[٩]

أنماط تقديم الإنفوجرافيك التعليمي (ثابت– متحرك– تفاعلي) وأثره في تنمية الوعي بالتغيرات المناخية والإدراك البصري لدى طفل الروضة

د. رشا محمد محمد عبد الدايم
المدرس بقسم رياض الأطفال
كلية التربية– جامعة حلوان

د. أسماء فتحي محمد محمد
المدرس بقسم تكنولوجيا التعليم
كلية التربية – جامعة حلوان

أنماط تقديم الإنفوجرافيك التعليمي (ثابت- متحرك- تفاعلي) وأثره في تنمية الوعي بالتغيرات المناخية والإدراك البصري لدى طفل الروضة

د. رشا محمد محمد عبد الدايم*، د. أسماء فتحي محمد محمد**

مستخلص البحث:

هدف البحث الحالي إلي تنمية الوعي بالتغيرات المناخية لطفل الروضة، من خلال تحديد أنسب أنماط تقديم الإنفوجرافيك التعليمي فيما يتعلق بتأثيره علي تنمية الوعي بالتغيرات المناخية والإدراك البصري لدي طفل الروضة، وقد تم تطبيق هذا البحث علي أطفال المستوي الثاني بروضة مدرسة ٣٠ يونيه الرسمية لغات التابعة لإدارة المعصرة التعليمية للعام الدراسي ٢٠٢١- ٢٠٢٢، واستخدمت الباحثتان المنهج الوصفي ومنهج تطوير النظم في مرحلة الدراسة والتحليل والتصميم والمنهج شبه التجريبي؛ لقياس أثر المتغيرات المستقلة علي المتغيرات التابعة،وتم استخدام أداتين للبحث، وهما مقياس الوعي بالتغيرات المناخية ومقياس الإدراك البصري من إعداد الباحثتان. وقد أسفرت نتائج البحث عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات أطفال المجموعات التجريبية في اختبار الوعي بالتغيرات المناخية باستخدام الإنفوجرافيك التعليمي؛ ويرجع ذلك للتأثير الأساسي لنمط تقديم الإنفوجرافيك التعليمي (النمط الثابت/ النمط المتحرك/ النمط التفاعلي)، وذلك لصالح المجموعة التي استخدمت نمط تقديم الإنفوجرافيك التعليمي التفاعلي، كذلك أشارت النتائج إلي وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات أطفال المجموعات التجريبية لمقياس الإدراك البصري، وذلك لصالح المجموعة التي استخدمت نمط تقديم الإنفوجرافيك التعليمي التفاعلي.

الكلمات المفتاحية: الإنفوجرافيك الثابت- الإنفوجرافيك المتحرك- الإنفوجرافيك التفاعلي- الوعي بالتغيرات المناخية- الإدراك البصري.

* المدرس بقسم رياض الأطفال- كلية التربية- جامعة حلوان.

** المدرس بقسم تكنولوجيا التعليم- كلية التربية – جامعة حلوان.

Abstract:

The aim of the research is to determine the most appropriate Patterns for presenting the appropriate educational infographic, with regard to its impact on both Awareness of Climate Changes and visual perception among Kindergarten Child ,The researchers used the descriptive approach and methodology of systems development in the study phase, analysis and design, and the experimental method to measure the effect of the independent variable on the dependent variables, was used to search two tools: Awareness of Climate Changes test, and Visual Perception test., The results of the research revealed that there are statistically significant differences between the mean scores of the experimental groups' Children in the Awareness of Climate Changes test and Visual Perception test when learning using educational infographics assigned to the basic effect of the difference in the presentation of the infographic presentation Patterns (static/ motion/ interactive). In favor of the group that used the interactive educational infographic presentation Patterns, the results also indicated that there were statistically significant differences between the mean scores of the experimental groups' Children of the measure of Visual Perception, in favor of the group that used the interactive educational infographic presentation Patterns.

Keywords: static infographics, motion infographics, interactive infographics, Awareness of Climate Changes, Visual Perception , Kindergarten Child.

مقدمة:

في ظل ثورة تكنولوجيا المعلومات وتزايد وسائل تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وتسهيل مهمات العاملين في حقل التعليم، وتوفير الجهد والوقت اللازمين لبلوغ الأهداف المرجوة، إلا أن تسارع المعرفة وتكدسها؛ أوجب إظهار وسيلة لنقل المعرفة نقلا سريعاً تتناسب مع هذا التزايد المتسارع للعلوم والمعرفة، ويعد فن تحويل البيانات والمعلومات والمفاهيم المعقدة إلي تصوير مرئي أو صور قصصية أو رسومات روائية أو مخططات تصور المفاهيم والمعلومات والبيانات الذي يعبر عنها بألف كلمة، من أشهر هذه الأشكال التي حظيت باهتمام كبير في الآونة الأخيرة وزيادة في الإقبال علي استخدامها.

ويعد الإنفوجرافيك التعليمي أحد المستحدثات التكنولوجية، التي تقدم التمثيل المرئي للمعارف والأفكار مما ييسر عملية التعلم، ولا يعد الإنفوجرافيك فقط أداة لنقل المعارف، لكنه أداة لبناء المعرفة والأفكار وفهم العلاقات والظواهر المختلفة، من خلال الرسوم والأشكال والصور الثابتة والتفاعلية، مما يساعد علي ترسيخ وتجسيد المفاهيم والمعارف المتنوعة في ذهن المتعلم ويجعلها مشوقة وأكثر فاعلية (Gebre, 2018)

ويتميز الإنفوجرافيك بمجموعة من الخصائص تتمثل في: الترميز والاختصار، والاتصال البصري، والقابلية للمشاركة، وقدراته الاثرائية، والتصميم الجذاب. كما يتميز أيضا بعدة إمكانات منها: تقديم الحقائق العلمية في صورة معلومات بصرية، كما يمثل جزءا كبيرا من خبرات الأطفال في التعرف علي العالم المحيط بهم، وتتبع أهميته في أنه طريقة مبتكرة لفهم المحتوي، تقدم مواد ودراسات بحثية معقدة، تم تبسيطها وتحليلها وإخراجها برسم بياني مبسط، لتسهل علي الطفل التمعن والنظر في موضوع التعلم.

وفي هذا الاطار أكدت العديد من الدراسات، منها دراسة (Fowler, 2015)؛ ودراسة (Dur, 2014) علي أنه بالرغم من التطورات التكنولوجية والعلمية الفائقة التي ظهرت في هذا العصر والتي يسرت للمتعلمين الكثير؛ إلا أنها جعلتهم يواجهون كمًا كبيرًا من المعلومات والبيانات الصعبة الناجمة عن هذه التطورات، لذا كانت هناك حاجة ماسة لتصميم المعلومات لهؤلاء المتعلمين في صورة انفوجرافيك، أو

تمثيل بصري للبيانات رغبة في التبسيط وتيسير استيعابها؛ مما جعل التصميم البصري من المتطلبات الأكثر أهمية الآن.

وفي ذات الاطار، فقد حظي الإنفوجرافيك التعليمي بتأييد عديد من النظريات منها: نظرية معالجة المعلومات" Information Processing Theory" والتي من أهم مبادئها مفهوم التكنيز" Chunking" وعلاقته بسعة ذاكرة الأمد القصير، والتكنيز هو عملية تقسيم المعلومات إلي وحدات أو أجزاء صغيرة، تسمي مكانز. والمكنز هو أي وحدة ذات معني، قد يكون أرقاما، أو كلمات، أو صور أو رسومات، أو غير ذلك، وذاكرة الأمد القصير محدودة السعة، والتي يمكنها الاحتفاظ فقط بعدد من(٥- ٩) مكانز – معلومات– ويمكن زيادة سعة هذه الذاكرة وتسهيل عملية التذكر، إذا تم تكنيز المعلومات (محمد عطية خميس، ٢٠١٣، ص ٢٠٩)

كما قدمت النظرية البنائية دعما متميزا للانفوجرافيك التعليمي، حيث تعد النظرية البنائية أحد الدعائم الأساسية لهذا التوجه نحو تجزئة المحتوي لوحدات صغيرة، وقد أشار" جيروم برونر" في هذا الصدد إلي أن التعلم يحدث عند تقديم جزء مبسط من المحتوي التعليمي للمتعلمين، ثم يقوم المتعلم بتنظيمه أو اكتشاف العلاقات بين المعلومات (عمرو محمد درويش وأماني محمد الدخني، ٢٠١٥، ص ٢٦٨).

وكذلك قدمت نظرية الترميز الثنائي " Dual Code Theory" دعما متميزا للانفوجرافيك التعليمي، حيث تفترض هذه النظرية أن المعلومات تخزن في الذاكرة طويلة المدي في نظامين: الأول النظام اللفظي المكون من الكلمات، والآخر غير اللفظي والذي يعتمد علي استخدام الأشكال والرسومات، ويقوم النظامان بمعالجة المعلومات بشكل مستقل ولكن متزامن، حيث يوجد بينها روابط وعلاقات تسمح بالترميز الثنائي للمعلومات، فيتم معالجة المعلومات مرتين وبنظامين، الأول نظام معرفي بصري ويعالج المعلومات البصرية، كالأشكال والرسومات، والآخر لفظي ويتكون من كلمات ويعالج المعلومات اللفظية، وتؤكد هذه النظرية علي أن المعلومات التي تمثل في شكل بصري ولفظي، يتم تذكرها بصورة أفضل من المعلومات التي تمثل في شكل واحد فقط "بافيو" (Paivio, 1986).

وفي هذا السياق يمتاز الإنفوجرافيك التعليمي بأنه تقنية لها دور مهم وفعال في تبسيط المعلومات، مع منح السهولة في قراءة كميات هائلة من البيانات والمعلومات التي يسهل قراءتها وتمكينها لجعل هذه البيانات أكثر سلاسة في قراءتها، والقدرة علي تحليل هذه البيانات بأسلوب جميل وجذاب وملفت للنظر، فهي تقنية تدمج بين السهولة والسرعة والتسلية في عرض المعلومة وتوصيلها إلي المتعلم؛ أي أنها تبسط المعلومات المعقدة والمركبة وتجعلها سهلة الفهم، بجانب اعتمادها علي المؤثرات البصرية في توصيل المعلومة وتحويل المعلومات والبيانات من أرقام وحروف جامدة ومملة إلي صور ورسوم شيقة، مع سهولة نشرها عبر التطبيقات الإلكترونية (عبد العال عبد الله السيد، ٢٠١٨، ص. ٥)

والإنفوجرافيك التعليمي يعتبر أداة اتصال فعالة مع المعلومات؛ فهو يساعد المتعلمين علي فهم المعلومات بشكل منظم؛ ويشكل الأساس للمخططات اللازمة لإنشائها في عقول الطلاب، وأيضا يمكن أن يساعد الطلاب علي تحسين مهاراتهم في التفكير النقدي والتحليلي بالإضافة إلي تنمية مهارات التصميم التعليمي، ومن هنا جاء الاهتمام به (أشرف احمد عبد اللطيف مرسي، ٢٠١٧، ص٤٥)

ونظراً لأهمية الإنفوجرافيك التعليمي ونجاحه المتنامي في تحقيق نواتج التعلم المختلفة، ظهرت الحاجة للاهتمام بالدراسات والبحوث التي تستهدف البحث في تصميمه وبنائه بما يحقق أقصي فاعلية في توظيفه واستخدامه في التعليم، ويؤكد هذا الرأي دراسة، أمل حسان السيد حسن(٢٠١٦) حيث أوصت بإجراء المزيد من الدراسات التي تبحث في تصميم وأنماط تقديم الإنفوجرافيك لتتناسب مع المحتوي التعليمي للمقررات المختلفة، وذلك بدراسة أنماط تقديمه وأثرها علي تحقيق نواتج التعلم المختلفة.

كما تشير نتائج العديد من الدراسات والبحوث إلي التأثير الفعال لتقنية الإنفوجرافيك التعليمي في تنمية العديد من نواتج التعلم، منها التحصيل المعرفي والأداء المهاري ومساعدة المتعلمين علي الإنجاز وممارسة الأنشطة وتحقيق الرضا والاتجاهات الايجابية نحو بيئة التعلم، منها: دراسة (Islamoglu , et al, 2015)؛ ودراسة(Kibar, & Buket, 2015) ؛ ودراسة شيماء محمد أبو عصبة (٢٠١٥)؛ ودراسة (Cifci, 2016) ؛ ودراسة ماريان ميلاد منصور(٢٠١٥)؛ ودراسة محمد

سالم حسن درويش (٢٠١٦)؛ ودراسة عبدالرؤوف محمد إسماعيل (٢٠١٦)؛ ودراسة صفوت حسن عبد العزيز(٢٠١٨)؛ ودراسة خليل محمد ابراهيم الغامدي (٢٠١٩)؛ ودراسة علي خليفة (٢٠٢٠)؛ ودراسة إيمان صبري ونيفين الجباس (٢٠٢٠)؛ ودراسة جيهان كمال سالم عبد العليم(٢٠٢٢).

ويتضمن الإنفوجرافيك ثلاثة أنماط هي: النوع الأول الإنفوجرافيك الثابت، وهو عبارة عن دعاية ثابتة، تطبع أو توزع أو تنشر علي صفحات الإنترنت، ومحتوي الإنفوجرافيك يشرح بعض المعلومات عن موضوع معين يختاره صاحب الإنفوجرافيك، والنوع الثاني: هو الإنفوجرافيك المتحرك وهو بدوره ينقسم إلي نوعين، الأول عبارة عن تصوير فيديو عادي ويوضع عليه البيانات والتوضيحات بشكل جرافيك متحرك لإظهار بعض الحقائق والمفاهيم في الفيديو نفسه، والثاني: عبارة عن تصميم البيانات والتوضيحات والمعلومات بشكل متحرك كامل حيث يتطلب هذا النوع من الإبداع واختيار الحركات المعبرة التي تساعد في إخراجه بطريقة شيقة وممتعه (عمرو محمد محمد؛ أماني أحمد محمد،٢٠١٥، ص. ٢٦٦) والنوع الثالث: الإنفوجرافيك التفاعلي: وهو عرض بصري للمعلومات والبيانات، يمزج ما بين الكلمات والصور في سياق واحد بطريقة منظمة وموجزة تسمح للمتعلم بالتفاعل معها والتحكم في كمية المعلومات التي يرغب في الحصول عليها.(محمد شلتوت،٢٠١٦، ص١١١)، ويتميز الإنفوجرافيك التفاعلي بقدرته علي تحفيز الانتباه البصري للمعلومات المهمة لتلاحظ بكيفية أقوي، كما يساعد في تنظيم المعلومات بطريقة أكثر منطقية بما يسمح للمتعلم بتتبع المعلومات وإيجاد العلاقات بينهما. (won. J, 2018, p58)

وفي ذات السياق هناك العديد من البحوث والدراسات التي قارنت بين نمطي تقديم الإنفوجرافيك التعليمي(الثابت والمتحرك)، فقد اختلفت نتائجها، حيث أكدت بعض البحوث أن الإنفوجرافيك الثابت أكثر فاعلية في تحقيق بعض نواتج التعلم، منها دراسة Sears (2012)؛ ودراسة عمرو محمد درويش واماني محمد الدخني (٢٠١٥)؛ ودراسة إيمان محمد مكرم شعيب(٢٠١٦)؛ ودراسة (Afify, 2018)؛

ودراسة أحمد علي العمري الزهراني (٢٠١٩). بينما أوضحت بعض البحوث في نتائجها أن الإنفوجرافيك المتحرك أكثر فاعلية في تحقيق بعض نواتج التعلم، منها، دراسة (Hassan, 2016)؛ ودراسة عبير عبيد ابو عربيان (٢٠١٧)؛ ودراسة شوقي محمود محمد(٢٠١٧)؛ ودراسة عبد العال عبد الله السيد (٢٠١٨)؛ ودراسة هبة سعد محمد عبد الحافظ (٢٠١٩)؛ وهناك بعض البحوث التي أكدت نتائجها علي عدم وجود فروق بين النمط الثابت والمتحرك للانفوجرافيك في تحقيق بعض نواتج التعلم، منها دراسة غدير علي الزهراني وحصة محمد الشايع (٢٠١٨)

علي صعيد آخر هناك بعض الدراسات التي قارنت بين نمطي تقديم الإنفوجرافيك (الثابت و التفاعلي) وأكدت نتائجها أن نمط تقديم الإنفوجرافيك الثابت أكثر فاعلية في تحقيق بعض نواتج التعلم منها دراسة (Shaltout and Fatani , 2017) وهناك بعض الدراسات التي قارنت بين نمطي تقديم الإنفوجرافيك التعليمي(المتحرك والتفاعلي) وأكدت نتائجها أن نمط تقديم الإنفوجرافيك التفاعلي أكثر فاعلية في تحقيق بعض نواتج التعلم، منها دراسة سامية محمد علي (٢٠١٩)؛ ودراسة رنا زيلعي البيشي وزينب محمد العربي (٢٠١٩)، التي اشارت نتائجها الي فاعلية الإنفوجرافيك التفاعلي في تنمية مهارات التفكير البصري لدي المشرفات التربويات؛ ودراسة إيمان صبري ونيفين الجباس(٢٠٢٠).

ومن جهة ثالثة هناك بعض الدراسات التي قارنت بين أنماط تقديم الإنفوجرافيك (الثابت والمتحرك والتفاعلي)، وقد اختلفت نتائجها حيث أكدت بعض البحوث أن الإنفوجرافيك التفاعلي أكثر فاعلية علي تحقيق بعض نواتج التعلم، منها دراسة أمل شعبان أحمد خليل (٢٠١٦)؛ ودراسة عبد الرحمن أحمد سالم وميسون عادل منصور(٢٠١٩)؛ ودراسة علي خليفة (٢٠٢٠)، وهناك بعض البحوث أكدت نتائجها علي عدم وجود فروق بين النمط الثابت والمتحرك والتفاعلي للانفوجرافيك في تحقيق بعض نواتج التعلم، منها دراسة أمل حسان السيد حسن(٢٠١٦).

ويعد التغير المناخي محط اهتمام الأوساط العالمية؛ حيث أصبح يهدد النواحي البيئية والزراعية والاقتصادية والاجتماعية والسياحية للعالم، ولفهم طبيعة التغير المناخي كان لابد من التعريف بالعناصر ذات العلاقة به (رشا الشواربه، ٢٠١٧)، فعلي الرغم من أن البيئة بما فيها من موارد متنوعة كانت في حالة توازن طبيعي،

يمكنها من الوفاء بمطالب الإنسان وإمداده باحتياجاته اللازمة لاستمرار حياته، وحياة الكائنات الحية، فإن تصرفات الإنسان غير المسئولة مع ما يحيط به من كائنات ومكونات وعناصر البيئة، قد أخل كثيرا بتوازن النظام البيئي وترتب علي ذلك العديد من المشكلات. (المرشد يوسف بن عقلا، ٢٠١٧، ص ٣٢٧).

والاهتمام العالمي والمحلي بالأزمة العالمية لتغيرات المناخ قد زاد بشكل كبير في الآونة الأخيرة، وخاصة بعد ارتفاع معدل الاحتباس الحراري وتدهور واختلال التوازن الطبيعي بفعل الإنسان، فمعظم المشكلات المناخية ترجع إلي الأنماط السلوكية الخاطئة والتي تعزي بدورها إلي الافتقار للمعارف، لذلك فمحاولة حل هذه المشكلات المناخية يجب أن تتبع أساسًا من فهم وإدراك طبيعة العلاقة بين الإنسان، مصادر الطاقة والبيئة، وكذلك الوقوف علي السلوكيات غير الصحيحة في هذه العلاقة حتي يمكن معالجتها علي أسس سليمة؛ فمواجهة المشكلات المناخية ينبغي أن تبدأ بالإنسان نفسه فهو العنصر الرئيس في المنظومة الكونية والمستفيد منها والسبب المباشر في مشكلاتها (بيان الكابد، ٢٠١٠، ١٤٧).

وفي ضوء ما يحدث في العالم من تغيرات مناخية، فإن التعليم يعد من أهم أدوات تنمية الوعي لدي الأطفال بالظواهر غير المتوقعة أو الغامضة؛ فبعض الظواهر الموجودة في بيئة المتعلم هي ظواهر مألوفة مثل المد والجزر وارتفاع درجة الحرارة ونزول الأودية بينما هناك العديد من الظواهر الأخري التي لا يعرفها الطفل، لأنه لم يتطرق لها فكرياً ولم يتعرف علي أسبابها وتفسيراتها ومتغيراتها مثل ظاهرة المتغير المناخي وأسبابها وما ينتج عنها وكيفية الحافظ علي البيئة الطبيعية وهو ما أشارت إليه بعض المؤتمرات الدولية المنعقدة حول الظواهر الطبيعية وظاهرة التغير المناخي وأسبابها كمؤتمر ريو "قمة الأرض" (١٩٩٢)؛ وبروتوكول كيوتو (١٩٩٧)؛ ومؤتمر مراكش (٢٠٠١)؛ ومؤتمر نيروبي (٢٠٠٦)؛ ومؤتمر بالي (٢٠٠٧)؛ ومؤتمر مونتريال (٢٠٠٨)؛ ولجنة الزعماء الأفارقة لمواجهة التغيرات المناخية(٢٠١٥)؛ (مجلس الوزراء المصري، ٢٠٢١).

ويمثل الوعي بالتغيرات المناخية نهجاً وفلسفة وأداة ومهنة؛ حيث يهدف لإيجاد مواطنين متعلمين لديهم وعي بيئي وقادرين علي التعامل مع المشكلات البيئية

والمساهمة في حلها،والعمل علي استدامة الموارد البيئية من خلال تطوير المواقف، والقيم،والمعارف،والاتجاهات،والمهارات البينية، وذلك لاتخاذ قرارات مؤيدة للبيئة عن طريق المؤسسات النظامية وغير النظامية. (Ardoin, Bowers, Roth; Holthuis, 2018, p.6).؛ (Nicole& Alison, 2020, p. 2)؛ لذا فإن نشر الوعي بالتغيرات المناخية وتعزيزه وتنميته ودعم ثقافة المحافظة علي البيئة وحمايتها هي الحل في تحسين العلاقة بين الأطفال وبيئتهم؛ حيث تعتبر السنوات الأولي في مرحلة الطفولة هي الفترة الحساسة التي تصل فيها التنمية البشرية إلي مرحلتها المثلي. كما تعد مؤسسات التربية في جميع مستوياتها إحدي المنظومات التي تؤدي دورًا بارزًا في تحقيق الاستدامة البيئية في المجتمع، ويتطلب ذلك إعادة توجيه التربية بشكل متكامل وكعملية مستدامة تبدأ من مرحلة رياض الأطفال ثم جميع المراحل التعليمية التالية، من خلال اختيار المواضيع البيئية وإدماجها في البرامج التعليمية لطفل الروضة بحيث تدعم فكرة الاستدامة، بحيث تستطيع معلمات الروضة الربط بين موضوعات البرامج وفكرة الاستدامة البيئية، لإكساب الأطفال المعارف البينية والاتجاهات البيئية الإيجابية، والاهتمام بترشيد سلوكهم البيئي وتنمية مهاراتهم العملية؛ حتي يصبحوا قادرين علي التكامل مع عناصر البيئة وحمايتها تحقيقاً للاستدامة البيئية وذلك حفاظاً علي حقوق الأجيال القادمة (اليونسكو، ٢٠١٣، ص ٨)(Caiman, Lundegard, 2014,p. 452)

وتكمن أهمية الوعي بالتغيرات المناخية في تنمية وبناء اتجاهات الأفراد والمجتمعات في المجتمع من أجل تغيير سلوكياتهم نحو البيئة، عن طريق مشاركتهم في حل المشكلات التي تواجها، وكذلك تنمية قدرتهم علي تحديد المشكلات ومنع حدوثها من خلال تنمية مهاراتهم وتصوراتهم في متابعة القضايا التي تخص البيئة المرتبطة بالتطور من أجل تحقيق تنمية مستدامة.(Ghosh,2014)

ويعد غرس الوعي بالتغيرات المناخية في الأطفال في سن مبكرة هو أفضل وسيلة لحماية البيئة، ولكي يصبح الأطفال عناصر فعالة في التغيير يجب أن تتوفر لهم السبل لكي يتمكنوا من ترجمة معارفهم إلي الدعوة والعمل. ويؤكد (Cincera, Karoufek, Simonva, Broukalova, Broukal & Skalik,2017, P.92)

أن التعليم البيئي المبكر للأطفال يؤدي دوراً مهماً في تكوين المواقف المؤيدة للبيئة، والسلوكيات الإيجابية، وتكوين الدوافع التي تشكل اهتمامهم المستقبلي بالبيئة وتطوير عاداتهم، وقيمهم، وتصحيح مفاهيمهم الخاطئة تجاه البيئة.

لذا كان من الضروري نشر ثقافة الوعي بالتغيرات المناخية من خلال المؤسسات التعليمية المختلفة، إدراكاً لأهمية البيئة وضرورة المحافظة علي مقوماتها، وغرس السلوك الإنساني السليم بوصفه العامل الأساسي الذي يحدد أسلوب وطريقة تعامل الإنسان فرداً وجماعة معها واستغلال مواردها، (محمد جبران، الحسن التايقي، ٢٠١٤)، وأهم هذه المؤسسات هي رياض الأطفال لما لها من دور في تشكيل الوعي المبكر للطفل نحو البيئة. كما أكد (مجلس الوزراء المصري، ٢٠٢١) علي ضرورة قيام المؤسسات التعليمية بالعمل علي نشر الوعي البيئي بتغيرات المناخ، مع التركيز علي دراسة إمكانات التكيف وترشيد الطاقة والمياه، وعمل ندوات ومؤتمرات علمية للتوعية بالتغيرات المناخية وأثرها علي انتشار الأمراض.

وقد أشارت العديد من الدراسات مثل دراسة (داليا محمد فرج القري، ٢٠٠٧)، (رحاب محمد محمد عوض الشافعي،٢٠١٢) إلي أهمية تقديم المعلومات المرتبطة بالبيئة والكون في سن مبكرة للأطفال وإمكانية تدعيم السلوكيات الإيجابية لديهم من خلال الوسائط المناسبة لطفل الروضة. وقد توصلت نتائج العديد من الدراسات كدراسة أماني حمد منصور الشعيبي (٢٠١٨)؛ ودراسة عمرو محمد أحمد درويش وأماني أحمد محمد الدخلي (٢٠١٥)؛ ودراسة بريتاني وسميز (Brittany and Sims,٢٠١٤)؛ ودراسة سهام الجريوي (٢٠١٤)؛ وكذلك دراسة ماريان منصور (٢٠١٥)؛ ودراسة عاصم عمر(٢٠١٦)، إلي أن المتعلم يستطيع الحصول علي معلومات أكثر وضوحاً وتأثيراً من خلال الصور والرسوم والأشكال والمخططات الإلكترونية مقارنة بالمعلومات التي تعتمد علي المعلومات النظرية، وعلي هذا ينبغي أن تتوفر لدي المتعلم مهارة القراءة والتصميم للصورة والرسومات التوضيحية الإلكترونية .

ولتنمية الوعي بالتغيرات المناخية لدي طفل الروضة في ضوء الاستدامة البيئية لابد من استخدام طرق وأساليب واستراتيجيات قائمة علي المدخل البصري، والتي تجعل من الطفل محور العملية التعليمية، ومن أهم تقنيات المدخل البصري

تقنية الإنفوجرافيك التعليمي؛ حيث أشارت بعض الدراسات إلي أن للوسائط التفاعلية دور فعال في تنمية وعي الأطفال في مرحلة الروضة بالمشكلات الكونية والبيئية المحيطية بيهم، مثل دراسة هالة يحي السيد (٢٠١٩)، ودراسة هيندة بوحدي (٢٠٢٠)، ودراسة شيماء عبد العزيز (٢٠٢٢)، ودراسة سحر عرفات (٢٠٢١) والتي أشارت نتائجها إلي الدور الفعال للوسائط التفاعلية كالانفوجرافك، في تنمية الوعي الثقافي بالمشكلات المجتمعية البيئية، وزيادة وعي الأطفال بالمفاهيم المحيطة بيهم عن المنظومة الكونية، وتحسين مستوي الوعي البيئي، وتنمية بعض مهارات الوعي البيئي لدي طفل الروضة.

ويعد الأطفال من بين أكثر الفئات تعاملا مع التكنولوجيا التفاعلية، بل إنها أصبحت جزءًا مهمًا من نمط حياتهم اليومية، ولا أحد ينكر تأثيرها الإيجابي علي الأطفال والكبار ؛ وذلك لما توفره من معلومات غزيرة، والقدرة علي حل المشكلات، وإتاحة فرص قوية للتعلم؛ حيث يقضي معها الأطفال فترات طويلة دون أن يشعروا بالملل، لأنها وسائط مليئة بالحركة والمؤثرات البصرية، التي تعمل علي تحسين قدراتهم، وتتيح لهم الفرصة للتعايش مع أنماط حياة متنوعة، وغير تقليدية. (جيهان عزام، ٢٠١٧، ص ٩٨)

كما أن مرحلة الطفولة المبكرة من المراحل التي لها أهمية كبيرة ومكانة تربوية كبيرة في حياة الفرد؛ حيث تعد الأساس والقاعدة لجميع مراحل الطفل التعليمية، وقد أكدت (هدي محمد قناوي،٢٠٠٥، ص ٥٤) أن ما يقارب من ٨٠% من النمو العقلي يتم في هذه المرحلة، والتي تعد مرحلة تكوين المفاهيم والمهارات وأساليب التفكير والتعلم الذاتي. ويشير بياجيه إلي أن البناء العقلي للطفل يتكون شيئا فشيئاً مع نهاية المرحلة الحسية الحركية، وبداية ظهور الوظائف الرمزية، ويدعم هذا البناء في مرحلة ما قبل المفاهيم (٢– ٤) سنوات، ويصبح أكثر نضجاً في مرحلة العمليات المحسوسة (٤–٧) سنوات، وعلي هذا النحو يلاحظ الطفل الأشياء المختلفة، ويميز ما بينها من تشابهات واختلافات؛ حيث يستطيع أن يميز بين الأمثلة السالبة والموجبة للمفهوم، ويقوم بعملية التصنيف. (نادية قربان،٢٠١٢، ص ٧٢)

لذا يعد الإنفوجرافيك من التقنيات التي تري الباحثتان أنها مناسبة لتنمية الوعي بالتغيرات المناخية في مرحلة رياض الأطفال، حيث تتناسب مع قدرات الأطفال العقلية وخصائصهم السلوكية والتعليمية، من خلال عرض المعلومات باستخدام الصور والرسوم والأشكال وتفسيرها وفهمها، وقد ظهرت تقنية الإنفوجرافيك بأنماطها المتنوعة لإضفاء شكل مرئي جديد لعرض المعلومات ونقل البيانات بشكل جذاب ومشوق للتلاميذ، كما يمكن أن تسهم في تحويل المعلومات والبيانات المعقدة إلي رسوم مصورة تعتمد علي المؤثرات البصرية. (علي محمد غريب، ٢٠١٨) و(أماني حمد منصور الشعيبي،٢٠١٨، ص ص ٥٣- ٧٧) (Akkoyunlu & Kibar, 2014, p. 135)

هذا وقد اعتمدت الثورة العلمية والتكنولوجية بقوة علي التمثيل البصري للمعلومات وتوظيف المثيرات البصرية بمختلف أشكالها لتصبح أساسا مهما للتواصل والاتصال وقد أكد جاردنر (هوارد جاردنر،٢٠٠٤، ص ص ٣٢٩- ٣٣٠)؛ (طارق عبد الرؤوف عامر، إيهاب عيسي المصري،٢٠١٦، ص ص ٦٥:٦٢)؛(تامر المغاوري، ياسر خضير،٢٠١٨، ص ١٣) أن البصر مورد أساسي لاكتساب معارف العقل، وأن أكثر عمليات التفكير أهمية تأتي مباشرة من الإدراك البصري إضافة إلي أن ما بين ٨٠% إلي ٩٠% من المعلومات التي يتلقاها المتعلم ويتذكرها تبني علي التأثير البصري، ومن ثم أصبحت الأساليب البصرية أكثر الأساليب فاعلية في معالجة المعلومات؛ لأنها تيسر علي الطفل استيعاب كم كبير من المعلومات بأقل مجهود (مدحت أبو النصر، ٢٠١٩، ص ٣٥)؛ (Dalton, J. 2014, p41)

لذا يعد تضمين التعلم البصري في البرامج المقدمة للطفل خيوطاً أساسية في النسيج العام للبرنامج؛ حيث يتعلم الأطفال من خلال خبرات بصرية متنوعة وشاملة تثري البرنامج، وتجذب الطفل، وتثير انتباهه (شلتوت،٢٠١٤، ص ٨٩)

وتشير(ويليامز،٢٠٠٤، ص ١٩٧) إلي أن مهارات الإدراك البصري لها أهمية كبيرة في الكثير من مجالات الحياة والتعليم، ويجب تعديل البرامج التي تقدم للطفل من أجل تنمية وتعزيز تلك المهارات لما لتنميتها من أثر فعال علي تنمية مهارات القراءة والكتابة. كما تساعد تقنية الإنفوجرافيك في تنمية مهارات الإدراك البصري وفهم واستيعاب الرسالة البصرية التي تعبر عن القدرة علي قراءة

المعلومات المقدمة في الصور وتفسيرها وفهمها، وترتبط بالتفكير البصري الذي يعرف علي أنه القدرة علي تحويل المعلومات بجميع أشكالها إلي صور أو رسومات أو كلمات ورموز تساعد علي توصيلها، وتأسيساً عليه تتضح العلاقة التربوية والتقنية بين الإنفوجرافيك ومهارات الإدراك البصري في تقديم الأنشطة للطفل واكتسابه مهارات عالية في الحصول علي المعلومات بطريقة وأسلوب جديد.

ومن خلال ما سبق تتضح أهمية استخدام تقنية الإنفوجرافيك؛ لجعل التعلم أكثر متعة وفعالية للأطفال، مما يسهم في إشراكهم في عملية التعليم والتعلم، كما تسهم في تنمية الوعي لدي الأطفال، لذا يسعي البحث الحالي إلي استخدامهما في تنمية الوعي بالتغيرات المناخية لدي طفل الروضة، وعلي ضوء ذلك يمكن تنمية الوعي بالتغيرات المناخية والإدراك البصري لطفل الروضة من خلال أنماط الإنفوجرافيك كأهم أدوات ووسائط لها دور فعال في تعليم الأطفال وتساعد في اكتساب الطفل المعرفة والوعي.

الإحساس بالمشكلة:

نظراً لأهمية مرحلة رياض الأطفال في التعليم ينبغي أن يكون الهدف الرئيسي للمنهج هو: التنمية الشاملة والمتكاملة للطفل في مختلف النواحي الجسمية والعقلية، والانفعالية، والاجتماعية والخلقية والحركية والحياتية والتهيئة للمدرسة الابتدائية، وتزداد أهمية هذه التنمية للطفل، لأن تحديات العصر تزداد حدة يوما بعد يوم، وتتشعب متطلباته.

وعلي الرغم من أن برامج الوعي بالتغيرات المناخية التي يتعرض لها الأطفال تمهد لهم الطريق لتعلم المزيد واتخاذ قرارات تراعي البيئة وتعمل علي حمايتها والحفاظ عليها للأجيال التالية، فإنه ومن خلال عمل الباحثتان خلال الإشراف علي طالبات التربية العملية في الروضات والمدارس، لوحظ وجود قصور واضح لدي الأطفال في وعيهم بالبيئة ومشكلاتهم، والتغيرات المناخية التي تحدث فيها، كما أن الكثير منهم لديه اتجاهات سلبية نحو بيئتهم.

وهذا ما أكدته المقابلات الشخصية التي أجرتها الباحثتان مع عدد من معلمات الروضة بلغ عددهن (٣٠) معلمة؛ لاستطلاع آراءهن عن مدي توافر مكونات الوعي البيئي بالتغيرات المناخية لدي أطفالهن، وقد أكدت نسبة ٩٦% من المعلمات أن عدد كبير من الأطفال لديهم ضعفا في وعيهم البيئي بأبعاده المختلفة، وخاصة المتعلقة بالتغيرات المناخية.

كما أكدت بعض الدراسات السابقة العربية والأجنبية وجود ضعف لدي أطفال الروضة في وعيهم البيئي مثل دراسة سعيدة بدر علي فتح الله (٢٠١٦)، رنا الأحمد إبراهيم، ومنال مرسي (٢٠١٩)، أماني عبد المنعم زكي البيار (٢٠١٩)، وهالة يحي السيد (٢٠١٩)، (Simge, Oguzcan, Emine, ٢٠٢٠).

من هذا المنطلق ونتيجة لاختلاف الآراء ونتائج الدراسات والبحوث والنظريات حول تحديد أنسب نمط من أنماط تقديم الإنفوجرافيك التعليمي(ثابت– متحرك– تفاعلي) وعدم تعرض تلك الدراسات فيما يتعلق بتأثير الإنفوجرافيك بأنماطه الثلاث علي تنمية الوعي بالتغيرات المناخية والإدراك البصري لطفل الروضة. ومن هنا نبعت الحاجة لإجراء البحث الحالي بهدف الوقوف علي النمط الأنسب للإنفوجرافيك التعليمي في تنمية الوعي بالتغيرات المناخية والإدراك البصري لدي طفل الروضة.

مشكلة البحث:

تبلورت مشكلة البحث الحالي في ضعف الوعي بالتغيرات المناخية لدي طفل الروضة؛ ونظرا لأن تحقيق أكبر إفادة ممكنة من الإنفوجرافيك التعليمي كمصدر للتعلم يعد من أهم أهداف المصمم التعليمي؛ لذا فهو يضع نصب عينيه إمكانية توظيف الإنفوجرافيك بأنماطه الثلاث (ثابت– متحرك– تفاعلي) في تحقيق نواتج التعلم المختلفة، والتي يمكن أن تساهم في تنمية الوعي بالتغيرات المناخية والإدراك البصري لدي طفل الروضة.

وعلي ضوء ما سبق تتضح مشكلة البحث الحالي في الحاجة لتحديد أنسب نمط للإنفوجرافيك التعليمي (ثابت– متحرك– تفاعلي) وأثره في تنمية الوعي بالتغيرات المناخية والإدراك البصري لدي طفل الروضة.

وتحددت أسئلة البحث في السؤال الرئيس التالي:

"ما أثر أنماط الإنفوجرافيك التعليمي (ثابت– متحرك– تفاعلي) في تنمية الوعي بالتغيرات المناخية والإدراك البصري لدي طفل الروضة؟" وتفرع منه الأسئلة التالية:

١– ما معايير تصميم وإنتاج الإنفوجرافيك التعليمي لطفل الروضة؟

٢– ما نموذج التصميم التعليمي المناسب لأنماط تقديم الإنفوجرافيك (الثابت– المتحرك– التفاعلي) لتنمية الوعي بالتغيرات المناخية والإدراك البصري لطفل الروضة؟

٣– ما أثر نمط تقديم الإنفوجرافيك التعليمي(الثابت / المتحرك / التفاعلي) علي تنمية الوعي بالتغيرات المناخية لطفل الروضة؟

٤– ما أثر نمط تقديم الإنفوجرافيك التعليمي(الثابت / المتحرك / التفاعلي) علي تنمية الإدراك البصري لطفل الروضة؟

أهداف البحث:

سعي البحث الحالي إلي تحقيق ما يلي:

١– إلقاء الضوء علي الأسس النظرية لكل من الإنفوجرافيك التعليمي والوعي بالتغيرات المناخية والإدراك البصري لدي طفل الروضة

٢– تحديد معايير تصميم وإنتاج الإنفوجرافيك التعليمي (الثابت/ المتحرك/ التفاعلي) لطفل الروضة.

٣– تحديد نمط تقديم الإنفوجرافيك التعليميالأنسب (الثابت / المتحرك / التفاعلي) واثره في تنمية الوعي بالتغيرات المناخية والإدراك البصري لطفل الروضة.

أهمية البحث:

قد تسهم نتائج البحث الحالي في:

١– تعزيز إفادة الأطفال من الإنفوجرافيك التعليمي من خلال جذبهم للتعامل معه كمصدر للتعلم وتحفيزهم علي الاستمرار في استخدامه مما يسهل عملية التعليم والتعلم.

٢– تطوير الوعي بالتغيرات المناخية من خلال إضافة عنصري التشويق والإثارة، مما يؤدي إلي زيادة دافعية الأطفال للتعلم.

٣- تزويد القائمين علي تصميم الإنفوجرافيك التعليمي بمجموعة من الإرشادات المعيارية تؤخذ في الاعتبار عند تصميمه وإنتاجه بالمراحل التعليمية المختلفة.

٤- توجيه انتباه القائمين علي العملية التعليمية إلي أهمية تحويل بعض المحتويات التعليمية المعقدة إلي انفوجرافيك لتبسيطها وتقديمه بشكل شيق إلي المتعلمين.

٥- تقديم نموذج للانفوجرافيك التعليمي يمكن أن يحتذي به في إعداد انفوجرافيك مماثل لتنمية مهارات ومفاهيم عديدة تتضمنها المقررات الدراسية في المراحل التعليمية المختلفة.

٦- تزود واضعي المناهج بمرحلة رياض الأطفال بإحدي تقنيات التعلم الحديثة (أنماط الإنفوجرافيك التعليمي) والتي قد تتناسب وفئة أطفال الروضة.

فروض البحث:

يسعي البحث الحالي للتحقق من صحة الفروض التالية:

١- لا توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطات درجات الأطفال في المجموعات التجريبية الثلاثة (التجريبية الأولي التي درست بالإنفوجرافيك الثابت- التجريبية الثانية التي درست بالإنفوجرافيك المتحرك- التجريبية الثالثة التي درست بالإنفوجرافيك التفاعلي) في القياس القبلي لاختبار الوعي بالتغيرات المناخية.

٢- لا توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطات درجات الأطفال في المجموعات التجريبية الثلاثة (التجريبية الأولي التي درست بالإنفوجرافيك الثابت- التجريبية الثانية التي درست بالإنفوجرافيك المتحرك- التجريبية الثالثة التي درست بالإنفوجرافيك التفاعلي) في القياس القبلي لمقياس الإدراك البصري.

٣- لا توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطات درجات الأطفال في المجموعات التجريبية الثلاثة (التجريبية الأولي التي درست بالإنفوجرافيك الثابت- التجريبية الثانية التي درست بالإنفوجرافيك المتحرك- التجريبية الثالثة التي درست بالإنفوجرافيك التفاعلي) في القياس البعدي لاختبار الوعي بالتغيرات المناخية.

٤- لا توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطات درجات الأطفال في المجموعات التجريبية الثلاثة (التجريبية الأولي التي درست بالإنفوجرافيك الثابت- التجريبية

الثانيــة التــي درســت بالإنفوجرافيــك المتحــرك– التجريبيــة الثالثــة التــي درســت بالإنفوجرافيك التفاعلي) في القياس البعدي لمقياس الإدراك البصري.

حدود البحث:

- **حدود موضوعية:** الإنفوجرافيك التعليمي، الوعي بالتغيرات المناخية لطفل الروضة، ٱلإدراك البصري
- **حدود بشرية:** تم تطبيق البحث علي أربع مجموعات من أطفال المستوي الثاني لرياض الأطفال ممن تتراوح أعمارهم بين (٥.٥ – ٥. ٦) سنوات، بلغ عددهم كما يلي: (٣٢)، (٣١)، (٣٢)، (٣٠) طفلاً وطفلة علي الترتيب.
- **حدود زمنية:** تم تطبيق برنامج البحث الحالي خلال أسبوعين متواصلين بالفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي ٢٠٢٢/٢٠٢١م.
- **حدود مكانية:** تم إجراء البحث في محافظة القاهرة بروضة ٣٠ يونيو الرسمية لغات التابعة لإدارة المعصرة التعليمية.

مصطلحات البحث:

تضمن البحث المصطلحات التالية:

- **الإنفوجرافيك التعليمي:** يعرفه (عمرو درويش و أماني الدخني ٢٠١٥، ٢٧٥) بأنه مجموعة من الصور الثابتة أو المتحركة، والرسومات، ولقطات الفيديو المدعومة باللغة اللفظية، المدمجة في تصميم واحد، والمقدمة للمتعلم لتنمية قدراته المختلفة، كما يعرفه (عبد الرؤف اسماعيل، ٢٠١٦، ١٢١) بأنه مجموعة عروض مرئية رسومية لعرض المعلومات والبيانات والمعارف بسرعة ووضوح وتحسين الفهم والإدراك لدي المتعلمين، وتعرفه (رنا زيلعي علي البيشي و زينب محمد إسماعيل، ٢٠١٩، ص١١٨) بأنه عرض بصري تتداخل فيه الصور والكلمات والرسومات والرموز والألوان بهدف إيصال فكرة محددة لمجموعة من المعلومات والبيانات بطريقة سلسة وواضحة وجذابة للمتعلم.

- **الإنفوجرافيك الثابت:** "Static Infographic " :وتعرفه الباحثتان إجرائياً بأنه" تصميم ثابت علي شكل صور ورسومات ثابتة لمحتوي بالتغيرات المناخية لدي طفل الروضة تعرض بوضوح وتشويق وبطريقة سهلة وسلسة "
- **الإنفوجرافيك المتحرك:** "Motion Infographic " :وتعرفه الباحثتان إجرائيا بأنه "تصميم متحرك يدمج بين الرسوم المتحركة والنصوص، التوضيحية والنصوص، المتحركة بصيغة فيديو لمحتوي التغيرات المناخية لطفل الروضة بطريقة سلسة وجذابة للطفل"
- **الإنفوجرافيك التفاعلي:** "interactive Infographic" :تعرفه الباحثتان إجرائيا بأنه عرض بصري للمعلومات والبيانات لمحتوي التغيرات المناخية، يمزج ما بين الكلمات والصور في سياق واحد بطريقة منظمة وموجزة في شكل فيديو تفاعلي تسمح للطفل بالتفاعل معها من خلال الأنشطة التفاعلية التي تظهر خلال عرض الفيديو"
- **التغيرات المناخية:** Climate Changes هو اختلال في الظروف المناخية المعتادة كالحرارة وأنماط الرياح والمتساقطات التي تميز كل منطقة علي الأرض، فعندما نتحدث عن تغير المناخ علي صعيد الكرة الأرضية نعني تغيرات في مناخ الأرض بصورة عامة وحجم التغيرات المناخية الشاملة علي المدي الطويل تؤدي إلي تأثيرات هائلة علي الأنظمة الحيوية الطبيعية (ألفت عيد شقير،٢٠١٦،ص ٨)
- **الوعي بالتغيرات المناخية للطفل:** وتعرفه الباحثتان في البحث الحالي بأنه: عملية نابعة من داخل الطفل لجعله يشعر باتجاه إيجابي نحو البيئة وهي عبارة عن إدراك الطفل للعلاقات المتبادلة بين الإنسان والبيئة، وكل ما تحوي هذه العلاقة من قضايا ومشكلات بيئية وطريقة المواجهة، وطرق الوقاية من هذه المشكلات، والتغيرات المناخية التي تحدث مع التقنين والترشيد والحفاظ علي موارد البيئة.
- **الإدراك البصري:** يعرفه فتحي الزيات (٢٠٠٢، ص ١٠٠) بأنه عملية تأويل وتفسير المثيرات وإعطائها المعاني والدلالات وتحويل المثير البصري من صورته الخام إلي جشطالت الإدراكي الذي يختلف في معناه ومحتواه عن العناصر الداخلية فيه، وتعرفه الباحثتان إجرائيا بأنه "الدرجة الكلية لاختبار الإدراك البصري المستخدم في البحث".

منهجية البحث اتبع البحث الحالي منهجين وهما:

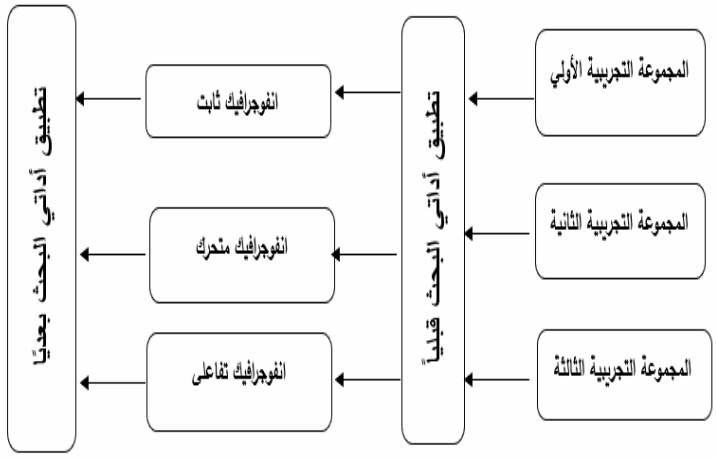
- **الوصفي ومنهج تطوير النظم:** وتم استخدامه عند وصف وتحليل الإطار النظري والبحوث والدراسات السابقة المرتبطة بالوعي بالتغيرات المناخية والإنفوجرافيك بصفة عامة وأنماط تقديمه بصفة خاصة.
- **شبه التجريبي:** لتصميم وإعداد المحتوي العلمي وتقديم المحتوي وفقا لأنماط الإنفوجرافيك؛ وقياس أثر المتغير المستقل للبحث علي متغيراته التابعة في مرحلة التقويم.

متغيرات البحث: وتمثلت متغيرات البحث في:

- المتغير المستقل: وهو نمط تقديم الإنفوجرافيك التعليمي، وله ثلاث مستويات وهي: (الإنفوجرافيك الثابت، الإنفوجرافيك المتحرك، الإنفوجرافيك التفاعلي)
- المتغيرات التابعة وهي: الوعي بالتغيرات المناخية، الإدراك البصري.

التصميم التجريبي للبحث:

استخدم البحث الحالي التصميم التجريبي ذا الثلاث مجموعات تجريبية علي ضوء المتغير المستقل موضع البحث الحالي ومستوياته Pre-Test- Post-test" Experimental Group Design" ويوضح الشكل (١) التصميم التجريبي للبحث



شكل(١) التصميم التجريبي للبحث

أدوات البحث:

تمثلت أداتي البحث فيما يلي:

١- مقياس الوعي بالتغيرات المناخية لطفل الروضة المصور (اعداد الباحثتان)

٢- مقياس الإدراك البصري لدي طفل الروضة. (اعداد الباحثتان)

إجراءات البحث ومحاوره:

١- إجراء دراسة مسحية تحليلية للأدبيات والدراسات المرتبطة بموضوع ومتغيرات البحث بهدف إعداد الإطار النظري للدراسة وإعداد مواد المعالجة التجريبية، وتصميم أدوات البحث.

٢- تحليل المحتوي العلمي لموضوعات الوعي بالتغيرات المناخية وإعادة صياغتها وذلك عن طريق تحكيمها لإبراز اهداف الوحدة ومدي كفاية المحتوي العلمي لتحقيق الأهداف المحددة ومدي ارتباط المحتوي بالأهداف.

٣- إعداد مقياس الوعي بالتغيرات المناخية، لتقدير صدق المقياس والتأكد من صلاحيته للتطبيق.

٤- إعداد مقياس الإدراك البصري لتقدير صدق المقياس والتأكد من صلاحيته للتطبيق.

٥- تصميم أنماط تقديم الإنفوجرافيك التعليمي والتأكد من صلاحيتها للتطبيق بعرضها علي خبراء في مجال تكنولوجيا التعليم ورياض الأطفال لإجازتها ثم إعداد أنماط تقديم الإنفوجرافيك في صورتها النهائية بعد إجراء التعديلات المقترحة وفق أراء السادة المحكمين.

٦- إجراء التجربة الاستطلاعية لمواد المعالجة التجريبية وأدوات القياس بهدف قياس ثبات أدوات البحث.

٧- اختيار عينة البحث الأساسية وتوزيعها علي المجموعات التجريبية.

٨- تطبيق مقياس الوعي بالتغيرات المناخية ومقياس الإدراك البصري قبليا.

٩- عرض مواد المعالجة التجريبية (أنماط تقديم الإنفوجرافيك التعليمي) علي أفراد العينة وفق التصميم التجريبي.

١٠- تطبيق مقياس الوعي بالتغيرات المناخية ومقياس الإدراك البصري بعديا.

١١- إجراء المعالجة الإحصائية للنتائج ومن ثم تحليل البيانات، وحساب مدي التغير في مقياس الوعي بالتغيرات المناخية والإدراك البصري ومقارنة نتائج التطبيق ومناقشتها وتفسيرها علي ضوء الإطار النظري والدراسات المرتبطة.

١٢- تقديم التوصيات علي ضوء النتائج التي تم التوصل إليها والمقترحات بالبحوث المستقبلية.

وتم تقسيم البحث الي عدة أقسام: الإطار النظري لمتغيرات البحث والدراسات ذات الصلة، ثم الدراسة الميدانية، ثم النتائج والتوصيات

القسم الأول الإطار النظري لمتغيرات البحث والدراسات المرتبطة:

يتناول الإطار النظري لمتغيرات البحث في ثلاث محاور هي: الإنفوجرافيك التعليمي بأنماطه(الثابت- المتحرك- التفاعلي)، الوعي بالتغيرات المناخية، والإدراك البصري، وفيما يلي عرض لتلك المحاور:

المحور الأول: الأسس النظرية للإنفوجرافيك: Infographics

ظهر فن الإنفوجرافيك نتيجة للتطورات التكنولوجية الحديثة وتأخذ تقنية الإنفوجرافيك أشكال بصرية مختلفة منها الثابت والمتحرك والتفاعلي، ومن المكونات المستخدمة في إعدادها: الصور والرسوم والأرقام والرموز، ويسعي هذا المحور إلي توضيح الأسس النظرية للانفوجرافيك من حيث تعريفه ومكوناته وأنماطه وأهميته وأهم أنماطه

١- تعريف الإنفوجرافيك:

يشير مصطلح الإنفوجرافيك Infographics إلي الجمع بين كلمتين Graphic Information بما يعني تمثيل المعلومات والبيانات والمعارف المختلفة بأشكال رسومية مصورة، بهدف تسهيل وتبسيط المعلومات المعقدة، وتعددت تعريفات الإنفوجرافيك الا أن أغلب الدراسات اتفقت علي أنها: "تحويل أو تمثيل المعلومات والبيانات المعقدة إلي رسوم مصورة يسهل علي من يراها استيعابها دون الحاجة إلي قراءة الكثير من النصوص، وتعد تقنية الإنفوجرافيك أحد الوسائل المهمة وأكثرها جاذبية لعرض المعلومات، فهو يدمج بين السهولة والسرعة والتسلية في عرض المعلومات.(Smiciklas 2012)، (Kurm 2013)، (Damyanov &

(Gebre, 2018)، (Bicen & Beheshti,2017,p101)، Tskanov 2018)، (نهلة المتولي إبراهيم، ٢٠١٧، ص ص٢٣٥ – ٢٨٠)، (شلتوت، ٢٠١٨، ص ١٠٩). ومما سبق تستخلص الباحثتان ما يلي:

- الإنفوجرافيك عبارة عن صور ورسوم عن المفاهيم الصعبة لتبسيطها.
- هو تمثيل بصري للمعلومات والأفكار من خلال توظيف الأشكال البصرية لتوضيح موضوع معين ببساطة.
- فن تحويل المفاهيم المعقدة والمعلومات إلي صور ورسوم يمكن فهمها واستيعابها بوضوح وتشويق.
- شكل من أشكال التمثيل البصري للبيانات والتي تجمع ما بين البيانات والمعلومات والإحصائيات.

٢- أهمية الانفوجرافيك التعليمي:

يعد الأطفال من بين أكثر الفئات تعاملا مع التكنولوجيا التفاعلية، بل إنها أصبحت جزءًا مهمًا من نمط حياتهم اليومية، ولا أحد ينكر تأثيرها الإيجابي علي الأطفال والكبار؛ وذلك لما توفره من معلومات غزيرة، والقدرة علي حل المشكلات، وإتاحة فرص قوية للتعلم؛ حيث يقضي معها الأطفال فترات طويلة دون أن يشعروا بالملل، لأنها وسائط مليئة بالحركة والمؤثرات البصرية، التي تعمل علي تحسين قدراتهم، وتتيح لهم الفرصة للتعايش مع أنماط حياة متنوعة، وغير تقليدية. (جيهان عزام، ٢٠١٧، ص ٩٨).

حظي الإنفوجرافيك التعليمي بتأييد عديد من النظريات منها: نظرية معالجة المعلومات" Information Processing Theory" والتي من أهم مبادئها مفهوم التكنيز" Chunking" وعلاقته بسعة ذاكرة الأمد القصير، والتكنيز هو عملية تقسيم المعلومات إلي وحدات أو أجزاء صغيرة، تسمي مكانز. والمكنز هو أي وحدة ذات معني، قد يكون أرقاما، أو كلمات، أو صور أو رسومات، أو غير ذلك، وذاكرة الأمد القصير محدودة السعة، والتي يمكنها الاحتفاظ فقط بعدد من(٥- ٩) مكانز – معلومات– ويمكن زيادة سعة هذه الذاكرة وتسهيل عملية التذكر، إذا تم تكنيز المعلومات (محمد عطية خميس، ٢٠١٣، ص ٢٠٩).

كما قدمت النظرية البنائية دعما متميزا للانفوجرافيك التعليمي، حيث تعد أحد الدعائم الأساسية لهذا التوجه نحو تجزئة المحتوي لوحدات صغيرة، وقد أشار" جيروم برونر" في هذا الصدد إلي أن التعلم يحدث عند تقديم جزء مبسط من المحتوي التعليمي للمتعلمين، ثم يقوم المتعلم بتنظيمه أو اكتشاف العلاقات بين المعلومات (عمرو محمد درويش وأماني محمد الدخني، ٢٠١٥، ص ٢٦٨).

وكذلك قدمت نظرية الترميز الثنائي " Dual Code Theory" دعما متميزا للانفوجرافيك التعليمي، حيث تفترض هذه النظرية أن المعلومات تخزن في الذاكرة طويلة المدي في نظامين: الأول النظام اللفظي المكون من الكلمات، والآخر غير اللفظي والذي يعتمد علي استخدام الأشكال والرسومات، ويقوم النظامان بمعالجة المعلومات بشكل مستقل ولكن متزامن، حيث يوجد بينها روابط وعلاقات تسمح بالترميز الثنائي للمعلومات، فيتم معالجة المعلومات مرتين وبنظامين، الأول نظام معرفي بصري ويعالج المعلومات البصرية، كالأشكال والرسومات، والآخر لفظي ويتكون من كلمات ويعالج المعلومات اللفظية، وتؤكد هذه النظرية علي أن المعلومات التي تمثل في شكل بصري ولفظي، يتم تذكرها بصورة أفضل من المعلومات التي تمثل في شكل واحد فقط "بافيو" (Paivio, ١٩٨٦)

تشير نتائج العديد من الدراسات والبحوث إلي التأثير الفعال لتقنية الإنفوجرافيك التعليمي في تنمية العديد من نواتج التعلم، كالتحصيل المعرفي والأداء المهاري ومساعدة المتعلمين علي الإنجاز وممارسة الأنشطة وتحقيق الرضا والاتجاهات الايجابية نحو بيئة التعلم، مثل: دراسة (Islamoglu , et al, ٢٠١٥)؛ ودراسة (Kibar, & Buket, ٢٠١٥)؛ ودراسة شيماء محمد أبو عصبة (٢٠١٥)؛ ودراسة (Cifci,٢٠١٦)؛ ودراسة ماريان ميلاد منصور(٢٠١٥)؛ ودراسة محمد سالم حسن درويش (٢٠١٦)؛ ودراسة عبد الرؤوف محمد إسماعيل (٢٠١٦)؛ ودراسة صفوت حسن عبد العزيز(٢٠١٨)؛ ودراسة خليل محمد ابراهيم الغامدي(٢٠١٩)؛ ودراسة علي خليفة (٢٠٢٠)؛ ودراسة إيمان صبري ونيفين الجباس (٢٠٢٠)؛ ودراسة جيهان كمال سالم عبد العليم(٢٠٢٢)، فضلا عن دوره في مساعدة الطلاب علي تحسين مهاراتهم في التفكير النقدي والتحليلي بالإضافة

إلي تنمية مهارات التصميم التعليمي (أشرف احمد عبد اللطيف مرسي، ٢٠١٧، ص٤٥).

٣- خصائص ومميزات الإنفوجرافيك:

يوجد للإنفوجرافيك مجموعة من الخصائص تتمثل في: الترميز والاختصار، والاتصال البصري، والقابلية للمشاركة، وقدراته الاثرائية، والتصميم الجذاب، كما يتميز أيضا بعدة إمكانات منها: تقديم الحقائق العلمية في صورة معلومات بصرية، كما يمثل جزءا كبيرا من خبرات الأطفال في التعرف علي العالم المحيط بهم، وتتبع أهميته في أنه طريقة مبتكرة لفهم المحتوي، تقدم مواد ودراسات بحثية معقدة، تم تبسيطها وتحليلها وإخراجها برسم بياني مبسط، لتسهل علي الطفل التمعن والنظر في موضوع التعلم. (أكرم فتحي،٢٠١٦)

ويعد الإنفوجرافيك أداة قوية لتقديم المعلومات بشكل منهجي، ويقدم المحتوي التعليمي بأسلوب جديد وممتع (dur , ٢٠١٤). وحدد كل من (عمرو محمد أحمد درويش وأماني أحمد محمد الدخني،٢٠١٥، ص ص ٢٦٤- ٢٦٥) و (Boss.٢٠١٢,)، (لؤلؤة الدهيم، ٢٠١٦، ص ص ٢٦٣- ٢٨١) بعض مميزات الإنفوجرافيك متمثلة في أنه يعد وسيلة جذابة لعرض موضوع معين مما يؤدي إلي استثارة فضول المتعلمين، كما يقدم الحقائق العلمية في صورة معلومات بصرية، ويساعد في تدريب حواس المتعلمين وتنشيطها، كما ينمي روح النقد لدي المتعلمين ودقة الملاحظة، إضافة إلي مرونته حيث يمكن حذف التفاصيل غير المرغوب فيها أثناء التصميم.

ومن خلال ما سبق يتضح أن الإنفوجرافيك يتميز بما يلي:

- الاعتماد علي المؤثرات البصرية في توصيل المعلومة، مما يؤدي إلي التشويق وجذب انتباه المتعلمين.
- يوفر الوقت والجهد فبدلا من قراءة كم هائل من المعلومات المكتوبة يمكن تلخيصها واختصارها بصريا.
- يساعد علي الاحتفاظ بالمعلومات للفترة زمنية طويلة.
- يحول المعلومات والبيانات من أرقام وحروف إلي صور ورسوم شيقة.
- سهولة نشر المعلومات والبيانات من خلال شبكات التواصل الاجتماعي.

- يطبق علي عدد كبير من المجلات والتخصصات المختلفة.
- تغيير الطرق الروتينية لعرض المعلومات والبيانات للمتعلمين.
- يساعد الإنفوجرافيك علي مشاركة الطلاب الإيجابية في اكتساب الخبرة والذكاء والقدرة علي التأمل والملاحظة.

٤- مكونات وأنماط الانفوجرافيك:

توجد مجموعة من المكونات التي يجب أن يتضمنها الإنفوجرافيك التعليمي، أشارت إليها بعض الدراسات مثل: دراسة ٢٠١٤, Ru &Ming ,(p. 984- 986)، دراسة غادة مساعد السليم ووفاء صالح الجفير (٢٠١٦) كما يلي:

- المحتوي النصيcontent : يتكون من النصوص المكتوبة(الأطر الزمنية، والإحصائيات، والمراجع) والتي ينبغي ان تكون مختصرة ومرتبطة بالعنصر البصري
- العنصر البصريvisual parts"": ويتكون من الصور والألوان، والأيقونات المرجعية والرسوم كالأسهم والاشكال والرسوم البيانية.
- المعرفة أو المفهومknowledge "" وهو ما يحوله الإنفوجرافيك من مجرد تجميع نص وصورة فقط الي طريقة لتمثيل المفهوم او المعرفة المراد إيصالها.

تتفق العديد من الدراسات والبحوث علي تصنيف أنماط الإنفوجرافيك التي يمكن استخدامها في تعليم أطفال الروضة مثل: دراسة(Smiciktas, M, ٢٠١٢)، ودراسة(Krauss,J 2012, pp ١٠-١٤) ودراسة (٢٠١٤, , 39 -34 pp Davidson, R) ودراسة (عمرو محمد أحمد درويش وأماني أحمد محمد الدخني، ٢٠١٥)، (won. J, 2018, p ٥٨)، ودراسة(محمد شوقي شلتوت ٢٠١٦، ص ١١٤-١١٦)، ودراسة (علي محمد غريب، ٢٠٢١)، وتنقسم إلي:

- **وفقًا للغرض والهدف:** تقتصر علي الإنفوجرافيك التعليمي حيث يستخدم لغرض التعليم وتبسيط المعلومات والعمل علي جعلها أسرع في الفهم وابقي في الذاكرة للمتعلم.
- **وفقًا للتخطيط:** وتقتصر علي الرسوم التوضيحية والجداول والمخططات البيانية والعلاقات.

- **الإنفوجرافيك وفقًا لطريقة العرض:** وينقسم بدوره إلي ثابت ومتحرك وتفاعلي.
- **الإنفوجرافيك الثابت:** تصميمات ثابتة يختار محتواها المصمم أو الجهة التي تخرجها، وتكون معلومات عن موضوع معين، في شكل صور ثابتة تطبع أو توزع أو تنشر علي صفحات الانترنت وتشتمل علي معلومات مبسطة وسهلة ومختصرة لموضوع ما وتعرض إحصائيات أو معلومات او بيانات وينقسم إلي إنفوجرافيك ثابت أفقي وإنفوجرافيك ثابت رأسي.
- **الإنفوجرافيك المتحرك:** ويقصد به الفيديو والحركة ويتم فيه تحويل المعلومات والبيانات إلي فيديو تفاعلي بطريقة مبدعة، وينقسم إلي نوعين: تصوير فيديو عادي بداخله إنفوجرافيك له سيناريو إخراجي، وتصميم متحرك وهو تصميم المعلومات تصميماً متحركاً كاملاً، حيث يتطلب هذا النوع الكثير من الإبداع واختيار الحركات المعبرة التي تساعد في إخراجه بطريقة شيقة.
- **الإنفوجرافيك التفاعلي:** حيث يتحكم فيه المشاهد من خلال بعض أدوات التحكم من أزرار وبرمجة معينة، ويتم تصميم المادة العلمية بشكل تفاعلي من خلال تحويل النص إلي مثيرات وتصورات رقمية وقصصية مشوقة، ذات جاذبية أكثر.

ويعد تصنيف الإنفوجرافيك وفقا لطريقة العرض من أكثر الأنماط انتشارا وهو الذي تستخدمه الباحثتان في البحث الحالي، وتنوعت نتائج الدراسات التي قارنت بين أنواعه الثلاثة الثابت والمتحرك والتفاعلي كما يلي:

- قارنت بعض البحوث والدراسات بين نمطي تقديم الإنفوجرافيك التعليمي(الثابت والمتحرك)، واختلفت نتائجها، حيث أكدت بعض البحوث أن الإنفوجرافيك الثابت أكثر فاعلية في تحقيق بعض نواتج التعلم، منها دراسة(Sears,٢٠١٢)؛ ودراسة عمرو محمد درويش واماني محمد الدخني (٢٠١٥)؛ ودراسة إيمان محمد مكرم شعيب(٢٠١٦)؛ ودراسة (Afify, ٢٠١٨)؛ ودراسة أحمد علي العمري الزهراني (٢٠١٩)، بينما أوضحت بعض البحوث في نتائجها أن الإنفوجرافيك المتحرك أكثر فاعلية في تحقيق بعض نواتج التعلم، منها، دراسة ((Hassan, ٢٠١٦؛ ودراسة عبير عبيد ابو عربيان (٢٠١٧)؛ ودراسة شوقي محمود محمد(٢٠١٧)؛ ودراسة عبد العال عبد الله السيد (٢٠١٨)؛ ودراسة هبة سعد محمد عبد الحافظ (٢٠١٩)؛ وهناك بعض البحوث التي أكدت نتائجها علي عدم وجود فروق بين

النمط الثابت والمتحرك للانفوجرافيك في تحقيق بعض نواتج التعلم، منها دراسة غدير علي الزهراني وحصة محمد الشايع (٢٠١٨)

- الدراسات التي قارنت بين نمطي تقديم الإنفوجرافيك (الثابت والتفاعلي) وأكدت نتائجها أن نمط تقديم الإنفوجرافيك الثابت أكثر فاعلية في تحقيق بعض نواتج التعلم منها دراسة (Shaltout and Fatani , ٢٠١٧)
- وهناك بعض الدراسات التي قارنت بين نمطي تقديم الإنفوجرافيك (المتحرك والتفاعلي) وأكدت نتائجها أن نمط تقديم الإنفوجرافيك التفاعلي أكثر فاعلية في تحقيق بعض نواتج التعلم، منها دراسة سامية محمد علي (٢٠١٩)؛ ودراسة رنا زيلعي البيشي وزينب محمد العربي (٢٠١٩)، التي اشارت نتائجها الي فاعلية الإنفوجرافيك التفاعلي في تنمية مهارات التفكير البصري لدي المشرفات التربويات؛ ودراسة إيمان صبري ونيفين الجباس(٢٠٢٠).
- الدراسات التي قارنت بين أنماط تقديم الإنفوجرافيك (الثابت والمتحرك والتفاعلي)، فقد اختلفت نتائجها حيث أكدت بعضها أن الإنفوجرافيك التفاعلي أكثر فاعلية علي تحقيق بعض نواتج التعلم، منها دراسة أمل شعبان أحمد خليل (٢٠١٦)؛ ودراسة عبد الرحمن أحمد سالم وميسون عادل منصور(٢٠١٩)؛ ودراسة علي خليفة (٢٠٢٠)، وهناك بعض البحوث أكدت نتائجها علي عدم وجود فروق بين النمط الثابت والمتحرك والتفاعلي للانفوجرافيك في تحقيق بعض نواتج التعلم، منها دراسة أمل حسان السيد حسن(٢٠١٦).

٥- خطوات تصميم الإنفوجرافيك:

يوجد عدة خطوات عند تصميم الإنفوجرافيك ما يلي:

- التفكير الاستراتيجي في المعلومات المراد تصميمها قبل البدء.
- التأكد من مناسبة الموضوع المحدد.
- اختيار برنامج لتصميم الإنفوجرافيك بشكل احترافي.
- البدء بالعمل علي تصميم الإنفوجرافيك باستخدام الأداة المحددة مسبقا (Qualey, 2014, p8) .

ويشير كل من(Toth, 2013, p446 - 457))؛ (Elliott, 2014)؛ ومحمد شوقي شلتوت (٢٠١٤) إلي أن من أهم الخطوات اللازمة لتصميم الإنفوجرافيك، ما يلي:

- وضع تصور مبدئي للإنفوجرافيك واستخدام الكلمات والرموز التجميع المعلومات ذات الصلة بالموضوع.
- اختيار عنوان متميز.
- الرجوع إلي مصادر موثوقة للبيانات والمعلومات التي ترغب في عرضها وتمثيلها للفكرة المختارة بصريا.
- تحديد العناوين الرئيسة والفرعية من خلال عمل مخطط رسومي كتصور مبدئي للإنفوجرافيك.
- التدقيق الإملائي للإنفوجرافيك والتأكد من خلوه من الأخطاء اللغوية.
- التأكد من أن كل المحتوي قد تم تمثيله بصريا.
- مراجعة التصميم للإنفوجرافيك والتأكد من صحة الرسوم وتصوير البيانات والمعلومات.
- الإخراج النهائي للإنفوجرافيك.
- بناء الإنفوجرافيك ونشره.

٦- معايير تصميم الإنفوجرافيك التعليمي:

استنبطت الباحثتان من دراسات: (Krum, 2013)؛ ودراسة أمل حسان السيد حسن (٢٠١٧)؛ ونضال عدنان عيد (٢٠١٧)؛ ودراسة (Niebaum,et al, 2015) مجموعة من المعايير التي يجب مراعاتها عند تصميم الإنفوجرافيك التعليمي بأنماطه المختلفة لتحقيق درجة عالية من الفاعلية و الكفاءة وهي كالآتي:

أولا: المعايير التربوية:

- يراعي الإنفوجرافيك الأهداف التعليمية المحددة، والتي تتسم بالوضوح، وتتناسق مع أهداف المقرر، وكذلك مع مستوي الطلاب وقدراتهم.
- تقديم محتوي واضح وصحيح علمياً وسليم لغوياً يبتعد عن التفاصيل غير المهمة ويمتاز بالحداثةومنمصادر موثوقة،ويتسم بالوضوح ويغطي كافة أجزاء الفكرة.

- أن يتناسب التصميم مع خصائص المتعلمين وخبراتهم وخلفياتهم السابقة.

ثانيا: المعايير الفنية:

- **البساطة في التصميم:** بحيث تتجنب ازدحام التفاصيل والابتعاد عن المعلومات غير الهامة، والتركيز علي فكرة واحدة وعرض الفكرة بشكل متكامل والبعد عن الإبهار الفني الذي يشتت الانتباه.
- **الإخراج الجيد للإنفوجرافيك:** ويتضمن ذلك عرض عناصره بشكل متكامل والتكامل بين النصوص والرسوم، ويتسم بالإبداع، وبقدر كبير من القرائية، وتوزيع عناصره علي مساحته.
- **توظيف الخطوط بشكل سليم:** ويتضمن وضوح الخطوط وتنوعها بين العناوين والمحتوي
- **استخدام الألوان بشكل ملائم:** ويتضمن التباين بين العناصر والأرضية، ومناسبة الألوان لطبيعة الفكرة، وعدم استخدام الألوان الساطعة.
- **توظيف الرسوم والاشكال بشكل سليم** بحيث تتضمن استخدام رسومات مناسبة لتوضيح الفكرة، وتوظيف جيد للرسومات، وعدم الإفراط في استخدامها.
- **استخدام اللغة اللفظية بشكل سليم** وعرضها بشكل جذاب.

٧- برامج تصميم الإنفوجرافيك:

من خلال البحث والاطلاع علي أدوات تصميم وإنتاج الإنفوجرافيك، توصلت الباحثتان إلي تسع أدوات مهمة (حسين محمد أحمد،٢٠١٥) (معتز عيسي، ٢٠١٤) وهي:

- **easel.ly:** أداة مجانية لا تحتاج الي تحميل يمكن من خلالها إنشاء إنفوجرافيك متميز وفي دقائق قليلة من خلال نماذج جاهزة ومعدة مسبقا، يمكن الاختيار من بين العديد من الاشكال والأسهم والخطوط وتدعم الأداة اللغة العربية.
- **piktochart.com:** أداة مدفوعة ولكنها توفر نسخة مجانية تستطيع من خلالها تعديل الألوان والخطوط والأشكال بسهولة ويسر.
- **canva.com** : تتميز هذه الأداة بخاصية السحب والإفلات للصور والخلفيات، والتي تتيح تخصيص الإنفوجرافيك الخاص لأبعد حد، كما توفر مكتبة ضخمة من الصور والقصاصات الجاهزة لاستخدامها في التصاميم المختلفة.

- **visual.ly**: منصة اجتماعية ضخمة لمصممي الإنفوجرافيك تضم أكثر من ٣٥ ألف مصمم يشاركون تصاميمهم عبر المواقع الاجتماعية.
- **venngage.com**: أداة تصميم إنفوجرافيك بسيطة وسهلة الاستخدام، تضم مئات الرسوم والرموز الجاهزة،ويمكن تخصيص الخلفيات والخطوط والعلامات المائية بها.
- **Inkscape.org**: أحد البرامج المجانية المتميزة في إنتاج الإنفوجرافيك، ويعد البرنامج البديل لبرنامج إليستريتور.
- **Adobe Illustrator.com**: البرنامج الأول في تصميم الإنفوجرافيك عند المصممين، وذلك لمرونته الشديدة، وقابليته لإعطاء نتائج جذابة.
- **Tableau.com**: برنامج يعمل علي نظام الويندوز فقط، ويستخدم التصاميم الملونة والفريدة من نوعها.
- **Adobe Photoshop.com**: وتستخدم في تصميم الإنفوجرافيك رغم أنه لن يكون بنفس مرونة برنامج إليستريتور، نظرا لكونه برنامج تحرير ومعالجة الصور في المقام الأول.

وقد استخدمت الباحثتان موقع Canva لإنتاج الإنفوجرافيك الخاص بالبحث الحالي، لما له من مميزات عديدة منها سهولة الاستخدام وإمكانية تصميم الإنفوجرافيك الثابت والمتحرك من خلاله وإضافة العديد من التأثيرات والصور والرسومات من مكتبة الموقع. كما استخدمت الباحثتان موقع Ed Puzzle لإنتاج الانفوجرافيك التفاعلي.

المحور الثاني الوعي بالتغيرات المناخية لدي طفل الروضة:

يعرض هذا المحور الاسس النظرية للوعي بالتغيرات المناخية من حيث: التعريف، الأهمية، مراحل تكوين الوعي به لطفل الروضة

١- تعريف الوعي بالتغيرات المناخية

تعرف ظاهرة التغيرات المناخية وفقا لاتفاقية الأمم المتحدة الإطارية (١٩٩٨) بأنها: "تغير في المناخ يعزي بصورة مباشرة أو غير مباشرة إلي النشاط البشري الذي يغيّر تراكيب الغلاف الجوي العالمي، وتقلبات المناخ الملحوظة خلال فترات زمنية

مقارَنــة" المــادة (١) فقـرة(٢)، ويعرفها(جهـاز شـئون البيئـة،٢٠٢٢، ص١) بأنهـا: اختلال في الظروف المناخية المعتادة كالحرارة، وأنماط الرياح، والمتساقطات التي تميز كل منطقة علي الأرض.

من جهة أخري تشير مني محمد علي جاد (٢٠١٦، ص ١٠١) إلي أن الوعي بالتغيرات المناخية لدي طفل الروضة يعتمد علي ما لديه من مدركات عن البيئة، والإدراك كموجه أساسي لسلوك الإنسان هو عملية عقلية يتعرف من خلالها الطفل علي العالم الخارجي المحيط به بواسطة المثيرات المختلفة، فالطفل يشعر أولا من خلال حواسه بما يتعرض له من مثيرات، هذا الإحساس هو الاستجابة الأولية للمثيرات البيئية، كما يقوم الطفل بتنظيم وتقييم وتفسير ما أحس به، تبعًا لما لديه من خبرات سابقة حول المثيرات، وهنا يتكون لدي الطفل الإدراك والوعي الذي يوجه استجاباته نحو هذه المثيرات.

ويشير نيكولاس وأليسون (Nicoloe & Alison, 2020, p.١) أن الوعي بالتغيرات المناخية هو خلق أساس للحساسية البينية لدي الطفل، وخلق الاهتمام بالبيئة الطبيعية والمشيدة، والقيام بالسلوكيات الإيجابية تجاه البينة في الوقت الراهن وفي الوقت اللاحق من الحياة.

وتعرف الباحثتان الوعي بالتغيرات المناخية بأنه: مجموعة من المفاهيم المرتبطة باختلال الظروف المناخية، مما يؤثر علي تراكيب الغلاف الجوي كالحرارة والأمطار، نتيجة للتصرفات الإنسانية الخاطئة والتي يجب تعريفها لطفل الروضة.

وقد برزت أهمية الوعي بالتغيرات المناخية نظرا لعدة أسباب منها: إحساس الإنسان ببداية نفاذ مصادر معيشته، شرح حاجات الإنسان بشكل مضطرد وتراكمي لعناصر البيئة المختلفة، استقلال مضطرد وتراكمي لعناصر البيئة، فظلا عن ظهور مشاكل بيئية نتيجة لما سبق، وكرد فعل طبيعي للإنسان الذي بات يواجه المشاكل كان لابد وأن يتطور وعي الإنسان البيئي ليتمكن من مواجهتها. (إيمان عباس الخفاف، ٢٠١٣، ص ١١٣)

من جهة أخري تزداد أهمية تنمية الوعي بالتغيرات المناخية نظرا لما ترتب علي هذه الظاهرة من سلبيات عالميا ومحليا، فطبقًا لما أوردته وزارة البيئة المصرية

في تقريرها فإن مردودات التغيرات المناخية تتمثل فيما يلي: تؤدي الي اختلال النظام الحيوي للكرة الأرضية بوجه عام، وزيادة متوسط درجة حرارة الغلاف الجوي، وذوبان القطبين وارتفاع مستوي أسطح البحار والمحيطات (غرق الدول الجزرية والدلتا)، إضافة إلي اختلال أنماط الأمطار(نوبات من الفيضان والجفاف)، فضلا عن التأثير السلبي علي عدة قطاعات مثل: نقص إنتاجية الأراضي الزراعية وزيادة احتياجاتها المائية، وضعف الصحة العامة وانتقال الأمراض الوبائية، تناقص الثروة السمكية، ويؤدي كل ما سبق إلي انخفاض الدخل القومي الناتج من السياحة (جهاز شئون البيئة، ٢٠٢٢، ص ١). ونظرا لتأثير هذه التهديدات علي الحياة داخل مصر، تم اتخاذ عدد من الإجراءات، وكان أهمها انعقاد مؤتمر المناخ بمصر (شرم الشيخ من ٦ حتي ١٨ نوفمبر الحالي ٢٠٢٢)، كما قام مجلس الوزراء المصري (٢٠٢١). بعمل دراسة حول القاعدة القومية للدراسات حيث وضع قائمة ببليوغرافية عن التغيرات المناخية، وخلاصة توصيات الدراسات المصرية حيث توصلت الي مجموعة من التوصيات أهمها:

- العمل علي تدشين مجلس أعلي للتغيرات المناخية، وأيضًا إنشاء لجنة للعلوم والتكنولوجيا تضم علماء في مجال التغيرات المناخية.
- العمل علي إنشاء معهد قومي لتغيرات المناخ بهدف تدريب الكوادر وخلق النظم المؤسسية، والتنسيق بين القطاعات المتأثرة، والعمل علي نشر الوعي بتغيرات المناخ.
- تشجيع البحوث والتكنولوجيات الهادفة إلي استغلال طاقة الرياح والطاقة الشمسية في تحلية المياه، وترشيد استخدام الطاقة.
- تفعيل وتطبيق الإجراءات القانونية لحماية المحميات الطبيعية البحرية والبرية، وإنشاء نظام حصر انبعاثات وطني لغازات الاحتباس الحراري من مختلف مصادرها.
- العمل علي تطوير الأداء في مجال آلية التنمية النظيفة لاستقطاب الاستثمارات الدولية في هذا المجال.
- زيادة الاستثمار في مجال الطاقة النظيفة للتحكم في انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون.

ويتبين مما سبق أن الوعي بالتغيرات المناخية يسعي إلي ما يلي:

- تكوين اتجاهات إيجابية نحو البيئة تمكن الأطفال من المساهمة في حل المشكلات البيئية والمحافظة علي صحة البيئة التي يعيشون فيها.
- إعداد الأطفال للتعامل مع بيئتهم تعاملا رشيداً.
- تزويد الأطفال بالمعلومات والحقائق البيئية، والتي تمكنهم من معرفة بيئتهم، وما بينهما من علاقات.
- إدراك الطفل لدوره في تحسين البيئة وإدراك علاقة الإنسان بالبيئة، وما ينتج عن هذه العلاقة من مشكلات بيئية، يستطيع من خلال الوعي بالتغيرات البيئية أن يمنع حدوثها في الحاضر والمستقبل.

٢- خصائص الوعي بالتغيرات المناخية:

طبقاً لما أوردته نبيهة السيد العظيم (٢٠٠٩، ص ٢١١) فإن خصائص الوعي تتمثل في:

- يعد هدفا رئيسيا من أهداف التربية البيئية.
- يزداد وينمو لدي الأطفال من خلال التربية النظامية وغير النظامية.
- يتطلب تكوينه لدي الأطفال توافر خلفية معرفية عن البيئة وأهم مواردها ومشكلاتها وأفضل السبل لمواجهتها والحد من آثارها.
- يعتمد علي عدة عوامل منها: فهم وإدراك العلاقة التفاعلية المتبادلة بين الإنسان والبيئة.
- يسهم في تحديد سلوكيات الأطفال واتجاهاتهم نحو البيئة.
- يتضمن القدرة علي اتخاذ القرارات اللازمة لحماية البيئة والمحافظة عليها، واستخدام أساليب التفكير العلمي لحل مشكلاتها.

وبإمعان النظر فيما سبق يتبين أن الوعي بالتغيرات المناخية يتضمن تلازم الجانب المعرفي، والوجداني، والسلوكي، فعلي الرغم من أنه يتصل بالجانب الوجداني إلا أنه يتطلب أن يتوافر لدي الطفل جوانب معرفية تتصل بالبيئة، ومكوناتها، ومواردها، ومشكلاتها، وكيفية حل هذه المشكلات بصورة علمية.

٣- مكونات الوعي بالتغيرات المناخية ومراحل تنميته:

يري (Sibel ,2012, p.102) أن مكونات الوعي بالتغيرات المناخية تتضمن:

- **المعلومات البيئية:** وهي معلومات عن المشكلات البيئية ووضع حلول لها والتطورات البيئية والطبيعية بشكل عام.
- **المواقف تجاه البيئة:** وتضم جميع المواقف والآراء الإيجابية أو السلبية المرتبطة بالسلوك النافع للبيئة والمشكلات البيئية والاستعداد لحل تلك المشكلات.
- **السلوكيات المفيدة بيئيًا:** وتضم السلوكيات الفعلية بغرض حماية البيئة. وتتشكل المعلومات والمواقف تجاه البيئة في السنوات الأولي من عمر الطفل.

وبناء علي ما سبق عرضه بأن مكونات الوعي بالتغيرات المناخية تتضمن (المعلومات البيئية، المواقف تجاه البيئة، والسلوكيات المفيدة بيئيًا، يمكن استنتاج ان الوعي بالتغيرات المناخية أكثر من مجرد قاعدة معارف متصلة بالبيئة، فهو يتضمن أيضاً اتجاهات توجه وتحفز الأطفال علي التماس سبل الاستدامة البيئية وممارسة السلوكيات الإيجابية تجاهها.

بينما تري إيمان عباس الخفاف (٢٠١٣، ص ص ١١٤-١١٥) أن الوعي بالتغيرات المناخية يتكون من ثلاثة حلقات منفصلة ومتداخلة في آن واحد هي:

- **التعليم البيئي:** ويشتمل علي تقدير القيم والقدرة علي التفكير إزاء المشكلات البيئية وتتضمن إعلام الأطفال بمكونات البيئة وعلاقة هذه المكونات ببعضها البعض، ويبدأ التعليم البيئي منذ مرحلة رياض الأطفال ويستمر حتي التعليم الجامعي.
- **الثقافة البيئية:** وهي كل ما يكتسبه الطفل من معلومات ومهارات واتجاهات ومعتقدات وقيم، تمكنه من حسن التصرف مع البيئة، والمحافظة عليها، وتطويرها، والمساهمة في حل مشكلاتها. ومن الممكن أن يتم ذلك من خلال استخدام الإنفوجرافيك.
- **الإعلام البيئي:** وهو أحد دعائم التوعية البيئية، وهو أداة إذ أحسن استثمارها كان لها مردود إيجابي للرقي بالوعي بالتغيرات المناخية، ونشر الإدراك السليم للمشكلات البيئية.

ومن منطلق أن مكونات الوعي بالتغيرات المناخية ترتبط بالتعليم البيئي والثقافة البيئية والإعلام البيئي، فإن هذا يلقي المسئولية علي برامج طفل الروضة بأن تركز علي إعداد الأطفال لكي يتفاعلوا ويتحملوا المسئولية تجاه البيئة المحلية التي يعيشوا فيها.

تشير ريم محمد بهيج فريد بهجات (٢٠١٦، ص ٣٤) إلي أن تنمية الوعي بالتغيرات المناخية تتم في خمس مراحل أساسية هي:

- **المرحلة التمهيدية:** وفي هذه المرحلة تبدأ بتحديد الأهداف بدقة بما يتوفر لدي الأطفال من معارف ومفاهيم وسلوكيات متصلة بالجوانب المناخية.
- **مرحلة التكوين:** وفي هذه المرحلة يتم تحديد المداخل والاستراتيجيات المناسبة لتكوين الوعي لدي الأطفال، تستهدف إثارة الدافعية لدي الأطفال وإثارة ميولهم واهتمامهم.
- **مرحلة التطبيق:** وفي هذه المرحلة تتاح المواقف المناسبة كمًا وكيفًا للأطفال لتطبيق ما سبق تعلمه من مفاهيم، وما تم تكوينه من وعي، فكل ما تعلمه الطفل له آثار باقية في عقله ووجدانه وسلوكه.
- **مرحلة التثبيت:** وفي هذه المرحلة يتم إثراء ما سبق تعلمه وتكوينه من مفاهيم، والتأكد من تأثيرها في مستويات الوعي بالتغيرات المناخية لدي الأطفال.
- **مرحلة المتابعة:** وفي هذه المرحلة تخطط المعلمة لأنشطة جديدة يشارك فيها الأطفال، وهي ما تسمي أنشطة المتابعة، وتستهدف تهيئة مواقف تساعد علي أن يمارس الطفل دائماً كل ما تعلمه تدعيما للخبرات التي مر بها.

٤- العلاقة بين الإنفوجرافيك والوعي بالتغيرات المناخية:

نظرا لأهمية الوعي بالتغيرات المناخية وما يترتب عليها من مشكلات بيئية، فقد تم تناوله في بعض الدراسات المرتبطة بالتربية البيئية والوعي البيئي عموما، ورغم ما اشتملت عليه هذه الدراسات من مضامين ترتبط بالمناخ، إلا أن الباحثتان لمستا قصوراً واضحاً في معالجة الدراسات للعلاقة بين الإنفوجرافيك والوعي بالتغيرات المناخية، حيث تم الحصول علي بعض الدراسات التي تناولت استخدام الإنفوجرافيك في تنمية الوعي بصفة عامة فقط، ودراسات أخري تناولت تنمية الوعي بالتغيرات المناخية فقط، كما يلي:

- دراسة محمد ضاحي توني (٢٠١٧) والتي هدفت إلي التحقق من فاعلية توظيف الإنفوجرافيك بنمطيه الثابت والمتحرك في تنمية الوعي المعلوماتي والسعة العقلية لطلاب الجامعة وقد أسفرت نتائج البحث عن وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطات درجات عينة البحث في التطبيق القبلي والبعدي لصالح المجموعات التجريبية التي استخدمت الإنفوجرافيك علي الوعي المعلومات والسعة العقلية للطلاب.
- ودراسة ماجدة محمود محمد صالح، مروة إبراهيم خليل بطشة (٢٠٢٠) والتي هدفت إلي التحقق من فاعلية توظيف الإنفوجرافيك في تنمية الوعي الاستهلاكي لطفل ما قبل المدرسة، وقد تم الاعتماد علي التصميم التجريبي ذي المجموعة الواحدة، لعينة من (٤٠) طفلا وطفلة من ٥– ٦ سنوات من الملتحقين بمرحلة رياض الأطفال بمحافظة الإسكندرية؛ وتألفت أداة البحث من بطاقة ملاحظة لتقييم سلوكيات الوعي الاستهلاكي لطفل ما قبل المدرسة عبارة عن (٦٠) مفردة موزعة علي سبع محاور فرعية وهي: استهلاك النقود، استهلاك الوقت والجهد، استهلاك التكنولوجيا، استهلاك الغذاء، استهلاك أغراض الغير، استهلاك الأغراض الشخصية، استهلاك الملابس، وقد أسفرت نتائج البحث عن وجود فرق دال إحصائياً عند مستوي ≤ (٠.٠٥) بين متوسطات درجات عينة البحث في التطبيق القبلي والبعدي لصالح التطبيق البعدي.
- ودراسة جيهان كمال سالم عبد العليم (٢٠٢٢) والتي هدفت إلي تعرف أثر استخدام الإنفوجرافيك في تنمية بعض المهارات اللغوية لدي طفل الروضة، وتوصلت نتائجها إلي وجود تحسن ملحوظ في أداء أطفال المجموعة التجريبية علي مقياس المهارات اللغوية مقارنة بالمجموعة الضابطة.

بينما تناولت دراسات أخري تنمية الوعي بالتغيرات المناخية من خلال برامج وتطبيقات أخري منها ما يلي:

- دراسة مريم بنت يوسف بن حسن البلوشية (٢٠١٣) التي هدفت إلي تقصي أثر استخدام الفيسبوك في تنمية الوعي بالتغيرات المناخية لدي طلبة الصف العاشر الأساسي، وتكونت العينة من ١١٨ طالبا وطالبة، تم تدريسهم باستخدام المناقشات علي الفيسبوك ومجموعة ضابطة بالمناقشة التقليدية.

- ودراسة محمد سعيد الدمنهوري (٢٠٢١) والتي هدفت إلي الكشف عن فاعلية برنامج تدريبي لرفع مستوي الوعي البيئي حول ظاهرة التغير المناخي لدي طلبة الجامعات الأردنية، وذلك باستخدام المنهج الوصفي والتحليل الإحصائي. وجاءت الأدوات متمثلة في استمارة استبيان لجمع البيانات والمعلومات، وتم تطبيقها علي عينة تشمل ١٥٠ طالبا وطالبة من طلاب جامعات البلقاء. وتوصلت نتائج الدراسة إلي وجود تزايد في الوعي بأهمية تطبيق القوانين البيئية الصارمة والاتفاقيات الدولية يرجع إلي تنامي وعي أفراد عينة الدراسة بعد التدريب بأن بواعث الظاهرة مجتمعية وعالمية والتصدي لها يجب أن يكون مجتمعيا وعالميا، كما أشارت النتائج إلي أن البرنامج كان فعالا في رفع مستوي الوعي البيئي في جميع محاور ظاهرة التغير المناخي التي تناولتها الدراسة. وأوصت الدراسة بتفعيل دور جمعيات ولجان البيئة في المدارس والجامعات في رفع مستوي الوعي حول ظاهرة التغير المناخي.
- ودراسة عبد المعز محمد إبراهيم حسن القلعاوي(٢٠٢٢) التي هدفت إلي التحقق من فاعلية وحدة مقترحة في الجغرافيا قائمة علي الاستراتيجية الوطنية لتغير المناخ ٢٠٥٠، لتنمية الوعي بالتغيرات المناخية لدي طلاب الصف الأول الثانوي العام للعام الدراسي ٢٠٢١/ ٢٠٢٢ الفصل الدراسي الثاني، وتحددت مواد البحث في قائمة بأبعاد الوعي بالتغيرات المناخية، والوحدة المقترحة، ودليل المعلم، وتمثلت أداة القياس في مقياس الوعي بالتغيرات المناخية بجوانبه الثلاثة (المعرفة– الاتجاه – السلوك)، وتكونت عينة البحث من (٣٢) طالبة من الصف الأول الثانوي العام بمدرسة الشهيد أحمد محمد كامل بيومي الثانوية بنات إدارة ناصر بمحافظة بني سويف، تم الاعتماد عليها كمجموعة تجريبية واحدة، وتم تطبيق أدوات البحث قبلياً عليها، ثم تدريس الوحدة المقترحة لها، ثم تطبيق أدوات البحث بعدياُ عليها، وتمثلت نتائج البحث في أنه يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات الطالبات مجموعة البحث في مقياس الوعي بالتغيرات المناخية ككل في التطبيقين القبلي والبعدي لصالح التطبيق البعدي عند مستوي (٠.٠١)، مما يُشير إلي فاعلية تدريس الوحدة المقترحة في تنمية الوعي بالتغيرات المناخية لدي طلاب

الصف الأول الثانوي العام، وعليه فقد قدم البحث مجموعة من التوصيات والمقترحات بناءً علي ما تم التوصل إليه من نتائج.

- هدفت دراسة شيماء عبد العزيز أبو زيد (٢٠٢٢) إلي تصميم برنامج قائم علي الوسائط الأدبية التقليدية والتفاعلية لتنمية وعي طفل الروضة بمصادر الطاقة المتجددة في ضوء الأزمة العالمية لتغيرات المناخ، وتم إعداد مقياس الوعي بمصادر الطاقة المتجددة الإلكتروني المصور لطفل الروضة، والتحقق من فاعلية برنامج الوسائط الأدبية التقليدية والتفاعلية لتنمية وعي طفل الروضة بمصادر الطاقة المتجددة في ضوء الأزمة العالمية لتغيرات المناخ، تكونت عينة البحث من (٢٠٠) طفلا وطفلة في مرحلة الطفولة المبكرة داخل معهد الدكتور محمد سيد طنطاوي بالتجمع الخامس بالقاهرة الجديدة، أسفرت نتائج البحث عن وجود فروق لتطبيق أنشطة برنامج الوسائط الأدبية التقليدية والتفاعلية علي مقياس الوعي بمصادر الطاقة المتجددة الإلكتروني المصور لطفل الروضة لصالح القياس البعدي، ولصالح المجموعة التجريبية بعد تطبيق برنامج الوسائط الأدبية التقليدية والتفاعلية.

المحور الثالث الأسس النظرية للإدراك البصري:

يعد الإدراك الحسي الدعامة الأولي للمعرفة الانسانية؛ فهو عبارة عن إعطاء معني للمحسوسات أو المثيرات المختلفة حيث يعتبر وسيلة الطفل الجوهرية للاتصال بنفسه وبيئته، ولفهم مظاهر الحياة المحيطة به ولبناء صرح حياته المعرفية الواسعة العريضة (شاهين رسلان،٢٠١٠، ص. ٥٤)، (رحاب أحمد غالب، ٢٠٠٩، ص ١٤).

ويلعب الإدراك البصري دورا هاماً في السنوات الأولي من حياة الأطفال، وذلك لأن ٨٠% من تعلم الأطفال ناتج عن مثيرات بصرية، وهو أحد مهارات الثقافة البصرية اللازمة لإدراك العالم من حولنا (السيد عبد الحميد، ٢٠٠٣، ص ١٨٠).

ويتناول هذا المحور الادراك البصري من حيث التعريف والمكونات والاهمية والصعوبات وعلاقته بالانفوجرافيك.

١ – تعريف الإدراك البصري وأهميته لطفل الروضة:

تعرف هدي الحاج وعبد الله العشاوي (٢٠٠٤، ص ٥٥) الإدراك البصري بأنه عملية تكوين وتفسير المثيرات والمعاني وتحويل المثير البصري من صورته الخام إلي جشطالت الإدراك الذي يختلف معناه ومحتواه عن العناصر الداخلة فيه، ويعرفه هشام محمد الخولي (٢٠٠٤، ص ٢٤٨) بأنه طريقة الفرد في التعامل مع العالم الخارجي بطريقة بصرية، ويهدف إلي التفسير والتعرف علي المثيرات الخارجية، وتعرفه الباحثتان بأنه: عملية عقلية معرفية تعمل علي إضفاء معني وتفسير للمثير البصري، للكشف عن خصائص الصورة ومعالجتها، واعطائها المعني والدلالات.

ومما سبق يتضح أن الإدراك البصري ينشأ نتيجة استثارة العقل بمثيرات مرئية، يترتب عليه إدراك علاقة أو أكثر تساعد في حل مشكلة ما، ومن ثم يرتبط بصورة مباشرة بالجوانب البصرية.

يلعب الإدراك البصري دوراً هاماً في التعلم، حيث يعتمد عليه الطفل في عملية التعلم أكثر من اعتياده علي الفهم والتفكير وغيره من الوظائف الفكرية، فهو وسيلة للتفكير والحكم والاستدلال الصحيح وضعف الإدراك لديه أو عدم وضوحه يترتب عليه نقص واضطراب هذه القوي العقلية؛ حيث يعد الإدراك وسيلة لإلمام الطفل ببيئته، فيعد نفسه ويعدل من سلوكه نحوها، وهذا له مردودًا إيجابياً علي الأطفال. (عبد العزيز جادو،٢٠٠١، ص ١٨٠)

وقد أجريت العديد من الدراسات التي اهتمت بتنمية الإدراك البصري لما له من أهمية بالغة في التعليم وخاصة تعليم الأطفال، منها دراسة نجلاء أحمد علي (٢٠١٤) والتي هدفت إلي معرفة تأثير وحدة تدريبية قائمة علي توظيف الأنشطة والصور المتضمنة في مجلات الأطفال علي تنمية مهارات الإدراك البصري لدي طفل الروضة، وقد أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين فقرات القياس القبلي والقياس البعدي في اختبار الإدراك البصري لصالح القياس البعدي، وأوصت الدراسة بأهمية إجراء مزيد من الدراسات التي تظهر أهمية الإدراك البصري والتعمق في توظيفه في تنمية جوانب متعددة كالجوانب الاجتماعية والنفسية والفكرية، واتفقت دراسة(يحيي أبو حجوج؛ سليمان أحمد، ٢٠١٣)؛ (هويدا محمود،

٢٠١١)؛(هناء زهران؛ أحمد محمود، ٢٠١٠) مع الدراسة السابقة علي أهمية الاهتمام بالإدراك البصري وتنميته.

٢- مكونات الإدراك البصري:

تم الاطلاع علي بعض الدراسات مثل: دراسة (عمرو رفعت، ٢٠٠٦، ص ٢٤٥) ودراسة (رضا الوفقي، ٢٠٠٩، ص ٣٦) ودراسة (هيويدا محمود،٢٠١١، ص. ص. ١٠١- ١٠٢) ودراسة (نجلاء محمد علي، ٢٠١٤، ص.٧٦) ودراسة (ماهر محمد صالح زنقور، ٢٠١٤، ص ٦٠) وتوصلت الباحثتان أن الإدراك البصري يتكون من المهارات التالية:

١- **التمييز البصري:** وهي القدرة علي ملاحظة أوجه الشبه، وأوجه الاختلاف بين الأشكال والحروف من حيث؛ اللون والشكل والحجم والنمط والنوع، وهي ضرورية لتعليم الأطفال القراءة والكتابة والرسم، وكذلك القيام بأنشطة التطابق والتصنيف. وقد يمتلك الأطفال الذين يعانون من صعوبات التمييز البصري حدة إبصار عادية، ولكن قد تكون لديهم صعوبة في إدراك وتمييز الفرق بين مثيرين بصريين أو أكثر، وحينها يفشل الأطفال في تمييز الخصائص المتعلقة بالحجم والشكل والمسافة والإدراك العميق، وغيرها من التفصيلات المناسبة، وقد تؤثر صعوبة التمييز بين المثيرات علي كتابة الطفل ورسوماته. (Smith,et al., 2006)

٢- **الذاكرة البصرية:** وهي القدرة علي استرجاع الخبرات البصرية الحديثة، وتعد هذه القدرة هامة في معرفة واستدعاء الحروف الهجائية والأعداد والمفردات المطبوعة. فالذاكرة تساعد علي الإفادة من الخبرات السابقة، والانتفاع من الخبرات الحالية، وتعديل للخبرات الجديدة؛ فأي قصور في الذاكرة البصرية يمكن أن يعيق عملية التعلم، ويسبب صعوبة خلال مراحل التعلم المختلفة. (الشعيبي، ٢٠١٨، ص ٦٥)

٣- **الإغلاق البصري:** هي القدرة علي تعرف الصيغة الكمية لشيء من خلال صيغة جزئية له، وهو مكون إدراكي يشير إلي قدرة الأطفال علي إدراك الشكل الكمي عندما تظهر أجزاء محددة منه.

٤- **إدراك العلاقات المكانية:** هي القدرة علي تمييز الأشياء المحيطة، ووضع الأشياء في الفراغ مثل العلاقات المكانية وإدراك الصور والأشكال والأنماط التي يتم توجيهها في علاقتها ببعضها البعض. (Lee, 2003, p 132)

٥- **التمييز بين الشكل والأرضية:** حيث يستطيع الطفل التركيز علي بعض الأشكال، واستبعاد كل المثيرات التي توجد في الخلفية المحيطة بهذه الاشكال والتي لا تنتمي إليها. فالطفل الذي يعاني من مشكلات في تحديد الشكل والخلفية لا يستطيع أن يستخلص الشكل من الخلفية الذي يعد جزءاً منها، ويبدو عليه الارتباك عندما يكون هناك أكثر من شيء في الصفحة. (Lee, 2003)

ويمكن مما سبق استنتاج أهم مكونات الادراك البصري وصعوباتها لدي الأطفال، مثل: التمييز البصري، والإغلاق البصري، وإدراك العلاقات المكانية، وتمييز الصورة وخلفيتها، وسرعة الإدراك، والذاكرة البصرية والتصور، والتآزر البصري الحركي.

٣- العلاقة بين الإنفوجرافيك والإدراك البصري:

تتضح العلاقة بين الإنفوجرافيك والإدراك البصري في كون أن دراسة المعرفة من أهم الأمور التي تساعدنا علي فهم السلوك الإنساني، وبصفة خاصة في عمليات التعلم، حيث تمر المعرفة بمراحل عدة حتي تستقر في عقل ووجدان الشخص، فهناك الإدراك والانتباه والذاكرة، وكل هذه الوظائف تتولي إدخال المعرفة في العقل والوجدان ليستعيدها وقتما شاء، لذا تتميز الصور بقدرتها الكبيرة علي توضيح الحقائق والأفكار المجردة توضيحاً مرئياً، لأنها تعرض الحقائق بصورة أوضح مما تفعله الكلمات، وتتميز أيضا بسرعتها في توصيل المعلومة للمستقبل مع توفير الوقت والجهد (محمد عطيه خميس، ٢٠٠٩، ص ٦٧) وهذا ما يقدمه الإنفوجرافيك بأنماطه الثلاث الثابت والمتحرك والتفاعلي.

كما يعتمد الإنفوجرافيك في تصميمه علي عدد من مبادئ الإدراك البصري؛ وذلك لما تسهم به من تنظيم للعناصر والأشكال البصرية، وهنا تظهر أهمية المدرسة الجشطالتية، وأهمية مراعاة ما قدمته من مبادئ وقوانين للتصميم البصري، فتنظيم الصور والرسوم والأشكال وفق معايير التصميم البصري يساعد المتعلم علي إدراك

الإنفوجرافيك بفاعلية، والتعرف علي المعلومات والمفاهيم ومعالجتها ذهنيًا وتفسيرها، وإعطائها المعاني ودلالتها المعرفية.

وتتفق نظريات التعلم وعلم النفس المعرفي علي أن التعلم البصري من أفضل الطرق للتعلم، وهو ذلك التعلم الذي يركز علي استخدام حاسة البصر أكثر من غيرها. ويعد الإدراك البصري من المهارات التي تعتمد علي ما تراه العين لتكوين صور ذهنية يتخيلها الفرد، وترجمة هذه الصور الذهنية باستخدام عناصر اللغة البصرية المختلفة إلي صور، ورسومات، تعبر عن هذا المفهوم. ويري بياجيه أن الإدراك البصري هو قدرة عقلية مرتبطة بصورة مباشرة بالجوانب الحسية البصرية؛ فعلي القائمين علي تصميم الإنفوجرافيك استيعاب مكونات ومهارات الإدراك البصري؛ لكي يقدم للمتعلم إنفوجرافيك ناجح ومفيد، ومما لا شك فيه أن المهارات الإدراكية البصرية واحدة من المهارات اللازمة لعملية التعلم بوجه عام وتنمية الوعي بالتغيرات المناخية بشكل خاص.

وفيما يلي عرض للدراسات التي تناولت علاقة الإنفوجرافيك والإدراك البصري:

- دراسة إيمان محمد مكرم مهني شعيب(٢٠١٦) والتي هدفت إلي الكشف عن أثر التفاعل بين نمطي الإنفوجرافيك (ثابت/متحرك) والأسلوب المعرفي (الاعتماد/الاستقلال) في تنمية الإدراك البصري وكفاءة التعلم لدي تلاميذ المرحلة الابتدائية ذوي صعوبات التعلم في مادة الرياضيات. وأوضحت النتائج وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعات التجريبية للبحث في الإدراك البصري وكفاءة التعلم لمتغير الإنفوجرافيك؛ لصالح الإنفوجرافيك الثابت.

- دراسة أماني بنت حمد بن منصور الشعيبي (٢٠١٨) التي هدفت إلي الكشف عن أثر برنامج تدريبي قائم علي تقنية الإنفوجرافيك علي تحسين الذاكرة البصرية الحركية لدي أطفال الروضة، وتكونت عينة الدراسة من (٥١٥) طفلاً وطفلة من مدارس رياض الأطفال التابعة لإدارة التعليم بمنطقة مكة المكرمة. وقد بينت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية في مهارات الذاكرة البصرية الحركية بين متوسطات المجموعة التجريبية والضابطة في الاختبار البعدي، وكان الفرق لصالح

المجموعة التجريبية، ولا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في مهارات الذاكرة البصرية الحركية تعزي إلي متغير الجنس أو تفاعل الجنس مع المجموعة.

- ودراسة هيام برهم إصميح، وفداء محمود الشوبكي(٢٠٢٠) التي هدفت إلي التعرف علي أثر توظيف الإنفوجرافيك في تنمية مهارات التفكير البصري، لدي طالبات الصف الحادي عشر العلمي في مادة الفيزياء، في ضوء ما توصلت إليه الدراسة من نتائج، توضح عدد من التوصيات أهمها ضرورة استخدام الإنفوجرافيك، باعتباره أحد الأساليب الفعالة في تنمية قدرات الطالبات في التفكير البصري.
- وهدفت دراسة ريم محمد بهيج فريد بهجات (٢٠٢٠) إلي تقصي المهارات الإدراكية البصرية واللغوية لدي أطفال الروضة، والعمل علي تنميتها واستخدام تقنية الإنفوجرافيك بوصفها إحدي الوسائل الفعالة والمهمة وأكثرها جاذبية لعرض المعلومات. وتكونت عينة البحث من ٧٧ طفلا وطفلة من أطفال المستوي الثاني والتي تتراوح أعمارهم بين ٥– ٦ سنوات. وجاءت نتائج البحث متفقة مع نتائج البحوث والدراسات السابقة؛ حيث برهن علي التحسن في المهارات الإدراكية البصرية واللغوية لدي أطفال المجموعة التجريبية لتأثرهم بالبرنامج المعد القائم علي استخدام الإنفوجرافيك. وتضميناً لذلك أوصي البحث بضرورة تصميم مناهج رياض الأطفال متضمنة نصوصا إنفوجرافيكية وتدريب المعلمات علي استخدامه.
- وكذلك دراسة علي محمد غريب عبدالله (٢٠٢١) والتي هدفت إلي استخدام أنماط الإنفوجرافيك في تدريس الرياضيات لأطفال الروضة لتنمية التصور البصري المكاني واكتساب المفاهيم الرياضية، وكشفت نتائج البحث عن وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية والضابطة في اختبار التصور البصري المكاني لصالح المجموعة التجريبية، كما أظهرت نتائج البحث عن وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية والضابطة لقياس مدي اكتساب المفاهيم الرياضية لصالح المجموعة التجريبية.

- ودراسة جميلة عوض محمد المالكي(٢٠٢٢) والتي هدفت إلي الكشف عن أثر تصميم الإنفوجرافيك التفاعلي في تنمية مهارات التفكير البصري والمفاهيم الفقهية بمقرر الدراسات الإسلامية – الفقه، لدي طالبات الصف الأول المتوسط بمدينة

مكة المكرمة. وأظهرت النتائج وجود فروق دالة احصائيا عند مستوي ٠,٠٥ بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار البعدي لمهارات التفكير البصري والمفاهيم الفقهية وذلك لصالح المجموعة التجريبية.

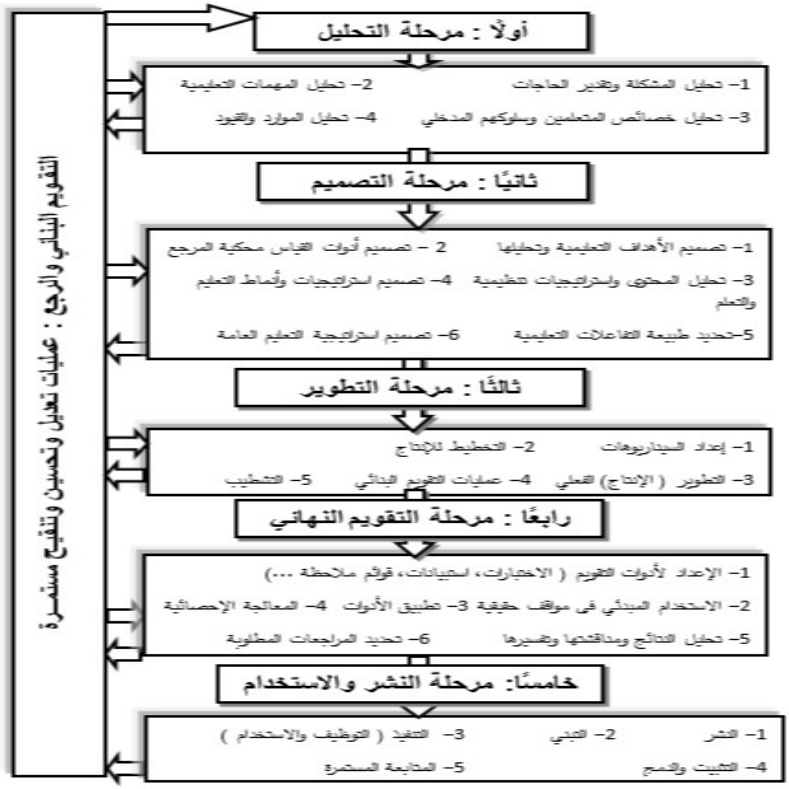
وفي ضوء ما سبق يتضح العلاقة بين متغير البحث المستقل والمتغيرات التابعة.

القسم الثاني إجراءات التطبيق الميداني:

لكي يتم إعداد البحث وتصحيح أدوات القياس، وتطبيقها علي مستوي من الدقة والكفاءة، فقد قامت الباحثتان بالاطلاع علي بعض نماذج التصميم التعليمي؛ كنموذج "كمب" Kemp Model(١٩٩٤)، ونموذج (الجزار، ١٩٩٥)، ونموذج (أمين، ٢٠٠٠)، ونموذج (عزمي،٢٠٠١)، ونموذج (خميس، ٢٠٠٣)، وباستقراء هذه النماذج وجدت الباحثتان أنها تشترك في معظم الخطوات الأساسية للتصميم، كما أنها تعتمد علي مدخل النظم في تصميم البرامج والمواقع التعليمية والذي يعني ضرورة تحديد العناصر التي يتألف منها البرنامج أو الموقع، ومراحل إعداده، وتحديد العلاقات البينية بين كل مرحلة وأخري، ويتطلب ذلك معرفة عناصر البرنامج أو الموقع ومدي تأثير كل عنصر وتأثره بالعناصر الأخري.

وقد تبنت الباحثتان نموذج (محمد عطيه خميس، ٢٠٠٣) مع إجراء بعض التعديلات عليه ليتناسب مع طبيعة البحث الحالي، وذلك لأنه يتميز بالمرونة والبساطة والتأثير المتبادل بين عناصره ويتوافق مع الخطوات المنطقية للتخطيط والإعداد والتصميم والإنتاج.

وفيما يلي شكل (٢) يوضح مخطط لنموذج "محمد عطية خميس" وعرض مفصل لتصميم البرنامج ومحتوياته وفقًا لهذا النموذج.



شكل (٢) مخطط لنموذج محمد عطية خميس للتصميم التعليمي(المعدل من جانب الباحثتان)

أولا: مرحلة التحليل:

وتشمل هذه المرحلة الخطوات التالية:

١- تحليل المشكلة وتقدير الحاجات:

من خلال الخبرة العملية للباحثتين أثناء فترة التربية الميدانية بالروضات والمدارس، وجدت الباحثتان وجود ضعف في مستوي الوعي بالتغيرات المناخية لدي أطفال الروضة، وأنهم بحاجة إلي تنمية الوعي بالتغيرات المناخية لديهم، وخاصة في ظل جائحة كورونا والتغيرات المناخية الحالية، والتي أثرت بشكل مفاجئ علي العملية التعليمية شكلا ومضمونا.

ومن خلال المقابلات الشخصية غير المقننة التي أجرتها الباحثتان مع عدد من معلمات الروضة بلغ عددهن (٣٠) معلمة لاستطلاع آرائهن عن مدي توافر

مكونات الوعي بالتغيرات المناخية لدي أطفالهن، وقد تم إجراء هذه المقابلات بهدف التأكد من وجود ضعف في الوعي بالتغيرات المناخية لدي أطفال الروضة، وقد أشارت نتائج المقابلات إلي أن أطفال الروضة لديهم ضعف واضح في الوعي بالتغيرات المناخية، وهذا ما أكدته المقابلات الشخصية. وقد أشارت نسبة ٩٦% من المعلمات أن عدد كبير من الأطفال لديهم ضعف في الوعي بالتغيرات المناخية.

رغم اتفاق نتائج الدراسات والبحوث علي فعالية الإنفوجرافيك التعليمي بأنماطه كدراسة (Islamoglu , et al, ٢٠١٥)؛ ودراسة (Kibar, & Buket, ٢٠١٥)؛ ودراسة (شيماء محمد أبو عصبة،٢٠١٥)؛ ودراسة (إيمان محمد مكرم، ٢٠١٦) ودراسة (Cifci, ٢٠١٦)؛ ودراسة (ماريان ميلاد منصور، ٢٠١٥)؛ ودراسة محمد سالم حسن درويش (٢٠١٦)؛ ودراسة عبدالرؤوف محمد إسماعيل (٢٠١٦)؛ ودراسة صفوت حسن عبد العزيز (٢٠١٨)؛ ودراسة خليل محمد ابراهيم الغامدي (٢٠١٩)؛ ودراسة علي خليفة (٢٠٢٠)؛ (علي محمد غريب، ٢٠٢١)؛ (جميلة عوض المالكي ٢٠٢٢)؛ (جيهان كمال سالم، ٢٠٢٢) إلا إنها لم تحدد أي نمط من أنماط الإنفوجرافيك الأكثر ملاءمة للعمل مع أطفال الروضة، وذلك فيما يتعلق بتأثيره في تحسين التعلم، ولكنها حصرت هذه الأنماط في ثلاثة أنماط توصي البحوث والدراسات باستخدامهم وهم الإنفوجرافيك (الثابت– المتحرك– التفاعلي).

وبذلك اتضح وجود حاجة ماسة لدراسة علاقة نمط تقديم الإنفوجرافيك المستخدم بالوعي التكنولوجي لدي أطفال الروضة، حيث يعتمد نجاح الإنفوجرافيك علي مدي الوعي بالتغيرات المناخية ومدي توافره لديهم.

وقد يكون هناك ثمة ارتباط بين أنماط الإنفوجرافيك (الثابت– المتحرك– التفاعلي)، يمكن أن يكون له أثر علي تنمية الوعي بالتغيرات المناخية والإدراك البصري لدي طفل الروضة. ومن هنا وجدت الباحثتان أهمية دراسة أثر أنماط تقديم الإنفوجرافيك (الثابت– المتحرك– التفاعلي) والذي من شأنه أنه قد يقدم المساعدة والدعم لأطفال الروضة في تنمية وتعزيز الوعي بالتغيرات المناخية والإدراك البصري لديهم.

٢- تحليل المهمات التعليمية:

تمثلت المهمات التعليمية في الجانب المعرفي للمفاهيم المرتبطة بالوعي بالتغيرات المناخية، وكذلك في الجانب المهاري للتفكير البصري، في قدرة الأطفال علي التعرف علي الصور والرسوم التي تمثل بعض المفاهيم والموضوعات، وتفسيرها وتحليلها وإدراك العلاقات فيما بينها واستخلاص المعني منها، وقد روعي عند تصميمها أن ترتبط بالأهداف المحددة.

٣- تحليل خصائص المتعلمين المستهدفين وسلوكهم المدخلي:

الهدف من هذا التحليل هو التعرف علي الأطفال الموجه لهم الإنفوجرافيك التعليمي بأنماطه الثلاثة (ثابت- متحرك- تفاعلي)- مواد المعالجة التجريبية - وذلك من خلال تحديد المرحلة العمرية المستهدفة، وجوانب النمو المختلفة للمتعلمين (معرفية- وجدانية- نفس حركية)، والمهارات والقدرات الخاصة بهم، ومعرفة مستوي السلوك المدخلي لهم، ومدي ما لديهم من معلومات عن المحتوي التعليمي المقدم من خلال الإنفوجرافيك.

وفيما يلي خصائص عينة البحث:

- بلغ عدد أفراد عينة البحث (٩٥) طفلا وطفلة من أطفال روضة مدرسة ٣٠ يونيو الرسمية لغات التابعة لإدارة المعصرة التعليمية.
- تتراوح أعمارهم بين (٥.٥- ٦.٥ سنوات) من أطفال المستوي الثاني لرياض الأطفال.
- تم التأكد من أن كل أفراد عينة البحث علي دراية باستخدام الكمبيوتر وذلك من خلال معلم الحاسب بالمدرسة.

٤- تحليل الموارد والقيود:

نظرًا لأن الباحثتان قامتا بتطبيق تجربة البحث بروضة مدرسة ٣٠ يونيو الرسمية لغات التابعة لإدارة المعصرة التعليمية، وذلك خلال فترة التدريب الميداني بالفصل الدراسي الثاني للعام ٢٠٢١- ٢٠٢٢، فكان لابد من التأكد من وجود جميع الإمكانيات اللازمة الخاصة بتطبيق تجربة البحث، لذلك قامت الباحثتان برصد هذه الإمكانيات والمعوقات الموجودة بالمدرسة كما يلي:

- تحليل الموارد والقيود البشرية: حيث قامت الباحثتان بمقابلة مدير المدرسة والذي رحب بتطبيق التجربة كنوع من أنوع المشاركة المجتمعية، كما تم مقابلة مدرس الحاسب بالمدرسة لتيسير تطبيق التجربة والذي أكد علي أنها ستلقي قبول وترحيب من قبل الأطفال.
- تحليل الموارد والقيود المادية: تم التعرف علي إمكانات المدرسة من حيث وجود المعامل والقاعات المخصصة لأجهزة الحاسب الآلي، حيث يتوفر بالمدرسة معمل للحاسب الآلي به (٣٠) جهاز كمبيوتر تعمل جميعها بكفاءة وتم تحميل مواد المعالجة التجريبية الثلاث عليها.

ثانيا: مرحلة التصميم:

وتتعلق هذه المرحلة بوصف المبادئ النظرية والإجراءات العملية المتعلقة بكيفية إعداد برامج الإنفوجرافيك بأنماطه الثلاث (ثابت– متحرك– تفاعلي) بشكل يكفل تحقيق الأهداف التعليمية المراد تحقيقها، وتتضمن هذه المرحلة الخطوات التالية:

١– تصميم الأهداف التعليمية وتحليلها:

يرتبط نجاح الإنفوجرافيك بأنماطه الثلاثة (الثابت– المتحرك– التفاعلي) ارتباطا وثيقًا بتحديد الأهداف وتصميمها؛ حيث أن تحديد الأهداف يساعد علي اختيار الخبرات التعليمية المناسبة، واختيار مصادر التعلم وتحديد الأنشطة والمهارات، التي تساعد بدورها في تقديم الخبرات التعليمية للطلاب، وكذلك أساليب التقويم وقياس نواتج التعلم بعد الانتهاء من الدراسة من خلالها، كما أن التحديد الدقيق للأهداف التعليمية يساعد علي توضيح مستوي التعلم والأداء المهاري المطلوب، ويؤدي إلي النجاح في تحقيق تلك الأهداف، وقد روعي عند تحديد الأهداف السلوكية المعايير التالية:

- الصياغة في عبارات واضحة ومحددة.
- أن تكون واقعية ويسهل ملاحظتها وقياسها.
- أن يتضمن كل هدف ناتجاً تعليميًا واحدًا وليس مجموعة من النواتج.
- تنظيم هذه الأهداف في تسلسل هرمي من البسيط إلي المركب.

وتم إعداد الإنفوجرافيك بأنماطه الثلاثة تحت هدف رئيس عام وهو:" أن يكتسب الطفل المفاهيم المرتبطة بالوعي بالتغيرات المناخية ".

صياغة الأهداف السلوكية:

تم صياغة أهداف مواد المعالجة التجريبية برامج الإنفوجرافيك بأنماطه الثلاثة (ثابت– متحرك– تفاعلي) في عبارات سلوكية تحدد بدقة التغيير المطلوب إحداثه في سلوك الطفل بحيث تكون قابلة للقياس بموضوعية، وتساعد علي ضبط سير اختبار فاعلية أنماط تقديم الإنفوجرافيك (الثابت– المتحرك– التفاعلي)، كما تساعد في اختيار وإعداد أدوات القياس والتقييم الملائمة.

وقد أعدت الباحثتان قائمة بهذه الأهداف في صورتها المبدئية، وقامت بعرضها علي مجموعة من المحكمين المتخصصين في مجال رياض الأطفال والمناهج وتكنولوجيا التعليم، وذلك بهدف استطلاع آرائهم فيها.

بعد ذلك تم معالجة إجابات المحكمين إحصائيًا بحساب النسبة المئوية لمدي تحقيق كل هدف للسلوك التعليمي المراد، وتقرر اعتبار الهدف الذي يجمع علي تحقيقه للسلوك التعليمي أقل من ٨٠% من المحكمين لا يحقق السلوك التعليمي بالشكل المطلوب، وبالتالي يتطلب إعادة صياغته وفق توجيهات السادة المحكمين.

نتائج التحكيم علي قائمة الأهداف السلوكية:

وقد جاءت نسبة تحقيق جميع الأهداف بالقائمة للسلوك التعليمي المطلوب أكثر من ٨٠%، إلا أن هناك بعض التعديلات في صياغة بعض الأهداف اتفق عليها أكثر من محكم وقامت الباحثتان بتعديلها وفق آراء السادة المحكمين.

وبعد الانتهاء من إجراء التعديلات اللازمة علي قائمة الأهداف، وفق ما اتفق عليه السادة المحكمين، قامت الباحثتان بإعداد قائمة بالأهداف التعليمية في صورتها النهائية، حيث تضمنت القائمة (٤) أهداف رئيسة، ينبثق منها (١٣) هدف فرعي، وكانت الأهداف الرئيسة للمحتوي التعليمي التغيرات المناخية كالتالي:

- أن يقدر الطفل عظمة الخالق سبحانه وتعالي في خلق البيئة.
- أن يتعرف الطفل علي مفهوم التغير المناخي.
- أن يتعرف الطفل علي مفهوم الاحتباس الحراري.

- أن يقترح الطفل حلولا للحفاظ علي البيئة من التغيرات المناخية.

٢- تصميم أدوات القياس محكية المرجع:

تمثلت أداوت القياس لبرامج الإنفوجرافيك بأنماطه الثلاثة كما يلي:

أولا: مقياس الوعي بالتغيرات المناخية (إعداد الباحثتان):

قامت الباحثتان بإعداد مقياس الوعي بالتغيرات المناخية، والهدف منه الحصول علي مقياس ثابت، وصادق لقياس أثر المعالجات التجريبية الثلاثة التي تناولها البحث الحالي علي تنمية الوعي بالتغيرات المناخية لدي طفل الروضة.

حيث قامت الباحثتان بتحديد الهدف العام والأبعاد الرئيسة للمقياس وعددها (٣) أبعاد رئيسة، تتضمن (٣٠) عبارة فرعية، لقياس الوعي بالتغيرات المناخية للأطفال عينة البحث، والأبعاد الرئيسة للمقياس هي:

- البعد الأول: البيئة.
- البعد الثاني: التغيرات المناخية.
- البعد الثالث: مواجهة الاحتباس الحراري.

ثانيا: مقياس الإدراك البصري (إعداد الباحثتان):

قامت الباحثتان بإعداد مقياس الإدراك البصري، والهدف منه الحصول علي مقياس ثابت وصادق؛ لقياس أثر المعالجات التجريبية الثلاثة التي تناولها البحث الحالي علي تنمية الإدراك البصري لدي طفل الروضة.

حيث قامت الباحثتان بتحديد الهدف العام والأبعاد الرئيسة للمقياس وعددها (٥) أبعاد رئيسة، تتضمن (٤٠) عبارة فرعية لقياس الإدراك البصري للأطفال عينة البحث، والأبعاد الرئيسة للمقياس هي:

- البعد الأول: التآزر البصري الحركي.
- البعد الثاني: الشكل والأرضية.
- البعد الثالث: ثبات الشكل.
- البعد الرابع: الوضع في الفراغ
- البعد الخامس: الإغلاق البصري

٣- تحليل المحتوي وتنظيم استراتيجياته وتنظيمه:

تحليل المحتوي:

من خلال تحديد الأهداف التعليمية في صورتها النهائية، تم استخلاص المحتوي التعليمي للوعي بالتغيرات المناخية، الذي يغطي هذه الأهداف، ويعمل علي تحقيقها، كذلك تم تزويد المحتوي بالأنشطة المناسبة، وبناءً علي ما سبق أعدت الباحثتان المحتوي التعليمي في صورته المبدئية، ثم قامتا بعرضه مع الأهداف الخاصة بها، والأنشطة المرتبطة بها، علي مجموعة من المحكمين المتخصصين في مجال رياض الأطفال وتكنولوجيا التعليم، وذلك للتعرف علي مدي ملائمة الأهداف السلوكية وارتباطها بالهدف العام، ومدي ملائمة وكفاية المحتوي وارتباطه بالأهداف، فكان شكل الاستمارة التي عرضت علي المحكمين كما هو موضح بالشكل (٣):

الهدف العام	الأهداف السلوكية بعد دراسة المقرر ينبغي أن يكون الطالب قادر علي أن:			المحتوي	الارتباط بالأهداف		كفاية المحتوي	
عبارة الهدف	عبارة الهدف	موافق	غير موافق		مرتبط	غير مرتبط	كافي	غير كافي

شكل (٣) تصميم استمارة التحكيم علي المحتوي التعليمي

عقب ذلك تمت المعالجة الإحصائية لإجابات السادة المحكمين بحساب النسبة المئوية لمدي ارتباط المحتوي التعليمي بالأهداف؛ ومدي كفاية المحتوي؛ ومدي ملائمة الأنشطة لتحقيق الأهداف، تقرر اعتبار الاستجابة التي يجمع عليها أقل من ٨٠% من المحكمين يستوجب إعادة النظر فيها بناء علي توجيهاتهم.

وقد أسفرت آراء السادة الخبراء والمحكمين علي ما يلي: جميع محاور المحتوي التعليمي جاءت نسبة ارتباطها بالأهداف أكثر من ٨٠%، كذلك جميع محاور المحتوي التعليمي جاءت نسبة كفايتها لتحقيق الأهداف أكثر من ٨٠%، كذلك جميع الأنشطة جاءت نسبة ملائمتها لتحقيق الأهداف أكثر من ٨٠%، مما يعني أن نسبة الاتفاق علي مدي ملائمة الأنشطة لتحقيق الأهداف السلوكية عالية، ثم تم إعداد المحتوي التعليمي في صورته النهائية تمهيدًا للاستعانة به عند بناء السيناريو الأساسي للإنفوجرافيك بأنماطه الثلاثة (الثابت- المتحرك- التفاعلي).

تصميم استراتيجية تنظيم المحتوي وتتابع العرض:

اتبعت الباحثتان في تنظيم عرض المحتوي طريقة التتابع المنطقي؛ حيث قام الأطفال بالتعرف علي المفاهيم الأساسية للتغيرات المناخية، والتي شملت (مفهوم البيئة– عناصر البيئة– مصادر الحصول علي المياه– أسباب التلوث البيئي– مفهوم التغيرات المناخية– أسباب التغيرات المناخية– مفهوم الاحتباس الحراري– الأسباب الطبيعية والبشرية للاحتباس الحراري– مواجهة التغيرات المناخية والحفاظ علي البيئة)، وذلك من خلال مواد المعالجة التجريبية الثلاث للإنفوجرافيك (الثابت– المتحرك– التفاعلي)

تصميم إستراتيجيات وأنماط التعليم والتعلم:

نظرًا لهدف البحث الحالي وهو قياس أثر أنماط تقديم الإنفوجرافيك (الثابت – المتحرك –التفاعلي) في تنمية الوعي بالتغيرات المناخية والإدراك البصري لطفل الروضة، ونظرا للمرحلة العمرية المقدم لها، فإن نمط التعلم المستخدم هو نمط التعلم الفردي حيث اعتمدت الباحثتان علي استراتيجية التعلم الذاتي المتمركز حول الطفل، فيكون دوره نشط في عملية التعلم، فهو الذي يفهم، ويفسر، ويعالج المعلومات؛ حيث يسير الطفل في البرنامج وفقا لقدراته وحاجاته ومستواه المعرفي.

تحديد طبيعة التفاعلات التعليمية:

تمثلت طبيعة التفاعل والتواصل في مواد المعالجة التجريبية بأشكال مختلفة كما يلي:

- **التفاعل بين المتعلم والمحتوي:** يحدث هذا النوع من التفاعل من خلال عدة طرق: التجول في المحتوي بالضغط علي السهم للتحرك في شكل متسلسل والتفاعل مع مصادر التعلم المتاحة في مواد المعالجة التجريبية، والإجابة علي أسئلة التقييم و التفاعل مع الأنشطة.
- **التفاعل بين المتعلم والمعلم:** فقد اقتصر دور الباحثتان في تنظيم وإدارة العملية التعليمية وتقديم التعليمات والإرشادات والتوجيهات وتسهيل سير عملية التعلم.

ثالثا: مرحلة التطوير:

وتشمل هذه المرحلة الخطوات التالية:

١ – إعداد السيناريوهات:

سيناريو الإنفوجرافيك بأنماطه (الثابت– المتحرك– التفاعلي) وهي المرحلة التي تمت فيها ترجمة الخطوط العريضة التي وضعتها الباحثتان؛ لتفصيل الإجراءات والأحداث والمواقف التعليمية علي الورق، مع مراعاة المتطلبات التي تم إعدادها وتجهيزها في مرحلة التحليل والتصميم، تأسيسًا علي ما سبق، وعلي ضوء قائمة الأهداف التعليمية والمحتوي التعليميوالأنشطة التعليمية، تم بناء محتوي السيناريو المبدئي للانفوجرافيك بأنماطه الثلاث (الثابت– المتحرك– التفاعلي) ويوضح شكل (٤) نموذج تصميم السيناريو التعليمي لمواد المعالجة التجريبية الثلاث كما يلي:

م	الجانب المرئي	الجانب المسموع	لقطة الشاشة	الوصف

شكل (٤) تصميم السيناريو التعليمي للانفوجرافيك بأنماطه الثلاث

وبعد الانتهاء من صياغة شكل السيناريو الأساسي في صورته المبدئية، تم عرضه علي مجموعة من المحكمين المتخصصين في مجال رياض الأطفال وتكنولوجيا التعليم، وذلك لاستطلاع آرائهم حوله، وقد أسفرت نتائج هذا التحكيم علي ما يلي:

اتفق السادة المحكمون بنسبة اتفاق بلغت أكثر من ٨٠% علي صلاحية هذا السيناريو لأنماط الإنفوجرافيك الثلاثة المقترحة، وبعد إجراء التعديلات اللازمة وفق ما اتفق عليه السادة المحكمون، تمت صياغة شكل السيناريو في صورته النهائية؛ تمهيدًا لإنتاج الإنفوجرافيك بأنماطه(الثابت– المتحرك– التفاعلي).

٢ – التخطيط للإنتاج:

قامت الباحثتان بالتخطيط لإنتاج الإنفوجرافيك بأنماطه الثلاثة وذلك بتجهيز البرامج التي سيتم بها كتابة النصوص وتحريرها؛ كذلك معالجة الصور المستخدمة في الانتاج.

٣- التطوير (الإنتاج الفعلي):

قامت الباحثتان في تلك الخطوة بالاستعانة بالموقع الإلكتروني الذي يوفر لها جميع الاحتياجات الخاصة بالمعالجات التجريبية للبحث، وفي الوقت نفسه يتسم بسهولة الاستخدام، وقد وقع الاختيار علي موقعCanva والذي يتميز بما يلي:

- سهولة الاستخدام.
- توفير تصميمات وقوالب جاهزة للانفوجرافيك التعليمي الثابت والمتحرك.
- سهولة تحميل الإنفوجرافيك الذي تم تصميمه بصيغ مختلفة كصور ثابتة PNG أو flash أو في شكل فيديو.
- سهولة إضافة حركة و أشكال وصور ورسوم ثابتة ومتحركة، ونصوص، وتأثيرات مختلفة.

كما تم الاستعانة بموقع EdPuzzle لانتاج الإنفوجرافيك التفاعلي في صورة فيديو تفاعلي يحتوي علي أنشطة تفاعلية يتفاعل معها الطفل أثناء عرض الانفوجرافيك.

٤- عمليات التقويم البنائي للانفوجرافيك بأنماطه الثلاثة:

وفيها تم تحكيم كل مرحلة من مراحل التصميم التعليمي(التحليل والتصميم والتطوير لمواد المعالجة التجريبية الثلاث؛ تمهيدا لاستكمال المرحلة التالية من مراحل التصميم التعليمي وعرضها علي المحكمين لإبداء الآراء و إجراء التعديلات اللازمة.

٥- التشطيب و الإخراج النهائي:

بعد الانتهاء من إنتاج مواد المعالجة التجريبية الثلاث للانفوجرافيك (الثابت- المتحرك- التفاعلي) ككل تم ضبطها والتحقق من صلاحيتها للتطبيق، وذلك بعرضها علي مجموعة من المحكمين في تخصص رياض الأطفال وتكنولوجيا التعليم لإبداء رأيهم في مدي صلاحيتها للتطبيق من خلال بطاقة تقييم الإنفوجرافيك بأنماطه الثلاثة، وقد أبدي السادة المحكمون بعض الملاحظات التي وضعت في الاعتبار عند إعداد الصورة النهائية لمواد المعالجة التجريبية الثلاث، وبذلك أصبحت في صورتها النهائية.

رابعا: مرحلة التقويم النهائي:

١ – الإعداد لأدوات التقويم:

تمثلت أداوت القياس للانفوجرافيك بأنماطه الثلاثة فيما يلي:

أ– مقياس الوعي بالتغيرات المناخية (إعداد الباحثتان).

ب– مقياس الإدراك البصري (إعداد الباحثتان).

أ– مقياس الوعي بالتغيرات المناخية:

قامت الباحثتان بالتحقق من توافر الشروط السيكومترية للاختبار (الصدق– الثبات – معامل الصعوبة والسهولة– معامل التمييز) كالآتي:

أولاً: صدق الاختبار:

ومن أجل التحقق من صدق الاختبار فقد أمكن الاستدلال علي ذلك من خلال صدق المحكمين، وذلك بعرضها علي لجنة من الخبراء المتخصصين؛ وكذلك صدق الاتساق الداخلي، وفيما يلي توضيح لذلك:

١. صدق المحكمين:

قامت الباحثتان بعرض الاختبار في صورته الأولية علي مجموعة من المتخصصين في مجال رياض الأطفال والمناهج وطرق تدريس رياض الأطفال وتكنولوجيا التعليم؛ وذلك لإبداء الرأي حول مدي ارتباط المفردات بالهدف من الاختبار، ومدي انتماء المفردات للأبعاد التابعة لها، ومدي مناسبة المفردات لمستوي الطفل، ومدي دقة صياغة المفردات علميًا ولغويًا، واقتراح التعديل بما يرونه مناسبا سواء بالحذف أو بالإضافة، وبناءً علي أرائهم قامت الباحثتان بإجراء التعديلات التي اتفق عليها المحكمين، وقد استبقت الباحثتان علي المفردات التي اتفق علي صلاحيتها السادة المحكمين بنسبة (٨٠.٠٠%) فأكثر، وفيما يلي جدول (١) يوضح نسب اتفاق المحكمين علي الاختبار وما يتضمنه من أبعاد:

جدول (١) نسب الاتفاق بين المحكمين علي اختبار الوعي بالتغيرات المناخية لدي لطفل الروضة

م	أبعاد الاختبار	نسب الاتفاق
1	البيئة	92.00%
2	التغيرات المناخية	90.00%
3	مواجهة الاحتباس الحراري	91.00%
	نسبة الاتفاق علي الاختبار ككل	91.00%

وبناءً علي الملاحظات التي أبداها المحكمون، فقد تم الإبقاء علي جميع المفردات الواردة بالاختبار، والتي اتفق عليها الخبراء بأنها مناسبة لقياس الوعي بالتغيرات المناخية لدي طفل الروضة، وقد بلغت نسبة الاتفاق علي الاختبار ككل (٩١.٠٠%) وهي نسبة مرتفعة تدل علي صلاحية الاختبار وذلك بعد إجراء التعديلات التي أشار إليها السادة المحكمون، والتي تضمنت تعديلا في صياغة بعض مفردات الاختبار، وبذلك فقد أصبح الاختبار بعد إجراء تعديلات المحكمين مكون من (٣٠) مفردة.

٢. صدق الاتساق الداخلي:

تم التحقق من الاتساق الداخلي لاختبار الوعي بالتغيرات المناخية من خلال التطبيق الذي تم للاختبار علي العينة الاستطلاعية من أطفال الروضة، وذلك من خلال ما يلي:

- حساب معاملات الارتباط بين مفردات الاختبار والبعد التابع له.
- حساب معاملات الارتباط بين الدرجة الكلية لكل بعد والدرجة الكلية للاختبار ككل.

وفيما يلي توضيح لذلك كلا علي حده:

١- حساب معاملات الارتباط بين مفردات الاختبار والأبعاد التابع لها:

تم حساب معامل الارتباط بين مفردات الاختبار وأبعاد الاختبار التابع لها، وهو كما يتضح في الجدول التالي (٢):

جدول (٢) معاملات الارتباط بين مفردات اختبار الوعي بالتغيرات المناخية لدي لطفل الروضة والدرجة الكلية لكل بعد علي حدا

المفردة	معامل ارتباط المفردة بالبعد التابع لها	المفردة	معامل ارتباط المفردة بالبعد التابع لها	المفردة	معامل ارتباط المفردة بالبعد التابع لها
1	0.777**	11	0.328*	21	0.740**
2	0.810**	12	0.809**	22	0.800**
3	0.816**	13	0.865**	23	0.813**
4	0.860**	14	0.718**	24	0.725**
5	0.713**	15	0.710**	25	0.648**
6	0.702**	16	0.655**	26	0.329*
7	0.588**	17	0.806**	27	0.588**
8	0.774**	18	0.328*	28	0.701**
9	0.589**	19	0.710**	29	0.863**
10	0.650**	20	0.689**	30	0.628**

* دالة عند مستوي (٠.٠٥) ** دالة عند مستوي (٠.٠١)

يتضح من الجدول السابق (٢) أن معاملات الارتباط بين مفردات الاختبار والدرجة الكلية للاختبار تراوحت ما بين (٠.٣٢٨)، و(٠.٨٦٥) وجميعها دالة إحصائية عند مستوي (٠.٠١) ومستوي (٠.٠٥).

٢- حساب معاملات الارتباط بين الدرجة الكلية لكل بعد والدرجة الكلية للاختبار ككل:

تم حساب معامل الارتباط بين أبعاد الاختبار كل علي حدة والدرجة الكلية للاختبار ككل، وهو كما يتضح في الجدول التالي (٣):

جدول (٣) معاملات الارتباط بين الدرجة الكلية لكل بعد من أبعاد اختبار الوعي بالتغيرات المناخية لدي لطفل الروضة والدرجة الكلية للاختبار ككل

أبعاد الاختبار	معامل الارتباط
البيئة	0.961**
التغيرات المناخية	0.954**
مواجهة الاحتباس الحراري	0.921**

** دالة عند مستوي (٠.٠١)

يتضح من الجدول السابق (٣) أن معاملات الارتباط بين الدرجة الكلية للاختبار والدرجة الكلية لكل بعد من أبعاده تراوحت ما بين (٠.٩٢١) و(٠.٩٦١)، وجميعها دالة إحصائية عند مستوي (٠.٠١).

وبناءً علي ما سبق يتضح من الجدولين السابقين(٢) و(٣) أن معاملات الارتباطات بين المفردات والدرجة الكلية للاختبار، وكذلك بين الدرجة الكلية لكل بعد والدرجة الكلية للاختبار ككل جميعها دالة إحصائيا؛ وهو ما يدل علي ترابط وتماسك المفردات والأبعاد والدرجة الكلية؛ مما يشير إلي أن الاختبار يتمتع باتساق داخلي.

ثانياً: ثبات الاختبار:

تم حساب ثبات الاختبار بعدة طرق وهي: معامل الفا كرونباخ، والتجزئة النصفية، وذلك كما يلي:

١- **معامل ألفا كرونباخ (Cronbach's Alpha (α))** استخدمت الباحثتان هذه الطريقة في حساب ثبات الاختبار وذلك بتطبيقه علي عينة قوامها (٤٢) طفلا

وطفلة من أطفال الروضة، وقد بلغت قيمة معامل ألفا كرونباخ للاختبار ككل(٠. ٨٣٣)؛ مما يدل علي أن الاختبار يتمتع بدرجة عالية من الثبات، ويمكن الوثوق به، كما أنه صالح للتطبيق. كما تم حساب معامل ألفا كرونباخ لكل بعد رئيس بالاختبار وهو ما يتضح من جدول (٤) التالي:

جدول (٤) قيم معامل الثبات بطريقة الفا كرونباخ لاختبار الوعي بالتغيرات المناخية لدي لطفل الروضة وللاختبار ككل

الأبعاد	عدد المفردات	معامل الفا كرونباخ
البيئة	10	0.835
التغيرات المناخية	10	0.809
مواجهة الاحتباس الحراري	10	0.820
الاختبار ككل	30	0.833

٢- **التجزئة النصفية Split Half**: كما تم حساب معامل ثبات الاختبار بطريقة التجزئة النصفية؛ حيث تم تفريغ درجات العينة الاستطلاعية، ثم قسمت الدرجات في الاختبار ككل إلي نصفين، وتم بعد ذلك تم استخراج معاملات الارتباط البسيط (بيرسون) بين درجات النصفين، ثم تصحيحها باستخدام معادلة (سبيرمان– براون)، كما هو موضح في الجدول (٥):

جدول (٥) قيم معامل الثبات بطريقة التجزئة النصفية لاختبار الوعي بالتغيرات المناخية لدي لطفل الروضة وللاختبار ككل

الاختبار	عدد المفردات	الثبات باستخدام معامل بيرسون	معامل الثبات بعد التصحيح (سبيرمان– براون)
اختبار الوعي بالتغيرات المناخية	30	0.800	0.875

وتدل هذه القيم علي أن الاختبار يتمتع بدرجة مناسبة من الثبات لقياس الوعي بالتغيرات المناخية لدي لطفل الروضة، وهذا يعني أن القيم مناسبة ويمكن الوثوق بها وتدل علي صلاحية الاختبار للتطبيق.

ثالثا: حساب معامل الصعوبة

وقد قامت الباحثتان بحساب معامل صعوبة لكل مفردة من مفردات الاختبار، وجدول (٦) يبين مؤشر صعوبة المفردات كما يلي:

جدول (٦) قيم معاملات الصعوبة لمفردات اختبار الوعي بالتغيرات المناخية لدي لطفل الروضة

المفردة	معامل الصعوبة	المفردة	معامل الصعوبة	المفردة	معامل الصعوبة
1	0.60	11	0.46	21	0.58
2	0.55	12	0.60	22	0.60
3	0.47	13	0.58	23	0.54
4	0.49	14	0.61	24	0.51
5	0.62	15	0.62	25	0.50
6	0.55	16	0.59	26	0.62
7	0.49	17	0.47	27	0.57
8	0.50	18	0.62	28	0.53
9	0.58	19	0.47	29	0.47
10	0.55	20	0.53	30	0.61

يتضح من الجدول السابق (٦) أن معاملات الصعوبة قد تراوحت بين (٠.٤٦– ٠.٦٢)، وهي معاملات صعوبة جيدة، كما بلغ معامل صعوبة الاختبار ككل (٠.٥٥) ومن ثم تشير تلك النتائج إلي صلاحية الاختبار للاستخدام.

رابعا: حساب معامل التمييز:

وقد قامت الباحثتان بحساب معامل التمييز لكل مفردة من مفردات الاختبار، وجدول (٧) يبين معاملات التمييز لمفردات الاختبار كما يلي:

جدول (٧) قيم معاملات التمييز لمفردات اختبار الوعي بالتغيرات المناخية لدي لطفل الروضة

المفردة	معامل التمييز	المفردة	معامل التمييز	المفردة	معامل التمييز
1	0.55	11	0.47	21	0.49
2	0.61	12	0.50	22	0.66
3	0.57	13	0.60	23	0.65
4	0.47	14	0.65	24	0.48
5	0.47	15	0.68	25	0.50
6	0.65	16	0.49	26	0.67
7	0.66	17	0.48	27	0.61
8	0.48	18	0.66	28	0.53
9	0.50	19	0.68	29	0.55
10	0.53	20	0.55	30	0.60

من خلال الجدول السابق (٧) يتضح أن قيم تمييز مفردات الاختبار تراوحت بين (٠.٤٧- ٠.٦٨) وهي قيم مقبولة تدل علي قدرة المفردات علي التمييز بين الأطفال، ومن ثم تم الخروج بالاختبار في صورته النهائية بعد التعديلات.

هذا وقد بلغ معامل تمييز الاختبار ككل (٠.٥٧)، ومن ثم تشير تلك النتائج إلي صلاحية الاختبار للاستخدام.

ب_ مقياس الإدراك البصري لدي لطفل الروضة

قامت الباحثتان بالتحقق من توافر الشروط السيكومترية للمقياس (الصدق- الثبات) كالآتي:

أولاً: صدق المقياس:

ومن أجل التحقق من صدق المقياس فقد أمكن الاستدلال علي ذلك من خلال صدق المحكمين؛ وذلك بعرضها علي لجنة من الخبراء المتخصصين، وكذلك صدق الاتساق الداخلي، وفيما يلي توضيح لذلك:

صدق المحكمين:

قامت الباحثتان بعرض المقياس في صورته الأولية علي مجموعة من المتخصصين، في مجال رياض الأطفال، والمناهج وطرق تدريس رياض الأطفال؛ وذلك لإبداء الرأي حول مدي ارتباط المفردات بالهدف من المقياس، ومدي انتماء المفردات للأبعاد التابعة لها، ومدي مناسبة المفردات لمستوي الطفل، ومدي دقة صياغة المفردات علميًا ولغويًا، واقتراح التعديل بما يرونه مناسبا سواء بالحذف أو بالإضافة، وبناءً علي آرائهم، قامت الباحثتان بإجراء التعديلات التي اتفق عليها المحكمين.

وقد استبقت الباحثتان علي المفردات التي اتفق علي صلاحيتها السادة المحكمين بنسبة (٨٠.٠٠%) فأكثر.

وفيما يلي جدول (٨) يوضح نسب اتفاق المحكمين علي المقياس وما يتضمنه من أبعاد:

جدول (٨) نسب الاتفاق بين المحكمين علي مقياس الإدراك البصري لدي لطفل الروضة

م	أبعاد المقياس	نسب الاتفاق
1	التآزر البصري الحركي	93.75%
2	الشكل والأرضية	90.00%
3	ثبات الشكل	87.50%
4	الوضع في الفراغ	91.25%
5	الإغلاق البصري	90.00%
	نسبة الاتفاق علي المقياس ككل	90.50%

وبناءً علي الملاحظات التي أبداها المحكمين، فقد تم الإبقاء علي جميع المفردات الواردة بالمقياس، والتي اجمع عليها الخبراء بأنها مناسبة لقياس الإدراك البصري لدي لطفل الروضة، وقد بلغت نسبة الاتفاق علي المقياس ككل (٩٠.٥٠%) وهي نسبة مرتفعة تدل علي صلاحية المقياس وذلك بعد إجراء التعديلات التي أشار إليها المحكمين، والتي تضمنت تعديل في صياغة بعض مفردات المقياس؛ وبذلك فقد أصبح المقياس بعد إجراء تعديلات المحكمين مكون من (٤٠) مفردة.

صدق الاتساق الداخلي:

تم التحقق من الاتساق الداخلي لمقياس الإدراك البصري من خلال التطبيق الذي تم للمقياس علي العينة الاستطلاعية من أطفال الروضة، وذلك من خلال ما يلي:

- حساب معاملات الارتباط بين مفردات المقياس والبعد التابع له.
- حساب معاملات الارتباط بين الدرجة الكلية لكل بعد والدرجة الكلية للمقياس ككل.

وفيما يلي توضيح ذلك كل علي حده:

١ – حساب معاملات الارتباط بين مفردات المقياس والأبعاد التابع لها:

تم حساب معامل الارتباط بين مفردات المقياس وأبعاد المقياس التابع لها، وهو كما يتضح في الجدول التالي (٩):

جدول (٩) معاملات الارتباط بين مفردات مقياس الإدراك البصري لدي لطفل الروضة والدرجة الكلية لكل بعد علي حدا

البعد الأول		البعد الثاني		البعد الثالث		البعد الرابع	
المفردة	معامل ارتباط المفردة بالبعد التابع لها	المفردة	معامل ارتباط المفردة بالبعد التابع لها	المفردة	معامل ارتباط المفردة بالبعد التابع لها	المفردة	معامل ارتباط المفردة بالبعد التابع لها
1	0.621**	1	0.810**	1	0.817**	1	0.322*
2	0.500**	2	0.812**	2	0.808**	2	0.801**
3	0.818**	3	0.719**	3	0.826**	3	0.825**
4	0.826**	4	0.725**	4	0.842**	4	0.846**
5	0.830**	5	0.806**	5	0.819**	5	0.710**
6	0.716**	6	0.800**	6	0.729**	6	0.800**
7	0.566**	7	0.719**	7	0.701**	7	0.658**
8	0.328*	8	0.785**	8	0.658**	8	0.662**

البعد الخامس		البعد السادس		البعد السابع		البعد الثامن	
المفردة	معامل ارتباط المفردة بالبعد التابع لها	المفردة	معامل ارتباط المفردة بالبعد التابع لها	المفردة	معامل ارتباط المفردة بالبعد التابع لها	المفردة	معامل ارتباط المفردة بالبعد التابع لها
1	0.802**	1	0.561**	1	0.490**	1	0.802**
2	0.800**	2	0.840**	2	0.817**	2	0.849**
3	0.713**	3	0.822**	3	0.777**	3	0.803**
4	0.802**	4	0.710**	4	0.803**	4	0.712**
5	0.655**	5	0.691**	5	0.650**	5	0.658**
6	0.325*	6	0.801**	6	0.710**	6	0.718**
7	0.711**	7	0.533**	7	0.825**	7	0.623**
8	0.806**	8	0.322*	8	0.843**	8	0.713**

دالة عند مستوي (٠.٠٥) ** دالة عند مستوي(٠.٠١)

يتضح من الجدول السابق (٩) أن معاملات الارتباط بين مفردات المقياس والدرجة الكلية للمقياس تراوحت ما بين (٠.٣٢٢)، و(٠.٨٤٩) وجميعها دالة إحصائية عند مستوي (٠.٠١) ومستوي (٠.٠٥).

٢- حساب معاملات الارتباط بين الدرجة الكلية لكل بعد والدرجة الكلية للمقياس ككل:

تم حساب معامل الارتباط بين أبعاد المقياس كل علي حدة والدرجة الكلية للمقياس ككل، وهو كما يتضح في الجدول التالي (١٠):

جدول (١٠) معاملات الارتباط بين الدرجة الكلية لكل بعد من أبعاد مقياس الإدراك البصري لدي لطفل الروضة والدرجة الكلية للمقياس ككل

أبعاد المقياس	معامل الارتباط
التآزر البصري الحركي	0.546**
الشكل والأرضية	0.507**
ثبات الشكل	0.520**
الوضع في الفراغ	0.674**
الإغلاق البصري	0.663**

** دالة عند مستوي (٠.٠١)

يتضح من الجدول السابق (١٠) أن معاملات الارتباط بين الدرجة الكلية للمقياس والدرجة الكلية لكل بعد من أبعاده تراوحت ما بين (٠.٥٠٧) و(٠.٦٧٤)، وجميعها دالة إحصائية عند مستوي (٠.٠١).

وبناءً علي ما سبق يتضح من الجدولين السابقين (٩) (١٠) أن معاملات الارتباطات بين المفردات والدرجة الكلية للمقياس، وكذلك بين الدرجة الكلية لكل بعد والدرجة الكلية للمقياس ككل جميعها دالة إحصائيا؛ وهو ما يدل علي ترابط وتماسك المفردات والأبعاد والدرجة الكلية؛ مما يشير إلي أن المقياس يتمتع باتساق داخلي.

ثانياً: ثبات الاختبار:

تم حساب ثبات المقياس بعدة طرق وهي: معامل الفا كرونباخ، والتجزئة النصفية، وذلك كما يلي:

١- **معامل ألفا كرونباخ (α) Cronbach's Alpha**: استخدمت الباحثتان هذه الطريقة في حساب ثبات المقياس وذلك بتطبيقه علي عينة قوامها (٤٢) طفل وطفلة من أطفال الروضة، وقد بلغت قيمة معامل ألفا كرونباخ للاختبار ككل (٠.٨٥٢)؛ مما يدل علي أن المقياس يتمتع بدرجة عالية من الثبات، ويمكن الوثوق به، كما أنه صالح للتطبيق. كما تم حساب معامل الفا كرونباخ لكل بعد رئيس بالمقياس وهو ما يتضح من جدول (١١) التالي:

جدول (١١) قيم معامل الثبات بطريقة ألفا كرونباخ لمقياس الإدراك البصري لدي لطفل الروضة وللمقياس ككل

الأبعاد	عدد المفردات	معامل الفا كرونباخ
التآزر البصري الحركي	8	0.789
الشكل والأرضية	8	0.805
ثبات الشكل	8	0.800
الوضع في الفراغ	8	0.798
الإغلاق البصري	8	0.811
المقياس ككل	40	0.852

٢- **التجزئة النصفية Split Half:** كما تم حساب معامل ثبات المقياس بطريقة التجزئة النصفية، إذ تم تفريغ درجات العينة الاستطلاعية، ثم قسمت الدرجات في المقياس ككل إلي نصفين؛ وتم بعد ذلك استخراج معاملات الارتباط البسيط (بيرسون) بين درجات النصفين، ثم تصحيحها باستخدام معادلة (سبيرمان-براون)، كما هو موضح في الجدول (١٢):

جدول (١٢) قيم معامل الثبات بطريقة التجزئة النصفية لمقياس الإدراك البصري لدي لطفل الروضة وللمقياس ككل

المقياس	عدد المفردات	الثبات باستخدام معامل بيرسون	معامل الثبات بعد التصحيح (سبيرمان- براون)
مقياس الإدراك البصري لطفل الروضة	40	0.836	0.901

وتدل هذه القيم علي أن المقياس يتمتع بدرجة مناسبة من الثبات لقياس الإدراك البصري لدي لطفل الروضة، وهذا يعني أن القيم مناسبة ويمكن الوثوق بها وتدل علي صلاحية المقياس للتطبيق.

٣- التجربة الاستطلاعية للبحث:

١/٣ الهدف من التجربة الاستطلاعية:

قامت الباحثتان بإجراء تجربة استطلاعية علي عينة من الأطفال من نفس مجتمع البحث عددهم (١٥) طفلا وطفلة، في بداية الفصل الدراسي الثاني ٢٠٢١-

٢٠٢٢، وقد تم تقسيمهم إلي ثلاث مجموعات، وتكونت كل مجموعة من (٥) أطفال؛ بحيث تدرس كل مجموعة بنمط من أنماط الإنفوجرافيك؛ وذلك بهدف تمثيل جميع مستويات المتغير المستقل للبحث في التجربة الاستطلاعية، وقد تم تطبيق مقياس الوعي بالتغيرات المناخية ومقياس الإدراك البصري قبليًا، وهدفت التجربة الاستطلاعية إلي:

- التأكد من وضوح المحتوي والأنشطة التعليمية المقدمة من الإنفوجرافيك بأنماطه الثلاثة ومدي مناسبتها للأطفال.
- تحديد الزمن التقديري اللازم للتعامل مع الإنفوجرافيك بأنماطه الثلاثة.
- تحديد الصعوبات التي قد تواجه الباحثتان أثناء تنفيذ التجربة الأساسية.
- اكتساب الباحثتان خبرة تطبيق التجربة، والتدريب عليها، بما يضمن إجراء التجربة الأساسية للدراسة الحالية بكفاءة.
- ضبط مقياس الوعي بالتغيرات المناخية.
- ضبط مقياس الإدراك البصري.

٢/٣ إعداد مكان تنفيذ التجربة:

قامت الباحثتان بإعداد مكان تنفيذ التجربة، وتجهيزه قبل إجراء التجربة الاستطلاعية؛ حيث تم استخدام معمل الكمبيوتر الموجود بالمدرسة؛ لشرح البحث وأهدافه وطريقة تطبيقه بشكل مختصر، وذلك في أول لقاء مع الأطفال عينة البحث.

٣/٣ نتائج التجربة الاستطلاعية:

- كشفت التجربة الاستطلاعية عن ثبات مقياس الوعي بالتغيرات المناخية.
- كشفت التجربة الاستطلاعية عن ثبات مقياس الإدراك البصري.
- كما كشفت التجربة عن صلاحية مواد المعالجة التجريبية الثلاث.
- أفادت التجربة الاستطلاعية الباحثتان في تحديد متوسط زمن مقياس الوعي بالتغيرات المناخية والإدراك البصري اللازم وكان في حدود ٣٠ دقيقة لكلا منهما.
- لاحظت الباحثتان اهتمام الأطفال بالتجربة ومحاولة الاستفادة بأقصي درجة ممكنة من خلال التفاعل والمشاركة التي كانوا يحرصون عليها، وكانت هذه النتائج مطمئنة ومهيِّئة لإجراء التجربة الأساسية للبحث.

٤/٣ التجربة الأساسية للبحث:

لتحديد المجموعات التجريبية للبحث الحالي، تم توزيع الأطفال عينة البحث عشوائيا علي ثلاث مجموعات تجريبية وفقا للتصميم التجريبي للبحث، وعددهم (٩٥) طفلا وطفلة بروضة مدرسة ٣٠ يونيو التابعة لإدارة المعصرة التعليمية في الفصل الدراسي الثاني ٢٠٢١– ٢٠٢٢، وقد روعي تكافؤ المجموعات في نسبة توزيع الجنسين حسب نسبة وجودهم في المجموعات التجريبية قدر الإمكان.

تم توزيع الأطفال عينة البحث الأساسية علي مجموعات البحث الثلاث وفقا للتصميم التجريبي للبحث، وبذلك تكونت المجموعة التجريبية الأولي من (٣٢) طفلاً وطفلة، والمجموعة التجريبية الثانية من (٣١) طفلاً وطفلة، بينما المجموعة الثالثة من (٣٢) طفلاً وطفلة،. ويعد حجم المجموعات التجريبية مناسبًا، وهذا ما أشار إليه كل من فريد كامل أبو زينة وعنان محمد عوض (١٩٨٨، ص ٨١) وزكريا الشربيني (١٩٩٥، ص ٧٢)، من أنه في حالة التصميم الذي يشتمل علي أكثر من متغير مثل تحليل التباين، فمن المستحسن ألا يقل عدد المفحوصين في كل خلية عن خمسة أفراد، وإن كانت فكرة زيادة حجم الخلية عن الحدود السابقة واردة، وذلك إذا وجدت متغيرات أخري غير مضبوطة أو دخيلة؛ وكذلك فإن الزيادة الكبيرة لحجم المجموعات كما يشير زكريا الشربيني قد تؤدي إلي زيارة قيمة (ف)، علي الرغم من ثبات تأثير المتغير المستقل، لذلك يعد حجم المجموعات التجريبية (٩٥) طفلا وطفلة مناسبا للبحث الحالي.

٤/٤ الاستعداد للتجريب:

قامت الباحثتان بمقابلة الأطفال عينة البحث وشرح الإنفوجرافيك وأهدافه.

٤/٣ تطبيق مقياس الوعي بالتغيرات المناخية ومقياس الإدراك البصري قبليًا:

قامت الباحثتان بتطبيق مقياس الوعي بالتغيرات المناخية، ومقياس الإدراك البصري قبليًا وذلك لحساب الدرجات القبلية، ومن ثم تفريغها ورصدها في كشوف خاصة تمهيداً لمعالجتها إحصائيًا.

٤/4 تطبيق المعالجات التجريبية (أنماط الإنفوجرافيك الثلاث):

اتبعت الباحثتان في التصميم التجريبي أن تتعرض كل مجموعة من المجموعات الثلاث لمعالجة تجريبية محددة وفق مستويات المتغير التجريبي المستقل وهي كما يلي:

- المجموعة التجريبية الأولي: إنفوجرافيك ثابت.
- المجموعة التجريبية الثانية: إنفوجرافيك متحرك.
- المجموعة التجريبية الثالثة: إنفوجرافيك تفاعلي.

تم تطبيق التجربة الأساسية في الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي ٢٠٢١ –٢٠٢٢ لمدة أسبوعين متصلين.

ملاحظات الباحثتان علي الأطفال عينة البحث:

- لاحظت الباحثتان علامات الرضا علي الأطفال أثناء التعامل مع مواد المعالجة التجريبية.
- الأطفال كان لديهم رغبة في التفاعل والمشاركة مع الباحثتان.

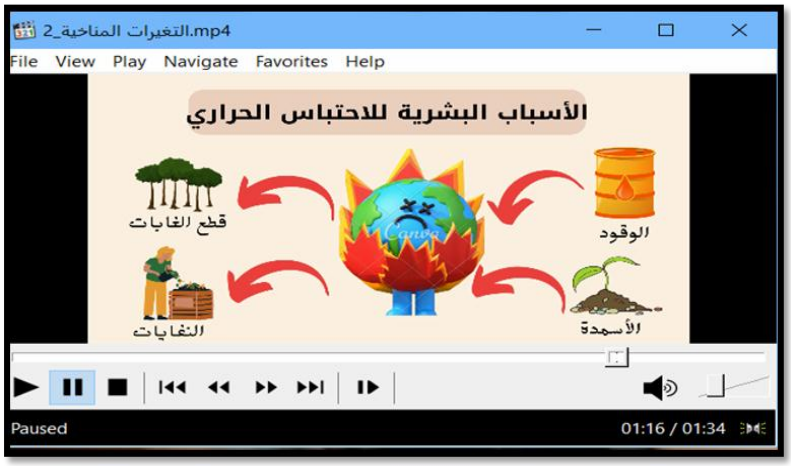
٥/٤ تطبيق أدوات القياس بعديًا:

- قامت الباحثتان بتطبيق مقياس الوعي بالتغيرات المناخية بعديًا، ثم قامتا بتصحيح الاختبار ومن ثم تفريغ الدرجات ورصدها في كشوف تمهيدا لمعالجتها إحصائيًا.
- قامت الباحثتان بتطبيق مقياس الإدراك البصري بعديا، ثم قامتا بتصحيح الاختبار ومن ثم تفريغ الدرجات ورصدها في كشوف تمهيدا لمعالجتها إحصائيًا.

خامسا: مرحلة النشر والإستخدام والمتابعة:

شملت هذه المرحلة تقديم الإنفوجرافيك التعليمي بأنماطه الثلاثة كما في الأشكال التالية.

شكل (٥) الإنفوجرافيك الثابت



شكل (٦) الإنفوجرافيك المتحرك

شكل (٧) الانفوجرافيك التفاعلي

كما شملت هذه المرحلة الاستخدام الميداني للتطبيق لأنماط تقديم الإنفوجرافيك من خلال معمل المدرسة من قبل أطفال الروضة لتنمية الوعي بالتغيرات المناخية والإدراك البصري لديهم.

القسم الثالث نتائج البحث وتفسيرها:

بعد الانتهاء من إجراءات التجربة الأساسية وتصحيح درجات الأطفال في اختبار الوعي بالتغيرات المناخية (القبلي- البعدي) الذي يقيس الوعي بالتغيرات المناخية لدي أطفال الروضة عينة البحث، وكذلك تصحيح درجات الأطفال في مقياس الإدراك البصري (القبلي- البعدي)، أعدت الباحثتان جدول بالدرجات الخام للطلاب في اختبار الوعي التكنولوجي(القبلي- البعدي) ومقياس الإدراك البصري (القبلي- البعدي) لمجموعات البحث، وذلك تمهيدًا لمعالجة هذه البيانات إحصائيًا باستخدام الأساليب الإحصائية المناسبة وذلك بهدف التوصل إلي الدلالات الإحصائية التي يمكن من خلالها اختبار صحة فروض البحث.

أولا: الأساليب الإحصائية المستخدمة:

تم استخدام الأساليب والمعالجات التالية للخروج بنتائج البحث:

- معادلة كوبر Cooper لإيجاد نسب الاتفاق بين المحكمين علي الاختبار والمقياس.
- أسلوب الفا كرونباخ والتجزئة النصفية، لحساب ثبات الاختبار والمقياس.
- معامل ارتباط بيرسون Pearson لتقدير الاتساق الداخلي لاختبار الوعي بالتغيرات المناخية، ومقياس الإدراك البصري لدي لطفل الروضة.
- معاملات السهولة والصعوبة والتمييز للتحقق من الخصائص السيكومترية لاختبار الوعي بالتغيرات المناخية.
- اختبار تحليل التباين أحادي الاتجاه ANOVA لكل من المجموعات التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار الوعي بالتغيرات المناخية كل علي حدة، في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس الإدراك البصري كل علي حدة.
- اختبار شيفيه Scheffe للتحقق من الفروق بين المجموعات في اختبار الوعي بالتغيرات المناخية، ومقياس الإدراك البصري.

- مقياس حجم التأثير "η2" (رشدي فام، ١٩٩٧، ٥٩) لبيان قوة تأثير المعالجة التجريبية علي المتغير التابع.

تم استخدام الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية SPSS.22 ver في إجراء التحليلات الإحصائية.

اولاً: تكافؤ المجموعات قبل التطبيق في اختبار الوعي بالتغيرات المناخية.

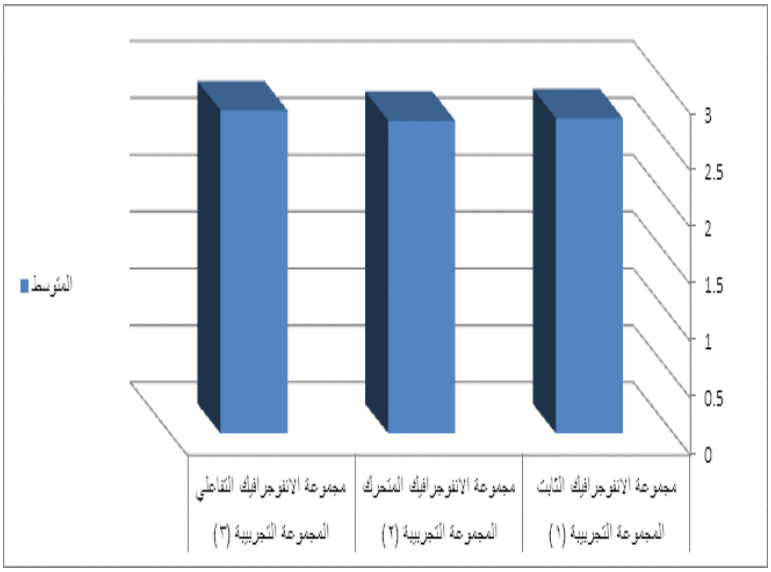
الفرض الأول للبحث: والذي ينص علي أنه: " لا توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطات درجات الأطفال في المجموعات التجريبية الثلاث: (التجريبية الأولي التي درست بالإنفوجرافيك الثابت– التجريبية الثانية التي درست بالإنفوجرافيك المتحرك– التجريبية الثالثة التي درست بالإنفوجرافيك التفاعلي) في القياس القبلي لاختبار الوعي بالتغيرات المناخية.

وللتحقق من صحة هذا الفرض تم استخدام أسلوب تحليل التباين أحادي الاتجاه one way ANOVA. ويوضح الجدول التالي دلالة الفروق بين المجموعات الثلاثة في درجات التطبيق القبلي لاختبار الوعي بالتغيرات المناخية وذلك بالنسبة للمتوسطات والانحرافات المعيارية، كما يلي:

جدول (١٣) المتوسطات والانحرافات المعيارية لمجموعات البحث في التطبيق القبلي لاختبار الوعي بالتغيرات المناخية

المجموعات	اختبار الوعي بالتغيرات المناخية		
	العدد ن	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
المجموعة التجريبية (١) (مجموعة الإنفوجرافيك الثابت)	31	2.77	1.454
المجموعة التجريبية (٢) (مجموعة الإنفوجرافيك المتحرك)	32	2.75	1.626
المجموعة التجريبية (٣) (مجموعة الإنفوجرافيك التفاعلي)	32	2.84	1.417

يتضح من الجدول السابق (١٣) أن متوسطات المجموعات التجريبية الثلاثة في التطبيق القبلي لاختبار الوعي بالتغيرات المناخية جاءت متقاربة جدا؛ وهو ما يتضح من خلال الشكل البياني التالي (٨):



شكل (٨) متوسطات درجات المجموعات التجريبية الثلاثة في التطبيق القبلي لاختبار الوعي بالتغيرات المناخية

ولتأكيد النتيجة السابقة تم استخدام تحليل التباين أحادي الاتجاه one way ANOVA، لتحديد مدي وجود فروق دالة إحصائيا بين متوسطات درجات الأطفال في المجموعات الثلاثة في اختبار الوعي بالتغيرات المناخية؛ حيث تم تحديد مصدر التباين وحساب قيمة (ف) والجدول التالي (١٤) يوضح ذلك:

جدول (١٤) دلالة الفروق بين المجموعات في الدرجات القبلية لاختبار الوعي بالتغيرات المناخية " One way ANOVA "

المتغير	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط مجموع المربعات	قيمة (ف)	الدلالة
الوعي بالتغيرات المناخية	بين المجموعات	0.151	2	0.076	0.034	غير دالة
	داخل المجموعات	207.638	92	2.257		
	الكلي	207.789	94			

يتضح من الجدول السابق (١٤) أنه لا توجد فروق بين المجموعات التجريبية الثلاثة في درجات اختبار الوعي بالتغيرات المناخية، حيث بلغت قيمة (ف) في اختبار الوعي بالتغيرات المناخية (٠.٠٣٤) وهي غير دالة عند مستوي (٠.٠٥). ويعني هذا قبول الفرض الصفري الأول من فروض البحث، الذي يشير الي عدم

وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطات درجات الأطفال في المجموعات التجريبية الثلاث: (التجريبية الأولي التي درست الإنفوجرافيك الثابت– التجريبية الثانية التي درست الإنفوجرافيك المتحرك– التجريبية الثالثة التي درست الإنفوجرافيك التفاعلي) في القياس القبلي لاختبار الوعي بالتغيرات المناخية.

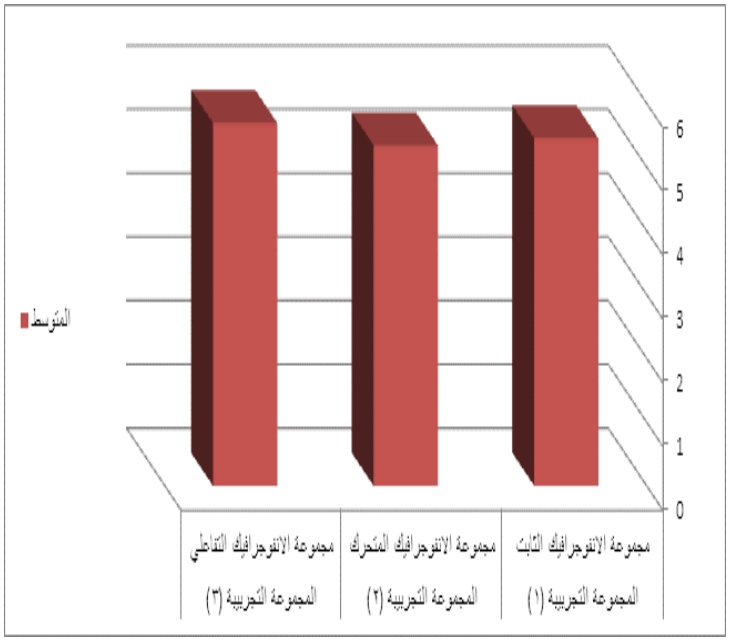
الفرض الثاني من فروض البحث: والذي ينص علي أنه: " لا توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطات درجات الأطفال في المجموعات التجريبية الثلاثة (التجريبية الأولي التي درست بالإنفوجرافيك الثابت– التجريبية الثانية التي درست بالإنفوجرافيك المتحرك– التجريبية الثالثة التي درست بالإنفوجرافيك التفاعلي) في القياس القبلي لمقياس الإدراك البصري ".

وللتحقق من صحة هذا الفرض تم استخدام أسلوب تحليل التباين أحادي الاتجاه one way ANOVA، ويوضح الجدول التالي دلالة الفروق بين المجموعات الثلاثة في درجات التطبيق القبلي لمقياس الإدراك البصري وذلك بالنسبة للمتوسطات والانحرافات المعيارية، كما يلي:

جدول (١٥) المتوسطات والانحرافات المعيارية لمجموعات البحث في التطبيق القبلي لاختبار الإدراك البصري

المجموعات	مقياس الإدراك البصري		
	العدد ن	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
المجموعة التجريبية (١) (مجموعة الإنفوجرافيك الثابت)	31	5.45	3.150
المجموعة التجريبية (٢) (مجموعة الإنفوجرافيك المتحرك)	32	5.34	3.096
المجموعة التجريبية (٣) (مجموعة الإنفوجرافيك التفاعلي)	32	5.69	3.031

يتضح من الجدول السابق (١٥) أن متوسطات المجموعات التجريبية الثلاثة في التطبيق القبلي لمقياس الإدراك البصري جاءت متقاربة جدا؛ وهو ما يتضح من خلال الشكل البياني التالي (٩):



شكل (٩) متوسطات درجات المجموعات التجريبية الثلاثة في التطبيق القبلي لمقياس الإدراك البصري

ولتأكيد النتيجة السابقة تم استخدام تحليل التباين أحادي الاتجاه one way ANOVA ؛ لتحديد مدي وجود فروق دالة إحصائيا بين متوسطات درجات الأطفال في المجموعات الثلاث في مقياس الإدراك البصري؛حيث تم تحديد مصدر التباين وحساب قيمة (ف) والجدول التالي (١٦) يوضح ذلك:

جدول (١٦) دلالة الفروق بين المجموعات في الدرجات القبلية لمقياس الإدراك البصري " one way ANOVA "

المتغير	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط مجموع المربعات	قيمة (ف)	الدلالة
الإدراك البصري	بين المجموعات داخل المجموعات الكلي	1.976 879.771 881.747	2 92 94	0.988 9.563	0.103	غير دالة

يتضح من الجدول السابق (١٦) أنه لا توجد فروق بين المجموعات التجريبية الثلاثة في درجات مقياس الإدراك البصري، حيث بلغت قيمة (ف) في مقياس الإدراك البصري (٠.١٠٣) وهي غير دالة عند مستوي (٠.٠٥).

ويعني هذا قبول الفرض الصفري الثاني من فروض البحث، الذي يشير الي عدم وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطات درجات الأطفال في المجموعات التجريبية الثلاثة (التجريبية الأولي التي درست بالإنفوجرافيك الثابت– التجريبية الثانية التي درست بالإنفوجرافيك المتحرك– التجريبية الثالثة التي درست بالإنفوجرافيك التفاعلي) في القياس القبلي لمقياس الإدراك البصري.

ومما سبق يتضح تكافؤ المجموعات التجريبية عينة البحث في مقياس الوعي بالتغيرات المناخية، ومقياس الإدراك البصري.

ثانياً: الإجابة عن أسئلة البحث وعرض نتائج البحث:

إجابة السؤال الأول للبحث:

ينص السؤال الأول للبحث علي: ما المعايير المناسبة لتصميم الإنفوجرافيك (الثابت– المتحرك– التفاعلي) لطفل الروضة؟

وقد تمت الإجابة عن هذا السؤال في الإطار النظري.

إجابة السؤال الثاني للبحث:

ينص السؤال الثاني للبحث علي: ما التصميم التعليمي المناسب للإنفوجرافيك (الثابت– المتحرك– التفاعلي) باستخدام نموذج التصميم والتطوير التعليمي المقترح لتنمية الوعي بالتغيرات المناخية والإدراك البصري لدي طفل الروضة ؟

وقد تمت الإجابة عن هذا السؤال باستخدام نموذج محمد عطية خميس (٢٠٠٣) للتصميم والتطوير التعليمي، وتطبيق إجراءاته المنهجية مع إجراء بعض التعديلات البسيطة التي تتناسب مع طبيعة البحث الحالي.

يتم الإجابة عن السؤالين الثالث والرابع من خلال استعراض المحاور التالية:

يتم– فيما يلي– عرض للنتائج التي أسفرت عنها تجربة البحث الميدانية وذلك من خلال التحقق من صحة كل فرض من فروض البحث، ثم تفسير ومناقشة هذه النتائج في ضوء الإطار النظري للبحث والدراسات السابقة.

أولاً: عرض النتائج المرتبطة بالمقارنة بين المجموعات التجريبية في مقياس الوعي بالتغيرات المناخية وتفسيرها:

الفرض الثالث للبحث:

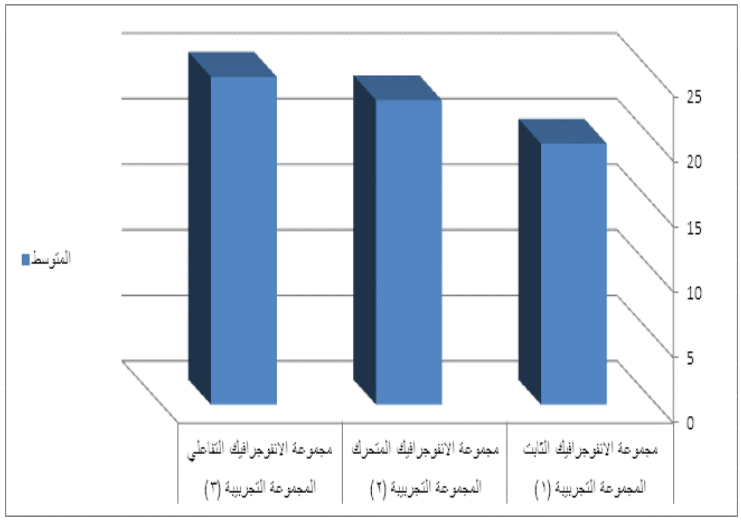
والذي ينص علي أنه: " لا توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطات درجات الأطفال في المجموعات التجريبية الثلاثة: (التجريبية الأولي التي درست بالإنفوجرافيك الثابت– التجريبية الثانية التي درست بالإنفوجرافيك المتحرك– التجريبية الثالثة التي درست بالإنفوجرافيك التفاعلي) في القياس البعدي لاختبار الوعي بالتغيرات المناخية ."

وللتحقق من صحة هذا الفرض تم استخدام أسلوب تحليل التباين أحادي الاتجاه one way ANOVA، ويوضح الجدول التالي (١٧) دلالة الفروق بين المجموعات التجريبية الثلاث، في درجات التطبيق البعدي لاختبار الوعي بالتغيرات المناخية؛ وذلك بالنسبة للمتوسطات والانحرافات المعيارية، كما يلي:

جدول (١٧) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمجموعات البحث في التطبيق البعدي لاختبار الوعي بالتغيرات المناخية

المجموعات	اختبار الوعي بالتغيرات المناخية		
	العدد ن	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
المجموعة التجريبية (١) (مجموعة الإنفوجرافيك الثابت)	31	19.90	3.229
المجموعة التجريبية (٢) (مجموعة الإنفوجرافيك المتحرك)	32	23.22	2.709
المجموعة التجريبية (٣) (مجموعة الإنفوجرافيك التفاعلي)	32	25.00	2.064

يتضح من الجدول السابق (١٧) أن متوسطات المجموعات التجريبية الثلاثة في التطبيق البعدي لاختبار الوعي بالتغيرات المناخية جاءت متفاوتة؛ وقد ظهر ذلك بشكل واضح بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية الثلاثة كل علي حدة، ويوضح ذلك الشكل البياني التالي (١٠):



شكل (١٠) متوسطات درجات المجموعات التجريبية الثلاثة في التطبيق البعدي لاختبار الوعي بالتغيرات المناخية

ولتأكيد النتيجة السابقة تم استخدام تحليل التباين أحادي الاتجاه one way ANOV، لتحديد مدي وجود فروق دالة إحصائيا بين متوسطات درجات الأطفال في المجموعات الثلاثة، في اختبار الوعي بالتغيرات المناخية حيث تم تحديد مصدر التباين وحساب قيمة (ف) والجدول التالي (١٨) يوضح ذلك:

جدول (١٨) دلالة الفروق بين المجموعات في الدرجات البعدية لاختبار الوعي بالتغيرات المناخية " one way ANOVA "

المتغير	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط مجموع المربعات	قيمة (ف)	مستوي الدلالة	قيمة (2η)	حجم الأثر
الوعي بالتغيرات المناخية	بين المجموعات	420.243	2	210.121	28.759	0.05	0.385	كبير جدا
	داخل المجموعات	672.178	92	7.306				
	الكلي	1092.421	94					

يتضح من الجدول السابق (١٨) أن قيمة (ف) كانت (٢٨.٧٥٩) وهي قيمة دالة إحصائيا عند مستوي (٠.٠٥)، مما يدل علي وجود فروق بين متوسطات درجات كل من أطفال المجموعات التجريبية الثلاثة، في التطبيق البعدي لاختبار الوعي بالتغيرات المناخية.

وقيمة مربع ايتا (2η) " لاختبار الوعي بالتغيرات المناخية " هي (٠.٣٨٥) وهذا يعني أن نسبة (٣٨.٥%) من التباين الحادث في مستوي الوعي بالتغيرات المناخية (المتغير التابع) يرجع إلي اختلاف أنماط الإنفوجرافيك (المتغير المستقل).

وبالبحث عن موضع الفروق بين المجموعات نتيجة لاختلاف المتغير المستقل، فقد تم استخدام أسلوب " شيفيه scheffe " للمقارنات البعدية يوضحها الجدول التالي (١٩):

جدول (١٩) اختبار شيفية scheffe بين المجموعات الثلاثة في اختبار الوعي بالتغيرات المناخية

المجموعات	التجريبية (١) (الإنفوجرافيك الثابت)	التجريبية (٢) (الإنفوجرافيك المتحرك)	التجريبية (٣) (الإنفوجرافيك التفاعلي)
المجموعة التجريبية (١) (مجموعة الإنفوجرافيك الثابت)		3.32*	5.10*
المجموعة التجريبية (٢) (مجموعة الإنفوجرافيك المتحرك)			1.78*
المجموعة التجريبية (٣) (مجموعة الإنفوجرافيك التفاعلي)			

(*) دالة عند مستوي ٠.٠٥

يتضح من الجدول السابق (١٩):

- وجود فرق دال إحصائيا عند مستوي (٠.٠٥) بين المجموعة التجريبية (١) والمجموعة التجريبية (٢) لصالح المجموعة التجريبية (٢) التي تدرس باستخدام الإنفوجرافيك المتحرك.
- وجود فرق دال إحصائيا عند مستوي (٠.٠٥) بين المجموعة التجريبية (١) والمجموعة التجريبية (٣) لصالح المجموعة التجريبية (٣) التي تدرس باستخدام الإنفوجرافيك التفاعلي.
- وجود فرق دال إحصائيا عند مستوي (٠.٠٥) بين المجموعة التجريبية (٢) والمجموعة التجريبية (٣) لصالح المجموعة التجريبية (٣) التي تدرس باستخدام الإنفوجرافيك التفاعلي.

ويعني هذا رفض الفرض الصفري الثالث من فروض البحث، وقبول الفرض البديل الذي يشير الي وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطات درجات الأطفال في المجموعات التجريبية الثلاثة (التجريبية الأولي التي درست بالإنفوجرافيك الثابت– التجريبية الثانية التي درست بالإنفوجرافيك المتحرك– التجريبية الثالثة التي درست بالإنفوجرافيك التفاعلي) في القياس البعدي لاختبار الوعي بالتغيرات المناخية.

تفسير نتيجة الفرض الثالث:

تشير هذه النتيجة التي توصل إليها البحث إلي أن الأثر الأساسي لأنماط تقديم الإنفوجرافيك التعليمي تختلف من نمط لأخر، الأمر الذي يتيح إمكانية مراعاتها عند تصميم أنماط الإنفوجرافيك، خاصة إذا ما دعمت نتائج البحوث المستقبلية هذه النتيجة.

فمن العرض السابق توصلت الباحثتان إلي تفوق نمط تقديم الإنفوجرافيك التعليمي التفاعلي علي كل من نمط تقديم الإنفوجرافيك التعليمي الثابت والمتحرك، وهو ما يتفق مع دراسة أمل شعبان أحمد خليل (٢٠١٦) التي أكدت نتائجها علي أن هناك فروق ذات دلالة احصائية بين نمط تقديم الإنفوجرافيك الثابت والمتحرك والتفاعلي لصالح النمط التفاعلي في تنمية التحصيل وكفاءة تعلم الرياضيات لذوي الاعاقة الذهنية البسيطة؛ ودراسة عبد الرحمن أحمد سالم وميسون عادل منصور (٢٠١٩) التي أشارت نتائجها علي أن هناك فروق ذات دلالة احصائية بين نمط عرض الإنفوجرافيك الثابت والمتحرك والتفاعلي لصالح النمط التفاعلي في تنمية المهارات الادائية والاحتفاظ بالتعلم، ودراسة سامية محمد علي (٢٠١٩) التي أكدت نتائجها علي أن هناك فروق ذات دلالة احصائية بين نمط عرض الإنفوجرافيك المتحرك والتفاعلي لصالح النمط التفاعلي في تحقيق بعض نواتج التعلم، ودراسة رنا زيلعي البيشي وزينب محمد العربي(٢٠١٩) التي أشارت نتائجها إلي فاعلية الإنفوجرافيك التفاعلي في تنمية مهارات التفكير البصري لدي المشرفات التربويات. وتتفق أيضا مع نتيجة علي خليفة (٢٠٢٠) التي أكدت نتائجها علي أن هناك فروق,

ذات دلالة احصائية بين نمط تقديم الإنفوجرافيك الثابت والمتحرك والتفاعلي لصالح التفاعلي في تنمية مفاهيم المواطنة الرقمية والاتجاه نحوها.

وتختلف نتائج هذا البحث مع دراسة أمل حسان السيد حسن(٢٠١٦) التي أكدت نتائجها علي أنه ليس هناك فروق ذات دلالة احصائية بين نمط تقديم الإنفوجرافيك الثابت والمتحرك والتفاعلي في تنمية التحصيل والاتجاه نحو الجغرافيا، ودراسة(Shaltout and Fatani, 2017)التي أكدت نتائجها علي أن هناك فروق ذات دلالة احصائية بين نمط تقديم الإنفوجرافيك الثابت والتفاعلي لصالحالنمطالثابت في تنمية المفاهيم الرياضية لدي طالبات الصف الثاني المتوسط بالمملكة العربية السعودية. وتختلف أيضا مع نتائج دراسة (Sears, 2012) التي أكدت علي أن هناك فرق ذو دلالة احصائية بين نمط تقديم الإنفوجرافيك الثابت والمتحركلصالح النمط الثابت؛ ودراسة عمرو محمد درويش واماني محمد الدخني (٢٠١٥) التي أكدت علي وجود فروق ذات دلالة احصائية بين نمطي عرض الإنفوجرافيك الثابت والمتحرك لصالح النمط الثابت في تنمية التفكير البصري؛ ودراسة إيمان محمد مكرم شعيب (٢٠١٦) التي أكدت نتائجها فاعلية نمط عرض الإنفوجرافيك الثابت علي نمط عرض الإنفوجرافيك المتحرك في تنمية الإدراك البصري وكفاءة التعلم؛ ودراسة (Afify, , 2018) التي أكدت نتائجها علي أن هناك فرق ذو دلالة احصائية بين نمط تقديم الإنفوجرافيك الثابت والمتحرك لصالح النمط الثابت، في تنمية مهارات تصميم التعلم البصري وإدراك عناصره؛؛ غدير علي الزهراني وحصة محمد الشايع (٢٠١٨) التي أكدت نتائجها علي عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين نمطي الإنفوجرافيك الثابت والمتحرك علي التحصيل الدراسي؛ ودراسة أحمد علي العمري الزهراني(٢٠٢١) التي أكدت نتائجها فاعلية نمط عرض الإنفوجرافيك الثابت علي نمط عرض الإنفوجرافيك المتحرك في تنمية المفاهيم العلمية في مقرر الأحياء لدي طلاب المرحلة الثانوية.

كما تتفق ودراسة (Hassan , 2016) التي أكدت نتائجها فاعلية نمط عرض الإنفوجرافيك المتحرك علي نمط تقديم الإنفوجرافيك الثابت في تدريس العلوم؛ ودراسة شوقي محمود محمد(٢٠١٧) التي أكدت نتائجها علي أن هناك فرق ذو

دلالة احصائية بين نمط تقديم الإنفوجرافيك الثابت والمتحرك لصالح النمط المتحرك في تنمية بعض نواتج التعلم؛ ودراسة عبير عبيد ابو عربيان (٢٠١٧) التي أكدت علي وجود فرق ذو دلالة احصائية بين نمطي الإنفوجرافيك الثابت والمتحرك لصالح النمط المتحرك في تنمية مهارات حل المسألة الوراثية في العلوم الحياتية لدي طالبات الصف العاشر الأساسي؛ودراسة عبد العال عبد الله السيد(٢٠١٨) التي أكدت علي وجود فرق ذو دلالة احصائية بين نمطي عرض الإنفوجرافيك الثابت والمتحرك لصالح النمط المتحرك في تنمية مفاهيم المواطنة الرقمية لدي طلاب المعاهد العليا؛ ودراسة هبة سعد محمد عبد الحافظ (٢٠١٩)، التي أكدت نتائجها علي أن هناك فروق ذات دلالة احصائية بين نمط عرض الإنفوجرافيك الثابت والمتحرك لصالح النمط المتحرك في تنمية التحصيل المعرفي والمهاري للشقلبة الأمامية باليدين.

وترجع الباحثتان هذه النتيجة إلي الأسباب التالية:

- تقديم المحتوي من خلال تنوع أساليب المثيرات وتكاملها بنمط تقديم الإنفوجرافيك التفاعلي أدي الي استيعاب المتعلمين المعارف والمعلومات التي قدمت لهم.
- تميز الإنفوجرافيك التفاعلي بعرض المعلومات في تصميم جذاب يجمع بين المحتوي العلمي الموجه والصور والأشكال ذات الصلة بالمحتوي؛ مما ساعد المتعلمين علي تامل تلك الصور والربط بينها وبين المحتوي النصي.
- تميز الإنفوجرافيك التفاعلي بالألوان المتناسقة والتي شكلت عامل إضافي لجذب وانتباه المتعلمين نحو المحتوي التعليمي.
- تحكم المتعلمين في سرعة عرض المحتوي المقدم باستخدام نمط تقديم الإنفوجرافيك التفاعلي، عن نمطي الإنفوجرافيك المتحرك والثابت الذي يتم عرضهم وفق سرعة العرض بدون تدخل من المتعلمين، حيث يقف المتعلم مشاهدا لعرض المحتوي، وبالتالي فإن فهم المحتوي المقدم له من خلال الإنفوجرافيك الثابت والمتحرك يتوقف علي سرعة إنقرائية المحتوي.
- يمكن تفسير ذلك في ضوء دعم نظرية معالجة المعلومات " Information Processing Theory" لنمط تقديم الإنفوجرافيك التفاعلي الذي يسمح للمتعلمين بالتفاعل والتحكم في عرض المعلومات بشكل مجزأ، ليقابل قدرة الذاكرة قصيرة المدي علي معالجتها، بخلاف نمط تقديم الإنفوجرافيك الثابت الذي يتم

عرض المعلومات كلها دفعة واحدة، مما يتطلب من المتعلم بذل المزيد من الجهد لقراءة المحتوي، وفهمه نتيجة لازدحام الإنفوجرافيك الثابت بالتفاصيل وهو ما أثر علي معالجة المتعلمين للمعلومات المقدمة لهم.

- استخدام الأسهم وترقيمها في نمط تقديم الإنفوجرافيك التفاعلي ساعد علي إرشاد وتوجيه المتعلمين لتتبع التسلسل الصحيح لعرض المعلومات المقدمة لهم خطوة بخطوة، بجانب أنها ساعدت المتعلمين كنمط للتلميح أثناء تعلمهم المحتوي المقدم لهم.

عرض النتائج الخاصة بالمقارنة بين المجموعات التجريبية في مقياس الإدراك البصري وتفسيرها:

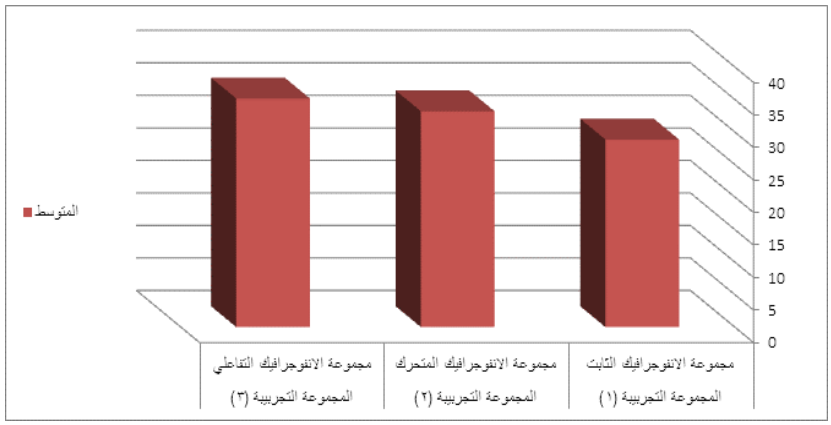
الفرض الرابع من فروض البحث :والذي ينص علي أنه: " لا توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطات درجات الأطفال في المجموعات التجريبية الثلاثة (التجريبية الأولي التي درست بالإنفوجرافيك الثابت– التجريبية الثانية التي درست بالإنفوجرافيك المتحرك– التجريبية الثالثة التي درست بالإنفوجرافيك التفاعلي) في القياس البعدي لمقياس الإدراك البصري ."

وللتحقق من صحة هذا الفرض تم استخدام أسلوب تحليل التباين أحادي الاتجاه one way ANOVA، ويوضح الجدول التالي (٢٠) دلالة الفروق بين المجموعات الثلاثة في درجات التطبيق البعدي لمقياس الإدراك البصري؛ وذلك بالنسبة للمتوسطات والانحرافات المعيارية، كما يلي:

جدول (٢٠) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمجموعات البحث في التطبيق البعدي لمقياس الإدراك البصري

المجموعات	مقياس الإدراك البصري		
	العدد ن	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
المجموعة التجريبية (١) (مجموعة الإنفوجرافيك الثابت)	31	28.81	6.364
المجموعة التجريبية (٢) (مجموعة الإنفوجرافيك المتحرك)	32	33.16	3.878
المجموعة التجريبية (٣) (مجموعة الإنفوجرافيك التفاعلي)	32	35.13	4.584

يتضح من الجدول السابق (٢٠) أن متوسطات المجموعات التجريبية الثلاثة في التطبيق البعدي لمقياس الإدراك البصري جاءت متفاوتة؛ وقد ظهر ذلك بشكل واضح بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية الثلاثة كل علي حدة، ويوضح ذلك الشكل البياني التالي (١١):



شكل (١١) متوسطات درجات المجموعات التجريبية الثلاثة في التطبيق البعدي لمقياس الإدراك البصري

ولتأكيد النتيجة السابقة تم استخدام تحليل التباين أحادي الاتجاه one way ANOV، لتحديد مدي وجود فروق دالة إحصائيا بين متوسطات درجات الأطفال في المجموعات الثلاثة في مقياس الإدراك البصري حيث تم تحديد مصدر التباين وحساب قيمة (ف) والجدول التالي (٢١) يوضح ذلك:

جدول (٢١) دلالة الفروق بين المجموعات في الدرجات البعدية لمقياس الإدراك البصري " one way ANOVA "

المتغير	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط مجموع المربعات	قيمة (ف)	مستوي الدلالة	قيمة (2η)	حجم الأثر
الإدراك البصري	بين المجموعات	656.243	2	328.121	12.942	0.05	0.220	كبير جدا
	داخل المجموعات	2332.557	92	25.354				
	الكلي	2988.800	94					

يتضح من الجدول السابق (٢١) أن قيمة (ف) كانت (١٢.٩٤٢) وهي قيمة دالة إحصائيا عند مستوي (٠.٠٥)، مما يدل علي وجود فروق بين متوسطات

درجات كل من أطفال المجموعات التجريبية الثلاثة في التطبيق البعدي لمقياس الإدراك البصري.

وقيمة مربع ايتا (2η) " لمقياس الإدراك البصري " هي (٠.٢٢٠) وهذا يعني أن نسبة (٢٢.٠%) من التباين الحادث في مستوي الإدراك البصري (المتغير التابع) يرجع إلي اختلاف انماط الإنفوجرافيك (المتغير المستقل).

وبالبحث عن موضع الفروق بين المجموعات نتيجة لاختلاف المتغير المستقل، فقد تم استخدام أسلوب " شيفية scheffe " للمقارنات البعدية يوضحها الجدول التالي (٢٢).

جدول (٢٢) اختبار شيفية scheffe بين المجموعات الثلاثة في مقياس الإدراك البصري

المجموعات	التجريبية (١) (الإنفوجرافيك الثابت)	التجريبية (٢) (الإنفوجرافيك المتحرك)	التجريبية (٣) (الإنفوجرافيك التفاعلي)
المجموعة التجريبية (١) (مجموعة الإنفوجرافيك الثابت)		4.35*	6.32*
المجموعة التجريبية (٢) (مجموعة الإنفوجرافيك المتحرك)			1.97
المجموعة التجريبية (٣) (مجموعة الإنفوجرافيك التفاعلي)			

(*) دالة عند مستوي ٠.٠٥

يتضح من الجدول السابق (٢٢):

- وجود فرق دال إحصائيا عند مستوي (٠.٠٥) بين المجموعة التجريبية (١) والمجموعة التجريبية (٢) لصالح المجموعة التجريبية (٢) التي تدرس باستخدام الإنفوجرافيك المتحرك.
- وجود فرق دال إحصائيا عند مستوي (٠.٠٥) بين المجموعة التجريبية (١) والمجموعة التجريبية (٣) لصالح المجموعة التجريبية (٣) التي تدرس باستخدام الإنفوجرافيك التفاعلي.
- عدم وجود فرق دال إحصائيا عند مستوي (٠.٠٥) بين المجموعة التجريبية (٢) والمجموعة التجريبية (٣).

ويعني هذا رفض الفرض الصفري الرابع من فروض البحث، وقبول الفرض البديل الذي يشير إلي وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطات درجات الأطفال في المجموعات التجريبية الثلاثة (التجريبية الأولي التي درست بالإنفوجرافيك الثابت– التجريبية الثانية التي درست بالإنفوجرافيك المتحرك– التجريبية الثالثة التي درست بالإنفوجرافيك التفاعلي) في القياس البعدي لمقياس الإدراك البصري.

تفسير نتيجة الفرض الرابع:

تشير هذه النتيجة التي توصل إليها البحث الحالي إلي أن نمط تقديم الإنفوجرافيك التفاعلي قد ساعد علي تنمية مهارات الإدراك البصري لدي طفل الروضة.

وتتفق هذه النتيجة مع نتيجة دراسة جميلة عوض محمد المالكي(٢٠٢٢) والتي هدفت إلي الكشف عن أثر تصميم الإنفوجرافيك التفاعلي في تنمية مهارات التفكير البصري والمفاهيم الفقهية بمقرر الدراسات الإسلامية – الفقه، لدي طالبات الصف الأول المتوسط بمدينة مكة المكرمة، استخلاص المعاني. وأظهرت النتائج وجود فروق دالة احصائيا عند مستوي ٠,٠٥ بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار البعدي لمهارات التفكير البصري والمفاهيم الفقهية وذلك لصالح المجموعة التجريبية.

كما تتفق ونتائج دراسة علي محمد غريب عبد الله (٢٠٢٢) التي هدفت إلي استخدام أنماط الإنفوجرافيك في تدريس الرياضيات لأطفال الروضة لتنمية التصور البصري المكاني واكتساب المفاهيم الرياضية، وتكونت عينة البحث من(٦٠) طفلاً وطفلة من أطفال الروضة للعام الجامعي ٢٠٢٠ /٢٠٢١ بمدرسة السلام الابتدائية لمرحلة رياض الأطفال، وأشارت نتائج البحث عن وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية والضابطة في اختبار التصور البصري المكاني لصالح المجموعة التجريبية، كما أظهرت نتائج البحث عن وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية والضابطة لقياس مدي اكتساب المفاهيم الرياضية لصالح المجموعة التجريبية.

كما تتفق مع نتائج دراسة أماني بنت حمد بن منصور الشعيبي (٢٠١٨) والتي هدفت إلي الكشف عن أثر برنامج تدريبي قائم علي تقنية الإنفوجرافيك في تحسن الذاكرة البصرية الحركية لدي أطفال رياض الأطفال بمنطقة مكة المكرمة. وتكونت عينة الدراسة من (٥١٥) طفلاً وطفلة من مدارس رياض الأطفال التابعة لإدارة التعليم بمنطقة مكة المكرمة. وتم استخدام التصميم شبه التجريبي ذي المجموعتين التجريبية، والضابطة. وقد بينت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية في مهارات الذاكرة البصرية الحركية بين متوسطات المجموعة التجريبية والضابطة في الاختبار البعدي، وكان الفرق لصالح المجموعة التجريبية.

كما تتفق مع نتائج دراسة ريم محمد بهيج فريد بهجات(٢٠٢٠).التي هدفت إلي تقصي المهارات الإدراكية البصرية واللغوية لدي أطفال الروضة، والعمل علي تنميتها واستخدام تقنية الإنفوجرافيك بوصفها إحدي الوسائل الفعالة والمهمة وأكثرها جاذبية لعرض المعلومات، وتكونت عينة البحث من ٧٧ طفلا وطفلة من أطفال المستوي الثاني والتي تتراوح أعمارهم بين ٥– ٦ سنوات.

وتختلف مع نتائج دراسة إيمان محمد مكرم مهني شعيب(٢٠١٦) التي هدفت إلي الكشف عن أثر التفاعل بين نمطي الإنفوجرافيك (ثابت/متحرك) والأسلوب المعرفي (الاعتماد /الاستقلال) في تنمية الإدراك البصري وكفاءة التعلم لدي تلاميذ المرحلة الابتدائية ذوي صعوبات التعلم في مادة الرياضيات. وأوضحت النتائج وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعات التجريبية للبحث في الإدراك البصري وكفاءة التعلم لمتغير الإنفوجرافيك؛ لصالح الإنفوجرافيك الثابت.

وجاءت نتائج البحث الحالي متفقة مع نتائج البحوث والدراسات السابقة؛ حيث برهن علي التحسن في المهارات الإدراكية البصرية لدي أطفال المجموعات التجريبية لتأثرهم بالإنفوجرافيك التفاعلي. وتضميناً لذلك أوصي البحث بضرورة تصميم مناهج رياض الأطفال متضمنة نصوصا إنفوجرافيكية وتدريب المعلمات علي استخدامه. وترجع الباحثتان هذه النتيجة للأسباب التالية:

- وضوح المعلومات الواردة في تصميم الإنفوجرافيك التفاعلي، واستخدام مؤثرات بصرية مناسبة ساهم في تأمل تلك المعلومات بطريقة متسقة مع قدرات الأطفال،

مع امكانية مشاهدة الإنفوجرافيك التفاعلي أكثر من مرة، هيأ الفرصة أمام الأطفال لتأمل التصميمات ومحتواها حسب قدراتهم ومهاراتهم الفكرية.

- يقدم الإنفوجرافيك التفاعلي بيئة محفزة للإدراك البصري لعرضه المادة التعليمية وتبسيطها من خلال أدوات الإدراك البصري من صور ورسوم ورموز وأشكال، التي لعبت دوراً هاماً في تحفيز الأطفال، وساعدت بشكل كبير علي استيعاب عناصر الدرس وزيادة عملية الإدراك البصري.
- استخدام الإنفوجرافيك التفاعلي في تقديم الدروس مكن الأطفال من توظيف عدد من القدرات العقلية التي ترتبط بشكل مباشر بمهارات الإدراك البصري كتفسير المعلومات المعروضة وتحليلها وإدراك العلاقات فيما بينها واستخلاص المعاني والأحكام منها.
- ما يمتاز به نمط تقديم الإنفوجرافيك التفاعلي من سمات وخصائص عدة منها، تحكم المتعلمين في سرعة عرض المحتوي المقدم باستخدام نمط تقديم الإنفوجرافيك التفاعلي، مع امكانية عرض المعلومات بشكل مجزأ، ليقابل قدرة الذاكرة قصيرة المدي علي معالجتها.
- استخدام نمط الإنفوجرافيك التفاعلي قد ساعد علي إثارة اهتمام المتعلمين نحو مفاهيم التغيرات المناخية، بالإضافة إلي أنه بدد الملل الذي يشعر به الأطفال وأضفي علي المادة التعليمية عنصر التشويق والإثارة والمتعة وعزز الدور الرئيس للطفل في عملية التعلم.
- قدرة بيئة التعلم القائمة علي الإنفوجرافيك التفاعلي علي دمج الأطفال في عملية التعلم وضمان مشاركتهم الايجابية فيها مما أدي إلي تنمية الإدراك البصري لديهم.
- ساعدت تقنية الإنفوجرافيك التعليمي التفاعلي علي جذب انتباه الأطفال نحو دراسة التغيرات المناخية، وفسحت المجال أمامهم للقيام بعمليات ذهنية للمقارنة بين المعلومات ومعرفة الأسباب والنتائج من خلال ما تتضمنه من مخططات وتحقيق التكامل والترابط بين المعلومات السابقة والمعلومات الجديدة وتنمية عمليات عدة كالملاحظة والاستقراء، كما أن تقديم المعلومات في سياق منظم ساعد الأطفال علي الشعور بالثقة عند محاولة اكتشاف المعلومات والأفكار بشكل ذاتي.

- اتباع مبادئ التصميم البصري في تصميم الإنفوجرافيك التفاعلي المشتقة من نظرية الجشطالت المتعلقة بأدراك العالم الخارجي.
- الترميز الثنائي في ذاكرة الأطفال بين الشكل البصري وما يرتبط به من مفاهيم، وتخزينها في الذاكرة طويلة المدي وفقاً لنظرية الترميز الثنائي للذاكرة، وفر إدراكاً وفهماً بطريقة فعالة وحسن من عملية الإدراك عند الأطفال، وذلك بمقارنتها مع المفاهيم اللفظية المكتسبة.

التوصيات:

في ضوء ما توصل إليه البحث الحالي من نتائج توصي الباحثتان بما يلي:

- الإفادة من البحث الحالي علي المستوي التطبيقي؛ خاصة إذا ما دعمت البحوث المستقبلية هذه النتائج.
- تنمية الاتجاهات الإيجابية نحو توظيف الأدوات التكنولوجية الحديثة الخاصة بالإنفوجرافيك في التعليم لدي المعلمين والأطفال
- عقد دورات لمعلمات رياض الأطفال قبل الخدمة وأثناءها حول كيفية توظيف أنماط الإنفوجرافيك التعليمي ودوره في تحسين مخرجات التعلم.
- ضرورة الاهتمام بوسائل وأنشطة وأدوات متنوعة تنمي الوعي بالتغيرات المناخية لطفل الروضة.
- الاهتمام بالأنشطة التعليمية التقليدية والالكترونية في عملية تدريب المعلمين والمعلمات علي تنمية الوعي بالتغيرات المناخية لطفل الروضة.
- إقامة ندوات ومحاضرات وحلقات عمل لمعلمات رياض الأطفال للتعريف بالتغيرات المناخية، وتقنية الإنفوجرافيك التعليمي.
- ضرورة إدراج التغيرات المناخية في مناهج رياض الأطفال والمراحل التعليمية المختلفة بما يتواكب مع الاتجاهات المعاصرة.
- توجيه المشرفين التربويين إلي أهمية متابعة وتشجيع معلمات رياض الأطفال علي استخدام الإنفوجرافيك التعليمي وأنماطه في عملية التدريس.
- ضرورة بث برامج التوعية والإعلانات نحو السلوكيات الإيجابية نحو البيئة من قبل وسائل الإعلام، وذلك لترسيخ أهمية حب البيئة والمحافظة عليها لدي أفراد المجتمع.

- إطلاق حملات توعية هدفها المحافظة علي المناخ من جانب المحافظة أو الحي التابع له الروضة؛ بحيث يشارك فيها الأطفال، وذلك لزيادة الوعي بالتغيرات المناخية وقضاياها ومشكلاتها.

البحوث المقترحة:

في ضوء نتائج البحث يمكن اقتراح إجراء المزيد من البحوث والدراسات حول ما يلي:

١- أثر أنماط الإنفوجرافيك التعليمي علي تنمية الوعي السكاني لطفل الروضة.

٢- برنامج قائم علي الأنشطة التمثيلية الدرامية لتنمية الوعي بالتغيرات المناخية لطفل الروضة.

٣- فاعلية المحطات التعليمية التفاعلية في تنمية المعرفة العلمية بقضية التغيرات المناخية والاتجاه نحو الحفاظ علي البيئة لدي الطالبات / المعلمات بشعبة رياض الأطفال.

٤- إجراء بحوث علي متغيرات البحث الحالي مع فئات عمرية آخري.

المراجع:

- أحمد علي العمري الزهراني، إسلام جابر علام (٢٠١٩). أثر اختلاف نمط التصميم المعلوماتي "الإنفوجرافيك" في تحصيل المفاهيم العلمية في مقرر الأحياء لدي طلاب المرحلة الثانوية، مجلة كلية التربية، مج٣٥(٤)، ص ص ١١٣- ١٣١.
- أسامة البطاينة،، مالك الرشدان، عبيد السبالية، عبدالمجيد الخاطبة (٢٠٠٥). صعوبات التعلم النظرية والممارسة، عمان، دار السيرة.
- أشرف احمد عبد اللطيف مرسي(٢٠١٧). أثر التفاعل بين نمطي عرض وتوقيت الإنفوجرافيك في بيئة التعلم الإلكتروني علي التحصيل والاتجاه نحو بيئة التعلم لدي طلاب المرحلة الثانوية، مجلة العلوم التربوية، مج٢٥(٢)، ص ص ٤٢- ١٢١.
- أكرم فتحي (٢٠١٦). مستويات كثافة المثيرات في الإنفوجرافيك التفاعلي عبر التدوين المصغر وعلاقتها بكثافة المشاركات وتنمية مهارات التفكير البصري وتطوير كائنات التعلم البصرية لدي طلاب الدبلوم العام في التربية، مجلة الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم، مج ٢٦(٣).
- السيد عبد الحميد السيد (٢٠٠٣). صعوبات التعلم والإدراك البصري، تشخيص وعلاج، القاهرة، دار الفكر العربي.
- ألفت عيد محمد شقير(٢٠١٦). فاعلية التدريس المتمايز في تنمية المعرفة العلمية بقضية التغيرات المناخية والسلوك المسئول والاتجاه نحو الحفاظ علي البيئة لدي الطالبات المعلمات بكلية التربية، المجلة المصرية للتربية العلمية، مج ١٩(٣).
- أماني‌حمدمنصور الشعيبي (٢٠١٨). أثر برنامج تدريبي قائم علي تقنية الإنفوجرافيك في تحسين الذاكرة البصرية الحركية لدي اطفال رياض الأطفال بمنطقة مكة المكرمة، مجلة جامعة أم القري للعلوم‌التربوية والنفسية، مج١٠(١)،ص‌ص٥٣- ٧٧.
- أمل حسان السيد حسن (٢٠١٦). أثر اختلاف أنماط التصميم المعلوماتي (الإنفوجرافيك) علي التحصيل وبقاء أثر التعلم لدي التلاميذ ذوي صعوبات تعلم الجغرافيا بالمرحلة الإعدادية واتجاههم نحو المادة، رسالة ماجستير، كلية التربية النوعية، جامعة عين شمس.
- أمل شعبان أحمد خليل (٢٠١٦). أنماط الإنفوجرافيك التعليمي "الثابت/المتحرك/التفاعلي" وأثره في التحصيل وكفاءة تعلم الرياضيات لدي تلاميذ المرحلة الابتدائية ذوي الإعاقة الذهنية البسيطة، مجلة التربية، ع ١٦٩، ج ٣، ص ص ٢٧٢- ٢١٣.
- أمنية السيد الجندي (٢٠٠٠). فعالية وحدة دراسية مقترحة في العلوم لتنمية الوعي بالتغيرات المناخية لتلاميذ الصف الثاني الإعدادي، المجلة المصرية للتربية العلمية، مج ٣(١)، ص ص ١- ٤١.

- إيمان عباس الخفاف (٢٠١٣). التعليم البيئي في رياض الأطفال، عمان، دار المناهج للنشر والتوزيع.
- إيمان محمد صبري، نيفين محمد الجباس (٢٠٢٠). أثر التفاعل بين نمط عرض محتوي الإنفوجرافيك التفاعلي والأسلوب المعرفي في تنمية القراءة الناقدة والكفاءة الذاتية لدي تلاميذ المرحلة الإعدادية، مجلة كلية التربية، جامعة عين شمس، ع ٤٤، ج ١، ص ص ٣٠٥- ٤١١.
- إيمان محمد مكرم مهني شعيب (٢٠١٦). أثر التفاعل بين نمطي الإنفوجرافيك "الثابت – المتحرك" والأسلوب المعرفي "المعتمد – المستقل" علي تنمية الإدراك البصري وكفاءة التعلم لدي تلاميذ المرحلة الابتدائية ذوي صعوبات التعلم، تكنولوجيا التعليم، مج ٢٦(١)، ص ص ١٠٧ – ١٦٠.
- بيان محمد الكابد (٢٠١٠). النظام البيئي (تلوث الهواء- الغلاف الجوي- الاحتباس الحراري)، عمان، دار الراية.
- تامر المغاوري الملاح، ياسر الخضير الحميداوي (٢٠١٨). الإنفوجرافيك التعليمي، القاهرة، دار السحاب للنشر والتوزيع.
- جميلة عوض محمد المالكي (٢٠٢٢). أثر تصميم الإنفوجرافيك التفاعلي في تنمية مهارات التفكير البصري والمفاهيم الفقهية بمقرر الدراسات الإسلامية لدي طالبات الصف الأول المتوسط بمدينة مكة المكرمة، المجلة العربية للنشر العلمي، مج ٥ (٤٦).
- جهاز شئون البيئة (٢٠٢٢). تقرير الوزارة حول التغيرات المناخية وسبل مواجهة أثارها، وزارة البيئة، جمهورية مصر العربية.
- جيهان عزام (٢٠١٧). مخاطر العوالم الافتراضية علي هوية الطفل المصري الثقافية، مجلة الطفولة، كلية رياض الأطفال، جامعة القاهرة، ع ٢٥.
- جيهان كمال سالم عبد العليم (٢٠٢٢). برنامج قائم علي الإنفوجرافيك لتنمية بعض المهارات اللغوية لطفل الروضة، المجلة العلمية لكلية التربية للطفولة، بورسعيد، ع ٢٤، ص ص ٣٢٨- ٤١٣.
- حسين محمد أحمد عبد الباسط (٢٠١٥). المرتكزات الأساسية لتفعيل استخدام الإنفوجرافيك في عمليتي التعليم والتعلم، مجلة التعليم الإلكتروني، متاح في: http://emag.mans.edu.eg/index.php
- خليل محمد ابراهيم الغامدي (٢٠١٩). فاعلية استخدام الإنفوجرافيك علي كلا من التحصيل الدراسي ومهارات التفكير البصري في مقرر الحاسوب لدي طلاب المرحلة المتوسطة بمنطقة الباحة، المجلة العلمية لكلية التربية، جامعة أسيوط، مج، ٣٥ (٦)، ص ص ٤٦١- ٤٨٥.
- داليا محمد فرج القري (٢٠٠٧). تنمية بعض السلوكيات البيئية باستخدام القصة الشعرية الغنائية لطفل الروضة، رسالة ماجستير، كلية رياض الأطفال، جامعة القاهرة.
- ديانا ويليامز (٢٠٠٤). المهارات البصرية المبكرة، سلسلة تطوير التعليم، ترجمة خالد العامري، القاهرة، دار الفاروق.

- رحاب أحمد غالب (٢٠٠٩). العميات المعرفية والمعاقين سمعيا (الإدراك البصري- مستويات المعالجة المعرفية)، القاهرة، دار الوفاء لدنيا الطباعة والنشر.
- رحاب محمد محمد عوض الشافعي (٢٠١٢). فعالية برنامج تليفزيوني مقترح لتنمية الثقافة البيئية لطفل الروضة في مدن الروضة في مدن القناة، رسالة دكتوراه، كلية رياض الأطفال جامعة القاهرة.
- رشا الشوارية (٢٠١٧). التغير المناخي وقابلية التأثير، دار أمجد للنشر والتوزيع، عمان الأردن.
- رشدي فام (١٩٩٧). حجم التأثير، الوجه المكمل للدلالة الإحصائية، المجلة المصرية للدراسات النفسية، مج ٧ (١٦).
- رضا الوقفي (٢٠٠٩). صعوبات التعلم النظري والتطبيقي، عمان، دار الميسرة للنشر والتوزيع.
- رنا زيلعي علي البيشي وزينب محمد إسماعيل (٢٠١٩). أثر الإنفوجرافيك التفاعلي في تنمية مهارات التفكير البصري لدي المشرفات التربويات في مدينة تبوك، مجلة القراءة والمعرفة، ع ٢٠٨، ص ص١١٣- ١٤٠.
- ريم محمد بهيج فريد بهجات، (٢٠١٦). فاعلية برنامج قائم علي مبادئ التنمية المستدامةلتنميةالوعي البيئي لدي طفل الروضة، مجلة الطفولة والتربية، مج ٨(٢٨)، ص ص١٥- ٨٨.
- ريم محمد بهيج فريد بهجات (٢٠٢٠). فعالية استخدام الإنفوجرافيك التعليمي في تنمية المهارات الإدراكية البصرية واللغوية لدي طفل الروضة، مجلة دراسات في الطفولة والتربية، ع ١٢، ص ص ١٣٤ - ٢٠٠.
- سامية محمد علي (٢٠١٩). اختلاف نمط الإنفوجرافيك وأثره في تنمية بعض مفاهيم الكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات لتلاميذ الحلقة الابتدائية، تكنولوجيا التربية دراسات وبحوث، مج٢(٤٠)، ص ص ١- ٣٩.
- سحر محمد السيد (٢٠١٧). أثر اختلاف كثافة العناصر في الإنفوجرافيك التفاعلي علي التحصيل والتفكير التحليلي والرضا التعليمي في مقرر الحاسب الآلي لدي طلاب التربية الفنية، مجلة البحوث في مجالات التربية النوعية، ع ١٢، ص ص ١٨٤- ٢٤٨.
- سهام بن سلمان محمد الجريوي (٢٠١٤). فعالية برنامج تدريبي مقترح في تنمية مهارات تصميم الخرائط الذهنية الإلكترونية من خلال تقنية الإنفوجرافيك ومهارات الثقافة البصرية لدي المعلمات قبل الخدمة، مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس، مج ٤ (٤٥)، ص ص ١٣- ٤٧.
- شاهين رسلان (٢٠١٠). العميات المعرفية للعاديين وغير العاديين، القاهرة، مكتبة الأنجلو المصرية.
- شوقي محمد محمود(٢٠١٧). أثر التفاعل بين نمطي الانفوجرافيك (الثابت - المتحرك) في بيئة التعلم الإلكتروني القائمة علي الويب ومستوي تجهيز المعلومات (السطحي- العميق) في تحقيق بعض نواتج التعلم لدي طلاب جامعة حائل،

المجلة الدولية للتعليم بالإنترنت، ص ص ٩٩- ١٥٩.
- شيماء عبد العزيز أبو زيد (٢٠٢٢). توظيف الوسائط الأدبية التقليدية والتفاعلية كمدخل لتنمية الوعي بمصادر الطاقة المتجددة في ضوء الأزمة العالمية لتغيرات المناخ لطفل الروضة، مجلة قطاع الدراسات الإنسانية، ع٢٧، جامعة الأزهر، كلية الدراسات الإنسانية.
- شيماء محمد ابو عصبة (٢٠١٥). أثر استخدام استراتيجية الإنفوجرافيك (Infographics)علي تحصيل طالبات الصف الخامس الأساسي واتجاهاتهم نحو العلوم ودافعيتهن نحو تعلمها، رسالة ماجستير، كلية الدراسات العليا، جامعة النجاح الوطنية، نابلس.
- صفوت حسن عبد العزيز (٢٠١٨). أثر استخدام الإنفوجرافيك في تدريس مادة العلوم علي التحصيل وتنمية مهارات التفكير البصري والاتجاه نحوها لدي تلاميذ المرحلة الابتدائية في دولة الكويت، مجلة مفاهيم للدراسات النفسية الفلسفية والانسانية والانسانية المعمقة، ع ٢، ص ص ٤٢- ٦٣.
- طارق عبد الرؤوف عامر، إيهاب عيسي المصري (٢٠١٦). التفكير البصري مفهومه، مهاراته، إستراتيجيته، المجموعة العربية للتدريب والنشر.
- عاصم محمد إبراهيم عمر (٢٠١٦). فاعلية استراتيجية مقترحة قائمة علي الإنفوجرافيك في اكتساب المفاهيم العلمية وتنمية مهارات التفكير البصري والاستمتاع بتعلم العلوم لدي تلاميذ الصف الخامس الابتدائي، مجلة التربية العلمية، مج ١٩(٤)، ص ص. ٢٠٧- ٢٦٨.
- عبد الرحمن أحمد سالم حميد، ميسون عادل منصور (٢٠١٩). أثر نمط عرض الإنفوجرافيك (الثابت، المتحرك، التفاعلي) وفق نظرية معالجة المعلومات علي التحصيل المعرفي والاداء المهاري والاحتفاظ بالتعلم لدي طالبات كلية التربية جامعة القصيم. مجلة الدراسة العلمية في التربية، ١٥ (٢٠)، ص ص ٤٣٦- ٤٨٢.
- عبد الرؤوف محمد إسماعيل (٢٠١٦). استخدام الإنفوجرافيك التفاعلي- الثابت، وأثره في تنمية التحصيل الدراسي لدي طلاب تكنولوجيا التعليم واتجاهاتهم نحوه، مجلة تكنولوجيا التربية دراسات وبحوث، الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية، ع ٢٨، ص ص١١١- ١٨٩.
- عبد العال عبد الله السيد(٢٠١٨). أثر اختلاف نمطي الإنفوجرافيك الثابت والمتحرك في تنمية مهارات المواطنة الرقمية لدي طلبة المعاهد العليا للحاسبات، مجلة تكنولوجيا التربية دراسات وبحوث، ع ٣٥، الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية، ص ص ١- ٥١.
- عبدالعزيز جادو(٢٠٠١). علم نفس الطفل والتربية، الإسكندرية، المكتبة الجامعية.
- عبد اللطيف الجزار(٢٠١٣). نموذج عبد اللطيف الجزار للتصميم التعليمي لمستحدثات التعلم الإلكتروني والتعليم عن بعد، الإصدار الثالث"، مدونة مصمم تعليمي، متاح علي:

- http://www.id4arab.com/2014/08/2013.html#.VpQNAfl97IU
- عبد المعز محمد إبراهيم حسن القلعاوي(٢٠٢٢). وحدة مقترحة في الجغرافيا قائمة علي الاستراتيجية الوطنية لتغير المناخ ٢٠٥٠ لتنمية الوعي بالتغيرات المناخية لدي طلاب الصف الأول الثانوي العام، المجلة التربوية، كلية التربية، جامعة سوهاج، ع ١٠٠، ص ص ٦١٩– ٦٦٨.
- عبيدات ذوقان؛ سهيلة أبو السميد (٢٠٠٥). الدماغ والتعلم والتفكير، ط ٥، عمان، دار ديبونو للنشر والتوزيع.
- عبير عبيد ابو عربيان (٢٠١٧). فاعلية توظيف تقنية الإنفوجرافيك (الثابت – المتحرك) في تنمية مهارات حل المسألة الوراثية في العلوم الحياتية لدي طالبات الصف العاشر الأساسي بغزة، رسالة ماجستير، كلية التربية، الجامعة الاسلامية بغزة.
- علي عبد الرحمن محمد خليفة (٢٠٢٠). أثر أنماط تقديم الإنفوجرافيك التعليمي "الثابت / المتحرك / التفاعلي" علي تنمية مفاهيم المواطنة الرقمية لدي طلاب المرحلة الثانوية واتجاهاتهم نحوها. مجلة جامعة الفيوم للعلوم التربوية والنفسية، ١٤ (٥)، ص ص ٥٠١– ٥٨٤.
- علي محمد غريب (٢٠٢١). استخدام أنماط الإنفوجرافيك في تدريس الرياضيات لتنمية التصوير البصري المكاني وأكتساب المفاهيم الرياضية لدي أطفال الروضة، مجلة جامعة الفيوم للعلوم التربوية والنفسية، جامعة الفيوم، كلية التربية، ع١٥(٦)، ص ص٥٨٨– ٥٣٣.
- عمرو رفعت (٢٠٠٦). أنماط الإدراك البصري والسمعي لدي صعوبات تعلم الرياضيات والمتفوقين عقلياً والعاديين، المؤتمر السنوي الثالث عشر "الإرشاد النفسي من أجل الاستدامة"، مج١.
- عمرو محمد أحمد درويش وأماني أحمد محمد الدخني (٢٠١٥). نمطا تقديم الإنفوجرافيك (الثابت/ المتحرك) عبر الويب وأثرهما في تنمية مهارات التفكير البصري لدي أطفال التوحد واتجاهاتهم نحوه، مجلة تكنولوجيا التعليم، مج٢٥(٢)، ص ص ٢٦٤– ٢٦٥.
- غادة مساعد السليم، وفاء صالح الجفير(٢٠١٦). الإنفوجرافيك، جامعة الملك سعود، كلية التربية، قسم تقنيات التعليم، المملكة العربية السعودية.
- غدير علي الزهراني، حصة محمد الشايع (٢٠١٨). أثر اختلاف نمطي الإنفوجرافيك في تنمية التحصيل الدراسي بمقرر الحاسب الآلي لدي طالبات الصف الثاني الثانوي بمدينة الرياض. مجلة الفتح، مج ١٤(٧٣)، ص ص ٨٤–١١٧.
- فتحي مصطفي الزيات (٢٠٠٢). المتفوقين عقلياً ذوو صعوبات التعلم "قضايا التعريف والتشخيص والعلاج، القاهرة، دار النشر للجامعات.
- لورانس بواسون دي شازورن (٢٠٢٢). اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية المتعلقة بتغير المناخ، United Nations Audiovisual Library of International Law، www.un.org/law/avl.

- لؤلؤة الدهيم (٢٠١٦). أثر دمج الإنفوجرافيك في الرياضيات علي تحصيل طالبات الصف الثاني المتوسط، مجلة تربويات الرياضيات، المجلد ١٩(٧)، ص ص٢٦٣- ٢٨١.
- ماجدة محمود محمد صالح، مروة إبراهيم خليل بطيشه (٢٠٢٠). فاعلية الإنفوجرافيك في تنمية الوعي الاستهلاكي لطفل ما قبل المدرسة، مجلة الطفولة والتربية، جامعة الإسكندرية، كلية رياض الأطفال، مج١٢(٤١)، ص ص ١٥-٦٤.
- ماريان ميلاد منصور (٢٠١٥). أثر استخدام تقنية الإنفوجرافيك القائم علي نموذج أبعاد التعلم لمارزانو علي تنمية بعض مفاهيم الحوسبة السحابية وعادات العقل المنتج لدي طلاب كلية التربية. مجلة كلية التربية بأسيوط، مج ٣١ (٥).
- ماهر صالح زنقور (٢٠١٣). أثر برمجية تفاعلية قائمة علي المحاكاة الحاسوبية للأشكال الهندسية ثلاثية الأبعاد في تنمية مهارات التفكير البصري والتعلم المنظم ذاتياً لدي طلاب الصف الثاني المتوسط بمنطقة الباحة، مجلة تربويات الرياضيات، مج ٢(١٦)، ص ص٣٠- ١٠٤.
- مجلس الوزراء المصري (٢٠٢١). قائمة ببليوغرافية عن التغيرات المناخية توصيات الدراسات، مجلة القاعدة القومية للدراسات، ع١٨٥، مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار.
- محمد جبران، الحسن التايقي، (٢٠١٤). التأقلم مع التغير المناخي من المقاربة إلي الممارسة، الاتحاد العالمي لصون الطبيعية، جامعة عبد المالك السعدي، المغرب.
- محمد سالم حسين درويش (٢٠١٦). فعالية استخدام تقنية الإنفوجرافيك علي تعلم الأداء المهاري والتحصيل المعرفي لمسابقة الوثب الطويل، المجلة العلمية للتربية البدنية والرياضية، ع ٧٧ (٤)، ص ص -٣١٢ - ٣٤٢.
- محمد سعيد الدمنهوري (٢٠٢١). برنامج تدريبي لرفع مستوي الوعي البيئي حول ظاهرة التغير المناخي لدي طلبة الجامعات الأردنية، مجلة العلوم التربوية، جامعة القاهرة، كلية الدراسات العليا للتربية، مج٢٥، ص ص ٤٦٢- ٤٨٧.
- محمد شوقي شلتوت (٢٠١٤). فن الإنفوجرافيك بين التشويق والتحفيز علي التعلم، مجلة التعليم الإلكتروني، ع ١٣
- محمد شوقي شلتوت (٢٠١٦). الإنفوجرافيك من التخطيط إلي الانتاج، الرياض، مطابع هلا.
- محمد ضاحي محمد توني(٢٠١٧). علاقة نمطي الإنفوجرافيك بمستوي الوعي المعلوماتي لدي طلاب الجامعة في ضوء السعة العقلية، مجلة البحوث في مجالات التربية النوعية، مج١ (٩)، ص ص. ٥١-١١٨.
- محمد عطية خميس (٢٠٠٣). عمليات تكنولوجيا التعليم، القاهرة، دار الكلمة.
- محمد عطية خميس (٢٠٠٩). تكنولوجيا إنتاج مصادر التعلم، ج ١، القاهرة، دار السحاب للطباعة والنشر والتوزيع.
- محمد عطية خميس (٢٠١٣). النظرية والبحث التربوي في تكنولوجيا التعليم، القاهرة، دار السحاب للنشر والتوزيع.
- مدحت أبو النصر(٢٠١٩). قوة التركيز وتحسين الذاكرة، المجموعة العربية للتدريب والنشر.

- مريم بنت يوسف بن حسن البلوشية (٢٠١٣). أثر استخدام الفيسبوك في تنمية الوعي بالتغيرات المناخية لدي طلبة الصف العاشر الأساسي واتجاهاتهم نحو استخدامه في التعلم، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة السلطان قابوس، مسقط.
- معتز عيسي (٢٠١٤). ما هو الإنفوجرافيك؟ تعريف ونصائح وأدوات إنتاج الإنفوجرافيك. علي الرابط http://blog.dotaraby.com
- مني علي جاد (٢٠١٦). التربية البيئية في الطفولة المبكرة وتطبيقاتها، الأردن، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.
- نادية قربان، سلوي باوزير (٢٠١٢). تنمية المفاهيم التاريخية والجغرافية لطفل الروضة، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.
- نبيهة السيد عبد العظيم، (٢٠٠٩). صحة البيئة والطفل، القاهرة، عالم الكتب.
- نجلاء محمد علي (٢٠١٤). دور الأنشطة المصورة في مجلات الأطفال علي تنمية بعض مهارات الإدراك البصري لدي طفل الروضة، مجلة دراسات الطفولة، مج ١٧ (٦٢).
- نضال عدنان عيد (٢٠١٧). أثر توظيف نمطين للإنفوجرافيك في ضوء المدخل البصري لتنمية مهارة حل المسالة الرياضية لدي طالبات الصف الثامن الاساسي بغزة، رسالة ماجستير، كلية التربية، الجامعة الاسلامية، غزة.
- نهلة المتولي إبراهيم (٢٠١٧). استخدام التدوين المرئي القائم علي الإنفوجرافيك وأثره في تنمية التفكير الإيجابي لطلاب تكنولوجيا التعليم الجدد، مجلة تكنولوجيا التربية، دراسات وبحوث، ع٣٢، ص ص٢٣٥- ٢٨٠.
- هالة يحيي السيد حجازي (٢٠١٩). فاعلية القصة الإلكترونية لتنمية بعض مهارات الوعي البيئي لدي طفل الروضة، المجلة العلمية للدراسات والبحوث التربوية والنوعية، ع١٠، ص ص ٤٣- ٦٤.
- هبة سعد محمد عبد الحافظ (٢٠١٩). فاعلية استخدام الإنفوجرافيك بنمطية الثابت والمتحرك علي التحصيل المعرفي والمهاري للشقلبة الأمامية باليدين علي طاولة القفز، مجلة أسيوط لعلوم وفنون التربية الرياضية،جامعة أسيوط، كلية التربية الرياضية،، ع ٤٨ (٣)، ص ص ٢٠٢- ٢٥٨.
- هدي عبدالله الحاج؛ عبدالله العشاوي (٢٠٠٤). أطفالنا وصعوبات الإدراك، الكشف المبكر لصعوبات الإدراك لأطفال ما قبل المدرسة، السلسلة الميدانية لصعوبات التعلم وتنمية رعاية الطفل، دليل عملي للآباء والمعلمين، ج ٤، الرياض.
- هدي محمد قناوي (٢٠٠٥). أدب الطفل وحاجاته،"خصائصه ووظائفه التعليمية، القاهرة، دار حنين للنشر والتوزيع.
- هشام محمد الخولي (٢٠٠٤). الأساليب المعرفية وضوابطها في علم النفس، القاهرة، دار الكتاب الحديث.
- هناء زهران؛ أحمد محمود (٢٠١٠). فاعلية استخدام الألعاب التعليمية في تنمية مهارات التصور البصري المكاني للخرائط والاتجاه لدي تلاميذ المرحلة الإعدادية، مجلة دراسات في المناهج

وطرق التدريس، الجمعية المصرية لمناهج وطرق التدريس، كلية التربية، جامعة عين شمس.
- هوارد جاردنر (٢٠٠٤). أطر العقل، نظرية الذكاءات المتعددة، ترجمة محمد بلال الجيوسي، الرياض، مكتب التربية العربي لدول الخليج.
- هويدا محمود سيد (٢٠١١). فاعلية استخدام استراتيجية التدريس المعملي في تنمية الإدراك البصري لدي تلاميذ المرحلة الابتدائية المتفوقين عقلياً ذوي صعوبات التعلم في الرياضيات، مجلة كلية التربية بأسيوط، مج ٢٧(٢)، ج٢.
- هيام برهم إصميح، فداء محمود الشويكي (٢٠٢٠). توظيف الإنفوجرافيك في تنمية مهارات التفكير البصري لدي طالبات الصف الحادي عشر العلمي في مادة الفيزياء، مجلة جامعة الأقصي للعلوم التربوية والنفسية، مج ٣(١)، ص ص ٧١-١٥٠.
- هيندة بوحدي (٢٠٢٠). دور القصص المصورة في تنمية الوعي البيئي لدي الأطفال المعاقين ذهنياً، مجلة الحكمة للدراسات التربوية والنفسية، مؤسسة كنوز الحكمة للنشر والتوزيع، ع٤، ص ص ٥٥- ٧٧.
- يحيي محمد أبو حجحوج؛ سليمان أحمد حرب (٢٠١٣). فاعلية التصميمين الأفقي والعمودي لموقع الويب التعليمي في اكتساب مهارات فرونت بيج والتعلم الذاتي والتفكير البصري لدي الطلبة المعلمين، مجلة جامعة القدس المفتوحة للأبحاث والدراسات التربوية والنفسية، مج ١(١).
- يوسف بن عقلا المرشد (٢٠١٧). تصور مقترح قائم علي استراتيجية التعلم الذاتي في تنمية الوعي البيئي لدي طلاب المرحلة المتوسطة بالمملكة العربية السعودية، المجلة الدولية للبحوث التربوية، جامعة الإمارات، مج ٢١(٢)، ص ص٣٢٥-٣٥٦.
- اليونسكو (٢٠١٣). التربية من أجل التنمية المستدامة، اليونسكو، قطاع التربية.
- **Afify, M,K.(2018). The Effect of the Difference Between Infographic Designing Types (Static vs Animated) on Developing Visual Learning Designing Skills and Recognition of its Elements and Principles, iJET , Vol. 13, No. 9,204-223.**
- **Akkoyunlu, B. & Kibar, P. (2014), a New Approach to Equip Students with Visual Literacy Skills: Use of Infographics in Education, Proceedings of the 2nd European Conference on Information Literacy, October 20th-23rd, 2014, Dubrovink, Croatia: Abstracts, 139.**
- **Ardoin, N., Bowers, A., Roth, N., & Holthuis N., (2018). Environmental education and K-12 Student outcomes: A Review and Lysis**

of research, Journal of Environmental 49, (1), pp. 1-17.

- Bicen H.& Beheshti M.(2017). The Psychological impact of infographics in education, broad reseach in artificial intelligence and neuroscience, Vol.8, No.4, Pp.99 108.
- Boss,S.(2012). Top Ten Tipes for teaching with New Media Edutopia and the Grooge Lucas Educational Foundation.
-
- Brittany A. Kos & Elizabeth Sims (2014). Info graphics: the new 5 paragraph essay. In 2014 rocky mountain celebration of women in computing Laramie, wy, USA.
- Caiman, C., & Lundegard, I., (2017). Young children's imagination in science education and education for sustainability, pp687-705. https:// doi.org/10.1007/511422-017-2811 7
- Cibar, P. &Buket, A. (2014). A new approach to equip students with visual literacy skills: Use of Infographics in education. Journal of Springer International Publishing, Switzerland, 156-165.
- Cifci,T. (2016). Effects of info-graphics on students achievement and attitude towards geography lessons,Journal of Education and learning ,5 (1),145-166.
- Dalton,J&Design,W. (2014). ABrief Guide to Producing Compelling Infographics ,London,school of Puplic Relations , 1- 13
- Damayanov I., Tsankov, N.(2018):. The role of infographics for the development of skills for cognitive modeling in eduaction International Journal of emerging Technologies in Learning. Vol. 13, No.1, Pp.82-92.
- Davidson, R. (2014): Using Infographics in Classroom, Science Teacher, 81(3), 34-39.
- Dur, B. (2014). Data visualization and infographics in visual communication design education at the age of information. Journal of Arts and Humanities, 3 (5) 39-50.

- Elliott, A. (2014). How to Turn a Research Project into Infographics. Edudemic connecting education & technology. Retrieved: 7.jule.2015, available http://www. edudemic.com/how-classroom
- Fowler, K. (2015). For the love of infographics. Science Scope, 38(7), 42-48.
- Ghosh. Kumud (2014), environmental awareness among secondary school students of Golaghat district in the state of assam and their attitude wards environmental education. Journal of Humanities and Social Science, 19.
- Hassan,H,G(2016) Designing Infographics to support teaching complex science subject: A comparison between static and animated Infographics, MASTER OF FINE ARTS Iowa State University,
- Islamoglu, H.; Ay, O.; Ilic, U.; Mercimek, B.; Donmez, P.; Kuzu, A.; & Odabasi, F. (2015). Infographics: A new competency area for teacher candidates. Cypriot Journal of Educational Sciences, 10 (1) 32-39.
- Krauss, J. (2012). More than words can say infographics, Learning & Leading with Technology, Vol.39.No.5, Pp. 10-14.
- Krum, R. (2013). Cool infographics: Effective communication with data visualization and design. John Wiley & Sons.
- Lee. M. (2003). Educational psychology: A cognitive view. New York: Holt Rinehearf and wiston
- Meiboudi, H., Karimzadegn, H., & Khalilnejad S., (2011). Enhancing children's environmental wareness in kindergarten of Mashhad city using mural painting, procedia social and Behavioral Science, 28, pp. 1020-1028.
- Nicole, A., & Alison, B., (2020). Early childhood environmental education: systematic review of the research literature, a Stanford university, Stanford, CA. USA, pp. 1-16.
- Niebaum, K.; Cunningham-Sabo, L.; Carroll, J. & Bellows, L. (2015).Infographics: An Innovative Tool to Capture Consumers" Attention, Journal of extension, 53(6), 1-6.

- **Paivio,A.(1986).Mental Representations: Adual Coding Approach oxford England:Oxford University press.**
- **Qualey, E. (2014). What can infographics do for you? using infographics to advocate for and market your library. AALL Spectrum. 78.**
- **Ru, G., & Ming, Z. Y. (2014, September). Infographics applied in design education. In Advanced Research and Technology in Industry Applications (WARTIA). 2014 IEEE Workshop on 984-986.**
- **Sears, R. B. (2012). Evaluating the effectiveness of multimedia information graphics in the learning environment, degree of Master of Fine Arts ,Texas A&M University-Commerce.**
- **Shaltout,M, Fatani,H.(2017). Impact of two different infographics types "interactive-static" on developing mathematical concepts among female students at second grade intermediate in the Kingdom of Saudi Arabia, International Journal of Research and Reviews in Education,4,1-8.**
- **Smiciklas, M. (2012). The Power of Infographics, Using Pictures to Communicate and Connect with Your Audiences. Pearson The 4 Types of Podcasts, Posted on July 7, 2009, Available at: https://icoblog.wordpress.com/2009/07/07/types-ofpodcasts.**
- **Simge, Y., Oguzcan, C., & Emine., Y., (2020). The impact of a short-term nature based education program on young children's biophilic tendencies, Elementary Education on Line, 19, (3), pp. 1729-1739.**
- **Sibel, Y., (2012). Children and the Environment: Creating Environmental Awarenss Among preschool children. BuCA EGitim Fakultesi, DERGISI 34, pp. 100-111.**
- **Smith. M B, Patton , J. R., & Shannon , H. K. (2006). Mental**
- **Retardation An Introduction to Intellectual Disability. (7th ed).**
- **Newjersy: Uppor Sadde River.**

- **Toth, C. (2013). Revisiting a genre: Teaching infographics in business and professional communication courses. Business Communication Quarterly, 76 (4), 446- 457.**
- **Won, J. (2018). interactive infographics and delivery of information, the value assignment of infographics and their relation to user response archive of design research , 31 (1) , 57- 69.**
- **Yildrim, S. (2016).Infographics for Educational Purposes: Their Structure Properties and Reader Approaches. TOJET: The Turkish Online Journal of Educational Technology, 15(3), 98-110. Retrieved from: http:// tojet.net/articles/v1513/15311.pdf.**