أثر استخدام الإنفوجرافيك في تدريس الرياضيات على التحصيل وتنمية التفكير التأملي لدى طلبة الصف الرابع الأساسي في الأردن

الدكتورة: كفى كمال بركات

تاريخ الاستلام: 2021/07/17 **تاريخ القبول: 2021/07/25**

الملخص

هدفت الدِّراسة إلى معرفة أثر استخدام الإنفوجرافيك في تدريس الرياضيات على التحصيل وتنمية مهارات التفكير التاملي لدى طلبة الصف الرابع الأساسي. اتبعت الدراسة المنهج شبه التجريبي، وتكونت عينة الدراسة من مجموعتين تجريبية درست وفق طريقة التعلم القائم على الإنفوجرافيك؛ بينما درست المجموعة الضابطة وفق الطريقة الإعتيادية، وبلغ عدد عينة الدراسة (54) طالباً وطالبة تم اختيارهم بطريقة قصدية وتوزيعهم بصورة عشوائية على مجموعتين بواقع (27) طالباً وطالبة للمجموعة التجريبية و(27) طالباً وطالبة للمجموعة الضابطة وذلك في الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي 2020/2019. ولتحقيق أهداف الدراسة تم إعداد اختبار تحصيلي في مبحث الرياضيات مكوناً من (20) فقرة، ومقياس للتفكير التأملي مكوناً من (20) فقرة. وقد أظهرت نتائج الدراسة وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسط علامات المجموعتين التجريبية التي درست باستخدام الإنفوجرافيك وعلامات المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة الإعتيادية على الاختبار التحصيلي ومقياس التفكير التأملي ولصالح المجموعة التجريبية. وفي ضوء ما أسفرت عنه الدِّراسة من نتائج قدمت الباحثة مجموعة من التوصيات ومنها: تشجيع المعلمات على استخدام التعلم القائم على الإنفوجرافيك والاستفادة منه عند تدريس الرياضيات.

الكلمات المفتاحية: الإنفوجرافيك، التحصيل، مهارات التفكير التأملي، الصف الرابع الاساسي، الرياضيات.

The effect of using infographics in teaching mathematics on achievement and developing reflective thinking among fourth-grade students in Jordan

Abstract

The study aimed to find out the effect of using infographics in teaching mathematics on achievement and developing reflective thinking skills among fourth grade students. The study followed the quasi-experimental approach, and the study sample consisted of two experimental groups that were studied according to the infographic-based learning method; While the control group studied according to the usual method, and the number of the study sample amounted to (54) male and female students who were chosen intentionally and distributed randomly into two groups, with (27) male and female students for the experimental group and (27) male and female students for the control group in the second semester of the academic year 2019/2020. To achieve the objectives of the study, an achievement test consisting of (20) items was prepared in the mathematics subject, and a scale for reflective thinking consisting of (20) items. The results of the study showed that there were statistically significant differences between the average scores of the two experimental groups that were taught using the infographic and the scores of the control group that were taught in the usual way on the achievement test and the reflective thinking scale, in favor of the experimental group. In light of the results of the study, the researcher made a set of recommendations, including: Encouraging female teachers to use infographic-based learning and benefit from it when teaching mathematics.

Keywords: infographics, achievement, reflective thinking skills, fourth grade, mathematic.

المقدمة:

في ظلّ الأزمة التي واجهها العالم في عام (2020)، بسبب انتشار جائحة كورونا، ومحاولة كثير من الدول الحد من الآثار المترتبة على هذه الجائحة وسلبياتها من النواحي الصحية والاقتصادية من خلال البحث في البيئات الالكترونية وإيجاد الحلول التّقنية التي يمكن من خلالها تجاوز الأزمة بأقل الخسائر الممكنة، فتحت آفاق جديدة لم تكن ميسرة سابقًا وذلك للزخم الكبير الذي أحدثته الجائحة، مما ساهم في تحسين قطاع ريادة الأعمال في المجال التقنيّ والرّقميّ بشكل مذهل، مما أدى إلى زوال كثير من المشاريع التقليدية ليحل محلها أفكار تربوية ريادية تقنية واعدة تنبئ في مجملها بتحول كبير في النهضة الاقتصادية للبلاد.

نتيجة للتطور التقني الذي صاحب كافة مناحي الحياة في السنوات الماضية، وما ارتبط بذلك من انتشار كبير للتكنولوجيا متمثلة بالأفكار والعمليات والنظريات والتطبيقات والمنتجات، بدأ العمل على توظيف هذه التقنيات الحديثة بصورها المختلفة في العملية التعليمية بهدف تحسين مستوى أدائها والتغلب على المشكلات التي تواجه عملية التعليم، وتأثرت عملية التعلم بهذا التطور التكنولوجي حيث تحول المعلم من ناقل للمعرفة إلى مسهل لعملية التعلم، مستفيداً بذلك من ما وفرته له التقنيات الحديثة في شرح المواد التعليمية وتوجيه الطلبة وإرشادهم لتحقيق الأهداف المطلوبة في العملية التعليمية، كذلك المتعلم الذي تحول من متلقٍ سلبي إلى باحث عن المعرف وساعٍ إليها (Norman, 2015).

وقد أكد نصار (2019) أن توظيف التقنيات الحديثة في العملية التعليمية يساهم في حل العديد من المشكلات التي تواجه المعلمين والطلبة على حد سواء، فهي تزيد من تشويق الطلبة وجذبهم للدرس وتبسيط الموضوع الدراسي إلى حد بعيد وضمن قالب جميل يجعل الطالب أكثر رغبة في متابعة الدرس والاستفادة منه، وبالتالي فإن التكنولوجيا المستخدمة في العملية التعليمية، والتي يمكن تطبيقها على مختلف المراحل الدراسية بدءاً من المرحلة الابتدائية ووصولاً للمرحلة الجامعية، تعمل على توفير الوقت والجهد لكل من المعلم والمتعلم، كما تخفف العبء عن كاهل المعلم وترفع من مستوى نوعية التعليم.

يمثل التعليم الدعامة الأساسية في تقدم الشعوب والأمم لذلك تسعى الأمم لتطوير تعليمها وبالنظر إلى التعليم بشكل عام نجد أنه يعتمد في جزء من مراحله على التعليم الاعتيادي والذي يقع العبء الأكبر فيه على المعلم ودور الطالب فيه سلبي إلى حد كبير، لذا تسعى الكثير من المؤسسات إلى تطوير التعليم بإيجاد طرائق جديدة للتعليم تهدف إلى أن يكون الطالب فيه نشطاً وإيجابياً؛ وأن يكون المعلم موجهاً ومرشداً. لذا ظهرت الكثير من المستحدثات التكنلوجية في الفترة الأخيرة كان الهدف منها جعل الطالب محور العملية التعليمية (أبو عصبة، 2019).

إن أحد أهم الاتجاهات التي نتجت من تفاعل كل المجالات السابقه الاتجاه نحو ما يسمى بالصورة الذهنية، فلا خلاف على أهميه الصوره في العملية التعليمية ودورها البارز في تسهيل وتوصيل المعلومة وبقاء أثرها وقتاً أطول لما تخاطبه من حواس مختلفه للمتعلم، وتحفز المثير لديه للاستجابة. ومن هذا المنطلق ظهرت الرسوم والصور التعليمية والفيديو التعليمي وغيرها (الغامدي، 2018).

ويلاحظ اليوم الكثير من الصحف والمدونات ووسائل التواصل الإجتماعي تستخدم العديد من البيانات المصورة والتي يطلق عليها الآن مصطلح الإنفوجرافيك، وهو ذلك النوع من الرسوم الذي ينظر اليه كفرع أساسي وقائم بذاته يسعى إلى دمج مستحدثات التقنية إضافة إلى الحس الفني والإبداعي في تقديم معلومة بشكل موجز ومترابط ومشوق وهو بذلك يعد من العلوم الأساسية التي تدمج بين التطور التقني والتربوي (الزهراني، 2017).

يعد استخدام طريقة الإنفوجرافيك التعليمي كإحدى وسائل التعليم من العوامل التي تزيد من قدرة المتعلمين على الإدراك بطرق متنوعة، وتعزز من قدرتهم على التعبير عما يدور في أذهانهم بشكل أفضل، فالإنفوجرافيك باعتباره من طرق التمثيلات الرياضية يساهم بشكل إيجابي في تدريس الرياضيات للطلبة (عباس، 2015).

والإنفوجرافيك هو شكل من أشكال التمثيل البصري للبيانات، والتي تجمع ما بين البيانات، والمعلومات، والإحصائيات، وفي السنوات الأخيرة أصبح الإنفوجرافيك بمثابة أداة شائعة لعرض معلومات موجزة، ومن ثم فإنه يعد أداة مفيدة للتدريس الصفي، حيث يعرض الإنفوجرافيك عالي الجودة بيانات معقدة بطريقة جمالية (Sudakov, Bellsky, Usenyuk, & Polyakova, 2015).

وقد أورد درويش والدخني (2015) أن المعلومات المرئية أسهل في استيعابها من المعلومات المسموعة؛ لذلك فإن ترجمة المنهج عبر تقنية الإنفوجرافيك إلى شكل مرئي يساعد على الاحتفاظ بالمعلومات، لأن الصور والمطبوعات قد تكون أكثر فعالية من الكلمة المنطوقة.

ولقد اثبتت الدراسات ان حوالي (70%) من المستقبلات الحسيه موجوده في العينين وأن (90%) تقريبا من المعلومات المنقوله الى الدماغ معلومات مرئيه (أبو عصبة، 2019). كما اثبتت الدراسات ان معالجه المخ للمعلومات المصوره (مثل الإنفوجرافيك) يكون اقل تعقيدا من معالجته للنصوص الخام، ومن اهم الاسباب التي تجعل المخ يعالج المعلومات المصوره بطريقه اسرع بحوالي 60 الف مره من البيانات النصيه هو ان المخ يتعامل مع الصوره دفعه واحده بينما يتعامل مع النص بطريقه خطيه متعاقبة (عبد الباسط، 2015).

يعتبر الإنفوجرافيك من أشكال التمثيلات الرياضية المستخدمة في العملية التعليمية، وهو من الأساليب الفعالة في عملية تدريس الأفكار الرياضية، حيث أنه كوسيلة تعليمية يدعم الأفكار الرياضية للطلبة عبر مساعدتهم على استكشاف المزايا الرئيسية للحالة الرياضية، فتعلم الرياضيات في كثير من الحالات هو تعلم تمثيلات رياضية، فالرموز الرياضية يتم استخدامها لتمثيل أعداد وكسور ومعادلات رياضية حسابية، وحتى يتسنى للطلبة تحقيق أكبر استفادة ممكنة من استخدام الإنفوجرافيك في تعلم الرياضيات لا بد وأن يتعلموا معالجة التمثيلات الرياضية، وفهم معاني ما تمثله من عمليات رياضية حسابية مختلفة (السواعي، 2010).

والتدريس الفعال لمادة الرياضيات حتى يكون فعالاً ويحقق المطلوب منه لا بد وأن يقوم على عدد من الطرائق المختلفة التي تؤدي إلى مساندة عملية التعلم، ففي الرياضيات يتم توظيف التمثيلات الرياضية مثل الإنفوجرافيك من خلال الصور والرسوم البيانية التوضيحية والجداول والأعداد والكلمات والرموز، حيث يعمل الإنفوجرافيك على تقديم هذه الصور بقوالب جديدة جذابة شيقة تساعد المتعلمين على فهم الرياضيات بشكل أكثر سهولة ويسر (بدوي، 2007).

ولا تخلو لحظة من لحظات الحياة اليومية إلا و يكون فيها موقف من مواقف التعلم، و قد يكون موجها وهادفا، كما يحد في المؤسسات التربوية والتعليمية، والأهداف التعليمية هي بمثابة عبارات مكتوبة بدقة لوصف الطريقة التي سيتصرف بها الطلاب في نهاية المساق الدراسي وهي بذلك تصف ما يتوقع من التلميذ أو الطالب إنجازه في نهاية الوحدة الدراسية. لذلك فموضوع التحصيل الدراسي من بين المواضيع المهمة التي تطرق إليها الكثير من علماء النفس التربوي (قطامي واليوسف، 2010).

يهتم المختصون في ميدان التربية وعلم النفس بالتحصيل الدراسي لما له من أهمية كبيرة في حياة الطالب الدراسية فهو ناتج كما يحدث في المؤسسة التعليمية من عمليات تعلم متنوعة ومتعددة لمهارات ومعارف وعلوم مختلفة تدل على

نشاطه العقلي المعرفي فالتحصيل يعني إن يحقق الفرد لنفسه في جميع مراحل حياته المتدرجة والمتسلسلة منذ الطفولة وحتى المراحل المتقدمة من عمره أعلى مستوى (خوالدة، 2015).

وترى بكلي (Buckley, 2010) إن التدريس باستخدام الانفوجرافيك يمثل عملية تأملية تقوم على بناء النماذج العقلية وتشتمل على تشكيل واختبار وتعزيز وتنقيح النماذج العقلية لظاهرة أو مشكلة ما.

ويمثل التفكير التأملي ذروة سنام العمليات العقلية، لذا فإن التربية لا تستطيع تجاهله ويصبح لزاماً على المربين بذل الجهود من أجل تنميته، فهو يجعل الفرد يخطط دائماً، ويقيم أسلوبه في العمليات والخطوات التي يتبعها لاتخاذ القرار المناسب، ويعتمد التفكير التأملي على كيفية مواجهة المشكلات وتغير الظواهر والإحداث، والشخص الذي يفكر تفكيراً تأملياً لديه القدرة على إدراك العلاقات، وعمل الملخصات، والاستفادة من المعلومات في تدعيم وجهة نظره وتحليل المقدمات، ومراجعة البدائل والبحث عنها (عبد الوهاب، 2005).

ويتيح التفكير التأملي للطلبة بإعادة الفكرة وتمحيصها، والنظر إليها من جوانب متعددة، وعرض عناصرها وكشف العلاقات القائمة بين هذه العناصر، وكشف الفجوات بينها، ومعرفة الأسباب التي أدت إلى النتائج من خلال العلاقات التي تربط عناصر الفكرة، ثم وضع حلول للمشكلات المطروحة، وهذا يساعد على خلق شخص قادر على التعلم بنفسه وهو هدف التربية الحديثة.

وتعد تنمية التفكير التأملي من أبرز أهداف التدريس وذلك على اعتبار أن التفكير التأملي يجعل الطالب يخطط دائماً ويراقب ويقيم أسلوبه في العمليات والخطوات التي يتبعها لاتخاذ القرار، ويقوم التفكير التأملي على تأمل الطالب في كل ما يعرض عليه من معلومات وهذا بدوره يبقي أثراً للتعلم في عقل المتعلم وهذا يؤكد التعلم ذا المعنى وهو جوهر ما تركز عليه إستراتيجيات التعليم الحديثة (القواسمة ومحمد، 2013).

مشكلة الدراسة:

من خلال اطلاع الباحثة على العديد من الدراسات السابقة توصلت إلى ان معظم البرامج القائمة على التدريس تركز على الحفظ والتلقين، وتهمل الدور الايجابي النشط للطلبة، وتفتقر البيئة التعليمية في المدارس الاردنية في الاردن إلى استخدام طرائق تدريس متنوعة لتنمية التحصيل الدراسي ومهارات التفكير التأملي.

وعلى الرغم من تناول العديد من الدراسات طرائق واستراتيجيات التدريس التي تنمي التفكير في التدريس مثل دراسة (الهاشمي، 2018) ودراسة (بخيت، 2019) حيث دلت أغلب هذه الدراسات فاعليتها وأثرها في تنمية مستوى التفكير والتحصيل لدى الطلبة مما يؤكد أهميتها، إلا أن الدراسات التي حاولت الكشف عن الممارسة الفعلية لهذه الاستراتيجيات كانت نادرة ولا سيما في الأردن، ولم تأخذ المادة نصيبها من البحث، سواء على النطاق المحلي او على النطاق العربي.

ومن خلال عمل الباحثة في الميدان التربوي جاءت استشعارها واحساسها بمشكلة البحث التى تتمثل في وجود ضعف فى التحصيل ومستوى مهارات التفكير التأملي لدى طلبة المرحلة الأساسية بشكل عام والصف الرابع الاساسي تحديداً وضعف اهتمام الطلبة بمبحث الرياضيات والتي جعلت عملية التعليم تتم عن بعد، الأمر الذي شعور الطلبة بأن مادة الرياضيات مادة جافة وغير مرنة تعتمد على الحفظ والاستظهار مما قد يشير إلى وجود اتجاهات سلبية لديهم نحو المادة، وقد أجرت الباحثة عدة لقاءات مع مجموعة من معلمات المدارس الخاصة بمحافظة البلقاء لتبيان الأسباب التي أدت إلى ذلك واتضح من اللقاءات الآتي: تدريس المادة يتم بالطريقة الإعتيادية حتى في ضوء جائحة كورونا. وعدم

توظيف مستحدثات تكنولوجيا التعليم في تدريس المادة. والتركيز على حفظ المعارف والمعلومات المقدمة للطلبة. وعدم تقديم أي أنشطة تدريسية تساعد في تنمية التفكير.

ونظرا لطبيعة مادة الرياضيات كونها مادة حيوية مرتبطة بحياة الطالب ومشكلاته فقد ظهرت الحاجة ماسة إلى استخدام إستراتيجيات وأساليب تتناسب مع هذه المتطلبات من حل للمشكلات التحصيلية وتنمية للتفكير التأملي إلا أن هذا الهدف غالبا ما يصطدم بالواقع عند التطبيق لقلة توفر الخبرات الكافية للمعلمات في تحسين التحصيل وتنمية مهارات التفكير التأملي وقلة توفر الأدوات والأجهزة والوسائل التعليمية المناسبة والمعلومات الإدارية والتنظيم للمعلمة، وبما أن استراتيجيات التدريس التى تنمى التفكير لم تحظ بالاهتمام الكافي من قبل الباحثين في مجال المناهج وطرائق التدريس لذا فقد سعت الدراسة الحالية للاجابة عن السؤالين الآتيين:

1- هل هناك فروق دالة إحصائياً عند مستوى (α= 0.05) بين متوسطات افراد المجموعة التجريبية ومتوسطات المجموعة الضابطة في الاختبار التحصيلي البعدي تعزى لأثر استخدام الإنفوجرافيك التعليمي في تدريس مبحث الرياضيات.

2- هل هناك فروق دالة إحصائياً عند مستوى (α= 0.05) بين متوسطات افراد المجموعة التجريبية ومتوسطات المجموعة الضابطة في اختبار التفكير التأملي البعدي تعزى لأثر استخدام الإنفوجرافيك التعليمي في تدريس مبحث الرياضيات.

أهمية الدراسة:

قد تفيد هذه الدراسة الفئات التالية:

- مصممو المناهج بتقديم نموذج لوحدة دراسية فى مادة الرياضيات باستخدام الإنفوجرافيك.
- معلمات الصف الرابع الأساسي في المدارس الأساسية فى كيفية تدريس مبحث الرياضيات باستخدام الإنفوجرافيك وطلبة الصف الرابع الأساسي في المدارس الخاصة فى تحسين التحصيل وتنمية مهارات التفكير التأملي لديهم.
- تناولها أحدث الاتجاهات في العملية التعليمية وهو تقنية الإنفوجرافيك.
- مساعدة المسؤولين والقائمين على التعليم في وزارة التربية والتعليم بالمملكة الاردنية الهاشمية في تخطيط وتطوير الخطط التعليمية بما يتناسب وتطبيقات الإنفوجرافيك.
- أن تكون هذه الدراسة نواة لدراسات أخرى مستقبلاً إذ أن هناك توجهاً لأن تعمم الإنفوجرافيك تدريجياً في المؤسسات التعليمية.

مصطلحات الدراسة والتعريفات الإجرائية:

- الإنفوجرافيك التعليمي: "هى تمثيلات بصرية لتقديم البيانات أو المعلومات أو المعرفة وتهدف إلى تقديم المعلومات المعقدة بطريقة سريعة وبشكل واضح، ولديها القدرة على تحسين الإدراك من خلال توظيف الرسومات فى تعزيز قدرة الجهاز البصري لدى الفرد فى معرفة الأنماط والاتجاهات. وقد يطلق على عملية إعداد وإنتاج الإنفوجرافيك مسميات: تمثيل البيانات أو تصميم المعلومات، أو هندسة المعلومات" (عبد الباسط، 2015، 28). وتعرفها الباحثة إجرائياً: بتحويل البيانات والمعلومات والمفاهيم المعقدة والصعبة المتضمنة في وحدة (الكسور العشرية) لمبحث الرياضيات إلى صور ورسوم يمكن فهمها واستيعابها بوضوح وتشويق من خلال عرضها بطريقة سلسة وسهلة وواضحة.

- التحصيل: عرفه الجلالي (2011) بأنه حدوث عمليات التعلم المرغوب اكسابها للطلبة والمتمثلة بالحقائق والمعلومات والمهارات والقيم والإتجاهات. ويعرف اجرائياً: بالدرجة التي يحصل عليها طلبة الصف الرابع الاساسي على اختبار التحصيل في مادة الرياضيات الذي أعد لهذا الغرض في موضوعات مادة الرياضيات التى درست في أثناء التجربة للمجموعتين.
- التفكير التأملي: "استقصاء ذهني نشط واعٍ ومتأنٍ للفرد حول معتقداته وخبراته ومعرفته المفاهيمية والإجرائية في ضوء الواقع الذي يعمل فيه، يمكنه من إظهار المعرفة الضمنية إلى سطح الوعي بمعنى جديد، ويساعده ذلك المعنى على اشتقاق استدلالات لخبراته الحسية التي تقوده إلى تكوين نظرية خاصة به للممارسات المرغوب تحقيقها في المستقبل" (خوالدة، 2012: 10). ويعرف إجرائياً: بقدرة طلبة الصف الرابع الاساسي على توليد الأفكار التي تقوده إلى الخروج من الموقف المشّكل من خلال استجابتهم على مقياس التفكير التأملي المستخدم لأغراض هذه الدراسة.
- مهارة التأمل والملاحظة: وعرفها الخفاجي (2013) بأنها القدرة على عرض جوانب المشكلة والتعرف على مكوناتها سواء كان ذلك من خلال المشكلة أو إعطاء رسم أو شكل يبين مكوناتها بحيث يمكن اكتشاف العلاقات الموجودة.
- مهارة الكشف عن المغالطات: وعرف خوالدة (2012) تلك المهارة بأنها القدرة على تحديد الفجوات في المشكلة وذلك من خلال تحديد العلاقات غير الصحيحة أو غير المنطقية أو تحديد بعض الخطوات الخاطئة في إنجاز المهام التربوية.
- مهارة إعطاء تفسيرات مقنعة: وعرف العارضة (2009) المهارة بأنها القدرة على إعطاء معنى منطقي للنتائج أو العلاقات الرابطة، و قد يكون هذا المعنى معتمدا على معلومات سابقة أو على طبيعة المشكلة وخصائصها.
- مهارة الوصول إلى استنتاجات: وعرف عبد الهادي ومصطفى (2012) الوصول إلى استنتاجات بأنها: القدرة على التوصل إلى علاقة منطقية معينة من خلال رؤية مضمون المشكلة والتوصل إلى نتائج مناسبة.
- مهارة وضع حلول مقترحة: وعرفها الخفاجي (2013) بأنها القدرة على وضع خطوات منطقية لحل المشكلة المطروحة وتقوم تلك الخطوات على تطو ر ات ذهنية متوقعة للمشكلة المطروحة.

حدود الدراسة ومحدداتها:

تتحدد حدود البحث بالآتي:

1- الحدود المكانية: تم تطبيق الدراسة في روضة ومدارس السواعد الخاصة التابعة لمديرية التربية والتعليم للواء عين الباشا.

2- الحدود الزمانية: تم تطبيق الدراسة الكترونياً في الفصل الدراسي الأول من العام 2021/2020

3- الحدود البشرية: اقتصر تطبيق الدراسة على طلبة الصف الرابع الأساسي.

4- المحددات الموضوعية كما تحددت نتائج هذه الدراسة جزئياً بطبيعة إجراءات الدراسة من حيث تصميم الأدوات ومدى صدقهما وثباتهما.

الإطار النظري والدراسات السابقة:

تناول هذا الجزء الإطار النظري المتعلق بالانفوجرافيك التعليمي والتحصيل والتفكير التأملي، كما استعرض الجزء المتعلق بالإطار النظري.

أولاً: الإطار النظري:

- الأنفوجرافيك:

من المعلوم أيضا أن الدماغ مكون من نصفين الأيمن والأيسر يسمى كل منهما فصاً، ولكل خصائصه ووظائفه التي تميزه عن الآخر فالفص الأيمن يهتم بكل من التناسق والألوان والخيال وأحلام اليقظة والأبعاد والألحان والأصوات والمشاعر والرسم. بينما الفص الأيسر يعمل على جوانب الكلمات والأرقام والحسابات والمنطق والتحليل والترتيب والتفكير المتسلسل (الغامدي، 2018).

وعند استخدام أنظمه تدوين الملاحظات القياسيه كالعبارات والجمل والقوائم والاسطر والارقام فإننا نفعل الفص الأيسر من الدماغ فقط ونترك الفص ايمن وما يتبناها من الخيال والربط والاختصار والالوان والايقاع والحواس. ولكي ننجح في تدوين المعلومات بشكل جيد ونضمن دوامها وتقبله لها لا بد من استثمار خصائص كل جانبي الدماغ فنربط المعلومة النصية بصوره جذابه ونجعله مختصرا قدر الامكان (ابو عصبة، 2019). وتمزج الإنفوجرافيك المعلومات مع التصميم الرسومي لتمكين التعليم البصري وتساعد عمليه الدمج هذه في تقديم المعلومات المعقدة بطريقه أسهل وأسرع في الفهم وبذلك فهو يعتبر نوع من أنواع الرسوم التعليميه ويمكن أن يتضمن بداخله نوع آخر من هذه الرسوم أم حتى الصور التعليميه (عبد الباسط، 2015).

فيما يلي مجموعة من مميزات الإنفوجرافيك كما أوردها كل من أبو عوض (2012) وعبد الباسط (2015)، والغامدي (2018): تبسيط المعلومات المعقدة وجعلها سهله الفهم والاعتماد على المؤثرات البصرية في توصيل المعلومة، وتحويل المعلومات والبيانات من أرقام وحروف مملة الى صور ورسوم شيقة، واختصار الوقت فبدلاً من قراءه كم هائل من البيانات المكتوبة يمكن مسحها بصرياً بسهوله، واستخدامه في التسويق عبر مواقع التواصل الاجتماعي لجذب مزيد من الزبائن و العملاء لأصحاب الشركات. كما يستخدم هذا النوع من الرسوم كود مضمن داخل كود صفحه الموقع او المدونة مما يقلل من الضغط على شبكه الانترنت مقارنه بالرسوم والصور الإعتيادية، وسهوله نشر وانتشار الإنفوجرافيك عبر الشبكات الاجتماعية، وتعزيز القدره على التفكير وربط المعلومات وتنظيمها، والمساعدة على الاحتفاظ بالمعلومات وقتاً اكبر، وقابليه التطبيق على عدد كبير من التخصصات والمجالات المختلفة للبيانات (صور، ارقام، نصوص).

بالرغم من تنوع وتعدد أشكال الإنفوجرافيك التي نلاحظها إلا أن هناك عددا من المكونات الرئيسية التي تشترك بها، وتختلف التفاصيل فيما بينها باختلاف ذوق وابداع المصمم. ومن أهم هذه المكونات الرئيسيه كما أشار لها شلتوت (2016): العنصر البصرى ويتضمن هذا العنصر استخدام الالوان والرسوم والاسهم والاشكال التلقائيه والرسوم البيانيه والصور والمحتوى النصي: ويشمل النصوص المكتوبه والتي ينبغي ان تكون مختصرة ومرتبطه بالعنصر السابق. والمعرفة او المفهوم: وهو ما يميز الإنفوجرافيك ويجعله اكثر من كونه نص وصوره وإنما تقديمه بطريقه معينه تمثل المفهوم او المعرفة المراد إيصالها كالتسلسل الزمني او التفريعات والاجزاء وغيرها.

وبالرغم من كل المميزات السابقة للانفوجرافيك إلا أن بعض التربويين يرون أن استخدامه في العملية التعليمية لا يزال ضعيفا جدا، لذا لا بد من ان يتم إعادة تحليل الرسوم التعليمية الموجودة في الكتب المدرسية بحيث أن يتم أعدادها بطريقة فنية وتربوية صحيحة مع صورة تصميم الإنفوجرافيك المناسبة وإضافتها إلى المحتوي العلمي بدلا من الأنواع الأخرى من الرسوم القديمة.

- التحصيل:

يهتم المختصون في ميدان التربية وعلم النفس بالتحصيل الدراسي لما له من أهمية كبيرة في حياة الطالب الدراسية فهو ناتج كما يحدث في المؤسسة التعليمية من عمليات تعلم متنوعة ومتعددة لمهارات ومعارف وعلوم مختلفة تدل على نشاطه العقلي المعرفي فالتحصيل يعني أن يحقق الفرد لنفسه في جميع مراحل حياته المتدرجة والمتسلسلة منذ الطفولة وحتى المراحل المتقدمة من عمره أعلى مستوى من العلم أو المعرفة (بقيعي، 2014). ويعد التحصيل الأكاديمي هي أول مقياس يستخدم من قبل المعلمين لمعرفة مدى تحقيق الطالب للأهداف، فهو يعد جانب مهم لتقدم الطالب العقلي والذي يهتم به المختصون في ميدان التربية وعلم النفس وتأثيره على مستقبل الطالب، لأنه ناتج عن العملية التعليمية التعلمية للمهارات والمعرفة والعلوم المختلفة والتي تشير على نشاطه العقلي والمعرفي (الجلالي، 2011).

ويمر الطالب خلال جميع مراحل الدراسة من الطفولة مروراً بالمدرسة إلى الدراسات العليا من خلال التحصيل الذي يحققه الطالب وصولاً للمراحل التالية من العلم والمعرفة. والتحصيل الأكاديمي هو العلامة التي يحصل عليها الطالب في أي امتحان وهي عبارة عن الدرجة التي يحققها الطالب عند تقدمه للامتحان. وهي حصيلة عقلية معرفية للخبرة التي حصل عليها الطالب سابقاً، فقد عرّف بأنه: مدى اكتساب الطالب لما فعله من خبرات معينة من خلال مفردات دراسية ويقاس بالدرجات التي حصل عليها الطلاب في الاختبار التحصيلي المعد لهذا الغرض (Rivkin, 2010) وعرفه أبو شحادة (2017) بأنه: النتيجة التي يحصل عليها الطالب في السنوات السابقة، أي مجموع الخبرات والمعلومات التي حصل عليها.

وهو ليس قدرة الطالب على الحفظ كما وضحته الكثير من الدراسات، إذ أن مستوى التحصيل الأكاديمي يتأثر بالعديد من المتغيرات كالدافعية لدى الطالب وظروفه الاقتصادية والاجتماعية، وأيضاً يتغير المستوى نظراً لطرائق التدريس والجو المدرسي حول الطالب، بالإضافة إلى علاقته بالمعلم والمادة وبالبيئة الدراسية (قطامي، 2015).

وتشكل الدرجات التحصيلية وما ينبثق عنها من تقديرات أساساً مهماً للكثير من الإجراءات والقرارات الهامة التي ترتبط بوضع الفرد وتؤثر فيه، فأهلية الفرد للاستمرار بالدراسة أو القبول في برنامج معين أو الحصول على بعثه دراسية أو وظيفة معينة تتقرر بالمستوى الأكاديمي الذي يحققه متمثلاً في الدرجات أو التقدير التي يحصل عليها وتؤدي الدرجات وظائف علية ترتبط لحاجات الطلبة وأولياء الأمور والمدرسين وأصحاب العمل فهي تلعب دور مهم في تكوين الطالب صورة عن ذاته وستبقى من أفضل عوامل التنبؤ اللاحق (الاسدي، 2015). ويعتبر التحصيل الدراسي ظاهرة معقدة تتدخل فيها مجموعات مختلفة من المتغيرات العقلية وغير العقلية تتفاعل فيما بينها، بحيث يصعب في كثير من الأحيان الفصل بينها أو تحديد الإسهام النسبي لكل منها بشكل دقيق. ويؤكد التربويون أن التحصيل الدراسي يعني لغة الإنجاز والإحراز وهو يرتبط بآثار مجموعة من الخبرات التي يمكن وصفها بأنها مقننة أو مقصودة و يمكن التحكم فيها (الخفاجي، 2013).

- التفكير التأملي:

بدأ التفكير التأملي في بداية كتابات ديوي Dewey وغيره من المربين كنوع من التفكير الذي يهدف إلى تطوير النمو المهني للمعلمين من خلال مراجعة الإجراءات المستخدمة في تدريسهم، واكتشاف نقاط القوة والضعف وتعديلها، وازداد هذا الاهتمام لدى التربويين المعاصرين في القرن الحالي مثل شون Schon وبولارد Pollard وكورثجان Korthagen وهندرسون Henderson وفونت Font لأن التأمل يبني لدى المعلم وعياً لذاته مما يساعده على إدراك ممارساته ومشاعره ومعتقداته (الخالص، 2008)، ويمكن أن يتم التفكير التأملي بالاعتماد على وسائل وطرق عدة يتم

فيها جمع البيانات من زيارات الأقران ونقدهم لبعضهم البعض، أو كتابة صحائف التأمل اليومية، وكتابة المقالات للرجوع إليها وتقويم ما أمكن من الإجراءات المتبعة (Redmond, 2016).

ويعد جون ديوي كما يشير العارضة (2009) أول من طرح مفهوم التفكير التأملي في كتابة كيف نفكر؟ (How We Think?) الذي أعده للمعلمين، وقد كان افتراض ديوي الأساسي هو أن التعلم يتحسن إلى حد أنه ينشأ عن عملية التأمل (التفكير العميق)، ثم تكاثرت بعد ذلك المصطلحات الخاصة بالتفكير التأملي بمرور الزمن وتولد منها مصطلحات كثيرة مثل: التفكير الناقد (Critical Thinking)، وحل المشكلة (Problem Solving)، والتفكير ذو المستوى العالي (Higher Level thought).

ويعرف هلفش وسميث (1999) التفكير التأملي "بتأمل الطالب للموقف الذي أمامه وتحليله إلى عناصره ورسم الخطط اللازمة لفهمه حتى يصل إلى النتائج التي يتطلبها هذا الموقف ثم تقويم هذه النتائج في ضوء الخطط التي وضعت له، ويبدأ التكفير التأملي عندما يشعر الإنسان بالارتباك إزاء مشكلة يواجهها أو مسألة يود حلها فيعمل على تحديد المشكلة وفرض فروض الحل ومحاولة اختبارها".

فيما يراه قطامي واليوسف (2010) نوع من التفكير الذي يختلف عن العمليات الأخرى التي يطلق عليها اسم الفكر، ويشمل حالة من الشكل والتردد، والارتباك ووجود صعوبة عقلية تدعو إلى التفكير، وعمل البحث والاستفسار، والعثور على المواد التي يمكن أن تحل هذا الشك وصولاً إلى الاستقرار والتخلص من حالة الاضطراب. بينما تراه ليونز (Lyons, 2010) نوع من التفكير الذي يعتمد على معالجة أكثر من موضوع في العقل، وإعطائها اهتماماً جدياً على التوالي. ويضيف عبد الهادي ومصطفى (2012، 223) بأن التفكير التأملي هو "نمط من التفكير السابر التحليلي الذي يقوم على التأمل والتحليل والتفسير مما يكسب الطالب صفة الموضوعية، صقل الشخصية من الناحية العلمية، وجعله صبوراً مثابراً قادراً على التفسير العلمي السليم".

ويعرفه القطراوي (2010، 10) بأنه "نشاط عقلي هادف يقوم على التأمل من خلال مهارات الرؤية البصرية، الكشف عن المغالطات، الوصول إلى استنتاجات، إعطاء تفسيرات مقنعة ووضع حلول مقترحة للمشكلات العملية، ويقاس باختبار التفكير التأملي المعد لذلك".

مما سبق ترى الباحثة بأن التعريف السباق، يتسم بالشمولية والوضوح ويكفي للتعبير عن مفهوم التفكير التأملي، فيما يتضح من التعريفات السابقة اتفاقها في عدد من النقاط التي يمكن توضيحها في الآتي:

- يتم تحفيز هذا النوع من التفكير عن طريق تعريض الفرد لمشكلة أو موقف يصعب على الفرد التعامل معه فيلجأ في أجزاءه.
- هو نوع من التفكير القائم على تحليل الموقف وفهم العلاقات الموجودة بين أجزاءه.
- يعتم في خطواته ومهاراته على خطوات مشابهة بشكل تقريبي للتفكير الناقد، وحل المشكلات، لكنه لا يتبع تسلسلاً معيناً للخطوات فقد تتعدى إحدى الخطوات الأخرى، لكنه يركز كثيراً على نقد الافتراضات وتقويم النتائج.
- يربط بين الخبرات والمعارف السابقة والحالية للطالب.

ثانياً: الدراسات السابقة:

يلاحظ قلة الدراسات التي تناولت استخام الانفوجرافيك التعليمي في تحسين التحصيل وتنمية التفكير التأملي مما اضطر الباحثة لاستعراض الدراسات السابقة التي تناولت هذا الموضوع من الناحية التربوية بشكل عام، وفيما يلي استعراضها مرتبة زمنياً من الأقدم للأحدث.

هدفت دراسة الشايع (2018) إلى قياس أثر اختلاف نمطي الإنفوجرافيك في تنمية التحصيل الدراسي بمقرر الحاسب الآلي لدى طالبات الصف الثاني الثانوي بالسعودية، إذ تم إتباع المنهج شبه التجريبي، وتكونت عينة الدراسة من مجموعتين تجريبيتين تم تدريس المجموعة التجريبية الاولى والمكونة من (20) طالبة باستعمال نمط الإنفوجرافيك الثابت، كما تم تدريس المجموعة التجريبية الثانية والمكونة من (21) طالبة باستعمال نمط الإنفوجرافيك المتحرك، كما تم تصميم الإنفوجرافيك الثابت والمتحرك وفقاً لنموذج تصميم الإنفوجرافيك التعليمي، وتم إعداد اختبار تحصيلي، وأظهرت نتائج الدراسة وجود فرق دال إحصائياً بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية الاولى في التطبيق القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي لصالح التطبيق البعدي، ووجود فرق دال إحصائياً بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية الثانية في التطبيق القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي لصالح التطبيق البعدي، وعدم وجود فرق دال إحصائيًا بين متوسط درجات المجموعتين التجريبيتين في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي.

كما قام هوبسون (Hopson, 2018) بدراسة لمعرفة تأثير البيئة التعلمية الغنية بالتكنولوجيا في تنمية مهارات التفكير واتجاهاتهم نحو التعلم الالكتروني. وقام بتطبيق الدراسة على (80) من طلبة الصف السادس، و(86) من طلبة الصف الخامس، وطبق عليهم اختبار للتفكير البصري، واستبانة لقياس اتجاهاتهم نحو التعلم الالكتروني. وقد توصلت الدراسة إلى أن البيئة التعلمية الغنية بالتكنولوجيا كان لها تأثير إيجابي في تنمية مهارات التفكير البصري لطلبة الصف الخامس، كما نمت اتجاهاتهم نحو التعلم الالكتروني. أما بالنسبة للطلبة الصف السادس فلم تظهر أي فروقات دالة.

وأجرى مرسي (2018) دراسة هدفت إلى معرفة أثر التفاعل بين نمطي عرض وتوقيت الإنفوجرافيك في بيئة التعلم الالكتروني على التحصيل والاتجاه نحو بيئة التعلم لدى طلاب المرحلة الثانوية. اتبعت الدراسة المنهج شبه التجريبي واستخدمت الدراسة اختباراً للتحصيل ومقياساً للاتجاهات، وتكونت عينة الدراسة من (64) طالباً وطالبة من طلبة المرحلة الثانوية في مصر. وتوصلت الدراسة إلى وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار التحصيل ومقياس الاتجاهات البعدي لصالح المجموعة التجريبية.

وأجرت أبو عصبة (2019) دراسة هدفت إلى معرفة أثر استخدام استراتيجية الإنفوجرافيك على تحصيل طالبات الصف الخامس الأساسي واتجاهاتهن نحو مادة العلوم ودافعيتهن نحو تعلمها في محافظة سلفيت بفلسطين. استخدمت الدراسة المنهج شبه التجريبي. طبقت الدراسة على عينة من طالبات الصف الخامس الأساسي وتم تقسيمهن إلى مجموعتين إحداهما تجريبية درست محتوى وحدة النباتات باستخدام الإنفوجرافيك، والأخرى ضابطة درست الوحدة نفسها بالطريقة الإعتيادية. واستخدمت الدراسة اختباراً تحصيلياً ومقياساً للاتجاهات ومقياساً للدافعية نحو التعلم. وأظهرت النتائج وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في الدرجة الكلية لاختبار التحصيل ومقياس الاتجاهات ومقياس الدافعية البعدي لصالح المجموعة التجريبية.

وهدفت دراسة الصمداني (2019) إلى استقصاء أثر بيئة تعلم متنقلة الكترونية قائمة على استخدام الإنفوجرافيك التفاعلي في تنمية مهارات الاستيعاب السمعي لدى طلاب اللغة الانجليزية بكلية التربية بجامعة أم القرى بالمملكة العربية السعودية. واستخدمت الدراسة المنهجين الوصفي وشبه التجريبي، وطبقت على عينة تكونت من (76) طالباً من طلاب الغة الانجليزية الملتحقين ببرنامج الاعداد التربوي بالكلية. وقسمت العينة عشوائياً إلى قسمين؛ مجموعة ضابطة تكونت من (38) طالباً، ومجموعة تجريبية تكونت من (38) طالباً أيضاً. وقد أظهرت نتائج الدراسة وجود فرق ذا دلالة إحصائية بين متوسط علامات المجموعتين التجريبية التي درست باستخدام بيئة تعلم متنقلة الكترونية قائمة على استخدام

الإنفوجرافيك التفاعلي وعلامات المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة الإعتيادية على الاختبار مهارات الاستيعاب السمعي ولصالح المجموعة التجريبية.

وهدفت دراسة ساندرا (Sandra, 2019) استقصاء فاعلية نموذج للتعلم الإلكتروني قائم على الحوسبة السحابية في تحسين تحصيل الطلبة الأكاديمي وتنمية مهارات التفكير. واتبعت الدراسة المنهج شبه التجريبي وتمثلت عين الدراسة من (40) طالباً وطالبة من طلبة البكالوريوس والدراسات العليا في كلية الهندسة بجامعة أيوا بالولايات المتحدة الأمريكية. وتم توزيع الطلبة إلى مجموعتين متساويتين ضابطة وتجريبية بواقع (20) طالباً وطالبة لكل مجموعة. وأظهرت النتائج أن أفراد المجموعة التجريبية الذين درسوا وفق التعلم الالكتروني القائم على الحوسبة السحابية تحسنت معدلاتهم الأكاديمية على المستوى الفردي والجماعي، وكان أداؤهم في المختبرات والمعامل أفضل مقارنة بأفراد المجموعة الضابطة الذين لم يتم دعمهم في تعلمهم لتقنية الحوسبة السحابية. كما وأظهرت النتائج وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية ومتوسط درجات المجموعة الضابطة في اختبار التفكير ولصالح أفراد المجموعة التجريبية.

وأجرت الآغا (2019) دراسة هدفت إلى معرفة فاعلية تكنولوجيا الواقع الافتراضي في تنمية التفكير البصري لدى طالبات الصف التاسع الأساسي بغزة. استخدمت الدراسة المنهج التجريبي، وتم تطبيق الدراسة على عينة مكونة من (80) طالبة من طالبات الصف التاسع، وقامت الباحثة بإعداد اختبار لمهارات التفكير البصري مكوناً من (30) فقرة، وتم بناء برنامجاً قائماً على تكنولوجيا الواقع الافتراضي. وأظهرت النتائج وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في الدرجة الكلية لاختبار التفكير البصري البعدي لصالح المجموعة التجريبية.

ومن خلال استقراء الباحثة للدراسات السابقة المرتبطة بموضوع الدراسة يتبين للباحثة ما يلي: فيما يتعلق بالمنهجية التي استخدمت في الدراسات السابقة فإنه يلاحظ اتفاقها مع معظم الدراسات السابقة في استخدام المنهج شبه التجريبي كما في دراسة الشايع (2018)، ومرسي (2018) ودراسة ابو عصبة (2019) ودراسة الصمداني (2019)، ودراسة الأغا (2019). ومن خلال استعراض الدراسات السابقة يلاحظ تنوع موضوعاتها فبعضها فقد تناولت دراسة ساندرا (Sandra, 2019) فاعلية نموذج للتعلم الإلكتروني قائم على الحوسبة السحابية في تحسين تحصيل الطلبة الأكاديمي وتنمية مهارات التفكير البصري. بينما ركزت دراسة الآغا (2019) على معرفة فاعلية تكنولوجيا الواقع الافتراضي في تنمية التفكير البصري لدى طالبات الصف التاسع الأساسي بغزة. وتتشابه الدراسة الحالية مع الدراسات السابقة في أمور عدة منها: تناولها موضوع الإنفوجرافيك ولكنها تختلف عنها في الأمور التالية: تناولها فاعلية استخدام الإنفوجرافيك التعليمي في تدريس مبحث الرياضيات في تحسين التحصيل وتنمية مهارات التفكير التأملي لدى طلبة الصف الرابع الأساسي في ضوء جائحة كورونا. كما أنها تناولت متغيرات تابعة لم تتناولها الدراسات السابقة كمهارات التفكير التأملي. وأن هذه الدراسة تأتي مؤكدة لبعض ما توصلت إليه الدراسات السابقة من نتائج لبعض ما توصلت إليه الدراسات السابقة من نتائج ومكملة لها من حيث المستجدات التكنولوجية المتسارعة. إضافة إلى أن هذه الدراسة تعد من الدراسات القليلة على المستوى المحلي على حد علم الباحثة. وساعدت الدراسات السابقة الباحثة في وضع تصور شامل للانفوجرافيك من حيث المفهوم والميزات والخصائص والمكونات وغيرها. كما ساعدت في التعرف نظرياً على بيئة الإنفوجرافيك والتفكير التأملي. واستفادت الباحثة من الدراسات السابقة في توجيه الدراسة الحالية والتعرف إلى أهمية الخصائص المنهجية والطرائق اللازمة لدراسة هذا الموضوع.

الطريقة والاجراءات

منهج الدراسة:

تعتمد الدراسة الحالية على المنهج شبه التجريبي وهو الأنسب للكشف عن أثر استخدام الإنفوجرافيك التعليمي في تدريس مبحث الرياضيات في تحسين التحصيل وتنمية مهارات التفكير التأملي. وحيث أن الباحثة تتعامل مع فصول دراسية قائمة فإن التصميم الملائم في هذه الدراسة الحالية هو تصميم المجموعتين التجريبية والضابطة غير المتكافئتين ذات الاختبار القبلي والبعدي، وهو أحد التصاميم شبه التجريبية والذي تخضع فيه إحدى المجموعتين للمتغير التجريبي (المجموعة التجريبية) بينما تعزل الأخرى عن هذا المتغير (المجموعة الضابطة).

أفراد الدراسة:

قامت الباحثة باختيار روضة ومدارس السواعد الخاصة التابعة للواء عين الباشا بمحافظة البلقاء بصورة قصدية نظراً لطبيعة عملها في المدرسة والظروف المتاحة لها لتطبيق الدراسى، حيث قامت بتطبيق الدراسة على (54) طالباً وطالبة، واختيار شعبتين من الصف الرابع الأساسي من المدرسة وتوزيعها إلى مجموعتين تجريبية وضابطة، وذلك بطريقة التعيين العشوائي. وتم تدريس المجموعة التجريبية باستخدام الإنفوجرافيك، وضمت (27) طالباً وطالبة، أما المجموعة الضابطة والتي تم تدريسها بالطريقة الإعتيادية فقد ضمت (27) طالباً وطالبة. وذلك في الفصل الدراسي الثاني من العام (2020/2019).

أداتي الدراسة:

تم إعداد اختبار تحصيلي، واختبار للتفكير التأملي. ويمكن وصف الأداتي كما يلي:

1-الاختبار التحصيلي:

تم إعداد الاختبار التحصيلي من خلال تحديد الهدف من الاختبار وهو قياس مدى فهم طلبة الصف الرابع الاساسي لمادة الكسور العشرية في مبحث الرياضيات، وحرصت الباحثة على إعداد أسئلة الاختبار التي تكونت من (20) فقرة موضوعية من خلال إعداد جدول المواصفات لاختبار التحصيل. وبناء على ذلك خلصت باتباع الخطوات التالية: قامت الباحثة أولاً بعمل تحليل محتوى للمادة التعليمية، وذلك حسب الأهداف السلوكية على هذه الدروس بحيث تشمل الموضوعات المختارة عشوائيا، ثم إعداد جدول مواصفات يبين توزيع الفقرات على الخلايا المحدودة بعناصر المحتوى ومستويات السلوك المعرفي حسب تصنيف بلوم، وتم تحديد النسب في هذا الجدول بالاعتماد على تحليل المحتوى. وتم تصميم الاختبار التحصيلي، وقد تكّون الاختبار من (20) فقرة من نوع الاختبار من متعدد وقد أعطيت لكل فقرة علامة واحدة في حالة الإجابة الصحيحة وصفراً في حالة الإجابة الخاطئة، وبذلك تصبح العلامة القصوى للاختبار(20) درجة، والعلامة الدنيا (صفر)، وخصصت مدة 45 دقيقة للإجابة عن جميع أسئلة الاختبار التحصيلي. ويمكن الاستدلال على تحصيل الطالب في مادة الرياضيات من خلال العلامة الكلية التي يأخذها على الاختبار التحصيلي في الوحدة.

صدق الاختبار التحصيلي:

للتأكد من صدق الاختبار، تم عرض الاختبار بصورته الأولية على لجنة محكمين مكونة من (8) من أعضاء هيئة التدريس في بعض الجامعات الأردنية، وعلى بعض المعلمين من ذوي الخبرة في وزارة التربية والتعليم بالأردن، وطلب إليهم إبداء رأيهم في مدى موافقة فقرات الاختبار لجدول المواصفات المعد لهذا الغرض، ومدى ملاءمة الفقرات لموضوع الدراسة. وتم إجراء بعض التعديلات على فقرات الاختبار في ضوء اقتراحات المحكمين وتعديلاتهم، وقد اعتمدت الفقرات التي أجمع عليها (85٪)

منهم فأكثر، ثم أجريت التعديلات المناسبة في ضوء اقتراحاتهم إلى أن تم وضعه بالصورة النهائية للتطبيق وبناءً على ما سبق، فإن هذا الاختبار يتمتع بدلالات صدق تجعله مناسباً لأغراض الدراسة.

ثبات الاختبار التحصيلي:

للتأكد من ثبات الاختبار، قامت الباحثة بتطبيقه بعد تعديله في ضوء آراء المحكمين على شعبة مكونة من (15) طالباً وطالبة، من خارج عينة الدراسة، وتم ذلك قبل تعلم الوحدة، واستغرق تطبيق الاختبار على عينة الثبات (45) دقيقةً، وتم تطبيقه مرةً أخرى بعد أسبوعين من التطبيق الأول، وبلغت قيمة معامل الثبات حسب ارتباط بيرسون (0.90)، وتم حساب معامل الاتساق الداخلي وفق معادلة (كرونباخ ألفا)، وكانت نسبة الثبات (0.89)، وبذلك يتمتع الاختبار بدلالة ثبات مقبولة.

2-اختبار التفكير التأملي:

اتبعت الباحثة في بنائه الخطوات التالية:

1- الاطلاع على الأدب التربوي المتصل بالدراسة.

2- تحديد مهارات التفكير التأملي: اعتمدت الباحثة على قياس المهارات التالية (مهارة التأمل والملاحظة، مهارة الكشف عن المغالطات، مهارة إعطاء تفسيرات مقنعة، مهارة الوصول إلى استنتاجات، مهارة وضع حلول مقترحة).

3- صياغة فقرات اختبار التفكير التأملي: قامت الباحثة بصياغة فقرات الاختبار من نوع الاختيار من متعدد على صورة مشكلة أو صورة أو عبارة مفردة حسب المناسب للمحتوى ويندرج تحتها أربع بدائل مشتقة منها وتقيس إحدى العبارات المحددة مسبقاً كما راعت الباحثة في إعداد الاختبار سهولة اللغة ووضوح العبارات وملائمتها لمستوى الطلبة.

4- إعداد الاختبار في صورته الأولية: تم بناء الاختبار في صورته الأولية حيث يحتوي على (20) مفردة موزعة على المهارات الخمس للتفكير التأملي.

5- صياغة تعليمات الاختبار: تم وضع تعليمات الاختبار في صفحة منفردة، بحيث تمثل الصفحة الأولى من الأسئلة، وروعي فيها تحديد هدف الاختبار وكيفية الإجابة على فقراته بلغة واضحة سهلة، مع تزويده بمثال يوضح طريقة الإجابة والمكان المخصص لذلك.

جدول 1: توزيع فقرات اختبار التفكير التأملي على المهارات الخمس

المهارة	رقم السؤال	عدد الاسئلة	النسبة المئوية
التأمل والملاحظة	1، 4، 8، 9	4	%20
الكشف عن المغالطات	2، 6، 20، 7	4	%20
إعطاء تفسيرات مقنعة	5، 10، 12، 17	4	%20
الوصول إلى استنتاجات	3، 13، 14، 15	4	%20
وضع حلول مقترحة	11، 16، 18، 19	4	%20
المجموع		20	%100

صدق الاختبار:

قامت الباحثة بالتأكد من صدق الاختبار من خلال عرضه بصورته الأولية على مجموعة من المحكمين المتخصصين من أعضاء هيئة التدريس بالجامعات الاردنية وفي ضوء ملاحظات المحكمين تم تعديل صياغة بعض الفقرات لعدم وضوحها، بينما لم يتم حذف أي فقرة من فقرات الاختبار، ومن ثم تم اعتماد الصورة النهائية للاختبار وبقي مكوناً من (20) فقرة.

ثبات الاختبار:

لحساب معامل ثبات اختبار التفكير التأملي تمت معاجلة البيانات الناتجة عن التجزئية النصفية لفقراته باستختدام معادلة سبيرمان بروان التنبؤية، وقد بلغت قيمة معامل ثبات الاختتبار (0.88) وهي قيمة كافية للدلالة على ثبات فقراته.

معيار تصحيح اختبار التفكير التأملي:

تم اعتماد مؤشرات خاصة لقياس قدرة التفكير التأملي لدى الطلبة حول المشكلات المطروحة عليهم في تنفيذ المهمات التعليمية وتستوجب هذه المؤشرات أن يعكس الطالب في استجابته تفكيراً واعياً في:

1. تحديد ماهية المشكلة وطبيعتها وفهمها بوضوح.
2. بيان مسببات المشكلة التي يواجهها الطلبة.
3. تحديد السبب والجانب الرئيس المسئول عن حدوث المشكلة (من هو الذي تسبب في وجود هذه المشكلة ولولا وجوده وفعله لما حدثت المشكلة).
4. أن يبين الطالب أن سبب حدوث المشكلة هو كذا وبسبب كذا حدثت نتيجة كذا.
5. تحديد الافتراضات والاعتقادات التي وجهت ممارسات الطلبة في حدوث المشكلة.
6. تقديم تفسيرات معقولة مرتبطة بسياق المشكلة بحيث تبتعد تلك التغيرات عن التعميمات السطحية المتسرعة.
7. تقديم حلول معقولة لحل المشكلة من وجهة نظر الطلبة.
8. تحديد السلوك المراد تعديله المتعلق بالطرف ذي العلاقة بالمشكلة.
9. تحديد السلوكات المرغوبة وإبقائها عند الطرف ذي العلاقة بالمشكلة.
10. اقتراح حلول معقولة منطقية واعية لتفادي حدوث مشكلة ذات صله مره أخرى في المستقبل.

وتم إعطاء الطلبة علامة على الإجابة الصحيحة وتحدد هذه الإجابة إذا انطبقت إجابتها مع واحد من المؤشرات، وصفراً إذا لم تنطبق إجابة الطالب على أحد المؤشرات السابقة.

تصميم الدراسة:

أولا: المتغير المستقل: طريقة التدريس ولها مستويان (استخدام الإنفوجرافيك التعليمي والطريقة الإعتيادية).

ثانياً: المتغيرات التابعة: التحصيل، والتفكير التأملي.

EG	المجموعة التجريبية	O1 O2	X	O1 O2
CG	المجموعة الضابطة	O1 O2	------	O1 O2

O1: اختبار التحصيل القبلي، البعدي

O2: اختبار التفكير التأملي القبلي، البعدي

X: المعالجة التجريبية من خلال توظيف الإنفوجرافيك في التعلم المدمج

إجراءات تطبيق الدراسة:

يمكن تلخيص الإجراءات التى قامت بها الباحثة لتطبيق الدراسة بما يلي:

- تحديد الهدف من الدراسة.
- تحديد متغيرات الدراسة.
- اختيار مدرسة السواعد الخاصة في محافظة البلقاء بطريقة قصدية.
- تحديد الشعب بطريقة عشوائية.
- تم تحديد المحتوى الدراسي (وحدة الكسور العشرية) من الفصل الدراسي الأول كما تم تحديد الفترة الزمنية اللازمة للتدريس لكل مجموعة (الضابطة والتجريبية)، حيث بلغ عدد الحصص المخصصة لذلك (12) حصة صفية بواقع اربع حصص صفية أسبوعيا لكل مجموعة.
- تطبيق اختبار التحصيل والتفكير التأملي على المجموعتين (التجريبية والضابطة) قبلياً.

- تم تدريس المجموعة التجريبية والضابطة بصورة الكترونية من خلال منصة تيمز التي أنشاتها المدرسة لغايات تطبيق الدراسة، وتم تدريس طلبة الصف الرابع الأساسي في المجموعة التجريبية على استخدام الأنفوجرافيك قبل بدء تطبيق الدراسة.
- تطبيق اختبار التحصيل والتفكير التأملي البعدي على الطلبة (التجريبية والضابطة) بعدياً
- تم جمع البيانات وتحليلها واستخراج النتائج.

المعالجة الإحصائية:

للإجابة عن أسئلة الدراسة تم إجراء المعالجات الإحصائية بخصوص البيانات بواسطة استخدام برنامج الحزم الإحصائي (SPSS) حيث تم استخراج النتائج الرقمية للمتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية، وتم استخدام تحليل التباين المشترك (ANCOVA) للإجابة على سؤال الدراسة.

نتائج الدراسة ومناقشتها:

عرض النتائج المتعلقة بالسؤال الأول ومناقشته: هل هناك فروق دالة إحصائياً عند مستوى (α= 0.05) بين متوسطات افراد المجموعة التجريبية ومتوسطات المجموعة الضابطة في اختبار التحصيل البعدي تعزى لأثر استخدام الإنفوجرافيك التعليمي في تدريس مبحث الرياضيات؟

للإجابة عن هذا السؤال تم حساب المتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية لأداء مجموعتي الدراسة على اختبار التحصيل البعدي، والجدول (2) يوضح ذلك:

الجدول 2: المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية غير المعدلة لأداء مجموعات الدراسة على اختبار التحصيل القبلي والبعدي

المتغيرات	العدد	التطبيق القبلي		التطبيق البعدي	
		المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
التجريبية	27	10.66	1.632	16.90	1.263
الضابطة	27	10.19	1.327	10.68	1.796
المجموع	54	10.42	1.488	13.68	3.496

يشير الجدول (2) أنّ المتوسط الحسابي لعلامات طلبة المجموعة التجريبية على اختبار التحصيل البعدي كان الأعلى إذ بلغ (16.90)، في حين بلغ المتوسط الحسابي للمجموعة التي تعلمت بالطريقة الاعتيادية (10.68)، ولتحديد فيما إذا كانت الفروق بين متوسطات مجموعتي الدراسة ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (α =0.05) تم تطبيق تحليل التباين المصاحب (المشترك) (ANCOVA)، وجاءت نتائج التحليل على النحو الذي يوضحه الجدول (3):

الجدول 3: تحليل التباين المصاحب (المشترك) لأداء مجموعتي الدراسة على اختبار التحصيل البعدي

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط مجموع المربعات	قيمة(ف)	مستوى الدلالة	حجم الاثر
التطبيق القبلي	4.484	1	4.484	1.866	.177	.032
الطريقة	549.713	1	549.713	228.747	.000*	.801
الخطأ	136.980	51	2.685			
الكلي	720.983	53				

*دال إحصائيا عند مستوى 0.05

يشير الجدول (3) أن قيمة (ف) بالنسبة لطريقة التدريس (الانفوجرافيك التعليمي) قد بلغت (228.747)، عند مستوى دلالة (0.000)، مما يدل على وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات أداء مجموعتي الدراسة على اختبار التحصيل البعدي، ومن أجل معرفة لصالح من الفرق فقد تم استخراج المتوسطات الحسابية المعدلة لأداء مجموعات الدراسة على اختبار التحصيل البعدي، والجدول (4) يبين تلك المتوسطات.

الجدول 4: المتوسطات الحسابية المعدلة والأخطاء المعيارية لأداء مجموعات الدراسة على اختبار التحصيل البعدي

طريقة التدريس	العدد	المتوسط الحسابي	الخطأ المعياري
الانفوجرافيك التعليمي	27	16.852	.290
الاعتيادية	27	10.719	.280

يشير الجدول (4) أنّ المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية التي تعلمت باستخدام الانفوجرافيك التعليمي كان الأعلى إذ بلغ (16.852)، في حين بلغ المتوسط الحسابي للمجموعة التي تعلمت بالطريقة الاعتيادية (10.719)، وجاء الفرق لصالح متوسط المجموعة التجريبية التي تعلمت باستخدام الانفوجرافيك التعليمي عند مقارنته مع متوسط المجموعة الضابطة التي تعلمت باستخدام الطريقة الاعتيادية. ولمعرفة حجم الأثر تم حساب مربع ايتا ($\eta 2$) لاختبار التحصيل بلغ (0.801) وبذلك يمكن القول أن 80.1% من التباين في اختبار التحصيل بين المجموعة التجريبية والضابطة يعود لطريقة التدريس باستخدام إستراتيجية الانفوجرافيك التعليمي.

وقد يعزى السبب في ذلك إلى ما تتميز به طريقة التعلم باستخدام الانفوجرافيك؛ فهي تساعد الطلبة في زيادة دافعيتهم وجذب انتباههم وتشويقهم للتعلم. وتعزيز التفاعل الاجتماعي بين الطلبة في نفس البيئة التعليمية. كما أن تكلفة انتاج المواد التعليمية منخفضة نسبياً، وتعمل على تحويل المعلومات والبيانات المعقدة إلى صور مفهومة تكون مشوقة وجذابة لمساعدتهن في فهم المعلومات بشكل أفضل، وتغيير الطريقة الروتينية في عرض المعلومات وبالتالي يساعد على تغير استجابات الطلبة وتفاعلهم مع المعلومات. كما قد يعزى السبب في ذلك أيضاً لتنوع استخدام تقنيات الإنفوجرافيك الثابت والمتحرك، والتي ترى الباحثة أنه قد أسهم في اثارة اهتمام الطلبة حيث تم عرض موضوعات الوحدة الدراسية المتعلقة بالكسور العشرية على شكل رسوم وصور وأشكال جاذبة. اضافة إلى تقديم معلومات الوحدة من خلال رسوم متحركة وسيناريوهات مناسبة تساعد على استيعاب الطلبة وتحسين مستوى تحصيلهم الدراسي. كما أن جمع الإنفوجرافيك لأكثر من حاسة والمتمثلة بالابصار والسمع زاد من تنمية مهارات الطلبة وبالتالي تحصيلهم الدراسي. وتتفق نتائج هذه الدراسة مع نتائج دراسة الشايع (2018) التي أظهرت وجود فرق دال إحصائياً بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي لصالح التطبيق البعدي في اختلاف نمطي الإنفوجرافيك في تنمية التحصيل الدراسي بمقرر الحاسب الآلي. واتفقت مع نتائج مرسي (2018) التي توصلت إلى وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار التحصيل البعدي لصالح المجموعة التجريبية في التفاعل بين نمطي عرض وتوقيت الإنفوجرافيك في بيئة التعلم الالكتروني على التحصيل لدى طلاب المرحلة الثانوية. واتفقت كذلك مع نتائج أبو عصبة (2019) التي توصلت إلى وجود اثر لاستخدام استراتيجية الإنفوجرافيك على تحصيل طالبات الصف الخامس الأساسي من خلال وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في الدرجة الكلية لاختبار التحصيل البعدي لصالح المجموعة التجريبية. كما اتفقت مع نتائج دراسة ساندرا (Sandra, 2019) التي توصلت إلى وجود فاعلية نموذج للتعلم الإلكتروني قائم على الحوسبة السحابية في تحسين تحصيل الطلبة الأكاديمي.

عرض النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني ومناقشته: هل هناك فروق دالة إحصائياً عند مستوى (α= 0.05) بين متوسطات افراد المجموعة التجريبية ومتوسطات المجموعة الضابطة في اختبار التفكير التأملي البعدي تعزى لأثر استخدام الإنفوجرافيك التعليمي في تدريس مبحث الرياضيات؟

للإجابة عن هذا السؤال تم حساب المتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية لأداء مجموعتي الدراسة على اختبار التفكير التأملي البعدي، والجدول (5) يوضح ذلك:

الجدول 5: المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمجموعتي الدراسة على التفكير التأملي

الرقم	المتغيرات	العدد	التطبيق القبلي		التطبيق البعدي	
			المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
1	التجريبية	27	11.28	2.604	16.14	1.382
2	الضابطة	27	10.26	1.673	10.71	1.736
المجموع		54	11.00	11.27	2.154	13.33

يتضح من الجدول (5) وجود فرق ظاهري بين المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات طلبة الصف الرابع الأساسي على اختبار التفكير التاملي القبلي والبعدي بين المجموعتين التجريبية والمجموعة الضابطة، حيث يلاحظ أن المتوسط الحسابي القبلي لعلامات أفراد المجموعة التجريبية على اختبار التفكير التأملي القبلي بلغ (11.28) علامة في حين بلغ المتوسط الحسابي لعلامات الطلبة على اختبار التفكير التأملي البعدي (16.14). وفي المقابل بلغ المتوسط الحسابي لعلامات الطلبة في المجموعة الضابطة الذين درسوا بالطريقة الإعتيادية على اختبار التفكير التأملي القبلي (10.26) في حين بلغ المتوسط الحسابي لعلامات طلبة المجموعة الضابطة على اختبار التفكير التأملي البعدي (10.71) ولتحديد فيما إذا كانت الفروق بين متوسطات مجموعتي الدراسة ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (α =0.05) تم تطبيق تحليل التباين (ANCOVA)، وجاءت نتائج التحليل كما في الجدول (6):

الجدول 6: تحليل التباين لأداء مجموعتي الدراسة على اختبار التفكير التأملي البعدي

الرقم	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط مجموع المربعات	قيمة(ف)	مستوى الدلالة	حجم الاثر
1	التطبيق القبلي	9.444	1	9.444	6.129	.016	.097
2	الطريقة	428.535	1	428.535	278.089	.000*	.830
3	الخطأ	87.837	52	1.689			
4	الكلي	517.333	54				

*دال إحصائيا عند مستوى 0.05

يتضح من الجدول (6) وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين المجموعتين التجريبية (التي استخدمت الإنفوجرافيك التعليمي) والمجموعة الضابطة (الطريقة الإعتيادية) حيث بلغت قيمة ف (278.089) وهي دالة إحصائياً، وقد كان هذه الفرق لصالح طلبة المجموعة التجريبية، كما يتضح ذلك من المتوسطات الحسابية المعدلة المبينة في الجدول (6) حيث كان المتوسط الحسابي المعدل للمجموعة التجريبية (16.111) بينما كان للمجموعة الضابطة (10.735)، مما يدل على أن التدريس باستخدام الإنفوجرافيك التعليمي أسهم في التفكير التأملي لطلبة الصف الرابع الأساسي الصف. ولمعرفة حجم الأثر تم حساب مربع ايتا (η2) التفكير التأملي بلغ (0.830) وبذلك يمكن القول أن 83% من التباين في اختبار التفكير التأملي بين المجموعة التجريبية والضابطة يعود لطريقة التدريس باستخدام الإنفوجرافيك التعليمي.

الجدول 7: المتوسطات الحسابية المعدلة والأخطاء المعيارية على اختبار التفكير التأملي البعدي

الرقم	طريقة التدريس	العدد	المتوسط الحسابي المعدل	الخطأ المعياري
1	استخدام الإنفوجرافيك التعليمي	27	16.111	.231
2	الإعتيادية	27	10.735	.224

وتم استخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية للقياس القبلي والبعدي بين المجموعتين التجريبية والضابطة لمهارات التفكير التظاملي والجدول التالي يبين هذه المتوسطات.

الجدول 8: المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية ما بين طلبة المجموعة التجريبية والضابطة على القياس القبلي والبعدي لأبعاد التفكير التأملي تبعا لطريقة التدريس

المهارات	المجموعة	القبلي		البعدي	
		الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي
إعطاء حلول مقترحة	التجريبية	2.48	.509	3.69	.471
	الضابطة	2.56	1.162	3.88	.564
	الكلي	2.52	.906	3.95	.640
اعطاء تفسيرات مقنعة	التجريبية	2.00	.598	3.62	.494
	الضابطة	1.94	.982	1.97	.695
	الكلي	1.97	.816	2.75	1.027
الوصول الى استنتاجات	التجريبية	2.03	.865	3.79	.412
	الضابطة	1.88	.793	1.81	.738
	الكلي	1.95	.825	2.75	1.164
كشف المغالطات	التجريبية	1.97	.680	3.93	.258
	الضابطة	2.38	.942	2.28	.924
	الكلي	2.18	.847	3.07	1.078
التأمل والملاحظة	التجريبية	1.93	.753	3.79	.412
	الضابطة	1.97	.897	2.03	.897
	الكلي	1.95	.825	2.87	1.132

يبين الجدول (8) وجود فروق ظاهرية في المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية بين المجموعتين التجريبية والضابطة على القياس القبلي والبعدي لمهارات التفكير التأملي. ولمعرفة دلالة هذه الفروق تم إجراء اختبار تحليل التباين المتعدد Multivariate Test تبعا لمتغير طريقة التدريس، والجدول (8) يبين هذا الإختبار.

جدول 9: الاختبار المتعدد Multivariate Test لأبعاد التفكير التأملي تبعا لطريقة التدريس

المتغيرات المستقل	إحصائي الاختبار Hotelling's Trace	قيمة "ف"	مستوى الدلالة
طريقة التدريس	13.760	137.596	.000

يبين الجدول (9) وجود فروق ذات دلالة إحصائية في مهارات التفكير التأملي تبعا لطريقة التدريس ولمعرفة مصادر هذه الفروق تم تم استخراج المتوسطات الحسابية المعدلة لمهارات اختبار التفكير التأملي تبعا لطريقة الإنفوجرافيك بين المجموعتين التجريبية والضابطة والجدول التالي يبين هذه النتائج:

جدول 10: المتوسطات الحسابية المعدلة لأبعاد اختبار التفكير التأملي تبعا لطريقة التدريس

الابعاد	المجموعة	المتوسط الحسابي المعدل	الخطأ المعياري
إعطاء حلول مقترحة	التجريبية	3.730	.091

	الضابطة	4.401	.086
اعطاء تفسيرات مقنعة	التجريبية	3.601	.104
	الضابطة	1.986	.099
الوصول الى استنتاجات	التجريبية	3.764	.105
	الضابطة	1.839	.100
كشف المغالطات	التجريبية	4.052	.093
	الضابطة	2.172	.088
التأمل والملاحظة	التجريبية	3.785	.113
	الضابطة	2.038	.108

يبين الجدول (10) أن المتوسطات الحسابية المعدلة جاءت جميعها لصالح المجموعة التجريبية بمتوسط حسابي معدل أعلى من الضابطة على جميع أبعاد اختبار التفكير التأملي ومهاراته، أي انه يوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين التجريبية والضابطة على جميع الابعاد في اختبار التفكير التأملي تبعا لطريقة التدريس ولصالح المجموعة التجريبية.

ويمكن أن يعزى السبب في ذلك إلى مجموعة عومل ذات صلة بتقنية الإنفوجرافيك ومنها: ملاءمة تقنية الإنفوجرافيك لاحتياجات العصر الحالي، وتعمل على ربط الصورة والنصوص معاً، وقدرتها على عرض خطوات حل المسائل الدراسية بطريقة ممتعة ومشوقة وغير تقليدية، مما يؤدي إلى جذب الطلبة. إضافة إلى ميزة تمثيل المعلومات فيها على هيئة صور ورموز وأشكال ونصوص بحيث يسهل على الطلبة حفظها وترميزها واسترجاعها بسهولة. كما أن استخدام الطلبة للتعلم القائم على الإنفوجرافيك يسمح لهم بالتواصل فيما بينهم، وتزيد من فرص تبادل الخبرات من خلال المناقشات والحوار بين طلبة المجموعة بشكل خاص وطلبة الصف الرابع الأساسي بشكل عام. كما يمكن أن يعزى السبب إلى أن التعلم القائم على الإنفوجرافيك قائم في حد ذاته على إثارة التفكير وجذب الاهتمام، والطالب فيه يعد مشاركاً نشطاً وليس مستقبلا للمعلومات، ويكون متفاعلاً منطلقاً بحماسة حيث يتعلم ويناقش المعلم بحرية ومتعة وتشويق، فالتعلم القائم على الإنفوجرافيك غني بتعدد الأمثلة والتدريبات، وهذا التنوع يعمل على ترسيخ مادة التاريخ الطالبة لدى طلبة عينة الدراسة. وتتفق نتائج هذه الدراسة مع نتائج دراسة الصمداني (2019) التي أظهرت وجود فرق ذا دلالة إحصائية بين متوسط علامات المجموعتين التجريبية التي درست باستخدام بيئة تعلم متنقلة الكترونية قائمة على استخدام الإنفوجرافيك التفاعلي وعلامات المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة الإعتيادية على الاختبار مهارات الاستيعاب السمعي ولصالح المجموعة التجريبية. وتتفق مع نتائج الزهراني (2018) التي توصلت الدراسة إلى وجود فروق دالة إحصائياً بين المتوسطين للمجموعتين لكافة مهارات التفكير البصري لصالح المجموعة التجريبية. وتتفق مع نتائج هوبسون (Hopson, 2018) التي توصلت إلى أن البيئة التعلمية الغنية بالتكنولوجيا كان لها تأثير إيجابي في تنمية مهارات التفكير البصري لطلبة الصف الخامس. وتتفق مع نتائج الآغا (2019) التي أظهرت وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في الدرجة الكلية لاختبار التفكير البصري البعدي لصالح المجموعة التجريبية.

التوصيات والمقترحات:

في ضوء نتائج الدراسة توصي الباحثة بالآتي:

- تعميم تجربة استخدام الإنفوجرافيك التعليمي الذي تم تطبيقه على طلبة الصف الرابع الأساسي على مدارس أخرى في مناطق تعليمية أخرى في الاردن.
- تشجيع المعلمات على استخدام التعلم القائم على الإنفوجرافيك والاستفادة منه عند تدريس مبحث الرياضيات.
- تصميم برامج تعليمية قائمة على الإنفوجرافيك واستخدامها من قبل معلمات المدارس الخاصة والحكومية باستمرار مما قد يسهم في تنمية التحصيل ومهارات التفكير التأملي.
- نظراً لحداثة التجربة في التعلم القائم على الإنفوجرافيك فإنه لا بد من مزيد من الدراسة والبحث على مؤسسات تعليمية أكثر وعينات أكبر للوصول إلى نتائج أفضل.
- إجراء دراسات أخرى جديدة بتصميمات وأدوات قياس مختلفة عن تلك التي اعتمدت في هذه الدراسة.

قائمة المراجع

المراجع العربية:

ابو شحادة، عبد الله (2017). أثر استراتيجتي النمذجة والتدريس التبادلي في اكتساب المفاهيم الفيزيائية وتنمية مهارات التفكير العلمي لدى طلبة الصف التاسع الأساسي في ضوء تفكيرهم ما وراء المعرفي. أطروحة دكتوراة غير منشورة، الجامعة الاردنية، عمان، الاردن.

أبو عصبة، شيماء (2019). أثر استخدام استراتيجية الإنفوجرافيك على تحصيل طالبات الصف الخامس الأساسي واتجاهاتهن نحو العلوم ودافعيتهن نحو تعلمها. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة النجاح الوطنية، نابلس، فلسطين.

أبو عوض، عوني (2012). أثر استخدام الصورة في تعليم اللغة العربية لغير الناطقين بها في الجامعة الاردنية. مجلة دراسات العلوم الانسانية والاجتماعية. 39(2)، 275-284.

الأسدي، دعاء (2015). أثر استعمال استيراتيجية النمذجة المعرفية في التحصيل والتفكير الإبداعي لدى طالبات الصف الثاني المتوسط في مادة الكيمياء، مجلة التربية الأساسية للعلوم التربوية واإلنسانية، 23 (1)، 407-444.

الآغا، منى (2019). فاعلية تكنولوجيا الواقع الافتراضي المرئي في تنمية التفكير لدى طالبات الصف التاسع الأساسي بغزة. رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الاسلامية، غزة، فلسطين.

بخيت، خديجة (2019). العولمة وتأثيرها على مناهج التعليم – أهم الاتجاهات العالمية في هذا السياق وكيفية الإفادة منها فى تطوير مناهج الاقتصاد المنزلي للقرن الحادي والعشرين، المؤتمر العلمي الحادي عشر التحديات التي تواجه مناهج التعليم فى ظل العولمة، المركز الكشفي العربي، الجمعية المصرية للمناهج وطرائق التدريس، القاهرة.

بدوي، رمضان (2007) تدريس الرياضيات الفعال من رياض الأطفال حتى الصف السادس الابتدائي، دليل للمعلمين والآباء ومخططي المنهاج، دار الفكر للنشر، عمان.

بقيعي، نافز (2014). أثر برنامج تدريبي للمهارات فوق المعرفية في التحصيل والدافعية للتعلم. أطروحة دكتوراة غير منشورة، جامعة اليرموك: اربد، الأردن.

الجلالي، لمعان (2011). التحصيل الدراسي، ط1، عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع.

الخالص، بعاد محمد (2008). أثر تنمية التفكير التأملي لمعلمات رياض الأطفال باستخدام المنحى الروائي في تصميم البيئة التعليمية وذكاءات الأطفال المتعددة. أطروحة دكتوراه غير منشورة، كلية الدراسات العليا، الجامعة الأردنية، الأردن.

الخفاجي، نعمة (2013). نظرية المنظمة: التفكير التأملي. عمان: دار اسامة للنشر.

خوالدة، أكرم (2012). فاعلية استراتيجية التقويم اللغوي في تنمية مهارات التعبير الكتابي والتفكير التأملي لدى طلبة المرحلة الأساسية العليا في الأردن. رسالة دكتوراه غير منشورة، جامعة عمان العربية للدراسات العليا، الأردن.

خوالدة، أكرم (2015). التقويم اللغوي في الكتابة والتفكير التأملي. عمان: دار الحامد.

درويش، عمر، والدخني، أماني (2015) نمطا تقديم الإنفوجرافيك (الثابت/المتحرك) عبر الويب وأثرهما في تنمية مهارات التفكير البصري لدى أطفال التوحد واتجاهاتهم نحوه، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم، 25 (2): 265-291.

الزهراني، منال (2017). فاعلية وحدة دراسية قائمة على مهارات التفكير البصري في تنمية مهارات قراءة الصور والرسوم التوضيحية في كتاب العلوم لدى طالبات الصف الثالث المتوسط في المدينة المنورة. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة طيبة، المدينة المنورة، السعودية.

السواعي، عثمان (2010) مهارات التمثيل الرياضي وإجراء العمليات الحسابية لدى طلاب الصف السادس الابتدائي، مجلة العلوم التربوية والنفسية، 11 (3): 139-163.

الشايع، حصة (2018) أثر اختلاف نمطي الإنفوجرافيك في تنمية التحصيل الدراسي بمقرر الحاسب الآلي لدى طالبات الصف الثاني الثانوي بمدينة الرياض، مجلة الفتح، 73 (3): 84-117.

شلتوت، محمد (2016). الإنفوجرافيك من التخطيط إلى الانتاج. الرياض: مكتبة الفهد الوطنية.

الصمداني، وفاء (2019) استقصاء أثر بيئة تعلم متنقلة الكترونية قائمة على استخدام الإنفوجرافيك التفاعلي في تنمية مهارات الاستيعاب السمعي لدى طلاب اللغة الانجليزية بكلية التربية بجامعة أم القرى بالمملكة العربية السعودية. أطروحة دكتوراة غير منشورة، جامعة أم القرى، مكة المكرمة، السعودية.

العارضة، محمد عبدالله (2009). أثر برنامج تدريبي للتفكير التأملي على أسلوب المعالجة الذهنية في التعلم لدى طالبات كلية الأميرة عالية الجامعية وعلاقة ذلك بأدائهن التدريسي التطبيقي ومرونتهن الذهنية، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية، الجامعة الأردنية، الأردن.

عباس، نزار (2015) أثر استخدام التمثيلات الرياضية في التحصيل الدراسي والاحتفاظ بالتعلم في مادة الرياضيات لدى طلاب الصف الأول المتوسط، مجلة كلية التربية، 1 (21): 305–338.

عبد الباسط، حسين (2015). المرتكزات الأساسية لتفعيل استخدام الإنفوجرافيك في عمليتي التعليم والتعلم، مجلة التعليم الإلكتروني. 3(1)، 23–45.

عبد الوهاب، فاطمة (2005). فاعلية استخدام بعض استراتيجيات ماوراء المعرفة في تحصيل الفيزياء وتنمية التفكير التأملي والاتجاه نحو استخدامها لدى طلاب الثامن الأزهري، مجلة التربية العلمية، 8 (2)، 22–39.

عبد الهادي، نبيل ومصطفى، محمد (2012). التفكير عند الأطفال. الطبعة الأولى، عمان: دار صفاء للنشر والتوزيع.

الغامدي، منى (2018). أثر المتغيرات الديمغرافية على مستوى وعي معلمات رياضيات في مدينة الرياض لتقنية الإنفوجرافيك ودرجة امتلاكهن لمهارات تقييمه. مجلة الجامعة الاسلامية للدراسات التربوية والنفسية. 26 (3)، 128–158.

قطامي، يوسف (2015). علم النفس التربوي والتفكير، عمان دار حنين للنشر والتوزيع.

قطامي، يوسف واليوسف، رامي (2010). الذكاء الاجتماعي للأطفال، ط 1، عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع.

القطراوي، عبد العزيز (2010). أثر استخدام استراتيجية المتشابهات في تنمية عمليات العلم ومها رات التفكير التأملي في العلوم لدى طلاب الصف الثامن الأساسي. رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلامية، غزة، فلسطين.

القواسمة، أحمد ومحمد أحمد (2013). تنمية مهارات التعلم والتفكير والبحث، عمان: دار الصفا للنشر والتوزيع.

مرسي، وفاء (2018). أثر التفاعل بين نمطي عرض وتوقيت الإنفوجرافيك في بيئة التعلم الالكتروني على التحصيل والاتجاه نحو بيئة التعلم لدى طلاب المرحلة الثانوية. المؤتمر العلمي. الثالث عشر مناهج التعليم، والثورة المعرفية، والتكنولوجية المعاصرة، الجزء الثاني، جامعة عين الشمس.

نصار، أحمد (2019) واقع كفايات المعلم في ظل مستحدثات تكنولوجيا التعليم من وجهة نظر المعلمين في المدارس الحكومية في محافظة رام الله والبيرة، المجلة العربية للعوم التربوية والنفسية، 11 (7): 269–296.

الهاشمي، زين (2018). أثر استخدام طريقة العصف الذهني على تنمية التفكير ألابتكاري والتحصيل الدراسي لطالبات الصف الثالث متوسط في مادة الاقتصاد المنزلي بمدارس مكة المكرمة. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة أم القرى، مكة المكرمة، السعودية.

هلفش، جوردان وسمث، فليب (1999). التفكير التأملي: طريق للتربية والتعليم، ترجمة محمد العزاوي و إبراهيم خليل شهاب، القاهرة: دار النهضة العربية.

المراجع الأجنبية:

Buckley, B. (2010). Interactive Multimedia and Model-based Learning in Biology. International Journal of Science Education, 22(9), 895-935.

Hopson, S. (2018). The impact of the technology-rich learning environment in the development of visual thinking skills and attitudes towards e-learning. Journal of Research in Science Teaching, 25 (9), 230-266.

Lyons, N. (2010). Handbook of reflection and reflective inquiry: Mapping a Way of Knowing for professional reflective inquiry, U.S.A: Sppringer.

Norman, R. (2015). Picture this: processes prompted by graphics in informational text. Michigan state university.

Redmond, B. (2016). Reflection in action: developing reflective practice in health and social services, first edition, U.K.: Ashgate Publishing.

Rivkin ،S. (2010). Teachers, schools, and Academic Achievement Ecomomtrica, 73(2):20-90

Sandra, F. (2019). The effectiveness of an e-learning model based on cloud computing in improving student academic achievement and developing visual thinking skills. Journal of Research in Science Teaching.27, (10).951-960.

Sudakov, I., Bellsky, T., Usenyuk, S. & Polyakova. (2015) Infographics and Mathematics: A Mechanism for Effective Learning in the Classroom, PRIMUS.