التصميمات الجرافيكية المتحركة كأداة لإثراء المحتويات التعليمية في عملية التعلم الغير متزامن عن بعد

Motion graphics as a tool for enriching educational contents in the process of asynchronous distance learning

أ.م.د/ مها منصور محمد علي سليمان
أستاذ مساعد بقسم التصميم الجرافيكي - كلية الزهراء للبنات – سلطنة عمان
Assist. prof. Dr. Maha Mansour Mohamed Ali Soliman
Assistant professor in Graphic design Department - Al Zahra collage for women – Sultanate of Oman
Maha_m@zcw.edu.om

مُلخص:

إن التطور التكنولوجي هو عنصر من عناصر عملية التعلم الحديثة، ومع ظهور جائحة كورونا وارتباط شبكات الإنترنت بحياة الإنسان بشكل يومي، وإضطرار الإنسان إلى اللجوء إلى التواصل عن بعد، أصبحت التكنولوجيا عنصر أساسي في عملية التعلم عن بعد، ونتيجة لهذا التغير ظهرت العديد من الوسائل التي ساهمت في إثراء عملية التعلم الإلكتروني عن بعد سواء كان التعلم متزامن أو غير متزامن.

وبالتالي تحورت العملية التعليمية، فمن التركيز على أن المعلم هو محور للعملية التعليمية، تحول التركيز إلى أن المتعلم هو محور العملية التعليمية، ومن هنا ظهرت العديد من الوسائل التي تمكن المتعلم من الحصول على المعرفة دون وجود فعلي في الصف، أوتفاعل مباشر مع المعلم، ومن هذه الوسائل هي الوسائط المتعددة، والتي من خصائصها خفض العبء المعرفي لدى المتعلم، وقد ظهرت العديد من النظريات المعرفية الإدراكية التي من شأنها تنظيم عملية التعلم القائم على الوسائط المتعددة مثل النظرية المعرفية للتعلم من الوسائط المتعددة، والتي تم بنائها على نظرية الترميز المزدوج ومبادئ الذاكرة العاملة للمتعلم.

وتعتبر المحتويات التعليمية المتحركة كجزء من منظومة الوسائط المتعددة هي أحد الوسائل المستخدمة في توصيل الجوانب المعرفية للمحتويات التعليمية، فهي تحتوي في بعض تكويناتها الممتزجة على المحتوى البصري الجرافيكي المتحرك الذي يتنوع ما بين الرسوم المتحركة والنصوص الحركية، وأيضا المحتوى السمعي الذي يتنوع ما بين الحوار اللغوي المنظم والمؤثرات الصوتية، ومن هنا تظهر مشكلة البحث في إبراز الدور المعرفي والجمالي الذي تساهم فيه التصميمات الجرافيكية المتحركة كأداة لإثراء المحتويات التعليمية المتحركة في عملية التعلم الغير متزامن عن بعد، ومدى فعاليتها في خفض العبء المعرفي لدى المتعلم.

الكلمات المفتاحية:

التعلم عن بعد – التعلم الإلكتروني – التعلم الغير متزامن – التصميمات الجرافيكية المتحركة – الوسائط المتعددة - الفيديو التفاعلي – التطبيقات التفاعلية.

Abstract:

Technological development is an element of the learning process, and with the advent of the Corona pandemic and the connection of Internet networks to human life daily, and forcing

people to resort to remote communication, technology has become an essential element in the distance learning process, and because of this change, many means have appeared that contribute Enriching the distance learning process, whether the learning is synchronous or asynchronous.

As a result, the educational process has developed, from the focus on the teacher being the focus of the educational process, the focus has shifted to the learner being the focus of the educational process, and from here appeared many means that enable the learner to obtain knowledge without an actual presence in the classroom, or direct interaction with the teacher, Among these means are multimedia, which has its characteristics to reduce the cognitive burden of the learner, and many cognitive theories have emerged that will organize the learning process based on multimedia, such as the cognitive theory of learning from multimedia, which is based on the theory of double coding And the principles of working memory for the learner.

The animated educational contents as part of the multimedia system are one of the means used to communicate the cognitive aspects of the educational contents. It contains in some of its mixed formations the animated visual content that varies between animations and kinetic texts, as well as the audio content that varies between structured linguistic dialogue and effects. Hence, the research problem appears in highlighting the cognitive and aesthetic role that animated graphic designs contribute as a tool for enriching animated educational contents in the asynchronous distance learning process, and how effective it is in reducing the learner's cognitive burden.

Key words:

Distance learning - e-learning - asynchronous learning - Motion graphics - multimedia – Interactive video – Interactive Application.

المقدمة:

يُعد التعليم هو أحد المحاور الأساسية في تطور المجتمعات، ومع ظهور العديد من العوامل كالجائحات التي عصفت بهذه المجتمعات، كان الحل الأقرب للسيطرة عليها هي عملية التباعد المجتمعي، وبالتالي كان لابد من البحث عن توجه آخر يعمل على مواصلة التعليم وتطويره، ومن هنا ظهر التعلم عن بعد بشكل أقوى عن ما سبق، فقد كان مفهوم التعلم عن بعد هو فكر غير مفضل نظرا لإهتمام المتعلمين بعملية التواصل المباشرة مع المعلم، وعلى الرغم من تواجد فكر التعلم عن بعد سابقا، إلا أن تواجده أصبح وجود حتمي كأحد حلول مشكلة التعلم في ظل التباعد المكاني.

وينبثق التعلم عن بعد من الإعلام التعليمي، والذي يهتم بتوصيل المعلومات إلى المتعلم بشكل مختلف، حيث يعمل الإعلام التعليمي على تحويل البيانات والمعلومات وبلورتها كمعرفة للمتلقي من خلال عرض محتويات تعليمية مناسبة مع الوسيلة التعليمية التي يتم استخدامها، وتتم عملية الاتصال الجماهيري في الإعلام التعليمي عن بعد وبشكل غير متزامن ما بين المعلم والمتعلم، بل في بعض الأحيان لا يكون هناك دور للمعلم، حيث يكون المحتوى هنا هو المعلم، ونظرا لعدم التزامن ما بين المعلم والمتعلم، ووجود عملية التعلم عن بعد، تتحول المعلومات إلى عبء معرفي لدى المتعلم نتيجة قصور في محاور العملية التعليمية التي تتمثل في المعلم أو المتعلم أو صعوبة المادة العلمية المقدمة نفسها.

وكنتيجة لهذا العبء ظهرت الوسائط المتعددة بما تحتويه من لغة بصرية وسمعية تتضافر معا لتوصيل المحتوى المعرفي بشكل أفضل للمتعلم، وتنبثق من تلك الوسائط المتعددة ما يسمى بالتصميمات الجرافيكية المتحركة التي نبعت في بدايتها من

الفن التشكيلي ثم تطورت لترتبط بمجالات متعددة مثل بالسينما والتليفزيون، لتتطور وترتبط بالألعاب والتطبيقات الإلكترونية، وتشتمل التصميمات الجرافيكية المتحركة كجزء من الوسائط المتعددة على النموذج اللفظي متمثل في الصوت، والنموذج المصور متمثل في الرسوم المتحركة أو التصميمات المتحركة والنصوص الحركية.

عرض مشكلة البحث:

تتحدد مشكلة البحث في ظهور عملية التعلم الغير متزامن عن بعد نتيجة مرور العالم بجائحة كورونا، ونتيجة لذلك ظهر قصور في المحتويات التعليمية التي يتم تقديمها للمتعلم من قبل المعلم بهدف توضيح مادة علمية تعليمية محددة، ومن خلال البحث يتم إبراز الجانب المعرفي والجمالي الذي قد تساهم فيه التصميمات الجرافيكية المتحركة كأداة لإثراء المحتويات التعليمية المتحركة في عملية التعلم الغير متزامن عن بعد، ومدى فعاليتها في خفض العبء المعرفي لدى المتعلم، من خلال استخدام المنهج التحليلي للجوانب المعرفية والتشكيلية الخاصة بالتصميمات الجرافيكية المتحركة كجزء من الوسائط المتعددة وعلاقتها بخفض العبء المعرفي لدى المتعلم عند بعد، وأيضا من خلال المنهج المقارن الذي من خلاله يمكن المقارنة بين المحتويات التعليمية التي تعتمد على أشكال التصميمات الجرافيكية المتحركة، وبين المحتويات التعليمية التي تعتمد على النصوص والصوت فقط.

وقد جائت مشكلة البحث في عدة تساؤلات:

- ما هي أشكال التصميمات الجرافيكية المتحركة عند ارتباطها بعملية التعلم؟
- كيف تتدخل الجوانب التصميمية والجمالية للتصميمات الجرافيكية المتحركة في إثراء المحتويات التعليمية؟
- ما العلاقة بين التصميمات الجرافيكية المتحركة وبين خفض العبء المعرفي لدى المتعلم الغير متزامن عن بعد؟

أهمية البحث:

تتشكل أهمية البحث في تصنيف أشكال التصميمات الجرافيكية المتحركة بشكل عام، ثم إلقاء الضوء على التصميمات الجرافيكية المتحركة المرتبطة بالمحتويات التعليمية بشكل خاص، بالإضافة إلى التعرف على الجوانب المعرفية والتصميمية والتشكيلية الجمالية للتصميمات الجرافيكية المتحركة التي من شأنها خفض العبء المعرفي، والعمل على ايصال المعلومة بشكل مناسب للمتعلم بشكل غير متزامن، وعن بعد.

أهداف البحث:

- إلقاء الضوء على التصميمات الجرافيكية المتحركة المرتبطة بالمحتويات التعليمية.
- التعرف على النظرية المعرفية المتحكمة في عملية إنتاج المحتويات التعليمية المتحركة.
- تحديد الجوانب المعرفية والتصميمية للتصميمات الجرافيكية المتحركة.
- إظهار العلاقة بين التصميمات الجرافيكية المتحركة وبين خفض العبء المعرفي للمتعلم الغير متزامن عن بعد.

فروض البحث:

يفترض البحث أن الجوانب التصميمية والتشكيلية للتصميمات الجرافيكية المتحركة كأحد عناصر الوسائط المتعددة تعمل على إثراء عملية التعلم الغير متزامن عن بعد وخفض العبء المعرفي لدى المتعلم.

حدود البحث:

- **حدود موضوعية:** يتناول البحث التصميمات الجرافيكية المتحركة كأداة لإثراء المحتويات التعليمية المتحركة.
- **حدود زمانية:** في الفترة من عام ٢٠٠٦م، وحتى ٢٠٢٢م

منهج البحث:

- يتبع البحث المنهج الوصفي التحليلي المقارن

مصطلحات البحث:

التعلم الغير متزامن عن بعد - Distance Asynchronous learning

هو نهج من التعليم الذي يكون فيه المتعلم بعيدا جغرافيا عن المُعلم، ويتم التواصل ما بين المُعلم والمُتعلم من خلال تقنيات نقل المعلومات السمعية والبصرية الحية أو المسجلة، أو من خلال تقنيات الحاسوب والإنترنت، حيث يتم فيه اتصال المتعلم بالموقع الإلكتروني وتتبع الإرشادات للحصول على المحتوى التعليمي عن بعد دون أن يكون هناك عملية اتصال متزامن ما بين المعلم والمتعلم، حيث يمنح للمتعلم فرصة اختيار الوقت والمكان المناسبين له للتعلم.

الوسائط المتعددة - Multi-media:

الوسائط المتعددة بالإنجليزية مكونة من كلمتين حسب الترجمة العربية (Multi) وتعني متعدد، و(Media) وتعني وسيط أو وسيلة إعلامية، هي مصطلح لوصف اتحاد البرامج والأجهزة التي تمكن المستخدم من الاستفادة من النص والصور والصوت والرسومات والصور المتحركة ومقاطع الفيديو والتطبيقات التفاعلية، حيث تتكامل أكثر من وسيلة لتكمل بعضها لبعض أثناء عملية العرض، ويقوم مصمم الوسائط المتعددة بعملية التكامل من خلال برامج تقوم بهذه المهمة بهدف تقديمها في صورة عرض حتى يسهل فهمها واستيعابها، وتستهدف الوسائط المتعددة مخاطبة الحواس، والتمثيل البصري للمعرفة، وايصال المعلومات، وتعتمد الوسائط المتعددة على عناصر أساسية، وهي الجمهور المستهدف، وأهداف الرسالة، والمحتوى، والتفاعلية، ويمكن أن تظهر الوسائط المتعددة بدءا من الرسوم والنصوص في الكتب وحتى الوسائط المتعددة المتحركة مثل المحتويات التعليمية المتحركة

التصميمات الجرافيكية المتحركة - Motion Graphic design

هو مجال يجمع بين الحركة والوسائط الآخرى، وتتضمن هذه الوسائط على تخصصات آخرى مثل الرسوم المتحركة والأفلام والصوت والنصوص التيبوجرافية والتصميم الجرافيكي والتصوير الفوتوغرافي والرسم التوضيحي أي أنها التغيير الذي يحدث للوسيط بمرور الزمن، وبالتالي يمكننا اعتبار تصميم الحركة وسائط قائمة على الزمن.

والمصطلح المعاصر هو بالإنجليزية: Motion graphics وهو مستخدم لوصف مجال واسع من التصميم والإنتاج ويحتضن هذا النوع العديد من المجالات مثل الفيديو السينمائي، والوسائط الرقمية بما في ذلك الرسوم المتحركة، والمؤثرات المرئية، ومقدمات الأفلام، والفواصل التلفزيونية والإعلانات التجارية والعروض التقديمية متعددة الوسائط والهندسة المعمارية مؤخرًا والألعاب الرقمية بشكل متزايد.

الإطار النظري للبحث

يعد التعليم هو أساس من أساسيات التطور في المجتمعات البشرية المتقدمة، ونتيجة للتباعد بين المجتمعات، أصبح من الضروري ايجاد سبل لنقل العلم والمعرفة، فاتجهت بعض الدول إلى الإعلام التعليمي بما يحتويه من محتويات إعلامية متعددة، ما بين الثابت والمتحرك، ومع ظهور جائحة كوفيد - ١٩، أصبح التعلم عن بعد هو الاتجاه الذي يسلكه المتعلم للحصول على المعرفة، ومن هنا ظهرت الوسائل المناسبة لهذا الاتجاه وما يناسب كل وسيلة بهدف توصيل المعرفة بشكل مناسب.

الإعلام التعليمي - Educational Media

هو الإعلام المتخصص الذي يهدف إلى توظيف وسائل الإعلام المختلفة واستثمارها الاستثمار الأمثل لخدمة العملية التعليمية وتحقيق الأهداف التربوية التي أُنشئت من أجلها المؤسسة التعليمية، وعندما تكون الرسالة تتمثل في محتوى تعليمي متحرك يعتمد على تقنية التصميمات الجرافيكية المتحركة، فإن الوسيلة التعليمية المستخدمة هي وسيلة سمعية بصرية يتم تداولها عن بعد.

التعلم عن بعد - Distance Learning

يعد التعلم عن بعد هو نهج من التعليم الذي يكون فيه المتعلم بعيدا جغرافيا عن المُعلم، ويتم التواصل ما بين المُعلم والمُتعلم من خلال تقنيات نقل المعلومات السمعية والبصرية الحية أو المسجلة، أو من خلال تقنيات الحاسوب والإنترنت بما في ذلك التعلم المتزامن والغير متزامن والتعلم المدمج، وبذلك يقابل هذا النوع من التعلم نوع آخر من التعلم، وهو النوع التقليدي المبني على أساس علاقة الحضور وجها لوجه بين المُعلم والمُتعلم في مكان وزمن محددين.

التعلم الغير متزامن عن بعد - Asynchronous

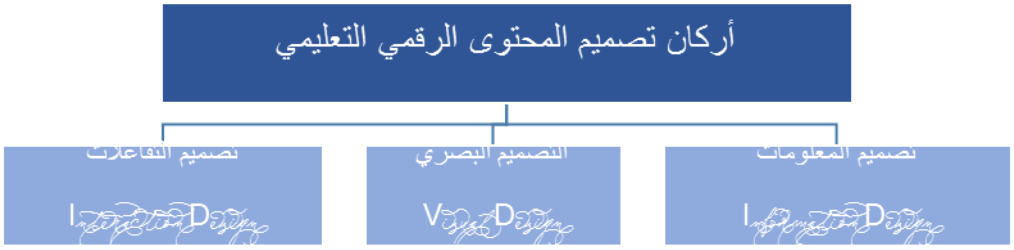
وهو نوع من أنواع التعلم عن بعد، ويتم فيه اتصال المتعلم بالموقع الإلكتروني وتتبع إرشادات المعلم دون أن يكون هناك اتصال متزامن، حيث يمنح للمتعلم فرصة اختيار الوقت والمكان المناسبين له لممارسة عملية تبادل المعلومات والدروس، ويعتمد المتعلم في هذا النوع من التعلم على المحتويات الرقمية التعليمية.

المحتوى الرقمي التعليمي

يعد المحتوى الرقمي التعليمي من وجهة نظر تكنولوجيا التعليم هو جوهر المادة التعليمية الإلكترونية والذي تدور حوله جميع العناصر الآخرى، ويتم تقديم المحتوى التعليمي بطرق متعددة طبقا للوسيلة التعليمية المستخدمة لعرض المعلومات، مثل أن تكون المعلومات على شكل نصوص أو مقاطع فيديو- أو صور ورسوم توضيحية، ولتصميم المحتوى الرقمي التعليمي بشكل عام يجب توفر عدة أركان، وهي:

- تصميم المعلومات – Information Design، ويشير إلى المحتوى المناسب من أجل تحقيق الأهداف التعليمية المحددة، فالمعلومات التي سيشتمل عليها التصميم وكيف تترابط مع بعضها البعض وطريقة عرضها هي ما تقود مراحل التصميم اللاحقة.
- التصميم البصري – Visual Design، وهو الجانب البصري والتصميم الذي سيظهر به المحتوى.

- تصميم التفاعلات – Interaction Design، وهو يشمل جميع التفاعلات التي يقوم بها الطالب مع المادة التعليمية من أجل الوصول إلى الأهداف المحددة من ذلك، ومن الممكن أن يتم ذلك بطرق متعددة لكل تفاعل وهو ما يقرره المصمم بناء على المادة التعليمية والفئة المستهدفة.



شكل ١: نموذج توضيحي من تنفيذ الباحث يوضح ملخص أركان تصميم المحتوى الرقمي التعليمي بشكل عام

ويختص البحث بدراسة تأثير التصميمات الجرافيكية المتحركة في إثراء التصميم البصري للمحتوى التعليمي المتحرك بشكل عام، وعلاقته بتنسيق البيانات والمعلومات بهدف الوصول إلى المعرفة الكافية للمتعلم، والتي تمكن المتعلم من الإلمام بالمحتوى التعليمي والوصول إلى التبصر والحكمة، ولكي يصل المتعلم إلى الاستفادة الكاملة أو الحكمة فهو يمر بعدة مراحل بدءا بالحصول على البيانات ثم ترتيبها وتنظيمها للحصول على معلومات، ثم تكوين المعرفة بناء على ذلك، حتى يصل إلى التبصر والاستفادة من المواقف التعليمية في أمور حياتية آخرى تساعده على تكون الحكمة لديه، إلا أن في كثير من الأحيان يكون مجرد الوصول إلى المعرفة من الأمور الصعبة على المتعلم بسبب عدة عوامل داخلية وخارجية، مما يشكل عبء معرفي لدى المتعلم.

نظرية العبء المعرفي - cognitive load

العبء المعرفي من أكثر النظريات المعرفية المرتبطة بتصميم وإنتاج المواد التعليمية الإلكترونية، حيث تهدف إلى التنبؤ بمخرجات التعلم عن طريق الاهتمام بالإدراك الإنساني وقدرة الدماغ على الإنتباه والتركيز ومعالجة المعلومات في وقت معين واستيعاب المعنى، ليكون التعلم هنا "تعلم ذو معنى – Meaningful Learning"، أي فهم الطالب العميق واستيعاب ما يتعلمه بحيث يقوم بترتيبه في بنى معرفية متماسكة ودمجها مع المعرفة السابقة ذات العلاقة في الذاكرة طويلة الأمد.

ومفهوم العبء المعرفي في عملية التعلم هو كمية العبء أو الحمل الذي يتعرض له الجهاز المعرفي لدى المتعلم عند القيام بمعالجة المعلومات الوادة إليه، ويحدد ذلك ما يعرف بالحد المعرفي (cognitive limit)، وهو أكبر عدد من الوحدات المعرفية التي يستطيع الشخص معالجتها في الذاكرة العاملة (قصيرة الأمد) في آن واحد وقد تم تحديد هذه الوحدات فيما بين (٥:٩) وحدات، ويكون العبء المعرفي أكبر كلما زاد التفاعل بين عناصر التعلم المختلفة، بحيث يكون في حال كان عدد العناصر أكبر لكن بدون تفاعل يكون العبء المعرفي على الذاكرة أقل من الحالة التي تكون فيها العناصر أقل ولكن التفاعل بينها يكون كبير، وهناك أنواع من العبء المعرفي:

- عبء معرفي ذاتي – Intrinsic Cognitive load، ويتعلق بطبيعة ما يراد تعلمه بما في ذلك كم المعلومات التي يتوقع أن يكتسبها المتعلم، وكذلك مستوى صعوبة المعلومات المقدمة بالإضافة إلى خبرة المتعلم ومعرفته بالموضوع المراد تعلمه.

- عبء معرفي خارجي – Extraneous Cognitive load، ويختص هذا العبء بالمعلم نفسه، حيث يتكون هذا العبء نتيجة الطريقة التي يتم بها تقديم المعلومات للمتعلم، وذلك نتيجة لاستخدام عناصر ومواد ليس لها علاقة مباشرة بالمحتوى، فكل ما هو موجود في المواد التعليمية الإلكترونية لابد وأن يؤدي دور ما في نقل المعنى للمحتوى التعليمي.
- عبء معرفي متصل بالمتعلم – Germane Cognitive load، وهو العبء المرتبط بالمتعلم نفسه وقدرته على تكوين مخططات ذهنية تمكنه من استيعاب ما يتعلمه.
-

شكل ٢: نموذج توضيحي من تنفيذ الباحث يوضح ملخص أنواع العبء المعرفي – COGNITIVE LOAD

ويأتي دور التصميمات الجرافيكية المتحركة في العملية التعليمية التي ترتكز على التعلم الغير متزامن عن بعد بدلا عن دور المعلم في السيطرة على هذا العبء المعرفي ومحاولة خفضه لدى المتعلم، ويتناول هذا البحث تحديدا إستراتيجية خفض العبء المعرفي الخارجي المتمثل في تبسيط المادة التعليمية ونقل المعنى بشكل مؤثر معرفيا ووجدانيا، وذلك من خلال إثراء المحتوى التعليمي بالتصميمات الجرافيكية المتحركة.

التصميمات الجرافيكية المتحركة كنموذج للوسائط المتعددة

إن الوسائط المتعددة كمصطلح لها العديد من التعريفات، فبعض التعريفات تكون تبعا للوسيلة المستخدمة لتقديم المعلومات إلى المتعلم، والبعض الآخر يكون تبعا للأجهزة الحسية التي يستخدمها المتعلم لاستقبال المعلومات، وتعريفات آخرى تكون تبعا لأشكال التمثيل المستخدمة لعرض الرسالة (أشكال العرض).

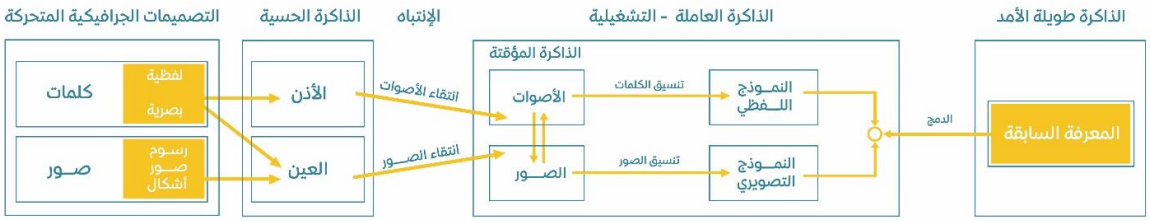
شكل ٣: نموذج توضيحي من تنفيذ الباحث يوضح ملخص آراء العلماء حول تعريف الوسائط المتعددة

وعندما يتطرق الأمر إلى المحتويات التعليمية المتحركة بشكل عام والتصميمات الجرافيكية المتحركة بشكل خاص، فإن التعريف المناسب هنا هو التعريف الخاص بأشكال العرض، وتحديدا شكلين من أشكال العرض وهم الشكل اللفظي والشكل التصويري، فالوسائط المتعددة بناءا على أشكال العرض، هي عرض المادة باستخدام الكلمات والصور معا، ويقصد بالكلمات وجودها بالشكل اللفظي سواء المسموع أو المطبوع، أما الصور فهي المادة التي تعرض بشكل تصويري، أي باستخدام الرسوم الثابتة أو الصور الفوتوغرافية أو الخرائط أو المخططات أو البيانات، أو باستخدام الرسوم الحركية مثل الصور

المتحركة أو أفلام الفيديو، وطبقا لعلم النفس المعرفي فإن التعلم في حالة التصميمات الجرافيكية المتحركة كنموذج للوسائط المتعددة يمكن تسميته بالتعلم مزدوج الوسيلة أو مزدوج القناة حيث يعتمد على قناتي السمع والبصر معا.

ويعتمد التعلم بالوسائط المتعددة مزدوجة الوسيلة بشكل عام على مراعاة عمل العقل الإنساني، فالإنسان له نظامين مختلفين لمعالجة المعلومات، والهدف الأساسي للوسائط المتعددة هو الإستفادة من كامل مقدرة الإنسان على معالجة المعلومات، ويتحدد النظامين من خلال النظام اللفظي الذي يعتمد على حاسة السمع، والنظام البصري والذي يعتمد على حاسة البصر، ويتحقق الفهم لدى المتعلم عندما يتمكن ذهنه من دمج التمثيلات اللفظية والبصرية معا.

النظرية المعرفية للتعلم في حالة الوسائط المتعددة (التصميمات الجرافيكية المتحركة كنموذج)



شكل ٤: رسم تخطيطي يوضح النظرية المعرفية للتعلم في حالة الوسائط المتعددة (التصميمات الجرافيكية المتحركة كنموذج)

ويعد استخدام النظامين أفضل في عملية التعلم وخفض العبء المعرفي بسبب:

- الجانب الكمي، حيث أن المادة التي يمكن عرضها على قناتين تفوق المادة التي يمكن عرضها على قناة واحدة، حيث يكون عرض المادة هنا مرتين، مما يعطي فرصة للمتعلم لتلقي المعلومة مرتين.
- الجانب النوعي، حيث أن الكلمات والصور عناصر مختلفة نوعيا إلا أنها تكمل بعضها بعضا، ويتحقق الفهم للمتعلم عندما يتمكن ذهنه من دمج التمثيلات اللفظية والبصرية معا، أي أن الفهم يحدث عندما يتمكن المتعلم من بناء صلات وروابط بين التمثيلات اللفظية والبصرية، ويعد هذا الجانب هو أساس النظرية المعرفية للتعلم بالوسائط المتعددة.

التصميمات الجرافيكية المتحركة ما بين التقنية التعليمية والمتعلم

تتركز معظم الدراسة حول تعلم الإنسان من خلال الوسائط المتعددة على إتجاهين:

- **أولا: اتجاه يتمركز حول التقنية التعليمية،** وفي هذا الاتجاه يتم دراسة كيفية تتطور التقنية وأن التقنية هي أفضل في توصيل المعلومة من المُعلم نفسه وبالتالي كان التركيز أكثر على التقنيات دون الإهتمام بالمتلقي لهذه التقنيات، وقد أثبت هذا التوجه فشله في تطور عملية التعلم من خلال الوسائط المتعددة برغم كفائتها العالية.
- **ثانيا: اتجاه يتمركز حول المتعلم نفسه،** وتنطلق التوجهات التي تتمركز حول المتعلم من فهم كيفية عمل العقل الإنساني، بحيث يمكننا من خلاله تكييف الوسائط المتعددة لدعم الفهم الإنساني، وبالتالي يتم التركيز على استخدام تقنية الوسائط المتعددة كعنصر مساعد للمعرفة الإنسانية.

ومن هنا ترتكز فكرة التعلم بالتصميمات الجرافيكية المتحركة - كنوع من أنواع الوسائط المتعددة - على البحث عن العلاقة بين مواصفات التصميم الجرافيكي المتحرك، وبين نظام معالجة المعلومات لدى الإنسان، ولذلك فإن التصميمات الجرافيكية المتحركة التي تطابق طريقة عمل العقل الإنساني أكثر فاعلية في دعم وإثراء التعليم من التصميمات الجرافيكية المتحركة التي لا تراعي هذا الأمر، وهو ما توضحه النظرية المعرفية للتعلم من الوسائط المتعددة.

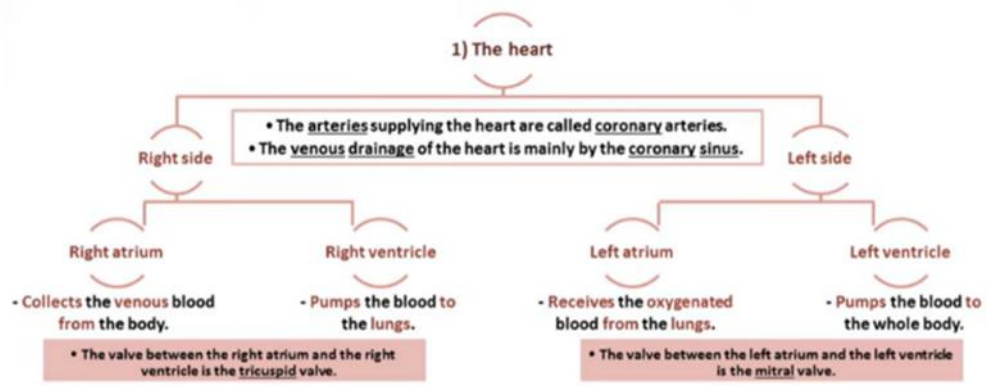
وخلال التعلم بالوسائط المتعددة فإن مسؤولية التعلم تقع على عاتق المتعلم، فهدف العروض بالوسائط المتعددة ليس عرض المعلومات فحسب، بل تحديد الأمور التي يجب الإنتباه إليها، وطريقة تنسيقها ذهنيا، وطريقة ربطها بالمعرفة السابقة لدى المتعلم، وفي هذه الحالة لا تعتبر الوسائط المتعددة مجرد ناقل للمعلومات بل هي وسيلة مساعدة في بناء المعرفة.

إستراتيجية تصميم المحتويات التعليمية بتقنية التصميمات الجرافيكية المتحركة كوسيلة لخفض العبء المعرفي:

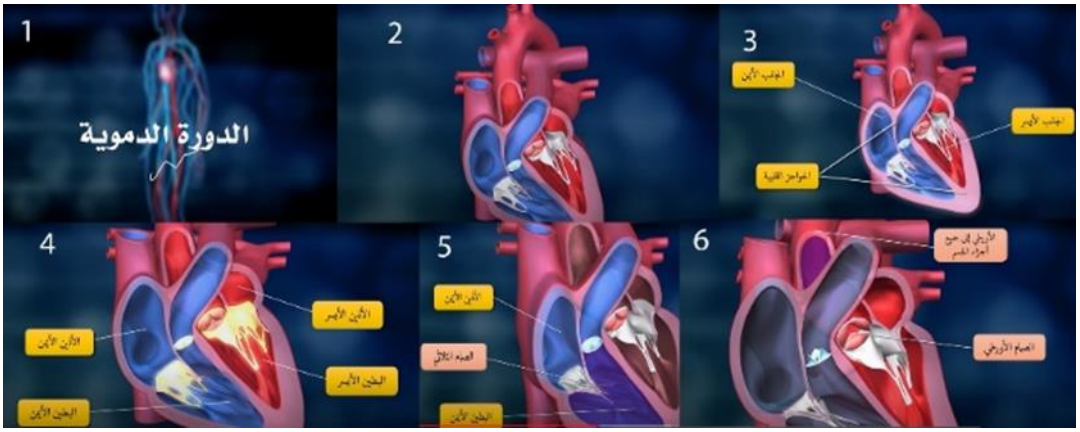
يتقاطع تصميم التعليم مع عدد من المجالات التي يكون فيها ارتباط وثيق بين عنصر التصميم من جهة، ونقل المعلومات والتعليم من جهة آخرى مثل أن يشترك تصميم التعليم مع التصميم الجرافيكي، حيث يشترك كل منهما على الفئة المستهدفة من كونها هي التي تقود التصميم وتوجهه، حيث يبدأ التصميم بما يلبي حاجة المتعلم (الفئة المستهدفة) فلا يبدأ التصميم بالأشكال والصور الجميلة، ولا أن يكون من خلال استخدام الكثير من العناصر والتأثيرات وإنما على الموضوع والمحتوى واستخدام الأشكال والصور والألوان والتأثيرات من أجل خدمة ذلك فلا تكون غاية بحد ذاتها ويأتي دور المصمم التعليمي المختص في التصميم الجرافيكي في تحسين عملية إنتاج المحتوى التعليمي من خلال الأفكار الإبداعية، ويتمحور عمل المصمم التعليمي حول عدة نقاط والتي من خلالها يتم تصميم المحتوى التعليمي، وهي الفئة المستهدفة، والأهداف المحققة، والإستراتيجية التعليمية المستخدمة، والفاعلية التواصلية السليمة.

وتصميم المحتويات التعليمية يجب أن يهتم بمساعدة دماغ المتعلم للتعامل مع العبء المعرفي بحيث يكون المحتوى التعليمي متوافق مع الطريقة التي يعالج بها الدماغ المعلومات، فمحدودية قدرة الذاكرة العاملة لدى الإنسان تجعل المصمم يبحث عن الاستفادة من إمكانيات الذاكرة طويلة الأمد واستثمارها في العملية التعليمية، وذلك من خلال إستراتيجية محددة تعمل على تقليل العبء المعرفي، وقد حددت النظرية المعرفية للتعلم بالوسائط المتعددة عدة نقاط كإستراتيجية يتبعها المصمم عند تصميم المحتويات التعليمية وتحديدا بتقنية التصميمات الجرافيكية المتحركة، مثل:

- **تجزئة المحتوى**، ويقصد بها تجزئة المحتوى العلمي للمحتوى المتحرك إلى أجزاء صغيرة لتصبح أسهل بالنسبة للذاكرة العاملة على التعامل مع المحتوى، فقدرة الذاكرة العاملة محدودة بسبعة أجزاء صغيرة من المعلومات في وقت واحد.
- **استخدام النقاط بدلا من الفقرات**، أي ترتيب عرض الأفكار في المادة العلمية على هيئة صورة نقاط صغيرة تساعد المستخدم على تذكرها وحفظها، وذلك بالمقارنة بين عرض المعلومات على شكل نص مع عرضها على شكل نقاط.
- **استخدام التعليقات الصوتية بدلا من النصوص**، أي التقليل من عرض النصوص كلما أمكن وتحويل النصوص إلى ممثلات سمعية، فوجود النص قد يعمل على تشتيت المتعلم ما بين القراءة للسطور وإدراك النصوص والإستماع في وقت واحد.
- **استبدال النصوص بالأشكال والصور والرسوم**، فمن المعروف أن صورة واحدة تساوي ألف كلمة، ومن تلك الجملة فإنه يمكن عرض الكثير من المعلومات على هيئة ممثلات بصرية كالرسوم الثابتة والمتحركة والصور والفيديو، واستبدال النصوص بالأشكال والصور الرسوم هو الوظيفة الرئيسية لعملية التصميم الجرافيكي، وهو ما يمكن ملاحظته شكل (٥)، (٦).



شكل ٥: فيديو تعليمي يعتمد على النص والصور الثابتة يوضح عمل القلب بعنون " – "THE HEART"د. أحمد فريد – ٢٠١٤م



شكل ٥: فيديو تعليمي لقناة "عيادة أمراض القلب للأطفال الإلكترونية" – يوضح "القلب والدورة الدموية" – ٢٠١٨م - يوضح تأثير التصميمات الجرافيكية المتحركة في تقليل العبء المعرفي من خلال استراتيجية تنظيم المعلومات لمحتوى علمي يشرح عمل عضلة القلب والدورة الدموية به – مقارنة بين محتوى متحرك يعتمد على النص والصوت السردي، وبين محتوى يعتمد على الرسوم المتحركة ثلاثية الأبعاد والنصوص المجزئة والصوت السردي.

- **استبدال الأرقام بالرسوم البيانية،** فمن الصعب التعامل مع جداول الأرقام وتحليلها وفهمها خاصة عندما يزداد كم البيانات، فالأرقام المذكورة ليست المهمة في حد ذاتها وإنما ما تريد توصيله من معلومات.
- **مبدأ التجاور المكاني،** حيث يتعلم المتعلم عندما تعرض النصوص المرئية والصورالموافقة لها متجاورة أفضل مما يتعلمون عندما تعرض متباعدة عن بعضها على الشاشة.
- **مبدأ التقارب الزمني،** يتعلم المتعلم عندما تعرض النصوص المرئية والصور الموافقة لها بشكل متزامن أفضل مما يتعلمون عندما تعرض بشكل متتابع، وباتباع هذه القاعدة يمكن إظهار الكلمات ثم إعادة تحديد كل عنصر عند ذكره صوتيا من خلال الحجم أو اللون.
- **مبدأ الإحكام أو التماسك:** يتعلم الطلاب عندما تحذف الكلمات والصور والأصوات الدخيلة أفضل مما يتعلمون عندما ترد في العرض.
- **مبدأ الأجهزة الحسية:** يتعلم الطلاب من الصور المتحركة والسرد الصوتي أفضل مما يتعلمون من الصور المتحركة والنص المرئي على الشاشة.
- **مبدأ الإسراف:** يتعلم الطلاب من الصور المتحركة والسرد الصوتي أفضل مما يتعلمون من الصور المتحركة والسرد والنص المرئي على الشاشة.

- **مبدأ الفروقات الفردية:** إن تاثيرات التصميم أقوى بالنسبة للمتعلمين الأقل معرفة من المتعلمين الأكثر معرفة، وهي كذلك أقوى بالنسبة للمتعلمين ذوي المهارة الفراغية العالية من المتعلمين ذوي المهارة الفراغية المتدنية.
- **مبدأ التأشير،** يتعلم الأفراد وينقلون المعلومات بشكل أفضل عند التدريس تتضمن البيئة إشارات توجه انتباه الفرد ومعالجته خلال عرض الوسائط المتعددة.
- **مبدأ التكرار،** يتعلم الأفراد المعلومات ويحتفظون بها وينقلونها بشكل أفضل عند التدريس تتضمن البيئة السرد والرسوم المتحركة ، بدلاً من النص على الشاشة ، السرد والرسوم المتحركة.
- **مبدأ الوسائط المتعددة،** يتعلم الأفراد المعلومات ويحتفظون بها وينقلونها بشكل أفضل عند التدريس تتضمن البيئة الكلمات والصور ، بدلاً من الكلمات أو الصور وحدها.

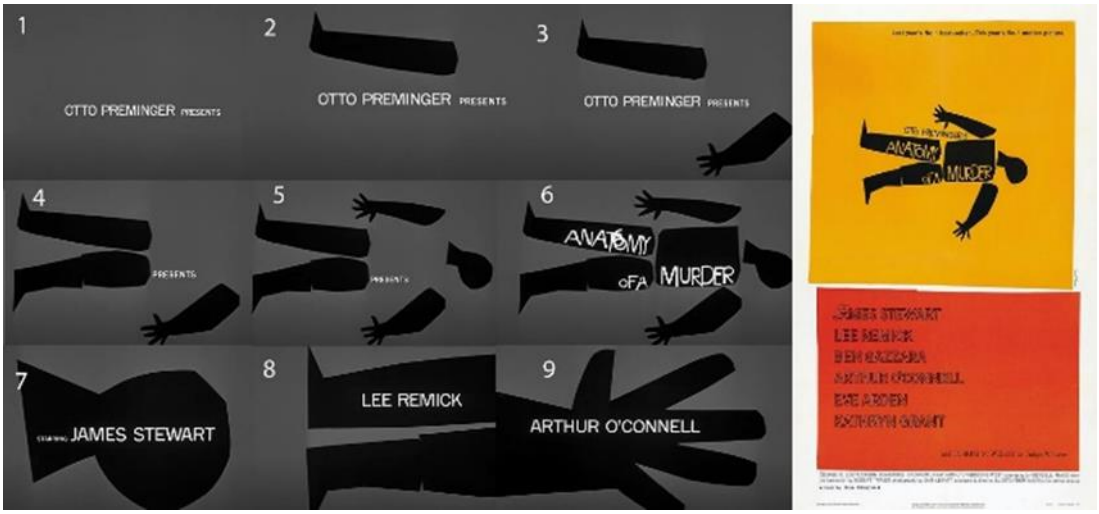
نبذة عن نشأة التصميمات الجرافيكية المتحركة - Motion Graphic Design

لقد ظهرت العديد من المسميات الخاصة بمجال التصميمات الجرافيكية المتحركة، وقد ظهرت هذه المسميات في المجال الفني بشكل مبكر عن ظهورها في الكتب المهتمة بتوثيق مجال التصميم الجرافيكي المتحرك، فبينما ظهر مسمى التصميمات الجرافيكية المتحركة "motion Graphic"عام ١٩٦١م كمسمى لشركة تجارية قام بإنشائها "جون ويتني - John Whitney" تسمى "motion Graphic Inc"، ظهر هذا المسمى كمصطلح عام ٢٠٠١م في أحد الكتب المهتمة بمجال التصميم الجرافيكي، وقد تم تعريفه بأنه مصطلح يستخدم لوصف مجموعة واسعة من الحلول التي يستخدمها المصممين لإنشاء تصميم ديناميكي يعمل على توصيل الرسالة بشكل فعال عبر الأفلام والتلفزيون والإنترنت، ولقد انبثق مفهموم "التصميمات الجرافيكية المتحركة – Motion Graphic Design" من العديد من المجالات الآخرى مثل:

الرسوم المتحركة التجريبية - Experimental Animation، وهي تصميمات جرافيكية متحركة ارتبطت بالفن التشكيلي ليطلق عليها بالرسوم المتحركة التجريبية، وظهرت من خلال أعمال الفنان "لين لي – Len Leye"، والفنان "نورمان مكلرين – Norman Mclaren" حيث اعتمدت أعمالهم على تحويل الفن التشكيلي إلى رسوم المتحركة بتقنية frame by frame مع إضافة بعض النصوص التيبوجرافية البسيطة بهدف الحصول على عمل تشكيلي متحرك يعبر عن الوجدان بشكل أكبر من الفكر، وكان الهدف من هذه التصميمات المتحركة هدف تشكيلي بشكل أكبر من كونه عمل تطبيقي يهدف لمنفعة شكل (٧).

شكل ٧: صورة توضح فيلم الرسوم المتحركة التجريبية "هين هوب - "Hen Hopللفنان " نورمان ماكلارين- " Norman McLaren – 1942م

- **التصميم الجرافيكي – Graphic Design**، وقد ظهر تحول التصميم الجرافيكي إلى الهيئة المتحركة من خلال أعمال الفنان الأمريكي "سول باس - Saul Bass" عندما قام بتحويل الملصق الإعلاني للأفلام السينمائية إلى مقدمات للأفلام، حيث تعتمد أعماله على تحريك المساحات اللونية أو الأشكال الهندسية الرمزية المجردة بجانب العناصر التيبوجرافية بهدف توصيل الجوانب الفكرية للأفلام بالإضافة إلى الجوانب الوجدانية الخاصة بالمحتوى الدرامي للفيلم، ومن أمثلة ذلك فيلم "الرجل ذو الذراع الذهبي - The Man with the Golden Arm" عام ١٩٥٥م، وفيلم "تحليل جريمة قتل - Anatomy of a Murder" عام ١٩٥٩م، واللذان يعدان التطور للرسوم المتحركة التجريدية التي ظهرت مسبقا شكل (٨)، شكل (٩).



شكل ٨: صورة توضح تصميم بوستر ومقدمة فيلم "تحليل جريمة قتل - " Anatomy of a Murderللمصمم "سول باس – Saul Bass" – 1959م

شكل ٩: صورة توضح تصميم بوستر ومقدمة فيلم "الرجل ذو الذراع الذهبي"The Man with the Golden Arm poster - للمصمم "سول باس – 1955 – "Saul Bassم

وقد اعتمد الفنان في تصميماته على مبدأ التجريد في الشكل واللون، معتمدا على علاقة الشكل والفراغ والخط لتوصيل المحتوى الدرامي المقصود، فقد مزج الفنان بين الأبيض والأسود والرمادي في المساحات والخطوط المتحركة بجانب النصوص التيبوجرافية الحركية.

وقد تنوعت المصطلحات فيما بين الصوت المرئي -Visual Sound ، ومصطلح الفن المتحرك – Art in Motion، وأيضا النصوص المتحركة – Type in Motion، والرسوم المتحركة النصية – Typographic Animation، والموبايل جرافيك - Mobile Graphic، وجرافيك التليفزيون والأفلام - Film and TV Graphics، وجميعها مصطلحات ارتبطت بمجال التصميمات الجرافيكية المتحركة وتوظيفها، حيث تستخدم التصميمات الجرافيكية المتحركة في التليفزيون، والأفلام ، وتطبيقات الهاتف - Mobile Application، ومحتويات شبكات التواصل الإجتماعي، والبرامج التليفزيونية، والواقع الإفتراضي، والواقع المعزز، وفن الموسيقى المرئية في المسرح والتركيبات الفنية، وفن خرائط الإسقاط – The Art of projection mapping.

توظيف التصميمات الجرافيكية المتحركة في التعليم الغير متزامن عن بعد:

لقد تعددت الوسائل التعليمية في التعلم الغير متزامن عن بعد، وعندما تتقاطع التصميمات الجرافيكية المتحركة مع التعلم الغير متزامن عن بعد، فإنها تصبح في موضع المعلم بالنسبة إلى المتعلم، ووعاء يحتوي المعرفة في أبسط صورة لها، ولقد تعدد توظيف التصميمات الجرافيكية المتحركة في مجال التعليم بشكل غير متزامن، فظهرت من خلال:

أولا: المحتويات التعليمية الموجهة لفئة محددة، وهي المحتويات التعليمية الموجهة من المعلم إلى فئة مستهدفة محددة بهدف مزج المحتوى العلمي للمادة التعليمية في صورة تصميمات جرافيكية متحركة متمثلة في نصوص متحركة ورسوم متحركة وفيديو للمعلم، حيث يقوم المعلم بتسجيل الشرح المحتوى العلمي مع إضافة الصور والرسوم المتحركة والنصوص التي تقوم بإثراء المحتوى التعليمي الخاص به وتوضيحه، ولذلك تكون الفئة المستهدفة في هذا النوع هي فئة محددة من الطلاب، ومن خواص تلك المحتويات:

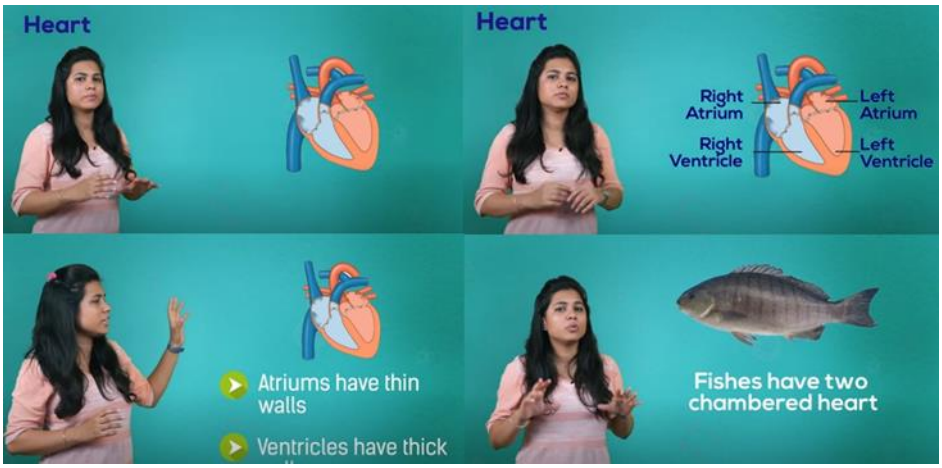
- وجود أهداف لعملية التعلم تتبع منحنى تعليمي.

- وجود مخرجات للتعلم يجب على المعلم تحقيقها من الطالب.
- وجود أسئلة ترتبط بالمحتوى التعليمي يجب أن يجيب عنها المتعلم.
- وجود فئة مستهدفة محددة.

وتنقسم المحتويات التعليمية الموجهة لفئة محددة إلى نوعين من المحتويات:

- **المحتويات التعليمية المتحركة الخطية:** وهي المحتويات التعليمية التي تعتمد على فيديو متحرك يعتمد على الوسائط المتعددة ولا يعتمد على تفاعل المتعلم تجاه عرض المحتوى.

وتظهر هذه الخواص تحديدا عند المقارنة بين فاعلية العرض التقديمية في وجود المعلم مقارنة بين المحتويات التعليمية المدمجة مع ظهور المعلم كجزء مدمج في المحتوى المتحرك في ظل تحقيق مبادئ النظرية المعرفية للتعلم من الوسائط المتعددة، وهو ما يمكن ملاحظته في الشكل (١٠):



شكل ١٠: مشاهد من فيديو تعليمي قناة"PrepOnGo Class 10 & 12"
"life process 11 - Blood Circulatory System - Working of Heart" – 2020م
لشرح حركة عضلة القلب، يتكون الفيديو التعليمي من مزيج من الوسائط المتعددة، حيث من فيديو ورسوم متحركة ونصوص متحركة وصور

حيث قام المصمم بتحقيق بعض المبادي الخاصة بتصميم الوسائط المتعددة، مثل:

- **تجزئة المحتوى،** فقد تم تجزئة المحتوى العلمي الخاص بحركة عضلة القلب وأجزاء القلب إلى نصوص ورسوم متحركة وصور.
- **استخدام النقاط بدلا من الفقرات،** حيث تم استخدام النقاط على هيئة أسهم والكتابات القصيرة.
- **استبدال النصوص بالأشكال والصور والرسوم،** وقد تم استبدالها الكتابات بالرسوم المتحركة لوصف شكل وحركة عضلة القلب، وصورة السمكة بدلا من الكتابة..

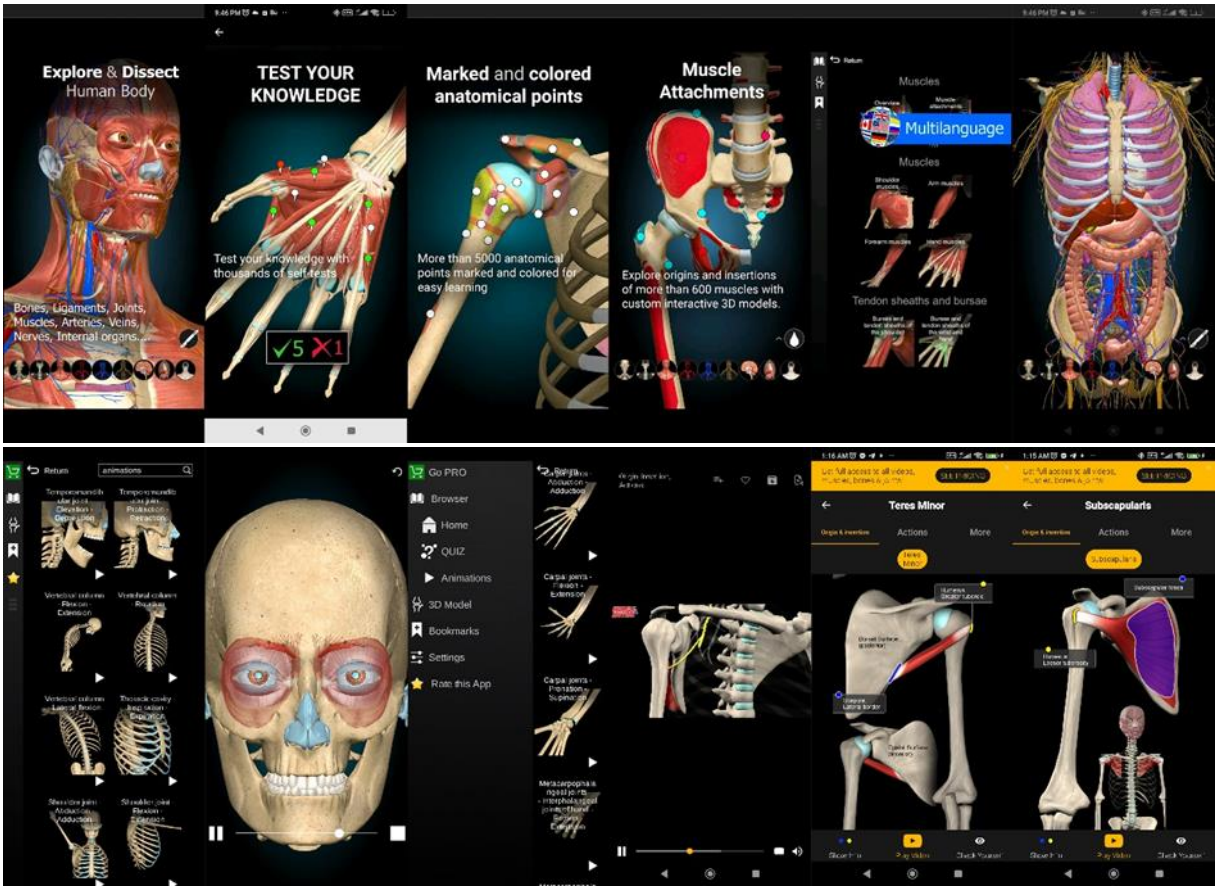
- **مبدأ الوسائط المتعددة،** حيث قام المصمم بالدمج بين أكثر من وسيط مثل الفيديو والرسوم المتحركة والنصوص المتحركة والصوت والصور.
- **مبدأ التقارب الزمني،** حيث تم تحقيق التزامن بين الصوت وظهور الرسوم المتحركة والنصوص.
- **مبدأ الإحكام أو التماسك،** فالمصمم هنا قام بحذف جميع العناصر الآخرى لخلفية المعلم، فأظهر المعلم كجزء من الفيديو المتحرك، ولم يدمجه في هيئة فيديو منفصل.
- **مبدأ الأجهزة الحسية،** حيث اعتمد المصمم على حاسة السمع في صوت تعليق المعلم، وحاسة البصر في العناصر البصرية المتحركة.

▪ **المحتويات التعليمية المتحركة التفاعلية:** وهي المحتويات التعليمية الغير خطية، والتي تعتمد على مبدأ التفاعل ما بين المحتوى والمتعلم، وتعتمد في إنشائها على مبدأ التفاعلية، وتنقسم إلى:

التطبيقات التعليمية التفاعلية – Interactive Application: وهي برامج صغيرة يتم تحميلها وتثبيتها على الهواتف الذكية أو اللوحية، وتعتمد بعض التطبيقات التعليمية على نماذج متحركة لشرح المحتوى العلمي قبل بدء المستخدم من التفاعل مع التطبيق واستخدامه، وهي تتوفر من خلال تطبيقات الهواتف الذكية، وهي من العناصر الفعالة في عملية التعلم الغير متزامن عن بعد، بالإضافة إلى إمكانية تفعيل إستراتيجية التعلم التعاوني عن بعد، ومن مبادئ التصميم الجرافيكي الخاصة بالتطبيقات التعليمية هي:

- أن يحتوى على تعليمات واضحة.
- أن يحتوي على قوائم إرشادية واضحة.
- أن يحتوي على شاشات متناسقة بصريا ومصممة على شبكة هندسية سليمة.
- قابلية القراءة للنصوص وتناسبها من حيث حجم الخط واللون.

وتظهر العديد من النماذج من التطبيقات التعليمية التفاعلية الطبية والتي تدمج ما بين الرسوم المتحركة والنصوص التيبوجرافية والعناصر الصوتية، حيث تحتوي التطبيقات على محتويات علمية توضح مادة علمية يليها أسئلة يقوم المتعلم بالإجابة عنها بناءا عن المحتوى الذي تم عرضه، ويظهر ذلك في تطبيق "Anatomy Learning – 3D Anatomy" شكل (١١)، والذي يوضح تشريح جسم الإنسان على هيئة فيديو تعليمي يحتوي على رسوم متحركة ثلاثية الأبعاد، حيث تظهر بعض الأجزاء ملونة لتوضح مناطق الأربطة بين العظام، كما يحتوي التطبيق على جانب تفاعلي يمكن المستخدم من تحريك الهيكل العظمي في جميع الإتجاهات والضغط على الأجزاء للتعرف على مسمياتها من خلال تحرك النصوص عند الضغط وتغير الألوان، وقد نجحت الرسوم المتحركة ثلاثية الأبعاد في هذه الحالة من توصيل المعلومة بشكل نشط فبجانب التفاعلية فإن ظهور الرسوم بهيئة واقعية لها جانب هام في تكون النموذج التصويري بشكل واضح.



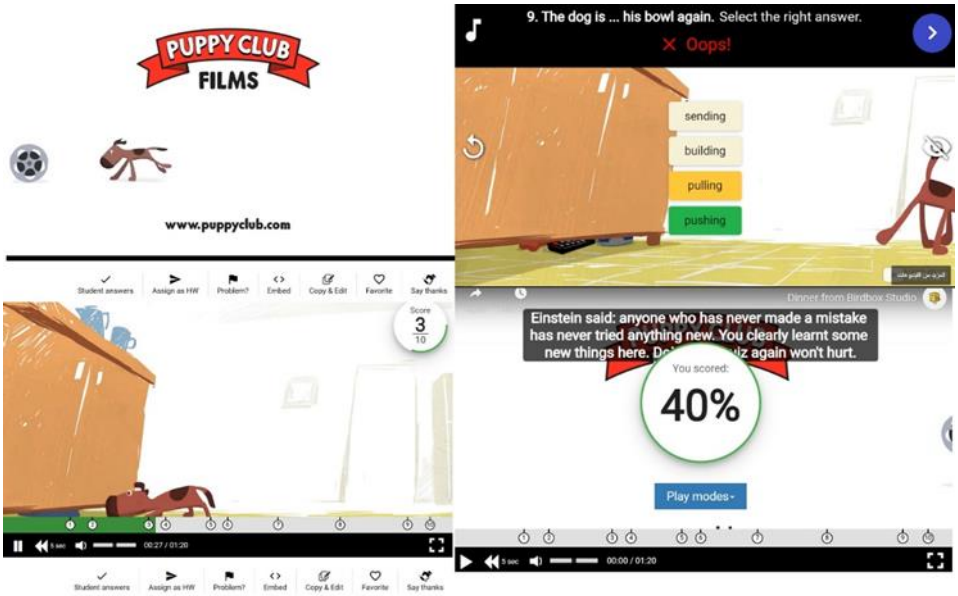
شكل ١١: شكل يوضح تطبيق "Anatomy Learning – 3D Anatomy" لدراسة الهيكل العظمي لجسم الإنسان من خلال استخدام الرسوم المتحركة التفاعلية ثلاثية الأبعاد بجانب النصوص التي تشير إلى أجزاء جسم الإنسان

الفيديو التفاعلي – Interactive Video: هو فيديو رقمي تفاعلي غير خطي، مقسم إلى عدة مشاهد أو مقاطع صغيرة مترابطة معا بطريقة ذات معنى تتمثل في مزيج من الفيديو والإطارات الثابتة والرسوم والأصوات، قادر على معالجة مدخلات المستخدم لأداء أفعال مرتبطة، ويشتمل على مجموعة من العناصر التفاعلية مثل الأسئلة والتعليقات، والتي تسمح للمتعلم بالتحكم في عرضه، ومشاهدته بطريقة غير خطية، والتفاعل معه بطريقة إيجابية، فهو بذلك يخلق بيئة تعليمية متعددة الحواس ويزيد من قدرة المتعلم على نقل المعلومات من الذاكرة قصيرة المدى إلى الذاكرة طويلة المدى، وبالتالي تقليل العبء المعرفي لدى المتعلمين من خلال تفعيل خواص التعلم النشط، ويعتمد الفيديو التفاعلي على عدة مبادئ، وهي:

- حرية التحكم في عرض الفيديو.
- مشاهدة الفيديو في أي وقت ومكان.
- توفر بعض الأدوات التي تزيد التفاعلية في الفيديو، مثل النقر على العناصر، وعرض مجموعة من الأسئلة، وإضافة معلومات للعرض داخل الفيديو، وتضمين الفيديو في بيئة تعلم إلكترونية.

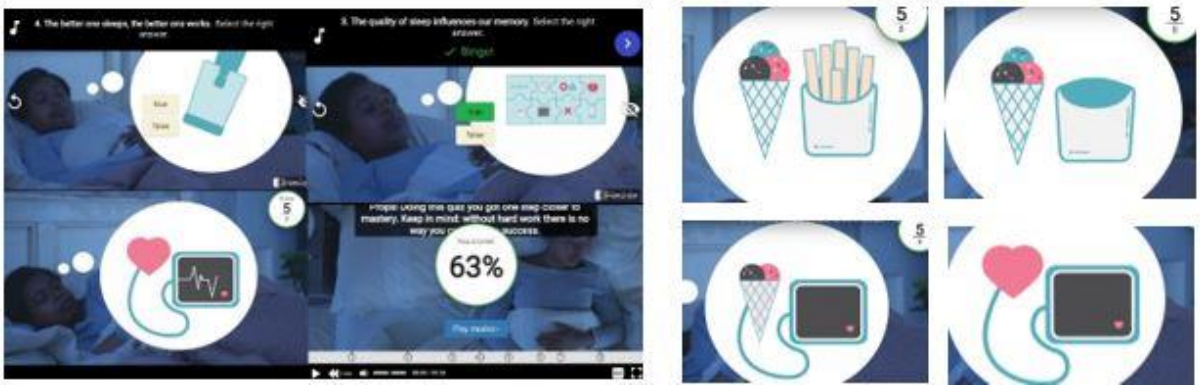
ويظهر الفيديو التفاعلي التعليمي متمثل في الشكل (١٢)، حيث يتم عرض رسوم متحركة قصيرة ثنائية الأبعاد عن حركة كلب يقوم بالبحث عن طعامه، ومن خلال الفعل الذي تظهره الرسوم المتحركة يتم طرح الأسئلة للتعبير عن الفعل الذي تم

باللغة الإنجليزية، بحيث تتيح للمتعلم الملاحظة والاستنتاج والإجابة على ما يراه، وقد تم استخدام الرسوم المتحركة ثنائية الأبعاد بتقنية Frame by Frame.



شكل ١٢: صور توضح فيديو تفاعلي تعليمي بعنوان A Dog's Dinner (Basic Verbs Practice)" صفحة إلكترونية بعنوان "Iscollectiveالتعلم الأفعال في اللغة الإنجليزية والتدريب عليها للمبتدئين، ويحتوي الفيديو على رسوم ونصوص متحركة – ٢٠١٧م

وفي بعض النماذج للفيديوهات التفاعلية يتم الدمج ما بين الفيديو والتصميمات المتحركة والنصوص الحركية والعناصر الصوتية، حيث تم استخدام خاصية التحول في الشكل لتغيير أشكال عناصر المتحركة، ويظهر ذلك في الشكل (٣) وعند مشاهدة الفيديو، حيث قام المصمم باستخدام اللون الأحمر والأزرق الفاتح في الرسوم المتحركة مع تغيير الأشكال للتحول من عنصر إلى آخر، ويتبع الفيديو بعض الأسئلة التي يقوم المتعلم بالإجابة عنها.



شكل ١٣: فيديو تفاعلي تعليمي بعنوان " Why is sleep important?" – "صفحة إلكترونية بعنوان " Iscollectiveالتعلم اللغة الإنجليزية – ٢٠٢٢م

ثانيا: المحتويات التعليمية الغير موجهة لفئة مستهدفة محددة: وهي المحتويات التعليمية التي تبثها قنوات تعليمية في الإعلام الإلكتروني التربوي بهدف نشر العلم والمعرفة، وتعتمد هذه المؤسسات في وجودها على غاية الفرد في جميع الأعمار على التعلم أو المعرفة الذاتية، وتعتمد هذه المحتويات على تمثيل المحتويات التعليمية في سلسلة من الرسوم المتحركة والنصوص والصوت، ولذلك تكون الفئة المستهدفة في هذا النوع من المحتويات غير محددة بسن محدد، فهي تخاطب في

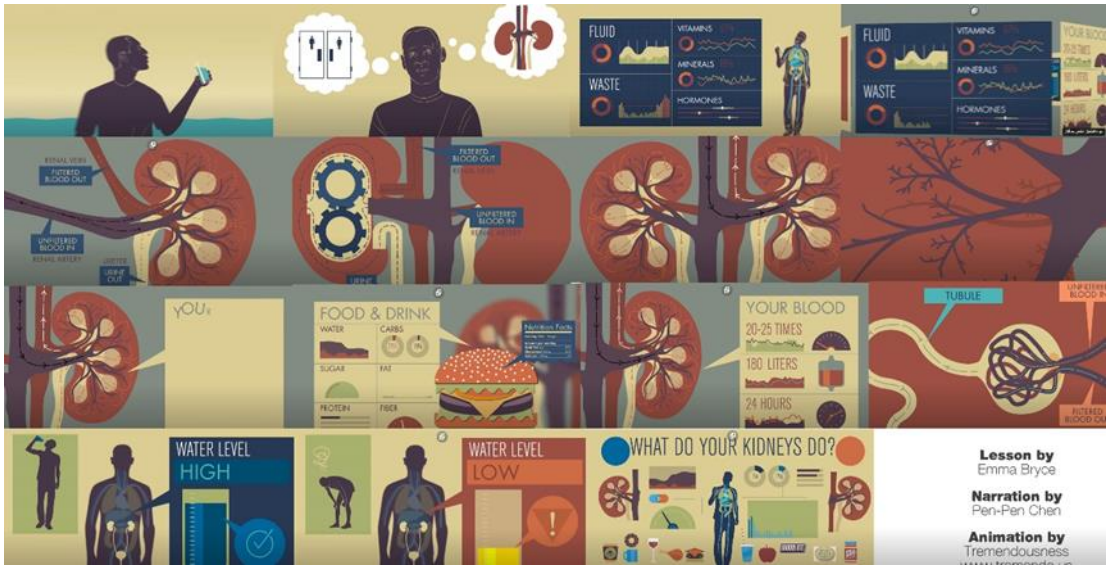
طريقة عرضها وجوانبها التصميمية والتشكيلية الفئة المناسبة سواء للأطفال أو لغيرهم بشكل عام، وقد تظهر على هيئة إنفوجرافيك متحرك – Motion Infographic، حيث يستخدم المصمم الأشكال والرسوم، والنصوص التيبوجرافية المتحركة والرسوم البيانية والصور والفيديو والتعليق الصوتي والمؤثرات الصوتية لعرض كمية كبيرة من المعلومات بشكل بصري.

وهو ما يتوفر في المحتويات التعليمية لقناة "تد – إد – TED- Ed"، حيث نلاحظ في الشكل التالي المحتوى التعليمي بعنوان " كيف تعمل كليتيك؟ - إما برايس" شكل (١٤)، (١٥) حيث اعتمد المحتوى على استخدام ودمج الرسوم المتحركة والرسوم البيانية والأشكال المتحركة والنصوص الحركية والصوت في توضيح كيفية عمل عضو الكلى بجسم الإنسان.

وطبقا لنظرية التعلم بالوسائط المتعددة، فقد نجح المصمم في تحقيق مبادئ تنفيذ المحتوى التعليمي من خلال تجزئة المحتوى، واستخدام النقاط بدلا من الفقرات، واستخدام التعليقات الصوتية بشكل أكبر بدلا من النصوص، واستبدال الأرقام بالرسوم البيانية، وتوفر مبدأ التجاور المكاني، ومبدأ التقارب الزمني، ومبدأ الأجهزة الحسية، وعرض المحتوى من خلال الصور المتحركة والسرد الصوتي أكثر من تواجد الصور المتحركة والسرد والنص المرئي على الشاشة، ومبدأ التأشير، ومبدأ الوسائط المتعددة.

وطبقا لمبادئ الإدراك البصري والحركي في التصميم الجرافيكي، فقد استخدم المصمم مجموعة لونية ثابتة تكونت من درجات من اللون الأحمر والأصفر والأخضر والبنفسجي خلال المحتوى المتحرك، حيث ظهرت الألوان كدلالة تعبيرية عن لون الكلية والشرايين في اللون الأحمر والبنفسجي، واللون الأصفر لحركة الماء بالكلية، كما تم استخدام اللون كدلالة تشكيلية عن التنبيهات والأضرار عند نقص المياه في الجسم من خلال استخدام التضاد اللوني ما بين الأحمر والأصفر، فلم يبتعد المصمم عن الألوان الحقيقية للعناصر المرئية بهدف الوصول إلى النموذج التصويري عند المتعلم بشكل أسرع، بالإضافة إلى استخدام شكل واحد من النصوص مع اختلاف حجم الخط تبعا لأهمية المعلومات وظهورها، وقد استخدم المصمم استراتيجية تمثيل للمعلومات بشكل حركي فيما بين استخدام استرتيجية المعالجة المتسلسلة والمتزامنة لموائمة عرض المحتوى العلمي للمتعلم.

شكل ١٤: صور للمحتوى التعليمي بعنوان " كيف تعمل كليتيك؟ - إما برايس" – قناة2015 - "TED-ED" م توضح استخدام الدلالة التشكيلية للون في التنبيه حول تأثير نقص المياه في الجسم



شكل ١٥: صور متتالية للمحتوى التعليمي بعنوان " كيف تعمل كليتيك؟ - إما برايس" – قناة "TED-ED" - 2015م

وعلى خلاف الفيديو والتطبيق التفاعلي قد يرافق المحتويات التعليمية الغير موجهة بعض الموسيقى في خلفية العرض بجانب صوت المعلق، ولا تأتي هذة المحتويات بأهداف ومخرجات تعلم من الواجب تحققها بعد عملية العرض، بالإضافة إلى أن هذه المحتويات لا يصاحبها أسئلة يجاوب عليها المتعلم، فهي تأتي بغرض توعوي أو ثقافي بشكل أكبر من الغرض التعليمي. وعند المقارنة بين استخدام التصميمات الجرافيكية المتحركة في نموذج المحتوى التعليمي "كيف تعمل كليتيك؟ - إما برايس" والمحتوى التعليمي المقروء أو شرح المعلم المتزامن لعمل عضو الكلية، فإن وجود التصميمات الجرافيكة المتحركة لها دور فعال في توضيح المعلومات بشكل مبسط فهي تعمل على توصيل المعلومات المرئية والمسموعة من أجهزة الحس لدى المتعلم وتحويلها إلى نماذج تصورية وسمعية دون وجود مشتتات بصرية آخرى، بالإضافة إلى حريته في إعادة عرض المحتوى مرات متعددة، وبالتالي خفض العبء المعرفي لدى المتعلم.

نتائج البحث

- أن التصميمات الجرافيكية المتحركة التي تتمركز حول عقل المتعلم بالإضافة إلى التقنية المستخدمة تكون أكثر فاعلية في دعم التعلم الغير متزامن عن بعد من نظيرتها التي تعتمد على استخدام التقنية فقط.
- التصميمات الجرافيكية المتحركة في حالة التعلم الغير متزامن عن بعد لا تعتبر ناقل للمعلومات فقط، بل تعتبر وسيلة لبناء المعرفة لدى المتعلم وبالتالي خفض العبء المعرفي لديه.
- الرسوم المتحركة ثلاثية الأبعاد في المحتويات التعليمية لها فاعلية أعلى في الوصول إلى النموذج التصويري للذاكرة العاملة للمتعلم.

توصيات البحث

- الإهتمام بالتصميمات الجرافيكية المتحركة وتوظيفها بشكل تطبيقي في المناهج العلمية المدمجة.
- التأكيد على الإهتمام بالجوانب المعرفية بجانب الجوانب التقنية في تنفيذ المحتويات التعليمية المتحركة.
- دمج التفاعلية مع التصميمات الجرافيكية المتحركة كإتجاه جديد في بيئة التعلم الغير متزامن عن بعد.
- ربط تكنولوجيا التعليم مع التصميم الجرافيكي بهدف تحقيق تعليم هادف وممتع.

المراجع

أولا: المراجع العربية

- إبراهيم، يسري خالد. على، ولاء محمد (٢٠١٦). التعليم الإعلامي عن بعد ودوره في تنمية مجتمعات المعرفة دراسة نظرية لواقع التعليم الإعلامي عن بعد في الوطن العربي. مجلة الإعلام والعلوم الإجتماعية للأبحاث التخصصية. مج. ١، ع. ١، نيسان ٢٠١٦. ص. ٢٩، ٤٠، ٤١، ٥٦
- 'iibrahim , yasri khalida. ealaa, wala' muhamad (2016). altaelim al'iielamii ean baed wadawrih fi tanmiat mujtamae almaerifat dirasatan nazariatan liwaqie altaelim al'iielamii ean bued fi alwatan alearabii. majalat al'iielam wal'iijtimaeiat lil'abhath altakhasusiati. mij. 1, ea. 1, nisan 2016. p. 29, 40, 41, 56
- أبو حميد الشرمان، عاطف (٢٠١٩م). تصميم التعليم للمحتوى الرقمي. ط١. عمان، دار المسيرة للنشر والتوزيع. ص ٤٩ ، ٩٩ ، ١٠٢، ١٠٩: ١١٤، ١٨٥،١٨٤، ٩٣
- 'abu humayd alsharman , eatif (2019). tasmim altaelim lilmuealimin walsaghari. t 1. eamaan, dar almasirat lilnashr waltawziei. p 49, 99, 102, 109: 114, 184,185, 93
- آي مايز، ريتشارد. النابلسي، ليلى (مترجم). (٢٠١٩م). التعلم بالوسائط المتعددة . ط١. الرياض، دار مكتبة العبيكان. ص ١٥، ١٦، ٢٠، ٢١، ٣٢، ٣٣
- ay mayar, ritshard. alnaabulsiu, laylaa (mtarjimi). (2019). altaealum bialwasayit almutaeadidati. t 1. alriyad, dar maktabat aleabikan. p 15, 16, 20, 21, 32, 33
- رفعت محمد شحاته, نشوى. (٢٠٢٠). مستويان للتفاعلية (الوظيفي، والمعرفي) ببيئة تعلم قائمة على الفيديو التفاعلي وعلاقتهما بالأسلوب المعرفي (الضبط الضيق/الضبط المرن) وأثر تفاعلهم فى تنمية مهارات تشغيل الأجهزة التعليمية وصيانتها لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. تكنولوجيا التعليم: سلسلة دراسات وبحوث, ٣٠(١٢), ٢٤٣-١٧٥.
- rafaeat muhamad shihatahu, nashwaa. (2020). mustawian liltafaeulia (alwazifi , walmaerifi) biyat taelam fi almaharat altaelimiati. taknulujia altaelimi: silsilat dirasat wabuhuthi, 30 (12), 175-243.
- الضبياني، عامر محمد. (٢٠١٩). الإعلام التربوي وتطبيقاته في المؤسسات التعليمية . مجلة الرسالة للدراسات الإعلامية. مج. ٣، ع. ١، مارس ٢٠١٩. ص ١١، ١٩، ٣٤
- aldibyaniu, eamir muhamadu. (2019). al'iielam altarbawiu watatbiqatuh fi almuasasat altaelimiati. majalat alrisalat lildirasat al'iielamiati. mij. 3, ea. 1, maris 2019. s 11, 19, 34
- مرزوق الطحيح، سالم (٢٠١١م). التعلم عن بعد والتعلم الإلكتروني مفاهيم وتجارب: التجربة العربية. ط٢. الكويت، شركة الكتاب. ص ١٣
- marzuq altahih, salim (2011 mi). altaealum ean bued waltaealum al'iiliktruniu mafahim watajribatu: altajribat alearabiati. t 2. alkuayt, sharikat alkitabi. s 13
- منير سليمان حسن, & ماهر نجيب الزعلان. (٢٠٢١). فاعلية توظيف الفيديو التفاعلي لتنمية مهارات برمجة وتصميم تطبيقات الهواتف الذكية لدى معلمي التكنولوجيا بغزة. مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية, ٢٩(٦).
- munir sulayman hasan, & mahir najib alzaelan. (2021). faeiliat tawzif alfidyu altafaeulii litanmiat maharat barmajat watasmim tatbiqat alhawatif aldhakiat ladaa muealimi altiknulujia bighazati. majalat aljamieat al'iislamiat lildirasat altarbawiat walnafsiati, 29 (6).
- ناجي حسن، عباس (٢٠١٦م). الوسائط المتعددة في الإعلام الإلكتروني: دراسة مقارنة. ط١. الأردن: عمان، دار شفاء للنشر والتوزيع. ص ١٣٠، ١٣١
- naji hasan, eabaas (2016 mi). alwasayit almutaeadidat fi al'iielam al'iiliktrunii: dirasat muqaranati. t 1. al'urduni: eamaan, dar shifa' lilnashr waltawziei. s 130, 131

ثانيا: المراجع الأجنبية

1. Krasner, J. (2013). Motion graphic design: applied history and aesthetics. Routledge. P18
2. Mishra, S., & Sharma, R. C. (2005). Interactive multimedia in education and training. London: Idea Group Publishing. p200
3. Schlittler, J. P. A. (2015). Motion graphics and animation. Animation Studies, Valência (CA/USA), 10.
4. Shaw, A. Shaw, D. (2020). Design for motion: Fundamentals and Techniques of motion design. Routledge. p1-4
5. Sito, T. (2013). Moving innovation: a history of computer animation. MIT press. p28
6. Stone, R. B., & Wahlin, L. (2018). The Theory and Practice of Motion Design: Critical Perspectives and Professional Practice. Routledge. p52, 85, 108.

ثالثا: المراجع الخاصة بالصور المدونة في البحث:

https://www.youtube.com/watch?v=3ZQE4BVUEg4
http://www.cinemasterpieces.com/92010/mcl51.jpg
https://commons.wikimedia.org/wiki/File:AnatomyMurder2.jpg
https://www.youtube.com/watch?v=Xq8yqduOJOA
https://www.youtube.com/watch?v=ymdGUIVfPB0
https://www.youtube.com/watch?v=tBwqRBPbK1I
https://commons.wikimedia.org/wiki/File:AnatomyMurder2.jpg
https://www.youtube.com/watch?v=QccJ2L-7DVk
https://www.youtube.com/watch?v=uc0RiDhkoBU
https://en.islcollective.com/video-lessons/dogs-dinner-basic-verbs-practice
https://en.islcollective.com/video-lessons/why-is-sleep-important
https://www.youtube.com/watch?v=FN3MFhYPWWo