نمط التلميح (سمعي/ سمعي نصي) داخل تكنولوجيا التحريك الجرافيكي وعلاقتة بالقدرة المكانية (منخفضة/ مرتفعة) في تنمية التفكير البصري والدافعية للتعلم

إعـداد

د/هويدا سعيد عبد الحميد

استاذ تكنولوجيا التعليم المساعد

كلية التربية النوعية – جامعة عين شمس

نمط التلميح (سمعي/ سمعي نصي) داخل تكنولوجيا التحريك الجرافيكي وعلاقتة بالقدرة المكانية (منخفضة/ مرتفعة) في تنمية التفكير البصري والدافعية للتعلم

د/هويدا سعيد عبد الحميد*

المقدمة:

التحريك الجرافيكي "Motion Graphics" يبدو شيئًا جديدًا، إلا أن حقيقة تلك التكنولوجيا ترتبط ارتباطًا وثيقًا بأصل الرسومات المتحركة كما أنها مهدت الطريق لدمج مجالات عمل جديدة تتيح إمكانية لتوليد محتويات تعليمية قائمة على استخدام التكنولوجيا المتطورة في العملية التعليمية، لتحسين جودة التعليم.

ويعد التحريك الجرافيكي"MGs" فن الحركة للصور والنصوص التي تعمل مصحوبة بالموسيقى، يتم استخدامها بشكل متزايد كأداة تعليمية (João Aranda Brandão ,2015, 63: 76)، ويمكن اعتبارها أداة تشرح المفاهيم بطريقة تجعلها سهلة الفهم، والتي تعمل كمساعدة عظيمة لتعليم وتوليد رأي نقدي لدى المتعلم.لهذا السبب: يعد التحريك الجرافيكي أداة مثالية للبدء في تغيير ممارساتنا التعليمية التي طالما كانت محورًا للتنقيح والتكيف مع الاحتياجات الجديدة لطلابنا(Spencer R Barnes ,2016,146). كما أصبحت الوسائط الرقمية تسمح للمصممين بإستخدام التحريك الجرافيكي لنقل الرسائل المرئية المستندة إلى الوقت حيث تم استخدام الصور الثابتة بشكل تقليدي وتوظيفها مع نمو مجال تصميم الحركة للحصول علي عروض مبهرة (Spencer R Barnes, 2016, 147) ، والمقصود من كلمة "Motion" الاتحاد بين التصميم الجرافيكي والرسومات البيانية والرسومات المتحركة، وبالتالي فهي تصميمات تتكون عادة من عناصر يمكن أن تنتقل من الأيقونة إلى مستوى واقعي للغاية، أي تحويل البيانات والمفاهيم المجرده إلى رسومات بيانية ورسومات متحركة يصاحبها الصوت في تصميم يسهل فهمة واستيعابة. (Woolman M, 2014,36)

ويعرف التحريك الجرافيكي "Motion Graphics" بأنه فَنّ إيصال المعلومات بالصور والرسومات والرموز، وغالبًا ما تكون تصميمات إحصائية أو مجموعة من

* **د/هويدا سعيد عبد الحميد:** استاذ تكنولوجيا التعليم المساعد –كلية التربية النوعية– جامعة عين شمس.

المعلومات نريد إيصالها للمتلقي بطريقة سهلة ومُبسّطة، كما أنها تعتمد على تحريك تلك التصميمات، فبدلًا من أن تكون ثابتة كصورة واحدة، تكون عبارة عن فيديو قصير يقوم بعرض مجموعة من المعلومات التي تخصّ موضوعٍ مثل تعبير عن بيئة أو تعريف بنشاط معين. (Krasner JS ,2013,66)، وقد عرف قاموس أكسفورد (Oxford Dictionary. ,2015) التحريك الجرافيكي بأنه "أسلوب تصوير الرسومات المتتالية أو مواقف الدمى أو النماذج لخلق وهم الحركة.

ويتميز التحريك الجرافيكي بالعديد من الميزات منها: تبسيط المفاهيم العلمية وتقديمها في شكل معلومات بصرية متحركة مصاحب لها تلميحات.(Mahardhika, S.; & Fathoni. C.A. ,2013,104-107)، في هذا السياق أشار محمد عطية خميس (١٥,٢٠٠٣) إلى أن التصميم الفعال للرسالة التعليمية هو الذى يجذب انتباه المتعلمين للخصائص المهمة فى الموضوع، ويشتمل على تلميحات مسموعة أو مكتوبة أو مصورة؛ لتركيز الانتباه على العناصر المهمة فى الموضوع، ويعتمد أكثر على العروض البصرية.

والتلميحات تعد إشارات لتمييز المهارات وتركيز الانتباه على المعنى المراد تعلمة وتمثيل المحتوى (سامي عبد الحميد محمد،٢٠١٤، ٧٥٢)، وقد أكد عبد اللطيف الصفي الجزار (١٩٩٩، ٤٠-٤١) على أن تعلم المفاهيم يتطلب استخدام التلميحات البصرية وغير البصرية لتوجه انتباه المتعلم إلى الخاصية المشتركة فى المفهوم الذى يتعلمه، كما تشير العديد من الأدبيات إلى أن التعلم القائم على التلميحات يعد أكثر فاعلية من التعلم الذي يقدم دون تلميحات، حيث إنه في حالة الاعتماد على التلميحات فإن التركيز يكون على المثيرات المطلوب تعلمها (Knowlt,1996,157)، ويشير ليانج "Liang" أنه عند استخدام التلميحات فإنها تقلل الوقت اللازم للمتعلم لإيجاد المعلومة الأساسية، وعندما نقلل وقت البحث عن المعلومة فإننا نقلل وقت المعلومات وحجمها التي ينبغي أن تكون في الذاكرة العاملة لإضمحلالها بمرور الزمن مما يعني أن المعلومات المطلوبة سوف تظل لوقت أكبر عن طريق إرشاد المتعلم للمعلومات وثيقة الصلة بالموضوع (Liang, T –H,2015:178) ذلك ما تؤكد عليه نظرية التلميحات أنه" يزداد التعلم كلما ازداد عدد التلميحات المتاحة" وسميت بنظرية مجموع التلميحات (Cues Summation Theory)(Ching-H, & , Kun, H, 2014,125-129)، كما ان نظرية جمع الأمارات والدلالات أو التلميحات تشير إلى أن التعلم يزداد بزيادة عدد المثيرات، إذا كانت هذه المثيرات متجمعة ومترابطة معًا،

ويكمل كل منها الآخر، أي أن الصوت يكمل الصورة ويرتبط بها (محمد عطية خميس، ٢٠١٥: ٧٧٦).

وفي هذا الإطار أشارت نتائج العديد من الدراسات إلى أهمية استخدام التلميحات في تحقيق بعض نواتج التعلم وأهدافه في مراحل تعليمية مختلفة، منها دراسة اورتيجا ليباريا، فاولينكيز، حزان (Ortega, Llebaria,Faulkner,Hazan,2001)، ودراسة ثيمان، جولدستين (Thiemann,Goldsten,2001)، ودراسة هوك، ستينك، فوتو (Huk,Stenke,Floto,2003) ودراسة دي كونينج، تابيرس، ريكرس (De Koning, Tabbers,Rikers & Pass,2007 ودراسة محمد محمود ابو اليزيد (٢٠١٢)، ودراسة شينج وكون(Ching –H& Kun,H,2013) وقد أكدت نتائج جميع الدراسات السابقة أن التلميحات تعمل على توجيه انتباه المتعلمين إلى الأجزاء المهمة في المحتوى لتيسير اختيارها واستخراجها ومن ثم زيادة قدرة المتعلم على الفهم والاستيعاب وزيادة الدافعيه للتعلم، كما اختلفت النتائج الخاصة بنمط ونوع التلميح حيث اختلفت نتائج بعض الدراسات حول تأثير التلميح البصري على المتغيرات التابعه رغم الاتفاق على التأثير في الأداء بشكل كبير، بينما أثبتت عديد من الدراسات أن التلميحات السمعية أفضل من التلميحات البصرية ولها تأثير كبير على تحسن قدرة الطلاب على الفهم وحل المشكلات وتحسين الأداء، كما أشارت نظرية بافيو إلى ضرورة وجود تزامن بين التلميحات السمعية والبصرية، وعلى النقيض نظرية برود يند أكدت ان تزامن اللغة اللفظية المسموعة مع المقروءة يعوق الفهم. (خالد محمد فرجون،٢٠٠٤، ١٢٣)

كما أخذت القدرة المكانية باعتبارها أحد مكونات القدرة العقلية مكانًا بارزًا في اهتمامات الباحثين إدراكًا لدورها المتميز في المجال، ولأهميتها في تطوير مهارات التعامل مع البيئة، وتعد القدرة المكانية من القدرات المعرفية المهمة بالنسبة لمجالات أكاديمية مختلفة (عدنان سليم عابد،١٩٩٦، ١٢). وتشير القدرة المكانية إلى القدرة على ادراك العالم البصري بدقة، لتكوين جوانب الخبرات البصرية.(Karaman & Togrol ,2010,3)، وأكدت دراسة "ماثيسون" على ضرورة الاهتمام بالقدرة المكانية البصرية لدى المتعلمين حيث أنها أساس العمليات المعرفية (Mathewson, 1999,40)، كما أشار (Maeda & Yoon,2013,70) إلى أنه توجد أدله متراكمة تدعم الارتباط الايجابي بين القدرة المكانية والأداء في المجالات الأكاديمية المختلفة، وأنه على الرغم من الدور الهام للقدرة المكانية إلا انها تلقت اهتمامًا أقل في البيئة التعليمية مقارنة بالقدرات المعرفية الأخرى.

كما يعد التفكير البصري أحد أنماط التفكير التي استحوذت على اهتمام التربويين في السنوات الأخيرة، لما له من أهمية كبيرة، فقد عَرّفه" بياجية" على أنه قدرة عقلية مرتبطة بصورة مباشرة بالجوانب الحسية البصرية. (صالح محمد صالح،٢٠١٢، ٣٢) كما أن تنمية التفكير البصري لدى المتعلم من العوامل التي تساعد على تحسين أدائه، وبالتالي تقوى عملية التعلم لديه، وذلك ضمن نظرية الذكاءات المتعددة التي تعتمد ثمانية استراتيجيات لتنمية الذكاء، من أهمها الاستكشاف البصري (Visual Discovery) من خلال الاعتماد على الأشكال والرسومات المختلفة، والإجابة عن أسئلة المعلم داخل الفصل بالاعتماد على التصور البصري وعمليات التمثيل العقلية واستحضار الصور من الذاكرة. (Yildirm B, Özkahraman S, 2011)، كما أن تنمية التفكير البصري لدى المتعلم من العوامل التي تساعد على تحسين أدائه، وبالتالي تقوى عملية التعلم لديه، كما تعتبر مرحلة التعليم الأساسي من المراحل المهمة التي يتم فيها تعليم مهارات التفكير البصري، وذلك لما يتميز به تلاميذ هذه المرحلة من خصائص عقلية ونفسية ونمو جسدي تساعدهم على سرعة التعلم. (صالح عبد الله عبد الكبير، ٢٠٠٨، ٤)

وتعد الدافعية للتعلم من السمات التي تحتاجها التكنولوجيا الرقمية، يذكر (Derbali, L., & Frasson, C. ,2010,499) أن الدافعية للتعلم هي حالة داخلية تحرك سلوك المتعلم وأدائه وتعمل على استمراره وتوجهه نحو الهدف أو الغاية. ووفقًا للنظرية الانسانية فإن الدافعية تمثل حالة استثارة داخلية تحرك المتعلم من أجل استغلال أقصى ما لديه من طاقة وامكانيات في أي موقف تعليمي والتركيز على مساعدة المتعلم على استغلال أمكانياته وقدراته واستثمارها لتحقيق التعليم المطلوب (Ghergulescu, I., & Muntean, C. H., 2010,73:75)، وقد أشارت نتائج دراسة (Burrell,A & Sodan,2008) إلى أن التكنولوجيا الحديثة ممثله في موقع ويب تزيد من الدافعية للتعلم، وجاءت نتائج دراسة (Kilic-Cakmak, E. ,2010) لتسلط الضوء على أهمية تحديد استراتيجيات تعلم مناسبة عند استخدام التكنولوجيا الحديثة منها نموذج الانتباه، كما توصلت دراسة (Nehme,M.,2010) إلى أن الدافعية للتعلم تزداد كلما كان التفاعل بين المتعلم والمعلم افضل. وذلك يتفق مع نظرية التحميل النفسي التي ترى أن الدافعية حالة استثارة داخليه لاستغلال أقصى طاقات المتعلم (Hartnett, M., St George, A., & Dron, J.,2011)، كما أكدت نتائج الأبحاث أن استخدام المستحدثات التكنولوجية فى التعليم يزيد دافعية المتعلم عن طريق زيادة الكفاءة الذاتية وتقدير الذات وتحسين حضور المتعلمين وتكوين مواقف

اكثر ايجابية نحو موقف التعلم وزيادة مشاركة المتعلم فى انشطة التعلم، قد تكون التكنولوجيا فريدة من نوعها فى زيادة شعور المتعلمين بالدافعية.
.(Robert J. Marzano,2013)

مشكلة البحث:

ترتكز مشكلة البحث في قصور لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي في مهارات التفكير البصري والدافعية للتعلم لذلك يسعى البحث إلى محاولة تحديد أفضل نمط للتلميح (سمعي/ سمعي نصي) داخل تكنولوجيا التحريك الجرافيكي في إطار تفاعلة مع القدرة المكانية (منخفضة/مرتفعة)، وذلك لمعرفة مدى تأثيرة على مهارات التفكير البصري والدافعية للتعلم، محاولة لتوفير المعالجة الملائمة.

أسئلة البحث: يسعى البحث الحالي الإجابة على السؤال الرئيس التالي:

«ما أثر العلاقة بين نمط تقديم التلميح (سمعي/ سمعي نصي) داخل تكنولوجيا التحريك الجرافيكي والقدرة المكانية (منخفضة/مرتفعة) في تنمية التفكير البصري والدافعية للتعلم ؟»

ويتفرع من هذا السؤال الاسئلة الفرعية التالية:

١. ما تأثير التلميح (سمعي/ سمعي نصي) داخل تكنولوجيا التحريك الجرافيكي في تنمية
أ. التفكير البصري ب. الدافعية للتعلم لدى تلاميذ المرحلة الإبتدائية؟
٢. ما تأثير القدرة المكانية (منخفضة/ مرتفعة) عند استخدام تكنولوجيا التحريك الجرافيكي في تنمية
أ . التفكير البصري ب. الدافعية للتعلم لدى تلاميذ المرحلة الإبتدائية؟
٣. ما أثر التفاعل بين التلميح (سمعي/ سمعي نصي) داخل تكنولوجيا التحريك الجرافيكي والقدرة المكانية (منخفضة/ مرتفعة) في تنمية
أ. التفكير البصري ب. الدافعية للتعلم لدى تلاميذ المرحلة الإبتدائية؟

أهداف البحث:

يهدف البحث الحالي الكشف عن:

١. نمط التلميح الأنسب (سمعي/ سمعي نصي) داخل تكنولوجيا التحريك الجرافيكي(MGs) في تنمية التفكير البصري والدافعية للتعلم لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي.
٢. الأثر الأساسي للقدرة المكانية (منخفضة/ مرتفعة) في تنمية التفكير البصري والدافعية للتعلم لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي.

٣. المعالجة التجريبية الأمثل لتصميم التلميحات (سمعية/ سمعية نصية) داخل تكنولوجيا التحريك الجرافيكي (MGs) في تفاعلها مع القدرة المكانية (منخفضة/مرتفعة) في تنمية التفكير البصري والدافعية للتعلم لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي.

أهمية البحث:

قد يساعد البحث الحالي في:

١. تنمية اتجاهات إيجابية عند المتعلمين نحو التعلم باستخدام تكنولوجيا التحريك الجرافيكي.
٢. توجيه اهتمام مصممي التحريك الجرافيكي (MGs) إلى ضرورة توفير أنماط مختلفة من التلميحات لمواجهة الفروق الفردية بين المتعلمين.
٣. إلقاء الضوء على قدرة من القدرات العقلية "القدرة المكانية" التي لم تلقى اهتمام بحثي كاف ومعرفة اثرها على نواتج التعلم المختلفة مثل التفكير البصري والدافعية للتعلم.

حدود البحث:

أقتصر البحث الحالي على الحدود التالية:

١. تلاميذ الصف السادس الإبتدائي بمدرسة (صقر قريش الرسمية التجريبية، طلعت حرب التجريبية) إدارة الوايلي التعليمية – محافظة القاهرة)، ذلك لما أشارت اليه نتائج البحوث السابقة أن مرحلة التعليم الأساسي من المراحل المهمة التي يتم فيها تنمية مهارات التفكير البصري، ولما يتميز به تلاميذ هذه المرحلة من خصائص عقلية ونفسية ونمو جسدي تساعدهم على سرعة التعلم.
٢. محتوى البيئة الزراعية ضمن مقرر الدراسات الاجتماعية .

فروض البحث:

سعى البحث الحالي نحو التحقق من صحة الفروض التالية:

أولاً– الفروض الخاصة بالتفكير البصري:

١. لا توجد فروق دالة احصائيًا عند مستوى (٠.٠١) بين متوسطات درجات أفراد المجموعات التجريبية للبحث في التفكير البصري يرجع للتأثير الأساسي لاختلاف نمط التلميح (سمعي/ سمعي نصي) داخل تكنولوجيا التحريك الجرافيكي.
٢. لا توجد فروق دالة احصائيًا عند مستوى (٠.٠١) بين متوسطات درجات أفراد المجموعات التجريبية للبحث في التفكير البصري يرجع للتأثير الأساسي

لاختلاف القدرة المكانية (منخفضة/ مرتفعة) عند استخدامهم تكنولوجيا التحريك الجرافيكي.

٣. لا توجد فروق دالة احصائيًا عند مستوى (٠.٠١) بين متوسطات درجات أفراد المجموعات التجريبية للبحث في التفكير البصري يرجع لتأثير التفاعل بين كل من نمط التلميح (سمعي/ سمعي نصي) والقدرة المكانية (منخفضة/مرتفعة) داخل تكنولوجيا التحريك الجرافيكي.

ثانيًا– الفروض الخاصة بالدافعية للتعلم:

١. لا توجد فروق دالة احصائيًا عند مستوى (٠.٠١) بين متوسطات درجات أفراد المجموعات التجريبية للبحث في الدافعية للتعلم يرجع للتأثير الأساسي لاختلاف نمط التلميح (سمعي/ سمعي نصي) داخل تكنولوجيا التحريك الجرافيكي.

٢. لا توجد فروق دالة احصائيًا عند مستوى (٠.٠١) بين متوسطات درجات أفراد المجموعات التجريبية للبحث في الدافعية للتعلم يرجع للتأثير الأساسي لاختلاف القدرة المكانية (منخفضة/ مرتفعة) عند استخدامهم تكنولوجيا التحريك الجرافيكي.

٣. لا توجد فروق دالة احصائيًا عند مستوى (٠.٠١) بين متوسطات درجات أفراد المجموعات التجريبية للبحث في الدافعية للتعلم يرجع لتأثير التفاعل بين كل من نمط التلميح (سمعي/ سمعي نصي) والقدرة المكانية (منخفضة/ مرتفعة) داخل تكنولوجيا التحريك الجرافيكي .

خطوات البحث:

قامت الباحثة بالخطوات التالية لإجراء البحث:

١. إجراء دراسة مسحية للأدبيات المرتبطة بموضوع البحث (التحريك الجرافيكي (MGs) مفهومه، خصائصه ومميزاته، توظيفه في العملية التعليمية – التلميحات وأنماطها – القدرة المكانية وخصائصها – العلاقة بين التلميحات في التحريك الجرافيكي والقدرة المكانية، التفكير البصري، الدافعية للتعلم.)

٢. تصميم معالجتي البحث من خلال الخطوات التالية:

اولًا–مرحلة التحليل وتتضمن: تحليل المشكلة وتقدير الحاجات، تحليل خصائص الفئة المستهدفه، تحليل التجهيزات والموارد، تحليل الأهداف العامة.

ثانيًا– مرحلة التصميم وتتضمن: تصميم الأهداف التعليمية، تصميم محتوى المعالجتين التجريبيتين (تلميحات سمعية /تلميحات سمعية نصية)، تحديد

طرق تقديم المحتوى في كل منها،تصميم الاستراتيجيات التعليمية، تصميم الأنشطة التعليمية، تصميم التفاعلات التعليمية، تصميم أدوات التقويم.

ثالثًا- مرحلة التطوير وتتضمن: تصميم وإنتاج التلميحات (سمعية/ سمعية نصية) داخل تكنولوجيا التحريك الجرافيكي، التقويم البنائي للمعالجات التجريبية، الإخراج النهائي لفيديوهات تكنولوجيا التحريك الجرافيكي.

رابعًا- مرحلة التطبيق وتتضمن: إتاحة المعالجات التجريبية عبر أجهزة الحاسب الآلي داخل المعمل في المدارس مكان تطبيق التجربة البحثية، تنفيذ الاستراتيجيات التعليمية المقترحة.

خامسًا- مرحلة التقويم وتتضمن: إعداد أدوات التقويم، تطبيق أدوات التقويم.

٣. تحديد عينة البحث وتوزيعها على المجموعات التجريبية.
٤. تحديد منهج البحث والتصميم التجريبي.
٥. التطبيق القبلي لأختبار التفكير البصري ومقياس الدافعية للتعلم.
٦. تنفيذ تجربة البحث.
٧. التطبيق البعدي لأختبار التفكير البصري ومقياس الدافعية للتعلم.
٨. تحليل النتائج ومناقشتها على ضوء اسئلة البحث وفروضه.

تحديد مصطلحات البحث:

تكنولوجيا التحريك الجرافيكي (MGs): تعرفها الباحثة إجرائيًا: بأنها دمج وتحريك للنصوص والخطوط والأشكال الجرافيكية المرسومة لإنشاء إيهام بالحركة في صورة فيديو قصير لتوصيل المعلومات التي تشرح مكونات البيئة الزراعية وأنشطتها المختلفة لتلاميذ الصف السادس الابتدائي.

التلميحات: تعرفها الباحثة إجرائيًا: بأنها مثيرات ثانوية سواء كانت سمعية أو سمعيه نصية لتوجيه انتباه تلاميذ الصف السادس الابتدائي إلى مكونات البيئة الزراعية أو إلى جزء معين منها .

القدرة المكانية: تبنت الباحثة تعريف اولكين (٢٠٠٣) بأنها المعالجة الذهنية للأشكال وأجزائها في بعدين وثلاثة أبعاد، وتتمثل في القدرة على تخيل دوران الاشكال كوحدات متكاملة أو تحريك مكون أو أكثر للشكل كأجزاء قابلة للحركة (Olkun,2003) وتحدد إجرائيًا في هذا البحث بالدرجة الكلية التي يحصل عليها التلميذ في اختبار القطع لقياس القدرة المكانية من اعداد تيتس وهرزمان (Titus & Horsman,2006).

التفكير البصري: تعرفه الباحثة إجرائياً: بأنه مجموعة من المهارات تساعد المتعلم في التعرف على ما يشاهد من مفاهيم جغرافية، وتحليل الشكل البصري إلى عناصره، واستنتاج العلاقات بين مكونات الشكل الواحد أو الأشكال المتعددة، ووصف البيئة الزراعية ومكوناتها، ويعبر عنها بالدرجة التي يحصل عليها التلميذ في مقياس التفكير البصري المعد لهذا الغرض.

الدافعية للتعلم: تعرفه الباحثة إجرائياً: بأنه السعي لبذل الجهد للتغلب على صعوبات التعامل مع تكنولوجيا التحريك الجرافيكي لأداء المهام الدراسية والمثابره للوصول للأهداف التعليمية، ويستدل عليه بالدرجة التي يحصل عليها التلميذ من خلال الإجابة على فقرات المقياس المستخدم.

الإطار النظري للبحث:

تلميحات تكنولوجيا التحريك الجرافيكي وعلاقتها بالقدرة المكانية.

استهدفت الباحثة من اعداد الإطار النظري دراسة التكنولوجيا محل البحث وفي سبيل ذلك تم دراسة ماهية ومكونات التحريك الجرافيكي، خصائصة مميزاته وتوظيفة كتكنولوجيا مستحدثة في التعليم، ثم تحديد مفهوم التلميحات وأهميتها في التعليم، ومن ثم يسهم الإطار النظري في التوصل لتحديد علاقة التلميحات داخل تكنولوجيا التحريك بالقدرة المكانية ومستوياتها لتصميم نمطي التلميح وقياس مدى فاعليتها في تنمية التفكير البصري والدافعية للتعلم; مما يدعم الجانب التطبيقي للبحث.

التحريك الجرافيكي: مفهومة خصائصة مميزاته وتوظيفة في التعليم:

مفهوم التحريك الجرافيكي "Motion Graphics":

ما زال هناك عدم توافق في الآراء بشأن تعريف التحريك الجرافيكي "Motion Graphics"، فإذا التزمنا بترجمة المصطلح حرفياً نجد أنه يعني "الحركة الرسومية"، ولكنها تذهب إلى أبعد من ذلك بكثير فالـ"Motion Graphics" هي تكنولوجيا ذات قدرة كبيرة على التعبير وتحمل في مضمونها الكثير من المعاني. من هنا تولدت العديد من المحاولات من أجل حل مشكلة التعريف، وكانت إحدى هذه المحاولات هي وصف التحريك الجرافيكي. بأنه يتألف من الصور والرسومات المتحركة والنصوص التي ترافقها الموسيقى، لتوصيل رسالة مليئة بالديناميكية، مع استخدام الصوت في معظم الحالات لتعزيز الرساله(Mahardhika, S.; & Fathoni. C.A. ,2013,109)، كما عرفها (Pertíñez, J. ,2014,178) بأنها "نظام اتصال يعرض الرسالة من خلال الموارد المصوره والرسومية مع الدعم السمعي البصري".

كما عرفها "بيرن" (Byrne, B. 2012,43:48) بأنها "مصطلح معاصر يمستخدم لوصف مجال واسع من التصميم والإنتاج الذي يتضمن الصور والرسومات المتحركة والمؤثرات المرئية وعروض الوسائط مندمجه معًا في شكل رقمي ".ووفقًا "لمارتينيز" (Martinez, 2015, 42) فإن التحريك الجرافيكي. هو آلية "توليد حركة وهمية من خلال إنتاج مصطنع للمواقع الرسومية دون إعادة إنتاج مواقف الحركة في الوقت الفعلي" وتسمح للجمهور مباشرة وبشكل صريح. مراقبة التغيرات المكانية والزمنية للمحتوى الموجود عن طريق إنتاج الحركة.

من خلال العرض السابق تعرف الباحثة التحريك الجرافيكي . "Motion Graphics" بأنه" تحريك للنصوص والخطوط والأشكال الجرافيكية المرسومة واللقطات المصورة لإنشاء إيهام بحركة هذة العناصر وعرض النتيجة النهائية عن طريق وسائل عرض الوسائط، كما أنه وسيلة هجينة تستخدم التصميم والمحتوى لإيجاد حلول للصور وتحريكها ويقصد بالمحتوى هنا المواد التي يتم اختيارها ومعالجتها من خلال فن الجرافيك، أو العلاقات التي يبنيها المصمم عند تكوين فكرته من أجل حل مشكلة أو موضوع دراسي معين.

خصائص تكنولوجيا التحريك الجرافيكى:

١. **تعدد الكائنات التعليمية وتزامنها:** يتضمن التحريك الجرافيكى كائنات متعدده مصاحب لها صوت مجتمعة في صوره ديناميكية؛ ويدعم تلك الخاصية نظرية تزامنية الوسائط التي تقوم على الربط والتفاعل بين خصائص الوسائط وإمكانياتها من ناحية وعمليات الاتصال وبناء التعلم من ناحية اخرى .

٢. **الجاذبية البصرية السمعية:** التي تمزج بين الكائنات التعليمية المختلفة مع شرح بصري وصوتي، وكافة عناصر التصميم ومبادئه ؛ يتفق ذلك مع نظرية الكفاءة المعرفية للوسائط والتي أهتمت بدراسة العلاقة بين خصائص الوسائط والتعلم والتي ركزت على تحليل خصائص الوسائط وقدرتها التي تؤثر فى التعلم كما أكدت النظرية المعرفية للتعلم بالوسائط المتعددة على أن المتعلم يمتلك نظاماً لمعالجة المعلومات المرئية، ونظاماً أخر لمعالجة المعلومات اللفظية ؛ حيث ينتقي المتعلم المعلومات الملائمة فى كل مخزن وينظم المعلومات فى تمثيل متطابق ويقيم ارتباطات بين التمثيلات البصرية (R. Moreno & R. E. Mayer, 2000,744),(P. E. Doolittle, 2003, 2)

٣. **الترميز والاختصار:** وهو ترميز المعلومات والمفاهيم والحقائق في رموز تتنوع ما بين الصور والاشكال والرسومات، وقد أكدت نظرية الترميز المزدوج أن المعلومات

اللفظية والمعلومات الصورية يتم معالجتها فى أنظمة ادراكية فرعية مختلفة تتمثل فى (نظام لفظى، نظام تخيلى) فالكلمات والجمل عادة يتم معالجتها وترميزها فقط فى النظام اللفظى، بينما الصور يتم معالجتها وترميزها فى كل من النظام التخيلى والنظام اللفظى، وبالتالي فإن التذكر العالى للمعلومات الصورية، والتأثير الفعال للصور فى النص يرجع إلى ميزة الترميز المزدوج (J. M. Clark & A. Pavio , 1991,428)

٤. **تعدد الحواس المستخدمة:** تتفوق تكنولوجيا التحريك الجرافيكي على باقي الوسائط التعليمية بامتلاكها عناصر الصوت بمكوناته والصورة، وهي بذلك تخاطب أكثر من حاسة في آن واحد بشكل متداخل وبصوره انسيابيه مما يعزز نجاحها كوسيلة تكنولوجية تعليمية وذلك يتفق مع مبادئ نظرية ثراء الوسائط والتى تقوم على اساس التوافق بين المهمة التعليمية وسعة الوسيط وقدرته على توصيل المعلومات.

٥. **التجميع:** يعد من أهم الخصائص حيث يساعد على تركيز انتباه المتعلم إلى العناصر المهمة للمعلومات والمفاهيم المقدمة، ويجعل المعلومات المضغوطة ذات معنى ويخفض الحمل المعرفي لتلك المعلومات على الذاكرة كما بينت ذلك نظرية الحمل المعرفي، التي حددت نوعين من الذاكرة لحدوث التعلم هما الذاكرة العاملة والذاكرة طويلة المدى، وان المتعلم بحاجة إلى خفض الحمل المعرفي المفروض على ذاكرته أثناء التعلم من أجل تعلم فاعل قائم على مهارات التفكير العليا. (sweller , 2003, 241-233) .

٦. **الحركة:** من أهم خصائص تكنولوجيا التحريك الجرافيكي الديناميكية التي تميزها، فقد أصبحت الحركة لها دلالات تعبيرية يمكن الاستفاده بها في تحقيق هدف معين وتوصيل المعلومات المختلفة وفقًا لخصائص الفئة المستهدفة. فالحركة تقوم بدور مهم في جذب الانتباه، والحفاظ علي الحركات التتابعية للعين. (فؤاد أبو المكارم، ٢٠٠٤، ٢٦)

مميزات تكنولوجيا التحريك الجرافيكي:

١- تتمتع بقوة تواصل كبيرة كونها توصف بأنها تكنولوجيا اتصال مسموعة ومرئية.

٢- تقدم مهام التعلم من خلال تفسيرات مرئية للظاهرة أو المفهوم أو موضوع التعلم ورسالة مليئة بالديناميكية (Franchi, 2013).

٣- تساعد في بناء تصوّر الرسومات المرتبطة بموضوعات التعلم، ويمكن ملاحظتها في سياق تسلسلات الأحداث (Bednarek, 2014).

٤- تحقق هدف نقل الرسائل إلى الجمهور المستهدف بسهولة حيث تقدم تجربة مشاهدة مثالية مما يساعد علي فهم عرض المحتوي العلمي (Wang, H. ,2017,105).

٥- جذابة للغاية بصريًا، وبالتالي يتم استخدامها بشكل متزايد كأداة تعليمية في تنمية التفكير.

٦- تسمح بحركة الكائنات بطريقة مبهرة بشكل جذاب، مع التحكم في سرعة العرض، مما يخلق أثر أيجابي في مخرجات التعلم. Lowe RK & Schnotz W (,2014,528)

٧- تتفق تلك الميزات لتكنولوجيا التحريك الجرافيكي (MGs) مع نظرية الكفاءة المعرفية للوسائط "Cognitive Efficiency Theory" والتي تنص علي أن الكائنات التعليمية لها قدرة علي توصيل المعلومات، ودعم العملية المعرفية التي يقوم بها المتعلم، ولكن هذه القدرة تختلف من كائن إلي آخر، حيث تتحدد قدرتها أو كفاءتها علي أساس خصائص كلٍ منها ومن ثم فإن هذه النظرية تدرس العلاقة بين خصائص الكائنات وعملية التعلم، وتركز علي تحليل خصائصها وقدرتها التي تؤثر في عملية التعلم.(Paas F & Sweller J ,2014,32:39)

أهمية تكنولوجيا التحريك الجرافيكي في التعليم:

تعد تكنولوجيا التحريك الجرافيكي حديثة على مجال التعليم ولم يتم توظيفها في حدود علم الباحثة على المستوى العربي حتى الأن لذلك ومن خلال الإطلاع على الأدبيات الأجنبية حاولت الباحثة استخلاص أهميتها في التعليم في النقاط التالية:

- مفيدة للغاية لأنها تبدأ على الصعيد العالمي في طرح منهجيات تعليم جديدة، مثل "The Upside Down Class" أو "Reverse Teaching"، حيث تهدف إلى تزويد المتعلمين بمواد للدراسة المنزلية، والتي تتضمن برامج تعليمية و دروس سمعية نصية، من أجل الاستفادة بشكل أفضل من الطريقة التقليدية.
- تعمل علي تشكيل نموذج عقلي للأحداث: عندما ينظر المتعلم إلى تكنولوجيا التحريك الجرافيكي، يتم توجيه انتباهه نحو عناصرها ومن ثم يفهم المتعلم من خلال تشكيل نموذج عقلي للأحداث، وهو في الأساس مفهوم المتعلم للظواهر الخارجية ويسمح للمتعلم بتمثيل أو إعادة تمثيل أو المحاكاة النفسية (Skjulstad S ,2017,361:363)
- تعمل علي تكوين المعنى من الكائنات المحيطة: تساعد المتعلم على ربط المعنى بالكائنات المحيطة ، وبيئة الخلفية التي يعرضها التحريك الجرافيكي، ودمجها في

سلاسل سببية منفصلة. وأخيرًا، يتم تجميع السلاسل السببية في سرد تناظري داخلي يصف ما تم تصويره في التحريك الجرافيكي. Lowe RK & Schnotz (W ,2014)

- تساعد في استرداد المعرفة وتطبيقها: يساعد السرد التناظري كأساس للنموذج العقلي للمتعلم باستنباط الاستدلالات، والانخراط في التعلم.(Byrne, B. , 2012)

عناصر تكنولوجيا التحريك الجرافيكي:

تتكون من ثلاثة عناصر أساسية هي:

١. **التحريك:** ان العين البشرية لها القدرة على الاحتفاظ بالصورة لجزء بسيط من الثانية بعد ان تختفي فيتم بذلك خداع الدماغ كي يدرك أن هناك سلسلة متوالية من الصور الثابته المختلفة تتحرك بشكل مستمر بحيث ان الفترة القصيرة التي تستمر فيها كل صورة على الشبكية تسمح لها باندماج الصورة الحالية بسلاسة مع الصورة اللاحقة مما يعطي الاحساس بالحركة.

٢. **الألوان:** يعد اللون من العوامل الهامة في تكنولوجيا التحريك الجرافيكي، كونه "أي اللون" له القدرة على جعل التصميم مليئًا بالحياة، فهو يساعد المصمم على تحديد المعلومات الاساسية وترتيبها وإضافة الحركة الى التصاميم؛ كما يعتبر اللون أحد أهم العناصر البنائية في التصميم، حيث اننا نستطيع ان نقول ان الاشياء تدرك بالوانها ضمن حسية بنائية تكون مترابطة ومتلازمة مع فكرة وبناء التصميم.

٣. **نظام الجزئيات:** وهي تكنولوجيا لنمذجة فئة من الأجسام الغامضة، وقد كان يقصد بالأجسام الغامضة أنها مثل أي ظاهرة طبيعية، كالغيوم، الدخان، الماء والنار، تلك الاشياء التي تفتقر لوجود سطح محدد لها، وقد بدأت ظهور الجزئيات بالنسبة لالعاب الكمبيوتر عام (١٩٧٩) والحركة كانت عبارة عن محاكاه لكوكب يتحطم عن طريق مجموعة من النقاط المتحركة على الشاشة. (Skjulstad S ,2017, 365–371; Woolman M ,2014,35-42)

استخدام التحريك الجرافيكي في التعليم:

كما أشارت الباحثة سابقًا في مواضع مختلفة من البحث ان تكنولوجيا التحريك الجرافيكي حديثة التوظيف في مجال التعليم ووفق ما اتيح للباحثة من أبحاث دولية بلغات مختلفة سوف تعرض الأتي: أكدت نتائج الأبحاث مثل بحث "كرازنير" (Krasner, 2013) وبحث "لوي وشنوتس" (Lowe & Schnotz, 2013) على أن التحريك الجرافيكي أداة قوية جدًا للاتصال ومن ثم يكون لها بالغ الاثر في عملية

التعليم، لذلك اقترح استخدامها من قبل المعلمين لإنشاء الموضوعات التعليمية الخاصة بهم؛ وكان ذلك سبب في إنشاء دورة "متقدمة في مجال التحريك الجرافيكي، لما ادركوه من القيمة التي تتضمنها ولاستحداث تكنولوجيات لتطوير عملية التعليم، حيث يساعد التحريك الجرافيكي بشكل كبير على فهم المعلومات وإستيعاب المفاهيم، من خلال تحليل الأفكار المعقدة ، وتحويلها إلى شيء جذاب وممتع.

كما أشارت نتائج بحث "كونسبسيون الونسو" (Concepción Alonso, 2015) إلي القيمة التي يتضمنها التحريك الجرافيكي لتطوير موضوعات التعلم المختلفة، وكيف أن بعض المنظمات وضعتها بالفعل موضع التنفيذ، كونها تساعد بشكل كبير على فهم المعلومات وإستيعاب المفاهيم بشكل أفضل، كما أوضحت أن التعليم يتطور باستمرار بفضل التكنولوجيات الجديدة مثل التحريك الجرافيكي، لذلك كانت أحد أهم توصياتها أنه "يجب علينا أن نتعلم التواصل من خلال هذه الأدوات الجديدة ونجعل هذه المعرفة في متناول أي شخص، فتكنولوجيا التحريك الجرافيكي التعليمية يمكن أن تحدث أثرًا كبيراً في مجال التعليم من خلال توفير تجربة غنية للغاية لتنمية مخرجات تعلم كثيره مثل مهارات التفكير والدافعية للتعلم.

كما أن مظهر التحريك الجرافيكي وتصميمه يعكسان مدى النجاح في أداء مهام التعلم مع مرعاة عدم الإفراط في التفاصيل، كما بينت النظرية الواقعية أن هناك عتبة يتدهور فيها الأداء بسبب الإفراط في التفاصيل التي تؤدي إلى فوضى بصرية تسبب التوجيه الخاطئ، ويجعل من الصعب على المتعلم عزل الأشياء والأعمال ذات الصلة بفهم المحتوى (H. S. Smallman & M. B. Cook ,2011) لذلك جاء تأكيد النظرية الواقعية على أن التفاصيل المفرطة في تكنولوجيا التحريك الجرافيكي سيؤدي إلى خفض كبير في الدقة ووقت الاستجابة المرتبط بأداء المهام، في حين أن استخدام تفاصيل بشكل يتلائم مع احتياج الموقف التعليمي سيؤدي إلى أداء متفوق في المهام المطلوبة (Torre D ,2014)، ووفقًا لنظرية الحمل المعرفي تتكون البنية المعرفية البشرية من الذاكرة الحسية والذاكرة العاملة، والذاكرة طويلة المدى تعمل هذه المكونات في انسجام مع معالجة المعلومات وتحقيق الفهم عندما تكون التفاصيل المقدمة من خلال التحريك الجرافيكي تخدم الهدف التعليمي المراد تحقيقة دون افراط (Schnotz W and Kurschner C ,2017).

التلميحات (Cues):

تعرف بأنها إثارة انتباه المتعلمين إلى موضوع التعلم وذلك بغرض إكسابهم بعض المعارف والمعلومات المطلوبة. (Friesen, C., & Ristic, J., 2004,325)،

والغرض من التلميحات إثارة الدافعية الداخلية للمتعلمين ليتمكن من تركيز الانتباه للمثيرات المختارة ويتفاعل معها ويكتسب في نهاية الأمر المعلومات (Ching-H, & , Kun, H, 2014,122)، ويذكر "فاليري وزملاءه" (Valerie Hazan, et al., 2006) أن التلميحات تهدف إلى الحد من الحمل المعرفي من خلال توجية الاهتمام باستخدام التلميحات البصرية أو السمعية أو كلاهما معًا.

وقد أشار محمد خميس (٢٠١٣، ١٥) إلى أن التصميم الفعال للرسالة التعليمية هو الذى يجذب انتباه المتعلمين للخصائص المهمة فى الموضوع، ويشتمل على تلميحات مسموعة أو مكتوبة أو مصورة؛ لتركيز الانتباه على العناصر المهمة فى الموضوع، ويعتمد أكثر على العروض البصرية. كما أنه عند استخدام التلميحات فإنها تقلل الوقت اللازم للمتعلم لإيجاد المعلومة الأساسية (Tzu-Chien, Liu & Yi,Chun.,2013). وفي إطار ماأشارت إليه دراسة (Ching-H, & , Kun, H, 2014) أن التعلم القائم على التلميحات يُعد أكثر فاعلية من التعلم بدونها، فقد جاءت الحاجة إلي توظيف التلميحات بنوعيها(سمعي/ سمعي نصي) داخل تكنولوجيا التحريك الجرافيكي للوصول إلي مستوي أعلي من الإتقان في توصيل المفاهيم الجغرافية مما يؤثر ايجابيًاعلى الدافعية للتعلم.

إهمية استخدام التلميحات في عمليات التعلم:

أشارت نتائج العديد من الدراسات إلى أهمية استخدام التلميحات في تحقيق بعض نواتج التعلم وأهدافه في مقررات دراسية متنوعة، منها دراسة (Ortega-L., et al.,2010) تم مقارنة ثلاثة حالات للتلميحات البصرية من خلال تعلم مستويات مختلفه للمهام وأوضحت النتائج إلى فاعلية التلميحات البصرية عند تعلم مهام صعبة، ودراسة (Ching-H, &, Kun, H, 2014) التي أشارت اهم نتائجها الى اثر التلميحات الكبير على الأداء وتعزيز الفهم وتحسين التعلم، كما تعمل على جذب انتباه المتعلم للمادة العلمية، وفيما يخص التلميحات السمعيه تحديدًا كان لها تأثير كبير على تحسن قدرة المتعلمين على الفهم وحل المشكلات وتحسين الأداء (Friesen, C., & Ristic, J., 2004)، كما أن التلميح البصري يؤدي إلى خفض حمل الذاكرة للمحتوى البصري المعروض وبالتالي تجنب مشكلات اختلاف الاستجابات بين المتعلمين لتفاصيل هذا المحتوى لما يتيحه التلميح من قدرة على تمييز التفاصيل المقدمة (أسامة سعيد هنداوي، صبري ابراهيم عبدالعال ،٢٠٠٨)، فقد كشفت العديد من الدراسات والبحوث السابقة مثل دراسة (سامي عبد الحميد ٢٠١٤:

(Tzu-Chien Liu, Yi-Chun Lin and Fred Paas2013) عن أن التلميحات البصرية لها تأثير فعال في زيادة القدرة على التذكر والاستدعاء للمحتوى البصري.

ومن خلال إطلاع الباحثة على نتائج البحوث والدراسات السابقه مثل: (Ching-H, &, Kun, H, 2014, Tzu-Chien, Liu & Yi,Chun.,2013,)، سامي عبدالةحميد محمد،٢٠١٤: اسامة سعيد هنداو& صبري ابراهيم عبدالعال،٢٠٠٨) لاحظت اختلاف النتائج الخاصة بنمط ونوع التلميح، حيث اختلفت نتائج بعض الدراسات حول تأثير التلميح البصري على المتغيرات التابعه رغم الاتفاق على التأثير في الأداء بشكل كبير، بينما أثبتت عديد من الدراسات أن التلميحات السمعية أفضل من التلميحات البصرية ولها تأثير كبير على تحسن قدرة الطلاب على الفهم وحل المشكلات وتحسين الأداء، ودراسة واحده في حدود علم الباحثة أشارت نتائجها إلى عدم تأثير التلميحات السمعية والبصرية في الوسائط المتعددة على تحقيق كل من الحضور الاجتماعي، والدافع والرضا، والإنجاز لدى طلاب الجامعات، بينما كان هناك ارتفاع في مستوى التحصيل وأرجعه لاستخدام التعليم القائم على الكمبيوتر.

لذلك ومن خلال العرض السابق تبين للباحثة انه لم توجد دراسة تطرقت الى دراسة مقارنة التلميح (سمعي/سمعي نصي) في تقديم المحتوى العلمي من خلال تكنولوجيا التحريك الجرافيكي، لذلك كانت أحد أهم اهداف البحث التوصل لافضل معالجة تجريبية تساعد في تنمية التفكير البصري والدافعية للتعلم.

القدرة المكانية Spatial Ability:

تعد القدرة المكانية باعتبارها أحد مكونات القدرة العقلية ذات أهمية في تطوير مهارات التعامل مع البيئة، وتعميق فهم التمايز في قدرات المتعلمين أثناء تعلم الموضوعات المختلفة، وعرفها توماس وسين (Thomas S. Redick & Sean B. Webster, 2014) بأنها "عمليات عقلية موجودة بصورة عامة عند الناس جميعاً، غير أنّها تختلف من شخص لآخر". وعرفها محمد احمد خصاونة (٢٠١٣، ٦٥) بأنها نشاط عقلي يتميز بالتفكير البصري لحركة الأشكال المسطّحة والمجسّمة، وإدراكها، كما عرفها الهويدي (٢٠٠٨، ٢٧) بأنها "قدرة الفرد على إدراك العلاقات بين الأشياء التي يراها أو رؤية العلاقات بين أجزاء الشكل الواحد." اما الين Allen, G. (L.,1999) يرى أنّ القدرة المكانيّة "تتمثّل في تكوين صورة عقلية للشيء في وضعه المكانيّ، وادراك علاقته بالأشياء الأخرى". ويشير عدنان سليم عابد (١٩٩٦، ٢٠-٢٥) إلى أهمية القدرة المكانية في مجال التعليم، ويؤكّد على وجودها لدى جميع الافراد؛ لذا يرى بعض المتخصصين أنّها خاصية فطرية يولد الفرد عليها، لكن هناك

فروقاً فردية بين الافراد. كما أوضح (Maeda & yoon,2013,70) انه توجد ادله متراكمة تدعم الارتباط الإيجابي بين القدرة المكانية والأداء في المجالات الأكاديمية المختلفة. كما أكدت نتائج دراسة (Lubinski, D., 2010, 344-351) على أن القدرة المكانية لها علاقة كبيرة برفع معدلات الأداء وزيادة الدافعية للتعلم .

فقد أجريت العديد من الدراسات التي ركزت على العلاقة بين القدرة المكانية وبعض المتغيرات مثل : والتحصيل، والتفكير الابتكار. وأشارت هذه الدراسات مثل: (عدنان سليم عابد،١٩٩٦; عادل ريان المحمدي،٢٠٠٨; ; Lubinski, D. ,2010 Santone, A. ,2009) أن هناك علاقة قوية بين القدرة المكانية ومخرجات مختلفة للتعلم.

وباعتبار القدرة المكانية أحد أشكال التفكير البصري اللازمة لأداء الكثير من الأنشطة الحياتية أشارت أهم نتائج دراسة (Sorby, S. A.,2010.) أن المتعلمين ذوو القدرات المكانية المرتفعة هم الأكثر نجاحًا في أداء الانشطة الحياتية المختلفة. كما يجب الاهتمام بالقدرة المكانية البصرية لدى التلاميذ من خلال الموضوعات والمراحل التعليمية المختلفة حيث أنها أساس العمليات المعرفية فهي تساعد على إدراك العلاقات وبناء الأنماط بين مجموعة من الأفكار المتشابكة في عمل الذاكرة خلال ممارسة عمليات العلم كالمقارنة والتصنيف وإدراك العلاقات والاستنتاج (Maeda, Y., Yoon, S. Y. ,2013).

التفكير البصري:

عرف (علاء الدين كفافي، ١٩٩٧) التفكير البصري بأنه مهارة الفرد على تخيل أو عرض فكرة أو معلومة ما بإستخدام الصور والرسومات بدلاً من الكثير من الحشو الذي نستخدمه في الاتصال مع ألآخرين. وتساعد مهارات التفكير البصري في تنمية لغة المتعلم، وجذب اهتمامه وزيادة دافعتيه للتعلم، وتنظيم أفكاره، وتنمية التخيل والعمليات العقلية العليا، واكتساب اللغة البصرية التي تزيد من قدرته على الاتصال والتفاعل مع الآخرين، وعمل صور ذهنية وتنظيمها في العقل. (Buzan,T, 2012,47). كما يعد من النشاطات والمهارات العقلية التي تساعد المتعلم في الحصول على المعلومات، بحيث تكون له القدرة على إدراك العلاقات المكانية وتفسيرها. (Hegarty, M & Kozhenikov, M.,2009)

وقد تم توظيف العديد من المستحدثات التكنولوجية في العملية التعليمية بهدف تنمية التفكير البصري على سبيل المثال: دراسة (عاصم محمد عمر،٢٠١٦) تم توظيف الانفوجرافيك لاكساب المفاهيم العلمية وتنمية التفكير البصري لدى تلاميذ

المرحلة الإبتدائية، ودراسة (منى مروان خليل الأغا ،٢٠١٥) تم توظيف تكنولوجيا الواقع الافتراضي لتنمية التفكير البصري لدى تلاميذ المرحلة الاعدادية، ودراسة (أحمد علي أبو زايدة، ٢٠١٣) تم توظيف كتاب تفاعلي محوسب لتنمية التفكير البصري لدى تلاميذ الصف الخامس، ودراسة (ماهر محمد صالح، ٢٠١٣) استخدمت برمجية تفاعلية قائمة على المحاكاه لتنمية التفكير البصرى لدى تلاميذ المرحلة الاعدادية، وفقًا للعرض السابق استخلصت الباحثة أنه يمكن أن تؤدى المستحدثات التكنولوجية متمثلة فى هذا البحث فى تكنولوجيا التحريك الجرافيكي دورًا مهمًا في تنمية التفكير البصري لدى تلاميذ الصف السادس الإبتدائي.

الدافعية للتعلم:

الدافعية هي الحافز أو الطاقة لتحقيق هدف متمثل فى تحقيق المعرفة والمشاركة في عملية التعلم (Ghergulescu & Muntean, 2010). ويذكر(صالح حسن الداهري، ٢٠١١) أن الدافعية من "الناحية السلوكية" هي حالة داخلية أو خارجية للمتعلم، تحرك سلوكه وأداءه وتعمل على استمراره وتوجهه نحو الهدف. أما من "الناحية المعرفية"، فهي حالة داخلية تحرك أفكار ومعارف المتعلم وبناءه المعرفي ووعيه وانتباهه، حيث تلح عليه على مواصلة واستمرار الأداء للوصول إلى حالة التوازن المعرفي والنفسي. وأما من "الناحية الإنسانية"، فهي حالة استثارة داخلية تحرك المتعلم لاستغلال أقصى طاقته في أي موقف تعليمي. فإذا كانت الدافعية وسيلة لتحقيق الأهداف التعليمية فإنها تعد من أهم العوامل التى تساعد على تحصيل المعرفة والفهم، ودافعية التعلم هي الرغبة فى المشاركة فى النشاطات العقلية المعقدة أو الحاجة إلى المعرفة، ويمكن ملاحظة دافعية التعلم فى جهود المتعلم من أجل التغلب على الصعاب التى تحول دون تفوقه والميل إلى تحقيق الأهداف التعليمية. (يوسف قطامى، ٢٠١٦)

وتشير نتائج الأبحاث الى ان استخدام المستحدثات التكنولوجية فى التعليم يزيد دافعية المتعلم عن طريق زيادة الكفاءة الذاتية وتقدير الذات وتحسين حضور المتعلمين وتكوين مواقف اكثر ايجابية نحو موقف التعلم وزيادة مشاركة المتعلم فى انشطة التعلم، قد تكون التكنولوجيا فريدة من نوعها فى زيادة شعور المتعلمين بالدافعية. (Robert J. Marzano,2013)

الإجراءات المنهجية للبحث:

أولاً– منهج البحث والتصميم التجريبي:

ينتمي هذا البحث إلى فئة البحوث التطويرية " Development Research" التي تستخدم المنهج الوصفي في مرحلة الدراسة والتحليل والتصميم، المنهج التطويري المنظومي من خلال استخدام نموذج التصميم العام (ADDIE) لتصميم التلميحات (سمعية/ سمعية نصية) داخل محتوى التعلم باستخدام تكنولوجيا التحريك الجرافيكي (MGs)، والمنهج التجريبي لمعرفة العلاقة السببية بين المتغيرات المستقلة والمتغيرات التابعة.

وقد تم استخدام المنهج التجريبي في البحث للكشف عن العلاقة بين المتغيرات التالية:

المتغيرات المستقلة Independent Variable : يشتمل البحث على متغيرين مستقلين:

١. متغير التلميحات داخل تكنولوجيا التحريك الجرافيكي . وله نمطان وهما:
   ١.١. تلميحات سمعية.
   ١.٢. تلميحات سمعية نصية.
٢. متغير القدرة المكانية للتلاميذ، وهو من المتغيرات التصنيفية، وله نمطان:
   ٢.١. تلاميذ ذوي قدرة مكانية منخفضة.
   ٢.٢. تلاميذ ذوى قدرة مكانية مرتفعة.

المتغيرات التابعة Dependent Variables: يشتمل البحث على متغيرين تابعين:

١. التفكير البصري المرتبط بمحتوى الجغرافيا.
٢. الدافعية للتعلم باستخدام تكنولوجيا التحريك الجرافيكي.

التصميم التجريبي للبحث:

في ضوء المتغيرين المستقلين للبحث تم استخدام التصميم التجريبي المعروف باسم التصميم العاملي (٢*٢) Factorial Design (زكريا الشربيني، ١٩٩٥، ٣٩٠).

جدول (١) التصميم التجريبي للبحث (التصميم العاملي ٢* ٢)

نمط تقديم التلميحات / مستوى القدرة المكانية	تكنولوجيا التحريك الجرافيكي بنمط تلميح سمعي	تكنولوجيا التحريك الجرافيكي بنمط تلميح سمعي نصي
تلاميذ ذوي قدرة مكانية منخفضة	(م١)	(م٢)
تلاميذ ذوي قدرة مكانية مرتفعه	(م٣)	(م٤)

ثانيًا- عينة البحث:

نظرًا لوجود متغير تصنيفي ضمن المتغيرين المستقلين للبحث فقد تم تطبيق اختبار القدرة المكانية على عينة مكونة من (٨٠) تلميذ من تلاميذ مدرسة(صقر قريش الرسمية التجريبية، طلعت حرب التجريبية) ادارة الوايلي التعليمية – محافظة القاهرة، خلال الفصل الدراسي الأول للعام الجامعي ٢٠١٨/٢٠١٩، وبعد معالجة النتائج تم تحديد التلاميذ ذوي القدرة المكانية المنخفضة والتلاميذ ذوي القدرة المكانية المرتفعة، حيث عدد تلاميذ التجربة الأساسية (٨٠) تلميذ منهم (٣٦) تلميذ قدرة منخفضة، (٣٤) تلميذ قدرة مرتفعة. تم توزيع أفراد العينة على المجموعات التجريبية الاربعة على النحو التالي:

- **المجموعة التجريبية الأولى:** تلاميذ ذوي قدرة مكانية منخفضة يدرسون من خلال معالجة التحريك الجرافيكي (ذات نمط تلميح سمعي)، وعددهم (١٨) تلميذ.
- **المجموعة التجريبية الثانية:** تلاميذ ذوي قدرة مكانية منخفضة يدرسون من خلال معالجة التحريك الجرافيكي (ذات نمط تلميح سمعي نصي)، وعددهم (١٨) تلميذ.
- **المجموعة التجريبية الثالثة:** تلاميذ ذوي قدرة مكانية مرتفعة يدرسون من خلال معالجة التحريك الجرافيكي (ذات نمط تلميح سمعي)، وعددهم (١٧) تلميذ.
- **المجموعة التجريبية الرابعة:** تلاميذ ذوي قدرة مكانية مرتفعة يدرسون من خلال معالجة التحريك الجرافيكي (ذات نمط تلميح سمعي نصي) ، وعددهم (١٧) تلميذ.

ثالثًا- تصميم المعالجات التجريبية وتطويرها:

تم تصميم التلميحات (سمعية/ سمعية نصية) لـ(الدرس التمهيدي، والدرس الأول) من مقرر الجغرافيا للصف السادس الإبتدائي – فصل دراسي أول (وحدة البيئة الزراعية) داخل تكنولوجيا التحريك الجرافيكي وفقاً لمراحل وخطوات نموذج التصميم التعليمي (ADDIE) ، وفيما يلي توضيحاً للخطوات:

١. مرحلة التحليل:

وقد اشتملت هذه المرحلة على الخطوات التالية:

١.١. تحليل المشكلة وتقدير الحاجات:

سبق تحديد مشكلة البحث الحالي والمتمثلة في قصور لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي في مهارات التفكير البصري والدافعية للتعلم ومن ثم كان الهدف هو محاولة تحديد أفضل نمط التلميح (سمعي/ سمعي نصي) داخل تكنولوجيا التحريك

الجرافيكي في إطار تفاعله مع القدرة المكانية (منخفضة/ مرتفعة)، وذلك لمعرفة مدى تأثيره على التفكير البصري والدافعية للتعلم، لمحاولة توفير المعالجة الملائمة، مجموعة من **مصادر تحديد المشكلة تتلخص في التالي:**

- الإطلاع على الأدبيات والبحوث والدراسات السابقة التي أوضحت أن تكنولوجيا التحريك الجرافيكي (MGs) تقدم مهام التعلم من خلال تفسيرات مرئية للظاهرة أو المفهوم أو موضوع التعلم من خلال رسالة مليئة بالديناميكية، كما تساعد في بناء تصوّر الرسومات المرتبطة بموضوعات التعلم، ويمكن ملاحظتها في سياق تسلسلات الأحداث، وتحقق هدف نقل الرسائل إلى الجمهور المستهدف بسهولة، وتقدم تجربة مشاهدة مثالية للمتعلم مما يساعد علي فهم عرض المحتوي العلمي، كما انها جذابة للغاية بصريًا وتجذب الانتباه بسهولة، وبالتالي يتم استخدامها بشكل متزايد كأداة تعليمية، وتعد أداة مثالية للبدء في تغيير ممارساتنا التعليمية التي لطالما كانت محورًا للتنقيح والتكيف مع الاحتياجات الجديدة لطلابنا، كما تسمح بحركة الكائنات بطريقة مبهرة بشكل جذاب، مع التحكم في سرعة العرض، مما يخلق أثر أيجابي في مخرجات التعلم، وأنه لكي يتمكن المتعلم من الاستفاده القصوى من تلك التكنولوجيا لابد من استخدام التلميحات التي تساعده في الوصول وبسهوله على المعلومات المستهدفه، وتعد التلميحات بأنواعها من أهم ركائز التصميم كونها تساعد المتعلم في الوصول المباشر للمحتوى المستهدف دون حدوث حمل معرفي او تشتيت انتباه، مما يؤهله في النهاية لاكتساب المعارف والمهارات.
- فحص محتوى الكتب المقررة علي المرحلة الإبتدائية لتحديد أكثر المفاهيم صعوبة والتي تتناسب مع خصائص تكنولوجيا التحريك الجرافيكي، ومتغيرات البحث الحالي و يواجه فيها التلاميذ مشكلة أو صعوبة في تعلمها، وتم عمل حصر لجميع الموضوعات الموجودة في مقرر الدراسات الإجتماعية للصف السادس الإبتدائي نتج عن ذلك قائمة بموضوعات الوحدات التعليمية في مادة الدراسات الاجتماعية، قد أرفقت الباحثة مع تلك القائمه ملخص بخصائص التحريك الجرافيكي، وفيديوهات توضيحية لتكنولوجيا التحريك الجرافيكي، وتم عرضها علي مجموعة المتخصصين في مجال مناهج وطرق تدريس الدراسات الاجتماعية وعددهم (٥)، وقد أجمعوا بنسبة ١٠٠% علي مدي مناسبة الوحدة الاولي (البيئة الزراعية) حيث يصعب علي التلميذ فهم المفاهيم المتضمنة داخل تلك الوحدة التعليمية لإنها مقدمة بشكل مجرد بالنسبة لتلك المرحلة مما ينتج عنه وجود

مشكلة لدي التلاميذ في فهم واستيعاب الموضوعات المرتبطة بتلك الوحدة التعليمية وما يتبعها من مفاهيم بعد ذلك في وحدات اخرى نظرًا لطبيعة المقررات كونها تراكمية.

هذا ما دفع الباحثة نحو محاولة بحث العلاقة بين التلميحات (سمعي/ سمعي نصي) كمدخل لتصميم محتوى التعلم داخل تكنولوجيا التحريك الجرافيكي (MGs) والقدرة المكانية(منخفضة/ مرتفعة) واثر التفاعل في تنمية التفكير البصري والدافعية للتعلم لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي، خاصة مع عدم توفر بحوث عربية في حدود علم الباحثة قامت بتوظيف تكنولوجيا التحريك الجرافيكي في التعلم.

١.٢. تحليل خصائص المتعلمين:

الافراد عينة البحث الحالي من تلاميذ الصف السادس الإبتدائي وقد تم تصنيفهم وفقًا لمستوى القدرة المكانية (منخفضة/ مرتفعة).

١.٣. تحديد خصائص بيئة التعلم:

تم استخدام معمل الحاسب الآلي بالمدرسة – مجهز بعدد (١٠) أجهزة حاسب آلي، ولأن مجموعات البحث بلغت (٤) مجموعات في كل مجموعة ما بين (١٧: ١٨) تلميذ موزعه على مدرستين، فقد تم تحديد مواعيد ثابته لكل مجموعة تتناسب مع جدولهم الدراسي وكذلك أوقات العمل المتاحة بالمعمل.

١.٤. تحديد الأهداف العامة:

الهدف العام هو "بناء محتوى تعليمي قائم على تكنولوجيا التحريك الجرافيكي يتم عرضة وفق نمطان من التلميحات والمقارنة بينهما في إطار العلاقة بين الاستعدادات الخاصة بالتلاميذ والمتمثلة في هذا البحث بالقدرة المكانية (منخفضة/ مرتفعة) والمعالجات والمتمثلة في نمط التلميحات داخل تكنولوجيا التحريك الجرافيكي (سمعي/ سمعي نصي)".

٢. مرحلة التصميم:

١.٢. تحديد الأهداف التعليمية:

ثم بناء الأهداف التعليمية وفق مستويات بلوم للتذكر والفهم والتطبيق، وتم عرضها على السادة المحكمين، ثم تعديلها على ضوء ما ابدوه، وقد بلغ عدد الأهداف (١٢) هدف (ملحق١).

١.٣. تحديد المحتوى:

على ضوء الاهداف التعليمية السابق تحديدها قامت الباحثة بتحديد المحتوى العلمي الخاص بهذه الأهداف وذلك بالاستعانة بالكتاب المدرسي المقرر على هذه

المرحلة بالاضافة إلى بعض الأدبيات ومواقع الانترنت التي تناولت موضوعات المقرر،اتبعت الباحثة في تنظيم المحتوى التتابع المنطقي والهرمي حيث تم ترتيب الموضوعات ترتيباً منطقياً مع مراعاة خصائص المتعلمين حيث يبدأ من أعلى بالمفاهيم العامة وتتدرج لأسفل نحو المهمات الفرعية الممكنة والتي تشكل الأداء النهائي المرغوب فيه من قبل المتعلمين وقد استقرت الباحثة على مجموعة من المفاهيم الجغرافية بعد المرور بعدة خطوات، حيث قامت الباحثة بتحليل وحدة (البيئة الزراعية) وإعداد قائمة بالمفاهيم المتضمنة داخل كل درس من دروس الوحدة التعليمية كان اجمالي عدد المفاهيم الناتجة عن تحليل المحتوى (٢٣) مفهوم، تم عرضها علي موجهي ومعلمي الدراسات الاجتماعية للمرحلة الابتدائية وبلغ عددهم (٧) داخل إدارة الويلي التعليمية، وتم تحديد المفاهيم الأكثر أهمية من قبل المحكمين والتي تم الاتفاق عليها بنسبة(٨٠%) فأكثر من المحكمين ووصلت إلى (١٣) مفهوم موضحة في جدول (٢) التالي:

جدول (٢) المفاهيم الجغرافية محتوى المعالجة التجريبية

م	المفهوم	م	المفهوم
١	**مفهوم البيئة**	٨	**السطح**
٢	**خصائص البيئات المصرية**	٩	**المناخ**
٣	**البيئة الزراعية**	١٠	**مصادر المياة (نهر النيل)**
٤	**خصائص البيئة الزراعية**	١١	**التربة**
٥	**الزراعة المروية**	١٢	**النبات الطبيعي والحيوان البري**
٦	**الزراعة المطرية**	١٣	**الخصائص البشرية للبيئة الزراعية**
٧	**الخصائص الطبيعية للبيئة الزراعية**		

وللتأكد من صدق المحتوى تم عرضة على مجموعة من المحكمين المتخصصين في مناهج وطرق تدريس الدراسات الاجتماعية، حيث عرض عليهم تحليل المحتوى مع أهداف كل موضوع وذلك بهدف استطلاع رأيهم في مدى ارتباط المحتوى التعليمي بالأهداف، ومدى كفاية المحتوى لتحقيق الأهداف، والصحة العلمية للمحتوى، وملائمته لخصائص التلاميذ، وقد تقرر اختيار المحتوى الذي يجمع علية (٨٠%) أو أكثر من المحكمين فيما يتعلق بالعناصر السابقة، وقد أجمع المحكمون على صلاحية المحتوى مع اجراء بعض التعديلات المتعلقة بإعادة الصياغة وإعادة ترتيب بعض العناصر الفرعية داخل كل موضوع، وقد قامت الباحثة بتنفيذ هذه التعديلات مما جعل المحتوى جاهزًا في صورته النهائية تمهيدًا لانتاجه باستخدام تكنولوجيا التحريك الجرافيكي.

٣.٢. تحديد طرق تقديم المحتوى:

تم تقديم المحتوى بإستخدام مدخل البنائية الاجتماعية ومدخل التواصلية.

٣.٣. تصميم المحتوى وتحديد أسلوب تتابع العرض:

تم الالتزام بعناصر المحتوى المحدده، وقد تم تصميم التلميحات بنمط (سمعي/ سمعي نصي) حيث تم تقديم المحتوى على هيئة أربع معالجات تجريبية وفقًا للمتغير التصنيفي المتبع في البحث الحالي القدرة المكانية (منخفضة/ مرتفعة)، وذلك تبعًا للتصميم التجريبي لمتغيرات البحث، وقد روعي في صياغة المحتوى البساطة والوضوح وأن يكون صحيح علمياً، وقد روعي في تنظيم المحتوى التكامل في عرض المعلومات وبساطة الأسلوب وصياغته بشكل يصلح تدريسه من خلال تكنولوجيا التحريك الجرافيكي وكذلك تنسيق وترتيب محتوى الأنشطة بطريقة متسلسلة ومنطقية، وذلك ليتمكن التلاميذ من فهم واستيعاب المعلومات المقدمة، لذا كان من المهم عمل مخطط المحتوى المقدم عن طريق ترتيب الأنشطة أثناء إعدادها، كذلك تم عمل تقويم خاص بكل جزء وتحديد العلاقات والارتباطات بين العناصر داخل تكنولوجيا التحريك الجرافيكي بشكل يسهل الاستخدام بعد اكتمال تنظيم الأنشطة.

٣.٤. تصميم واجهة التفاعل ونمط التلميحات المستخدمة في البحث الحالي:

- تم تسجيل دخول التلاميذ مجموعة البحث إلى المجموعة الخاصة بهم من خلال كتابة بيانات الإدخال (اسم المستخدم – كلمة المرور) المعطاه لهم من قبل الباحثة ثم تنقر على زر ادخال فيتم الدخول إلى فيديو التحريك الجرافيكي المحدد وفقًا للمتغير التصنيفي في البحث الحالي الذي أسفرت عنه نتائج اختبار القدرة المكانية (منخفضة / مرتفعة) والمتغير المستقل التلميحات (سمعية/ سمعية نصية) وبذلك تم توزيع مجموعة البحث إلى أربع مجموعات تجريبية.
- تصميم نمط التلميحات السمعية: بحيث يتم توضيح المفهوم من خلال تكنولوجيا التحريك الجرافيكي ويكون مصاحب لها تلميحات (سمعية) توضح المفهوم ويجذب انتباه التلميذ إليه.

- تصميم نمط التلميحات السمعية النصية: بحيث يتم توضيح المفهوم من خلال تكنولوجيا التحريك الجرافيكي مصاحب لها تلميحات (سمعية/ نصية) يوضح المفهوم ويجذب انتباه التلميذ اليه.

٦.٢.تصميم الإستراتيجيات التعليمية:

تنمية المتغيرات التابعه – التفكير البصري، الدافعية للتعلم – بالاعتماد على المتغيرات المستقلة المتمثلة في: التلميحات والقدرة المكانية، يتم من خلال مجموعة من الاستراتيجيات التي تحدد خطوات وإجراءات تفاعل المتعلم مع تكنولوجيا التحريك الجرافيكي، ومن الاستراتيجيات التي تم توجيه التلاميذ نحو استخدامها عند تعلمهم من خلال تكنولوجيا التحريك الجرافيكي ما يلي:

استراتيجية الاستكشاف الحر: حيث يقوم التلميذ من خلالها بعملية استكشاف حر ثم التعامل مع المحتوى العلمي المقدم بتكنولوجيا التحريك الجرافيكي (MGs)، لتعرف ملامح البيئة ومكوناتها العامة، مما يوفر جو من الألفة بين التلميذ وبيئة التعلم، يتم ذلك بدون قيود أو ترتيب محدد.

استراتيجية المواضع المكانية: من خلالها يصف التلميذ ذهنيًا خصائص وطبيعة كل موضع مكاني يتم استكشافة داخل البيئة، فعندما تعرض البيئات المصرية بأنواعها على التلميذ فإنه يرتبط بوصف يحدد الخصائص والطبيعة، بحيث يحدث نوع من الارتباط بين الموقع والملامح الاساسية له، مما يساعد التلميذ في التعرف على المكان وخصائصة عند إعادة عرضة مرة أخرى في أي موقف وبأية وسيلة.

استراتيجية الارتباط: من خلال هذه الاستراتيجية يربط التلميذ بين مكونات البيئة بروابط منطقية تسهل له تذكرها فيما بعد، كأن يربط بين الالات المستخدمة في البيئة والبيئة نفسها أو منتجات البيئة والبيئة، هكذا يقوم التلميذ بتنفيذ ارتباطات معينة داخل البيئة مثل الارتباطات الخاصة بالمكونات أو الارتباطات الخاصة بإنتاج معين أو آله مستخدمة.

٧.٢. تصميم الأنشطة التعليمية:

١. مشاركة التلاميذ بالتعليق على الفيديوهات وإبداء الرأي فيها من خلال بطاقة تم تصميمها من قبل الباحثة تحتوى على مجموعة من البنود تشمل في مجملها مدى فائدة التكنولوجيا (MGs) المستخدمة في تقديم المحتوى العلمي.
٢. مشاركة التلاميذ من خلال التفاعل المباشر مع الباحثة .
٣. تنفيذ التلاميذ للواجب المنزلي المقدم من الباحثة

٨. ٢. تصميم التفاعلات التعليمية:

- تفاعل التلميذ مع أقرانه من خلال عمليات التعليق والنقاش .
- تفاعل التلاميذ مع فيديو تكنولوجيا التحريك الجرافيكي ..
- تفاعل التلاميذ مع الباحثة .
- تفاعل التلاميذ مع أنماط التلميحات (سمعية/سمعية نصية) المقدمة .

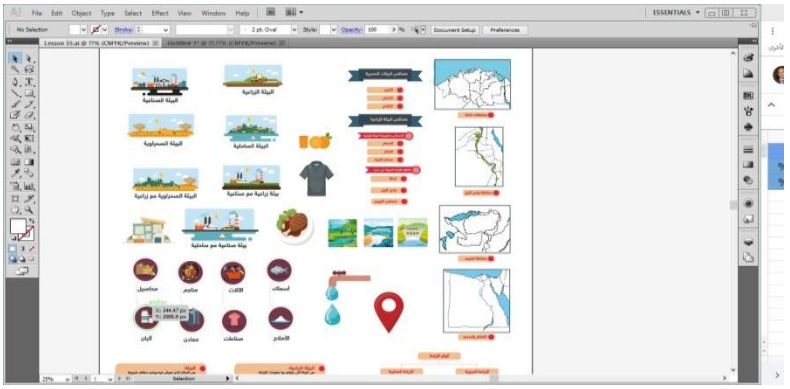
٩.٢. تصميم أدوات التقويم:

تم عرض الأدوات تفصيليًا من خلال الجزء الخاص بإعداد أدوات البحث.

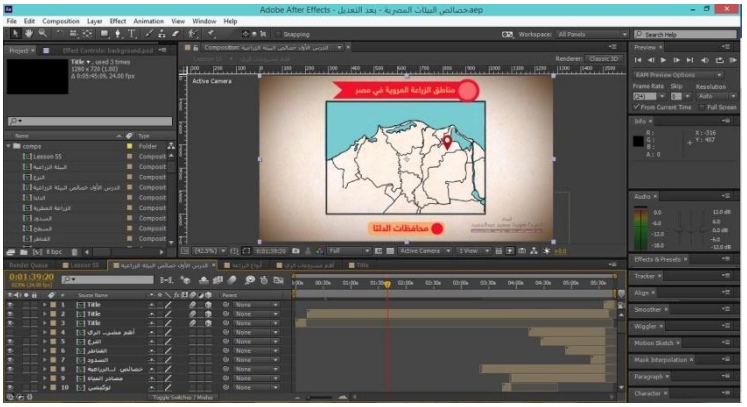
٣.مرحلة التطوير: تهدف هذه المرحله إلى انتاج وحدة البيئة الزراعية في مقرر الجغرافيا المحدده في البحث الحالي من خلال تكنولجيا التحريك الجرافيكي بنمط التلميح (سمعي / سمعي نصي) وذلك وفق الخطوات التالية:

- **الخطوة الأولى:** إعداد الاسكربت المسموع.

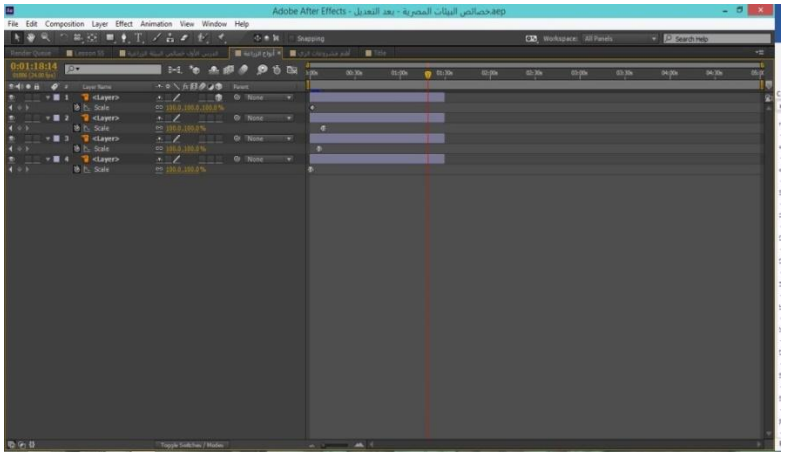
- **الخطوة الثانية:** التسجيل للاسكربت وعمل مونتاج الصوت وإزالة التشويش ورفع جودة الصوت من خلال فلاتر تنقية الصوت من خلال برنامج Adobe Audition.
- **الخطوة الثالثة:** تحويل الاسكربت الي مشاهد مصورة تعبر عن المحتوى المسموع باستخدام برنامج Adobe illustrator وبرنامج Adobe Photoshop



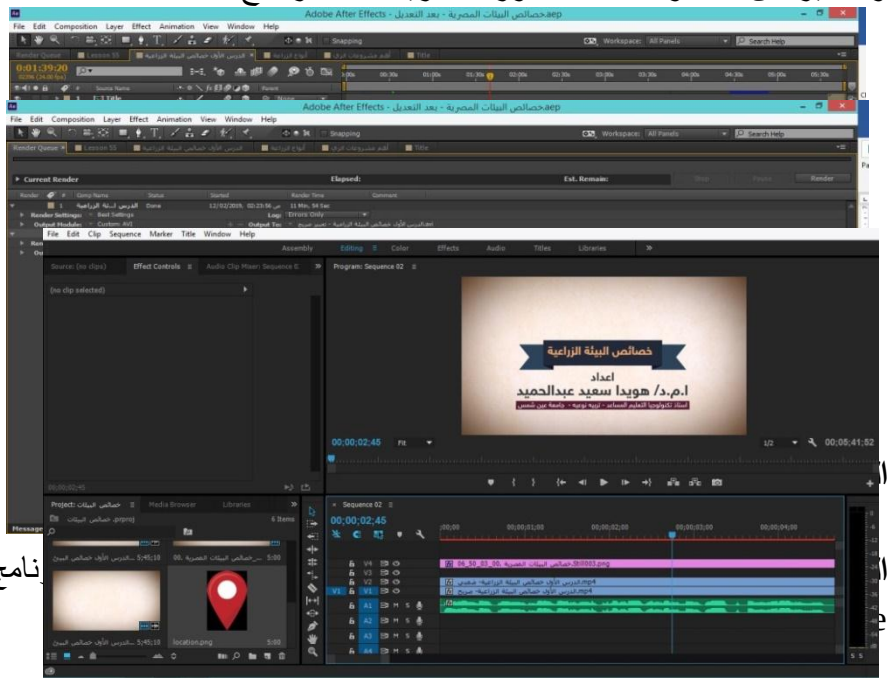
- **الخطوه الرابعة:** ادخال الصور والرسوم المتجهة الى برنامج التحريك After Effect



- **الخطوه الخامسة:** تحويل الرسومات الي كائنات في مشاهد مستقلة تسمى composition داخل برنامج After Effect.
- **الخطوه السادسة:** تحريك الكائنات وفق التزامن الصوتي وإظهار العناصر وتوظيف بعض أكواد الحركة التكرارية في احد الكائنات داخل برنامج After Effect.



- **الخطوه السابعة:** تكوين كل الكائنات في الفيديو الكلي لتكوين جميع العناصر والتعبير عن المحتوى كاملا بصورة بصرية داخل برنامج After Effect.



- ا
- ا نامج

- **الخطوة العاشرة:** عمل مونتاج واضافة فلاتر صوتية نهائية مع عمل تصحيح لوني بسيط داخل برنامج Premiere .

الخطوة الحادية عشر: عمل تصدير للملف بصورة نهائية لتقليل حجم الملف الى حجم قليل بما لا يقلل من جودة الفيديو داخل برنامج Premiere.

٤.مرحلة التطبيق:

١.٤. التطبيق الاستطلاعي: وذلك بهدف معرفة الصعوبات التي يمكن أن تواجه التطبيق الفعلي لفيديوهات التحريك الجرافيكي، ومدى تقبل التلاميذ لها، وعدم وجود صعوبات عند التعامل مع المعالجات التجريبية للبحث.

٢.٤. التطبيق الفعلي وتنفيذ إستراتيجية التعليم والتعلم: تم تنفيذ تجربة البحث بصورتها النهائية على العينة الأساسية للبحث في الفصل الدراسي الأول للعام الجامعي (٢٠١٨ /٢٠١٩)، واستغرق التطبيق اسبوعان.

٥.مرحلة التقويم:

تم عرض هذه المرحلة بالتفصيل في الجزء الخاص بتنفيذ تجربة البحث ونتائج البحث.

رابعًا–أدوات البحث:

أولاً– مقياس القدرة المكانية: بعد الإطلاع على الدراسات السابقة وأدبيات القدرة المكانية، وما تضمنته من مفهوم هذه القدرة ومكوناتها، تم استخدام مقياس القدرة المكانية من اعداد تيتس وهرزمان(Titus & Horsman,2006) ترجمة (عادل ريان، ٢٠٠٨). ملحق(٤)

وصف المقياس: يتكون المقياس من (١٥) سؤالًا يتضمن كل سؤال شكلًا هندسيًا ثلاثي الأبعاد يليه خمسة أشكال هندسية مستوية تمثل إحداهما شكل السطح الخارجي الناتج عن قطع الشكل ثلاثي الأبعاد، ويتطلب الإجابة عن الأسئلة تصور شكل السطح الناتج، وتدوير الشكل ذهنيًا بالشكل المناسب، والمطلوب من التلميذ وضع إشارة (√) تحت رمز الشكل الصحيح، وذلك في جدول الإجابة الملحق بورقة الأسئلة، وقد حدد زمن الإجابة ب (٨) دقائق كما وضع من قبل معديه، ولضمان الدقة في الاستجابه على المقياس، تم ادراج مثال توضيحي في ورقة منفصلة، طلب من التلاميذ قراءته بدقة قبل البدء بالإجابة.

صدق المقياس: تم عرض المقياس على مجموعة من الخبراء والمختصين بلغ عددهم (٥) محكمين وتم اعتماد اتفاق نسبة(٨٠%) من المحكمين لابقاء الفقرة وتم الاخذ بالملاحظات التي ابدوها، ولم يتم حذف أو اضافة أي فقرة للمقياس.

ثبات المقياس: للتحقق من ثبات المقياس تم استخراج معامل الثبات للأداة بإستخدانم معادلة الفاكرونباخ حيث بلغ (٠.٨٧)، واعادة التطبيق حيث بلغ (٠.٧٩).

تصحيح المقياس: يتم وضع علامة (√) تحت رمز الشكل الصحيح، وقد تم تصحيح الاختبار بإعطاء درجة واحدة لكل اجابة صحيحة وصفر لكل اجابة خاطئة وبذلك يصبح مدى الدرجات للمقياس (٠ – ١٥) درجة.

ثانيًا– اختبار التفكير البصري: هو مقياس موضوعي(مصور/ لفظي) من نوع الاختيار من متعدد وأكمل في الدرس التمهيدي والدرس الأول لمقرر الجغرافيا – الصف السادس الإبتدائي– الفصل الدراسي الأول، وقد مر بالخطوات التالية: ملحق(٥)

تحديد الهدف من الاختبار: قياس مهارات التفكير البصرى لتلاميذ الصف السادس الإبتدائي فى مقرر الجغرافيا.

تحديد مهارات الاختبار: تم التوصل إلى مهارات التفكير البصرى ووضع تعريف إجرائى لكل مهارة من خلال تحليل الأدبيات والبحوث، وبعض المقاييس التى أعدها الباحثين (حسن ربحى مهدي،٢٠٠٦)، (يحيي سعيد جبر، ٢٠١٠)، وقد تم تحديد خمس مهارات للتفكير البصري حسب مناسبتها لطبيعة المحتوى التعليمى المحدد وهى:

١. **القراءة البصرية:** القدرة على تحديد أبعاد وطبيعة الشكل أو الصورة المعروضة.
٢. **إدراك العلاقات المكانية:** القدرة على رؤية علاقة التأثير والتأثر من بين مواقع الظاهرات المتمثلة في الشكل أو الصورة المعروضة.
٣. **تفسير المعلومات:** القدرة على ايضاح مدلولات الكلمات والرموز والاشارات في الشكل أو الصورة المعروضة وتقريب العلاقات بينهما.
٤. **تحليل المعلومات:** القدرة على التركيز على التفاصيل والاهتمام بالبيانات الكلية والجزئية.
٥. **استنتاج المعلومات:** القدرة على استخلاص معاني جديدة من خلال الشكل أو الصورة.

تحديد نوع مفردات المقياس وصياغتها: هو مقياس موضوعي (لفظي/ مصور) حيث أعتمد على مجموعة من الأسئلة فى شكل صور متعلقة بموضوع التعلم" البيئات المصرية" ثم يتبعها سؤال يقيس أحد مهارات التفكير البصري بأربع بدائل لقياس المهارات الخمس السابقة، أو يكمل العبارة وتم مراعاة الشمول والتنوع وتعدد البدائل.

صياغة تعليمات الاختبار: شملت التعليمات بيانات خاصة بالتلاميذ: الاسم والصف والتاريخ، ووصف الاختبار من حيث الهدف منه والتعرف الإجرائي للمهارات

التي يقيسها، وعدد الفقرات والبدائل المتاحة وزمن المقياس وعدد الصفحات وطريقة الإجابة عليه في أبسط صورة ممكنة.

الصدق الظاهري للاختبار: تم عرض الاختبار على مجموعة من المحكمين عددهم(٥) محكمين في مجال مناهج وطرق تدريس الجغرافيا لحساب الصدق الظاهري، وذلك لإبداء أرائهم حول مدى صلاحية المفردات لقياس مهارات التفكير البصري حسب التعريف الإجرائي لها، تمثيل المفردات للأهداف المعرفية، تغطية المفردات للمحتوى، مدى مناسبة المفردات للفئة المستهدفة، وضوح تعليمات الاختبار، حيث تم فى ضوء أرائهم إعادة صياغة بعض العبارات.

وضع نظام تقدير الاختبار: قد شمل المقياس(٢٦) سؤال موزعة على خمس مهارات، وقد تم وضع درجة لكل سؤال لتصبح الدرجة الكلية للاختبار (٢٦) درجة، وبذلك تكون الدرجة التي حصل عليها المتعلم محصورة بين(صفر–٢٦) درجة.

التجربة الاستطلاعية للاختبار: تم تجريب المقياس في صورته الأولية على عينة قوامها (١٠) تلاميذ بهدف حساب صدق وثبات المقياس والزمن المطلوب للإجابة على فقرات المقياس، والتأكد من وضوح تعليمات المقياس.

حساب صدق المقياس: تم التحقق من صدق الاتساق الداخلي للاختبار من خلال درجات أفراد العينة الاستطلاعية، وذلك عن طريق حساب معامل ارتباط بيرسون بين درجات كل مهارة والدرجة الكلية للاختبار، وكانت النتائج كما بجدول(٣):

جدول (٣) معاملات الارتباط بين كل مهارة والدرجة الكلية للاختبار

المهارة	قراءة الصور	ادراك العلاقات المكانية	تفسير المعلومات	تحليل المعلومات	استنتاج المعلومات
معامل الارتباط	٠.٩٣٦	٠.٦٨٦	٠.٥٣٩	٠.٤٣٢	٠.٤٢٥

وهي معاملات دالة إحصائياً عند مستوى ٠.٠١، وذلك يتضح أن الاختبار يتمتع بمعاملات صدق، أي الاختبار متسق داخلياً.

حساب ثبات الاختبار: تم حساب ثبات الاختبار بطريقة إعادة تطبيقه بعد أسبوعين من التطبيق الأول، وتم حساب معامل الثبات باستخراج معادلة معامل الارتباط البسيط عند بيرسون بين درجات المتعلمين فى التطبيقين الأول والثانى، وقد بلغ (0.82) وهو معامل دالة إحصائياً.

حساب زمن الاختبار: تم حساب الزمن المناسب للاختبار من خلال أفراد العينة الاستطلاعية، وذلك باستخدام المعادلة التالية:(فؤاد البهي السيد، ٢٠٠٨، ٤٦٧)

ز٢= م٢ / م١× ز١ حيث أن:
ز٢=الزمن المناسب للمقياس م٢= المتوسط المرتقب للدرجات.
م١= المتوسط التجريبي للدرجات ز١= الزمن التجريبي للمقياس.
وقد بلغ الزمن المناسب للمقياس (٣٠) دقيقة.

تعليمات الاختبار: تبين من استجابات أفراد العينة الاستطلاعية وضوح تعليمات الاختبار لعدم وجود أى استفسارات.

الصورة النهائية للاختبار: بلغت الصورة النهائية للاختبار(٢٦) سؤال والجدول التالى(٤) يوضح مواصفات الاختبار فى صورته النهائية:

جدول (٤) مواصفات اختبار التفكير البصري

المهارة	أرقام المفردات	الدرجة	النسبة المئوية
قراءة الصور	(١، ٢، ٣، ٤، ٥) اكمل (٢، ٤) اختيار من متعدد	٧	%٢٦.٩
العلاقات المكانية	(٦) صيغة اكمل (١، ٧، ٩) اختيار من متعدد	٤	%١٥.٤
تفسير المعلومات	(٣، ٥، ٦،) صيغة اختيار من متعدد	٤	%١٥.٤
تحليل المعلومات	(٧، ٨، ٩، ١٠، ١١، ١٢) صيغة اكمل	٦	%٢٣.٠٨
استنتاج المعلومات	(١٣، ١٤، ١٥، ١٦،)١٧ صيغة اكمل	٥	%١٩.٢
المجموع	٢٦	٢٦	%١٠٠

ثالثاً- مقياس الدافعية للتعلم:

وصف المقياس: بلغ عدد بنود المقياس بعد اجراء التعديلات (٤٠) بند موزعه على اربعة ابعاد، حيث اعطى لكل بند وزن مدرج وفق سلم متدرج خماسي(أوافق بشدة، أوافق، إلى حد ما، لا أوافق، لا أوافق بشدة) أعطيت الأوزان التالية (١،٢،٣،٤،٥) وبذلك تنحصر درجات أفراد مجموعة البحث ما بين(٤٠ ، ٢٠٠) درجة. ملحق(٦).

صدق المقياس: من خلال صدق المحكمين تم عرض المقياس في صورته الاولية على مجموعة من اعضاء هيئة التدريس تخصص علم النفس بلغ عددهم(٥)، حيث قاموا بإبداء آرائهم وملاحظتهم حول مناسبة بنود المقياس، ومدى انتماء البنود إلى كل بعد من أبعاد المقياس، وان المقياس يقيس ما وضع لقياسة.

ثبات المقياس: تم حساب ثبات المقياس بطريقة ألفاكرونباخ، والذي بلغت (٠.٨٢٩) وهي درجة تعبر عن درجة عالية من الثبات.

تصحيح المقياس: تم التصحيح بناء على مقياس التصحيح المتدرج من (٥-١) حيث اعطى لكل بند وزن متدرج وهي كالتالي: اوافق بشدة (٥)، أوافق (٤)، إلى

حد ما (٣)، لا أوافق (٢)، لا أوافق بشدة(١)، مع مراعاة ان البنود السلبية تأخذ وزن متدرج عكسي، وسوف يتم عرض البنود السلبية في جدول (٥) ، وقد تم استخدام مفتاح لتصحيح فقرات المقياس بعد تطبيقها على عينة البحث.

جدول (٥) البنود السلبية لمقياس الدافعية للتعلم

البعد	رقم البند
الفاعلية	١ ، ٢٥
المشاركة مع الآخرين	١٠ – ١٤ – ٣٨
الاهتمام بالنشاط التعليمي	١٥ – ٢٧ – ٣١
تحمل المسئولية	٨ – ٤٠

خامسًا– إجراءات تجربة البحث وجمع البيانات:

١– **الهدف من التجربة:** تهدف التجربة إلى تحديد فعالية العلاقة بين نمط تقديم التلميحات (سمعية/ سمعية نصية) داخل تكنولوجيا التحريك الجرافيكي والقدرة المكانية (منخفضة/ مرتفعة) في تنمية التفكير البصري والدافعية للتعلم.

٢– **عقد جلسة تمهيدية:** تم الاجتماع مع مجموعة البحث، وذلك بهدف شرح الهدف من التجربة وشرح طريقة الدراسة، وبيان بآليات التفاعل والتواصل، وإعطائهم بعض التوجيهات والإرشادات حول كيفية الاستخدام، وطبيعة تكنولوجيا التحريك الجرافيكي وقد راعت الباحثة استخدام اسلوب بسيط في الشرح والتوضيح ليتلائم مع التلاميذ.

٣– **تطبيق أدوات القياس قبليًا:** تم تطبيق اختبار التفكير البصري ومقياس الدافعية للتعلم على مجموعات البحث قبليًا، للتأكد من تجانس المجموعات، وقد أسفرت النتائج عن عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين مجموعات البحث في مدخلاتهم، ويوضح ذلك الجدول رقم (٦) حيث قيمة (ف) غير دالة، مما يؤكد التكافؤ بين المجموعات.

سادسًا– المعاجة الإحصائية:

في ضوء التصميم التجريبي للبحث تمت المعالجة الإحصائية على النحو التالي:

تحليل التباين أحادي الاتجاه One – way analysis of variance (ANOVA) لتحديد دلالة الفروق بين متوسطات المجموعات.

تم استخدام اختبار "t –Test" للمقارنة بين المجموعات وتحديد دلالة الفروق.

سابعًا- نتائج البحث وتفسيرها:

تكافؤ المجموعات التجريبية:

تم استخدام تحليل التباين أحادي الاتجاه One-way analysis of variance (ANOVA) للكشف عن دلالة الفروق بين المجموعات التجريبية في متوسطات درجات التفكير البصري – الدافعية للتعلم كما يوضحها جدول (٦).

جدول (٦)

نتائج تحليل التباين لدرجات أفراد عينة البحث في التطبيق القبلي لأداتي البحث

الاختبار	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	ف	مستوى الدلالة
التفكير البصري	بين المجموعات	٠.٢٠٩	٣	٠.٠٧	٠.٠٣	غير دالة إحصائيًا
	داخل المجموعات	١٥٢.١٣٤	٦٦	٢.٣٠٥		
	الكلي	١٥٢.٣٤٣	٦٩			
الدافعية للتعلم	بين المجموعات	١٠.٠٧١	٣	٣.٣٥٧	٠.٠٦١	غير دالة إحصائيًا
	داخل المجموعات	٣٦٣٩.٠٧٢	٦٦	٥٥.١٣٧		
	الكلي	٣٦٤٩.١٤٣	٦٩			

بإستقراء النتائج في جدول(6) يتضح عدم وجود فروق دالة إحصائيًا عند مستوى (٠.٠١) بين متوسطات درجات أفراد المجموعات التجريبية في التفكير البصري قبليًا، حيث بلغت قيمة (ف) المحسوبة (٠.٠٣) وهي غير دالة إحصائيًا عند مستوى الثقة المحدده، كما يتضح عدم وجود فروق دالة إحصائيًا عند مستوى (٠.٠١) بين متوسطات درجات أفراد المجموعات التجريبية في الدافعية للتعلم قبليًا، حيث بلغت قيمة (ف) المحسوبة (٠.٠٦١) وهي غير دالة إحصائيًا عند مستوى الثقة المحدده، مما يعني وجود تكافؤ بين أفراد مجموعات البحث التجريبية، وأن أية فروق تظهر بعد التجربة تعود إلى الإختلافات في المتغيرات المستقلة، وليست إلى اختلافات موجوده بالفعل قبل إجراء التجربة فيما بين المجموعات.

١. عرض ومناقشة النتائج الخاصة بالتفكير البصري:

تم استخدام تحليل التباين ثنائي الاتجاه للتعرف على دلالة الفروق بين المجموعات بالنسبة للتفكير البصري، وجدول (٧) يوضح نتائج التحليل ثنائي الاتجاه للتفكير البصري.

جدول (٧) نتائج تحليل التباين ثنائي الاتجاه بالنسبة للتفكير البصري

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	مستوى الدلالة	إيتا تربيع
نمط تقديم التلميحات	١٣٢٠.٣١	١	١٣٢٠.٣١	١٨٢.٩٤	دالة عند مستوى ٠,٠١	٠.٠٦٤
القدرة المكانية	١١٤.٤٩	١	١١٤.٤٩	١٥.٨٦	دالة عند مستوى ٠,٠١	٠.٠٠٥
التفاعل بين القدرة المكانية ونمط تقديم التلميحات	١٧١.٧٤	١	١٧١.٧٤	٢٣.٨٠	دالة عند مستوى ٠,٠١	٠.٠٠٨
الخطأ	476.340	66	7.217			
الكلي	20525.000	70				

تم استخدام تحليل التباين ثنائي الاتجاه Two way Analysis of Variance لحساب دلالة الفروق بين متوسطات درجات أفراد المجموعات التجريبية للبحث وفقًا لمتغيري نمط تقديم التلميحات (سمعي/ سمعي نصي) والقدرة المكانية (منخفضة/ مرتفعة)، والتفاعل بينهما، وسوف يتم استعراض هذه النتائج ومناقشتها من خلال فروض البحث على النحو التالي:

الفرض الأول: لا توجد فروق دالة إحصائيًا عند مستوى (٠.٠١) بين متوسطات درجات أفراد المجموعات التجريبية للبحث في التفكير البصري يرجع للتأثير الأساسي لإختلاف نمط التلميح (سمعي/ سمعي نصي) داخل تكنولوجيا التحريك الجرافيكي.

وبإستقراء النتائج في جدول (٧) يتضح وجود فروق دالة احصائيا بين متوسطات درجات أفراد المجموعات التجريبية في التفكير البصري يرجع الي الاثر الاساسي لمتغير نمط التلميح (سمعي/ سمعي نصي) حيث بلغت قيمة (ف) المحسوبة (١٨٢.٩٤)، وهي دالة إحصائيًا.

ولمعرفة اتجاه هذا الفروق تم استخدام اختبار(t-test) للمجموعتين المستقلتين اتضح ما يلى:

جدول (٨)

(t-test) للفروق بين متوسطات درجات المجموعتين في التفكير البصري

المجموعة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة "ت"	درجة الحرية	مستوى الدلالة	مربع ايتا	حجم الأثر	الفاعلية
تلميح سمعي	١١.٩٤	٢.٤٦	١٠.٧٤٣	٦٨	دالة	٠.٦٣	٢.٦	فاعلية مرتفعة
تلميح سمعي نصي	٢٠.٥٤	٤.٠٥						

يتضح من الجدول السابق أن قيمة " t " المحسوبة بلغت (١٠.٧٤٣) تجاوزت قيمة " t" الجدولية عند درجة حرية (٦٨) ومستوى دلالة (٠.٠١) مما يدل على وجود

فروق حقيقي بين متوسطى درجات المجموعتين (سمعي – سمعي نصي) لصالح المجموعة ذات نمط التلميحات سمعي نصي (ذات المتوسط الأكبر ٢٠.٥٤). ولحساب فاعلية النتيجة وأهميتها التربوية تم حساب مربع ايتا وبلغت قيمته ٠.٦٣ وهو قيمة مرتفعة تدل علي الأهمية التربوية المرتفعة لتلك الفروق وتعني أن ٦٣% من التباين بين الدرجات في المجموعتين يرجع الي اختلاف نمط تقديم التلميحات، وقيمة حجم الأثر ٢.٦ تدل علي أثر كبير. وبالتالي تم رفض الفرض الأول ليصبح.
توجد فروق دالة إحصائيًا عند مستوى (٠.٠١) بين متوسطات درجات أفراد المجموعات التجريبية للبحث في التفكير البصري يرجع للتأثير الأساسي لإختلاف نمط التلميح (سمعي/ سمعي نصي) داخل تكنولوجيا التحريك الجرافيكي لصالح التلميح سمعي نصي.

الفرض الثاني: لا توجد فروق دالة إحصائيًا عند مستوى (٠.٠١) بين متوسطات درجات أفراد المجموعات التجريبية للبحث في التفكير البصري يرجع للتأثير الأساسي لإختلاف مستوى القدرة المكانية (منخفضة/ مرتفعة) عند استخدامهم تكنولوجيا التحريك الجرافيكي.

بإستقراء النتائج في جدول (7) يتضح وجود فروق دالة احصائيا بين متوسطات درجات أفراد المجموعات التجريبية في التفكير البصري يرجع الي الاثر الاساسي لمتغير مستوى القدرة المكانية (منخفضة/ مرتفعة) حيث بلغت قيمة (ف) المحسوبة (١٥.٨٦)، وهي دالة إحصائيًا.

ولمعرفة اتجاه هذا الفروق تم استخدام اختبار(t-test) للمجموعتين المستقلتين اتضح ما يلى:

جدول (٩) (t-test) للفروق بين متوسطات درجات المجموعتين في التفكير البصري

المجموعة	المتوسط الحسابى	الانحراف المعيارى	قيمة "ت"	درجة الحرية	مستوى الدلالة	مربع ايتا	حجم الأثر	الفاعلية
قدرة مكانية منخفضة	١٥	٤.٢٨	٢.٠٠٢	٦٨	دالة عند مستوي ٠.٠٥	٠.٠٦	٠.٥١	فاعلية متوسطة
قدرة مكانية مرتفعة	١٧.٥٦	٦.٢٨						

يتضح من الجدول السابق أن قيمة " t " المحسوبة (٢.٠٠٢) تجاوزت قيمة "t" الجدولية عند درجة حرية (٦٨) ومستوى دلالة (٠.٠٥) مما يدل على وجود فروق حقيقي بين متوسطى درجات المجموعتين قدرة مكانية مرتفعة – قدرة مكانية منخفضة فى التطبيق البعدى لصالح المجموعة قدرة مكانية مرتفعة (ذات المتوسط الأكبر

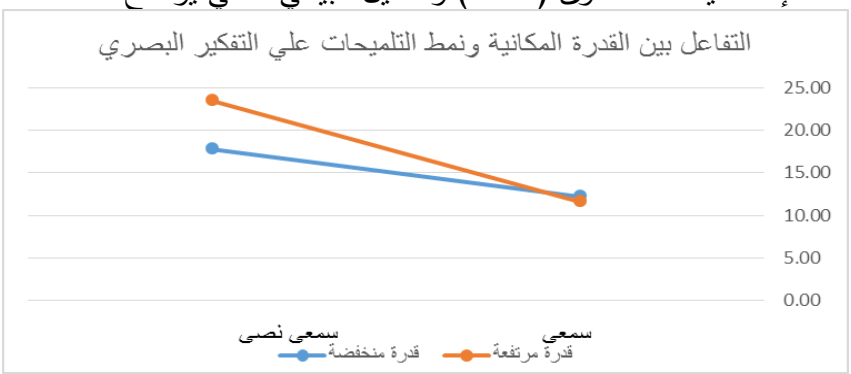
٦.٢٨). ولحساب فاعلية النتيجة تم حساب مربع ايتا وبلغت قيمته ٠.٠٦ وتعني أن ٦% من التباين بين درجات التلاميذ في المجموعتين يرجع الي اختلاف مستوي القدرة المكانية وقيمة حجم الأثر ٠.٥١ تدل علي أثر متوسط. وبالتالي تم رفض الفرض الثاني ليصبح.

يوجد فروق دالة إحصائيًا عند مستوى (٠.٠١) بين متوسطات درجات أفراد المجموعات التجريبية للبحث في التفكير البصري يرجع للتأثير الأساسي لإختلاف مستوى القدرة المكانية (منخفضة/ مرتفعة) عند استخدامهم تكنولوجيا التحريك الجرافيكي لصالح ذوي القدرة المكانية المرتفعة.

<u>الفرض الثالث:</u> لا توجد فروق دالة إحصائيًا عند مستوى (٠.٠١) بين متوسطات درجات أفراد المجموعات التجريبية للبحث في التفكير البصري يرجع لتأثير التفاعل بين كل من نمط التلميح (سمعي/ سمعي نصي) ومستوى القدرة المكانية (منخفضة/مرتفعة) داخل تكنولوجيا التحريك الجرافيكي.

يوضح جدول (7) نتائج تحليل التباين الثنائي الاتجاه Two – Way Analysis of Variance (ANOVA) للكشف عن دلالة الفروق بين متوسطات درجات أفراد المجموعات التجريبية في التفكير البصري وفقًا للتفاعل بين متغيري البحث المستقلين نمط تقديم التلميحات (سمعي /سمعي نصي) مستوى القدرة المكاني (منخفضة / مرتفعة).

وبإستقراء النتائج بجدول (7) يتضح وجود فروق دالة احصائيا في اختبار التفكير البصري ترجع الي التفاعل بين نمط التلميحات (سمعي – سمعي نصي) والقدرة المكانية (منخفضة – مرتفعة) حيث بلغت قيمة (ف) المحسوبة (٢٣.٨٠)، وهي دالة إحصائيًا عند مستوى (٠.٠١) والتمثيل البياني التالي يوضح ذلك التفاعل:



شكل (٤) التفاعل بين نمط التلميحات والقدرة المكانية علي التفكير البصري

يتضح من الشكل السابق أن التفكير البصري يكون أعلي لدي ذوي القدرة المكانية المرتفعة وكذلك لدي مجموعتي نمط تقديم تلميحات سمعية نصية، وأنه بالنسبة لتقديم التلميحات السمع نصية يكون أكثر فاعلية وأثرا لدي ذوي القدرة المرتفعة عنه لدي ذوي القدرة المنخفضة في حين يكون تأثيرها أقل وضوحا لدي ذوي القدرة المكانية المنخفضة. حيث يتقارب مستوي المجموعتين حال تقديم التلميحات السمعية.

جدول (١٠) المقارنات البعدية باستخدام اختبار شيفيه للتفاعل بين المتغيرين

المجموعة	المتوسط	قدرة مكانية منخفضة تلميح سمعي	قدرة مكانية منخفضة تلميح سمعي نصي	قدرة مكانية مرتفعة تلميح سمعي	قدرة مكانية مرتفعة تلميح سمعي نصي
قدرة مكانية منخفضة تلميح سمعي	12.22		--	--	--
قدرة مكانية منخفضة تلميح سمعي نصي	17.78	**دالة**		**دالة**	--
قدرة مكانية مرتفعة تلميح سمعي	11.65	--	--		--
قدرة مكانية مرتفعة تلميح سمعي نصي	23.47	**دالة**	**دالة**	**دالة**	

يتضح من الجدول أن الفروق لصالح المجموعة الرابعة (قدرة مكانية مرتفعة تلميح سمعي نصي) مقابل باقي المجموعات، لصالح المجموعة (قدرة مكانية منخفضة تلميح سمعي نصي) مقابل التلميح السمعي. وبالتالي تم رفض الفرض الثالث ليصبح.

يوجد فروق دالة إحصائيًا عند مستوى (٠.٠١) بين متوسطات درجات أفراد المجموعات التجريبية للبحث في التفكير البصري يرجع لتأثير التفاعل بين كل من نمط التلميح (سمعي/سمعي نصي) ومستوى القدرة المكانية (منخفضة/مرتفعة) داخل تكنولوجيا التحريك الجرافيكي لصالح المجموعة الرابعة(تلميح سمعي نصي وقدرة مكانية مرتفعة).

تفسير النتائج الخاصة بالتفكير البصري:

تشير النتائج إلى أن تكنولوجيا التحريك الجرافيكي بنمط التلميح (سمعي نصي) كان لها تأثير إيجابي ذو دلالة إحصائية على التفكير البصري، ويرجع ذلك إلى تكامل التلميحات مما ساعد على تركيز انتباه التلاميذ نحو المفاهيم المحدده وساعد على تنمية التفكير البصري لديهم، كما تتفق هذه النتيجة مع ما أكدت عليه نظرية الترميز المزدوج للمعلومات من التفاعل الذي يحدث بين حواس المتعلم أثناء أستقبال المعلومة، لذا كان أثر التلميحات على تنمية التفكير البصري لديهم عالي، أتفقت هذه

النتيجة مع ما أشار إليه "كرازنير" (Krasner, 2013) و"لوي وشنوتس" (2013 Lowe & Schnotz,) في أن التحريك الجرافيكي أداة قوية جدًا للاتصال ومن ثم يكون لها بالغ الاثر في عملية التعليم، كما اتفقت مع ما توصلت اليه نتائج بحث "كونسبسيون الونسو" (Concepción Alonso, 2015) في أن تكنولوجيا التحريك الجرافيكي تساعد بشكل كبير على فهم المعلومات وإستيعاب المفاهيم بشكل أفضل، وذلك من خلال تفسير الموضوعات التعليمية، وتحويلها إلى شيء جذاب وممتع.

كما أن عمليات الترميز تعتمد على مدى أهمية المعلومات بالنسبة للتلاميذ ومن ثم فإن التلميحات ساعدت على توجيه انتباه التلاميذ إلى الأجزاء المهمة في المحتوى المعروض، كما أن استخدام التلميح السمع نصي في وقت واحد وبصوره متزامنه ساعد على تيسير عملية التعلم وسهل اكتساب المفاهيم وسهولة استرجاعها، الامر الذي ساعد التلاميذ على بناء ارتباطات استدلالية وتكوين نماذج ذهنية أكثر إيجابية للمفاهيم ومن ثم تنمية التفكير البصري، وتتفق تلك النتيجة مع ماأشارت إليه نتائج دراسة (Ching-H, & , Kun, H, 2014) في أن التعلم القائم على التلميحات يُعد أكثر فاعلية من التعلم بدونها، حيث يحتمل في هذه الحالة حدوث تفاعل كبير لأجزاء المحتوى غير المطلوبة، أما في حالة الاعتماد على التلميحات فإن التركيز يكون على الجزء المطلوب تعلمه.

كما أشارت النتائج إلى أن التلاميذ ذوي القدرة المكانية المرتفعة حققوا نتائج في اختبار التفكير البصري عن آقرانهم من ذوي القدرة المكانية المنخفضة وذلك يرجع إلى ان مادة الجغرافيا ذات صلة كبيرة بالقدرة المكانية فالجغرافيا كأحد فروع الدراسات الاجتماعية تتضمن العديد من الظواهر الطبيعية والبشرية والعلاقات المكانية المختلفة، كالاشكال والنماذج والرسومات والجداول والصور والخرائط التي تتطلب الدراسة والتحليل والاستنتاج للتوصل إلى إدراك العلاقة المكانية فيما بينها، وقد أسهم ذلك في تنمية التفكير البصري وإثارة دافعيتهم وتشويقهم وزيادة مستويات التركيز والانتباه لديهم، مما أدى إلى تنمية مهارات التفكير البصري المكاني وإدراك العلاقات المكانية والتوجه المكاني، وهذا يدل على ان مهارات التفكير البصري تنمو وتتطور بنمو وتطورات القدرة المكانية لدى التلاميذ وترى الباحثة ان هذه العلاقة باتت واضحة بالنظر إلى نتائج هذا البحث حيث تمكن التلاميذ من ادراك العلاقات المكانية للشكل المعروض، كما تفسر الباحثة ذلك بأن التلاميذ ذوي القدرة المكانية المرتفعة كانوا قادرين على تصور الأشكال وادراك العلاقات وتخيلها في اختبار التفكير البصري وقد ساعدهم على ذلك استخدام تكنولوجيا التحريك الجرافيكي. في عملية التعلم؛ كما

اتفقت هذه النتيجة مع أشارت اليه نتائج دراسة (Sorby, S. A.,2010.) من أن المتعلمين ذوي القدرات المكانية المرتفعة هم الأكثر نجاحًا في أداء الأنشطة التعليمية المختلفة، كما اتفقت هذه النتيجة مع ما أشارت إليه دراسة كلًا من (Gradren, 2006؛ Raffe& Shams, 2007) حيث أكدت النتائج البحثية على العلاقة الإيجابية بين القدرة المكانية ومخرجات التعلم، وقد أتفقت نتائج البحث الحالي مع تلك الدراسات علي أن التلاميذ ذوي القدرة المكانية المرتفعه حدث نمو للتفكير البصري لديهم أعلي من التلاميذ ذوي القدرة المكانية المنخفضة.

كما يفسر ذلك في ضوء نظرية التداخل المعرفي التي تشير إلى ان أداء المهارات المختلفة يتأثر من خلال ثلاث مراحل الأولى ما قبل معالجة المعلومات والثانية أثناء معالجة المعلومات والثالثة مرحلة استرجاع المعلومات ففي مرحلة المعالجة يمكن ان يؤثر مستوى القدرة المكانية المرتفع ايجابًا من خلال قرار التلميذ بالاقدام على المواقف المرتبطة بالقدرة المكانية، وفي مرحلتي معالجة المعلومات واسترجاعها يمكن أن يؤثر ارتفاع مستوى القدرة المكانية على التعلم من خلال التداخل المعرفي والعكس بالعكس.

ويمكن تفسير النتيجة التي أشارت إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعات المختلفة في تنمية التفكير البصري ناتجة عن التفاعل بين نمط التلميحات ومستوى القدرة المكانية لصالح المجموعة الرابعة (تلميحات سمعية نصية / قدرة مكانية مرتفعة) إلى أن قدرات الإدراك المكاني تمكن التلميذ من فحص المجال البصري، لكي يكتشف المواضع المكانية ويستنتج العلاقات بين المثيرات البصرية، وهذه القدرات مهمة لجودة التحليل والتنظيم المكاني، والتي بدورها تعد أساسية لنمو قدرات نوعية عديده، كالتوجه والتخيل المكاني التي تشكل المعرفة المكانية التي تعد ضرورية لنمو التمثيلات المكانية وأداء المهام المكانية المعقدة وأكتساب المهارات المختلفة مثل مهارات التفكير البصري، وقد يرجع ذلك إلى أن درجة تحقق معايير محتوى تكنولوجيا التحريك الجرافيكي . ساعدت على تنمية التواصل البصري مع المحتوى العلمي المقدم مما أدى الى تنمية مهارات التفكير البصري لدى التلاميذ، كما يرجع ذلك إلى تنظيم المحتوى وفقًا لنظرية التعلم الترابطي والاقتران والذي يعني التجاور بين التمثيلات السمعية والنصية مما يساعد في تنمية مهارات التفكير البصري، نظرأ لان التلميحات السمعية تنشط التلميحات النصية، كما أن المهارات المكانية ضرورية لاتقان الأشكال المختلفة، وهي تحسن المخطط المكاني للتلاميذ مما يساعدهم على اكتساب الكفاءات في الأشكال المختلفة، كما أن القدرة المكانية ترتبط

ارتباط وثيق بالتخيل لذلك كان التلاميذ قادرين على تكوين العلاقات الارتباطية المختلفة بين الاشكال والصور المعروضة عليهم من خلال اختبار التفكير البصري، كما ان التلاميذ ذوي القدرة المكانية المرتفعة حينما درسوا من خلال تكنولوجيا التحريك الجرافيكي(MGs) بنمط التلميحات سمعيه نصيه كانوا قادرين على تكوين صور ذهنية مباشرة حول المفاهيم المقدمة مما اسهم في تنمية مهارات التفكير البصري.

عرض ومناقشة النتائج الخاصة بالدافعية للتعلم:

تم استخدام تحليل التباين ثنائي الاتجاه للتعرف على دلالة الفروق بين المجموعات بالنسبة للدافعية للتعلم، وجدول (11) يوضح نتائج التحليل ثنائي الاتجاه للدافعية للتعلم.

جدول (11) نتائج تحليل التباين ثنائي الاتجاه بالنسبة للدافعية للتعلم

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	مستوى الدلالة	إيتا تربيع
نمط تقديم التلميحات	٤٠١٤.٤٠٤	١	٤٠١٤.٤٠٤	٣٧.٠١	**دالة عند مستوي ٠,٠١**	**٠.٠٠١**
القدرة المكانية	٧١٨.٤٨٤	١	٧١٨.٤٨٤	٦.٦٢	**دالة عند مستوي ٠,٠٥**	**٠.٠٠٠٣**
التفاعل بين القدرة المكانية ونمط تقديم التلميحات	٩٣٦.٥٧٥	١	٩٣٦.٥٧٥	٨.٦٤	**دالة عند مستوي ٠,٠١**	**٠.٠٠٠٤**
الخطأ	٧١٥٨.٣٦٩	٦٦	١٠٨.٤٦			
الكلي	٢١٧٠٨٤٥	٧٠				

تم استخدام تحليل التباين ثنائي الاتجاه Two way Analysis of Variance لحساب دلالة الفروق بين متوسطات درجات أفراد المجموعات التجريبية للبحث وفقًا لمتغيري نمط التلميح (سمعي/ سمعي نصي) والقدرة المكانية (منخفضة/ مرتفعة)، والتفاعل بينهما، وسوف يتم استعراض هذه النتائج ومناقشتها من خلال فروض البحث على النحو التالي:

الفرض الرابع: لا توجد فروق دالة إحصائيًا عند مستوى (٠.٠١) بين متوسطات درجات أفراد المجموعات التجريبية للبحث في الدافعية للتعلم يرجع للتأثير الأساسي لإختلاف نمط التلميحات (سمعي/سمعي نصي) داخل تكنولوجيا التحريك الجرافيكي.

وبإستقراء النتائج في جدول (11) يتضح وجود فروق دالة احصائيا بين متوسطات درجات أفراد المجموعات التجريبية في الدافعية للتعلم يرجع الي الاثر الأساسي لمتغير

نمط التلميحات (سمعي/ سمعي نصي) حيث بلغت قيمة (ف) المحسوبة (٣٧.٠١)، وهي دالة إحصائيًا عند مستوى (٠.٠١).

ولمعرفة اتجاه هذا الفروق تم استخدام اختبار(t-test) للمجموعتين المستقلتين اتضح ما يلى:

جدول (١٢) نتائج اختبار " t-Test "
للفروق بين متوسطات درجات المجموعتين في الدافعية للتعلم

المجموعة	المتوسط الحسابى	الانحراف المعيارى	قيمة "ت"	درجة الحرية	مستوى الدلالة	مربع ايتا	حجم الأثر	الفاعلية
نمط التلميحات سمعى	١٦٨.١١	١٢.٥٢	٥.٤٩١	٦٨	دالة عند مستوي ٠.٠١	٠.٣١	٢.٥	فاعلية مرتفعة
نمط التلميحات سمعي نصي	١٨٣.٠٦	١٠.١٢						

يتضح من الجدول السابق أن قيمة " t " المحسوبة بلغت (٥.٤٩١) تجاوزت قيمة "T" الجدولية عند درجة حرية (٦٨) ومستوى دلالة (٠.٠١) مما يدل على وجود فروق حقيقي بين متوسطى درجات المجموعتين سمعي – سمعي نصي لصالح المجموعة نمط التلميحات سمعي نصي (ذات المتوسط الأكبر ١٨٣.٠٦). ولحساب فاعلية النتيجة وأهميتها التربوية تم حساب مربع ايتا وبلغت قيمته ٠.٣١ وهو قيمة مرتفعة تدل علي الأهمية التربوية المرتفعة لتلك الفروق وتعني أن ٣١% من التباين بين الدرجات في المجموعتين يرجع الي اختلاف نمط تقديم التلميحات، وقيمة حجم الأثر ٢.٥ تدل علي أثر كبير.

وبالتالي تم رفض الفرض الرابع ليصبح.

يوجد فروق دالة إحصائيًا عند مستوى (٠.٠١) بين متوسطات درجات أفراد المجموعات التجريبية للبحث في الدافعية للتعلم يرجع للتأثير الأساسي لإختلاف نمط التلميحات (سمعي/سمعي نصي) داخل تكنولوجيا التحريك الجرافيكي لصالح التلميح سمعي نصي.

الفرض الخامس: لا توجد فروق دالة إحصائيًا عند مستوى (٠.٠١) بين متوسطات درجات أفراد المجموعات التجريبية للبحث في الدافعية للتعلم يرجع للتأثير الأساسي لإختلاف القدرة المكانية (منخفضة/مرتفعة) عند استخدامهم تكنولوجيا التحريك الجرافيكي.

وبإستقراء النتائج في جدول (١١) يتضح وجود فروق دالة احصائيا بين متوسطات درجات أفراد المجموعات التجريبية في الدافعية للتعلم يرجع الي الأثر

الأساسي لمتغير مستوى القدرة المكانية (منخفضة /مرتفعة) حيث بلغت قيمة (ف) المحسوبة (٦.٦٢)، وهي دالة إحصائيًا عند مستوى (٠.٠١).

ولمعرفة اتجاه هذا الفروق تم استخدام اختبار (t-test) للمجموعتين المستقلتين اتضح ما يلى:

جدول (١٣) نتائج اختبار "t-Test"

للفروق بين متوسطات درجات المجموعتين في الدافعية للتعلم

المجموعة	المتوسط الحسابى	الانحراف المعيارى	قيمة "T"	درجة الحرية	مستوي الدلالة	مربع ايتا	حجم الأثر	الفاعلية
قدرة مكانية منخفضة	١٧٢.٤٧	١٢.٣٩	٢.٠١٨	٦٨	دالة عند مستوي ٠.٠٥	٠.٠٦	٠.٥١	فاعلية متوسطة
قدرة مكانية مرتفعة	١٧٨.٨٨	١٤.١٨						

يتضح من الجدول السابق أن قيمة " t " المحسوبة (٢.٠١٨) تجاوزت قيمة " t" الجدولية عند درجة حرية (٦٨) ومستوى دلالة (٠.٠٥) مما يدل على وجود فروق حقيقي بين متوسطى درجات المجموعتين قدرة مكانية (منخفضة /مرتفعة) فى التطبيق البعدى لصالح المجموعة ذات القدرة المكانية المرتفعة (ذات المتوسط الأكبر ١٧٨.٨٨). ولحساب فاعلية النتيجة تم حساب مربع ايتا وبلغت قيمته ٠.٠٦ وتعني أن ٦% من التباين بين درجات التلاميذ في المجموعتين يرجع الي اختلاف مستوي القدرة المكانية وقيمة حجم الأثر ٠.٥١ تدل علي أثر متوسط.

وبالتالي تم رفض الفرض الخامس ليصبح.

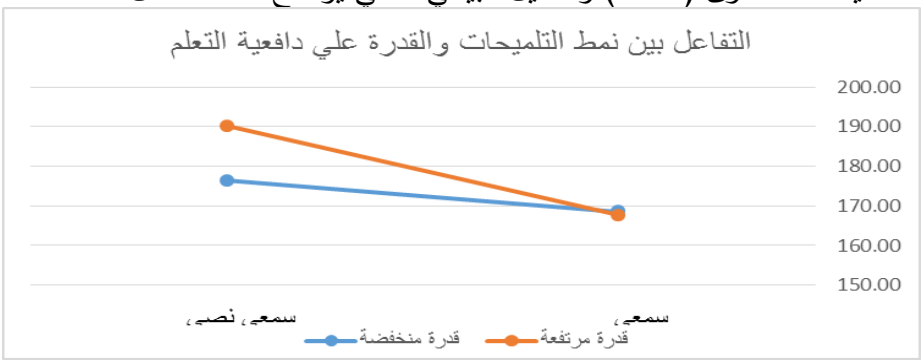
يوجد فروق دالة إحصائيًا عند مستوى (٠.٠١) بين متوسطات درجات أفراد المجموعات التجريبية للبحث في الدافعية للتعلم يرجع للتأثير الأساسي لإختلاف القدرة المكانية (منخفضة/مرتفعة) عند استخدامهم تكنولوجيا التحريك الجرافيكي لصالح التلاميذ ذوي القدرة المكانية المرتفعة.

<u>الفرض السادس:</u> لا توجد فروق دالة إحصائيًا عند مستوى (٠.٠١) بين متوسطات درجات أفراد المجموعات التجريبية للبحث في الدافعية للتعلم يرجع لتأثير التفاعل بين كل من نمط التلميح (سمعي/سمعي نصي) والقدرة المكانية (منخفضة/ مرتفعة) داخل تكنولوجيا التحريك الجرافيكي.

يوضح جدول (١١) نتائج تحليل التباين الثنائي الاتجاه Two – Way Analysis of Variance (ANOVA) للكشف عن دلالة الفروق بين متوسطات درجات أفراد المجموعات التجريبية في الدافعية للتعلم وفقًا للتفاعل بين متغيري البحث

المستقلين نمط تقديم التلميحات (سمعي/ سمعي نصي) مستوى القدرة المكاني (منخفضة/ مرتفعة).

وبإستقراء النتائج بجدول (11) يتضح وجود فروق دالة احصائيا في مقياس الدافعية للتعلم ترجع الي التفاعل بين نمط التلميحات (سمعي – سمعي نصي) والقدرة المكانية (منخفضة – مرتفعة) حيث بلغت قيمة (ف) المحسوبة (٨.٦٤)، وهي دالة إحصائيًا عند مستوى (٠.٠١) والتمثيل البياني التالي يوضح ذلك التفاعل:



شكل (٥) التفاعل بين نمط التلميحات والقدرة المكانية علي الدافعية للتعلم

يتضح من الشكل السابق أن الدافعية للتعلم يكون أعلي لدي ذوي القدرة المكانية المرتفعة وكذلك لدي مجموعتي نمط تقديم التلميحات سمعي نصي، وأنه بالنسبة لتقديم التلميحات السمعيه النصية يكون أكثر فاعلية وأثرا لدي ذوي القدرة المرتفعة عنه لدي ذوي القدرة المنخفضة في حين يكون تأثيرها أقل وضوحا لدي ذوي القدرة المكانية المنخفضة. حيث يتقارب مستوي المجموعتين حال تقديم التلميحات السمغية.

جدول (١٤) المقارنات البعدية باستخدام اختبار شيفيه
للتفاعل بين المتغيرين المستقلين علي الدافعية للتعلم

المجموعة	المتوسط	قدرة مكانية منخفضة تلميح سمعي	قدرة مكانية منخفضة تلميح سمعي نصي	قدرة مكانية مرتفعة تلميح سمعي	قدرة مكانية مرتفعة تلميح سمعي نصي
قدرة مكانية منخفضة تلميح سمعي	168.56		--	--	--
قدرة مكانية منخفضة تلميح سمعي نصي	176.39	--		--	--
قدرة مكانية مرتفعة تلميح سمعي	167.65	--	--		--
قدرة مكانية مرتفعة تلميح سمعي نصي	190.12	**دالة**	**دالة**	**دالة**	

يتضح من الجدول أن الفروق لصالح المجموعة الرابعة (قدرة مكانية مرتفعة تلميح سمعي نصي) مقابل باقي المجموعات.

وبالتالي تم رفض الفرض السادس ليصبح:

يوجد فروق دالة إحصائيًا عند مستوى (٠.٠١) بين متوسطات درجات أفراد المجموعات التجريبية للبحث في الدافعية للتعلم يرجع لتأثير التفاعل بين كل من نمط التلميح (سمعي/سمعي نصي) والقدرة المكانية (منخفضة/مرتفعة) داخل تكنولوجيا التحريك الجرافيكي لصالح (تلميح سمعي نصي وقدرة مكانية مرتفعة).

تفسير النتائج الخاصة بالدافعية للتعلم:

ساعدت تكنولوجيا التحريك الجرافيكي المدعمة بالتلميحات السمعية النصية على أن تتكيف مع احتياجات كل تلميذ ومن ثم ساعدت على اكتساب المفاهيم، حيث تبين أن تكنولوجيا التحريك الجرافيكي قادرة على التواصل وترجمة المفاهيم المعقدة من خلال تصميم قادر على نقل رسالة مليئة بالديناميكية. لذا فهي تتمتع بقوة تواصل كبيرة، إنها تكنولوجيا تشرح المفاهيم بطريقة تجعلها سهلة الفهم، فهي تعمل بصورة عظيمة لتعليم وتنمية الدافعية للتعلم لدى التلاميذ. وتتفق هذه النتيجة مع ما أكدت عليه نظرية معالجة المعلومات والتي أشارت إلى أن الانتباه شرط ضروري لعملية التعلم والفهم ونمط التلميحات سمعية نصية داخل تكنولوجيا التحريك الجرافيكي قد ساعد التلاميذ على انتقاء واختيار المعلومات والاحتفاظ بها في الذاكره مما ساعد على تنمية الادراك الانتقائي حيث وفرت التلميحات(سمعيه/ نصيه) جذب الانتباه الأمر الذي انعكس على الدافعية للتعلم؛ كما أتفقت تلك النتيجة مع ما أشارت إليه نتائج دراسة (Nehme,M.,2010) إلى أن زيادة الدافعية للتعلم تزداد كلما كان تفاعل المتعلم افضل وذلك يكون من خلال استخدام التكنولوجيا الحديثة التي تتيح حرية الاستخدام في اي وقت واي مكان، كما ساعد نمط التلميح داخل تكنولوجيا التحريك الجرافيكي على تكوين بيئة تعلم ايجابية فعالة في جذب انتباه التلاميذ والتأكيد على اكتساب المعلومات الهامة، ويمكن تفسير ذلك في ضوء النظرية البنائية بأن المتعلم يؤدي بشكل أفضل عندما يقدم له تلميحات وتوجيهات إرشادية ومساعدات لتسهل عليه القيام بمهمات التعلم، وتتفق النتائج أيضًا مع نتائج دراسة كلًا من اورتيجا وآخرون (Ortega, Llebaria,Faulkner,Hazan,2001) ثيمان، جولدستين (hiemann,Goldsten,2001)، ودراسة هوك، ستينك، فوتو (Huk,Stenke,Floto,2003) ودراسة دي كونينج، تابيرس، ريكرس (De

Koning,Tabbers,Rikers & Pass,2007، ودراسة شينج وكون(Ching –H&) Kun,H,2013 والتي أكدت على أهمية استخدام التلميحات في تحقيق بعض نواتج التعلم وأهدافه في مراحل تعليمية مختلفة، حيث أكدت نتائج جميع الدراسات السابقة أن التلميحات تعمل على توجيه انتباه المتعلمين إلى الأجزاء المهمة في المحتوى لتيسير اختيارها واستخراجها ومن ثم زيادة قدرة المتعلم على الفهم والاستيعاب وزيادة الدافعيه للتعلم.كما ساعدت تكنولوجيا التحريك الجرافيكي المدعمة بنمط التلميحات (سمعيه / نصيه) على تطوير نموذج عقلي سليم بسبب توجيه الانتباه إلى كل ما هو ذي صلة بالمفاهيم المحدده.وذلك يتفق مع نظرية الواقعية التي نشأت من أبحاث علم النفس المعرفي على شاشات العرض المرئية، والتي ركزت على تفاعل الأشخاص مع محفزات الوسائط المرئية (VMS) مثل التحريك الجرافيكي قبل وأثناء وبعد أداء المهمة. تقترح النظرية أن الأفراد لديهم توقعات حول تجربة المشاهدة المرتبطة بـ الوسائط المرئية التي يتعرضون لها، وأن هذه التوقعات تتأثر بخصائص معينة عن تلك الوسائط، وأن أداء المهمة يتأثر بشكل غير مباشر كنتيجة، لذا فقد وفرت تكنولوجيا التحريك الجرافيكي فرصة للتعلم النشط المتمركز حول المتعلم وشجعة على تنمية الدافعية للتعلم.

كما أن التلاميذ ذوي القدرة المكانية المرتفعة يستخدمون استراتيجيات بحث بصري أكثر كفاءة، وأكثر قدرة على تذكر البنى البصرية مما يؤثر على نمو دافعيتهم للتعلم من خلال تكنولوجيا التحريك الجرافيكي، ويدعم هذا ما أكدت عليه نتائج دراسة (Lubinski, D., 2010, 344-351) في أن القدرة المكانية لها علاقة كبيرة برفع معدلات الأداء وزيادة الدافعية للتعلم، كم انه يجب تفعيل دور الحس المكاني (Spatial Sense) لدى المتعلم في المراحل الدراسية المختلفة، خصوصاً مرحلة التعليم الأساسي (Santone, A. ,2009).

كما أن استخدام تكنولوجيا التحريك الجرافيكي المدعمة بالتلميحات (سمعية نصية) ساعد على زيادة نمو المفاهيم الجغرافية وتنظيمها وتصنيفها مما جعل عملية التعلم ذات معنى قائم على الفهم الأمر الذي ساعد على تنمية الدافعية للتعلم ،كما أن تنوع الأنشطة داخل فيديو تكنولوجيا التحريك الجرافيكي أدى إلى مساعدة التلاميذ على بناء تصورات ذهنية وبصرية صحيحة للمفاهيم الجغرافية وجعل المفاهيم الجغرافية المجردة محسوسة ومرئية مما ساهم في تنمية الدافعية للتعلم لدى التلاميذ ذوي القدرة المكانية المرتفعة.

فقد ساعدت التلميحات داخل تكنولوجيا التحريك الجرافيكي (MGs) على توجية التلاميذ لاختيار أجزاء من المعلومات في إطار تسلسل محدد مسبقًا كما انها ساعدت على تنمية الدافعية للتعلم لدى التلاميذ ذوي القدرة المكانية المرتفعة، كما ان التلاميذ ذوي القدرة المكانية المرتفعة كانوا قادرين على تكوين صور ذهنية مباشرة حول المفاهيم المختلفة لوحدة البيئة الزراعية المقدمة لهم من خلال تكنولوجيا التحريك الجرافيكي (MGs)، كما تتفق تلك النتيجة مع ما أشار اليه روزنشيتين (١٩٥٢) أن مستوى الدافعية يرتبط إلى حد كبير بالتأثيرات الدافعة الخاصة بدلالات الصورة والتي تشير إلى أن التعلم يزداد بزيادة عدد التلميحات، إذا كانت هذه التلميحات متجمعة ومترابطة معًا، ويكمل كل منها الآخر، أي أن الصوت يكمل النص ويرتبط به، كما يفسر ذلك في ضوء نظرية "ماكليلاند" في ضوء التأثير الإيجابي والتأثير السلبي للدافعية على المتعلم، فإذا كان العائد إيجابيًا ارتفعت الدافعية، كما تتفق تلك النتيجة مع ما تؤكد عليه نظرية التلميحات إلى أنه" يزداد التعلم كلما ازداد عدد التلميحات المتاحة".

توصيات البحث:

- الاستفاده من نتائج هذا البحث عند تصميم تكنولوجيا التحريك الجرافيكي (MGs).
- ضرورة دراسة خصائص التلاميذ ذوي القدرة المكانية المرتفعة نظرًا لما أظهرته نتائج هذا البحث من تقدمهم في التفكير البصري والدافعية للتعلم باستخدام تكنولوجيا التحريك الجرافيكي (MGs) وعلاقة ذلك بطبيعة المادة الدراسية.
- اظهرت نتائج البحث وجود تفاعل بين التلميحات (سمعيه/ نصية) والقدرة المكانية المرتفعة لذلك توصي الباحثة بتنيوع التلميحات ودراسة النتائج المترتبة على ذلك.

بحوث مقترحة:

- دراسة العلاقة بين أنماط أخرى من التلميحات داخل تكنولوجيا التحريك الجرافيكي.
- إجراء بحوث تستهدف استخدام تكنولوجيا التحريك الجرافيكي (MGs) في التعلم واثرها على متغيرات تابعه اخرى مثل انواع من التفكير.

المراجـــع

أولا- المراجع العربية:

أسامة سعيد علي هنداوي، صبري ابراهيم عبدالعال (٢٠٠٨). فاعلية اختلاف عدد التلميحات البصرية ببرامج الكمبيوتر التعليمية في تنمية مهارات قراءة الخرائط لدى تلاميذ الصف الرابع الإبتدائي، مجلة دراسات تربوية واجتماعية، مصر، مج(١٤)، ع (٢) ، ابريل.

جابر محمد عبدالحميد (١٩٩٧). قراءات في تعليم التفكير والمنهج، القاهرة: دار النهضة العربية.

خالد محمد فرجون (٢٠٠٤): الوسائط المتعددة بين التنظير والتطبيق ، الكويت: دار الفلاح.

سامي عبد الحميد محمد عيسي (٢٠١٤). أثر استخدام تلميحات الفيديو في ضوء المعايير وحاجات الأطفال ضعاف السمع بمرحلة رياض الأطفال لتنمية مهارتي الاستماع والتحدث لديهم، دراسات تربوية وإجتماعية- مصر، مج(٤) ع (٢٠)، ٧٣١ - ٧٧٢.

صالح حسن أحمد الداهري.(٢٠١١). أساسيات علم النفس التربوي ونظريات التعلم، عمان، دار الحامد للنشر والتوزيع.

عادل ريان المحمدي. (٢٠٠٨). القدرة المكانية لدى طلبة جامعة القدس المفتوحة في تخصص التربية الإبتدائية، المجلة الفلسطينية للتربية المفتوحة عن بعد، المجلد الأول ، العدد الثاني . كانون أول، ٢٤٥-٢٩٣.

عاصم محمد عمر.(٢٠١٦). فاعلية استراتيجيه مقترحة قائمة على الانفوجرافيك في اكتساب المفاهيم العلمية وتنمية مهارات التفكير البصري الاستمتاع بتعلم العلوم لدى تلاميذ الصف الخامس الإبتدائي، مجلة التربية العلمية، مصر، مج(١٩)،ع(٤) ٢٠٧- ٢٦٨.

عبداللطيف الصفي الجزار.(١٩٩٤). مقدمة في تكنولوجيا التعليم النظرية والعملية. القاهرة: مكتبة جامعة عين شمس.

عدنان سليم عابد.(١٩٩٦). القدرة المكانية لدى طلاب المرحلة الإبتدائية ومتغيرات مرتبطة بها في الرياضيات، مجلة كلية التربية، جامعة الامارات، العدد (١٢) ، ١:٣٥.

علاء الدين كفافي.(١٩٩٧). منهاج مدرسي للتفكير - مقالات في تعليم التفكير، القاهرة: دار النهضة العربية.

سيف طارق العيساوي (٢٠١١): مفهوم الدافعية، كلية التربية الأساسية، بابل، العراق.

فتحي مصطفى الزيات(١٩٩٦): سيكولوجية التعلم بين المنظور الارتباطي والمنظور المعرفي، القاهرة: دار النشر للجامعات.

محمد احمد سليم خصاونة. (٢٠١٣). القدرة المكانية لدى الأطفال ذوي صعوبات التعلم بمنطقة حائل وعلاقتها ببعض المتغيرات، المجلة الاردنية في العلوم التربوية، مج(٩)، ع(٣)، ٢٦٣–٢٧٣.

محمد عبد الله البيلي، عبد القادر عبد الله قاسم، أحمد عبد المجيد الصمادي. (١٩٩٧). علم النفس التربوي وتطبيقاته، الكويت، مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع.

محمد عطية خميس. (٢٠٠٣). عمليات تكنولوجيا التعليم، القاهرة: مكتبة دار الكلمة.

محمد عطية خميس. (٢٠١٥). مصادر التعلم الإلكتروني الجزء الأول، الأفراد والوسائط، القاهرة، دار السحاب للنشر والتوزيع.

محمد مقداد.(٢٠١٠). الدافعية الى التعليم لدى طلبة التعليم الإلكتروني، مؤتمر التعليم الإلكتروني في تعزيز مجتمعات المعرفة، البحرين.

منال عبدالعال مبارز، مجدي ابراهيم سالم، احمد محمود فخري.(٢٠١٧). التفاعل بين تلميحات الكتاب الإلكتروني ومستويات تجهيز المعلومات وأثره على التحصيل المعرفي لتلاميذ المدرسة الإبتدائية، الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية، مصر، ع(٣٠)، ٣٥٠–٣١١.

يوسف محمود قطامي.(٢٠١٦). استراتيجيات التعلم والتعليم المعرفية، عمان، دار المسيرة للطباعة والنشر.

ثانيًا– المراجع الأجنبية:

Ching-H, &, Kun, H, (2014). The **Effects** of Response Modes and **Cues** on Language Learning, Cognitive Load and Self-Efficacy Beliefs in Web-based Learning. Journal of Educational Multimedia & Hypermedia., Vol. 23 Issue 2, p117-134. 18p.

Bednarek M (2014) ‘And they all look just the same’? A quantitative survey of television title sequences. Visual Communication 13(2): 125–145.

Bjo rn B. DE Koningi, Huib K. Tabbers , Remy M. J. P. Rikers

& Fred Paas (2011): Improved Effectiveness of Cueing by Self-Explanations when Learning from a Complex Animation, Applied Cognitive Psychology, Appl. Cog nit. Psychol. 25: 183–194.

Bowen, J. A. (2012) . Teaching naked: How moving technology out of your college classroom will improve student learning. San Francisco, CA: Jossey-Bass.

Bruckner F (2015) Hybrid image, hybrid montage: Film analytical parameters for live action/animation hybrids. animation: an interdisciplinary journal 10(1): 22–41.

Burrell,A & Sodan(2008): Web Interface Navigation Design: Which Style of Navigation- Link Menus Do Users Prefer? Journal of the American Society for Information Sciences and Technology,25(1),30.

Buzan,T.(2012).Visual thinking :Executive power tool of th 21 ST century, Innovation tools article –visual thinking, executive power tool 4,htm.

Byrne, B. (2012). 3D motion graphics for 2D artists: conquering the 3rd dimension, Arte, individual y societal. 27 (1), 41:56.

Chiara Meneghetti , Erika Borella & Francesca Pazzaglia (2015): Mental rotation training: transfer and maintenance effects on spatial abilities, Psychological Research, available at: https://www.researchgate.net/publication/270597547

Ching-H, & , Kun, H, (2014). The Effects of Response Modes and Cues on Language Learning, Cognitive Load and Self-Efficacy Beliefs in Web-based Learning. Journal of Educational Multimedia & Hypermedia.2014, Vol. 23 Issue 2, p117-134.

ncepción Alonso Valdivieso(2015):Enseñar con Motion Graphics teaching with Motion Graphics,RELATEC Revista Latinoa mericana de Tecnología Educativa, Vol. 14 (3), 75:84. Available at: https://relatec.unex.es/article/view/1843/1397

De Koning, B, Tabbers, H.K, Rikers.R.M & Pass, F.(2011):Attention cueing in an instructional animation: the role of presentation speed, computers in Human Behavior, 27, 1, pp.41-.

Derbali, L., & Frasson, C. (2010). Prediction of Players Motivational States Using Electrophysiological Measures during Serious Game Play. Advanced Learning Technologies, IEEE International Conference on, Sousse, Tunisia, 498-502.

Faciliting (2011). Self Regulated Learning with Technology: Evidence for student Motivation and Exam Improvement. Teaching of Psychology

Franchi F (2013) Designing News: Changing the World of Editorial Design and Information Graphics.Berlin: Gestalten.

Friesen, C., & Ristic, J.,(2004): Attentional Effects of Counterpredictive Gaze and Arrow Cues, Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance, Vol 30(2), 319-329, Available at: https://psycnet.apa.org/buy/2004-11857-006

Gamonal, R., y García, F. (2015). La capacidad discursiva del diseño gráfico. Arte, individuo y sociedad. 27 (1), 4156.

Ghergulescu, I., & Muntean, C. H. (2010): Supporting Assessment of Motivation in Gaming Based E-Learning: IADIS International Conference on Cognition and Exploratory Learning in Digital Age.

Learning in Digital Age (CELDA 2010), Timisoara, Romania, 71-78.

Hartnett, M., St George, A., & Dron, J. (2011). Examining motivation in online distance learning environments: Complex, multifaceted and situation- dependent. The International Review of Research in Open and Distance Learning, 12(6), 20-38.

Harvey S. Smallman, Maia B. Cook (2011): Naive Realism: Folk Fallacies in the Design and Use of Visual Displays, Topics in Cognitive Science 3 ,579–608, Available at: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25164404.

Hegarty M, Canham MS and Fabrikant SI (2015) Thinking about the weather: How display salience and knowledge affect performance in a graphic inference task. Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition 36(1): 37–53.

Hegarty M, Kriz S and Cate C (2013) The roles of mental animations and external animations in understanding mechanical systems. Cognition and Instruction 21(4): 325–360.

Hegarty, M & Kozhenikov, M.(2009).Types of visual spatial representations and mathematical problem solving, Journal of Educational-Computing Research,14,(4).339-353.

Huk, T., Steinke, M., & Floto, C. (2003).: Helping teachers developing computer animations for improving learning in science education. Proceedings of the Society for Information Technology and Teacher Education, International Conference Annual, Albuquerque. 3022-3025.

Ioana Ghergulescu & Cristina Hava Muntean (2010): Assessment of motivation in gaming based e-learning,Article , available at: https://www.researchgate.net.

Jacobsen, T., & Ho¨ fel, L. (2002). Aesthetic judgments of novel graphic patterns: Analysis of individual judgments.Perceptual and Motor Skills, 95, 755–766.

James H. Mathewson : (1999): Visual-spatial thinking: An aspect of science overlooked by educators,Science Education, Volume83, Issue1. Available at: https://doi.org/10.1002/(SICI)1098-237X(199901)83:1<33::AID-SCE2>3.0.CO;2-Z.

João Aranda Brandão (2015): Motion Graphics Ergonomics: Animated Semantic System, for Typographical

Communication Efficiency, Available online at www.sciencedirect.com, 6376 – 6379.

K S Thiemann & H Goldstein (2001): Social stories, written text cues, and video feedback: effects on social communication of children with autism, Journal of Applied Behavior Analysis, 34(4): 425–446.

Karaman, T.,& Yontar Togrol,A. (2010): Relationship between geder, spatial visualization, spatial orientation, flexibility of closure abilities and performance related to plane geometry subject emong sixth grade students. Bogazici University Journal of Education,26(1),1:25.

Keller, J.M. & Suzuki, K. (2004). Learner motivation and e-learning design: a multinationally validated process. Journal of Educational Media, 29(3). Retrieved on June 23, 2008 Available at: http://www.gsis.kumamoto-u.ac.jp/ksuzuki/resume/journals/2004a.pdf.

Kilic-Cakmak, E. (2010). Learning Strategies and Motivational Factors Predicting Information Literacy Self-Efficacy of ELearners. Australasian Journal of Educational Technology, 26(2), 192-208.

Kim, K. J., & Frick, T. W. (2011). Changes in student motivation during online learning. Journal of Educational Computing Research, 44(1), 1-2.

Knowlton, J,Q.(1996): New technologies to expedite change in the learning social studies environment, University of Michigan,164-183.

Krasner JS (2013) Motion Graphic Design: Applied History and Aesthetics. Burlington, MA: Focal Press 65-70.

Liu, L. (2007).: The relationships between creativity,drawing ability, and visual- spatial intelligence:

Lowe RK & Schnotz W (2014) Animation principles in multimedia learning. In: Mayer RE (ed.) The Cambridge Handbook of Multimedia Learning. New York: Cambridge University Press, 513–546.

Lubinski, D. (2010). Spatial ability and STEM: a sleeping giant for talent identification and development. Personality and Individual Differences, 49, 344–351. doi:10.1016/j.paid.2010.03.022.

Maeda, Y., Yoon, S. Y. (2013). Scaling the Revised PSVT-R: Characteristics of the first year engineering students' spatial ability. Proceedings of the American Society for Engineering Education (ASEE) Annual Conference and Exposition, 2011-2582, Vancouver, BC, Canada.

Mahardhika, S.; & Fathoni. C.A. (2013). Storyboard dalam Pembuatan Motion Graphics [Storyboard in Motion Graphics Making], Humaniora 4(2),102-119. http://researchdashboard.binus.ac.id/uploads/paper/document/publication/Proceeding/Hu maniora/Vol.%204%

Martinez OOL. (2015) Criteria for defining animation: A revision of the definition of animation in the advent of digital moving images. animation: an interdisciplinary journal 10(1): 42– 57.

Moshinskie, J. (2001). How to keep e-learners from e-scaping. Performance Improvement, 40(6). Retrieved on June 24, 2008 Available at: http://home.san.rr.com/elawlerking/How_To_Keep_ELearners_MU.doc.

Nehme, M. (2010). E-LEARNING AND STUDENTS'MOTIVATION. Legal Education Review, 20(1/2), 223.

Olkun, S.(2003): Making Connection; Improving spatial abilities with engineering drawing activities,International Journal of Mathematics Teaching and Learning http://www.ex.ac.uk/cimt/ijabout.htm.

Ortega-Llebaria, M., Faulkner, A., & Hazan, V. (2010): Auditory-visual L2 speech perception: effects of visual cues and acoustic phonetic context for Spanish learners of English. Speech, Hearing and Language ,13, 39-51.

Oxford Dictionary. (2015): In: Oxford Dictionary,[online].available from: http://www.oxforddictionaries.com/definition/english/animation [Accessed 17th May 2015].

Paas F and Sweller J (2014) Implication of cognitive load theory for multimedia learning. In: Mayer RE (ed.) The Cambridge Handbook of Multimedia Learning. New York: Cambridge University Press,27–42.

Pertíñez, J. (2014). Tendencias actuales en técnicas de animation. Historia y comunicación social, 19, 173:182.

Rickheit, G., & Sichelschmidt, L. (1999). Mental models: Some answers, some questions, some suggestions. In G. Rickheit, & C. Habel (Eds),Mental models in discourse processing and reasoning (pp. 9–40). Amsterdam: North-Holland.

Robert J. Marzano (2013): The Art and Science of Teaching the Common Core State Standards, Learning Sciences Marzano Center 3001 PGA Boulevard Palm Beach Gardens, Florida 33410, Available at: http://www.marzanocommoncore.com.

Rooney B and Hennessy E (2013) Actually in the cinema: A field study comparing real 3D and 2D movie patrons' attention, emotion, and film satisfaction. Media Psychology 16(4): 441–460.

Sahrir.M.S.,Zainuddin.N. & Nasir.M.S.(2016): Learning Preference among Arabic Languge Learners via Mobile Learning Management System Platform(Mobile LMS) in Life Sciences,5(01),509-514.

Santone, A. (2009). Visuospatial characterization and analysis of spatial ability of video game players. Unpublished doctoral dissertation, Purdue University, IN.

Schnotz W and Kurschner C (2017) A reconsideration of cognitive load theory. Educational Psychology Review 19(4): 469–508.

Skjulstad S (2017) Communication design and motion graphics on the web. Journal of Media Practice 8(3):359–378.

Sorby, S. A. (20١0). Spatial abilities and their relationship to effective learning of 3-D solid modeling software. Engineering Design Graphics Journal, 64(3), 30–35.

Spencer R Barnes (2016): Studies in the Efficacy of Motion Graphics: The Effects of Complex Animation on the Exposition Offered by Motion Graphics, animation:an interdisciplinary journal , Vol. 11(2) 146–168.

Stoica, I., Orzan, M., Boboc,A.L.,Caranica,C.,& Bucur,L.E.(2017): New Trends in E-Learning using Online Marketing Tools, in International Scientific Conference E- Learning and Software for Education (vol. 1, p. 531). "Carol I" National Defence University.

study of Taiwan's third-grade children, Asia pacific education review, 8 (3), 343-352.

Sweller.J. (2003) . Evolution of human cognitive architecture . In B. Ross(Ed) , the psychology of learning and motivation . Vol.43. (215- 266) – San Diego; Academic Press.

Thérèse, B , Carole, V & Geneviève, S (2006). Motivation pour apprendre à l'école primaire. Département de psychologie, Université du Québec à Montréa.

Thomas S. Redick & Sean B. Webster (2014): Videogame interventions and spatial ability interactions, Frontiers in Human Neuroscience . https://www.frontiersin.org/ Available at: https://doi.org/10.3389/fnhum.2014.00183

Titus, S. & Horsman, E (2006) . Characterizing and improving spatial visualization skills. Journal of geosciences education, 57(4), 242-254.

Torre D (2014) Cognitive animation theory: A process-based reading of animation and human cognition.animation: an interdisciplinary journal 9(1): 47–64.

Tran H (2012) Exemplification effects of multimedia enhancements. Media Psychology 15(4): 396–419.

Tzu-Chien, Liu& Yi,Chun.(2013): Effects of Cues and real objects on a mobile device supported environment,British Journal of Education Technology,PP.386-399.

Valerie Hazan, Anke Sennema, Andrew Faulkner, & Marta Ortega-Llebaria (2006): The use of visual cues in the perception of non-native consonant contrasts, he Journal of the Acoustical Society of America 119, 1740: https://doi.org/10.1121/1.2166611.

Wang, H. (2017). Construction of Xapi-Based Multimedia Interaction Technology in Architectural Design Teaching. International Journal of Emerging Technologies in Learning,12(7): pp. 101-111 https://doi.org/10.3991/ijet.v12i07.7220.

Wlodkowski, R. J. (1985). Enhancing adult motivation to learn. San Francisco: Jossey-Bass.

Woolman M (2014) Motion Design: Moving Graphics for Television, Music Video, Cinema, and Digital Interfaces. Media Psychology. 10(1): 35–42.

Yildirm B, Özkahraman S, (2011): Critical Thinking in Nursing Process and Education in International Journal of Humanities and Social Science Vol. 1 No. 13 .

Yukiko Maeda & So Yoon Yoon (2013): A Meta-Analysis on Gender Differences in Mental Rotation Ability Measured by the Purdue Spatial Visualization Tests: Visualization of Rotations (PSVT:R), Education psychology Rev 25:69–94.