ذوي الاحتياجات الخاصة إلى برامج ومعدات خاصة من أجل إمكانية الوصول باستخدام التكنولوجيا.
9.	يمكن توفير نسخة نصية من المعلومات الصوتية لمساعدة الأشخاص الذين يعانون من الصمم أو ضعف السمع.



2

طابق ما يلي:

- 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
- تمويل ذوي الدخل المحدود لاقتناء التكنولوجيا الحديثة.
  - إتاحة تصفح الويب باستخدام لوحة المفاتيح.
  - التعليم والعمر واللغة والمستوى الاقتصادي.
  - التفاوت في مقدار المعلومات والمهارات اللازمة للوصول إلى الحواسيب والإنترنت.
  - مشاركة شرائح المجتمع في الاستبانات واستطلاعات الرأي المجتمعية.



3

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

اكتب فقرة تصف الوظيفة الرئيسة لهذا التطبيق.

---

---

---

---

---

## الدرس الثاني الحاسوب المكتبي والهاتف الذكي

يتطور عالم التكنولوجيا بشكل مستمر، ومعه تستمر المجتمعات في السعي إلى تقليص الفجوة الرقمية، ويزداد عدد الأشخاص المتصلين بالإنترنت، كما وتتطور أيضًا الطريقة التي يصل بها المستخدمون إلى الويب حول العالم. أصبح استخدام الأجهزة المحمولة يتفوق على استخدام الحواسيب باعتبارها طريقة التصفح والتسوق لمعظم الأشخاص، بالإضافة إلى استخدام وسائل التواصل الاجتماعي والقيام بمهام أخرى عبر الإنترنت. ولذلك فإنه من المهم مراعاة الجهاز الذي يستعمله المستخدم عند تطوير مواقع الويب والتطبيقات الذكية، وهو ما سنتطرق إليه في الدروس المقبلة.

عند تصميم التطبيقات ومواقع الويب، ينبغي الأخذ بعين الاعتبار كيف ستعمل على جميع الأجهزة (المحمولة والمكتبية)، وكيف تختلف تجربة المستخدم عند استخدام التطبيق على الهاتف المحمول عنها باستخدام الحاسوب المكتبي، ولفهم ذلك يجب أن ندرك العوامل الهامة التي تجعل الهاتف المحمول مختلفًا، فبمجرد فهم هذه الاختلافات، يمكنك أخذ هذه العوامل بالاعتبار عند تصميم تطبيق هاتفك المحمول أو اتخاذ قراراتك بتصميم الموقع.

## الخصائص الرئيسة للحواسيب المكتبية والهواتف المحمولة

في البداية لنحلل الاختلافات الرئيسة بين الهواتف المحمولة والحواسيب. في الجدول التالي يتم توضيح خصائص الأجهزة المحمولة (الهواتف الذكية والأجهزة اللوحية) والحواسيب (الحواسيب المكتبية والحواسيب المحمولة) وبناءً على خواص محددة سيتم فهم أوجه التشابه والاختلاف بينها.

الخاصية	الحواسيب المكتبية والمحمولة	الهواتف المحمولة / الأجهزة اللوحية
حجم الشاشة	يمكن لأجهزة الحاسوب المكتبية الاتصال بشاشات متعددة، مما يُمكنك من اختيار ما يناسبك، وعادةً ما تكون شاشات الحواسيب المكتبية أو المحمولة بين 15-30 بوصة.	تختلف شاشات الهواتف الذكية حسب المصنع والطراز، ومع ذلك، فإنها دائماً أصغر من الحواسيب المكتبية أو المحمولة، كما أن حجم الشاشات عادة يتراوح بين أربعة وسبعة بوصات.
دقة الشاشة	أصغر شاشة لحاسوب محمول تحتوي على 1440×2304 بكسل.	معظم أجهزة الهواتف المحمولة تحتوي على عدد أقل من وحدات البكسل مقارنة بالحواسيب المكتبية، فمثلاً تحتوي شاشة هاتف ذكي عالية الجودة على 750×1334 بكسل.
النقل	على الرغم من أن أجهزة الحاسوب المحمول عادة ما تكون خفيفة ومحمولة حسب التصميم، إلا أنها لا تستطيع منافسة الهواتف الذكية في هذا الصدد.	الهواتف الذكية خفيفة الوزن ويمكن وضعها في محفظة أو جيب، فهي مصممة لتكون في كل مكان معك، قد لا يتسع جيبك للجهاز اللوحي، ولكنه يبقى خفيفاً ويمكن حمله بيد واحدة.
التكلفة	قد تختلف أسعار الحواسيب بشكل كبير حسب مميزات، ولكن تكلفة الحواسيب ذات القدرات العالية تفوق سعرها الهواتف الذكية.	تتراجع أسعار الهواتف الذكية في فترة قصيرة بعد توفرها في الأسواق، وتبقى تكلفتها أقل من الحواسيب ذات المواصفات العالية.
وسائل الإدخال	تستخدم لوحة المفاتيح أو الفأرة في الإدخال، وهي تمتاز بالسلاسة وسهولة الاستخدام لغالبية فئات المستخدمين، وتأتي بأحجام مختلفة.	قد تحتوي الهواتف الذكية على لوحة مفاتيح أو تعمل باللمس على الشاشة وتكون أصغر بكثير من جهاز الحاسوب، ويمكن أن يواجه المستخدمون صعوبة في الكتابة خاصة ذوي الأصابع الكبيرة أو ذوي المشكلات المتعلقة بالرؤية.





## الاختلافات الوظيفية بين الهواتف المحمولة والحواسيب المكتبية

لكل من الهواتف المحمولة وأجهزة الحاسوب وظائف مختلفة وكلها مهمة في حد ذاتها، فالهواتف المحمولة توفر المرونة اللازمة للمستخدم للبحث عبر الإنترنت أو استخدام البريد الإلكتروني وفي أي مكان، بينما يُستخدم الحاسوب للمهام الأكثر تعقيداً، واستخدام كليهما في نفس الوقت من شأنه أن يسهل عملك وينجز مهامك.

لنستعرض الآن أثر خصائص هذه الأجهزة على وظيفة كل منها.

الخاصية	الحواسيب المكتبية والمحمولة	الهواتف المحمولة / الأجهزة اللوحية
التخزين	قد تتجاوز سعة القرص الصلب بالحاسوب التيرابايت (TB)، ويزداد حجمها باستمرار، في الوقت الحالي يتوفر الحاسوب المكتبي أو المحمول بسعة تخزينية 250 جيجابايت (GB) على الأقل.	تحتوي معظم الهواتف الذكية والأجهزة اللوحية على ذاكرة مدمجة بين 16 جيجابايت و 128 جيجابايت، وفي بعض الحالات تتوفر إمكانية إضافة بطاقة ذاكرة إضافية لتوفر سعة تخزينية قابلة للإزالة، ولكن لا يمكن تعديل مكونات الهواتف الذكية والأجهزة اللوحية كما هو الحال في الحواسيب المكتبية.
البرمجيات	نظراً لحجمها ومكوناتها ومتطلبات الطاقة الأقل تقييداً، يمكن لأجهزة الحاسوب المكتبية والمحمولة تشغيل برامج أكثر قوة من الهاتف الذكي أو الجهاز اللوحي.	رغم التطور الهائل في قدرات أجهزة الهواتف المحمولة إلا أنها تظل قاصرة عن تشغيل البرامج الضخمة مقارنة بأداء الحواسيب المكتبية أو المحمولة التقليدية.
نظام التشغيل	صُممت أنظمة تشغيل الحواسيب المكتبية والمحمولة للاستفادة من وحدات المعالجة المركزية (CPU) السريعة واستخدام مساحات واسعة من القرص وكميات كبيرة من ذاكرة الوصول العشوائي (RAM) كما أنها تستخدم مزايا الشرائح الإلكترونية الجديدة التي لا تملكها معظم الأجهزة المحمولة.	خُصصت أنظمة تشغيل الأجهزة المحمولة (Android) و (iOS) لتعمل على مجموعة معينة من الأجهزة دون أن تمنحك إمكانية الوصول الكامل إلى أجهزة النظام الخاصة بك، أيضاً يوجد لديهم نظام صارم لمتطلبات الأجهزة لأن النظام البيئي لتطبيقات الأجهزة المحمولة يرتبط بشكل وثيق بميزات أجهزة محددة، بمعنى آخر، لا يمكنك تشغيل أحدث التطبيقات على نظام تشغيل أقدم للهاتف المحمول، والعكس صحيح.
الاتصال بالإنترنت	تتميز الحواسيب المكتبية بالقدرة على الاتصال بشبكة الإنترنت السلكية Ethernet، وتتطلب معظمها استخدام بطاقة شبكة لاسلكية USB Wi-Fi Adapter للاتصال بالشبكة اللاسلكية، معظم الحواسيب المحمولة تحتوي على بطاقة شبكة لاسلكية وسلكية.	يمكن للهواتف الذكية والأجهزة اللوحية الاتصال بشبكات Wi-Fi للوصول إلى الإنترنت، أيضاً يمكن للهواتف الذكية ومعظم الأجهزة اللوحية الاتصال بشبكة بيانات الهاتف المحمول مما يسمح بالوصول إلى الإنترنت من أي مكان تقريباً، إلا أنها قد تكون أكثر كلفة.

## أيهما أسرع، الهاتف المحمول أم الحاسوب المكتبي؟

من الشائع أن الحاسوب أسرع من الهاتف الذكي، ومع ذلك، فهناك حالات يكون فيها الهاتف الذكي أسرع من الحاسوب، أو حتى قد يتم تشغيل نفس التطبيقات بشكل أسرع على الهاتف المحمول من جهاز الحاسوب، ولكن كما تعلمنا، فإن الحاسوب يحتوي على معالج وذاكرة وصول عشوائي **RAM** أفضل، هيا نرى كيف يحدث هذا وماذا تعني السرعة.



### الاختلاف بين المعالجات:



تتميز وحدات المعالجة المركزية الخاصة بالحواسيب بحجم أكبر وبدعم المزيد من التعليمات، بينما تأتي وحدات المعالجة المركزية للهواتف الذكية بحجم أصغر وبدعم تعليمات أقل، ولهذا السبب، تم تصميم الهواتف الذكية لتشغيل مهام صغيرة بسرعة، ويتم تصنيع معالجاتها خصيصًا لهذا الغرض، وعلى الجانب الآخر، تم تصميم معالجات **CPU** لتشغيل المهام المعقدة، لذا يمكنها تشغيل هذه المهام ولكن بسرعة بدء منخفضة، وهذا يجعلنا ندرك سبب سرعة تحميل صفحة ويب على الهاتف المحمول مقارنة بجهاز الحاسوب، مما يجعل من الصعب قياس الفرق في السرعة بين الهاتف الذكي والحاسوب لأن كلا منهما قد تم صنعه لاستخدام مختلف عن الآخر.

## الاختلاف بين أنظمة التشغيل:



العامل الآخر الذي يؤثر على السرعة بين الهاتف المحمول والحاسوب هو نظام التشغيل (OS)، فأنظمة تشغيل الهواتف المحمولة مثل **Android** و **iOS** أصغر في حجمها من أنظمة تشغيل الحاسوب، ولهذا فإن عملية تشغيل الهاتف المحمول أسرع من جهاز الحاسوب، حيث أن نظام تشغيل الهواتف الذكية يتضمن مهام تشغيل خلفية أقل مما يسمح له بالبدء بسرعة، ويستخدم عادةً نظام ويندوز أو لينكس في تشغيل أجهزة الحواسيب.

## الاختلاف في السعة التخزينية:



هناك سبب آخر له تأثير مهم في سرعة كلا الجهازين، فوحدة تخزين الأجهزة المحمولة سريعة وخفيفة في قراءة وكتابة البيانات بسبب استخدام نظام التخزين المحمول (محركات الأقراص ذات الحالة الصلبة) **SSD (Solid State Drive)**، بينما تستخدم بعض أجهزة الحاسوب المكتبية محركات الأقراص الصلبة الميكانيكية **HDD (Hard Disc Drive)** والتي لا يمكنها منافسة تخزين الرقائق الإلكترونية، مما قد يتسبب هذا في بطء الأجهزة المكتبية.

يستخدم الأشخاص أجهزتهم المحمولة في معظم الأوقات بصورة مختلفة عن استخدامهم لأجهزة الحواسيب الخاصة بهم، ولأداء مهام مختلفة، وربما يكون هذا أحد أهم الاختلافات العامة بين تجربة استخدام الأجهزة المحمولة والأجهزة المكتبية.

### مستخدم جهاز الحاسوب:

- < يتطلب استخدامه تجهيزات مادية متعلقة ببيئة العمل.
- < يستخدم الحاسوب غالبًا في بيئة مكتبية.
- < يستخدم الحاسوب بهدف العمل في كثير من الأحيان.
- < يستخدم الحاسوب في بعض الأحيان لتصفح الويب.
- < يقوم باستخدام الحاسوب في كثير من الأحيان بغرض إنشاء محتوى.
- < يركز على الحاسوب أكثر من البيئة المحيطة.

### مستخدم الأجهزة المحمولة:

- < لا يتطلب استخدامه تجهيزات مادية متعلقة ببيئة العمل في المنزل.
- < يتجول في الداخل أو الخارج.
- < يقف في الطابور في انتظار غرض ما.
- < في انتظار الحافلة أو القطار أو الطائرة أو سفر.
- < يبحث عن معلومات محددة.
- < عادةً ما يتصفح محتوى معين.
- < من السهل تشتيته بواسطة البيئة المحيطة.

تؤثر هذه الاختلافات على أنواع المواقع والتطبيقات لكي تعمل بشكل جيد على الحواسيب المكتبية أو الأجهزة المحمولة، فعلى سبيل المثال، ستصبح مواقع الويب والتطبيقات المصممة لمساعدة الأشخاص على إنشاء المحتوى أكثر شيوعًا على الحواسيب المكتبية، بينما ستكون المواقع والتطبيقات التي تسمح للمستخدمين بتصفح المحتوى بسهولة، أو العثور على جزء معين من المعلومات أثناء تنقلهم جذابة لمستخدمي المحمول أكثر.





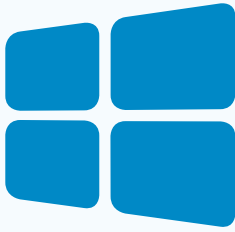
## المقارنة بين نظم التشغيل للأجهزة المكتبية والهواتف المحمولة

تحتاج الأجهزة المحمولة وأجهزة الحاسوب إلى مكونات مادية وبرمجية ونظم تشغيل (OS) للتحكم فيها.

يُمكن نظام التشغيل عملية تحديد وتفعيل الأجهزة المتصلة بالأجهزة المحمولة أو الحاسوب، وتثبيت البرامج واستخدامها، ومعالجة الملفات بواسطة المستخدم، وبالفعل تم تطوير العديد من أنظمة التشغيل المختلفة لأغراض متعددة ولعل من أشهرها نظامي **Windows** و **Android** الأكثر شيوعًا.

قد تساعدك الفقرات التالية على معرفة الفروقات بين نظامي **Windows** و **Android** بشكل أفضل.

### نظام تشغيل Windows



يعتبر **Microsoft Windows** نظام تشغيل مغلق المصدر، مما يعني أنه مملوك ومُدار بواسطة شركة **Microsoft** وليس لدى المطورين إمكانية الوصول المباشر إلى مقاطع برمجة نظام التشغيل، ولكنه يعتبر أكثر أمانًا.

سجلت شركة **Microsoft** المطورة لنظام **Windows**، العديد من العلامات التجارية التي تدل كل منها على عائلة من أنظمة تشغيل **Windows** تستهدف قطاعًا معينًا من صناعة الحوسبة. اعتبارًا من عام 2014، تم تطوير عائلات **Windows NT** و **Windows IoT** بصورة نشطة، ومع ذلك، فإن العائلات تتضمن **Windows 9x** و **Windows Mobile** والتي لم تعد قيد التطوير الآن.

في عام 2014، أقرت **Microsoft** بفقدان غالبية سوقها لنظام التشغيل المنافس **Android**، بسبب النمو الهائل في مبيعات هواتف **Android** الذكية، ورغم ذلك فإن نظام **Windows** لا يزال هو نظام التشغيل الأكثر شعبية بإصداراته المتعددة، فنظام **Windows 10** هو آخر إصدار برمجي يستخدمه الأشخاص بشكل متكرر على حواسيبهم، كما وتم تحديثه بواسطة **Microsoft** للأجهزة التي تعمل باللمس.

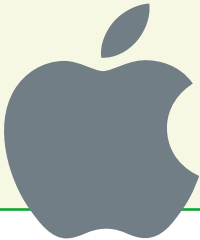


**Google Android** هو نظام تشغيل مصمم للأجهزة المحمولة مثل الهواتف الذكية والأجهزة اللوحية، وهذا يعني محدوديته بالمقارنة مع نظام تشغيل الحواسيب المكتبية، ولكن ما يميزه أنه سهل التعلم إلى حد ما، يرتبط نظام **Android** ببرنامج يسمى **Google Mobile Services - GMS**، والذي يتضمن التطبيقات الأساسية مثل **Gmail** و **Google Play** وخدمات **Google Play** المرتبطة و **Google Chrome**.

على الرغم من عدم توفر نظام التشغيل هذا لأجهزة الحاسوب المكتبية، إلا أن أكثر من 80% من أجهزة الهواتف المحمولة في العالم تعمل بنظام **Android**.

**Android** هو نظام أساسي مفتوح المصدر، مما يعني أن نظام التشغيل متاح للتعديل من قبل الشركات المصنعة ليناسب احتياجات كل شركة.

ونظرًا لأن **Android** مفتوح المصدر، فيمكن تعديله ليتوافق مع الأجهزة ذات المواصفات المتدنية بحيث يُمكن تثبيت أي تطبيق، لذا يميل معظم الأشخاص إلى تثبيت العديد من التطبيقات المقرصنة والتي بدورها تحتوي على الكثير من الفيروسات أو البرامج الضارة، أيضًا قد تكون التعديلات التي تتم على صورة نظام التشغيل الأساسي أكبر من أن تناسبه.



**iOS** هو نظام تشغيل محمول تم إنشاؤه وتطويره بواسطة شركة **Apple Inc** حصريًا لأجهزتها، يتم استخدامه للعديد من الأجهزة المحمولة للشركة بما في ذلك أجهزة **iPhone** و **iPad** و **iPod**.



## واجهة المستخدم في نظام تشغيل Android ونظام تشغيل Windows

تشير واجهة المستخدم (UI) إلى الجزء من البرنامج أو التطبيق الذي يسمح بتفاعل المستخدم مع البرنامج من حيث إدخال المعلومات وتلقيها، ويشمل ذلك شاشات العرض ولوحة المفاتيح والفأرة ومظهر سطح المكتب، وهي الطريقة التي يتفاعل بها المستخدم مع نظام التشغيل أو التطبيق أو موقع ويب. أدى الاعتماد المتزايد للعديد من الشركات على تطبيقات الويب والتطبيقات المحمولة إلى تركيز الشركات على تحسين واجهة المستخدم وذلك لتحسين تجربة المستخدم بشكل عام، لذلك توجد مجموعة متعددة من أنواع واجهة المستخدم.



يعتمد كل من **Microsoft Windows** و **Google Android OS** واجهة المستخدم الرسومية، وهذا يعني أنه بدلاً من كتابة الأوامر يتم التعامل مع كائنات رسومية مختلفة مثل الأيقونات باستخدام جهاز تأشير، فالمبدأ الأساسي لواجهات المستخدم الرسومية المختلفة يتشابه إلى حد كبير، لذلك ومن خلال معرفة كيفية استخدام واجهة مستخدم **Windows** سنتعرف على كيفية استخدام **Android** أو بعض واجهات المستخدم الرسومية الأخرى.

### لمحة تاريخية



في أوائل أجهزة الحاسوب كان هناك القليل جدًا ليظهر لواجهة المستخدم عدا بضعة أزرار في وحدة تحكم المشغل. تطورت واجهة المستخدم مع تطور واجهة موجه الأوامر (command line)، والتي ظهرت لأول مرة كشاشة عرض فارغة تقريبًا مع سطر لإدخال المستخدم، وكان الاعتماد الأساسي على استخدام لوحة المفاتيح ومجموعة من الأوامر للتنقل وتبادل المعلومات مع الحاسوب.

رغم وجود العديد من أوجه التشابه بين **Windows** و **Android UI**، إلا أن هناك أيضًا العديد من الاختلافات، نستعرض بعضًا منها:

### واجهة مستخدم Microsoft Windows

يستخدم **Windows** صناديق الحوار التي تحتوي على عناصر مرئية متنوعة تظهر للمستخدم أكبر قدر ممكن من المعلومات المرتبطة بسرعة، وباستخدام الفأرة وأقل قدر من الكتابة بلوحة المفاتيح، يُمكن للمستخدم الاختيار المناسب وبدء التطبيقات/الأوامر المطلوبة.



### واجهة مستخدم Google Android

تختلف متطلبات تصميم واجهة المستخدم للأجهزة المحمولة بشكل كبير عن تلك الخاصة بالحواسيب المكتبية، فصغر حجم الشاشة وضوابط شاشة اللمس تفرض اعتبارات خاصة عند تصميم واجهة المستخدم لضمان سهولة الاستخدام، وسهولة القراءة والاتساق.

في واجهة الهاتف المحمول، يمكن استخدام الأيقونات على نطاق أوسع وقد يتم إخفاء عناصر التحكم تلقائيًا لحين استخدامها، كما يجب أن تكون الأيقونات نفسها أصغر حجمًا، ولا يوجد مجال كافٍ لعرض تسمية لكل شيء على الشاشة مما قد يتسبب بعض التشويش للمستخدم. يجب أن يكون المستخدمون قادرين على فهم أيقونة كل أمر ومعناها سواء من خلال نص مقروء أو تمثيل رسومي مفهوم.



تتوافق التعليمات الأساسية الخاصة بتصميم واجهة الأجهزة المحمولة مع أنظمة تشغيل الأجهزة المحمولة الحديثة.





1

اختر الإجابة الصحيحة مما يلي وتحقق من إجابتك باستخدام حاسوبك.

<input type="radio"/> الأجهزة المحمولة.	الأجهزة الأقل تكلفة عند اختيار مواصفات عالية	1.
<input type="radio"/> الحواسيب المكتبية.	للجهاز هي	
<input type="radio"/> الأجهزة المحمولة.	يمكن أن يصل حجم شاشتها إلى 30 بوصة	2.
<input type="radio"/> الحواسيب المكتبية.		
<input type="radio"/> الأجهزة المحمولة.	تكون دقة الشاشة أعلى عادة في	3.
<input type="radio"/> الحواسيب المكتبية.		
<input type="radio"/> الأجهزة المحمولة.	تتميز هذه الأجهزة بخفة وزنها وملاءمتها لحجم	4.
<input type="radio"/> الحواسيب المكتبية.	الجيب لكي تكون معنا في كل مكان.	
<input type="radio"/> الأجهزة المحمولة.	تكون عادة ملحقة بفأرة ولوحة مفاتيح	5.
<input type="radio"/> الحواسيب المكتبية.		



2

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

1.	تصمم معالجات الهواتف الذكية خصيصًا لتشغيل المهام الصغيرة بسرعة.	<input type="radio"/>
2.	أحد أهم أوجه التشابه بين تجربة الأجهزة المحمولة والأجهزة المكتبية هو أن الناس يستخدمونها بنفس الطريقة ولنفس أنواع المهام.	<input type="radio"/>
3.	تستخدم الأجهزة المحمولة الأقراص الصلبة الميكانيكية (HDD).	<input type="radio"/>
4.	لا يوجد لنظام التشغيل أي أثر على سرعة الهاتف المحمول أو الحاسوب المكتبي.	<input type="radio"/>
5.	معالجات CPU تم صنعها للمهام المعقدة ولكنها تتميز بسرعة بدء منخفضة.	<input type="radio"/>
6.	تستهلك أنظمة تشغيل الحواسيب مساحة تخزينية أكبر حجمًا بالمقارنة مع أنظمة تشغيل الهواتف الذكية مثل Android و iOS.	<input type="radio"/>
7.	من المستحيل على الهاتف الذكي تحميل صفحة ويب بشكل أسرع من الحاسوب المكتبي.	<input type="radio"/>
8.	مستخدمو الأجهزة المحمولة لديهم الفرصة للبحث عبر الإنترنت خلال التنقل أو استخدام المواصلات العامة.	<input type="radio"/>
9.	يشجع استخدام الأشخاص للأجهزة المحمولة في البيئات المكتبية أكثر من الحواسيب.	<input type="radio"/>
10.	يؤثر الاختلاف في استخدام الهاتف الذكي والحاسوب المكتبي على أنواع المواقع والتطبيقات التي تعمل جيدًا على كل جهاز.	<input type="radio"/>



3



قارن بين نظامي تشغيل Windows و Android في الجدول أدناه من حيث إمكانية الوصول إلى مقاطع برمجة نظام التشغيل.

نظام تشغيل Google Android	نظام تشغيل Microsoft Windows

4



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

---

---

---

---

---

---

---

---

## الدرس الثالث إنشاء النموذج الأولي

بعد أن تعرفنا مفهوم الفجوة الرقمية واطلعنا على نظم تشغيل الهواتف الذكية، أصبحنا جاهزين لكي ننشئ تطبيق للمستخدمين ذوي الاحتياجات الخاصة. علينا في البداية أن نقوم بتصميم النموذج الأولي الخاص بالتطبيق، وفي هذا الدرس سننشئ هذا النموذج من خلال استخدام أداة Pencil Project.

### النموذج الأولي Prototype

النموذج الأولي هو نموذج مبكر يحاكي المنتج الذي نرغب بإنشائه، ونظرًا لأن المصممين يرغبون في تحديد وفهم كيفية تفاعل المستخدمين مع المنتج بشكل تام لاختباره، فإنهم يقومون ببناء النموذج الأولي، حيث أنه من غير المجدي إنتاج منتج نهائي ثم القيام باختباره من قبل المستخدمين.



يتم تصميم النماذج الأولية لتمكين المصممين من التفكير في حلولهم بطريقة مختلفة، ولتقليل تكلفة الفشل وتجنب استثمار الوقت والمال في فكرة قد تكون غير مناسبة.





تساعد النماذج الأولية في التركيز على الوظائف الأساسية للتطبيق وتعطي فكرة حول مظهر وشكل المنتج لتفيد العميل في اتخاذ القرار حول مناسبة هذه العناصر.

### لماذا يعتبر النموذج الأولي مهمًا؟

فهم أفضل لمحتوى التصميم.	لا تقدم النماذج الأولية تصوراً قوياً للتصميم لفهم الشكل والمظهر للمنتج النهائي فحسب، بل إنها تساعد الفريق أيضاً على فهم سبب إنشاء تصميمهم بشكل أفضل وما الذي يقومون بتصميمه ولماذا يصممونه.
تسهيل عملية الحصول على التغذية الراجعة.	يمكن باستخدام النماذج الأولية جمع الملاحظات من أصحاب المصلحة في كل مرحلة من مراحل تطوير المنتج، سواء بإضافة ميزات جديدة أو إعادة تصميم أجزاء من المنتج، واختبار ما يصلح لهم وما هو ليس كذلك. وذلك حسب الأهداف المحددة للتطبيق قيد العمل.
التحقق من صحة التغييرات قبل التطوير.	تسمح النماذج الأولية بإجراء مناقشات متعددة بخصوص التغييرات التي ستتم على العمل قبل الدخول في مرحلة التطوير النهائي، وتسهيل هذه العملية اعتماد التغييرات المناسبة وضمان بناء المتطلبات الواقعية والتي تحقق هدف التطبيق.
التغييرات المبكرة توفر الوقت والتكلفة.	تساعدك التغييرات المبكرة على تحقيق أهدافك بشكل أسرع. فالقيام بالتعديلات في المراحل النهائية يعتبر مكلفاً وقد يتطلب إعادة الهيكلة الجذرية والمزيد من التفكير وإعادة الصياغة. يمكننا وجود نموذج أولي جاهز من إجراء التغييرات المطلوبة مبكراً، وذلك قبل استثمار الكثير من الوقت والجهد لإنشاء المنتج بصورته النهائية.

## فئات النماذج الأولية

هناك أساليب مختلفة للنمذجة، ويجب دومًا تحديد الأسلوب الصحيح الذي يتلاءم مع منتجك والموارد المتاحة للعمل.

يتم تصنيف طرق النماذج الأولية بشكل عام بناءً على دقتها: إلى فئة منخفضة الدقة، وفئة متوسطة الدقة، وفئة عالية الدقة.

### النموذج الأولي منخفض الدقة Low-fidelity Prototype

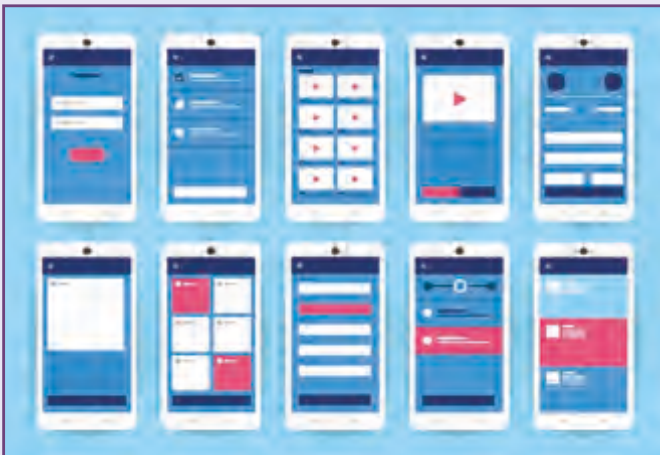


← يتم إنشاء هذا النموذج عادة باستخدام الورق في المراحل الأولية للتصميم وينجح خلال العملية باستمرار.

← يساعد على إجراء التغييرات بسهولة وبسرعة، حيث يركز أكثر على طريقة استخدام النظام بدلاً من الشكل الذي سيبدو عليه.

← عند ازدياد تعقيد المنتج يكون من الصعب الاحتفاظ بالنموذج منخفض الدقة في دورة التطوير، مما يجعل النماذج الأولية على الورق غير فعالة في مواكبة العمق المطلوب للتصميم.

### النموذج الأولي متوسط الدقة Med-fidelity Prototype



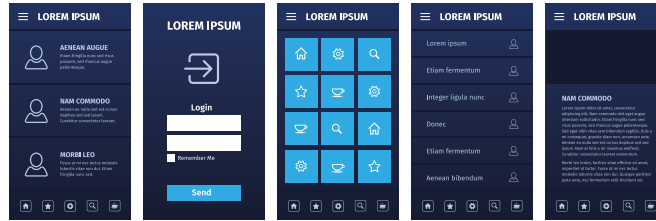
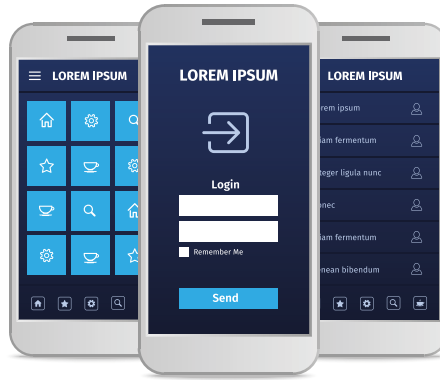
← النموذج الأولي متوسط الدقة هو نموذج يتم إنشاؤه لمحاكاة وظائف النظام وتمثيلها، وإن كانت محدودة، وذلك بناءً على سيناريوهات الاستخدام المحددة.

← يعتبر هذا النموذج الأفضل للمراحل المتوسطة من تطوير المنتج عند الانتقال من نموذج أولي منخفض الدقة إلى متوسط الدقة.



## النموذج الأولي عالي الدقة Hi-fidelity Prototype

- ← عادة ما يتم الخلط ما بين هذا النموذج و المنتج النهائي بسبب التشابه بينهما في المظهر، وفعالية بعض وظائف النظام في النموذج، وتعتبر النماذج عالية الدقة الأفضل في إعطاء تجربة واقعية شبيهة للمنتج مع وظائف فعلية.
- ← يتميز بالدقة في تقدير التكلفة والوقت المطلوبين.
- ← يدعم تحليل أجزاء المنتج الأكثر تعقيدًا في مراحل متقدمة، حيث أن إظهار هذا النموذج في المراحل الأولية من النمذجة قد يربك أصحاب المصلحة ولا يوفر المعرفة الأولية اللازمة وبالتالي يتسبب في تعقيد المنتج.



## إرشادات النمذجة

من المهم استخدام النماذج الأولية بشكل صحيح للتحقق من حلول التصميم الخاصة بمشروعنا، لذا لنستعرض بعض النصائح التي علينا أخذها بالاعتبار عند التعامل مع النماذج الأولية:

- < استثمر الوقت في إنشاء النموذج ولا تخض كثيرًا في التفاصيل.
- < تذكر أهداف المنتج دائمًا أثناء العمل.
- < ضع بالاعتبار المستخدم بالدرجة الأولى.

ليس لجميع المستخدمين نفس الاحتياجات، لهذا السبب يجب أن تأخذ التطبيقات في الاعتبار هذه الاختلافات وتقوم بتعديل واجهة المستخدم الخاصة بها وتقوم بتعديل وظائفها. سننشئ تطبيقًا لمساعدة كبار السن على التنقل من خلال الشاشة حتى يتمكنوا من قراءة ملخصات للمواقع السياحية المختلفة التي يمكنهم زيارتها في مدينة الدوحة. تحديدًا، ولأن كبار السن لديهم مشاكل في الرؤية، سيكون لديهم القدرة على تعديل حجم النص حتى يتمكنوا من قراءته بسهولة. قد يواجه البعض الآخر مشاكل في تثبيت حركة اليد، لذا سيكون من الصعب عليهم ضغط زر على الشاشة، ولهذا السبب سيكونوا قادرين على تعديل حجم أزرار التطبيق حسب رغبتهم.

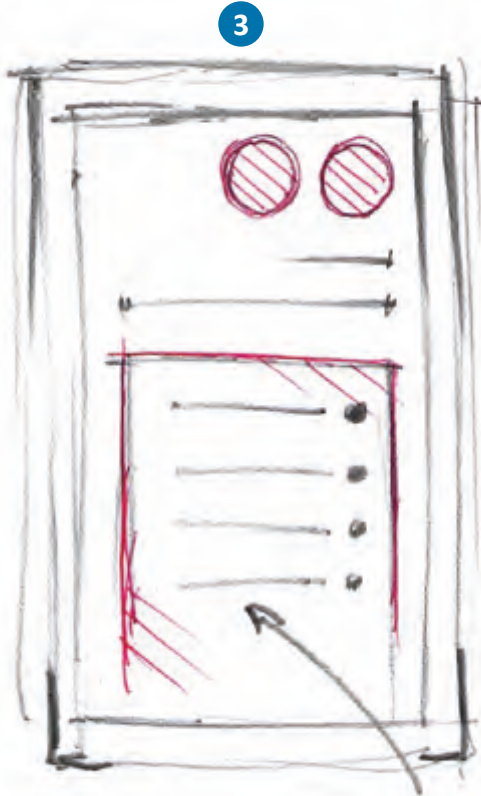
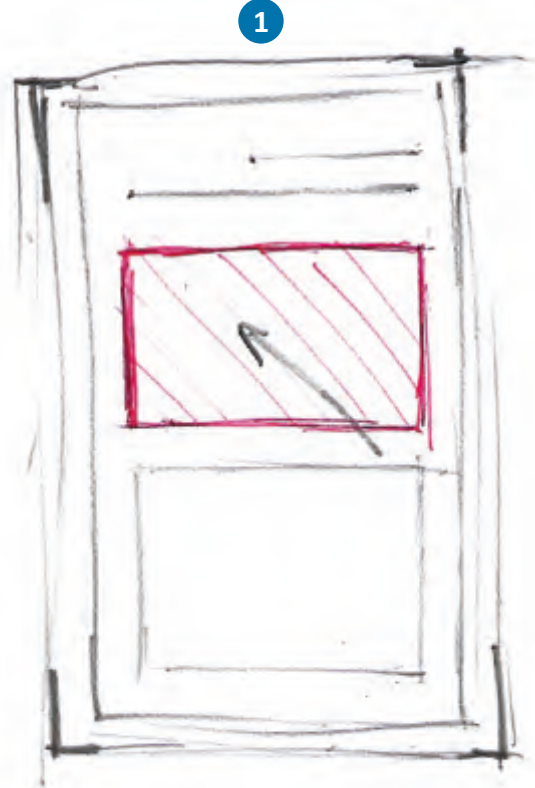
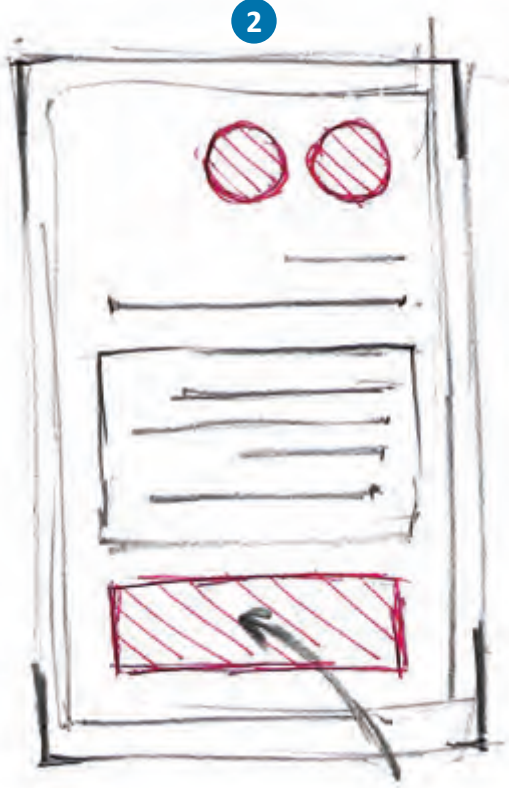
تتمتع مدينة الدوحة بالعديد من المعالم السياحية الهامة التي يمكن للسكان المحليين والسياح مشاهدتها. لتطبيقنا اخترنا متحفين في قطر، متحف قطر الوطني ومتحف قطر للفن الإسلامي.







سيبدو **Low-fidelity Prototype** (النموذج الأولي منخفض الدقة) لتطبيقنا الذي يمكن الوصول إليه على النحو التالي:



1 تتكون الشاشة الأولى من التطبيق من صور رأسية ومن صورتين بحيث يمكن للمستخدم اختيار المتحف الذي يريده.

2 تعرض الشاشة الثانية من التطبيق وصفًا بسيطًا عن المتحف وزرًا يربط المستخدم بالشاشة التالية. في الجزء العلوي من الشاشة هناك أيضًا زران يسمحان للمستخدم بتغيير نوع الخط وحجم النص.

3 تعرض الشاشة الثالثة من التطبيق معلومات حول الموقع وساعات عمل المتحف. في الجزء العلوي من الشاشة هناك أيضًا زران يسمحان للمستخدم بتغيير خصائص النص وفقًا لاحتياجاته.

## استخدام Pencil Project لإنشاء نموذج أولي



برنامج **Pencil Project** يوفر واجهة مستخدم رسومية مفتوحة المصدر (GUI) تستخدم لتصميم النماذج الأولية لجميع المنصات.

في الدروس السابقة استخدمنا برنامج **Pencil Project** لتصميم مخطط انسيابي. سننشئ في هذا الدرس **Med-fidelity Prototype** (نموذجًا أوليًا متوسط الدقة) لتطبيق خاص بجهاز محمول.

### إنشاء نموذج أولي جديد:

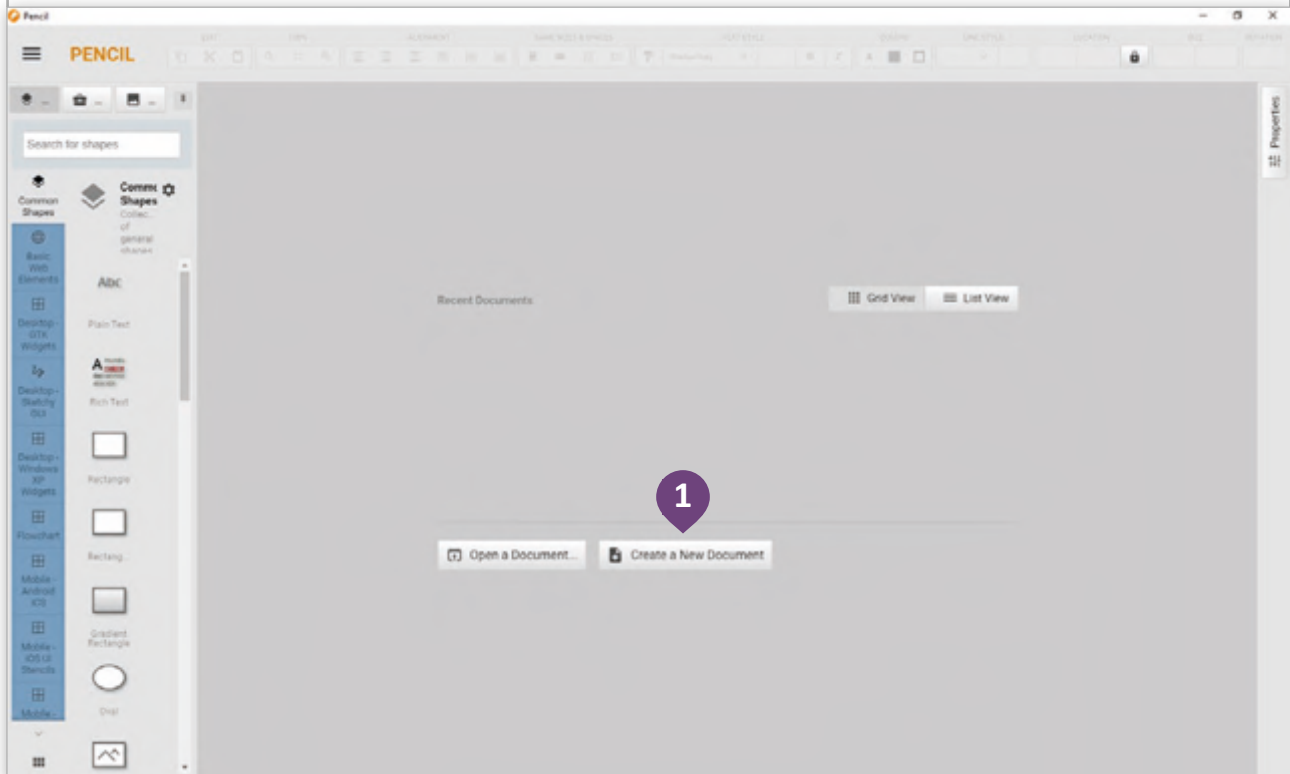
< افتح برنامج **Pencil Project** ثم اضغط **Create a New Document** (إنشاء مستند جديد). ①

< من لوحة **Shapes** (الأشكال) اضغط **Mobile – Android ICS** لإضافة شكل. ②

< اسحب وأفلت شكل **Phone** (الهاتف) إلى لوحة الرسم. ③

< اسحب وأفلت شكل **Status Bar** (شريط الحالة) إلى أعلى شاشة الهاتف كما يبدو في الهاتف الحقيقي. ④

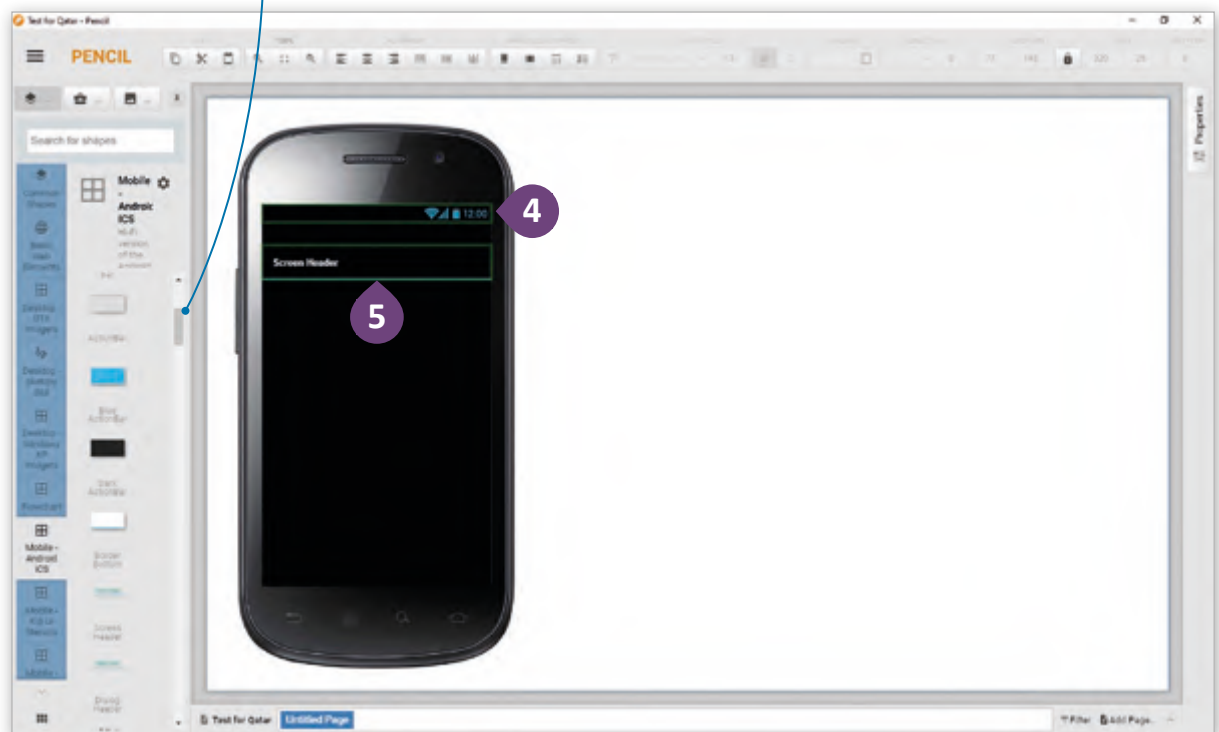
< أسفل شريط الحالة قم بإضافة شكل **Screen Header** (ترويسة الشاشة). ⑤





ضع شكل الهاتف إلى يسار لوحة الرسم  
لتوفير مساحة لباقي الأشكال.

استخدم شريط التمرير للعثور  
على المزيد من الأشكال.



< اضغط ضغطة مزدوجة على ترويسة الشاشة واكتب العنوان

1. "Select the museum you want to visit"

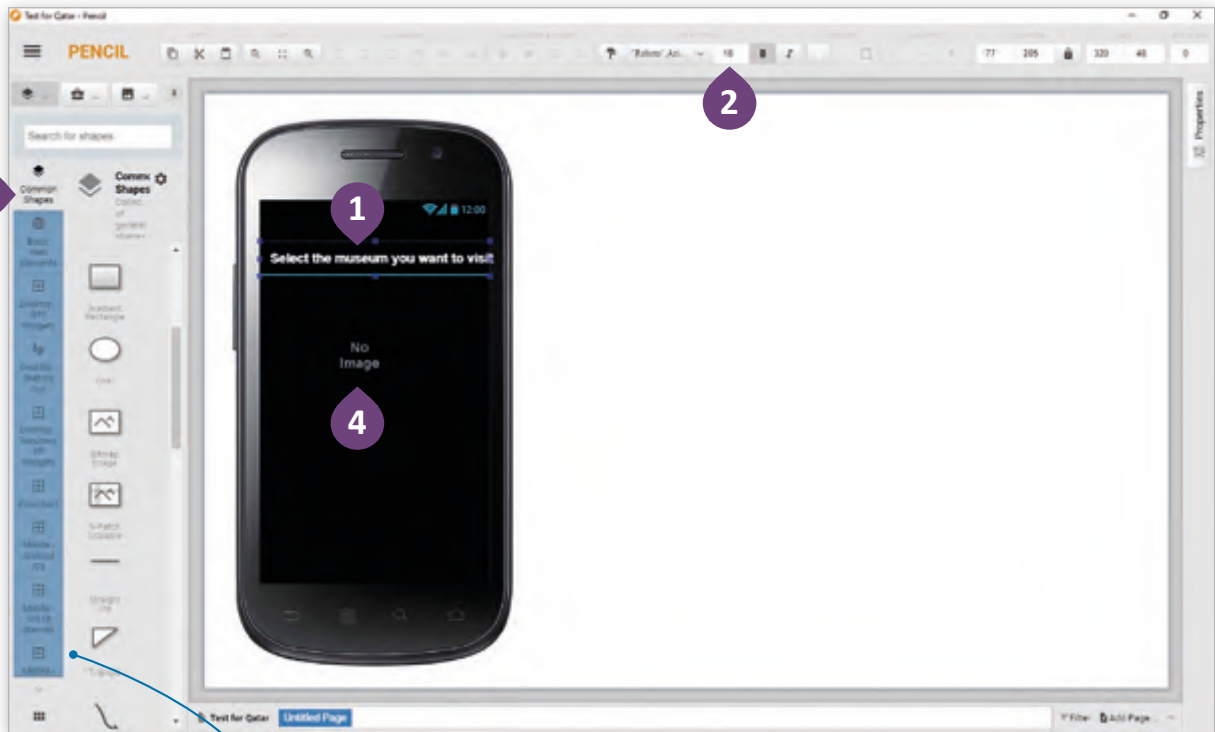
< غير حجم النص إلى 18 من شريط تحرير النص. 2

< من لوحة Shapes (الأشكال) اضغط على قسم Common Shapes

(الأشكال الشائعة) لإضافة الشكل. 3

< اسحب وأفلت شكل Bitmap Image (صورة نقطية) إلى لوحة

الرسم لتحميل صورة. 4



يُمكن استخدام عدة أشكال من عدة تصنيفات في نفس المشروع.





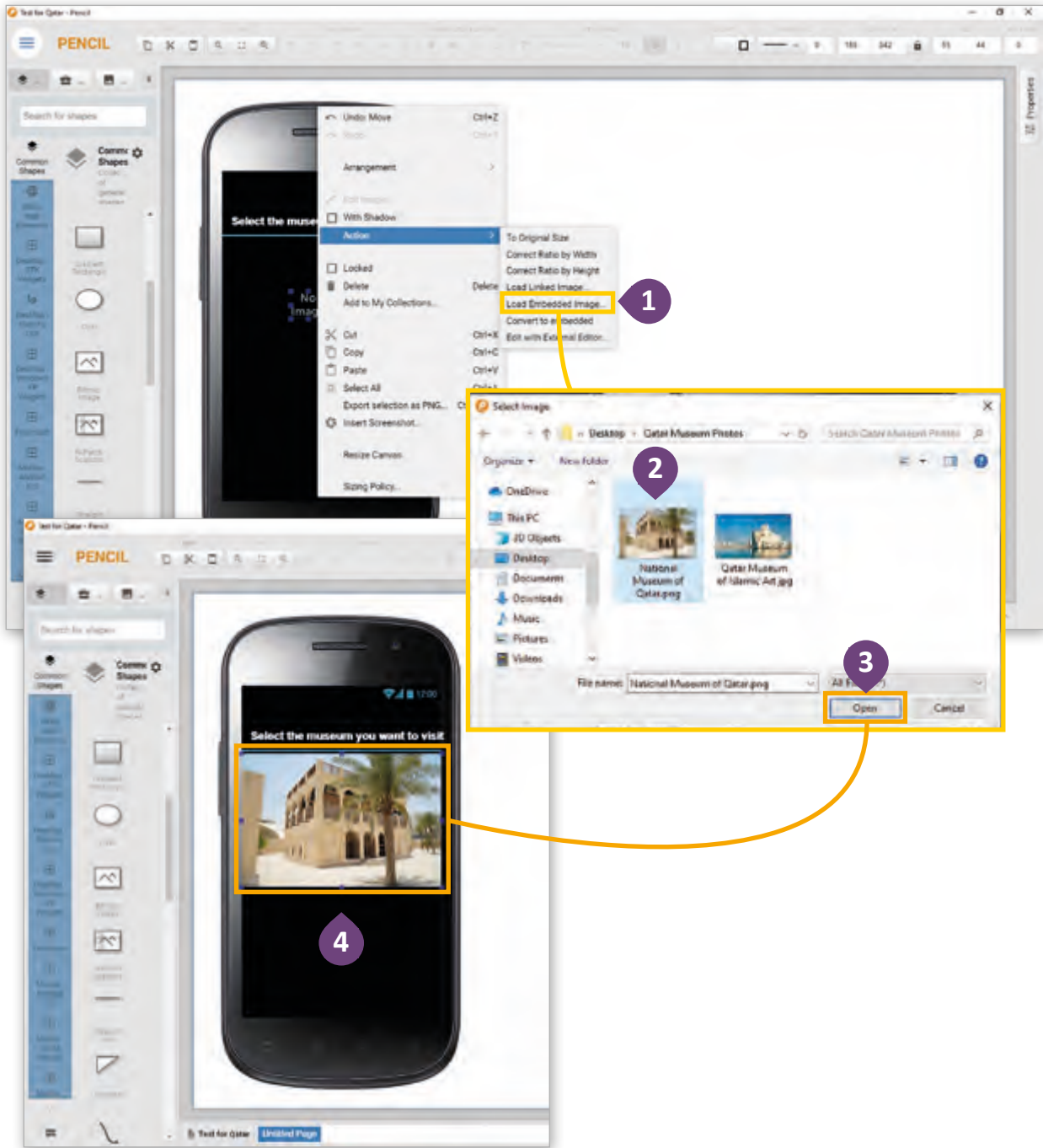
## إدراج صورة:

< اضغط بالزر الأيمن على شكل الصورة النقطية واختر **Load Embedded Image** (حمّل صورة مضمنة). ①

< اختر ملف الصورة. ②

< اضغط لتحميل الصورة من جهازك. ③

< اسحب الصورة وأفلتها إلى منتصف مخطط الصورة لتتلاءم مع شاشة الهاتف. ④



## لإضافة صورة أخرى:

< كرر الخطوات التي اتبعتها عند إضافة الصورة الأولى، لإضافة الصورة الثانية لمتحف الفن الإسلامي في قطر. <sup>1</sup>



## نصيحة ذكية



عند الانتقال إلى صفحة أخرى في تطبيق متعدد الصفحات فإن المتصفح يعيد تحميل كامل محتوى الصفحة وتنزيل جميع الموارد مرة أخرى بالإضافة للمكونات التي تتكرر في جميع الصفحات.

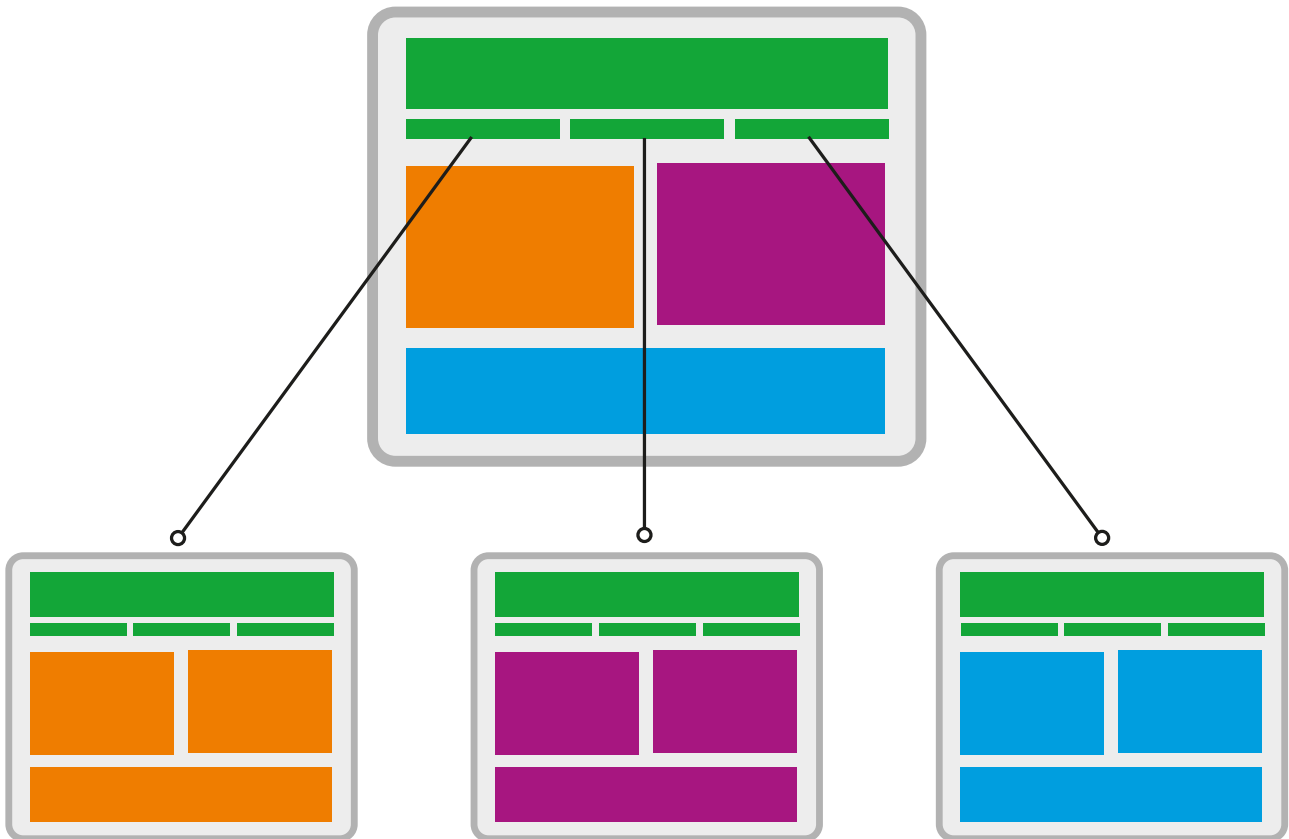


## تعدد الصفحات في التطبيق

لا يمكن للمستخدم أن يتفاعل مع النموذج الأولي لمشروع **Pencil Project**، لذلك يجب أن تظهر شاشات التطبيق المتعددة واحدة بجانب الأخرى بنفس الترتيب الذي سيظهر أثناء استخدام التطبيق الفعلي.

### إنشاء تطبيق متعدد الصفحات

يتكون التطبيق متعدد الصفحات (**Multi Page Application**) من عدة صفحات بمعلومات ثابتة (صور، نص، إلخ) وروابط (نص، زر، صورة، إلخ) بالإضافة إلى صفحات أخرى.



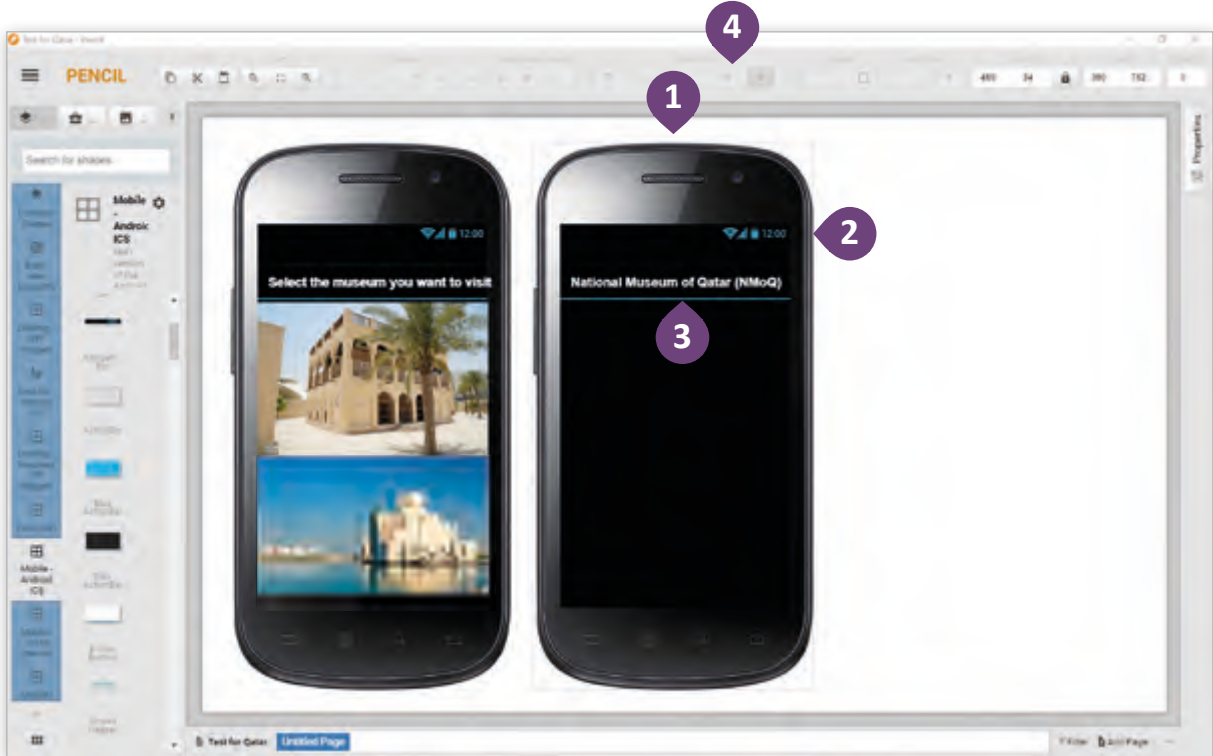
## لإنشاء الشاشة الثانية الخاصة بالتطبيق:

< من قسم **Mobile – Android ICS**، اسحب وأفلت شكل **Phone** (الهاتف) إلى يمين شكل الهاتف الأول. <sup>1</sup>

< اسحب وأفلت شكل **Status Bar** (شريط الحالة) إلى أعلى شاشة الهاتف كما يبدو في الهاتف الحقيقي. <sup>2</sup>

< أسفل شريط الحالة قم بإضافة شكل **Screen Header** (ترويسة الشاشة)، ثم اضغط ضغطة مزدوجة واكتب العنوان **"National Museum of Qatar (NMoQ)"** في الصفحة. <sup>3</sup>

< غيّر حجم النص إلى **18** من شريط **Font Editor** (تحرير الخط). <sup>4</sup>







## إدراج شكل النص:

- 1 < من قسم **Mobile – Android ICS**، اسحب وأفلت شكل **Text** (النص).
- 2 < اضغط على علامة تبويب **Properties** (الخصائص)، 2 اضغط ثم اكتب داخل صندوق النص المعلومات الرئيسة الخاصة بمتحف **NMoQ**.
- 3 < اضغط على **Color Palette** (لوحة الألوان) واختر اللون الموجود بكود: **#33CCFF**.
- 4

يمكنك تبديل الأسطر من خلال الضغط على مفتاح **Enter** عند الكتابة داخل صندوق النص، لذا سيأخذ النص شكل الفقرة كما في الصورة التالية.



## النص الخاص بمعلومات المتحف

The National Museum of Qatar (NMoQ) brings to life the unique story of Qatar and its people. It actively gives voice to the rich heritage and culture of the nation and shows our extensive network of connections with other nations and people around the world.

Organised in three “chapters” — Beginnings, Life in Qatar, and The Modern History of Qatar, each theme is presented across eleven highly individual galleries.

< من قسم Mobile – Android ICS، اسحب وأفلت شكل **Focused Button** أسفل الشاشة. ①

< اضغط ضغطة مزدوجة وقم بتسمية الزر

②. "Museum location – opening hours"

< غير حجم النص لـ 14 من شريط تحرير الخط **Font Editor Bar**. ③

< اسحب وأفلت إطار الزر ليتناسب مع النص الموجود داخله. ④

يُمكنك نسخ/ قص/ لصق  
أي شكل محدد.





يحتوي نموذجنا الأولي على 3 شاشات للهاتف الذكي، يحتوي كلٌ منها على معلومات تفصيلية لزوار متاحف قطر.

### لإنشاء الشاشة الثالثة:

< من قسم **Mobile – Android ICS**، اسحب وأفلت شكل **Phone** (الهاتف) إلى يمين شكل الهاتف الثاني. <sup>1</sup>

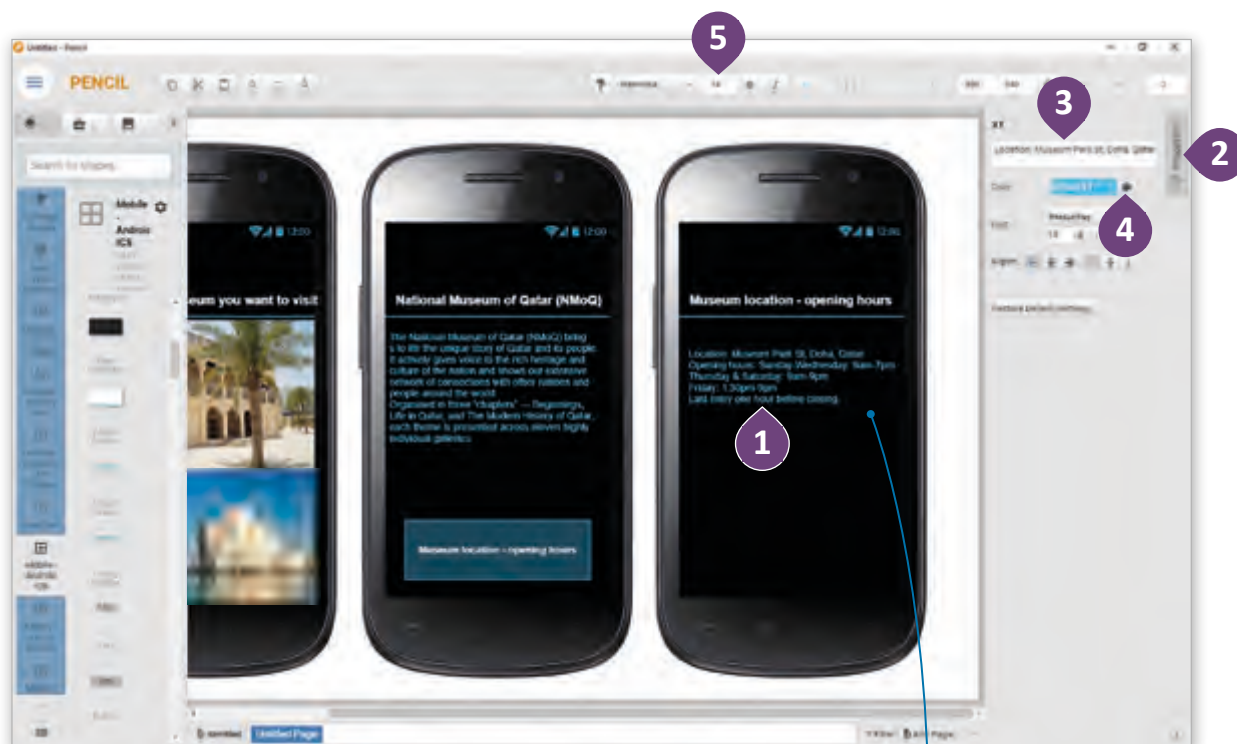
< اسحب وأفلت شكل **Status Bar** (شريط الحالة) إلى أعلى شاشة الهاتف كما يبدو في الهاتف الحقيقي. <sup>2</sup>

< أسفل شريط الحالة قم بإضافة شكل **Screen Header** (ترويسة الشاشة)، اضغط ضغطة مزدوجة واكتب العنوان "Museum location – opening hours" في الصفحة. <sup>3</sup>



إذا احتجنا للمزيد من المساحة فيمكننا إضافة صفحات جديدة في **Pencil Project**.

- < من قسم **Mobile – Android ICS**، اسحب وأفلت شكل **Text** (النص). ①
- < اضغط علامة تبويب **Properties** (الخصائص)، ② اضغط واكتب داخل صندوق النص معلومات حول موقع وساعات عمل متحف قطر الوطني. ③
- < اضغط على **Color Palette** (لوحة الألوان) واختر اللون الموجود بكود: **#33CCFF**. ④
- < غير حجم النص إلى **14** من شريط **Font Editor** (تحرير الخط). ⑤



Location: Museum Park St, Doha, Qatar  
 Opening hours: Sunday-Wednesday: 9am-7pm  
 Thursday & Saturday: 9am-9pm  
 Friday: 1:30pm-9pm  
 Last entry one hour before closing.



## ملءمة التطبيق لذوي الاحتياجات الخاصة

إن جعل تطبيق الهاتف الخاص بك متاحاً لمن يعانون من ضعف في البصر وصعوبات الرؤية لا يتطلب بالضرورة قدراً هائلاً من العمل، فالشيء الأكثر أهمية هنا هو أن نتذكر أن المستخدمين المختلفين لديهم احتياجات مختلفة، وللتكيف مع احتياجات المستخدم الذي يعاني من صعوبة الرؤية من المهم أن نُحسن تطبيق النموذج الأولي من خلال إضافة ميزة التكبير والتصغير، وإضافة خاصية ضبط حجم النص وفق حاجة المستخدم.



### لإضافة شكل التكبير والتصغير:

1 < اضغط علامة تبويب **Properties** (الخصائص) لإخفائها.

2 < من قسم **Mobile – Android ICS**، اسحب وأفلت الأشكال **Zoom In V1** و **Zoom Out V1** أعلى عنوان الشاشة

الثانية. 2

3 < من قسم **Mobile – Android ICS**، اسحب وأفلت الأشكال **Zoom In V1** و **Zoom Out V1** أعلى عنوان الشاشة

الثالثة. 3

لا تنسى حفظ مشروعك.



## دور المستخدمين في النمذجة الأولية

بعد إتمام عملية إنشاء النموذج الأولي، من المهم أن تتم معاینته من قبل المستخدمين، ولتسهيل عملية النمذجة الأولية يتوجب على محلل النظام أن ينقل بوضوح الغرض من النموذج الأولي للمستخدمين، مع توضيح فكرة أن النماذج الأولية ذات قيمة فقط عند مشاركة المستخدمين بها بشكل ذو معنى.

أفضل الاستراتيجيات للحصول على التغذية الراجعة بخصوص النماذج الأولية:

1 ابحث عن طرق متعددة وبديلة للحصول على التغذية الراجعة من المستخدمين مثل إجراء المقابلات معهم لحثهم على التحدث عن عملية تفكيرهم أثناء استخدام النموذج الأولي.

2 اختبر النماذج الخاصة بك على الأشخاص المناسبين، فإذا كنت في المراحل الأولى من مشروع التصميم الخاص بك وأردت الحصول على بعض الملاحظات البسيطة أو المتقدمة، فاختبر النماذج الأولية على زملائك في الفريق سيكون كافياً.

3 كن متأكداً مما ستقوم باختباره واطرح الأسئلة المناسبة.

4 كن حيادياً عند تقديم أفكارك، فتجنب الانحياز إلى فكرتك، وحاول التعرف على الخطأ عند وجود ردود فعل سلبية.

5 يمكنك الارتجال عن سيناريو الاختبار الأصلي بهدف التكيف مع جو الاختبار، وذلك للحصول على أفضل تغذية راجعة من المستخدمين.

6 دع المستخدم يساهم بالأفكار القائمة على نماذجك الأولية، وتقديم انتقادات مفيدة تساهم في تحسين الحلول.

بعد الانتهاء من الحصول على التغذية الراجعة من المستخدمين، على محلل النظام أن يقوم بتعديل تصاميم الشاشة الرئيسية وفق ردود فعل المستخدمين على النموذج الأولي.



1

صِل أنواع النماذج الأولية بالعبارات المناسبة.

يستخدم في المراحل المتوسطة لتطوير المنتج.

يتم تصميمه لتمثيل وظائف النظام ويركز عليها أكثر من المظهر.

أقرب نموذج أولي إلى شكل المنتج النهائي الفعلي.

قد يكون مكلفًا ومستهلًا للوقت.

يمكن إجراء التغييرات عليه بسهولة وسرعة.

يُمكن إنشاؤه بواسطة الورق.

نموذج عالي الدقة

1

نموذج متوسط الدقة

2

نموذج منخفض الدقة

3



2

ما هي مبررات إعداد النموذج الأولي للمنتج؟

1.

---

2.

---

3.

---

4.

---

---



3

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.



4

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.





5



ماهي النصائح الواجب اتباعها عند إعداد النموذج الأولي؟

---

---

---

---

6



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

---

---

---

---

---

---

---

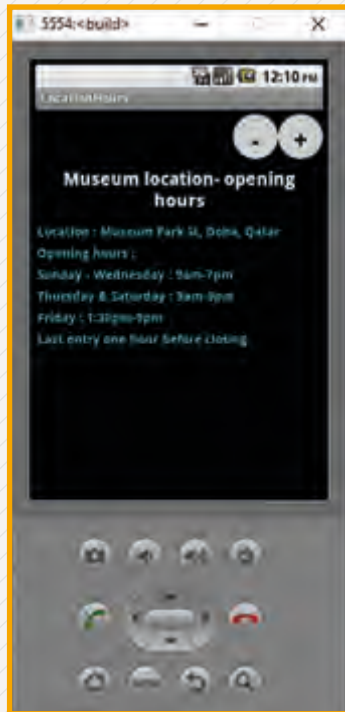
# الدرس الرابع تطوير تطبيق للهاتف الذكي بإمكانية الوصول

بعد أن قمنا بتصميم النموذج الأولي الخاص بالتطبيق، فقد أصبحنا جاهزين لإنشائه. سننشئ في هذا الدرس التطبيق بإمكانية الوصول/النفاز ثم نقوم بتنفيذه واختباره.

لإنشاء هذا التطبيق سنستخدم **MIT App Inventor**، ولمعاينة النتائج سنستخدم محاكي **.aiStarter Emulator**.

هكذا سيظهر التطبيق الخاص بنا داخل المحاكى.

الشاشة الثالثة



الشاشة الثانية



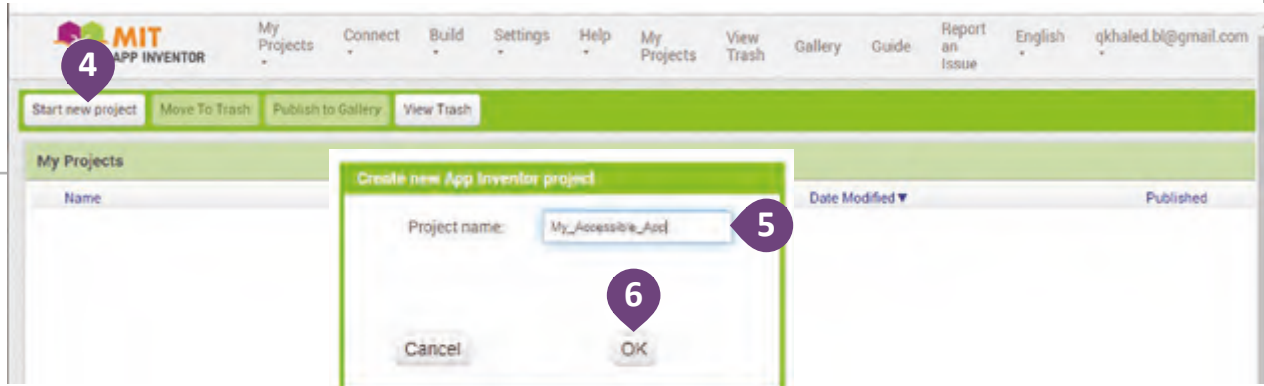
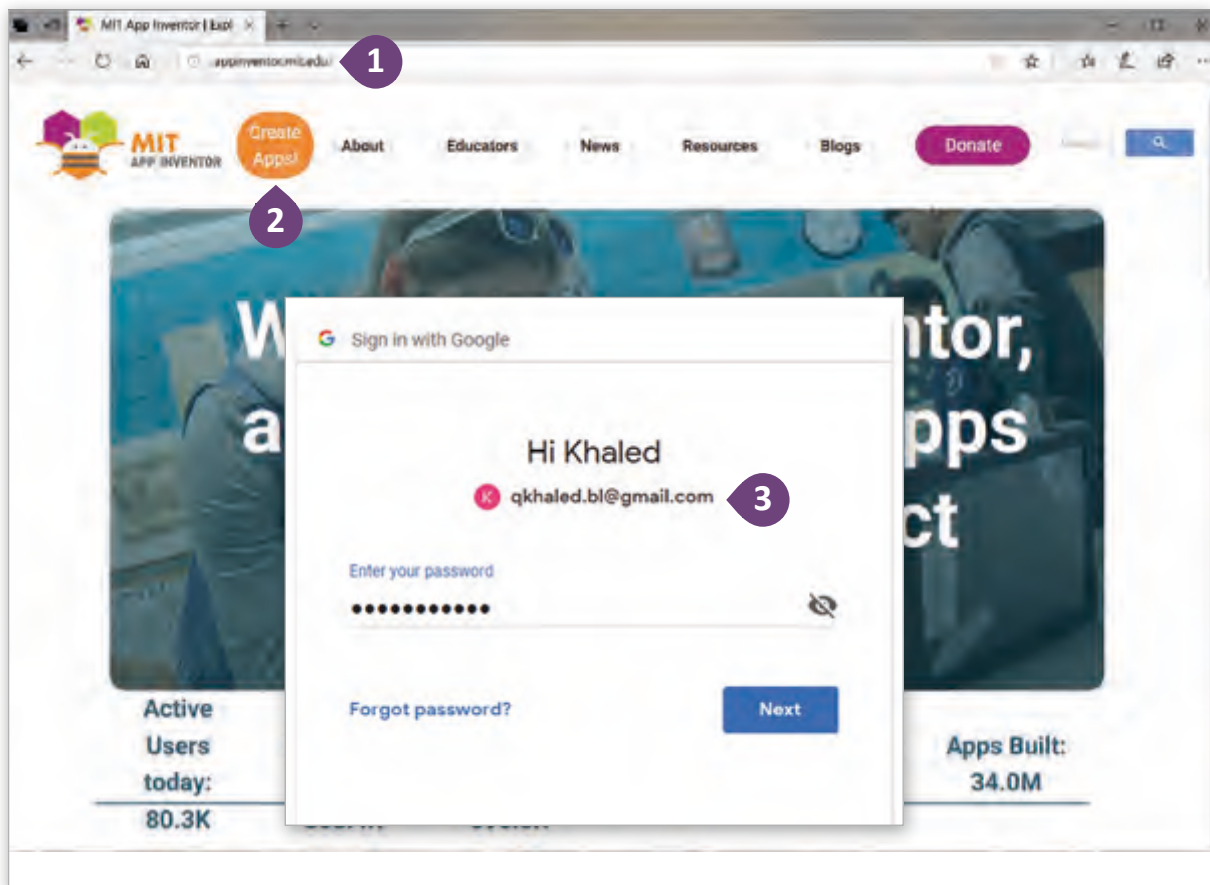
الشاشة الأولى





## بدء تشغيل MIT App Inventor:

- 1 < اذهب إلى [appinventor.mit.edu](http://appinventor.mit.edu).
- 2 < اضغط **Create Apps!** (إنشاء تطبيقات).
- 3 < ادخل بحساب **Google** الخاص بك.
- 4 < اضغط **Start new project** (ابدأ مشروع جديد).
- 5 < اضغط داخل صندوق النص ثم اكتب اسمًا للمشروع.
- 6 < اضغط **OK**.



## إنشاء شاشة التطبيق الأولى

وفقًا للنموذج الأولي الذي قمنا بإنشائه في الدرس السابق، ستحتوي الشاشة الأولى للتطبيق على عنوان وصورتين.

### لتغيير لون الخلفية:

< من قسم **Properties** (الخصائص)، اضغط خيار **BackgroundColor** (لون الخلفية)، ① من القائمة المنسدلة اختر اللون **Black** (الأسود). ②

< سيتم تغيير لون الخلفية إلى اللون الأسود. ③







## إنشاء عنوان الشاشة الأولى

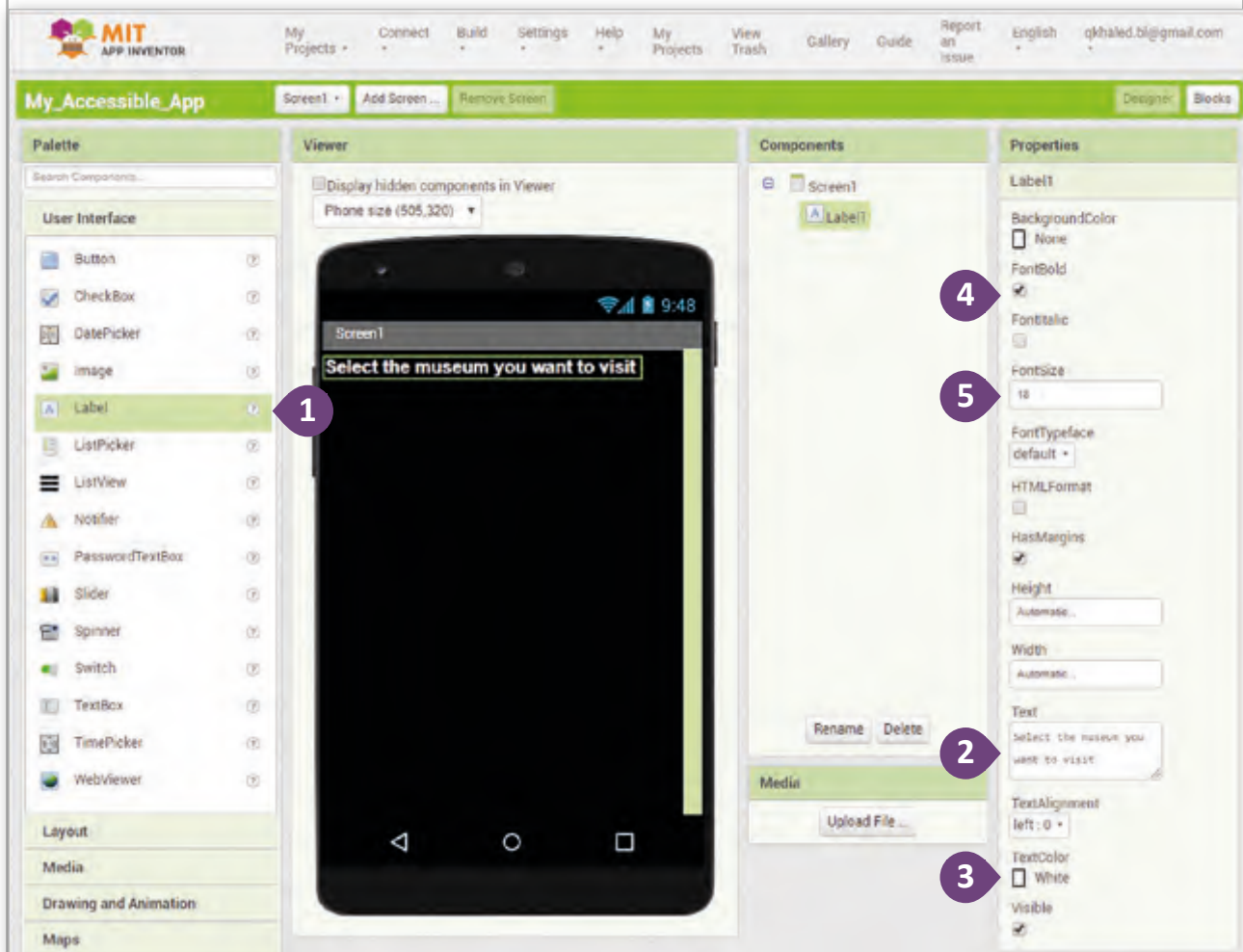
من المهم وجود توجيهات واضحة حول وظيفة التطبيق عند فتحه من قبل المستخدم. لهذا السبب سنقوم بجعل **Screen1** تعمل كشاشة توضيحية، حيث سيتم إضافة نص بسيط يُعلم المستخدم أنه من أجل تصفح التطبيق عليه اختيار أحد المتحفين.

### لإضافة نص إلى الشاشة:

< من قسم **User Interface** (واجهة المستخدم)، اسحب وأفلت **Label** إلى أعلى الشاشة **Screen1**. <sup>1</sup>

< من قسم **Properties** (الخصائص)، اضغط وكتب داخل **Text Box** (صندوق النص) العنوان "Select the museum you want to visit"، <sup>2</sup>  
قم بتغيير **Textcolor** (لون النص) إلى **White** (أبيض). <sup>3</sup>

< من قسم **Properties**، حدد اختيار **FontBold** لجعل الخط غامقًا، <sup>4</sup> غير حجم الخط من خلال كتابة "18" في خانة **FontSize**. <sup>5</sup>



## إنشاء الخيار الأول لتطبيقنا

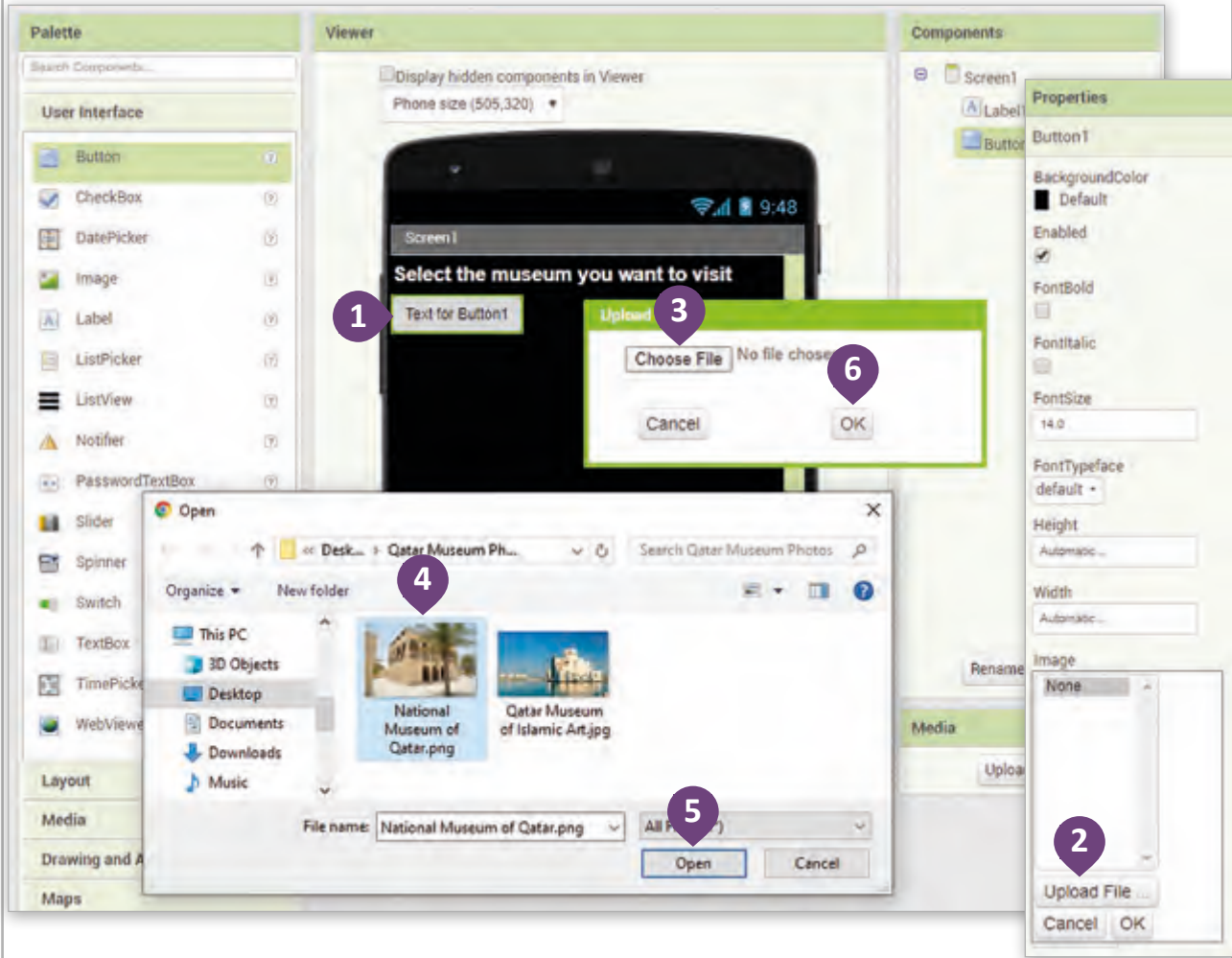
نظرًا لأن استخدام تطبيقنا الخاص بإمكانية النفاذ/الوصول يتركز على أجهزة اللمس مثل الهواتف الذكية والأجهزة اللوحية، فيجب إنشاء تصميم حديث بحيث يتم استخدام صورة واحدة لكل متحف وذلك على شكل زر (**button**)، وهذا يعني أنه يجب على المستخدم الضغط على صورة المتحف الذي يريد معرفة المعلومات عنه للانتقال إلى الشاشة التالية من التطبيق.

### لإضافة الزر الخاص بالصورة الأولى:

< من قسم **User Interface** (واجهة المستخدم)، اسحب وأفلت العنصر **Button** (زر) أسفل العنصر **Label1**. ①

< من قسم **Properties** (الخصائص)، اضغط على خيار **Image** ثم اختر **Upload File** لرفع صورة من حاسوبك. ②

< من النافذة المنبثقة، اضغط **Choose File** (اختر الملف)، ③ اختر صورة المتحف، ④ ثم اضغط **Open**، ⑤ اضغط **OK**. ⑥





## تخصيص حجم عناصر الشاشة:

عند إنشاء لعنصر مرئي في **Designer** (التصميم)، يمكنك تحديد ارتفاعه وعرضه من خلال أحد الخيارات الأربعة الآتية:

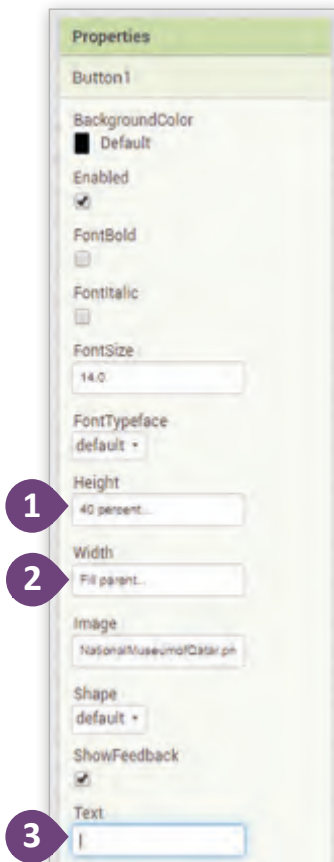
1. **Automatic** (تلقائي): يتم اختيار الحجم بواسطة النظام.
2. **Fill parent** (ملء المساحة): يتم اختيار الحجم لملء المساحة المتاحة.
3. **Pixels** (البكسل): يتم تحديد الحجم بوحدة البكسل.
4. **Percent** (نسبة مئوية): يتم تحديد الحجم بالنسبة المئوية مقارنة بالشاشة.

## لتغيير حجم صورة:

< من قسم **Properties** (الخصائص)، اضغط على **Height** (الارتفاع) واضبطه إلى **40 percent** ①

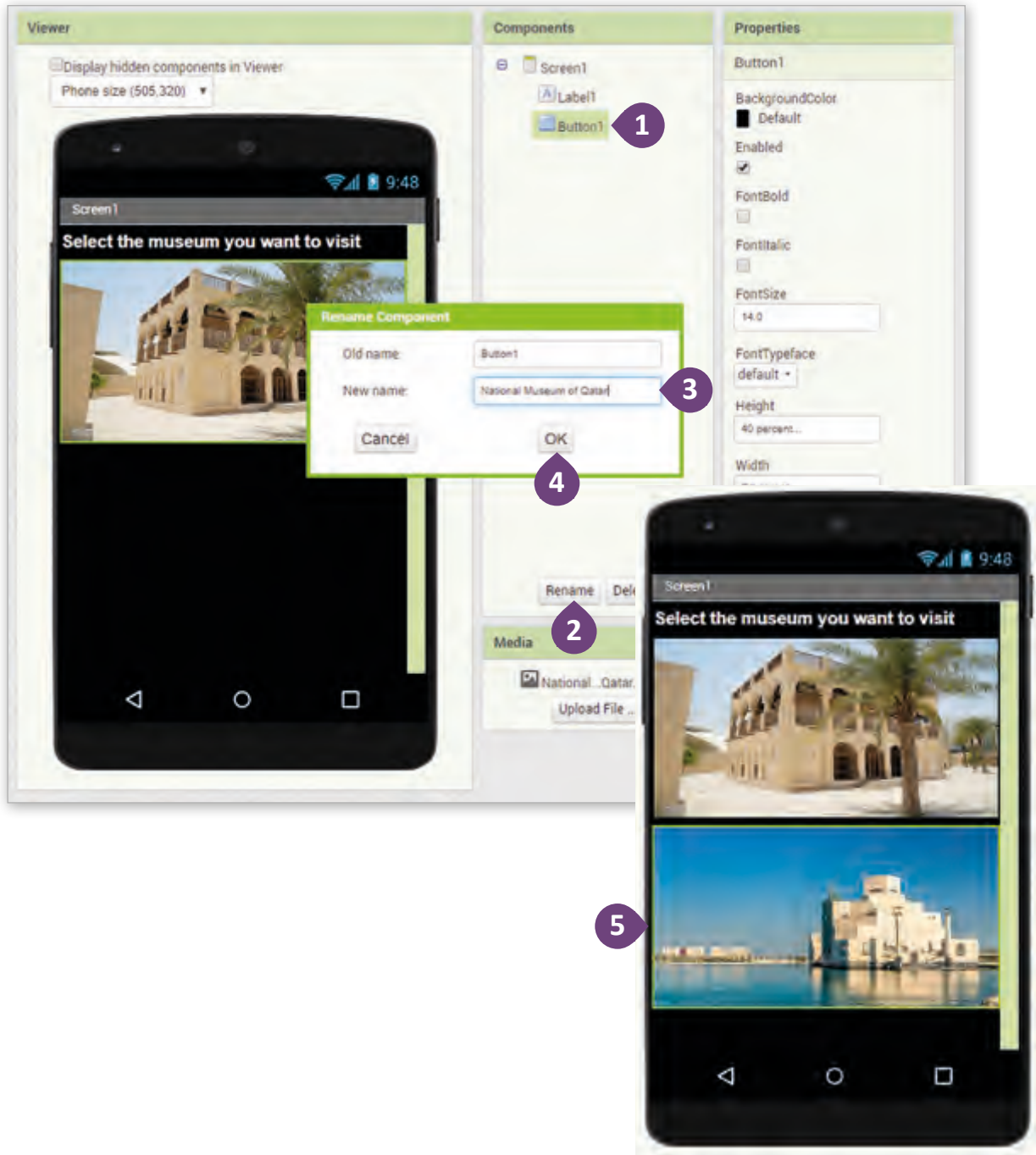
< من قسم **Properties** (الخصائص)، اضغط على **Width** (العرض) واضبطه إلى **Fill parent** ②

< من قسم **Properties** (الخصائص)، قم بمسح النص الموجود داخل صندوق **Text** ③



نظرًا للاختلافات بين حجم الشاشات في أجهزة **Android**، من الجيد تجنب تحديد الأحجام رقميًا بالبكسل، حيث يُستخدم الحجم بالبكسل عندما نريد التحكم في القيم كمتغيرات ونكون قادرين على تغييرها داخل برنامجنا.

- 1 < اختر الزر من **Components** (المكونات).
- 2 < اضغط **Rename** (إعادة التسمية).
- 3 < اكتب الاسم الجديد.
- 4 < اضغط **OK**.
- 5 < كرر نفس الخطوات التي اتبعتها لإضافة صورة ثانية كزر.





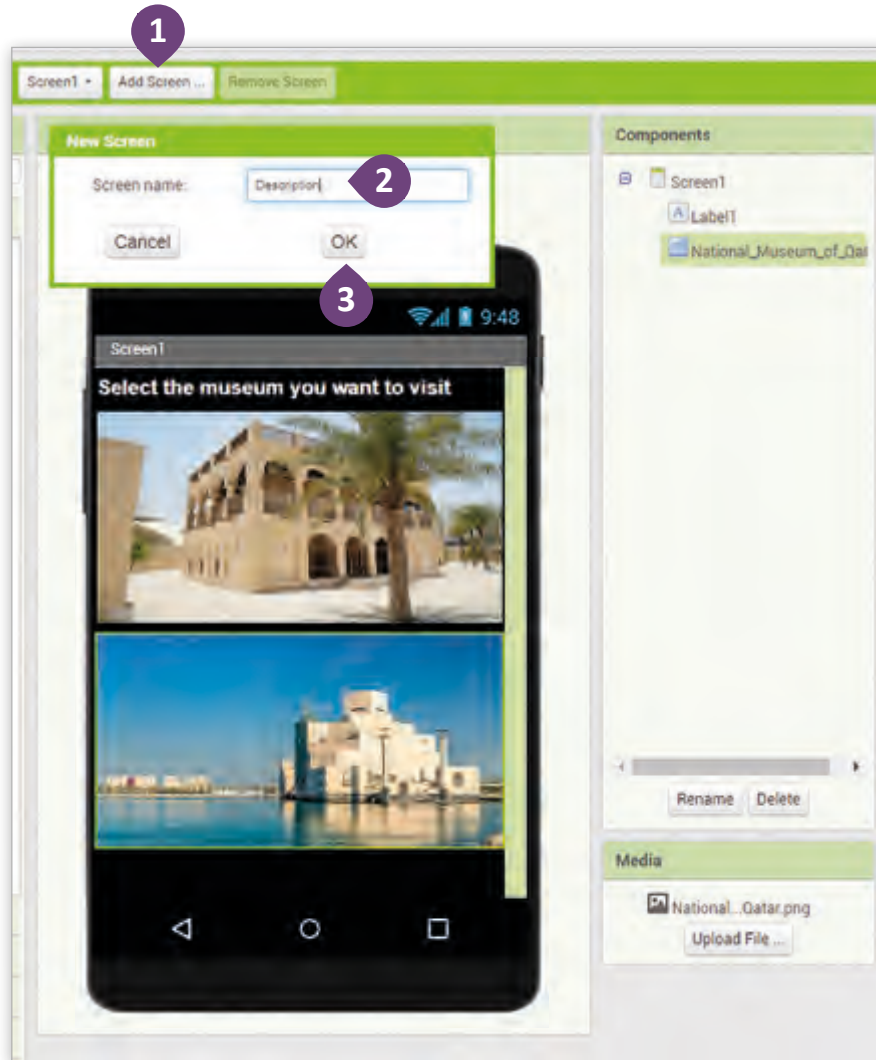


## إنشاء الشاشة الثانية من التطبيق

ستعرض الشاشة الثانية للتطبيق وصفاً مختصراً عن متحف قطر الوطني.

### لإضافة شاشة Screen:

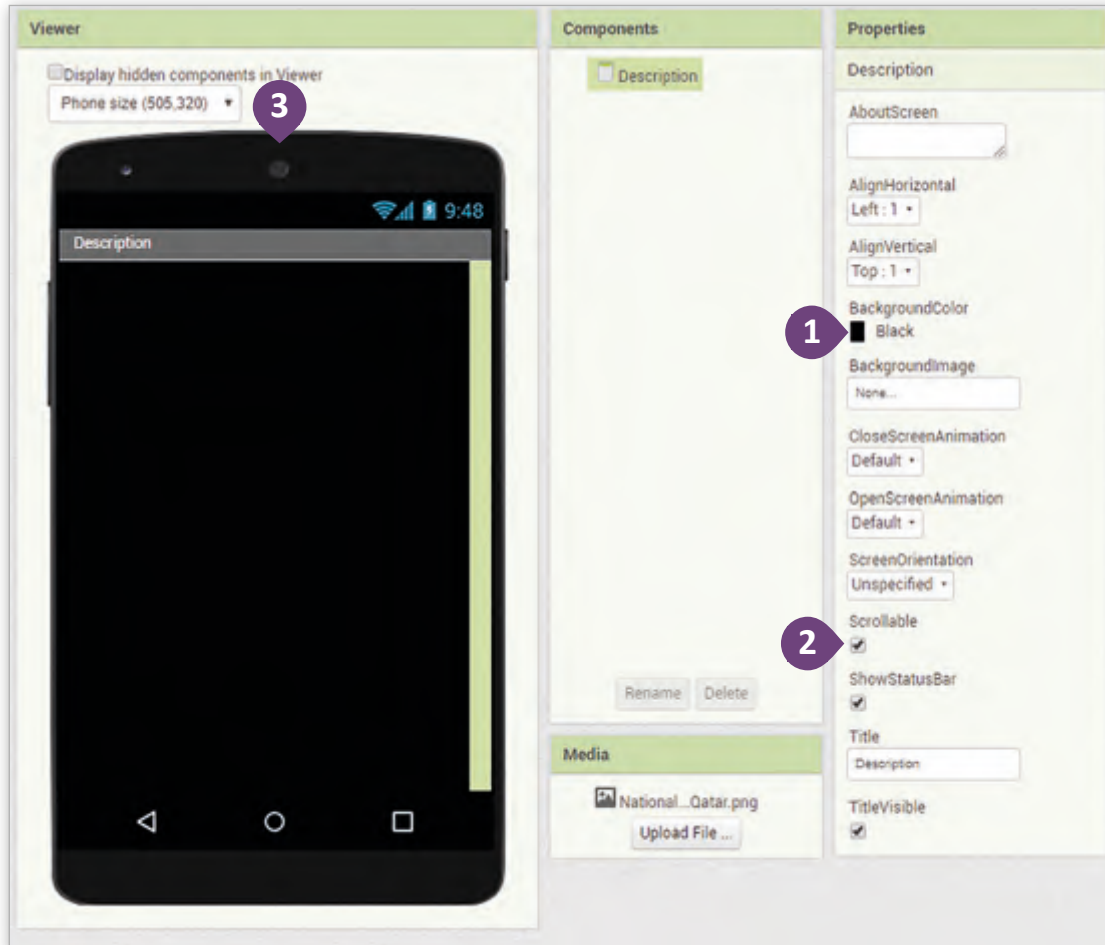
- < اضغط **Add Screen** (إضافة شاشة). ①
- < اكتب اسمًا للشاشة وليكن **Description** (الوصف). ②
- < اضغط **OK**. ③



< من قسم **Properties** (الخصائص)، حدد خيار **BackgroundColor** ثم اختر **Black** (اللون الأسود). ①

< من قسم **Properties**، حدد خيار **Scrollable**. ②

< هكذا تكون الشاشة الثانية قد أصبحت جاهزة. ③



يحتوي عنصر **Screen** الخاص بالشاشة على خاصية تسمى **Scrollable** (قابلية التمرير). عند تحديد هذه الخاصية يتصرف عنصر **Screen** مثل أداة الترتيب العمودي **VerticalArrangement** بخاصية **Height** إلى **Automatic** (تلقائي)، وعند عدم تحديد خاصية **Scrollable**، يتصرف عنصر **Screen** مثل العنصر **VerticalArrangement** بخاصية **Height** إلى **pixels** (بالبكسل).



## لإضافة عنوان للشاشة:

< من قسم **User Interface** (واجهة المستخدم)، اسحب وأفلت العنصر **Label** أعلى الشاشة. <sup>1</sup>

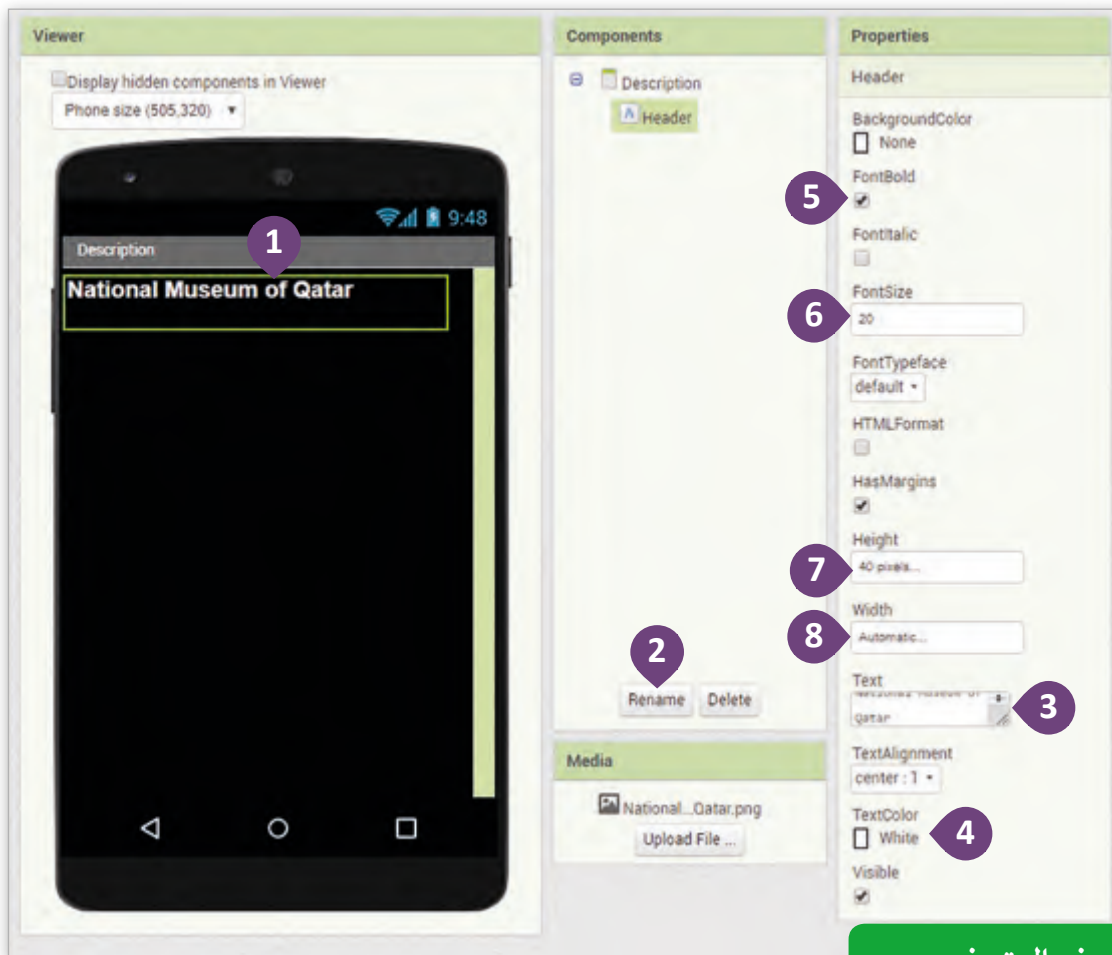
< قم بإعادة تسمية العنصر **Label** إلى **"Header"** (عنوان). <sup>2</sup>

< قم بكتابة النص **"National Museum of Qatar"** داخل صندوق **Text**. <sup>3</sup>

< غيّر خاصية **TextColor** إلى اللون **White** (الأبيض). <sup>4</sup>

< حدد اختيار **FontBold** لجعل الخط غامقًا، <sup>5</sup> ثم غيّر خاصية **FontSize** إلى **"20"**. <sup>6</sup>

< غيّر خاصية **Height** (الارتفاع) إلى **40 pixels**، <sup>7</sup> غيّر خاصية **Width** (العرض) إلى **Automatic** (تلقائي). <sup>8</sup>



## وصف المتحف

The National Museum of Qatar (NMoQ) brings to life the unique story of Qatar and its people. It actively gives voice to the rich heritage and culture of the nation and shows our extensive network of connections with other nations and people around the world. Organised in three “chapters” — Beginnings, Life in Qatar, and The Modern History of Qatar, each theme is presented across eleven highly individual galleries.

< من قسم **User Interface**، اسحب وأفلت العنصر **Label** أسفل العنصر **Header** للشاشة. <sup>1</sup>

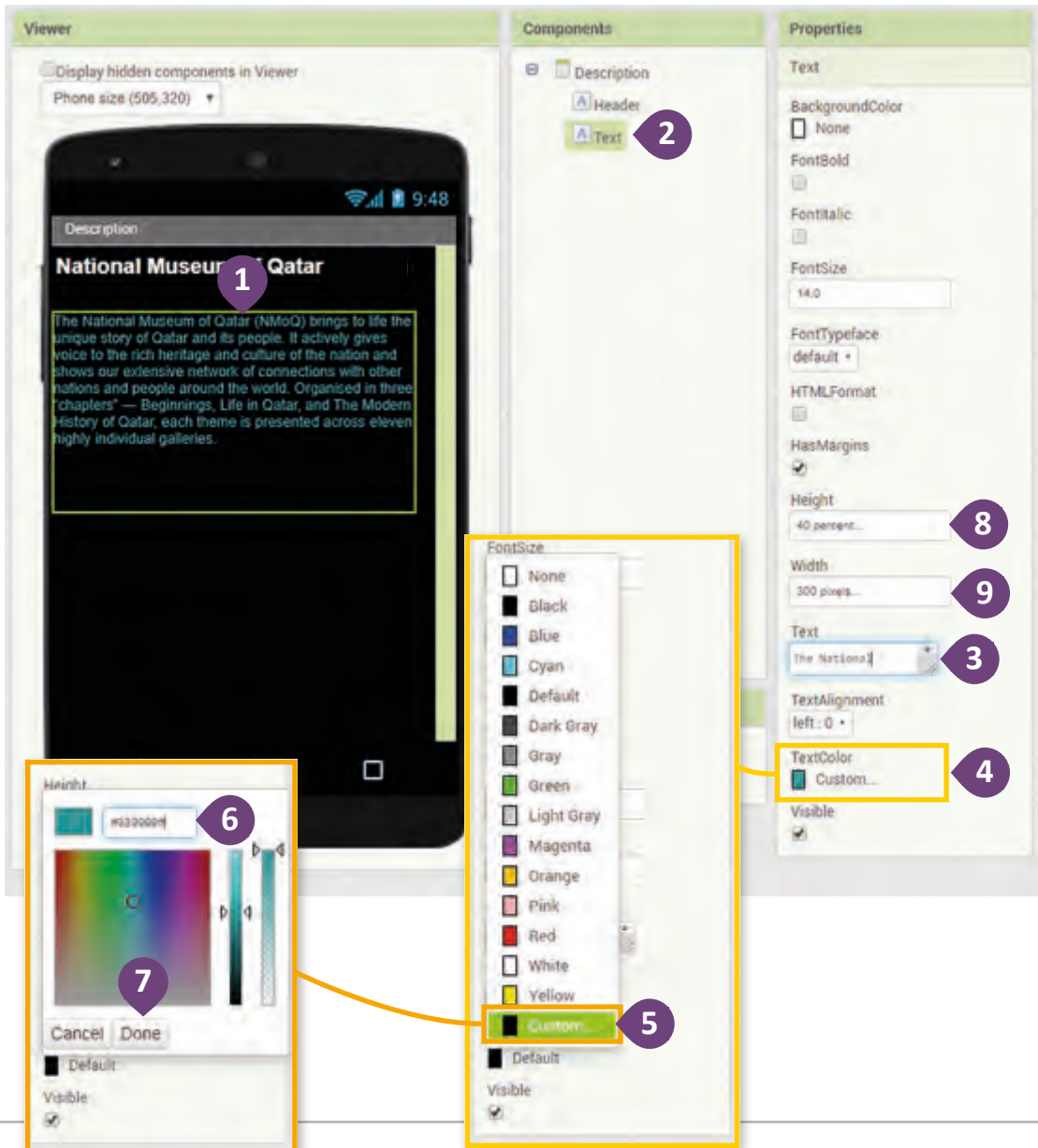
< قم بإعادة تسمية العنصر **Label** إلى **"Text"**. <sup>2</sup>

< اكتب النص الخاص بوصف المتحف داخل خاصية **Text**. <sup>3</sup>

< اضغط على خاصية **TextColor** (لون النص) <sup>4</sup> ثم اختر **Custom** (مخصص). <sup>5</sup>

< اكتب كود اللون **"339999ff"** داخل الصندوق السابق، <sup>6</sup> ثم اضغط **Done**. <sup>7</sup>

< غيّر خاصية **Height** (الارتفاع) إلى **40 percent**، <sup>8</sup> وخاصية **Width** (العرض) إلى **300 pixels**. <sup>9</sup>

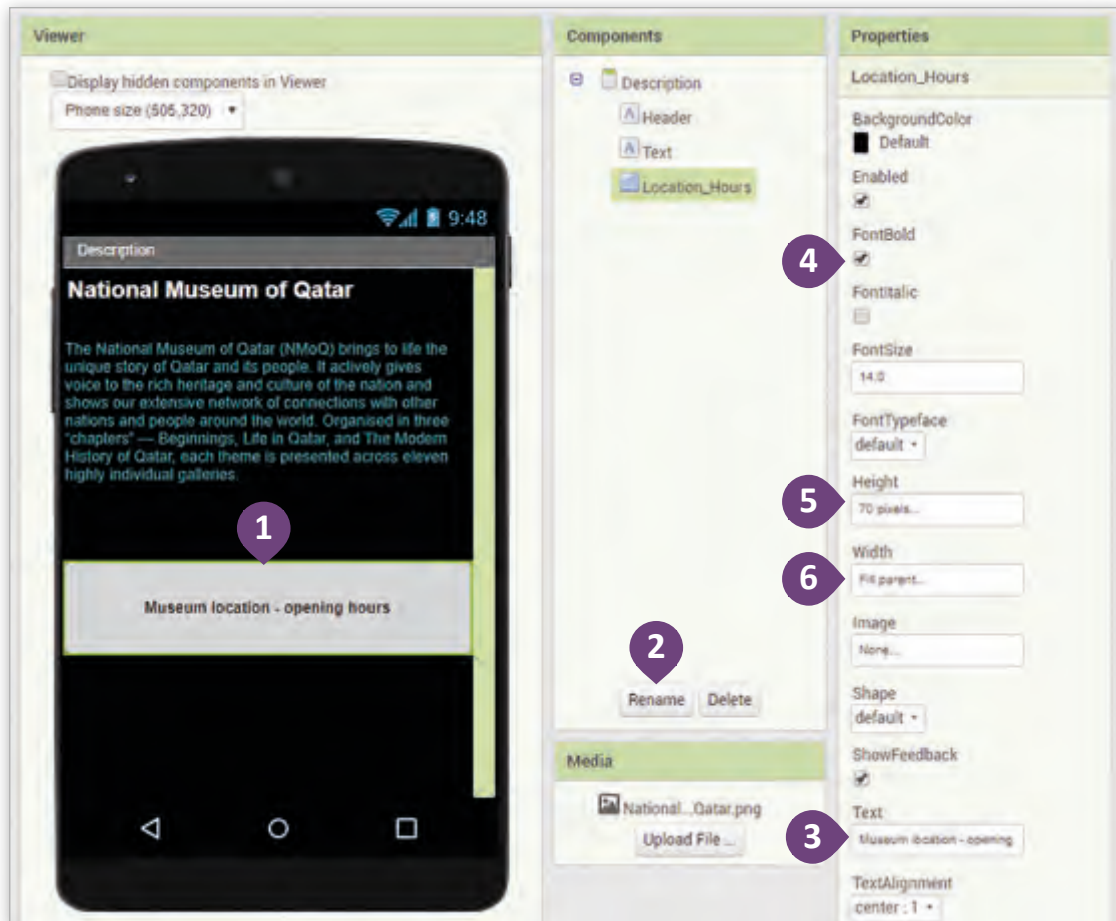






## لإضافة زر على الشاشة:

1. < من قسم **User Interface**، اسحب وأفلت العنصر **Button** أسفل العنصر **Text**.
2. < قم بإعادة تسمية العنصر **Button** إلى **"Location\_Hours"**.
3. < اكتب النص **"Museum location – opening hours"** داخل صندوق **Text** للعنصر **Button**.
4. < حدد اختيار **FontBold**.
5. < غير خاصية **Height** إلى **70 pixels**، وخاصية **Width** إلى **Fill parent**.
6. <



## لتغيير لون خلفية الزر:

< من صندوق **BackgroundColor**، ① حدد خيار **Custom** (مخصص). ②

< اكتب الكود "339999ff" الخاص باللون، ③ اضغط **Done**. ④

< من صندوق **TextColor** ⑤ اختر اللون **White** من القائمة المنسدلة. ⑥





## إنشاء أزرار التكبير Zoom In والتصغير Zoom Out

من الطبيعي أن تتفاوت احتياجات مستخدمي التطبيق من حيث أحجام العناصر على الشاشة، لذا يجب إضافة خيار للمستخدم يُمكنه من تعديل حجم النصوص داخل التطبيق، ولذلك سنقوم بإضافة أزرار للتكبير والتصغير تُمكن المستخدم من ضبط النص وفقًا لاحتياجاته.

يتم وضع هذين الزرين في الركن الأيمن العلوي من الشاشة أحدهما بجوار الآخر، ولكن يجب ملاحظة أن كل عنصر نضيفه إلى الشاشة يتم وضعه تلقائيًا بترتيب رأسي، ولهذا السبب سنستخدم مع أزرار التكبير والتصغير أداة الترتيب الأفقي **HorizontalArrangement**.

### أداة الترتيب الأفقي Horizontal Arrangement

باستخدام الأداة **HorizontalArrangement** يتم ترتيب العناصر أفقيًا على طول المحور الأفقي ومحاذاتها عموديًا في المنتصف.

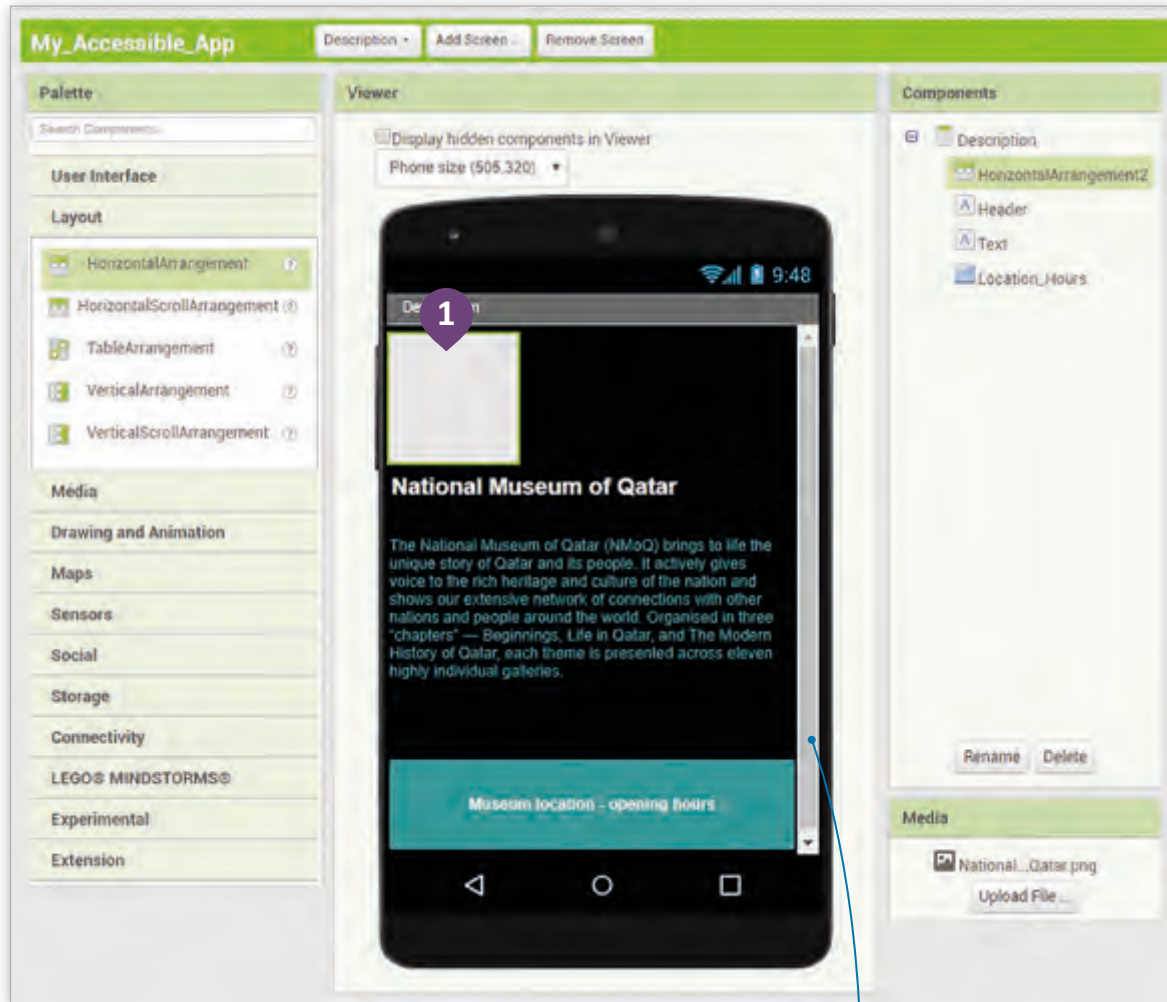
⬅ إذا تم تعيين خاصية **Height** (الارتفاع) أو **Width** (العرض) إلى **Automatic** (تلقائي)، فسيتم تحديد الارتفاع الفعلي للأداة كطول العنصر الأطول الموجود داخلها.

⬅ إذا كانت خاصية **Height** لأداة **HorizontalArrangement** فارغة، فسيكون الارتفاع 100.

⬅ إذا كانت خاصية **Height** أو **Width** لأداة **HorizontalArrangement** محددة بـ **Fill Parent** أو **pixels** (بالبكسل)، فإن أي عنصر بخاصية **Width** محددة بـ **Fill Parent** سيأخذ بالتساوي المساحة التي لا تشغلها المكونات الأخرى.

## لإنشاء أداة التخطيط الأفقي HorizontalArrangement:

< من قسم **Layout**، قم بسحب وإفلات العنصر **HorizontalArrangement** أعلى العنصر **Header** الخاص بعنوان الشاشة. <sup>1</sup>



لا يُمكن إضافة كل عناصر الشاشة داخل أداة **HorizontalArrangement**، وبما أنه قد تم تحديد خاصية **Scrollable** (التمرير) فهذا يعني أنه عند حاجة عناصر الشاشة إلى المزيد من المساحة، فإن شريط التمرير سيظهر تلقائيًا.





## لإضافة أزرار Zoom In (التكبير) و Zoom Out (التصغير):

< من قسم User Interface (واجهة المستخدم)، اسحب وأفلت العنصر Button داخل الأداة HorizontalArrangement. <sup>1</sup>

< اكتب الرمز "+" داخل خيار Text الخاص بالعنصر Button1، <sup>2</sup> غير خاصية FontSize إلى 30. <sup>3</sup>

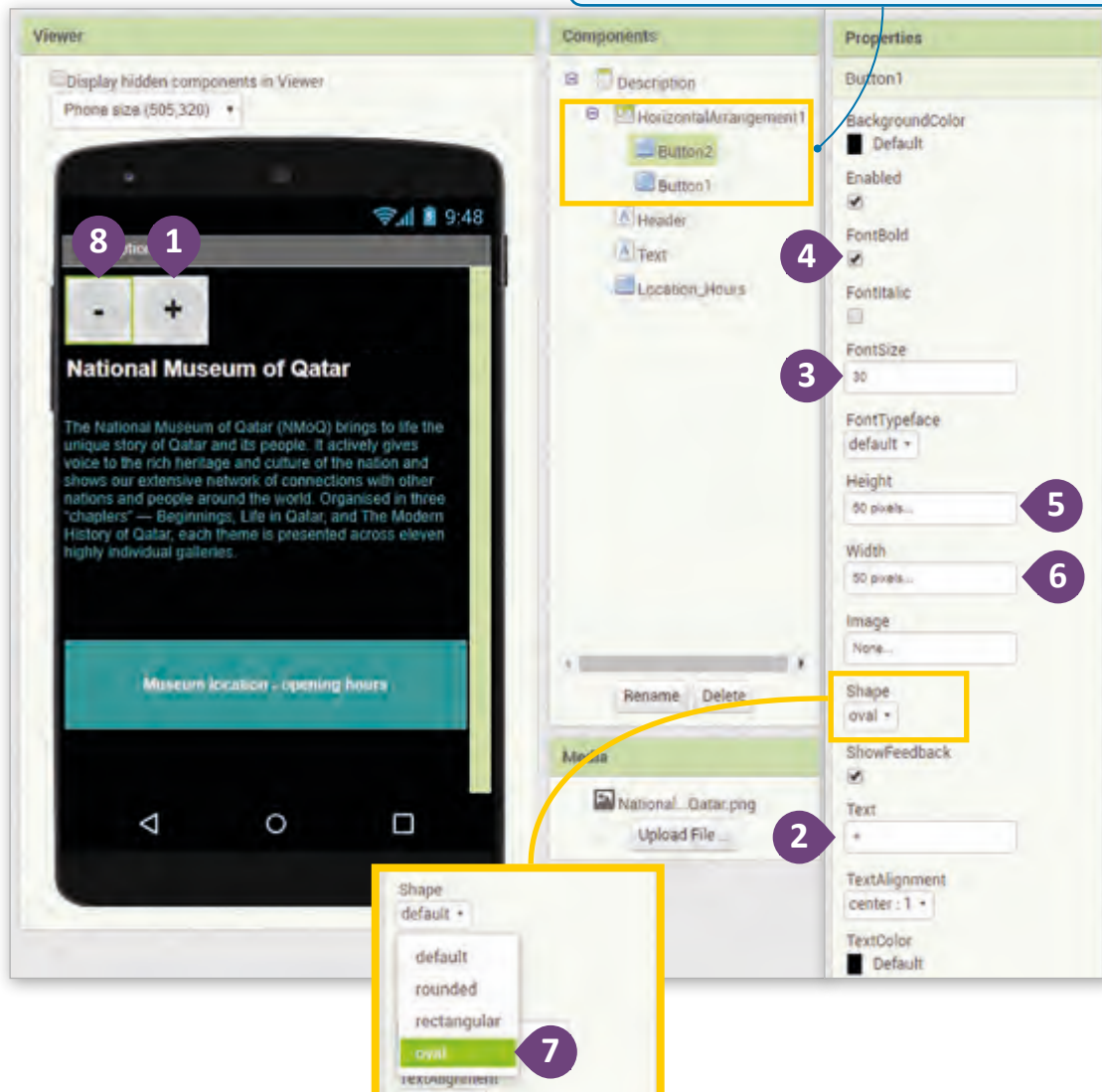
< حدد خيار FontBold. <sup>4</sup>

< غير خاصية Height لتصبح 50 pixels، <sup>5</sup> غير خاصية Width إلى 50 pixels. <sup>6</sup>

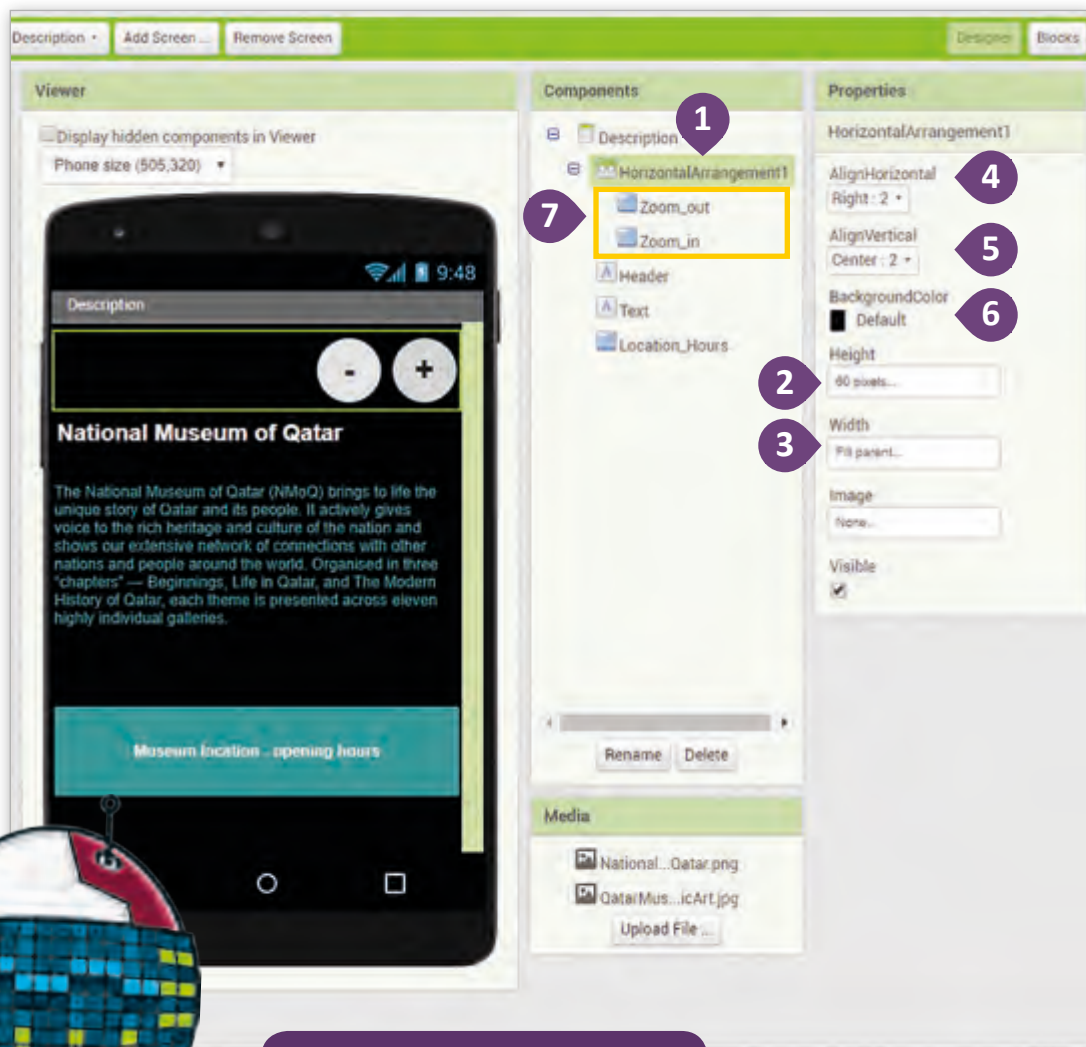
< غير خاصية Shape (الشكل) الخاصة بالعنصر Button1 إلى oval (بيضاوي). <sup>7</sup>

< كرر نفس الخطوات التي أنشأت بها Button1 لإنشاء Button2. <sup>8</sup>

تحقق من إضافة كل من Button1 و Button2 داخل أداة HorizontalArrangement.



- < اختر أداة **HorizontalArrangement** 1.
- < غيّر خاصية **Height** إلى **60 pixels**، 2 وخاصية **Width** إلى **Fill parent** 3.
- < غيّر **AlignHorizontal** (المحاذاة الأفقية) إلى **Right:2** 4 و **AlignVertical** (المحاذاة العمودية) إلى **Center:2** 5. (الوسط).
- < غيّر **BackgroundColor** (لون الخلفية) إلى **Black** (الأسود). 6
- < أعد تسمية **Button1** إلى "Zoom In" و **Button2** إلى "Zoom Out" 7.



هكذا تكون الشاشة الثانية من التطبيق قد أصبحت جاهزة. هيا لننشئ الشاشة الثالثة.

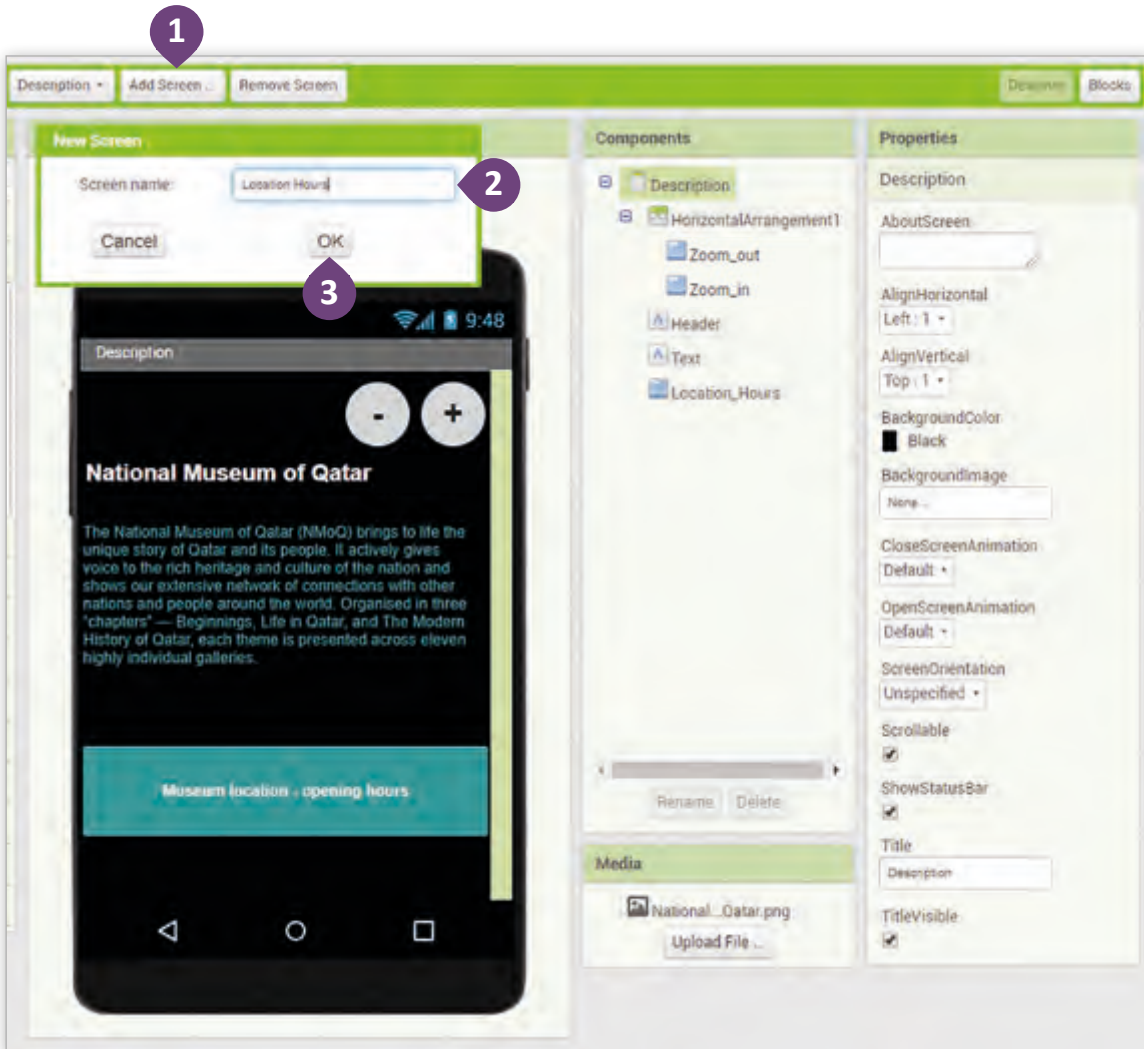


## إنشاء الشاشة الثالثة للتطبيق

تعرض الشاشة الثالثة من التطبيق معلومات عن موقع وساعات عمل متحف قطر الوطني.

### لإضافة شاشة Screen:

- 1 < اضغط **Add Screen** (إضافة شاشة).
- 2 < اكتب اسمًا للشاشة وليكن **"LocationHours"** (ساعات العمل).
- 3 < اضغط **OK**.

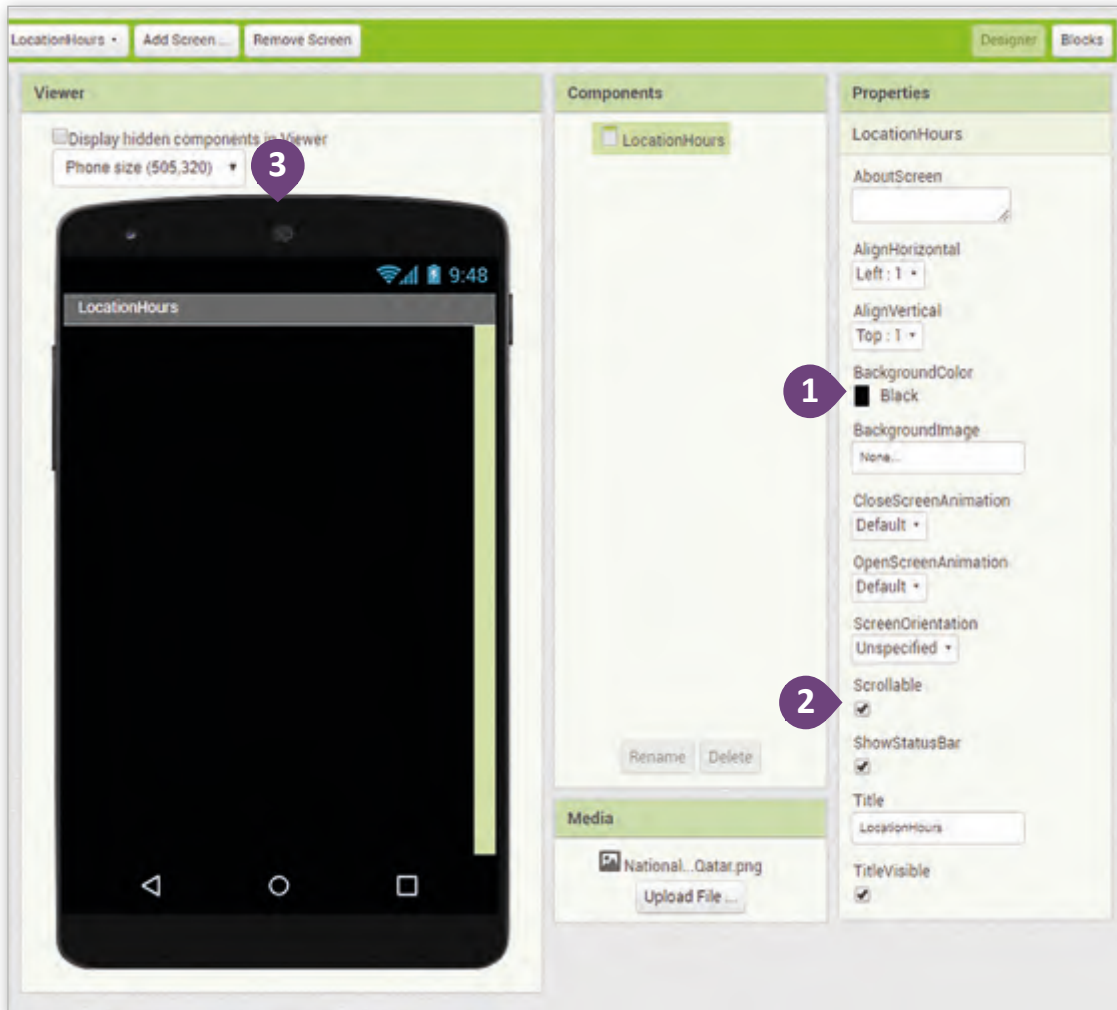


## إعداد الشاشة الثالثة للتطبيق:

< من قسم **Properties** (الخصائص)، اضغط على **BackgroundColor** ثم غيّر اللون إلى اللون الأسود. <sup>1</sup>

< من قسم **Properties** (الخصائص)، حدد خاصية **Scrollable** (قابل للتمرير). <sup>2</sup>

< هكذا تكون الشاشة الثالثة **Screen3** قد أصبحت جاهزة. <sup>3</sup>







## إضافة عنوان للشاشة:

< من قسم **User Interface** (واجهة المستخدم)، اسحب وأفلت العنصر **Label** أعلى الشاشة. <sup>1</sup>

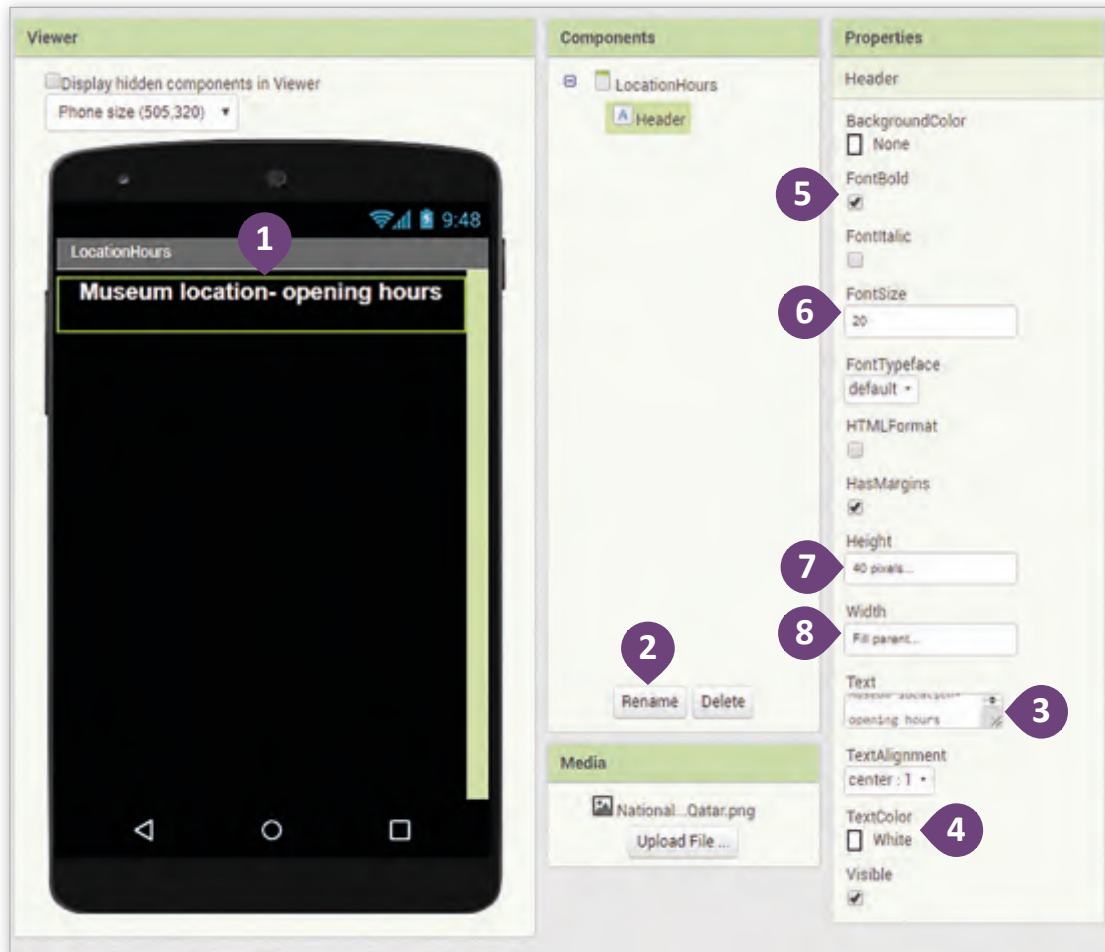
< أعد تسمية **Label** إلى **"Header"**. <sup>2</sup>

< اكتب العنوان **"Museum location – opening hours"** داخل صندوق **.Text**. <sup>3</sup>

< غيّر خاصية **TextColor** إلى **White** (اللون الأبيض). <sup>4</sup>

< حدد خيار **FontBold** لجعل العنوان بالخط الغامق، <sup>5</sup>  
وغيّر خاصية **FontSize** (حجم الخط) إلى **"20"**. <sup>6</sup>

< غيّر خاصية **Height** (الارتفاع) إلى **40 pixels**، <sup>7</sup> غيّر خاصية **Width** (العرض) إلى **Fill Parent**. <sup>8</sup>



## إضافة عنوان للشاشة:

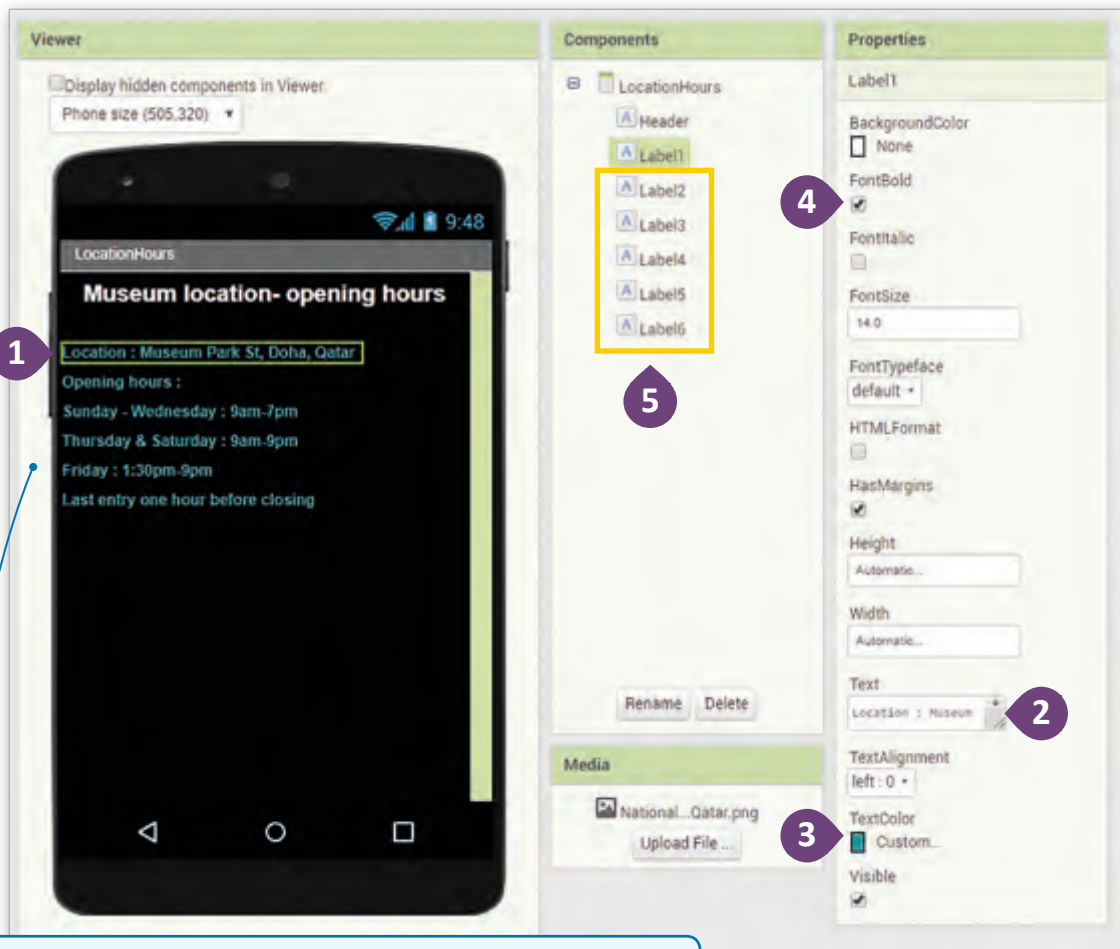
< من قسم **User Interface** (واجهة المستخدم)، اسحب وأفلت  
العنصر **Label** أسفل العنصر **Header**. ①

< اكتب النص : "Location: Museum Park St, Doha, Qatar"  
داخل صندوق **Text**. ②

< غير خاصية **TextColor** إلى لون بكوند "339999ff". ③

< حدد الخانة **FontBold**. ④

< كرر نفس الخطوات لإنشاء (صناديق التسمية) **Labels** الأخرى. ⑤



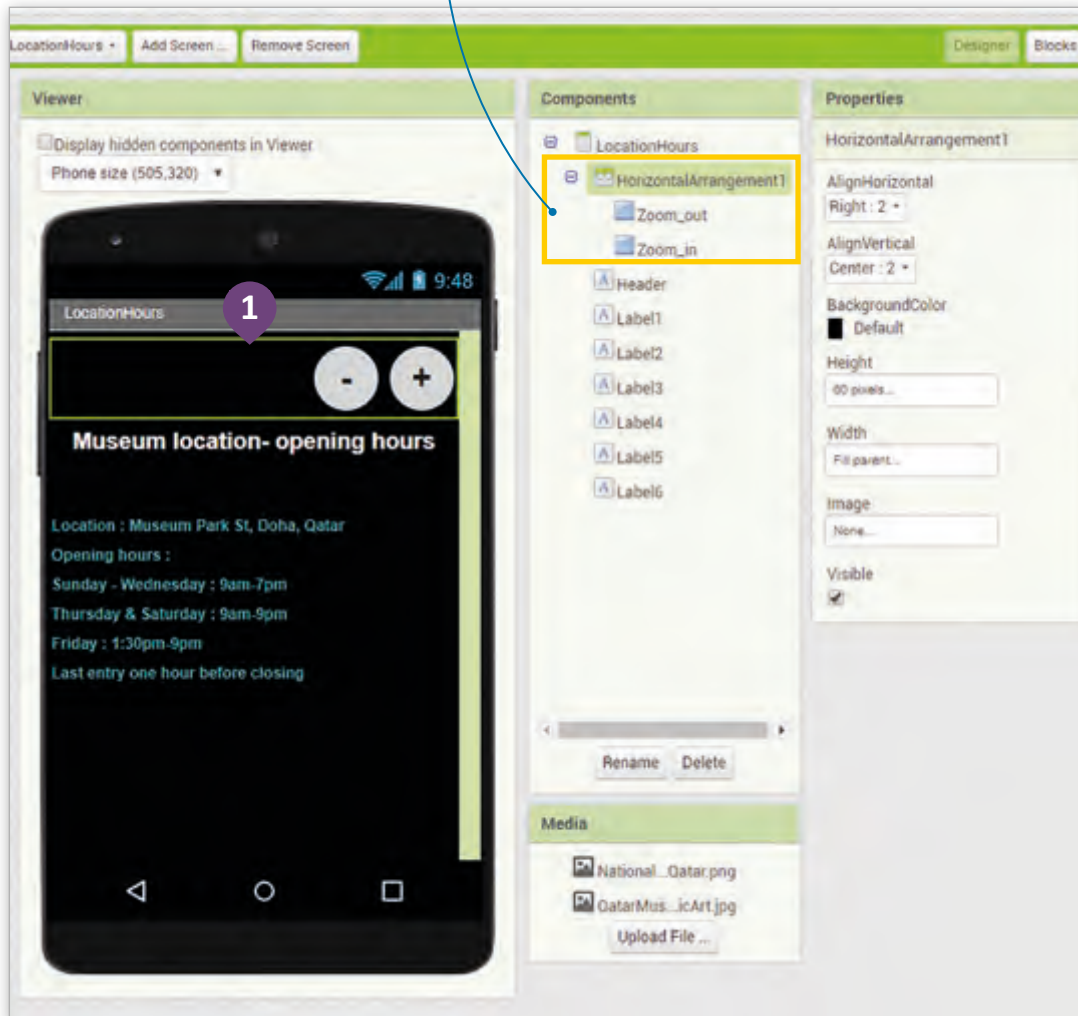
Location : Museum Park St, Doha, Qatar  
Opening hours : Sunday - Wednesday : 9am-7pm  
Thursday & Saturday : 9am-9pm  
Friday : 1:30pm-9pm  
Last entry one hour before closing.



لإضافة أزرار Zoom In (التكبير) و Zoom Out (التصغير) على الشاشة الثالثة:

< كرر نفس الخطوات التي قمت بها في الشاشة الثانية "Description" لإنشاء أزرار التكبير Zoom\_In والتصغير Zoom\_Out للشاشة الثالثة "LocationHours".<sup>1</sup>

تذكر أن تستخدم الأداة HorizontalArrangement (الترتيب الأفقي) لإضافة جميع الأزرار أعلى يمين الشاشة.



### إنشاء الكود البرمجي الخاص للتبديل ما بين شاشات التطبيق

تقدم الشاشة الثالثة للتطبيق معلومات للمستخدم عن موقع وساعات عمل متحف قطر الوطني، ولكي تظهر للمستخدم هذه المعلومات يجب اختيار صورة المتحف الأولى في الشاشة الأولى.

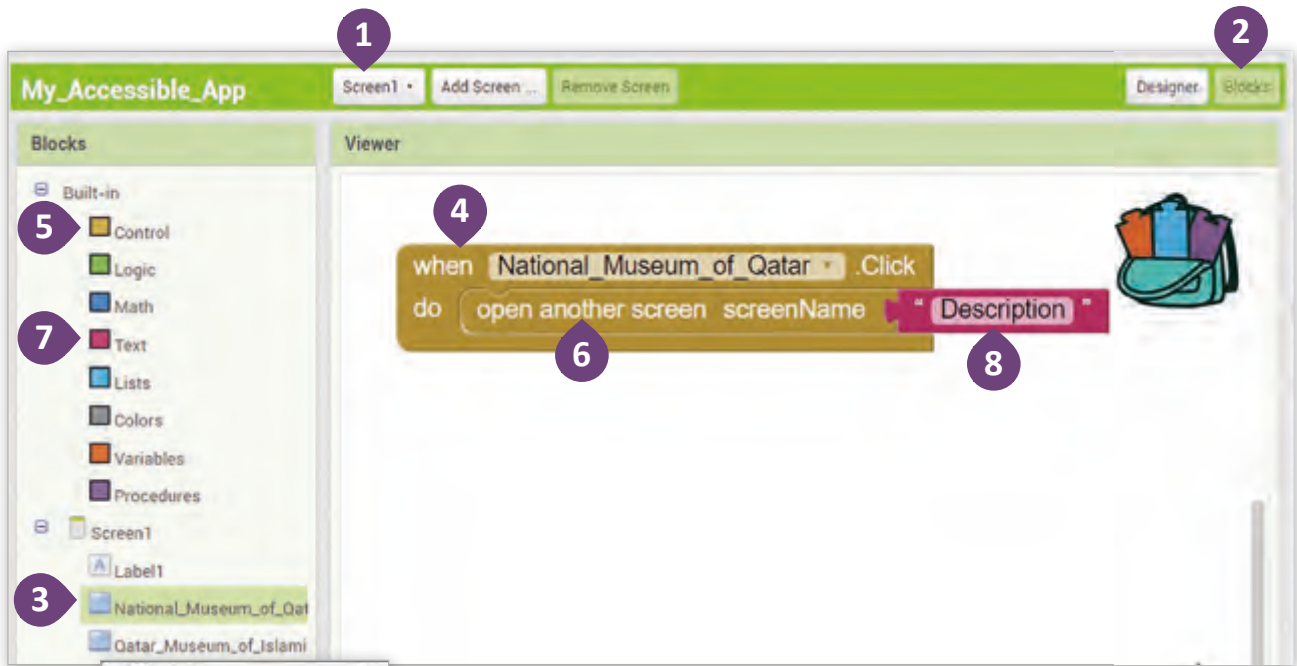


سنبرمج الآن زر الصورة للتطبيق بحيث يتم الانتقال من شاشة Screen1 إلى الشاشة التالية عند الضغط على الزر.

#### برمجة زر الصورة:

- 1 < حدد الشاشة الأولى Screen1 للتطبيق.
- 2 < اذهب إلى قسم Blocks (اللبينات البرمجية).
- 3 < اختر زر National\_Museum\_of\_Qatar.
- 4 < اسحب وأفلت لبنة when National\_Museum\_of\_Qatar.Click.
- 5 < اضغط على قسم Control (التحكم).
- 6 < اسحب وأفلت لبنة open another screen screenName داخل لبنة when National\_Museum\_of\_Qatar.Click.
- 7 < اضغط على قسم Text من اللبينات البرمجية.
- 8 < اسحب وأفلت a text string (لبنة النص) بجوار لبنة open another screen screenName واكتب داخله اسم الشاشة الثانية "Description".

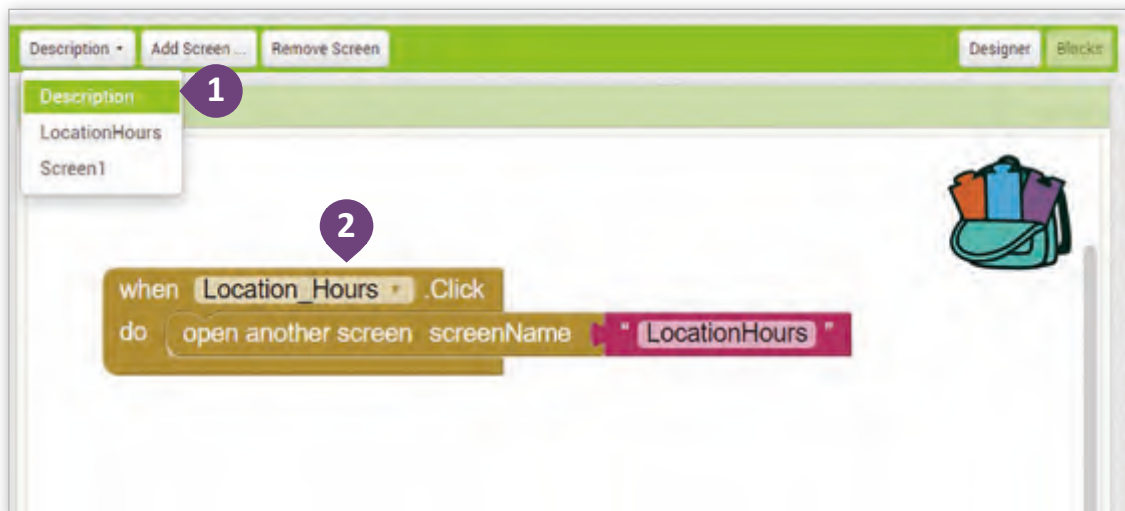




سنبرمج الآن الزر **Location\_Hours** في التطبيق بحيث يتم الانتقال من شاشة **Description** إلى الشاشة التالية عند الضغط على الزر.

### برمجة زر الصورة:

- < من القائمة المنسدلة اختر الشاشة **Description**.
- < كرر نفس الخطوات السابقة مع الزر **Location\_Hours** للانتقال للشاشة الثالثة.

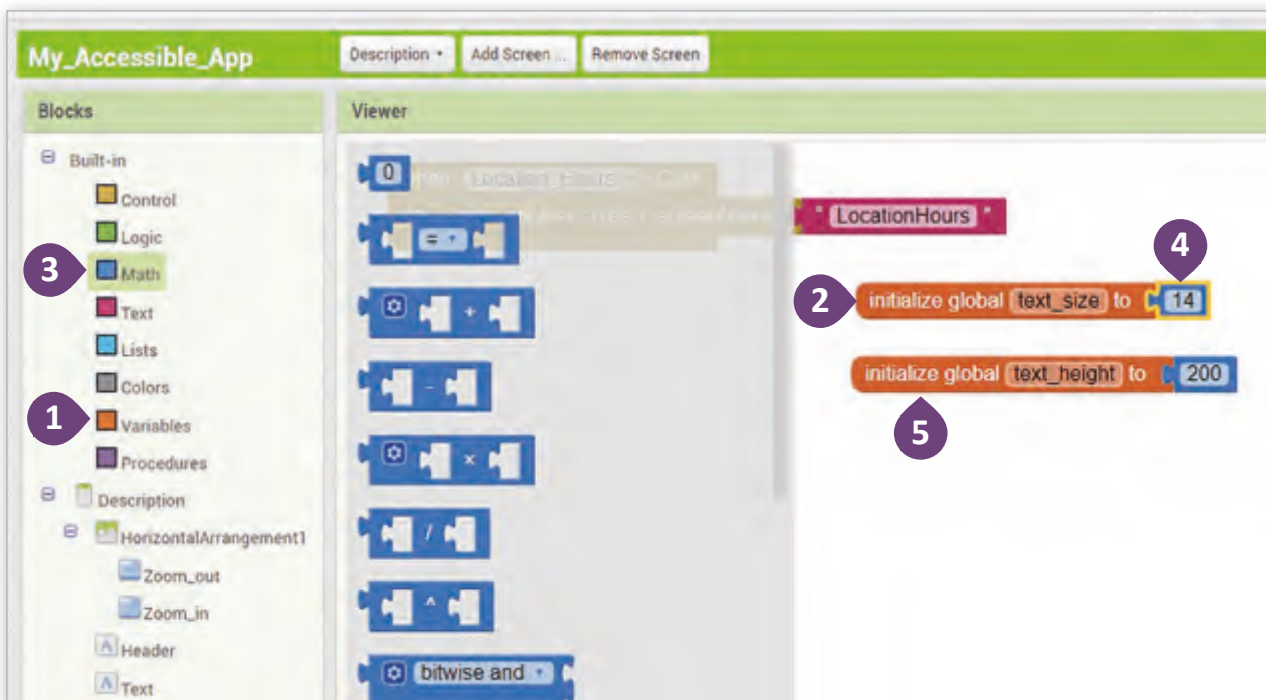


## إنشاء الكود الخاص بوظائف التكبير والتصغير

لكي يتمكن المستخدم من تكبير حجم النص أو تصغيره، نحتاج إلى إنشاء الكود البرمجي المناسب. لهذا الغرض سنستخدم متغيرات تغير حجم النص وحجم صندوق النص ليتلاءم مع الحجم الجديد للنص.

### لإعداد المتغيرات:

- 1 < اختر قسم **Variables** من اللبنة البرمجية.
- 2 < اسحب وأفلت لبنة **initialize global name** إلى منطقة البرمجة، واضبط اسم المتغير الأول **"text\_size"**.
- 3 < اضغط على قسم لبنة **Math** (حسابي).
- 4 < اسحب وأفلت لبنة **" " number** (العدد) بجانب لبنة **initialize global text\_size to** وغيّر قيمتها إلى **"14"**.
- 5 < كرر نفس الخطوات التي اتبعتها مع المتغير **"text\_size"** لإنشاء الكود الخاص بالمتغير **"text\_height"**.



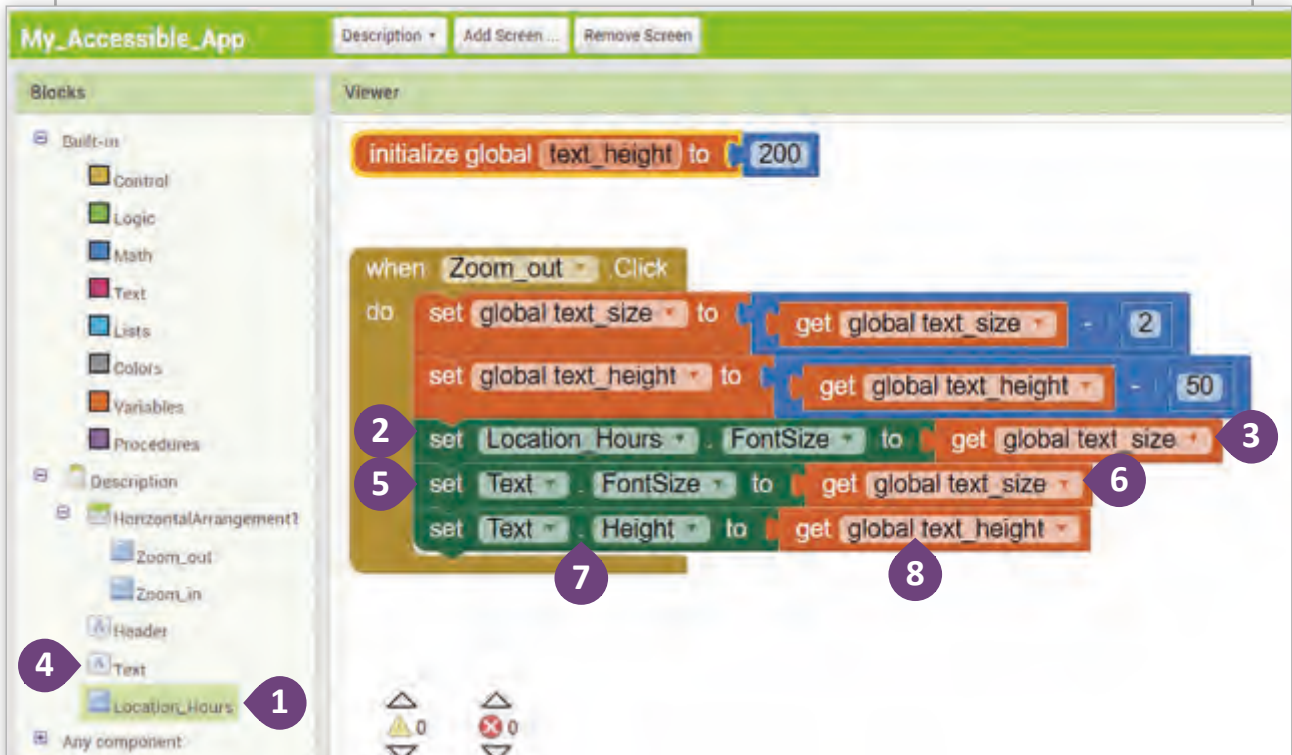


## لبرمجة زر التصغير Zoom\_out:

- 1 < اضغط على زر Zoom\_out.
- 2 < من قسم Control (التحكم)، اسحب وأفلت اللبنة when Zoom\_out.Click إلى منطقة البرمجة.
- 3 < اضغط على قسم لبنات Variables (المتغيرات).
- 4 < اسحب وأفلت لبنة set " " to داخل لبنة when Zoom\_out.Click.
- 5 < اضغط على قسم لبنات Math.
- 6 < اسحب وأفلت اللبنة number " " - number " " (العدد " " - العدد " ") بجانب لبنة set global text\_size to.
- 7 < من قسم لبنات Variables، اسحب وأفلت لبنة get global text\_size داخل الصندوق الأول.
- 8 < من قسم لبنات Math، اسحب وأفلت لبنة number " " (العدد " ") داخل الصندوق الثاني وغير قيمتها إلى "2".
- 9 < كرر نفس الخطوات لإنشاء السطر الثالث من الكود البرمجي.



- 1 < اضغط على الزر **Location\_Hours**.
- 2 < اسحب وأفلت اللبنة **set Location\_Hours.FontSize to** إلى منطقة البرمجة.
- 3 < من قسم لبنات **Variables** اسحب وأفلت لبنة **get " "** بجوار لبنة **set Location\_Hours.FontSize to**، واختر المتغير **global text\_size**.
- 4 < اضغط على أداة التسمية **Text**.
- 5 < اسحب وأفلت اللبنة **set Text.FontSize to** إلى منطقة البرمجة.
- 6 < من قسم لبنات **Variables** اسحب وأفلت لبنة **get " "** بجوار لبنة **set Text.FontSize to** واختر المتغير **global text\_size**.
- 7 < من قسم اللبنة الخاصة بأداة التسمية **Text**، اسحب وأفلت اللبنة **set Text.Height to** إلى منطقة البرمجة.
- 8 < من قسم لبنات **Variables** اسحب وأفلت لبنة **get " "** بجوار لبنة **set Text.Height to**، واختر المتغير **global text\_height**.







يتشابه الكود الخاص بزر التكبير **Zoom\_in** مع الكود الخاص بزر التصغير **Zoom\_out**، ونظرًا لأن الكود الخاص بزر **Zoom\_in** طويل نسبيًا، سنستعرض طريقة مختصرة لإنشائه.

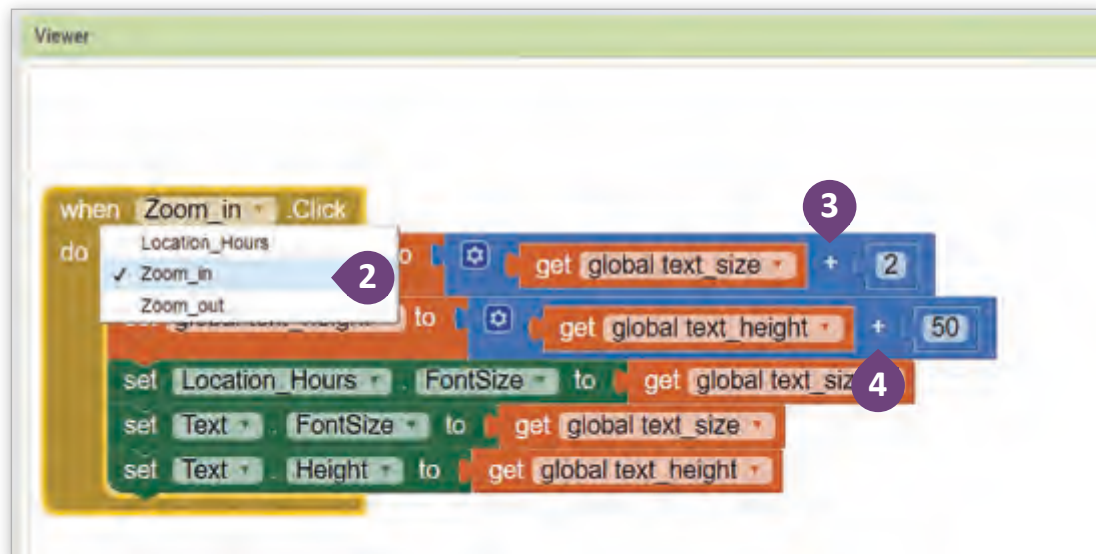
### لبرمجة زر **Zoom\_in**:

< اضغط بالزر الأيمن على الكود الخاص بالزر **Zoom\_out** ثم اختر **Duplicate** (تكرار). <sup>1</sup>

< من القائمة المنسدلة، اختر العنصر **Zoom\_in**. <sup>2</sup>

< من قسم لبنات **Math**، اسحب وأفلت اللبنة "+" لاستبدال لبنة "-" بجوار لبنة **set global text\_size to**. <sup>3</sup>

< من قسم لبنات **Math**، اسحب وأفلت اللبنة "+" لاستبدال لبنة "-" بجوار لبنة **set global text\_height to**. <sup>4</sup>



- < اختر شاشة **LocationHours** من القائمة المنسدلة. <sup>1</sup>
- < كرر نفس الخطوات التي اتبعتها مع الشاشة **Description** لإنشاء الكود الخاص بشاشة **LocationHours**. <sup>2</sup>

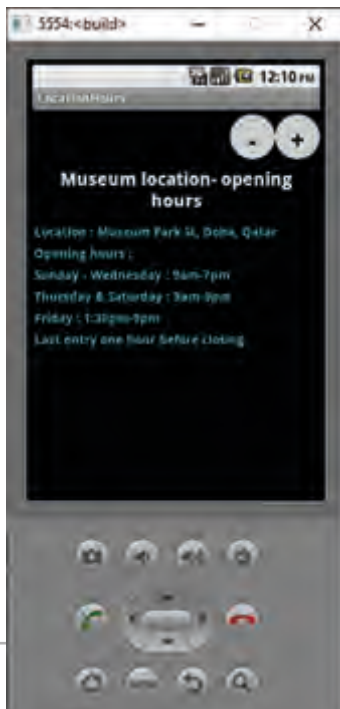
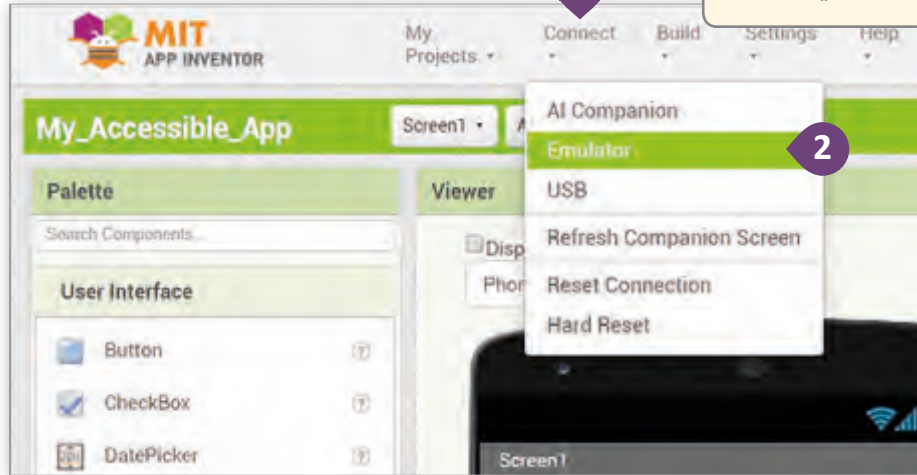


لقد أصبح البرنامج جاهزًا وعلينا اختباره، وللقيام بذلك يُمكننا استخدام محاكي **aiStarter**، كما يمكننا تنزيل ملف بامتداد **APK** على حاسوبنا ثم تشغيله على جهاز **Android**، ويُمكننا أيضًا مسح رمز الاستجابة السريعة **QR** باستخدام جهاز **Android** للمعاينة. لنستعرض كيفية اختبار تطبيقنا بهذه الطرق المختلفة.

## استخدام محاكي aiStarter

### تشغيل التطبيق:

- 1 < اضغط **Connect** (الاتصال).
- 2 < اختر **Emulator** (المحاكي).





## تحميل ملف APK إلى حاسوبنا

### إنشاء ملف APK:

1. اضغط **Build**.
2. اختر **App (save.apk to my computer)** (حفظ ملف APK إلى حاسوبي).
3. لقد تم حفظ ملف APK في مجلد **Download** (التنزيلات) في حاسوبك.



### My\_Accessible\_App Progress Bar

100%

The APK file will be saved in the download folder.

3

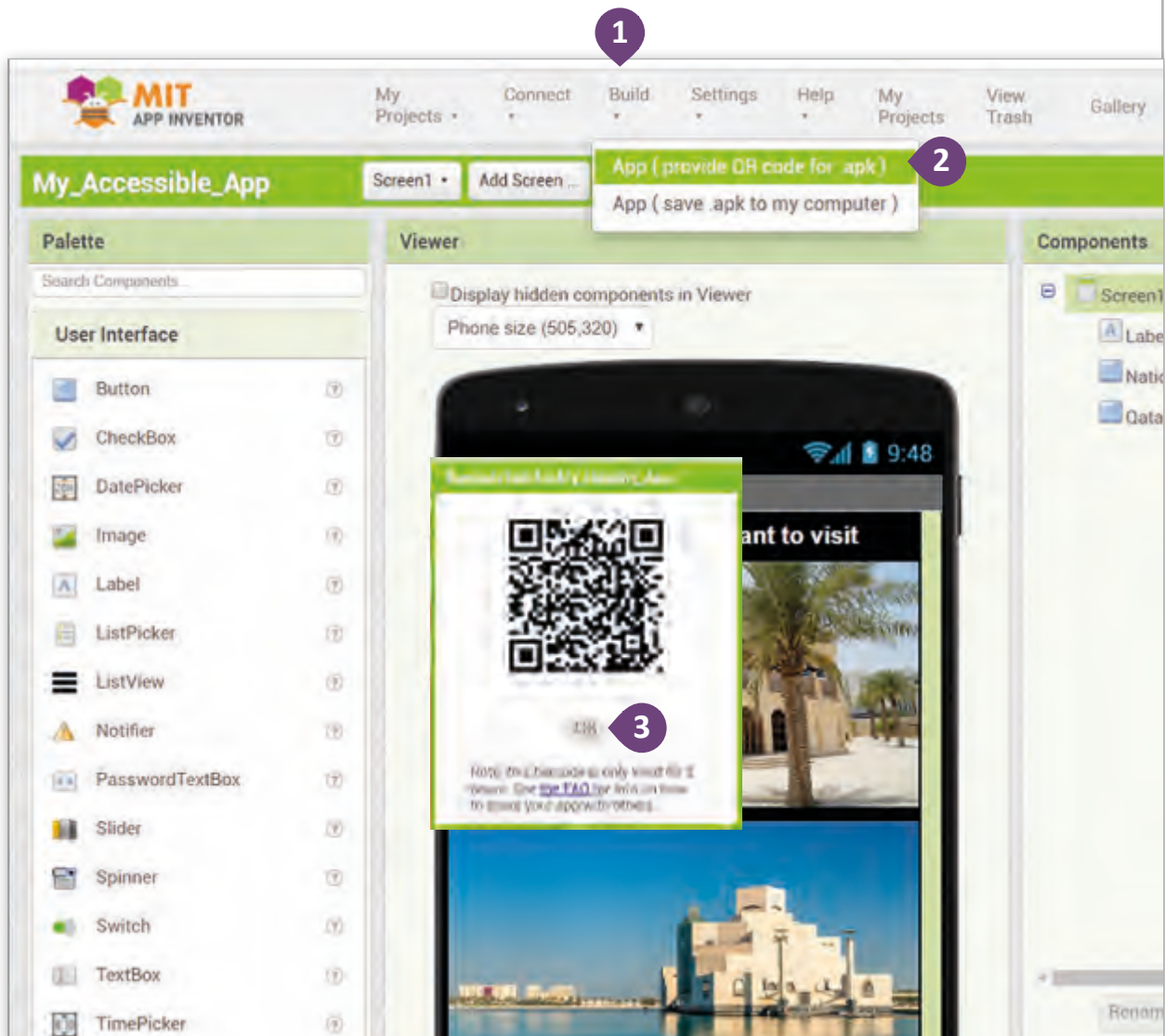




## يمكننا أيضًا إنشاء كود QR لمشاركة التطبيق

### إنشاء ملف APK:

- 1 < اضغط **Build** (إنشاء).
- 2 < اختر **App (provide QR code for .apk)** (زود رمز QR لـ .apk).
- 3 < اضغط **OK** في نافذة الإشعار.





1

اختر الإجابة الصحيحة مما يلي وتحقق من إجابتك باستخدام حاسوبك.

<input type="radio"/>		1. حدد اللبنة التي تغير حجم نص العنصر header؟
<input type="radio"/>		
<input type="radio"/>		

<input type="radio"/>		2. حدد اللبنة التي تغير حجم نص العنصر text؟
<input type="radio"/>		
<input type="radio"/>		

<input type="radio"/>		3. أي لبنة تعتبر لبنة للإخراج؟
<input type="radio"/>		
<input type="radio"/>		



2

أجر بعض التغييرات على الكود الخاص بالتطبيق.

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



3

أجر 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.



4

أجر التحسينات التالية على التطبيق كالتالي:

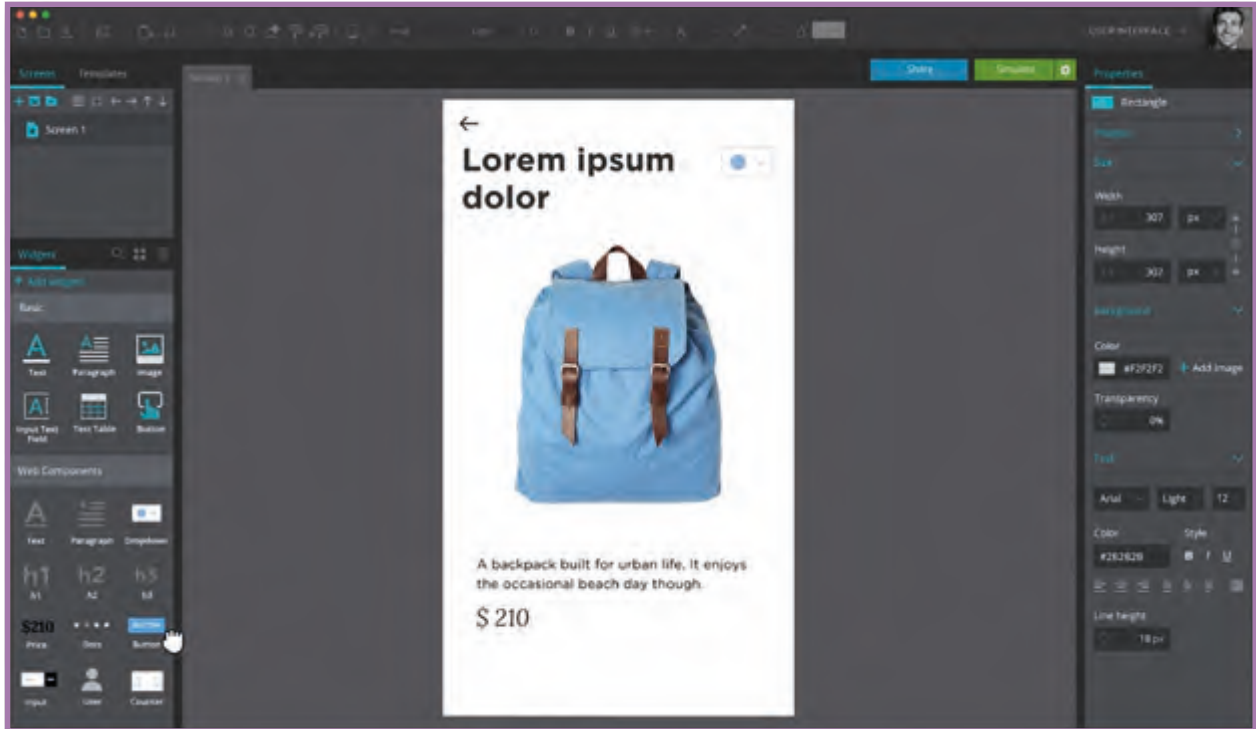
- أضف زر جديد على screen2 وآخر على screen3.
- < ضع الزر بين أزرار Zoom\_in و Zoom\_out أعلى كل شاشة.
- < ستكون إشارة الزر "=".
- < أنشئ الكود البرمجي المناسب لتغيير حجم النصوص وصناديق النص إلى حجم التطبيق الافتراضي عند الضغط على هذا الزر.





## Justinmind

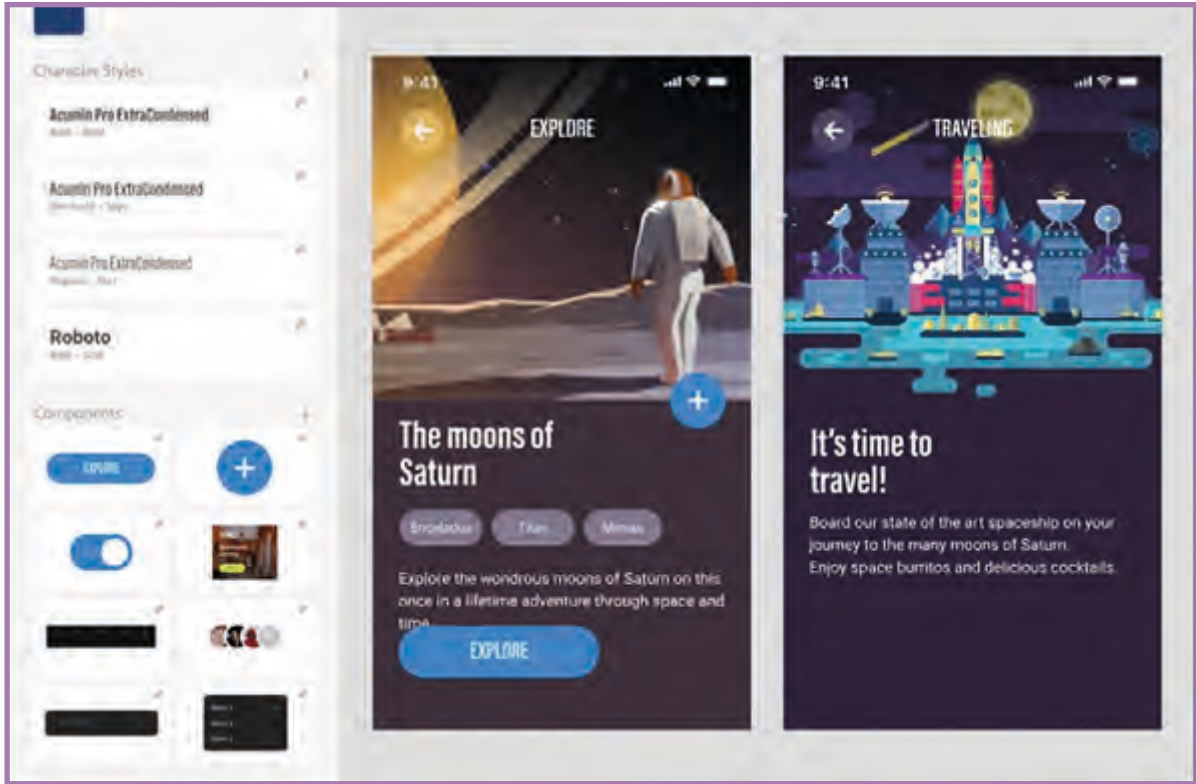
Justinmind هو أداة نموذجية تستخدم لإنشاء تطبيقات الويب والهاتف المحمول معًا، ويُمكنك من خلال البرنامج معاينة النموذج الأولي للتطبيق الذي تقوم بتصميمه كما يمكنك تصديره بلغة HTML بطريقة وظيفية وجذابة.





## Adobe XD

Adobe XD عبارة عن منصة احترافية تساعد في التصميم الجماعي والنمذجة الأولية والمشاركة والتعاون في تجربة مستخدم غنية. يمكنك بهذا البرنامج إنشاء تصميمات للمواقع الإلكترونية وتطبيقات الجوال والألعاب.



# مشروع الوحدة



إعداد اختبار قصير

العنوان:



الوصف:

في هذا المشروع، سنقوم بإنشاء النموذج الأولي والبرنامج لتطبيق يمكن استخدامه أيضًا من قبل الأشخاص الذين يعانون من ضعف البصر. باستخدام هذا التطبيق، سيتمكن المستخدم من العثور على معلومات حول ملعبين في مدينة الدوحة. سيتألف التطبيق من ثلاث شاشات كتطبيق للوحدة. ستسمح أزرار Zoom in و Zoom out للمستخدم أيضًا بتعديل حجم النصوص والأزرار وفقًا لاحتياجاته.

Pencil Project, MIT App Inventor

الأدوات:

خطوات  
التنفيذ:

< ابحث عن معلومات حول ملعبين في الدوحة وقم بتنزيل صورة واحدة لكل ملعب على جهاز الكمبيوتر الخاص بك.

< استخدم الوحدة كمبدأ توجيهي لتحديد تصميم التطبيق. ارسم مقطع برمجي على ورقة لإنشاء نموذج منخفض الدقة من التطبيق.

< استخدم أداة Pencil Project لإنشاء نموذج أولي Medium Fidelity لتطبيقك.

< استخدم تطبيق MIT App Inventor لإنشاء برنامج التطبيق.

< احفظ وقم بتشغيل واختبار التطبيق.





## تعلمت في هذه الوحدة:

- < 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.

## المصطلحات

الدرس 1	الفجوة الرقمية Digital Divide	إمكانية الوصول للويب Web Accessibility	تطبيق بإمكانية الوصول Software Accessibility
	إمكانية الوصول إلى الأجهزة Hardware Accessibility		
الدرس 2	هاتف محمول Mobile Device	حاسوب مكتبي Desktop Device	نظام تشغيل Operating System
	المعالج Processor	واجهة المستخدم User Interface	

الدرس 3	نموذج أولي	نموذج أولي عالي الدقة High Fidelity Prototype	نموذج أولي متوسط الدقة Medium Fidelity Prototype
	نموذج أولي منخفض الدقة Low Fidelity Prototype	تطبيق متعدد الصفحات Multi Page Application (MPA)	

الدرس 4	تطبيقات الهاتف المحمول Mobile Application	المحاكي Emulator	شاشة التطبيق Application Screen
	العنوان Header	تكبير Zoom In	تصغير Zoom Out
	تصميم واجهة المستخدم UI Design		





[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 © 2021 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 المبرم مع وزارة التعليم 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 هذه الروابط وحداثتها 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 **Office 365** و **OneDrive** و **Bing** و **Edge** و **Internet Explorer** و **Kodu Game Lab** و **MakeCode** و **Microsoft Corporation** 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