# الفصل الثامن

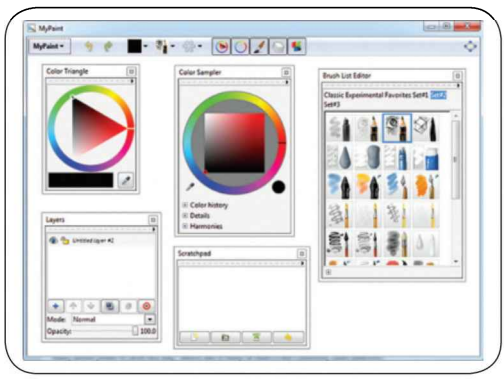
# تقنيات تصميم الرسوم الثابتة والمتحركة وتطبيقاته

موضوعات الفصل

سيناقش هذا الفصل الموضوعات الآتية:

* تقنيات تصميم الرسوم الثابتة والمتحركة وتطبيقاته:
  - أولًا: أدوبي إليستريتور.
  - ثانيًا: بَبل.أص.
  - ثالثًا: مصمم خرائط جوجل.

## تمهيد



شكل (1-8)

* صورة: واجهة تطبيق مايبينت (MyPaint) لتصميم الرسوم الثابتة والمتحركة

* مصدر الصورة: http://bit.ly/1fpDFmf

يتوافر أمام المصمم اليوم عددٌ من التقنيات والتطبيقات المتعلقة بتصميم الرسوم الثابتة والمتحركة ومعالجتها، منها: تطبيق مايبينت (MyPaint)، وبرنامج أدوبي إليستريتور (Adobe Illustrator)، وبرنامج كورل درو (CorelDraw). وتتميز معظم تلك التقنيات والتطبيقات بسهولة الحصول عليها واستخدامها، وهي كذلك توفر للمصمم خيارات متنوعة وبدائل متعددة تجعل من عملية التصميم عملية ممتعة، منها: الفُرَش (Brushes)، والطبقات (Layers)، والألوان (Colours) على اختلاف درجاتها، كما يتضح في الشكل (1 –8).

وتشير الكاتبة هنا إلى واحدٍ من أسهل تلك التقنيات والتطبيقات وأقربها من يدك، وهو برنامج الرسام (Painter) الموجود ضمن حزمة البرامج الملحقة بحاسوبك، فهل سبق لك استخدامه؟ وفيمَ استخدمته؟ وهل هو- من واقع خبرتك به- برنامج معقدٌ أم سهل؟

سيسعى هذا الفصل إلى تعريفك بعدد آخر من التقنيات والتطبيقات المتعلقة بتصميم الرسوم الثابتة والمتحركة ومعالجة أنواعها المختلفة؛ ليتسنى لك استخدامها والاستفادة منها.

# تقنيات تصميم الرسوم الثابتة والمتحركة وتطبيقاته

يمكن تقسيم تقنيات تصميم الرسوم الثابتة والمتحركة وتطبيقاته إلى نوعين؛ أولهما: برامج يُحَمِّلها المستخدم على حاسوبه الخاص؛ مثل: برنامج أدوبي إليستريتور (Adobe Illustrator)، وآخرهما: مواقع على شبكة الإنترنت، يستفيد منها المستخدم في إنشاء رسومه، وتعديلها، وحفظها، وتشاركها مع الآخرين، مثل موقع فليب بوك (Flip book). ويتمتع معظم هذه التقنيات والتطبيقات بواجهات استخدام سهلةٍ، توضح للمستخدم كل الخصائص والمميزات التي تتضمنها، ويدعم بعضها حفظ الملفات بصيغ مختلفة مثل: (GIF, JPEG, PNG) وغيرها، ويدعم بعضها اللغة العربية، ويسمح بدمج النصوص المكتوبة فيها مع الرسوم المنفذة باستخدامه.

وقد ارتقى تطور تقنيات تصميم الرسوم الثابتة والمتحركة وتطبيقاته بالبرمجيات التفاعلية الخاصة بالتعليم والتصميم والهندسة والعمارة وغيرها، إلى مستويات رفيعة من الأداء؛ ويعود ذلك إلى التقدم المحرز في وحدات معالجة الرسوم (Graphics processing units GPUs)، وهي رقاقات دقيقة الحجم (Micro) يشتمل عليها الحاسوب، تحوِّل المشاهد ثلاثية الأبعاد إلى أطر ثنائية الأبعاد بسرعة تفوق لمح البصر (جيبس، 2006).

فيما يأتي ستستعرض الكاتبة ثلاثة من تقنيات تصميم الرسوم الثابتة والمتحركة وتطبيقاته بالتفصيل.

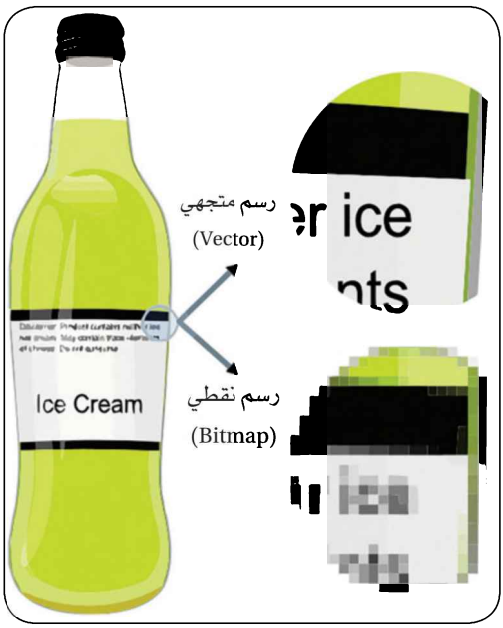
## (1) أدوبي إليستريتور (Adobe Illustrator)

وهو برنامج لإنشاء رسوم متجهية وتحريرها (Vector graphics)، صُمِّمَ أول مرة من قِبَل شركة أبل ماكنتوش في عام (1986م)، بصفته منتجًا مرافقًا لبرنامج أدوبي فوتوشوب (Adobe Photoshop)، وأطلق عليه أدوبي إليستريتور 88 (Adobe Illustrator 88)، يجري تحميله على الحاسوب الخاص بالمستخدم والعمل عليه دون الحاجة إلى الاتصال بشبكة الإنترنت.

وفي حين يهدف برنامج أدوبي فوتوشوب إلى معالجة الصور الرقمية والتلاعب بها، فإن برنامج أدوبي إليستريتور يُعنَى بتصميم الرسوم المتجهية، وهي رسوم تُصَمَّم باستخدام الأشكال الهندسية كالنقطة والخط والمنحنى، ويُعبَّر عنها بمعادلات رياضية يحولها الحاسوب إلى رسوم. وتتميز هذه الرسوم بمحافظتها على دقتها العالية مهما بلغت نسبة تكبيرها، كما يظهر في الشكل

(2 –8)، وبأنها لا تستهلك مساحات كبيرة عند تخزينها مقارنة بغيرها من الرسوم النقطية التي تعتمد على البكسل (Pixel) (Adobe Illustrator, 2007؛ البوسعيدي، 2010، 4).

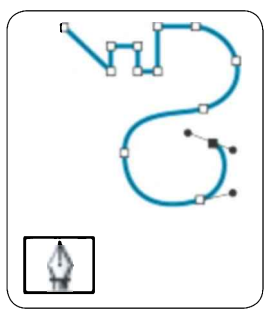
وعلى الرغم من أنه يتطلب تدريبًا للعمل عليه، والاستفادة من جميع مميزاته؛ فإن برنامج أدوبي إليستريتور يتميز بسهولة واجهته، وباشتماله على ما يربو عن (70) أداة تؤدي كل واحدة منها وظيفة محددة تُسَهِّل على المصمم عمله، مثل: أداة القلم (Pen tool) التي ترسم خطوطًا مستقيمة أو منحنية؛ وأداة إضافة نقاط الإرساء (The add–anchor– point tool) التي تضيف نقاط الإرساء إلى مسارات محددة، وهو ما يسمح بالتحكم في الشكل المرسوم؛ وأداة الحلزون (The spiral tool) التي تسمح برسم أشكال حلزونية في اتجاه عقارب الساعة أو عكسها، كما يظهر في الشكل (3 –8 أ وَ ب وَ ج).




شكل (2–8)

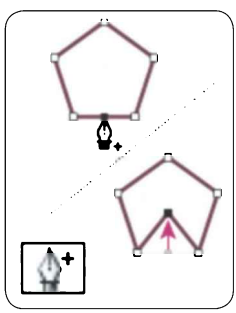
* رسم: يوضح دقة الرسوم المتجهية عند تكبيرها مقارنة بالرسوم النقطية (عُدِّلَ من قِبَل الكاتبة)

* مصدر الرسم: http://bit.ly/GzvhEg



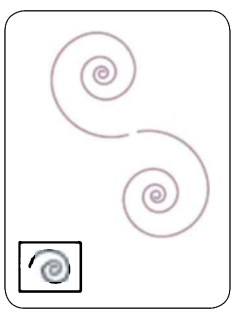
شكل (3–8 أ)

* رسم: أداة القلم.



شكل (3–8 ب)

* رسم: أداة إضافة نقاط الإرساء.



شكل (3–8 ج)

* رسم: أداة الحلزون.

* مصدر الرسم: http://bit.ly/HRDeWk

## أدوبي إليستريتور والتعليم

يمكن توظيف برنامج أدوبي إليستريتور لتحقيق أهدافٍ تعليمية متعددة، منها (Liez, n. d.; Crooks, 2011):

1. توظيف أدواته المتنوعة في إعداد رسوم تتميز بجودتها وواقعيتها من خلال اللون والضوء والملمس، وما إلى ذلك من عناصر التصميم.
2. رسم الخرائط والأدلة ذات الأنواع المختلفة، مثل: خرائط المواصلات، وخرائط المدن، وخرائط المعارض الكبرى مثل: معارض الكتب.
3. إعداد رسوم متحركة عن بعض موضوعات التعلم وتنفيذها؛ مثل: دوران الأرض حول الشمس، والفصول الأربعة، ودورة الماء في الطبيعة.
4. تقديم موضوعات التعلم بصورة جذابة، وإنشاء المواد البصرية المعبرة عنها- من قبل المعلم بحرية- دون الاضطرار إلى استخدام مواد تجارية قد تفتقر إلى الالتزام ببعض المعايير التربوية والعلمية والفنية.
5. إنشاء شعار (Logo) لأي حدث تعليمي يجري داخل القاعات الدراسية أو خارجها (معرض، أو مسرحية، أو رحلة تعليمية، أو مسابقة)، لإضفاء طابع مميز عليه، ويمكن إشراك المتعلمين في إعداد ذلك الشعار وتنفيذه.

شكل (4-8)

* رسم: رسم معلومات (Infographics) عن سلوك مستخدمي الإنترنت في المملكة العربية السعودية

* مصدر الرسم: http://bit.ly/1aF4mOI

6. إعداد رسوم المعلومات (Infographics)، وهي تمثيل بصري لمعلومات أو بيانات معينة، تسعى إلى تقديم معلومات معقدة بيسر ووضوح، ويُشار إليها بـ: التمثيل البصري للبيانات (Data visualization)، أو تصميم المعلومات (Information design)، أو هندسة المعلومات (Information architecture). انظر الشكل (4 – 8).

## خيارات التصميم التي يتيحها أدوبي إليستريتور

يتيح برنامج أدوبي إليستريتور للمصمم خيارات متعددة فيما يرتبط بتصميم الرسوم الثابتة والمتحركة، من أهمها (البوسعيدي، 2010، 13–15؛ Kandil, n. d., 5–33; Adobe, 2013):

1. **رسم الأشكال الأساسية وتحريرها:** يُمكِّن البرنامجُ المصممَ من رسم الأشكال الأساسية؛ كالمربع والمستطيل والدائرة والمضلعات على اختلاف أنواعها، وغيرها من الأشكال، بزوايا قائمة أو بزوايا منحنية، حسب حاجته؛ إضافة إلى رسم الخطوط المستقيمة، والأقواس، والخطوط الحلزونية، والشبكات المربعة أو الدائرية؛ وهي أشكال وخطوط تدخل في تصميم جميع الكائنات الموجودة في البيئة، ولا غنى للمصمم عنها.

ويُمكِّن البرنامجُ المصممَ أيضًا من تدوير الأشكال المرسومة حول نقطة معينة، وعكسها، وتصغيرها، وتكبيرها، وإعادة تشكيلها إما بجعلها معوجة بطريقة فنية، أو جعل أطرافها مدببة أو غائرة أو منتفخة، أو غير ذلك من التأثيرات.

2. **الرسم بالقلم الرصاص:** يتميز البرنامج بتوافر أدوات تسمح برسم خطوط حرة بالقلم الرصاص وتكرارها، وتنعيم حوافها لتبدو أكثر سلاسة مع المحافظة على شكلها العام، ومحو نقاط الإرساء الزائدة.
3. **الرسم بالقلم الحبر:** يوفر البرنامج للمصمم أدوات لرسم الخطوط المستقيمة بالحبر، وتغيير مسارها، وإضافة نقاط إرساء لها تسمح بتغيير شكلها العام.

4. **استخدام فُرَش متنوعة:** يتوفر البرنامج على عدد من الفُرَش التي تساعد المصممَ على إضفاء طابع معين على الكائنات التي يرسمها كالتلوين أو الخط أو الحدود الخارجية. ويمكن للمصمم إنشاء فرشاة جديدة بنموذج محدد عن طريق تصميم الشكل أو النموذج الذي يرغب فيه، ثم سحبه إلى لوحة الفُرَش؛ كي تظهر له رسالة تطلب منه تحديد نوع الفرشاة، فيضغط على خيار فرشاة جديدة (New Pattern Brush).

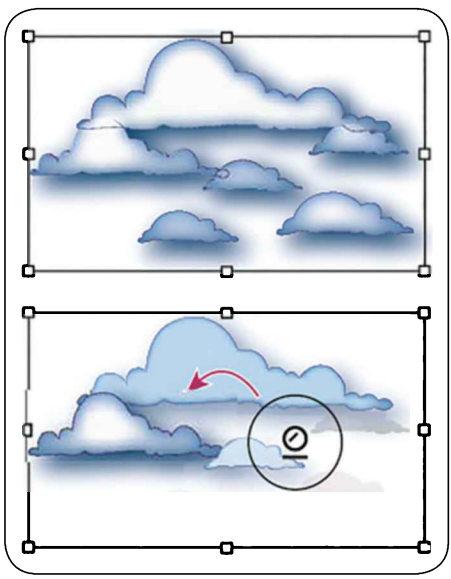
5. **الألوان:** يُمكِّن البرنامج المصممَ من التحكم في ألوان الرسوم بأكثر من طريقة؛ منها: تحديد الشكل ثم فتح لوحة الألوان واختيار اللون المرغوب فيه، أو عن طريق الضغط على أيقونة ملء (Fill) الموجودة على لوحة الألوان لتظهر نافذة تسمح له باختيار اللون الذي يريده. ويمكن للمصمم بعد ذلك تغيير اللون الداخلي للشكل ولون حدوده الخارجية، وتدريج اللون بما يناسب موضوع التعلم. ويوفر البرنامج للمصمم أيضًا أداة مجموعات الألوان (Colour groups)، وهي أداة تسمح له بجمع الألوان المرتبط بعضها ببعض كالألوان المتكاملة، وهي الألوان المتناظرة على دائرة الألوان كاللونين الأحمر والأخضر؛ أو الألوان المتباينة، أي المتضادة، عند تجاورها، مثل اللونين الأصفر والأزرق.

6. **تحرير الطبقات:** يساعد البرنامجُ المصممَ على التحكم في عمله من خلال الطبقات (Layers) التي تسمح له بالتحكم في جميع العناصر والأشكال التي يتألف منها التصميم، وهي سمة مهمة في تصميم المواد البصرية، إذ تميل تلك المواد إلى التعقيد؛ لوجود عدد من العناصر فيها؛ كالرسوم أو الصور والنصوص المكتوبة، وقد يجد المصمم صعوبة كبيرة في التعامل معها

شكل (5-8)
* رسم: الطبقات (Layers) في إليستريتور
* مصدر الرسم: http://adobe.ly/JcwlP6

ومعالجتها لو لم تكن هناك طبقات، فقد تتوارى الأشكال الصغيرة خلف الكبيرة، ويصعب تحديدها لتغيير حجمها أو لونها أو مكانها، وهكذا فإن الطبقات توفر للمصمم طريقة لإدارة تصميمه بسهولة وسلاسة، كما يظهر في الشكل (5 –8).

7. **إدراج نص:** يتيح البرنامج للمصمم استيراد النصوص المكتوبة من برنامج آخر مثل مايكروسوفت وورد، كما أنه يسمح بكتابة نصوص قصيرة أفقية أو رأسية عن طريق استخدام أداة نقطة الطباعة (Point type tool)، أو نصوص طويلة باستخدام أداة منطقة الطباعة (Area type tool)، أو الكتابة على أي مسار (Path) داخل التصميم بعد الضغط عليه. ويتميز البرنامج بدعم اللغة العربية، وبأنه يتيح للمصمم بعد إدراج النص أو كتابته تنسيقه، ومن ثَمَّ التحكم في التفافه، أو تقسيمه إلى أعمدة، أو وضعه بين كائنات التصميم أو أشكاله لإعطائه طابعًا جماليًّا.



شكل (6-8)
* رسم: سحب منشأة باستخدام أدوات الرموز في إليستريتور
* مصدر الرسم: http://adobe.ly/1773x0A

8. **استخدام أداة الرموز:** يوفر البرنامج للمصمم مجموعة من أدوات الرموز التي تساعد على إنشاء أشكال أو عناصر، ثم تكرارها بسهولة، مع التحكم في اتجاه تكرارها وألوانها. انظر الشكل (8– 6).

9. **استخدام المؤثرات:** يتوفر البرنامج على مجموعة من المؤثرات التي تغير مظهر عناصر التصميم مع المحافظة على بنيتها الأساسية كما هي. ويتميز البرنامج باحتوائه على عدد من المرشحات التي تضفي على التصميم تأثيرات جمالية ووظيفية متنوعة، ومنها: تنعيم الحواف الحادة، والسماح بالتفاف النص المكتوب، وإلقاء الظل.

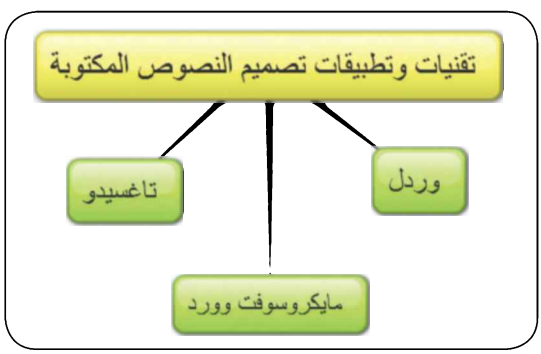
ويتوفر البرنامج على عدد آخر من الخيارات والبدائل التي يمكن للمصمم تجريبها، والاستفادة منها في تنفيذ ما يحتاجه من مواد بصرية، تتميز بجمال مظهرها، وجودتها، ودقتها، وسهولة حفظها ثم تعديلها، وتحميلها على أقراص مرنة (CDs)، أو إرسالها بالبريد الإلكتروني، أو تضمينها بصفة موقع على شبكة الإنترنت.

## (2) بَبل.أص (Bubbl.us)

تطبيقٌ مجانيٌّ متوافرٌ على شبكة الإنترنت على العنوان: (https://bubbl.us/)، يُمكِّن المصممَ من إنشاء خرائط مفاهيم إلكترونية، وتشاركها مع الآخرين، أو التعاون مع الآخرين في إنشائها، أو إجراء عصف ذهني عن طريقها. ويتطلب العمل عليه توافر اتصال بشبكة الإنترنت، إذ إنه تطبيق لا يمكن تحميله على الحاسوب والعمل عليه خارج الشبكة.

وكان كيريل إيدلمان (Kirill Edelman) وَليفون إميليان (Levon Amelyan)، قد أطلقاه أول مرة في عام (2006م)، ومنذ ذلك التاريخ استخدمه ما يربو على (1,5) مليون، وأنشؤوا ما يزيد على مليوني خريطة مفاهيم باستخدامه.

ويتيح التطبيق للمصمم حفظ خرائط المفاهيم التي ينشئها باستخدامه على حاسوبه، أو تصديرها إلى أي موقع على شبكة الإنترنت، أو طباعتها مباشرة. ويوفر التطبيق للمصمم إنشاء حساب مجاني خاص به يمكِّنه من حفظ خرائط المفاهيم التي أنشأها، والعودة إليها لتعديلها، لكنه لا يسمح بحفظ أكثر من (3) خرائط، ويمكن للراغبين في الاستفادة من سعة تخزين أكبر ومميزات أخرى ترقية الحساب إلى واحد من ثلاثة أنواع: أساسي (3) أشهر، ممتاز (6) أشهر، سنوي عامًا واحدًا (O'Shea, 2012; bubbl.us, 2013).




شكل (7-8)

* رسم: خريطة مفاهيم لموضوعات الفصل السابق منشأة باستخدام تطبيق بَبل.أص

* مصدر الرسم: من إعداد الكاتبة

ويتميز التطبيق بسهولة استخدامه، إضافة إلى جاذبيته، وما يتمتع به من سمات مقارنة بغيره من التطبيقات المشابهة له مثل: مايندميستر (MindMeister)، وَإنسبيريشن (inspiration)، إذ يتيح للمصمم العمل دون إنشاء حساب، والتراجع (Undo) عن عدد كبير من الإجراءات التي فعلها، وتتميز واجهته بحيويتها دون تعقيد أو إزعاجٍ للمصمم (Clarke, 2007)، وهو- إضافة إلى ما سبق- يدعم اللغة العربية. انظر الشكل (7 –8).

## بَبل.أص والتعليم

يمكن توظيف تطبيق بَبل.أص لتحقيق أهدافٍ تعليمية متعددة، منها (Erduran–Avci et al., 2009, 427–428; Schaal, 2010, 44–45; Piá et al., 2011, 83–85; Arruarte et al., 2012, 794:; Tseng et al., 2012, 105)

1. العصف الذهني؛ إذ يساعد التطبيق على توليد الأفكار واستمطارها.
2. تنمية القدرة على حل المشكلات؛ من خلال إدراك المتعلم للصورة الكلية للموضوع، وطبيعة العلاقات التي تربط أجزاءه بعضها ببعض.
3. دعم الخبرات التعليمية وتعزيزها، بتحويلها من خبرات نصية مجردة إلى خبرات بصرية يمكن إدراك العلاقات بين أجزائها بسهولة.
4. تلخيص المعلومات، إذ يساعد هذا التطبيق المتعلمَ على إيجاز المعلومات وتقديمها في بنية بصرية توفر سهولة حفظها واسترجاعها.
5. دعم التعلم التعاوني، من خلال تكليف المتعلمين- بعد تقسيمهم إلى مجموعات- بإنتاج خرائط مفاهيم إلكترونية لعدد من موضوعات التعلم.
6. تنظيم المعلومات منطقيًّا، إذ ينتقل المتعلم مع خرائط المفاهيم الإلكترونية المنفذة من المعروف إلى المجهول، ومن العام إلى الخاص، ومن الكل إلى الجزء... إلخ.
7. تقييم التعلم، من خلال إعداد نسخة من خريطة المفاهيم الإلكترونية تستخدم مفتاحَ إجابة، في حين تعرض على المتعلمين نسخة تنقصها بعض المعلومات التي يرغب المعلم في أن يركزوا عليها.

## خيارات التصميم التي يتيحها بَبل.أص

يتيح تطبيق بَبل.أص للمصمم خيارات متعددة فيما يرتبط بتصميم خرائط المفاهيم الإلكترونية، من أهمها وفق ترتيب ورودها في التطبيق (Kılıç et al., 2012, 83–84; bubbl.us, 2013):

1. **زيادة عدد العقد أو خفضه:** تتألف خرائط المفاهيم من عنصرين؛ أولهما: العُقَد (Nodes)، وهي أشكال بيضية- أو غير ذلك- يمثل كل شكل منها مفهومًا علميًّا. وآخرهما: الروابط (Links)، وهي خطوط أو أسهم تصل العقد- المفاهيم- المختلفة بعضها ببعض؛ ويتيح تطبيق بَبل.أص للمصمم التحكم في هذه العقد بزيادة عددها أو خفضه بسهولة؛ عن طريق الضغط على شارة (+ أو –) اللتين تظهران له عندما يمرر المؤشرَ على أي عقدة من تلك العقد.
2. **التحكم في لون العقد:** يُمكِّن التطبيق المصممَ من تغيير لون العقد بسهولة؛ من خلال الضغط على أيقونة تغيير اللون. ويساعد ذلك على تمييز المفاهيم الأساسية عن الفرعية.
3. **استيراد خرائط المفاهيم وتصديرها:** يتيح التطبيق للمصمم استيراد خرائط مفاهيم سبق له تخزينها على حاسوبه بصيغة (XML)، لتحريرها وتعديلها، كما يتيح له تصدير الخرائط التي أنشأها بصيغة صورة بامتداد (PNG)، أو صفحة ويب (Webpage)، أو نسخة احتياطية (Backup).
4. **حفظ خرائط المفاهيم المنفذة:** يُمكِّن التطبيق المصممَ من حفظ الخرائط التي أنشأها، ليعود إليها فيما بعد ويعدلها، ويُشترطُ لذلك أن ينشئ المصمم حسابًا خاصًّا به.
5. **تحرير النص وتعديله:** يتيح التطبيق للمصمم التحكم في لون النص المكتوب داخل العقد، وزيادة حجمه أو إنقاصه وفق الحاجة.

## (3) مصمم خرائط جوجل (Google map maker)

تطبيقٌ مجانيٌّ يتميز بسهولة استخدامه، ويتوافر على شبكة الإنترنت على العنوان: (http://www.google.com/mapmaker?hl=ar).

يهدف إلى توسيع نطاق خدمة خرائط جوجل (Google maps) من خلال إتاحة الفرصة لمستخدمي تلك الخرائط من دول مختلفة لتعديل بياناتها، ورفع مستوى صحتها ودقتها؛ خاصة في ضوء قلة البيانات المتوافرة عن بعض الدول أو انعدامها. وكانت شركة جوجل قد أطلقت هذا التطبيق في عام (2008م)؛ للتغلب على تلك المشكلة، وفتح خرائطها أمام مستخدميها ليتعاونوا على تحريرها وتعديلها. ويخضع هذا التعديل لمراجعة من قبل آخرين، ويستلزم موافقة الشركة عليه قبل تثبيته على الخريطة؛ ويهدف ذلك إلى إنجاز خرائط عالية الدقة، تنشرها جوجل ضمن تطبيقاتها الثلاثة: خرائط جوجل، وجوجل إيرث (Google Earth)، وخرائط جوجل للجوال (Google mobile). وهو تطبيق مغلق المصدر، تحتكر جوجل كل ما يتعلق بحقوق استنساخه، وتكييفه، وترجمته، ونشره، وإنشاء مواد تستفيد منه وتوزيعها. ويتطلب العمل عليه توافر اتصال بشبكة الإنترنت، إذ إنه تطبيق لا يمكن تحميله على الحاسوب والعمل عليه خارج الشبكة، إضافة إلى إنشاء حساب على موقع جوجل.

ويمكن من خلال هذا التطبيق تعديل بيانات حي معين، أو مدينة، أو دولة، بإضافة الشوارع والطرق، والأنشطة، والمحال التجارية، والمواقف، والمدارس، والمستشفيات، والمعالم المعروفة، وغير ذلك، ويمكن كذلك تعديل أي خطأ قد يرد في خريطة ما. ويتيح التطبيق التعديل على خرائط ما يربو على (200) دولة، وذلك بـ (59) لغة، من ضمنها اللغة العربية (Iacucci, 2011; Google, n. d.; Google Map Maker, 2013a).

## مصمم خرائط جوجل والتعليم

لم تجد الكاتبة مرجعًا يمكن الاعتماد عليه فيما يرتبط باستخدام مصمم خرائط جوجل في التعليم؛ لذا استنبطت- من خلال خبرتها- عددًا من النقاط التي قد توضح كيف يمكن توظيف هذا التطبيق في تحقيق بعض الأهداف التعليمية، منها:

1. تنمية مهارات رسم الخرائط وتعديلها لدى المتعلمين.

2. تدريب المتعلمين على مهارات قراءة الخرائط وتعرف مفاتيحها.
3. تطبيق التعليم التعاوني من خلال تكليف المتعلمين بالعمل على تعديل خريطة حي من أحياء مدينتهم.

1. إنشاء خرائط لموقع حدث تعليمي معين (رحلة، أو معرض، أو مسابقة)، مع تزويدها بمعلومات موجزة عن ذلك الحدث.
2. إنشاء خرائط تاريخية لمنطقة جغرافية، أو دولة، أو مدينة معينة، استنادًا إلى ما يتوافر من خرائط تاريخية. انظر الشكل (8-8).
3. إجراء رحلة تعليمية افتراضية إلى مدينة أو مَعلَم ما، مع تتبع مسار تلك الرحلة على خريطة جوجل، وتسجيل البيانات المتعلقة بكل منطقة تمر بها الرحلة، مثل رحلة الحج.

شكل (8-8)
* رسم: خريطة للجزيرة العربية في عام (1843 م) توضح طرق التجارة عبر الصحراء
* مصدر الرسم: http://bit.ly/1hMbul5

## خيارات التصميم التي يتيحها مصمم خرائط جوجل

يتيح تطبيق مصمم خرائط جوجل للمصمم خيارات متعددة فيما يرتبط بتصميم الخرائط، ويتطلب ذلك إنشاء حساب على موقع جوجل ثم تسجيل الدخول، والبدء بتصميم خرائطه وتعديلها من خلال الخيارات المتاحة، وهي (Google Map Maker, 2013b):

1. **إضافة مكان:** ويسمح ذلك للمصمم بإضافة علامة على أي جزء يختاره على الخريطة، ثُم إدراج معلوماته، وقد يكون هذا المكان مستشفى أو جامعة أو سوقًا أو غير ذلك.

2. **إضافة طرق وأنهار وسكك حديدية:** ويتيح ذلك للمصمم رسم علامة طريق أو نهر أو سكة حديدية أو جسر أو غير ذلك، على أي جزء يختاره على الخريطة، ثُم إدراج معلوماته.
3. **إضافة مخططات مبانٍ:** ويسمح ذلك للمصمم برسم مخططات مبانٍ على أي جزء يختاره على الخريطة، ثُم إدراج معلوماتها، وقد تكون هذه المباني أطلالًا قديمة، أو مباني حديثة، أو أبراجًا على اختلاف أنواعها، أو حديقة، أو غير ذلك.
4. **إضافة ميزات طبيعية وحدود سياسية:** ويتيح ذلك للمصمم إضافة الميزات الطبيعية كالتضاريس الجغرافية (البحار والبحيرات والجبال)، والحدود السياسية، على أي جزء يختاره على الخريطة، ثُم إدراج معلوماته.
5. **تعديل الخريطة:** ويسمح ذلك للمصمم بتعديل الخريطة من خلال تطبيقِ واحدٍ أو أكثرَ من الخيارات الآتية:

أ. **تحديد مكان:** ويتيح هذا للمصمم تعديل بيانات أي مكان يحدده على الخريطة أو نقل المكان أو حذفه.

ب. **تحديد خط:** ويسمح هذا للمصمم بتعديل بيانات أي طريق يحدده على الخريطة إما بتحرير جزء منه، أو تعديله كله، أو تحويله إلى مسلك صغير، أو حذفه، أو غير ذلك.

ج. **تحديد أجزاء الطريق:** ويتيح هذا للمصمم تحديد أي جزء من طريق على الخريطة، ومن ثَمَّ تعديله بتحرير خصائصه، أو تعديل الأسماء الواردة عليه، أو تحويله إلى مسلك صغير.

د. **الاتجاهات:** ويسمح هذا للمصمم بتعديل تقاطعات الطرق والمنعطفات وتغيير اتجاهاتها.

ولعل من المهم- بعد استعراض ما سبق من التقنيات والتطبيقات المتعلقة بتصميم الرسوم الثابتة والمتحركة- الإشارة إلى أن هذه التقنيات والتطبيقات ليست إلا أمثلة لعدد كبير منها، يمكن الحصول عليها بسهولة من مواقع الإنترنت، وتحميلها إن كان الأمر يتطلب ذلك، واستخدامها، وتوجيه المتعلمين لاستخدامها في تصميم رسوم على درجة عالية من الجمال والجودة.

## خلاصة الفصل

بوصولك إلى هذه النقطة يتوقع أن تكون قادرًا على أن:

1. تقارن بإيجاز بين الرسوم المتجهية والرسوم النقطية، مدعمًا مقارنتك بالرسوم.
2. تصمم شعارًا باستخدام برنامج أدوبي إليستريتور لحملة عن التوعية باضطراب التوحد (Autism)، مُطبِّقًا أكبر عدد ممكن من خيارات التصميم التي يتيحها البرنامج.
3. تنشئ خريطة مفاهيم عن أحد موضوعات التعلم مستخدمًا تطبيق ببل.أص.
4. تشترك مع (3) من زملائك في إنشاء خريطة تدل على موقع مؤتمر علمي يعقد في مدينتك.

## مفاهيم أساسية

- **الطبقات (Layers):**

أدوات مُضمَّنة داخل التقنيات والتطبيقات المتعلقة بمعالجة الرسوم والصور، تسمح بإنشاء عناصر الرسوم والصور، متراكبة كلٌّ منها على طبقة منفصلة، مما يُسهِّل تعديلها ومعالجتها.

تَعَلَّمْتُ: