مستوى وعي معلمات الرياضيات في مدينة الرياض لمفهوم الإنفوجرافيك ودرجة امتلاكهن لمهاراته

إعداد

حليمة بنت محمد بن محمد حكمي

محاضر بجامعة شقراء / باحثة دكتوراه في جامعة أم القرى

مستوى وعي معلمات الرياضيات في مدينة الرياض لمفهوم الإنفوجرافيك ودرجة امتلاكهن لمهاراته

إعداد

حليمة بنت محمد بن محمد حكمي

محاضر بجامعة شقراء / باحثة دكتوراه في جامعة أم القرى.

أولاً: المدخل إلى الدراسة

المقدمة:

إن المعلم محور هام في العملية التعليمية، و يعتبر إعداده لمهنة التدريس ، أمراً في غاية الأهمية ، حيث يتم تزويده بالمعلومات والمعارف والمهارات التي تمكنه من أداء رسالته على أكمل وجه، بحيث يكون قادراً على إحداث عملية التعلم، والتغيير في سلوك المتعلمين، إلا أن هذا الإعداد ليس أمراً في غاية السهولة لأنه لا يرتبط فقط بمعلومات نظرية يتم تقديمها للطالب المتعلم ، بل يعتمد على اكساب الطالب المعلم المهارات التطبيقية والاتجاهات اللازمة التي تمكنه من مواكبة التقدم التقني والانفجار المعرفي، خصوصا نحن نعيش في عصر الثورة التقنية المستمرة، التي كان لها تأثيراً كبيراً على جميع جوانب الحياة، وأصبح علم تقنيات التعليم مطالب بالبحث عن أساليب ونظم ونماذج وتقنيات تعليمية جديدة لمواجهة العديد من التحديات التي تواجه المنظومة التعليمية، فاستفاد من علوم ومجالات كثيرة، كان من أهمها الاستفادة الكبرى من تقنيات المعلومات والاتصال التي كان لها تأثيرها الكبير على تقنيات التعليم وذلك من خلال ظهور العديد من مستحدثات تقنيات التعليم مثل (التعلم الإلكتروني ، التعلم المتنقل، الوسائط المتعددة التفاعلية ، الحاسوب التعليمي) والتي ساعدت تلك المستحدثات على مواجهة التحديات الراهنة للعملية التعليمية، وعلى تحديث وتطوير العملية التعليمية بكل مكوناتها.

حيث يلاحظ المتتبع لحركة التقدم السريع في مجال تكنولوجيا المعلومات من ناحية، ومجال تكنولوجيا التعليم من ناحية أخرى أن تزاوجاً قد حدث بين المجالين، وقد أدى حدوث

هذا التزاوج إلى ظهور آفاق جديدة رحبة للتعليم تمثلت في وجود العديد من المستحدثات التكنولوجية ذات العلاقة المباشرة بالعملية التعليمية(زين الدين،٢٠٠٧، ٢).

مما جعل الباحثين في المجال التربوي في حاجة مستمرة للبحث عن أساليب تعليمية جديدة تناسب سمات التطور، وتساعد المتعلم على التعلم، فلا يستطيع أحد أن يغفل الدور الكبير الذي أحدثته التقنية في مجال التعليم، وتأثيرها على عناصر منظومة التعليم على اختلاف مستوياتها، حيث شمل تأثيرها المدرسة والمعلم والمتعلم، كما شهدت أساليب التعلم والحصول على المعرفة وآليات تقديمها في جميع المواد التعليمية الأدبية والعلمية . ومن المواد التعليمية العلمية التي لطالما اتهمت بالجمود والصعوبة، وابتعادها عن الواقع، وفقدانها لعنصر التشويق والإثارة خصوصاً مع استخدام الطرق التدريسية التقليدية، مادة الرياضيات، بالرغم من أهميتها.

وانطلاقاً من أن الرياضيات من المواد التعليمية العلمية التي تلعب دورا هاماً وخطيراً في تأسيس النمو العقلي للمتعلمين في كافة مراحل التعليم، وتُأثر بشكل مباشر في كافة المجالات الدراسية على اختلافها وتنوعها. جاءت ضرورة أن يلم معلم الرياضات بالطرق والاتجاهات الحديثة في تعليم الرياضيات ومواكبة المستجدات التقنية في استراتيجيات التعليم والتعلم (صالح ، ٢٠١٢م، ٩).

ونتيجة لذلك تم استخدام بعض من هذه المستحدثات التكنولوجية مثل (التعلم المتنقل، الأجهزة اللوحية ، البرمجيات التعليمية... إلخ) في تدريس الرياضيات محاولة لتنمية بعض المهارات أو المفاهيم الرياضية أو حل عدة مشكلات، كمشكلة انخفاض المستوى التحصيلي للطلاب، وقلة دافعيتهم، واتجاهاتهم السلبية نحو مادة الرياضيات، حيث أثبتت دراسة(الحربي ،٢٠١٤ م) أن التدريس من خلال برنامج تعليمي إلكتروني باستخدام الحواسب اللوحية له أثر فاعل في تنمية المهارات والقدرات الرياضية. وأوضحت دراسة (السعوي،٢٠١٣م) أن تطبيقات التعلم النقال ساعدت على تنمية مهارات الحس العددي بشكل فعال.

وفي ظل متغيرات هذا العصر لا تقتصر التقنيات المعاصرة والمستحدثات التكنولوجية على ذلك بل ظهرت مفاهيم تقنية حديثة اقتحمت مجال التعليم، مثل تقنية الإنفوجرافيك ،

التي ستلعب دور هاماً في تدريس الرياضيات، وتعد من تكنولوجيات التعليم الحديثة التي لابد لمعلم الرياضيات أن يعيها ويستخدمها. وقد أثبتت كل من دراسة (Davidson,2014) و(krauss,2012) و(منصور،٢٠١٥) و(الجريوي،٢٠١٤) فاعلية الإنفوجرافيك في التدريب والتعليم وأثرها الإيجابي.

ويقصد بالإنفوجرافيك ذلك النوع من الرسوم الذي ينظر إليه 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 والمعرفي، وتحقق كل ما تنادي به نظريات التعلم الحديثة.(السليم والجفير،٢٠١٥، ٥).

فالإنفوجرافيك بتصميماته المتنوعة تعمل علي تغير طريقة الناس في التفكير تجاه البيانات والمعلومات المعقدة، كما أنها تضفي شكل مرئي جديد لتجميع وعرض المعلومات أو نقل البيانات في صورة جذابة إلى القارئ، فهي من الفنون التي تساعد القائمين علي العملية التعليمية في تقديم المناهج الدراسية بأسلوب جديد وشيق(شلتوت ،٢٠١٥م).خصوصا المناهج التي تتميز بالتجريد كالرياضيات.

ومنذ عام ٢٠١٤م ظهرت بعض الأبحاث في مجال تقنية الإنفوجرافيك كدراسة (الجريوي ،٢٠١٤م) التي هدفت إلى اكساب المعلمات قبل الخدمة مهارات الثقافة البصرية ومهارات تصميم الأنفوجرافيك في تصميم الخرائط الذهنية الإلكترونية في التعلم . ودراسة كلاً من (درويش والدخنى ،٢٠١٥م): التي أثبتت فاعلية استخدام الإنفوجرافيك الثابت في تنمية مهارات التفكير البصري لموضوع الإدراك والتمييز للأشكال الهندسية لدى أطفال التوحد.

كما أوصت ندوة جامعة القدس المفتوحة (٢٠١٣م) التي كانت حول " سبل توظيف الإنفوجرافيك في العملية التعليمية"، والمنعقدة في ٢٠١٣/١١/٢٦م بتدريب أعضاء الهيئة التدريسية على تصميم الإنفوجرافيك، وتوظيفه في توضيح المصطلحات والإحصائيات اعتماداً على قراءة الإبصار.

ومما سبق يتضح أهمية الإنفوجرافيك كمصدر للتعلم، وأثرها في العملية التعليمية بشكل عام، وعلى تدريس الرياضيات بشكل خاص، وبالتالي فإن مهارات استخدام الإنفوجرافيك من

المهارات التي ينبغي توفرها في المعلمين، ولكن هل يمتلك معلمات الرياضيات الوعي الكافي بهذا المفهوم ؟!، هذا ما سوف تسعى الدراسة لمعرفته، حيث سوف تتناول هذه الدراسة مستوى وعي معلمات الرياضيات في مدينة الرياض لمفهوم الإنفوجرافيك وما درجة امتلاكهن لمهاراته، وذلك سعياً لتطوير مهارات المعلمات مستقبلاً في مجال الإنفوجرافيك، من خلال الوقوف على جوانب النقص، والتخطيط لعمل البرامج والدورات التي تلبي الاحتياج، كخطوة تمهيديه لتوظيفها في التعليم.

تحديد مشكلة الدراسة:

نبع الإحساس بالمشكلة انطلاقاً من النقاط التالية:

١) الصعوبات التي يواجها معلمات الرياضيات في التعامل مع متغيرات هذا العصر التقنية والمعرفية التي تتضاعف كل ثلاثة أشهر، والتعامل مع نظم وفنون تكنولوجية متجددة، ومنها الإنفوجرافيك، سعياً لتنمية قدرات طالباتهم، وتأهيلهم للتعامل مع متغيرات العصر التقني الذي يتطلب تعليم الطالب كيف يحصل على المعرفة بنفسه من مصادرها المختلفة، ذات التعداد الهائل (شلتوت ، ٢٠١٥).

٢) مناداة التربويين ومناشدتهم المستمرة بأن يكون التعليم من خلال معطيات الواقع الذي يعيشه المتعلم، والواقع الآن يعيش إيقاع تقني سريع جعل التقنية عنصراً مهماً وأساسياً في العملية التعليمية، إضافة إلى أن هناك تطور في نظريات التعلم وعلم النفس السلوكي والذي أحدث تغييراً كبيراً في مداخل التعليم وطرق التدريس وأساليب التقويم. ومن أهم الاتجاهات التي نتجت من تفاعل كل المجالات السابقة الاتجاه نحو ما يسمى بالصورة الذهنية، التي لها أهمية في العملية التعليمية والتعلمية، ودور بارز في تسهيل توصيل المعلومة وبقاء أثرها وقتاً أطول لما تخاطبه من حواس مختلفة للمتعلم وتحفز المثير لديه للاستجابة المناسبة (السليم و الجفير،٢٠١٥، ٥).

٣) المتتبع لواقع التعليم يلمس تدنى مستوى تحصيل الطلبة في الرياضيات، وفي محاولة الوقوف على الأسباب أثبتت الدراسات أن هناك عدة أسباب منها أسباب تتعلق بالمعلم حيث أوضحت دراسة (بركات وحرز الله ،٢٠١٠م) أن من أسباب تدني التحصيل عدم إلمام المعلمين بالنظريات التربوية والنفسية الحديثة. وقد أشار (دياب ،٢٠٠٩، ٤٤) : أن

الكثير من المعلمين يعتبرون الهدف الأسمى في تعليمهم يكمن بنقل ما جاء في الكتب إلى أذهان طلبتهم، والتأكد من حفظهم لمحتوى هذه الكتب من أجل النجاح في الامتحان، وبالتالي يصبح الطالب الجيد في نظرهم هو الأقدر على حفظ الحقائق والقوانين واجراء العمليات الرياضية ، وهذا نابع من نظرتهم للرياضيات على أنها مجرد عمليات وقوانين ومهارات. ومن هنا اتضح لابد من معلم الرياضيات أن يتقن مهارات القرن الواحد والعشرين، وأن يستخدم أساليب التقنية المعاصرة التي منها الإنفوجرافيك.

٤) أجريت في السنوات الأخيرة بعض البحوث للكشف عن جوانب قوة استخدام الإنفوجرافيك في التواصل مع الجمهور، الأمر الذي يتيح للقائمين على العملية التعليمية استثمار تلك الجوانب في دعم عمليتي التعليم والتعلم وقد توصلت تلك البحوث إلى أن حوالي ٩٠% من المعلومات التي تنقل إلى المخ هي معلومات مصورة، وحوالي ٤٠% من الناس يستجيبون أفضل للمعلومات المصورة مقارنة بالمعلومات النصية، كما أن المخ يعالج المعلومات المصورة بحوالي ٦٠٠٠٠ مرة أسرع من المعلومات النصية (عبدالبساط، ٢٠١٥).

تأسيساً على ما سبق ظهرت الحاجة الملحة لمعرفة المعلمات بمفهوم الإنفوجرافيك، وامتلاكهن لمهارات إنتاجه واستخدامه، ويعد ذلك مطلباً رئيسياً للطلاب والمجتمع والباحثين، خصوصاً أن مفهوم الإنفوجرافيك مازال جديداً على البيئة العربية، لذلك سوف تسعى هذه الدراسة إلى تقصي مدى وعي عينة من معلمات الرياضيات لمفهوم الإنفوجرافيك ودرجة امتلاكهن لمهاراته، ،حيث أن التعرف على الواقع والوضع الراهن قد يسهم في معرف نقاط الضعف و معالجة القصور ، ويمكن تحديد مشكلة الدراسة في السؤال الرئيس التالي:

ما مستوى وعي معلمات الرياضيات في مدينة الرياض لمفهوم الانفوجرافيك و ما درجة امتلاكهن لمهاراته ؟ ويتفرع منه الأسئلة التالية:

(١) ما مستوى وعي معلمات الرياضيات بمدينة الرياض لمفهوم الإنفوجرافيك ؟

(٢) هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات استجابات معلمات الرياضيات حول مفهوم الإنفوجافيك تعزى لمتغير سنوات الخبرة ؟

(٣) هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات استجابات معلمات الرياضيات حول مفهوم الإنفوجافيك تعزى لمتغير المؤهل الدراسي ؟

(٤) ما درجة امتلاك معلمات الرياضيات بمدينة الرياض لمهارات الإنفوجرافيك؟

(٥) هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات استجابات معلمات الرياضيات حول مهارات الإنفوجرافيك تعزى لمتغير سنوات الخبرة ؟

(٦) هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات استجابات معلمات الرياضيات حول مهارات الإنفوجرافيك تعزى لمتغير المؤهل الدراسي ؟

أهـداف الدراسـة:

سعت هذه الدراسة إلى تحقيق الأهداف التالية:

(١) التعـرف علـى مسـتوى وعـي معلمـات الرياضـيات بمدينـة الريـاض لمفهـوم الإنفوجرافيك.

(٢) التعرف على أثر متغير سنوات الخبرة على وعي معلمات الرياضيات بمدينة الرياض لمفهوم الإنفوجرافيك.

(٣) التعـرف علـى أثـر متغيـر المؤهـل الدراسـي علـى وعـي معلمـات الرياضـيات بمدينـة الرياض لمفهوم الإنفوجرافيك.

(٤) التعـرف علـى درجـة امـتلاك معلمـات الرياضـيات بمدينـة الريـاض لمهـارات الإنفوجرافيك.

(٥) التعرف على أثر متغير سنوات الخبرة على درجة امتلاك معلمات الرياضيات بمدينة الرياض لمهارات الإنفوجرافيك.

(٦) التعرف على أثر متغير المؤهل الدراسي على درجة امتلاك معلمات الرياضيات بمدينة الرياض لمهارات الإنفوجرافيك.

أهمية الدراسة :

تتضح أهمية الدراسة من خلال النقاط الآتية:

١) تـأتي أهميـة هـذه الدراسـة مـن أهميـة موضـوعها حيـث تمثـل دراسـة مسـتوى وعـي معلمات الرياضيات لمفهوم الإنفوجرافيك ودرجة امتلاكهن لمهاراته، إحدى الجوانب

المهمة التي تسهم في تحديد مدى الوعي بهذا المفهوم ، وما إذا كانوا يحتاجون إلى تطوير أو تأهيل في هذا الجانب المهم والضروري لعصر المعلومات .

٢) تأتي هذه الدراسة استجابة للتوجه الحديث في تطوير نماذج تربوية دقيقة تتوخى الاستغلال العقلاني لتقنيات الحاسبات والمعلومات وفنون الجرافيك والميديا، وتوظيفها بطريقة مثلى في عمليتي التعليم والتعلم، وبالتالي من المهم معرفة وعي المعلمات بمفهوم الإنفوجرافيك الذي يعتبر من فنون الجرافيك والميديا، حتى نعي بمدى قدرتهن على توظيفها في العملية التعليمية مستقبلاً.

٣) قلة وندرة الدراسات التي تناولت تقنية الإنفوجرافيك ومدى وعي معلمات الرياضيات بمفهومها، على مستوى العالم العربي والإقليمي، وبالتالي بمكن أن تكون هذه الدراسة مصدراً لتشجيع الباحثين في الميدان التربوي لإجراء دراسات حول موضوع الإنفوجرافيك.

٤) لفت أنظار المهتمين ببرامج إعداد المعلمات بكلية التربية، بضرورة الاهتمام بإدراج موضوعات المستحدثات التكنولوجية بوجه عام والإنفوجرافيك بشكل خاص، ضمن الخطة الأكاديمية لإعداد المعلم .

٥) قد تساهم نتائج هذه الدراسة في توجيه اهتمام المختصين في تطوير مهارات المعلم، لاتخاذ الإجراءات والقرارات المناسبة لإدراج موضوع الإنفوجرافيك ، ضمن الدورات والأنشطة التي تقدم للمعلمات وبالتالي المساهمة في تطوير المعلمات بطريقة سليمة قائمة على المعرفة والبحث العلمي.

حدود الدراسة:

تقتصر الدراسة على الحدود التالية:

- **الحدود المكانية: اقتصرت الدراسة على المدارس الحكومية بمدينة الرياض.**
- الحدود الزمانية: الفصل الدراسي الثاني لعام ١٤٣٦هـ –١٤٣٧هـ
- الحدود البشرية: معلمات الرياضيات بمدينة الرياض.

مصطلحات الدراسة:

- **الوعي:**

بعرف (ابن منظور ،٢٠٠٠م،٦٧) الوعي لغويا كما ورد في لسان العرب:" وعي فلان الشي بمعنى : جمعه و حواه ، وقلبه وتدبره وحفظه".

أما اصطلاحاً عرفها (أبوجلال،٢٠١٢م،١٤):" أول معرفة للفرد بالشيء أو الأمر حيث يسمع عنه ولكن تنقصه المعلومات التفصيلية الكاملة عنه".

وتعرفه الباحثة إجرائياً: بأنه اتجاه عقلي لمعلمات الرياضيات يمكنهم من إدراك مفهوم الإنفوجرافيك ومهاراته أي أن مستوى الوعي هو طبيعة ودرجة إجابة أفراد العينة على الفقرات المتعلقة باستبانة مستوى وعي المعلمات لمفهوم الإنفوجرافيك.

- **الإنفوجرافيك:**

تعرفه الباحثة إجرائياً: هو تمثيل البيانات والمعلومات الخاصة بمقرر الرياضيات في شكل رسوم وصور ومخططات يسهل فهمها وتفسيرها، مما يساعد على تحسين إدراك الطلاب.

ثانياً: الإطار النظري

- **إعداد المعلم:**

المعلم يلعب دورا كبيراً في بناء الحضارات كأحد العوامل المؤثرة في العملية التربوية، إذ يتفاعل معه المتعلم ويكتسب عن طريق هذا التفاعل الخبرات والمعارف والاتجاهات والقيم. ولقد شغلت قضية إعداد المعلم وتدريبه مساحة كبيرة من الاهتمام من قبل أهل التربية وذلك انطلاقا من دوره المهم والحيوي في تنفيذ السياسات التعليمية في جميع الفلسفات وعلى وجه الخصوص في الفكر التربوي الإسلامي ، فيعتبر إعداد المعلم وتنميته مهنيًا من أساسيات تحسين التعليم، أن إعداد المعلم هي عملية مستمرة وتتصف بالديمومة ولا تنتهي عند تخرج الطالب من الكلية. (الناقة و أبو ورد، ٢٠٠٩م،ص ١١).

ويقصد بالإعداد تقديم مقررات خاصة لتنمية مهارات ومعلومات واتجاهات ضرورية للمعلم، لمساعدته على أداء مهام عمله، وينقسم هذا الإعداد إلى قسمين: الإعداد قبل الخدمة والإعداد بعد الخدمة (الخميسي والحارون ، ٢٠٠٩م، صـ٣١١ –٣١٢) كالتالي:

- **الإعداد قبل الخدمة:**

هو الإعداد في مؤسسات متخصصة لإعداد المعلم، كمعاهد المعلمين أو كليات التربية أو غيرها، بشرط أن يكون الطالب المعلم بها لم يلتحق بعد بالخدمة، وما زال يدرس دون قيده على وظيفة مدرس. وقد يتم هذا الإعداد في كليات غير متخصصة في اعداد المعلم، تمهيداً لالتحاق الطالب في برنامج تالٍ للتأهيل للتدريس في مؤسسات اعداد المعلم. ويعرف ذلك بالنظام التتابعي في الاعداد، وذلك على عكس الإعداد في مؤسسات إعداد المعلم والذي يعرف بالإعداد التكاملي، حيث تقدم مقررات التأهيل التربوي والتدريب على التدريس متداخلة مع المقررات الأكاديمية ، بحيث تتكامل المقررات في تشكيل البنية المهنية

- **الإعداد أثناء الخدمة:**

يتم هذا الاعداد في إحدى المؤسسات المتخصصة في اعداد المعلم، أو غيرها من المؤسسات التعليمية أو التدريبية، بهدف تنمية معارف ومهارات واتجاهات المعلم العامل فعلاً في نظام التعليم. ويأخذ الاعداد أثناء الخدمة أشكالاً متعددة منها التدريب.

- **تدريب المعلمين أثناء الخدمة:**

إن الإعداد لمهنة التعليم في هذا العصر أصبح عملا لاينتهي بإعداد الطالب في كليات إعداد المعلمين، لإن فترات التدريب العملي لاتكفي لوضع المعلم في مكانته المهنية الصحيحة، ولكي تكتمل أطراف هذه العملية لابد من التدريب أثناء الخدمة للإرتقاء بمستوى أداء المعلم(أبو عطوان،٢٠٠٨، ٣)

ويقصد بالتدريب أثناء الخدمة عمليات التنمية التي تستهدف رفع كفاءة المعلم في مجال محدد كتدريبه على طرق جديدة في التدريس، أو تعريفه بمقرر جديد، أو تدريبه على

استخدام وسائل وتكنولوجيا التعليم .وعادة ما يستغرق مثل هذا التدريب فتره تتراوح من عدد من الساعات إلى عدد من الأسابيع (قنديل، ٢٠٠، ٢٢٥).

وعرفه (الدخيل ،٢٠١٣م، ١٦) بأنه "نشاط مخطط ومنظم يهدف إلى تلبية احتياجات المتدربين الفعلية في ضوء متطلبات أعمالهم باستخدام الأساليب العلمية المعرفية، بما يهدف إلى إحداث تغييرات معرفية ومهارية ووجدانية في أداء المتدربين في محاولة لمساعدتهم على النمو المهني والذاتي، وإشباع حاجات المتدربين في هذه المجالات".

وترى الباحثة أن تدريب المعلمين أثناء الخدمة هو مجموعة من الأنشطة المنظمة المصممة من خبراء التربية، وتهدف إلى تطوير أداء المعلمين في الجوانب النظرية والعملية، وتساهم في إكسابهم المهارات والاتجاهات الإيجابية اللازمة لتحسين العملية التعليمية التعلمية .

وقد أشارت دراسة (المنياوي،٢٠١٠): إلى أن برامج التدريب أثناء الخدمة ضرورية للمعلم، وأثبتت أنه ينبغي توفير الدعم اللازم للمعلم خصوصاً المبتدئ.

- **<u>أهمية تدرب المعلمين أثناء الخدمة</u>:**

ذكر كلا من(المعارك ،٢٠١٤)، (البدري ،٢٠٠٨ ، ص ١٣٩)، (الطعاني، ٢٠٠٧م ،ص١٥)، (عبد السميع وسهير حوالة ،٢٠٠٥ ، ص١٧٣) تبرز أهمية تدريب المعلم أثناء الخدمة فيما يلي :

- النهوض بالعملية التعليمية التعلمية لامتلاكه مهارات التواصل والتأثير.
- التقليل من العنف ضد الطلبة من قبل المعلمين.
- يتقن عمله فلا يحتاج إلى مزيد من الزيارات الإشرافية من قبل المشرف أو المدير.
- القيام بالعديد من الأدوار الفنية والإدارية.
- تحقيق الذات والشعور بالرضا.

- يكسب المعلمين معارف ومهارات واتجاهات ذات علاقة مباشرة بالعمل؛ مما يطور أدوارهم.
- يكسب المعلم ثقة بنفسه وقدرة على العمل من دون الاعتماد على الآخرين، ويدعم احترامه لنفسه واحترام الآخرين له.
- يكسب المعلم خبرات جديدة تؤهله إلى الارتقاء، وتحمل مسؤوليات أكبر .
- تحسين الأداء الحالي والمستقبلي للمعلم ولكافة أفراد التعليم على حد سواء.
- يساهم في تخفيض النفقات؛ فزيادة المهارات تؤدي إلى تقليل نسبة الأخطاء في العمل.
- يساهم في الإقلال وتسهيل الإشراف؛ فالمعلم المتدرب جيداً تقل نسبة أخطائه.
- التغيرات والتطورات التي يشهدها الحقل التربوي نفسه تتطلب من إدارته ووسائله وأساليبه التغيير والتطور؛ لتكون منسجمة ومتفاعلة لتحقيق الأهداف المرسومة.
- أن الأعداد قبل الخدمة نادراً ما يكون مثالياً بل يصح أن يكون مقدمة للإعداد المهني نفسه.
- إن التغيير الاجتماعي والتربوي يجعل الممارسات المهنية غير فعالة نسبياً بعد وقت قصير من التخرج، وهذا ينطبق على الطرق والوسائل والمعرفة نفسها.
- إن الممارسات التعليمية تتطلب تغيرات مهنية وشخصية في الأفراد القائمين بالعملية التربوية.

ولقد بينت معظم الدراسات التي أجريت حول برامج التدريب أثناء الخدمة أن هناك تأثيراً إيجابياً للتدريب على سلوك المعلم التعليمي، حيث أشارت دراسة (سمور،٢٠٠٦) إلى أهمية تدريب المعلمين من خلال برامج التدريب، وأوصت الدراسة ببناء برامج تربوية حسب احتياجات المعلمين، وإنشاء مراكز متخصصة لتطوير إعداد المعلم، وكذلك الاستفادة من خبرات أساتذة كلية التربية في هذا المجال.

كما أورد (رشدي ومحمود، ٢٠٠٥،ص ٤٧-٤٨) عددا من النقاط المفصلة للأسباب التي تجعل التدريب أثناء الخدمة ضروريا منها كما يأتي:

- حدوث تغير في تكنولوجيا العمل، أو أساليبه، أو في السلوك الذي تتطلبه جودة الأداء: مما يستدعي توافر مهارات جديدة غير متوافرة لدى العاملين
- ضعف قدرة الموظف على أداء العمل أو أنه لا يتقنه بالصورة المطلوبة.
- أداء الموظفين للعمل بصورة خاطئة: لذلك نجد ضرورة، وحاجة ملحة للتدريب للتخلص من هذه الأخطاء، والوصول إلى مرحلة يقوم بها الموظفون بأداء أعمالهم بصورة صحيحة.

وأثبتت ذلك دراسة أكارونق (Akarawang et al , 2014): التي أوضحت أن المعلمين بحاجة إلى تدريب يركز على تحقيق مهارات عملية أفضل نحو تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، كما بينت أن التدريبات الحالية لا تدعم بشكل كاف كيفية إنشاء واستخدام وسائل الاعلام وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تعليم الطلاب.

مما سبق يتضح للباحثة أن التدريب مطلب مشترك لجميع أصحاب المهن المختلفة لما يُكتسب فيه من معارف ومهارات وخبرات جديدة، ويعد المعلمون ضمن اصحاب المهن التي تحتاج إلى التدريب المستمر بإلحاح، نظراً للانفجار المعرفي الهائل الذي يشهده القرن الحادي والعشرين حيث يتطلب منهم مواكبة هذه الطفرة في مجال العلم وملاحقة التغيرات العلمية والتطورات الثقافية والتقنية في مجال العلم والتعليم؛ لذا وجبت العناية بإعدادهم وتدريبهم بصوره مستمرة.

- **<u>التدريب أثناء الخدمة والمستحدثات التقنية:</u>**

من المعلوم أنّ الحياة في تطوّر وتغيّر دائمين، فهناك التفجّر المعرفيّ، وما يسمّى بثورة المعلومات في مختلف المجالات، والثورة التكنولوجيّة في مجال الاتّصالات، وكذلك التطوّر الدائم في مجال علم النفس الذي يكشف كلّ يوم مزيداً من أسرار نموّ الأفراد، وطبيعة

تعلّمهم، والطرائق والوسائل المساعدة على هذا التعلّم، وأساليب قياسه وتقويمه، وهناك التفاعل الاجتماعيّ المستمرّ، والانتشار الثقافيّ المتسارع، وظهور ما يعرف بالعولمة أو الكونية Globalization، ولا شكّ في أنّ هذه التغيّرات بدأت تؤثّر بشكل أو بآخر في أهداف التربية وسياساتها ووسائلها، فسارعت إلى إعداد خطط، واتّخاذ إجراءات متعدّدة للتكيّف وهذا الواقع، وكان من وسائل التربية لمواجهة التحدّيات الجديدة، والتكيّف معها هو إعداد البرامج التدريبية ، وتطبيقها على المعلمين (أحمد ورداح الخطيب،٢٠٠٦،ص ١٠٧).

وقد أثبت دراسة (العدواني، ٢٠١١) إن إعداد المعلمين يجب أن تكون وفق الاحتياجات الحديثة، وأوصت بأنه يجب الاهتمام بالاتجاهات الحديثة عند تصميم برامج إعداد المعلمين. وأكدت على ذلك دراسة (حماد، البهبهاني، ٢٠١١): حيث أوضحت ضرورة توفير نظام التدريب الجيد الذي يركز على مختلف الجوانب والمهارات العملية، والذي يستجيب للاحتياجات الفعلية لجميع المعلمين أثناء الخدمة للارتقاء بجودة التعليم.
ومن المستحدثات التقنية الحديثة التي لابد أن يعيها المعلمين ولابد تدريبهم عليها الإنفوجرافيك، وهذا ما سيتم توضيحه في المبحث الثاني.

- **الإنفوجرافيك:**

تتعالى دائماً أصوات التربويين ومناشدتهم المستمرة بأن يكون التعليم من خلال معطيات الواقع الذي يعيشه المتعلم، والواقع الآن يعيش إيقاع تقني سريع جعل التقنية عنصراً مهماً وأساسياً في العملية التعليمية، ولم يقتصر دور الوسائل التقنية على ذلك فقط، بل أصبحت وسيلة تعلم مستمرة في كل مكان وزمان. إضافة إلى ما أحدثه التطور في نظريات التعلم وعلم النفس السلوكي والذي أحدث تغييراً كبيراً في مداخل التعليم وطرق التدريس وأساليب التقويم.

إن أحد أهم الاتجاهات التي نتجت من تفاعل كل المجالات السابقة الاتجاه نحو ما يسمى بالصورة الذهنية، فلا خلاف على أهمية الصورة في العملية التعليمية والتعلمية، ودورها البارز في تسهيل توصيل المعلومة وبقاء أثرها وقتاً. وهذا ما ذكرته دراسة كرايز(krauss,2012):"حيث أوضحت أن استخدام الرسوم في تمثيل البيانات والأفكار بصرياً يؤدي إلى انخراط الكثير من أجزاء الدماغ، والنظر للمشكلة من أكثر من زاوية، فهي

ضرورية عندما يصعب نقل العلاقات المعقدة مع الكلمات". كما أن شبكات التواصل الاجتماعي والمدونات والصحف تحتوي على العديد من البيانات المصورة، والتي يطلق عليها الآن مصطلح الإنفوجرافيك (السليم والجفير،٢٠١٥، ٥).

- **تعريف الإنفوجرافيك:**

ذكر (شلتوت ،٢٠١٦م):"الإنفوجرافيك كمصطلح يطلق على فن تحويل البيانات والمعلومات والمفاهيم المعقدة الي صور ورسوم يمكن فهمها واستيعابها بوضوح وتشويق وهذا الاسلوب يتميز بعرض المعلومات المعقدة والصعبة بطريقة سلسة وسهلة وواضحة " ص١١١.

كما ذكر(عبدالباسط ، ٢٠١٥م): "هي 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 في تعزيز قدرة الجهاز البصري لدى الفرد في معرفة الأنماط والاتجاهات".

- **مميزات الإنفوجرافيك :**

بالإمكان تلخيص المميزات في النقاط التالية (عيسى ، ٢٠١٤)،(الجريوي،٢٠١٥)،(Educational Technology and Mobile Learning)،(simiciklas،2012، pp11-16):

- تبسيط المعلومات المعقدة والكبيرة وجعلها سهلة الفهم والاعتماد على المؤثرات البصرية في توصيل المعلومة.
- تحويل المعلومات والبيانات من ارقام وحروف مملة الى صور ورسوم شيقة.
- سهولة نشر وانتشار الإنفوجرافيك عبر الشبكات الاجتماعية.
- المساعدة على الاحتفاظ بالمعلومة وقتاً أكبر.
- قابلية تطبيقه على عدد كبير من التخصصات، والمجالات المختلفة للبيانات.
- إمكانية التواصل من خلالها ونقل المعلومات للآخرين باختلاف لغاتهم.
- ايصال الرسالة للآخرين.
- إظهار كمية كبير ة من البيانات بشكل له معنى.

- تعزيز القدرة على التفكير وربط المعلومات وتنظيمها.
- تدمج النصوص والرسومات بهدف الكشف عن معلومات أو انماط أو اتجاهات مما يجعلها أسهل في الفهم من النصوص المقروءة فقط.
- سهولة قراءتها.

وهذا ما أوضحته دراسة كوز وإليزابيث سيمز (Kos&Sims,2014) بمعهد أطلس بجامعة كولورادو بالولايات المتحدة الأمريكية، التي أثبتت فاعلية استخدام تقنية الإنفوجرافيك الثابت في كتابة المقالات لغير الناطقين باللغة الإنجليزية.كما أثبتت (دراسة منصور،٢٠١٥م): أن استخدام تقنية الإنفوجرافيك القائم على نموذج أبعاد التعلم له أثر كبير على تنمية بعض مفاهيم الحوسبة السحابية.

- **<u>مبادئ وشروط تصميم الإنفوجرافيك الناجح:</u>**

يوجد مبادئ ونصائح هامة يجب أن تكون مثل المعايير التي نمشي عليها حتى نقدم إنفوجرافيك ناجحاً ومميزاً منها الآتي(شلتوت،٢٠١٦، ١٤٢):

- اختر موضوعاً واحداً لكل تصميم إنفوجرافيك حتى يكون ذا تركيز ووضوح.
- اختر عنواناً مميزاً لافتاً.
- حلل المحتوى واختر منه معلومات وبيانات يمكن تمثيلها بصرياً.
- تأكد من صحة المعلومات المقدمة.
- اذكر مصادر معلوماتك الحقيقية للإنفوجرافيك الخاص بك.
- اجعل تصميمك به تسلسل في المعلومات.
- اختر بعناية الأشكال والرموز التعبيرية المناسبة لمحتوى الإنفوجرافيك.
- اختر ألوانا جذابة ومتناسبة مع فكرة وهدف الإنفوجرافيك.
- مراجعة الأخطاء الإملائية والنحوية.
- أضف بياناتك أو بيانات مؤسستك أسفل التصميم حتى يتواصل الناس معك.

ويتضح مما سبق أن الإنفوجرافيك الناجح يعتمد على عدة مبادئ يحب أن يراعيها مصمم الإنفوجرافيك، ليحقق الأهداف المرجوة منه بيسر وسهوله.

- **<u>الإنفوجرافيك في التعليم:</u>**

تشهد الحياة في عصر المعلوماتية كثيراً من المتطلبات الشخصية والمجتمعية التي تفرض على كافة أفراد المجتمع واقع التعامل مع متغيرات هذا العصر التقنية والمعرفية التي تتضاعف كل ثلاثة أشهر، لذلك يواجه القائمون على العملية التعليمية واقع التعامل مع نظم وفنون تكنولوجية متجددة سعياً لتنمية قدرات طلابهم وتأهيلهم للتعامل مع متغيرات العصر التقني الذي يتطلب تعليم الطالب كيف يحصل على المعرفة بنفسه من مصادرها المختلفة، ذات التعداد الهائل ، ويُستغرق وقتاً كبيراً في الإبحار في تلك المصادر مما يعني هدرًا للموارد واستغلالًا عشوائيا للزمن، وبالتالي جاءت الحاجة إلى تطوير نماذج تربوية دقيقة تتوخى الاستغلال العقلاني لتقنيات الحاسبات والمعلومات وفنون الجرافيك والميديا وتوظيفها بطريقة مثلى في عمليتي التعليم والتعلم.

وقد ظهر فن الإنفوجرافيك بتصميماته المتنوعة في محاولة لإضفاء شكل مرئي جديد لتجميع وعرض المعلومات أو نقل البيانات في صورة جذابة إلى القارئ ،حيث ان تصميمات الإنفوجرافيك مهمة جداً لأنها تعمل علي تغير طريقة الناس في التفكير تجاه البيانية و المعلومات المعقدة. ففن الانفوجرافيك من الفنون التي تساعد القائمين علي العملية التعليمية في تقديم المناهج الدراسية بأسلوب جديد وشيق(شلتوت ، ٢٠١٥). وهذا يتفق مع ما أوصت به دراسة كلا من (درويش والدخنى،٢٠١٥م):حيث أوصوا بضرورة الاستفادة من تقنية الإنفوجرافيك بنمطي تقديمه(الثابت، المتحرك) في عرض البنية المعرفية للمحتوى المقرر.

- **<u>أهمية استخدام الإنفوجرافيك في دعم عمليتي التعليم والتعلم:</u>**

أجريت في السنوات الأخيرة بعض البحوث للكشف عن جوانب قوة استخدام الإنفوجرافيك في التواصل مع الجمهور ، الأمر الذي يتيح للقائمين على العملية التعليمية استثمار تلك الجوانب في دعم عمليتي التعليم والتعلم ومن بينها ما يلي (عبدالباسط ،٢٠١٥م):

- حوالي ٩٠% من المعلومات التي تنقل إلى المخ هي معلومات مصورة.

- حوالي ٤٠% من الناس يستجيبون أفضل للمعلومات المصورة مقارنة بالمعلومات النصية.
- المخ يعالج المعلومات المصورة بحوالي ٦٠٠٠٠ مرة أسرع من المعلومات النصية.
- الصور في الفيسبوك أكثر فعالية من النصوص والفيديو والروابط.
- المشاهدون يقضون ١٠٠% من الوقت في الصفحات التي تحتوي على ملفات الفيديو.

كما أثبتت دراسة دفيدسون ((Davidson, 2014 أن الإنفوجرافيك ساعد على إشراك الطلاب بنجاح في التعلم ليس فقط من خلال تنفيذ المشاريع البحثية داخل الفصل الدراسي، ولكن من
خلال عرض نتائج أبحاثهم إلى أقرانهم.

وأكدت دراسة كيبر وأكوينليو ((Kibar, Akkoyunlu,2014 على أهمية استخدام الإنفوجرافيك كأداة تعليمية. وأوصت دراسة (منصور،٢٠١٥) باقتراح طرق وأساليب جديدة لاستخدام تقنية الإنفوجرافيك في التعليم بما يساعد على اختصار المعلومات وتسريع وقت التعلم، وبقائها في الذاكرة طويلة المدى.

ثالثاً: إجراءات الدراسة الميدانية

- **منهج الدراسة:**

تم استخدم المنهج الوصفي المسحي؛ للتعرف على مدى وعي معلمات الرياضيات لمفهوم الإنفوجرافيك ودرجة امتلاكهن لمهاراته.

- **مجتمع الدراسة :**

جميع معلمات الرياضيات بمدينة الرياض في المدارس الحكومية للمرحلة الابتدائية والمتوسطة والثانوية .

- **عينة الدراسة:**

تم اختيار عينة البحث بطريقة عشوائية حيث تم توزيع الاستبانة على (١٠٠) معلمة ، وكان عدد الاستبانات المستردة (٦٠) وتم استبعاد(١٠) لعدم صلاحيتها وبالتالي أصبح عدد الاستبانات (٥٠). ويوضح جدول (١) عينة الدراسة وفقاً المرحلة التي يتم تدريسها:

جدول رقم (١): عينة الدراسة حسب المرحلة التي يتم تدريسها

المرحلة التي يتم تدريسها	العدد	النسبة المئوية
ابتدائي	15	30.0
متوسط	24	48.0
ثانوي	11	22.0
المجموع	50	100.0

يوضح جدول رقم (١) توزيع افراد عينة الدراسة وفق المرحلة التي يتم تدريسها، حيث بلغ اجمالي عدد عينة الدراسة (٥٠)،وكنت النسبة الاعلى من عينة الدراسة تدرس مرحلة "المتوسط" بنسبة (٤٨ %)، يليها من يدرس المرحلة "الابتدائية" بنسبة (٣٠ %) من عينة الدراسة، وأخيراً من يدرس المرحلة "الثانوية"

- **أدوات الدراسة :**

- **نوع الأداة:** حددت الباحثة نوع الأداة المستخدمة – الاستبانة – وذلك لعدم توفر أي مقياس أو أداة أخرى يمكن أن تخدم أغراض الدراسة، و نقص المعلومات المطلوبة.
- **الهدف من الأداة:** قياس وعي معلمات الرياضيات لمفهوم الإنفوجرافيك، ودرجة امتلاكهن لمهاراته.
- **إعداد محاور الاستبانة:** تم بناء الأداة وفقاً للخطوات التالية:

١. مراجعة المجلات العلمية، والدراسات التي تتحدث عن مدى الوعي بمفهوم معين ، وذلك لتحديد أجزاء الاستبانة.
٢. تصميم أسئلة مفتوحة تقيس بعض محاور الأداة المستخدمة في الدراسة كما مفهوم الإنفوجرافيك؟ ما المهارات الواجب توافرها في معلمة الرياضيات لاستخدام الإنفوجرافيك؟
٣. تحديد أجزاء الاستبانة ومحاورها، وتصميم استبانة تتكون من جزأين: الجزء الأول، متعلق بالبيانات الأولية، والثاني: متعلق بمستوى وعي معلمات الرياضيات لمفهوم الإنفوجرافيك ودرجة امتلاكهن لمهاراته.

٤. تم عرضها على مجموعة من الأساتذة المتخصصين لتحكيم الاستمارة من حيث وضوحها وسلامتها اللغوية، ومدى ملائمة محتواها لما يراد قياسه، ومدى تطابقها مع المحور الذي تنتمي إلية.
٥. تعديل الاستبانة بناء على ملاحظات المحكمين.
٦. تم عرض الاستبانة مرة أخرى على المحكمين وأقروا الاستبانة في صورتها النهائية .
٧. تضمنت الاستبانة في صورتها النهائية جزأين على النحو التالي:

أ- الجزء الأول: البيانات الأولية احتوت على: اسم المدرسة، المرحلة التي يتم تدريسها، سنوات الخبرة، المؤهل الدراسي، مركز الإشراف التابع للمدرسة.

ب- الجزء الثاني: مستوى وعي معلمات الرياضيات لمفهوم الإنفوجرافيك ودرجة امتلاكهن لمهاراته وتكونت بصورتها النهائية من (٣٢) فقرة موزعة على محورين كالتالي :

- المحور الأول: الوعي بمفهوم الإنفوجرافيك ويتكون من ١٢ فقرة.
- المحور الثاني: درجة امتلاك المعلمة لمهارات الإنفوجرافيك ويتكون من ٢٠ فقرة.

- صدق أداة الدراسة:

تم حساب صدق أداة الدراسة من خلال الأسلوبين التالين:

أ) الصدق الظاهري (آراء المحكمين): تم تصميم الاستبانة في شكلها الأولي، ثم تم عرضها على مجموعة من الأساتذة المتخصصين، لتحكيم الاستبانة من حيث وضوحها وسلامتها اللغوية، ومدى ملائمة محتواها لما يراد قياسه. ثم الأخذ بمقترحاتهم في عين الاعتبار.

ب) صدق الاتساق الداخلي لعبارات الاستبانة: للتأكد من صدق الاتساق الداخلي تم حساب معامل الارتباط بيرسون بين كل عبارة والدرجة الكلية للبعد الذي تنتمي إليه، وذلك بعد تطبيق الاستبانة على عينة استطلاعية مكونة من (٢٠) فرد من أفراد مجتمع الدراسة، خارج عينة الدراسة والجداول التالية ، توضح نتائج معاملات الارتباط :

جدول (٢): صدق الاتساق الداخلي للمحور الأول باستخدام معامل (ارتباط بيرسون)

المحور الأول : الوعي بمفهوم الإنفوجرافيك			
رقم العبارة	معامل الارتباط	رقم العبارة	معامل الارتباط
1	0.866 **	7	0.762 **
2	0.815 **	8	0.762 **
3	0.664 **	9	0.806 **
4	0.745 **	10	0.790 **
5	0.738 **	11	0.844 **
6	0.797 **	12	0.752 **

(**)داله عند مستوى ٠.٠١

جدول (٣):صدق الاتساق الداخلي للمحور الثاني باستخدام معامل (ارتباط بيرسون)

المحور الثاني: درجة امتلاك معلمات الرياضيات لمهارات الإنفوجرافيك					
البعد	رقم العبارة	معامل الارتباط	البعد	رقم العبارة	معامل الارتباط
مهارات الدراسة والتحليل	1	0.751 **	مهارات التصميم	11	0.640 **
	2	0.729 **		12	0.621 **
	3	0.918 **		13	0.626 **
مهارات التصميم	4	0.775 **		14	0.780 **
	5	0.756 **		15	0.690 **
	6	0.792 **		16	0.780 **
	7	0.370 **		17	0.805 **
	8	0.370 **		18	0.725 **
	9	0.465 **	مهارات الإنتاج	19	0.620 **
	10	0.465 **		20	0.602 **

(**) داله عند مستوى ٠.٠١

يتضح من الجدول رقم (٢)ورقم(٣) أن نتائج معامل ارتباط بيرسون تدل على أن جميع عبارات الدراسة ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠١) مع مجموع المحور الذي ينتمي الية، وهذا يدل على أن جميع عبارات الدراسة صادقة ، أي أن أداة الدراسة صادقة وصالحة لقياس ما أعدت لقياسها .

- **ثبات أداة الدراسة:** أي إلى أي درجة يعطي المقياس قراءات متقاربة عند كل مرة يستخدم فيها، وباستخدام معامل " ألفا كرونباخ" جاءت قيمة معاملات الثبات على النحو التالي:

جدول رقم (٤): **معامل الثبات لمحاور أداة الاستبانة باستخدام معادلة (ألفا كرونباخ)**

محاور الدراسة	عدد عبارات	معامل الثبات
المحور الأول : الوعي بمفهوم الإنفوجرافيك	12	0.941
المحور الثاني : درجة امتلاك معلمات الرياضيات لمهارات الإنفوجرافيك	20	0.924
الثبات الكلي	32	0.932

يتضح من الجدول رقم (٤) أن معامل الثبات لمحاور الدراسة باستخدام (ألفا كرونباخ) كان (٠.٩٤) للمحور الاول و(٠.٩٢) للمحور الثاني وهي معاملات ثبات مرتفعة، كما أن الثبات الكلي لأداة الدراسة بلغ (٠.٩٣) وهو معامل ثبات مرتفع جدا، مما يؤكد على قوة ثبات الأداة وصلاحيتها للتطبيق.

- **الأساليب الإحصائية:**

لتحقيق أهداف الدراسة وتحليل البيانات التي تم تجميعها، فقد تم استخدام عدد من الأساليب الإحصائية المناسبة باستخدام الحزم الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS)، والأساليب الإحصائية المتبعة هي:

١. معامل ارتباط "بيرسون" (Pearson): لمعرفة صدق الاتساق الداخلي لأداة الدراسة.
٢. معامل " إلفا كرونباخ " (Cronbach's Alpha): للتأكد من ثبات أداة الدراسة.
٣. التكرار والنسبة المئوية: لوصف خصائص عينة البحث وتحديد استجابات إفرادها .
٤. المتوسط الحسابي: لترتيب العبارات حسب الأهمية لنتائج الدراسة.
٥. الانحراف المعياري: لتوضيح مدى تشتت استجابات إفراد العينة.

٦. اختبار (T-test) للعينات المستقلة : لإيجاد فروق ذات دلالة إحصائية وفق الدراسة الثنائية .

٧. اختبار تحليل التباين الأحادي (One Way ANOVA): لإيجاد فروق ذات دلالة إحصائية وفق متغيرات الدراسة الثلاثية و أكثر .

٨. اختبار شفية (scheffe) : لتحديد اتجاهات الفروق بين المتغيرات (إذا كان هناك فروق)

رابعاً: عرض نتائج الدراسة وتفسيرها ومناقشتها

يهدف هذا الفصل إلى عرض نتائج الدراسة الميدانية حسب أسئلة الدراسة كالتالي

- **<u>النتائج المتعلقة بالسؤال الأول</u> :والذي ينص على: ما مستوى وعي معلمات الرياضيات بمدينة الرياض لمفهوم الإنفوجرافيك ؟**للإجابة على هذا السؤال تم استخدام المتوسطات الحسابية والانحراف المعياري والرتب، وذلك لعبارات المحور الاول: (الوعي بمفهوم الإنفوجرافيك) ، كالتالي :

جدول (٥)

نتائج مستوى وعي معلمات الرياضيات بمدينة الرياض لمفهوم الإنفوجرافيك

م	العبارات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	متوسط الوعي	الرتبة
1	الإنفوجرافيك هو فن تحويل البيانات والمعلومات والمفاهيم المعقدة إلى صور ورسوم	0.54	0.503	متوسط	1
2	الإنفوجرافيك هو تمثيلات بصرية لتقديم البيانات أو المعلومات أو المعرفة	0.44	0.501	منخفض	5
3	الإنفوجرافيك يهدف إلى تقديم المعلومات المعقدة بطريقة متعمقة	0.20	0.404	منخفض	12
4	الإنفوجرافيك تدمج النصوص والرسومات بهدف الكشف عن معلومات أو انماط أو اتجاهات	0.40	0.495	منخفض	6
5	مفهوم الإنفوجرافيك لا يختلف عن مفهوم الخرائط الذهنية، فهما مفهومان لنفس المعنى	0.28	0.454	منخفض	10

6	الإنفوجرافيك من الفنون التي تساعد القائمين على العملية التعليمية في تقديم المناهج الدراسية بأسلوب جديد وشائق	0.52	0.505	متوسط	2
7	يقرأ الإنفوجرافيك عدد قليل من الناس المختصين فقط؟	0.26	0.443	منخفض	11
8	الإنفوجرافيك أداة فعالة في تبادل الرسائل والتوقعات بين المعلمين والطلاب	0.36	0.485	منخفض	7
9	يصعب نشر وانتشار الإنفوجرافيك عبر الشبكات الاجتماعية، لأسباب فنية	0.30	0.463	منخفض	9
10	من مميزات الإنفوجرافيك تساعد على الاحتفاظ بالمعلومة وقتاً أكبر	0.36	0.485	منخفض	7
11	يمكن توظيف الإنفوجرافيك في مجالات عديدة كالتوجيه والإرشاد والتوعية والتعليم	0.48	0.505	منخفض	3
12	يوجد في شبكات التواصل الاجتماعي العديد من الإنفوجرافيك	0.46	0.503	منخفض	4
المتوسط الحسابي العام والانحراف المعياري العام		**0.38**	**0.479**	**منخفض**	**-**

يتضح من الجدول رقم (٥) أن مستوى وعي معلمات الرياضيات بمدينة الرياض لمفهوم الإنفوجرافيك منخفض، حيث بلغ المتوسط الحسابي العام للمحور (٠.٣٨)، وكانت درجة الوعي "منخفض" لجميع عبارات المحور، باستثناء عبارتين حصلتي على درجة وعي "متوسطة" هما :العبارة رقم (١) والعبارة رقم (٦)،وقد اتفقت نتائج هذا السؤال مع ماتوصلت إليه دراسة أكارونق (Akarawang et al , 2014) ،وقد اتضح للباحثة أن مستوى وعي معلمات الرياضيات لمفهوم الإنفوجرافيك منخفض، وترجع الباحثة ذلك إلى الأسباب التالية:

- عدم وجود دورات تدريبية للمعلمات عن كيفية توظيف الإنفوجرافيك في التعليم.
- موضوع الإنفوجرفيك من المواضيع الحديثة نسبياً في العالم العربي، ولم يحظ بالقدر الكافي من الاهتمام على مستوى البحث العلمي، وبالتالي فهو غير واضح المعالم

- **<u>النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني</u> :والذي ينص على:هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية في مستوى وعي معلمات الرياضيات لمهارات الإنفوجرافيك تعزى لمتغير سنوات الخبرة** ؟ للإجابة على السؤال الثاني تم استخدام اختبار (T-test) للعينات المستقلة، كالتالي :

جدول (٦)

الفروق بين متوسطات مستوى وعي معلمات الرياضيات لمفهوم الإنفوجرافيك تعزى لمتغير سنوات الخبرة

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة ت	مستوى الدلالة	التعليق
من سنة الى ٩ سنوات	18	6.61	4.31	2.502	0.016	**يوجد فروق**
من عشر سنوات فأكثر	32	3.47	4.23			

يتضح من الجدول رقم (٦) أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq$٠.٠٥) في مستوى وعي معلمات الرياضيات لمفهوم الإنفوجرافيك تعزى لمتغير سنوات الخبرة، لصالح من خبرتهم "من سنة الى ٩ سنوات"، بمعنى أن من خبرتهن من سنة إلى ٩ سنوات من معلمات الرياضيات أعلى في مستوى الوعي لمفهوم الإنفوجرافيك من المعلمات اللاتي يتمتعن بخبرة من عشر سنوات فأكثر. وقد ترجع الباحثة السبب في ذلك إلى أن المعلمات الحديثات التخرج أكثر وعياً بالتقنيات المستحدثة، وأكثر تعاملاً معها.

- **<u>النتائج المتعلقة بالسؤال الثالث</u>:والذي ينص على: هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية في مستوى وعي معلمات الرياضيات لمهارات الإنفوجرافيك تعزى لمتغير المؤهل الدراسي** ؟للإجابة على السؤال الثالث تم استخدام اختبار (One Way ANOVA) تحليل التباين الأحادي ، كالتالي:

جدول (٧)

تحليل التباين الأحادي One Way ANOVA للفروق بين متوسطات مستوى وعي معلمات الرياضيات لمفهوم الإنفوجرافيك تعزى لمتغير المؤهل الدراسي

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	"قيمة "ف	مستوى الدلالة	التعليق
بين المجموعات	430.0	2	215.0	18.178	0.000	يوجد فروق
داخل المجموعات	556.0	47	11.8			
المجموع	986.0	49				

يبين الجدول (٧) أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq$ ٠.٠٥) في مستوى وعي معلمات الرياضيات لمهارات الإنفوجرافيك تعزى لمتغير المؤهل الدراسي، حيث مستوى الدلالة الاحصائية لقيمة (F) أقل من مستوى المعنوية (٠.٠٥) أي داله إحصائيا، ولمعرفة هذه الفروق واتجاهاتها تم استخدام اختبار شيفيه (scheffe) كالتالي :

جدول رقم (٨)

المقارنات البعدية بين متوسطات فئات المؤهل الدراسي لشيفية

المؤهل الدراسي	متوسط الفروق	بكالوريوس	ماجستير	أخرى
بكالوريوس	3.60	-	*7,51-	2.60
ماجستير	11.12	* 7.51	-	10.12
أخرى	1.00	2.60-	10.12-	-

(*) يوجد فروق ذات دلالة إحصائية

يتضح من جدول رقم (٨) أن اختبار شيفيه (scheffe) كشف عن فروق دالة احصائيا بين من مؤهلهم "بكالوريوس" وبين من مؤهلهم "ماجستير"، لصالح من مؤهلهم "ماجستير". بمعنى أن المعلمات اللاتي يحملن مؤهل "ماجستير" أعلى في مستوى الوعي لمفهوم الإنفوجرافيك من المعلمات اللاتي يحملن مؤهل "بكالوريوس". وتفسر الباحثة ذلك بأن المعلمات اللاتي

يحملن مؤهل ماجستير، قمن بتطوير أنفسهن ومهاراتهن وإكمال دراستهن، مما ساهم ذلك في تنمية قدراتهن المهنية، وتجديد معلوماتهن في ضوء متطلبات العصر.

- **<u>النتائج المتعلقة بالسؤال الرابع</u> :والذي ينص على: ما درجة امتلاك معلمات الرياضيات بمدينة الرياض لمهارات الإنفوجرافيك** ؟للإجابة على هذا السؤال تم استخدام المتوسطات الحسابية والانحراف المعياري والرتب، وذلك لعبارات المحور الثاني: (درجة امتلاك معلمات الرياضيات لمهارات الإنفوجرافيك)، كالتالي :

جدول رقم (٩)

نتائج درجة امتلاك المعلمات لمهارات الإنفوجرافيك بشكل عام:

المهارات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الامتلاك	الرتبة
مهارات الدراسة والتحليل	2.23	0.771	متوسطة	1
مهارات التصميم	1.71	0.705	متوسطة	2
مهارات الإنتاج	1.29	0.501	لا استخدمها	3
مهارات الإنفوجرافيك ككل	1.74	00.66	متوسطة	-

يتضح من الجدول رقم (٩) أن درجة امتلاك معلمات الرياضيات بمدينة الرياض لمهارات الإنفوجرافيك بشكل عام هي درجة "متوسطة" حيث بلغ المتوسط الحسابي العام للمحور (١.٧٤) وتعتبر درجة "متوسطة" حسب المقياس المستخدم، وجاءت أكثر مهارات الإنفوجرافيك التي تمتلكها معلمات الرياضيات بمدينة الرياض "مهارات الدراسة والتحليل" بمتوسط (٢.٢٣) بدرجة "متوسطة"، وفي المرتبة الثانية "مهارات التصميم" بمتوسط (١.٧١) بدرجة "متوسطة"، وفي المرتبة الثالثة والاخيرة "مهارات الإنتاج" بمتوسط (١.٢٩) بدرجة " ضعيفة– لا استخدمها–".

مما سبق يتضح للباحثة أن معلمات الرياضيات يمتلكن بعض من مهارات استخدام الإنفوجرافيك رغم عدم وعيهم بمفهوم الإنفوجرافيك، وذلك لأن هناك مهارات عامة تشترك فيها الإنفوجرافيك مع مهارات التصميم التعليمي بشكل عام، مما يدل على ضرورة توفير دورات تدريبية لمعلمات الرياضيات لتوظيف هذه المهارات في استخدام الإنفوجرافيك، واكسابهن المهارات اللاتي لا يمتلكهن. وهذا يتفق مع ما أكدت عليه دراسة (حماد، البهبهاني، ٢٠١١): حيث أوضحت ضرورة توفير نظام التدريب الجيد الذي يركز على مختلف الجوانب والمهارات العملية، والذي يستجيب للاحتياجات الفعلية لجميع المعلمين أثناء الخدمة.

- **<u>النتائج المتعلقة بالسؤال الخامس</u> :والذي ينص على: هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية في درجة امتلاك معلمات الرياضيات لمهارات الإنفوجرافيك تعزى لمتغير سنوات الخبرة ؟**للإجابة على السؤال الخامس تم استخدام اختبار (T-test) للعينات المستقلة، كالتالي :

جدول (١٠)

الفروق بين متوسطات درجة امتلاك معلمات الرياضيات لمهارات الإنفوجرافيك تعزى لمتغير سنوات الخبرة وذلك باستخدام اختبار (T-test)

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة ت	مستوى الدلالة	التعليق
من سنة الى ٩ سنوات	18	35.28	8.82	0.158	0.875	لا يوجد فروق
من عشر سنوات فأكثر	32	34.84	9.59			

يتضح من الجدول رقم (١٠) انه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في درجة امتلاك معلمات الرياضيات لمهارات الإنفوجرافيك تعزى لمتغير سنوات الخبرة، حيث أن مستوى الدلالة الاحصائية لقيمة (T) بلغت (٠.٨٧٥) وهي أعلى من مستوى المعنوية (٠.٠٥) أي غير دالة إحصائيا . وقد ترجع الباحثة السبب في ذلك إلى ما أثبته السؤال الرابع بأن معلمات الرياضيات يمتلكن بعض من مهارات استخدام الإنفوجرافيك بشكل متوسط رغم عدم وعيهم بمفهوم الإنفوجزافيك، وذلك لأن هناك مهارات عامة تشترك فيها الإنفوجرافيك مع

مهارات التصميم التعليمي بشكل عام، كمهارة جذب الانتباه وتنقيح الصور وخلوها من الأخطاء، وبالتالي لا توجد فروق بين المعلمات في امتلاك المهارات تعزى لسنوات الخبرة.

- **<u>النتائج المتعلقة بالسؤال السادس</u> :والذي ينص على: هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية في درجة امتلاك معلمات الرياضيات لمهارات الإنفوجرافيك تعزى لمتغير المؤهل الدراسي ؟**للإجابة على السؤال السادس تم استخدام اختبار (One Way ANOVA) تحليل التباين الأحادي، كالتالي :

جدول (١١)

تحليل التباين الأحادي One Way ANOVA للفروق بين متوسطات درجة امتلاك معلمات الرياضيات لمهارات الإنفوجرافيك تعزى لمتغير المؤهل الدراسي

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة "ف"	مستوى الدلالة	التعليق
بين المجموعات	858.9	2	429.4	6.092	0.004	يوجد فروق
داخل المجموعات	3313.1	47	70.5			
المجموع	4172.0	49				

يبين الجدول (١١) أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq$٠.٠٥) في درجة امتلاك معلمات الرياضيات لمهارات الإنفوجرافيك تعزى لمتغير المؤهل الدراسي، حيث مستوى الدلالة الاحصائية لقيمة (F) اقل من مستوى المعنوية (٠.٠٥) أي داله إحصائيا، ولمعرفة هذه الفروق واتجاهاتها تم استخدام اختبار شيفية (scheffe) كالتالي :

جدول رقم (١٢)

المقارنات البعدية بين متوسطات فئات المؤهل الدراسي لشيفية

المؤهل الدراسي	متوسط الفروق	بكالوريوس	ماجستير	أخرى
بكالوريوس	32.7	-	*10.9-	5.98-
ماجستير	43.7	*10.9	-	5.00
أخرى	38.7	5.98	5.00-	-

(*) يوجد فروق ذات دلالة احصائية

يتضح من جدول رقم (١٢) أن اختبار شيفية (scheffe) كشف عن فروق دالة احصائيا بين من مؤهلهم "بكالوريوس" وبين من مؤهلهم "ماجستير"، لصالح من مؤهلهم "ماجستير" بمعنى أن المعلمات اللاتي يحملن مؤهل "ماجستير" اعلى في درجة امتلاك لمهارات الإنفوجرافيك من المعلمات اللاتي يحملن مؤهل "بكالوريوس". وتفسر الباحثة ذلك بأن المعلمات اللاتي يحملن مؤهل ماجستير، قمن بتطوير أنفسهن ومهاراتهن وإكمال دراستهن، مما ساهم ذلك في تنمية قدراتهن المهنية، واكسابهن مهارات جديدة.

خامساً: ملخص نتائج الدراسة والتوصيات والمقترحات

احتوى هذا الفصل ملخصاً لنتائج الدراسة التي توصلت إليه الباحثة، مع عدد من التوصيات المستمدة من تلك النتائج، وعدد من المقترحات ذات الارتباط بالموضوع نفسه:

- **ملخص نتائج الدراسة:**

في ضوء الإجابة على أسئلة الدراسة وتفسيرها توصلت الدراسة إلى النتائج التالية:

- مستوى وعي معلمات الرياضيات بمدينة الرياض لمفهوم الإنفوجرافيك منخفض.
- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (α=٠.٠١٦) في مستوى وعي معلمات الرياضيات لمفهوم الإنفوجرافيك تعزى لمتغير سنوات الخبرة، لصالح من كانت خبرتهم "من سنة الى ٩ سنوات".

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (α=٠.٠٠) في مستوى وعي معلمات الرياضيات لمهارات الإنفوجرافيك تعزى لمتغير المؤهل الدراسي، لصالح من كان مؤهلهم ماجستير.
- درجة امتلاك معلمات الرياضيات بمدينة الرياض لمهارات الإنفوجرفيك المتعلقة بمهارات الدراسة والتحليل هي "متوسطة".
- درجة امتلاك معلمات الرياضيات بمدينة الرياض لمهارات الإنفوجرفيك المتعلقة بمهارات التصميم هي "متوسطة".
- درجة امتلاك معلمات الرياضيات بمدينة الرياض لمهارات الإنفوجرفيك المتعلقة بمهارات الإنتاج هي "ضعيفة".
- درجة امتلاك معلمات الرياضيات بمدينة الرياض لمهارات الإنفوجرفيك بشكل عام "متوسطة"
- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في درجة امتلاك معلمات الرياضيات لمهارات الإنفوجرافيك تعزى لمتغير سنوات الخبرة.
- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (α=٠.٠٠٤) في درجة امتلاك معلمات الرياضيات لمهارات الإنفوجرافيك تعزى لمتغير المؤهل الدراسي، لصالح من كان مؤهلهم ماجستير.

- **توصيات الدراسة:**

بناء على ما أسفرت عنه نتائج الدراسة الحالية توصي الباحثة بما يلي:

- توعية معلمات الرياضيات بوجه خاص وجميع المعلمات بوجه عام بمفهوم الإنفوجرافيك من خلال ورش العمل والندوات.
- عقد دورات تدريبية لمعلمات الرياضيات حول مهارات التحليل والتصميم والإنتاج المتعلقة بالإنفوجرافيك.
- عقد دورات تدريبية لمعلمات الرياضيات لتدريبهم على كيفية توظيف الإنفوجرافيك أثناء التدريس، وتشجيعهن على الاستفادة منها.

- توجيه المشرفات التربويات إلى أهمية متابعة وتشجيع معلمات الرياضيات على استخدام الإنفوجرافيك، وامتلاك مهارات استخدامه.
- تفعيل المشاركة بين المعلمات والمشرفات التربويات في تطوير وإنتاج الإنفوجرافيك التعليمية.

- **مقترحات الدراسة:**

في ضوء نتائج الدراسة الحالية فإن الباحثة تقترح إجراء الدراسات التالية:

- دراسة مماثلة للدراسة الحالية للتعرف عن مستوى وعي معلمات بتخصصات أخرى كالحاسب والاجتماعيات بمفهوم الإنفوجرافيك، ودرجة امتلاكهن لمهاراته.
- دراسة مماثلة للدراسة الحالية للتعرف عن مستوى وعي الطالبات في المراحل المختلفة بمفهوم الإنفوجرافيك، واتجاهاتهن نحوها.
- دراسة للتعرف عن فاعلية برنامج تدريبي مقترح لتدريب المعلمات أثناء الخدمة لإكسابهن مهارات الإنفوجرافيك.
- دراسة للتعرف عن فاعلية استخدام الإنفوجرافيك على التحصيل المعرفي في مادة الرياضيات والاتجاه نحوها لدى طالبات المراحل المختلفة.

المراجع العربية:

- أبو عطوان، مصطفى.(٢٠٠٨م).**معوقات تدريب المعلمين أثناء الخدمة وسبل التغلب عليها بمحافظة غزة**. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، الجامعة الإسلامية: غزة.
- البدري،طارق عبدالحميد. (٢٠٠٨م).**تطبيقات ومفاهيم في الإشراف التربوي**. دار الفكر للنشر والتوزيع: الأردن.
- بركات، زياد و حرز الله، حسام .(٢٠١٠م).**أسباب تدني مستوى التحصيل في مادة الرياضيات لدى طلبة المرحلة الأساسية الدنيا من وجهة نظر المعلمين في محافظة طولكرم** . المؤتمر التربوي الأول لمديرية التربية والتعليم في محافظة الخليل بعنوان : التعليم المدرسي في فلسطين : استجابة الحاضر واستشراف المستقبل .
- جامعة القدس المفتوحة في رفع ندوة علمية مهمة حول" **سبل توظيف الإنفوجرافيك في العملية التعليمية**" وذلك يوم الثلاثاء ٢٠١٣/١١/٢٦م.
- الجريوي، سهام.(٢٠١٤م).**فعالية برنامج تدريبي مقترح في تنمية مهارات تصميم الخرائط الذهنية الإلكترونية من خلال تقنية الانفوجرافيك ومهارات الثقافة البصرية لدى المعلمات قبل الخدمة**. بحث منشور في دراسات عربية في التربية وعلم النفس، ع(٤٥)ج(٤)، : السعودية.
- الجريوي ، سهير .(٢٠١٥م). أهمية تقنية الإنفوجرافيك في التعليم . **مدونة تقنيات التعليم** . تم الاسترجاع بتاريخ ١٤٣٧/٥/٢٣هـ ، متاح على الرابط : http://goo.gl/٩K٤PA١
- الحربي، نوار محمد.(٢٠١٤م).**فاعلية برنامج تعليمي إلكتروني باستخدام الحواسب اللوحية لإكساب طفل ما قبل المدرسة بعض المفاهيم الرياضية**. ورقة عمل مقدمة في المؤتمر الدولي الرابع للتعلم الإلكتروني والتعليم عن بعد، في الفترة ١١-١٤ /١٤٣٦/٥هـ، المركز الوطني للتعلم الإلكتروني والتعليم عن بعد: الرياض.
- حماد،حسن و البهبهاني شحدة.(٢٠١١م).**اتجاهات معلمي الحكومة نحو الدورات التدريبية التي تلقوها أثناء الخدمة بمحافظات غزة**.بحث منشور في مجلة الجامعة الإنسانية،م(١٩)،ع(٢)،ص ص ٣٤٣-٣٩٦.

- الخطيب، جمال.(٢٠٠٦م) .**إعداد الرسالة الجامعية و كتابتها**.ط١، عمان : دار الفكر للنشر و التوزيع .
- الخطيب، رداح و الخطيب، أحمد.(٢٠٠٦م) .**التدريب الفعال**. عالم الكتب الحديث للنشر والتوزيع :إربد.
- خميس،محمد عطيه(٢٠١٣م).**النظرية والبحث التربوي في تكنولوجيا التعليم**.دار السحاب للنشر والتوزيع: القاهرة.
- الخميسي،مها عبدالسلام والحارون، شيماء حمودة .(٢٠٠٩م). **أساسيات المناهج وطرق التدريس**. مكتبة الملك فهد الوطنية: الرياض.
- الدخيل ، محمد عبدالرحمن .(٢٠١٣م). **التدريب التربوي – النظرية والتطبيق** –. دار الخريجي للنشر والتوزيع : الرياض.
- درويش، عمرو و الدخني، أماني .(٢٠١٥م).**نمطا تقديم الإنفوجرافيك (الثابت/ المتحرك) عبر الويب وأثرهما في تنمية مهارات التفكير البصرى لدى أطفال التوحد واتجاهاتهم نحوه**. بحث منشور في مجلة تكنولوجيا التعليم ، مج(٢٥)، ع(٢)، ص ص ٢٦٥-٣٦٤: مصر.
- دياب، سهيل (٢٠٠٩). **أثر استخدام استراتيجية مقترحة لحل المسائل الهندسية على تحصيل طالبات الصف الثامن الأساسي واتجاهاتهم نحو الرياضيات**. مجلة جامعة الأزهر بغزة، سلسلة العلوم الإنسانية ، مج ١١ ، ع ١ ، ص ص ١-٤٢.
- رشدي، مصطفى ومحمود، هاني.(٢٠٠٥م). **بناء برنامج تدريبي لمديري ومديرات المدارس الثانوية لتطوير كفاياتهم الإدارية في ضوء احتياجاتهم التدريبية**. رسالة دكتوراه غير منشورة، جامعة عمان: عمان.
- زين الدين،محمد محمود.(٢٠٠٧م).**كفايات التعليم الإلكتروني**. دار خوارزم العلمية للنشر والتوزيع: جدة.
- السعوي، نورة .(٢٠١٣م).**أثر بعض تطبيقات التعلم النقال على تنمية مهارات الحس العددي في مادة الرياضيات لدى طالبات الصف الثاني الثانوي في مدينة بريدة**. ورقة

عمل مقدمة في المؤتمر الدولي الرابع للتعلم الإلكتروني والتعليم عن بعد، في الفترة ١١-١٤ /١٤٣٦/٥هـ، المركز الوطني للتعلم الإلكتروني والتعليم عن بعد: الرياض.

- السليم ، غادة و الجفير وفاء .(٢٠١٥م).**الإنفوجرافيك**. بحث غير منشور ، جامعة الملك سعود: الرياض.
- السميع، مصطفى و حوالة ، سهير .(٢٠٠٥م). **إعداد المعلم تنميته وتدريبه**. دار الفكر للنشر و التوزيع: عمان .
- شلتوت، محمد.(٢٠١٦م). **الإنفوجرافيك من التخطيط إلى الإنتاج**.وكالة أساس للدعاية والإعلان: الرياض.
- شلتوت، محمد .(٢٠١٥م). فن الإنفوجرافيك بين التشويق والتحفيز على التعلم . **مجلة التعليم الإلكتروني**،ع(١٣)، تاريخ الإسترجاع ١٤٣٧/٥/٢٢، متاح على الرابط:http://emag.mans.edu.eg/index.php?page=news&task=show&id=422
- صالح ، ماجدة محمود. (٢٠١٢م).**الاتجاهات المعاصرة في تعليم الرياضيات** .ط٢،دار الفكر العربي: عمان.
- الطعاني ، حسن أحمد .(٢٠٠٧م). **التدريب مفهومه وفعالياته بناء البرامج التدريبية وتقويمها**. دار الشروق للنشر والتوزيع: عمان.
- الصقر، إياد.(٢٠١٠م).**دراسات معاصرة في التصميم الجرافيكي**. الأهلية للنشر والتوزيع:الأردن.
- عبدالباسط، حسين .(٢٠١٥م).المرتكزات الأساسية لتفعيل استخدام الإنفوجرافيك في عمليتي التعليم والتعلم. **مجلة التعليم الإلكتروني** ،ع(١٥)، تاريخ الإسترجاع ١٤٣٧/٥/٢٢ ، متاح على الرابط : http://soo.gd/OdGA
- العدواني، خالد.(٢٠١١م). **إعداد المعلمين قبل وأثناء الخدمة**. بحث منشور في موقع الباحث على الرابط
http://kenanaonline.com/users/kadwany/posts/234060
- علي، عماد .(٢٠٠٩م).**مناهج البحث التربوي**. كلية التربية : جامعة أسيوط

- عيسى، معتز .(٢٠١٤م).**ماهو الإنفوجرافيك: تعريف ونصائح وأدوات مجانية**.مقالة الكترونية ، تم الاسترجاع بتاريخ ١٤٣٧/٥/٢٢هـ ، متاحه على الرابط :https://goo.gl/VGJ6Sy.
- قنديل، يس.(٢٠٠٠م). **التدريس وإعداد المعلم** .دار النشر الدولي: الرياض.
- قنديلجي،عامر إبراهيم.(٢٠٠٨م).**البحث العلمي واستخدام مصادر المعلومات التقليدية والإلكترونية**. عمان: دار اليازوري.
- المدهوني ،فوزية بنت عبدالله .(٢٠١٠م). **فاعلية استخدام المدونات التعليمية في تنمية التحصيل الدراسي والاتجاه نحوها لدى طالبات جامعة القصيم** .رسالة دكتوراه ،منشورة قسم وسائل وتقنيات التعليم . كلية التربية، جامعة القصيم: القصيم.
- المعارك، أحمد.(٢٠١٤م).**تدريب المعلم الخروج التقليدية**.مجلة المعرفة. تم استرجاعه في ٧/١٥، ١٤٣٧هـ، متاح على http://cutt.us/H96S
- ملحم، سامي مجمد.(٢٠٠٦م).**مناهج البحث في التربية وعلم النفس**. عمان :دار الميسرة للنشر والتوزيع.
- منصور، ماريان .(٢٠١٥م).**أثر استخدام تقنية الإنفوجرافيك القائم على نموذج أبعاد التعلم لمارزانو على تنمية بعض مفاهيم الحوسبة السحابية وعادات العقل المنتج لدى طلاب كلية التربية**. بحث منشور،،مجلة كلية التربية، م(٣١) ع(٥)، جامعة أسيوط: أسيوط.
- المنياوي، جمال.(٢٠١٠م).**تأهيل وتدريب المعلمين في المملكة العربية السعودية**.دراسة ميدانية،جامعة نجران:نجران.
- الناقة، صلاح و أبو ورد، إيهاب .(٢٠٠٩م) .**إعداد المعلم وتنميته مهنيا في ضوء التحديات المستقبلية**. بحث منشور، الجامعة الإسلامية: فلسطين.
- نوح ، مساعد .(٢٠٠٤م). **مبادئ البحث التربوي**.ط١. كلية المعلمين: الرياض.

المراجع الأجنبية:

- Akarawang , Chaiya et al .(2015). **Enhancing ICT Competency for Teachers in the Thailand Basic Education System**. International Education Studies, v8 n6 p1-8 2015.
- Davidson,R.(mar, 2014) .Using Infographics in the Science Classroom, Journal Science Teacher , ERIC Number:EJ1046119, ISBN: N/A, ISSN: ISSN-0036-8555,81(3),34-39.
- Educational Technology and Mobile Learning، **ways to teach using infoqraphics** ،retrieved march ,2,(2016). From web site: http://www.educatorstechnology.com/2013/02/ways-to-teach-using-infographics.html
- Kibar, Pinar& Akkoyunlu, Buket .(2014).A New Approach to Equip Students with Visual Literacy Skills:Use of Infographics in Education, Hacettepe University, Faculty of Education.
- Kos,B.A, Sims,E .(2014).**Iinfographics**: The New 5-Paragraph Essay .In2014 Rocky Mountain Celebration of Women in Computing .Laramie, WY,USA.
- Krauss,J.(Feb,2012).**Infographics**: More than Words Can Say, journal Learning & Leading with Technology, ERIC Number:EJ9828831,ISBN :N/A, ISSN:ISSN-1082-5754,(39)5,10-14

http://files.eric.ed.gov/fulltext/Ej982831.pdf

Smiciklas ،M.(2012). **The Power of infographics**. Indiana.usa.