جـــامـعـــة الـــشـرق الأوسـط
MIDDLE EAST UNIVERSITY
Amman - Jordan

تصميم محتوى إلكتروني قائم على الإنفوجرافيك التفاعليّ لمادة العلوم وأثره على التحصيل والتفكير البصري لدى طلاب الصف العاشر في الخليل

Designing Electronic Content Based on Interactive Infographics for Science and its Impact on achievement and Visual thinking among tenth grade Students in Hebron

إعداد

وليد نعيم بدوي الداعور التميمي

إشراف

الدكتور فادي عبد الرحيم عودة

قدمت هذه الرسالة استكمالاً لمتطلبات الحصول على درجة الماجستير
في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التعليم

قسم تكنولوجيا التعليم

كلية الآداب والعلوم التربوية

جامعة الشرق الأوسط

تشرين الثاني، 2022

تفويض

أنا **وليد نعيم الداعور التميمي**، أفوّض جامعة الشّرق الأوسط بتزويد نسخٍ من رسالتي ورقيًّا وإلكترونياً للمكتبات أو المنظّمات أو الهيئات والمؤسّسات المعنيّة بالأبحاث والدّراسات العلميّة عند طلبها.

الاسم: وليد نعيم الداعور التميمي.

التاريخ: 22 / 11 / 2022.

التّوقيع:

قرار لجنة المناقشة

نوقشت هذه الرسالةُ والموسومة بـ : **تصميم محتوى إلكتروني قائم على الإنفوجرافيك التفاعليّ لمادة العلوم وأثره على التحصيل والتفكير البصري لدى طلاب الصف العاشر في الخليل.**

للباحث: وليد نعيم الداعور التميمي.

وأجيزت بتاريخ: 22 / 11 / 2022.

أعضاء لجنة المناقشة

الاسم	الصفة	جهة العمل	التوقيع
د. فادي عبد الرحيم عودة	مشرفًا	جامعة الشرق الأوسط	
أ. د. محمد محمود الحيلة	عضوًا من داخل الجامعة ورئيسًا	جامعة الشرق الأوسط	
د. منال عطا الطوالبة	عضوًا من داخل الجامعة	جامعة الشرق الأوسط	
أ. د. يوسف أحمد جرايدة	عضوًا من خارج الجامعة	جامعة جرش	

شكر وتقدير

أَحمدُ الله عز وجل الذي وفقني في إتمام هذا البحث العلمي، فالحمد لله حمداً كثيراً، وأتقدّم بعظيم الشكر والإمتنان إلى كل ما كان له مساهمة لإتمام رسالتي الجامعية مصداقًا لقول رسولنا الكريم صلى الله عليه وسلم-: (من لا يشكر الناس لا يشكر الله).

وأخص بالشكر مشرفي الغالي الدكتور فادي عودة والذي كان له الفضل بعد الله عز وجل في إنارة طريقي البحثي من خلال توجيهاته وارشاداته، جعله الله في ميزان أعماله.

كما أتقدم بالشكر إلى لجنة المناقشة الموقرة جزاهم الله كل خير.

وأتقدم بجزيل الشكر إلى جامعة الشرق الأوسط وأساتذتها في كل ما قدموه لي لإخراج هذا البحث.

الباحث

وليد نعيم الداعور التميمي

الإهداء

إلى والدي وسندي في هذه الحياة الأستاذ نعيم الداعور الذي أنارَ دربي ويسّر أموري; لكي أصل إلى هذه المرحلة التي أنا فيها اليوم، شكرًا لوجودك ودعمك الكامل لي في مسيرتي العلمية أدامك الله وجعلك السند لي دومًا.

إلى أمي غاليتي محبوبتي "رنا الخطيب" التي كان لها الدور الأكبر في صعودي سلم العلم والتعليم، يا من كنتِ القلب الحنون، والهمسة الحنون التي كانت تداوي وتربي وتعلّي من شأني في كل وقت وحين.

إلى زوجتي "هيا" وظلّي الآخر، مهجة القلب التي دعمتني، يا من تحملت معي أعباء العمل والبحث والسهر لكتابة هذا البحث، دمت لي دعمًا وحبًا ودام حبًا في مرضاته عز وجل.

إلى شقيقاتي اللتين يحملان لي صفو الحياة بأسرها، من بحبهم أكبر "سارة" و "هند" فلولا وجودكم لما كان للدنيا جمالها.

دمتم لي حبا وسندا في حياتي.

فهرس المحتويات

الموضوع **الصفحة**

العنوان.....أ
تفويض .....ب
قرار لجنة المناقشة.....ج
شكر وتقدير ..... د
الإهداء ..... هـ
فهرس المحتويات.....و
قائمة الجداول .....ح
قائمة الأشكال والصور ..... ي
قائمة الملحقات .....ك
الملخّص باللغة العربية.....ل
الملخّص باللغة الإنجليزية ..... م

الفصل الأول: خلفية الدراسة وأهميتها

المقدمة 1
مشكلة الدراسة 4
أهداف الدراسة 6
أهمية الدراسة 6
مصطلحات الدراسة 7
حدود الدراسة 10

الفصل الثاني: الأدب النّظريّ والدّراسات السّابقة

أولاً: الأدب النظري..... 11
المحور الأول: التصميم التعليمي..... 12
المحور الثاني: المحتوى الإلكتروني 17
المحور الثالث: الإنفوجرافيك في العملية التعليمية 18
المحور الرابع: مادة العلوم الحياتية وأهمية دراستها 24
ثانياً: الدراسات السابقة ذات الصلة..... 25
ثالثاً: التعقيب على الدراسات السابقة 31

الفصلُ الثّالث: منهجيّة الدّراسة (الطّريقة والإجراءات)

منهج الدراسة 32
عينة الدراسة 33
أدوات الدراسة 34
صدق أدوات الدراسة 35
ثبات أدوات الدراسة 39
تصحيح الاختبارات 40
المعالجة الإحصائية 44

الفصل الرابع: عرض نتائج الدراسة

نتائج الدراسة 46

الفصل الخامس: مناقشة النتائج والتوصيات

أولاً: مناقشة النتائج 51
ثانياً: التوصيات 54
ثالثاً: المقترحات 55

قائمة المراجع

أولاً: المراجع العربية 56
ثانياً: المراجع الأجنبية 63
الملحقات 65

قائمة الجداول

رقم الفصل- رقم الجدول	محتوى الجدول	الصفحة
1-3	التصميم التجريبي للدراسة الحالية.	32
2-3	المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية للمجموعتين التجريبية والضابطة واختبار (ت) للعينات المستقلة لاختبار التحصيل القبلي.	33
3-3	المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية للمجموعتين التجريبية والضابطة واختبار (ت) للعينات المستقلة لاختبار التفكير البصري القبلي.	34
4-3	نتائج معامل ارتباط بيرسون (Pearson correlation) لمصفوفة ارتباط كل فقرة من فقرات اختبار التحصيل مع الدرجة الكلية للاختبار.	35
5-3	معامل الثبات لاختبار التحصيل.	36
6-3	معامل الصعوبة لكل سؤال في اختبار التحصيل.	36
7-3	معامل التمييز لكل سؤال في اختبار التحصيل.	37
8-3	نتائج معامل ارتباط بيرسون (Pearson correlation) لمصفوفة ارتباط كل فقرة من فقرات اختبار التفكير البصري مع الدرجة الكلية للاختبار.	38
9-3	معامل الثبات لاختبار التفكير البصري.	39
10-3	معامل الصعوبة لكل سؤال في اختبار التفكير البصري.	39
11-3	معامل التمييز لكل سؤال في اختبار التفكير البصري.	40
12-3	يبين نتائج اختبار التوزيع الطبيعي كولميجروف-سميرنوف (Kolmogorov-Smirnov) لبيانات الدراسة قبل وبعد تطبيق البرنامج.	45
13-4	المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات أفراد المجموعتين (الضابطة والتجريبية) في اختبار التحصيل ككل للقياسين القبلي والبعدي.	46
14-4	نتائج تحليل التباين المصاحب (ANCOVA) للقياس البعدي لدرجات طلاب المرحلة الأساسية في اختبار التحصيل ككل وفقاً للمجموعة (ضابطة، تجريبية) بعد تحييد أثر القياس القبلي لديهم.	47
15-4	المتوسطات الحسابية المعدلة والأخطاء المعيارية لدرجات طلاب المرحلة الأساسية في اختبار التحصيل للمجموعتين (الضابطة والتجريبية) على القياس البعدي.	48
16-4	المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات أفراد المجموعتين (الضابطة والتجريبية) في اختبار التفكير البصري ككل للقياسين القبلي والبعدي.	49

رقم الفصل- رقم الجدول	محتوى الجدول	الصفحة
4-17	نتائج تحليل التباين المصاحب (ANCOVA) للقياس البعدي لدرجات طلاب المرحلة الأساسية في اختبار التفكير البصري ككل وفقاً للمجموعة (ضابطة، تجريبية) بعد تحييد أثر القياس القبلي لديهم.	49
4-18	المتوسطات الحسابية المعدلة والأخطاء المعيارية لدرجات طلاب المرحلة الأساسية في اختبار التفكير البصري للمجموعتين (الضابطة والتجريبية) على القياس البعدي.	50

قائمة الأشكال والصور

رقم الفصل- رقم الشكل	المحتوى	الصفحة
2-1	مراحل نموذج ADDIE	14
2-2	نموذج ديك وكاري	14

قائمة الملحقات

الرقم	المحتوى	الصفحة
1	اختبار التحصيل الدراسي بصورته الأولية	65
2	اختبار التحصيل الدراسي بصورته النهائية	69
3	اختبار التفكير البصري بصورته الأولية	75
4	اختبار التفكير البصري بصورته النهائية	81
5	قائمة المحكّمين	87
6	كتاب تسهيل المهمة من جامعة الشرق الأوسط	88
7	كتاب تسهيل المهمة من وزارة التربية والتعليم الفلسطيني	89
7	تطبيق تقنية الانفوجرافيك التفاعلي	90

تصميم محتوى إلكتروني قائم على الإنفوجرافيك التفاعليّ لمادة العلوم وأثره التحصيل الدراسي والتفكير البصري لدى طلاب الصف العاشر في الخليل

إعداد: وليد نعيم الداعور التميمي

إشراف: د. فادي عبدالرحيم عودة

الملخّص

هدفت الدراسة الحالية إلى التعرّف على أثر فاعلية الإنفوجرافيك التفاعليّ في تنمية التفكير البصري والتحصيل الدراسي في مادة العلوم الحياتية لدى طلاب الصف العاشر في محافظة الخليل –فلسطين، ولتحقيق هدف الدراسة تم استخدام المنهج شبه التجريبي وتم اختيار عينة الدراسة بشكل قصدي والتي تكونت من (50) طالبًا من مدرسة الحسين بن علي الثانوية من طلاب الصف العاشر من مدرسة الحسين بن علي الثانوية للبنين للفصل الدراسي الثاني من العام 2021/2022. ووزعت عينة الدّراسة بالطّريقة العشوائية إلى مجموعتين، التجريبية: وتكونت من (25) طالبًا تم تدريسها مادة العلوم الحياتية باستخدام الإنفوجرافيك التفاعليّ، والمجموعة الضابطة: وتكونت من (25) طالبًا تم تدريسها مادة العلوم الحياتية بالطريقة الاعتيادية. ومن أجل تحقيق هدف الدراسة، تم إعداد أداتي الدراسة الاختبار التحصيل، واختبار التفكير البصري (قبليّ وبعديّ) وتم التحقق من صدقهما وثباتهما.

أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($a\leq0.05$) بين متوسطات درجات المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية، لصالح طلاب المجموعة التجريبية في الاختبار البعدي، والتي درست باستخدام الإنفوجرافيك التفاعليّ. وقد كشفت الدراسة عن فاعلية الإنفوجرافيك التفاعليّ في تنمية التحصيل الدراسي وتنمية التفكير البصري لدى الطلاب.

وفي ضوء النتائج، أوصى الباحث استخدام الإنفوجرافيك التفاعليّ في المدارس لما لها من فاعلية في تنمية مهارات مادة العلوم الحياتية.

الكلمات المفتاحية: محتوى إلكتروني، إنفوجرافيك تفاعليّ، مادة العلوم، التحصيل الدراسي، التفكير البصري.

Designing Electronic Content Based on Interactive Infographics for Science and its Impact on achievement and Visual thinking among tenth grade Students in Hebron.

Prepared By: Waleed N.Al-Daour – Al- Tamimi

Supervised By: Dr. Fadi Abd AlRaheem Odeh

Abstract

The current study aimed to identify the impact of the effectiveness of interactive Infographics on the development of visual thinking and academic achievement in the subject of life sciences among tenth grade students in Hebron Governorate - Palestine. A student from Al-Hussein Bin Ali Secondary School for Boys for the second semester of the year 2021/2022. The study sample was randomly distributed into two groups, two groups: it consisted of (25) students who were taught life sciences using interactive Infographics, and the control group: it consisted of (25) students who were taught life sciences in the usual way. In order to achieve the aim of the study, the two tools of the study were the achievement and the visual thinking test (pre and post), and their validity and reliability were verified.

The results showed that there were statistically significant differences at the level (a≤0.05) between the mean scores of the control group and the experimental group, the experimental group in the experimental group in the experimental group in the experimental group. Creation of the study in the effectiveness of the Infographic.

In light of the results, the researcher recommended the use of interactive Infographics in schools because of its effectiveness in developing life sciences skills.

Keywords: Electronic Content, Interactive Infographic, Science, Academic Achievement, Visual Thinking.

الفصل الأول
خلفية الدراسة وأهميتها

المقدمة

شهد في العصر الحالي تطورًا كبيرًا في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، التي أثّرت في كافة المجالات الحياتية، وقد أدى ذلك إلى تفجر المعلومات والبيانات، الأمر الذي جعلنا نعيد توجيه البوصلة نحو وسائل جديدة؛ لاستيعاب كل تلك المعلومات الهائلة والاستفادة منها وتوظيفها في مجالاتها، فقد غيرت التطورات التكنولوجية من طريقة تفكيرنا وتواصلنا، ودخول التكنولوجيا إلى عالم التعليم غيّر في مجرياته، بل أصبح كثيرٌ من القطاعات التعليمية تعتمد اعتمادًا كليًّا على التكنولوجيا في إيصال المعلومات.

يعد الانفوجرافيك أحد تقنيات التعليم الالكتروني، فهو طريقة مبتكرة في عرض البيانات والاحصائيات والمعلومات بطريقة موجزة وسهلة بعيدة عن التعقيد والصعوبة باستخدام الأشكال والتعبيرات الرسومية، مما يسمح للطلاب بالتفاعل والتعامل معها بشكل بسيط وسهل يساعد في توصيل المعلومة إلى أذهانهم (الغرباوي، 2021).

يُعد الإنفوجرافيك من اهم أشكال التواصل المرئي الذي انتشر بشكل واسع في نهاية الثمانينيات بما يتواءم وينسجم مع الانفجار التقني والتكنولوجي، وجاءت تسميته من اندماج كلمتين انكليزيتين هما: (Graphic Information)، ويترجم إلى مخطط المعلومات الرسومي. وتتركز المهمة الأساسية له على تقديم المعلومات وعرضها بطريقة ميسرة ومبسطة، باستعمال عناصر بصرية تتميز بالبساطة والجاذبية، وتوفير عنصر التشويق والمتعة في العملية التعليمية. مما يساعد ذلك في تنمية نواتج التعلم لدى الطلاب (حسن والصياد، 2016).

وأكدت دراسة (أبو كشك، 2013) بأن الطلاب يعانون من ضعف في تكوين المفاهيم العلمية وفهم بعض المصطلحات التي يتم تقديمها بطريقة تقليدية وغير مترابطة بطريقة تدريس تلقينية، لا تراعي الفروق المعرفية لدى الطلاب، والمعلم غير قادر على اثارة الدافعية لدى الطالب وبعض المدرسين لا يملكون المهارات الكاملة والكافية؛ لاستخدام التكنولوجيا في التعليم وعدم القدرة على تصميم إنفوجرافيك يخدم المادة، ومادة العلوم بالأخص تعاني كثيراً من المشاكل، ومنها كثرة المصطلحات التي يصعب توضيحها، وقلة وجود الأساليب التوضيحية والرسومات والأشكال والصور، على الرغم بأن مادة العلوم تحتاج إلى كثيرٍ من الرسومات التي توضح البيانات المعروضة في المقرر بشكلها الاعتيادي.

كما يقدم الإنفوجرافيك التعليمي الصورة والمعلومة في آن واحد بما تحمله من ألوان وأشكال وتنسيقات تناسب المادة المعروضة وغير مبالغ فيها؛ كي تكون سهلة القراءة والفهم ودون أي تشتيت، فالعين هي أقوى وسيلة لحفظ البيانات. (McCartney ،2013)، هذا ما اثبتته دراسة طائفة(2009) والتي تناولت فاعلية استخدام الصور في تنمية مهارة الكتابة وللحصول على المعرفة عن مدى استخدام الصور عبر الإنفوجرافيك التعليمي والصور التعليمية في ذلك، وأشارت دراسة عبدالباسط (2015) إلى أن معالجة عقل الإنسان للرسومات والمعلومات المصورة مثل الإنفوجرافيك يكون أقل تعقيدًا من معالجة النصوص بالشكل الاعتيادي. وأثبتت دراسة صبري (2019) أنّ معالجة المخ للمعلومات المصورة (مثل الإنفوجرافيك) يكون أقل تعقيداً من معالجته للنصوص الخام، لذلك يرى البعض أنّ هناك حاجة ماسة إلى الرسوم المصورة والمعلومات البصرية حتى يمكن التفكير فيها.

ظهرت تقنية الإنفوجرافيك بتصميماتها المتنوعة في محاولة لإضفاء شكل مرئي جديد؛ لعرض المعلومات أو نقل البيانات في صور جذابة إلى الطلاب، وتعد تصميمات الإنفوجرافيك مهمة؛ لأنها تعمل على تغيير أسلوب التفكير بالبيانات والمعلومات المعقدة، حيث تساعد تقنية الإنفوجرافيك القائمين على العملية التعليمية في تقديم المناهج الدراسية بأسلوب جديد وشيق. (Ciftci, 2016).

يعتبر الإنفوجرافيك أحد التقنيات العامة والفعالة، وتتميز بأنها التقنية الأكثر جاذبية في عملية عرض المعلومات على المتعلم، حيث إنها تقدم المعلومات عن طريق تحويلها من شكلها المعقّد إلى مجموعة من الرسومات المصورة التي يسهل قراءتها وفهمها واستيعابها دون الحاجة إلى قراءة فقرات طويلة قد تكون مملة بالنسبة للمتعلم، ولا تؤدي الغرض في إيصال المعلومة وتحقيق الأهداف المرجوة، وتمتاز تقنية الإنفوجرافيك أنها تدمج بين السهولة والسرعة والتسلية للطالب في عصر مُلِئ بالتقنية والتطور (الشمراني والزهراني، 2021).

إن تنمية مهارات التفكير البصري أصبحت حاجة ماسة يتطوّق اليها الكثير من المؤسسات التعليمية، بما يعني أن حاسة البصر لها دورها وفاعليتها في تلقي الطلاب المعلومات والتفاعل معها بالتالي تحقق اكتساب للمعارف وديمومة للمعلومات في أذهانهم. (جاسم، 2020). وقد عرّف محمد (2004) التفكير البصري بأنه نمط من أنماط التفكير العقلي الذي من الممكن تنميته من خلال تحفيز العقل البشري بالرسومات والصور المعروضة بالتالي تساعد الطالب على حل المشكلات التي تواجهه.

إن تنمية التفكير البصري لدى المتعلم من العوامل التي تساعده في تحسين أدائِه خلال العملية التعلمية من خلال استخدام الأشكال والرسوم المختلفة، ودون إهمال الإجابة عن أسئلة المعلم داخل

الفصل، بالاعتماد على التصوير البصري وعمليات التمثيل العقلية واستحضار الصور من الذاكرة، لأن التفكير البصري عملية عقلية تعتمد على حاسة البصر ويتم بمقتضاها تركيز الطاقة العقلية للفرد في عدد قليل ومحدود جداً من المثيرات البصرية للموقف أو المشكلة (الدسوقي، 2003). لذلك فإن دور تنمية التفكير البصري يساعد على استيعاب المواد مما يدفع المختصين في التعليم إلى الاندفاع نحو تنميته وتعزيزه لدى المتعلمين ومواكبته للمستحدثات التكنولوجية التي طرأت على مجال التعليم. (لبد، 2018).

تعد عمليّتا الإبصار والتخيل من عمليات التفكير البصري التي يعتمد عليها في عملية التعلم لدى الطالب، بحيث يستخدم حاسة البصر لتعريف وتحديد مكان الأشياء وفهمها وفهم أشكالها وأبعادها، ما يساعد المتعلم على فهم ما حوله وفهم البيئة المحيطة به، وعملية تكوين الصور في دماغ المتعلم عن طريق ما تم تخزينه في عقله من تجارب سابقة عاشها خلال حياته. (أحمد وعبدالكريم، 2001).

واستنادًا إلى ما سبق يرى الباحث أن استخدام الانفوجرافيك التفاعلي قد يسهم في استيعاب الطلاب لمادة العلوم الحياتية، ونظرًا إلى قلة الأبحاث المتخصصة في مجال تأثير الانفوجرافيك التفاعلي على التفكير البصري والتحصيل الدراسي لطلاب الصف العاشر في مدينة الخليل – حسب علم الباحث– وتدني في الكتابات العربية التي تناولت الانفوجرافيك، وقلة المعرفة في مجال الانفوجرافيك ذو المحتوى العربي، ومن هذا المنطلق تأتي أهمية الدراسة.

مشكلة الدراسة

مع الانتشار التكنولوجي المشهود في مجال التعليم والتطور التكنولوجي الذي يسهم بشكل مباشر في خدمة العملية التعليمية، ظهرت الحاجة الماسّة إلى توظيف طرق التعليم الحديثة في

تعليم المواد الدراسية بحيث يكون لها أثر إيجابي على إقبال الطلبة للتعلم واكتساب المعارف والمهارات والكفايات التي تطلبها المادة الدراسية، مما يرفع من دافعيتهم ويزيد حبّهم للتعلم نظرًا لكثرة المشتتات التي تجتاح عقولهم. لذا فإن المعلم الجيد هو الذي يتابع هذه التطورات التكنولوجية، وإن ما يحتاجه المعلم يرتكز في الأساس على المعرفة العلمية والمعرفة البيداغوجية والمعرفة التكنولوجية. فمثلا يواجه طلبة الصف العاشر في مدينة الخليل صعوبات مختلفة خلال دراستهم لمادة العلوم الحياتية نظراً لاحتواء المادة على شرح للعديد من أعضاء جسم الإنسان على شكل فقرات طويلة بشكل نظري يصعُب على الطالب استيعابه، فيلجأ الطالب إلى الحفظ بعيدًا عن فهم الدرس وسرعان ما ينسى الطالب ما تعلم من محتوى معرفي، وهذا يجعل الطالبة يكون اتجاهات سلبية نحو المادة. كما لاحظ الباحث بأن المعلم يعتمد في شرح المادة بشكل بعيد كليًا عن التفاعلية للطالب، بالتالي يفتقر الطالب إلى تنمية التفكير البصري لديه ومن خلال عمل الباحث في المجال التربوي لاحظ وجود هذه المشكلة بشكل عملي بين الطلبة، وكما أوصت بعض الدراسات مثل دراسة كوسه (2019) والمعايطة (2022)، وعودة (2018) وبهجات (2020) بأهمية دراسة الانفوجرافيك وتوجيه الأنظار إلى هذه التكنولوجية التي تخدم العملية التعليمية، بالتالي تتحدد مشكلة الدراسة في السؤال الرئيس التالي:

ما أثر تصميم محتوى إلكتروني قائم على الإنفوجرافيك التفاعليّ لمادة العلوم في تنمية التحصيل الدراسي والتفكير البصري لدى طلاب الصف العاشر في الخليل؟

ويتفرع عن السؤال الرئيس الأسئلة الفرعية الآتية:

1. ما أثر تصميم محتوى إلكتروني قائم على الإنفوجرافيك التفاعليّ لمادة العلوم على التحصيل الدراسي لدى طلاب الصف العاشر في مدينة الخليل؟

2. ما أثر تصميم محتوى إلكتروني قائم على الإنفوجرافيك التفاعليّ لمادة العلوم على تنمية مهارات التفكير البصري لدى طلاب الصف العاشر في مدينة الخليل؟

أهداف الدراسة

تهدف الدراسة إلى التعرف على أثر تكنولوجية محتوى الكتروني قائم على الانفوجرافيك التفاعلي في مادة العلوم الحياتية وأثره على التحصيل الدراسي والتفكير البصري لدى طلبة الصف العاشر مقارنة بالأسلوب التقليدي المتّبع في المدارس.

أهمية الدراسة

تُستمد أهمية الدراسة من جانبين هما: الجانب النظريّ، والجانب العملي على النحو الآتي:

- **الأهمية النظرية**

تكمن الأهمية النظرية للدراسة في بيان أهمية استخدام الإنفوجرافيك التفاعليّ لطلاب الصف العاشر في مادة العلوم الحياتية، وعلى أهمية الاعتماد على النظريات والمبادئ للتصميم التعليمي، وأهمية التصميم التعليمي القائم على الوسائط المتعددة والإنفوجرافيك التفاعليّ؛ لتحقيق تعلم أفضل. ويمكن أن تعتبر هذه الدراسة مرجعًا للباحثين في هذا الاختصاص، وتعمل على فتح آفاق في هذا المجال من خلال التوصيات التي قدمتها الدراسة، وزيادة وعي المعلمين بأهمية توظيف الإنفوجرافيك في مجال التعليم.

- **الأهمية التطبيقية**

- قد تسهم هذه الدراسة في وضع حل لمشكلة يواجهها الطلاب في تعلم مادة العلوم الحياتية، من خلال تقنية الانفوجرافيك التفاعلي التي تسهم في توصيل الأفكار للطلاب بصورة مشوّقة وليس على شكل فقرات طويلة غير مرتبة.

- بناء اختبار للتفكير البصري والتحصيل الدراسي يناسب مادة العلوم الحياتية للمنهاج الفلسطيني. ومن خلاله يتم فهم الطلاب ومستواهم في التحصيل الدراسي والتفكير البصري. واستغلال النتائج والاستفادة منها في تدريس مادة العلوم باستخدام تقنية الانفوجرافيك التفاعلي.
- توجيه أنظار المعلمين نحو تفعيل البرامج التعليمية القائمة على الانفوجرافيك بكافة المراحل.

مصطلحات الدراسة

تصميم المحتوى

تعرّفه الدايل (42:2022)، على أنه "مجموعة من الإجراءات التي تتنظم وتترتب بشكل متسلسل بهدف تخطيط الموقف التعليمي ومن خلال تلك الإجراءات يتم تحديد كيف سيحدث التعلم، وهي (التحليل، التصميم، التطوير، التنفيذ، التقويم)".

ويعرف الباحث تصميم المحتوى إجرائيًا: هو إنتاج مادة إنفوجرافيك تفاعليّ لمادة العلوم الحياتية لطلاب الصف التاسع، باستخدام بعض برامج أدوبي مثل "أدوبي أنميت"، وهو برنامج خاص في بناء أنميشن "Animation" متحرك مع استخدام لغة برمجة Action Script لإضافة أزرار تفاعل على الإنفوجرافيك الذي سيتم تصميمه. وبرنامج "أدوبي الستريتر" لرسم العناصر في الإنفوجرافيك بشكل Vector. ويمكن استخدام برنامج "أدوبي افترافكتس" لإضافة بعض المؤثرات البصرية.

المحتوى الإلكتروني

يُعنى بالمحتوى الإلكتروني وباختصار كل شيء يمكن أن يُنشر عبر الانترنت، يأتي بعدة أشكال مثل الصوت، الصورة، والنص، والفيديو، والرسومات، والرسومات المتحركة. (Mullan, 2020).

ويعرف الباحث المحتوى الإلكتروني: بأنه المحتوى الإلكتروني لوحدة أعضاء جسم الانسان قائمة على الإنفوجرافيك التفاعليّ، بهدف تنمية مهارات التفكير البصري لديهم وتحسين نواتج تعلمهم.

الإنفوجرافيك التفاعليّ

عرّفه العزاب (2019) على أنّه الرسومات المعلوماتية التي توضح المعلومات بالرسومات والمخططات البيانية والشكلية.

ويعرف الباحث الإنفوجرافيك إجرائيًا: على أنه مجموعة أدوات تساعد المصمم او المعلم على تحويل صياغة تلك البيانات والمعلومات وإعادتها من شكلها المجرد النصّي إلى شكل رسوم بيانية ومخططات ورسوم تصويرية تجذب انتباه الطالب بالوانها واشكالها المتعددة، ولها دور كبير في عرض المادة بشكل جديد؛ يسهل على الطالب فهمه واستيعابه وحفظه، فهي ترسخ بدماغ الطفل بشكل سريع لبساطة أشكالها وسهولة فهمها (Nediger ,2021).

مادة العلوم

هي المادة العلمية المقررة من وزارة التربية والتعليم في مدينة الخليل، وفي هذه الدراسة سيتم التركيز على طلاب الصف العاشر الأساسي، والتي سيركز فيها الباحث على دراسة أعضاء وأجهزة جسم الإنسان الحيوية باستخدام الإنفوجرافيك التفاعليّ.

التفكير البصري

ويقصد به قدرة الشخص على قراءة الصور والأشكال والرسوم والرسوم المتحركة والتخطيطية ولقطات الفيديو وسماع الأصوات التي يتم عرضها على المتعلم في مادة علمية رقمية يمكن تمييزها بصريًا وتفسيرها وتحليلها واستخلاص المعلومات منها، بحيث يحتاج التفكير البصري مجموعة من المهارات التي يجب امتلاكها من المتعلم، مثل مهارة التعرف على الأشكال، وتعريف

أبعادها وطبيعتها وخصائصها، ومهارة التمييز البصري للشكل مع الأشكال المختلفة الأخرى، ومهارة تفسير المعلومات البصرية، وقدرة الطالب على توضيح مدلول هذا الشكل وتعريفه بما يحتوي من أشكال واشارات، وإدراكه للعلاقات المكانية، وربط الصورة بالواقع المحيط به وبيئته التي يعيش بها (أبو زايدة، 2013).

وتشير العشى (2013) إلى أن التفكير البصري يتمثل بالقدرة على فهم الصور والأشكال البصرية، وتفسيرها، وتمييزها، وإيجاد العلاقات فيما بينها والتعبير عنها بلغة واضحة". فهو نمطٌ غير تحليلي، ولا خوارزمي يتكون من تداخل ثلاث إستراتيجيات هي: التفكير بالتصميم، التفكير بالرؤية، التفكير بالتصور، ويعتمد على عمليتين هما الإبصار والتخيل، حيث يعتمد التخييل البصري على قوانين مجردة مرتبطة بالموقف التعليمي، فالتفكير البصري يسبق التخيل البصري.

ويعرفه الباحث إجرائيًا بأنه مهارات التفكير البصري التي يمكن ان يكتسبها المتعلم كالتفسير والتمييز وإدراك العلاقات المكانية لأعضاء جسم الإنسان التي درسها من خلال التمثيل الصّوري بواسطة الإنفوجرافيك.

التحصيل الدراسي

يعرفه اشتيات (2017) هو مدى استيعاب الطلاب لما تعلموه من خبرات معرفية أو مهارية، ويقاس بمجموع الكلي لدرجات الطلاب في نهاية السنة الدراسية.

ويعرّفه الباحث إجرائيًا بأنه "الأداء الذي يقوم به الطالب في المقرر المقترح لمادة العلوم الحياتية وحدة أعضاء جسم الإنسان حيث يمكن قياسه عن طريق الدرجة التي يحصل عليها بعد أداء الاختبار.

حدود الدراسة

الحدود الموضوعية: "مادة أعضاء جسم الإنسان" للصف العاشر من كتاب العلوم المقرر تدريسه في مدينة الخليل.

الحدود البشرية: اقتصرت الدراسة على طلاب الصف العاشر الأساسي في مدينة الخليل في مدرسة الحسين بن علي الثانوية.

الحدود المكانية: تم تطبيق الدراسة في مدرسة الحسين بن علي الثانوية للبنين التابعة إلى مديرية التربية والتعليم / مدينة الخليل.

الحدود الزمانية: تم تطبيق الدراسة خلال الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي 2022/2021.

الفصل الثاني
الأدب النّظريّ والدّراسات السّابقة

وفقًا لموضوع الدراسة فقد قسّم الباحث الأدب النظري إلى أربعة محاور رئيسة، اذ يتمثّل المحور الأول في مفهوم التصميم التعليمي أهمية التصميم التعليمي ونماذج التصميم وتعقيب على تلك النماذج، وبعض أساليب التصاميم التعليمي. واشتمل المحور الثاني على التعريف بالمحتوى الالكتروني وأنواعه والمحور الانفوجرافيك ونشأته وتطوره وعرض استخدامات الانفوجرافيك التفاعلي في عملية التعلّم والتعليم، والتطرّق لعرض أنواع الانفوجرافيك، وأهم الأدوات والبرامج التي تساعد في تصميم الانفوجرافيك، وعلاقة الانفوجرافيك بفسيولوجيا المخ البشري. وتطرّق المحور الرابع نحو أهمية مادة العلوم الحياتية وأهمية دراستها.

واشتملت الدراسة على عرض للدراسات السابقة والأبحاث العلمية السابقة المرتبطة بموضوع هذه الدراسة.

أولاً: الأدب النظري

مع التطور الكبير الذي حصل في عالم التقنية والمعلومات والتكنولوجيا، اتجهت العديد من المؤسسات والمؤسسات التعليمية خاصة إلى إثراء البيئة التعليمية من خلال تطبيق أشكال التعلم الإلكتروني في البيئة التعليمية بين الطالب والمعلم، ويتم تقديم المادة التعليمية بشكل يسمح التفاعل بين المعلم والطالب وعرضها باستخدام الوسائط المتعددة والإلكترونية مثل الانترنت أو تنزيل ملفات رقمية تعليمية وغيرها (عقل وآخرون، 2012).

المحور الأول: التصميم التعليمي

التصميم هو مجموعة نشاطات او عمليات يقوم بها أشخاص لتحسين نوعية ابتكاراتهم، توحي كلمة التصميم إلى ايحاءات ووصف أكبر وأشمل لتوصيف النشاط المراد تصميمه، وهو يعني درجات ومستويات أعلى وبذل درجات عالية من المهارة والمعرفة التخصصية في الابتكار. يُستخدم مصطلح التصميم في العديد من المجالات مثل التصميم الجرافيكي والتصميم التعليمي والتصميم الداخلي والتصميم الهندسي، وعبارة التصميم توحي بالتخطيط الممنهج والدقيق والمكثّف، وكذلك عملية التصور الذهني الذي يسبق عملية التطوير وكل ذلك بهدف حل مشكلة تواجه المجتمع بشكل عام أو واجهت الباحث بشكل خاص، لذلك فهو نمط من أنماط حل المشكلات. والتصميم التعليمي لا يعني مجرد نقل الكتب الورقية والمقررات الورقية إلى شكلها الرقمي فحسب، إنما هو استثمار للتكنولوجيا لتزيد العملية التعليمية قيمة مضافة من خلال تسهيل الوصول للمعلومات واكتساب المهارات ونقل المعرفة مع المحافظة على جودة العملية التعليمية، ويمكن القول إن التصميم التعليمي هو سلسلة عمليات ممنهجة ومرتبة توضح وتفسر مبادئ التعلم والتعليم وتترجمها إلى خطط عملية؛ كي يتم تطوير المواد التعليمية والأنشطة والمصادر التعليمية (سميث، راغن، 2012).

أهمية التصميم التعليمي

للتصميم التعليمي أهمية كبيرة تتمثل في كونه العامل الحاسم في فاعلية أو عدم فاعلية العملية التعليمية، حيث أن التصميم التعليمي يمكن من خلاله مراعاة المتغيرات والعوامل التربوية والتقنية المختلفة، وقد أكد كل من قطامي (2005) وسرايا (2007) أهمية التصميم التعليمي في عدة نقاط:

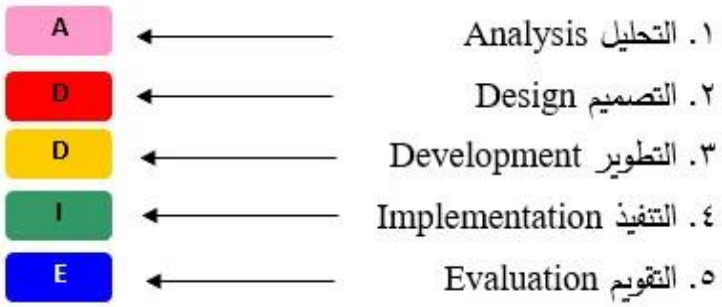
- مواجهة التغيرات السريعة التي تطرأ على التكنولوجيا الحديثة والمستجدات التعليمية التي شهدها عصرنا الحالي من توجّهات كبيرة نحو رقمنة المواد وترسيخ فكرة تكنولوجيا التعليم في المناهج.
- تحديد الأهداف التربوية العامة والسلوكية الخاصة بالمواد العلمية المراد تدريسها.
- التنبؤ بالمشكلات من قبل حدوثها عن طريق البرامج التعليمية التكنولوجية.
- تحديد طرق وعمليات الإتصال المناسبة بين أعضاء الموقف التعليمي. وتركيز العملية التعليمية على المتعلم بالمركز الأول وفقًا للتصميم التعليمي.

نماذج التصميم

إنّ عملية تصميم نظام تعليمي متكامل يحتاج إلى عمليات متواصلة ومتسلسلة، حيث يتم تطويرها وفق نماذج تسمّى نماذج التصميم التعليمي والذي يمكن تعريفه بأنه مجموعة من العلاقات المنطقية التي تترابط مع بعضها البعض. ويمكن توضيح النماذج بالشكل التالي:

1. النموذج العام لتصميم التعليم (ADDIE Model):

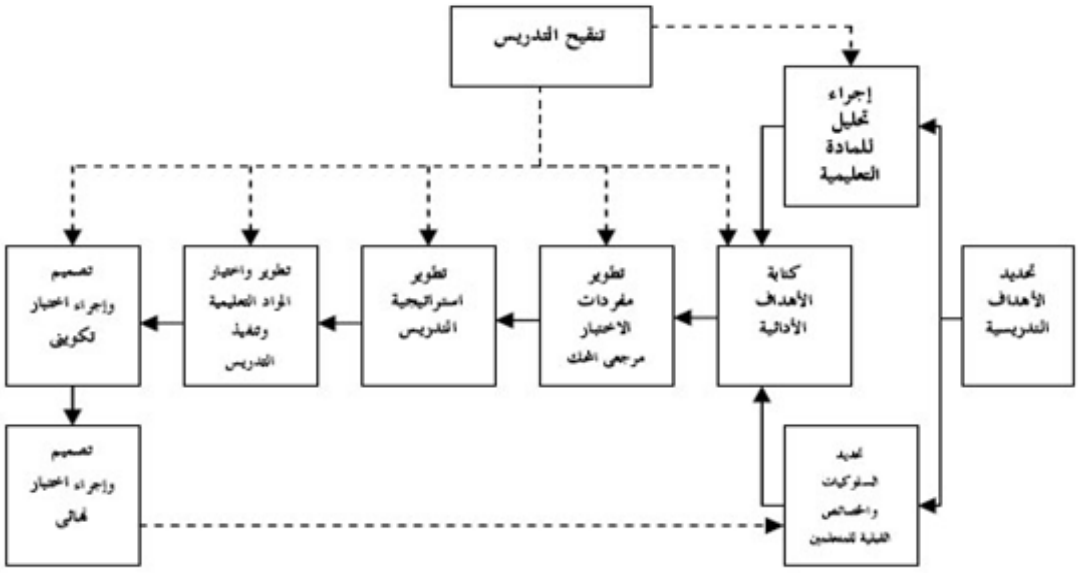
كما أشارت السليماني (2021) إلى أنّ أساس معظم نماذج التصميم التعليمي، وهو يعتبر أسلوباً منظماً لعملية تصميم التعليم قائم على تزويد المصمم بإطار إجرائي، بشرط ان تكون المنتجات التعليمية ذات فاعلية كبيرة في تحقيق الأهداف المرجوّة، وقد تعددت النماذج التي تستخدم في التصميم التعليمي وتتدرّج من الأبسط إلى الأعقد بينما تشترك جميعها في العناصر الداخلية.



الشكل (1) مراحل نموذج ADDIE

2. نموذج ديك وكاري (Dick & Carey)

هو مجموعة من الإجراءات والخطوات المترابطة والمنظمة، والتي تتقاطع مع بعضها البعض في بعض الإجراءات من تحديد للأهداف التعليمية والسلوكية، وتعريف حاجيات المتعلمين وتطوير لأدوات تستخدم في التقييم واستراتيجيات التعلم، واختيار وانتقاء المواد التعليمية التعلميّة كما يوضّح في الشكل رقم (2)، (صبري، 2018).



الشكل (2) نموذج ديك وكاري (Dick & Carey)

3. نموذج كمب (KEMP)

يعرّفه سلام وعبدالرحيم 2019 بأنه نموذج تصميم تعليمي، تتحدد مكوناته من خلال تعريف المشكلات التعليمية في البداية، وتحديد الأهداف التعليمية، وتحليل خصائص المتعلمين وتحديد

وتحليل محتوى ومكونات الأنشطة المتعلقة بالأهداف، وتصميم الرسالة التعليمية، وتطوير أدوات للنقد والتقييم والتقويم، يمثل نموذج كمب أحد نماذج التصميم التعليمي المهمة؛ اذ يمتلك أربع اساسيات، وهي: المتعلم والأهداف والأسلوب والتقييم، التي يدمجها مع بعض المكونات الأخرى؛ ليشكل عملية تعليمية متكاملة الأركان. إذ يشكل نموذج كمب إجابة على عدة أسئلة منها: ما المشكلات المراد حلها؟ ما الأهداف التعليمية المطلوبة؟ ما المهارات المعرفية التي يجب تعلمها؟ ما المستوى المطلوب من الجاهزية للمتعلم؟ كيف يمكن قياس الإنجاز؟ وكيف يمكن قياس الأهداف؟

4. نموذج ميريل (Merrill)

عرفته العتيبي (2014) بأنه نموذج إجرائي يقوم على تنظيم المواد الدراسية؛ لتشمل على عدة مفاهيم وإجراءات التي يتم تعلمها على مدار الفصل خلال فترة زمنية محدودة، ويشتمل نموذج ميريل على عدة خطوات هي: تعلم المصطلحات الرئيسة وتحديد الإحتياجات والمتطلبات الدراسية وتحليل المحتوى العلمي، وتحديد للمفاهيم، وتطوير على الوسائط المعروضة من أشكال، وتقويم كل ما تم ذكره.

5. نموذج تصميم ممدوح الفقي (2010)

وهو بناء محتوى تفاعليّ رقمي متقدم عبر شبكات الإنترنت، وبأسلوب عرض متناسب، ويتضمن نموذج ممدوح الفقي على ثلاث مراحل بخطواتها داخل بيئة تعليمية كاملة، والتي تؤثر ويتأثر بها من خلال التغذية الراجعة، وفيما يلي خطوات نموذج ممدوح الفقي:

- مرحلة التخطيط: تحتوي على ثلاث مراحل، بداية بالتقييم المبدئي اللازم لتحديد المتطلبات القبلية، وتحليل الاحتياجات، وتخطيط كل خطوة من هذه الخطوات.

- مرحلة التصميم: وهي عبارة عن خطوتين أساسيتين هما التصميم والتطوير والبرمجة، في خطوة التصميم يتم فيه وصف الأسس والمعايير للتصميم التعليمي، وفي الخطوة الثانية يتم البدء بالبرمجة واستخدام لغات البرمجة المختلفة لتطبيق المحتوى التعليمي بشكل عملي إلكتروني.
- مرحلة النشر: وتتضمن هذه المرحلة ثلاث خطوات أساسية، وهي النشر والطرح على شبكات الانترنت، وتطبيق التصميم التعليمي وتقييمه وإدارة المحتوى المنشور عليه والتي تتضمن عمليات التنفيذ والتجريب، وتطويره وتنقيحه كي يكون لدينا مخرجات متكاملة وخالية بشكل شبه كامل من الأخطاء التي قد تواجه المتعلم او المعلّم، أما الخطوة الثالثة فهي التقويم والذي يتضمن التقويم البنائي المستمر والذي يتم أثناء العمل على التصميم والتنفيذ والتقويم النهائي الذي يتم بعد الانتهاء من العمل.

التعقيب على النماذج

تتشابه نماذج التصميم التعليمي في بعض الخطوات الفرعية، بينما تختلف النماذج من اختلاف أصحابها في مدارسهم التربوية وتوجهات كل واحد منهم نحو ما يراه مناسبًا، فبعضهم منتمٍ للمدرسة السلوكية وآخرون للمدرسة المعرفية، ويشتركون في عناصر كل مرحلة من مراحل التصميم لكنهم يختلفون في ترتيب الخطوات وبعض الأجزاء عن الأخر، وتختلف بعض المراحل عن غيرها أيضًا حسب التغذية الراجعة التي يكتسبها من تقييم الخطوات والتقويم العام.

1. أسباب اعتماد الباحث النموذج العام لتصميم التعليم (ADDIE Model):

- مناسبة النموذج مع طبيعة الدراسة ومجرياتها.
- شمولية النموذج على جميع عمليات التصميم التعليمي.

- مرونة النموذج من حيث صلاحية تطبيقه على كافة المستويات المختلفة.
- خطوات النموذج الواضحة سهلة التطبيق التي جعلت من دراسة الباحث أمرًا سهلًا للتطبيق.
- تسلسل الخطوات في النموذج العام لتصميم التعليم.
- اهتمام النموذج بأنماط التعلم المختلفة.

المحور الثاني: المحتوى الإلكتروني

يعتبر تصميم المحتوى الإلكتروني وإنتاجه من الأسس التي يقوم عليها إعداد المقررات التعليمية الإلكترونية، بحيث تعتبر تكنولوجيا التعلم الإلكتروني هي المدخل التعليمي لتوظيف المستحدثات التكنولوجية والبرمجيات التعليمية والمحتوى الإلكتروني التعليمي في العملية التعليمية لجعل الخبرات في المجال التعليمي أكثر ثراءً وفاعلية بحيث يتم دعم العملية التعليمية كاملة بالمستحدثات التكنولوجية والاستفادة باتصالها بعالم الاتصالات المتنامي.

تتنوع محتويات المحتوى الإلكتروني المعروض المستمدة من المواقع الإلكترونية والتي أثبتت فاعليتها، مما يجعل مادتها أكثر وضوحًا ورؤيةً وإبهارًا وتشويقًا وتفاعلًا، كما وأنها تزوّد المتعلم الدراسة بالمجريات التي تحدث حاليًا مما يحقق التعاون بين الطالب والمتعلم مما يدعم العملية التعليمية التفاعليّة التشاركية (العتيبي وآخرون، 2014).

أنواع المحتوى الإلكتروني

- المحتوى الإلكتروني غير المعتمد على الشبكات (محلية أو انترنت): وهو عبارة عن محتوى يمكن تصميمه وفق قدرات المتعلم وميوله ويمكن إعادة استخدامه عدة مرّات والاطلاع على المادة العلمية باستمرار من خلال الأسطوانات المضغوطة والصلبة.

- المحتوى الإلكتروني المعتمد على الإنترنت وتعتمد بيئته على الأشكال والعناصر والوسائط المتعدة مثل النصوص والأشكال والصور والفيديو والصوت التي تتداخل مع بعضها البعض لتشكّل مادة علمية متكاملة.

المحور الثالث: الإنفوجرافيك في العملية التعليمية

الانفوجرافيك وهو مصطلح مأخوذ من اللغة الإنجليزية وهي Infographics وهي اختصار لكلمتين، الكلمة الأولى وهي Info وتعني المعلومات والبيانات وهي اختصار لكلمة Information، والكلمة الثانية وهي Graphics وتعني الرسوميات البيانية أو البيانات التي سيتم تغيير شكلها إلى معلومات مرتبة ورسومية (بركع,2021) .

الإنفوجرافيك هو عرض بصري للمعلومات والبيانات والمفاهيم يمزج بشكل أساسي الكلمات والرسومات والصور والخرائط بطريقة منظمة مرتبة ومشوقة للطالب بتصميمها الجذّاب والوانها المتناسقة والحركات الرسومية الهادفة داخل البيئة التعليمية الإلكترونية وذلك حتى يسهل على الطالب فهم المادة ومحتوياتها والقدرة على فهمها بشكل دقيق وطويل الأمد. ويستخدم الإنفوجرافيك عادة في عرض المعلومات التي يصعب شرحها من خلال النصوص، أو تكون نصوص طويلة ومملة، وقد يكون ثابتًا أو تفاعليّا حسب المراد تصميمه وهدف التعليم (الصعوب، 2021).

يتم من خلال برنامج الإنفوجرافيك عرض البيانات والمعلومات بشكلها الخام والمجرّد، وتحويلها باستخدام أدوات التصميم إلى أشكال ورسومات ضمن عدة معايير وبأقل نص ممكن حتى يسهل فهمه للطالب ويسهل عليه قراءة المعلومات باستخدام الرسومات والصور الرسومية المستخدمة، وتعرف الإنفوجرافيك على أنها أيضًا مجموعة أدوات عرض للبيانات والمعلومات لعامة المستخدمين وهي أداة جديدة بالنسبة للمعلمين فالمواد بدأت بالتطور والعدول عن المناهج التقليدية واللجوء الى

المواد الرقمية والتكنولوجية الحديثة، فقد أصبحت الإنفوجرافيكس شائعة في مجالات عدة مثل المواد المطبوعة والمنشورة على صفحات الانترنت ووسائل التواصل الاجتماعي، والغرض من استخدامها هو التسهيل على القارئ فهم تلك الكمية الكبيرة والمعقدة من المعلومات بأسلوب بسيط وسهل يمكّنه من حفظ تلك البيانات وفهمها، كما ذُكِر في دراسة (Ozdal & Ozdamli, 2017).

يُعَد المهندس والاقتصادي "ويليام بليفر" أول من استخدم الرسوم البيانية عام 1786 في كتابه "أطلس التجارة والسياسة" وذلك لعرض اقتصاد إلكتروني وهو أول من يستخدم المخططات البيانية والرسومات التوضيحية لتسهيل كتابه النتائج وعرضها بطريقة سهلة ممكنة الفهم. وفي عام 1857 تم استخدام الإنفوجرافيك من قبل الممرضة البريطانية "فلورانس نايتانغل" في تحسين المشافي العسكرية وعرضه على الملكة فكتوريا ووضّحت فيه أعداد الوفيات وأسبابها (عباس، 2020).

أشار كل من الجندي والجزار (2022) بأن الكاتب "بيتر سولفان" قدّم لصحيفة "السنداي تايمز" شكلًا جديدًا للصحف، حيث يعتبر من أوائل الأشخاص الذين استخدموا الإنفوجرافيك في الصحف مما أدى إلى تشجيع الصحف الأخرى اعتماد الإنفوجرافيك، وفي حلول الألفية، ومع تقدم التكنولوجيات والبرامج تم تطوّر تقنيات الإنفوجرافيك وأنواعه، بدأ التلفاز باستخدام الإنفوجرافيك واستخدام برنامج "أدوبي فلاش" في تصميم الإنفوجرافيك، وبدأ استخدام لغات تصميم المواقع الإلكترونية في تصميم الإنفوجرافيك المتحرك ليعطي حركةً وتشويقاً على شكل الموقع الإلكتروني، كما وتم استخدامها في مجال التجارة في عرض الخدمات المقدمة من الشركات بأسلوب جديد ومشوّق وكذلك لتقوية بنيتها التجارية في عالم وسائل التواصل الاجتماعي.

استخدامات الإنفوجرافيك

يشير (Islamoglu, 2015) إلى أن الإنفوجرافيك يستخدم في كثير من القطاعات التعليمية والتجارية والطبية والتسويقية والعسكرية والرياضية وغيرها، وهو يستخدم في:

- تبسيط المعلومات المعقدة وغير المرتبة وترتيبها وعرضها بشكل جذاب.
- تلخيص الموضوع بأقل نص ممكن.
- عرض المعلومات بطريقة جذابة ومشوّقة.
- يمكن استخدامه في عمل مقارنة بين موضوعين والنظر في أيهما أفضل.
- يستخدم في جذب انتباه القارئ.
- يستخدم في التسويق التجاري حيث يمكن استخدامه في عرض خدمات شركة معينة أو الترويج لمنتج جديد.
- يستخدمه مصممو الجرافيك في عمل سيرة ذاتية خاصة. وعرض المشاريع بشكل أفضل.
- لفت انتباه القارئ من خلال استخدام الإنفوجرافيك للألوان الجذابة.
- يتم استخدام الإنفوجرافيك في عالم الإحصاء بكثرة حيث يتم توضيح الاحصائيات بأشكال شتى من الإنفوجرافيك سواء كان متحركًا أم تفاعليّا أم ثابتًا.
- يستخدم في عرض النتائج الرقمية على صفحات المواقع الإلكترونية ووسائل التواصل الاجتماعي.

ولأهمية استخدام الإنفوجرافيك ومكانته كمادة تعليمية، أكد المعلمون كما ورد في دراسة Yildirim(2016) والتي اثبتت تفضيل المتعلمين لاستخدام الإنفوجرافيك في عملية التعلم على التعلم بالطريقة الاعتيادية، لأنها تقدم المادة التعليمية بأسلوب شيق ويساعد المتعلمين على ربط المعارف مع بعضها وتكوين نظرة إجمالية للمعلومات المقدمة، مما يوفر تكاملها في المجال الواحد (نور، 2021).

أنواع الإنفوجرافيك حسب طريقة العرض

يتميز الإنفوجرافيك بتعدّد أشكال وأنواع وطُرق تقديمه للعملاء والمستخدمين، بالطبع لا يجب أن توظّف كلّ أشكال الإنفوجرافيك في مشروعك، بل عليك أن تختار نوعًا أو اثنين مناسبين لك، وتركيز استثمارك للوقت والمال والموارد البشرية على هذين النوعين. تتضمن انواع الإنفوجرافيك الثابت والمتحرك والتفاعليّ (نور، 2021).

الإنفوجرافيك الثابت

الإنفوجرافيك الثابت هو رسومات تصويرية وأشكال معيّنة تشرح موضوع ما بشكل تشويقي دون تفاعل الطالب مع المادة من الممكن أن تكون مطبوعة او منشورة على مواقع إلكترونية على شكل نُسَخ رقمية وتتم فيه تحويل البيانات والمعلومات إلى صور ورسوم ثابتة، لتنمية الجانب المعرفي والمهاري للطالب. (حميد ومنصور، 2019).

ويعرفها عبدالغني (2020) على أنها دعاية ثابتة يمكن أن تُطبع وتوزّع أو تنشر في صفحات الإنترنت، ويختلف محتواه عن محتوى التصاميم الثابتة الجرافيكية، فالإنفوجرافيك يشرح معلومات عن موضوع معيّن يختاره مصمم الإنفوجرافيك او صاحب الإنفوجرافيك أو المعلم. وعلى الطالب مشاهدة ومتابعة وقراءة الإنفوجرافيك فقط ولا يستطيع التحرك والتفاعل معه.

الإنفوجرافيك المتحرك

وهو تحويل البيانات والمعلومات بشكلها المجرّد إلى أشكال ورسومات تصويرية توضح الموضوع أو المنهاج بشكل سلس وبسيط وتُعرض بشكل "فيديو" (المطيري، 2020).

يتم استخدام أساليب حركة للأشكال والأيقونات الموجودة في هذا النوع من الإنفوجرافيك ويمكن استخدامها في التجارة والتسويق والتعليم والعديد من القطاعات.

الإنفوجرافيك التفاعليّ

يعرّفه حميد ومنصور (2019) بأنّه تحويل البيانات والمعلومات إلى رسومات تصويرية وأيقونات يمكن للمستخدم التفاعل معها بشكل كامل والضغط على أزرار تنقّل بين مواضيع الإنفوجرافيك المعروض وسيتم التركيز على هذا النوع من الإنفوجرافيك في هذه الدراسة حيث سيقوم الباحث بتصميم إنفوجرافيك تفاعليّ تعليمي يُعنى بشرح أعضاء جسم الإنسان لطلاب الصف العاشر في مدينة الخليل، بحيث يستطيع الطالب أن يرى ويسمع ويتفاعل بشكل كامل مع التصميم مع التركيز على نسبة استفادة الطالب من المادة المطروحة أمامه بشكلها الجديد، وسهولة استخدامها، والتنقل فيها، وشكلها الجذاب كذلك التقليل من النص المستخدم بشكل كبير.

وتمكن الباحث من استخدام برامج Adobe مثل برنامج أدوبي أنميت، وبرنامج أدوبي افتر افكتس في تصميم الإنفوجرافيك التعليمي التفاعليّ كي يصل إلى نتيجة مُرضية.

آليات تصميم الإنفوجرافيك التفاعليّ

لتصميم الإنفوجرافيك التعليمي التفاعليّ هناك العديد من التطبيقات التي يمكن تحميلها ومن تلك البرامج التي يمكن استخدامها:

- أدوبي فوتوشوب Adobe Photoshop
- أدوبي الستريتر Adobe Illustrator
- أدوبي أنميت Adobe Animate

ويمكن تصميم الإنفوجرافيك باستخدام مواقع إلكترونية بسيطة سهلة الاستخدام مثل (محمد،2021):

- Canva
- Easelly
- Visually
- Visme

ركّز الباحث في تصميمه للإنفوجرافيك التفاعليّ التعليمي على عدد من برامج أدوبي مثل "أدوبي أنميت" و "أدوبي الستريتر".

الأساس الفلسفي للإنفوجرافيك

- **علاقة الإنفوجرافيك بفسيولوجيا المخ البشري**

يشير عبد الغني (2020) إلى أنّ الكثير من الدراسات والأبحاث التي تَهتم بأبحاث الدماغ أشارت إلى أن الدماغ مرتبط بفسيولوجيا الإبصار، حيث ان حاسة الابصار بقدرتها الضخمة، وقدرتها في معالجة المعلومات أدلت نتائج مقنعة ومهمة في استخدام الإنفوجرافيك بالنسبة للتواصل بين الأفراد، حيث أكدت بعض الدراسات أن حاسة الإبصار تشغل الحيّز الأكبر في فسيولوجيا المخ، وأن 53% من قدرة المخ يتم توجيهها نحو حاسة الإبصار بشكل مباشر أو غير مباشر، مما يؤكد أنّ معالجة المخ للصور أو الإنفوجرافيك يعتبر أقل تعقيدًا وأكثر سهولة في التذكّر والفهم بالنسبة لدماغ الانسان مقارنة مع قراءة نصوص طويلةٍ أو غير مرتبة، وذلك لأن المخ يتعامل مع الصور على أنها كتلة واحدة وليست مقسّمة إلى أقسام كلامية وفقرات طويلة ويقسّم دماغ الإنسان إلى جزأين، الفص الأيمن، والفص الأيسر، ولكل جزءٍ منهم مهامه التي تميزه عن الآخر.

- **الإنفوجرافيك والذاكرة**

أشارت دراسة عبدالغني (2020) إلى أنّ فكرة الإنفوجرافيك قائمة على ضغط مجموعة من البيانات الضخمة إلى كتل ذات معنى، لذلك يصرف الطالب عن أي تشتّت للذهن، ويركز على العناصر المهمة في تلك البيانات شريطة أن يتم صياغة تلك البيانات، وضغطها بصورة واعية وذكية للحفاظ على بنيتها الأصلية، وربط المعلومات مع بنية المعلومات السابقة للطالب، مما يقلل استخدام المساحة التي تشغلها الذاكرة العاملة ويسمح لها باستخدام ومعالجة البيانات بشكل دوري.

تتبع أهمية الجرافيك التعليمي غي العملية التعليمية كما أشار إليها عبدالعزيز (2018) أن الإنفوجرافيك يتيح للقائمين على العملية التعليمية في استثمار الإنفوجرافيك كونه ينقل المعلومات بنسبة 90% إلى الدماغ بشكل مصوّر ، وأن حوالي 40% من الأفراد يتعاملون مع الإنفوجرافيك بشكل أفضل من المعلومات النصيّة، ويركز الدماغ على معالجة البيانات بشكل أفضل وأسرع في وجود الإنفوجرافيك بحوالي 60,000 مرّة من المعلومات النصيّة، ويرجع ذلك لتعامل الدماغ مع المعلومات المصورة إذ أنّه يتعامل معها دفعة واحدة بينما يتعامل مع المعلومات النصية بشكل متعاقب أو خطي.

المحور الرابع: مادة العلوم الحياتية وأهمية دراستها

العلوم الحياتية عبارة عن مصطلح يُطلق على كل العلوم التي اكتشفها الإنسان من خلال تجربته ومعايشته مع البيئة المحيطة به وتفاعله معها وخبراته، وتقدم له الفائدة وتساعده في عملية إعمار الأرض والإصلاح فيها مثل علوم الفيزياء والكيمياء والأحياء والطب والهندسة وغيرها وسيركز الباحث على فرع الأحياء في دراسة أعضاء الإنسان؛ لارتباط العلوم الحياتية ارتباطًا وثيقًا بالإنسان والحقائق التي تدور حوله فمن المهم على الإنسان اكتشاف هذه العلوم والاطلاع عليها وإنشاء الدراسات حولها ونذكر أهمية دراسة العلوم الحياتية: (الدويكات، 2016).

- تسهيل حياة الإنسان من خلال تسهيل عملية انتقاله من مكان لآخر، ونقل المعلومات بشكل أسهل من شخص لآخر.
- اكتشاف بعض الحلول الإبداعية التي تسهل على الإنسان المعيشة في بيئته، وحمايته من المخاطر المحيطة به.
- اكتشاف العلاجات واللقاحات، وتفسير كل الأمراض وعلاجها.

ثانياً: الدراسات السابقة ذات الصلة

تطرقت دراسة طائفة (2009) إلى استخدام الصور التعليمية في تنمية مهارة الكتابة، فقد اشترك في هذه الدراسة جميع التلاميذ في الصف الثاني A-B، وهم يمتلكون نفس المهارات الكتابية، ويتضمن كل فصل على 30 تلميذًا في داخل مدرسة المنورية الثانوية بولولاوانج مالانج جاوى الشرقية، واعتمد الباحث على منهجية البحث التجريبي بالتحليل الكمي والكيفي. واستخدم الباحث عدة أدوات لجمع البيانات؛ لاستخدامها في البحث، ومنها المقابلة والملاحظة والاختبار والاستبيان.

سعت دراسة عريبان (2017) إلى تبيان الإطار العام لتقنية الإنفوجرافيك وبناء قائمة مهارات حل المسألة الوراثية المراد تنميتها وأثر تقنية الإنفوجرافيك الثابت في تنمية مهارات حل المسائل الوراثية لدى طالبات الصف العاشر الأساسي في غزة – فلسطين، بحيث تناولت الدراسة (155) طالبًا من الصف العاشر في مدرسة سكينة بنت الحسين الثانوية للبنات، واختيرت المدرسة بطريقة قصدية، وتم تعيين المجموعة التجريبية الأولى، والمجموعة التجريبية الثانية، والمجموعة الضابطة بطريقة عشوائية بسيطة. واتبعت الدراسة المنهج الوصفي "التحليلي" والمنهج الثاني هو المنهج التجريبي وللوصول إلى نتائج الدراسة استخدم الباحث أداة اختبار مهارات حل المسألة الوراثية وتم التوصّل إلى أن الإنفوجرافيك التفاعليّ يحقق فاعلية أكبر من الإنفوجرافيك الثابت؛ وذلك لاعتماد الانفوجرافيك المتحرك على أكثر من حاسة متمثلة في حاسة السمع والبصر بينما الإنفوجرافيك الثابت يعتمد على حاسة البصر فقط. وتوصل الباحث أيضًا إلى أن الإنفوجرافيك التفاعليّ يحقق فاعلية أعلى في تنمية حل المسألة الوراثية ولقوة الإنفوجرافيك على اثارة اهتمام الطالب وتقديم

المعلومات للطالبات من خلال رسوم متحركة وهو ما يسهل وصول المعلومة لديهم والجمع بين الحواس يسرّع في عملية التعلم لدى المتعلم.

وقد أجرى عبدالعزيز (2018) دراسة هدفت إلى معرفة أثر استخدام الإنفوجرافيك في تدريس مادة العلوم على التحصيل وتنمية التفكير البصري والاتجاه نحوها لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية في الرياض، بحيث اقتصرت الدراسة على (64) طالبًا وطالبةً من جميع تلاميذ مدارس التعليم العام في دولة الكويت، وتم تقسيم العينة إلى مجموعتين ضابطة وتجريبية، بحيث تضمنت المجموعة التجريبية على (34) طالبًا وطالبةً، سيتم استخدام الإنفوجرافيك أثناء تدريسهم، والمجموعة الضابطة تضمنت (30) طالبًا سيتم تدريسهم بالطريقة التقليدية. واتّبع الباحث منهج شبه التجريبي لملائمته لطبيعة الدراسة، وقام الباحث باستخدام الاختبار التحصيلي واختبار التفكير البصري، وكانت النتائج لصالح المجموعة التجريبية التي اعتمدت على الإنفوجرافيك في مادة العلوم.

كما هدفت دراسة العتيبي (2018) إلى توضيح أثر استخدام الإنفوجرافيك التعليمي على تحصيل قواعد اللغة الإنجليزية لدى طالبات الصف الأول المتوسط في مدينة الرياض، وقد تضمّن مجتمع دراسته على طلاب الصف الأول المتوسط ي مدينة الرياض والذي بلغ عددهن 38,226 طالبةً وتم اختيار عينة عشوائية للمدارس في الرياض وتم اختيار المدرسة المتوسطة العاشرة لتحفيظ القرآن وتم اختيار عينة عددها 41 طالبةً وتم تقسيم العدد إلى مجموعة تجريبية وعددهم (21) طالبةً ومجموعة ضابطة وعددهم(20) طالبةً. اعتمد الباحث على المنهج التجريبي ذي التصميم شبه التجريبي ليناسب الدراسة واستخدم الباحث الاختبار التحصيلي ليدرس نتائجه على الطلاب وهل تغيّر التحصيل الدراسي على المجموعة التجريبية أم لا، وبعد اجراء الامتحان التحصيلي توصّل الباحث إلى انه يوجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (α=0.05)

بين متوسط درجات المجموعة الضابطة والتجريبية في الامتحان البعدي لقياس قواعد اللغة الإنجليزية عند استخدام الإنفوجرافيك التعليمي وكانت النتيجة لصالح المجموعة التجريبية.

وتطرقت دراسة الباحثة عودة (2018) التي هدفت إلى تبيان أثر توظيف فيديو قائم على بعض متغيرات الإنفوجرافيك لتنمية مهارات التفكير البصري وبقاء أثر التعلم في مادة العلوم الحياتية لدى طالبات الصف الحادي عشر بغزة وتكون مجتمع الدراسة من جميع طالبات الصف الحادي عشر–الفرع العلمي بمحافظة شمال غزة في الفصل الدراسي الأول من العام 2018. وتم تعيين عينة الدراسة بناء على الطريقة القصدية في اختيار مدرسة الكويت الثانوية، وجرى استخدام 3 شعب عشوائيّا (94) طالبةً وتم عمل مجموعتين تجريبيتين ومجموعة ضابطة واحدة، وتم اعتماد المنهج التجريبي والتصميم شبه التجريبي الذي يتلائم مع طبيعة الدراسة ومجرياتها، وتمت اجراء الدراسة من خلال استخدام الأدوات التالية: أداة تحليل محتوى لوحدة الجهاز العصبي، اختبار مهارات التفكير البصري، والاختبار التحصيلي المؤجل لدراسة بقاء أثر التعلم. وتوصلت الباحثة إلى أن الفيديو القائم على الإنفوجرافيك يعمل على تصوير المعلومات للطالبات وترتيب المعلومات الهائلة في أذهانهن، ويجمع الفيديو القائم على الإنفوجرافيك أكثر من حاسة مع بعضها البعض مثل السمع والبصر الذي ينتج عنه تعلّم أفضل وبقاء أثره لأطول فترة ممكنة ويتضح من كل تلك النتائج الى أن النتيجة كانت لصالح المجموعتين التجريبيتين.

وقام الباحثان Ozdamli & Ozdal (2018) بدراسة هدفها تطوير تصميم تعليمي للإنفوجرافيك وتقييم استخدامه في التدريس بناء على آراء المعلمين والطلاب، بحيث شارك في هذه الدراسة (43) معلمًا من معلمي المدارس الابتدائية الذين حضروا التدريب بعنوان "تصميم واستخدام الرسوم البيانية" وكذلك شارك (51) تلميذًا من طلاب المدارس الابتدائية. واعتمد على المنهج النوعي في

دراسته للقيام بالبحث وعمل مقابلات شخصية بما يلزم الدراسة. واستخدما أداة استطلاع الرأي حول استخدام الرسوم البيانية في بيئات التدريس واستخدم مقياس الكفاءة الذاتية في التصميم واستخدام المقابلات الشخصية، وقد وضّحت النتائج بفاعلية استخدام الانفوجرافيك في مادة الرياضيات، والتركية، والعلوم الاجتماعية، والعلوم والتكنولوجيا وفاعليتها في المواد النظرية، وعند تحليل آراء الطلاب حول استخدام الانفوجرافيك في التعليم، لوحظ بأن لديهم موقفًا ايجابياً اتجاهه وكان لديهم ذاكرة للمواد التي درسوها باستخدام الانفوجرافيك بشكل أطول. بحيث اعتبر الطلاب استخدام الانفوجرافيك في المواد أداة فعّالة في تحسين أداءهم وجعل المادة أكثر واقعية وفعالية وتحقيق التنوّع في بيئات التعلّم.

أجرى الباحث سلامة وآخرون (2019) دراسة هدفت إلى التعرف على فاعلية توظيف الخرائط الذهنية الإلكترونية في تنمية مهارات التفكير الإبداعي بمبحث العلوم لدى طالبات الصف التاسع الأساسي بمحافظات غزة وركزت الدراسة على جميع طالبات الصف التاسع الأساسي في المدارس التابعة لوازرة التربية والتعليم في غزة، للعام الدراسي 2018-2017، والبالغ عددهم 19,278 طالبةً، واشتملت عينة الدراسة على شعبتين في مدرسة عبد القادر الحسيني الأساسية للبنات بخان يونس وتم اختيار المدرسة والشعب الدراسية بشكل عشوائي، واستخدم الباحث المنهجية التجريبية بحيث قام باختيار مجموعتين وقام بعمل قياس قبلي وبعدي. اعتمد الباحث على تصميم اختبار للتفكير الإبداعي كأداة لخدمة مكونة من عشرة أسئلة من المنهاج لمادة العلوم في الصف التاسع الأساسي، وكل سؤال يهدف للوصول إلى إحدى المهارات الثلاث، وهي المرونة، الأصالة، والطلاقة. وتوصل الباحث إلى انه يوجد فرق بين متوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة ومتوسط درجات المجموعة التجريبية في اختبار التفكير الإبداعي البعدي لصالح المجموعة التجريبية وأن استخدام

الخرائط الذهنية الإلكترونية مقبولة وفعالة وساعدت المتعلم على كسب مهارات ومعرفة بطريقة سهلة وشيّقة واكتساب المعلومات الداخلية لتلك الرسومات البيانية والمخططات الإلكترونية.

تطرق خليفة (2022) بدراسة هدفت لتحديد المفاهيم الأساسية للمواطنة الرقمية التي يجب تنميتها لدى طلاب المرحلة الثانوية، وتحديد المعايير الأساسية لتصميم أنماط الإنفوجرافيك التعليمي بأنواعه الثابت والمتحرك والتفاعليّ، وتحديد نموذج التصميم التعليمي لتنمية مفاهيم المواطنة الرقمية أخلاقها، وهدفت أيضّا دراسة الباحث للكشف عن أنسب أنماط الإنفوجرافيك التعليمي لتنمية التحصيل المعرفي لفكرة المواطنة الرقمية والاتجاهات نحوها لدى طلاب المرحلة الثانوية، وفهم العلاقة بين تنمية التحصيل المعرفي لمفاهيم التحصيل المعرفي وتنمية الاتجاهات نحوها لدى طلاب المرحلة الثانوية من خلال الإنفوجرافيك. وقد قام الباحث دراسته على طلاب الصف الأول الثانوي في معهد الباجور الاعدادي الثانوي – إدارة الباجور التعليمة الأزهرية في محافظة المنوفية، بحيث تم اختيار (45) طالبا تم اجراء تجربة البحث عليهم بعد تقسيمهم إلى ثلاثة مجموعات وكل مجموعة بلغ عددها (15) طالبا. واتبع الباحث المنهج الوصفي والمنهج التجريبي، وتم استخدام أدوات ساعدت الباحث في التوصل لبعض النتائج تمثلت في اختبار تحصيلي في المواطنة الرقمية ومقياس اتجاهات نحو مفاهيم المواطنة الرقمية ومنها توصل الباحث إلى أنه يوجد ضعف وعدم وعي كاف بأبعاد مفاهيم المواطنة الرقمية وفي ضوء تلك النتيجة يتضح لدى الباحث أهمية استخدام الإنفوجرافيك التعليمي في حل تلك المشكلة، بحيث يتيح الإنفوجرافيك تحويل المعلومات والبيانات المعقدة إلى رسوم مصورة تسهّل على من يراها استيعابها دون الحاجة الى الكثير من القراءة.

وهدفت دراسة كل من Steciuch & Polowsky (2020) إلى بيان فاعلية الإنفوجرافيك التفاعليّ على تحسين نتائج التعلم في بيئة مختبر علوم الأغذية، وتكوَّن مجتمع الدراسة من الطلاب المسجلين في دورة مقدمة في علوم التخمير في قسم علوم الأغذية في جامعة بحثية كبيرة في الغرب الأوسط، وتكونت عينة البحث على 40 طالبًا وأكمل (35) طالبًا الدورة بكاملها بنجاح و كان متوسط عمر المتقدمين للدورة (20) عامًا وانتهجت الدراسة منهج التجريبي بما يتلائم مع طبيعة الدراسة وتم تصميم اختبار قبلي وبعدي لتطبيق انتاج الجبن في المختبر باستخدام الإنفوجرافيك وبدونه أظهرت هذه الدراسة تحسنًا في نتائج المتعلم في مجال موضوع ضمن علوم الأغذية والتعليم الزراعي عندما تم استخدام الرسوم البيانية التفاعليّة مقابل تمرين معمل تقليدي. كان حجم العينة محدودًا بسبب محدودية الدورة وخصوصيتها.

وهدفت دراسة الشمراني، والزهراني (2021) توفير بيئة تعليم وتعلم تساعد الطالبات على التعلم في أي وقت، وأي مكان وفقًا لقدراتهن الذهنية وتوفير تغذية راجعة لهن واستخدام الإنفوجرافيك في مساندة التدريس من قبل المعلم لمادة الفيزياء للمرحلة الثانوية. وفتح المجال للباحثين البحث في هذا المجال بشكل أوسع وتنمية المفاهيم والمهارات التعليمية المختلفة في مادة الفيزياء باستخدام الإنفوجرافيك التعليمي. ويتمثّل مجتمع الدراسة من طالبات الصف الثاني الثانوي المستوى الرابع في مدينة جدة وقام الباحث بتخصيص عينة مكونة من (72) طالبةً من طالبات الصف الثاني الثانوي في مدينة جدة، تم اختيارهن بطريقة عشوائية وتقسيمهم إلى مجموعتين، التجريبية بعدد (36) طالبةً يستخدمن الإنفوجرافيك و(36) طالبةً يستخدمن التعلم التقليدي. واعتمد في دراسته على منهجين اثنين وهما: المنهج الوصفي: والذي يصف ما هو مماثل أمامه ويقوم بوصفه وتفسيره وتم

استخدامه في هذه الدراسة لوصف الدراسات السابقة حتى يتم الوصول إلى اعداد أدوات الدراسة.

والمنهج شبه التجريبي: وتم استخدامه كي يتم معرفة المتغير المستقل وأثره على المتغير التابع.

ثالثاً: التعقيب على الدراسات السابقة (جدول الفجوة)

ومن خلال اطلاع الباحث على الدراسات السابقة يتضح الآتي:

- استخدمت معظم الدراسات السابقة على المنهج شبه التجريبي نظرًا لملائمتها طبيعة الدراسة وأهدافها.
- تتفق الدراسة الحالية مع الدراسات السابقة في استخدام منهج شبه التجريبي وتختلف عنهم في العينة وبيئة تطبيق الدراسة، فهذه الدراسة ستتم في فلسطين – الخليل.
- اتفقت الدراسة الحالية مع الدراسات السابقة على فاعلية استخدام الإنفوجرافيك في زيادة التحصيل العلمي وتنمية المهارات الفكرية وزيادة نواتج التعليم للطالب.
- اختلفت الدراسات السابقة مع الدراسة الحالية في الأهداف فقد هدفت بعض الدراسات إلى أثر استخدام الإنفوجرافيك في تنمية التفكير الإبداعي كما ذكر في دراسة سلامة وآخرون (2019)، وبعضها هدف إلى تنمية التفكير البصري باستخدام الإنفوجرافيك عودة (2018).

الفصلُ الثّالث

منهجيّة الدّراسة (الطّريقة والإجراءات)

تضمّن هذا الفصل وصفاً لمنهج الدّراسة ومجتمعها وعيّنتها، بالإضافة إلى الأداة المُطبّقة في الدّراسة وإجراءات الصّدق والثّبات المُتّبعة، والمُعالجة الإحصائيّة الّتي تمّ توظيفها للحصول على النّتائج، ومُتغيّرات الدّراسة، وإجراءات الدّراسة؛ وذلك على النّحوِ الآتي:

منهج الدراسة

تم استخدام المنهج شبه التجريبي القائم على استخدام مجموعتين باختبار قبلي–بعدي، الذي يقوم على ضبط المتغيرات الدخيلة وتثبيتها وتجريب المتغير المستقل (الإنفوجرافيك التفاعليّ) لقياس أثره على المتغير التابع (التفكير البصري والتحصيل الدراسي)، من خلال اختيار مجموعتين تكون إحداهما تجريبية تستخدم البرنامج القائم على (الإنفوجرافيك التفاعليّ)، والأخرى ضابطة لا تستخدم البرنامج، مع تطبيق اختبار قبلي–بعدي. ويبين الجدول (1) التصميم التجريبي للدراسة الحالية، وذلك للتعرف على الإنفوجرافيك التفاعليّ لمادة العلوم على نواتج التعلم لدى طلاب المرحلة الأساسية في الخليل على أفراد المجموعة التجريبية:

الجدول (1): تصميم الدراسة

المجموعة	المعالجات		
	قبلي	طبيعة المعالجة	بعدي
التجريبية	تطبيق اختبار التحصيل تطبيق اختبار التفكير البصري	جلسات البرنامج	تطبيق اختبار التحصيل تطبيق اختبار التفكير البصري
الضابطة	تطبيق اختبار التحصيل تطبيق اختبار التفكير البصري	------	تطبيق اختبار التحصيل تطبيق اختبار التفكير البصري

تكون مجتمع الدراسة من جميع طلاب الصف العاشر الأساسي في مدارس مدينة الخليل للعام الدراسي 2022 – 2021 حيث بلغ عدد الطلاب (5394) طالباً.

عينة الدراسة

قام الباحث باختيار صفين من صفوف العاشر في مدرستين مختلفتين، مدرسة الحسين بن علي الثانوية وبلغ عدد الطلاب الذين تم اختيارهم (50) طالباً، وقام باطلاعهم على فكرة البرنامج التعليمي المراد تطبيقه، وتم تقسيمهم إلى مجموعتين بطريقة عشوائية، إحداها تجريبية، مكونة من (25) طالباً، والأخرى: ضابطة مكونة من (25) طالباً، بدون إبلاغ الطلاب لأي مجموعة ينتمون.

تكافؤ المجموعتين على الاختبار التحصيلي

للتحقق من تكافؤ المجموعتين على اختبار التحصيل الدراسي، استخدم الباحث اختبار (ت) للعينات المستقلة (Independent-Samples T-test) لاختبار الفروقات بين المتوسطات الحسابية للاختبار التحصيلي بين عينتي الدراسة التجريبية والضابطة على الاختبار القبلي، والجدول (2) يوضح ذلك.

الجدول (2): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية للمجموعتين التجريبية والضابطة واختبار ت للعينات المستقلة لاختبار التحصيل القبلي

الاختبار	المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	مستوى الدلالة
التحصيل	ضابطة	25	14.52	2.26	0.943	0.350
	تجريبية	25	15.12	2.24		

يظهر من الجدول (2) عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) تعزى إلى المجموعة في الاختبار التحصيل القبلي، وهذه النتيجة تؤكد على تكافؤ المجموعات.

تكافؤ المجموعتين على اختبار التفكير البصري

للتحقق من تكافؤ المجموعتين على اختبار التفكير البصري، استخدم الباحث اختبار (ت) للعينات المستقلة (Independent-Samples T-test) لاختبار الفروقات بين المتوسطات الحسابية لاستجابة أفراد عينة الدراسة التجريبية والضابطة على اختبار التفكير البصري، وكانت النتائج كما هو موضح في جدول (3).

الجدول (3): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية للمجموعتين التجريبية والضابطة واختبار ت للعينات المستقلة لاختبار التفكير البصري القبلي

الاختبار	المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	مستوى الدلالة
التفكير البصري	ضابطة	25	11.12	2.01	0.071	0.943
	تجريبية	25	11.16	1.95		

يظهر من الجدول (3) عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) تعزى إلى المجموعة في اختبار التفكير البصري القبلي، وهذه النتيجة تؤكد على تكافؤ المجموعات.

أدوات الدراسة

أولًا: اختبار التحصيل الدراسي

يهدف لقياس أثر استخدام الإنفوجرافيك التفاعليّ على التحصيل الدراسي لطلاب الصف العاشر في مدينة الخليل – فلسطين في وحدة أعضاء جسم الإنسان، وتم بناء مفردات الاختبار التحصيلي المستخدم في الدراسة الحالية على نمط الإختيار من متعدد وتقيس المستويات المعرفية. وقد تكوّن الاختبار من (20) مفردة.

وصف الاختبار

قام الباحث بإعداد اختبار التحصيل، للتعرف على مستوى تحصيل طلاب المرحلة الأساسية في العلوم، وقد تكّون الاختبار في صورته النهائية من (20) سؤالاً، تم صياغتها بلغة واضحة وبسيطة.

صدق أدوات الدراسة

إجراءات الصدق والثبات لاختبار التحصيل الدراسي:

أ- الصدق:

- صدق المحتوى: قام الباحث بعرض الاختبار في صورته الأولية على مجموعة من المحكمين من ذوي الاختصاص، والبالغ عددهم (6) كما في ملحق رقم (٣)، وتكون بصورته النهائية من (20) سؤالاً.
- صدق البناء:

تم حساب معامل ارتباط بيرسون (Pearson correlation) لفقرات الاختبار مع الدرجة الكلية للاختبار، كما هو موضح في جدول (4).

الجدول (4): نتائج معامل ارتباط بيرسون (Pearson correlation) لمصفوفة ارتباط كل فقرة من فقرات اختبار التحصيل مع الدرجة الكلية للاختبار.

رقم الفقرة	(ر)	رقم الفقرة	(ر)	رقم الفقرة	(ر)	رقم الفقرة	(ر)
1	0.71^{**}	6	0.69^{**}	11	0.63^{**}	16	0.67^{**}
2	0.63^{**}	7	0.74^{**}	12	0.61^{**}	17	0.73^{**}
3	0.69^{**}	8	0.64^{**}	13	0.58^{**}	18	0.62^{**}
4	0.61^{**}	9	0.59^{**}	14	0.74^{**}	19	0.68^{**}
5	0.65^{**}	10	0.70^{**}	15	0.64^{**}	20	0.74^{**}

** دالة إحصائياً عند ($\alpha \leq 0.01$)

تشير المعطيات الواردة في الجدول (4) إلى أن جميع قيم مصفوفة ارتباط فقرات الاختبار ترتبط بالدرجة الكلية للاختبار ارتباطاً دال إحصائياً، مما يشير إلى وجود علاقة ارتباطية طردية بين كل فقرة (سؤال) من فقرات اختبار التحصيل والدرجة الكلية للاختبار، وهذا يعبّر عن صدق الاختبار المستخدم.

ب-ثبات اختبار التحصيل الدراسي

حسب الثبات بطريقة الاتساق الداخلي بحساب معامل الثبات كرونباخ ألفا، كما تم حساب الثبات بطريقة التجزئة النصفية، كما هو موضح في الجدول (5).

الجدول (5): معامل الثبات لاختبار التحصيل

المتغيرات	عدد الأسئلة	كرونباخ ألفا	التجزئة النصفية	
		معامل الثبات	معامل الارتباط	معامل ارتباط سبيرمان المصحح
الدرجة الكلية لاختبار التحصيل	20	0.912	0.841	0.905

تشير المعطيات الواردة في الجدول (5) إلى أن قيمة معامل ثبات كرونباخ ألفا للدرجة الكلية للاختبار كانت مرتفعة، حيث بلغ معامل ثبات كرونباخ ألفا للدرجة الكلية للاختبار (0.912)، وبلغ معامل سبيرمان براون المصحح للدرجة الكلية للاختبار (0.905).

معامل الصعوبة لاختبار التحصيل.

الجدول (6): معامل الصعوبة لكل سؤال في اختبار التحصيل

رقم السؤال	معامل الصعوبة	رقم السؤال	معامل الصعوبة	رقم السؤال	معامل الصعوبة	رقم السؤال	معامل الصعوبة
1	0.331	6	0.460	11	0.302	16	0.450
2	0.297	7	0.424	12	0.290	17	0.610
3	0.500	8	0.440	13	0.297	18	0.320
4	0.480	9	0.520	14	0.530	19	0.330
5	0.390	10	0.350	15	0.240	20	0.331
معامل الصعوبة الكلي للاختبار							0.378

يوضح الجدول (6) أن معامل الصعوبة يتراوح بين (0.240 – 0.530) بمتوسط إجمالي قدره (0.378)، مما يعني أن كل سؤال كان مقبولاً أو في الحد الطبيعي للصعوبة (عبد الرحمن، 2011).

معامل التمييز لاختبار التحصيل

الجدول (7): معامل التمييز لكل سؤال في اختبار التحصيل

رقم السؤال	معامل التمييز	رقم السؤال	معامل التمييز	رقم السؤال	معامل التمييز	رقم السؤال	معامل التمييز
1	0.76	6	0.86	11	0.80	16	0.84
2	0.74	7	0.78	12	0.96	17	0.94
3	0.92	8	0.82	13	0.90	18	0.82
4	0.82	9	0.86	14	0.88	19	0.78
5	0.75	10	0.82	15	0.86	20	0.76
معامل التمييز الكلي للاختبار							0.83

يوضح الجدول (7) أن معامل التمييز تراوح بين (0.74 – 0.96) بمتوسط إجمالي قدره (0.83)، مما يعني أن كل عنصر من عناصر الاختبار لديه القدرة على التمييز ما بين الطلاب في التحصيل.

ثانياً: اختبار التفكير البصري

يهدف الاختبار إلى قياس مهارات التفكير البصري في مادة العلوم لدى طلاب الصف العاشر في مدينة الخليل، وقد اقتصر الباحث على المهارات التالية: تعرف الشكل، تفسير الغموض، استخلاص المعاني، التمييز البصري. وتم اعداد مفردات التفكير البصري في مادة العلوم في ضوء مهارات سابقة وقد تضمن بصورته المبدئية على (15) سؤالاً.

وصف الاختبار

قام الباحث بإعداد اختبار التفكير البصري، للتعرف على مستوى التفكير البصري لدى طلاب المرحلة الأساسية في العلوم، وقد تّكون الاختبار في صورته النهائية من (15) سؤالاً، تم صياغتها بلغة واضحة وبسيطة.

إجراءات الصدق والثبات لاختبار التفكير البصري

أ- الصدق:

- صدق المحتوى: قام الباحث بعرض الاختبار في صورته الأولية على مجموعة من المحكمين من ذوي الاختصاص في أساليب التدريس، والبالغ عددهم (11)، وتكون بصورته النهائية من (15) سؤالاً.

- **صدق البناء:**

تم حساب معامل ارتباط بيرسون (Pearson correlation) لفقرات الاختبار مع الدرجة الكلية للاختبار، وذلك كما هو موضح في جدول (8).

الجدول (8): نتائج معامل ارتباط بيرسون (Pearson correlation) لمصفوفة ارتباط كل فقرة من فقرات اختبار التفكير البصري مع الدرجة الكلية للاختبار.

رقم الفقرة	(ر)	رقم الفقرة	(ر)	رقم الفقرة	(ر)
1	0.73^{**}	6	0.78^{**}	11	0.77^{**}
2	0.71^{**}	7	0.72^{**}	12	0.73^{**}
3	0.68^{**}	8	0.67^{**}	13	0.74^{**}
4	0.74^{**}	9	0.69^{**}	14	0.71^{**}
5	0.69^{**}	10	0.75^{**}	15	0.76^{**}

** دالة إحصائياً عند ($\alpha \leq 0.01$)

تشير المعطيات الواردة في الجدول (8) إلى أن جميع قيم مصفوفة ارتباط فقرات الاختبار ترتبط بالدرجة الكلية للاختبار ارتباطاً دال إحصائياً، مما يشير إلى وجود علاقة ارتباطية طردية

بين كل فقرة (سؤال) من فقرات اختبار التفكير البصري والدرجة الكلية للاختبار، وهذا يعبّر عن صدق الاختبار المستخدم.

ب- ثبات اختبار التفكير البصري

حسب الثبات بطريقة الاتساق الداخلي بحساب معامل الثبات كرونباخ ألفا، كما تم حساب الثبات بطريقة التجزئة النصفية، كما هو موضح في الجدول (9).

الجدول (9): معامل الثبات لاختبار التفكير البصري

المتغيرات	عدد الأسئلة	كرونباخ ألفا	التجزئة النصفية	
		معامل الثبات	معامل الارتباط	معامل ارتباط سبيرمان المصحح
الدرجة الكلية لاختبار التفكير البصري	15	0.882	0.813	0.874

تشير المعطيات الواردة في الجدول (9) أن قيمة معامل ثبات كرونباخ ألفا للدرجة الكلية للاختبار كانت مرتفعة، حيث بلغ معامل ثبات كرونباخ ألفا للدرجة الكلية للاختبار (0.882)، وبلغ معامل سبيرمان براون المصحح للدرجة الكلية للاختبار (0.874).

معامل الصعوبة لاختبار التفكير البصري

الجدول (10): معامل الصعوبة لكل سؤال في اختبار التفكير البصري

رقم السؤال	معامل الصعوبة	رقم السؤال	معامل الصعوبة	رقم السؤال	معامل الصعوبة
1	0.452	6	0.425	11	0.396
2	0.397	7	0.542	12	0.491
3	0.514	8	0.469	13	0.395
4	0.573	9	0.518	14	0.512
5	0.486	10	0.498	15	0.445
معامل الصعوبة الكلي للاختبار					0.474

يوضح الجدول (10) أن معامل الصعوبة يتراوح بين (0.395 – 0.573) بمتوسط إجمالي قدره (0.474)، مما يعني أن كل سؤال كان مقبولاً أو في الحد الطبيعي للصعوبة (عبد الرحمن، 2011).

معامل التمييز لاختبار التفكير البصري

الجدول (11): معامل التمييز لكل سؤال في اختبار التفكير البصري

رقم السؤال	معامل التمييز	رقم السؤال	معامل التمييز	رقم السؤال	معامل التمييز
1	0.80	6	0.80	11	0.82
2	0.64	7	0.78	12	0.74
3	0.56	8	0.88	13	0.68
4	0.72	9	0.88	14	0.62
5	0.78	10	0.74	15	0.70
معامل التمييز الكلي للاختبار					0.74

يوضح الجدول (11) أن معامل التمييز تراوح بين (0.56 – 0.88) بمتوسط إجمالي قدره (0.74)، مما يعني أن كل عنصر من عناصر الاختبار لديه القدرة على التمييز ما بين الطلاب في التفكير البصري.

تصحيح الاختبارات

استخدم الباحث اختبارين، الأول اختبار التحصيل وتكون من (20) سؤالاً، والثاني اختبار التفكير البصري وتكون من (15) سؤالاً، حيث كانت الأسئلة في الاختبارين بصيغة الاختيار من متعدد، كل سؤال له (3) إجابات، واحدة منها صحيحة فقط، بحيث تم إعطاء الإجابة الصحيحة (1)، وإعطاء الإجابة الخاطئة (0)، ومن ثم تم إيجاد مجوع الدرجات لكل طالبًا، بحيث تكون

الدرجة الدنيا لاختبار التحصيل (0)، وتكون الدرجة العظمى لاختبار التحصيل (20)، والدرجة الدنيا لاختبار التفكير البصري (0) والدرجة العظمى له (15).

برمجية الإنفوجرافيك التفاعليّ

البرمجية التعليمية

قام الباحث بإعداد الإنفوجرافيك التفاعليّ وتصميمه باستخدام برنامج (Adobe Ilustrator) و (Adobe Animate) مع ما يتناسب مع المادة التعليمية لمادة العلوم الحياتية وحدة أعضاء جسم الإنسان والفئة العمرية المستهدفة من طلاب الصف العاشر الأساسي، واعتمد الباحث في تصميم الإنفوجرافيك التفاعليّ على نموذج (ADDIE) الذي يتكون من خمس مراحل وهي (التحليل والتصميم والتطوير والتطبيق والتقييم)، كما أشار إليها (عباس، 2020)، وتم تصميم البرمجية وفقاً لهذه المراحل باتباع الخطوات التالية:

مرحلة التحليل

بالرجوع إلى الكتاب المرجعي لمادة العلوم الحياتية، تم تحديد المعايير والمؤشرات والمقاييس النمائية وبالتالي:

- تم تحديد المهارات الواجب امتلاكها في مرحلة الصف العاشر في مادة العلوم الحياتية.
- تم التنسيق مع المدارس لاختيار وتحديد المادة التعليمية بدقة وبالرجوع إلى المنهاج المعتمد لديهم والخطة الدراسية للصف العاشر.
- قام الباحث بعمل تحليل للمحتوى وفق الأهداف والخطة الدراسية بما يتناسب مع الفترة الزمنية لتطبيق الدراسة.

مرحلة التصميم والتطوير

اعتمد الباحث على برنامج (Adobe Illustrator) و (Adobe Animate) في انتاج الإنفوجرافيك التفاعليّ حيث يتيح برنامج Adobe Illustrator خصائص عديدة في مجال رسم الإنفوجرافيك والتحكم في جميع الأشكال بشكل حر وسهل، ويوفر البرنامج أدوات لإدراج النصوص والصور ورسم الرسومات وتم الاعتماد عليه في تصميم الواجهات بحيث تم اختيار نظام الوان مريح بصريًا وغير مؤذٍ أو مشتت للطالب وتم ترتيبه بتناسق بعيدًا عن العشوائية في التصميم وتم ادراج النصوص بشكل مبسّط كي يستطيع الطالب التفاعل مع عدد قليل من الكلمات ويفهم من سياق الرسوم الجرافيكية الموجودة أمامه على الشاشات. تم الاعتماد على برنامج Adobe Illustrator كأداة لتصميم الواجهات فقط والانتقال إلى برنامج Adobe Animate لجعل التصميم متفاعلًا غير جامد، بحيث يعتبر البرنامج من أوائل البرامج في هذا المجال، ويوفر العديد من الأدوات التي تساعد المصمم على تحريك العناصر الموجودة في الشاشات واضافة الأزرار التفاعليّة كي يصبح الرسم الإنفوجرافيكي تفاعليّ غير ثابت.

ولتصميم وتنسيق الوسائط المتعددة المُدرجة في البرمجية قام الباحث باستخدام مجموعة من البرامج:

- إنتاج الرسومات وتنسيقها باستخدام برنامج (Adobe Illustrator)
- إنتاج الصور والرسوم باستخدام برنامج (Adobe Photoshop) لتنسيق وتعديلها بعض الصور ووضوحها.

تم التحقق من صدق البرمجية التعليمية بعرضها على مجموعة من المحكمين ذوي الخبرة والاختصاص من أعضاء هيئة التدريس في تكنولوجيا التعليم ومشرفين ومعلمين للصف العاشر

الأساسي كما موضح في الملحق (3)، والأخذ بتوصياتهم للوصول للبرمجية بصورتها النهائية وفي الملحق (4) بعض الصور لأجزاء من هذه البرمجية.

مرحلة التطبيق

- تجهيز البيئة التعليمية وذلك بتحميل ملفات الإنفوجرافيك التفاعليّ على الجهاز الخاص بالغرفة الصفية للمجموعة التجريبية.
- التدريب على استخدام البرمجية، حيث قام الباحث بعمل فيديو تعريفي عن الإنفوجرافيك التفاعليّ، وطريقة استخدامه داخل الغرفة الصفية للمعلمين، وقام الباحث بمقابلة المعلمين المشرفون على تدريس الطلاب بطريقة الإنفوجرافيك التفاعليّ، وشرح الهدف من الدراسة، وطريقة العمل على تطبيقها وخطوات العمل والتنسيق معهم في المراحل كافّة، من الاختبار القبلي والتطبيق والاختبار البعدي حسب أوقات الحصص المخصصة لمادة العلوم الحياتية والخطة الدراسية.
- وبعد الانتهاء من ضبط كل من البرمجية التعليمية وأدوات الدراسة بدأ الباحث مرحلة تنفيذ تجربة البحث الأساسية، وذلك بالبدء بعرض الإنفوجرافيك التفاعليّ لطلاب المجموعة التجريبية من خلال مختبر الحاسوب في المدرسة لتدريس المادة من خلال الإنفوجرافيك التفاعليّ بما يحتويه من وسائط متعددة وتفاعلات وفقاً لمبدأ النمطية من نظرية ماير للتعلم بالوسائط المتعددة ، وكانت التجربة لمدة أربعة أسابيع متتالية بواقع خمسة حصص أسبوعياً، وتابع الباحث الطلاب اثناء التعلم من خلال الإنفوجرافيك التفاعليّ وقدم الدعم لهم وتم الطرح بالطريقة التفاعليّة (من خلال العرض التفاعليّ والأسئلة والتمارين التفاعليّة) بطريقة مشوقة للطلاب حتى الانتهاء من التطبيق، وكان الطلاب متشوقين جداً للعرض والمشاركة والتفاعل مع المادة خلال فترة التطبيق.

- مرحلة التقييم

كان التقييم من خلال اختبار مهارة التحصيل الدراسي والتفكير البصري القبلي والبعدي وقام الباحث بتطبيق الاختبار القبلي للتحصيل الدراسي والتفكير البصري قبل البدء بعملية تطبيق الدراسة وعرض مادة الإنفوجرافيك التفاعليّ وتفريغ النتائج بجداول، وبعد الانتهاء من مرحلة التطبيق للدراسة تم تطبيق الاختبار البعدي للتحصيل الدراسي والتفكير البصري لكل طالبًا وتعبئة جدول التقييم وثم تفريغ النتائج بجداول.

المعالجة الإحصائية

تم الاعتماد على برنامج (SPSS) (Statistical Package for the Social Sciences) ومن أجل الحصول على نتائج الدراسة استخدمت الأساليب والاختبارات الإحصائية التالية:

- المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية.
- معامل ألفا كرونباخ (Cronbach's Alpha) لمعرفة ثبات الاختبار.
- معامل الثبات بطريقة التجزئة النصفية (Split half methods) وقد استُخدم للتأكد من أن الاختبار يتمتع بدرجات ثبات مرتفعة.
- معامل ارتباط بيرسون (Person Correlation Coefficient) للتحقق من صدق البناء للاختبارات المستخدمة في الدراسة.
- اختبار كولميجروف–سميرنوف (Kolmogorov-Smirnov) لفحص مدى اتباع البيانات للتوزيع الطبيعي من عدمه.
- اختبار (ت) (Independent Sample T-test) للتعرف على الفروق بين متوسطات درجات المفحوصين على اختباري التحصيل والتفكير البصري.

- اختبار (ت) (Paired Sample T-test) للعينات المرتبطة؛ وذلك بهدف معرفة الدلالة الإحصائية للفروق بين القياس القبلي، والقياس البعدي لأفراد المجموعة التجريبية على اختباري التحصيل والتفكير البصري.
- معادلة مربع إيتا (η^2) لمعرفة حجم تأثير البرنامج القائم على الإنفوجرافيك التفاعليّ على نواتج التعلم لدى طلاب المرحلة الأساسية في الخليل.
- فحص اعتدالية توزيع البيانات:
- للتحقق من التوزيع الطبيعي للبيانات قام الباحث باستخدام اختبار كولميجروف–سميرنوف (Kolmogorov-Smirnov) لفحص توزيع البيانات، والجدول (12) يوضح ذلك:

الجدول (12): يبين نتائج اختبار التوزيع الطبيعي كولميجروف–سميرنوف (Kolmogorov–Smirnov) لبيانات الدراسة قبل وبعد تطبيق البرنامج

المجموعة	التطبيق	قيمة الاختبار	درجات الحرية	الدلالة الإحصائية
الضابطة	القياس القبلي في اختبار التحصيل	0.151	25	0.144
	القياس البعدي في اختبار التحصيل	0.157	25	0.115
التجريبية	القياس القبلي في اختبار التحصيل	0.133	25	0.200
	القياس البعدي في اختبار التحصيل	0.928	25	0.077
الضابطة	القياس القبلي في اختبار التفكير البصري	0.969	25	0.630
	القياس البعدي في اختبار التفكير البصري	0.952	25	0.277
التجريبية	القياس القبلي في اختبار التفكير البصري	0.965	25	0.522
	القياس البعدي في اختبار التفكير البصري	0.154	25	0.112

يتضح من خلال الجدول (12) أن قيمة الدلالة الإحصائية للقياس القبلي والقياس البعدي في الاختبارين (التحصيل والتفكير البصري) للمجموعتين (الضابطة والتجريبية) كانت أكبر من(0.05)، وهذا يدل على أن البيانات تتخذ شكل التوزيع الطبيعي، وهذا يتيح للباحث استخدام الاختبارات البارامترية (المعلمية) للإجابة عن أسئلة الدراسة.

الفصل الرابع
عرض نتائج الدراسة

يتضمن الفصل الرابع عرضاً للنتائج التي أسفر عنها التحليل الإحصائي للبيانات، للإجابة عن أسئلة الدراسة.

نتائج سؤال الدراسة الأول: ما أثر تصميم محتوى إلكتروني قائم على الإنفوجرافيك التفاعليّ لمادة العلوم على التحصيل لدى طلاب المرحلة الأساسية في مدينة الخليل؟

انبثق عن السؤال الأول الفرضية الصفرية الآتية:

الفرضية الصفرية الأولى:

لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات درجات أفراد المجموعتين (الضابطة والتجريبية) في اختبار التحصيل في مادة العلوم لدى طلاب المرحلة الأساسية في مدينة الخليل.

للإجابة عن السؤال الأول وفحص الفرضية الصفرية المنبثقة عنه، تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لأداء المجموعتين التجريبية والضابطة على اختبار التحصيل القبلي والبعدي لمادة العلوم، كما هو موضح في الجدول (13).

الجدول (13): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات أفراد المجموعتين (الضابطة والتجريبية) في اختبار التحصيل ككل للقياسين القبلي والبعدي

المجموعة	العدد	القياس القبلي		القياس البعدي	
		المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
الضابطة	25	14.52	2.26	14.92	1.61
التجريبية	25	15.12	2.24	18.04	1.27

يتضح من الجدول (13) وجود فرق ظاهرية بين المتوسطات الحسابية لدرجات طلاب المرحلة الأساسية في مدينة الخليل في اختبار التحصيل لمادة العلوم للمجموعتين الضابطة والتجريبية في القياسين القبلي والبعدي، حيث بلغ المتوسط الحسابي لدرجات أفراد المجموعة الضابطة في القياس القبلي (14.52) بانحراف معياري (2.26)، وبلغ المتوسط الحسابي لدرجات أفراد المجموعة التجريبية (15.12) بانحراف معياري (2.24)، فيما بلغ المتوسط الحسابي للاختبار البعدي للمجموعة الضابطة (14.92) بانحراف معياري (1.61)، أما المجموعة التجريبية فبلغ المتوسط الحسابي للاختبار البعدي (18.04) بانحراف معياري (1.27). وللتحقق من دلالة الفروق، تم استخدام تحليل التباين الأحادي المصاحب (ANCOVA). كما هو مبين في الجدول (14).

الجدول (14): نتائج تحليل التباين المصاحب (ANCOVA) للقياس البعدي لدرجات طلاب المرحلة الأساسية في اختبار التحصيل ككل وفقاً للمجموعة (ضابطة، تجريبية) بعد تحييد أثر القياس القبلي لديهم

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط مجموع المربعات	قيمة ف	مستوى الدلالة	مربع إيتا الجزئي η2
القياس القبلي	0.14	1	0.141	0.041	0.840	0.001
المجموعة	358.62	2	179.310	52.326	0.001	0.690
الخطأ	161.06	47	3.427			
الكلي	13568.00	50				

تشير النتائج الواردة في الجدول (14) أن قيمة (ف) بلغت (52.326) بدلالة إحصائية بلغت (0.001) وهي قيمة دالة إحصائياً، وهذا يدل على وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين أفراد المجموعتين في اختبار التحصيل في مادة العلوم على القياس البعدي، ولتحديد لصالح من تعزى الفروق، تم استخراج المتوسطات الحسابية المعدلة والأخطاء المعيارية وفقا للمجموعة، كما هو واضح في الجدول (15).

الجدول (15): المتوسطات الحسابية المعدلة والأخطاء المعيارية لدرجات طلاب المرحلة الأساسية في اختبار التحصيل للمجموعتين (الضابطة والتجريبية) على القياس البعدي

المجموعة	المتوسط الحسابي المعدل	الخطأ المعياري
الضابطة	14.52	0.37
التجريبية	18.04	0.37

يتضح من نتائج جدول (15) إلى أنّ الفروق كانت تشير إلى المجموعة التجريبية التي تعرّضت لمحتوى إلكتروني قائم على الإنفوجرافيك التفاعليّ لمادة العلوم مقارنة بالمجموعة الضابطة التي درست بالطريقة التقليدية، وبذلك رفضت الفرضية الصفرية المتعلقة بالاختبار التحصيلي البعدي لمادة العلوم، مما يشير إلى وجود أثر لتصميم محتوى إلكتروني قائم على الإنفوجرافيك التفاعليّ لمادة العلوم على التحصيل لدى طلاب المرحلة الأساسية في مدينة الخليل، كما يتضح من الجدول (15) أن أثر طريقة التدريس كان كبيراً؛ وفق قيمة مربع إيتا الجزئي (η^2) فقد فسرت ما نسبته (69.0%) من التباين المُفسر في المتغير التابع وهو اختبار التحصيل.

نتائج سؤال الدراسة الثاني: ما أثر تصميم محتوى إلكتروني قائم على الإنفوجرافيك التفاعليّ لمادة العلوم على التفكير البصري لدى طلاب المرحلة الأساسية في مدينة الخليل؟

انبثق عن السؤال الثاني الفرضية الصفرية الآتية:

الفرضية الصفرية الثانية: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات درجات أفراد المجموعتين (الضابطة والتجريبية) في اختبار التفكير البصري في مادة العلوم لدى طلاب المرحلة الأساسية في مدينة الخليل.

للإجابة عن السؤال الثاني وفحص الفرضية الصفرية المنبثقة عنه، تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لأداء المجموعتين التجريبية والضابطة على اختبار التفكير البصري القبلي والبعدي لمادة العلوم، كما هو موضح في جدول (16).

الجدول (16): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات أفراد المجموعتين (الضابطة والتجريبية) في اختبار التفكير البصري ككل للقياسين القبلي والبعدي

المجموعة	العدد	القياس القبلي		القياس البعدي	
		المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
الضابطة	25	11.12	2.01	11.60	1.47
التجريبية	25	11.16	1.95	13.68	1.03

يتضح من الجدول (16) وجود فروق ظاهرية بين المتوسطات الحسابية لدرجات طلاب المرحلة الأساسية في مدينة الخليل في اختبار التفكير البصري لمادة العلوم للمجموعتين الضابطة والتجريبية في القياسين القبلي والبعدي، حيث بلغ المتوسط الحسابي لدرجات أفراد المجموعة الضابطة في القياس القبلي (11.12) بانحراف معياري (2.01)، وبلغ المتوسط الحسابي لدرجات أفراد المجموعة التجريبية على القياس القبلي (11.16) بانحراف معياري (1.95)، فيما بلغ المتوسط الحسابي للاختبار البعدي للمجموعة الضابطة (11.60) بانحراف معياري (1.47)، أما المجموعة التجريبية فبلغ المتوسط الحسابي للاختبار البعدي (13.68) بانحراف معياري (1.03). وللتحقق من دلالة الفروق، تم استخدام تحليل التباين الأحادي المصاحب (ANCOVA). كما هو مبين في الجدول (17).

الجدول (17): نتائج تحليل التباين المصاحب (ANCOVA) للقياس البعدي لدرجات طلاب المرحلة الأساسية في اختبار التفكير البصري ككل وفقاً للمجموعة (ضابطة، تجريبية) بعد تحييد أثر القياس القبلي لديهم

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط مجموع المربعات	قيمة ف	مستوى الدلالة	مربع إيتا الجزئي η2
القياس القبلي	0.16	1	0.162	0.099	0.755	0.002
المجموعة	299.05	2	149.525	90.940	0.001	0.795
الخطأ	77.28	47	1.644			
الكلي	8120.00	50				

تشير النتائج الواردة في الجدول (17) أن قيمة (ف) بلغت (90.940) بدلالة إحصائية بلغت (0.001) وهي قيمة دالة إحصائياً، وهذا يدل على وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين أفراد المجموعتين في اختبار التفكير البصري في مادة العلوم على القياس البعدي، ولتحديد لصالح من تعزى الفروق، تم استخراج المتوسطات الحسابية المعدلة والأخطاء المعيارية وفقا للمجموعة، وذلك كما هو واضح في الجدول (18).

الجدول (18): المتوسطات الحسابية المعدلة والأخطاء المعيارية لدرجات طلاب المرحلة الأساسية في اختبار التفكير البصري للمجموعتين (الضابطة والتجريبية) على القياس البعدي

المجموعة	المتوسط الحسابي المعدل	الخطأ المعياري
الضابطة	11.60	0.26
التجريبية	13.68	0.26

يتضح من نتائج جدول (18) إلى أنّ الفروق كانت تشير المجموعة التجريبية الذين تعرضوا لمحتوى إلكتروني قائم على الإنفوجرافيك التفاعليّ لمادة العلوم مقارنة بالمجموعة الضابطة التي درست بالطريقة التقليدية، وبذلك رفضت الفرضية الصفرية المتعلقة باختبار التفكير البصري البعدي لمادة العلوم، مما يشير إلى وجود أثر لتصميم محتوى إلكتروني قائم على الإنفوجرافيك التفاعليّ لمادة العلوم على التفكير البصري لدى طلاب المرحلة الأساسية في مدينة الخليل، كما يتضح من الجدول (16) أن أثر طريقة التدريس كان كبيراً؛ وفق قيمة مربع إيتا الجزئي (η^2) فقد فسرت ما نسبته (79.5%) من التباين المُفسر في المتغير التابع وهو اختبار التفكير البصري.

الفصل الخامس
مناقشة النتائج والتوصيات

يتضمن هذا الفصل مناقشة النتائج التي توصلت لها هذه الدراسة، إضافةً إلى عرض عدد من التوصيات المنبثقة من هذه النتائج.

أولاً: مناقشة النتائج

مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الأول ما أثر تصميم محتوى إلكتروني قائم على الإنفوجرافيك التفاعليّ لمادة العلوم على التحصيل لدى طلاب المرحلة الأساسية في مدينة الخليل؟

انبثق عن السؤال الأول الفرضية الصفرية الآتية:

الفرضية الصفرية الأولى: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات درجات أفراد المجموعتين (الضابطة والتجريبية) في اختبار التحصيل في مادة العلوم لدى طلاب المرحلة الأساسية في مدينة الخليل.

أظهرت النتائج وجود أثر لطريقة التدريس باستخدام الإنفوجرافيك التفاعليّ في تحصيل طلاب الصف العاشر في مادة العلوم الحياتية في وحدة أعضاء جسم الإنسان، كما أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) لأداء الطلاب في الاختبار التحصيلي في مادة العلوم الحياتية لصالح المجموعة التجريبية التي درست باستخدام الإنفوجرافيك التفاعليّ، وتعزى نتيجة ذلك إلى أن إجراء التجارب باستخدام الإنفوجرافيك التفاعليّ يلعب دوراً فاعلاً في تدريس موضوعات مادة العلوم الحياتية لأنها تحقق عند الطلاب التكامل بين المعرفة النظرية والتطبيقية، وتزود الطلاب بالقدر الكافي من المهارات المطلوبة لاستخدام الإنفوجرافيك التفاعليّ

ويعزو الباحث النتيجة إلى قدرة الإنفوجرافيك التفاعليّ في جعل الطالب متفاعلاً مع المادة بشكل حيوي، وفعّال بعيدًا عن الملل والرتابة في الفقرات الطويلة، ووجود الصور والحركات الرسومية التي

تجذب نظر الطالب مراعياً بذلك مبدأ الفروق الفردية بينهم. حيث يتميز الإنفوجرافيك التفاعليّ بسهولة استخدامه والتفاعل معه مضيفًا عنصر التشويق والإثارة مما يجعل الطالب متشجعًا على التفاعل والتجريب في المادة ويزيد اهتمامه بها.

قد يرجع السبب إلى سهولة استخدام الإنفوجرافيك التفاعليّ ووضوح المعلومات المقدمة به ودقته، فضلًا عن جاذبيته واستحواذه على تركيز، وانتباه الطلاب أثناء دراسة مادة العلوم الحياتية، واعتماده على المزج بين الرسوم المتحركة والصور والأيقونات والألوان والنصوص ويمكن دخول بعض الأصوات التأثيرية البسيطة لزيادة التشويق، مما يزيد التشويق لدى الطلاب، بحيث يتفوّق الإنفوجرافيك التفاعليّ أيضًا على الإنفوجرافيك الثابت والمتحرك كما أشارت إليه دراسة حسن والصياد (2016) حيث أثبتت أن نمط الإنفوجرافيك التفاعليّ وفاعليته في التحصيل وكفاءة التعلم على الإنفوجرافيك المتحرك والثابت لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية ذوي صعوبات التعلم في مادة الرياضيات، ودراسة خليل (2016) التي أثبتت أثر نمط الإنفوجرافيك التفاعليّ في مقابل نمط الإنفوجرافيك الثابت في التحصيل وكفاءة تعلم الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية ذوي الإعاقة الذهنية البسيطة ودراسة تاكاكس (Takacs, 2005) التي أكّدت أن نمط الإنفوجرافيك التفاعليّ والأشكال البصرية مفيد جداً في التعليم الخاص وأن الرسومات الكمبيوترية التفاعليّة تستخدم لزيادة فاعلية التعلم عند استغلالها في الإنفوجرافيك بطريقة واضحة تمكّن التلاميذ من فهمها بشكل واضح وسهل.

مما سبق يتضح للباحث أن التصميم المرئي الجذاب للمادة التعليمية في شكل إنفوجرافيك يزيد من فعالية المتعلمين، ورضاهم عن المادة، وبساطة المهام والأنشطة المطلوبة منهم أثناء البرنامج القائم على تقنية الإنفوجرافيك، ونجاحهم فيها من خلال توجيه المعلمة المشرفة عليهم التي كان لها دور مهم فى المساعدة على التركيز وشعورهم بالفاعلية أثناء عملية التعلم.

واختلفت الدراسة مع الزهراني وعلام (2019) الذين أثبتا فاعلية الإنفوجرافيك الثابت في تحصيل المفاهيم العلمية لمادة الأحياء لطلاب المرحلة الثانوية، ودراسة درويش والدخيني (2015) الذين أثبتا فاعلية نمط الإنفوجرافيك الثابت أيضًا في تنمية مهارات التفكير البصري.

مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني: ما أثر تصميم محتوى إلكتروني قائم على الإنفوجرافيك التفاعليّ لمادة العلوم على تنمية مهارات التفكير البصري لدى طلاب المرحلة الأساسية في مدينة الخليل؟

انبثق عن السؤال الثاني الفرضية الصفرية الآتية:

الفرضية الصفرية الثانية: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات درجات أفراد المجموعتين (الضابطة والتجريبية) في اختبار التفكير البصري في مادة العلوم لدى طلاب المرحلة الأساسية في مدينة الخليل.

أظهرت النتائج وجود أثر لطريقة التدريس باستخدام الإنفوجرافيك التفاعليّ على التفكير البصري لدى طلاب الصف العاشر في مادة العلوم الحياتية في وحدة أعضاء جسم الإنسان، وذلك لأن الإنفوجرافيك التفاعليّ يقدّم بيئة محفزة للتفكير البصري لعرضه مادة تعليمية وتبسيطها من خلال أدوات التفكير البصري من صور ورسومات وأيقونات ورموز وأشكال والوان والتي تؤدي دورًا

هامًا في تحفيز الطلاب وتساعد بشكل كبير على استيعاب عناصر الدرس، وزيادة عملية التفكير البصري. وقد مكّن الإنفوجرافيك التفاعليّ من توظيف الطلاب لقدراتهم العقلية التي ترتبط بشكل مباشر بمهارات التفكير البصري مثل تفسير المعلومات المعروضة للطالب وتحليلها وإدراك العلاقات فيما بينها وبيان نتائجها، وأيضًا قدّم الإنفوجرافيك التفاعليّ للطلاب قدرة القيام بمعالجة المعلومات في أذهانهم وإدراك المثيرات البصرية.

يرى الباحث بأن الانفوجرافيك ذو فاعلية كبيرة في توصيل المعلومة للطالب ويبعده عن الواقع الرتيب الممل ويحقق له نتائج إيجابية في تحصيله الدراسي بحيث ان الانفوجرافيك يسهّل حفظ الطالب للمعلومات وسهولة تذكرها عند طلبها من الدماغ، وفي تنمية تفكيره البصري، ويركز على جانب التفاعلية ومشاركة الطالب في الحصة الدراسية، وأن الانفوجرافيك يقدّم مادة تشويقية غير تقليدية لم يسبق أن يستخدمها الطلاب بشكل مكثّف أو اعتمادها كأسلوب تدريس بحيث تجذب انتباه الطلاب بشكل كبير من خلال استخدام الأشكال والألوان والصور.

ثانياً: التوصيات

في ضوء عرض نتائج الدراسة الحالية استنتج الباحث أن الإنفوجرافيك التفاعليّ له أثر واضح جلي على تنمية التحصيل التفكير البصري لدى الطلاب نحو التعلم، ثم توصل إلى تقديم مجموعة من التوصيات أهمها:

1. عقد الورش والدورات التدريبية لأعضاء الهيئة التدريسية ومدرسي المختبرات في الجامعات والمدارس على استخدام الإنفوجرافيك التفاعليّ في التدريس للحصول على تغذية راجعة حول استخدامها من قبل الطلاب.

2. تعميم فكرة استخدام الإنفوجرافيك التفاعليّ في الجامعات والمدارس لدمج وتفعيل دور التكنولوجيا في التعليم للارتقاء بالعملية التعليمية على مستوى المدارس والجامعات.
3. توفير بيئة تعليمية مشجعة للطلاب على استخدام الإنفوجرافيك التفاعليّ.

ثالثاً: المقترحات

1. إجراء المزيد من الدراسات التي تتناول استخدام الإنفوجرافيك التفاعليّ وبيان أثره في التحصيل التفكير البصري لدى طلاب الجامعات والمدارس في مواد ومساقات متنوعة.
2. تشجيع الخطط الدراسية المدرسية والجامعية وتحفيزه الأساتذة على إدراج الإنفوجرافيك بأشكاله المتعددة (التفاعليّ – المتحرك – الثابت) في تدريس المواد التي تتطلب مختبراً لتعلمها.
3. الاستقراء والبحث حول اتجاهات المعلمين نحو استخدام الانفوجرافيك في العملية التعليمية.

قائمة المراجع

أولاً: المراجع العربية

إبراهيم، حماده، ومحمود، إبراهيم. (2015). فاعلية استخدام تقنية الإنفوجرافيک (قوائم ـ علاقات) في تنمية مهارات تصميم البصريات لدى طلاب التربية الفنية المستقلين والمعتمدين بكلية التربية. *دراسات عربية في التربية وعلم النفس*، 2(62)، 131–196.

إبراهيم، محمد. (2018). استخدام الإنفوجرافيك الإلكتروني في تدريس الدراسات الاجتماعية لتنمية بعض مهارات استخدام الخرائط بالمرحلة الإعدادية. *مجلة جامعة الفيوم للعلوم التربوية والنفسية*، *2*(10)، 301- 290.

أبو زايدة، أحمد (2013). *فاعلية كتاب تفاعليّ محوسب في تنمية مهارات التفكير البصري في التكنولوجيا لدى طلاب الصف الخامس الأساسي في غزة* [أطروحة ماجستير غير منشورة]. الجامعة الإسلامية – غزة.

أبو كشك، رغد فائق محمود. (2013). الاحتياجات المهنية لمعلمي العلوم الجدد في المرحلة الأساسية في مدارس محافظة نابلس في فلسطين من وجهات نظرهم [أطروحة ماجستير]. جامعة النجاح الوطنية. كلية الدراسات العليا، فلسطين. تم استرجاعه من search.shamaa.org.

أحمد، نعمة وعبدالكريم، سحر. (2001). أثر المنطق الرياضي والتدريس بالمدخل البصري المكاني في أنماط التعليم والتفكير وتنمية القدرة المكانية وتحصيل تلاميذ الصف الثاني الإعدادي في مادة العلوم. *الجمعية المصرية للتربية العلمية جامعة عين شمس*. *2*(5)، 821 – 825.

اشتيات، سامح. (2017). أثر برمجية الفلاش "Adobe Flash" في تحصيل طلاب الصف الرابع الأساسي في مادة الرياضيات في مدارس المملكة الأردنية الهاشمية واتجاهاتهم نحوها. *مجلة كلية التربية الأساسية للعلوم التربوية والإنساني–جامعة بابل*. (36)، 47–62.

آل سرور، هديل. (2022). أثر استخدام استراتيجية خرائط التفكير في تدريس مفاهيم الفيزياء لتنمية مهارات التفكير البصري لدى طالبات الصف الثاني الثانوي. *المجلة العربية للعلوم التربوية والنفسية*، *6*(25)، 501 – 471. 10.21608/jasep.2022.212122.

بركع، وفاق(2021). وظيفة الإنفوجرافيك في تقديم المحتوى الإعلامي عبر صفحات المواقع الإخبارية العراقية. *المجلة الدولية للعلوم الإنسانية والاجتماعي*ة، (22). 241-263، DOI: 10.33193/IJoHSS.22.2021

بهجات، ريم. (2020). فاعلية استخدام الانفوجرافيك التعليمي في تنمية المهارات الإدراكية البصرية واللغوية لدى طفل الروضة. مجلة دراسات في الطفولة والروضة، (12)،-134 200.

توفيق، محمد. (2019). أثر استخدام نمط الإنفوجرافيك في تنمية مهارات التفكير البصري في مادة الحاسب الآلي لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي بالمنيا [أطروحة ماجستير غير منشورة] ، جامعة المنيا – مصر.

جاسم، شهد. (2020). مهارات التفكير البصري المتضمنة في كتاب الرياضيات للصف الرابع الابتدائي. *مجلة الفنون والأدب وعلوم الإنسانيات والاجتماع*، (59)، 374-391.

الجندي، ريهام، والجزار، أحمد. (2022). الإستفادة من الإنفوجرافيك في مرحلة عرض الأفكار في برنامج تصميم المنتج الصناعي. *مجلة العمارة والفنون والعلوم الإنسانية*، 7(32)، 24-1.

حسن، حسن، والصياد، وليد. (2016). فاعلية أنماط مختلفة لتقديم الإنفوجرافيك التعليمي في التحصيل الدراسي وكفاءة التعلم لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية ذوي صعوبات تعلم الرياضيات. *مجلة تكنولوجيا التربية – دراسات وبحوث- مصر*، 3(175)، 70-1.

حميد عبدالرحمن، ومنصور ميسون.(2019). أثر نمط عرض الإنفوجرافيك (الثابت، المتحرك، التفاعليّ) وفق نظرية معالجة المعلومات على التحصيل المعرفي والأداء المهاري والاحتفاظ بالتعلم لدى طالبات كلية التربية جامعة القصيم. *مجلة البحث العلمي في التربية*، 20(15)، 420-443.

حميد، عبدالرحمن سالم، ومنصور، ميسون. (2019). أثر نمط عرض الانفوجرافيک (الثابت، المتحرک، التفاعلي) وفق نظرية معالجة المعلومات على التحصيل المعرفي والاداء المهاري والاحتفاظ بالتعلم لدى طالبات كلية التربية جامعة القصيم. *مجلة البحث العلمي في التربية*، *20*(15)، 467-513.

خليفة، علي عبد الرحمن محمد. (2022). أثر اختلاف نمط تقديم الانفوجرافيك التعليمي (الثابت/المتحرك/التفاعلي) على تنمية مفاهيم المواطنة الرقمية لدي طلاب المرحلة الثانوية واتجاهاتهم نحوها. *مجلة جامعة الفيوم للعلوم التربوية والنفسية*.

خليل، أمل شعبان.(2016). أنماط الإنفوجرافيك التعليمي "الثابت/المتحرك/التفاعليّ" وأثره في التحصيل وكفاءة تعلم الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية ذوي الإعاقة الذهنية البسيطة. *مجلة كلية التربية، جامعة الأزهر*، 35(169)، 272-321.

الخيبري، صبرية. (2018، ديسمبر 23). التصميم بالإنفوجرافيك الثابت. *شمس*. استرجعت بتاريخ نوفمبر 2021/14 من رابط الموقع https://shms.sa/authoring .

الدايل، صفيه. (2022). أثر برنامج تدريبي قائم على عمليات التصميم التعليمي في تنمية المهارات الحياتية لدى طالبات جامعة الأميرة نوره بنت عبدالرحمن في المملكة العربية السعودية. *المجلة العلمية لكية التربية – جامعة أسيوط*، 28(4)، 69-34.

درويش، عمرو، والدخيني، أماني. (2015). نمط تقديم الإنفوجرافيك (الثابت\ المتحرك) عبر الويب وأثرهما في تنمية مهارات التفكير البصري لدى أطفال التوحد واتجاهاتهم نحوه. *الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم*، *25*(2)، 265-364.

دسوقي. (2003). *توظيف الألعاب التعليمية في تنمية مهارات الثقافة البصرية لدى المعاقين سمعيًا* [أطروحة ماجستير غير منشورة].الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم وجامعة حلوان – كلية التربية.

الدويكات، سناء. (2016, Oct 4). ما أهمية تعلم العلوم الحياتية. *موضوع*. https://mawdoo3.com/.

الزهراني، علي، وعلام، جابر. (2019). أثر اختلاف نمط التصميم المعلوماتي (الإنفوجرافيك) في تحصيل المفاهيم العلمية في مقرر الأحياء لدى طلاب المرحلة الثانوية. *مجلة كلية التربية – جامعة أسيوط*، *35*(4)، 131 – 113.

سعيد، سمير، ومحمد عبدالرحمن. (2013). المحتوى الرقمي للمواقع الإلكترونية للحكومة العراقية دراسة قياسية تحليلية. *مجلة جامعة الأنبار للعلوم الإنسانية*، *1*(4)، 412-426.

سلام، عبدالرحيم، وعبدالرحيم، محمد عبدالشافي. (2019). برنامج قائم على نموذج كمب المعدل لتنمية المفاهيم الجغرافية الإحصائية ومهارات التفكير الإحصائي لدى طلاب شعبة الجغرافيا بكلية التربية. مجلة كلية التربية. *35* (6)، 103-60.

سلامة، وفاء، وبرغوت، محمود، ودرويش، عطا. (2019) . فاعلية توظيف الخرائط الذهنية الإلكترونية في تنمية مهارات التفكير الإبداعية بمبحث العلوم لدى طالبات الصف التاسع الأساسي بمحافظات غزة. *مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية*. *28*(2). 80 – 103.

سميث، باتريشال، راغن، تيلمن. (2012). التصميم التعليمي. (ط.1) . العبيكان.

سويرح، أحمد.(2009). برنامج تدريبي قائم على التصميم التعليمي في ضوء الاحتياجات التدريبية لتنمية بعض المهارات التكنولوجية لدى معلمين التكنولوجيا [أطروحة ماجستير غير منشورة]. الجامعة الإسلامية – غزة.

شلتوت، محمد. (2016). *الإنفوجرافيك من التخطيط إلى الإنتاج*. مكتبة الملك فهد الوطنية.

الشمراني، عليه، والزهراني، فريدة. (2021). أثر استخدام الإنفوجرافيك التعليمي على تنمية التحصيل الدراسي في مادة الفيزياء لدى طالبات المرحلة الثانوية بمدينة جدة واتجاهاتهن نحوه. *المجلة العربية للتربية النوعية*، 5(17)، 239-256.

صبري، رشا السيد. (2019). أثر برنامج قائم علي نموذج تيباك TPACK باستخدام تقنية الانفوجرافيک علي تنمية مهارة إنتاجه والتحصيل المعرفي لدي معلمات رياضيات المرحلة المتوسطة ومهارات التفكير التوليدي البصري والتواصل الرياضي لدى طالباتهن. *مجلة تربويات الرياضيات*, *22*(6)، 178-264.

صبري، وعد. (2018). فاعلية تصميم تعليمي–تعلمي حسب نموذج ديك وكاري في التحصيل وتنمية الاستطلاع العلمي– التكنولوجي لدى طلاب قسم الكهرباء في جامعة السليمانية التقنية. *مجلة جامعة كرميان*، *8*(3). 1-26.

الصعوب، ماجد. (2021). أثر توظيف التعلم القائم على استخدام الانفوجرافيك في تدريس مبحث التاريخ في تنمية مهارات التفكير البصري لدى طلبة الصف الثامن الأساسي. *مجلة العلوم التربوية والنفسية*.*48*(4). 436-420.

صفر، عماد. (2022). أثر استخدام تقنية الإنفوجرافيك على تحصيل طلاب الصف الثامن في مادة الاجتماعيات بدولة الكويت. *البحوث والنشر العلمي، 36*(5)، 1-50.

طائفة, نور(2009). استخدام الصور التعليمية في تنمية مهارات الكتابة. [أطروحة ماجستير غير منشورة]. جامعة مولانا مالك إبراهيم الإسلامية الحكومية.

عباس، هدى.(2020). فن الانفوجرافيك وانعكاساته الاتصالية على تصاميم الاعلانات الرقمية. *Route Educational & Social Science Journal*.7(12).51-36

عبد الباسط، محمد. (2015, Mar 8). *المرتكزات الأساسية لتفعيل استخدام الإنفوجرافيك في عمليتي التعليم والتعلُّم* . http://emag.mans.edu.eg/index.php?page=news .

عبد الغني، باسم عبد الغني أحمد. (2020). *أثر اختلاف مستويات كثافة تلميحات الإنفوجرافيك عبر شبكات الويب الإجتماعية في تنمية مهارات الثقافة البصرية لدى طلبة تكنولوجيا التعليم*. (أطروحة ماجستير). جامعة قناة السويس كلية التربية بالإسماعيلية، مصر.

عبدالعزيز، صفوت. (2018). أثر استخدام الإنفوجرافيك في تدريس مادة العلوم على التحصيل وتنمية التفكير البصري والاتجاه نحوها لدى تلاميذ مرحلة الابتدائية في الرياض. *مجلة مفاهيم للدراسات النفسية الفلسفية والإنسانية المعمّقة*. 2018(2). 42–61.

عبدالغني، باسم. (2020). *أثر اختلاف مستويات كثافة تلميحات الانفوجرافيك عبر شبكات الويب الاجتماعية في تنمية مهارات الثقافة البصرية لدى طلبة تكنولوجيا التعليم*. [أطروحة ماجستير غير منشورة] . جامعة قناة السويس.

عبدالغني، باسم. (2020). *أثر اختلاف مستويات كثافة تلميحات الإنفوجرافيك عبر شبكات الويب الإجتماعية في تنمية مهارات الثقافة البصرية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم* [أطروحة ماجستير غير منشورة]. جامعة قناة السويس.

العتيبي، أحلام، والسبيعي، غزيل، والخامد، سحر، والدبلحي، أمل. (2014, مايو 9). *التصميم التعليمي*. Malafengaz.http://malafengaz.blogspot.com/p/blog-page.html .

العتيبي، وداد (2018). أثر استخدام الإنفوجرافيك التعليمي على تحصيل قواعد اللغة الإنجليزية لدى طالبات الصف الأول المتوسط في مدينة الرياض. مجلة العلوم النفسية والتربوية، 8(2)، 26–51.

عريبان، عبير. (2017) . *فاعلية توظيف تقنية الإنفوجرافيك (الثابت – المتحرك) في تنمية مهارات حل المسألة الوراثية في العلوم الحياتية لدى طالبات الصف العاشر الأساسي في غزة* [أطروحة ماجستير]. الجامعة الإسلامية – غزة.

العزب، محمود. (2019). أثر تطبيق الإنفوجرافيك والخرائط الذهنية كاستراتيجية تعليمية على فاعلية التعلم السياحي. *المجلة الدولية للتراث والسياحة والضيافة*، *13*(1).

العشي، دينا اسماعيل. (2013). *فاعلية برنامج بالوسائط المتعددة لتنمية المبادئ العلمية ومهارات التفكير البصري لدى طلاب الصف السادس الأساسي في مادة العلوم بغزة.* [أطروحة ماجستير]. الجامعة الإسلامية – غزة.

عقل، مجدي سعيد، وخميس، محمد عطية، وأبو شقير، محمد سليمان. (2012). أنواع التفاعلات التعليمية الإلكترونية وأثرها في تنمية مهارات تصميم عناصر التعلم ومستوى جودة إنتاجها. *مجلة الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم*، *22*(1)، 43-5.

عودة، عائشة (2018). *أثر توظيف فيديو قائم على بعض متغيرات الإنفوجرافيك لتنمية مهارات التفكير البصري وبقاء أثر التعلم في مادة العلوم الحياتية لدى طالبات الصف الحادي عشر بغزة* [رسالة ماجستير غير منشورة]. جامعة الأزهر.

عيد بن لافي شاهر العتيبي(2011): تصميم المحتوى التعليمي الإلكتروني، ورقة عمل حول تصميم المحتوى الإلكتروني، جامعة الملك خالد، الرياض. تاريخ الدخول للموقع 13/2/2013

الغرباوي، صفية. (2021). فاعلية استخدام الانفوجرافيك القائم على الإدراك البصري في تنمية المفاهيم الصحية لدى أطفال الروضة في ظل جائحة كورونا. *مجلة الشرق الأوسط للعلوم التربوية والنفسية*، 1(1)، 130-

كوسه، سوسن. (2019). أثر استخدام الانفوجرافيك على تدريس الرياضيات لتنمية الاستيعاب المفاهيمي والاتجاه نحو الرياضيات لدى تلميذات الصف السادس الابتدائي. *مجلة العلوم التربوية والنفسية*، *13*(1)، 88-56.

لبد، حسين. (2018). *أثر استخدام برنامج الجيوجبر GeoGebra على تحصيل طلاب الصف الحادي عشر علمي في مادة الرياضيات ومهارات التفكير البصري بمحافظات غزة* [أطروحة ماجستير]. جامعة الأزهر – غزة. عمادة كلية الدراسات العليا كلية التربية.

ما هو الإنفوجرافيك |أنواعه واستخداماته – المتحرك – التعليمي (6يوليو، 2021). Mfooka. استرجعت بتاريخ 14نوفمبر 2021. https://www.mfooka.com/2020/10/What-is-an-infographic.html

محمد، مالك. (24 فبراير، 2021). أفضل مواقع وبرامج تصميم الانفوجرافيك. https://www.menatech.net.

محمد، مديحة. (2004). *تنمية التفكير البصري في الرياضيات لتلاميذ المرحلة الابتدائية (الصّم-العاديين)*. الرياض: دار عالم الكتب للنشر والتوزيع.

محمود حسن، حسن، والصياد، وليد. (2017). فاعلية التدريب على أنماط مختلفة للإنفوجرافيك في التحصيل الدراسي وكفاءة التعلم لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية ذوي صعوبات تعلم الرياضيات. *التربية (الأزهر)*، 36(175)، 707-774.

المطيري، وفاء (2020، أكتوبر 15). الموشن جرافيك (الإنفوجرافيك المتحرك). edutec4all. استرجعت بتاريخ نوفمبر 2021/14 من رابط الموقع https://edutec4all.medu.sa

المعايطة، سالم. (2022). أثر استخدام الانفوجرافيك الثابت والمتحرك في تحصيل طلبة الصف السابع الأساسي في مبحث الجغرافيا في مدارس قصبة الكرك. *المجلة الليبية العالمية*، (56).

منصور، إسلام. (2015). *فاعلية برنامج يوظف السبورة التفاعليّة في تنمية المفاهيم ومهارات التفكير البصري بالعلوم لدى طلاب الصف الثالث الأساسي* [أطروحة ماجستير غير منشورة]. الجامعة الإسلامية-غزة.

نور، محمد. (2021، يونيو 11). ما هو الإنفوجرافيك وكيفية تصميمه بأسهل الطرق. alrab7on. https://www.alrab7on.com/what-is-an-infographic/

ثانياً: المراجع الأجنبية

Çiftçi, E. Y. (2016). A review of research on intercultural learning through computer-based digital technologies. *Journal of Educational Technology & Society*, *19*(2), 313-327.

Çiftçi, T. (2016). *Effects* of Infographics on Students Achievement and Attitude towards Geography Lessons. *Journal of Education and Learning*. 5(1), 154-166.

İslamoğlu, H., Ay, O., İlic, U., Mercimek, B., Dönmez, P., Kuzu, A., & Odabaşı, F. (2015). Infographics a new competency area for teacher candidates.

Islamoglu, H.; Ay, O.; Ilic, U.; Mercimek, B.; Donmez, P.;Kuzu, A. & Odabasi, F.(2015). Infographics: A new competency area for teacher candidates. *Cypriot Journal of Educational Sciences*, 10(1), 32-39.

Lwezar, C. (2008). "The Impact of microcomputer simulation on the achievement and attidues of high chool physical science". *Journal of science education*, 3(1), 76-114.

McCartney, A. (2013). How to turn Infographics into effective teaching tools. *Blog Home. Retrieved from: blog-visual. lu/how-to-turn-infographics-into-effective-teaching-tools*.

McCartney, A. (2013, September). How to Turn Infographics into Effective Teaching Tools, Retrieved March 23, 2020, from: https://visual.ly/blog/how-to-turn-infographics-into-effective-teaching-tools.

Mullan, E (2020, Dec 19). *What is Digital Content?* The tilt. https://www.thetilt.com/content/what-is-digital-content

Nediger, M (202, *Jul* 04). *What is an Infographic? Examples, Templates & Design Tips*. Venngage. https://venngage.com/blog/what-is-an-infographic/

Ozdamli, F & Ozdal, H (2018). Developing an Instructional Design for the Design of Infographics and the Evaluation of Infographic Usage in Teaching Based on Teacher and Student Opinions. *EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education.* 14(4), 1199.

Polowsky P, Steciuch C (2020). Interactive Infographics Improve Learning Outcomes in a Food Science Laboratory Exercise Environment. *Journal of Career and Technical Education.* 35(1). 1-16.

Takacs, B. (2005). Special education and rehabilitation: Teaching and healing with interactive graphics. IEEE Computer Graphics and Applications, 25(5), 40-48. Retrieved from http://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/1510538/.

Yeldirim, Serkan (2016), Infographics for Educational Purposes: Their Structure, Properties and Reader Approaches, TOJET: *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, volume15 issue 3

Yildirim,S.(2016). Infographics for Educational Purposes: Their Structure, Properties and Reader Approaches. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, *15*(3).98-110.

الملحق (1)

اختبار التحصيل الدراسي بصورته الأولية

جامعة الشرق الأوسط
MIDDLE EAST UNIVERSITY
Amman - Jordan

جامعة الشرق الأوسط
قسم التربية الخاصة وتكنولوجيا التعليم
أداة الاختبار: اختبار التفكير البصري

كلية العلوم التربوية
التخصص: تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التعليم
العام الدراسي: 2021 - 2022

الدكتور/ة : .....المحترم/ة

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته

تحية طيبة وبعد:

سيقوم الباحث بإجراء دراسة بعنوان " **تصميم محتوى إلكتروني قائم على الإنفوجرافيك التفاعليّ لمادة العلوم وأثره على نواتج التعلم لدى طلاب المرحلة الأساسية في الخليل.**" وذلك استكمالًا لمتطلبات الحصول على درجة الماجستير تخصص تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التعليم / كلية العلوم التربوية، ولتحقيق أهداف الدراسة فام الباحث بإجراء اختبار من متعدد لدراسة التفكير البصري في تدريس مادة العلوم الحياتية بتقنية الإنفوجرافيك التفاعليّ، لذا يرجى منكم التكرم بتحكيم الاختبار في ضوء خبرتكم في هذا المجال، بقراءة هذه الفقرات وإبداء الرأي من جهة ومناسبة الاختبار لموضوع الدراسة ومدى ملائمتها لأهداف الدراسة.

الاسم	
الرتبة الأكاديمية	
التخصص	
جهة العمل	

وتفضلوا بقبول فائق الاحترام

المشرف
د. فادي عودة

الباحث
وليد نعيم الداعور التميمي

بسم الله الرحمن الرحيم
اختبار التحصيل لوحدة أعضاء جسم الإنسان

اسم الطالب/ة:.....

التاريخ: .....

المدرسة: :.....

الشعبة:.....

قم بالإجابة عن الأسئلة المكونة من 15 سؤال بصيغة "الاختيار من متعدد" وكل سؤال ثلاثة بدائل، واحد منهم صحيح

مع تمنياتي لكم بالتوفيق

الباحث وليد نعيم الداعور التميمي

ضع دائرة حول الإجابة التالية:

1. **وظيفة الاذن هي :**
- السمع و الاتزان .
- .الحركة
- الشم .

2. **سبب سماكة جدار البطين الايسر اكثر من الايمن هو :**
- الجدار السميك يعطي قوة ضخ اكبر للدم ليصل لجميع انحاء الجسم .
- لان القلب مائل لليسار .
- لان توزيع الدم يبدا من اليسار .

3. **تكمن اهمية العدسة في العين في :**
- تركيز اشعة الضوء الداخلة للعين على مركز الرؤية في الشبكية بدقة .
- تمنع دخول الاشعة الضارة للعين .
- تساعد على النظر في الليل .

4. **ما هي فوائد الرئتين؟**
- قبض ثاني أكسيد الكربون داخل الرئتين وإطلاق الأكسجين.
- قبض الأكسجين داخل الرئتين وإطلاق ثاني أكسيد الكربون.
- قبض الأكسجين واطلاقه وثاني أكسيد الكربون في نفس الوقت.

5. **ما هو سبب كثافة العضلات بلونها الاحمر :**
- صبغة الميوجلوبين الحمراء .
- وجود الدم فيها أكثر من غيرها .
- لأنها لا تحتوي على دهون بيضاء .

6. **ما وظيفة الميتوكندريا التي تكثر في العضلات :**
- افراز ATP والتي تمثل جزيئات الطاقة الاساسية لحركة العضلات .
- تكسب العضلة الشكل المطلوب.
- تساعد في حماية العضلة من التمزق .

7. **سبب تسمية الغدة النخامية بسيدة الغدد هو :**
- انها تتحكم في افراز الهرمونات من غدد الجسد كافة.
- انها موجودة في الرأس .
- انها تفرز هرمونات أكثر من بقية الغدد .

8. **وظيفة البنكرياس هي :**
- افراز هرمونات الانسولين وغيره للمساعدة في امتصاص الطعام .
- افراز الادرينالين .
- المناعة .

9. **ان وجود الاقراص الغضروفية في العمود الفقري يساعد على :**
- حماية الفقرات من الاحتكاك ببعضها .
- حماية الحبل الشوكي من الصدمات .
- حماية السائل الشوكي .

10. ما وظيفة عضلة الحجاب الحاجز في الجسم؟

- يساعد على تمدد الرئتين وبالتالي زيادة كمية الهواء الداخلة للرئتين .
- يضغط على المعدة فيساعد على هضم الاكل سريعًا .
- يحمي الكبد ويفصله عن الرئتين .

11. ما وظيفة المرارة :

- تخزين العصارة الهاضمة والتي تساعد في هضم الدهون .
- غدة ملحقة بالكبد تفرز الهرمونات .
- تحفيز الكبد على الانقسام.

12. جميع ما يلي من مكونات الجهاز التنفسي ما عدا:

- الفم
- البلعوم
- الحنجرة

13. جميع مع يلي من أجهزة الدوران ما عدا:

- القلب
- الأوعية الدموية
- الكلية

14. جميع ما يلي من مكونات الدم ما عدا؟:

- الصفائح الدموية
- الأوعية الدموية
- كريات الدم البيضاء

15. يحتوي جسم الإنسان على حوالي..... لتر من الدم

- ٤لتر
- ٦لتر
- 10 لتر

الملحق (2)

اختبار التحصيل الدراسي بصورته النهائية

جامعة الشرق الأوسط
قسم التربية الخاصة وتكنولوجيا التعليم
أداة الاختبار: اختبار التفكير البصري

كلية العلوم التربوية
التخصص: تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التعليم
العام الدراسي 2021 - 2022

الدكتور/ة : .....المحترم/ة

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته

تحية طيبة وبعد:

سيقوم الباحث بإجراء دراسة بعنوان " تصميم محتوى إلكتروني قائم على الإنفوجرافيك التفاعليّ لمادة العلوم وأثره على نواتج التعلم لدى طلاب المرحلة الأساسية في الخليل." وذلك استكمالًا لمتطلبات الحصول على درجة الماجستير تخصص تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التعليم / كلية العلوم التربوية، ولتحقيق أهداف الدراسة فام الباحث بإجراء اختبار من متعدد لدراسة التفكير البصري في تدريس مادة العلوم الحياتية بتقنية الإنفوجرافيك التفاعليّ، لذا يرجى منكم التكرم بتحكيم الاختبار في ضوء خبرتكم في هذا المجال، بقراءة هذه الفقرات وإبداء الرأي من جهة ومناسبة الاختبار لموضوع الدراسة ومدى ملائمتها لأهداف الدراسة.

الاسم	
الرتبة الأكاديمية	
التخصص	
جهة العمل	

وتفضلوا بقبول فائق الاحترام

المشرف
دكتور فادي عودة

الباحث
وليد نعيم الداعور التميمي

بسم الله الرحمن الرحيم

بسم الله الرحمن الرحيم

اختبار التحصيل لوحدة أعضاء جسم الإنسان

اسم الطالب/ة:.....

التاريخ: .....

المدرسة: :.....

الشعبة:.....

قم بالإجابة عن الأسئلة المكونة من 20 سؤال بصيغة "الاختيار من متعدد" وكل سؤال ثلاث بدائل، واحد منهم صحيح.

مع تمنياتي لكم بالتوفيق

الباحث وليد نعيم الداعور التميمي

ضع دائرة حول الإجابة التالية:

1. وظيفة البنكرياس هي :

- افراز هرمونات الانسولين وغيره للمساعدة في امتصاص الطعام .
- افراز الادرينالين .
- المناعة .

2. وظيفة الاذن هي :

- السمع والاتزان .
- .الحركة
- الشم .

3. فائدة تغليف العصب بطبقة من الدهون (الغمد الميليني) هي :

- سرعة ارسال السيولات العصبية وعزلها.
- لا فائدة منها .
- حمايتها من القطع .

4. سبب عدم اذية المعدة من حمض HCL شديد الحموضة والذي يهضم الطعام هو :

- بطانة المعدة القوية التي تحتمل الحمض.
- الحمض الذي يفرز في المعدة مخفف .
- 2+1

5. اهمية الخملات في بطانة الامعاء الدقيقة :

- امتصاص أكبر قدر من الطعام في الامعاء .
- محاربة الفيروسات والبكتيريا .
- المساعدة في دفع الطعام في الامعاء .

6. سبب سماكة جدار البطين الايسر أكثر من الايمن هو :

- الجدار السميك يعطي قوة ضخ أكبر للدم ليصل لجميع انحاء الجسم .
- لان القلب مائل لليسار .
- لان توزيع الدم يبدا من اليسار .

7. تكمن اهمية العدسة في العين في :

- تركيز اشعة الضوء الداخلة للعين على مركز الرؤية في الشبكية بدقة .
- تمنع دخول الاشعة الضارة للعين .
- تساعد على النظر في الليل .

8. ان مرض باركنسون هو مرض يصيب الانسان في الدماغ، و من اعراضه صعوبة التحكم بالعضلات و تنسيق الحركة و فقدان التوازن، فان الخلل المسبب لهذا المرض هو :

- اختلال التوازن بين النواقل العصبية في الدماغ .
- القشرة الدماغية .
- المخيخ .

9. ما هو سبب كثافة العضلات بلونها الاحمر؟

- صبغة الميوجلوبين الحمراء .
- وجود الدم فيها أكثر من غيرها .
- لأنها لا تحتوي على دهون بيضاء .

10. ما وظيفة الميتوكندريا التي تكثر في العضلات؟

- افراز ATP والتي تمثل جزيئات الطاقة الاساسية لحركة العضلات .
- تكسب العضلة الشكل المطلوب.
- تساعد في حماية العضلة من التمزق .

11. تتعرض خلايا الجسد للكثير من الطفرات الجينية يومياً والتي تعتبر المنشأ الاول للخلايا السرطانية، ورغم ذلك لا نصاب بمرض السرطان بصورة يومية، وذلك بسبب :

- ان خلايا المناعة قادرة على تمييز هذه الخلايا المصابة بالطفرات وتقوم بالقضاء عليها فوراً .
- لان الخلايا لا تتوفر لها ظروف ملائمة للنمو والتكاثر .
- لأنها تموت من تلقاء نفسها .

12. سبب تسمية الغدة النخامية بسيدة الغدد هو :

- انها تتحكم في افراز الهرمونات من كافة غدد الجسد .
- انها موجودة في الرأس .
- انها تفرز هرمونات أكثر من بقية الغدد .

13. ان وجود الاقراص الغضروفية في العمود الفقري يساعد على :

- حماية الفقرات من الاحتكاك ببعضها .
- حماية الحبل الشوكي من الصدمات .
- حماية السائل الشوكي .

14. ما وظيفة عضلة الحجاب الحاجز في الجسم؟

- يساعد على تمدد الرئتين وبالتالي زيادة كمية الهواء الداخلة للرئتين .
- يضغط على المعدة فيساعد على هضم الاكل أسرع .
- يحمي الكبد ويفصله عن الرئتين .

15. ما وظيفة المرارة :

- تخزين العصارة الهاضمة والتي تساعد في هضم الدهون .
- غدة ملحقة بالكبد تفرز الهرمونات .
- تحفيز الكبد على الانقسام.

16. جميع ما يلي من مكونات الجهاز التنفسي ما عدا؟

- الفم
- البلعوم
- الحنجرة

17. جميع ما يلي من أجهزة الدوران ما عدا:

- القلب
- الأوعية الدموية
- الكلية

جميع ما يلي من مكونات الدم ما عدا؟:

- الصفائح الدموية
- الأوعية الدموية
- كريات الدم البيضاء

18. يحتوي جسم الإنسان على حوالي..... لتر من الدم

- ٤لتر
- ٦لتر
- 10 لتر

19. توجد الحلقة الشوكية في:

- الفقرة
- الكبد
- المعدة

الملحق (3)
اختبار التفكير البصري في صورته الأولية

جامعة الشرق الأوسط
قسم التربية الخاصة وتكنولوجيا التعليم
أداة الاختبار: اختبار التفكير البصري

كلية العلوم التربوية
التخصص: تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التعليم
العام الدراسي: 2021 - 2022

الدكتور/ة : .....المحترم/ة

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته

تحية طيبة وبعد:

سيقوم الباحث بإجراء دراسة بعنوان " **تصميم محتوى إلكتروني قائم على الإنفوجرافيك التفاعليّ لمادة العلوم وأثره على نواتج التعلم لدى طلاب المرحلة الأساسية في الخليل.**" وذلك استكمالًا لمتطلبات الحصول على درجة الماجستير تخصص تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التعليم / كلية العلوم التربوية، ولتحقيق أهداف الدراسة فام الباحث بإجراء اختبار من متعدد لدراسة التفكير البصري في تدريس مادة العلوم الحياتية بتقنية الإنفوجرافيك التفاعليّ، لذا يرجى منكم التكرم بتحكيم الاختبار في ضوء خبرتكم في هذا المجال، بقراءة هذه الفقرات إبداء الرأي من جهة ومناسبة الاختبار لموضوع الدراسة ومدى ملائمتها لأهداف الدراسة.

الاسم	
الرتبة الأكاديمية	
التخصص	
جهة العمل	

وتفضلوا بقبول فائق الاحترام

المشرف
د.فادي عودة

الباحث
وليد نعيم الداعور التميمي

بسم الله الرحمن الرحيم

اختبار التفكير البصري لوحدة أعضاء جسم الإنسان

اسم الطالب/ة:.....

التاريخ: .....

المدرسة: :.....

الشعبة:.....

قم بالإجابة عن الأسئلة المكونة من 15 سؤال بصيغة "الاختيار من متعدد" وكل سؤال ثلاث بدائل، واحد منهم صحيح.

مع تمنياتي لكم بالتوفيق

الباحث وليد نعيم الداعور التميمي

السؤال الأول:

- **عدد فوائد الرئتين:**

.....

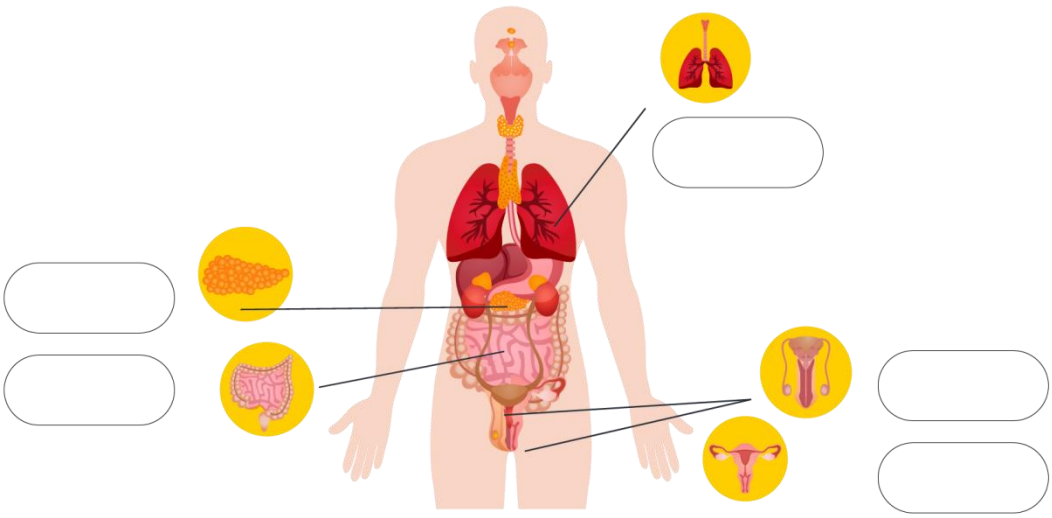
.....

.....

.....

السؤال الثاني:

حدد الأعضاء المشار اليها بالأسهم في الشكل التالي:



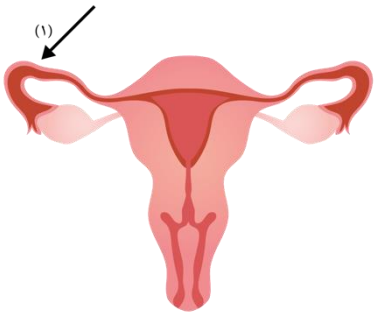
ضع دائرة حول الإجابة التالة:

- **ما الغدد التي ترتبط بالأسهر وتفرز سائلًا قاعديًا يشكل حوالي 60% من السائل المنوي؟**

i) غدتا كوبر.

ii) غدة البروستات

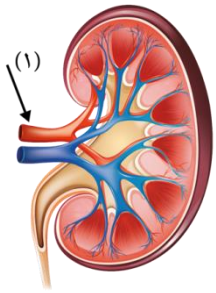
iii) الحويصلات المنوية



- **يدل السهم المشار اليه بالرقم (1) على؟**

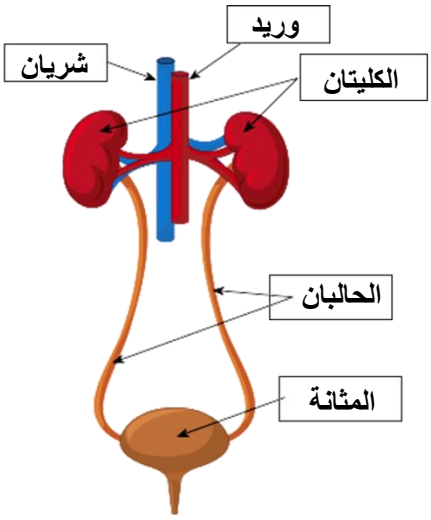
1. مبيض
2. قناة فالوب
3. الرحم

- **في أي جزء من الجهاز التناسلي الأنثوي يحدث عملية الإخصاب بين حيوان منوي وخلية بيضية انثوية؟**
  1. قناة البيض
  2. المبيض
  3. المهبل

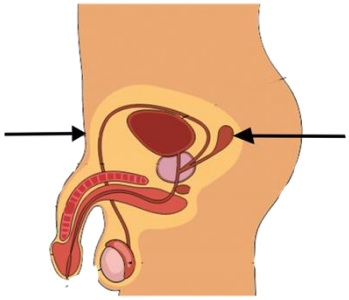


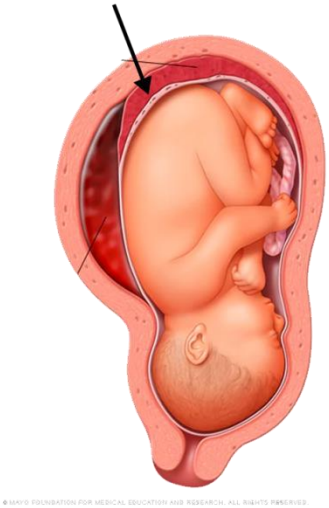
- **يدل السهم المشار إليه بالرقم(1) على؟**
  1. وريد كلوي
  2. شريان كلوي
  3. حوض الكلية

- **هل الأجزاء الموجودة في الشكل التالي صحيحة؟**
  1. صحيح
  2. خاطئ
  3. جزء منه صحيح وجزء خاطئ



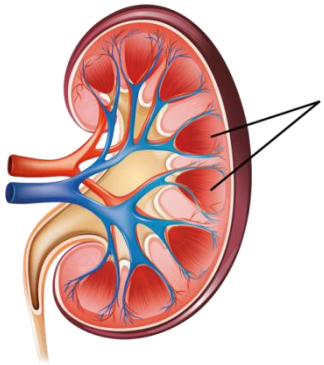
- **على ماذا يشير السهمين في الشكل التالي؟**
  1. حويصلة منوية ووعاء ناقل.
  2. حويصلة منوية وقضيب.
  3. وعاء ناقل ومثانة.





- **على ماذا يشير السهم في الشكل التالي؟**
  1. مشيمة
  2. حبل سري
  3. زغابات

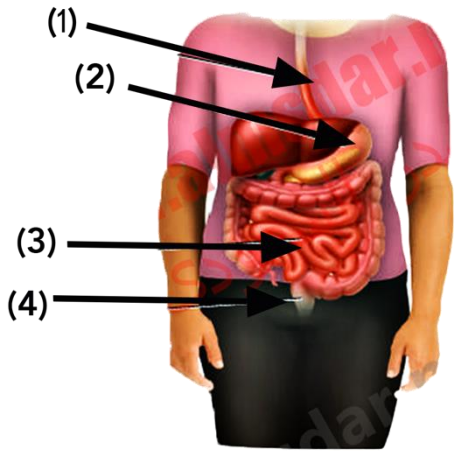
- **في أية مرحلة من مراحل الولادة يتم انقباض عضلات الرحم ويتوسّع عنق الرحم؟**
  1. الأولى
  2. الثانية
  3. الثالثة



- **ما هي وظيفة الجزء المشار اليه بالسهم التالي؟**
  1. يرد الدم المحمّل بالفضلات للكية عن طريق شريان كلوي.
  2. توصيل البول من حوض الكلية إلى المثانة
  3. يستقبل البول القادم من الكليتين بواسطة الحالبين

- **ماذا تسمى الأنسجة التي تتصف بقلة عدد الخلايا المنتشرة في مادة بين خلوية وفيرة؟**
  1. عصبية
  2. ضامّة
  3. طلائية

- **استخدم الشكل التالي في الإجابة عما يلي؟**
  - **أي أجزاء الجهاز الهضمي يحدث فيه عمليتا الهضم الكيميائي والميكانيكي؟**



1 .1

2 .2

٣ .3

الملحق (4)
اختبار التفكير البصري بصورته النهائية

جامعة الشرق الأوسط
MIDDLE EAST UNIVERSITY
Amman - Jordan

جامعة الشرق الأوسط
قسم التربية الخاصة وتكنولوجيا التعليم
أداة الاختبار: اختبار التفكير البصري

كلية العلوم التربوية
التخصص: تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التعليم
العام الدراسي 2021 - 2022

الدكتور/ة : .....المحترم/ة

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته

تحية طيبة وبعد:

سيقوم الباحث بإجراء دراسة بعنوان " **تصميم محتوى إلكتروني قائم على الإنفوجرافيك التفاعليّ لمادة العلوم وأثره على نواتج التعلم لدى طلاب المرحلة الأساسية في الخليل.**" وذلك استكمالًا لمتطلبات الحصول على درجة الماجستير تخصص تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التعليم / كلية العلوم التربوية، ولتحقيق أهداف الدراسة قام الباحث بإجراء اختبار من متعدد لدراسة التفكير البصري في تدريس مادة العلوم الحياتية بتقنية الإنفوجرافيك التفاعليّ، لذا يرجى منكم التكرم بتحكيم الاختبار في ضوء خبرتكم في هذا المجال، بقراءة هذه الفقرات وإبداء الرأي من جهة ومناسبة الاختبار لموضوع الدراسة ومدى ملائمتها لأهداف الدراسة.

الاسم	
الرتبة الأكاديمية	
التخصص	
جهة العمل	

وتفضلوا بقبول فائق الاحترام

المشرف
دكتور فادي عودة

الباحث
وليد نعيم الداعور التميمي

بسم الله الرحمن الرحيم

اختبار التفكير البصري لوحدة أعضاء جسم الإنسان

اسم الطالب/ة:.....

التاريخ: .....

المدرسة: :.....

الشعبة:.....

قم بالإجابة عن الأسئلة المكونة من 15 سؤالاً بصيغة "الاختيار من متعدد"، وكل سؤال ثلاث بدائل واحد منهم صحيح.

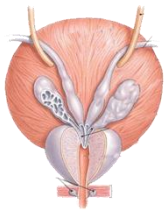
مع تمنياتي لكم بالتوفيق

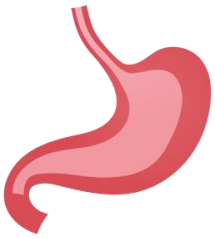
الباحث وليد نعيم الداعور التميمي

ضع دائرة حول الإجابة التالية:

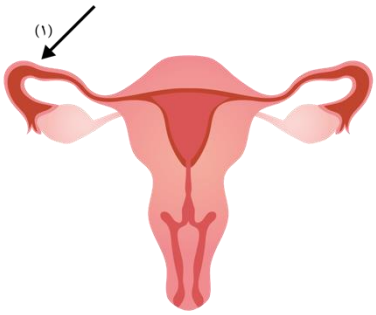
- **حدد شكل الغدة الملحقة بالجهاز التناسلي:**

1 2 3



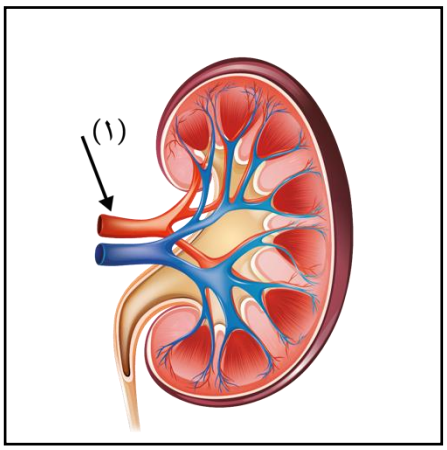


- **ما الغدد التي ترتبط بالأسهر وتفرز سائلًا قاعديًا يشكل حوالي 60% من السائل المنوي؟**
  1. غدتي كوبر
  2. غدة البروستات
  3. الحويصلات المنوية



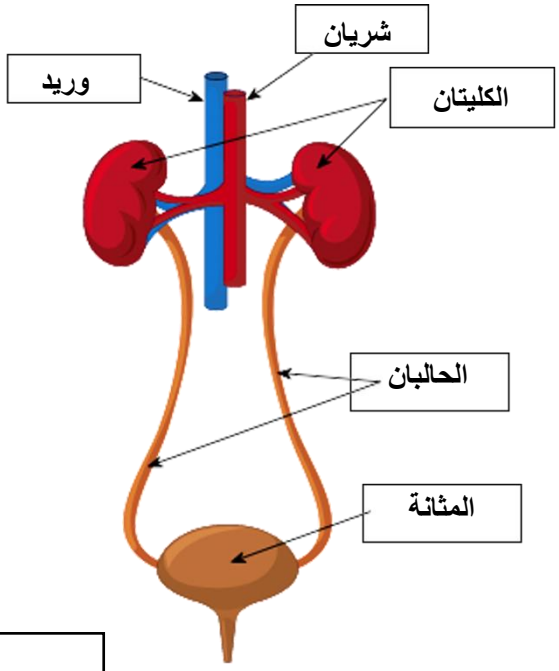
- **يدل السهم المشار اليه بالرقم (1) على؟**
  4. مبيض
  5. قناة فالوب
  6. الرحم

- **في أي جزء من الجهاز التناسلي الأنثوي يحدث عملية الإخصاب بين حيوان منوي وخلية بيضية انثوية؟**
  4. قناة البيض
  5. المبيض
  6. المهبل



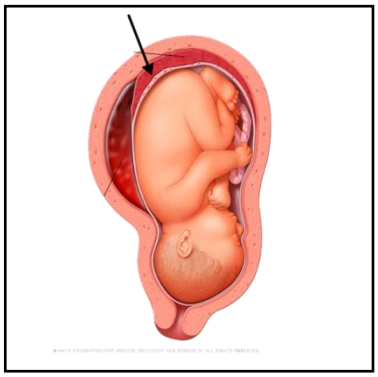
- **يدل السهم المشار إليه بالرقم(1) على؟**
  4. وريد كلوي
  5. شريان كلوي
  6. حوض الكلية

- **هل الأجزاء الموجودة في الشكل التالي صحيحة؟**
  4. صحيح
  5. خاطئ
  6. جزء منه صحيح وجزء خاطئ



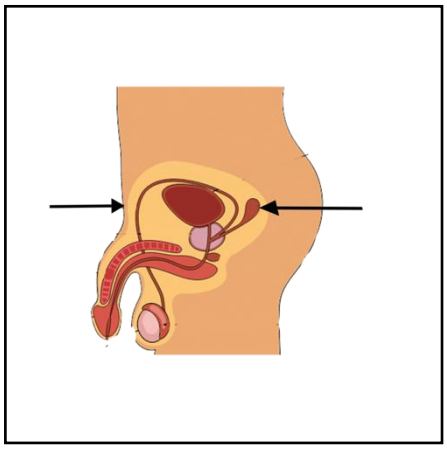
- **ماذا يشكل الشكل التالي؟**
  1. مقطع طولي للمبيض
  2. مقطع طولي للكبد
  3. مقطع طولي للحالب

- **على ماذا يشير السهم في الشكل التالي؟**



4. مشيمة
5. حبل سري
6. زغابات

- **على ماذا يشير السهمين في الشكل التالي؟**

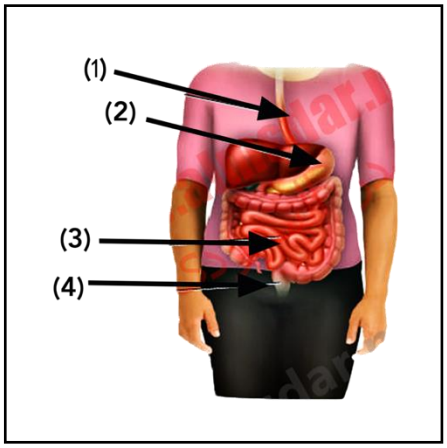


4. حويصلة منوية ووعاء ناقل.
5. حويصلة منوية وقضيب.
6. وعاء ناقل ومثانة.

- **في أية مرحلة من مراحل الولادة يتم انقباض عضلات الرحم ويتوسّع عنق الرحم؟**

1. الأولى
2. الثانية
3. الثالثة

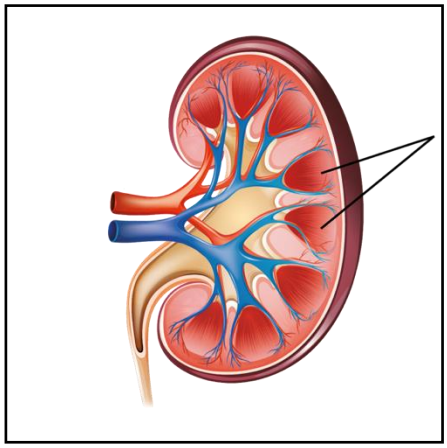
- **أي أجزاء الجهاز الهضمي يحدث فيه عمليتا الهضم الكيميائي والميكانيكي في الشكل التالي؟**



4. 1
5. 2
6. ٣

- **ما هي وظيفة الجزء المشار اليه بالسهم التالي؟**

4. يرد الدم المحمّل بالفضلات للكية عن طريق شريان كلوي.
5. توصيل البول من حوض الكلية إلى المثانة
6. يستقبل البول القادم من الكليتين بواسطة الحالبين.



- **في أية مرحلة تبدأ الثنيات القلبية للجنين بالنبض؟**

4. الأولى
5. الثانية
6. الثالثة

- **ماذا يسمّى الكيس المزدوج الجدران، ويوجد داخله شبكة كثيفية من الشعيرات الدموية؟**

1. محفظة بومان
2. التواء هنلي
3. الكبة

- **ماذا تسمى الأنسجة التي تتصف بقلة عدد الخلايا المنتشرة في مادة بين خلوية وفيرة؟**

4. عصبية
5. ضامّة
6. طلائية

الملحق (5)

قائمة المحكّمين

الرقم	الاسم	التخصص	مكان العمل
1	عبد العزيز رمضان	تكنولوجيا الويب والوسائط المتعددة	جامعة الخليل
2	وليد الكركي	معلم صف	مدرسة الحسين بن علي
3	يحيى الجعبري	معلم صف	مدرسة الحاجة نظيرة أبو ارميلة
4	أسيل النجار	تكنولوجيا الويب والوسائط المتعددة	جامعة الخليل
5	ابراهيم أبو عقيل	كلية التربية	جامعة الخليل
6	صلاح الزرو	أستاذ مشارك\كلية التربية	جامعة الخليل
7	إبراهيم أبو عقيل	أستاذ مشارك\كلية التربية	جامعة الخليل
8	معن مناصرة	أستاذ مساعد\كلية التربية	جامعة الخليل
9	نبيل الجندي	أستاذ\ كلية التربية	جامعة الخليل
10	زين التميمي	معلم صف	مدرسة الحسين بن علي
11	سنابل أبو ارميلة	معلف صف	مدرسة اسحق القواسمي

الملحق (6)

كتاب تسهيل المهمة من جامعة الشرق الأوسط

جـامـعـة الـشـرق الأوسـط
MIDDLE EAST UNIVERSITY
Amman - Jordan

مكتب رئيس الجامعة
Office of the President

الرقم: د ر/خ/268
التاريخ: 2022/09/27

معالي الأستاذ الدكتور وزير التربية والتعليم الأكرم
دولة فلسطين

تحية طيبة وبعد،

فتهديكم جامعة الشرق الأوسط أطيب وأصدق الأمنيات، وحيث إنَّ المسؤولية المجتمعية قيمة أساسية في تحقيق رسالة الجامعة ورؤيتها، وبهدف تعزيز وترسيخ أسس التعاون المشترك الذي يُسهم في تأدية الجامعة التزامها نحو خدمة المجتمع المحلي وتنميته، يرجى التكرم بالموافقة على تقديم التسهيلات الممكنة **للطالب وليد نعيم الداعور التميمي** ورقمه الجامعي (**402010153**) المسجل في برنامج ماجستير **تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التعليم/ كلية الآداب والعلوم التربوية**؛ والذي يتولى القيام بتوزيع استبانات في المدارس الخاصة والحكومية في الخليل؛ لاستكمال رسالته الجامعية والموسومة بعنوان "**تصميم محتوى الكتروني قائم على الانفوجرافيك التفاعلي لمادة العلوم وأثره على نواتج التعلم لدى طلبة المرحلة الأساسية في الخليل**"، علمًا أنَّ المعلومات التي سيحصل عليها ستبقى سرية ولن تُستخدم إلاّ لأغراض البحث العلمي.

شاكرين لكم حسن تعاونكم واهتمامكم.

وتفضلوا بقبول فائق الاحترام والتقدير...

رئيسة الجامعة

أ.د. سلام خالد المحادين

جامعة الشرق الأوسط
مكتب رئيس الجامعة
عمان - الأردن
MEU
Office of the President
Amman - Jordan
UNIVERSITY

Tel. (+9626) 4790222 Fax: (+9626) 4129613 P.O.Box. 383 Amman 11831 Jordan e-mail: dir-presdepart@meu.edu.jo
www.meu.edu.jo

الملحق (7)

كتاب من وزارة التربية والتعليم الفلسطيني

بسم الله الرحمن الرحيم

State of Palestine
Ministry of Education
Directorate of Education / Hebron

دولة فلسطين
وزارة التربية والتعليم
مديرية التربية والتعليم الخليل

الرقم: ت.خ/ 17 / 2098336/1
التاريخ: 10 ربيع الأول، 1444
الموافق: الأربعاء، 05 تشرين الأول، 2022

حضرات مديري ومديرات المدارس الحكومية والخاصة المحترمين

الموضوع: تسهيل مهمة طالب الماجستير
وليد نعيم الداعور التميمي

نهديكم أطيب التحيات، ويرجى من حضرتكم تسهيل مهمة الطالب المذكور أعلاه، في تعبئة الاستبانات لاستكمال متطلبات انهاء رسالته الجامعية الموسومة بعنوان (**تصميم محتوى الكتروني قائم على الانفوجرافيك التفاعلي لمادة العلوم وأثره على نواتج التعلم لدى الطلبة المرحلة الأساسية في الخليل**).

علماً أن المعلومات والبيانات ستبقى سرية وتستخدم لأغراض البحث العلمي فقط.

مع فائق الاحترام والتقدير،،،

أ. عاطف جبرين الجمل
- مدير عام التربية والتعليم

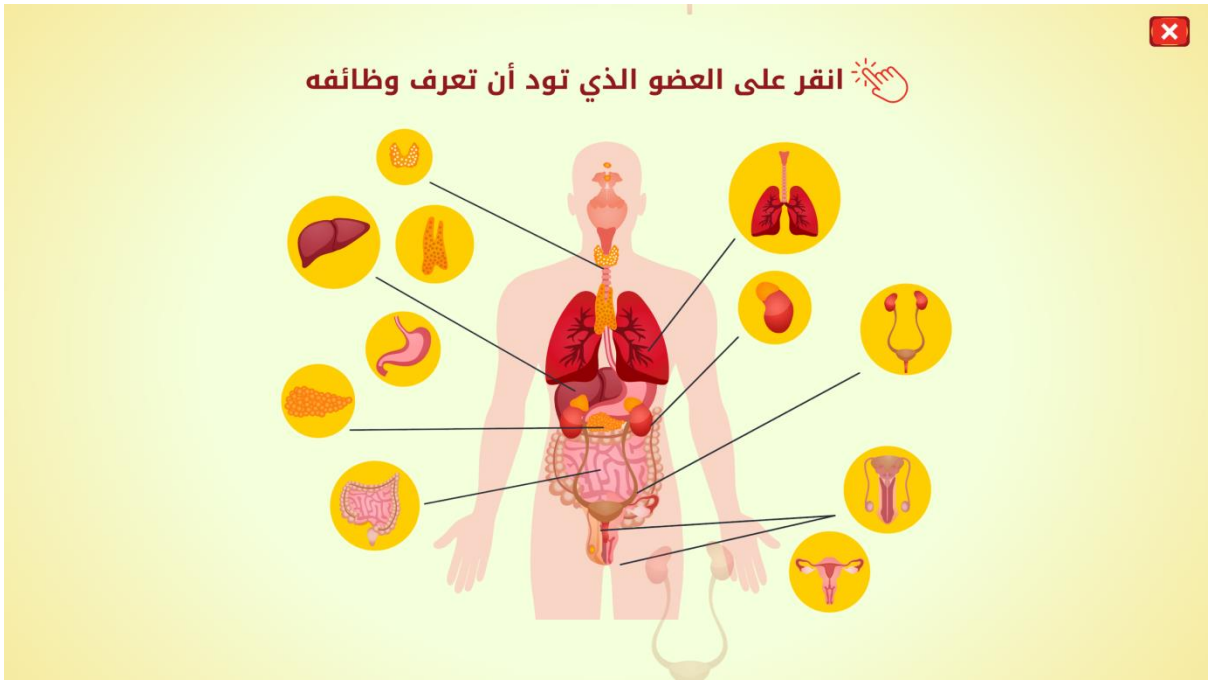
مرفق: كتاب مخاطبة من الجامعة

جهة الاختصاص: قسم التعليم المدرسي
ن.ش/ ص.ح

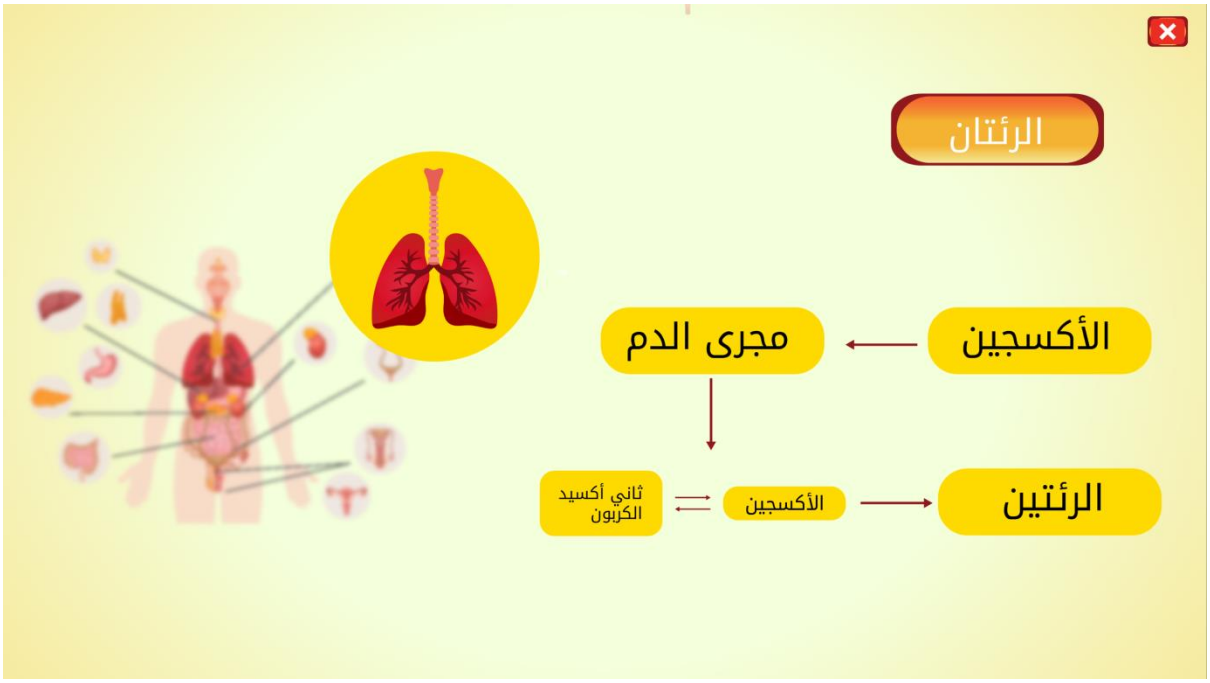
تلفون (2227863-2 + 2215173+2295295+2226429) فاكس (2228990) الإشراف (2215175-4/ فاكس 2226428) ص ب 3

الملحق (8)

تطبيق تقنية الانفوجرافيك التفاعلي



الكلى
التخلص من الفضلات والسوائل الزائدة عن حاجة الجسم
المساهمة في تنظيم ضغط الدم
إعادة امتصاص المواد الغذائية من الدم
الحفاظ على درجة الحموضة


الرئتان
الأكسجين
مجرى الدم
الرئتين
الأكسجين
ثاني أكسيد الكربون