كلية التربية للطفولة المبكرة
إدارة البحوث والنشر العلمي (المجلة العلمية)

=======

فاعلية برنامج قائم على الإنفوجرافيك التعليمي لتنمية بعض المفاهيم التبولوجية لدى طفل الروضة

إعـــداد

أ.م.د/ منال أنور سيد

أستاذ مناهج الطفل المساعد بقسم العلوم التربوية
ووكيل كلية التربية للطفولة المبكرة لشئون خدمة المجتمع وتنمية البيئة
جامعة أسيوط

أ.م.د/ لمياء أحمد كدواني

أستاذ مناهج الطفل المساعد ورئيس قسم العلوم التربوية
كلية التربية للطفولة المبكرة _ جامعة أسيوط

أ/ حنان عبد الكريم حلمي

معيدة بقسم العلوم التربوية
كلية التربية للطفولة المبكرة – جامعة أسيوط

تم ارسال البحث: ٢٠٢٢/١٠/٨ تم الموافقة على النشر: ٢٠٢٢/١١/٣

{العدد الرابع والعشرون– يناير ٢٠٢٣م}

فاعلية برنامج قائم على الإنفوجرافيك التعليمي لتنمية بعض المفاهيم التبولوجية لدى طفل الروضة

تم ارسال البحث: ٢٠٢٢/١٠/٨ تم الموافقة على النشر: ٢٠٢٢/١١/٣

مستخلص البحث :

هدف البحث الحالي إلى تنمية بعض المفاهيم التبولوجية لدى طفل الروضة باستخدام برنامج قائم على الإنفوجرافيك التعليمي، وتم استخدام المنهج التجريبي ذو التصميم شبه التجريبي ذي المجموعتين التجريبية والضابطة مع التطبيق القبلي والبعدي لأدوات البحث، وتكونت عينة البحث من (٦٠) طفل وطفلة من أطفال المستوى الثاني (٥-٦) سنوات بروضة مدرسة الرعاية المتكاملة بمحافظة أسيوط، وتم تقسيمهم إلى مجموعتين (تجريبية وضابطة) قوام كل مجموعة منهما (٣٠) طفل وطفلة، وقد أعدت الباحثة مواد البحث التالية: قائمة المفاهيم التبولوجية المناسبة لطفل الروضة (٥-٦) سنوات، برنامج قائم على الإنفوجرافيك التعليمي لتنمية بعض المفاهيم التبولوجية لدى طفل الروضة، ودليل المعلمة لاستخدام البرنامج، كما تم إعداد أداة القياس وهي اختبار المفاهيم التبولوجية المصور، وأسفرت نتائج البحث عن وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطي درجات أطفال المجموعتين الضابطة والتجريبية في القياس البعدي على المفاهيم التبولوجية وذلك لصالح المجموعة التجريبية، ووجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي على المفاهيم التبولوجية وذلك لصالح القياس البعدي، وهذا يدل على فاعلية البرنامج في تنمية المفاهيم التبولوجية لدى طفل الروضة، وقيم حجم الأثر كانت كبيرة وهذا يدل على أن فاعلية البرنامج كانت كبيرة.

الكلمات المفتاحية:

الإنفوجرافيك الثابت، الإنفوجرافيك المتحرك، الفراغ التبولوجي، طفل ما قبل المدرسة.

The Effectiveness of A Program Based On Educational Infographics To Develop Some Topological Concepts For A Kindergarten Child

Dr.\ Manal Anwar Syed
Dr.\ Lamia Ahmed Kadwani
Hanan Abdel Karim Helmy

Abstract:

The current research aimed to develop some topological concepts of the kindergarten child using a program based on educational infographics ،and the experimental approach with a semi-experimental design with experimental and control groups was used with the pre -and post-application of the research tools ،and the research sample consisted of (60) children of the second level (5-6) years in the kindergarten of the Integrated Care School in Assiut Governorate and they were divided into two groups) experimental and control (the strength of each group (30) children and girls ،and the researcher prepared the following research materials :List of appropriate topological concepts for kindergarten children (5-6) years ، a program based on educational infographics to develop some topological concepts for the kindergarten child ،and the teacher's guide to using the program ،and the measurement tool was prepared ، which is the illustrated topological concepts test ،and the results of the research resulted in statistically significant differences between the average scores of the children of the control and experimental groups in the dimensional measurement on the topological concepts in favor of the experimental group ،and the existence of statistically significant differences between the average scores of the children of the experimental group in the two pre-measurements And dimensional on the concepts of topology in favor of dimensional measurement ،and this indicates the effectiveness of the program in the development of topological concepts in the kindergarten child ،and the values of the size of the impact were large and this indicates that the effectiveness of the program was great .

The keywords: static infographic, animated infographic, Topological vacuum, preschool child.

مقدمة:

تعد مرحلة رياض الأطفال مرحلة تربوية مهمة في السلم التعليمي المعاصر، فهي مرتبطة بمرحلة الطفولة المبكرة التي تتشكل فيها الصفات الأولى لشخصية الطفل، وتتحدد اتجاهاته وميوله، وتتكون من خلالها الأسس الأولية للمفاهيم التي تتطور مع تطور حياته.

وتؤكد الدراسات أهمية هذه المرحلة لأن ما يحدث للطفل فيها يترك أثرًا عميقًا في مستقبله، ويمكن أن يكتسب الطفل العديد من المهارات والمفاهيم التي تساهم في النمو الشامل والمتكامل إذا ما توفرت البرامج المناسبة لقدراته واستعداداته، (بطرس حافظ، ٢٠٠٧، ١٣٢)[١].

وفيما يتعلق بالهندسة والطفل ، فإن تقديم الهندسة لطفل ما قبل المدرسة والمدرسة الابتدائية مبني على فرضية مفادها أن مفاهيم الطفل الأولى عن الفراغ هو الفراغ الاقليدي بينما تشير الدراسات التي أجراها (بياجيه) في هذا المجال أن هذه الفرضية غير صحيحة ، وأن المفاهيم الأولى للطفل عن الفراغ تكمن في الفراغ التوبولوجي وليس الإقليدي ، كذلك أوضح بياجيه ، من خلال تجارية أن المفاهيم الأساسية للهندسة الإقليدية التي ندرسها منذ أجيال طويلة تعد مفاهيم مركبة يصعب على الطفل استيعابها قبل التمهيد لها بمفاهيم أبسط في التوبولوجي متل السطح المغلق (Surface Closed) والجوار (Neighbourhood) والداخل (Inside) والخارج(Outside) كذلك ظهر أن خصائص الهندسة الإسقاطية والمجسمة يسهل على الطفل فهمها قبل استيعاب علاقات الهندسة الإقليدية المستوية (رمضان مسعد،٢٠٠٣، ٣٦).

وحيث أن المفاهيم التبولوجية والعلاقات المكانية من المفاهيم التي ينبغي زيادة الاهتمام بها في رياض الأطفال ، فهي من اللبنات الأساسية والدعائم التي تبني عليها المعرفة والإدراك المكاني وأسس التفكير المنطقي عند الأطفال في تلك المرحلة المهمة من عمرهم ، كما أنها تمهد الطريق لفهم البيئة والفراغ من حولهم ، وفهم المفاهيم المرتبطة

[١] يتم التوثيق في هذا البحث كالتالي:(اسم المؤلف الأول والثاني، السنة، رقم الصفحة أو الصفحات)

بالحركة والموضع والشكل والأرضية والتمايز الشكلي ، لذلك فكان لابد من تسليط الضوء عليها بشكل أكبر وتصميم المناهج والأنشطة المناسبة لتنميتها وإكسابها للطفل بشكل مبسط وسليم (رحمه الله محمد ، عاطف إبراهيم ، سناء محمد ، ٢٠١٨ ، ١٨٥) .

ويعد الإنفوجرافيك تمثيلات بصرية للمعلومات والبيانات وما يرافقها من نصوص، ومصمم لتقديم المعلومات المعقدة بشكل أكثر وضوحاً من النص بمفرده، وتستخدم فيه الكلمات والأرقام والرموز والألوان والصور؛ بهدف توصيل الرسالة للمستفيدين (Niebaum Cunningham–Sabo,Carroll & Bellows, 2015, 241).

وبذلك يصبح الإنفوجرافيك أداة تعليمية قوية، حيث يساعد على توضيح عناصر أي موضوع في شكل مرئي يمكن إدراكه بسهوله ويسر، وتخزينه في الذاكرة مدة أطول وفهم المعلومات والمفاهيم المعقدة، واستدعاء المعلومات بسرعة، لان الصور والرسومات تستهلك وقت وطاقة اقل من البيانات النصية، كما يساعد القائمين على العملية التعليمية في تقديم المناهج بأسلوب جيد (عبد الرءوف محمد، ٢٠١٦)، (Pinar,2016).

مشكلة البحث:

نبعت مشكلة البحث الحالية من عدة اعتبارات أهمها:

١) الملاحظة الميدانية غير المقننة للباحثات وذلك أثناء الإشراف على بعض مجموعات طالبات كلية التربية للطفولة المبكرة في التربية العملية مما أتاح الفرصة للباحثات بالتحدث مع المعلمات حول استخدامهم للتكنولوجيا الحديثة خاصة الإنفوجرافيك التعليمي، وحول معرفتهم عن المفاهيم التبولوجية ومستوى الأطفال في تلك المفاهيم، وأيضاً إمكانية تنمية هذه المفاهيم من خلال الإنفوجرافيك التعليمي، فقد لاحظت الباحثة انه لا يتم الاعتماد على التكنولوجيا بشكل منصف في تعليم الأطفال رغم أننا في عصر العولمة وقمة التكنولوجيا، حيث يقتصر استخدامهن للتكنولوجيا في مشاهدة الأطفال لبعض القنوات التلفزيونية المعروفة وما تعرضه من أغاني تعليمية وبعض الفيديوهات التعليمية التي يتم عرضها على الحاسوب لا أكثر، كما لاحظن عدم معرفة هذه المفاهيم والمهارات لدى أغلب المعلمات وأيضاً وجود تدني في مستوى تلك المفاهيم لدى الأطفال .

٢) وللتأكد من هذا القصور قامت الباحثة بإجراء دراسة استطلاعية على(٣٠) معلمة من معلمات رياض الأطفال بروضات مختلفة حول المفاهيم التبولوجية والإنفوجرافيك التعليمي وكانت النتائج كالآتي:-

- ٨٠% من المعلمات يستخدمن التلفاز، أو الحاسوب (لعرض بعض الأغاني أو الفيديوهات التعليمية)، كأداة تكنولوجية مساعدة في برنامجها التربوي مع الأطفال بالإضافة الى استخدامها كنشاط ترويحي .
- ٩٦.٦% من المعلمات لا يعرفن الإنفوجرافيك ولم يستخدمونه من قبل وهذا ما يؤكد ويدل على حداثته.
- ٧٣,٣ % من المعلمات أكدن عدم تقديم أغلب المفاهيم التبولوجية لطفل الروضة وان ما يوجد بالمنهج منها هو مفهوم العلاقات المكانية فقط ويتم تناوله بطرق تقليدية.
- ٨٣,٣ % من المعلمات والموجهات اتفقن على وجود مستوى ضعيف لدى أطفال الروضة في المفاهيم التبولوجية .
- ٩٠ % من المعلمات والموجهات اتفقن على إمكانية استخدام الإنفوجرافيك التعليمي لتنمية المفاهيم التبولوجية لدى أطفال الروضة.

٣) من خلال اطلاع الباحثة على الدراسات السابقة والبحوث وجدت الاتي:

- اهتمت العديد من الدراسات بالمفاهيم التبولوجية وتنميتها لدى طفل الروضة باستخدام برامج مختلفة لما لها من أهمية كبيرة، فهي الأساس الذي يُبنى عليه فيما بعد معرفة الطفل للمفاهيم الرياضية والهندسية ، وأيضا وسيلة معرفة الطفل المكان الذي يعيش فيه والفراغ من حوله ومن هذه الدراسات : دراسة (منال سعدي، إيمان على ، ٢٠١٩)، ودراسة (دينا صلاح ، ٢٠١٩)، دراسة (هنادي حسين ، ٢٠١٧)، دراسة (أحمد إبراهيم،٢٠١٧)، دراسة (نجلاء فتحي ، ٢٠٠٤).
- أوصت دراسة (رحمه الله محمد وآخرون، ٢٠١٨) بالاهتمام بإعداد البرامج القائمة على تنمية المفاهيم التبولوجية، واستخلص (محمد أوبلقاسم جاجة ، ٢٠٠١) من

خلال دراسته وجود إمكانيات لدى أطفال الروضة ٥-٦ سنوات لتعلم المفاهيم التبولوجية والهندسية إذا ما جرى التخطيط لها وتنفيذها وفق قواعد سليمة .

- استخدمت بعض الدراسات الإنفوجرافيك التعليمي في العملية التعليمية مع طفل الروضة، وأوضحت مدى فاعليته في تحقيق الأهداف المقصودة منه، ومن هذه الدراسات : دراسة (ريم محمد ، ٢٠٢٠)، دراسة (جمال محمد ، ٢٠١٩)، دراسة (أماني بنت حمد ، ٢٠١٨)، دراسة (نيفين أحمد ، ٢٠١٨).
- قامت العديد من الدراسات باستخدام الإنفوجرافيك مع المتعلمين من ذوي القدرات الخاصة ، وأثبتت مدى فاعلية هذه التقنية في توضيح المادة العلمية وعرضها بسهولة ويسر لهذه الفئة من المتعلمين مثل : دراسة (أحمد سعيد ، ٢٠٢٠)، دراسة (إيهاب سعد ، ماهيتاب احمد ، ٢٠٢٠)، دراسة (عمرو محمد ،أماني أحمد، ٢٠١٥) .
- اقترحت بعض الدراسات إجراء بحوث تدعم موضوع البحث الحالي حيث اقترحت (ريم محمد، ٢٠٢٠) إجراء مزيد من الدراسات للتعرف على فاعلية الإنفوجرافيك في تنمية المهارات الرياضية لدى طفل الروضة. كما اقترحت (رحمه الله محمد وآخرون، ٢٠١٨) فاعلية برنامج الكتروني على الحاسوب لتنمية المفاهيم التبولوجية لدي طفل الروضة. كما اقترحت (حليمة بنت محمد، ٢٠١٧) بإجراء دراسة للتعرف على مدى فاعلية استخدام الإنفوجرافيك على التحصيل المعرفي في مادة الرياضيات والاتجاه نحوها لدى طالبات المراحل المختلفة.

وفى ضوء ما سبق تحددت مشكلة البحث الحالي في السؤال التالي: ما فاعلية استخدام برنامج قائم على الإنفوجرافيك التعليمي في تنمية بعض المفاهيم التبولوجية لدى طفل الروضة.

أسئلة البحث:

١. ما المفاهيم التبولوجية التي يجب تنميتها لدى طفل الروضة؟
٢. ما البرنامج القائم على الإنفوجرافيك التعليمي لتنمية بعض المفاهيم التبولوجية لدى طفل الروضة؟

٣. ما فاعلية استخدام برنامج قائم على الإنفوجرافيك التعليمي في تنمية بعض المفاهيم التبولوجية لدى طفل الروضة؟

أهداف البحث:

١. التعرف على المفاهيم التبولوجية التي يجب تنميتها لدى طفل الروضة.
٢. إعداد برنامج قائم على الإنفوجرافيك التعليمي لتنمية بعض المفاهيم التبولوجية لدى طفل الروضة.
٣. قياس فاعلية استخدام برنامج قائم على الإنفوجرافيك التعليمي في تنمية بعض المفاهيم التبولوجية لدى طفل الروضة.

أهمية البحث النظرية والتطبيقية:

تنبثق أهمية البحث من أهمية الموضوع، حيث يهتم البحث الحالي بمواكبة التطور المعرفي والتكنولوجي ونقله بالطريقة الملاءمة لطفل الروضة، حيث يسعى البحث إلى التحقق من فاعلية استخدام برنامج قائم على الإنفوجرافيك التعليمي في تنمية بعض المفاهيم التبولوجية لدي طفل الروضة، مما يجعل البحث ينطوي على أهمية كبيرة من الناحيتين النظرية والتطبيقية .

١- يواكب هذا البحث الاتجاهات التربوية الحديثة في تعليم طفل الروضة والتي تنادي بتوظيف تكنولوجيا التعليم والابتعاد عن الطرق التقليدية في تعليم طفل.
٢- قلة الدراسات السابقة على حد علم الباحثة التي تناولت تنمية المفاهيم التبولوجية لأطفال ما قبل المدرسة لذا جاء البحث الحالي كمحاولة إضافة في هذا المجال.
٣- تقديم إطاراً نظرياً حول توظيف تقنية الإنفوجرافيك وبيان مميزاته وطريقة استخدامه مع الطفل.
٤- يأتي البحث الحالي مواكباً للاتجاه الحديث لتطوير أنشطة وبرامج تعليم مرحلة رياض الأطفال في مصر واعتماد البرامج الحديثة على منهج ٢٠٠.
٥- قد يفيد البحث الحالي في وضع طرائق تدريسية جديدة لتدريس المفاهيم التبولوجية وإشباع دوافع الطفل لاستخدام التكنولوجيا بطريقة مفيدة.

٦- قد تفيد واضعي المناهج في التأكيد على أهمية الإنفوجرافيك التعليمي لتوصيل بعض المفاهيم التبولوجية لطفل الروضة بطريقة جديدة.

٧- قد تفيد معلمات الروضة باستخدامهم طرق وأساليب جديدة عند تدريس المفاهيم التبولوجية لطفل الروضة.

٨- يوفر هذا البحث اختبار مصور للمفاهيم التبولوجية يمكن أن يستفيد منه المعلمين في مجال الطفولة وطلبة الدراسات العليا والباحثين في المجال.

منهج البحث:

اعتمد البحث الحالي على المنهج "التجريبي ذو التصميم شبه التجريبي ذي المجموعتين التجريبية والضابطة" مع التطبيق القبلي والبعدي لأدوات البحث ، لبيان فاعلية الإنفوجرافيك التعليمي (كمتغير مستقل) في تنمية بعض المفاهيم التبولوجية (كمتغير تابع).

حدود البحث:

- الحدود البشرية: عينة من أطفال الروضة بالمستوى الثاني مما تتراوح أعمارهم بين (٥ – ٦) سنوات وعددهم (٦٠) طفل وطفلة مقسمة إلى مجموعتين تجريبية وضابطة بواقع (٣٠) طفل وطفلة لكل مجموعة.
- الحدود الزمنية. تم تطبيق أدوات البحث في الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي ٢٠٢١ / ٢٠٢٢ م.
- الحدود المكانية: روضة مدرسة الرعاية المتكاملة بمحافظة أسيوط.
- الحدود الموضوعية: وتشمل: بعض المفاهيم التبولوجية لطفل الروضة وتشمل (الجوار ، التلامس والانفصال ، العلاقات المكانية ، الترتيب ، الإحاطة ، التكافؤ التبولوجي).

فروض البحث:

١- يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات المجموعتين الضابطة والتجريبية على اختبار المفاهيم التبولوجية المصور لطفل الروضة في التطبيق البعدي لصالح المجموعة التجريبية.

٢- يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية على اختبار المفاهيم التبولوجية المصور لطفل الروضة قي التطبيقين القبلي والبعدي لصالح التطبيق البعدي.

٣- توجد فعالية للبرنامج القائم على الإنفوجرافيك التعليمي في تنمية بعض المفاهيم التبولوجية لدي طفل الروضة.

أدوات ومواد البحث:

١. قائمة المفاهيم التبولوجية المناسبة لطفل الروضة.

٢. برنامج قائم على الإنفوجرافيك التعليمي لتنمية بعض المفاهيم التبولوجية لدى طفل الروضة.

٣. دليل المعلمة لتطبيق برنامج قائم على الإنفوجرافيك التعليمي في تنمية بعض المفاهيم التبولوجية ومهارات التفكير البصري لطفل الروضة.

٤. اختبار المفاهيم التبولوجية المصور لطفل الروضة.

مصطلحات البحث:

الإنفوجرافيك التعليمي:

يُعرف إجرائيا بانه: تصميم مرئي لتبسيط المفاهيم والمهارات الصعبة على طفل الروضة، من خلال التمثيل البصري لتلك المفاهيم والمهارات بمجموعة من المثيرات البصرية /المرئية (صور ،رسومات ، الوان ، رموز ، أشكال ،نصوص مكتوبة وغيرها) والتي تعمل على جذب انتباه الأطفال وتشويقهم وتنمية مهاراتهم وفهم المعلومة بسهولة ويسر والاحتفاظ بها لمدة أطول .

المفاهيم التبولوجية:

تُعرف إجرائيا بانها: علم من علوم الهندسة الفراغية يهتم بموقع الأشياء وتغيره في الفراغ، فتتكون بذلك العلاقات الفراغية الأولية والتي تعد أساساً لمعرفة الأطفال بالمكان الذي يعيشون فيه ، وتشمل مفاهيم (الجوار ، التلامس والانفصال ، العلاقات المكانية ، الترتيب ، الإحاطة ، التكافؤ التبولوجي) .

إجراءات البحث:

لتحقيق أهداف البحث والتوصل إلى النتائج اتبعت الباحثة الإجراءات التالية :-

- تحليل الأدبيات والدراسات السابقة المرتبطة بمتغيرات البحث ألا وهي الإنفوجرافيك التعليمي، والمفاهيم التبولوجية، وذلك لإعداد الإطار النظري وإعداد أدوات ومواد البحث السابق ذكرها.
- عرض أدوات ومواد البحث على السادة المحكمين والتعديل وفق أراءهم للوصول الى الصورة النهائية لها.
- إجراء الدراسة الاستطلاعية للتحقق من صلاحية أدوات البحث للتطبيق.
- اختيار عينة البحث من أطفال المستوي الثاني من رياض الأطفال بمحافظة أسيوط.
- الحصول على موافقات الجهات المسؤولة لتطبيق البرنامج.
- التطبيق القبلي لأدوات البحث على أطفال العينة (التجريبية والضابطة)
- تطبيق مادة المعالجة التجريبية (برنامج الأنشطة) على أطفال المجموعة (التجريبية).
- التطبيق البعدي لأدوات البحث على أطفال العينة (التجريبية والضابطة)
- معالجة البيانات إحصائياً.
- تحليل البيانات وعرض النتائج وتفسيرها.
- التوصل الى التوصيات والبحوث المقترحة.

الإطار النظري والدراسات السابقة:

أولاً : الإنفوجرافيك التعليمي :-

مفهوم الانفوجرافيك:

مصطلح الانفوجرافيك هو اختصار لكلمتين هما معلومات (Information) وكلمة رسوم (Graphics) ويعني تحويل البيانات والمعلومات والمفاهيم إلى صور ورسومات يمكن فهمها (تامر المغاوري ، ياسر خضير ، ٢٠١٨ ، ١٧) .

ويُعرف الانفوجرافيك بأنه تمثيل مرئي للمعلومات المختلفة لفهم المعلومات المعقدة والبيانات والأفكار بشكل سريع وسهل وبسيط (Cifci,2016,155).

وأخيرا فقد عرفه محمد شوقي (٢٠١٦، ١١١) على أنه فن تحويل المعلومات والبيانات والمفاهيم المعقدة إلى رسوم وصور يمكن فهمها واستيعابها بوضوح وتشويق ، وهذا الأسلوب يتميز بعرض المعلومات الصعبة والمعقدة بطريقة سهلة وسلسة وواضحة ، وهذه من أكثر التعريفات شيوعا بين المتخصصين وصفحات الإنترنت.

أنواع الانفوجرافيك:

باطلاع الباحثة على الأدبيات الخاصة بهذا المجال وجدت أنه تم تناول أنواع الانفوجرافيك وفقاً لأكثر من تصنيف وسنعرض هنا أنواع الانفوجرافيك من حيث طريقة العرض، وهو التصنيف الأكثر شهرة في مجال الانفوجرافيك، وهو أيضا التصنيف الذي يبدأ به المُصمم التعليمي لتحديد نوع / أنواع الانفوجرافيك التي سيقوم بمعالجتها لتحقيق أهداف تعليمية محددة، وهو ينقسم إلى الأنواع الثلاثة التالية:

- الانفوجرافيك الثابت: وهو الذي يتكون من مجموعة من الصور ، والرسومات ، والأسهم ، والنصوص الرئيسية والفرعية ، والروابط ، والأشكال التي تعرض جميعها في شكل واحد ثابت ، وهو بدوره ينقسم إلى نوعين " رأسي، أفقي " (17 ، 2014 ، Siting، Dai) .
- الانفوجرافيك المتحرك : وهو الذي يتكون من مجموعة من الصور ، والرسومات ، والأسهم ، والنصوص الرئيسية والفرعية ، والروابط ، والأشكال الثابتة والمتحركة ، والتي تعرض جميعها في شكل واحد متحرك، وهو بدوره ينقسم إلى نوعين " انفوجرافيك صورة متحركة، انفوجرافيك فيديو متحرك " (ميس أبو صلاح ، ورشة عمل اليوم الرابع ، ٢٠١٥) ، (محمد شوقي ٢٠١٦ – ١١٤ ، ١١٥) :
- الانفوجرافيك التفاعلي: وهو نوع من الرسومات التي تسمح للمستخدم بالتفاعل مع البيانات وهذا النوع يعتبر من الأدوات القوية بما يمتلكه من تفاعلات متعددة داخل واجهته الرسومية، مما يعني إمكانية التحكم في كمية المعلومات التي يراها المستخدم، هذا التحكم يتم من خلال بعض أدوات التحكم التي تكون عادة في شكل أزرار Buttons يكتب لها أكواد برمجية Code تساعد في التحكم في عرض بعض

الأجزاء التي سوف يكون بها التحكم المطلوب(Dalton,J . & ، W . 2014،16 Design).

خطوات ومراحل تصميم الانفوجرافيك :

يتم تصميم الانفوجرافيك في مجال التعليم وفقا لخمس مراحل كما أشار إليها محمد شوقي (٢٠١٦، ١٥١) وهي :

المرحلة الأولى: مرحلة الدراسة والتحليل : وتشمل هذه المرحلة ما يلي:

١. تحليل وتحديد الاحتياجات التعليمية ٢. تحليل الأهداف
٣. تحليل المادة العلمية ٤. تحليل خصائص المتعلمين

المرحلة الثانية: مرحلة التصميم: وفي هذه المرحلة يتم تصميم المخطط الشكلي لعناصر الانفوجرافيك وتشمل صياغة الأهداف الإجرائية، وإعادة صياغة المحتوى التعليمي لتسهيل ترجمته بصرياً.

المرحلة الثالثة: مرحلة الإنتاج: ويتم في هذه المرحلة إنتاج النموذج الأولي بتطبيق المخطط الشكلي وتجميع العناصر البصرية، واستخدام أحد برامج تصميم الجرافيك في إنشاء الانفوجرافيك، وإجراء المراجعة الفنية على النموذج الأولي؛ للتأكد من اكتمال تمثيل المحتوى العلمي بصرياً، وكذلك مراعاة تسلسل المعلومات وسلامة اللغة.

المرحلة الرابعة: مرحلة التقويم: يتم تقويم الانفوجرافيك التعليمي من خلال عرضه على مجموعة من الخبراء المختصين من أجل إقرار صلاحيته للتطبيق.

المرحلة الخامسة: النشر والاستخدام: وذلك من خلال الاستخدام الميداني والتطبيق في مجال التعليم .

معايير تصميم الانفوجرافيك التعليمي :

يقدم كلا من (Krum (2010 ، (Adams (2011 عشرة إرشادات لتصميم الانفوجرافيك بصورة أفضل :

١. الدقة والبساطة والوضوح
٢. وضع الحدود المعرفية
٣. تفسير البيانات
٤. الاستخدام الدال للألوان
٥. جاذبية التصميم
٦. شمولية المعلومات وصحتها
٧. الاهتمام بالتصميم الخارجي
٨. التنويع في أساليب العرض المستخدمة في الانفوجرافيك
٩. التناسب بين حجم الأشكال والصور

مميزات وإمكانيات الانفوجرافيك التعليمية :

يمكن تلخيص مميزات وإمكانيات الانفوجرافيك التعليمية التي ذكرها كلاً من (عبدالعظيم عبد السلام، ٢٠٠٢ ، ٨٩– ٩١) ، (محمد عطية، ٢٠٠٩ ،٩٦ – ٩٧) كالاتي:

١. الانفوجرافيك لكل المجالات ؛ حيث يمكن استخدامه لشرح أي معلومات في أي مجال : الطب ، الهندسة ، الإحصاء ، الترويج للمنتجات ، والتعليم .

٢. الانفوجرافيك أوسع انتشاراً من الفيديو والكتابة ، وذلك لأنه يختصر الكثير من الكتابة والصوت والصور في رموز وصور تعبيرية ودلالات بسيطة .

٣. يقدم الحقائق العلمية في صورة معلومات بصرية .

٤. يمثل جزءا كبيرا من خيارات الناس في التعرف على العالم المحيط بهم .

٥. أداة مثالية لتوضيح شكل الأشياء غير المألوفة ، سواء كانت ذات طابع خاص أو تمثل مفهوماً عاماً .

٦. يضغط الواقع أو يغير فيه لأهداف التعلم فيكبر الصغير ويصغر الكبير لإمكانية فهمه ودراسته ، كما أنه تساعد على اهم المجردات المختلفة .

٧. تقديم أوصاف دقيقة حول مظهر الأشياء باستعمال الأشكال والملمس والتراكيب المماثلة للشكل الأصلي .

٨. يمكن حذف التفاصيل غير المرغوب فيها ، وغير الضرورية أثناء المعالجات الجرافيكية والتصميم .

٩. تعدد أنماط وأساليب العرض .

١٠. كما أنه يمكن إنتاج العديد من الانفوجرافيك بمواصفات متنوعة مما يجعلها قادراً على تغطية تفاصيل المقررات التعليمية على نطاق واسع.

ثانياً: المفاهيم التبولوجية:

مفهوم التوبولوجي (المفاهيم التبولوجية) :

كلمة تبولوجي مشتقة من الكلمة اليونانية **Topos** وهي تعني مكان أو موضع أو فراغ ، وهي تلك المفاهيم التي تعبر عن الحقائق والمعلومات التي تكون مجموعة العلاقات الفراغية الأولية مثل : علاقات الجوار ، وعلاقات التشابه ، وعلاقات الانفصال ، والامتداد واللامتداد ، والإحاطة والأشكال المفتوحة والمغلقة ، وهندسة التبولوجي فرع من فروع الهندسة يتعامل مع الخطوط والنقاط والأشكال ويهتم بدراسة خصائص الموقع والخصائص الهندسية النوعية ؛ وكذلك الخواص الأساسية للأشكال ، ويطلق عليه البعض علم الأسطح .(رحمه الله محمد وآخرون، ٢٠١٨ ، ١٨٧).

وعرف رمضان مسعد (٢٠٠٣ ، ٣٦) التوبولوجيا بأنها فرع من فروع الرياضيات يتعامل مع الخطوط والنقاط والأشكال ، كما يتعامل مع خواص الموقع التي لا تتأثر بالتغيرات في الحجم أو الشكل ، لذا فهو يهتم بدراسة الخواص الأساسية للأشكال والتي لا تتأثر بالشد **Sequezed** أو المط **Stratched** أو الضغط **Bent** أو اللي **Twisted** للجسم أو الشكل شريطة ألا يحدث له تمزق أو ثقب **Torn** لذا يطلق البعض على التوبولوجي أسم هندسة المطاط ، بينما يطلق عليه آخرون الهندسة اللاكمية لكونه

يهتم بدراسة الخصائص الهندسية النوعية غير المتغيرة في استقلالها عن العدد (الكم) أو القياس .

بينما عرف قاسم صالح (٢٠٠٧ ، ١١١) التوبولوجيا بأنها الهندسة غير المكممة ، بمعنى أنها فرع من الرياضيات يُعنى بدراسة موقع الشيء بالنسبة إلى الأشياء الأخرى (لا بالمسافة أو الحجم) . كما يطلق على التوبولوجيا أيضاً هندسة الألواح المطاطية.

تحليل أهداف دليل المعلمة لنوافذ الرياضيات " الجزء الخاص بالهندسة " :

باطلاع الباحثة على أهداف الدليل وجدت فقط هدف تعليم العلاقات المكانية للطفل وذلك في الجزء الأول للسن ٤-٥ سنوات، والجزء الأول والثاني للسن ٥-٦ سنوات ونص الهدف على " الاستخدام الصحيح لمصطلحات مثل : أعلى ، أسفل ، بجانب ، أمام، خلف ، بجوار".

وباطلاع الباحثة على الكتب الخاصة بالأطفال توصلت الى عدم وجود كتاب مستقل للرياضيات لأطفال الروضة ، وإنما يوجد جزء صغير (كراس الرياضيات) في نهاية كتاب (اكتشف) ، ويحتوي على نشاط واحد في المستوى الأول ونشاط واحد في المستوى الثاني عن علاقة الإحاطة بجدار (داخل / خارج).

نمو المفاهيم التبولوجية لدى طفل الروضة:

لو تتبعنا انطباعات الطفل الأولى عن المكان أو عن العالم الذي يعيش فيه لوجدناها تتسم بغير النظامية . فالأشكال تغدو وتروح أمامه كما لو كانت في لوحة متحركة . كما أن حركاته تتصف بالعشوائية، وبصورة عامة فإن الشكل ليس شيئاً جامداً أو صارماً بالنسبة للطفل ، فالأشياء التي يراها غالباً ما تكون متغيرة بالنسبة له . فالباب يبدو مختلفاً من منظور الطفل إذا ما استدار يميناً أو يساراً ، أو نظر إلى أسفل أو إلى أعلى، أو تحرك نحوه أو مبتعدا عنه، وكما نعرف نحن الكبار أن الشكل الحقيقي الثابت لا يتغير . إلا أن الطفل يرى عكس ذلك (قاسم صالح ، ٢٠٠٧ ، ١١٢، ١١٣).

وبنمو الطفل واكتشافه لما حوله تبتدئ الأشياء بالاتضاح وتأخذ شكلها ومكانها المناسب بالنسبة له، فمثلا يرى الباب إذا فتح منفصلا عن الحائط ، كما يرى وجه أمه يقترب منه وهو يتغير في مظهره كلما أصبح قريبا وبذلك يتبينه أكثر من ذي قبل، أو تظهر أمه مختلفة كلما تحركت قريبا منه ، فوجهها بالنسبة له يتغير في الشكل كلما التفتت يمينا أو يسارا ، أعلى أو أسفل ، أو تحركت قريبا منه أو بعيدا عنه ، مع أننا نعلم أن وجه الأم ثابت لا يتغير، كما يستطيع أن يرى اللعب المختلفة على فراشه كأشكال منفصلة عن الفراش ويبتدئ في اللعب بها، كما أن الطفل إذا رأى مثلثا مثلا لأول مرة فهو لا يراه كما يراه البالغ ، فطفل الثلاث سنوات ، إذا طلب منه رسم صورة لمربع أو مثلث فربما رسم دائرة ، وهذا صواب من وجهة النظر التوبولوجية ، ولكن هذا ليس صوابا في الفراغ الإقليدي . لأن المثلث له شكل مميز في الهندسة الإقليدية ، ولكنه ليس كذلك في التوبولوجي . ومع أن طفل الثالثة لا يستطيع عادة التمييز بين المربع والمثلث إلا أنه يستطيع التمييز بين الأشكال المفتوحة والأشكال المغلقة ، وعلى ذلك فهو يرسم المثلث أو المربع كمنحنى مغلق بسيط مثل الدائرة .

وبذلك الأشكال المفتوحة والمغلقة ليست متكافئة توبولوجيا ، ولكن خواص الانفتاح والانغلاق خواص توبولوجية . والطفل هنا يلاحظ هذا الفرق ويعرفه ، فالشد أو الضغط (وليس القطع) لا تحول الشكل المغلق إلى شكل مفتوح، والطفل يميز بينها قبل أن يستطيع أن يفرق بين المنحنيات الإقليدية المغلفة البسيطة المختلفة مثل المثلثات والمربعات وغيرها. وحيث أن الطفل يشعر بهذه العلاقات التوبولوجية قبل أن يشعر بالعلاقات الإقليدية مثل التطابق مثلا (نفس الشكل والحجم) لذلك يكون غير قادر على فهم فكرة التطابق. ومع أن المثلث والربع لا ينطبقان إلا أن الطفل في سن الثالثة لا يستطيع أن يرى هذا الفرق في العلاقات الإقليدية. وقد لخص بياجيه هذه الفكرة بقوله " لا يستطيع الطفل أن يكون أفكارا عن الهندسة الإقليدية ولا الهندسة الإسقاطية إلا بعد أن يتمكن بوقت كاف من العلاقات التوبولوجية .(رمضان مسعد ، ٢٠٠٣، ٤٠)

وفي ضوء ما سبق ، وفي نظرتنا لنمو الخواص التوبولوجية لدى الطفل ، فإن الخواص التوبولوجية التي ينبغي أن تحظى بالاهتمام في مرحلة ما قبل المدرسة هي :

الجوار ، والانفصال ، والانغلاق ، والإحاطة ، والبينية ، هذه الخواص تشكل أساس تعامل الطفل مع المجموعات Sets والعدد Number والمفردات الرياضية Mathematical Vocabulary والعلاقات الفراغية SPACE RELATION . .(رمضان مسعد ، ٢٠٠٣، ٣٩).

أهم المفاهيم والعلاقات التبولوجية اللازم تنميتها لدى طفل الروضة .

ذكرت العديد من الدراسات السابقة المفاهيم التبولوجية المناسبة لطفل الروضة فقد تناولت دراسة أحمد ابراهيم (٢٠١٧) المفاهيم التبولوجية الآتية (الجوار ، الانفصال ، الانغلاق والإحاطة ، البينية) وأشار أن تلك المفاهيم هي التي يجب أن تحظى بالاهتمام في مرحلة الروضة.

كما تناولت دراسة حنان صفوت ، ونجلاء أمين (٢٠١٠) مفهوم الجوار ، والتلامس والانفصال ، والترتيب ، الإحاطة ، وأكدت على مناسبة تلك المفاهيم لطفل الروضة .

وذكرت دراسة رحمة محمد وآخرون (٢٠١٨) أن مفاهيم (القرب ، والانفصال ، والإحاطة) هي المفاهيم الأولى في تكوين التبولوجي لدى الطفل ، وأكدت على ضرورة التدرج في المفاهيم التبولوجية من السهل إلى الصعب أو البدء بالمفاهيم البسيطة ثم الانتقال إلى المركبة .

كما قدمت دراسة نجلاء فتحي (٢٠٠٤) برنامج قائم على أنشطة مختلفة لتنمية ستة مفاهيم تويولوجية وهي (الجوار ، الانفصال والتلامس ، الترتيب ، الإحاطة ، الاستمرارية ، التكافؤ التوبولوجي) وتوصلت إلى فاعلية البرنامج في تنمية كل من مفهوم (الجوار ، والانفصال ، والترتيب .والإحاطة) وعدم فاعليته في تنمية مفهوم الاستمرارية والتكافؤ التوبولوجي.

ومما سبق يتضح اتفاق الدراسات على أن أكثر المفاهيم التبولوجية المناسبة لطفل الروضة هي مفهوم(الجوار ، الانفصال ، الترتيب ، الإحاطة).

بناء أدوات ومواد البحث:

١. قائمة المفاهيم التبولوجية المناسبة لطفل الروضة.

أ- إعداد قائمة تحتوي على بعض المفاهيم التبولوجية المناسبة لطفل الروضة.

ب- عرض القائمة على السادة المحكمين.

ت- اختيار مجموعة من المفاهيم التبولوجية المناسبة لطفل الروضة والتي حصلت على اعلى نسبة إتفاق من السادة المحكمين.

وبالتالي تم التوصل للصورة النهائية لقائمة المفاهيم التبولوجية وتكونت من (٦) مفاهيم رئيسية تضم (٢٠) مفهوم فرعي، كما تم الإجابة عن السؤال الأول من أسئلة البحث والذي ينص على " ما المفاهيم التبولوجية التي يجب تنميتها لدى طفل الروضة "؟

٢. برنامج قائم على الإنفوجرافيك التعليمي لتنمية بعض المفاهيم التبولوجية لدى طفل الروضة.

أ- تحديد الفئة المستهدفة من البرنامج.

ب- تحديد الأهداف العامة والإجرائية للبرنامج في ضوء الهدف الرئيسي للبحث وهو تنمية بعض المفاهيم التبولوجية لدى طفل الروضة باستخدام الإنفوجرافيك التعليمي بنوعيه الثابت والمتحرك .

ت- تحديد محتوى البرنامج وراعت الباحثة عند إعداده أن يكون مستنداً على اكثر من نظرية تناسب طبيعة البرنامج الحالي.

ث- التصميم التعليمي للانفوجرافيك : ولكي يتم تصميم انفوجرافيك تعليمي على مستوى عالٍ من الكفاءة فإن الأمر يتطلب بناء برنامج تعليمي على نحو محكم ولذلك تم اختيار نموذج (محمد شوقي، ٢٠١٦) لعملية تصميم الإنفوجرافيك التعليمي نظراً لخصوصية النموذج بتقنية الإنفوجرافيك ، كما يتميز بالسهولة والوضوح والحداثة، والشمول لخطوات التصميم بصورة مختصرة. كما تم استخدام

برنامج " Canva " في تصميم الانفوجرافيك الثابت والمتحرك لما له من مميزات كثيرة بالإضافة إلى سهولة استخدامه والتصميم عليه، كما رُوعي أثناء تصميم الأنشطة معايير تصميم الإنفوجرافيك التعليمي.

ج- عرض البرنامج على السادة المحكمين وإجراء التعديلات وفقاً لأراءهم والتوصل الى الصورة النهائية للبرنامج .

وبذلك تمت الإجابة عن السؤال الثاني من أسئلة البحث والذي ينص على " ما صورة البرنامج القائم على الإنفوجرافيك التعليمي لتنمية بعض المفاهيم التبولوجية لدى طفل الروضة "؟

٣. دليل المعلمة لتطبيق برنامج قائم على الإنفوجرافيك التعليمي في تنمية بعض المفاهيم التبولوجية ومهارات التفكير البصري لطفل الروضة.

أ- تم عرض دليل المعلمة في صورته الأولية على مجموعة من الأساتذة المتخصصين.

ب- تم إجراء التعديلات والمقترحات التي ابداها السادة المحكمون وبذلك تم التوصل إلى الصورة النهائية لدليل المعلمة.

٤. اختبار المفاهيم التبولوجية المصور لطفل الروضة.

تم إعداد وتصميم الاختبار وفقاً للخطوات التالية :

أ- تحديد الهدف من الاختبار.

ب- بناء الاختبار.

ت- عرض الاختبار على السادة المحكمين والتعديل وفقاً لأراءهم .

ث- الاختبار في صورته النهائية وتكون من (٣٠) سؤال لقياس المفاهيم التبولوجية .

ج- تصحيح الاختبار على أن يعطى الطفل درجة واحدة لكل إجابة صحيحة، وصفر في حالة الإجابة الخاطئة، على أن تكون الدرجة الكلية للاختبار مساويه لعدد مفرداته أي (٣٠) درجة.

ح- التجربة الاستطلاعية للاختبار لحساب :

_ زمن تطبيق الاختبار من خلال حساب متوسط الأزمنة التي استغرقها الأطفال في الإجابة على الاختبار .

_ الصدق الداخلي للاختبار بإيجاد معامل الارتباط بين كل درجة والدرجة الكلية للاختبار وجاءت عند مستوى دلالة (٠,٠١) وهذا يعني أن الاختبار بوجه عام صادق ويمكن الاعتماد عليه.

_ معامل ثبات الاختبار باستخدام معادلة الفا كرونباخ (٠,٨٣٣) ، وباستخدام معادلة سبيرمان-براون (٠,٨٤٩) وهي درجة مقبولة تؤكد ثبات الاختبار.

نتائج البحث وتفسيرها:

خلال إعداد أدوات ومواد البحث تمت الإجابة عن السؤال الأول والثاني، ومن خلال التحقق من صحة الفروض سوف يتم الإجابة عن السؤال الثالث والذي ينص على " ما فاعلية استخدام برنامج قائم على الإنفوجرافيك التعليمي في تنمية بعض المفاهيم التبولوجية لدى طفل الروضة "؟

أولاً-نتائج الفرض الأول:

ينص الفرض الأول على أنه " توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات الأطفال (عينة الدراسة التجريبية والضابطة) على اختبار المفاهيم التبولوجية المصور لطفل الروضة في القياس البعدي لصالح المجموعة التجريبية".

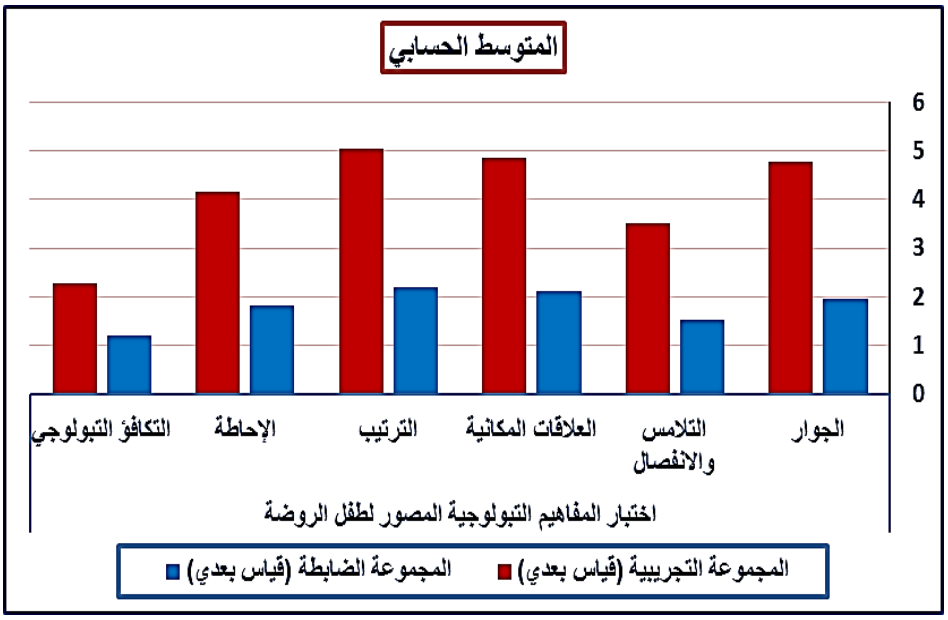
وللتحقق من صحة هذا الفرض تم استخدام اختبار "ت" للعينات المستقلة Independent samples t-test وذلك للكشف عن دلالة الفروق بين متوسطي

درجات أطفال المجموعتين الضابطة والتجريبية في القياس البعدي لاختبار المفاهيم التبولوجية المصور لطفل الروضة بأبعاده، وجاءت النتائج كالتالي:

جدول ١٩

نتائج اختبار "ت" للكشف عن دلالة الفروق بين متوسطي درجات أطفال المجموعتين الضابطة والتجريبية في القياس البعدي لاختبار المفاهيم التبولوجية المصور لطفل الروضة (ن= ٣٠)

اختبار المفاهيم التبولوجية المصور لطفل الروضة		المجموعة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجات الحرية	قيمة "ت"	الدلالة الاحصائية
١	الجوار	ضابطة بعدي	١.٩٦	٠.٩٤	٥٨	١٢.٠٣	٠.٠١
		تجريبية بعدي	٤.٧٧	٠.٨٧			
٢	التلامس والانفصال	ضابطة بعدي	١.٥٣	٠.٥٣	٥٨	١١.٤٦	٠.٠١
		تجريبية بعدي	٣.٥٢	٠.٧٩			
٣	العلاقات المكانية	ضابطة بعدي	٢.١١	٠.٦٨	٥٨	١٣.١٨	٠.٠١
		تجريبية بعدي	٤.٨٥	٠.٩٢			
٤	الترتيب	ضابطة بعدي	٢.٢٠	٠.٧١	٥٨	١٤.٢٨	٠.٠١
		تجريبية بعدي	٥.٠٤	٠.٨٣			
٥	الإحاطة	ضابطة بعدي	١.٨٢	٠.٤٠	٥٨	١٥.٠٨	٠.٠١
		تجريبية بعدي	٤.١٧	٠.٧٥			
٦	التكافؤ التبولوجي	ضابطة بعدي	١.٢٠	٠.٣٦	٥٨	١٠.٥٩	٠.٠١
		تجريبية بعدي	٢.٢٧	٠.٤٢			
	الدرجة الكلية للاختبار	ضابطة بعدي	١٠.٨٢	١.٧٥	٥٨	٢٦.٤٠	٠.٠١
		تجريبية بعدي	٢٤.٦٢	٢.٢٧			



شكل ١: متوسطات درجات أطفال المجموعتين الضابطة والتجريبية في القياس البعدي في اختبار المفاهيم التبولوجية المصور لطفل الروضة

ويتضح من الجدول السابق ما يلي:

- **وجود فروق دالة احصائيا عند مستوى دلالة ٠.٠١ بين متوسطي درجات أطفال المجموعتين الضابطة والتجريبية في القياس البعدي للدرجة الكلية لاختبار المفاهيم التبولوجية المصور لطفل الروضة وذلك لصالح المجموعة التجريبية حيث كانت قيمة "ت" مساوية (٢٦.٤٠) وهي قيمة دالة احصائيا عند مستوى دلالة (٠.٠١).**
- **وجود فروق دالة احصائيا عند مستوى دلالة ٠.٠١ بين متوسطات درجات أطفال المجموعتين الضابطة والتجريبية في القياس البعدي على المفاهيم التبولوجية (الجوار، التلامس والانفصال، العلاقات المكانية، الترتيب، الإحاطة، التكافؤ التبولوجي)، وذلك لصالح المجموعة التجريبية حيث كانت قيم "ت" مساوية (١٢.٠٣، ١١.٤٦، ١٣.١٨، ١٤.٢٨، ١٥.٠٨، ١٠.٥٩) على الترتيب، وهي قيم دالة احصائيا عند مستوى دلالة (٠.٠١).**

ثانياً–نتائج الفرض الثاني:

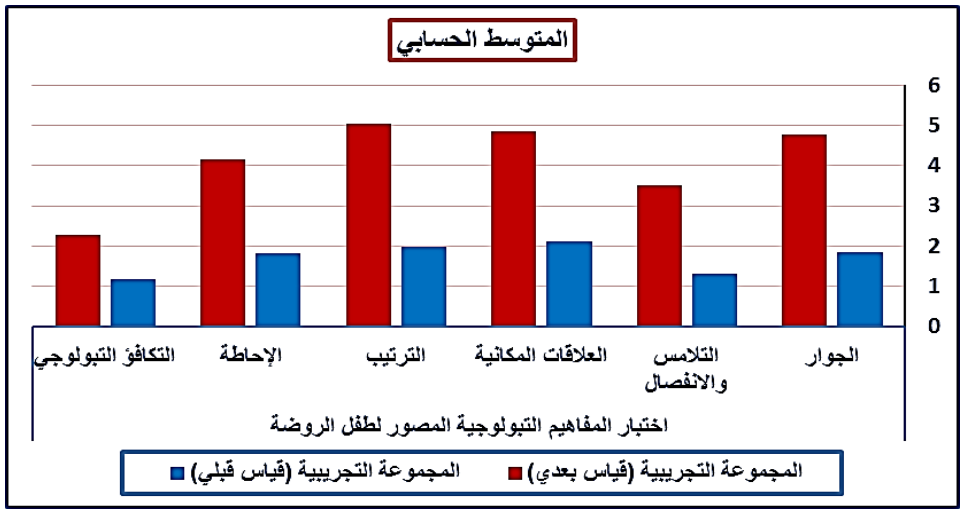
ينص الفرض الثاني على انه " توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات الأطفال (عينة الدراسة التجريبية) على اختبار المفاهيم التبولوجية المصور لطفل الروضة في القياس القبلي والبعدي لصالح القياس البعدي".

وللتحقق من صحة هذا الفرض تم استخدام اختبار "ت" للعينات المرتبطة Paired samples t–test وذلك للكشف عن دلالة الفروق بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي لاختبار المفاهيم التبولوجية المصور لطفل الروضة بأبعاده، وجاءت النتائج كالتالي:

جدول ٢٠

نتائج اختبار "ت" للكشف عن دلالة الفروق بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي في اختبار المفاهيم التبولوجية المصور لطفل الروضة (ن=٣٠)

	اختبار المفاهيم التبولوجية المصور لطفل الروضة	المجموعة التجريبية	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجات الحرية	قيمة "ت"	الدلالة الاحصائية
١	الجوار	قياس قبلي	١.٨٤	٠.٨٩	٢٩	١٦.٣٨	٠.٠١
		قياس بعدي	٤.٧٧	٠.٨٧			
٢	التلامس والانفصال	قياس قبلي	١.٣١	٠.٥٨	٢٩	١٥.٩٨	٠.٠١
		قياس بعدي	٣.٥٢	٠.٧٩			
٣	العلاقات المكانية	قياس قبلي	٢.١٠	٠.٦١	٢٩	١٦.٩٠	٠.٠١
		قياس بعدي	٤.٨٥	٠.٩٢			
٤	الترتيب	قياس قبلي	١.٩٧	٠.٦٦	٢٩	١٨.٤٧	٠.٠١
		قياس بعدي	٥.٠٤	٠.٨٣			
٥	الإحاطة	قياس قبلي	١.٨١	٠.٥٥	٢٩	١٧.٠٨	٠.٠١
		قياس بعدي	٤.١٧	٠.٧٥			
٦	التكافؤ التبولوجي	قياس قبلي	١.١٦	٠.٤٨	٢٩	١٤.٠٣	٠.٠١
		قياس بعدي	٢.٢٧	٠.٤٢			
	الدرجة الكلية للاختبار	قياس قبلي	١٠.١٩	١.٨١	٢٩	٢٨.٥٤	٠.٠١
		قياس بعدي	٢٤.٦٢	٢.٢٧			



شكل ٢: متوسطات درجات أطفال المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي في اختبار المفاهيم التبولوجية المصور لطفل الروضة

ويتضح من الجدول السابق ما يلي:

- **وجود فروق دالة احصائيا عند مستوى دلالة ٠.٠١ بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي للدرجة الكلية لاختبار المفاهيم التبولوجية المصور لطفل الروضة وذلك لصالح القياس البعدي حيث كانت قيمة "ت" مساوية (٢٨.٥٤) وهي قيمة دالة احصائيا عند مستوى دلالة (٠.٠١).**
- **وجود فروق دالة احصائيا عند مستوى دلالة ٠.٠١ بين متوسطات درجات أطفال المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي على المفاهيم التبولوجية (الجوار، التلامس والانفصال، العلاقات المكانية، الترتيب، الإحاطة، التكافؤ التبولوجي)، وذلك لصالح القياس البعدي حيث كانت قيم "ت" مساوية (١٦.٣٨، ١٥.٩٨، ١٦.٩٠، ١٨.٤٧، ١٧.٠٨، ١٤.٠٣) على الترتيب، وهي قيم دالة احصائيا عند مستوى دلالة (٠.٠١).**

ثالثاً–نتائج الفرض الثالث:

ينص الفرض الثالث على انه " توجد فاعلية للبرنامج القائم على الإنفوجرافيك التعليمي في تنمية بعض المفاهيم التبولوجية لدى طفل الروضة".

وللتحقق من صحة هذا الفرض تم حساب حجم الأثر باستخدام معادلة ايتا تربيع –Eta squared ومعادلة كوهين (d) والجدول التالي يوضح قيم حجم الأثر للبرنامج القائم على الانفوجرافيك التعليمي في تنمية بعض المفاهيم التبولوجية لدى اطفال المجموعة التجريبية:

جدول ٢١

قيم حجم الأثر للبرنامج القائم على الانفوجرافيك التعليمي في تنمية بعض المفاهيم التبولوجية لدى اطفال المجموعة التجريبية

	المتغيرات	ايتا تربيع Eta-squared	حجم الأثر (كوهين) Cohen's d	تقييم حجم الأثر
اختبار المفاهيم التبولوجية المصور لطفل الروضة				
١	الجوار	٠.٧١٤	٣.١١	كبير
٢	التلامس والانفصال	٠.٦٩٤	٢.٩٦	كبير
٣	العلاقات المكانية	٠.٧٥٠	٣.٤٠	كبير
٤	الترتيب	٠.٧٧٩	٣.٦٩	كبير
٥	الإحاطة	٠.٧٩٧	٣.٨٩	كبير
٦	التكافؤ التبولوجي	٠.٦٥٩	٢.٧٤	كبير
الدرجة الكلية للاختبار		٠.٩٢٣	٦.٨٢	كبير

ويتضح من الجدول السابق وجود أثر كبير للبرنامج القائم على الانفوجرافيك التعليمي في تنمية المفاهيم التبولوجية لدى اطفال المجموعة التجريبية، حيث بلغت قيمة حجم الأثر (ايتا تربيع) (٠.٩٢٣) وبلغت قيمة حجم الأثر (d) (٦.٨٢)، كما بلغت قيم حجم الأثر (ايتا تربيع) لاختبار المفاهيم التبولوجية المصور لطفل الروضة (الجوار،

التلامس والانفصال، العلاقات المكانية، الترتيب، الإحاطة، التكافؤ التبولوجي) (٠.٧١٤، ٠.٦٩٤، ٠.٧٥٠، ٠.٧٧٩، ٠.٧٩٧، ٠.٦٥٩) على الترتيب، وبلغت قيم حجم الأثر (d) (٣.١١، ٢.٩٦، ٣.٤٠، ٣.٦٩، ٣.٨٩، ٢.٧٤) على الترتيب، ويلاحظ أن جميع قيم حجم الأثر كانت كبيرة.

ومن خلال نتائج الفرض الأول والثاني والثالث تمت الإجابة عن السؤال الثالث من أسئلة البحث والذي ينص على " ما فاعلية استخدام برنامج قائم على الإنفوجرافيك التعليمي في تنمية بعض المفاهيم التبولوجية لدى طفل الروضة ؟ ".

أ- <u>مناقشة النتائج وفقاً للدراسات السابقة:-</u>

تتفق النتائج مع الدراسات التي استخدمت الإنفوجرافيك التعليمي مع طفل الروضة في تنمية مفاهيم ومهارات مختلفة وأثبتت جميعها فاعليته في عمليتي التعليم والتعلم منها دراسة : ريم محمد (٢٠٢٠)، أحمد سعيد (٢٠٢٠)، جمال محمد (٢٠١٩)، أماني بنت حمد (٢٠١٨)، نيفين أحمد (٢٠١٨)، عمرو محمد، وامامي أحمد (٢٠١٥).

كما تتفق هذه النتائج مع بعض الدراسات التي أثبتت جميعها فاعلية برامج مختلفة في تنمية المفاهيم التبولوجية مع طفل الروضة ومنها دراسة : دراسة منال سعدي وايمان على (٢٠١٩)، دراسة دينا صلاح (٢٠١٩)، دراسة رحمة الله محمد وآخرون (٢٠١٨)، دراسة هنادي حسين (٢٠١٧) ، دراسة أحمد إبراهيم (٢٠١٧)، دراسة صفاء مصطفى وسعاد السيد (٢٠٠٨)، دراسة نجلاء فتحي (٢٠٠٤)، دراسة محمد أوبلقاسم (٢٠٠١).

وتختلف النتائج مع دراسة نجلاء فتحي (٢٠٠٤) فيما يخص مفهوم التكافؤ التبولوجي بينما تتفق مع دراسة منال سعدي وايمان على (٢٠١٩) في النتائج الخاصة بنفس المفهوم؛ حيث تمكنت كلتا الدراستين في تنمية مفهوم التكافؤ التبولوجي في حين توصلت نجلاء فتحي (٢٠٠٤) إلى عدم فاعلية البرنامج في تنمية نفس المفهوم .

ب- <u>مناقشة النتائج من وجهة نظر الباحثة:-</u>

- ساهمت تقنية الإنفوجرافيك في خلق بيئة تعلم ممتعة وخلق نوع من التواصل الإيجابي بين الباحثة والأطفال مما أدى الى حدوث تعلم أكثر فعالية وأبقى أثراً .
- ساعد الإنفوجرافيك التعليمي (الثابت والمتحرك) في إشباع ميول الأطفال التكنولوجية بطريقة مفيدة .
- الجمع بين الإنفوجرافيك الثابت والمتحرك ساعد على زيادة ادراك وانتباه الأطفال وبالتالي عدم شعورهم بالملل.
- الإنفوجرافيك يعتمد على تقديم المعلومات بطريقة تثير حاسة البصر وهذا يسهم في تخزين المعلومات بطريقة أكثر فاعلية والاحتفاظ بها مدة أطول.
- مشاركة الأطفال الإيجابية، وتعزيز الباحثة وتشجيعها المستمر لهم زاد من دافعية الأطفال للتعلم مما كان له أثر إيجابي في تنمية المفاهيم لديهم.
- ساعد استخدام العديد من الفنيات على جذب انتباه الأطفال خلال أنشطة البرنامج وتنمية المفاهيم وإثارة اهتمامهم ومنها (المناقشة – التعزيز –الأنشطة الإثرائية – التكرار).
- اعتماد الأنشطة على استخدام طرق واستراتيجيات متنوعة مناسبة لطفل الروضة وللمفاهيم المراد تنميتها، وبذلك تكون الباحثة قد راعت الفروق الفردية بين الأطفال في طرق التعلم بحيث يكون الطفل اكثر إيجابية في غرفة النشاط مع الباحثة ومن هذه الاستراتيجيات (الحوار والمناقشة – العمل الجماعي – التعلم التعاوني – التعلم بالمحاولة والخطأ –التعلم بالنمذجة – التعلم باللعب – العصف الذهني – القصة).

- تقديم المفاهيم التبولوجية بشكل متسلسل من البسيط إلى المركب وفقاً لنظرية " جانييه " كان له الأثر الأكبر في تعلم تلك المفاهيم بطريقة منظمة ومرتبة ومنطقية .
- راعت الباحثة عند تخطيطها للأنشطة وتصميمها إنفوجرافياً اهتمامات الأطفال، وربطها بواقع حياتهم اليومية، مما أدى إلى تنمية المفاهيم التبولوجية لديهم بصورة مثالية .

توصيات البحث:-

بناءً على نتائج البحث توصى الباحثة بالآتي :-

- الاهتمام بتنمية المفاهيم التبولوجية لدى طفل الروضة لأنها الأساس المنطقي للمفاهيم الرياضية خاصة الهندسية منها .
- تضمين منهج رياض الأطفال تصاميم انفوجرافيه تناسب هذه المرحلة فالصورة خير من الف كلمة.
- عقد دورات تدريبية للمعلمات لتدريبهم على إنتاج الإنفوجرافيك وكيفية تحويل بعض الأنشطة الى تصاميم انفوجرافيه جذابة.
- عقد ندوات وورش عمل للطالبات المعلمات لتدريبهم على إنتاج الإنفوجرافيك التعليمي لطفل الروضة .

بحوث مقترحة :-

- فاعلية برنامج قائم على الإنفوجرافيك التعليمي في تنمية المهارات الحياتية لدى طفل الروضة.
- برنامج قائم على الإنفوجرافيك التعليمي لتنمية بعض المفاهيم الجغرافية ومهارات التفكير البصري لدى طفل الروضة.

- استخدام الإنفوجرافيك التعليمي في تنمية مفهوم الفضاء الخارجي لطفل الروضة وأثر ذلك على الخيال العلمي لديه.
- برنامج قائم على الإنفوجرافيك التعليمي لتوعية طفل الروضة بظاهرة التنمر وكيفية التصدي لها.
- استخدام الإنفوجرافيك التعليمي في رفع وعي طفل الروضة بمظاهر التحرش الجنسي وكيفية التعامل معها.
- استخدام الإنفوجرافيك التعليمي في تنمية المفاهيم الصحية لدى طفل الروضة وأثر ذلك على الوعي الغذائي لديه.

مراجع البحث

أولاً : المراجع العربية :-

١. أحمد إبراهيم صومان (٢٠١٧) :" فاعلية برنامج قائم على الأنشطة المتكاملة في إكساب المفاهيم التوبولوجية "، مجلة الجامع في الدراسات النفسية والعلوم التربوية ، جامعة الاسراء ، كلية العلوم التربوية ، الأردن ،ع ٧ ، ص ص ٩٢ : ١٣٠ .

٢. احمد سعيد عبد العزيز إبراهيم صالح (٢٠٢٠): " فعالية برنامج تدريبي قائم على تقنية الإنفوجرافيك في إكساب مهارات الوقاية من فيروس كورونا (COVID-19) للأطفال ذوي الإعاقة الفكرية (القابلين للتعلم) "،مجلة التربية الخاصة والتأهيل ، مؤسسة التربية الخاصة والتأهيل ، مج١٠ ،ع ٣٨، سبتمبر ، ص ص١١٦-١٤٩.

٣. أماني بنت حمد بن منصور الشعيبي (٢٠١٨) : " أثر برنامج تدريبي قائم على تقنية الإنفوجرافيك في تحسين الذاكرة البصرية الحركية لدى أطفال رياض الأطفال بمنطقة مكة المكرمة " ، مجلة جامعة أم القرى للعلوم التربوية والنفسية ، جامعة أم القرى ، مج ١٠ ، ع ١ ، ص ص ٥٣ – ٧٧ .

٤. إيهاب سعد محمدي، ماهيتاب أحمد الطيب (٢٠٢٠) :" الإنفوجرافيك المتحرك ذو التلميحات لتنمية بعض المفاهيم الجغرافية لدى الأطفال ذوى متلازمة داون"، مجلة الطفولة والتربية ، ع ٤٤ ، ج ٢ ، س ١٢ ، ص ص ٨١ – ١٦٣.

٥. بطرس حافظ بطرس(٢٠٠٧): تنمية المفاهيم والمهارات العلمية ،عمان، الأردن ،دار المسيرة للنشر والتوزيع .

٦. تامر المغاوري الملاح ، ياسر خضير الحميداوي (٢٠١٨): الإنفوجرافيك التعليمي ، القاهرة ، دار السحاب للنشر والتوزيع .

٧. جمال محمد كامل (٢٠١٩) : " توظيف تقنية الإنفوجرافيك في ضوء المدخل البصري لتنمية بعض مهارات الاستدلال الشكلي لدى طفل الروضة "،مجلة الطفولة ،ع ٣١ ، يناير، ص ص٢٢٨-٢٨٠.

٨. حليمة بنت محمد بن محمد حكمي (٢٠١٧) : " مستوى وعي معلمات الرياضيات في مدينة الرياض لمفهوم الإنفوجرافيك ودرجة امتلاكهن لمهاراته "،مجلة كلية التربية ،كلية التربية ،جامعة بنها ،مج٢٨، ع١٠٩،يناير ،ص ص٢٨٣-٣١٨.

٩. حنان محمد صفوت ، نجلاء أحمد أمين (٢٠١٠) : " فاعلية برنامج مقترح بإستخدام مسرح الطفل لتنمية بعض المفاهيم والعلاقات التوبولوجية لدى أطفال الرياض " ، المؤتمر الدولي الثاني ٦.٤ مايو (رياض الأطفال في ضوء ثقافة الجودة) ، ص ص ٨٥٠ – ٨٧٦ .

١٠. دينا صلاح محمد سيد احمد (٢٠١٩) : " الأنشطة الفنية كمدخل لتعليم الأطفال ذوي الإعاقة العقلية البسيطة المفاهيم التبولوجية "، مجلة الطفولة والتربية ، كلية رياض الأطفال ،جامعة الإسكندرية ، مج ١١، ع ٤٠ ، أكتوبر ،ص ص١٥-٨٤.

١١. رحمة الله محمد نور الدين عبده ،عاطف إبراهيم محمود السيد محاريق ،سناء محمد نصر حجازي (٢٠١٨): " دليل معلمة الروضة لتكوين بعض المفاهيم التبولوجية لدى طفل الروضة "، مجلة البحث العلمي في التربية ، كلية البنات للآداب والعلوم والتربية ،جامعة عين شمس ،ع١٩،ج٥، ص ص١٨٣-٢٠٩.

١٢. رمضان مسعد بدوي (٢٠٠٣) : تنمية المفاهيم والمهارات الرياضية لأطفال ما قبل المدرسة ، عمان ، دار الفكر للنشر والتوزيع .

١٣. ريم محمد بهيج فريد بهجات (٢٠٢٠) : " فعالية استخدام الإنفوجرافيك التعليمى فى تنمية المهارات الإدراكية البصرية واللغوية لدى طفل الروضة" ، مجلة دراسات في الطفولة والتربية ،جامعة أسيوط ، كلية التربية للطفولة المبكرة ، ع ١٢ ، ص ص ١٣٤ – ٢٠٠.

١٤. صفاء مصطفى درويش، وسعاد السيد محمد (٢٠٠٨): " فعالية برنامج أنشطة حركية مقترح لتنمية بعض المفاهيم التبولوجية والتصنيف لطفل مرحلة رياض الأطفال "، مجلة بحوث التربية الشاملة ، كلية التربية الرياضية للبنات ،جامعة الزقازيق ،مج ١،ص ص٨٥-١٠٤.

١٥. عبد الرءوف محمد محمد إسماعيل (٢٠١٦) : " استخدام الانفوجرافيك التفاعلي الثابت " وأثرة في تنمية التحصيل الدراسي لدي طلاب تكنولوجيا التعليم واتجاهاتهم نحوه "، مجلة تكنولوجيا التربية ، دراسات وبحوث ، مصر، ع ٢٨، يوليو ،ص ص١١١-١٨٩

١٦. عبد العظيم عبد السلام الفرجاني (٢٠٠٢) : تكنولوجيا إنتاج المواد التعليمية ، القاهرة ، دار غريب للطباعة والنشر والتوزيع .

١٧. عمرو محمد محمد أحمد درويش، أماني أحمد محمد محمد عيد الدخني (٢٠١٥) : نمطا تقديم الإنفوجرافيك "الثابت/ المتحرك" عبر الويب وأثرهما فى تنمية مهارات التفكير البصرى لدى أطفال التوحد واتجاهاتهم نحوه، مجلة تكنولوجيا التعليم، مج٢٥، ع٢ ، ٢٦٥ - ٣٦٤.

١٨. قاسم صالح النعواشي (٢٠٠٧) : الرياضيات لجميع الأطفال ، عمان – دار المسيرة للنشر والتوزيع .

١٩. محمد أوبلقاسم جاجة (٢٠٠١) : " فاعلية استخدام النموذج الاستقبالي " Reception Paradigm" في تدريس المفاهيم التبولوجية لاطفال مرحلة ما قبل المدرسة ؛ دراسة امبريقية " ، مجلة العلوم الإنسانية، جامعة منتوري ،قسطنطينية ،الجزائر، ع ١٥ جوان ،ص ص٥٩-٧٤.

٢٠. محمد شوقى شلتوت (٢٠١٦) : الانفوجرافيك من التخطيط إلى الانتاج ، الرياض ، شركة مطابع هلا .

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

٢٢. منال سعدي أحمد مغازي، إيمان على على لويزي (٢٠١٩) : " برنامج أنشطة حركية قائم على استراتيجية القبعات الست للتفكير لتنمية بعض المفاهيم التبولوجية لدى طفل الروضة " ، مجلة الطفولة والتربية ، ع ٤٠ ، ج ٣ ، س ١١، ص ص ٣٢١- ٣٦٦ .

٢٣. ميس أبو صلاح (٢٠١٥) : تخطيط وتصميم الانفوجرافيك ، ورشة عمل تدريبية ، اليوم الرابع ، متاح على:
https://www.slideshare.net/MaisAbuSalah/infographic-training-day4.

٢٤. نجلاء فتحي مصطفي (٢٠٠٤) : " برنامج لتنمية المفاهيم والعلاقات التوبولوجية لأطفال الرياض "، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة طنطا ، مصر.

٢٥. نيفين احمد خليل على (٢٠١٨) : " تنمية بعض المفاهيم الاقتصادية لدى أطفال الروضة باستخدام الإنفوجرافيك "، مجلة القراءة والمعرفة ،كلية التربية ، جامعة عين شمس ، الجمعية المصرية للقراءة والمعرفة، ع ١٩٨، أبريل ،ص ص١٨٣-٢١٢.

٢٦. هنادي حسين آل هادي القحطاني (٢٠١٧) : " مدي فعالية استخدام تقنية الويب Web 2.0 في تنمية المفاهيم التبولوجية لدى التلاميذ ذوي الإعاقة الفكرية البسيطة " ، مجلة العلوم التربوية والنفسية ، جامعة البحرين، مركز النشر العلمي ، مج ١٨ ، ع ٤ ، ص ص ١١ – ٣٦ .

ثانياً : المراجع الأجنبية :-

1. **Adams, D. (2011, March 25):** What Are Infographics And Why Are They Important? [Blog Post). Retrieved From : Http://Www.Instantshift.Com/2011/03/25/What-Are-Infographics-And-Why- Are-They-Important/
2. **Cifci , T. (2016)** . Effects Of Info Graphics On Students Achievement And Attitude Towards Geography Lessons , Journal Of Education And Learning , Vol.5 (1) .
3. **Dai , Siting (2014)** : Why Should PR Professionals Embrace Infographics ? MASTER OF ARTS . Faculty Of The Use Graduate School , University Of Southern California . [Proquest Dissertations Publishing] .

4. **Dalton , J. & Design , W. (2014)** : A Brief Guide To Producing Compelling Infographics , London School Of Publishing (LSP) .
5. **Krum,R. (2010) :** 10 Tips For Designing Infographics. Retrieved From : https://digitalnewsgathering.wordpress.com/2010/04/24/10-tips-for-desi gning-infographics/ .
6. **Niebaum, k.; cunningham-sabo, l.; carroli, j.& bellows, l.(2015)**: infographics: an innovative tool to capture consumers" attention. Journal of extension, 53(6). 1-6.
7. **Pinar, kibar and buket akkoyunlu (2016)**: a new approach to equip students with visual literacy skills:use of info graphics in education, hacettepe university, faculty of education, department of computer education and instructional technology.
Https://link.springer.com/chapter/10.1007%2f978-3-319-14136-7_48