التفاعل بين مستوى الدعم الانفوجرافيكى الإلكترونى ونوعه فى بيئة تعلم إلكترونية وأثره على تنمية مهارات تصميم الرسومات لدى طلاب تكنولوجيا التعليم

وليد يوسف محمد ، محمد احمد فرج ، ياسر سيد الجبرتى

أية احمد حسنين

ملخص:

يهدف البحث إلى الكشف عن أثر التفاعل بين مستوى الدعم الانفوجرافيكى الإلكترونى (الموجز-التفصيلى) ونوعه (الثابت-المرن) وأثره فى تنمية مهارات تصميم الرسومات التعليمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم ، وتم استخدام أدوات القياس : اختبار تحصيلى ، وبطاقة ملاحظة . وأشارت النتائج إلى : أن مستوى الدعم الانفوجرافيكى الإلكترونى (الموجز-التفصيلى) ونوعه (الثابت-المرن)، لها قدرة على تنمية كل من التحصيل المعرفى وتنمية مهارات تصميم الرسومات التعليمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم ، وأيضاً أن الفرق بين تحصيل الطلاب فى مجموعات الدعم الانفوجرافيكى (الثابت الموجز- الثابت التفصيلى – المرن الموجز-المرن التفصيلى) غير دال إحصائياً.

الكلمات الدالة : الدعم الانفوجرافيكى – الدعم الانفوجرافيكى الثابت- الدعم الانفوجرافيكى المرن- الدعم الانفوجرافيكى الموجز - الدعم الانفوجرافيكى التفصيلى - تنمية مهارات تصميم الرسومات التعليمية.

مقدمة:

أدى التطور الحادث فى تكنولوجيا المعلومات وتكنولوجيا الشبكات والاتصالات إلى تغير واضح فى جميع المجالات و الذى انعكس فى ضوءه على النظام التعليمى و اصبح لزاما على القائمون على العملية التعليمية البحث عن سبل لتحسين مستوى التعليم والاهتمام بالتعليم الإلكترونى وطرق تصميمه وتطويره وإيجاد حل لمشكلات التى تواجه المتعلمين أثناء التعلم وتقديم الدعم والمساعدة الدائمة لهم مع مراعاة الفروق الفردية والكيفية والطريقة التى تتناسب مع كل متعلم من اجل تسهيل عملية التعلم وبلوغ

أهداف التعليمية والاعتماد على الأساليب والمستحدثات التكنولوجية الحديثة فى تقديم ذلك الدعم .

وقد اهتمت العديد من الدراسات بالدعم التعليمى المقدم ببرامج التعليم الإلكترونى فتناولت مدى فاعلية الدعم التعليمى فى العملية التعليمية .

حيث يعرف نضال عبد الغفو (٢٠١٢، ص٧٤)الدعم هو "المساعدة التى تقدم للمتعلم بصورة مؤقتة وتزيد فهمه لموضوع التعلم مما يساعد على مواصلة أداءه للأنشطة التعليمية بنفسه".

ويعرف الدعم الإلكترونى "بأنه عبارة عن آلية تساعد المتعلم بشكل فعال على تحقيق اعلى مستوى من الفهم لموضوع التعلم وتتنوع وسائل تقديم المعرفة والأدوات المستخدمة فى المساعدة من اجل رفع كفاءة العملية التعليمية ومتابعة تقدم واستيعاب المتعلم للمحتوى مما يسهم فى تنمية التفكير الابتكارى له وتحقيق الاهداف"

(Dabbagh,N.Kitsantas,A,2005،P.513-514)

ويقصد بمستوى الدعم هو كثافة وكم المعلومات التى يتم تقديمها للمتعلم فى العملية التعليمية ، ويتم تقديم الدعم بمستويين (موجز ، تفصيلى) وففى هذا الصدد صنفت شيماء صوفى (٢٠٠٦،ص٨٥-٨٦) الدعم إلى عدد من المستويات المستوى الأول الدعم الموجز ، المستوى الثانى الدعم التفصيلى .

وقد أكدت دراسة كلا من (طارق عبد الحليم ،٢٠١٠؛ شيماء صوفى ، ٢٠٠٦) إلى أن مستوى الدعم سواء كان موجز أو تفصيلى له تأثير فعال فى عملية التعلم ، ويساعد المتعلمين على تحقيق الأهداف المنشودة .

أما عن أنواع الدعم فيشير محمد عطية (٢٠٠٧) أن الدعم يعطى للمتعلم أما إجباري أو فى حالة انه يحتاج أليه ويطلبه من أجل التغلب على بعض الصعوبات التى تواجه فى التعلم وإنجاز المهام المطلوبة لكى يحقق الأهداف.

وفى هذا الإطار يمكن تقسيم دعامات التعلم كما يشير **(Brush and Saye ,2002)** ويتفق معهما زينب السلامى ومحمد عطية خميس (٢٠٠٩، ص١٢) إلى نوعين أساسيين هما النوع الأول هو الدعم الثابت والنوع الثانى الدعم المرن.

وحيث أن محتوى الدعم يتنوع فى تقديمه من (نص ، صوت ، صورة ، فيديو) من أجل ملائمة انماط التعلم المختلفة (السمعى ، البصرى) ومراعاة الفروق الفردية للمتعلمين ، وتكامل المعلومات المقدمة ، وحيث أن تكنولوجيا التعليم تبحث فى المستحدثات التكنولوجية عن الأساليب الحديثة الملائمة لتجسيد المعلومات وتبسيط وصولها إلى المتعلمين ومن هنا اتجهت الباحثة نحو الانفوجرافيك كأحد الأساليب الحديثة والتى أثبتت فاعليتها فى العملية التعليمية لتقديم محتوى الدعم.

و يعد الانفوجرافيك من المستحدثات التكنولوجية المهمة حاليا والتى تسهم فى توصيل المعلومات المعقدة الى الجمهور بشكل بسيط يسهل فهمـــه

فى أسرع وقت وأيسر الطرق من خـــلال التجســـيد البصـــرى للمعلومـــات والأفكار والمفاهيم (محمد شلتوت ،٢٠١٤).

فالانفوجرافيك كمصطلح تقنى يشير إلى "معالجة المعلومات والبيانات المعقدة وتحويلها إلى رسوم مصورة يسهل على من يراها فهمها دون الحاجة الى قراءة الكثير من النصوص اللفظية"(معتز عيسى ،٢٠١٤).

ونتيجة لمميزات الانفوجرافيك فى التعليم وحيث ان المتعلم دائما مـــا يحتاج إلى دعم وتوجيه فى العملية التعليمية لكى يحقق الأهداف ويسير فـــى الاتجاه الصحيح كما أكد اليس وترووليب (**Aiessi&trollip,2001**) أيضا أن المتعلم فى حاجة الى المساعدة والتوجيه المستمر ولابد أن يحصل عليها فى أى وقت يريده فى أثناء تعلمه فقـــد اتجهـــت الباحثـــة نحـــو اســـتخدام الانفوجرافيك فى الدعم التعليمى.

وفى ضوء ما سبق كان من الضرورى تحديد انسب مستوى للـــدعم الانفوجرافيكى الإلكترونى ونوعه وأثر ذلك فى الاحتفـــاظ بـــالتعلم وتنميـــة مهارات تصميم الرسومات لدى طلاب تكنولوجيا التعليم ".

مشكلة البحث:

وبناء على ما سبق يمكن صياغة مشكلة البحث الحالى فى العبارة الآتية "ضعف مهارات تصميم الرسومات التعليمية الرقمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم وحاجتهم الدائمة إلى الدعم ، لذلك جاءت الحاجة إلى التعرف على انسب مستوى للدعم الانفوجرافيكى ونوعه وأثره فى تنمية مهارات تصميم الرسومات لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

أسئلة البحث:

وفى ضوء ما سبق يمكن معالجة مشكلة البحث الحالى من خلال الإجابة على السؤال الرئيسى التالى "ما أثر التفاعل بين مستوى الدعم الانفوجرافيكى الإلكترونى ونوعه وأثره فى الاحتفاظ بالتعلم وتنمية مهارات تصميم الرسومات التعليمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم ؟"

وللإجابة على السؤال السابق ينبغى الإجابة على الأسئلة الفرعية التالية:-

١- ما أثر اختلاف نوع الدعم الانفوجرافيكى الإلكترونى (الثابت- المرن) فى بيئة تعلم إلكترونية فى تنمية الأداء المهارى الخاص بتصميم الرسومات التعليمية؟
٢- ما أثر اختلاف مستوى الدعم الانفوجرافيكى الإلكترونى (الموجز- التفصيلى) فى بيئة تعلم إلكترونية فى تنمية الأداء المهارى الخاص بتصميم الرسومات التعليمية ؟
٣- ما أثر التفاعل بين مستوى الدعم الانفوجرافيكى الإلكترونى (الموجز- التفصيلى) و نوعه (الثابت-المرن) فى بيئة تعلم إلكترونية فى تنمية الأداء المهارى الخاص بتصميم الرسومات التعليمية ؟

أهداف البحث:

يسعى البحث الحالى إلى الكشف عن أثر التفاعل بين مستوى الدعم الانفوجرافيكى الإلكترونى ونوعه وأثره فى الاحتفاظ وتنمية

مهارات تصميم الرسومات التعليمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم وذلك من خلال الكشف عن:-

١- أثر مستوى الدعم الانفوجرافيكى (الموجز ، التفصيلى) فى تنمية مهارات تصميم الرسومات التعليمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟

٢- أثر نوع الدعم الانفوجرافيكى (الثابت ، المرن) فى تنمية مهارات تصميم الرسومات التعليمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟

٣- أثر التفاعل بين مستوى الدعم الانفوجرافيكى (الموجز ، التفصيلى) ونوع الدعم الانفوجرافيكى (الثابت ، المرن) فى تنمية مهارات تصميم الرسومات التعليمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟

أهمية البحث:

من المتوقع أن يفيد البحث الحالى بعد الانتهاء منه فيما يلى:

١- قياس أثر التفاعل بين مستوى الدعم الانفوجرافيكى (الموجز ، التفصيلى) ونوع الدعم الانفوجرافيكى (الثابت ، المرن) فى تنمية مهارات تصميم الرسومات التعليمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

٢- توجيه انظار مصممى برامج التعليم الإلكترونى إلى أهمية الربط بين مستوى الدعم الإلكترونى ونوع الدعم عند تصميم البرامج لرفع كفاءة تلك البرامج.

٣- يعد استجابة لتوجهات الحديثة فى مجال تكنولوجيا التعليم من حيث الاستفادة من المستحدثات الحديثة فى العملية التعليمية.

فروض البحث:

يسعى هذا البحث للتحقق من صحة الفروض التالية:

١- لا يوجد فروق داله إحصائيا عند مستوى دلاله ≤ (٠,٠٥) بين متوسطى درجات طلاب المجموعات التجريبية فى تنمية الأداء المهارى الخاص بتصميم الرسومات التعليمية يرجع إلى التأثير الأساسي لنوع الدعم الانفوجرافيكى (الثابت،المرن) فى بيئات التعلم الالكترونية.

٢- لا يوجد فروق داله إحصائيا عند مستوى دلاله ≤ (٠,٠٥) بين متوسطى درجات طلاب المجموعات التجريبية فى تنمية الأداء المهارى الخاص بتصميم الرسومات التعليمية يرجع إلى التأثير الأساسى لمستوى الدعم الانفوجرافيكى (الموجز ، التفصيلى) فى بيئات التعلم الإلكترونية.

٣- لا يوجد فروق داله إحصائيا عند مستوى دلاله ≤ (٠,٠٥) بين متوسطى درجات طلاب المجموعات التجريبية الأربعة فى تنمية الأداء المهارى الخاص بتصميم الرسومات التعليمية يرجع إلى أثر التفاعل بين مستوى الدعم الانفوجرافيكى (الموجز ، التفصيلى) ونوعه (الثابت- المرن) فى بيئات التعلم الإلكترونية.

حدود البحث:

- حدود بشرية: تم تطبيق البحث الحالى على عينة من طلاب تكنولوجيا التعليم الفرقة الثانية .

- حدود مكانية : تم تطبيق البحث الحالى فى كلية التربية النوعية – جامعة عين شمس.
- حدود موضوعية : تم تطبيق من خلال مقرر إنتاج الرسومات التعليمية لطلاب الفرقة الثانية تكنولوجيا التعليم كذلك اقتصار البحث على استخدام مستوى الدعم الانفوجرافيكى (موجز ، التفصيلى) ونوعه (ثابت ، مرن).
- حدود زمنية : سوف يتم تطبيق الدراسة فى الفصل الدراسى الثانى من العام٢٠١٨/٢٠١٩م.

منهج البحث:

ينتمى هذا البحث إلى فئة البحوث التطويرية " **Development Research**" التى تستخدم المنهج الوصفى فى مرحلة الدراسة والتحليل والتصميم، والمنهج التطويرى فى تصميم وإنتاج المعالجات التجريبية وفقا لإحدى نماذج التصميم التعليمى والمنهج التجريبى للكشف عن أثر التفاعل بين مستوى الدعم الانفوجرافيكى الإلكترونى ونوعه وأثره فى الاحتفاظ وتنمية مهارات تصميم الرسومات لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

متغيرات البحث:

(١) المتغيرات المستقلة :

- نوع الدعم الانفوجرافيكى (الثابت- المرن).
- مستوى الدعم الانفوجرافيكى (الموجز- التفصيلى).

(٢) المتغيرات التابعة :

- تنمية مهارات تصميم الرسومات التعليمية.

أدوات البحث:

- اختبار تحصيلى : لقياس الجوانب المعرفية المتضمنة فى الأهداف.
- بطاقة ملاحظة : لقياس الأداء المهارى تصميم الرسومات التعليمية.

إجراءات البحث:

يسير البحث الحالى وفق الخطوات التالية:

١- الاطلاع على الدراسات و البحوث السابقة والأدبيات فى مجال الدعم الإلكترونى والانفوجرافيك بهدف إعداد الإطار النظرى للدراسة وتحديد أدوات الدراسة وتصميمها.

٢- اختيار نموذج التصميم التعليمى المتوافق مع طبيعة البحث الحالى ، والعمل وفق إجراءاته.

٣- بناء قائمة بمهارات تصميم الرسومات التعليمية وتحكيمها وأجازتها.

٤- تحديد الأهداف التعليمية والمحتوى التعليمى الذى يتم تقديمه لطلاب البحث وتحكيمه وأجازته.

٥- بناء بيئة التعليم الإلكترونى القائمة على مستوى الدعم الانفوجرافيكى (موجز ، تفصيلى) ونوعه (ثابت ، مرن).

٦- عرض البيئة على مجموعة من الخبراء والمتخصصين فى المجال لإبداء الآراء والمقترحات ، وإجراء التعديلات اللازمة بهدف التحقق من صلاحية المقرر للاستخدام.

٧- أعداد أدوات البحث وتشمل:

- اختبار تحصيل (من أعداد الباحثة)
- بطاقة ملاحظة الأداء العملى (من أعداد الباحثة)

٨- اختيار عينة البحث من طلاب الفرقة الثانية قسم تكنولوجيا التعليم .

٩- تطبيق أدوات البحث قبليا.

١٠- تطبيق مادة المعالجة على المجموعات التجريبية وفقا برنامج كل مجموعة.

١١- أجراء المعالجة الإحصائية للنتائج.

١٢- عرض وتفسير النتائج وفق نتائج البحث والدراسات السابقة والإطار النظرى.

١٣- صياغة النتائج وتوصيات البحث.

مصطلحات البحث:

- الانفوجرافيك : ترى لورا مول (**Laura Mol(2011**,P.9) بأنه "التمثيل البصرى للأفكار والبيانات يكون عادة مصحوب بنص ويحتوى على علامات ، رسوم ، رموز ، والتى تساعد على فهم المحتوى".

- الدعم : يعرف (**Puntambekar, Hubscher, 2005**) الدعم "هو المساعدة التى يحصل عليها المتعلم من أجل المساعدة على تخطى الفجوة بين ما يعرفه و ما يسعى لمعرفته".
- الدعم الانفوجرافيكى : تعرفه الباحثة إجرائيا بأنه المساعدة التى تقدم الى المتعلم فى صورة انفوجرافيك من حيث طبيعة عرض المحتوى من اجل توجيه للمسار الصحيح فى العملية التعليمية وتحقيق أهداف التعلم.
- مستوى الدعم : يعرف إجرائيا بالتدرج فى إعطاء المساعدة على خط متصل وزيادة مستوى المساعدة من الحد الأدنى وصولا إلى الاقصى.
- الدعم الموجز : وهو أقل كم يقدم من المساعدة إلى المتعلم فى أثناء سيره فى العملية التعليمية من أجل إتمام مهام التعلم.
- الدعم التفصيلى : هى اقصى كم يقدم من المساعدة إلى المتعلم فى أثناء سيره فى العملية التعليمية من أجل إتمام مهام التعلم.
- الدعم الثابت: يعرفه (**Randol& Kali, 2004**) "انه يظهر بشكل دائما أمام المتعلم طول دراسة موضوع التعلم سواء استخدمه أم لا".
- الدعم المرن : يعرفه (**Randol& Kali, 2004**) مساعدة تقدم بشكل يتسم بالتلاشى حيث يحدد المتعلم متى يختفى ومتى يستمر عندما يحتاج إليه .
- الرسومات التعليمية الرقمية : يعرفها (محمد عطية خميس، ٢٠١٥) "مجموعة من بصريات الكمبيوتر،والتى تتضمن عرض المعلومات بطريقة غير لفظية ،وتشمل جميع مخرجات الكمبيوتر عدا النصوص".

- مهارات تصميم الرسومات التعليمية الرقمية : تعرفها الباحثة إجرائيا "الوصول إلى إتقان إعداد وتصميم الرسومات التعليمية الرقمية وفق الأسس والمعايير التربوية الخاصة بأعداد الرسومات بأسرع وقت وأقل جهد ممكن وللاستفادة منها فى العملية التعليمية.
- الاحتفاظ بالتعلم : يعرفه (مجدى إبراهيم، ٢٠٠٩، ٢١٠) بأنه "البقاء على ما تم تحصيله من المادة التعليمية فى الذاكرة لمدة زمنية محددة تقدر من خلال مقدار تحصيل الطلاب فى الاختبار التحصيلى المؤجل".

الإطار النظرى:

استهدف البحث الحالى المحاور التالية:

- المحور الأول : الدعم التعليمى.
- المحور الثانى : الانفوجرافيك.
- المحور الثالث : تنمية مهارات تصميم الرسومات التعليمية.

المحور الأول : الدعم التعليمي:

هناك الكثير من الصعوبات التى تواجه المتعلمين فى بيئات التعلم الإلكترونى أثناء تعلمهم نتيجة لتغير أدوارهم ومهامهم مما أدى إلى حاجتهم الدائمة والمستمرة إلى الدعم التعليمى من اجل تسهيل الوصول إلى المعلومات وفهمها وإدارة عملية التعلم لتحقيق الأهداف المرجوة (ozan,2013).

لذلك يجب على المتخصصين فى مجال تكنولوجيا التعليم ضرورة الاهتمام بالدعم التعليمى ووطرق تقديمه وأنماطه المختلفة، فلا يصلح ترك المتعلم يسير فى العملية التعليمية وحده دون مساعده وتوجيه لذلك يعد الدعم مكون أساسى فى العملية التعليمية يساعد المتعلمين على السير نحو الاتجاه الصحيح فى التعلم وتحقيق الأهداف التعليمية المنشودة (محمد عطية خميس ،٢٠٠٩).

١-١مفهوم الدعم التعليمى : يعرف Lu & Lajoie & Wiseman (2010, P.286) "الدعم عمليه تربوية يقوم المعلم من خلالها بتقديم المساعدة والعون إلى المتعلمين ليصبحوا قادرين على تحقيق الأهداف ، وتقل تلك المساعدات وتتلاشى عند حدوث عملية التعلم".

ويعرفه وليد يوسف (٢٠١٤) "بأنه المساعدة التى يحتاج إليها المتعلم فى وقت ما فى صورة إرشادات و نماذج وأمثله".

١-٢- الأساس النظرى لاستخدام الدعم التعليمى : إن استخدام الدعم فى العملية التعليمية هو أحد التطبيقات التربوية للنظرية البنائية التى تؤكد على دور الدعم في توجيه ومساعدة المتعلم فى الوصول إلى المعلومات الجديدة التي يمكن استخدامها في المواقف التعليمية المختلفة في ضوء معرفته السابقة حيث تقوم النظرية البنائية على أساس أن التعلم عملية نشطة يتم التركيز فيها على تشجيع المنافسة بين الطلاب وكيفية اكتساب المعرفة والتأكيد الدائم على مبدأ التعلم النشط ، وإعادة تنظيم الخبرات التعليمية من خلال تفاعل المتعلم مع البيئة التعليمية واكتشافه لعناصرها المختلفة، (ممدوح سالم الفقى، ٢٠١٤) .

وقد أوضح فيجوتسكى من خلال النظرية الاجتماعية أن التعلم دائما ما يحدث من خلال المشاركة الاجتماعية مع الأفراد الآخرين ، فالمتعلم لا يتعلم بشكل مستقل بل من خلال التفاعل والمشاركة مع المتعلمين الآخرين الأكثر معرفة وخبرة والتأثر بهم فى طريقة تفكيرهم وتفسيرهم للمواقف المختلفة ، والذى يتم من خلال الدعم والمساعدة لجعل المتعلم قادرا على حل المشكلات التى يواجهها (.فيجوتسكي، :15) .2004

كما تعتبر دعامات التعلم توظيف أساسى لمدرسة التفكير المتسق ، والتى تؤكد على فكرتين هامتين لهما علاقة بالبعد الاجتماعى للتعلم هما : السقالات و منطقة النمو التقريبى (حسن زيتون،٢٠٠٣،٩٥)

١-٣:أهمية الدعامات التعليمية : يقوم الدعم بدور فعال فى العملية التعليمية ، ولقد اتفقت العديد من الدراسات والبحوث التى تناولت الدعم على أهميته وما يقدمه من إسهامات فى إنجاح عملية التعلم وزيادة كفاءة المتعلم ،ويتضح ذلك حيث حدد (محمد عيد فارس، ٢٠١٨؛ أسماء مسعد يسن، ٢٠١٧؛ Doering, A.، & Veletsianos, G.، ٢٠٠٧؛ Van Der Stuyf، ٢٠٠٢) العديد من المميزات لاستخدام الدعم فى العملية التعليمية وهى كآلاتي:

- يساعد الدعم على المساعدة فى تحقيق التعلم بالشكل الأفضل للطلاب خاصة عند دراسة الموضوعات الجديدة.
- يتميز الدعم بمراعاة الفروق الفردية حيث يستفيد منه كل طالب وفق قدراته وخصائصه.

- يعد الدعم وسيلة فعالة فى مراعاة مشاكل التذكر عند الطلاب وصعوبات الانتباه فى عملية التعلم حيث ينقل الطلاب بشكل تدريجيا وفق خصائصهم وقدرتهم واعطائهم حرية فى طرح الأسئلة ، وتوفير المعلومات ودعم أقرانهم فى تعلم المواد الجديدة .
- يراعى الدعم الفروق الفردية عند تقديمه وبالتالى ينوع من كم وشكل المساعدة التى يحتاجها كل متعلم نتيجة لتنوع احتياجات الطلاب.

١-٤ : **خصائص الدعم التعليمي:** أن للدعم التعليمي العديد من الخصائص التى يجب أن يراعيها المصمم عند تقديمه للدعم في بيئة التعلم،وقد ذكر **كل من (McKenzie,1999; Pea ,2004; Molenaar, Et Al ,2011,P32; Chou,2011,39) ان هناك العديد من الخصائص التى تميز الدعم التعليمى تتمثل فى:**

- توفير المساعدة الواضحة والتقليل من ارتباك الطلاب و توجيهم خطوة بخطوة خلال عملية التعلم.
- توفير المساعدة والتوجيه المستمر وتحديد مسارات الطالب فى الدرس ،ومساعدته فى اتخاذ القرارات فى المهمة المطلوبة حتى لا يبتعد عن المسار الصحيح من أجل استمرار الطلاب فى المهمة .
- توفير مصادر التعلم الحديثة المتنوعة، وتمكين الطالب من أن يقرر أي من هذه المصادر يفضل استخدامها لاتمام عملية التعلم .
- يقلل من الإحباط الذى يصيب الطلاب ،حيث يعمل المعلمين على تحديد الصعوبات المحتملة فى الدرس وتقديم الدعم للقضاء على هذه الصعوبات التى قد تواجه المتعلمين .

- تشجيع المتعلمين على التعبير عن آرائهم وإيجاد الطريقة المناسبة لحل المشكلات التى تواجههم.

١-٥: مستويات تقديم الدعم التعليمي في بيئات التعلم الإلكترونية: اقترحت Alibali (2006, P.2) استخدام أساليب متنوعة من الدعم في بيئات التعلم الإلكترونية لمقابلة الفروق المعرفية للمتعلمين ،والتغلب على صعوبة المحتوى ومدى تعقيده والعمل على تقديم الدعم في الأوقات المناسبة لمساعدة المتعلمين على إتقان المحتوى وتحقيق الأهداف.

قد صنف Kao et al (1996, p.9-10)مستويات تقديم الدعم في عمليه التعلم إلى أربع مستويات (المستوى الأول : الدعم الكامل ، المستوى الثاني : الدعم المرئي واللفظي والرمزي، المستوى الثالث : الدعم اللفظي والرمزي ، المستوى الرابع : الدعم الرمزي) حيث تتدرج هذه المستويات من الدعم الكامل التفصيلى وتنخفض تدريجيًا إلى أن تصل إلى أقل مستوياته وذلك تماشيا مع قدرة المتعلم ومدى إنجازه للمهام التعليمية المطلوبة.

١-٦-الدعامات التعليمية الموجزه و التفصيلية: صنف طارق عبد الحليم(٢٠١٠)الدعم إلى ثلاث مستويات فى برامج الكمبيوتر متعددة الوسائط وهى (الدعم الموجز ، الدعم المتوسط ، الدعم التفصيلى) وأوضح انه لابد من توفير مساعدة معلوماتية فى البرامج بشكل واضح ومناسب لطبيعة مهام التعلم ، وتتنوع هذه المساعدة ما بين المساعدة الموجزة ، المتوسطة ، التفصيلية بشرط أن تكون مناسبة لطبيعة مهام التعلم،وخصائص المتعلم.

ويعرف حميد محمود حميد (٢٠١٥) مستويات الدعم الإلكترونى "بأنها مساعدة متدرجة فى أحد طرفيها تقع المساعدة الموجزة وهى الحد

الأدنى من المساعدة التى يتم إعطائها للمتعلم ، وفى الطرف الآخر تقع المساعدة التفصيلية وهى الحد الأقصى من المساعدة التى تعطى بالتفصيل أثناء سير المتعلم فى البرنامج.

وتناولت العديد من الدراسات مستويات الدعم حيث تناولت دراسة شيماء يوسف صوفى (٢٠٠٦) قياس أثر مستويات الدعم الإلكترونى على تنمية الجوانب المعرفية والسلوكية لدى تلاميذ مدارس التربية الفكرية ، وقد أسفرت نتائج الدراسة عن وجود فروق لصالح المجموعة التى درست بالدعم الإلكترونى ، وانه لابد ان يكون الدعم الموجز أساس فى البرنامج ، والدعم المتوسط فى بداية الوحدات ، والتفصيلى بجانب المتعلمين خطوة بخطوة ، مع ضرورة مراعاة خصائص المتعلمين فى كل مستوى يقدم.

واستهدفت دراسة احمد رمضان محمد ومحمد عبد السلام غنيم وخالد محمد فرجون (٢٠١٥) التعرف على أنماط الدعم (الدعم الموجز-الدعم التفصيلى) باستخدام الخرائط الذهنية التفاعلية وأثرها على التفكير البصرى ، وأسفرت النتائج عن فاعلية الدعم الموجز باستخدام الخرائط الذهنية فى تنمية التحصيل المعرفى وتنمية التفكير البصرى.

وهدفت دراسة عبد العزيز طلبة (٢٠١١) إلى قياس مستويات الدعم الإلكترونى (الموجز المتزامن ، التفصيلى الغير متزامن ، المدمج) وأسفرت النتائج إلى فاعلية الدعم الموجز المتزامن فى تنمية التحصيل ومهارات تصميم وإنتاج مصادر التعلم.

١-٧-أنواع دعامات التعلم: يشير وليد يوسف محمـــد (٢٠١٤) إلى ثلاث أنواع من الدعامات:

- **دعامات التعلم العامة.**
- **دعامات التعلم الموجهة.**
- **دعامات التعلم العامة والموجهة معاً.**

و قسم "اليسى وتروليب Alessi& Trollip" الدعامات التعليمية إلى نوعين أساسيين من المساعدة هما:

- **المساعدات الإجرائية**
- **المساعدات المعلوماتية**

١-٨:الدعامات التعليمية الثابتة والمرنة (متغير مستقل للبحث): يشير كل من (John W. Saye,Thomas Brush, 2002; Priya Sharma, and Michael J. Hannafin, 2007; زينب حسن سلامى ، محمد عطية خميس، ٢٠٠٩) إلى نمطين من الدعامات هما:

- **أولا : الدعم الصلب أو الثابت :** وهو الدعم الذى يتم توقعه وتخطيطه مسبقا بناء على صعوبات الطلاب النموذجية فى مهمة ما ، وبالتالى فهو يقدم بطريقة ثابتة لا يتم تعديلها أو تغييرها تبعا للموقف التعليمى أو المشكلة التى يواجهها المتعلم .

ويعرف محمود محمد ابو الدهب وسيد شعبان يونس (٢٠١٥، ص٣٤٥) الدعم الثابت بأنه "مساعدات وتوجيهات ظاهرة للمتعلم طوال مدة الدراسة ولا تعتمد على طلب المتعلم بالاحتياج لدعامات التعلم أم لا".

- **ثانيا: الدعم المرن أو التفاعلى:** وهو الدعم الذى يتم تصميمه بطريقة مرنه على عكس الدعم الثابت حيث يمكن تغيره أو التعديل فيه بناءا على استجابات المتعلم و الصعوبات التى تواجه فى الموقف التعليمى ، و الفروق الفردية بين المتعلمين.

ويعرف محمود محمد ابو الدهب وسيد شعبان يونس (٢٠١٥، ص٣٤٦) الدعامات المرنة هى "تلك الدعامات التى يتكيف المتعلم معها تبعا لحاجات المتعلم للدعم والتوجيه من قبل المعلم او البرنامج ، ويعتمد فى تصميمه على مراعاة الأساليب المعرفية التى يمكن ان ينتهجها المتعلم فى استجابته لتعلم".

١-٩:معايير تصميم الدعم التعليمى فى بيئات التعلم الإلكترونية:

حدد كل من (زينب حسن سلامى ، محمد عطية خميس ، ٢٠٠٩؛ شاهيناز محمود احمد، ٢٠٠٨) مجموعة من المواصفات التى يجب أن تقوم عليها دعامات التعلم وهى كآلاتي:

- ينبغى أن ترتبط دعامات التعلم بالأهداف التعليمية المطلوبة ،وتكون موجه نحو تحقيق هذه الأهداف.
- يفضل أن تكون دعامات التعلم مرنه حيث يستطيع المتعلم استخدامها عند الحاجة والتحكم فى إظهارها وإخفاءها.
- ينبغى أن تكون دعامات التعلم متاحة يستطيع المتعلم الوصول أليها بسهوله.
- ينبغى أن تسمح دعامات التعلم بانتقال اثر التعلم إلى مواقف تعليمية أخرى .

- ينبغى أن تتيح دعامات التعلم للمتعلم القدرة على بناء المتعلم معرفته وعرض أفكاره بطريقة جيدة.
- ينبغى أن تشجع دعامات التعلم المتعلم على التنظيم الدائم والتوجيه الذاتى لمسار تعلمه و التفكير من خلال جعله مسؤولا عن القيام بالأنشطة التعليمية.

١-١٠طرق تقديم الدعم التعليمي في بيئات التعلم الإلكترونية :

تعددت طرق تقديم الدعم التعليمي في بيئات التعلم الإلكترونية وتناولها الكثير من الباحثين في مجال الدعم التعليمي، فقد ذكر كلا من (ابراهيم عبد الوكيل الفار ، ٢٠١٢؛ محمد عطية خميس، ٢٠٠٣) أشكال تقديم الدعم فى بيئة التعلم الإلكترونية وهى:

- دعامات على شكل نصوص.
- دعامات على شكل رسومات.
- دعامات مصورة بصورة ثابتة.
- دعامات مصورة على شكل فيديو.

ومن خلال العرض السابق للدراسات التى تناولت الدعم وجدت الباحثة أن أشكال استخدام الدعم سواء فى برامج الكمبيوتر التعليمية او بيئات التعلم الإلكترونى تتنوع فى استخدام الوسائط المتعددة من(نصوص- صور- فيديو- رسوم متحركة) ، كذلك استخدام الوسائط الفائقة ، والمقررات الإلكترونية ، والكتاب الإلكترونى ، ولم تتناول أى دراسة للدعم استخدام

الدعم الانفوجرافيكى عبر بيئات التعلم الإلكترونى ونوعه ومستوياته المختلفة.

وحيث انه من الأقوال المعروفة "أن الصورة أفضل من ألف كلمة" وان استخدام العناصر البصرية لديه تأثير فعال فى العملية التعليمية ، وقد اثبت فاعلية ونجاح فى عملية الدعم مما دفع الباحثة إلى استخدام الانفوجرافيك كأحد التقنيات البصرية الحديثة التى أثبتت فاعلية كبيرة فى عملية التعلم.

حيث اصبح فى الآونة الأخيرة الانفوجرافيك أكثر الوسائل حيوية فى العملية التعليمية فى نقل البيانات والمعلومات والمفاهيم المعقدة بسهوله وييسر (حسين عبد الباسط ،٢٠١٥) ، هذا ما دفع الباحثة إلى استخدامه فى الدعم التعليمى.

ولذلك اتجهت الباحثة نحو استخدام الانفوجرافيك كأحد التقنيات الحديثة التى تساهم فى دعم المتعلم حيث يعتبر أحد الوسائل الهامة والفعالة هذه الأيام وأكثرها جاذبية لعرض المعلومات ، فهى تدمج بين السهولة والسرعة فى عرض المعلومة وتوصيلها إلى المتلقى (معتز عيسى، ٢٠١٤).

ومع زخم المعلومات فى هذا العصر نتيجة للتطورات التكنولوجية والعلمية ، أصبحت هناك حاجة إلى ضرورة استخدام الأساليب البصرية والتمثيل البصرى للمعرفة ، واستخدام الانفوجرافيك من أجل تيسير وتسهيل استيعاب المعلومات (Dur, 2014)

٢-١ مفهوم الإنفوجرافيك: يعرف مارك سميسيكلاس (Mark smicikals,2012,3) الإنفوجرافيك "بأنه نوع من الصور التي تمزج البيانات مع التصميم ، من أجل المساعدة فى توصيل الرسائل إلى الجمهور بإيجاز ونقل المعلومات المعقدة بطريقة سهله يسهل فهمها بأقل وقت ممكن".

ويُعرفه محمـــد شلتوت (٢٠١٤) بأنه : "فن تحويل البيانات والمعلومات والمفاهيم المعقدة إلى صور ورسوم يمكن فهمها واستيعابها بوضوح وتشويق وهذا الأسلوب يتميز بعرض المعلومات المعقدة والصعبة بطريقة سلسة وسهله وواضحة".

٢-٢-الأساس النظرى لاستخدام الانفوجرافيك فى العملية التعليمية: تعد الرؤية هى الجزء الأكبر فى فسيولوجيا المخ ، وقد اكتشف العلماء من خلال أبحاث الدماغ المرتبطة بفسيولوجيا الأبصار وان حوالى ٥٠% من قوة المخ موجهه بشكل مباشر أو غير مباشر نحو وظيفة الأبصار ، وتؤكد هذه النتائج أن عملية معالجة المخ للمعلومات المصورة (الانفوجرافيك) يكون اقل تعقيدا من معالجته للنصوص اللفظية ، ومن أهم الأسباب التى تجعل المخ يعالج المعلومات المصورة بطريقة أسرع من معالجته للبيانات النصية وذلك لان المخ يتعامل مع الصور دفعة واحدة فى حين يتعامل مع النص بطريقة خطية متتالية(حسين عبد الباسط،٢٠١٥).

ويوجد العديد من نظريات التعلم التى تدعم استخدام الإنفوجرافيك فى العملية التعليمية لنقل الأفكار والمفاهيم وهى نظرية الدافعية ، ونظرية

معالجة المعلومات "**Information Processing Theory**"، ونظرية الترميز الثنائى **Dual Coding Theory**.

٢-٣أهمية الإنفوجرافيك فى العملية التعليمية : يشهد هذا العصر العديد من التطورات التقنية والعلمية التى جعلت حياة الناس اسهل وايسر ، لكن على الرغم من ذلك اصبح هناك زخم فى المعلومات التى تواجههم نتيجة لهذه التطورات ، لذلك هناك حاجة ملحة لضرورة التمثيل البصرى للبيانات فى صورة انفوجرافيك لتبسيط المعلومات وتسهيل استيعابها Banu Dur,2014,39)).

وقد حدد كلاً من (حسن فارق ، وليد عاطف ، ٢٠١٦؛ عمرو درويش ، أمانى الدخنى ، ٢٠١٥، ٢٨٣-٢٨٤؛ John Dalton & Webber Design, 2014؛ Vanichvasin, 2013, pp. 135-143)؛ (Arum, 2017 مميزات الإنفوجرافيك فيما يلى:

- جعل المعلومات المعقدة بسيطة سهله الفهم باستخدام المؤثرات البصرية فى توصيل المعلومات و بناء المفاهيم بطريقة سليمه.
- الإنفوجرافيك أوسع إنتشاراً حيث يختصر الكثير من النصوص والصوت والصور فى رموز وصور تعبيرية ودلالات بسيطة.
- يقدم الأفكار والمفاهيم فى صورة معلومات بصرية.
- استعمال الأشكال والملمس والتراكيب المماثلة للشكل الأصلى لتقديم أوصاف دقيقة لمظهر الأشياء
- يمكن حذف التفاصيل الغير ضرورية من المعلومات أثناء التصميم.

- الاحتفاظ بالمعلومات فى الذاكرة لمدة أطول والتعبير عن العلاقة بين أجزائها.
- ٢-٤معايير تصميم الإنفوجرافيك : يرى (محمد شوقى شلتوت، ٢٠١٦، ١٤٢ ؛ معتز عيسى ،٢٠١٤) أن هناك مجموعة من المعايير التى يجب اتباعها حتى نُقدم إنفوجرافيك ناجح ومميز وهى:
  - اختيار موضوع واحد لكل تصميم.
  - اختيار عنوان شيق ومناسب للفكرة.
  - اختيار المعلومات و المفاهيم التى يمكن أن نعبر عنها بصرياً.
  - صحة المعلومات اللغوية ودقتها.
  - التسلسل فى عرض المعلومات.
  - اختيار الأشكال والرموز المستخدمة فى الإنفوجرافيك بعناية فائقة.
  - تتناسب الألوان مع فكرة وهدف الإنفوجرافيك وتكون جذابة ومناسبة.

المحور الثالث: تنمية مهارات تصميم الرسومات التعليمية:

٣-١:مفهوم مهارات تصميم الرسومات التعليمية : تعرف أمل سويدان و رلى مهنا وسلوى المصرى (٢٠١٤)ا لمهارة "بأنها ممارسة أداء محدد عن قصد بسرعة وأتقان".

بينما تعرف الرسومات التعليمية بأنها "تلك المواد والرموز المرسومة والمرئية التى يتم تصميمها بشكل يدوى أو إلكترونى لتيسير عملية التعلم ولها أشكال متعددة حيث تهدف إلى تلخيص وتفسير المعلومات اللفظية التى يصعب فهمها (محمد زياد حمدان، ٢٠٠٩).

واستخلاصا من التعريفات السابقة يتضح للباحثة أن مهارات تصميم الرسومات التعليمية هى الوصول إلى إتقان اعداد وإنتاج الرسومات التعليمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم وفق الأسس و المعايير التربوية لذلك بأسرع وقت وأقل جهد ممكن وللاستفادة منها فى خدمة العملية التعليمية.

٢-٣: خصائص المهارة:

يشير حسين حسن زيتون (١٩٩٩) إلى مجموعة من الخصائص للمهارات منها:

- تتكون المهارة من الاستجابات العقلية النابعة من العقل ، والحركة الجسمانية مثل مهارة حل المشكلات.
- يبنى الأداء المهارى على الجانب المعرفى للمهارة.
- يتحسن الجانب المهارى من خلال التدريب عليها والممارسة والتكرار.
- يتم تقييم المهارة بناء على الدقة فى العمل وإنجاز ما هو مطلوب بسرعة.
- تتكون المهارة من عدد من الأداءات المتناسقة و المتسلسلة مع بعضها لتكون المهارة ككل.

٣-٣-: جوانب تعلم المهارة:

يوضح فؤاد ابو حطب ، أمال صادق(٢٠٠٠) جوانب تعلم المهارة وهى :

٢-٣-١- **الجانب المعرفي:** حيث يتطلب تعلم المهارة الاعتماد على المعرفة والعمليات العقلية وتتفاوت نسبة الجانب المعرفى تبعا لمستوى المهارة.

٢-٣-٢- **الجانب الأدائي:** ياتى بعد الإلمام بالجانب المعرفى ويخضع للملاحظة العملية والتمرين على عناصر المهارة حتى يصل الى الإتقان.

٢-٣-٣-الجانب الوجداني: وهذا الجانب مرتبط بإحساس الفرد وانفعالاته، وهذا الجانب مهم جدا فهو المحرك الأساسى لدفع الفرد نحو تعلم المهارات وإنجازها.

الإجراءات المنهجية للبحث:

أولا : بناء بيئة التعلم الإلكترونية:

١-تصميم بيئة التعلم الإلكترونية وتطويرها : قامت الباحثة بالاطلاع على عدد من نماذج التصميم التعليمى ومنها : نموذج محمد عطية خميس، عبد اللطيف الجزار ، وكمب (حسن الباتع محمد،٢٠١٠ص٩٣-١٢٧) نموذج محمد الدسوقى (٢٠١٥) ، وقد وقع اختيار الباحثة على نموذج ريان وأخرون (Ryan, et al, 2000) لتطبيقه فى هذه الدراسة ، نظرا لأنه يتناول المساعدة والدعم كمرحله أساسية منفصلة من مراحل التصميم التعليمى فى النموذج بما يتناسب مع متغيرات البحث الحالى.

يتكون نموذج ريان وآخرون (Ryan, et al, 2000) من المراحل الآتية:

١- مرحلة التحليل:

- **تحليل المشكلة وتقدير الاحتياجات:** يوجد قصور فى الاحتفاظ بالتعلم والأداء المهارى الخاص بتصميم وإنتاج الرسومات التعليمية الرقمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم،وقد استدل على ذلك من خلال نتائج الدراسة استكشافية التى قامت بها الباحثة، وترى الباحثة أن سبب هذا القصور قد يرجع إلى عدم ملائمة طرق التدريس التقليدية المتبعة فى تدريس هذا المقرر، وقد يساهم توفير بيئة تعلم إلكترونية قائمة على الدعم الانفوجرافيكى بمستوياته (الموجز-التفصيلى) ونوعه (الثابت-المرن) فى حل هذه المشكلة لأنها قد تكون مناسبة لتقديم المحتوى بالإضافة إلى أنها زودت بالدعم الانفوجرافيكى بمستوياته ونوعه الذى يلائم الفروق الفردية وخصائص المتعلمين والمحتوى التعليمى.
- **تحليل خصائص المتعلمين:** الفئة المستهدفة فى هذا البحث طلاب الفرقة الثانية قسم تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية جامعة عين شمس ، ولديهم القدرة على التعامل مع الحاسب الآلى واستخدام الإنترنت ، مما يؤهلهم للنجاح فى التعلم فى بيئة التعلم الإلكترونية .

- تم تقسيم الطلاب بشكل عشوائى إلى أربع مجموعات قوام كل مجموعة ١٥طالب وطالبة.

- **تحليل بيئة التعلم :** قامت الباحثة بتصميم المحتوى والأنشطة المرتبطة من خلال بيئة التعلم الإلكترونية Edmodo وتحديد آليات التواصل والتفاعل مع المعلم والطلاب بعضهم البعض فى البيئة ، كذلك يتوفر

لدى الطلاب أجهزة كمبيوتر بالمنزل متصلة بشبكة إنترنت لذلك لم يكن هناك قيود خاصة بالبيئة تؤثر على إجراء التجربة.

- **تحديد الأهداف التعليمية:** الهدف العام المقترح هو إكساب طلاب الفرقة الثانية تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية جامعة عين شمس المعارف والمهارات اللازمة للاحتفاظ بالتعلم وتنمية مهارات تصميم الرسومات التعليمية الرقمية،وفى ضوء الموضوعات الخاصة بالمقرر التى وضعتها الباحثة تم تحديد سبع أهداف عامة و٣٦ هدف فرعى (انظر ملحق٢).
- **تحليل المهارة :** يقصد بها تحليل المهارة الى مجموعة من المهمات الأساسية ، وقد أسفر هذا التحليل عن إعداد قائمة مبدئية للمهارات الأساسية لبرنامج الاليستريتور ، وقد قامت الباحثة بعرضها على مجموعة من المحكمين فى مجال تكنولوجيا التعليم بهدف استطلاع رأيهم فى صحة تحليل المهارات وتتابع الأداء، وصحة الصياغة اللغوية .

وقد تم أجراء المعالجة الإحصائية لإجابات المحكمين بحساب النسب المئوية واعتبار المهمة التى يجمع على صحة تحليلها واكتمالها أقل من (٨٠%) من المحكمين فى حاجة إلى إعادة النظر فيها وتعديلها ، وقد أسفرت النتائج عن أن جميع المهارات نسبة صحتها واكتمالها أكثر من (٨٠%) واتفق المحكمين على أجراء التعديل فى صياغة بعض المهارات وقد قامت الباحثة بتعديلها.

٢- مرحلة تحديد الأهداف التعليمية: تم صياغة الأهداف التعليمية فى ضوء الهدف العام المحدد مسبقا ، وقد تم مراعاة الشروط الواجب توافرها فى صياغة الأهداف ، وقد تم إعداد قائمة الأهداف فى صورتها المبدئية ، وتم عرضها على مجموعة من المحكمين المتخصصين فى مجال تكنولوجيا التعليم .

٣- مرحلة تصميم المحتوى: يرتبط تصميم المحتوى التعليمى بالأهداف التى سبق تحديدها ،حيث يجب أن يغطى هذه الأهداف ويعمل على تحقيقها وللتأكد من صدق المحتوى تم عرضه على مجموعة من المحكمين فى مجال تكنولوجيا التعليم وعددهم ١٠ محكمين وجاءت نتائج استطلاع آراء المحكمين أن نسبة (٨٠%) اتفقوا على كفاية المحتوى ، وارتباطه بالأهداف ويلائم طبيعة المتعلمين.

٤- مرحلة تصميم بيئة التعلم الإلكترونية: قامت الباحثة بالاطلاع على العديد من بيئات التعلم الإلكترونية ، وتوصلت إلى استخدام بيئة الـ Edmodo كمنصة أساسية وبيئة تعليمية وذلك لما لها من فوائد عديدة لكل من المعلم والطالب.

٥- تصميم الاستراتيجية التعليمية المستخدمة فى التعلم: الاستراتيجية التعليمية عبارة عن خطة عامة يتم تنظيمها بشكل معين تتكون من مجموعة من الإجراءات المرتبة وفق تسلسل معين ووفق خطة زمنية محدده لتحقيق الأهداف التعليمية المنشودة.

إجراءات استراتيجية التعلم:

- **التعريف بيئة التعلم"Edmodo"**: تم عقد لقاء مع طلاب المجموعات التجريبية ،لتعريفهم بطبيعة المقرر والأهداف التعليمية ،وخطة السير فى المقرر وطبيعة بيئة ال"Edmodo" وكيفية التسجيل فيها واستخدامها والتعامل معها وتقسمهم إلى مجموعات.

-**إضافة الطلاب الى البيئة:** يتم إلحاق الطلاب كل وفق مجموعاته فى البيئة والترحيب بهم.

-**تنظيم عرض المحتوى:** تم تقسيم المحتوى إلى سبع دروس ، وارفاق الأهداف التعليمية الخاص بكل درس مع المحتوى، ويتم الترحيب بالطلاب وتوجيهم نحو متابعة ومشاهدة المحتوى والإجابة على استفساراتهم المختلفة.

-**تقديم الأنشطة المطلوبة:** يتم رفع الأنشطة تباعا وفق الدروس ، وتحديد مدة الانتهاء من الإجابة عن النشاط ، والتنوع فى شكل الأنشطة ، وتقديم أنماط الدعم للطلاب وفق نمط كل مجموعة من اجل المساعدة فى إتقان المهارات.

-**اختيار مصادر التعلم:** وقد سبق الإشارة أليها بحيث توفر بيئة "Edmodo" العديد من الأدوات كالروابط ، رفع الملفات بأشكالها المختلفة صور وفيديو مستندات ، المكتبة الإلكترونية ، لوحة النقاش ، غيرها من الأدوات التى تساعد على تحقيق الأهداف التعليمية والاستفادة من البيئة.

٦-تحديد أساليب دعم الطالب: قامت الباحثة بتقدم الدعم للمجموعات التجريبية فى بيئة التعلم الإلكترونية كما يلى:

- -دعم انفوجرافيكى ثابت موجز: يقدم الدعم فى هذه الحالة بشكل ظاهر ومتوفر للمتعلمين طوال فترة التعلم يقدم المحتوى فيه فى شكل انفوجرافيك مختصر يساعدهم على إتمام النشاط يمكنهم الرجوع إليه فى أى وقت.
- -دعم انفوجرافيكى ثابت تفصيلى: يقدم الدعم فى هذه الحالة بشكل ظاهر ومتوفر للمتعلمين طوال فترة التعلم يقدم المحتوى فيه فى شكل انفوجرافيك مفصل يحتوى على معلومات اكثر تفصيلا وروابط تساعد المتعلمين على الحصول على المزيد من المعلومات تساعدهم على إتمام النشاط يمكنهم الرجوع إليه فى أى وقت.
- -دعم انفوجرافيكى مرن موجز: يقدم الدعم فى هذه الحالة عند رغبة المتعلمين للدعم ويقدم المحتوى فيه فى شكل انفوجرافيك مختصر.
- -دعم انفوجرافيكى مرن تفصيلى: يقدم الدعم فى هذه الحالة عند رغبة المتعلمين للدعم ويقدم المحتوى فيه فى شكل انفوجرافيك مفصل.

٧-مرحلة تحديد إجراءات التقييم: وتشمل على أدوات القياس التى تسعى الباحثة إلى قياس الأهداف التعليمية المحددة من خلالها بطاقة ملاحظة لقياس تنمية مهارات تصميم الرسومات التعليمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم ، وسوف يتم تناولها بالتفصيل فى الجزء الخاص بإعداد أدوات القياس.

٨-**مرحلة الإنتاج:** وتشمل هذه المرحلة تـــأليف وإنتـــاج عناصـــر ومكونات البيئة التعليمية من فيديوهات وملفات وتصميمات انفوجرافيك وبيئة التعلم ، وقد استعانت الباحثة بعدد من البرامج التالية:

- برنامج " Word 2013 ": لكتابة النصوص وتنسيقها وإعداد ملفـــات .pdf

-برنامج"Video Scrib" و"Camtasia" لتصميم ومونتاج الفيديوهات.

- برنامج Adobe Illustrator cs5.

٩-**مرحلة التطبيق والتقويم:** تم عقـــد ورشـــة تدريبيـــة لطـــلاب مجموعات البحث لتدريبهم على كيفية التسجيل فى بيئة الادمـــودوا وكيفيـــة استخدمها والتعامل مع الأدوات الموجودة بها،ومن ثم تـــم دخـــول الطـــلاب والتسجيل فى البيئة وإدخال كل طالب الكود الخاص بمجموعته بنجاح ، ثـــم توزيع أدوات البحث قبليا و تقديم المحتوى العلمى بناءا على الاســـتراتيجية التعليمية المقرر تنفيذها على المجموعة الاستطلاعية للبحث بشكل مكثف من الفترة(٢٠١٩/٤/٨) إلى (٢٠١٩/٤/١٨) وتم التطبيق على عينة مكونه مـــن اثنا عشر طالب ، ثم تنفيذ الاستراتيجية التعليمية على المجموعة التجريبيـــة للبحث بداية من (٢٠١٩/٤/٢١).

ثانيا : بناء أدوات القياس وإجازتها:

يهدف هذا البحث الى قياس مستوى الدعم الانفوجرافيكى ونوعه فى بيئة تعلم إلكترونية وأثره فى تنمية مهارات تصميم الرســـومات التعليميـــة ، وتمثلت أدوات القياس فى البحث الحالى فيما يلى:-

- الاختبار التحصيلى المرتبط بالجوانب المعرفية لمهارات تصميم الرسومات التعليمية.
- بطاقة ملاحظة الأداء لمهارات تصميم الرسومات التعليمية.

أولا:إعداد الاختبار التحصيلى:

- **بناء وصياغة مفردات الاختبار:** أعدت الباحثة اختبارا تحصيلياً موضوعي تكون من (٥٠) مفردة ، تغطى جميع الجوانب المعرفية المرتبطة بمهارات تصميم الرسومات التعليمية ، واشتملت الأسئلة على نوعين من أسئلة الاختبارات الموضوعية وهما:

أولا أسئلة الاختيار من متعدد ، القائم على أربعة بدائل ، ولقد غطى مفردات الاختبار مستويات الأهداف المعرفية الأربع "التذكر – الفهم – التطبيق" وذلك فى ضوء تصنيف بلوم للأهداف المعرفية ، ولقد بلغ عددها (٢٠) مفردة ، ثانيا أسئلة الصواب والخطأ ، وقد راعت الباحثة الوضوح اللغوى للأسئلة ، ولقد بلغ عددها فى الاختبار (٣٠) مفردة.

- **تقدير درجات الاختبار:** حيث تم حساب (درجة واحدة) لكل إجابة صحيحة ، و(صفر) لكل إجابة خاطئة ، ومن ثم تكون الدرجة الكلية للاختبار (٥٠) درجة ، بواقع درجة واحدة لكل سؤال.

- **وضع تعليمات الاختبار:** قامت الباحثة بإعداد مجموعة من التعليمات للاختبار وذلك لكى تساعد الطلاب فى فهم طبيعة الاختبار، والهدف منه ، وعدد الأسئلة ، والزمن المحدد للإجابة ، ولقد حرصت الباحثة

عند صياغة تعليمات الاختبار أن تكون واضحة ومباشرة، تحث الطلاب على ضرورة الإجابة على جميع الأسئلة.

- **تقدير صدق الاختبـــار:** صدق الاختبار يعنى أن يقيس الاختبار ما وضع لقياسه ، ولتقدير صدق الاختبار قامت الباحثة بعرضه على مجموعـــة من المحكمين فى مجال تكنولوجيا التعليم وعددهم (١٠) محكمـــين ؛ وذلـــك لإبداء الرأى حول ، مدى ملائمة مفـــردات الاختبـــار للأهـــداف التعليميـــة الموضوعة ، الصحة العلمية لمفردات الاختبار، دقة الصياغة اللغوية لكـــل مفردة فى الاختبار وبتحليل أراء السادة المحكمين اتضح اتفـــاق (٩٨,٢%) على ارتباط الأسئلة بالأهداف التعليمية الموضوعة ، وبذلك يقيس الاختبار ما وضع لقياسه.

- **تقدير ثبات الاختبار:** ثبات الاختبار يعنى أن يعطى نفس النتائج بشكل تقريبى إذا ما أعيد تطبيقه مرة أخرى على أفراد العينـــة فـــى نفـــس الظروف بعد مرور فترة زمنية معينة ، ولقد قامت الباحثة بحســـاب ثبـــات الاختبار التحصيلى بعد تطبيق التجربة الاستطلاعية على عينة قوامها (١٢) طالب وتطبيق الاختبار عليهم ورصد نتائجهم ، وقد استخدمت طريقة ألفـــا كرونباخ ، وتم الحصول على معامل ثبات (٩٨%) وبذلك نجد أن الاختبـــار يتمتع بدرجة ثبات عالية جدا.

- **حساب معامل السهولة والصعوبة المصحح من أثر التخمين بكل مفردة من مفردات الاختبار:** يصحح أثر التخمين للمفردات التى تعتمد فكرتها على احتمالين أو ثلاثة أو أربعة أو خمسة ، ولا يصحح للاحتمـــالات التـــى تزيد عن خمسة (فؤاد البهى السيد، ٢٠١١، ٤٤٤)، ولقـــد قامـــت الباحثـــة

بحساب معاملات السهولة والصعوبة لكل مفردة من مفردات الاختبار وقد اعتبرت الباحثة – اتفاقاً مع الأدبيات المرتبطة – أن المفردات التى يصل معامل السهولة لها أكثر من (٠,٨) بالغة السهولة ، كما أن المفردات التى يقل معامل السهولة لها عن (٠,٢) شديدة الصعوبة ، وبالتالى فإن المفردات التى يجيب عنها أكثر من ٨٠% من المتعلمين يجب حذفها لأنها تعتبر سهلة جداً وكذلك المفردات التى يجيب عنها أقل من ٢٠% من المتعلمين لأنها تعتبر صعبة جداً ، ولقد وقعت معاملات السهولة المصححة من أثر التخمين لمفردات الاختبار فى الفترة المغلقة (٠,٢٠- ٠,٨٠) وهى قيم متوسطة لمعاملات السهولة ؛ وذلك لأنها تقع داخل الفترة المغلقة (٠,٢٠- ٠,٨٠).

– **حساب معامل التمييز لكل مفردة من مفردات الاختبار:** معامل التمييز يقصد به قدرة المفردة على التمييز بين مرتفعى الأداء ومنخفضى الأداء فى الإجابة عن أسئلة الاختبار ، ولحساب معامل التمييز لكل سؤال من أسئلة الاختبار التحصيلى استخدمت الباحثة المعادلة التالية:

معامل التمييز = معامل السهولة × معامل الصعوبة

ومن النتائج فى الجدول نجد أن جميع أسئلة الإختبار ذات قوة تمييز مناسبة تسمح باستخدام الاختبار فى قياس تحصيل الطلاب.

– **تحديد زمن الاختبار:** بعد تطبيق الاختبار التحصيلى على أفراد العينة الاستطلاعية ، لتحديد زمن الاختبار المناسب يتم حساب متوسط الزمن الذى استغرقه الطلاب فى الإجابة على مفردات الاختبار، و بجمع الزمن الذى استغرقه كل طالب من طلاب العينة الاستطلاعية على حده لأداء

الاختبار وقسمة الناتج على عدد الطلاب الكلى للعينة، فقد بلغ متوسط زمن الاختبار (٣٥) دقيقة.

ثانيا:**إعداد بطاقة الملاحظة:** قامت الباحثة ببناء بطاقة ملاحظة لقياس أداء طلاب الفرقة الثانية/ تكنولوجيا التعليم لمهارات تصميم الرسومات التعليمية ، وقد قامت الباحثة بإعداد البطاقة من خلال الإجراءات الآتية:

-**إعداد قائمة بالمهارات الرئيسية والفرعية اللازمة للأداء للطلاب للمهارات العملية المرتبطة بموضوعات المقرر:** تكونت البطاقة من (١١) مهارة رئيسية و(٩١) مهارة فرعية ، وقد تم صياغة هذه المهارات فى عبارات قصيرة تصف أداء المتعلم المتوقع حدوثه ، كل عبارة تصف خطوة واحدا من خطوات أداء المهارة فقط.

-**تحديد أسلوب تسجيل الملاحظة:** بعد تحديد المهارات الرئيسية والفرعية ببطاقة الملاحظة قامت الباحثة بتخصيص عدد من الخانات أمام كل عبارة تعبر عن القيام بالأداء من عدمه ، حيث يعطى الطالب أربع درجات عند القيام بالأداء بنجاح ، وثلاث درجات عند القيام به بعد عدة محاولات اكتشف الخطأ وصححه بنفسه ، ودرجتين إذا كان أداء الطالب صحيح مع وجود خطأ اكتشف بواسطة المعلم وصححه بنفسه ، ودرجتين أيضا إذا اكتشف الطالب الخطأ بنفسه وصححه بواسطة المعلم ، ودرجة واحدة فقط فى حاله كل مهارة لم يؤديها الطالب أو قام بالأداء بطريقة خاطئة واكتشف الخطأ بواسطة المعلم وصححه بواسطة المعلم ، وعند أداء الطالب للمهارة بأى مستوى أو عدم تأديتها يتم وضع علامة (√) فى الخانة المناسبة ، ولتقدير صدق بطاقة الملاحظة قامت الباحثة بعرضها على مجموعة من

المحكمين فى مجال تكنولوجيا التعليم وبتحليل أراء السادة المحكمين اتضح اتفاق (٩٥%)على ارتباط المهارات بالأهداف التعليمية الموضوعة ، وبذلك تقيس البطاقة ما وضعت لقياسه.

-**تقدير ثبات البطاقة:** تم حساب ثبات بطاقة الملاحظة عن طريق أسلوب تعدد الملاحظين على أداء الطالب الواحد،وقد استعانت الباحثة باثنين من المعيدين بقسم تكنولوجيا التعليم وتم تدريبهم على استخدام البطاقة ، حيث قامت كل ملاحظ بملاحظة أداء المتعلم بشكل مستقل عن الآخرين بحيث يبدأ الملاحظين جميعا معا وينتهوا معا ، ويتم حساب عدد مرات الاتفاق والاختلاف بينهم .

وقد تم ملاحظة (٥) طلاب ، ثم حساب معامل الاتفاق بين الملاحظين على أداء كل طالب من خلال استخدام معادلة كوبر"Cooper "

$$\text{نسبة الاتفاق} = \frac{\text{عدد مرات الاتفاق} \times ١٠٠}{\text{عدد مرات الاتفاق} \times \text{عدد مرات الاختلاف}}$$

الطلاب	١	٢	٣	٤	٥	المتوسط
نسبة الاتفاق	%٨٨,١٩	%٨٩,٥٨	%٨٣,٧٥	%٩٠,٢٨	%٨٧,٨٨	%٨٧,٩٢

جدول(١٣) يوضح نسبة الاتفاق بين الملاحظين لأداء الطلاب ببطاقة الملاحظة

وقد بلغ متوسط نسبة اتفاق الملاحظين لأداء الطلاب (٨٧,٩٢) وهى نسبة تدل على ارتفاع نسبة ثبات البطاقة ، وصلاحيتها للتطبيق.

ثالثا:التجربة الاستطلاعية للبحث:

-**عينة التجربة الاستطلاعية:** تم تطبيق البرامج فى صورتها الأولية على مجموعة من طلاب الفرقة الثانية بقسم تكنولوجيا التعليم جامعة عين شمس قوامها (١٢) طالب بواقع (٣) طلاب لكل مجموعة من مجموعات المعالجة التجريبية الأربعة.

-**تطبيق التجربة الاستطلاعية:** تم تطبيق التجربة الاستطلاعية فى الفصل الدراسى الثانى من العام الدراسى ٢٠١٨/٢٠١٩، ولقد قامت الباحثة بالإجراءات التالية لتنفيذ التجربة الاستطلاعية:-

- تجهيز مكان استقبال طلاب العينة الاستطلاعية ، واختارت الباحثة معمل حاسب ١ بقسم تكنولوجيا التعليم.
- -اجتمعت الباحثة بطلاب العينة الاستطلاعية؛ لتعريف الطلاب ببيئة التعلم "Edmodo " وكيفية التسجيل فيها واستخدام أدواتها والهدف منها وتعريف الطلاب بمحتوى التعلم تمهيدا لإجراء التجربة.
- قامت الباحثة بتطبيق أدوات البحث قبلياً (الاختبار التحصيلى- بطاقة الملاحظة).
- قامت الباحثة بالموافقة على انضمام الطلاب لبيئة التعلم Edmodo وفقا للمجموعات البحث وقيامهم بدراسة المحتوى وأجراء الأنشطة المطلوبة والاستفادة بمستويات الدعم ونوعه وفق مجموعتهم.
- قامت الباحثة بمتابعة التلاميذ لمعرفة مدى انتباههم للبيئة وإمكانية التعامل معها واستخدام الأدوات وردود أفعالهم تجاه المادة المعروضة،

وأسلوب تفاعلهم ؛ وذلك للاستفادة منها فى التعديل قبل تطبيق التجربة الأساسية.

- -بعد انتهاء الطلاب من دراسة المحتوى الموجود بالبيئة قامت الباحثة بتطبيق الاختبار التحصيلى وبطاقة الملاحظة ورصد النتائج وإجـــراء المعالجة الإحصائية للتأكد من صدق وثبات أدوات البحث.

- **نتائج التجربة الاستطلاعية :** أسفرت نتائج التجربة الاستطلاعية للبحث عن النتائج التالية:-

- ثبات أدوات القياس (الاختبار التحصيلى ، بطاقة الملاحظة).
- تحديد الزمن الذى يستغرقه الاختبار التحصيلى.
- حساب معاملات السهولة والصعوبة والتمييـــز لمفـــردات الاختبـــار التحصيلى.

رابعا:إجراء التجربة الأساسية للبحث:

-**اختيار عينة البحث:** تم اختيار عينة البحث الحالى بشكل عشوائى من طلاب الفرقة الثانية قسم تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية بجامعـــة عين شمس، وبلغ عددهم (٦٠) طالب وطالبة، تم تقسيمهم بطريقة عشـــوائية إلى أربع مجموعات كما يلى:-

المجموعة التجريبية الأولى: وتكونت من (١٥) طالب، تم إمدادهم بمستوى الدعم الانفوجرافيكى الموجز الثابت.

المجموعة التجريبية الثانية: وتكونت من (١٥) طالب، تم إمدادهم بمستوى الدعم الانفوجرافيكى التفصيلى الثابت.

المجموعة التجريبية الثالثة: وتكونت من (١٥) طالب، تم امدادهم بمستوى الدعم الانفوجرافيكى الموجز المرن.

المجموعة التجريبية الرابعة: وتكونت من (١٥) طالب، تم امدادهم بمستوى الدعم الانفوجرافيكى التفصيلى المرن.

- **إجراءات تنفيذ التجربة:**

- عقد جلسة تمهيدية مع أفراد العينة؛ لتعريف الطلاب ببيئة التعلم "Edmodo " وكيفية التسجيل فيها واستخدام أدواتها والهدف منها وتعريف الطلاب بمحتوى التعلم تمهيدا لإجراء التجربة.
- تطبيق أدوات البحث قبليا(الاختبار التحصيلى- بطاقة الملاحظة) لمعرفة مدى معرفة الطلاب بموضوع التعلم واستخدام النتائج للتاكد من تجانس المجموعات.
- دعوة الطلاب المشاركين فى المجموعات عبر البريد الإلكترونى والموافقة على انضمامهم للبيئة ،وتكوين ملفاتهم الشخصية عبر البيئة.
- الترحيب بالطلاب عبر البيئة وتهيئتهم للدراسة من خلالها من خلال طرح مناقشة بسيطة على حائط المناقشة عن المقرر وطبيعته وفوائد الدراسة عبر البيئة .
- رفع ملف أهداف المقرر لكل المجموعات التجريبية.

- رفع الملف الخاص بمحتوى الدرس الأول لكل المجموعات التجريبية والرد على استفساراتهم المختلفة.
- رفع الدروس والأنشطة الخاصة بها حسب الاستراتيجية التعليمية المتبعة وتلقى الطلاب الدعم وفقا لمجموعتهم المنضمين إليها .

تطبيق أدوات البحث بعديا والتى تتمثل فى الاختبار التحصيلى لقياس الجانب المعرفى المرتبط بمهارات تصميم الرسومات التعليمية، وتطبيق بطاقة الملاحظة لقياس الأداء المهارى ثم قامت الباحثة بتصحيح الدرجات لكل منهم ورصد الدرجات فى كشوف معدة لذلك تمهيداً لمعالجتها إحصائياً.

تحليل النتائج وتفسيرها:

أولا: الإجابة على أسئلة البحث:

السؤال الأول: ما أثر اختلاف نوع الدعم الانفوجرافيكى الإلكترونى (الثابت–المرن) فى بيئة تعلم إلكترونية فى تنمية التحصيل المعرفى؟

للإجابة على السؤال الأول تم اختبار صحة الفرض التالى:

لا يوجد فروق داله إحصائيا عند مستوى دلاله ≤(٠,٠٥) بين متوسطى درجات طلاب المجموعات التجريبية فى تنمية التحصيل المعرفى يرجع إلى التأثير الأساسى لنوع الدعم الانفوجرافيكى (الثابت ، المرن) فى بيئات التعلم الإلكترونية.

جدول (١٨) يوضح تحليل التباين ثنائى الاتجاه لمستوى الدعم الانفوجرافيكى الإلكترونى ونوعه والتفاعل بينهم بدلالة تأثيرهم على التحصيل المعرفى

مصدر التباين	مجموعات المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	ف	مستوى الدلالة	حجم الأثر
نوع الدعم الانفوجرافيكى	501.463	1	501.463	30.125	0.000	0.350
مستوى الدعم الانفوجرافيكى	0.082	1	0.082	0.005	0.944	0.000
نوع الدعم الانفوجرافيكى * مستوى الدعم الانفوجرافيكى	1.125	1	1.125	0.068	0.796	0.001
الخطأ	932.195	56	16.646			
الكلى	83578.000	60				

بتحليل النتائج فى الجدول وبالتحديد فى السطر المرتبط بنوع الدعم الانفوجرافيكى نلاحظ أن قيمة ف بلغت(٣٠,١٢٥) وهى قيمة دالة عند مستوى دلالة (٠,٠١) ، الأمر الذى يشير إلى وجود فروق ذات دلالة بين متوسطى درجات مجموعتي الدعم (الثابت- المرن) ، وكانت الفروق لصالح مجموعة الدعم المرن حيث بلغ متوسط مجموعة الدعم المرن (٣٩,٩٠) بانحراف معيارى (٣,٨٧٢) ، بينما بلغ متوسط مجموعة الدعم الثابت (٣٤,١٠) بانحراف معيارى (٤,١٤٧) ، الأمر الذى يشير إلى أن الفرق لصالح مجموعة الدعم المرن، **وبالتالى تم رفض الفرض الأول** ، ليصبح يوجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطى درجات طلاب المجموعات التجريبية فى تنمية التحصيل المعرفى يرجع إلى التأثير الأساسى لنوع الدعم الانفوجرافيكى (الثابت ، المرن) فى بيئات التعلم الإلكترونية لصالح مجموعة الدعم المرن.

ويوضح الجدول التالى المقارنات المتنوعة بين متوسطات درجات المجموعات التجريبية.

جدول (١٩) يوضح نتائج التحصيل المعرفى(المتوسطات والانحرافات المعيارية) للمجموعات الأربعة

الدعم الانفوجرافيكى		المتوسط	الانحراف المعيارى
الثابت	الموجز	34.20	3.821
	التفصيلى	34.00	4.583
	الكلى	34.10	4.147
المرن	الموجز	39.71	5.060
	التفصيلى	40.06	2.594
	الكلى	39.90	3.872
الكلى	الموجز	36.86	5.201
	التفصيلى	37.13	4.759
	الكلى	37.00	4.937

تفسير نتائج الفرض الاول:

تفوق الدعم المرن على الدعم الثابت فى الجانب المعرفى وترجع الباحثة ذلك إلى أن الدعم المرن راعى الفروق الفردية بين المتعلمين وجعلهم هم صناع القرار ، حيث حصول المتعلم على الدعم عند الحاجة إليه.

وقد اتفقت نتائج البحث مع العديد من الدراسات السابقة مثل دراسة (Azevedo,et al, 2008; Chen,H,H,2012; ; سامى سعفان،٢٠١٠; حميد محمود حميد، ٢٠١٥; علوان احمد القرنى،٢٠١٥) حيث أكدت تلك الدراسات على تفوق الدعم المرن على الدعم الثابت ، حيث يساهم الدعم المرن فى تحسين أداء المتعلمين وتحقيق نتائج افضل.

السؤال الثانى: ما أثر اختلاف مستوى الدعم الانفوجرافيكى الإلكترونى (الموجز- التفصيلى) فى بيئة تعلم إلكترونية فى تنمية التحصيل المعرفى؟

للإجابة على السؤال الثانى تم اختبار صحة الفرض التالى:

لا يوجد فروق دالة إحصائيا عند مستوى دلالة ≤(٠,٠٥) بين متوسطى درجات طلاب المجموعات التجريبية فى تنمية التحصيل المعرفى يرجع إلى التأثير الأساسى لمستوى الدعم الانفوجرافيكى (الموجز ، التفصيلى) فى بيئات التعلم الإلكترونية.

بتحليل النتائج فى الجدول وبالتحديد فى السطر المرتبط بمستويات الدعم الانفوجرافيكى ؛ نلاحظ أن قيمة ف بلغت (٠,٠٠٥) ، حيث أن هذه القيمة غير دالة ، وهذا يشير إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائيا بين متوسطات درجات الطلاب فى التحصيل المعرفى يرجع إلى اختلاف مستويات الدعم الانفوجرافيكى الإلكتروني (موجز- تفصيلى) ، حيث بلغت متوسطات درجات الطلاب الذين استخدموا الدعم الموجز (٣٦,٨٦) بينما بلغ (٣٧,١٣) لطلاب الدعم التفصيلى ، وتشير هذه النتيجة إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائيا ، ومن ثم يتم **قبول الفرض.**

تفسير نتائج الفرض الثانى:

تساوى مجموعتي الدعم الموجز ومجموعتي الدعم التفصلى فى درجات الكسب فى الجانب المعرفى المرتبط بمهارات تصميم الرسومات التعليمية ، وذلك تفسره الباحثة بفاعلية مستوى الدعم

(الموجز- التفصيلى) كليهما ، وقد ترجع هذه النتيجة إلى أن مستوى الدعم الانفوجرافيكى (الموجز- التفصيلى) كليهما أدى إلى مساعدة الطلاب وتوجيههم نحو المسار الصحيح نحو تحقيق الأهداف التعليمية ، مما كان له تأثير إيجابي على الجانب المعرفى وقد اتفقت نتائج البحث مع العديد من الدراسات السابقة مثل دراسة (شيماء صوفى ، ٢٠٠٦; طارق عبد الحليم ،٢٠١٠).

السؤال الثالث : ما أثر التفاعل بين مستوى الدعم الانفوجرافيكى الإلكتروني (الموجز- التفصيلى) ونوعه (الثابت- المرن) فى بيئة تعلم إلكترونية فى تنمية التحصيل المعرفى؟

للإجابة على السؤال الثالث تم اختبار صحة الفرض التالى:

لا يوجد فروق دالة إحصائيا عند مستوى دلاله ≤ (٠,٠٥) بين متوسطى درجات طلاب المجموعات التجريبية الأربعة فى تنمية التحصيل المعرفى يرجع إلى أثر التفاعل بين مستوى الدعم الانفوجرافيكى (الموجز ، التفصيلى) ونوعه (الثابت - المرن) فى بيئات التعلم الإلكترونية.

وبتحليل النتائج فى الجدول وبالتحديد فى السطر المرتبط بالتفاعل بين مستوى الدعم الانفوجرافيكى الإلكتروني ونوعه ؛ نلاحظ أن قيمة ف بلغت (٠,٠٦٨) وهى قيمة غير دالة إحصائيا ؛ وهذا يشير الى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائيا بين متوسطات درجات الطلاب فى التحصيل المعرفى ، ومن ثم يتم **قبول الفرض**.

تفسير نتائج الفرض الثالث:

تساوى المجموعات التجريبية الأربعة فى درجات الكسب فى الجانب المعرفى المرتبط بمهارات تصميم الرسومات التعليمية ، وتفسر الباحثة ذلك بفاعلية مستوى الدعم الانفوجرافيكى (الموجز- التفصيلى) ونوعه (الثابت- المرن) على حد سواء ، وترجع الباحثة ذلك إلى تصميم وتقديم الدعم الانفوجرافيكى بشكل جيد ساهم فى مساعدة الطلاب فى تحصيل المادة التعليمية وجعلها أكثر فهما وأكثر وضوحا مما كان لها التأثير الإيجابي على التحصيل المعرفى للطلاب ، ونتيجة لما توصل إليها البحث من فاعلية الدعم الانفوجرافيكى بمستواه (الموجز-التفصيلى) ونوعه (الثابت-المرن) فى تنمية الجانب المعرفى ، فيتيح هذا مرونة وسعة فى استخدام الدعم الانفوجرافيكى فى التعلم ، واختلفت نتائج الدراسة مع دراسة (حميد محمود،٢٠١٥) حيث أشارت إلى فاعلية الدعم المرن الموجز فى تنمية كفاءة التعلم.

السؤال الرابع : ما أثر اختلاف نوع الدعم الانفوجرافيكى الإلكترونى (الثابت-المرن) فى بيئة تعلم إلكترونية فى تنمية الأداء المهارى الخاص بتصميم الرسومات التعليمية؟

للإجابة على السؤال الرابع تم اختبار صحة الفرض التالى:

لا يوجد فروق داله إحصائيا عند مستوى دلاله ≤ (٠,٠٥) بين متوسطى درجات طلاب المجموعات التجريبية فى تنمية الأداء المهارى الخاص بتصميم الرسومات التعليمية يرجع إلى التأثير

الأساسى لنوع الدعم الانفوجرافيكى (الثابت ، المرن) فى بيئات التعلم الإلكترونية.

جدول(٢٦) يوضح تحليل التباين ثنائى الاتجاه لمستوى الدعم الانفوجرافيكى الإلكترونى ونوعه والتفاعل بينهم بدلالة تأثيرهم على الأداء المهارى لتصميم الرسومات التعليمية

مصدر التباين	مجموعات المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	ف	مستوى الدلالة	حجم الأثر
نوع الدعم الانفوجرافيكى	1859.592	1	1859.592	4.378	0.041	0.073
مستوى الدعم الانفوجرافيكى	5.372	1	5.372	0.013	0.911	0.000
نوع الدعم الانفوجرافيكى * مستوى الدعم الانفوجرافيكى	14.940	1	14.940	0.035	0.852	0.001
الخطأ	23789.061	56	424.805			
الكلى	6110952.000	60				

بتحليل النتائج فى الجدول وبالتحديد فى السطر المرتبط بنوع الدعم الانفوجرافيكى نلاحظ أن قيمة ف بلغت (٠,٠١٤) وهى قيمة دالة عند مستوى دلالة (٠,٠٥) ، الأمر الذى يشير إلى وجود فروق ذات دلالة بين متوسطى درجات مجموعتي الدعم (الثابت- المرن) ، وكانت الفروق لصالح مجموعة الدعم المرن حيث بلغ متوسط مجموعة الدعم المرن (٣٢٤,٠٧) بينما بلغ (٣١٢,٨٧) لمجموعة الدعم الثابت ، الأمر الذى يشير إلى أن الفرق لصالح مجموعة الدعم المرن، ومن ثم يتم **رفض الفرض ليصبح** يوجد فروق داله إحصائيا بين متوسطى درجات طلاب المجموعات

التجريبية فى تنمية الأداء المهارى الخاص بتصميم الرسومات التعليمية يرجع إلى التأثير الأساسى لنوع الدعم الانفوجرافيكى (الثابت ، المرن) فى بيئات التعلم الإلكترونية لصالح مجموعة الدعم المرن.

ويوضح الجدول التالى المقارنات المتنوعة بين متوسطات درجات المجموعات التجريبية .

جدول(٢٧) نتائج الأداء المهارى ببطاقة الملاحظة (المتوسطات والانحرافات المعيارية) للمجموعات الأربعة

الدعم الانفوجرافيكى		المتوسط	الانحراف المعيارى
الثابت	الموجز	313.07	23.362
	التفصيلى	312.67	25.639
	الكلى	312.87	24.101
المرن	الموجز	323.21	21.123
	التفصيلى	324.81	8.735
	الكلى	324.07	15.496
الكلى	الموجز	317.97	22.509
	التفصيلى	318.94	19.570
	الكلى	318.47	20.867

تفسير نتائج الفرض الرابع:

تفوق الدعم المرن على الدعم الثابت فى تنمية الأداء المهارى الخاص بتصميم الرسومات التعليمية وقد ترجع الباحثة هذه النتيجة

إلى ارتباطها بالنتائج السابقة من فاعلية الدعم المرن فى التحصيل المعرفى والاحتفاظ بالتعلم المرتبطة بمهارات تصميم الرسومات التعليمية ، وهذا يؤدى إلى تحسين الأداء العملى لمهارات تصميم الرسومات التعليمية حيث أن الدعم المرن راعى الفروق الفردية بين المتعلمين وجعلهم هم صناع القرار،حيث حصول المتعلم على الدعم عند الحاجة إليه.

السؤال الخامس : ما أثر اختلاف مستوى الدعم الانفوجرافيكى الإلكترونى (الموجز- التفصيلى) فى بيئة تعلم إلكترونية فى تنمية الأداء المهارى الخاص بتصميم الرسومات التعليمية ؟

للإجابة على السؤال الخامس تم اختبار صحة الفرض التالى:

لا يوجد فروق داله إحصائيا عند مستوى دلاله ≤(٠,٠٥) بين متوسطى درجات طلاب المجموعات التجريبية فى تنمية الأداء المهارى الخاص بتصميم الرسومات التعليمية يرجع إلى التأثير الأساسى لمستوى الدعم الانفوجرافيكى (الموجز ، التفصيلى) فى بيئات التعلم الإلكترونية.

بتحليل النتائج فى الجدول وبالتحديد فى السطر المرتبط بمستويات الدعم الانفوجرافيكى ؛ نلاحظ أن قيمة ف بلغت (٠,٠١٣) ، حيث أن هذه القيمة غير دالة ، وهذا يشير الى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائيا بين متوسطات درجات الطلاب فى التحصيل

المعرفى يرجع إلى اختلاف مستويات الدعم الانفوجرافيكى الإلكترونى (موجز- تفصيلى) ، حيث بلغت متوسطات درجات الطلاب الذين استخدموا الدعم الموجز (٣١٧,٩٧) بينما بلغ (٣١٨,٩٤) لطلاب الدعم التفصيلى ، وتشير هذه النتيجة إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائيا ومن ثم يتم **قبول الفرض.**

وقد ترجع هذه النتيجة إلى أن مستوى الدعم الانفوجرافيكى (الموجز- التفصيلى) كليهما أدى الى مساعدة الطلاب وتوجيههم نحو المسار الصحيح نحو تحقيق الأهداف التعليمية وتنمية الأداء المهارى.

تفسير نتائج الفرض الخامس:

تساوى مجموعتي الدعم الموجز ومجموعتي الدعم التفصيلى فى درجات الكسب فى الأداء المهارى لتصميم الرسومات التعليمية ، وذلك تفسره الباحثة بفاعلية مستوى الدعم (الموجز- التفصيلى) كليهما بغض النظر عن مستوى الدعم المقدم ، وترجع الباحثة هذه النتيجة إلى طبيعة البيئة القائمة على مستوى الدعم الانفوجرافيكى التى قدمت توجيهات متوافقة مع مهمة التعلم ، وساهمت فى تنمية الأداء المهارى لمهارات تصميم الرسومات التعليمية ، كما أن مستوى الدعم قد يكون متوافق مع طبيعة المتعلمين فالبعض يرغب فى الحصول على المعلومات بشكل مختصر والبعض يرغب فى الحصول على المعلومات بشكل تفصيلى وقد ساهم ذلك فى تنمية أدائهم المهارى.

السؤال السادس : ما أثر التفاعل بين مستوى الدعم الانفوجرافيكى الإلكترونى (الموجز- التفصيلى) ونوعه (الثابت- المرن) فى بيئة تعلم إلكترونية فى تنمية الأداء المهارى الخاص بتصميم الرسومات التعليمية ؟

للإجابة على السؤال السادس تم اختبار صحة الفرض التالى:

لا يوجد فروق داله إحصائيا عند مستوى دلاله ≤(٠,٠٥) بين متوسطى درجات طلاب المجموعات التجريبية الأربعة فى تنمية الأداء المهارى الخاص بتصميم الرسومات التعليمية يرجع إلى أثر التفاعل بين مستوى الدعم الانفوجرافيكى (الموجز ، التفصيلى) ونوعه (الثابت - المرن) فى بيئات التعلم الإلكترونية.

وبتحليل النتائج فى الجدول وبالتحديد فى السطر المرتبط بالتفاعل بين مستوى الدعم الانفوجرافيكى الإلكتروني ونوعه ؛ نلاحظ أن قيمة ف بلغت (٠,٨٥٢) وهى قيمة غير دالة إحصائيا ؛ وهذا يشير الى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائيا بين متوسطات درجات الطلاب فى تنمية الأداء المهارى الخاص بتصميم الرسومات التعليمية ، ومن ثم يتم **قبول الفرض.**

تفسير نتائج الفرض السادس:

تساوى المجموعات التجريبية الأربعة فى درجات الكسب فى الاحتفاظ بالتعلم المرتبط بمهارات تصميم الرسومات التعليمية ، وتفسر الباحثة ذلك بفاعلية مستوى الدعم الانفوجرافيكى (الموجز-

التفصيلى) ونوعه (الثابت- المرن) على حد سواء فى تنمية الأداء المهارى الخاص بتصميم الرسومات التعليمية ، وترجع الباحثة ذلك إلى تصميم وتقديم الدعم الانفوجرافيكى بشكل جيد ساهم فى مساعدة الطلاب فى تحصيل المادة التعليمية وجعلها أكثر فهما وأكثر وضوحا مما كان لها التأثير الإيجابى على الاحتفاظ بالتعلم للطلاب ، ونتيجة لما توصل إليها البحث من فاعلية الدعم الانفوجرافيكى بمستواه (الموجز-التفصيلى) ونوعه (الثابت-المرن) فى تنمية الأداء المهارى الخاص بتصميم الرسومات التعليمية ، فيتيح هذا مرونة وسعة فى استخدام الدعم الانفوجرافيكى فى التعلم ، واختلفت نتائج الدراسة مع دراسة (حميد محمود،٢٠١٥) حيث أشارت إلى فاعلية الدعم المرن الموجز فى تنمية كفاءة التعلم والتفكير الابتكارى.

توصيات البحث:

من خلال النتائج التى تم التوصل اليها توصى الباحثة بالتوصيات التالية:

- ضرورة مراعاة المصممين المتعلمين عند تصميم بيئات التعلم الإلكترونية تقديم الدعم الانفوجرافيكى بالحد الذى يساعد الطالب على التعلم الذاتى والسير فى الطريق الصحيح نحو تحقيق الأهداف.
- تلبية احتياجات المتعلمين ومراعاة الفروق الفردية بينهم من خلال مستويات وأنواع الدعم الانفوجرافيكى المقدمة.

- ضرورة الاستفادة من نتائج البحث الحالى على المستوى التطبيقى ، إذا ما توصلت البحوث المستقبلية لنفس نتائج البحث.

مقترحات البحث:

من خلال النتائج التى توصل إليها البحث الحالى ، يمكن اقتراح البحوث والدراسات الآتية:

- إجراء العديد من الدراسات والبحوث التى تتناول مستوى الدعم الانفوجرافيكى ونوعه وعلاقته بأساليب التعلم المختلفة.
- إجراء دراسات شبيه للبحث الحالى تتناول مستوى الدعم الانفوجرافيكى ونوعه فى مقررات مختلفة ، فقد يكون لمادة التعلم تاثير مختلف على نتائج البحث.
- تطبيق البحوث المستقبلية لمتغيرات هذا البحث على فئات ومراحل عمريه مختلفة ، حيث اقتصر البحث الحالى فى تطبيقه على المرحلة الجامعية (طلاب تكنولوجيا التعليم) ، لذلك فمن الممكن أن يكون هناك احتمالية تأثير للفئة العمرية والعمر العقلى على نتائج البحث.

المراجع:

أولا:المراجع العربية:

- فؤاد أبو حطب، وآمال صادق (٢٠٠٠). علم النفس التربوي، القاهرة، مكتبة الانجلو المصرية، ط٦.

- محمد عطية خميس(٢٠٠٣). منتوجات تكنولوجيا التعليم، ط١، القاهرة، دار الحكمة.
- وليد يوسف محمد (٢٠١٤). أثر استخدام دعامات التعلم العامة والموجهة في بيئة شبكات الويب الاجتماعية التعليمية في تنمية مهارات التخطيط للبحوث الإجرائية لدى طلاب الدراسات العليا وتنمية اتجاهاتهم نحو البحث العلمي وفاعلية الذات لديهم، مجلة الدراسات العربية في التربية وعلم النفس، كلية التربية، جامعة حلوان، ع٥٣ ج(١).
- ابراهيم عبد الوكيل الفار (٢٠١٢) تربويات تكنولوجيا القرن الواحد والعشرين ,تكنولوجيا ويب طنطا ,الدلتا لتكنولوجيا الحاسب.
- احمد رمضان محمد، محمد عبد السلام غنيم ، خالد محمد فرجون (٢٠١٥) انماط الدعم باستخدام الخرائط الذهنية التفاعلية واثرها على التفكير البصرى ، مجلة الدراسات التربوية و الاجتماعية-مصر
- أسماء مسعد يسن (٢٠١٧).اثر اختلاف نمط تقديم سقالات التعليم"الصور-الفيديو " فى المواقع الالكترونية على تنمية مهارات تصميم الصور الرقمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم .مجلة بحوث عربية فى مجالات التربية النوعية-رابطة التربويين العرب-مصر.
- امل عبد الفتاح سويدان،رلى محمد مهنا،سلوى فتحى محمود المصرى.(٢٠١٤).أثر اختلاف اساليب تتابع عرض المهارة باستخدام الوسائط المتعددة فى تنمية مهارات الرسومات التعليمية لدى طلاب كلية التربية فى الجمهورية العربية السورية. مجلة الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية -دراسات وبحوث-مصر.
- حسين حسن زيتون (١٩٩٩) تصميم التدريس ، القاهرة، عالم الكتب، ط١.
- حسين محمد احمد عبد الباسط (٢٠١٥) المرتكزات الاساسية لتفعيل استخدام الانفوجرافيك فى عمليتى التعليم و التعلم مجلة التعليم الالكترونى،العدد الخامس عشر
- حسين محمد احمد عبد الباسط .(٢٠١٥). المرتكزات الاساسية لتفعيل استخدام الانفوجرافيك فى عمليتى التعليم و التعلم .مجلة التعليم الالكترونى،العدد الخامس عشر.
- حميد محمود حميد .(٢٠١٥). اثر التفاعل بين نمط الدعم الالكترونى بمهام الويب ومستويات تقديمه على تنمية كفاءة التعلم و التفكير الابتكارى لدى طلاب الدرسات العليا .الدرسات التربوية والاجتماعية-مصر.
- زينب حامد السلامي (٢٠٠٨).أثر التفاعل بين نمطين من سقالات التعلم وأسلوب التعلم عند تصميم برامج الكمبيوتر متعدد الوسائط على التحصيل وزمن التعلم ومهارات التعلم الذاتي لدى الطالبات المعلمات، رسالة دكتوراه، كلية البنات، جامعة عين شمس
- زينب حسن سلامى،محمد عطية خميس. (٢٠٠٩). معايير تصميم وتطوير برامج الكمبيوتر متعددة الوسائط القائمة على سقالات التعلم الثابته و المرنه. المؤتمر العلمى الثانى عشر:تكنولوجيا التعليم الالكترونى بين تحديات الماضى وافاق المستقبل.

- شاهيناز محمود احمد.(٢٠٠٨).فاعلية توظيف سقالات التعلم ببرامج الكمبيوتر التعليمية في تنمية مهارات الكتابة الإلكترونية لدى الطالبات المعلمات اللغة الانجليزية .رسالة دكتوراة -كلية البنات جامعة عين شمس.
- شيماء يوسف صوفى يوسف.(٢٠٠٦).أثر اختلاف مستويات التوجيه وأساليب تقديم برامج الكمبيوتر متعددة الوسائط على تنمية الجوانب المعرفية والسلوكية لدى تلاميذ مدارس التربية الفكرية،رسالة ماجيستير غير منشورة ،كلية البنات،جامعة عين شمس.
- طارق عبد السلام عبد الحليم.(٢٠١٠).اثر التفاعل بين مستويات المساعدة(الموجز،المتوسطة،التفصيلية)وبين اساليب التعلم على تنمية كفايات تصميم التفاعلية ببرامج الوسائط المتعددة لدى طلاب تكنولوجيا التعليم،رسالة دكتوراه ،كلية البنات،جامعة عين شمس.
- عبد العزيز طلبة عبد الحميد .(٢٠١١). أثر التفاعل بين أنماط الدعم الإلكتروني المتزامن وغير المتزامن في بيئة التعلم القائم على الويب وأساليب التعلم على التحصيل وتنمية مهارات تصميم وإنتاج مصادر التعلم لدى طلاب كلية التربية، . دراسات في المناهج وطرق التدريس، مصر، ع ١٦٨.
- عدنان عثمان .(٢٠١٤). موقع تقانه -http: //taqana.net/what-is-an infographic.
- محمد زياد حمدان .(٢٠٠٩) .وسائل وتكنولوجيا التعليم:مبادئها وتطبيقتها فى التعليم و التدريس .سلسلة كتب التربية الحديثة.
- -محمد شوقى شلتوت. (٢٠١٤). فن الإنفوجرافيك بين التشويق والتحفيز على التعلم ، مجلة التعليم الإلكترونى، جامعة المنصورة، العدد الثالث عشر.
- محمد عطية خميس(٢٠٠٧).الكمبيوتر التعليمى وتكنولوجيا الوسائط الفائقة،ط١،القاهرة:دار السحاب
- محمد عيد فارس .(٢٠١٨).اثر برنامج قائم على الدعامات التعليمية فى تنمية بعض مهارات قراءة الخريطة و الدافعية للتعلم لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية .المجلة التربوية -العدد الثانى و الخمسون-مصر.
- محمود محمد ابو الدهب،سيد شعبان يونس (٢٠١٥) التفاعل بين نوع دعامات التعلم الالكترونية ونمط تقديمها واثره فى تنمية مهارات تصميم وجودة انتاج الوسائط المتعددة لدى طلاب قسم علم المعلومات .مجلة كلية التربية-جامعة الازهر-عدد ١٥٦ الجزء الرابع.
- معتز عيسى. (٢٠١٤). ما هو الإنفوجرافيك: تعريف ونصائح وأدوات مجانية، دوت عربى جريدة إلكترونية.
- ممدوح سالم الفقى. (٢٠١٤) .اثر التفاعل بين نمطين من سقالات التعلم والاسلوب المعرفى على تحصيل و اتجاهات طلاب الدرسات العليا نحو مقرر تكنولوجيا التعليم .الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية -درسات وبحوث-مصر.

- نبيل جاد عزمى،محمد مختار المردانى(٢٠١٠)اثر التفاعل بين انماط مختلفة من دعامات التعلم البنائية داخل الكتاب الالكترونى فى التحصيل وكفاءة التعلم لدى طلاب الدراسات العليا بكليات التربية،دراسة تربوية واجتماعية مجله دورية محكمة تصدر عن كلية التربية-جامعة حلوان١٦(٣).
- نضال عبد الغفو (٢٠١٢)الاطر التربوية لتصميم التعليم الالكترونى، مجلة جامعة الاقصى (سلسلة العلوم الانسانية)،١٦(١)يناير.

ثانيا:المراجع الأجنبية:

- Ozlem OZAN, B. M. (2013). SCAFFOLDING IN CONNECTIVIST MOBILE LEARNING ENVIRONMENT.
- Dabbagh, N. , Kitsantasm, A. (2005). Using Web-base Pedagogical.
- Alessi, S.M. , Trollip, S.R. (2001). Multimedia for Learning Methods.
- Sara Weinstein. Devorah Preiss. (2017). Scaffolding to Promote Critical Thinking and Learner Autonomy Among Pre Service Education Students .Journal of Education and Training-URL: http://dx.doi.org/10.5296/jet.v. , 70.
- HUONG DINH.(2016).THE EFFECTIVENESS OF SCAFFOLDING IN A BLENDED LEARNING COURSE FROM STUDENTS' PERSPECTIVE.
- Van Der Stuyf. (2002). Scaffolding as a Teaching Strategy. Adolescent Learning and Development.
- Doering, A., & Veletsianos, G.(2007). Multi-Scaffolding Learning Environment: An Analysis of Scaffolding and Its Impact on Cognitive Load and Problem-Solving Ability.Journal of Educational Computing Research, 37(2), 107-129.
- Sadhana Puntambekar&Roland Hübscher. (2005). Tools for Scaffolding Students in a Complex Learning Environment: What Have We Gained and What Have We Missed? EDUCATIONAL PSYCHOLOGIST, 40(1), 1–12 Copyright © 2005, Lawrence Erlbaum Associates, Inc
- Alibali, M. ((2006).). Does visual scaffolding facilitate students' mathematics learning? Evidence from early algebra.
- John W. Saye,Thomas Brush. (2002). Scaffolding Critical Reasoning About History and Social Issues in Multimedia-Supported Learning Environments. ETR&D, Vol. 50, No. 3.

- Priya Sharma, and Michael J. Hannafin. (2007). Scaffolding in Technology-Enhanced Learning Environments.Interactive Learning Environments-Vol. 15, No. 1, April 2007, pp. 27 – 46.
- KRISTA D. SIMONS,JAMES D. KLEIN. (2006). The Impact of Scaffolding and Student Achievement Levels in a Problem-based Learning Environment. Instructional Science (2007) 35:41–72-DOI 10.1007/s11251-006-9002-5.
- Gautam Biswas,Roger Azevedo,Valerie Shute,Susan Bull. (2013). Scaffolding in Open-Ended Learning Environments (OELEs).
- dur, B. (2014). Data Visualization and Infographics in Visual Communication design education at the age of information. journal of art and humanities(JAH).
- Vanichvasin, P. (2013). Enhancing the quality of learning through the use of infographics as visual communication tool and learning tool. In ProceedingsICQA 2013 International Conference on QA Culture:, (135-143).
- Arum, N. S. (2017). Infographic: Not Just a Beautiful Visualisation. University of Birmingham NSA654@student.bham.ac.uk, 4.
- Chen, H.H. , Chen, Y.J. , Chen, K.J. (2012).The Design and Effect of aChicago.
- Carol A. Donovan & Laura B. Smolkin. (2002). Children's genre knowledge: An examination of K-5 students'performance on multiple tasks providing differing levels of scaffolding.
- Brush, T., & Saye, J. (2002). A summary of Research Exploring Hard and Soft Scaffolding for Teachers and students Using a Multimedia Supported Learning Environment , The Jornal of Interactive Online Learningg, 1(2), 1-12.
- dur, B. (2014). Data Visualization and Infographics in Visual Communication design education at the age of information. journal of art and humanities(JAH).
- Smicikals, M. (2012). The Power of Infographic: Using Pictures to Communicate and Connect with Your Audience. Que: 800 East 96th Street, Indianapolis, Indiana 46040 USA.

- John W. Saye,Thomas Brush. (2002). Scaffolding Critical Reasoning About History and Social Issues in Multimedia-Supported Learning Environments. ETR&D, Vol. 50, No. 3.
- Michelle T. Kao, James D. Lehman, Katherine S. Cennamo. (1996). Scaffolding in Hypermedia Assisted Instruction: An Example ofIntegration.Research and Development Presentations -at NationalConvention of the Association for EducationalCommunications and Technology, 9-10.
- Eric B. Fretz, Hsin-Kai Wu, BaoHui Zhang, Elizabeth A. Davis, Joseph S. Krajcik, and Elliot Soloway. (2002). An Investigation of Software Scaffolds Supporting Modeling Practices. Research in Science Education 32: 567–589, 2002
- Dalton, J. & Design, W. ((2014).Abrief Guide to Producing Compelling Infographics, (LSPR), London School of Publich Relation.
- Dong Dong Li , Cher Ping Lim. (2008). Scaffolding online historical inquiry tasks: A case study of two secondary school classrooms. Computers& www.elsevier.com/locate/compedu.
- Michelle T. Kao, James D. Lehman, Katherine S. Cennamo. (1996). Scaffolding in Hypermedia Assisted Instruction: An Example ofIntegration.Research and Development Presentations -at NationalConvention of the Association for EducationalCommunications and Technology, 9-10.
- Beegel, J. (2014). Infographics for Dummies, Willey Brand, John Willey & Sons, Inc.,111 River Street, Hoboken, New Jersey.
-