أثر نمط دعم الأقران في بيئة تعلم قائمة على الإنفوجرافيك في تنمية التحصيل والجانب المهاري لدى طلاب تكنولوجيا التعليم

م/ رحاب حسين عبد الوهاب[1] أ.د/ زينب محمد أمين[2] أ.د/ آمال ربيع كامل[3]

المستخلص:

سعى البحث الحالي إلى إيجاد أساليب تعليمية جديدة تسهم في تنمية مهارات إنتاج الرسومات التوضيحية الرقمية، من خلال تعرف أثر نمط دعم الأقران في بيئة تعلم قائمة على الإنفوجرافيك في تنمية التحصيل والجانب المهاري لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. وتكونت مجموعة البحث من (40) طالبًا. تمثلت أداتا القياس في اختبار تحصيلي وبطاقة تقييم منتج. بينما تمثلت مادة المعالجة التجريبية في بيئة تعلم قائمة على الإنفوجرافيك ودعم الأقران. واستخدم التصميم التجريبي ذو المجموعة الوحدة. وخلصت النتائج إلى فاعلية نمط دعم الأقران في بيئة تعلم قائمة على الإنفوجرافيك في تنمية التحصيل والجانب المهاري لمهارات إنتاج الرسومات التوضيحية الرقمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. وبناءً على نتائج البحث تم تقديم عدد من التوصيات والمقترحات.

الكلمات المفتاحية: الإنفوجرافيك، مهارات إنتاج الرسومات التوضيحية الرقمية، دعم الأقران.

[1] معيدة تكنولوجيا التعليم، كلية التربية النوعية، جامعة الفيوم.

[2] أستاذ تكنولوجيا التعليم، وعميد كلية التربية النوعية، جامعة المنيا.

[3] أستاذ المناهج وطرق تدريس العلوم، وعميد كلية التربية جامعة الفيوم.

The Effect of Peer Support in an Infographic Based Learning Environment on the Development of Achievement and the Skill Aspect of Instrucational Technology Students

Rehab H. Abdel-Wahab, Prof. Dr. Zeinab M. Amin, Prof. Amal R. Kamel

Abstract:

The current research sought to find new educational methods that contribute to developing the skills of producing digital illustrations,, which achieves the effectiveness of learning by knowing the impact of the peer-support pattern in an infographic-based learning environment in developing achievement And the skill side of education technology students. The research group consisted of (40) students.

The measuring tools consisted of an achievement test and a product evaluation card. Whereas, experimental processing was a learning environment based on infographic and peer support. Use the experimental group-unit design. The results concluded that the effectiveness of the peer-support pattern in an infographic-based learning environment is in the development of achievement and the skill aspect of the skills of producing digital illustrations for students of educational technology. Based on the research results, a number of recommendations and proposals were presented.

Keywords: infographic, skills of producing digital illustrations, peer support.

مقدمة:

شهد القرن الحادي والعشرين تطورات وتحولات هائلة في المستحدثات التكنولوجية مما كان له عظيم الأثر في جميع المجالات وخاصة مجال التعليم

حيث تغير مفهوم التعليم تغيرًا جذريًا شاملاً في ظل هذا التطور التكنولوجي وأصبحت المعلومات في تزايد مستمر وتضخم هائل بشكل غير مسبوق مما يأخذ وقتًا كبيراً من أجل الحصول عليها وإستيعابها، ومن هنا جاءت الحاجة إلى البحث عن أسلوب للتغلب على هذه المشكلة حيث تطور التعلم الإلكتروني القائم على الويب تطورًا كبيرًا وظهرت بيئات وتكنولوجيات تعلم إلكتروني جديدة قائمة على الويب تهدف إلى مساعدة المتعلم وتحقيق أهداف عملية التعلم، منها تقنية الإنفوجرافيك أو ما عرف بالرسوماتات المعلوماتية.

يعد الإنفوجرافيك أحد الوسائل الفعالة والأكثر جاذبية في عرض المعلومات، ويعتمد الإنفوجرافيك الرقمي على استثمار إمكانات الحاسب في تحويل كم هائل من المعلومات النصية إلى رسومات مصورة يسهل على الفرد إستيعابها والتواصل البصري معها.

أشارت دراسة كل من: (صلاح جمعه، 2016؛ Fezile Ozdamli, 2016؛ ماريان ميلاد، 2016؛ محمد سالم، 2016؛ Sekan, 2016؛ Michelle ,2015؛ Nattanun Siricharoen & Waralak, 2015؛ Brittany Kos & Elizabeth Sims, 2014؛ Dia ,Setting, 2014؛ سهام بن سليمان، 2014؛ Kibar, Pinar & Akkoyunlu, 2014 ؛ عمرو محمد، أمانى أحمد،2014) على أهمية ودور الإنفوجرافيك في العملية التعليمية.

يعد تقديم الدعم والمساعدة من الموضوعات المهمة التي يجب الاهتمام بها أثناء تصميم بيئات التعلم الإلكتروني ومن بينها بيئة الإنفوجرافيك، حيث لابد من توفير الدعم لمساعدة الطلاب كي يتعلمون بمفردهم، لذلك يجب توفيره (lee, 2012)، حيث يُعرف الدعم بأنه مساعدة تُقدم للمتعلمين لحل المشكلات وإنجاز المهام المرجوة التي لا يمكن للمتعلمين إنجازها دون المساعدة المقدمة لهم (Wood &Bruner,1976,p.36).

يعد الدعم المقدم من الخبير البشري من أكثر أنماط الدعم فاعلية في

عملية التعلم، حيث أن الخبير البشري يعمل كمسير ومساعد لتقديم الدعم والتوجية للمتعلمين، وتعمل المساعدات على تقليل صعوبة التعلم من خلال تبسيط المهمات التعليمية، والسيطرة على الإحباط والملل اللذان يشعر بهما المتعلم أثناء تعلمه، وتركيز اهتمام المتعلم (Bruner, et la,1976).

يُعرف (GE & Land, 2004, 10) دعم الأقران بأنه تفاعل المتعلمين مع بعضهم البعض من أجل تقديم التوضيحات وبناء الأفكار وحل المشكلات حيث أن تلقي الشرح من الأقران يساعد الطلاب على تنظيم المعلومات الجديد. ويشير (Rubens, et la, 2005) إلى أن دعم الأقران يظهر من خلال تعليقات الطلاب ومراجعاتهم لمنتجات بعضهم البعض وإعطاء الملاحظات لبعضهم البعض، أو من خلال إلقاء بعض الأسئلة التوضيحية لزملائهم، ومن خلال إعلان أحد الطلاب لمشكلة أو أدوات تتطلب العودة لقائمة مرجعية يرجعون إليها كي يستطيع الطلاب التعليق على بعضهم البعض.

كما تعد مصادر التعلم الرقمية بكافة تصنيفاتها من أهم الكفايات التي يحتاج متخصص تكنولوجيا التعليم لإمتلاكها، ولعل مهارات تصميم إنتاج الرسومات التعليمية من أهم الكفايات الواجب تنميتها والتأكيد على إتقانها لديه. وتعد الرسومات التوضيحية الرقمية من أهم أنواع الرسومات التعليمية الرقمية لكونها تحتل مكانة مرموقة بين المدخلات التربوية لتعدد العائد التربوي منها، وتحظى بأهمية لما لها من أهمية حيث تؤدي إلى إستثارة اهتمام الطالب وإشباع حاجته للتعلم.

حدد محمد عطية (2015، 494) وظائف الصور والرسومات التعليمية في الوظائف الإعدادية التوجيهية، مثل: (الزخرفي، الإنتباهيه، الإستدعائية، التوقعية، الدافعية)؛ والوظائف المعرفية النظرية، مثل: (التمثيلية، التشبيهية، التنظيمية، العلاقية، التحويلية، التفسيرية، السياقية، التعويضية، التكثيفية)؛ والوظائف المهارية الإجرائية، وتتضمن (توضيح المهارات العلمية والحركية،

توضيح العمليات والخطوات والإجراءات)؛ والوظائف التدريبية والتقويمية، وتتضمن (التدريبات القائمة على الصور، التعزيز والرجع، تقويم الأداء)؛ والوظائف العقلية (تقوية الذاكرة، إستبقاء التعلم وانتقاله، توزيع المعرفة)؛ والوظائف الوجدانية، مثل: (تحسين الإستماع، التأثير في العواطف والاتجاهات).

أشارت دراسة كل من: (مصطفى أحمد، 2015؛ أسماء صبحى، 2010؛ طارق علي، 2004؛ محمد عبد الرحمن، 2004) إلى أهمية تنمية مهارات إنتاج الرسومات التوضيحية الرقمية بالنسبة لأخصائي تكنولوجيا التعليم.

ومن هنا اتجه البحث لاختيار الرسومات التوضيحية الرقمية كأحد المصادر الرقمية المهمة التي يجب تسليط الضوء عليها، وعلى إكساب مهارات تصميمها وإنتاجها لطلاب تكنولوجيا التعليم بما يحقق التصميم والتوظيف الأمثل لها في مواقف التعليم والتعلم.

الإحساس بالمشكلة:

نبع الإحساس بالمشكلة قيد البحث من خلال عدة مصادر، منها:

أولًا . الملاحظة الميدانية:

من خلال مجال العمل والتدريس لعدد من المقررات، تبين وجود قصور في الجانب المهاري المتعلق بإنتاج الرسومات التوضيحية الرقمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، وأتضح ذلك من خلال تحليل محتوى مقررات قسم تكنولوجيا التعليم، واتضح عدم دراستهم لمهارات إنتاج الرسومات التوضيحية الرقمية تحديدًا في أى مقرر إلا من خلال مقرر الرسومات التعليمية . يتم إنتاج الرسومات التوضيحية بالطريقة اليدوية عن طريق التكبير .، وتمثل القصور في عدم إمتلاكهم لمهارات إنتاج الرسومات التوضيحية الرقمية، على الرغم من وجود عديد من المهام المطلوب من المتعلمين أدائها والمرتبطة بإنتاج الرسومات التوضيحية الرقمية.

ثانيًا ـ المقابلة الشخصية:

تم إجراء مقابلة شخصية غير مقننة مع عينة من طلاب الفرقة الرابعة قسم تكنولوجيا التعليم قوامها (90) طالبًا للوقوف على أهم مهارات إنتاج الرسومات التوضيحية الرقمية التي يمتلكونها، وأتضح ضعف مهارات الطلاب في تصميم وإنتاج الرسومات التوضيحية الرقمية حيث درس الطلاب بعض مهارات التعديل في الصور، ولكن لم يتم توظيف المهارات في إنتاج الرسومات التوضيحية الرقمية.

ثالثًا ـ الدراسة الأستكشافية:

للتأكد من المشكلة قيد البحث تم تطبيق ستبيانة مفتوحة أحتوت على مجموعة من البنود التي تدور حول معايير تصميم الرسومات التوضيحية الرقمية (المعايير التربوية، المعايير الفنية)، وستبانة مغلقة تضمنت مجموعة من البنود (مهارات الرسم ثنائي الأبعاد، مهارات الرسم ثلاثي الأبعاد، مهارات التلوين، مهارات كتابة النصوص) تم تطبيقها على عينة قوامها (30) طالبًا من طلاب الفرقة الثالثة والرابعة بقسم تكنولوجيا التعليم، كلية التربية النوعية، جامعة الفيوم. ويوضح جدول (1) نتائج الدراسة الاستكشافية:

جدول (1) نتائج الطلاب حول مهارات إنتاج الرسوم التوضيحية الرقمية

المهارات	النسبة المئوية لامتلاك الطلاب للمهارات بدرجة			
	لا يمتلكون	ضعيفة	متوسطة	كبيرة
الإستبانة المفتوحة				
الإلمام بالمعايير التربوية لتصميم وإنتاج الرسوم التوضيحية الرقمية.	%60	%23	%16	%1
الإلمام بالمعايير الفنية لتصميم وإنتاج الرسوم التوضيحية الرقمية.	%64	%19	%16	%0
الإستبانة المغلقة				
1. مهارات رسم الأشكال المغلقة				

المهارات	النسبة المئوية لامتلاك الطلاب للمهارات بدرجة			
	لا يمتلكون	ضعيفة	متوسطة	كبيرة
رسم مستطيل بطول وعرض محددين	%52	%38	%9	%1
رسم مربع مستدير الزوايا بطول وعرض محددين	%52	%38	%9	%1
مهارات رسم الأشكال المفتوحة				
رسم الدوائر المتداخلة	%80	%16	%4	%0
رسم شكل حلزونى	%82	%18	%0	%0
مهارات رسم الأشكال ثلاثية الأبعاد				
رسم الاشكال ثلاثية الابعاد	%96	%4	%0	%0
رسم الرموز المتعددة	%96	%4	%0	%0
مهارات التلوين				
تلوين العناصر بلون مصمت	%40	%48	%12	%0
تلوين العناصر بتدريجات لونية	%72	%16	%12	%0
تلوين العناصر بألوان ذات شفافية	%45	%30	%25	%0
تلوين الإطار الخارجى للعناصر	%23	%50	%20	%7
مهارات الكتابة				
ضبط النصوص بشكل أفقى	%12	%40	%32	%16
ضبط النصوص بشكل رأسى	%30	%54	%8	%8
ضبط النصوص على مسار	%88	%12	%0	%0
ضبط النص بنوع خط محدد	%4	%56	%32	%8
ضبط النصوص بشكل أفقى	%12	%40	%32	%16
النسبة الكلية	%56	%29.1	%12.1	%2.6

يتضح من الجدول السابق أن 56% من الطلاب لا يمتلكوا مهارات إنتاج الرسومات التوضيحية الرقمية، وأن29.1% من الطلاب يمتلكوا مهارات الإنتاج بشكل ضعيف، 12.1% يمتلكوها بشكل متوسط، و2.6 % يمتلكوها بشكل كبير.

رابعًا . مراجعة الأدبيات والدراسات التربوية:

1. **في مجال الإنفوجرافيك:** أوضحت دراسة كل من: (صلاح جمعه،2016؛ عاصم محمد، 2016؛ ماريان ميلاد، 2016؛ محمد سالم،2016؛ Ozdamli ,2016؛ Michelle ,2015؛ سهام بن سليمان،2014؛ لولوة الدهيم، 2014؛ Dia ,setting,2014؛ Kibar & Akkoyunlu, 2014؛ kos & Sims, 2014) أن هناك حاجة إلى إجراء المزيد من البحوث في تقنية الإنفوجرافيك في كافة مجالات التعليم، وتبين وجود توجه ملحوظ نحو استخدام تقنية الإنفوجرافيك للتغلب على أوجه القصور في التصميم التقليدى للتعلم الإلكتروني، بينما لم تتطرق الدراسات إلى نمط دعم الأقران في بيئة إنفوجرافيك، ومن هنا حاول البحث دراسة أثر ذلك في تنمية مهارات إنتاج الرسوم التوضيحية.
2. **في مجال الدعم التعليمي:** تعددت الدراسات التي تناولت فاعلية تصميم التعلم وفق نمط دعم الأقران لتعرف تأثير توظيف الدعم في تحقيق نواتج التعلم المرغوبة، حيث أشارت دراسة كل من: (أشرف أحمد، وليد الحلفاوى، وائل عبد الحميد،2015؛ أيمن فوزى،2014؛ سما حجازى،2013؛ Hooker,2010؛ Bakeretla,2002) إلى فاعلية نمط الدعم المقدم من الأقران في زيادة كفاءة التعلم. ومن هذا المنطلق حول البحث الحالي تقصي أثر نمط دعم الأقران في بيئة تعلم قائمة على الإنفوجرافيك لتنمية التحصيل والجانب المهاري لدى طلاب تكنولوجيا التعليم
3. **في مجال الرسومات التوضيحية الرقمية:** رغم اهتمام عديد من الدراسات بتنمية مهارات إنتاج الرسوم التعليمية، مثل دراسة كل من: (مصطفى أحمد، 2015؛ رامى توفيق،2013؛ أسماء صبحى، 2010؛ طارق على ، 2004؛ محمد عبد الرحمن ، 2004) إلا أنه لا يوجد من الأبحاث ما أهتم بتنمية مهارات إنتاج الرسوم التوضيحية الرقمية.

ومن خلال ما سبق أتضح أهمية إيجاد أساليب تعليمية جديدة تسهم في

تنمية مهارات إنتاج الرسومات التوضيحية الرقمية، وجعل عملية التعلم أكثر إثارة وتشويق، وجعل المتعلم ينخرط في عملية التعلم مما يحقق فاعلية التعلم. لذا أهتم البحث الحالي بتعرف أثر نمط دعم الأقران في بيئة تعلم قائمة على الإنفوجرافيك في تنمية التحصيل والجانب المهاري لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

مشكلة البحث:

مما سبق أمكن تحديد مشكلة البحث الحالي في قصور مستوى طلاب تكنولوجيا التعليم في مهارات إنتاج الرسومات التوضيحية الرقمية. ولحل هذه المشكلة حاول البحث الحالى الإجابة عن السؤال الرئيس الآتي:

"**ما أثر نمط دعم الأقران في بيئة تعلم قائمة على الإنفوجرافيك في تنمية مهارات إنتاج الرسومات التعليمة الرقمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟**".

تفرع من هذا السؤال الأسئلة الفرعية الآتية:

1. ما أثر نمط دعم الأقران في تنمية الجانب المعرفي المرتبط بمهارات إنتاج الرسومات التوضيحية الرقمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟".
2. ما أثر نمط دعم الأقران في تنمية جانب الأداء المهاري المرتبط بمهارات إنتاج الرسومات التوضيحية الرقمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟".

هدف البحث:

هدف البحث الحالي إلى الارتقاء بمستوى الأداء المهاري لطلاب تكنولوجيا التعليم في مهارات إنتاج الرسومات التوضيحية الرقمية، وذلك من خلال الكشف عن:

1. أثر نمط دعم الأقران في تنمية تنمية الجانب المعرفي المرتبط بمهارات إنتاج الرسومات التوضيحية الرقمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.
2. أثر نمط دعم الأقران في تنمية جانب الأداء المهاري المرتبط بمهارات إنتاج الرسومات التوضيحية الرقمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

أهمية البحث:

من المتوقع أن يفيد البحث الحالي:

1. مصممى برامج الإنفوجرافيك ببعض الأسس المعيارية الخاصة بتصمم الإنفوجرافيك وتطويره لزيادة مهارات تصميم الرسومات التوضيحية الرقمية.
2. تقديم أهم المهارات اللازمة لطلاب قسم تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية لتصميم إنتاج الرسومات التوضيحية الرقمية وتوجيه أنظار الباحثين للاهتمام بالبحث في مجال الإنفوجرافيك وتوظيفها في العملية التعليمية.
3. مساعدة أعضاء هيئة التدريس على توظيف دعم الأقران في بيئات التعلم القائمة على الإنفوجرافيك في العملية التعليمية.

حدود البحث:

أقتصر البحث الحالي على الحدود الآتية:

1. **حدود بشرية:** طلاب الفرقة الرابعة قسم تكنولوجيا التعليم، كلية التربية النوعية، جامعة الفيوم نظرًا لتوافر المتطلبات السابقة عند المتعلمين من حيث إلمامهم بمهارات التعامل مع الحاسب والإنترنت لأنهم درسوا بعض المقررات عبر الإنترنت.
2. **حدود محتوى:** مهارات إنتاج الرسوم التوضيحية الرقمية، تم اختيار هذه المهارات لكونها من المهارات الواجب توافرها لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، كما أختير مقرر استخدام الحاسب الآلى في إعداد الوسائل التوضيحية حيث يتناول المقرر كيفية إعداد الوسائل التوضيحية. وتم إنتاج بيئة تعلم قائمة على الإنفوجرافيك نظرًا لجعل التعلم أكثر إثارة وتشويق وجعل الطلاب ينخرطون في عملية التعلم.
3. **حدود زمانية:** تم تطبيق تجربة البحث خلال الفصل الدراسي الأول

للعام الجامعي 2017/ 2018م.

منهج البحث:

اعتمد البحث الحالي على المنهج الوصفي فيما يتعلق بدراسة الأدبيات والدراسات السابقة التي تناولت نمط دعم الأقران، وتقنية الإنفوجرافيك، والرسومات التوضيحية الرقمية. والمنهج شبة التجريبي فيما يتعلق بتجريب البيئة التعليمية، وقياس أثر نمط دعم الأقران في تنمية مهارات إنتاج الرسوم التوضيحية الرقمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

متغيرات البحث:

1. **المتغير المستقل:** دعم الأقران في بيئة تعلم قائمة على الإنفوجرافيك:
2. **المتغير التابع:** مهارات إنتاج الرسومات التوضيحية الرقمية.

فروض البحث:

1. يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى ≤ (0.05) بين متوسطي درجات الطلاب مجموعة البحث في التطبيق القبلي والبعدي لاختبار التحصيل المعرفي لمهارات إنتاج الرسومات التوضيحية الرقمية لصالح التطبيق البعدي.
2. يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى ≤ (0.05) بين متوسطي درجات الطلاب مجموعة البحث في التطبيق القبلي والبعدي لبطاقة تقييم المنتج لمهارات إنتاج الرسومات التوضيحية الرقمية لصالح التطبيق البعدي.

أدوات البحث:

تمثلت أدوات البحث الحالي في:

أولًا ـ أدوات جمع البيانات: تمثلت في:

1. إعداد قائمة المعايير التربوية والفنية لتصميم بيئة تعلم إلكترونية قائمة على الإنفوجرافيك في وجود دعم الأقران.

2. إعداد قائمة بمهارات إنتاج الرسومات التوضيحية الرقمية.

ثانيًا . مادة المعالجة التجريبية: تمثلت في بيئة تعلم إلكترونية عبر الويب قائمة على الإنفوجرافيك في وجود دعم الأقران.

ثالثًا . أداتا القياس:

1. اختبار تحصيلى لقياس الجانب المعرفي لمهارات إنتاج الرسومات التوضيحية الرقمية.
2. بطاقة تقييم المنتج لقياس جانب الأداء المهاري لمهارات إنتاج الرسومات التوضيحية الرقمية.

إجراءات البحث:

أولا . دراسة تحليلية للإطار النظري:

1. مراجعة وتحليل الأدبيات والدراسات السابقة المرتبطة بمجال البحث ومحاوره، التي تمثلت في: (نمط الدعم التعليمي، والإنفوجرافيك، ومهارات إنتاج الرسومات التوضيحية الرقمية).
2. تصميم بيئة الإنفوجرافيك لمهارات إنتاج الرسومات التوضيحية الرقمية.
3. تحديد مواصفات التعلم ببيئة الإنفوجرافيك وفق أنماط الدعم التعليمي (دعم الأقران).

ثانيًا . دراسة تطويرية تجريبية:

مر البحث بمجموعة من الخطوات التصميمية الإجرائية لتصميم مادة المعالجة التجريبية وأداتا القياس وتجريبيتها وجمع النتائج وتفسيرها من خلال نموذج الدسوقي 2015 لتصميم بيئات التعلم الإلكترونية، نظرًا لمناسبته للتعلم عبر الويب وتوافقه مع طبيعة بيئة التعلم القائمة على الإنفوجرافيك في ضوء نمط دعم الأقران:

1. **تصميم مادة المعالجة التجريبية وأداتا القياس:** يتناوله النموذج من خلال مرحلتي

التقييم المدخلي والتحليل، ومرحلة التصميم، وتناولت المرحلتان عمليات تحليل الموقف التعليمي وقياس المتطلبات القبلية ومحاولة معالجة أوجه النقص في تحديد وتصميم المهام والإستراتجيات ونمط دعم الأقران، ثم تصميم بيئة التعلم في ضوء ما سبق من عمليات التحليل والتصميم، ويمكن إجمال خطوات هاتين المرحلتين كما أوضحها النموذج في قياس المتطلبات القبلية للمعلم والمتعلم وبيئة التعلم، ومعالجة أوجة النقص في ضوء تحليل خبرات المتعلمين، وتحليل متطلبات أداء المعلم لدوره، وتحديد: البنية التحتية التكنولوجية، الأهداف العامة والإجرائية للمحتوى التعليمي، احتياجات المتعلمين وخصائصهم، المهام والأنشطة التعليمية المناسبة للتعليم والتعلم وتصميمها، مصادر التعلم؛ وتصميم: أدوات التقييم والتقويم، السيناريو وواجهات التفاعل، وتحديد فريق عمل وإنتاج الوسائط المتعددة، وتحديد برامج الإنتاج ولغات البرمجة، وتحديد وتصميم الأدوات الملائمة لاختيار النموذج.

2. **إجراء تجربة البحث وتطبيق الأدوات البحثية:** هذا ما تناوله النموذج في مرحلة الإنتاج والتقويم، والتطبيق وتناول إجراءات إنتاج بيئة التعلم القائمة على الإنفوجرافيك بكافة متغيراتها وتقويمها من خلال تحكيمها من قبل متخصصين، وإجراء تجربة إستطلاعية لعينة مغايرة لعينة البحث، والتطبيق القبلي والبعدي لأدوات البحث، ويمكن إجمال هذه الخطوات في إنتاج: الوسائط المتعددة الخاصة ببيئة التعلم الإلكتروني، الأنشطة والمهام إلكترونيًا، واجهات التفاعل والتفاعلات، أدوات التقييم والتقويم إلكترونيًا، واختبار بيئات التعليم والتعلم، والتطبيق القبلي لأدوات البحث، ورصد نتائج التطبيق القبلي لأدوات البحث، وإجراء التعديلات النهائية على النموذج.

ثالثًا . التطبيق:

شمل الاستخدام النهائي لنموذج التعليم والتعلم، والنشر والإتاحة للتطبيق

والاستخدام، والتطبيق وإدارة المحتوى، والتطبيق البعدي لأدوات البحث.

رابعًا . تجميع النتائج وتفسيرها:

تناول النموذج ما يتعلق بالنتائج وتفسيرها في خطوات مرحلة التطبيق فيما يلي التطبيق البعدي لأدوات البحث وذلك من خلال رصد البيانات ومعالجتها إحصائيًا ومن ثم تحليل النتائج وتفسيرها في ضوء الأدبيات وذلك من خلال المعالجة الإحصائية، وتحليل ومناقشة النتائج، وتقديم التوصيات والمقترحات.

مصطلحات البحث:

دعم الأقران: عرفه (GE&Land,2004:10) بأنه تفاعل المتعلمين مع بعضهم البعض من أجل تقديم التوضيحات وبناء الأفكار وحل المشكلات حيث أن تلقى الشرح من الأقران يساعد الطلاب على تنظيم المعلومات الجديد.

الإنفوجرافيك: عرفه (Smiciklas, 2012, pp. 11-16) بأنه "اختصار للمعلومات المصورة حيث يتم خلط البيانات بالتصميم لمساعدة الأفراد والمؤسسات على التواصل بوضوح بذوي الصلة بهم"

يُعرفه (محمد شلتوت،2016، 111) بأنه "فن تحويل البيانات والمعلومات والمفاهيم المعقدة إلى صور ورسوم يمكن فهمها وإستيعابها بوضوح وتشويق وهذا الأسلوب يتميز بعرض المعلومات المعقدة والصعبة بطريقة سلسة وسهلة وواضحة"

الرسومات التوضيحية: عرفها (محمد عطيه، 2015، 474) بأنها "تمثيلات وتعبيرات بصرية مرسومة للأفكار والمعلومات والمفاهيم المجردة والمعقدة وصعبة الفهم،بهدف تبسيطها وتسهيل فهمها".

بيئة تعلم قائمة على الإنفوجرافيك: تعرف إجرائيًا بأنها "بيئة تعليمية تقدم معلومات لتنمية مهارات إنتاج الرسومات التوضيحية الرقمية من خلال النصوص

والصور والأيقونات لتسهيل وصول المعلومة لطلاب تكنولوجيا التعليم.

الإطار النظري:

المحور الأول . الإنفوجرافيك:

1 . مفهوم الإنفوجرافيك: تواجه المؤسسات التعليمية عديد من التحديات التي تفرضها طبعية العصر الذي يتسم بالتدفق السريع للمعلومات والتطور التكنولوجي الهائل وظهور تقنيات الاتصال الحديثة مما أدى إلى إحداث تغير جذري في مخلتف الممارسات بها من أهمها التحديات المتعلقة بالواقع الذي يعيشه الطلاب الذي يختلف عما كان عليه في الماضي حيث أصبح من الصعب استخدام مداخل التعلم التقليدية التي لا تراعى الفروق الفردية بين المتعلمين وتشعرهم بالملل والفتور من عملية التعلم مقارنة بتفاعلهم مع تطبيقات الويب دون ملل أو فتور مما يؤكد ضرور توظيف التطبيقات الحديثة من أجل تحسين مخرجات عملية التعلم وجعل المتعلم قادر على تعليم نفسه بنفسه في أى وقت مما يجعل المتعلم يتقن تعلمه ويستطيع أن يقوم بدوره في المستقبل. ورغم أن فن الإنفوجرافيك ظهر من قديم الزمان إلا أنه كان مهمل استخدامه في العملية التعليمية رغم أهمية التفاعل البصري. وكلمة إنفوجرافك Infographic إختصار لمصطلح البيانات التصويرية information graphic تعددت مسميات الإنفوجرافيك، منها: التجسيد البصري للبيانات Data Visualization أو تصميم المعلومات Information Design أو العمارة المعلوماتية Information Architecture.

عرف (Mark Smiciklas, 2011, p.3) الإنفوجرافيك بأنه إختصار للمعلومات يتم فيه خلط البيانات مع التصميم مما يساعد الأفراد والمؤسسات من توصيل الرسائل إلى الجمهور المستفيد ويساعد على نقل المعلومات المعقده بطريقه يسهل فهمها وإستيعابها. وعرفه (Jane Krauss, 2012) بأنه

العروض البصرية للمعلومات وتمثيل للبيانات والأفكار بصريًا وإشراك أكثر من جزء من العقل في تفسير المعلومات. وعرفه (حسين عبد الباسط، 2015) بأنه تمثيلات بصرية لتقديم البيانات أو المعلومات أو المعرفة وتهدف إلى تقديم المعلومات المعقده بطريقه سريعة وبشكل واضح ولديها القدرة على تحسين الإدراك من خلال توظيف الرسومات في تعزيز قدرة الجهاز البصري لدى الفرد في معرفة الأنماط والاتجاهات. وعّرفه (محمد شلتوت،2016،ص111) بأنه فن تحويل البيانات والمعلومات والمفاهيم المعقدة إلى صور ورسومات يمكن فهمها وإستيعابها بوضوح وتشويق وهذا الأسلوب يتميز بعرض المعلومات المعقدة والصعبة بطريقة سلسة وسهلة وواضحة. والشكل الآتي يوضح مفهوم الإنفوجرافيك (Mark Smiciklas, 2011, p.4)

شكل (1): مفهوم الإنفوجرافيك

ولعل أهم ما يمكن ملاحظته من إستقراء جملة التعريفات السابقة أن الإنفوجرافيك:

- يعمل على تحويل البيانات والمعلومات المعقدة إلى صور ورسومات.
- يعمل على توصيل المعلومات المعقده بشكل مشوق ومتسلسل.
- يعمل على توصيل المعلومات بشكل أسهل من الطرق التقليدية.
- يعمل على تحسين الادراك لدى المتعلم.

2 . ميزات الإنفوجرافيك: تعددت الأدبيات التي تناولت ميزات الإنفوجرافيك، ومنها: (Fezile Ozdaml,2016؛ محمد شلتوت،2016؛ عمرو محمد،

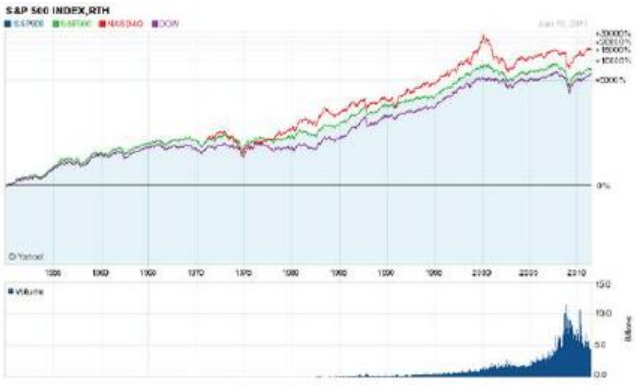
أمانى أحمد،2014؛ Dia,sitting,2014؛ krum,2014) التي أجمعت على أن هذه المزايا تتمثل في الآتي:

- إمكانية توصيل المعلومات للآخرين بإختلاف لغاتهم.
- تبسيط المعلومات المعقده وجعلها سهلة الفهم.
- اختصار الوقت فبدلًا من قراءة كم هائل من البيانات يمكن مسحها بصريًا بسهولة.
- يشجع على التفكير النقدي والتخيلي.
- يقدم الحقائق العلمية في صورة معلومات بصرية.
- الإثارة والتشويق في عرض المعلومة للطلاب مما يجعل الطلاب ينخرطون في عملية التعلم.
- تحويل المعلومات والبيانات من أرقام وحروف مملة إلى رسومات شيقة.
- يمكن من حذف التفاصيل غير المرغوب فيها أثناء التصميم.
- جعل التعلم يتصف بالديمومة وبقاء أثر التعلم حيث أن التعلم يكون عن طريق حاسة البصر.
- يجعل الأفراد يتعرفون على العالم المحيط بهم.
- يوضح المفاهيم المجردة التي يصعب على الطلاب فهمها.
- يوضح شكل الأشياء غير المألوفه بالنسبة للطلاب أو الأشياء التي لم توجد في العالم المحيط بكثرة.
- يمكن إنتاج عديد من الإنفوجرافيك بمواصفات متنوعة مما يجعلها قادرة على تغطية تفاصيل المقررات التعليمية على نطاق واسع.
- سهولة الإنتاج حيث يمكن استخدام البرامج البسيطة مثل الفوتوشوب لإنتاجه.
- يستخدم في جميع المجالات لشرح أى معلومة في أى مجال: كالطب والهندسة والفنون.

- يختصر الكثير من الكتابة والصوت والصور في رموز تعبيرية ودلالات بسيطة.
- سهولة تذكر المعلومات من خلاله.
- تعدد أنماط وأساليب العرض.
- عرض كمية كبيرة من الحقائق والمعلومات والمفاهيم الخاصة بموضوع ما بصورة تفصيلة وجذابة.

3 . خصائص الإنفوجرافيك: يتميز الإنفوجرافيك بمجموعة من الخصائص نسردها فيما يلي:

- **الجاذبية والتشويق:** يتم استخدام الألوان والرسومات والأيقونات لتوصيل المعلومة للمتعلم من خلالها يخرج عن التقليدية حيث كثرة المعلومات المقروءة التي تؤدى إلى ملل المتعلم من عملية تعلمه وبالتالي فإن الإنفوجرافيك يجعل المتعلم ينخرط في عملية التعلم حيث إجريت دراسة (Brittany & Elizabeth, 2014) التي هدفت الدراسة إلى معرفة أيهما أفضل استخدام الإنفوجرافيك أم الطريقة التقليدية في كتابة المقالات لغير الناطقين باللغة الإنجليزية وقد طبقت الدراسة لمدة 5 أسابيع وتوصلت إلى أن استخدام الإنفوجرافيك كان أفضل من الطريقة التقليدية حيث كان له دورًا مهمًا في المحافظة على إستمتاع الطلاب في الدراسة وإنخراطهم فيها.
- **التبسيط والإنجاز:** إن من أهم خصائص الإنفوجرافيك قدرته على تسبيط المعلومة والبعد عن التعقيد من خلال الرموز والأشكال مما يسهل على العقل إستيعابها ففي الشكل (3) تم إنشاء صورة تمثل ما يزيد عن 80000 نقطة بيانية وبذلك إستطعنا قراءة هذا الكم من البيانات في ثوان وإستخراج العلاقات فيما بينها بسهولة (krum,2014)



شكل(3): التبسيط في المعلومات

كما أثبتت الدراسات أن معالجة المخ للمعلومات المصورة مثل الإنفوجرافيك يكون أقل تعقيدًا من النصوص (عبد الباسط،2015)، ويمكن من خلال الإنفوجرافيك إختصار الوقت من خلال خاصية التنقل الرئيس (إطار بعد إطار) حيث عرض المعلومات دون التأثير على جودة الصورة بدلًا من جمع المعلومات في صورة واحدة مما يؤثر على التفاصيل داخل الصورة (Dia, setting,2014,p.16).

- **إثراء المعرفة:** حيث يمكن لمصمم الإنفوجرافيك وضع عديد من الروابط لمصادر مختلفة عن الموضوع يمكن للطالب الإبحار في هذه الروابط لتزويد معلوماته عن الموضوع (عمرو محمد، أماني أحمد،2014:ص283).
- **سهولة التداول والإنتشار:** يسهل على المتعلم الوصول للإنفوجرافيك من خلال مواقع التواصل الإجتماعي، وخير مثال على ذلك الإنفوجرافيك الأمريكى الشهير (what are the odds?) الذي جمع 261000 مشاركة و27000 إعجاب عبر الفيس بوك.
- **الاتصال البصري:** الصورة خير 1000 كلمة، حيث أن المعلومات التي

يصعب فهمها من الممكن أن تفهم من خلال صورة وهذا ما يفعله الإنفوجرافيك. حيث تفيد حاسه البصر بشكل كبير في عملية التعلم، فالتعلم البصري يكسب الإنسان خبرة حسية واقعية وهذه الخبرة الحسية ترفع من قدرة المتعلمين على الفهم والثبات في الذهن وتزيد من القدرة على التذكر (بلال زاهر، 2015) وحيث أن البشر يعتمدون على حاسه البصر بنسبه 70% وأن العين يمكنها إلتقاط المشهد في أقل من 10/1 من الثانية وخير مثال على ذلك إشاره المرور تمثل في صور بسيطة بدلًا من نصوص حيث توصيل الرسالة للسائقين بسرعة كافية وتدفعهم للتفاعل معها بسرعة وبشكل آمن (Merieb & Hoehn,2007) ووفقًا لنظرية الترميز المزودج لبافيو التي تؤكد على أن البشر يستطيعون إستدعاء المعلومات المصورة أكثر من المعلومات اللفظية لأن الصور تحفز الترميز المزودج بالصورة والنص معًا أما الكلمة تحفز الترميز اللفظي فقط (Paivio,1971). وفي تجربة إجريت للمقارنة بين ذاكرة البشر واستهدفت المقارنة بين نمط الصورة ونمط الصورة مع النص وأسفرت النتائج أن المجموعة التي تعلمت وفق نمط الصورة مع النص أفضل 32% من المجموعة التي تعلمت بالنصوص فقط (lenvie & lentz,1982).

4 . مجالات استخدام الإنفوجرافيك في العملية التعليمية: يستخدم الإنفوجرافيك في عديد من المجالات مما يسهل على الطالب فهم وإستيعاب الماده العلمية وقد أوضحها (عبد الباسط،2015) كما يلي:

- **الإحصائيات:** مثل إحصائيات أعداد السكان والمواليد والصادرات والواردات والهجرة، ...الخ.
- **الإجراءات:** مثل إجراءات الدورة الدموية وتكوين الجنين ودورة المياه في الطبيعة وحركة الإنتاج.

- **الأفكـــار**: مثـل المفـاهيم والنظريـات والتعميمـات والأفكـار والسياسـية والأقتصادية والإجتماعيه والصحية والغذائية السائدة في المجتمعات.
- **التسلسـل التـاريخى**: مثـل تـاريخ الأحـداث وترتيبهـا والخـرائط والجـداول الزمنية.
- **الوصف الجغرافي**: مثل المواقع والقياسات حسب المناطق الجغرافية.
- **التشريح**: مثل المكونات والعناصر والقوائم.
- **التسلسل الهرمى**: مثل الهيكل التنظيمي، وتحديد الاحتياجات.
- **العلاقـات**: مثـل العلاقات الداخليـة والخارجيـة والعلاقـات بـين الأشـخاص والمنتجات والخدمات.
- **الشخصيات**: كـأن يتنـاول الإنفوجرافيك شخصية مؤثرة فـي أحد مجـالات الحياة اليومية.

المحور الثاني . الدعم التعليمي:

1 . مفهوم الدعم التعليمي: يشير (محمد عطية،2007) أن المساعدة التعليمية تعني أن تعرف أين أنت الآن، وأين المعلومات التي تبحث عنها، والخيارات المستقبلية الممكنة، فالمتعلم يحتاج دائمًا إليها ويجب أن يكون قادرًا على الحصول عليها في أى وقت. ويعد الدعم من أشكال المساعدة التعليمية. ويُعرفه (Yayan,2007) بأنه المساعدة المؤقتة التي يحتاجها المتعلم في أثناء عملية بناء المعرفة والتي يتم إزالتها عندما يتم البناء، ويصبح المتعلم قادرًا على دعم نفسه. ويُعرفه (Azevedo,2008) بأنه إستراتيجية تعليم مؤقتة يقدمها المعلم بعد تحديد مستوى المتعلم. ويعرفه (Shapiro,2008) بأنه العون والمساعدة التي تقدم للمتعلم بهدف إستكمال مهام التعلم وبناء وتدعيم ما يعرفه بالفعل للتوصل إلى ما لا يعرفه. ويعرفه (إسماعيل حسونة،2008) بأنه الإمكانات النصية أو المصورة أو المنطوقة أو وسيلة الاتصال المباشرة أو غير المباشرة التي يقدمها الموقع التعليمي عبر الويب لحل المشكلات التي

تواجه المتعلم أثناء تشغيل البرنامج أو التنقل بين محتواه التعليمي ليتخذ قرارا يحقق له التغير المنشود في سلوكه. وتعُرفه (زينب سلامى،2008) بأنه مساعدة المتعلم على تحقيق المهام أو الأهداف أو حل مشكلات قد يكون المتعلم غير قادر على القيام بها فيما سبق دون هذا الدعم. ويُعرفه (نبيل جاد،محمد مختار،2010) بأنها مجموعة المساعدات والتوجيهات والتصميمات أثناء عملية التعلم كإرشادات لتساعده وتيسر له إنجاز مهام التعلم وتحقيق الأهداف المطلوبة منه بكفاءة وفاعلية. يعُرفه (عبد العزيز طلبة،2011) بأنه إرشاد وتوجيه الطلاب وتزويدهم بالمساعدة الملائمة لتحقيق الأهداف التعليمية المطلوبة باستخدام تطبيقات الويب التفاعلية المتزامنة وغير المتزامنة.

2 . **خصائص الدعم التعليمي:** ذكرت عديد من الدراسات مجموعة من الخصائص للدعم التعليمي حيث أوضحت دراسة كل من (أحمد فهيم،2014؛ هانى محمد،2014؛ شاهناز محمود،2009؛ Sangchul & Jonassen,2007؛ James,2008,653؛ Puntambarker & ؛Beale,2005 ؛Mcneil,2006 Quintana, et ؛lipscomb, et la,2004 ؛Hubscher,2005,7 ؛la,2004 ؛King & Youg, 2003,5 ؛Mcloughlin, 2002,155 ؛Winnips & MCLoughlin,2000) أن هذه الخصائص تتمثل فيما يلي:

- **الهدف أو القصدية Intentionality**: أن يكون للدعم هدفًا محددًا وواضحًا بحيث يسهم في أي نشاط يحقق هذا الهدف.
- **النمذجة Modeling**: يقدم الدعم المناسب للمتعلم عند الطلب لتحقيق الأداء المثالي للمهام المطلوب من المتعلم إنجازها وذلك من خلال تقديم نموذج للمهارة المطلوب تعلمها مع التدريب على كيفية أدائها وتكون النمذجة في البداية نمذجة سلوكية لتقليد كافة السلوكيات المطلوب تعلمها

وتقل درجة النمذجة تدريجيًا حتى تصل إلى مستوى النمذجة المعرفية حيث توجيه المتعلم بالسلوكيات المستهدف تعلمها بطريقة غير مباشرة (Dennen,2004,861؛ كمال زيتون،59،2008-57).

- **تحقق أعلى درجات الكفاية المعرفية:** من خلال مساعدة المتعلم في بناء معارفه بنفسه وتوظيفها في مجالات جديدة لتعميق التعلم.
- **التحكم من قبل المتعلم:** يستطيع المتعلم تحديد متى وما المعلومات التي يحتاجها، فالمتعلمون يتعلمون بأنفسهم وبالطريقة التي يفضلهونها حيث يسير المتعلم بطريقة غير خطية.
- **السياق الإجتماعى:** من خلال تفاعل المتعلم مع أقرانه الأكثر خبرة أو مع معلمه.
- **الوصول السريع للمعلومات:** وصول المتعلم للمعلومات التي يحتاجها بسرعة في بيئة العمل.
- **المساندة والدعم Support:** تقديم المساعدة والدعم لكى يتمكن المتعلم من أداء المهمات التعليمية بشكل مستقل ومن ثم يقدم الدعم ويتم سحبه تدريجيًا عندما يصل المتعلم إلى درجة التمكن.
- **التوازن بين إعتمادية المتعلم وإستقلاليته تجاه تعلمه:** لا يعتمد المتعلم على إستمرارية وجود الدعم ولكن يتحمل مسؤلية بناء معرفته بنفسه بعد تخطى نقاط الضعف لأن إستمرار الدعم يعوق عملية التعلم.
- **التكيفAdaptation:** يحب أن يتناسب الدعم المقدم مع خصائص وإحتياجات المتعلمين.
- **الإختفاء أو الإنسحاب التدريجي Fading:** يقصد به إنخفاض المساعدة المقدمة للمتعلم تدريجيًا حتى تتناسب مع قدراته فكلما زادت قدرة المتعلم على التعلم يقل الدعم المقدم له والعكس عندما تقل قدرة المتعلم على التعلم يزاد الدعم المقدم له حتى يستطيع المتعلم إنجاز المهام التعليمية المطلوبة

وهذا من شأنه يزيد من ثقة المتعلم في نفسه.

- **التشخيص المستمر Ongoing Diagnosis**: معرفة قدرات المتعلم أثناء التقدم في عملية التعلم حتى تقدم له الأساليب والإستراتيجيات المناسبة لمساعدة المتعلم حيث يتم رصد مستوى المتعلم باستمرار ليقابل ذلك تقديم الدعم المناسب ولا يتحقق خاصية الأنسحاب التدريجي الإ من خلال خاصية التشخيص المستمر لمعرفة الوقت الذي يتم سحب الدعم نهائيًا.
- **مراعاة الفروق الفردية**: يتنوع الدعم التعليمي المقدم للمتعلم لمراعاة احتياجاته.

3 . دعم الأقران: يشير فيجوتسكى إلى أن التعلم يحدث من خلال المشاركة مع الآخرين، وأن تفاعل المتعلمين مع الآخرين الأكثر معرفة قد يؤثر في طريقة تقدريهم، وتفيسرهم للمواقف المختلفة (Pata, et la, 2006; Vander,2002,6). ويُعرفه (GE & Land,2004:10) بأنه تفاعل المتعلمين مع بعضهم البعض من أجل تقديم التوضيحات وبناء الأفكار وحل المشكلات حيث أن تلقي الشرح من الأقران يساعد الطلاب على تنظيم المعلومات الجديد. ويشير (Rubens, et la,2005) إلى أن دعم الأقران يظهر من خلال تعليقات الطلاب ومراجعاتهم لمنتجات بعضهم البعض وإعطاء الملاحظات لعضهم البعض أو من خلال القاء بعض الأسئلة التوضيحية لزملائهم ومن خلال إعلان أحد الطلاب لمشكلة ويحتاج عودة الطلاب لقائمة مرجعية يرجعون إليها من خلال يستطيع الطلاب التعليق على بعضهم البعض

الأساليب الإحصائية:

لاختبار صحة الفروض تم الاعتماد على الأساليب الإحصائية البارامترية (Parametric Statistics) باستخدام حزمة البرامج الإحصائية للعلوم الإجتماعية **SPSS**، وذلك لكبر حجم العينة حيث يبلغ عدد الطلاب في

المجموعة التجريبية (40) طالبًا.

نتائج البحث:

اختبار صحة الفرض الأول:

الذي نص على: "يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى ≤ (0.05) بين متوسطي درجات الطلاب مجموعة البحث في التطبيق القبلي والبعدي لاختبار التحصيل المعرفي لمهارات إنتاج الرسومات التوضيحية الرقمية لصالح التطبيق البعدي". وللتحقق من صحة الفرض تم حساب قيمة (ت) كما في جدول (2):

جدول (2): قيمة (ت) للفرق بين متوسطي درجات طلاب مجموعة البحث في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار التحصيل المعرفي لمهارات إنتاج الرسومات التوضيحية الرقمية

التطبيق	ن	م	ع	درجة الحرية	(ت) الجدولية		(ت) الحسابية	مستوى الدلالة	حجم الأثر (d)
					0.05	0.01			
القبلي	40	28.90	3.96	39	2.02	2.70	78.10	0.01	25.01
البعدي	40	78.45	1.77						

يتضح من الجدول السابق أن قيمة (ت) المحسوبة (78.10) وقيمة (ت) الجدولية تساوي (2.70) عند مستوى ثقة 0.01 عند درجة حرية (39)، وكذلك يتضح أن حجم التأثير كبير حيث أنه أكبر من 0.8 ويساوي (25.01). وأن قيمة (ت) المحسوبة أكبر من قيمة (ت) الجدولية مما يدل على وجود فرق ذو دلالة إحصائية لصالح التطبيق البعدي. وبذلك تم التحقق من صحة الفرض الأول.

اختبار صحة الفرض الثاني:

الذي نص على ما يلي: "يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى ≤ (0.05) بين متوسطي درجات الطلاب مجموعة البحث في التطبيق القبلي والبعدي لبطاقة تقييم منتج الرسومات التوضيحية الرقمية لصالح التطبيق البعدي". وللتحقق من صحة الفرض تم حساب قيمة (ت) كما في جدول (3):

جدول (3): قيمة (ت) ودلالتها الإحصائية للفرق بين متوسطي درجات طلاب مجموعة

البحث في التطبيقين القبلي والبعدي لبطاقة تقييم منتج الرسومات التوضيحية الرقمية

التطبيق	ن	م	ع	درجة الحرية	(ت) الجدولية		(ت) المحسوبة	مستوى الدلالة	حجم الأثر (d)
					0.05	0.01			
القبلي	40	28.50	3.12	39	2.02	2.70	96.25	0.01	30.82
البعدي	40	79.50	1.11						

يتضح من الجدول السابق أن قيمة (ت) المحسوبة (96.25) وقيمة (ت) الجدولية تساوي (2.70) عند مستوى ثقة 0.01 عند درجة حرية (39)، وكذلك يتضح أن حجم التأثير كبير حيث أنه أكبر من 0.8 ويساوي (30.82). مما سبق يتضح أن قيمة (ت) المحسوبة أكبر من قيمة (ت) الجدولية مما يدل على وجود فرق ذو دلالة إحصائية لصالح التطبيق البعدي. وبذلك تم التحقق من صحة الفرض الثاني.

تم حساب قيمة (ت) للمقارنة بين متوسطي درجات طلاب مجموعة البحث في التطبيقين القبلي والبعدي لبطاقة تقييم منتج الرسومات التوضيحية الرقمية في كل معيار من المعايير التي تقيسها البطاقة كما يلي:

جدول (4): قيمة (ت) ودلالتها الإحصائية للفرق بين متوسطى درجات طلاب مجموعة البحث في التطبيقين القبلي والبعدي لبطاقة تقييم منتج الرسومات التوضيحية الرقمية في كل معيار من المعايير التي تقيسها البطاقة

المعايير	التطبيق	ن	م	ع	قيمة (ت)	مستوى الدلالة	حجم التأثير(d)
التربوية	القبلي	40	6.90	2.13	24.30	0.01	7.78
	البعدي	40	15.90	0.44			
الفنية	القبلي	40	21.60	3.19	76.68	0.01	24.56
	البعدي	40	63.60	0.96			

يتضح من الجدول السابق أن قيمة (ت) المحسوبة أكبر من قيمة (ت) الجدولية، وكذلك يتضح أن حجم التأثير كبير حيث أنه أكبر من (0.8) في كل معيار من المعايير التي تقيسها البطاقة والمجموع الكلي. مما يدل على وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين متوسطى درجات طلاب المجموعة التجريبية الثانية

في التطبيقين القبلي والبعدي لبطاقة تقييم منتج الرسومات التوضيحية الرقمية في كل معيار من المعايير التي تقيسها البطاقة والمجموع الكلي لصالح التطبيق البعدي.

تفسير نتائج البحث:

1. أدى دعم الأقران إلى تنمية الجانب المعرفى لمهارات إنتاج الرسوم التوضيحية الرقمية، وترجع تلك النتائج إلى:

- أن بيئة التعلم القائمة على الإنفوجرافيك تتيح للطلاب التفاعل مع المحتوى التعليمي وساعدهم على الإنخراط في عملية التعلم نظرًا لأن الإنفوجرافيك يتميز بالإثارة والتشويق.
- سير المتعلمين في مسارات منظمة ومرتبة وموجهه بحيث تتيح حرية السير وفق فروقهم الفردية وفق مسارات وخطوات منظمة لتحقيق الأهداف المطلوبة في أقل وقت وبكفاءة.
- الدعم له أهمية بالنسبة للمتعلم حيث يحتاج المتعلم فقط إلى توجية من الأقران.
- اتفقت هذه النتيجة مع نتائج عديد من الدراسات التى أكدت على وجود فرق دال إحصائيًا في متغير التحصيل الدراسي وأثبتت أن التعلم من خلال الأقران له مستوى دلالة أعلى في عملية التعلم وذلك فيما يخص تحسين الفهم والقراءة والكتابة والنقاش والمشاركة والأداء، مثل دراسة كل من: (أشرف أحمد، وليد الحلفاوى،2015؛ أيمن فوزى،2014؛ سما حجازى،2013؛ Hooker, 2010؛ Pirfarre & Cobos, 2010؛ Oh & Janassen, 2007؛ Rubens, et al, 2005؛ Baker, et al, 2002).

2. أدى دعم الأقران إلى تنمية الأداء المهارى لمهارات إنتاج الرسوم التوضيحية الرقمية، وترجع تلك النتائج إلى:

- لوحظ أثناء التطبيق أن الطلاب في تنفيذ الأنشطة وتقديمها عبر البيئة يقوموا بسؤال بعضهم البعض عن كل منتج تم إنتاجه من قبل البعض، فيستفيد الطالب من منتجات زملاؤه ومن تعليقات المتعلمين على كل منتج بالدعم المناسب على حسب ما لديهم من معايير للحكم على محتوى المشاركة لزملائهم.
- أن الطلاب يروا مشاركات بعضهم البعض ويشاركونها ويقرأوا التعليقات ويضيفوا عليها وينتقدوها إن كان بالمشاركة أو النقد.
- يستطيع الطلاب طلب الدعم في أى وقت حيث أن الأقران موجودون أغلب الوقت عبر مواقع التواصل الإجتماعي (الفيس بوك) أما المعلم فلديه من المشاغل طوال اليوم مما يجعله غير متواجد طوال الوقت وحيث أن الجانب المهاري يحتاج الدعم والمساعدة بشكل مستمر.
- لم يخجل الطلاب من سؤال بعضهم البعض في أى سؤال مما كان له أثر كبير في زيادة استيعابهم.
- تتعدد الخبرات بين الأقران فإذا ما لم تصل معلومة للطالب يمكن لعديد من الطلاب توضيح الفكرة الواحدة بأكثر من طريقة مما يتم توصيل المعلومة للطلاب بأشكال متنوعة.
- اتفقت نتيجة البحث الحالي مع دراسة كل من: (أشرف أحمد، وليد الحلفاوى،2015؛ أيمن فوزى،2014؛ سما حجازى،2013؛ Hooker, 2010؛ Pirfarre & Cobos, 2010؛ Oh & Janassen, 2007؛ Rubens, et al, 2005؛ Baker, et al, 2002).

توصيات البحث:

في ضوء ما أشارت به نتائج البحث أمكن تقديم التوصيات الآتية:

1. الإستفادة من نتائج البحث الحالي في تصميم بيئات التعلم القائمة على الإنفوجرافيك باستخدام نمط دعم الأقران في مقررات تعليمية مختلفة.

2. الإستفادة من المعايير والأسس التصميمية التى صيغت في هذا البحث لتصميم بيئات التعلم القائمة على الإنفوجرافيك.
3. توظيف بيئات التعلم القائمة على الإنفوجرافيك لتنمية بعض نواتج التعلم.

البحوث المقترحة:

1. إجراء بحوث للتفاعل بين أنماط الدعم وأساليب التعلم المختلفة في تنمية بعض نواتج التعلم المختلفة.
2. إجراء البحوث في أثر اختلاف مجموعات المشاركة في بيئات التعلم القائمة على الإنفوجرافيك في تنمية التحصيل والكفاءة الذاتية.
3. إستخدام أنماط دعم غير المستخدمة في البحث الحالي والتركيز لتعليم ذوي صعوبات التعلم.

المراجع والمصادر:

أحمد فهيم بدر(2014). "أثر التفاعل بين أنماط دعم التعلم والأسلوب المعرفي على كل من التحصيل ومهارات التفكير العلمى لدى تلاميذ المرحلة الأبتدائية". المؤتمر العلمى الثانى عشر للجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم، "**تكنولوجيا التعليم الإلكتروني بين تحديات الحاضر وأفاق المستقبل**"، .

إسماعيل عمر على حسونة (2008). "أثر التفاعل بين بعض متغيرات أساليب المساعدة والتوجيه في التعليم عبر الويب وأساليب التعلم المعرفية في التحصيل وتنمية مهارات حل المشكلات لدى طلبة جامعة الأقصى بغزة"، رسالة ماجستير، كلية البنات، جامعة عين شمس.

حسين محمد أحمد عبد الباسط (2015). "المرتكزات الأساسية لتفعيل استخدام الإنفوجرافيك في عمليتي التعليم والتعلم، **مجلة التعلم الإلكتروني** (ع 15)، متاح على الرابط : http://emag.mans.edu.eg/index.php?page=news&task=show&id=4

حلمى مصطفي حلمى أبو موتة (2013). العلاقة بين نمط الدعم الإلكتروني ومستويات تقديمة عبر بيئات التعلم الأفتراضة في تنمية التحصيل والتفكير الابتكارى، **دراسات في المناهج وطرق التدريس**،ع191-مصر.

حميد محمود حميد (2014). "أثر التفاعل بين نمط الدعم الإلكتروني بمهام الويب ومستويات تقديمه على تنمية كفاءة التعلم والتفكير الابتكارى لدى طلاب الدراسات العليا"، **دراسات تربوية وإجتماعية**، مج21،ع1، يناير.

خالد محمد سرور (1994). "مداخل جديدة لتصميم كروت توضيحية لجانب من مقرر الجغرافيا لتلاميذ الصف الخامس الأبتدائى في مصر"، رسالة ماجستير، كلية التربية الفنية، جامعة حلوان.

ربحى عليان ومحمد الدبس (1999). **وسائل الاتصال وتكنولوجيا التعليم**، عمان: دار الصفاء.

رجب السيد الميهي، وليد يوسف محمد (2015). "التفاعل بين نمط عرض الرسوماتات ثلاثية الأبعاد وأسلوب التحكم فيها في برامج الكمبيوتر التعليمية وأثره على التحصيل وتصويب التصورات الخطأ للمفاهيم العلمية لدى طلاب المرحلة الثانوية"، المؤتمر العلمي الرابع عشر للجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم بالاشتراك مع كلية التربية جامعة الأزهر تحت عنوان **تكنولوجيا التعليم والتدريب الإلكتروني عن بعد وطموحات التحديث في الوطن العربى**، في الفترة من 16-17 / 4 / 2014.

زاهر أحمد محمد (1996). **تكنولوجيا التعليم**، القاهرة: المكتبة الأكاديمية.

زينب حسن حامد السلامي (2008). "أثر التفاعل بين نمطين من سقالات التعلم وأسلوب التعلم عند تصميم برامج الكمبيوتر متعددة الوسائل على تنمية التفكير الابتكاري"، رسالة دكتوراه، كلية التربية النوعية، جامعة عين شمس.

زينب حسن حامد السلامي، محمد عطية خميس (2009). معايير تصميم وتطوير برامج الكمبيوتر متعددة الوسائط القائمة على سقالات التعلم الثابته

والمرنة، المؤتمر العلمى الثاني عشر للجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم، "**تكنولوجيا التعليم الإلكتروني بين تحديات الحاضر وأفاق المستقبل**".

سهام بنت سلمان محمد الجريوي (2014). "فاعلية برنامج تدريبى مقترح في تنمية مهارات تصميم الخرائط الذهنية الإلكترونية من خلال تقنية الإنفوجرافيك ومهارات الثقافة البصرية لدى المعلمات قبل الخدمة"، **دراسات عربية في التربية وعلم النفس**، ع77–السعودية.

سونيا هانم على قزامل (2001). "برنامج مقترح قائم على الدعم التعليمي لتنمية المعرفة التاريخية للعتين الهيروغليفية والعربية ومهارات التفكير الزمني لدى طلاب كليات التربية شعبة التاريخ"، **دراسات عربية في التربية وعلم النفس**. السعودية.

شاهيناز محمود أحمد (2009). "فاعلية توظيف سقالات التعلم ببرامج الكمبيوتر التعليمية في تنمية مهارات الكتابة الإلكترونية لدى الطالبات معلمات اللغة الإنجليزية"، المؤتمر العلمي الثاني عشر للجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم بالاشتراك مع كلية البنات جامعة عين شمس تحت عنوان تكنولوجيا التعليم، "**تكنولوجيا التعليم الإلكتروني بين تحديات الحاضر وأفاق المستقبل**"

شيماء يوسف صوفي يوسف (2006). "أثر اختلاف مستويات التوجيه وأساليب تقديمه في برامج الكمبيوتر متعددة الوسائط على تنمية الجوانب المعرفية والسلوكية لدى تلاميذ مدراس التربية الفكرية"، رسالة ماجستير، كلية البنات، جامعة عين شمس.

صلاح محمد جمعة أبو زيد (2016). "استخدام الإنفوجرافيك في تدريس الجغرافيا لتنمية التحصيل ومهارات التفكير البصري لدى طلاب المرحلة الثانوية"، **مجلة الجمعية التربوية للدراسات الإجتماعية**،ع79–مصر.

طارق عبد السلام عبد الحليم، محمد عطية خميس، صلاح أمين محمد عليوة (2008). "تحديد معايير تصميم المساعده التعليمية الموجزة والتفصيلية

ببرامج الوسائط المتعددة"، **تكنولوجيا التعليم .. سلسلة درسات وبحوث محكمة**، مصر، مج18،ع1، يناير.

عادل عبد الرحمن، عبير عادل السيد، إيناس عبد الرءوف سيد (2014). "دراسة تحليلية للإنفوجرافيك ودورة في العملية التعليمية في سياق الصياغات التشكيلية للنص (علاقة الكتابة بالصورة)"، **مجلة بحوث في التربية الفنية والفنون**، ع47، كلية الفنون الجميلة، جامعة حلوان، مصر.

عاصم محمد إبراهيم عمر (2016). "فاعلية إستراتيجية مقترحة قائمة على الإنفوجرافيك في إكساب المفاهيم العلمية وتنمية مهارات التفكير البصري والإستمتاع بتعلم العلوم لدى تلاميذ الصف الخامس الإبتدائى"، **مجلة العلمية**، مج 19، ع4، السعودية.

عائشة حسن السيد (2008). "فاعلية السقالات التعليمية في تنمية التعلم المتعمق في تدريس العلوم للمرحلة الأعدادية"، رساله دكتوراه، كلية التربية البنات للآداب والعلوم والتربية، جامعة عين شمس.

عبد الرحمن أحمد سالم (2010). تصميم وإنتاج أنماط مختلفة من المساعدة والنصح في برامج المحاكاة الكمبيوترية التعليمية للتغلب على الإحباط ومواصلة التعلم في ضوء احتياجات الطلاب المعلمين شعبة الحاسب الآلى، **تكنولوجيا التربية** "**دراسات وبحوث**"،المؤتمر العلمي السادس بعنوان "الحلول الرقمية لمجتمع التعلم" في الفترة من 3-4 نوفمبر 2010.

عبد الرحمن توفيق (2003). **التدريب عن بعد باستخدام الكمبيوتر والإنترنت**، القاهرة: مركز الخبرات المهنية للإدارة.

عبد العزيز طلبة عبد الحميد (2011). أثر التفاعل بين أنماط الدعم الإلكتروني المتزامن وغير المتزامن في بيئة التعلم القائمة على الويب وأساليب التعلم على التحصيل وتنمية مهارات تصميم وإنتاج مصادر التعلم لدى كلية التربية. **دراسات في المناهج وطرق التدريس**، مصر.

عبد الواحد حميد الكبيسى، فائدة ياسين طه (2015). "فاعلية إستراتيجية الدعائم التعليمية على التحصيل والتفكير التفاعلي لطالبات الأول متوسط في الرياضيات"، **مجلة جامعة القدس المفتوحة للأبحاث التربوية والنفسية**، مج3، ع12.

عبير حسن فريد مرسى، محمد عطية خميس، عبد اللطيف الصفي الجزار، زينب حسن حامد السلامى (2014). "المساعدة البشرية في مقابل المساعدة الذكية ببيئة التعلم الإلكتروني القائم على الويب: يوجد أثر لهما على الكفاءة الذاتية ومهارات إتخاذ القرار في مواقف البحث العلمي"، **تكنولوجيا التعليم .. سلسلة درسات وبحوث محكمة**، مصر، يناير.

عمرو محمد محمد أحمد، أمانى أحمد محمد محمد (2015). "نمطا الإنفوجرافيك (الثابت . المتحرك) أثرها في تنمية التفكير البصري لدى أطفال التوحد"، المؤتمر العلمي الثاني عشر للجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم بالاشتراك مع كلية البنات جامعة عين شمس تحت عنوان **(تكنولوجيا التعليم رؤى مستقبلية)**، في الفترة من 28 – 29 / 10 / 2015.

غصون خالد شريف (2010). "أثر استخدام الرسومات التوضيحية في المحصول اللفظي لدى تلاميذ التربية الخاص"، **مجلة أبحاث كلية التربية الأساسية**، كلية التربية الأساسية، جامعة الموصل، مج10،ع1.

كوثر جميل سالم بلجون (2015). "فاعلية السقالات التعليمية في تنمية التحصيل وبعض مهارات عمليات العلم لدى تلميذات المرحلة المتوسطة بمدينة مكة المكرمة". **المجلة الدولية التربوية المتخصصة**، السعودية، مج4، ع9.

ماريان ميلاد منصور (2015). "أثر استخدام الإنفوجرافيك القائم على نموذج أبعاد التعلم لمارزانو على تنمية بعض مفاهيم الحوسبة السحابية وعادات العقل المنتج لدى طلاب كلية التربية"، **مجلة كلية التربية بأسيوط**، مج 31،

ع5، مصر.

محمد رجب حسن خلف (2016). **مهام الويب وبنية الدعم التعليمي.** الأسكندرية: دار المعرفة الجامعية.

محمد زياد حمدان (1986). **وسائل وتكنولوجيا التعليم،** عمان: دار التربية الحديثة.

محمد سالم حسين درويش (2016). "فاعلية استخدام تقنية الإنفوجرافيك على تعلم الأداء المهاري والتحصيل المعرفي لمسابقه الوثب الطويل"، **المجلة العلمية للتربية البدنية والرياضية،** ع77، مصر.

محمد سليمان المشيقح (1994). "أثر القرائن المساعدة (المرسومة–المكتوبة) على التعلم من النص المكتوب والأحتفاظ بمعلوماته مدة أطول لدى طلاب المرحلة الجامعية"، **مجلة جامعة الملك سعود للعلوم التربوية والدراسات الأسلامية،** جامعة الملك سعود، مج6،ع1.

محمد شوقى عبد الفتاح شلتوت (2016). **الإنفوجرافيك من التخطيط إلى الإنتاج،** الرياض: مطابع هلا.

محمد عطية خميس (2015). **مصادر التعلم الإلكتروني،** القاهرة: دار السحاب.

محمد عطية خميس (2009). الدعم الإلكتروني. **مجلة تكنولوجيا التعليم: سلسة دراسات وبحوث محكمة،** الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم، مج19، ع2، إبريل.

محمد عطية خميس (2003). **منتوجات تكنولوجيا التعليم،** القاهرة: مكتبة دار الكلمة.

محمد عطية خميس (2006). **تكنولوجيا إنتاج مصادر التعلم،** القاهرة: دار السحاب.

محمد عطية خميس (2007). **الكمبيوتر التعليمي وتكنولوجيا الوسائط**

المتعددة، القاهرة: دار السحاب.

محمد عطية خميس(2011). **الأصول النظرية والتاريخية لتكنولوجيا التعلم الإلكتروني،** القاهرة: دار السحاب.

مروة ذكى توفيق (2015). "دعم المتعلمين عبر الهواتف الجوالة: العلاقة بين نمط الدعم وتوقيت تقديمهفي تنمية بعض مهارات إعداد مخططات البحوث العلمية"، **مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس،** ع193، مصر.

المراجع الإنجليزية:

Yıldırım, S. (2016). Infographics for Educational Purposes: Their Structure, Properties and Reader Approaches, **The Turkish Online Journal of Educational Technology**, vol.15, no.3.

Timebekerlake, W. (1994).Behavior Systems, Associationism and Pavlovian.

Dia, Sitting (2014).Why Should PR Professionals Embrace Infographic? Faculty of the Use Graduate School, Uniferisty of Southern California.

Galal, Hesham (2016). Designing Infographics to Support Teaching Complex Science Subject: A Comparison between Static and Animated Infographics, Iowa State University.

Ozdaml, F., Kocakoyun, S., Sahin, T., Akdag, S. (2016). Statistical Reasoning of Impact of Infographics on Education, 12th International Conference on Application of Fuzzy Systems and Soft Computing, ICAFS2016, 29-30 August 2016, Vienna, Austria.

Merieb, E. N. & Hoehn, K. (1982). Human Anatomy & Physiology 7th Edition, Pearson International Edition.

Paivio, A. (1971). Imagery and Verbal Processes. New York: Holt, Rinehart, and Winston.

Levie, w., lentz, R. (2007). Effect of Text Illustrations: A Review of Research Education Communication and

Technology: A Journal of Theory.

Hermann Ebbinghaus (1885).Memory: A Contribution to Experimental Psychology Translated by Henry A.Ruger & Cleara E.Bussenius (1913).

Kevin young (2014).The Cost of Multitasking (infographic).

Lankow, J., Ritchie, J.,Crooks, R.(2012).The Power of Infographics: Visual Storytelling, New Jersey.