أثر التفاعل بين الإنفوجرافيك المتحرك وإستراتيجية التلعيب لتنمية مهارات التفكير البصرى والتحصيل المعرفى لدى طلاب تكنولوجيا التعليم

إعـــداد

أ.د/ محمد إبراهيم الدسوقى* د/ لمياء مصطفى كامل**

د/ إيهاب سعد محمدى*** م.م/ سمر محمود محمد عبدالفتاح[١]

ملخص البحث:

يهدف البحث إلى إستثمار تكنولوجيا التعليم الإستثمار الأمثل لخدمة طلاب قسم تكنولوجيا التعليم بكليات التربية النوعية،حيث يقدم البحث معالجة وهى دمج الإنفوجرافيك المتحرك مع إستراتيجية التلعيب وتحديد أثر تلك المعالجة على التفكير البصرى،و المعايير اللازمة لتصميم وإنتاج برنامج قائم على الإنفوجرافيك وإستراتيجية التلعيب.

وتوصل البحث إلى النتائج التالية:-

١. يوجد فرق ذى دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطى درجات المجموعة التجريبية الأولى (إنفوجرافيك متحرك) والمجموعة التجريبية

[١] باحثة ماجستير كلية التربية النوعية – جامعة بنها

* أستاذ تكنولوجيا التعليم بكلية التربية - جامعة حلوان

** مدرس تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية – جامعة بنها

*** مدرس تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية – جامعة بنها

الثانية (الإنفوجرافيك المتحرك وإستراتيجية التلعيب) لصالح المجموعة التجريبية الثانية للإختبار التحصيلى.

٢. يوجد فرق ذى دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطى درجات المجموعة التجريبية الأولى (إنفوجرافيك متحرك) والمجموعة التجريبية الثانية (الإنفوجرافيك المتحرك وإستراتيجية التلعيب) لصالح المجموعة التجريبية الثانية للإختبار مهارات التفكير البصرى.

Research Summary:

The current research aims to invest in educational technology the optimal investment to serve the students of the Department of Educational Technology in Faculties of Specific Education, where the research provides a treatment which is the integration of animated infographics with the strategy of gamification and determining the effect of that treatment on visual thinking, while determining the necessary criteria for designing and producing a program based on infographics and a strategy of gamification.

The research reached the following results:

1. There is a statistically significant difference at the level of (0.05) between the mean scores of the first experimental group (animated infographics) and the second experimental group (animated infographics and gamification strategy) in favor of the second experimental group for the achievement test.

2. There is a statistically significant difference at the level of (0.05) between the mean scores of the first experimental group (animated infographics) and the second experimental group (animated infographic and gamification strategy) in favor of the second experimental group to test visual thinking skills.

المقدمة:

إن تحويل المعلومات على هيئة إنفوجرافيك يوفر الكثير من الوقت على المتعلم، فغالبًا يتم اختصار المعلومات عبر الإنفوجرافيك إلى أبسط حد ممكن والاحتفاظ بالمعلومات الهامة فقط . ومن الملاحظ جاذبية الألعاب وإثارتها لطلاب هذا العصر لأن الألعاب مبنية على عناصر يشكل التحفيز والتحدي أهم أهدافها. فإذا كان التعليم مبنيا كذلك على الدروس المرسومة بعناصر اللعب، فلن نجد فرقا واضحا بين تفاعل المتعلم مع اللعب وتفاعله مع الدروس، فالمتعلم يريد المعلومات بصورة مباشرة وواضحة دون الحاجة لبذل المزيد من الجهد والتركيز لفهمها، وبإستراتيجيات جديدة غير تقليدية لإيصال فكرة معينة ومعقدة بكل بساطة وسهولة.

وإنطلاقا من أن التفكير البصرى يمثل نمطاً هاماً من أنماط التفكير التى يمكن تنميتها لدى الطلاب بالإعتماد على الأشكال والرسومات والصور المعروضة فى المواقف التعليمية والعلاقات الحقيقية المتضمنة فيها ، وكلما تم إنشاء إنفوجرافيك بلمسات إبداعية وجذابة، كلما ارتبط المتعلمين أكثر بالمحتوى التعليمي ، الأمر الذى دعا الباحثة إلى التفكير فى إستثمار تكنولوجيا التعليم الإستثمار الأمثل لخدمة طلاب قسم تكنولوجيا التعليم بكليات التربية النوعية ،حيث تقترح الباحثة تقديم معالجة وهى دمج الإنفوجرافيك المتحرك مع إستراتيجية التلعيب وتحديد أثر تلك المعالجة على التفكير البصرى.

مشكلة البحث:

وإنطلاقاً مماسبق فقد حددت الباحثة مشكلة البحث من خلال:-

- من خلال تدريس الجانب العملى لبعض المقررات الدراسية ، حيث لاحظت أن هناك قصور وتدنى فى مستويات التفكير لدى الطلاب مما دفعنى لعقد مقابلات شخصية مع الطلاب وتطبيق إختبار التفكير البصرى على عينة عشوائية من الطلاب تبين من خلالها أن هذا التدنى يرجع إلى الصعوبات التي يواجهها الطلاب في التعلم بسبب كثرة المعلومات اللفظية وتداخلها التي تتطلب من الطلاب الانتباه لها ومعالجتها خلال وقت محدد.
- كما لاحظت الباحثة ندرة الدراسات التى تناولت إستخدام الإنفوجرافيك المتحرك وإستراتيجية التلعيب فى تنمية التفكير البصرى.

وفي ضوء ما سبق حاولت الباحثة من خلال هذه البحث إستخدام التفاعل بين الإنفوجرافيك المتحرك وإستراتيجية التلعيب ومعرفة أثر ذلك على التفكير البصرى لدى الطلاب.

وبالتالى يمكن صياغة مشكلة البحث فى التساؤل الرئيسي التالى:

كيف يمكن بناء برنامج تعليمى قائم على التفاعل بين الإنفوجرافيك المتحرك وإستراتيجية التلعيب لتنمية مهارات التفكير البصرى لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟

ويتفرع من السؤال الرئيسى التساؤلات التالية :

١) ما أثر التفاعل بين الإنفوجرافيك المتحرك وإستراتيجية التلعيب فى تنمية مهارات التفكير البصرى لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟
٢) ما أثر التفاعل بين الإنفوجرافيك المتحرك وإستراتيجية التلعيب على التحصيل المعرفى لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟

فروض البحث :

١- يوجد فرق ذى دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطى درجات المجموعة التجريبية الأولى (إنفوجرافيك متحرك) والمجموعة التجريبية الثانية (الإنفوجرافيك المتحرك وإستراتيجية التلعيب) لصالح المجموعة التجريبية الثانية للإختبار التحصيلى.

٢- يوجد فرق ذى دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطى درجات المجموعة التجريبية الأولى (إنفوجرافيك متحرك) والمجموعة التجريبية الثانية (الإنفوجرافيك المتحرك وإستراتيجية التلعيب) لصالح المجموعة التجريبية الثانية للإختبار مهارات التفكير البصرى.

أهداف البحث : يهدف البحث إلى الكشف عن:

- معايير تصميم وإنتاج برنامج قائم على الإنفوجرافيك من خلال إستراتيجية التلعيب.
- تصميم جيد لبرنامج قائم على التفاعل بين الإنفوجرافيك المتحرك و إستراتيجية التلعيب.
- أثر الإنفوجرافيك المتحرك فى تنمية التفكير البصرى والتحصيل المعرفى.
- أثر التفاعل بين الإنفوجرافيك المتحرك وإستراتيجية التلعيب فى تنمية التفكير البصرى والتحصيل المعرفى.

أهمية البحث :

تتضح أهمية البحث الراهنة من خلال النقاط التالية :-

١. عملت هذه البحث على تنمية الجانب البصري لدى المتعلم فهو من العوامل التي تساعد على تنمية التفكير لديه وتحسين أدائه ، وبالتالي تقوى عملية التعلم لديه ، وذلك ضمن نظرية الذكاءات المتعددة التي تعتمد ثمانية استراتيجيات لتنمية

الذكاء ، من أهمها الاستكشاف البصري (Visual Discovery) من خلال الاعتماد على الأشكال والرسوم المختلفة ، والإجابة عن أسئلة المعلم داخل الفصل بالاعتماد على التصور البصري وعمليات التمثيل العقلية واستحضار الصور من الذاكرة.

٢. قدمت البحث قائمة بمعايير التصميم لإستخدام الإنفوجرافيك من خلال إستراتيجية التلعيب والتى يمكن فى ضوئها بناء تصميمات أخرى لخدمة العملية التعليمية.

٣. ساعد الإنفوجرافيك المتحرك "الذى قدمته البحث" طلاب تكنولوجيا التعليم بكليات التربية النوعية "عينة البحث " فى تنمية مهارات التفكير البصرى.

٤. ساعد التفاعل بين الإنفوجرافيك المتحرك وإستراتيجية التلعيب "الذى قدمته البحث" طلاب تكنولوجيا التعليم بكليات التربية النوعية "عينة البحث " فى تنمية مهارات التفكير البصرى.

عينة البحث :

قامت الباحثة بتطبيق البحث على عينة عمدية قوامها ستون طالباً وطالبةً من طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم بكليات التربية النوعية (متوسطى ومنخفضى التفكير البصرى) تقسم إلى مجموعتين تجريبيتين هما : المجموعة التجريبية الأولى : الإنفوجرافيك المتحرك ، والمجموعة التجريبية الثانية : الإنفوجرافيك المتحرك وإستراتيجية التلعيب.

حدود البحث : إلتزمت البحث الحالية بالحدود الأتية:

- حدود موضوعية : إقتصر البحث على تنمية مهارات التفكير البصرى، كما طبق البحث على محتوى مقرر الرسومات التعليمية .

- حدود بشرية: البحث على طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية بجامعة بنها.
- حدود زمنية: طبق البحث فى الفترة الزمنية من٢٠٢٠/٣/١٤م إلى٢٠٢٠/٤/١٦م.

التصميم التجريبى للبحث : تم تطبيق إختبار التفكير البصرى لإختيار أفراد العينة من متوسطى ومنخفضى التفكير البصرى ثم يتم تقسيمهم إلى مجموعتين متجانستين كالتالى :

المجموعات	القياس القبلى	المعالجة التجريبية	القياس البعدى
التجريبية الأولى	إختبار التحصيل المعرفى إختبار التفكير البصرى	الإنفوجرافيك المتحرك	إختبار التحصيل المعرفى إختبار التفكير البصرى
التجريبية الثانية		الإنفوجرافيك المتحرك و إستراتيجية التلعيب	

أدوات البحث :

١- إختبار مهارات التفكير البصرى .

٢- إختبار التحصيل المعرفى .

منهج البحث : تعتمد البحث على منهجين :

١) المنهج الوصفى التحليلى فى الجانب النظرى من البحث وأثناء إشتقاق قائمة معايير تصميم الإنفوجرافيك مع إستراتيجية التلعيب فى تنمية التفكير البصرى.

٢) المنهج شبه التجريبى فى الجانب العملى من البحث عند تصميم الإنفوجرافيك (ثابت – متحرك) مع إستراتيجية التلعيب وقياس أثر المتغير المستقل على المتغير التابع.

متغيرات البحث:

- **المتغير المستقل** : التفاعل بين الإنفوجرافيك المتحرك وإستراتيجية التلعيب
- **المتغير التابع :** مهارات التفكير البصرى .

مصطلحات البحث:

- **الإنفوجرافيك:** تتفق الباحثه مع كلا من (أمل حسان،٢٠١٦م)؛ (Mark Jackson, 2012);(Smiciklas, John);(Siricharoen&Siricharoen.N,2015,pp556-565);(2014 (Jane Krauss,2012);(Dalton& Webber Design, 2014 فى تعريف الإنفوجرافيك بأنه " عرض بصرى للمعلومات وأداة للتلخيص البصرى لتحويل البيانات والمعلومات المعقدة إلى رسوم مصوره يسهل على من يراها إستيعابها بسرعة دون الحاجة إلى قرأة الكثير من النصوص ، وقد يكون الإنفوجرافيك بسيطاً فى شكل رسم بيانى مثلاً أو معقداً عندما يأتى فى شكل حكاية تروى فى سلسلة من الصور ، بحيث يهدف الإنفوجرافيك إلى جعل الصعب ممكناً وواضحاً بإستخدام لغة رسومية ".
- **التلعيبGAMIFICATION:** تعرفه الباحثة إجرائيا بأنه " إستراتيجية تعليمية تطبق عناصر الألعاب وآلياتها كالمنافسة والشارات ومستويات اللعبة وقوائم المتصدرين لتحفيز المتعلم للإنخراط فى التعلم وتنمية قدرته العقلية على

قرأة المثيرات وتفسيرها وإستخلاص المعانى والمعلومات لتحقيق هدف التعلم".

- **التفكير البصرى :**تعرفه الباحثة إجرائيا" مجموعة من المهارات العقلية تترجم قدرة الفرد على قراءة الشكل البصرى، وتحويل اللغة البصرية المتضمنة فى الرسم التعليمى إلى لغة مكتوبة أو منطوقة والربط والتفسير واستخلاص المعانى والنتائج والمعلومات منه لتحقيق الهدف من الرسم".
- **مهارات التفكير البصرى Visual Thinking Skills :**هى منظومة من العمليات العقلية تعتمد على حاسة البصر تمكن المتعلم من قراءة الأشكال والصور والرسومات والمخططات والمجسمات للتمييز بينها وإدراك العلاقات التى تربطهم مع بعضهم البعض لتحليلها وتفسيرها من أجل استنتاج المعنى من الشكل وترجمته بلغة مكتوبة أو منطوقة. (نهلة عبد المعطى،٢٠١٨،ص٨٤)

الإطـــار النـــظـــرى :

❖ **المحور الأول: الإنفوجرافيك**

- **أنماط الإنفوجرافيك:** قسم شلتوت الإنفوجرافيك إلى ثلاثة أقسام كما يلي:

أولا :من حيث طريقة العرض :

- الإنفوجرافيك الثابت : تصميمات ثابتة يختار محتواها المصمم أو الجهة التي تخرجها.
- الإنفوجرافيك المتحرك :وله نوعان:

– تصوير فيديو عادي(بداخله إنفوجرافيك) - تصميم متحرك " motion graphic "

- الإنفوجرافيك التفاعلى : يتحكم فيه المتعلم عن طريق بعض أدوات التحكم .

ثانيا :من حيث الشكل والتخطيط : ينقسم إلى ما يلي:

(شعاعي - رسوم توضيحية- جداول - مخطط بياني-خرائط–علاقات- قوائم- تدرج عمليات).

ثالثا :من حيث الهدف: ينقسم إلى هدف

(ديني - تاريخي - تجاري - تعليمي - تقني - ثقافي - رياضي - سياسي – صحى).

(محمد شلتوت،٢٠١٦م، ص114)

- **أدوات تصميم الإنفوجرافيك:** هناك العديد من الأدوات التى تستخدم لإنشاء الإنفوجرافيك بانواعه المختلفة ومن أشهر تلك الادوات وأكثرها إستخداما:-

١. **PIktochart :** http://pictochart.com
٢. **Tableau:**http://tableau.com
٣. **Infogram:** http://infogram.am
٤. **Raw:**App.raw.densitydesign.org
٥. **Glogster:** http://edu.glogster.com/?ref=cHom
٦. **Wordle :** http://www.wordle.net/
٧. **Many eyes:**http://www-958.ibm.com/soetware/data/cognos/manyeyes
٨. **Easely.ly :** www.easely.ly
٩. **State planet :** http://www.statsilk.com/software/statplanet
١٠. **AMcharts:** http://www.amcharts.com

ومن الملاحظ إعتماد الإنفوجرافيك بشكل أساسى على منظومة التفكير البصرى التى تشمل مجموعة من المهارات الهامه التى تترجم قدرة الفرد على قراءة الشكل البصرى، وتحويل اللغة البصرية التى يحملها هذا الشكل إلى لغة بصرية مكتوبة

ومنطوقة، وإستخلاص المعلومات منه. (عبير عادل، إيناس عبد الرؤوف،٢٠١٦م،ص ص١٢١-١٣٠)

- **مراحل تصميم الإنفوجرافيك:** يمر تصميم الانفوجرافيك بعدد من الخطوات المهمة التى يجب أن تكون واضحة لمن يريد أن يقدم انفوجرافيك واضح ومميز (تجسيد،٢٠١٣؛سامى المطيرى،٢٠١٤ ؛سهام الجريوى،٢٠١٤،ص ص٣٠-٣٢)

١- **تحليل محتوى الموضوعات واختيار الفكرة المناسبة للانفوجرافيك:** يتم تحليل الموضوعات بهدف استخراج جوانب التعلم المعرفية والمهارية والوجدانية منها.

٢- **البحث عن البيانات والمعلومات والصور ومقاطع الفيديو الداعمة لفكرة الانفوجرافيك:** بعد التوصل إلى "الفكرة" يتم البحث عن البيانات والمعلومات والصور ومقاطع الفيديو الداعمة للفكرة.

٣- **فلترة البيانات والمعلومات والصور ومقاطع الفيديو، وتنظيمها، وتنسيقها:**

يجب فلترت البيانات والمعلومات والصور ومقاطع الفيديوواستخراج المطلوب والأساسى منها، ووثيق الارتباط بفكرة الانفوجرافيك.

٤- **التخطيط المبدئى للانفوجرافيك:** لابد أن يبدو العنوان والمقدمة والعناوين الفرعية ومختلف أجزاء التصميم وحدة متماسكة، ويجب اختيار الألوان المناسبة.

٥- **الإخراج الفنى للانفوجرافيك، وتجربته، وتنقيحه:** يتم إخراج الانفوجرافيك فى صورته الأولية وفقا للسيناريو المخطط باستخدام برامج التصميم المناسبة .

- **المحور الثانى: إستراتيجية التلعيب Gamefication:** يظهر التلعيب فى الوقت الراهن كأحد التقنيات الحديثة التى ينتشر استخدامها هو مصطلح جديد مشتق من كلمة Game أى اللعب أو اللعبة، يعرف باسم Gamefication ويترجم عربيا بكلمة التلعيب أو اللوعبة، ظهر بداية فى مجال التسويق التجارى للترويج للعلامات التجارية، ثم انتقل إلى ميادين أخرى بما فيها التعليم والتدريب والإعلام والصحة.

تنوعت المصطلحات الدالة عليه بدء من مصطلح الألعاب الإنتاجية ثم ألعاب مراقبة ومتابعة ثم تصميم للمرح ثم الألعاب السلوكية مرورا بالتلعيب ثم الألعاب التنافسية الرقمية و محفزات التلعيب ، وهناك تعريفات عديدة لمصطلح التلعيب وردت فى الأدبيات والدراسات السابقة .

توصلت الباحثة إلى أن هناك وجهات نظر فى التعريفات التى تناولت التلعيب ومنها من تناوله على أنه طريقة أو آلية تستخدم فى التعلم منها دراسة (Kai, 2012,p17)؛(Naim,2012,P39) ؛(Seaborn&Fels,2015)؛((Robson,Plangger,Kietzmann&Mccarthy,2015؛ (Hanus&Fox,2015;Khaleel,Ashaari,Meriam,Wook&Ismail,201 (5؛ (تغريدعبد الفتاح،٢٠١٨،ص٦٦)(؛ (هبه محمد،٢٠١٩، ص٩٩٦)؛ (تسبيح حسن،٢٠١٧)؛(Bishop,2014)؛(Kapp,2013)،

بينما رأت دراسات آخرى أن التلعيب عبارة عن بيئة تفاعلية منها دراسة (شريف شعبان،٢٠١٧، ص٣٥٦) ، فى حين أن دراسة (زهور محمد

سليمان،٢٠١٨،ص٦٤٨) أكدت على أنها إستراتيجية لها إجراءات واضحة فى إستخدامها بالعملية التعليمية وهذا ما إتفقت معه الباحثه .

وإستراتيجية التلعيب هى دمج عناصر اللعب بما يعرف في تقنيات التسويق بالتلعيب Gamification أو اللوعبة في التعليم وهو منحى تعليمي لتحفيز الطلاب على التعلم باستخدام عناصر الألعاب في بيئات التعلم، بهدف تحقيق أقصى قدر من المتعة والمشاركة من خلال جذب اهتمام المتعلمين لمواصلة التعلم.(موسى البلوشى،٢٠١٥م)

- **أنماط التلعيب:** أشار كلا من(ليلى العجمى،٢٠١٩) ؛ (Karl,2018)؛(تسبيح حسن،٢٠١٧) ؛(Brenda,2013,p1)أنه يمكن تصنيف محفزات التلعيب لنوعين أساسين:
  - **تلعيب للمحتوى Content gamification:** وهنا يتم يتم إعادة هيكلة جزء من المحتوى التعليمى إلى بعض عناصر اللعبة مثل تحويله إلى قصة أو وضع تحدى لابد أن يتخطاه المتعلم المتعلم ،وفيه يتفاعل المتعلم مع عناصر اللعبة بشكل مباشر دون معرفته أو اعلامه بالأهداف التعليمية المطلوب تحقيقها منه.
  - **التلعيب البنائي structural gamification** : وهنا يتم الإستعانة بعناصر اللعبة بجانب المحتوى، دون إحداث أى تغيرات على المحتوى، أى أن المتعلم يتعرض للأهداف التعليمية أولا ثم المحتوى ثم الأنشطة التعليمية داخل البيئة مع الإستعانة بمبادئ المحفزات داخل البيئة، حيث يتفاعل مع المحتوى دون تحويله لشكل لعبة ولكن يتم الإستعانه بعناصر تصميم ومبادئ اللعبة بغرض تحفيز المتعلم على الاستمرارية فى تعلم المحتوى وتشجيعه على الانخراط فى عملية التعلم .

- **عناصر إستراتيجية التلعيب:** تهتم إستراتيجية التلعيب بعناصر الألعاب التعليمية والتى يمكن إيجازها فى ثلاثة عناصر مهمة يتم إستخدامها فى إستراتيجية التلعيب للبيئات التعليمية وذلك بغرض تحفيز اهتمام الطلاب وزيادة مشاركتهم وهى:

- **ميكانيكيات اللعبةMechanics** هى العمليات الأساسية التى تحفز اللاعب على التقدم فى ممارسة ومواصلة اللعب، وتوليد استغراق وتفاعل اللاعب فى اللعبة. (تسبيح حسن،٢٠١٧)
- **مكونات اللعبة Components** وهى عبارة عن المكونات المحسوسة حيث تعتبر (قاعدة-وأساس) لبناء الميكانيكيات والديناميكيات. (Karl,2018)
- **ديناميكيات اللعبةDynamics** (أى العناصر العاطفية وكل ما له علاقة بالمشاعر،وخاصة حالة التدفق النفسى). وهى جوانب أو زوايا أو أركان "الصورة الكبيرة" لإستراتيجية التلعيب التى يجب أخذها بعين الإعتبار وإدارتها بفاعلية، فهى عبارة عن اشياء مجردة وليست بالأشياء المحسوسة التى يتم ادخالها أوإدراجها صراحة فى اللعبة، أو فى إستراتيجية التلعيب (Werbach&Hunter,2012)

- **التطبيقات التى تعتمد على إستراتيجية التلعيب**

١. **Quizizz:** https://quizizz.com/
٢. **Kahoot**: https://kahoot.com/
٣. **Class craft**: https://accounts.classcraft.com/login
٤. **Class Dojo:** https://www.classdojo.com

٥. **Mind Bloom:** https://www.mindbloom.com
٦. **Super better:** https://www.superbetter.com
٧. **Habit RPG:**https://habitica.com/static/home
٨. **Chains.cc:** https://chains.cc/
٩. **To-Doist Karma** / https://trello.com
١٠. **Epic Win**.https://www.dropcatch.com

- **أسس ومبادىء إستراتيجية التلعيب:**هناك عدد من العوامل التى تساعد على جعل التعلم أكثر ارتباطا فى بيئة التلعيب فقد ذكر ساندرسون(Saunderson,2011) القواعد والمبادئ الأساسية لتطوير بيئات التعلم القائمة على التلعيب وهى:

١. تحديد الأهداف لتكون محددة قابلة للقياس متدرجة بالصعوبة، ذات مستويات، طويلة، ومتوسط وقصيرة المدى.
٢. توفير التغذية الراجعة المتكررة، والحصول على التعليقات، وتوضيح مقدار تقدم المتعلم.
٣. جمع النقاط بعد انتهاء الطلاب من إكمال الدروس بنجاح، ليرتقوا فى المستويات.
٤. الوصول إلى المستويات مع السرعة والكفاءة فى كل مستوى، ليحقق الطلاب الإنجاز، ويحصلوا على الشارات.
٥. سرعة كل طالب الخاصة فى محاولة الإجابة، وتلقى التغذية الراجعة، وجمع النقاط.
٦. مقاييس التعلم، ليلاحظ المعلمون الطلاب من خلال الوقت والشارات والمستويات.

٧. قياس التقدم لتوفير التغذية الراجعة،ومن ذلك التميز المرئى، كأعمدة التقدم.
٨. التقدم الرمزى ليكون هناك نظام يسمح للمتعلمين بكسب شخصيات لها سمة خاصة بها .
٩. مكافأة الجهد، فعدة مكافآت صغيرة أفضل من مكافأة واحدة كبيرة، بما يتناسب مع الجهد.
١٠. جدولة المكافأة لتمنح طوال دراسة المتعلم، وتتضمن عناصر رئيسية: المتطلب السابق، الاستجابة، المعزز.

وتتبنى الباحثة نموذج Werbach&Hunter,2012 للتلعيب فى تصميم الإستراتيجية المقترحة حيث **ارتكز النموذج على ست مراحل تسمى (6D) وهى:**

١-تحديد الأهداف Defing Goals
٢-تحديد السلوكيات المستهدفة Define target behaviors
٣-وصف اللاعبين(الفئات المستهدفة) Description of players
٤-وضع حلقات النشاط لإستراتيجية التلعيب Devising activity loops
٥-دمج الترفيه Don’t forget the fun
٦-نشر إستراتيجية التلعيب Dissemination of gamification strateg

وفيما يلى وصف لمكونات نموذج(6D):

- **أولا: تحديد الأهداف التعليمية Defing Goals:** وتشتمل هذه المرحلة على وضع الأهداف التعليمية المراد تحقيقها ، وهذا لا يشمل خطوات أو أدوات التلعيب، وإنما يشمل الهدف من وراء تطبيقها ومن ثم يجب وضع الأهداف التعليمية فى قائمة واضحة وتحديد الوسائل والآليات التى ستستخدم لتحويلها إلى إستراتيجية التلعيب. كما أنه فى هذه المرحلة لابد

من التحديد الدقيق لمدى فائدة إستراتيجية التلعيب ومدى إضافتها قيمة للتعليم.

- **ثانيا: تحديد السلوكيات المستهدفة Delineating target behaviors :** ويتم فيها تحديد ماذا يحتاج مصمم إستراتيجية التلعيب من المستخدمين/الطلاب وكيفية قياس هذه السلوكيات، ولابد أن يكون السلوك المستهدف قابل للقياس، بحيث يمكن قياسه من خلال النقاط أو حالات الفوز...الخ. وفى هذه المرحلة يجب الانتباه لمجموعة أخرى من الأمور وهى: تحديد مؤشرات النجاح لإنجاز مستهدفات التلعيب، وطرق قياس النجاح فى الوصول للفوز، ووضع أساليب التحليل مثل معدل الاستخدام اليومى والشهرى وعدد المشاركات.
- **ثالثا: وصف اللاعبين/الطلاب(الفئات المستهدفة) Describing the players :** اللاعبون هم الأفراد/الطلاب الذين سيستخدمون إستراتيجية التلعيب، وبالتالى من المهم تحديدهم ووصفهم ووصفاحتياجاتهم، لأن احتياجاتهم متنوعة ومختلفة ومتباينة، وبناءا على ذلك يمكن إنشاء البرنامج التلعيبى ليلبى معظم هذه الاحتياجات.
- **رابعا: تقسيم حلقات النشاط Devising activity loops:** تناول Salcu (2012,9) هذا المحور حيث وضح أن " هيكل اللعبة ومكوناتها يمكن التعامل معها على انها حلقة، وأن اللعبة لها مجموعة من الحلقات المتكررة والمتصلة ولها نهاية. ويوجد نوعان من الحلقات: حلقات المشاركة: وهى التى تصف ما يقوم به اللاعبون على المستوى الجزئى، ولماذا، وماذا تفعل إستراتيجية التلعيب، والجزء المهم هنا هو أن تزود الإستراتيجية المستخدم بتغذية راجعة فورية لتحفيزه على

الاستمرار،والثانية حلقات التقدم Progression loops وهى تعطى منظور عن رحلة اللاعب فى المستوى الكلى، وهى التى تعطى الانطباع بتغير الخبرة بتقدم اللاعب فى اللعبة."

- **خامسا: دمج المتعة Don't forget the fun:** المتعة هى جوهر التلعيب. وقد استخدم (Werbach&Hunter,2012) نموذج (Lazarro,2004) الذى قسم المتعة باللعب إلى أربعة أقسام وهى كما يلى:

- المتعة القوية: تتأتى هذه المتعة لدى اللاعب بتخطى التحديات الصعبة باللعبة،وهى بالتالى تولد عاطفة بناءة لديه للوصول لهدفه، وهذه العواطف تتمثل فى الاحباط وفرحة الانتصار القوية وهذه المتعة القوية تناسب اللاعبين الذين يرغبون فى هزيمة خصومهم ولديهم أهداف متنوعة، ويحبون التخطيط أكثر من الحظ.
- المتعة السهلة: تركز المتعة السهلة على انتباه وتركيز اللاعب أكثر من تركيزها على حالة الفوز، وهذه المتعة السهلة تناسب اللاعبين الذين يرغبون فى اكتشاف جديد ولديهم حب وروح الإثارة والمغامرة.
- اللاعب(مفتاح الخبرة الداخلية): وهى مرتبطة بتوليد العواطف مع الإدراك والتفكر بالسلوك والأفراد الآخرين، وبالتالى فهى مرتبطة بعلاقة شكل اللعبة وما يثار داخل اللاعب من عواطف.
- اللاعبون الآخرون: الخبرة الاجتماعية وتتأتى هذه المتعة من توفير وتوليد الفرص لمنافسة اللاعبين والتعاون والأداء.

- **سادسا: نشر الأدوات المناسبةDeploy appropriate tools:** يعد استخدام الأدوات الصحيحة لتصميم إستراتيجية التلعيب ذو أهمية قصوى

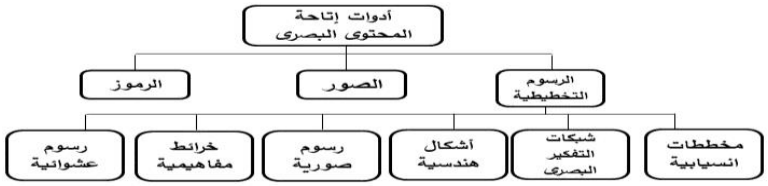
لنجاحها. وأدوات التلعيب تتمثل فى مكوناتها الثلاثة(المكونات والميكانيكيات والديناميكيات) المحركة للتفاعل وبناء استراتيجية التلعيب باستخدام الهيكل الذى تم بنائه خلال الخطوات الخمس الأولى.

❖ **المحور الثالث: التفكير البصرى:** يهتم البحث الحالي بمهارات التفكير البصرى بإعتبارها المتغير التابع الذى تسعى البحث إلى تنميته لدى طلاب تكنولوجيا التعليم من خلال تنمية مهارات:

١. **مهارة القراءة البصرية:** وهى القدرة على تحديد أبعاد وطبيعة الشكل، أو الصورة المعروضة وهى إدنى مهارات التفكير البصرى.
٢. **مهارة التمييز البصرى:** وهى القدرة على التعرف على الشكل المرئى أو الصورة المشاهدة وتمييزها عن الاشكال والصور الأخرى، ويمثل الشكل البصرى المعلومات التى وضع من أجلها سواء أكان هذا الشكل رموزا أو صورا أو رسوما بيانية.
٣. **مهارة إدراك العلاقات المكانية:** وهى القدرة على التعرف على وضع الأشياء فى الفراغ واختلاف موقعها فى حال تغيرات أبعاد الشكل أو اتجاهاته، ورؤية علاقة التأثير والتأثر من بين مواقع الظاهرات المتمثلة فى الشكل أو الصورة المعروضة .
٤. **مهارة تفسير وتحليل المعلومات:** وهى القدرة على فهم وتحليل الرموز والإشارات المتضمنة فى الشكل وإعطاء قيمة علمية لها، والتركيز على التفاصيل الدقيقة، والاهتمام بالبيانات الجزئية والكلية، وتجزئة الشكل البصرى إلى مكونات أساسية . وتوضيح المعلومات المرسومة وتفسيرها، وتفسير كل جزئية فى الشكل البصرى .

٥. **مهارة استنتاج المعنى:** وهى القدرة على استخلاص معان جديدة، والتوصل إلى مفاهيم ومبادئ علمية من خلال الشكل أو الصورة أو الخريطة المعروضة، وتعتبر محصلة للخطوات السابقة.

- **أدوات إتاحة المحتوى البصرى:** يجمع التفكير البصرى بين أشكال الاتصال البصرى واللفظى حيث يساعد فى توصيل الأفكار والتواصل بين



الأفراد ولفهم أفضل للموضوعات المعقدة والتفكير فيها، مما يساعد على التواصل الفعال فى ضوء الاستنتاج القائم على استخدام الصور العقلية التى تحتوى على معلومات مكتسبة من الأشياء المرئية(صالح محمد صالح، ٢٠١٢، ص١٣)

كما يمكن تمثيل الشكل البصرى بثلاث أدوات، وتندرج تحت كل أداة عدة أدوات فرعية، لتخدم هذه الأداة(حسن ربحى،٢٠٠٦،ص ص٢٦-٢٧) كما يوضحها الشكل(١)

- **الصور:** الطريق الأكثر دقة فى الاتصال، ولكن أغلب الأحيان هى النوع الغالى، والمضيع للوقت، والاكثر صعوبة فى الحصول عليها، مثل: الصور الفوتوغرافية.

- **الرموز:** وتمثل بالكلمات وتكون الأكثر استخداما على الرغم من تجريدها.
- **الرسوم التخطيطية:** ويستخدمها الفنانون لتصوير الأفكار وتتضمن "رسوم متعلقة بالصور، رسوم متعلقة بالمفهوم، رسوم عشوائية".

إجراءات البحث: تبنت البحث الحالية المنهج شبه التجريبى لتحقيق الهدف المنشود لذلك تم إعداد مجموعة من الأدوات للبحث المتمثلة فى قائمة معايير تصميم برنامج قائم على التفاعل بين الإنفوجرافيك وإستراتيجية التلعيب،إختبار تحصيلى معرفى لقياس الجانب المعرفى،قائمة مهارات التفكير البصرى التى سيتم تنميتها من خلال البرنامج،إختبار التفكير البصرى لقياس مهارات التفكير البصرى،مادة المعالجة التجريبية والمتمثلة فى إعداد برنامج قائم على التفاعل بين الإنفوجرافيك المتحرك وإستراتيجية التلعيب لتنمية مهارات التفكير البصرى، وفيما يلى توضح الباحثة هذه الإجراءات بشىء من التفصيل:

١) أولا : التصميم التجريبى ومنهج البحث المستخدم ومتغيراته

ينتمى هذا البحث إلى فئة الدراسات شبه التجريبية التى تستهدف بحث المتغيرات المستقلة على المتغيرات التابعة من خلال ضبط ظروف التجربة وأى عوامل دخيله لذلك فإن المنهج شبه التجريبى يعد أكثر مناهج البحث مناسبة لتحقيق الغرض من البحث الحالية.

١/١متغيرات البحث : وقد تمثلت متغيرات البحث الحالية فى:

١/١/١ المتغير المستقل : التفاعل بين الإنفوجرافيك المتحرك وإستراتيجية التلعيب.

١/١/٢ المتغير التابع : مهارات التفكير البصرى، والتحصيل المعرفى.

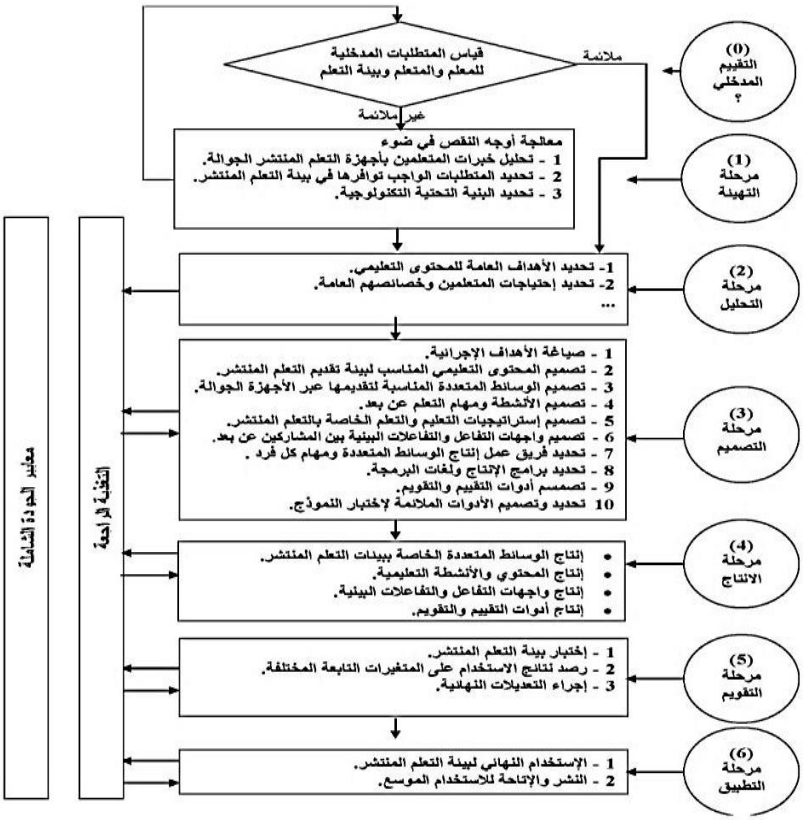
١/٢التصميم التجريبى للبحث: إشتملت البحث الحالية على مجموعتين تجريبيتين وهما:

١/٢/١ المجموعة الأولى : تستخدم برنامج قائم على الإنفوجرافيك المتحرك.

١/٢/٢ المجموعة الثانيه : تستخدم برنامج قائم على التفاعل بين الإنفوجرافيك المتحرك وإستراتيجية التلعيب

٢) ثانيا : التصميم التعليمى لتجربة البحث:

قامت الباحثة ببحث وتحليل نماذج متنوعة للتصميم التعليمي التى يمكن الاعتماد عليها فى البرنامج التعليمى القائم على إستراتيجية التلعيب والإنفوجرافيك المتحرك ، وقد تبنت الباحثة نموذج (محمد الدسوقي، ٢٠١٥، ١٨٩- ١٩٠) الموضح فى شكل (٢) ، وذلك لمناسبة النموذج لتصميم برنامج قائم على التفاعل بين الإنفوجرافيك المتحرك وإستراتيجية التلعيب ، ولطبيعة المادة التعليمية المستخدمة وطبيعة وخصائص العينة والأدوات والمعطيات التعليمية والإمكانيات المتاحة، كما أنه يتميز بالتفاعلية بين جميع المكونات عن طريق عمليات التقويم البنائي والرجع والتعديل والتحسين المستمر.



شكل (٢) نموذج (محمد الدسوقي، ٢٠١٥، ١٨٩- ١٩٠)

وقد إلتزمت الباحثة بخطوات نموذج (محمد الدسوقي،٢٠١٥) فى إعداد المعالجة التجريبية للبحث:

٢/١ مرحلة التقييم المدخلي: وتضمن هذه المرحلة ما يلى:

١/١/٢ المتطلبات المدخلية للمتعلم: الطالب قادرًا على استخدام أجهزة الكمبيوتر والتعامل مع الصور والرسومات، لتسهيل عملية التعلم.

٢/١/٢ المتطلبات المدخلية لبيئة التعلم: تم الاستعانة بمعمل الحاسب الآلي داخل قسم تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية جامعة بنها، واختبار البرنامج بتشغيله على الأجهزة وأنه صالح لاستخدام الطلاب وأجهزة الكمبيوتر مناسبة أثناء إجراء التجربة الإستطلاعية.

٢/٢ المرحلة الأولى: التهيئـــــة: قامت الباحثة إجراء جلسة تمهيدية للطلاب للتعرف على أهداف البرنامج وموافقتهم على المشاركة فى التطبيق، كما تم تحديد البنية التحتية التكنولوجية والتأكد من ملائمتها لتطبيق البرنامج.

٢/٣ المرحلة الثانية: مـــرحلـــة التحليـــل:

٢/٣/١ تحديد الأهداف العامة للمحتوى التعليمى : يهدف البحث الحالى إلى تنمية مهارات التفكير البصرى والتحصيل المعرفى لدى طلاب تكنولوجيا التعليم فى الرسومات التعليمية.

٢/٣/٢ تحديد احتياجات الطلاب وخصائصهم العامة :تم عمل مقابلة شخصية وتطبيق إختبار التفكير البصرى على عينة عشوائية من الطلاب حيث لاحظت الباحثه أن هناك قصور وتدنى فى مستويات التفكير البصرى والتحصيل المعرفى لدى الطلاب،وتم تحديد عينة البحث **و**هم طلاب الفرقة الأولى شعبة تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية جامعة بنها،وجميعهم في نفس المرحلة العمرية والتي تتراوح أعمارهم ما بين (٢٠-١٨) عاماً.

٢/٤ المرحلة الثالثة: التصميـــم:

٢/٤/١ **تحديد الأهداف الإجرائية للمحتوى التعليمى :** قامت الباحثة فى هذه الخطوة بتحليل الأهداف الإجرائية لكل من مهارات التفكير البصرى ، التحصيل المعرفى(ملحق٤)

٢/٤/٢ **تصميم المحتوى التعليمي المناسب :**

تم تحديد المحتوى لتنمية التحصيل المعرفى ومهارات التفكير البصرى**(ملحق)**

٢/٤/٣ **تصميم الوسائط المتعددة المناسبة:**تم اختيار مصادر التعلم والوسائط المتعددة المناسبة لأهداف البحث المستخدمه في تقديم المحتوى وتشمل لغات البرمجه وبرامج تصميم الإنفوجرافيك والنصوص المكتوبه والتعليق الصوتى مع مراعاة معايير تصميم البرنامج قائم على التفاعل بين الإنفوجرافيك وإستراتيجية التلعيب ملحق (٤).

٢/٤/٤ **تصميم استراتيجيات التعليم والتعلم:** استعانة الباحثة بتطبيق نموذج Werbach&Hunter,2012 (ملحق٢) فى تصميم إستراتيجية التلعيب.

٢/٤/٥ **تصميم واجهات التفاعل والتفاعلات داخل البرنامج:** يستخدم المتعلم الفأرة فى التعامل مع واجهة التفاعل والإجابة على الأسئلة بينما يستخدم الأسهم بلوحة المفاتيح للتحرك أثناء اللعب.

٢/٤/٦ **تحديد فريق عمل انتاج الوسائط المتعددة:** قامت الباحثة بإعداد البرنامج وهو إنتاج فردى.

٢/٤/٧ **تحديد برامج الانتاج ولغات البرمجة:**

- **تصميم الإنفوجرافيك:** تم تجميع الفيكتور المستخدمة من خلال موقع www.freebik.coM برنامج التصميم Adobe illustrator ، برنامج التحريك Adobe after effect،برنامجAudacity لتسجيل التعليق الصوتى.

❖ **تصميم التلعيب:** تم إستخدام لغه البرمجة Visual basic.net

٢/٤/٨ تصميم أدوات التقييم والتقويم : قامت الباحثة ببناء أدوات القياس وضبطها فى ضوء أهداف البحث وعرضها على السادة المحكمين وهى :

٢/٤/٨/١ قائمة معايير تصميم برنامج قائم على التفاعل بين الإنفوجرافيك وإستراتيجية التلعيب : تم إعداد قائمة معايير تصميم برنامج قائم على التفاعل بين الإنفوجرافيك وإستراتيجية التلعيب ، لاستخدامها فى تصميم برنامج قائم على التفاعل بين الإنفوجرافيك وإستراتيجية التلعيب بالشكل المطلوب ملحق (٤)، من خلال المرور بالمراحل التالية:

٢/٤/٨/١/١ تحديد مصادر اشتقاق قائمة معايير تصميم وانتاج الإنفوجرافيك المتحرك:

تم التوصل إلى قائمة المعايير من خلال الاطلاع على الدراسات والبحوث السابقة وأدبيات تكنولوجيا التعليم التى اهتمت بمجموعة من الشروط والمعايير التى ينبغى إتباعها بدقة ومنها

دراسات الإنفوجرافيك مثل دراسة Siricharoen, W.& Siricharoen, N.(2015); Rueda, R.(2015); Smiciklas,Mark(2015); ., Newman, A., & Smith, C., (2014); Young, J.,(2010) كما تم الإستفادة من عديد من الدراسات مثل دراسة محمد شوقى شلتوت(٢٠١٤) ؛أمل شعبان(٢٠١٦م) ؛أمل حسان(٢٠١٦م) ؛ عاصم محمد عمر(٢٠١٦) ؛عمرو محمد درويش، أمانى أحمد الدخنى(٢٠١٥) ؛ أحمد أبوزايدة(٢٠١٣) ؛أمل حسن(٢٠١٧) .

دراسات التلعيب مثل دراسة Hung, A.(2017); Landers, R., Armstrong, M.& Collmus A. (2017); Santos, Bittencow& Vassileva(2018); Majuri, Koivisto& Hamori(2018); أمانى زكريا إبراهيم

الرمادى(٢٠١٧) ؛ محمود محمد حسين(٢٠١٨) ليلى حلمى العجمى(٢٠١٩) ؛هبه محمد حسن(٢٠١٩) ؛إيمان زكى موسى(٢٠١٩) ؛ حسناء عبد العاطى(٢٠١٩).

٢/٤/٨/١/٢ إعداد الصورة المبدئية لقائمة معايير تصميم برنامج قائم على التفاعل بين الإنفوجرافيك وإستراتيجية التلعيب: مع الأخذ بالإعتبار وضوح عباراتها ،وإرتباطها بالموضوع ،والمرونة والشمول وقد راعت هذه القائمة عدة جوانب وهى: الجانب المرئى ، الجانب المسموع ،الحركة والسرعة ،الإثارة والتشويق ،الجانب التربوى.

٢/٤/٨/١/٣ عرض قائمة المعايير على الخبراء والمتخصصين والمحكمين:

تم عرض قائمة المعايير ملحق (٢) على مجموعة من الخبراء المحكمين الكوادر في تكنولوجيا التعليم بلغ عددهم (١١) للتكرم بإبداء أرائهم السديدة ومقترحاتهم بشأن فقرات القائمه فيما إذا كان صالحًا أو غير صالح، ومدى انتماء كل فقرة للمجال المحدد لها، وبنائها اللغوي، وأية اقتراحات أو تعديلات يرونها مناسبة لتحقيق هدف البحث الحالية علمًا بأن بدائل الإجابة على الفقرات هي: (مناسب، مناسب إلى حد ما ، غير مناسب)

حيث تم إجراء التعديلات التالية: تم تقسيم القائمة إلى خمسة جوانب أساسية وهى (الجانب المرئى : إثنى عشرة معيار،الجانب المسموع : ستة معايير،الحركة والسرعة : أربعة معايير،الإثارة والتشويق : عشرة معايير،الجانب التربوى: خمسة معايير.

- تم تعديل جميع فقرات القائمة لتبدأ بفعل مضارع.
- تم تعديل بعض المعايير لجعلها أكثر دقة وتحديداً كالتالى:

المعيار قبل التعديل	المعيار بعد التعديل
- **يريح حجم الخط عين المشاهد.**	- يريح نوع الخط عين المشاهد، يستخدم Simplified Arabic
- **ملائمة أحجام الخطوط والمحتوى المقدم.**	- تلائم أحجام الخطوط والمحتوى المقدم، لاتقل العناوين عن ١٨ والمتن عن١٦.
- **وضوح الصورة .**	- تمتع الصورة بدرجة وضوح وجودة عالية لا تقل عن
- **وضوح الصوت.**	- يتميز مستوى الصوت بالوضوح، لا يقل عن

٢/٤/٨/٢ الإختبار التحصيلى المعرفى : أعد الاختبار التحصيلى من خلال المراحل التالية:

٢/٤/٨/٢/١ تحديد الهدف من الإختبار : يهدف الاختبار التحصيلى إلى قياس الجانب المعرفى لمقرر إنتاج الرسومات التعليمية لدى طلاب الفرقة الأولى بشعبة تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية – جامعة بنها.

٢/٤/٨/٢/٢ تحديد نوع الإختبار وعناصره:تم تحديد مفردات الإختبار وهى٣٠ مفردة من أسئلة (الصواب والخطأ – صل – أختر الإجابه الصحيحه) مع مراعاة شروط الاختبار الجيد وتم الإجابه على الإختبار وتصحيحه إلكترونيا .

٢/٤/٨/٢/٣ **وضع تعليمات الإختبار :** تم مراعاة أن تكون التعليمات سهلة وواضحة ومباشرة وأن يختار الطالب إجابة واحدة لكل مفردة وألا يتم تثبيت الإجابة قبل التأكد منها.

٢/٤/٨/٢/٤ تقدير الدرجة وطريقة تصحيحها : تم تقدير درجة واحدة لكل مفردة يجيب عنها الطالب إجابة صحيحة وصفر لكل مفردة يتركها أو

يجيب عنها إجابة خاطئة على أن تكون الدرجة الكلية للإختبار تساوى عدد مفردات الإختبار (٣٠درجة).

٢/٤/٨/٢/٥ ضبط الإختبار :مرت عملية ضبط الاختبار التحصيلى بالمراحل التالية :

(١) **التجربة الإستطلاعية للإختبار التحصيلى:** تم تطبيق الإختبار فى صورته الأولية على عينة إستطلاعية بلغ عددهم (٣٠) طالبا غير عينة البحث الأساسية ورصدت درجات الطلاب.

(٢) ثبات وصدق الاختبار

١- صدق الإختبار التحصيلى: وقد قامت الباحثة بحساب الصدق على العينة الاستطلاعية.

أ- صدق الإتساق الداخلى الصدق الداخلى للإختبار التحصيلى هو (٠,٩٨٤) وهى نسبة عالية تجعل الإختبار التحصيلى صالح لقياس ما وضع لقياسه .

ب- صدق المقارنة الطرفية (الصدق التنبؤى) :للتحقق من القدرة التمييزية للمقياس بين المستوى القوى والضعيف للإختبار التحصيلى، وفيها تم أخذ (٢٧٪) من الدرجات المرتفعة من درجات العينة الاستطلاعية، و(٢٧٪) من الدرجات المنخفضة للعينة الاستطلاعية، ثم استخدمت الباحثة باستخدام إختبار مان- وتني (Mann whitney (u),)، وقيمة (z) كأساليب لابارامترية (بما يتفق مع عدد أفراد العينة الصغيرة عن ٣٠ فرد)، للتعرف علي دلالة الفروق بين متوسطات الرتب ، وتوصلت الباحثة إلى النتائج التالية :

المجموعة	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	مان وتنى	قيمة "Z"	مستوى الدلالة
المستوى المنخفض	٨	٤،٥٠	٣٦،٠٠	٠،٠٠٠	-٣،٣٨٨	دالة عند مستوى ٠,٠١
المستوى المرتفع	٨	١٢،٥٠	١٠٠،٠٠			

ويتضح من الجدول السابق وجود فروق دال إخصائياً عند مستوى (٠،١) بين المستوى الميزانى المنخفض والمستوى الميزانى المرتفع في الإختبار التحصيلى ، يؤكد على صدق الإختبار.

٢- **ثبات الإختبار التحصيلى :** قامت الباحثة بحساب معامل الثبات ألفا لكرونباخ على العينة الاستطلاعية التى بلغ عددهم (٣٠) طالباً،وتم الحصول على معامل ثبات (٠،٩٦٩) وهذا يدل على أن الإختبار التحصيلى يتمتع بدرجة ثبات عالية جداً، كما تم إستخدام التجزئة النصفيةحيث تعمل تلك الطريقة على حساب معامل الارتباط بين درجات نصفى الإختبار وتوصلت الباحثة إلى الجدول التالى : **جدول (٣) ثبات الإختبار التحصيلى بإستخدام التجزئة النصفية**

المفردات	العدد	معامل الارتباط	معامل الثبات لسبيرمان براون	معامل الثبات لجتمان
الجزء الأول	١٥	٠،٩٧١	٠،٩٨٥	٠،٩٨٤
الجزء الثانى	١٥			

يتضح من الجدول السابق أن معامل ثبات الإختبار يساوى (٠,٩٨٥) ، وهو معامل ثبات يشير إلى أن الإختبار على درجة عالية من الثبات ، وهو يعطى درجة من

الثقة ومؤشراً على أن الإختبار يمكن أن يعطى النتائج نفسها إذا ما أعيد تطبيقه على العينة وفى الظروف التطبيق نفسها.

الإتساق الداخلى للإختبار التحصيلى: يتضح من الجدول أن معاملات الارتباط بين كل من المفردات جميعها دالة عند مستوى (٠,٠١)، مما يدل على وجود إتساق داخلى مرتفع بين كل المفردات ، ومنها فإن الإختبار التحصيلى على درجة عالية من الثبات .

جدول (٤) الإتساق الداخلى بين أسئلة الإختبار التحصيلى

المفردات	معامل الارتباط	المفردات	معامل الارتباط	المفردات	معامل الارتباط	المفردات	معامل الارتباط
١-١	٠،٧٠٦**	٩-١	٠،٦٥٧**	٧-٢	٠،٧٨٥**	٥-٣	٠،٧٥٧**
٢-١	٠،٦٦٢**	١٠-١	٠،٧٨٣**	٨-٢	٠،٦٠٩**	٦-٣	٠،٦٧٢**
٣-١	٠،٥٧٦**	١-٢	٠،٧٩٥**	٩-٢	٠،٦٦٣**	٧-٣	٠،٧٠٦**
٤-١	٠،٨٢٧**	٢-٢	٠،٧٧٧**	١٠-٢	٠،٨١٤**	٨-٣	٠،٥٨٥**
٥-١	٠،٨٢٧**	٣-٢	٠،٧١٩**	١-٣	٠،٧٣٦**	٩-٣	٠،٧٥٤**
٦-١	٠،٨٩٩**	٤-٢	٠،٨٤٧**	٢-٣	٠،٥٧٧**	١٠-٣	٠،٧٧٠**
٧-١	٠،٧٠٠**	٥-٢	٠،٨٧٣**	٣-٣	٠،٧٠٦**		
٨-١	٠،٧٤٢**	٦-٢	٠،٨٥٤**	٤-٣	٠،٤٦٦**		

٣- **تحليل مفردات الاختبار:** وهو تطبيق نفس الاختبار على عينة من نفس مجتمع العينة الأصلية قوامها (٣٠) طالبا وذلك بغرض تحديد صعوبات المفردات والتعرف على مدى مناسبتها وحساب معاملات السهولة والصعوبة ملحق(٩)، والتمييز وقد تم استخدام المعادلة التالية لحساب معامل السهولة : **معامل السهولة = الإجابة الصحيحة للسؤال (المفردة) / (الإجابة الصحيحة + الإجابة الخاطئة)**

معامل الصعوبة = ١ - معامل السهولة

معامل التمييز = معامل السهولة × معامل الصعوبة

٢/٤/٨/٣ **إختبار مهارات التفكير البصرى:**تم إعداده من خلال المراحل التالية :

٢/٤/٨/٣/١ **تحديد الهدف من الإختبار :** يهدف إلى قياس مهارات التفكير البصرى لدى طلاب الفرقة الأولى بشعبة تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية – جامعة بنها.

٢/٤/٨/٣/٢ **خطوات إعداد إختبار مهارات التفكير البصرى:** إستعانة الباحثة بالإطلاع على الدراسات والبحوث السابقة والأدبيات التى قامت ببناء إختبار لقياس مهارات التفكير البصرى ومنها دراسة Sieber, Ellen, 2012; Stkip, H., malinda, D. (2014); Ulu, M.; Akar, c. (2016); Smiciklas,Mark(2015); Mcdougall, M,. et.al.. (2011);نهلة عبد المعطى صادق(٢٠١٨) ؛فداء الشوبكى (٢٠١٠) ؛ساهر فياض(٢٠١٥) ؛ ؛آمال الكحلوت (٢٠١٢م) ؛أحمد مشتهى (٢٠١٠م) ؛ إيمان أسعد طافش(٢٠١١).

٢/٤/٨/٣/٣ إعداد الصورة المبدئية لإختبار مهارات التفكير البصرى:تم بناء الإختبار فى صورته الأولية على أن يتكون من خمسة أسئلة يقيس كل سؤال مهارة واحدة من مهارات التفكير البصرى كالتالى: السؤال الأول يقيس مهارة القراءة البصرية،السؤال الثانى يقيس مهارة التمييز البصرى،السؤال الثالث يقيس مهارة إدراك العلاقات المكانية،السؤال الرابع يقيس مهارة تفسير وتحليل المعلومات،السؤال الخامس يقيس مهارة استخلاص المعنى.

٢/٤/٨/٣/٤ وضع تعليمات الإختبار : تم وضع تعليمات الإجابة في بداية الاختبار.

٢/٤/٨/٣/٥ تقدير الدرجة وطريقة تصحيحها : تم تقدير خمسة درجات لكل مفردة من مفردات السؤال الأول والسؤال الرابع الرابع بحيث يحصل الطالب على درجة من (١:٥) عند إجابتة على كل مفردة ، ودرجة واحدة لكل مفردة من مفردات الأسئلة(الثانى،الثالث،الخامس) يجيب عنها الطالب إجابة صحيحة وصفر لكل مفردة يتركها أو يجيب عنها إجابة خاطئة على أن تكون الدرجة الكلية للإختبار تساوى (٧٠درجة).

٢/٤/٨/٣/٦ ضبط الإختبار: مرت عملية ضبط إختبار مهارات التفكير البصرى بالمراحل التالية :

(أ) **التجربة الإستطلاعية لإختبار مهارات التفكير البصرى:** تم تطبيق الإختبار فى صورته الأولية على عينة إستطلاعية بلغ عددهم (٣٠) طالبا غير عينة البحث الأساسية .

(ب) ثبات وصدق الاختبار

١. **صدق إختبار التفكير البصرى:** قامت الباحثة بحساب الصدق على العينة الاستطلاعية بلغ عددهم (٣٠) فرداً، حيث رصدت نتائجهم، واستخدمت الباحثة

أ- حساب الصدق الداخلى للإختبار التفكير البصرى هو (٠,٩٥٧) وهى نسبة عالية تجعل إختبار التفكير البصرى صالح لقياس ما وضع لقياسه

ب- صدق المقارنة الطرفية (الصدق التنبؤى) : للتحقق من القدرة التمييزية للمقياس بين المستوى القوى والضعيف لإختبار التفكير البصرى، تم أخذ (٢٧٪) من الدرجات المرتفعة من درجات العينة الاستطلاعية، و(٢٧٪) من الدرجات المنخفضة للعينة الاستطلاعية، ثم استخدمت الباحثة باستخدام إختبار مان- وتني (Mann whitney (u),)، وقيمة (z) كأساليب لابارامترية (بما يتفق مع عدد أفراد العينة الصغيرة عن ٣٠ فرد)، للتعرف علي دلالة الفروق بين متوسطات الرتب ، وتوصلت الباحثة إلى النتائج التالية :

المجموعة	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	مان وتنى	قيمة "Z"	مستوى الدلالة
المستوى المنخفض	٨	٤،٥٠	٣٦،٠٠	٠،٠٠٠	-٣،٣٩١	دالة عند مستوى ٠,٠١
المستوى المرتفع	٨	١٢،٥٠	١٠٠،٠٠			

ويتضح من الجدول السابق وجود فروق دال إخصائياً عند مستوى (٠،١) بين المستوى الميزانى المنخفض والمستوى الميزانى المرتفع في إختبار التفكير البصرى ، مما يوكد على صدق الإختبار.

٢. **ثبات إختبار التفكير البصرى :** تم حساب معامل الثبات لإختبار التفكير الناقد باستخدام برنامج (SSPS) وتم الحصول على معامل ثبات (٠،٩١٧) وهذا يدل على أن إختبار التفكير البصرى يتمتع بدرجة ثبات عالية جداً. كما تم إستخدام ثبات التجزئة النصفية حيث تعمل تلك الطريقة على حساب معامل الارتباط بين درجات نصفى الإختبا، وتوصلت الباحثة إلى :

جدول (٦) ثبات إختبار التفكير البصرى بإستخدام التجزئة النصفية

المفردات	العدد	معامل الارتباط	معامل الثبات لسبيرمان براون	معامل الثبات لجتمان
الجزء الأول	١٥	٠،٩٤٦	٠،٩٧٢	٠،٩٧٠
الجزء الثانى	١٥			

يتضح من الجدول السابق أن معامل ثبات الإختبار يساوى (٠,٩٧٢) ، وهو معامل ثبات يشير إلى أن إختبار التفكير البصرى على درجة عالية من الثبات ، وهو يعطى درجة من الثقة ومؤشراً على أن إختبار التفكير البصرى يمكن أن يعطى النتائج نفسها إذا ما أعيد تطبيقه على العينة وفى الظروف التطبيق نفسها.

٣. الإتساق الداخلى لإختبار التفكير البصرى

جدول (٧) الإتساق الداخلى بين أسئلة إختبار التفكير البصرى

المفردات	معامل الارتباط	المفردات	معامل الارتباط	المفردات	معامل الارتباط	المفردات	معامل الارتباط
١-١	٠،٧٠٩**	٢-٤	٠،٥٠٥**	٣-٧	٠،٦٠١**	٤-٥	٠،٥٤٠**
١-٢	٠،٧٦٢**	٢-٥	٠،٥٦٦**	٣-٨	٠،٥١٠**	٥-١	٠،٤٩١**

المفردات	معامل الارتباط	المفردات	معامل الارتباط	المفردات	معامل الارتباط	المفردات	معامل الارتباط
	*		*		*		*
٣-١	٠،٦٥٥*	١-٣	٠،٤٦١*	٩-٣	٠،٤٩٥*	٢-٥	٠،٣٩٠*
٤-١	٠،٥٣٠*	٢-٣	٠،٦٧٧*	١٠-٣	٠،٥٢٢*	٣-٥	٠،٥١٢*
٥-١	٠،٧٢٣*	٣-٣	٠،٥٨٨*	١-٤	٠،٧٠١*	٤-٥	٠،٥٥٧*
١-٢	٠،٦٢٤*	٤-٣	٠،٦١٩*	٢-٤	٠،٥٥٢*	٥-٥	٠،٦٢٤*
٢-٢	٠،٤١٨*	٥-٣	٠،٦٠٩*	٣-٤	٠،٥٥٩*		
٣-٢	٠،٥٩٣*	٦-٣	٠،٦٩٥*	٤-٤	٠،٦٦٦*		

يتضح من الجدول أن معاملات الارتباط بين كل من المفردات جميعها دالة ، حيث يوجد (٢٨) مفردة دالة عند مستوى (٠،٠١) ، ومفردتان دالتان عند مستوى (٠,٠٥)، مما يدل على وجود إتساق داخلى مرتفع بين كل المفردات ، ومنها فإن إختبار التفكير البصرى على درجة عالية من الثبات

٢/٤/١ تصميم وتحديد الأدوات الملائمة لاختبار البرنامج : قامت الباحثة بإعداد قائمة معايير تصميم برنامج قائم على التفاعل بين الإنفوجرافيك وإستراتيجية التلعيب، وقد تم التحقق من صدقها وثباتها، كما تم توضيح خطوات إعدادها سابقاً،وتم وضعها بشكلها النهائي في ملحق رقم (٣).

٢/٥ المرحلة الرابعة: الإنتـــــاج:

٢/٥/١ **إنتاج الإنفوجرافيك**: فى هذه الخطوة قامت الباحثة بتنفيذ وانتاج ملفات الوسائط المتعددة المستخدمة فى تقديم المحتوى وتتمثل (الصور والرسومات الثابتة،النصوص المكتوبة،تحريك الكائنات،التعليق الصوتى)

٢/٥/٢ **انتاج واجهات التفاعل داخل البرنامج:**تحتوى واجهات التفاعل داخل البرنامج على:

- الأزرار يتفاعل معها المتعلم للدخول إلى شاشة التعليمات أو اللعب أو شاشة المصمم أو الإغلاق،مجموعة من المؤثرات الصوتية والمعززات ،لوحة المتصدرين ،أيقونة الصفحة الرئيسية،شريط التقدم،عدد النقاط،ايقونات بعدد المحاولات الممكنة، زر الإغلاق، زر الإستمرار.

٢/٦ المرحلة الخامسة: التقـــــويـــــم:

٢/٦/١ **تحديد عينة إستطلاعية:** تم تحديد عينة عمدية من طلبة الفرقة الأولى شعبة تكنولوجيا التعليم وعددهم (٣٠) طالب وطالبة من متوسطى وضعاف التفكير البصرى وذلك بعد تطبيق إختبار التفكير البصرى لإجراء التجربة الإستطلاعية.

٢/٦/٢ **تطبيق البرنامج على العينة الإستطلاعية:** حيث تم تقسيمهم إلى مجموعتين متجانستين المجموعة الأولى (برنامج قائم على الإنفوجرافيك المتحرك) والمجموعة الثانية (برنامج قائم على التفاعل بين الإنفوجرافيك المتحرك وإستراتيجية التلعيب) وحصلت الباحثه على إنطباعات جيدة من العينة تتمثل فى جودة التصميم ودافعيتهم نحو التعلم بالبرنامج .

٢/٦/٣ **تطبيق أدوات التقويم:** وهى إختبار مهارات التفكير البصرى والإختبار التحصيلى بهدف ضبطهم وحساب الصدق والثبات لهم وقد تم إيضاح ذلك فى المرحلة السابقة.

٢/٦/٤ **تحليل نتائج التطبيق المبدئى:** وإجراء التعديلات على البرنامج وفق ما توصلت إليه التجربة الإستطلاعية وأدوات البحث.

٢/٦/٥ **إعداد النسخة النهائية للبرنامج:** في ضوء ما سبق من تعديلات توصل إلى الصورة النهائية للبرنامج كما والتأكد من صلاحيته،ومناسبته لإجراء تجربة البحث الأساسية.

٢/٧ **المرحلة السادسة: التطبيـــــق:**

٢/٧/١ **الإستخدام النهائى للبرنامج:** تم الإستخدام الفعلى للبرنامج لتطبيق التجربة الأساسية للبحث.

٢/٧/٢ **النشر والإتاحة للاستخدام الموسع:** تم رفع البرنامج على Google Drive وإتاحتهم للإستخدام عن طريق التحميل من عليه.

٣) **ثالثاً : عينة البحث وتكافؤ المجموعات:**تكونت عينة البحث من (٧٠) طالباً من طلاب الفرقة الأولى شعبة تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية بجامعة بنها ، وبعد أن قامت الباحثة بشرح الهدف من البحث الحالى وإجراءاته أبدت العينة الرغبة للتطوع فى المشاركة فى التجريب ، فى البداية قامت الباحثة بتطبيق إختبار التفكير البصرى وتم إستبعاد ٩ طلاب والتى أظهرت نتائجهم أنهم ذوى التفكير البصرى المرتفع ، ثم بعد البدء فى التجربه تسرب ١١طالب بسبب إنقطاع الإتصال بهم عبر الإنترنت لتكون نهائى عينة البحث ٦٠ طالباًوطالبة من متوسطى وضعاف التفكير البصرى.

تم تقسيم العينة إلى مجموعتين تجريبيتين وهما:

- المجموعة التجريبية الأولى : والتى درست بإستخدام برنامج قائم على الإنفوجرافيك المتحرك.
- المجموعة التجريبية الثانية: والتى درست بإستخدام برنامج قائم على التفاعل بين الإنفوجرافيك المتحرك وإسترتيجية التلعيب.

تم إجراء جلسه تمهيدية يوم السبت الموافق ٢٠٢٠/٣/١٤م للتعرف على أهداف البحث وأخذ موافقاتهم على المشاركة فى إجراء البحث ، ثم تم إجراء التجربة الإستطلاعية فى الفترة من٢٠٢٠/٣/١٤م إلى ٢٠٢٠/٣/٢٨م،كما تم إستخدام برنامج الواتس آب للتواصل مع المجموعتين بعد ذلك لصعوبة اللقاء بهم بسبب ظروف إنتشار فيروس كرونا .

تم إجراء التجربة الأساسية فى الفترة من ٢٠٢٠/٣/٢٨م إلى٢٠٢٠/٤/١٦م،وبذلك تكون قد إستغرقت التجربة شهر تقريبا فى الفترة من٢٠٢٠/٣/١٤م إلى٢٠٢٠/٤/١٦م.

- **تجانس المجموعتين التجريبيتين:**

١- تجانس المجموعات قبليا فى الإختبار التحصيلى: ينص فرض التجانس فى الإختبار التحصيلى على أنه "لا يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطى درجات المجموعة التجريبية الأولى (الإنفوجرافيك المتحرك) والمجموعة التجريبية الثانية (الإنفوجرافيك المتحرك وإستراتيجية التلعيب) فى التطبيق القبلى للإختبار التحصيلى، للتحقق من صحة هذا الفرض قامت الباحثة بتطبيق الإختبار التحصيلى على عينة البحث وبعد رصد النتائج وتحليلها باستخدام (Independent-Samples T Test) عن طريق برنامج (SPSS) توصلت الباحثة إلى :

جدول (٨) الفرق بين المجموعات التجريبية قبلياً فى الإختبار التحصيلى

المجموعات	العدد	المتوسط	الانحراف المعيارى	د.ح	قيمة "ت"	الدلالة	مستوى الدلالة
الإنفوجرافيك المتحرك	٢٥	١٢،٠٨	١،٧٧٨	٤٨	٠،٣٤٠	٠،٧٣٥	غير دالة
الإنفوجرافيك المتحرك وإستراتيجية التلعيب	٢٥	١٢،٣٢	٣،٠٥١				

يتضح من الجدول السابق عدم وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطى درجات الإختبار التحصيلى قبليا بين **المجموعة التجريبية الأولى** (الإنفوجرافيك المتحرك) والمجموعة التجريبية الثانية (الإنفوجرافيك المتحرك وإستراتيجية التلعيب)، ومنها تؤكد الباحثة على تجانس المجموعات قبل تطبيق البرنامج المقترح . .

٢- تجانس المجموعات قبليا فى إختبار التفكير البصرى: ينص فرض التجانس فى إختبار التفكير البصرى على أنه **"لا يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطى درجات المجموعة التجريبية الأولى** (الإنفوجرافيك المتحرك) والمجموعة التجريبية الثانية (الإنفوجرافيك المتحرك وإستراتيجية التلعيب) **فى التطبيق القبلى لإختبار التفكير البصرى،** للتحقق من صحة هذا الفرض قامت الباحثة بتطبيق إختبار التفكير البصرى على عينة البحث وبعد رصد النتائج وتحليلها باستخدام (Independent-Samples T Test) عن طريق برنامج (SPSS) توصلت الباحثة إلى :

جدول (٩) الفرق بين المجموعات التجريبية قبلياً فى إختبار التفكير البصرى

المجموعات	العدد	المتوسط	الانحراف المعيارى	د.ح	قيمة "ت"	الدلالة	مستوى الدلالة
الإنفوجرافيك المتحرك	٢٥	٢٨،٢٤	٤،٠١٣	٤٨	٠،٣٧٧	٠،٧٠٨	غير دالة
الإنفوجرافيك المتحرك وإستراتيجية التلعيب	٢٥	٢٧،٨٠	٤،٢٣٣				

يتضح من الجدول السابق عدم وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطى درجات إختبار التفكير البصرى قبليا بين **المجموعة التجريبية الأولى** (الإنفوجرافيك المتحرك) والمجموعة التجريبية الثانية (الإنفوجرافيك المتحرك وإستراتيجية التلعيب)، ومنها تؤكد الباحثة على تجانس المجموعات قبل تطبيق البرنامج المقترح.

نتائج البحث:

أولا: النتائج المتعلقة بأثر التفاعل بين نمط الإنفوجرافيك وإستراتيجية التلعيب فى تنمية مهارات التفكير البصرى لدى طلاب تكنولوجيا التعليم للإجابة على السؤال الأول لمشكلة البحث وهو"ما أثر التفاعل بين نمط الإنفوجرافيك المتحرك وإستراتيجية التلعيب على تنمية مهارات التفكير البصرى لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟" إستخدم إختبار التفكير البصرى والذى تم تطبيقه قبليا لإختيار عينة البحث من متوسطى وضعاف التفكير البصرى ثم تطبيقه بعدياً ورصد نتائج المجموعتين التجريبيتين :المجموعة الأولى(الإنفوجرافيك المتحرك) ،المجموعة

الثانية(الإنفوجرافيك المتحرك وإستراتيجية التلعيب) والإجابة هذا السؤال يأتى بإختبار صحة الفروض الأول.

الفرض الأول: ينص الفرض الثالث على أنه **"لا يوجد فرق دال احصائيا بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية الأولى (الإنفوجرافيك المتحرك) والمجموعة التجريبية الثانية (الإنفوجرافيك المتحرك وإستراتيجية التلعيب) فى التطبيق البعدي لإختبار التفكير البصرى.**للتحقق من صحة هذا الفرض قامت الباحثة بتطبيق إختبار التفكير البصرى على عينة الدراسة، وبعد رصد النتائج وتحليلها باستخدام (T-test) عن طريق برنامج (SPSS) توصلت إلى:

جدول (١٢) الفرق بين متوسطى درجات المجموعات التجريبية في إختبار التفكير البصرى بعدياً

المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعيارى	د.ح	قيمة "ت"	الدلالة	مستوى الدلالة
الإنفوجرافيك المتحرك	٢٥	٥١،٠٤	٤،٤٣٩	٤٨	٣،٣٥٤	٠،٠٠٢	دالة عند مستوى (٠،٠٥)
الإنفوجرافيك المتحرك وإستراتيجية التلعيب	٢٥	٥٤،٩٢	٣،٧٠٧				

يتضح من نتائج تطبيق اختبار "ت" أن مستوى الدلالة مساوياً (٠،٠٠) ، وهذا يدل على وجود فرق دال إحصائيا بين متوسطى درجات المجموعة الأولى (الإنفوجرافيك المتحرك) والمجموعة التجريبية الثانية (الإنفوجرافيك المتحرك وإستراتيجية التلعيب) في إختبار التفكير البصرى بعدياً لصالح المجموعة الثانية (الإنفوجرافيك المتحرك وإستراتيجية التلعيب)، حيثُ بلغ متوسط درجات المجموعة الأولى (الإنفوجرافيك المتحرك) (٥١،٠٤) ومتوسط درجات المجموعة

الثانية (الإنفوجرافيك المتحرك وإستراتيجية التلعيب) (٥٤،٩٢) ، وبلغت قيمة "ت"(٣،٣٥٤) وهي قيمة دالة إحصائيا عند مستوي دلالة (٠,٠٥).

وبناء على ذلك يتضح عدم ثبوت صحة الفرض لوجود فرق دال احصائيا بين متوسطي درجات المجموعات التجريبية الأولى (الإنفوجرافيك المتحرك) والمجموعة التجريبة الثانية (الإنفوجرافيك المتحرك وإستراتيجية التلعيب) فى التطبيق البعدي لإختبار التفكير البصرى لصالح المجموعة التجريبية الثانية (الإنفوجرافيك المتحرك وإستراتيجية التلعيب).

وبناءاً عليه أثبتت الدراسة الحالية تميز التفاعل بين الإنفوجرافيك المتحرك وإستراتيجية التلعيب على الإنفوجرافيك المتحرك على تنمية مهارات التفكير البصرى لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

وتعزى الباحثة النتيجة السابقة إلى

- الإدراك عن طريق الصور البصرية أفضل من الادراك عن طريق اللغة اللفظية، وبالتالى فإن اكتساب وتنمية مهارات التفكير البصرى تمت بدرجة كبيرة أثناء المعالجة التجريبية للبحث الحالى.
- استدعاء الذاكرة البصرية عند الطلاب أسهل من استدعاء الذاكرة اللفظية خاصة حينما يشارك الطلاب بفاعلية فى المواقف التعليمية، وهذا ما تم أثناء المعالجة التجريبية، مما كان له أثر كبير فى تنمية مهارات التفكير البصرى لديهم.
- الطريقة التى قدمت بها لوحات المتصدرين عملت كعلامات اجتماعية مرئية لكافة المتعلمين وهذا يفسر نتيجة التقدم فى التحصيل والأداء المهارى نتيجة المقارنة الإجتماعية والحصول على التقدير الإجتماعى،

ويتفق ذلك مع (Morris, 2013 ; Kapp, 2012; Dichevam et al., 2015).

- أسلوب العرض المشوق للمحتوى والذى يسمح للمتعلمين بالتحكم فى عملية التعلم من خلال تحديد المسارات للبحث عن المعلومات من مصادرها والطرق التى يتبعونها ، والتحكم فى سرعة التعلم كل هذا ساعد على جذب انتباه المتعلم ، وجعلهم يركزون جيدا.
- ايجابية المتعلمين ، وتفاعلهم مع البرنامج ، وحرصهم على مشاهدته طواعية غير مجبرين ولا مكرهين .
- إشباع حاجة المتعلم للمعرفه والمعلومات بما يتناسب مع ميول الطلاب وقدراتهم العلمية وذلك نتيجة توفر مصادر المعلومات الإلكترونية ذات الصلة بموضوعات تعلمه .
- تعدد أنشطة التعلم وتنوع المهام التى أنجزها المتعلم.
- تيسير أسلوب التعلم لدى المتعلمين وذلك بدراسة المقرر طوال أيام الأسبوع فى أى وقت وأى مكان ، مما يمكن المتعلم من الوصول الفورى للمعلومة فى المكان والزمان الذى يناسبه ، ومتابعة دروسه ومراجعتها بشكل ذاتى .
- الطمأنينة التى شعر بها المتعلم أنه فى حالة فشله فى أداء مهمة ما يمكنه المحاولة مرة أخرى لأدائها حتى يصل لمستوى الاتقان.
- رفع معدلات انجاز الطلاب اثناء ممارسة أنشطة التعلم والتى تتمثل فى نقاط ومستويات الإنجاز وفقا لقواعد محددة، وهو ما اشارت إليه دراسة(Huang&Soman,2013).

وجاء ذلك وفقا لنظرية الدافعية التى تشير إلى أن الدافع هو الذى يبدأ ويوجه السلوك نحو تحقيق الهدف فمستوى الدافعية الذى تحقق من خلال الرضا كدافع داخلى والمكافآت سواء أكانت لوحات متصدرين أو شارات كدوافع خارجية حفزت المتعلم لتحقيق الأهداف المعرفية والمهارية، واستنادا لنظرية تقرير الذات اتاحت المحفزات للمتعلم الشعور بالاستقلالية فى السير داخل المحتوى والتنوع فى المهمات والتنافسية التى امتازت بها وتوافق هذه المهمات مع قدرات المتعلم كل هذا أسهم فى تنمية مهارات التفكير لدى المتعلم.

ووفقا لنظرية الترميز المزدوج Dual Code Theory لبافييو ، فمن الأسهل على الفرد أن يتذكر معلومات وخبرات سابقة من رؤية صورة أفضل من رؤية كلمة، لأن المنبهات للصورة يتم ترميزها بشكل مزدوج بكل من الصورة والرمز اللفظى الدال عليها بينما المنبهات للكلمة يتم ترميزها باللفظ فقط، والإنفوجرافيك يحمل كل من الصورة والرمز اللفظى للترميز المزدوج للمعلومات المتضمنة فيه، وهو عبارة عن تمثيلات بصرية للمعلومات والبيانات ، أو المعرفة التى غالبا ما يرافقها النص، وهى مصممة لتقديم المعلومات المعقدة بشكل أكثر وضوحا من النص وحده بحيث يسهل استيعابه من جانب القارئ، كما تستخدم فيه الكلمات والأرقام والرموز والألوان والصور، والإنفوجرافيك يعد بمثابة مفتاح توصيل الرسالة للقارئ(Niebaum, et al., 2015)

ثانياً: أثر التفاعل بين الإنفوجرافيك المتحرك وإستراتيجية التلعيب على التحصيل المعرفى لدى طلاب تكنولوجيا التعليم: للإجابة على السؤال الثانى لمشكلة البحث وهو"ما أثر التفاعل بين الإنفوجرافيك المتحرك وإستراتيجية التلعيب على التحصيل المعرفى لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟" إستخدام إختبار التحصيل المعرفى والذى تم تطبيقه قبليا ثم بعدياً ورصد نتائج المجموعتين التجريبيتين: المجموعة

الأولى(الإنفوجرافيك المتحرك)،المجموعة الثانية(الإنفوجرافيك المتحرك وإستراتيجية التلعيب) والإجابة هذا السؤال يأتى بإختبار صحة الفرض الثانى.

الفرض الثانى: ينص الفرض الثانى على أنه **"لا يوجد فرق دال احصائيا بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية الأولى (الإنفوجرافيك المتحرك) والمجموعة التجريبية الثانية (الإنفوجرافيك المتحرك وإستراتيجية التلعيب) فى التطبيق البعدي للإختبار التحصيلى.** للتحقق من صحة هذا الفرض قامت الباحثة بتطبيق الإختبار التحصيلى على عينة الدراسة، وبعد رصد النتائج وتحليلها باستخدام (T-test) عن طريق برنامج (SPSS) توصلت إلى:

جدول (١٥) الفرق بين متوسطى درجات المجموعات التجريبية في الإختبار التحصيلى بعدياً

المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعيارى	د.ح	قيمة "ت"	الدلالة	مستوى الدلالة
الإنفوجرافيك المتحرك	٢٥	٢١،٦٠	١،٧٣٢	٤٨	١٠،١١٩	٠،٠٠٠	دالة عند مستوى (٠،٠١)
الإنفوجرافيك المتحرك وإستراتيجية التلعيب	٢٥	٢٦،٥٦	١،٧٣٤				

يتضح من نتائج تطبيق اختبار "ت" أن مستوى الدلالة مساوياً (٠،٠٠) ، وهذا يدل على وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطى درجات المجموعة الأولى (الإنفوجرافيك المتحرك) والمجموعة التجريبية الثانية (الإنفوجرافيك المتحرك وإستراتيجية التلعيب) في الإختبار التحصيلى بعدياً لصالح المجموعة الثانية

(الإنفوجرافيك المتحرك وإستراتيجية التلعيب)، حيثُ بلغ متوسط درجات المجموعة الأولى (الإنفوجرافيك المتحرك) (٢١،٦٠) ومتوسط درجات المجموعة الثانية (الإنفوجرافيك المتحرك وإستراتيجية التلعيب) (٢٦،٥٦) ، وبلغت قيمة "ت"(١٠،١١٩) وهي قيمة دالة إحصائيا عند مستوي دلالة (٠،٠١).

وبناء على ذلك تم رفض الفرض لوجود فرق دال احصائيا بين متوسطي درجات المجموعات التجريبية الأولى (الإنفوجرافيك المتحرك) والمجموعة التجريبة الثانية (الإنفوجرافيك المتحرك وإستراتيجية التلعيب) فى التطبيق البعدي للإختبار التحصيلى لصالح المجموعة التجريبية الثانية (الإنفوجرافيك المتحرك وإستراتيجية التلعيب).

وبناءاً عليه أثبتت الدراسة الحالية تميز التفاعل بين الإنفوجرافيك المتحرك وإستراتيجية التلعيب على التفاعل بين الإنفوجرافيك المتحرك على التحصيل المعرفى لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

وتعزى الباحثة النتيجة السابقة إلى

- زيادة دافعية الطلاب نحو عملية التعليم والتعلم وذلك لما احتوته المعالجة التجريبية من تعزيزات وإثارة وتشويق وبساطة فى عرض المحتوى التعليمى.
- ضغط المعلومات عن طريق ما يعرف بمفهوم التكنيز Chunking أى تجميع المعلومات المتناثرة فى شكل جزل بناء على الخصائص المشتركة بين تلك المعلومات فتقل المساحة التى تشغلها تلك المعلومات من الذاكرة، وهو ما أكدته دراسة (Rueda,2015).

- توفير التحديات اتاح الفرصة للمتعلمين للاهتمام بموضوع التعلم فى حد ذاته، لان التحفيز هنا ارتبط بتحدى لكل متعلم للوصول الى الهدف المطلوب باكبر قدر من النجاح .
- فاعلية قوائم المتصدرين فى تنمية دافعية الإنجاز لدى المتعلمين وهو ماتتفقت معه نتائج دراسة بوتلير (Butler, 2015, p.33).
- حالة السعادة التى يشعر بها المتعلم عقب فوزه بمستوى معين أو أدائه لمهمة ما وتدفق هذه الحالة الوجدانية وفقا لنظرية التدفق زادت من دافعية المتعلم نحو التعلم وأدائه للمهارات ورفعت مستوى تحصيله المعرفى فى النمطين(لوحات المتصدرين/الشارات) ولكنها كانت أعلى عند المخاطر لرغبته فى الاستمرارية فى النجاح وتحقيق الفوز على حساب الحذر فى الإسلوب المعرفى.

ساهمت التحديات فى تكوين صلات ذات مغزى بين اهتمامات المتعلمين والسلوك المرغوب، مما اتاح الفرصة ليقوم المتعلم بدمج هذا السلوك فى احساسه بالذات بطريقة إيجابية. حيث أن الهدف الأساسى من المحفزات ذات المغزى او التى توفر تحديات للمتعلمين، كما يشير نيكولسون Nicholson, 2012 هو مساعدة المتعلمين على إيجاد روابط ذات معنى مع الأنشطة الجادة (الغير لعبة) الأساسية "meaningful gamification" ، واستخدام المكافآت عندما تكون ضرورية. وهذا ما تشير اليه نظرية الصلة الموقفية theory of situational relevance من أنه يجب اتاحة الفرصة للمتعلمين لإيجاد ما هو ذو معنى بإنشاء أهدافهم ومكافآتهم الذاتية داخل بيئة محفزات الالعاب.

كذلك يؤيد هذه النتيجة نظرية التوقع "Expectation Theory" التى تشير إلى أنه كلما زاد اعتقاد المتعلم بأنه لديه درجة معينة من السيطرة على النتيجة المتوقعة

يكون التوقع عاليا لديه وهو ما يتوفر من خلال التحديات حيث أن وصول المتعلم لاهدافه بالحصول على النقاط والشارات يتوقف على جهده الشخصى.

المراجع :

أولاً: المراجع العربية

- أحمد على أبوزايدة. (٢٠١٣). فاعلية كتاب تفاعلى محسوب فى تنمية مهارات التفكير البصرى فى التكنولوجيا لدى طلاب الصف الخامس الساسى بغزة. رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية ، الجامعة الإسلامية- غزة تم استرجاعها بتاريخ ٢٠١٨/٩/٢١ من http://library.iugaza.edu.bs/thesis.aspx

-أحمد مشتهى (٢٠١٠) . فاعلية برنامج بالوسائط المتعددة لتنمية مهارات التفكير البصرى فى التربية الإسلامية لدى طلاب الصف الثامن الاساسى، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية، الجامعة الاسلامية، غزة، فلسطين.

-آمال عبد القادر الكحلوت (٢٠١٢). فاعلية توظيف إستراتيجية البيت الدائرى فى تنمية المفاهيم ومهارات التفكير البصرى بالجغرافيا لدى طالبات الصف الحادى عشر بغزة ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية ، الجامعة الإسلامية، غزة، فلسطين.

-أمانى زكريا إبراهيم الرمادى(٢٠١٧). استخدام تقنيات وقواعد الألعاب فى تحقيق الأهداف الجادة علوم تعليم فى الاجتماعية الشبكات من الإفادة لتفعيل Gamification فى المكتبات: مقرر"التحليل الموضوعى المتقدم" بجامعة الأسكندرية نموذجا. المؤتمر الثامن والعشرون للاتحاد العربى للمكتبات والمعلومات بعنوان : شبكات التواصل الاجتماعى وتأثيراتها فى مؤسسات المعلومات فى الوطن العربى ، الاتحاد العربى للمكتبات والمعلومات.

-أمل حسان(٢٠١٦).أثر اختلاف أنماط التصميم المعلوماتى "الإنفوجرافيك" على التحصيل وبقاء أثر التعلم لدى التلاميذ ذوى صعوبات تعلم الجغرافيا بالمرحلة الإعدادية وإتجاهاتهم نحو المادة ، رسالة ماجستير منشورة ، كلية التربية النوعية ، جامعة عين شمس.
-أمل شعبان خليل (٢٠١٦). أنماط الانفوجرافيك التعليمي "الثابت/ المتحرك/ التفاعلي" وأثره في التحصيل وكفاءة تعلم الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية ذوي الإعاقة الذهنية البسيطة. مجلة كلية التربية، جامعة الأزهر، ع(١٦٩)، ٢٧٢-٣٢١.
-إيمان أسعد عيسى طافش (٢٠١١). أثر برنامج مقترح فى مهارات التواصل الرياضى على تنمية التحصيل العلمى ومهارات التفكير البصرى فى الهندسة لدى طالبات الصف الثامن الأساسى بغزة ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة الأزهر بغزة ، فلسطين.
-إيمان زكى موسى(٢٠١٩).أثر التفاعل بين نمط محفزات التلعيب(الشارات/لوحات المتصدرين) والإسلوب المعرفى(المخاطر/الحذر) على تنمية قواعد تكوين الصورة الرقمية ودافعية التعلم لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، مجلة تكنولوجيا التربية، الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية، ع٣٨، ص ص١٣٧-٢٦٠.
-تسبيح أحمد حسن(٢٠١٧).تصميم بيئة تعلم قائمة على محفزات التلعيب لتنمية مهارات حل المشكلات وبعض نواتج التعلم لدى تلاميذ الحلقة الابتدائية، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الدراسات التربوية، جامعة القاهرة.

-تغريد عبد الفتاح الرصيلى(٢٠١٨). فاعلية بيئة تعلم تشاركية متعددة الوسائط قائمة على التلعيب فى تنمية التحصيل والدافعية لدى طالبات جامعة طيبة، مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية، مج٢٦، ع٦، ص ص ٨٣-٥٣.
-حسن ربحى مهدى(٢٠٠٦). فاعلية استخدام برمجيات تعلمية على التفكير البصرى والتحصيل فى تكنولوجيا المعلومات لدى طالبا الصف الحادى عشر، رسالة ماجستير، كلية التربية، الجامعة الإسلامية، غزة، فلسطين.
-حسناء عبد العاطى(٢٠١٩).التفاعل بين نمط محفزات التلعيب(تكيفى/تشاركى) ونوع التغذية الرجعة(فورية/مؤجلة) وأثره على تنمية مهارات البرمجة والإنخراط لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، مجلة دراسات عربية فى التربية وعلم النفس، رابطة التربويين العرب، ع١٠٨، ص ص١٣٢-٦٠.
-زهور محمد سليمان(٢٠١٨). أثر التلعيب(Gamification) من خلال البلاكبورد(Blackboard) لتنمية مهارات حل المشكلة فى الرياضيات لدى الطالبات الموهوبات بالصف الأول الثانوى، مجلة البحث العلمى فى التربية، ع١٩،ج١١، ص ص ٦٦٦-٦٤٣.
-سامى المطيرى (٢٠١٤). مراحل تصميم الإنفوجرافيك، متاح على الموقع http://arinfographic.net/?p=130 تم الإطلاع عليه فى ٢٠١٨/١٠/٢٣م.
-ساهر فياض (٢٠١٥). أثر توظيف استراتيجيتى المحطات العلمية والخرائط الذهنية فى تنمية المفاهيم الفيزيائية ومهارات التفكير البصرى فى مادة العلوم لدى طلبة الصف الرابع الأساسى بغزة. رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلامية، غزة.
-سهام سلمان الجريوى(٢٠١٤).فاعلية برنامج تدريبى مقترح فى تنمية مهارات تصميم الخرائط الذهنية الإلكترونية من خلال تقنية الإنفوجرافيك ومهارات الثقافة

البصرية لدى المعلمات قبل الخدمة، مجلة دراسات عربية فى التربية وعلم النفس ، رابطة التربويين العرب،ع٤٥،ج٤، ص ص١٣-٤٧.
-شريف شعبان (٢٠١٧). أثر التفاعل بين عناصر محفزات التلعيب والأسلوب المعرف فى تنمية مهارات تصميم قواعد البيانات لدى طلاب المعاهد العليا، مجلة دراسات عربية فى التربية وعلم النفس، يونيه ٢٠١٧، ع ٨٦، ص ص ٣٤٧-٤٠٤.
-صالح محمد صالح(٢٠١٢). تقويم محتوى كتب العلوم بالمرحلة الإعدادية على ضوء مهارات التفكير البصرى ومدى اكتساب التلاميذ لها، مجلة دراسات عربية فى التربية وعلم النفس، الجزء الثالث، نوفمبر، ص ص١١-٥٤.
-عاصم محمد عمر(٢٠١٦).فاعلية استراتيجية مقترحة قائمة على الإنفوجرافيك فى اكتساب المفاهيم العلمية وتنمية مهارات التفكير البصرى والاستمتاع بتعليم العلوم لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائى، المجلة المصرية للتربية العلمية ، مج١٩،ع ٤، ص ص ٢٠٧-٢٦٨.
-عبير عادل،إيناس عبد الرؤوف(٢٠١٦). دراسة تحليلية للإنفوجرافيك ودوره فى العملية التعليمية فى سياق الصياغات التشكيلية للنص. مجلة بحوث فى التربية الفنية والفنون، كلية التربية الفنية، جامعة حلوان،ع٤٧،ص ص ١٢١-١٣٠.
-عمرو محمد درويش ، أماني أحمد الدخني (٢٠١٥) . نمطا تقديم الإنفوجرافيك (الثابت/المتحرك) عبر الويب وأثرهما فى تنمية مهارات التفكير البصرى لدى أطفال التوحد واتجاهاتهم نحوه، مجلة تكنولوجيا التعليم ، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم، مج ٢٥، ع ٢ ، ص ص ٢٦٥-٣٦٤.

-فداء محمود الشوبكى (٢٠١٠). أثر توظيف المدخل المنظومى فى تنمية المفاهيم ومهارات التفكير البصرى بالفيزياء لدى طالبات الصف الحادى عشر. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية ،الجامعة الإسلامية، غزة.
-ليلى حلمى العجمى(٢٠١٩).تصميم بيئة تعلم إلكترونية قائمة على استراتيجية التلعيب وأثرها فى تنمية مهارات تطوير مواقع الويب لدى طلاب المرحلة الثانوية ودافعيتهم للتعلم، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة دمياط.
-محمد شوقى شلتوت(٢٠١٤).فن الإنفوجرافيك بين التشويق والتحفيز على التعلم ، مجلة التعليم الإلكترونى،ع(٢٣)، مارس، متاح فى: http://emag.mans.edu.eg/index.php?page
-محمود محمد حسين(٢٠١٨). أثر التفاعل بين أسلوب محفزات التلعيب(النقاط/ ولوحة الشرف) ونمط الشخصية (انبساطى/انطوائى) على تنمية بعض مهارات معالجة الرسومات التليمية الرقمية والانخراط فى التعلم لدى طلاب كلية التربية النوعية، مجلة تكنولوجيا التربية، ع٣٧، ص ص ٥٩-١٦٧.
-نهلة عبد المعطى صادق(٢٠١٨). استراتيجية التحليل الشبكى لتنمية مهارت التفكير البصرى والحس العلمى فى العلوم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، المجلة المصرية للتربية العلمية، ع٤، مج٢١، ص٨٤.
-هبه محمد حسن(٢٠١٩). تصميم نموذج مقترح لانتاج بيئات تعلم افتراضية ثلاثية الأبعاد قائمة على استراتيجية التلعيب لتنمية مهارات حل المشكلات البرمجية،مجلة كلية التربية ، جامعة بورسعيد،ع٢٥، يناير ٢٠١٩، ص ص ٩٩٠-١٠١٠.

ثانياً: المراجع الأجنبية

-Smicikals,M.(2012).The Power of Infographic Using Pictures to Communicate and Connect with Your Audience,Que:800 East 96th Street,Indianapoliis,Indiana, 46040 USA.
-Jackson, A. (2014) The Power of Using Infographics To Communicate Science Nature Blog(2014), http://blogs.nature.com/ofschemesandm emes/2014/01/20/t he-power-of-using-infographics-to-communicate-science.
-Siricharoen,W,V.(2012).Infographics the New Communication Tools in Digital Age ,University of the Rhai Chamber of Commerce, Bangkok, Thailand.
-Dalton, J. & Design, W. (2014). Abrief Guide to Producing Compelling Infographics, (LSPR), London School of Publich Relation.
-Krauss,j. (2012). More than words can say infographics. Learning& Leading with Technology, 39(5), pp10-14.
-Kai Huotari, Juho Hamari (2012). Mind Trek "12 Proceeding of the 16th international Acadeic MindTrek Conference, Defining gamification: aservice markting perspective, New York.
-Seaborn, K., &Fels, D. I. (2015). Gamification in theory and action: Asurvey. International Journal of human-computer studies, 74,pp 14-31.

Roson,K.,Plangger,K.,Kietzmann,J.H,&McCarthy,I.&Pitt,L.(2015)Is it a game? Understanding the principles of Gamification, Kelly school of Business, Indian university, Elsevier INC. Business Horizons, 58(4),pp 411-420.

-Naim Asj,Bastian K"onings, Mark Poguntke, ect. (2012). Proceeding of the 4th Seminar on Researsh Trends in Media Informatics, Gamification: State of the Art Definition and Utilization, Institute of Media Informatics Ulm University.

-Hanus, M. D., & Fox, J. (2015). Computers & Education Assessing the effects of gamification in the classroom: Alongitudinal study on intrinsic motivation, social comparison, satisfaction, effort, and academic performance. Computers& Education, 80, 152-161.

-Kapp,K.M.(2013) The Gamification of Learning and Instruction:Case-Based Methods and Strategies for Training and Education.NewYork:pfieffer:An Imprint of John Wiley&Sons.

-Bishop, J.(2014). Gamification for human factors integration: social, education, and psychological issues. Hershey, PA: IGI Global.

-Karl, K.(2018). Types of gamification-games VS gamification How to choose the Right stategy? Available at: www.leantech.in/type-of-gamification-games-vs-gamification/

-Brenda, E.(2013). Gamification, Games, and Learning: What Managers and practitioners need to know. The E- Learning Guide. Retrieved from: http://scholar.google.com.eg/scholar?lookup= 0&q=Brenda,+E.+(2013).Gamification ,+Games,+ and +Learning:+What+Managers+and+practitioners+Need+to+know.+The+ELearning+Guild.&hl=ar&as_sdt=0,5.

-Werbach,K.,& Hunter, D.(2012). For the win:How game thinking can revolutionize your business. Philadelphia, PA:Wharton Digital Press.

-Saunderson. R.(2011). Making Learning Fun: Gamification Utilizes the Experience of Fun, Along With Intrinsic Motivation and Rewards, to Engage and Captivate Individual Learners, NOVEMBER/DECEMBER 2011 Training ,pp 70-71.

-Kevin Young(2014)."The High Multitasking, (Infographic)", FuzBoxBlog, January21, 2014, Figure pp3-4 http://blog,fuzbox.com/The high-cost-of-multitasking-Infographic.

-Landers, R., Armstrong, M.& Collmus A. (2017) How To Use Game Elements To Enhance Learningm: Applications Of The Theory Of Gamified Learning In: Ma M., Oikonornou A. (Eds)

Serious Games And Edutainment Applications. Springer. Cham.
-Hung, A.(2017). A Critique And Defense Of Gamification. Journal Of interactive Online Learning. 1(15), PP 57-72.
-Santos،Bittencow&Vassileva(2018).Gamification Design to Tailor Gamified Educational Systems Based on Gamer Types،Proceedings of SB Games،Brazil،October29th-November 1st,1-25.
-Majuri, Koivisto& Hamori(2018). Gamification of Education and Learning: mA Review of Empirical Literature, GamiFIN Conference, Pori, Finland, May 21-23.
-Sieber, Ellen, (2012). Teaching With Objects and Photographs Supporting and Enhancing Your Curriculum, A Guide for Teachers, Mathers Museum of World Cultures, 2Ed, Trustees of Indiana University, Bloomington, IN 47408 , 416 N. (812) 855-6873 Indiana
-Stkip, H., malinda, D. (2014): Model Visualization physics lesson in class XII science high school, Journal of education and Practice, 5(36), pp. 83-92.
-Ulu, M.; Akar, c. (2016). The effect of visuals on non-routine problem solving success and kinds of errors made when using

visuals, Educatioal Researsh and Reviews. 11(20),PP 1871-1888.
-Dicheval.et al.,(2015). Gamification in Education: ASystematic Mapping Study. Educational Technology& Society, 18(3).