المملكة العربية السعودية

وزارة التعليم
Ministry of Education

قررت وزارة التعليم تدريس
هذا الكتاب وطبعه على نفقتها

التقنية الرقمية ١-٢

التعليم الثانوي

نظام المسارات

السنة الأولى المشتركة

الفصل الدراسي الثاني

طبعة ١٤٤٤ ـ ٢٠٢٢

يوزع مجاناً ولا يباع
وزارة التعليم
Ministry of Education
2022 - 1444

ⓒ وزارة التعليم، ١٤٤٣ هـ

فهرسة مكتبة الملك فهد الوطنية أثناء النشر
وزارة التعليم
تقنية رقمية ١-٢ التعليم الثانوي - نظام المسارات - السنة الأولى المشتركة - الفصل الدراسي الثاني. / وزارة التعليم.- الرياض، ١٤٤٣ هـ
١٢١ ص ؛ ٢١ x ٢٥.٥ سم
ردمك : ٦-٠١٣-٥١١-٦٠٣-٩٧٨
١ - التعليم - مناهج - السعودية ٢ - التعليم الثانوي - السعودية - كتب دراسية أ - العنوان
ديوي ٣٧٥,٠٠٩٥٣١ ١٤٤٣ / ٩٢٤

رقم الإيداع : ١٤٤٣ / ٩٢٤
ردمك : ٩٧٨-٦٠٣-٥١١-٠١٣-٦

www.moe.gov.sa

مواد إثرائية وداعمة على "منصة عين الإثرائية"

IEN.EDU.SA

تواصل بمقترحاتك لتطوير الكتاب المدرسي

FB.T4EDU.COM

وزارة التعليم
Ministry of Education
2022 - 1444

الناشر: شركة تطوير للخدمات التعليمية

تم النشر بموجب اتفاقية خاصة بين شركة Binary Logic SA وشركة تطوير للخدمات التعليمية (عقد رقم 2022/0010) للاستخدام في المملكة العربية السعودية

حقوق النشر © Binary Logic SA 2022

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.

يُرجى ملاحظة ما يلي: يحتوي هذا الكتاب على روابط إلى مواقع إلكترونية لا تُدار من قبل شركة Binary Logic. ورغم أنَّ شركة Binary Logic تبذل قصارى جهدها لضمان دقة هذه الروابط وحداثتها وملاءمتها، إلا أنها لا تتحمل المسؤولية عن محتوى أي مواقع إلكترونية خارجية.

إشعار بالعلامات التجارية: أسماء المنتجات أو الشركات المذكورة هنا قد تكون علامات تجارية أو علامات تجارية مُسجَّلة وتُستخدم فقط بغرض التعريف والتوضيح وليس هناك أي نية لانتهاك الحقوق. تنفي شركة Binary Logic وجود أي ارتباط أو رعاية أو تأييد من جانب مالكي العلامات التجارية المعنيين. تُعد Microsoft و Windows و Windows Live و Outlook و Access و Excel و PowerPoint و OneNote و Skype و OneDrive و Bing و Edge و Internet Explorer و Teams و Visual Studio Code و MakeCode و Office 365 علامات تجارية أو علامات تجارية مُسجَّلة لشركة Microsoft Corporation. وتُعد Google و Gmail و Chrome و Google Docs و Google Drive و Google Maps و Android و YouTube علامات تجارية أو علامات تجارية مُسجَّلة لشركة Google Inc. وتُعد Apple و iPad و iPhone و Pages و Numbers و Keynote و iCloud و Safari علامات تجارية مُسجَّلة لشركة Apple Inc. وتُعد LibreOffice علامة تجارية مُسجَّلة لشركة Document Foundation. وتُعد Facebook و Messenger و Instagram و WhatsApp علامات تجارية تمتلكها شركة Facebook والشركات التابعة لها. وتُعد Twitter علامة تجارية لشركة Twitter، Inc. يعد اسم Scratch وشعار Scratch و Scratch Cat علامات تجارية لفريق Scratch. تعد "Python" وشعارات Python علامات تجارية أو علامات تجارية مسجلة لشركة Python Software Foundation.
micro: bit وشعار micro: bit هما علامتان تجاريتان لمؤسسة Micro: bit التعليمية. Open Roberta هي علامة تجارية مسجلة لـ Fraunhofer IAIS. تُعد VEX و VEX Robotics علامتين تجاريتين أو علامتي خدمة لشركة Innovation First, Inc.

ولا ترعى الشركات أو المنظمات المذكورة أعلاه هذا الكتاب أو تصرح به أو تصادق عليه.

حاول الناشر جاهدا تتبع ملاك الحقوق الفكرية كافة، وإذا كان قد سقط اسم أيٍّ منهم سهوًا فسيكون من دواعي سرور الناشر اتخاذ التدابير اللازمة في أقرب فرصة.

وزارة التعليم
Ministry of Education
2022 - 1444

binarylogic

بسم الله الرحمن الرحيم

وزارة التعليم
Ministry of Education
2022 - 1444

الفهرس

الوحدة الأولى: معالجة الصور المتقدمة 8

الدرس الأول: أساسيات تحرير الصور 9

- حجم الصورة ودقة الشاشة 10
- اختيار نظام الألوان 11
- أنظمة الألوان المختلفة للصور 12
- العمق اللوني 12
- حفظ الصورة 13
- تصدير الصورة 14
- التحديد 15
- نقل ونسخ جزء معين 17
- أداة الممحاة 18
- لنطبق معًا 20

الدرس الثاني: الطبقات (Layers) 23

- الصور المركبة 23
- تغيير حجم الصورة 25
- عزل عنصر وإدراجه في صورة أخرى 26
- إضافة طبقة نص 27
- إضافة تدرّج 28
- إعادة ترتيب الطبقات 29
- قفل الطبقات 29
- أساليب المزج (Blend modes) 30
- تعديلات متقدمة 30
- لنطبق معًا 31

الدرس الثالث: تحرير الصور 33

- الإيضاح (Exposure) 33
- السطوع والتباين (Brightness / Contrast) 34
- درجة اللون والتشبع (Hue-Saturation) 34
- إصلاح أخطاء التصوير 36
- أداة المنظور (Perspective) وأداة الاقتصاص (Crop) 37
- المرشحات (Filters) والتأثيرات (Effects) 38
- لنطبق معًا 40

الدرس الرابع: تنقيح الصور 42

وزارة التعليم
Ministry of Education
2022 - 1444

- تسوية الصورة 42
- فرشاة المعالجة (Healing Brush) 44
- أداة ختم النسخ (Clone Stamp) 45
- أداة التحديد (Select Tool) 46
- أداة التشويه (Warp Transform) 47
- الإضاءة (Highlights)، والظلال (Shadows)، والسطوع (Brightness)، والتباين (Contrast) 48
- أداة المنحنيات (Curves Tool) 49
- لنطبق معًا 50

الدرس الخامس: إنشاء رسومات ثنائية الأبعاد **51**

- الطبقات 53
- الرسم على طبقات الصورة 53
- رسم الإطارات الرئيسة 54
- الرسم المتجه (Vector drawing) 54
- إضافة الألوان على الصورة 55
- استيراد الرسومات اليدوية 55
- استخدام طبقة الكاميرا 56
- تصدير الرسوم 57
- لنطبق معًا 58
- مشروع الوحدة 60
- برامج أخرى 62
- في الختام 63
- جدول المهارات 63
- المصطلحات 63

الوحدة الثانية: التقنية والحياة **64**

الدرس الأول: المراقبة والتحكم **65**

- أنظمة المراقبة (Monitoring Systems) 65
- أنظمة التحكم (Control Systems) 65
- أنواع أنظمة التحكم 65
- المستشعرات (Sensors) 67
- أنواع المستشعرات 67
- لنطبق معًا 69

الدرس الثاني: الذكاء الاصطناعي **72**

- تعلم الآلة (Machine Learning) 72
- تطبيقات تعلم الآلة 73
- أمثلة على الذكاء الاصطناعي 74
- لنطبق معًا 77

الدرس الثالث: التقنيات الناشئة **80**

- الواقع الافتراضي (Virtual Reality - VR) 80
- الواقع المعزز (Augmented Reality - AR) 80
- الحوسبة السحابية (Cloud Computing) 81
- إنترنت الأشياء (Internet of Things, IoT) 82
- الدفع باستخدام الأجهزة المحمولة 83
- الاتصالات الخلوية فائقة السرعة 83

- تخزين البيانات 84
- الحوسبة الكمية (Quantum computing) 85
- الطباعة ثلاثية الأبعاد (3D printing) 85
- تقنيات العرض الجديدة 86
- لنطبق معًا 87

الدرس الرابع: الصحة والبيئة 89

- التأثيرات السلبية للتقنية 89
- الحلول 90
- تأثير التقنية على الصحة 92
- الأثر النفسي 94
- الأثر الاجتماعي 94
- لنطبق معًا 95
- مشروع الوحدة 98
- في الختام 100
- جدول المهارات 100
- المصطلحات 101

الوحدة الثالثة: البرمجة باستخدام لغة ترميز النص التشعبي (HTML) 102

الدرس الأول: إنشاء نموذج بلغة HTML 103

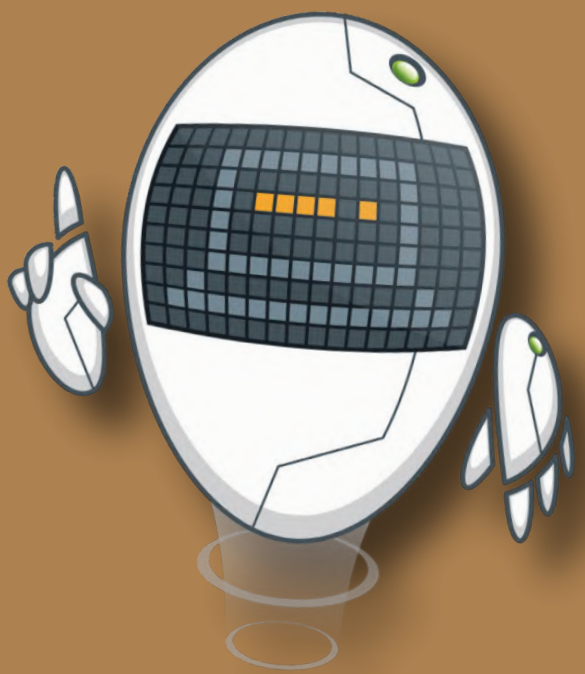
- مفهوم النموذج بلغة HTML 104
- كيفية عمل النموذج 105
- بنية النموذج 105
- وسم <input> 106
- وسم <fieldset> 108
- لنطبق معًا 112
- مشروع الوحدة 114
- في الختام 115
- جدول المهارات 115
- المصطلحات 115

اختبر نفسك 116

- السؤال الأول 116
- السؤال الثاني 117
- السؤال الثالث 118
- السؤال الرابع 119
- السؤال الخامس 120
- السؤال السادس 121

الوحدة الأولى:
معالجة الصور المتقدمة

في هذه الوحدة ستحرر الصور باستخدام برنامج محرر الصور (GNU Image Manipulation Program) والذي يرمز له اختصارًا بـ جيمب (GIMP) يوفر هذا البرنامج العديد من الخصائص المهمة لتحرير الصور كتحديد الكائنات في الصورة ونقلها، وتصحيح الألوان أو تغييرها، وإزالة عناصر محددة من الصورة، وأخيرًا تصحيح العيوب في الصور. ستنشئ أيضًا في هذه الوحدة رسومًا متحركة ثنائية الأبعاد باستخدام برنامج بنسل لإنشاء الرسوم المتحركة ثنائية الأبعاد.



أهداف التعلم

ستتعلم في هذه الوحدة:

- مفهوم الصورة الرقمية ومكوناتها.
- تحديد الكائنات وتحريكها وتغيير حجمها واستدارتها.
- طلاء كائن محدد أو مسحه من الصورة.
- دمج مجموعة كائنات مختلفة في ملف واحد وإنشاء صورة مُجمَّعه.
- إضافة النص إلى الصورة وإضافة تأثيرات مختلفة.
- تصحيح أو تغيير ألوان صورة معينة وإضافة تأثيرات فنية عليها.
- تصحيح العيوب الموجودة في صورة.
- إنشاء الرسوم المتحركة ثنائية الأبعاد.

الأدوات

- برنامج تحرير الصور (GIMP)
- برنامج بنسل ثنائي الأبعاد (Pencil2D)

رابط الدرس الرقمي

www.ien.edu.sa

الدرس الأول:

أساسيات تحرير الصور

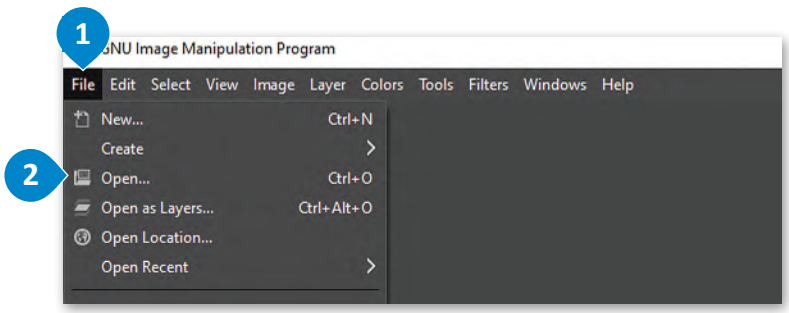
يُعدُّ برنامج **جيمب** (GIMP) أحد أقوى البرامج المجانية مفتوحة المصدر لتحرير الصور. يُستخدم هذا البرنامج لتنقيح الصور وتحسينها وتطبيق العديد من المرشحات الفنية والتأثيرات، بالإضافة إلى إمكانات عديدة أخرى لتحرير الصور. في حال لم يكن برنامج **جيمب** (GIMP) مُثبتًا على حاسبك، يمكنك تنزيله من الموقع: https://www.gimp.org/downloads ثم تثبيته.

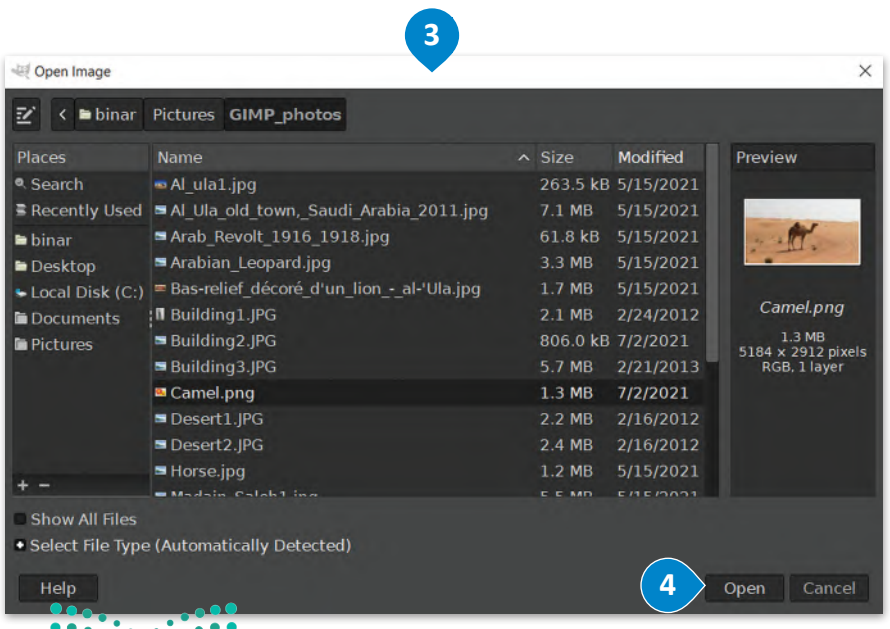
ستتعرف على الميزات الأساسية لهذا البرنامج، وستبدأ أولًا بالتعرف على واجهة المستخدم لبرنامج **جيمب** (GIMP).

يقدم برنامج **جيمب** (GIMP) واجهة مستخدم مشابهة لبرامج تحرير الصور المعروفة الأخرى. تتضمن معظم الأدوات في برنامج **جيمب** (GIMP) مجموعةً واسعةً من الخيارات والإعدادات، والتي يُمكن تخصيصها من قِبل المستخدم.

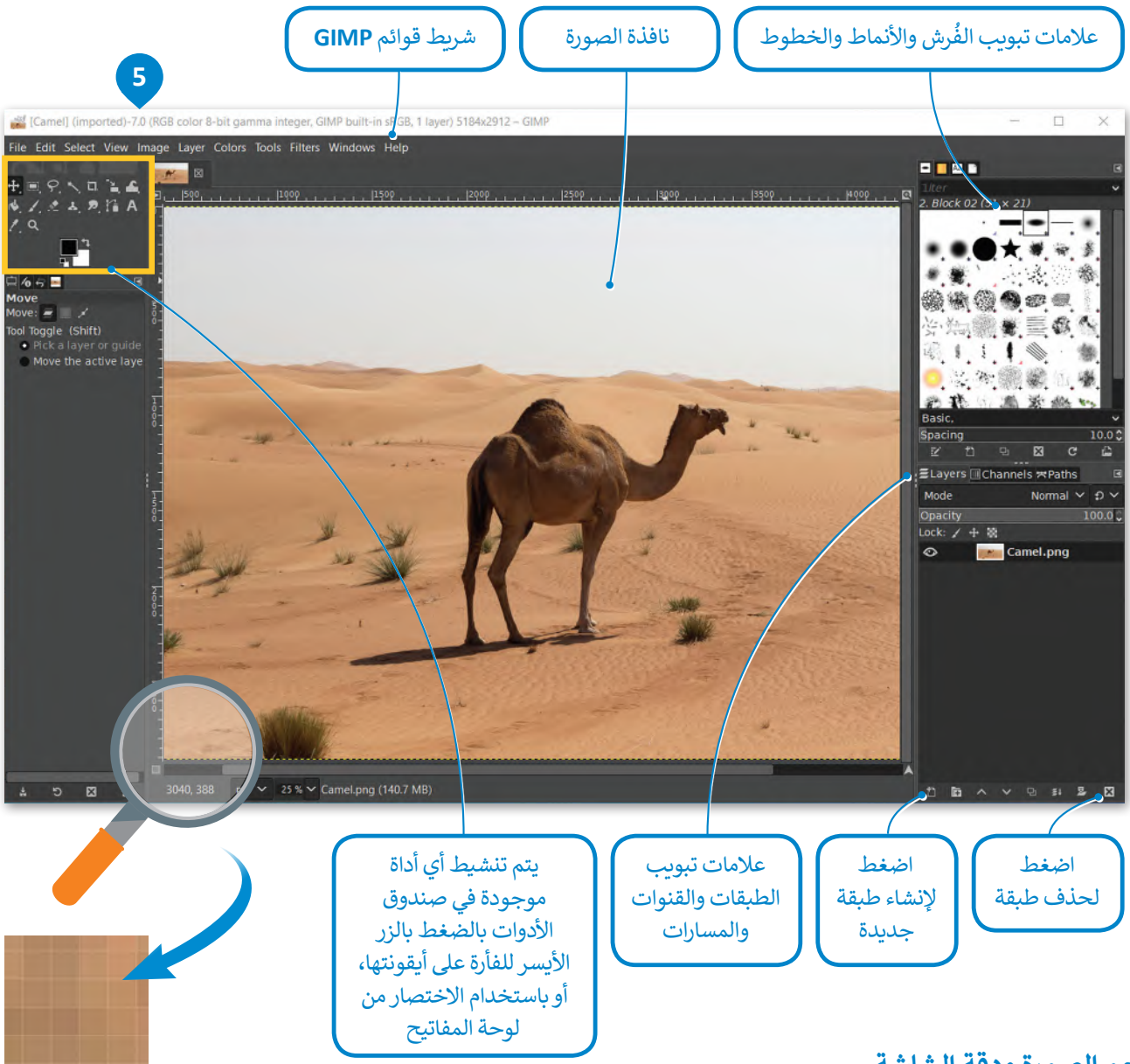
لفتح صورة في برنامج جيمب (GIMP):

- اضغط قائمة **ملف** (File). 1
- اضغط على **فتح** (Open). 2
- ستظهر نافذة فتح الصورة. 3
- حدد الصورة التي تريدها ثم اضغط على **فتح** (Open). 4
- ستُفتح الصورة في نافذة جديدة. 5





تم اختيار صورة الناقة لما تمثله من موروث عربي وإسلامي وعمق حضاري للمملكة العربية السعودية. حيث تُعدّ الإبل رمزًا أصيلاً لحياةِ الصحراء وسكّان الجزيرة العربية، ارتبطت بتاريخهم وحياتهم على مر العصور.



حجم الصورة ودقة الشاشة

تتكون الصورة الرقمية من نقاط ملونة صغيرة يُطلق عليها **البكسل** (pixel). عند وضع هذه النقاط (البكسلات) جنبًا إلى جنب، تتكون الصورة. يمكن التقاط الصور الرقمية بوسائل متعددة ككاميرا الجوال والكاميرا الرقمية وغيرها. يشغل كل بكسل مساحة تخزينية في جهاز الحاسب، وتحدد أبعاد الصورة وكذلك العمق اللوني الحجم النهائي للصورة على الحاسب.

ربما سمعت سابقًا بمصطلح دقة الصورة، والذي قد يشير إلى دقة الصورة أو دقة الكاميرا الرقمية أو غيرها من المصطلحات المتعلقة بالصور والفيديو. يعتبر هذا المصطلح محيرًا نوعًا ما؛ لأنه يستخدم للدلالة على العديد من الأشياء في حالات مختلفة، وبشكلٍ عام يتم استخدام مصطلح الدقة للإشارة إلى كثافة البكسل في الصورة. ويعبّر هذا المصطلح أيضًا عن دقة الكاميرا الرقمية، والتي تقاس بما يسمى **الميغا بكسل** (Megapixels). يحتوي كل ميغا بكسل على مليون بكسل.

في برنامج **جيمب** (GIMP) لا توجد علاقة للدقة بعدد وحدات البكسل في ملف الصورة، ولهذا السبب فإن الدقة هنا لا تؤثر إطلاقًا على حجم الملف والتي يتم قياس دقتها بوحدة البكسل لكل بوصة أو بوحدة نقاط لكل بوصة. تكون البكسلات في الصور المطبوعة ذات الدقة العالية أكثر كثافة ووضوحًا مما ينتج عنه صورًا أفضل.

لتغيير أبعاد أو دقة الصورة:

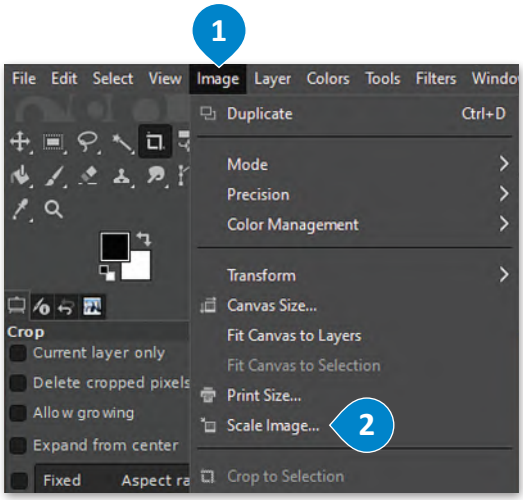
> اضغط على قائمة **صورة** (Image). 1

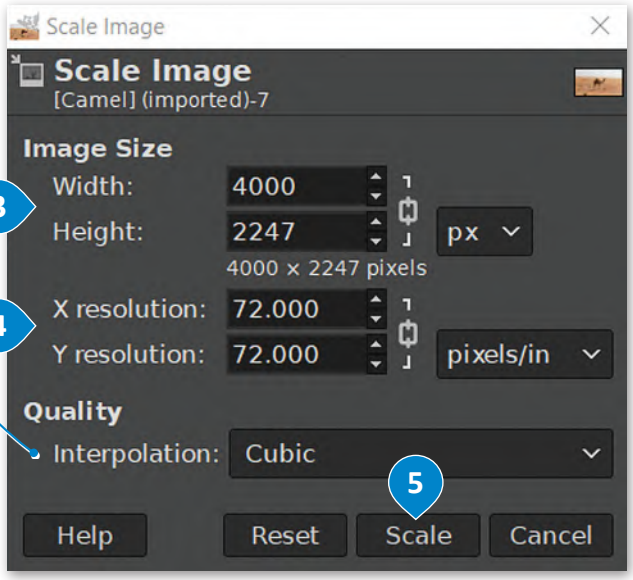
> اضغط على **تغيير حجم الصورة** (Scale Image). 2

> غيّر **العرض** (Width) أو **الارتفاع** (Height). 3

> اضغط على **تغيير دقة ووضوح الصورة** (image resolution). 4

> عند الانتهاء اضغط على **تغيير الحجم** (Scale) لاعتماد التغييرات. 5





التعبئة Interpolation
يوفر خيار التعبئة مجموعة متنوعة من الخيارات لاستكمال تعبئة البكسلات في الصورة التي يتم تغيير حجمها.

الصورة لم تتغير، ولكنها تبدو بدقة 72 نقطة في البوصة في الصورة الأولى، و300 نقطة في البوصة في الصورة الثانية، وبمعامل تكبير داخلي 200٪

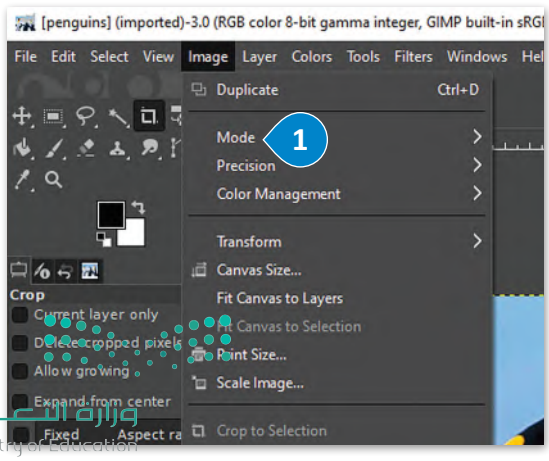
اختيار نظام الألوان

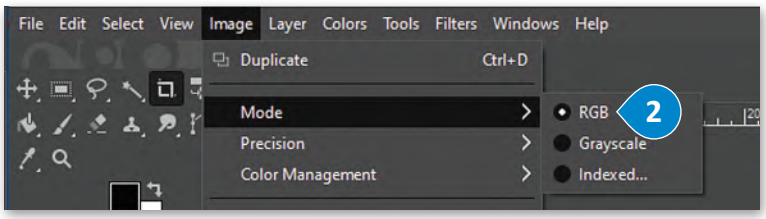
يشير نظام الألوان إلى كيفية تمثيل كل لون في كل بكسل في الصورة.

لتغيير نظام ألوان صورة في جيمب (GIMP):

> من قائمة **صورة** (Image)، اضغط على خيار **الوضع** (Mode). 1

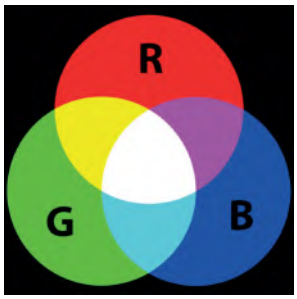
> حدد نظام الألوان المناسب. 2





وزارة التعليم
Ministry of Education
2022 - 1444

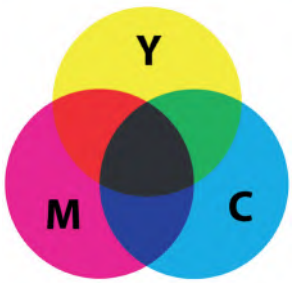
أنظمة الألوان المختلفة للصور



- **نظام أر جي بي/ الأحمر والأخضر والأزرق** (RGB) : يُستخدَم نظام الألوان RGB لعرض الصور على شاشة الحاسب بشكل مشابه لطريقة عرضها على شاشة التلفاز، حيث ينبعث الضوء من الشاشة وينشأ كل بكسل من خلال مزج درجات مختلفة من الألوان الأساسية الثلاثة (الأحمر والأخضر والأزرق).

يُعدُّ نظام الألوان هذا الأفضل لعرض الصور على الشاشة، ويوفر أكبر نطاق من الألوان المتاحة عند تحرير الصورة في برنامج **جيمب** (GIMP).

في هذا النظام تُمزَج الألوان الثلاثة الأساسية لتمثيل كافة الألوان الأخرى. لفهم ذلك، لنا أن نتخيل وجود 3 مصابيح ملونة في غرفة مظلمة تمامًا، أحدها أحمر والثاني أخضر والثالث أزرق. ستكون الغرفة مظلمة تمامًا دون وجود إضاءة، ولكن عند إضافة اللون الأحمر إلى اللون الأخضر ينتج اللون الأصفر، أما مزج الألوان الثلاثة الأساسية معًا فينتج عنه اللون الأبيض.



- **نظام سي أم واي كي** (CMYK)**/ السماوي، الأرجواني، الأصفر، والأسود :** يستخدم **نظام سي أم واي كي** (CMYK) مزج الألوان بطرحها لتمثيل كافة الألوان، فيكون اللون الأبيض هو لون الخلفية أو الورق الذي تتم عليه الطباعة. يعتمد هذا النظام على مزج هذه الألوان الأربعة للحصول على اللون المطلوب في الصورة، ويمكن تخيل الألوان الثلاثة (السماوي والأرجواني والأصفر) كمرشحات وهذه هي الطريقة التي تعمل بها طابعة سطح المكتب الخاصة بك فهي تمزج هذه الأحبار الأربعة بكثافة مختلفة لطباعة صورتك على الورق. استخدم وضع الألوان هذا في طباعة الصور التي تريد. بهذه الطريقة تكون الألوان التي تراها على شاشتك تمثيلًا دقيقًا للنتيجة النهائية التي ستحصل عليها على الورق، ويمكنك أن ترى أن نظامي RGB و CMYK هما ألوانٌ تكميلية. ويمكن لأي لونين من مجموعة إنتاج لون أساسي من المجموعة الأخرى.

- **نظام التدرج الرمادي:** يمكن توضيح هذا النظام باستخدام ألوان الأبيض والأسود ولكن بتدرج لظلال اللون الرمادي بما يصل الى 256 تدرج تقريبًا. يتم حفظ الصور بنظام التدرج الرمادي في الشبكة العنكبوتية كملفات jpg. وتكون أصغر في مساحتها التخزينية من الصور الملونة.

العمق اللوني

يوضح العمق اللوني عدد الظلال المختلفة المتاحة لكل لون للعمل عليه أثناء إجراء التعديلات على الصورة وهذا يحدد عدد الألوان المختلفة التي يمكن تمثيلها. يتيح لك برنامج **جيمب** (GIMP) اختيار العمق اللوني للصورة أثناء العمل عليها. ويقاس العمق اللوني بعدد البتات لكل قناة في برنامج **جيمب**، حيث تمثل القناة اللون الأساسي لنظام الألوان الذي تم اختياره. على سبيل المثال: يوجد في نظام RGB قناة حمراء وأخرى خضراء وأخرى زرقاء، ولذلك في حال كنت تستخدم 8 بت للقناة الحمراء، فهذا يعني أنه يمكنك الحصول على 256 أي 2^8 درجة مختلفة من اللون الأحمر. ومن خلال دمج الظلال المختلفة لكل قناة، يمكن تكوين العديد من الألوان المختلفة. ومع 8 بت لكل قناة، يمكنك الحصول على إجمالي 256 * 256 * 256 = 16.7 مليون لون مختلف في الصورة. أما مع 16 بت لكل قناة يكون لديك 216 * 216 * 216 = 281 تريليون لون مختلف متاح.

إذاً، ما العمق اللوني الذي تختاره؟

حسنًا، إذا كنت تخطط لإجراء الكثير من التغييرات والتعديلات على صورتك، فاستخدم 16 بت لكل قناة. حيث يسمح لك هذا التحديد بالاحتفاظ بالكثير من معلومات الألوان أثناء تحريرك لصورتك. ولكن كن حذرًا، فهذا العمق اللوني سينتج عنه أحجام ملفات تقارب ضعف تلك التي تستخدم 8 بت لكل قناة.

يُنصح بالعمل مع 16 بت لكل قناة أثناء إجراء التعديلات في الصورة، ثم حفظها بخيار 8 بت لكل قناة. ضع في الاعتبار أن تنسيق الصور الأكثر شيوعًا JPEG يقتصر على 8 بت لكل قناة. يجب حفظ الملف بتنسيق آخر للصور مثل TIFF عند الحاجة إلى عمق لوني أعلى.

حفظ الصورة

عند تحريرك لصورة باستخدام **جيمب** (GIMP)، يمكنك حفظ مشروعك لفتحه لاحقًا وإكمال عملك. يحفظ **جيمب** (GIMP) صورك بتنسيق xcf.

لحفظ الصورة:

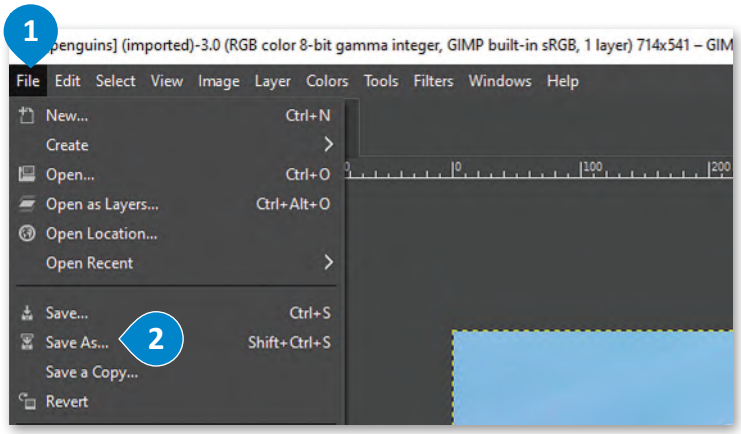
> اضغط على **ملف** (File). 1

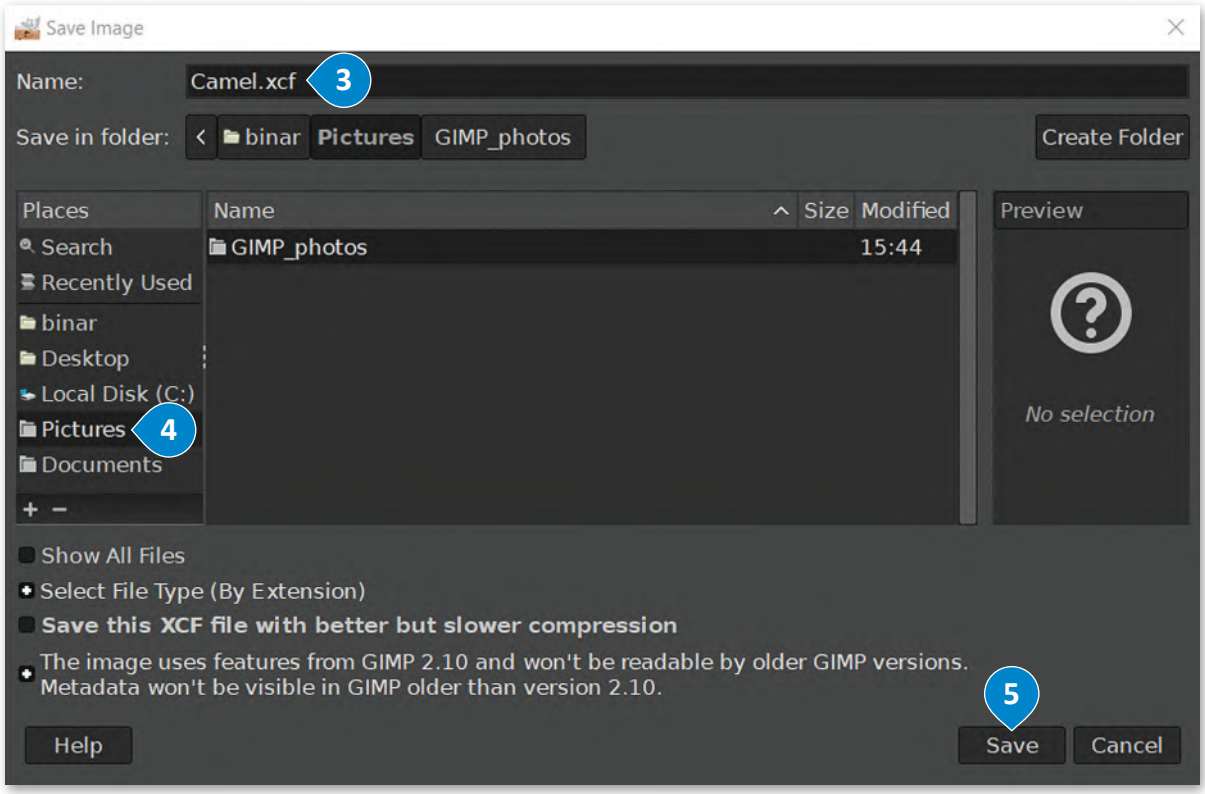
> اضغط على **حفظ باسم** (Save As). 2

> اكتب اسمًا للصورة. 3

> حدد موقعًا لحفظ الصورة. 4 قد يكون الموقع أي مجلد في حاسبك.

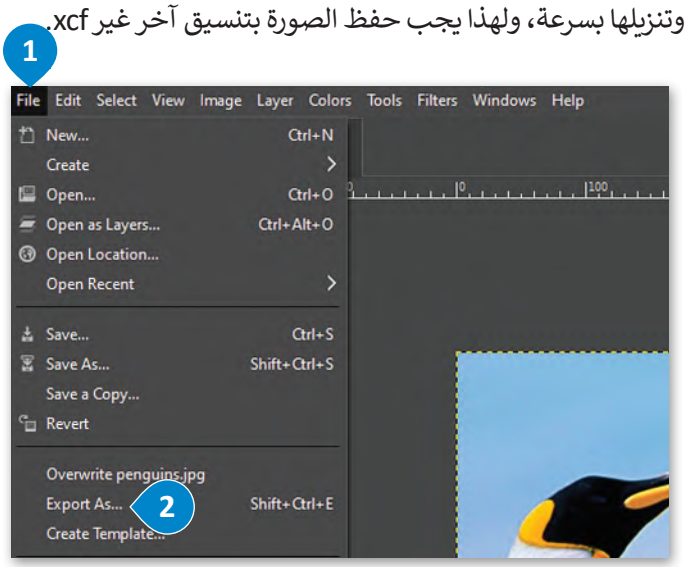
> اضغط على **حفظ** (Save). 5





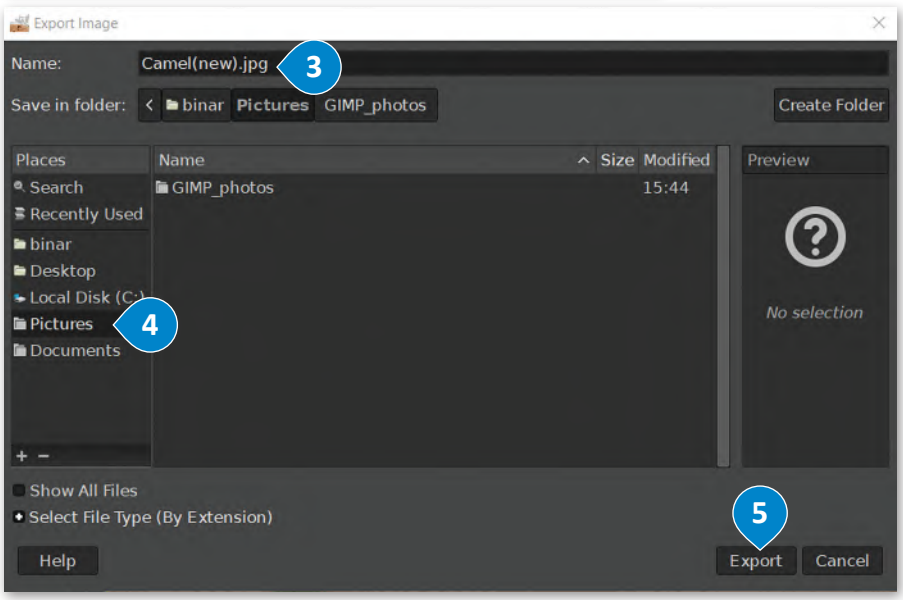
تصدير الصورة

تُستخدَم الصور الرقمية عادةً في المواقع الإلكترونية ووسائل التواصل الاجتماعي وترفق برسائل البريد الإلكتروني. من المهم في هذه الحالات أن تكون الصورة صغيرة الحجم قدر الإمكان ليتم تحميلها وتنزيلها بسرعة، ولهذا يجب حفظ الصورة بتنسيق آخر غير xcf.



لتصدير صورة:

- اضغط بزر الفأرة الأيسر على **ملف** (File). 1
- اضغط على **تصدير باسم** (Exports As). 2
- ستظهر نافذة تصدير الصورة.
- اكتب اسمًا للصورة باستخدام لوحة المفاتيح، ثم استخدم الفأرة لاختيار امتداد نوع الملف الذي تريد تصديره. 3
- حدد موقعًا لتصدير صورتك. 4
- اضغط على **تصدير** (Export). 5



مقارنة بين ملفات أشهر امتدادات الصور:

	JPEG	PNG	GIF 1	BMP
الإيجابيات	- حجم ملف صغير - متوافق مع الكاميرات الرقمية. - مجموعة ألوان جيدة	- مناسب للصور التي تحتوي على نصوص. - يدعم خلفية شفافة للصورة (بدون لون).	- يدعم الرسوم المتحركة - حجم ملف صغير - يدعم خلفية شفافة للصورة	- يُستخدم على نطاق واسع في منصة ويندوز. - جودة صورة فعالة بعد ضغط الملف (مثل ZIP). - متوافق مع الكاميرات الرقمية.
السلبيات	- بسبب خوارزمية الضغط، قد تفقد بعض بيانات الصورة. - غير مناسب للنصوص أو الرسوم التوضيحية.	- يدعم ألوان الشبكة العنكبوتية فقط. - توافق محدود مع الكاميرات الرقمية.	- يقتصر على 256 لونًا - يدعم ألوان الشبكة العنكبوتية فقط. - لا يدعم الشفافية.	- حجم ملف كبير

التحديد

قد ترغب في بعض الأحيان إجراء تغييرات على جزء محدد من صورتك للعمل عليها، فقد تحتاج مثلًا إلى زيادة الإضاءة في جزءٍ مظلمٍ من الصورة، أو ربما دمج جزء من صورة أخرى وإنشاء صورة مجمَّعة. وعندها يجب عليك إجراء التحديد في الصورة للقيام بذلك.

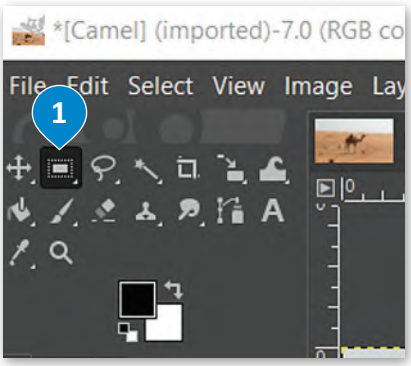
ستتعرف على بعض الأدوات التي تسمح لك بتحديد أجزاء من صورك في برنامج **جيمب** (GIMP).

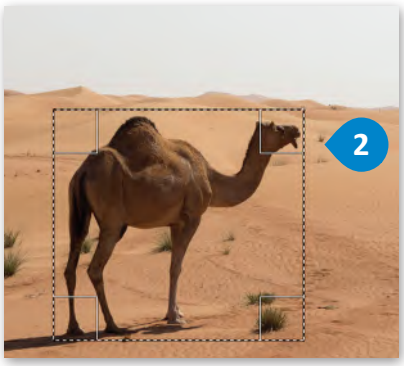
التحديد على شكل مستطيل:

> باستخدام الزر الأيسر للفأرة، اختر أداة التحديد على شكل المستطيل من صندوق الأدوات. 1

> اضغط بزر الفأرة الأيسر ثم اسحب من إحدى زوايا المنطقة التي تريد تحديدها حتى الزاوية المقابلة. سيظهر لك أثناء السحب مخطط خارجي متحرك يسمى حدود التحديد. 2

> حرر زر الفأرة وسيصبح اختيارك من الصورة هو المحدد داخل إطار التحديد. 3





ستحتاج إلى استخدام أداة التحديد الحر أو Lasso لتحديد مناطق ذات أشكالٍ معقدة في صورك.

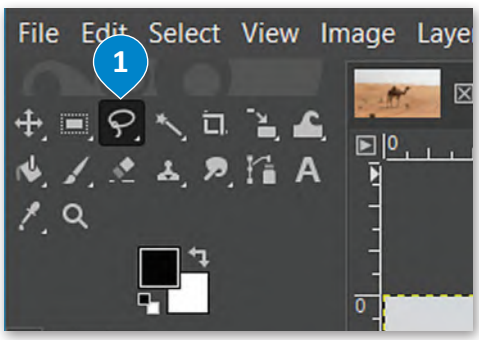
للتحديد باستخدام أداة التحديد الحر:

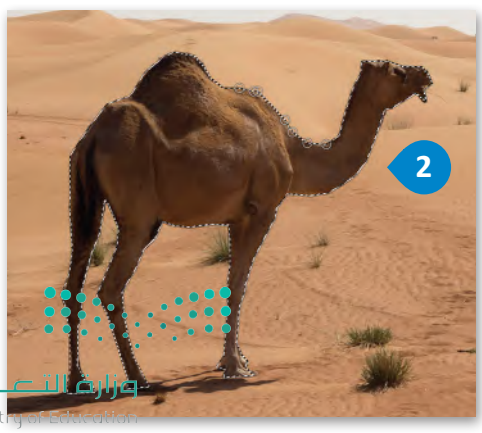
> اضغط بزر الفأرة الأيسر على أداة التحديد الحر من صندوق الأدوات. 1

> ضع المؤشر في أي موضع على حافة الجزء الذي تريد تحديده من الصورة.

> استمر بالضغط على زر الفأرة وتتبع حدود الجزء المطلوب من الصورة.

> استمر في التتبع والتحديد رجوعًا لنقطة البداية ثم حرر زر الفأرة. يجب أن تتطابق حدود التحديد مع خط التحديد الحر الذي يحيط بالجزء المطلوب تحديده من الصورة. 2





يمكنك تحديد أجزاء من الصورة حسب لونها باستخدام **أداة التحديد الضبابي** (Fuzzy Tool)، فإذا ضغطت مثلًا على المنطقة ذات اللون الأصفر من الصورة، فستحدد أداة التحديد الضبابي كامل المنطقة ذات درجات اللون الأصفر. يمكنك أيضًا ضبط حجم التحديد وفقًا لشدة اللون.

إذا حرّرت زر الفأرة قبل الوصول إلى نقطة البداية، فسيوصل البرنامج تلقائيًا نقطتي البداية والنهاية بخط مستقيم.

لاستخدام أداة التحديد الضبابي (العصا السحرية):

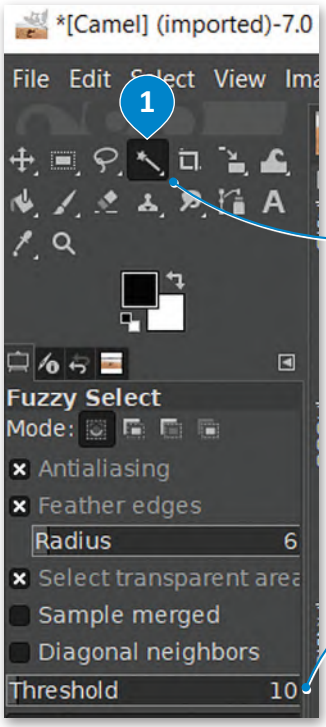
> اضغط بزر الفأرة الأيسر على أداة التحديد الضبابي (العصا السحرية) من صندوق الأدوات. 1

> اضغط على المنطقة المميزة باللون الأصفر في الصورة.

> ستلاحظ أن بعض المناطق الصفراء تم إحاطتها بخطٍ منقط. 2

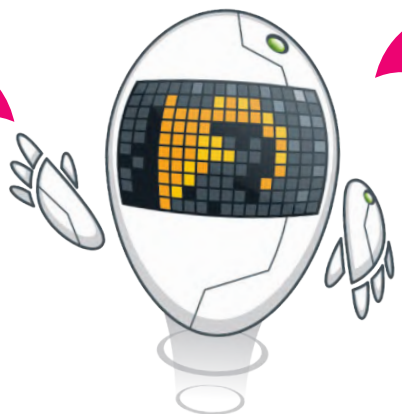
> لتحديد كافة المنطقة الصفراء، اضغط باستمرار على مفتاح **Shift** في لوحة المفاتيح واضغط بزر الفأرة الأيسر على الخلفية الصفراء لإزالتها من التحديد.

> ستحصل بهذا الشكل على أفضل تحديد ممكن لما تريده. 3



تحدد أداة التحديد الضبابي (العصا السحرية) Fuzzy Select مساحات من الصورة بناءً على تشابه درجات اللون، وتتشابه في ذلك مع أداة التحديد حسب اللون. تحدد هذه الأداة المناطق المتجاورة المتشابهة باللون، أما أداة التحديد حسب اللون Select By Color فتحدد جميع وحدات البكسل المتشابهة بدرجة كافية في اللون مع البكسل الذي تم اختياره بِغضِّ النظر عن مكان وجودها في الصورة.

اضبط قيمة حد التحديد Threshold الابتدائية قبل عملية التحديد، ولاحظ أنه كلما زادت تلك القيمة، كلما ازداد نطاق الألوان التي تلتقطها الأداة في الصورة.



لا تنس حفظ عملك باستمرار؛ وذلك لتجنب فقدان عملك في حال انقطاع التيار الكهربائي أو توقف حاسبك عن العمل بسبب مشكلة مفاجئة. ويمكنك حفظ عملك باستخدام الاختصار **Ctrl** + **S** في لوحة المفاتيح.

يتيح لك الضغط على المفتاحين **Ctrl** + **Z** في لوحة المفاتيح التراجع عن الخطوة السابقة في جيمب (GIMP)، حيث يمكنك دائمًا التراجع لخطوة واحدة إلى الخلف باستخدام هذا الاختصار في حال ارتكاب خطأٍ ما. يعمل هذا الأمر بنفس الطريقة في الكثير من البرامج الأخرى، ويمكنك تجربته بنفسك.

نقل ونسخ جزء معين

بعد تحديد جزء معين من الصورة، ربما ترغب في نسخه إلى صورة أخرى أو نسخه مرة أو مرتين في نفس الصورة، كما يمكنك نقله من موضع إلى آخر في الصورة بالطريقة التالية:

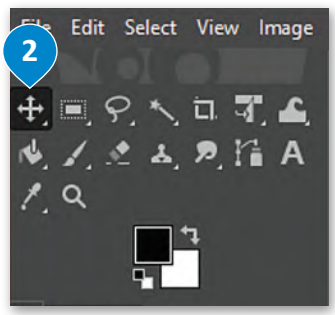
لنسخ جزء معين:

> حدد الجزء الذي تريد نسخه من الصورة. 1

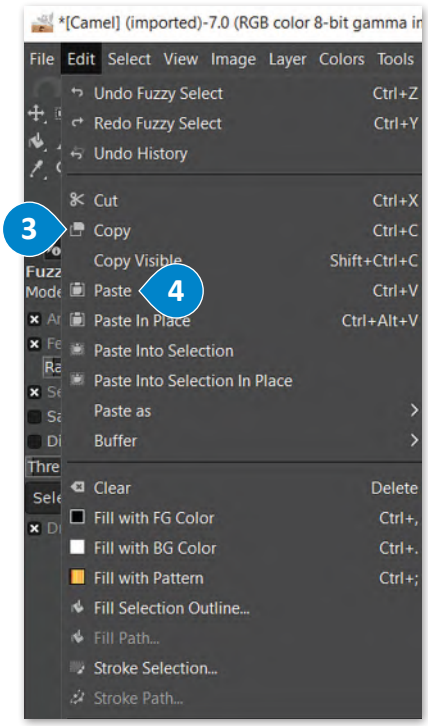
> اضغط على **أداة التحريك** (Move Tool) من **مربع الأدوات** (Toolbox). 2

> من علامة التبويب **تحرير** (Edit)، اضغط على **نسخ** (Copy). 3

> من علامة التبويب **تحرير** (Edit)، اضغط على **لصق** (Paste) 4 بعد ذلك اضغط على الجزء الذي حددته وحركه حيث تريد ثم حرّر زر الفأرة. 5



سوف تنسخ صورة الناقة بعد تحديدها



أداة الممحاة

هناك طريقة أخرى لمسح الأجزاء غير المرغوبة بعد عملية النسخ وهي استخدام **أداة الممحاة** (Eraser Tool). بدلًا من تحديد جزء معين يمكنك فقط محو محيطه.

لاستخدام أداة الممحاة:

> اضغط على زر **أداة الممحاة** (Eraser Tool) 1 من **مربع الأدوات** (Toolbox).

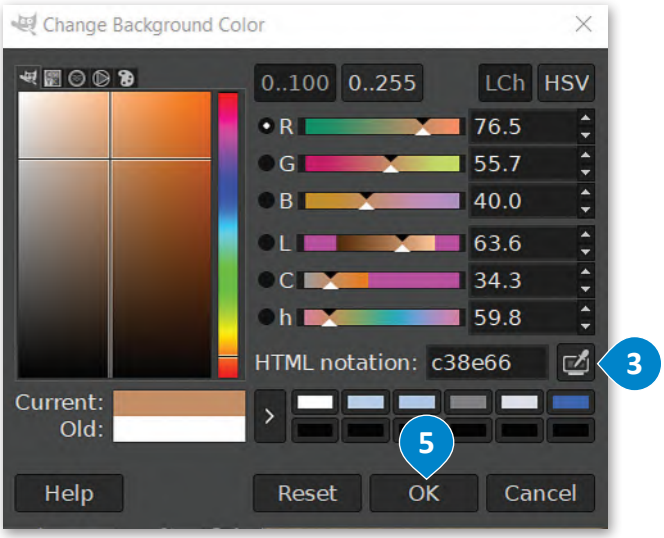
> اضغط على خيار **لون الخلفية النشط**(Active Background Color) من **مربع الأدوات** (Toolbox). 2

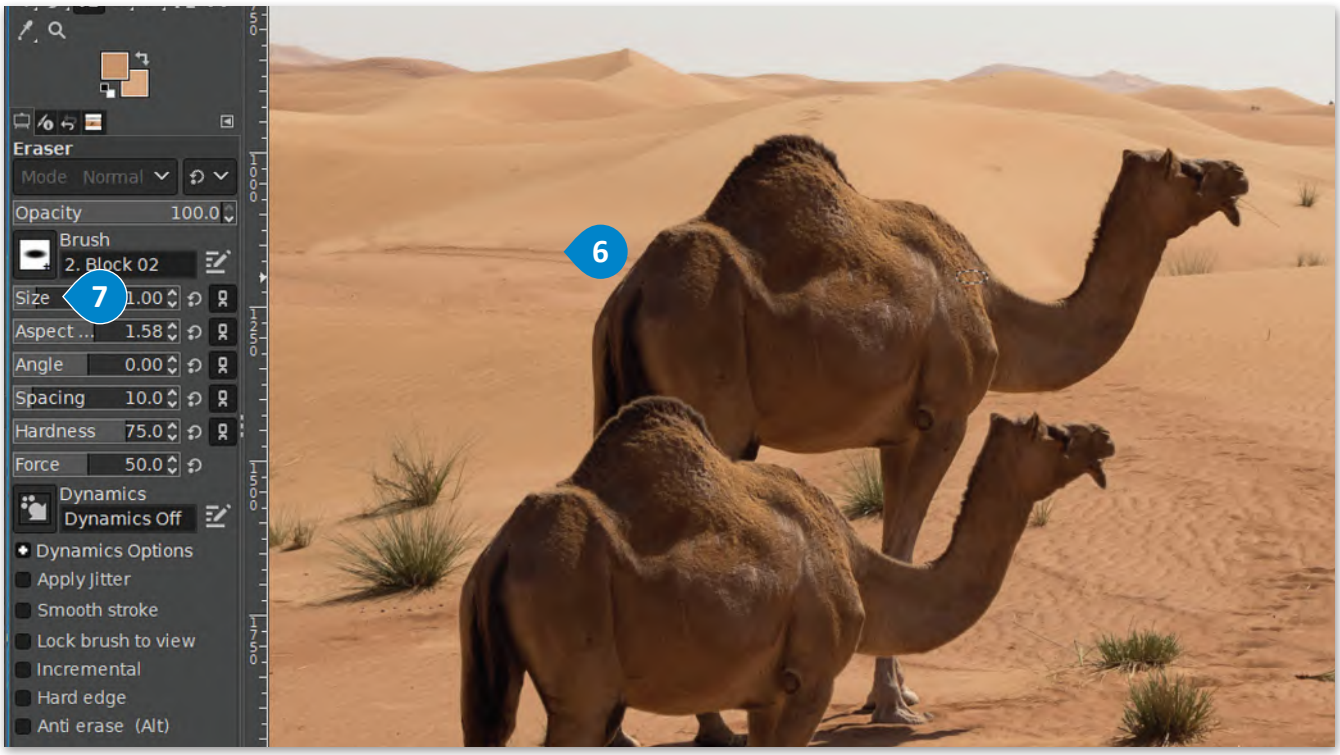
> من مربع تحديد اللون الذي يظهر اضغط على **قَطَّارة الألوان** (eyedropper) 3 وحدد اللون الذي تريده بالضغط داخل الصورة. 4

> اضغط **موافق** (Ok). 5

> امحو المناطق التي لا تريدها من خلال الضغط والسحب فوقها. 6

> عندما تقترب من الإطار الخارجي للعنصر الذي تريده، اختر حجم فرشاة أصغر من **علامة تبويب خيارات الأداة** (Tool Options Tab) 7 وقم بتكبير حجم الصورة لتكون أكثر دقة.





عند الضغط على الأختصار Ctrl + Z في جيمب (GIMP) سيتم التراجع عن الإجراء السابق. ولكن عند الضغط على نفس مجموعة المفاتيح مرة أخرى، سيتم إعادة نفس الإجراء بدلًا من التراجع عنه كما هو متوقع، وللتراجع عدة إجراءات فيمكن استخدام المفاتيح Ctrl + Alt + Z.

لنطبق معًا

تدريب 1

استخدم الصور أدناه للتدرب على عملية التحديد:

http://dteensnet.com/photos/falcon.jpg
http://dteensnet.com/photos/sky.jpg

حدد صورة الصقر من الصورة الأولى بعناية، ثم انسخ التحديد عدة مرات في الصورة الثانية لتبدو النتيجة على هذا الشكل.

تدريب 2

تغيير حجم ودقة عدة صور باستخدام برنامج جيمب (GIMP).

- افتح برنامج **جيمب** (GIMP).
- افتح الصور (بالون، وحصان، وسيارة) الموجودة في المجلد الفرعي باسم "صوري_G10.S2.1.1" في **المستندات** (Documents).
- املأ الجدول أدناه بحجم ودقة كل صورة، ثم أجرِ التغييرات المطلوبة.

اسم الصورة	حجم الصورة			
	العرض	الارتفاع	الدقة	غيِّر الدقة إلى
بالون				300
حصان				200
سيارة				110

تدريب 3

افتح الصورة (بالون) للقيام بعمليات التحديد ونسخ العناصر في نفس الصورة.

استخدم أدوات التحديد المناسبة واملأ الجدول أدناه بالأدوات المستخدمة مع كل صورة:

الصور	أدوات الاختيار		
	أداة التحديد الحر	أداة التحديد المستطيل	أداة التحديد الضبابي (العصا السحرية)
بالون وردي			
بالون صغير متعدد الألوان			
بالون كبير متعدد الألوان			

انسخ العناصر المحددة وألصقها داخل الصورة لتبدو وكأن في السماء بالونان من كل نوع. استخدم أداة النقل والتحريك لوضع كل بالون في الموضع الذي تراه مناسبًا.

تدريب 4

افتح الصورة (سيارة.jpg) واستخدم الأدوات المناسبة لرسم بعض النباتات الأخرى بها. على سبيل المثال: يمكنك رسم شجيرة أو شجرة نخيل مشابهة للنباتات الأخرى.

تدريب 5

افتح الصورة (حصان.jpg) واستخدام أداة الممحاة وأداة القطارة لمسح عمود الكهرباء الظاهر في الصورة. تابع العمل بتحديد لون المنطقة المجاورة للعمود بحيث تبدو الصورة النهائية كما هي أدناه.

تدريب 6

افتح الصورة (جمل.png) وطبّق عليها بعض التعديلات حتى تتمكن من إرسالها كمرفق بريد إلكتروني:

- تعديل جودة الصورة بحيث لا يزيد حجم الملف عن 150 كيلو بايت.
- اختيار التنسيق المناسب للصورة، حيث يعد تنسيق JPEG الخيار الأفضل لمعظم أنواع الصور.
- ختامًا، احفظ صورتك مرةً أخرى لطباعتها، مع مراعاة احتفاظها بالدقة الكافية للطباعة بجودةٍ مقبولة. يمكنك أن تستخدم تنسيق TIFF لهذا الغرض.

رابط الدرس الرقمي

www.ien.edu.sa

الدرس الثاني:

الطبقات (Layers)

ستتعرف الآن على كيفية استخدام الطبقات (Layers)، والتي تُعدُّ واحدة من أقوى الأدوات المتاحة في برنامج **جيمب** (GIMP). تسمح لك الطبقات بإجراء التغييرات بسرعة وفاعلية ودون قلق من ارتكاب الأخطاء، حيث يمكن التراجع بسهولة عن أي تعديل. يمكن النظر إلى الطبقات كما لو أنها صفائح من البلاستيك أو الشفافيات التي تُستخدم في جهاز عرض الشفافيات. يمكنك استخدام الرسومات أو النصوص أو الصور الموجودة على شفافيات مستقلة واحدة تلو الأخرى لتركيب صورة معينة، ويمكنك أيضاً تغيير ترتيب الشفافيات وإضافة أو إزالة الشفافيات حسب الحاجة.

تسمح أي شفافية خالية من الرسومات لعناصر الشفافيات الأخرى بالظهور من خلالها.

تعمل الطبقات في **جيمب** (GIMP) بنفس الطريقة. حيث يتيح البرنامج تغيير شفافية كل طبقة وتغيير كيفية ظهور عناصر الطبقة من خلال تعتيمها أو تعديل شفافيتها. يمكنك أيضًا تغيير طريقة تفاعل الألوان بين الطبقات باستخدام **طرق المزج المختلفة** (Blend modes).

الصور المركبة

اختر صورة خلفية وافتحها كطبقة لكي تجرب استخدام الطبقات لتركيب الصور والعناصر الأخرى مثل الصورة أدناه.

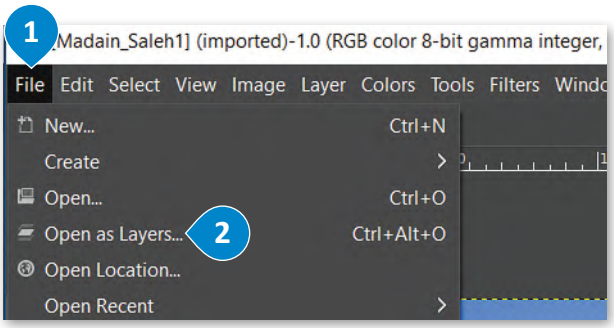
لفتح ملف صورة كطبقة :

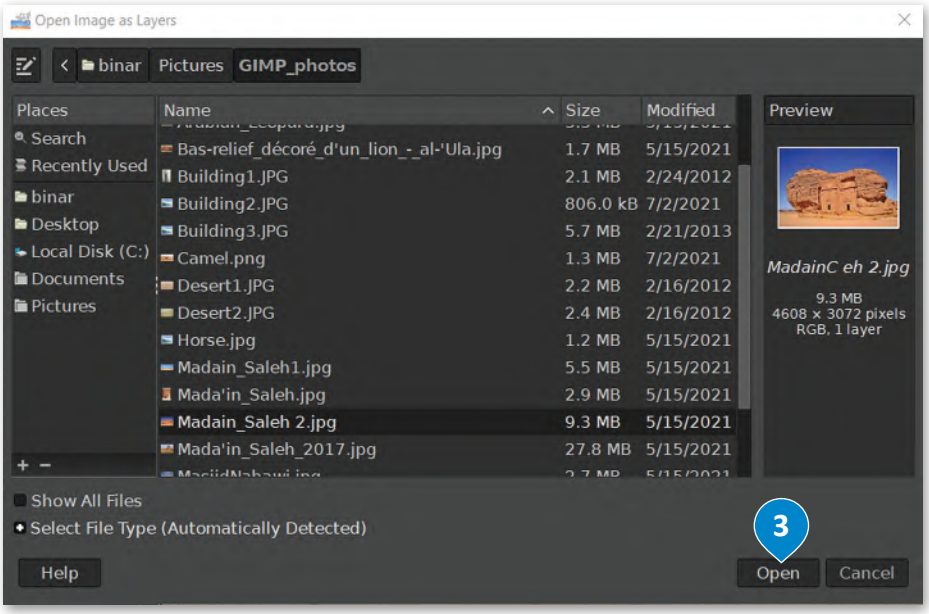
> اضغط على قائمة **ملف** (File). 1

> اضغط على **فتح كطبقة** (Open as Layers). 2

> حدد الملف المطلوب ثم اضغط على **فتح** (Open). 3

> سيتم فتح الصورة كطبقة. 4





حاول تسمية طبقاتك بأسماء تساعدك على تذكر محتوياتها، وستجد هذا الأمر مفيدًا جدًا خاصة في المشاريع الكبيرة.

يتم فتح الصورة في برنامج جيمب (GIMP) بشكلٍ افتراضي كطبقة خلفية.

تغيير حجم الصورة

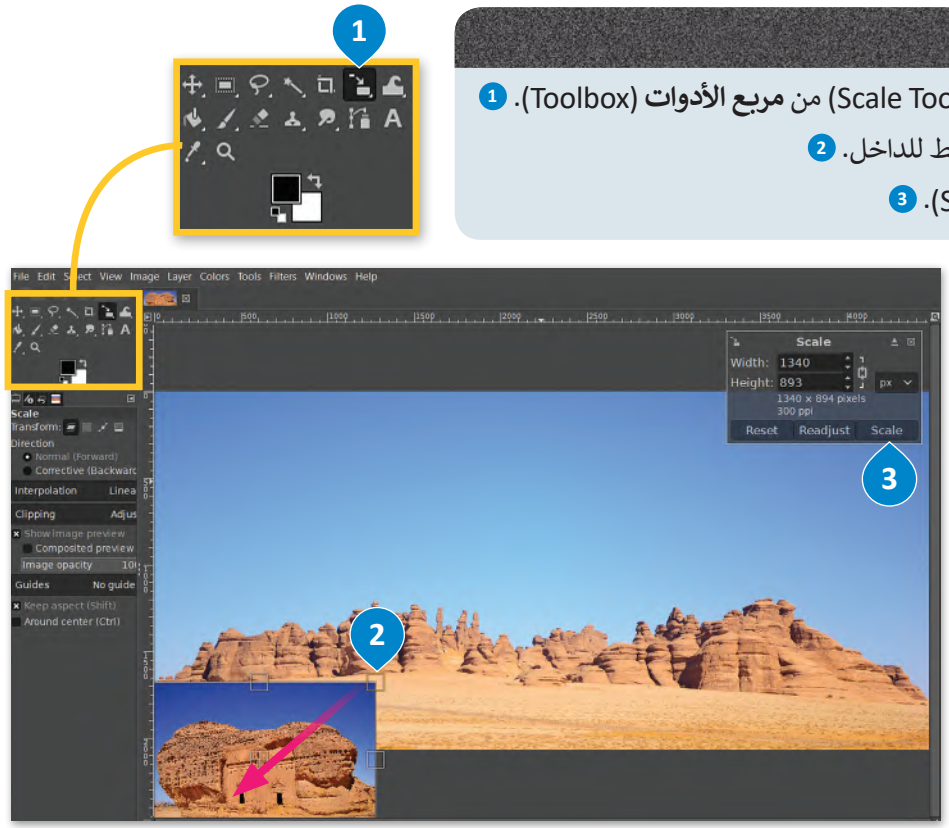
الصورة الجديدة التي أدرجتها الآن كبيرة جدًا وتغطي كل شيء. لتغيّر حجمها لجعلها أصغر.

لتطبيق تحجيم الصورة:

> اضغط على **أداة تغيير الحجم** (Scale Tool) من **مربع الأدوات** (Toolbox). 1

> اسحب مؤشر زاوية المربع المحيط للداخل. 2

> اضغط على **تغيير الحجم** (Scale). 3



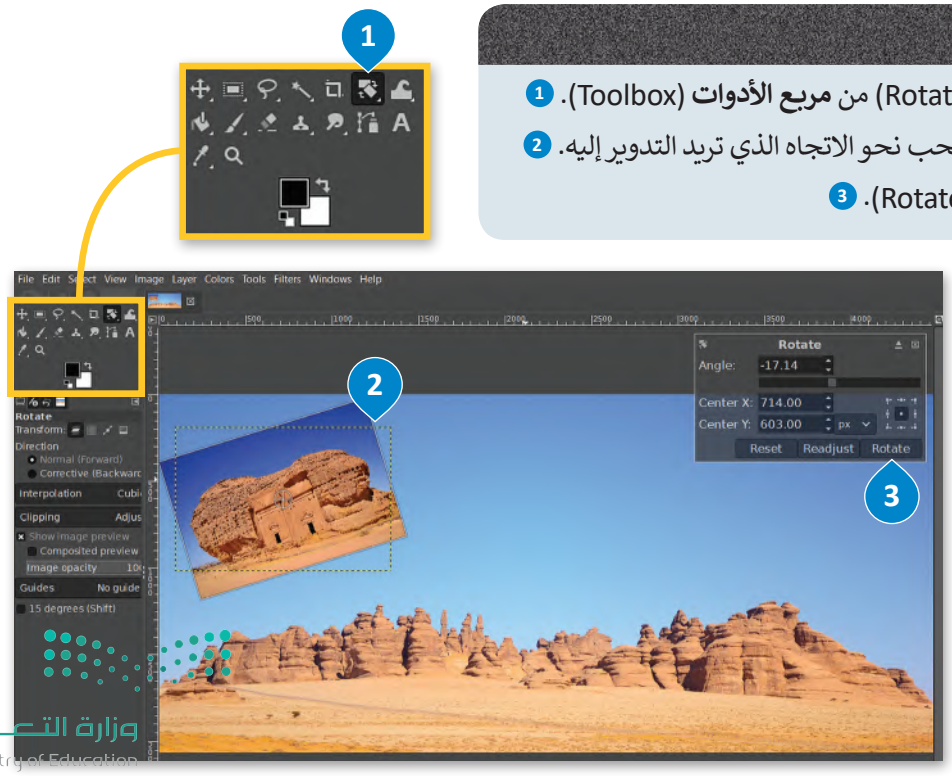
يمكنك استخدام أداة التحريك (Move Tool) لوضع الصورة في المكان الذي تريده.

لتدوير صورة:

> اضغط على **أداة التدوير** (Rotate Tool) من **مربع الأدوات** (Toolbox). 1

> اضغط خارج المربع المحيط واسحب نحو الاتجاه الذي تريد التدوير إليه. 2

> عند الانتهاء اضغط على **تدوير** (Rotate). 3



عزل عنصر وإدراجه في صورة أخرى

لم تكن الناقة الظاهرة في الصورة التي يُعمل عليها جزءًا من صورة الخلفية الأساسية، بل تم فصلها من صورة أخرى وإضافتها إلى الخلفية. لتركيب يمكنك القيام بذلك.

لإضافة عنصر:

> افتح الصورة التي تحتوي على العنصر الذي ترغب بعزله. سيُفتح في علامة تبويب منفصلة بجوار علامة تبويب صورة الخلفية. 1

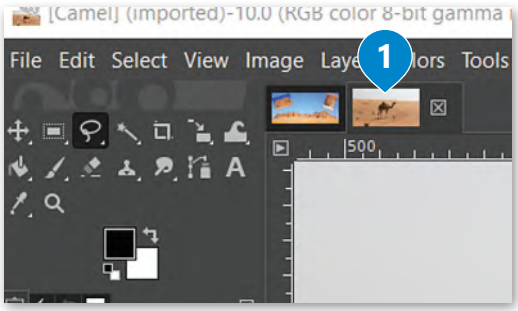
> استخدم أداة التحديد الضبابية (العصا السحرية) وكن حذرًا عند تحديد العنصر في الصورة. 2

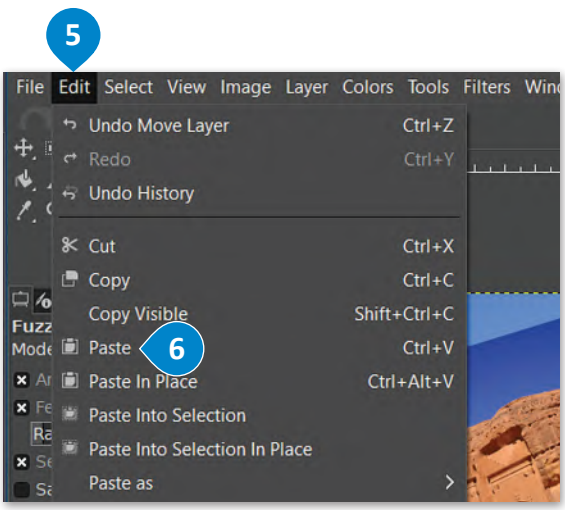
> اضغط على خيار **تحرير** (Edit) 3 ثم **نسخ** (Copy). 4

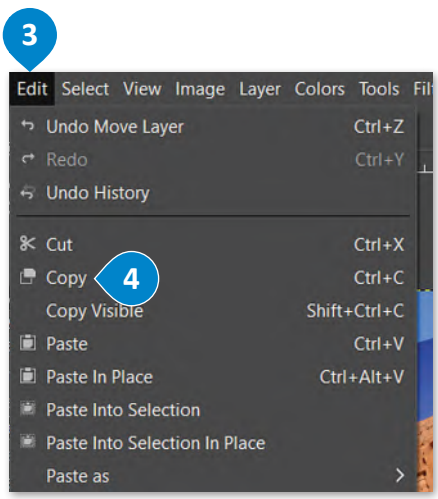
> اضغط على علامة تبويب صورة الخلفية التي ترغب بالانتقال إليها.

> اضغط على **تحرير** (Edit) 5 مرةً أخرى متبوعًا بخيار **اللصق** (Paste). 6

> ستتم إضافة العنصر المحدد إلى الصورة كطبقة جديدة. 7



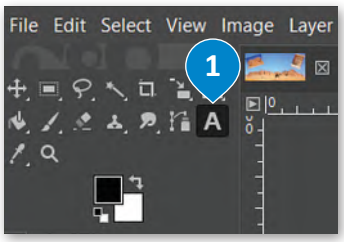




يمكنك استخدام أداة التحريك (Move Tool) وأداة تغيير الحجم (Scale) لتغيير حجم الناقة ووضع العنصر في المكان الذي تريده.

إضافة طبقة نص

عند إضافة نص في **جيمب** (GIMP)، تتم إضافته تلقائيًا كطبقة جديدة. يمكنك التعامل مع النص فور إضافته إلى الصورة.



لإضافة نص إلى صورك:

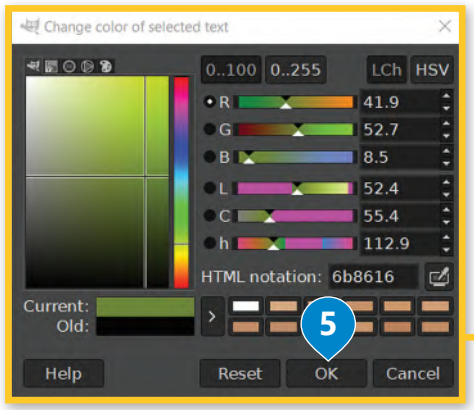
> اضغط باستخدام زر الفأرة الأيسر على أداة الكتابة. 1

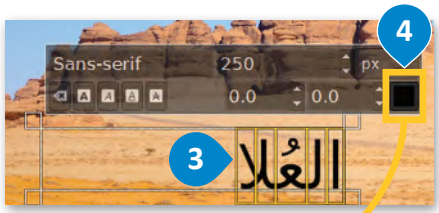
> اضغط زر الفأرة الأيسر واسحب داخل الصورة في المكان الذي تريد إضافة النص، بحيث تنشئ المستطيل لكتابة النص داخله. اكتب النص داخل المستطيل. 2

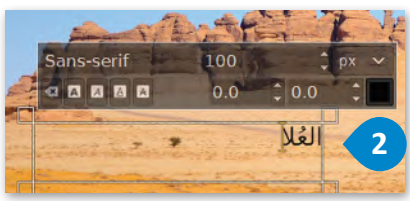
> اضغط واسحب لتحديد النص. 3 يمكنك تغيير شكل النص كجعله غامقًا ومائلًا إذا أردت.

> يمكنك تغيير الإعدادات الأخرى كلون الخط من شريط الخيارات. 4

> عند الانتهاء، اضغط **موافق** (OK). 5







يمكن استخدام أداة النقل والتحريك لوضع النص في أي موضعٍ داخل الصورة.

يمكنك تغيير الإعدادات كنوع الخط ونمط النص والحجم والمحاذاة وغيرها من **صندوق الأدوات** (Toolbox).

إضافة تدرّج

استخدم التدرج ثنائي اللون على طبقة الكتابة.

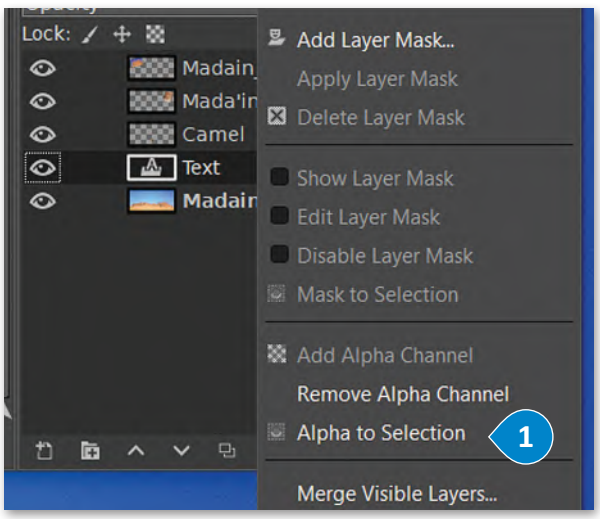
لإنشاء نص متدرج:

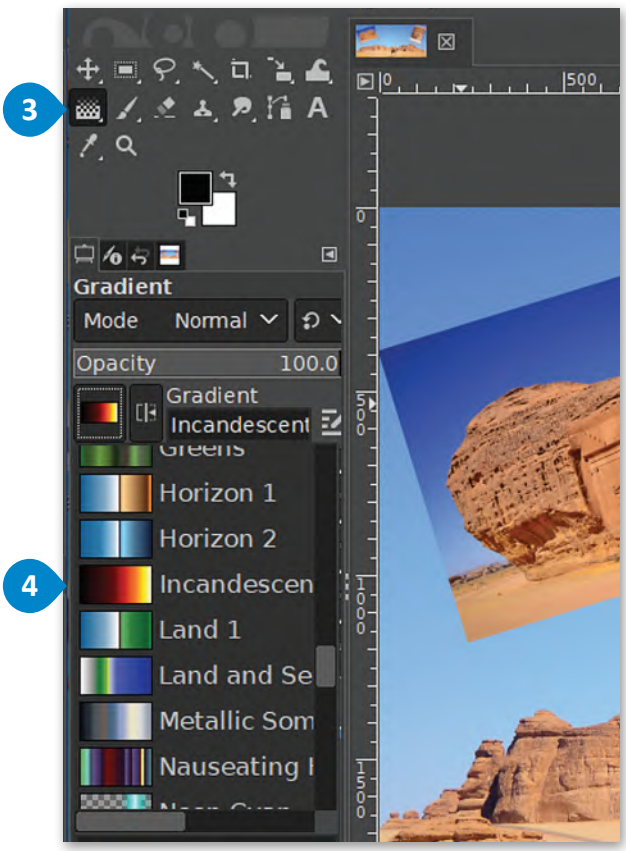
> اضغط بزر الفأرة الأيمن على طبقة النص ثم اضغط على الخيار (Alpha to Selection). 1

> يتم تحديد أحرف الكلمة فقط. 2

> اضغط على **تدرّج** (Gradient) من **صندوق الأدوات** (Toolbox) 3 ثم اختر نوع التدرج الذي تريده. 4

> بعد ذلك اضغط على أي مكان من الخلفية واسحب الفأرة للأسفل مباشرة إذا كنت تريد أن يمتزج اللون من أعلى إلى أسفل. 5 كما يمكنك أيضًا تحريكه في اتجاهات مختلفة حتى تجد النمط الذي تريده. 6





إعادة ترتيب الطبقات

قد يكون الأمر مربكًا عند التعامل مع صورةٍ تحتوي على الكثير من الطبقات في برنامج **جيمب** (GIMP)، ولذلك من المفيد إخفاء بعض تلك الطبقات. وللقيام بذلك، عليك الضغط على رمز العين الموجود على يسار الطبقة. سيؤدي ذلك إلى إظهار الطبقة التي تم الضغط عليها وإخفاء جميع الطبقات الأخرى، أما عند الضغط مرة أخرى على نفس الرمز، فستصبح جميع الطبقات الأخرى مرئية.

قفل الطبقات

يمكنك قفل الطبقات بشكل جزئي أو كلي لحماية محتوياتها. فقد ترغب مثلًا بقفل الطبقة بشكلٍ كامل عند الانتهاء من العمل عليها، وقد ترغب بقفلها جزئيًا إذا كانت تحتوي على التنسيقات الصحيحة دون تحديد موضعها المناسب.

يمكنك إعادة ترتيب الطبقات في قائمة الطبقات فيما يسمى **لوحة الطبقات** (layers panel). لِنَقْلِ طبقة إلى موضع آخر في قائمة الطبقات، عليك سحبها وإفلاتها في الموضع الجديد.

لقفل طبقة بشكلٍ كامل:

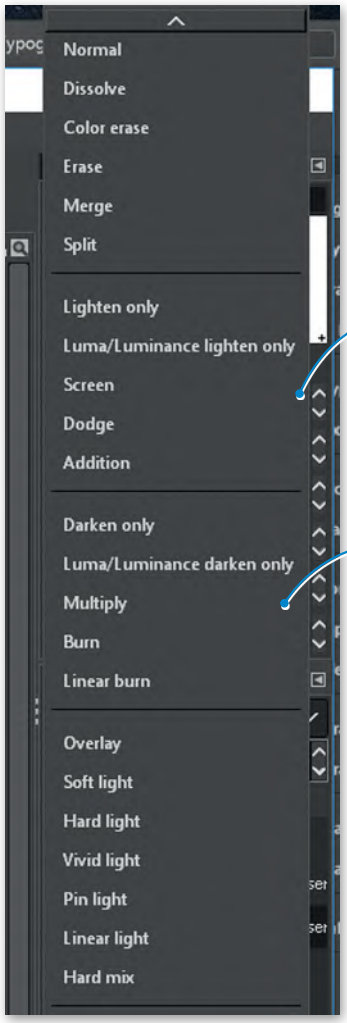
> حدد الطبقة. 1

> اضغط على جميع رموز الأقفال. 2

لاحظ أنه أثناء تحريك الطبقة إلى أعلى أو أسفل طبقات أخرى، سيظهر خطٌ سميك بين الطبقات يوضح المكان الذي تقع فيه الطبقة عند تحرير زر الفأرة.

أساليب المزج (Blend modes)

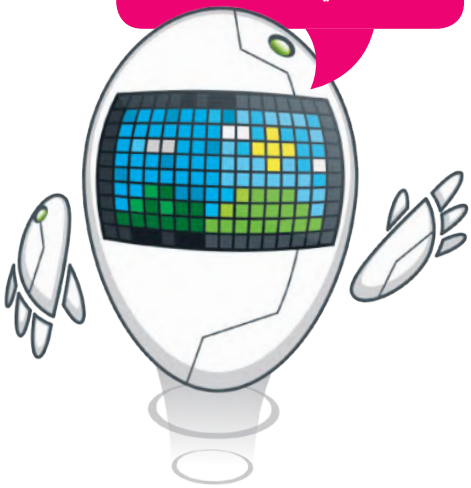
تتحكم أساليب المزج بكيفية تفاعل الألوان بين الطبقات وكذلك بكيفية تفاعل الألوان عند تطبيقها على طبقة. لتغيير أسلوب المزج للطبقة، عليك تحديد الطبقة واختيار أسلوب المزج من القائمة المنسدلة لأساليب المزج في **لوحة الطبقات** (Layer panel).



يقوم خيار الشاشة (Screen) بتفتيح الطبقة المستهدفة بحيث تختلط مع الطبقات الموجودة أسفل منها، ولكن عند المزج مع الأسود لا يكون هناك أي تأثير.

يمزج خيار المضاعفة (Multiply) الطبقة المستهدفة مع الطبقات الموجودة أسفل منها، وبالتالي يتم تغميق كافة الألوان التي تختلط بها.

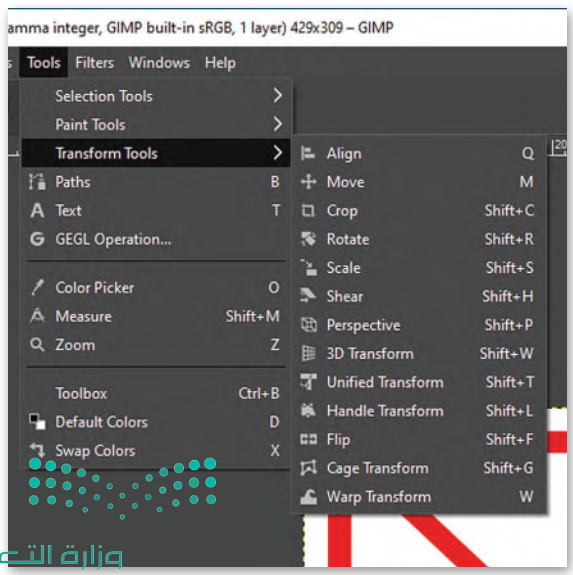
إن أفضل طريقة للتعرف على أساليب المزج هي أن تجربها بنفسك في صورك الخاصة.



تعديلات متقدمة

توجد في القائمة الفرعية **أدوات التحويل** (Transform Tools) بعض الأدوات المهمة لتعديل عرض الصورة أو عرض عنصر من الصورة أو للتحديد.

هناك العديد من التعديلات التي يمكنك تطبيقها على صورك مثل القص (Shear) وتغيير المنظور (Perspective)، وذلك إضافةً إلى تأثيرات تغيير الحجم والاستدارة.

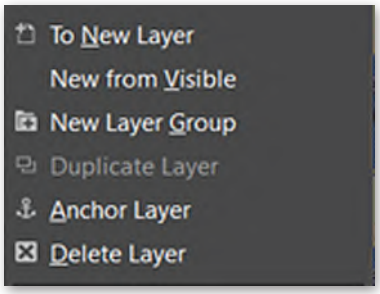


وصف التعديل	كيف تبدو
عند اختيار خيار القص (Shear) والضغط على أي من المقابض الجانبية للصورة وسحبها، فسيتم إمالة الصورة مع الحفاظ على توازي الجانبين. أثناء قيامك بسحب المقبض الجانبي سيتم تعديل الصورة من مركزها وتحريك الجانب الآخر في نفس الوقت، ولكن في الاتجاه المعاكس.	
عند اختيار وضع المنظور (Perspective)، سيؤدي سحب مقبض الزاوية أفقيًا أو رأسيًا إلى تحريك الزاوية المعاكسة بالاتجاه المعاكس لها، مما ينشئ تأثيرًا يشبه التأثير الثلاثي الأبعاد. يتم هنا سحب الزاوية اليسرى العلوية للداخل أفقيًا، وأثناء السحب تتحرك الزاوية اليمنى العلوية للداخل أيضًا.	

لنطبق معًا

تدريب 1

حان الوقت للعمل مع طبقات الصورة. أنشئ صورة مركبة. ستجد الصور التي عليك استخدامها في المجلد الفرعي "الفن_التلصيقي_G10.S2.1.2" في المستندات (Documents).



> افتح الصورة "الصحراء.jpg" والتي ستشكل خلفية الصورة المركبة، حيث سنضيف عناصر من صور أخرى إليها.

> افتح الصور الأخرى (بالون، وجمل، وسيارة). حدد الجزء الذي تريده من كل صورة، على سبيل المثال البالون الأحمر، ثم قم بإضافته وذلك بنسخه ثم لصقه في صورة الخلفية. اضغط بزر الفأرة الأيمن على الطبقة التي تم لصقها واضغط على خيار **إلى طبقة جديدة** (To New Layer) وأعد تسميتها.

> استخدم أداة **النقل والتحريك** (Move) لوضع الجزء الذي تم تحديده في أفضل موضع تختاره، وإذا أردت وجود أكثر من عنصر من هذا النوع كالبالون مثلًا، فانسخ الطبقة والصقها.

- انتبه إلى ترتيب الطبقات.
- لتحديد عناصر الصورة استخدم أداة التحديد الضبابي (العصا السحرية) أو أداة التحديد الحر.
- أضف العناصر الأخرى (السيارة والجمل) بنفس الطريقة.
- أعد ترتيب الطبقات وسمِّها للحفاظ على مشروعك مُنظمًا.

> يتعين عليك الآن وضع عنوان للصورة المركبة، وذلك بإضافة نص إلى تلك الصورة.

يمكنك جعل النص أكثر تشويقًا من خلال تطبيق بعض أنماط الطبقات:

- يمكنك مثلًا تلوين الأحرف، وتحديد حجم النص وموضعه ودرجة شفافيته.
- قم بإضافة تدرُّج لوني للنص. لا تنسَ الضغط بزر الفأرة الأيمن فوق طبقة النص والضغط فوق خيار تحديد النصوص (Alpha to Selection) لتحديد أحرف النص فقط.

تدريب 2

طبِّق التعديلات اللازمة للحصول على نتيجة مماثلة للصورة الموجودة أدناه.

استعن بالصورتين في الرابطين التاليين:
http://dteensnet.com/photos/laptop.jpg
http://dteensnet.com/photos/beach.jpg

رابط الدرس الرقمي

www.ien.edu.sa

الدرس الثالث:

تحرير الصور

يتيح لك برنامج **جيمب** (GIMP) تحرير خصائص الصور المختلفة مثل الألوان والسطوع والتباين.

هناك العديد من أدوات ضبط الصور، والتي تسمح بتعديل صورك حسب رغبتك. يمكن العثور على هذه الأدوات في قائمة **Colors** (الألوان). لتلقِ نظرة على بعضها.

الإيضاح (Exposure)

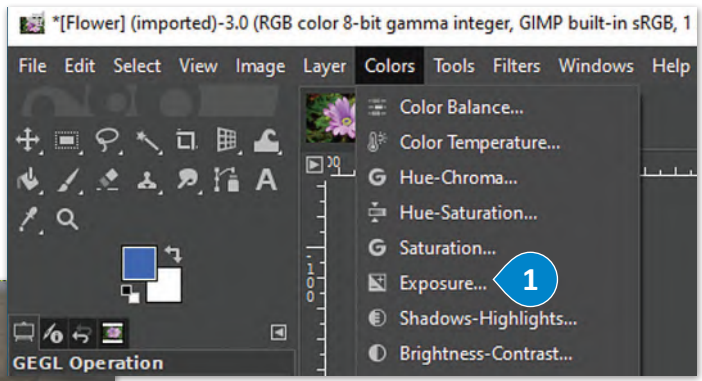
تتيح لك هذه الأداة جعل صورتك أكثر إشراقًا أو إعتامًا.

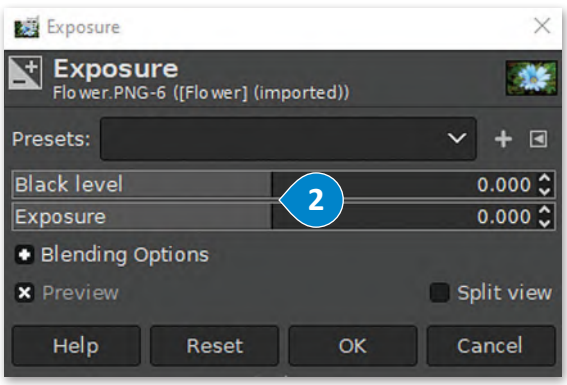
يتمثل الاختلاف بين الإيضاح والسطوع في أن الإيضاح يضيء أو يغمِّق الصورة بأكملها بشكل متساوٍ، بينما يؤثر السطوع على المناطق ذات الدرجات اللونية المتوسطة في الصورة مما يعطي نتيجة أكثر اعتدالًا.

لتغيير الإيضاح:

> اضغط بزر الفأرة الأيسر على **Colors** (الألوان) ثم اضغط على **Exposure** (الإيضاح). 1

> اضبط مستوى اللون **Black** (الأسود) ومستويات **Exposure** (الإيضاح). 2





بعد

قبل

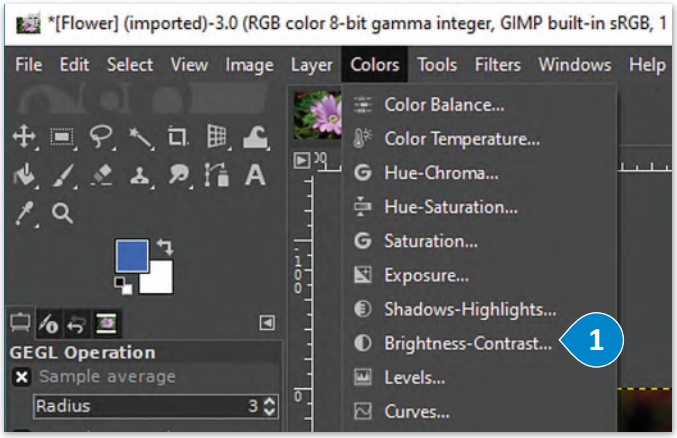
السطوع والتباين (Brightness / Contrast)

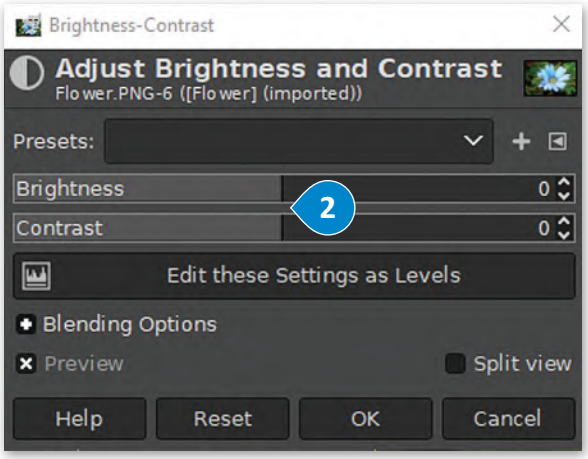
تُعدُّ هذه إحدى الأدوات الأساسية في تعديل الصور وتسمح بضبط السطوع والتباين العام للصور.

لتغيير السطوع والتباين:

> اضغط بزر الفأرة الأيسر على **Colors** (الألوان) ثم اضغط على **Brightness-Contrast** (السطوع والتمييز). 1

> اضبط مستويات **Brightness-Contrast** (السطوع والتباين). 2





قبل بعد

درجة اللون والتشبع (Hue-Saturation)

تتيح لك هذه الأداة تغيير التدرج اللوني في صورتك، وجعل الألوان غنية (بزيادة تركيز الألوان) أو باهتة.

يمكنك استخدام هذه الأداة أيضًا إذا كنت تريد تغيير لون عنصر معين في صورتك. شاهد كيف يمكن القيام بذلك.

لاستبدال لون معين:

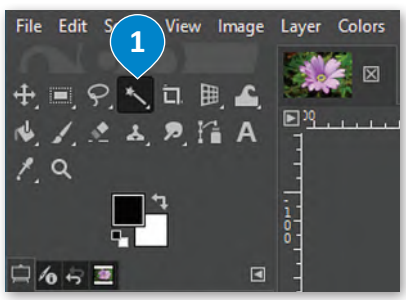
> افتح صورة واختر أداة التحديد الضبابي (العصا السحرية) 1 لتحدد جزءٍ من العنصر الذي تريد تغيير لونه. 2

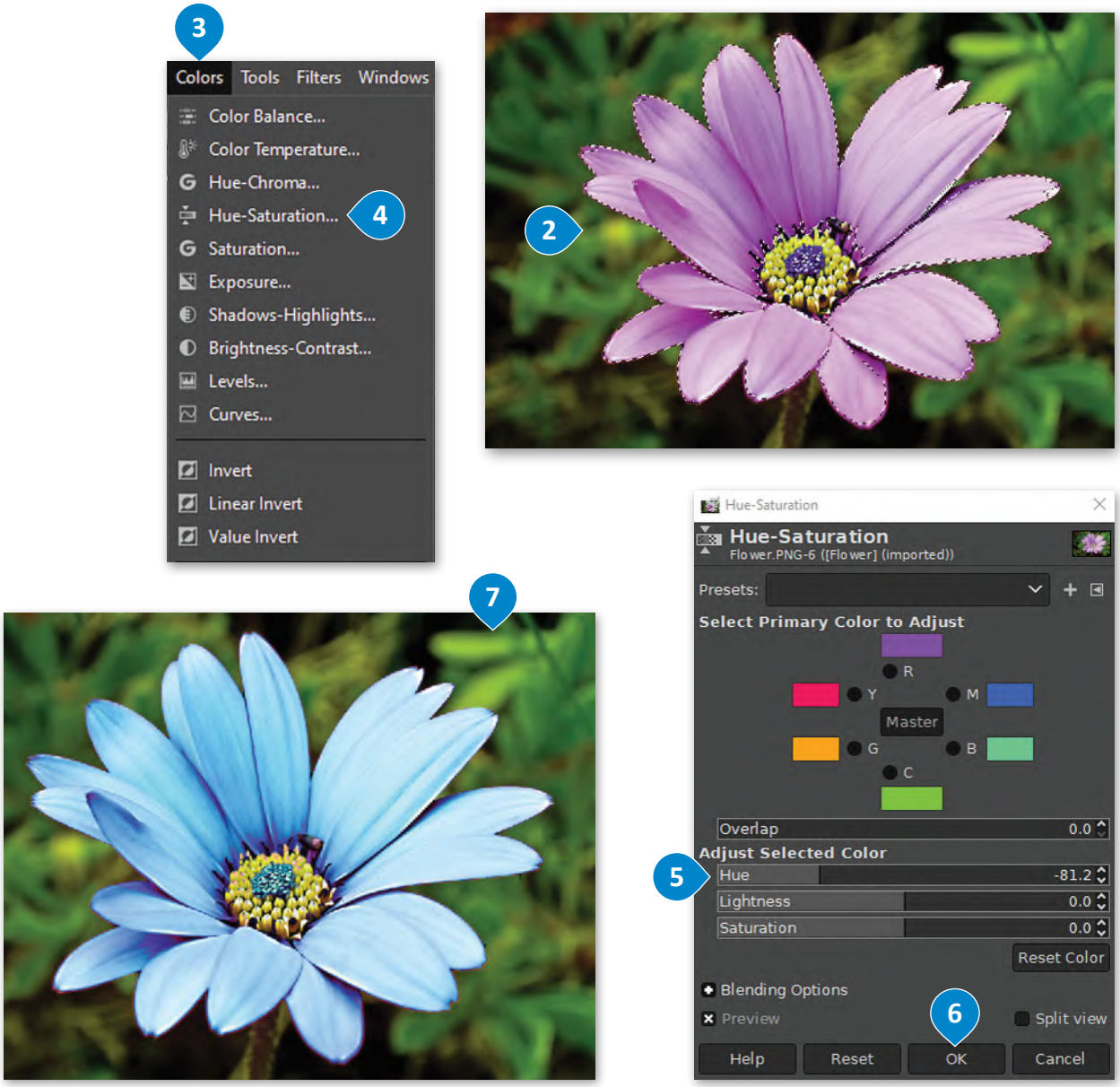
> اختر **الألوان** (Colors) 3 ثم **درجة اللون والتشبع** (Hue-Saturation). 4

> اضبط قيمة **درجة اللون** (Hue) 5 لتغيير لون المناطق المحددة.

> اضغط **موافق** (OK). 6

> سيتم تطبيق اللون الجديد. 7




3
Colors
Tools
Filters
Windows
Color Balance...
Color Temperature...
Hue-Chroma...
Hue-Saturation...
Saturation...
Exposure...
Shadows-Highlights...
Brightness-Contrast...
Levels...
Curves...
Invert
Linear Invert
Value Invert
4
2
7
Hue-Saturation
Hue-Saturation
Flower.PNG-6 ([Flower] (imported))
Presets:
Select Primary Color to Adjust
R
Y
M
Master
G
B
C
Overlap
0.0
Adjust Selected Color
5
Hue
-81.2
Lightness
0.0
Saturation
0.0
Reset Color
Blending Options
Preview
6
Split view
Help
Reset
OK
Cancel

إصلاح أخطاء التصوير

تتسبب الكاميرات في حدوث بعض الأخطاء وحتى تشويه الصور أحيانًا. هل قمت يومًا بمحاولة تصوير مبنىً مرتفع، وقمت بإمالة الكاميرا إلى الأعلى لتتناسب مع إطار الصورة؟ سيظهر المبنى في هذه الحالة كما لو أنه يميل للخلف أو ربما يظهر أعلاه بصورة أصغر من باقي المبني. تُعدُّ هذه مشكلة شائعة في التصوير وتسمى تشويه المنظور الناجم عن عدسة الكاميرا. يمكننا تصحيح هذه المشكلة إلى جانب العديد من المشاكل الأخرى في برنامج جيمب (GIMP). يوجد مثال على هذه المشكلة في الصورة المقابلة:

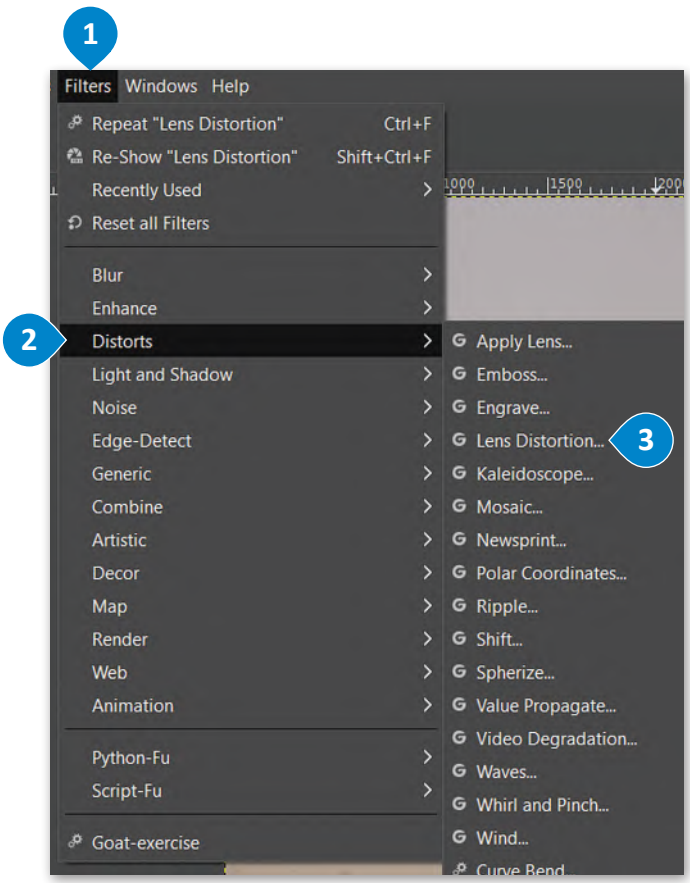
لتصحيح أخطاء التصوير الناجمة عن العدسة:

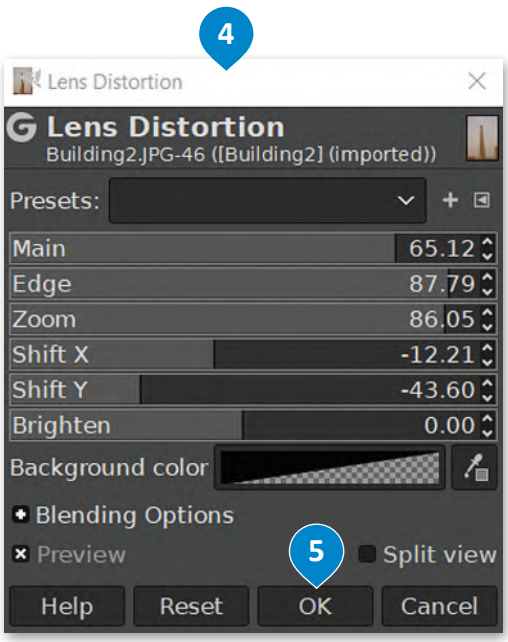
> اضغط بزر الفأرة الأيسر على **مرشحات التصفية** (Filters). 1

> اضغط على خيار **التشوهات** (Distorts)، 2 ثم اختر **تشوهات العدسة** (Lens Distortion). 3

> ستظهر نافذة معالجة تشوهات العدسات. 4

> أجرِ التعديلات المناسبة ثم اضغط **موافق** (OK). 5





لاحظ أن أداة تصحيح تشوهات العدسة قد تترك مساحات شفافة عند حواف صورتك، والتي قد ترغب بقصها والاحتفاظ بالأجزاء المهمة فقط من صورتك. ألقِ نظرة على النتيجة النهائية.

أداة المنظور (Perspective) وأداة الاقتصاص (Crop)

تُعدُّ أداة المنظور أسهل وأسرع الطرق لتصحيح الصور التي تعاني من الظاهرة التي يطلق عليها تشوّه المنظور.

لتصحيح صورة باستخدام أداة المنظور (Perspective):

> اضغط باستخدام زر الفأرة الأيسر على **أدوات التحويل** (Transform Tools) من قائمة **الأدوات** (Tools). 1

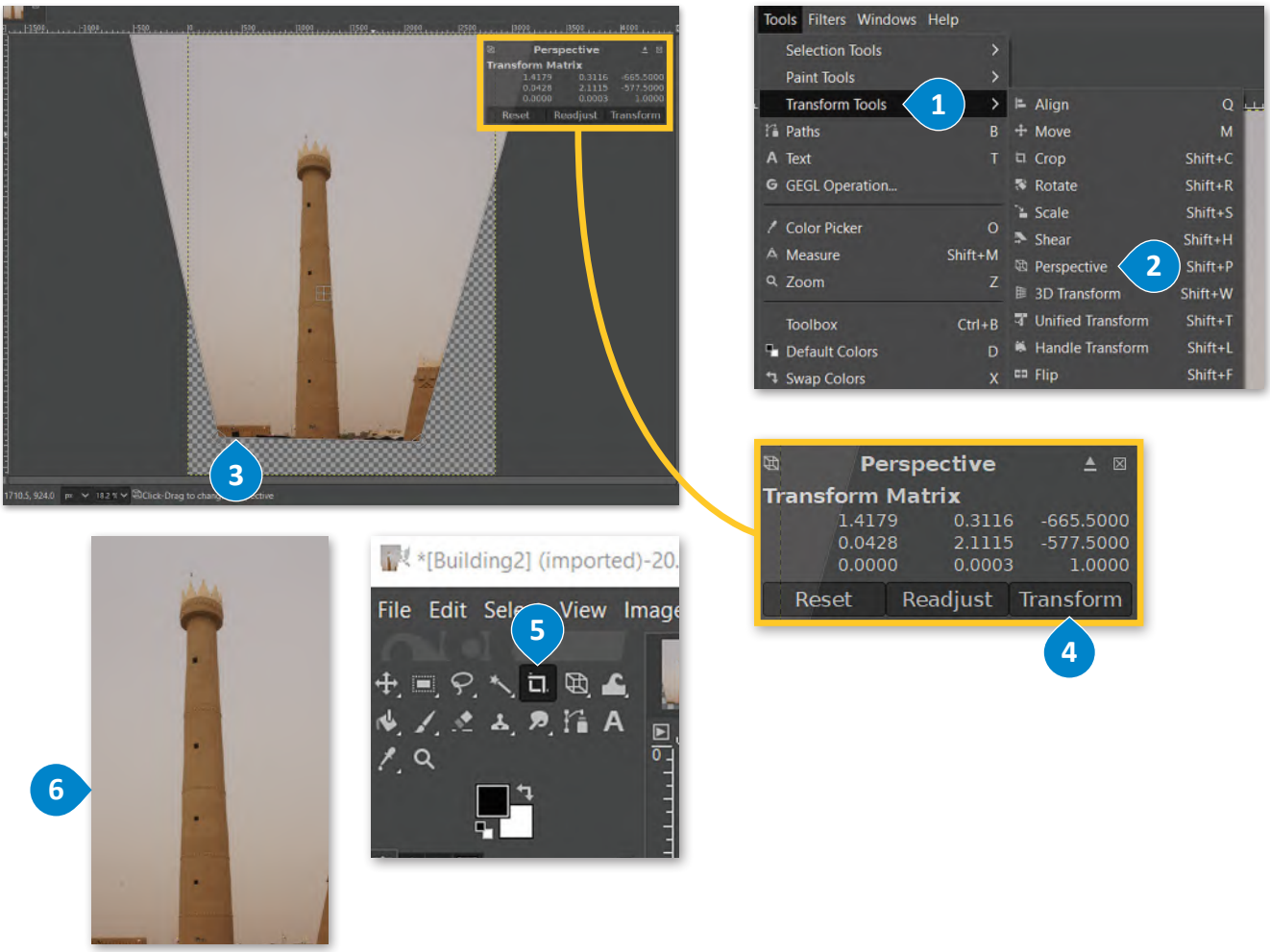
> اختر أداة **المنظور** (Perspective). 2

> اسحب مقابض الزاوية بحيث تتم محاذاة الخطوط الأفقية والعمودية للشبكة مع الخطوط المتعلقة بالجزء المراد. في المثال الحالي ستتم المحاذاة مع حواف المبنى. 3

> اضغط على **تغيير** (Transform). 4

> حدد أداة **الاقتصاص** (Crop) 5 من **صندوق الأدوات** (Toolbox)، واقتطع المناطق غير المرغوب بها.

> اضغط على مفتاح الإدخال Enter ↵ للاقتصاص، وبذلك ستكون قد انتهيت من تصحيح منظور صورتك. 6



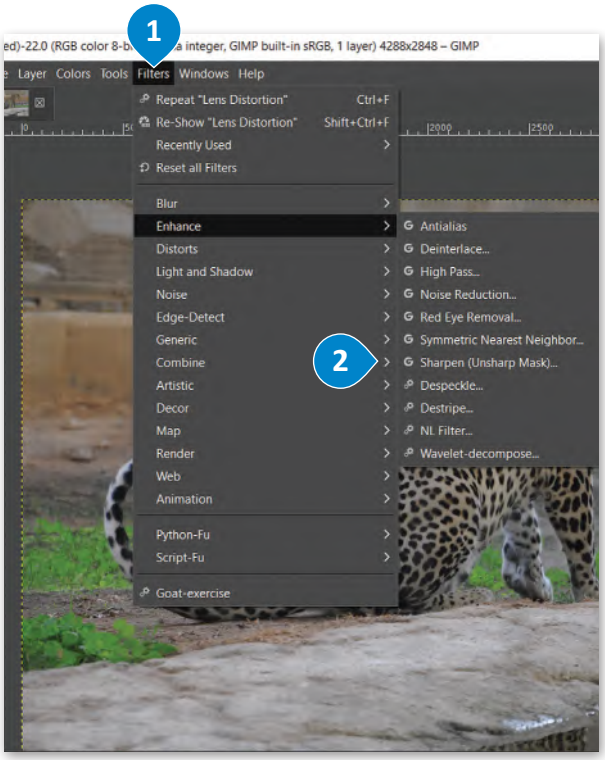
تنبيه

هل تعلم أنه يمكن أيضًا تحقيق تصحيحات المنظور أثناء التقاط الصورة؟ يستخدم المصورون المعماريون عدسات خاصة تسمى عدسات الإمالة والانتقال (Tilt-Shift)، والتي يمكن إمالتها جانبًا وتحريكها لأعلى أو لأسفل أمام الكاميرا لتصحيح أي تشوهات في المنظور.

المرشحات (Filters) والتأثيرات (Effects)

تعدُّ أدوات **المرشحات** (Filters) في برنامج **جيمب** (GIMP) مفيدة للغاية في تحرير الصور، إضافة إلى كونها ممتعة. يمكن استخدام مرشحات معينة لتطبيق العديد من التأثيرات الفنية على الصور وتصحيح المشاكل وكذلك لإضفاء المظهر المثالي الذي تريده على تلك الصور.

يعمل هذا المرشح على زيادة حدة حواف العناصر بدون التسبب في وجود أي شوائب أو تشويش.



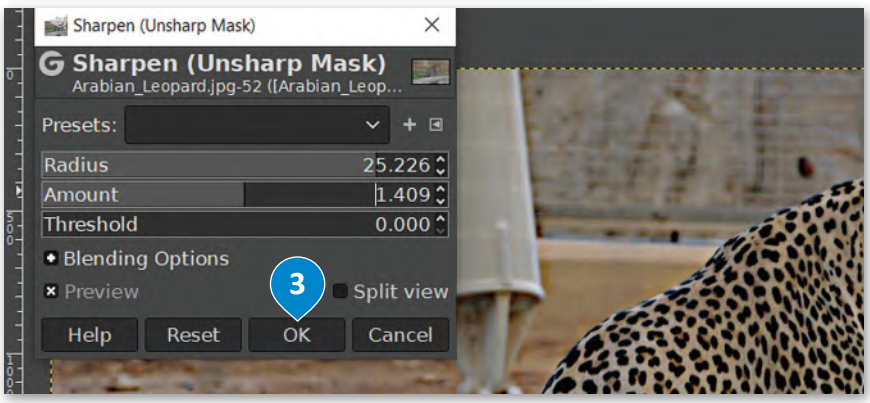
لتطبيق مرشح (Filter):

> افتح صورة في برنامج **جيمب** (GIMP).

> اضغط بزر الفأرة الأيسر على خيار **المرشحات** (Filters). 1

> اختر إحدى المرشحات الموجودة في القائمة. 2

> إذا كان المرشح الذي حددته يحتوي على نافذة إعدادات، قم بتعديل عناصر التحكم ومعاينة التأثير على الصورة مباشرة، حتى تحصل على نتيجة مرضية. أخيرًا اضغط **موافق** (OK). 3



هذه هي الصورة الأصلية لكي تقارن بين الصورتين.

لاحظ أن أسماء بعض المرشحات تكون متبوعةً بثلاث نقاط (...). تعني هذه النقاط وجود خياراتٍ إضافية لضبط إعدادات المرشح، والتي يمكن رؤيتها في نافذة الضبط عند الضغط على المرشح. يتم تطبيق المرشحات الأخرى بشكلٍ فوري دون الحاجة إلى إعداداتٍ إضافية.

ضع في الاعتبار أن التغييرات التي يحدثها المرشح تصبح دائمة في الصورة. عليك الاحتفاظ بنسخة احتياطية من صورتك الأصلية في حال غيرت رأيك.

يمكنك التراجع عن أي تأثير تقوم بتطبيقه بالضغط فوق "تراجع" من قائمة "تحرير" في شريط الأدوات الرئيس.

يحتوي برنامج **جيمب** (GIMP) على مجموعة أخرى من المرشحات تسمى **المرشحات الفنية** (Artistic)، والتي تتيح إدخال المزيد من التأثيرات الفنية على الصور.

لتطبيق مرشح فني:

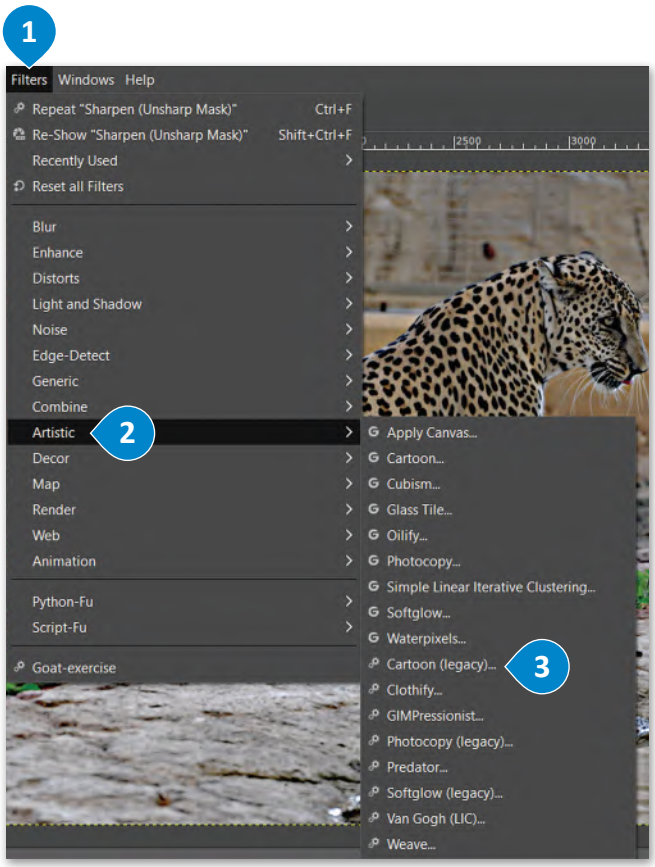
> اضغط بزر الفأرة الأيسر على **المرشحات** (Filters). 1

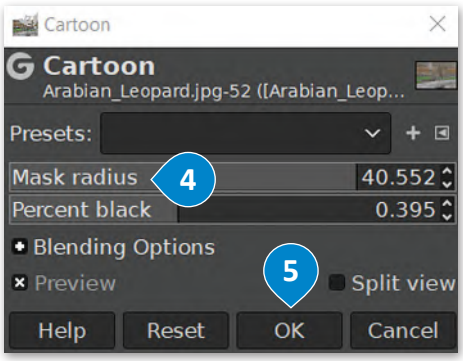
> اضغط على **فني** (Artistic). 2

> حدد مرشحًا من الخيارات الموجودة في القائمة، على سبيل المثال: **رسم متحرك قديم** (Cartoon legacy). 3

> عدّل الإعدادات إذا أردت. 4

> اضغط **موافق** (OK). 5





لنطبق معًا

تدريب 1

تدرب على اختيار الألوان وضبطها في الصور.

استخدم الصورة في الرابط التالي:

http://dteensnet.com/photos/sign.jpg

وحاول أن تجعلها تبدو مثل الموجودة في الصورة المجاورة.

تدريب 2

افتح ملف الصور باسم "G10.S2.1.3_متحف_جدة.jpg"وابدأ بتصحيح تشويه المنظور الناجم عن عدسة الكاميرا.

يمكنك استخدام ما يلي:

> أداة اقتصاص المنظور.

> أداة تصحيح أخطاء التصوير وتشوهات العدسات للقيام بما يلي:

- تحديد التشويه.
- تحديد الوضع الرأسي والأفقي.
- تحديد الزاوية والحجم.

تدريب 3

اضبط خصائص الصورة أو طبق المرشحات والتأثيرات المناسبة.

> يتعين عليك تعديل خصائص الصورة "G10.S2.1.3_متحف_جدة.jpg" مثل اللون والسطوع والتباين حسب رغبتك. احتفظ دائمًا بملحوظاتٍ عن التعديلات التي تجريها. حاول أن تطبق ما يلي:

أ. اجعل الصورة أغمق قليلًا مع تغيير الإيضاح الضوئي.

ب اضبط السطوع والتباين العام.

ج- اجعل ألوان الصورة غنيّة ومشرقة للغاية.

د- حدد لونًا أو أكثر في الصورة ثم استبدله بألوان أخرى.

> الآن أجب عن السؤالين التاليين:

- ما التعديلات المخصصة التي قمت بها على الإيضاح والسطوع والتباين؟

الإيضاح: _____

السطوع: _____

التباين: _____

- هل هناك أي تعديلات أخرى يمكن القيام بها؟

_____

_____

_____

_____

_____

_____

> استخدام مرشحات **جيمب** (GIMP) لتطبيق المزيد من التأثيرات الفنية على الصورة. وتغيير المظهر الخاص للمبنى. عليك القيام بما يلي:

- طبّق مرشح **زيادة الوضوح** (Sharpen) من **قائمة المرشحات** (Filter gallery) على زوايا سطح المتحف.
- طبّق مرشحات أخرى على أجزاء مختلفة من الصورة وشارك النتائج مع زملائك في الفصل.

رابط الدرس الرقمي

www.ien.edu.sa

الدرس الرابع:

تنقيح الصور

يُعدُّ الحصول على صورٍ مثالية أمرًا رائعًا عند التقاط الصور، ولكن في كثير من الأحيان يتم الحصول على صورٍ غير مثالية، سواءً بسبب الكاميرا ذاتها أو كيفية التقاطها. ولحُسن الحظ، يوفر برنامج **جيمب** (GIMP) الكثير من الأدوات التي تسمح بتنقيح وتعديل الصور حسب الحاجة لتصبح أفضل.

تسوية الصورة

تُعدُّ مشكلة انحراف الصورة من أكثر المشاكل شيوعًا، ويمكن ملاحظتها بالنظر إلى خط الأفق في الصورة. ويحدث هذا عادةً عندما تكون الكاميرا مائلة لسبب أو لآخر عند التقاط تلك الصورة. قد يشكل الإطار المائل إضافة فنية جميلة إلى الصورة في بعض الأحيان، ولكن إذا لم تكن هذه هي رغبتك، يمكنك تصحيح هذا الأمر كما يلي:

لتسوية الصورة:

> افتح الصورة في برنامج **جيمب** (GIMP).

> حرك المؤشر نحو المسطرة أعلى نافذة الصورة. اضغط واسحب للأسفل باستخدام الزر الأيسر للفأرة لإضافة خط إرشادي في الصورة بالقرب من الأفق. 1

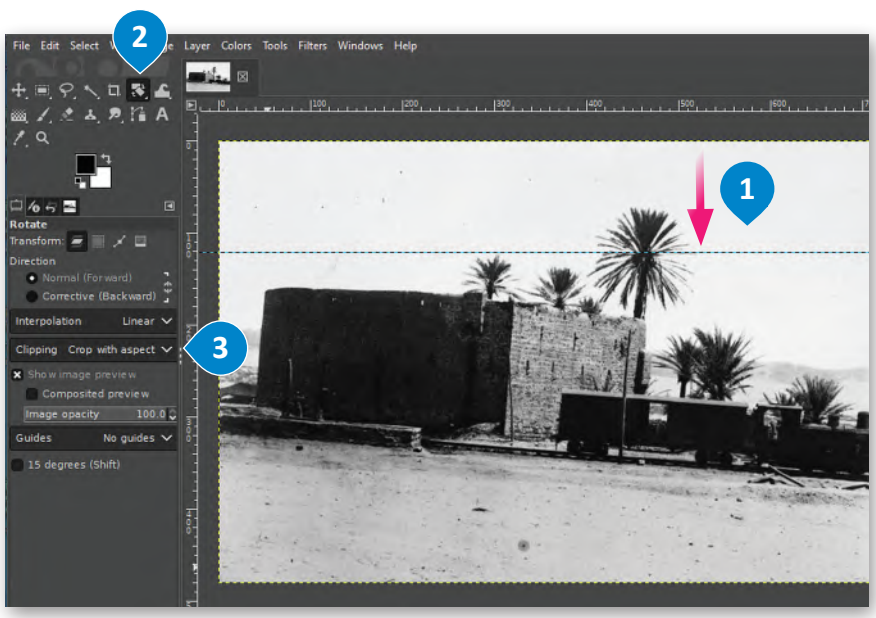
> اختر أداة **الاستدارة** (Rotate) من **صندوق الأدوات** (Toolbox). 2

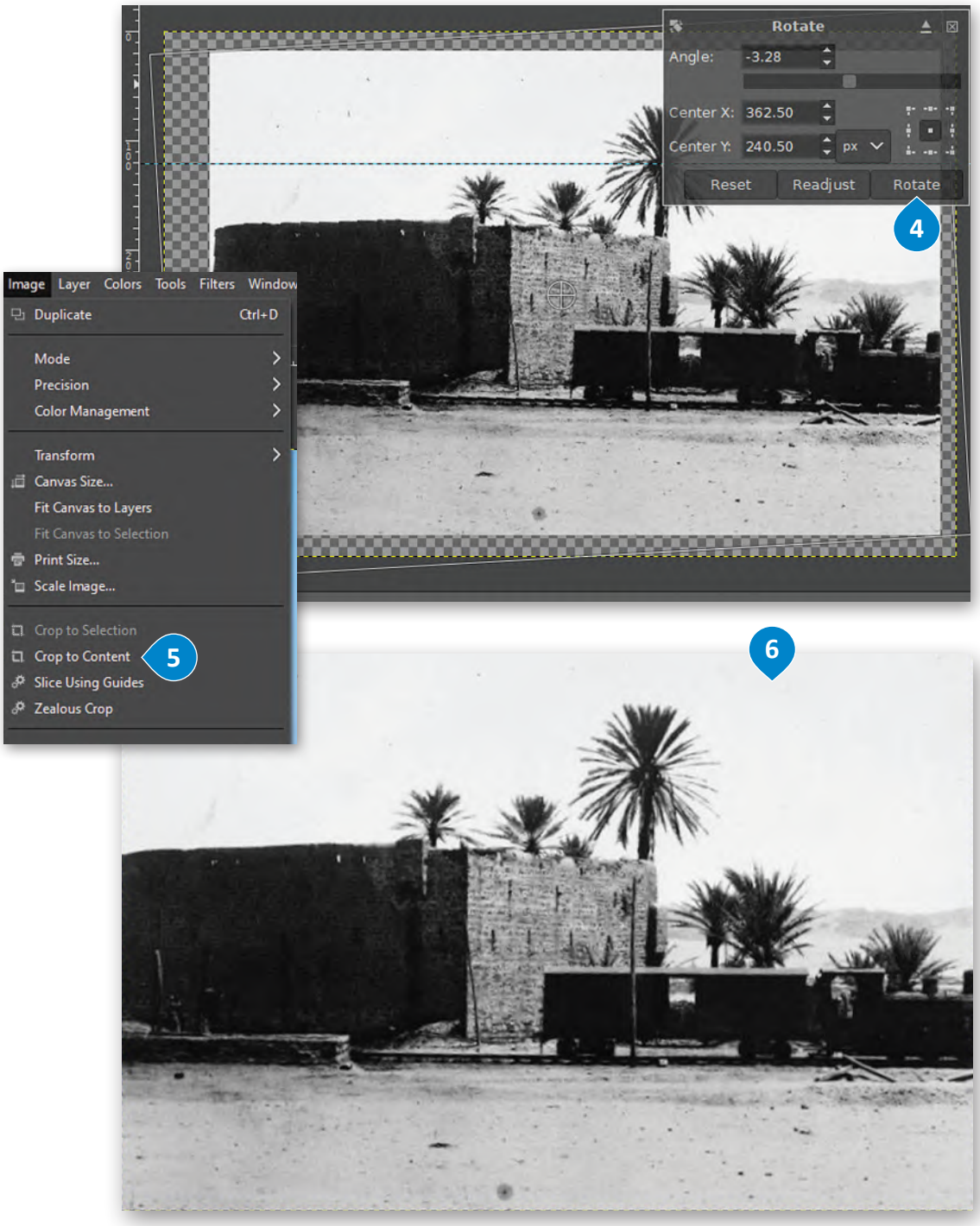
> من خيار **الاقتصاص** (Clipping) الخاص بأداة الاستدارة، اختر **الاقتصاص مع الحفاظ على التوازن** (Crop with aspect). 3

> اضغط واسحب الصورة بحركة دائرية لضبطها، وعند الانتهاء اضغط على **استدارة** (Rotate). 4

> اضغط على **صورة** (Image) ثم اضغط على **اقتصاص إلى المحتوى** (Crop to Content). 5

> تمت محاذاة الصورة مع الخط الإرشادي الأفقي الذي قمت بتعيينه. 6




Rotate
Angle: -3.28
Center X: 362.50
Center Y: 240.50
px
Reset
Readjust
Rotate
4
Image
Layer
Colors
Tools
Filters
Window
Duplicate Ctrl+D
Mode
Precision
Color Management
Transform
Canvas Size...
Fit Canvas to Layers
Fit Canvas to Selection
Print Size...
Scale Image...
Crop to Selection
Crop to Content
Slice Using Guides
Zealous Crop
5
6

فرشاة المعالجة (Healing Brush)

تُعدُّ أداة **فرشاة المعالجة** (Healing Brush) أداة رائعة لتصحيح بعض العيوب في الصور. يمكنك استخدامها لإزالة البقع والنقاط التي تشوّه الصورة، أو إزالة آثار الغبار والخدوش عن الصور القديمة التي تم مسحها ضوئيًا. في المثال أدناه ستستخدم أداة **فرشاة المعالجة** (Healing Brush) لإزالة البقع من صورة قديمة ممسوحة ضوئيًا.

استخدام أداة فرشاة المعالجة (Healing Brush):

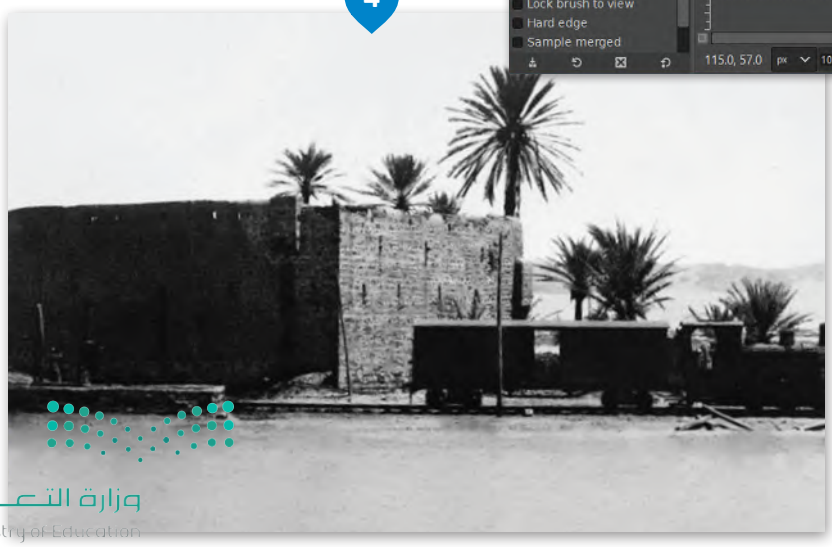
> افتح الصورة في برنامج **جيمب** (GIMP).

> اختر أداة **فرشاة المعالجة** (Healing Brush) 1 من **صندوق الأدوات** (Toolbox).

> تشبه هذه الأداة إلى حدٍ كبير فرشاة الرسم. استمر بالضغط على مفتاح Ctrl في لوحة المفاتيح واضغط بزر الفأرة الأيسر فوق منطقة واضحة بالقرب من الموضع الذي تريد إزالته، 2 حيث يسمى هذا بالتقاط العينات. يتم أخذ عينة من منطقة واضحة بنفس اللون والإضاءة مثل المنطقة التي تريد معالجتها لإخبار فرشاة المعالجة بالشكل الذي تريد أن تبدو عليه المنطقة بعد علاجها.

> اضغط على المكان الذي تريد إزالته من الصورة. 3 ستلاحظ أنه اختفى، وإذا رغبت بإزالة بقع أكبر مثل الخدوش، فقم بالضغط والسحب باستخدام زر الفأرة الأيسر على المنطقة المطلوبة.

> كرر عملية أخذ العينات وإزالة جميع البقع في الصورة لتصبح في النهاية واضحة تمامًا. 4



للحصول على أفضل النتائج يجب أن يكون حجم الفرشاة أكبر قليلًا من المساحة التي تريد تصحيحها.

أداة ختم النسخ (Clone Stamp)

تتيح أداة ختم النسخ القيام بنسخ وحدات البكسل من منطقة معينة في الصورة إلى منطقة أخرى.

شاهد كيف يمكن القيام بذلك ، تشبه هذه الأداة الفرشاة التي يمكنها نسخ وحدات البكسل من منطقة إلى أخرى داخل الصورة.

لاستخدام أداة ختم النسخ (Clone Stamp):

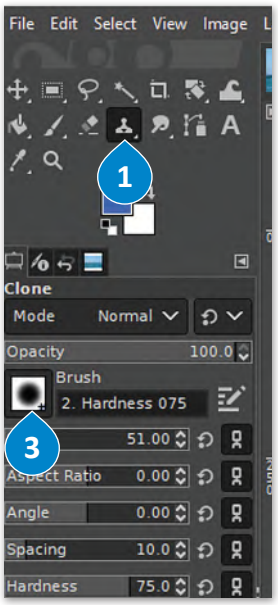
> اختر أداة **ختم النسخ** (Clone Stamp) 1 من **صندوق الأدوات** (Toolbox).

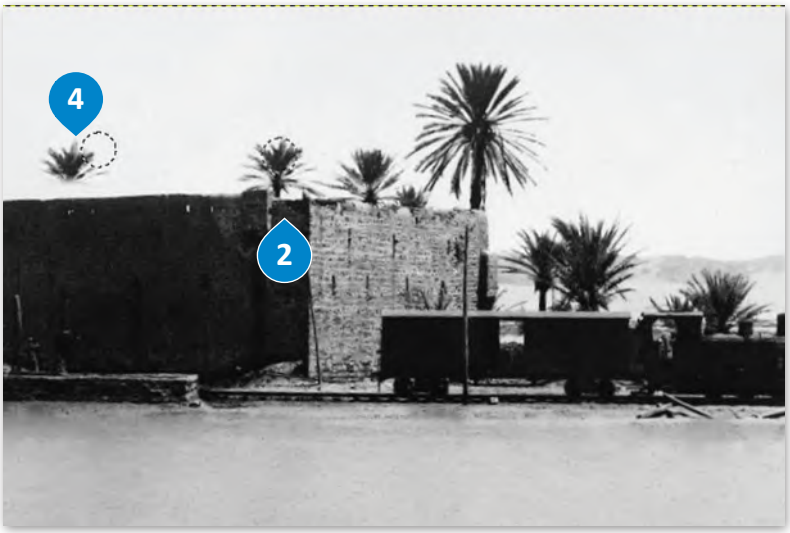
> اضغط باستمرار على مفتاح Ctrl ثم اضغط بزر الفأرة بالقرب من المنطقة التي تريد نسخها. 2

> كما هو الحال مع أي فرشاة، يمكنك تغيير حجمها من لوحة إعدادات الأداة. 3

> ضع رأس الفرشاة حيث تريد نسخ العنصر. 4

> اضغط واسحب بزر الفأرة لنسخ العنصر إلى المنطقة الجديدة. 5





أداة التحديد (Select Tool)

افترض أنك تريد محو النخلة الموجودة في يسار الصورة.

لمحو عنصر في صورة:

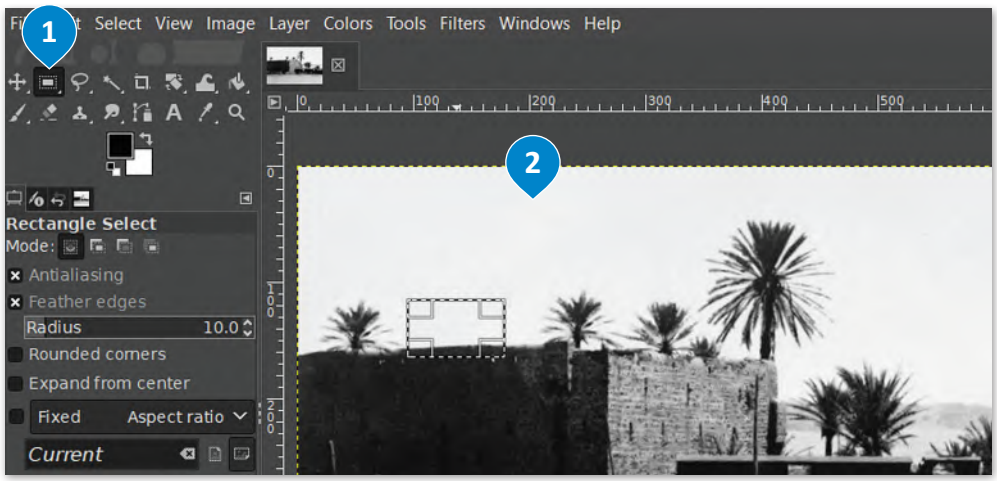
> اختر أداة **التحديد المستطيل** (Rectangle Select) أو أداة **التحديد الحر** (Free Select) من **صندوق الأدوات** (Toolbox). 1

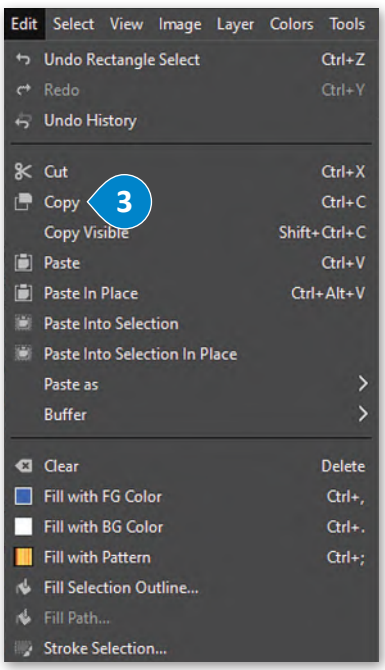
> حدد جزءًا آخر من الصورة لاستخدامه لتغطية موضع النخلة. 2

> اضغط على **تحرير** (Edit) ثم **نسخ** (Copy). 3

> اضغط على **تحرير** (Edit) ثم **لصق** (Paste). استخدم أداة النقل والتحريك لوضع الجزء الذي تم لصقه على النخلة لتغطيتها. 4

> لقد انتهيت، وهكذا تكون قد استخدمت جزءًا آخر من الصورة لتغطية النخلة بحيث لم تعد ظاهرة. 5





أداة التشويه (Warp Transform)

تُعدُّ أداة تحويل الاعوجاج أداة ممتعة للغاية ومفيدة في التنسيق. فهي تسمح لك بجعل الأشياء تبدو أكبر أو أصغر في صورك بشكل انتقائي. شاهد كيف يمكن القيام بذلك.

لاستخدام أداة التشويه:

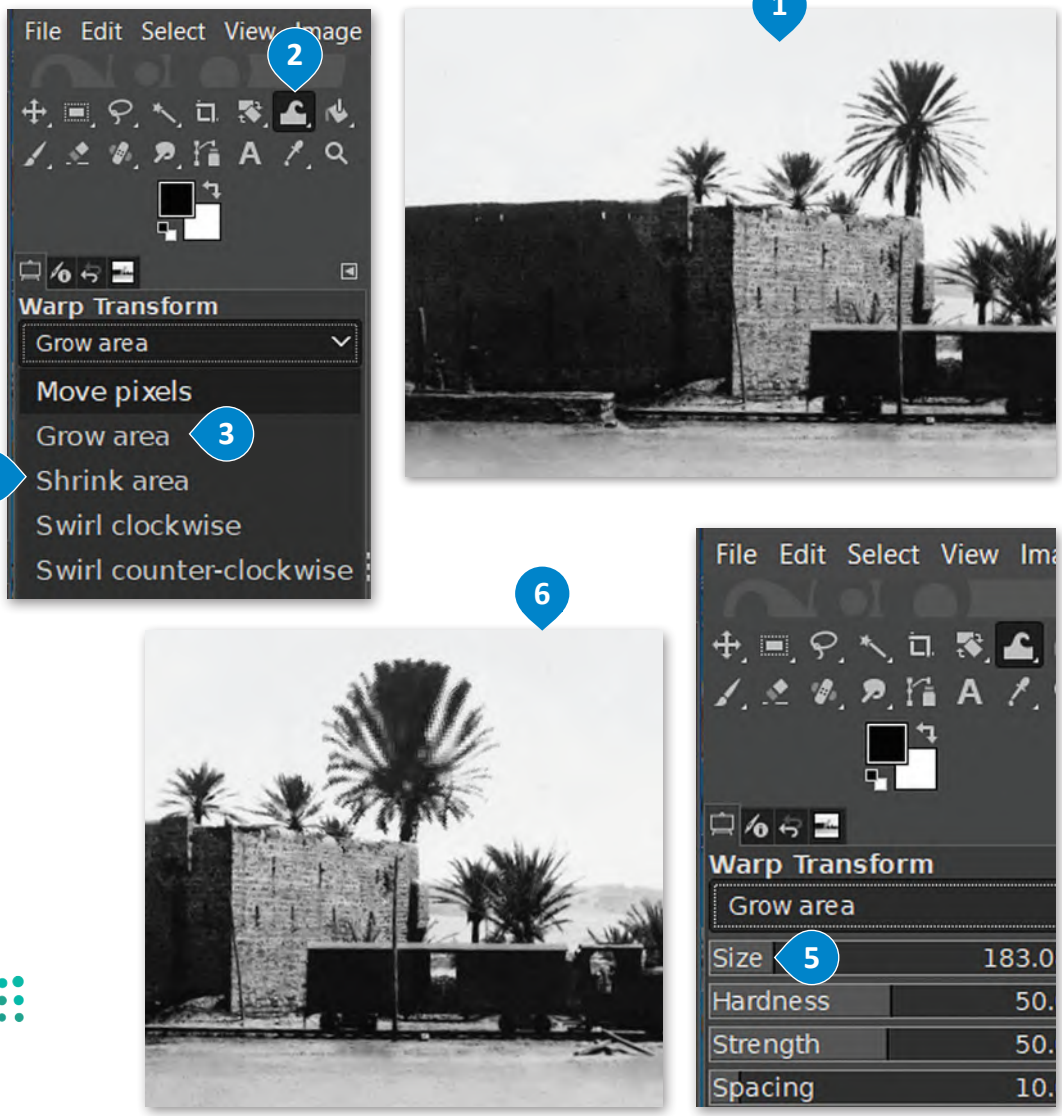
> افتح صورة. 1

> اختر أداة **التشويه** (Warp Transform) من قائمة **صندوق الأدوات** (Toolbox). 2

> من القائمة المنسدلة، جرِّب خيارات الأدوات المختلفة، وحدد على سبيل المثال خيار **تكبير** (Grow area) لجعل النخلة أكبر، 3 وخيار **تقليص** (Shrink area) لتصغير حجمها. 4

> من المهم تعيين حجم فرشاة يغطي المنطقة المستهدفة بأكملها عند تكبير أو تقليص المساحات في صورك، ثم اضغط بزر الفأرة الأيسر واستمر بالضغط، وتجنب القيام بالضغط والسحب للتحكم أكثر في النتيجة الظاهرة. 5

> لاحظ الفرق بين الصورة قبل التعديلات وبعدها. 6



الإضاءة (Highlights)، والظلال (Shadows)، والسطوع (Brightness)، والتباين (Contrast)

يحدث أحيانًا أن تظهر بعض أجزاء الصورة مظلمة أو ساطعة للغاية، بينما أنت تريد صورةً أكثر توازنًا. يمكنك تصحيح مشاكل الإضاءة وما يتعلق بها كالظلال والتباين والسطوع من خلال ضبط خصائص **الظلال** (Shadows)، **والإضاءة** (Highlights)، **والسطوع** (Brightness)، **والتباين** (Contrast) في البرنامج.

لتصحيح الإضاءة في الصورة:

> اضغط بزر الفأرة على **الألوان** (Colors)، 1 ثم اضغط على **الظلال – الإضاءة** (Shadows-Highlights). 2

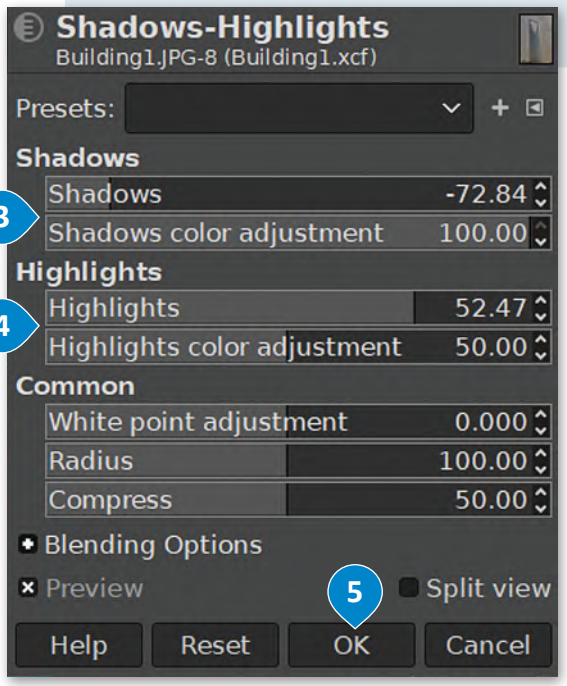
> في النافذة الظاهرة زد قيمة **الظلال** (Shadows) 3 لتفتيح المناطق المظلمة في صورتك، **وقيمة الإضاءة** (Highlights) 4 لتعتيم المناطق الساطعة. يمكنك معاينة التغيرات على الصورة بشكل فوري.

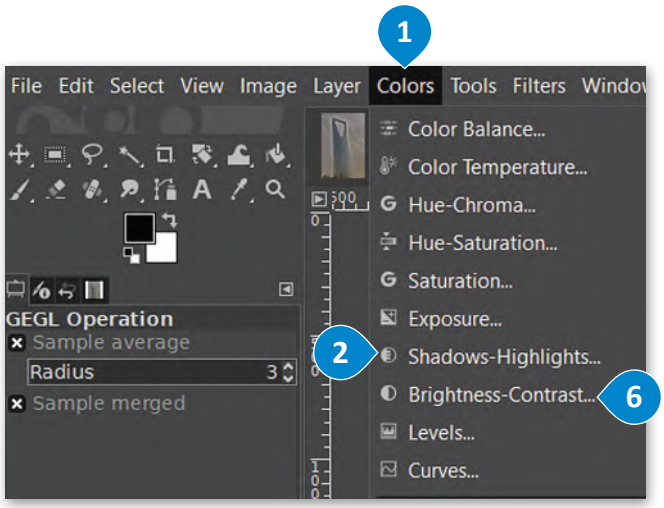
> عند الانتهاء من التعديل اضغط على **موافق** (OK). 5

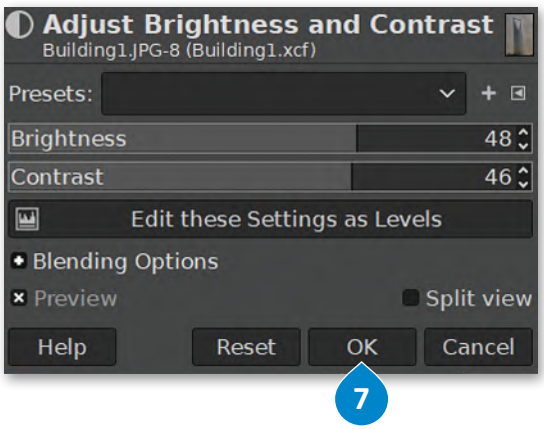
> من **الألوان** (Colors)، اختر **السطوع – التباين** (Brightness-Contrast)، 6

> وفي النافذة الظاهرة زد **قيمة السطوع** (Brightness) **والتباين** (Contrast) اضغط على **موافق** (OK). 7

> لاحظ الفرق بين الصورة قبل التعديل 8 وبعده. 9







أداة المنحنيات (Curves Tool)

يمكن بخطواتٍ سهلة إصلاح الكثير من المشاكل التي تظهر في الصور، كالضبابية أو ضعف التباين أو الألوان الباهتة. تتيح أداة المنحنيات عمل الإصلاحات لتبدو الصورة طبيعية تمامًا.

لاستخدام أداة المنحنيات (Curves Tool):

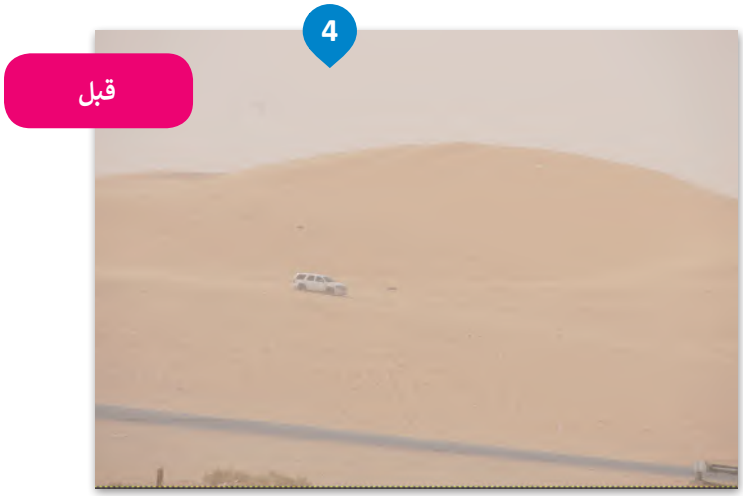
> من قائمة **الألوان** (Colors)، اختر **المنحنيات** (Curves...). 1

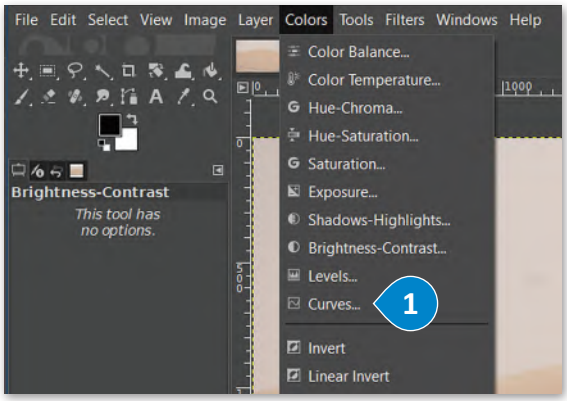
> اضغط بزر الفأرة الأيسر على أحد المنحنيات الظاهرة، وستلاحظ إنشاء نقطة جديدة على المنحنى. يمكنك الضغط والسحب بزر الفأرة الأيسر من هذه النقطة لثني المنحنى، وذلك لتغيير اللون، أو السطوع، أو التباين، أو الشفافية. 2

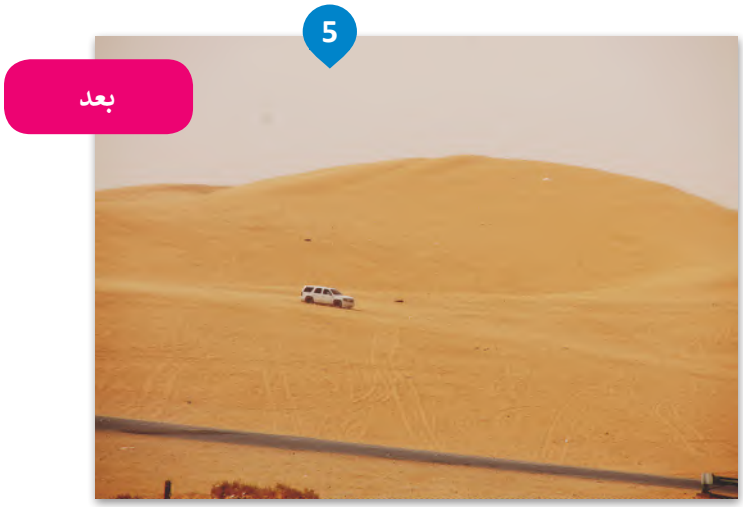
> يمكنك الحصول على نتائج مذهلة من خلال عمل المزيد من التعديلات على بعض النقاط في المنحنى يدويًا.

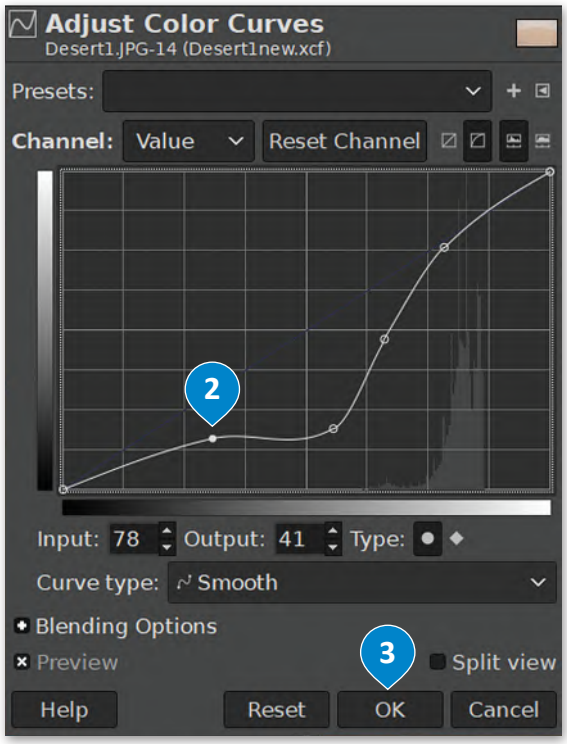
> عند الانتهاء من التعديل اضغط على **موافق** (OK). 3

> لاحظ الفرق بين الصورة قبل التعديلات 4 وبعدها. 5









لنطبق معًا

تدريب 1

حان الوقت لاختبار مهاراتك في تنقيح الصور.

ألقِ نظرة على الصورة في الرابط لحقل شقائق النعمان:

http://dteensnet.com/photos/field.jpg

هل يمكنك جعلها تبدو مثل الصورة أدناه؟

تدريب 2

ستقوم الآن بعملية تصحيح لصورة قديمة تم مسحها بالماسح الضوئي. ابحث عن المجلد الفرعي باسم"الصور القديمة_G10.S2.1.4" الذي يحتوي على الصورة وافتحه. يتعين عليك إزالة آثار الشوائب من الصورة كالغبار والخدوش والبقع.

> قص الصورة واعمل تسوية لها في البداية لتجنب الحاجة إلى استعادة التفاصيل غير الواضحة حول حدود الصورة.

> صحح أجزاء الصور المعتمة أو الساطعة جدًا وغيِّر خصائص الظلال والإضاءة.

> انسخ واحذف العناصر من الصورة عند الضرورة.

أزل آثار الشوائب مثل الغبار والخدوش والبقع من الصورة.

هناك العديد من الطرق التي يمكن من خلالها القيام بذلك، ولكن الطريقة المقترحة كالتالي:

- انسخ وحدات البكسل في صورتك من منطقة إلى منطقة أخرى باستخدام الأداة المناسبة.
- أزل عناصر الصورة التي تغطي أجزاء أخرى من الصورة، ثم حاول مزجها بسلاسة مع وحدات البكسل المجاورة لها.

> تلوين السماء:

في الختام لوِّن السماء من خلال:

- اختيار لون معين ورشِّ اللون إلى السماء.
- استخدام أداة الممحاة لإزالة أي حدود لونية تغطي العناصر الأخرى في الصورة.
- يمكن إنهاء العمل باستخدام أداة فرشاة المعالجة لإزالة أي عيوب متبقية في الخلفية.

رابط الدرس الرقمي

www.ien.edu.sa

الدرس الخامس:

إنشاء رسومات ثنائية الأبعاد

هل تساءلت يومًا عن كيفية إنشاء الرسومات المتحركة، وهل لديك طموح بإنشاء رسوماتك المتحركة بنفسك؟

تعمل الرسوم المتحركة ثنائية الأبعاد (2D) بنفس مبدأ تقليب صفحات كتاب يحتوي على رسومات بينها اختلافٌ بسيط في كل صفحة من صفحاته، وحين يتم تقليب تلك الصفحات بسرعة، تبدو لنا الرسوم وكأنها تتحرك.

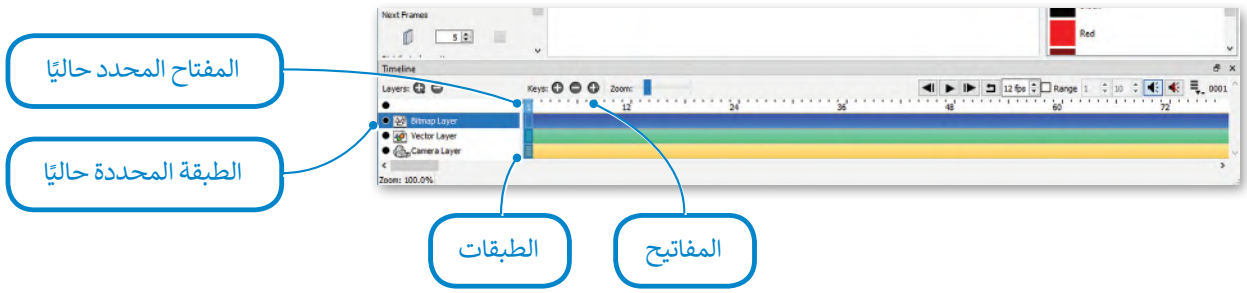
توفر بعض البرامج طرقًا أسهل من تقليب صفحات الكتاب لإنشاء الرسوم المتحركة، وستستخدم في هذا الدرس برنامج **بنسل ثنائي الأبعاد** (Pencil2D) الخاص بالرسوم المتحركة ثنائية الأبعاد.

يعدّ بنسل ثنائي الأبعاد برنامجًا مجانيًا يسمح لك بإنشاء رسوم متحركة مرسومة يدويًا. إذا لم يكن برنامج بنسل ثنائي الأبعاد مثبتًا على حاسبك يمكنك تنزيله من: https://www.pencil2d.org/download/.

لمحة تاريخية

ظهر أول كتاب صور متحركة في شهر سبتمبر من العام 1868، حيث حصل مخترعه جون بارنز لينيت على براءة اختراع تحت اسم المطبوعة المتحركة (kineograph).

يعمل بنسل ثنائي الأبعاد بطريقةٍ بسيطة للغاية، ويعتمد بشكلٍ أساسي على تنظيم الطبقات والمفاتيح في نافذة المخطط الزمني أسفل الشاشة لإنتاج الرسوم المتحركة.



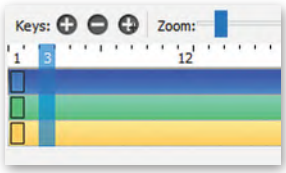
ترمز المفاتيح إلى ما يشبه الصفحات المختلفة في كتاب الصور المتحركة. يؤدي تسلسل الصور أو الإطارات إلى إنشاء رسم متحرك. إضافةً إلى ذلك، يمكنك تقسيم عناصر كل مفتاح بين الطبقات تمامًا كما في برنامج **جيمب** (GIMP). على سبيل المثال: يمكن أن يكون لديك طبقة للخلفية، وطبقة أخرى لشخصيات رسوماتك المتحركة في نفس الصفحة أو المفتاح. توجد في برنامج **بنسل ثنائي الأبعاد** (Pencil2D) أربعة أنواع من الطبقات: طبقة **الصور النقطية** (Bitmap image)، وطبقة **الصورة المتجهة** (vector image)، **وطبقة الصوت** (sound)، **وطبقة الكاميرا** (camera).

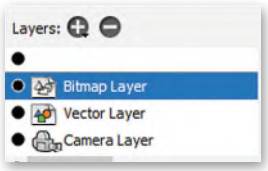
لتشغيل التأثير الحركي استخدم أزرار التحكم في المخطط الزمني.

لاحظ أنه يمكنك تكرار تشغيل التأثير الحركي، وكذلك يمكنك تحديد عدد **الإطارات في الثانية** (fps) التي تحدد سرعة عرض الإطارات الرئيسة.

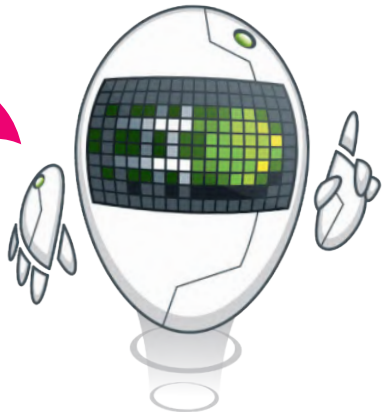
يُشار إلى الإطار الحالي بواسطة الشريط الأزرق، ويمكن تغييره عن طريق تحريك الشريط الأزرق على رسمك المتحرك (أو باستخدام السهمين الأيمن والأيسر).

يمكنك إضافة طبقات وحذفها باستخدام زر + أو - بجوار الطبقات. بالمثل يمكن إضافة مفاتيح أو حذفها في إطار معين في مسار طبقة باستخدام زر + أو - بجوار المفاتيح.





يمكنك اختيار التكرار وتغيير معدل إطارات الرسوم المتحركة أثناء تشغيلها؛ ويُعدُّ هذا أمرًا رائعًا للحصول على السرعة المناسبة لتحريك الرسوم المتحركة من خلال تحديد معدل إطاراتها.



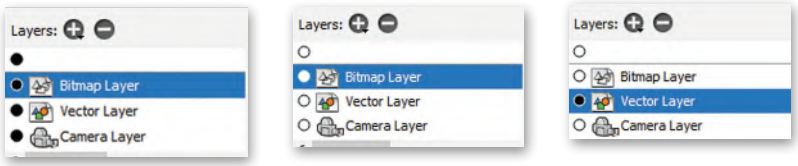
نصيحة ذكية

إذا كنت تريد تكرار تسلسل رسوم متحركة في بنسل ثنائي الأبعاد، اضغط بزر الفأرة الأيسر على قائمة ملف (File)، ثم اختر تصدير (Export)، واضغط على تسلسل صورة (Image Sequence) ثم اسحب الصور المصدرة إلى بنسل ثنائي الأبعاد مرة أخرى. يمكن استخدام الطريقة نفسها لنقل الصور بين الرسوم المتحركة المختلفة.

الطبقات

لتحديد الطبقة التي تريد تحريرها، عليك الضغط عليها من قائمة الطبقات (أو استخدام المؤشرين نحو الأعلى أو الأسفل). يمكنك تغيير ترتيب الطبقة عن طريق سحب الطبقة حين يكون المؤشر عليها. يؤثر الترتيب على طريقة عرض طبقات الصور فوق بعضها ولكنه لا يؤثر على طبقات الصوت والكاميرا. يمكن تغيير اسم الطبقة عن طريق الضغط المزدوج على الاسم في قائمة الطبقات.

يمكن تنشيط الطبقات أو إلغاء تنشيطها بالضغط فوق الدائرة الموجودة يسارها. يتم إخفاء طبقة الصورة المعطلة من منطقة الرسم.



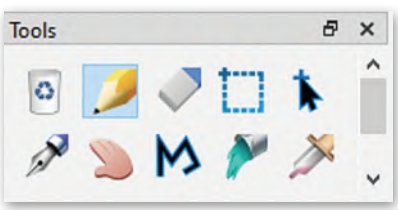
إذا كانت الطبقة المحددة حاليًا هي طبقة صورة، فستعرض في منطقة الرسم ظاهرة تمامًا بشكل افتراضي، بينما ستكون طبقات الصورة الأخرى شبه شفافة، وذلك لتساعدك في التركيز على الطبقة المحددة.

إذا كنت ترغب برؤية جميع طبقات الصورة ظاهرة تمامًا كما هو في العرض النهائي، اضغط على الدائرة الموجودة فوق كل الطبقات لتحويلها إلى اللون الأسود. وعلى العكس من ذلك، إذا أردت التركيز على طبقة محددة وإخفاء باقي الطبقات، اضغط فوق الدائرة مرة أخرى.

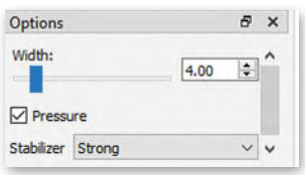
الرسم على طبقات الصورة

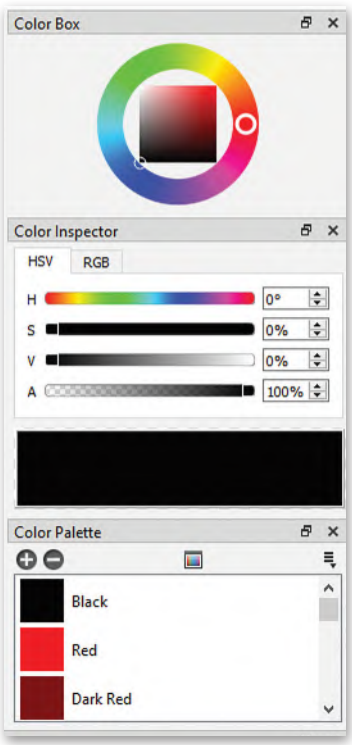
إن أول ما يفكّر به مستخدم برنامج بنسل ثنائي الأبعاد هو الرسم.

يمكنك الرسم في إحدى طبقات الصورة باستخدام أدوات الرسم القياسية (قلم الرصاص، قلم الحبر، الفرشاة، دلو الطلاء...). بشكل افتراضي، طبقة الصورة النقطية هي أول طبقة محددة في الملف الجديد عند إنشائه في البرنامج. يمكنك الرسم في أي مكان داخل منطقة الرسم فهي بمثابة لوحة رسم بمساحة غير محدودة.



تُستخدم أدوات الرسم في البرنامج بشكل مشابه لأدوات الرسم العادية، فيمكن مثلًا تخصيص كل منها بحجم ولون معين، وذلك من خصائص الأداة لوحة **الخيارات** (Options) ولوحة **الألوان** (Colors).





نصيحة ذكية

يتسبب التغير السريع للألوان في الرسوم المتحركة بإحداث تأثير ضوئي وامض قد يثير نوبات تشبه الصرع لدى بعض الأشخاص. حاول تجنب عمل مثل هذه التأثيرات الوامضة في رسوماتك.

رسم الإطارات الرئيسة

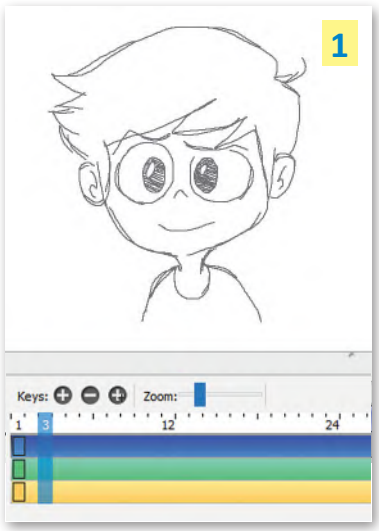
لإنشاء رسومك المتحركة، فإنك تحتاج إلى رسم **الإطارات الرئيسة** (key frames) بصورة متتابعة. إذا أردت أن تكون الحركة في الرسوم المتحركة سلسة إلى حد ما، يجب رسم إطارات رئيسة مع قليل من الاختلاف بين كل إطار وآخر. تتمثل الطريقة التقليدية في رسم كل صورة من خلال عرض الصورة السابقة (أو التالية) لها بصورة شبه شفافة. يطلق على هذه الطريقة اسم طريقة **قشرة البصل** (onion skin). يوفر البرنامج الأزرار التي تحتاجها لتنشيط أو إلغاء تنشيط قشر البصل على الصورة السابقة والتالية.

هل تعلم أن هناك أجهزة خاصة تسمى المحولات الرقمية (digitizer)؟ إن جهاز التحويل الرقمي هو جهاز يشبه الجهاز اللوحي إلى حدٍ كبير، ويعمل باستخدام قلم رقمي للرسم. يمكنك الرسم بقلمك على شاشة الجهاز كما لو كنت تستخدم قلمًا حقيقيًا ورؤية ما ترسمه مباشرة على الشاشة.

الرسم المتجه (Vector drawing)

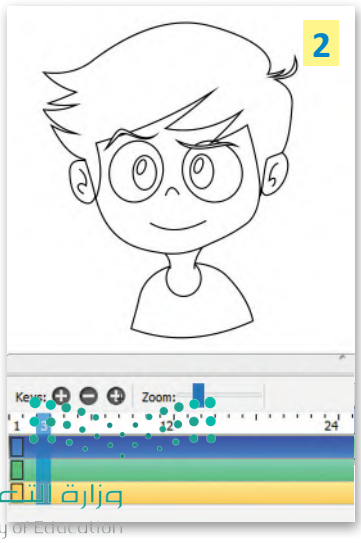
يمكنك استخدام نفس أدوات الرسم الموجودة في جيمب (GIMP) للرسم على طبقة الصورة المتجهة. تختلف الرسومات المتجهة عن الصور النقطية في أن جميع الرسومات والخطوط المستخدمة فيها يتم تحويلها إلى أشكال هندسية. ونتيجة لذلك، يمكن تكبير الرسم بدون ظهور أي تشويه أو تشتيت للصورة. عندما تقوم بتغيير لون في لوحة الألوان، فإن اللون يتغير تلقائيًا في الصورة. يمكن ضبط نقاط منحنيات المتجهات باستخدام أداة تعديل المنحنى، مما يجعل الصور المتجهة مثالية للشخصيات الكرتونية والأجسام المحددة الملامح، على عكس الصور النقطية التي تصلح للمسودات السريعة والصور الأكثر تفاصيلًا كخلفيات الصور المتحركة مثلًا.

بمجرد الانتهاء من المسودة، انتقل إلى الطبقة المتجهة واستخدم أداة **الرسم** (Draw) "لتحبير" الشخصية، أي لجعل الخطوط أكثر وضوحًا.



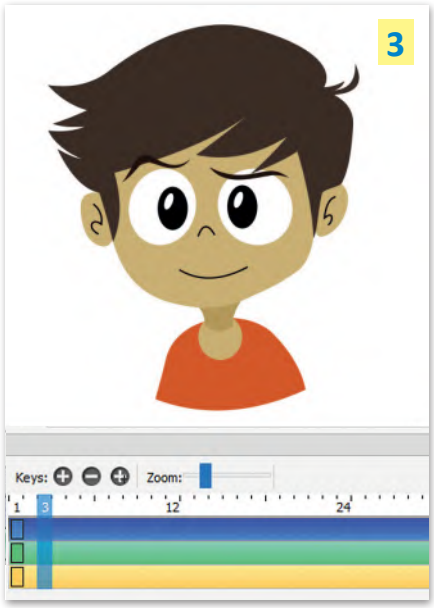
فيما يلي مثال نموذجي لكيفية رسم إطار واحد:

ابدأ بطبقة نقطية واستخدم أداة **الرسم** (Sketch) لرسم الشخصية.



وزارة التعليم
Ministry of Education
2022 - 1444

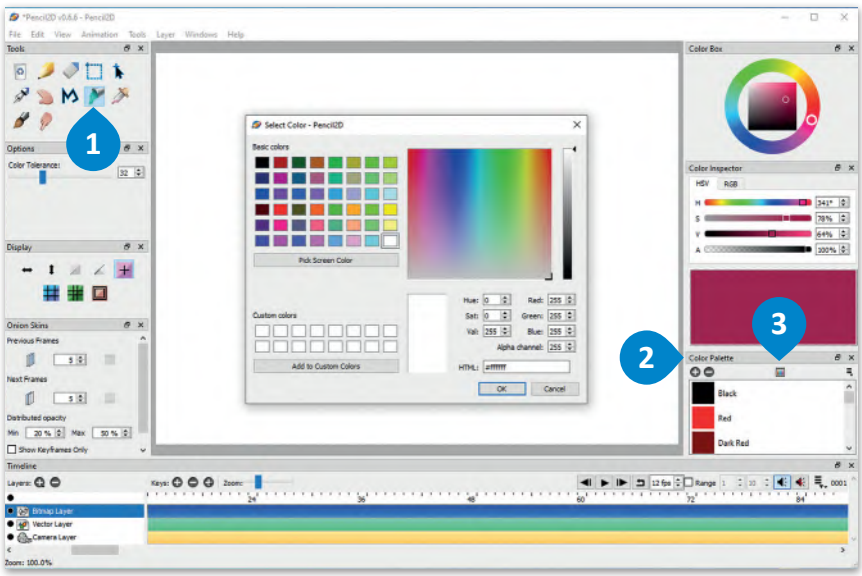
إضافة الألوان على الصورة



إضافة الألوان على الصورة:

> اضغط على أداة **Paint Bucket** (دلو الطلاء) 1 واختر لونًا من **Color Palette** (لوحة الألوان). 2

> اختر أحد الألوان المحددة مسبقًا أو اضغط على المربع الأسود لفتح نافذة التقاط اللون. 3



استيراد الرسومات اليدوية

إذا كنت تفضل القيام بالرسم على الورق، يمكنك استيراد رسوماتك باستخدام برنامج بنسل ثنائي الأبعاد. يُمَكِّنُك البرنامج من استيراد صورة نقطية إلى إطار معين في طبقة نقطية.

لاستيراد صورك:

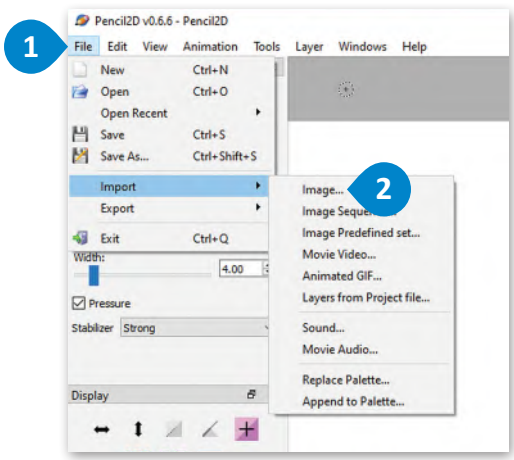
> اضغط بزر الفأرة الأيسر على قائمة **ملف** (File). 1

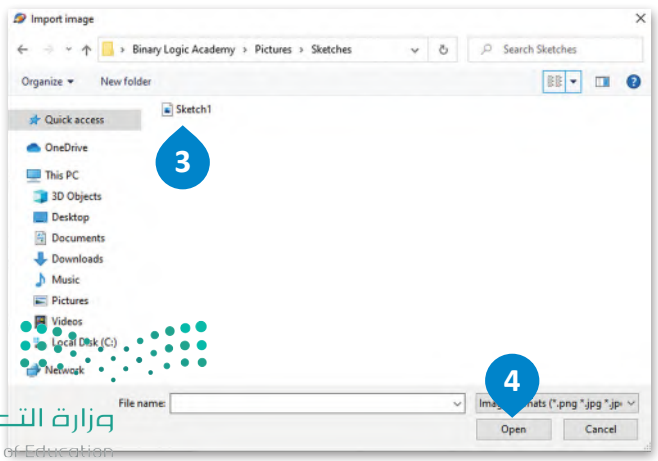
> اضغط على **استيراد** (Import) ثم **صورة** (Image). 2

> انتقل إلى موقع الصورة (أو الصور) وحددها. 3

> اضغط على **فتح** (Open). 4

يمكنك أيضًا سحب وإفلات الصور النقطية من نافذة خارجية على لوحة الرسم. يتم إنشاء مفتاح لكل صورة مدرجة. يفيد هذا الأمر خاصةً إذا كان لديك الكثير من الصور.





استخدام طبقة الكاميرا

تتيح لك طبقة الكاميرا تحديد طريقة عرض معينة بنسبة عرض إلى ارتفاع مخصصة داخل لوحة الرسم الخاصة بك. يمكنك أيضًا تحديد كيفية عرض كل مفتاح في مسار الكاميرا، كتحريك شخصيتك في اتجاه واحد مثلًا.

لتحريك عنصر باستخدام طبقة الكاميرا:

- أنشئ طبقة الكاميرا 1 وانقل المؤشر الأحمر إلى الإطار المطلوب. 2
- استخدم أداة **Hand** (اليد) لضبط طريقة العرض داخل إطار عرض الكاميرا. 3
- يمكنك ضبط دقة إطار عرض الكاميرا من خلال الضغط المزدوج على اسم الكاميرا. 4

تصدير الرسوم

يمكنك تصدير رسومك المتحركة كسلسلة من الصور بصيغة PNG. لاحظ أن طريقة العرض الحالية سواء كانت عرض العمل أو الكاميرا هي التي تستخدم في التصدير.

لتصدير رسومك المتحركة:

> اضغط على قائمة **ملف** (File) ثم **تصدير** (Export) متبوعًا **بتسلسل الصورة** (Image Sequence). 1

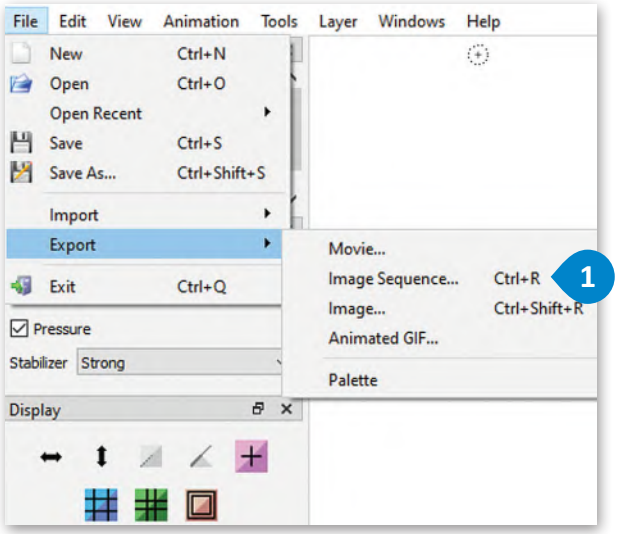
> انتقل إلى الموقع الذي تريد حفظ الصور فيه. 2

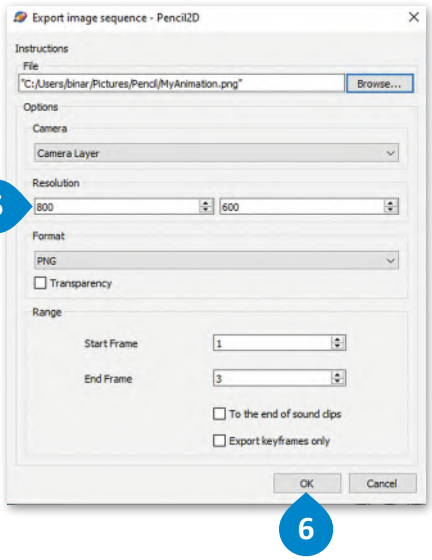
> اكتب اسمًا لتسلسل الصور الخاصة بك. 3

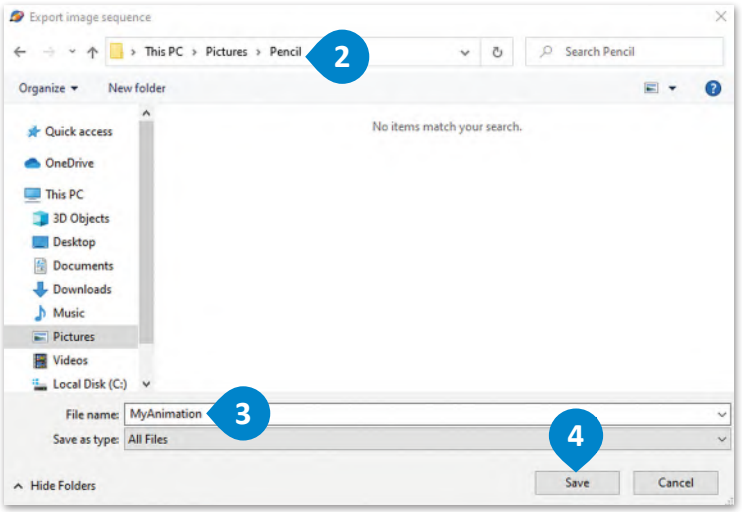
> اضغط على خيار **الحفظ** (Save). 4

> اضبط **الدقة** (Resolution) إذا لم تُعيِّنها سابقًا في طبقة الكاميرا. 5

> اضغط **موافق** (OK). 6







لنطبق معًا

تدريب 1

هل فكرت يومًا بصنع الرسوم المتحركة؟ لقد أصبح بإمكانك ممارسة هذه الهواية باستخدام برنامج بنسل ثنائي الأبعاد. أنشئ رسومًا متحركة قصيرة واعرضها أمام زملائك في الفصل.

لا تقلق إذا لم تكن لديك مهارات الرسم، يمكنك الاستعانة بقصة جميلةٍ لرسمها واستخدام بعض الصور والملصقات الجاهزة لشخصيات القصة مثلًا.

تدريب 2

لترسم شخصية متحركة تمشي داخل الغابة.

> **إضافة الخلفية**

لإنشاء الرسوم المتحركة. اتبع الخطوات التالية للعمل:

> افتح برنامج بنسل ثنائي الأبعاد للرسوم المتحركة.

> أضف طبقة كاميرا إلى المخطط الزمني لتحديد طريقة العرض. وحدّد حجم الكاميرا على 860 × 380.

> انتقل إلى طبقة الصورة **النقطية** (Bitmap) وأضف المفاتيح (الصور)، ثم حدد مدة الرسم المتحرك:

- إذا أردت أن تظهر شخصيتك المتحركة في 8 مواضع مختلفة في الغابة، فعليك إضافة 8 مفاتيح إلى طبقتك.
- تذكر أن الإعداد الخاص بعدد الإطارات في الثانية يحدد السرعة التي سيتم بها عرض الصور، فإذا كان لديك مثلًا 8 مفاتيح (صور) وحددت السرعة بـ 2 إطار/ ثانية، فستكون المدة الإجمالية للرسوم المتحركة هي 4 ثوان.

> أضف مفاتيح (صور) إلى طبقة الكاميرا كما أضفتها سابقًا إلى طبقة الصورة النقطية، وذلك باستيراد الرسم الموجود لكل إطار كالتالي:

- افتح المجلد الفرعي **الخلفية** (الخلفية_G10.S2.1.5) الموجود في **المستندات** (Documents).
- قم باستيراد ملف الصورة النقطية **الغابة** (Forest) إلى كل إطار لإنشاء خلفية افتراضية لرسومك المتحركة.

إنشاء الشخصية المتحركة

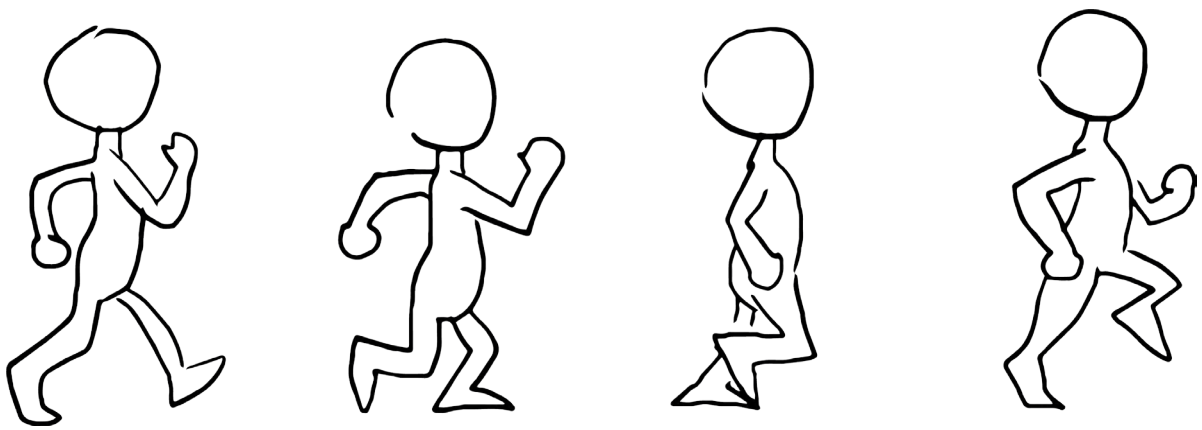
في هذه المرحلة، يجب عليك رسم شخصيتك المتحركة في أوضاع مختلفة تمثل كيفية المشي. يتعين عليك أن تقوم بما يلي:

> أنشئ **طبقة نقطية** (Bitmap layer) جديدة.

> ارسم وضعية الشخصية المتحركة على كل إطار. يمكن تمثيل دورة المشي بأربعة أطوار مميزة وهي الوقفة، ومنتصف الخطوة، ونهاية الخطوة، وأخيرًا الأرجحة. الطريقة المقترحة للعمل هي كالتالي:

- رسم الأوضاع المختلفة للشخصية المتحركة على كل إطار من الإطارات الأربعة الأولى.
- ثم النسخ واللصق في الإطارات الأخرى.
- لا تتردد في استخدام تقنية قشرة البصل (onion skin) عند الضرورة، والضغط على زر التشغيل لاختبار النتائج.

> الآن وبعد أن أنشأت رسوماتك المتحركة الأولى، قم بتصديرها كفيديو بصيغة فلاش (F4V / FLV) لتحميلها على الإنترنت.



رابط الدرس الرقمي

www.ien.edu.sa

مشروع الوحدة

1

تشكيل المجموعات

ستستخدم في هذا المشروع برنامج **جيمب** (GIMP) لإنشاء ملصق لحدث مدرسي على سبيل المثال (معرض علمي أو رحلة مدرسية).

حاول استخدام ما تعلمته حتى الآن لإنشاء مجموعة من الصور المختلفة المتعلقة بموضوعك، رتّبها بحيث تجعل الملصق ممتعًا وغنيًا بالمعلومات.

إليك بعض الإرشادات العامة التي ستساعدك في مشروعك:

2

من المهم استخدام الخلفية المناسبة في إنشاء الملصق. عليك تجنب استخدام خلفية وحيدة اللون، والتي تضفي نوعًا من الملل على الملصق. يمكنك بدلًا عن ذلك استخدام تدرج لوني أو صورة مجردة لا تشتت الانتباه.

3

يمكنك استخدام صورك الخاصة إذا توفرت لديك، أو البحث في الشبكة العنكبوتية عن صور مناسبة.

4 ابحث عن الصور المتعلقة بموضوعك واستخدم مهارات التحديد المختلفة لفصلها عن خلفيتها وإدراجها في مُركَّب الصور الذي تنشئه.

5 غيّر حجم الصور واستدارتها، وكذلك تصحيح التشوّه عند اللزوم بعد إدراجها في مشروعك.

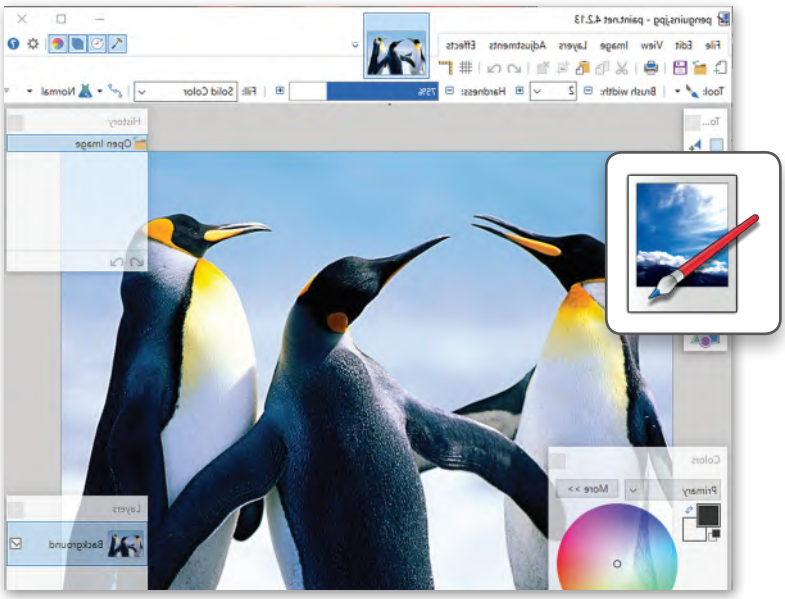
6 أضف نصًا حول الحدث أو الموضوع إلى الملصق. وجرّب خيارات المزج المتنوعة لجعل النص أكثر تشويقًا.

7 تذكر ما تعلمته سابقًا عن أهمية ترتيب الطبقات في لوحة الطبقات. ستغطي العناصر العليا في القائمة العناصر التي تحتها إذا كانت في نفس المنطقة.

8 قد يكون من الممتع الاستعانة بأحد زملائك لعرض ملصق فريقك، فيمكن مثلًا أن يرتدي أحد زملائك زي العَالِم وأن يقوم بعرض الملصق. يمكنك استخدام مهاراتك في التنسيق لإزالة أي عيوب في الملصق ليظهر بصورة احترافية.

9 اعرض ملصقك أمام زملائك في الفصل، واستمتع بإنشاء المزيد من الرسومات المميزة باستخدام برنامج **جيمب** (GIMP).

برامج أخرى

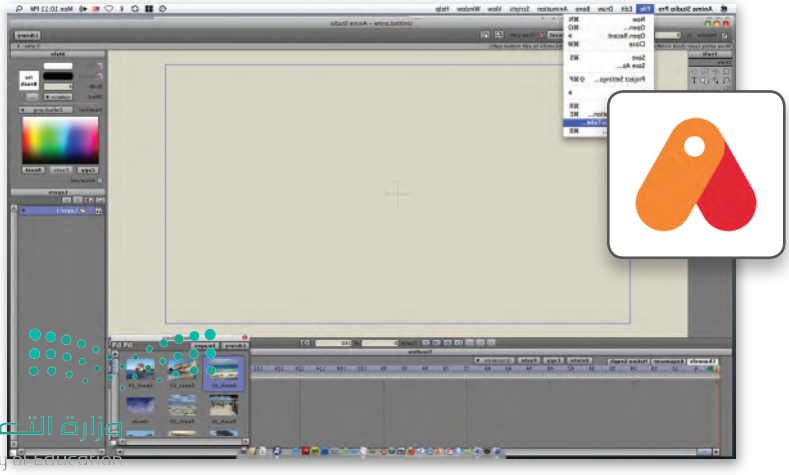


برنامج بينت. نت (Paint.Net)

يمكن لشبكة الإنترنت تزويدك بالعديد من البرامج المجانية للأغراض المختلفة. أحد هذه البرامج هو Paint.Net، وهو برنامج بسيط يتشابه في عمله مع برنامج GIMP ويتيح تعديل الصور واستخدام الطبقات وأدوات التحديد لإنشاء صورة مركبة من صور متعددة.

أدوبي فوتوشوب (Adobe Photoshop)

يُعدُّ برنامج **أدوبي فوتوشوب** (Adobe Photoshop) أحد البرامج الرائدة للرسومات التي تعمل على أجهزة الحاسب الشخصية. يمكن استخدام هذا البرنامج لرسم الصور وتنقيحها، ولتصحيح الألوان وغيرها الكثير. قد تبدو واجهات المستخدم مختلفة في مختلف البرامج ولكن أدواتها الأساسية تتشابه بشكلٍ كبير، مما يعني أن المعرفة الجيدة لأحدها يؤهلك لاستخدام البرامج الأخرى أيضًا.



أنيمي ستوديو (Anime Studio)

إذا كنت ترغب في تعلُّم إنشاء الرسوم المتحركة ثنائية الأبعاد بشكل موسع، يمكنك استخدام برنامج **أنيمي استوديو** (Anime Studio) لإنشاء رسومك المتحركة باستخدام الميزات المختلفة للبرنامج، والتي تتيح عمل كل ما يمكن أن تتخيله من الرسومات المتحركة.

وزارة التعليم
Ministry of Education
2022 - 1444

في الختام

جدول المهارات

المهارة	درجة الإتقان	
	أتقن	لم يتقن
1. نقل ونسخ جزء من الصورة.		
2. طلاء ومحو الكائنات من الصورة.		
3. إنشاء وتحرير الطبقات.		
4. إنشاء طبقات النص.		
5. تطبيق أنماط الطبقة.		
6. تطبيق المرشحات والتأثيرات.		
7. ضبط التدرج اللوني والتشبع والسطوع والظلال والإضاءة في الصورة.		
8. استبدال ألوان في الصورة.		
9. تحسين وتنقيح صورة.		
10. إنشاء صورة مُجمَّعة.		
11. إنشاء رسمة متحركة.		

المصطلحات

2D animation	رسوم متحركة ثنائية الأبعاد	Layer	الطبقة
Brightness	السطوع	Layer Style	نمط الطبقة
Brush	الفرشاة	Lens	العدسات
Clone Stamp	خاتم النسخ	Opacity	التعتيم
Color Depth	العمق اللوني	Perspective	المنظور
Color Mode	نظام الألوان	Pixel	البكسل
Contrast	التباين	Resolution	الدقة
Effects	التأثيرات	Rotate	الاستدارة
Eraser	الممحاة	Saturation	التشبع
Exposure	الإيضاح	Scale	تغيير الحجم
Filters	المرشحات	Shadows	الظلال
Gradient	التدرج	Sketches	رسومات
Heal	المعالجة	Straighten	التسوية
Highlights	الإضاءة	Text layer	طبقة النص
Hue	درجة اللون	Type Tool	أداة الكتابة
Key frame	الإطار الرئيس	Warp	التشويه

وزارة التعليم
Ministry of Education
2022 - 1444

الوحدة الثانية: التقنية والحياة

لقد غير التطور المتسارع في التقنية من أساليب الحياة بصورة جذرية. ستتعرف في هذه الوحدة على بعض الموضوعات المتعلقة بالتطور التقني كأنظمة المراقبة والتحكم واستخدام المستشعرات، وستتعرف كذلك على أنظمة تعلم الآلة، والذكاء الاصطناعي، والتقنيات الناشئة وكيفية انتشارها. وستتعرف أيضًا على الآثار السلبية للاستخدام غير الصحيح للأجهزة الرقمية على الأشخاص، وفي الختام ستتعرف على أثر التقنية على البيئة وما يمكن القيام به حيال هذه المسألة.

أهداف التعلم

ستتعلم في هذه الوحدة:

- نظم المراقبة والتحكم
- مفهوم الذكاء الاصطناعي
- تأثير أنظمة تعلم الآلة على تحسين بيئة الحوسبة وأساليب الحياة
- التطبيقات المختلفة للذكاء الاصطناعي
- التقنيات الناشئة
- أثر التقنية على البيئة
- الآثار السلبية للاستخدام غير الصحيح للأجهزة الرقمية

وزارة التعليم
Ministry of Education
2022 - 1444

رابط الدرس الرقمي

www.ien.edu.sa

الدرس الأول:

المراقبة والتحكم

أنظمة المراقبة (Monitoring Systems)

يتم تصميم نظام المراقبة لمراقبة البيانات وتقديمها إلى نظام آخر أو لخادم أو شبكةٍ أخرى. تعتمد عملية المراقبة في أنظمتها المتزامنة على المستشعرات، حيث يفحص النظام البيانات التي تجمعها هذه المستشعرات ويحللها ويقوم بالعمل بناء على مخرجاتها. تُعدُّ أنظمة الإنذار ضد السرقة من أكثر أنظمة المراقبة شيوعًا. تجمع الأنظمة الحديثة التي يطلق عليها اسم أنظمة المراقبة والتحكم بين وظائف أنظمة المراقبة ووظائف أنظمة التحكم. تُعد أنظمة مراقبة درجات الحرارة وتشغيل وإيقاف التكييف أو التدفئة من الأمثلة على نظم المراقبة والتحكم وأكثرها شيوعًا.

أنظمة التحكم (Control Systems)

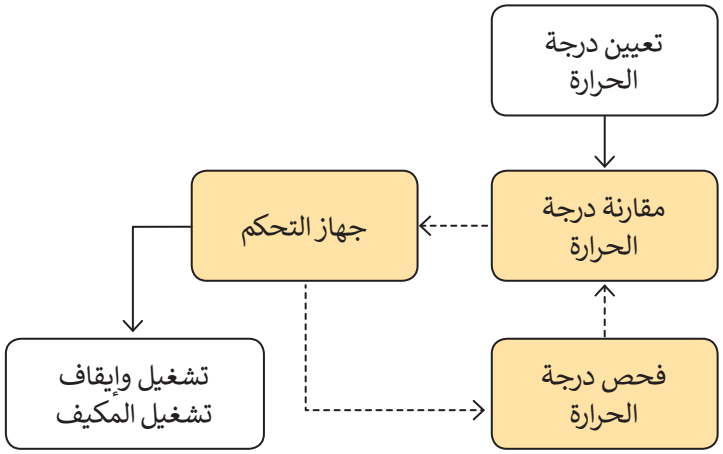
نظام التحكم هو نظام يقوم بإدارة أو توجيه أو إعطاء أوامر أو تنظيم سلوك الأجهزة أو الأنظمة الأخرى باستخدام حلقات التحكم، لتحقيق النتيجة المطلوبة. توجد العديد من الأمثلة على التطبيقات المنزلية والصناعية لأنظمة التحكم، مثل الغسالات ومكيفات الهواء وأنظمة الإنذار الأمني وغيرها. تُعد أنظمة مراقبة درجات الحرارة وتشغيل وإيقاف التكييف أو التدفئة من الأمثلة على نظم المراقبة والتحكم وأكثرها شيوعًا. كما يوجد نوعان أساسيان لأنظمة التحكم، أحدهما: نظام التحكم المغلق، والآخر: نظام التحكم المفتوح. والجدول أدناه يوضّح خصائص كل نوع منهما:

أنواع أنظمة التحكم

نظام التحكم المغلق
يراقب المخرجات، ويستخدم بياناتها في التحكم بالنظام وضبطه، (على سبيل المثال: قياس درجة الحرارة من مستشعر درجة الحرارة في مكيف الهواء).
يراقب المخرجات ويستخدم بعض معلوماتها لمقارنتها مع المخرجات المتوقعة من النظام، (على سبيل المثال: تعيين قيمة درجة حرارة معينة لمكيف الهواء).
يحقق الظروف المناسبة للحصول على المخرجات المرغوبة والمحافظة عليها بصورة آلية، وذلك من خلال مقارنة تلك الظروف بظروف العمل الفعلية للنظام، على سبيل المثال: عندما يقوم مكيف الهواء بفحص مستمر لقيمة درجة الحرارة المحددة من المستخدم ومقارنتها بدرجة حرارة الغرفة للتحقق من الوصول إليها.
يقدم التغذية الراجعة، على سبيل المثال: عندما يتحقق مكيف الهواء دائمًا من درجة حرارة الغرفة.

مخطط نظام التحكم المغلق لمكيف الهواء.

أمثلة أخرى لأنظمة التحكم المغلقة: نظام التحكم في درجة الحرارة، ونظام التحكم في السرعة والضغط، نظام التحكم في الثلاجة، إلخ.

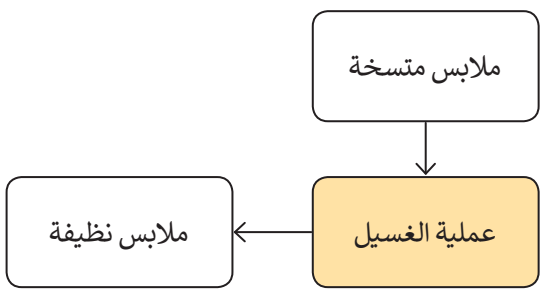


نظام التحكم المفتوح

لا يوجد للمخرجات أي تأثير على المدخلات أو في عملية التحكم. على سبيل المثال: الغسالة لا تتحقق مما إذا كانت الملابس مغسولة جيدًا أم لا.
لا يوجد مقارنة بين القيم الناتجة الفعلية والقيم المطلوبة، على سبيل المثال: الغسالة تعمل خلال برنامج ساعة أو 3 ساعات بدون تحديد أي قيمة أولية لمستوى النظافة لمقارنتها بالنتيجة النهائية لنظافة الملابس.
يفتقر إلى القدرة على التعامل مع التغيرات المحتملة في الظروف المحيطة، مما يقلل من قدرة هذا النظام على التعامل مع المهام الموكلة له. على سبيل المثال: ستكمل الغسالة برنامج الغسيل الذي تم ضبطه دون مراعاة التغييرات المحتملة في الإجراء.
لا يقدم أي تغذية راجعة. على سبيل المثال: لا تقدم الغسالة أي ملحوظات حول حالة الملابس.

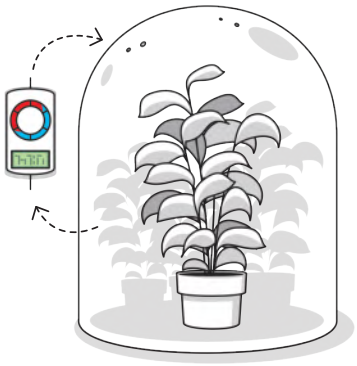
مخطط نظام التحكم المفتوح للغسالة.

أمثلة أخرى لأنظمة التحكم المفتوحة: إشارة المرور، الغسالة الأوتوماتيكية، جهاز التحكم عن بعد في التلفزيون، إلخ.



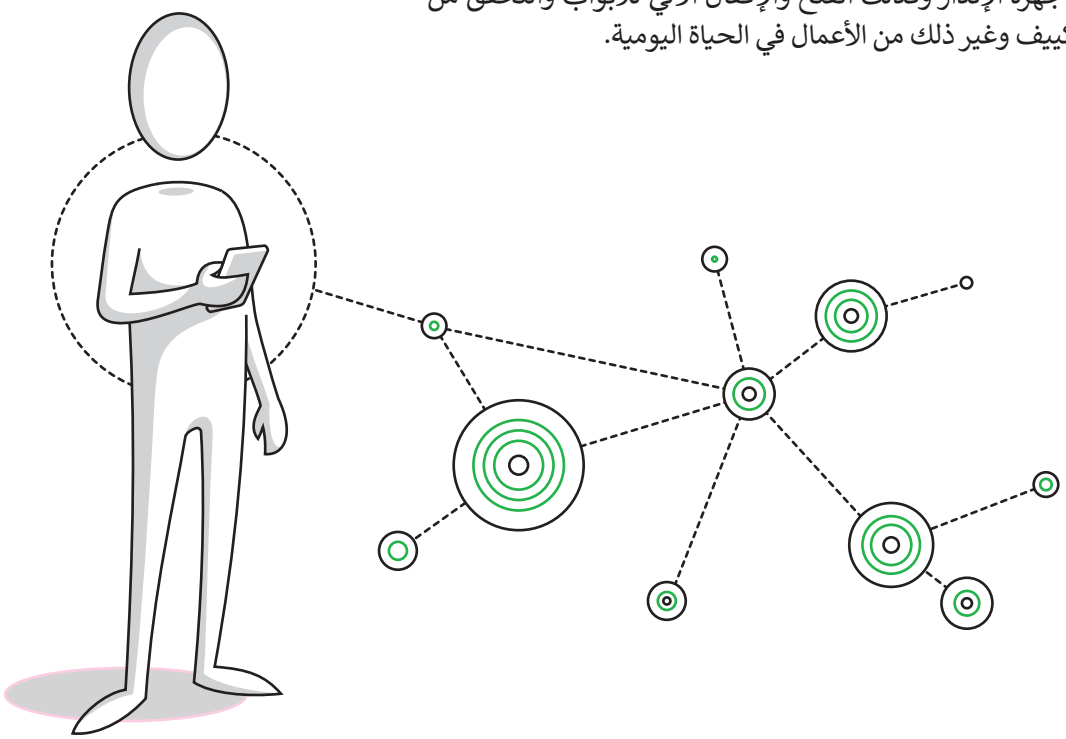
وزارة التعليم
Ministry of Education
2022 - 1444

المستشعرات (Sensors)



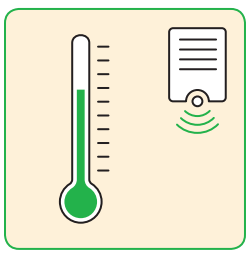
المستشعر هو جهاز يمكنه قياس التغير في العوامل البيئية المحيطة كالضوء والضغط ودرجة الحرارة وحتى الحركة وغيرها من العوامل.تُعد المستشعرات من العناصر الأساسية لأنظمة المراقبة والتحكم، حيث تفحص هذه الأنظمة المستشعرات بشكل مستمر وتتخذ إجراءات بناءً على القيم التي تحصل عليها من تلك المستشعرات، وعند اكتشاف المستشعرات "حدثا" معينًا، يتم إرسال إشارة إلى محطة المراقبة المركزية، ثم يتخذ نظام التحكم الإجراء المناسب للتعامل مع ذلك الحدث.

إذا نظرت حولك يمكنك العثور على المستشعرات في الكثير من الأجهزة التي تحيط بك، فهي على سبيل المثال تضيء الأنوار عند دخولك إلى منطقة مظلمة، وتقوم باكتشاف الدخان والحريق وتشغيل أجهزة الإنذار وكذلك الفتح والإقفال الآلي للأبواب والتحقق من درجة الحرارة في أجهزة التكييف وغير ذلك من الأعمال في الحياة اليومية.



أنواع المستشعرات

توجد العديد من أنواع المستشعرات ومن أكثرها شيوعًا:



مستشعرات درجة الحرارة (Temperature sensors)

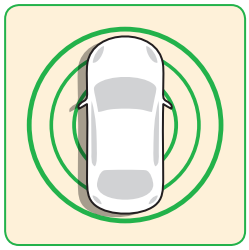
تتمثل مهمة مستشعر درجة الحرارة في قياس درجة حرارة البيئة المحيطة به. يمكن العثور على هذا النوع من المستشعرات في أنظمة التدفئة والتبريد الموجودة في الثلاجات والمواقد وغيرها وكذلك في أجهزة التكييف والتدفئة. وتحتوي موازين الحرارة الطبية على مستشعر لقياس درجة حرارة المريض.

مستشعرات الإضاءة (Light sensors)

مستشعر الضوء: جهاز إلكتروني يُستخدم للكشف عن وجود الضوء وكميته. وهناك أنواع مختلفة لمستشعرات الإضاءة التي يمكن العثور عليها في الكثير من الأجهزة، فمثلًا: تحتوي الهواتف المحمولة وأجهزة التلفاز الذكية على مستشعرات تستشعر كمية الضوء في الغرفة وتزيد أو تقلل من سطوع الشاشة تلقائيًا. كما يوجد مستشعر الضوء في أنوار الشوارع ليتم إضاءتها بشكلٍ تلقائي عند غروب الشمس. يمكن لبعض مستشعرات الإضاءة اكتشاف أنواع الأشعة غير المرئية للعين البشرية كالأشعة السينية، والأشعة تحت الحمراء، والأشعة فوق البنفسجية.

مستشعرات الضغط (Pressure sensors)

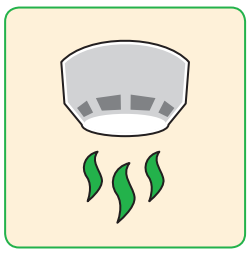
مستشعر الضغط جهاز يعمل على قياس تغير الضغط في مواد معينة سواءً كانت سائلة أو غازية داخل الأنابيب أو الحاويات المحكمة الإغلاق وإرسال إشارة عند حدوث تغير معين في الضغط. يمكن العثور على هذه الأنواع من المستشعرات في محطات الطقس والطائرات والسيارات والكثير من الآلات الأخرى التي تعمل تحت ضغط معين.



مستشعرات التقارب (Proximity sensors)

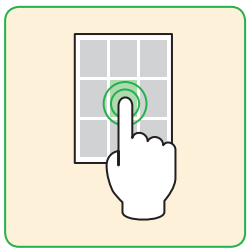
تكتشف مستشعرات التقارب وجود أجسام في محيطها دون الاتصال بها مباشرة. تستخدم هذه المستشعرات المجال الكهرومغناطيسي والضوء والصوت لاكتشاف وجود الأجسام حولها أو قربها. من الأمثلة الشائعة عليها: المستشعرات التي تساعد على الوقوف التلقائي للسيارات واصطفافها، وتجنب الاصدام بالسيارات الأخرى، كما تستخدم بشكل واسع في تطبيقات الروبوت، وكذلك في الهواتف المحمولة لإيقاف تشغيل الشاشة عند رفع الهاتف إلى الأذن لإجراء المكالمة.

تعتمد تقنيات المكابح التلقائية على المدخلات من المستشعرات. تستخدم المستشعرات مدخلات بأشعة الليزر أو الرادار أو الموجات فوق الصوتية أو الأشعة تحت الحمراء أو بيانات الفيديو لاكتشاف وجود مركبات أو أية عوائق أخرى في مسار السيارة. يمكن لمستشعر نظام تحديد المواقع (GPS) اكتشاف المخاطر الثابتة كإشارات التوقف من خلال قاعدة بيانات موقعها. لقد صممت معظم هذه الأنظمة للحد من سرعة السيارة ومحاولة إيقافها قبل الاصطدام بجسم ما بتفعيل المكابح تلقائيًا عند استشعار عائق، أو بإرسال إشارة تنبيه أو إنذارٍ للسائق.



مستشعرات الدخان (Smoke sensors)

مستشعر الدخان هو جهاز يكتشف الدخان كمؤشر على وجود حريق. يتصل هذا المستشعر عادة بنظام مركزي لإنذار الحريق. يُعد مستشعر الدخان جزءًا أساسيًا في أجهزة إنذار الحريق والتي بات من الضروري وجودها في المنازل، وبشكلٍ خاص في المطبخ.



مستشعرات اللمس (Touch sensors)

تستشعر مستشعرات اللمس حدوث التلامس أو الضغط أو قوة معينة. يشبه عمل مستشعر اللمس عمل المفتاح البسيط، فعندما يحدث اتصال بسطح مستشعر اللمس، يتم إغلاق دارة المستشعر ويتم السماح للتيار الكهربائي بالمرور، وعندما ينتهي التلامس أو يتم تحرير قوة الضغط أو اللمس، تصبح الدارة مفتوحة ويتوقف التيار. تُستخدم مستشعرات اللمس بشكل واسعٍ في الأجهزة المحمولة كالهواتف الذكية والأجهزة اللوحية وأجهزة الحاسب المحمولة، وكذلك في لوحات وأجهزة التحكم عن بُعد. في المستقبل سيتم استبدال معظم الأزرار والمفاتيح الميكانيكية للأجهزة بهذه المستشعرات.

مستشعرات الحركة (Motion sensors)

تعتمد مستشعرات الحركة المختلفة على تقنيات متعددة للكشف عن وجود أي جسم يتحرك في مجال رؤية المستشعر. تُستخدَم هذه المستشعرات على نطاق واسع في المجالات الأمنية للكشف عن المتسللين أو الدخلاء للمرافق المختلفة وكذلك في أنظمة الأمان ومنع السرقة في المنازل، حيث يمكنها إطلاق إنذار وإبلاغ النظام الأمني الرئيس أو شركة المراقبة الأمنية. يمكن لبعض أنظمة الأمان تسجيل الأحداث بالفيديو من خلال الكاميرات الملحقة عند اكتشاف الحركة. وتُعدُّ أنظمة الإضاءة الخارجية التي تعمل بالحركة والأبواب الآلية من التطبيقات الشائعة لمستشعرات الحركة.

يستخدم الجيل الجديد من مستشعرات الحركة في نظارات الواقع الافتراضي وفي وحدات تحكم الألعاب مثل وحدة كينكت (Kinect) لجهاز الإكس بوكس، وكذلك في جهاز الألعاب نينتيندو وي (Wii). تقوم مستشعرات الحركة باستشعار حركة الأشخاص والأجسام عن طريق اكتشاف طاقة الأشعة تحت الحمراء الحرارية المنبعثة منها، أو بإرسال واستقبال انعكاسات أشعة الميكروويف أو الموجات فوق الصوتية كما هو الحال في أجهزة الرادار، أو عن طريق اكتشاف الاهتزازات.

لنطبق معًا

تدريب 1

أنشئ قائمة لبعض الأمثلة على مستشعرات تستخدمها في حياتك اليومية.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

تدريب 2

أنظمة التحكم: هناك نوعان أساسيّان لأنظمة التحكم: نظام التحكم المفتوح ونظام التحكم المغلق. صل في الجدول التالي بين كل نوع من أنظمة التحكم مع خصائصه.

صل بين نوع نظام التحكم مع خصائصه.			
1. نظام التحكم المفتوح	1	○	لا يوجد مقارنة بين القيم الناتجة الفعلية والقيم المطلوبة.
		○	لا يقدم أية تغذية راجعة.
		○	تتم مراقبة المخرجات وتستخدم بعض معلومات المراقبة لمقارنتها مع المخرجات المتوقعة من النظام.
		○	يقدم التغذية الراجعة.
2. نظام التحكم المغلق	2	○	لا يوجد للمخرجات أي تأثير على المدخلات أو في عملية التحكم.
		○	يتم مراقبة المخرجات، ويستخدم نظام التحكم المعلومات الناتجة عن ذلك في تعديل كيفية التحكم بالنظام ذاته وضبطه.
		○	يتم تصميمه لتحقيق الظروف المناسبة للحصول على المخرجات المرغوبة والمحافظة عليها بصورة آلية، وذلك من خلال مقارنة تلك الظروف بظروف العمل الفعلية للنظام.
		○	يفتقر القدرة على التعامل مع التغيرات المحتملة في الظروف المحيطة، مما يقلل من قدرة هذا النظام على التعامل مع المهام الموكلة به.

تدريب 3

اكتب فقرة حول كيفية استخدام مستشعرات الضغط للتحكم في أنظمة تحكم الحركة المرورية:

.....

.....

.....

.....

.....

تدريب 4

اكتب فقرة حول الأجهزة المنزلية التي تستخدم مستشعر الحرارة كجزء من نظام المراقبة والتحكم.

.....

.....

.....

.....

تدريب 5

ابحث عن معلومات حول مستشعرات الرطوبة والماء، ثم اشرح الاستخدامات الممكنة لهذه المستشعرات في المنازل ومواقع العمل.

.....

.....

.....

.....

رابط الدرس الرقمي

www.ien.edu.sa

الدرس الثاني:

الذكاء الاصطناعي

الذكاء الاصطناعي هو قدرة نظام الحاسب على تقليد أفعال البشر، مثل التعلم وحل المشكلات. يستخدم نظام الحاسب الرياضيات والرموز من خلال الذكاء الاصطناعي؛ لمحاكاة طريقة تفكير البشر واتخاذ القرارات بناءً على المعلومات الجديدة التي يحصلون عليها. بمعنى آخر، يستخدم جهاز الحاسب الذكاء الاصطناعي ليفكر مثل الإنسان ويؤدي المهام بمفرده.

تعلم الآلة (Machine Learning)

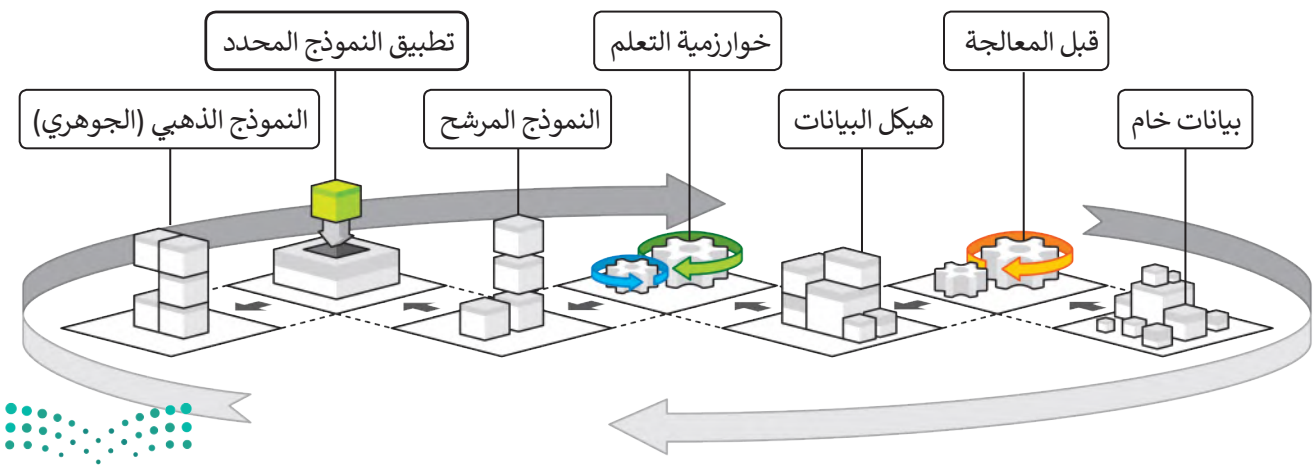
لقد كانت فكرة بناء أجهزة قياس يمكنها التفكير واتخاذ القرارات ذاتيًا حلمًا راود علماء الحاسب منذ عدة عقود وحاولوا جاهدين في تحقيقه. لقد أصبح هذا الحلم حقيقة بعد تقنية الذكاء الاصطناعي.

يُعدُّ الذكاء الاصطناعي أحد المجالات الحديثة للعلوم والتقنية، ويرتكز على إنشاء آلات ذكية تعمل وتتفاعل مثل البشر.

ظهر في الآونة الأخيرة مصطلح جديد يطلق عليه اسم تعلم الآلة. يمكن من خلال تعلم الآلة إنشاء خوارزميات تُمكّن هذه الآلات من التعلم والقيام بتنبؤات أو قرارات بناءً على بياناتٍ تقوم بجمعها ومدخلاتٍ أخرى يمكن نمذجتها، وتُمكّنها أيضًا من مواصلة التعلم والتحسين من تلقاء نفسها بناءً على الخبرة.

هناك بعض المهام (على سبيل المثال: تصفية رسائل البريد الإلكتروني أو اكتشاف المتطفلين على الشبكة) ويُعدُّ تصميم وبرمجة خوارزميات صارمة لمثل هذه الحالات أمرًا صعبًا أو ببساطة غير ممكن. لكن يمكن أن يلعب نظام تعلم الآلة دورًا مهمًا في تحسين مهام الحوسبة المعنية.

الخطوات الأساسية لعملية تعلم الآلة:



تطبيقات تعلم الآلة

ربما سبق لك استخدام تطبيقات تعلم الآلة أثناء ذهابك إلى المدرسة أو التواصل مع أصدقائك عبر الإنترنت. لتتعرف على بعض هذه التطبيقات في حياتك اليومية.

الترجمة بمساعدة الحاسب (Computer-assisted translation)

توفر أنظمة الترجمة الآلية إمكانية ترجمة النصوص في المواقع الإلكترونية والمستندات، وكذلك المحادثات بصورة فورية عبر سكايب (Skype). رغم التقدم الكبير في هذه الأنظمة فهي ما زالت تعاني بعض المشاكل الأساسية المتعلقة باستخدام قواعد وتراكيب الجمل الصحيحة لكل لغة، وعدم القدرة على تحديد المعنى الدقيق للكلمات ذات المعاني المتعددة أو المصطلحات العامية، فالحاسبات ما زالت غير قادرة على فهم السياق اللغوي للمحادثات والكلمات، فهي تشبه الأطفال الصغار الذين يمتلكون الكثير من مفردات اللغة ويستطيعون التحدث، ولكنهم يفتقرون إلى قواعد التفاعل اللغوي بين البشر.

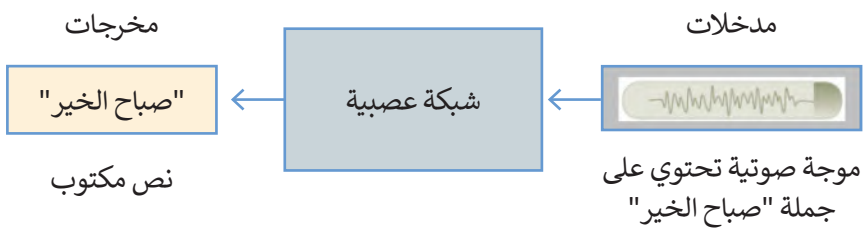
نماذج تعلم الآلة في التعليم (Machine learning models in education)

هناك عدة سيناريوهات يمكن للذكاء الاصطناعي من خلالها تحسين عملية التعليم والتعلم. استنادًا إلى تقرير منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية حول آفاق التعليم الرقمي لعام 2021، سيتم تطبيق الحلول الواعدة بين الإنسان والذكاء الاصطناعي المتاحة للقطاع التعليمي لإضفاء الطابع الشخصي على التعلم، حيث أن الآلة ستساعد في عملية التعلم الشخصي بتحديد مستويات الضعف والقوة وتقوم ببناء مسار للتعلم لكل شخص حسب قدراته، ويتم ذلك من خلال جهاز الحاسب الآلي أو الروبوت.

تقنية التعرف على الكلام (Speech recognition)

تشهد التطبيقات التي تستخدم تقنية التعرف على الكلام انتشارًا واسعًا في شتى مجالات الحياة، فتراها في الكثير من أنواع أجهزة الحاسب كالهواتف الذكية وأجهزة الألعاب والساعات الذكية. يمكن من خلال هذه التقنية التي تعتمد على أساليب تعلم الآلة أن يتعرف الجهاز أو التطبيق على المحادثات والكلمات المنطوقة في سياقها، ثم يفهمها ويفسرها عن طريق تحويل الأصوات رقميًا ومطابقة أنماطها مع الأنماط اللغوية المخزنة.

في المثال التالي سيقوم الحاسب بتحويل الموجة الصوتية (المدخلات) لجملة "صباح الخير" إلى نص مكتوب (مخرجات).



التعرف على الصور (Image recognition)

يعتمد التعرف على الصور والكائنات على خوارزميات تتعرف على محتويات الصور وتحتوي مخرجاتها على وصف لهذه المحتويات. تعتمد فعالية هذه التقنية بشكلٍ أساسي على قدرتها على تصنيف الصور لمطابقة بياناتها. وتُعدُّ النظارات الذكية الناطقة من الأمثلة المهمة على استخدام هذه التقنية وذلك لمساعدة المكفوفين وضعاف البصر على معرفة البيئة المحيطة بهم ووصفها من خلال التعرف عليها بواسطة الذكاء الاصطناعي في تلك النظارات.

المساعدات الشخصية الافتراضية (Virtual Personal Assistants)

المساعد الشخصي الافتراضي هو تطبيق برمجي يحاكي محادثة بين الشخص وجهاز الحاسب أو الهاتف المحمول. يقدم هذا التطبيق معلومات صوتية أو نصية للمستخدم عبر واجهة الشبكة العنكبوتية أو شاشة الهاتف المحمول. تُعد المساعدات الشخصية مثل سيري (Siri) وكورتانا (Cortana) ومساعد جوجل (Google Assistant) وأليكسا (Alexa) الأكثر شيوعًا، ويمكنها تقديم معلوماتٍ مسموعة عن قائمة المهام أو التقويم أو البحث عن معلوماتٍ معينة وتقديم النتائج وذلك من خلال المحادثة الصوتية.

أمثلة على الذكاء الاصطناعي

القيادة الذاتية (Autonomous Driving)

تعتمد القيادة الذاتية للسيارات على التطور المتسارع في التقنية عبر مستويات مختلفة من التحكم. هناك ثلاثة مستويات من التحكم في القيادة الذاتية: (أ) مستوى التحكم المنخفض، (ب) مستوى التحكم المشروط و (ج) مستوى التحكم العالي. يتكون المستوى الأدنى من التحكم من تنشيط المكابح والتوجيه والتسارع.

يسمح مستوى التحكم المشروط للسيارات بالقيادة الذاتية لمسافات طويلة تحت شروط معينة كالقيادة على الطرق السريعة مثلًا. ويوفر المستوى الأعلى من التحكم للسيارة إمكانية القيادة الذاتية المستقلة للسيارة بغض النظر عن الظروف المحيطة، فتؤدي جميع المهام الخاصة بقيادة السيارة وركنها، ويصبح جميع من في السيارة ركابًا دون الحاجة إلى سائق.

الألعاب الذكية (Intelligent games)

أدى تطور أنظمة تعلم الآلة إلى تغيير جذري في صناعة الألعاب، فقد أسهم الذكاء الاصطناعي في تحسين جودة الصور وطريقة تحرك شخصيات الألعاب وتعبيرها عن نفسها بشكل كبير مما ساهم في إنشاء بيئات لعب أكثر واقعية وطبيعية من أي وقت مضى.

تدعم برامج المساعدة الصوتية الألعاب التفاعلية عبر منصات الألعاب المختلفة. يمكن لتلك البرامج المبنية على الذكاء الاصطناعي أن تسهم بشكلٍ فعال في المستقبل في تغيير واجهة المستخدم وتقديم تجربة مستخدم مميزة في اللعب.

التشخيص الطبي بمساعدة الحاسب (Computer assisted diagnosis)

إن مجال التشخيص الطبي بمساعدة الحاسب هو مجال بحثي حديثٌ نسبيًا؛ يتم فيه دمج تقنيات الأشعة التشخيصية المختلفة مع خوارزميات تتيح القيام بالتشخيص بشكلٍ دقيق وتقديم النتائج للأطباء والمرضى في زمنٍ قياسي.

تؤثر البيانات الخطأ أو البرمجة غير السليمة للنظام على جودة "الذكاء الاصطناعي"، وبالتالي على مخرجات تطبيقاته. فعلى سبيل المثال: نتائج التشخيص الطبي غير الصحيح قد تهدد حياة المريض.

علم الروبوت (Robotics)

أصبح علم الروبوت فرعًا مهمًا من فروع التقنية، ولكن التطورات الهندسية المستحدثة أحدثت ثورةً في استخدام روبوتات الذكاء الاصطناعي، والتي تختلف تمامًا عن تلك الأذرع الروبوتية الآلية التي تؤدي مهامًا متكررة في خطوط التجميع، كتلك التي تعمل في مصانع السيارات. أصبحت الروبوتات الحديثة مستقلة تمامًا وتتفاعل مع بيئتها بشكلٍ كامل. أسهمت المكونات المختلفة كالمعالجاتٍ الفائقة السرعة والمستشعرات والمحركات المتطورة، وكذلك آليات التعرف على الصور وتقنيات الذكاء الاصطناعي، في تطوير الروبوتات إلى أبعد من كونها أجهزة يسيرة كالمكانس الكهربائية الروبوتية وغيرها من التطبيقات الروبوتية البدائية.

الطائرة المُسيرة أو الطائرة بدون طيار هي روبوت مخصص لديه القدرة على الطيران والتقاط الصور أو الفيديو. ازداد الاهتمام حديثًا بالطائرات المسيرة والبحث في قدراتها وتطبيقاتها. وقد ظهرت خطط مستقبلية لعدة شركات لاستخدام هذه الطائرات لإيصال الطرود ونقل البضائع، وحتى نقل الأشخاص. تعتمد الطائرة المُسيرة (تسمى أحيانًا بالمركبة الجوية غير المأهولة UAV) عادة على مروحية رباعية (كوادكوبتر) يمكن التحكم بها عن بعد بواسطة شخص، أو يمكنها الطيران بصورة تلقائية بالكامل. تجهز هذه الطائرات بمستشعرات للدوران ومقاييس للتسارع، ويمكنها اتباع مسار دقيق للغاية ما دامت بطاريتها تمنح محركاتها الطاقة اللازمة، ويمكنها الهبوط بأمان وبدون أي ضرر في حال نفاد بطارياتها.

التأثيرات المختلفة للروبوتات:

	التأثيرات الإيجابية	التأثيرات السلبية
الاجتماعية	يمكن استخدام الروبوتات لأداء مهام متكررة أو صعبة أو خطيرة. على سبيل المثال: يمكن استخدام الروبوت في البيئات صعبة التضاريس وعالية المخاطر كتفكيك القنابل والألغام في مناطق الحروب.	أصبح بإمكان الروبوت القيام بالكثير من الوظائف التي يقوم بها البشر، مما أدى إلى الاستغناء عن أعداد كبيرة من القوى العاملة، وبالتالي زيادة البطالة.
الاقتصادية	تقلل من تكلفة الإنتاج.	كلفة تركيبها وتشغيلها عالية جدًّا، كما أنها تحتاج إلى طاقة ثابتة.
الجودة	يمكن أن تقدم الروبوتات في القطاع الصحي مساعدة إضافية في العمليات الجراحية؛ فعلى سبيل المثال: تستطيع القيام بحركات أكثر دقة مما يمكن للبشر القيام بها.	يمكن للروبوتات التعامل مع المهام الموصوفة لها، لكنها عادة لا تستطيع التعامل مع المواقف غير المتوقعة. بالإضافة إلى ذلك، إذا كانت الروبوتات تعاني من بعض الأعطال، فسوف تحتاج إلى إعادة البرمجة أو إصلاحها.

بعض التطبيقات على استخدام الطائرات المُسيرة في بعض المجالات:

المدنية	عمليات الإغاثة في حالات الكوارث والحوادث، وعمليات المراقبة لتطبيق القانون.
الاجتماعية	تستخدم للتصوير حيث تحتوي على كاميرات عالية الدقة أو لأغراض صحفية.
العلمية	تستخدم في البحث العلمي ومراقبة التلوث، وفي المجالات العلمية الأخرى مثل المسح وعلم الآثار وغيرها.
التجارية	بعض الدول سمحت باستخدام هذه الطائرات في النقل والمواصلات لتخفيف الازدحام المروري في مراكز المدن والمناطق المزدحمة الأخرى، وسَيُسْهِم في وصول البضائع بشكلٍ أسرع إلى وجهتها.
العسكرية	تُستخدم الطائرات العسكرية بدون طيار في المواقف التي تعتبر فيها الرحلة المأهولة محفوفة بالمخاطر أو صعبة للغاية.

نيوم مدينة في منطقة تبوك تم التخطيط لدمج تقنيات المدن الذكية فيها. انبثقت المبادرة من رؤية المملكة العربية السعودية 2030 ويتضمن هذا المشروع روبوتات تستخدم في الأمن واللوجستيات.

لنطبق معًا

تدريب 1

اذكر بعض الأمثلة على تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مجالات التحليل المالي، والتسويق، والإعلان، والتشخيص الطبي. مع تحديد نوع المشكلات التي يمكن أن تنتج عن تطبيق الذكاء الاصطناعي في هذه المجالات؟

.....

.....

تدريب 2

ما مشكلات الأمن والخصوصية التي يمكن أن تنشأ نتيجة لاستخدام الطائرات بدون طيار؟

.....

.....

تدريب 3

حدد الجمل التالية هل هي صحيحة أم خطأ.	صحيحة	خطأ
1. يمكن لنظام تعلم الآلة أن يلعب دورًا مهمًا في تحسين مهام الآلات والحاسبات.	○	○
2. توفر تقنية التعرف على الكلام القدرة على ترجمة النصوص والمستندات في المواقع الإلكترونية، وأيضًا المحادثات الفورية في بعض التطبيقات.	○	○
3. من خلال أنظمة الترجمة الآلية، يتعرف الجهاز أو التطبيق على المحادثات والكلمات المنطوقة في سياقها، ثم يفهمها ويفسرها عن طريق تحويل الأصوات رقميًا ومطابقة أنماطها مع الأنماط اللغوية المخزنة.	○	○
4. المساعد الشخصي الافتراضي هو تطبيق برمجي يحاكي محادثة بين الشخص وجهاز الحاسب أو الهاتف المحمول.	○	○
5. الذكاء الاصطناعي أدى إلى تحسين جودة الصور بشكل كبير في صناعة الألعاب.	○	○
6. التشخيص الطبي بمساعدة الحاسب هو مجال بحثي قديم.	○	○
7. لا تعتبر الطائرة بدون طيار روبوتًا.	○	○
8. روبوتات الذكاء الاصطناعي هي نفسها الأذرع الروبوتية الآلية التي تؤدي مهام متكررة في خطوط التجميع، كتلك التي تعمل في مصانع السيارات.	○	○

تدريب 4

املأ الجدول التالي بأمثلة على تطبيقات تعلم الآلة وميزات استخدامها لتحسين الحياة والمجتمع والاقتصاد.

تطبيقات تعلم الآلة		
	الأمثلة	الميزات
الترجمة بمساعدة الحاسب	.....	.....
	.....	.....
	.....	.....
	.....	.....
	.....	.....
	.....	.....
تعلم الآلة في قطاع التعليم	.....	.....
	.....	.....
	.....	.....
	.....	.....
	.....	.....
	.....	.....
التعرف على الكلام	.....	.....
	.....	.....
	.....	.....
	.....	.....
	.....	.....
	.....	.....

تطبيقات تعلم الآلة		
	الأمثلة	الميزات
التعرف على الصور	.....	.....
	.....	.....
	.....	.....
	.....	.....
	.....	.....
	.....	.....
المساعدات الشخصية الافتراضية	.....	.....
	.....	.....
	.....	.....
	.....	.....
	.....	.....
	.....	.....

تدريب 5

أنشئ قائمة ببعض الأمثلة عن أشهر الروبوتات في العالم. باستخدام مايكروسوفت إيدج، ابحث في الإنترنت واعثر على بعض المعلومات المتعلقة باسم الروبوتات، وتاريخ إطلاقها، ومطوروها ومهاماتها المحددة.

.....

.....

.....

.....

رابط الدرس الرقمي

www.ien.edu.sa

الدرس الثالث:

التقنيات الناشئة

لقد غيرت التقنية الطريقة التي نعيش بها، وأصبحنا نسمع عن الابتكارات الرقمية التي تعتمد على التقنيات المتقدمة بشكلٍ يومي. يُطلق على هذه الابتكارات اسم "التقنيات الناشئة"، والتي من المتوقع أنها ستعزز من العملية التعليمية التفاعلية و ستغير من بيئة الأعمال والمجتمع بشكل جوهري.

الواقع الافتراضي (Virtual Reality - VR)

الواقع الافتراضي هو واقع محوسب يحاكي بيئة حقيقية ويسمح للمستخدم التفاعل معه في عالم افتراضي. يتم استخدام مصطلح الواقع الافتراضي لجميع التجارب التي يمكن إنشاؤها بالمحاكاة الرقمية بشكلٍ كامل، أما تلك التجارب التي يتم إنشاؤها بمزيج من المحتوى الرقمي والعالم الحقيقي فيُطلقَ عليه اسم الواقع المختلط (Mixed Reality - MR).

تتفاوت تكلفة أجهزة الواقع الافتراضي بحسب دقة وجودة العرض، بالاضافة الى مستوى الانغمار في العالم الافتراضي.

الواقع المعزز (Augmented Reality - AR)

تقنية تعتمد على جلب العناصر المصممة بالحاسب، ودمجها مع البيئة الواقعية، بهدف تعزيز الواقع بهذه العناصر.

تواجه تقنية الواقع المعزز العديد من المشاكل، كتلك التي واجهتها نظارات جوجل للواقع المعزز والتي تمثلت في ردود الفعل السلبية من قِبل الأشخاص بسبب مشاكل الخصوصية. تعتبر المشاكل التقنية المتعلقة بالحصول على صورة جيدة، وتجنب التشتت، والعمل في ظروف الإضاءة المختلفة، والقدرة على تمييز الأشياء والأشخاص من العوائق التي تواجه تقنية الواقع المعزز.

لا تقتصر تطبيقات الواقع المعزز على الألعاب والترفيه. بل تستخدم أيضًا في التعلم القائم على المحاكاة، وفي المجال الطبي كالتدريب على الجراحات المختلفة وحديثًا في إجراء العمليات، حيث يقوم الجراحون باستخدام تراكيب الصور الافتراضية عند القيام بالجراحة.

تقنية نظارة مايكروسوفت هولولنز (HoloLens)

تقنية هولولنز (HoloLens) هي شكل محسَّن من الواقع المعزز، يتميز باحتواء النظارة على نظام حاسب تشغيلي، مما يمنحها إمكانية إجراء العمليات الحسابية المعقدة والعرض ثلاثي الأبعاد للصور دون الحاجة إلى الاتصال بجهاز الحاسب. تسمح الشاشة الشفافة لنظارة الرأس بتراكب العناصر الرقمية على عناصر العالم الحقيقي، وذلك بدلًا من وضعها داخل عالم افتراضي كما في نظارات الواقع الافتراضي. بعبارة أخرى، باستخدام تقنية هولولنز، يحافظ الواقع المعزز على العناصر الأساسية للبيئة (على سبيل المثال جدران غرفتك الفارغة) وينتج مشاريع تحتوي على بعض العناصر الرقمية (على سبيل المثال التمثيل الرقمي لبعض الأثاث الذي ترغب بوضعه داخل غرفتك الفارغة). من ناحية أخرى، في مثال الواقع الافتراضي، سيتم إنشاء / عرض غرفة من الصفر لتحتوي على أثاث.

عند استخدام هولولنز (HoloLens) على سبيل المثال: يمكن للمستخدم الحركة بحريّة في أنحاء الغرفة للحصول على تجربة افتراضية مثيرة، على العكس من نظارات الواقع الافتراضي الأخرى التي تتيح التنقل في البيئة الافتراضية باستخدام جهاز التحكم اليدوي. تتمثل السمة الرئيسة في هذه التقنية في إتاحة التفاعل الفوري بين المحتوى الرقمي ومحتوى العالم الحقيقي.

يعتبر التحكم بالمركبة الاستطلاعية على سطح كوكب المريخ أحد أكثر استخدامات هولولنز (HoloLens) تميزًا، حيث ستوفر هولولنز (HoloLens) لموظفي وكالة الفضاء الأمريكية (ناسا) القدرة على التجوال ووضع علامات افتراضية على تضاريس كوكب المريخ والعمل كما لو كانوا على الكوكب في الواقع.

الحوسبة السحابية (Cloud Computing)

يشير مصطلح "الحوسبة السحابية" إلى توفير موارد تقنية المعلومات حسب الطلب عبر الإنترنت، وتمثل الموارد: التطبيقات، وتخزين البيانات، والخوادم المادية أو الافتراضية، وأدوات التطوير، وإمكانيات الشبكات، وما إلى ذلك، هذه الموارد مُستضافة في مركز بيانات بعيد يديره مزود خدمات عبر الإنترنت.

تعد الحوسبة السحابية خيارًا شائعًا للأشخاص والشركات؛ لأنها توفر ابتكارًا أسرع وموارد مرنة. تشمل مزاياها أيضًا توفير التكاليف وزيادة الإنتاجية والسرعة والكفاءة والأداء والأمان. أصبحت الأجهزة الشخصية وأجهزة الحاسب المحمولة والأجهزة اللوحية والهواتف الذكية أكثر قدرة على معالجة البيانات والقيام بالمهام المختلفة، مما استدعى الحاجة إلى تطوير تجربة المستخدم لتعمل بشكلٍ سلس على هذه الأجهزة المتعددة. يمكن تعريف تجربة المستخدم على أنها تفاعل سلس بين التقنية والإنسان يمكن توفيره من حيث سهولة الاستخدام والجودة المتصورة.

لم يعد التركيز ينصبُّ فقط على الأنظمة الأساسية والتطبيقات، ولكن على البيانات والمعلومات التي يجب الوصول إليها بطرق مختلفة أيضًا. على سبيل المثال: استخدام عدة أجهزة خلال حياتنا اليومية كالحاسب والجهاز اللوحي والهاتف الذكي، وصارت البيانات تُخزّن على تطبيقات التخزين السحابي المختلفة مثل دروب بوكس (Dropbox)، ومايكروسوفت ون درايف (Microsoft OneDrive)، وأبل آي كلاود (Apple iCloud)، وجوجل درايف (Google Drive). وتشير التقديرات في عام 2020 إلى وجود ثلاثين مليار جهاز متصل بالإنترنت حول العالم .

كيف غيَّرت الحوسبة السحابية بيئة تقنية المعلومات؟

زيادة الأمان، فالحوسبة السحابية تُعدُّ أكثر أمنًا من الأنظمة التقليدية.
النسخ الاحتياطي الدائم، مما يتيح استعادة البيانات واستمرار الأعمال بشكل أسرع وأكثر فعالية.
القدرة على الحصول على البيانات من مختلف الأجهزة ومنصات المستخدم النهائية.
تتيح بعض الحلول السحابية للتطبيقات إنشاء نسخة من البيانات على جهاز الحاسب ومزامنتها بشكل مستمر عند الاتصال بالانترنت

المخاطر الأمنية الرئيسة للحوسبة السحابية هي:

فقدان البيانات	إذا تم اختراق أمان الخدمة السحابية، فمن المحتمل أن يتمكن المتسللون من الوصول إلى الملفات.
البرمجيات الضارة	هناك كمية كبيرة من البيانات المخزنة على السحابة التي تتطلب اتصالًا بالإنترنت لتخزينها. لذلك من المحتمل لأيّ شخص يستخدم الخدمات السحابية التعرُّض لخطر الهجمات الإلكترونية.
الوصول غير القانوني	يسهل الوصول إلى البيانات على نطاق واسع من خلال الحوسبة السحابية. على سبيل المثال، يمكن سرقة أسماء المستخدمين وكلمات المرور، وسرقة البيانات من السحابة. وتعد المصادقة الثنائية (two-factor authentication) أداة مفيدة لمنع مثل هذه التسريبات لأنها تتطلب استخدام رمز تحقق يتم إرساله إلى هاتف المستخدم.

إنترنت الأشياء (Internet of Things, IoT)

تخيّل أن جميع الأشياء والأجهزة من حولك تتصل ببعضها عبر الإنترنت. على سبيل المثال: يمكن للسيارات أن تتواصل فيما بينها وتتبادل المعلومات لتجنب الازدحام المروري والحوادث.

إنترنت الأشياء (IoT) هي شبكة من الأجهزة المادية والمركبات والأجهزة المنزلية وغيرها من الأشياء التي تحتوي على إلكترونيات وبرامج ومستشعرات وطرق اتصال تمكنها من التواصل عبر البنية التحتية لشبكة الإنترنت.

ومن أمثلة إنترنت الأشياء: أنظمة التشغيل الآلي للمنزل التي تتحكم في الأجهزة الإلكترونية والأجهزة المنزلية من خلال جهاز واحد (هاتف ذكي) من مسافة عبر شبكة لاسلكية، إلخ. وكذلك من أمثلة استخدام إنترنت الأشياء تلك التقنيات القابلة للارتداء.

التقنيات القابلة للارتداء (Wearable Technologies)

تُعدُّ الساعات الذكية وأجهزة تتبع اللياقة البدنية والأنشطة النوعان الرئيسان للأجهزة القابلة للارتداء، وهي ببساطة أجهزة يمكنك ارتداؤها وتكون متصلة بالإنترنت وبأجهزة الهواتف الذكية والحواسيب.

تُعدُّ أجهزة التتبع والخرائط وتلك الخاصة بالرعاية الصحية مفيدة في تطبيقات معينة، وقد أصبح العالم على موعدٍ مع جيلٍ جديد من الأجهزة القابلة للارتداء على شكل نظارات ومجوهرات وملابس ذكية تدمج ما بين الأناقة والتقنية المتقدمة.

تُقدِّم بعض الأجهزة القابلة للارتداء كالساعات الذكية المعلومات على شاشاتها. وتتضمن تلك المعلومات الرسائل والإشعارات ومعلومات الطقس وآخر الأخبار. تقوم هذه الأجهزة بجمع وتخزين المعلومات الخاصة بالشخص الذي يرتديها، مثل اللياقة البدنية والحركة والمشي وسرعة النبض. وتعمل بعض هذه الأجهزة بشكلٍ مستقلٍ عن الحاسب، ولكن أغلبها يتيح المزامنة مع الحاسب أو الأجهزة الذكية الأخرى من خلال البلوتوث أو الشبكة اللاسلكية.

سلبيات استخدام التقنيات القابلة للارتداء:

مشكلات تتعلق بالخصوصية، كالتقاط معلومات تتعلق بالحياة الشخصية للأشخاص المحيطين بك.
إمكانية اختراق الحماية وتسريب بياناتك عن طريق الوصول إلى هذه الأجهزة عن بُعد.
التعرض المستمر للموجات الكهرومغناطيسية، والتي لم يثبت ضررها على المدى القصير، ولكن لا تتوفر بيانات حول تأثيراتها على المدى البعيد.

رغم الميزات العديدة لإنترنت الأشياء، إلا أن هناك مخاوف أمنية كبيرة بأن التطور المتسارع في إنترنت الأشياء يتم دون مراعاة للتهديدات الأمنية المحيطة. كذلك للقوانين والقواعد التنظيمية الضرورية لهذه التقنية. تتشابه معظم مشكلات الأمان مع تلك المتعلقة بالخوادم وأنواع الحواسيب الأخرى، إلا أن جدران الحماية وأنظمة مكافحة البرامج الضارة المستخدمة لحماية الخوادم قد لا تناسب أجهزة إنترنت الأشياء الأصغر حجمًا.

الدفع باستخدام الأجهزة المحمولة

أصبح من الممكن الدفع في المحلات التجارية عبر الأجهزة المحمولة، سواء بالهواتف الذكية أو الأجهزة القابلة للارتداء مثل الساعات الذكية وأساور المعصم. وقد قدمت شركة بطاقات الائتمان فيزا (VISA) سوار معصم يمكن استخدامه كبطاقة مصرفية تعمل باللمس (تقنية قابلة للارتداء). تقوم العديد من الشركات بتطوير أساور وأجهزة أخرى قابلة للارتداء تتميز بالأناقة والخفة. تستخدم جميع هذه الأجهزة تقنية يطلق عليها اتصال المجال القريب إن اف سي (NFC)، والتي تتيح لجهازين قريبين جدًا من بعضهما تبادل البيانات مثل معلومات الدفع من خلال شرائح NFC المدمجة في كلا الجهازين، وكذلك يتم تقديم المعلومات الشخصية الأخرى اللازمة لإتمام عملية الشراء.

الاتصالات الخلوية فائقة السرعة

لقد أحدثت تقنية الاتصالات من الجيل الرابع (4G) والجيل الخامس (5G) تحولًا في عالم الترفيه والأعمال والطب.

4G هو اختصار لتقنية الاتصالات من الجيل الرابع، والتي تعد أساس اتصالات النطاق العريض المتنقل. يتم تحديد معيار 4G الخلوي اللاسلكي في سرعات البيانات من قبل الاتحاد الدولي للاتصالات (ITU) ويتم ضبطه بسرعات تصل إلى 100 ميجابت في الثانية.

5G هو التطور التالي لتقنية شبكة الهاتف المحمول ويقدم وعدًا بزيادة عرض النطاق الترددي بسرعات قصوى تصل إلى 20 جيجابت في الثانية. بالإضافة إلى النطاق الترددي، فإن المزايا الأخرى التي تقدمها 5G هي: زمن وصول أقل، وازدحام أقل، واستهلاك أقل للطاقة.

تخزين البيانات

تحتاج التقنيات الناشئة إلى المزيد من المساحة التخزينية للبيانات. تتزايد هذه الحاجة بشكل مضطرد، وصار من الممكن الحصول على محرك أقراص بسعة 4 تيرابايت بحجم أصغر من يد الإنسان، أو بطاقة ذاكرة MicroSD بسعة 500 جيجابايت يمكن وضعها في المحفظة.

تم اختراع أول محرك أقراص تجاري من قِبَل شركة آي بي أم (IBM) في العام 1956، وبسعة بلغت 3.75 ميجابايت، وكان وزنه طن واحد. أما الآن فهناك محركات أقراص صلبة فائقة السرعة (SSD) بسعتها التخزينية 15 تيرابايت، وبارتفاع لا يزيد عن 1.5 سنتيمتر. يمكن لوحدة التخزين في مركز بيانات نموذجي أن تحتوي على ما يقارب 10 بيتابايت من البيانات، وذلك يعادل 10 مليار جيجابايت.

الحاجة إلى سعة التخزين وسعة أجهزة التخزين تتضاعف خلال فترة زمنية قصيرة. قبل عشرين عامًا، كان الحاسب المحمول مزودًا بحوالي 40 جيجابايت من البيانات، في حين أن الهاتف الذكي الأساسي في الوقت الحاضر يكون مزودًا بحوالي 30 جيجابايت من مساحة تخزين البيانات (بينما يحتوي جهاز الآيفون على أكثر من 500 جيجابايت). هذا يعني أن كمية البيانات تتزايد بشكل كبير، لذلك علينا باستمرار ابتكار أجهزة جديدة ذات سعة مناسبة لتخزين البيانات، مثل تيرابايت، بيتابايت، إلخ.

يعكف العلماء على تطوير تقنيات جديدة للتخزين بخلاف طريقة التخزين المغناطيسي وطرق تخزين الحالة الثابتة (SSD)، مثل طرق التخزين البصري والمجسم، كما أن هناك أبحاثًا تُجرى على تقنيات إبداعية لتخزين البيانات من خلال سلاسل البروتينات أو جزيئات الحمض النووي، والتي تَعِدُ بقفزة هائلة في سعات التخزين.

بعض الأمور التي يجب أخذها في الاعتبار عند تخزين البيانات:

- التكلفة لوحدة الجيجابايت.
- سرعة الوصول.
- مدة بقاء البيانات.
- استهلاك الطاقة.

البايت هو الوحدة الأساسية لتخزين ومعالجة المعلومات في الحاسب. تحتوي البايت على معلومات قليلة جدًا، لذلك عادةً ما تكون سعة التخزين والمعالجة لأجهزة الحاسب بمضاعفات البايت مثل: الكيلوبايت (KB) والميغابايت (MB) والجيجابايت (GB) والتيرابايت (TB) والبيتا بايت (PB). فيما يلي شرح لمضاعفات البايت:

جدول التحويل

1KB	1000B				
1MB	1,0000,000B	1,000KB			
1GB	1,000,000,000B	1,000,000KB	1,000MB		
1TB	1,000,000,000,000B	1,000,000,000KB	1,000,000MB	1,000GB	
1PB	1,000,000,000,000,000B	1,000,000,000,000KB	1,000,000,000MB	1,000,000GB	1,000TB

أُنشئت مراكز ضخمة للبيانات قابلة للوصول، وتوفّر طاقة حيوية لتقنية المعلومات في مدن مختلفة من مناطق المملكة العربية السعودية؛ بهدف تمكين التحوّل الرَّقمي للقطاعات الحكومية والخاصة، وتعزيز البُنية التَّحْتِيَّة السَّحابيّة للاقتصاد الرقمي المحلي في مجالات الذكاء الاصطناعي، وإنترنت الأشياء والحوسبة والأتمتة، وفق مستهدفات رؤية المملكة 2030.

الحوسبة الكمية (Quantum computing)

تقوم الحوسبة الكمية على مبدأ الاستفادة من وجود الجسيمات تحت الذرة في أكثر من حالة في نفس الوقت. ونظرًا لطبيعة تصرف هذه الجسيمات، يمكن تنفيذ العمليات بسرعة أكبر وباستخدام طاقة أقل مقارنة بالحاسبات التقليدية. يمثل البت الواحد في الحاسبات التقليدية جزءًا واحدًا للبيانات، بينما تعتمد الحوسبة الكمية استخدام البت الكمي أو ما يسمى "كيو بت".

للتعرف على الاختلاف بين هذين المفهومين، يمكنك تخيُّل وجود كرة بحيث يمكن للبت أن يوجد في أحد قطبيها فقط أي (1 أو 0)، بينما يمكن للكيلو بت أن يوجد في أي نقطة على الكرة. تتجاوز الحوسبة الكمية قوانين الفيزياء التقليدية لتقدم حلولًا تتيح إنشاء معالجات أسرع بكثير (أكثر من مليون مرة) عن تلك المستخدمة حاليًا، لتتعامل مع كميات هائلة من البيانات بشكل مذهل.

تعمل الحاسبات الكمية من خلال وحدات الكيوبتات متغيرة الحالة، والتي تعتبر مكافئة لوحدات البتات، ولكن بدلًا من وجود وضعي تشغيل وإيقاف فقط كما في البتات الثنائية، يمكن للبت الكمي (كيوبت) أن يكون في وضع التشغيل أو الإيقاف أو كليهما معًا وفق مبدأ يسمى (التراكب الكمي).

الطباعة ثلاثية الأبعاد (3D printing)

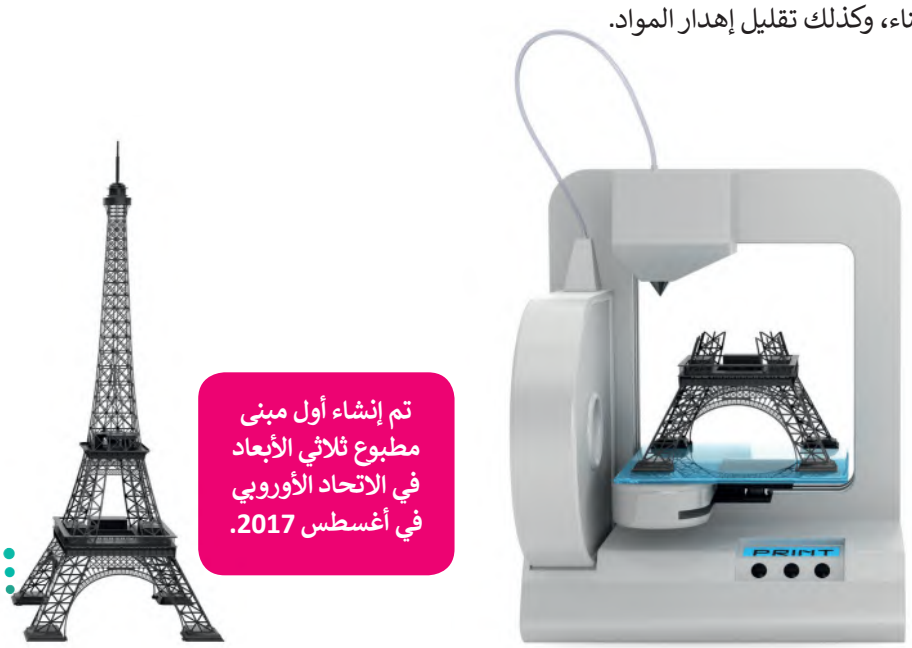
أصبح التصنيع حسب الطلب ممكنًا من خلال التقدم التقني مثل الطباعة ثلاثية الأبعاد والقطع بالليزر، وأتاحت هذه التقنيات إنشاء نموذج أولي ثم استخدام طابعة ثلاثية الأبعاد لإنشاء كميات محدودة من منتج معين. وقد أدّى هذا التقدم إلى الحاجة إلى تخزين أقل ونفايات أقل واستهلاك أقل للطاقة، وأسهم في تقليل تكاليف الإنتاج وكميات المواد الخام اللازمة لإنشاء السلع المطلوبة. هناك نوعين للطباعة ثلاثية الأبعاد هما:

1. الطباعة ثلاثية الأبعاد على نطاق ضيق

هناك العديد من الاستخدامات المختلفة للطباعة ثلاثية الأبعاد في المشاريع الفنية والهندسية والتعليمية. فيمكن لفرق الدعم الفني إنشاء قطعة غيار لآلة لا يمكن توفيرها في أماكن نائية. على سبيل المثال: مركز بحث علمي في القطب الشمالي أو في البحر أو حتى في الفضاء. وهناك بعض التطبيقات الطبية التي استخدمتها في عمليات زرع الأطراف الصناعية وإنشاء الأنسجة الصناعية عن طريق ترسيب طبقات من الخلايا الحية على قاعدة هلامية، مما يطلق عليه "الطباعة الحيوية".

2. الطباعة ثلاثية الأبعاد على نطاق واسع

يتم استخدام طباعة المنشآت ثلاثية الأبعاد (3DCP) لإنشاء مبانٍ كاملة كالمنازل الصغيرة، وذلك باستخدام الخرسانة أو المواد البلاستيكية أو المشتقات الأخرى. من فوائد هذا النوع من تطبيقات الطباعة الثلاثية الأبعاد: تقليل الحاجة إلى العمالة، وزيادة سرعة الإنشاء والدقة في البناء، وكذلك تقليل إهدار المواد.



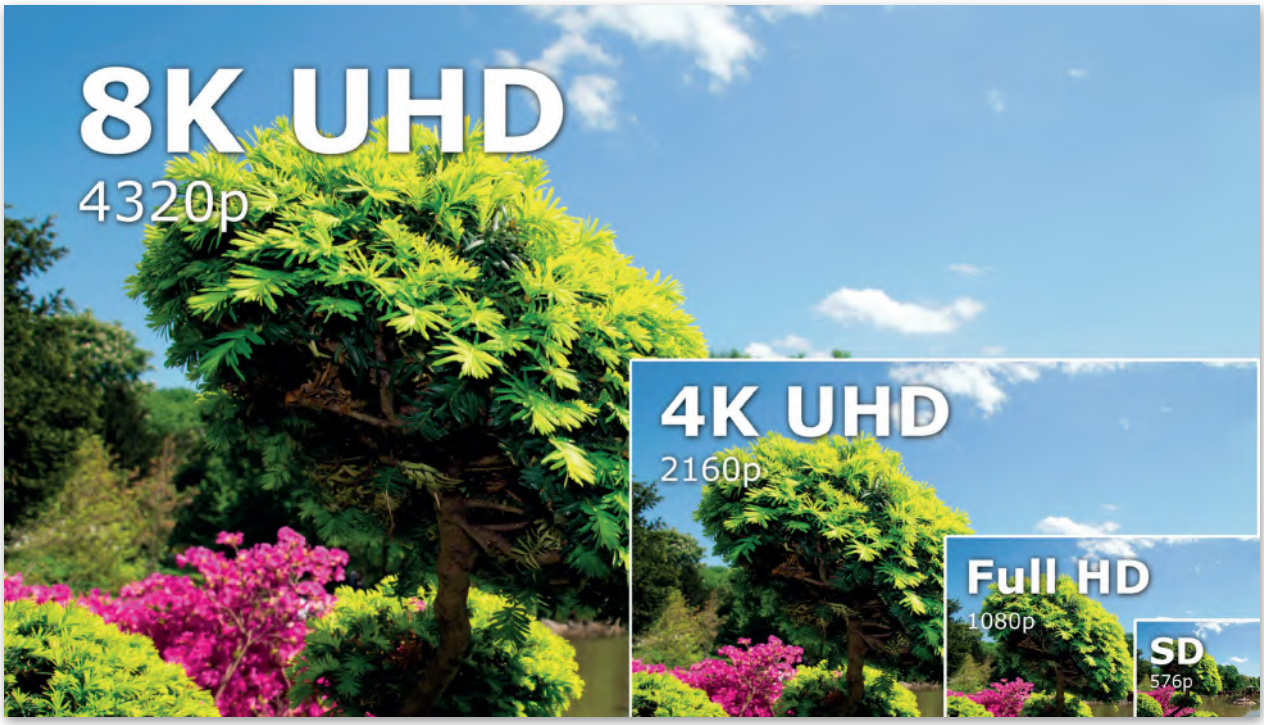
تم إنشاء أول مبنى مطبوع ثلاثي الأبعاد في الاتحاد الأوروبي في أغسطس 2017.

تقنيات العرض الجديدة

تطورت طرق العرض في الوقت الحاضر بوتيرة سريعة، ففي غضون السنوات القليلة الماضية رأينا شاشات تستخدم أنواعًا مختلفة من التقنيات، مثل شاشات البلورات السائلة (LCD)، أو البلازما (Plasma)، أو شاشات الليد (LED)، وحديثًا شاشات البكسلات ذاتية الإضاءة (OLED).

يعد جهاز التلفاز عالي الدقة (HDTV) الخيار الأكثر شيوعًا للأشخاص الذين يرغبون في شراء جهاز تلفاز جديد. ومع ذلك، فهو ليس الخيار الأفضل للبيئة. تظهر الدراسات الحديثة أن شاشة التلفاز عالية الدقة (HD) تستهلك طاقة (كهرباء) أكثر من الدقة القياسية، مما يعني أنه يولد انبعاثات كربونية أعلى.

تحتوي بعض أجهزة التلفاز وشاشات الحاسب اليوم على شاشات عرض بدقة 4K تبلغ 3840 × 2160 بكسل بنسبة عرض إلى ارتفاع تبلغ 16:9، كما تدعم بعض شاشات الحاسب شاشات 5K التي تحتوي على 5120 × 2880 بكسل. أصبح لدينا مؤخرًا أجهزة تلفاز بدقة 8K أي 7680 × 4320. تشبه شاشة 8K وجود أربع شاشات بدقة 4K، أو 16 شاشة بنمط الدقة العالية الكاملة (Full HD). من المتوقع أن تصبح هذه الدقة الجديدة المعيار القادم لشاشات التلفاز والتصوير السينمائي الرقمي، لذلك يجب أن تستعد لاحتياجات تخزينية للبيانات كبيرة الحجم.



نقاط تتعلق بتقنيات العرض الجديدة يجب مراعاتها:

تُعدُّ جميع الشاشات عالية الدقة ورائعة وتعرض صورًا واقعية، ولكن المحتوى الرقمي عالي الدقة غير متوفر على نطاق واسع بعد.
إن المتطلبات التخزينية للبيانات التي يمكن عرضها على هذه الشاشات أعلى بكثير من تلك المطلوبة عند استخدام الدقة العالية الكاملة (Full HD)، مما يعني أن وسائط التخزين التقليدية لن تكون قادرة على التعامل مع هذا النوع من المحتوى الرقمي.
إن عرض الفيديو بدقة (4K) أو أعلى بحاجة إلى نطاق ترددي (سرعة) للإنترنت تعادل أربعة أضعاف تلك المستخدمة للبيانات ذات الدقة العالية الكاملة (Full HD)، وبالطبع يجب وجود خوادم وسائط من مزودي الخدمة يمكنها دعم ملايين المشتركين بهذه السرعات العالية.
ستحتاج إلى شاشات ضخمة لمشاهدة الفيديو بهذه الدقة الفائقة، حيث تشير بعض التجارب إلى أن الاستمتاع بمحتوى بدقة (8K) لن يكون ممكنًا إلا عند مشاهدته في شاشات تلفاز بحجم 80 بوصة، وبالطبع فإن الشاشات الكبيرة مرتفعة الثمن وتحتاج إلى غرف كبيرة.

وزارة التعليم
Ministry of Education
2022 - 1444

لنطبق معًا

تدريب 1

ما التغييرات التي أحدثتها تطبيقات الحوسبة السحابية في نمط حياتنا؟ اطرح بعض الأمثلة على مجالات التعليم والترفيه.

.....

.....

.....

.....

تدريب 2

هل يمكنك التفكير في تطبيقات إنترنت الأشياء في مجالات الصناعة والطب والمواصلات والنقل؟ فكّر في القضايا التي تنشأ من استخدام إنترنت الأشياء في هذه المجالات؟

.....

.....

.....

.....

تدريب 3

هل يمكنك حماية بياناتك الشخصية؟ ما الوسائل التي يمكنك الاستعانة بها عند التعامل مع التقنيات الناشئة؟

.....

.....

.....

.....

.....

.....

تدريب 4

- هل يمكنك حساب احتياجاتك من السعة التخزينية لبياناتك على مدى شهر واحد وكذلك في عام كامل؟

.....

ما أنواع البيانات المختلفة التي تود الاحتفاظ بها؟

.....

هل تستخدم جميع ما تقوم بتخزينه من البيانات بشكلٍ دوري؟

.....

ما نوع التقنية المستخدمة في تخزين الأنواع المختلفة من البيانات، وما المدة المنطقية للاحتفاظ بالبيانات؟

.....

ما المشاكل التي ستواجهها إذا كنت بحاجة للوصول إلى بياناتك لمدة 30 عامًا؟

.....

تدريب 5

- كيف أسهمت التقنيات الناشئة في تطور طرق الدفع عبر الهاتف المحمول؟

.....

.....

ما التأثيرات التي أحدثتها تقنية الجيل الرابع والخامس من تقنية شبكات الهاتف المحمول في مجالات الترفيه والتجارة والطب؟

.....

.....

ما نوع التقنية المرتبطة بتخزين البيانات؟

.....

.....

رابط الدرس الرقمي

www.ien.edu.sa

الدرس الرابع:

الصحة والبيئة

E-WASTE

من الجيد أن يكون لديك شاشة كبيرة ذات دقة عالية للحصول على صورة كثيرة الوضوح. كان من الممكن في الماضي الاحتفاظ بجهاز التلفاز لأكثر من عقد، وبجهاز الحاسب لعدة سنوات. لكن في وقتنا الحاضر ونظرًا للتغيرات في التقنية واتجاهات المستهلكين، فبالكاد يحتفظ المستهلك بأي من هذه الأجهزة لفترة طويلة، وحيث تسعى الشركات المصنعة إلى جعل عملية الاحتفاظ بالأجهزة صعبة، وذلك من خلال إيقاف دعمها أو عدم توفير قطع الغيار لإصلاحها أو جعل عملية إصلاحها باهظة للغاية، بل إن شراء جهاز جديد ليحل محل الجهاز السابق هو في أغلب الأحيان الخيار الأفضل اقتصاديًا. على الرغم من ذلك، فإن معظم أجهزة التلفاز والشاشات التي تستبدل لا تعاني من مشكلة في حد ذاتها، ولكنها الرغبة في الحصول على أفضل وأحدث التقنيات.

هل تعلم أن أكثر من نصف الأجهزة التي يتم الاستغناء عنها تكون صالحة للعمل؟ هل تساءلت عما يحدث للأجهزة التي يتم الاستغناء عنها واستبدالها؟ ماذا عن تلك الطابعات والحاسبات والأجهزة اللوحية والهواتف الذكية الأخرى؟ أين تذهب كل تلك الأجهزة؟

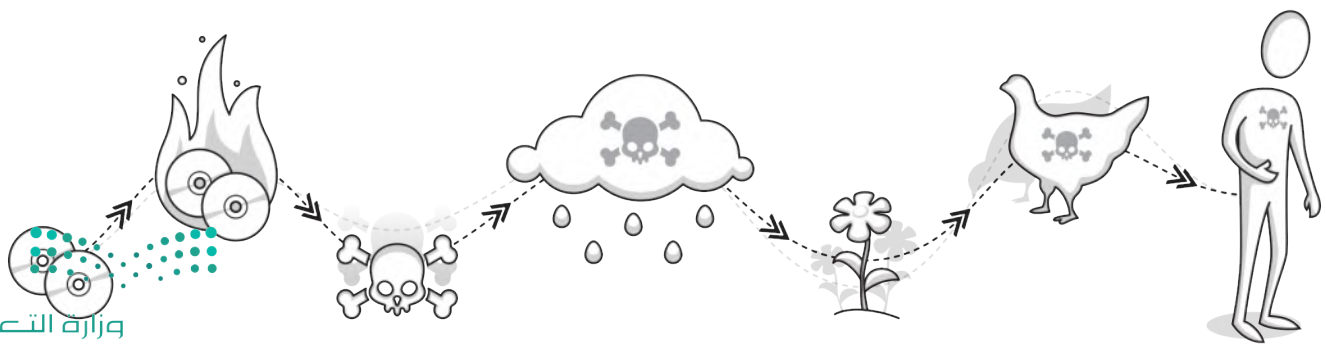
التأثيرات السلبية للتقنية

النفايات الرقمية

لحماية البيئة، يجب التخلص من جميع الأجهزة الرقمية التي لم تعد قيد الاستخدام بشكل صحيح وعدم رميها في القمامة؛ لتتم إعادة تدويرها، حيث تتكون هذه الأجهزة من مكونات إلكترونية يحتوي بعضها على مواد سامة تسبب تلوث التربة والهواء والماء، مثل الرصاص والنيكل والزئبق. تؤثر هذه المواد والمعادن الثقيلة على المحاصيل الزراعية والأشجار والنباتات والحياة المائية، مما يعني انتقال هذا التلوث إلى البشر، حيث تتراكم المعادن الثقيلة الموجودة في الأجهزة مثل الزرنيخ والبريليوم والكادميوم بمرور الوقت في البيئة وفي جسم الإنسان. فعلى سبيل المثال: يجب إعادة تدوير البطاريات لخطورتها على البيئة، حيث يمكن لبطارية ليثيوم أيون واحدة من هاتف ذكي تلويث ما يصل إلى ٦٠ ألف لتر من الماء، إضافة إلى أنه يمكن تحويل النفايات إلى طاقة من خلال توليد الطاقة الحرارية أو الكهربائية من النفايات عن طريق تحويل المواد غير القابلة لإعادة التدوير بالمرور بعمليات مختلفة.

توفر عملية إعادة تدوير 42 هاتف ذكي طاقة كافية لتشغيل جميع الأجهزة الكهربائية لمنزل واحد لمدة عام كامل. تضيع هذه الطاقة أثناء عمليات التعدين والتصنيع للأجهزة.

يتم التخلص من حوالي 150 مليون هاتف ذكي كل عام في الولايات الأمريكية المتحدة فقط.



الحلول

أدى التطور السريع للتقنية إلى زيادة الاستهلاك والتصنيع الرقمي، مما استدعى الحاجة لاستخراج وتصنيع المزيد من المواد الخام اللازمة لإنتاج الأجهزة الرقمية، وكذلك إنشاء المصانع، وذلك لتلبية احتياجات المستهلكين. يعمل العلماء بشكل دؤوب على ابتكار التقنيات الجديدة لتقليل كمية المواد المطلوبة للإنتاج.

تقليل النفايات الرقمية

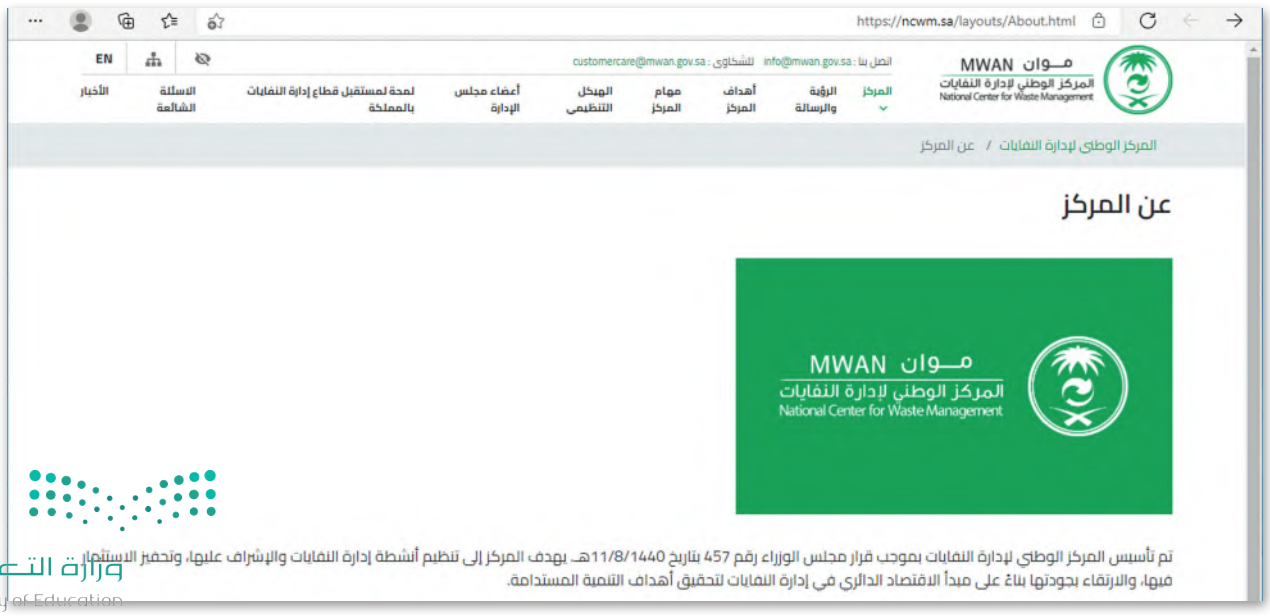
يمكن التقليل من كَمِّ النفايات الرقمية من خلال إصلاح الأجهزة أو إعادة بيعها أو تدويرها. وتُعدُّ عملية الإصلاح صعبة نوعًا ما، ولكن لها أثرُ إيجابي من خلال خفض البطالة، وذلك بتدريب الأشخاص على مهارات الإصلاح المطلوبة وتوفير المرافق المناسبة لذلك. ومن ناحية أخرى، يجب القيام بعمليات إعادة التدوير بصورة صحيحة، ففي بعض البلدان ينتهي الأمر بالرقميات التي كان من المقرر إعادة تدويرها في مقالب القمامة أو في أماكن غير رسمية، ليتم تفكيكها وحرق نفاياتها في بيئة غير خاضعة للرقابة وبطرق غير صحيحة، مما ينتج عنه انبعاثات سامة تضر بالعاملين وبالأطفال والمجتمعات المحلية.

إدارة النفايات الرقمية

مبادئ إدارة النفايات الرقمية:

1	التقليل منها: تقليل استهلاك المعدات الرقمية والكهربائية.
2	إعادة الاستخدام: فيمكن استخدامها بصورة عملية وإلا يتم بيعها أو التبرع بها.
3	إعادة التدوير: يتم تفكيك الأجهزة واستعادة مكوناتها واستخدامها لتصنيع منتجات جديدة.

المركز الوطني لإدارة النفايات موان (MAWAN) في المملكة العربية السعودية يهدف إلى تنظيم والإشراف على أنشطة إدارة النفايات. وتحفز الاستثمار فيها وتحسن جودتها تعزيزًا لمبدأ إعادة التدوير في إدارة النفايات لتحقيق أهداف الاستدامة المالية.



تقنيات توفير الطاقة (التقليل)

أدت التطورات في تقنيات صناعة وحدات المعالجة المركزية والوسائط التخزينية مثل: تحجيم التردد الديناميكي أو محركات أقراص الحالة الصلبة (Solid-State Drive) إلى توفير خوادم أصغر حجمًا ذات كفاءة عالية في استهلاك الطاقة، تستخدم موارد الأجهزة بناءً على احتياجات محددة. وقد تمّ تحسين البرمجيات للوصول إلى كل مكون من مكونات الأجهزة فقط عند الضرورة وتنظيم استهلاك الأنظمة للطاقة في حالاتها المختلفة وبشكل خاص عندما تكون خاملة.

كما يتم بناء مراكز البيانات بالقرب من الأنهار لتوافر كميات كبيرة من المياه للتبريد أثناء عمل الإلكترونيات الخاصة بالخوادم بطاقتها الكبيرة، وكذلك يتم بناؤها في البيئات شديدة البرودة خصوصًا في الولايات الشمالية للولايات المتحدة الأمريكية وكندا وشمال المملكة المتحدة والدول الاسكندنافية، حيث يمكن أيضًا الاستفادة من درجات حرارة البيئة المنخفضة لتبريد الخوادم.

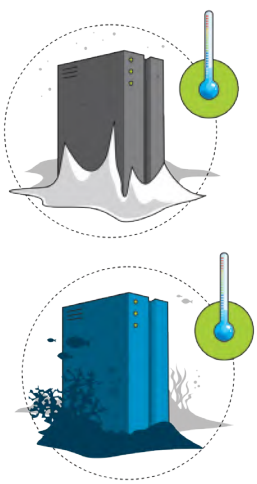
تدير الشركات الكبرى مثل جوجل (Google) وأبل (Apple) ومايكروسوفت (Microsoft) مراكز بيانات بملايين الخوادم.

قامت مايكروسوفت (Microsoft) ببناء مركز بيانات تحت الماء باسم مشروع ناتيك (Project Natick)، حيث يمتاز قاع المحيط بدرجة حرارة مياه ثابتة نسبيًا ولا يتأثر بالعواصف والتيارات المائية.

ذكرت جوجل أنها استخدمت في نهاية عام 2016 حوالي 2.5 مليون خادم في أكثر من 100 موقع تم تشغيلها بطاقة 2.6 جيجاوات من الطاقة المتجددة.

مشروع ناتيك (Project Natick) - حقائق وأرقام

الموقع	اسكتلندا، المملكة المتحدة
مصدر الطاقة الكهربائية	كهرباء متجددة منتجة محليًا بنسبة 100% من طاقة الرياح والطاقة الشمسية على اليابسة ومن المد والجزر والأمواج البحرية.
وقت التشغيل	أقل من 90 يومًا من المصنع إلى التشغيل الفعلي.
الفترة الزمنية دون الحاجة إلى صيانة	تصل إلى 5 سنوات.
الموثوقية	حلت الخوادم في مشروع ناتيك في المركز الثامن مقارنة بمعدل الفشل للخوادم المشابهة فوق سطح الأرض.
إعادة التدوير	سيتم إعادة تدوير أوعية الضغط الفولاذية والمشتتات الحرارية والخوادم وجميع المكونات الأخرى.



نصيحة ذكية

يمكنك خفض استهلاك الطاقة من خلال ضبط إعدادات طاقة الحاسب. على سبيل المثال: يمكنك التأكد من انتقال محرك الأقراص الثابتة والشاشة إلى وضع "السكون" عند الابتعاد عن جهاز الحاسب لفترة معينة. يساعد تقليل سطوع الشاشة على توفير الطاقة الكهربائية أيضًا.

تأثير التقنية على الصحة

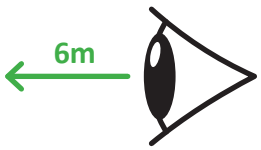
أصبحت ساعات جلوس الفرد أمام الشاشات تتزايد بشكلٍ مستمر، مما أدّى إلى ظهور الكثير من المشاكل الصحية بسبب وضعية الجلوس غير الصحيحة ومستوى الشاشة غير المناسب، وأيضًا الوضع غير السليم للأيدي على لوحة المفاتيح والفأرة.

تُعدُّ أعراض آلام العضلات والعظام ومشاكل الرؤية ومتلازمة النفق الرسغي من أكثر الأمراض التي يواجهها الكثير من مستخدمي الحاسب لفترات طويلة.

متلازمة رؤية الحاسب

تقلل القراءة على شاشة الحاسب من عملية تكرار وميض الجفون، مما يرهق العين ويتسبب بجفافها وربما يسبب تشوش الرؤية في بعض الحالات. إن تركيب العين البشرية يفضل النظر إلى الأشياء التي تبعد مسافة أكثر من ستة أمتار، لذلك فإن أي عمل يتم القيام به عن قرب يضع جهدًا إضافيًا على عضلات العينين.

يتطلب استخدام أجهزة الحاسب والأجهزة الأخرى رؤية قصيرة أو متوسطة، مما قد يتسبب في الإصابة بالتشوش البصري. وهذا يدعى بمتلازمة رؤية الحاسب.



ترتبط متلازمة رؤية الحاسب بالتطور الذي حدث في التقنية الحديثة. ومن أكثر أعراضها شيوعًا الصداع والألم وجفاف العينين والغثيان. تظهر الأعراض بحدّة عند الأشخاص المصابين بقصر النظر أو اللابؤرية (الاستجماتزم) أو بطول النظر الناجم عن الشيخوخة.

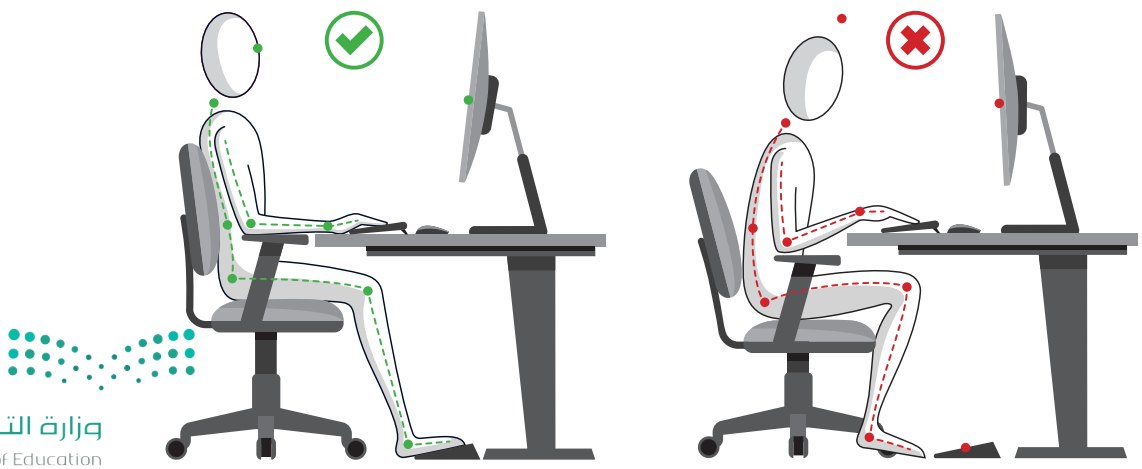
خذ استراحة لمدة 20 ثانية كل 20 دقيقة وانظر إلى شيء يبعد عنك 6 أمتار.

يمكن اتباع بعض الممارسات البسيطة لتقليل تأثير الإصابة بهذه المتلازمة أو الوقاية منها، كأن تأخذ فترات راحة متكررة أثناء استخدامك لأجهزة الحاسب. ويُنصح أيضًا بالنظر كل 20 دقيقة إلى شيء يبعد عنك مسافة 6 أمتار أو أكثر لمدة 20 ثانية. يجب أن تكون شدة إضاءة الغرفة أعلى بثلاث مرات من سطوع الشاشة، وألا تعكس الشاشة الضوء الصادر من النافذة أو أي مصدر إضاءة آخر، وأخيرًا يجب التأكد من أن مستوى شاشة حاسبك ينخفض قليلًا عن مستوى العين.

الإرهاق الجسدي

قد يؤدي استخدام أجهزة الحاسب على المدى الطويل إلى زيادة فرصة الإصابة بعدة أمراض. فقد تُسبّب وضعية الجلوس غير المناسبة أمام الحاسب آلامًا في العضلات والمفاصل والظهر، وقد تسبب أيضًا إحساسًا بالتنميل في الكتفين والذراعين والمعصمين أو اليدين، وإلى إجهاد العينين. وقد يتسبب الجلوس في وضعية غير صحيحة أو البقاء بنفس الوضعية لفترة طويلة بالإرهاق الجسدي نتيجة تقلص الدورة الدموية للعضلات.

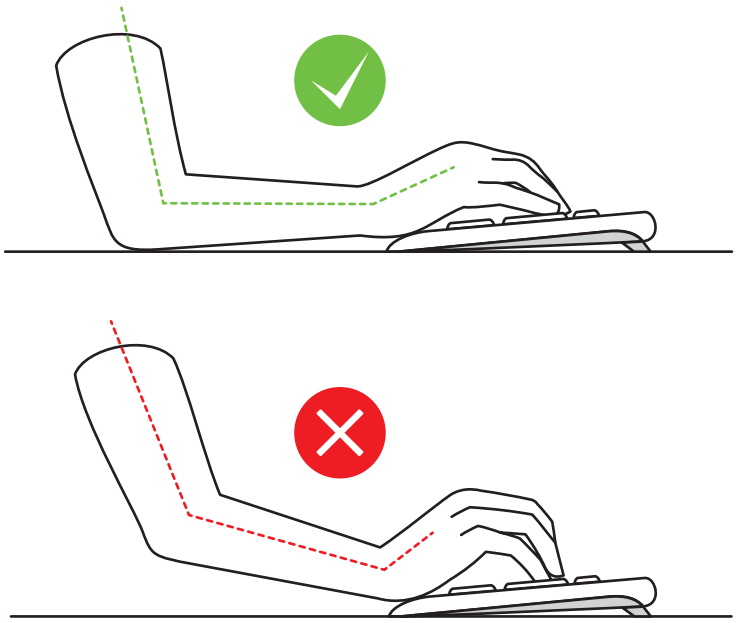
إضافة إلى ذلك يؤدي زيادة الضغط على عضلات الرقبة إلى حدوث آلام الرقبة عند قاعدة الجمجمة، مما يسبّب الصداع المستمر. ولتجنب ذلك يجب أن يوفر الكرسي الدعم المناسب للظهر، وأن تستقر القدمان على الأرض أو على مسند، كما يجب أن تكون الشاشة في موضعها الصحيح (أي تكون في مستوى أدنى قليلًا من مستوى العين).

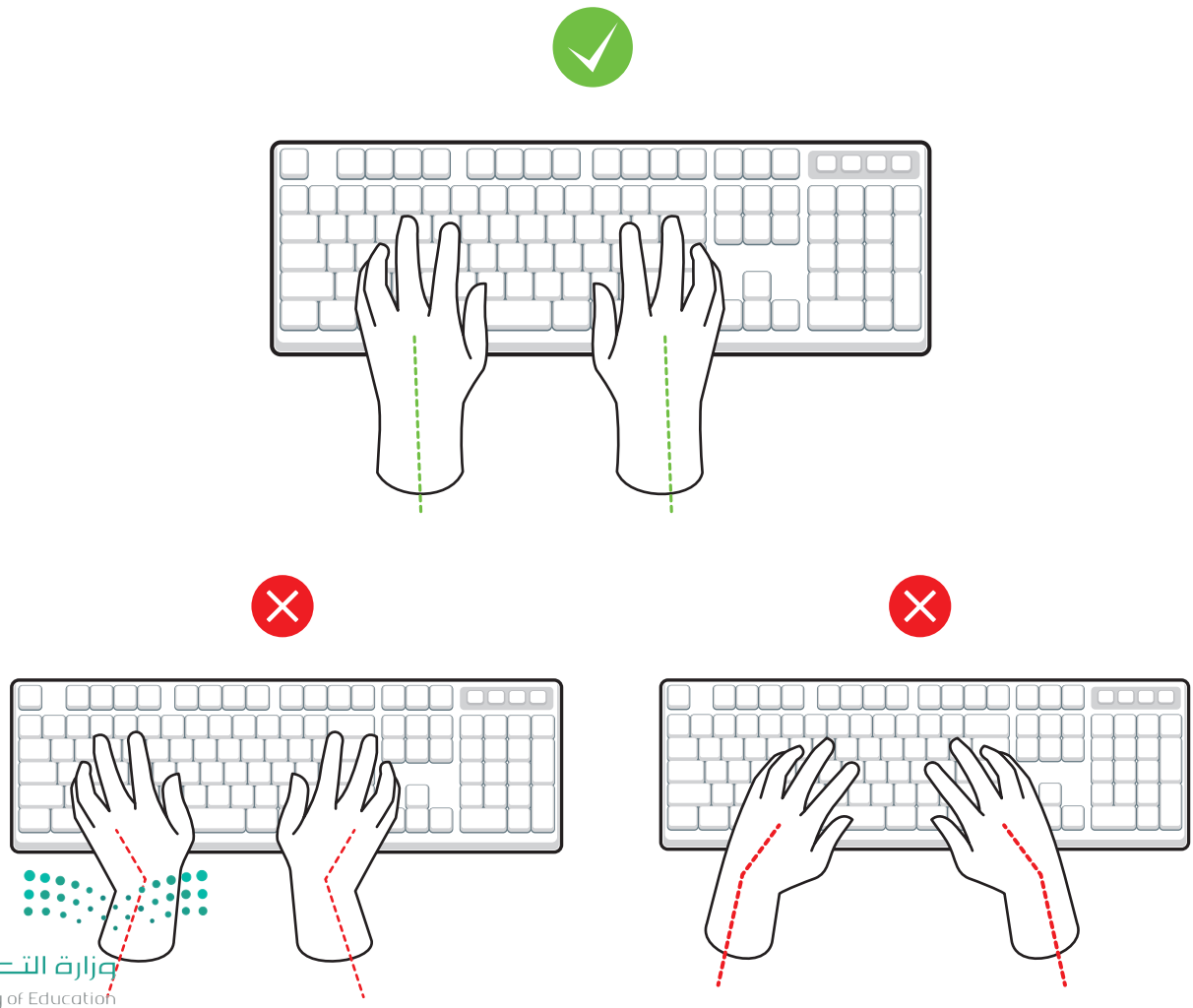


آلام الأصابع والعضلات

قد يتسبب استخدام الفأرة ولوحة المفاتيح ببعض المشاكل الصحية كآلام الأصابع وعضلات الذراع، ويرجع ذلك إلى الحركات المتطابقة والمتكررة المرتبطة باستخدامها. قد تشمل هذه المشاكل الآلام والتورم والإحساس بالخدر في اليدين، وكذلك متلازمة النفق الرسغي، والتهاب الأوتار، وآلام في العضلات بشكل عام. ولتقليل ذلك ينبغي الإلتزام بالوضعية الصحيحة عند استخدام الفأرة ولوحة المفاتيح.

وينصح الأخصائيون أيضًا باستخدام لوحات المفاتيح وأجهزة الفأرة ذات التصميم المريح لليدين. تأمل الصور أدناه حول وضع اليدين بصورة صحيحة.

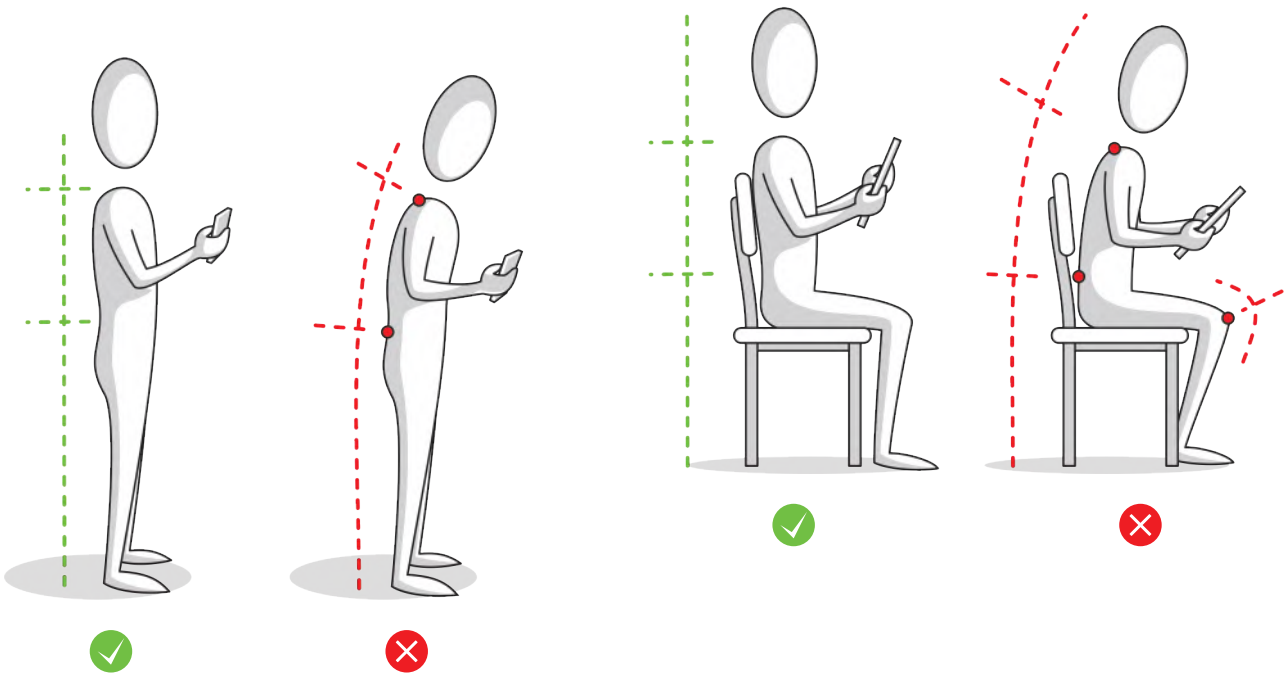




الاستخدام المفرط للهواتف الذكية والأجهزة اللوحية

يؤثر الاستخدام المفرط للأجهزة اللوحية والهواتف الذكية على وضع الجسم وطبيعة حركته بطرق غير صحية. من السهل أن تلاحظ أغلبية الأشخاص يحملون أجهزتهم على مستوى الصدر مع إمالة الرأس للأمام وللأسفل لمشاهدة الشاشة. يؤدي هذا الوضع إلى مضاعفة الضغط على عضلات الرقبة بمقدار ثلاثة أضعاف مقارنة باستخدام جهاز الحاسب.

كما يسهم هذا الأمر بدوره في آلام الرقبة، وأعلى الظهر، والكتفين والذراعين. ولتجنب ذلك، ينبغي الاستخدام الصحيح للهواتف الذكية والأجهزة اللوحية وذلك برفعها بدرجة كافية بحيث لا ينحني الرأس نحو الأمام أو النظر إلى الأعلى.



الأثر النفسي

بالإضافة إلى الآثار السلبية على الصحة الجسدية، فإن استخدام أجهزة الحاسب لساعاتٍ طويلة قد يتسبب بالعديد من الآثار النفسية أيضًا. فالتقنية لها تأثير على سلوكياتنا وعواطفنا، وتعدّ اضطرابات التوتر والقلق من أكثر أعراضها شيوعًا. وقد أظهرت نتائج الأبحاث أن الأشخاص الذين يقضون أكثر من 5 ساعات يوميًا أمام الحاسب يكونون أكثر عرضة للإصابة بالاكتئاب، كما أن بعض المشاكل كالأرق يرتبط باستخدام الحاسب بكثرة خاصةً في ساعات المساء، ويرجع ذلك إلى سطوع الشاشة. أما الإرهاق وقلة الدافعية للعمل فهما من المضاعفات الأخرى.

الأثر الاجتماعي

يمكن لأجهزة الحاسب أن تؤثر على طريقة تفاعل البشر مع بعضهم البعض.

أصبح للتقنية في التواصل الاجتماعي أثرٌ كبير على العلاقات الاجتماعية بين أفراد المجتمع، وقد أدت التقنية إلى حدوث ظواهر مثل التجاهل التام للعلاقات والتفاعل الاجتماعي، وانعدام التواصل بين الأفراد حتى أولئك المتواجدين داخل منزلٍ أو غرفةٍ واحدة.

قد يؤدي الاستخدام المفرط للحاسب إلى العزلة الاجتماعية، والتي بدورها قد تؤدي إلى الاضطرابات النفسية والعديد من الأمور الأخرى.

يمكن تجنُّب العزلة الاجتماعية بحصر استخدام التقنية على الأوقات المناسبة كحالات الشعور بالملل أو الوحدة أو في حالة الطوارئ.

لنطبق معًا

تدريب 1

املأ القائمة ببعض القواعد المريحة التي يجب عليك اتباعها أثناء استخدام أجهزة الحاسب.

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

تدريب 2

أعدّ عرضًا تقديميًّا مناسبًا لعائلتك حول قضايا نفايات الأجهزة الرقمية، واقترح حلولًا يمكن تطبيقها من قِبل الأشخاص، كإعادة استخدامها، أو إعادة بيعها، أو إعادة تدويرها.

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

تدريب 3

استكشف المقصود بتصنيف فعالية استخدام الطاقة.
صف مراكز البيانات الموجودة في المملكة العربية السعودية.

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

تدريب 4

افترض أنك ترغب بشراء حاسب محمول وهاتف ذكي جديد. كيف تخطط لإعادة استخدام أجهزتك القديمة، والمساهمة في تقليل النفايات الرقمية؟ دوِّن أفكارك هنا.

سأعيد استخدام حاسبي المحمول في

.....
.....
.....
.....
.....
.....

سأعيد استخدام هاتفي الذكي في

.....
.....
.....
.....
.....
.....

تدريب 5

تنتشر الثقافة الرقمية في كل جانب من جوانب حياتنا اليومية. وعليه، تُخطط مدرستك لحملة تثقيف الطلبة بالاستخدام المناسب للتقنية.

وسيشارك الطلبة في هذه الحملة من خلال إنشاء ملصق خاص بالتلوث الناجم عن النفايات الرقمية يشبه الملصق الموجود في الأسفل.

ابحث عبر الإنترنت عن صورة مناسبة لتستخدمها في الملصق حول التلوث الناجم عن النفايات الرقمية، ثم صمّم الملصق باستخدام البرنامج الذي تفضله. يمكنك استخدام أحد برامج تحرير الصور أو العروض التقديمية أو برنامج معالجة النصوص.

قم بإضافة بعض الرسومات في ملصقك الخاص للتعبير عن أفكارك.

رابط الدرس الرقمي

www.ien.edu.sa

مشروع الوحدة

1 بالتنسيق مع معلمك ، شكّل مجموعة عمل من زملائك بهدف إعداد وتقديم عرضٍ تقديمي حول تطبيقات إنترنت الأشياء (IoT) في مجالات إنتاج الطاقة وتوزيعها واستهلاكها.

2 ابحث في الشبكة العنكبوتية عن معلومات حول استخدام إنترنت الأشياء (IoT) لتحسين إنتاج الطاقة وزيادة الكفاءة في توصيلها واستخدامها.

3 ابحث بشكلٍ خاص عن فوائد الشبكة الذكية (Smart Grid) وكيفية استخدام تقنيات إنترنت الأشياء لبناء شبكات ذكية.

4 استكشف أيضًا كيف يمكن استخدام تطبيقات إنترنت الأشياء للتحكم في الأنواع المختلفة الأخرى من مصادر الطاقة مثل: الطاقة الشمسية، وطاقة الرياح، والطاقة المائية، وغيرها.

5

بالإضافة إلى ذلك، ابحث عن مشاريع أو وزارات في المملكة العربية السعودية تتعلق بتطبيقات إنترنت الأشياء. صف كيف يتم تطبيقها في مختلف المجالات.

6

تأكد من تحليل كافة الجزئيات المتعلقة بالموضوع أثناء العرض التقديمي. تذكر أن عرضك التقديمي يجب أن يكون واضحًا ومباشرًا. حاول التحدث عن بعض النقاط الرئيسة وإضافة بعض الصور أو المقاطع الصوتية عند الضرورة.

في الختام

جدول المهارات

المهارة	درجة الإتقان	
	أتقن	لم يتقن
1. وصف وظيفة المستشعرات في أنظمة المراقبة والتحكم.		
2. التمييز بين تطبيقات الذكاء الاصطناعي وأنظمة تعلم الآلة.		
3. شرح استخدام بعض أنظمة التعلم الآلي.		
4. شرح استخدام بعض التقنيات الناشئة.		
5. توضيح التأثيرات البيئية للتقنية.		
6. شرح الاستخدام الصحيح لأجهزة الحاسب، ولوحة المفاتيح والهواتف الذكية والأجهزة اللوحية.		

وزارة التعليم
Ministry of Education
2022 - 1444

المصطلحات

3D Printing	طباعة ثلاثية الأبعاد	Mixed Reality MR	الواقع المختلط
Artificial Intelligence	الذكاء الاصطناعي	Mobility Monitoring	المراقبة المتنقلة
Augmented Reality	الواقع المعزز	Monitoring Systems	أنظمة المراقبة
Autonomous Driving	القيادة الذاتية	Motion sensors	مستشعرات الحركة
Automatic braking system	أنظمة المكابح التلقائية	Pressure sensors	مستشعرات الضغط
Biometrics	بيولوجية	Proximity sensors	مستشعرات التقارب
Closed loop system	نظام تحكم مغلق	Quantum computing	الحوسبة الكمية
Cloud Computing	الحوسبة السحابية	Recycle	إعادة التدوير
Computer-assisted Translation	الترجمة بمساعدة الحاسب	Robotics	علم الروبوت
Control Systems	أنظمة التحكم	Sensors	المستشعرات
Computer assisted diagnosis	التشخيص الطبي بمساعدة الحاسب	Smoke sensors	مستشعرات الدخان
Data Center	مركز البيانات	Social alienation	العزلة الاجتماعية
Data Storage	مخزن البيانات	Speech recognition	تقنية التعرف على الكلام
Drone	طائرة مُسيَّرة	Technology	تقنية
E-waste	نفايات إلكترونية	Temperature sensors	مستشعرات درجة الحرارة
HoloLens	تقنية نظارة مايكروسوفت هولولنز	Touch sensors	مستشعرات اللمس
Internet of Things (IoT)	إنترنت الأشياء	Virtual Personal Assistant	مساعد شخصي افتراضي
Intelligent game	الألعاب الذكية	Virtual Reality	الواقع الافتراضي
Image recognition	التعرف على الصور	Waste-to-energy	تحويل النفايات إلى طاقة
Light sensors	مستشعرات الإضاءة	Wearables	قابلة للارتداء
Machine Learning	تعلم الآلة	Wearable Technologies	التقنيات القابلة للارتداء

وزارة التعليم
Ministry of Education
2022 - 1444

الوحدة الثالثة:
البرمجة باستخدام لغة ترميز النص التشعبي (HTML)

ستتعرف في هذه الوحدة على طريقة استخدام لغة ترميز النص التشعبي (HTML) لإنشاء نموذج جهة الاتصال في موقع إلكتروني.

أهداف التعلم

ستتعلم في هذه الوحدة:

- مفهوم النموذج بلغة HTML.
- طريقة عمل نموذج جهة الاتصال.
- استخدام لغة ترميز النص التشعبي (HTML) لإنشاء نموذج جهة اتصال في موقع إلكتروني.
- استخدام الأنواع المختلفة لعنصر <input> في HTML.

الأدوات

- محرر فيجوال ستوديو كود (Visual Studio Code)

وزارة التعليم
Ministry of Education
2022 - 1444

رابط الدرس الرقمي

www.ien.edu.sa

الدرس الأول:

إنشاء نموذج بلغة HTML

تعلمت في الفصل الدراسي السابق كيفية إنشاء صفحة بلغة HTML باستخدام الوسوم الأساسية.

```
<!DOCTYPE html>
<html dir="rtl" lang="ar">


  <head>
    <title> Page title</title>
    <meta charset="UTF-8" />
  </head>

  <body>
    <h1> هذا عنوان! </h1>
    <p> هذه فقرة.</p>
  </body>

</html>
```

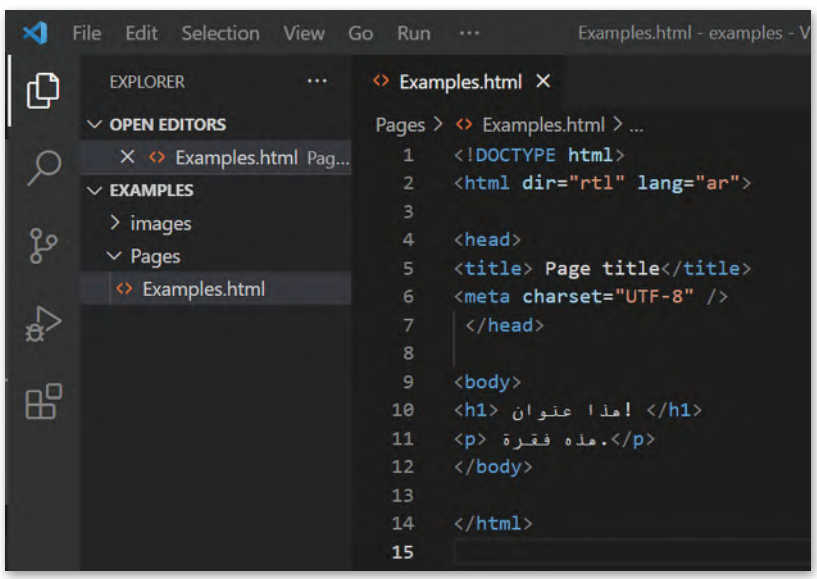
تحدد أن هذا المستند هو مستند HTML

تحدد النص الذي سيظهر في شريط العنوان في نافذة متصفح المواقع الإلكترونية.

تحدد الأوامر البرمجية الموجودة بين الوسمين <head> </head> كيفية تفسير المستند بوساطة المتصفح وكيفية عرض المستند.

يتم هنا برمجة الموضوع الرئيس للصفحة الإلكترونية الخاصة بك. تقع جميع النصوص والرسومات والصوت والفيديو والروابط المؤدية إلى صفحات أخرى بين الوسمين<body> و</body>.

اكتب البرنامج السابق في فيجوال ستوديو كود ثم شاهد النتيجة.

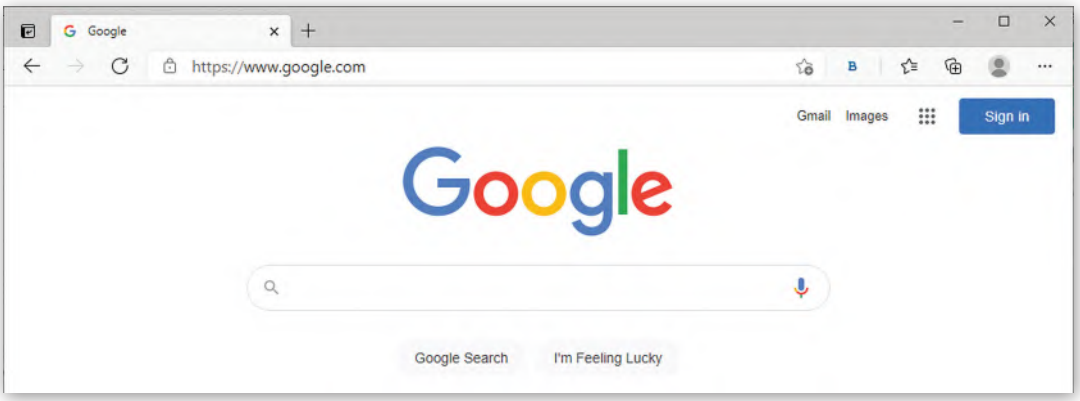


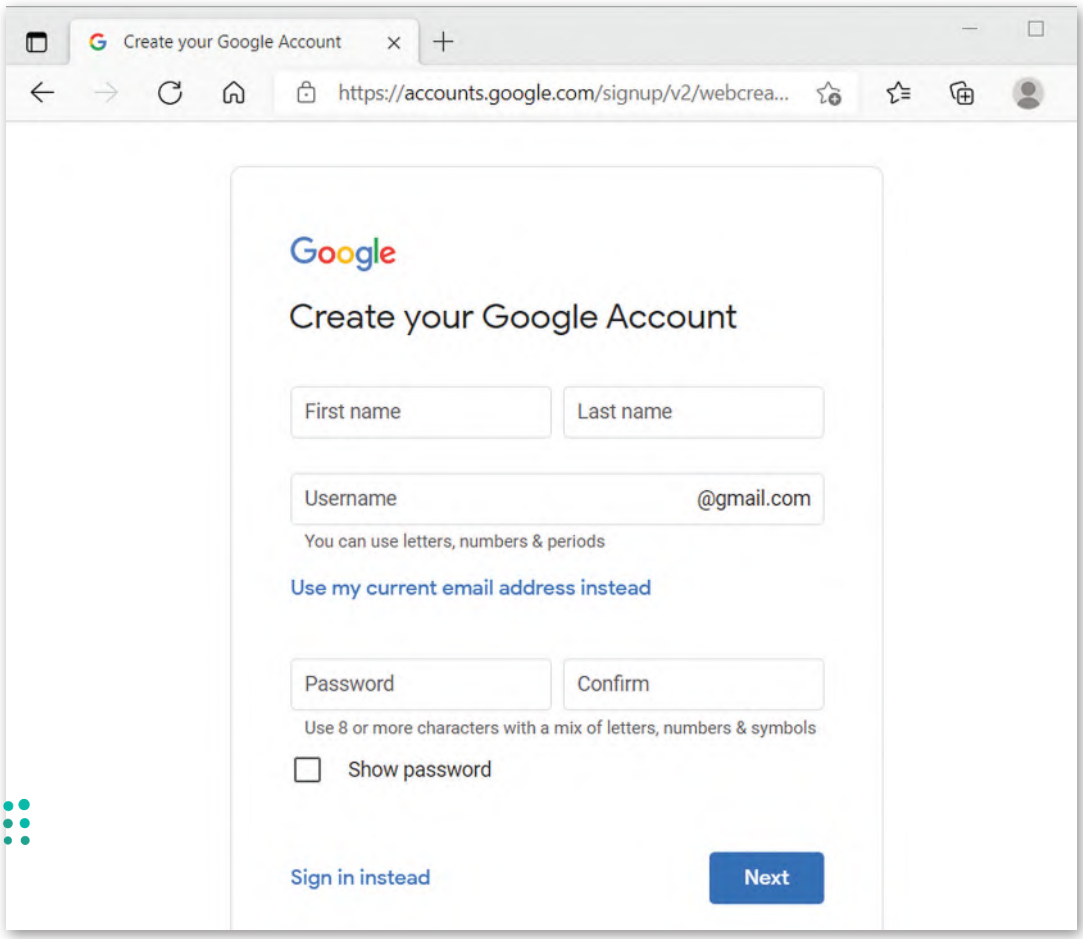
وأثناء العمل على تصميم موقعك الإلكتروني، قد تحتاج إلى نموذج لإدخال البيانات. في هذا الدرس ستتعرف على كيفية إنشاء نموذج بلغة HTML.

مفهوم النموذج بلغة HTML

النموذج (Form) مستند يحتوي على حقول لإدخال البيانات. يتضمن كل حقل في النموذج على اسم محدد يُمَكِّن المستخدم الذي يتصفح النموذج من معرفة عناصره المختلفة.

النماذج الأكثر استخدامًا هي: نموذج مربع بحث جوجل (Google) ونموذج التسجيل على جوجل (Google).

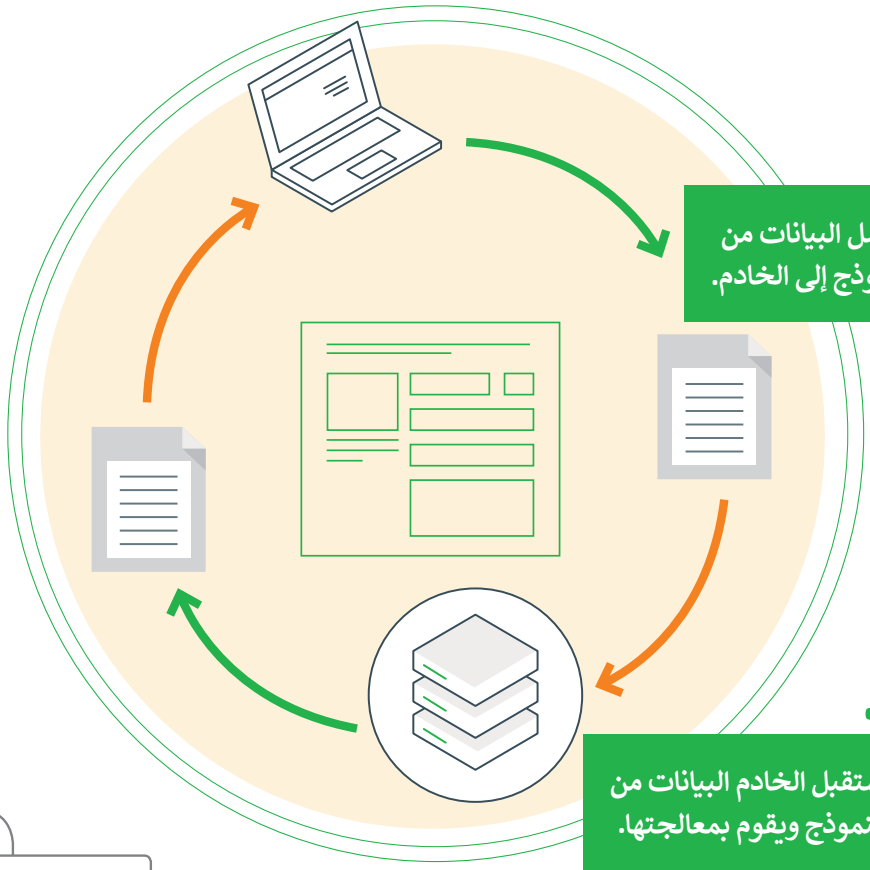




كيفية عمل النموذج

عندما ترى نموذجًا في موقع إلكتروني، ستلاحظ وجود مربعات الإدخال والخيارات وجميعها يُنَفَّذ بلغة HTML.

عندما يملأ المستخدم النموذج ويضغط على زر الإرسال، يجري إرسال المعلومات إلى الخادم للمعالجة أو للحفظ.



بنية النموذج

يحتوي النموذج على عناصر تحكم متعددة، ويجمع كل منها معلومات مختلفة. توجد عناصر التحكم بالنماذج داخل وسم <form> ويتطلب كل وسم سمة مميزة. تستقبل السمة قيمة هي عنوان الارتباط التشعبي (URL) للصفحة الموجودة على الخادم التي تستقبل معلومات من النموذج عند إرسالها.

على سبيل المثال:

```
<form action="http://www.myhttpserver.eu/comments.php">
```

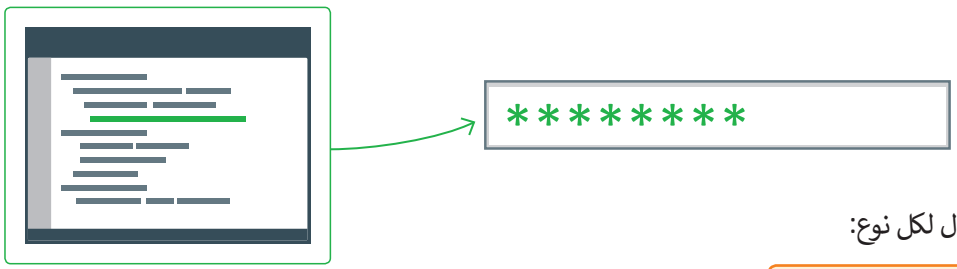
هذا هوعنوان النموذج الذي سنستخدمه في الكتاب. لكي يعمل النموذج الخاص بك بشكل صحيح، تحتاج إلى استبدال هذا العنوان بآخر في الخادم المحلي الخاص بك.

وسم <input>

يُستخدم وسم <input> للتحكم بعناصر النموذج، والتي يمكن عرضها بطرق مختلفة اعتمادًا على نوع السمة. يستعرض الجدول التالي بعضها:

وسم <input> لا يحتوي على وسم إغلاق.

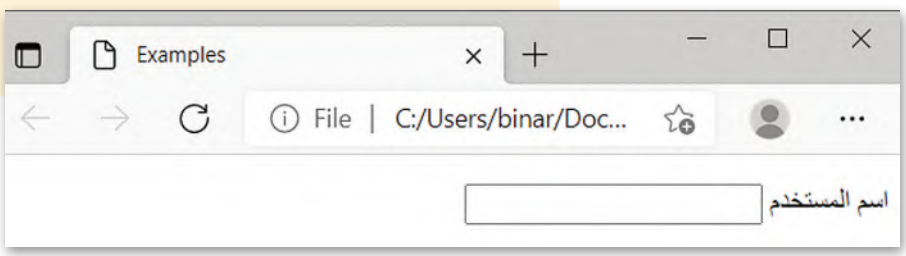
وسوم <input> للتحكم بعناصر الإدخال للنموذج	
الوصف	المسار
ينشئ سطرًا واحدًا مخصصًا من النص.	<input type="text">
ينشئ سطرًا واحدًا من النص مع إمكانية إخفاء النص واستخدامه مع كلمة المرور.	<input type="password">
ينشئ سطرًا واحدًا مخصصًا للبريد الإلكتروني مع ميزة التحقق من كتابة البريد الإلكتروني بشكل صحيح.	<input type="email">
ينشئ زر الموافقة على الإرسال إلى الخادم.	<input type="submit">
يحدد زر الاختيار من متعدد ويمكن للمستخدم تحديد خيار واحد فقط.	<input type="radio">



لتُلقِ نظرة على مثال لكل نوع:

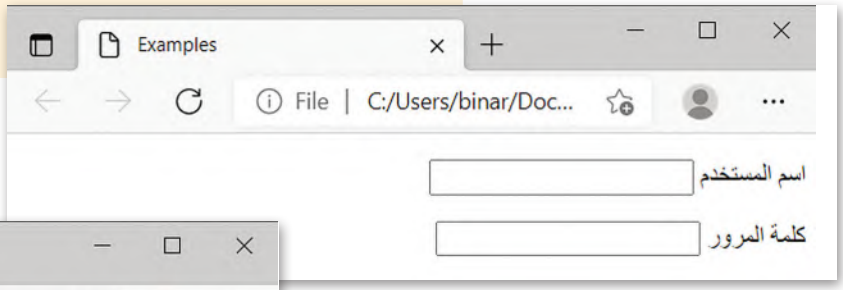
<input type="text">

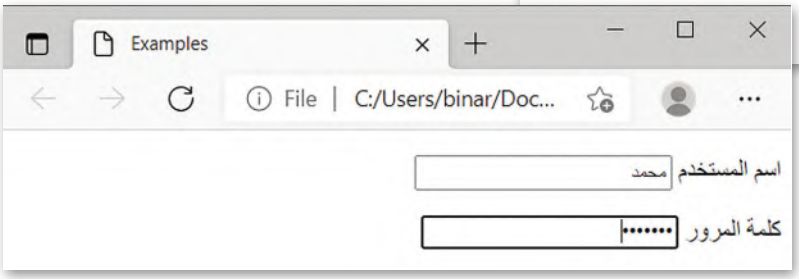
```
<body>
  <form action="http://www.myhttpserver.eu/comments.php">
    <p>اسم المستخدم
      <input type="text" name="username">
    </p>
  </form>
</body>
```



<input type="password">

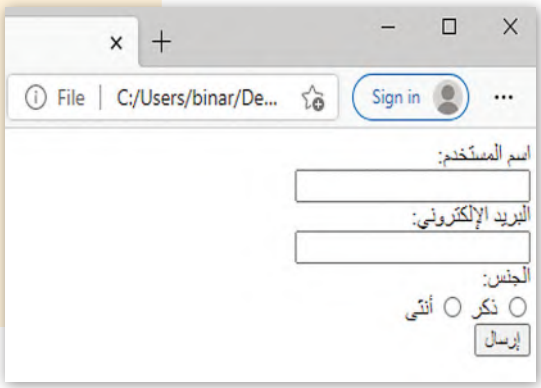
```
<body>
  <form action="http://www.myhttpserver.eu/comments.php">
    <p>اسم المستخدم
      <input type="text" name="username">
    </p>
    <p>كلمة المرور
      <input type="password" name="password">
    </p>
  </form>
</body>
```





<input type="radio">

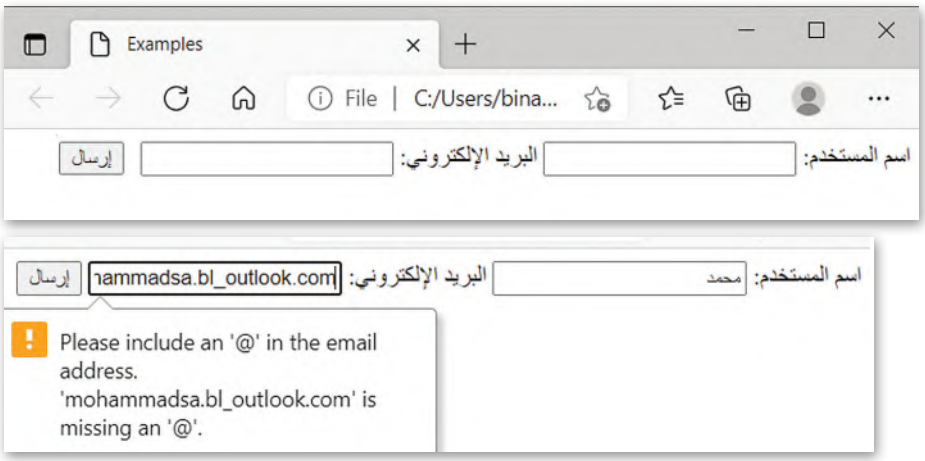
```
<form action="http://www.myhttpserver.eu/comments.php">
  <label for="username">اسم المستخدم:</label><br>
  <input type="text" name="username"><br>
  <label for="email">البريد الإلكتروني:</label><br>
  <input type="email" name="email"><br>
  <label for="gender">الجنس:</label><br>
  <input type="radio" name="male">
  <label for="male">ذكر</label>
  <input type="radio" name="female">
  <label for="female">أنثى</label><br>
  <input type="submit" value="إرسال">
</form>
```



<input type="email">

```
<form action="http://www.myhttpserver.eu/comments.php">
  <label for="username">اسم المستخدم:</label>
  <input type="text" name="username">
  <label for="email">البريد الإلكتروني:</label>
  <input type="email" name="email">
  <input type="submit" value="إرسال">
</form>
```

تُستخدم سمة القيمة لتحديد النص الذي سيظهر على زر الأمر.

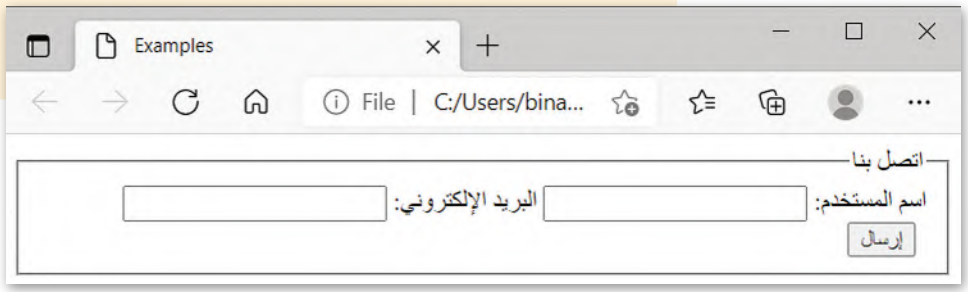


وسم <fieldset>

يُستخدم وسم <fieldset> لتجميع العناصر ذات الصلة في النموذج.

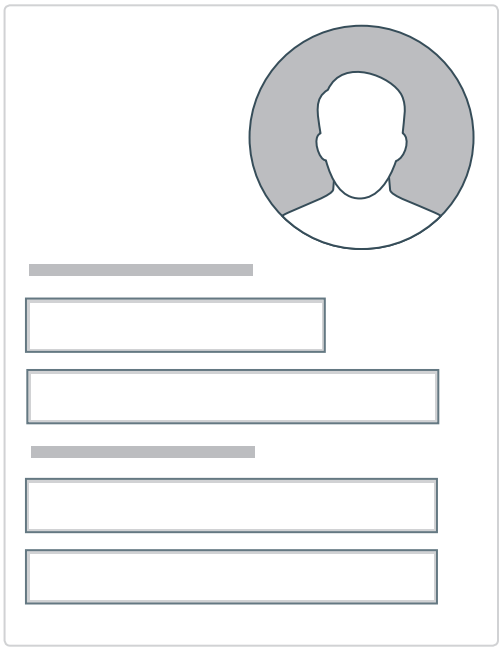
```
<form action="http://www.myhttpserver.eu/comments.php">
  <fieldset>
    <legend>اتصل بنا</legend>
    <label for="username">اسم المستخدم:</label>
    <input type="text" name="username">
    <label for="email">البريد الإلكتروني:</label>
    <input type="email" name="email">
    <input type="submit" value="إرسال">
  </fieldset>
</form>
```

يُستخدم وسم <legend> لتسمية مجموعة حقول الإدخال.



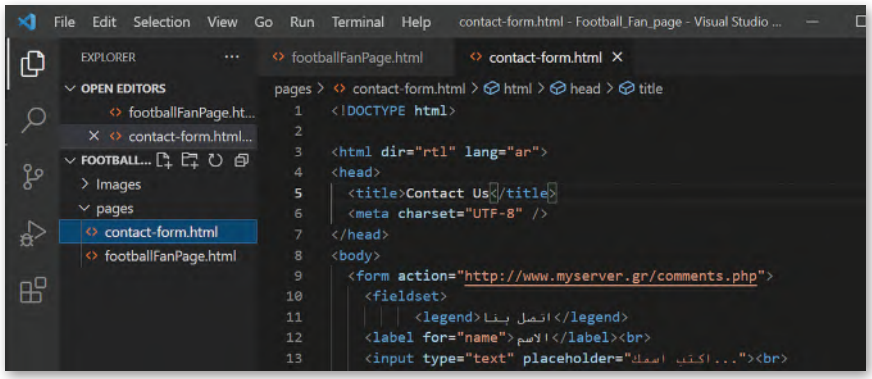
لتكتب الكود التالي بإضافة وسم <textarea> لإنشاء حقل نصي متعدد الأسطر
ثم شاهد النتيجة.

```
<form action="http://www.myhttpserver.eu/comments.php">
  <fieldset>
    <legend>أرسل لنا رسالة</legend>
    <label for="name"> الاسم:</label><br>
    <input type="text" name="name"><br>
    <label for="email">البريد الإلكتروني:</label><br>
    <input type="email" name="email"><br>
    <label for="message">رسالتك</label><br>
    <textarea placeholder="اكتب رسالتك..."></textarea><br>
    <input type="submit" value="إرسال">
  </fieldset>
</form>
```



صفحة مشجعي كرة القدم

حان الوقت لتطبيق ما تعلمته عن النماذج على الموقع الإلكتروني الخاص بك الذي أنشأته بلغة HTML في الفصل الدراسي الأول. في المجلد الرئيس أنشأت صفحة باسم "contact-form.html".



أنشئ نموذجًا يحتوي على أربعة حقول إدخال وأضف المعلومات التالية:

- الاسم.
- اسم العائلة.
- البريد الإلكتروني.
- الرسالة.

```
<!DOCTYPE html>
<html>
  <head>
    <title>Contact Us</title>
  </head>
  <body>
    <form action="http://www.myhttpserver.eu/comments.php">
      <fieldset>
        <legend>اتصل بنا</legend>
        <label for="name">الاسم:</label><br>
        <input type="text" placeholder="اكتب اسمك..."><br>
        <label for="Last name">اسم العائلة:</label><br>
        <input type="text" placeholder="اكتب اسم العائلة..."><br>
        <label for="email">البريد الإلكتروني:</label><br>
        <input type="email" placeholder="اكتب عنوان بريدك الإلكتروني..."><br>
        <label for="message">الرسالة:</label><br>
        <textarea placeholder="رسالتك..." ></textarea><br>
        <input type="submit" value="إرسال">
      </fieldset>
    </form>
  </body>
</html>
```

العنصر النائب (placeholder) هو سمة تكون قيمتها النص المعروض للمستخدم في مربع النص ليتم الضغط عليه.

Football Fan Page
File | D:/UserData/ Docs/footballFanPagefinal.html
الصفحة الرئيسة
التاريخ
المعرض
تبذة
اتصل بنا
تعمل كرة القدم على جمع الناس معًا
الهدف من حضور الجمهور في هذه اللعبة هو تشجيع اللاعبين في أثناء المباراة.
التاريخ
تعدّ كرة القدم رياضة ذات تاريخ طويل، نشأت بشكلها الحالي في إنجلترا في منتصف القرن التاسع عشر.
وُجدت أندية كرة القدم منذ القرن الخامس عشر لكنها كانت غير منظمة ودون صفة رسمية، ثم تمّ إنشاء
الكثير من هذه الأندية في أواخر القرن التاسع عشر، ولكن القليل منها فقط استمر بعد ذلك.
يعتقد معظم المؤرخين أن الأندية التي استمرت بنشاطها كانت تقع في مناطق أكثر ثراءً قليلًا،
حيث كان الناس لا يعملون بعد ظهر يوم السبت وكانوا قادرين على تحمل نفقات حضور المباريات.
المعرض
Castrol
SEARA
Football Fan Page
Contact Us
localhost:52330/p...
اتصل بنا
الاسم:
اكتب اسمك...
اسم العائلة:
اكتب اسم العائلة...
البريد الإلكتروني:
اكتب عنوان بريدك الإلكتروني...
الرسالة:
رسالتك...
Submit

لنطبق معًا

تدريب 1

حدد الأخطاء وصححها في البرنامج التالي؟

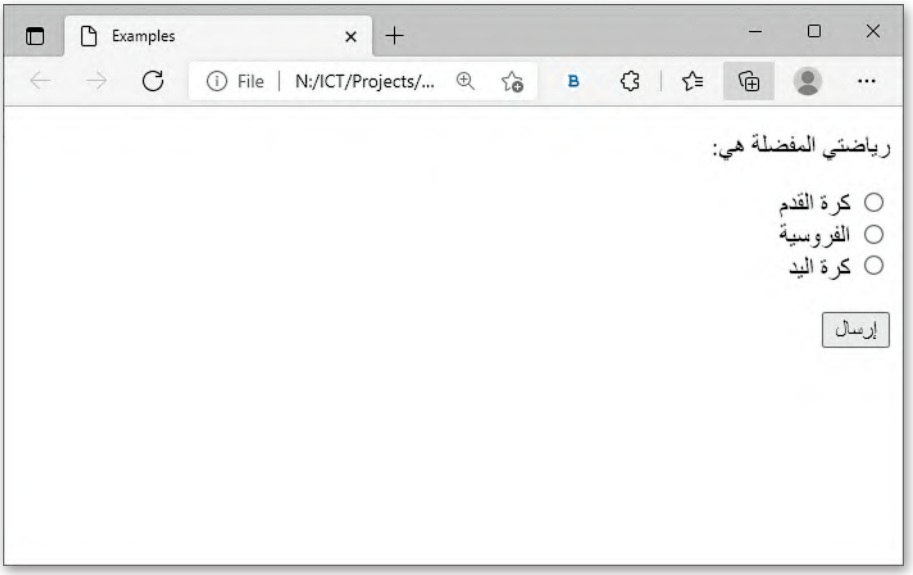
```
<!DOCTYPE>
<html dir="rtl" lang="ar">

    <title>Examples</title>
    <meta charset="UTF-8" />
  </head>

    <form ="http://www.myhttpserver.eu/comments.php">
      <fieldset>
        <legend>ارسل لنا رسالة<legend>
        <label type="name"> الاسم:</label><br>
        <input type="text" name="name"><br>
        <label for="email">اكتب عنوان بريدك الإلكتروني:</label><br>
        <input type="email" name="email"><br>
        <label for="message">الرسالة</label><br>
        <textarea placeholder="اكتب رسالتك..."><br>
        <input type="button" value="إرسال">
      </fieldset>
    </form>
  <body>
<html>
```

تدريب 2

أنشئ النموذج التالي:



تدريب 3

أنشئ نموذجًا يتضمن حقول الإدخال التالية:

- الصف ويكتب فيها المستخدم عن المرحلة الدراسية التي ينتمي لها.
- الجنس ويختار فيها المستخدم بين ذكر أو أنثى.
- الرسالة ويكتب فيها المستخدم عن تأثير التقنية على التعليم.
- إرسال.

تدريب 4

استمر بتحديث الموقع الإلكتروني الذي أنشأته في الفصل الدراسي الأول الخاص بالمعلومات السياحية للمسافرين. افتح مجلد "Adventure_website" في فيجوال ستوديو كود ونفذ ما يلي:

- أنشئ ملف HTML جديد لبناء نموذج بحيث يمكن للمستخدمين ترك رسالة. يحتوي هذا النموذج على أربعة حقول إدخال: الاسم، واسم العائلة، والبريد الإلكتروني، والتعليق ثم أضف حقل إرسال.
- أنشئ عنصرًا جديدًا في شريط التنقل باسم " اتصل بنا " واربطه بالصفحة التي تحتوي على النموذج.
- احفظ عملك.

رابط الدرس الرقمي

www.ien.edu.sa

مشروع الوحدة

1 أنشئ موقع إلكتروني لأحد الشخصيات البارزة مثل: عالم أو رياضي أو شخصية مؤثرة تعجبك. يشمل المشروع عرض بعض المعلومات عن الشخصية مثل: الأعمال، والصور، والنصوص التي تقدم الشخصية للزائرين.

خطوات التنفيذ :

2
> أنشئ ملف HTML ليكون الصفحة الرئيسة وملفًا آخر يحتوي على نموذج.
> أضف علامات وفقرات HTML المناسبة إلى موقعك.
> أنشئ قائمة غير مرتبة كشريط تنقل في الموقع ثم أضف العناصر المناسبة بداخلها.
> اربط علامات تبويب شريط التنقل بالصفحة أو الأقسام التي تريدها.
> أضف بعض الصور للشخصية التي ستعرضها على موقعك.
> أنشئ نموذج اتصال يسمح لزوار الموقع بالاتصال بك.
> احفظ عملك.

في الختام

جدول المهارات

المهارة	درجة الإتقان	
	أتقن	لم يتقن
1. استخدام الأنواع المختلفة لعنصر <input> في HTML.		
2. عمل نموذج الاتصال في الموقع الإلكتروني باستخدام لغة HTML.		

المصطلحات

زر	Button	كلمة المرور	Password
نموذج	Form	الخادم	Server
تسمية	Label	إرسال	Submit

وزارة التعليم
Ministry of Education
2022 - 1444

رابط الدرس الرقمي

www.ien.edu.sa

اختبر نفسك

السؤال الأول

حدد الجمل التالية هل هي صحيحة أم خطأ.	صحيحة	خطأ
1 . كلما زادت الدقة في الصورة المطبوعة، زادت كثافة وحدات البكسل.		
2. يوفر وضع الألوان (سماوي، أرجواني، أصفر، أسود) (CMYK) لصورة جيمب (GIMP) أكبر نطاق من الألوان.		
3. في وضع الألوان (أحمر، أخضر، أزرق) (RGB) يُنشِئ كل بكسل لونه عن طريق مزج درجات مختلفة من الألوان الأساسية الثلاثة (الأحمر والأخضر والأزرق).		
4. باستخدام أداة التحديد الضبابي (Fuzzy Select Tool)، يمكن تحديد منطقة حسب لونها.		
5. عندما تستخدم الطبقات، يمكنك تحرير أو طلاء أو تحويل أو تطبيق مرشح على طبقة معينة دون التأثير على الطبقات الأخرى أو الخلفية.		
6. من الطرق السهلة لإضافة صورة كاملة كطبقة في الصورة المركبة، فتح ملف الصورة من قائمة جيمب (GIMP) ثم نسخها ولصقها أعلى الصورة المركبة.		
7. أداة قص المنظور تساعد على حل مشكلة التشويه.		
8. لا يمكن تطبيق مرشح على جزء من الصورة فقط.		
9. عندما تحاول تصحيح تشوّه العدسة، يحدد شريط تمرير المنظور الرأسي كيفية ظهور الصورة منتفخة المركز أو المضغوطة في المنتصف.		
10. تتيح أداة درجة اللون / التشبع (Hue / Saturation) تحديد لون أو نطاق لوني في الصورة ثم استبدالها بلون آخر.		
11. لتقويم الصورة، تستخدم أداة المعالجة (Heal Tool).		
12. لإزالة البقع من صورة قديمة تستخدم أداة القصّ (Crop Tool) .		
13. بالاستخدام الصحيح لأداة المنحنى يمكن إزالة أي ضبابية في الصورة.		
14. بالإمكان تكوين طبقة واحدة فقط في مفتاح معين في برنامج جيمب (GIMP).		
15. لا يؤثر ترتيب الطبقات على طريقة عرض طبقات الصورة فوق بعضها البعض.		
16. يمكن تصدير الرسوم المتحركة بتنسيق (PNG) فقط.		
17. عند رسم طبقة صورة نقطية، يتم تحويل الرسومات والحدود إلى أشكال هندسية.		
18. تعدل أداة (تعديل المنحنى) نقاط منحنيات المتجهات.		

السؤال الثاني

اختر الإجابة الصحيحة		
1. يتم تحديد الحجم النهائي للصورة بواسطة:	أبعاد الصورة بالبكسل.	○
	عمق لون الصورة.	○
	أبعاد الصورة بالبكسل وعمق الألوان.	○
2. الدقة في برنامج جيمب (GIMP) لمعالجة الصور تتعلق:	بكمية البكسل في الصورة.	○
	بالتفاصيل التي ستظهر على الصورة المطبوعة.	○
	بعمق لون الصورة.	○
3. وضع مزج الطبقات:	يؤثر على كيفية تفاعل الألوان بين الطبقات وتفاعلها عند الرسم على طبقة.	○
	يجعل طبقة شفافة جزئيًا ويسمح للطبقات الأخرى بالظهور من خلالها.	○
	يحمي لون محتويات الطبقة وكذلك دقتها.	○
4. قفل وحدات البكسل:	يمنع نقل وحدات البكسل في الطبقة.	○
	يمنع تحرير الأجزاء غير الشفافة في الطبقة فقط.	○
	يمنع تعديل بكسلات الطبقة باستخدام أدوات الطلاء.	○

السؤال الثالث

حدد الجمل التالية هل هي صحيحة أم خطأ.	صحيحة	خطأ
1 . يمكن لبيئة العالم الحقيقي والمحتوى الرقمي الاستجابة لبعضهما البعض في الواقع المعزز.		
2. السمة الرئيسة لتقنية هولولنز هي أن المحتوى الرقمي ومحتوى العالم الحقيقي قادران على التفاعل مع بعضهما البعض في الوقت الفعلي.		
3. تعد الحوسبة السحابية أقل أمانًا من الأنظمة التقليدية.		
4. يسمح إنترنت الأشياء باستشعار الأشياء أو التحكم فيها عن بُعد.		
5. تستخدم السمات البيولوجية تقنيات التعرف على الأنماط الرياضية.		
6. عندما يستخدم الأنسان الأجهزة القابلة للارتداء يكون دائمًا في محيط من الموجات الكهرومغناطيسية.		
7. يستخدم الدفع باستخدام الأجهزة المحمولة تقنية اتصال المجال القريب **إن اف سي** (NFC).		
8. ستكون سرعة التنزيل القصوى 300 ميجابت/الثانية مع تقنيات الجيل الخامس.		
9. تبلغ سرعة التحميل 80 باستخدام تقنيات الجيل الرابع ٨٠ ميجابت/الثانية.		
10. يعتمد تخزين البيانات فقط على تقنيات التخزين المغناطيسي والحالة الثابتة.		
11. يمكن إنشاء معالجات أسرع بكثير من خلال تطوير الحوسبة الكمية.		
12. تستخدم الحوسبة الكمية البتات الكمية.		
13. تكون خطوة "خوارزمية التعلم" قبل خطوة "هيكل البيانات" في عملية تعلم الآلة.		
14. تكون خطوة "النموذج الذهبي" قبل خطوة " تطبيق النموذج المحدد" في عملية تعلم الآلة.		
15. من خلال التعلم الآلي، يمكن عمل توقعات أو اتخاذ قرارات.		
16. الترجمة بمساعدة الحاسب هي إحدى تطبيقات تعلم الآلة.		
17. يعتمد التعرف على الصور على تصنيف الصور لمطابقة بياناتها.		

السؤال الرابع

حدد الجمل التالية هل هي صحيحة أم خطأ.	صحيحة	خطأ
1. تُقدّم المعلومات الصوتية إلى المستخدم عبر واجهة الشبكة العنكبوتية أو الهاتف المحمول في المساعدات الشخصية الافتراضية.		
2. تعتمد الطائرات المُسيرة عادة على ما يسمى بـ (كوادكوبتر).		
3. تقدم المستويات الأولى من القيادة الذاتية إمكانية القيادة الذاتية الكاملة.		
4. من الضروري إدخال البيانات بشكل مستمر في عملية تعلم الآلة.		
5. تم تطوير الذكاء الاصطناعي في السبعينات.		
6. لا يمكن أن يؤدي التشخيص الطبي بمساعدة الحاسب إلى نتائج غير صحيحة.		
7. يمكن أن تهبط الطائرة المُسيرة دون أي ضرر عندما تنفد بطاريتها.		
8. يعتمد التعرف على الكلام على قيام التطبيق أو الآلة بتحويل الأصوات رقميًا ومطابقة أنماطها مع الأنماط اللغوية المخزنة.		
9. نظام المراقبة هو نظام مصمم فقط للمراقبة وليس لتقديم البيانات إلى الخادم.		
10. هناك نوعان من أنظمة التحكم هما: أنظمة التحكم المفتوحة وأنظمة التحكم المغلقة.		
11. أكثر أنواع المستشعرات استخدامًا: مستشعرات الإضاءة، ومستشعرات درجة الحرارة، ومستشعرات الضغط والدخان.		
12. تتلخص متلازمة رؤية الحاسب في أعراض جفاف العين وتشوش الرؤية.		

السؤال الخامس

أكتب أوامر HTML المناسبة للقيام بما يلي:

1. إضافة زر إدخال "submit" وبقيمة "إرسال".

```
<form>
...........
</form>
```

2. إضافة زر " إرسال" لإرسال النموذج إلى الرابط عند الضغط عليه.

```
<form.............="http://www.myserver/comments.php">
<input type="text" name="Name">
.............................................
</form>
```

3. إضافة حقل إدخال يستخدم لإدخال كلمة سر، وحقل إدخال آخر خاص للبريد الإلكتروني.

```
<form action="http://www.myserver/comments.php">
  <input type="text" name="Name">
  <input type=............ ........name="email">
  <input type=.....................name="Password">
</form>
```

السؤال السادس

اكتب سمة القيمة لكل وصف لوسوم <input> التالية.

.....	ينشئ سطرًا واحدًا مخصصًا للنص مع خاصية إخفاء النص وتستخدم مع كلمة المرور Password.
.....	ينشئ سطرًا واحدًا مخصصًا للبريد الإلكتروني بالإضافة الى خاصية التأكد من كتابة البريد الإلكتروني بشكل صحيح وكامل.
.....	ينشئ سطرًا واحدًا مخصصًا للنص.
.....	ينشئ زر اعتماد خاص بالنموذج لإرساله إلى الخادم.
.....	يحدد زر الاختيار ويمكن للمستخدم تحديد خيار واحد فقط.