أثر التفاعل بين استراتيجية التشارك ونمط الأسلوب المعرفي للمتعلم في بيئة التعلم الإلكترونية على تنمية مهارات إنتاج الانفوجرافيك التعليمي لطلاب تكنولوجيا التعليم

إعـــداد:

أ. إينـاس صلاح محمود محمد

قسم تكنولوجيا التعليم كلية التربية النوعية جامعة الزقازيق

أ.د/ أسامه سعيد علي هنداوي

أستاذ تكنولوجيا التعليم كلية التربية بالدقهلية جامعة الأزهر

د/ سماح زغلول حسن بكير

مدرس تكنولوجيا التعليم كلية التربية النوعية جامعة الزقازيق

أثر التفاعل بين استراتيجية التشارك ونمط الأسلوب المعرفي للمتعلم في بيئة التعلم الإلكترونية على تنمية مهارات إنتاج الانفوجرافيك التعليمي لطلاب تكنولوجيا التعليم

أ. إيناس صلاح محمود محمد
قسم تكنولوجيا التعليم كلية التربية النوعية جامعة الزقازيق
أ.د/ أسامه سعيد علي هنداوي
أستاذ تكنولوجيا التعليم كلية التربية بالدقهلية جامعة الأزهر
د/ سماح زغلول حسن بكير
مدرس تكنولوجيا التعليم كلية التربية النوعية جامعة الزقازيق

• **المستخلص:**

هدف البحث الحالي إلى معرفة أثر اختلاف استراتيجية التشارك (داخل المجموعة- بين المجموعات) ونمط الأسلوب المعرفي للمتعلم (الاندفاع- التروي) وتحديد ما إذا كان هناك تفاعلا بين استراتيجية التشارك ونمط الأسلوب المعرفي في بيئة التعلم الإلكترونية وذلك على مهارات إنتاج الانفوجرافيك التعليمي لطلاب تكنولوجيا التعليم، وقد تكونت عينة الدراسة من (٤٠) طالبا وطالبة تم اختيارهم عشوائيا من طلاب الفرقة الثانية قسم تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية- جامعة الزقازيق بمحافظة الشرقية بمصر، وتم تقسيمهم عشوائيا إلى أربعة مجموعات تجريبية ضمت كل مجموعة عشر طلاب وفق التصميم التجريبي، وقد أسفرت الدراسة عن مجموعة من النتائج أهمها: وجود فرق دال إحصائيا عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطي درجات أفراد المجموعة الذين درسوا باستراتيجية التشارك داخل المجموعة، وأفراد المجموعة الذين درسوا باستراتيجية التشارك بين المجموعات في القياس البعدي وذلك على التحصيل المعرفي، والأداء العملي لمهارات إنتاج الانفوجرافيك التعليمي لصالح أفراد المجموعة الذين درسوا باستراتيجية التشارك بين المجموعات؛ عدم وجود فرق دال إحصائيا عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطي درجات أفراد المجموعة ذوي نمط الأسلوب المعرفي الاندفاع، وأفراد المجموعة ذوي نمط الأسلوب المعرفي التروي في القياس البعدي للأداء العملي لمهارات إنتاج الانفوجرافيك التعليمي؛ وجود فروق دالة إحصائيا عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطات درجات الأفراد في المجموعات الأربع للبحث في القياس البعدي للأداء العملي لمهارات إنتاج الانفوجرافيك التعليمي ترجع إلى أثر التفاعل استراتيجية التشارك (تشارك داخل المجموعة – تشارك بين المجموعات)، ونمط الأسلوب المعرفي (الاندفاع – التروي)؛ عدم وجود فروق دالة إحصائيا عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطات درجات الأفراد في المجموعات الأربع للبحث في القياس البعدي للأداء العملي لمهارات إنتاج الانفوجرافيك التعليمي ترجع إلى أثر التفاعل استراتيجية التشارك (تشارك داخل المجموعة – تشارك بين المجموعات)، ونمط الأسلوب المعرفي (الاندفاع – التروي).

الكلمات المفتاحية: التعلم الإلكتروني. استراتيجيات التشارك. الأساليب المعرفية. الانفوجرافيك التعليمي.

The Effect of the Interaction Between the Participatory Strategy and the Pattern of the Learner's Cognitive Style in the Electronic Learning Environment on the Development of Educational Infographic Production Skills for Educational Technology Students

Inas Salah Mahmoud Mohamed, Prof. Osama Saeed Ali & Dr. Samah Zaghloul Hassan Bakir Hindawi

Abstract:

The aim of the current research is to know the effect of the difference of the collaborative strategy (within the group - between groups) and the pattern of the learner's cognitive style (impulsivity - prudence) and to determine whether there is an interaction between the collaborative strategy

and the cognitive style pattern in the e- learning environment on the skills of producing educational infographic for students of educational technology. The study sample consisted of (40) male and female students, who were randomly selected from the second division students, Department of Educational Technology, Faculty of Specific Education - Zagazig University, Sharkia Governorate, Egypt, and they were randomly divided into four experimental groups, each group included ten students according to the experimental design. On a set of results, the most important of which are: There was a statistically significant difference at the level (0.05) between the mean scores of the group individuals who were studied using the strategy of intra-group participation, and the group members who were studied using the strategy of collaboration between groups in the post-measurement on cognitive achievement, and the practical performance of educational infographic production skills in favor of Group members who studied with an inters group collaborative strategy; There was no statistically significant difference at the level of (0.05) between the mean scores of the group individuals with the pattern of the impulsive cognitive style, and the group members with the prudent cognitive style pattern in the post-measurement of the practical performance of the educational infographic production skills. The presence of statistically significant differences at the level of (0.05) between the mean scores of individuals in the four groups for research in the post-measurement of the practical performance of educational infographic production skills due to the effect of interaction. ; There are no statistically significant differences at the level of (0.05) between the mean scores of individuals in the four groups for research in the post-measurement of the practical performance of educational infographic production skills due to the effect of interaction. Collaborative strategy (participation within the group - sharing between groups), and cognitive style (impulsivity - prudence)

Key words: e-learning. Collaborative strategies. Cognitive styles. Educational Infographic.

• المقدمة:

تمثل المواد البصرية أهمية كبيرة في تعليم الطلاب في المراحل العمرية المختلفة؛ حيث تتميز بقدرتها على توضيح الحقائق، والأفكار، والمفاهيم المجردة؛ بالإضافة إلى قدرتها على تقديم المعلومات بطريقة سهلة ومبسطة ليسهل فهمها وتفسيرها.

ويأتي الانفوجرافيك كأحد أهم المواد والتقنيات البصرية المستحدثة في الفترة الأخيرة؛ والذي يعني كما يعرفه Smiciklas (2012,3) بأنه تصوير مرئي يصور يعبر عن معلومات أو بيانات أو معرفة عن طريق الجرافيك والرسومات الخطية.

ويعتبر الانفوجرافيك طريقة مبتكرة لعرض المعلومات من خلال تجميع الصورة والكلمة معا، بما يحمله من ألوان وأشكال متناسقة بحيث تجذب انتباه الأفراد، ويعتبر عاملا أساسيا في توصيل المعلومات إلى ذهن الأفراد، وهو يشير إلى تحويل المعلومات والبيانات المعقدة إلى رسوم مصورة يسهل على من يراها استيعابها دون الحاجة إلى قراءة الكثير من النصوص (عيسى، ٢٠١٤).

ويأتي اهتمام البحث الحالي بتنمية مهارات إنتاج الانفوجرافيك التعليمي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم انطلاقا من أن هناك الكثير من التطورات التي تفرض على كليات التربية وكليات التربية النوعية لمواكبة كل ما هو جديد، من وسائل وطرق وتقنيات حديثة، وإعداد جيل لدية معايير الأداء المتميز الذي يجعله قادر على العطاء في سوق العمل، وخاصة داخل أقسام تكنولوجيا التعليم لما لهذه الأقسام من طبيعة ديناميكية؛ وقد لاحظت الباحثة أن الطلاب بقسم تكنولوجيا التعليم يدرسون مقررين في مجال إنتاج الرسومات التعليمة وفقا للائحة المعتمدة حاليا، وبمطالعة هذين المقررين وتحليلهما لاحظت خلوهما من استهداف تنمية مهارات إنتاج الانفوجرافيك التعليمي لدى الطلاب في حين أن هناك العديد من التقنيات الحديثة التي ظهرت في الفترة الأخيرة ومن بينها تقنية الانفوجرافيك والتي يمكن أن ترتبط ارتباطا وثيقا بمقرر إنتاج الرسومات التعليمية نظرا لما تعتمد عليه هذه التقنية من تمثيل للواقع بالخطوط والأشكال والأسهم وتوضيح المفاهيم والمعلومات المعقدة وتبسيطها للمتعلم، وبالتالي فإن هناك حاجة ضرورية إلى تقديم محتوى مقترح يتناول تنمية مهارات إنتاج الانفوجرافيك التعليمي لهؤلاء الطلاب.

ولكي يتم تنمية هذه المهارات لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، كان لابد من البحث عن بيئة مناسبة يتم تقديم المحتوى التعليمي من خلالها وتناسب تلك المهارات؛ وتسمح بالتنوع في عرض المحتوى، ما بين محتوى بالنصوص والصور والفيديو، وكذلك تسمح بالتفاعل والتشارك بين المتعلمين وبعضهم البعض مما يزيد من فاعلية التعلم وتحسين مخرجاته.

وقد وقع اختيار البحث الحالي لبيئة التعلم الإلكترونية لثبوت فاعليتها في تنمية العديد من المتغيرات، ومنها تنمية التحصيل المعرفي ومهارات الأداء العملي لدى العديد من البحوث؛ كما أنها تسمح للطلاب بمواصلة دراساتهم خارج حدود المؤسسة التعليمية، وتوفر لهم إمكانات متنوعة تسمح بالتفاعل والتشارك بين المتعلمين بعضهم البعض وبين المعلم، وكذلك مراعاة الفروق الفردية بين المتعلمين، مما يؤدي بدوره إلى إثراء الموقف التعليمي ويزيد من تفاعل المتعلم أثناء العملية التعليمية.

وفي هذا الصدد أيضاً يؤكد محمود (٢٠٠٨، ٤٧٨) على أن بيئة التعلم الإلكتروني تختلف عن البيئة التقليدية، نتيجة لتوظيف المستحدثات التكنولوجية وما توفره من مميزات والتي من أهمها التركيز على المتعلم وتفاعله وتشاركه مع المتعلمين الأخرين، في المكان والوقت المناسبين دون الحاجة للحضور إلى قاعات الدراسة، وهذا في مجمله يزيد من انتباه المتعلم في الموقف التعليمي، ويكون الناتج هو اكتساب المتعلم للمعارف والمهارات بدقة.

ومن هنا يعتمد البحث الحالي على توظيف بعض أنماط التعلم التشاركي كإستراتيجية للتعليم داخل بيئة التعلم الإلكتروني يعمل فيها المتعلمون معا، في مجموعات صغيرة ويتشاركون في إنجاز مهمه أو تحقيق أهداف تعليمية مشتركة، حيث يتم اكتساب المعرفة والمهارات أو الاتجاهات من خلال العمل الجماعي المشترك لتوليد المعرفة وليس استقبالها من خلال التفاعلات الاجتماعية والمعرفية بين المتعلمين وبعضهم البعض.

وهذا يتفق مع ما أشار إيه كل من (الشناق، ٢٠١١، ٢٩؛ الغول، ٢٠١٢، ٧٢) من أن بيئة التعلم التشاركي تدعم عملية التفاعل بين الطلاب والمعلمين من خلال تبادل الخبرات والآراء بالاستعانة بقنوات التواصل المختلفة مثل البريد الإلكتروني وغرفة الصف الافتراضية، كما تعد مدخلا أو استراتيجية للتعليم، يعمل فيه المتعلمون معا في مجموعات صغيرة أو كبيرة لإنجاز مَهمة أو تحقيق هدف تعليمي.

ولعل الاهتمام بتناول متغير استراتيجيات التشارك والتفاعل بين المتعلمين وتوظيفه في بيئة التعلم الإلكتروني قد يتفق مع استعدادات بعض المتعلمين وقد لا يتفق مع البعض الأخر، حيث وجدت الكثير من الطرق التي ثبت جدواها وقد فشلت مع أحد المتعلمين، بينما كانت أكثر فعالية مع متعلم آخر، لذلك لابد من ضرورة تقديم بدائل متعددة من الطرق، والأساليب التعليمية الملائمة لاستعدادات المتعلمين. (فؤاد أبو حطب، ١٩٩٩، ٦٤٤-٦٤٥)

ومن المعروف أن استعدادات المتعلمين تختلف وفقاً للعديد من المتغيرات منها ما يرتبط بالأسلوب المعرفي للمتعلم، والإستراتيجية التي يستخدمها في فهمه، ومع تعدد تصنيفات الأساليب المعرفية، فقد وقع الاختيار على أسلوب (الاندفاع/ التروي)، ولما كان الأسلوب المعرفي (الاندفاع في مقابل التروي) ببعديه يعني أن المتعلم ذو الأسلوب المعرفي (المندفع) هو الذي يميل إلى إبداء استجابات سريعة أثناء التعلم، في حين أن المتعلم ذو الأسلوب المعرفي (المترو) يميل لإعطاء استجابة متأنية تستغرق قدرا مناسبا من الوقت، فمن الممكن أن يكون لتنوع استراتيجيات التشارك (داخل المجموعة- بين المجموعات) في بيئة التعلم الإلكتروني دور في مساعدة هؤلاء المتعلمين باختلاف أسلوبهم المعرفي، وخاصة فيما يتعلق بجانب التحصيل المعرفي والأداء العملي.

وعلى الرغم من أن بحوث ودراسات عديدة قد تناولت بعض المتغيرات المتعلقة ببيئات التعلم الإلكترونية، إلا أن هناك العديد من الجوانب والمتغيرات التي لم يتم تناولها، أو التعرض لها واختبار فاعليتها حتى الآن، وبناء عليه يأتي البحث الحالي استكمالاً للبحوث والدراسات المهتمة بزيادة فاعلية بيئات التعلم الإلكترونية من خلال تناوله لبعض المتغيرات داخل بيئة التعلم الإلكترونية، والتي لم تتناولها أي من البحوث والدراسات السابقة، حيث تحاول معرفة: أي من استراتيجية التشارك (داخل المجموعة- بين

المجموعات) أكثر فاعلية؟، مع أسلوب التعلم (الاندفاع- التروي) على التحصيل المعرفي، وتنمية الأداء العملي لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم.

• مشكلة البحث:

يمكن تحديد مشكلة البحث من خلال النقاط التالية:

- توصيات الكثير من الأدبيات والدراسات منها: (على، ١٩٩٦؛ علي، ١٩٩٦؛ الميهي، ٢٠٠٠؛ الحصري وطليمات، ٢٠٠١؛ الحصري، ٢٠٠٤؛ فتح الله، ٢٠٠٧؛ هنداوي والجيزاوي، ٢٠٠٨)، ودوير؛ وسوراب وآخرون (Dwyer, 1987; Saurabh, et al, 2009) والتي اهتمت بالمواد البصرية؛ حيث أكدت جميعها على أن استخدام المواد البصرية في المواقف التعليمية يساعد على تحسين أداء الطلاب ويعزز التعلم، ليس فقط من خلال تسهيل تحصيل المعلومات، ولكن أيضا من خلال تعزيز الفهم والتطبيق.
- إن الاهتمام بتنمية مهارات اللغة البصرية، كشكل من أشكال اللغة المنظمة لابد وأن يتم بطريقة مقصودة، وأن يُبذل في سبيل ذلك الجهود المتعمدة المخططة المنهجية؛ حيث يؤكد علي (٢٠٠٠، ص. ٨-١٢) في هذا الصدد على أن هناك حاجة إلى وضع برامج مقصودة لتنمية مهارات الثقافة البصرية، وأن هذا قد أصبح مطلبا مُلحا، وأن على نظمنا التعليمية أن تعمل على تحقيقه.
- يدعم ذلك أيضا إجراء الباحثة لبعض المقابلات الشخصية غير المقننة مع بعض طلاب وطالبات الفرقة الثانية شعبة تكنولوجيا التعليم وسؤالهم عن تقنية الانفوجرافيك وأهميتها بالنسبة لهم ومدى ارتباطها بمقرر إنتاج الرسومات التعليمية، حيث أبدوا جميعا حاجتهم ورغبتهم في تعلم تلك التقنية حتى يكون هناك تكامل بين ما تعلموه من مبادئ نظرية وتطبيق عملي لهذه المبادئ.

وعليه فإن البحث الحالي يهدف إلى تنمية مهارات إنتاج الانفوجرافيك التعليمي مع توظيف بعض المتغيرات والتي قد تساعد في تقديم هذه المهارات بفاعلية حيث يحاول البحث معرفة أي من استراتيجيات التشارك (داخل المجموعة –بين المجموعات) وأي من نمطي الأسلوب المعرفي (الاندفاع – التروي) أكثر تأثيرا؛ وهل هناك تفاعلا بين استراتيجية التشارك ونمط الأسلوب المعرفي، وذلك على التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات إنتاج الانفوجرافيك التعليمي؛ والأداء العملي للمهارات لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم.

وبصورة إجرائية فإنه يمكن صياغة مشكلة البحث في التساؤل الرئيسي:

ما أثر التفاعل بين استراتيجية التشارك ونمط الأسلوب المعرفي للمتعلم في بيئة التعلم الإلكترونية لتنمية مهارات إنتاج الانفوجرافيك التعليمي لطلاب تكنولوجيا التعليم؟

ويتفرع من هذا التساؤل الأسئلة التالية:

- ما المهارات العملية اللازمة لإنتاج الانفوجرافيك التعليمي لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم من وجهة نظر الخبراء والمتخصصين؟
- ما أثر استراتيجية التشارك (تشارك داخل المجموعة – تشارك بين المجموعات) بغض النظر عن نمط الأسلوب المعرفي على:
  - التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات إنتاج الانفوجرافيك التعليمي لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم.
  - الأداء العملي لمهارات إنتاج الانفوجرافيك التعليمي لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم.
- ما أثر نمط الأسلوب المعرفي (الاندفاع – التروي) بصرف النظر عن استراتيجية التشارك على:
  - التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات إنتاج الانفوجرافيك التعليمي لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم.
  - الأداء العملي لمهارات إنتاج الانفوجرافيك التعليمي لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم.
- ما أثر التفاعل بين استراتيجية التشارك (تشارك داخل المجموعة – تشارك بين المجموعات)، ونمط الأسلوب المعرفي (الاندفاع – التروي) على:
  - التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات إنتاج الانفوجرافيك التعليمي لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم.
  - الأداء العملي لمهارات إنتاج الانفوجرافيك التعليمي لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم.

• أهداف البحث:

يهدف البحث الحالي إلى:

- تحديد المهارات العملية المرتبطة بإنتاج الانفوجرافيك لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم من وجهة نظر الخبراء والمتخصصين.
- الكشف عن أثر استراتيجية التشارك (تشارك داخل المجموعة – تشارك بين المجموعات) بغض النظر عن نمط الأسلوب المعرفي على التحصيل المعرفي والأداء العملي لمهارات إنتاج الانفوجرافيك التعليمي لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم.
- الكشف عن أثر الأسلوب المعرفي بصرف النظر عن استراتيجية التشارك على التحصيل المعرفي والأداء العملي لمهارات إنتاج الانفوجرافيك التعليمي لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم.
- الكشف عن أثر التفاعل بين استراتيجية التشارك ونمط الأسلوب المعرفي على التحصيل المعرفي، والأداء العملي لمهارات إنتاج الانفوجرافيك التعليمي، لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم.

• فروض البحث:

- لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطي درجات أفرد المجموعة الذين يدرسون باستراتيجية التشارك داخل المجموعة، وأفراد

المجموعة الذين يدرسون باستراتيجية التشارك بين المجموعات في القياس البعدي لاختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات إنتاج الانفوجرافيك التعليمي.

- لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطي درجات أفراد المجموعة الذين يدرسون باستراتيجية التشارك داخل المجموعة، وأفراد المجموعة الذين يدرسون باستراتيجية التشارك بين المجموعات في القياس البعدي للأداء العملي لمهارات إنتاج الانفوجرافيك التعليمي.
- لا يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطي درجات أفراد المجموعة ذوي نمط الأسلوب المعرفي الاندفاع، وأفراد المجموعة ذوي نمط الأسلوب المعرفي التروي في القياس البعدي لاختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات إنتاج الانفوجرافيك التعليمي.
- لا يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطي درجات أفراد المجموعة ذوي نمط الأسلوب المعرفي الاندفاع، وأفراد المجموعة ذوي نمط الأسلوب المعرفي التروي في القياس البعدي للأداء العملي لمهارات إنتاج الانفوجرافيك التعليمي.
- لا توجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطات درجات الأفراد في المجموعات الأربع للبحث في القياس البعدي لاختبار التحصيل المعرفي ترجع إلى أثر التفاعل استراتيجية التشارك (تشارك داخل المجموعة – تشارك بين المجموعات)، ونمط الأسلوب المعرفي (الاندفاع – التروي).
- لا توجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطات درجات الأفراد في المجموعات الأربع للبحث في القياس البعدي للأداء العملي للمهارات ترجع إلى أثر التفاعل استراتيجية التشارك (تشارك داخل المجموعة – تشارك بين المجموعات)، ونمط الأسلوب المعرفي (الاندفاع – التروي).

• أهمية البحث:

قد يسهم البحث الحالي في:

- تطوير مقرر إنتاج الرسومات التعليمية لطلاب الفرقة الثانية شعبة تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية.
- توظيف قائمة المهارات الحالية في بناء برامج تدريبية لأخصائي تكنولوجيا التعليم أثناء الخدمة.
- الإفادة من تحديد أفضل أنماط الأساليب المعرفية للمتعلم.
- الإفادة من تحديد أفضل استراتيجيات التشارك في المهمات عبر الويب للمتعلم.

• حدود البحث:

- عينة عشوائية من طلاب الفرقة الثانية شعبة تكنولوجيا التعليم، كلية التربية النوعية، جامعة الزقازيق، ويتم تقسيمهم إلى أربعة مجموعات في ضوء التصميم التجريبي.

- مهارات إنتاج الانفوجرافيك الثابت باستخدام تطبيق piktochart.

• أدوات البحث:

- استبانة بمهارات إنتاج الانفوجرافيك اللازمة لطلاب تكنولوجيا التعليم من وجهة نظر الخبراء والمتخصصين.
- اختبار تحصيلي لقياس الجانب المعرفي المرتبط بمهارات إنتاج الانفوجرافيك (من إعداد الباحثة).
- بطاقة ملاحظة لقياس الجانب العملي لمهارات إنتاج الانفوجرافيك (من إعداد الباحثة).
- اختبار تزاوج الأشكال المألوفة (ت أ م ٢٠) كمقياس للأسلوب المعرفي (الاندفاع في مقابل التروي)،

• منهج البحث:

في ضوء طبيعة البحث الحالي يُعتمد المنهج الوصفي، وذلك لتحديد مهارات إنتاج الانفوجرافيك التعليمي، كما يُعتمد المنهج التجريبي، وذلك لبحث أثر استراتيجية التشارك (تشارك داخل المجموعة – تشارك بين المجموعات) ونمط الأسلوب المعرفي (الاندفاع – التروي)، وأثر التفاعل بينهما على التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات إنتاج الانفوجرافيك التعليمي، والأداء العملي لهذه المهارات لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

• متغيرات البحث:

- المتغيرات المستقلة: يشمل البحث متغيرين مستقلين هما:
  - الأول: استراتيجية التشارك في بيئة التعلم الإلكترونية وله مستويان: (تشارك داخل المجموعة - تشارك بين المجموعات).
  - الثاني: نمط الأسلوب المعرفي في بيئة التعلم الإلكترونية وله مستويان: (الأسلوب المعرفي التروي- الأسلوب المعرفي الاندفاع).
- المتغيرات التابعة: يشمل البحث متغيرين تابعين هي:
  - التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات إنتاج الانفوجرافيك التعليمي.
  - الأداء العملي لمهارات إنتاج الانفوجرافيك التعليمي.

• التصميم التجريبي للبحث:

في ضوء المتغيرين المستقلين للبحث ومستوياتهما؛ فإن التصميم التجريبي المناسب هو: التصميم العاملي (٢×٢)، **Factorial Design 2 ×2**، ويوضح شكل (١) هذا التصميم التجريبي:

		نمط الأسلوب المعرفي	
		مترو	مندفع
استراتيجية التشارك في بيئة التعلم الإلكترونية	تشارك داخل المجموعة	مجموعة (١)	مجموعة (٢)
	تشارك بين المجموعات	مجموعة (٣)	مجموعة (٤)

شكل (١) التصميم التجريبي للبحث

- **الأساليب الإحصائية:**
  - أسلوب تحليل التباين ثنائي الاتجاه Two-Way Analysis of Variance (ANOVA)، على درجات القياس البعدي لاختبار التحصيل المعرفي، وبطاقة الملاحظة.
  - في حالة الحصول على نسبة فائية " f" دالة إحصائياً تستخدم طريقة توكى (Turkey's Method) لإجراء المقارنات المتعددة بين المجموعات.

- **مصطلحات البحث:**
- **استراتيجية التشارك:**

"مدخل واستراتيجية للتعليم يعمل فيها المتعلمون معا، في مجموعات صغيرة ويتشاركون في إنجاز مهمه أو تحقيق أهداف تعليمية مشتركة، حيث يتم اكتساب المعرفة والمهارات أو الاتجاهات من خلال العمل الجماعي المشترك ومن ثم فهو يركز على الجهود التعاونية التشاركية بين المتعلمين لتوليد المعرفة وليس استقبالها من خلال التفاعلات الاجتماعية، والمعرفية، كما أنه ممركز حول المتعلم وينظر إلى المتعلم كمشارك نشط في عملية التعلم ". (خميس، ٢٠٠٣، ٢٦٨)

- **الأسلوب المعرفي [الاندفاع مقابل التروي المعرفي]**

يعني طريقة الفرد المميزة في تناول المعلومات سواء استقبالها أو الأدلاء بها والتعامل المميز مع المواقف الإدراكية بصفة عامة، ويتم قياسه على أساس بعد الكمون والدقة. (الفرماوي، ١٩٨٧، ١٥٧)

- **الانفوجرافيك التعليمي:**

"مصطلح تقني يشير إلى تحويل المعلومات والبيانات المعقدة إلى رسوم مصورة يسهل على من يراها استيعابها دون الحاجة إلى قراءة الكثير من النصوص". (عيسى، ٢٠١٤).

- **الإطار النظري والدراسات السابقة ذات الصلة**

لما كان البحث الحالي يهدف إلى أثر التفاعل بين استراتيجية التشارك (داخل المجموعة- بين المجموعات) ونمط الأسلوب المعرفي للمتعلم (الاندفاع- التروي) في بيئة التعلم الإلكترونية على تنمية مهارات إنتاج الانفوجرافيك التعليمي لطلاب تكنولوجيا التعليم؛ فإن الإطار النظري يمكن أن يتناول الجوانب التالية:

- **أولاً: بيئة التعلم الإلكترونية**

يرجع تاريخ التعلم الإلكتروني عبر شبكة الإنترنت إلى منتصف التسعينات من القرن الماضي، حيث جاء نتيجة لانتشار الشبكات الإلكترونية بأنواعها المختلفة، وتطور إنتاج الحاسب الخادم **Server** واتصاله بالحواسب الطرفية **Terminal** بواسطة الشبكات، والاهتمام بالبيئة الإلكترونية، وتطويرها في عمليات الاتصال التي تتجاوز حدود المكان والزمان، وبعد أن كان الاعتماد

على الكمبيوتر فقط في التعليم القائم على الكمبيوتر، أصبح الاعتماد على الكمبيوتر، والمؤسسة، والمعلم، والأقران، ومصادر التعلم الإلكترونية، في استكمال عملية التعليم والتعلم بواسطة الشبكات والتي أصبحت توفر قدرا كبيرا من التفاعلية Interactivity، وهذا يحفز المتعلمين على المشاركة، والتفاعل ، مما يكسبهم مهارات التحاور، والتعاون، في نطاق أوسع بما يساعد على تحقيق الأهداف التعليمية بكفاءة. (محمد عبد الحميد،٢٠٠٥، ٥؛ عبد الله بن عبد العزيز الموسوي، ٢٠٠٢).

ويعرف نايدو(2006,150) Naidu التعلم الإلكتروني بأنه: بيئة تسهل عملية التعلم من خلال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.

ويُعَرّفه عبد الحميد (٢٠١٠، ٤٩) بأنه: بيئة مرنة للتعلم بلا أرض أو جدران أو سقف تتخطى حدود الزمان والمكان، يجلس فيها المتعلمون من أي مكان آخر يدرسون مقررات مبرمجة من خلال مواقع الإنترنت ويتصلون بأساتذتهم بشكل متزامن للحصول على مصادر المعلومات الأخرى، ويتفاعلون مع أساتذتهم وزملائهم.

وبالنظر إلى التعريفات السابقة وغيرها للتعلم الإلكتروني يمكن تقديم تعريف للتعلم الإلكتروني حيث يمكن تعريفه بأنه: منظومة تعليمية متكاملة تقوم على استخدام كافة الأجهزة الإلكترونية ووسائل الاتصال الحديثة لتحقيق التفاعل والتشارك بين المتعلمين بعضهم البعض وبينهم وبين المعلمين دون قيود زمانية أو مكانية لتحقيق الأهداف التعليمية.

وتشير بعض الدراسات كدراسة كل من (Marinelli& Denzo, 2008, 9-10 Schooley, 2009, 3؛ هنداوي، وآخرون، ٢٠٠٩، ٤٤٣- ٤٤٤؛ درويش، ٢٠٠٩، ٦٢-٦٣) إلى أهمية التعلم الإلكتروني في كونه يساعد في إعداد جيل من المعلمين والمتعلمين قادرين على التعامل مع المستحدثات التكنولوجية بفاعلية، ويمتلكون مهارات العصر التي تؤهلهم لنشر الثقافة التكنولوجية في المجتمع، والاستفادة منها بأقصى درجة ممكنة، وتتيح تبادل وجهات النظر والمناقشات بين الأفراد المشاركين في المقررات التعليمية، ومن هنا يزداد الترابط والعمل التعاوني بينهم بهدف التعليم والتعلم، كما ويدرب المتعلم على الالتزام بآداب الحوار والمناقشة والنقد وعدم تقبل الأفكار كما هي دون نقد أو تمحيص.

ويلاحظ أن هذه المميزات للتعلم الإلكتروني قد دفعت العديد من الدراسات السابقة إلى محاولة توظيفه واستخدامه والتأكد من فاعليته كدراسة كل من Liaw, S. S., & Huang, H. M. 2013؛ Torun, F., & Tekedere, H, 2015؛ Meri, S, 2015؛ Li, S., Zhang, J, 2017) والتي أشارت جميعها إلى فاعلية التعلم الإلكتروني على العديد من الجوانب التعليمية التي تناولتها الدراسات السابقة، ويأتي البحث الحالي استكمالا لهذا التيار من البحوث والدراسات، ولكن مع توظيف بعض المتغيرات داخل بيئة التعلم الإلكتروني والتأكد من فاعلية ذلك على جانب التحصيل المعرفي والأداء العملي.

وتصنف بعض الأدبيات والدراسات كدراسة كل من (Dokic, G & Padlock, V,,2010, 17 والوادي، ٢٠١١، ٣٣٨-٣٣٩؛ حسين، ٢٠١١، ٢٠٥- ٢٠٦) التعلم الإلكتروني إلى بعض ومنها: التعلم الإلكتروني المتزامن، التعلم الإلكتروني غير المتزامن، التعلم الإلكتروني المختلط، التعلم الإلكتروني الجزئي، التعلم الإلكتروني المدمج، التعلم الإلكتروني الكامل.

وتعتمد فلسفة بيئة التعلم الإلكتروني على أساس نظري بعلم النفس يؤيدها ويدعمها، ومنها: النظرية البنائية، والتي يرى أصحابها أن العملية التعليمية تقوم على التعلم الذاتي، والذي يعتني بتقديم تعليم يتوافق وخصائص كل متعلم، مما يعني الفردية، والتفاعلية، وجعل المتعلم محور العملية التعليمية، وإتاحة الفرصة للمتعلم للمناقشة والحوار مع زملائه أو مع المعلم. (جابر، ١٩٩٩، ص. ٢٦٢)، ونظرية الاتصال: حيث إن الاتصال عملية يقوم فيها المعلم أو مصمم المادة التعليمية بتبسيط المعلومات والمهارات والخبرات لطلابه مستخدما كافة الوسائل المتاحة التي تعينه على ذلك، كما أن هناك اتجاهًا حديثًا يربط بين ما يوجد نفسيًا داخل المتعلم وبين عمليات الاتصال، ويعبر عن ذلك بعملية الاتصال من الإنسان إلى الأجهزة المستحدثة في التعليم، والعكس، ويرتبط هذا بالضرورة ببعض أسس تصميم الاتصال التعليمي لبرامج التعلم الإلكتروني، مثل تصميم واجهة التفاعل مع المستخدم (خميس، ٢٠٠٣، ص. ٤٨).

- **ثانياً: التعلم التشاركي الإلكتروني واستراتيجياته**

لقد تغير مفهوم التعلم الإلكتروني ليشمل جوانب أكثر تفاعلية وأكثر إنسانية وأكثر تشاركية، ليظهر مفهوم التعلم الإلكتروني التشاركي الذي يتمركز حول المعلم والمتعلم على حد سواء، فالمعلم هو من يوجه عملية التعلم، في حين يمارس المتعلمون عملية التعلم بأنفسهم من خلال المشاركة الفعالة والعمل معا في مجموعات صغيرة تستند إلى توظيف التقنيات التكنولوجية الحديثة، في توفير بيئة تعلم ثرية تشجع المتعلمين على العمل الجماعي وتُيسر مشاركتهم الفعالة في بناء المعرفة وتبادل الخبرات.

ويعرف كالي Culley (2006, 4) التعلم التشاركي بأنه: نظام تعلم من خلال شبكه الإنترنت يتم من خلاله تقسيم العمل إلى مهام فرعيه يقوم بها أعضاء الفريق حيث تساهم بشكل فعال في مجموع المنتج النهائي.

ويعرفه كل من Smith& Macgregor (2013, 1) بأنه: مصطلح يشمل مجموعه متنوعة من الأساليب التعليمية، التي تنطوي على جهد فكري مشترك من قبل الطلاب، أو الطلاب والمدرسين معا، وعادة يعمل الطلاب في مجموعات من اثنين أو أكثر من خلال تفاهم متبادل لإيجاد حلول لمهمه معينه، أو الوصول إلى المعاني، أو خلق منتج، وتختلف أنشطه التعلم التشاركي على نطاق واسع، ولكن معظم هذه الأنشطة مركز على استكشاف الطلاب من خلال العمل في مجموعات وتشارك المعلومات عبر الإنترنت.

وبالنظر إلى التعريفات السابقة وغيرها للتعلم التشاركي الإلكتروني يمكن تقديم تعريف للتعلم التشاركي الإلكتروني حيث يمكن تعريفه بأنه: أسلوب تعلم جماعي بين أثنين أو أكثر من المتعلمين في بيئة تعلم تشاركية لأداء مجموعة من المهم والأنشطة المكلفون بها، ويقوم المعلم بتيسير عملية التشارك وتوجيه المتعلمين.

ويشير كل من (جونسون، وجونسون Johnson& Johnson, 2003, 483؛ شابمان وآخرون -Chapman, C, Ramondt, L& Smiley, G, 2005, 217) 230 من أن التعلم التشاركي عبر الإنترنت تتمثل أهميته في كونه يمكن المتعلمين من توسيع احتياجاتهم التعليمية واحتياجات الآخرين، كما أن الأثر الايجابي للتعلم التشاركي عبر الويب يعزز مهارات التفكير الناقد ومشاركة أنشاء المعرفة والتعلم التبادلي حيث يأخذ كل متعلم مسئوليه تعلمه، كما يعمل على تكوين علاقات اجتماعيه قوية بين المتعلمين وبعضهم البعض، وأيضا يكسب المتعلمين من خلال عملهم الجماعي مهارات التطبيق والتحليل والتركيب وتقويم المعلومات وهذا ما يحتاجونه في عالم العمل في المستقبل.

وترى الباحثة أن التعلم الإلكتروني التشاركي تكمن أهميته أيضاً في كونه استراتيجية تعليمية يمكن توظيفها في بيئات التعلم عبر الويب، ويوفر فرص للتشارك والتفاعل بين المتعلمين، ويتيح إمكانية تبادل الخبرات ومشاركة الأفكار والمهارات بشكل إلكتروني تزامني وغير تزامني عبر الويب بين الطلاب معا ومع المعلم ومصادر التعلم على السواء، وكذلك يعمل على الكثير من المشكلات التعليمية بصورة أكثر كفاءة من خلال التشارك بين جميع طلاب المجموعة.

ويستند التعلم التشاركي الإلكتروني على مجموعة من الأسس والمبادئ النظرية التي تدعمه وتؤيده يشير إليها كل من (محمد خميس، ٢٠٠٣، ٦٨؛ Huitt, 2004, 4؛ Margaryan, 2004, 40؛ Karasavvidis, 2008, 2؛ إبراهيم الفار، ٢٠١٢، ١٧؛ Hall, 2009, 3؛ Boer, & Townsend , 2012, 74) ومنها: النظرية البنائية الاجتماعية والتي ترى أن المعرفة يتم بناؤها اجتماعيا من خلال الاندماج في العمل التشاركي الذي بدوره يؤدي إلى بناء معرفة جديدة لدى المتعلمين، ونظرية الحمل المعرفي والتي تشير إلى ضرورة تنظيم وتصميم التفاعل التعليمي بمجموعات التعلم التشاركي عبر الإنترنت حتى لا يتحمل الطلاب عبء تفاعلات قد تكون عديمة الفائدة أو تمثل عبئا معرفيا زائدا على ذاكرة المتعلمين.

ولقد أشارت العديد من الدراسات والكتابات والآراء كدراسة كل من (Zhao, 2001؛ لي Lee, 2005؛ باكير Baker, 2007؛ Funk, 2011؛ Iqual, Et Al, 2011) إلى مجموعة من الاستراتيجيات المستخدمة في بيئة التعلم التشاركي الإلكتروني والتي تتضح أهميتها في تحديد دور كل من المعلم

والمتعلم والذي قد يختلف من استراتيجية لأخرى، وكذلك تنظيم عملية التشارك بين المتعلمين داخل بيئة التعلم، ومن هذه الاستراتيجيات، استراتيجية التعلم معا- استراتيجية التعلم من خلال الاتصال بين الأشخاص- استراتيجية تكامل المعلومات المجزأة- استراتيجية فكر/ زاوج/ شارك- استراتيجية المنتج التشاركي- استراتيجية التعلم التشاركي داخل المجموعة- استراتيجية التعلم التشاركي متعدد المجموعات- استراتيجية التعلم التشاركي بين المجموعات.

وقد اعتمد البحث الحالي استراتيجيتين للتشارك داخل ثم بين (المجموعات) وذلك نظرا لمميزات كل منهما وذلك في تمكنهم من وصف الإجراءات التي تتم عبر الويب، وإدارة التفاعلات والنقاشات التي تتم بين المتعلمين داخل المجموعة وبين المجموعات، وكذلك مدى ارتباطهما بنمط الأسلوب المعرفي (الاندفاع- التروي).

وقد تناولت بعض الدراسات استراتيجيتي التعلم التشاركي (داخل المجموعة- بين المجموعات) والتعرف على فاعليتهما على الكثير من الجوانب التعليمية، كدراسة (حسن ربحي، ٢٠١٢) التي هدفت التعرف على فاعلية استراتيجيتين للتعلم التشاركي (داخل المجموعة- بين المجموعات) القائم على الويب في تنمية مهارات توليد وتطبيق المعرفة لدى طلبة جامعة الأقصى، ودراسة (هاني الشيخ، ٢٠١٣) التي استهدفت الكشف عن الأثر الأساسي لاختلاف نوع التفاعل بمجموعات التعلم التشاركي الإلكتروني داخل المجموعات، داخل وبين المجموعات، داخل ثم بين المجموعات، ودراسة (محمد أنور، ٢٠١٦) التي هدفت التعرف على بناء بيئات تعلم تشاركية قائمة على الويب 2.0 (تشارك داخل المجموعة- تشارك بين المجموعات) وقياس أثرهما في تنمية مهارات تطوير عناصر التعلم وجودة إنتاجها لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

ومن خلال ما تم ذكره من دراسات يتضح وجود اتفاق في نتائج الدراسات السابقة على فاعلية استراتيجيات التعلم الإلكتروني التشاركي على الكثير من الجوانب التعليمية المختلفة، وكذلك يتضح عدم وجود اتفاق في نتائج الدراسات السابقة على أي من الاستراتيجيتين (داخل المجموعة- بين المجموعات) ذات أفضلية على الأخرى، ففي حين أشارت نتائج دراسة (حسن ربحي، ٢٠١٢) إلى عدم وجود فرق بين استراتيجيتي التشارك (داخل المجموعة- بين المجموعات)؛ أشارت نتائج دراسة (هاني الشيخ، ٢٠١٣)، ودراسة (محمد أنور، ٢٠١٦) إلى فاعلية استراتيجية التشارك بين المجموعات على استراتيجية التشارك داخل المجموعة، وهذا الاختلاف يشير إلى مدى أهمية إجراء البحث الحالي، هذا من جانب، ومن جانب أخر لا يوجد دراسات سابقة (على حد اطلاع الباحثة) تناولت متغير استراتيجيات التشارك (داخل المجموعة- بين المجموعات) مع متغير نمط الأسلوب المعرفي (الاندفاع مقابل التروي)، على

تنمية مهارات إنتاج الانفوجرافيك التعليمي لطلاب تكنولوجيا التعليم، ولعل هذا هو الاختلاف بين البحث الحالي والبحوث والدراسات الأخرى.

- **ثالثاً: الأسلوب المعرفي [الاندفاع- التروي]**

تعتبر الأساليب المعرفية عملية وسيطة بين المدخلات والمخرجات تعمل على تنظيم الإدراك والعمليات المعرفية كمعالجة المعلومات وإدراكها من خلال عمليات التفكير والتذكر وحل المشكلات واتخاذ القرارات وغيرها ويستخدم مصطلح الأسلوب (Style) ليصف عدداً من الأنشطة والخصائص والسلوكيات الفردية التي تظهر بشكل ثابت لفترة من الزمن، ومع زيادة وعي الفرد بأسلوبه، فإنه يتوقع أن يؤدي إلي تحسين أدائه وتشكيل حس ذاتي لا يمكن للفرد أن يتجاهله عند التعامل مع مواقف الحياة المختلفة، (العتوم، ٢٠١٤، ٣١٧).

ويعرف الفرماوي (١٩٩٤، ٨) الأسلوب المعرفي، بأنه طرق تفضيلية لاستقبال الإنسان للمعرفة وإصدارها على النحو الذي ينم عن تعلقها بعملية تجهيز أو تناول المعلومات بجوانبها المختلفة.

ويعرف الشرقاوي (٢٠٠٣) الأساليب المعرفية على أنها: الأسلوب الذي يستخدمه الفرد في التعامل مع جميع المثيرات التي يتعرض لها، ولا يقتصر على الأسلوب في التعامل مع الجانب المعرفي فقط، ولكنه يتناول جميع جوانب الشخصية.

ويوجد العديد من التصنيفات للأساليب المعرفية فمنها على سبيل المثال تحمل الغموض مقابل عدم تحمل الغموض، الاستقلال في مقابل الاعتماد على المجال الإدراكي، التبسيط المعرفي في مقابل التعقيد المعرفي، المخاطرة في مقابل الحذر، الانطلاق في مقابل التقييد، الاندفاع مقابل التروي وغيرها من الأساليب، (الفرماوي، ٢٠٠٩، ص. ٧٥؛ هنداوي، ٢٠٠٨، ص. ٩٨).

وسوف يتناول البحث الحالي، الأسلوب المعرفي (الاندفاع-التروي) والذي اشتقه كاجان (Kagan) وزملاؤه من أن هناك بعض الأفراد يميلون إلى تأمل البدائل المتاحة للحل في أي مواقف إدراكية يواجهونها بينما هناك عدد آخر من الأفراد يميلون إلى إعطاء استجابات فورية وسريعة بالنسبة لنفس الموقف، كما أن أفراد النمط الأول يرتكبون عدد من الأخطاء أقل من النمط الثاني (العمري، ٢٠٠٧، ص. ١٧).

وتري الباحثة أن الاندفاع بالنسبة للدراسة الحالية قيام المتعلم المندفع بالاستجابة دون أن يكون لديه كمية كافية من المعلومات لإيجاد الحل الصحيح، وبذلك فقد يناسبه التشارك مع زملائه داخل نطاق محدد (التشارك داخل المجموعة) لتكوين خبره عامة شاملة عن الموضوع دون التطرق للتفاصيل الدقيقة، أما المتعلم المتروي فهو يخصص وقتاً أطول للنظر والإمعان في التعليمات التي توجه إليه في موقف التعلم، ومن ثم فقد يناسبه

نمط التشارك مع زملائه في المجموعات الأخرى (التشارك بين المجموعات) للتعرف على معلومات أكثر حول الموضوع مما يعمل على تكوين خبرة تفصيلية دقيقة لكل أجزاء الموضوع.

ومن الدراسات التي أجريت بهدف التعرف على الأسلوب المعرفي (الاندفاع - التروي) في بيئات للتعلم الإلكترونية على بعض المتغيرات التابعة ومن أهم هذه الدراسات: دراسة كانيلوس وآخرون **Canelos & at el (1998)**، ودراسة (محمود، ٢٠٠٦)، ، ودراسة (هنداوي، ٢٠٠٨)، ودراسة (أبو سقاية، ٢٠١٠)، وبمراجعة الدراسات السابقة - بشكل عام- تبين أنه لا يوجد من بين هذه الدراسات وغيرها - في حدود اطلاع الباحثة- ما تناولت الأسلوب المعرفي (الاندفاع/ التروي) مع نمط التشارك داخل بين (المجموعات) بيئة التعلم الإلكتروني في تنمية مهارات إنتاج الانفوجرافيك التعليمي لطلاب تكنولوجيا التعليم، وهو مالم تتناوله أي من الدرسات السابقة مما يدعم الحاجة لإجراء الدراسة الحالية.

- **رابعاً: الانفوجرافيك التعليمي**

إن التمثيل البصري للمعلومات يوجد منذ فترة بعيدة، فقد استخدم الإنسان القديم الإشارات والرموز والأيقونات في الاتصال، واستخدمت في الكتابة اللغة البصرية التي قامت على أساس الصور في توصيل الأفكار والتي ما زالت موجودة حتى الآن على جدران الكهوف والمعابد والمقابر، كما هو الحال في الحضارات القديمة، والهندية، واليونانية (محمد خميس، ٢٠١٥، ٤٧٧).

ويعرف (Tolisano, 2012, 447) الانفوجرافيك بأنه: فن الاتصالات البصرية بوصفه منها إبداعيا يقوم به مصمم أو مجموعة من المصممين ليناسب حاجات المتعلمين، ولذا فهي تمثيلات بصرية للبيانات والمعلومات التي يصعب فهمها، بحيث تثير الانتباه وتشوقهم للاطلاع عليها.

ويعرفه معتز عيسى (٢٠١٤، ٣) بأنه: مصطلح تقني يشير إلى تحويل المعلومات والبيانات المعقدة إلى رسوم مصورة يسهل على من يراها استيعابها دون الحاجة إلى قراءة الكثير من النصوص، ويعتبر الانفوجرافيك أحد الوسائل الهامة والفعالة وأكثرها جاذبية العرض المعلومات خصوصا عبر الشبكات الاجتماعية.

ومن خلال ما سبق يمكن تعريف الانفوجرافيك بأنه: عبارة عن تقنية تمكن طالب تكنولوجيا التعليم، من تحويل البيانات والمعلومات اللفظية المعقدة إلى صور ورسوم توضيحية وتخطيطية وبيانية مبسطة بحيث يسهل قراءتها بالعين وفهم محتواها، ويتم إنتاجها من خلال عدة برامج، ومواقع على شبكة الإنترنت مفتوحة المصدر، كما يمكن إنتاجها بأشكال مختلفة.

ويشير كل من: (سهام الجريوي، ٢٠١٤، ١٣؛ عمرو درويش وأماني الدخني، ٢٠١٥، ٢٥٦) إلى أهمية الانفوجرافيك في كونه يعتبر أداة لتقديم المعلومات

بشكل منهجي، ولديه صفات مثل الإقناع والتوجيه، ويعد من المجالات التي تساعد القائمين على العملية التعليمية في تقديم المناهج الدراسية بأسلوب جديد وممتع، وهو أيضا وسيلة جذابة للتقديم لموضوع معين من خلال تمكنه من إثارة فضول المتعلمين بطريقة لا تقدر عليها البيانات المعقدة، كما أنه يعتبر طريقة فعالة لنقل المعلومات والمعرفة لأنها تبسط الأمور وتسهلها على المتعلمين.

ويرى البحث الحالي أن الانفوجرافيك تتمثل أهميته في العملية التعليمية في كونه يزيد من التحصيل المعرفي للطلاب، وينمي كثير من المهارات لديهم كالقدرة على قراءة وتفسير وفهم المعلومات المقدمة في الصور والأشكال البيانية، كما يعد أسلوب جديد يساعد المتعلمين على اكتساب المعلومات وفهمها بشكل جيد ويساعدهم على الاحتفاظ بالمعلومة وقتا أكبر، كما أنه يعد فن من الفنون التي تساعد القائمين على العملية التعليمية في تقديم المناهج الدراسية بأسلوب جديد وشيق.

ويتفق هذا مع ما أشارت إليه العديد من الدراسات التي اهتمت بالتعرف على أهمية الانفوجرافيك وتأثيره على العديد من الجوانب التعليمية، ومن تلك الدراسات، دراسة كل من (Wang, Tang, Zhou, 2012؛ دراسة سيدنفت ماتريكس وجايجرس هودسون (٢٠١٣)؛ سهام الجريوي، ٢٠١٤؛ سعيد الغريب، ٢٠١٧؛ بهاء شتا، ٢٠١٧؛ منيرة الحسيني، ٢٠١٨؛ محمد عفيفي، ٢٠١٨؛ نيفين على، ٢٠١٨) والتي توصلت نتائجها إلى فاعلية الانفوجرافيك التعليمي في زيادة التحصيل المعرفي والأداء المهاري، على المتغيرات التي تناولتها الدراسة.

ويصنف الانفوجرافيك المستخدم في العملية التعليمية إلى أنواع كثيرة ومتعددة، ويتوقف كل نوع من هذه الأنواع على مكونات الوسائط المتعددة التي يحتوي عليها ومن خلال الاطلاع على دراسات وآراء وكتابات كل من: (Neo, Toth, 2013, 449؛ سهام الجريوي، ٢٠١٤، ١٣؛ Radcliff, 2014؛ ماريان منصور، ٢٠١٥، ١٢٦؛ عمرو درويش، وأماني الدخني، ٢٠١٥، ٢٥٦؛ أمل حسن، ٢٠١٦؛ Yilidrim, 2016, 99؛ Kibar & Akkoyunlu, 2016, 59) يمكن تقسيم الانفوجرافيك إلى عدة أنواع وفقا لما يلي:

- أ: من حيث طريقة العرض، وينقسم وفقاً لذلك إلى:
- الانفوجرافيك الثابت – الانفوجرافيك المتحرك – الانفوجرافيك التفاعلي.
- ب- من حيث التخطيط، وينقسم وفقا لذلك إلى:
- انفوجرافيك الشعاع الموجه – انفوجرافيك التدفق تدريجي للعمليات – انفوجرافيك الرسوم التوضيحية – انفوجرافيك الرسم البياني – انفوجرافيك الخرائط – انفوجرافيك العلاقات – انفوجرافيك القوائم.

ونظراً لأهمية الانفوجرافيك في العملية التعليمية والتي سبق الاشارة اليها، ونظرا لتعدد أنواع الانفوجرافيك، وتعدد البرامج والمواقع والأدوات التي

يتم تصميمه وإنتاجه من خلالها وقلة الدراسات التي تناولت الانفوجرافيك التعليمي، كل ذلك دعانا لإجراء البحث الحالي.

• مواد المعالجة التجريبية والأدوات المستخدمة في البحث

• أولاً: بناء مادة المعالجة التجريبية:

تمثلت مادة المعالجة التجريبية لهذا البحث في تصميم بيئة تعلم إلكترونية مع تنويع استراتيجية التشارك بين الطلاب وفقا لمتغير استراتيجية التشارك (تشارك داخل المجموعة – تشارك بين المجموعات) والمتغير التصنيفي للطلاب (مندفعين - مترويين)، وقد تطلبت عملية التصميم ضرورة الاطلاع على نماذج التصميم التعليمي المتعلقة بالبرامج والمقررات الإلكترونية وكذلك النماذج الخاصة بتصميم وتطوير بيئات التعلم الإلكترونية بصفة عامة، ومن أهم تلك النماذج نموذج رفيني (**Ruffini 2000, p. 58**)، ونموذج الموسى والمبارك (٢٠٠٥، ص ص. ١٥٤ – ١٧٩)، ونموذج الجزار (**Elgazzar (2013, p. 35**، وقد اعتمد البحث على النموذج الأخير بصفة خاصة لاتباع مراحله في تصميم مادة المعالجة التجريبية نظرا لتوافقه بصورة كبيرة مع ما يهدف إليه البحث الحالي خاصة فيما يتعلق تصميم بيئة التعلم والذي يُعد في الأساس تعلمًا من خلال بيئة افتراضية؛ حيث صُمم هذه النموذج في الأساس لتطوير بيئات التعلم الإلكترونية، علما بأن الباحثة قد دمجت بعض الخطوات البسيطة في النموذج بما يتوافق وطبيعة البحث الحالي، ويوضح شكل (٢) نموذج الجزار **Elgazzar** للتصميم التعليمي وتطوير بيئات التعلم الإلكترونية:

ووفقاً لذلك فقد سارت عملية بناء مادة المعالجة التجريبية في المراحل والخطوات التالية:

١- مرحلة التحليل: Analysis، وشملت:

- اعتماد ووضع معايير التصميم التعليمي لبيئة التعلم الإلكترونية؛ أو الافتراضية: تم الاطلاع على العديدمن الأدبيات والدراسات التي اهتمت بتحديد معايير تصميم مصادر وبيئات التعلم الإلكترونية، ومنها على سبيل المثال: دراسة (جودت، ١٩٩٩؛ خميس، ٢٠٠٠؛ محمود، ٢٠٠٣)، وكراوس وعلي؛ وأندرو؛ وباتس؛ ومعايير جودة التعلم الإلكتروني بالمؤسسات التعليمية بولاية بنسلفانيا (Krauss & Ally, 2005; Andrew, 2009; Bates, 2010; Penn State, 2014)، وقد استفاد الباحث من هذه الأدبيات والدراسات في التعرف على أهم المعايير التربوية والفنية التي يجب مراعاتها عن تصميم مصادر وبيئات التعلم الإلكترونية.
- تحديد خصائص المتعلمين المستهدفين: في البحث الحالي المتعلمين المستهدفين هم طلاب الفرقة الثانية شعبة تكنولوجيا التعليم، ويتميزون بتقارب مستواهم المعرفي السابق عن المهارات إلى حد كبير- تقارب العمر الزمن ارتباط المهارات المستهدفة بأحد جوانب المقررات التي يدرسها الطلاب، مما يؤكد على وجود الحافز التعليمي المرتبط بالتفوق الدراسي).

شكل (٢) نموذج الجزار (٢٠١٣، ٣٥) للتصميم التعليمي وتطوير بيئات التعلم الإلكترونية (الإصدار الثالث)

- تحديد الحاجات التعليمية للموضوع والغرض العام لبيئة التعلم الإلكترونية من خلال الاحتياجات المعيارية، وتقديم الاحتياجات: يتحدد الهدف العام للموضوع من خلال دراسة الطالب للمحتوى التعليمي المقدم من خلال البيئة الإلكترونية، والمعتمد على توظيف استراتيجية التشارك، وقد تحقق للباحثة تحديد مدى الحاجة إلى تعلم تلك المهارات من خلال ملاحظتها لمقرر إنتاج الرسومات التعليمية حيث تأكد خلوه من مهارات تصميم وإنتاج الإنفوجرافيك التعليمي على الرغم من ضرورتها الحالية وفقا للمستجدات في مجال التعلم البصري.
- دراسة واقع المصادر والمواد المتاحة وتحديد مواصفات البيئة التعليمية: بما أن المستهدف هو تصميم بيئة إلكترونية فقد تم التأكد من توافر أجهزة كمبيوتر حيث توجد نسبة كبيرة من طلاب الفرقة الثانية يمتلكون أجهزة كمبيوتر؛ يمكنهم من خلالها دراسة المحتوى التعليمي، وتستطيع الباحثة إدارة وتسجيل الطلاب ومتابعتهم أثناء فترة التجربة بسهولة ودون قيود.

٢- مرحلة التصميم: Design، وشملت:

- صياغة الأهداف التعليمية: تم صياغة الأهداف التعليمية باعتماد صيغة (A – B – C – D) المعروفة في صياغة الأهداف، والتي تشير إلى ضرورة أن تشمل صياغة الهدف تحديد الجمهور المستهدف، والسلوك المطلوب تحقيقه.

وقد تم تحديد الأهداف العامة للمحتوى من خلال الخطوات التالية:

- الاطلاع على الأدبيات، والدراسات ذات الصلة بموضوع البحث الحالي.
- في ضوء ذلك تم إعداد استبانة خاصة بالتعرف على الأهداف العامة.
- وقد تكونت الاستبانة من جزأين: أحدهما مغلق، وطلب من المتخصصين في هذا الجزء تحديد درجة أهمية كل كفاية، أما الثاني، وهو الجزء المفتوح فقد طلب منهم إضافة أية كفايات أو أهداف أخرى يرون إضافتها.
- تم عرض الاستبانة على مجموعة من الخبراء والمتخصصين، واستخدمت الباحثة اختبار (كا٢) لتحديد نسبة اتفاق المحكمين حول مدى أهمية كل عنصر من هذه الاستبانة، وذلك عند مستوى دلالة (٠.٠٥)، ويوضح جدول (١) نتائج تطبيق اختبار (كا٢) لتحديد درجة أهمية كل هدف من الأهداف العامة:

باستقراء النتائج في جدول (١) يتضح أن عدد الأهداف التي حصلت على أكبر تكرار من استجابات المحكمين للبديل (مهمة جدا) بلغ (١٦) هدف، وبالتالي تكون كل الأهداف مهمة جداً. وقد إعتمدت الباحثة على الأهداف التي اتفق المحكمون على أنها (مهمة جدا) في اشتقاق الأهداف العامة الإجرائية، وعلى ذلك يمكن القول بأن الهدف العام للرحلات المعرفية يتمثل في تنمية مهارات طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم في إنتاج الانفوجرافيك التعليمي، وتزويدهم بالمعلومات المعرفية المرتبطة بهذه المهارات.

جدول (١): نتائج تطبيق اختبار (كا٢) لتحديد درجة أهمية كل هدف من الأهداف الواردة بالاستبانة

م	الكفـاية	قيمة كا٢ المحسوبة	قيمة كا٢ الجدولية	درجة أهمية الكفاية
	١-التعريف بالانفوجرافيك وأنواعه ومسمياته وأهمية استخدامه في العملية التعليمية.	٢٤	٥.٩٩١	مهمة جداً
	٢-التعريف بالبرامج والأدوات والتطبيقات والمواقع المستخدمة في إنتاج الانفوجرافيك بأنواعه المختلفة.	٢٤	٥.٩٩١	مهمة جداً
	٣-التعريف ببرنامج Internet Explorer ومميزات استخدامه في التسجيل لتطبيق piktochart.	٢٤	٥.٩٩١	مهمة جداً
	٤-إنشاء حساب في Google واهمية استخدام هذا الحساب.	٢٤	٥.٩٩١	مهمة جداً
	٥-التعريف بتطبيق piktochart ومميزات استخدامه في إنتاج الانفوجرافيك التعليمي.	٢٤	٥.٩٩١	مهمة جداً
	٦-التسجيل في تطبيق piktochart وفتح الصفحة الرئيسية لتطبيق .	٢٤	٥.٩٩١	مهمة جداً
	٧-التعريف بمهارات إنتاج الانفوجرافيك باستخدام قالب تصميم فارغ.	١٨.٥	٥.٩٩١	مهمة جداً
	٨-التعريف بأنماط عرض وحجم خلفية الانفوجرافيك وطرق اختيار الخلفية والألوان المفضلة لذلك.	١٤	٥.٩٩١	مهمة جداً
	٩-التنوع في إضافة النصوص لقالب الانفوجرافيك.	٢٤	٥.٩٩١	مهمة جداً
	١٠-التعريف بالكائنات وكيفية ادراجها داخل تطبيق piktochart .	٢٤	٥.٩٩١	مهمة جداً
	١١-إدراج مثيرات بصرية من خارج تطبيق piktochart والتعديل عليها.	٩.٥	٥.٩٩١	مهمة جداً
	١٢-التعريف بالأشكال والأسهم والخطوط وكيفية ادراجها وتنسيقها داخل قالب الانفوجرافيك في تطبيق piktochart.	١٤	٥.٩٩١	مهمة جداً
	١٣-معرفة أنواع الرسوم البيانية وكيفية التعديل في بياناتها ومحتواها داخل تطبيق piktochart	٦.٥	٥.٩٩١	مهمة جداً
	١٤-توضيح مهارات الضبط والتحكم المستخدمة لضبط عناصر الانفوجرافيك.	٦	٥.٩٩١	مهمة جداً
	١٥-حفظ الانفوجرافيك علي جهاز الكمبيوتر او علي تطبيق piktochart .	٢٤	٥.٩٩١	مهمة جداً
	١٦-استخدام قوالب التصميم الجاهزة والتعديل في محتواها.	١٤	٥.٩٩١	مهمة جداً

واعتمد البحث الحالي على تصنيف بلوم Bloom للأهداف الإجرائية (معرفية، مهارية، وجدانية)، وتم الاقتصار على الأهداف المعرفية والمهارية فقط بما يتناسب مع طبيعة البحث، وعليه تم تحديد الأهداف الإجرائية وفق ما يلي:

- **الأهداف المعرفية:**

وقد تم تحديد مستويات الأهداف المعرفية في الصورة الأولية لقائمة الأهداف وفق تصنيف بلوم إلى: (١٦) هدفا لمستوى التذكر، و(١٣) هدفا لمستوى الفهم، و(١١) هدفا لمستوى التطبيق.

- **الأهداف المهارية:**

وقد تم صياغة الأهداف المهارية وعددها (٣٦) هدفًا.

وللتحقق من صدق قائمة الأهداف تم عرضها في صورتها الأولية على مجموعة من الخبراء والمتخصصين. وقد اتفقت آراء السادة المحكمين على مجموعة من التعديلات المهمة والتي منها: حذف الكلمات المكررة في صياغات

بعض الأهداف، تعديل بعض صياغات الأهداف الإجرائية، نقل بعض الأهداف من مستوى معرفي إلى آخر بقائمة الأهداف.

كما استخدمت الباحثة اختبار (كا٢) لتحديد نسبة اتفاق المحكمين حول مدى أهمية كل هدف من هذه الأهداف، وذلك عند مستوى دلالة (٠.٠٥).

وبعد إجراء تعديلات السادة المحكمين على قائمة الأهداف، وحساب نسبة اتفاق المحكمين حول مدى أهمية كل هدف أصبحت القائمة في صورتها النهائية تحتوي على (٤٠) هدفا معرفيًا إجرائيًا مرتبطا بالجانب المعرفي لمهارات إنتاج الانفوجرافيك؛ موزعة على المستويات (التذكر – الفهم – التطبيق)، بالإضافة إلى الأهداف الإجرائية المهارية؛ وعددها (٣٦) هدفا مرتبطا بالجانب الأدائي لمهارات إنتاج الانفوجرافيك (موضع البحث) فكان إجمالي قائمة الأهداف (٧٦) هدفا.

- **إعداد قائمة مهارات إنتاج الإنفوجرافيك:**

في ضوء هدف البحث الحالي وهو تنمية مهارات إنتاج الإنفوجرافيك التعليمي لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم تم إعداد استبانة بمهارات إنتاج الإنفوجرافيك التعليمي وفق ما يلي:

- **تحديد مصادر اشتقاق استبانة المهارات:**

اعتمد البحث الحالي في بناء هذه الاستبانة على الدراسات العربية والأجنبية التي تناولت إنتاج الإنفوجرافيك التعليمي، والكتب والدوريات، وأيضا حضور بعض الدورات التدريبية الخاصة بتنمية بالإنفوجرافيك، وبالتالي ساعد ذلك على اشتقاق المهارات الفرعية، ومن ثم وضع استبانة المهارات في صورتها الأولية.

- **إعداد الصورة المبدئية لاستبانة المهارات:**

من خلال المصادر السابقة تم التوصل إلى وضع صورة مبدئية لاستبانة مهارات إنتاج الإنفوجرافيك التعليمي والتي تكونت من (٣٦) مهارة رئيسية و (١٥٦) مهارة فرعية.

- **عرض الصورة المبدئية لاستبانة المهارات على المحكمين:**

تم عرض الصورة المبدئية لاستبانة المهارات على مجموعة المحكمين من الخبراء والمتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم، وذلك بهدف معرفة: شمولية الاستبانة لما ينبغي أن تشتمل عليه من جوانب، وسلامة الصياغة اللغوية، والدقة العلمية لكل مهارة، تحديد درجة أهمية كل مهارة في إنتاج الإنفوجرافيك التعليمي.

تم إجراء التعديلات التي رأى السادة المحكمون ضرورة تعديلها، حيث أعيد صياغة بعض المهارات، وحذف واستبعاد بعضها، ودمج بعض المهارات ولتحديد نسبة اتفاق المحكمين على درجة أهمية كل مهارة تم استخدام (كا٢) لمعرفة الدلالة بين التكرارات حول مدى أهمية كل مهارة في قائمة مهارات إنتاج الإنفوجرافيك التعليمي.

بالاطلاع على نتائج اختبار (كا٢) الواردة بملحق (٣) يتضح أن جميع المهارات قد حصلت على أكبر تكرار من استجابات المحكمين للبديل (مهمة جدا)، ولم يحصل البديل (مهمة) على أي تكرار، وكذلك البديل (غير مهمة)، وبذلك يصل عدد المهارات التي اشتملت عليها القائمة بعد تطبيق اختبار (كا٢) إلى عدد (٣٦) مهارة رئيسية، و (١٥٦) مهارة فرعية.

- تحديد عناصر المحتوى للكائنات التعليمية وتجميعها في دروس ووحدات: تم تحديد عناصر المحتوى في ضوء ما سبق صياغته من أهداف تعليمية؛ تلا ذلك تقسيم محتوى موضوع التعلم إلى ثلاثة وحدات تعليمية
- تصميم خبرات التعلم: ويعني ذلك تحديد شكل وأدوات التفاعل بين المتعلمين وتحديد موارد ومصادر التعلم وأنشطته ودور المعلم في بيئة التعلم.

- **تصميم أنماط التشارك: تم تصميم نمطين للتشارك داخل بيئة التعلم كما يلي:**
- نمط التشارك (داخل المجموعة) حيث تم استخدام غرفة المنتدى التعليمي التي تم تصميمها داخل بيئة التعلم، والتي تسمح لطلاب المجموعة الواحدة إنجاز المهام التشاركية المطلوبة منهم.
- نمط التشارك (بين المجموعات) حيث تم تصميم غرفة للتشارك بين المجموعات تسمح لطلاب كل مجموعة من التواصل والتشارك وأداء المهام وعرض النتائج والأفكار مع طلاب المجموعات الأخرى.

- **تصميم الاختبارات ورفع وتحميل روابط الرحلات المعرفية وعناصر التعلم:**
- تم انشاء الاختبارات القبلية والبعدية للوحدات التعليمية: وهي عبارة عن اختبارات تحصيلية مكونة من نوعين من الأسئلة (أسئلة الصواب والخطأ- أسئلة الاختيار من متعدد).
- تم تقسيم المحتوى على نظام إدارة التعلم إلى ثلاثة وحدات تعليمية.

٣- مرحلة الإنشاء والإنتاج Production and Construction، وقد تضمنت هذه المرحلة:
- الحصول على الوسائط والمصادر والأنشطة وكائنات التعلم المتوفرة.
- إنتاج وتعديل معلومات وعناصر المحتوى التعليمي:
ومرت عملية الإنتاج والتعديل بما يلي:

إعداد الوسائط السمعية والبصرية: وتم فيها تجهيز وتجميع الوسائط التعليمية المختلفة سواء كانت لفظية أو غير لفظية (كالنصوص المكتوبة، والصور الثابتة، ولقطات الفيديو) اللازمة لمحتوى المهام المقترحة وذلك من خلال الرجوع إلى الأدبيات والمراجع والمصادر العلمية ومواقع الإنترنت.

- **مرحلة التقويم:**

بعد الانتهاء من تصميم بيئة التعلم تم عرضها على السادة المحكمين والمتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم لمعرفة مدى مراعاتها لمعايير

التصميم؛ وقد تم إجراء كافة التعديلات التي أبداها السادة المحكمون على مادة المعالجة التجريبية.

٥- مرحلة الاستخدام:

تجريب مادة المعالجة التجريبية تجريباً استطلاعياً (اختبار بيتا) **Beta Test**، على مجموعة من طلاب الفرقة الثانية بشعبة تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية، جامعة الزقازيق، وقد بلغ العدد الإجمالي للعينة الاستطلاعية (٢٤) طالبا لم تشملهم التجربة الأساسية بعد ذلك، وقد قسموا عشوائيا على أربعة مجموعات في ضوء التصميم التجريبي للدراسة، ضمت كل مجموعة (٦) طلاب، وذلك بهدف الكشف عن المشكلات الفنية والأخطاء العلمية واللغوية بالإضافة إلى أي مشكلات أخرى قد تؤثر على دقة التجربة الأساسية.

- **ثانياً: بناء أدوات القياس الخاصة بالبحث وضبطها:**

تمثلت أدوات القياس للبحث الحالي في:

١- الاختبار التحصيلي للجانب المعرفي المرتبط بمهارات إنتاج الانفوجرافيك التعليمي.

- بطاقة ملاحظة الجانب الأدائي لمهارات إنتاج الانفوجرافيك التعليمي.
- مقياس الاندفاع والتروي (اختبار تزاوج الأشكال).

١- فيما يتعلق بالاختبار التحصيلي:

- هدف الاختبار التحصيلي إلى هدف الاختبار إلى قياس تحصيل طلبة الفرقة الثانية شعبة تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية جامعة الزقازيق للجانب المعرفي المرتبط بمهارات إنتاج الانفوجرافيك التعليمي.
- تكون الاختبار من مجموعة من أسئلة صواب وخطأ، اختيار من متعدد وقد بلغ عدد مفردات الاختبار في صورته الأولية (٩٢) مفردة شملت جميع جوانب السلوك المقاس.
- للوقوف على صلاحية الاختبار تم تحديد صدقه عن طريق عرضه على مجموعة من المحكمين، للتعرف وضوح التعليمات، ومدى كفاية الأسئلة، وبعد إجراء التعديلات أصبح عدد بنود الاختبار (٩٠) بندا.
- تم حساب الثبات بطريقة التجزئة النصفية وبلغ معامل الثبات (٨٨٪) وهو معامل ثبات مرتفع. وتم حساب معاملات السهولة والصعوبة، حيث تراوحت بين (٢٣، ٨٠) كما تراوحت معاملات الصعوبة من (٢٠ – ٧٧)، كما تم حساب القدرة التميزية لكل مفردة، ووجد أن جميع المفردات تراوحت بين (٠.١٦، ٠.٢٥).

٢- بطاقة الملاحظة:

تطلب البحث الحالي إعداد بطاقة ملاحظة لقياس أداء الطلبة لمهارات إنتاج الإنفوجرافيك التعليمي، وقد اتبعت الباحثة الخطوات التالية في بناء وضبط بطاقة الملاحظة:

٢/١- تحديد الهدف من بناء بطاقة الملاحظة:

استهدف بطاقة الملاحظة تقويم مهارات إنتاج الإنفوجرافيك التعليمي لدى طلاب الفرقة الثانية شعبة تكنولوجيا التعليم، وذلك للتعرف على مدى تمكنهم من تلك المهارات.

٢/٢ إعداد بطاقة الملاحظة في صورتها الأولية:

بعد أن تم تحديد الهدف من بطاقة الملاحظة، تم صياغة بنود بطاقة الملاحظة بما يتوافق مع المحتوى العلمي المرتبط بمهارات إنتاج الانفوجرافيك، وقد تم تحديد المهارات الرئيسية والمهارات الفرعية تحت كل محور، وصل عدد المهارات الرئيسية (٣٦) مهارة، رئيسية و (١٥٦) مهارة فرعية.

٢/٣- ضبط بطاقة الملاحظة:

تم ضبط بطاقة الملاحظة عن طريق الآتي:

٢/٣/١- تقدير صدق وثبات البطاقة:

اعتمدت الباحثة في تقدير صدق البطاقة على الصدق الظاهري، وقد اجمع المحكمين على أن يكون التقدير الكمي للأداء على بطاقة الملاحظة مكوناً من مستويين فقط (أدى– لم يؤد)، وبناءً على ذلك تكون الدرجة الكلية لأداء المهارات تساوى (١٥٦) درجة، وتم حساب ثبات البطاقة عن طريق أسلوب تعدد الملاحظين على أداء الطالب الواحد ثم حساب معامل الاتفاق بين تقديرهم للأداء عن طريق معادلة " كوبر" (Cooper, 1974-175)، حيث قامت الباحثة واثنتان من زميلاتها بملاحظة أداء ثلاثة من الطلاب، ثم حساب معامل الاتفاق على أداء كل طالب من الطلاب الثلاثة، ويوضح جدول (٢) معامل الاتفاق بين الملاحظين.

جدول (٢): معامل الاتفاق بين الملاحظين في حالات الطلاب الثلاثة

الاتفاق في حالة الطالب الأول	الاتفاق في حالة الطالب الثاني	الاتفاق في حالة الطالب الثالث
٩٠.٥٪	٩٢٪	٩٤٪

باستقراء النتائج في جدول (٢) يتضح أن متوسط معامل اتفاق الملاحظين في حالة الطلاب الثلاثة يساوى (٩٢.١٦)، مما يعنى أن بطاقة الملاحظة على درجة كبيرة من الثبات.

٢/٤-الصورة النهائية لبطاقة الملاحظة:

بعد الانتهاء من تقدير صدق وثبات بطاقة الملاحظة، أصبحت البطاقة في صورتها النهائية صالحة للاستخدام في تقويم أداء الطلاب لمهارات إنتاج الإنفوجرافيك التعليمي.

- **مقياس الأسلوب المعرفي [الاندفاع / التروي]:**

- يقاس الأسلوب المعرفي (الاندفاع- التروي) بالاختبار المسمى" تزاوج الأشكال المألوفة الذي أعده حمدي الفرماوي (١٩٨٥) في صورة اختبار يتناسب مع الأفراد الراشدين وأسماها (ت أ م ٢٠) حيث تشير الأحرف الثلاثة إلى

اختصار اسم الاختبار في الأحرف الأولي منه، أما العدد ٢٠ فيشير إلى عدد مفردات الاختبار.

- يتم بعد ذلك تصنيف أفراد العينة وفقا لأسلوب الاندفاع مقابل التروي.
- للتأكد من صلاحية اختبار تزاوج الأشكال المألوفة، قامت الباحثة بتقنينه وذلك بتطبيقه على عينة، (الطلاب الذين شملهم التطبيق الاستطلاعي)، وقد تم التقنين من خلال حساب صدق وثبات الاختبار عن طريق حساب معامل الارتباط بين الزمن لكل عبارة والزمن لكل أفراد العينة، كذلك تم حساب معامل الارتباط بين عدد الأخطاء لكل عبارة، والعدد الكلي لأفراد العينة، ووجد أن جميع العبارات بالنسبة لزمن الاستجابة الأولى ترتبط بالدرجة الكلية عند مستوى (٠.٠١)، مما يسمح للباحثة باستخدام المقياس في دراسته الحالية.
- تم حساب ثبات الاختبار عن طريق إعادة تطبيقه على نفس العينة مرة أخري حيث وجد أن معامل الارتباط بين درجات الطلاب في التطبيق الأول والثاني بالنسبة لعدد الأخطاء يساوي (٠.٨٠)، وبالنسبة لزمن الكمون للاستجابة الأولي يساوي (٠.٨٢)، مما يشير إلى وجود ارتباط دال موجب.

- **التجربة الأساسية للبحث، ومرت بالمراحل التالية:**

١- إختيار عينة البحث:

تم اختيار عينة الدراسة بالطريقة العشوائية، ومرت عملية اختيار عينة البحث بالخطوات التالية:

- تطبيق اختبار الأسلوب المعرفي الاندفاع والتروي (ت أ م ٢٠) للطلاب الراشدين، على عينة من طلاب الفرقة الثانية شعبة تكنولوجيا التعليم قوامها (١١٥) طالبا.
- تصنيف الطلاب وفقا لأسلوب الاندفاع/ التروي، حيث وصل العدد النهائي في البحث إلى (٤٠) طالبا منهم عشرون طالبا مندفعون، وعشرون متروون.
- بعد ذلك تم تقسيم الطلاب المندفعين إلى مجموعتين قوام كل مجموعة (١٠)، وكذلك تقسيم الطلاب المتروون إلى مجموعتين قوام كل مجموعة (١٠) أيضا.
- تطبيق اختبار التحصيل المعرفي قبلياً: تم التطبيق القبلي لاختبار التحصيل المعرفي، على طلاب العينة ككل من خلال برنامج (Articulate Storyline. 2) وتم ذلك تحت إشراف الباحثة والزملاء المشاركين.
- تطبيق بطاقة ملاحظة أداء المهارات: تم التطبيق القبلي لبطاقة ملاحظة أداء المهارات على عينة البحث وذلك بواسطة جهاز الكمبيوتر الخاص بكل طالب وطالبة بالمنزل ومتابعة أدائهم للمهارات بشكل متزامن من خلال تطبيق (Google Hangouts)، ويمكن هذا التطبيق المعلم من تقاسم ومشاركة سطح المكتب مع المتعلم، بحيث يستطيع المعلم مشاهدة الطالب أثناء تأدية المهارات العملية، بشكل متزامن.
- التأكد من تكافؤ المجموعات: تم التحقق من مدى تكافؤ مجموعات البحث في التحصيل المعرفي والأداء المهاري باستخدام الأسلوب الإحصائي تحليل

التباين أحادي الاتجاه One Way ANOVA، للتحقق من تكافؤ مجموعات البحث، والوقوف على مستوى أفراد العينة قبل تعرضهم للمعالجة التجريبية، ويوضح جدول (٣) المتوسطات (م) والانحرافات المعيارية (ع) لدرجات المجموعات الثلاث في التطبيق القبلي:

جدول (٣): المتوسطات (م) والانحرافات المعيارية (ع) لدرجات مجموعات البحث في التطبيق القبلي

المجموعة	(١) تشارك داخل المجموعة (مترو)		(٢) تشارك داخل المجموعة (مندفع)		(٣) تشارك بين المجموعات (مترو)		(٤) تشارك بين المجموعات (مندفع)	
المتغير التابع (الأداة)	م	ع	م	ع	م	ع	م	ع
الاختبار التحصيلي	38.00	15.06	37.90	14.20	37.70	12.29	38.20	14.22
بطاقة الملاحظة	56.70	12.40	57.20	20.40	57.00	25.38	57.10	15.08

بالاطلاع على جدول (٣) يتضح عدم وجود تباين في قيم المتوسطات أو الانحرافات المعيارية وقد استكملت الباحثة إجراء التحليلات الإحصائية باستخدام الأسلوب الإحصائي تحليل التباين أحادي الاتجاه **One Way ANOVA**، للتأكد بصورة دقيقة مما إذا كانت هناك فروق دالة إحصائيا بين المجموعات الأربع من عدمه، ويوضح جدول رقم (٤)، ملخص نتائج تحليل التباين أحادي الاتجاه (ANOVA) للكشف عن التكافؤ (التجانس) بين المجموعات في التطبيق القبلي على أدوات الدراسة (الاختبار التحصيلي– بطاقة الملاحظة):

جدول (٤): ملخص نتائج تحليل التباين أحادي الاتجاه (ANOVA) للكشف عن التكافؤ بين المجموعات الأربع في التطبيق القبلي لأدوات البحث

الأداة	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	النسبة الفائية (ف)	مستوى الدلالة عند ٠.٠٥
الاختبار التحصيلي	بين المجموعات	1.300	3	.433	0.002	غير دالة
	داخل المجموعات	7040.600	36	195.572		
	الإجمالي	7041.900	39			
بطاقة الملاحظة	بين المجموعات	1.400	3	.467	0.001	غير دالة
	داخل المجموعات	12976.600	36	360.461		
	الإجمالي	12978.000	39			

قيمة ف (F) الجدولية بدرجات حرية للتباين الكبير (٣)، وللتباين الصغير (٣٦) عند مستوى ٠.٠٥ = ٢.٨٦، (الاختصار: فج (٣، ٣٦، ٠.٠٥) = ٢.٨٦)

تشير النتائج في الجدول السابق رقم (٤)، أن قيمة (ف) غير دالة إحصائيًا حيث بلغت قيمتها في أداتي البحث (الاختبار التحصيلي- بطاقة الملاحظة) على الترتيب (٠.٠٠٢، ٠.٠٠١) وهي غير دالة عند مستوى ٠.٠٥ ، حيث أنها أقل من قيمة (ف) الجدولية وبدرجات حرية للتباين الكبير(٣)، وللتباين الصغير (٣٦) عند مستوى ٠.٠٥ = ٢.٨٦، مما يؤكد عدم وجود فروق ذات دلالة احصائيًا بين مجموعات الدراسة الأربع، وبناء عليه يمكن القول بأن أية فروق تظهر بعد إجراء التجربة تكون راجعة إلى تأثير المتغير المستقل، وليست إلى اختلافات موجودة مسبقا بين تلك المجموعات.

- **تقديم المعالجة التجريبية والسماح للعينة بمتابعة الرحلات المعرفية عبر الويب:**

تم تنفيذ التجربة الأساسية الخاصة بالبحث في الفترة من ١٥/ ٤ / ٢٠٢٠م، وحتى ١ / ٥ / ٢٠٢٠م، وذلك بعد توزيع اسم المستخدم الخاص بكل طالب، ورقم الدخول إلى بيئة التعلم، وقامت الباحثة بمتابعتهم أثناء فترة دراستهم، وأثناء تواجدهم على بيئة التعلم.

- **تطبيق أدوات البحث بعديًا:**

بعد الانتهاء من إجراء تجربة البحث، تم تطبيق أدوات البحث (اختبار التحصيل المعرفي، بطاقة ملاحظة أداء المهارات) تطبيقا بعديًا، وبحضور جميع المشاركين في التطبيق من الزملاء الملاحظين، ثم تلا ذلك رصد درجات الطلبة في تمهيدا لمعالجتها إحصائيا وصولا إلى النتائج.

• نتائج البحث

- **أولا: النتائج المتعلقة بالتحصيل المعرفي:**

يوضح جدول (٥) المتوسطات الطرفية عند كل مستوى من مستويات المتغيرين المستقلين، كما يوضح متوسطات الخلايا والانحراف المعياري الخاص بدرجات أفراد العينة في كل مجموعة من المجموعات الأربع، وكان عدد الأفراد في كل مجموعة (١٠) طلاب وذلك في التحصيل المعرفي البعدي كمتغير تابع:

جدول (٥): المتوسطات الطرفية والمتوسطات الداخلية والانحرافات المعيارية لدرجات القياس البعدي على اختبار التحصيل

نمط الأسلوب المعرفي					
		مترو		مندفع	
		م	ع	م	ع	المتوسط الطرفي
استراتيجية التشارك	تشارك داخل المجموعة	٧٨.٤٠	٢.٩١	٧٧.٩٠	٢.٧٢	٧٨.١٥
	تشارك بين المجموعات	٨٤.٩٠	٤.٧٧	٧٩.٥٠	٣.٢٧	٨٢.٢٠
المتوسط الطرفي		٨١.٦٥		٧٨.٠٧		

وبالاطلاع على جدول (٥) يتضح وجود تباين في قيم المتوسطات الطرفية، والتي تبين تأثير كل متغير من المتغيرات المستقلة على حده، كما أن هناك تباينا في قيم المتوسطات الداخلية والتي تشير إلى تأثير التفاعل بين المتغيرين المستقلين، مما يستلزم متابعة إجراء التحليلات الإحصائية باستخدام الأسلوب الإحصائي تحليل التباين ثنائي الاتجاه، وذلك للتحقق وبصورة دقيقة مما إذا كانت هناك فروق دالة إحصائيا من عدمه.

وفيما يلي عرض نتائج اختبار الفروض على المتغير التابع (التحصيل المعرفي):

- **النتائج المتعلقة بالتأثير الأساسي لإستراتيجية التشارك [داخل- بين] المجموعات على التحصيل المعرفي:**

يوضح جدول (٦) ملخص نتائج تحليل التباين الثنائي لدرجات الطلاب في التطبيق البعدي على الاختبار:

جدول (٦): ملخص نتائج تحليل التباين ثنائي الاتجاه لدرجات الطلاب في التطبيق البعدي على الاختبار التحصيلي

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط مجموع المربعات	النسبة الفائية	مستوى الدلالة	قيمة إيتا Eta Squared
نمط الأسلوب المعرفي	87.025	1	87.025	7.04	.012	0.164
استراتيجية التشارك	164.025	1	164.025	13.27	.001	0.269
التفاعل بين نمط الأسلوب المعرفي واستراتيجية التشارك	60.025	1	60.025	4.85	.034	0.119
الأخطاء	444.700	36	12.353			
الإجمالي	257877.0	40				

قيمة ف (F) الجدولية بدرجات حرية للتباين الكبير (١)، وللتباين الصغير (٣٨) عند مستوى ٠.٠٥ = ٤.١٠، (الاختصار: ف ج (١، ٣٨، ٠.٠٥) = ٤.١٠)

يتضح من جدول (٦) أن قيمة (ف) المحسوبة F-Ratio، لمتغير (استراتيجية التشارك) والتي تم الحصول عليها وهي (١٣.٢٧) وهي دالة عند مستوى ٠.٠٥، وبالتالي فهي أكبر من (ف) الجدولية؛ حيث تبلغ قيمة (ف) الجدولية عند مستوى ٠.٠٥ وبدرجات حرية للتباين الكبير (١)، وللتباين الصغير (٣٨)= (٤.١٠)، وهذا يدل على أن استراتيجية التشارك كمتغير يؤثر في التحصيل المعرفي.

وأيضا تشير نتائج (قيمة إيتا) بجدول (٦)، أن متغير استراتيجية التشارك، يفسر (٢٦.٩ ٪) من التباين الكلي في درجات المتغير التابع (التحصيل المعرفي) حيث أن قيمة مربع إيتا الجزئية = (٠.٢٦٩) وهي كمية معقولة من التباين المفسر بواسطة متغير مستقل واحد، لذا فالتأثير دال إحصائيا،

وبناءً عليه تم رفض الفرض الصفري الأول وقبول الفرض البديل والذي نص على أنه "يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطي درجات أفرد المجموعة الذين يدرسون باستراتيجية التشارك داخل المجموعة، وأفراد المجموعة الذين يدرسون باستراتيجية التشارك بين المجموعات في القياس البعدي لاختبار التحصيل المعرفي يرجع إلى الأثر الأساسي لاختلاف استراتيجية التشارك "

ولما كان متوسط درجات أفراد المجموعة التي درست وفق استراتيجية التشارك (بين المجموعات) والذي بلغ (٨٢.٢٠) أكبر من متوسط أفراد المجموعة التي درست وفق استراتيجية التشارك (داخل المجموعات) والذي بلغ (٧٨.١٥) كما هو مبين بجدول (٥)، فإنه يمكن القول إن استراتيجية التشارك (بين المجموعات) لها تأثير إيجابي أكثر من استراتيجية التشارك (داخل المجموعات) وذلك على التحصيل المعرفي.

- **النتائج المتعلقة بالتأثير الأساسي لنمط الأسلوب المعرفي [مندفع – متروٍ] بصرف النظر عن استراتيجية التشارك على التحصيل المعرفي:**

يتضح من جدول (٦) أن قيمة (ف) المحسوبة F-Ratio، لمتغير (نمط الأسلوب المعرفي) والتي تم الحصول عليها وهي (٧.٠٤) وهي دالة عند مستوى ٠.٠٥، وبالتالي فهي أكبر من (ف) الجدولية؛ حيث تبلغ قيمة (ف) الجدولية

عند مستوى ٠.٠٥ وبدرجات حرية للتباين الكبير (١)، وللتباين الصغير (٣٨) = (٤.١٠)، وهذا يدل على أن نمط الرحلة المعرفية عبر الويب كمتغير يؤثر في التحصيل المعرفي.

وأيضا تشير نتائج (قيمة إيتا) بجدول رقم (٦)، أن متغير نمط الأسلوب المعرفي، يفسر (١٦.٤ ٪) من التباين الكلي في درجات المتغير التابع (التحصيل المعرفي) حيث أن قيمة مربع إيتا الجزئية = (٠.١٦٤) وهي كمية معقولة من التباين المفسر بواسطة متغير مستقل واحد، لذا فالتأثير دال إحصائيا،

وبناءً عليه تم رفض الفرض الصفري الثالث، وقبول الفرض البديل والذي نص على وجود فرق ولما كان متوسط درجات أفراد المجموعة المتروين والذي بلغ (٨١.٦٥) أكبر من متوسط أفراد المجموعة المندفعين والذي بلغ (٧٨.٠٧) كما هو مبين بجدول (٥)، فإنه يمكن القول إن نمط الأسلوب المعرفي التروي له تأثير إيجابي أكثر من نمط المندفع وذلك على التحصيل المعرفي.

- **النتائج المتعلقة بالتفاعل بين نمط الأسلوب المعرفي [مندفع – متروٍ] واستراتيجية التشارك [تشارك داخل المجموعة – تشارك بين المجموعات]" على التحصيل المعرفي وتفسيرها ومناقشتها:**

يتضح من جدول (٦) أن قيمة (ف) المحسوبة **F-Ratio**، للتفاعل بين المتغيرين المستقلين على التحصيل المعرفي والتي تم الحصول عليها وهي (٤.٨٥) وهي دالة عند مستوى ٠.٠٥، وبالتالي فهي أكبر من (ف) الجدولية؛ حيث تبلغ قيمة (ف) الجدولية عند مستوى ٠.٠٥ وبدرجات حرية للتباين الكبير (٣)، وللتباين الصغير (٣٦)= (٤.١٠)، وهذا يدل على أن التفاعل بين المتغيرين يؤثر على التحصيل المعرفي .

وأيضا تشير نتائج (قيمة إيتا) بجدول (٦)، أن التفاعل الثنائي بين المتغيرين المستقلين يفسر (١١.٩ ٪) من التباين الكلي في درجات المتغير التابع التحصيل حيث أن قيمة مربع إيتا الجزئية= (٠.١١٩) وهي كمية كبيرة من التباين الكلي في متغير التحصيل مما يشير إلى وجود فروق دالة إحصائية بين المجموعات الأربع.

وبناءً عليه يتم رفض الفرض الصفري الخامس وقبول الفرض البديل والذي نص على أنه فروق دالة إحصائيا عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطات درجات الأفراد في المجموعات الأربع للبحث في القياس البعدي لاختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات إنتاج الانفوجرافيك التعليمي ترجع إلى أثر التفاعل استراتيجية التشارك (داخل المجموعة –بين المجموعات)، ونمط الأسلوب المعرفي (الاندفاع – التروي).

أما فيما يتعلق باتجاه هذه الفروق، فقد تم متابعة التحليل الإحصائي لمعرفة مصدرها واتجاهاتها، ولتحقيق ذلك قامت الباحثة باستخدام اختبار

Tukey Test للمقارنات البعدية ويوضح جدول (٧) ملخص نتائج المقارنات البعدية لمعرفة دلالة الفروق بين متوسطات درجات المجموعات الأربع وفقا للتفاعل بين المتغيرين المستقلين:

جدول (٧): ملخص نتائج المقارنات البعدية لمعرفة دلالة الفروق بين متوسطات درجات المجموعات الأربع في التحصيل

المجموعة	مج ١ م= ٧٨.٤٠	مج ٢ م= ٨٤.٩٠	مج ٣ م= ٧٧.٩٠	مج ٤ م= ٧٩.٥٠
١- تشارك داخل (مترو) م= ٧٨.٤٠	-	*- 6.50	0.50	- 1.10
٢- تشارك داخل (مندفع) م= ٨٤.٩٠	-	-	*7.00	*5.40
٣- تشارك بين (مترو) م= ٧٧.٩٠	-	-	-	-1.60
٤- تشارك بين (مندفع) م= ٧٩.٥٠	-	-	-	-

(*) دالة عند مستوى (٠.٠٥)

باستقراء النتائج في الجدول السابق رقم (٧) يتضح ما يلي:

- وجود فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات المجموعة الأولى (تشارك داخل المجموعة - مترو)، والمجموعة الثانية (تشارك داخل المجموعة - مندفع) حيث بلغت قيمة (ق) المحسوبة (-٦.٥٠) وهي قيمة دالة إحصائيًا عند مستوى (٠.٠٥) مما يدل على وجود فرق دال إحصائيًا لصالح المجموعة ذات المتوسط الأعلى وهي المجموعة الثانية (تشارك داخل المجموعة - مندفع).
- عدم وجود فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات المجموعة الأولى (تشارك داخل المجموعة - مترو)، والمجموعة الثالثة (تشارك بين المجموعات - مترو) حيث بلغت قيمة (ق) المحسوبة (٠.٥٠) وهي قيمة غير دالة إحصائيًا عند مستوى (٠.٠٥) مما يدل على عدم وجود فرق دال إحصائيًا بين المجموعتين.
- عدم وجود فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات المجموعة الأولى (تشارك داخل المجموعة - مترو)، والمجموعة الرابعة (تشارك بين المجموعات - مندفع) حيث بلغت قيمة (ق) المحسوبة (-١.١٠) وهي قيمة غير دالة إحصائيًا عند مستوى (٠.٠٥) مما يدل على عدم وجود فرق دال إحصائيًا بين المجموعتين.
- وجود فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات المجموعة الثانية (تشارك داخل المجموعة - مندفع)، والمجموعة الثالثة (تشارك بين المجموعات - مترو) حيث بلغت قيمة (ق) المحسوبة (٧.٠٠) وهي قيمة دالة إحصائيًا عند مستوى (٠.٠٥) مما يدل على وجود فرق دال إحصائيًا لصالح المجموعة ذات المتوسط الأعلى وهي المجموعة الثانية (تشارك داخل المجموعة - مندفع).
- وجود فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات المجموعة الثانية (تشارك داخل المجموعة - مندفع)، والمجموعة الرابعة (تشارك بين المجموعات - مندفع) حيث بلغت قيمة (ق) المحسوبة (٥.٤٠) وهي قيمة دالة إحصائيًا عند مستوى (٠.٠٥) مما يدل على وجود فرق دال إحصائيًا لصالح المجموعة ذات المتوسط الأعلى وهي المجموعة الثانية (تشارك داخل المجموعة - مندفع).

- عدم وجود فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات المجموعة الثالثة (تشارك بين المجموعات - مترو)، والمجموعة الرابعة (تشارك بين المجموعات - مندفع) حيث بلغت قيمة (ق) المحسوبة (-١.٦٠) وهي قيمة غير دالة إحصائيًا عند مستوى (٠.٠٥) مما يدل على عدم وجود فرق دال إحصائيًا بين المجموعتين.

- **ثانيًا: النتائج المتعلقة بالأداء المهاري:**

يوضح جدول (٨) المتوسطات الطرفية عند كل مستوى من مستويات المتغيرين المستقلين، كما يوضح متوسطات الخلايا والانحراف المعياري الخاص بدرجات أفراد العينة في كل مجموعة من المجموعات، وكان عدد الأفراد في كل مجموعة (١٠) طلاب وذلك في الأداء المهاري البعدي كمتغير تابع.

جدول (٨): المتوسطات الطرفية والمتوسطات الداخلية (م) والانحرافات المعيارية (ع) لدرجات القياس البعدي على اختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات إنتاج الإنفوجرافيك

نمط الأسلوب المعرفي						
		مترو		مندفع		المتوسط الطرفي
		م	ع	م	ع	
استراتيجية التشارك	تشارك داخل المجموعة	١٤٤.٩٠	٤.٩٥	١٤٥.٣	٣.٨٣	١٤٥.١٠
	تشارك بين المجموعات	١٥٣.٩٠	٢.٧٦	١٤٩.٠٠	٥.٢٧	١٥١.٤٥
المتوسط الطرفي		١٤٩.٤٠		١٤٧.١٥		

وبالاطلاع على جدول (٨) يتضح وجود تباين في قيم المتوسطات الطرفية، والتي تبين تأثير كل متغير من المتغيرات المستقلة على حده، كما أن هناك تباينا في قيم المتوسطات الداخلية والتي تشير إلى تأثير التفاعل بين المتغيرين المستقلين، مما يستلزم متابعة إجراء التحليلات الإحصائية باستخدام الأسلوب الإحصائي تحليل التباين ثنائي الاتجاه، وذلك للتحقق وبصورة دقيقة مما إذا كانت هناك فروق دالة إحصائيا من عدمه.

وفيما يلي عرض نتائج اختبار الفروض وفقا لتأثير كل من المتغيرين المستقلين على حده وكذلك تأثير تفاعلهما معًا على المتغير التابع (الأداء المهاري).

- **النتائج المتعلقة بالتأثير الأساسي لإستراتيجية التشارك [داخل - بين] المجموعات على الأداء المهاري كمتغير:**

يوضح جدول (٩) ملخص نتائج تحليل التباين ثنائي الاتجاه في التطبيق البعدي على الأداء المهاري:

يتضح من جدول (٩) أن قيمة (ف) المحسوبة **F-Ratio**، لمتغير (استراتيجية التشارك) والتي تم الحصول عليها وهي (٢١.٦٠) وهي دالة عند مستوى ٠.٠٥، وبالتالي فهي أكبر من (ف) الجدولية؛ حيث تبلغ قيمة (ف) الجدولية عند مستوى ٠.٠٥ وبدرجات حرية للتباين الكبير (١)، وللتباين الصغير (٣٨) = (٤.١٠)، وهذا يدل على أن استراتيجية التشارك كمتغير يؤثر في الأداء المهاري.

جدول (٩): ملخص نتائج تحليل التباين ثنائي الاتجاه لدرجات الطلاب في التطبيق البعدي على الأداء المهاري

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط مجموع المربعات	النسبة الفائية	مستوى الدلالة	قيمة إيتا Eta Squared
نمط الأسلوب المعرفي	50.625	1	50.625	2.712	.108	.070
استراتيجية التشارك	403.225	1	403.225	21.605	.000	.375
التفاعل بين نمط الأسلوب المعرفي واستراتيجية التشارك	70.225	1	70.225	3.763	.060	.095
الأخطاء	671.900	36	18.664			
الإجمالي	880615.0	40				

قيمة ف (F) الجدولية بدرجات حرية للتباين الكبير (١)، وللتباين الصغير (٣٨) عند مستوى ٠.٠٥ = ٤.١٠، (الاختصار: فج (١، ٣٨، ٠.٠٥) = ٤.١٠)

وأيضا تشير نتائج (قيمة إيتا Eta Squared) بجدول رقم (٩)، أن متغير استراتيجية التشارك، يفسر (٣٧.٥ ٪) من التباين الكلي في درجات المتغير التابع (الأداء المهاري) حيث أن قيمة مربع إيتا الجزئية = (٠.٣٧٥) وهي كمية معقولة من التباين المفسر بواسطة متغير مستقل واحد، لذا فالتأثير دال إحصائيا.

وبناءً عليه تم رفض الفرض الصفري الثاني، وقبول الفرض البديل والذي نص على أنه "يوجد فرق دال إحصائيا. ولما كان متوسط درجات أفراد المجموعة التي درست وفق استراتيجية التشارك (بين المجموعات) والذي بلغ (١٥١.٤٥) أكبر من متوسط أفراد المجموعة التي درست وفق استراتيجية التشارك (داخل المجموعات) والذي بلغ (١٤٥.١٠) كما هو مبين بجدول رقم (٨)، ويمكن القول إن استراتيجية التشارك (بين المجموعات) لها تأثير إيجابي أكثر من استراتيجية التشارك (داخل المجموعات) وذلك على الأداء المهاري.

- **النتائج المتعلقة بالتأثير الأساسي لنمط الأسلوب المعرفي [مندفع – متروٍ] بصرف النظر عن استراتيجية التشارك على الأداء المهاري كمتغير:**

يتضح من جدول رقم (٩) أن قيمة (ف) المحسوبة F-Ratio، لمتغير (نمط الأسلوب المعرفي) والتي تم الحصول عليها وهي (٢.٧١) وهي غير دالة عند مستوى ٠.٠٥، وبالتالي فهي أصغر من (ف) الجدولية؛ حيث تبلغ قيمة (ف) الجدولية عند مستوى ٠.٠٥ وبدرجات حرية للتباين الكبير (١)، وللتباين الصغير (٣٨)= (٤.١٠)، وهذا يدل على أن نمط الرحلة المعرفية عبر الويب كمتغير لا يؤثر في الأداء المهاري بنسبة دالة.

وأيضا تشير نتائج (قيمة إيتا Eta Squared) بجدول رقم (٩)، أن متغير نمط الرحلة المعرفية عبر الويب، يفسر (٠.٧ ٪) من التباين الكلي في درجات المتغير التابع (الأداء المهاري) حيث أن قيمة مربع إيتا الجزئية = (٠.٠٧٠) وهي كمية ضئيلة من التباين المفسر بواسطة متغير مستقل واحد، لذا فالتأثير غير دال إحصائيا.

وبناءً عليه تم قبول الفرض الصفري الرابع والذي ينص على أنه " لا يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطي درجات أفراد المجموعة ذوي نمط الأسلوب المعرفي الاندفاع، وأفراد المجموعة ذوي نمط الأسلوب المعرفي التروي في القياس البعدي للأداء العملي لمهارات إنتاج الانفوجرافيك التعليمي.

- **النتائج المتعلقة بالتفاعل بين نمط الأسلوب المعرفي [مندفع – متروٍ] واستراتيجية التشارك [تشارك داخل المجموعة – تشارك بين المجموعات]" على الأداء المهاري:**

يتضح من جدول (٩) أن قيمة (ف) المحسوبة F-Ratio، للتفاعل بين المتغيرين المستقلين على التحصيل المعرفي والتي تم الحصول عليها وهي (٢.٧١) وهي غير دالة عند مستوى ٠.٠٥، وبالتالي فهي أقل من (ف) الجدولية؛ حيث تبلغ قيمة (ف) الجدولية عند مستوى ٠.٠٥ وبدرجات حرية للتباين الكبير (٣)، وللتباين الصغير (٣٦)= (٤.١٠)، وهذا يدل على أن التفاعل بين المتغيرين لا يؤثر على الأداء المهاري بنسبة دالة.

وأيضا تشير نتائج (قيمة إيتا Eta Squared) بجدول (٩)، أن التفاعل الثنائي بين المتغيرين المستقلين يفسر (٠.٩٥ ٪) من التباين الكلي في درجات المتغير التابع (الأداء المهاري) حيث أن قيمة مربع إيتا الجزئية = (٠.٠٩٥) وهي كمية ضئيلة من التباين الكلي في المتغير التابع (الأداء المهاري) مما يشير إلى عدم وجود فروق دالة إحصائية بين المجموعات الأربع.

وبناءً عليه تم قبول الفرض الصفري السادس والذي ينص على أنه " لا توجد فروق دالة إحصائيا عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطات درجات الأفراد في المجموعات الأربع للبحث في القياس البعدي للأداء العملي لمهارات إنتاج الانفوجرافيك التعليمي ترجع إلى أثر التفاعل استراتيجية التشارك (تشارك داخل المجموعة – تشارك بين المجموعات)، ونمط الأسلوب المعرفي (الاندفاع – التروي).

- **مناقشة النتائج وتفسيرها:**

فيما يتعلق بالفرض الأول، والذي نصه:"لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطي درجات أفراد المجموعة الذين يدرسون باستراتيجية التشارك داخل المجموعة، وأفراد المجموعة الذين يدرسون باستراتيجية التشارك بين المجموعات في القياس البعدي لاختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات إنتاج الإنفوجرافيك التعليمي.

تم التوصل إلى رفض الفرض الصفري السابق وقبول الفرض البديل ويرجع ذلك إلى الأثر الأساسي لاختلاف استراتيجية التشارك"، وقد جاء الفرق لصالح متوسط درجات أفراد المجموعة التي درست وفق استراتيجية التشارك (بين المجموعات).

وأيضًا فيما يتعلق بالفرض الثاني، والذي نصه: "لا يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطي درجات أفرد المجموعة الذين يدرسون باستراتيجية التشارك داخل المجموعة، وأفراد المجموعة الذين يدرسون باستراتيجية التشارك بين المجموعات في القياس البعدي لبطاقة ملاحظة الأداء المهاري.

تم التوصل إلى رفض الفرض الصفري السابق وقبول الفرض البديل ويرجع ذلك إلى الأثر الأساسي لاختلاف استراتيجية التشارك"، وقد جاء الفرق لصالح متوسط درجات أفراد المجموعة التي درست وفق استراتيجية التشارك (بين المجموعات).

ويمكن إرجاع هذه النتيجة فيما يتعلق بتفوق مجموعة التشارك بين المجموعات في التحصيل المعرفي؛ والأداء المهاري، إلى التشارك الذي تم على مرحلتين في هذه المجموعة، حيث كان هناك مشاركات تعليمية بين أعضاء مجموعه التعلم داخلية، ثم مع أعضاء المجموعات الأخرى بحيث تعمل كل مجموعه منفصلة عن المجموعات الأخرى مع منحها صلاحيه الاستفادة من خبرات المجموعات الأخرى من خلال مشاهده التفاعلات التشاركية بين أعضاء المجموعات المختلفة، وهو مالم يتوفر لمجموعة التشارك داخل المجموعة.

كما أن إدراك الطلاب في ظل التشارك بين المجموعات أن نجاح الفرد منهم يتوقف على نجاح مجموعته، وأن نجاح مجموعته يتوقف على نجاح المجموعات الأخرى قد يكون له دور في تحمل كل منهم مسؤوليته تجاه مجموعته وبقية المجموعات الفرعية فيجتهد ليتقن مهمته وبالتالي تكتسب المجموعة ككل التعلم المطلوب.

ويلاحظ أن تفوق المجموعة التي درست وفق استراتيجية التشارك بين المجموعات في التحصيل المعرفي، والأداء المهاري، وكذلك جودة المنتج، يتفق مع نتائج دراسة (هاني الشيخ، ٢٠١٣)، ودراسة (محمد أنور، ٢٠١٦)؛ بينما لا تتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسة (حسن مهدي، عبد اللطيف الجزار، محمود الأستاذ، ٢٠١٢)، وأيضا دراسة (حسن ربحي، ٢٠١٢).

فيما يتعلق بالفرض الثالث، والذي نصه: لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطي درجات أفرد المجموعة ذوي نمط الأسلوب المعرفي الاندفاع، وأفراد المجموعة ذوي نمط الأسلوب المعرفي التروي في القياس البعدي لاختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات إنتاج الانفوجرافيك التعليمي. فقد تم رفض الفرض وقد جاء الفرق لصالح متوسط درجات أفراد المجموعة المترويين.

ويمكن إرجاع هذه النتيجة أن: الطلاب المندفعون يميلون إلى إبداء استجابة سريعة دون التأمل في البدائل المتاحة، لذا يزداد عدد أخطائهم، بينما

يتصف المتروون بالتأني والفحص الدقيق والتأمل في ماهية البدائل المتاحة، فهم يميلون إلى إرجاء استجاباتهم للوقوف على الحل الصحيح؛ لذلك يقل عدد الأخطاء لديهم، ولعل ذلك هو السبب وراء تفوق الطلاب المتروين على أقرانهم المندفعين في التحصيل سواء الفوري أو المرجأ.

الطلاب المندفعين أقل انتباها وأكثر تشتتا من الطلاب المتأملين، ولا شك أن عامل الانتباه مهم وضروري؛ حيث يمكن من خلاله التمييز بين الأفراد المندفعين والمتروين.

المتعلمون المتروون يتميزون بالتركيز على الاستعراض المنظم والتفصيلي لاحتمالات الإجابة، وذلك لاختيار الاستجابات الصحيحة، في حين نجد المندفعين يتميزون بإصدار قرارات سريعة مع نسبة أخطاء كثيرة، كما أن المتروين يتخذون الأسلوب التحليلي أثناء التمييز السريع، على عكس المندفعين الذين يتخذون التصنيف الشامل، وقد ساعد ذلك في تفوق الطلاب المتروين على أقرانهم في التحصيل بشكليه الفوري والمرجأ.

أما بالنسبة للفرض الرابع فقد تم قبول الفرض الصفري الرابع والذي ينص على أنه " لا يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطي درجات أفرد المجموعة ذوي نمط الأسلوب المعرفي الاندفاع، وأفراد المجموعة ذوي نمط الأسلوب المعرفي التروي في القياس البعدي للأداء العملي لمهارات إنتاج الانفوجرافيك التعليمي؛ ويمكن إرجاع ذلك إلى طبيعة بيئة التعلم الإلكترونية والتي كان لها تأثير كبير جعلت الأسلوب المعرفي غير مؤثر بالنسبة للطلاب وتساوى أداء المندفعين بأداء المتروين.

وفيما يتعلق بعدم وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطات درجات الأفراد في المجموعات الأربع للبحث في القياس البعدي للأداء العملي لمهارات إنتاج الانفوجرافيك التعليمي ترجع إلى أثر التفاعل استراتيجية التشارك (تشارك داخل المجموعة – تشارك بين المجموعات)، ونمط الأسلوب المعرفي (الاندفاع – التروي)؛ فإنه يمكن تفسير هذه النتيجة في ضوء احتواء بيئة التعلم على العديد من المواقف الاختبارية (قبلية – بعدية – تقويم ذاتي)، وكذلك توفير التغذية الراجعة، والتعزيز الموجب في حالة الإجابة الصحيحة، والسالب في حالة الإجابة الخطأ، كل ذلك أدى إلى تأكيد الأداءات الصحيحة، وكف الأداء الخطأ لدى المتعلمين ككل؛ مما ساهم في زيادة معدل إتقانهم للمهارات، وبالتالي لم يظهر تفاعل دال بين نمطى الأسلوب المعرفي واستراتيجيتي التشارك في الأداء العملي للمهارات.

- **توصيات البحث:**

استنادا إلى النتائج التي توصل إليها البحث يمكن تقديم التوصيات التالية:

- الاهتمام بتوظيف تقنيات التعلم من بُعد، وخاصة تقنية التعلم عبر الشبكات وبيئات التعلم الإلكترونية، والاستفادة منها في توصيل الخدمة

التعليمية إلى المتعلم في مكان تواجده بعيداً عن المعلم؛ أو المؤسسة التعليمية، وفي الوقت الذي يناسبه.

- مراعاة الأسلوب المعرفي للطلاب خلال تصميم المواقف التعليمية، ومقابلة احتياجاتهم الفردية المختلفة بما يتفق وكل أسلوب من تلك الأساليب.
- الاستفادة من نتائج نظريات التعليم، والتعلم، ومحاولة تطبيقها عند تصميم بيئات التعلم الإلكترونية، وخاصة النظريات المرتبطة باستراتيجيات التشارك، وعرض المحتوى التعليمي.

• مقترحات البحث:

- لما كانت البحث الحالي قد تناول أنواعاً معينة من السلوك (التحصيل المعرفي – الأداء المهاري) كمتغيرات تابعة؛ فإنه من الممكن أن تتناول الدراسات المستقبلية نفس المتغيرات المستقلة التي تناولها البحث الحالي مع أنواع أخرى من السلوك كمتغيرات تابعة، كالتحصيل الفوري والمرجأ، والتفكير الابتكاري، والاتجاهات، وغيرها من أنواع السلوك.
- يمكن أن تتناول الدراسات والبحوث المستقبلية تلاميذ مراحل تعليمية أخري، بالإضافة لمقررات دراسية أخري خلافا لما تناوله البحث.
- الكشف عن أثر التفاعل بين استراتيجيتي التشارك (داخل المجموعة – بين المجموعات) وأسلوب تعلم معين عبر بيئات التعلم الإلكترونية المختلفة.
- الكشف عن أثر التفاعل بين نمطي الرحلات المعرفية عبر الويب (قصيرة المدى – طويلة المدى) واستراتيجية التشارك (داخل المجموعة – بين المجموعات) وذلك على متغيرات تعليمية مختلفة.

• المراجع:

- أبو سقاية، رشا يحيى السيد. (٢٠١٠). أثر التفاعل بين نمط تصميم برمجية تعليمية والأسلوب المعرفي على معدل أداء مهارات مونتاج الفيديو الرقمي. كلية التربية النوعية، جامعة بنها، القاهرة.
- أبو عصبة، شيماء (٢٠١٥) أثر استخدام استراتيجية الانفوجرافيك على تحصيل طالبات الصف الخامس الاساسي واتجاهاتهم نحو العلوم ودافعيتهن نحو تعلمها (رسالة ماجستير غير منشورة) جامعة النجاح الوطنية، نابلس.
- آل كحلان، ثابت سعيد (٢٠١٥): فعالية تدريس الحديث باستخدام استراتيجية الويب كويست في التحصيل وتنمية مهارات التفكير النقدي الناقد لدي طلاب الصف الاول المتوسط، مجلة التربية، ع ١٦٦ ، ج١.
- جابر، جابر عبدالحميد (١٩٩٩). سيكولوجية التعلم ونظريات التعليم. القاهرة، دار النهضة العربية.
- جودت، مصطفى. (١٩٩٩). تحديد المعايير التربوية والمتطلبات الفنية لإنتاج برامج الكمبيوتر التعليمية في المدارس الثانوية. رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة حلوان.
- جودة، وجدي (٢٠٠٩). أثر تدريس الرحلات المعرفية عبر الويب في تدريس العلوم على تنمية التنور العلمي لطلاب الصف التاسع الأساسي بمحافظات غزة. رسالة ماجستير. الجامعة الإسلامية. غزة.

- الحصري، أحمد وطليمات، هالة. (٢٠٠١). قدرة الطلاب المتعلمين على ترجمة بعض المفاهيم العلمية اللفظية إلى أشكال بصرية وعلاقة ذلك بقدرتهم على التصور البصري. تكنولوجيا التعليم، ١١ (٤)، ٣ – ٢٨.
- الحصري، أحمد. (٢٠٠٤). مستويات قراءة الرسوم التوضيحية ومدى توافرها في الأسئلة المصورة بكتب وامتحانات العلوم بالمرحلة الاعدادية. مجلة التربية العلمية، ٧ (١)، ١٥ – ٧١.
- حمدان إسماعيل (٢٠١٣): تصميم بيئة مقترحة للتعلم التشاركي قائمة على توظيف الشبكات الاجتماعية كقضاء تعليمي اجتماعي لتنمية مهارات التواصل الإلكتروني الشبكي والاتجاه نحو تعلم الكيمياء عبر الويب، دراسات عربية في التربية وعلم النفس، العدد الخامس والثلاثون، الجزء الثالث.
- خميس، محمد (٢٠٠٠) معايير تصميم نظم الوسائل المتعددة/ الفائقة التفاعلية وإنتاجها. المؤتمر العلمي السابع في منظومة تكنولوجيا التعليم في المدارس والجامعات، مجلة تكنولوجيا التعليم، (٣) ١٠،ص.٣٧٤.
- خميس، محمد (٢٠٠٣) عمليات تكنولوجيا التعليم. القاهرة: مكتبة دار الكلمة.
- خميس، محمد عطية (٢٠٠٣). منتوجات تكنولوجيا التعليم، القاهرة: دار الكلمة.
- درويش، إيهاب (٢٠٠٩). التعليم الإلكتروني مميزاته مبرراته متطلباته إمكانية تطبيقه. القاهرة، دار السحاب للنشر.
- الرشيد، منيرة بنت محمد (٢٠١٣): فاعلية طريقة الويب كويست في تدريس العلوم علي تنمية الاستيعاب المفاهيمي لدي تلميذات الصف الأول المتوسط، دراسات في المناهج وطرق التدريس، ع ١٩١ ،١٥-٦٤.
- الروحي، منصور ياسر (٢٠١٧): فاعلية استخدام الويب كويست في تنمية مهارات حل المشكلات الإحصائية وفاعلية الذات لدي طلبة الصف العاشر الاساسي بسلطنة عمان، الملتقي الدولي الاول لكلية التربية جامعة بنها بعنوان: تطبيقات التكنولوجيا في التربية _ مصر ، ٦١ -٩٣.
- الشرقاوي، أنور محمد. (٢٠٠٣). علم النفس المعرفي المعاصر. ط٢، القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.
- شلتوت، محمد (٢٠١٦). الانفوجرافيك بين التشويق والتحفيز، مجلة التعليم الالكتروني.
- الشناق، قسيم (٢٠١١) واقع استخدام الوسائط التعليمية الإلكترونية في تعليم العلوم بدولة الإمارات العربية المتحدة من وجهة نظر المعلمين. المجلة الدولية للأبحاث التربوية، جامعة الامارات العربية المتحدة، العدد: ٢٩.
- صالح، إيمان (٢٠١٣). أثر أنماط التوجيه بمهام الويب على تنمية التعلم المنظم ذاتيا لدى طلاب الدراسات العليا بكليات التربية، مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس. ١(٤٥)، ١٢٧-١٧٨.
- صبري، ماهر إسماعيل والجهني، ليلي بنت عصام (٢٠١٣): فاعلية الرحلات المعرفية عبر الويب لتعلم العلوم في تنمية بعض مهارات التعلم لدي طالبات المرحلة المتوسطة، دراسات عربية في التربية وعلم النفس – السعودية، ع ٣٤. ج١، ٦٢ :٢٥.
- طعيمة، سحر (٢٠١٣). استراتيجية الرحلات المعرفية عبر الويب كويست لتنمية عمليات العلم والمفاهيم العلمية لطلبة المرحلة الإعدادية، رسالة ماجستير. كلية التربية. جامعة المنوفية.
- عبدالحميد، عبد العزيز طلبة (٢٠٠٩) اختلاف حجم مجموعات التشارك في التعلم الإلكتروني القائم على المشر وعات وأثرها على ا كتساب كل من مهارات التصميم التعليم والتفكير الناقد والاتجاه نحو المشاركة الإلكترونية باستخدام تقنيات الويب

التفاعلية لدي طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم بكلية التربية :مجلة تكنولوجيا التعليم : سلسلة دراسات وبحوث، مج (١٩) ع (٤)، ج (١).

- عبد الحميد، عبد العزيز طلبه (٢٠١٠). التعليم الالكتروني ومستحدثات تكنولوجيا التعليم، المنصورة: المكتبة العصرية للنشر.
- عبد الحميد، محمد (٢٠٠٥). فلسفة التعليم الإلكتروني عبر الشبكات، منظومة التعليم عبر الشبكات، القاهرة: عالم الكتب.
- عبد المجيد، أحمد صادق (٢٠١٤): أثر استخدام استراتيجية الويب كويست في تدريس حساب المثلثات على تنمية مهارات التفكير التأملي والتعلم السريع لدي طلاب الص الاول الثانوي، مجلة العلوم التربوية والنفسية – البحرين، مج ١٥ ،ع ٤ ، ٤٧- ٨٨.
- العتوم، عدنان يوسف. (٢٠١٤)، علم النفي المعرفي (النظرية والتطبيق). ط٤، الأردن: دار المسيرة.
- عثمان، الشحات سعد (٢٠١١). موضع تقديم مخطط المحتوى كمنظم رسومي تعليمي متقدم لاحق في برمجية وسائط متعددة وفاعليته في تحصيل الطلاب المعلمين واتجاهاتهم نحو التعلم الإلكتروني، مج٢١، ع٤.
- عزمي نبيل جاد (٢٠٠١): التصميم التعليمي للوسائط المتعددة. المنيا، مصر: دار الهدي.
- علي، علي محمد عبد المنعم (١٩٩٦). فاعلية المادة التعليمية الجماعية والفردية الملونة وغير الملونة في تحقيق بعض الجوانب التحصيلية المرتبطة بالتعليم البصري لدى تلاميذ الصف التاسع من مرحلة التعليم الأساسي. بحوث ودراسات في مجال تكنولوجيا التعليم. القاهرة: دار البشرى للطباعة والنشر، ١٠٤-١٤٩.
- علي، علي محمد عبد المنعم (١٩٩٦). فاعلية ثلاثة أنواع من الأنشطة القبلية في تهيئة التركيب المعرفي لتلاميذ الصف التاسع من مرحلة التعليم الأساسي لاستقبال محتوى بعض المواد التعليمية المستخدمة في التعليم البصري. بحوث ودراسات في مجال تكنولوجيا التعليم، القاهرة: دار البشرى للطباعة والنشر، ٣٧- ١٠٣.
- عمر، عاصم محمد (٢٠١٤): أثر استخدام الويب كويست في تدريس العلوم علي تنمية التنور المائي والانخراط في التعليم لدي تلاميذ الصف الثاني الإعدادي، مجلة كلية التربية بأسيوط، مج ٣٠ ،ع٣ ، ١-١٠٩.
- العمري، منى بنت سعد بن فالج. (٢٠٠٧). الأسلوب المعرفي (التروي/الاندفاع) وعلاقته بالمسئولية الاجتماعية لدى عينة من طالبات كلية التربية للبنات بمحافظة جدة. رسالة ماجستير، كلية التربية للبنات بالمدينة المنورة، جامعة طيبة، السعودية.
- عيسى، معتز (٢٠١٤) ما هو الانفوجرافيك: تعريف ونصائح وادوات إنتاج الانفوجرافيك.
- الغول، ريهام محمد (٢٠١٢): فعالية برنامج تدريبي إلكتروني قائم على التعلم التشاركي في تنمية مهارات استخدام بعض خدمات الجيل الثاني للويب لدي معاوني أعضاء هيئة التدريس، مجلة كلية التربية، جامعة المنصورة، العدد ٧٨ ، الجزء الاول.
- فتح الله، مندور عبدالسلام. (٢٠٠٧). أثر التفاعل بين مستويين لقراءة الرسوم التوضيحية التتابعية والأسلوب المعرفي على التحصيل والاتجاه نحو قراءة الرسوم التوضيحية بكتاب العلوم في الصف الخامس من المرحلة الابتدائية. **مجلة العلوم التربوية**، (عدد خاص)، ٧٧٦ – ٨٣٤.
- الفرماوي، حمدي علي (٢٠٠٩) الأساليب المعرفية بين النظرية والتطبيق. ط٣، عمان: دار الصفا للنشر والتوزيع.
- محمود، أحلام حسن. (٢٠٠٦). الذكاء الانفعالي والتحصيل الدراسي لدى طلاب كلية التربية في ضوء الاسلوب المعرفي (الاندفاع - التروي). مجلة دراسات عربية في علم النفس، (٤) ٥، ٧٥٧ – ٨٤٤.

- المطيري، مناور مسعد مناور. (٢٠١٥). أثر التفاعل بين بيئة التعلم الإلكتروني (الافتراضية/ الشخصية) والأسلوب المعرفي على تنمية مهارات التفكير العلمي في مادة الأحياء لدي طلاب المرحلة الثانوية بالمملكة العربية السعودية. رسالة دكتوراه، كلية التربية، جامعة عين شمس، القاهرة.
- منصور، ماريان ميلاد (٢٠١٥) أثر استخدام تقنية الانفوجرافيك القائم على نموذج أبعاد التعلم لمارزانو على تنمية بعض مفاهيم الحوسبة السحابية وعادات العقل المنتج لدي طلاب كلية التربية، مجلة كلية التربية أسيوط – مصر ٣١ (٥) ١٢٦ – ١٦٧.
- الموسى، عبد الله بن عبد العزيز (٢٠٠٧). متطلبات التعلم الإلكتروني، مؤتمر التعليم الإلكتروني"، أفاق وتحديات" الكويت.
- الموسى، عبد الله والمبارك، أحمد. (٢٠٠٥). **التعليم الإلكتروني: الأسس والتطبيقات**. الرياض: شبكة البيانات.
- الميهي، رجب. (٢٠٠٠). أثر اختلاف نوع خريطة المفاهيم وأسلوب تقديمها على تحصيل طلبة الجامعة في العلوم البيولوجية. **دراسات تربوية واجتماعية**، ٦ (٢)، ٢١٥ – ٢٤٦.
- هنداوي، أسامة سعيد علي. (٢٠٠٨). أثر التفاعل بين توقيت التغذية الراجعة المستخدمة في بيئة التعلم الإلكتروني عبر الشبكات ونمط الأسلوب المعرفي للمتعلم على التحصيل الفوري والمرجأ. مجلة كلية التربية، جامعة بنها، ١٩ (٧٨) ، ٨٢ – ١٤٥.
- هنداوي، أسامة سعيد، إبراهيم، حمادة محمد؛ محمود، إبراهيم يوسف (٢٠٠٩). تكنولوجيا التعليم والمستحدثات التكنولوجية، ١، القاهرة: عالم الكتب.
- هنداوي، أسامة والجيزاوي، صبري (٢٠٠٨). فاعلية اختلاف عدد التلميحات البصرية ببرامج الكمبيوتر التعليمية في تنمية مهارات قراءة الخرائط لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي. **دراسات تربوية واجتماعية، ١٤** (٢).
- الوادي، محمود حسين، والوادي، بلال مسعد (٢٠١١). المعرفة والإدارة الإلكترونية وتطبيقاتها المعاصرة، ١، دار صفا للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.
- والي، محمد (٢٠١٠)، فعالية برنامج تدريبي قائم على التعلم التشاركي عبر الويب في تنمية كفايات توظيف المعلمين لتكنولوجيا التعليم الإلكتروني في التدريس. رسالة دكتوراه غير منشورة. جامعة الاسكندرية.
- اليامي، شيخة (٢٠١٠): أثر التعلم التشاركي في بيئة التعلم الافتراضية على التحصيل الدراسي ورضا الطلاب عن التعلم، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة الخليج العربي.

• ثانياً: المراجع الأجنبية

- Andrew, B.(2009) 10 Design standards to create better eLearning. (On-line). Available: *http://elearningbrothers.com/10-design-standards.*
- Bates, T. (2010). E-learning quality assurance standards, organizations and research. (On-line). Available: http://www.tonybates.ca/2010/08/15/e-learning-quality-assurance-standards-organizations-and-research/.
- Brewer. S. A.& Klein J. D (2004). Small Group Learning in an online Asynchronous Environment. Association for Education

Communications and Technology. 27 Th October 19 -23. (pp.140 – 149) Chicago.
- Brindley, j,walti , c, & Blaschke,L, (2009) Creating Effective Collaborative Learning Groups in an online Environment International Review of Research in open and Distance learning 10 (3) , 1-18 .
- Calgin, Z, Koe, M, (2017): The Effect of web quest-supported Mathematics Instruction on sixth Grade students Cridical thinking skills, Necatibey Faculty of Education
- Dogru , M , Seker , F , (2012): The Effect of use of Web quest in science education on persistency And Attitude Levels For science And Technology Lesson , cukurova university Faculty of Education Journal vol 41 No . 1 pp , 95 – 104 .
- Dokic, G & Padlock, V, (2010), Prospects For Efficient E-Learning With Web Based Intelligent Tutoring Systems, Original Scientific Paper, Multiscience, Vol.1N.1.
- Dunlap, Joanna C.; Lowenthal, Patrick R (2016). Getting Graphic about Infographics: Design Lessons Learned from Popular Infographics, Journal of Visual Literacy, v35 n1 p42-59 2016.
- Dwyer, F. (1978). Strategies for improving visual learning. Learning Services, U.S.A.
- Electronic Journal of science and Mathematics Education, vol 11, Issue 1, pp, 1-20.
- Elgazzar, A. (2013). Developing e-learning environments for field practitioners and developmental researchers: A Third Revision of an ISD model to meet e-learning and distance learning innovations. Open Journal of Social Sciences, (2), 29-37, (On-line
- Faris, A, (2009) The impact of Homogeneous Ys Heterogeneous collaborative Learning Groups in Multicultural classes on the Achievement and Attitudes of nine Graders Towards Learning
- Kevin, c (2009), The effective of web – Based collaborative Learning Methods to the accounting courses in Technical Education college students journal 43 (3),755-765. Science (Eric document reproduction service No Ed 504109).
- Kibar , & Akkoyunlu , (2014) . A New Approach to Equip students With Visual Literacy Skills: use of Infographics in Education, Hacettepe University, Faculty of Education.

- Kos, B, A,sims, E . (2014). Laramie, WY, usa. Retrieved 7 April 2017 from http: // scholar. Colorado. Edu / atlas gradpapers/I/.
- Li, S., Zhang, J., Yu, C., & Chen, L. (2017). Rethinking Distance Tutoring in e-Learning Environments: A Study of the Priority of Roles and Competencies of Open University Tutors in China. The International Review of Research in Open and Distributed Learning, 18(2).
- Liaw, S. S., & Huang, H. M. (2013). Perceived satisfaction, perceived usefulness and interactive learning environments as predictors to self regulation in e-learning environments. Computers & Education, 60(1), 14-24.-
- Marinelli, G. (2008). Interdisplinary Aspects Of Information Systems Studies, Springer, The Italian Association For Information Quality Of E-Learning Products. Thomas Berger.
- Meri, S. (2015, August). Exploring the interaction between learners and tools in e-learning environments. In Critical CALL–Proceedings of the 2015 EUROCALL Conference, Padova, Italy (p. 397). Research-publishing. net.
- Naidu, S. (2006). E- learning: A guide book of principles, procedures and practices, New Delhi, India, commonweal the Educational media center for Asia ,2 ND.
- Penn State. (2014). Penn state quality assurance e-learning design standards. (On-line). Available: *https://weblearning.psu.edu/resources/penn-state-online*
- Saurabh, P, et al. (2009). Effects of integrating digital visual materials with textbook scans in the classroom.
- Schooley, C. (2009). ROI Of E-Learning, KM World-14, 12-13, Retrieved On 22/2/2016 Http:// Www.Worldwidelearn.Com/
- Schultz-Jones, B., Faber, T., & Reed, J. (2010). Through the Lens of New School Librarians: The Application of Standards to Delivering Excellence to the Profession. International Association of School Librarianship.
- Smiciklas (2012) the power of Info graphics using pictures communicate and connect with your Audiences (isi ed) united states of American.
- Torun, F., & Tekedere, H. (2015). The Usability Analysis of an E-Learning Environment. Turkish Online Journal of Distance Education.

- Yildrim (2016). Infographics for Educational purposes: Their structure, properties and Reader Approaches. The Turkish online Journal of Educational Technology, 15 (3), p 98-110.
- Ruffini, M. (2000) . Systematic planning in the design of an educational web site. *Educational Technology, 40* (2), 58-64.