

البحث السابع :

أثر استخدام نمط الإنفوجرافيك الثابت على تنمية مفاهيم الأمن
المائى فى مادة جغرافية التنمية لدى طالبات الصف الثانى
الثانوى العام

إهداء :

أ / هدى أحمد محمود السيد

باحثة ماجستير كلية التربية جامعة حلوان

أ.د/ صلاح الدين عرفه محمود د/ حسن حسن على القرش

استاذ مناهج وطرق تدريس الجغرافيا مدرس مناهج وطرق تدريس الجغرافيا

كلية التربية جامعة حلوان كلية التربية جامعة حلوان

كلية التربية جامعة حلوان

كلية التربية جامعة حلوان

أثر استخدام نمط الإنفوجرافيك الثابت على تنمية مفاهيم الأمن المائي فى مادة جغرافية التنمية لدى طالبات الصف الثانى الثانوى العام

أ / هدى أحمد محمود السيد

باحثة ماجستير كلية التربية جامعة حلوان

أ.د/ صلاح الدين عرفه محمود د/ حسن حسن على القرش

استاذ مناهج وطرق تدريس الجغرافيا مدرس مناهج وطرق تدريس الجغرافيا
كلية التربية جامعة حلوان كلية التربية جامعة حلوان

• المستخلص :

استهدف البحث التعرف على أثر استخدام نمط الإنفوجرافيك الثابت على تنمية مفاهيم الأمن المائي فى مادة جغرافية التنمية لدى طالبات الصف الثانى الثانوى العام ، وتكونت مجموعة البحث من (٧٩) طالبة تم تقسيمهم إلى مجموعتين (تجريبية – ضابطة) ، وتمثلت أدوات البحث فى : قائمة مفاهيم الوعى بالأمن المائي ، واختبار مفاهيم الوعى بالأمن المائي ، وأسفرت نتائج البحث عن وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات طالبات المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية فى اختبار مفاهيم الوعى بالأمن المائي تعزى لاستخدام نمط الإنفوجرافيك الثابت ، وأسفرت النتائج عن فاعلية استخدام نمط الإنفوجرافيك الثابت فى تنمية مفاهيم الوعى بالأمن المائي لدى طالبات الصف الثانى الثانوى فى مادة جغرافية التنمية، وفى النهاية قدمت الباحثة مجموعة من التوصيات والمقترحات فى ضوء نتائج البحث. الكلمات المفتاحية : المدخل البصري – الإنفوجرافيك الثابت – مفاهيم الوعى بالأمن المائي.

The Effectiveness of Using Static Infographics on Developing The Water Security Concepts Awareness in Geography Subject for Secondary Stage Students

Huda Ahmed Mahmud El-sayed . Salah El-din Arrafa Mahmud & Hassan Hassan Ali El-kersh

Abstract

The research aimed to identify the effect of using Static Infographics on on Developing water security concepts in geography material for second year secondary school students, and the research group consisted of (79) students who were divided into two groups (experimental - control), and the research tools were: a list of concepts Water security awareness, testing the concepts of water security awareness, and the results of the research revealed a statistically significant difference between the mean scores of female students of the control group and the experimental group in testing the concepts of water security awareness attributed to the use of a Static Infographics, and the results resulted in the effectiveness of using Static Infographics in the awareness of the concepts of security water development among second grade students in secondary geographical material development, and in the end, the researcher presented a set of recommendations and proposals in the light of the search results.

Keywords: *The Visual Approach – Static Infographics - The Water Security Concepts Awareness*

• مقدمة البحث :

تعتبر مشكلة المياه من أكثر المشكلات التى تشكل خطورة على حياة الإنسان ، وعلى حياة الكائنات الحية الأخرى التى يحتاجها ، ويعتمد عليها فى أموره

الدينوية ، رغم تقدمه العلمى والتكنولوجى الذى يمر به حالياً فى مختلف مجالات حياته ، إذ أصبحت مشكلة المياه مشكلة الحاضر والمستقبل ، ومن أكبر التحديات التى تواجه كافة دول العالم المتقدم منها ، والنماى على حد سواء .

ويتضح أن الاستغلال المفرط للمياه يؤثر فى استدامة البيئة المائية ؛ بسبب سيطرة منطوق تحقيق المصالح الوطنية للدول والمصالح الاقتصادية الخاصة ، فأناية الإنسان جعلته يعتقد بأن الموارد البيئية غير منتهية ، وبأن الماء لن ينضب ، غير أن الواقع كشف عن وجود تغيرات فى البيئة الطبيعية ، التى انعكس أثرها على الموارد المائية ومنها ظاهرة الاحتباس الحرارى . (عمران ، ٢٠٠٨ : ١٦٠) .

ويعرف الأمن المائى بأنه " القدرة فى الحصول على كميات كافية من المياه النظيفة والصالحة للحفاظ على مستويات كافية من الأغذية والصحة " ، ويستند الأمن المائى كمفهوم مطلق على أساس جوهري وهو الكفاية كمأ ونوعاً والضمنان عبر الزمان والمكان . (Zwitter,2017:101-103) .

ويشتمل الأمن المائى على مجموعة من المفاهيم الرئيسية ، التى تشكل أبعاداً له ، ومن أمثلتها : نوعية المياه - السياسة المائية - الكفاية - تسعير المياه - ندرة المياه - المياه المستدامة - خط الفقر المائى - اليوم صفر Day Zero - المياه الافتراضية - ميزان المياه الافتراضية - تجارة المياه الافتراضية - البصمة المائية (الزرقاء - الخضراء - الرمادية) . (سالمان ، ٢٠١٨ : ٩٨) .

وتعد الجغرافيا من أكثر المناهج الدراسية التى تسعى إلى تنمية الوعى بمفاهيم الأمن المائى ، إذ تهتم بصفة عامة بدراسة جميع الظواهر الطبيعية والبشرية على سطح الأرض ، ومن أهمها ظاهرة المياه التى تعتبر من الظواهر الطبيعية التى يتفاعل الإنسان معها على سطح الأرض ، لذا كان من الضرورى أن تشتمل جميع مناهج الجغرافيا بمختلف المراحل التعليمية على الموضوعات المتعلقة بمفاهيم الأمن المائى من أجل الحفاظ على المياه ، وتحقيق الاستدامة لمواردها للأجيال القادمة . (اللقانى وحسن ، ١٩٩٩ : ١١٢) ، وهذا ما أكدته العديد من الدراسات السابقة والأدبيات التى اهتمت بدراسة الوعى بالأمن المائى فى مختلف مناهج التعليم ، خاصة مناهج الجغرافيا مثل : دراسة بخيت ٢٠١٣م ، دراسة عقباوى وزينب ٢٠١٢م ، دراسة العرفج ٢٠١١م ، دراسة غريب ٢٠١١م ، دراسة فرج الله ٢٠١١م ، دراسة معروف ٢٠١٠م ، دراسة الدمياطى ٢٠٠٩م ، دراسة عمران ٢٠٠٨م ، دراسة زوين ٢٠٠٧م ، دراسة فرج الله ٢٠٠٦م ، دراسة الجزائر ٢٠٠٥م ، دراسة رضوان ٢٠٠٤م ، ودراسة علام ٢٠٠٣م ، بالإضافة إلى المؤتمرات الدولية ، مثل : مؤتمر دبلن ١٩٩٢م المعنى بالمياه والبيئة العالمية ، مؤتمر الأمم المتحدة للبيئة والتنمية بريودى جانيرو ١٩٩٢م ، مؤتمر المجلس العالمى للمياه بالمغرب ١٩٩٩م ، مؤتمر الأمن المائى العربى بالقاهرة ٢٠٠٠م ، مؤتمر قمة الأرض حول التنمية المستدامة ٢٠٠٢م ، مؤتمر المياه العالمى بمدريد ٢٠٠٣م ، ومؤتمر الأمم المتحدة للمياه الخامس والستين ٢٠١٠م ، منتدى شباب العالم بشرم الشيخ ٢٠١٨م ، أسبوع القاهرة الأول للمياه ٢٠١٨م ، والتى

أكدت على أهمية تنمية المفاهيم المتعلقة بالحفاظ على المياه وترشيد استهلاكها والمحافظة عليها والوعي بها وقضايا الأمن المائي باعتبارها مدخلا لعلاج قضايا المياه التي أصبحت تهدد الأمن القومي.

ويعد الإنفوجرافيك Infographics أحد أدوات المدخل البصري فهو أداة يمكن استخدامها لسد الفجوة بين نظام التعليم في الماضي وطلاب الألفية الثالثة الذين يفضلون الأدوات البصرية للتعلم في المقام الأول، وتشير الدراسات إلى أنه من خلال دمج المزيد من المعينات البصرية، مثل: ملفات الفيديو والتمثيلات الجرافيكية في خطة الدرس فإن الطلاب يكونوا قادرين على متابعة المواد وفهم المصطلحات بغض النظر عن موضوع المادة، وهذا ما أكدته العديد من الدراسات، ومنها: دراسة أبو الذهب ٢٠١٨م، دراسة حكيمى ٢٠١٧م، دراسة درويش ٢٠١٦م، دراسة أوزداملی وآخرون 2016، دراسة يلدرم Yildirim2016، دراسة أبو زيد ٢٠١٦م، دراسة عمر ٢٠١٦م، دراسة كوز وسيمز 2014 Kos&Sims، ودراسة نورمان 2010 Norman.

وبالتالي فإن الإنفوجرافيك كمثير بصري يُمكنه أن يحسن ويزيد الفهم؛ لأنه لا يعتمد على اللغة اللفظية المكتوبة فقط بل يعتمد أيضاً على الصور والأشكال، فمن خلال الدمج بين اللغة المكتوبة والتمثيل البصري للمعلومات تصبح عملية معالجة المعلومات أسهل وأسرع. (الملاح والحميداوى، ٢٠١٨: ١٠٥)

وتتعدد أنواع الإنفوجرافيك وأشكاله والتي يمكن من خلالها تقديم المحتوى التعليمي للطلاب بشكل جذاب، ويعرض مركز وكالة تصميم الإنفوجرافيك بمانشبيستر 2013، NOS، وكلا من (Mohiuddin& Chhutani, 2013)، (TT، Static 2012) الأنواع المختلفة للإنفوجرافيك، وهي: الإنفوجرافيك الثابت Static Infographics: عبارة عن رسم تصويري يشرح شيء معين بشكل ثابت دون الحاجة إلى أى تفاعل مع القارئ. (درويش والدخنى، ٢٠١٥: ٢٣). والإنفوجرافيك المتحرك Motion Infographics: عبارة عن رسم تصويري متحرك يتفاعل معه الطالب، ويستخدم في الموضوعات التي تحتاج إلى إظهار الحركة مثل توضيح حركة جريان المياه على سطح الأرض ويتضمن أيضاً عنصر الصوت الذي يكون موسيقى أو مؤثرات صوتية أو تعليق صوتي أو مزيج منهما معاً، وذلك للمساعدة في توضيح المعلومات المقدمة وزيادة عمقها، وجذب الانتباه بصورة أكبر. (الملاح والحميداوى، ٢٠١٨: ٢٦)

• مشكلة البحث :

تحددت مشكلة البحث في ضعف طالبات الصف الثاني الثانوي العام (الشعبة الأدبية) بمعرفة المفاهيم المتعلقة بالأمن المائي باعتباره أحد أهم عوامل تحقيق الأمن القومي.

• أسئلة البحث :

حاول البحث الإجابة عن الأسئلة التالية:

« ما مفاهيم الأمن المائي المراد تنميتها لدى طالبات الصف الثانى الثانوى العام فى مادة جغرافية التنمية ؟

« ما أثر استخدام نمط الإنفوجرافيك الثابت على تنمية مفاهيم الوعى بالأمن المائي فى مادة جغرافية التنمية لدى طالبات الصف الثانى الثانوى العام؟

• فروض البحث :

« لا يوجد فرق دال إحصائيا بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة فى التطبيق القبلى لاختبار مفاهيم الأمن المائي.

« يوجد فرق دال إحصائيا بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية، وطالبات المجموعة الضابطة فى التطبيق البعدى لاختبار مفاهيم الوعى بالأمن المائي يعزى لاستخدام نمط الإنفوجرافيك الثابت.

• أهمية البحث:

تمثلت فيما يلى :

« إمداد القائمين على عملية تخطيط وتطوير مناهج الدراسات الاجتماعية عامة ، والجغرافيا خاصة بقائمة مفاهيم الأمن المائي التى يمكن الاستعانة بها عند تصميم مناهج الجغرافيا وتضمينها بها .

« تنبيه القائمين على برامج إعداد المعلم فى كليات التربية بضرورة تدريب معلمى الدراسات الاجتماعية عامة ، والجغرافيا خاصة أثناء الأعداد والخدمة ووضع برامج تعمل على اكسابه مهارات توظيف قدرات العقل البشرى لدى الطلاب من خلال استخدام طرائق جديدة لتقديم المحتوى التعليمى للطلاب بما يساعد على الاستفادة من القدرات العقلية التى يمتلكها الطلاب ومنها الإنفوجرافيك بأشكاله المختلفة.

• حدود البحث:

« حدود زمانية : تتمثل فى الفصل الدراسي الأول للعام الدراسي ٢٠١٩ / ٢٠٢٠م .

« حدود مكانية : تتمثل فى أحد مدارس الثانوى العام التابعة لإحدى إدارات محافظة القاهرة ، وهى مدرسة أم المؤمنين الثانوية بنات ، التابعة لإدارة حلوان التعليمية.

• أدوات البحث :

« اختبار مفاهيم الوعى بالأمن المائي فى مادة جغرافية التنمية فى وحدة جغرافية التنمية وموارد البيئة لطالبات الصف الثانى الثانوى العام. (إعداد الباحثة).

« قائمة مفاهيم الوعى بالأمن المائي المراد تنميتها لدى طالبات الصف الثانى الثانوى العام فى مادة جغرافية التنمية. (إعداد الباحثة).

• منهج البحث :

« المنهج الوصفى : إستخدم فى تحديد الإطار النظرى للبحث ، وعرض الدراسات السابقة.

« المنهج التجريبي التربوى: إستخدم فى تطبيق أدوات البحث ، وقياس فاعليتها.

• مصطلحات البحث:

• الأمن المائي Water Security:

يعرفه تقرير التنمية الإنسانية عام ٢٠٠٦م بأنه " الحرص على أن يكون لدى كل شخص مصدر يعتمد عليه للحصول على مياه مأمونة بالقدر الكافي وبالسعر المناسب ، حتى يتمكن من أن يعيش حياة ينعم فيها بالصحة والقدرة على الإنتاج ، مع الحفاظ فى نفس الوقت على النظم الايكولوجية التى توفر المياه". (تقرير التنمية الإنسانية لعام ٢٠٠٦: ٣).

ويعرفه صبحي ٢٠١٨م بأنه " حماية الموارد المائية المتاحة من التهديدات الخارجية ، وضمان استمرارها وحرية استخدامها وفق المتطلبات والأولويات الوطنية والقومية ، والقدرة على تطوير هذه المصادر المائية وتنميتها بما يتلاءم مع الاحتياجات المتجددة للمياه فى المستقبل" (صبحي ، ٢٠١٨ : ١٤٠)

• مفاهيم الأمن المائي Water Security Concepts:

تعرف الباحثة مفاهيم الأمن المائي فى البحث إجرائياً بأنها " توافر قدر مناسب من المفاهيم لدى طالبات الصف الثانى الثانوى ، والمرتبطة بقضايا الأمن المائي ، والمشكلات الناجمة عن نقص المياه وحسن التصرف فى مواقف الحياة المرتبطة بالتعامل الحكيم والاستغلال الأمثل للموارد المائية ، وذلك بناء على اتجاهات الطالبات الايجابية نحو قضايا الأمن المائي".

• الإنفوجرافيك Infographics:

هناك العديد من المسميات لهذه التقنية ، ومنها الإنفوجرافيك Infographics البيانات التصويرية التفاعلية Data Visualization ، التصميم المعلوماتية Information Design ، والمعلومات المصورة Information Graphic ، ويمكن تعريفه كما يلى :

تعريف سيمسيكلاس Simiciklas,2018 بأنه " تغير روتيني لعرض المعلومات والبيانات للمتعلمين بشكل خاص ، وبالتالي يساعد على تغيير استجابة المتعلمين وتفاعلهم مع هذه المعلومات عند رؤيتها".

الإنفوجرافيك الثابت Static Infographics: عبارة عن رسم تصويرى ثابت يتفاعل معه الطالب ، وهذا يعتمد على جزء من مفهوم الرسوم الثابتة ، وقد نراه فى بعض مواقع الويب التى باتت تميل إلى هذا العلم باستخدام تقنيات الويب المختلفة لتشرح شىء معين ، وبعضها يظهر على هيئة صور ثابتة تستخدم فيها رسومات الإنفوجرافيك لتمثيل المعلومات. (الملاح والحميداوى ، ٢٠١٨ : ٢٦)

وتعرف الباحثة الإنفوجرافيك الثابت فى البحث إجرائياً بأنه " تقنية تعتمد على التمثيل البصرى للمعلومات اللفظية والنصية على شكل صور تستخدم الرسوم والأشكال والخطوط لتوضيح الأفكار اللفظية المتعلقة بمفاهيم الأمن المائي فى وحدة البحث ، ويمكن أن يتم تصميمها بشكل ثابت وفقاً لما يتطلبه الموقف التعليمى".

• الإطار النظري للبحث : ويشتمل على محورين :

• المحور الأول : الإنفوجرافيك كأحد أدوات المدخل البصري.

• مفهوم الإنفوجرافيك.

لقد ورد في الأدب التربوي العديد من المترادفات للدلالة على مفهوم الانفوجرافيك ، منها ما ذكره (شلتوت ،٢٠١٦:١١١) ، (عمر،٢٠١٦:٢٠٨):

◀ التمثيل البصري للبيانات *Data Visualization*

◀ تصميم المعلومات *Information Design*

◀ هندسة المعلوماتية *Information Architecture*

◀ البيانات التصورية – التفاعلية *Data Visualization*

وترى الباحثة أن كلمة الإنفوجرافيك Infographic كما يوضحه شكل (١) عبارة عن مصطلح يشتمل على مقطعين ، المقطع الأول Information وتعنى المعلومات ، والمقطع الثانى Graphic ويعنى التصويرى ، ومن هنا فإن الإنفوجرافيك فن تحويل البيانات والمعلومات والمفاهيم المعقدة إلى صور ورسومات يمكن فهمها واستيعابها بوضوح وتشويق بطريقة سلسلة وسهلة وواضحة. (Rees,July,2013,p3)



شكل (١) مفهوم الانفوجرافيك

وعرفه سميكلاس (Smiciklas,2012,p3) بأنه " اختصار للمعلومات المصورة يتم فيها عملية خلط البيانات بالتصميم ، مما يساعد الأفراد على التواصل بوضوح".

ويعرفه لانكون وآخرون (Lankow&al,2012,54) بأنه " شكل تتم فيه معالجة المعلومات الهائلة ضمن مساحة محددة تلفت انتباه المتعلم".

وعلى الرغم من تعدد التعريفات السابقة نجد إنها تتفق بأن الإنفوجرافيك هى عملية معالجة للمعلومات ، وإعادة تمثيل وعرض لها بهدف تغيير واستثارة الاستجابة لدى المتعلمين وصولاً لعملية فهم أسرع وأكثر دقة ، وترى الباحثة من خلال التعريفات السابقة أن الإنفوجرافيك يمكن تعريفه إجرائياً بأنه:

" تقنية تعتمد على التمثيل البصرى للمعلومات اللفظية والنصية على شكل صور تستخدم الرسوم والأشكال والخطوط لتوضيح الأفكار اللفظية المتعلقة بمفاهيم الأمن المائى فى وحدة البحث ، ويمكن أن يتم تصميمها بشكل متحرك كفيديو جراف وفقا لما يتطلبه الموقف التعليمى .

• أنواع الإنفوجرافيك .

تتعدد أنواع الإنفوجرافيك وأشكاله والتي يمكن من خلالها تقديم المحتوى التعليمى للطالبات بشكل جذاب ، ويعرض مركز وكالة تصميم الإنفوجرافيك بمانشيستر 2013، NOS، وكلا من (Mohiuddin & Chhutani, 2013)، (TT,)، (2012) الأنواع المختلفة للإنفوجرافيك ، وهى :

◀◀ الإنفوجرافيك الثابت *Static Infographic* : عبارة عن رسم تصويرى يشرح شىء معين بشكل ثابت دون الحاجة إلى أى تفاعل مع القارئ ، ومحتوى الإنفوجرافيك الثابت يشرح بعض المعلومات عن موضوع معين يختاره مصمم الإنفوجرافيك ، وهناك نوعان من التخطيطات الكبيرة للإنفوجرافيك الثابت ، وهما التخطيط الرأسى والأفقى ؛ لتحقيق أكبر قدر من خبرة المتعلم من قراءة الإنفوجرافيك ، فقد تم تصميم الإنفوجرافيك من النوع الرأسى بحيث يكون من السهل على مستخدمه مشاهدته ومتابعة قراءته باستخدام شريط التمرير على الكمبيوتر صعوداً وهبوطاً ، وفى المقابل ، يتم اختيار الإنفوجرافيك ذو التصميم الأفقى فى الغالب لتقديم جدول زمنى ، مثل : عرض مراحل تطور تاريخى أو ثورة (درويش والدخنى ، ٢٠١٥ : ٢٣)

◀◀ الإنفوجرافيك المتحرك *Motion Infographic* : يتضمن ثلاثة أنواع هما :

✓ متحرك يتفاعل معه الطالب ، ويستخدم فى الموضوعات التى تحتاج إلى إظهار الحركة مثل : توضيح حركة جريان المياه على سطح الأرض ويتضمن أيضاً عنصر الصوت الذى يكون موسيقى أو مؤثرات صوتية أو تعليق صوتى أو مزيج منهما معاً ، وذلك للمساعدة فى توضيح المعلومات المقدمة وزيادة عمقها ، وجذب الانتباه بصورة أكبر .
(Lankow, Ritchie & Crooks, 2012, p321-324)

✓ النوع الثانى : تصوير فيديو عادى بداخله إنفوجرافيك: عند إعداد هذا النوع يكتب له سيناريو إخراجى يراعى فيه تناول المعلومات والبيانات التوضيحية التى سوف تظهر بالفيديو متحركة لإظهار بعض الحقائق والمفاهيم فى أثناء عرض الفيديو بنسخته النهائية على المتعلم ، وهو من الأنواع التى تحتاج إلى إبداع العاملين على إخراج الفيديو من : ممثل ، مخرج ، المونتير ، ومصمم الجرافيك . (شلتوت ، ٢٠١٦ : ١١٤) .

✓ النوع الثالث : الإنفوجرافيك التفاعلى *Interactive Infographic* : فى هذا النوع يمكن للمتعلم التحكم فيه عن طريق بعض أدوات التحكم من أزرار وبرمجة معينة تكون موضوعه ، ويتطلب هذا النوع عند تصميمه تصميم بعض الأجزاء التى سوف يكون بها التحكم المطلوب وترجمتها

للمتعلم حتى يسهل عليه استخدامها. (Yilidrim,2016,p207)، ويعد وسيلة رائعة لتحقيق التفاعلية التي تسمح بمزيد من المشاركة مع المتعلم، والحفاظ على أسر انتباه وتركيز المتعلم لفترة طويلة، ويتطلب هذا النوع البرمجة لإنشائه، وبالتالي فهو أكثر تكلفة من الإنفوجرافيك الثابت، ويراعى عند انشاء الإنفوجرافيك التفاعلي أن نضع في اعتبارنا قضايا المتصفح، وتوافق الجهاز، ولما كان الإنفوجرافيك التفاعلي ليس مطبوعاً فأصبح من السهل إعادة توظيفه؛ مما يوفر لناشر المحتوى القدرة على الانشاء الديناميكي للمحتوى بسحب البيانات؛ مما يسمح بتحديث البيانات كلما احتاج الإنفوجرافيك ذلك، أو السماح للمتعلم بالدخول على البيانات لإضفاء الطابع الشخصي على تصوراتها. (فاروق، الصياد، ٢٠١٦: ١٩)

وفي هذا البحث تم استخدام الإنفوجرافيك الثابت؛ وذلك لسهولة تعامل المعلمة والطالبات معهما كون هذه التقنية جديدة، ولم تستخدم من قبل في المدارس على حد علم الباحثة.

• مكونات الإنفوجرافيك.

يحدد (الملاح و الحميداوى، ٢٠١٨: ٣٣) مجموعة من المكونات الرئيسة للإنفوجرافيك، وهى:

◀ العنصر البصرى *Visual Parts*: يتضمن هذا العنصر استخدام الألوان، الرسوم كالأشكال التلقائية والرسوم البيانية، والصور.
 ◀ المحتوى النصى *Contents*: يشمل النصوص المكتوبة والتي ينبغى أن تكون مختصرة ومرتبطة بالعنصر السابق.

◀ المعرفة أو المفهوم *Knowledgege*: وهو ما يميز الإنفوجرافيك ويجعله أكثر من كونه نص وصورة، وإنما طريقة تقديمه بشكل معين تمثل المفهوم أو المعرفة المراد ايصالها للمتعلم، كالتسلسل الزمنى أو التفريعات والأجزاء وغيرها.

• أهمية الإنفوجرافيك وفوائده فى عمليتى التعليم والتعلم.

تبرز أهمية استخدام تقنية الإنفوجرافيك فى زيادة فاعلية التعلم وتحسين مخرجاته من خلال توفير ارتباط أفضل بين حاجات المتعلمين وبرنامج التعلم من جهة، والبيانات والمعلومات وربطها بالصور والرموز من جهة أخرى، وهذا ما أكدته العديد من البحوث والدراسات السابقة، مثل: دراسة (أبو الذهب، ٢٠١٨)، دراسة (حكى، ٢٠١٧)، دراسة (عبيد، ٢٠١٧)، دراسة (حسان، ٢٠١٦)، دراسة (فاروق والصياد، ٢٠١٦)، دراسة (أبو زيد، ٢٠١٦)، دراسة (عمر، ٢٠١٦)، دراسة (سالم، ٢٠١٦)، دراسة (درويش والدخنى، ٢٠١٥)، (Polman, & Gebre,2015)، ودراسة (سلمان، ٢٠١٤) حيث أوصت تلك الدراسات بضرورة استخدام الإنفوجرافيك لخدمة أغراض العملية التعليمية، وعرض المحتوى التعليمى بشكل مرئى يسهل استيعابه من جانب المتعلم .

• مراحل تصميم الإنفوجرافيك التعليمي .

يحدد كل من (شلتوت، ٢٠١٦ : ١٥٠ - ١٥٥) ، (Smiciklas,2012,p30) ، (Sneh,2009,p137) المراحل التي يمر بها تصميم الإنفوجرافيك التعليمي ، وهي :

« المرحلة الأولى : الدراسة والتحليل *Study and Analysis* : وتعنى تحليل الاحتياجات التعليمية الخاصة بالمعلمين والمتعلمين .

« المرحلة الثانية : التصميم *Design* : يتم فى هذه المرحلة تصميم المخطط الشكلى والهيكلى لعناصر الإنفوجرافيك .

« المرحلة الثالثة : الإنتاج *Production* : يتم فى هذه المرحلة إنتاج النموذج الأولى بتطبيق المخطط الشكلى ، وتبدأ عملية الإنتاج بتجميع العناصر البصرية (الأيقونات ، الأشكال ، والخطوط) .

« المرحلة الرابعة : التقييم *Evaluation* : يتم فى هذه المرحلة التحكيم من قبل الخبراء على الإنفوجرافيك التعليمي وذلك بهدف التأكد من عناصره ، ومدى مطابقتها العناصر البصرية مع المحتوى التعليمي المراد تعلمه ، مع التأكيد على تمثيل جميع أجزاء المحتوى التعليمي .

« المرحلة الخامسة : النشر والاستخدام *Publishing and Use* : يتم فى هذه المرحلة البدء فى الاستخدام الميدانى والتطبيق للإنفوجرافيك التعليمي بالإضافة إلى استمرار عملية التقييم والتنقيح المستمر للإنفوجرافيك .

• المحور الثانى : الوعى بمفاهيم الأمن المائى .

• مفهوم الوعى بالأمن المائى .

تعددت تعريفات الأدبيات العلمية والأدبية التى تناولت مفهوم الوعى بالأمن المائى ، ومنها ما يلى :

تعريف رضوان (٢٠٠٥:٦١٨) الوعى بالأمن المائى بأنه " توافر القدر المناسب من الحقائق والمفاهيم المرتبطة بمشكلات المياه وخصائصها ومواردها ، والتحديات والمشكلات الناتجة عن ندرتها وتلوثها ، مما يساعد الفرد على ضرورة الالتزام بالسلوك الرشيد فى التعامل مع الموارد المائية والحفاظ عليها" .

ويعرفه تقرير التنمية الإنسانية عام ٢٠٠٦م بأنه " الحرص على أن يكون لدى كل شخص مصدر يعتمد عليه للحصول على مياه مأمونة بالقدر الكافى وبالسعر المناسب ، حتى يتمكن من أن يعيش حياة ينعم فيها بالصحة والقدرة على الإنتاج ، مع الحفاظ فى نفس الوقت على النظم الايكولوجية التى توفر المياه" .(تقرير التنمية الإنسانية لعام ٢٠٠٦:٣) .

كما عرفه فرج الله (٢٠١٠:١١٢) بأنه " إدراك واحساس المتعلم بالوضع الحالى والمستقبل لموارد المياه ، وما يتصل بها من مشكلات ، ودوره نحو ترشيد استهلاكها والحفاظ عليها بشكل يسمح باستمرار منفعتها لأقصى حد ممكن" . وتتفق الباحثة مع التعريفات السابقة لشمولها الجوانب الثلاثة للوعى بالأمن

المائى ، وبناء على ذلك يمكن تعريف الوعى بالأمن المائى إجرائياً بأنه : " القدرة على توفير المياه بكميات كافية كمّاً ونوعاً ، واستخدامها فى الشرب والرى والصناعة ، والسعى بكل السبل للبحث عن موارد مائية جديدة وتطويرها ، ورفع طاقات استثمارها لتأمين التوازن بين الموارد المائية المتاحة والطلب المتزايد عليها" .

• **أبعاد الوعى بمفاهيم الأمن المائى .**

يحدد كل من (فرج الله ، ٢٠١٠ : ٤٣ - ٤٥) ، (Andrews, 1995, p56-58) ، مجموعة من الأبعاد التى يتضمنها الوعى بالأمن المائى ، وهى :

« البعد المعرفى : حيث يبدأ الوعى بالأمن المائى بمعرفة المتعلم مكونات بيئته المائية ، والمفاهيم والأحداث المتعلقة بها ، مع الأخذ فى الاعتبار خبرات المتعلم السابقة ومعلوماته ومعارفه التى اكتسبها أثناء تفاعله مع الآخرين ، ومع بيئته المائية ، وهذا يعنى أن المتعلم ذا الخبرات الأوسع والمعلومات الأوفر مؤهل لأن يكون لديه وعى بالأمن المائى وقضاياها ومشكلاته ، ويمكن تحقيق ذلك عن طريق تنمية الوعى بالمفاهيم المتعلقة بالأمن المائى ، مثل : نوعية المياه - السياسة المائية - الكفاية - تسعير المياه - ندرة المياه - المياه المستدامة - خط الفقر المائى - اليوم صفر *Day Zero Water* - المياه الافتراضية - ميزان المياه الافتراضية - تجارة المياه الافتراضية - البصمة المائية (الزرقاء - الخضراء - الرمادية) بشكل تدريجى ، من خلال المناهج الدراسية التى تتخذ البيئة ميداناً لها ، مثل : مناهج الدراسات الاجتماعية عامة ، والجغرافيا خاصة ، ومناهج العلوم ، والتربية البيئية. (ابراهيم ، ٢٠٠٢ : ١٥٠) .

« البعد الوجدانى : إن تنمية الجوانب الوجدانية لا يقل أهمية عن تنمية الجوانب المعرفية ، حيث أن تأثير المعلومات على احساس المتعلم وعواطفه ، يؤثر على تكوين اتجاهاته وقيمه نحو قضايا الأمن المائى ، بهدف المساعدة فى الحفاظ على المياه ، والمشاركة مع الآخرين فى حماية الموارد المائية وصيانتها .

« البعد المهارى (الإدائى) : هو محصلة للبعدين المعرفى والوجدانى ، وفيه ينتهج الطالب سلوكاً رشيداً نحو البيئة المائية ، وهذا السلوك ينبثق عن معرفته الواعية التى تشكلت فى البعد المعرفى ، وإحساسه العميق بقضايا المياه ومشكلاتها ومسئوليته الشخصية نحو علاج تلك المشكلات ، والتى تشكلت فى البعد الوجدانى .

• **مراحل تنمية الوعى بمفاهيم الأمن المائى .**

تمر عملية تنمية الوعى بمفاهيم الأمن المائى بعدة مراحل ، وتتمثل فيما يلى : (فرج الله ، ٢٠١١ : ١٢٥ - ١٢٦)

« المرحلة التمهيدية : يتم فى هذه المرحلة تحديد ما لدى الطالبات من معارف ومفاهيم وسلوكيات متصلة بموضوع الوعى ، وذلك لضمان توكيد الفكرة المراد تعلمها .

« مرحلة التكوين : يتم فى هذه المرحلة تحديد المراحل المناسبة لتكوين الوعى لدى الطالبات ، بحيث تستهدف إثارة الدافعية لدى الطالبات .

- ◀ مرحلة التطبيق : تعد هذه المرحلة نتاج المواقف المناسبة كماً وكيفاً للطالبات كي يطبقن ما سبق تعلمه من مفاهيم ، وذلك للتأكيد على أن ما حدث من تعلم له آثار باقية ومؤثرة في عقل ووجدان وسلوكيات الطالبات.
- ◀ مرحلة التثبيت : تهتم هذه المرحلة بعملية إثراء لما سبق تعلمه وتكوينه من المفاهيم ، ويجب على المتعلم في هذه المرحلة أن يخطط مواقف جديدة تعمل على تعزيز وتدعيم ما سبق تعلمه.
- ◀ مرحلة المتابعة : يتطلب في هذه المرحلة من المعلم أن يقوم بتخطيط مجموعة من الأنشطة الجديدة التي تشارك فيها الطالبات ، وتستهدف هذه الأنشطة تهيئة مواقف تساعد الطالبات دائماً على ممارسة ما سبق تعلمه ، وهو ما يمثل دعماً وإثراءً للخبرات التي مرت بها الطالبات وتعلمن منها ، وما ينتج عنها من وعى راسخ في شخصيتهن.

• الطريقة والإجراءات :

يتناول هذا الجزء الإجراءات التي اتبعتها البحث ، وتشمل منهج الدراسة ووصف عينة البحث وبناء أدوات البحث المتمثلة في : " اختبار مفاهيم الأمن المائي في مادة جغرافية التنمية ، وقائمة مفاهيم الأمن المائي المراد تنميتها لدى الطالبات" ، والكشف عن مدى صدق وثبات هذه الأدوات ، والوصف التفصيلي للتجربة والمعالجات الإحصائية ، وفيما يلي تفصيل ذلك :

• أولاً : مجموعة البحث :

تم اختيار مجموعة من طالبات الصف الثاني الثانوى العام بمدرسة أم المؤمنين الثانوية بنات التابعة لإدارة حلوان التعليمية بمحافظة القاهرة ، وبلغ عدد أفراد العينة (٧٩) طالبة منهم (٤٠) طالبة يمثلون طالبات المجموعة التجريبية ، و(٣٩) طالبة يمثلون طالبات المجموعة الضابطة ، والجدول (١) يوضح ذلك :

جدول (١) توزيع أفراد عينة البحث

النسبة	العدد	البيان
٥٠,٦%	٤٠	المجموعة التجريبية
٤٩,٤%	٣٩	المجموعة الضابطة
١٠٠%	٧٩	المجموع

• ثانياً : أدوات البحث :

• إعداد قائمة مفاهيم الوعي بالأمن المائي :

وتتمثل فيما يلي :

- ◀ الهدف من بناء القائمة : تحديد المفاهيم الرئيسة والمفاهيم الفرعية المتعلقة بالوعي بالأمن المائي التي ينبغي توافرها في وحدة جغرافية التنمية وموارد البيئة .
- ◀ مصادر اشتقاق القائمة : نظراً لعدم وجود قائمة بمفاهيم الوعي بالأمن المائي التي ينبغي توافرها في منهج جغرافية التنمية ، كان ضرورياً إعداد قائمة بتلك المفاهيم ، ولتحقيق ذلك تم الرجوع إلى المصادر المختلفة لتحديد تلك المفاهيم .

◀ وضع القائمة فى صورتها الأولية : من خلال المصادر السابقة ثم وضع قائمة مبدئية بمفاهيم الوعي بالأمن المائي المراد تنميتها لدى طالبات الصف الثاني الثانوي فى مادة جغرافية التنمية ، وما تشمل عليه من مفاهيم رئيسة ، وما يندرج تحتها من مفاهيم فرعية ، وقد قسمت القائمة إلى : مفاهيم متعلقة بالموارد المائية عامة ، وتشمل (٨) مفاهيم فرعية ، ومفاهيم متعلقة بأساليب إدارة الموارد المائية العذبة ، وتشمل (٦) مفاهيم فرعية ، ومفاهيم متعلقة بالوعي بالأمن المائي ، وتشمل (١١) مفهوم فرعى ، وفى ضوء ما سبق تم التوصل إلى قائمة أولية بمفاهيم الوعي بالأمن المائي المراد تنميتها لطالبات الصف الثاني الثانوي العام (الشعبة الأدبية) تمهيداً لعرضها على السادة المحكمين لإبداء الرأي فيها ، وتحديد مدى صلاحيتها للاستخدام.

◀ وضع القائمة فى صورتها النهائية : بعد عرض القائمة على السادة المحكمين ظهرت القائمة بصورتها النهائية حيث لم يبدى أى من السادة المحكمين تعديلات عليها ، وبالتالي أصبحت القائمة صالحة لغرض البحث.

• اختبار مفاهيم الوعي بالأمن المائي (إعداد الباحثة):

◀ هدف الاختبار : يهدف الاختبار قياس مدى إلمام الطالبات بالمفاهيم المتعلقة بالوعي بالأمن المائي .

◀ حدود الاختبار: اقتصر الاختبار على قياس أداء الطالبات فى المفاهيم المتعلقة بالوعي بالأمن المائي .

◀ إعداد جدول مواصفات الاختبار : تم إعداد اختبار مفاهيم الوعي بمفاهيم الأمن المائي بصورته الأولية ، وتكون الاختبار من (٣٢) مفردة (جدول ٢) ، وقد تم صياغة مفردات الاختبار فى صورة اختبار من متعدد ، فى صورته الأولية تمهيداً لعرضه على السادة المحكمين لإبداء الرأي فى مدى صلاحيتها.

جدول (٢) : جدول مواصفات اختبار مفاهيم الوعي بالأمن المائي فى وحدة جغرافية التنمية وموارد البيئة

الدروس	الأسئلة والدرجات	المستويات			مجموع الأسئلة	مجموع الدرجات	الوزن النسبي للموضوع
		تذكر	فهم	تطبيق			
الدرس الأول	الأسئلة	٢	٤	٢	٨	١٤	٢٥%
	الدرجات	٢	٨	٤			
الدرس الثاني	الأسئلة	٤	٦	٢	١٢	٢٠	٣٧,٥%
	الدرجات	٤	١٢	٤			
الدرس الثالث	الأسئلة	٤	٦	٢	١٢	٢٠	٣٧,٥%
	الدرجات	٤	١٢	٤			
مجموع الأسئلة							
مجموع الدرجات							
الوزن النسبي للأهداف							
		٣٤,٤%	٤٦,٩%	١٨,٧%	٣٢	٥٤	١٠٠%

◀ تحديد تعليمات الاختبار: تم إعداد صفحة فى الاختبار تتناول التعليمات الموجهة للطالبات ، واستخدمت فى توضيح طبيعة الاختبار وكيفية الإجابة عنه ، وقد روعي أن تكون التعليمات واضحة ودقيقة بحيث تستطيع الطالبات من خلالها القيام بما هو مطلوب منهن دون غموض أو لبس.

◀ طريقة تصحيح الاختبار: تم حساب التقدير الكمي لمفردات الاختبار من خلال عرضه على مجموعة من السادة المحكمين المتخصصين فى مجال المناهج وطرائق تدريس الجغرافيا وعلم النفس ، للتعرف على آرائهم فى الدرجات التى

تم وضعها ، وكانت الدرجة النهائية للاختبار (٥٤) درجة ، فقد تم احتساب درجة واحدة عن كل فقرة خاصة بمستوى التذكر ، ودرجتان لكل فقرة خاصة بمستوى الفهم ، ودرجتان لكل فقرة خاصة بمستوى التطبيق .

◀ صدق الاختبار: للتأكد من صدق الاختبار تم الاعتماد على صدق المحكمين ، حيث قامت الباحثة بعرض الاختبار بصورته الأولية على عدد من السادة المحكمين تخصص مناهج وطرق تدريس الجغرافيا وعلم النفس ، وفي ضوء الملاحظات التي أبدتها السادة المحكمون ، وأشار بعض المحكمين إلى تعديل صياغة بعض المفردات وهي (١٢،٧، ١٤، ١٨، ٢٥، ٢٧، ٢٨، ٢٩، ٣٢) ، وبقيت فقرات الاختبار (٣٢) فقرة ، وتمت صياغته بصورته النهائية بعد إجراء التعديلات التي أبدتها السادة المحكمين .

◀ حساب زمن اختبار مفاهيم الوعي بالأمن المائي : قامت الباحثة بتجريب الاختبار على عينة استطلاعية مكونة من (٤٠) طالبة من طالبات الصف الثاني الثانوي ، حيث تم اختيارهن من خارج عينة الدراسة بذات المدرسة ، حيث تم حساب زمن الاختبار عن طريق المتوسط الحسابي ، حيث تم حساب زمن أول خمس طالبات أجابوا على الاختبار ، مضافا إليه زمن آخر خمس طالبات أجابوا عليه مقسوماً على عددهن ، فكانت المدة الزمنية التي استغرقتها الطالبات تساوي (٤٥) دقيقة .

◀ ثبات اختبار مفاهيم الوعي بالأمن المائي: قامت الباحثة بحساب معامل ثبات اختبار مفاهيم الوعي بالأمن المائي في وحدة جغرافية التنمية وموارد البيئة المقررة على طالبات الصف الثاني الثانوي ٢٠١٩/٢٠٢٠م ، بالطريقتين التاليتين: ✓ طريقة التجزئة النصفية : تم حساب معامل الارتباط بين درجات الفقرات الفردية (١٦) فقرة ، ودرجات الفقرات الزوجية (١٦) فقرة ، والمكونة لإختبار مفاهيم الوعي بالأمن المائي في وحدة جغرافية التنمية وموارد البيئة في صورته النهائية ، وقد بلغت قيمة معامل ارتباط بيرسون بين النصفين (٠،٨٠١) ، ثم استخدم معادلة سبيرمان لتعديل طول الاختبار بسبب كون عدد الفقرات زوجياً (النصفين متساويين) ، وقد بلغت (٠،٨٨٩) وهي قيمة مقبولة علمياً ، الأمر الذي يدل على درجة جيدة من الثبات تفي بمتطلبات البحث .

✓ طريقة كودر - ريتشاردسون الصيغة ٢٠ : تم حساب معامل ثبات الاختبار باستخدام معامل كودر - ريتشاردسون ٢٠ ، وبلغت قيمته (٠،٩٢٦) وهي قيمة مقبولة وتدل على مستوى جيد من الثبات ، وتفي بمتطلبات تطبيقه على أفراد عينة البحث .

• ثالثاً : التطبيق القبلي لأدوات البحث :

التطبيق القبلي لاختبار مفاهيم الوعي بالأمن المائي : للتحقق من تكافؤ المجموعتين الضابطة والتجريبية في اختبار مفاهيم الوعي بالأمن المائي في وحدة جغرافية التنمية وموارد البيئة ، تمت المقارنة بين أداء طالبات المجموعة الضابطة ، وطالبات المجموعة التجريبية على اختبار مفاهيم الوعي بالأمن المائي في التطبيق القبلي ، والجدول (٣) يوضح ذلك:

جدول (٣): اختبار (ت) للفرق بين متوسطى درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة فى التطبيق القبلى لاختبار مفاهيم الوعى بالأمن المائى

نوع الاختبار	المجموعة	العدد	متوسط الدرجات	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	مستوى الدلالة
اختبار مفاهيم الوعى بالأمن المائى	التجريبية	٤٠	٦,٦٢٣	١,٨٦٤	١,٤٩٤	غير دالة
	الضابطة	٣٩	٦,٠٥٢	١,٥٤٠		
قيمة (ت) الجدوليتى، عند مستوى دلالة ٢,٠٠٠,٠٥ وعند مستوى دلالة ٢,٦٦٣,٠١						

يتبين من الجدول (٣) عدم وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطى درجات طالبات المجموعة التجريبية ومتوسطى درجات طالبات المجموعة الضابطة، مما يؤدى إلى تكافؤ المجموعتين فى اختبار مفاهيم الوعى بالأمن المائى.

• رابعاً: تدريس الوحدة المعاد صياغتها باستخدام نمط الإنفوجرافيك المتحرك:

بعد تطبيق أدوات البحث قبلياً وضبط متغيرات البحث تم تدريس الوحدة المعاد صياغتها باستخدام نمط الإنفوجرافيك الثابت، والتدريس للمجموعة الضابطة بالطريقة المعتادة، واستمر التدريس لمدة شهر بدءاً من شهر ديسمبر حتى نهاية شهر ديسمبر للعام الدراسى ٢٠١٩/٢٠٢٠م، بمدرسة أم المؤمنين الثانوية بنات، التابعة لإدارة حلوان التعليمية، بمقدار (٨ حصص) ومدة كل منها (٤٥ دقيقة)، وبمعدل حصتان أسبوعياً، وبعد الإنتهاء من التدريس قامت الباحثة بتطبيق أدوات البحث بعدياً، والتوصل إلى نتائج البحث باستخدام الأساليب الإحصائية المناسبة.

• خامساً: نتائج البحث :

• نتائج الفرض الثانى الذى ينص على :

" توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطى درجات طالبات المجموعة التجريبية، ومتوسطى درجات طالبات المجموعة الضابطة فى التطبيق البعدى لإختبار مفاهيم الوعى بالأمن المائى "، وللتحقق من صحة الفرض تمت مقارنة متوسطى درجات طالبات المجموعة التجريبية، ومتوسطى درجات طالبات المجموعة الضابطة فى التطبيق البعدى لاختبار مفاهيم الوعى بالأمن المائى باستخدام اختبار(ت) للكشف عن الفروق بين مجموعتين مستقلتين، كما يوضح الجدول (٤):

جدول (٤): اختبار (ت) للفرق بين متوسطى درجات طلاب المجموعة التجريبية وطلاب المجموعة الضابطة فى التطبيق البعدى لاختبار مفاهيم الوعى بالأمن المائى

نوع الاختبار	المجموعة	العدد	متوسط الدرجات	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	مستوى الدلالة
اختبار مفاهيم الوعى بالأمن المائى	التجريبية	٤٠	٦٩,١٣٩	٨,٧٣٧	٩,٠٣٤	دالة
	الضابطة	٣٩	٥١,٦٦٦	٨,٥١٤		
قيمة (ت) الجدوليتى، عند مستوى دلالة ٢,٠٠٠,٠٥ وعند مستوى دلالة ٢,٦٦٣,٠١						

يتبين من الجدول (٤) وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى أقل من (٠,٠١) بين متوسطى درجات طالبات المجموعة التجريبية التى درست الوحدة باستخدام نمط الإنفوجرافيك الثابت، ومتوسطى درجات طالبات المجموعة الضابطة التى درست بالطريقة التقليدية فى التطبيق البعدى على أبعاد اختبار مفاهيم الوعى

بالأمن المائي، وتعزى هذه النتيجة إلى أن التدريس باستخدام نمط الإنفوجرافيك الثابت، ساعد على أن تكون لدى الطالبات القدرة على طرح التساؤلات والإجابة عليها، ووصف وشرح المفاهيم المحددة، وساعد ذلك على تنمية مفاهيم الوعي بالأمن المائي، وهذا يتفق مع ما أكدته العديد من الدراسات مثل: دراسة (أبو الذهب، ٢٠١٨)، دراسة (حكيم، ٢٠١٧)، دراسة (عبيد، ٢٠١٧)، دراسة (حسان، ٢٠١٦)، دراسة (فاروق والصياد، ٢٠١٦)، دراسة (أبو زيد، ٢٠١٦)، دراسة (عمر، ٢٠١٦)، دراسة (سالم، ٢٠١٦)، دراسة (درويش والدخني، ٢٠١٥) (Polman, & Gebre, 2015)، ودراسة (سلمان، ٢٠١٤).

ويمكن أن تكون الوحدة المعاد صياغتها باستخدام نمط الإنفوجرافيك الثابت قد أتاحت جواً من المتعة والتشويق من خلال احتواءها على قدر كبير من المفاهيم والحقائق الجغرافية الخاصة بالأمن المائي، وعرضها بشكل منطقي، وتقديم المفاهيم حسب رغبة الطالبات، وتزويدهن بالتغذية الراجعة الفورية التي تعينهم على تحديد وضعهم والتوجه بهم نحو الهدف المنشود، بحيث تسهم في اكساب الطالبات مفاهيم الوعي بالأمن المائي، وتوفير فرصة للتعلم وفهم الموضوعات مجال البحث بطريقة أوسع، والإطلاع على المفاهيم الخاصة بالوعي بالأمن المائي من مصادرها الأصلية، كما أن توافر المعلومات الإثرائية العديدة أدى إلى امتلاك طالبات المجموعة التجريبية لها وتنظيمها، والإستعانة بها عند إجابتهن على اختبار مفاهيم الوعي بالأمن المائي، ونتج عن ذلك تفوق طالبات المجموعة التجريبية على طالبات المجموعة الضابطة، وهذا ما أكدته العديد من الدراسات مثل: دراسة (أبو الذهب، ٢٠١٨)، دراسة (حكيم، ٢٠١٧)، دراسة (عبيد، ٢٠١٧)، دراسة (حسان، ٢٠١٦) حيث أكدت أن استخدام الإنفوجرافيك الثابت يؤدي إلى زيادة المشاركة الفعالة للطالبات عبر عملهم في مجموعات الأمر الذي وفر لهن فرص تبادل الآراء والأفكار، مما حفزهم على التعاون النشط الذي قادهم إلى معارف جديدة تمكنوا من خلالها من بناء مكون معرفي مكنهم من استكشاف المعرفة المتجددة بعقلية ناقدة، وهذا قادهم إلى الابتعاد عن تلقى المعرفة بالطريقة التقليدية بشكل مسلم بها.

• سادساً : توصيات البحث :

- ◀◀ إعداد أدلة لمعلمي الدراسات الإجتماعية عامة، ومعلم الجغرافيا خاصة، تتضمن دروساً معدة باستخدام نمط الإنفوجرافيك المتحرك.
- ◀◀ تضمين كتب الدراسات الإجتماعية عامة، والجغرافيا خاصة، ببعض مفاهيم الوعي بالأمن المائي لما لها من خطورة على الأمن القومي.
- ◀◀ عقد ورش عمل لتدريب معلمى الجغرافيا أثناء الخدمة على أساليب واستراتيجيات تعزز على تنمية مفاهيم الوعي بالأمن المائي.
- ◀◀ ضرورة الإهتمام بتنفيذ العديد من الأنشطة الصفية واللاصفية لتنمية التحصيل فى مادة الجغرافيا وتعزز الاتجاه نحو دراسة مادة الجغرافيا لدى طلاب المراحل الدراسية المختلفة.

• **سابعاً : مقترحات البحث :**

« دراسة أثر توظيف استراتيجيات تدريسية حديثة لتنمية الوعي بالأمن المائي لدى الطلاب في صفوف دراسية مختلفة.

« دراسة أثر المستحدثات التكنولوجية ، وتصحيح المفاهيم الجغرافية الخاطئة المتعلقة بالأمن المائي لدى الطلاب في مراحل تعليمية مختلفة.

• **مراجع البحث :**

• **أولاً : المراجع العربية .**

- إبراهيم ، لبنى.(٢٠١٠). أثر استخدام المدخل البصري المكاني في الجغرافيا على التحصيل وتنمية بعض مهارات التفكير الجغرافي لدى طلاب الصف الأول من المرحلة الثانوية ، رسالة ماجستير غير منشورة ، جامعة الزقازيق ، جمهورية مصر العربية.
- أبو الذهب، محمود.(٢٠١٨). تصميم بيئة تعلم عبر الويب قائمة على الإنفوجرافيك الثابت (الرأسي – الأفقي) وأثرها في تنمية مهارات تصميم واجهات المستخدم لدى طلاب قسم المعلومات. المؤتمر الرابع والعشرون لجمعية المكتبات المتخصصة "البيانات الضخمة وآفاق استثمارها : الطريق نحو التكامل المعرفي". الرياض. المملكة العربية السعودية. مارس ٢٠١٨.
- بخيت، أحمد.(٢٠١٣). فاعلية استخدام المدخل المنظومي في تدريس الدراسات الاجتماعية على تنمية التحصيل والحفاظ على المياه لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية . رسالة ماجستير غير منشورة ، جامعة جنوب الوادي ، كلية التربية ، الغردقة ، مصر.
- تقرير التنمية البشرية العربية.(٢٠١٨). تحديات أمن الإنسان في البلدان العربية. برنامج الأمم المتحدة. المكتب الإقليمي لدول العربية. بيروت. كركى للنشر.
- الجزائر، نجفة.(٢٠٠٥). أثر برنامج مقترح للتربية المائية في تنمية المفاهيم المائية والوعي بقضايا المياه لدى طلاب كلية التربية. مجلة الجمعية التربوية للدراسات الاجتماعية، جامعة عين شمس ، كلية التربية، مصر.
- حسان السيد ، أمل.(٢٠١٦). أثر اختلاف أنماط التصميم المعلوماتي (الإنفوجرافيك) على التحصيل وبقاء أثر التعلم لدى التلاميذ ذوي صعوبات تعلم الجغرافيا بالمرحلة الإعدادية واتجاهاتهم نحو المادة ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية النوعية ، جامعة عين شمس.
- حكيم، حلیمة.(٢٠١٧). مستوى وعي معلمات الرياضيات في مدينة الرياض لمفهوم الإنفوجرافيك ودرجة امتلاكهن لمهاراته. مجلة كلية التربية. جامعة بنها. المجلد ٢٨. العدد ١٠٩٨.
- درويش ، محمد.(٢٠١٦). فعالية استخدام تقنية الإنفوجرافيك على تعلم الأداء المهاري والتحصيل المعرفي لمسابقة الوثب الطويل ، المجلة العلمية للتربية البدنية والرياضة ، مصر ، العدد (٧٧).
- درويش ، والدخني.(٢٠١٥). نمطا تقديم الإنفوجرافيك (الثابت – المتحرك) عبر الويب وأثرهما في تنمية مهارات التفكير البصري لدى أطفال التوحد واتجاهاتهم نحوه ، مجلة تكنولوجيا التعليم ، القاهرة ، العدد(٢) ، مجلد (٢٥).
- الدمياطى، نادية.(٢٠٠٩). المؤسسات التربوية ودورها في تنمية الوعي المائي. مجلة التربية. مصر.
- الدمياطى، نادية.(٢٠٠٩). المؤسسات التربوية ودورها في تنمية الوعي المائي. مجلة التربية. مصر.
- رضوان، إيزيس.(٢٠٠٥). فاعلية برنامج للأنشطة اللاصفية في العلوم لتنمية الوعي المائي لدى تلاميذ التعليم الأساسي. المؤتمر العلمي التاسع : معوقات التربية العلمية في الوطن العربي – التشخيص والحلول. الجمعية المصرية للتربية العلمية. جامعة عين شمس ، ٣١ يوليو – ٣ أغسطس.

- زوين، سها.(٢٠٠٧).فاعلية مدخل القضايا المعاصرة في تدريس الجغرافيا على تنمية الوعي المائي والتحصيل لدى طلاب المرحلة الثانوية.رسالة ماجستير غير منشورة.كلية التربية.جامعة عين شمس.
- سلمان محمد ، سهام.(٢٠١٤).فاعلية برنامج تدريبي مقترح في تنمية مهارات تصميم الخرائط الذهنية الالكترونية من خلال تقنية الإنفوجرافيك ومهارات الثقافة البصرية لدى المعلمات قبل الخدمة ، مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس ، مصر، العدد(٤٥) ، الجزء(٤).
- شلتوت ، محمد.(٢٠١٦).الإنفوجرافيك من التخطيط إلى الإنتاج ، الرياض ، المملكة العربية السعودية ، وكالت أساس للدعاية والإعلان.
- صبحي ، عاصم.(٢٠١٨).الأمن المائي خطوة نحو تحقيق الأمن القومي.دار المسيرة.عمان.الأردن.
- عبيد ، عبير.(٢٠١٧).فاعلية توظيف تقنية الإنفوجرافيك (الثابت – المتحرك) في تنمية مهارات حل المسألة الوراثية في العلوم الحياتية لدى طالبات الصف العاشر الأساسي بغزة ، رسالة ماجستير غير منشورة ، الكلية التربوية ، الجامعة الإسلامية ، غزة.
- العرفج ، صباح.(٢٠١١).فاعلية وحدة مقترحة في الاقتصاد المنزلي قائمة على البنائية لتنمية بعض المفاهيم والمهارات الحياتية المتعلقة بالتربية المائية لدى تلميذات الصف السادس الابتدائي.رسالة ماجستير غير منشورة.جامعة الملك فيصل.الإحساء.المملكة العربية السعودية.
- علام،عباس.(٢٠٠٣).تصور مقترح لمناهج الدراسات الاجتماعية في مرحلة التعليم الأساسي في ضوء قضايا المياه.مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس.الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس،العدد٩٠،نوفمبر٢٠٠٣.
- عمر، عاصم.(٢٠١٦).فاعلية استراتيجية مقترحة قائمة على الإنفوجرافيك في اكتساب المفاهيم العلمية وتنمية مهارات التفكير البصري والاستمتاع بتعلم العلوم لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي ، مجلة التربية العلمية ، مصر ، العدد(٤) ، مجلد(١٩).
- عمران ، خالد.(٢٠٠٨).فاعلية برنامج مقترح قائم على المدخل القصصي على تدريس الدراسات الاجتماعية لتحقيق بعض أهداف التربية المائية والمعتقدات البيئية لدى الطلاب المعلمين بكلية التربية.المجلة التربوية.كلية التربية.جامعة سوهاج.مصر،العدد٢٤،يناير.
- عمران ، محمد.(٢٠٠٨).التنمية المستدامة وأهدافها ودور تقنية المعلومات والاتصالات فيها.الموسوعة العربية للمعرفة من أجل التنمية المستدامة.جامعة الدول العربية.القاهرة.
- غريب ، فاطمة.(٢٠١١).فاعلية برنامج مقترح لتنمية وعي طفل الروضة بأهمية المحافظة على الموارد المائية في ضوء متطلبات العصر من خلال بعض الأنشطة الموسيقية والأغاني المبتكرة.المؤتمر العلمي السنوي العربي السادس- الدولي الثالث : تطوير برامج التعليم العالي النوعي في مصر والوطن العربي في ضوء متطلبات عصر المعرفة.كلية التربية النوعية.جامعة المنصورة.مصر.١٣-١٤ أبريل.العدد٣.
- فاروق حسن ، والصياد.(٢٠١٦).فاعلية أنماط مختلفة لتقديم الإنفوجرافيك التعليمي في التحصيل الدراسي وكفاءة التعلم لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية ذوي صعوبات تعلم الرياضيات ، مجلة تكنولوجيا التربية ، العدد ٢٧.
- فرج الله ، وليد.(٢٠٠٦).فاعلية وحدة مقترحة في الدراسات الاجتماعية لتنمية بعض المفاهيم المائية والوعي المائي لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي.رسالة ماجستير غير منشورة.كلية التربية.جامعة سوهاج.
- اللقاني ، أحمد وحسن ، فارعة.(١٩٩٩).التربية البيئية بين الحاضر والمستقبل.الطبعة الأولى.عالم الكتب.القاهرة.مصر.
- معروف ، موفق.(٢٠١٠).مستوى الوعي المائي لدى الطلبة معلمي العلوم بكليات التربية في الجامعات الفلسطينية بغزة.رسالة ماجستير منشورة.كلية التربية.الجامعة الإسلامية.غزة.
- الملاح ، تامر، والحميدادوى ، ياسر.(٢٠١٨).الإنفوجرافيك التعليمي.دار السحاب للنشر والتوزيع.القاهرة.مصر.

- Kos, B.A&Sims, E. (2014).**Infographics: The News 5- Paragraph Essay**, Rocky Mountain Celebration of Women in Computing. Laramie, WY, USA.
- Lankow,J.,Crooks,R.,&Ritchie,J. (2012).**Infographics: The Power of Visual Storytelling**. Hoboken, NJ,USA: John Wiley & Sons. Retrieved in 3-2-2016/3/form <http://www.ebrary.com>.
- Norman.R.R (2010).Picture this: Processes Prompted by Graphics in Information Text. **Literacy Teaching and Learning**, vol14 (1, 2).
- Ozdamli, F.Kocakoyuna, S.Sahina, T. &Akdaga, S. (2016). **Statistical Reasoning of Impact of Infographics on Education**.Procedia Computer Science,(102).
- Polman,J.L.,&Gebre,E.H. (2015).Towards Critical Appraisal of Infographics as Scientific Inscriptions.**Journal of Research in Science Teaching**,52(6),868893
- Ree,K. (2013).**What Make An Infographic Cool ?**. Retrieved March,18,2015,form cool Infographics:<http://www.coolinfographics.com/blog/201617/4//kim-ress-and-diocitrarowhat-makes-an-infographic-cool.html>.
- Smiciklas, M. (2012). **The Power of Infographics: Using Pictures to Communicate and Connect with Your Audiences (1st.ed)**, USA.
- Sneh,R. (2009).**The Anatomy of An Infographic 5 Step to Create Apowerful Visual**, Rocky Mountain Celebration of Women in Computing. Laramie, WY, Canda.
- Yildirim. (n.d)(2016).Infographics for Educational Purposes: Their Structure, Properties and Reader Approaches.TOJET: **The Turkish Online Journal of Educational Technology**, vol15, Issue, 3.
- Zwitter, Andrej. (2017).**Human Security, Law and the Prevention of Terrorism**, Simultaneously.Puplised in the USA and Canada. First Published.2011.

