

العنوان:	درجة تأثير استخدام الرسوميات المتحركة في تعزيز عملية التعلم الإلكتروني بالجامعات الأردنية الخاصة
المؤلف الرئيسي:	مناع، آية هاشم صالح
مؤلفين آخرين:	وصيف، أحمد حسين إبراهيم(مشرف)
التاريخ الميلادي:	2020
موقع:	عمان
الصفحات:	1 - 158
رقم MD:	1131006
نوع المحتوى:	رسائل جامعية
اللغة:	Arabic
الدرجة العلمية:	رسالة ماجستير
الجامعة:	جامعة الشرق الأوسط
الكلية:	كلية العمارة والتصميم
الدولة:	الأردن
قواعد المعلومات:	Dissertations
مواضيع:	التصميم الجرافيكي، الرسوميات المتحركة، التعلم الإلكتروني، الجامعات الخاصة، الجامعات الأردنية
رابط:	http://search.mandumah.com/Record/1131006

للاستشهاد بهذا البحث قم بنسخ البيانات التالية حسب أسلوب الاستشهاد المطلوب:

إسلوب APA

مناع، آية هاشم صالح، و وصيف، أحمد حسين إبراهيم. (2020). درجة تأثير استخدام الرسوميات المتحركة في تعزيز عملية التعلم الإلكتروني بالجامعات الأردنية الخاصة (رسالة ماجستير غير منشورة). جامعة الشرق الأوسط، عمان. مسترجع من <http://1131006/Record/com.mandumah.search/>

إسلوب MLA

مناع، آية هاشم صالح، و أحمد حسين إبراهيم وصيف. "درجة تأثير استخدام الرسوميات المتحركة في تعزيز عملية التعلم الإلكتروني بالجامعات الأردنية الخاصة" رسالة ماجستير. جامعة الشرق الأوسط، عمان، 2020. مسترجع من <http://1131006/Record/com.mandumah.search/>

الفصل الثاني

الأدب النظري والدراسات السابقة

الفصل الثاني

الأدب النظري والدراسات السابقة

أولاً: الإطار النظري

المحور الأول: الرسوميات المتحركة Motion Graphics

- تعريف الرسوميات المتحركة، ونشأتها Motion Graphics Definition
- أنواع الرسوميات المتحركة Types of Motion Graphics
- خصائص الرسوميات المتحركة Motion Graphics Features
- الفرق بين الرسوميات المتحركة Motion Graphics والرسوم المتحركة Animation

تعريف الرسوميات المتحركة Motion Graphics Definition

تتوعدت تعريفات الرسوميات المتحركة Motion Graphics، واختلف العلماء حول إيجاد تعريف ثابت لها، إذ لا يزال التعريف المقبول عالمياً أمراً مفتوحاً، تتعدد فيه الآراء، وتتنوع وجهات نظر العلماء والمتخصصين فيه.

وستحاول الدراسة في هذا الفصل التوصل إلى تعريف شامل جامع يُبنى على أساس تقني وتاريخي وتعليمي.

والجدير بالذكر أن هناك محاولات كثيرة لتعريف كل من الرسوميات المتحركة Motion Graphics والرسوم المتحركة Animation، إلا أن معظم تلك التعريفات أدت إلى الخلط بين المفهومين، فكان منها: أن "الرسوم المتحركة Animation هي تقنية يستخدمها مصممو الحركة" motion Designers، أو النظر إلى الرسوميات المتحركة Motion Graphics ببساطة كتطبيق

تجاري للرسوم المتحركة Animation، ويبدو أنه من المنطقي تعريف كل من المصطلحين، بشكل مستقل، ضمن جوانب مختلفة تتمثل في السياق التقنية والتاريخي. (Schlittler,2014)

الرسوم المتحركة Animation هي: "تقنية تصوير رسومات متتالية، أو العرائس أو النماذج؛ لخلق وهم بالحركة، عندما يتم عرض تسلسل اللقطات المصورة. (Advanced Learner's Dictionary, 2015)

أما الرسوميات المتحركة Motion Graphics: فهي أجزاء من الرسوم المتحركة Animation أو لقطات رقمية تخلق الوهم بالحركة أو الدوران، وعادة ما يتم دمجها مع الصوت للاستخدام في مشاريع الوسائط المتعددة. (Schlittler,2014)

ويرى آخرون أن الرسوميات المتحركة Motion Graphics: هي المصطلح المعاصر المستخدم لوصف مجال واسع من التصميم والإنتاج، يشمل النوع والصور للفيلم والفيديو والوسائط الرقمية بما في ذلك الرسوم المتحركة Animation، والتأثيرات المرئية، وعناوين الأفلام والرسومات التلفزيونية، والإعلانات والعروض التقديمية متعددة الوسائط، وفي الآونة الأخيرة، العمارة، وألعاب الفيديو، والفيديو بشكل متزايد. (Schlittler,2014)

فالرسوميات المتحركة هي تلك الرسوميات التي تستخدم الحاسوب في تصميم الفيديو والحركة، لإظهار مشاهد حركية وهمية متغيرة.

ويبدو أن اختلاف الآراء حول تعريف الرسوميات المتحركة Motion Graphics كان وما يزال أمراً شائعاً، حتى إن اختلاف الآراء وصل كذلك إلى: الاتفاق على المصطلح نفسه؛ لأنه يُمثل مشكلة لدى المصممين أنفسهم، ولكن على ما يبدو فإن المصطلح: "تصميم الحركة" Motion Design

يحظى بالقبول لأنه يشمل على - ما يبدو - على مجموعة أوسع من التخصصات مثل: التوضيح وتصميم الواجهة والتصوير الفوتوغرافي وفن الفيديو. (Schlittler, 2014)

إلا أن الدراسة تميل إلى اختصار تلك التعريفات بتعريف جامع، حسب أبرز ما توصل إليه علماء التصميم الجرافيكي في أن الرسوميات المتحركة هي: تلك الرسوميات التي تعتمد في تصميمها على البرامج المختصة في تصميم الحركة والتي تسعى بدورها إلى إنشاء مشاهد وهمية متحركة، يتم تدعيم المشاهد بمؤثرات صوتية؛ لتؤدي الهدف الذي تسعى إليه، وتتناول الأغراض التي تُصمَّم لأجلها.

ومن هنا كان من الضروري أن نلقي نظرة تاريخية حول نشأة هذا الفن العريق؛ للوصول بعد ذلك إلى خصائصه وأنواعه:

نبذة تاريخية عن الرسوميات المتحركة:

يعود تاريخ الرسوميات المتحركة إلى ما قبل إنشاء برنامج Adobe After Effects، أي إلى ما قبل عام 1960، كما يعود استخدام مصطلح "الرسوميات المتحركة Motion Graphics الأولى إلى "جون ويتني" John Whitney، الذي يعد من أوائل المشاركين في تأسيس الرسوميات المتحركة، كما شارك في إنشاء الصور المتحركة والتسلسلات للعناوين التلفزيونية. والجدير بالذكر أن هناك العديد من الأشخاص الذين ظهروا في تلك الفترة، واعتُبروا رواداً في ذلك المجال، نذكر منهم على سبيل المثال: "سول باس" Saul Bass، و "بابلو فيرو" Pablo Ferro، و "جون ويتني"، ثم ظهر اسم "سول باس" (1920-1996) في مجال الرسوميات المتحركة، والذي يعد رائداً رئيسياً في تطوير تسلسلات عناوين الأفلام الطويلة Movie title sequences، وامتازت تصاميمه بالبساطة والرقى، ووصلت بشكل فعال إلى العديد من الأفلام، مثل:

"الرجل ذو الذراع الذهبية" (1955) The Man With The Golden Arm

و"المريض النفسي" (1960) Psycho

و"الأصدقاء الطيبون" (1990) Goodfellas

و"الكازينو" (1995) Casino. (Bojc، 2013)

ويعتبر "جون ويتتي" (1917-1995)، أحد أهم مؤسسي الرسوم المتحركة Animation بالكمبيوتر في عام 1960، فقد كان من أوائل المصممين الذين استخدموا مصطلح الرسوميات المتحركة Motion Graphics، وذلك عندما أسس صوراً متحركة وتسلسلات عنوان تلفزيوني من خلال اختراع الكمبيوتر التماثلي الميكانيكي الخاص به، ومن أعماله: تسلسل العنوان المتحرك لفيلم: "الدُّوَار" Vertigo، للمخرج ألفريد هيتشكوك Alfred Hitchcock والذي ظهر في عام 1958، بالتعاون مع "سول باس". (Bojc، 2013)

وفي عشرينيات القرن العشرين تصاعدت الأمور تصاعداً سريعاً، فظهرت الأفلام المتكاملة من الرسوميات المتحركة، وبالتالي ظل العمل مُستمراً لإنشاء الأفلام وصناعتها وتطويرها، وفي مطلع الخمسينيات من القرن العشرين، أحدثت الرسوميات المتحركة، تأثيراً سريعاً على الصور المتحركة، بالإضافة إلى اتساع تسلسل العنوان الذي تطور، فوصل إلى المستوى الأكمل.

وفي فترة الخمسينيات من القرن العشرين - ارتقى مستوى الرسوميات المتحركة، وذلك من خلال جهود مصممين، منهم: "ساوِل باس"، رائد التصميم الجرافيكي، الذي بعث في الأشياء حركة وحياة، (mckayy، 2013)

وهناك نماذج لإحياءات حركة الرسوميات المتحركة، تظهر الحركة فيها بشكل واضح، وقد تم تحقيقها فعلاً مثل: لوحات الكهوف الموجودة في "لاسكو" Lascaux بفرنسا، و"التاميرا" Altamira بإسبانيا، والتي صورت حيوانات ذات أرجل متعددة والهدف منها تعزيز مفهوم الحركة. وتُظهر الجدران المصرية، وآثار الفراعنة، وآثار الأواني اليونانية، أن هناك محاولات قديمة جداً للإحياء بالحركة، ويتجلى ذلك بشكل كبير في زخرفة الجدران المصرية المبكرة وطلاء الأواني اليونانية وغيرها من تلك الآثار (Krasner,2008).

وبعد أن ألقينا نظرة تاريخية حول نشأة هذا الفن من الرسوميات المتحركة، فإنه المهم الاطلاع على خصائص تلك الرسوميات؛ للوصول إلى طرق تصميمها، وأنواعها:

خصائص الرسوميات المتحركة Motion Graphics :

تدور الرسوميات المتحركة، حول عرض المعلومات وشرح المفاهيم الصعبة، وعلى الرغم من وجود العديد من أنواع مقاطع الفيديو التفسيرية، إلا أن أهم المزايا الرئيسية للرسوميات المتحركة تتمثل في النقاط التالية:

1. **الأناقة:** إذ إنها تبدو أكثر تعقيداً من الأنواع الأخرى لمقاطع الفيديو التوضيحية.
2. **الشكلية:** ويمكن أن يكون لها هذا المظهر "الجاد" الذي تبحث عنه الشركات التجارية.
3. **الألوان الزاهية:** فالرسوميات المتحركة، تستخدم لوحات الألوان الزاهية مجتمعة؛ لأغراض تعليمية.
4. **التبسيط:** فمن خصائص الرسوميات المتحركة، أنها تعمل على تبسيط الأفكار المعقدة، والبيانات الصعبة، بكل سهولة ويسر، وذلك من خلال الإحصاءات والرسوم البيانية والأرقام وغيرها...

5.التشويق والإثارة: إذ إنه من الممكن تحويل العديد من المحتويات، أو الموضوعات المملة، أو الجامدة، أو الزخمة إلى فيديوهات ممتعة شائقة، ومريحة ومرحة في الوقت نفسه. (Pechersky,2020)

ومن الضروري اختيار الألوان المناسبة في جميع الأعمال، وتحديد ما سيتم نقله، وما سيظل ثابتاً، ومن المهم عند اختيار اللون التأكد من أن الألوان المستخدمة في الخلفيات الخاصة بالفيديو، والكائنات الثابتة لا تكون أكثر لفتاً للأنظار من غيرها من الأمور، خاصة مع الأهداف المتحركة؛ لأن الغاية الرئيسية هي توجيه العين نحو الهدف، وعدم السماح للأشياء الأقل أهمية بتشتيت النظر إلى الحركة. كما أنه من المهم مراعاة تشبع الألوان في الخلفيات أو الأشياء الثابتة، وتسليط الضوء على الهدف الرئيس؛ لتحقيق الغاية المرجوة. (Blazer,2016)

السمات الرئيسية التي تميز الرسوميات المتحركة:

وعلاوة على تلك الخصائص المميزة للرسوميات المتحركة، فإن هناك ثلاث سمات رئيسية تتميز بها الرسوميات المتحركة، من غيرها من مقاطع الفيديو التوضيحية الأخرى:

1. المرنثيات الجاذبة في الرسوميات المتحركة
2. حيوية الرسوميات المتحركة
3. إمكانية المزج بين الرسوميات المتحركة وغيرها من أنماط الفيديو التوضيحية الأخرى.

(Pechersky,2020)

1. المرئيات الجاذبة في الرسوميات المتحركة

لا شك أن الرسوميات المتحركة تلعب دوراً مهماً في تجريد المحتوى المرئي وتبسيط المفاهيم. فالمرئيات التقنية الرئيسية (القديمة) تساعد في تعلم الأشياء الصعبة، إلا أن هذا الأمر ظل على حاله منذ نشأتها وحتى يومنا هذا، كما أن الرسوم البيانية، والرسومات والتصميمات، أكثر قابلية للفهم وتحتاج إلى جهد كبير لتذكرها أكثر من غيرها، لكن عملية الدمج بين الرسوميات والحركة، يعطي نتيجة جاذبة ومميزة، إذ يساعد هذا الأسلوب في جذب انتباه الجمهور ويعرض عليهم معلومات صعبة بطريقة ممتعة وجاذبة، دون أن يشعروا بالملل أو السأم.



الشكل (1) فيديو المرئيات الجاذبة في الرسوميات المتحركة

<https://vimeo.com/126873371>

2. حيوية الرسوميات المتحركة:

وعلى الرغم من أهمية التصميم الجرافيكي وأهمية مقاطع الفيديو، إلا أن الرسوميات المتحركة لا تقل أهمية عن ذلك؛ لأنها تعزز عملية الحركة، وتساعد في بث الحياة للرسومات الثابتة، تلك التي قد لا تفيد ولا تُفهم دون تلك الحركة، فالرسوميات المتحركة تنير فيها رونق الحياة، وتبعث فيها

الحيوية؛ ما يؤدي إلى شرح المفاهيم وتوضيحها من خلال ذلك الفيديو الذي يعنى بتفسير الكثير من المفاهيم المعقدة برسوميات متحركة. وبهذه الطريقة يمكن للمشاهد الإلمام بالموضوع المراد توضيحه، أو فهمه في غضون ثوان، ولا تكلف وقتاً ولا جهداً.

3. إمكانية المزج بين الرسوميات المتحركة وغيرها من أنماط الفيديو التوضيحية الأخرى:

يعد مزج الرسوميات المتحركة مع أنواع أخرى من مقاطع الفيديو التوضيحية سمة من سمات الرسوميات المتحركة البارزة، إذ إنها تضيف على العمل مشاعر وروحاً وحيوية، قد يندر أن توجد مع الروايات، أو القصص في الفيديو. وقد تكون الرسوميات المتحركة فيها شيء من الجمود أو البرود في بعض الأحيان، إلا أنه من الممكن الاستفادة من نوعين مختلفين من الفيديو للحصول على تلك اللمسة الدافئة، والحيوية المؤثرة للرسوميات التي تعرضها، فعلى سبيل المثال، الاستعانة بإضافة شخصية متحركة إلى الرسوميات المتحركة يضيف على العمل متعةً وجاذبيةً وتأثيراً، بحيث يصبح فيديو الرسوميات المتحركة ممزوجاً مع فيديو للرسوم المتحركة Animation، وسيتم توضيح هذا الدمج في الموضوع التالي (الجمع بين الرسوميات المتحركة وأنواع الرسوم المتحركة الأخرى).

الدمج بين الرسوميات المتحركة Motion Graphics وأنواع الرسوم المتحركة Animation

الأخرى:

إن مقاطع فيديو الرسوم المتحركة Animation مرنة للغاية، وهذا ما يجعلها مميزة، إذ يمكن دمجها مع أنماط الرسوميات المتحركة Motion Graphics التوضيحية الأخرى؛ كي يتم الاستفادة من الأنماط جميعها، ولا حاجة للاقتصار على نوع واحد للفيديو.

– الرسوميات المتحركة Motion Graphics والعمل المباشر:

وقد تفتقر الحركة في العمل المباشر Live action إلى بعض ميزات الرسوميات المتحركة، أو قد يكون التحكم فيها صعباً، أو لا يمكن إيقافه، وبالتالي فإنه بإمكان المصمم الجمع بين العمل المباشر والرسوميات المتحركة، وذلك من خلال نقل المفاهيم المجردة بطريقة معينة بحيث لا يمكن لمقاطع الفيديو الأخرى القيام بها بشكل فردي، وفيما يلي مثال لفيديو مختلط:



الشكل (2) فيديو يجمع بين الرسوميات المتحركة والعمل المباشر

<https://vimeo.com/55807651>

– الرسوميات المتحركة Motion Graphics والرسوم المتحركة Animation للشخصيات:

نظراً لأن الرسوميات المتحركة قد تفتقر إلى لمسة توحى بالحيوية وتضفي اللمسة الإنسانية التي تتطلبها العديد من الفيديوهات والكثير من العلامات التجارية، فإن الحل الناجح هو دمجها مع شخصيات كرتونية يمكن أن تجعل الفيديو أكثر تشويقاً وأشد جاذبيةً، وفيما يلي مثال لفيديو

مختلط:



الشكل (3) فيديو يجمع بين الرسوميات المتحركة والرسوم المتحركة للشخصيات.

<https://www.youtube.com/watch?v=aBEa3-jDiZY>

- الرسوميات المتحركة Motion Graphics والفيديو التعليمي Whiteboard Video

لا شك أن كل فيديو تعليمي يحتوي على بعض الرسوم المتحركة الرقمية Digital Animation، إلا أنه غير مصنوع يدوياً بالشكل الكامل، على الرغم من أنه قد يبدو كذلك أحياناً؛ نتيجة لاستخدامه الرسوميات المتحركة Motion Graphics لتنفيذ حركات الكاميرا، والرسم، وفيما يلي مثال لفيديو مختلط:



الشكل (4) فيديو مختلط بين الرسوميات المتحركة والفيديو التعليمي

<https://www.youtube.com/watch?v=w5x48EYrhdK>

- اللغة البصرية في الثقافة الرسومية:

يرى بعض المصممين أن بداية نشأة الرسومات المتحركة إنما تكمن في تحليل اللغة البصرية الهجينة الجديدة للصور المتحركة التي ظهرت خلال الفترة 1993-1998.

ولا شك أن اللغة البصرية وما يتعلق فيها من حركة ولون وتأثيرات مرئية، لها أثر كبير في ثقافتنا الرسومية، بل تكاد تهيمن هذه اللغة على ثقافتنا البصرية.

ويمكننا بالطبع رؤيته من خلال الإعلانات التجارية ومقاطع الفيديو الموسيقية والرسومات المتحركة والرسومات التلفزيونية وأنواع أخرى من الأفلام القصيرة غير السردية وتسلسل الصور المتحركة التي يتم إنتاجها حول العالم من قبل المتخصصين في وسائل الإعلام بما في ذلك الشركات والمصممين والفنانين والطلاب. (Manovich, 2007)

منطق اللغة المرئية الجديدة الذي تسير عليه، إنما يكون من خلال قابلية إعادة الدمج للمحتوى، فبالإمكان تنفيذ ذلك الدمج وتطبيقه من خلال دمج مقطوعات موسيقية مختلفة مثلاً، مع ضرورة الانتباه إلى أن إعادة الدمج لا يتم فقط على محتوى الوسائط المختلفة أو على جمالياتهم، بل ينطبق أيضاً على مراعاة: تقنياتهم الأساسية وأساليب العمل واللغات والافتراضات. (Manovich, 2007)

آلية عمل وسير الرسومات المتحركة:

وبعد هذه التعريفات يمكننا أن نتوصل إلى أنه يمكن للمصمم الجرافيكي ومن أجل محاكاة الواقع الذي نعيشه أثناء الصور المتحركة التي يقوم بالتقاطها أو توليدها بشكل متسلسل، إعطاء "وهم الحياة" للرسومات المتحركة، حيث تقوم الرسومات المتحركة باستخدام الرسوم المتحركة Animation ك تقنية؛ مما يتيح نقل الأفكار وتوصيلها أثناء الحركة. وفي كلتا الحالتين فإن هناك المزيد من الاعتبار

للعملية التقنية بدلاً من الجوانب الأخرى مثل اللغة المرئية والأسلوب والنوع والتاريخ.
(Mrvac,2014)

فالعامل من أجل دمج تلك الصور المتحركة مع الأفكار المراد نقلها، يتطلب ذكاءً ومهارة، وخبرة ومعرفة كي يتمكن المصمم من الوصول إلى تحقيق هدفه.

استخدامات - ومجالات - الرسوميات المتحركة:

تم استخدام الرسوميات المتحركة، أو الكتابات المتحركة Movable Typography في مجالات صناعة الأفلام والتلفزيون، وبقيت تلك الاستخدامات متداولة ضمن الإطار الإعلامي لعقود من الزمن، من أجل تقديم الأفلام والبرامج التلفزيونية، ومن خلال الترويج لها، ليس إلا، إذ اعتمدت هذه الصناعة (صناعة الأفلام والتلفزيون) على تقنيات الرسوميات المتحركة التقليدية، ضمن أدواتها ومعدّاتها في تلك الفترة، وقد كان الوصول إليها متاحاً ومعروفاً.

ويلعب التطوير دوراً مهماً ضمن التقنيات الجديدة بشكل رئيسي في رسومات الحاسوب Computer Graphics، إذ إن العمل على التنويع والتطوير، والنهوض بالرسوميات المتحركة إلى أقصى مدى، وأرقى مستوى، كان هو الشغل الشاغل للمصممين الجرافيكين للوصول إلى أفضل مستوى، يواكب الحضارة ويتماشى مع المستقبل التقني العالمي. (Schlittler,2014)

وبعد أن ظهرت الرسوميات المتحركة، فقد عمل المتخصصون على تطويرها، والنهوض بها إلى أعلى مستوياتها لتتماشى مع سوق العمل، ولتواكب التطور الرسومي الحركي عبر العالم، وعلى كافة الأصعدة ولجميع الأغراض، سواء أكانت تعليمية، أم علمية، أم إعلامية، أم اجتماعية...

وبعد أن عرضت الدراسة تعريفات الرسوميات المتحركة، وبينت أهم سماتها وخصائصها، فإنه يجدر بنا الانتقال إلى بيان أنواع تلك الرسوميات فيما يلي:

أنواع الرسوميات المتحركة :Types of Motion Graphics

لِلرَّسُومِيَّاتِ المتحركة أنواعاً كثيرة ومتنوعة بحيث يمكن استخدامها لتساهم في نجاح العديد

الفيديوهات، ومن تلك الأنواع التي تستخدم الرسوميات المتحركة:

1- الفيديو الموضح أو الشارح (المفسر) Explainer Video

2- تسويق المنتج Product Marketing

3- الرسوم المتحركة Animation لواجهة المستخدم UI Animation

4- الرموز Icons

5- الشعارات Logos

6- الأفلام القصيرة Short Films

7- العناوين في الأفلام والتلفزيون Titles on Movies and TV

8- العروض التقديمية Presentations

9- الرسوم المعلوماتية Infographics

10- الرسومات المستخدمة في البث Broadcasting Graphics

11- صور وأشكال جرافيكية متحركة (متبدلة) GIFs (Ashby,2016)

1- الفيديو الموضح أو الشارح (المفسر) :Explainer Video

يتكون الفيديو الموضح أو الشارح من مجموعة متنوعة من الأغراض، إذ يُعد أحد أهم

الاستخدامات الأكثر شيوعاً للرسوميات المتحركة. وتتناول مقاطع الفيديو التوضيحي المواقف

situation، والعمليات المعقدة complex process، وفيها يتم استخدام الرسوميات المتحركة، وذلك

بهدف تقسيم هذه العمليات والمواقف إلى أجزاء يمكن التحكم فيها لكي يتم إيصال الصورة الكاملة،

ويفيد هذا النوع من الفيديوهات في مساعدة الأشخاص على التواصل والتفاعل مع المشروع أو المنتج أو الفكرة، بحيث يمكن مزج تلك القصص والمواقف والعمليات لتصل في النهاية إلى مشروع ناجح.

كما أن هذا النوع من الفيديوهات يُسهل الطريق عند أغلب الناس للوصول إلى فكرة معينة يبحثون عنها، ونظراً لأن عملية البحث تتطلب منهم وقتاً وجهداً كبيرين، فإنهم يفضلون رؤية فيديو لمنتج أو فكرة معينة بدلاً من إضاعة أوقاتهم في البحث عن معلومات مختلفة على الموقع. وبالتالي فإن فيديو الرسوميات المتحركة الشارح، يُمكن من جذب الناس إلى فكرة المصمم، مما يسمح له بتحقيق أهدافه المنشودة، وفيما يلي مثال على الفيديو الموضح أو الشارح:



الشكل (5) الفيديو الموضح أو الشارح (المفسر)

<https://www.youtube.com/watch?v=mkwbcGfj72k>

2- تسويق المنتج Product Marketing

هناك بعض المنتجات تحتاج إلى تسويق، وتتطلب بيان أهمية ذلك المنتج، وماهيته ومكوناته، كما تحتاج إلى توضيح كيفية استخدام المنتج، وبالتالي فإن أنسب طريقة لضمان تلك الأمور جميعها: هي "تسويق المنتج" إذ إنها تتناسب كثيراً مع قسم الفيديو التوضيحي، لأن الفيديو التوضيحي يُركز على المفهوم، في حين أن "تسويق المنتج" يُركز على ماهية المنتج نفسه، ولذلك فإن طريقة تسويق المنتج هي طريقة مميزة عن غيرها من المنتجات المعقدة، والتي تحتاج إلى مزيد من التوضيح.

إذن يمكن أن تساعد الرسوميات المتحركة فعلاً، سواءً أكانت رقمية Digital أم مادية Physical ، وعادة ما يكون الفيديو مزيجاً من فيديو واقعي مع رسوميات متحركة في آن واحد، وفيما يلي مثال لفيديو تسويق المنتج:



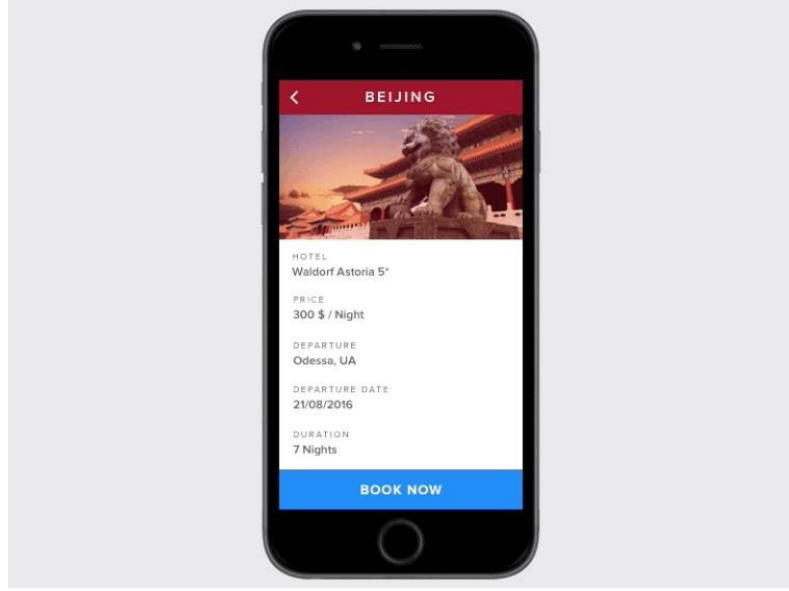
الشكل (6) فيديو تسويق المنتج

<https://vimeo.com/148732686>

3- الرسوم المتحركة لواجهة المستخدم UI Animation

تُعَدُّ القدرة على تحريك النماذج الأولية مهارة عملية سَلِيسَة، تمنح الوضوح للمصمم والمتلقي. إذ إن استخدام تقنيات الرسوميات المتحركة تمكن المصمم من فهم كيفية تحريك القائمة، أو كيفية الانزلاق إلى الداخل أو الخارج.

ويمكن أن تتداخل هذه الفئة مع تسويق المنتج، وبالتالي فإنه بإمكان المصمم إنشاء فيديو رسوميات متحركة كامل، وذلك من خلال استخدام واجهة المستخدم لمنتجاته مثلاً، وهذا الاستخدام أقل شهرة للرسوميات المتحركة، كما يمكن أن تكون الرسوميات المتحركة لواجهة المستخدم مفيدة بشكل خاص عند التحديث إلى المطورين عند تسليم الأصول، وفيما يلي مثال للرسوم المتحركة لواجهة المستخدم:



الشكل (7) الرسوم المتحركة لواجهة المستخدم

https://miro.medium.com/max/1400/1*uu1bAR_tSLiIpLUR3A1_A.gif

4- الرموز Icons

إن استخدام الرسوميات المتحركة في إظهار الرموز طريقة رائعة لتحسين واجهة المصمم، ولإضافة المتعة والتشويق على المشاهد التي تحتوي هذه الرموز.

ولا يخفى على المصمم وكذلك المتلقي، - من خلال ممارسته الحياتية - كم توفّر تلك الرموز من الوقت والجهد الشيء الكثير، كما تساهم في تحسين وتطوير واجهة المصمم، وإضفاء نوع من المتعة والانجذاب عند المتلقي، ناهيك عن ترسيخ العمل في ذهنه، وذلك عند متابعته لعرض الفيديو أو المشروع، وفيما يلي مثال لاستخدام الرسوميات المتحركة في إظهار الرموز:



الشكل (8) استخدام الرسوميات المتحركة في إظهار الرموز

<https://dribbble.com/shots/741414-Dribble-Gif>

5- الشعارات Logos

ومن الأنواع المهمة للرسوميات المتحركة التي تجذب المتلقي وتضفي عليه نوعاً من البهجة، وجاذبية إلى التصميم، هو استخدام تلك الرسوميات في تصميم الشعار. إن ذلك يعمل على تحقيق البهجة، ويعكس إيجابية العلامة التجارية.

فالشعارات هي الهوية التقنية للعمل الجرافيكي، إذ تُترجم واقعاً شائعاً يجذب المتلقي، وتثير فضوله واهتمامه، والأهم من ذلك أنها تترسخ في ذهنه، فلا يمحوها شيء عبر الزمان، لأن أثرها سيبقى خالداً لما لها من تأثير في ألوانها، وتصميمها، وهذا كله يعود إلى براعة المصمم نفسه، وكيفية تعامله وتصميمه لذلك الشعار، وفيما يلي مثال لاستخدام الرسوميات المتحركة في الشعار، من تصميم

الدارسة:



الشكل (9) لاستخدام الرسوميات المتحركة في الشعار، (من تصميم الدارسة)

<https://streamable.com/jvxyo>

6- الأفلام القصيرة Short Films

يرى بعض المصممين أن الرسوميات المتحركة والرسوم المتحركة Animation يمكن المزوجة والتبادل فيما بينهما بطريقة معينة حسب متطلبات الموقف ... وهذا الاعتقاد يجعلهم يرون أنه لا بد أن تُستخدم الرسوميات المتحركة Motion Graphics في الأفلام القصيرة، وذلك عندما تكون الأشكال والعناصر في التصميم أكثر بساطة.

ومن ناحية أخرى، فإن الرسوم المتحركة Animation من الممكن أن تُستخدم من خلال المشاهد التي تحتوي عادةً على أشكال وشخصيات أكثر تفصيلاً.

الاقتباس التالي مستوحى من كتاب بعنوان "رواية القصص المتحركة" Animated Storytelling

بقلم "ليز بليزر" Liz Blazer وفيما يلي مثال يوضح استخدامات الرسوميات المتحركة في الأفلام

القصيرة:



الشكل (10) استخدامات الرسوميات المتحركة في الأفلام القصيرة.

<https://vimeo.com/105492659>

7- العناوين في الأفلام والتلفزيون Titles on Movies and TV

يعتقد بعض المصممين أن تحريك العناوين في الأفلام والتلفزيون هي بداية الرسوميات المتحركة،

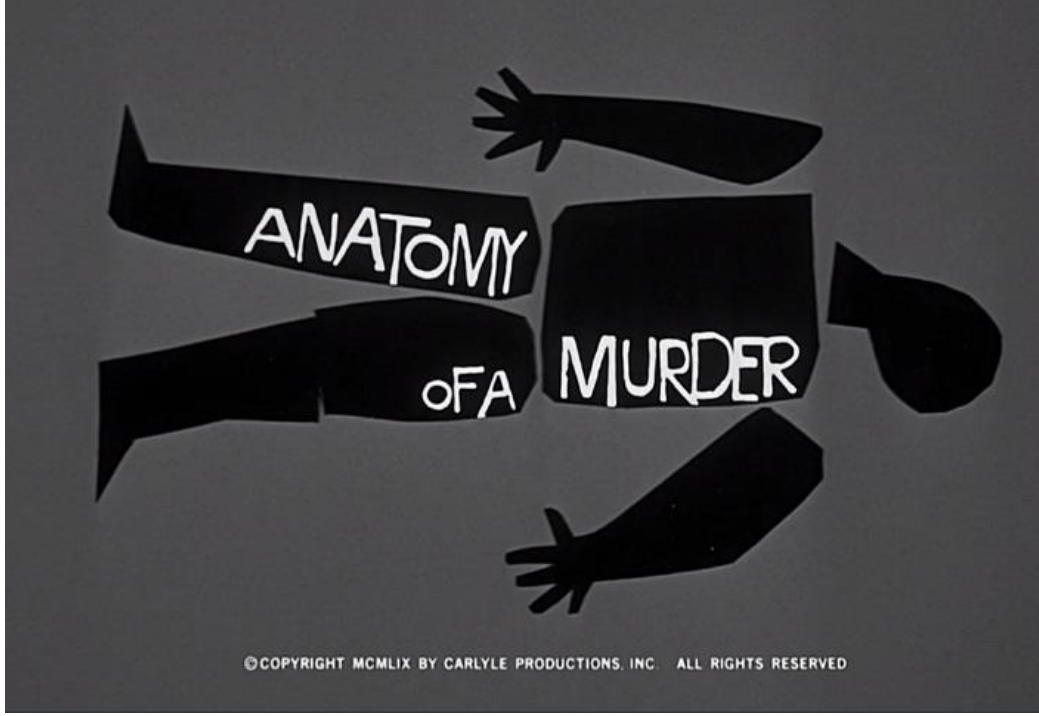
وقد تم تطبيق الرسوميات المتحركة على النص وعناوين الأفلام، ومن هؤلاء المصممين على سبيل

المثال:

"سول باس" Saul Bass، فهو مصمم مشهور ابتكر عناوين أفلام استخدمت الرسوميات

المتحركة Motion Graphics للعديد من الأفلام الشهيرة، ومن أحد أعماله عنوان لفيلم اسمه:

"تشريح جريمة قتل" "Anatomy of a Murder" إنتاج عام 1959، وفيما يلي مثال لاستخدام الرسوميات المتحركة في عناوين الأفلام.



الشكل (11) استخدام الرسوميات المتحركة في عناوين الأفلام.

<https://www.artofthetitle.com/title/anatomy-of-a-murder/>

8- العروض التقديمية Presentations

تحتاج الكثير من العروض التقديمية إلى بعض الرسوميات المتحركة لتجعلها أكثر جاذبية، وتؤثر على المتلقي ليصبح مهتماً ومنسجماً مع العرض بشكل فاعلٍ، وبالتالي فإن هناك بعض البرامج مثل برنامج Keynote تسمح بإضافة الحركة إلى العديد من النصوص والصور داخل العرض التقديمي، وبالتالي فإن الرسوم البيانية، أو المفاهيم المتحركة يمكن أن تساعد في جعل العرض التقديمي أكثر جاذبية. ومن الجدير بالذكر أن تلك الاستخدامات قليلة -نوعاً ما- إلا أن المهارات العملية تنطبق عليها نفسها. كما أن هناك استخدامات أخرى أقل شيوعاً للرسوميات المتحركة، ولكن تنطبق عليها المهارات نفسها.

9- الرسوم المعلوماتية Infographics

يمكن للمصمم أن يقوم بتحريك الرسوم المعلوماتية وعناصر تلك الرسوم؛ من أجل تأكيد المعلومات المهمة، كما يمكن للمصمم أن يساعد المتلقي في متابعة المعلومات التي يرغب بقراءتها، وترتيبها حسب أولويته ليختارها كما يريد، لذا فإن استخدام الرسوميات المتحركة للرسوم المعلوماتية يُعدُّ مفتاحاً لتجربة مهمة تجذب المتلقي، وتعمل على ترسيخ تلك الرسوميات المتحركة في ذهنه بشكل تفاعلي. كما أن هناك خيارات أخرى لاستخدام الرسوم المعلوماتية، مثل تحويل الرسوم المعلوماتية إلى فيديو يشرح ما يراد توصيله إلى المتلقي.



الشكل (12) فيديو لاستخدام الرسوميات المتحركة في الرسوم المعلوماتية

<https://www.youtube.com/watch?v=t5wbuS9Wek4&t=14s>

10- الرسومات المستخدمة في البث Broadcasting Graphics

ومن أنواع الرسوميات المتحركة التي تجذب المتلقي وتثير انتباهه بشكل كبير، تلك الرسوميات التي تقدمها قنوات الأخبار، أو الأحداث الرياضية، فمما لا شك فيه أن هذه الرسوميات إنما تكون للعروض المباشرة، والتي تعرض وتبث على الهواء مباشرة، ومثال ذلك:

الأحداث الإخبارية، إذ يتم استخدام الرسوميات المتحركة بطريقة معينة، كإظهار أسماء المتحدثين.

فعندما تُعرَض بعض المقابلات التلفزيونية، يتم عرض أسماء الضيوف مثلاً ضمن رسومات متحركة تعرض نصوصاً مكتوبة لأسماء الضيوف، أو بعض المعلومات المختصرة والمهمة.

11- صور وأشكال جرافيكية متحركة (متبدلة) GIFs

ومن أنواع الرسومات المتحركة أيضاً: الـ Gifs وهي الصور والأشكال الجرافيكية المتحركة"، وبشكل عام يُفضّل لهذه الصور ألا تكون " مكونة من رسومات متحركة، ولكن وفي الوقت نفسه لا يمنع أن تكون كذلك، إذا كان الموقف يتطلب ذلك، ويمكن استخدام الـ Gifs - الصور والأشكال الجرافيكية المتحركة" - بعدة طرق بما في ذلك المجالات الاجتماعية، كالمناسبات الاجتماعية المتنوعة، التي تحظى بقبول كبير من أفراد المجتمع في الوقت الحالي، فيما يلي مثال للصور والأشكال الجرافيكية المتحركة (المتبدلة):



الشكل (13) للصور والأشكال الجرافيكية المتحركة (المتبدلة)

<https://giffiles.alphacoders.com/207/207812.gif>

كما يمكن أن تساعد الـ "Gifs" في تحسين الرسائل إذ إنها أفضل بكثير من التصميم الثابتة،

ولكن من المهم أن تُستخدم الـ "Gifs" بالشكل الصحيح. (Ashby،2016)

ومن أهم مجالات استخدام الرسوميات المتحركة:

- الرسوميات المتحركة في المجال التعليمي والتعلمي:

ومن الجدير بالذكر أنه من الممكن استخدام الرسوميات المتحركة في المواد التعليمية كوسيلة مساعدة لإيصال المعلومات بكل سهولة ويسر، وذلك لا يعني أبداً الاستغناء عن المادة المكتوبة نظرياً، أو عن المادة الرئيسة في المناهج، إنما سيكون استخدام الرسوميات المتحركة كوسيلة تعليمية هادفة، تساعد في إيصال الفكرة في أقل وقت وجهد مُمكنين، وتعمل على دعم الآراء، وتقويتها، وتمنح الطالب القدرة الكبيرة على التركيز والفهم والتذكر لأهم النقاط، وأبرز الموضوعات التي يتم تناولها في المادة العلمية، إذ إنها تساعد المدرس على الشرح، والتوضيح، وتختصر له تفاصيل عديدة هو في غنى عن ذكرها، والأمر الجديد في الرسوميات المتحركة كوسيلة تعليمية، أن المتعلم يستطيع أن يستذكر الموضوعات بسرعة أكبر، ويستوعب الأفكار بطريقة أعمق؛ ذلك لأن تلك الرسوميات المتحركة سرعان ما ترسخ في العقل، بسبب خفتها وسرعتها، وحركتها الشائقة، فتغنيهم عن الخوض في التفاصيل المملة، والشروحات الزخمة، والتي سئم منها معظم الطلاب في هذا العصر، كما أنها تغنيهم عن استخدام وسائل تقنية أصبحت -ولأسف- مكررة، ويأنفها الطالب، بسبب الرتابة التي طغت عليها، فغدت مُعادةً عند بعض المدرسين، حتى باتت منتشرة على وسائل التعليم الإلكتروني، وأصبحت مثلها مثل الوسائل القديمة التي تجعل الذهن شاردًا، فيتبدل الفكر عن الاستيعاب، وتتحجر العقول عن الفهم أو التذكر.

لذلك فإن الدراسة تؤيد وبشدة ذلك التعليم عن طريق استخدام الرسوميات المتحركة كوسيلة في التعلم، وليست غاية، لمواكبة التطور، والسير مع ذلك التطور التقني والمعلوماتي جنباً إلى جنب، لتُقبل عليه الأجيال، وتتقبله في التعليم، خاصة وأنها دخلت في مناحي الحياة العديدة، فكان الأولى دخولها في مجال التعليم والتعلم؛ لما لها من فوائد جمة في اختصار الجهد وتوفيره، وشرح للمواد بشكل دقيق؛ واختصار الجهد والوقت للطرفين، وتسهيل على مراجعة المواد حسب أوقات الطلبة، وذلك من خلال مشاهدة فيديو الرسوميات المتحركة المعبر عن كل مادة على حدة.

إن الاتصال المرئي يلعب دوراً مؤثراً في الاستفادة من المفاهيم الإعلامية للأشخاص، ويتم تبادل العديد من المحتويات الإعلامية من خلال التفاعلات الإيجابية والفعالة، وفي الوقت الحاضر تساعد هذه الطريقة المفيدة بشكل احترافي وسائط الاتصال، وذلك من خلال الاستفادة من التقنيات الجديدة التي تُعد نتائج تطوير تقنيات الاتصالات الجديدة، ويمكن رؤية هذا النهج بشكل موضوعي في مجال الرسم، ويتم خلط العناصر المرئية، مثل: الخط، والنقطة، والسطح، والكتلة، مع أسس التصميم، مثل: الإيقاع، والتركيز، والتباين، ومن ثم يتم دمجها مع الصوت والحركة، وفي النهاية يتم تقديمها للجمهور من خلال المرور عبر العقل الإبداعي للمصمم، مما يخلق أداءً مؤثراً. (Shir,Asadollahi,2014)

وأهم ما يميز الرسوميات المتحركة مقارنة بالأعمال الرسومية الأخرى: هو وجود الحركة والصوت كعناصر فعالة في عملية التأثير على عقول الجماهير، وهذه هي النقطة التي تفتقر إليها معظم الأعمال الرسومية، وهذا هو السبب في أن الرسوميات المتحركة - التي لديها إمكانية الحركة والأسس السردية - قادرة على إظهار تعبير فني مختلف تماماً عن الفنون البصرية الثابتة الأخرى، والتي تنتهي بتواصل أفضل للجمهور مع العمل، وتنقل مفاهيم ومعاني أكثر تعقيداً، ولكنها أبسط في

الشكل. (Shir,Asadollahi,2014)

برامج إنشاء الرسوميات المتحركة والتأثيرات البصرية:

غالباً ما يستخدم Adobe Photoshop و After Effects لمهام الرسومات، ويستخدم برنامج Maxon Cinema 4D للعمل ثلاثي الأبعاد، جنباً إلى جنب مع Premiere Pro و Final Cut Pro و Avid Media Composer لتحرير الفيديو. (Asbury،2013)

الفرق بين الرسوميات المتحركة Motion Graphics والرسوم المتحركة Animation:

إن حزمة تكنولوجيا المعلومات جاءت بهدف إذابة الفوارق بين أنساق الفنون، وبناء على ذلك فإن معظم المصممين يعتقدون أن الرسوميات المتحركة Motion Graphics، والرسوم المتحركة Animation، إنما يشكلان مفهوماً واحداً، ويطلقون المسمى نفسه على كل منهما، وذلك يعود إلى أن معظم الفيديوهات بكافة أنواعها، تستخدم الرسوميات المتحركة، والرسوم المتحركة بشكل مدمج، وممزوج، وبالتالي فقد جرت العادة على الخلط بينهما، وأصبح هذا الأمر متداولاً بين المصممين أنفسهم، لكن الكثير من المصادر أوضحت الفرق بين كل منهما، وستعمل هذه الدراسة على الوقوف على أهم الفوارق بينهما قدر الإمكان، وفيما يأتي بيان ذلك:

إن التصميم الجرافيكي المطبوع ثابت، وذلك من حيث: الكلمات والصور "الثابتة" على الصفحة، حيث يُمكن للمشاهد أو المتلقي رؤية كل شيء في لمحة واحدة، كما يحاول المصمم التحكم في نظرة المشاهد من خلال التحكم في الموضع والقياس واللون، بتسلسل هرمي، وعلى النقيض من ذلك، فإن تصميم الحركة Motion Design يعتمد على الحركة، إذ تتحرك العناصر، وتكبر، وتظهر وتختفي، كما أن الاختلاف الكبير هو مقدار التحكم الذي يمتلكه المصمم عندما يرى المشاهد شيئاً وكم من الوقت يمكنه النظر إليه.

معظم التعريفات ذات توجه تقني ويفترض الكثير أن الرسوم المتحركة Animation تستخدم

بالضرورة كتقنية عند إنشاء الرسوميات المتحركة Motion Graphics.

ومع ذلك، فإن هذا الافتراض ليس صحيحاً دائماً، فهناك العديد من الأمثلة على الرسوميات المتحركة

الفعالة حيث تم تحقيق الحركة بوسائل أخرى غير الرسوم المتحركة Animation.

(Shellhorn, 2020)

واحد منهم هو فيلم fever Jungle for spike lee عام 1991 مشاهد الحركة والتصوير

المباشر الحي في تسلسل عنوان الفيلم Movie title sequence تحتوي على جميع العناصر

التايوغرافية للاعتمادات الافتتاحية في مشهد اللقطات والحركة بسبب تتبع الكاميرا والتحريك.

(Schlittler, 2014)



الشكل (14) فيديو لتسلسل عنوان فيلم Jungle fever

<https://www.youtube.com/watch?v=LMj59JSohdE>

وهناك مثال آخر هو تسلسل العنوان Title Sequence للمصمم "سول باس" في فيلم "الجائزة

الكبرى" Grand Prix عام 1966 حيث يوتر بتعمد تفاصيل المظهر الخارجي وقمرة القيادة لسيارات

السباق كتركيبات هندسية دقيقة، وبالتالي يطبع جاذبية صارمة على اللقطات.

يستخدم مونتاج هذا التسلسل الافتتاحي أدوات بصرية مختلفة، بما في ذلك التركيب البصري وتكرار نفس الصورة داخل الإطار، مما ينتج عنه مثال استثنائي لكيفية أن تكون الرسوميات المتحركة نتيجة للتحرير والتصوير السينمائي من منظور رسومي. (Schlittler،2014)

المثال:



الشكل (15) فيديو لتسلسل عنوان فيلم Grand Prix

<https://www.youtube.com/watch?v=GkMOAoiGuGc>

ومن أهم الفروقات بين الرسوميات المتحركة والرسوم المتحركة:

أن الرسوميات المتحركة Motion Graphics هي الشكل الرئيس الشائع من أشكال الرسوم المتحركة، بدءاً من عناوين الأفلام مروراً بالشعارات وانتقالاً إلى الرسوم المتحركة التعليمية Instructional Animation، ويتم رؤية الرسوميات المتحركة على جميع قنوات التلفاز، بدءاً من رسومات الطقس Weather Graphics، أو مقدمات البرامج الرياضية والتصاميم وغيرها... (Wellins,2005)

ومن الممكن أن تكون الرسوميات المتحركة، رسوماً، أو أشكالاً، أو نصوصاً، تُعامل شاشة التلفاز والأفلام المستخدمة في هذه الرسوميات كخلفية مسطحة، كأن تأتي الرسوميات على شكل

عناوين رئيسة كالترجمة وغيرها في الواجهة الأمامية، ويعامل الفيلم وكأنه خلفية مسطحة للعناوين Flat Screen. (Wellins،2005)

وبإمكان الرسوميات المتحركة أن تتضمن مشاهد ولقطات حية ومباشرة، التي يكون تركيزها غالباً على العديد من تصميمات الرسوميات المتحركة Motion Graphics Design؛ لأنها تستخدم عناصر من لقطات متحركة Filmed footage sequence أو اللقطات المصورة Sequences of photographs. إذ إنه من المهم جداً عند استخدام تسلسلات من العمل المباشر، ربط الرسوميات المتحركة والقرارات التحريرية معاً بشكل وثيق، وغالباً ما يتم استدعاء مصمم الرسوميات المتحركة Motion Graphics Designer ليصبح محرر لقطات حيث تظهر تسلسلات محددة مرتبطة بالصورة على الشاشة. (Wellins،2005)

ومع ذلك، وحتى لو لم تكن اللقطة تتضمن جموداً في الحركة وبطء في شخصية الرسوم المتحركة Animation Character داخل الرسوم المتحركة Animation، فإن مصممي الرسوميات المتحركة Motion Graphic Designer لا يزالون مسؤولين عن إنشاء تصميمات حركية ديناميكية ومثيرة للدهشة ومبتكرة.

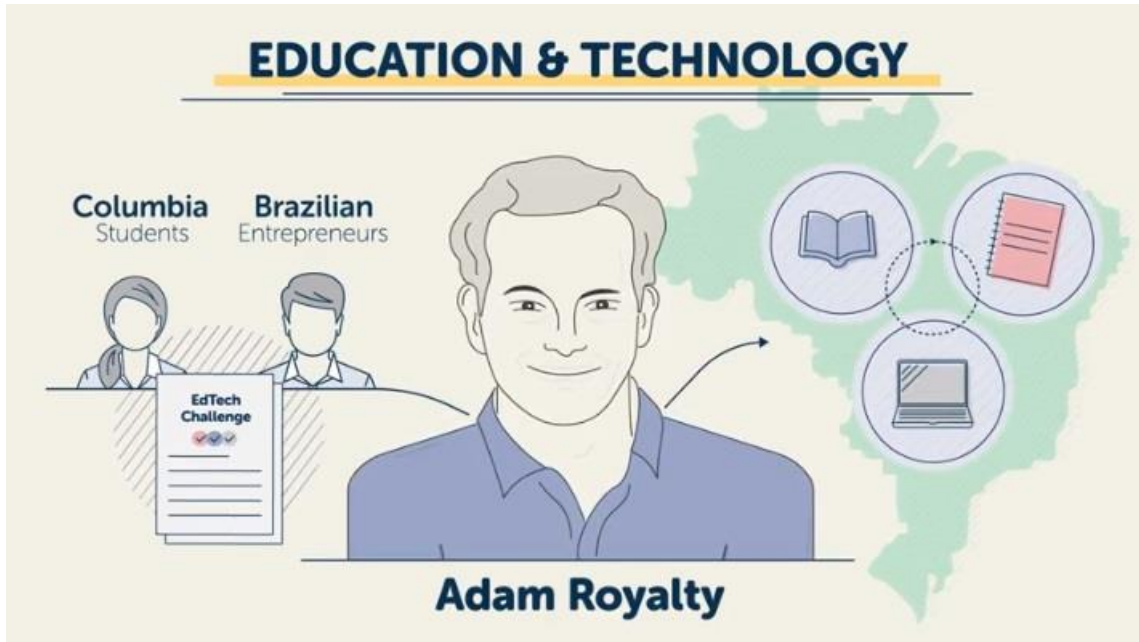
وبينما يركز مصممو الرسوم المتحركة Animators في الشخصية على أوضاع الوجه ومواقف الجسم، يركز مصممي الرسوميات المتحركة على الخطوط Fonts، والأشكال Shapes، والألوان Pallets، والرسوم المتحركة Animation الذكية لجذب انتباه المشاهدين إلى تلك العناصر المستخدمة في الرسوميات المتحركة.

وفي الأفلام، يمكن أن تكون العناوين متسلسلة على شكل نص بسيط، ويمكن أن تكون مضافة على اللقطات الأساسية المصورة، كما يمكن أن تكون العناوين ذات حركة معقدة وتصميمات أسلوبية

تحدد الطابع والأسلوب والغاية من الرسوميات المتحركة، وتحرك القصة من الناحية الأسلوبية.
(Wellins,2005)

كما يمكن للرسوميات المتحركة التأثير على العاطفة، فتثيرها من خلال الشكل الرسومي Graphically، داخل البنية نفسها، وسواء أكان التأثير في العواطف سلبياً أم إيجابياً، فإن الرسوميات المتحركة تتطلب التطوير المستمر والاهتمام الجاد بالتفاصيل كما تفعل الرسوم المتحركة Animation. (Wellins,2005)

ويعتقد أنه من الممكن أن تستخدم الرسوميات المتحركة شخصيات ثابتة، بحيث يتم تحريكها من مكان إلى آخر بسهولة ويسر، كأن تنتقل الشخصية المسطحة من اليمين إلى اليسار دون تحريك أي جزء من أجزائها (كتحريك الأطراف)، ومثال ذلك الفيديو الآتي:



الشكل (16) فيديو للرسوميات المتحركة، استخدم شخصيات دون تحريكها

<https://www.youtube.com/watch?v=5rPNuWfZiAw>

كما يمكن أن تكون تسلسلات العنوان عبارة عن رسوم متحركة Animation فيما إذا لو كانت العناوين معتمدة في حركتها على الشخصيات، بحيث تصبح حركة تلك العناوين والشخصيات، وكأنهما حركة لكائن Object واحد، ومن أشهر الأمثلة لتسلسل العناوين في الرسوم المتحركة Animation، هو تسلسل العنوان لفيلم The Pink Panther الأصلي الذي أصبح امتيازاً خاصاً للرسوم المتحركة Animation:



الشكل (17) فيديو لتسلسل العناوين في الرسوم المتحركة لفيلم The Pink Panther

<https://www.youtube.com/watch?v=R4amWTwO1GM>

ومن أهم ميزات الرسوميات المتحركة Motion Graphics في قواعد اللغة المرئية

واستخدامها في الرسوميات المتحركة ما يلي:

- 1- العناصر المرئية الأولية (النقطة، الخط، الشكل، اللون، الاتجاه، إلخ)
- 2- التكوين
- 3- طرق إنشاء لغة بصرية (محاكاة، كود، تجريد، إلخ)
- 4- تقنيات بصرية والتعرف على الأنماط المختلفة. (Shir, Asadollahi, 2014)

وهذا يدل على أن الرسوميات المتحركة، تستخدم عناصر تختلف عن "الرسوم المتحركة Animation".

ومن أكثر العناصر البصرية تأثيراً في الرسوميات المتحركة Motion Graphics ما يلي:

- 1- النقطة في الرسوميات المتحركة Dot in Motion Graphics
 - 2- الخطوط في الرسوميات المتحركة Lines in Motion Graphics
 - 3- المساحة (الأسطح) في الرسوميات المتحركة Surfaces in Motion Graphics
 - 4- الإضاءة في الرسوميات المتحركة Lighting in Motion Graphics
 - 5- الفضاء (الفراغ) في الرسوميات المتحركة Space in Motion Graphics
- (Shir,Asadollahi,2014)

1-النقطة في الرسوميات المتحركة :Dot in Motion Graphics:

تجذب النقطة انتباه العين بجدية حيثما تكون، ونتيجة لذلك: فإنه من الممكن استخدام النقطة كعنصر مرئي قوي في الرسوميات المتحركة؛ لعرض مفهوم التركيز، وذلك من خلال تكرار النقاط في مجموعات مختلفة ومتعددة، ومن الممكن تحديد مفهوم الإيقاع، من خلال تركيز وتفكيك النقاط في تركيبة جديدة، ويمكن تقديم مفاهيم التوسع والانكماش، إذ إن هذه الظاهرة: هي مزيج من النقاط، تحاكي نظام الرؤية في الإنسان.

2-الخطوط في الرسوميات المتحركة :Lines in Motion Graphics:

أما الخطوط Lines في الرسوميات المتحركة، فإنها تتمتع بالطاقة النشطة والمتحركة، ويمكن أن تظهر الخطوط في الصورة المتحركة على أنها مكسورة أو مقوسة أو مسطحة أو خشنة أو مموجة أو عريضة أو سميكة، وما إلى ذلك... لكل منهم إلهامه ومعانيه البصرية.

إن الرؤية عند الإنسان حساسة في التأثيرات النفسية والقيم الفنية للخطوط في الإطار.

هذا هو السبب في أن اكتساب المعرفة حول خصائص الخطوط أمر ضروري من أجل استخدامها بشكل مناسب. كما يمكن القول أيضاً: إن الخطوط هي الأكثر تأثيراً والأكثر استخداماً في الرسوميات المتحركة في أشكال مختلفة ومعاني مختلفة.

3- المساحة (الأسطح) في الرسوميات المتحركة :Surfaces in Motion Graphics

تُعد الأسطح العنصر البصري الثالث الذي له طول وعرض. كما أن الأشكال الهندسية المختلفة هي الأسطح، إذ إنها عبارة عن مساحة ثنائية الأبعاد تم إنشاؤها بسبب حركة الخط على الشاشة، ويتم استخدام المثلث والدائرة والمربع في الغالب في الرسوميات المتحركة، وتُستمد الأشكال الهندسية الأخرى بطريقة أو بأخرى، إما من هذه الأشكال الثلاثة أو من مزيج بينها. وتجد كل من هذه الأشكال في المواقف والظروف المختلفة تعبيراً مرئياً جديداً.

4- الإضاءة في الرسوميات المتحركة :Lighting in Motion Graphics

لا شك أن الضوء هو عنصر حاسم بالتأكيد في حياة الإنسان، بالإضافة إلى الاستخدامات التطبيقية، فقد كان للضوء قيم رمزية أيضاً. والنور هو جزء من جوهر الحياة وفي العديد من الثقافات. وقد أصبح استخدام حيل الإضاءة المختلفة لتعزيز الخيال أمراً معتاداً في تصميم الحركة، إذ يتم إنشاء الظواهر المبتكرة والمؤثرة، لاستخدام الأشكال الخاصة والإضاءة المناسبة.

5- الفضاء (الفراغ) في الرسوميات المتحركة :Space in Motion Graphics

يحدد الفضاء مواضع وظروف كل هدف أو أي ظاهرة معينة، كما تحدد المساحة وجود أي كائن فيما يتعلق بأشياء أخرى وتجعل الفضاء الداخلي والخارجي والمتوسط مفهوماً. وهناك مفاهيم مختلفة ومحددة للمساحة مثل المساحة المجوفة، والمساحة الحرة، والمساحة الخضراء، والمساحة الحية، أو

الميتة، إلخ... والمساحة غير محددة بحد ذاتها؛ ومع ذلك، فمن خلال وضع كتلة ثلاثية الأبعاد في الفضاء، فإنه يتم تحديد موقع الكتلة ويحدد الفضاء وجودها.

وبعد أن بينت الدراسة أنواع الرسوميات، وحددت الفروقات بين الرسوميات المتحركة والرسوم المتحركة، فإنه لا بد أن تكون العناصر المستخدمة في الرسوميات المتحركة، معبرة عن الهدف المراد إيصاله إلى المتلقي، حيث تعد تلك العناصر المستخدمة الأداة الأساسية لإيصال الأفكار والمبادئ، والتي من المهم استخدامها في مجالات التعليم والتعلم، وفي مجالات المعرفة الأخرى، كالفيزياء، أو الأحياء، أو الطب، أو التدريب في الهندسة وأنظمة الشركات.

ومن هنا جاءت الحاجة الماسة إلى تفعيل الرسوميات المتحركة، في التعليم، "فمنذ بداية الثقافة البشرية، كان التصميم الجرافيكي مورداً لشرح الرسائل المعقدة من خلال التمثيل المرئي، ومازلنا حتى يومنا هذا نستخدم تصميمات رسومية، ولكن مع إضافة التكنولوجيا: ومن هنا جاءت الحركة، وهذا بدوره أعطى أهمية كبرى للرسوميات المتحركة، وأولاًها تقدماً مهماً يختلف عن ذلك التصميم الثابت التقليدي (Pechersky،2020).

أنواع الرسوميات التي تستخدم في التعلم الإلكتروني:

أدت التطورات في تكنولوجيا المعلومات إلى تسهيل تصميم، وتطوير، وإنتاج، وعرض الرسوميات المختلفة لأغراض تعليمية، ولم يزد عدد الرسوميات فحسب، بل توسعت أيضاً النوعية والجودة الإجمالية فيها. وهذا التطور المتزايد يقودنا إلى الحديث حول أنواع الرسوميات المتحركة، الأكثر فائدة لحالات التعلم.

فقد تم تصميم دراسة من أجل مقارنة ثلاث فئات من الرسوم البيانية الرسوميات المتحركة، عبر مهمة تعليمية معقدة، من أجل قياس تأثيرها الفوري، وطويل المدى على التعلم.

تعتمد الفئة الأولى على الصور الذهنية، حيث يتم تقديم التلميح عموماً مع إشارة لفظية، ثم يتذكر عقلياً الشيء ويربطه بالمعلومات الجديدة، ليتم تعلمها. (Lai & Newby، 2012)

وتتضمن الفئة الثانية من الرسومات تقديم رسم ثابت للمتعلم. في هذه الحالة، يتم تقديم صورة أو مخطط فعلي وما إلى ذلك، ويمكن إبراز العناصر الأساسية للرسم، من أجل إظهار عملية أو تطور أو علاقة، كما يمكن أيضاً دمج سلسلة من الرسومات الثابتة المتدرجة تسمح للمتعلم برؤية الخطوات الرئيسية ثم إكمال ما يحدث عقلياً بين كل من الرسومات الثابتة الفردية في السلسلة.

وقد ثبت أيضاً أن الرسومات الثابتة المنفردة والرسومات الثابتة المتعددة فعالة عند استخدامها داخل المواد التعليمية. (Lai & Newby، 2012)

ومع تقدم تكنولوجيا الكمبيوتر، أصبحت الرسوميات المتحركة، من الفئة الثالثة متاحة حالياً وبكل

سهولة، إذ تتيح هذه التقنية للرسومات الآن إظهار حركة العملية (على سبيل المثال، كيف يتدفق الدم عبر غرف القلب، وغيرها..). (Lai & Newby، 2012)

وبعد أن قامت الدراسة بتعريف الرسوميات المتحركة، وبيّنت أهم سماتها وخصائصها، ووضحت الفروقات بين الرسوميات المتحركة، وبين الرسوم المتحركة، كان من البديهي أن تبين آلية شرح وتصميم تلك الرسوميات، وتوضيح مراحلها، وطرق تصميمها، وبيان أهم الأنواع الأساسية في تصميمها، ويتجلى ذلك من خلال الفصل الثاني الآتي:

المحور الثاني: تصميم الرسوميات المتحركة Motion graphic design

- المراحل الرئيسية لعملية إنتاج الفيديو.
- تصميم الرسوميات المتحركة Motion Graphics، وصناعتها.
- الأنواع الأساسية في تصميم الحركة للرسوميات المتحركة Graphics Motion.

تصميم الرسوميات المتحركة Motion graphic design

يُعد تصميم الرسوميات المتحركة Motion graphic design من أهم وسائل التقنية الحديثة في عالمنا اليوم، لما يسهم في إنشاء بُنى تحتية واسعة في مجال تقنيات المعلومات، فمن خلال تصميم الرسوميات المتحركة يمكن أن نتوصل إلى تحقيق الكثير من الأهداف المراد إنجازها بطرق شائعة وملفتة، وبأساليب مقنعة رائقة، ترسخ في ذهن المتلقي ويستطيع أن يتذكرها أكثر من التقنيات الأخرى؛ لأنها تؤثر في تفكيره من خلال الحركة والصوت، وتختصر عليه الوقت والعناء.

• وقبل أن نخوض في التصميم الرئيسي للرسوميات المتحركة فإنه من الضروري أن تشير الدراسة إلى المراحل الرئيسية لعملية إنتاج الفيديو، أو المشروع، أو العمل الرسومي المتحرك... إذ إن خطوات تنفيذ فيديو الرسوميات المتحركة تمر بثلاث مراحل وهي على الترتيب:

• مرحلة ما قبل الإنتاج، • مرحلة أثناء الإنتاج، • ومرحلة ما بعد الإنتاج. (مروان، 2018)

1- المرحلة الأولى: (مرحلة العصف الذهني)، أو مرحلة ما قبل الإنتاج:

وتعتمد هذه المرحلة بالأساس على العصف الذهني من أجل دراسة المشروع، أو فيديو الرسوميات المتحركة، والتي يتطلب تنفيذها، دراسة جدوى المشروع (ونقصد بالمشروع تصميم الفيديو المراد تنفيذه في عملية التعليم)، وللاختصار سنتفق على تسميته بمصطلح: (المشروع)، وتكمن دراسة جدوى المشروع من خلال:

• تحديد فكرة الرسوميات المتحركة، فنتناول الفكرة يخضع إلى دراسة مهمة من جميع الجوانب، لأنها ستكلف بعض الجهد والوقت؛ لذا على المصمم أن يدرسها بكافة أبعادها: من حيث الحاجة إليها أولاً، ومن ثم يدرسها من نواحي: (الحدثة، والجدة والابتكار، والسهولة...) كما أنه من الضروري جداً قبل الإنتاج أن يطلع المصمم إلى مدى حاجة سوق العمل، وحاجة الواقع إليه، أو الغرض، والهدف الذي يدفعه إلى ذلك.

• وتأتي الخطوة التالية في دراسة جدوى المشروع، تحديد الهدف من هذا المشروع، ومن الطبيعي جداً أن يكون تحديد الهدف بعد تحديد الغرض والمجال: (ويتم ذلك من خلال تحديد المجال سواء أكان تعليمياً، أم صحياً، أم اقتصادياً، أم عسكرياً...) والغرض (الذي نحن في صددده هو تعليمي بالطبع)، وهذا ما سنتناوله الدراسة في العمل الإحصائي والتطبيق العملي في الفصل الأخير ضمن دراسة إحصائية موسعة تحيط بآراء الطلاب في الجامعات، لبيان أهمية هذه الدراسة من خلال وجهات النظر المتعددة.

وبعد تحديد الهدف من المشروع، لا بد للمصمم أن يأخذ بعين الاعتبار أهم المواد والمستلزمات التقنية المراد استخدامها في هذا المشروع، على سبيل المثال: (الصور - المؤثرات - البرامج...)

كما لا بد من تحديد واختيار مفاهيم التصميم والمصطلحات كأساس للرسوميات المتحركة، حيث يتم تحديد أهم ما يحتاج إليه المصمم من مفاهيم ومصطلحات وأدوات أساسية والتي سيقوم بالعمل عليها، ومبدأ التصميم الذي سيستخدمه في الرسوميات المتحركة، والتي تتعلق بالموضوع نفسه.

ومن الضروري أيضاً أن يتأكد من جاهزية تلك الوسائط والأدوات، وأن تلك المواد مؤمنة، لأن العمل قد يتوقف -أحياناً- أثناء تنفيذ المشروع بسبب نقص ما في أحد المستلزمات...

وبعد تهيئة الأفكار وإعداد السيناريو، وتجهيز المواد المستلزمة في المشروع، والتأكد من صلاحيتها ومن جدواه، تأتي المرحلة الثانية وهي مرحلة البدء بالعمل والإنتاج:

2- المرحلة الثانية: مرحلة الإنتاج:

وفي هذه المرحلة يبدأ المصمم بوضع خطة العمل، وذلك من خلال:

- الاطلاع على المنهج بشكل عام لتحديد المواطن التي تحتاج إلى تفعيل الرسوميات المتحركة في توضيح الأهداف، وتحديد ما يناسب منها وما لا يناسب، وهذه المرحلة تحتاج إلى الكثير من العمل الموجّه، والمعتمد على الأفكار والأهداف التي رُسمت، وخطط لها في مرحلة ما قبل الإنتاج، وفي هذه المرحلة ينبغي مراعاة الآتي:

- قيام المصمم بوضع السيناريو المتعلق بخصوصية المنهج، وتحديد المشاهد المبنية على السيناريو.

والسيناريو: هو خريطة لخطة إجرائية تشتمل على خطوات تنفيذية لإنتاج مصدر تعليمي معين، تتضمن كل الشروط والمواصفات والتفاصيل الخاصة بهذا المصدر وعناصره المسموعة والمرئية، وتمر بمراحل عديدة منها: الإعداد، والتخطيط، والإنتاج، والتقويم، والإخراج... (خميس، 2006)

- وتأتي المرحلة التالية إذ يقوم المصمم باختيار الوسائط السمعية والمرئية، وتحديد المؤثرات الصوتية والخلفيات... حسب متطلبات العمل.

- يتطلب تصميم المشروع تحديد العناصر، والأشكال بدقة متناهية؛ لأن الرسوميات المتحركة، هي رسوميات عالمية، وينبغي للمصمم أن يواكب تلك الرسوميات في دقتها وجودتها، ونوعيتها، وألوانها ودقة تصاويرها، وما إلى ذلك، بحيث يجذب المتلقي أو المتعلم بنفس الطريقة الإعلامية التي ترسمها

وسائل الإعلام، فلا يخرج عن جاذبيتها، ولا يحيد عن إثارتها لا في الحركة ولا في الصوت ولا في الألوان...

- بعد أن يتم تجهيز الملفات الصوتية والمرئية، ويتم إعداد المقاطع المطلوبة والسيناريوهات المراد تنفيذها في الرسوميات المتحركة، هنا وفي هذه المرحلة، لا بد من البدء في تنفيذ العمل الجرافيكي وقد وضحت الدراسة هذه الخطوات في القسم العملي من هذا البحث، وذلك من خلال ما سيذكر من تجربة الدارسة لاحقاً.

وهذه المرحلة إنما هي بمثابة التطبيق العملي على أرض الواقع، إذ تهتم مرحلة الإنتاج اهتماماً كبيراً بالسيناريو، الذي يعتمد على الأهداف والأفكار الرئيسية، والسيناريو كما ذكرنا آنفاً هو: خريطة لخطوة إجرائية تشتمل على خطوات تنفيذية لإنتاج مصدر تعليمي معين، تتضمن كل الشروط والمواصفات والتفاصيل الخاصة بهذا المصدر.

• وهناك بعض الأمور لا بد من مراعاتها أثناء إعداد السيناريو منها:

- أنه كلما قلّ زخم الحوار والكلام في الفيديو، كلما استقطب الجمهور بشكل أوسع.

- أن اللغة تلعب دوراً مهماً في تحديد نوعية وطريقة عرض السيناريو، إذ إنه من الضروري الإجابة في اختيار اللغة، والتريث في تحديد نوعها، آخذين بعين الاعتبار نوعية الجمهور المستهدف، وأعمارهم، وثقافتهم، ومستوياتهم...

- كما أن اتباع أسلوب الخطاب المباشر مع الجمهور، يزيد من شد الأنظار ولفت الانتباه، ولا يمنع أيضاً من اتباع الأسلوب القصصي، حسب مقتضيات الموقف.

- ولا شك أن بدء الفيديو بالرسالة القوية التي يحملها، له أبلغ الأثر في جذب المشاهد،

والتأثير فيه حتى إكماله للنهاية.

- ومن الجدير بالذكر أن المشاهد البصرية التي تضم اللقطات المتسلسلة للفيديو، تلعب دوراً حيوياً بارزاً في هذه المرحلة، إذ تتكون من مجموعة من اللوحات التي تعرض كل واحدة منها فقرة من السيناريو المكتوب.

وتساعد هذه الخطوة على جعل عملية الإنتاج أسهل، من خلال إعداد أو إنشاء لوحات كل لوحة تحتوي على مشهد يشتمل على حوار معين.

الرسميات Graphics:

تُعد الرسميات الوسيلة المهمة لإيصال السيناريو الهادف من خلالها وهي الأساس في الفيديو، ويمكن تمثيلها أو التعبير عنها باستخدام الأشكال، والصور، والخطوط، وغيرها... وهناك مواصفات معينة الرسومات بمجموعة من العناصر التي تم اختيارها في مرحلة ما قبل الإنتاج.

ولا بد من مراعاة بعض الأمور لتخرج الرسميات بطريقة منسجمة مع الفيديو المراد إنتاجه، كاختيار الألوان المتناسقة مع الموضوع؛ لإظهار الرسميات بشكل يبعد تشتيت الذهن عند المتلقي. كما لا بد من الالتزام بنمط محدد للرسميات، وعدم وضع أنماط متنوعة وغير متناسقة، وهذا يعتمد على المصمم الجرافيكي ومهارته وخبرته في هذه البرامج.

الأصوات:

لا شك أن الأصوات عنصر مهم في إعداد الفيديو، إذ إنها تتنوع حسب مقتضيات الموقف، ودوافع التأثير، ومتطلبات العمل، فهناك -على سبيل المثال- أصوات الخلفية، والمؤثرات الصوتية المتنوعة...

• وهناك بعض الأسس والاستراتيجيات؛ للحصول على الأصوات ذات الجودة، منها:

تناسب نغمة الصوت مع الرسوميات المتحركة المعروضة التي ستتزامن معها، وتعتمد عليها،

وتجنب الأصوات البطيئة والتي قد تتسبب في صرف المتلقي عن المتابعة.

ومن المهم أن يقوم المصمم بالتأكد من عدم التداخل بين الأصوات، وتقييم وتقويم وضوح

الصوت.

3- المرحلة الأخيرة، مرحلة التنفيذ الحركي:

أما المرحلة الأخيرة من مرحلة الإنتاج، هي مرحلة تحريك الرسوميات، فهذه المرحلة تضم جميع

الرسوميات والأصوات، والمشاهد معاً، وتندمج معها الحركة بما يفيض عليها بنوع من الحيوية والحياة،

بما يتناسب مع المواقف والأفكار. ولا بد للمصمم أن يأخذ بعين الاعتبار، ترتيب المشاهد الذي يتزامن

مع السيناريو. ومواكبة الأصوات مع المشاهد مع مراعاة عنصر الزمن، بحيث يتم تحريك كل مشهد

على حدة. ومن ثم فإن عملية دمج المشاهد والتأكد من خطوات الانتقال فيما بينها أمر في غاية

الأهمية. ولا نغفل أهمية مشاهدة الفيديو ومراجعة جميع جزئياته بعد الانتهاء من تلك المرحلة، وتقويم

ما يلزم إن وجد.

4- المرحلة الرابعة: مرحلة ما بعد الإنتاج:

وبعد أن تم تنفيذ المرحلتين الأولى والثانية، من إعداد للخطة والسيناريو، وتحديد للمنهج، وإعداد

للمتطلبات والمواد الرئيسية، ومن ثم إعداد وإنتاج المشروع... بعد ذلك كله تأتي المرحلة الأخيرة،

والتي يمكننا أن نسميها بمرحلة القياس، أو الاختبار، فمن خلال هذه المرحلة، يقوم المصمم باختبار

مشروعه وتطبيقه على شريحة صغيرة من المتلقين، وقياس ردود الأفعال، وأخذ آراء المتلقي (بالشكل

المبدئي)؛ إذ يقوم المصمم بمراجعة المرحلتين الأولى والثانية، ومراجعة الأسس التي تم بناء المشروع

عليه، وبعد ذلك يقوم بتفعيل المشروع بشكل مبدئي على بعض المتخصصين؛ لأخذ الآراء، وإبداء الملاحظات، ويتم التأكد من ذلك من خلال ما يأتي:

- وضوح الفيديو (أو المشروع) ووضوح الفكرة المطلوبة، أو الهدف المنشود.

1- تحقيق الفيديو (أو المشروع) أو المنهج للهدف المراد الوصول إليه.

2- مدى استفادة المتعلم من ذلك المشروع، واختصار الفيديو للوقت والجهد.

3- تدعيم الفيديو للفكرة وتوضيح الرؤية المراد تنفيذها، ومدى غرسها للقيم المراد تحقيقها.

ومن الجدير بالذكر أنه لا بد للمصمم أن يمتلك القدرة على إنتاج مشاريع الرسوميات المتحركة، باستخدام البرمجيات والتقنيات المناسبة.

كما لا بد للمصمم الجرافيكي أن يكون متمرساً في إنتاج تلك المشاريع، ومن المهم أيضاً لهذه المشاريع أن تستفيد من أهم وآخر ما توصل إليه العلم من تقنيات وبرمجيات؛ للسير جنباً إلى جنب مع التطور الإلكتروني والذي يستمر بشكل متواصل، فمن الضروري في مرحلة إنتاج مشروع الرسوميات المتحركة، أن يتم فيه استخدام البرامج المختصة في الرسوميات المتحركة، والتي تتوفر في الواقع، وتواكب الزمن الموجودة فيه، كما أنه من المهم مطابقة المؤثرات المستخدمة مع الفكرة، فعند استخدام الرسوميات المتحركة في موضوع يتحدث عن تاريخ الفن مثلاً، فإن استخدام المؤثرات يجب أن يطابق مجال الموضوع المطروق، سواء أكان من ناحية الصوت، أم من ناحية المؤثرات أو "الدوبلاج" أو التعليق الصوتي...

إن المتلقي في هذا العصر الذي نعيشه، -عصر الانفجار العلمي والمعلوماتي-، يستطيع وبكل سهولة، أن يصنع أفلاماً، ويصمم أشكالاً حتى وإن لم يكن من ذوي الاختصاص والكفاءة، إلا أننا

هنا معنيون بتصميم الرسوميات المتحركة، ذات الدقة العالية، والجودة ألفائقة، لتخدم الأعراض التي وضعت لأجلها.

إن تصميم الرسوميات المتحركة مخصصة للجمهور، وهي على وجه التحديد خاصة بطلاب الجامعات -في هذا البحث-، لذلك فإنه لا يمنع من عرض تصميم الرسوميات المتحركة، على شريحة من الخبراء ذوي الاختصاص نفسه؛ لأخذ الآراء حول نقاط القوة والضعف والعمل على تطويرها والاستفادة من تلك الآراء والخبرات والمقترحات، ولا بد من العمل على تطوير العمل بعد الاستفادة من الآراء وتنفيذها، وذلك من أجل مصلحة العمل وتطويره، فأخذ الآراء يعطي مصداقية أكبر للعمل، ويمنحه قوة ومتانة، ويسد الثغرات -إن وجدت-، كما أنه يساعد على إيصال الفكرة المناسبة في الوقت المناسب والطريقة المناسبة.

- وأخيراً سيتمكن المصممون بعد عملية الإنتاج من إظهار القدرة على:
- إنتاج مشاريع الرسوميات المتحركة، باستخدام البرمجيات والتقنيات القياسية في الصناعة.
- إظهار الصوت الفردي والإبداعي من خلال الرسوميات المتحركة.
- تحديد وتوضيح مفاهيم التصميم والمصطلحات كأساس للرسوميات المتحركة.
- إنتاج الرسوميات المتحركة، المخصصة للجمهور الخارجي. (Webster University, 2020)

العوامل المساعدة في تصميم الرسوميات المتحركة بطريقة ناجحة وفعالة:

لا شك أن لكل عمل ناجح أساساً ومنهجية يتبعها المصمم في عمله، وإن العمل الناجح يقوم على بعض الشروط التي لا بد من الأخذ بها في عين الاعتبار، ونذكر من أهمها ما يلي:

عندما يقوم المصمم بتصميم فيديو للرسوم المتحركة، فلا بد أن يكون هذا الفيديو، متسلسلاً منظماً يوصل الفكرة بوضوح وباستخدام جمالية، لتوصيل هذه الأفكار، مثال ذلك:

عند استخدام الرسوميات المتحركة في التعلم - في مادة تاريخ الفن على سبيل المثال-، فلا بد أن تكون أفكار المادة والمعلومات متسلسلة منطقياً حسب المادة وبطريقة جمالية بعيدة كل البعد عن النص النظري الجامد البعيد عن المؤثرات الحركية.

- كما أنه من المهم جداً أن يأخذ المصمم بعين الاعتبار أي محذور قد يواجهه من خلال البرامج المستخدمة في تصميم الرسوميات المتحركة، ومعرفة الخروج من المشكلة -إن وجدت- وإيجاد الحل المناسب لها.

- وللمؤثرات السمعية والبصرية أهمية كبيرة في ضرورة التوائم فيما بينهما، والسير معاً جنباً إلى جنب؛ لأن انفصال إحدهما عن الأخرى قد يؤدي إلى تشتيت ذهن الطالب، أو المتلقي، مما يؤدي إلى عدم تحقيق الهدف المنشود.

- من الممكن تصميم تجارب فعالة وقوية بصرياً، تشد الأنظار، وتعتمد على الوقت بشكل كبير.

- إن فهم واستخدام أساليب الانتقال Transition المناسبة لرسوميات الحركة الرقمية يعد من أهم عوامل تصميم الرسوميات المتحركة.

- وكذلك فإن تحليل التراكيبات الرقمية الحركية بشكل نقدي، يعزز الجانب التقني في تصميم

الرسوميات المتحركة. (Shellhorn،2020)

تصميم الرسوميات المتحركة، وصناعتها:

تُعد الرسوميات المتحركة، من أكثر الأشكال الفنية المرغوب فيها، إذ يتم تدريب مصمم الرسوميات المتحركة النموذجي على التصميم الجرافيكي التقليدي أو التصميم المعتمد على الخلفيات، أو الأفلام، أو لديه خلفية واسعة حول الرسوم المتحركة، ومن المهم جداً أن يمتلك المصمم الخبرة في الألوان، والتايبوغرافي، والصور، والأصوات، فهذه الأمور من المُسلّمات الضرورية التي تمنح أعمال الفنان، أو المصمم في رسوميّاته المتحركة الجودة، والنجاح. (Bojc،2013)

ومن المهارات الواجب على المصمم أن يتعلمها، تلك البرامج اللازمة والمواكبة لتطور التقنيات الحديثة. وكما هو معروف فإن صناعة الرسوميات المتحركة، تتطور بشكل مستمر، وهذا التطور بدأ قبل أن تصبح أجهزة الكمبيوتر متاحة على نطاق واسع، إذ كانت الرسوميات المتحركة، مكلفة ومضيعة للوقت.

إلا أن توفر برامج الرسوميات المتحركة، أدى إلى تسهيل الكثير من الأعمال، ومع التطور المستمر فقد أُتيحت أدوات متنوعة تسهم في تيسير السبل أمام فناني الرسوميات المتحركة، ضمن منحني تعليمي لائق، أدى إلى تسهيل العمل، وساهم في زيادة الاستكشاف والتعلم.

• البرامج التي تستخدم الرسوميات المتحركة:

تتنوع البرامج التي تستخدم الرسوميات المتحركة، في مجالاتها، وتعددت حسب مقتضيات الموقف ونذكر منها على سبيل العد لا الحصر:

• برنامج Adobe After Effects، إذ إنه أحد البرامج الرائدة التي يستخدمها مصممو

الرسوميات المتحركة، ذلك أن برنامج الـ Adobe After Effects، يسمح للمستخدمين بإنشاء وتعديل الرسومات في أي وقت.

• برنامج Adobe Flash يستخدم على نطاق واسع لإنشاء تصميم الحركة للويب.

• برامج ثلاثية الأبعاد، مثل Maxon Cinema 4D، وتحتوي على أدوات رسومات

متحركة متكاملة، وتعمل بشكل جيد مع After Effects و Photoshop

• تتضمن بعض البرامج الأخرى المستخدمة للرسومات المتحركة Autodesk و Nuke

Combustion و Apple Motion / Shake والبرامج ثلاثية الأبعاد مثل Autodesk 3DS

Max و Maya و Newtek Lightwave و Blender وغيرها الكثير. (Bojc،2013)

الأنواع الأساسية في تصميم الحركة الرسومات المتحركة:

تعتبر التنقلات في تصميم الحركة أمراً حاسماً لإنشاء قصص مرنة وطبيعية، مما يساعد على

توضيح المفهوم الأساسي وتوجيه المشاهد من مشهد إلى مشهد عبر السرد، حتى مع المرئيات الجاذبة

وتأثيرات الصوت المذهلة، وقد ينهار أي مشروع ضخم -على سبيل المثال-: مشروع "موجراف"

MoGraph والذي يتم إنتاجه من قبل برنامج (Cinema 4D) والذي يتيح تصميم الكائنات

والعناصر، وتحريكها بطريقة مميزة، وحرفية، فقد ينهار ذلك المشروع إذا كانت التنقلات مفقودة.

(2020،RICHARDSON، PLUMMER)

ومن أهم وسائل جذب المشاهد أو المتلقي: استخدام التنقلات الصحيحة، حتى التصميم الأقل

تعقيداً يمكن أن يؤثر في المتلقي فعلاً، مما يجعل الجمهور أكثر انسجاماً وأشد تعلقاً بالعمل.

وهناك الكثير من التنقلات الممكنة في تصميم الحركة للرسومات المتحركة، إلا أنه من غير

الضروري التوسع بهم في البداية، إذ يجب التركيز أولاً على التنقلات الستة الأكثر شهرةً وفعاليةً

وإتقانهم، ومن ثم التوسع في التنقلات الأخرى.

أهم تنقلات الحركة في تصميم الرسوميات المتحركة:

1. انتقال القطع المفاجئ Cut Hard
2. الانتقال التدريجي Dissolve
3. الانتقال أثناء مطابقة عمل اللقطة Action on Cut
4. الانتقال المطابق للقطع Cut Match
5. انتقال التكبير الديناميكي Zoom Infinite/Dynamic
6. انتقال من خلال التحول Morph (2020، RICHARDSON ، PLUMMER)

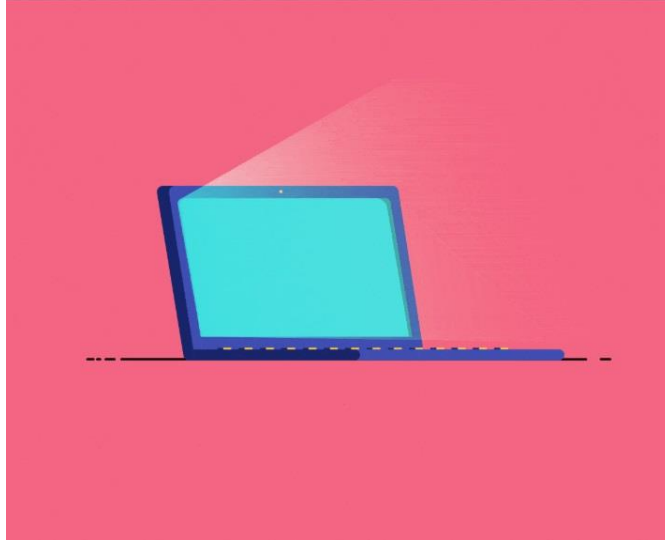
1. انتقال القطع المفاجئ:

انتقال القطع المفاجئ أو الانتقال من نهاية مشهد إلى بداية المشهد التالي، دون أي تغييرات أو تأثيرات حيث إنه الشكل الأساسي للانتقال وقد يكون أيضاً الأكثر فائدة.

• استخدامات انتقال القطع المفاجئ:

- أ. في خضم الحركة السريعة و/أو الموسيقى.
- ب. عندما يكون هناك تغيير في الكاميرا داخل المشهد.
- ج. لخلق تأثير ما.
- د. لإعادة توقيت المقاطع حسب الإيقاع الصوتي.
- هـ. للتبديل بين وجهات نظر لشخصين.

مثال:



الشكل (18) انتقال القطع المفاجئ Hard Cut

https://static.schoolofmotion.com/06864989-6ab6-42e0-a2fc-c75bd8469bc6/Hard_Cut-optimized.gif

2. الانتقال التدريجي (انتقال الانحلال):

وهذا الاستخدام هو الأكثر شيوعاً لانتقال الانحلال عندما ينتقل المشهد النهائي تدريجياً إلى صورة فارغة (سوداء)، حيث إن انتقال الانحلال هو خطوة تدريجية طويلة الأمد من أي صورة إلى أخرى، تتداخل خلالها لقطان طيلة مدة التأثير. ولتحقيق هذا التأثير، يتم استخدام الإعداد المسبق المدمج في Pro Premiere أو التحكم يدوياً في الانحلال باستخدام الإطارات الرئيسية في برنامج Premiere أو برنامج Effects After.

استخدامات الانتقال التدريجي أو انتقال الانحلال:

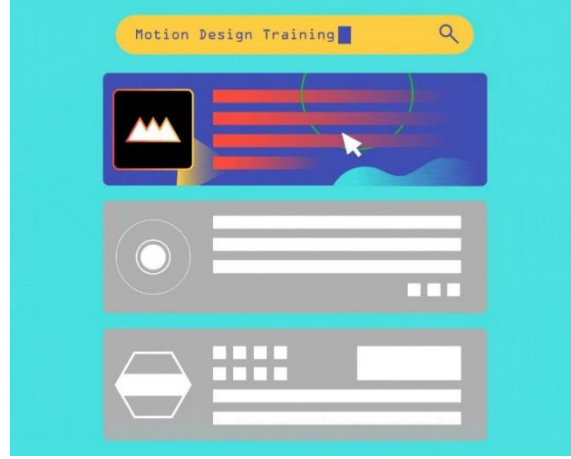
أ. الانتقال من نهاية مشهد إلى بداية مشهد آخر.

ب. الانتقال بين الصور في المونتاج.

ج. الإشارة إلى مرور الوقت.

د. الإشارة إلى تغيير الموقع.

هـ. الإشارة إلى الاسترجاع.



مثال:

الشكل (19) الانتقال التدريجي Dissolve

<https://static.schoolofmotion.com/199943ab-3cc0-4f8b-82a2-db409c21143d/Dissolve-optimized.gif>

3. الانتقال أثناء مطابقة عمل اللقطة:

يُعد الوقت المثالي لاستخدام الانتقال على قطع الحركة، هو القطع من لقطة واحدة إلى عرض آخر أثناء مطابقة حركة اللقطة الأولى، وعلى سبيل المثال: دخول شخص إلى غرفة أو منزل، عندما تلامس يدهم مقبض الباب من الخارج، يتم قطع المشهد إلى لقطة من اللحظة نفسها، من المنظور الآخر، مع فتح الباب من الداخل. وباستخدام هذه التقنية، تقوم بإنشاء جسر مرئي، يربط بين وجهتي نظر مع ترك الجمهور لإكمال القصة.

• استخدامات الانتقال أثناء مطابقة عمل اللقطة في مجموعة متنوعة من السيناريوهات الشائعة

الأخرى، مثل:

أ. لكمة في مشهد قتال.

ب. رمي أو إطلاق شيء ما.

ج. إخفاء المعلومات والكشف عنها.

مثال:



الشكل (20) الانتقال أثناء مطابقة عمل اللقطة Cut on Action

https://static.schoolofmotion.com/68c6ec98-12e6-4b9b-92f9-f813cb8d5541/Cut_on_Action-optimized.gif

4. الانتقال المطابق للقطع:

على غرار الانتقال أثناء مطابقة عمل اللقطة، المستخدم لتوضيح لقطة الحركة من زاويتين مختلفتين، يتم استخدام الانتقال المطابق للقطع لمطابقة عنصر تركيبي في مشهد واحد مع المشهد التالي، حيث تتشابه العناصر من لقطة إلى أخرى، فيعمل الشعار كمرساة للمشاهد.

عند استخدامها بشكل صحيح، يقلل الانتقال المطابق للقطع ما يمكن أن يكون له تأثير من قبل

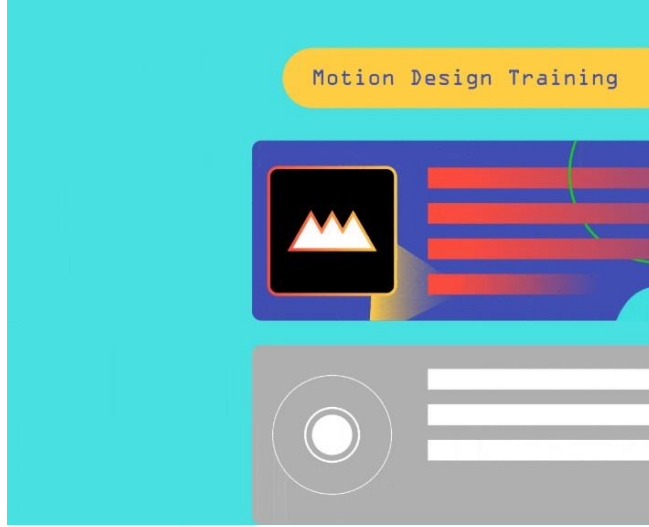
الانتقال بالقطع المفاجئ.

استخدامات الانتقال المطابق للقطع تعمل بشكل أفضل عند عرض:

أ. كائن يمر عبر الزمن

ب. العلاقة بين شيئين مختلفين.

مثال:



الشكل (21) الانتقال المطابق للقطع Match Cut

https://static.schoolofmotion.com/75dcd42a-f0bd-48fd-a386-cb48773c3736/Match_Cut-optimized.gif

5. انتقال التكبير الديناميكي:

يؤدي انتقال التكبير الديناميكي إلى التقاط صورة بسلاسة تجاه الجمهور أو بعيداً عنه، حيث يمكن التحكم في سرعة التكبير والشيء المراد تكبيره أو تصغيره. وتتمثل إحدى طرق استكشاف هذا الانتقال في العثور على العناصر المؤطرة (ذات الإطار) بشكل فرعي في لوحة التصميم، فعلى سبيل المثال، في الرسوم المتحركة لغرفة ذات نافذة تطل على المدينة، يمكنك التكبير من عرض للغرفة، إلى النافذة ومن خلالها، إلى المدينة الواقعة خلفها. في هذا المثال، يحتوي مشغل الفيديو نفسه على إطار خاص به، للغرفة، ثم داخل هذا الإطار، تنشئ النافذة إطاراً فرعياً للمدينة. في المثال التالي يتم تتبع مؤشر الماوس في شاشة الكمبيوتر، ويكشف عن اللقطة التالية، مما يشير إلى أن اللقطة التالية تقع داخل الكمبيوتر.

مثال:



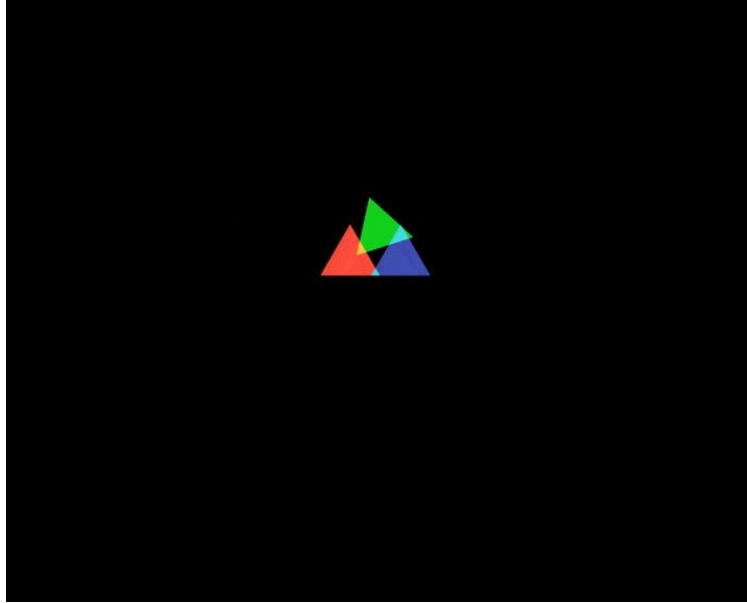
الشكل (22) انتقال التكبير الديناميكي Dynamic/Infinite Zoom

https://static.schoolofmotion.com/84baa097-dd36-4e1a-859c-853f99fcf173/Dynamic_Zoom-optimized.gif

6. الانتقال التحولي:

يتم الانتقال من خلال التحول الصوري أو التحويل بين الأشكال أو الأشياء أو الرموز بشكل ملحوظ في الرسوميات المتحركة المعاصرة، ومنتشرة بشكل خاص في الرسوميات المتحركة للشعار، ومن الممكن أن يكون الانتقال من خلال التحول أكثر إثارة للإعجاب، ولكنه في الوقت نفسه يُعد الأكثر تعقيداً.

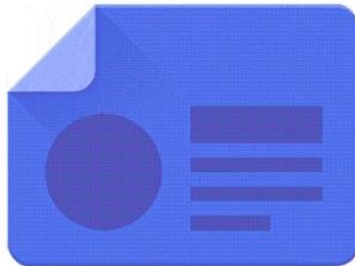
مثال 1:



الشكل (23) مثال (أ) انتقال من خلال التحول Morph

https://static.schoolofmotion.com/0e96168c-8a94-4dc0-afe3-8451fb0e45c8/Scene_Morph-optimize.gif

مثال 2:



الشكل (24) مثال (ب) انتقال من خلال التحول Morph

<https://static.schoolofmotion.com/ab1dc629-8367-4d11-bb8b-236c9e7b21c3/morphing-logo-animation-in-video.gif>

*العناصر المرئية للرسومات المتحركة، ودورها في الاتصال:

يمكن أن تساعد الرسومات ومجموعة الصور الموجودة في جميع الرسومات المتحركة في تحسين جودة الأعمال وزيادة شعبيتها، أو العكس، كتقليل قيمتها. وكلما زاد تعامل الجمهور مع العمل بشكل أكثر راحة، ووجدوا علاقة مع العمل، كلما أسرع المصمم في الوصول إلى هدفه، ومن المهم تصميم الرسومات المتحركة، وفقاً لأفكار الجمهور ورغباته ومعاييرته حتى يتمكنوا من نقل الرسائل المرئية بأفضل طريقة. (Shir,Asadollah,2014)

وقد صُنّف التفاعل في نظم التعلم لمعرفة الأثر الرجعي، بأنه من أهم مراحل التعلم في برامج التعليم عبر الشبكات، فالتفاعل في نظم التعلم عن بعد يصنّف إلى ثلاثة أنواع: التفاعل بين المتعلمين، والتفاعل بين المعلم والمتعلمين، والتفاعل بين المتعلمين ومواد التعلم.

(عبد الحميد، 2005).

وبعد أن بيّنت الدراسة المراحل الرئيسة لعملية إنتاج الفيديو، وعرجت على تصميم الرسومات المتحركة، وصناعتها، ووضحت أهم الأنواع الأساسية في تصميم الحركة للرسومات المتحركة، بات من الضروري إثبات أهميتها في النوع التعليمي الموجه للطلبة، وذلك لمعرفة الأثر الرجعي لديهم في استخدام الرسومات المتحركة في عملية التعلم؛ ذلك لأن أهمية تصميم تلك الرسومات في التعليم يكمن في نواحٍ كثيرة، إلا أن الذي تعنيه الدراسة في هذا البحث أن من مجالات استخدام تصميم الرسومات المتحركة:

تعزيز عملية التعليم - كما سيلاحظ في الفصل الرابع في القسم العملي - فعند استخدام الرسومات المتحركة Motion Graphics، في التعليم أو التعلم فإن هذا لا يعني الاستغناء التام عن المواد التعليمية المقررة في الجامعة، ولا يعني أيضاً أننا نصبُّ جُلَّ اهتمامنا عليه، كما لا يعني

بالضرورة أن معظم التعليم قائم عليه، وإنما ستكون الرسوميات المتحركة بمثابة الداعم الأساسي الذي يسهل عملية التعليم والتعلم، ويعزز المعلومات، ويرسخها، ويدعم تلقي المعلومات بطرق أبسط وأسهل، وأكثر اختصاراً للجهد والوقت والمال... بحيث يتمكن الطالب من العودة إلى هذا الفيديو المصنوع من الرسوميات المتحركة، لمراجعة المادة التي تلقاها وبلخصها، ويثبت أهم المعلومات الموجودة في المنهج، ويعزز معلوماته، ويدعم خبراته، ويثبت أفكاره، في أي وقت يشاء، حيث يتم الدمج بين نوعي التعلم والتعليم الإلكتروني.

وهذا يقودنا إلى الخوض في التعليم الإلكتروني E-learning؛ لبيان أهميته، وأثره في التعليم، فيما يأتي:

المحور الثالث: التعلم الإلكتروني E-learning

- تكنولوجيا التعليم Educational technology
- نظرية التعلم Learning Theory
- الأدوات التكنولوجية والوسائط technological tools & media

أ. تكنولوجيا التعليم Educational technology

في ظل الثورة المعلوماتية، والتكنولوجية الكبيرة التي أثرت على مختلف جوانب الحياة منها التعليم والتعلم، بات التعليم يبحث عن أساليب جديدة؛ حتى يواجه التحديات التي لم يعد قادراً على مسايرتها، فقد أصبح بحاجة ملحة إلى أن يحقق أنماط التعليم و التعلم الحديثة؛ وذلك بسبب تلك التطورات العلمية والتقنية على المستوى العالمي؛ حرصاً على سير العملية التعليمية بمسارها الرائد؛ ولكي يُمكن الطالب من مواكبة التعلم، والاستفادة من المحتوى التعليمي في كل مكان وزمان، ومن هنا نشأت الحاجة إلى استخدام التكنولوجيا في التعليم، وظهرت نظرية التعلم الإلكتروني حتى باتت من أهم

أسس التعليم في عصرنا الحالي، وحظي التعلم الإلكتروني على أهمية كبيرة، إذ يُعد أحد أنماط التعليم التي فرضته تلك التطورات، ليظهر بأبهى صوره معتمداً في ذلك على أهم سبل التكنولوجيا، والأدوات التكنولوجية والوسائط technological tools & media ومسخرًا أدواتها وبرامجها وتطبيقاتها في سبيل خدمة العملية التعليمية، ومعتمداً في الوقت نفسه على: (النص، الصور الثابتة، الصور المتحركة، الرسومات، والصوت...).

فليست تكنولوجيا التعليم هي الوسائل (أو الوسائط) التعليمية، وليست هي الأجهزة والآلات أبداً، وإنما هي ذلك العلم الذي يهتم بتطبيق النظريات، والممارسات الخاصة بتصميم مصادر التعلم وعملياته، وتطويرها، واستخداماتها، وإدارتها، وتقويمها، وعلى ذلك فالمصادر، والعمليات هي منتجات تكنولوجيا التعليم. (غاريسون، وأندرسون، 2006)

ولا شك أن التقدم التكنولوجي له أثر كبير على التعلم الإلكتروني، فقد ساهم في سد الفجوة الجغرافية، واختصار المسافات البعيدة، كما أن استخدام التقنيات الحديثة ساهمت في منح المتعلم الشعور بالاستقرار والاطمئنان، كما لو كان داخل الفصل الدراسي، ناهيك عن أن التعلم الإلكتروني يوفر للمتعلم القدرة على مشاركة المواد، والاستفادة منها، مع استخدام جميع الوسائل التكنولوجية من أنواع البرامج والتطبيقات، مثل: مقاطع الفيديو وعروض الشرائح، وملفات الـ PDF، كما يساعد في إجراء ندوات وورش عمل من خلال الإنترنت، ومنها: (الدروس المباشرة التي تتم عبر الإنترنت)، وكذلك التواصل مع الأساتذة من خلال المنتديات وورش العمل، والرسائل وغيرها من التطبيقات المتنوعة التي تساعد المتعلمين على التعلم عن بعد. (Gogos، 2014)

ومع ظهور عصر تكنولوجيا التعليم، والحاجة المستمرة والمرافقة للتعليم المستمر، فقد بات من المهم جداً للمؤسسات التعليمية أن تستعد للتركيز بشكل أكبر على التبنى والتكامل الاستراتيجي للتعليم الإلكتروني. (غاريسون، وأندرسون، 2006)

وهذا يدفعنا إلى تعريف نظرية التعلم:

ب. نظرية التعلم learning theory

"نظريات التعلم والتعليم هي مجموعة من النظريات التي تم وضعها في بدايات القرن العشرين الميلادي، وبقي العمل على تطويرها حتى وقتنا الراهن، وتعد المدرسة السلوكية Behavioral School أول المدارس الفلسفية التي اهتمت بنظريات التعلم والتعليم، رغم أن بواذر نظريات مشابهة قد بدأ العمل بها في المرحلة ما قبل السلوكية". (جواد، 2015)

وتقوم نظرية التعلم الإلكتروني على إعداد منهج لأنشطة التعلم والتطوير التقليدية، التي تشمل التفكير الجديد المرتبط بالتكنولوجيات الجديدة، مع التركيز على تخطيط وتنفيذ تدخلات التعلم وإدارتها، وتقدير إمكانات هذه التقنيات، وتعزز تلك الأمور فهمنا للتعلم بشكل عام. (Fee، 2009)

وتفسر نظريات التعلم بشكل عام، الطريقة التي يتعلم بها الإنسان، الطفل، والشباب، والكهل ...

وكيفية استخدام المعارف ودمجها ضمن بنيته الذهنية والوجدانية، فالمعلم في حاجة إلى فهم طرق ونظريات التعلم التي تقارب المنهج والأسلوب الذي يتعلم به الإنسان كما أنه يحتاج إلى الإلمام بها نظرياً، وممارستها عملياً في الفصل الدراسي. (جواد، 2015)

والجدير بالذكر أن " للتدريس تقنية خاصة، تُعنى بإيصال المفاهيم للطلبة، إذ إن تقنية التدريس هي النظرية والممارسة الخاصة بتصميم، وتطوير، واستخدام، وإدارة وتقييم العمليات والمصادر الخاصة بالتعلم". (غاريسون، وأندرسون، 2006)

فنظريات التعلم إذن، هي مجموعة متنوعة من الدراسات والأبحاث السيكولوجية، بشكل خاص، استطاعت أن تفهم وتفسر العديد من الآليات المختلفة التي تتدخل - حسب الحاجة إليها - لغايات تحقيق أهداف التعلم. (جواد، 2015)

وهناك العديد من المدارس التي تحدثت عن أهم نظريات التعلم، وخصوصا المدرسة السلوكية Behavioral School، والمدرسة الجشطالتية Gestalt School، والمدرسة البنائية Structuralism School، والمدرسة السوسيو بنائية Socioconstructif School.

- نظرية التعلم السلوكية Behavioral Theory:

"تأثرت المدرسة السلوكية، لا سيما مع "واطسون" Watson، بأفكار "ثورنديك" Thorndike الذي يرى بأن التعلم:

هو عملية إنشاء روابط، أو علاقات في الجهاز العصبي بين الأعصاب الداخلية التي يثيرها المنبه المثير، والأعصاب الحركية التي تنبه العضلات فتعطي بذلك استجابات الحركة". (جواد، 2015)

- نظرية التعلم الجشطالتية (نظرية التعلم الكلي) Gestalt Theory:

ومن أهم مبادئ التعلم في النظرية الجشطالتية Gestalt Theory، أن الاستبصار شرط التعلم الحقيقي، إذ إن بناء المعرفة واكتساب المهارة ليس إلا النتيجة المباشرة لإدراك المواقف واستبصارها؛ ويتجلى فهم الاستبصار وتحقيقه من خلال إعادة البناء لموضوعات التعلم، ويتم ذلك من خلال فهم موضوع التعلم ومن ثم تفكيكه وتحليله وإعادة بنائه؛ والتعلم وفق الجشطالتيين يقترن بالنتائج، فالنتائج

كما يراها "كوهلر" Kohler "ما هي إلا صيغ الضبط، والتعديل، والتقويم اللازمة للتعلم؛ والانتقال شرط التعلم الحقيقي، ذلك أن الحفظ والتطبيق الآلي للمعارف يُعدُّ تعلمًا سلبيًا؛ لذلك فإن الاستبصار حافز داخلي قوي، وتفاعل إيجابي مع موضوع التعلم، وأما التعزيز الخارجي فهو عامل سلبي". (جواد، 2015)

– نظرية التعلم البنائية Educational Neuroscience:

"تعد نظرية التعلم البنائية (أو التكوينية) من أهم النظريات التي أحدثت ثورة عميقة في الأدبيات التربوية الحديثة، وحسب رؤية "جان بياجيه" Jean Piaget الذي حاول الانطلاق من دراساته المتميزة في علم نفس الطفل النمائي، إذ يرى أن هناك عدة مبادئ ومفاهيم معرفية علمية، وحديثة طورت الممارسة التربوية". (جواد، 2015)

– التصور المعرفي للتعلم:

"إن المدرسة المعرفية Cognitive School في علم النفس من بين أحدث المدارس التي حاولت أن تتجاوز بالخصوص بعض مواطن الضغط في المدرسة البنائية والسلوكية على السواء". (جواد، 2015)

– نظرية البناء الاجتماعي Socio Constructive

"تبنى المعارف اجتماعياً Socialement construite من طرف الإنسان ولفائدته، كما يرى أصحاب هذه النظرية بأن المتعلم لا يطور كفاياته إلا بمقارنة إنجازاته بإنجازات غيره، أي في إطار التفاعل مع الجماعة أو الأقران". (جواد، 2015)

وهذا بدوره يدفعنا إلى الخوض في تعريف التعليم الإلكتروني:

إن التعليم الإلكتروني E-Learning هو وسيلة من الوسائل التي تدعم العملية التعليمية وتحولها من طور التلقين إلى طور الإبداع والتفاعل وتنمية المهارات، ويجمع كل الأشكال الإلكترونية للتعليم والتعلم، حيث تستخدم أحدث الطرق في مجالات التعليم والنشر والترفيه. (غاريسون، 2006)

ومما لا شك فيه أن التعلم الإلكتروني سيحدث تحولاً في أنماط التعليم والتعلم، فعلى الرغم من أن تأثير التعلم الإلكتروني في المؤسسات التعليمية التقليدية كان ضعيفاً، إلا أننا إذ توصلنا إلى فهم أفضل وأعمق لإمكاناته ومزاياه، فإن التعلم الإلكتروني سيققق تحولاً فعالاً في الأساليب المتبعة في عملية التعلم والتعليم. (غاريسون، 2006).

ويعتبر التعليم الإلكتروني أحد هذه الأنماط المتطورة لما يسمى بالتعلم عن بعد عامة، والتعليم المعتمد على الحاسوب خاصة. حيث يعتمد التعليم الإلكتروني أساساً على الحاسوب والشبكات في نقل المعارف والمهارات، وتضم تطبيقاته التعلم عبر الويب والتعلم بالحاسوب وغرف التدريس الافتراضية والتعاون الرقمي. ويتم تقديم محتوى الدروس عبر الإنترنت والأشرطة السمعية والفيديو والأقراص المدمجة.

تعريف التعلم الإلكتروني:

هو أداة أو نظام تعليمي قائم على استخدام الكمبيوتر، يُمكن المتعلم من التعلم في أي مكان، وفي أي وقت. (Gogos، 2014)

أشكال التعلم الإلكتروني:

للتعلم الإلكتروني أشكال متنوعة نذكر منها:

1. التعليم المفتوح الذي يمنح المتعلم بعض الحرية في اختيار الأسلوب والمكان والسرعة في اختيار المواد العلمية التي يرغب فيها مثلاً.

2. التعليم عن بعد وهو النظام الذي يكون فيه المعلم والمتعلم غير مجتمعين في مكان واحد سواء أكانوا من البلد نفسه، أم من بلاد مختلفة، غير أنهم يتصلون ببعضهم إما من خلال شبكة الإنترنت أو المراسلات البريدية.

3. التعليم الافتراضي: وهو ذلك القسم من التعليم الإلكتروني الذي يعتمد على الشبكات المفتوحة، إذ يتم الاتصال عن طريق شبكة الإنترنت على مستوى العالم. (ريحان، 2019)

ويمكن تحديد مفهوم التعلم الإلكتروني، بأنه مجموعة تعليمات، يتم تقديمها على جهاز رقمي، مثل جهاز الكمبيوتر أو الجهاز المحمول، مستخدماً الأدوات التكنولوجية والوسائط technological tools and media ويهدف إلى دعم التعلم.

مميزات التعلم الإلكتروني:

لا شك أن للتعلم الإلكتروني إيجابيات ومميزات كثيرة نذكر منها على سبيل العد لا الحصر، أنه:

- يقوم بتخزين، أو نقل الدروس على قرص مضغوط، أو ذاكرة محلية، أو خارجية محلية، أو خوادم على الإنترنت أو من خلال الإنترنت.
- يتضمن المحتوى ذا الصلة بهدف التعلم.
- يستخدم عناصر الوسائط مثل الكلمات والصور لتقديم المحتوى.

- يستخدم أنواعاً كثيرة من الأساليب التعليمية، مثل الأمثلة والممارسة والتغذية الراجعة لتعزيز التعلم.
- متنوع الاستخدام، فقد يكون تحت إشراف المعلم (التعلم الإلكتروني المتزامن)، أو مصمم للدراسة الفردية الذاتية (التعلم الإلكتروني غير المتزامن).
- يساعد المتعلمين على بناء معارف ومهارات جديدة مرتبطة بأهداف التعلم الفردية أو تحسين الأداء التنظيمي.

- ومن الممكن أيضاً استخدام مزيج من النص والصوت، في التعلم الإلكتروني بالإضافة إلى المرئيات الثابتة والمتحركة لتوصيل المحتوى الخاص. (Clark, Mayer, 2016)

وهذا بدوره يدفعنا إلى القول:

إن التحدي وارداً في تكنولوجيا التعليم: Educational technology كما هو الحال في أي برنامج تعليمي - من خلال بناء الدروس بطرق متوافقة مع عمليات التعلم البشري؛ لتكون هادفة، وفعّالة، وذلك لأن مهمتها الرئيسة: هي دعم الاستراتيجيات التعليمية في هذه العمليات، كما أنه من المهم تعزيز الأحداث النفسية اللازمة للتعلم، وفي الوقت نفسه يتم تحديث تقنية الكمبيوتر لتقديم التعلم الإلكتروني أسبوعياً، فالجانب الإنساني من المعادلة - البنية التحتية العصبية الكامنة في عملية التعلم - قديم جداً ومُصمم للتغيير فقط، عبر فترات زمنية تطورية.

وفي الواقع يمكن لتكنولوجيا التعليم أن تقدم بسهولة بيانات حسية أكثر مما يستطيع الجهاز العصبي البشري معالجته، لدرجة أنه بإمكانها الوصول إلى المستوى الذي تتداخل فيه العناصر السمعية والبصرية في الدرس مع الإدراك البشري. ومن هنا باتت الحاجة ماسة للتعلم الإلكتروني، ذلك، وإلا فسینخفض مستوى التعليم إن لم نتمكن من مواكبة التعليم الإلكتروني بدقة ومهارة.

مبدأ التعلم الإلكتروني:

لم يعد معرفة التعلم الإلكتروني أمراً صعباً في أيامنا هذه، فقد أصبح معروفاً ومنتشراً بشكل كبير في الآونة الأخيرة، فعلى مدى السنوات العشرين الماضية، تم نشر المئات من الدراسات البحثية حول عمليات وأساليب التعلم المعرفي التي تدعمها، فوصل إليها الكثير من المستخدمين، إلا أنه لا تزال بعض تلك المعارف الجديدة، تلاقى صعوبة ومعاناة للوصول إلى أولئك الذين ينتجون أو يقيمون التعلم من خلال الإنترنت؛ وذلك لأنه تم توزيعه بشكل أساسي داخل مجتمع البحث، ولا يمكنهم الوصول إلى جميع المستويات. (Clark, Mayer, 2016)

وقد انتشرت بعض المفاهيم المغلوطة حول التعلم الإلكتروني، وينبغي الإشارة إليها، فكثير من المتعلمين قد لا يعلم آلية التعلم الإلكتروني، بل ويجهل طريقته، وأساسه، وثوابته، ويعتقد أنه لا فائدة تُرجى من خلاله، ويُشكّل في ذهنه صورة سلبية عن التعلم الإلكتروني، فلا يدرك أهميته، وبالتالي من المهم إنشاء طريقة عملية توضح آلية العمل بشكل ميسر للجميع.

فهناك طرق متنوعة للتعليم الإلكتروني، لا بد من بيانها والوقوف عندها، ومناقشة بعض النماذج المختلفة للتعليم الإلكتروني، ومن الأهمية بمكان تعريف بعض المصطلحات التي قد لا تشكل أهمية كبيرة عند بعض المتعلمين، فقد يسمعونها للمرة الأولى، أو لا يشعرون بأهميتها؛ إذ يعتبرون أنها ليست قضايا ذات شأن كبير في التعليم؛ لذا فمن الضروري بيانها وتوضيحها؛ لأنها تساعد المتعلم في فهم التعلم الإلكتروني، والإحاطة بجوانبه. (Fee, 2009)

أهم أنواع وطرق التعلم الإلكتروني:

ظهر خلال السنوات الأخيرة عدد لا يحصى من طرق التعلم عبر الإنترنت، بما في ذلك التعلم الإلكتروني الذاتي، والفصول الدراسية الافتراضية، والمحاكاة، والألعاب، ومجتمعات الممارسات...

وهذه الأنواع المتعددة توفر عدداً من الحلول للتعليم بشكل متكامل، كما أنها تتيح للأشخاص إمكانية الوصول إلى المعلومات والمعرفة مع مرور الوقت.

وقد بات تصميم التعلم الإلكتروني الذي دعا إليه "مايكل ألين" *Michael Allen* يوفر دعماً مناسباً للتعليم الإلكتروني، ويوفر الوقت والجهد الكبيرين للمعلم والمتعلم، فقد كان المتعلمون في الماضي يبذلون الجهد الكبير في البحث عن الكتب، وقد يضيعون أوقاتهم مع زملائهم وأصدقائهم للبحث عن المعلومات، أما اليوم فقد أصبح Google التطبيق الأكثر أهمية للتعلم.

وقد تنوعت طرق التعليم الإلكتروني واتسع مجالها، فتم إطلاق "البودكاست" podcast، سواء للصوت، أو الفيديو، من قبل العديد من المؤسسات، وثبت أنه وسيط فعال بشكل كبير أيضاً لتبادل المعرفة مع جيل الشباب، حيث تستفيد الجامعات من iPod في التعليم، وتعمل على توفيره، ونلاحظ أن الكثير من الجامعات تسعى لتنافس غيرها من الجامعات لتأمينه، ولتزويد طلابها به وتشجيعهم على استخدامه، لأنه يتيح لهم إمكانية الوصول إلى المناهج الدراسية والمحاضرات من خلال الإنترنت. ومن الجدير بالذكر أن تطبيقات التعلم الإلكتروني التعاوني تشهد في الآونة الأخيرة نمواً سريعاً، بما في ذلك مجتمعات الممارسة، وشبكات الخبراء، والمحاكاة والتعلم عبر الإنترنت، وسيكون لها مستقبل قوي وبارز؛ لأنها تدعم أسلوب التعلم المعتمد على الإنترنت.

وفي كثير من الجامعات تم تحويل الفصول الدراسية - وفي العديد من المنظمات - من الأشكال القائمة على المحاضرات و PowerPoint إلى الأشكال المتطورة بهدف تيسير التعليم وتسهيله، فالمحاكاة الصفية، والتدريب، والخبرة المستمرة لأداء الأشخاص، تزود المتعلمين ببيئة عمل حقيقية وآمنة، وتدعم عملية دمج التطبيقات والمعلومات الجديدة في مكان العمل، كما تعمل معظم الشركات

على تحديد استراتيجية تعليمية جديدة توفر المعرفة والمهارات لأفرادها عندما يحتاجون إليها.
(Allen،2007)

وبالتالي فإن جميع حلول التعلم ستكون في المستقبل واضحة، وميسرة، كمزيج ممتد من طرق التعليم، إذ أصبح الأفراد يمتلكون المقدرة على اختيار ما يريدون من برامج، وتطبيقات، إذ يشجعهم ذلك على التجربة والاستكشاف، وعلى التعلم قبل كل شيء.

ولا شك أن منظومة فلسفة التعليم تعمل على دعم التعلم الإلكتروني الناجح؛ ليحقق الأهداف التعليمية بطرق فاعلة. وعند النظر إلى كيفية عمل التعلم الإلكتروني، نرى أن هناك أشكالاً متنوعة لتمكين المتعلمين من التعلم بشكل نموذجي متطور ومريح، مسخرًا التكنولوجيا في سبيل تيسير التعلم إذ يوفر عليهم الوقت والجهد معاً، ومن سبل تسهيل التعلم الإلكتروني على المتعلم ما يلي:

- يمنح المتعلم حرية اختيار واسعة في تحديد ما يرغب به من برامج متنوعة، عند بدء التعلم الإلكتروني.

- يتيح التعلم الإلكتروني للمتعلم الوقت المناسب له كي يختار الزمن الذي يناسبه، وهذا بدوره يؤدي إلى وجود مرونة في حرية الاختيار للأوقات التي تناسب المتعلم، وتضمن لهم كذلك اختيار الأماكن التي تناسبهم في الوقت نفسه، فلا يقف أمامه أي عائق.

- يُمكن التعلم الإلكتروني المتعلمين من ممارسة حرية الاختيار، ويتيح لهم فرصاً أكثر من الخيارات حول ما يدرسون، أو على الأقل ما يمنحونه الأولوية في دراساتهم.

- يمكنهم اختيار مدخلات التدريب التي تتناسب بشكل أفضل مع أنماط التعلم الخاصة بهم.

• والتعلم الإلكتروني يعطي الفرص للمتعلمين للوصول إلى أوسع مجموعة من المصادر، بل يتيح لهم اختيار أعلى المصادر وأغناها في ذلك.

• ويمتاز التعلم الإلكتروني من غيره من أنواع التعليم التقليدي بأنه يوفر الفرص العالية للتفاعل والتواصل، بخلاف غيره من أنواع التعليم العادي. فالتعلم الإلكتروني قادر بشكل فريد على المساعدة في توليد ثقافة تعلم جديدة، وبناء منظومة تعليمية.

ولكن لا يمكن إثبات ذلك إلا من خلال التجربة والممارسة داخل المؤسسة التعليمية نفسها؛ لأنها تحتاج إلى محاولات وممارسات عدة، للوصول إلى ما يرنو إليه من أهداف، وبالتالي فإن هذه هي "الصورة الكبيرة" التي يحتاج أنصار التعلم الإلكتروني العمل من أجلها. (Fee،2009)

فوائد التعلم الإلكتروني E-Learning:

من المهم معرفة فوائد التعلم الإلكتروني، لما في ذلك من أثر كبير في تحديد المجالات المختلفة للمتعلم في معرفة منهجية التعليم الإلكتروني، ومن ثم استخدامها بسهولة، خاصة عندما يكون التعلم الإلكتروني ذا أثر إيجابي كبير في مجالات التعليم، ونذكر منها على سبيل المثال أنه:

- يساعد في تنفيذ برنامج التعلم القياسي على نطاق واسع.
- يعمل على تقديم التعلم في غضون فترة زمنية قصيرة.
- يوفر الإمكانيات المادية الكبيرة؛ ذلك أن بعض طرق التعليم التقليدي باهظة التكلفة، خاصة عندما يتطلب الأمر المواجهة مع الطرف الآخر، فهذا بدوره يتطلب بذلاً مادياً كبيراً، بخلاف التعلم الإلكتروني، الذي يختصر من تلك التكاليف، ويجعلها أقل تكلفة وجهداً ووقتاً.

• هناك حاجة متكررة لتحديث أو تعديل محتوى التعلم؛ مما يؤدي إلى التتبع والتغيير ودفع السأم عن المتعلم.

• يتطلب محتوى التعلم درجة كبيرة من التخصص، وهذا ما يؤمنه التعلم الإلكتروني.

• بإمكان التعلم الإلكتروني تنسيق عناصر متنوعة معاً مثل الأنشطة أثناء العمل، والمحاكاة، والقراءات والتقييمات.

• يساعد التعلم الإلكتروني المتعلمين في البحث عن حلول للكثير من المواقف التي تتطلب إدارة ذاتية.

• تقديم العديد من الحلول للمتعم؛ مما يمنحه الثقة والاستمرارية في العمل.

• تُظهر الدراسات زيادة رغبة المتعلمين في العمل والتعلم باستخدام تقنية التكنولوجيا الرقمية أكثر من غيرها من أنواع التعليم الأخرى. (Fee،2009)

ومن الضروري أن يكون التعلم الإلكتروني قابلاً للتكيف مع الغاية المراد العمل من أجلها، وهذا يعتمد على سرعة النشر والتحديث.

والجدير بالذكر أن هناك عدداً كبيراً من أنظمة التعلم الإلكتروني المتنوعة، (التي تُعرف باسم: أنظمة إدارة التعلم Learning Management Systems ، أو LMSs باختصار) وأنواعاً من الأساليب، تسمح بتقديم الدورات، وذلك من خلال استخدام الأداة المناسبة، وبالتالي فإنه من الممكن إتمام العمليات المختلفة، مثل وضع علامات على الاختبارات أو إنشاء بعض المواد التعليمية، أو إعداد الكثير من المناهج وغيرها ... مما يتم العملية التعليمية بكل سهولة ويسر، كما يوفر التعلم الإلكتروني للمتعلمين القدرة على مواكبة حياتهم الاجتماعية والسير جنباً إلى جنب مع التعلم

التكنولوجي، وهم يعيشون حياتهم بكل سهولة ويسر؛ مما يساعد الكثيرين من الناس والذي لا يجدون الوقت الكافي في العمل، فيساعدهم بشكل فعال للمضي قدماً في أعمالهم، ويمنحهم المقدرة على الحصول على مؤهلات جديدة. (Gogos،2014)

لقد استطاع التعليم الإلكتروني أن يحقق غايات التعليم عن بعد في زمننا الحالي، خاصة مع وجود جائحة وباء "كورونا" (COVID-19) إذ أضحت من الممكن ممارسة التعليم في أي وقت يختاره المعلم للتعليم، فلم يعد هناك وقت يحكم الطلبة والمعلمين، كما أنه أتاح للجميع فرص توفير الوقت والجهد. ومن جهة أخرى بات التعليم الإلكتروني في زمن هذا الوباء أكثر سهولة وأيسر في طريقة عرض المواد وطريقة إعداد الاختبارات والواجبات اليومية، وتصحيح الامتحانات، كما أن التعليم الإلكتروني أضاف جواً من الإيجابية لدى المتعلمين في التواصل الحي بينهم، من خلال المناقشات وإبداء الآراء، والتعليق والمشاركة والحوار والمناقشة، فقد أتاح التعليم الإلكتروني للعديد من المتعلمين فرص التعبير عن الرأي، ولم يعد الطالب يشعر بنوع من العزلة كما كان سابقاً، بل على العكس، لأن جو المناقشة والحوار صار إلكترونياً، مما هيأ الفرص للجميع بأن يكونوا أكثر إيجابية وأكثر تفاعلاً، ناهيك عن أهميته الكبرى التي تكمن في درء الأخطار والأضرار التي قد تتجم جراء الاحتكاك بين الطلبة في زمن جائحة "كورونا"، فقد وقانا التعليم الإلكتروني من الأخطار التي نحن والجامعات في غنى عنها.

ومهما قيل: من أن المتعلمين قد يشعرون بالعزلة، لأن التعلم عبر الإنترنت هو عمل فردي في معظم الأحيان، والذي قد يمنح المتعلم الشعور بأنه يتصرف بمفرده تماماً. إلا أنه مع تقدم التكنولوجيا وفوائد التعلم الإلكتروني من التقدم الكبير، صار بإمكان المتعلمين الآن الانخراط بشكل أكثر نشاطاً

مع الأساتذة أو الطلاب الآخرين باستخدام أدوات مثل مؤتمرات الفيديو ووسائل التواصل الاجتماعي ومنتديات المناقشة وغيرها. (Gogos،2014)

والجدير بالذكر أن التعليم الإلكتروني يعتمد على الأدوات التكنولوجية، والوسائط والتقنيات التي تعمل بدورها على إيصال المحتوى التعليمي للطلبة، ومن هنا فإنه من الضروري الوقوف عند أهم تلك الأدوات؛ للوصول إلى أهمية استخدام الرسوميات المتحركة في التعليم.

ج. الأدوات التكنولوجية والوسائط :Technological tools and media

" يرى كثير من الخبراء العاملين بحقل التعليم بصفة عامة أنه بإضافة الرسوميات والصوتيات إلى البيئة، تستطيع تقنية الواقع المعزز Augmented reality، توفير بيئة تعليمية ثرية للطلبة، وهناك العديد من تطبيقات الواقع المعزز والتي يمكن توظيفها بشكل جديد من خلال مصادر التعلم، نذكر منها:

- تطبيق 4D Anatomy: أحد تطبيقات الواقع المعزز في علم التشريح، والتي يمكن توظيفها بشكل جيد في التعليم، حيث ينقل الطلبة والمعلمين، وأصحاب المهن الطبية ومن يريد التعلم حول جسم الإنسان إلى تجربة تفاعلية.

- تطبيق 4D Animal , AR Flashcards: خاص بتعليم الأطفال.

- تطبيق Polyedres augmentes- Mirag: وهو من أهم التطبيقات المستخدمة في تدريس مادة الرياضيات والهندسة.

- تطبيق HP Reveal: وهو التطبيق الرائد في صناعة الواقع المعزز، حيث يسمح هذا التطبيق بإنشاء ومشاركة تجارب الواقع المعزز من خلال الفيديو.

وهناك الكثير من تقنيات التعلم الإلكتروني يضيق المقام لذكرها جميعاً، إلا أننا نجملها فيما يلي:
خاتم الواقع المعزز Eye Ring، ونظارة جوجل Google glass، و3D animated ... (الحري،
2018).

كما تشير الدراسات إلى أن تنظيم المعلومات وإتاحتها في صورة ملائمة يوفر 30% من الوقت
في مرحلة البحث، وحوالي 50% منه في مرحلة التطوير، وتزداد الحاجة داخل المؤسسات التعليمية
والجامعات للوصول إلى تلك التقنيات لإتاحة الفرص للمتعلمين للإفادة من كل المصادر التعليمية
الإلكترونية. (عبد الحميد، 2005)

إن المعلمين إذا أحسنوا استخدام التكنولوجيا في التعليم، فإن التعليم سيكون أحد القوى المُشكِّلة
للمجتمع في القرن الحادي والعشرين، كما أن من الضروري جداً تدريب المعلمين وإعدادهم وإنمائهم
مهنيّاً؛ ليواكبوا تطورات التكنولوجيا السريعة. كما أن الاستخدام أفاعل للتكنولوجيا في معالجة انفجار
المعلومات سيكون إحدى المهارات المهمة لمعلم المستقبل. (غاريسون واندرسون، 2006)

وتعد الرسوميات المتحركة، من أبرز المصادر التي تسهم في التعلم عن طريق الحواس؛ لكونها
تجمع بين الصوت والصورة والحركة واللون، فتستخدم أكثر من وسيط تعليمي، وتخطب أكثر من
حاسة، وتتسم في الوقت نفسه بالإثارة والحركة والتشويق، وتساهم في بناء المعلومة وترسيخها في
ذهن المتعلم، كما تساعد في توضيح الحركات التي لم تكن مرئية للمتعلّم سابقاً، والعلاقات والعمليات
المجردة في المفاهيم العلمية، وتوفر الخبرات البديلة للخبرات الواقعية، وتعرض الحركة كاملة، كما
يحدث في الواقع فعلاً، الأمر الذي يجعلها تسهم في إكساب المعرفة وتنمية المهارات العملية وتعلمها
لدى الطلاب. (الزهراني، 2017)

يستخدم التعليم الإلكتروني العديد من التقنيات والأدوات، تم تطوير بعض منها، لغاية التعليم، إذ إن هناك بعضاً آخر يكمل عملية التعلم بشكل يناسب عملية التعليم، مثل ألعاب الكمبيوتر، كما تستخدم تقنيات الاتصال على نطاق واسع في التعلم الإلكتروني، وكذلك استخدام البريد الإلكتروني والرسائل الفورية ومنتديات التعلم والشبكات الاجتماعية، وغيرها من الأدوات التكنولوجية والوسائط التعليمية technological tools and media، والتي تعمل بدورها على تعزيز عملية التعلم، وهناك أيضاً بعض التقنيات التي تعمل بطريقة تكميلية لبرامج أخرى وتحتوي على ميزات جديدة ومتنوعة، ونذكر منها على سبيل العد لا الحصر:

- البرامج التي تستخدم السبورة البيضاء " White Board " أثناء المحاضرات.
- تقنيات التواصل عبر الفيديو " Video Conference " والتي تمنح التواصل مع الآخرين، وتسمح بإجراء بعض التغييرات أو التعديلات في التعليم كالمراجعة، أو المشاركة في التعلم، كإجراء عرض تقديمي أثناء عملية التعلم، ومن الممكن إدخال الملاحظات أو التعليقات باستخدام "الميكروفون".
- من الممكن للتعلم الإلكتروني أن يستفيد من تقنيات (قاعدة البيانات ونظام إدارة المحتوى)، إذ إنهما يعملان جنباً إلى جنب لحفظ البرامج التي تم استخدامها من قبل، وكذلك حفظ وتخزين جميع الندوات والمحاضرات، والدورات التدريبية، ونتائج الاختبار، وسجلات الطلاب، ومعلوماتهم العامة وغيرها... إذ يتم تخزين البيانات في قاعدة البيانات، حيث يوفر نظام إدارة المحتوى واجهة المستخدم لإضافة البيانات وتحديثها أو حذفها، وغالباً ما يوفر نظام إدارة التعلم الجيد أدوات إعداد التقارير لإنشاء وتخزين التقارير المرحلية. (Gogos،2014)

ولا تثبت التقنيات التكنولوجية على حال واحد، بل إنها تتنوع وتتطور نحو الأفضل، وهناك إدارة لتحسين جودة المحتوى، إذ إن العديد من التطبيقات والبرامج تعمل على تسهيل التعلم، وتقديم أيسر

السبل المناسبة للمتعلم، وكذلك تسهل عملية التعليم لدى المعلم، وتوفر له الكثير من البرامج التي تدعم عملية التعلم، مثل Flash و PowerPoint ، وهذه البرامج بدورها تمنح العروض التقديمية جاذبية رائعة، وتثير الفكر لدى المتعلم، وتعمل على تنشيط الذهن بما تقدمه من عروض تثير الاهتمام، لما فيها من جودة عالية ومحتوى غني بيانياً ومعلوماتياً.

- ومن الجدير بالذكر أن هناك حزمًا لمعالجة النصوص ومحررات HTML متوفرة بشكل يناسب التعليم، ولها العديد من الفوائد، إذ إنها تجعل تنسيق النص أو صفحات الويب أمراً سهلاً؛ وهذا يساعد في القضاء على الكثير من الأمور المعقدة، التي قد تقف عائقاً في وجه التعلم الإلكتروني.
- كما أن هناك الكثير من الخدمات الموجودة عبر الإنترنت، والمتوفرة بشكل مناسب للمعلم والمتعلم، إذ يستطيع المصمم أو المعلم أن يستخدمها لإنشاء مواد تفاعلية لورش العمل، أو الأسئلة المتنوعة، مثل الاختبارات، وأوراق العمل، والألعاب التعليمية وغيرها. (Gogos،2014)

التعلم باستخدام مؤتمر عبر الفيديو Video Conference

إن استخدام مؤتمر عبر الفيديو في عملية التعلم الإلكتروني أصبح أمراً شائعاً، بل وسهلاً وممكناً في عصرنا الحالي، إذ أضحت من الممكن استخدام الإنترنت السريع، والهواتف المحمولة والأجهزة اللوحية المزودة بالتطبيقات المناسبة؛ لممارسة التعلم عن طريق الفيديو، وهذا النوع من التقنيات، يستطيع أن يتداوله جميع الطلبة وكذلك المعلمون، ولقد مارس هذا النوع من التعليم الكثير من الطلبة والمعلمون، فبات ضرورة حتمية لا غنى عنها، فالتعلم عبر الفيديو الآن أضحت منتشرة أكثر من أي وقت مضى. (Gogos،2014)

عناصر التعلم الإلكتروني الشخصي Elements of personalized E-learning:

مما لا شك فيه أن عملية اختيار المادة التعليمية إنما تعود على المتعلم بشكل أساسي، فالمتعلم له حرية تخصيص مجموعة متنوعة من العناصر المشاركة في عملية التعليم عبر الإنترنت، وهذا ما يمنحه لهم التعلم الإلكتروني، وبالتالي فمن الأهمية بمكان أن يُحدد المتعلم أهدافه الخاصة، والسير حسب احتياجاته العلمية، ومن الناحية العملية فإن الطالب هو المسؤول عن إدارة التعلم الخاص به، كما أن بإمكانه تحديد التجربة المنتقاة، وإبداء رأيه بشكل مباشر في العمليات والمحتوى المتوفر.

إن المواد الرئيسية في التعلم الإلكتروني التي يتم تحديدها من قبل المتعلم، تُعد وكأنها مواد تعليمية شخصية؛ لأن المتعلم هو الذي يختار مستوى التعلم، والمنهج التعليمي المراد، والدروس والأنشطة التي تعتمد على خبرة الطالب واهتماماته، ضمن بيئات التعلم الإلكتروني المخصصة؛ وهذا بدوره يمنح المتعلمين الفرص المتنوعة لتعلم ما يريدون في الوقت الذي يريدون، وبالطريقة التي يرغبون فيها. (Gogos, 2014)

ولتحقيق الأهداف التعليمية المرجوة، فإنه بإمكان المدرسين اختيار ما يريدون من عناصر الوسائط الرقمية، ويتم ذلك عن طريق إنشاء عناصر فنية خاصة بالدورة التدريبية، أو عن طريق دمج أدوات الوسائط الرقمية الموجودة، كدمج الصوت والحركة معاً، وتعد ملفات الرسوميات والصوت والفيديو من الأدوات المفيدة في تحسين التعلم.

قد تواجه المتعلم بعض الصعوبات كالقيود المفروضة على الأجهزة، ومحدودية قدرات بعض البرامج، إلا أنها وفي الوقت ذاته تعد من الميزات الأساسية للتعلم خاصة إذا تم استخدامها بشكل جيد في

تعزيز المفاهيم وتعلم الطلاب. (University Of Missouri, 2011)

إن إنشاء ملفات الرسوميات والصور في التعلم الإلكتروني يساعد على فهم المواد التعليمية بشكل كبير، كما أن استخدام الرسوميات بشكل فعال يعمل على توضيح وإبراز المواد بشكل أفضل، وبالتالي فإنها تعمل على تقسيم النص إلى أقسام أكثر قابلية للقراءة، وهذا ما يجعلها أكثر قابلية للفهم والاستيعاب. (University Of Missouri، 2011)

إن التعلم التجريبي من خلال عروض الوسائط المتعددة يمكن من استخدام التقنيات الجديدة لإشراك وتحفيز الطلاب، كما يمكنهم أيضاً من استخدام التكنولوجيا والتي تسهم في دعم الطلاب في أنشطة التعلم الخاصة بهم.

أساليب التعلم عبر الإنترنت:

هناك أسلوبان للتعلم عبر الإنترنت هما:

1. التعلم المتزامن Synchronous Learning

2. والتعلم غير المتزامن Asynchronous Learning

فالـتعلم المتزامن: هو التدريس والتعليم داخل "الوقت الزمني الحقيقي"، من خلال الإنترنت، وعادةً

ما يستخدم أدوات مرافقة معه من مثل:

- المناقشات المباشرة، والحية.

- عقد المؤتمرات الصوتية والمرئية.

- مشاركة البيانات والتطبيقات.

- السبورة المشتركة.

- "رفع اليد" افتراضياً، وتحريكها.

- عرض مشترك للعروض التقديمية متعددة الوسائط وعروض الشرائح عبر الإنترنت.
- (Zucker,Feldman,2020)

أما التعلم غير المتزامن: فيستخدم طرقاً معينة، مع إمكانيات الإنترنت ولكن لا يتم إجراؤها في الوقت الفعلي نفسه، وإنما في وقت لاحق يختاره المتعلمون. وعادةً ما تتضمن أدوات مثل:

- البريد الإلكتروني.

- مناقشة متزامنة مع الوقت نفسه. ولكن ضمن وقت لاحق، يتم تحديده من قبل المتعلمين.
- مجموعات الأخبار ولوحات الإعلانات.
- مرفقات الملفات.

ولا تزال الدورات غير المتزامنة يسهلها المعلم ولكن لا يتم إجراؤها في الوقت الفعلي؛ مما يعني أنه يمكن للمعلم والمتعلمين أن يشاركوا في الأنشطة المتعلقة بالدورة التدريبية، وفي الوقت الذي يناسبهم بدلاً من جلسات الفصل المنسقة بشكل روتيني.

كما أنه لا يلزم جدولة التعلم في الدورات غير المتزامنة وطريقة التعلم المتزامن نفسها، وهذا بدوره يتيح للطلاب والمعلمين فوائد التعلم في أي وقت يشاؤون، وفي أي مكان يناسبهم. (Zucker,2020)

(Feldman)

مزايا التعلم عبر الإنترنت:

يوفر التعلم عبر الإنترنت مجموعة متنوعة من الفرص التعليمية والمزايا المتنوعة منها:

1- التعلم المتمركز حول الطالب:

إن التعلم من خلال الإنترنت يمنح المتعلم فرصاً من أدوات التعليم، ويكسبه ثقة بنفسه، واعتماداً أكبر عليها، كما يتيح له فرص التعلم بشكل مستقل.

2- التعلم التعاوني:

يسهم التعلم عبر الإنترنت في تعزيز العمل الجماعي بين الطلاب، مما يكسبهم جمالية العمل بروح الفريق الواحد، فيصبحوا من خلال المشاركة أكثر نشاطاً وحيويةً في عملية التعلم التي تتطلب نوعاً من الحوار والمناقشة والمساهمة في أن يفهم الطلاب ما تتم مناقشته، وأن ينظموا تفكيرهم بشكل مترابط، وأن يعبروا عن هذا التفكير بلغة مبنية بعناية.

3- سهولة الوصول إلى الموارد العالمية:

ومن أهم مزايا التعلم عبر الإنترنت أنه يُمكن الطلاب من الوصول بسهولة إلى قواعد البيانات من خلال الولوج إلى قواعد البيانات في الإنترنت، ومواكبة خبراء المواد في الفصول الدراسية عبر الإنترنت، وهذا بدوره يسهل على المتعلم الوصول إلى أهم الموارد العالمية دون عناء أو مشقة.

- كما أن تسليم البرامج ومتابعة الدورات عبر الإنترنت يجعل المشاركة ممكنة للطلاب الذين يعانون من الحواجز الجغرافية والزمنية في الوصول إلى التعليم العالي.

4- يُحفّز الطلاب على الاهتمام بالتعلم عبر الإنترنت:

في استطلاع حديث أجراه مكتب التخطيط الأكاديمي والتقييم Office of Academic Planning and Assessment في UMass Amherst، وجد أن أكثر من 50% من الطلاب الذين شملهم الاستطلاع أنهم "مهتمون جداً" أو "مهتمون إلى حد ما" بأخذ دورة عبر الإنترنت، وهذا يدل على اهتمام العديد من الطلاب بالتعلم عبر الإنترنت. (Zucker, Feldman, 2020)

مزايا التدريس عبر الإنترنت:

من أهم مزايا التدريس عبر الإنترنت أنه:

يقدم الفرصة للمعلمين في التفكير بطرق جديدة متنوعة ومبتكرة في التعليم، إذ إنه يُمكن المعلم أثناء التعليم -خلال الإنترنت - من تجربة التقنيات المتاحة في البيئات عبر الإنترنت، مثل المناقشات المترابطة والمخططات على الإنترنت.

1- يمنح الأفكار المتطورة، والتقنيات الحديثة من أجل تنفيذها في الدورات التقليدية.

2- يُمكن من دمج مناقشات البريد الإلكتروني عبر الإنترنت، وهي ممارسة شائعة الاستخدام في التعلم عبر الإنترنت، وفي الدورات التدريبية التقليدية لتسهيل العمل الجماعي، كما يمكن بسهولة دمج تقنيات أخرى، مثل تقويمات الدورة التدريبية على الويب، وعينة من الأوراق المنشورة على الإنترنت (بإذن الطالب) في دورة تدريبية تقليدية.

3- توسيع مدى المناهج الدراسية:

يمكن للتعليم عبر الإنترنت توسيع المناهج الدراسية الحالية للطلاب على المستوى الإقليمي والوطني والدولي.

4- الرضا المهني:

يرى الكثير من المعلمين أن التدريس عبر الإنترنت تجربة مجزية للغاية لهم، إذ إنه يحقق عملية التفاعل والنقاش المتواصل، وغالباً ما يشير المعلمون إلى تنوع الطلاب في الدورات عبر الإنترنت كأحد ميزات جوانب التدريس عبر الإنترنت، مما يجعله أكثر إنجازاً ونجاحاً.

5- راحة المدرب:

ومن الممكن أن يوفر التدريس عبر الإنترنت وسائل راحة للمدرسين قد لا تتوفر في إعدادات الفصول الدراسية التقليدية؛ فعلى سبيل المثال: أن ساعات العمل في المنزل وجدول العمل المرنة، وهذه بدورها توفر لهم مرونة العمل بشكل مريح. (Zucker, Feldman, 2020)

تحديات التدريس عبر الإنترنت:

وفقاً لتقرير صدر مؤخراً عن الاتحاد الأمريكي للمعلمين حول التعلم عن بعد، فقد تبين أنه من الواجب على هيئة التدريس أن تكون مستعدة لتلبية المتطلبات الخاصة للتدريس عن بعد، وبالتالي فإن هناك بعض التحديات يواجهها معلمو التدريس عبر الإنترنت، نذكر منها على سبيل المثال ما يلي:

- الإلمام بالبيئة عبر الإنترنت.
- القدرة على استخدام الوسيلة المناسبة في عملية التعليم.
- أن تكون متاحة للطلاب على أساس موسع إلكترونياً.
- توفير إجابات وملاحظات سريعة للطلاب. (Zucker, Feldman, 2020)

ومع ذلك، فإنه من الممكن التغلب على هذه العقبات من خلال استخدام تقنيات متنوعة منها:

1- التعرف على التكنولوجيا المستخدمة في الدورة التدريبية على الإنترنت:

من المهم للمعلم أن يتعرف على أسس التكنولوجيا المستخدمة في الدورة التدريبية الخاصة به، وذلك قبل البدء بالدورة التدريبية على الإنترنت بوقت مناسب، بما في ذلك التدريب والتعرف على الأجهزة والبرامج، وقضاء بعض الوقت في استكشاف تلك الأدوات وخياراتها المتعلقة بها. كما أن الدورة التدريبية عبر الإنترنت تتطلب مستوى عالياً من القدرة الحاسوبية والبنية التحتية للاتصالات الموثقة، وعليه أن يتأكد من أن لديه حق الوصول إليهما.

2- اختيار المعلم الوسيلة المناسبة له عبر الإنترنت:

إن البيئة عبر الإنترنت هي في الأساس مساحة للتواصل الكتابي، كما أن إمكانية التعلم عبر الإنترنت يمكن أن يستغرق وقتاً طويلاً خاصة إذا كان التواصل كتابياً، لكن صياغة السؤال تتطلب وقتاً لا

بأس فيه، وهذا بدوره يرفع من جودة المناقشة". بالإضافة إلى ذلك، فإن الطلاب الخجولين غالباً ما يشعرون بصعوبة في المشاركة في مناقشة الفصل الدراسي، إلا أن التعلم عبر الإنترنت يجعلهم يشعرون بمزيد من الراحة في الفصل الدراسي الإلكتروني من خلال الإنترنت. ومن الممكن تطوير الفصول الدراسية عبر الإنترنت مع وضع هذه الحقيقة بعين الاعتبار للاستفادة منها.

3- الاستمرار في التواصل مع الطلاب:

من المهم للمعلم كي يتغلب على العديد من التحديات التي تواجهه أثناء عملية التعليم عبر الإنترنت، أن يستمر في التواصل مع الطلاب، وبشكل متكرر، سواء بشكل فردي أو من خلال المجموعات. وهناك طرق إلكترونية متنوعة تتيح كيفية التواصل مع الطلاب.

وفي حين أن التواصل مع الطلاب يمكن أن يمثل تحدياً، فإن بيئة التعليم عبر الإنترنت تقدم عدداً من الفرص التربوية المثيرة للاهتمام، ينبغي على المعلم الاستفادة منها وتفعيلها من أجل التعليم. (Zucker, Feldman, 2020)

أثر الرسوميات المتحركة في التعليم:

منذ بداية الثقافة البشرية، كان التصميم الجرافيكي مورداً لشرح الرسائل المعقدة من خلال التمثيل المرئي، وما زلنا حتى يومنا هذا نستخدم تصميماً رسومياً، ولكن مع إضافة التكنولوجيا، فقد أعطت الرسوميات المتحركة تقدماً مهماً للتصميم الثابت التقليدي. (Pechersky, 2020)

ومن الممكن تفسير تأثير الرسوميات المتحركة، في التعلم باستخدام نظرية الترميز الثنائي Binary Coding theory، التي تفترض أن الذاكرة طويلة الأمد تتألف من مسارين منفصلين، يعتمدان على بعضهما وهما المسار البصري Visual والمسار اللغوي Verbal اللذان يعملان كمسارين لنقل المعلومات، وفي أثناء سير هذه المعلومات فإن العديد من الارتباطات تتكون أثناء

عملية الإدراك، فعند استقبال المعلومات يقوم المتعلم بعمل ارتباطات بين المعلومات التي استقبلها لغوياً، أو بصرياً، فتعمل هذه الارتباطات على تنشيط التجارب والخبرات السابقة التي مر بها المتعلم حول ما يتم تعلمه، فيتم ربط الكلمات بكلمات أخرى والصور بصور أخرى، كما يتم أيضاً ربط المسارين اللغوي والبصري عن طريق ارتباطات مرجعية. (الزهراني، 2017)

كما يمكن تذكّر رموز الصور بشكل أسرع من الرموز اللفظية؛ والسبب في ذلك أن الكلمات المحسوسة المتكررة في البيئة اليومية للأماكن، والأشخاص، أو الأشياء، يكون الشخص أكثر قدرة على تذكرها وحفظها، ومن ثم يكون أكثر قابلية لأن يُكوّن عنها صوراً عقلية، أما الكلمات المجردة للصفات، فغالباً ما يكتنفها الغموض والصعوبة. (الزهراني، 2017)

إن نظرية معالجة المعلومات تؤكد على أهمية استخدام الرسوميات كأحد عناصر الوسائط المتعددة في التعلم، والتي يمكن أن تكون أفضل بكثير في تمثيل المعلومات إذا ما قورنت بالمعلومات اللفظية، الكلمة المنطوقة أو المكتوبة، كما تعد الرسوميات وسيلة مهمة للاحتفاظ بالمعلومات في الذاكرة قصيرة المدى.

وبالتالي فإن التصميم الفعال للرسالة التعليمية هو الذي يجذب انتباه المتعلمين للخصائص المهمة في الموضوع، ويشتمل على تلميحات مسموعة أو مكتوبة أو مصورة، لتركيز الانتباه على العناصر المهمة في الموضوع، ويعتمد أكثر على العروض البصرية. (الزهراني، 2017)

ولا شك أن هناك العديد من الأسباب الرئيسة التي تتطلب استخدام الرسوميات Graphics

لتحسين التعلم:

أولاً: يمكنهم من جعل التعلم أكثر كفاءة، إذ تساعد الصور والمرئيات الأخرى على تقليل الحاجة إلى أوصاف نصية طويلة، وفي مثل هذه الحالات، الصورة "تغني عن ألف كلمة". وبالتالي قد يؤدي استخدام الرسوميات Graphics إلى معالجة المعلومات بشكل أكثر كفاءة من خلال استخدام القناة المرئية مع تقليل المعلومات اللازمة للمعالجة عبر القناة اللفظية.

ثانياً: يمكن للرسوميات Graphics جيدة البناء تنظيم المواد المعقدة بحيث يتم التحقق من الملامح الرئيسية وفهمها بسهولة أكبر، بالإضافة إلى إظهار العلاقات المكانية بين العناصر المهمة التي قد لا يكتشفها المتعلم. (Lai, Newby, 2012)

وبعد بيّنا التعليم الإلكتروني ومزاياه، وأساليبه، وأهمية استخدام الرسوميات المتحركة في التعليم الإلكتروني، فإن حري بنا أن نبين أنموذجات حول توظيف الرسوميات المتحركة في مجال التعليم الإلكتروني، من خلال عرض أنموذجات متنوعة على الصعيد العالمي، والعربي.

المحور الرابع: توظيف الرسوميات المتحركة في عملية التعليم الإلكتروني.

- أنموذجات عالمية.

- أنموذجات عربية.

- أنموذجات أردنية.

1. أنموذجات عالمية:

(أ) يلاحظ من خلال الفيديو التعليمي أنه:



الشكل (25) فيديو يشرح الفرق بين السرعة وسرعة الحركة (أنموذج عالمي/1)

<https://www.youtube.com/watch?v=X4Wxd4m-QVc>

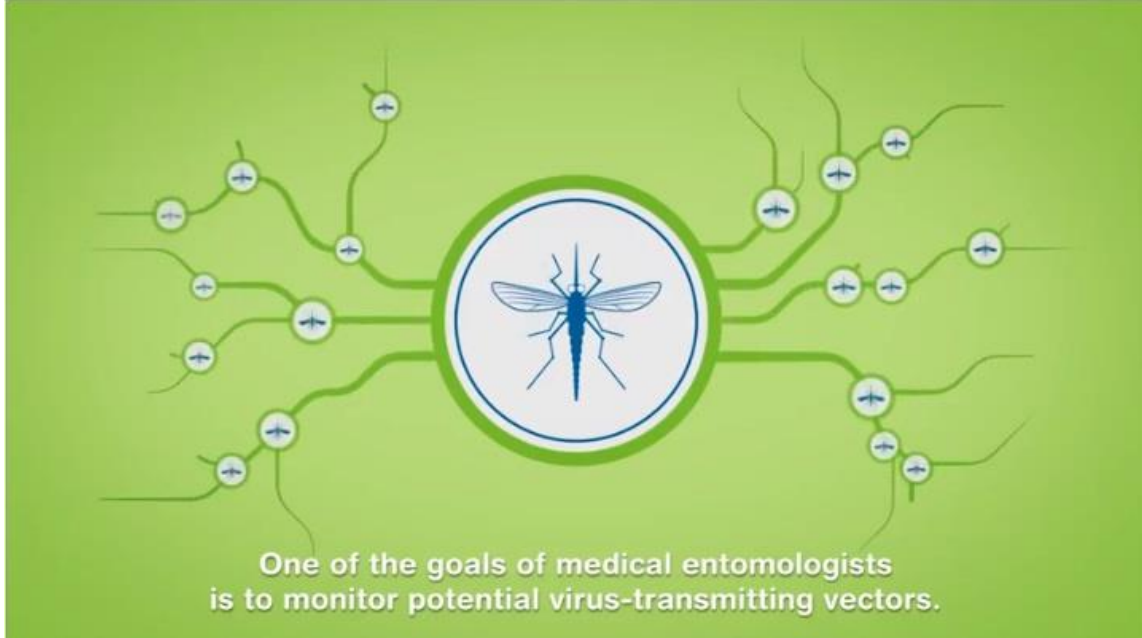
تم استخدام أحد أنواع الرسوميات المتحركة، وهي تقنية إيقاف الحركة الرقمية Digital Stop

Motion، حيث تم تصميم هذا الفيديو على أحد البرامج المختصة في تصميم الحركة وهو برنامج

(After Effects)، من قبل المصمم Badru Ironside في الولايات المتحدة الأمريكية، إذ صُمم

الفيديو لشرح درس من مادة الفيزياء للطلبة، ليسهل عليهم تلقي واستيعاب المعلومات الفيزيائية من خلال استخدام الرسوميات المتحركة فشرح الفرق بين السرعة (Speed) وسرعة الحركة (velocity).

(ب) فيديو تعليمي آخر:



الشكل (26) فيديو عن علم الحشرات الطبي (أنموذج عالمي/2)

<https://www.youtube.com/watch?v=ttWJM1CcQWg>

يشرح هذا الفيديو، الذي تم تطويره بواسطة معهد باستور Institute Pasteur، الدور الأساسي الذي يلعبه علم الحشرات الطبي Medical entomology في التحديد الدقيق لناقلات الحشرات للأمراض المعدية، وبالتالي تقييم مخاطرها على السكان. علم الحشرات الطبي هو أحد المكونات الأربعة للمشروع الأوروبي Medi Lab Secure، ويهدف هذا المشروع إلى زيادة الأمن الصحي في منطقتي البحر الأبيض المتوسط والبحر الأسود من خلال نهج الصحة الواحدة، وتم الاستفادة منه في المجال التعليمي لمادة الأحياء.

(ج) فيديو تعليمي مختلط للرسوميات المتحركة:

$$\bar{v} = \text{AVERAGE VELOCITY} = \frac{\Delta x}{\Delta t}$$

change in position
change in time

$$\bar{a} = \text{AVERAGE ACCELERATION} = \frac{\Delta v}{\Delta t}$$

change in velocity
change in time

الشكل (27) فيديو يشرح الفيزياء بالرسوميات المتحركة (أنموذج عالمي/3)

<https://www.youtube.com/watch?v=ZM8ECpBuQYE>

استخدم هذا الفيديو أكثر من نوع للرسوميات المتحركة، بحيث خلط ومزج بين الرسوميات المتحركة والرسوم المتحركة، إضافة إلى مزيجاً من فيديو واقعي في آن واحد، تم تصميم هذا الفيديو من قبل الدكتور Chery Kinney من خلال قناة Crash Course، وهي قناة على اليوتيوب تقوم بترجمة المواد التعليمية، وتوظيف مدرسين وأساتذة حتى يقوموا بعملية التعليم الإلكتروني وشرح مواد متعددة، من خلال فيديوهات مختلفة ضمن كل مادة علمية.

يقدم هذا الفيديو الحلقة الأولى (الدرس الأول) من مادة الفيزياء Crash Course Physics، تم شرحها من قبل الدكتورة Shini Somara، يستعرض الفيديو عدة نقاط مثل: الحركة في خط مستقيم، الإزاحة، التسارع، الوقت، السرعة، وتعريف المصطلحات.

(د) فيديو الرسوميات المتحركة في المجال التعليمي:



الشكل (28) فيديو لشركة نافيتاس لدعم الطلبة وتأهيلهم أكاديمياً (نموذج عالمي/4)

<https://www.youtube.com/watch?v=6Zb8rpOyhMc>

يعد هذا الفيديو من أنواع الرسوميات المتحركة المقدم إلى شركة "نافيتاس" Navitas إحدى الشركات العالمية الرائدة في مجال التعليم، من قبل شركة Youstudy، المختصة في توفير القبولات الدراسية للطلبة العرب، حيث تم استخدام الرسوميات والشخصيات الثابتة ضمن الرسوميات المتحركة؛ منعاً من التباسها مع مفهوم الرسوم المتحركة، إذ يبين هذا الفيديو هدف الشركة في دعم وتأهيل الطلاب للدراسة في الجامعة، وشراكتها مع الجامعات العالمية في الدول المختلفة، إضافة إلى أنها تقدم برامج متنوعة في اللغة الإنجليزية للسنة التأهيلية لطلاب الجامعات.

2. أنموذجات عربية

فيما يلي فيديو الرسوميات المتحركة للتعليم الإلكتروني:



الشكل (29) مثال فيديو للرسوميات المتحركة في المجال التعليمي (أنموذج عربي)

https://www.youtube.com/watch?v=AtkTRTcL_pQ&feature=youtu.be

فيديو للرسوميات المتحركة في المجال التعليمي، تم تصميمه من قبل مصمم الرسوميات المتحركة Selmane Rouini في الجزائر، يوضح أهمية وإيجابيات التعلم الإلكتروني، من حيث بيئة التعلم، والاتصال بين الطلبة، كما يوضح أهمية التعلم الإلكتروني في توسيع المدارك لدى كل من المعلم والطالب، وغيرها الكثير من الإيجابيات، حيث دعم الفيديو كل إيجابية برسوميات توضيحية بسيطة تدل على الفكرة المعروضة، وذلك من أجل توصيل الهدف بأيسر السبل.

3. أنموذجات أردنية:

فيديو الرسوميات المتحركة لجامعة الشرق الأوسط:



الشكل (30) فيديو عن جامعة الشرق الأوسط لكلية العمارة والتصميم (أنموذج أردني/1)

<https://www.youtube.com/watch?v=upsa25JJsHA>

هذا فيديو للرسوميات المتحركة تم دمجها مع الرسوم المتحركة والفيديوهات الواقعية، باستخدام رسوميات وشخصيات متحركة وفيديوهات مصورة، تدور فكرته حول جامعة الشرق الأوسط في الأردن، وأهم فروعها وتخصصاتها، كالعمارة، والتصميم الجرافيكي، والتصميم الداخلي، وقد تم تصميم هذا الفيديو من قبل الجامعة نفسها، بطريقة جاذبة ومشوقة، وبين أن كلية العمارة والتصميم قد احتلت المركز الأول في امتحان الكفاءة الجامعي، و توفر الجامعة درجة الماجستير لتخصص التصميم الجرافيكي، واختتم الفيديو بموقع الجامعة، والشعار اللفظي الخاص بالجامعة (جامعة الشرق الأوسط، جامعتي اختياري).

فيديو معلوماتي كوميدي للرسومات المتحركة:



الشكل (31) فيديو لعمل تلفزيوني من الرسومات المتحركة (أنموذج أردني/2)

<https://www.youtube.com/watch?v=K1c7Sl25nNw>

فيديو للرسومات المتحركة يجمع بين الطرافة والمعلومات التاريخية بلهجة محلية، من عمل تلفزيوني كوميدي رسومي، عرض على قناة رؤيا الأردنية، تم رسم القصة من قبل نادر حموقة وتحريكها من قبل معتز لمبز، يتم فيه تناول عدد من الأعمال المختلفة المشهورة، منها: أعمال فنية، معلومات تاريخية، مسلسلات وأفلام، شخصيات مؤثرة، وقصص وروايات، تختلف كل حلقة عن غيرها، يستخلص منها خلاصة الموضوع، ويتم تصميمه على شكل رسومات كوميديّة مبسطة.

ثانياً: الدراسات السابقة

1. دراسة عبدالنبي، وائل مخيمر مخيمر (2011) بعنوان:-

"دور الرسوم المتحركة في تنمية الجوانب المعرفية لدى أطفال مرحلة الطفولة المتأخرة: دراسة

تحليلية"

هدفت الدراسة إلى:

- التعرف على دور الرسوم المتحركة في تنمية الجوانب المعرفية لدى أطفال مرحلة الطفولة المتأخرة من (9-12) سنة.

وفي ضوء نتائج البحث واستنتاجاته توصل الباحث إلى ما يأتي:

شغل الإنتاج الأجنبي مساحة كبيرة من الرسوم المتحركة بالتلفزيون المصري بنسبة 97.4% مقابل 2.6% للإنتاج المصري.

- عملت الرسوم المتحركة على تحقيق الحاجات النفسية والاجتماعية كالحاجة إلى المعرفة والخب والانتماء والتقدير الاجتماعي والأمن والاطمئنان والتحصيل والإنجاز.

- يتأثر الجانب المعرفي للأطفال بمشاهدة الكارتون فيزيد لديهم القدرة على إدراك الزمن والمضمون والتذكر وشدة الانتباه.

2. دراسة الزهراني، أمل مسفر صالح (2017) بعنوان:

"أثر استخدام الرسوم المتحركة ثنائية وثلاثية الأبعاد في اكتساب بعض المفاهيم الكيميائية لدى

طالبات المرحلة الثانوية."

هدفت الدراسة إلى:

- الكشف عن أثر استخدام الرسوم المتحركة ثنائية وثلاثية الأبعاد في معالجة القصور في المفاهيم

الكيميائية لدى طالبات المرحلة الثانوية.

- الكشف عن الفروق الإحصائية بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية الأولى (الرسم المتحركة ثنائية الأبعاد) في التطبيق القبلي والبعدي لاختبار اكتساب بعض المفاهيم الكيميائية في مادة الكيمياء لدى طالبات المرحلة الثانوية.

- الكشف عن الفروق الإحصائية بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية الثانية (الرسم المتحركة ثلاثية الأبعاد) في التطبيق القبلي والبعدي لاختبار اكتساب بعض المفاهيم الكيميائية في مادة الكيمياء لدى طالبات المرحلة الثانوية.

- الكشف عن الفروق الإحصائية بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية الأولى (الرسم المتحركة ثنائية الأبعاد) وطالبات المجموعة التجريبية الثانية (الرسم المتحركة ثلاثية الأبعاد) في الاختبار التحصيلي البعدي في اكتساب بعض المفاهيم الكيميائية في مادة الكيمياء لدى طالبات المرحلة الثانوية.

- الكشف عن أثر اختلاف استخدام الرسوم المتحركة (ثنائية، ثلاثية) الأبعاد في اكتساب بعض المفاهيم الكيميائية لدى طالبات المرحلة الثانوية.

وفي ضوء نتائج البحث واستنتاجاته توصل الباحث إلى ما يأتي:

كشفت نتائج الدراسة عن وجود فروق دالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($a \leq 0.05$) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية الأولى التي درست المحتوى بنمط (الرسم المتحركة ثنائية الأبعاد) في الاختبار التحصيلي لتحصيل المفاهيم الكيميائية، يختلف تبعاً (قبلي/ بعدي) لصالح القياس البعدي، ووجود فروق دالة لنوع القياس إحصائياً عند مستوى الدلالة ($a \leq 0.05$) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية الثانية التي درست المحتوى بنمط (الرسم المتحركة ثلاثية الأبعاد) في الاختبار التحصيلي لتحصيل المفاهيم الكيميائية يختلف تبعاً لنوع القياس (قبلي/ بعدي) لصالح القياس البعدي.

وأخيراً، توجد فروق دالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($a \leq 0.05$) بين متوسطات درجات طالبات المجموعة التجريبية الأولى (نمط الرسوم المتحركة ثنائية الأبعاد) والمجموعة التجريبية الثانية (نمط الرسوم المتحركة ثلاثية الأبعاد) في الاختبار التحصيلي البعدي لتحصيل المفاهيم الكيميائية بمادة الكيمياء للصف الثاني ثانوي لصالح المجموعة التجريبية الثانية.

3. Alhissan, Aaliah S. (2018) study titled:-

“Role of Animated Videos on the Learning Process of Graduate Students”

هدفت الدراسة إلى:

- استكشاف دور مقاطع الفيديو المتحركة في التدريس على مستوى الدراسات العليا.

أجريت هذه الدراسة للإجابة على سؤالين:

1- كيف يمكن أن تكون مقاطع الفيديو المتحركة أداة مفيدة في عملية التعلم لطلاب الدراسات العليا؟

2- ما هي التحديات التي قد تؤثر على استخدام مقاطع الفيديو المتحركة في كليات الدراسات العليا؟

وقد خلصت الدراسة إلى نتائج أهمها:

1. من نتائج الاستطلاع، يعد استخدام مقاطع الفيديو المتحركة في دورات الدراسات العليا مفيداً حقاً

في التعليم حيث وافق 100% من الطلاب المشاركين على ذلك استناداً إلى تجاربهم في مختلف

فصول الدراسة الجامعية والدراسات العليا.

2. التغلب على الصعوبات التي تتداخل مع استخدام مقاطع الفيديو المتحركة في الدراسات العليا

والمساعدة في تنفيذ هذه التكنولوجيا في التعليم.

4. Newby, Timothy J. (2012) study titled:-

"Impact of static graphics, animated graphics and mental imagery on a complex learning task"

يهدف البحث إلى:

الوصول إلى أن تحقق التدخلات الرسومية مستويات أداء أعلى بكثير من الأفراد الذين لم يتلقوا شكلاً من أشكال التدخلات الرسومية.

وقد خلصت الدراسة إلى نتائج أهمها:

تحليل التباين أحادي الاتجاه كان مناسباً لتحليل إنجازات الاختبار، أجري تحليل أولي للبيانات الكمية لفحص مدى ملائمة النموذج للبيانات التي تم جمعها.

حيث تم استخدام تحليل التباين أحادي الاتجاه (ANOVA) لتحديد ما إذا كانت هناك فروق ذات دلالة إحصائية بين الدرجات المتوسطة للمجموعات المختلفة.

5. Winwin Wiana, M. Syaom Barliana, and Arifah A. Riyanto (2017) study titled:-

"The Effectiveness of Using Interactive Multimedia Based on Motion Graphic in Concept Mastering Enhancement and Fashion Designing Skill in Digital Format"

يهدف الباحثان إلى:

1. معرفة تأثير تطبيق الوسائط المتعددة التفاعلية على أساس الرسوم المتحركة لزيادة إتقان مفهوم ومهارة الطلاب في تصميم الأزياء في شكل رقمي.

وقد خلصت الدراسة إلى نتائج أهمها:

1. تطوير التصميم التفاعلي للوسائط المتعددة القائم على الرسوم المتحركة في التنسيق الرقمي

لتعلم تصميم الأزياء.

2. تطوير الوسائط المتعددة القائمة على الرسوم المتحركة معبأة في برامج التعلم التي يمكن

استخدامها لدعم تعلم تصميم الأزياء في الرقمية.

6. Niksa Babic, Jesenka Pibernik, Nikola Mrvac (2008) study titled:-

Media study: Motion graphics

هدف المقال إلى دراسة التفاعل بين التصميم والتكنولوجيا والتفاعل في تشكيل إنتاج الرسوم

المتحركة. فهو يجمع بين وجهات النظر حول تكنولوجيا ونظم الوسائط مع الوعي بالعملية الإبداعية

والجمهور والاتجاهات التي تشكل المحتوى.

تُستخدم الرسوم المتحركة كوسيلة تعبير لملايين الأشخاص، وهي حقيقة، بكل مزاياها وقيودها

مقارنة بالتصميم الثابت، تضمن لها مكاناً في التاريخ الحديث كما لم يكن هناك أي وسيلة أخرى

للتعبير الإبداعي أو التواصل.

وقد خلصت الدراسة إلى أن التغيير في العلاقة بين المستخدم/الجمهور - المنتج/المصمم سيؤدي

بالتأكيد إلى تغيير كبير آخر في بنية الفضاء الرقمي. وباستخدام الطريقة التفسيرية لتحليل وسائل

الإعلام، تستكشف الدراسة النوع، السرد والميزات التكنولوجية لرسومات الحركة.

7. Schlittler, Joao (2014) study titled:-

Motion Graphics and Animation

تهدف هذه الورقة البحثية إلى دراسة استخدام الرسوم المتحركة أو الرسوميات المتحركة من قبل

صناعة الأفلام والتلفزيون لعقود من أجل تقديم الأفلام والبرامج التلفزيونية والترويج لها، في حين

اعتمدت هذه الصناعة تقنيات الرسوم المتحركة التقليدية في ترسانتها من الأدوات، وهي معروفة أيضاً بالبحث الرائد وتطوير تقنيات جديدة، بشكل رئيسي في رسومات الحاسوب.

إذ لا يزال تعريف الرسوميات المتحركة Motion Graphics المقبول عالمياً أمراً مفتوحاً، فتحاول هذه الورقة معالجة هذه المشكلة من منظور تقني وتاريخي وتعليمي.

8. Spencer , Barnes)2016(study titled:-

Studies in the Efficacy of Motion Graphics: How the Presentation of Complex Animation Implicates Exposition

يتم استخدام الرسوميات المتحركة (Motion Graphics) في سياقات مختلفة من أجل الترفيه وإعلام الجماهير، وتعتمد وظيفة الرسوميات المتحركة (Motion Graphics) على جودة الرسوم المتحركة Animation الخاصة بها.

يهدف البحث المقدم إلى دراسة الآثار التي تحدثها الرسوم المتحركة Animation المعقدة على تجربة عرض الرسوميات المتحركة (Motion Graphics) من خلال ملاحظة كيفية تفاعل الأفراد مع الرسوميات المتحركة (Motion Graphics) ومعالجة المعرض التي تقدمها الرسومات.

تم إجراء دراسة تصميم مختلط 3×3 باستخدام 96 مشاركاً لتعزيز هذا الاستقصاء، وأشارت نتائجه إلى أن الرسوم المتحركة المعقدة قادرة على تعزيز فعالية معرض الرسوميات المتحركة (Motion Graphics)، وأن يتوقف تحسين تجربة عرض الرسوميات المتحركة (Motion Graphics) على كيفية دمج الرسوم المتحركة Animtions المعقدة في الرسوميات المتحركة (Motion Graphics).

التعقيب على الدراسات السابقة وموقع الدراسة الحالية

1. دراسة عبدالنبي، وائل مخيمر مخيمر (2011)

اهتمت الدراسة في التعرف على دور الرسوم المتحركة في تنمية الجوانب المعرفية لدى أطفال مرحلة الطفولة المتأخرة من (9-12) سنة.

2. دراسة الزهراني، أمل مسفر صالح (2017)

اهتمت الدراسة باستخدام الرسوم المتحركة (ثنائية، ثلاثية الأبعاد) وأثرها في اكتساب بعض المفاهيم الكيميائية لدى طالبات المرحلة الثانوية، كما اهتمت بمعالجة القصور في المفاهيم الكيميائية لدى طالبات المرحلة الثانوية، وذلك باستخدام الرسوم المتحركة ثنائية وثلاثية الأبعاد، كما اهتمت في الكشف عن الفروق الإحصائية بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية الأولى والثانية (الرسوم المتحركة ثنائية وثلاثية الأبعاد) في التطبيق القبلي والبعدي، وفي الاختبار التحصيلي البعدي لاختبار اكتساب بعض المفاهيم الكيميائية في مادة الكيمياء لدى طالبات المرحلة الثانوية.

3. Alhissan, Aaliah S. (2018) study

اهتمت الدراسة في دراسة التحديات التي قد تؤثر على استخدام مقاطع الفيديو المتحركة في كليات الدراسات العليا، كما اهتمت بمعرفة أثر مقاطع الفيديو المتحركة في عملية التعلم، ودور هذه المقاطع في التدريس على مستوى الدراسات العليا.

4. Newby, Timothy J. (2012) study

اهتمت الدراسة بالوصول إلى تحقيق مستويات أعلى في الأداء التعليمي للأفراد الذين تلقوا التدخلات الرسومية من الأفراد الذين لم يتلقوا شكلاً من أشكال التدخلات الرسومية.

5. Winwin Wiana, M. Syaom Barliana, and Arifah A. Riyanto (2017) study

اهتمت الدراسة في معرفة تأثير تطبيق الوسائط المتعددة التفاعلية على أساس الرسوميات المتحركة Motion Graphics لزيادة إتقان مفهوم ومهارة الطلاب في تصميم الأزياء في شكل

رقمي.

6. Niksa Babic, Jesenka Pibernik, Nikola Mrvac (2008) study

اهتمت الدراسة في دراسة التفاعل بين التصميم والتكنولوجيا والتفاعل في تشكيل إنتاج الرسوم المتحركة، بكل مزاياها وقيودها مقارنة بالتصميم الثابت، بحيث تضمن لها مكاناً في التاريخ الحديث.

7. Schlittler, Joao (2014) study

Motion Graphics and Animation

تهدف هذه الورقة البحثية إلى دراسة استخدام الرسوم المتحركة أو الرسوميات المتحركة من قبل صناعة الأفلام والتلفزيون لعقود من أجل تقديم الأفلام والبرامج التلفزيونية والترويج لها، كما اهتمت بمعالجة مشكلة تعريف Motion Graphics الرسوميات المتحركة من منظور تقني وتاريخي وتعليمي.

8. Study)2016(Spencer ,Barnes

اهتمت الدراسة بدراسة الآثار التي تحدثها الرسوم المتحركة Animation المعقدة على تجربة عرض الرسوميات المتحركة (Motion Graphics) من خلال ملاحظة كيفية تفاعل الأفراد مع الرسوميات المتحركة (Motion Graphics) ومعالجة المعرض التي تقدمها الرسوميات.

تميزت الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة

تميزت هذه الدراسة والتي تعنى بدرجة تأثير استخدام الرسوميات المتحركة Motion Graphics، في عملية التعلم الإلكتروني بالجامعات الأردنية الخاصة بدراسة أهمية تطبيق الرسوميات المتحركة Graphics Motion، على المواد النظرية الزخمة، التي يمكن أن تُستخدم فيها الرسوميات المتحركة Graphics Motion، في التعلم الإلكتروني، وذلك بهدف دعم تلك المواد، لا الاستغناء عن الكتب والمواد المستخدمة في التدريس، وذلك من أجل تسهيل تلقي المعلومات عند الطلبة، وتعزيز فهمهم للمادة بشكل أوسع، وبأسلوب بسيط مُيسر، كما تسعى هذه الدراسة إلى توضيح الفرق بين الرسوميات المتحركة Graphics Motion، و الرسوم المتحركة Animation، من حيث

المفهوم والعناصر في كل منهما، وكذلك حاولت الوصول إلى حل مشكلة الدراسة فعملت على تفعيل الرسوميات المتحركة Motion Graphics، من خلال إعداد تجربة عملية للدراسة على أرض الواقع، إذ تم تطبيقها على مادة نظرية تاريخية، يكتنفها الجمود والزخم، فأعدت الدراسة فيديو توضيحياً يتضمن تمهيداً مختصراً لأحد فصول المادة؛ لتعزيزها ودعمها، ومن ثم قامت بإعداد استبانات ودراسة إحصائية على طلاب تخصص التصميم الجرافيكي الذين درسوا مادة "تاريخ الفن القديم"، في جامعة الشرق الأوسط كأنموذج عملي.

(فكانت نتيجة الدراسة موافقة معظم الطلبة على تفعيل هذا الموضوع في دراستهم النظرية) كما أكدت على أهمية تدعيم تدريس المواد النظرية بالرسوميات المتحركة Graphics Motion، من خلال التعلم الإلكتروني لمواكبة التطورات التقنية الحديثة، -من وجهة نظر الدراسة- لإضفاء المتعة والتشويق إلى جانب الدراسة والفهم لتلك المادة.

تجربة الباحثة:

• أسباب الاهتمام بموضوعي الرسوم المتحركة والرسوميات المتحركة:

لما كان مجال عمل الدراسة في تصميم الرسوميات المتحركة Motion Graphic، والرسوم المتحركة Animation، فقد كان لذلك أبرز الأثر في نشوء فكرة الاهتمام بهذا الموضوع.

• الدوافع والبواعث لهذه الدراسة:

اعتادت الدراسة في مراحل دراستها في دولة الإمارات العربية المتحدة على استخدام التعلم الإلكتروني، وكان للرسوميات المتحركة، أثر كبير لدى الدراسة في فهم بعض المواد النظرية الجامدة، وتنويع الأساليب المتبعة في التدريس، وعندما انتقلت الدراسة إلى التعليم العالي في الأردن، واجهت

أثناء دراستها بعض المواد النظرية الجافة، ما جعل الطلبة بشكل عام يستصعبون فهمها وحفظها بسبب زخامة تلك المواد، ولأنها تؤمن بأن الأردن من الدول السبّاقة في مجال التعلم والتعليم، وأنه بلد يسعى إلى التطور والتميز والريادة في جميع القطاعات، فكان من باب أولى أن تُطبق نظرية التعلم الإلكتروني والرسومات المتحركة في ميدان التعليم العالي، ومن هنا نشأت الفكرة عند الدارسة في ترجمة بعض المواد إلى فيديوهات من الرسومات المتحركة، بحيث يتم من خلالها إيصال المواد النظرية الزخمة إلى الطلبة بكل سهولة ويسر، وبشكل يعزز ويوضح ويسهل عليهم تذكر المادة في زمن قصير، ويوفر عليهم الجهد والمعاناة، والوقت.

فقد كان من المفترض أن يكون مجتمع الدراسة هو الجامعات الأردنية الخاصة، وأن تأخذ عينة الدراسة من طلبة السنة الأولى في تخصص التصميم الجرافيكي.

فقامت الدارسة بإعداد فيديو من الرسومات المتحركة، للاجتماع مع العديد من الطلبة من خلال عدة جلسات معهم، لعرض فيديو الرسومات عليهم، بعد أن يتم شرحها من قبل أساتذتهم، إلا أن ظروف الوباء العالمي "كورونا" قد حال دون الكثير من القضايا؛ ما دفع الدارسة إلى أن تقتصر في عيّنتها على طلبة التصميم الجرافيكي في جامعة الشرق الأوسط، لعام 2019-2020م والذين درسوا مادة تاريخ الفن، كأحدى المواد النظرية الزخمة، التي تتطلب وسائل تقنية توضيحية، فاكتفت في عيّنتها على هؤلاء الطلبة، وقامت بتوزيع استبانة تضم محاور أسئلة الدراسة والفيديو الذي تم تصميمه لمادة تاريخ الفن القديم، إذ يشترط قبل تعبئة الاستبانة مشاهدة الفيديو، لترى النتيجة التي اختارها الطلبة بعد مشاهدتهم له، ومدى تفضيلهم لاستخدام الرسومات المتحركة في دعم وتوضيح وشرح المادة، ورغبتهم في تأييد تفعيل هذا الفيديو عند دراسة هذه المادة للطلبة الجدد في المستقبل، أو رغبتهم في تطبيق فكرة الرسومات المتحركة في التعلم الإلكتروني في الجامعات بشكل عام، وتطبيقها

ضمن التعلم الإلكتروني بشكل خاص، ذلك أنه بات يشكل ضرورة في الظروف الصحية العالمية الحالية.

ومما حدا بالدارسة أن تطبق عملياً إعداد وتصميم هذا الفيديو التعليمي، ما واجهته من صعوبة في فهم المواد النظرية الجامدة في الجامعة، وما شعرت به من استياء بعض الأساتذة من أسئلة الطلبة المتكررة حول مواد شُرحت لهم مراراً وتكراراً، فارتأت الدارسة أن تجري تلك التجربة مع طلبة البكالوريوس لترى مدى نجاح تلك التجربة معهم، ومن ثم تفعيلها على مادة التصميم الجرافيكي، والتي تعطي مفعولاً أقوى، وتثمر نتائج أفضل فيما لو طُبّق في عرضها الرسوميات المتحركة، من خلال الاستعانة بالفيديوهات المصممة في هذا المجال، كإحدى الوسائل المساعدة في تعزيز وتوضيح المادة بشكل أفضل.

كما لا يمنع ذلك أنها إذا نجحت أن يتم تطبيقها على جامعات أردنية خاصة، حسب متطلبات كل جامعة وسياساتها وأنظمتها وقوانينها، بل وإن أمكن الاستفادة منه في معظم التخصصات التي تضم مواد نظرية ضخمة، إذا أمكن ترجمتها من خلال الرسوميات المتحركة.

فبدأت الدارسة دراستها من خلال اختيارها لإحدى المواد النظرية الدسمة والمهمة، فوق اختيارها على مادة تاريخ الفن القديم، فقامت بترجمتها إلى الرسوميات المتحركة، مختارة منها جزئية بعنوان: " تاريخ الفن في مصر، الدولة القديمة" (فنون الشرق الأوسط القديم، وفي مصر على وجه التحديد؛ ليكون بمثابة تمهيد للدخول في الفصل الذي اختارته، ليعزز فهم المادة ويدعم استيعابها، وجاءت مراحل إنتاج المشروع كآتي:

قامت الدارسة بقراءة المادة، ودرستها ولخصت هذا الجزء المعروض في الفيديو، وأعدت المواد اللازمة من: السيناريو - ستوري بورد - اختيار الطابع العام للفيديو (Theme) والموسيقى، ونوع الخط

المستخدم بحيث يكون مطابقاً للموضوع المطروح، وتحديد المشاهد المبنية على السيناريو، كما قامت باختيار الوسائط السمعية والمرئية من: صور ورسوميات، وتحديد المؤثرات الصوتية والخلفيات حسب متطلبات العمل. كما أن لاختيار الألوان المناسبة كالألوان الترابية دوراً مهماً في تقريب الأفكار، وربطها مع المحتوى، ذلك لأنه يناسب التاريخ القديم، إذ استخدمت تنقلات مختلفة بين المشاهد، تنوعت بين (الانتقال التدريجي Dissolve، والانتقال أثناء مطابقة عمل اللقطة Cut on action، وانتقالات أخرى باستخدام الرسوميات المتحركة)، وذلك حسب متطلبات المشاهد، معتمدة على برنامج Adobe After Effects، في إعداد ذلك كله.

واستخدمت بعض الأشكال والخطوط والدوائر، التي قامت بتحريكها؛ وذلك للإشارة إلى أهم الأفكار، ولتنضي طابعاً حيويّاً بعيداً عن الجمود والرتابة، كما استخدمت لغة بسيطة ومفهومة، ومختصرة، لإيصال المعلومة بأسلوب واضح ومباشر.

وتم تصميم الفيديو كاملاً معتمداً على حركات الكاميرا، وقياسات الزوايا، والتأثيرات التي تعطي طابعاً تاريخياً، وتتابع مشاهد الفيديو بطريقة عملية يبينها الفيديو الآتي:



الشكل (32) فيديو للرسوميات المتحركة لمادة تاريخ الفن (تصميم الدارسة)

<https://www.youtube.com/watch?v=8RycKFMx9zY&t=2s>