" فاعلية استخدام تقنية الإنفوجرافيك (قوائم ـ علاقات) في تنمية مهارات تصميم البصريات لدى طلاب التربية الفنية المستقلين والمعتمدين بكلية التربية "

د/ حماده محمد مسعود إبراهيم د/ إبراهيم يوسف محمد محمود

• **ملخص البحث**:

استهدف البحث الكشف عن فاعلية إستخدام تقنية الإنفوجرافيك كتقنية جديد لتصميم وانتاج المواد البصرية في العملية التعليمية وأثرها على تنمية المعارف والمهارات ومنتجات الطلاب الخاصة بتصميم البصريات، كما استهدف الكشف عن أثر إختلاف نوع الإنفوجرافيك (قوائم ـ علاقات) ونوع الأسلوب المعرفي (الإستقلال ـ الإعتماد) والتفاعل بينها على معارف ومهارات ومنتجات طلاب التربية الفنية فيما يرتبط بتصميم البصريات، وتم استخدام المنهج التجريبي القائم على التصميم العاملي ٢ × ٢؛ حيث يشتمل البحث على (٤) مجموعات تجريبية، للإجابة عن تساؤلات البحث والتحقق من فروضه، وتكونت عينة البحث من(٦٨) طالبا من طلاب قسم التربية الفنية بكلية التربية بجامعة جازان ، وتم تدريب الطلاب المستقلين والمعتمدين باستخدام العروض التي تضمنت الإنفوجرافيك الثابت بنوعيه (قوائم ـ علاقات) وتمثلت أدوات البحث في اختبار تحصيلي واستخدام بطاقة ملاحظة أداء وبطاقةٍ تقييم منتج الطلاب من المواد البصرية، واسفرت نتائج البحث عن : وجود فرق دال إحصائيا عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطي درجات الطلاب الذين تم تدريبهم بإستخدام الإنفوجرافيك بصرف النظر عن إختلاف نوعه (قوائم ـ علاقات) وعن الأسلوب المعرفي للطلاب (الإستقلال ـ الإعتماد) في القياسين القبلي والبعدي لصالح القياس البعدي في الاختبار وبطاقة الملاحظة وبطاقة تقييم المنتج.عدم وجود فرق دال إحصائيا عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطي درجات الطلاب الذين تم تدريبهم بإستخدام الإنفوجرافيك يرجع للأثر الأساسي لإختلاف نوعه (قوائم – علاقات) بصرف النظر عن الأسلوب المعرفي للطلاب (الإستقلال ـ الإعتماد) في الاختبار وبطاقة الملاحظة وبطاقة تقييم المنتج. وجود فرق دال إحصائيا عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطي درجات الطلاب الذين تم تدريبهم بإستخدام الإنفوجرافيك يرجع للأثر الأساسي لإختلاف الأسلوب المعرفي للطلاب (الإستقلال ـ الإعتماد) بصرف النظر عن نوع الإنفوجرافيك (قوائم ـ علاقات) في إختبار التحصيل المعرفي لمهارات تصميم البصريات وأداء مهارات تصميم البصريات وجودة المنتج لصالح الطلاب (المعتمدين على المجال الإدراكي) ويعني ذلك تفوق الطلاب المعتمدون على المجال الإدراكي على الطلاب المستقلين عن المجال في التحصيل والأداء والمنتج. وجود تفاعل للتأثيرات الأساسية لكل من نوع الإنفوجرافيك (قوائم ـ علاقات) والأسلوب المعرفي(الإستقلال ـ الإعتماد) على كل من إختبار التحصيل المعرفي لمهارات تصميم البصريات وبطاقة أداء مهارات تصميم البصريات وجودة المنتج.

كلمات مفتاحية : إنفوجرافيك – تصميم البصريات – الأسلوب المعرفي (مستقل – معتمد)

The Effectiveness of the Use of Infographic Technology (Lists - Relationships) in Developing Optical Design Skills for Independent and Dependant Art Education Students at the Faculty of Education.

Dr. Hamada Mohamed Masoud Ibrahim

Dr. Ibrahim Youssef Mohamed Mahmoud

Abstract :

The research aims to identify the effectiveness of the use of infographic technology as a new technique for the design and production of visual

materials in the educational process and its impact on the development of knowledge, skills and student products for the design of optics. The aim of the study is also to identify the effect of the different kinds of Infographic, (lists- relations), the type of cognitive method (independence, dependence) and the interaction between them on the knowledge, skills and products of art education students In relation to optical design. The experimental approach based on global design 2 × 2 was used. The research consists of (4) experimental groups, to answer the research questions and verify its assumptions. The research sample consulted of (68) students from the Department of Art Education, Faculty of Education, Jazan University. The independent and accredited students were trained using presentations that included the fixed infographic with its two kinds (lists_ relations). The research tools consisted of the achievement test, the use of the performance note card and the student product evaluation card from the visual materials, and the search results in:There is a statistically significant difference between (0.05) among the average scores of the students who were trained using the epigraphic regardless of the different types (lists - relations) and the cognitive style of the students (Independence - Dependence) in the before And after measurements in favor of the post measurement in the test, note card and product evaluation card. There is no statistically significant difference between (0.05) among the average scores of students who have been trained by using the infographic due to the main effect of the different type (lists - relationships) regardless of the students' cognitive style (independence - Dependence) in the test, the observation card and the product evaluation card. The presence of a statistically significant difference at the level of (0.05) among the average scores of the students who were trained using the infographic is due to the main effect of the difference in the cognitive style of the students (independence - accreditation) Regardless of the type Of the Infographic (lists - relations) In the cognitive achievement test of optical design skills and the performance of optical design skills and product quality for students (cognitive-dependent), this means that students who rely on the cognitive field are Independent students from the field in achievement, performance and product. the presence of interaction of the main influences of both the type of the Infographic (lists-relations) and cognitive style (independence- dependence) on the cognitive achievement and the performance of optical design skills and the quality of the product.

Key words: infographic, Optical Design, cognitive method, Lists, Relationships, independence, dependence.

- **مقدمة** :

تشهد الحياة في عصر المعلوماتية كثيراً من المتطلبات الشخصية والمجتمعية التي تفرض على كافة أفراد المجتمع واقع التعامل مع متغيرات هذا العصر التقنية والمعرفية التي تتضاعف كل ثلاثة أشهر، لذلك يواجه القائمون على العملية التعليمية واقع التعامل مع نظم وفنون تكنولوجية متجددة سعياً لتنمية قدرات طلابهم وتأهيلهم للتعامل مع متغيرات العصر التقني الذي

يتطلب تعليم الطالب كيف يحصل على المعرفة بنفسه من مصادرها المختلفة ذات التعداد الهائل والتنوع المضطرد، وبالتإلى جاءت الحاجة إلى تطوير نماذج تربوية دقيقة تتوخى الاستغلال العقلاني لتقنيات الحاسبات والمعلومات وفنون الجرافيك والميديا وتوظيفها بطريقة مثلى في عمليتي التعليم والتعلم. (محمد شلتوت، ٢٠١٤).

وتعد المثيرات البصرية أحد أشكال مصادر التعلم التي تأثرت بالتكنولوجيا الرقمية، ويزخر الميدان التربوي بالعديد من المواد البصرية التي تمثل أحد أهم العناصر الإنتاجية المؤثرة في تصميم وإنتاج البرامج التعليمية باعتبارها وسائل تواصل بصري تسهم في نقل مضمون الرسالة التعليمية بسهولة ويسر، لأن اللغة اللفظية قد يشوبها القصور أحياناً عن توصيل المعنى أو الفكرة بمفردها (زينب أمين، ٢٠٠٥)

وتحقق وسائل التعلم البصري نجاحاً كبيراً في التعبير عن المعلومات اللفظية ويرجع ذلك إلى أن الإنسان يمتلك ذاكرة بصرية أقوى من ذاكرته اللفظية ، أي أنه يتذكر الصور أكثر من تذكره للكلمات والذاكرة البصرية أكبر مقاومة للنسيان من الذاكرة اللفظية، ويفسر (Miller.1993) ذلك بأن المعلومات البصرية يتم تخزينها في ذاكرة طويلة المدى، كما يؤكد (حسن زيتون، ٢٠٠٥) إلى أن التخيلات البصرية واللفظية يحدث بينهما تكوين روابط تضمن فترة استبقاء أعلى للمعلومات في ذهن المتعلم.

وتعد الصورة أحد أهم الأبعاد المعرفية التي غيرت منظومة التعبير عن المعلومات، وظهر فن الإنفوجرافيك بتصميماته المتنوعة في محاولة لإضفاء شكل مرئي جديد لتجميع وعرض المعلومات أو نقل البيانات في صورة جذابة إلى القارئ، حيث أن تصميمات الإنفوجرافيك مهمة جدا لأنها تعمل علي تغير إتجاه الأفراد نحو البيانات و المعلومات المعقدة، وتوجد عدة مسميات للانفوجرافيك منها، إنفوجرافيكس Infographics التصاميم المعلوماتية Information Design البيانات التصورية التفاعلية Data Visualization وغيرها من المسميات.

ومن خلال الاطلاع على الأدبيات المرتبطة بالإنفوجرافيك مثل (Mark, Smiciklas,2012) و (Krum, Randy, 2013,107) و(Beegel, J., & Hand, K. 2014,) و(محمد شلتوت،٢٠١٤) و(عمرو درويش، وأماني الدخني، ٢٠١٥) و(معتز عيسى، ٢٠١٤) و(ماريان منصور،٢٠١٥) و(عاصم عمر ،٢٠١٦) و عادل عبد الرحمن وآخرون،٢٠١٦) و(صلاح أبو زيد ،٢٠١٦) يمكن تعريفه بأنه مصطلح يشير إلى تحويل البيانات والمعلومات النصية والمعقدة إلى مؤثرات ورسوم بصرية يسهل على المتلقي فهمها واستيعابها دون الحاجة إلى قراءة الكثير من النصوص.

ويمكن أن يساعد الإنفوجرافيك كنوع من أنواع المثيرات البصرية في تقديم المناهج الدراسية بأسلوب جديد وشيق، ودمجه في المقررات الدراسية وخاصة في عصر المعلوماتية وما يفرضه من واقع التعامل مع نظم وفنون تكنولوجية متجددة سعياً لتنمية قدرات الطلاب وتأهيلهم للتعامل مع متغيرات العصر التقني الذي يتطلب تعليم الطالب كيف يحصل على المعرفة بنفسه من مصادرها المختلفة، وبالتإلى جاءت الحاجة إلى تطوير نماذج تربوية والاستفادة من الصورة وإمكانياتها الهائلة في التعبير عن المعلومات واختزالها وتوظيفها في عمليتي التعليم والتعلم.

وتشير الأدبيات إلى أن للإنفوجرافيك أنواع وأشكال عديدة تختلف هذه الأنواع والأشكال طبقاً لوجهة نظر من صنف هذه الأنواع فمنهم من صنفه من حيث طريقة العرض إلى (ثابت ومتحرك وتفاعلي) ومنهم من صنفه من حيث شكل التخطيط إلى (علاقات وقوائم وشعاعي وتدرج عمليات وجداول ورسوم توضيحية ومخططات وخرائط) ومنهم من صنفه طبقا للتخطيط وفقا لخرائط التفكير إلى (تصميم الدائرة والفقاعة والشجري والتحليلي والتدفق والقنطرة)، ومنهم من صنفه طبقاً للغرض من الإنفوجرافيك إلى (استقصائي وحواري ودعائي وعلاقات عامة وتفسيري أو تحليلي) في (Thomas,L.C, 2012) و(وضحي العتيبي،٢٠١٣) و(محمد شلتوت،٢٠١٤)و(سهام الجريوي، ٢٠١٤) و(عمرو درويش، أماني الدخني،٢٠١٥) و(ماريان منصور ، ٢٠١٥) و(عاصم عمر،٢٠١٦).

ويهتم البحث الحإلى بالإنفوجرافيك الثابت كونه يعمل على تجزئة المحتوى إلى خطوات صغيرة قد تكون على شكل رسوم أو أسهم أو صور أو نصوص ويؤيد هذا النوع من الإنفوجرافيك أحد أهم مبادئ نظرية معالجة المعلومات وهو مبدأ التكنيز وعلاقته بسعة الذاكرة قصيرة المدى، والتكنيز هو عملية تقسيم المعلومات إلى وحدات صغيرة قد تكون هذه الأجزاء رسومات أو أرقام أوصور أو كلمات بشرط أن تكون هذه الوحدة ذات معنى؛ وحيث أن ذاكرة المدى القصير سعتها محدودة لذا يمكن زيادة هذه السعة اذا تم تكنيز المعلومات وهذا ما أكد علية (محمد عطية خميس،٢٠٦،٢٠١٣) ويؤكد هذا أفضلية نوع الإنفوجرافيك الثابت على نمط الإنفوجرافيك المتحرك، لذا يتناول البحث الحإلى نوعين من أنواع الإنفوجرافيك الثابت من حيث التخطيط وهما (العلاقات ـ والقوائم).

ويشير إنفوجرافيك العلاقات إلى التعبير عن البيانات والمعلومات الرئيسية المرتبطة بالموضوع إلى مؤثرات ورسوم بصرية والتفرع منها إلى عرض المعلومات الفرعية المرتبطة بهذه البيانات والمعلومات الرئيسة متناولا إياها بالشرح والتوضيح من خلال مجموعة من الصور والرسوم والأسهم والشروحات والألوان بدرجاتها المختلفة لتوضيح العلاقات بين المعلومات الرئيسة والفرعية التي

تناولها، وذلك لكي يسهل على المتلقي فهمها واستيعابها دون الحاجة إلى قراءة الكثير من النصوص .

بينما يشير إنفوجرافيك القوائم إلى التعبير عن البيانات والمعلومات المرتبطة بالموضوع بإستخدام مؤثرات ورسوم بصرية وتنظيمها على شكل قوائم والتي تتضمن مجموعة من المعلومات المصورة في القائمة وتمكن المتعلم من دراسة المحتوى التعليمي المرتبط بالعنصر المختار بطريقة منظمة .

وأجريت العديد من الدراسات بغرض الكشف عن أهمية الإنفوجرافيك كتقنية حديثة تعتمد على التعلم البصري وأهمية إستخدامه في العديد من المجالات ومنها التعليم وأشارت الدراسات إلى أهمية إستخدام الإنفوجرافيك في التعليم، كدراسة(Troutner, J ,2010) ودراسة (Thomas.2012) ودراسة (Dai,Siting,2014) ودراسة (Noh,et.al,2015) ودراسة (عادل عبد الرحمن ، وآخرون، ٢٠١٦).

بينما أجريت العديد من الدراسات التي اهتمت بالكشف عن فاعلية الإنفوجرافيك في كثير من المتغيرات كالتحصيل والاتجاهات والأداء المهارى وإكساب المفاهيم ومهارات التفكير البصري والثقافة البصرية وغيرها من المتغيرات والتي أشارات الدراسات إلى فاعلية الإنفوجرافيك في تنميتها مثل دراسة (وضحى العتيبي، ٢٠١٣) ودراسة (Kos, B. A., Sims, E. 2014) ودراسة (سهام الجريوي،٢٠١٤) ودراسة (عمرو درويش، أماني الدخني، ٢٠١٥) ودراسة (ماريان منصور، ٢٠١٥) ودراسة (صلاح أبو زيد، ٢٠١٦) ودراسة (عاصم عمر، ٢٠١٦) ودراسة (محمد درويش،٢٠١٦).

إن التعلم بالبصريات يساعد على تنمية التفكير البصري لدى الطلاب وهو يعني ربط الرموز البصرية بواسطة العمليات العقلية لإنشاء نماذج للمعلومات من خلال الوسائل البصرية المقدمة والتفكير البصري يشجع المتعلمين على التمثيل الرمزي للمعلومات، كما أنه يعطى متعة للتغلب على فهم الموضوعات الحديثة وتطوير المعارف

وعلى علاقة بما تقدم فإن الأفراد يختلفون في إدراكهم للمجال البصري بإختلاف أسلوبهم المعرفي ويرى كل من Kozhevnikov, M., Evants, C., & (Kosslyn, S., 2014,) أن الأساليب المعرفية بمثابة" اتجاهات إدراكية "تعمل على مساعدة الأفراد على مواجهة متطلبات البيئة من حولهم، ومن ثم يمكن تصور الأساليب المعرفية باعتبارها أنماط من التكيف للبيئة الخارجية، ومن هذه الأساليب (الإستقلال /الإعتماد) عن المجال الإدراكي ؛ حيث يرى Frank, (Kęenek 2005) أن الأفراد المعتمدون على المجال الإدراكي يتميزون بأنهم يمتلكون إدراكا كليا يعتمد على تنظيم المجال أما الأفراد المستقلون عن المجال الإدراكي فيتميز إدراكهم للمجال بأنه إدراك تحليلي، حيث يمكنهم إدراك عناصر الموقف منفصلة أو متمايزة عن بعضها البعض

ويعد الأسلوب المعرفي (الإستقلال / الإعتماد على المجال) أحد أهم الأساليب المعرفية المميزة للأشخاص المستقلين عن المجال والمعتمدين عليه إذ يكسبهم صفات ينفرد بها كل منهما في كيفية معالجة الموضوعات والمعلومات المحيطة بهم، إذ أن العملية المعرفية ترتبط بطبيعة إدراكهم الحسي للأشكال ومعالجتها ودمجها مع ما هو موجود في الذاكرة وتحويلها من صورة حسية مجردة إلى صورة مفهومة ناتجة عن فعل المعرفة وما يتعلق بها.

وقد كشفت الدراسات التي أجريت في هذا المجال عن وجود فروق بين المستقلين والمعتمدين في فهم المادة المكتوبة أو الفهم من المواد البصرية إلى جانب المادة المكتوبة كدراسة (رزق عبد النبي ،٢٠٠٢) كما أثبتت الدراسات أن الأفراد يختلفون في إدراكهم للمجال البصري بإختلافٍ أسلوبهم المعرفي (الإستقلال /الإعتماد) عن المجال الإدراكي سواء كان إدراكاً كلياً أو إدراك تحليلي جزئي كدراسة (Frank, Keenek 2005) بينما أشارات دراسة (hall.2000) ودراسة (Nigel,F&Sherry.Y,2000) إلى تأثير الأسلوب المعرفي على الأداء وتعلٍم المهارات عند التعلم بإستخدام البصريات كما يؤثر الأسلوب المعرفي أيضاً على نوع الرسوم المستخدمة من حيث نوع التخطيط المستخدم، كما أثبتت دراسة (سهاد شعابث،٢٠١٢) وجود علاقة بين خصائص الرسوم التخطيطية للطلبة المستقلين عن المجال وخصائص رسوم الطلبة المعتمدين عن المجال الإدراكي من حيث تناسب الأشكال والتوازن ونوع الخطوط والألوان والتصميم المستخدم.

ويعتبر تصميم المواد البصرية التعليمية بمثابة اللبنة الأولى في تأسيس وعي الطلاب المعلمين بصفة عامة وطلاب التربية الفنية بصفة خاصة إذ تحقق للطالب الإدراك الواعي بمفاهيم وأساليب العملية التصميمية وأسس ومبادئ التصميم البصري التي يمكن أن تسهل قراءته من قبل المتلقي ومعرفة عناصر ومبادئ تصميم الإتصال البصري بشكل عام، تساعد على خلق رسائل مرئية أكثر فاعلية كما تساعد المستخدم على أن يكون قادرا على التحدث بلغة بصرية وذلك بإستخدام مفردات اللغة البصرية.

ويرى (فرانسيس دواير، ديفد مور،٢٠١٥) أن الاعتبارات الخاصة بتصميم البصريات تتضمن مجموعتين وهما، عناصر التصميم البصري المتمثلة في (النقطة والمساحة و الخط والشكل و التكوين و اللون و الحجم والملمس والضوء) ومبادئ التصميم البصري المتمثلة في (البساطة والوضوح و التوكيد والتباين والإيقاع والنمط والتكرار والوحدة والتنوع والتناسب والاتزان...إلخ)

ويرى كل من (Chang & Tuovinen 2002) و(بسماء آدم ،٢٠٠٧) و(هدى عباس، ٢٠١٢) أنه أثناء معالجة المعلومات والبيانات يقوم الجهاز البصري بتوجيه الانتباه إلى موقع محدد في المشهد البصري الذي وردت منه معلومات بصرية عن شكل ما ، ثم يقوم الجهاز البصري بعملية تجميع وتكامل لملامح هذا

الشكل وإدراكه بناء على توقعات الفرد وخبراته السابقة، لذا فالتفكير البصري دورا كبيرا في إدراكنا للمثيرات البصرية المحيطة بنا ولولاه لما أمكن للفرد أن يتكيف مع البيئة المحيطة به ويستوجب تفعيل تلك المثيرات البصرية من خلال اتباع القوانين والأسس والمعايير التصميمية عند تصميم المواد التعليمية البصرية.

ولقد أوصت العديد من الأدبيات بالإهتمام بتصميم المواد التعليمية البصرية ومراعاة مبادئ التصميم البصري لما لها من أهمية كبيرة في ادراك الفرد للمثير البصري والمعلومات التي يتضمنها في المواقف التعليمية وتحقيق الرسالة الاتصالية المرجوة من المثيرات البصرية مثل(Kwon, 1996) و(إبراهيم وجيه ١٩٩٦) و(على عبد المنعم، ٢٠٠٠) و(محمود منسي، ٢٠٠١) و(أنسى قاسم ، ٢٠٠٣) و(محمد عطية خميس ،٢٠٠٣) و(نضال إبراهيم ،٢٠٠٤).

ومن خلال تدريس مقرر(تطبيقات الحاسب في التربية الفنية٣١٤ تقن ٢) بجانبية النظري والعملي والذي يتضمن تصميم وإنتاج الصور والأشكال والعروض البصرية التعليمية لوحظ تدني في مهارات الطلاب من حيث تصميم وإنتاج مشروعات العروض التقديمية البصرية و المقدمة في الجانب العملي وذلك من حيث افتقادها لمبادئ التصميم البصري سواء في العرض التقديمي نفسه أو الأشكال والصور المستخدمة في العروض التقديمية.

وللوقوف على المشكلة تم تطبيق بطاقة تقييم منتج مكونة من (٩) معايير تمثل مبادئ تصميم البصريات تضمنت البطاقة (٣٢) مؤشر من مؤشرات جودة منتج البصريات على عينة عشوائية من مشروعات الطلاب عددها(١٠) مشروعات وجاءت نتائج الطلاب على بطاقة تقييم جودة المنتج؛ حيث بلغ متوسط درجات الطلاب على البطاقة (٢٦,٢) من أصل (٩٦) درجة مجموع درجات البطاقة ككل.

مما دعا إلى محاولة الإستفادة من إمكانات المستحدثات التكنولوجية في تصميم وإنتاج المواد البصرية وتوظيف تقنية الإنفوجرافيك كتقنية حديثة في التدريب العملي للطلاب وذلك من خلال تصميم وإنتاج البصريات المتضمنة برامج العروض التقديمية المقدمة في الجانب العملي بإستخدام تقنية الإنفوجرافيك وذلك للتعبير عن المعلومات الكثيرة والمعقدة والمرتبطة بتصميم البصريات وتحويلها إلى مؤثرات ورسوم بصرية في شكل قوائم وعلاقات يسهل على الطلاب المستقلين والمعتمدين من طلاب التربية الفنية فهمها واستيعابها دون الحاجة إلى قراءة الكثير من النصوص من أجل تنمية مهارات تصميم البصريات لديهم .

- **تساؤلات البحث** :

يسعى البحث إلى الإجابة عن التساؤلات التالية:

- ما فاعلية إستخدام تقنية الإنفوجرافيك بصرف النظر عن إختلاف نوعه (قوائم ــ علاقات) وعن الأسلوب المعرفي للطلاب (الإستقلال ــ الإعتماد) في تنمية كل من:
  - ✓ المعارف المرتبطة بتصميم البصريات.
  - ✓ مهارات تصميم البصريات.
  - ✓ جودة منتج البصريات المتضمنة العروض التقديمية .
- ما أثر إختلاف نوع الإنفوجرافيك (قوائم ــ علاقات) بصرف النظر عن الأسلوب المعرفي (الإستقلال ـ الإعتماد) على تنمية كل من :
  - ✓ المعارف المرتبطة بتصميم البصريات.
  - ✓ مهارات تصميم البصريات.
  - ✓ جودة منتج البصريات المتضمنة العروض التقديمية
- ما أثر إختلاف الأسلوب المعرفي (الإستقلال ـ الإعتماد) بصرف النظر عن نوع الإنفوجرافيك (قوائم ـ علاقات) على تنمية كل من:
  - ✓ المعارف المرتبطة بتصميم البصريات.
  - ✓ مهارات تصميم البصريات.
  - ✓ جودة منتج البصريات المتضمنة العروض التقديمية.
- ما أثر التفاعل بين نوع الإنفوجرافيك (قوائم ـ علاقات) الأسلوب المعرفي (الإستقلال ـ الإعتماد) على تنمية كل من :
  - ✓ المعارف المرتبطة بتصميم البصريات.
  - ✓ مهارات تصميم البصريات.
  - ✓ جودة منتج البصريات المتضمنة العروض التقديمية .

- **فروض البحث** :

- يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطي درجات الطلاب الذين يتم تدريبهم بإستخدام الإنفوجرافيك بصرف النظر عن إختلاف نوعه (قوائم ـ علاقات) وعن الأسلوب المعرفي للطلاب (الإستقلال ـ الإعتماد) في القياسين القبلي والبعدي لصالح القياس البعدي في إختبار التحصيل المعرفي لمهارات تصميم البصريات.
- يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطي درجات الطلاب الذين يتم تدريبهم بإستخدام الإنفوجرافيك بصرف النظر عن إختلاف نوعه (قوائم ـ علاقات) وعن الأسلوب المعرفي للطلاب (الإستقلال ـ الإعتماد) في القياسين القبلي والبعدي لصالح القياس البعدي في بطاقة أداء مهارات تصميم البصريات.
- يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطي درجات الطلاب الذين يتم تدريبهم بإستخدام الإنفوجرافيك بصرف النظر عن إختلاف نوعه (قوائم ـ علاقات) وعن الأسلوب المعرفي للطلاب (الإستقلال ـ الإعتماد)

في القياسين القبلي والبعدي لصالح القياس البعدي في بطاقة تقييم جودة منتج البصريات المتضمنة العروض التقديمية.

- لا يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطي درجات الطلاب الذين يتم تدريبهم بإستخدام الإنفوجرافيك يرجع للأثر الأساسي لإختلاف نوعه (قوائم ـ علاقات) بصرف النظر عن الأسلوب المعرفي للطلاب (الإستقلال ـ الإعتماد) في إختبار التحصيل المعرفي لمهارات تصميم البصريات.
- لا يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطي درجات الطلاب الذين يتم تدريبهم بإستخدام الإنفوجرافيك يرجع للأثر الأساسي لإختلاف نوعه (قوائم ــ علاقات) بصرف النظر عن الأسلوب المعرفي للطلاب (الإستقلال ـ الإعتماد) في بطاقة أداء مهارات تصميم البصريات.
- لا يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطي درجات الطلاب الذين يتم تدريبهم بإستخدام الإنفوجرافيك يرجع للأثر الأساسي لإختلاف نوعه (قوائم ـ علاقات) بصرف النظر عن الأسلوب المعرفي للطلاب (الإستقلال ــ الإعتماد) في بطاقة تقييم جودة منتج البصريات المتضمنة العروض التقديمية.
- لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطي درجات الطلاب الذين يتم تدريبهم بإستخدام الإنفوجرافيك يرجع للأثر الأساسي لإختلاف الأسلوب المعرفي للطلاب (الإستقلال ــ الإعتماد) بصرف النظر عن نوع الإنفوجرافيك (قوائم ـ علاقات) في إختبار التحصيل المعرفي لمهارات تصميم البصريات.
- لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطي درجات الطلاب الذين يتم تدريبهم بإستخدام الإنفوجرافيك يرجع للأثر الأساسي لإختلاف الأسلوب المعرفي للطلاب (الإستقلال ـ الإعتماد) بصرف النظر عن إختلاف نوع الإنفوجرافيك (قوائم ــ علاقات) في بطاقة أداء مهارات تصميم البصريات.
- لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطي درجات الطلاب الذين يتم تدريبهم بإستخدام الإنفوجرافيك يرجع للأثر الأساسي لإختلاف الأسلوب المعرفي للطلاب (الإستقلال ــ الإعتماد) بصرف النظر عن إختلاف نوع الإنفوجرافيك (قوائم ـ علاقات) في بطاقة تقييم جودة منتج البصريات المتضمنة العروض التقديمية.
- لا توجد فروق دالة إحصائيا عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطات درجات الطلاب الذين يتم تدريبهم بإستخدام الإنفوجرافيك ترجع إلى أثر التفاعل بين نوعه (قوائم ـ علاقات) والأسلوب المعرفي (الإستقلال ـ الإعتماد) في إختبار التحصيل المعرفي لمهارات تصميم البصريات.
- لا توجد فروق دالة إحصائيا عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطات درجات الطلاب الذين يتم تدريبهم بإستخدام الإنفوجرافيك ترجع إلى أثر التفاعل

بين نوعه (قوائم ـ علاقات) والأسلوب المعرفي (الإستقلال ـ الإعتماد) في بطاقة أداء مهارات تصميم البصريات.

- لا توجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطات درجات الطلاب الذين يتم تدريبهم بإستخدام الإنفوجرافيك ترجع إلى أثر التفاعل بين نوعه (قوائم ـ علاقات) والأسلوب المعرفي (الإستقلال ـ الإعتماد) في بطاقة تقييم جودة منتج البصريات المتضمنة العروض التقديمية.

- **حدود البحث** :

تشتمل حدود البحث على ما يأتي:

- إجراء تجربة البحث على عينة من طلاب التربية الفنية المسجلين في مقرر تطبيقات الحاسب في التربية الفنية في الفصل الدراسي الثاني (٢٠١٦٢).
- اقتصرت مادة المعالجة التجريبية على المهارات الخاصة بمبادئ التصميم .
- قياس فاعلية إستخدام نوعين فقط من أنواع الإنفوجرافيك (القوائم ـ العلاقات) كتقنية جديد لتصميم المثيرات البصرية في تنمية التحصيل المعرفي لمهارات تصميم البصريات وأداء الطلاب لهذه المهارات وأثر ذلك على جودة منتج الطلاب من المواد البصرية.
- إستخدام أسلوب (الإستقلال ـ الإعتماد) على المجال الإدراكي كأحد الأساليب المعرفية المرتبطة بالتعلم عن طرق البصريات وقياس أثرها على تنمية التحصيل المعرفي لمهارات تصميم البصريات وأداء الطلاب لهذه المهارات وأثر ذلك على جودة منتج الطلاب من المواد البصرية.

- **أهداف البحث** :

يهدف البحث التوصل إلى:

- الكشف عن فاعلية إستخدام تقنية الإنفوجرافيك كتقنية جديد من تقنيات التصميم البصري في العملية التعليمية وأثرها على تنمية المعارف والمهارات ومنتجات الطلاب الخاصة بتصميم البصريات.
- الكشف عن أثر إختلاف نوع الإنفوجرافيك (قوائم ـ علاقات) ونوع الأسلوب المعرفي (الإستقلال ـ الإعتماد) على معارف ومهارات ومنتجات طلاب التربية الفنية فيما يرتبط بتصميم البصريات .
- الكشف عن أثر التفاعل بين نوع الإنفوجرافيك (قوائم ـ علاقات) والأسلوب المعرفي (الإستقلال ـ الإعتماد) على معارف ومهارات ومنتج طلاب التربية الفنية فيما يرتبط بتصميم البصريات .

- **أهمية البحث** :

قد يسهم هذا البحث في :

- تبني إستخدام تقنية الإنفوجرافيك ـ التي حققت نجاحات كبيرة في مجال الإعلام ـ في تصميم وإنتاج البصريات المرتبطة بموضوعات التعليم والتعلم.

- توجيه إهتمام المختصين إلى أهمية تطوير مهارات معلم التربية الفنية في مجال تصميم البصريات عبر تقنيات حديثة تخدم العملية التعليمية في المدارس بشكل فعال.
- توجيه أنظار القائمين على العملية التعليمية إلى أهمية تصميم وإنتاج البصريات وإستخدامها في عمليتي التعليم والتعلم وخاصة فيما يرتبط بتنمية المهارات العملية.
- توجيه أنظار المهتمين بالعملية التعليمية إلى أهمية الأساليب المعرفية وأثرها على تنمية معارف ومهارات المتعلمين.

- **عينة البحث** :

تم اختيار عينة البحث من طلاب قسم التربية الفنية في المستوى السادس المسجلين في مقرر (تطبيقات الحاسب في التربية الفنية ٣١٤ تقن ـ٢) وعددهم (٦٨) طالب تم تقسيمهم إلى أربع مجموعات تجريبية حسب نتائج تطبيق مقياس الإستقلال والإعتماد.

- **أدوات البحث** :

تمثلت أدوات البحث فيما يلي:

- مقياس الإستقلال والإعتماد تعريب د/ أنور الشرقاوي.
- إختبار لقياس تحصيل الجوانب المعرفية لمهارات تصميم البصريات.
- بطاقة أداء مهارات تصميم البصريات.
- بطاقة تقييم جودة منتج.

- **مصطلحات البحث**:

- **الإنفوجرافيك** :

من خلال الاطلاع على تعريف كل من (Mark, Smiciklas,2012) و(Krum, Randy, 2013,107) و(Beegel, J. & Hand, K. ,2014) و(محمد شلتوت،٢٠١٤) و(عمرو درويش، وأماني الدخني، ٢٠١٥) و(معتز عيسى، ٢٠١٤)و(ماريان منصور،٢٠١٥) و(عاصم عمر ،٢٠١٦) و عادل عبد الرحمن وآخرون،٢٠١٦) و(صلاح أبو زيد ،٢٠١٦) للإنفوجرافيك يمكن تعريفه بأنه مصطلح تقني يشير إلى تحويل البيانات والمعلومات المرتبطة بالتصميم إلى مؤثرات ورسوم بصرية في شكل قوائم وعلاقات يسهل على طلاب التربية الفنية المستقلين والمعتمدين على المجال الإدراكي فهمها واستيعابها دون الحاجة إلى قراءة الكثير من النصوص من أجل تنمية مهارات تصميم البصريات .

- **إنفوجرافيك القوائم**:

يمكن تعريفه بأنه نوع من أنواع الإنفوجرافيك الثابت الذي يتضمن تحويل البيانات والمعلومات المرتبطة بالتصميم إلى مؤثرات ورسوم بصرية وتنظيمها على شكل قوائم، والتي تتضمن مجموعة من المعلومات المصورة في القائمة وتمكن

المتعلم من دراسة المحتوى التعليمي المرتبط بالعنصر المختار بطريقة منظمة وذلك لكي يسهل على طلاب التربية الفنية المستقلين والمعتمدين على المجال الإدراكي فهمها واستيعابها دون الحاجة إلى قراءة الكثير من النصوص من أجل تنمية مهارات التصميم لديهم .

- **إنفوجرافيك العلاقات**:

يمكن تعريفه بأنه نوع من أنواع الإنفوجرافيك الثابت والذي يتضمن تحويل البيانات والمعلومات الرئيسية المرتبطة بالتصميم إلى مؤثرات ورسوم بصرية والتفرع منها إلى عرض المعلومات الفرعية المرتبطة بهذه البيانات والمعلومات الرئيسة متناولا إياها بالشرح والتوضيح من خلال مجموعة من الصور والرسوم والأسهم والشروحات والألوان بدرجاتها المختلفة لتوضيح العلاقات بين المعلومات الرئيسة والفرعية التي تناولها الإنفوجرافيك لكي يسهل على طلاب التربية الفنية المستقلين والمعتمدين على المجال الإدراكي فهمها واستيعابها دون الحاجة إلى قراءة الكثير من النصوص من أجل تنمية مهارات تصميم البصريات لديهم .

- **الأساليب المعرفية**:

يعرف (أنور الشرقاوي،٢٠٠٣) الأساليب المعرفية بأنها الفروق بين الأفراد في كيفية ممارسة العمليات المعرفية المختلفة؛ مثل الإدراك، والتفكير، وحل المشكلات، والتعلم، وكذلك بالنسبة للمتغيرات الأخرى التي يتعرض لها الفرد في الموقف السلوكي، سواء في المجال المعرفي أو في المجال الوجداني .

- **أسلوب الإستقلال/الإعتماد على المجال الإدراكي**:

من خلال الاطلاع على كل من (هشام الخولى،٢٠٠٢، ٧٥ ــ ٨٠) و(Elimie,Danili&Norman,Ried,2006) و(لبنى أحمان، ٢٠٠٦، ١٠٦) و(سهاد شعابث، ٢٠١٢) و(محمد جابر خلف الله،٢٠١٦).يمكن تعريف أسلوب الإستقلال/ الإعتماد على المجال الإدراكي لغرض البحث بانه: قدرة طالب التربية الفنية على التعامل مع عناصر التصميم البصري كعناصر إدراكية في المجال في اعتماده على المجال، وفي استقلاله عنه:

- فالمستقل عن المجال الإدراكي هو طالب التربية الفنية الذي يستطيع فصل عناصر التصميم البصري عن المجال الإدراكي ونظرته جزئية لموضوع التعلم
- والمعتمد على المجال الإدراكي هو طالب التربية الفنية الذي لا يستطيع فصل عناصر التصميم البصري عن مجاله أو السياق المتواجد فيه ويخضع تعلمه إلى التنظيم الشامل فنظرته لموضوع التعلم نظرة كلية وشمولية.

- **تصميم البصريات**:

التصميم البصري هو عبارة عن قدرة طلاب التربية الفنية المعتمدين والمستقلين على إبداع وابتكار شكل بصري ما وإنشائه وتركيبه بطريقة مرضية من الناحية الوظيفية والجمالية في وقت واحد في ضوء مبادئ وأسس التصميم.

- **مهارات تصميم البصريات**:

مجموعة الاداءات التي يجب أن يتقنها طلاب التربية الفنية والتي تمكنهم من تصميم المواد البصرية التعليمية في ضوء مبادئ التصميم.

- **الاطار النظري** :

- **المحور الأول الإنفوجرافيك وتوظيفه في عمليتي التعليم والتعلم**:

لقد حدثت في الآونة الأخيرة تحولات تكنولوجية كبيرة في مختلف ميادين الحياة في عصر يعتمد فيه الإنسان في معظم أنشطته اليومية على التكنولوجيا مما انعكس على المعلومات ومصادرها وطرق التعبير عنها وتصميمها وعرضها في أشكال مختلفة ومن هذا الانعكاس ظهور فن جديد يسمى الإنفوجرافيك أوما يطلق عليه المعلومات المصورة أو الرسم المعلوماتي وهو من أحدث تكنولوجيات التعليم التي تعتمد عليها وسائل الاتصال الحديثة لإيصال الرسالة المعلوماتية إلى المتلقين، والإنفوجرافيك هو فن تحويل البيانات والمعلومات والمفاهيم المعقدة إلى صور ورسوم يمكن فهمها واستيعابها بوضوح وتشويق ويرجع السبب في ظهور وانتشار الإنفوجرافيك في الآونة الأخيرة لما يتميز به من فاعلية في تبسيط المعلومات والسهولة في قراءة الكميات الهائلة من البيانات المعلوماتية مما يساعد على تحليل هذه البيانات بأسلوب واضح ودقيق.

إن تقنية الإنفوجرافيك بتصميماتها المتنوعة تعمل على تغير أسلوب التفكير تجاه البيانات والمعلومات المعقدة، وتضفي شكل مرئي جديد لتجميع وعرض المعلومات أو نقل البيانات في صورة جذابة إلى المتعلم، وتساعد القائمين على العملية التعليمية في تقديم المناهج الدراسية بأسلوب شيق وجديد (محمد شلتوت، ٢٠١٤).

ويشير (حسين عبد الباسط،٢٠١٥) إلى أن إستخدام الإنفوجرافيك في الاتصالات اليومية المتداخلة سواء في الدعاية والإعلان أو في التعليم لها مبررها؛ حيث قدمت أبحاث الدماغ المرتبطة بفسيولوجيا الإبصار والطرق التي تستخدم فيها العين لمعالجة المعلومات حيث يعتبر الإبصار الجزء الأكبر في فسيولوجيا المخ، وأن ٥٣٪ تقريبا من قوة المخ موجهة بشكل مباشر أو غير مباشر نحو وظيفة الإبصار، مما يؤكد أن معالجة المخ للمعلومات المصورة يكون أقل تعقيدا من معالجته للنصوص الخام، حيث أن الدماغ يتعامل مع الصور دفعة واحدة بينما يتعامل مع النص بطريقة خطية متعاقبة.

ومصطلح الإنفوجرافيك تعريب للمصطلح الإنجليزي (Infographic) والذي هو أساس دمج للمصطلحين (Information) وتعني معلومات وحقائق (Graphic)وتعني تصويري، وبالتإلى فهو يعني البيانات التصويرية كما يمكن أن يطلق عليه التصاميم المعلوماتية (Beegel, J., & Hand, K., 2014, 23).

ويعرف (Mark, Smiciklas,2012) الإنفوجرافيك بأنه اختصار للبيانات عن طريق المعلومات المصورة لتسهيل عملية التواصل.

ويعرفه (Krum, Randy, 2013,107) بأنه تصميم المعلومات وتحويلها لصورة بصرية بغرض إيصال المعلومات للمتلقي عوضا عن عرضها له بالفيديو أوالكتابة.

ويعرفه (محمد شلتوت،٢٠١٤) بأنه فن تحويل البيانات والمعلومات والمفاهيم المعقدة إلى صور ورسوم يمكن فهمها واستيعابها بوضوح وتشويق وهذا الأسلوب يتميز بعرض المعلومات المعقدة والصعبة بطريقة سلسة وسهلة وواضحة .

ويعرف كل من (عمرو درويش، وأماني الدخني، ٢٠١٥، ٢٨٠) الإنفوجرافيك بأنه تحويل البيانات والمعلومات والمفاهيم المعقدة إلى صور ورسومات يمكن فهمها واستيعابها بوضوح وتشويق، وما يميزه أنه يعرض المعلومات بصورة سلسة وواضحة.

وعرف (معتز عيسى، ٢٠١٤) الإنفوجرافيك بأنه مصطلح يشير إلى تحويل المعلومات والبيانات المعقدة إلى رسوم مصورة يسهل على من يراها استيعابها دون الحاجة إلى قراءة الكثير من النصوص فهي تدمج بين السهولة والسرعة في عرض المعلومة وتوصيلها إلى المتلقي.

وتعرف (ماريان منصور،٢٠١٥ ،١٣٣) الإنفوجرافيك بأنه فن تحويل البيانات والمعلومات والمفاهيم المعقدة إلى صور ورسوم يمكن فهمها واستيعابها بوضوح وتشويق وبطريقة سهلة وسلسلة تساعد على تكوين نظام عقلي يتمثل في مجموعة من عادات العقل المنتج التي يحتاجها الطلاب.

ويعرفه (عاصم عمر ،٢٠١٦) بأنه فن تحويل البيانات والمعلومات المعقدة إلى صور ورسوم جذابة يسهل فهمها بوضوح وتشويق.

ويعرفه (عادل عبد الرحمن وآخرون،٢٠١٦، ٨) بأنه العملية التي يتم فيها الدمج بين المعلومات والمعارف(النص) يرافقه التصميم الجرافيكي (الصورة) فهو شكل متخصص من التصور المرئي، الذى يجمع بين الكلمات والصور لإيصال رسالة معينة وضعت تلك الرسالة لتحقيق هدف ونتيجة معينة.

ويعرفه (صلاح أبو زيد ،٢٠١٦، ١٤٧) بانة تحويل محتوى نصي إلى رسوم وأشكال وصور مختلفة، مما يساعد على فهم المحتوي وتنمية مهارات التفكير البصري.

من خلال ما سبق يمكن تعريف الإنفوجرافيك لغرض هذا البحث بأنه مصطلح تقني يشير إلى تحويل المعلومات والبيانات المرتبطة بالتصميم إلى مؤثرات ورسوم بصرية في شكل قوائم وعلاقات يسهل على طلاب التربية الفنية المستقلين والمعتمدين على المجال الإدراكي فهمها واستيعابها دون الحاجة إلى قراءة الكثير من النصوص من أجل تنمية مهارات التصميم لديهم .

- **أنواع الإنفوجرافيك** :

توجد أنواع وأشكال عديدة للانفوجرافيك وتختلف هذه الأنواع والأشكال طبقاً لوجهة نظر من صنف هذه الأنواع فمنهم من صنفه من حيث طريقة العرض ومنهم من صنفه من حيث شكل التخطيط ومنهم من صنفه طبقا للتخطيط وفقا لخرائط التفكير، ومنهم من صنفه طبقاً للغرض من الإنفوجرافيك، وبمراجعة كل من (Thomas,L.C,2012) و(وضحي العتيبي،٢٠١٣) و(محمد شلتوت،٢٠١٤) و(سهام الجريوي، ٢٠١٤) و(عمرو درويش أماني الخني،٢٠١٥) و(ماريان منصور ، ٢٠١٥) و(عاصم عمر،٢٠١٦) يمكن تقسيم الإنفوجرافيك على النحو التالى:

- **أولاً: من حيث طريقة العرض ينقسم إلى**:

- إنفوجرافيك ثابت وهو عبارة عن دعاية ثابتة تطبع أو توزع أو تنشر على صفحات الإنترنت ومحتوى الإنفوجرافيك الثابت يشرح بعض المعلومات عن موضوع معين يختاره صاحب الإنفوجرافيك.
- إنفوجرافيك متحرك. وهو على نوعين :
  - ✓ تصوير فيديو عادي ويوضع عليه البيانات والتوضيحات بشكل جرافيك متحرك لإظهار بعض الحقائق والمفاهيم على الفيديو نفسه.
  - ✓ أو تصميم البيانات والمعلومات والتوضيحات بشكل متحرك كامل ويتطلب هذا النوع الكثير من الإبداع واختيار الحركات المعبرة التي تساعد في إخراجه بطريقة شيقة وممتعة وهذا النوع هو الأكثر إستخداما .
- إنفوجرافيك تفاعلي وهو عبارة عن تصميم البيانات والمعلومات والتوضيحات سواء كانت ثابتة أو متحركة بشكل تفاعلي اعتمادا على التقنية الإلكترونية في الإبحار والتحكم، بحيث يستطيع المستخدم التأثير في شكل محتوى وعرض المعلومات بإستخدام النقر بالماوس على الصورة أو الرسم المتحرك لتظهر التفاصيل كاملة أو الانتقال إلى تصميمات ورسوم معلوماتية أخرى مرتبطة.

- **ثانياً: من حيث التخطيط وفقا لخرائط التفكير ينقسم إلى التصميمات التالية**:

- **تصميم الدائرة** : ويستخدم هذا الشكل في تحديد الفكرة في مركز الدائرة وفي محيط الدائرة يكتب أو يرسم أي معلومات يمكن أن تضع الشيء المماثل في المركز داخل سياق معين.
- **تصميم الفقاعة** : ويستخدم لوصف الخصائص والمميزات وصياغتها في كلمات أو رسوم، حيث يكتب في الدائرة المركزية الكلمة أو الشيء المراد وصفه وخصائص الشيء في دوائر تحيط بالدائرة المركزية.
- **تصميم الفقاعات المزدوجة** و يستخدم في المقارنات وبيان المتناقضات والمتشابهات بين شيئين وتكتب كل منهما في دائرة مركزية وخارج كل دائرة

تكتب خصائص كل منها في دوائر محيطة والخصائص المتشابهة توصل بالدائرتين المركزيتين بينما توصل الخصائص المختلفة فقط بالدائرة المركزية الخاصة بها.

- **تصميم الشجرة** و يستخدم للتقسيم والتصنيف، حيث تصنف الأفكار في فئات أو مجموعات من الأكثر عمومية إلى الأكثر خصوصية.
- **تصميم التحليل** : ويستخدم في فهم العلاقة بين الكل والجزء أي تحليل وتركيب موضوع ما ؛ حيث يكتب اسم الشيء على اليسار وعلى الخطوط جهة اليمين تكتب الأجزاء الرئيسية لهذا الشيء وعلى إلىمين الأجزاء الرئيسية ترسم مشابك فرعية تمثل المكونات الفرعية للأجزاء الرئيسية.
- **تصميم التدفق** : ويستخدم لشرح تتابع الأحداث أو العمليات أو الخطوات حيث توضح العلاقات بين الخطوات الأساسية والفرعية للحدث.
- **تصميم التدفق المتعدد** :يستخدم في توضيح العلاقة بين السبب والنتيجة حيث توضح عملية تتابع الأسباب التي تؤدي إلى أحداث أو نتائج أو آثار.
- **تصميم القنطرة**: ويستخدم لتوضيح المتشابهات والعلاقات بين الأشياء حيث تمثل الأشياء المرتبطة على جانبي خطي أفقي ثم تشبه بأشياء أخرى مرتبطة على نفس الخط الأفقي ويفصل بينهما قنطرة مع مراعاة أن تجمع الأشياء المرتبطة على يمين ويسار القنطرة نفس العلاقة.

- **ثالثاً** : **من حيث الغرض من الإنفوجرافيك ينقسم إلى**:
  - الإنفوجرافيك الاستقصائي.
  - الإنفوجرافيك الحواري.
  - الإنفوجرافيك الدعائي أو الإعلاني.
  - إنفوجرافيك العلاقات العامة.
  - الإنفوجرافيك التفسيري أو التحليلي.
- **رابعاً**: **من حيث التخطيط ينقسم إلى**:
  - إنفوجرافيك علاقات .
  - إنفوجرافيك قوائم.
  - إنفوجرافيك شعاعي
  - إنفوجرافيك تدرج عمليات.
  - إنفوجرافيك جداول.
  - إنفوجرافيك رسوم توضيحية.
  - إنفوجرافيك مخطط بياني.
  - إنفوجرافيك خرائط.

وقد يكون كل من هذه الأنواع ثابت أو متحرك أو تفاعلي، والشكل رقم (١) يوضح أنواع الإنفوجرافيك من حيث طريقة العرض ومن حيث التخطيط.

شكل (١) أنواع الإنفوجرافيك.

ويهتم البحث الحالى بالإنفوجرافيك الثابت لأنه يعمل على تجزئة المحتوى إلى خطوات صغيرة قد تكون على شكل رسوم أو أسهم أو صور أو نصوص، ويؤيد هذا النوع من الإنفوجرافيك أحد أهم مبادئ نظرية معالجة المعلومات وهو مبدأ التكنيز وعلاقته بسعة الذاكرة قصيرة المدى، والتكنيز هو عملية تقسيم المعلومات إلى وحدات صغيرة قد تكون هذه الأجزاء رسومات أو أرقام أو صور أوكلمات بشرط أن تكون هذه الوحدة ذات معنى؛ وحيث أن ذاكرة المدى القصير سعتها محدودة لذا يمكن زيادة هذه السعة اذا تم تكنيز المعلومات وهذا ما أكد علية (محمد عطية خميس،٢٠١٣) ويؤكد هذا أفضلية نوع الإنفوجرافيك الثابت على نمط الإنفوجرافيك المتحرك، لذا يتناول البحث الحالى نوعين من أنواع الإنفوجرافيك الثابت من حيث التخطيط وهما (العلاقات ـ والقوائم) ويتم تناولهما بشيء من التفصيل على النحو التإلى:

- **النوع الأول إنفوجرافيك ثابت علاقات**:

ويمكن تعريف إنفوجرافيك العلاقات إجرائياً بأنه تحويل البيانات والمعلومات الرئيسية المرتبطة بالتصميم إلى مؤثرات ورسوم بصرية والتفرع منها إلى عرض المعلومات الفرعية المرتبطة بهذه البيانات والمعلومات الرئيسة متناولا إياها بالشرح والتوضيح من خلال مجموعة من الصور والرسوم والأسهم والشروحات والألوان بدرجاتها المختلفة لتوضيح العلاقات بين المعلومات الرئيسة والفرعية التي تناولها، وذلك لكي يسهل على طلاب التربية الفنية المستقلين والمعتمدين على المجال الإدراكي فهمها واستيعابها دون الحاجة إلى قراءة الكثير من النصوص من أجل تنمية مهارات التصميم لديهم .

و(يشير (Dai, Siting, 2014 إلى أن هذا النوع من الإنفوجرافيك من أهم الأنواع التي تصلح لعرض كمية كبيرة من المعلومات والحقائق والمفاهيم المرتبطة عن طريق الرسوم والصور والنصوص والشروحات، والتي يمكن أن تسهل على المتعلم تجميع وفهم هذه المعلومات بصورة أكثر تفصيلا عن غيرها من أنواع الإنفوجرافيك الأخرى، وما يميز هذا النوع أن المتعلم يستطيع أنٍ يستدعي المعلومات والخبرات التي تعلمها من الإنفوجرافيك مستقبلا وإستخدامها في مواقف أخرى مشابهة وهذا يتوافق مع ما عرضه (Miller,1993,111) في نظريته عن مبادئ تعلم المعرفة ومفادها أن الفرد يحتاج إلى المعلومات وكيفية تعلمها وترميزها وإعادة إستخدامها واستدعائها في مواقف مشابهة.

ويعرض هذا النوع من الإنفوجرافيك العناوين الرئيسة ومن ثم يتم التفرع إلى عرض المعلومات الفرعية المرتبطة بهذه المفاهيم متناولا إياها بالشرح والتوضيح من خلال مجموعة من الصور والرسوم والأسهم والشروحات مستخدما العديد من الألوان بدرجاتها المختلفة لتوضيح العلاقات بين المعلومات الرئيسة والفرعية التي تناولها الإنفوجرافيك، ويفيد هذا النوع من أنواع الإنفوجرافيك في تقديم المعلومات للطلاب بطريقة توضح العلاقة بين العام والخاص والكل والجزء ويتوافق هذا النوع مع عقل المتعلم، لأنه بناء معرفي منظم يتكون من أبنية معرفية منظمة من المفاهيم والأفكار ويمثل كل بناء منها وحدة تطور معرفي تبرز ما لدى المتعلم من استعدادات وقابليات وخبرات وأفكار، يسميها جانييه الإمكانات Capabilities ويتفاعل الفرد ويتعلم ويُنتج في ضوء هذه الإمكانات كما ينسجم هذا النوع من الإنفوجرافيك في طريقة تنظيمه وعرضه للمعلومات مع النظرية البنائية في التعلم حيث أنه من الناحية النظرية تعبير عن الإطار المعرفي للفرد محتوى وتنظيما، أي يمثل أويعبر عن البنية المعرفية للفرد من حيث مكوناتها وما بين هذه المكونات من علاقات.

- **النوع الثاني إنفوجرافيك ثابت قوائم**:

يمكن تعريف إنفوجرافيك القوائم إجرائيا بأنه نوع من أنواع الإنفوجرافيك الثابت الذي يتضمن تحويل البيانات والمعلومات المرتبطة بالتصميم إلى مؤثرات ورسوم بصرية وتنظيمها على شكل قوائم، والتي تتضمن مجموعة من المعلومات المصورة في القائمة وتمكن المتعلم من دراسة المحتوى التعليمي المرتبط بالعنصر المختار بطريقة منظمة وذلك لكي يسهل على طلاب التربية الفنية المستقلين والمعتمدين على المجال الإدراكي فهمها واستيعابها دون الحاجة إلى قراءة الكثير من النصوص من أجل تنمية مهارات التصميم لديهم .

ويؤكد (محمد عطية خميس، ٢٠٠٧، ٨٥) أن التعلم من خلال القوائم من افضل وايسر أنماط الإبحار وأكثرها شيوعا داخل المواقع التعليمية حيث تمكن المتعلم من إلقاء نظرة شاملة على المحتويات وطريقة تنظيمها، وتتضمن القائمة محتوى الموضوع من خلال الصور أو الرسوم أو الأيقونات المصاحبة للنصوص المكتوبة، ولقد تناولت العديد من الدراسات الكشف عن فاعلية إستخدام تنظيم المعلومات على شكل قوائم أثناء الإبحار على الأنترنت وأكدت دراسة (Tulles, T & al.,2003) ودراسة (Taylor, A et,2005) ودراسة (Burrell , A & Sudan , A,2008) إلى فاعلية إستخدام القوائم في تعليم المهارات و دعم وتحسين التعلم وزيادة التركيز والدقة، كما أكدت الدراسات على أن تنظيم المعلومات على شكل قوائم يساعد على تنمية المعارف والمهارات وسرعة تحصيل المعلومات ولذلك يستخدم نمط القوائم كأحد أهم أدوات الإبحار والأكثر شيوعا في

برامج الحاسب بصفة عامة ومواقع الويب بصفة خاصة، كما أنها تعتبر من مكونات واجهة التفاعل لمواقع الويب التي تلعب دورا أساسيا في قابلية الموقع للإستخدام من خلال قدرة المتعلم على إستخدام النظام براحة وسهولة وسرعة مما يسمح له بالوصول إلى أداء المهام والأهداف المطلوبة بشكل جيد.

- **مكونات الإنفوجرافيك** :

تتعدد وتتنوع أشكال الإنفوجرافيك سواء كان تعليمي تجاري ثابت أومتحرك أو تفاعلي إلا أن له مجموعة من المكونات الرئيسية يشترك فيها جميع أنواع الإنفوجرافيك وهي:

- **العنصر البصري:** ويتكون من الصور والألوان والرسوم كالأسهم والأشكال والرسوم البيانية.
- **المحتوى النصي:** ويتكون من النصوص المكتوبة بشرط أن تكون مختصرة ومرتبطة بالعنصر البصري.
- المعلومة أو المفهوم وهو ما يميز الإنفوجرافيك عن غيره من الرسوم لكونه أكثر من تجميع نص وصورة فقط وإنما طريقة لتمثيل المفهوم أو المعرفة المراد إيصالها.

- **مميزات الإنفوجرافيك** :

يعدد كل من (إيمان الغزواني،٢٠٠٧) و(محمد الصاوي،٢٠٠٩) و(محمد عطية خميس،٢٠٠٩) و(Mark, Simiciklas, 2012) و(معتز عيسى ، ٢٠١٤) المميزات التي يختص بها الإنفوجرافيك دون غيره من الرسوم فيما يأتي:

- سهولة نشر وانتشار الإنفوجرافيك عبر الشبكات الاجتماعية.
- تعزيز القدرة على التفكير وربط المعلومات وتنظيمها.
- المساعدة على الاحتفاظ بالمعلومة وقتا أكبر.
- قابلية تطبيقه على عدد كبير من التخصصات والمجالات المختلفة للبيانات(صور وأرقام و نصوص).
- تغيير الطريقة الروتينية لعرض المعلومات والبيانات وبالتالي يساعد على تغيير استجابة الأفراد وتفاعلهم مع المعلومات.
- اختصار الكثير من المعلومات في رموز تعبيرية ودلالات بسيطة.
- يعتبر آداه مثالية لتوضيح الأشياء غير المألوفة .
- يضغط الواقع أو يغير فيه لأهداف التعلم فيكبر الصغير ويصغر الكبير لإمكانية فهمه.
- يساعد على فهم المجردات.
- تعدد أنماط وأساليب عرض الإنفوجرافيك
- إمكانية إنتاجه بالعديد من المواصفات مما يجعله قادر على تغطية تفاصيل المقررات التعليمية وعلى نطاق واسع.
- طريقة مثالية لشرح المفاهيم الأساسية .

- تبسيط المعلومات المعقدة وجعلها سهلة الفهم والإعتماد على المؤثرات البصرية في توصيل المعلومة.
- تحويل المعلومات والبيانات من أرقام وحروف إلى صور ورسوم شيقة.
- اختصار الوقت فبدلا من قراءة كم هائل من البيانات المكتوبة يمكن مسحها بصريا بسهولة.

- **أهمية إستخدام الإنفوجرافيك في التعليم**:

إن من أهم وظائف التعليم الجامعي تكوين ذهن قادر على جمع المعلومات من مصادرها المختلفة، والتحليل والنقد، والمقارنة والتركيب، والتصميم، وحل المشكلات، والمتناقضات، وتصور البدائل، ورغم ذلك يأتي معظم المتعلمين في مرحلة التعليم الجامعي ليس لديهم القدرة على التفكير وإعمال عادات العقل وتؤكد(سمر أبو شعبان، ٢٠٠٧) على أن تنمية القدرة على التفكير وإعمال عادات العقل لا يأتي إلا من خلال تنوع طرق، وأساليب التدريس، والبعد عن الطرق التي لا يتفاعل فيها الطالب مثل طريقة الإلقاء والمحاضرة.

ويرى كل من (محمد شلتوت،٢٠١٤) و(حسين عبد الباسط،٢٠١٥) أن تقنية الإنفوجرافيك بتصميماتها المتنوعة تعمل على تغير أسلوب التفكير تجاه البيانات والمعلومات المعقدة، وتضفي شكل مرئي جديد لتجميع وعرض المعلومات أو نقل البيانات في صورة جذابة إلى المتعلم، وتغير من طبيعة المعلومات وتقسمها إلى إحصائيات، وإجراءات، وأفكار مثل المفاهيم، النظريات، التعميمات والتسلسل التاريخي، والوصف الجغرافي مثل المواقع والقياسات، والتشريح مثل المكونات والعناصر والقوائم، والتسلسل الهرمي، والعلاقات، والشخصيات مما يجعلها قادرة على مساعدة القائمين على العملية التعليمية في تقديم المناهج الدراسية بأسلوب جديد وشيق، لذا لابد من البحث في طريقة جديدة لتطبيق هذه التقنية في خدمة العملية التعليمية ودمجها في المقررات الدراسية وخاصة المرحلة الجامعية.

ويشير كل من (سهام الجريوي ، ٢٠١٤) و(حسين عبد الباسط، ٢٠١٥) إلى أهمية تدريب أعضاء الهيئة التدريسية على تصميم الإنفوجرافيك وتوظيفه في توضيح المصطلحات العلمية والبيانات الإحصائية اعتمادا على الثقافة البصرية وقراءة المثيرات غير اللفظية، ذلك لان أبحاث الدماغ المرتبطة بفسيولوجيا الإبصار والطرق التي تستخدم فيها العين لمعالجة المعلومات مبررات مقنعة لإستخدام الإنفوجرافيك في الاتصالات اليومية المتداخلة، حيث اكتشف العلماء في معهد ماساتشوستس للتكنولوجيا أن الرؤية تعتبر هي الجزء الأكبر في فسيولوجيا المخ، وأن حوالى ٥٣٪ تقريبا من قوة المخ موجهة بشكل مباشر أو غير مباشر نحو وظيفة الأبصار، مما يؤكد أن معالجة المخ للمعلومات المصورة (الإنفوجرافيك) يكون أقل تعقيدا من معالجته للنصوص الخام، حيث أن الدماغ يتعامل مع الصور دفعة واحدة بينما يتعامل مع النص بطريقة خطية متعاقبة .

وفيما يرتبط بالتواصل في العملية التعليمية كشفت بعض البحوث عن جوانب قوة إستخدام الإنفوجرافيك في التواصل مع الجهور، مما يتيح للقائمين على العملية التعليمية استثمار تلك الجوانب في دعم عمليتي التعليم والتعلم حيث أثبتت البحوث أن:

- حوالي ٩٠ % من المعلومات التي تنتقل إلى المخ هي معلومات مصورة.
- حوالي ٤٠٪ من الأفراد يستجيبون أفضل للمعلومات المصورة مقارنة بالمعلومات النصية.
- المخ يعالج المعلومات المصورة أسرع من المعلومات النصية. (حسين عبد الباسط، ٢٠١٥).

وتجدر الإشارة هنا إلى أن الدماغ يتكون من نصفين كرويين (الفص الأيمن ـ الفص الأيسر) ولكل واحد منهما خصائصه ووظائفه التي يقوم بها على النحو التإلى:

- وظائف الفص الأيمن (التناسق والألوان والخيال وأحلام الىقظة والأبعاد والألحان والمشاعر والرسم).
- وظائف الفص الأيسر(الكلمات والأرقام والحسابات والمنطق والتحليل والترتيب والتفكير المتسلسل).

ومما سبق يتضح أن إستخدام أحد الفصين وإهمال الأخر في العملية التعليمة يؤثر بالسلب على إيصال المعلومات للمتعلم بشكل صحيح ويؤدي إلى فقدان جزء كبير من المعلومات ولتلافي هذه المشكلة يجب تفعيل خصائص كلا الفصين بربط المعلومات النصية بصورة جذابة أو لون ونختصره بقدر الإمكان مما يساعد على دوام المعلومات في ذاكرة المتعلم ويقدم الإنفوجرافيك مزجا بين المعلومات والتصميمات الرسومية لتمكين التعلم البصري.

ويؤكد (Lester .M,2006) في دراسته أن قدرة الفرد على استرجاع المعلومات المصور (الإنفوجرافيك) بنسبة ٨٠٪ بينما يستطيع استرجاع المعلومات المقروءة بنسبة ٢٠٪ و١٠٪ فقط مما يسمعه الفرد.

بينما يؤكد (Beegel, & Hand,2014) أن أكثر من ٨٠٪ من التعلم يكون عن طريق البصر وأن ٢٠٪ من التعلم يتم بالصيغ النصية ، وأن الصور عبر موقع التواصل الاجتماعي الفيس بوك مفضلة بنسبة ٢٠٠٪ عن النصوص وأن الإنفوجرافيك جذب المستخدمين بزيادة ١٢٪ في مواقع الويب، وأن العروض التقديمية المدعومة بالإنفوجرافيك أقنعت ٦٧٪ من المستقبلين.

وأجريت العديد من الدراسات بغرض الكشف عن أهمية الإنفوجرافيك كتقنية حديثة تعتمد على التعلم البصري وأهمية إستخدامه في العديد من المجالات ومنها التعليم كدراسة(Troutner, J ,2010) والتي أشارت

إلى أهمية توظيف الإنفوجرافيك في إعداد المشروعات التعليمية بمختلف المناهج الدراسية.

ودراسة (Thomas, 2012) والتي استهدفت التعرف على أثر إستخدام الصور والأشكال والخرائط التي تربط المحتوى بالواقع على محو الأمية الجغرافية للمتعلمين، وأثبتت الدراسة فاعلية المثيرات البصرية في محو الأمية الجغرافية.

ودراسة (Dai, Siting, 2014) والتي استهدفت التعرف على فاعلية الإنفوجرافيك في مجال العلاقات العامة والإعلام، وتوصلت الدراسة إلى فاعلية الإنفوجرافيك في مجال العلاقات العامة ويعزى ذلك إلى اشتمال الإنفوجرافيك على خاصية اختزال المعلومات وقدرته على مخاطبة أعمار وثقافات مختلفة.

ودراسة (Noh,et.al, 2015) والتي استهدفت التعرف على أهمية إستخدام الإنفوجرافيك لتسهيل عملية التعلم، وأشارت الدراسة في نتائجها إلى أن الصور والرموز والتصاميم الجيدة والألوان الجذابة التي يتميز بها الإنفوجرافيك بإمكانه تشجيع المتعلم على فهم أفضل للمعلومات المقدمة له وأوصت الدراسة بضرورة تعزيز الإنفوجرافيك باعتباره من الأدوات التي يمكن أن يعتمد عليها للتغلب على المشكلات التعليمية وخاصة المرتبطة بأنماط محددة للمتعلمين.

ودراسة (عادل عبد الرحمن ، وآخرون،٢٠١٦) والتي استهدفت التعرف على دور الإنفوجرافيك في العملية التعليمية في سياق الصياغات التشكيلية للنص وعلاقة النص بالصورة، وأثبتت الدراسة أن الإنفوجرافيك كمثير بصري لغة شاملة تتميز بالتكييف الدلالى للمفاهيم وما يتصل بها من معاني، كما أثبتت أهمية إستخدام وتوظيف الإنفوجرافيك في العملية التعليمة لأنه يساعد على الفهم والتذكر الجيد.

بينما أجريت العديد من الدراسات التي اهتمت بالكشف عن فاعلية الإنفوجرافيك على كثير من المتغيرات كالتحصيل والاتجاهات والأداء المهارى وإكساب المفاهيم ومهارات التفكير البصري والثقافة البصرية وغيرها من المتغيرات مثل دراسة (وضحى العتيبي، ٢٠١٣) والتي استهدفت التعرف على فاعلية خرائط التفكير في تنمية عادات العقل ومفهوم الذات الاكاديمي لدى طالبات قسم الأحياء بكلية التربية، وتمثلت أدوات البحث في مقياس عادات العقل ومقياس مفهوم الذات الاكاديمي، وأثبتت الدراسة فاعلية خرائط التفكير كمثيرات بصرية في تنمية عادات العقل ومفهوم الذات الأكاديمي لدى الطالبات.

ودراسة (Kos, B. A., Sims, E. 2014) والتي استهدفت التعرف على فاعلية إستخدام الإنفوجرافيك الثابت في كتابة المقالات لغير الناطقين باللغة

الإنجليزية لطلاب المرحلة المتوسطة، وأثبتت الدراسة أن تقنية الإنفوجرافيك أفضل من الطرق التقليدية في تعلم المهارات الخاصة بكتابة المقالات خاصة في الموضوعات المرتبطة بالبصريات.

ودراسة (سهام الجريوي،٢٠١٤) والتي استهدفت التعرف على فاعلية إستخدام تقنية الإنفوجرافيك ومهارات الثقافة البصرية لدي المعلمات قبل الخدمة في تنمية مهارات تصميم الخرائط الذهنية والإلكترونية وتم تطبيق إختبار لقياس مهارات تصميم الإنفوجرافيك ومهارات الثقافة البصرية وبطاقة ملاحظة لتصميم الخرائط الذهنية، وتوصلت الدراسة إلى أن تقنية الإنفوجرافيك ومهارات الثقافة البصرية فعالة في تنمية مهارات تصميم الخرائط الذهنية.

ودراسة (عمرو درويش، أماني الدخني، ٢٠١٥) والتي استهدفت تقديم نمطان من الإنفوجرافيك (الثابت والمتحرك) والتعرف على أثرهما على نواتج التعلم في تنمية التفكير البصري والاتجاهات، وطبقت الدراسة على مجموعتين تجريبيتين درست إحداهما بنمط الإنفوجرافيك الثابت ودرست الثانية بنمط الإنفوجرافيك المتحرك، وتمثلت أدوات البحث في إختبار مهارات التفكير البصري، ومقياس الاتجاهات، وأثبتت الدراسة أن الإنفوجرافيك الثابت أفضل من الإنفوجرافيك المتحرك في تنمية مهارات التفكير البصري والاتجاهات نحو الإنفوجرافيك.

ودراسة (ماريان منصور، ٢٠١٥) والتي استهدفت التعرف على أثر إستخدام تقنية الإنفوجرافيك القائم على نموذج أبعاد التعلم لمارزان على بعض مفاهيم الحوسبة السحابية وعادات العقل المنتج لدى طلاب كلية التربية ، وتم إستخدام بيئة التعلم الإلكتروني موقع (Flickr) مستخدما العصف الذهني والتعلم التعاوني، وأثبتت الدراسة فاعلية الإنفوجرافيك القائم على نموذج أبعاد التعلم لمارزان في تحصيل المفاهيم وعادات العقل المنتج وكان لحجم الأثر كبير حيث بلغ (٩٩) في تنمية المفاهيم و(٩٧) في عادات العقل المنتج.

ودراسة (صلاح أبو زيد، ٢٠١٦) والتي استهدفت التعرف على أثر إستخدام الإنفوجرافيك في تدريس الجغرافيا على تنمية التحصيل ومهارات التفكير البصري لطلاب المرحلة الثانوية، وتم تطبيق الإختبار التحصيلي وإختبار مهارات التفكير البصري على مجموعات البحث التجريبية والضابطة ، وأثبتت الدراسة في نتائجها أن إستخدام الإنفوجرافيك فعال في التدريس وتنمية التحصيل ومهارات التفكير البصري لدى الطلاب.

ودراسة (عاصم عمر، ٢٠١٦) والتي استهدفت التعرف على فاعلية إستخدام الإنفوجرافيك في اكتساب المفاهيم العلمية وتنمية مهارات التفكير البصري والاستمتاع بتعلم العلوم، وتم تطبيق مقياس للمفاهيم العلمية ، وقياس مهارات

التفكير البصري، ومقياس ثلاثي للاستمتاع بتعلم العلوم، وأثبتت الدراسة فاعلية إستخدام الإنفوجرافيك لتدريس العلوم في تنمية مهارات التفكير البصري والمفاهيم العلمية والاستمتاع بتعلم العلوم.

دراسة (محمد درويش،٢٠١٦) والتي استهدفت التعرف على فاعلية إستخدام تقنية الإنفوجرافيك في تعلم التحصيل المعرفي والأداء المهارى لمسابقة الوثب الطويل، وطبقت أدوات البحث المتمثلة في إختبار تحصيلي وبطاقة الأداء لمسابقة الوثب الطويل، وأثبتت الدراسة فاعلية الإنفوجرافيك في التحصيل والأداء المهارى.

أما فيما يرتبط بمبادئ تصميم الإنفوجرافيك وأهمية التصميم بالنسبة لتحقيق الأهداف التعليمية وللمتعلمين فاستهدفت دراسة(Kibar, P. & Akkoyunlu, B, 2014) والتي استهدفت الكشف عن معرفة أفضل التصاميم التعليمية للانفوجرافيك الثابت وتوظيفه في التربية عن طريق التعلم الإلكتروني، حيث تم تطبيق الدراسة على عينة من الطلاب المعلمين قوامها (٦٤) طالب وطالبة وتضمنت المعالجة التجريبية محاور تصميم الإنفوجرافيك والتي تتكون من المكونات المرئية (صور ورسوم) عناوين، نصوص، خطوط، ألوان، تنظيم المعلومات، وأثبتت الدراسة في نتائجها أن الخطوط والألوان وتنظيم المعلومات جاءت في مرتبة متقدمة من حيث الأهمية بالنسبة للطلاب والطالبات، بينما حصلت المكونات الأخرى مثل العناوين والنصوص والمكونات المرئية درجات أقل. وأوصت الدراسة بالإهتمام بتصميم الإنفوجرافيك لذا لابد من الإهتمام بتصميم البصريات بصفة عامة والإنفوجرافيك بصفة خاصة.

- **المحور الثاني الأساليب المعرفية وعلاقتها بالإنفوجرافيك**:

تعد الأساليب المعرفية بمثابة" اتجاهات إدراكية "تعمل على مساعدة الأفراد على مواجهة متطلبات البيئة من حولهم، ومن ثم يمكن تصور الأساليب المعرفية باعتبارها أنماط من التكيف للبيئة الخارجية، والتي تنظم التوظيف المعرفي للأفراد، حيث يسعى الفرد إلى تحقيق أفضل تكيف ممكن مع متطلبات بيئته الخارجية (عمليات التعلم) وتتعلق تلك الأساليب المعرفية بشكل العمليات المعرفية لدى الأفراد أثناء تحقيق متطلبات البيئة المحيطة.
(Kozhevnikov, Evants, & Kosslyn, 2014, p.4-5).

ويرى (هشام الخولي، ٢٠٠٢، ٣٠) أن الأسلوب المعرفي يعتبر أسلوبا إدراكيا؛ حيث أن الإدراك بوصفه عملية معرفية يشتمل على أنشطة عديدة منها الانتباه والتذكر والتفكير وتجهيز المعلومات، وبذلك فإن الإدراك يعد نقطة التقاء المعرفة بالواقع والإدراك عملية وسيطة سابقة على الاستجابة النهائية، فقد تختلف المعلومة الحية ولكن يظل الإدراك كما هو، وقد يظل المدخل الحسى كما هو ولكن يختلف الإدراك، فما ندركه إذن يعتمد على طبيعة المعلومة

المثيرة من ناحية، وعلى الفرد المدرك نفسه بدرجة كبيرة من ناحية أخرى، ومن ثم يكون الإدراك في جوهره هو فهم الموقف الحالي في ضوء الخبرة السابقة.

وللأساليب المعرفية أهمية في عمليتي التعليم والتعلم، ويؤكد على هذه الأهمية (أنور الشرقاوي، ٢٠٠٣)؛ حيث يرى أن أهميتها تأتى من كونها تساهم بقدر كبير في الكشف عن الفروق الفردية بين الأفراد، كما تأتي أهميتها كذلك من أنها تعبر عن الطريقة الأكثر تفضيلا لدي الفرد في تنظيم ما يمارسه من نشاط، سواء كان معرفيا أو وجدانيا، دون الإهتمام بمحتوى هذا النشاط وما يتضمنه من مكونات، كما أنها تهتم بالطريقة التي يتناول بها الفرد المشكلات التي يتعرض لها في مواقف حياته اليومية.

ويعرف (أنور محمد الشرقاوي،٢٠٠٣، ١٨٨) الأساليب المعرفية بأنها الفروق بين الأفراد في كيفية ممارسة العمليات المعرفية المختلفة؛ مثل الإدراك والتفكير، وحل المشكلات، والتعلم، وكذلك بالنسبة للمتغيرات الأخرى التي يتعرض لها الفرد في الموقف السلوكي، سواء في المجال المعرفي أو الوجداني .

بينما يعرف (مندور عبد السلام،٢٠٠٧) الأسلوب المعرفي بأنه بعد أو وصفة خاصة أو طريقة مميزة تواكب سلوك الفرد في نطاق واسع من المواقف وهو قدرة الفرد على الإدراك التحليلي، وعلى هذا فالطلاب المستقلين إدراكيا هم الطلاب الذين لديهم القدرة على تمييز واستخلاص الجزء من الكل، ويجدون سهولة في تفصيل أجزاء الكل؛ بينما الطلاب المعتمدين إدراكيا يجدون صعوبة في التغلب على تأثير المجال أو عزل الجزء عن الكل.

- **الأسلوب المعرفي الإستقلال/الإعتماد على المجال الإدراكي**:

ويعد الأسلوب المعرفي (الإستقلال / الإعتماد على المجال) أحد الأساليب المعرفية المميزة للأشخاص المستقلين عن المجال والمعتمدين عليه إذ يكسبهم صفات ينفرد بها كل منهما في كيفية معالجة الموضوعات والمعلومات المحيطة بهم، إذ إن العملية المعرفية ترتبط بطبيعة إدراكهم الحسي للإشكال ومعالجتها ودمجها مع ما موجود في الذاكرة وتحويلها من صورة حسية مجرده إلى صوره مفهومه ناتجة عن فعل المعرفة وما يتعلق بها أي تحويله إلى تراكيب معرفية جديدة تختلف في خصائصها عن النمط المكون لها(سهاد شعابث،٢٠١٢).

ويرى (هشام الخولى،٢٠٠٢ ،٧٥ ـ٨٠) أن الإستقلال مقابل الإعتماد على المجال سمة نفسية خاصة بالمجال الإدراكي وهذه السمة تشير إلى الطريقة التي يدرك بها الفرد المواقف أو الموضوعات وما يتصل بها من تفاصيل، فالفرد الذي يتميز بالإستقلال عن المجال الإدراكي يدرك أجزاء المجال في صورة منفصلة أومستقلة عن الأرضية المنظمة له، أما الفرد الذى يتميز باعتماده على المجال الإدراكي يخضع إدراكه للتنظيم الشامل (الكلى) للمجال أما أجزاء المجال فإن إدراكه لها يكون مبهما.

وتعرف (لبنى أحمان، ٢٠٠٦، ١٠٦) أسلوب الإستقلال ـ الإعتماد على المجال الإدراكي "بمدى قدرة الطفل على التعامل مع الموضوعات كعناصر إدراكية في المجال، في اعتماده عن المجال، وفي استقلاله عنه، أو هو الطريقة التي يدرك بها الطفل الموضوع أو العناصر الموجودة في الموقف، أو ما به من تفاصيل.

ويعرف (Elimie,Danili&Norman,Ried,2006,67) المعتمد على المجال الإدراكي بأنه الفرد الذي لا يستطيع فصل العنصر عن مجاله أو السياق الذي يتواجد فيه مع إمكانية استعداده أن يتوافق مع السياق أو المجال، والمستقل عن المجال الإدراكي هو الفرد الذي يستطيع فصل العناصر عن المجال الإدراكي.

ويعرف (محمد خلف الله،٢٠١٦) أسلوب الإستقلال في مقابل الإعتماد بأنه الطريقة التي يدرك بها الفرد الموقف أو الموضوع فالمستقل هو الفرد الذي يدرك أجزاء المجال في صورة منفصلة أو مستقلة عن الأرضية المنظمة له، بينما المعتمد يخضع إدراكه للتنظيم الشامل للمجال ويفضل العمل الجماعي.

ومن خلال ما سبق يمكن تعريف أسلوب الإستقلال/ الإعتماد على المجال الإدراكي لغرض البحث بمدى قدرة طالب التربية الفنية على التعامل مع عناصر التصميم البصري كعناصر إدراكية في المجال، في اعتماده على المجال وفي استقلاله عنه:

- فالمستقل عن المجال الإدراكي هو طالب التربية الفنية الذي يستطيع فصل عناصر التصميم البصري عن المجال الإدراكي ونظرته جزئية لموضوع التعلم.
- والمعتمد على المجال الإدراكي هو طالب التربية الفنية الذي لا يستطيع فصل عناصر التصميم البصري عن مجاله أو السياق المتواجد فيه ويخضع تعلمه إلى التنظيم الشامل فنظرته لموضوع التعلم نظرة كلية وشمولية.

- **خصائص الطلاب المعتمدين والمستقلين عن المجال الإدراكي**:

يعد أسلوب الإعتماد /الإستقلال عن المجال من الأساليب المعرفية الهامة التي ترتبط بالقدرات المعرفية، إذ تشير نتائج عديد من الدراسات إلى إختلاف المستقلين عن المعتمدين في عديد من القدرات المعرفية تتعلق بالتشفير البصري الذاكرة، الانتباه، وغيرها من القدرات المعرفية وللأفراد أصحاب هذا الأسلوب(الإعتماد ـ الإستقلال) مجموعة من الخصائص يلخصها كل من: (Jailani&Wan,2007) و(Guisande,etal,2007) و(Mlmlne, Elizabeth & Marcin ,2009و(هاني محمد، وآخرون ٢٠١٥) على النحو التإلى :

- **أولاً خصائص المستقلون عن المجال الإدراكي**:

- الميل إلى الدراسة في المجالات التي تتميز بالتحليل والتجريد والتي لا تتطلب علاقات مع الآخرين.
- إستخدام حاسة السمع أكثر من حاسة البصر في تعلمهم.

- الدافعية الداخلية، والتنظيم الذاتي، والإستقلال في البناء المعرفي.
- القدرة على تحليل المجال المركب.
- تحديد العناصر التي لها علاقة بالمجال أو القدرة على الانتباه بانتقائية.
- الاستفادة من المعلومات الصادرة عن الإحساسات الداخلية التي تكون بمثابة مراجع أساسية في إدراكهم.
- القدرة على إدراك الشكل منفصلاً عن الأرضية.
- القدرة على إعادة تنظيم المعلومات وتذكرها بسهولة.
- القدرة على بناء وتوظيف المعلومات السابقة في عملية الاسترجاع.

- **ثانياً: خصائص المعتمدون على المجال الإدراكي:**
- الأداء العالي في المهمات التي تتطلب العمل الجماعي المشترك.
- أنهم أقل تمركزاً حول الذات وأكثر تقبلاً للنقد.
- تفضيل إستخدام حاسة البصر عن حاسة السمع .
- أنهم أكثر تأثراً بالوسط المحيط، واجتماعيين، ولديهم دافعية خارجية.
- أنهم أقل استقلالية وتنظيماً لتعلمهم.
- صعوبة إدراك الموضوع إلا في تنظيم شامل كلى للمجال بحيث تظل أجزاء الأرضية بالنسبة له غير واضحة .
- يعتمدون أكثر على الحفظ عن الفهم.
- يتم السيطرة عليهم بواسطة السمات البارزة للمثيرات.
- غير قادرون على الانتباه بانتقائية.
- يتم تشتيتهم بسهولة بواسطة المثيرات غير المرتبطة.
- لديهم صعوبة في إعادة التنظيم وتشفير المعلومات.
- يقبلون البنية الموجودة كما هي ويعتمد على المراجع الخارجية في عملية التذكر.

وفي ضوء دراسات معالجة المعلومات، فإن الأفراد ذوي أسلوب الإستقلال عن المجال يكون لديهم أكبر عدد من الاستراتيجيات المتاحة لهم، وربما يكونون أكثر استعداداً للطرق الحديثة، أو يمكنهم أن يكونون أكثر كفاءة في إدراك متى تكون استراتيجية الحل غير صالحة للتطبيق، بالإضافة إلى ذلك فإن الأفراد ذوي الإعتماد على المجال يكونون أكثر انتباها إلى مؤشرات السياق ويفضلون اكتساب المعلومات من السياق الاجتماعي، وهم أيضا أكثر استعداد ا لقبول النقد الخارجي بينما الأفراد ذوي الإستقلال عن المجال الإدراكي يميلون إلى أن يكونون أكثر استقلالية، ويتميزون بحل المشكلات الأكاديمية وهم يحصلون على درجات مرتفعة في إختبارات الذكاء التي تعتمد في جزء كبير منها على المهارات التحليلية(هشام الخولي، ٢٠٠٢).

فقد كشفت البحوث التي أجريت في هذا المجال عن وجود فروق بين المستقلين والمعتمدين في فهم المادة المكتوبة، حيث إن المستقلين يتميزون بدرجة

عالية من التجريب والقدرة على الفهم بصورة أفضل من المادة المكتوبة بينما المعتمدين على المجال يجدون صعوبة في تحصيل المواد التي تحتوى على معلومات كثيرة تتطلب التجريب والفهم ويمكن أن يكون تعلمهم أفضل بإستخدام مواد بصرية إلى جانب المادة المكتوبة (رزق عبد النبي ،٢٠٠٢).

وقد أثبتت الدراسة التي قام بها (Frank, Keenek 2005) أن الأفراد يختلفون في إدراكهم للمجال البصري بإختلاف أسلوبهم المعرفي (الإعتماد/ الإستقلال) عن المجال الإدراكي، فيتميز الأفراد المعتمدون على المجال الإدراكي بأنهم يمتلكون إدراكا كليا يعتمد على تنظيم المجال أما الأفراد المستقلون عن المجال الإدراكي فيتميز إدراكهم للمجال بأنه إدراك تحليلي، حيث يمكنهم إدراك عناصر الموقف منفصلة أو متمايزة عن بعضها البعض.

وفي دراسة (hall.2000) التي استهدفت التعرف على العلاقة بين الأساليب المعرفية والتعلم بالبصريات، أثبتت الدراسة أن الطلاب المستقلين عن المجال الإدراكي بصفة عامة أعلى في الأداء المرتبط بالمهارات البصرية عن الطلاب المعتمدين على المجال الإدراكي.

كما بينت دراسة (Nigel,F&Sherry.Y,2000) التي استهدفت التعرف على العلاقة بين أنماط الإبحار والأسلوب المعرفي واثر ذلك على مهارات التصميم أن الطلاب المعتمدين يفضلون إستخدام الخريطة بشكل اكبر من المستقلين بينما يفضل الطلاب المستقلين إستخدام الأنماط الخطية .

وقد أثبتت دراسة (سهاد شعابث،٢٠١٢) وجود علاقة بين خصائص الرسوم التخطيطية للطلبة المستقلين عن المجال وخصائص رسوم الطلبة المعتمدين عن المجال ،إذ اختلفت بعض خصائص رسومهم عن بعضها البعض الأخر إذ اتسمت خصائص الرسوم التخطيطية للطلبة المستقلين عن المجال بإهمال تناسب الإشكال وتوازنها واختزال التفاصيل بينما تميزت خصائص الرسوم التخطيطية للطلبة المعتمدين على المجال الإدراكي بتناسب الأشكال مع الأرضية ومع بعضها البعض الأخر وتوازن الإشكال توازنا متنوعا .

- **المحور الثالث تصميم البصريات** :

إن السبيل والمدخل الرئيسي للتقدم هو تطوير التعليم وتجديده من خلال مراجعة وتطوير المناهج، ومن ثم نشطت جهود تطوير المناهج على المستوى الوطني والعالمي، في إطار ما تلتزم به الدول من أهداف، وفي إطار واقعها وحاجاتها ومشكلاتها، وفي إطار التطورات العالمية والتكنولوجية ويعتبر التصميم بمثابة اللبنة الأولى في تأسيس وعى طلاب التربية الفنية تحقق للطالب الإدراك الواعي بمفاهيم وأساليب العملية التصميمية وأسس تشكيلها ومعطياتها الجمالية والإنشائية المتوازنة.

ويرى (إيهاب العجماوي، ٢٠٠٧) أن المهارات الفنية والعملية للتصميم : هي ما يكتسبه الطالب من أدا مهاري نتيجة للمعرفة، والمهارة الذي يكتسبها بالدراسة والتجربة، وتتضمن مهارات أساسيات التصميم ومبادئه من تنوع المعالجات المختلفة.

ويعرف التصميم البصري بانه قدرة طلاب التربية الفنية المعتمدين والمستقلين على إبداع وابتكار شكل بصري ما وإنشائه وتركيبه بطريقة مرضية من الناحية الوظيفية والجمالية في وقت واحد في ضوء مبادئ وأسس التصميم.

ولقد ساعد التطور في مجال التقنيات الحديثة بما في ذلك برامج الحاسب الإلى على جعل عملية تصميم الصور والرسوم (المثيرات البصرية) أكثر سهولة ويسر، ورغم الانتشار الواسع للتقنيات المستخدمة في عملية التصميم إلا أن الحاجة إلى تطبيق اعتبارات التصميم الأساسية لم تتغير عند تصميم هذه البصريات.

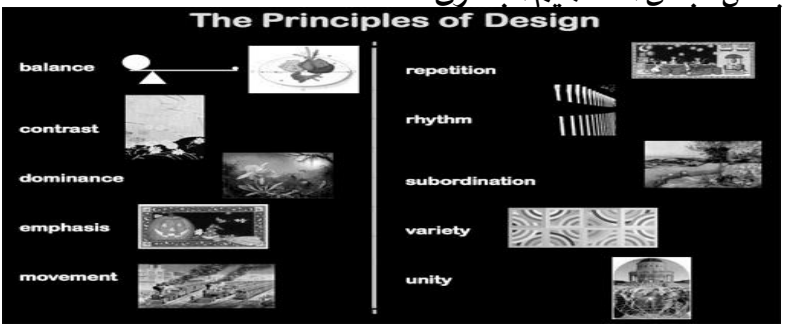
إن معرفة عناصر ومبادئ تصميم الاتصال البصري بشكل عام، تساعدٍ على خلق رسائل مرئية أكثر فاعلية كما تساعد المستخدم على أن يكون قادراً على التحدث بلغة بصرية وذلك بإستخدام مفردات (مصطلحات) اللغة البصرية لان العناصر والمبادئ المختلفة للتصميم البصري تؤثر على الحواس والعواطف من خلال إستخدام الخط، الشكل، النموذج، اللون، التوازن، الإيقاع التركيز، التناسب، والحجم والتناغم فالتصميم يعمل على إيصال الكثير من المواقف والمشاعر والمفاهيم المختلفة .

ويرى (فرانسيس دواير، ديفد مور،٢٠١٥) أن الاعتبارات الخاصة بتصميم البصريات تتضمن مجموعتين وهما:

- **عناصر التصميم:** وهي اللبنات أو الوحدات الأساسية في بناء البصريات وجميع أنواع البصريات تتكون من واحد أو أكثر من هذه العناصر وهذه العناصر هي (النقطة Point والفضاءSpac و الخط Line والشكل Shape و التكوين Form و اللون Color و الحجم Size والملمس Texture والضوء Light) والشكل رقم (٢) يوضح بعض عناصر التصميم البصري.

شكل (٢) عناصر التصميم البصري

◄◄ **مبادي التصميم:** وهي الإرشادات التي ينبغي أخذها في الاعتبار عند إستخدام العناصر ومكوناتها في تصميم البصريات ضمن رسالة موجهة لأنه إذا وضعنا عناصر التصميم في أي مكان في عمل بصري من دون التفكير في كيفية ترتيبها، فإن الشكل النهائي قد لا يكون مثير للإهتمام ومبادئ التصميم المرئي تساعدنا على خلق تركيبة فعّالة.والمبادئ مثل: (البساطة Simplicity والوضوح Clarity و التوكيدEmphasis والتباينContrast والإيقاع Rhythm والنمط والتكرار Pattern and Repetition والوحدة Unity والتنوع Variety والتناسب Proportion والاتزان Balance) والشكل رقم (٣) يوضح بعض مبادئ التصميم البصري.



شكل (٣) مبادئ التصميم البصري.

- **أهمية تصميم البصريات لإنجاح الرسالة الاتصالية**:

تؤكد (بسماء آدم ،٢٠٠٧) أنه أثناء معالجة المعلومات والبيانات يقوم الجهاز البصري بتوجيه الانتباه إلى موقع محدد في المشهد البصري الذي وردت منه معلومات بصرية عن شكل ما ، ثم يقوم الجهاز البصري بعملية تجميع وتكامل لملامح هذا الشكل وإدراكه بناء على توقعات الفرد وخبراته السابقة، لذا فالتفكير البصري دورا كبيرا في إدراكنا للمثيرات البصرية المحيطة بنا ولولاه لما أمكن للفرد أن يتكيف مع البيئة المحيطة به.

وترى (هدى عباس، ٢٠١٢) أن المتلقي لا يستطيع أن ينتبه إلا لعدد محدود من المثيرات البصرية؛ لذا على المصمم أن يضع باعتباره وضع مجموعة من المعايير وأسس التصميم التي تعمل على تفعيل العلاقة التبادلية بين عملية التلقي البصري وبين عناصر تكوين الصورة للشكل البصري وذلك لكي يتجانسا معا لتحقيق الأبعاد السيكولوجية بجانب المعلومات الخاصة بالمحتوى كي لا يطغى احد طرفي تلك العلاقة التبادلية على الأخر فلا يتحقق الهدف المرجو من الرسالة الاتصالية , ويستوجب تفعيل تلك المثيرات البصرية من خلال اتباع القوانين والأسس والمعايير التصميمية .

ولقد أسهم الجشطالتيون إسهامات كثيرة في وضع قوانين لتنظيم مجال الإدراك البصري وتصميمه، وقد بحثت دراسة (Chang & Tuovinen 2002)

فاعلية إستخدام قوانين الجشطالت الاتزان ، التناظر، الاستمرار ، الإغلاق الشكل والأرضية، النقطة المركزية، التقارب ، التشابه ، البساطة ، الوحدة والتجانس في تصميم الوسائط المتعددة ، وأشارت نتائج الدراسة إلى أن هذه القوانين مفيدة للتصميم البصري، وكذلك في فاعلية عملية التعلم.

وتتضح تطبيقات قوانين الجشطالت من خلال مبادئ التصميم البصري وهى : الاتزان والوحدة والثبات والبساطة والتنظيم والوضوح والتأكيد (Rieber, A L. 2000).

ولقد أوصت العديد من الأدبيات بالإهتمام بتصميم البصريات ومراعاة مبادئ التصميم البصري لما لها من أهمية كبيرة في ادراك الفرد للمثير البصري والمعلومات التي يتضمنها في المواقف التعليمية وتحقيق الرسالة الاتصالية المرجوة من المثيرات البصرية مثل (Kwon, 1996) والتي أوصت بأهمية مراعاة مبادئ تصميم البصريات ومنها الاتزان والذي يتحقق بأن تكون العناصر الموجودة على أحد جانبي الشكل البصري مشابهة تماما في الشكل واللون والحجم مع العناصر الموجودة في الجانب الأخر. ويرى (محمد عطية خميس ٢٠٠٣) أن عدم مراعاة التوازن في الشكل البصري يجعل الفرد يدرك العناصر البصرية إدراكا غير كاملا وهذا ما أكد عليه الجشطالتيون من حيث وجوب التناسق بين عناصر المجال الإدراكي البصري للمتعلم.

كما يرى كل من (إبراهيم وجيه ، ١٩٩٦) و(محمود منسي، ٢٠٠١) و(أنسى قاسم ، ٢٠٠٣) أن إستخدام قوانين الجشطالت في تنظيم مجال الإدراك البصري للمتعلم تحقق الوحدة والثبات كمبدأ التقارب والذي يتحقق بوضع الأشياء متقاربة يساعد على إدراكها كمجموعة واحدة أو كمجموعات ومبدأ التكرار مثل تكرار اللون أو الشكل ومبدأ التشابه الذي ينص على أن الأشياء المتشابهة في الشكل أو الحجم أو اللون تدرك كمجموعة واحدة كل هذه المبادئ تحقق الوحدة والثبات في تصميم البصريات وعدم مراعاة مبدأ الوحدة والثبات في تصميم البصريات يجعل الفرد يبذل مجهود أكثر للقيام بعملية إدراك الشكل البصري.

وأكد كل من (على عبد المنعم، ٢٠٠٠) و(محمد عطية خميس ،٢٠٠٣) و(نضال إبراهيم ،٢٠٠٤) على أن بساطة الشكل البصري تسهل عملية قراءته كونها أحد قوانين الجشطالت في تنظيم مجال الإدراك البصري للمتعلم فعندما تعرض على الفرد مواد بصرية، فإنه يبذل جهدا لا شعوريا لتبسيط ما يدركه في شكل يمكن فهمه، ومن ثم فالأفراد يبسطون ما يدركون حسب خبراتهم السابقة وتوقعاتهم الحالية، بحيث تكون المعلومات موجهة نحو العملية أو المهمة أو المشكلة المطلوبة فقط ؛ فإذا زادت المعلومات عن ذلك زاد الجهد العقلي الذي يبذله المتعلم؛ فالعرض الفعال هو البسيط الذي يسهل فهمه وإدراكه.

ويؤكد كل من (Rieber, 2000) و(محمود منسي، ٢٠٠١) على أهمية مبدأ التأكيد في تصميم البصريات ويُقصد بالتأكيد توجيه الانتباه إلى العنصر الأكثر أهمية في الشكل البصري؛ حيث يحتاج المصمم إلى توجيه انتباه الطالب إلى المعلومات الأكثر أهمية في العرض البصري.

كما يؤكد كل من (علي عبد المنعم،٢٠٠٠) و(محمود منسي،٢٠٠١) و(أنسي قاسم،٢٠٠٣) على أهمية مبدأ التنظيم والوضوح في عملية ادراك الشكل البصري لأنه وفق نظرية الجشطالت أن التعلم يحدث للفرد وفق إدراكه للمواقف وهذا الإدراك يتأثر بكيفية انتظام عناصر الموقف، ويرتبط التنظيم بترتيب مكونات المثير البصري والشكل العام له حيث يساعد تنظيم المجال الإدراكي على التعلم ويقلل من ارتباك المتعلم وإحباطه، ويمنع تكوين مفاهيم خطأ من الرسالة التي يحملها المثير البصري، كما يساعد التنظيم في قيام المتلقي بقراءة المثير بسرعة وكفاءة.

- **منهج البحث وإجراءات تنفيذ التجربة**:

- **منهج البحث**:

استخدم البحث المنهج التجريبي والذي يهدف إلى بحث أثر متغير مستقل أوأكثر على متغير تابع أو أكثر؛ حيث اشتمل البحث على متغيرين مستقلين هما:

- الأول: نمط الإنفوجرافيك المستخدم، وله مستويان:
  - ✓ نوع القوائم.
  - ✓ نوع العلاقات.
- الثاني: متغير تصنيفي وهو الأسلوب المعرفي وله مستويان:
  - ✓ الإستقلال عن المجال الإدراكي.
  - ✓ الإعتماد على المجال الإدراكي.
- المتغيرات التابعة:
  - ✓ المعارف المرتبطة بتصميم البصريات.
  - ✓ مهارات تصميم البصريات.
  - ✓ جودة منتج البصريات المتضمنة العروض التقديمية

- **التصميم التجريبي للبحث**:

استخدم البحث التصميم العاملي ٢ × ٢؛ حيث يشتمل البحث على (٤) مجموعات تجريبية، والجدول رقم (١) يوضح التصميم التجريبي المستخدم في البحث.

جدول (١) التصميم التجريبي للبحث

نوع الإنفوجرافيك		الأسلوب المعرفي	
		مستقل	معتمد
	قوائم	مجموعة (١)	مجموعة (٢)
	علاقات	مجموعة (٣)	مجموعة (٤)

- **المجموعات التجريبية**:
  - مجموعة(١) الطلاب المستقلين الذين يتدربون بإستخدام إنفوجرافيك القوائم وعددهم (١٤) طالب.
  - مجموعة(٢) الطلاب المعتمدين الذين يتدربون بإستخدام إنفوجرافيك القوائم وعددهم (٢٠) طالب.
  - مجموعة(٣) الطلاب المستقلين الذين يتدربون بإستخدام إنفوجرافيك علاقات وعددهم (١٣) طالب.
  - مجموعة(٤) الطلاب المعتمدين الذين يتدربون بإستخدام إنفوجرافيك العلاقات وعددهم (٢١) طالب.
- **إجراءات البحث** :

فيما يلي الإجراءات التي تم إتباعها في بناء البرنامج التدريبي لتنمية مهارات تصميم البصريات لطلاب التربية الفنية بكلية التربية، حيث تم ذلك من خلال:

- تحديد الأهداف العامة للبرنامج التدريبي.
- بناء البرنامج التدريبي .
- بناء أدوات القياس الخاصة بالبحث، وضبطها.
- إجراءات التجربة الأساسية.

- **تحديد الأهداف العامة للبرنامج** :

تم تحديد الأهداف العامة والخاصة للبرنامج التدريبي من خلال ما يلي:

- الاطلاع على الأدبيات، والدراسات ذات الصلة بموضوع البحث للتعرف على المعايير الفنية والتربوية لتصميم وإنتاج البرامج التعليمية البصرية.
- مقرر (تطبيقات الحاسب في التربية الفنية ٣١٤ تقن ٢) والمتضمن في جانبه العملي تصميم وإنتاج المواد البصرية.
- وحدة التصميم المقررة على طلاب التربية الفنية بكلية التربية ضمن مقرر (أسس التصميم) وذلك للتعرف على المبادئ والأسس المرتبطة بتصميم البصريات .

- **بناء البرنامج التدريبي**:

تبنى البحث النموذج العام للتصميم التعليمي (ADDIE) وذلك للسير بخطوات منظمة في بناء وتنفيذ البرنامج التدريبي؛ حيث يتضمن الخطوات الأساسية لكل نماذج التصميم التعليمي ومر البرنامج التدريبي بالمراحل التالية:

- **مرحلة الدراسة والتحليل**: **Analysis** :

وتتضمن هذه المرحلة الخطوات التالية:

- **تحديد الهدف العام للبرنامج:** تمثل الهدف العام للبرنامج في تنمية مهارات تصميم وإنتاج البصريات لدى طلاب التربية الفنية بكلية التربية جامعة جازان.

- **وصف بيئة التعلم:** يمكن وصف بيئة التعلم التي استخدم فيها البرنامج التدريبي بأنها بيئة التدريب العملي التي تقوم على إستخدام العروض التقديمية مع ممارسة الأنشطة التدريبية على أجهزة الحاسب الموجودة في معمل تقنيات التعليم (٢) وهو معمل يتوافر به عدد (٣١) جهاز حاسب إلى بمواصفات عالية وحديثة.
- **تحديد المحتوى التعليمي للبرنامج:** تم تحديد واختيار المحتوى التدريبي ضمن الجانب العملي لمقرر تطبيقات الحاسب الإلى في التربية الفنية والذي يتضمن موضوعات متعددة منها تصميم وإنتاج المواد البصرية بإستخدام الأجهزة الحديثة على أن يتم تقديم هذا المحتوى في صورة تدريبات عملية بإستخدام العروض التقديمية متبوعة بممارسة للأنشطة التدريبية على أجهزة الحاسب الإلى.

- **مرحلة التصميم التعليمي**: **Instructional Design** :

وتشتمل هذه المرحلة على الخطوات التالية:

- **صياغة الأهداف التعليمية العامة:** من خلال الهدف العام للبرنامج، والذي تم تحديده، تم صياغة الأهداف التعليمية للبرنامج بصورة محددة.
- **تحديد عناصر المحتوى التعليمي:** تم الإعتماد في تحديد عناصر المحتوى التعليمي على الأهداف العامة للبرنامج؛ حيث اعتبر كل هدف من تلك الأهداف بمثابة عنصر من العناصر الرئيسية للمحتوى، وتم تقسيم تلك العناصر إلى أربعة جلسات تدريبية لكل مجموعة من مجموعات البحث كالتالي:
  - ✓ **الجلسة الأولى:** (مفهوم البصريات والتصميم البصري وعلاقته بعمليتي التعليم والتعلم ، عرض نماذج للمواد البصرية وعناصر التصميم البصري)
  - ✓ **الجلسة الثانية:** تضمنت مبادئ (البساطة ، التنظيم ، الوضوح ، الاتزان) .
  - ✓ **الجلسة الثالثة :** تضمنت مبادئ (التوافق ، التركيز ، الوحدة والثبات) .
  - ✓ **الجلسة الرابعة:** تضمنت مبادئ (المنظور ، الإحاطة ، التأكيد) .

وللتحقق من موضوعية اختيار عناصر المحتوى التعليمي تم عرض المحتوى على مجموعة من المحكمين من متخصصي تقنيات التعليم والتربية الفنية وذلك لأخذ آرائهم في مدى كفاية ودقة المحتوى.

- **صياغة الأهداف التعليمية الإجرائية:** في ضوء الأهداف العامة للبرنامج التدريبي وفي ضوء أسس ومبادئ التصميم البصري تم تحديد الأهداف الإجرائية لكل جلسة تدريبية وروعي أن تتسم تلك الأهداف بالوضوح والتحديد الدقيق لنواتج التعلم المتوقعة بعد انتهاء التدريب.

- **تحديد أنشطة التعلم:** تم تحديد مجموعة من الأنشطة والوسائل التدريبية التي تساهم في تحقيق أهداف الجلسات التدريبية، وتم اختيار هذه الأنشطة لتلاءم طبيعة المحتوى التدريبي للبرنامج .

- **تصميم العرض التقديمي لكل جلسة**:

وتضمنت هذه المرحلة الخطوات التالية:

- **تحديد أنواع الإنفوجرافيك المستخدمة:** يوجد العديد من أنواع الإنفوجرافيك للإستخدام في العملية التعليمية وقد تم إستخدام نوعين من أنواع الإنفوجرافيك وهما (إنفوجرافيك العلاقات ، إنفوجرافيك القوائم)
- **تحديد خريطة السير في البرنامج التدريبي:** خريطة السير هي عبارة عن وسيلة عرض بصري لتوضيح المسارات التي سوف يسير فيها المتعلم للوصول إلى تحقيق الأهداف التعليمية الموضوعة من قبل المصمم التعليمي للبرنامج كما تحدد خريطة المسار مستوى الإتقان الواجب الوصول إليه، كما يتضح منها ترتيب المواقف التي سيتعرض لها المتعلم، مثل موقع الأنشطة التدريبية والإختبارات، و نقاط البداية والنهاية في البرنامج التدريبي.
- **تصميم واجهة برنامج العرض التقديمي:** أي تصميم الواجهة الرئيسية التي تظهر في جميع شرائح البرنامج التدريبي، وتتضمن الأدوات المستخدمة في عملية الإبحار بين الشرائح مثل (سابق ، شاشة رئيسية ، تالي) وروعي في تصميم واجهة البرنامج أن تكون عناصرها ثابتة في جميع شرائح البرنامج كما روعي في عناصرها أن تكون منظمة وتستخدم نفس الألوان ونفس أساليب الانتقال من شريحة إلى أخرى كما تم تثبيت الحركات الخاصة بعناصر البرنامج داخل كل الشرائح وتم تصميم واجهتين للبرنامج تتفقا في كل شيء عدا نوع الإنفوجرافيك المستخدم لعرض المحتوى، حيث يستخدم البرنامج الأول إنفوجرافيك القوائم بينما يستخدم الثاني إنفوجرافيك العلاقات .
- **(إعداد السيناريو)**: وقد تم تصميم السيناريو الخاص بإنتاج البرنامج التدريبي بصورتين إحداهما (يستخدم إنفوجرافيك القوائم والثاني يستخدم إنفوجرافيك العلاقات)، وذلك للاستعانة به في عملية الإنتاج.

- **مرحلة الإنتاج**: Production:

وتتضمن هذه المرحلة مجموعة من الخطوات كالتالي:

- **إنتاج المواد البصرية:** حيث تم تحويل البيانات والمعلومات المرتبطة بالتصميم إلى مؤثرات ورسوم بصرية في شكل قوائم وعلاقات يسهل على الطلاب فهمها واستيعابها دون الحاجة إلى قراءة الكثير من النصوص من أجل تنمية مهارات التصميم لديهم .

- **خطوات تصميم الإنفوجرافيك**:

مرت عملية تصميم الإنفوجرافيك بعدد من الخطوات وهي:

- **الخطوة الأولى: اختيار موضوع الإنفوجرافيك:** يتوقف نجاح الإنفوجرافيك على اختيار الفكرة التي يدور حولها موضوع التصميم فكلما كانت الفكرة مختارة بعناية كلما ذادت فرص نجاحها وتم اختيار الفكرة لتكون مهارات تصميم البصريات وهي مرتبطة ارتباط وثيق بالثقافة البصرية وقراءة المثيرات غير اللفظية التي هي أساس الإنفوجرافيك نفسه.
- **الخطوة الثانية: جمع عناصر التصميم :** يتوقف نجاح الإنفوجرافيك على مدى صدق المعلومات المعروضة به ويفضل تزويد التصميم بإحصائيات ورسوم بيانية تدعم الفكرة ، وتم الحصول على المعلومات التي احتواها الإنفوجرافيك من وحدة التصميم إلى جانب المواقع الإلكترونية المهتمة بأسس ومبادئ التصميم.
- **الخطوة الثالثة: التخطيط :**يحتاج الإنفوجرافيك إلى تخطيط جيد قبل البدء في تنفيذه وقد تم رسم الإنفوجرافيك ووضع تصور مبدئي لعرض الفكرة من خلال المعلومات المتوافرة وقد تم تخطيط الإنفوجرافيك طبقا لمتغيرات البحث إلى (الإنفوجرافيك قوائم ـ الإنفوجرافيك علاقات)
- **الخطوة الرابعة : أدوات تصميم وإنتاج الإنفوجرافيك:** بعد وضع التصور المبدئي لتصميم الإنفوجرافيك تم إستخدام موقع (Easel.ly) لتصميم وإنتاج الإنفوجرافيك، وهو موقع مجانى يتيح الكثير من القوالب الجاهزة للعمل عليها والتعديل عليها، كما يتيح الإمكانية بالوصول لمكتبات كثيرة كالأسهم والأشكال، كما يمكن من تعديل خطوط وألوان وأشكال النصوص ويتيح أيضا رفع الرسومات وتعديل أوضاعها.

كما تم إستخدام برنامج (Microsoft Word) وبرنامج (Microsoft PowerPoint) وبرنامج (paint) وذلك لكتابة النصوص وتحرير الصور وإنتاج البرنامج.

- **الخطوة الخامسة: الإخراج النهائي للتصميم :** وفي هذه الخطوة تم مراعاة ما يلي في البرنامج بنوعي الإنفوجرافيك :
  - ✓ **أبعاد التصميم :** تم عمل التصميمات الخاصة بالإنفوجرافيك بشكل رأسي وذلك للسماح بعرض أفضل للمعلومات والمخططات كما روعي أن تكون النسبة بين الطول إلى العرض=١:٤ .
  - ✓ مراعاة إستخدام الصور لخدمة التصميم البصري.
  - ✓ تم مراعاة توظيف الألوان وإستخدامها بصورة متناسقة مع المحتوى لما لها من تأثير في إنجاح الإنفوجرافيك.
  - ✓ تم إستخدام أنواع الخطوط البسيطة والواضحة وتم اختيار حجم مناسب لجعل الإنفوجرافيك منظم وسهل القراءة والبعد عن الخطوط المزخرفة.

- ✓ تم مراعاة أن تكون عناصر التصميم منظمة والابتعاد عن ازدحام الشكل البصري.
- ✓ تم مراعاة أن يركز التصميم على فكرة واحدة.

الخطوة السادسة إنتاج البرنامج، ودمج الوسائط البصرية : في هذه الخطوة تم تحويل السيناريو الأساسي إلى برنامج كامل في صورته الأولية، يشتمل على المكونات الأساسية للبرنامج التدريبي.

وقد تم استخدام برنامج Microsoft PowerPoint 2010، للقيام بإنتاج البرنامج التدريبي حيث يتميز البرنامج بسهولة الإستخدام، وتوفيره للعديد من الأدوات، والأيقونات البصرية، ويعد من أكثر البرامج المتخصصة قدرة على الإستخدام داخل حجرات الدراسة سواء في عرض المحتوى المعرفي أو المحتوى المهارى.

- **مرحلة التقويم**: **Evaluation**:

وقد تضمنت هذه المرحلة إجراء التجريب المصغر لعمل تقويم بنائي للبرنامج التدريبي، قبل إجراء التجريب النهائي؛ حيث تم عرض البرنامج على مجموعة من المحكمين من المتخصصين، وذلك بغرض التأكد من مدى صلاحية البرنامج للتطبيق وكفاية العناصر والمحتوى المتضمن البرنامج .وتم مراعاة الاقتراحات المقدمة من قبل المحكمين .

كما تم تطبيق البرنامج التدريبي على عينة من الطلاب بهدف الوقوف على مدى وضوح محتوى البرنامج ومدى السهولة في تنفيذ أنشطة التدريب، وقد أبدى الطلاب ارتياحا لإستخدام البرنامج التدريبي في الجانب العملي لمقرر تطبيقات الحاسب في التربية الفنية مع إبداء بعض الملاحظات التي تم مراعاتها أثناء التجربة الأساسية.

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

اشتمل البحث على ثلاث أدوات وهى:

- **الإختبار التحصيلي**:

يهدف الإختبار إلى قياس التحصيل المعرفي للمعلومات المرتبطة بمهارات تصميم البصريات لدى طلاب التربية الفنية بكلية التربية وتم اختيار بنود الإختبار بنوعيها (أسئلة الصواب والخطأ) و(أسئلة الاختيار من متعدد) بحيث تغطى الجوانب المعرفية المرتبطة بالمهارات التي يتضمنها المحتوى واشتمل الإختبار على (٣٠) مفردة منها (٢٠) صواب وخطأ و(١٠) اختيار من متعدد وتم عرض الإختبار على المحكمين بهدف التأكد من صدقه، وتم إجراء التعديلات اللازمة التي أشار بها المحكمون؛ كما تم تقدير صدق الإختبار عن طريق التطابق بين الهدف والبند الاختياري وذلك لمعرفة مدى تطابق السلوك والمحتوى في كل هدف بالسلوك والمحتوى في البند الإختبار الخاص به.

- **التجربة التمهيدية للإختبار**:

تم تطبيق الإختبار على عينة من طلاب التربية الفنية وهدفت التجربة تحديد معاملات السهولة والصعوبة واعتبر أن العبارات التي تصل معاملات سهولتها أكبر من (٠,٨٩) تكون شديدة السهولة وأن العبارات التي تصل معاملات صعوبتها اقل من (٠,١٨) تكون شديدة الصعوبة ووجد أن عبارات الإختبار كلها تقع داخل هذا النطاق، كما تم حساب ثبات الإختبار عن طريق معادلة رولون Rolun المختصرة للتجزئة النصفية للتأكد من ثبات الإختبار ووجد أن معامل ثبات الإختبار ٠,٧٩٥ وهو معامل يشير إلى درجة مناسبة من الثبات وأعطيت كل مفردة من مفردات الإختبار درجة واحدة وبلغت درجات الإختبار (٣٠) درجة. (١)

- **بطاقة الملاحظة**:

هدفت البطاقة قياس مهارات تصميم البصريات لدى طلاب التربية الفنية وتم تحديد المحاور الرئيسية للبطاقة والتي يتوقع أن يظهر فيها المهارات المطلوبة والمرتبطة بتصميم البصريات، واشتملت البطاقة على (٦) مهارات رئيسية تغطى الأهداف العامة للبرنامج التدريبي وتضمنت (٣٥) مهارة فرعية تمثل مهارات تصميم البصريات، وقد روعى عند صياغة المهارات الفرعية أن تكون محددة بصورة إجرائية الباحثان التقدير الكمي بالدرجات حتى يمكن التعرف على مستويات الطلاب في كل مهارة وتم تحديد ثلاث درجات للأداء العالى ودرجتان للأداء المتوسط ودرجة واحدة للأداء الضعيف وصفر للطالب الذي لا يؤدى المهارة ووضعت تعليمات البطاقة واضحة للملاحظين وتم عرضها على المحكمين بهدف التأكد من سلامة الصياغة الإجرائية لمفرداتها وإمكانية ملاحظة المهارات التي تتضمنها وتم إجراء التعديلات المقترحة .

وتم حساب ثبات بطاقة الملاحظة عن طريق أسلوب تعدد الملاحظين على أداء الطالب الواحد ثم حساب معامل الاتفاق بين تقديرهم للأداء عن طريق معادلة كوبر ووصل متوسط نسبة الاتفاق إلى (٠,٨٣) وبذلك أصبحت بطاقة الملاحظة تتضمن (٣٥) مهارة وبلغ الحد الأقصى لدرجات البطاقة (١٠٥) درجة(٢).

- **بطاقة تقييم جودة منتج البصريات**:

تتطلب طبيعة البحث إعداد بطاقة تهدف تقييم المنتج النهائي للطلاب بعد الانتهاء من دراسة البرنامج وتم الإعتماد في بناء البطاقة على الأدبيات التي تناولت تصميم البصريات ومبادئ التصميم. واشتملت البطاقة على (٩) معايير كالتالى:

- المعيار الأول: البساطة..
- المعيار الثاني: التنظيم والوضوح..

---

١ ملحق رقم (١) اختبار تحصيل الجوانب المعرفية المرتبطة بمهارات تصميم البصريات.
٢ ملحق رقم (٢) بطاقة ملاحظة أداء مهارات تصميم البصريات.

- المعيار الثالث الاتزان:
- المعيار الرابع التوافق
- المعيار الخامس التركيز
- المعيار السادس الوحدة والثبات.
- المعيار السابع المنظور.
- المعيار الثامن الإحاطة.
- المعيار التاسع التأكيد (الشكل والأرضية)

وتضمنت المعايير السابقة (٣٢) مؤشر يتم في ضوئها الحكم على التصميم البصري، وتم عرض البطاقة على المحكمين بهدف التأكد من صدقها وتم إجراء التعديلات اللازمة واستخدم التقدير الكمي بالدرجات و تحديد ثلاث مستويات للحكم على التصميم البصري فتحقق المعيار بدرجة عالية يأخذ (٣) وتحقق المعيار بدرجة متوسطة يأخذ (٢) وتحقق المعيار بدرجة منخفضة يأخذ (١) وبلغت الدرجة النهائية للبطاقة (٩٦) درجة (٣).

- **إجراءات التجربة الأساسية**:

- **اختيار عينة البحث**:

تم اختيار عينة البحث من طلاب قسم التربية الفنية في المستوى السادس من المسجلين في مقرر (تطبيقات الحاسب في التربية الفنية ٣١٤ تقن ـ٢) وعدد طلاب العينة (٦٨) طالب تم تقسيمهم إلى أربع مجموعات تجريبية حسب نتائج تطبيق مقياس الإستقلال والإعتماد؛ حيث تم تطبيق مقياس إختبار الأشكال المتضمنة (الصورة الجمعية) من إعداد Oltman & Raskin & Witken,1971 تعريب أنور الشرقاوي وسليمان الخضري ، (٢٠٠٠) لما يتميز به بإستخدام وسائل غير لفظية تتناسب مع طبيعة البحث ، إلى جانب سهولة تطبيقه على طلاب التربية الفنية والذين لهم علاقة مباشر بالتعامل مع المواد البصرية نظرا لطبيعة تخصصهم، إلى جانب توضيح التعليمات الخاصة بالإختبار وتم تصحيح الإختبار من (١٨) درجة وتم تقسيم المجموعات داخل العينة إلى مستقلين وهم الطلاب الحاصلين على أعلى من ٩ درجات وبلغ عددهم (٢٧) طالب ومعتمدين وهم الطلاب الحاصلين على أقل من ٩ درجات وبلغ عددهم (٤١) طالب وتم توزيع العينة على المجموعات التجريبية للبحث كالتإلى:

- مجموعة(١) الطلاب المستقلين الذين يتدربون بإستخدام إنفوجرافيك القوائم وعددهم (١٤) طالب.
- مجموعة(٢) الطلاب المعتمدين الذين يتدربون بإستخدام إنفوجرافيك القوائم وعددهم (٢٠) طالب.
- مجموعة(٣) الطلاب المستقلين الذين يتدربون بإستخدام إنفوجرافيك علاقات و وعددهم (١٣) طالب.

---

٣ ملحق رقم (٣) بطاقة تقييم جودة منتج البصريات.

- مجموعة(٤) الطلاب المعتمدين الذين يتدربون بإستخدام إنفوجرافيك العلاقات وعددهم (٢١) طالب.

- **الإعداد للتجربة**:

تم عقد جلسة تمهيدية مع طلاب العينة، وذلك لتعريفهم بهدف البحث وكيفية الاستفادة منه، كما تم التأكيد على تقسيم الطلاب، إلى مجموعات وتنظيم الطلاب داخل تلك المجموعات.

وتم وضع خطة دراسية، وجدول زمني لتحديد مواعيد جلسات التدريب العملي لكل مجموعة من مجموعات الدراسة الأربع.

- **تطبيق أدوات البحث قبلياً**:

تم التطبيق القبلي لأدوات البحث للتأكد من تكافؤ مجموعات الدراسة قبل إجراء المعالجة التجريبية لمعرفة ما إذا كانت هناك فروق دالة إحصائيا بين متوسطات درجات الطلاب في متغيرات الدراسة (التحصيل ، الأداء ، المنتج) وجدول رقم (٢) يوضح قيمة (ف) لمعرفة الفروق بين مجموعات الدراسة في القياس القبلي لكل من التحصيل والأداء والمنتج.

جدول (٢) قيمة (ف) لمعرفة الفروق بين مجموعات الدراسة في القياس القبلي لكل من التحصيل والمهارات والمنتج

المتغيرات	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة (ف)	مستوى الدلالة
التحصيل	بين المجموعات	١.٤٤٢	٣	٠.٤٨١	٠.٠٥٠	غير دال
	داخل المجموعات	٦١٨.٠٨٨	٦٤	٩.٦٥٨		
	المجموع	٦١٩.٥٢٩	٦٧			
المهارات	بين المجموعات	٢٥.٩٨١	٣	٨.٦٦٠	٠.٢٠٤	غير دال
	داخل المجموعات	٢٧١٤.٥٣٤	٦٤	٤٢.٤١٥		
	المجموع	٢٧٤٠.٥١٥	٦٧			
المنتج	بين المجموعات	٤٣.٠٢٧	٣	١٤.٣٤٢	٠.٤٢٥	غير دال
	داخل المجموعات	٢١٦٩.١٩٤	٦٤	٣٣.٧٥٣		
	المجموع	٢٢٠٣.٢٢١	٦٧			

يتضح من الجدول (٢) ما يلي :أن قيمة (ف) لمعرفة الفروق بين المجموعات التجريبية(١، ٢ ، ٣ ، ٤) في القياس القبلي لكل من التحصيل والمهارات و المنتج بلغت على الترتيب (٠.٠٥ ، ٠.٢٠٤ ، ٠.٤٢٥) وهي قيم غير دالة إحصائيا ؛ مما يشر إلى عدم وجود فروق بين المجموعات في القياس القبلي وهذا معناه تكافؤ المجموعات في القياس القبلي.

تم تطبيق أدوات المعالجة التجريبية ثم التطبيق البعدي لأدوات البحث وإجراء التحليل الإحصائي واستخراج النتائج.

- **عرض النتائج ومناقشتها وتفسيرها** :

- **أولاً: عرض النتائج**:

- عرض النتائج المتعلقة بفاعلية إستخدام تقنية الإنفوجرافيك بصرف النظر عن إختلاف نوعه (قوائم ـ علاقات) وعن الأسلوب المعرفي للطلاب (الإستقلال ـ الإعتماد).

وترتبط هذه النتائج بالفروض الأول والثاني والثالث من فروض البحث والتي تحاول الإجابة عن التساؤل الأول من أسئلة البحث، والذي نص على: ما فاعلية إستخدام تقنية الإنفوجرافيك بصرف النظر عن إختلاف نوعه (قوائم ـ علاقات) وعن الأسلوب المعرفي للطلاب (الإستقلال ـ الإعتماد) في تنمية كل من:

- ✓ المعارف المرتبطة بتصميم البصريات.
- ✓ مهارات تصميم البصريات.
- ✓ جودة منتج البصريات المتضمنة العروض التقديمية .

- **النتائج المرتبطة بالفرض الأول ونصه** :

يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطي درجات الطلاب الذين يتم تدريبهم بإستخدام الإنفوجرافيك بصرف النظر عن إختلاف نوعه (قوائم ــ علاقات) وعن الأسلوب المعرفي للطلاب (الإستقلال ــ الإعتماد) في القياسين القبلي والبعدي لصالح القياس البعدي في إختبار التحصيل المعرفي لمهارات تصميم البصريات.

للتأكد من صحة الفرض تم حساب الفرق بين متوسطي القياس القبلي والبعدي لدى عينة البحث ككل بغض النظر عن تصنيفها بإستخدام إختبار (ت) لمتوسطين مرتبطين والجدول (٣) يوضح هذه النتائج:

جدول (٣) نتائج إختبار(ت) للفرق بين متوسطي القياس القبلي والبعدي لدى عينة البحث في إختبار التحصيل المعرفي (ن= ٦٨)

القياس	المتوسط	الانحراف المعيارى	قيمة ت	مستوى الدلالة
بعدى	٢٥.٨٣٨٢	١.٥٧٩٨٢	٤١.٤٧	٠.٠٥
قبلى	١٠.٣٥٢٩	٣.٠٤٠٨٤		

يتضح من جدول رقم (٣) أن قيمة (ت) لمعرفة الفرق بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية بغض النظر إختلاف نوع الإنفوجرافيك (قوائم ـ علاقات) وعن الأسلوب المعرفي للطلاب (الإستقلال ـ الإعتماد) بلغت (٤١.٤٧) وهي قيمة دالة إحصائيا عند مستوى ٠.٠٥ ؛ مما يشير إلى وجود فرق دال إحصائيا بين القياسين القبلي والبعدي ويعزى هذه الفرق لصالح القياس الأعلى متوسط حسابي وهو القياس البعدي حيث بلغ (٢٥.٨٣٨٢) وهذا يعد مؤشرا على فاعلية تقنية الإنفوجرافيك في تنمية التحصيل المعرفي المرتبطة بتصميم البصريات وبهذا يتم قبول الفرض الأول للبحث ويكون البحث قد أجاب على التساؤل الأول للبحث فيما يرتبط بالتحصيل المعرفي.

- **النتائج المرتبطة بالفرض الثاني ونصه** :

يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطي درجات الطلاب الذين يتم تدريبهم بإستخدام الإنفوجرافيك بصرف النظر عن إختلاف نوعه (قوائم ــ علاقات) وعن الأسلوب المعرفي للطلاب (الإستقلال ــ الإعتماد) في القياسين القبلي والبعدي لصالح القياس البعدي في بطاقة أداء مهارات تصميم البصريات.

للتأكد من صحة الفرض تم حساب الفرق بين متوسطي القياس القبلي والبعدي لدى عينة البحث ككل بغض النظر عن تصنيفها بإستخدام إختبار (ت) لمتوسطين مرتبطين والجدول (٤) يوضح هذه النتائج:

جدول (٤) نتائج إختبار(ت) للفرق بين متوسطي القياس القبلي والبعدي لدى عينة البحث في بطاقة أداء مهارات تصميم البصريات (ن= ٦٨)

القياس	المتوسط	الانحراف المعيارى	قيمة ت	مستوى الدلالة
بعدى	٨٥.٢٣٥٣	٦.٥٩٠٦٣	٤١.٠٨	٠.٠٥
قبلى	٣٩.١٩١٢	٦.٣٩٥٥٦		

يتضح من جدول رقم (٤) أن قيمة (ت) لمعرفة الفرق بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية بغض النظر إختلاف نوع الإنفوجرافيك (قوائم ـ علاقات) وعن الأسلوبٍ المعرفي للطلاب (الإستقلال ـ الإعتماد) بلغت (٤١.٠٨) وهي قيمة دالة إحصائيا عند مستوى ٠.٠٥ ؛ مما يشير إلى وجود فرق دال إحصائيا بين القياسين القبلي والبعدي ويعزى هذه الفرق لصالح القياس الأعلى متوسط حسابي وهو القياس البعدي حيث بلغ (٨٥.٢٣٥٣) وهذا يعد مؤشرا على فاعلية تقنية الإنفوجرافيك في تنمية مهارات تصميم البصريات. وبهذا يتم قبول الفرض الثاني للبحث ويكون البحث قد أجاب على التساؤل الأول للبحث فيما يرتبط بأداء مهارات تصميم البصريات.

- **النتائج المرتبطة بالفرض الثالث ونصه** :

يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطي درجات الطلاب الذين يتم تدريبهم بإستخدام الإنفوجرافيك بصرف النظر عن إختلاف نوعه (قوائم ـ علاقات) وعن الأسلوب المعرفي للطلاب (الإستقلال ـ الإعتماد) في القياسين القبلي والبعدي لصالح القياس البعدي في بطاقة تقييم جودة منتج البصريات المتضمنة العروض التقديمية.

للتأكد من صحة الفرض تم حساب الفرق بين متوسطي القياس القبلي والبعدي لدى عينة البحث ككل بغض النظر عن تصنيفها بإستخدام إختبار (ت) لمتوسطين مرتبطين والجدول (٥) يوضح هذه النتائج:

جدول (٥) نتائج إختبار(ت) للفرق بين متوسطي القياس القبلي والبعدي لدى عينة البحث في بطاقة تقييم جودة منتج البصريات (ن= ٦٨)

القياس	المتوسط	الانحراف المعيارى	قيمة ت	مستوى الدلالة
بعدى	٨٤.٢٦٤٧	٥.٠٦٥٥٩	٦٥.٩٦	٠.٠٥
قبلى	٢٧.٦٦١٨	٥.٧٣٤٤٥		

يتضح من جدول رقم (٥) أن قيمة (ت) لمعرفة الفرق بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية بغض النظر إختلاف نوع الإنفوجرافيك (قوائم ـ علاقات) وعن الأسلوبٍ المعرفي للطلاب (الإستقلال ـ الإعتماد) بلغت (٦٥.٩٦) وهي قيمة دالة إحصائيا عند مستوى ٠.٠٥ ؛ مما يشير إلى وجود فرق دال إحصائيا بين القياسين القبلي والبعدي ويعزى هذه الفرق لصالح القياس الأعلى متوسط حسابي وهو القياس البعدي حيث بلغ (٨٤.٢٦٤٧) وهذا يعد مؤشرا على فاعلية

تقنية الإنفوجرافيك في تحسين جودة منتج الطلاب للبصريات المتضمنة العروض التقديمية. وبهذا يتم قبول الفرض الثالث للبحث ويكون البحث قد أجاب على التساؤل الأول للبحث فيما يرتبط بتقييم جودة منتج البصريات.

- عرض النتائج المتعلقة بأثر إختلاف نوع الإنفوجرافيك (قوائم ـ علاقات) بصرف النظر عن الأسلوب المعرفي (الإستقلال ـ الإعتماد):

وترتبط هذه النتائج بالفروض الرابع والخامس والسادس من فروض البحث والتي تحاول الإجابة عن التساؤل الثاني من أسئلة البحث، والذي نص على: ما أثر إختلاف نوع الإنفوجرافيك (قوائم ـ علاقات) بصرف النظر عن الأسلوب المعرفي (الإستقلال ـ الإعتماد) على تنمية كل من :

- ✓ المعارف المرتبطة بتصميم البصريات.
- ✓ مهارات تصميم البصريات.
- ✓ جودة منتج البصريات المتضمنة العروض التقديمية

- **النتائج المرتبطة بالفرض الرابع ونصه** :

لا يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطي درجات الطلاب الذين يتم تدريبهم بإستخدام الإنفوجرافيك يرجع للأثر الأساسي لإختلاف نوعه (قوائم ـ علاقات) بصرف النظر عن الأسلوب المعرفي للطلاب (الإستقلال ـ الإعتماد) في إختبار التحصيل المعرفي لمهارات تصميم البصريات.

يوضح جدول (٦) المتوسطات الطرفية Terminal Means عند كل مستوى من مستويات المتغيرين المستقلين (نوع الإنفوجرافيك ـ والأسلوب المعرفي) كما يوضح المتوسطات الداخلية (س) Cell Means ، والانحراف المعياري (ع) الخاص بدرجات أفراد العينة في كل مجموعة من المجموعات الأربع على درجات القياس البعدي في إختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات تصميم البصريات.

جدول (٦) المتوسطات الطرفية والمتوسطات الداخلية (س) والانحرافات المعيارية (ع) لدرجات القياس البعدي على إختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات تصميم البصريات

		الأسلوب المعرفي				المتوسط الطرفي	
		مستقل		معتمد		س	ع
		س	ع	س	ع		
نوع الإنفوجرافيك	قوائم	٢٤.٥٧١٤	٠.٩٣٧٦١	٢٧.٢	١.٣٩٩٢٥	٢٦.١١٧٦	١.٧٨٨٢٦
	علاقات	٢٤.٩٢٣١	١.١١٥١٦	٢٥.٩٥٢٤	١.٢٨٣٦	٢٥.٥٥٨٨	١.٣٠٧١٢
المتوسط الطرفي		٢٤.٧٤٠٧	١.٠٢٢٥٤	٢٦.٥٦١	١.٤٦٧١٢		

باستقراء النتائج في جدول (٦) يتضح أن هناك تبايناً في قيم المتوسطات الطرفية، وقد تطلب الأمر متابعة إجراء التحليلات الإحصائية بإستخدام أسلوب تحليل التباين ثنائي الاتجاه للتأكد من وجود فروق دالة من عدمه.

ويوضح جدول (٧) ملخص نتائج تحليل التباين ثنائي الاتجاه على درجات أفراد العينة في القياس البعدي على إختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات تصميم البصريات.

جدول (٧) ملخص نتائج تحليل التباين ثنائي الاتجاه لدرجات أفراد العينة في القياس البعدي على إختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات التصميم البصري

مصادر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	ف	الدلالة
نوع الإنفوجرافيك	٣.٢٦٤	١	٣.٢٦٤	٢.١٦٤	غير دالة
الأسلوب المعرفي	٥٤.٣٩٧	١	٥٤.٣٩٧	٣٦.٠٧٥	❖ دالة
التفاعل(نوع الإنفوجرافيك ×الأسلوب المعرفي)	١٠.٣٩٨	١	١٠.٣٩٨	٦.٨٩٦	❖ دالة
الخطأ	٩٦.٥٠٤	٦٤	١.٥٠٨		
المجموع	٤٥٥٦٥.٠٠٠	٦٨			

❖ دالة عند مستوى ٠.٠٥

يتضح من جدول (٧) أن قيمة (ف) لمتغير نوع الإنفوجرافيك (قوائم ـ علاقات) والتي بلغت (٢.١٦٤) غير دالة إحصائيا عند مستوى (٠.٠٥) مما يشير إلى عدم وجود فروق في التحصيل المعرفي يرجع إلى الأثر الأساسي لنوع الإنفوجرافيك(قوائم ـ علاقات).

كما يتضح من جدول (٦) أن المتوسط الطرفي لمجموعة الطلاب الذين تدربوا بإستخدام نوع الإنفوجرافيك (قوائم)، بلغ (٢٦.١١٧٦) بينما بلغ المتوسط الطرفي لمجموعة الطلاب الذين تدربوا بنوع الإنفوجرافيك (علاقات) (٢٥.٥٥٨٨)، ويدل ذلك على عدم وجود فرق دال إحصائيا عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطي درجات القياس البعدي في التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات التصميم البصري مما يدل على تساوي حجم الأثر لمتغير نوع الإنفوجرافيك (قوائم ـ علاقات) في القياس البعدي لإختبار التحصيل المعرفي لمهارات التصميم البصري. وبهذا يتم قبول الفرض الصفري الرابع للبحث ويكون البحث قد أجاب على التساؤل الثاني للبحث فيما يرتبط بالتحصيل المعرفي.

- **النتائج المرتبطة بالفرض الخامس ونصه** :

لا يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطي درجات الطلاب الذين يتم تدريبهم بإستخدام الإنفوجرافيك يرجع للأثر الأساسي لإختلاف نوعه (قوائم ـ علاقات) بصرف النظر عن الأسلوب المعرفي للطلاب (الإستقلال ـ الإعتماد) في بطاقة أداء مهارات تصميم البصريات.

يوضح جدول (٨) المتوسطات الطرفية Terminal Means عند كل مستوى من مستويات المتغيرين المستقلين (نوع الإنفوجرافيك ـ والأسلوب المعرفي)، كما يوضح المتوسطات الداخلية (س) Cell Means ، والانحراف المعياري (ع) الخاص بدرجات أفراد العينة في كل مجموعة من المجموعات الأربع على درجات القياس البعدي في بطاقة أداء مهارات تصميم البصريات.

جدول (٨) المتوسطات الطرفية والمتوسطات الداخلية (س) والانحرافات المعيارية (ع) لدرجات القياس البعدي على بطاقة أداء مهارات تصميم البصريات

		الأسلوب المعرفي				المتوسط الطرفي	
		مستقل		معتمد		س	ع
		س	ع	س	ع		
نوع الإنفوجرافيك	قوائم	٨٠.٥٠٠٠	٤.٢٠١٦٥	٩٠.٠٠٠	٧.٦٧٠٨٦	٨٦.٠٨٨٢	٧.٩٥٩٦٢
	علاقات	٨٢.٨٤٦٢	٣.٩٩٦٧٩	٨٥.٣٣٣٣	٥.١٤١٣٤	٨٤.٣٨٢٤	٤.٨٣٠٥٥
المتوسط الطرفي		٨١.٦٢٩٦	٤.١٩٨٤٣	٨٧.٦٠٩٨	٦.٨٣٦٩٥		

باستقراء النتائج في جدول (٨) يتضح أن هناك تبايناً في قيم المتوسطات الطرفية، وقد تطلب الأمر متابعة إجراء التحليلات الإحصائية بإستخدام أسلوب تحليل التباين ثنائي الاتجاه للتأكد من وجود فروق دالة من عدمه.

ويوضح جدول (٩) ملخص نتائج تحليل التباين ثنائي الاتجاه على درجات أفراد العينة في القياس البعدي على بطاقة أداء مهارات تصميم البصريات.

جدول (٩)ملخص نتائج تحليل التباين ثنائي الاتجاه لدرجات أفراد العينة في القياس البعدي على بطاقة أداء مهارات التصميم البصري

مصادر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	ف	الدلالة
نوع الإنفوجرافيك	٢١.٨٩٢	١	٢١.٨٩٢	٠.٦٧٨	غير دالة
الأسلوب المعرفي	٥٨٤.١٨٥	١	٥٨٤.١٨٥	١٨.٠٨٠	❖ دالة
التفاعل(نوع الإنفوجرافيك ×الأسلوب المعرفي)	١٩٩.٩٤١	١	١٩٩.٩٤١	٦.١٨٨	❖ دالة
الخطأ	٢٠٦٧.٨٥٩	٦٤	٣٢.٣١٠		
المجموع	٤٩٦٩٣٤.٠٠٠	٦٨			

❖ دالة عند مستوى ٠.٠٥

يتضح من جدول (٩) أن قيمة (ف) لمتغير نوع الإنفوجرافيك (قوائم ـ علاقات) والتي بلغت (٠,٦٧٨) غير دالة إحصائيا عند مستوى (٠.٠٥) مما يشير إلى عدم وجود فروق في أداء المهارات يرجع إلى الأثر الأساسي لنوع الإنفوجرافيك(قوائم ـ علاقات).

كما يتضح من جدول (٨) أن المتوسط الطرفي لمجموعة الطلاب الذين تدربوا بإستخدام نوع الإنفوجرافيك (قوائم)، بلغ (٨٦.٠٨٨٢) بينما بلغ المتوسط الطرفي لمجموعة الطلاب الذين تدربوا بنوع الإنفوجرافيك (علاقات) (٨٤.٣٨٢٤)، ويدل ذلك على عدم وجود فرق دال إحصائيا عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطي درجات القياس البعدي في بطاقة أداء مهارات التصميم البصري مما يدل على تساوي حجم الأثر لمتغير نوع الإنفوجرافيك (قوائم ـ علاقات) في القياس البعدي لبطاقة أداء مهارات التصميم البصري. وبهذا يتم قبول الفرض الصفري الخامس للبحث ويكون البحث قد أجاب على التساؤل الثاني للبحث فيما يرتبط بأداء مهارات التصميم البصري.

- **النتائج المرتبطة بالفرض السادس ونصه** :

لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطي درجات الطلاب الذين يتم تدريبهم بإستخدام الإنفوجرافيك يرجع للأثر الأساسي لإختلاف نوعه (قوائم ـ علاقات) بصرف النظر عن الأسلوب المعرفي للطلاب (الإستقلال ـ الإعتماد) في بطاقة تقييم جودة منتج البصريات المتضمنة العروض التقديمية.

يوضح جدول (١٠) المتوسطات الطرفية Terminal Means عند كل مستوى من مستويات المتغيرين المستقلين (نوع الإنفوجرافيك ـ والأسلوب المعرفي) كما

يوضح المتوسطات الداخلية (س) Cell Means ، والانحراف المعياري (ع) الخاص بدرجات أفراد العينة في كل مجموعة من المجموعات الأربع على درجات القياس البعدي في بطاقة تقييم جودة منتج البصريات المتضمنة العروض التقديمية.

جدول (١٠) المتوسطات الطرفية والمتوسطات الداخلية (س) والانحرافات المعيارية (ع) لدرجات القياس البعدي على بطاقة تقيم جودة منتج البصريات المتضمنة العروض التقديمية.

		الأسلوب العرفي				المتوسط الطرفي	
		مستقل		معتمد			
		س	ع	س	ع	س	ع
نوع الإنفوجرافيك	قوائم	٨٠.٣٥٧١	٥.٠١٧٠٠	٨٧.٢٠٠٠	٤.٤٦٧٤٣	٨٤.٣٨٢٤	٥.٧٥٢٥٥
	علاقات	٨٣.٠٠٠٠	٤.٠٢٠٧٨	٨٤.٨٥٧١	٤.٤٩٧٦٢	٨٤.١٤٧١	٤.٣٥٦٣٤
المتوسط الطرفي		٨١.٦٢٩٦	٤.٦٧٥٢١	٨٦.٠٠٠٠	٤.٥٨٢٥٨		

باستقراء النتائج في جدول (١٠) يتضح أن هناك تبايناً في قيم المتوسطات الطرفية، وقد تطلب الأمر متابعة إجراء التحليلات الإحصائية بإستخدام أسلوب تحليل التباين ثنائي الاتجاه للتأكد من وجود فروق دالة من عدمه.

ويوضح جدول (١١) ملخص نتائج تحليل التباين ثنائي الاتجاه على درجات أفراد العينة في القياس البعدي على بطاقة تقيم جودة منتج البصريات المتضمنة العروض التقديمية.

جدول (١١) ملخص نتائج تحليل التباين ثنائي الاتجاه لدرجات أفراد العينة في القياس البعدي على بطاقة تقييم جودة منتج البصريات المتضمنة العروض التقديمية.

مصادر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	ف	الدلالة
نوع الإنفوجرافيك	٠.٣٦٦	١	٠.٣٦٦	٠.٠١٨	غير دالة
الأسلوب المعرفي	٣٠٧.٧٢	١	٣٠٧.٧٢	١٥.٠٩١	❖ دالة
التفاعل(نوع الإنفوجرافيك ×الأسلوب المعرفي)	١٠١.٠٥٨	١	١٠١.٠٥٨	٤.٩٥٦	❖ دالة
الخطأ	١٣٠٤.٩٨٦	٦٤	٢٠.٣٩		
المجموع	٤٨٤٥٥٦	٦٨			

❖ دالة عند مستوى ٠.٠٥

يتضح من جدول (١١) أن قيمة (ف) لمتغير نوع الإنفوجرافيك (قوائم ـ علاقات) والتي بلغت (٠.٠١٨) غير دالة إحصائياً عند مستوى (٠.٠٥) مما يشير إلى عدم وجود فروق في جودة المنتج يرجع إلى الأثر الأساسي لنوع الإنفوجرافيك(قوائم ـ علاقات).

كما يتضح من جدول (١٠) أن المتوسط الطرفي لمجموعة الطلاب الذين تدربوا بإستخدام نوع الإنفوجرافيك (قوائم)، بلغ (٨٤.٣٨٢٤) بينما بلغ المتوسط الطرفي لمجموعة الطلاب الذين تدربوا بنوع الإنفوجرافيك (علاقات) (٨٤.١٤٧١)، ويدل ذلك على عدم وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطي درجات القياس البعدي في بطاقة تقييم جودة منج البصريات المتضمن العروض التقديمية، مما يدل على تساوي حجم الأثر لمتغير نوع

الإنفوجرافيك (قوائم ـ علاقات) في القياس البعدي لبطاقة تقييم جودة منتج البصريات المتضمن العروض التقديمية. وبهذا يتم قبول الفرض الصفري السادس للبحث ويكون البحث قد أجاب على التساؤل الثاني للبحث فيما يرتبط بتقييم جودة منتج البصريات.

- **عرض النتائج المتعلقة بأثر إختلاف الأسلوب المعرفي (الإستقلال ـ الإعتماد) بصرف النظر عن نوع الإنفوجرافيك (قوائم ـ علاقات):**

وترتبط هذه النتائج بالفروض السابع والثامن والتاسع من فروض البحث، والتي تحاول الإجابة عن التساؤل الثالث من أسئلة البحث، والذي نص على: ما أثر إختلاف الأسلوب المعرفي (الإستقلال ـ الإعتماد) بصرف النظر عن نوع الإنفوجرافيك (قوائم ـ علاقات) على تنمية كل من

- المعارف المرتبطة بتصميم البصريات.
- مهارات تصميم البصريات.
- جودة منتج البصريات المتضمنة العروض التقديمية.

- **النتائج المرتبطة بالفرض السابع ونصه :**

لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطي درجات الطلاب الذين يتم تدريبهم بإستخدام الإنفوجرافيك يرجع للأثر الأساسي لإختلاف الأسلوب المعرفي للطلاب (الإستقلال ـ الإعتماد) بصرف النظر عن نوع الإنفوجرافيك (قوائم ـ علاقات) في إختبار التحصيل المعرفي لمهارات تصميم البصريات.

بالرجوع إلى جدول (٧) الذي يوضح ملخص نتائج تحليل التباين ثنائي الاتجاه لدرجات أفراد العينة في القياس البعدي على إختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات تصميم البصريات، يتضح أن قيمة (ف) لمتغير الأسلوب المعرفي (الإستقلال ـ الإعتماد) والتي بلغت (٣٦.٠٧٥) دالة إحصائياً عند مستوى (٠.٠٥) وهذا يدل على أن الأسلوب المعرفي (الإستقلال ـ الإعتماد) كمتغير يؤثر في التحصيل المعرفي لأفراد العينة للمعلومات المرتبطة بمهارات تصميم البصريات.

وبالرجوع إلى جدول (٦) الذي يعرض المتوسطات الطرفية، والمتوسطات الداخلية (س) والانحرافات المعيارية (ع) لدرجات القياس البعدي في إختبار التحصيل المعرفي لمهارات تصميم البصريات؛ يتضح أن المتوسط الطرفي لمجموعة الطلاب (المعتمدين) ، والذي بلغ (٢٦.٥٦١) أكبر من المتوسط الطرفي لمجموعة الطلاب (المستقلين)، والذي بلغ (٢٤.٧٤٠٧)، مما يدل على وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطي درجات الطلاب المستقلين عن المجال الإدراكي والطلاب المعتمدين على المجال الإدراكي، في القياس البعدي على إختبار التحصيل المعرفي لمهارات تصميم البصريات لصالح المجموعة ذات المتوسط الطرفي الأعلى، وهى مجموعة الطلاب (المعتمدين).

وبهذه النتيجة يتم رفض الفرض الصفري السابع وقبول الفرض البديل ويكون البحث قد أجاب على التساؤل الثالث للبحث فيما يرتبط بالتحصيل المعرفي.

- **النتائج المرتبطة بالفرض الثامن ونصه** :

لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطي درجات الطلاب الذين يتم تدريبهم بإستخدام الإنفوجرافيك يرجع للأثر الأساسي لإختلاف الأسلوب المعرفي للطلاب (الإستقلال ـ الإعتماد) بصرف النظر عن إختلاف نوع الإنفوجرافيك (قوائم ـ علاقات) في بطاقة أداء مهارات تصميم البصريات.

بالرجوع إلى جدول (٩) الذي يوضح ملخص نتائج تحليل التباين ثنائي الاتجاه لدرجات أفراد العينة في القياس البعدي على بطاقة أداء مهارات تصميم البصريات، يتضح أن قيمة (ف) لمتغير الأسلوب المعرفي (الإستقلال ـ الإعتماد) والتي بلغت (١٨.٠٨٠) دالة إحصائياً عند مستوى (٠.٠٥) وهذا يدل على أن الأسلوب المعرفي (الإستقلال ـ الإعتماد) كمتغير يؤثر في أداء أفراد العينة لمهارات تصميم البصريات.

وبالرجوع إلى جدول (٦) الذي يعرض المتوسطات الطرفية، والمتوسطات الداخلية (س) والانحرافات المعيارية (ع) لدرجات القياس البعدي في بطاقة أداء مهارات تصميم البصريات؛ يتضح أن المتوسط الطرفي لمجموعة الطلاب (المعتمدين)، والذي بلغ (٨٧.٦٠٩٨) أكبر من المتوسط الطرفي لمجموعة الطلاب (المستقلين)، والذي بلغ (٨١.٦٢٩٦)، مما يدل على وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطي درجات الطلاب المستقلين عن المجال الإدراكي والطلاب المعتمدين على المجال الإدراكي، في القياس البعدي على بطاقة أداء الطلاب لمهارات تصميم البصريات لصالح المجموعة ذات المتوسط الطرفي الأعلى وهى مجموعة الطلاب (المعتمدين).

وبهذه النتيجة يتم رفض الفرض الصفري الثامن وقبول الفرض البديل ويكون البحث قد أجاب على التساؤل الثالث للبحث فيما يرتبط بأداء مهارات تصميم البصريات.

- **النتائج المرتبطة بالفرض التاسع ونصه** :

لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطي درجات الطلاب الذين يتم تدريبهم بإستخدام الإنفوجرافيك يرجع للأثر الأساسي لإختلاف الأسلوب المعرفي للطلاب (الإستقلال ـ الإعتماد) بصرف النظر عن إختلاف نوع الإنفوجرافيك (قوائم ـ علاقات) في بطاقة تقييم جودة منتج البصريات المتضمنة العروض التقديمية.

بالرجوع إلى جدول (١١) الذي يوضح ملخص نتائج تحليل التباين ثنائي الاتجاه لدرجات أفراد العينة في القياس البعدي على بطاقة تقييم منتج الطلاب

من البصريات، يتضح أن قيمة (ف) لمتغير الأسلوب المعرفي (الإستقلال ــ الإعتماد) بلغت (١٥.٠٩١) دالة إحصائياً عند مستوى (٠.٠٥) وهذا يدل على أن الأسلوب المعرفي (الإستقلال ـ الإعتماد) كمتغير يؤثر في جودة منتج الطلاب من البصريات.

وبالرجوع إلى جدول (١٠) الذي يعرض المتوسطات الطرفية، والمتوسطات الداخلية (س) والانحرافات المعيارية (ع) لدرجات القياس البعدي في بطاقة جودة منتج البصريات؛ يتضح أن المتوسط الطرفي لمجموعة الطلاب (المعتمدين)، والذي بلغ (٨٦.٠٠٠٠) أكبر من المتوسط الطرفي لمجموعة الطلاب (المستقلين)، والذي بلغ (٨١.٦٢٩٦)، مما يدل على وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطي درجات الطلاب المستقلين عن المجال الإدراكي والطلاب المعتمدين على المجال الإدراكي، في القياس البعدي على بطاقة تقييم جودة منتج البصريات لصالح المجموعة ذات المتوسط الطرفي الأعلى، وهى مجموعة الطلاب (المعتمدين).

وبهذه النتيجة يتم رفض الفرض الصفري التاسع وقبول الفرض البديل، ويكون البحث قد أجاب على التساؤل الثالث للبحث فيما يرتبط بتقييم جودة منتج الطلاب من البصريات.

- **عرض النتائج المتعلقة بأثر التفاعل بين الأسلوب المعرفي (الإستقلال ــ الإعتماد) و نوع الإنفوجرافيك (قوائم ــ علاقات):**

وترتبط هذه النتائج بالفروض العاشر والحادي عشر والثاني عشر من فروض البحث، والتي تحاول الإجابة عن التساؤل الرابع من أسئلة البحث، والذي نص على: ما أثر التفاعل بين الأسلوب المعرفي (الإستقلال ـ الإعتماد) و نوع الإنفوجرافيك (قوائم ـ علاقات) على تنمية كل من

- المعارف المرتبطة بتصميم البصريات.
- مهارات تصميم البصريات.
- جودة منتج البصريات المتضمنة العروض التقديمية

- **النتائج المرتبطة بالفرض العاشر ونصه:**

لا توجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطات درجات الطلاب الذين يتم تدريبهم بإستخدام الإنفوجرافيك ترجع إلى أثر التفاعل بين نوعه (قوائم ــ علاقات) والأسلوب المعرفي (الإستقلال ــ الإعتماد) في إختبار التحصيل المعرفي لمهارات تصميم البصريات

بالرجوع إلى جدول (٧) الذي يوضح ملخص نتائج تحليل التباين ثنائي الاتجاه لدرجات أفراد العينة في القياس البعدي على إختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات تصميم البصريات، يتضح أن قيمة (ف) لأثر التفاعل بين نوع الإنفوجرافيك (قوائم ــ علاقات) و الأسلوب المعرفي (الإستقلال ــ الإعتماد)

بلغت (٦.٨٩٦) وهي قيمة دالة إحصائياً عند مستوى (٠.٠٥) وهذا يدل على وجود أثر للتفاعل بين نوع الإنفوجرافيك (قوائم ـ علاقات) و الأسلوب المعرفي (الإستقلال ـ الإعتماد) يؤثر في التحصيل المعرفي لأفراد العينة للمعلومات المرتبطة بمهارات تصميم البصريات.

وبالرجوع إلى جدول (٦) الذي يعرض المتوسطات الطرفية، والمتوسطات الداخلية (س) والانحرافات المعيارية (ع) لدرجات القياس البعدي في إختبار التحصيل المعرفي لمهارات تصميم البصريات؛ يتضح وجود فروق بين متوسطات المجموعات ولمعرفة اتجاه الفروق تم إستخدام إختبار شيفيه لإجراء المقارنات البعدية المتعددة، وجدول (١٢) يوضح ملخص نتائج إختبار شيفيه لمعرفة الفروق بين متوسطات درجات المجموعات الأربع على إختبار التحصيل المعرفي لمهارات تصميم البصريات:

جدول (١٢) ملخص نتائج إختبار شيفيه لمعرفة الفروق بين متوسطات درجات المجموعات الأربع على إختبار التحصيل المعرفي لمهارات تصميم البصريات:

المجموعات		قوائم مستقلين	قوائم معتمدين	علاقات مستقلين	علاقات معتمدين
		س = ٢٤.٥٧١٤	س=٢٧.٢	س =٢٤.٩٢٣١	س = ٢٥.٩٥٢٤
قوائم مستقلين	س = ٢٤.٥٧١٤		٢.٦٢٩❖	٠.٥٠٥٥	-.٥٢٣٨
قوائم معتمدين	س =٢٧.٢٠٠٠			٢.٢٧٦٩*	١.٢٤٧٨*
علاقات مستقلين	س =٢٤.٩٢٣١				١.٠٢٩٣
علاقات معتمدين	س = ٢٥.٩٥٢٤				

❖ دالة عند مستوى (٠.٠٥).

يتضح من جدول رقم (١٢) ما يلي:

- وجود فرق دال إحصائيا بين متوسطي درجات مجموعة الطلاب (المستقلين + قوائم) ومجموعة الطلاب (المعتمدين + قوائم) لصالح الطلاب (المعتمدين+ قوائم) في إختبار التحصيل المعرفي لمهارات تصميم البصريات.
- عدم وجود فرق دال إحصائيا بين متوسطي درجات مجموعة الطلاب (المستقلين + قوائم) ومجموعة الطلاب (المستقلين + علاقات) في إختبار التحصيل المعرفي لمهارات تصميم البصريات.
- عدم وجود فرق دال إحصائيا بين متوسطي درجات مجموعة الطلاب (المستقلين + قوائم) ومجموعة الطلاب (المعتمدين+ علاقات) في إختبار التحصيل المعرفي لمهارات تصميم البصريات
- وجود فرق دال إحصائيا بين متوسطي درجات مجموعة الطلاب (المعتمدين + قوائم) ومجموعة الطلاب (المستقلين + علاقات) لصالح طلاب مجموعة (المعتمدين + قوائم) في إختبار التحصيل المعرفي لمهارات تصميم البصريات.
- وجود فرق دال إحصائيا بين متوسطي درجات مجموعة الطلاب (المعتمدين + قوائم) ومجموعة الطلاب (المعتمدين + علاقات) لصالح طلاب مجموعة (المعتمدين + قوائم) في إختبار التحصيل المعرفي لمهارات تصميم البصريات.

- عدم جود فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات مجموعة الطلاب (مستقلين + علاقات) ومجموعة الطلاب (المعتمدين + علاقات) في إختبار التحصيل المعرفي لمهارات تصميم البصريات.

وبهذه النتيجة يتم رفض الفرض الصفري العاشر وقبول الفرض البديل ونصه (توجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطات درجات الطلاب الذين يتم تدريبهم بإستخدام الإنفوجرافيك ترجع إلى أثر التفاعل بين نوعه (قوائم ـ علاقات) والأسلوب المعرفي (الإستقلال ـ الإعتماد) في إختبار التحصيل المعرفي لمهارات تصميم البصريات) ويكون البحث قد أجاب على التساؤل الرابع للبحث فيما يرتبط بالتحصيل المعرفي.

- **النتائج المرتبطة بالفرض الحادي عشر ونصه** :

لا توجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطات درجات الطلاب الذين يتم تدريبهم بإستخدام الإنفوجرافيك ترجع إلى أثر التفاعل بين نوعه (قوائم ـ علاقات) والأسلوب المعرفي (الإستقلال ـ الإعتماد) على بطاقة مهارات تصميم البصريات .

بالرجوع إلى جدول (٩) الذي يوضح ملخص نتائج تحليل التباين ثنائي الاتجاه لدرجات أفراد العينة في القياس البعدي على بطاقة أداء مهارات تصميم البصريات، يتضح أن قيمة (ف) لأثر التفاعل بين نوع الإنفوجرافيك (قوائم ـ علاقات) و الأسلوب المعرفي (الإستقلال ـ الإعتماد) بلغت (١٨.٠٨٠) وهي قيمة دالة إحصائياً عند مستوى (٠.٠٥) وهذا يدل على وجود أثر للتفاعل بين نوع الإنفوجرافيك (قوائم ـ علاقات) و الأسلوب المعرفي (الإستقلال ـ الإعتماد) يؤثر في أداء أفراد العينة لمهارات تصميم البصريات.

وبالرجوع إلى جدول (٩) الذي يعرض المتوسطات الطرفية، والمتوسطات الداخلية (س) والانحرافات المعيارية (ع) لدرجات القياس البعدي على بطاقة أداء مهارات تصميم البصريات ؛ يتضح وجود فروق بين متوسطات المجموعات ولمعرفة اتجاه الفروق تم إستخدام إختبار شيفيه لإجراء المقارنات البعدية المتعددة وجدول (١٢) يوضح ملخص نتائج إختبار شيفيه لمعرفة الفروق بين متوسطات درجات المجموعات الأربع على بطاقة أداء مهارات تصميم البصريات:

جدول (١٣)ملخص نتائج إختبار شيفيه لمعرفة الفروق بين متوسطات درجات المجموعات الأربع على بطاقة أداء مهارات تصميم البصريات:

المجموعات		قوائم مستقلين	قوائم معتمدين	علاقات مستقلين	علاقات معتمدين
		س = ٨٠.٥٠٠٠	س=٩٠.٠٠٠	س =٨٢.٨٤٦٢	س = ٨٥.٣٣٣٣
قوائم مستقلين	س = ٨٠.٥٠٠٠		٩.٥٠٠*	٢.٣٤٦*	٤.٨٣٣*
قوائم معتمدين	س=٩٠.٠٠٠			٧.٦٤٣*	٤.٦٦٦*
علاقات مستقلين	س =٨٢.٨٤٦٢				٢.٤٨٧*
علاقات معتمدين	س = ٨٥.٣٣٣٣				

* دالة عند مستوى (٠.٠٥).

يتضح من جدول رقم (١٣) ما يلي:

- وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات مجموعة الطلاب (المستقلين + قوائم) ومجموعة الطلاب (المعتمدين + قوائم) لصالح مجموعة الطلاب (المعتمدين + قوائم) في بطاقة أداء مهارات تصميم البصريات .
- وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات مجموعة الطلاب (المستقلين + قوائم) ومجموعة الطلاب (المستقلين + علاقات) لصالح مجموعة الطلاب (المستقلين + علاقات) في بطاقة أداء مهارات تصميم البصريات.
- وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات مجموعة الطلاب (المستقلين + قوائم) ومجموعة الطلاب (المعتمدين+ علاقات) لصالح مجموعة الطلاب (المعتمدين+ علاقات) في بطاقة أداء مهارات تصميم البصريات.
- وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات مجموعة الطلاب (المعتمدين + قوائم) ومجموعة الطلاب (المستقلين + علاقات) لصالح طلاب مجموعة (المعتمدين + قوائ) في بطاقة أداء مهارات تصميم البصريات.
- وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات مجموعة الطلاب (المعتمدين + قوائم) ومجموعة الطلاب (المعتمدين + علاقات) لصالح طلاب مجموعة (المعتمدين + قوائم) في بطاقة أداء مهارات تصميم البصريات.
- وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات مجموعة الطلاب (مستقلين + علاقات) ومجموعة الطلاب (المعتمدين + علاقات) لصالح طلاب مجموعة (المعتمدين + علاقات) في بطاقة أداء مهارات تصميم البصريات.

وبهذه النتيجة يتم رفض الفرض الصفري الحادي عشر وقبول الفرض البديل، ونصه (توجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطات درجات الطلاب الذين يتم تدريبهم بإستخدام الإنفوجرافيك ترجع إلى أثر التفاعل بين نوعه (قوائم ـ علاقات) والأسلوب المعرفي (الإستقلال ـ الإعتماد) على بطاقة مهارات تصميم البصريات) ويكون البحث قد أجاب على التساؤل الرابع للبحث فيما يرتبط بالأداء المهارى.

- **النتائج المرتبطة بالفرض الثاني عشر ونصه** :

لا توجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطات درجات الطلاب الذين يتم تدريبهم بإستخدام الإنفوجرافيك ترجع إلى أثر التفاعل بين نوعه (قوائم ـ علاقات) والأسلوب المعرفي (الإستقلال ـ الإعتماد) على بطاقة تقييم جودة منتج البصريات.

بالرجوع إلى جدول (١١) الذي يوضح ملخص نتائج تحليل التباين ثنائي الاتجاه لدرجات أفراد العينة في القياس البعدي على بطاقة تقييم منتج البصريات، يتضح أن قيمة (ف) لأثر التفاعل بين نوع الإنفوجرافيك (قوائم ـ علاقات) و الأسلوب المعرفي (الإستقلال ـ الإعتماد) بلغت (٤.٩٥٦) وهي قيمة دالة إحصائياً عند مستوى (٠.٠٥) وهذا يدل على وجود أثر للتفاعل بين نوع

الإنفوجرافيك (قوائم ـ علاقات) و الأسلوب المعرفي (الإستقلال ـ الإعتماد) يؤثر في جودة منتج البصريات المتضمنة العروض التقديمية.

وبالرجوع إلى جدول (١٠) الذي يعرض المتوسطات الطرفية، والمتوسطات الداخلية (س) والانحرافات المعيارية (ع) لدرجات القياس البعدي على بطاقة تقييم جودة منتج البصريات؛ يتضح وجود فروق بين متوسطات المجموعات ولمعرفة اتجاه الفروق تم إستخدام إختبار شيفيه لإجراء المقارنات البعدية المتعددة، وجدول (١٣) يوضح ملخص نتائج إختبار شيفيه لمعرفة الفروق بين متوسطات درجات المجموعات الأربع على بطاقة تقييم جودة منتج البصريات:

جدول (١٤)ملخص نتائج إختبار شيفيه لمعرفة الفروق بين متوسطات درجات المجموعات الأربع على بطاقة تقييم جودة منتج البصريات:

المجموعات		قوائم مستقلين	قوائم معتمدين	علاقات مستقلين	علاقات معتمدين
		س = ٨٠.٣٥٧١	س=٨٧.٢٠٠٠	س =٨٣.٠٠٠	س = ٨٤.٨٥٧١
قوائم مستقلين	س = ٨٠.٣٥٧١		٦.٨٤٢❖	٢.٦٤٣❖	٤.٥٠٠❖
قوائم معتمدين	س=٨٧.٢٠٠٠			٣.٨٠٠❖	٢.٣٤٢❖
علاقات مستقلين	س =٨٣.٠٠٠				١.٨٧٥
علاقات معتمدين	س = ٨٤.٨٥٧١				

❖ دالة عند مستوى (٠.٠٥).

يتضح من جدول رقم (١٤) ما يلي:

- وجود فرق دال إحصائيا بين متوسطي درجات مجموعة الطلاب (المستقلين + قوائم) ومجموعة الطلاب (المعتمدين + قوائم) لصالح مجموعة الطلاب (المعتمدين + قوائم) في بطاقة تقييم جودة منتج البصريات .
- وجود فرق دال إحصائيا بين متوسطي درجات مجموعة الطلاب (المستقلين + قوائم) ومجموعة الطلاب (المستقلين + علاقات) لصالح مجموعة الطلاب (المستقلين + علاقات) في بطاقة تقييم جودة منتج البصريات .
- وجود فرق دال إحصائيا بين متوسطي درجات مجموعة الطلاب (المستقلين + قوائم) ومجموعة الطلاب (المعتمدين+ علاقات) لصالح مجموعة الطلاب (المعتمدين+ علاقات) في بطاقة تقييم جودة منتج البصريات .
- وجود فرق دال إحصائيا بين متوسطي درجات مجموعة الطلاب (المعتمدين + قوائم) ومجموعة الطلاب (المستقلين + علاقات) لصالح طلاب مجموعة (المعتمدين + قوائم) في بطاقة تقييم جودة منتج البصريات .
- وجود فرق دال إحصائيا بين متوسطي درجات مجموعة الطلاب (المعتمدين + قوائم) ومجموعة الطلاب (المعتمدين + علاقات) لصالح طلاب مجموعة (المعتمدين + قوائم) في بطاقة تقييم جودة منتج البصريات .
- عدم جود فرق دال إحصائيا بين متوسطي درجات مجموعة الطلاب (مستقلين + علاقات) ومجموعة الطلاب (المعتمدين + علاقات) في بطاقة تقييم جودة منتج البصريات .

وبهذه النتيجة يتم رفض الفرض الصفري الثاني عشر وقبول الفرض البديل، ونصه (توجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطات درجات الطلاب الذين يتم تدريبهم بإستخدام الإنفوجرافيك ترجع إلى أثر التفاعل بين نوعه (قوائم ـ علاقات) والأسلوب المعرفي (الإستقلال ـ الإعتماد) على بطاقة تقييم جودة منتج البصريات) ويكون البحث قد أجاب على التساؤل الرابع للبحث فيما يرتبط بجودة تقييم المنتج.

- **ثانياً: تفسير ومناقشة النتائج:**

فيما يرتبط بفاعلية إستخدام تقنية الإنفوجرافيك بصرف النظر عن إختلاف نوعه (قوائم ـ علاقات) وعن الأسلوب المعرفي للطلاب (الإستقلال ـ الإعتماد) في تنمية كل من:

- المعارف المرتبطة بتصميم البصريات.
- مهارات تصميم البصريات.
- جودة منتج البصريات المتضمنة العروض التقديمية .

أشارت النتائج إلى وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطي درجات الطلاب الذين يتم تدريبهم بإستخدام الإنفوجرافيك بصرف النظر عن إختلاف نوعه (قوائم ـ علاقات) وعن الأسلوب المعرفي للطلاب (الإستقلال ـ الإعتماد) في القياسين القبلي والبعدي لصالح القياس البعدي في إختبار التحصيل المعرفي لمهارات تصميم البصريات و أداء مهارات تصميم البصريات وجودة منتج الطلاب من البصريات.

ويمكن إرجاع هذه النتائج إلى أن إستخدام البرنامج التدريبي لتقنية الإنفوجرافيك في عرض المعلومات بصرف النظر عن إختلاف نوعه (قوائم ـ علاقات) وعن الأسلوب المعرفي للطلاب (الإستقلال ـ الإعتماد) يمكن أن يوثر تأثيرا إيجابيا على كل من التحصيل والأداء وجودة المنتج لدى الطلاب فيما يرتبط بتصميم البصريات لما يلي:

- أن تقنية الإنفوجرافيك المستخدمة في التدريب بتصميماتها المتنوعة عملت على تغير أسلوب التفكير تجاه البيانات والمعلومات المعقدة، وأضافت شكل مرئي جديد لتجميع وعرض المعلومات المرتبطة بتصميم البصريات في صورة جذابة للمتعلم.
- تصميم الإنفوجرافيك بنوعيه (قوائم ـ علاقات) وتوظيفه في توضيح المصطلحات الخاصة بمبادئ تصميم البصريات اعتمادا على الثقافة البصرية وقراءة المثيرات غير اللفظية، وما يرتبط بذلك من سرعة معالجة المعلومات حيث أن معالجة المخ للمعلومات المصورة (الإنفوجرافيك) يكون أقل تعقيدا من معالجته للنصوص الخام، حيث أن الدماغ يتعامل مع الصور دفعة واحدة بينما يتعامل مع النص بطريقة خطية متعاقبة .

- الصور والرموز والتصاميم الجيدة والألوان الجذابة التي تم إستخدامها في عروض الإنفوجرافيك شجعت المتعلمين على فهم أفضل للمعلومات المقدمة لهم، إلى جانب خاصية اختزال المعلومات التي يتميز بها الإنفوجرافيك وقدرته على مخاطبة ثقافات وخصائص مختلفة.
- المميزات التي يوفرها الإنفوجرافيك من تعزيز القدرة على التفكير وربط المعلومات وتنظيمها والمساعدة على الاحتفاظ بالمعلومة وقتا أكبر .
- تغيير الطريقة الروتينية لعرض المعلومات والبيانات في الجانب العملي سواء في العروض التقديمية أو في الأنشطة التي يمارسها الطلاب أثناء التدريب بإستخدام الإنفوجرافيك ساعد على تغيير استجابة الطلاب وتفاعلهم مع المعلومات.

وتتفق هذه النتائج مع نتائج دراسات (Thomas, 2012) و(وضحى العتيبي ٢٠١٣) و(Kos, B. A., Sims, E. 2014) و(Dai, Siting, 2014) و(سهام الجريوي،٢٠١٤) و(Noh,et.al, 2015) و(عمرو درويش، أماني الدخني، ٢٠١٥) و(ماريان منصور، ٢٠١٥) و (عادل عبد الرحمن ، وآخرون،٢٠١٦) و(عاصم عمر ٢٠١٦) و(صلاح أبو زيد، ٢٠١٦) و(محمد درويش،٢٠١٦)

فيما يرتبط بأثر إختلاف نوع الإنفوجرافيك (قوائم ــ علاقات) بصرف النظر عن الأسلوب المعرفي (الإستقلال ـ الإعتماد) على تنمية كل من :

- المعارف المرتبطة بتصميم البصريات.
- مهارات تصميم البصريات.
- جودة منتج البصريات المتضمنة العروض التقديمية .

أشارت النتائج إلى عدم وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطي درجات الطلاب الذين يتم تدريبهم بإستخدام الإنفوجرافيك يرجع للأثر الأساسي لإختلاف نوعه (قوائم ـ علاقات) بصرف النظر عن الأسلوب المعرفي للطلاب (الإستقلال ـ الإعتماد) في إختبار التحصيل المعرفي لمهارات تصميم البصريات وأداء مهارات تصميم البصريات وجودة المنتج .

ويمكن إرجاع هذه النتائج إلى أن إستخدام البرنامج التدريبي لتقنية الإنفوجرافيك في عرض المعلومات بنوعيه (قوائم ـ علاقات) بصرف النظر عن الأسلوب المعرفي للطلاب (الإستقلال ـ الإعتماد) يمكن أن يكون له نفس التأثير الإيجابي على كل من التحصيل والأداء وجودة المنتج لدى الطلاب فيما يرتبط بتصميم البصريات لما يلي:

- أن نوعا الإنفوجرافيك (قوائم ـ علاقات) المستخدمين في البرنامج التدريبي ينتميان إلى نفس الإنفوجرافيك الثابت من حيث التخطيط والخصائص حيث يحولان المعلومات والبيانات المرتبطة بالتصميم إلى مؤثرات ورسوم

بصرية يسهل على طلاب التربية الفنية المستقلين والمعتمدين على المجال الإدراكي فهمها واستيعابها دون الحاجة إلى قراءة الكثير من النصوص .

- أن إنفوجرافيك العلاقات والقوائم تم إستخدامها لعرض كمية كبيرة من المعلومات والحقائق والمفاهيم المرتبطة عن طريق الرسوم والصور والنصوص والشروحات، والتي سهلت على المتعلم تجميع وفهم هذه المعلومات.
- أن إنفوجرافيك العلاقات والقوائم اشتركا في نفس المكونات الأساسية لتصميم الإنفوجرافيك وهي (العنصر البصري ـ المحتوى النصي ـ والمعلومة أو المفهوم)
- أن إنفوجرافيك العلاقات والقوائم اشتركا في نفس المميزات التي تميز الإنفوجرافيك عن غيره من الرسوم والصور والرسوم التوضيحية في اختصار الكثير من المعلومات في رموز تعبيرية ودلالات بسيطة اختصاراً الوقت فبدلا من قراءة كم هائل من البيانات المكتوبة يمكن مسحها بصريا بسهولة.
- احتواء كل من مجموعة (القوائم ـ العلاقات) على عدد من الطلاب من ذوي الأساليب المعرفية المختلفة فمنهم من يناسبه تقديم المعلومات بطريقة توضح العلاقة بين العام والخاص والكل والجزء، في طريقة تنظيم وعرض للمعلومات، بينما البعض الأخر يناسبه إلقاء نظرة شاملة على المحتويات وطريقة تنظيمها، في القائمة من خلال الصور أو الرسوم أوالأيقونات المصاحبة للنصوص المكتوبة، لذا تساوى حجم الأثر بين المجموعتين التجريبيتين (مجموعة القوائم ومجموعة العلاقات).

وتتفق هذه النتائج مع الدراسات السابقة التي أثبتت فاعلية كل من الطريقتين أو النوعين في تنظيم المعلومات (القوائم ـ والعلاقات) وأن لكل طريقة أو نوع لها خصائصها التي تناسب مع خصائص الطلاب وأساليبهم المعرفية وطريقة تحصيلهم للمعلومات، مثل دراسة (Tullis, T & al.,2003) ودراسة (Taylor, A et, 2005) ودراسة (Burrell, A & Sodano, A, 2008) و (Dai, Siting, 2014)

فيما يرتبط بأثر إختلاف الأسلوب المعرفي (الإستقلال ـ الإعتماد) بصرف النظر عن نوع الإنفوجرافيك (قوائم ـ علاقات) على تنمية كل من:

- المعارف المرتبطة بتصميم البصريات.
- مهارات تصميم البصريات.
- جودة منتج البصريات المتضمنة العروض التقديمية .

أشارت النتائج إلى وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطي درجات الطلاب الذين يتم تدريبهم بإستخدام الإنفوجرافيك يرجع للأثر الأساسي لإختلاف الأسلوب المعرفي للطلاب (الإستقلال ـ الإعتماد) بصرف النظر عن نوع الإنفوجرافيك (قوائم ـ علاقات) في إختبار التحصيل المعرفي لمهارات تصميم البصريات وأداء مهارات تصميم البصريات وجودة المنتج لصالح

الطلاب (المعتمدين على المجال الإدراكي) ويعني ذلك تفوق الطلاب المعتمدون على المجال الإدراكي على الطلاب المستقلين عن المجال في التحصيل والأداء والمنتج.

ويمكن إرجاع هذه النتائج إلى أن الأسلوب المعرفي للطلاب (الإستقلال ـ الإعتماد) بصرف النظر عن إختلاف نوع الإنفوجرافيك المستخدم في عرض المعلومات (قوائم ـ علاقات) يمكن أن يوثر تأثيرا إيجابيا على كل من التحصيل والأداء وجودة المنتج لدى الطلاب لصالح الطلاب المعتمدين فيما يرتبط بتصميم البصريات لما يلي:

- الطلاب المعتمدون يفضلون إستخدام حاسة البصر بشكل أكبر من المستقلين في عملية التعلم لان المستقلين يفضلون إستخدام حاسة السمع أكثر؛ مما أدى إلى تفاعل الطلاب المعتمدين بشكل جيد مع المحتوى المقدم من خلال الإنفوجرافيك بنوعيه حيث تضمن المحتوى الكثير من الصور والرسومات والألوان التي تثير انتباه المتعلمين عن طريق حاسة البصر.
- من خصائص الطلاب المعتمدين الإهتمام بتناسب الأشكال مع الأرضية وتوازن الأشكال وتنوعها وهو ما اشتمل علية البرنامج التدريبي عكس الطلاب المستقلين حيث أنهم يتميزون بإهمال تناسب الإشكال وتوازنها واختزال التفاصيل.
- اشتراك الطلاب في بعض الأحيان في الأنشطة التدريبية المصاحبة للعروض التقديمية جعلت الطلاب المعتمدين يؤدون بشكل أفضل لانهم أقل تمركزا حول الذات، عكس الطلاب المستقلين الذين يفضلون العمل بشكل فردي.
- احتواء البرنامج التدريبي على مجموعة كبيرة من المثيرات البصرية والتي تتناسب مع الطلاب المعتمدين حيث إن الطلاب المعتمدين لديهم القدرة على التعلم بشكل أفضل من المواد البصرية إلى جانب المادة المكتوبة عكس الطلاب المستقلين فلديهم القدرة على الفهم بصورة أفضل من المادة المكتوبة.
- إتاحة مادة مطبوعة تحتوي على مبادئ التصميم وعناصره للإستخدام أثناء ممارسة الطلاب للجانب العملي جعل الطلاب المعتمدين يركزون بشكل أفضل من الطلاب المستقلين حيث أن من خصائص الطلاب المعتمدين أنهم يعتمدون على المراجع الخارجية في عملية التذكر.

وتتفق هذه النتائج مع الدراسات السابقة والأدبيات التي تناولت خصائص كل من الطلاب المعتمدين والطلاب المستقلين وتعلمهم من المواد البصرية مثل (Nigel,F&Sherry.Y,2000) و(رزق عبد النبي ،٢٠٠٢) و(Frank, Keenek 2005) (Guisande,etal,2007) (Jailani&Wan,2007) (Minlne, Elizabeth & Szczebink,) Marcin,2009 و(سهاد شعابث،٢٠١٢) و(هاني محمد، وآخرون ٢٠١٥).

فيما يرتبط بأثر التفاعل بين نوع الإنفوجرافيك (قوائم ـ علاقات) الأسلوب المعرفي (الإستقلال ـ الإعتماد) على تنمية كل من :

- المعارف المرتبطة بتصميم البصريات.
- مهارات تصميم البصريات.
- جودة منتج البصريات المتضمنة العروض التقديمية .

أشارت نتائج الدراسة إلى وجود تفاعل للتأثيرات الأساسية لكل من نوع الإنفوجرافيك (قوائم ـ علاقات) والأسلوب المعرفي(الإستقلال ـ الإعتماد) على كل على إختبار التحصيل المعرفي لمهارات تصميم البصريات وبطاقة أداء مهاراتٍ تصميم البصريات وجودة المنتج ؛ حيث أثبتت الدراسة وجود فروق دالة إحصائيا عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطات درجات الطلاب في المجموعات الأربع للبحث ترجع إلى أثر التفاعل بين من نوع الإنفوجرافيك (قوائم ـ علاقات) والأسلوب المعرفي (الإستقلال ـ الإعتماد) على كل من إختبار التحصيل المعرفي لمهارات تصميم البصريات وبطاقة أداء مهارات تصميم البصريات وبطاقة جودة المنتج.

بالنسبة للتفاعل بين نوع الإنفوجرافيك والأسلوب المعرفي وأثره على التحصيل المعرفي لمهارات تصميم البصريات فقد جاءت النتائج كما يلي:

- وجود أثر دال للتفاعل بين الأسلوب المعرفي (الإعتماد) ونوع الإنفوجرافيك (قوائم) حيث تفوقت مجموعة الطلاب (المعتمدين + قوائم) على كل من :
  - ✓ مجموعة الطلاب (مستقلين + قوائم).
  - ✓ مجموعة الطلاب (مستقلين + علاقات).
  - ✓ مجموعة الطلاب (معتمدين + علاقات).
- عدم وجود فرق دال لأثر التفاعل بين الأسلوب المعرفي (الإستقلال) ونوع الإنفوجرافيك (قوائم + علاقات) حيث لا يوجد فرق بين مجموعة الطلاب (مستقل + قوائم) و مجموعة الطلاب (مستقل + علاقات).
- عدم وجود فرق دال لأثر التفاعل بين نوع الإنفوجرافيك (علاقات) والأسلوب المعرفي (الإستقلال + الإعتماد) حيث لا يوجد فرق بين مجموعة الطلاب (علاقات + مستقلين) ومجموعة الطلاب (علاقات + معتمدين).

ويمكن إرجاع تفوق الطلاب ذوي الأسلوب المعرفي (الإعتماد) ونوع الإنفوجرافيك (قوائم) على مجموعات البحث الأخرى (مستقلين + قوائم) و(مستقلين+ علاقات) و (معتمدين + علاقات) إلى مناسبة نوع الإنفوجرافيك (قوائم) لخصائص الطلاب (المعتمدين) من حيث القدرة على الحفظ وعدم الانتقائية والإدراك الكلي للمعلومات، وقد يرجع تفضيل الطلاب المعتمدين لنوع القوائم لتأثرهم بطبيعة المثيرات البصرية المقدمة لهم من خلال هذا النوع والذي يعتمد على الأسلوب الشامل في تنظيم المعلومات لسهولة التعامل معها من قبل الطلاب لان تنظيم المعلومات على شكل قوائم يساعد على تنمية المعارف وسرعة تحصيل المعلومات.

أما باقي المجموعات فعدم وجود تفاعل بين التأثيرات الأساسية لكل من الأسلوب المعرفي ونوع الإنفوجرافيك (مستقلين + قوائم) و (مستقلين+ علاقات)

و(معتمدين + علاقات) على التحصيل أي لا يؤثر كل متغير مستقل منهما على الآخر بمعنى أن نوع الإنفوجرافيك في هذه المجموعات لا يتأثر بالأسلوب المعرفي، وكذلك الحال بالنسبة للأسلوب المعرفي لا يتأثر بنوع الإنفوجرافيك؛ حيث إن لكل متغير منهما تأثيره المنفصل على التحصيل .

وتتفق هذه النتائج مع دراسة (Tullis, T & al.,2003) ودراسة Taylor, A (ET, 2005) ودراسة (محمد عطية خميس ، ٢٠٠٧) ودراسة (Burrell, A & Sodan, A, 2008)

بالنسبة للتفاعل بين نوع الإنفوجرافيك والأسلوب المعرفي وأثره على أداء الطلاب لمهارات تصميم البصريات فقد جاءت النتائج كما يلي:

- وجود أثر دال للتفاعل بين الأسلوب المعرفي (الإعتماد) ونوع الإنفوجرافيك (قوائم) حيث تفوقت مجموعة الطلاب (المعتمدين + قوائم) على كل من :
  - ✓ مجموعة الطلاب (مستقلين + قوائم).
  - ✓ مجموعة الطلاب (مستقلين + علاقات).
  - ✓ مجموعة الطلاب (معتمدين + علاقات).
- وجود أثر دال للتفاعل بين الأسلوب المعرفي (الإعتماد) ونوع الإنفوجرافيك (علاقات) حيث تفوقت مجموعة الطلاب (المعتمدين + علاقات) على كل من:
  - ✓ مجموعة الطلاب (مستقلين + قوائم).
  - ✓ مجموعة الطلاب (مستقلين + علاقات).
- وجود أثر دال للتفاعل بين الأسلوب المعرفي (الإستقلال) ونوع الإنفوجرافيك (قوائم) حيث تفوقت مجموعة الطلاب (المستقلين + قوائم) على مجموعة الطلاب (مستقلين + علاقات).

من خلال العرض السابق لنتائج أثر التفاعل بين الأسلوب المعرفي (الإستقلال ـ الإعتماد) ونوع الإنفوجرافيك (قوائم ـ علاقات) على الأداء، نجد تفوق الطلاب ذوي الأسلوب المعرفي (معتمد) ونوع الإنفوجرافيك (قوائم) على كل من (المستقلين + قوائم) و(المستقلين + علاقات) و(المعتمدين + علاقات) كما تفوق الطلاب (المعتمدين + علاقات) على كل من (المستقلين + قوائم) ومجموعة (المستقلين + علاقات) وتفوق الطلاب (المستقلين + قوائم) على الطلاب (المستقلين + علاقات)

وفي ضوء ذلك يمكن ترتيب المجموعات حسب تأثير التفاعل بين الأسلوب المعرفي (الإستقلال ـ الإعتماد) ونوع الإنفوجرافيك (قوائم + علاقات) من حيث القدرة على أداء الطلاب لمهارات تصميم البصريات كالتإلى:

- مجموعة الطلاب المعتمدين بنوع القوائم.
- مجموعة الطلاب المعتمدين بنوع العلاقات.

- مجموعة الطلاب المستقلين بنوع القوائم.
- مجموعة الطلاب المستقلين بنوع العلاقات.

وقد يرجع ذلك إلى خصائص الطلاب ونوع تنظيم المعلومات وما له من أثر على تعلم هذه المهارات وهذا يؤكد ما ذكر سابقا من مناسبة نوع الإنفوجرافيك (القوائم) مع الأسلوب المعرفي (الإعتماد) .

بالنسبة للتفاعل بين نوع الإنفوجرافيك والأسلوب المعرفي وأثره على جودة منتج تصميم البصريات فقد جاءت النتائج كما يلي:

- وجود أثر دال للتفاعل بين الأسلوب المعرفي (الإعتماد) ونوع الإنفوجرافيك (قوائم) حيث تفوقت مجموعة الطلاب (المعتمدين + قوائم) على كل من :
  - ✓ مجموعة الطلاب (مستقلين + قوائم).
  - ✓ مجموعة الطلاب (مستقلين + علاقات).
  - ✓ مجموعة الطلاب (معتمدين + علاقات).
- وجود أثر دال للتفاعل بين الأسلوب المعرفي (الإعتماد) ونوع الإنفوجرافيك (علاقات) حيث تفوقت مجموعة الطلاب (المعتمدين + علاقات) على مجموعة الطلاب (مستقلين + قوائم).
- عدم جود أثر دال للتفاعل بين الأسلوب المعرفي (مستقلين) ونوع الإنفوجرافيك (علاقات)

من خلال العرض السابق لنتائج أثر التفاعل بين الأسلوب المعرفي (الإستقلال ـ الإعتماد) ونوع الإنفوجرافيك (قوائم ـ علاقات) على جودة منتج البصريات نجد تفوق الطلاب ذوي الأسلوب المعرفي (معتمد) ونوع الإنفوجرافيك (قوائم) على كل من (المستقلين + قوائم) و(المستقلين + علاقات) و(المعتمدين + علاقات) كما تفوق الطلاب (المعتمدين + علاقات) على كل من (المستقلين + قوائم) ومجموعة (المستقلين + علاقات) وعدم وجود أثر دال للتفاعل بين (المستقلين + علاقات) والطلاب (المستقلين + قوائم)

ونستنتج من خلال العرض السابق ترتيب المجموعات حسب تأثير التفاعل بين الأسلوب المعرفي (الإستقلال ـ الإعتماد) ونوع الإنفوجرافيك (قوائم + علاقات) من حيث التأثير على جودة منتج الطلاب من تصميم البصريات كالتإلى:

- مجموعة الطلاب المعتمدين بنوع القوائم.
- مجموعة الطلاب المعتمدين بنوع العلاقات.
- مجموعة الطلاب المستقلين بنوع العلاقات.
- مجموعة الطلاب المستقلين بنوع القوائم.

وقد يرجع ذلك إلى خصائص الطلاب ونوع تنظيم المعلومات وما له من أثر على جودة منتج الطلاب من البصريات من تذكر المعلومات حتى بعد مرور وقت من التعلم.

وتتفق هذه النتائج مع ما ذكر من خصائص لكل من الطلاب المعتمدين والطلاب المستقلين في كل من (Jailani&Wan,2007) و (Guisande,etal,2007) و(Minlne, Elizabeth & Szczebink, Marcin,2009) و(هاني محمد، وآخرون ٢٠١٥) كما تتفق مع الدراسات التي تناولت العلاقة بين الأساليب المعرفية والتعلم بالبصريات كدراسة (Frank, Keenek 2005) و(hall.2000) و(Nigel,F&Sherry.Y,2000) و(سهاد شعابث،٢٠١٢).

- **توصيات البحث ومقترحاته** :

من منطلق أهمية المثيرات البصرية وإستخدامها في العملية التعليمية وبناءً على ما تم استعراضه في هذا البحث وما أسفر عنه من نتائج مرتبطة بأهمية إستخدام الإنفوجرافيك كتقنية جديدة للمثيرات البصرية بصرف النظر عن نوعه في العملية التعليمية وكذلك مدى ارتباط الإنفوجرافيك وإستخدامه في العملية التعليمة بالأساليب المعرفية للطلاب يوصي البحث بما يلي:

- زيادة الإهتمام بتوظيف وإستخدام المثيرات البصرية في العملية التعليمية وخاصة فيما يرتبط بتعلم المهارات.
- التوظيف الأمثل لتقنية الإنفوجرافيك كتقنية جديدة في العملية التعليمة لما لها من أثر واضح في تعلم المهارات وقدرتها الكبيرة على التأثير في المتلقي.
- دمج تقنية الإنفوجرافيك في تدريس المقررات لخلق بيئة تعليمية جاذبة لانتباه المتعلم وزيادة فرص التعلم والاحتفاظ بالمعلومات لفترات أطول.
- الإهتمام بالأساليب المعرفية للطلاب أثناء عمليتي التعليم والتعلم وتصميم البيئة التعليمية بما يتوافق مع أساليبهم المعرفية ومراعاة الفروق الفردية بينهم.
- عقد دورات تدريبية لأعضاء هيئة التدريس لتدريبهم على تصميم وإنتاج الإنفوجرافيك ودمجه في العروض التقديمية المستخدمة في الفصول الدراسية.
- دراسة أثر إختلاف نوع الإنفوجرافيك(ثابت ـ متحرك ـ تفاعلي) على كل من التحصيل والأداء.
- دراسة أثر إستخدام الإنفوجرافيك على اتجاهات الطلاب نحو دراسة المقررات المختلفة.
- إجراء مزيد من الدراسات حول التفاعل بين أنماط معرفية أخرى وأنواع الإنفوجرافيك (ثابت ـ متحرك ـ تفاعلي).

- **مراجع البحث** :

- إبراهيم وجيه محمود (١٩٩٦): التعلم: أسسه ونظرياته وتطبيقاته، الإسكندرية: دار المعرفة الجامعية.

- أنسى محمد أحمد قاسم (٢٠٠٣): علم نفس التعلم، الإسكندرية: مركز الإسكندرية للكتاب.
- أنور محمد الشرقاوي(٢٠٠٣): علم النفس المعرفي المعاصر، ط ٢، القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.
- إيمان أحمد الغزواني (٢٠٠٧): فاعلية إستخدام الصور الفوتوغرافية والمعدة بالحاسب الإلى في تنمية بعض السلوكيات البيئية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية ، (رسالة ماجستير) غير منشورة ، جامعة قناة السويس، كلية التربية النوعية.
- إيهاب محمد صبري العجماوي (٢٠٠٧): منهج تصميمي مقترح لتنمية المهارات الإبداعية والتربوية لطلاب التصميم الإعلاني في ضوء منظومة جودة التعليم (دراسة تطبيقية على مادة أساسيات التصميم) مجلة كلية التربية، جامعة الأزهر، ع. (١٣٣)، ج. (٤)، ديسمبر، ص ص.٤٦١ -٤٩٦.
- بسماء آدم (٢٠٠٧): التعرف البصري الفوري وعلاقته بالسرعة الإدراكية، مجلة جامعة دمشق، ع. (٢)، مج. (٢٣) ص. ٣٨٧.
- حسن زيتون (٢٠٠٥): التمثيلات الرمزية للمعرفة في بيئات التعليم والتعلم البنائية، المؤتمر العلمي للجمعية العربية لتكنولوجيا التربية (تكنولوجيا التربية في مجتمع المعرفة). القاهرة الفترة من٣ -٤ مايو.
- حسين محمد عبد الباسط (٢٠١٥): المرتكزات الأساسية لتفعيل الإنفوجرافيك في عمليتي التعليم والتعلم، مجلة التعليم الإلكتروني.ع.(١٥) يناير، متاح في: http://emag.mans.edu.eg/index.php?sessionID=39&page=news&task=show تاريخ الاطلاع :٢٠١٦/٧/٢٣م.
- رزق حسن عبد النبي (٢٠٠٢): أثر إستخدام الألغاز المصورة في تدريس العلوم على تنمية مهارات قراءة الصور والتحصيل لتلاميذ الصف الأول الإعدادي المعتمدين والمستقلين عن المجال الإدراكي. مجلة التربية والعلمية ، ع. (٤) مج. (٣) ، ص ص ١١ - ٣٨.
- زينب محمد أمين(٢٠٠٥): فاعلية الصورة الفائقة على كفاءة التعلم والاتجاه نحوها لدى الطلاب ذوي الذاكرة البصرية المرتفعة والمنخفضة، مجلة كلية التربية، جامعة الأزهر، ع. (١٢٨)، ديسمبر، ص ص:٣٢٣ -٣٧٢.
- سمر سلمان أبو شعبان (٢٠١٠): مقومات البيئة الجامعية المثالية كما يراها طالبات الجامعات الفلسطينية، بحث مقدم لندوة التعليم العالي للفتاة :الأبعاد والتطلعات، جامعة طيبة، ص ص.١ -٢٠.
- سهاد عبد المنعم شعابث (٢٠١٢):الأسلوب المعرفي وعلاقته بخصائص الرسوم التخطيطية لطلبة كلية الفنون الجميلة ، مجلة مركز بابل للدراسات الإنسانية، مج. (٣) ع. (٢). ص ص٢٣٤ -٢٦١.
- سهام سلمان الجريوي(٢٠١٤): فاعلية برنامج تدريبي مقترح في تنمية مهارات تصميم الخرائط الذهنية الإلكترونية من خلال تقنية الإنفوجرافيك و مهارات الثقافة البصرية لدى المعلمات قبل الخدمة، مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس، تصدرها رابطة التربويين العرب ،ع. (٤٥) ، ج.(٤)، ص ص.١٣ -٤٧.
- صلاح محمد أبو زيد (٢٠١٦): إستخدام الإنفوجرافيك في تدريس الجغرافيا لتنمية التحصيل و مهارات التفكير البصري لدى طلاب المرحلة الثانوية، مجلة الجمعية التربوية للدراسات الاجتماعية. ع.(٧٩)، ص ص.١٣٨ -١٩٨.
- عادل عبد الرحمن، عبير السيد، إيناس عبد الرؤوف(٢٠١٦): دراسة تحليلية للإنفو جرافيك ودوره في العملية التعليمية في سياق الصياغات التشكيلية للنص (علاقة

الكتابة بالصورة) مجلة بحوث في التربية الفنية والفنون، ع.(٤٧)، ص ص.١٠ -١٧، كلية التربية ، جامعة حلوان.

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

- عمرو محمد درويش، أماني أحمد الدخني(٢٠١٥): نمطا تقديم الإنفوجرافيك (الثابت / المتحرك) عبر الويب وأثرهما في تنمية مهارات التفكير البصرى لدى أطفال التوحد واتجاهاتهم نحوه، مجلة تكنولوجيا التعليم، تصدرها الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم، مج.(٢٥)، ع.(٢)،ص ص. ٢٦٥ -٣٦٤.

- فرانسيس دواير، ديفيد مور(٢٠١٥): الثقافة البصرية والتعلم البصري، ط.٢،الجمعية الأمريكية الدولية للثقافة البصرية، ترجمة نبيل جاد عزمي، عمان :مكتبة بيروت.

- علي محمد عبد المنعم(٢٠٠٠) : الثقافة البصرية، كلية التربية جامعة الأزهر

- لبنى أحمان (٢٠٠٦): الكف المناعي المكتسب وعلاقته بكل من المعتقدات اللاعقلانية وأسلوب الإستقلال/الإعتماد على المجال الإدراكي، (رسالة ماجيستير)، كلية الآداب والعلوم الإنسانية، جامعة باتنة، الجزائر.

- محمد الصاوي الفقي (٢٠٠٩): إنتاج الصور الفوتوغرافية، ط١١، القاهرة: مطبعة أبناء وهبة حسان.

- محمد جابر خلف الله (٢٠١٦): فاعلية إستخدام التعلم التشاركي والتنافسي عبر المدونات الإلكترونية في إكساب طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم مستقلين - معتمدين مهارات توظيف تطبيقات الجيل الثاني للويب في التعليم، مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس، ع.(٧٠) ص ص. ٢٠٣ -٣٠٤.

- محمد سالم درويش(٢٠١٦): فاعلية إستخدام تقنية الإنفوجرافيك على تعلم الأداء المهارى والتحصيل المعرفي لمسابقة الوثب الطويل، المجلة العلمية للتربية البدنية والرياضية، ج. (٢٠)، ع.(٧٧) ص ص.٣١٢ -٣٤٢.

- محمد شوقي شلتوت (٢٠١٤): فن الإنفوجرافيك بين التشويق والتحفيز على التعلم " مجلة التعليم الإلكتروني، ع.(٢٣)، مارس، متاح في : http://emag.mans.edu.eg/index.php?page=news&task=show&id=422&sessionID=33 : تاريخ الاطلاع ٢٠/٦/٢٠١٦م.

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

- محمد عطية خميس(٢٠٠٧): الكمبيوتر التعليمي وتكنولوجيا الوسائط المتعددة ،ط.١، القاهرة : مكتبة دار السحاب للنشر والتوزيع.

- محمد عطية خميس(٢٠٠٩): تكنولوجيا التعليم والتعلم ، ط٢، القاهرة: دار السحاب للطباعة والنشر.

- محمد عطية خميس(٢٠١٣):النظرية والبحث التربوي في تكنولوجيا التعليم، القاهرة: دار السحاب للطباعة والنشر.

- محمود عبد الحليم منسي (٢٠٠١): التعلم، الإسكندرية : دار المعرفة الجامعية.

- ماريان ميلاد منصور(٢٠١٥): أثر إستخدام تقنية الأنفوجرافيك القائم على نموذج أبعاد التعلم لمارزان على تنمية بعض مفاهيم الحوسبة السحابية و عادات العقل المنتج لدى

طلاب كلية التربية، مجلة كلية التربية بأسيوط، مج (٣١)،ع (٥)، ج.(١) ، ص ص. ١٢٦ -١٦٧.

- معتز عيسى(٢٠١٤). ما هو الأنفوجرافيك :تعريف ونصائح وأدوات إنتاج مجانية، مدونة دوت عربي، متاح في: http://blog.dotaraby.com7305 ، تاريخ الاطلاع ٢٠١٦/٦/٢٠م.
- منـدور عبـد السـلام فـتح الله (٢٠١٧) : التفاعـل بـين قـراءة الرسـوم التوضـيحية والأسـلوب المعـرفي علـى التحصـيل والاتجـاه نحـو قـراءة الرسـوم التوضـيحية بكتـاب العلـوم للصـف الخامس في المرحلة الابتدائية، مجلة رسالة الخليج العربي، المملكة العربية السعودية، ع. (١٠٦) ص ص.٤٧ -١١٤.
- هاني فؤاد محمد، محمد عبدالسلام غنيم، نادية عبده عواض أبو دنيا (٢٠١٥): الفروق في الكف المعرفي بين الطلاب المعتمدين والمستقلين عن المجال الإدراكي بكلية التربية جامعة حلوان ، مجلة دراسات تربوية واجتماعية: مصر ، مج(٢١)، ع.(١) ص ص. ٨٨٥ - ٩٤٣.
- هدى فاضل عباس (٢٠١٢):توظيف المثيرات البصرية لتحقيق الجذب في تصاميم وإخراج أغلفة المجلات العربية(مجلة إلىقظة أنموذج) مجلة كلية التربية الأساسية، جامعة بغداد، ع.(٧٦)، ص ص.٥١٩ -٥٤.
- هشام محمد الخولي (٢٠٠٢): الأساليب المعرفية وضوابطها في علم النفس، القاهرة ، دار الكتاب الحديث.
- وضحي بنت عبد الله العتيبي (٢٠١٣): فاعلية خرائط التفكير في تنمية عادات العقل ومفهوم الذات الأكاديمي لدى طالبات قسم الأحياء بكلية التربية، مجلة جامعة أم القرى للعلوم التربوية والنفسية،ع.(٥) مج (١) ، ص ص. ١٨٨ ـ ٢٥٠ ، ملف إرشادي لتصميم الإنفوجرافيك.

- Beegel, J., & Hand, K. (2014): Infographics for Dummies. Somerset, NJ, USA: Wiley Wiley. Retrieved, 20-6- 2016, from http://site.ebrary.com/lib/sdl/reader.action?docID=10882890&ppg=17
- Burrell, A&Sodan (2008): Web Interface Navigation Design: Which Style of Navigation-Link Menus Do Users Prefer? Journal of the American Society for Information Sciences and Technology. 25(1),30
- Dai, Siting (2014): Why Should PR Professionals Embrace Infographics?, Faculty of the use Graduate School, University Of Southern California. Effectiveness of Visual Language. Wharton School of Business. American.
- Elimie Danili &Norman Ried ;(2006): Cognitive Factors That Can Potentially Affect Pupils' Test performance, Chemistry Education Research and Practice, V.7, n.2.
- Frank, P, T&Keene, H, L (2005): Improving Reading Skills in the Science Classroom New York; Glencoe/McGraw-Hill. All rights reserved.

- Guisande And et.al;(2007): Field Dependence-Independence (FDI) Cognitive Style :An Analysis Of Attentional Functioning, Psicothema,V.19, N.4, pp. 572-577 (on line www.psicothema.com)
- Hall. Judith k (2000) Field Dependence – Independence and Computer based Instruction in Geography. Retrieved, 22-6-2016. From: http://media. Inhatc.ac. kr/papers/ learning/hall.pdf
- Jailani M. &Yunos Wan;(2007): Field Dependence-Independence Students And Animation Graphic Course Ware Based Instruction,MEDC,V.1,December
- Kibar, Pinar& Akkoyunlu, Bucket (2014): A New Approach to Equip Students with Visual Literacy Skills: Use of Infographics in Education, Hacettepe University, Faculty of Education.
- Kos, B. A., Sims, E. (2014): Infographics: The New 5-Paragraph Essay. In 2014 Rocky Mountain Celebration of Women in Computing. Laramie, WY, USA. Retrieved; 18-6-2016. from http://scholar.colorado.edu/atlas_gradpapers/1.
- Kos, B. A., Sims, E. (2014): Infographics: The New 5-Paragraph Essay. In 2314 Rocky Mountain Celebration of Women in Computing. Laramie, WY, USA.
- Kozhevnikov, M., Evants, C., & Kosslyn, S. (2014): Cognitive Style as Environmentally Sensitive Individual Differences in Cognition: A. Modem Synthesis and Applications in Education, Business, and Management. Psychological Science in the Public Interest, 15(1) 3-33.
- Krum, Randy (2013): Cool Infographics: Effective Communication with Data Visualization and Design (Kindle Locations 137-136). Wiley. Kindle Edition.
- Kwon, H., (1996).The Effects of Unity-Balance Screen Design on the Learning of Mathematics in Computer-Based Instruction. Dissertation Abstracts International, Vol. 57 No. I July 1996, PP.179-180.
- Lester, P. M. (2006). Syntactic Theory of Visual Communication.
- Miller, George A. (1993), "Informavores", in Machlup, Fritz; Mansfield, Una, The Study of Information: Interdisciplinary Messages, Wiley- Interscience, pp. 111-113, ISBN 3-471-66717-X. neweducation.net
- Minlne, Elizabeth & Szczebink, Marcin;(2009): Global And Local Perceptual Style ,Field-Independence And Central Coherence: An

Attempt At Concept Validantion ,Advances In Cognitive Psychology ,V.5,1-26,http://www.ac-psych.org

- Nigel, Ford; Sherry Y, Chen (2000): Individual Differences Hypermedia Navigation, and Learning; an Empirical Stuy. Journal of Educational Multimedia and Hypermedia 9 (4), pp. 281-311.
- Noh, M. et.al (2015): The Use of Infographics as a Tool for Facilitating Learning. In Hasdinor Oskar
- Rieber, A L. (2000): Computers, Graphics and Learning, U.S., Dollars.
- Mark, Smiciklas, (2012): The Power of Infographics: Using Pictures to Communicate and Connect with Your Audiences. 633 East 96th Street, Indianapolis, Indiana 46243 USA. The Avengers. IMDb. Web. January 2302314. http://www.imdb.com/title/ tt3646226/.
- Taylor, A., Lazarus, E., & Cole,R.(2005): Putting Languages on the (drop down) menu: innovative writing frames in modern foreign language teaching. Journal of education review,Vol.,57,No4
- Thomas.l.c, (2012): think visual, journal of web librarianship,(4) 6 pp:321-324.
- Troutner, J. (2010): Infographics defined. Teacher Librarian, 38 (2), 44-47
- Tullis, T& Cianchette (2003): An Investigation of web site navigation Techniques. retrieved from http://www.hid.fidelity.com

❋❋❋❋❋❋❋