ISSN-E: 2617-9563

"أثر الاختلاف بين الأسلوب المعرفي ونمط التفاعل في بيئة تعلم قائمة على الإنفوجرافيك لتنمية مهارات الفهم القرائي"

إعداد الباحثة

نوير عيد متعب المطيري

ISSN-E: 2617-9563

ملخص البحث باللغة العربية:

هدف البحث الحالي الكشف عن أثر التفاعل بني الأسلوب المعرفي (معتمد – مستقل) ونمط التفاعل (متعلم– محتوى) (متعلم – متعلم) في بيئة تعلم قائمة على الإنفوجرافيك، وذلك سعياً لتنمية مهارات الفهم القرائي في مادة اللغة العربية لدى عينة من طالبات المرحلة المتوسطة الناطقات بغيرها.

استخدم البحث المنهج شبه التجريبي، وتكونت عينة البحث الأساسية من (28) طالبة تم اختيارهن قصدياً، وتم تقسيمهن إلى أربع مجموعات؛ حيث تضم كل مجموعة سبع طالبات. وتمثلت أدوات البحث في اختبار تحصيل معرفي، واختبار الأشكال المتضمنة. وبعد إعداد مادة المعالجة التجريبية، وتطبيق أدوات البحث؛ توصلت الدراسة إلى أنه يوجد أثر للاختلاف بني الأسلوب المعرفي ونمط التفاعل في بيئة التعلم القائمة على الإنفوجرافيك لتنمية مهارات الفهم القرائي في مادة اللغة العربية لدى طالبات المرحلة المتوسطة الناطقات بغريها.

Abstract:

The current study seeks to investigate the impact of the difference between cognitive style (independence/dependence) and the type of interaction (peer-to-content/ peer-to-peer) in an infographic-based learning environment to develop the reading comprehension skills in the Arabic language among non-native middle school female students. The quasi-experimental approach was adopted. The main research sample consisted of 28 female students whose selected intentionally, then have been divided into four groups, each group included seven female students. The reading comprehension skills test was applied. the results revealed that there is an impact of the difference between the cognitive style and the interaction type in the post application among the four experimental groups.

مصطلحات البحث

- الأسلوب المعرفي: طريقة الفرد المميزة في تناول المعلومات، سواء استقبالها، أو الإدلاء بها، والتعامل المميز مع المواقف الإدراكية بصفة عامة، ويتم قياسه على أساس بعد الكمون والدقة" (محمد وآخرون، 2021).
ويمكن أن نعرف الأسلوب المعرفي (المستقل– المعتمد) على أنه الطريقة المميزة لطالبات، المرحلة المتوسطة الناطقات بغير اللغة العربية؛ لتشير إلى الفروق الفردية في طرق الإدراك من حيث تلقي وتجهيز المعلومات المتعلقة بالفهم القرائي للغة عبر بيئات التعلم الكرتونية القائمة على الإنفوجرافيك.
- نمط التفاعل (متعلم– محتوى) و(متعلم– متعلم) : يعرف التفاعل بأنه "يمثل أحداثاً تبادلية تتطلب عنصرين (متعلم– محتوى) و (متعلم– متعلم) على الأقل، ولتحقيق التفاعل يجب أن يؤثر أي هذين العنصرين على الآخر" (المتعاني وعلام، 2019)، كما نعرف نمط التفاعل (متعلم–محتوى) إجرائياً على أنه " الطريقة التي تتفاعل بها طالبات المرحلة المتوسطة مع المحتوى التعليمي، والتي تتم عن طريق تقديم المحتوى في أجزاء مصغرة، وفيها تكون الطالبة لديها العديد من الخيارات التي تساعدها داخل بيئة التعلم القائمة على الإنفوجرافيك، كما نعرف نمط التفاعل (متعلم–متعلم) إجرائياً بأنه "الطريقة التي تتفاعل بها طالبات المرحلة المتوسطة فيما بينهن بواسطة أدوات التشارك أو البريد الإلكتروني، أو إحدى أدوات التواصل داخل بيئة تعلم قائمة على الإنفوجرافيك؛ من أجل تطوير مهارات الفهم القرائي في اللغة العربية لغري الناطقين بها.
- الإنفواجرافيك: ويعرف بأنه من تحويل البيانات والمعلومات والمفاهيم المعقدة إلى صور ورسومات؛ ليسهل فهمها واستيعابها بأسلوب مشوق وواضح (السبيعي، 2020)، ويعرفه البحث الحالي إجرائيا بأنه: إحدى تقنيات عرض البيانات والمعلومات الصعبة في بيئات التعلم الإلكترونية عن طريق الرسومات الصور النصوص... إلخ، والتي تربط بين الأسلوب المعرفي وأنماط التفاعل؛ من أجل تنمية مهارات الفهم القرائي لدى طالبات المرحلة المتوسطة غير الناطقات باللغة العربية.
- الفهم القرائي Reading Comprehension

يعرف الفهم القرائي بأنه: "أداء" لفظي (صوتي) تعبيري للنص المقروء يتضمن جانبين، هما: الحفظ والتسميع، فدائما ما يحاول القارئ في أثناء عملية القراءة الوقوف على المعنى الصحيح للنص، بواسطة عملية وصل لما يقرئه مع المعارف والخبرات السابقة المختزنة بعقله" (الريس، 2021)، ويعرف البحث الحالي الفهم القرائي إجرائيا بأنه: "إحدى القدرات العقلية لطالبات المرحلة المتوسطة التي تسمح لهن بفهم النص المقروء، وربطه بالخبرات السابقة، مع مراعاة مستويات الفهم القرائي؛ بدايةً من الفهم الحربي، ومرورا بالاستنتاجي والنقدي، وختاما بالمستوى الإبداعي عند تفاعلهن مع بيئة التعلم القائمة على الإنفوجرافيك".

الفصل الأول: الإطار العام للبحث

مقدمة:

طرأ على الساحة التربوية تغيرات تقنية كبيرة ساعدت في تطوير العملية التعليمية، وأهمها بيئات التعلم الإلكترونية والتي تعتبر أبرز المستحدثات التي ساعدت في بناء بيئة تعليمية توازي البيئة الصفية، وتساعد في تحقيق أهدافها؛ وهو ما اهتم العالم بتطويره بعد جائحة كرونا لتشمل كل أطراف العملية التعليمية خالقة وسيلة تواصل ومتابعة بين هذه الأطراف، وهو ما يهيئ مناخاً مناسباً للتفاعل بين المتعلمين والمحتوى والمصادر والمواد التعليمية الإلكترونية، وكذا مع بعضهم البعض ومع المعلم بواسطة أجهزة الكمبيوتر وشبكات الويب (خميس، 2007).

ولا يقصد ببيئة التعلم الالكتروني استبدال المادة إلى صفحة ويب أو قرص مدمج، وإنما يقصد به تحويل المادة إلى نشاط إلكتروني يتفاعل معه الطالب إذ يتحول من مجرد متلقى للمعلومة إلى الباحث والمحلل لها، في حين يقتصر دور المعلم على التوجيه والاشراف (إسماعيل، 2016)، ومن أهم تقنيات بيئات التعلم تقنية الانفوجرافيك والتي تقدم محتوى سهل وبسيط وغني بالمثيرات، إذ يطرح المفاهيم في شكل بصري جذاب مقارب للشكل الأصلي للأشياء، كما يعمد على استخلاص المعلومات المهمة وطرح ما دونها(فرج،2020).

وتمتاز بيئات التعلم القائمة على الإنفوجرافيك على تحسين إدراك المتعلم من خلال تدعيم قدرات جهازه البصري على تتبع الأنماط والاتجاهات والقيم بواسطة رسومات الإنفوجرافيك (Siricharoen،2013)، كما أنها تعتبر من أكثر طرق التعلم حيوية في نقل المعارف، والبيانات، والمفاهيم العلمية المعقدة بشكل واضح وسهل؛ من خلال ما تطرحه من أشكالا رسومية وتصويرية متنوعة وكثيرة؛ لتمثيل المعلومات والبيانات، والمفاهيم العلمية، وتوصيلها – بشكل سريع من خلال تبسيطها للمتعلمين بطريقة مقنعة (falloon et al, 2013).

وترجع أهمية استخدام الإنفوجرافيك في التعليم إلى فاعليته في تنمية العديد من المتغيرات مثل المهارات اللغوية (بهجات،2020)، ومن هنا يظهر دور الإنفوجرافك في تدريس اللغة العربية للناطقين بغيرها، لما تمتاز به من تقديم المحتويات النحوية وغيرها من محتويات اللغة العربية بصورة أكثر سهولة للمتعلمين (الاحمدي، 2020).

ومن جانب آخر تعتبر الأساليب المعرفية مدخلاً لا غنى عنه في تصميم بيئات التعلم التي تتخذ التكيف مع احتياجات المستخدم منهجاً لها (خميس، 2007)، ومن ثم فإنها ترتبط بأساليب التعلم ارتباطاً وثيقاً وذلك لاعتماده على التفضيل الشخصي لخطوات الأداء العقلي، بحيث يوضح الفروق الفردية في كيفية التوافق المعرفي مع البيئة المكونة للمجال الإدراكي للفرد (سالم، 2017).

وتتعددالاساليب المعرفية فمنها الأسلوب المعرفي "المستقل – المعتمد"، "التصلب – المرونة"، "التعقيد – البساطة"، "التأملي – الاندفاعي"، والتي تلعب دورًا مهما في الاستجابة للمثيرات، وطريقة التعامل معها، كما أثبت العديد من الدراسات أهمية الأسلوب المعرفي "المعتمد" في مقابل الأسلوب المعرفي "المستقل" ؛ كدراسة عبد العال وآخرين (2018)، ودراسة الحربي (2020) التي أكدت وجود علاقة بين الأسلوب المعرفي واكتساب مهارة القراءة لدى متعلمي اللغة العربية الناطقين بلغات أخرى؛ ولذلك ترى الباحثة أنه يمكن الربط بين بيئات التعلم القائمة على الإنفوجرافيك والأساليب المعرفية داخل بيئات التعلم الإلكترونية.

وقد اعتمدت الباحثة في دراستها الحالية على نمط التفاعل (متعلم محتوى) وذلك كونه يجعل الطالبة تتمتع بجرأة أكبر في التعبير عن أفكارها، والبحث عن الحقائق بصورة شيقة وجذابة؛ مما ينتج عنه تعديل في الخبرة المعرفية للطالبة وفهمها، وذلك من خلال تفاعل المتعلم مع المعلومات بغرض اكتساب المعرفة، ويعتمد هذا التفاعل على الخبرات التعليمية السابقة للمتعلمين، وأيضاً قدرتهم على التفاعل مع المحتوى المقدم لهم، وأيضاً نمط التفاعل (متعلم متعلم) إذ أن التفاعل بين متعلمين يعرف على أنه نمط تفاعلي يتم ما بين متعلم وآخر، أو متعلم ومجموعة، ويتحقق من خلال مجموعة النقاشات تفرضها طبيعة تعلم اللغة العربية لغير الناطقين بها (بيتس، 2007).

ولما كانت آلية التعلم تتم من خلال جذب المنبهات الخارجية انتباه المتعلم، وتسجيل المعلومات المستمدة منها في الذاكرة قصيرة المدى ومن ثم أنتقالها إلى الذاكرة طويلة المدى، ولما كان الإنفوجرافيك من أهم محدثات المؤثرات الخارجية إذ يعتبر طريقة مناسبة لنقل المعرفة في صور وأشكال متعدده ثابته ومتحركة، فإنها تعتبر وسيلة فعالة في تعليم اللغة لغير الناطقين بها (Ismail and Al Mulheim،2021).

وبناء على ما سبق ترى الباحثة مدى أهمية نقل التعليم من الارتكاز على المعلم إلى الارتكاز على المُتعلم وهو ما يعرف بالتعليم الذاتي، وذلك لما تتميز به بيئات التعليم التي ترتكز على المتعلم بثراء معلومات، وامكانيات متنوعة ومتعددة تهيء بيئة مناسبة لمراعاة الفروق الفردية بين المتعلمين وحاجة كل منهم المعرفية المختلفة، ومن هنا تقوم الفرضية الرئيسة لهذا البحث على إمكانية استخدام بيئة تعلم إلكترونية قائمة على الإنفوجرافيك، والتعرف على أثر التفاعل بين الأسلوب المعرفي (مستقل– معتمد)، ونمط التفاعل (متعلم – محتوى) و (متعلم – متعلم) في تنمية مهارات الفهم القرائي لدى طالبات المرحلة المتوسطة من غير الناطقات باللغة العربية.

مشكلة الدراسة:

تتلخص مشكلة هذه الدراسة في ضعف مهارات الفهم القرائي في اللغة العربية لدى طالبات المرحلة المتوسطة غير الناطقات بها، وهو ما استخلصته الباحثة من خلال خبرتها بالعمل كمعلمة للمرحلة المتوسطة، إذ من خلال مناقشة طالبات المرحلة المتوسطة غير الناطقات بالعربية في أجزاء المقرر تبين تدني مهارات الفهم القرائي لديهن، وهو ما ترتب عليه تدني درجات التحصيل في الاختبارات.

وكذلك قامت الباحثة بدراسة استكشافية لمعرفة مدى توافر مهارات الفهم القرائي لدى طالبات المرحلة المتوسطة من غير الناطقات باللغة العربية، تمثلت في مقابلة مع بعض الطالبات بلغ عددهن (13) طالبة من الصف السابع بالمدرسة التي تعمل بها الباحثة، وطلبت الباحثة قراءة أحد دروس اللغة العربية، ثم قامت بمناقشتهن فيما قرأنه؛ من خلال مجموعة من الأسئلة تقيس مهارات الفهم القرائي (الحرفي– الاستنتاجي– النقدي)، ثم قامت بتقييم الإجابات وفق مقياس ثلاثي (ضعيف – متوسط – جيد). وقد جاءت النتائج تبين أن (90%) من الطالبات لديهن صعوبات في فهم ما قمن بقراءته؛ مما يؤكد وجود تدنّ في مهارات الفهم القرائي التي تمثلت في الفهم (الحرفي، الاستنتاجي، النقدي)، وهو ما دفع الباحثة لمحاولة البحث في كيفية إزالة هذه العوائق من خلال الدمج بني الأسلوب المعرفي وأنماط التفاعل في بيئة تعلم إلكترونية قائمة على الإنفوجرافيك.

فرضيات الدراسة:

1- يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي رتب درجات المجموعات الأربع (كل على حدة) في التطبيقين القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي المرتبط بمهارات الفهم القرائي لصالح التطبيق البعدي.

2- يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى (0.05>) بين متوسط رتب درجات المجموعة التجريبية الأولى (مستقل – متعلم متعلم والمجموعة التجريبية الثانية (مستقل – متعلم /محتوى) في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات الفهم القرائي لصالح التطبيق البعدي.

3- يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى (0.05>) بين متوسطي رتب درجات المجموعة التجريبية الثالثة (معتمد – متعلم /متعلم) والمجموعة التجريبية الرابعة (معتمد- متعلم /محتوى) في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات الفهم القرائي لصالح التطبيق البعدي.

4 – يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0.05>) بين متوسطي رتب درجات المجموعات الأربع: المجموعة التجريبية الأولى (مستقل – متعلم/ متعلم)، والمجموعة التجريبية الثانية (مستقل- تعلم/ محتوى) والمجموعة التجريبية الثالثة (معتمد- متعلم متعلم)، والمجموعة التجريبية الرابعة (معتمد – متعلم /محتوى) في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات الفهم القرائي لصالح المجموعة الثانية (مستقل- متعلم/ محتوى).

5- يحقق الاختلاف بين الأسلوب المعرفي (مستقل/ معتمد) ونمط التفاعل (متعلم محتوى)(متعلم-متعلم) في بيئة تعلم قائمة على الإنفوجرافيك فاعلية مرتفعة في تنمية مهارات الفهم القرائي في مادة اللغة العربية لدى طالبات المرحلة المتوسطة الناطقات بغيرها وفقًا لنسبة الكسب لبلاك.

اهداف الدراسة:

تمثل الهدف الرئيس للبحث الحالي في الكشف عن أثر العلاقة بين الأسلوب المعرفي (مستقل- معتمد)، ونمط التفاعل (متعلم – محتوى) و (متعلم – متعلم) في بيئة تعلم قائمة على الإنفوجرافيك في تنمية مهارات الفهم القرائي في اللغة العربية لدى طالبات المرحلة المتوسطة الناطقات بغيرها، كما يهدف البحث إلى تحقيق الأهداف التالية:

١- التعرف على مهارات الفهم القرائي في اللغة العربية المطلوب توافرها لدى طالبات المرحلة المتوسطة الناطقات بغيرها.

٢- اختيار وتطوير نموذج التصميم التعليمي المناسب لبيئة تعلم قائمة على الإنفوجرافيك. – الكشف عن معايير بيئة التعلم القائمة على التفاعل بين الأسلوب المعرفي (مستقل/ معتمد) ونمط التفاعل (متعلم محتوى و(متعلم – متعلم) في بيئة تعلم قائمة على الإنفوجرافيك في تنمية الجوانب المعرفية المرتبطة بمهارات الفهم القرائي في اللغة العربية لدى طالبات المرحلة المتوسطة الناطقات بغيرها.

٤ – الكشف عن أثر التفاعل بين الأسلوب المعرفي (مستقل معتمد)، ونمط التفاعل (متعلم – محتوى) و (متعلم – متعلم) في بيئة تعلم قائمة على الإنفوجرافيك في اللغة العربية لدى طالبات المرحلة المتوسطة الناطقات بغيرها لتنمية الجوانب المعرفية للفهم القرائي في اللغة العربية. الكشف عن فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي رتب درجات العينتين المرتبطتين؛ وذلك المقارنة درجات المجموعات التجريبية الأربع كل على حدة في التطبيقين القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي المرتبط بمهارات الفهم القرائي.

أهمية الدراسة:

تنقسم أهمية الدراسة إلى

أولاً: أهمية نظرية تتمثل في:

1- محاولة سد الفجوة بين الدراسات العربية والأجنبية من خلال تقديم دراسة تعتمد على استخدام وتوظيف التكنولوجيا الحديثة (الإنفوجرافيك) في تطوير مهارات الطلاب المختلفة.

2- تبيان أهمية دور التكنولوجيا الحديثة في التغلب على كثير من المشكلات التي تواجه الطلاب في المراحل الدراسية المختلفة في البيئة السعودية والعربية بشكل عام.

ثانيا: أهمية تطبيقية تتمثل في:

1- إمداد الحقل التعليمي السعودي ببيئة رقمية قائمة على الويب وتستخدم الإنفوجرافيك، واستخدامها في تطوير ومعالجة بعض الصعوبات التي تواجه الطلاب في مراحل التعليم المختلفة، وبخاصة الصعوبات التي تواجه الطلاب في مهارات الفهم القرائي للغة العربية لغير الناطقين بها.

2- المساعدة في تصميم برامج التدريب للمعلمين والطلاب على استخدام بيئات التعلم الإلكترونية القائمة على الإنفوجرافيك من خلال التخطيط على المستويين البعيد والمتوسط.

3- – زيادة دافعية الطلاب غير الناطقين باللغة العربية إلى تعلمها؛ من خلال المساهمة في تذليل الصعوبات التي يعاني منها الطلاب جراء التعامل معها.

4- نشر اللغة العربية على نطاق واسع بين الطلاب، واجتذاب شرائح جديدة من الراغبين في تعلمها على المستوى الدولي، ومساعدة الطلاب غير الناطقين باللغة العربية على فهمها بشكل سليم.

حدود الدراسة:

أولاً: حدود مكانية: تم تطبيق هذا البحث في مدرسة البرامج العالمية بمدينة الخبر بالمملكة العربية السعودية مقر عمل الباحثة،

ثانياً: حدود موضوعية: تتمثل في العلاقة بين الأسلوب المعرفي (مستقل – معتمد) ونمط التفاعل (متعلم محتوى) و(متعلم متعلم).

ثالثاً: حدود بشرية: اقتصر البحث على مجموعة من طالبات المرحلة المتوسطة الناطقات بغير اللغة العربية.

رابعاً: حدود زمانية: أجري هذ البحث بدءًا من ٩-٩-١٤٤٣هـ.

الفصل الثاني: الإطار التمهيدي والدراسات السابقة

تمهيد:

تحتاج العملية التعليمة للانتقال إلى مراحل متقدمة لتحسين جودته وذلك بالاعتماد على بيئات التعلم فيما يسمى بالتعليم غير النمطي (Non-Systemic Learning) ويقصد بذلك أن تتحرر العملية التعليمية عن النموذج المعتاد للفصل التقليدي؛ لكي تتيح التعلم من خلال ما يسمى بالبيئة التعليمية (Learning Environment) التي تشكل منظومة متكاملة تقدّم موضوعات التعلم عن طريقها بصورة مناسبة ومرنة؛ تبعا لاحتياجات المتعلم، وميوله، واتجاهاته (فياض، وصالح،2020)، وبتقدم

التكنولوجيا كان من الضروري الاعتماد عليها في تطوير العملية التعليمية زوالنهوض بها إلى مستويات متقدمة، ويتصور استخدام التكنولوجيا في العملية التعليمية من خلال الإنفوجرافيك(شلتوت،2014).

المبحث الاول: الإنفوجرافيك:

أولاً: مفهوم الانفوجرافيك:

يعرف بأنه: "فن تحويل البيانات، والمفاهيم المعقدة، والمعلومات إلى صور ورسوم يمكن فهمها واستيعابها بوضوح وتشويق، وهذا الأسلوب يتميز بعرض المعلومات بطريقة سهلة وواضحة، وسلسة" (شلتوت، 2014)، إلا أننا نعرفه على أنه عبارة عن تصميم تعليمي يعتمد على عرض المحتوى التعليمي كمجموعة من الصور والرسومات والفيديوهات، التي تمتاز بالتشويق، وجذب انتباه المتعلمين.

ثانياً: مكونات الإنفوجرافيك:

ويتكون الإنفوجرافيك من كلاً من (خليفة، 2020):

- المحتوى النصي (content): ويتكون من النصوص المكتوبة المختصرة، والمرتبطة بالعنصر البصري.
- العنصر البصري (visual parts): ويتكون من الصور والرسومات.
- المفهوم (knowledge): وهو ما يحوّل الإنفوجرافيك من مجرد تجميع نص وصورة فقط إلى طريقة لتمثيل .

وقد اعتمدت الدارسة على هذه العناصر الثلاث في تصميم بيئة التعلم المبنية على الإنفوجرافيك في الدراسة الحالية.

ثالثاً: أنواع الإنفوجرافيك:

ويمكن تقسم الإنفوجرافيك إلى نوعين أثنين هما (شلتوت ومحمد،2016):

- الإنفوجرافيك الثابت: ويتكون من مجموعة من الصور والرسومات والأسهم، والنصوص الرئيسة والفرعية والروابط والأشكال المعروضة في شكل واحد ثابت.
  والإنفوجرافك الثابت أما أن يكون رأسياً في صورة شريط تنقل رأسي يتيح حرية التنقل بين محتوياته، وإما أن يكون أفقياً.
- الإنفوجرافيك المتحرك: وهو يعتمد على عرض المحتوى الثابت من صور واشكال ورسومات في قالب واحد متحرك ويتخذ أحد شكلين أما أن يكون في صورة تصوير فيديو عادي ووضع بعض البيانات والتوضيحات عليه بشكل جرافيك متحرك، أو أن تكون في صورة تصميم بعض البيانات والتوضيحات والمعلومات بشكل متحرك.

وقد استخدمت الباحثة أنواع الإنفوجرافيك حيث اعتمدت على النوعين الثابت والمتحرك لتقديم المحتوى لعينة البحث، وقدم النوع المتحرك عوناً كبيراً إذ يتميز بعنصر الصوت سواء كان موسيقى أو مؤثراً صوتياً، أو تعليقا صوتيا، أو مزيجًا منها

جميعا، ويهدف إلى تطوير مهارات الفهم القرائي التي تعتمد – بشكل أساسي على استخدام الأصوات، كما اعتمدت الباحثة الإنفوجرافيك المتحرك أيضًا.

رابعاً: مميزات الإنفوجرافيك:

يتميز الإنفوجرافيك بعدة مميزات (الشمراني والزهراني،2021) أهمها:

- استثارة التلاميذ، والعمل على تحفيزهم، وتنشيط دافعيتهم.
- يساعد على ترسيخ المعلومة، وتعميقها، والعمل على تثبيتها في ذهن التلاميذ.
- إتاحة الفرصة للتجديد والتنويع في نوعية الأنشطة التي يتم استخدامها؛ مما يساهم في علاج الفروق الفردية بين التلاميذ.
- العمل على تحويل المعلومة النظرية المعقدة إلى صور ورسوم تساعد التلميذ على تحصيل المعرفة وفهمها بشكل يسير وسهل.
- يساهم في مشاركة التلاميذ بشكل إيجابي؛ لكي يكتسبوا الخبرة، والذكاء، والقدرة على التأمل والملاحظة بشكل دقيق.

وقامت الباحثة بتوظيف مميزات الإنفوجرافيك في جعل بيئة التعلم مثيرة للطالبات عينة البحث؛ حيث استخدمت الصور في شرح وتبسيط المعلومات والمفاهيم التي قد يكون بها بعض الصعوبات على مستوى الفهم.

خامساً: أهمية الإنفوجرافيك:

تتلخص أهمية الإنفوجرافيك في عدة نقاط يمكن أن نحصرها فيما يلي (costill، 2013):

1–جذب أنظار المتلقين للتعليم من خلال استخدام الألوان والصور والحركة

2– يساعد على تذكر المعلومة بصورة أفضل إذ أن المسح البصري للمعلومة يعلق في الاذهان أكثر من تلقيها عن طريق القراءة.

3–إتاحة فرص أكبر للمشاركة عن طريق الويب وشبكة التواصل الاجتماعي من النص العادي.

سادساً: مراحل إنشاء الإنفوجرافيك:

تمر مراحل إنشاء الإنفوجرافيك بالعديد من المراحل قسمها الدارسون إلى خمس مراحل هي(Clifford،2013):

المرحلة الاولى (التخطيط): والتي يتم من خلالها تحديد الأهداف العامة للتعلم؛ عن طريق بيئة التعلم الشخصية التي تم اقتراحها، والتي تقوم على الإنفوجرافيك، ووضوحها، وكذلك وضع الاستراتيجيات والإجراءات المطلوبة لكي تتم تنمية التحصيل الأكاديمي.

المرحلة الثانية (التصميم): ويتم خلالها افراغ المخططات المطلوبة لتنمية التحصيل الأكاديمي لدى الطلاب؛ عن طريق بيئة التعلم الشخصية التي تم اقتراحها، إضافة إلى تصميم الأنشطة الخاصة بالتعلم.

المرحلة الثالثة (التنظيم): يتم في هذه المرحلة تحديد المواد والأنشطة المرتبطة بكل إنفوجرافيك، والاختبارات (المرحلية والنهائية)، وآلية الإشراف على الأنشطة والنقاش والحصول على التغذية الراجعة، واستخراج البيانات، وكتابة التقارير.

المرحلة الرابعة (التنفيذ): حيث يتم في هذه المرحلة توفير الوصول لارتباطات المجموعة على قوقل كلاس روم، وتتضمن عناصر مثل: (الإنفوجرافيك– النقاش الأنشطة التعليمية).

المرحلة الخامسة (التقويم): وتتضمن هذه المرحلة عملية تقويم بيئة التعلم الشخصية التي تم اقتراحها، والتي تقوم على الإنفوجرافيك؛ وفقا لعدد من الأسس والمعايير والتي تساهم في أجراء تعديلات لتطوير بيئة التعلم مثل، عملية تحديد الأهداف القريبة والبعيدة، ووضوحها، وشمول عملية التقويم، واستمراريتها، وترابط عناصر المنظومة، وتناسقها، وتكامل المجهودات السابقة واللاحقة، ومستوى جودتها.

وقد استخدمت الباحثة أثناء أعدادها لبيئة تعلم قائمة على الإنفوجرافيك الأسس المنصوص عليها في نموذج التصميم التعليمي القائم على المراحل الأربع التالية، مرحلة التحليل، ثم مرحلة التصميم، تليها مرحلة التطوير (الإنتاج)، وختامًا مرحلة التقويم النهائي.

سابعاً: الأسس النظرية للإنفوجرافيك:

حظي الإنفوجرافيك التعليمي بتأييد العديد من النظريات، ومنها ما يلي:

1 – نظرية معالجة المعلومات Information Processing Theory : تستند هذه النظرية إلى التكنيز Chunking وعلاقته بسعة ذاكرة الأمد القصير، وذاكرة الأمد القصير محدودة السعة؛ إذ يمكنها الاحتفاظ فقط بعدد من (٥– ٩) مكانز معلومات، ويمكن زيادة سعة هذه الذاكرة وتسهيل عملية التذكر إذا تم تكنيز المعلومات (خليفة، 2020).

2– النظرية البنائية: تعد النظرية البنائية إحدى الدعائم الأساسية لهذا الاتجاه النظري المنادي بتجزئة المحتوى لوحدات صغيرة، إذ بناء عليها يتم التعلم عن طريق تقديم جزء بسيط من المحتوى التعليمي للمتعلمين، ثم يقوم المتعلم بتنظيمه (درويش، والدخني، 2015).

3– نظرية الترميز الثنائي Dual Code Theory :

تشير فروض هذه النظرية إلى أنَّ المعلومات تخزن في الذاكرة طويلة المدى في نظامين؛ الأول: النظام اللفظي المكون من الكلمات، والآخر: غير اللفظي الذي يعتمد على استخدام الأشكال والرسومات يقومان بمعالجة المعلومات بشكل مستقل ولكن متزامن، حيث توجد بينهما روابط وعلاقات تسمح بالترميز الثنائي للمعلومات، وتؤكد هذه النظرية أن المعلومات التي تمثل في شكل بصري ولفظي يتم تذكرها بصورة أفضل من المعلومات التي تمثل في شكل واحد فقط (خميس، ٢٠١٣).

وقد استفادت الباحثة من هذه النظريات من خلال تجزئة المحتوى لوحدات صغيرة، تتمثل في الأفكار الرئيسة لنص "ماء الشرب"، حيث تم تقديم كل فكرة من خلال الصور والرسومات التي تشرح هذه الفكرة بشكل بسيط؛ حيث كان النظام اللفظي وغير اللفظي هو الذي اعتمدت عليه الباحثة في عرض المصطلحات والأفكار الواردة في النص، وكذلك أنماط التفاعل بنوعيها: متعلم – متعلم، ومتعلم – محتوى.

ثامناً: مجالات استخدام الإنفوجرافك:

ومن أبرز المجالات التي يمكن استخدام الإنفوجرافيك فيها ما يلي (أبو زيد، صلاح،2016):

- الإحصائيات، مثل: إحصائيات أعداد السكان والمواليد والوفيات، والصادرات والواردات والهجرة ... وغيرها.
- الإجراءات، مثل: إجراءات الدورة الدموية وهضم، الغذاء وتكوين الجنين، ودورة المياه في الطبيعة، وحركة الإنتاج، وغيرها.
- الأفكار، مثل: المفاهيم والنظريات والتعميمات والأفكار السياسية والاقتصادية، والاجتماعية، والصحية والغذائية السائدة في المجتمعات، وغيرها.
- الوصف الجغرافي، مثل: المواقع، والقياسات حسب المناطق الجغرافية، وغيرها.
- التشريح مثل: المكونات والعناصر، والقوائم، وغيرها.
- العلاقات مثل: العلاقات الداخلية والخارجية والعلاقات بين الأشخاص، والمنتجات

وقد استخدمت الباحثة الإنفوجرافيك في المجال البيئي والمجال التعليمي؛ وذلك لأن المحتوى التعليمي للدراسة الحالية يتمثل في نص ماء الشرب، حيث يرتبط بكلا المجالين كما تمت الاستفادة من تجزئة المحتوى إلى عناصر وأجزاء ذات تفاصيل؛ لتحويل المصطلحات المعقدة والمركبة إلى مفاهيم وعناصر بسيطة سهلة الفهم.

تاسعاً: فاعلية الإنفوجرافيك:

أظهرت نتائج دراسة على (2018) أنَّ الإنفوجرافيك له تأثير إيجابي كبير على تنمية بعض المفاهيم الاقتصادية لدى أطفال المجموعة التجريبية، وكذلك أشارت نتائج دراسة إسماعيل (2019) إلى فاعلية بيئة دعم لغوي مقترحة معززة بالإنفوجرافيك الثابت في تحسين التحصيل المعرفي في النحو وتنمية مفاهيمه لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، وكذلك دراسة بهجات (2020) التي أظهرت نتائجها فعالية استخدام الإنفوجرافيك التعليمي في تنمية المهارات الإدراكية البصرية واللغوية لدى طفل الروضة. وقد استخدمت الباحثة الإنفوجرافيك الثابت والمتحرك؛ لعدم اتفاق الدراسات والبحوث السابقة على تحديد أفضلية أي نوع على الآخر، من أجل الاستفادة من مميزات كل نوع.

عاشراً: معايير يجب وضعها في الاعتبار عند تصميم الإنفوجرافيك:

يجب مراعاة المعايير التالية عند تصميم الإنفوجرافيك (عبد الباسط،2015) (شلتوت، 2016):

- لا بد من اختيار موضوع واحد جيد.
- لا بد من اختيار عنوان مميز وجذاب للإنفوجرافيك التعليمي
- لا بد من تحليل المحتوى بصورة جيدة، واختيار المعلومات التي يمكن تمثيلها بصريا.
- يجب التأكد من سلامة وصحة وحداثة المعلومات مع ا التأكد من خلوها من الأخطاء.
- يجب تحديد قائمة بمصادر المعلومات التي تم الرجوع إليها أثناء تصميم الإنفوجرافيك.

- يجب التركيز على تتابع وتسلسل المعلومات، وتوضيح العلاقات والعمليات، وتجميع المعلومات موضوع واحد؛ لكي يكون مركزا وواضحًا.
- يجب اختيار الأشكال المناسبة للإنفوجرافيك التعليمي والرموز التعبيرية بعناية فائقة.
- يجب اختيار الألوان الجذابة والمتناسقة، والملائمة لعرض المعلومات، والنصوص المصورة، والخلفيات.
- يجب الابتعاد عن التعقيد، وصياغة وتصميم الإنفوجرافيك بصورة أكثر بساطة، وجعله أكثر سهولة في استيعاب المعلومات التي يتضمنها.
- يجب التأكد من إضافة بيانات المصمم، وتوضيح بيانات التواصل معه.
- يجب التوافق والمواءمة أثناء إمكانية عرض التصميم في أنظمة التشغيل والمتصفحات المتنوعة.

وهو ما راعته الباحثة أثناء أعدادها لبيئة التعليم المبينة على الإنفوجرافيك موضوع البحث.

المبحث الثاني: الأساليب المعرفية:

أولاً: مفهوم الأساليب المعرفية:

تعرف الأساليب المعرفية بأنها: "طريقة تفكير مفضلة يتم اللجوء إليها من قبل الأفراد، وذلك لمواجهة موقف ما، والتي تتسم بالثبات مما يعطيها القدرة على التنبؤ بسلوك الأفراد في المستقبل" (البيايضة، 2013).

ثانياً: تصنيف الأساليب المعرفية:

تصنف الأساليب المعرفية استناداً لعدد من المحاور وهي على النحو التالي (العتوم، 2004):

1- الاعتماد في مقابل الاستقلال عن المجال الإدراكي:

والمقصود بهذا المحور هو مدى الفروق الفردية الموجودة بين الأفراد خلال مواقف تفاعلهم مع الخبرات، والمواقف المحيطة بهم، ويشير وتكن إلى إمكانية تصنيف الأفراد إلى فئتين؛ الأولى: تتمكن من التعامل مع العناصر ذات العلاقة بالموقف بصورة منفصلة عن المجال الإدراكي، أما الثانية: فتصف الأفراد الذين لا يستطيعون التعامل مع الموضوع المدرك بشكل مستقل عن العناصر المتصلة معه.

2- المغامرة في مقابل الحذر:

يتفاوت الأفراد في معدل إقبالهم على المخاطرة والمغامرة لتحقيق أهدافهم وطموحهم، إذ ينقسمون إلى فئة لديها الرغبة في المغامرة، وتحدي المجهول وأخرى تفضل الحذر واليقظة ولا تبدو لديهم أي رغبات في تحدي المجهول وتجريبه.

3-السطحي مقابل المتعمق:

يرتبط هذا الأسلوب بالفروق بين الأفراد في كيفية استيعاب الذاكرة للمثيرات المتتابعة، إذ يتميز الأسلوب المعرفي السطحي بصعوبة استرجاع المعلومات التي تم تخزينها في الذاكرة بصورة مطابقة لما حدث، فيتعاملون مع المعلومات الحاضرة بدون البحث في الأحداث والخبرات الماضية المخزنة في الذاكرة، أما الأفراد الذين ينتمون إلى الأسلوب المعرفي المتعمق فهم أقل

عُرضةً للتشتت، ويستطيعون التعامل مع المواقف الحاضرة عن طريق ربطها بالمواقف المتشابهة، والتي تم تخزينها في الذاكرة، نتيجة الخبرات السابقة.

4- تحمل الغموض في مقابل عدم التحمل:

ويميز هذا الأسلوب الأفراد وفقًا لدرجة تحمل الغموض في المواقف، فينقسمون إلى افراد لديهم الاستعداد لتحمل المواقف الغامضة، وافراد يفضل التعامل مع المواقف المألوفة والتقليدية، ولا يتحمل التعامل مع أي موقف أو مثير يخرج عن المألوف.

5- المتشدد في مقابل المرن:

ويرتبط هذا الأسلوب بالفروق المتواجدة في أسلوب التعامل مع المتناقضات المعرفية المتاحة في موقف ما، من حيث مدى القدرة التي لديهم على الانتباه إلى المثيرات المتعلقة بذلك الموقف، وعزل المثيرات المشتتة لنشاطهم واستجاباتهم. فينقسمون إلى فئة يتميزون بقدرتهم على فصل المشتتات وعزلها عن الأفكار المهمة والجوهرية، وأخرى يتسمون بعدم القدرة على الانتباه للمثيرات الجوهرية المرتبطة بالموقف نتيجةً لعدم قدرتهم على عزل تأثير المشتتات الأخرى.

6- المتأمل في مقابل المتسرع أو المندفع

ويفرق بين بسرعة الاستجابة تجاه المواقف المتنوعة، حيث يميل الأفراد المتسمون بالمتأمل إلى التروي، والتفكير بصورة عميقة، مما يقلل من احتمالية القيام باستجابات خاطئة، كذلك يتميزون بمهارات عالية في مجال التفكير الناقد والتأملي.

7-التعقيد في مقابل التبسيط:

ويرتبط هذا الأسلوب بمدى تعقيد نمط التفكير في التعامل مع المثيرات، ويميل الأفراد المنتمون إلى الأسلوب المعرفي الذي يتميز بالتبسيط إلى الاعتماد على المعالجات الحسية بشكل أكبر من المجردة، في حين يتميز الأفراد المنتمون إلى الأسلوب المعرفي المستقل الذي يتميز بالتعقيد إلى الاعتماد على أنماط التفكير العليا كالتفكير المجرد والتحليلي للموقف.

8-التركيز مقابل السطحية

ويرتبط هذا الأسلوب بالفروق الفردية بين الأفراد في درجة الانتباه، فيتميز المنتمون إلى اسلوب التركيز بتحديد اهدافهم ووضوحها، وبدرجات وبالتأني والتركيز العالي، والقدرة على اتخاذ القرارات، أما الأفراد الذين ينتمون إلى الأسلوب المعرفي السطحي، يتميزون بالسرعة والنظرة بشكل سطحي للأمور، وضيق الانتباه من حيث مدته، وكذلك ردّ فعلهم المتسرع وقراراتهم الخاطئة.

9-الشمولية مقابل القصور

ويتعلق هذا النمط بأسلوب التعامل مع الموقف من حيث التركيز على جميع جوانبه بشكل شامل، أو التركيز على بعض جوانبه على حساب الجوانب الأخرى، ويتميز الأفراد المنتمون إلى الأسلوب المعرفي الشمولي بقدرتهم على تحمل المتناقضات والتعددية والتعامل معها، ومعالجتها، أما الأشخاص المنتمون إلى الأسلوب غير الشمولي فيتميزون بعدم القدرة على تحمل التناقض والتعددية، وتركيزهم يقتصر على جوانب من الموقف على حساب الجوانب الأخرى.

ثالثًا: خصائص الأفراد المعتمدين على المجال الإدراكي

يتميز المعتمدون على المجال الإدراكي بالخصائص التالية (محمد، 2017):

1-صعوبة في حل المشكلات التي تحتاج فصل عنصر من السياق الذي يحتويه

2-القدرة على إدراك أجزاء من المجال بشكل ذاتي لتكوين انطباع كلي.
3- لا يتمكنون من إدراك المواقف المعقدة معرفيا، وما قد تتضمنه من تناقضات، مما تترتب عليه.
4- التعامل مع المواد التعليمية المقدَّمة لهم على شكل منظم.
5- لديهم ميل للبحث عن تعليمات وتوجيهات إرشادية مرجعية خارجية
6- لديهم قدرة أقل على استرجاع وتذكر قدر كبير من المعلومات بمقارنتهم بالطلاب المستقلين.
7- يمتلكون مهارة التفاعل الاجتماعي، كذلك لديهم حساسية كبيرة تجاه المؤثرات الاجتماعية.

رابعًا: خصائص الأفراد المستقلين عن المجال الإدراكي

ويتميز هؤلاء الأشخاص بالخصائص التالية (أحمد، ٢٠١٧):
1- القدرة على حل المشكلات عن طريق تحليل المواقف، وإعادة بنائها، وتنظيمها.
2 - القدرة على استرجاع قدر كبير من المعلومات.
3- الميل إلى إظهار أنواع سلوكية أكثر فردية
4- لديهم تفضيل للمهن التي تلبي قدرًا كبيرًا من التحليل والدقة.
5- لديهم تفضيل للأعمال التقنية ذات الطبيعة الفردية، ولا يهتمون كثيرا بالعلاقات الاجتماعية ويميلون للانعزالية.
وقد اختارت الباحثة أسلوب (الاستقلال / الاعتماد)؛ لأنه من أكثر الأساليب المعرفية استخداما في البحوث والدراسات المتصلة بالمشكلات التربوية، فقد رأت الباحثة أن يكون هذا الأسلوب المعرفي أحد متغيرات الدراسة، خاصةً أنه يرتبط ارتباطاً وثيقا بالمجال الإدراكي المحيط بالفرد، والذي بدوره يعد من أهم العوامل المؤثرة في تنمية مهارات الفهم القرائي لدي طالبات المرحلة المتوسطة من غير الناطقات باللغة العربية، والتي تمثل المتغير التابع للدراسة.

المبحث الثالث: نمط التفاعل:

أولا: مفهوم نمط التفاعل

يعد التفاعل من العناصر المهمة التي لا يمكن إغفالها في التصميم التعليمي، حيث يأخذ أشكالا متعددة، منها: تفاعل متعلم مع متعلم، وتفاعل متعلم مع محتوى، وتفاعل متعلم مع معلم، وتكون له مستويات، فقد يكون من المستوى البسيط، أو ما يُطلق عليه التفاعل الرجعي العكسي، أو من المستوى المتقدم، ويسمى التفاعل التقدمي (الميهي،2003).

ثانيًا: خصائص التفاعلية في البرامج التعليمية

يجب أن تتوافر في أي برنامج تعليمي مجموعة خصائص هي (محمود،2016):
1- الحوار التواصلي: حينما يستجيب المتعلم لمثير طرح عليه يظهر ردّ فعل على استجابته في سلوك المتعلم الآخر.

2-التحكم في التعليم: ويقصد به إعطاء المتعلم مساحة من الحرية المناسبة للتحكم في القدرة على استكشاف عناصر بنية المحتوى القائمة، والاختيار منها.

3-التكيف والمواءمة: ليتم من خلالها مراعاة حاجات المتعلم المختلفة وخصائصه، وأساليبه المعرفية، حيث يستجيب البرنامج لأفعال كل متعلم على حدة، وبطريقة ملائمة له.

وقد استخدمت الباحثة في هذا البحث نمط التفاعل (متعلم – متعلم)، (متعلم – محتوى)؛ لأنه نمط تفاعلي يتم عن طريق متعلم وآخر، أو مجموعة، وذلك في سياق مجموعات النقاش، أو عن طريق البريد الإلكتروني، ويسمى بتعلم جماعات الأقران، ويساهم هذا التفاعل في تحقيق التعلم التعاوني، واكتساب المهارات.

المبحث الرابع: الفهم القرائي:

أولاً: مفهوم الفهم القرائي:

يعرف بأنه: عملية عقلية يتفاعل فيها التلميذ إيجابيا مع النص المكتوب، مستخدمًا في ذلك خبراته السابقة في الربط الصحيح بين الرمز ومعناه، وإيجاد المعنى المناسب من السياق، وتنظيم المعاني المتضمنة في النص، وتحديد الحقائق والآراء، وتحديد الأفكار، وتنظيمها، والتمييز بينها، والانتهاء من ذلك كله بخبرات يمكن له استخدامها فيما بعد في المواقف الحياتية الحاضرة والمستقبلية" (حافظ، ٢٠٠٨)

ثانياً: مستويات الفهم القرائي:

تقسم مستويات الفهم القرائي إلى عدة مستويات (حافظ، 2002):

1- مستويات الفهم المباشر وتشمل كل من المهارات الاتية تحديد المعنى المناسب للكلمة من خلال السياق، تحديد مرادف الكلمة والمضاد، تحديد الفكرة العامة المحورية للنص، تحديد الفكرة الرئيسة للفقرة والجزئية والتفاصيل الداعمة في النص، إدراك الترتيب الزماني والمكاني، إدراك الترتيب حسب الأهمية.

2- مستوى الفهم الاستنتاجي ويتضمن المهارات الآتية: استنتاج أوجه الشبه والاختلاف استنتاج علاقات السبب بالنتيجة، استنتاج أغراض الكاتب ودوافعه استنتاج القيم والاتجاهات الشائعة في النص، استنتاج المعاني الضمنية في النص.

3- مستوى الفهم النقدي الذي يشمل المهارات الآتية: التمييز بين الأفكار الأساسية والثانوية التمييز بين الحقيقة والرأي، تحديد مدى منطقية الأفكار وتسلسلها، تحديد مدى صدق وموضوعية القارئ الحكم على مدى أصالة المادة ومعاصرتها.

4- مستوى الفهم التذوقي: ويشمل المهارات الآتية: ترتيب الأبيات حسب قوة المعنى إدراك القيمة الجمالية والدلالة الإيحائية في الكلمات والتعبيرات إدراك الحالة الشعورية المخيمة على جو النص.

5- مستوى الفهم الإبداعي: ويشمل إعادة ترتيب أحداث القصة وشخصياتها بصورة غير تقليدية، اقتراح حلول مبتكرة لما ورد في القصة أو الموضوع من مشكلات الوصول لتوقعات معينة للأحداث، وفقًا لفرضيات محددة، التنبؤ بأحداث وحبكة القصة قبل الانتهاء من قراءته، تحديد نهاية قصة ما لم يحدد الكاتب.

أما مهارات القراءة فقد صنفت إلى ثلاثة مستويات هي (عبد الله، 2007):

1- مهارات الفهم الأساسي للقراءة: وتتضمن تحديد دلالة الكلمة وتحديد الفكرة العامة للموضوع، وتحديد الأفكار الجزئية للموضوع، وقراءة الأشكال والرسوم البيانية.

2 - مهارات الفهم الاستنتاجي وتتضمن: استنتاج المعاني الضمنية ضمن السياق و التنظيم الذي اتبعه الكاتب، وعقد مقارنة بين المتشابهات وغير المتشابهات، والتمييز بين الأفكار التي تضمنها الموضوع والتي لم يتضمنها، وتحديد الجمل الافتتاحية.

3-مهارات الفهم الناقد: وتتضمن المهارات التي تكشف عن وجهة نظر الباحث التمييز بين الحقيقة والرأي إبداء الرأي في النص المقروء والحكم عليه، تحديد العلاقات بين الأسباب والنتائج، تقويم الأدلة والبراهين.

ثالثا: أسس الفهم القرائي

يقوم الفهم القرائي على مجموعة من الأسس (الدليمي والوائلي، 2005):

1- تحديد هدف القارئ، لأن الهدف من القراءة يحدد المهارة القرائية.

2- تحديد استراتيجية الفهم التي تناسب القارئ؛ لكي يستخدمها، ولزيادة قدرته على الفهم القرائي.

3- المستوى القرائي للقارئ، وثروته اللغوية التي يتمكن منها.

4- المعرفة السابقة والخلفية النظرية بمضمون النص؛ فالقارئ يستخدم معرفته السابقة في فهم المعرفة.

رابعا: مكونات الفهم القرائي

يتكون الموقف القرائي من ثلاثة عناصر: أولها القارئ والثاني هو الموضوع، أو النص القرائي، حيث يعد النص القرائي من العناصر شديدة التأثير في مساعدة القارئ على الاستيعاب، والثالث هو السياق القرائي ويقصد به البيئات الثقافية والاجتماعية المحيطة بالقارئ التي يحيا فيها، ويقرأ فيها (العبد العالي، الرشيدي، 2017).

خامساً عمليات الفهم القرائي

يمر الفهم القرائي بالعمليات التالية مثل (البصيص، 2009):

1- العمليات الصغرى الجزئية: تحتوي على فهم الكلمة المفردة، وتجميع الكلمات في التركيب الواحد تبعا للعلاقات بينها.

2- العمليات التكاملية وتتضمن عمليتين أساسيتين هما فهم الروابط، وفهم العلاقات بين تركيبين.

3- العمليات الكلية وتحتوي على التنظيم الكلي الشامل، وفق نمط محدد من أنماط التنظيم، وتنقسم إلى: استخدام القارئ النمط العام للتنظيم الذي اتبعه الكاتب والتلخيص الذي يتضمن الاختيار، وحذف المعلومات غير المهمة، أو تجاوز التفاصيل ضعيفة الارتباط، والتعرف على الفكرة العامة، وتكوينها.

4-العمليات المتممة (الإسهاب): وتشتمل على خمس عمليات فرعية هي: الاستجابات النشطة - عمليات ما وراء المعرفة، والقدرة على ضبط العمليات المعرفية، والتحكم فيها، وتوجيهها، وامتلاك مهارات الدراسة، واستدعاء المعلومات.

سادسًا: استراتيجيات تنمية الفهم القرائي

وأهمها ما يلي (عبد اللاه،2008):

1- استراتيجية خرائط المفاهيم: تعمد إلى تيسير عملية التعلم ذي المعنى الذي يحدث عندما يدرك المتعلم الروابط الواضحة بين المعلومة الجديدة، والمفاهيم المطروحة وتقوم على رسم تخطيطي ترتب فيه مفاهيم المادة المدروسة في تسلسل هرمي، وبطريقة البعد الرأسي، حيث تترابط المفاهيم، وتتدرّج من المفاهيم الأكثر شمولية والأقل خصوصية إلى المفاهيم الأقل شمولية والأكثر خصوصية.

2- استراتيجية (أعرف أريد أن أعرف، تعلمت): وتتمحور في ثلاثة أسئلة هي:

أ. ماذا أعرف بالفعل عن هذا الموضوع؟

وفي الإجابة عن هذا السؤال، يحدد المتعلم ما يمتلكه بالفعل من معلومات عن الموضوع قبل أن يطوّر معرفته به.

ب. ماذا أريد أن أتعلم نتيجة لدراسة هذا الموضوع؟

وفي الإجابة عن هذا السؤال، يحدد المتعلم بدقة الأهداف التعليمية التي يريد تحقيقها من دراسته للموضوع الجديد.

ج. ماذا تعلمت بالفعل؟

والإجابة عن هذا السؤال، تحدد ناتج التعلم الذي توصل إليه المتعلم بعد دراسته الموضوع، واختياره.

3- استراتيجية التفصيل والتوضيح والتي تستخدم لمساعدة المتعلمين على حفظ ما يقرؤون وتذكره، وتقوم على الخطوات التالية:

أ- إلقاء نظرة تمهيدية على الموضوع، وقراءة عناصره الأساسية.

ب- طرح أسئلة تتناول أبرز جوانب الموضوع بعد هذه القراءة التمهيدية.

ج- القيام بعد ذلك بأربعة أفعال متتالية هي: اقرأ، تصور بصريا، سمع، راجع.

وقد اختارت الباحثة أربع مهارات للفهم القرائي، وهي (الحرفية – النقدية – الاستنتاجية – الإبداعية)، والسبب في اختيار هذه المهارات هو اتفاق معظم الدراسات والمتخصصين في تصنيف مستويات مهارات الفهم القرائي على هذا التصنيف، حيث إنها لا تخرج عن تحديد المعنى المناسب للكلمة من السياق.

الدراسات السابقة:

أولاً: الدراسات التي تناولت محور الإنفوجرافيك

1- دراسة المرصفي (2021) بعنوان: "أثر توظيف الإنفوجرافيك البانورامي في تنمية بعض مهارات التفكير البصري في الدراسات الاجتماعية لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي"، وهدفت إلى التحقق من أثر توظيف الإنفوجرافيك البانورامي في تنمية بعض مهارات التفكير البصري في الدراسات الاجتماعية لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي، وطبق البحث على عينة تلاميذ الصف الثاني الإعدادي المهني، بلغت العينة (70) تلميذا وتلميذة، موزعة على المجموعتين: التجريبية، والضابطة. ولتحقيق هدف البحث تم إعداد اختبار مهارات التفكير البصري، وقد توصلت النتائج إلى فاعلية توظيف الإنفوجرافيك البانورامي في تنمية بعض مهارات التفكير البصري في الدراسات الاجتماعية لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي.

2- دراسة هاكسيز وديمروك Haksiz, Akcamete, & Demirok. (2021) بعنوان: "فعالية التدريس المقدم من خلال الرسوم البيانية (الإنفوجرافيك) في تدريس قواعد المرور للطلاب ذوي الإعاقة الفكرية"،هدفت إلى تحديد فعالية الرسوم البيانية

(الإنفوجرافيك) المقدمة مع طريقة التعليمات المباشرة على تعليم كيفية استخدام إشارات المرور وعبور المشاة للطلاب ذوي الإعاقة الفكرية. في هذا البحث، تم تصميم مجسات متعددة عبر المشاركين، ومن ثم استُخدمت تصاميم بحث لموضوع واحد. شارك في الدراسة ثلاثة طلاب مصابين بالإعاقة الفكرية تتراوح أعمارهم بين (8–10) وكانت الرسوم البيانية أعدها المصمم البصري، حسب احتياجات الطلاب. تم ضمان صحة وموثوقية الرسوم البيانية التي تم إنشاؤها، بعد ذلك تم تلقي آراء (5) خبراء ميدانيين. تم استخدام الأجهزة اللوحية أثناء التدريس باستخدام الرسوم البيانية. أظهرت نتائج الدراسة أن جميع المشاركين في الدراسة تمكنوا بمهارة من القدرة على استخدام إشارات المرور وعبور المشاة، عن طريق الرسوم البيانية المقدَّمة مباشرةً لهم في طريقة التدريس، والتي أثبتت فعاليتها.

ثانياً: الدراسات التي تناولت محور الاساليب المعرفية

1– دراسة الحربي (2020) بعنوان: "الأسلوب المعرفي وعلاقته باكتساب مهارة القراءة لدى متعلمي اللغة العربية الناطقين بلغات أخرى"، هدف البحث إلى التعرف على الأسلوب المعرفي (الاعتماد – الاستقلال) وعلاقته باكتساب مهارة القراءة (الجهرية) لدى متعلمي اللغة العربية الناطقين بلغات أخرى. اعتمد البحث المنهج الوصفي. وتمثلت أدواته في مقياس الأسلوب المعرفي (الاعتماد – الاستقلال) على المجال الإدراكي، وبطاقة ملاحظة، وقد طبق البحث أدواته على عينة من طلاب المستوى الرابع من معهد تعليم اللغة العربية في الجامعة الإسلامية بلغ عددهم (100) طالب وتوصل البحث لعدة نتائج، منها: أن الأسلوب المعرفي (الاعتماد على المجال الإدراكي) هو اعتماد الفرد على إدراكه فقط في مواجهة الأحداث عند حل مشكلة ما، والنظرة العمومية دون الخوض في ربط الأجزاء أو التفاصيل، أي عمومًا يعتمد على ما يدركه فقط، وقد أوصى البحث بالاهتمام بالطلاب المعتمدين على المجال الإدراكي لتعويض النقص الذي يعانون منه في تعلم اللغة العربية".

ثالثاً: الدراسات التي تناولت محور الفهم

دراسة الريس (2021) بعنوان: "أثر استراتيجيتي الورشة التعليمية والتعليم بالمرح في الفهم القرائي لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي"، هدف البحث إلى التعرف على أثر استراتيجيتي الورشة التعليمية، والتعليم بالمرح في الفهم القرائي لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي، ولتحقيق مرمى البحث اعتمدت الباحثة المنهج التجريبي. الملاءمة لظروف بحثها، وبطريقة السحب العشوائي اختارت الباحثة عينة مكونة من (64) تلميذا، موزعين على ثلاث مجموعات واحدة ضابطة واثنتين تجريبيتين وبعد الانتهاء من التجربة أعدت الباحثة اختبارا شمل (32) فقرة اختبارية من الاختبارات الموضوعية وبعد تحليل النتائج وتفسيرها اتضح تفوق المجموعتين التجريبيتين على المجموعة الضابطة في اختبار الفهم القرائي.

الفصل الثالث: إجراءات البحث

مجتمع البحث:

يتمثل مجتمع البحث الحالي في مجيع طالبات المرحلة المتوسطة الناطقات بغير اللغة العربية بالمنطقة الشرقية مدينة الخبر بالمملكة العربية السعودية، وعددهن الإجمالي يبلغ 1200 طالبة.

عينة البحث:

تكونت عينة البحث الحالي من (28) طالبة من طالبات المرحلة المتوسطة الناطقات بغير اللغة العربية، تم تقسيمهن إلى أربع مجموعات متكافئة، قوام كل مجموعة (7) طالبات، وتم اختيارهن بطريقة قصدية.

منهج الدراسة:

اعتمدت الباحثة على المنهج التحليلي في أعداد الأدوات التالية:

1- قائمة مهارات الفهم القرائي للغة العربية لدى طالبات المرحلة المتوسطة الناطقات بغيرها.

2-اختبار تحصيلي للجانب المعرفي للفهم القرائي لدى طالبات المرحلة المتوسطة الناطقات بغيرها

3- معايير بيئة التعلم القائمة على الإنفوجرافيك لدى طالبات المرحلة المتوسطة الناطقات بغيرها.

4- اختبار الأشكال المتضمنة لـ وتكن (witkin) في صورته المعربة.

5- مراجعة الدراسات والبحوث ذات الصلة بمتغيرات البحث.

كما استخدمت الباحثة المنهج الشبه التجريبي في اعداد الإطار النظري للبحث والذي يقوم على التصميم التجريبي المعروف باسم التصميم العاملي (22): "والذي يعتمد على القياس القبلي والبعدي باستخدام أربع مجموعات تجريبية متكافئة"، حيث يعتمد هذا النوع من التصميم على اختيار وتقسيم أفراد العينة إلى أربع مجموعات تجريبية، ويتم تطبيق أدوات القياس قبليا على المجموعات قبل التجربة، ثم يتم التدريس للمجموعات الأربع لأداة المعالجة التجريبية، ثم تطبيق أدوات القياس بعدياً على المجموعتين، وقد استخدمت الباحثة هذا المنهج؛ لتطبيق تجربة البحث، وتحديد أثر الاختلاف بين الأسلوب المعرفي ونمط التفاعل في بيئة تعلم قائمة على الإنفوجرافيك لتنمية مهارات الفهم القرائي في مادة اللغة العربية لدى طالبات المرحلة المتوسطة الناطقات بغيرها.

أداة البحث وضبطها:

استخدمت الباحثة الأدوات التالية لقياس مدى تحقق الهدف من الدراسة وهي على النحو التالي:

أولاً: قائمة مهارات الفهم القرائي في مادة اللغة العربية لدى طالبات المرحلة المتوسطة الناطقات بغيرها.

ويعتمد أعداد قائمة المهارات على تحديد محتواها، وتمثل هدف القائمة في تحديد مهارات الفهم القرائي في اللغة العربية لدى طالبات المرحلة المتوسطة، واستند في تحديد عناصر القائمة إلى الدراسات السابقة التي تناولت الفهم القرائي والفهم القرائي للغة العربية.

1- صدق الأداة:

بعد وضع الباحثة تصورًا مبدئيا للقائمة عرضتها على مجموعة من الخبراء والمتخصصين في اللغة العربية لإبداء الرأي حول مدى مناسبتها لموضوع (البحث) وإمكانية التعديل وطلب أبداء الرأي في القائمة من حيث:

- مدى شمولية القائمة لكافة مهارات الفهم القرائي.

-مدى سلامة الصياغة اللُّغوية للقائمة، ومدى مناسبتها للهدف منها.

-مدى ارتباط المؤشرات لكل مهارة بالمهارة الرئيسة المتعلقة بها.

- التعديل على القائمة بالإضافة والحذف، حسب ما يراه كل محكم من المحكمين.

وقد أبدى المحكمون رأيهم في القائمة، إذ أضافوا بعض الملاحظات إلا ان نسبة الاتفاق على الأداة بين المحكم بلغت (96%).

ثانياً: قائمة معايير بيئة التعلم القائمة على الإنفوجرافيك في مادة اللغة العربية لدى طالبات المرحلة المتوسطة الناطقات بغيرها.

لأعداد قائمة المعايير المتعلقة ببيئة التعلم القائمة على الإنفوجرافيك اعتمدت الباحثة على ما وجدته في الدراسات السابقة كذلك بالاطلاع على الأدب النظري المتعلق بتصميم وإنشاء ببيئات التعلم الإلكترونية، الاطلاع على المواصفات التربوية المتعلقة ببيئات التعلم الرقمية والإنفوجرافيك، وكيفية توظيفها في الدراسة الحالية.

وهدفت الأداة إلى تحديد قائمة بالمعايير الفنية والتقنية والتربوية اللازم توافرها في بيئة التعلم القائمة على الإنفوجرافيك وقد تضمنت قائمة معايير بيئة التعلم القائمة على الإنفوجرافيك عدد (5) معايير، رئيسة تشتمل على (10) معايير فرعية؛ كل معيار منها يضمن مجموعة من المؤشرات والتي بلغت للقائمة ككل (50) مؤشرًا.

1- صدق الأداة:

للتحقق من صدق قائمة المعايير اللازم توافرها في بيئة التعلم القائمة على الإنفوجرافيك؛ اعتمدت الباحثة على أسلوب الصدق الظاهري، أثناء عرض القائمة على مجموعة من الخبراء والمتخصصين في تكنولوجيا التعليم الإلكتروني؛ لإبداء الرأي فيها من حيث:

-مدى مناسبتها لموضوع البحث.

-مدى تضمنها لكافة المعايير اللازم توافرها في بيئة تعلم قائمة على الإنفوجرافيك.

- مدى ارتباط كل مؤشر بالمعيار المتضمن له.

- التعديل على القائمة بالإضافة أو الحذف، بحسب ما يراه المحكم.

وبعد أجراء التعديلات المطلوبة وصلت نسبة توافق المحكمين حول القائمة إلى (99%).

ثالثاً: اختبار الأشكال المتضمنة (الصورة التجميعية):

يتألف هذا المقياس من (25) سؤالا؛ وذلك لقياس قدرتك على اكتشاف شكل بسيط، والتعرف عليه عندما يكون متضمنًا في شكل أكثر تعقيدًا، والاختبار يتكون من ثلاثة أجزاء؛ الجزء الأول يتألف من (7) أسئلة والقسم الثاني يتألف من (9) أسئلة، والقسم الثالث يتألف من (9) أسئلة.

- صدق الاختبار:

مر الاختبار بالعديد من الاختبارات؛ للتحقق من صدقه وثباته في البيئة العربية، واعتد في التحقق من صدق الاختبار على معيار الصدق العاملي من خلال إجراء تحليل عاملي لمفردات الاختبار، وأيدت نتائجهما البنية العاملية للمقياس، والصدق التكويني حيث تم تطبيق الاختبار على عينات من ثقافات مختلفة، وكشفت النتائج أن معاملات الارتباط بين المقياس والمقاييس الأخرى كلها دالة إحصائيا عند مستوى دلالة (0.01).

وأخيراً الصدق التقاربي وطبق الاختبار على عينة تتألف من (39) مفحوصا بالفرقة الأولى بالجامعة، وقد كشفت النتائج عن معامل ارتباط بين درجات المقياس وتقديرات الملاحظين مقداره (0,57)؛ وهو دال عند مستوى (0،01).

– ثبات الاختبار: تأكد معدا الاختبار من الثبات بطريقتين؛ هما:

معامل ألفا كرونباخ، حيث تم حساب ثباته بعد تطبيق القائمة على تسع عينات، تراوح عددها بين (235 – 383) مفحوصا، حيث بلغ متوسط معامل الثبات (0,67). – إعادة التطبيق على عينتين؛ تكونت الأولى من (44) مفحوصا بفاصل زمني مقداره شهر واحد، واشتملت المجموعة الثانية على (27) مفحوصا بفاصل زمني مقداره أربعة أشهر، حيث بلغ معامل الثبات للاختبار (0,86) و (0،77) على الترتيب؛ مما يدل على أن الاختبار يتمتع بدرجة عالية من الثبات.

رابعاً: اختبار تحصيلي؛ لقياس الجانب المعرفي لمهارات الفهم القرائي في اللغة العربية لطالبات المرحلة المتوسطة الناطقات بغيرها.

استخدمت الباحثة هذه الأداة لقياس الجانب المعرفي المتعلق بمهارات الفهم القرائي للغة العربية لطالبات المرحلة المتوسطة غير الناطقات بها، وهدفت إلى قياس الجانب المعرفي المتعلق بمهارات الفهم القرائي للغة العربية لدى طالبات المرحلة المتوسطة الناطقات بغيرها، وقد تضمنت القائمة (4) مهارات رئيسية و (20) معارة فرعية.

1–صدق الأداة التحصيلي:

اتبعت أسلوب الصدق الظاهري، بعرض الأداة على المحكمين من ذوي الخبرة والاختصاص في الجامعات السعودية والخارجية، وطلبت منهم أبداء الرأي من حيث:

–مدى وضوح فقرات الاختبار.

–مدى ملاءمة صياغة الاختبار اللفظية لمستوى الطالبات.

–التحقق من مناسبة محتوى الاختبار لما وضع من أجله.

– مدى سلامة الاختبار من الأخطاء العلمية، والإملائية، والنحوية.

– إجراء أي تعديل سواء أكان ذلك بالحذف، أم الإضافة.

وبعد أن تم عرضه على المحكمين وإجراء التعديلات وصل عدد فقرات الاختبار في صيغتها النهائية إلى (23).

2– التقويم البنائي للاختبار التحصيلي (التجربة الاستطلاعية):

وقد اعتمدت الباحثة في ذلك على إجراء تجربة استطلاعية على مجموعة من طالبات المرحلة المتوسطة البالغ عددهن (10) طالبات، بخلاف عينة الدراسة الأصلية؛ وذلك بهدف:

–حساب ثبات الاختبار التحصيلي

–حساب معامل الصعوبة لفقرات الاختبار التحصيلي.

– حساب معامل التمييز لفقرات الاختبار التحصيلي.

– تحديد زمن الاختبار التحصيلي.

وتم ذلك وفق الإجراءات والخطوات الآتية:

- أعادة تطبيق الاختبار:

طبقت الباحثة الاختبار التحصيلي على (10) طالبات من غير أفراد عينة الدراسة الأصلية، بفاصل زمني قدره (14) يوما من التطبيق الثاني لنفس الاختبار، وإيجاد معامل الارتباط بين التطبيقين وبلغ معامل الثبات (0,756)، وفقاً الجدول التالي:

جدول (1) ثبات أداة الدراسة باستخدام طريقة معادلة كودر – رتشاردسون (KR،20)

الرقم	الأداة	معادلة كودر – رتشاردسون وألفاكرونباخ
1	الاختبار	(0,756)

ويتضح من خلال الجدول (٣) أن ثبات الاختبار بطريقة معادلة كودر – رتشاردسون (KR،20) من خلال الاتساق الداخلي الذي بلغ (٠,٧٥٦)؛ هي قيمة مقبولة، وتدل إحصائيا على ثبات الاختبار، وتفي بغرض الدراسة.

- حساب معاملات الصعوبة والسهولة: لتحديد مستوى الصعوبة والسهولة لكل فقرة من فقرات الاختبار حسبت الباحثة المتوسطات الحسابية لإجابات طالبات العينة الاستطلاعية؛ لاستخراج معاملات الصعوبة من خلال المعادلة (١- المتوسط الحسابي) أن معاملات الصعوبة لفقرات الاختبار تراوحت بين (0,69–0,22)، ويدل على قبول جميع الفقرات؛ وذلك لأن مؤشرات صعوبتها مقبولة، كما أنها وقعت بين كل الفئات (السهل – المتوسط – الصعب).
- حساب معامل التمييز: من خلال حساب القدرة على التمييز بين المجموعات العليا والمجموعات الدنيا للصفة التي يقيسها الاختبار، وقد تراوحت معاملات التمييز لفقرات الاختبار بين (0,50–0,30).

تصميم أدوات البحث:

حيث صممت الباحثة وأعدت أدوات القياس التي سبقت الإشارة إليها على النحو التالي:

1–إعداد وتصميم المحتوى وأسلوب تنظيمه: أعدت الباحثة تنظيم عرض درس (ماء الشرب) بعد تقسيمه إلى ثلاثة، ونظمت الباحثة عرض المحتوى لكل جزء، وفق تسلسل منطقي بحسب ترتيب الأهداف بطريقة التتابع الهرمي من أعلى إلى أسفل القائم على التقويم التكويني لكل مرحلة.

2–: تصميم استراتيجيات التعليم والتعلم: اعتمدت الباحثة على استراتيجيات التعلم الذاتي والتعلم التعاوني في بيئة التعلم القائمة على الإنفوجرافيك.

3– تصميم خريطة السير في بيئة التعلم: حددت الباحثة الأدوار وتوزيعها لكل من المعلم والطالبة وأنشأت خريطة التدفق التي توضح طريقة السير في الدراسة والمتضمنة ضرورة أنهاء الاختبار القبلي للانتقال إلى الموديل، وعند انتهاء الطالبة من دراسة كافة الموديولات تؤدي الاختبار البعدي، وارتكزت عمليات التحكم في بيئة التعلم على كل من المعلم والمتعلم، وقسمت الأدوار بحيث يتحكم المصمم التعليمي في تسلسل عرض المحتوى وتنظيم عناصر المحتوى، وتحديد الأسلوب المعرفي المستخدم وأسلوب التفاعل المتاح، كما يتحكم المتعلم في الانتقال إلى الصفحة الرئيسة، والتنقل بين عناصر الدرس الذي تتم دراسته، ومدة عرض المحتوى، والتنقل بين مصادر وأنشطة التعلم التي تتم دراستها، والخروج من بيئة التعلم.

الفصل الرابع: مناقشة النتائج

نتائج البحث ومناقشتها:

سعت الباحثة إلى التحقق من صحة الفرضيات السابق عرضها وذلك على الترتيب التالي:

أولاً: اختبار صحة الفرض الأول

وللتحقق من صحة الفرض؛ تم حساب الإحصاءات الوصفية بحساب المتوسط الحسابي، والانحراف المعياري، وأكبر درجة وأقل درجة للمجموعات الأربع في التطبيقين القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي المرتبط بمهارات الفهم القرائي، كما يوضح الجدول التالي:

جدول (2) درجات مجموعات البحث في التطبيقين القبلي والبعدي

المجموعة	التطبيق	المتوسط الحسابي	الأنحراف المعياري	أقل درجة	أكبر درجة
المستقلين (متعلم–متعلم)	القبلي	12,14	2.04	9	15
	البعدي	21	1.15	19	22
المستقلين (متعلم–محتوى)	القبلي	11,57	1,40	10	14
	البعدي	21,71	0,76	21	32
المعتمدين (متعلم–متعلم)	القبلي	10,29	2,21	7	13
	البعدي	15,43	1,40	14	18
المستقلين (متعلم–محتوى)	القبلي	9,43	1,90	6	11
	البعدي	12,57	1,62	10	15

ويتضح من الجدول (2) ارتفاع متوسطات درجات المجموعات الأربع في التطبيق البعدي عنه في التطبيق القبلي للاختبار التحصيلي المرتبط بمهارات الفهم القرائي؛ ما يعني تحسن مستوى التحصيل بعد التأثير بالمتغير المستقل.

ويتضح وجود فروق واضحة بين درجات التطبيقين لكل المجموعات الأربع كل على حدة، وللتحقق من صحة هذا الفرض؛ تم استخدام اختبار (Wilcoxon) (W) لدلالة الفروق بين متوسطات المجموعات الصغيرة المرتبطة، وتم رصد نتائج التطبيق القبلي والبعدي لمجموعات البحث

وكانت النتائج على الترتيب هي (2,379، 2,375، 2,375، 2,388)، وجميعها قيم دالة عند مستوى (0,05)، مما يعني وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط رتب درجات المجموعات التجريبية الأربع، كل على حدة، في التطبيق القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي، وكانت الفروق لصالح التطبيق البعدي.

ولإيجاد حجم التأثير للمتغير المستقل في المتغير التابع تمت دراسة الدلالة العملية والأهمية التربوية للنتيجة التي ثبت وجودها إحصائيا بحساب حجم التأثير (d) المناسب لاختبار ولكوكسون اللابارامتري، وتكون قيمة d أقل من 0,3 (ضعيفة) أكبر من 0,3 حتى 0,5 (متوسط) أكبر من 0,5 حتى 0,7 قوي أكبر من 0,7 قوي جدا.

والجدول التالي يوضح نتائج تطبيق اختبار حجم التأثير(d) : جدول (3) نتائج اختبار حجم التأثير (1)

المجموعة	قيمة (z)	مستوى الدالة الإحصائية	قيمة d	حجم التأثير
المستقبلين(متعلم–متعلم)	2,379	مستوى 0,05	0,90	قوي جداً
المستقبلين(متعلم–محتوى)	2,375	مستوى 0,05	0,90	قوي جداً
المعتمدين(متعلم–متعلم)	2,375	مستوى 0,05	0,90	قوي جداً
المعتمدين(متعلم–محتوى)	2,388	مستوى 0,05	0,90	قوي جداً

يتضح من الجدول (3) أن قيمة حجم التأثير 0,09 أي أن لاستخدام بيئة تعلم قائمة على الإنفوجرافيك تأثيرا قويا جدا في تنمية التحصيل لدى المجموعات الأربع للبحث.

وبذلك يتم قبول الفرض الأول، وذلك لما أسفرت عنه نتيجة الفرض الأول من وجود فروق ذات دلالة إحصائية بني متوسطي رتب درجات العينتين المرتبطتين وتعزو الباحثة هذه الفروق إلى أن طريقة عرض المحتوى التعليمي المنظم، من خلال استخدام بيئة الإنفوجرافيك؛ ساعد المتعلمين على زيادة الدافعية نحو تعلم مهارات الفهم القرائي المحتوى، واستمرار عملية التعلم وتحقيق الأهداف التعليمية المحددة مسبقا، وهو ما أشارت إليه دراسة (سعيد، 2018) من تأثير الإنفوجرافيك في رفع مستوى التحصيل ككل والمستويات المعرفية، كل على حدة لدى تلاميذ المجموعة التجريبية.

ويمكن تفسير هذه النتيجة إلى حدوث تفاعل بين بيئة التعلم الإلكترونية القائمة على الإنفوجرافيك، والأسلوب المعرفي (المستقل، المعتمد)؛ لارتفاع معدل أدارك هذه الفئة من الطلاب كذلك أثر الإنفوجرافيك المتمثل في بقاء أثر التعلم لدى الطالبات، ويمكن إرجاعه إلى أن التعلم المعتمد على الإنفوجرافيك يقوم على إثارة التفكير وجذب الاهتمام واتفقت نتائج البحث الحالي مع نتائج دراسات سابقة (السيد وآخرين ،2018)، (مطر،2020)،(محمد،2020).

ثانياً: اختبار صحة الفرض الثاني:

وللتحقق من صحة الفرض؛ تم حساب الإحصاءات الوصفية بحساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وأكبر درجة وأقل درجة للمجموعتين الأولى والثانية في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل، كما يوضح ذلك الجدول التالي:

جدول (4) الإحصاءات الوصفية لدرجات مجموعتي البحث في التطبيق البعدي

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	أقل درجة	أكبر درجة
المستقلين(متعلم–متعلم)	7	21	1,15	19	22
المستقلين(متعلم–محتوى)	7	21,71	0,76	21	22

ويتضح من الجدول (4) ارتفاع متوسطات درجات المجموعة الثانية: المستقلين (متعلم– محتوى) في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي؛ ما يعني تحسن مستوى التحصيل بعد التأثير بالمتغير المستقل لدى المجموعتين التجريبيتين الأولى والثانية.

ويتضح عدم وجود فروق واضحة بين متوسطات درجات المجموعتين الأولى والثانية، وللتحقق من صحة هذا الفرض؛ تم استخدام اختبار مان ويتني (Mann–Whitney)، وكانت النتائج كما يوضحها الجدول التالي:

جدول (5) نتائج اختبار (Mann–Whitney) لمعرفة دلالة الفروق بين المجموعتين الأولى والثانية في التطبيق البعدي على الاختبار التحصيلي:

المجموعة (مستقل)	العدد	متوسط الرتب	مجموعة الرتب	قيمة z	Mann–Whitney u	مستوى الدالة p.value
المستقلين (متعلم– متعلم)	7	6,36	44,5	1,09	16,5	0,276
المستقلين (متعلم– محتوى)	7	8,64	60,5			

يلاحظ من الجدول (5) عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0,05a) ين متوسطي رتب درجات المجموعة التجريبية الأولى (مستقل – متعلم /متعلم)، والمجموعة التجريبية الثانية (مستقل– متعلم/ محتوى).

ولذلك يتأكد صحة الفرض الصفري، ويتم قبوله ويمكن تفسير هذه النتيجة وفقًا لنظرية العبء المعرفي إذ تحدد لكل متعلم كم المحتوى الذي يتعلمه، وفقا لمخزونه المعرفي، وهو ما يعمل على خفض العبء المعرفي، وبقاء أثر التعلم، وفي ضوء نظرية التقييم المعرفي، فاستنادًا لهذه النظرية؛ تم تقيم المهام المقدمة في بيئة الإنفوجرافيك ومراعاة التوازن بين المهام التي تؤديها الطالبة ومهاراتها وهو ما يمنحها شعوراً بالاستقلال وهذا يتفق مع الخصائص الشخصية للطالبات ذوات الأسلوب المعرفي المستقل عن المجال الإدراكي اللاتي يتميزن بالتوجيه الداخلي، والكفاءة، وقد توافقت الإجراءات التي اتخذتها الباحثة مع ما توصل إليه التفسير السابق، وتعزو الباحثة هذه النتيجة إلى أن بيئة الإنفوجرافيك من مميزاتها نقل التعليم من التمركز حول المعلم إلى التمركز حول المتعلم فيما يعرف بالتعلم الذاتي.

ثالثاً: اختبار صحة الفرض الثالث

وللتحقق من صحة الفرض؛ تم حساب الإحصاءات الوصفية بحساب المتوسط الحسابي، والانحراف المعياري، وأكبر درجة وأقل درجة للمجموعتين الثالثة والرابعة في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل المعرفي لمهارات الفهم القرائي، كما يوضح ذلك الجدول التالي:

جدول(6)الإحصاءات الوصفية لدرجات مجموعتي البحث في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل المعرفي لمهارات الفهم القرائي

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	أقل درجة	أكبر درجة
المعتمدين(متعلم–متعلم)	7	15,43	1,40	14	18
المعتمدين(متعلم–محتوى)	7	12,57	1,62	10	15

ويتضح من الجدول (6) ارتفاع متوسطات درجات المجموعة الثالثة المعتمدين (متعلم متعلم) في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي؛ ما يعني تحسن مستوى التحصيل بعد التأثير بالمتغير المستقل لدى المجموعتين التجريبيتين الثالثة والرابعة وأن التحسن لدى المجموعة الثالثة أعلى منه للمجموعة الرابعة.

ويتضح وجود فروق واضحة بين درجات المجموعتين لصالح المجموعة الثالثة، وللتحقق من صحة هذا الفرض؛ تم استخدام اختبار مان ويتني(Mann–Whitney)، وكانت النتائج كما هو مبين بالجدول التالي:

جدول (7) نتائج اختبار (Mann–Whitney)، لمعرفة دلالة الفروق بين مجموعتي البحث في الاختبار البعدي على الاختبار التحصيلي لمهارات الفهم القرائي

المجموعة (مستقل)	العدد	متوسط الرتب	مجموعة الرتب	قيمة z	Mann–Whitney u	مستوى الدالة p.value
المستقلين (متعلم– متعلم)	7	10,43	73	2,658	4	0,008
المستقلين (متعلم– محتوى)	7	4,57	32			

يلاحظ من الجدول (7) وجود فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (40,05a) إذ ان متوسطي رتب درجات المجموعة التجريبية الثالثة (معتمد متعلم متعلم)، والمجموعة التجريبية الرابعة (معتمد متعلم محتوى) في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي المعرفي المرتبط بمهارات الفهم القرائي لصالح المجموعة التجريبية الثالثة الأعلى في قيم الدرجات ومتوسط الرتب؛ ما يعني أن المعتمدين أكثر استجابة في حالة نمط التفاعل (متعلم متعلم)، ويساعد هذا النمط من التفاعل على تحسن التحصيل لدى المتعلمين.

ولإيجاد حجم التأثير للمتغير المستقل في المتغير التابع تمت دراسة الدلالة العملية والأهمية التربوية للنتيجة التي ثبت وجودها إحصائيا بحساب حجم التأثير (d) المناسب لاختبار ولكوكسون اللابارامتري، وتكون قيمة d أقل من 0,3 (ضعيفة) أكبر من 0,3 حتى 0,5 (متوسط) أكبر من 0,5 حتى 0,7 قوي أكبر من 0,7 قوي جدا.

جدول (8) اختبار حجم التأثير (d)

التطبيق	قيمة (z)	مستوى الدالة الإحصائية	قيمة d	حجم التأثير
البعدي: المجموعتين الثالثة والرابعة	2,658	مستوى 0,01	0,71	قوي جداً

يتضح من الجدول (8) أن قيمة حجم التأثير 0,71 أي أن لاستخدام بيئة تعلم قائمة على الإنفوجرافيك تأثيرا قويا جدا في تنمية التحصيل لدى المعتمدين (متعلم متعلم) عن نظيرتها المعتمدين (متعلم محتوى).

وبذلك يتم قبول الفرض، وتعزو الباحثة هذه النتيجة إلى أنَّ السمة التي يتصف بها متعلمو هذا العصر، وهي سمة القوة المعرفية الناتجة عن وفرة المعلومات وتنوعها، وعلى المتعلم أن يخطط ويبني المحتوى وفق احتياجاته المعرفية، التي تختلف من متعلم الآخر، وزيادة مشاركة الطلاب في العملية التعليمية، وزيادة التواصل فيما بينهم، وزيادة حجم المعلومات التي نستطيع الوصول إليها من خلال المصادر الإلكترونية المتعددة، والتغيرات التي طرأت على النظم التربوية للتعلم، والتي أصبحت تركز على أن تكون أنظمة التعلم الإلكترونية في يد المتعلم، وازدياد الحاجة للتعلم مدى الحياة .

رابعاً: اختبار صحة الفرض الرابع

وللتحقق من صحة الفرض؛ تم حساب الإحصاءات الوصفية بحساب المتوسط الحسابي، والانحراف المعياري، وأكبر درجة وأقل درجة للمجموعات الأربع في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات الفهم القرائي، كما يبين الجدول التالي:

جدول (9) الإحصاءات الوصفية لدرجات مجموعات البحث في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات الفهم القرائي

المجموعة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	أقل درجة	أكبر درجة
المستقبلين(متعلم–متعلم)	21	1,15	19	22
المستقبلين(متعلم–محتوى)	21,71	0,76	21	23
المعتمدين(متعلم–متعلم)	15,43	1,40	14	18
المعتمدين(متعلم–محتوى)	12,57	1,62	10	15
العينة ككل	17,68	4,04	10	23

ويتضح من الجدول (9) ارتفاع متوسطات درجات المجموعتين الأولى والثانية (المستقلين) عن المتوسط العام للعينة، وانخفاض متوسط درجات المجموعتين الثالثة والرابعة عن المتوسط العام للعينة ويتضح وجود فروق واضحة بين درجات المجموعات الأربع، وللتحقق من صحة هذا الفرض؛ تم استخدام اختبار كروسكال واليز (Kruskal–Wallis) وتم رصد نتائج درجات لمجموعات البحث في التطبيق البعدي، وكانت النتائج تشير لوجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (40.05a) ببين متوسطي رتب درجات المجموعات الأربع لصالح المجموعة الثانية (مستقل متعلم محتوى).

وتعزو الباحثة هذه النتيجة إلى أن الممارسات والإجراءات التي تم اتباعها خلال البرنامج كانت تستهدف طريقة تفكير الطالبة، ونوعية الأسلوب المعرفي الذي يتناسب معها في عملية التعلم، وأن ما قامت به الباحثة من فعاليات وأنشطة ساهم بشكل كبير في تحديد الأسلوب المعرفي المناسب لكل طالبة، ويمكن تفسير هذه النتيجة في ظل النظرية البنائية، وكذلك يمكن تفسر هذه النتيجة من خلال عرض المحتوى بشكل تكيفي يتوافق مع الأسلوب المعرفي(معتمد – مستقل)عن المجال الإدراكي لكل طالبة.

خامساً: اختبار الفرض الخامس

للتحقق من أثر وفاعلية بيئة تعلم قائمة على الإنفوجرافيك؛ تم حساب المتوسطات الحسابية لدرجات عينة البحث في التطبيقين القبلي والبعدي، وتطبيق معادلة معامل الكسب المعدل البلاك، عن طريق درجات التلميذ في الاختبار الذي يطبق قبليًا، وبعديًا، وتطبيق المعادلة التالية:

ص–س ص – س، نسبة الكسب المعدل البلاك= – + – د دس، حيث إن: ص– الدرجة في الاختبار البعدي، س = الدرجة في الاختبار القبلي، د النهاية العظمى،ويقترح بلاك في هذا الشأن أن يكون الحد الفاصل لهذه النسبة هو ١,٢٠؛ حتى يمكن اعتبار فاعلية بيئة تعلم قائمة على الإنفوجرافيك مقبولة.

والجدول التالي يبين معاملات الكسب المعدل البلاك:

المجموعة	الدرجة النهائية	المتوسط البعدي	المتوسط القبلي	معامل بلاك	الفاعلية
المستقبلين(متعلم–متعلم)	23	21	12,14	1,20	فاعلية مرتفعة
المستقبلين(متعلم–محتوى)	23	21,71	21,71	1,33	فاعلية مرتفعة
المعتمدين(متعلم–متعلم)	23	15,43	15,43	0,63	فاعلية متوسطة
المعتمدين(متعلم–محتوى)	23	12,57	12,57	0,37	فاعلية منخفضة
العينة ككل	23	17,68	17,68	0,86	فاعلية متوسطة

بالنسبة للمجموعة الثانية فإن قيمة معامل الكسب المعدل البلاك 1,33 ما يعني فعالية مرتفعة، أما الأولى 1,20 ما يعني فاعلية منخفضة، أما الثالثة 0,63، ما يعني فعالية متوسطة، أما الرابعة 0,37 ما يعني فعالية منخفضة.

ويتضح وجود أثر للتفاعل بين الأسلوب المعرفي (معتمد- مستقل)، ونمط التفاعل (متعلم متعلم، متعلم محتوى)، وبذلك يمكننا القول إن المستقلين يمكنهم التحسن في التحصيل بأي نمط للتفاعل، وإن كان التفاعل (متعلم محتوى) أكثر إيجابية مع مجموعة المستقلين، أما بالنسبة للمعتمدين؛ فإن نمط التفاعل (متعلم متعلم) أكثر تأثيراً مع المعتمدين.

وتعزو الباحثة تلك النتيجة إلى أن التفاعل أدى إلى تحسن مجموعة المستقلين في نمطي التفاعل، و أن الطالبات المستقلين عن المجال الإدراكي يكونون أكثر انفتاحًا على المحتوى التعليمي، أما الطالبات المعتمدات على المجال؛ فكن أكثر إيجابية في التفاعل مع نمط (متعلم متعلم)، نظرًا لطبيعة تفكيرهم في داخل البيئة التعليمية، واعتمادهم على داخلها فقط.

التوصيات:

في ضوء نتائج البحث الحالي توصلت الباحثة إلى التوصيات الآتية:

1- تدريب المعلمين والمعلمات على تصميم بيئات تفاعلية قائمة على الإنفوجرافيك؛ وذلك لقدرته على اختزال قدر كبير من المعلومات والمعارف والتفاصيل في تصميمات بسيطة.

2- ضرورة تدريب المعلمين على استخدام بيئة التعلم القائمة على الإنفوجرافيك في العملية التعليمية؛ لما لها من تأثير واضح على مهارات التعلم، وقدرتها الكبيرة على التأثير على المتعلم.

3- الاستعانة بالمتخصصين في علم النفس التربوي، وخاصة الأساليب المعرفية وأنماط التفاعل لتدريب المعلمين على كيفية اكتشاف وتحديد الأسلوب المعربي ونمط التفاعل المناسب لكل طالب؛ لتسهيل عملية التعلم عند الطالب.

5- الاستفادة من الإمكانيات المتاحة بالمدارس لدمج تقنية المعلومات في الدورات التعليمية لخلق بيئة تعليمية مثيرة وجذابة للطلاب؛ لتطوير قدرة الطلاب على الاحتفاظ بالمعلومات لفترات أطول.

5-تصميم بعض من وحدات الكتب المدرسية وفقا بيئات التعلم القائمة على الإنفوجرافيك من أجل العمل على جذب الطلاب؛ لتطوير قدراتهم، وزيادة تحصليهم.

5- الاستفادة من اختبار مهارات الفهم القرائي في اللغة العربية في الاختبارات الدورية لتنمية مهارات الفهم القرائي لديهم.

المراجع:

– إسماعيل، عبدالرؤوف. (٢٠١٦). استخدام الإنفوجرافيك "التفاعلي الثابت" وأثره في تنمية التحصيل الدراسي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم واتجاهاتهم نحوه تكنولوجيا التربية. (٢٨)، ١١١ – ١٨٩

– الأحمدي، محمد. (٢٠٢٠) فاعلية برنامج مقترح قالم على تقنية الإنفوجرافيك التعليمي في تنمية المفاهيم النحوية لدى متعلمي اللغة العربية الناطقين بلغات أخرى، مركز الملك عبد الله بن عبد العزيز الدولي لخدمة اللغة العربية وجامعة الأميرة نورة، ٢ (٤) ١١١ – ١٦٢

– البصيص، حاتم (٢٠٠٩). تنمية مهارات القراءة والكتابة إستراتيجيات متعددة للتدريس والتقويم دمشق: منشورات الهيئة العامة السورية للكتاب.

–بهجات، ريم. (٢٠٢٠)، فاعلية استخدام الإنفوجرافيك التعليمي في تنمية المهارات الإدراكية البصرية واللغوية لدى طفل الروضة، مجلة دراسات في الطفولة والتربية، (١٢)، ١٣٤ – ٢٠٠.

– البيايضة، ربيع. (٢٠١٣). (التصور العقلي وعلاقته بالأسلوب المعرفي الاعتماد الاستقلال عن المجال الإدراكي) لدى طلبة جامعة مؤتة . (رسالة ماجستير غير منشورة جامعة مؤتة، دار المنظومة).

– بينس، أ. و. طوني. (٢٠٠٧). التعليم والتعلم في القرن الحادي والعشرين. (ترجمة) وليد شحادة). الرياض: وزارة التعليم العالي بالتعاون مع مكتبة العبيكان.

– الحربي، وائل. (٢٠٢٠). الأسلوب المعرفي وعلاقته باكتساب مهارة القراءة لدى متعلمي اللغة العربية الناطقين بلغات أخرى مجلة القراءة والمعرفة، (٢١٩).

–خليفة، على (٢٠٢٠). أثر أنماط تقديم الإنفوجرافيك التعليمي (الثابت المتحرك / التفاعلي) على تنمية مفاهيم المواطنة الرقمية لدى طلاب المرحلة الثانوية واتجاهاتهم نحوها. مجلة جامعة الفيوم للعلوم التربوية والنفسية. مج ١٤، ج ٣،

– خميس محمد (٢٠٠٧). متغيرات البحث في تكنولوجيا التعليم الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم.

– الدليمي، طه علي، والوائلي، سعاد. (٢٠٠٥). اتجاهات حديثة في تدريس اللغة العربية. ط ١. عمان: دار الكتب.

– الريس، هدى (٢٠٢١)، أثر إستراتيجيتي الورشة التعليمية والتعليم بالمرح في الفهم القرائي لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي مجلة الفنون والأدب وعلوم الإنسانيات والاجتماع، كلية الإمارات للعلوم التربوية، (٦٣)، ٢٩٤.

– أبو زيد، صلاح (٢٠١٦). استخدام الإنفوجرافيك في تدريس الجغرافيا لتنمية التحصيل ومهارات التفكير البصري لدى طالبات المرحلة الثانوية مجلة الجمعية التربوية للدراسات الاجتماعية. (٧٩) ١٣٨٠ – ١٩٨.

السبيعي، محمد. (٢٠٢٠). أثر التفاعل بين نمط تنظيم عرض المعلومات بالإنفوجرافيك والأسلوب المعرفي على اكتساب مفاهيم تقنيات التعليم وتنمية مهارات التفكير البصري لطالبات تخصص الطفولة المبكرة بجامعة الطائف. مجلة كلية التربية، جامعة كفر الشيخ، ٢٠ (٣)، ٦١ – ١٥٢.

–الشمراني عليه، والزهراني، فريدة. (٢٠٢١) . أثر استخدام الإنفوجرافيك التعليمي في تنمية التحصيل الدراسي في مادة الفيزياء لدى طالبات المرحلة الثانوية بمدينة جدة واتجاهاتن نحوه. المجلة العربية للتربية النوعية ٥ (١٢).

– شلتوت، محمد. (٢٠١٤). فن الإنفوجرافيك بين التشويق والتحفيز على التعلم. مجلة التعليم الإلكتروني، (١٣) ٣٠– ٥٠.

– العبد العالي، أبرار، والرشيدي، هنادي. (٢٠١٧). تقويم نشاطات التعلم بكتاب اللغة الإنجليزية للصف الأول الثانوي في المملكة العربية السعودية في ضوء مهارات الفهم القرائي مجلة العلوم التربوية والنفسية، ٣ (١)، ١٣٠–١٤٨.

– العبد الله محمد (٢٠٠٧). أسس تعليم القراءة الناقدة للطلبة المتفوقين عقليا . عمان – الأردن: عالم الكتاب الحديث.

–العتوم عدنان (٢٠٠٤). علم النفس المعرفي النظرية والتطبيق، عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع

المتعاني، عابد، وعلام، إسلام (٢٠١٩). أثر اختلاف أنماط التفاعل في بيئة التعلم الإلكتروني على تنمية مهارات استخدام الحاسب الآلي لدى طلاب الصف الأول الثانوي. مجلة كلية التربية جامعة أسيوط، ٣٥ (٥)، ٢١٢

– عبد اللاه مختار (٢٠٠٨). تدريس القراءة في عصر العولمة إستراتيجيات وأساليب جديدة. القاهرة: دار العلم والإيمان للنشر والتوزيع.

– محمد أحمد (٢٠١٧). أثر التفاعل بين نمط تقديم المهارة ببيئات التعلم الإلكتروني والأسلوب المعربي (الاعتماد مقابل المجال الإدراكي) على تنمية مهارات إنتاج الاختبارات الإلكترونية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. مجلة جامعة الفيوم للعلوم التربوية والنفسية ، (٧) جزء ٢، ٥٥ – ١١٦ .

–Khlaif, Z., Nadiruzzaman, H., & Kwon, K. (2017). Types of Interaction in Online Discussion Forums: A Case Study. Journal of Educational Issues, 3(1), 155. https://doi.org/10.5296/jei.v3i1.10975.

-Costill, A. (2013). 6 Benefits of Using Infographics. Search Engine Journal. Retrieved: 10.jule.2015, available at: https://www.searchenginejournal.com/6-benefits- usinginfographics/70917.

-Chalot-Prat, F., Falloon, T. J., Green, D. H., & Hibberson, W. O. (2013). Melting of plagioclase+ spinel lherzolite at low pressures (0.5 GPa): an experimental approach to the evolution of basaltic melt during mantle refertilisation at shallow depths. Lithos, 172, 61-80.

- Huseyin &, Mobina (2017). The Psychological Impact of Infographics in Education. Conference: BRAIN - Broad Research in Artificial Intelligence and Neuroscience (8).