Adobe Animate CC

عنوان الكتاب

الجديد في بيئة Adobe Animate CC

عنوان الجزء الرابع

الرسوم المتحركة والتفاعل في برنامج Adobe Animate CC

تقنية المعلومات

Computer.2007@moe.om

تفاصيل المستهدفون في الكتاب

الجنس :

- ✓ ذكر
- ✓ أنثى

المستوى التعليمي : جامعي فما فوق

المواد التدريبية المستخدمة : كمبيوتر – برامج (Adobe Animate CC / برنامج المفكرة Notepad)

الفهرس

الموضـــــــــــوع	رقـم الصـفـحـة
أهـداف الـورقة	4
المـقدمــة	5
الرسوم المتحركة والتفاعل في Animation and Interactivity	15 - 6
دليل الرسوم المتحركة Animation Guide في برنامج Adobe Animate CC	17 - 16
كيفية العمل مع الرسوم المتحرك Classic Tween animation في برنامج Animate CC	31 - 18
كيفية تحرير مراسم الحركة motion tweens باستخدام محرر الحركة Motion Editor	37 - 32
الرسوم المتحركة لكل إطار على حدة Frame–by-Frame	38 - 37
أفضل الممارسات لصناعة الإعلانات مع برنامج Adobe Animate CC	39
تحديد الرسوم المتحركة في المخطط الزمني	41 - 40
الخاتمة	42
المراجع	43

الهدف العام

تطوير مهاراتك في الرسوم المتحركة والتفاعل في لبرنامج Adobe Animate CC .

أهداف البرنامج

في نهاية هذه الكتاب ستكون قادراً على :

- التعرف على الرسوم المتحركة والتفاعل في برنامج Animate CC .
- استخدام أداة العظم Bone في تصميم الرسوم المتحركة .
- إنشاء شكل أو عدة أشكال في منطقة العمل .
- التعرف على ضوابط الرسم في المسرح .
- استخدام دليل الرسوم المتحركة في البرنامج .
- الرسم باستخدام كلاس توين Classic Tween.
- تصدير واستيراد خصائص الحركة motion كملف xml .
- تحرير الرسوم المتحركة باستخدام محرر الحركة Motion Editor.
- تحديد الرسوم المتحركة في المخطط الزمني TimeLine.
- التعرف على أفضل الممارسات Best practices لصناعة الإعلانات مع برنامج Animate CC .

المقدمة

بعد مرور ما يقارب عقدين من الزمن و جمهور المستخدمين يستعملون برنامج "Professional Flash "، لكن ومع التطورات التي جاءت معها تقنيات مفتوحة المصدر و لغة HTML5 التي ساهمت في تحريك و إنشاء رسوم متحركة باحترافية ، عمدت شركة أدوبي إلى تغيير اسم برنامج Professional Flash في حزمته السحابية Cloud Creative إلى اسم جديد هو Adobe Animate CC .

و قالت ادوبي على مدونتها الرسمية :"رحبوا بادوبي انيميت ! العهد الجديد للفلاش بروفشيونال".

و قالت "أدوبي" أن ما دفعها لتغيير الاسم هو التقنيات الجديدة مفتوحة المصدر ولغة HTML5 التي

تتيح قراءة وتحريك المحتوى على متصفحات الويب باحترافية و سهولة ، وهي تقنيات مدعومة

على Professional Flash منذ مدة طويلة لكن البعض من المطورين فقط من يستخدمها أو يعرف بوجودها .

فظهر عصر جديد للرسوم المتحركة . يسمح لك بتمتع بتصميم رسومات متحركة متجهة تفاعلية للألعاب والتطبيقات والويب . وتستطيع بث الحياة في الشخصيات الكرتونية والإعلانات الخاصة بك. وأضافه الحركة إلى البرامج التعليمية والرسومات البيانية وغيرها . باستخدام برنامج Animate CC ، ويمكنك النشر بسرعة إلى أنظمة أساسية متعددة والوصول إلى المشاهدين على أجهزة سطح المكتب والهاتف المحمول والتلفزيون واجعل شخصيتك تتحرك وتتحدث وتسير باستخدام رسوم متحركة بسيطة فريم بفريم . وتمتع بتصميم شعارات ويب تفاعلية تتفاعل مع تفاعلات المستخدم مثل حركة الفم واللمس والنقر .

الرسوم المتحركة والتفاعل Animation and Interactivity

- باستخدام أداة العظم "Bone tool" في الرسوم المتحركة في برنامج Animate CC :

- حول "inverse kinematics" :

Inverse kinematics (IK) هي طريقة تحريك الأجسام باستخدام العظام المقيدة بالسلاسل الخطية أو المتفرعة في العلاقات بين parent-child . عندما يتحرك أحد العظام ، تتحرك العظام المتصلة .

Inverse kinematics يتيح لك بسهولة إنشاء الحركة الطبيعية. لتحريك باستخدام Inverse kinematics ، يمكنك ببساطة تحديد بداية ونهاية الحركة باستخدام العظم على الجدول الزمني .

والبرنامج تلقائياً يستقر حركة العظم عند نقطة التوصيل (armature) بين فريمات البداية والنهاية .

- يمكنك استخدام IK بالطرق التالية :

• باستخدام شكل حاوية للعظام المتعددة "multiple bones". على سبيل المثال ، يمكنك إضافة العظام إلى رسم ثعبان حتى تكون واقعية . ويمكنك رسم هذه الأشكال في وضع رسم الكائن .

• عن طريق تسلسل "chaining symbol" . على سبيل المثال ، يمكنك ربط مقاطع movie clips التي تظهر الجذع والذراع ، الذراع السفلى ، ومن ناحية يمكن تحريكها واقعياً فيما يتعلق بعضها البعض . كل حالة لديها عظم واحد فقط .

- أنماط العظم "Bone styles" :

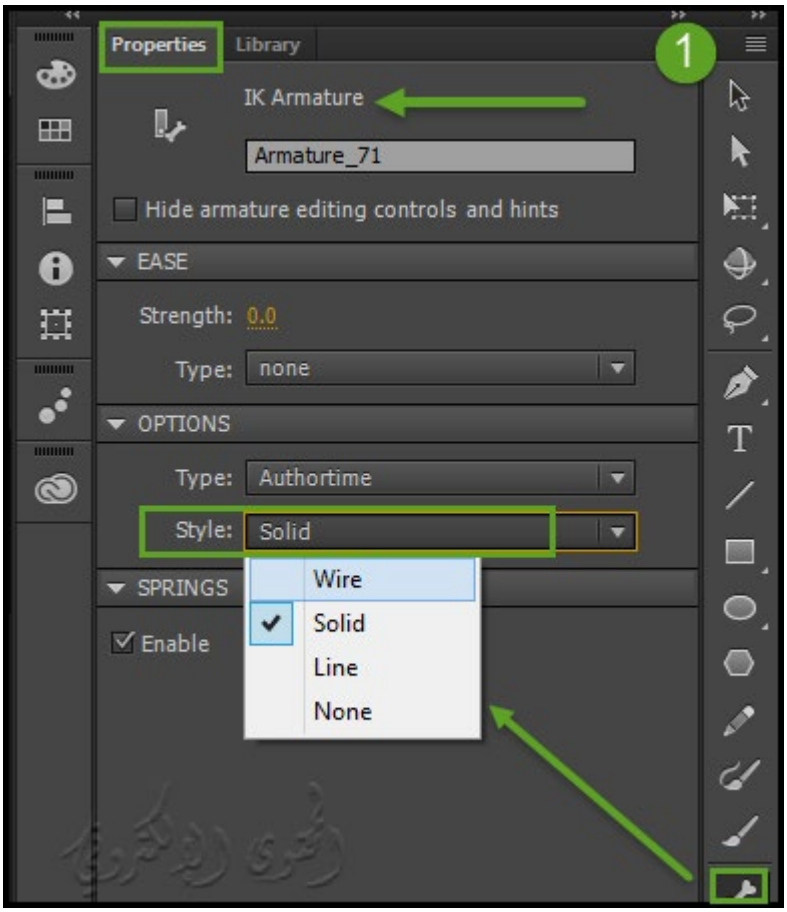
هناك **4** طرق يقدمها البرنامج لرسم العظام "bones" على المسرح "منطقة العمل" كما في الصورة رقم (1):

• **Solid :** هذا هو النمط الافتراضي .

• **Wired :** مفيدة لربط عندما يحجب النمط Solid الكثير من الأعمال الفنية تحت العظام .

- **Line :** مفيدة لدوائر الصغيرة .

- **لا شيء "None":** يخفي العظام لاظهار فقط العمل الفني تحتها .

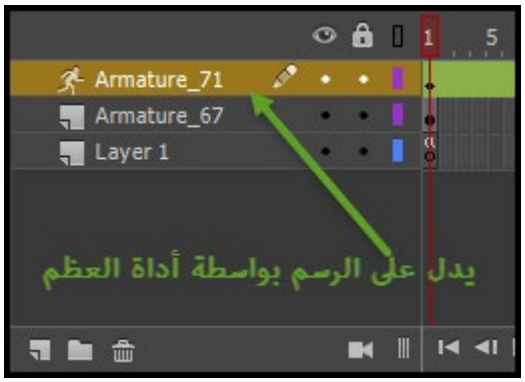


النشاط الأول

قم بتعيين نمط للعظام ، بعد الرسم حدد "IK span" في المخطط الزمني ثم حدد النمط من القائمة نمط في قسم خيارات لوحة الخصائص Properties .

*ملاحظة : إذا قمت بحفظ ملف FLA مع تعيين نمط العظام إلى خط مثلاً فإن البرنامج تلقائياً سيجعل نمط العظام هذا مفعلاً في المرة التالية التي تفتح فيها المستند .

- تشكل الطبقات Pose layers :



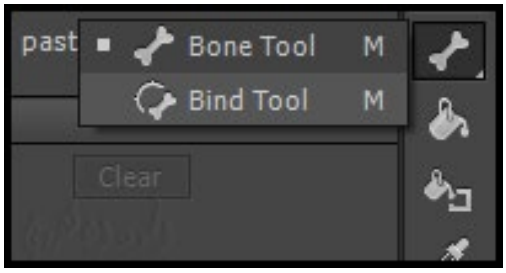
عند إضافة العظام إلى الرمز أو الأشكال ، ينشئ Animate طبقة جديدة لهم في المخطط الزمني . وتسمى هذه الطبقة الجديدة طبقة تشكل "the pose layer" .

يضيف Animate طبقة الرسم إلى المخطط الزمني بين الطبقات الحالية للحفاظ على ترتيب التراص السابق للأشياء الموجودة على المسرح كما في الصورة المقابلة .

1 - إضافة العظام إلى الرموز "Add bones to symbols" :

يمكنك إضافة عظام "IK bones" إلى مقاطع movie clip ، أو للرسم graphic ، أو لمفاتيح الزر button instances . ولاستخدام النص text يجب تحويله إلى رمز أولاً "convert it to a symbol first" .

*ملاحظة : يمكنك أيضاً كسر النص من (Break Apart < Modify) في أشكال منفصلة واستخدام العظام مع الأشكال الفردية .



النشاط الثاني

للنظر في العلاقات بين "parent-child" التي تريد إنشائها ، على سبيل المثال ،

من الكتف إلى الكوع إلى المعصم سنقوم بما يلي :

1- إنشاء الرمز على المسرح . وترتيب الحالات بحيث تقارب التكوين المكاني الذي تريده .

2- حدد أداة العظم من "Tools panel" .

3- انقر فوق الرمز الذي تريد تعيينه كعظم الجذر من المحرك . انقر على النقطة التي تريد إرفاقها بالرمز .

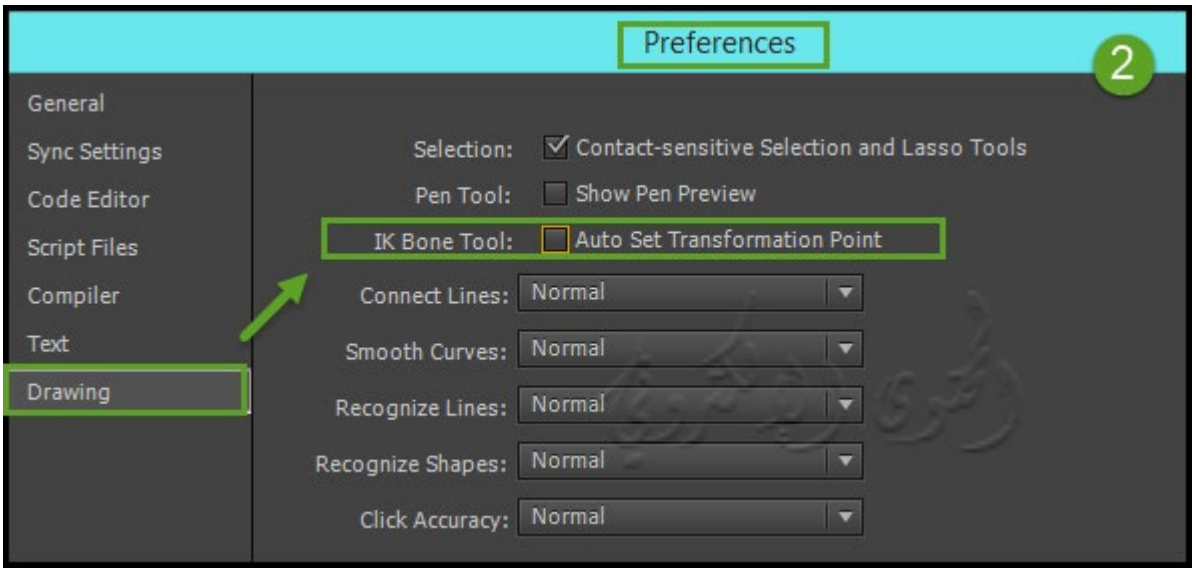
افتراضياً ، ينشئ تنشيط العظام في موقع النقر بالماوس . للحصول على طريقة أكثر دقة لإضافة عظم bone ، إيقاف التشغيل التلقائي من مجموعة التحول لنقطة أداة العظم IK Bone Tool

(تحريرEdit > تفضيلات Preferences > الرسم Drawing) .

قم بإيقاف تشغيل مجموعة التحول التلقائي " Auto Set Transformation Point" .

كما في الصورة رقم (2)

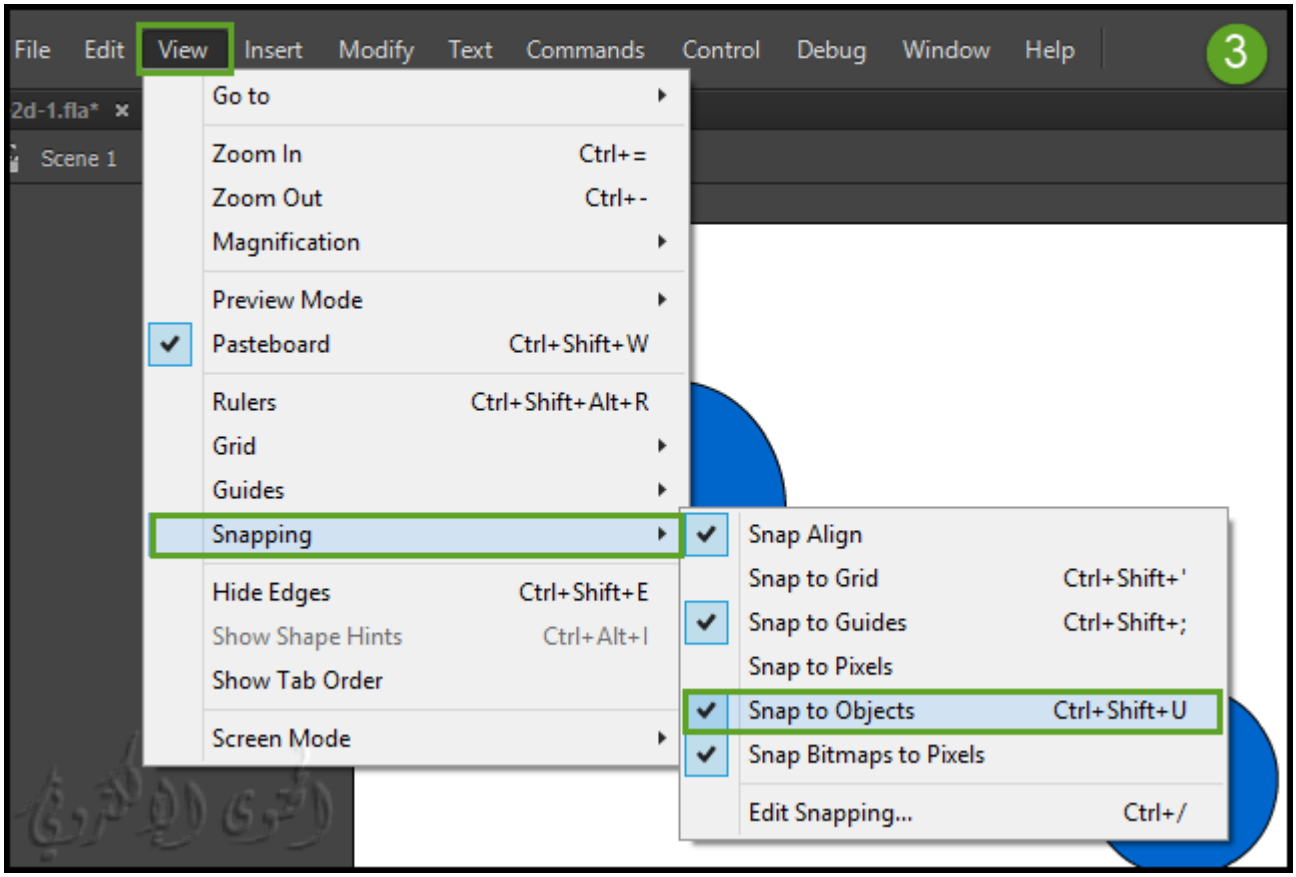
ارجع إلى رمز آخر وأخرج زر الماوس عند النقطة التي تريد إرفاقه بها.



4- إضافة عظم آخر إلى المحرك ، اسحب من ذيل العظم الأول إلى الرمز التالي .

فإنه من الأسهل وضع الذيل على وجه التحديد إذا قمت بإيقاف الكائنات .

(عرض View > Snapping > التقط إلى كائنات Snap To Objects) . كما في الصورة رقم (3)



لإنشاء رسم متحرك متفرع وتريد تحريكه ، انقر فوق رأس العظم الموجود مكان ما تريد أن يبدأ الرسم .

ثم اسحب لإنشاء العظم الأول من الفرع الجديد .

5- يمكن أن يحتوى الرسم على العديد من الفروع حسب الضرورة .

* ملاحظة : لا يمكن للفرع الاتصال بفرع آخر إلا في جذوره .

6- لإعادة وضع عناصر التي تريد تحريكها :

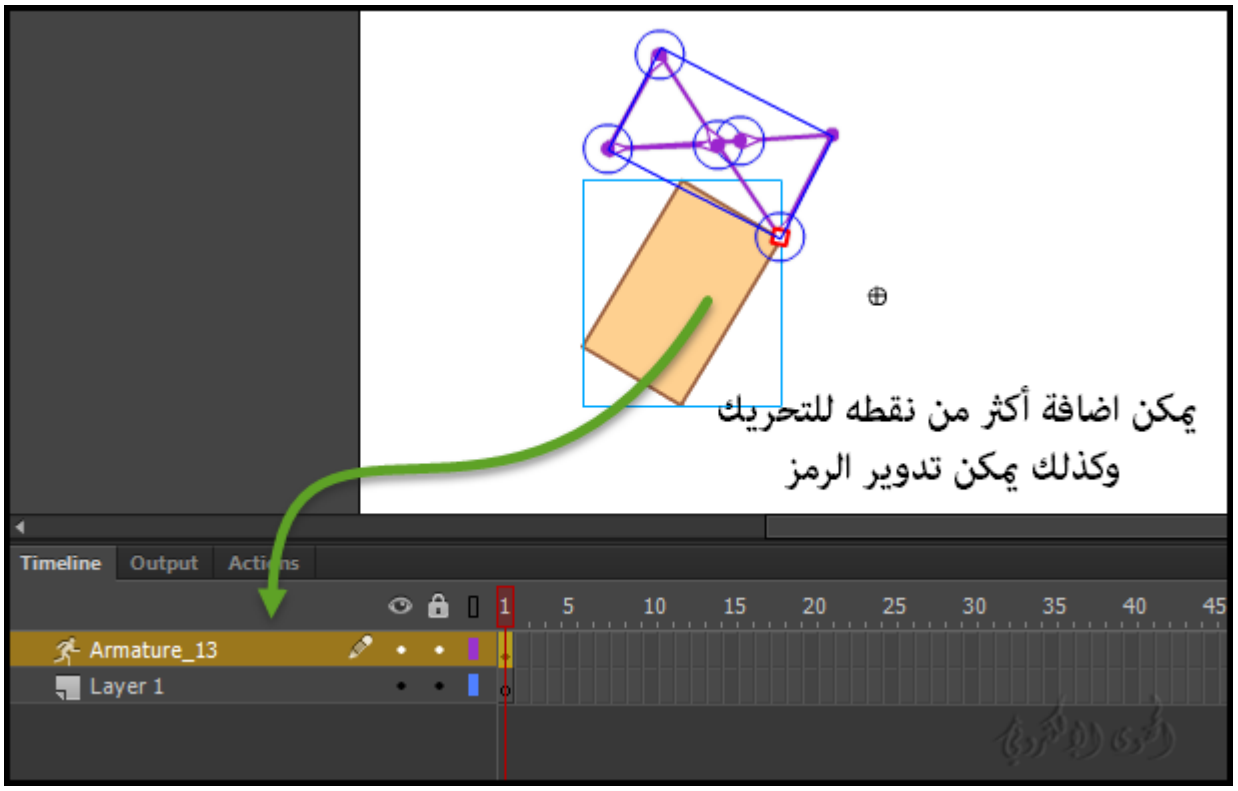
- عند سحب العظام سوف تتحرك العناصر المرتبطة بها دون السماح لها لتدوير نسبة إلى عظمها الرئيسي .
- سحبها يسمح لك بتحريكها وكذلك تدويرها نسبة إلى عظمها الرئيسي .
- العظام الفرعية تتحرك مع أي دوران مشترك مع العظم الرئيسي .

2- إضافة العظام إلى الأشكال "Add bones to shapes" :

يمكنك إضافة العظام إلى شكل واحد أو إلى مجموعة من الأشكال التي هي على نفس الطبقة .

في كلتا الحالتين ، يجب تحديد جميع الأشكال قبل إضافة العظم الأول .

بعد إضافة العظم ، فإن البرنامج يُحول كل الأشكال والعظام في الكائن إلى شكل "IK shape" ويحرك الكائن إلى طبقة جديدة تلقائياً.



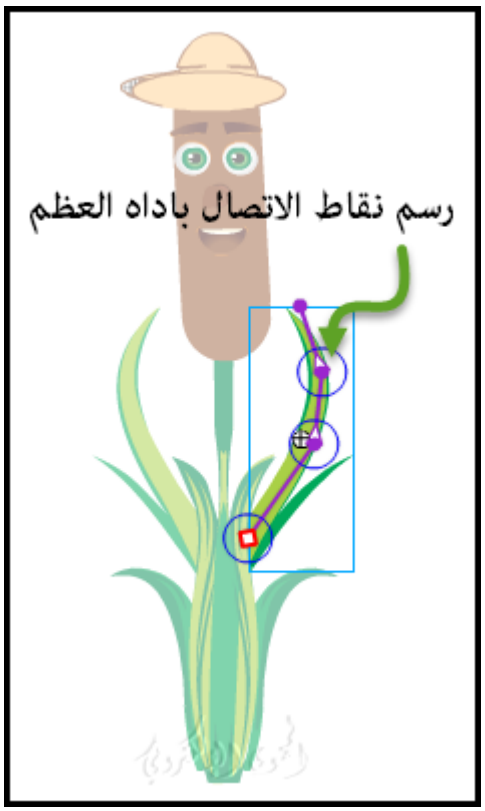
*بعد أن قمت بإضافة العظام إلى شكل shape ، سيكون لشكل عدة قيود وهي :

- لا يمكنك دمج شكل "IK shape " مع الأشكال الأخرى إذا كانت خارجه عنه .
- لا يمكنك تدوير أو تحجيم أو تحريك الشكل باستخدام أداة "Free Transform tool" .
- لا ينصح بتحرير نقاط التحكم "the control points" في الشكل .

النشاط الثالث

1- قم بإدراج أو رسم شكل أو أشكال على المسرح "Stage " .

الأشكال يمكن أن تحتوي على ألوان متعددة وخطوط . عدل الأشكال بحيث تكون قريبة من شكلها النهائي قدر الإمكان . بمجرد إضافة العظام إلى شكل ، تصبح خيارات تحرير الشكل أكثر محدودية .



إذا كان الشكل معقداً جداً ، سوف يطالبك برنامج Animate بتحويله إلى movie clip قبل إضافة العظام .

2- حدد الشكل بأكمله على المسرح .

إذا كان الشكل يحتوي على مناطق ألوان متعددة أو خطوط معقدة ، اسحب مستطيل التحديد حول الشكل لضمان تحديد الشكل بالكامل .

3- حدد أداة العظم في لوحة "the Tools panel" .

4- مع أداة العظم ، انقر داخل الشكل واسحب إلى موقع آخر داخل الشكل .

5- لإضافة عظم آخر ، اسحب من ذيل العظم الأول إلى موقع آخر داخل الشكل .

العظم الثاني يصبح طفلاً "child" من عظم الجذر " root bone". ربط مناطق الشكل مع العظام في ترتيب العلاقات بين "parent-child" كيفما تريد . على سبيل المثال ، أربط الكتف إلى الكوع إلى المعصم .

6- لإنشاء محرك متفرع ، انقر فوق رأس عظم موجود حيث تريد أن يبدأ الفرع . ثم اسحب لإنشاء العظم الأول من الفرع الجديد .ويمكن أن يكون المحرك له العديد من الفروع حسب الضرورة .

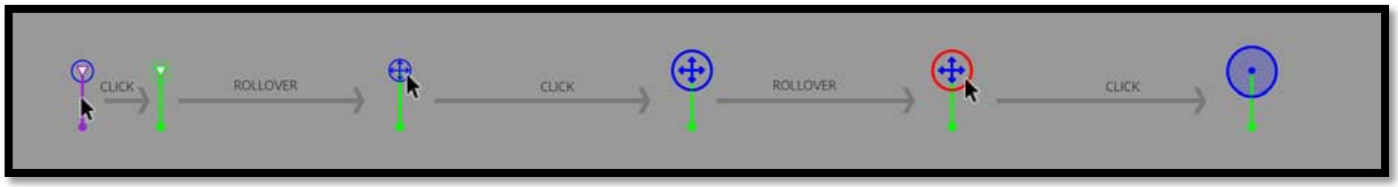
7- لتحريك المحرك ، حدد كائن "IK shape object" مع أداة التحديد ثم اسحب أي من العظام لنقلها .

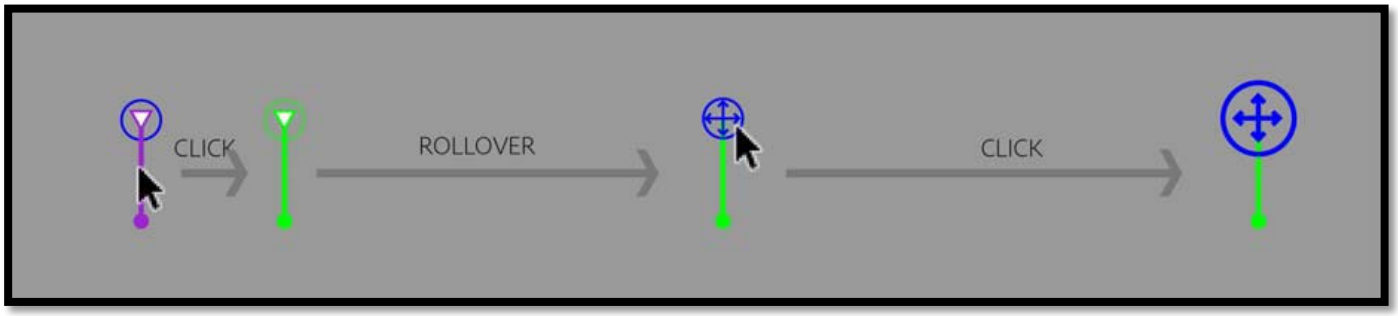
8- بمجرد أن يصبح الشكل IK shape ، **فإنه يحتوي على القيود التالية :**

- لم تعد قادرة على تحويل أو تدرج في الألوان أو تحريف الشكل .
- لا يمكنك إضافة إضافات جديدة إلى الشكل . لا يزال بإمكانك إضافة أو إزالة نقاط التحكم من الخطوط الموجودة في الشكل .
- لا يمكنك تحرير الشكل في مكانه .
- الشكل سيكون له نقطة تسجيل خاصة به own registration point ، ونقطة التحويل transform ، ومربع الحدود bounding box.

- الضوابط على المسرح On-stage controls :

الضوابط على خشبة المسرح تسمح لك بسهولة إجراء التناوب وترجمة التعديلات على المسرح مع مساعدة من الأدلة التي تظهر مدى دوران والتحكم الدقيق . الضوابط على الشكل تسمح لك أيضاً لمواصلة العمل على خشبة المسرح دون الحاجة إلى العودة إلى ضبط الدوران .





*** ضوابط أداة العظم على منطقة العمل على النحو التالي :**

1- لبدء العمل مع الضوابط على خشبة المسرح ، حدد أداة العظم واستخدام رأسه فقط .

2- لعرض الضوابط "on-stage controls" على خشبة المسرح ، انقر على رأس العظم . يتحول الرأس إلى سهام رباعية الاتجاه أو رمز زائد لعلامة الجمع (محور X و Y) داخل دائرة . تمثل الأسهم سمات التحرك وتمثل الدائرة سمات الدوران .

3- انقر على رأس العظم وحدد الدائرة لتحرير دوران أو حدد رمز علامة الجمع لتحرير سمات التحرك .

4- لرؤية وجود مقابض تفاعلية للدوران والتحريك في أي وقت ، أنقر على رأس العظم .

5- عند النقر على خيار الدوران "the rotation" أو خيارات الاتجاه والتحرك "translation option " يتم عرض الضوابط على المسرح لضبط القيود .

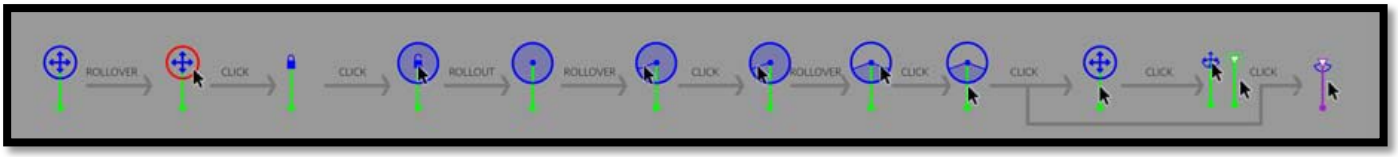
1- استخدام عناصر التحكم بالدوران "Using the rotation controls " :

النشاط الرابع

للعمل مع عناصر التحكم بالدوران ، **قم بما يلي :**

1- انقر فوق رأس العظم لرؤية أدوات الدوران والاتجاه للتحريك .
2- انقر فوق الدائرة التي تمثل أداة التدوير وانقر فوقها . تتحول الدائرة إلى اللون الأحمر.
3- انقر على أيقونة القفل لتمكين الدوران الحر. رمز القفل يتحول إلى نقطة .
4- تحريك المؤشر بعيداً عن المركز يظهر لك نهاية واحدة من دائرة نصف قطرها دوران . انقر على النقطة التي تريد دوران لبدء منها .
5- حرك المؤشر داخل الدائرة مرة أخرى لتحديد الطرف الآخر لنصف قطر الدوران . انقر على المكان الذي تريد أن تكون هذه النقطة فيه .

6- لاختيار نقطة معينة لتحديد دائرة نصف قطرها عن طريق النقر على حدود الدائرة .



*ملاحظة : لكي تقوم بتعديل الدوران الذي قمت باختياره مسبقاً ، فيمكنك ذلك بزيادة الحدود أو تقليلها بالنقر على السطر والسحب .

النشاط الخامس

2- استخدام عناصر التحكم في الاتجاهات أو الحركة Using the translation controls :

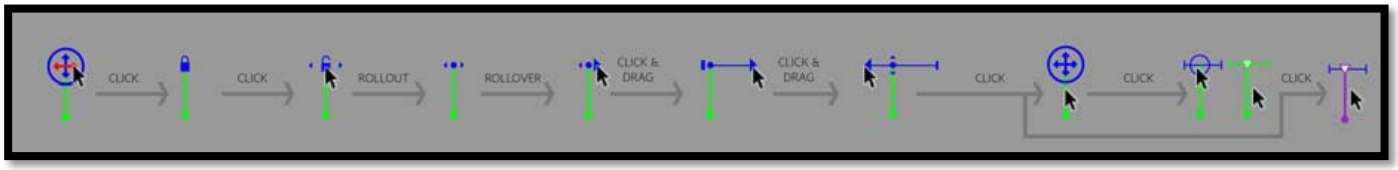
* يمكنك استخدام عناصر التحكم في الاتجاهات كما يلي :

1- قم بتدوير علامة الجمع مع السهام رباعية الاتجاهات وانقر عليها لتحديد عناصر التحكم في الاتجاه .

2- انقر على القفل لتمكين عناصر التحكم في السحب يتحول رمز القفل إلى نقطة .

3- انقر على رأس السهم واسحبه إلى النقطة التي تريد تمديد نطاق الحركة .

كما في الصورة التالية :



دليل الرسوم المتحركة Animation Guide في برنامج Animate CC

دليل الرسوم المتحركة في Adobe Animate CC يساعدك على تحسين الرسوم المتحركة التي تقوم بإنشائها عن طريق تحديد مسار للكائنات التي تريد تحريكها .

وهذا مفيد عندما تعمل على الرسوم المتحركة التي تتبع المسار الذي ليس له خط مستقيم .

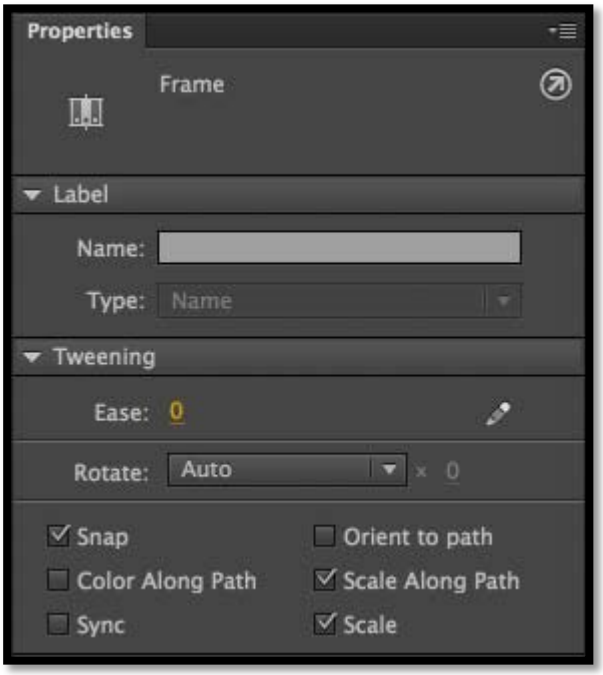
- تتطلب هذه العملية طبقتين لتنفيذ الرسوم المتحركة :

- طبقة تحتوي على الكائن الذي أنت على وشك تحريكه .
- طبقة تحدد المسار ، الذي من المفترض أن يتبعه الكائن أثناء الحركة .

1- دليل الرسوم المتحركة "Animation Guide " على أساس عرض متغير " variable stroke width":

يمكنك برنامج animate من تغير من مسار الدليل "the guide path".

وبصرف النظر عن الفريمات الأساسية للمواقع الأولية والنهائية للكائن ، لا تحتاج إلى أي فريمات رئيسية أخرى للدلالة على الاختلاف في سماكة stroke thickness .

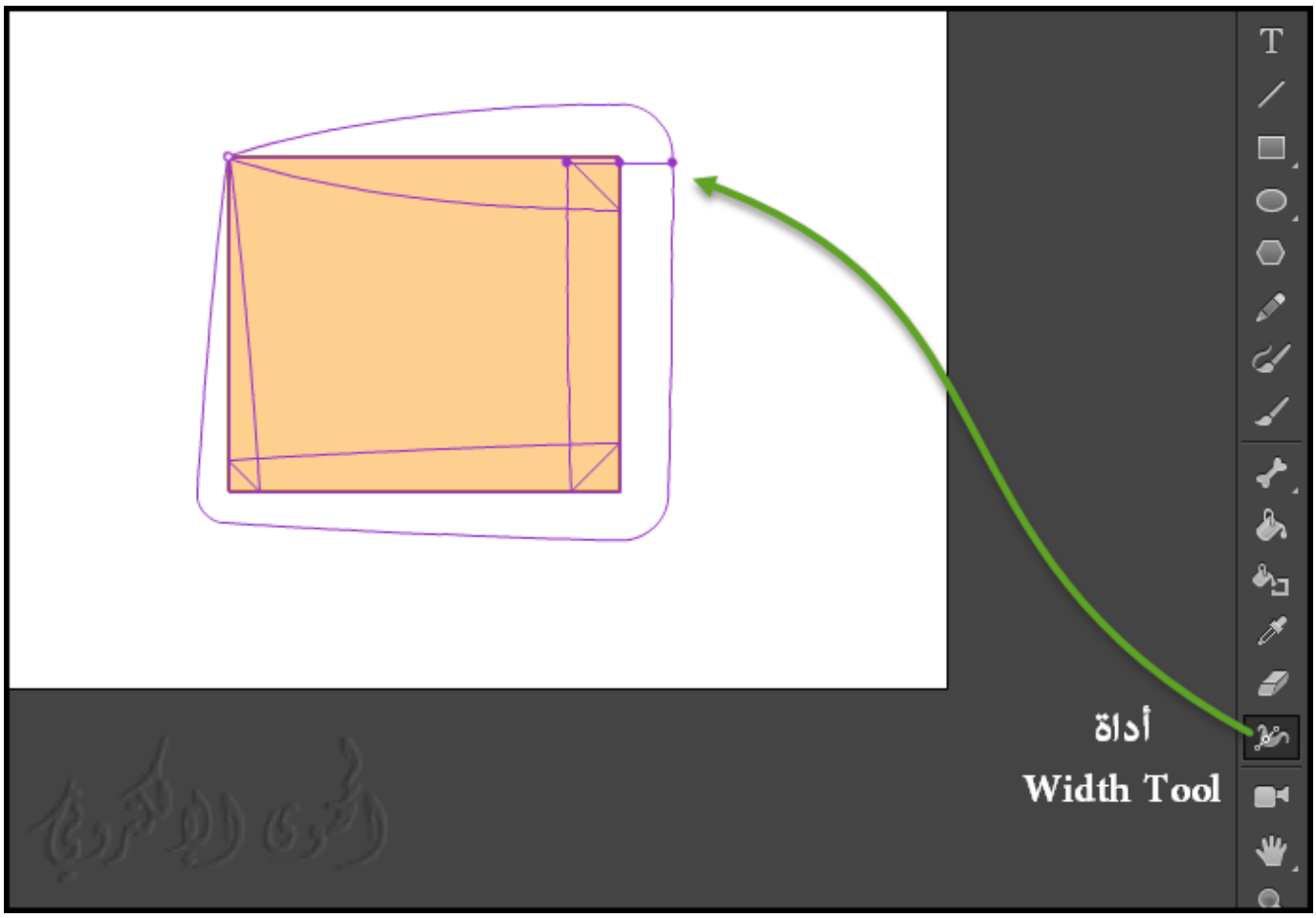


1- لتحريك كائن بناء على عرض متغير " stroke width" ، إنشاء مسار وحرك الكائن على طول المسار .

2- مع الفريم الرئيسي الأول من توين Tween المحدد في الجدول الزمني ، حدد خيارات مقياس والمقياس على طول خانات الاختيار المسار في " the Property Inspector".

- تحديد "the thickness" باستخدام إحدى الطرق التالية :

• اختر أداة Width Tool (U) من مربع الأدوات ، وانقر في أي مكان على المسار، واسحب لتغير سماكة المسار.



كيفية العمل مع الرسوم المتحركة " classic tween animation" في Animate CC

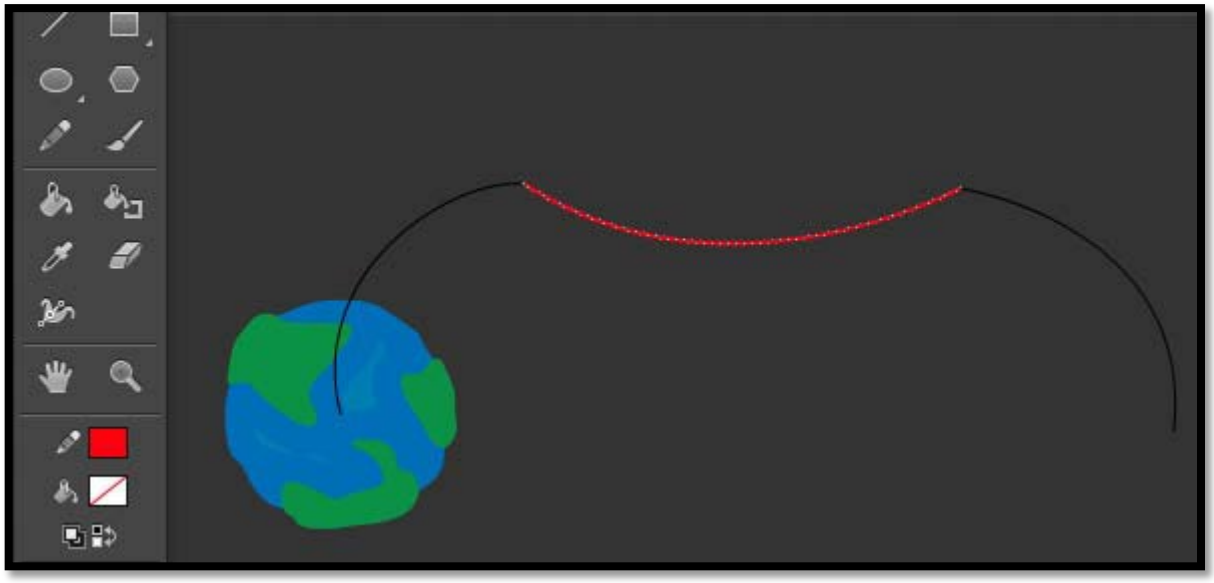
2 - دليل الرسوم المتحركة "Animation Guide" على أساس لون سماكة الخط " the stroke colour"

دليل الرسوم المتحركة تمكنك أيضاً من رسم حركة للكائن عن طول الطريق ، أو عن طريق تغيير لون الكائن على أساس لون مسار الدليل نفسه . ولتحقيق هذا الاختلاف ، تحتاج إلى قسمين على الأقل في المسار ، أي ثلاث عقدة أو نقاط كحد أدنى كجزء من المسار . لتحقيق ذلك ، في حين إنشاء توين الحركة الكلاسيكية " Classic Motion Tween" ورسم مسار دليل ، استخدم أداة القلم "the pen tool" ورسم مسار دليل كما هو موضح أدناه. يحتوي هذا المسار على أربع نقاط / نقاط في ثلاثة أجزاء .

وبصرف النظر عن الفريمات الأساسية للمواقع الأولية والنهائية للكائن ، ليست هناك حاجة لإنشاء أي فريمات رئيسية أخرى للدلالة على الاختلاف في لون stroke color .

بمجرد إنشاء Classic Motion Tween ، حدد الفريم الرئيسي الأول Tween في المخطط الزمني من مربع الخصائص Property Inspector " ، حدد خانة الاختيار اللون على طول المسار . الكائن الخاص بك جاهز الآن لمتابعة تغيير اللون وفقا لمسار الدليل .

- لرؤية المشهد الحي للنموذج من هنا .



-حول كلاسيك توين للرسوم المتحركة "classic tween animation" :

*ملاحظة : مثل معظم الأشياء في Animate ، لا تتطلب الرسوم المتحركة أي ActionScript.

ومع ذلك ، يمكنك إنشاء رسوم متحركة باستخدام ActionScript إذا اخترت.

"Classic tweens" هي وسيلة قديمة لخلق الرسوم المتحركة في Animate.

وهي مشابه لحركة "motion tweens" الأحدث منها ، ولكنها أكثر تعقيداً إلى حد ما لخلق وأقل مرونة ومع ذلك ،

كلاس توين "classic tweens" لا توفر بعض أنواع السيطرة على الرسوم المتحركة .

ومعظم المستخدمين لا يحبوا العمل مع motion tweens لأحدث ، فبعضهم لا يزالون يرغبون في استخدام

classic tweens القديم .

* قبل ان تبدأ :

قبل العمل مع classic tweens ، نضع في اعتبارنا النقاط التالية :

- Classic tweens هي الطريقة القديمة لخلق الرسوم المتحركة tweened animation في برنامج Animate . والطريقة الأحدث والأسهل هي استخدام motion tweens .
- لا يمكنك استخدام خصائص ثلاثية الأبعاد "tween 3D properties " مع كلاس توين classic tweens .

للحصول على عينات من الرسوم المتحركة الثنائية الكلاسيكية، راجع صفحة عينات التحريك على www.adobe.com/go/learn_fl_samples. تتوفر العينات التالية :

- قطرة الظل "Drop Shadow ": تحميل وفك ضغط من ملف "ZIP" وانتقل إلى المجلد Graphics \ للوصول إلى العينة " DropShadow folder"
- التدرجات"Gradients " : تحميل وفك ضغط من ملف "ZIP" وانتقل إلى المجلد Graphics \ للوصول إلى العينة Gradients folder .

- إنشاء وتعديل الفريمات الأساسية keyframes للرسوم المتحركة الكلاسيكية " classic tween animation " :

يتم تعريف التغييرات في الرسوم المتحركة classic tween في الفريم الرئيسي "keyframes ".

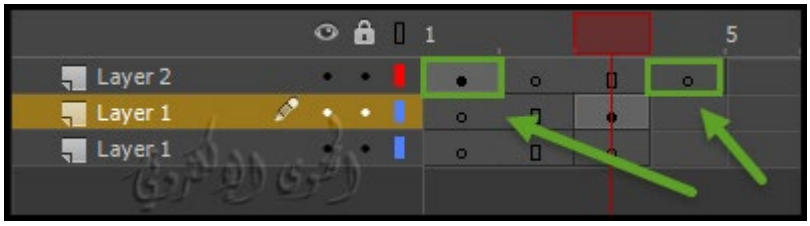
في الرسوم المتحركة "tweened animation" ، يمكنك تعريف الفريمات الرئيسية في نقاط هامة في الرسوم المتحركة والبرنامج يخلق محتويات الفريمات .

وتظهر الفريمات المستكملة للرسوم المتحركة المزدوجة باللون الأزرق الفاتح light blue أو الأخضر الفاتح light green مع رسم السهم بين الفريمات الرئيسية. لأن المستندات تقوم بحفظ الأشكال في كل فريم رئيسي .

- ولإنشاء فريمات أساسية فقط في المخطط الزمني :

دائرة كاملة "solid circle " تمثل فريماً رئيسياً مع المحتوى على ذلك ، ودائرة فارغة "an empty circle" قبل الفريم يمثل فريم أساسي فارغ والأطر اللاحقة التي تمت إضافتها إلى نفس الطبقة لها نفس محتوى الفريم الرئيسي فقط.

والفريمات الأساسية قابلة للتعديل في classic tween . ويمكنك عرض فريمات tween ، ولكن لا يمكنك تحريرها مباشرة .



لتعديل الفريمات المزدوجة ، قم بتغيير أحد الفريمات الرئيسية المحددة أو أدخل فريماً أساسياً جديداً بين الفريمين الرئيسيين للبدء والنهاية. اسحب العناصر من لوحة المكتبة إلى المرحلة لإضافة العناصر إلى الفريم الرئيسي الحالي. لعرض وتعديل أكثر من فريم واحد في المرة الواحدة.

النشاط السادس

- لإنشاء الفريمات الرئيسية قم بأحد الإجراءات التالية :

• حدد فريماً في المخطط الزمني ، وحدد إدراج Insert > المخطط الزمني Timeline > الفريم الرئيسيFrame .

• انقر بزر الماوس الأيمن right-click (Windows) أو انقر مع الضغط على كونترول Control-click (في نظام التشغيل Macintosh) حدد فريماً في المخطط الزمني وثم إدراج فريم أساسيkeyframe .

• لإنشاء فريم رئيسي فارغ جديد blank keyframe ، حدد إدراج Insert > المخطط الزمنيTimeline > الفريم الرئيسي فارغ Blank Keyframe

أو انقر بزر الماوس الأيمن (Windows) right-click أو انقر على مفتاح التحكم (في نظام التشغيل Macintosh) الفريم الذي تريد وضع الفريم الرئيسي فيه Insert Blank Keyframe .

- حذف فريم أو فريم رئيسي أو تعديله :

• لحذف فريم أو فريم أساسي أو تسلسل فريم، حدده وانقر بزر الماوس الأيمن (ويندوز) أو انقر مع الضغط على كونترول (في نظام التشغيل Macintosh) وحدد إزالة الفريمات "Remove Frames " . تبقى الفريمات المحيطة بدون تغيير .

• لتحريك فريم أساسي keyframe أو تسلسل الفريم ومحتوياته ، حدده واسحبه إلى الموقع المطلوب .

• لتمديد مدة الفريم الرئيسي ، قم بسحب Alt-drag) نظام التشغيل ويندوز أو (Macintosh (Option-drag (إلى الفريم النهائي للتسلسل التالي).

• لنسخ ولصق فريم أو تسلسل فريم، حدده ثم من Copy Frames <Timeline<Edit.

وحدد فريم ليحل محله ، ثم Paste Frames < Timeline < Edit للصق واستبدال العدد الدقيق للفريمات المنسوخة في المخطط الزمني المستهدف ، استخدم الخيار لصق واستبدال الفريمات Overwrite Frames option .

• لتحويل فريم رئيسي convert a keyframe إلى فريم ، حدد الفريم الرئيسي وحدد تعديل Modify > المخطط الزمني Timeline > مسح فريم أساسي Clear Keyframe ،

أو انقر بزر الماوس الأيمن right-click (ويندوز) أو انقر مع الضغط على كونترول Control-click (في نظام التشغيل Macintosh) وحدد أمر مسح الفريم الرئيسي Clear Keyframe .

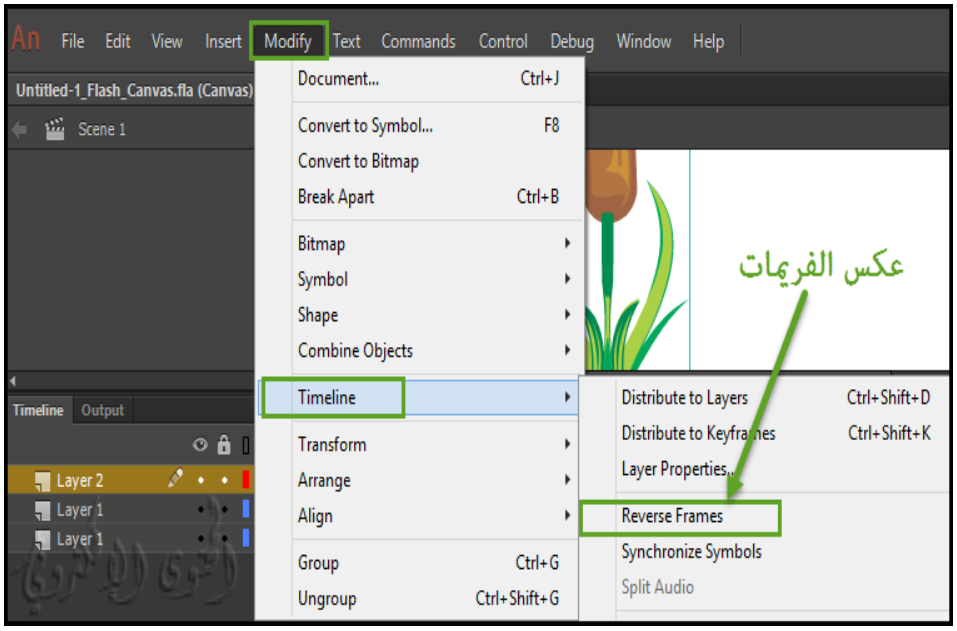
يتم استبدال الفريم الرئيسي الذي تم حذف محتوياته وجميع الفريمات حتى الفريم الرئيسي اللاحق بمحتويات الفريم الذي يسبق الفريم الرئيسي الذي تمت محوته .

• لنسخ فريم أساسي أو تسلسل فريم عن طريق السحب ، حدده واسحب Alt-drag (في نظام التشغيل ويندوز) أو سحب Option-drag (في نظام التشغيل Macintosh) إلى الموقع الجديد.

• لتغيير طول تسلسل tweened ، اسحب الفريم الرئيسي أو النهاية لليسار أو اليمين.

• لإضافة عنصر مكتبة إلى الفريم الرئيسي الحالي ، اسحب العنصر من لوحة المكتبة Library panel إلى المرحلة the Stage.

• لعكس تسلسل الرسوم المتحركة "To reverse an animation sequence"، حدد الفريمات المناسبة في طبقة واحدة أو أكثر وحدد تعديل Modify> المخطط الزمني Timeline > عكس الفريمات Reverse Frames . يجب أن تكون الفريمات الأساسية في بداية ونهاية التسلسل .



النشاط السابع

- إضافة "Classic Tween " الرسوم المتحركة إلى an instance ، a group ، أو text :

لتضمين التغييرات في خصائص الحالات والمجموعات والنوع ، يمكنك استخدام توين الكلاسيكية "a classic tween" البرنامج يُمكنك من تحديد وتغيير المواقف tween position ، وحجم size ، ودوران rotation ، وانحراف النماذج skew of instances ، والمجموعات groups ، ونوع type .

بالإضافة إلى ذلك يُمكن البرنامج في"tween the color" من خلق التحويلات التدرجية للون أو جعل اللون فيتلاشى من الداخل أو الخارج للشكل أو الكائن .

إذا قمت بتطبيق classic tween ثم قم بتغيير عدد الفريمات بين الفريمين الرئيسيين، أو حركت المجموعة أو الرمز في أي من الفريمات الرئيسية ، سيقوم البرنامج تلقائياً بتلوين الفريمات مرة أخرى .

- إنشاء الرسوم المتحركة ب classic tween :

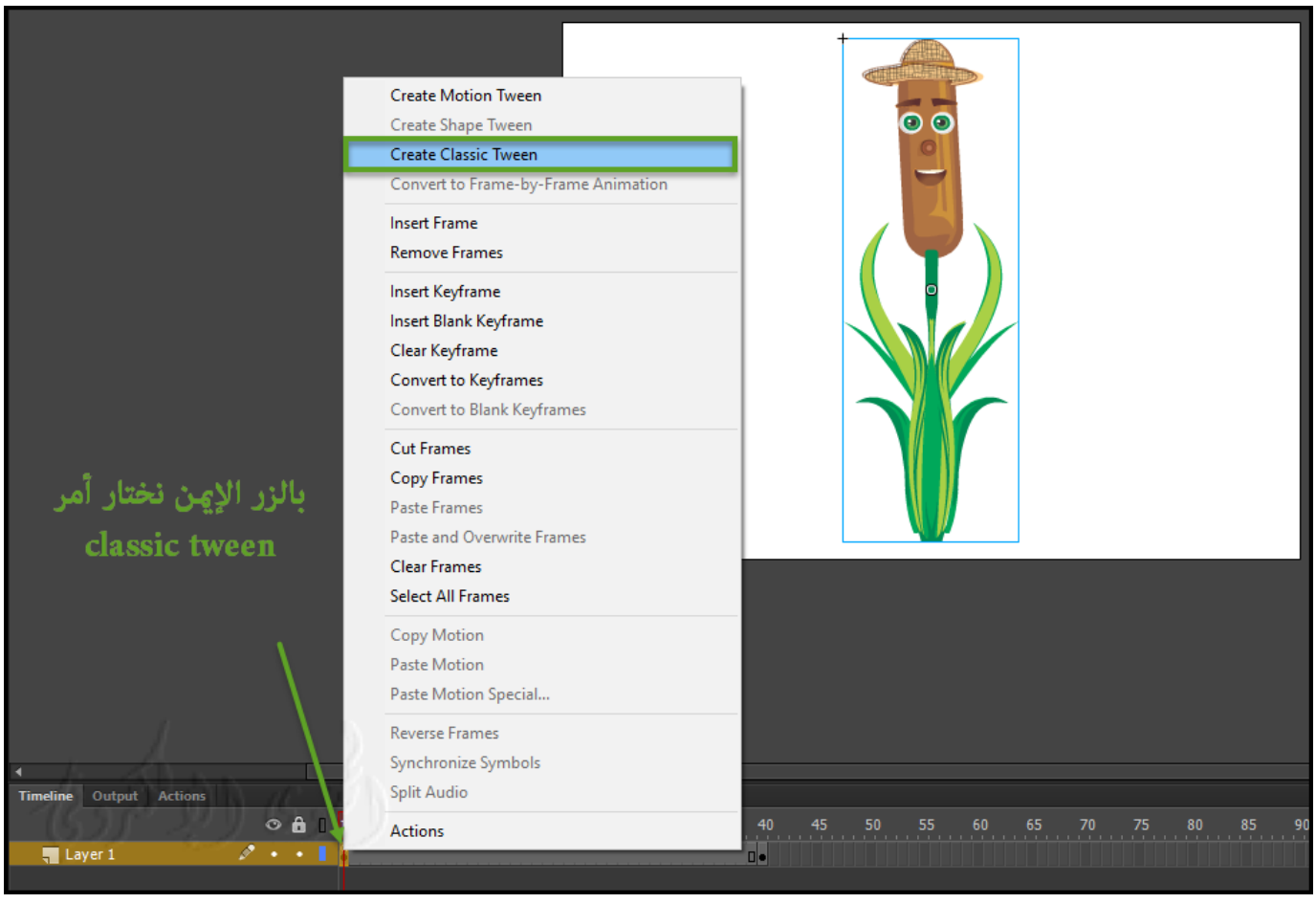
1- انقر على اسم طبقة لجعلها الطبقة النشطة active layer ، وحدد فريما أساسياً فارغاً في الطبقة حيث تريد بدء الحركة . وسيكون هذا هو الفريم الأول من توين الكلاسيكية "classic tween".

2- لإضافة محتوى إلى الفريم الأول من توين الكلاسيكية "classic tween"، قم بأحد الإجراءات التالية :

- قم بإنشاء كائن بياني باستخدام أداة القلم أو البيضاوي أو المستطيل أو القلم الرصاص أو الفرشاة ثم قم بتحويله إلى رمز "symbol".
- إنشاء كائن أو مجموعة من الأشكال أو نص على المسرح "Stage" على حسب رغبتك .
- أو اسحب الرمز symbol من لوحة المكتبة Library panel .

*ملاحظة : لإنشاء tween ، يجب أن يكون لديك عنصر واحد فقط على الطبقة .

3- أنشئ فريماً رئيسياً ثانياً حيث تريد إنهاء الرسوم المتحركة ، واترك الفريم الرئيسي الجديد المحدد .



4- لتعديل العنصر في فريم النهاية ، **قم بأي مما يلي :**

- حرك العنصر إلى موضع جديد .
- تعديل حجم العنصر أو دورانه أو انحرافه.
- تعديل لون العنصر .

5- لإنشاء توين الكلاسيكية Classic Tween ، **قم بأي مما يلي :**

- انقر فوق أي فريم في وحدد إدراج Insert > كلاسيك توين Classic Tween.
- انقر بزر الماوس الأيمن (ويندوز) أو انقر مع الضغط على كونترول (في نظام التشغيل Macintosh) في أي فريم ومن القائمة الظاهرة حدد أمر Classic Tween .

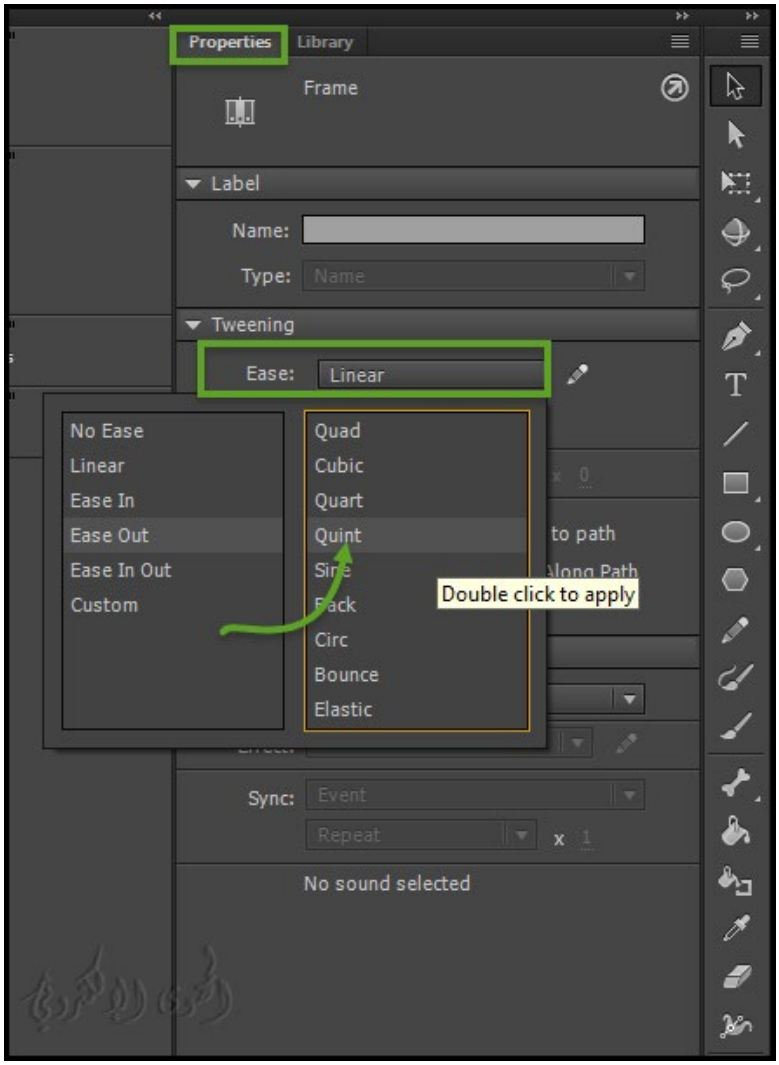
إذا قمت بإنشاء كائن رسم في الخطوة 2 ، يقوم برنامج أنيمات تلقائياً بتحويل الكائن إلى رمز و اسمه tween1.

6- إذا قمت بتعديل حجم العنصر في الخطوة 4 ، حدد المقياس Scale في قسم Tweening section من عارض الخصائص Property وحدد حجم العنصر الذي تريده .

7- لإنتاج شعور أكثر واقعية في الحركة ، ولتطبيق تخفيف سرعة الحركة في كلاس توين classic tween استخدم حقل في قسم Tweening من عارض الخصائص Property لتحديد قيمة تخفيف لكل كلاس توين classic tween التي تقوم بإنشائها . استخدم مربع الحوار "Custom Ease " في In / سهولة الخروج Ease Out للتحكم بدقة أكبر في سرعة توين classic tween .

***غير القيمة في "the Easing field " أو أدخل قيمة لضبط معدل التغيير بين الفريمات الثنائية :**

- لبدء كلاس توين "classic tween " ببطء وتسريع الفريمات نحو نهاية الرسوم المتحركة ، أدخل قيمة سلبية بين -1 و -100.



• لبدء الحركة classic tween بسرعة وبطئ نحو نهاية الرسوم المتحركة ، أدخل قيمة إيجابية بين 1 و 100.

• لإنتاج تغيير أكثر تعقيداً في السرعة ضمن فريم "tween's frame span" ، انقر فوق الزر Ease لفتح مربع الحوار مخصص " Ease In/Ease Out" .

وبشكل افتراضي ، يكون معدل التغير بين الأطر المزدوجة ثابتاً . ولتخفيف المظهر لإعطائه أكثر مظهر طبيعي لتراجع أو التباطؤ عن طريق تعديل تدريجياً معدل التغيير فيه .

8- لتدوير "rotate" العنصر المحدد أثناء tween حدد أمر Rotate من القائمة تدوير " the Rotate menu" في لوحة الخصائص "the Property inspector" :

• لتفادي التدوير rotation ، حدد لا شيء (الإعداد الافتراضي the default setting) .

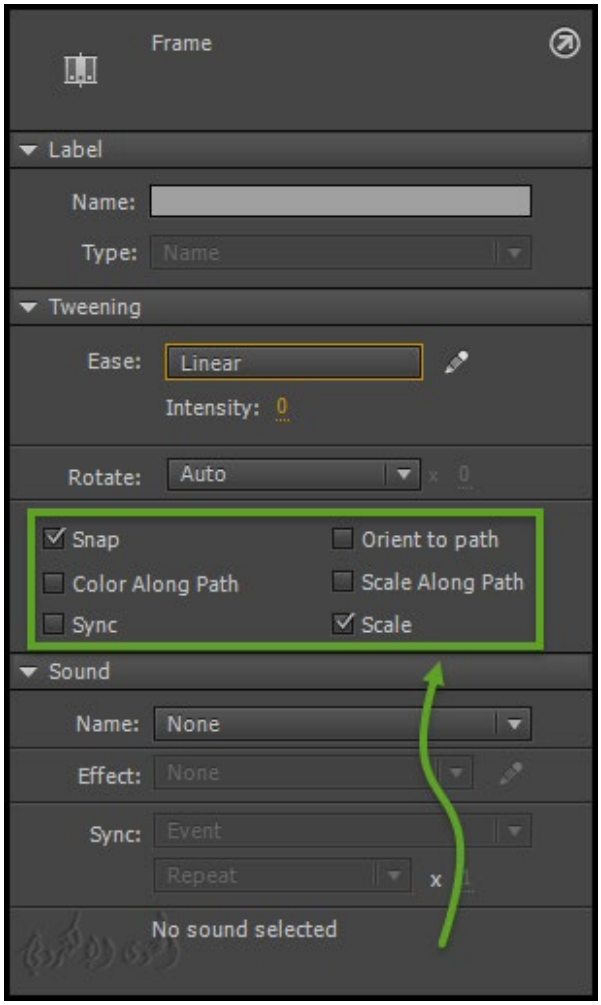
• لتدوير الكائن مرة واحدة في الاتجاه الذي يتطلب أقل حركة ، حدد Auto.

• لتدوير الكائن كما هو محدد ، ثم أدخل رقماً لتحديد عدد الدوارات "the number of rotations" ، حدد عقارب الساعة "Clockwise(CW) " أو عكس اتجاه عقارب الساعة "Counterclockwise (CCW) " .

*ملاحظة : دوران في الخطوة 8 بالإضافة إلى أي دوران قمت بتطبيقه على الفريم النهاية " the ending frame " في الخطوة 4.

9- إذا كنت تستخدم مسار حركة "a motion path" ، حدد Orient To Path in the Property في لوحة الخصائص لتوجيه خط الأساس للعنصر "tweened element" إلى مسار الحركة "the motion path".

10- لمزامنة الرسوم المتحركة من رمز الرسم "graphic symbol" مع جدول الزمني الرئيسي "main Timeline" حدد الخيار مزامنة "the Sync option" في لوحة الخصائص "Property".



*ملاحظة : تعديل Modify > المخطط الزمني Timeline > مزامنة الرموز Synchronize

وخيار المزامنة على حد سواء إعادة حساب عدد الفريمات في توين لتتناسب مع عدد الفريمات المخصصة لها في الجدول الزمني .

استخدم خيار المزامنة Sync option إذا كان عدد الفريمات في تسلسل الرسوم المتحركة داخل الرمز ليس كعدد الفريمات التي يحتفظ بها الرسم البياني في المستند .

11- إذا كنت تستخدم مسار الحركة "motion path"، حدد Snap لإرفاق عنصر tweened إلى مسار الحركة من خلال نقطة التسجيل "registration point".

- العمل مع Classic tweens كملفات XML :

برنامج أنيميت يسمح لك العمل مع Classic Tweens وملفات XML .

فالبرنامج يسمح لك لتطبيق الأوامر التالية على أي Classic Tweens :

- نسخ الحركة "Copy Motion" كملف XML .
- تصدير الحركة "Export Motion" كملف XML .
- استيراد الحركة "Import Motion" كملف XML .

//+ نسخ الحركة "Copy Motion" كملف XML :

نسخ الحركة "copy Motion " كملف XML وذلك من خلال نسخ خصائص الحركة لتطبيق على أي كائن على المسرح في الفريم المذكور .

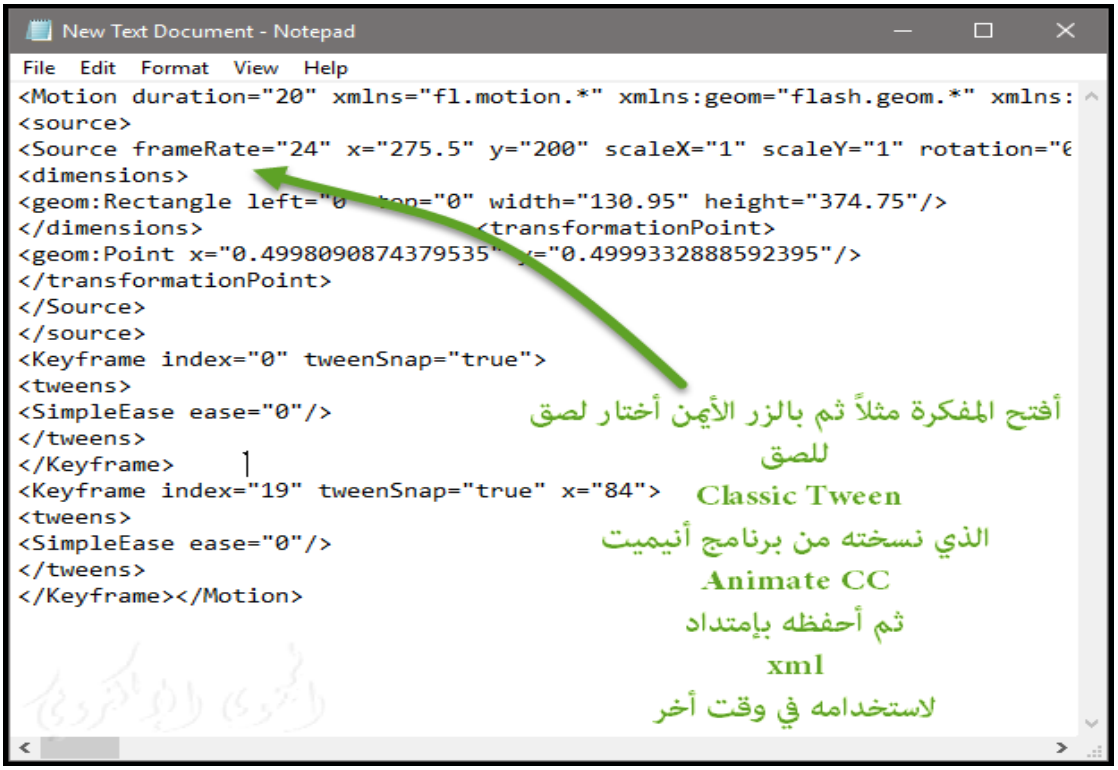
1- إنشاء حركة Classic Tween للكائن .

2- تحدد أي فريم رئيسي keyframe على الشريط الزمني Timeline.

3- الذهاب إلى الأمر Commands > نختار "Copy Motion as XML " نسخ الحركة كملف XML .

ويتم نسخ خصائص الحركة إلى الحافظة كبيانات XML ، يمكنك بعد ذلك استخدام أي محرر نص للعمل على ملف XML .

النشاط الثامن



+// تصدير Export الحركة Motion كملف XML :

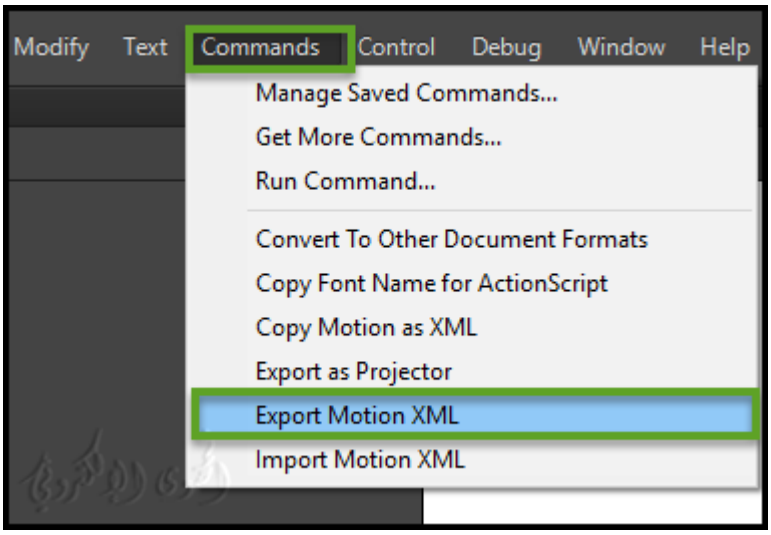
لتصدير خصائص الحركة التي تم تطبيقها على أي كائن على خشبة المسرح إلى ملف xml التي يمكن حفظها .

1- إنشاء حركة Classic Tween التي تريدها .

2- اذهب إلى الأمر Commands > وختر Export Motion as XML تصدير الحركة كملف XML

3- حدد الموقع المناسب للملف الذي تريد حفظ الملف فيه .

4- قم بكتابة اسم لملف xml ، ثم انقر على حفظ Save وسيتم تصدير حركة Classic Tween كملف xml في الموقع المحدد .



+// استيراد Import الحركة Motion كملف XML :

لاستيراد ملف xml موجود يحتوي على خصائص الحركة Classic Tween .

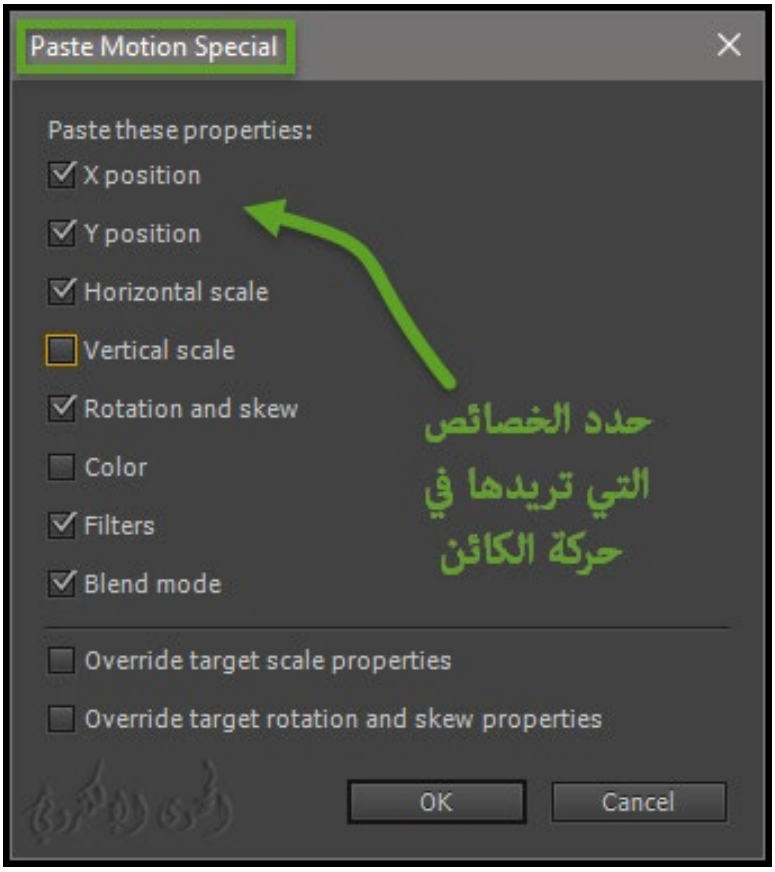
1- حدد أي كائن في المرحلة "object on the Stage".

2- انتقل إلى الأمر Commands > وختر أمر Import Motion as XML استيراد الحركة كملف xml

3- حدد موقع الملف واسمه ثم انقر فوق موافق .

4- في مربع الحوار "Paste Motion Special"، حدد الخصائص التي تريد تطبيقها على الكائن المحدد.

5- انقر فوق موافق.



- إنشاء طبقة دليل الحركة "motion guide layer" :

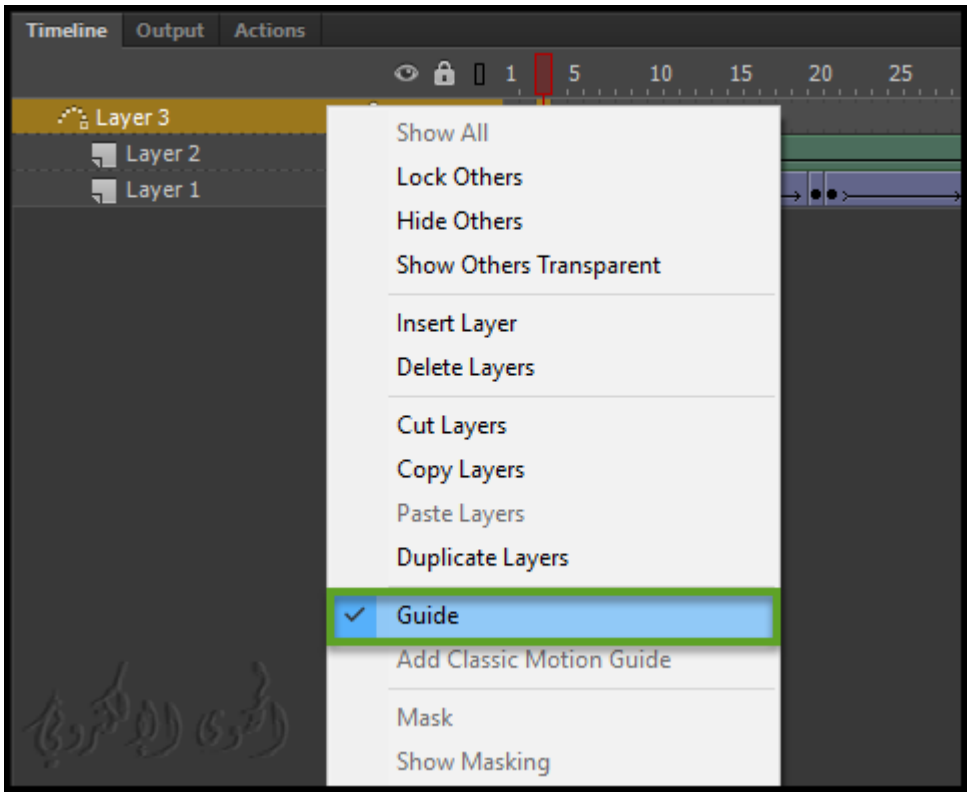
للسيطرة على حركة الكائنات في الرسوم المتحركة classic tween ، وخلق طبقة دليل الحركة " motion guide".

*ملاحظة : لا يمكنك سحب طبقة motion tween أو انعكاس طبقة على طبقة في دليل الحركة " guide ".

اسحب طبقة عادية إلى طبقة guide .

يؤدي هذا إلى تحويل الطبقة العادية إلى طبقة دليل الحركة "guide layer " وربط الطبقة العادية بطبقة دليل الحركة الجديدة .

*ملاحظة : لمنع تحويل طبقة الدليل guide layer عن طريق الخطأ ، ضع جميع طبقات التوجيه في الجزء السفلي من ترتيب الطبقة .



كيفية تحرير مراسم الحركة motion tweens باستخدام محرر الحركة Motion Editor

محرر الحركة "Motion Editor " في برنامج Animate CC يساعدك على خلق مواسم الحركة المعقدة مع الحد الأدنى من الجهد .

ويقدم محرر الحركة " Motion Editor" عرضاً مضغوطاً لجميع الخصائص المطبقة Motion Tweens على فترة توين المحددة كرسوم بيانية ثنائية الأبعاد "two-dimensional graphs".

ويمكنك اختيار تعديل كل من هذه الرسوم البيانية ، وبالتالي خصائص modify المقابلة بشكل فردي . مع التحكم الدقيق ، ويمكنك إثراء الرسوم المتحركة الخاصة بك إلى حد كبير لمحاكاة السلوك في العالم الحقيقي باستخدام محرر الحركة Motion Editor .

- حول محرر الحركة "About Motion Editor" .

محرر الحركة Motion Editor يسهل لك إنشاء الحركات المعقدة complex tweens .

ويتيح لك التحكم والتلاعب بخصائص tween . وبعد إنشاء Motion tween ، يمكنك الاستفادة من محرر الحركة لتحسين دقة tween الخاص بك.

ويسهل عملية التحرير ل tween عن طريق السماح لك لتحديد وتعديل"modify " لفريم واحد في وقت واحد .

- لماذا تستخدم محرر الحركة Motion Editor ؟

عند استخدام محرر الحركة Motion Editor فإنه يسهل لك إنشاء الحركات المعقدة للكائن .

وبالتالي ، يوفر محرر الحركة لك السيطرة على توين وخصائصه "tween and its properties".

*** لا يمكن تحقيق ما يلي إلا باستخدام محرر الحركة Motion Editor :**

• **Easy access and modification :** سهولة الوصول وتعديل جميع الخصائص المطبقة على توين tween داخل لوحة الواحدة .

• **Add different ease presets or custom ease :**

محرر الحركة يتيح لك إضافة اعدادات مسبقة مختلفة ، وإعدادات متعددة ، أو إنشاء حركة سهلة مخصصه Custom ease.

إضافة Ease إلى tweened property هي وسيلة سهلة لمحاكاة سلوك العالم الحقيقي من الكائنات .

• **Resultant curve :** يمكنك تطبيق eases على الخصائص الفردية ، ونرى آثار eases باستخدام منحنى الناتج .

• **Anchor Points and Control Points نقاط الربط ونقاط التحكم :**

يمكنك عزل وإجراء تعديلات على أقسام رئيسية من tween باستخدام نقاط الربط ونقاط التحكم .

• **Refined Animations الرسوم المتحركة المكرره :**

محرر الحركة Motion Editor هو السبيل الوحيد لإنشاء أنواع معينة من الرسوم المتحركة ، مثل إنشاء مسار certain kinds على الممتلكات الفردية عن طريق ضبط منحنى الرسم .

النشاط التاسع

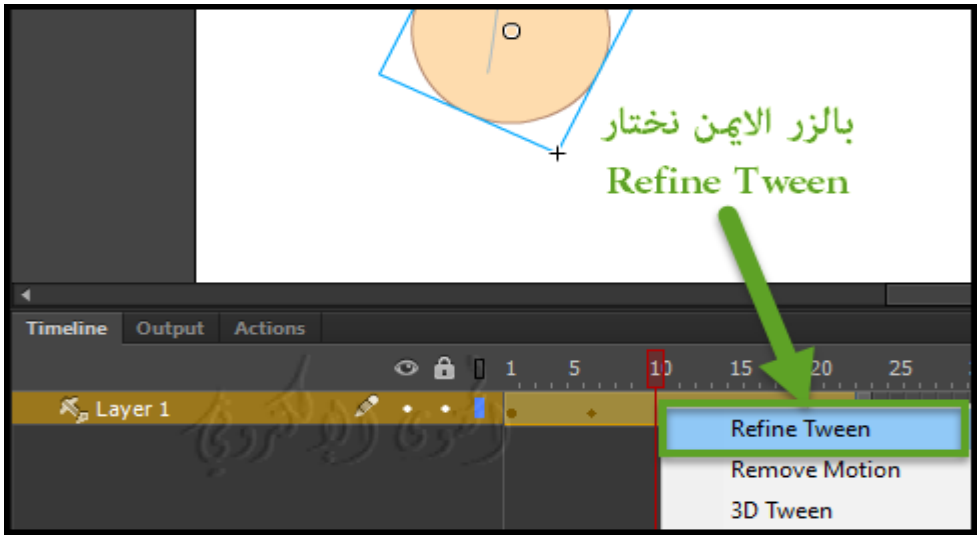
- فتح لوحة محرر الحركة Motion Editor panel :

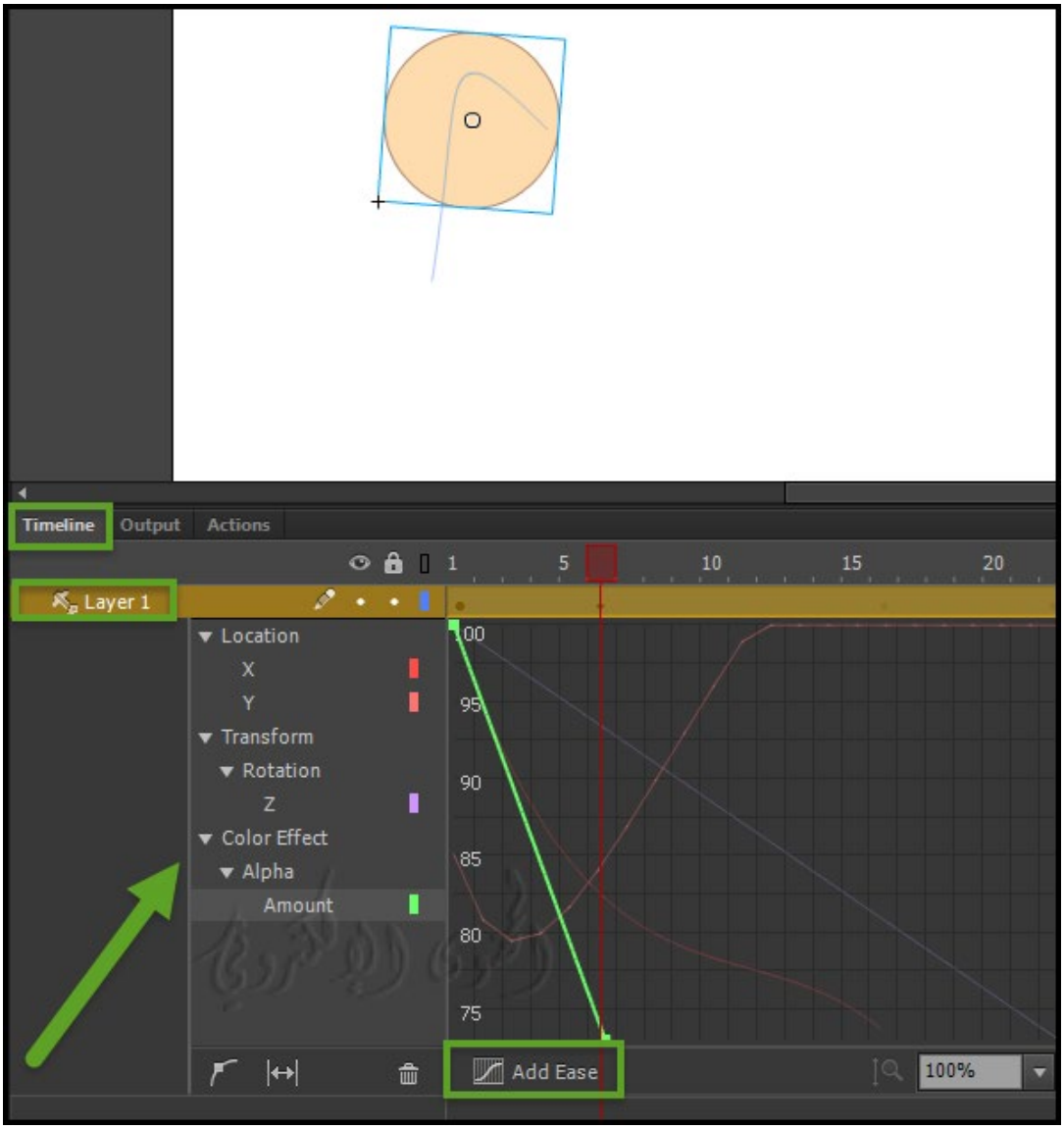
لفتح محرر الحركة Motion Editor ، **قم بما يلي :**

في المخطط الزمني Timeline ، حدد فترة الحركة motion tween span التي تريد تعديلها ، وانقر نقراً مزدوجاً فوق tween span .

يمكنك أيضاً النقر بزر الماوس الأيمن على tween span في المخطط الزمني وختر Refine Tween لعرض محرر الحركة Motion Editor .

كما في الصورة التالية :





- خصائص المنحنيات Property Curves :

يمثل محرر الحركة خصائص توين باستخدام الرسوم البيانية ثنائية الأبعاد تسمى Property Curves. يتم تركيب

هذه الرسوم البيانية ضمن شبكة على محرر الحركة . كل عقار له منحنى خاص به تم رسمه ضد الزمن على المحور الأفقي (من اليسار إلى اليمين)، والتغيير إلى قيمة خاصية على المحور الرأسي.

يمكنك التلاعب بحركة Motion Tweens عن طريق تحرير المنحنيات الملكية داخل محرر الحركة. إلى نهاية،

ومحرر الحركة يُسهل لك تحرير المنحنيات ، خلال السماح لك بالحصول على السيطرة الدقيقة على Tween.

يمكنك التلاعب بمنحنى العقار عن طريق إضافة نقاط للكائنات الأساسية أو نقاط لترابط بينهم.

وهذا يسمح لك للتعامل مع أجزاء رئيسية من المنحنى .

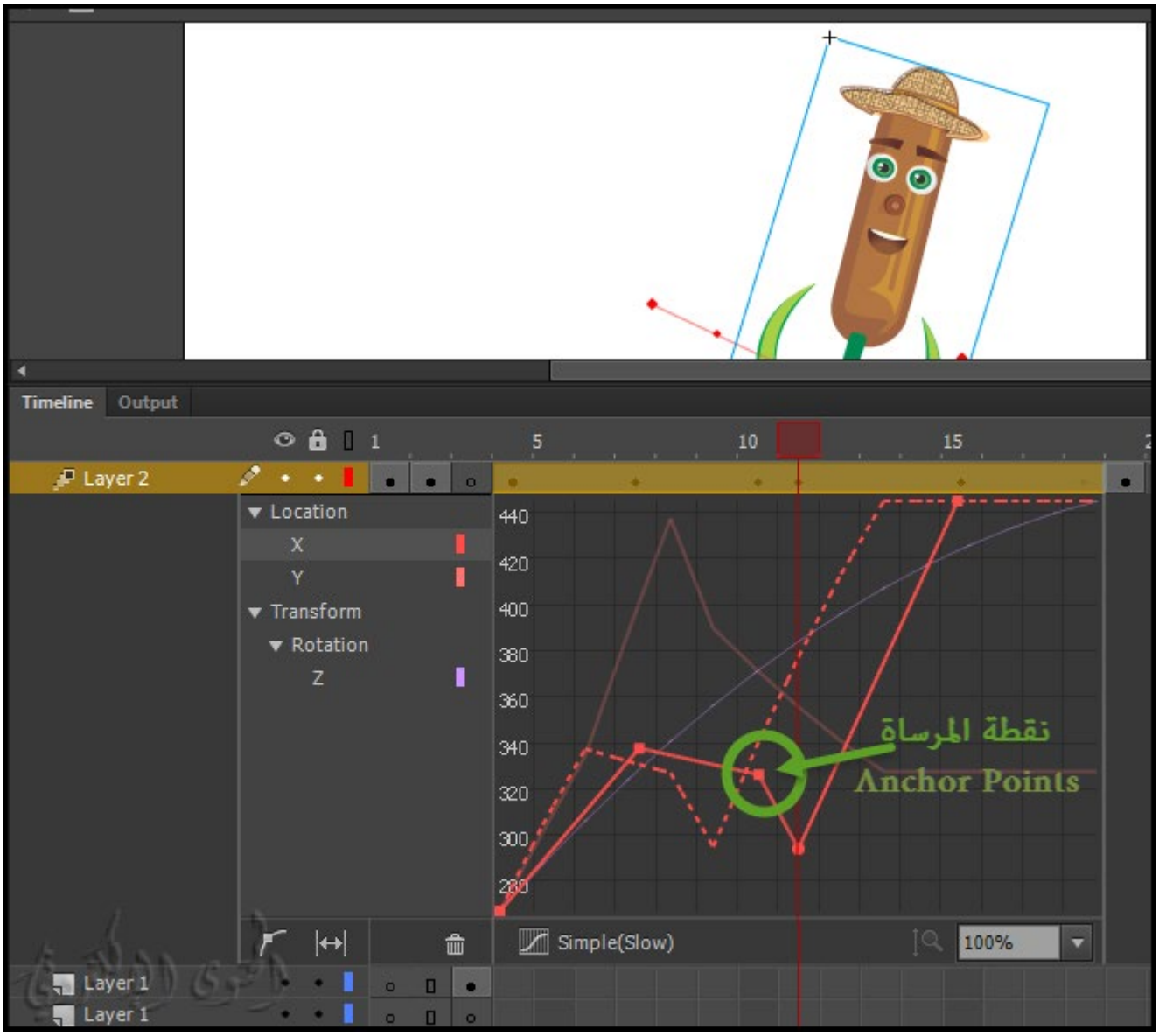
نلاحظ أن محرر الحركة يسمح لك لتحرير فقط هذه الخصائص التي يمكن تغييرها خلال فترة توين. على سبيل المثال، لا يمكن تعيين خاصية جودة "Quality property " لتدرج في الألوان إلا قيمة واحدة خلال فترة توين، وبالتالي لا يمكن تحريرها باستخدام محرر الحركة "Motion Editor ".

- نقاط الربط (Anchor Points) :

نقاط مرساة توفر قدراً أكبر من السيطرة على المنحنيات ، من خلال السماح لك بتعديل أجزاء رئيسية من منحنى "explicity modify key parts ". ويمكنك التحكم بدقة في شكل معظم المنحنيات في محرر الحركة بإضافة فريمات المفاتيح أو نقاط الربط.

تظهر نقاط مرساة كمربعات على الشبكة.

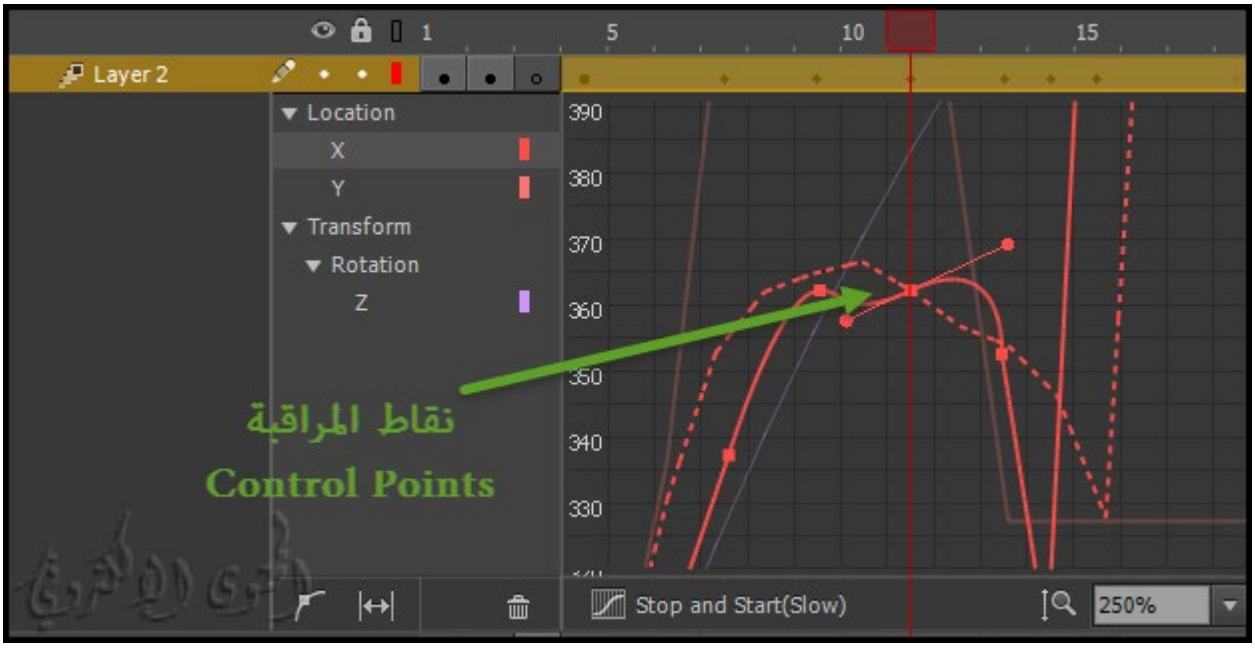
وباستخدام محرر الحركة يمكنك التحكم في سلوك Tween عن طريق إضافة نقاط مرساة إلى منحنى أو تعديل مكانها . على إضافة نقطة مرساة، يتم إنشاء زاوية، حيث أن منحنى يمر عبر الزوايا. ومع ذلك، يمكنك تلطيف أي جزء من منحنى باستخدام عناصر التحكم بالنقاط. كما في الصورة التالية :



- نقاط المراقبة (Control Points) :

نقاط التحكم Control Points تسمح لك لتلطيف أو تعديل المنحنى على جانبي نقطة مرساة.

ويمكن تعديل نقاط التحكم باستخدام عناصر تحكم "Bezier Controls".



الرسوم المتحركة لكل إطار على حدة Frame-by-frame animation

يمكنك في برنامج الأنيمات الرسم أو بناء الرسوم المتحركة لكل فريم على حدة فتتغير الحركة لتصبح كرسوم المتحركة على حسب الفريمات أو محتويات المرحلة في كل فريم وهي الأنسب للرسوم المتحركة المعقدة التي تتغير فيها الصورة في كل فريم بدلاً من الانتقال ببساطة عبر المسرح .

تعمل الرسوم المتحركة لكل لقطة على حدة على زيادة حجم الملف بسرعة أكبر من الرسوم المتحركة الثنائية. في الرسوم المتحركة فريم تلو الفريم،

لإنشاء الرسوم المتحركة فريم تلو الفريم، وتحديد كل فريم كفريم رئيسي وإنشاء صورة مختلفة لكل فريم. يحتوي كل فريم رئيسي جديد في البداية على نفس محتويات الفريم الرئيسي الذي يسبقه، حتى تتمكن من تعديل الفريمات في الرسم المتحرك بشكل متزايد.

النشاط التاسع

1- انقر على اسم طبقة layer name لجعلها الطبقة النشطة، وحدد فريماً في الطبقة التي ستبدأ فيها الرسوم المتحركة .

2- إذا لم يكن الفريم بالفعل فريماً أساسياً، فحدد إدراج Insert > المخطط الزمني Timeline > الفريم الرئيسيKeyframe .

3- قم بإنشاء العمل الفني الخاص بك في الفريم الأول من تسلسل. استخدم أدوات الرسم، والصق الرسومات من الحافظة، أو قم باستيراد ملف.

4- لإضافة فريم أساسي جديد تكون محتوياته هي نفسها التي تحتوي على الفريم الرئيسي الأول، انقر فوق الفريم التالي إلى اليمين في الصف نفسه وحدد إدراج Insert > المخطط الزمني Timeline > الفريم الرئيسي Keyframe أو انقر بزر الماوس الأيمن (ويندوز) (Windows) right-click

أو انقر مع الضغط على مفتاح كونترول Control-click (في نظام التشغيل Macintosh) وحدد إدراج فريم أساسي Keyframe .

5- قم برسم وتكوين الرسوم المتحركة الخاصة بك ، وتغيير محتويات هذا الفريمات على المسرح حسب التصميم المطلوب .

6- لاستكمال تسلسل الرسوم المتحركة فريم تلو الفريم، كرر الخطوات 4 و 5 حتى كنت قد بنيت الحركة المطلوبة.

7- لاختبار تسلسل الرسوم المتحركة، اختر Play > Control أو انقر فوق زر التشغيل Play button الموجود اسفل الشريط المخطط الزمني.

أفضل الممارسات Best practices– لصناعة الإعلانات مع برنامج Animate CC

استخدم إرشادات مكتب الإعلانات التفاعلية (IAB)
(Interactive Advertising Bureau مكتب الإعلان التفاعلي)
لتعيين أبعاد مستخدمه لتحريك الإعلانات.

يسرد الجدول التالي قياسات أشكال إعلانات التسويق التفاعلي الموصي بها (IMU):

Dimensions (pixels) الأبعاد (بكسل)	Type of advertisement نوع الإعلان
160 x 600	ناطحة سحاب عريضة Wide skyscraper
120 x 600	ناطحة سحاب Skyscraper
300 x 600	إعلان من نصف صفحة Half-page ad
468 x 60	إعلان لبانر كامل Full banner
234 x 60	نصف بانر Half banner
88 x 31	شريط صغير Micro bar
120 x 90	زر Button 1
120 x 60	زر Button 2
120 x 240	بانر عمودي Vertical banner
125 x 125	زر مربع Square button
728 x 90	لوح التصدير Leader board
300 x 250	مستطيل متوسط Medium rectangle
250 x 250	انبثاق مربع Square pop-up
240 x 400	مستطيل عمودي Vertical rectangle
336 x 280	مستطيل كبير Large rectangle
180 x 150	مستطيل Rectangle

تحديد الرسوم المتحركة في المخطط الزمني Identifying animations in the Timeline

Animate يميز الرسوم المتحركة المزدوجة من الرسوم المتحركة فريم تلو الفريم في الجدول الزمني من خلال عرض مؤشرات مختلفة في كل فريم يحتوي على المحتوى.

*تظهر مؤشرات محتوى الفريم التالي في المخطط الزمني:

• نطاق من الفريمات مع خلفية زرقاء يشير إلى motion tween. نقطة سوداء (black dot) في الفريم الأول أن فترة توين لهذا كائن والهدف المخصصة له. يشير الماس الأسود إلى الفريم الأخير وأي فريمات أساسية أخرى للممتلكات. الفريمات الرئيسية هي فريمات تحتوي على تغييرات في الكائن يتم تعريفها بشكل صريح من قبلك. يمكنك اختيار أنواع الفريمات الرئيسية للعروض المراد عرضها بالنقر بزر الماوس الأيمن (في نظام التشغيل ويندوز) أو النقر بالزر الأوامر (في نظام التشغيل ماسينتوش) على فترة الحركة المزدوجة واختيار نوع عرض الفريمات الأساسية Keyframes > من قائمة السياق context menu .

يعرض البرنامج جميع أنواع الفريمات الرئيسية للكائن بشكل افتراضي. تحتوي كافة الفريمات الأخرى في المسافة قيم للحركات المختلفة للكائن الهدف.

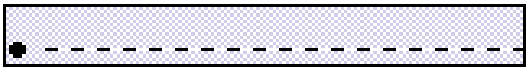
• نقطة فارغه في الفريم الأول يشير إلى أن الهدف أو الكائن من motion tween قد حذف.

ولا يزال "tweenspan"يحتوي على الفريمات الخاصة بالحركات ويمكننا تكوين لها كائن أو هدف جديد.

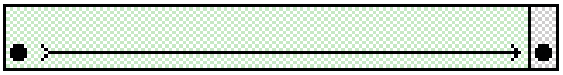
• وهناك مجموعة من الفريمات مع خلفية خضراء تشير إلى أن أداة العظم تم استخدمها هنا inverse kinematics (IK) pose layer.

• نقطة سوداء "black dot" في بداية الفريم الرئيسي مع السهم الأسود والخلفية الزرقاء يشير إلى classic tween.

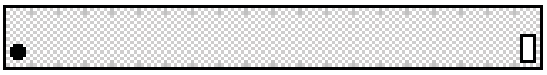
• يشير الخط المتقطع إلى أن classic tween مكسور أو غير كامل، مثل عندما يكون الفريم الرئيسي النهائي مفقوداً.



• نقطة سوداء في بداية الفريم الرئيسي مع السهم الأسود والخلفية الخضراء الفاتحة تشير إلى shape tween.



• تشير النقطة السوداء إلى فريم رئيسي واحد. تتضمن الفريمات الرمادي الفاتح بعد فريم رئيسي واحد نفس المحتوى بدون أي تغييرات. هذه الفريمات لها خط أسود عمودي ومستطيل أجوف في الفريم الأخير.



• حرف a يشير إلى أن الفريم تم تعيين فيه برمجة نصية موجودة في لوحة الإجراءات Actions panel.

• تشير العلامة الحمراء إلى أن الفريم يحتوي على عنوان label.

• يشير الخط المائل الأخضر إلى أن الفريم يحتوي على تعليق comment.

• مرساة الذهب تشير إلى أن هذا الفريم هو مرساة لوجود حركة معينه باسم معين.

الخاتمة

يوفر برنامج Animate CC عدة طرق لخلق الرسوم المتحركة والمؤثرات الخاصة. كل طريقة توفر لك إمكانيات مختلفة لخلق محتوى جذاب من الرسوم المتحركة.

و الجميل في البرنامج أنه يدعم الأنواع التالية من الرسوم المتحركة :

Motion tweens وتستخدم لتعيين خصائص الحركة للكائن، مثل الموقف والشفافية في فريم واحد ومرة أخرى في فريم آخر. وهي مفيدة للرسوم المتحركة التي تكون ذات حركة مستمرة ومتغيره . وكذلك البرنامج يوفر لنا طريقة

Classic tweens وهي مثل Motion tweens ، ولكن أكثر تعقيداً عنها في التصميم ومعظم المطورين ومصممين يحبوا استخدامها في تنفيذ أعمالهم وكذلك مع وجود أداة العظم Inverse Kinematics poses التي تسمح لك لتمد وتثني الأشكال وتربط المجموعات مع بعضها ورموز لتجعلها تتحرك معاً بشكل طبيعي. مما يعطينا رسوم متحركة مشابهه لطبيعة بكل سهولة وكذلك مع وجود ميزة Frame-by-frame animation الرسوم المتحركة فريم تلو الفريم التي تتيح لك تحديد فن مختلف لكل فريم في المخطط الزمني. واستخدم هذه التقنية لخلق تأثير يشبه فريمات الفيلم الذي يتم تشغيله في تتابع سريع. وهذه التقنية مفيدة أيضاً للرسوم المتحركة المعقدة حيث يجب أن تكون العناصر الرسومية لكل فريم مختلفة.

المراجع

1- معلومات عن البرنامج Introduction to Animate CC / Copyright © 2017 Adobe Systems / Incorporated. All rights reserved
رابط الموقع / https://helpx.adobe.com/animate/user-guide.html

2- كتاب عن شرح البرنامج /من موقع Reading Books / adobe animate cc classroom in a book / الكاتب Russell Chun / 2017 release the 10 project b /ISBN10 : 0134665236 , ISBN13 : 9780134665238 / Page Number : 432
رابط الموقع / http://epdf.me/adobe-animate-cc-classroom-in-a-book-2017-release-:-the-10-project-b/

3- كتاب Beginning Adobe Animate CC / Learn to Efficiently Create and Deploy Animated and Interactive Content / Authors: GREEN, TOM, Labrecque, Joseph / © 2017
رابط الموقع / https://www.apress.com/us/book/9781484223758

4- Adobe Animate CC First Look / Author Joseph Labrecque / LinkedIn Corporation 2017 © / www.lynda.com
رابط الموقع/ https://www.lynda.com/Flash-Professional-tutorials/Adobe-Animate-CC-First-Look/471912-2.html

5- What is Animate CC? / Adobe Systems / Copyright © February 8, 2016
رابط الموضوع / https://helpx.adobe.com/animate/how-to/make-an-animation.html?set=animate--get-started--overview

6- The ULTIMATE Guide to ADOBE ANIMATE CC! (AKA Flash) – Tutorial / Published Jazza's Animation Foundation /on Mar 16, 2016
رابط الفيديوا / https://www.youtube.com/watch?v=3iXSQ8VcPcU

7- الكورسات التعليمية / أكوام © 2015 جميع الحقوق محفوظة / كورس Adobe Animate CC 2017: New Features
رابط الكورس / http://akoam.com/83079/كورس-Adobe-Animate-CC-2017-New-Features