التفاعل بين نمطي تقديم محتوى الانفوجرافيك الثابت (كلي- جزئي) ببيئة تعلم إلكترونية والأسلوب المعرفي (تحملالغموض- عدم تحمل الغموض) وأثره في تنمية مهاراتتحليل النظم والكفاءة الذاتية الاكاديميةالاكاديميةلدي طلاب شعبة إعداد معلم الحاسب الآلي

د/ منى عبد الوهاب أحمد أحمد

مدرس تكنولوجيا التعليم

كلية التربية- النوعية جامعة الزقازيق

د/ سماح زغلول حسن بكير

مدرس تكنولوجيا التعليم

كلية التربية- النوعية جامعة الزقازيق

التفاعل بين نمطي تقديم محتوى الانفوجرافيك الثابت (كلي– جزئي) ببيئة تعلم إلكترونية والأسلوب المعرفي (تحمل الغموض- عدم تحمل الغموض) وأثره في تنمية مهارات تحليل النظم والكفاءة الذاتية الاكاديميةالاكاديمية لدي طلاب شعبة إعداد معلم الحاسب الآلي

د/ منى عبد الوهاب أحمد أحمد (*) د/ سمام زغلول حسن بكير (**)

مستخلص:

هدف البحث إلى تحديد أثر التفاعل بين نمطي تقديم محتوى الإنفوجرافيك الثابت (كلي– جزئي) والأسلوب المعرفي (تحمل/ عدم تحمل الغموض) في تنمية الجانبين المعرفي والأدائي المرتبط بمهارات تحليل النظم والكفاءة الذاتية الاكاديميةلدى طلاب الفرقة الرابعة تخصص إعداد معلم الحاسب الآلي بكلية التربية النوعية جامعة الزقازيق، وتكونت عينة البحث من (١٢٠) طالبًا وطالبةً من طلاب الفرقة الرابعة شعبة إعداد معلم الحاسب الآلي، وتم تقسيم العينة بتطبيق مقياس تحمل/ عدم تحمل الغموض إلى (٦٠) طالبًا وطالبةً من ذوي القدرة على تحمل الغموض، و(٦٠) طالباً وطالبةً من ذوي القدرة على عدم تحمل الغموض، وقد تم تقسيم كل منهما إلى مجموعتين تجريبيتن بواقع (٣٠) طالبًا وطالبةً في كل مجموعة ليصبح عدد المجموعات التجريبية (٤) مجموعات وفقًا للتصميم التجريبي للبحث، وتوصل البحث إلى أن نمط تقديم محتوى الإنفوجرافيك الثابت الكلي أفضل من نمط تقديم محتوى الإنفوجرافيك الثابت الجزئي فيما يتعلق بأثر نمط تقديم محتوى الإنفوجرافيك بالجانب المعرفي المرتبط بمهارات تحليل النظم والجانب الأدائي المرتبط بمهارات تحليل النظم، ومقياس الكفاءة الذاتية، أما فيما يتعلق بالأسلوب المعرفي (تحمل/ عدم تحمل الغموض) فتوصلت النتائج إلى تفوق الطلاب ذو الأسلوب المعرفي (تحمل الغموض) في الجانب المعرفي المرتبط بمهارات تحليل النظم، والجانب

* مدرس تكنولوجيا التعليم- كلية التربية- النوعية جامعة الزقازيق.
** مدرس تكنولوجيا التعليم- كلية التربية- النوعية جامعة الزقازيق.

الأدائي المرتبط بمهارات تحليل النظم، ومقياس الكفاءة الذاتية، أما فيما يتعلق بأثر التفاعل بين نمط تقديم محتوى الإنفوجرافيك والأسلوب المعرفي فتوصلت النتائج إلى أن هناك أثر قوي للتفاعل بين نمط تقديم محتوى الإنفوجرافيك الثابت الكلي والأسلوب المعرفي تحمل الغموض في الجانب المعرفي المرتبط بمهارات تحليل النظم، والجانب الأدائي المرتبط بمهارات تحليل النظم، ومقياس الكفاءة الذاتية.

الكلمات المفتاحية:

الإنفوجرافيك– الرسوم المعلوماتية– تقديم المحتوى – كلي/ جزئي– الأسلوب المعرفي – تحمل الغموض/ عدم تحمل الغموض– مهارات تحليل النظم– الكفاءة الذاتية الاكاديمية.

مقدمة:

يعد الإنفوجرافيك Infographic أحد التقنيات البصرية المرئية القائمة على الويب، والتي تسعى إلى تنظيم البيانات والمعلومات بشكل متوازن، بهدف تسهيل عملية التعلم حيث لها القدرة على عرض المعلومات المعقدة، والصعبة بطريقة سهلة وواضحة يمكن فهمها واستيعابها فهي تعمل على التشويق وجذب الإنتباه، ولا يعد الإنفوجرافيك أداة لنقل المعارف فقط ولكن أداة لبناء المعرفة والأفكار وفهم العلاقات والظواهر المختلفة من خلال الرسوم والأشكال والصور الثابتة والتفاعلية مما يساعد على ترسيخ وتجسيد المفاهيم والمعارف المتنوعة في ذهن المتعلم ويجعلها مشوقة وأكثر فاعلية. (Gebre,2018)[١].

إن للرسوم دوراً رئيسيًا في توجيه الرسالة التعليمية والقدرة على تنظيم الشبكة المعرفية، فتؤكد الدراسات العلمية على أنه كلما زاد التأثير على حواس الطالب زاد نجاح الوسيلة في تحقيق الأهداف مطلوب تحقيقها. (عبدالله عطار، ٢٠١١، ٨).

كما أن الصورة أحد أهم الأبعاد المعرفية التى غيرت منظومة التعبير عن المعلومات، وقد ظهر فن الإنفواجرافيك بتصميماته المتنوعة لإضفاء شكل مرئي جديد لتجميع وعرض المعلومات أو نقل البيانات في صورة جذابة إلى القارئ، فتصميمات الإنفوجرافيك مهمة لأنها تعمل على تغيير اتجاه الأفراد نحو البيانات والمعلومات المعقدة. (حمادة إبراهيم، ٢٠١٥، ١٣٣).

ومن ناحية أخرى فإن الاعتماد على الإنفوجرافيك في تصميم المحتوى يعمل على تغيير أسلوب التفكير تجاه البيانات والمعلومات المعقدة، إذ لها دور فعال في تبسيط المعلومات وتسهيل قراءة الكميات الهائلة من البيانات المعلوماتية، حيث تقوم تقنية الإنفوجرافيك على تحويل المعلومات والبيانات من أرقام وحروف مملة إلى صور

[١] استخدمت الباحثتان في نظام التوثيق الإصدار السادس من نظام جمعية علم النفس الأمريكية (Americana psychological association APA, 6th Edition)، وفي بالنسبة للمراجع الأجنبية يذكر أسم العائلة للمؤلف أو المؤلفين ثم السنة ثم الصفحة أو الصفحات، بين قوسين .ويكتب الاسم كاملًا في قائمة المراجع ..أما المراجع العربية فتكتب الأسماء كما هي معروفة في البيئة العربية

ورسومات شائقة مع سهولة نشرها وانتشارها عبر التطبيقات الإلكترونية (معتز عيسى،٢٠١٤).

ويرى محمد شلتوت (٢٠١٦، ١) أن ظهور التصاميم الإنفوجرافيكية لها دور مهم وفعال في جعل قراءة البيانات أكثر سلاسة في قراءتها ومعرفتها والمقدرة على تحليلها بأسلوب جميل وجذاب وملفت للنظر، ويؤكد على تعدد مسمياته فمنها الانفوجرافيكس infographics– البيانات التصورية – التفاعلية Data visualization – التصاميم المعلوماتية Information Design

ويؤكد Flower (2015, 42-48) على أن هناك حاجة ماسة لتصميم المعلومات للطلاب في صورة تمثيل بصرى أو إنفوجرافيك حتى يسهل استيعابها وهذا جعل التصميم البصري من المتطلبات الأكثر أهمية وشيوعًا.

كما يعتبر الإنفوجرافيك أحد وسائط التقنيات الحديثة التى تستخدم في تقديم وعرض محتوى المقرر فهو أحد أنماط التمثيل البصري للبيانات بحيث تُمكن الطلاب من قراءة واستيعاب المعلومات والمعرفة بشكل واضح حول موضوع ما من خلال التدفق المنطقي المتسلسل والمُتبع عند نقل المحتوى أو السرد القصصي باستخدام تقنيات التصميم الرقمية (Dalton & Design, 2014,2).

ولانتشار الإنفوجرافيك عبر شبكة الإنترنت نتج عنه تحسين احتفاظ وفهم الطلاب بالمعلومات وجاذبية عرض المفاهيم المعقدة. (Elena Gallagher, et al, 2017, 129).

حيث يمتلك الإنسان ذاكرة بصرية أقوي من الذاكرة اللفظية، أي أكثر قدرة على تذكر الصورة أكثر من الكلمات فالذاكرة البصرية مقاومة للنسيان، وهذا يؤكد على اعتبار الإنفوجرافيك وسيط تعليمى يتكيف معه الطلاب حيث يركز تفكيرهم على المعلومات الممثلة بصريًا بطريقة جذابة، كما يوجههم أيضًا نحو مشاركة أفكارهم وآرائهم بطريقة رسومية متجهة أو مصورة (Summers &Mendenhal, 2015,368).

فتعمل تقنية الإنفوجرافيك بتصميماتها المتنوعة على تغيير أسلوب التفكير تجاه البيانات والمعلومات المعقدة وتضفي شكلا مرئيًا جديدًا لتجميع وعرض المعلومات أو نقل البيانات في صورة جذابة إلى المتعلم، وتساعد القائمين على العملية التعليمية في تقديم المقررات الدراسية بأسلوب جديد وشيق، لذا لابد من البحث عن طريقة جديدة لتطبيق هذه التقنية في خدمة العملية التعليمية ودمجها في المقررات الدراسية (محمد شلتوت، ٢٠١٤).

ويسعى الإنفوجرافيك كنوع من أنواع المثيرات البصرية إلى تقديم المناهج الدراسية بأسلوب شيق، لتنمية قدرات الطلاب والارتقاء بمعارفهم وتأهيلهم للتعامل مع متغيرات العصر التقنى، حيث قدمت بحوث الدماغ المرتبطة بفسيولوجيا الإبصار والطرق التي تستخدم فيها العين لمعالجة المعلومات مبررات مقنعة لاستخدام الإنفوجرافيك في الاتصالات اليومية المتداخلة حيث اكتشف العلماء فى معهد ماساتشوستس للتكنولوجيا Massachusetts Institute of Technology أن الرؤية تعد الجزء الأكبر فى فسيولوجيا المخ، وأن حوالي ٥٠% تقريباً من قوة المخ موجهة بشكل مباشر أو غير مباشر نحو وظيفة الإبصار، مما يؤكد أن معالجة المخ للمعلومات المصورة (الإنفوجرافيك) يكون أقل تعقيداً من معالجته للنصوص الخام، حيث إن الدماغ يتعامل مع الصورة دفعة واحدة بينما يتعامل مع النص بطريقة خطية متعاقبة (حسين محمد،٢٠١٥).

في ضوء ذلك أوصت ندوة جامعة القدس المفتوحة حول سُبل توظيف الإنفوجرافيك فى العملية التعليمية (٢٠١٣) بتدريب أعضاء الهيئة التدريسية على تصميم الإنفوجرافيك وتوظيفه فى توضيح المصطلحات العلمية والبيانات الإحصائية اعتماداً على قراءة الإبصار؛ وأكدت أيضًا توصيات المؤتمر العلمي السنوي لكلية الدراسات العليا للتربية تحديات الواقع ورؤى المستقبل (٢٠١٧) على أهمية استخدام تقنية الإنفوجرافيك في تصميم المواد التعليمية وتقديمها بشكل رسومات وصور ونصوص بحيث تجذب الطلاب وتزيد من دافعية التعلم لديهم.

وتعددت الدرسات التى وظفت الإنفوجرافيك في العملية التعليمية حيث هدفت دراسة (Troutner, 2010) إلى أهمية توظيف الإنفوجرافيك في إعداد المشروعات التعليمية بمختلف المناهج الدراسية، ودراسة (Smiciklas,2012) التي استهدفت التعرف على مدى شدة تأثير الإنفوجرافيك في استخدامه كصور للاتصال والتواصل مع الجماهير، كما توصلت دراسة (Lamb, et al ,2014) إلى تقديم عديد من النماذج لدمج الإنفوجرافيك في العملية التعليمية لتدريس مختلف المناهج الدراسية، كما أشارت دراسة عمرو درويش وأماني الدخني (٢٠١٥) إلى أثر تقديم نمطي الإنفوجرافيك الثابت والمتحرك للطلاب عبر الويب ومخرجات التعلم لتنمية مهارات التفكير البصري والاتجاه نحوها لدى أطفال التوحد، وأكدت النتائج أن اختبار التفكير البصري لصالح المجموعة التى استخدمت نمط الإنفوجرافيك الثابت عبر الويب وكان اتجاهات الطلاب نحوها إيجابيًا، كما هدفت دراسة حسن فاروق (٢٠١٦) إلى التعرف على فاعلية تقديم أنماط الإنفوجرافيك التعليمي الثابت والمتحرك التفاعلي في التحصيل الدراسي وكفاءة التعلم لدى تلاميذ الصف الخامس ذوى صعوبات التعلم، وتوصلت الدراسة إلى وجود فرق بين درجات المجموعات التجريبية الثلاثة التي تدرس البرنامج القائم على نمط الإنفوجرافيك الثابت لصالح المجموعات التجريبية على المجموعة الضابطة.

ومن ناحية أخرى تحظى تقنية الإنفوجرافيك بدعم عديد من النظريات منها النظريات والمداخل السلوكية التى تشير مبادئها إلى ضرورة تقسيم المحتوى إلى سلسلة متتابعة من الموضوعات أو التتابعات أو الوحدات التعليمية، ثم تقسيم كل تتابع أو وحدة إلى خطوات تعليمية صغيرة داخلها وهو ما يتمثل فى عرض العناوين الرئيسية والفرعية، والنصوص الشارحة للمعلومات، وكذلك الصور والرسومات والأسهم الثابتة أو المتحركة على السواء في أنماط الإنفوجرافيك (محمد عطية،٢٠١٣، ١٩٨).

كما تستند تقنية الإنفوجرافيك على أسس نظرية معالجة المعلومات Information Processesالتي تقوم على مبدأ التكنيز "Chunking" وهو عبارة عن عملية تقسيم المعلومات إلى وحدات أو أجزاء صغيرة، والمكنز هو أى وحدة ذات معنى،

قد تكون كلمات أو أرقاماً أو صوراً بحيث يسهل عملية التذكر من خلال تكنيز المعلومات، وهذا ما نقوم به عند تصميم الإنفوجرافيك إذ يتم التعبير عن كل فكرة ومعلومة بشكل منفصل (محمد عطيه، ٢٠١٣، ١٣).

كما يعتمد الإنفوجرافيك على أسس ومبادئ نظرية الترميز الثنائي The Dual-Coding Theory التي ترى أن الذاكرة تتكون من نظامين معرفيين بارزين ومنفصلين ولكنهما مترابطان لترميز المعلومات وتمثيلها ومعالجتها واسترجاعها هما النظام اللفظي، والنظام غير اللفظي (التصويري) وهو ما يظهر جلياً في طبيعة الإنفوجرافيك حيث إنه يعبر عن الفكرة بدمج الجانب اللفظي مع الجانب التصويري في كلٍ واحدٍ (محمد عطية،٢٠١٣، ١٥).

وقد تم تصنيف أنماط الإنفوجرافيك المتنوعة إلى أربعة تصنيفات وهي الشكل (التخطيط) والهدف، وطبيعة التصميم، وطبيعة عرض المحتوى، وانقسم الإنفوجرافيك على أساس الشكل/ التخطيط إلى الإنفوجرافيك المصور وإنفوجرافيك خرائط التدفق، والإنفوجرافيك الزمني، والإنفوجرافيك العكسي وغيرها، وتم التقسيم أيضًا على أساس الهدف إلى الإنفوجرافيك الديني، والتاريخي، والتعليمي، والتقني، والثقافي، والسياحي، والسياسي، والاجتماعي، واتفقت بعض الأدبيات والدراسات في تصنيفه حسب الشكل إلى علاقات، وقوائم، وشعاعي، وتدرج عمليات، وجداول، ورسوم ومخططات تدفقية، وخرائط، كما تم تقسيمه على أساس طبيعة التصميم إلى إنفوجرافيك ثابت، ومتحرك، وتفاعلى، وعرض تصنيف أخر من حيث الغرض إلى إنفوجرافيك إستقصائي، وحواري، ودعائي، وعلاقات عامة. (عاصم عمر، ٢٠١٦؛ محمد شلتوت، ٢٠١٦، ١٥؛ عمرو درويش، أماني الدخنى، ٢٠١٥؛ Dalton & Design, 2014,5).

ويهتم البحث الحالي بنمط تقديم الإنفوجرافيك الثابت الكلي في مقابل نمط تقديم الإنفوجرافيك الثابت الجزئي، فهذا النمط أكثر انتشاراً من بين أنماط الإنفوجرافيك، وذلك لسهولته النسبية فى إعداده مقارنة بالأنواع الاخرى، وسهولة تشاركه إذا تم نشره عبر مواقع الويب نظراً لسرعة تحميله، وعادة ما يستخدم الانفوجرافيك الثابت لتقديم المعلومات

التى لا تحتاج إلى تحديث بصفة عامة لأن هذا من شأنه أن يزيد العمر الافتراضي للتصميم، ومع ذلك يمكن استخدامه أيضاً لشرح المفاهيم والمعلومات والخرائط بطريقة ممتعة (lankow,2012).

ويؤكد Hassan (2016, 3) أن الإنفوجرافيك الثابت يتم تصميمه للاستخدام فى الطباعة مثل (الملصقات، المخططات التى تأتى مع مقالات الجرائد، الإعلانات، الخ ....)، أوالاستخدام الرقمى فى مواقع الإنترنت أو معروضات الشاشة مثل العروض الرقمية، بدون أى تضمين لأى حركة أو عناصر متحركة أو أشكال.

كذلك أشارت نتائج دراسة عمرو محمد، أماني أحمد (٢٠١٥)، ودراسة إيمان محمد (٢٠١٦) إلى أن نمط الإنفوجرافيك الثابت أفضل من نمط الإنفوجرافيك المتحرك فى تنمية مهارات التفكير البصرى، وكفاءة التعلم والاتجاه نحو الإنفوجرافيك، كما أشارت نتائج دراسة أشرف أحمد (٢٠١٧)، ودراسة محمود أبو الدهب (٢٠١٨)، ودراسة أحمد عبد النبي (٢٠١٩) والتي توصلت إلى أثر الإنفوجرافيك الثابت بأنماط التقديم المختلفة (كلي / جزئي)، (أفقي / رأسي) على متغيرات تابعة مختلفة منها التحصيل، والأداء المهاري، والاحتفاظ بالتعلم، والتنظيم الذاتي، والعبء المعرفي.

وعلى الجانب الأخر تحظى الأساليب المعرفية باهتمام كبير من قِبل الباحثين، لما لها من أثر كبير وتوجيه للقائمين على العملية التعليمية حيث تمكنهم من تحديد أنماط الاستراتيجيات التعليمية التى تتناسب مع المتعلمين وفق أساليبهم المعرفية، بناءً على ذلك نجد أنها تراعي الفروق الفردية بين المتعلمين، فالأساليب المعرفية هي الطريق، أو السبيل الذي يمكن من خلاله استقبال المعارف والتعامل معها؛ كما أنها بمثابة طريقة الإنسان في التفكير والتذكر.

وقد ذكرت أسماء محمود (٢٠٠٨، ٦٠) أن الأسلوب المعرفي يعبر عن الطريقة التي يتناول بها الطالب المعلومات، سواء عند الاستقبال، والتعامل مع المواقف الإدراكيـــة المختلفة، وأن الأسلوب المعرفي للطلاب يؤثر على التحصيل، وأداء المهارات؛ ولذلك يجب الاهتمام بالأسلوب المعرفي حتى يكون المخرج أفضل.

ولكن توجد واحدة من التحديات التى تواجه المتخصصين فى التقنيات التربوية والتصميم التعليمي، وهى تكامل المعلومات مع تقنيات الاتصال، التى تأخذ فى الحسبان الفروق الفردية مثل استخدام الكمبيوتر، والاتجاه، والأكثر أهمية من ذلك هى الأساليب المعرفية. (Altun & Cakan, 2006, 289).

كما ذكر John& Boucouvalas (2010) أن الأسلوب المعرفي هو الطريقة الأساسية المتسقة للتفكير وإدراك الأفرد، والتى تؤثر بعد ذلك على الطريقة التى يدركون ويستجيبون بها للأحداث والأفكار.

ومصطلح الأسلوب المعرفى يتكون من كلمتين، هما كلمة "أسلوب" وتعنى النمط المعتاد أو الطريقة المفضلة لعمل شئ ما، وكلمة "معرفى" وتعنى النشاط المعرفى العقلى الذى يقوم به المتعلم لمعاجة المعلومات بدءاً من إدراك المعلومات والمثيرات البيئية وحتى صدور الاستجابات، ويشمل عمليات الإدراك والاستقبال والتمثل والمواءمة والتنظيم وتشكيل المعلومات وتذكرها وهذا هو مجال دراسة علم النفس المعرفى.

على ذلك يمكن تعريف الأسلوب المعرفي بأنه:" نمط معتاد أو طريقة مفضلة، تتميز بدرجة عالية من الثبات والإتساق فى إدراك المعلومات والمثيرات البيئية، وتمثيلها، وتنظيمها، ومعالجتها، وتشكيلها، وتخزينها، واسترجاعها، واستخدامها".(محمد عطية، ٢٠١٥، ٢٦٢-٢٨٢).

ويشير جمال الدين الشامي (٢٠٠٩) أن الأسلوب المعرفي له دورًا مهمًا في العملية التعليمية لا يمكن تجاهله من كونه الطريقة الشخصية التى يستخدمها الأفراد أثناء عملية التعليم ومن الأساليب المعرفية التى قد تتوائم خصائصها مع نمطي تقديم محتوى الإنفوجرفيك الثابت (الكلي/ الجزئي) والأسلوب المعرفي (تحمل/ عدم تحمل الغموض)، حيث يعد الأسلوب المعرفي (تحمل/ عدم تحمل الغموض) أحد أهم الأساليب المعرفية التى يتحدد على أساسها طبيعة الإدراك، وفاعليته لدى الطلاب والتى بدورها يتحدد طبيعة العلاقات والارتباطات الموجودة بين أجزاء المنبه ونوعيته التى يتعرض لها الطالب في مواقف الحياة المختلفة (إبراهيم قشقوش، ١٩٨٥، ٢٩٨).

ويرتبط الأسلوب المعرفي (تحمل/ عدم تحمل الغموض) ارتباطًا وثيقًا بقدرة الأفراد على تقبل ما يحيط بهم من تناقضات وما يتعروضون له من أفكار أو أحداث غامضة غير واقعية وغير مألوفه حيث يستطيع بعض الأفراد التعامل مع الأفكار الجديدة والغير واقعية في حين لا يستطيع آخرون تقبل ما هو جديد أو غريب ويفضلون التعامل مع ما هو مألوف، وعلى هذا الأساس يفترض البحث الحالي أن الأسلوب المعرفي للمتعلم يستلزم تقديم إنفوجرافيك مناسب يستدعى تحديده لكل أسلوب، وإلا أثر على مستوى تنمية المهارة المتوقعة من المتعلم وكفاءته الذاتية.

وهذا ما تؤكده نظرية التعلم البنائية فالمتعلم يبنى تعلمه ويؤدي مهامه معتمدًا على نمط تقديم المحتوى التعليمي المقدم له، فمن خلال نمط تقديم الإنفوجرافيك الثابت الكلي تُعرض كل المعلومات دفعة واحدة، بينما نمط الإنفوجرافيك الثابت الجزئي الذي يعرض المعلومات بطريقة مجزأة مع تصميم بعض الأنشطة وقياس ذلك بالتفاعل مع الأسلوب المعرفي (تحمل/ عدم تحمل الغموض)، وأن هناك علاقة وثيقة بين الأسلوب المعرفي (تحمل/ عدم تحمل الغموض) في مقرر تحليل النظم حيث أن مقرر تحليل النظم الغرض منه تقسيم وتجزئة النظام إلى أجزاؤه الفرعية بغرض معرفة ما هو محتاج إلى دعم أو إيجاد حلول لمشكلات موجودة، وإذا قمنا بمعرفة الطالب الذي يتحمل الغموض يستطيع تقبل الأمور بما فيها من تفسيرات بديلة، وأفكار جديدة للمواقف، والمشكلات التى يحتاجها المحلل والمصمم، والمنتج للنظام الجديد، ويستطيعوا أن يستخدموا المسارات الغير محددة، أما الطالب الذي ليس لديه القدرة على تحمل الغموض لا يستطيع التعامل مع المواقف الجديدة، ومواجهة الصعوبات، ويسيروا في مسارات منتظمة.

وبناءً على ذلك ينبغى تحديد صفات الطلاب بما يتناسب مع الأسلوب المعرفي (تحمل/ عدم تحمل الغموض) فالطلاب من ذوي القدرة على تحمل الغموض يتميزون بقدرتهم على التعامل مع المواقف المعقدة كثيرة التفاصيل والمواقف الجديدة بفاعلية وتميزهم بالنظرة الكلية للمواقف التي تواجههم لاختيار أنسب البدائل، في حين أن الطلاب

مماً ليس لديهم القدرة على تحمل الغموض غير قادرين على التعامل مع المواقف المقعدة كثيرة التفاصيل والمواقف الجديدة بفاعلية وافتقادهم للنظرة الكلية للمواقف التي تواجههم لاختيار أنسب البدائل. (عايدة فاروق، ٢٠٠٦، ٣٨)

وتأسيسًا على ما سبق سعت الباحثتان إلى معرفة أثر نمطي تقديم الإنفوجرافيك الثابت (الكلي/ الجزئي) والأسلوب المعرفي (تحمل/ عدم تحمل الغموض)، ومعرفة أن نمط التقديم سوف يؤثر على نواتج التعلم (التحصيل، والأداء المهاري، والكفاءة الذاتية) لدى طلاب شعبة إعداد معلم الحاسب الآلي بكلية التربية النوعية جامعة الزقازيق. ويوضح Elliot and Thrash(2001) أن الكفاءة الذاتية الاكاديميةSelf – Efficacy ذات تأثير سببي في الأهداف التحصيلية حيث أن العلاقة بين الكفاءة الذاتية، والأهداف التحصيلية واضحة، ويشير Bandura (1997) أن الكفاءة الذاتية الاكاديمية محوراً رئيسياً من محاور النظرية المعرفية الاجتماعية، والتي تؤثر على مستويات التفكير للفرد وطريقته في التعلم فالفرد يعمل في تفسير إنجازاته بالاعتماد على القدرات التي يعتقد أنه يمتلكها مما يجعله يبذل قصارى جهده لتحقيق النجاح، وتشير الدراسات إلى أن الكفاءة الذاتية الاكاديمية تفسر ما نسبته (١٤%) من التباين من الأداء الأكاديمي للمتعلمين، ويؤثر إدراك الأفراد لكفاءتهم على أدائهم الأكاديمي بطرق متعددة فالمتعلمين الذين لديهم إدراك عالي لكفاءتهم الأكاديمية يواجهون المهمات ذات طابع التحدي، ويبذلون جهداً كبيراً ويظهرون مرونة في استخدام استراتيجيات التعلم. (أحمد العلوان،٢٠١١)

كما يبرز أثر الكفاءة الذاتية الاكاديمية من خلال المساعدة على تحديد مقدار الجهد الذي يؤديه المتعلم في نشاط معين، وكذلك مقدار مثابرته في مواجهة العقبات، فالكفاءة الذاتية الاكاديميةتبدأ عند المنعلم عندما يكون قادرًا على التمييز بين إحساساته، ويزداد الوعى عنده كلما مر بخبرات تؤكد له ذاته، أى أن الكفاءة الذاتية الاكاديميةتزداد مع الزمن كلما تقدم المتعلم في العمر (حامد زهران، ٢٠٠٣).

حيث تعد الكفاءة الذاتية الاكاديمية من أهم العوامل التي تؤثر بشكل مباشر في التحصيل الأكاديمى وتنمية المهارات المختلفة للطلاب، حيث أشار Bleesing

(2002,21) أن الطالب الذي لديه كفاءة ذاتية عالية ينخرط بسهولة في المجتمعات الأكاديمية، على العكس الطالب الذي لديه إحساس بكفاءة متدنية فيؤدي إلى انخفاض مستوى التحصيل.

وأوضح Ramadass & Zimmerman (2008) أن معتقدات الطلاب عن كفاءتهم الذاتية من الجوانب المهمة المحفزة للتنظيم الذاتي، كما يؤكد Broder (2004) على أن زيادة الكفاءة الذاتية الاكاديمية تؤدى إلى خفض المشكلات السلوكية، فالطلاب المدركون للكفاءة الذاتية يسعون لإنجاز الأعمال والمهام داخل حجرات الدراسة، كما أن الكفاءة الذاتية الاكاديميةتفسر ثقة الطالب في قدرته على أداء مهام التعلم وتحقيق أهدافه وتحقيق أعلى معدلات الانجاز الأكاديمي، ولكى يتمكن الطلاب من العمل بكفاءة، وفاعلية لابد أن يمتلكون عديد من المهارات والتي منها المهارات التعاونية.

وأكدت نتائج عديد من الدراسات على أهمية الكفاءة الذاتية الاكاديمية بالنسبة لتنمية مستويات الطلاب، حيث هدفت دراسة Landine (2000) إلى دراسة العلاقة بين القدرات فوق المعرفية والكفاءة الذاتية، والتحصيل الدراسي وأكدت نتائجها إلى وجود علاقة إيجابية بين الكفاءة الذاتية، والتحصيل الأكاديمي، كما أظهرت نتائج دراسة تيسير محمد (٢٠٠٥) أن الغالبية العظمي من أفراد العينة حصلو على المستوى المتوسط في الكفاءة الذاتية الاكاديميةحيث سعت للكشف عن مستوى النمو الأخلاقي، والكفاءة الذاتية.

ولكن تضاربت نتائج دراسة Akanbi & Ogundokun (2006) والتى هدفت إلى الكشف عن فاعلية إستراتيجية مستندة إلى الكفاءة الذاتية الاكاديمية في خفض قلق الامتحان لدى الطلبة، وأشارت نتائجها إلى أن الطلاب الذين تعرضوا إلى البرنامج المستند إلى الكفاءة الذاتية الاكاديميةتحسنوا في أدائهم الأكاديمي، في حين دراسة فؤاد صالح (٢٠٠٩) أكدت نتائجها إلى وجود علاقة عكسية بين الكفاءة الذاتية الاكاديمية، وقلق الامتحان لطلاب الثانوية.

وتتمثل عملية تحليل النظم في تفحص ودراسة كافة أجزاء النظام، وكيفية أدائها لعملها، ويشمل مفهوم النظام في هذا السياق الأفراد، والآلات، والعناصر التى تشكل بمجموعها النظام ويكون لها دور فعال في إنجاز الهدف المنشود لوظيفة محددة، وأهمية تحليل النظم في تقسيم النظام المعقد في تركيبة إلى مكوناته الرئيسة بأسلوب منطقى، مع ضرورة الأخذ بعين الاعتبار كل من نطاق النظام، أهدافه، الإطار التنظيمي الخاص بالشركة ككل، وتعتبر عملية تحليل النظم مجموعة قرارات أي أنها نقطه الإنطلاق لاتخاذ القرار الصائب من قِبل محلل النظم وفقًا لما يتوفر لديه من بيانات المدخلات.

وبنًاء عليه، وباعتبار أن الاستعدادات الفردية للطالب تعد متغيرًا مهمًا قد يؤثر في اختيار نمط تقديم محتوى الإنفوجرافيك الثابت سواء كان (كلي/ جزئي)، حيث إن لكل طالب خصائص تختلف عن خصائص الطلاب الآخرين، وقد وقع الاختيار على الأسلوب المعرفي (تحمل/ عدم تحمل الغموض)، والذي يعتقد أن له علاقة بنمطي تقديم محتوي الإنفوجرافيك الثابت (كلي/ جزئي) وعلاقتهم بالكفاءة الذاتية الاكاديمية لدي الطلاب من جهة أخرى، ويتوقع البحث الحالي أن نمط تقديم الإنفوجرافيك الثابت الكلي يتناسب مع طلاب (عدم تحمل الغموض) الذين ليس لديه القدرة على تحمل المواقف الجديدة وحل المشكلات، ومن جهة آخرى نمط تقديم محتوى الإنفوجرافيك الثابت الجزئي يتناسب مع طلاب (تحمل الغموض) الذين لديهم القدرة على تحمل المشكلات واتخاز قرارات صائبة، وربما يأتي البحث بنتائج عكس ذلك مما يدفعنا إلى التساؤل مع أى الحالات (تحمل/ عدم تحمل الغموض) يمكن أن يظهر ما عليه نمط تقديم الإنفوجرافيك الثابت (الكلي/ الجزئي)، أو هذا الأثر يقتصر فقط على الجانب التحصيلي، أم يمتد إلى الجانب المهاري والكفاءة الذاتية.

وبناءً على ما سبق رأت الباحثتان أنه يمكن الاستفادة من الإمكانيات والمميزات العديدة للإنفوجرافيك الثابت في تنمية مهارات تحليل النظم، والكفاءة الذاتية الاكاديمية لطلاب الفرقة الرابعة شعبة إعداد معلم الحاسب الآلي إذا أحسن توظيفه وتقديمه بأنماط تساعد الطلاب مع مراعاة أسلوبهم المعرفي، وعلى حد علم الباحثتان وجود ندرة في

الدراسات التي تناولت أنماط التقديم (كلي/ جزئي) في الإنفوجرافيك الثابت سوى دراسة أشرف أحمد (٢٠١٧) ولكن تناولته مع توقيت العرض وليس مع الأسلوب المعرفي (تحمل/ عدم تحمل الغموض) ومن ثم جاءت الحاجة إلى الكشف عن التفاعل بين هذين النمطين (الكلي / الجزئي) والأسلوب المعرفي (تحمل / عدم تحمل الغموض) وقياس أثره في تنمية مهارات تحليل النظم، والكفاءة الذاتية.

الإحساس بالمشكلة:

قد نبعت مشكلة البحث الحالي من خلال:

أولاً: الخبرة الميدانية: وذلك بملاحظة طلاب الفرقة الرابعة شعبة إعداد معلم الحاسب الآلي من عدم قدرتهم على مواجهة المعلومات اللفظية المجردة التي توضح محتوى مقرر تحليل النظم، وهذا يسبب لهم إرباكًا كبيرًا وعديد من المشكلات في قدرتهم على إدراك كافة البيانات، والعمل على تحليلها من أجل بناء نظام جيد، كما سعت الباحثتان إلى تبسيط وتفسير محتوى مقرر تحليل النظم، ولكنهما وجدتا أنها تحتاج إلى تلخيص وتبسيط المعلومات، وعرضها في شكل مفاهيم أساسية تنبثق منها المفاهيم الفرعية من أجل تسهيل وعيها، وإدراكها من قبل الطلاب، وهذا يؤدي إلى الاهتمام بالعناصر الأساسية، وإهمال التفاصيل مما يؤدي إلى حدوث خلل في تقديم المعلومات للطلاب، ويؤثر في قدرة الطلاب في الاحتفاظ بالمعلومات في الذاكرة طويلة المدى.

كما قامت الباحثتان بإجراء مقابلات شخصية غير مقننة لمعرفة أكثر المشكلات التى تواجههم عند دراسة مادة تحليل النظم فقد أجمع ٤٦ طالباً وطالبة من إجمالي ٥٠ طالباً وطالبة على:

١. صعوبة دراسة المادة بصفة عامة، نظرًا لاحتوائها على معلومات نظرية متعددة لا يمكنهم توظيفها في تحليل النظام بشكل جيد.
٢. أنهم غير قادرين على استيعاب الفرق بين المفاهيم المتعددة التى تيسر لهم تحليل النظام، وكذلك بناءه بشكل جيد.

٣. أن تقديم المقرر بشكل تقليدي لا يلبي مستوى طموحهم للسعى من أجل تحليل، وبناء أنظمة تكنولوجية بشكل جيد.
٤. أن تحليل النظم يحتاج إلى التطبيق العملي، وكذلك التمثيل بالأمثلة والصور حتى يتسنى لهم القيام بتحليلات متوازنة.
٥. النقص في خلفيتهم العلمية التى تساعدهم في تحليل النظام وبناءه بشكل متكامل.

هذا بالإضافة إلى ملاحظة عدم قدرتهم على التأقلم مع المقرر خاصة أنه يتطلب منهم التحليل، وبناء الأنظمة التكنولوجية، وأن المقرر يقدم في شكل نظرى بحت، إضافة إلى تأكيد العديد من الدراسات على توظيف الأدوات البصرية في العملية التعليمية كدراسة Costa & Kalick (2000,58) التي تؤكد أن أهداف العملية التعليمية تتحقق بشكل كامل عندما يجمع الطلاب بين استخدام الأدوات البصرية وعادات العقل ليفكروا بصورة أعمق، ودراسة غادة السليم ووفاء الجفير (٢٠١٥، ٢٢) التى تدل نتائجها على ضعف توظيف الإنفوجرافيك في العملية التعليمية، وتشير إلى أنه لابد من إعادة تحليل الرسومات التعليمية الموجودة في الكتب حتى يتم إعدادها بطريقة فنية صحيحة، مع ضرورة تصميم الإنفوجرافيك المناسب للمحتوى العلمى.

ثانياً: الحاجة إلى استخدام الانفوجرافيك الثابت في تنمية المهارات:

وهذا ما أكدت عليه عديد من الدراسات على أهمية توظيف الإنفوجرافيك في العملية التعليمية كدراسة Islamoglu, et al, (2015) التى أكدت على أن الإنفوجرافيك يساعد في رفع الوعي بالعملية التعليمية، ودراسة Yildirm et al (2014) التى أكدت أن الطلاب يفضلون التعلم من خلال الانفوجرافيك حيث يتم تقديم معلومات أفضل تنظيمًا، وأكثر دقة في الإعداد والتقديم، ودراسة Trontner (2010) التى هدفت إلى توظيف الإنفوجرافيك في إعداد المشروعات التعليمية بمختلف المناهج الدراسية.

ثالثاً: الحاجة إلى تحديد نمطي الأسلوب المعرفي (تحمل / عدم تحمل الغموض) في تنمية مهارات تحليل النظم:

فقد أكد كلاً من عايدة فاروق (٢٠٠٦، ٣٨)، هنادي زكى (٢٠٠٧، ٣٥) أن هذا الأسلوب يرتبط بقدرة الطلاب على تقبل ما يحيط بهم من متناقضات، وما يتعروضون إليه من موضوعات، وأفكار غامضة، وغير مألوفة، حيث أن الطلاب أفراد العينة القادرين على تحمل الغموض يمكنهم التعامل مع الأفكار غير الواقعية على إنها أسلوب جديد أو دعم للتعلم، وهكذا يمكنهم التعامل مع الإنفوجرافيك الثابت بنمطيه دون قلق بالرغم من عدم مرورهم بمثل هذه الخبرات من قبل، وفي المقابل نجد أن الطلاب عينة البحث غير متحملى الغموض لا يستطيعو تقبل ما هو جديد مما يجعلهم يحجمون عن التعلم من خلال الإنفوجرافيك.

رابعاً: الحاجة إلى تحديد نمطي محتوى الانفوجرافيك الثابت (كلي/ جزئي) ببيئة تعلم إلكترونية والأسلوب المعرفي (تحمل / عدم تحمل الغموض) في تنمية مهارات تحليل النظم:

ظهرت الحاجة إلى استخدام نمطي العرض الكلي/ الجزئي مع مهارات تحليل النظم؛ حيث إن هذه المهارات تعتمد على الرسومات وخرائط التدفق وغيرها في تحليل، وتصميم، وإنتاج، وتقويم النظم فنجد من النظريات المؤيدة لنمط العرض الكلي لمحتوى الإنفوجرافيك منها: نظرية (الجشطالت)، والنظرية (التوسعية) "لرايجلوث" اللتان اكدتا على أن التعلم يتكون بالإدراك البصري للمحتوى المقدم في صورة موحدة كاملة، ولا توصي بتجزئته وقد علل ذلك؛ بأن الإدراك يكون إدراك لصيغ كاملة لأن عقل المتعلم لا يميل إلى العناصر المتناثرة ويكون بين هذه العناصر تقارب وتشابه واتصال (إسماعيل شوقي، ٢٠٠٠، ٤٣).

وهناك عديد من الدراسات التي اهتمت بالعرض الكلي في مقابل الجزئي دراسة أشرف أحمد (٢٠١٧) التي هدفت إلى التعرف على أثر التفاعل بين نمطي عرض وتوقيت الإنفوجرافيك في بيئة التعلم الإلكتروني على التحصيل والاتجاه نحو بيئة التعلم لدى

طلاب المرحلة الثانوية، والتي توصلت إلى تفوق الطلاب الذين درسوا بالنمط الكلي، كما تناولت دراسة إيمان صبري، نيفين محمد (٢٠٢١) قياس أثر التفاعل بين نمطي عرض محتوى الإنفوجرافيك التفاعلي (تدريجي/ كلي) والأسلوب المعرفي (الفحص/ البأورة) على تنمية بعض مهارات القراءة الناقدة باللغة العربية والكفاءة الذاتية الاكاديمية لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي، وتوصلت إلى تفوق العرض التدريجي على العرض الكلي .

وتأسيساً على ما سبق تبين عدم الاتفاق بين نظريات التعليم والتعلم، وكذلك نتائج الدراسات السابقة في أيهما أفضل العرض الكلي أم العرض الجزئي، مما تبين وجود حاجة ماسة إلى هذا البحث وسعى إلى الكشف عن أثر كل منهما .

خامساً: الحاجة إلى دراسة أثر التفاعل بين نمطي تقديم محتوى الانفوجرافيك الثابت (الكلي/ الجزئي) والأسلوب المعرفي (تحمل/ عدم تحمل الغموض) في تنمية مهارات تحليل النظم:

وذلك يتضح من خلال تأكيد الدراسات التى تناولت الإنفوجرافيك على توظيفه في جوانب لتنمية التحصيل، والمهارات، وكذلك الاتجاه، والتمثيل البصري، والتفكير، وغيرها من المتغيرات التابعة حيث توصلت إلى فاعلية الإنفوجرافيك في تحقيق الجوانب التعليمية المختلفة، وبالرغم من تعدد الدراسات إلا أنه في حدود علم الباحثتان لا يوجد دراسة قدمت محتوى التعلم بالتفاعل بين الإنفوجرافيك الثابت بنمطيه الجزئي في مقابل الكلي، والأسلوب المعرفي تحمل الغموض في مقابل عدم تحمل الغموض من أجل تنمية مهارات تحليل النظم والكفاءة الذاتية الاكاديميةلطلاب الفرقة الرابعة شعبة إعداد معلم الحاسب الآلي، لذا برزت الحاجة إلى توفير بيئة إلكترونية تتيح للطلاب تنمية مهاراتهم لتحليل النظم.

مشكلة البحث

تحديد مشكلة البحث:

يمكن صياغة مشكلة البحث في الحاجة إلى تقديم مهارات تحليل النظم بطريقة مختلفة تعمل على جذب إنتباه الطلاب وتجعلهم قادرين على تحليل النظام بشكل

مناسب، وخاصة مع وجود قصور في مهارات تحليل النظم لدى طلاب الفرقة الرابعة شعبة إعداد معلم الحاسب الآلي بكلية التربية النوعية – جامعة الزقازيق ويمكن معالجة مشكلة البحث الحالي من خلال الإجابة على التساؤل الرئيس التالي:

ما أثر التفاعل بين نمطي تقديم محتوى الإنفوجرافيك الثابت (الكلي/ الجزئي)، والأسلوب المعرفي (تحمل/ عدم تحمل الغموض) في تنمية مهارات تحليل النظم الفرقة الرابعة شعبة إعداد معلم الحاسب الآلي بكلية التربية النوعية جامعة الزقازيق؟

ولحل مشكلة البحث وتحقيق أهدافه، فقد تم وضع الأسئلة التالية:

١. ما مهارات تحليل النظم اللازمة لطلاب الفرقة الرابعة، شعبة إعداد معلم الحاسب الآلي، بكلية التربية النوعية – جامعة الزقازيق والمتضمنة في سياق مقرر تحليل النظم ؟
٢. ما معايير تصميم بيئة تعلم إلكترونية قائمة على التفاعل بين نمطي تقديم محتوى الإنفوجرافيك الثابت (الكلي/ الجزئي) والأسلوب المعرفي (تحمل/ عدم تحمل الغموض)؟
٣. ما صورة التصميم التعليمي لبيئة المعالجة التجريبية القائمة على التفاعل بين نمطي تقديم محتوى الإنفوجرافيك الثابت (الكلي/ الجزئي) والأسلوب المعرفي (تحمل/ عدم تحمل الغموض) ؟
٤. ما أثر نمطي تقديم محتوى الإنفوجرافيك الثابت (الكلي/ الجزئى) في تنمية الجانب المعرفي المرتبط بمهارات تحليل النظم اللازمة لطلاب الفرقة الرابعة شعبة إعداد معلم الحاسب الآلي بكلية التربية النوعية – جامعة الزقازيق، بصرف النظر عن الأسلوب المعرفي (تحمل/ عدم تحمل الغموض)؟
٥. ما أثر نمطي تقديم محتوى الإنفوجرافيك الثابت (الكلي/ الجزئى) على تنمية الجانب الأدائي المرتبط بمهارات تحليل النظم اللازمة لطلاب الفرقة الرابعة شعبة إعداد معلم الحاسب الآلي، بكلية التربية النوعية – جامعة الزقازيق، بصرف النظر عن الأسلوب المعرفي (تحمل/ عدم تحمل الغموض)؟

٦. ما أثر نمطي تقديم محتوى الإنفوجرافيك الثابت (الكلي/ الجزئى) على تنمية الكفاءة الذاتية الاكاديميةلطلاب الفرقة الرابعة شعبة إعداد معلم الحاسب الآلي، بكلية التربية النوعية – جامعة الزقازيق، بصرف النظر عن الأسلوب المعرفي (تحمل/ عدم تحمل الغموض)؟

٧. ما أثر الأسلوب المعرفي (تحمل/ عدم تحمل الغموض) على تنمية الجانب المعرفي المرتبط بمهارات تحليل النظم اللازمة لطلاب الفرقة الرابعة شعبة إعداد معلم الحاسب الآلي، بكلية التربية النوعية – جامعة الزقازيق، بصرف النظر عن نمطي تقديم محتوى الإنفوجرافيك الثابت (الكلي/ الجزئى)؟

٨. ما أثر الأسلوب المعرفي (تحمل/ عدم تحمل الغموض) على تنمية الجانب الأدائي المرتبط بمهارات تحليل النظم اللازمة لطلاب الفرقة الرابعة شعبة إعداد معلم الحاسب الآلي، بكلية التربية النوعية – جامعة الزقازيق، بصرف النظر عن نمطي تقديم محتوى الإنفوجرافيك الثابت (الكلي/ الجزئى) ؟

٩. ما أثر الأسلوب المعرفي (تحمل/ عدم تحمل الغموض) على تنمية الكفاءة الذاتية الاكاديميةلطلاب الفرقة الرابعة شعبة إعداد معلم الحاسب الآلي، بكلية التربية النوعية – جامعة الزقازيق، بصرف النظر عن نمطي تقديم محتوى الإنفوجرافيك الثابت (الكلي/ الجزئى)؟

١٠. ما أثر التفاعل بين نمطي تقديم محتوى الإنفوجرافيك الثابت (الكلي/ الجزئي)، والأسلوب المعرفي (تحمل/ عدم تحمل الغموض) على تنمية الجانب المعرفي المرتبط بمهارات تحليل النظم اللازمة لطلاب الفرقة الرابعة شعبة إعداد معلم الحاسب الآلي، بكلية التربية النوعية – جامعة الزقازيق؟

١١. ما أثر التفاعل بين نمطي تقديم محتوى الإنفوجرافيك الثابت (الكلي/ الجزئي)، والأسلوب المعرفي (تحمل/ عدم تحمل الغموض) على تنمية الجانب الأدائي المرتبط بمهارات تحليل النظم اللازمة لطلاب الفرقة الرابعة شعبة إعداد معلم الحاسب الآلي، بكلية التربية النوعية – جامعة الزقازيق؟

١٢. ما أثر التفاعل بين نمطي تقديم محتوى الإنفوجرافيك الثابت (الكلي/ الجزئي)، والأسلوب المعرفي (تحمل/ عدم تحمل الغموض) على تنمية الكفاءة الذاتية الاكاديميةلطلاب الفرقة الرابعة، شعبة إعداد معلم الحاسب الآلي، بكلية التربية النوعية – جامعة الزقازيق؟

أهداف البحث:

هدف البحث الحالي إلى الكشف عن:

١. المهارات الأساسية اللازمة لتنمية مهارات تحليل النظم لدي طلاب الفرقة الرابعة، شعبة إعداد معلم الحاسب الآلي، بكلية التربية النوعية – جامعة الزقازيق.

٢. أنسب نمط لتقديم محتوى الإنفوجرافيك الثابت الكلي مقابل الجزئي بدلالة تأثيرهما في تنمية الجانبين المعرفي والأدائي المرتبطان بمهارات تحليل النظم لدى طلاب الفرقة الرابعة، شعبة إعداد معلم الحاسب الآلي، بكلية التربية النوعية – جامعة الزقازيق.

٣. أنسب أسلوب معرفي (تحمل/ عدم تحمل الغموض) بدلالة تأثيرهما على الجانبين المعرفي، والأدائي المرتبطان بمهارات تحليل النظم، لدى طلاب الفرقة الرابعة شعبة إعداد معلم الحاسب الآلي، بكلية التربية النوعية، جامعة الزقازيق، بصرف النظر عن نمطى تقديم المحتوى.

٤. أنسب نمط لتقديم محتوى الإنفوجرافيك الثابت الكلي مقابل الجزئي في إطار تفاعله مع الأسلوب المعرفي تحمل الغموض في مقابل عدم تحمل الغموض بدلالة تأثيرهما على الجانبين المعرفي، والأدائي، والكفاءة الذاتية الاكاديميةالمرتبطة بمهارات تحليل النظم لدى طلاب الفرقة الرابعة،شعبة إعداد معلم الحاسب الآلي، بكلية التربية النوعية – جامعة الزقازيق.

أهمية البحث:

قد يفيد البحث الحالى في:

١. المساهمة في إثراء مضمون مقرر تحليل النظم لدى طلاب الفرقة الرابعة شعبة إعداد معلم الحاسب الآلي بكلية التربية النوعية – جامعة الزقازيق، من خلال إتاحة المهارات الأساسية لإتقان مهارات تحليل النظام.

٢. التوصل إلى أفضل نمط لتقديم محتوى الإنفوجرافيك الكلي في مقابل الجزئى لتنمية مهارات تحليل النظم لدي طلاب الفرقة الرابعة، شعبة إعداد معلم الحاسب الآلي.

٣. تقديم أحد الاتجاهات الحديثة في تقديم المحتوى الإلكتروني وهو استخدام الإنفوجرافيك الثابت الكلي في مقابل الجزئي.

٤. يقدم البحث خلفية نظرية ومجموعة إرشادات يمكن أن يستعين بها الباحثون المهتمون بتوظيف تقنية الإنفوجرافيك في مجالات تعليمية أخرى.

٥. يُعد أساس لدراسات، وأبحاث تطويرية جديدة تتناول متغيرات تصميمية جديدة فى مجال الدمج بين تقديم محتوى الإنفوجرافيك الثابت الكلي في مقابل الجزئي، والأسلوب المعرفي تحمل الغموض في مقابل عدم تحمل الغموض، وكذلك تحليل النظم.

حدود البحث:

اقتصر البحث الحالي على الحدود التالية:

١. مقرر تحليل النظم لطلاب الفرقة الرابعة، شعبة إعداد معلم الحاسب الآلي، بكلية التربية النوعية جامعة الزقازيق؛ نظرًا لاحتواء المقرر على جوانب معرفية، وأدائية لمهارات تحليل النظام.

٢. الحد البشري: عينة من طلاب الفرقة الرابعة، شعبة إعداد معلم الحاسب الآلي بكلية التربية النوعية، جامعة الزقازيق، ممن لديهم الرغبة في التعلم بتقنية الإنفوجرافيك.

٣. الحد المكاني: كلية التربية النوعية جامعة الزقازيق.

٤. الحد الزماني: الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي ٢٠٢٠/ ٢٠٢١م.

منهج البحث:

اعتمد البحث الحالي على توظيف المنهج الوصفي في مرحلة الدراسة، والتحليل، والتصميم، والمنهج التجريبي عند قياس أثر المتغير المستقل، والمتغير التصنيفي للبحث على متغيراته التابعة في مرحلة التقويم.

أدوات ومواد البحث: استخدم البحث الحالي المواد والأدوات التالية:

أولا: أدوات جمع البيانات وتشمل:

١) قائمة بمهارات تحليل النظم المدرجة في سياق مقرر تحليل النظم المقرر دراسته على طلاب الفرقة الرابعة شعبة إعداد معلم الحاسب الآلي.

٢) قائمة معايير تصميم بيئة التعلم الالكترونية القائمة على التفاعل بين نمطي تقديم محتوى الإنفوجرافيك الثابت (الكلي/ الجزئي)، والأسلوب المعرفي (تحمل/ عدم تحمل الغموض) .

ثانيا: مادة المعالجة التجريبية: بيئة التعلم الإلكترونية القائمة على نمطي تقديم محتوى الإنفوجرافيك الثابت (الكلي/ الجزئي)

ثالثا: أدوات القياس

١. اختبار تحصيلي إلكتروني لقياس الجوانب المعرفية المرتبطة بمهارات تحليل النظم.

٢. بطاقة ملاحظة لقياس الجوانب الأدائية المرتبطة بمهارات تحليل النظم.

٣. مقياس تحمل/ عدم تحمل الغموض، الذى أعده "بودنر" (١٩٦٢).

٤. مقياس الكفاءة الذاتية: وتم الاستعانة بمقياس أحمد يحي(٢٠١١).

متغيرات البحث: اشتمل البحث الحالي على المتغيرات التالية:

أولاً . المتغير المستقل:

- نمطي تقديم المحتوي، هما:

١. الإنفوجرافيك الثابت الكلي.

٢. الإنفوجرافيك الثابت الجزئي.

المتغير التصنيفي:

الأسلوب المعرفي، وله مستويان:

١. تحمل الغموض.

٢. عدم تحمل الغموض.

ثانياً . المتغيرات التابعة: اشتمل البحث على ثلاث متغيرات، هما:

١. تنمية الجانب المعرفي لمهارات تحليل النظم.

٢. تنمية الجانب الأدائي لمهارات تحليل النظم.

٣. الكفاءة الذاتية الاكاديمية.

التصميم شبه التجريبي للبحث:

في ضوء نمطي المتغير المستقل للبحث تم استخدام التصميم التجريبي المعروف باسم التصميم العاملى ثنائى الاتجاه "Factorial Design 2X2" (زكريا الشربيني، ١٩٩٥، ٣٩٠). ويوضح الجدول التالي التصميم التجريبي للبحث الحالي:

جدول (١) التصميم التجريبى للبحث

أدوات البحث قبلياً	نمطي تقديم المحتوى الانفوجرافيك الثابت / الأسلوب المعرفي	الكلي	الجزئي	أدوات البحث بعدياً
الاختبار التحصيلى بطاقة الملاحظة مقياس الكفاءة الذاتية	تحمل غموض	مجموعة تجريبية (١) (٣٠) طالب	مجموعة تجريبية (2) (٣٠) طالب	الاختبار التحصيلى بطاقة الملاحظة مقياس الكفاءة الذاتية
	عدم تحمل الغموض	مجموعة تجريبية (٣) (٣٠) طالب	مجموعة تجريبية (٤) (٣٠) طالب	

يتضح من الجدول السابق وجود أربع مجموعات وهي:

- **مجموعة (١):** طلاب ذوو أسلوب معرفي "تحمل الغموض" يُقدم لهم محتوي الإنفوجرافيك الثابت بالنمط الكلي.
- **مجموعة (٢):** طلاب ذوو أسلوب معرفي "عدم تحمل الغموض" يُقدم لهم محتوي الإنفوجرافيك الثابت بالنمط الكلي.
- **مجموعة (٣):** طلاب ذوو أسلوب معرفي "تحمل الغموض" يُقدم لهم محتوي الإنفوجرافيك الثابت بالنمط الجزئي.
- **مجموعة (٤):** طلاب ذوو أسلوب معرفي "عدم تحمل الغموض" يُقدم لهم

محتوي الإنفوجرافيك الثابت بالنمط الجزئي.

مجتمع البحث وعينته:

أولاً: مجتمع البحث: يتمثل فى طلاب الفرقة الرابعة، شعبة تكنولوجيا التعليم، شعبة إعداد معلم الحاسب الآلي، بكلية التربية النوعية ـ جامعة الزقازيق، للعام الدراسى ٢٠٢٠/ ٢٠٢١م.

ثانياً: عينة البحث: تكونت عينة البحث من مجموعة من الطلاب عددهم (١٢٠) طالباً وطالبة، تم اختيارهم بشرط أن يكون لديهم الرغبة في الدراسة من خلال نمطى تقديم محتوى المتغير المستقل، وبعد ذلك تم تطبيق مقياس (تحمل/ عدم تحمل الغموض) على أفراد العينة، من أجل تحديد أفراد المجموعات التجريبية للبحث الحالى من متحملي وعدم متحملي الغموض، ثم تم تقسيمهم إلى أربع مجموعات وفقًا للتصميم شبه التجريبي للبحث بواقع (٣٠) طالبًا، وطالبةً في كل مجموعة.

فروض البحث:

سعى البحث الحالي للتحقق من صحة الفروض التالية:

١. يوجد فروق دالة إحصائيًا عند مستوى أقل من أو يساوى (٠,٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في التطبيق البعدي للاختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات تحليل النظم يرجع الأثر الأساسي لاختلاف نمطي تقديم محتوى الإنفوجرافيك الثابت (الكلي – الجزئي).

٢. يوجد فروق دالة إحصائيًا عند مستوى أقل من أو يساوى (٠,٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة الأداء المرتبط بمهارات تحليل النظم يرجع الأثر الأساسي لاختلاف نمطي تقديم محتوى الإنفوجرافيك الثابت (الكلي – الجزئي).

٣. يوجد فروق دالة إحصائيًا عند مستوى أقل من أو يساوى (٠,٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في التطبيق البعدي لمقياس الكفاءة الذاتية

الاكاديميةيرجع الأثر الأساسي لاختلاف نمطي تقديم محتوى الإنفوجرافيك الثابت (الكلي – الجزئي).

٤. يوجد فروق دالة إحصائيًا عند مستوى أقل من أو يساوى (٠,٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في التطبيق البعدي للاختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات تحليل النظم يرجع الأثر الأساسي لاختلاف الأسلوب المعرفي.

٥. يوجد فروق دالة إحصائيًا عند مستوى أقل من أو يساوى (٠,٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة الأداء المرتبط بمهارات تحليل النظم يرجع الأثر الأساسي لاختلاف الأسلوب المعرفي.

٦. يوجد فروق دالة إحصائيًا عند مستوى أقل من أو يساوى (٠,٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في التطبيق البعدي لمقياس الكفاءة الذاتية الاكاديميةيرجع الأثر الأساسي لاختلاف الأسلوب المعرفي.

٧. يوجد فروق دالة إحصائيًا عند مستوى أقل من أو يساوى (٠,٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في التطبيق البعدي للاختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات تحليل النظم يرجع الأثر الأساسي للتفاعل بين تقديم محتوى الإنفوجرافيك والأسلوب المعرفي.

٨. يوجد فروق دالة إحصائيًا عند مستوى أقل من أو يساوى (٠,٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة الأداء المرتبط بمهارات تحليل النظم يرجع الأثر الأساسي للتفاعل بين تقديم محتوى الإنفوجرافيك والأسلوب المعرفي.

٩. يوجد فروق دالة إحصائيًا عند مستوى أقل من أو يساوى (٠,٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في التطبيق البعدي لمقياس الكفاءة الذاتية الاكاديميةيرجع الأثر الأساسي للتفاعل بين تقديم محتوى الإنفوجرافيك والأسلوب المعرفي.

ملخص خطوات البحث:

اتبعت الباحثتان الخطوات التالية:

١. مراجعة الأدبيات النظرية المرتبطة بالبحث.

٢. إعداد القائمة الخاصة بمهارات تحليل النظم اللازمة لدى طلاب الفرقة الرابعة قسم تكنولوجيا التعليم شعبة إعداد معلم الحاسب الآلي كلية التربية النوعية – جامعة الزقازيق، ثم تقديمها على مجموعة من المحكمين والمتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم، وتعديلها في ضوء آرائهم وتوجيهاتهم.

٣. تحديد الأهداف العامة والإجرائية المطلوب تحقيقها بعد الانتهاء من المعالجة التجريبية، ثم تقديمها على مجموعة من المحكمين والمتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم، والمناهج، وطرق التدريس، وتعديلها في ضوء آرائهم وتوجهاتهم.

٤. اشتقاق قائمة معايير تصميم بيئة التعلم الإلكترونية القائمة على نمطي تقديم محتوى الإنفوجرافيك الثابت (الكلي/ الجزئي)، ثم تقديمها على مجموعة من المحكمين والمتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم، وتعديلها في ضوء آرائهم وتوجيهاتهم.

٥. تصميم بيئة التعلم الإلكترونية، وتقديمها على محكمي أدوات البحث من المتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم لإبداء آرائهم، وإجراء التعديلات فى ضوء آراء السادة المحكمين.

٦. بناء أدوات الدراسة وتمثلت فى الآتى:

- الاختبار التحصيلي الإلكتروني لقياس الجانب المعرفي المرتبط بمهارات تحليل النظم، وعرضه على محكمي أدوات البحث من المتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم، والمناهج، وطرق التدريس لإبداء آرائهم، وإجراء التعديل فى ضوء آراء السادة المحكمين.

- بطاقة ملاحظة لقياس الجانب الأدائي المرتبط بمهارات تحليل النظم، وتقديمها فى صورتها الأولية على محكمى أدوات البحث من المتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم لإبداء آرائهم، وإجراء التعديل في ضوء آراء السادة المحكمين.
- تحديد مقياس الكفاءة الذاتية الاكاديمية: وقد تم الاستعانة بمقياس (أحمد الزق، ٢٠١١).

٧. اختيار طلاب العينة الاستطلاعية: غير عينة البحث الأساسية لتقنين أدوات البحث، والتعرف على المشكلات التى يمكن أن تواجههم أثناء التطبيق.
٨. اختيار عينة البحث الأساسية من طلاب الفرقة الرابعة قسم تكنولوجيا التعليم، شعبة إعداد معلم الحاسب الآلي، كلية التربية النوعية – جامعة الزقازيق، وتقسيمهم إلى مجموعتان، في ضوء تطبيق مقياس (تحمل/ عدم تحمل الغموض) الذي أعده بوندر (١٩٦٢). لتقسيم أفراد العينة وتوزيعهم على مجموعات البحث الأساسية طبقًا لنوع التصميم التجريبي المستخدم.
٩. تطبيق اختبار تحصيل الجانب المعرفي إلكترونياً، وبطاقة الملاحظة، ومقياس الكفاءة الذاتية الاكاديميةقبليًا بهدف التأكد من تكافؤ المجموعات الأربعة للبحث، في الجانبين المعرفي والأدائي والكفاءة الذاتية.
١٠. تقديم بيئة المعالجة التجريبية القائمة على التفاعل بين نمطي تقديم محتوى الإنفوجرافيك الثابت (الكلي/ الجزئي) والأسلوب المعرفي (تحمل/ عدم تحمل الغموض) على طلاب العينة وفق التصميم التجريبي.
١١. تطبيق أدوات البحث بعدياً (الاختبارالتحصيلي، بطاقة الملاحظة، مقياس الكفاءة الذاتية) على نفس أفراد العينة، بعد تقديم بيئة التعلم الإلكترونية القائمة على نمطي تقديم محتوى الانفوجرافيك (الثابت/ الكلي) عليهم.

١٢. إجراء المعالجة الإحصائية للبيانات المستقاة من التطبيقين القبلي والبعدي للتوصل إلى النتائج وتفسيرها في ضوء الإطار النظري، ونتائج البحوث المرتبطة، وفروض البحث.

١٣. تقديم التوصيات فى ضوء النتائج التى تم التوصل إليها، والمقترحات بالبحوث المستقبلية.

مصطلحات البحث:

١. الإنفوجرافيك Infographic:

عرفه محمد شلتوت (٢٠١٦) بأنه:" فن تحويل البيانات والمعلومات والمفاهيم المعقدة إلى صور ورسوم يمكن فهمها واستيعابها بوضوح وتشويق وهذا الأسلوب يتميز بعرض المعلومات المعقدة والصعبة بطريقة سلسة وسهلة وواضحة".

وتم تعريفه إجرائياً بأنه: طريقة تمثيل محتوى مقرر تحليل النظم بصريًا، من خلال عرض المعلومات المعقدة داخل المقرر كاملا بطريقة سلسلة وسهلة وواضحة يسهل استيعابها من قبل طلاب الفرقة الرابعة شعبة إعداد معلم الحاسب الآلي بكلية التربية النوعية جامعة الزقازيق.

يعرف الإنفوجرافيك الثابت الكلى إجرائيًا: بأنه "تقديم عناصر المحتوى التعليمي الخاص بمقرر تحليل النظم بطريقة كلية وتقدم وفق خطوات منظمة ومرتبة منطقيًا دفعة واحدة ثم تلي التفاصيل في شكل متكامل حتى يستطيع الطلاب تحليل النظام تحليلاً جيدا وفق خطواته المحددة".

يعرف الإنفوجرافيك الثابت الجزئي إجرائيًا: بأنه " تقديم عناصر المحتوى التعليمي الخاص بمقرر تحليل النظم بطريقة مجزأة وتقدم وفق خطوات منظمة ومرتبة منطقيًا في شكل متكامل حتى يستطيع الطلاب تحليل النظام تحليلاً جيدا وفق خطواته المحددة".

٢. الأساليب المعرفية Cognitive Style:

عرفه عبد الهادي السيد (١٩٩٥، ٥٣٩) بأنه: "استعداد الشخص لإدراك وتقبل الموضوعات التي تتعارض مع خبراته التقليدية فيقع في أحد قطبي هذا البعد الأشخاص

الذين بمقدرتهم تحمل الأحداث والأفكار التى لا تشبه ما هو مآلوف وبالتالي لديهم استعداد للتعامل مع الأحداث وإن كانت غامضة، أما الطرف الأخر فهم الأشخاص الذين يفضلون ما هو تقليدي ولا يتعلمون ما هو جديد أو غريب".

يعرف الأسلوب المعرفي إجرائياً بأنه: الطريقة التى يتبعها الطلاب في اكتساب وتنظيم مادة تحليل النظم ليكتسبوا مهارات تحليل النظم.

ويمكن تعريف أسلوب تحمل الغموض إجرائيًا بأنه:" قدرة واستعداد طلاب شعبة إعدادا معلم الحاسب الآلي – الفرقة الرابعة – على قبول المواقف الجديدة والمشكلات التى قد تطرأ على أي نظام والتي تتعارض مع خبراته التقليدية والمتوقعة".

كما يمكن تعريف أسلوب عدم تحمل الغموض إجرائياً بأنه:"عدم قدرة طلاب شعبة إعداد معلم الحاسب الآلي –الفرقة الرابعة– على قبول المواقف الجديدة والمشكلات التى قد تطرأ على أي نظام والتى تتعارض مع خبراته التقليدية والمتوقعة مما تسبب له عدم إرتياح نفسي.

٣. مهارات تحليل النظم:

عرفها صادق عبد الجليل (٢٠١٣) على إنه: "إجراء تحقيق رسمى واضح لمساعدة شخص ما، وهو صانع القرار وتحديد أفضل مسار عمل وتقديم أفضل قرار بخلاف أي شيء سابق"

ويمكن تعريفها إجرائياً بأنها: " تحليل النظام إلى عناصره الفرعية وأجزاؤه باتباع الخطوات المحددة للوقوف على قرار بعدم كفاءة النظام وإحلاله بنظام أخر أو تطويره لكي يفي بالهدف المحدد له.

٤ – الكفاءة الذاتية:

عرفها عادل محمد العدل (٢٠٠١، ١٣) بأنها: "ثقة الفرد الكامنة في قدراته خلال المواقف الجديدة أو المواقف ذات المطالب الكبيرة وغير المألوفة".

ويعرفها (٢٠٠٣) Bandora بأنها:"إدراك الفرد وإيمانه بأنه لديه الإمكانيات لتنظيم وتنفيذ إجراءات العمل الطلوبة لتحقيق وإنتاج إنجازات معينة".

ويمكن تعريفها إجرائياً بأنها: مجموع الدرجات التى حصل عليها طلاب الفرقة الرابعة شعبة إعداد معلم الحاسب الآلي بكلية التربية النوعية جامعة الزقازيق في مقياس الكفاءة الذاتية الاكاديميةالمرتبط بمهارات تحليل النظام المستخدم في البحث الحالي.

الإطار النظري والدراسات السابقة للبحث:

هدف البحث الحالي إجراء دراسة نظرية بهدف قياس أثر التفاعل بين نمطي تقديم المحتوي الإنفوجرافيك الثابت الكلي في مقابل الجزئي والأسلوب المعرفي تحمل الغموض في مقابل عدم تحمل الغموض على تنمية مهارات تحليل النظم، لذا تناول الإطار المفاهيمي للبحث الأدبيات التربوية المتعلقة بمتغيراته وتمثلت فى المحاور التالية:

المحور الأول: نمط تقديم محتوى الإنفوجرافيك الثابت (الكلي/ الجزئي).

المحور الثاني: الأسلوب المعرفي (تحمل/ عدم تحمل الغموض).

المحور الثالث: الكفاءة الذاتية.

المحور الرابع: تحليل النظم.

المحور الخامس: نموذج التصميم المستخدم بالبحث (البيئة الإلكترونية القائمة على نمطي تقديم محتوى الانفوجرافيك الثابت)

المحور الأول: الإنفوجرفيك infographics:

يتناول هذا المحور تعريف الإنفوجرافيك، أنواع الإنفوجرافيك، مكونات الإنفوجرافيك، مراحل تصميم الإنفوجرافيك، خصائص الإنفوجرافيك، وذلك على النحو التالي:

إن الإنفوجرافيك – بوصفه تقنية – يسعى إلى إضفاء عنصر الجذب على المادة البصرية لخدمة أهداف تعليمية محددة وإذا كان الهدف العام للبحث تنمية مهارات تحليل النظم فإن المادة اللفظية لم تعد كافية لإستيعاب المعلومات بسهولة.

ذلك أن الإنفوجرافيك أحد الأساليب الحديثة المستخدمة فى عرض المعلومات، والعناصر البصرية فهو وسيلة تقديم محتوى تعليمي معقد بأقصى كفاءة، وفعالية، وبتوظيف أقل قدر من المساحة باستخدام النصوص، والرسومات والمخططات لعرض هيكل منظم، وتتابع المعلومات بإيقاع مرتب على حسب الأهداف، والسعى لإظهار العلاقات بين

العناصر، والكشف عن هياكل المعلومات بطريقة تدعم المعالجة المعرفية، والإدراك والتذكر (Dunlap & Lowenthal, 2014, 42- 50).

تعريف الإنفوجرافيك:

يعرفه حسين عبد الباسط (٢٠١٥) بأنه: تمثيلات بصرية لتقديم البيانات، أو المعلومات، أو المعرفة ويهدف إلى تقديم المعلومات المعقدة بطريقة سريعة، وبشكل واضح، ولديه القدرة على تحسين الإدراك من خلال توظيف الرسومات، وذلك لتعزيز قدرة الجهاز البصرى للفرد، كما يمزج الإنفوجرافيك المعلومات مع التصميم الجرافيكى لتمكين التعلم البصرى، وتساعد عملية الاتصال هذه فى تقديم المعلومات المعقدة بطريقة أسرع، وأسهل فى الفهم.

ويعرفه كلاً من Dalton & Design (2014, 2) بأنه: "تمثيل بصرى للبيانات والمعلومات يتم تصميمه بحيث يسمح للقارئ باستيعاب وفهم المعلومات والمعرفة بشكل واضح وسريع".

ويتطرق محمد شلتوت (٢٠١٦، ١١٠) إلى أن مصطلح الإنفوجرافيك ماهو إلا تعريب للمصطلح الإنجليزى (Infographic) الذى هو أساس دمج للمصطلحين (Information) تعنى معلومات، وحقائق، و(Graphic) تعنى تصويرى، وبالتالى فهى تعنى البيانات التصويرية، كما يطلق عليها مسميات كثيرة منها التجسيد البصرى للبيانات" data visualization "، أوتصميم المعلومات "information design "، أو العمارة المعلوماتية " information architecture ".

كما عرفته (Susan A., 2016,p5) بأنه:" برمجية تستخدم الصور المرئية لتمثيل المعلومات والمعرفة بسرعة ووضوح، من خلال الجمع بين النصوص، والمعلومات، بحيث تكون المعلومات المهمة بارزة بشكل واضح.

ومن خلال التعريفات السابقة يمكن استخلاص أن الإنفوجرافيك يساعد على ترتيب المعلومات في تسلسل منطقي، وتكنيز المعلومات الكثيرة المترابطة من نصوص مبسطة، وصور، ورسومات يسهل استيعابها، كما يحقق عنصر الوضوح، والتشويق.

أنواع الإنفوجرافيك:

إن ظهور عديد من أنواع الإنفوجرافيك يعتبر ناتج عن تمثيل البيانات بأسلوب يهدف إلى جذب انتباه الفئة المستفيدة، وقدم محمد شلتوت (٢٠١٦، ١١٥) تقسيمات أربعة وهي: الشكل /التخطيط، وطبيعة التصميم، والهدف وطبيعة المحتوى.

التصنيف على أساس الشكل/ التخطيط: حيث يقسم إلى الإنفوجرافيك المصور Photo Infographic كالكتب المصورة، إنفوجرافيك خرائط التدفق Flowchart Infographic وهو: يقدم حل للمشكلات، الإنفوجرافيك الزمني Time Infographic: وهو تشكيل للمعلومات حسب البيانات الزمنية للمحتوى، الإنفوجرافيك العكسي Versus Inforaphic هو: يطرح فكرتين متقابلتين جديدتين، الإنفوجرافيك الرقمي Numbers Infographic الذى يتضمن مجموعة كبيرة من البيانات الرقمية الخاصة بالمحتوى، البيانات التصورية التفاعلية Data Visualization وهو مخطط رسومي يحول البيانات إلى جداول، وصور.

التصنيف على أساس طبيعة المحتوى: ويقسم فيه إلى: الإنفوجرافيك الثابت Static Infographic فيمكن طباعته بشكل ثابت، أو نشره على صفحات الإنترنت، وينقسم إلى: الإنفوجرافيك الثابت المصمت: هوأبسط أنواع الإنفوجرافيك وأكثرها شيوعا، إنفوجرافيك ثابت قابل للنقر: حيث يتم إضافة خاصية قابلية النقر من قبل المشاهد، الإنفوجرافيك الثابت الرأسى: يشكل الأغلبية العظمى من تصميمات الانفوجرافيك عبرالويب، الإنفوجرافيك الثابت الأفقي: هو أكثر مناسبة لاستعراض الأحداث والوقائع التاريخية، الإنفوجرافيك المتحرك Motin Infograhpic إن الإنفوجرافيك المتحرك يتضمن أيضاً عنصر الصوت، والذى قد يكون فى شكل موسيقى، أوتعليق صوتي، أومؤثرات صوتية، أومزيجاً منها جميعاً، وينقسم إلى نوعين هما: تصوير فيديو عادي (بداخله إنفوجرافيك) يتطلب إعداد سيناريو إخراجي ليحدد به المعلومات والبيانات التوضيحية التى سوف تظهر بالفيديو بشكل جرافيك متحرك لإظهار بعض الحقائق، والمفاهيم فى أثناء عرض الفيديو بنسخته النهائية على المشاهد، تصميم متحرك (موشن

جرافيك) يعد أكثر الأنواع انتشاراً، واستخداماً إذ يتم تصميم البيانات، والمعلومات، والتوضيحات تصميماً متحركاً كاملاً، ويتطلب هذا النوع كثيراً من الإبداع، واختيار الحركات المعبرة التى تساعد فى إخراجه بطريقة شيقة، وممتعة، الإنفوجرافيك التفاعلي فهذا النوع يتيح الفرص للطلاب للتفاعل معه.

التصنيف على أساس طبيعة عرض المحتوى: وهو يتم تقسيمه إلى الإنفوجرافيك التلخيصي: ويقدم تلخيص للمعلومات، والإنفوجرافيك الفردي: هو يمثل أحد الرسومات المعروضة يوميًا في الصحف التقليدية، والإنفوجرافيك المقارن: وهو الذى يستخدم لعرض أكثر من موضوع والمقارنة بينهم.

التصنيف على أساس الهدف: مثل الإنفوجرافيك الدينى والتاريخى والتجاري والتعليمي والسياحي والرياضي.

مكونات الإنفوجرافيك:

بالرغم من تعدد أشكال الإنفوجرافيك إلا أن هناك عدة مكونات رئيسة تشترك فيها كل الأنواع، وهى كما ذكرتها (غادة السليم، وفاء الجعفير، ٢٠١٥):

- العنصر البصري Visual Parts: يهتم باستخدام الألوان، والرسوم، والأسهم، والأشكال التلقائية، والرسوم البيانية، والصور.
- المحتوى النصي Content: ويشتمل على النصوص المكتوبة، والتى ينبغى أن تكون مختصرة، ومرتبطة بالعنصر.
- المعرفة أو المفهوم Knowledge: وهو ما يميز الإنفوجرافيك، ويجعله أكثر من كونه نص إنما هو أسلوب تقديم المحتوى بتسلسل زمني، وتفريعات مختلفة.

مراحل تصميم الإنفوجرافيك:

يمكننا عرض مراحل تصميم الإنفوجرافيك كما حددها محمد شلتوت(٢٠١٦)، Dick, M (2005, 490)، سهام الجريوي (٢٠١٤، ٣٠- ٣٢) وهي:

أ. **الفكرة:** ينبغي أولاً أن يتم اختيار فكرة محددة بشكل جيد، حتى نتمكن من إخراجها بشكل إبداعي، كما يجب معالجة هذه الفكرة بشكل تربوي، وأن تمر

بمراحل التصميم التعليمي، وذلك نجده واضح في البحث الحالي في تحديد تحليل النظم باعتبارها متطلب مهم من المتطلبات الواجب توافرها في طلاب شعبة إعداد معلم الحاسب الآلي.

ب. **البحث:** بعد تحديد الفكرة، وهي موضوع البحث (تحليل النظم) يتم تجميع الكتب، والمصادر الخاصة بتحليل النظم، علينا أن نبحث عن المواد التى تساعد في بنائها، وإخراجها بشكل إبداعي، ويجب مراعاة حداثة المراجع، ومدى مصداقيتها عند البحث.

ج.**البيانات:** لتصميم إنفوجرافيك جيد علينا دعمه بالبيانات الموثقة، والمرتبطة بالفكرة، والهدف المراد تحقيقه من الإنفوجرافيك، وذلك بتجميع البيانات، والمعلومات تحت كل فكرة، أو جزئية من مصادر موثوقة منها.

د. **الترشيح أو تنقيح التصميم:** يجب فلترة البيانات المستخدمة، والرسوم، والصور المدرجة داخل الإنفوجرافيك حتى لا يكون التصميم معقد، ومركب بطريقة تؤدى إلى تشويش المشاهد، مع التأكيد على استخدام البيانات المتعلقة بالمشروع، والمنتج النهائي فقط، وهنا تأتي فكرة التلخيص، والتركيز على المعلومات الغير مكررة والواضحة بحيث تؤدي الهدف.

ه. **التنسيق:** لابد أن تكون البيانات، والصور، والرسوم المكونة للإنفوجرافيك منسقة بشكل فعال حتى يسهل تفسيره، والوقوف على الهدف من الإنفوجرافيك، يتم ترتيب البيانات بطريقة منطقية حتى تحقق الهدف المطلوب.

و. **التخطيط:** ينبغى القيام بعمل تخطيط مبدئي للانفوجرافيك عن طريق وضع التصور الأولي للفكرة المحددة سابقًا من أجل عرض مضمون الإنفوجرافيك بشكل سهل، وبسيط، وتتم من خلال الشكل التوضيحي.

ز. الأدوات: في هذه المرحلة لابد من تحديد الأدوات المستخدمة في الإخراج النهائي للإنفوجرافيك، هناك برامج للتصميم مثل برامج الفوتوشوب، وإللستريتور، وغيرها من البرامج المفتوحة المصدر مثل PikTochart، Powtoon، Easly، وغيرها من البرامج المختلفة. وهنا تم استخدام برنامج الفوتوشوب والإلستريتور.

ح.الإخراج: وهو الشكل النهائي للإنفوجرافيك المصمم من أجل عرضه على المشاهد لتحقيق الهدف المحدد من الإنفوجرافيك.

خصائص الإنفوجرافيك:

وبعد التعرف على مراحل التصميم لابد من التعرف على خصائص الإنفوجرافيك حيث له مجموعة من الخصائص التى تؤثر بشكل فعال في تقديم محتوى مقرر تحليل النظم ومن هذه الخصائص ما يلى:

أ.الجاذبية البصرية: فهو يعتمد على المثيرات البصرية لتسهيل فهمها، وتوجه الطلاب نحو التركيز على المفهوم، وليس على الحفظ والكم (Smiciklas,2012, 11-16)، حيث إن مادة تحليل النظم مادة جافة وبها كميات كبيرة من اللفظيات فمع تقنية الإنفوجرافيك تتحول كل اللفظيات إلى رسومات، وصور مرئية مرتبة ترتيبًا منطقياً تسهل على المتعلم وتوجهه نحو التركيز.

ب. تقنية مقنعة تستدعى عاطفة الطالب من خلال خلق استجابات انفعالية تثير دافعية، وفضول المشاهد وخاصة إذا كانت البيانات ذات كم كبير (Mendenhall & Summers, 2015,367).

ج. إمكانية التواصل، ونقل المعلومات لطلاب مختلفين الثقافات، واللغات (Smiciklas,2012, 11-16).

د. الدمج في استخدام كل من النصوص، والرسوم، والمثيرات البصرية كطرق لتوصيل الرسالة البصرية أو المعلومات. (Yin, et al, 2014, 32).

هـ. تغيير الطريقة الروتينية لعرض معلومات، وبيانات محتوى المقرر، ومساعدة المعلمين على تغيير استجابة الطلاب، وتفاعلهم مع هذه المعلومات عند رؤيتها.(Smiciklas,2012, 16) .

و. قابلية الإنفوجرافيك للتطبيق على عدد كبير من الطلاب، كما يمكن استخدامه في أنماط التعلم الفردية والذاتية، والجماعية. (Dur, et al, 2014, 132).

مميزات الإنفوجرافيك لتقديم محتوى تحليل النظم:

يتميز الإنفوجرافيك بعديد من المميزات التي تسهل تقديم محتوى مقرر تحليل النظم، فمن خلال الإنفوجرافيك الثابت يتم مساعدة الطلاب على تكوين نظرة إجمالية عن المقرر، والعلاقات التى تربط العناصر ببعضها البعض، تبسيط محتوى المقرر، وإيصال المعلومات المعقدة بطريقة سلسلة وبسيطة، وتوجيه الباحثتين، والطلاب إلى التركيز على المفهوم الصحيح المراد الحصول عليه، وتحقيق الهدف من المقرر، والبعد عن الحفظ، والكم، السعى من أجل توفير عنصر التشويق، والمتعة عند دراسة المقرر، وجذب إنتباه الطلاب حتى يتحمسون لمتابعة التصميمات المختلفة للانفوجرافيك التي تصمم من أجل تقديم محتوى مقرر تحليل النظم.

وهناك عديد من الدراسات التي أكدت على دور الإنفوجرافيك في العملية التعليمية منها دراسة (Sercan Y., 2016) التي استهدفت تحليل كل من الاستخدامات التربوية، والتعليمية للإنفوجرافيك، وتوصلت النتائج إلى أن المتعلمين يجدون الإنفوجرافيك مفيداً، ويفضلون استخدامه في العمليات الأساسية في التعلم، ويساعد على بقاء أثر التعلم.

تصميم نمط الإنفوجرافيك الثابت:

يعتبر نمط تقديم المحتوى أحد المتغيرات التصميمة للإنفوجرافيك الثابت، حيث أن الهدف الأساسي من عملية نمط التقديم هو زيادة التفاعل بين المتعلم والمحتوى بما يساعد على اكتساب المعارف والمهارات بكفاءة، وفاعلية (Tomash ,z. 2002 , p26) .

كما أكد ديك وأخرون (Dick ,w., Carey,l,& Carey,j., 2005 ,p163) على أنه لابد من الاهتمام بالكيفية التي يتم تصميم عرض المحتوى، ويعد نمط عرض المحتوى وسيلة مهمة للتمثيل المعرفي وجذب الانتباه نحو العناصر المطلوب تعلمها، وإذا تم التصميم بدقة في بيئة تعلم تتسم بالوضوح، والمنطقية في عرض المعلومات، إضافة إلى دوره في مساعدة المتعلم على استرجاع المعلومات، واستخدام المعالجة الإدراكية المناسبة أثناء التعلم.

وهناك عديد من الدراسات ذات الصلة بتصميم الإنفوجرافيك بصفة عامة منها: دراسة هشام جلال (Hesham Galal, 2016) والتي أكدت على أهمية تصميم الإنفوجرافيك، وإعداده بشكل ملائم بما يتفق مع المعايير الخاصة بذلك، كما أكدت دراسة كل من (محمد سيد، وليد محمد، نجلاء محمد، عبد الرؤوف محمد، ٢٠١٨) والتي استهدفت تحديد المعايير التربوية والفنية لتصميم وإنتاج الإنفوجرافيك التعليمي، إلا أنها لم تتناول أنماط عرض المحتوى بالإنفوجرافيك الثابت.

كما أجرى وون (Won, j., 2018) دراسة مسحية للبحوث التي تناولت بعض المتغيرات التصميمة ذات الصلة بإتاحة المحتوى من خلال الإنفوجرافيك الثابت، والتفاعلي، وتوصلت الدراسة إلى تحديد عدد من العوامل التي تؤثر في استجابات المتعلمين، ولكنها لم تتطرق إلى أنماط عرض المحتوى.

٨- الأسس النظرية التي يستند إليها نمطي العرض (الكلي/ الجزئي):

وفي هذا البحث تم تناول نمطي العرض (الكلي/ الجزئي): فهناك عديد من النظريات المؤيدة لنمط العرض الكلي لمحتوى الإنفوجرافيك: منها نظرية (الجشطالت) التي تؤكد أن التعلم يتكون بالإدراك البصري للمحتوى المقدم في صورة موحدة كاملة ولا توصي بتجزئته وقد علل ذلك؛ بأن الإدراك يكون إدراك لصيغ كاملة لأن عقل المتعلم لا يميل إلى العناصر المتناثرة، ويكون بين هذه العناصر تقارب، وتشابه، واتصال (إسماعيل شوقي، ٢٠٠٠، ٤٣).

وتؤكد النظرية (التوسعية) "لرايجلوث" عرض الأفكار الكلية الجوهرية أولاً ثم الانتقال إلى التفاصيل، وربط كل جزء بما قبله وهكذا حتى ينتهي من المرور على جميع مستويات المحتوى التعليمي. (كمال عبد الحميد، ٢٠٠٨، ١١٦،١١٧)

وهناك عديد من النظريات التي تؤيد نمط العرض الجزئي للإنفوجرافيك الثابت منها نظرية (برونر) للنمو المعرفي، حيث أكد "برونر" أن التعلم يحدث عند تقديم جزء مبسط من المحتوى التعليمي للمتعلمين ثم يقوم المتعلم بتنظيمه، واكتشاف العلاقات بين عناصره. (Richard& Mayer, 2001, pp18 , 19)

كما دعمت النظرية (السلوكية) العرض الجزئي حيث تفسر عملية التعلم بأنها: عملية كمية حيث اهتم السلوكيين بتحديد المحتوى، أو المهمات الفرعية ولكل مهمة أهدافها ومتطلباتها السابقة.(جودت عبد الهادي، ٢٠٠٦، ص٧٤)

ومن العرض السابق لم يُحدد أفضلية النمطين وهذا ما تؤكده اختلاف نتائج النظريات التربوية، وهذا الاختلاف يتضح أيضاً في الدراسات السابقة، مثل دراسة (أسامة هنداوي،٢٠١٣) التي هدفت إلى التعرف على أثر بعض متغيرات عرض الخرائط الذهنية الإلكترونية بالمحتوى المقدم عبر بيئة تعلم افتراضية على التحصيل المعرفي في التمثيل البصري للمعلومات اللفظية لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم بجامعة الأزهر فرع الدقهلية، وتوصلت الدراسة إلى عدم وجود فرق بين العرض الكلي والجزئي.

كذلك دراسة (أشرف أحمد، ٢٠١٧) التي هدفت إلى التعرف على أثر التفاعل بين نمطي عرض وتوقيت الإنفوجرافيك في بيئة التعلم الإلكتروني على التحصيل والاتجاه نحو بيئة التعلم لدى طلاب المرحلة الثانوية، وتوصلت إلى تفوق الطلاب الذين درسوا بالنمط الكلي، كما تناولت دراسة (إيمان صبري، نيفين محمد، ٢٠٢١) قياس أثر التفاعل بين نمطي عرض محتوى الإنفوجرافيك التفاعلي (تدريجي/ كلي) والأسلوب المعرفي (الفحص/ البأورة) على تنمية بعض مهارات القراءة الناقدة باللغة العربية والكفاءة الذاتية الاكاديميةلدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي، وتوصلت إلى تفوق العرض التدريجي على العرض الكلي .

وتأسيساً على ما سبق تبين عدم الاتفاق بين نظريات التعليم والتعلم، وكذلك نتائج الدراسات السابقة في أيهما أفضل العرض الكلي أم العرض الجزئي مما تبين وجود حاجة ماسة إلى هذا البحث، وسعى إلى الكشف عن أثر كل منهما .

المحور الثاني: الأساليب المعرفية Cognitive Style

يتناول هذا المحور تعريف الأسلوب المعرفي، الخصائص العامة للأساليب المعرفية، تصنيفات الأساليب المعرفية.

تعددت الأساليب المعرفية وانتشرت بكثرة في السبعينيات من القرن العشرين، فتسعى الأساليب المعرفية إلى وصف طريقة تفاعل الطالب مع المعلومات، وكذلك أسلوب تفاعله مع بيئة التعلم التي يتعلم من خلالها.

وتعتبر الأساليب المعرفية الطريقة التي يمكن من خلالها استقبال المعارف والتعامل معها؛ فهي بمثابة طريقة الإنسان في التذكر والتفكير، حيث تعد محوراً للتعرف على الفروق الفردية في مجال الإدراك (أشرف أحمد، ٢٠١٢).

ويذكر "محمد خميس" (٢٠٠٣، ١١٩) أن مرحلة تحليل خصائص الطلاب ومعرفة حاجاتهم وخصائصهم هي أهم خطوات التصميم التعليمي؛ لأنهم جوهر العملية التعليمية، ومن حقهم تصميم تعليمي يتناسب معهم، ومع فروقهم الفردية، وتأتي هذه المرحلة قبل البدء في عملية التصميم، وذلك باختيار الاستيراتيجيات التي تتناسب مع كل فئة على حدة.

كما ذكر أنور الشرقاوي (١٩٩٥) أن الأساليب المعرفية تستخدم في الكشف عن الفروق الفردية بين الطلاب في المراحل العمرية التعليمية المختلفة، سواء كان بالنسبة للأبعاد والمكونات المعرفية الإدراكية، وأيضاً الجوانب الوجدانية، والاجتماعية، واهتمامها بالطريقة التي يتناول بها الفرد المشكلات التي يتعرض لها في مواقف حياته اليومية".

١- تعريف الأسلوب المعرفي:

تعددت تعريفات الأساليب المعرفية، حيث عرفها عدنان يوسف (٢٠٠٤، ٢٨٦) بأنها: "سمة شاملة تظهر في قدرات الأفراد الإدراكية وتعبر عن طريقة الفرد الخاصة في التعامل مع المعلومات من حيث استقبالها وترميزها والاحتفاظ بها واستخدامها".

كما عرفتها أسماء محمود (٢٠٠٨) بأنها الطريقة التي يفضلها الأفراد في تعلمهم مع المواقف المختلفة، وكيفية تناولهم للمشكلات التي تعترضهم، كما تبين طريقة تنظيمهم لما يمارسون من أنشطة مختلفة.

ويؤكد هشام الخولى (٢٠٠٢) أن الأساليب المعرفية هي أساليب إدراكية، فالإدراك فيها هو تفسير للمعلومات الحسية التي تأتي عن طريق الحواس، فهو يعتبر الميكانيزم الذي يدركه العقل والدقة في ربط المعلومات الحاضرة مع الخبرات السابقة والتي توجد في الذاكرة، وعلى ذلك تمثل الأساليب المعرفية الطرق التي يتلقى بها الطلاب المعلومات، ومعالجتها ثم استخدامها في المواقف الحياتية المختلفة التي تواجههم في المجال.

وعندما نسعى إلى البحث في الاختلاف حول مفهوم الأساليب المعرفية نجد أنها عبارة عن تكوينات فرضية لا تدرك مباشرة، ولكن يستدل عليها بنتائجها. (زينب خليفة، ٢٠١٦، ٩٣).

٢- الخصائص العامة للأساليب المعرفية:

تتميز الأساليب المعرفية بمجموعة من الخصائص أوردها كل من (هشام الخولي،٢٠٠٢، ٤٢-٤٦؛ عدنان يوسف، ٢٠٠٤) بما يأتي:

أ. تهتم بخصائص النشاط المعرفي وشكله الذي يمارسه الطالب أكثر من تعلقها بمحتوى، أي يستطيع الأسلوب المعرفي أن يجيب عن الكيفية التي يفكر بها الطالب، وليس عما يفكر فيه.

ب. هي من الأبعاد التي لها صفة العمومية في الشخصية، وتتخطى الحدود الفاصلة التقليدية بين الجانب المعرفي والجانب الوجداني في الشخصية.

ج. تتصف بالثبات النسبي، ولا يعني ذلك أنها غير قابلة للتعديل أو التغيير ولكنها تتغير ولكن ليس بسهولة وبسرعة، ويعني هذا أن باستخدامها يمكن التنبؤ بسلوك الأفراد.

د. تمر بمراحل نمو مماثلة لمراحل النمو المعرفي؛ فيميل الطلاب إلى الاستقلال عن المجال الإدراكي في مرحلة العشرينيات، بينما يميلون إلى الاعتماد نسبياً على المجال الإدراكي في مرحلة الرشد المتأخر وما يليها.

هـ. تتداخل وتتفاعل دينامياً مع بعضها في تأثيرها على الطالب، حتى إنه يمكن الاستدلال على أساليب الطالب المعرفية من خلال معرفة موقعه النسبي على امتداد أسلوب ما، ويتضمن هذا الإشارة إلى أنه لديه أكثر من أسلوب معرفي.

و. أدت قابلية الأساليب المعرفية للتعديل إلى إخضاعها لبرامج معينة تغير من سلوك أصحابها، ومن أكثر الأساليب تعرضاً لتلك البرامج هو أسلوب التروي/ الاندفاع، والمخاطرة / الحذر.

٣- تصنيفات الأساليب المعرفية:

اتفق كلٌ من: (هشام الخولي، ٢٠٠٢، ٤٣-٤٦؛ أنور الشرقاوي، ٢٠٠٣؛ عدنان يوسف، ٢٠٠٤؛ ليث محمد عياش، ٢٠٠٩ ؛ Moyer, Katie,2011) على تصنيف الأساليب المعرفية إلى ما يلي:

- **الاستقلال في مقابل الاعتماد على المجال الإدراكي:** ويرتبط بطريقة إدراك الطالب للمواقف والموضوعات وما بها من تفاصيل، حيث يبحث هذا الأسلوب في قدرة الطالب على عزل وانتزاع الموضوعات المدركة منفصلة ومستقلة عن المجال المحيط كله، فالطالب الذي يتميز بالاستقلال عن المجال الإدراكي يدرك أجزاء المجال في صورة منفصلة أو مستقلة عن الأرضية المنظمة له، في حين يخضع الطالب الذي يمتاز بالاعتماد على المجال الإدراكي بالتنظيم الشامل (الكلي للمجال)، أما أجزاء المجال فيكون إدراكه لها مبهماً.

- **التبسيط المعرفي في مقابل التعقيد المعرفي:** يدرس هذا الأسلوب الفروق بين الطلاب في ميلهم لتفسير العالم وترجمتهم بطريقة معقدة وكثيرة الأبعاد، فالطالب الذي يتميز بالأسلوب المعرفي المعقد أقدر على التعامل مع متغيرات الموقف الاجتماعي المتعددة، وعلى إدراك ما حوله بصورة تحليلية وبإيجاد التكامل بين هذه المتغيرات، وهو أكثر قدرة على التعامل مع المجرد، أما من يمتاز بالأسلوب المعرفي البسيط، فهو أقل قدرة في هذا المجال ويحتاج إلى التعامل مع المحسوس والعياني، وهذا الأسلوب يتداخل مع أسلوب التركيب التكاملي؛ لأن كلاً من الأسلوبين يُصنِّف الأفراد إلى من يستطيع التعامل مع المجردات ومن لا يستطيع التعامل إلاّ مع المحسوسات والأشياء العيانية.
- **الاندفاع مقابل التأمل (التروي):** يرتبط هذا الأسلوب بميل الطلاب إلى سرعة الاستجابة مع التعرض للمخاطر، فغالباً ما تكون استجابات المندفع غير صحيحة لعدم دقة تناول البدائل المؤدية لحل الموقف، في حين يمتاز الطلاب الذين يميلون إلى التأمل بفحص المعطيات الموجودة في الموقف، وتناول البدائل بعناية، والتحقق منها قبل إصدار الاستجابات.
- **المخاطرة في مقابل الحرص (أو الحذر):** يرصد هذا الأسلوب مدى مخاطرة الطالب، أو حرصه وحذره عند اتخاذ القرارات وتقبل المواقف غير التقليدية وغير المألوفة، فالطالب الذي يمتاز بأسلوب "المخاطرة" يميل إلى المغامرة ويقبل المواقف الجديدة ذات النتائج غير المتوقعة، أما الطالب الذي يمتاز بأسلوب "الحرص والحذر"، فإنه لا يقبل بسهولة التعرض لمواقف فيها مخاطرة، حتى ولو كانت نتائجها مؤكدة ويرتبط هذا الأسلوب إلى درجة كبيرة بعامل الثقة بالنفس.
- **البأورة في مقابل الفحص:** يتناول الفروق بين الطلاب في سعة الانتباه وتركيزه، حيث يمتاز بعض الأفراد بالتركيز على عدد محدود من عناصر المجال، في حين يمتاز آخرون بالفحص الواسع لعدد أكبر من عناصر المجال،

بحيث يشتمل انتباههم على قدر أوسع من المثيرات المحيطة بهم، أو التي يتعرضون لها.

- **تحمل الغموض، أو الخبرات غير الواقعية مقابل عدم التحمل:** يتضمن هذا الأسلوب قدرة الطلاب على تقبل المدركات التي تختلف عن الخبرة التقليدية؛ كذلك تقبلهم ما يحيط بهم من متناقضات وما يتعرضون له من موضوعات وأفكار وأحداث غامضة غير واقعية، فبعض الطلاب يستطيعون التعامل مع الأفكار غير الواقعية والغريبة عنهم، في حين لا يستطيع آخرون تقبل ما هو جديد وغريب، ويفضلون التعامل مع ما هو مألوف وواقعي، وذلك هو الأسلوب المعرفي الذى تم الاعتماد عليه في البحث الحالى.
- **التسوية مقابل الشحذ، أو الإبراز:** يتناول ذلك الأسلوب الفروق بين الطلاب في كيفية استيعاب المثيرات المتتابعة في الذاكرة، ومدى إدراك الطالب لتمايز مثيرات المجال المعرفي ودمجها مع ما يوجد في الذاكرة من معلومات، أو البقاء عليها منفصلة، فالطلاب الذين يميلون عادة إلى التسوية يصعب عليهم استدعاء ما هو مختزن بالذاكرة بصورة دقيقة حيث يصعب عليهم تحديد الاختلافات الموجودة بين المعلومات المختزنة بدقة، في حين يمتاز الطلاب الذين يميلون إلى الشحذ والإبراز بأنهم أقل عرضة للتشتت، ويسهل عليهم إبراز الفروق بين المعلومات المختزنة بالذاكرة.
- **الضبط الضيق في مقابل الضبط المرن:** يتضمن هذا الأسلوب الفروق بين الطلاب في تناول المجال المثير الذي يحتوي على تداخل وتناقض معرفي، كما يتضمن القدرة على الانتباه الانتقائي، بحيث يكون بعيداً عن المشتتات ويركز على العمل الرئيسي، أي أن بعض الطلاب يكون لديهم القدرة على الانتباه إلى الخصائص المرتبطة بالموقف، واستبعاد المشتتات، في حين لا يستطيع آخرون إدراك هذه المشتتات بدرجة كبيرة، ما يجعل استجاباتهم تتأثر بالتداخل والتناقض.

- **الانطلاق في مقابل التقييد:** يراعى هذا الأسلوب الفروق بين الطلاب في الميل إلى تصنيف المثيرات ومواقف الحياة التي يتعرضون لها، فبعضهم يصنف المثيرات والمواقف بطريقة أكثر شمولية كما أنهم يكونون أكثر قدرة على التعامل مع المثيرات المتعددة؛ بينما يميل آخرون إلى تصنيف هذه المثيرات تصنيفاً يتسم بالضيق وقصر النظر، كما أنهم لا يتحملون المواقف غير الواضحة التي تمتاز بتعدد المثيرات.
- **أساليب تكوين المدركات:** يدرس الفروق بين الطلاب في تكوين مدركاتهم عن العلاقة الوظيفية الموجودة بين المثيرات، فبعضهم يميل إلى تكوين مدركاتهم عن طريق تحليل الخصائص الوظيفية الظاهرية للمثيرات والتعامل معها على أساس خصائصها الظاهرية، بينما يعتمد آخرون في تكوين مدركاتهم على قدرتهم في استنباط مستويات للعلاقات بين المثيرات المختلفة.
- **التفكير التقاربي في مقابل التفكير التباعدي:** يمثل هذا الأسلوب درجة اعتماد الطالب النسبية على التفكير التقاربي، والتي تشير إلى النهايات المنطقية الصحيحة، في مقابل التفكير التباعدي، والذي يشير إلى إنتاج معلومات متعددة ومتنوعة، دون أن يكون هناك اتفاق مسبق على محكات الصواب والخطأ.
- **تمييز الشكل الحسي:** يشير إلى ما يكوّنه الطلاب المعتمدين نسبياً على الأشكال الحسية المختلفة المناسبة للخبرات الخارجية، وتتمثل الأنماط الحسية في تفاعلها مع البيئة فيما يلي:
  - النمط الحسي العضلي: وهو ما يؤدي إلى ما يُسمى بالتفكير الطبيعي، أو الآلي.
  - النمط الحسي المرئي: وهو ما يؤدي إلى التفكير العددي، أو الملموس.
  - النمط الحسي السمعي: وهو ما يؤدي إلى التفكير اللفظي.

- والخبرات التي يمكن أن تنتج عن هذه الأشكال الحسية، كما لو كان العقل في اليد، أو في العين، أو في الأذن، ويُشار إليها بالأنماط الحسية والسمعية والبصرية، ويختلف الأفراد فيما بينهم بصورة ملحوظة في اعتمادهم على أحد الأنماط الحسية الثلاثة، ما يؤدي إلى إيجاد فروق مميزة في أساليب التعلم والتفكير.

- **الآلية القوية في مقابل الآلية الضعيفة:** يُشير إلى قدرة الطالب النسبية على أداء أعمال ومهام تكرارية بسيطة، بالمقارنة لما هو متوقع منه بناءً على المستوى العام لقدرته.
- **أسلوب تشكيل المجال:** يُشير إلى نوعين مستقلين من دوافع الإدراك أحدهما: عنصر التشكيل، ويشتمل على تشكيل مميز للخلفية العامة، والآخر: شكل التشكيل، ويشتمل على أشكال عريضة مقابل الخلفية العامة للشيء المدرك.
- **السيادة التصورية في مقابل السيادة الإدراكية الحركية:** يشير إلى أن الطلاب الذين يتصفون بالتصورية في المهام الصعبة والجديدة، يظهرون سلوكاً نظرياً تصورياً، كما يظهرون عدم كفاية نسبية في السلوك الإدراكي الحركي، في حين يظهر عكس ذلك الأفراد الذين يتصفون بالسيادة الإدراكية الحركية.
- **أسلوب التقسيم:** يُشير إلى طريقة الطالب في تناول المعتقدات والأفكار واعتناقها، وينقسم الطلاب من خلال هذا التقسيم إلى: طلاب يتناولون هذه الأفكار بعقلية ونظام متفتح؛ وآخرين يتناولونها بعقلية ونظام مغلق.
- **التركيب التكاملي:** يُشير إلى قدرة الطالب على تحويل ودمج العلاقات والمعلومات المقدمة إليه بصورة مركبة ومعقدة، ويُقسم الطلاب من خلال هذا الأسلوب إلى: تجريديين، تكون الأفكار والعلاقات لديهم منفصلة عن الأشياء والأحداث في العالم الخارجي؛ وعيانيين، تكون الأفكار لديهم غير منفصلة عن الأحداث في العالم الخارجي.

- **مدى الفئة:** يدل اتساع نطاق الفئة على مدى التكافؤ بين العناصر، التي تؤلف فئة معينة من الأشياء، أو الأفكار، أو الأشخاص، أو الموضوعات... وغيرها، كما يدل على مدى شمول هذه الفئة لعناصر مختلفة متنوعة، ومدى مرونة، أو جمود متصل التداخل والتخارج المستخدم في التصنيف.

ومن خلال العرض السابق لتصنيفات الأسلوب المعرفي يتضح أن الأسلوب المناسب لطبيعة البحث الحالي هو الأسلوب المعرفي تحمل الغموض في مقابل عدم تحمل الغموض حيث يؤكد "إبراهيم قشقوش" (١٩٨٥) أن الأسلوب المعرفي تحمل/ عدم تحمل الغموض: أحد الأساليب المهمة التى تساعد في تحديد طبيعة الطالب الإدراكية، والتى من خلالها تتحدد العلاقات والارتباطات الموجودة بين أجزاء المنهج، أو نوعيته بالنسبة للطالب في المواقف الحياتية المختلفة.

ويرتبط هذا الأسلوب بقدرة الطلاب على تقبل ما يحيط بهم من متناقضات وما يتعروضون إليه من موضوعات وأفكار غامضة وغير مألوفة، حيث أن الطلاب أفراد العينة القادرين على تحمل الغموض يمكنهم التعامل مع الأفكار غير الواقعية على إنها أسلوب جديد أو دعم للتعلم، وهكذا يمكنهم التعامل مع الإنفوجرافيك الثابت بنمطيه دون قلق بالرغم من عدم مرورهم بمثل هذه الخبرات من قبل، وفي المقابل نجد أن الطلاب عينة البحث غير متحملى الغموض لا يستطيعو تقبل ما هو جديد.

وبالتنظير نجد أن الطالب المتحمل الغموض قادر على أخذ القرارات غير الهيكليلية وهي: القرارات المعقدة، وغير البسيطة، وغير روتينية وإجراءاتها فتكون غير محددة وهو ما يتماشي مع الأفراد متحملي الغموض حيث يمكنهم التعامل مع الأفكار الغير واقعية على إنها أسلوب جديد، وفي المقابل الطالب الغير متحمل الغموض لا يستطيع تقبل ذلك وفي هذا البحث يتم معرفة أثر التفاعل بين الإنفوجرافيك بنمطيه (الكلي/ الجزئي) والأسلوب المعرفي (تحمل/ عدم تحمل الغموض) على تنمية مهارات تحليل النظم ومعرفة أثر تصميم الإنفوجرافيك على التحصيل المعرفي والمهاري والكفاءة الذاتية.

٤- مفهوم الأسلوب المعرفي تحمل/ عدم تحمل الغموض:

ظهرت العديد من التعريفات الخاصة بالأسلوب المعرفي تحمل الغموض، وكذلك عدم تحمل الغموض، وأكدت جميعها على النقاط التالية حيث اتفق كلٌ من (فرج عبد القادر، ٢٠٠٩، ص ص ٩١٣- ٤١٩ ؛ فاروق عثمان، ٢٠٠٥؛ أنور الشرقاوي، ٢٠٠٣) على:

- **الأسلوب المعرفى تحمل الغموض:** يسهل على الطالب الفهم الجيد والرؤية الصحيحة حتى يتمكن من مواجهة المعلومات والمواقف التعليمية الغامضة، فالطالب يستطيع أن يفهم ويفسر ويجد حلولاً مناسبة لهذه المواقف، كما يرتبط التحمل في هذا الأسلوب بقدرة الطالب على تقبل الأفكار الجديدة، وتقبل الغموض بدون تذمر، وهذا يؤكد على انتباه الطالب وقدرته على إدراك الأماكن وتحديد الغموض فيها.

ويشير (Katsaros,& Nicolaidis, 2011) أن تحمل الغموض يرتبط بشكل إيجابي في العديد من المواقف الشخصية، والعاطفية، والسلوكية وقد تؤثر على الأداء الفردي مثل الرضا الوظيفي، والإبداع، وصنع القرار، والتفكير النقدي، وقبول المخاطر.

ومما سبق يمكن القول بأن:

الأسلوب المعرفي تحمل الغموض يعتبر دلالة على سلامة الصحة النفسية للفرد فهو يساعده على مواجهة المواقف الجديدة، وتقبل أفكار متباينة، واتخاذ قرارات في بيئة تتسم بالغموض، وبنقص في المدخلات.

- **الأسلوب المعرفي عدم تحمل الغموض:** هو عكس السابق فالطلاب فيه ليس لديهم القدرة على تحمل المواقف الغامضة والأفكار غير الواقعية، وكذلك يرفضون كل غريب، ويفسرون المعلومات بكونها مبهمة وناقصة وغير واضحة المعالم مما يؤدى إلى قلق تام تجاه المواقف التعليمية.

٥- خصائص الطلاب متحملي/ عدم متحملي الغموض:

تعددت خصائص الطلاب متحملي الغموض حيث يتميزون بما يلي كما ذكرها كل من (Duman, et al, 2012, 95; Sanders, etal., 2012,88)

- الطلاب متحملى الغموض يتصفون بـ:

١. القدرة على التعامل مع المواقف المعقدة كثيرة التفاصيل.
٢. أقل في التعصب وأكثر قدرة على التفكير البنائي.
٣. التمكن من التعامل مع المهام المعقدة، والتغلب عليها من خلال بذل الجهد العقلي المناسب للموقف.
٤. القدرة على حل المشكلات وكذلك القدرة على الإبداع والإنجاز والابتكار.

- الطلاب غير متحملي الغموض يتصفون بـ:

١. الشعور بالخطر غير المبرر والقلق غير الطبيعي في المواقف المختلفة، وكذلك عدم القدرة على تحمل غير المألوف.
٢. عدم القدرة على التعامل مع المواقف المعقدة حيث يفتقدون النظرة الكلية للمواقف التى تواجههم فهم لا يستطيعون اختيار أنسب البدائل للمشكلات المعروضة.
٣. يسعون إلى استخدام المسارات المنتظة نسبيًا، فيتمسكون بالتقاليد ويهربون من المواقف الجديدة.

ومما سبق نجد أن الطلاب متحملي الغموض يميلون إلى استخدام المسارات الغير منتظمة نسبياً ومتفتحوا العقل ويمكن التعامل مع المواقف الجديدة، ولهم القدرة على حل المشكلات، والإبداع والابتكار وتمتعهم بعدم التعصب والمرونة وهم متحملي المسئولية، أما الطلاب الغير متحملي الغموض يميلون إلى استخدام مسارات منتظمة، ويهربون من المواقف الجديدة، ولا يتحملون المسئولية، ومنغلقي الذهن، وينظرون إلى المواقف الجديدة على أنها أشياء مهددة لهم وليست معززات، وبذلك هدف البحث الحالي إلى معرفة هل هناك تأثير نمطي تقديم الإنفوجرافيك الثابت (الكلي – الجزئي) على الأسلوب المعرفي (تحمل/ عدم تحمل) الغموض.

المحور الثالث: الكفاءة الذاتية الاكاديميةPerceived Self Efficacy

تؤثر الكفاءة الذاتية الاكاديميةفي الأداء الأكاديمى للطلاب فهى تتبلور في شكل أفكار ومعتقدات حول الذات ومدى كفاءتها، حيث عرض علماء النفس مفهوم الكفاءة الذاتية، والمفاهيم التى ترتبط معها مثل تقدير الذات ومفهوم الذات ولكن أهم ما يميز مفهوم الكفاءة الذاتية الاكاديميةهو أن هذا المفهوم أكثر حساسية للتغيرات في خبرات الطالب وفي العوامل الموقفية، فالكفاءة الذاتية الاكاديميةتتضمن مكونات معرفية في الغالب في حين أن مفهوم الذات يتضمن مكونات وجدانية (أحمد الزق، ٢٠٠٩، ٤٢).

١- مفهوم الكفاءة الذاتية:

إن الكفاءة الذاتية الاكاديميةمن المفاهيم الحديثة نسبيًا، وظهرت ضمن جملة المفاهيم المرتبطة بالذات، وهي تعنى إدراك الطالب أن لدية القدرة على إصدار سلوك معين لإحداث نتيجة مرغوبة (فائقة بدر، ٢٠٠٦، ٤٠٥).

وقد عرفها Bandura (2012,15) بأنها "تعبر عن معتقدات الناس في قدراتهم على إنتاج إنجازات محددة، ويختلف الطلاب في فعاليتهم، ليس فقط عبر المجالات المختلفة، ولكن في إطار النشاط الواحد".

وذكر أحمد الزق (٢٠٠٩، ٤٥) أنها تشير إلى:" قدرة الطالب على تنظيم وتنفيذ الأعمال والإجراءات اللازمة لتحقيق النتائج الإيجابية في الدراسة".

كما عرفها (pajares, ,1991 220) على أنها " اعتقاد المتعلم في إمكاناته الذاتية وثقته في قدرته ومعلوماته، وأنه يملك من المقومات ما يمكنه من تحقيق المستوى الذي يرتضيه أو يحقق له التوازن محدداً طاقاته وجهوده في هذا المستوى".

وعرفها العدل (٢٠٠١) بأنها " ثقة المتعلم الكامنة في قدراته خلال المواقف الجديدة، أو المواقف ذات المطالب الكثيرة وغير المألوفة، مع التركيز على الكفاءة في تفسير السلوك دون المصادر أو الأسباب الأخرى للتفاؤل".

وبناءً على ما سبق نجد أن جميع التعريفات تتفق مع تعريف "باندورا " الذي استعرضه (رامي محمود، ٢٠١٠، ٣٣٥) بأن معتقدات المتعلم عن كفاءته الذاتية تظهر من خلال الإدراك المعرفي للقدرات الشخصية والخبرات المتعددة سواء المباشرة أم الغير مباشرة.

كما تعتبر الكفاءة الذاتية الاكاديميةمن المفاهيم التى طبقت على نطاق واسع خاصة فى المجالات ذات الصلة بالعلوم الإجتماعية مثل التعليم، وتقييم البرامج، وإدارة الموارد البشرية، والتدريب والابتكار (Torkzadeh &van Dyke, 2002).

ويذكر (Hodges ,2008) أن هناك نقصًا في البحوث المرتبطة بالعلاقة بين الكفاءة الذاتية الاكاديميةوالإنترنت وبيئات التعلم.

ومع تطور تكنولوجيا المعلومات وتنوع أدوات الاتصال الحديثة ودمجها فى عملية التعلم، أدى ذلك لتأثر الكفاءة الذاتية الاكاديميةعند الطلاب، وكذلك أدى الاندماج إلى ضرورة تبنى البحوث الخاصة بتكنولوجيا التعليم مفهوم الكفاءة الذاتية الاكاديمية (Yu– Chun Kuo, 2010)

٢- أهمية الكفاءة الذاتية:

تنبع أهمية الكفاءة الذاتية الاكاديميةمن تأثيرها في سلوك الطلاب وتتضمن مجموعة من العناصر الرئيسية، وهي كما حددها معاوية أبو غزال، وشفيق علاونة (٢٠١٠، ٢٩٠):

١. اختيار النشاط Choice of Activities: حيث يستطيع الطالب فيها اختيار النشاطات التى يتوقع أنه ينجح فيها، وكذلك يتجنب التى يعتقد أنه يفشل في حلها.
٢. التعلم والإنجاز Learning and Achievement: من هذا المنطلق يمكننا أن نصف الطلاب ذوى الكفاءة الذاتية الاكاديميةالمرتفعة يميلون إلى التعلم والإنجاز وذلك على العكس مع الطلاب ذوي الكفاءة الذاتية الاكاديميةالمنخفضة.
٣. الجهد المبذول والإصرار Effort and Persistence: يميل الطلاب ذوى الكفاءة الذاتية الاكاديميةالمرتفعة إلى بذل الجهد المضاعف عند

محاولتهم لإنجاز مهمات محددة، فهم أكثر إصراراً على مواجهة ما يعيق تقدمهم ونجاحهم على عكس الطلاب ذوي الكفاءة الذاتية الاكاديميةالمنخفضة يتوقفون أسرع عن الإستمرار في العمل ولا يستطيعون مواجهة العقبات.

وبالتالي فإن الكفاءة الذاتية الاكاديميةتتمثل في القدرة على الإبداع والتكيف والسعي لأداء مهام معقدة، ولكنها قد تأتى بنتيجة عكسية بالنسبة للطلاب ذوى الكفاءة الذاتية الاكاديميةالمرتفعة لأنه يؤدي إلى الإفراط في الثقة مما يؤدى إلى زيادة المخاطر ومن ثم الفشل، وعلى العكس انخفاض الكفاءة الذاتية الاكاديميةيؤدى إلى عدم الثقة وزيادة الخوف، وبالتالى يسعون هؤلاء الطلاب إلى مقاومة التغيير.

بينما يرى "Karamanoli, Fousiani & Sakalaki" (2014, 200) أن الكفاءة الذاتية الاكاديميةتؤثر إيجابيًا على التفاعلات الإجتماعية حيث تجعل الطلاب أكثر إفادة ونفعًا لبعضهم البعض وأكثر تحملاً للمسؤولية وكذلك أقل عرضه للصراعات مع الآخرين، فهى تؤثر بشكل إيجابي على ثقة الطلاب في أنفسهم، وتفاؤلهم، واتجاههم نحو تعلم جديد.

وهذا ما يؤكده البحث الحالى حيث إن الكفاءة الذاتية الاكاديميةتؤثر على سلوك الطلاب، فكلما كان الطالب مدركًا لما يوجد لديه من قدرات أثر ذلك على سلوكه بشكل جيد، وعلى توقعه بالنجاح في المهام التى يقوم بها، وكلما زادت ثقة الطالب في نفسه حيث يتمكن من تقديم المزيد من الأعمال حتى ولو كانت تتضمن جزء من الغموض.

٣- تصنيف الكفاءة الذاتية:

حدد "أحمد يحي" (٢٠٠٩، ١٤٨) تصنيفات للكفاءة الذاتية كما يلي:

١. الكفاءة الإجتماعية Social Competence: تظهر بشكل كبير في قدرة الطالب على الإندماج مع الطلاب الأخرين وكذلك تمكنه من الاشتراك في الأنشطة الإجتماعية وتزيد من شعوره بالثقة تجاه سلوكه.

٢. الكفاءة الأكاديمية العامة General Academic Competence: هى الكفاءة التى تمكن الطالب من الأداء الجيد والسريع داخل البيئة الصفية وخارجها.

٣. الكفاءة في التصرف Behavioral Conduct Competence: وهى إدراك الطالب بأنه يتصرف بالطريقة الصحيحة والتى ينبغى أن يتصرف بها حتى يشعر بالرضا عن تصرفاته.

٤. كفاءة الجاذبية العاطفية Romantic ApealCompetence: إحساس الطالب بأنه أكثر شهرة وجاذبية تجعل من يعجب بهم يبادلونه نفس الإعجاب.

٤- قياس الكفاءة الذاتية:

تعددت مقاييس الكفاءة الذاتية الاكاديميةحيث يشير "أحمد يحي" (٢٠٠٩، ١٥٠) إلى أن لكل مرحلة عمرية مقياس كفاءة ذاتية خاص بها، وأكد على أن أكثر مقاييس الكفاءة الذاتية الاكاديميةشيوعًا هو مقياس (Susan Harter 1985)، والذى استخدم في ثقافات مختلفة، وتم فحص خصائصه واتضح أنه يتمتع بدرجة عالية من الصدق والثبات.

وفي هذه البحث تم استخدام مقياس مستوى الكفاءة الذاتية الاكاديميةبناءً على رؤية" باندورا" للكفاءة الذاتية، وتم تطويره من قبل الباحثتان والمكون من (٢٠) فقرة من خلال الرجوع للصورة الأصلية لقياس معتقدات الكفاءة الذاتية الاكاديميةالمرتبطة بمهارات تحليل النظم، ويتم الإجابة عن جميع البنود من خلال مقياس متدرج من ثلاث نقاط (أوافق بشدة– أوافق– لا أوافق) واعطيت القيم (٣،٢،١) على التوالي؛ وقد تم استخدام هذا المقياس لأنه قنن على البيئات المصرية وفقاً لدراسة (El–Deghady,2006).

ونجد أن هناك دراسات اهتمت بمعرفة أثر الإنفوجرافيك على الكفاءة الذاتية الاكاديميةللمتعلم منها دراسة أسماء السيد (٢٠١٧)، ودراسة إسراء عبد العظيم (٢٠١٨)، ودراسة ناصر السيد (٢٠١٨)، ودراسة إيمان محمد (٢٠٢٠)، وتوصلت هذه الدراسات إلى أثر الإنفوجرافيك على الكفاءة الذاتية الاكاديميةولذلك افترضت الباحثتان وجود علاقة بين

نمطي تصميم الإنفوجرافيك الثابت (الكلي/ الجزئي) على المتغيرات التابعة وهي التحصيل المعرفي، والأداء المهاري، والكفاءة الذاتية الاكاديميةالمرتبطة بمهارات تحليل النظم.

المحور الرابع: تحليل النظم (System Analysis)

١- مفهوم تحليل النظم:

عرفها "توم ريتشري" (١٩٩١) بأنها:" عملية تفحص ودراسةٍ لكافة أجزاء النظام، وكيفية أدائها لعملها"، ويشمل مفهوم النظام في هذا السياق الأفراد، والآلات، والعناصر التي تُشكل بمجموعها النظام، ويكون لها دورٌ فعالٌ في إنجاز الهدف المنشود لوظيفة محددة.

كما عرفته "هناء الصباغ" (٢٠١٠) بأنه:"دراسة متعمقة في صلب نظامٍ قائم وتفاصيله للوصول إلى ما يعانيه من مشاكل ونقاط ضعف؛ ليصار بعد ذلك إلى حلها، أو بناء نظامٍ أفضل منه وتطويره، ويتمّ ذلك كله من خلال اتباع مُحلل النظم لسلسلة من الخطوات والإجراءات التي تتطلب تصميم نظامٍ محوسبٍ وبنائه على أكمل وجه".

٢- أهمية تحليل النظم

تتمثل أهمية تحليل النظم في تقسيم النظام المعقد في تركيبه إلى مكوّناته الرئيسية بأسلوبٍ منطقي، مع ضرورة الأخذ بعين الاعتبار كلّاً من نطاق النظام، وأهدافه، والإطار التنظيمي الخاص بالشركة ككّل، ويأتي ذلك على هامش محاولة مُحلل النظام في السعي لتطوير النظام وتحسينه أو الإتيان بنظامٍ جديد.

يهتم مدخل تحليل البيانات بكافة الأفراد المشتركين في عملية تحليل النظام والأدوار المُوكلة إليهم، بالإضافة إلى الأجهزة والمستندات والتقارير المستخدمة في النظم، ومن ثم مراحل تحليل النظم لاستقطاب البيانات والمعلومات اللازمة لإجراء الدراسة حول النظام الحالي، وسعياً لتحديد ما يتطلبه النظام الجديد، ومن ثم الكشف عن نقاط الضعف في النظام القائم، ثم خلق حلول فعالة للمشاكل الموجودة والعمل على تطويرها، ثم رصد الأهداف التي يسعى النظام الجديد لتحقيقها، ثم تخصيص الجدوى الاقتصادية، والتقنية للنظام المُراد بناؤه، ثم رسم أبعاد الخطة المتضمنة على التصميم والتنفيذ للنظام.

٣- مراحل تصميم نظم المعلومات التصميم العام للنظام:

يعرف باسم التصميم المنطقي للنظام، حيث يحول المحلل الأهداف والمتطلبات إلى مواصفات ذات مستوى عالٍ تصل بها إلى حد الكمال، وتعتمد هذه المرحلة على اعتبار النظام عبارة عن مجموعة من التصورات والأفكار ذات صيغة منطقية وتشمل عدداً من الأنشطة هي:

- تصميم المخرجات: تقع على عاتقها مسؤولية بناء تصورات حول شكل المعلومات المراد استخدامها وحجمها، ويسوجب ضرورة مراعاة كفاءة هذه التصورات بما يتماشى مع متطلبات المستفيدين منها.

- تصميم المدخلات: تشمل ضرورة رصد نوع البيانات المراد إدخالها ودمجها في النظام، وتصميم استمارات خاصة تتيح فرص تلقي البيانات المتاحة للإدخال.

- تصميم المعالجة: هي مجموعة من الإجراءات والعمليات التي تخضع لها البيانات؛ ويتمثل ذلك بالفرز والتصنيف والتنظيم ليتم بعد ذلك تحويل المدخلات إلى مخرجات لديها القابلية التامة للاستخدام من قِبل المستفيد مع الحرص على تحقيق رضاه.

- تصميم قاعدة البيانات: تعمل هذه الخطوة على ملائمة البيانات المدخلة مع شاشات الإدخال شريطة أن تكون مختلفة عن شكل شاشات الإخراج ونماذج الطباعة أيضاً. مرحلة التصميم المادي: تعتبر هذه المرحلة بمثابة خطوة انتقالية للتصاميم من كونها منطقية إلى مادية؛ ويتم ذلك بواسطة تحديد المواصفات التفصيلية المرغوب توفرها بالأجهزة والبرمجيات المطلوبة، وتحديد منطق المعالجة ووسائل الإدخال والإخراج أيضاً، وتشمل هذه المرحلة مجموعة من الأنشطة، وهي:

- التصميم الفيزيائي للمخرجات: يُمارَس هذا النشاط من خلال تحديد نوعية التقارير والمعلومات المراد توفرها وطبيعتها، بالإضافة إلى الكيفية التي سيتم إظهارها بها وإشكال طباعتها، مع ضرورة توفر معلومات حول بناء نماذج أولية لمخرجات النظام الطباعية.

- التصميم المادي لقاعدة البيانات: يأتي تنفيذه من خلال تحديد ما يتناسب مع العمل من حزم برمجيات؛ والشروع بتنفيذها وتحديد حجم الملف المراد استخدامه، والسعة الاستيعابية له من عدد التسجيلات، بالإضافة إلى ضرورة قياس معدل استخدام الملفات وعمليات تحديثها، مع ضرورة الأخذ بعين الاعتبار تكلفة تحديث الملفات، والطرق المثلى في تنظيم هذه الملفات.

أي بما معناه أنّ الملفات والسجلات هي محط اهتمام هذه المرحلة، وكل ما يتعلق بها من علاقات بين السجلات، وأساليب تحديث واسترجاع للمعلومات. تصميم عمليات المعالجة: المقصود هنا أخذ الحيطة والحذر في انتقاء برامج التشغيل والتطبيقات ونظم إدارة قواعد البيانات وتحديدها، مع الاهتمام أيضاً بنوعية المعالجة المرغوب تنفيذها على البيانات بما يتماشى مع متطلبات المستفيد والأهداف المنشودة من النظام.

- التصميم المادي للمدخلات: تشمل هذه المرحلة تصميم كافة نماذج الإدخال، والأساليب المستخدمة في تسجيل البيانات، بالإضافة إلى تحديد الوسائط المادية التي تؤدي دورها في دمج وجمع نماذج البيانات فيها، كما تحتاج هذه المرحلة إلى تصميم حجم الحقول المراد إدخال البيانات فيها ونوعيتها، مع تأمين كافة الوسائل والرسائل التي تساعد على ضمان التوحيد في عمليات الإدخال.(صادق عبد الجليل، ٢٠١٣).

إجراءات البحث

يتضمن مجموعة من المحاور الأساسية وهي:

أولاً: تحديد منهج البحث: في ضوء طبيعة البحث استخدمت الباحثتان:

- المنهج الوصفي التحليلي: لإعداد قائمة بمعايير تصميم الإنفوجرافيك الثابت بنمطيه (الكلي/ الجزئي) وذلك من خلال الاطلاع على الأدبيات والدراسات والبحوث السابقة العربية والأجنبية لمعايير تصميم الإنفوجرافيك.
- منهج البحث التجريبي: بهدف دراسة العلاقة السببية بين المتغيرات المستقلة والمتغيرات التابعة.

ثانيًا: عينة البحث: تكونت عينة البحث من (١٢٠) طالب وطالبة من طلاب الفرقة الرابعة شعبة معلم الحاسب الآلي، وتم توزيعهم على أربعة مجموعات كل مجموعة تكونت من (٣٠) طالب وطالبة، المجموعة الأولي استخدمت (الإنفوجرافيك الثابت الكلي/ تحمل الغموض)، المجموعة الثانية استخدمت (الإنفوجرافيك الثابت الجزئي/ تحمل الغموض)، المجموعة الثالثة استخدمت (الإنفوجرافيك الثابت الكلي/ عدم تحمل الغموض)، المجموعة الرابعة استخدمت (الإنفوجرافيك الثابت الجزئي/ عدم تحمل الغموض).

ثالثاً: إعداد قائمة المهارات لتحليل النظم: تتكون قائمة المهارات من مهارات عامة، تم تقسيمها في ضوء أربع وحدات، بحيث تشتمل كل مهارة على مجموعة فرعية من المهارات الإجرائية.

١. **مصادر إعداد قائمة المهارات:** لكي يتم إعداد قائمة المهارات، تم الاطلاع على عديد من المراجع الخاصة بمهارات تحليل النظم، وكذلك الاطلاع علي الدراسات العربية والأجنبية التي تناولت تنمية مهارات تحليل النظم.

٢. **تحديد الهدف من إعداد القائمة:** هدفت هذه القائمة إلي تحديد المهارات الرئيسية والمهارات الفرعية الخاصة بمهارات تحليل النظم اللازم توافرها لدى

طلاب الفرقة الرابعة شعبة إعداد معلم الحاسب الآلي بكلية التربية النوعية جامعة الزقازيق.

٣. **نظام تقدير قائمة المهارات:** تم وضع مقياس لتقدير السادة المحكمين (ملحق١) لمدى أهمية المهارات الموضحة في القائمة بالنسبة للطلاب عينة البحث، عند تحليل النظام، وتتدرج هذه القائمة كما هو موضوح بالشكل (١).

المسلسل	المهارة	مدي ارتباط المهارات الفرعية بالمهارات	درجة أهمية المهارة			الصياغة	
		الرئيسة	كبيرة	متوسطة	قليلة	مناسبة	غير مناسبة

شكل (١) يوضح قائمة المهارات

٤. **صياغة مفردات قائمة المهارات والتحقق من صدقها:** تم وضع قائمة المهارات الخاصة بمهارات تحليل النظم، في صورتها المبدئية وشملت على (٥) مهارات رئيسية،(٣٧) مهارة فرعية وتم التحقق من صدقها من خلال عرضها علي الأساتذة المتخصصين في المجال، بغرض التأكد من مدى الدقة العلمية وسلامة الصياغة اللغوية وبعد التنقيح بالحذف إجراء التعديلات المطلوبة، تكونت القائمة في صورتها النهائية من (٥) مهارات رئيسية، (٣٧) مهارة فرعية (ملحق ٣)، وتم حساب ثبات القائمة من خلال استخدام معادلة كوبر لحساب الثبات كالتالي.

$$\text{معامل الاتفاق} = \frac{\text{عدد مرات الاتفاق}}{\text{عدد مرات الاتفاق + عدد مرات عدم الاتفاق}}$$

حيث تم حساب معامل الاتفاق بين مجموعة من السادة المحكمين، وكان معامل الاتفاق = ٨٢%

رابعاً: إعداد قائمة المعايير لإنتاج نمطي تقديم الإنفوجرافيك: في ضوء متطلبات البحث الحالي، تم إعداد قائمة بمعايير تصميم بيئة المعالجة التجريبية، بحيث تراعي نمطي تقديم الإنفوجرافيك الثابت الكلي في مقابل الإنفوجرافيك الثابت الجزئي.

١. **تحديد الهدف العام من قائمة المعايير:** يتحدد الهدف العام من بناء القائمة في التوصل إلى المعايير التصميمية لتقديم نمطي الإنفوجرافيك الثابت الكلى في مقابل الجزئي بما يتناسب مع الأسلوب المعرفي تحمل الغموض في مقابل عدم تحمل الغموض، حيث كان لابد من تصميم أربعة معالجات تجريبية الأولى نمط الإنفوجرافيك الثابت الكلى للطلاب القادرين على تحمل الغموض، الثانية نمط الإنفوجرافيك الثابت الجزئي للطلاب القادرين على تحمل الغموض، الثالثة نمط الإنفوجرافيك الثابت الجزئي للطلاب غير القادرين على تحمل الغموض، الرابعة نمط الإنفوجرافيك الثابت الجزئي للطلاب غير القادرين على تحمل الغموض.

٢. **تحديد نظام تقدير قائمة المعايير:** تم وضع مقياس متدرج لتقدير السادة المحكمين لمدى صحة الصياغة اللغوية للمعايير، ومدي أهمية توافر تلك المعايير في بيئة المعالجة التجريبية، ويتدرج هذا المقياس كما يتضح بالشكل رقم (٢)

المسلسل	العبارة	الصياغة اللغوية		نعم تنطبق	لا تنطبق
		دقيقة	غير دقيقة		

شكل (٢) بطاقة المعايير الخاصة ببيئة المعالجة التجريبية

٣. **إعداد القائمة وبناؤها:** تم بناء قائمة المعايير من خلال تحليل الدراسات والبحوث السابقة ذات الصلة بمعايير التصميم التعليمي، وقد تضمت القائمة في صورتها المبدئية (٥) معايير، و(٥٠) مؤشرًا فرعيًا، وذلك في ضوء مقياس يوضح مدى دقة الصياغة اللغوية وهل تنطبق أم لا تنطبق.

٤. **التحقق من صدق قائمة المعايير:** بعد إعداد القائمة في صورتها المبدئية تم عرضها على السادة المحكمين من الأساتذة في مجال تكنولوجيا التعليم، وقد تم إجراء التعديلات التي أقرها الساده المحكمين وبناءً عليه أصبحت قائمة المعايير في صورتها النهائية تشتمل على (٥) معايير، و(٤٥) مؤشر أداء. (ملحق ٢).

خامساً: إعداد مواد المعالجة التجريبية: يعالج هذا المحور الإجراءات التى تناولها البحث في تقديم محتوى الإنفوجرافيك الثابت (الكلي/ الجزئي) والتفاعل بينه وبين الأسلوب المعرفي (تحمل/ عدم تحمل الغموض)، وقد تم مراجعة العديد من المراجع والدراسات والبحوث والنماذج المختلفة التى اهتمت بمجال التصميم التعليمي، مثل: نموذج (2000) "Ryan"، ونموذج "محمد خميس" (٢٠٠٣)، ونموذج "Elgaazzar (2013) " وقد تم اختيار نموذج "الجزار" الإصدار (٢٠١٣) لتصميم بيئات التعلم الإلكترونية بعد تعديل ودمج بعض خطواته الفرعية، وذلك بما يتماشى وطبيعة المعالجات التجريبية المناسبة للبحث الحالي: ويسير هذا النموذج وفقًا للمراحل التالية:

مرحلة التحليل Analysis: تعد مرحلة التحليل من أهم مراحل التصميم التعليمي فعلى أساسها تبنى المراحل التالية، وتتضمن هذه المرحلة عدداً من الإجراءات التالية:

١. **اعتماد أو وضع معايير التصميم التعليمي لبيئة التعليم الإلكتروني:** وقد تم ذلك من خلال الاطلاع على مجموعة من المراجع والأدبيات التى تناولت تصميم بيئات التعلم الإلكتروني عامة والقائمة على الإنفوجرافيك بصفة خاصة. وتم إعدادها في ملحق (٢)

٢. **تحليل خصائص المتعلمين المستهدفين:** فقد تم تحليل خصائص أفراد العينة وهم طلاب الفرقة الرابعة شعبة إعداد معلم الحاسب الآلي بكلية التربية النوعية جامعة الزقازيق، ويقتضى ذلك أن نعي جيدًا وجود فروق فردية بين الطلاب أفراد العينة، وكذلك تم التأكد من امتلاكهم مجموعة من الخصائص أهمها القدرة على التعامل مع الحاسوب وتطبيقاته المختلفة وقدرتهم من الدخول على الويب والقدرة على إجراء حوارات نصية، والأهم قدرتهم على تحميل ورفع الملفات عبر

الويب، حيث يفيد تحليل خصائص الطلاب عينة البحث في تحديد طبيعة المحتوى التعليمي المقدم لهم، وكذلك السعي من أجل تنظيمه بنمطي تقديم محتوى الإنفوجرافيك الثابت (الكلي/ الجزئي) والعمل على تقديم أهداف تعليمية ملائمة لمستوياتهم واختيار المصادر المحققة لهذه الأهداف، ويساعد تحليل خصائص الطلاب على التأكد من أنهم لم يسبق لهم دراسة محتوى تحليل النظم من خلال الإنفوجرافيك، وقد قامت الباحثتان بوضع ذلك في الإعتبار من خلال لقاءات مع الطلاب خلاف المحاضرات الأساسية للمقرر وقبل البدء في التجربة للتأكد من حاجتهم للدراسة وتم تطبيق مقياس الأسلوب المعرفي (تحمل/ عدم تحمل الغموض) من إعداد بودنر(١٩٦٢) ؛ وذلك لتحديد الأسلوب المعرفي للطلاب عينة البحث وفي ضوء نتائج تطبيق المقياس تم تصنيف الطلاب إلى متحملي الغموض وعدم متحملي الغموض.

٣. **تحديد الاحتياجات التعليمية من البيئة:** من خلال الاحتياجات المعيارية، تحليل المحتوى، تقدير الحاجات: تم تحديد الاحتياجات التعليمية لبيئة المعالجة التجريبية من خلال الوقوف على جوانب القصور لدى الطلاب عينة البحث وما يتطلب تنميته لهم، فقد تم تحديد قائمة بالمهارات المطلوبة، وتم تحليل وتحديد المصادر والموارد المتاحة والمتوفرة بقسم تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية من أجهزة بمعمل الحاسب وتوافر جهاز عرض داتا شو حتى تتمكن الباحثتان من توجيه الطلاب وعرض بيئة المعالجة التجريبية على الطلاب عينة البحث في البداية حتى لا يحدث خلل لدى الطلاب عينة البحث أثناء التطبيق.

٤. **تحليل مصادر التعلم الإلكتروني، ونظام إدارة التعلم، ونظام إدارة المحتوى التعليمي، وكائنات التعلم المتاحة، والعقبات والقيود:** عند التحليل تمثلت الموارد في وجود نمطين لمحتوى إنفوجرافيك تعليمي ثابت النمط الأول عبارة عن محتوى مادة تحليل النظم تم تقديمه بالاعتماد على إنفوجرافيك ثابت كلي، والنمط الثاني عبارة عن محتوى مادة تحليل النظم تم تقديمه بالاعتماد على إنفوجرافيك

ثابت جزئي، وتم رفعه على منصة جوجل Google Classroom بحيث يسمح للطلاب أفراد العينة بالدخول على المحتوى وفق بيانات الدخول المتاحة، كما تم التأكيد على أن جميع أفراد العينة لديهم أجهزة حواسيب متصلة بشبكة الإنترنت.

مرحلة التصميم Design: تعد مرحلة التصميم من المراحل الأساسية لأى نموذج تصميم تعليمى، حيث يتم فيها تصميم جميع العمليات التى يحتاجها الباحث لتنفيذ بيئية المعالجة التجريبية، وتشمل تحديد الأهداف وتحليل المحتوى وطرق تقديمه واستراتيجية التعلم العامة، وتحديد معايير تصميم المعمل الافتراضى، وتتضمن مرحلة التصميم عدداً من الإجراءات هى

١. **اشتقاق الأهداف التعليمية:** تم صياغة الأهداف وفقًا لاحتياجات الطلاب عينة البحث، وتحليل المدخلات والمخرجات وفقًا لتسلسلها الهرمي، وقد تمثل الهدف العام للوحدة التعليمية في قدرة الطالب على تحليل النظم، وتفرعت من هذا الهدف العام مجموعة أهداف فرعية لكل موديول تعليمي، تم مراعاة صياغة الأهداف التعليمية بحيث تتناسب مع خصائص الطلاب والسلوك المطلوب تحقيقه، وتم تحديد قائمة الأهداف التي تمثلت في (٦٣) هدفاً.

٢. **تحديد عناصر المحتوى للكائنات التعليمية وتجميعها:** تم تحديد عناصر المحتوى وفقًا لأهداف الوحدة التعليمية المرجوة، وكذلك تحديد وقت تدريس كل موديول من الموديولات، التي تم تحديدها من مقرر تحليل النظم، وقد اشتملت عناصر المحتوى على أربع موديلات تم تصميمها بالجدول التالي:

جدول (٢)

عناصر المحتوى

الموديول الأول	النظم وعناصرها
الموديول الثاني	أنواع نظم المعلومات
الموديول لثالث	نظرية النظم العامة
الموديل الرابع	مراحل دورة حياة النظام

وكل موديول يحتوي على مجموعة من العناصر وهي(مبررات دراسة الموديول، الأهداف، الأنشطة، الاختبار القبلي، المحتوى، الأنشطة الإثرائية، الاختبار البعدي).ملحق(٣)

٣. **تصميم أدوات / ونظم التقويم:** الإختبارات محكية المرجع، واختبارات الوحدات القبلية والبعدية: تم في هذه المرحلة بناء الاختبار محكى المرجع لقياس مدى تحقق الأهداف التعليمية، لتطبيقه على الطلاب، كما تم تصميم جدول مواصفات للاختبار لتحديد عدد الفقرات الخاصة بكل موديول وكذلك بكل هدف تعليمي، وكذلك تم تصميم الإختبار القبلي والبعدي في صورة أسئلة موضوعية تشتمل على نوعين أسئلة الاختيار من متعدد، وأسئلة الصواب والخطأ، ويراعي عند وضع الاختيار أن يسعى كل سؤال إلى تحقيق هدف معين.

٤. **تصميم خبرات وأنشطة التعلم:** مدخلات هذه العملية هي الأهداف التعليمية التى سبق تحديدها، وتم فيها اختيار خبرة أو مجموعة خبرات تعليمية لكل هدف من أنماط الخبرات التعليمية، واعتمدت الباحثتان أثناء التطبيق على ثلاثة أنواع من الخبرات وهي: الخبرة المباشرة: وهي الخبرة التى يتفاعل فيها الطلاب عينة البحث مع نمطي الإنفوجرافيك الثابت (الكلي والجزئى)، الخبرات البديلة: وهي الخبرات التى يتفاعل فيها الطلاب مع بعضهم البعض، والإستماع، والمشاهدة، وتضم التسجيلات، الصور الثابتة، الصور المتحركة، الخبرة المجردة: وهي الخبرة التى تعتمد على النصوص والمادة المكتوبة كما يتم تحديد نوع التفاعل بين الطالب والمعلم، أو الطلاب عينة البحث مع بعضهم البعض.

٥. **اختيار بدائل عناصر الوسائط المتعددة البديلة لخبرات التعلم للمصادر والأنشطة بشكل نهائى:** يتم في هذا العنصر تحديد النصوص المدرجة في بيئة المعالجة التجريبية، واختيار مقاطع الفيديو المناسبة للهدف، والعمل على تحديد الأصوات والموسيقى التى يتم توظيفها من أجل جذب انتباه الطلاب عينة البحث، وتصميم

الأنشطة الإثرائية التي تؤكد على قدرة الطلاب عينة البحث وتهدف إلى التأكد من تمكن الطلاب عينة البحث من الهدف المرجو.

٦. **تصميم الرسالة، المحتوى أو السيناريوهات:** يهدف تصميم الرسالة والسيناريو إلى تقديم الأهداف التعليمية، ومصادر التعلم، والأنشطة وتحديد الطرق المختلفة لتسكين الطلاب ببيئة المعالجة التجريبية، وكذلك طريقة عرض نمطى الإنفوجرافيك داخل التصميم من أجل تحقيق الأهداف المرجوة والحصول على أفضل نتائج بالنسبة للطلاب عينة البحث.

٧. **تصميم الأحداث التعليمية وعناصر عملية التعلم:** طبقاً للنموذج قامت الباحثتان بتصميم نمطى تقديم محتوى الإنفوجرافيك الثابت (الكلي/ الجزئي)، ومراعاة التفاعل بينهما وبين الأسلوب المعرفي (تحمل/ عدم تحمل الغموض) وحيث يتم توضيح ذلك من خلال عرض عناصر عملية التعلم لموديولات بيئة المعالجة التجريبية بنمطى الإنفوجرافيك.

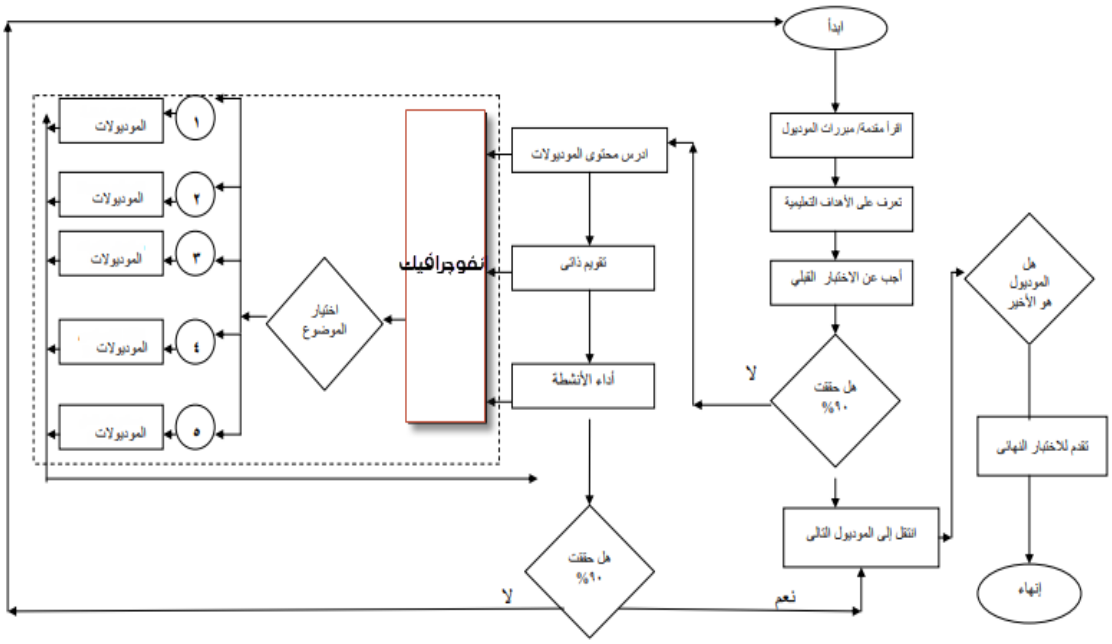
جدول (٣)

يوضح عناصر التعلم

الهدف	مراعتها في التصميم	المبررات
جذب انتباه الطلاب عينة البحث	عرض واجهات التفاعل بشكل يعمل على جذب انتباه الطلاب بما تحتويه من وسائط متعددة وشاشات توضح مدي الإستفادة من محتوي الإنفوجرافيك الثابت (كلي/ جزئي)	تحقيق مستوى عالٍ من التفاعل أثناء التعلم من خلال نمطى الإنفوجرافيك
تعريف الطلاب عينة البحث بأهداف التعلم	تقديم أهداف الموديول في بدايته حتى يستطيع كل الطلاب تصفحه والسعى من	من أجل تسهيل تحديد واجبات الطالب وحقوقه داخل البيئة للسعى من أجل تحقيقه.

الهدف	مراعتها في التصميم	المبررات
	أجل تحقيقها	
عرض المثيرات للطلاب عينة البحث	من خلال عرض مواد وسائط تعليمية مختلفة ومتنوعة ومتناسبة مع المحتوى المعروض بالإنفوجرافيك	وذلك لاستدعاء استجابات الطلاب لتعديلها وتنظيمها وكذلك قياسها وتقويمها.
تنشيط استجابات الطلاب عينة البحث	من خلال مجموعة من الأسئلة الإلكترونية والأنشطة الإثرائية التى تتخلل الموديولات	للتأكد من استيعاب الطلاب عينة البحث تحليل النظم بشكل كامل لتدعيم استجابتهم الصحيحة في الاختبار البعدي للموديول وبيئة المعالجة كاملة.
قياس أداء الطالب وتشخيص العلاج	من خلال تقديم إختبار مرجعى المحك	لمعرفة مدى تحقق الأهداف المرجوا تحقيقها، وتنمية الكفاءة الذاتية الاكاديميةلطلاب عينة البحث.

٨. **تصميم أساليب الإبحار، وواجهة المتعلم:** يؤكد تصميم الرسالة من ضبط أساليب التنقل وسهولة التفاعل بين الطلاب عينة البحث للأسلوب المعرفي (تحمل/ عدم تحمل الغموض) ومحتوى الإنفوجرافيك المقدم لهم، واختيار واجهة التفاعل المناسبة التى تسهل تفاعل الطالب مع نمطي الإنفوجرافيك، وتساعد على تنمية الكفاءة الذاتية الاكاديميةلدى الطلاب عينة البحث، ولتحقيق ذلك تم تصميم خريطة السير في الموديولات الخاصة ببيئة المعالجة التجريبية وهي موضحه في الشكل التالي:



شكل (٤) يوضح خريطة السير في البرنامج وأنماط التفاعل

٩. **تصميم نماذج التعليم والتعلم:** تم تحديد تصميم واجهتى التفاعل بنمطى الإنفوجرافيك الثابت (الكلي/ الجزئي)، وذلك بالإعتماد على معايير التصميم المشتقة من الدراسات والبحوث السابقة، فعند التصميم تم مراعاة الشكل العام حتى يكون هناك اختلاف كامل فى طريقة تصميم نمطى الإنفوجرافيك:

شكل(٥) نمط تقديم الإنفوجرافيك الثابت الكلي

شكل(٦) نمط تقديم الإنفوجرافيك الثابت الجزئي

١٠. **اختيار وتصميم أدوات التواصل:** تم اختيار أدوات الاتصال وفق ما اتفقت عليه الباحثتان مع الطلاب عينة البحث حتى يسهل الاتصال المتزامن من خلال تطبيق برنامج Messenger حتى يستطيع الطلاب الاستفسار سريعاً، والاتصال غير

المتزامن من خلال وضع الباحثتان البريد الإلكترونى الخاص بهم من أجل إرسال رسائل إلكترونية وقت الحاجة.

١١. **تصميم نظم تسجيل المتعلمين:** لقد روعي أن يتم التسجيل على نظام إدراة التعلم Google Classroom، لكونها مجانية ومفتوحة المصدر بمعنى أن البيئة الداخلية تتصل بعناصر البيئة الخارجية وهو ما يعطى الفرصة لتوفير متطلبات بيئتى التعلم موضع البحث الحالي بكفاءة، وذلك لمتابعة الباحثتين للطلاب في التسجيل على أن يكون كل طالب متواجد في مجموعته وفقًا لنمط الإنفوجرافيك وللأسلوب المعرفي، وهو موضح بالشكل التالي:

شكل (٧) يوضح المتابعة على منصة Class roo

١٢. **تصميم المخطط الشكلى لعناصر البيئة:** تم تصميم المخطط الشكلي لعناصر بيئة المعالجة التجريبية بنمطى الإنفوجرافيك الثابت (الكلي/ الجزئى)، فلكل واجهه لها سماتها المختلفة، وبالرغم من ذلك أشتراك النمطان في العناصر الموجودة من

أهداف ومبررات وأنشطة وتعليمات واختبارات (قبلية – ضمنية – بعدية) ومحتوى تعليمي، وأنشطة إثرائية.

١٣. **تصميم المعلومات الأساسية للبيئة:** تم تصميم المعلومات الأساسية لبئية المعالجة التجريبية في ضوء معايير التصميم التى تم اشتقاقها، فقد تم التصميم وفقًا لنمط الإنفوجرافيك، وروعي عند التصميم مناسبة الشعارات التى تخدم بيئة المعالجة التجريبية.

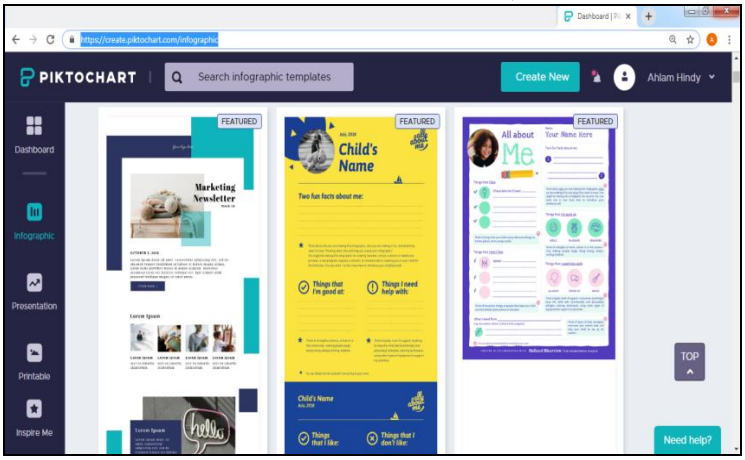
مرحلة الإنتاج والإنشاء Production and Construcstion: في هذه المرحلة تم الحصول على المواد والوسائط التعليمية التى تم تحديدها واختيارها في مرحلة التصميم، وقد تضمنت هذه المرحلة الخطوات التالية:

١. **الوصول والحصول على الوسائط والمصادر:** في ضوء التحليل السابق لمحتوى مادة تحليل النظم تم تحديد العناصر والأفكار الأساسية لكل وحدة، وكذلك تحديد أهم العناصر والوسائط التى يمكننا توظيفها من أجل تحقيق الهدف المرجو تحقيقه، وأهم ما تم فيها أنه تم تحديد العناصر والأفكار الأساسية في وحدات المقرر التى تعد مناسبة للتعبير عنها من خلال توظيف الإنفوجرافيك الثابت بنوعيه (الكلى/ الجزئي).

٢. **إنتاج الوسائط المتعددة:** تم في هذه الخطوة تجميع الصور المرتبطة بكل هدف من أهداف البحث وذلك من خلال https://www.google.com/search?tbm=isch&q=، علمًا بأنه تم أختيار أنسبها لكل هدف، وتم معالجتها بالقص وإضافة النصوص المطلوبة عليها باستخدام برنامج Adobe illustrator حتى تكون جاهزة للاستخدام مباشرة في مرحلة الإنتاج الخاصة بنمطى الإنفوجرافيك.

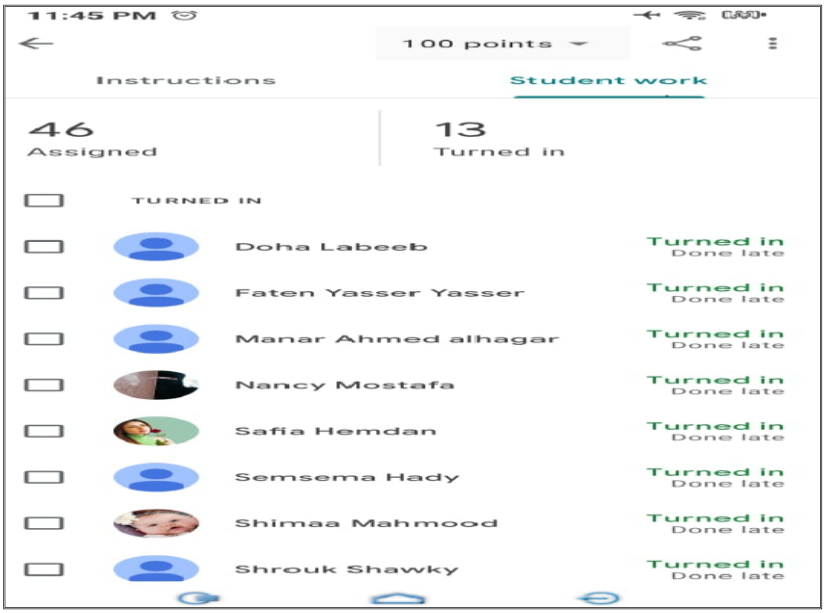
٣. **إنتاج النموذج الأولي لبيئة المعالجة التجريبية:** إن إنتاج النموذج الأولي هو تصميم مبدئى وقد تم إنتاج نمطي الإنفوجرافيك الثابت (الكلي/ الجزئي) من خلال

برنامج https://create.piktochart.com/infographic، حيث تم التسجيل عليه بشكل شخصى والبدأ في تصميم النمطين بشكل كامل كما بالشكل (٨)



شكل (٨) يوضح البرنامج المستخدم في إنتاج الإنفوجرافي

٤. **إنشاء الموديولات وأدوات التواصل وتسجيل المتعلمين:** تم إنشاء الموديولات كاملة بكل عناصرها حيث يحتوى كل موديول على مجموعة عناصر أساسية وقد تم توضيحها بجدول (٢) في مرحلة تحديد العناصر، كما تم في هذه المرحلة تحديد نمط الإنفوجرافيك المطلوب إدراجة وتحديد مكان عرضه في بيئة المعالجة التجريبية.



شكل (٩) يوضح المتعلمين المسجلين على المنصة

٥. **رفع وتحميل الروابط وعناصر بيئة المعالجة التجريبية:** تم رفع محتوى الموديولات كاملة مشتملة نمط الإنفوجرافيك على Google Classroom حيث تم تصميم المنصة الأولى وهى بعنوان (تحليل النظم الفرقة الرابعة١)، كما تم تصميم المنصة الثانية وهى بعنوان (تحليل النظم الفرقة الرابعة ٢) كما موضح بشكلي (١٠,١١).

شكل (١٠) يوضح المنصة الأولى الخاصة بالإنفوجرافيك الثابت الكلي

شكل (١١) يوضح المنصة الثانية الخاصة بالإنفوجرافيك الثابت الجزئي

٦. **تشطيب النموذج:** من خلال عرض بيئة المعالجة التجريبية على السادة المحكمين، للتأكد من صالحيتها ومناسبتها للهدف الذي صممت من أجله، والتأكد من أن تصميمات الإنفوجرافيك الثابت (الكلي/ الجزئي) متناسبين مع محتوى مقرر تحليل

النظم، وتأكد من أن لغة العرض داخل البيئة لا يوجد بها أى خلل وأن البيئة تعمل بشكل جيد.

مرحلة التقويم Evaluation: تشتمل هذه المرحلة بين طياتها خطوتين هما:

١. **التطبيق على أفراد أو مجموعات من الطلاب:** تم التطبيق على مجموعة من الطلاب (العينة الإستطلاعية) وهم غير عينة البحث الأساسية، وذلك لمعرفة الصعوبات التى قد تواجه الباحثتين أثناء التطبيق، والعمل على معالجتها قبل البدء في التطبيق الأساسي، وكذلك تسجيل آراء وملاحظات الطلاب وتعديل نقاط الضعف التى عرضها الطلاب حتى لا يقع فيها طلاب العينة الأساسية.

٢. **تطبيق التقويم البنائى:** حيث يدرس طلاب المجموعات الأربع محتوى مقرر تحليل النظم من خلال بيئة المعالجة التجريبية بنمطى الإنفوجرافيك الثابت (الكلي/ الجزئي)، وتطبيق المهام التى يتناولها المحتوى، وإرسال كافة الأنشطة وحل الإختبارات عليها.

مرحلة النشر والاستخدام Use: تعد المرحلة الأخيرة من مراحل النموذج وتشتمل على:

١. **الاستخدام الميداني:** هي خطوة التطبيق الفعلى للبيئة على مجموعات البحث التجريبية الأربع، فقد تم تحديد مواعيد البدء والإنتهاء في دراسة كل موديول، وكذلك تحديد مواعيد الإختبارات القبلية، والإختبارات البعدية للإنتهاء من تطبيق التجربة الأساسية.

٢. **المراقبة المستمرة:** تم فيها متابعة مجموعات البحث الأربع، ومتابعة الأنشطة الخاصة بالطلاب وتسليمها في المواعيد المحددة، وكذلك مواعيد بدء الداسة، والإنتهاء في الموعد المحدد، والتأكد من خلو البيئة من أية عقبات تواجه الطلاب.

سادسًا: إعداد أدوات البحث:

إعداد أدوات قياس المتغيرات التابعة:

✓**الإختبار التحصيلى:**

- **بناء الاختبار التحصيلي:** تم تصميم وبناء اختبار تحصيلي موضوعي على الحساب الخاص بميكروسوفت المتوفر على موقع جامعة الزقازيق، وتم ذلك وفقاً للخطوات الآتية:
- **تحديد الهدف من الاختبار:** هدف الاختبار إلي قياس تحصيل عينة من طلاب الفرقة الرابعة بقسم تكنولوجيا التعليم شعبة إعداد معلم الحاسب الآلي بكلية التربية النوعية، جامعة الزقازيق في الجانب المعرفي لمهارات تحليل النظم، وذلك بتطبيقه قبلياً وبعدياً علي عينة البحث.
- **إعداد قائمة بالأهداف التي يقيسها الاختبار:** تم تحديد الأهداف التعليمية الخاصة بالجانب المعرفي تحليل النظم.

إعداد جدول المواصفات: تطلب تحديد المواصفات الأولية للاختبار صياغة الأهداف الإجرائية لمقرر تحليل النظم، وتحليلها وتنظيمها، كما تم تحديد الأوزان النسبية للموضوعات، وكذلك تحديد الأوزان النسبية للمستويات المعرفية الأربعة.

جدول (٤)

مواصفات الاختبار

موضوع التعلم	مستويات الأهداف				المجموع	الوزن النسبي
	تذكر	فهم	تحليل	تطبيق		
الموديول الأول: النظم وعناصرها	٦	٢	٢	١	١١	١٩.٦
الموديول الثاني: أنواع نظم المعلومات	٨	١	١	–	١٠	١٧.٨٥
الموديول الثالث: نظرية النظم العامة	٩	٤	١	١	١٥	٢٦.٧٨
الميول الرابع مراحل دورة حياة النظام	١٠	٦	–	٤	٢٠	٣٥.٧١
المجموع	٣٣	١٣	٤	٦	٥٦	% ١٠٠

- **تحديد نوع مفردات الاختبار وصياغتها:** تكونت أسئلة الاختبار من نوعين (الاختيار من متعدد، الصواب والخطأ) وتم صياغة المفردات بحيث تغطي جميع الجوانب المعرفية للمهارات، وبلغت عدد مفرداته (٥٦) مفردة، (٢٥) مفردة بنمط الصواب والخطأ، (٣١) بنمط الاختيار من متعدد.

- **وضع تعليمات الاختبار:** وهي عبارة عن دليل يوضح للطالب كيفية استخدام الاختبار، وكيفية الأداء عليه، وتبدأ التعليمات بمقدمة بسيطة عن الاختبار وأهميته بالنسبة للطالب.

- **تقدير الدرجة وطريقة التصحيح:** اشتمل الاختبار علي (56) سؤلاً، ويتم تصحيحه إلكترونيًا فإنه فور انتهاء الطالب من الإجابة علي الاختبار يعطي تقرير بدرجته، الإجابة الصحيحة ونسبتها، الإجابات الخاطئة ونسبتها، الزمن المستغرق، وتم تقدير درجة واحدة لكل إجابة صحيحة علي كل سؤال من أسئلة الاختبار.

- **تجريب الاختبار وضبطه:** وتم ذلك من خلال تحديد:

١. **صدق الاختبار:** وذلك وفق الطرق الآتية: لتحديد صدق الاختبار، صدق المحكمين: وذلك بعرض الاختبار علي عدد من المتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم واستطلاع رأيهم حول:

_ ارتباط السؤال بالهدف.
_ دقة الصياغة اللغوية لعبارة السؤال.
_ إضافة أو حذف أو تعديل لهذه الأسئلة.
_ إبداء أي ملاحظات أو مقترحات .

ومن ثم تم تحليل نتائج المحكمين، ووصلت نسبة الصدق إلى (٩٠%)، وتم عمل التعديلات من حيث الصياغة، وصولاً للصورة النهائية للاختبار.

٢. **ثبات الاختبار:** حيث تم التأكد من الثبات فقد تم حساب ثبات الاختبار من خلال التطبيق على مجموعة التجربة الاستطلاعية، التي بلغ عددها (١٠) طلاب، وقد تم استخدام طريقة التجزئة النصفية، حيث تم تجزئة الاختبار إلى نصفين متكافئين: تضمن القسم الأول مجموع درجات الطلاب في الاسئلة الفردية من الاختبار، وتضمن القسم الثاني مجموع درجات الطلاب في الأسئلة الزوجية من الاختبار، وتم حساب معامل الارتباط correlation باستخدام برنامج spss

جدول (٥)

مجموع درجات أفراد العينة الاستطلاعية للتأكد من ثبات الاختبار

مسلسل	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠
درجة الطالب في المفردات الزوجية	٢٥	٢٠	١٨	١٣	١٣	١٩	٢٠	١٤	٢٠	٢٢
درجة الطالب في المفردات الفردية	٢٣	٢٠	٢٢	١٨	١٤	١٠	٢١	١٨	١٢	٢٠

جدول (٦)

حساب معامل ارتباط بيرسون بين درجات أفراد العينة الاستطلاعية في المفردات الفردية ودرجاتهم في المفردات الزوجية للاختبار التحصيلي

معامل ارتباط بيرسون	الاحتمال
.٨١	.٠١

ويتضح من الجدول (٦) أن معامل الارتباط بين الدرجات الفردية والدرجات الزوجية لمفردات الاختبار التحصيلي بلغ (٨١.)، أي إن الارتباط بين الدرجات الفردية والدرجات الزوجية لمفردات الاختبار التحصيلي ارتباط موجب جزئي قوي، أي إنه يوجد ارتباط دال إحصائيًا بين الدرجات الفردية والدرجات الزوجية لمفردات الاختبار

التحصيلي، ولحساب معامل ثبات الاختبار من معامل الارتباط يتم استخدام المعادلة التالية:

$$\text{ر أ} = \frac{\text{٢ ر}}{\text{١ + ر}}$$

حيث (ر أ) = معامل الثبات و(ر) معامل الارتباط.

مما سبق يتضح أن معامل الثبات للاختبار قد بلغ (٨٩.) وهذه النتيجة تدل على ثبات عالٍ للاختبار التحصيلي وهذا يعني خلو الاختبار من الأخطاء، التي يمكن أن تغير من أداء الفرد من وقت إلى آخر، كذلك إمكانية إعطاء نفس النتائج إذا أعيد تطبيقه على نفس العينة في نفس الظروف، ومن ثم يمكن الوثوق والاطمئنان إلى النتائج التي يتم الحصول عليها عند تطبيقه.

٣. **حساب عامل السهولة والصعوبة لكل سؤال من أسئلة الاختبار:** معامل السهولة نسبة عدد الإجابات الصحيحة إلى عدد الإجابات الصحيحة والخاطئة في كل مفردة، وقد تم حساب معامل السهولة لكل مفردة باستخدام المعادلة التالية:

$$\text{معامل السهولة} = \frac{\text{الإجابات الصحيحة}}{\text{الإجابات الصحيحة + الإجابات الخاطئة}}$$

كما تم حساب معامل الصعوبة لكل مفردة باستخدام المعادلة: معامل الصعوبة = ١- معامل السهولة وقد تراوحت معاملات السهولة لمفردات الاختبار بين (٢٠.- ٨٠.) وتراوحت معاملات الصعوبة بين (٢٠.- ٨٠.)

٤. **حساب معامل السهولة المصحح من أثر التخمين لكل سؤال من أسئلة الاختبار:** ونظرًا لتأثر مفردات الاختبارات التي تبنى على اختيار إجابة واحدة من بديلين أو بدائل متعددة بالتخمين ويزداد أثر هذا التخمين كلما قل عدد

الاحتمالات المحددة لكل مفردة، ويقل أثره كلما زاد هذا العدد، ويبلغ التخمين أقصاه عندما يصل هذا العدد إلى احتمالين، ويضعف أثره عندما يصل إلى ستة احتمالات .

وقد قامت الباحثتان بحساب معامل السهولة المصحح من أثر التخمين لكل سؤال من أسئلة الاختبار باستخدام المعادلة التالية:

$$\text{معامل السهولة المصحح من أثر التخمين} = \frac{\text{ص} - (\text{خ} / (\text{ن} - ١))}{(\text{ص} + \text{خ})}$$

حيث إن: ص = عدد الإجابات الصحيحة لكل سؤال.

خ = عدد الإجابات الخاطئة لنفس السؤال.

ن = إجمالي عدد الإفراد.

وباستخدام المعادلة السابقة تم حساب معامل السهولة المصحح من أثر التخمين لكل سؤال من أسئلة الاختبار.

وقد اعتبرت أسئلة الاختبار التي بلغ معامل سهولتها (٠,٨٠ فأكثر) أسئلة شديدة السهولة، ولذا يجب حذفها، واعتبرت أسئلة الاختبار التي بلغ معامل سهولتها (٠,٢٠ فأقل) أسئلة شديدة الصعوبة، ولذا يجب حذفها، وقد وقعت معاملات السهولة المصححة من أثر التخمين لمفردات الاختبار في الفترة [٠,٢٢- ٠,٧٨].(ملحق٤)

٥. **حساب معامل التمييز لكل سؤال من أسئلة الاختبار:** يعبر معامل التمييز عن قدرة السؤال على التمييز بين المتدرب الممتاز والمتدرب الضعيف، ولحساب معامل التمييز لكل سؤال قامت الباحثتين باتباع الخطوات التالية:

- ترتيب أوراق إجابات طلاب المجموعة الاستطلاعية للبحث تنازليًا حسب الدرجة الكلية الحاصل عليها المتدرب في الاختبار.

- تقسيم درجات الطلاب إلى طرفين علوي وسفلي، بحيث يتألف القسم العلوي من الدرجات التي تكون نسبة ٣٣% من الطرف الممتاز (٣ متدربين)، ويتألف الطرف السفلي من الدرجات التي تكون نسبة ٣٣% من الطرف الضعيف (٣ متدربين).
- حساب عدد الإجابات الصحيحة على المفردة من متدربي الطرف الممتاز.
- حساب عدد الإجابات الصحيحة على المفردة من متدربي الطرف الضعيف.

ثم حساب معاملات التمييز لمفردات الاختبار، وذلك باستخدام طريقة الفروق الطرفية، وذلك من خلال تطبيق المعادلة الآتية:

$$\text{معامل التمييز} = \frac{\text{ص ع} - \text{ص س}}{\text{ن}}$$

حيث ص ع تدل على: عدد الإجابات الصحيحة للمفردة في الطرف الممتاز.

ص س تدل على: عدد الإجابات الصحيحة للمفردة في الطرف الضعيف.

ن تدل على: عدد المتدربين الكلي.

ويتضح من النتائج التي تم التوصل إليها أن معاملات التمييز لمفردات الاختبار تراوحت بين [٠,٣٣ – ١]، وذلك يعني أن أسئلة الاختبار ذات قوة تمييز مناسبة، ويمكن أن تميز بين المتعلم الممتاز والمتعلم الضعيف. يعني أن معاملات الارتباط بين معاملات السهولة العلوية والسفلية دالة إحصائيًا، وذلك يعني أن أسئلة الاختبار ذات قوة تمييز مناسبة، ويمكن أن تميز بين المتعلم الممتاز والمتعلم الضعيف (ملحق٥).

بعد ذلك تم إنتاج الاختبار الإلكتروني في صورته النهائية (ملحق ٦)، وتم رفعه على اللينك الخاص بالحساب الجامعى Microsoft 365، http://drive.google.com/drive/mobile/folde.، والشكل التالي يوضح الاختبار في صورته النهائية الإلكترونية.

شكل (١٢) يوضح الاختبار التحصيلي الإلكتروني

✓**بطاقة الملاحظة:** على ضوء الأهداف التعليمية وتحليل المهارة والمحتوى التعليمي لمقرر تحليل النظم، وقد تكونت بطاقة ملاحظة الأداء من مجموعة من العبارة التى تصف الأفعال المطلوبة من الطلاب في كل خطوة من خطوات الأداء بحيث تشمل الجوانب الأدائية المختلفة للمهارة، وقد روعي في تصميم البطاقة الاعتبارات التالية: تعريف كل أداء تعويفًا إجرائيا في عبارة قصيرة وأن تكون العبارات دقيقة وواضحة وأن تقيس كل عبارة سلوكا محدداً وواضحًا.

-**تحديد الهدف من البطاقة:** تهدف البطاقة قياس الجانب الأدائي لمهارات تحليل النظم لدي عينة من طلاب الفرقة الرابعة بقسم تكنولوجيا التعليم تخصص معلم الحاسب الآلي بكلية التربية النوعية، جامعة الزقازيق.

-**تحديد الأداءات التي تضمنتها البطاقة:** تم تحديد الأداءات الخاصة ببطاقة الملاحظة فقد اشتملت على (٥) مهارة رئيسية، و(٣٨) مهارة فرعية.

- **وضع نظام تقدير الدرجات:** تم استخدام أسلوب التقدير الكمي لبطاقة الملاحظة، حيث تم قياس أداء المهارات، وهي كالآتي: أدي المهارة: بدرجة ممتازة = ٤ (أدي بدون أخطاء ولا مساعدة من قبل المعلم)، بدرجة جيدة = ٣ (أخطأ واكتشف الخطأ بنفسه وصححه بنفسه)، بدرجة متوسطة = ٢ (أخطأ واكتشف الخطأ وصححه بمساعدة المعلم)، بدرجة قليلة = ١ (أخطأ ولم يكتشف الخطأ ولم يصححه بعد مساعدة المعلم)، لم يؤدي المهارة=٠ وبلغت الدرجة النهائية لبطاقة الملاحظة (١٥٢) درجة.

- **ضبط البطاقة:** قامت الباحثتان بضبط البطاقة للتأكد من صلاحيتها للتطبيق، وتم ذلك من خلال حساب صدق البطاقة تم الاعتماد علي صدق المحكمين، فبعد إعداد الصورة الأولية للبطاقة تم عرضهما علي مجموعة من المحكمين المتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم، وتم عمل التعديلات وصولاً للصورة النهائية. حيث اشتملت بطاقة الملاحظة (٥) مهارات رئيسة، (٣٨) مهارة فرعية (ملحق ٧)، ثم تم حساب ثبات البطاقة: قامت الباحثتان بالتأكد من الثبات الداخلي للبطاقة بحساب معامل الثبات ألفا كرونباخ، وذلك علي درجات التطبيق البعدي وبلغ معامل ثبات بطاقة الملاحظة(٨٩.) مما يدل علي دقة البطاقة في القياس.(ملحق ٧)

✓ **مقياس تحمل الغموض:** قامت الباحثتان بتبنى مقياس تحمل الغموض الذي أعده "بودنر" (1962) والذي عربه عبد العال حامد (١٩٨٩) بهدف تصنيف المتعلمين إلى متحملي/ غير متحملي الغموض، حيث قام معد المقياس بتقنينه من حيث الصدق والثبات.

- **وصف المقياس:** قامت الباحثتان بتبنى مقياس تحمل الغموض الذي أعده بودنر" (1962) بهدف تصنيف المتعلمين إلى متحملي/ غير متحملي الغموض، حيث

يستخدم لقياس الطالب الذى يتسم بتحمل الغموض، وهو من لديه المقدرة على التعامل مع المواقف المتسارعة، والمقدرة المعرفية، والمقدرة على حل المشكلات والشعور بالإرتياح عند مواجهة المواقف المعقدة، وعلى العكس الطالب الذى ليس لديه قدرة على تحمل الغموض.

- صدق الاختبار: قام (عبد العال حامد، ١٩٨٩) بحساب صدق الاختبار بطريقة صدق المحك، حيث تم حساب معامل الارتباط بين الارتباط على اختبار "بودنر" والدرجات على اختبار "نورتن " على عينة تكونت من (١١٠) طالب بالفرقة الرابعة شعبة الرياضيات وقد بلغ معامل الارتباط بينهما (٠,٢٧) وهي دالة عند مستوى (٠,٠١)، وقامت الباحثتان في البحث الحالي بحساب صدق الاختبار من خلال معامل ألفا على عينة تكونت من (٤٠) طالب وطالبة من طلاب الفرقة الرابعة بكلية التربية النوعية بجامعة الزقازيق، وقد بلغ معامل ألفا (٠,٧١) وهذا يشير إلى تمتع الاختبار بدرجة عالية من الصدق لقياس تحمل / عدم تحمل الغموض.

- **ثبات الاختبار**: قام (عبد العال حامد، ١٩٨٩) بحساب ثبات الاختبار بطريقة إعادة التطبيق بفترة زمنية مقدارها أسبوعين، وذلك على عينة من على عينة تكونت من (١٠٠) طالب بالفرقة الرابعة شعبة الرياضيات وقد بلغ ثبات الاختبار (٠,٤٩)، وقامت الباحثتان في البحث الحالي بحساب ثبات الاختبار بطريقة إعادة التطبيق بفترة زمنية مقدارها أسبوعين على عينة تكونت من (٢٠) طالب وطالبة من طلاب الفرقة الرابعة بكلية التربية النوعية بجامعة الزقازيق، وقد بلغ ثبات الاختبار (٠,٦٥) وهذا يشير إلى تمتع الاختبار بدرجة عالية من الثبات لقياس تحمل / عدم تحمل الغموض.

✓**مقياس الكفاءة الذاتية:** وقد تم إعداد المقياس وفقا للخطوات الأتية:

- **تحديد الهدف من المقياس:** هدف هذا المقياس إلي قياس الكفاءة الذاتية الاكاديميةالمدركة لطلاب الفرقة الرابعة تخصص حاسب آلى بكلية التربية النوعية جامعة الزقازيق.

- **تحديد الأداءات ونظام تقدير الدرجات:** تم تحديد الأداءات الخاصة بالمقياس ونظام تقدير الدرجات وفقاً لمقياس (أحمد يحي، ٢٠٠٩، ١٥٠) حيث تكون المقياس من (٢٠) مفردة، مقياس متدرج من ثلاث نقاط (أوافق بشدة– أوافق– لا أوافق) واعطيت القيم (٣،٢،١) على التوالي .

- **ضبط المقياس:** قامات الباحثتان بضبط المقياس للتأكد من صلاحيته للتطبيق، وتم ذلك من خلال حساب صدق المقياس تم الاعتماد علي صدق المحكمين، فبعد إعداد الصورة الأولية للمقياس عدده (٢٠) مفردة، وتم عرض المقياس على عدد من المحكمين، وقد تم تعديل بعض الفقرات بعد صياغتها، وحذف بعض الفقرات، وقد تم اعتماد (٨٠%)، وقد اعتبرت الباحثتان أراء المحكمين وتعديلاتهم دلالة على صدق محتوى أداة الدراسة وملائمة فقراتها وتنوعها، وقد تم استخدام هذا المقياس لأنه مقنن على البيئات المصرية وفقًا لدراسة الدغيدي على البيئة المصرية (Eldeghdy ,2006)

- **ثبات أداة الدراسة:** وتم التحقق من ثبات الأداة في الدراسة الحالية من خلال طريق ألفا كرونباخ للمقياس حيث بلغت (٠,٨٠) وهي نسبة مقبولة في الدراسات والأبحاث الإنسانية.

- **صدق المقياس:** تم عرض المقياس على مجموعة من المحكمين والمتخصصين لإبداء آرائهم حول مفردات المقياس وملائمتها للهدف منه، وتم أخذ جميع الملاحظات، وحساب صدق المحك بحساب معامل الارتباط بين درجات الطلاب

في المقياس، وقد جاء معامل الارتباط مساوياً (٦٩.)، وهذا يدل على درجة صدق عالية، كما تم حساب صدق الاتساق الداخلي للمقياس على عينة استطلاعية من الطلاب، من خلال إيجاد معاملات الارتباط بين درجة كل بند والدرجة الكلية للمقياس، وتراوحت معاملات الارتباط بين (٤٩.) و(٨٤.) وهي قيم دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (٠١.) و(٠٥.)، ويشير ذلك إلى أن المقياس يتمتع بدرجة عالية من الاتساق الداخلي، وبهذا يكون المقياس في صورته النهائية. (ملحق٨)

سابعاً: التجربة الاستطلاعية للبحث: تم إجراء التجربة الاستطلاعية للدراسة للتأكد من وضوح المادة العلمية المتضمنة بمحتويات بيئة التعلم القائمة على نمطي تقديم الإنفوجرافيك الثابت (الكلي / الجزئي) لطلاب الفرقة الرابعة شعبة إعدادمعلم الحاسب الآلي، والتعرف على جوانب القصور في بيئة المعالجة، حتى يتسنى تلافيها قبل البدء في التجربة الأساسية، وهدفت التجربة الاستطلاعية إلى التحقق من صدق وثبات أدوات القياس (الاختبار التحصيلي _ بطاقة الملاحظة _ مقياس الكفاءة الذاتية الاكاديمية) وذلك للوصول إلى بيئة معالجة تجريبية جيدة وأدوات قياس بها نسبة ثبات وصدق عالية قبل البدء بالتجربة الأساسية، تم التطبيق على عينة عشوائية من طلاب معلم الحاسب الآلي الفرقة الرابعة قوامها (١٠) عشر طلاب تم تطبيق أدوات الدراسة عليهم.

ثامناً التجربة الأساسية للبحث:

١- **اختيار عينة البحث:** تكونت عينة البحث من (١٢٠) طالباً وطالبةً بشعبة معلم الحاسب الآلي قسم تكنولوجيا التعليم الفرقة الرابعة كلية التربية النوعية جامعة الزقازيق من العام الجامعي ٢٠٢٠/٢٠٢١ تم اختيارهم بطريقة عشوائية وتوزيعهم على أربع مجموعات، وقد تم التأكد من تكافؤ المجموعات قبل إجراء تجربة البحث الأساسية .

٢- تطبيق أدوات البحث قبلياً: هدف التطبيق القبلي لأدوات البحث التحقق من تكافؤ المجموعات الأربع فيما يتعلق بالاختبار التحصيلي، وبطاقة الملاحظة.

وتم تحليل نتائج التطبيق القبلي للاختبار والوقوف على مستوى أفراد العينة قبل التجربة، ولتحقيق ذلك قامت الباحثتان باستخدام أسلوب تحليل التباين أحادي الاتجاه للتعرف على الفروق بين المجموعات الأربع في التحصيل المعرفي،وقد تم حساب متوسط المربعات وقيمة (ف) وقيمة الاحتمال، ومن ثم التعرف على مدى تكافؤ المجموعات.

أ. التحقق من تكافؤ المجموعات الأربع في التحصيل المعرفي:

جدول (٧)

يوضح نتائج تحليل التباين أُحادى الاتجاه لدرجات أفراد العينة في القياس للإختبار القبلى المرتبط بالجانب المعرفى لمهارات تحليل النظم

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسطات المربعات	قيمة ف	مستوى الدلالة
داخل المجموعات	٨ ,٠٩٢	٣	٢,٦٩٧	,٧٤٧	,٥٢٥
بين المجموعات	٤١٨ ,٩٠٠	١١٦	٣ ,٦١١	غير دالة	
المجموع الكلى	٤٢٦ ,٩٩٢	١١٩			

بإستقراء نتائج جدول (٧) يتضح أن قيمة الاحتمال تساوي (٥٢٥ .) وهي غير دالة إحصائيا عند مستوى (٠.٠٥,٠٥)، وهذا يشير إلى عدم وجود فروق إحصائياً بين المجموعات الأربعة فيما يتعلق بدرجات التطبيق القبلى للإختبار القبلى، وبناءاً عليه

يمكن القول أن هناك تجانس بين المجموعات، فإن أى فروق تظهرر بعد إجراء المعالجات التجريبية تكون راجعة إلى تأثير المتغيرات المستقلة وليس إلى اختلافات موجودة بالفعل بين المجموعات قبل إجراء التجربة الأساسية .

ب. التحقق من تكافؤ المجموعات الأربع في الأداء القبلي لبطاقة الملاحظة:

جدول (٨)

يوضح ملخص نتائج تحليل التباين أحادى الإتجاه لدرجات أفراد العينة في القياس القبلى لبطاقة الملاحظة المرتبطة بمهارات تحليل النظم

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسطات المربعات	قيمة ف	مستوى الدلالة
داخل المجموعات	٣ ,٠٠٠	٣	١,٠٠٠	,٣٠٥	,٨٢٢
بين المجموعات	٣٨٠ ٤٦٧,	١١٦	٣ ,٢٨٠		غير دالة
المجموع الكلى	٣٨٣ ,٤٦٧	١١٩			

بإستقراء نتائج جدول (٨) يتضح أن قيمة الاحتمال(٠.٨٢٢)، وهي غير دالة إحصائيًا عند مستوى (٠,٠٥) وهذا يشير إلى عدم وجود فروق إحصائياً بين المجموعات الأربعة فيما يتعلق بدرجات التطبيق القبلى للأداء القبلي لبطاقة الملاحظة' وبناءاً عليه يمكن القول أن هناك تجانس بين المجموعات، فإن أى فروق تظهر بعد إجراء المعالجات التجريبية تكون راجعة إلى تأثير المتغيرات المستقلة، وليس إلى إختلافات موجودة بالفعل بين المجموعات قبل إجراء التجربة الأساسية .

٣- تطبيق الاستراتيجية التعليمية على المجموعات التجريبية: بعد الانتهاء من التطبيق القبلي لأدوات البحث، والتأكد من تكافؤ المجموعات الأربع في

الجوانب المعرفية والأدائية تم تنفيذ التجربة الأساسية للبحث تبعاً للخطوات التالية:

- تم عقد لقاء مع طلاب المجموعات الأربع لتوضيح أهداف المقرر، وكيفية التعامل مع بيئة الclassroom، وكيفية إجراء الاختبار التحصيلي القبلي المصمم على Google form .
- تم تصنيف الطلاب إلى متحملي الغموض/ وعدم متحملي الغموض من خلال مقياس (بودنر، 1962)
- تحديد إسم مستخدم لكل طالب وتمثل في رقمه الجامعي، وإرسال كود دخول البيئة إلى الطالب وهوsystem analyze ورابط الدخول إلى البيئة هو:
- http:// classroom.google.com/c/NjlyNTEOOTA5MTJa?cjc=br3jb3i
- يوجه المعلم (الباحثتان) الطلاب إلى دراسة الموديولات، كل موديول يستمر أسبوع ولابد على الطالب المرور بعناصر الموديول كاملة وبعد تأكد الباحثتان من اجتياز المتعلم المحتوى بالمديول الأول يبدأ بالموديول الثاني وهكذا تباعًا إلى الموديول الرابع.
- بعد الأسبوع الرابع تم تطبيق أدوات البحث بعدياً.

٤- **تطبيق أدوات البحث بعدياً:** بعد الانتهاء من تطبيق بيئة التعلم القائمة على نمطي تقديم الإنفوجرافيك الثابت قامت الباحثتان بتطبيق أدوات البحث المتمثلة في (الاختبار التحصيلي، وبطاقة الملاحظة، مقياس الكفاءة الذاتية)، ثم تم رصد درجات الطلبة في جميع أدوات القياس السابقة وذلك للمعالجة الإحصائية للبيانات.

٥- **المعالجة الإحصائية:** بعد الانتهاء من إجراء التجربة، ورصد الدرجات لكل مجموعة على حدة في أدوات البحث بعدياً، تمت المعالجة الإحصائية، وذلك باستخدام حزمة البرامج الإحصائية للعلوم الاجتماعية (spssv22)، وذلك لاختبار فروض البحث وقد تم استخدام الأساليب التالية:

- أسلوب تحليل التباين أحادي الاتجاه للكشف عن تكافؤ المجموعات، وذلك بحساب دلالة الفروق بين المجموعات في درجات أدوات القياس.
- أسلوب تحليل التباين ثنائي الاتجاه للكشف عن دلالة الفروق بين المجموعات في درجات أدوات القياس .
- اختبار lsd لمعرفة اتجاه الفروق بين المجموعات.

نتائج البحث وتفسيرها والتوصيات:

أولا: الإجابة عن السؤال البحثي الأول والذي ينص على: "ما مهارات تحليل النظم اللازمة لطلاب الفرقة الرابعة شعبة إعداد معلم الحاسب الآلي؟"

وللإجابة عن هذا التساؤل قامت الباحثتان ببناء قائمة مهارات المرتبطة بمقرر تحليل النظم للفرقة الرابعة معلم الحاسب الآلي، وتكونت قائمة المهارات في صورتها النهائية من (٥) مهارات رئيسية، ويندرج تحتها (٣٧) مهارة فرعية **(ملحق٣)**.

ثانياً: الإجابة عن السؤال البحثي الثاني والذي ينص على:"ما معايير تصميم بيئة المعالجة التجريبية القائمة على التفاعل بين نمطي تقديم محتوى الإنفوجرافيك الثابت والأسلوب المعرفي؟"

وللإجابة عن هذا التساؤل قامت الباحثتان ببناء قائمة معايير لتصميم بيئة المعالجة الإلكترونية القائمة على نمط تقديم الإنفوجرافيك الثابت بنمطيه (الكلي/ الجزئي)، وإنتاجها لطلاب شعبة إعداد معلم الحاسب الآلي، وتكونت قائمة المعايير في صورتها النهائية من (٥) معايير، ويندرج تحتها (٤٥) مؤشراً **(ملحق٢)**.

ثالثاً: الإجابة عن التساؤل البحثي الثالث والذي ينص على:"ما صورة التصميم التعليمي لبيئة المعالجة التجريبية القائمة على التفاعل بين نمطي تقديم محتوى الإنفوجرافيك الثابت والأسلوب المعرفي؟"

وللإجابة عن هذا التساؤل قامت الباحثتان بتطبيق نموذج التصميم الخاص (عبد اللطيف الجزار،٢٠١٣) كما تم عرضه في إجراءات البحث.

رابعاً: الإجابة عن التساؤل الرابع والخامس والسادس: من خلال متغيرات البحث الحالي:

١- عرض النتائج المرتبطة بالتأثير الأساسي لنمط تقديم الإنفوجرافيك الثابت (الكلي . الجزئي):

وترتبط هذه النتائج بالفرضين الأول والثاني والثالث من فروض البحث .

أ. النتائج المتعلقة بالتأثير الأساسي لنمطي تقديم الإنفوجرافيك الثابت (الكلي/ الجزئي) لدرجات المجموعات في الاختبار المعرفي البعدي المرتبط بمهارات تحليل النظم بصرف النظر عن الأسلوب المعرفي:

يوضح جدول (٩) المتوسطات الطرفية .terminal Mean عند كل مستوى من مستويات المتغيرين المتغيرين المستقلين، كما يوضح متوسطات الخلايا cell Means والإنحراف المعياري الخاص بدرجات أفراد العينة كل مجموعة من المجموعات الأربع التي اشتملت عليها الدراسة وكان أفراد كل عينة (٣٠) طالباً وطالبةً، وذلك في القياس البعدي للاختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات تحليل النظم كمتغير تابع:

جدول (٩)

المتوسطات والانحرافات المعيارية لتحصيل الجانب المعرفي المرتبط بمهارات تحليل النظم

المجموعة			نمطي تقديم محتوي الإنفوجرافيك الثابت				المجموع	
			الكلي		الجزئي			
الأسلوب المعرفي	تحمل الغموض	م	٥٢.١٠	م	٥١.٦٠	م	٥١.٨٥	م
		ع	١.٨٨	ع	١.٥٩			
	عدم تحمل الغموض	م	٥١.٨٧	م	٤١.٢٣	م	٤٦.٥٥	م
		ع	١.٦٣	ع	١.٧٤			
المجموع		م	٥١.٩٨	م	٤٦.٤٢	م	٤٩.٢٠	م

يتضح من الجدول السابق وجود اختلاف بين المتوسطات الداخلية والطرفية بين المجموعات الأربعة على اختبار التحصيل البعدي طبقاً لمتغيرات البحث المستقلة مما تطلب إجراء التحليلات الإحصائية المختلفة بأسلوب التحليل ثنائي الاتجاه، وذلك للتأكد من وجود فروق دالة من عدمه بين الأنماط المختلفة، وللتأكد أيضاً إذا كانت هناك دلالة أو لا توجد بين المتغيرين المستقلين، ويوضح جدول (١٠) نتائج تحليل التباين ثنائي الاتجاه على درجات أفراد العينة في اختبار التحصيل:

جدول (١٠)

نتائج تحليل التباين ثنائي الاتجاه بين نمطي تقديم محتوي الإنفوجرافيك الثابت والأسلوب المعرفي على التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات تحليل النظم

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف المحسوبة	مستوى الدلالة	الدلالة عند ٠,٠٥
نمطي تقديم محتوي الإنفوجرافيك الثابت	٩٢٩.٦٣٣	١	٩٢٩.٦٣٣	٣١٦.٤٨٦	٠.٠٠٠	دال
الأسلوب المعرفي	٨٤٢.٧٠٠	١	٨٤٢.٧٠٠	٢٨٦.٨٩١	٠.٠٠٠	دال
التفاعل بين نمطي تقديم محتوي الإنفوجرافيك الثابت والأسلوب المعرفي	٧٧٠.١٣٣	١	٧٧٠.١٣٣	٢٦٢.١٨٦	٠.٠٠٠	دال
الخطأ المعياري	٣٤٠.٧٣٣	١١٦	٢.٩٣٧			
التباين الكلي	٢٨٨٣.٢٠٠	١١٩				

ويتضح من جدول (١٠) أن قيمة (ف) المحسوبة لمتغير نمط تقديم الإنفوجرافيك الثابت (الكلي/ الجزئي) وهي (٤٨٦. ٣١٦) دالة إحصائياً عند مستوى (٠٥. ٠)، وهذا يدل على أن نمط التقديم يؤثر في المتغير التابع (مهارات تحليل النظم) وبناءً عليه تم قبول الفرض البحثي الأول، والذي ينص على: "يوجد فروق دال احصائيًا عند مستوى أقل من أو يساوى (٠,٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في التطبيق البعدي للاختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات تحليل النظم يرجع الأثر الأساسي لاختلاف نمطي تقديم محتوى الإنفوجرافيك الثابت (الكلي/ الجزئي)".

ولما كان متوسط درجات أفراد العينة الذين درسوا بنمط (الإنفوجرافيك الثابت الكلي) والذي بلغ (٩٨. ٥١) أكبر من متوسط هؤلاء الذين تعرضوا لنمط تقديم (الإنفوجرافيك الثابت الجزئي) والذي بلغ (٤٢. ٤٦)، كما هو مبين بالجدول (٩) فإنه يمكن القول أن: نمط تقديم (الإنفوجرافيك الثابت الكلي) أكثر فاعلية من نمط تقديم (الإنفوجرافيك الثابت الجزئي) في التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات تحليل النظم، وبهذا تم الإجابة على التساؤل البحثي الرابع وهو: "ما أثر نمطي تقديم محتوي الإنفوجرافيك الثابت (الكلي/ الجزئى) على تنمية الجانب المعرفي المرتبط بمهارات تحليل النظم اللازمة لطلاب الفرقة الرابعة شعبة معلم حاسب آلي بكلية التربية النوعية بصرف النظر عن الأسلوب المعرفي؟".

وترجع الباحثتان هذه النتيجة إلى:

- أن نمط تقديم الانفوجرافيك الثابت الكلي مكن المتعلم من وضع صورة كلية عن المحتوى وإيجاد الحلول بشأن النظام وتطويره من خلال بلورة وجهة نظر كاملة عن النظام.
- نمط التقديم الكلي ساعد الطلاب على المقارنة بين مدخلات وعمليات ومخرجات النظام المراد تحليله وهل هو يفي بتحقيق أهدافه أم محتاج إلى تطوير، ومن ثَم إعطاء صورة عن النظام وقرار لتطويره .

- نمط التقديم الكلي ساعد الطلاب على التفكير بشكل أكثر منطقية وذلك لأن؛ العرض الكلي يعرض العموميات ثم ينتقل إلى التفاصيل، وبذلك يساعد التلاميذ على تكوين فكرة عامة عن موضوع الدراسة (مهارات تحليل النظم) وبالتالي ساعدهم على تنظيم المعلومات الجديدة في بنيته المعرفية .
- أن العرض الكلي لبعض مهارات تحليل النظم بواسطة الإنفوجرافيك ساعد الطلاب على تسلسل المعلومات بصورة منطقية .
- ساعد العرض الكلي للإنفوجرافيك على تبسيط المعلومات المعقدة في مقرر (تحليل النظم) مع ربطها ببعضها البعض حتى يسهل قراءتها بصورة تسلسلية ومنطقية.
- وهذه النتيجة دعمتها نظرية الجشطالت التي تؤكد أن التعلم يتكون بالإدراك البصري للمحتوى المقدم في صورة موحدة كلية، كما أكدت النظرية التوسعية على عرض الأفكار بصورة كلية ثم الانتقال إلى التفاصيل وربط كل جزء بما قبله وهكذا حتى المرور على جميع مستويات المحتوى العلمي.
- وهذه النتيجة اتفقت مع دراسة (أشرف أحمد، ٢٠١٧) حيث توصلت إلى فاعلية نمط العرض الكلي عن الجزئي، بينما اختلفت عن دراسة (أسامة هنداوي، ٢٠١٣)، التي توصلت إلى عدم وجود فرق بين العرض الكلي والجزئي بينما دراسة (إيمان محمد، نيفين محمد، ٢٠٢٠) توصلت إلى تفوق نمط العرض التدريجي، ودراسة (يوحنا جرجس، محمد أحمد، ٢٠٢١) التي توصلت إلى تفوق نمط العرض الجزئي في تنمية مهارات إنتاج الاختبارات الإلكترونية.النتائج المتعلقة بالتأثير الأساسي لنمطي تقديم الإنفوجرافيك الثابت (الكلي/ الجزئي) لدرجات المجموعات في الأداء البعدي المرتبط بمهارات تحليل النظم:

جدول (١١)

المتوسطات والانحرافات المعيارية لتنمية الجوانب الأدائية المرتبطة بمهارات تحليل النظم

المجموعة		نمطي تقديم محتوي الإنفوجرافيك الثابت				المجموع	
		الكلي		الجزئي			
الأسلوب المعرفي	تحمل الغموض	م	١٥٠.٥٠	م	١٥٠.٤٣	م	١٥٠.٤٧
		ع	١.٣٨	ع	١.٣٦		
	عدم تحمل الغموض	م	١٥٠.٢٠	م	١٣٩.٩٧	م	١٤٥.٠٨
		ع	١.٥٦	ع	٢.٥٣		
المجموع		م	١٥٠.٣٥	م	١٤٥.٢٠	م	١٤٧.٧٨

يتضح من الجدول السابق وجود اختلاف بين المتوسطات الداخلية والطرفية بين المجموعات الأربعة في الجوانب الأدائية لمهارات تحليل النظم طبقاً لمتغيرات البحث المستقلة مما تطلب إجراء التحليلات الإحصائية المختلفة بأسلوب التحليل ثنائي الاتجاه، وذلك للتأكد من وجود فروق دالة من عدمه بين الأنماط المختلفة، وللتأكد أيضاً إذا كانت هناك دلالة أو لا توجد بين المتغيرين المستقلين، ويوضح جدول (١٢) نتائج تحليل التباين ثنائي الاتجاه على درجات أفراد العينة في الجوانب الأدائية لمهارات تحليل النظم:

جدول(١٢)

نتائج تحليل التباين ثنائي الاتجاه بين نمطي تقديم محتوي الإنفوجرافيك الثابت والأسلوب المعرفي على تنمية الجوانب الأدائية المرتبطة بمهارات تحليل النظم

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف المحسوبة	مستوى الدلالة	الدلالة عند ٠,٠٥
نمطي تقديم محتوي الإنفوجرافيك الثابت	٧٩٥.٦٧٥	١	٧٩٥.٦٧٥	٢٥٣.١٢٦	٠.٠٠٠	دال
الأسلوب المعرفي	٨٦٩.٤٠٨	١	٨٦٩.٤٠٨	٢٧٦.٥٨٣	٠.٠٠٠	دال
التفاعل بين نمطي تقديم محتوي الإنفوجرافيك الثابت والأسلوب المعرفي	٧٧٥.٢٠٨	١	٧٧٥.٢٠٨	٢٤٦.٦١٥	٠.٠٠٠	دال
الخطأ المعياري	٣٦٤.٦٣٣	١١٦	٣.١٤٣			
التباين الكلي	٢٨٠٤.٩٢٥	١١٩				

ويوضح جدول (١٢) أن قيمة (ف) المحسوبة لمتغير نمط تقديم الإنفوجرافيك الثابت (الكلي/ الجزئي) وهي (١٢٦. ٢٥٣) دالة إحصائياً عند مستوى (٠٥. ٠)، وهذا

يدل على أن نمط التقديم يؤثر في المتغير التابع (مهارات تحليل النظم)، وبناءً عليه تم قبول الفرض البحثي الثاني، والذي ينص على:" يوجد فروق دال إحصائيًا عند مستوى أقل من أو يساوى (٠,٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في التطبيق البعدي لبطاقة الملاحظة المرتبط بمهارات تحليل النظم يرجع الأثر الأساسي لاختلاف نمطي تقديم محتوى الإنفوجرافيك الثابت (الكلي – الجزئي)".

ولما كان متوسط درجات أفراد العينة الذين درسوا بنمط (الإنفوجرافيك الثابت الكلي)، والذي بلغ (٣٥. ١٥٠) أكبر من متوسط هؤلاء الذين تعرضوا لنمط تقديم (الإنفوجرافيك الثابت الجزئي)، والذي بلغ (٢٠. ١٤٥)، كما هو مبين بالجدول (١١) فإنه يمكن القول أن: نمط تقديم (الإنفوجرافيك الثابت الكلي) أكثر فاعلية من نمط تقديم (الإنفوجرافيك الثابت الجزئي) في الأداء البعدي المرتبط بمهارات تحليل النظم، وبهذا تم الإجابة على التساؤل البحثي الخامس وهو: "ما أثر نمطي تقديم محتوي الإنفوجرافيك الثابت (الكلي/ الجزئى) على تنمية الجانب الأدائي المرتبط بمهارات تحليل النظم اللازمة لطلاب الفرقة الرابعة شعبة معلم حاسب آلي بكلية التربية النوعية بصرف النظر عن الأسلوب المعرفي؟".

أشارت نتائج البحث الحالي إلى "وجود فروق دالة إحصائيا بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية الأولى التي درست بنمط التقديم الكلي للإنفوجرافيك، وطلاب المجموعة التجريبية الثانية التي درست بنمط التقديم الجزئي للإنفوجرافيك. بصرف النظر عن الأسلوب المعرفي يرجع إلى التأثير الأساسي لنمط تقديم الإنفوجرافيك، وقد أوضحت النتائج إلى أن اتجاه الفروق جاء لصالح المجموعة التجريبية الأولى التى استخدمت نمط التقديم الكلي، ويمكن تفسير هذه النتيجة في ضوء الأسباب التالية:

- نمط التقديم الكلي ساعد الطلاب تكوين نظرة عامة عن المخططات المختلفة التي تستخدم في تحليل النظم بصورة مبسطة وقليلة في التعبيرات اللفظية ومعتمداً على الرسومات التي تختصر العديد من اللفظيات وبالتالي جعل التعلم أكثر جاذبية ومرونة.

- نمط العرض الكلي ساعد الطلاب على الربط المنطقي والتسلسلي للمهارات الرئيسية، وربطها بالمهارات الفرعية مما يساعد على عدم إهمال الروابط مما يعطي للمتعلم ربط المهارات بعضها ببعض.
- أن النمط الكلي للإنفوجرفيك الثابت ساعد الطلاب على تعلم ثوابت المهارة ومن ثم التكيف مع الأداء القادم في محاولة تجنب الأخطاء التي يضعونها في إعتبارهم، وأنه من خلال المحاولات والتعلم من الأخطاء يساعد في تحقيق المهارة المطلوبة.
- أن نمط التقديم الكلي ساعد الطلاب على إزالة الخوف والقلق من محاولة ربط المهارات الفرعية مع بعضها البعض.
- أن من خلال تعلم مهارات تحليل النظم من خلال تطبيق classroom ساعد الطلاب على الدخول وسماع المهارات من خلال تصميمات الإنفوجرافيك الثابتة الكلية أكثر من مرة مما أدى إلى تعلم المهارة، وعدم الوقوع في الأخطاء.

ج. النتائج المتعلقة بالتأثير الأساسي لنمطي تقديم الإنفوجرافيك الثابت (الكلي/ الجزئي) لدرجات المجموعات على تنمية الكفاءة الذاتية الاكاديميةالمرتبطة بمهارات تحليل النظم:

جدول (١٣)

المتوسطات والانحرافات المعيارية لمقياس الكفاءة الذاتية الاكاديميةالمرتبطة بمهارات تحليل النظم

المجموعة		نمطي تقديم محتوي الإنفوجرافيك الثابت				المجموع	
		الكلي		الجزئي			
الأسلوب المعرفي	تحمل الغموض	م	٣٢٧.٥٧	م	٣٢٠.٨٧	م	٣٢٤.٢٢
		ع	٢.٦٩	ع	١.٥٧		
	عدم تحمل الغموض	م	٣١٣.٢٧	م	٣١٠.٧٧	م	٣١٢.٠٢
		ع	٢.١٩	ع	١.٨١		
المجموع		م	٣٢٠.٤٢	م	٣١٥.٨٢	م	٣١٨.١٢

يتضح من الجدول السابق وجود اختلاف بين المتوسطات الداخلية والطرفية بين المجموعات الأربعة في مقياس الكفاءة الذاتية الاكاديمية لمهارات تحليل النظم طبقاً لمتغيرات البحث المستقلة مما تطلب إجراء التحليلات الإحصائية المختلفة بأسلوب التحليل ثنائي الاتجاه، وذلك للتأكد من وجود فروق دالة من عدمه بين الأنماط المختلفة، وللتأكد أيضاً إذا كانت هناك دلالة أو لا توجد بين المتغيرين المستقلين، ويوضح جدول (١٤) نتائج تحليل التباين ثنائي الاتجاه على درجات أفراد العينة في مقياس الكفاءة الذاتية الاكاديميةلمهارات تحليل النظم:

جدول (١٤)

نتائج تحليل التباين ثنائي الاتجاه بين نمطي تقديم محتوي الإنفوجرافيك الثابت والأسلوب المعرفي على تنمية مقياس الكفاءة الذاتية الاكاديميةالمرتبطة بمهارات تحليل النظم

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف المحسوبة	مستوى الدلالة	الدلالة عند ٠,٠٥
نمطي تقديم محتوي الإنفوجرافيك الحثابت	٦٣٤.٨٠٠	١	٦٣٤.٨٠٠	١٥٠.٢٥٩	٠.٠٠٠	دال
الأسلوب المعرفي	٤٤٦٥.٢٠٠	١	٤٤٦٥.٢٠٠	١٠٥.٧٣	٠.٠٠٠	دال
التفاعل بين نمطي تقديم محتوي الإنفوجرافيك الثابت والأسلوب	١٣٢.٣٠٠	١	١٣٢.٣٠٠	٣١.٣١٦	٠.٠٠٠	دال

المعرفي						
الخطأ المعياري	٤٩٠.٠٦٧	١١٦	٤.٢٢٥			
التباين الكلي	٥٧٢٢.٣٦٧	١١٩				

ويوضح جدول (١٤) أن قيمة (ف) المحسوبة لمتغير نمط تقديم الإنفوجرافيك الثابت (الكلي/ الجزئي) وهي (٢٥٩. ١٥٠) دالة إحصائياً عند مستوى (٠٥. ٠)، وهذا يدل على أن نمط التقديم يؤثر في المتغير التابع (الكفاءة الذاتية الاكاديميةالمدركة) وبناءً عليه تم قبول الفرض البحثي الثالث، والذي ينص على:" يوجد فروق دالة إحصائيًا عند مستوى أقل من أو يساوى (٠,٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في التطبيق البعدي لمقياس الكفاءة الذاتية الاكاديميةالمدركة المرتبطة بمهارات تحليل النظم يرجع الأثر الأساسي لاختلاف نمطي تقديم محتوى الإنفوجرافيك الثابت (الكلي – الجزئي)".

ولما كان متوسط درجات أفراد العينة الذين درسوا بنمط (الإنفوجرافيك الثابت الكلي في مقياس الكفاءة الذاتية الاكاديميةالمدركة)، والذي بلغ (٣٢٠.٤٢) أكبر من متوسط هؤلاء الذين تعرضوا لنمط تقديم (الإنفوجرافيك الثابت الجزئي في مقياس الكفاءة الذاتية الاكاديميةالمدركة) والذي بلغ (٨٢. ٣١٥)، كما هو مبين بالجدول (١٣) فإنه يمكن القول أن: نمط تقديم (الإنفوجرافيك الثابت الكلي) أكثر فاعلية من نمط تقديم (الإنفوجرافيك الثابت الجزئي) في مقياس الكفاءة الذاتية الاكاديميةالمدركة المرتبطة بمهارات تحليل النظم، وبهذا تم الإجابة على التساؤل البحثي السادس وهو: "ما أثر اختلاف نمطي تقديم محتوي الإنفوجرافيك الثابت (الكلي/ الجزئى) على تنمية الكفاءة الذاتية الاكاديميةالمرتبط بمهارات تحليل النظم اللازمة لطلاب الفرقة الرابعة شعبة معلم حاسب آلي بكلية التربية النوعية بصرف النظر عن الأسلوب المعرفي؟".

أشارت نتائج البحث الحالي إلى "وجود فروق دالة إحصائيا بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية الأولى التي درست بنمط التقديم الكلي للإنفوجرافيك، وطلاب المجموعة التجريبية الثانية التي درست بنمط التقديم الجزئي للإنفوجرافيك. بصرف النظر عن الأسلوب المعرفي يرجع إلى التأثير الأساسي لنمط تقديم الإنفوجرافيك، وقد أوضحت النتائج إلى أن اتجاه الفروق جاء لصالح المجموعة التجريبية الأولى التى استخدمت نمط التقديم الكلي، ويمكن تفسير هذه النتيجة في ضوء الأسباب التالية:

- حيث اعتمدت هذه النتيجة على تفسير الفرض الأول الذي أثر بالتبعية على نتيجة الفرض الثالث، حيث اعتمد نمط عرض الإنفوجرافيك الثابت الكلي على تقديم صورة كلية للمحتوى والربط بين العناصر في صورة تسلسلية ومنطقية باستخدام المثيرات البصرية المناسبة وبأكثر من طريقة، مكن الطلاب من التحكم في مسارات المحتوى وعدم إهمال تفاصيله وروابطه مما ساعدهم على تنمية مهارات تحليل النظم.
- ساعد نمط تقديم الإنفوجرافيك الثابت الكلي على إزالة الخوف والقلق من ربط المهارات الفرعية ببعضها البعض مما نمى لديهم كفاءتهم الذاتية المدركة.
- ساعد نمط تقديم الإنفوجرافيك الثابت الكلي على تمكنهم من استدعاء المهارات وربطها ببعضها البعض في وقت أقل مما نمى لديهم كفاءتهم الذاتية المدركة.

٢- فيما يتعلق بأثر الأسلوب المعرفي (تحمل غموض/ عدم تحمل غموض) بصرف النظر عن نمطي التقديم:

أ. أثر الأسلوب المعرفي على التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات تحليل النظم:

يوضح جدول (١٠) أن قيمة (ف) المحسوبة لمتغير الأسلوب المعرفي، والتي تم الحصول عليها هي(٨٩١. ٢٨٦) وهي دالة إحصائياً عند مستوى (٠٥. ٠)، وهذا يدل على أن الأسلوب المعرفي يؤثر في التحصيل المعرفي لمهارات تحليل النظم، وبناءً عليه تم قبول الفرض البحثي الرابع، والذي ينص على: "يوجد فروق دالة إحصائيًا عند مستوى أقل من أو يساوى (٠,٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية

في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي المرتبط بمهارات تحليل النظم يرجع الأثر الأساسي لاختلاف الأسلوب المعرفي".

ولما كان متوسط درجات أفراد العينة ذوي الأسلوب المعرفي (تحمل الغموض)، والذي بلغ (٨٥. ٥١) أكبر من متوسط ذوي الأسلوب المعرفي (عدم تحمل الغموض) والذي بلغ (٥٥. ٤٦)، كما هو مبين بالجدول(٩) فإنه يمكن القول أن: نمط الأسلوب المعرفي (تحمل الغموض) أكثر فاعلية من نمط الأسلوب المعرفي (عدم تحمل الغموض) في الاختبار التحصيلي المرتبط بمهارات تحليل النظم، وبهذا تم الإجابة على التساؤل البحثي السابع وهو: "ما أثر الأسلوب المعرفي (تحمل الغوض/ عدم تحمل الغموض) على تنمية الجانب المعرفي المرتبط بمهارات تحليل النظم اللازمة لطلاب الفرقة الرابعة شعبة معلم حاسب آلي بكلية التربية النوعية بصرف النظر عن نمطي التقديم؟".

أشارت نتائج البحث الحالي إلى "وجود فروق دالة إحصائيا بين الطلاب ذو الأسلوب المعرفي (تحمل الغموض) والطلاب ذو الأسلوب المعرفي (عدم تحمل) الغموض في الاختبار التحصيلي المرتبط بمهارات تحليل النظم، بصرف النظر عن نمط تقديم الإنفوجرافيك الثابت، وقد أوضحت النتائج إلى أن اتجاه الفروق جاء لصالح الطلاب ذو الأسلوب المعرفي (تحمل الغموض)، ويمكن تفسير هذه النتيجة في ضوء الأسباب التالية:

- أن الطلاب ذو القدرة على تحمل الغموض يتميزون بالمرونة في التعامل مع الإنفوجرافيك الثابت وأنهم غير مقيدون بمسارات منظمة.
- يتميز الطلاب ذو القدرة على تحمل الغموض بالثقة في النفس وتحمل المسئولية أثناء التعامل مع الإنفوجرافيك الثابت.
- أن الطلاب المتصفون بتحمل الغموض لديهم القدرة على فهم الإنفوجرافيك الثابت والربط بين العلاقات بين المحتوى واتخاذ القرارات في بناء النظام وتحليله وتطويره.

- الطلاب ذو الأسلوب المعرفي تحمل الغموض لديهم القدرة على تقبل المواقف الجديدة، وبالتالي يستطيعوا أخذ القرارات الغير هيكلية، وإيجاد الحلول المختلفة والمناسبة في نفس الوقت من خلال النظرة الكلية التي يقدمها الإنفوجرافيك الثابت.

وهذه النتيجة اتفقت مع دراسة (أحمد عبد النبي، ٢٠١٩) والتي توصلت إلى تفوق الطلاب ذو الأسلوب المعرفي (تحمل الغموض) على الطلاب ذو الأسلوب المعرفي (عدم تحمل الغموض) في التحصيل المعرفي.

ب. أثر الأسلوب المعرفي على الأداء البعدي المرتبط بمهارات تحليل النظم:

يوضح جدول (١٢) أن قيمة (ف) المحسوبة لمتغير الأسلوب المعرفي، والتي تم الحصول عليها هي (٥٨٣. ٢٧٦)، وهي دالة إحصائياً عند مستوى (٠٥. ٠)، وهذا يدل على أن الأسلوب المعرفي يؤثر في الجانب الأدائي المرتبط بمهارات تحليل النظم، وبناءً عليه تم قبول الفرض البحثي الخامس والذي ينص على: "يوجد فروق دالة إحصائيًا عند مستوى أقل من أو يساوى (٠,٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في التطبيق البعدي لبطاقة الملاحظة المرتبط بمهارات تحليل النظم يرجع الأثر الأساسي لاختلاف الأسلوب المعرفي".

ولما كان متوسط درجات أفراد العينة ذوي الأسلوب المعرفي (تحمل الغموض)، والذي بلغ (٤٧. ١٥٠) أكبر من متوسط ذوي الأسلوب المعرفي (عدم تحمل الغموض) والذي بلغ (١٨. ١٤٥)، كما هو مبين بالجدول (١١) فإنه يمكن القول أن: نمط الأسلوب المعرفي (تحمل الغموض) أكثر فاعلية من نمط الأسلوب المعرفي (عدم تحمل الغموض) في الأداء البعدي المرتبط بمهارات تحليل النظم، وبهذا تم الإجابة على التساؤل البحثي الثامن وهو: " ما أثر الأسلوب المعرفي (تحمل الغوض/ عدم تحمل الغموض) على تنمية الجانب الادائي المرتبط بمهارات تحليل النظم اللازمة لطلاب الفرقة الرابعة شعبة معلم حاسب آلي بكلية التربية النوعية بصرف النظر عن نمطي التقديم؟".

أشارت نتائج البحث الحالي إلى "وجود فروق دالة إحصائيا بين الطلاب ذو الأسلوب المعرفي (تحمل الغموض)، والطلاب ذو الأسلوب المعرفي (عدم تحمل) الغموض في بطاقة الملاحظة المرتبطة بمهارات تحليل النظم. بصرف النظر عن نمط تقديم الإنفوجرافيك الثابت، وقد أوضحت النتائج إلى أن اتجاه الفروق جاء لصالح الطلاب ذو الأسلوب المعرفي (تحمل الغموض)، ويمكن تفسير هذه النتيجة في ضوء الأسباب التالية:

- التصميم الجيد للبيئة من البساطة ومعايير تتناسب مع خصائص المتعلمين.
- التصميم الجيد لإنتاج تصميمات الإنفوجرافيك ساعد الطلاب على تكوين فكرة كلية عن كل مهارة وبالتالي إلمامه بجميع عناصر المحتوى بنظرة شمولية يستطيع من خلالها أخذ قرار عن النظام هل هو محتاج بعض التعديلات أم إحلاله بنظام جديد يفي بالأهداف المحددة مسبقاً، وأخذه إستراتيجية الإحلال هل إحلال فوري أم تدريجي حتى لا يخل بالمنظومة.
- تصميمات الإنفوجرافيك الثابت أعطت للطلاب متحملي الغموض المرونة في التصفح وفهم الإرشادات وما يواجههم من غموض بسهولة بدون الرجوع إلى المعلم بشكل متكرر وذلك من خلال ما يوفره فصل الclassroom من واجبات مدرسية ومنشورات وتعليمات والتفاعل أيضاً من خلال messenger.
- أكدت العديد من الدراسات على مراعاة الأساليب المعرفية للطلاب مع وضعها في الاعتبار، حيث تؤثر إيجابياً على نواتج تعلمهم خاصة فيما يتعلق بالجوانب الأدائية، ومن هذه الدراسات: دراسة (مروة سليمان، ٢٠١٧ ؛ مروة محمد، ٢٠١٧؛ وليد يسري، ٢٠١٩؛ مها محمد، ٢٠٢٠ ؛ نجلاء سعيد، ٢٠٢١).

ج. أثر الأسلوب المعرفي على مقياس الكفاءة الذاتية الاكاديميةالمرتبط بمهارات تحليل النظم:

ويوضح جدول (١٤) أن قيمة (ف) المحسوبة لمتغير الأسلوب المعرفي (تحمل غموض/ عدم تحمل الغموض) وهي (٧٣. ١٠٥) دالة إحصائياً عند مستوى (٠٥. ٠)، وهذا يدل

على أن نمط التقديم يؤثر في المتغير التابع (الكفاءة الذاتية الاكاديميةالمدركة)، وبناءً عليه تم قبول الفرض البحثي السادس، والذي ينص على: "يوجد فروق دالة إحصائيًا عند مستوى أقل من أو يساوى (٠,٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في التطبيق البعدي لمقياس الكفاءة الذاتية الاكاديميةالمدركة المرتبطة بمهارات تحليل النظم يرجع الأثر الأساسي لاختلاف الأسلوب المعرفي (تحمل الغموض/ عدم تحمل الغموض)".

ولما كان متوسط درجات ذوي الأسلوب المعرفي (تحمل الغموض) والذي بلغ (٣٧. ٣١٣) أكبر من متوسط هؤلاء ذوي الأسلوي المعرفي (عدم تحمل الغموض) والذي بلغ (٧٧. ٣١٠)، كما هو مبين بالجدول (١٣) فإنه يمكن القول أن: ذوي الأسلوب المعرفي (تحمل الغموض) أكثر فاعلية من ذوي الأسلوب المعرفي (عدم تحمل للغموض) في مقياس الكفاءة الذاتية الاكاديميةالمدركة المرتبطة بمهارات تحليل النظم، وبهذا تم الإجابة على التساؤل البحثي التاسع وهو: "ما أثر اختلاف الأسلوب المعرفي (تحمل الغموض/ عدم تحمل الغموض) على تنمية الكفاءة الذاتية الاكاديميةالمرتبط بمهارات تحليل النظم اللازمة لطلاب الفرقة الرابعة شعبة معلم حاسب آلي بكلية التربية النوعية بصرف النظر عن نمطي تقديم الإنفوجرافيك الثابت؟".

- تُرجع الباحثتان تفوق الطلاب ذو الأسلوب المعرفي تحمل الغموض على الطلاب عدم تحمل الغموض أن الطلاب متحمل الغموض لديهم القدرة على مواجهة المواقف الغامضة وإيجاد حلول بديلة، وبالتالي ساعدهم تصميم الإنفوجرافيك الثابت أن يكونوا أكثر شمولية وعمومية وتكوين فكرة عامة وإدراك الروابط بين عناصر المحتوى مما ساعدهم على فهم مهارات تحليل النظم والتمكن من تطبيقها وانعكس ذلك على مستوى كفاءتهم الذاتية.
- كما يتصف أسلوب متحملي الغموض باستخدام مسارات غير منتظمة، وبالتالي ساعد الإنفوجرافيك الثابت الطلاب على تقبل المواقف والمشكلات التي تطرأ على النظام ومحاولة إيجاد حلول لها لأنهم يتصفون بعدم الخوف والقلق من المواقف

الجديدة مما انعكس ذلك على درجاتهم في مقياس الكفاءة الذاتية الاكاديميةمما زادت كفاءتهم الذاتية المدركة.

٣- النتائج المتعلقة بالتفاعل بين نمطي التقديم الإنفوجرافيك الثابت (الكلي/ الجزئي) والأسلوب المعرفي (تحمل غموض/ عدم تحمل الغموض):

أ. التفاعل بين نمطي التقديم الإنفوجرافيك الثابت (الكلي/ الجزئي) والأسلوب المعرفي (تحمل غموض / عدم تحمل الغموض على التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات تحليل النظم:

يتضح من جدول (١٠) أن قيمة (ف) المحسوبة للتفاعل بين نمطي التقديم والأسلوب المعرفي، والتي تم الحصول عليها وهي (١٨٦، ٢٦٢) وهي دالة عند مستوى (٠٥ .)، وهذا يدل على وجود فروق بين المجموعات الأربع في التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات تحليل النظم.

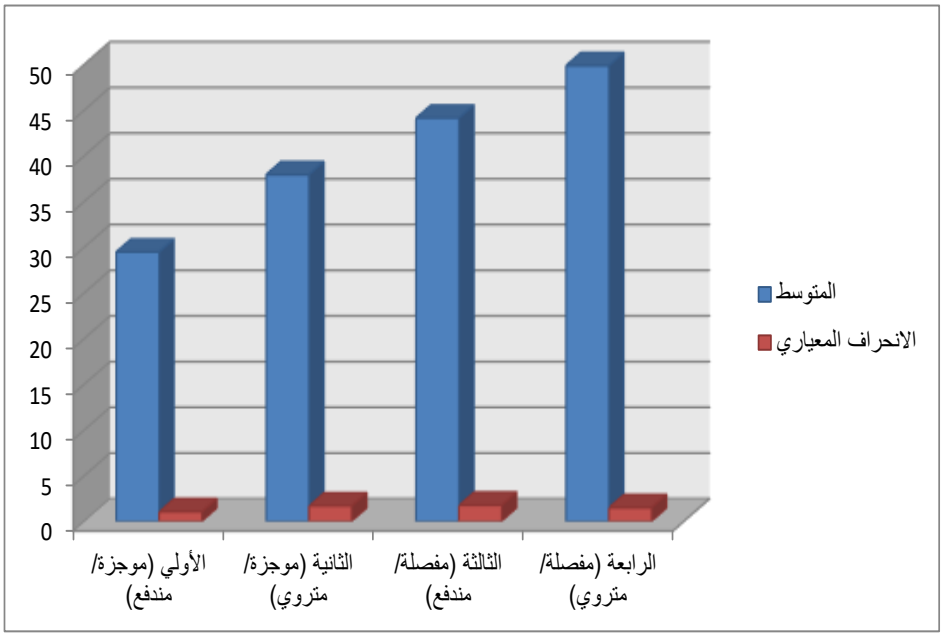
وهذه النتيجة تتفق مع ما توقعه البحث وعبر عنه الفرض البحثي السابع والذي ينص على:" يوجد فرق دالة إحصائياً عند مستوى أقل من أو يساوي (٠٥.) بين متوسطات درجات المجموعات الأربع في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات تحليل النظم ويرجع ذلك إلى اثر التفاعل بين نمطي التقديم محتوى الإنفوجرافيك الثابت والأسلوب المعرفي."

وهذا يعني قبول الفرض البحثي السابع، أما فيما يتعلق باتجاه الفروق فإن الأمر يتطلب متابعة عملية التحليل الإحصائي لمعرفة مصدرها واتجاهها ؛ ولتحقيق ذلك استخدمت الباحثة اختبار (lsd) ؛ لإجراء المقارنات البعدية المتعددة، ويوضح جدول (١٥) ملخص نتائج استخدام اختبار (lsd) لمعرفة دلالة الفروق بين متوسطات درجات المجموعات الأربع في التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات تحليل النظم:

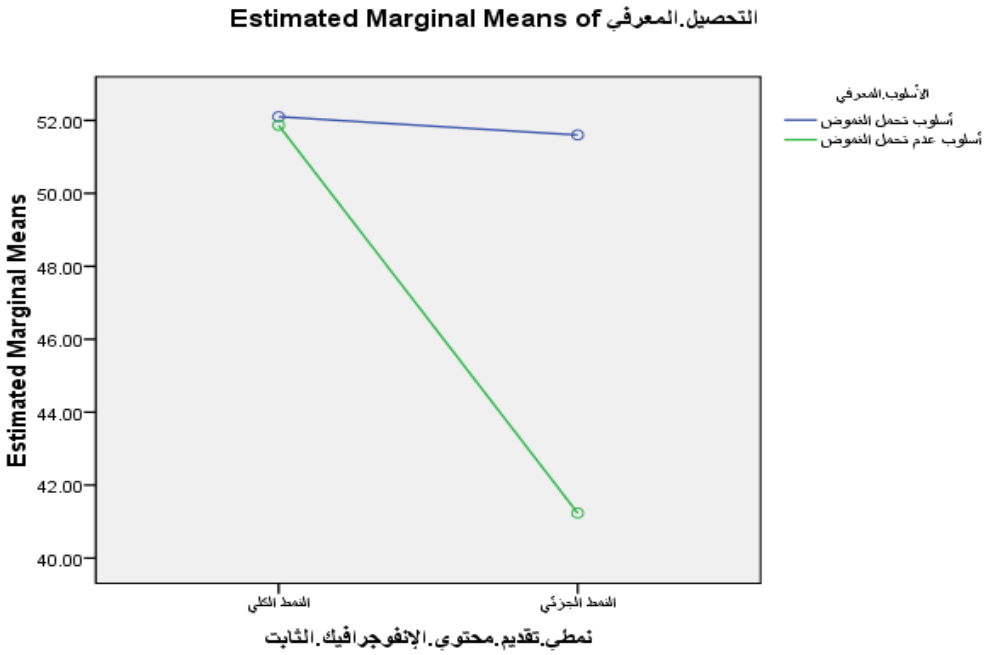
جدول (١٥)

ملخص نتائج اختبار (LSD) لمعرفة دلالة الفروق بين متوسطات درجات المجموعات الأربع في التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات تحليل النظم

المجموعات الدراسية	المتوسط	قيمة (ق) للمقارنة الطرفية بين المجموعات			
		المجموعة الأولى	المجموعة الثانية	المجموعة الثالثة	المجموعة الرابعة
المجموعة الأولى: (تقديم محتوي الإنفوجرافيك الثابت بالنمط الكلي/ أسلوب تحمل الغموض)	٥٢.١٠	ـــــ			
المجموعة الثانية (تقديم محتوي الإنفوجرافيك الثابت بالنمط الكلي/ أسلوب عدم تحمل الغموض)	٥١.٨٧	٠.٢٣	ـــــ		
المجموعة الثالثة (تقديم محتوي الإنفوجرافيك الثابت بالنمط الجزئي/ أسلوب تحمل الغموض)	٥١.٦٠	٠.٥٠	٠.٢٧	ـــــ	
المجموعة الرابعة: (تقديم محتوي الإنفوجرافيك الثابت بالنمط الجزئي/ أسلوب عدم تحمل الغموض)	٤١.٢٣	*١٠.٨٧	*١٠.٦٣	*١٠.٣٧	ـــــ



شكل(١٣) يوضح متوسطات المجموعات الأربع فيالتحصيل المعرفي المرتبط بمهارات تحليل النظم



شكل (١٤) يوضح التفاعل بين نمط تقديم الإنفوجرافيك والأسلوب المعرفي في التحصيل المعرفي

وباستقراء النتائج في جدول (١٥) يتضح ما يلي:

- عدم وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية الأولى (الكلي/ تحمل الغموض)، والمجموعة التجريبية الثانية (جزئي/ عدم تحمل الغموض) حيث بلغ قيمة متوسط الفرق (٠.٢) وهي قيمة غير دالة إحصائياً (٠.٠٥).
- عدم وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات المجموعة الأولى (الكلي/ تحمل الغموض)، والمجموعة الثالثة (جزئي/ تحمل الغموض)، حيث بلغت قيمة متوسط الفرق (٠.٥) وهي غير دالة إحصائياً عند مستوى (٠.٠٥).

- وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية الاولى (كلي/ تحمل الغموض)، والمجموعة التجريبية الرابعة (جزئي/ عدم تحمل)، حيث بلغت قيمة متوسط الفرق (٨٧. ١٠) وهي قيمة دالة إحصائياً عند مستوى (٠٥.) مما يدل على وجود فرق دال إحصائياً لصالح المجموعة ذات المتوسط الأعلى (كلي/ تحمل الغموض).
- عدم وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية الثانية (الجزئي/ تحمل الغموض)، والمجموعة التجريبية الثالثة (الكلي/ عدم تحمل الغموض)، حيث بلغت قيمة متوسط الفرق (٢.)، وهي قيمة غير دالة إحصائياً عند مستوى (٠٥.).
- وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية الثانية (جزئي/ تحمل الغموض)، والمجموعة التجريبية الرابعة (جزئي/ عدم تحمل الغموض)، حيث بلغت قيمة متوسط الفرق (٦٣. ١٠) وهي قيمة دالة إحصائياً عند مستوى (٠٥.) مما يدل على وجود فرق دال إحصائياً لصالح المجموعة ذات المتوسط الأعلى (جزئي/ تحمل الغموض) .
- وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية الثالثة (كلي/ عدم تحمل الغموض)، والمجموعة التجريبية الرابعة (جزئي/ عدم تحمل الغموض)، حيث بلغت قيمة متوسط الفرق (٣٧. ١٠) وهي قيمة دالة إحصائياً عند مستوى (٠٥.) مما يدل على وجود فرق دال إحصائياً لصالح المجموعة ذات المتوسط الأعلى (كلي/ تحمل الغموض).

وبهذا تم الإجابة عن التساؤل البحثي العاشر وهو: " ما أثر التفاعل بين نمطي تقديم الإنفوجرافيك الثابت (الكلي/ الجزئي)، والأسلوب المعرفي (تحمل/ عدم تحمل الغموض) على تنمية الجانب المعرفي المرتبط بمهارات تحليل النظم اللازمة لطلاب الفرقة الرابعة شعبة معلم حاسب ألي بكلية التربية النوعية؟"

توصلت نتائج البحث الحالي إلى أنه "يوجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطي درجات طلاب المجموعات التجريبية الأربع على تحصيلهم، وذلك يرجع إلى التفاعل بين نمط تقديم الإنفوجرافيك الثابت والأسلوب المعرفي، وهذا يتوافق مع خصائص الطلاب متحملي الغموض وصفاتهم وهي: القدرة على التعامل مع المواقف المعقدة كثيرة التفاصيل، وهم أقل في التعصب واكثر قدرة على التفكير البنائي، ولديهم القدرة على التعامل مع المهام المعقدة، والتغلب عليها من خلال بذل الجهد العقلي المناسب للموقف، كما لديهم القدرة على حل المشكلات وكذلك القدرة على الإبداع والإنجاز والابتكار.

- كما توصلت إلى أن نمط الإنفوجرافيك الثابت الكلي كان له أثر في زيادة التحصيل المعرفي لدى الطلاب متحملي الغموض، حيث يمكن طباعته بشكل ثابت أو نشره على صفحات الإنترنت بدون إهمال للعلاقات والنظرة الكلية لمحتواه، وأن الإنفوجرافيك يسهل تذكر المعلومات، وهو يعتبر واحدة من المواد التعليمية الفعالة والمعدة جيداً، حيث تعتمد على التمثيل البصري وله آثار إيجابية على عملية التعلم(Davis&Quin, 2013)، كما أن الإنفوجرافيك يوفر وقت التعلم، وكمية تعلم أقل من خلال الصور والرسومات التي تثير وتجذب انتباه المتعلم (Yildirim,2016,98).
- ويمكن القول أيضاً أن هناك تفاعل قوي بين نمط تقديم الانفوجرافيك الثابت الكلي والطلاب متحملي الغموض حيث ساعدهم على ترتيب المادة العلمية مما يساعد على عملية استرجاع وتذكر المعلومات المعرفية، وتبسيط المعلومات المعقدة وجعلها سهلة من خلال الرسومات المرئية من خلال توفير الوقت وهذا ما أكدت عليه دراسة (درويش،٢٠١٦ ;Troutner,2010; Taner, 2016,154-166).

ب. التفاعل بين نمطي التقديم الإنفوجرافيك الثابت (الكلي/ الجزئي) والأسلوب المعرفي (تحمل غموض / عدم تحمل الغموض) على الأداء البعدي المرتبط بمهارات تحليل النظم:

يتضح من جدول (١٢) أن قيمة (ف) المحسوبة للتفاعل بين نمطي التقديم والأسلوب المعرفي، والتي تم الحصول عليها وهي (٦١٥، ٢٦٤) وهي دالة عند مستوى (٠٥.)، وهذا يدل على وجود فروق بين المجموعات الأربع في التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات تحليل النظم.

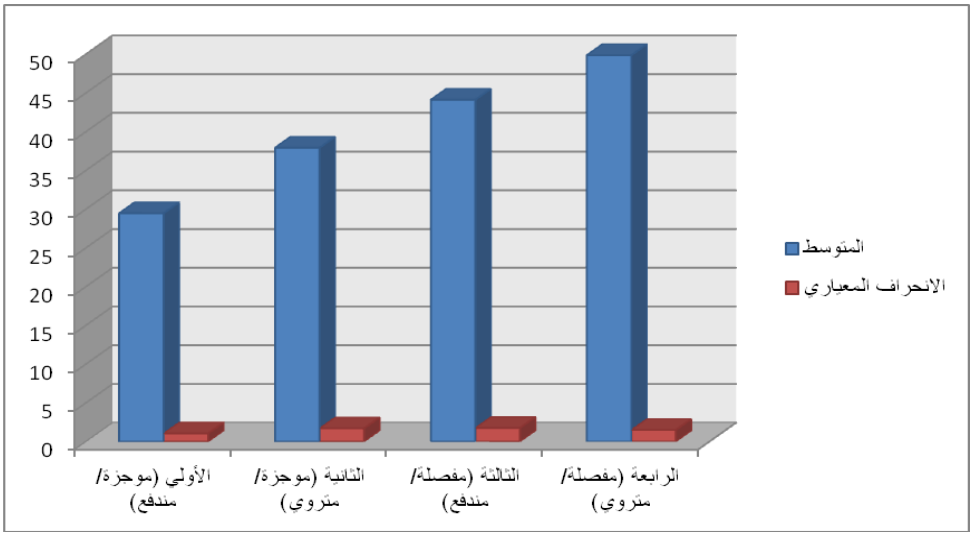
وهذه النتيجة تتفق مع ما توقعه البحث وعبر عنه الفرض البحثي الثامن والذي ينص على: "يوجد فرق دالة إحصائياً عند مستوى أقل من أو يساوي (٠٥.) بين متوسطات درجات المجموعات الأربع في التطبيق البعدي لبطاقة الملاحظة المرتبط بمهارات تحليل النظم ويرجع ذلك إلى اثر التفاعل بين نمطي التقديم محتوى الإنفوجرافيك الثابت والأسلوب المعرفي".

وهذا يعني قبول الفرض البحثي الثامن، أما فيما يتعلق باتجاه الفروق فإن الأمر يتطلب متابعة عملية التحليل الإحصائي لمعرفة مصدرها واتجاهها ؛ ولتحقيق ذلك استخدمت الباحثتان اختبار (lsd) ؛ لإجراء المقارنات البعدية المتعددة، ويوضح جدول (١٦) ملخص نتائج استخدام اختبار (lsd) لمعرفة دلالة الفروق بين متوسطات درجات المجموعات الأربع في الاداء البعدي المرتبط بمهارات تحليل النظم:

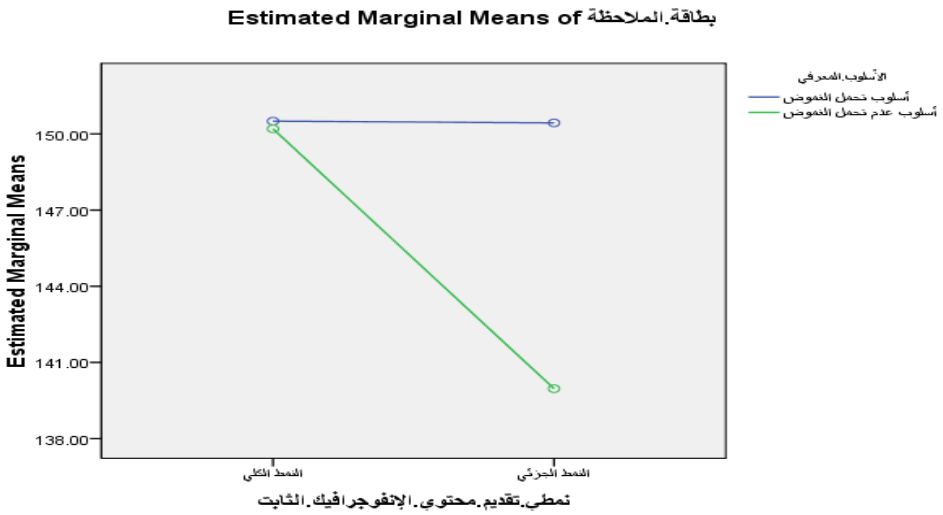
جدول (١٦)

ملخص نتائج اختبار (LSD) لمعرفة دلالة الفروق بين متوسطات درجات المجموعات الأربع في الجانب الأدائي المرتبط بمهارات تحليل النظم

المجموعات الدراسية	المتوسط	قيمة (ق) للمقارنة الطرفية بين المجموعات			
		المجموعة الأولى	المجموعة الثانية	المجموعة الثالثة	المجموعة الرابعة
المجموعة الأولى: (تقديم محتوي الإنفوجرافيك الثابت بالنمط الكلي/ أسلوب تحمل الغموض)	١٥٠.٥٠	ـــــ			
المجموعة الثانية (تقديم محتوي الإنفوجرافيك الثابت بالنمط الكلي/ أسلوب عدم تحمل الغموض)	١٥٠.٢٠	٠.٣٠	ـــــ		
المجموعة الثالثة (تقديم محتوي الإنفوجرافيك الثابت بالنمط الجزئي/ أسلوب تحمل الغموض)	١٥٠.٤٣	٠.٠٧	٠.٢٣	ـــــ	
المجموعة الرابعة: (تقديم محتوي الإنفوجرافيك الثابت بالنمط الجزئي/ أسلوب عدم تحمل الغموض)	١٣٩.٩٧	*١٠.٥٣	*١٠.٢٣	*١٠.٤٧	ـــــ



شكل (١٥) يوضح متوسطات المجموعات الأربع في الأداء البعدي المرتبط بمهارات تحليل النظم



شكل(١٦) يوضح التفاعل بين نمط تقديم الإنفوجرافيك والأسلوب المعرفي في الأداء البعدي لمهارات تحليل النظم

وباستقراء النتائج في جدول (١٦) يتضح ما يلي:

- عدم وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية الأولى (الكلي/ تحمل الغموض)، والمجموعة التجريبية الثانية (جزئي/ عدم تحمل الغموض) حيث بلغ قيمة متوسط الفرق (.٣) وهي قيمة غير دالة إحصائياً (.٠٥).
- عدم وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات المجموعة الأولى (الكلي/ تحمل الغموض)، والمجموعة الثالثة (جزئي/ تحمل الغموض)، حيث بلغت قيمة متوسط الفرق (.٠٧) وهي غير دالة إحصائياً عند مستوى (.٠٥).
- وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية الاولى (كلي/ تحمل الغموض)، والمجموعة التجريبية الرابعة (جزئي/ عدم تحمل)، حيث بلغت قيمة متوسط الفرق (١٠ .٥٣) وهي قيمة دالة إحصائياً عند مستوى (.٠٥) مما يدل على وجود فرق دال إحصائياً لصالح المجموعة ذات المتوسط الأعلى (كلي/ تحمل الغموض).
- عدم وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية الثانية (الجزئي/ تحمل الغموض)، والمجموعة التجريبية الثالثة (الكلي/ عدم تحمل)، حيث بلغت قيمة متوسط الفرق (٢.)، وهي قيمة غير دالة إحصائياً عند مستوى (.٠٥).
- وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية الثانية (جزئي/ تحمل الغموض)، والمجموعة التجريبية الرابعة (جزئي/ عدم تحمل)، حيث بلغت قيمة متوسط الفرق (١٠ .٢٣) وهي قيمة دالة إحصائياً عند مستوى (.٠٥) مما يدل على وجود فرق دال إحصائياً لصالح المجموعة ذات المتوسط الأعلى (جزئي/ تحمل الغموض).
- وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية الثالثة (كلي/ عدم تحمل الغموض)، والمجموعة التجريبية الرابعة (جزئي/ عدم تحمل)، حيث بلغت قيمة متوسط الفرق (١٠ .٤٧) وهي قيمة دالة إحصائياً عند مستوى (.٠٥)

مما يدل على وجود فرق دال إحصائياً لصالح المجموعة ذات المتوسط الأعلى (كلي/ تحمل الغموض).

وبهذا تم الإجابة عن التساؤل البحثي الحادي عشر وهو: "ما أثر التفاعل بين نمطي تقديم الإنفوجرافيك الثابت (الكلي/ الجزئي)، والأسلوب المعرفي (تحمل/ عدم تحمل الغموض) على تنمية الجانب الأدائي المرتبط بمهارات تحليل النظم اللازمة لطلاب الفرقة الرابعة شعبة معلم حاسب ألي بكلية التربية النوعية؟"

ويمكن تفسير هذه النتيجة في ضوء الأسباب التالية:

- نمط التقديم الكلي ساعد الطلاب تكوين نظرة عامة عن المخططات المختلفة التي تستخدم في تحليل النظم بصورة مبسطة وقليلة في التعبيرات اللفظية ومعتمداً على الرسومات التي تختصر العديد من اللفظيات وبالتالي جعل التعلم أكثر جاذبية ومرونة.
- نمط العرض الكلي ساعد الطلاب على الربط المنطقي والتسلسلي للمهارات الرئيسية، وربطها بالمهارات الفرعية مما يساعد على عدم إهمال الروابط مما يعطي للمتعلم ربط المهارات بعضها ببعض.
- أن النمط الكلي للإنفوجرفيك الثابت ساعد الطلاب على تعلم ثوابت المهارة ومن ثم التكيف مع الأداء القادم في محاولة تجنب الأخطاء التي يضعونها في إعتبارهم، وأنه من خلال المحاولات والتعلم من الأخطاء يساعد في تحقيق المهارة المطلوبة.
- أن نمط التقديم الكلي ساعد الطلاب على إزالة الخوف والقلق من محاولة ربط المهارات الفرعية مع بعضها البعض.
- أن من خلال تعلم مهارات تحليل النظم من خلال تطبيق classroom ساعد الطلاب على الدخول وسماع المهارات من خلال تصميمات الإنفوجرافيك الثابتة الكلية أكثر من مرة مما أدى إلى تعلم المهارة، وعدم الوقوع في الأخطاء.
- أن الطلاب ذو القدرة على تحمل الغموض يتميزون بالمرونة في التعامل مع الإنفوجرافيك الثابت وأنهم غير مقيدون بمسارات منظمة.

- يتميز الطلاب ذو القدرة على تحمل الغموض بالثقة في النفس وتحمل المسئولية أثناء التعامل مع الإنفوجرافيك الثابت.
- أن الطلاب المتصفون بتحمل الغموض لديهم القدرة على فهم الإنفوجرافيك الثابت والربط بين العلاقات بين المحتوى واتخاذ القرارات في بناء النظام وتحليله وتطويره.
- الطلاب ذو الأسلوب المعرفي تحمل الغموض لديهم القدرة على تقبل المواقف الجديدة، وبالتالي يستطيعوا أخذ القرارات الغير هيكلية، وإيجاد الحلول المختلفة والمناسبة في نفس الوقت من خلال النظرة الكلية التي يقدمها الإنفوجرافيك الثابت.

وهذه النتيجة اتفقت مع دراسة (أحمد عبد النبي، ٢٠١٩) والتي توصلت إلى تفوق الطلاب ذو الأسلوب المعرفي (تحمل الغموض) على الطلاب ذو الأسلوب المعرفي (عدم تحمل الغموض)، ودراسة (شريف إبراهيم، ٢٠١٠) في التحصيل المعرفي.

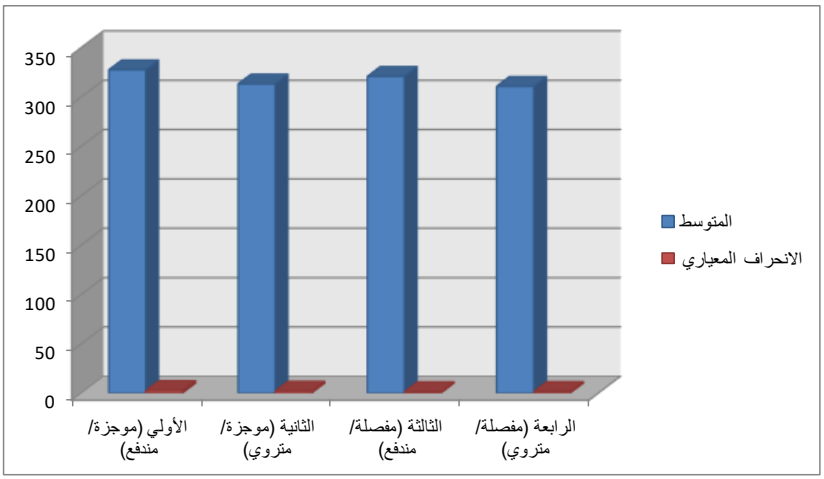
ج. التفاعل بين نمطي التقديم الإنفوجرافيك الثابت (الكلي/ الجزئي) والأسلوب المعرفي (تحمل غموض / عدم تحمل الغموض) على تنمية الكفاءة الذاتية الاكاديميةالمدركة المرتبط بمهارات تحليل النظم:

جدول (١٧)

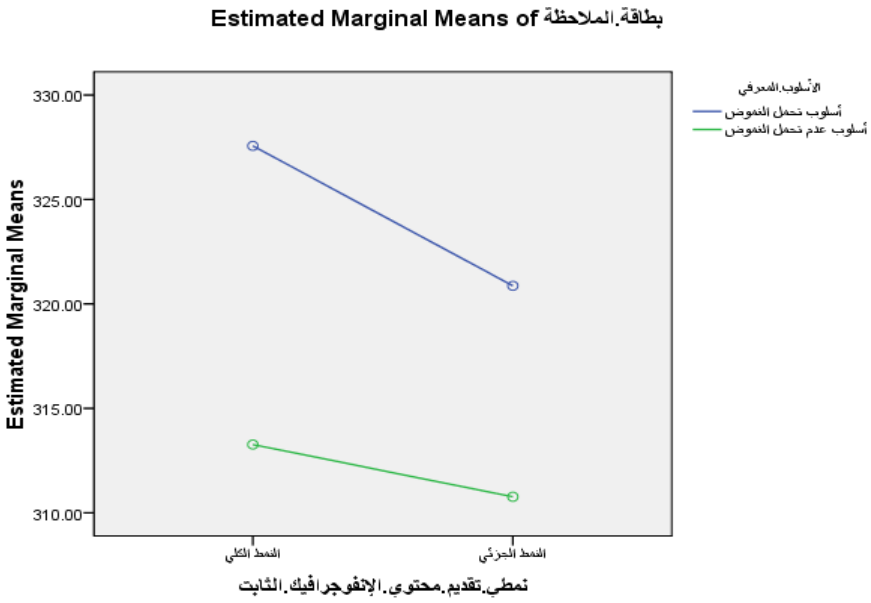
ملخص نتائج اختبار (LSD) لمعرفة دلالة الفروق بين متوسطات درجات المجموعات الأربع في مقياس الكفاءة الذاتية الاكاديميةالمرتبط بمهارات تحليل النظم

المجموعات الدراسية	المتوسط	قيمة (ق) للمقارنة الطرفية بين المجموعات			
		المجموعة الأولى	المجموعة الثانية	المجموعة الثالثة	المجموعة الرابعة
المجموعة الأولى: (تقديم محتوي الإنفوجرافيك الثابت بالنمط الكلي/ أسلوب تحمل الغموض)	٣٢٧.٥٧	ـــــ			

المجموعة الثانية (تقديم محتوي الإنفوجرافيك الثابت بالنمط الكلي/ أسلوب عدم تحمل الغموض)	٣١٣.٢٧	*١٤.٣٠٠	ـــــ		
المجموعة الثالثة (تقديم محتوي الإنفوجرافيك الثابت بالنمط الجزئي/ أسلوب تحمل الغموض)	٣٢٠.٨٧	*٦.٧٠٠	*٧.٦٠٠	ـــــ	
المجموعة الرابعة: (تقديم محتوي الإنفوجرافيك الثابت بالنمط الجزئي/ أسلوب عدم تحمل الغموض)	٣١٠.٧٧	*١٦.٨٠٠	*٢.٥٠٠	*١٠.١٠٠	ـــــ



شكل(١٧) الفروق بين مجموعات عينة البحث الأربعفى التطبيق البعدي لمقياس الكفاءة الذاتية الاكاديمية المرتبطة بمهارات تحليل النظم



شكل(١٧) يوضح التفاعل بين نمط تقديم الإنفوجرافيك
والأسلوب المعرفي في مقياس الكفاءة الذاتية

يتضح من جدول (١٤) أن قيمة (ف) المحسوبة للتفاعل بين نمطي التقديم والأسلوب المعرفي، والتي تم الحصول عليها وهي (٣١٦، ٣١) وهي دالة عند مستوى (٠٥ .)، وهذا يدل على وجود فروق بين المجموعات الأربع في مقياس الكفاءة الذاتية الاكاديميةالمدركة المرتبط بمهارات تحليل النظم.

وهذه النتيجة تتفق مع ما توقعه البحث وعبر عنه الفرض البحثي التاسع والذي ينص على:" يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى أقل من أو يساوي (٠٥.) بين متوسطات درجات المجموعات الأربع في مقياس الكفاءة الذاتية الاكاديميةالمدركة المرتبط بمهارات

تحليل النظم ويرجع ذلك إلى اثر التفاعل بين نمطي التقديم محتوى الإنفوجرافيك الثابت والأسلوب المعرفي".

أما فيما يتعلق باتجاه الفروق فإن الأمر يتطلب متابعة عملية التحليل الإحصائي لمعرفة مصدرها واتجاهها ؛ ولتحقيق ذلك استخدمت الباحثتان اختبار (lsd) ؛ لإجراء المقارنات البعدية المتعددة، ويوضح جدول (١٧) ملخص نتائج استخدام اختبار (lsd) لمعرفة دلالة الفروق بين متوسطات درجات المجموعات الأربع في مقياس الكفاءة الذاتية الاكاديميةالمرتبط بمهارات تحليل النظم

وباستقراء النتائج في جدول (١٧) يتضح ما يلي:

- وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية الأولى (الكلي/ تحمل الغموض)، والمجموعة التجريبية الثانية (جزئي/ عدم تحمل الغموض) حيث بلغ قيمة متوسط الفرق (٣٠٠. ١٤) وهي قيمة دالة إحصائيا عند مستوى (٠٥.) مما يدل على وجود فرق دال إحصائياً لصالح المجموعة ذات المتوسط الأعلى (كلي/ تحمل الغموض).
- وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات المجموعة الأولى (الكلي/ تحمل الغموض)، والمجموعة الثالثة (جزئي/ تحمل الغموض)، حيث بلغت قيمة متوسط الفرق (٧٠٠. ٦) وهي وهي قيمة دالة إحصائيا عند مستوى (٠٥.) مما يدل على وجود فرق دال إحصائياً لصالح المجموعة ذات المتوسط الأعلى (كلي/ تحمل الغموض).
- وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية الاولى (كلي/ تحمل الغموض)، والمجموعة التجريبية الرابعة (جزئي/ عدم تحمل)، حيث بلغت قيمة متوسط الفرق (٨٠٠. ١٦) وهي قيمة دالة إحصائياً عند مستوى (٠٥.) مما يدل على وجود فرق دال إحصائياً لصالح المجموعة ذات المتوسط الأعلى (كلي/ تحمل الغموض).

- وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية الثانية (الجزئي/ تحمل الغموض)، والمجموعة التجريبية الثالثة (الكلي/ عدم تحمل)، حيث بلغت قيمة متوسط الفرق (٦٠٠. ٧)، وهي قيمة دالة إحصائياً عند مستوى (٠٥.) مما يدل على وجود فرق دال إحصائياً لصالح المجموعة ذات المتوسط الأعلى (كلي/ تحمل الغموض).
- وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية الثانية (جزئي/ تحمل الغموض)، والمجموعة التجريبية الرابعة (جزئي/ عدم تحمل)، حيث بلغت قيمة متوسط الفرق (٥٠٠. ٢) وهي قيمة دالة إحصائياً عند مستوى (٠٥.) مما يدل على وجود فرق دال إحصائياً لصالح المجموعة ذات المتوسط الأعلى (جزئي/ تحمل الغموض).
- وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية الثالثة (كلي/ عدم تحمل الغموض)، والمجموعة التجريبية الرابعة (جزئي/ عدم تحمل)، حيث بلغت قيمة متوسط الفرق (١٠٠. ١٠) وهي قيمة دالة إحصائياً عند مستوى (٠٥.) مما يدل على وجود فرق دال إحصائياً لصالح المجموعة ذات المتوسط الأعلى (كلي/ تحمل الغموض).

وبهذا تم الإجابة عن التساؤل البحثي الثاني عشر وهو: " ما أثر التفاعل بين نمطي تقديم الإنفوجرافيك الثابت (الكلي/ الجزئي)، والأسلوب المعرفي (تحمل/ عدم تحمل الغموض) على تنمية الكفاءة الذاتية الاكاديميةالمدركة المرتبط بمهارات تحليل النظم اللازمة لطلاب الفرقة الرابعة شعبة معلم حاسب ألي بكلية التربية النوعية؟"

وترجع الباحثتان هذه النتيجة إلى:

- اعتمد نمط عرض الإنفوجرافيك الثابت الكلي على تقديم صورة كلية للمحتوى والربط بين العناصر في صورة تسلسلية ومنطقية باستخدام المثيرات البصرية المناسبة وبأكثر من طريقة، مكن الطلاب من التحكم في مسارات المحتوى وعدم إهمال تفاصيله وروابطه مما ساعدهم على تنمية مهارات تحليل النظم.

- ساعد نمط تقديم الإنفوجرافيك الثابت الكلي على إزالة الخوف والقلق من ربط المهارات الفرعية ببعضها البعض مما نمى لديهم كفاءتهم الذاتية المدركة.
- ساعد نمط تقديم الإنفوجرافيك الثابت الكلي على تمكنهم من استدعاء المهارات وربطها ببعضها البعض في وقت أقل مما نمى لديهم كفاءتهم الذاتية المدركة.
- أن الطلاب متحمل الغموض لديهم القدرة على مواجهة المواقف الغامضة وإيجاد حلول بديلة، وبالتالي ساعدهم تصميم الإنفوجرافيك الثابت أن يكونوا أكثر شمولية وعمومية وتكوين فكرة عامة وإدراك الروابط بين عناصر المحتوى مما ساعدهم على فهم مهارات تحليل النظم والتمكن من تطبيقها وانعكس ذلك على مستوى كفاءتهم الذاتية.
- – كما يتصف أسلوب متحملي الغموض باستخدام مسارات غير منتظمة، وبالتالي ساعد الإنفوجرافيك الثابت الطلاب على تقبل المواقف والمشكلات التي تطرأ على النظام ومحاولة إيجاد حلول لها لأنهم يتصفون بعدم الخوف والقلق من المواقف الجديدة مما انعكس ذلك على درجاتهم في مقياس الكفاءة الذاتية الاكاديميةمما زادت كفاءتهم الذاتية المدركة.

التوصيات:

في ضوء ما أسفر عنه البحث من نتائج، يمكن تقديم التوصيات التالية:

- توجيه نظر القائمين على إعداد بيئات التعلم الإلكتروني إلى التنوع في استخدام أنماط عرض الإنفوجرافيك، والأساليب المعرفية لتتناسب مع خصائص الطلاب المختلفة.
- الاهتمام بتصميم بيئات التعلم القائمة على الإنفوجرافيك وفق المعايير التربوية لتحقيق نواتج تعلم مختلفة مثل: زيادة التحصيل، الأداء، الاتجاهات، الميول.
- ضرورة تدريب أعضاء هيئة التدريس على تصميم المناهج الدراسية في صورة إنفوجرافيك بأنماط تفاعل مختلفة.

- ضرورة تحديد أنسب أنماط التفاعل في الإنفوجرافيك، بما يتناسب مع طبيعة كل مقرر دراسي على أساس علمي سليم.

البحوث المقترحة:

من خلال نتائج البحث، ومن خلال المتغيرات الخاصة بتصاميم الإنفوجرافيك التي أختبرها البحث؛ فإنه يمكن اقتراح عدد من التوجهات البحثية التالية:

- أثر التفاعل بين نمط عرض ودعم الإنفوجرافيك لتدريس مقرر تحليل النظم لتنمية مهارات تحليل وتصميم النظم.
- الكشف عن فاعلية أنماط أخرى باستخدام الإنفوجرافيك على التفكير البصري والتحصيل المرجأ والفوري.
- العلاقة بين أنماط تقديم محتوى الإنفوجرافيك وأساليب معرفية أخرى.
- أثر التفاعل بين نمط عرض والأساليب المعرفية على تنمية بعض نواتج التعلم الأخرى.
- تطبيق البحث على عينة أخرى بحثية.

المراجع

أولاً: المراجع العربية:

إبراهيم قشقوش (١٩٨٥). مدخل الدراسة علم النفس المعرفي، القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.

أحمد عبد النبي عبد الملك (٢٠١٩). أثر التفاعل بين نمط الإنفوجرافيك الثابت(الأفقي/ الرأسي) في بيئة المنصات الإلكترونية والأسلوب المعرفي (تحمل/ عدم تحمل) الغموض على الاحتفاظ بالتعلم والتنظيم الذاتي وخفض العبء المعرفي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم . مجلة كلية التربية، جامعة عين شمس، ع ٤٣، ج ٤.

أحمد يحي الزق(٢٠٠٩). الكفاءة الذاتية الاكاديميةالأكاديمية المدركة لدى طلبة الجامعة الأردنية في ضوء متغير الجنس والكلية والمستوى الدراسي، مجلة العلوم التربوية والنفسية، ١٠ (٢)، ص ص ٣٧– ٥٨.

أسماء السيد محمد (٢٠١٧). أثر استخدام التجسيد المعلوماتي بالإنفوجرافيك على تنمية مفاهيم مصادر المعلومات المرجعية وعادات العقل والكفاءة الذاتية الاكاديميةالمدركة لدى طلاب تكنولوجيا التعليم مرتفعي ومنخفضي كفاءة التمثيل المعرفي للمعلومات، تكنولوجيا التربية، دراسات وبحوث، (٣٠) يناير،٢١٥–٢٧

أحمد العلوان، رنده المحاسنه(٢٠١١). الكفاءة الذاتية الاكاديميةفي القراءة وعلاقتها باستخدام استراتيجيات القراءة لدى عينة من طلبة الجامعة الهاشمية. المجلة الأردنية في العلوم التربوية، ٧(٢)، ٣٩٩–٤١٨.

أسامة هنداوي (٢٠١٣). أثر بعض متغيرات عرض الخرائط الذهنية الإلكترونية بالمحتوى المقدم عبر بيئة تعلم افتراضية على التحصيل المعرفي والتمثيل البصري للمعلومات اللفظية لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم،مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس، السعودية، ع٣٧، ج ٤ .

أسماء محمود محمد(٢٠٠٨). تأثير العلاقة بين أساليب تتابع عرض المهارة والأسلوب المعرفي للمتعلم ببرامج الكمبيوتر التعليمية على كفاءة الأداء المهاري لطلاب تكنولوجيا التعليم، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية التربية، جامعة حلوان.

أشرف أحمد عبد اللطيف(٢٠١٢).أثر اختلاف أساليب التحكم في برامج الكمبيوترعلى تحصيل تلاميذ المرحلة الابتدائية المندفعين والمتروبين في مادة الدراسات الاجتماعية واحتفاظهم بها، مجلة رابطة التربويين العرب، ع٣٠، ج١، ص ص ٥٩- ٩٤.

أشرف أحمد عبد اللطيف(٢٠١٧) . أثر التفاعل بين نمطي عرض وتوقيت الإنفوجرافيك في بيئة التعلم الإلكتروني على التحصيل والاتجاه نحو بيئة التعلم لدى طلاب المرحلة الثانوية.

إسراء عبد العظيم عبد السلام (٢٠١٨). أثر نمط تنظيم عرض المعلومات بالإنفوجرافيك المتحرك في بيئة تعلم إلكترونية على تنمية مهارات التفكير البصري والكفاءة الأكاديمية الذاتية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة حلوان.

أنور الشرقاوي (٢٠٠٣). الأساليب المعرفية في بحوث علم النفس العربية وتطبيقاتها في التربية، القاهرة، مكتبة الأنجلو المصرية.

إسلام جابر أحمد علام(٢٠١٨). مستويات كثافة التلميحات البصرية في الإنفوجرافيك الثابت عبر الويب وأثرهما في تنمية بعض مهارات التصميم التعليمي لدى الطلاب المعلمين بالمملكة العربية السعودية، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم، مج ٢٨، ع٢.

إسماعيل شوقي (٢٠٠٠) . التصميم عناصره وأسسه، دار النهضية للنشر و التوزيع، القاهرة.

إيمان محمد صبري، نيفين محمد عبد الله (٢٠٢٠) .أثر التفاعل بين نمط عرض محتوى الإنفوجرافيك التفاعلي (تدريجي- كلي) والأسلوب المعرفي (الفحص- البأورة)

لتنمية بعض مهارات القراءة الناقدة باللغة العربية والكفاءة الذاتية الاكاديميةلدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي . مجلة كلية التربية، جامعة عين شمس، ع ٤٤ ،ج١.

إيمان محمد مكرم مهنى شعيب (٢٠١٦، يناير). أثر التفاعل بين نمطى الإنفوجرافيك (الثابت/ المتحرك) والأسلوب المعرفى (المعتمد / المستقل) على تنمية الادراك البصرى وكفاءة التعلم لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية ذوى صعوبات التعلم. الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم . سلسلة دراسات وبحوث محكمة. مج٢٦.ج٢.ع١. ١٠٧- ١٥٢.

الندوة العلمية برفح(٢٠١٣) . " سبل توظيف الإنفوجرافيك فى العملية التعليمية " . جامعة القدس .

المؤتمر السنوى لكلية الدراسات العليا للتربية بالإشتراك مع الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية "التربية وبئيات التعلم التفاعلية: تحديات الواقع ورؤى المستقبل" ١٢- ١٣ يوليو ٢٠١٧م.

جمال الدين محمد الشامي (٢٠٠٩). فاعلية برنامج حل المشكلات المستقبلية في تطوير القدرات الإبداعية ومهارات التفكير العليا لدى الطلاب الومهوبين بالمرحلة الإعدادية بمملكة البحرين، مجلة كلية التربية بدمياط، جامعة المنصورة، ع (٥٦)، ص ص ١- ٧٢

جودت عبد الهادي (٢٠٠٦). نظريات التعلم وتطبيقاتها التربوية، ط١، دار الثقافة للنشر والتوزيع، عمان.

حامد عبد السلام زهران (٢٠٠٣). دراسات في الصحة والإرشاد النفسي، الطبعة الأولى، القاهرة: عالم الكتب.

حسن فاروق حسن، وليد عاطف الصياد(٢٠١٦). فاعلية أنماط مختلفة لتقديم الإنفوجرافيك التعليمي في التحصيل الدراسي وكفاءة التعلم لدى تلاميذ المرحلة

الابتدائية وذوي صعوبات تعلم الرياضيات، مجلة تكنولوجيا التربية، ع٢٧، ص ص ١- ٧٠.

حسين محمد عبد الباسط أحمد (٢٠١٥، يناير). المرتكزات الأساسية لتفعيل الانفوجرافيك فى عملتى التعليم والتعلم. مجلة التعليم الإلكتروني. ع ١٥. متاح على http://emag.mans.edu.eg/index.php?page=news&task=show&id=233 (تم الرجوع إليه في ٢٢ يوليو ٢٠٢٠).

حمادة محمد مسعود إبراهيم؛ إبراهيم يوسف محمد محمود (٢٠١٥). فاعلية استخدام تقنة الإنفوجرافيك (قوائم – علاقات) في تنمية مهارات تصميم البصريات لدى طلاب التربية الفنية المستقلين والمعتمدين بكلية التربية. مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس. ع ٦٢، ج٢، يونيو ٢٠١٥م. متاح على: https://search.madumah.com/Record/8277250. (تم الرجوع إليه في: ١٥ يوليو ٢٠٢٠).

حنان إسماعيل محمد(٢٠٢٠)، التفاعل بين نمطين للتحكم في عرض الفيديو التشعبي والأسلوب المعرفي ببيئة تعلم إلكتروني وأثره على الحمل المعرفي ومهارات إنتاج العروض التعليمية للطالبات والمعلمات، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم، مج(٣٠)، ع(٧)، ٧٥-٢٠٧.

رامي محمود اليوسف(٢٠١٠). علم النفس التربوي بين النظرية والتطبيقات الصفية، حائل، دار الأندلس للنشر والتوزيع.

زينب محمد حسن خليفة. (٢٠١٦). أثر التفاعل بين توقيت تقديم التوجيه والأسلوب المعرفي في بيئة العلم المعكوس على تنمية مهارات إنتاج المقررات الإلكترونية لدى أعضاء الهيئة التدريسية المعاونة. مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس. ع ٧٧، سبتمبر ٢٠١٦. ٦٧- ١٣٨. متاح على: 761256/Record/com.mandumah.search://ht (تم الرجوع إلية في: ١٥ يوليو ٢٠٢٠).

سهام سلمان الجريوي (٢٠١٤). فعالية برنامج تدريبي مقترح في تنمية مهارات تصميم الخرائط الذهنية الإلكترونية من خلال تقنية الإنفوجرافيك ومهارات الثقافة البصرية لدى المعلمات قبل الخدمة، مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس، ٤٥(٤)، ١٣- ٤٠.

صادق عبد الجليل علي بشر (٢٠١٣).تحليل وتصميم نظم المعلومات. الجمهورية اليمنية.

عاصم محمد عمر (٢٠١٦). فاعلية استراتيجية مقترحة على الإنفوجرافيك في اكتساب المفاهيم العلمية وتنمية مهارات التفكير البصري والاستمتاع بتعلم العلوم لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي، مجلة التربية العلمية، مج (١٩)، ع (٤). القاهرة، ص ص ٢٠٧- ٢٦٨.

عادل محمد العدل(٢٠٠١). تحليل المسار للعلاقة بين مكونات القدرة على حل المشكلات الاجتماعية ةكل من فعالية الذات والاتجاه نحو المخاطرة، مجلة كلية التربية جامعة عين شمس، ١٤٥(١).

عايدة فاروق حسين(٢٠٠٦). أثر التفاعل بين (تحمل / عدم تحمل) الغموض ومعالجتين تعليميتين (الفوتوغرافية الواقعية / الرسوم الخطية البسيطة) لإنتاج الرسومات والتكوينات الخطية باستخدام الكمبيوتر على التحصيل والإنتاج الابتكاري لدى طلاب كلية التربية،رسالة دكتوراة، كلية التربية: جامعة الأسكندرية.

عبد الله بن إسحاق العطار(٢٠١١). أثر نمط عرض الصورة التعليمية في البرمجيات التعليمية المحوسبة على تحصيل طلاب الكلية الجامعية في جامعة أم القرى، تكنولوجيا التعليم، سلسلة دراسات وبحوث محكمة، مصر،ج٢١، ع١، ص ص ٧- ٣٤.

عبد العال حامد عجوة (١٩٨٩). الأساليب المعرفية وعلاقتها ببعض متغيرات الشخصية، رسالة دكتوراة، كلية التربية، جامعة المنوفية، مصر.

عبد الهادي السيد عبده(١٩٩٥). تحمل / عدم تحمل وعلاقته ببعض متغيرات الشخصية لدى طلاب الجامعة، مجلة كلية التربية بالمنصورة، ع(١٠).

عدنان يوسف العتوم(٢٠٠٤).علم النفس المعرفي، عمان: الأردن.

عمرو محمد درويش، أمانى أحمد الدخنى (٢٠١٥، أبريل). نمط تقديم الإنفوجرافيك الثابت/ المتحرك عبر الويب وأثرهما فى تنمية مهارات التفكير البصرى لدى أطفال التوحد واتجاهاتهم نحوه . مجلة الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم. مج ٢٥،ع٢، ٢٦٥- ٣٦٤.

عوض منصور، محمد أبو النور .مقدمة في تحليل نظم المعلومات باستخدام الحاسوب متاح على

APFSl. T, Volum , 7,Issue2 ,Artical2. تم الرجوع إليه في(٢٢ مارس ٢٠١٩).

غادة بنت مساعد السليم، وفاء بنت صالح الجفير(٢٠١٥). الإنفوجرافيك، كلية التربية: جامعة الملك سعود.

فائقة محمد بدر (٢٠٠٦).كفاءة الذات المدركة وعلاقتها بالقدرة الكتابية والتحصيل الدراسي لدى ذوات صعوبات التعلم من طالبات المرحلة المتوسطة، مجلة رابطة الأخصائيين النفسيين المصرية، ع٣، مج (١٦)، ص ص ٣٩٥- ٤٣٤.

فرج عبد القادر طه(٢٠٠٩). موسوعة علم النفس والتحليل النفسي. ط١، القاهرة، الأنجلو المصرية.

كمال عبد الحميد زيتون (٢٠٠٨) . تصميم البرامج التعليمية بفكر البنائية، القاهرة،عالم الكتب.

محمد سيد جابر، وليد محمد يوسف، نجلاء محمد فارس، عبد الرؤف محمد (٢٠١٨). معايير تصميم وإنتاج الإنفوجرافيك التعليمي، مجلة جامعة جنوب الوادي الدولية، (١)، ديسمبر.

محمد شوقي شلتوت (٢٠١٤، مارس) . فن الإنفوجرافيك بين التشويق والتحفيز على التعلم . مجلة التعليم الإلكتروني. ع١٣. متاح على http://emag.mans.edu.eg/index.php?page=news&task=show&id=233 (تم الرجوع إليه في ١٦ فبراير ٢٠١٨).

محمد شوقي شلتوت (٢٠١٦) .الإنفوجرافيك من التخطيط إلى الإنتاج. الرياض: مكتبة الملك فهد الوطنية.

محمد عطيه خميس (٢٠١٣) . النظرية والبحث التربوى فى تكنولوجيا التعليم . القاهرة: دار السحاب للنشر والتوزيع.

محمد عطية خميس (٢٠١٥). مصادر التعلم الإلكترونى. القاهرة: دار السحاب للطباعة والنشر.

محمود محمد أحمد أبو الدهب (٢٠١٨). تصميم بيئة تعلمعبر الويب قائمة على الإنفوجرافيك الثابت (الرأسي- الأفقي) وأثرهافي تنمية مهارات تصميم واجهات المستخدم لدى طلاب قسم علوم المعلومات، المؤتمر الرابع والعشرون بعنوان البيانات الضخمة وآفاق استثمارها: الطريق نحو التكامل المعرفي، مسقط: جمعية المكتبات المتخصصة.

معاوية محمود أبو غزال، شفيق فلاح حسان علاونة(٢٠١٠). العدالة المدرسية وعلاقتها بالفاعلية الذاتية المدركة لدى عينة من التلاميذ المدرسة الأساسية في محافظة إربد: دراسة تطويرية، مجلة جامعة دمشق للعلوم التربوية والنفسية، مج ٢٦، ع٤، ص ص ٢٨٥- ٣١٧.

معتز عيسى (٢٠١٤) . ما هو الانفوجرافيك: تعريف ونصائح وأدوات إنتاج مجانية . مدونة دوت عربى، متاح على: http// blog.dotaraby.com (تم الرجوع إليه ٤ فبراير ٢٠١٩).

محمد محمود الحيلة .(١٩٩٩) . التصميم التعليمي نظرية وممارسة، ط١، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان.

مروة سليمان أحمد (٢٠١٧) أثر التفاعل بين نمط تصميم الأنشطة الإلكترونية والأسلوب المعرفي القائم على نظام إدارة التعلم الإلكتروني على تنمية بعض نواتج التعلم لمقرر تكنولوجيا التعليم لطلاب الدبلوم العامة عن بعد، الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية، ع(٣٢)، ٢٩١-٣٥٨.

مروة محمد جمال الدين(٢٠١٧)، تصميم بيئة تعلم إلكترونية تكيفية وفقاً لأساليب التعلم وأثرها في تنمية مهارات البرمجة لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، رسالة دكتوراة، كلية الدراسات العليا للتربية، جامعة القاهرة، مج(٢٥)، ع(١)، ٣٠٤-٣٤١.

مها محمد كمال، ولاء أحمد عباس(٢٠٢٠). نمط الأنشطة الإلكترونية (موجهة – حرة) في بيئات التعلم التكيفية وأثره في تنمية مهارات التفكير البصري وخفض العبء المعرفي لدى طلاب كلية التربية وفقاً للأسلوب المعرفي، مجلة تكنولوجيا التربية دراسات وبحوث، ع(إبريل)، ٢٦٤-٣٥٦.

نجلاء سعيد محمد (٢٠٢١)، التفاعل بين نمط تقديم المحتوى التعليمي (الإنفوجرافيك/ الخرائط الذهنية) والأسلوب المعرفي (المعتمد/ المستقل) وأثره في تنمية مهارات الاتصال التعليمي لدى طلاب معلم الحاسب الآلي بكليات التربية النوعية، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم، مج(٣١)، ع(١)، ٣-٦٣

ناصر السيد عبد الحميد (٢٠١٨). فاعلية برنامج قائم على (جداول التقدير التعليمية والإنفوجرافيك وبنك المعرفة).

هشام محمد الخولي(٢٠٠٢). الأساليب المعرفية وضوابطها في علم النفس، القاهرة: دار الكتب للنشر والتوزيع.

هناء الصباغ (٢٠١٠). تحليل نظم المعلومات . متاح على https://search.madumah.com/Record/.

(تم الرجوع إليه في: ٢٥ يناير ٢٠١٩).

وليد يسري الرفاعي (٢٠١٩)، بيئة تعلم إلكترونية تكيفية قائمة على نموذج التلمذة المعرفية لطلاب تقنيات التعليم ذوي التبسيط والتعقيد المعرفي وأثرها على تنمية

مهارات إنتاج المحتوى الرقمي وعمق المعرفة، مجلة كلية التربية، جامعة الأزهر، ج(١)، ع(١٨٤)،٧٦٥-٨٥٧.

يوحنا جرجس حليم، محمد أحمد أحمد (٢٠٢١). أثر التفاعل بين نمط الدعم (موجز/ تفصيلي) وأسلوب تنظيم المحتوى (جزئي/كلي) ببيئة التعلم المنتشر على تنمية مهارات إنتاج الاختبارات الإلكترونية وقابلية استخدام هذه البيئة لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، الجمعية العربية لتكنولوجيا التعليم، مج(٣)، ع(٣)، ١-٨٨.

المراجع الأجنبية:

Akanbi, S.ogundokun M. (2006). Effectivess of Self- efficacy Strategies as methods of Reducing test anixiety of Student Nurses in Ogbomosho north Local Government Area, Oyo state, Nigeria, African, Journal of cross- Cultural Psychology and Sport Facilitition (AJCPSF) , vol 8.

Altun, A., & Cakan, M. (2006). Undergraduate Students Acadmic Achievement, Field Dependent/Independent Cognitive Styles and Attitude toward Computers. *Educational Technology & Society*, 9 (1), 289-297.[Date entry 18 Mars 2010]

Bandura, A. (1977). Self-efficacy: Toward a unifying theory of behavioral change. *Psychological Review*, 84(2), 191-215.

Bandura, A. (1997). *Self-efficacy: The exercise of control*. New York, NY: Freeman.

Bandura, A. (1986). *Social foundations of thought and action: A social cognitive theory*. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.

Bleesing, J. J., Brown, M. R., Novicio, C., Guarraia, D., Dale, J. K., Straus, S. E., & Fleisher, T. A. (2002). A composite picture of TcRα/β+ CD4− CD8− T Cells available at: https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1521661602952253 (Retrived 22 Febraury 2020) .

Broders, A, early- wine,M&Huey, S (2004). Prediciting Problem behaviors with multiple Expectancies: Expanding

Expectancy- value theory, adolescence, 39,155, pp 539-550.

Costa, A. & Kallick, B(2000), Discovering and Exploring Habits of Mind. ASCD. Alexandira, Victoria US.

Dalton,J&Design, W. (2014). ABrief Gudie to Production Compelling Infographics, London, School of Public Relations, 1- 13.

Davis, M.& Quinn, D. (2013). Visualizing text: The new Literacy of Infographics. Reading today, 31(3) 16-18.

Dick, W., carey ,L., and carey, j., (2005). The Systematic Design of Instruction , (6thEd) . Boston , Peerson / Allyn and Bacon.

Dur,A., Baccini, L., & Elsig, M.(2014). The Design of International Trade Agreements: Introduction a new dates, The Review of International Organization, 9(3), pp 353- 375.

Dunlap, J, C. & Lpwenthal, p, R. (2013). Getting Graphic about Infographics: Design Lessons Learned from Popular Infographics. Journal of Visual Literacy.

Elena Gallagher, S., O, Dulain, M., O, Mahony, N. Kehoe, c., McCarthy, F., & Morgan, G. (2017). Instructor- Provided Summary Infographics to Support online Learning. Educational Media International, 54(2), 129- 147.

Elgazzar, A. (2013). Developing e- Learning Environment for Fields Practitioners and Development Researchers: Athird Revision of an ISD model to meet E- Learning and Distance Learning Innovation, Open Journal of Social Science ,(2), pp29-37.

Available: http//dx.doi.org/10.4236/jss.2014.22005 (Retrived 3 march, 2019.

EL-Deghaidy, H. (2006). An investigation of preservice teacher,s self efficacy and self- image as as a science teacher in Egypt. APFSLT, Volume, 102.

Elliot, A., Thrash, T.(2001).Achievement Goals and the Hierarchical Model of Achievement Motivation. *Educational psychology review*,13(2), 139-156.

Fowler, K.(2015). For The Love of Infographics . Science Scope, 38(7),42-48.

Gebre, E.(2018). Learning with Multiple Representation: Infographics as Cognitive Tools for Authentic Learning in Science Literacy . Canadian Journal of Learning and Technology, Vol,44,(1),1-24.

Hesham Galal Hassan, (2016). Designing Infographics to support teaching complex science subject , acomparison between static and animated Infographacs , Graduate theses and dissertation , Available: 15716. http:// Lib.dr.iastate.edu/ etd/ 15716, (Retrived 22 march, 2019).

Hodges, C. B. (2008). Self-efficacy in the context of online learning environments: AReview of the literature and directions for research. *Performance Improvement Quarterly*, 20(3/4), 7-25.

Islam, N.; Beer, M., & Slack, F.(2015)> Managing online presence in the e- learning environment, Technological Support for academic staff. Journal of Educational and Training Studies, 3(3), 91-100.

John, D., & Boucouvalas, A., (n.d). *Multimedia Tasks and Cognitive Styles*. [Date entry 27 feb 2010] Available at: http://pelopas.uop.gr/acb/staffsD.pdf. (Retrived 22 jule, 2020).

_Karamanoli, Fousiani k., f.,& Sakalaki s., (2014) . Preference for Non- Cooperative Ecocomic Strategies is Associated With Lower Perceive Emotions, and less Optimism, Psychological Reports, 115(1), pp 199- 212.

Lamb, A. & Johnson, L. (2014). Info-graphics Part 1:Invitation. To Inquiry . Teacher Librarian , 41(4)54-58.

Lam,P., Leung lam,S., &Chan, M. (2011). Learning Style of Students (gifitedvs. The non-gifted) and Implication of Teaching Proccessing of the 3rd. International conference of teaching and learning (ICTL) international University, Malaysia, the chinese University hongkong.

Landine, J. and Stewart, J. (2000). Relationship between metacognition, motivation, Locusof, Self- efficacy and academic achievement,Candian Journal of Counseling, vol 32.

Lankow,J ; Ritchie,J; Crooks,R .(2012).Infographics: The power of visual storytelling .United States.New Jersey: Wiley .

Maclaint, D. (2009) . Ambiguity Tolerance Levels in Spanish Accounting Students: Acomparative Study . Revista de contabilidad –Spanish Accounting Review ,12,1 ,95-116.

Moyer, Katie(2011).The Impact on Student Achievement within Small Groups Based on Learning Style, Interset, and Student Readiness. ERIC(ED523517).

Pajares,f. (1991). Self _efficacy belifes in academic setting . review. Of Educational Research,66(4).

Ramdass, D., & Zimmerman, B. J. (2008). Effects of Self-correction Strategy Training on middle school Students self – efficacy, self- evaluation, and mathematics division Learning , Journal of Advaned Academics, 20(1), 18-41.

Richard,D. & Mayer (2001) . When Learning is Just aclick away, Does Simple user interaction Foster deeper Understanding of Multimedia Message ? Educational Psychology, 93(2).

Sercan Yildirim (2016). Infographics for Educational Purposes, their Structure , Properities and Reader Approaches ,TOJET,The Turkish Online Journal of Educational Technology – July ,(15),3.

Smickiklas, M (2012) . The power of Info- graphics. Using Picture to Communicate and connect with your audiences , Library of Congress United States of America.

Summers, S., & Mendenhall, S. (2015). Designing Research: Using Infographics to Teach Design Thinking in Composition.

Susan , A, (2016). Telling your story ,Using dashboards and Infographics for data Visulation.

Taner, C.(2016). Effects of infographics on students achievement and Attitudes towards Geography Lessons, Journal of educational and learning, 5(1) 145-166

Tomash, z. (2002). Istructional Web sites Design ,An Object _ Oriented Approash Unpublished Doctoral Universty of Massachusetts Amherst in Partial Fulfillment.

Torkzadeh, Gholamreza, & van Dyke, Thomas P. (2002). Effects of training on internet self-efficacy and computer user attitudes. Computers in University: Computer Science and Engineering Department.

Troutner, J. (2010). Info- graphics defined . Teacher Librarian , 83(2)44-47.

Van Merrienboer, Jj. G, Kirschner, P.A & Kesterl(2003), Taking the Load off alearners Mind:Instructional Designer for Complex Learning Educational Psychologist 38(1),5-13.

Won, j. (2018) . Interactive Infographics and Delivery of Informmation ,the Value Assessment of Infographics and their Relation to user Response , Archives of Design Research , 31(1) , 57-69.

Yildirim, S. (2016). Infographics for educational Purpose:Their Student, Properities and reader approaches, TOJET: The Turkish Online Journal of Educational Techonolgy, 15(3) 98-110.

Yu-Chun Kuo. (2010).interaction, Internet Self-Efficacy, and Self-Regulated Learning as Predictors of Student Satisfaction in Distance Education Courses. *Instructional Technology and Learning Sciences*, Utahstate University.