JOBS
مجلة العلوم الأساسية
Journal of Basic Science
Print -ISSN 2306-5249
Online-ISSN 2791-3279
العدد السادس عشر
٢٠٢٣م /١٤٤٤هـ
العدد السادس عشر
(٣١٥) -(٣٥٣)

اثر اختلاف نمط الانفوجرافيك (ساكن –متحرك) ببرنامج تعليمي الكتروني لمادة الارشاد في تنمية القدرة المكانية لدى طالبات قسم الكيمياء

د. احمد لؤي غانم الصميدعي
جامعة الموصل/ كلية التربية للبنات
Ahmed.loay@uomosul.edu.iq

المستخلص :

هدف البحث الى الكشف عن اثر اختلاف نمط الانفوجرافيك (ساكن –متحرك) ببرنامج تعليمي الكتروني لمادة الارشاد في تنمية القدرة المكانية لدى طالبات قسم الكيمياء. ولتحقيق هذا الهدف قام الباحث بتصميم برنامج تعليمي الكتروني لمادة الارشاد باتباع نموذج عبد اللطيف الجزار (٢٠١٣) بعد تعديل ودمج بعض خطواته الفرعية، واستخدم في هذا البحث التصميم التجريبي ذي المجموعتين التجريبيتين مع القياس القبلي والبعدي، وتكونت عينة البحث من (١٢١) طالبة من طالبات الصف الثالث في قسم الكيمياء، وقد قسمت العينة عشوائيا الى مجموعتين تجريبيتين درست الاولى البرنامج التعليمي بنمط الانفوجرافيك الساكن في حين درست المجموعة التجريبية الثانية البرنامج التعليمي بنمط الانفوجرافيك المتحرك، واعد الباحث اختبارا لقياس القدرة المكانية لدى طالبات قسم الكيمياء مكون من ثلاثة مجالات و(٣٠) فقرة من نوع الاختيار من متعدد، وبعد تطبيق اداة البحث قبليا وبعديا على المجموعتين التجريبيتين، اظهرت النتائج وجود فرق دال احصائيا بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية الاولى في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار القدرة المكانية لصالح التطبيق البعدي، ووجود فرق دال احصائيا بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية الثانية في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار القدرة المكانية لصالح التطبيق البعدي، كما اظهرت النتائج عدم وجود فرق دال احصائيا بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية الاولى وطالبات المجموعة التجريبية الثانية في التطبيق البعدي لاختبار القدرة المكانية، وفي ختام البحث قدم الباحث مجموعة من التوصيات والمقترحات.

الكلمات المفتاحية: المعلومات الصورية، النمط الساكن، النمط المتحرك .

JOBS مجلة العلوم الأساسية Journal of Basic Science
Print -ISSN 2306-5249
Online-ISSN 2791-3279
العدد السادس عشر
٢٠٢٣م/١٤٤٤هـ

The Effect of an E-Learning-Informed Infographic Variability (Stable-Unstable) of Counselling Education in Developing Spatial Ability in Chemistry-Majored Female Undergraduates

Dr. Ahmed Luay Ghanim AlSumaidaee
University of Mosul /College of Education for Women
Ahmed.loay@uomosul.edu.iq

Abstract:

This paper researches the impact of various infographic patterns (stable-unstable) related to an E-learning technique in the development of spatial ability in the Department of Chemistry female undergraduates. To achieve this goal, the researcher designed an E-learning program to teach psychological counselling following Al-Jazzar's (2013) model. Some sub-items of this model have been modified sub-steps to fit research design. To verify the subjects' spatial ability, a test was designed. The test designed is a 30-item multiple choice-patterned test The methodology is a two-set design with pre-test and post-test technique. The research sample consisted of (121) third-year female undergraduates of the Department of Chemistry, the sample was randomly divided into a controlling group and a test group. The controlling group received learning through a stable infographic pattern, while the test group received learning through an unstable infographic pattern. Test results showed statistically significant differences in the performance of the two groups. The first group outperformed in the post-test and the second group outperformed in both the pre-test and post-test. additionally, no statistically significant differences have been observed in the average test scores of both groups in the post-test. Finally, the study proposes a set of recommendations and suggestions.

Keywords: Pictorial Information, Static pattern, Moving pattern.

المقدمة :

JOBS
مجلة العلوم الأساسية
Journal of Basic Science
Print -ISSN 2306-5249
Online-ISSN 2791-3279
العدد السادس عشر
٢٠٢٣م/١٤٤٤هـ

يشهد العالم اليوم انتقالة حضارية هائلة في طرق تقديم المعلومات والوصول اليها، فقد فتحت التطورات التكنولوجية ودمجها في التعليم مسارات جديدة اتاحت استخدام خدمات واجهزة متنوعة كالانترنت والكمبيوتر والهواتف الذكية والاجهزة اللوحية في البيئات التعليمية، فمتعلم العصر الرقمي يحتاج الى تعليم رقمي يتوافق مع امكاناته وثقافته التكنولوجية، لذا ظهرت العديد من المستحدثات التكنولوجية الداعمة لبيئات التعليم كان الهدف منها تحقيق الاهداف التعليمية وتوفير الاحتفاظ بالمعرفة والتركيز على المتعلم بشكل اكبر. (Ozdal & Fezile, 2017: 1256)

ان احد اهم الاتجاهات التي نجمت من مفاعلة الادوات والخدمات التكنولوجية والتعليم الاتجاه نحو ما يسمى بالصورة الذهنية، فلا خلاف على مكانة الصورة في العملية التعليمية ودورها البارز في تبسيط المعلومة وابقاء اثرها وقتا اطول لما تخاطبه من حواس مختلفة للمتعلم، فالصورة غدت تغني عن الكثير من المعاني سيما في العالم الرقمي والشبكات الاجتماعية، فهي تدمج بين السهولة والسرعة والتسلية في عرض المعلومة وتوصيلها الى المتلقي، ومن هذا المنطلق ظهرت الرسوم والصور والمعلومات الصورية والفيديو التعليمي وغيرها.

وفي سياق تطور الصورة والتمثيلات البصرية واستعمالها بشكل واسع في الصحف ووسائل الاعلام والمدونات وشبكات التواصل الاجتماعي بزغ مصطلح جديد سرعان ما انتقل الى ميدان التعليم وهو الانفوجرافيك، ويذكر شلتوت (٢٠١٦) ان تكدس وتراكم وتزاحم المعلومات في مجتمع المعرفة فرض على القائمين على مختلف القطاعات التعليمية مواكبة التقنيات التكنولوجية الحديثة سعيا في ايصال المعلومات الكثيرة بشكل بسيط وهين الى المتعلمين، وتقنية الانفوجرافيك بتصميماتها المتنوعة تصنع ذلك فهي تغير نمط التفكير ازاء البيانات والمعلومات المعقدة، وتضفي شكل مرئي جديد لتجميع وعرض ونقل المعلومات والبيانات للمتعلمين، وتساعد القائمين على العملية التعليمية في تحويل العناصر المعقدة والمفاهيم المجردة بالمناهج الدراسية الى صور وعروض بصرية جاذبة ومشوقة للمتعلمين. (شلتوت، ٢٠١٦: ٩)

وقد بدا استخدام الانفوجرافيك مع انتشار شبكات التواصل الاجتماعي بين عامي (٢٠٠٥-٢٠٠٦) كوسيلة لعرض المعلومات بصورة مرئية، وتم تدشين اول حساب لتصاميم الانفوجرافيك عام (٢٠١١) على موقع التواصل الاجتماعي "تويتر" (الدهيم، ٢٠١٦: ٢٦٥)، ويشير كل من Bicen & Mobina (2017) ان استخدام الانفوجرافيك انتقل الى مجال التعليم والتدريب، لايضاح المعلومات المعقدة وعرضها في اشكال رسومية معبرة بشكل موجز وجاذب لاهتمام المتعلمين، وهذا

JOBS
مجلة العلوم الأساسية
Journal of Basic Science
Print -ISSN 2306-5249
Online-ISSN 2791-3279
العدد السادس عشر
٢٠٢٣م/١٤٤٤هـ

الامر جعل الانفوجرافيك يحتل موضعا هاما في مختلف الانشطة التعليمية، حيث يمكن اعداد تصاميم مختلفة من الانفوجرافيك تتناسب مع المتعلمين والمتدربين من مختلف مستويات التحصيل الدراسي او مستويات التفكير المختلفة. (Bicen & Mobina, 2017: 101)

ان مصطلح الانفوجرافيك مشتق من المصطلح الانجليزي "Infographic" وهو ببساطة اختصار لمصطلحي "Information" وتعني معلومات، و"Graphic" وتعني تصويري، وعليه فان الانفوجرافيك يعني المعلومات المصورة التي تدمج التصميم الجرافيكي مع مجموعة من البيانات لنقل الرسائل الى المتعلمين باقتضاب وكفاءة، كما يمكن ان يطلق عليه التصميم المعلوماتي (Alqudah& Others, 2019: 670)، والانفوجرافيك على نحو عام يشير الى تحويل المعلومات والبيانات النصية المعقدة الى معلومات مصورة مرتبة ومزخرفة التصميم بحيث يسهل على من يراها استيعابها بوضوح دون الحاجة الى قراءة معمقة مما يوفر تواصل بصري فاعل بين كل من المرسل والمستقبل. (الزهراني واسلام، ٢٠١٩: ١١٨)، وتعرفه Gebre (2018) بانه وسيط لبناء المعرفة والافكار وفهم العلاقات والظواهر المختلفة من خلال الرسومات والاشكال والصور الثابتة والمتحركة مما يساعد على تثبيت المفاهيم والمعارف المتنوعة في ذهن المتعلم واستردادها بشكل اسرع. (Gebre, 2018: 4)

وينقسم الانفوجرافيك التعليمي الى ثلاثة انواع: الساكن، والمتحرك، والتفاعلي الذي يتطلب النقر فوق ازرار محددة في القالب، هذا ولكل نوع من الانواع خصائصه وبرامج تنفيذه، فالنوع الاول الانفوجرافيك الساكن: هو عبارة عن تصميمات ثابتة تشكل معلومات عن موضوع معين، يتالف من مجموعة من الصور والرسومات والاسهم والنصوص الرئيسة والفرعية التي تطرح في شكل واحد ثابت يمكن اخراجه كصورة مطبوعة او استخدامه عبر الانترنت او البرامج، في حين ان النوع الثاني الانفوجرافيك المتحرك: هو مجموعة من الصور والرسومات والاسهم والنصوص الرئيسة والفرعية التي تعرض في شكل متحرك كالفيديو وتعتمد على الاسلوب القصصي او المتسلسل اضافة الى عنصر الصوت في بعض الاحيان الذي يمكن ان يكون موسيقى او مؤثرات صوتية او تعليق صوتي او مزيج منهم جميعا، اما النوع الثالث الانفوجرافيك التفاعلي: فهو نوع يتحكم فيه المتعلم بواسطة ادوات وازرار معينة موضوعة داخل القالب التصميمي، ويستوجب انتاج هذا النوع برمجة بعض الاجزاء الذي سيقوم المتعلم بالتحكم فيها والتفاعل معها.(حميد وميسون، ٢٠١٩: ٤٣٧)

JOBS مجلة العلوم الأساسية Journal of Basic Science
Print -ISSN 2306-5249
Online-ISSN 2791-3279
العدد السادس عشر
٢٠٢٣م/١٤٤٤هـ

ويعد استعمال الانفوجرافيك في التدريس مسعى لاغناء عملية التعليم وتشجيع المتعلمين على الاشتراك بنشاط وفعالية فيها لتحقيق اهداف التعلم وانماء القدرات المعرفية المختلفة ومهارات التفكير عامة والتفكير بحاسة البصر خاصة، ولقد اثبتت الدراسات ان زهاء (٧٠%) من المستقبلات الحسية متواجدة في العينين، وان اكثر من (٨٠%) من التعلم يكون بواسطة حاسة البصر (Beegel, 2014: 33)، وان قرابة (٩٠%) من المعلومات المنقولة الى الدماغ معلومات مرئية (Yekta, 2016: 1706)، كما اكدت الدراسات ايضا ان الاتصال المرئي اكثر فاعلية من الاتصال الكتابي او اللفظي فالعقل البشري قادر على ادراك ومعالجة التمثيلات المرئية (مثل الانفوجرافيك) في وقت قصير وباسلوب اكثر فاعلية مقارنة بمعالجته للنصوص الخام او المعلومات اللفظية (Dur, 2014: 40)، ومن اهم الاسباب التي تجعل الدماغ يتناول المعلومات المرئية بوتيرة اسرع بحوالي (٦٠ الف) مرة من البيانات النصية هو ان الدماغ يتعامل مع الصورة دفعة واحدة بينما يتعامل مع النص المكتوب بطريقه خطيه تناوبية. (Otten & Others, 2015: 1901)

وعليه فان استخدام الانفوجرافيك في العملية التعليمية يساعد على تحسين قدرة العقل البشري في استيعاب وتخزين ومعالجة المثيرات البصرية المعروضة امام المتعلم مقارنة بالمعاني والالفاظ التي يتعرض لها وتقوم باجهاد العقل وتحد من قدراته في معالجة المعلومات، ويؤكد (Yildirim, 2016) ان الانفوجرافيك كاداة من ادوات بيئات التعلم الحديثة تعمل على تمكين المتعلم من قراءة المعلومات بطريقة مرئية، من خلال دمج العديد من العناصر البصرية مثل النصوص والصور والرسومات والرسوم البيانية. (Yildirim, 2016: 98)

ويشير كل من Ru & Ming (2014) الى خمسة انواع رئيسة من التمثيلات البصرية (المعلومات) التي يتم توصيلها بواسطة الانفوجرافيك وهي: تمثيلات السلاسل الزمانية، وتمثيلات المساقات الاحصائية، والخرائط، والتراكيب الهرمية للبيانات، وتمثيلات التشبيك الشارحة للعلاقات بين الاشياء المختلفة. (Ru & Ming, 2014: 985)

هذا ويمتاز الانفوجرافيك التعليمي بانه تقنية لها دور هام وفاعل في تبسيط المعلومات، مع منح السهولة في قراءة كميات هائلة من المعلومات والبيانات في مساحة صغيرة وبصورة مضغوطة يستطيع المتعلم استيعابها وفهمها، والقدرة على تحليل هذه البيانات باسلوب جميل وجذاب وملفت للنظر، فالانفوجرافيك يستعمل الالوان والصور والرسومات والاسهم والخطوط حيث يحدث هذا التنوع اثره المنشود كعامل جذب وتشويق للمتعلمين طيلة فترة التعلم، اضف الى ذلك اعتماد الانفوجرافيك

JOBS مجلة العلوم الأساسية Journal of Basic Science
Print -ISSN 2306-5249
Online-ISSN 2791-3279
العدد السادس عشر
٢٠٢٣م/١٤٤٤هـ

على قدرات الادراك البصري في توصيل المعلومات باسلوب يخاطب حاسة البصر فالتمعن في الرسم الجرافيكي يمكن المتعلم من استنتاج علاقات ودلائل قد تقوده الى معرفة جديدة حول الموضوع المطروح امامه، كما يمكن لمصمم الانفوجرافيك اضافة الروابط التشعبية والتي يمكن الرجوع اليها لاثراء موضوعاته، بالكتب والمقالات والملخصات والدراسات والابحاث ذات الصلة، هذا بالاضافة الى امكانية مشاركة الانفوجرافيك من خلال نشره على الويب او عبر التطبيقات الالكترونية او على مواقع التواصل الاجتماعي ليشاهده عدد كبير من المتعلمين. (Smiciklas, 2012: 1-9) (حميد وميسون، ٢٠١٩: ٤٤٥)

وبالرغم من مزايا الانفوجرافيك وتنوع وتعدد اشكاله الا انه يتكون من ثلاث عناصر رئيسية الا وهي: العنصر البصري، والمحتوى النصي، والعنصر المعلوماتي ويتضمن العنصر البصري استخدام الالوان والرسوم (كالاسهم والاشكال التلقائية والرسوم البيانية والصور)، اما العنصر الثاني فهو يشمل النصوص المكتوبة والتي ينبغي ان تكون مقتضبة ومترابطة مع العنصر السابق، في حين ان العنصر المعلوماتي هو ما يميز الانفوجرافيك ويجعله اكثر من كونه نصا وصورة، ويتمثل هذا العنصر بطريقة تقديم المفهوم او المعرفة المراد ايصالها للمتعلم على غرار طريقة التسلسل الزمني او التفريعات او الاجزاء وغيرها. (Yildirim, 2016: 99)

ومن هنا تاكد للتربويين ان القيمة الفعلية للانفوجرافيك التعليمي لاتقتصر على زيادة التحصيل المعرفي فحسب، بل تمتد الى المتعلم نفسه، لتنمي لديه بعض القدرات العقلية والمهارات البصرية المهمة وتنتقل به الى مرحلة التحليل والتوليف والتصور والتخيل في العملية التعليمية، فالانفوجرافيك باتت اداة تعليمية قوية تنزع الى تقليل اللغة اللفظية في التفكير، وبذلك يمكن استغلالها في مختلف المواد الدراسية لجعل المتعلم محور التعلم ولتحقيق الاهداف المعرفية والمهارية والوجدانية بجودة وفعالية. (مرسي، ٢٠١٧: ٤٥)

هذا ويرى الازوري (٢٠١٤) ان من اهم مداخل الاهتمام بالمتعلم هو الكشف عن ما يمتلكه من قدرات عقلية، ومن ذلك "القدرة المكانية"، التي ترتبط ارتباطا وثيقا بالتفكير البصري، فالفرد حتى يستطيع ادراك العلاقات بين الاشكال وتعيين موضعها، واتجاهها، لابد له من عمليتي الابصار، والتخيل، وهما عمليتين جوهريتين في التفكير البصري وفي ادراكنا المكاني للعالم من حولنا لا بل وحتى في عمليا تنا المعرفية وتكوينها، والمتعلمون يستفيدون من انماء قدراتهم المكانية لقراءة وفهم

JOBS
مجلة العلوم الأساسية
Journal of Basic Science
Print -ISSN 2306-5249
Online-ISSN 2791-3279
العدد السادس عشر
٢٠٢٣م/١٤٤٤هـ

الرسائل والمواد البصرية والاشكال البيانية والرسوم التوضيحية الموجودة في المناهج وكذلك في مختلف مجالات الحياة من اعمال وحرف ومهن. (الازوري، ٢٠١٤: ٢٣)

ويعرف محمود (٢٠٠٦) القدرة المكانية بانها "القدرة على ادراك العلاقات المكانية والقدرة على التصور وتحديد الموقع والاتجاه". (محمود، ٢٠٠٦: ٢٢٨)

وتعرفها Schan (2007) بانها القدرة على معالجة المعلومات الرمزية غير اللغوية وتحويلها او تدويرها في الفراغ او المكان. (Schan, 2007: 38)

وتتمثل القدرة المكانية في القدرة على استقبال واستبقاء الصور والتفكير فيها، والتعرف على الشكل والفراغ وما يحتويه من الوان وخطوط ورسوم، ونقل الافكار البصرية والمكانية من الذاكرة واستخدامها لبناء المعاني، ويرى باتيستا (١٩٩٠) كما ورد في المغربي (٢٠١٩) انه يمكن معرفة خصائص القدرة المكانية من خلال تاثيراتها، ومن خلال ما نلمحه كالمنجزات الحركية والتنقل والابتعاد والتحكم والتركيب والحركات والمنجزات الخطية من (رسومات، واشكال، ومخططات، وخرائط)، والتفكير المكاني والتنبؤ بالمساحة والتوجيه المكاني والذاكرة البصرية المكانية والتكنولوجية. (المغربي، ٢٠١٩: ١٧٧)

وتؤكد مصطفى (٢٠١٨) ان جميع التصورات التي تراود ذهن المتعلم تندرج تحت مسمى القدرة المكانية، ومن خلالها باستطاعة المتعلم نقل المشاهد الخيالية ورؤيتها بوضوح، وادراك العلاقات المكانية بين الاشكال والفراغات، وتقدير الاحجام والتعبير عن المواقف التي تحدث بالوصف او الرسم من الخيال، ووصف المناظر الخيالية بدقة ووضوح وتقدير الابعاد واجادة العاب التصويب وانجاز انشطة الرسم والتشكيل الفني. (مصطفى، ٢٠١٨: ٢)

وتنقسم القدرة المكانية الى قدرتين بسيطتين هما:

١- القدرة المكانية الثنائية: وتدل على التصور لحركة الاشكال المسطحة، مثل دوران الاشكال المرسومة على سطح الورقة في اتجاه عقارب الساعة او عكس هذا الاتجاه بحيث تظل هذه الاشكال خلال حركتها ملتصقة بالورقة. (الزغول وخلدون، ٢٠١٤: ٤٩٠)

٢- القدرة المكانية الثلاثية: وتدل على التصور البصري لحركة الاشكال في دورانها خارج سطح الورقة في البعد الثالث للمكان. (عبد الله ونور الهدى، ٢٠١٨: ١٨١)

ويرى بعض علماء النفس ان القدرة المكانية تتشكل من ثلاثة مكونات رئيسة: الادراك المكاني، والتصور المكاني، والتوجيه المكاني، ويقصد بالادراك المكاني المقدرة على ادراك الانماط والاجسام

JOBS
مجلة العلوم الأساسية
Journal of Basic Science
Print -ISSN 2306-5249
Online-ISSN 2791-3279
العدد السادس عشر
٢٠٢٣م/١٤٤٤هـ

والاشكال ومقارنتها بعضها ببعض بالاعتماد على عاملين هامين اولهما: السرعة الادراكية: وهي سرعة المقارنة او التعرف على الاشكال والرموز، وثانيهما: مرونة الاحتواء: وهي القدرة على الاحتفاظ عقليا بمدرك صوري او شكل واسترجاعه لعزله عن صور اخرى، اما التصور المكاني فهو القدرة على التناول ولف وتدوير وتحويل الصورة لشكل بصري، ويعرف ايضا بانه: فهم واداء حركات تخيلية للاجسام في بعدين وثلاثة ابعاد، ولفعل ذلك يجب ان يكون المرء قادرا على عمل تصور عقلي للجسم والتعامل معه، بحيث لا يكون هذا التصور مجرد صورة في الراس بل اكثر تجريدا من ذلك حيث يمكن تقطيع الجسم والتعامل مع اجزائه ذهنيا (الخزاعي ونصير، ٢٠١٩: ١٤٢٦)، في حين يقصد بالتوجيه المكاني معرفة المرء لمكان تواجده والى اين يتجه، اي هو قدرة المرء على فهم وتحديد العلاقات بين مواقع الاشياء في الفضاء خاصة بالنسبة لموقعه هو شخصيا عن طريق بناء خرائط عقلية. (يعقوب، ٢٠٠٧: ١٢)

وقد احتلت القدرة المكانية مكانا بارزا في الدراسات والابحاث التربوية وبات تعلم وتنمية مهاراتها امرا ضروريا وهدفا تربويا هاما، وذلك لاهميتها في الحياة العملية في مختلف الوظائف والحرف والاعمال وكذلك في تدريس المناهج الدراسية كافة، حيث ان القدرة على التفكير المكاني تنطوي على عدة قدرات اساسها القدرة على ادراك الاشكال والانماط والاجسام ثم القدرة على انجاز تحويلات وتغييرات في الادراك واخيرا القدرة على استعادة اجزاء من الخبرة البصرية في غياب المثير الحسي المباشر. (الزغول وخلدون، ٢٠١٤: ٤٩٠)

ونظرا لاهمية القدرة المكانية وفي ضوء ما سبق عرضه، قام الباحث بتحديد نمطين من انماط الانفوجرافيك وهما النمط الساكن والنمط المتحرك لقياس اثرهما على تنمية القدرة المكانية لدى طالبات قسم الكيمياء وتم اختيار هذين النمطين وذلك لفاعليتهما في العملية التعليمية وقدرتهما على جعل عملية التعلم ابقى اثرا نظرا لتعلقهما بحاسة البصر، كما انه وباستقراء الادبيات والدراسات السابقة التي تناولت استخدام انماط الانفوجرافيك وقارنت بينها كدراسة مرسي (٢٠١٧) ودراسة Afify (2018) ودراسة الشايع وغدير (٢٠١٨) ودراسة الزهراني واسلام (٢٠١٩) ودراسة الغامدي ومها (٢٠١٩) ودراسة حميد وميسون (٢٠١٩) ودراسة خلفية (٢٠٢٠) تبين للباحث اهمية استخدام الانماط المختلفة للانفوجرافيك في تدريس المواد والمراحل التعليمية المختلفة، من هذا المنطلق ونتيجة لما اظهرته الدراسات السابقة السالفة الذكر من اراء ونتائج مختلفة حول تحديد انسب نمط من انماط

JOBS مجلة العلوم الأساسية Journal of Basic Science
Print -ISSN 2306-5249
Online-ISSN 2791-3279
العدد السادس عشر
٢٠٢٣م/١٤٤٤هـ

تقديم الانفوجرافيك للمتعلمين، اتجه الباحث للبحث عن اثر اختلاف نمطي الانفوجرافيك الساكن والمتحرك ببرنامج الكتروني لمادة الارشاد في تنمية القدرة المكانية لدى طالبات قسم الكيمياء.

مشكلة البحث

لاحظ الباحث من خلال عمله في مجال التدريس الجامعي كعضو هيئة تدريس في كلية التربية للبنات بجامعة الموصل ضعف اهتمام الطالبات بمواد العلوم التربوية او كما يطلقون هم عليها بالمواد الثانوية وخاصة مادة الارشاد بعدها مادة جافة غير مرنة مليئة بالمفاهيم العلمية المعقدة التي تعتمد اغلبها على الحفظ والاستظهار، مما يأشر وجود اتجاهات سلبية لدى الطالبات نحو هذه المادة، ووجود شكوى دائمة من صعوبتها وكثرة مفاهيمها.

وبالرجوع الى طرق واساليب تدريس مادة الارشاد فقد لاحظ الباحث ان الاعتماد في تدريس هذه المادة الحيوية المرتبطة بسلوكيات الانسان منصب على الطرق الاعتيادية التي لاتثير انتباه الطالبات وتعتمد على التلقين والالقاء وتركز على صحة المعلومات والاحتفاظ بها لفترات طويلة دونما السعي وراء التامل بها والتبصر والسعي وراء اكتشاف المعلومات وتنمية القدرات العقلية والمهارات، مما ترتب عليه قلة عدد الانشطة التي تنفذها الطالبة داخل الصف وخارجه، وضعف الدور الايجابي الذي يتوقع منها في اثناء التعلم، فنادرا ما يقدم للطالبات في دروس مادة الارشاد انشطة تنمي التفكير والقدرات العقلية المتنوعة، وبالتالي وسع ذلك الهوة بين الطالبة وبين ان تفكر بمرونة في مادة التعلم، مما حد من تنمية الاهداف التعليمية متقدمة المستوى والكشف عما تمتلكه الطالبة من قدرات، ومن ذلك القدر ة المكانية التي ترتبط ارتباطا وثيقا بالتفكير البصري باعتبارها احدى القدرات العقلية الاولية المهمة لتشكيل التصورات البصرية وتنظيم الافكار، فالمشاهد والرسومات والوسائل البصرية عموما تزيد القدرة على التفكير وابتكار الحلول والتخيل والابداع، "فلكل فكرة في اذهاننا تصور بصري يعطينا الملامح الاولية لتنفيذ هذه الفكرة على ارض الواقع، على ان يكون هذا التصور على اسس حقيقية تعتمد على بيانات ومعلومات مؤكدة". (شعث، ٢٠٠٩: ٥)

كل ماسبق من اشكاليات يقودنا الى اعادة النظر فيما يقدم من طرق واساليب في تدريس مادة الارشاد من اجل تفعيل عملية تعلم هذه المادة والتغلب على صعوبتها ومحاولة اثرائها بالمواد التعليمية البصرية لتنمية القدرة المكانية لدى الطالبات.

ومن هنا وايمانا من الباحث بقيمة الانفوجرافيك كاحد ابرز وسائل تكنولوجيا التعليم في التدريس وفي محاولة منه لعلاج الضعف وتطوير الطرق والاساليب المتبعة في تدريس مادة الارشاد والارتقاء

JOBS مجلة العلوم الأساسية Journal of Basic Science
Print -ISSN 2306-5249
Online-ISSN 2791-3279
العدد السادس عشر
٢٠٢٣م/١٤٤٤هـ

بها الى مستوى يحقق اعلى درجات الفعالية والمشاركة في العملية التعليمية، وبناء على ما افادت به الدراسات السابقة كدراسة Kos & Sims (2014) ودراسة منصور (٢٠١٥) ودراسة Rueda (2015) ودراسة Cifci (2016) ودراسة Yildirim (2016) ودراسة حسونة (٢٠١٧) ودراسة Gebre (2018) ودراسة الصعوب (٢٠٢١) حول فاعلية الانفوجرافيك واهميته كاداة للتعلم البصري، ونظرا لتعدد انواع الانفوجرافيك وقلة الدراسات التي بحثت في اثر الاختلاف بين انماطه وايها اكثر اثرا من الناحية التعليمية وايها مفضل لدى المتعلمين، فقد لجى الباحث الى محاولة الكشف عن اثر اختلاف نمطي الانفوجرافيك الساكن والمتحرك ببرنامج تعليمي لمادة الارشاد في تنمية القدرة المكانية لدى طالبات قسم الكيمياء خاصة انه لاتوجد اي دراسة (على حد علم الباحث) توضح علاقة انماط الانفوجرافيك واختلافها بتنمية القدرة المكانية لدى طالبات من المرحلة الجامعية.

وبناء على ما سبق تتحدد مشكلة البحث في السؤال الرئيس التالي:

"ما اثر اختلاف نمط الانفوجرافيك (ساكن- متحرك) ببرنامج تعليمي الكتروني لمادة الارشاد في تنمية القدرة المكانية لدى طالبات قسم الكيمياء". ويتفرع من السؤال الرئيس الاسئلة الفرعية الاتية:

١- ما اثر استخدام نمط الانفوجرافيك الساكن ببرنامج تعليمي الكتروني لمادة الارشاد في تنمية القدرة المكانية لدى طالبات قسم الكيمياء.

٢- ما اثر استخدام نمط الانفوجرافيك المتحرك ببرنامج تعليمي الكتروني لمادة الارشاد في تنمية القدرة المكانية لدى طالبات قسم الكيمياء.

٣- ما اثر اختلاف نمطي الانفوجرافيك الساكن والمتحرك ببرنامج تعليمي الكتروني لمادة الارشاد في تنمية القدرة المكانية لدى طالبات قسم الكيمياء.

اهمية البحث

١-يواكب البحث ابرز سمات العصر الحالي الا وهي التكنولوجيا والانترنت والاجهزة اللوحية والنقالة وتطويعها جميعا في خدمة التعليم والتعلم.

٢-يقدم البحث برنامج تعليمي بنمطين مختلفين من الانفوجرافيك، قد يستفاد من تطبيقه بشكل عملي في تنمية القدرة المكانية لدى طالبات قسم الكيمياء.

JOBS
مجلة العلوم الأساسية
Journal of Basic Science
Print -ISSN 2306-5249
Online-ISSN 2791-3279
العدد السادس عشر
٢٠٢٣م/١٤٤٤هـ

٣-يقدم هذا البحث اختبار (ALGS) لقياس القدرة المكانية لدى طالبات الجامعة قد يستفاد منه الباحثين في مجال العلوم التربوية والنفسية.

٤-قد يسهم البحث في تحقيق المتعة والمشاركة وجذب المتعلمين للمادة الدراسية (الارشاد) من خلال تقنية الانفوجرافيك بنمطيها الساكن والمتحرك.

٥-قد يساعد هذا البحث في القاء الضوء على مميزات انماط الانفوجرافيك وقدرتها على تقديم تمثيلات بصرية واساليب جديدة لعرض المفاهيم العلمية الاساسية والمحتوى الدراسي للمتعلمين.

٦-توجيه نظر اعضاء هيئة التدريس في الجامعة الى اهمية الاعتماد على حاسة البصر لدى المتعلمين لما لها من اثر فعال في نقل الخبرات والمعارف وتحسين الاداء ونواتج التعلم كافة.

٧-لفت اهتمام القائمين على تطوير المناهج التعليمية الى تطويرها وفقا لتقنية الانفوجرافيك وذلك لايصال المعلومات الكثيرة بشكل مبسط واختصار المناهج وتسهيل عملية التعلم.

اهداف البحث

يهدف البحث الى:

- التعرف على اثر استخدام الانفوجرافيك الساكن ببرنامج تعليمي الكتروني لمادة الارشاد في تنمية القدرة المكانية لدى طالبات قسم الكيمياء.
- التعرف على اثر استخدام الانفوجرافيك المتحرك ببرنامج تعليمي الكتروني لمادة الارشاد في تنمية القدرة المكانية لدى طالبات قسم الكيمياء.
- الكشف عن اثر اختلاف نمط الانفوجرافيك (ساكن -متحرك) ببرنامج تعليمي الكتروني لمادة الارشاد في تنمية القدرة المكانية لدى طالبات قسم الكيمياء.

مجلة العلوم الاساسية
التربوية والنفسية وطرائق التدريس للعلوم الاساسية

فرضيات البحث

الفرضية الاولى: "لايوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية الاولى التي تستخدم برنامج الكتروني بنمط الانفوجرافيك الساكن في التطبيق القبلي والبعدي لاختبار القدرة المكانية".

الفرضية الثانية: "لايوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية الثانية التي تستخدم برنامج الكتروني بنمط الانفوجرافيك المتحرك في التطبيق القبلي والبعدي لاختبار القدرة المكانية".

JOBS
مجلة العلوم الأساسية
Journal of Basic Science
Print -ISSN 2306-5249
Online-ISSN 2791-3279
العدد السادس عشر
٢٠٢٣م /١٤٤٤هـ

الفرضية الثالثة: " لايوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية الاولى ومتوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية الثانية في التطبيق البعدي لاختبار القدرة المكانية".

حدود البحث

الحد المكاني: قسم الكيمياء في كلية التربية للبنات بجامعة الموصل.

الحد الزماني: الفصل الدراسي الاول للعام الدراسي (٢٠٢٢-٢٠٢٣).

الحد البشري: عينة من طالبات الصف الثالث في قسم الكيمياء بكلية التربية للبنات.

الحد الموضوعي: اقتصر المحتوى العلمي على مفردات مادة الارشاد المقررة للصف الثالث في الفصل الدراسي الاول.

مصطلحات البحث

اولا: الانفوجرافيك:

عرفه كل من الزهراني واسلام (٢٠١٩) بانه: "تصميم يحول المعلومات النظرية الى معلومات مصورة في قالب مشوق وسهل ومختصر" (الزهراني واسلام، ٢٠١٩: ١١٨)

ويعرفه الباحث اجرائيا بانه: تجسيد مرئي مصور لايصال معلومات ومفاهيم مجردة صعبة في مادة الارشاد لطالبات الصف الثالث بقسم الكيمياء بما يمكنهن من فهمها واستيعابها بسرعة وسلاسة ووضوح.

ثانيا: الانفوجرافيك الساكن:

عرفه شلتوت (٢٠١٦) بانه: تصميمات ثابتة يختار محتواها المصمم او الجهة التي تخرجها، وتكون معلومات عن موضوع معين في شكل صور ورسومات ثابتة يسهل فهمها، وله العديد من الاشكال". (شلتوت، ٢٠١٦: ١١٤)

ويعرفه الباحث اجرائيا بانه: تحويل المعلومات والمفاهيم المعقدة المرتبطة بمادة الارشاد الى صور ورسومات ثابتة يسهل على طالبات الصف الثالث فهمها واستيعابها بوضوح وتشويق دون الحاجة الى قراءة الكثير من النصوص مما يوفر تواصل بصري هادف بين كل من المرسل والفئة المستهدفة.

ثالثا: الانفوجرافيك المتحرك:

عرفته حسن (٢٠١٧) بانه: عرض بصري للمعلومات والبيانات يمزج ما بين الكلمات والرسومات والصور في كل واحد بطريقة منظمة وموجزة وتلك الكلمات والرسومات والصور تكون متحركة".

JOBS
مجلة العلوم الأساسية
Journal of Basic Science
Print -ISSN 2306-5249
Online-ISSN 2791-3279
العدد السادس عشر
٢٠٢٣م/١٤٤٤هـ

(حسن، ٢٠١٧: ٦٤)

ويعرفه الباحث اجرائيا بانه: تحويل المعلومات والمفاهيم المعقدة المرتبطة بمادة الارشاد الى مقاطع فيديو تمزج ما بين الرسومات المتحركة والنصوص في سياق واحد مما يسمح لطالبات الصف الثالث برؤية المعلومات واستيعابها بوضوح وتشويق دون الحاجة الى قراءة الكثير من النصوص وهذا بدوره يوفر تواصل بصري هادف بين كل من المرسل والفئة المستهدفة.

رابعا: البرنامج التعليمي:

عرفه الحولي (٢٠١٠) بانه: "وحدة تعليمية مصممة بالحاسوب بطريقة مترابطة ومنظمة وفق اسس تربوية سليمة متضمنة مجموعة المعارف والخبرات والانشطة والوسائل واساليب التقويم المتنوعة ومعتمدة على مبدا الاستجابة والتعزيز تسعى لتحقيق اهداف تعليمية محددة". (الحولي، ٢٠١٠: ٧)

ويعرفه الباحث اجرائيا بانه: قرص تعليمي تفاعلي يحتوي على مجموعة دروس في مادة الارشاد بنمطين مختلفين من الانفوجرافيك (ساكن –متحرك)، صممه الباحث وبرمجه باستخدام الحاسوب وبرمجيات تاليف المحتوى وذلك بهدف تنمية القدرة المكانية لدى طالبات الصف الثالث في قسم الكيمياء.

خامسا: القدرة المكانية:

عرفها الهويدي (٢٠٠٨) بانها: "قدرة الفرد على ادراك العلاقات بين الاشياء التي يراها او رؤية العلاقات بين اجزاء الشكل الواحد". (الهويدي، ٢٠٠٨: ٢٧)

ويعرفها الباحث اجرائيا بانها: العمليات العقلية التي يستخدمها الفرد في حل المشكلات التي تتطلب ادراكا للاشكال او النماذج او الاجسام ودورانها وتصورها كوحدات متكاملة او كاجزاء قابلة للحركة، وتقاس بالدرجة التي تحصل عليها الطالبة في اختبار القدرة المكانية المعد لهذا الغرض.

الدراسات السابقة ذات الصلة بمتغيرات البحث

المحور الاول: الدراسات السابقة التي تناولت نمطي الانفوجرافيك الساكن والمتحرك

١-دراسة الزهراني واسلام (٢٠١٩) – المملكة العربية السعودية: هدفت الدراسة الى الكشف عن اثر اختلاف التصميم المعلوماتي (الانفوجرافيك) في تنمية المفاهيم العلمية في مقرر الاحياء لدى طلاب المرحلة الثانوية. اعتمدت الدراسة المنهج التجريبي، وتكونت عينة الدراسة من (٤٠) طالبا من طلاب الصف الاول الثانوي بثانوية ذات الصواري، تم تقسيمهم عشوائيا الى مجموعتين تجريبيتين درست المجموعة التجريبية الاولى البالغ عدد افرادها (٢٠) طالبا باستخدام نمط الانفوجرافيك الثابت

JOBS
مجلة العلوم الأساسية
Journal of Basic Science
Print -ISSN 2306-5249
Online-ISSN 2791-3279
العدد السادس عشر
٢٠٢٣م/١٤٤٤هـ

ودرست المجموعة التجريبية الثانية البالغ عدد افرادها (٢٠) طالبا باستخدام الانفوجرافيك المتحرك، استخدمت الدراسة اختبار تحصيلي لقياس المفاهيم العلمية في مقرر الاحياء، وتوصلت نتائج الدراسة الى وجود فروق دالة احصائيا بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الاولى وطلاب المجموعة التجريبية الثانية في الاختبار التحصيلي البعدي لصالح المجموعة التجريبية الاولى التي درست باستخدام الانفوجرافيك الثابت، كما اظهرت النتائج وجود اثر ايجابي مرتفع لاستخدام الانفوجرافيك الثابت على اكتساب المفاهيم العلمية مقارنة باستخدام الانفوجرافيك المتحرك.

٢-دراسة **The Kingdom of Saudi Arabia – Samra (2021):** هدفت الدراسة الى التعرف على اثر قوالب الانفوجرافيك المدعومة بالذكاء الاصطناعي (الثابتة والمتحركة) في تطوير التحصيل الاكاديمي ومهارات التفكير البصري والاستعداد للتعلم لدى طلبة الجامعة اثناء جائحة كورونا COVID-19. اعتمدت الدراسة المنهجين الوصفي وشبه التجريبي، وتكونت عينة الدراسة من (٦٠) طالبا من طلبة جامعة ام القرى الذين يدرسون مقرر لغات البرمجة، تم تقسيم العينة الى مجموعتين تجريبيتين متساويتين عدد افراد كل مجموعة (٣٠) طالب درست المجموعة التجريبية الاولى باستخدام الانفوجرافيك الثابت ودرست المجموعة التجريبية الثانية باستخدام الانفوجرافيك المتحرك، استخدمت الدراسة ثلاثة ادوات الاولى اختبار تحصيلي يقيس مستوى تحصيل الطلبة في الموضوعات المدروسة من مقرر لغات البرمجة، والاداة الثانية اختبار للتفكير البصري، والاداة الثالثة كانت مقياس الاستعداد للتعلم، اظهرت النتائج ان قوالب الانفوجرافيك المدعومة بالذكاء الاصطناعي الثابتة والمتحركة لها تاثير ايجابي على تطوير جميع جوانب التعلم المدروسة (التحصيل ومهارات التفكير البصري والاستعداد للتعلم)، كما اظهرت النتائج ان قوالب الانفوجرافيك المتحركة المدعومة بالذكاء الاصطناعي كان لها تاثير اكبر من قوالب الانفوجرافيك الثابتة.

٣-**دراسة العنزي (٢٠٢١) – دولة الكويت:** هدفت الدراسة الى الكشف عن اثر اختلاف نمط الرسوم المعلوماتية (ثابتة/ متحركة) على تنمية المفاهيم العلمية لدى تلاميذ المرحلة المتوسطة بالكويت. استخدمت الدراسة المنهج شبه التجريبي، وتكونت عينة الدراسة من (٥٢) طالب من طلاب الصف السابع المتوسط تم تقسيمهم الى مجموعتين تجريبيتين عدد افراد كل مجموعة (٢٦) طالب درست المجموعة الاولى باستخدام الرسوم الثابتة والثانية باستخدام الرسوم المتحركة، استخدمت الدراسة اداة واحدة وتمثلت باختبار المفاهيم العلمية، وتوصلت الدراسة الى النتائج التالية: توجد فروق دالة احصائيا بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الاولى في التطبيق القبلي

JOBS
مجلة العلوم الأساسية
Journal of Basic Science
Print -ISSN 2306-5249
Online-ISSN 2791-3279
العدد السادس عشر
٢٠٢٣م/١٤٤٤هـ

والبعدي لاختبار المفاهيم العلمية ولصالح الاختبار البعدي، وكذلك توجد فروق دالة احصائيا بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الثانية في التطبيق القبلي والبعدي لاختبار المفاهيم العلمية ولصالح الاختبار البعدي، وتوصلت الدراسة ايضا الى وجود فروق دالة احصائيا بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الاولى ومتوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الثانية في التطبيق البعدي لاختبار المفاهيم العلمية ولصالح المجموعة التجريبية الثانية.

المحور الثاني: الدراسات السابقة التي تناولت تنمية القدرة المكانية

١- **دراسة ابراهيم واخران (٢٠١٤) – جمهورية مصر العربية:** هدفت الدراسة الى التعرف على فاعلية برنامج مقترح في الدراسات الاجتماعية قائم على جوجل ارث Google Earth في تنمية القدرة المكانية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. اعتمدت الدراسة على المنهجين الوصفي والتجريبي، وتكونت عينة الدراسة من (٣٠) تلميذ من تلاميذ الصف الاول الاعدادي بمدرسة الخلفاء الراشدين الاعدادية للبنين، استخدمت الدراسة اختبار القدرة المكانية كاداة للدراسة، وقد اسفرت النتائج عن وجود فرق دال احصائيا بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والبعدي لاختبار القدرة المكانية لصالح التطبيق البعدي، كما اظهرت النتائج فاعلية البرنامج المقترح القائم على جوجل ارث Google Earth في تنمية القدرة المكانية لدى التلاميذ.

٢- **دراسة قاسم (٢٠١٦) – جمهورية مصر العربية:** هدفت الدراسة الى الكشف عن فاعلية استراتيجية التخيل في الهندسة لتنمية التحصيل والقدرة المكانية والميل نحوها لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. اعتمدت الدراسة المنهج شبه التجريبي، وتكونت عينة الدراسة من (٦٠) تلميذ من تلاميذ الصف الخامس الابتدائي، تم تقسيمهم الى مجموعتين تجريبية عدد افرادها (٣٠) تلميذ وضابطة عدد افرادها (٣٠) تلميذ، استخدمت الدراسة ثلاثة ادوات الاولى اختبار تحصيلي في وحدتي القياس والتحويلات الهندسية، والثانية اختبار القدرة المكانية في الهندسة اما الاداة الثالثة فكانت مقياس الميل نحو الهندسة، توصلت الدراسة الى وجود فرق دال احصائيا بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل لصالح المجموعة التجريبية، كما اظهرت النتائج وجود فرق دال احصائيا بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار القدرة المكانية لصالح المجموعة التجريبية، واظهرت النتائج ايضا وجود فرق دال احصائيا بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لمقياس الميل لصالح المجموعة التجريبية.

JOBS مجلة العلوم الأساسية Journal of Basic Science
Print -ISSN 2306-5249
Online-ISSN 2791-3279
العدد السادس عشر
٢٠٢٣م/١٤٤٤هـ

٣- **دراسة عبيدات وصالح (٢٠١٧) – المملكة الأردنية الهاشمية:** هدفت الدراسة الى تطوير وحدة دراسية في مادة الجغرافيا للصف السابع الاساسي وفق منحى التفكير الفراغي، وقياس اثرها في تنمية القدرة المكانية لدى الطلبة واتجاهاتهم نحو تلك المادة. اعتمدت الدراسة المنهج التجريبي، وتكونت عينة الدراسة من (٨٦) طالبا وطالبة من مدرستي مليح الاساسية للبنات والاستقلال الاساسية للبنين، تم تقسيمهم عشوائيا الى مجموعتين الاولى تجريبية درست الوحدة المطورة وفق منحى التفكير الفراغي وبلغ عدد افرادها (٤٤) طالب وطالبة، اما المجموعة الثانية الضابطة فقد درست الوحدة المقررة من الكتاب بالطريقة الاعتيادية وبلغ عدد افرادها (٤٢) طالب وطالبة، استخدمت الدراسة اداتين الاولى اختبار يقيس القدرة المكانية والثانية مقياس الاتجاهات نحو مادة الجغرافيا ،اظهرت النتائج وجود فروق في مستوى القدرة المكانية والاتجاهات لدى الطلبة، تعزى لطبيعية الوحدة الدراسية المطورة ، كما توصلت الدراسة الى عدم وجود فروق في مستوى القدرة المكانية والاتجاهات نحو مادة الجغرافيا لدى الطلبة في المجموعتين التجريبية والضابطة تعزى لمتغير الجنس، بينما اظهرت النتائج وجود فروق في مستوى القدرة المكانية لدى الطلبة في المجموعة التجريبية تعزى لمتغير الجنس ولصالح الاناث، بينما لم تظهر النتائج فروقا في مستوى اتجاهات الطلبة نحو مادة الجغرافيا تعزى لمتغير الجنس.

التعليق على دراسات المحورين السابقة:

يتضح من الدراسات السابقة التي تناولت نمطي الانفوجرافيك الساكن والمتحرك انها سعت لتنمية عدد من المتغيرات المتنوعة اهمها المفاهيم العلمية، وطبقت هذه الدراسات على عينات من طلبة المرحلة الثانوية والجامعية، واستخدمت المنهجين التجريبي وشبه التجريبي بمجموعتين تجريبيتين، كما تنوعت ادوات جمع البيانات بحسب متغيرات الدراسة، وتباينت الدراسات السابقة في نتائجها فقد اثبتت دراسة الزهراني واسلام (٢٠١٩) فاعلية الانفوجرافيك الثابت في مقابل الانفوجرافيك المتحرك، بينما اثبتت دراستي Samra (2021) والعنزي (٢٠٢١) فاعلية الانفوجرافيك المتحرك في مقابل الانفوجرافيك الثابت، وتتفق الدراسة الحالية مع جميع الدراسات السابقة في استخدام النمطين (الساكن والمتحرك) من الانفوجرافيك كمتغير مستقل وتتفق ايضا في استخدام المنهج التجريبي ذو المجموعتين التجريبيتين، في حين انها تختلف مع الدراسات السابقة في بقية المتغيرات التابعة.

اما الدراسات التي تناولت تنمية القدرة المكانية فقد تنوعت في اساليب تنميتها ما بين استراتيجيات تدريس وبرامج تعليمية وتطوير وحدات دراسية، وطبقت الدراسات على عينات من طلبة

JOBS
مجلة العلوم الأساسية
Journal of Basic Science
Print -ISSN 2306-5249
Online-ISSN 2791-3279
العدد السادس عشر
٢٠٢٣م/١٤٤٤هـ

المرحلة الابتدائية والثانوية، وتباينت الدراسات السابقة في المنهج فبعضها استخدم المنهجين الوصفي والتجريبي بالتصميم ذو المجموعة الواحدة والتطبيق القبلي والبعدي كدراسة ابراهيم واخران (٢٠١٤) وبعضها استخدم المنهج التجريبي بالتصميم ذو المجموعتين التجريبية والضابطة كدراسة عبيدات وصالح (٢٠١٧)، بينما استخدمت دراسة قاسم (٢٠١٦) المنهج شبه التجريبي بالتصميم ذو المجموعتين التجريبية والضابطة، كما تباينت ادوات القياس ما بين الدراسات فبعضها اعتمد على اختبار القدرة المكانية فقط كدراسة ابراهيم واخران (٢٠١٤) وبعضها اعتمد ادوات اخرى اضافة الى اختبار القدرة المكانية في جمع البيانات كدراسة قاسم (٢٠١٦) ودراسة عبيدات وصالح (٢٠١٧)، واظهرت نتائج جميع تلك الدراسات فاعلية المتغيرات المستقلة في تنمية القدرة المكانية فيما عدا دراسة عبيدات وصالح (٢٠١٧) التي توصلت الى عدم وجود فروق في مستوى القدرة المكانية لدى الطلبة في المجموعتين التجريبية والضابطة، وتتفق الدراسة الحالية مع جميع الدراسات السابقة في تنمية القدرة المكانية، الا انها تختلف معها في استخدام انماط الانفوجرافيك في تنميتها، وتختلف ايضا في المرحلة الدراسية التي طبقت عليها الدراسة، ولقد استفاد الباحث من الدراسات السابقة في تحديد اجراءات الدراسة واعداد اشكال الانفوجرافيك الساكنة والمتحركة، فضلا عن اعداد اختبار القدرة المكانية وتحديد مجالاته، وتتميز الدراسة الحالية عن بقية الدراسات السابقة في توظيف نمطين مختلفين من الانفوجرافيك (الساكن والمتحرك) ببرنامج تعليمي الكتروني لتنمية القدرة المكانية لدى طالبات قسم الكيمياء في المرحلة الجامعية.

منهج البحث:

استخدم الباحث المنهج التجريبي لمعرفة اثر المتغير المستقل وله نمطان مختلفان الانفوجرافيك الساكن، والانفوجرافيك المتحرك على المتغير التابع وهو تنمية القدرة المكانية لدى طالبات قسم الكيمياء.

التصميم التجريبي للبحث:

استخدم الباحث في هذا البحث التصميم التجريبي الممتد لمجموعتين تجريبيتين مع القياس القبلي والبعدي، وذلك لمناسبته لطبيعة البحث واهدافه، ووفقا لهذا التصميم سيتم تطبيق اداة البحث (اختبار القدرة المكانية) على المجموعتين التجريبيتين قبل تنفيذ التجربة، ثم تتعرض المجموعة التجريبية الاولى للمعالجة من خلال الدراسة باستخدام برنامج تعليمي بنمط الانفوجرافيك الساكن وتتعرض المجموعة التجريبية الثانية للمعالجة من خلال الدراسة باستخدام برنامج تعليمي بنمط

JOBS
مجلة العلوم الأساسية
Journal of Basic Science
Print -ISSN 2306-5249
Online-ISSN 2791-3279
العدد السادس عشر
٢٠٢٣م/١٤٤٤هـ

الانفوجرافيك المتحرك، وبعدها تطبق اداة البحث مرة ثانية بعديا من اجل اختبار الفرضيات واستخلاص النتائج، اذ يشير الفرق بين القياسين على الاثر الذي تركه المتغير المستقل في المتغير التابع، والشكل (١) يوضح التصميم التجريبي الخاص بالبحث.

مجموعات البحث	التطبيق القبلي	المعالجة التجريبية	التطبيق البعدي
المجموعة التجريبية الاولى	اختبار القدرة المكانية	استخدام برنامج تعليمي بنمط الانفوجرافيك الساكن	اختبار القدرة المكانية
المجموعة التجريبية الثانية		استخدام برنامج تعليمي بنمط الانفوجرافيك المتحرك	

الشكل (١) التصميم التجريبي للبحث

مجتمع البحث:

تحدد مجتمع البحث بجميع طالبات الصف الثالث في قسم الكيمياء-كلية التربية للبنات في جامعة الموصل للعام الدراسي (٢٠٢٢-٢٠٢٣) والبالغ عددهن (٣٠٧) طالبة موزعين على (٤) شعب (A) و(B) و(C) و(D).

عينة البحث:

بعد تحديد مجتمع البحث تم اختيار شعبة (A) بالطريقة العشوائية البسيطة كمجموعة تجريبية اولى تدرس مادة الارشاد باستخدام النمط الساكن للانفوجرافيك، واختيرت شعبة (B) كمجموعة تجريبية ثانية تدرس نفس المادة باستخدام النمط المتحرك للانفوجرافيك، وبالرجوع الى القسم العلمي وقوائم الاسماء استبعد الباحث احصائيا الطالبات الراسبات في العام الدراسي السابق من كل مجموعة والبالغ عددهن (٣) طالبات، كما تم استبعاد الطالبات المتغيبات من كل مجموعة والبالغ عددهن (٢٨) طالبة، ليصبح عدد افراد العينة (١٢١) طالبة، وكما في الجدول (١).

الجدول (١) افراد عينة البحث قبل الاستبعاد وبعده

المجموعة	الشعبة	عدد الطالبات قبل الاستبعاد	عدد الطالبات الراسبات	عدد الطالبات الغائبات	عدد الطالبات بعد الاستبعاد
التجريبية الأولى	A	٧٦	1	١١	٦٤
التجريبية الثانية	B	٧٦	٢	١٧	٥٧

JOBS
مجلة العلوم الأساسية
Journal of Basic Science
Print -ISSN 2306-5249
Online-ISSN 2791-3279
العدد السادس عشر
٢٠٢٣م/١٤٤٤هـ

المجموع الكلي للطالبات	١٥٢	٣	٢٨	١٢١
المجموع الكلي للطالبات	١٥٢	٣	٢٨	١٢١

التاكد من تكافؤ مجموعتي البحث:

١-العمر الزمني بالاشهر:

اجرى الباحث تكافؤا احصائيا بين طالبات مجموعتي البحث في العمر الزمني محسوبا بالاشهر، اذ استخدم الاختبار التائي (t-test) لعينتين مستقلتين لمعرفة دلالة الفروق بين متوسطي اعمار طالبات المجموعتين وكانت النتائج كما مبينة في الجدول (٢).

الجدول (٢) نتائج الاختبار التائي لطالبات المجموعتين في متغير العمر الزمني بالاشهر

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة "T"	درجة الحرية	مستوى الدلالة	Sig.	الدلالة
التجريبية الاولى	٦٤	٢٦٠,٢٥٠٠	١٩,١٠٨٧١	١,٩١٣	١١٩	٠,٠٥	٠,٢١٧	غير دالة احصائيا
التجريبية الثانية	٥٧	٢٦٧,٥٧٨٩	٢٣,٠١١٦٠					

يتضح من الجدول اعلاه تكافؤ مجموعتي البحث احصائيا في العمر الزمني.

٢- الاختبار القبلي للقدرة المكانية:

اجرى الباحث اختبار القدرة المكانية على طالبات المجموعتين التجريبيتين قبل بدء التجربة في يوم الاربعاء الموافق (١٢-١٠-٢٠٢٢) وبعد اتمام التصحيح تم استخدام الاختبار التائي (t-test) لعينتين مستقلتين لمعرفة دلالة الفروق بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين وكانت النتائج كما يظهرها الجدول (٣).

الجدول (٣) نتائج الاختبار التائي لطالبات المجموعتين في الاختبار القبلي للقدرة المكانية

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة "T"	درجة الحرية	مستوى الدلالة	Sig.	الدلالة
التجريبية الاولى	٦٤	١٤,٢٣٤٤	٣,٢٨٨٩٥	١,٤٠١	١١٩	٠,٠٥	٠,١٦٤	غير دالة احصائيا
التجريبية الثانية	٥٧	١٣,٣٥٠٩	٣,٦٤٧٣٦					

JOBS
مجلة العلوم الأساسية
Journal of Basic Science
Print -ISSN 2306-5249
Online-ISSN 2791-3279
العدد السادس عشر
٢٠٢٣م/١٤٤٤هـ

يتضح من الجدول (٣) ان مجموعتي البحث متكافئتان في القدرة المكانية.

تصميم البرنامج الالكتروني:

تم تصميم البرنامج الالكتروني بنمطيه الساكن والمتحرك وفقا لنموذج عبد اللطيف الجزار (٢٠١٣) بعد تعديل ودمج بعض خطواته الفرعية بما يتماشى وطبيعية البحث الحالي، وقد تمت عملية التصميم وفقا للمراحل والاجراءات الاتية:

١- مرحلة التحليل: وتضمنت هذه المرحلة الاجراءات التالية:

- تحديد الهدف العام: حدد الباحث الهدف العام للبرنامج التعليمي وهو تنمية القدرة المكانية لدى افراد عينة البحث.
- تحليل خصائص المستهدفات: توفر لدى جميع الطالبات المستهدفات بالبحث السلامة الصحية والنفسية وكذلك التمكن من مهارات استخدام الحاسوب والاجهزة اللوحية والنقالة، كما لم يسبق لهن جميعا دراسة مادة الارشاد في مراحل الدراسة الجامعية السابقة.
- محتوى البرنامج: تم تحديد محتوى البرنامج التعليمي من موضوعات مادة الارشاد المقرر تدريسها لطالبات الصف الثالث بقسم الكيمياء، وقد نظم الباحث المحتوى داخل البرنامج تنظيما منطقيا من السهل الى الصعب ومن البسيط الى المعقد، كما قام بتحديد محتوى مقدمات البرنامج وتحديد التعليمات التي سوف تقدم داخله، ومما تجدر الاشارة اليه ان المحتوى داخل البرنامج قدم للطالبات بنمطين مختلفين هما: نمط الانفوجرافيك الساكن ونمط الانفوجرافيك المتحرك.
- تحليل الموارد الرقمية: تم تحديد الاجهزة اللازمة لتطبيق تجربة البحث وهي اجهزة الحاسوب والاجهزة اللوحية والنقالة الموصولة بالانترنت، فكان لكل طالبة جهاز خاص بها، فضلا عن ذلك فقد تم التاكد من وجود جهاز حاسوب موصول بجهاز لعرض البيانات (Data Show) في بيئة التعلم، مع توفير موقع ويب خاص على شبكة الانترنت لنشر مادة التعلم، بالاضافة الى انشاء فصل افتراضي على تطبيق Google Classroom للتواصل مع جميع افراد عينة البحث.

٢- مرحلة التصميم: وتضمنت هذه المرحلة الاجراءات التالية:

- صياغة الاهداف السلوكية: على الرغم من ان البرنامج يركز على تنمية القدرة المكانية لدى عينة البحث كهدف رئيس الا انه لم يغفل الاهداف التعليمية الاخرى لمادة الارشاد، وتحقيقا لذلك قام الباحث بصياغة الاهداف التعليمية لمادة الارشاد بصورة سلوكية وفقا لمستويات تصنيف بلوم للمجال

JOBS
مجلة العلوم الأساسية
Journal of Basic Science
Print -ISSN 2306-5249
Online-ISSN 2791-3279
العدد السادس عشر
٢٠٢٣م/١٤٤٤هـ

المعرفي، هذا وقد تم ادخال هذه الاهداف في دروس البرنامج التعليمي على شاشة خاصة عرفت باسم شاشة اهداف الدرس.

- طريقة عرض المحتوى: لقد اتبع الباحث في تنظيم عرض وسير المحتوى طريقة التتابع الهرمي، حيث قام بتقسيم البرنامج الى نمطين رئيسيين، كل نمط يتالف من عشرة دروس وكل درس بدوره يغطي عددا من الاهداف التعليمية لموضوعات البرنامج.
- انماط التعليم والتعلم: صمم الباحث البرنامج التعليمي بحيث يمكن استخدامه والتعلم منه جماعيا وفرديا، تبعا لاسلوب التعلم بمعاونة الحاسوب، اذ يمكن هذا الاسلوب المعلم من عرض المادة على المتعلمين، كما يمكن المتعلم من الاطلاع على المحتوى في اي وقت وفي اي مكان بالاضافة الى استخدام العديد من البدائل المتاحة للاتصال بين المعلم والمتعلم وبين المتعلمين وبعضهم البعض، في حين قدم المحتوى داخل البرنامج باستخدام نمطين مختلفين من الانفوجرافيك احدهما ساكن معلوماته مصممة بشكل ثابت والاخر متحرك تظهر المعلومات فيه للمتعلم بشكل متسلسل وقد يصاحب الصوت المعلومات في هذا النوع.
- تحديد اساليب التقويم: اعتمد البرنامج التعليمي ثلاثة انواع من التقويم هي:
  - التقويم القبلي: تم اجراؤه في بداية التجربة، وذلك من خلال تطبيق اختبار القدرة المكانية (ALGS) على العينة قبليا.
  - التقويم التكويني: وتمثل في اسئلة الاختيار من متعدد التي يتم تقديمها للطالبات بعد نهاية كل درس من دروس البرنامج للتاكد من فهم الطالبات للموضوع المدروس اولا باول.
  - التقويم البعدي: تم تنفيذه في نهاية التجربة، وتمثل بالتطبيق البعدي لاختبار القدرة المكانية (ALGS).
- تصميم خبرات التعلم: تنوعت خبرات التعلم التي تم التعويل عليها عند انتاج البرنامج ما بين:
  - الخبرات المباشرة: وهي الخبرات التي تتفاعل فيها الطالبات بالاداء او ما يحاكيه.
  - الخبرات البديلة: وهي الخبرات التي تتفاعل فيها الطالبات بالمشاهدة والسماع.
  - الخبرات المجردة: وهي الخبرات التي تعتمد على تفاعل الطالبات مع النصوص المعروضة والمواد المدونة بالشاشة.
- كتابة السيناريو: في هذه الخطوة قام الباحث بتحديد اشكال شاشات البرنامج وكل ما ينبغي ان يعرض عليها من عناصر الوسائط المتعددة واشكال الانفوجرافيك الساكنة والمتحركة، مع التركيز

JOBS
مجلة العلوم الأساسية
Journal of Basic Science
Print -ISSN 2306-5249
Online-ISSN 2791-3279
العدد السادس عشر
٢٠٢٣م/١٤٤٤هـ

على تحديد المؤثرات المختلفة من الالوان والصور والخلفيات والمؤثرات الصوتية، وتحديد عناصر التفاعل داخل البرنامج والية او طريقة الانتقال بين شاشاته، وفي ضوء ما سبق تم كتابة السيناريو المبدئي للبرنامج.

٣- مرحلة الانشاء والانتاج:

- تجميع عناصر الوسائط المتعددة:

قام الباحث بتجميع كافة عناصر الوسائط المتعددة من صور وملفات صوت، بالاعتماد على مواقع ويب عديدة اهمها:

١- موقع Photo For Class (https://www.photosforclass.com) وقد استخدم لتحميل الصور المجانية المتعلقة بالتعليم.

٢- موقع Free Sound (https://freesound.org) وقد استخدم من اجل تحميل مقاطع الصوت والمؤثرات الصوتية.

- تصميم الانفوجرافيك الساكن:

تم تصميم اشكال الانفوجرافيك الساكنة وتركيب النصوص فوقها او بجانبها باستخدام برنامجي (Microsoft PowerPoint 2013) و(Articulate Storyline 3)، هذا وحرص الباحث على ان تظهر هذه الاشكال بصورة واضحة ملائمة لحجم الشاشة ولمحتويات واجهة البرنامج.

- تصميم الانفوجرافيك المتحرك:

استعان الباحث في انتاج اشكال الانفوجرافيك المتحركة بميزة "Timeline" في برنامج " Articulate Storyline 3"، حيث تمكن هذه الميزة معد البرنامج من تحريك شكل الانفوجرافيك واظهار المقاطع المكونة له بطريقة متتابعة وفقا للزمن المحدد لظهورها.

- تحديد طبيعة التفاعلات:

يتحكم المتعلم في تتابع عرض المحتوى داخل البرنامج من خلال الزرين "Next" و"Prev"، وذلك للانتقال الى الشاشة التالية او الشاشة السابقة في البرنامج، فضلا عن ذلك فقد تم اضافة مجموعة من الروابط التشعبية الى شاشات البرنامج وظيفتها قيادة المتعلم لشاشات اخرى متصلة، هذا ويستطيع المتعلم التفاعل مع الاختبارات الموجودة في نهاية كل درس على حدة وذلك من خلال الاختيار من بين البدائل المتاحة والنقر على الزر "Continue".

- تنفيذ سيناريو البرنامج:

JOBS
مجلة العلوم الأساسية
Journal of Basic Science
Print -ISSN 2306-5249
Online-ISSN 2791-3279
العدد السادس عشر
٢٠٢٣م/١٤٤٤هـ

بعد تجميع كافة عناصر المحتوى التعليمي وتصميم اشكال الانفوجرافيك الساكنة والمتحركة، تم تنفيذ سيناريو البرنامج وانتاج شاشاته وواجهته التفاعلية باستخدام برنامج تاليف المحتوى الرقمي (Articulate Storyline 3)، والشكل (٢) يوضح الواجهة التفاعلية للبرنامج.

الشكل (٢) الواجهة التفاعلية للبرنامج

- **رفع البرنامج على الويب:**

رفع الباحث البرنامج التعليمي على موقع ويب خاص يحمل عنوان الـ (URL):https://www.algsedusci.com/1/ ، اما بالنسبة لطريقة تامين الموقع من المستخدمين الغرباء فقد تمت من خلال توثيقه بوضع ايقونة لحقوق الملكية الفكرية، بالاضافة الى كلمتي مرور لكل نمط من الانفوجرافيك كلمة مرور خاصة.

٤- مرحلة التقويم

- **تحكيم البرنامج:**

قام الباحث بعرض النسخة الاولية من البرنامج على (١٠) محكمين مختصين بالتقنيات التربوية وطرائق التدريس وذلك للتاكد من صلاحيته للتطبيق، وقد زود كل محكم بعنوان الـ (URL) الخاص بالموقع المنشور فيه البرنامج كما زود بكلمة مرور للدخول اليه، وبناء على اراء المحكمين

JOBS
مجلة العلوم الأساسية
Journal of Basic Science
Print -ISSN 2306-5249
Online-ISSN 2791-3279
العدد السادس عشر
٢٠٢٣م/١٤٤٤هـ

ومقترحاتهم اجرى الباحث جميع التعديلات اللازمة على البرنامج سواء تلك المتعلقة بالنواحي الفنية او النواحي التربوية والتعليمية، وبذلك اصبح البرنامج جاهزا للتطبيق العملي.

- **التجريب المبدئي:**

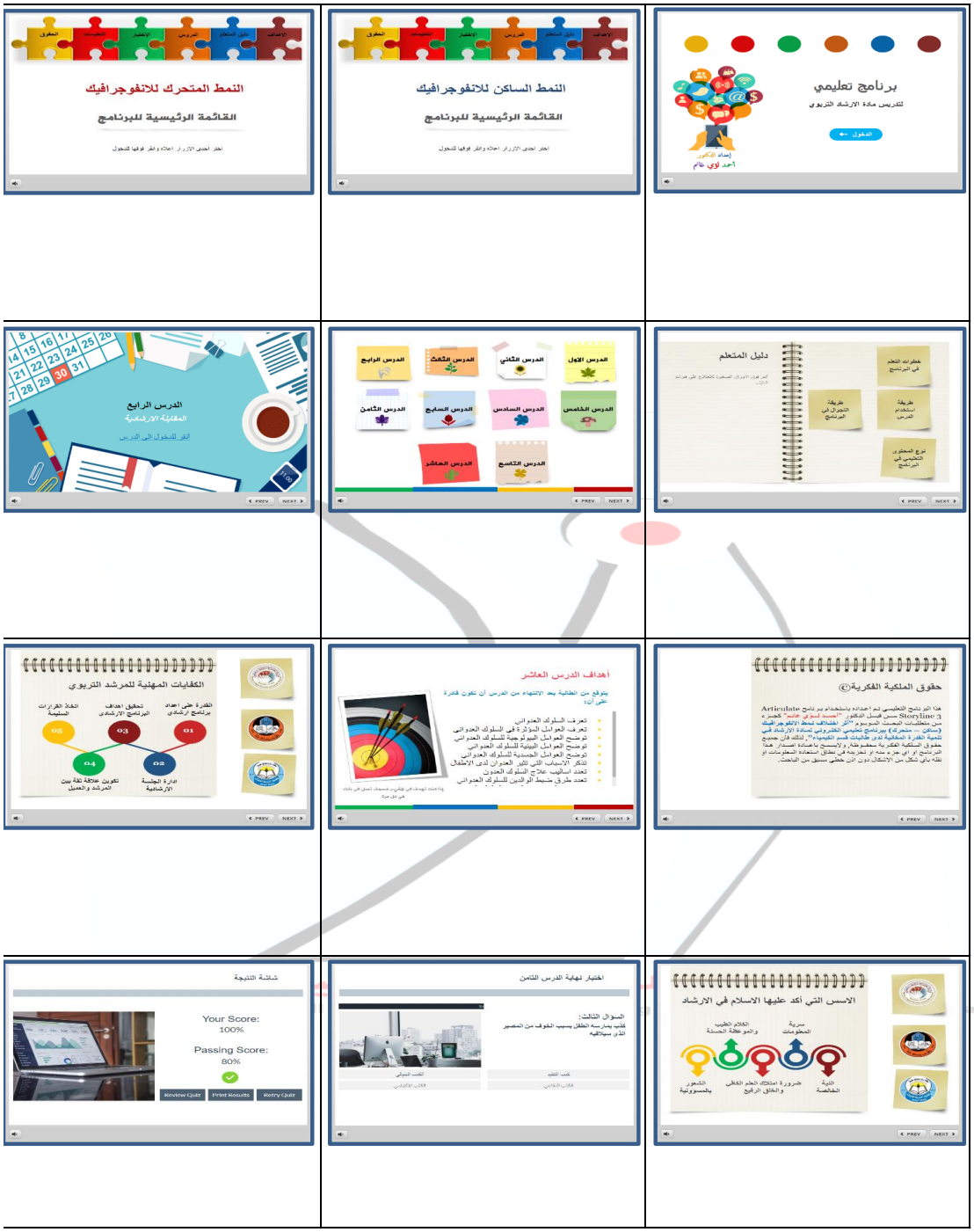
تم تجريب البرنامج بعد نشره في الويب على عينة قصدية من الطالبات بلغ عددهن (٢٠) طالبة، (١٠) طالبات منهن اطلعن على البرنامج بنمطه الساكن، والاخريات اطلعن على البرنامج بنمطه المتحرك، وقد طلب الباحث من الطالبات الخاضعات لهذا التجريب ابداء ارائهن وتسجيل ملاحظاتهن حول محتوى البرنامج وطريقة الابحار والتجوال فيه، وقد اكدت نتائج التجريب المبدئي سهولة استخدام البرنامج بنمطيه وخلوه من اي اخطاء او عيوب تذكر، ماعدا مشكلة واحدة أشارت اليها بعض الطالبات ووجدها الباحث حقا ولايمكن حلها وهي ظهور بعض الكلمات في شاشات البرنامج منقوصة الاحرف اثناء التصفح من الأجهزة اللوحية والنقالة التي تعمل بنظام التشغيل "iOS"، لذا سينصح الباحث الطالبات باستخدام البرنامج من الكمبيوتر او الاجهزة اللوحية والنقالة التي تعمل بنظام التشغيل "Android"، وبذلك اصبح البرنامج جاهزا للتطبيق على العينة الاساسية للبحث.

٥- مرحلة الاستخدام:

شملت هذه المرحلة تقديم البرنامج التعليمي بنمطيه الساكن والمتحرك، والشكل التالي يوضح بعض شاشات البرنامج.

مجلة العلوم الاساسية
للعلوم التربوية والنفسية وطرائق التدريس للعلوم الاساسية

JOBS
مجلة العلوم الأساسية
Journal of Basic Science
Print -ISSN 2306-5249
Online-ISSN 2791-3279
العدد السادس عشر
٢٠٢٣م/١٤٤٤هـ



الشكل (٣) بعض شاشات البرنامج التعليمي

كما شملت هذه المرحلة ايضا الاستخدام الميداني للبرنامج من خلال موقع الويب المنشور فيه، وسيتم التطرق الى جميع اجراءات هذه المرحلة في تجربة البحث وعرض النتائج.

JOBS
مجلة العلوم الأساسية
Journal of Basic Science
Print -ISSN 2306-5249
Online-ISSN 2791-3279
العدد السادس عشر
٢٠٢٣م/١٤٤٤هـ

اعداد اختبار القدرة المكانية:

تم اعداد اختبار القدرة المكانية وفقا للخطوات الاتية:

١- **هدف الاختبار:** يهدف الاختبار الى قياس القدرة المكانية لدى طالبات الصف الثالث في قسم الكيمياء.

٢- **تحديد مجالات الاختبار:** لتحديد مجالات اختبار القدرة المكانية قام الباحث بمراجعة الادبيات والدراسات السابقة التي تناولت تنمية القدرة المكانية وابعادها كدراسة Fong & Lily (2010)، ودراسة Nurettin (2013)، ودراسة قاسم (٢٠١٦)، ودراسة عبد الكريم (٢٠١٦)، ودراسة عبيدات وصالح (٢٠١٧)، ودراسة العمري (٢٠٢٠)، وعليه خرج الباحث بثلاثة مجالات رئيسة لاختبار القدرة المكانية وهي كما يلي:

المجال الاول: (ايجاد الشكل المماثل): ويهدف هذا المجال الى اكتشاف قدرة الطالبات على ايجاد الشكل المماثل لشكل ما بعد تدويره او تحريك بعض اجزائه.

المجال الثاني: (ايجاد الشكل المفقود): ويهدف هذا المجال الى اكتشاف قدرة الطالبات على ايجاد الشكل المفقود (الناقص) الذي يكمل مجموعة من الاشكال المرتبة في تسلسل معين.

المجال الثالث: (تجميع اوجه المكعب): ويهدف هذا المجال الى اكتشاف قدرة الطالبات على ايجاد الشكل الناتج عن تجميع اوجه المكعب.

٣- **صياغة اسئلة الاختبار:** تم صياغة (٣٠) سؤال من نوع الاختيار من متعدد، وقد وزعت هذه الاسئلة بالتساوي على المجالات الثلاثة للاختبار، وبناءا على طبيعة اسئلة الاختبار، فان الطالبة تحصل على درجة واحدة في حالة تم اختيار الاجابة الصحيحة، وتحصل على درجة (صفر) في حال اختيار الاجابة الخاطئة، وعليه تصبح الدرجة النهائية للاختبار بصورته الاولية (٣٠) درجة.

٤- **حساب صدق الاختبار:** ويقصد بصدق الاختبار قدرته على قياس ما وضع لقياسه، وقد تم حساب صدق الاختبار من خلال:

- **الصدق الظاهري:** لتحقق الصدق بهذه الطريقة، عرض الباحث اختبار القدرة المكانية على عشرة من الخبراء والمحكمين المختصين في العلوم التربوية وطرائق التدريس بهدف معرفة ارائهم في صلاحية اسئلة الاختبار وسلامة صياغتها، وقد قام الباحث باجراء ما يلزم من تعديلات على اسئلة الاختبار، وبذلك تم التثبت من الصدق الظاهري.

JOBS
مجلة العلوم الأساسية
Journal of Basic Science
Print -ISSN 2306-5249
Online-ISSN 2791-3279
العدد السادس عشر
٢٠٢٣م/١٤٤٤هـ

- **صدق الاتساق الداخلي:** للتحقق من صدق الاتساق الداخلي لاختبار القدرة المكانية طبقه الباحث على عينة استطلاعية مكونة من (١٥٨) طالبة من طالبات الصف الرابع في قسم الكيمياء، وبعد تصحيح الاجابات وتبويبها تم استخدام معامل ارتباط بيرسون لقياس العلاقة بين درجة كل سؤال والدرجة الكلية للمجال الرئيس التابع له، وكذلك بين درجة كل سؤال والدرجة الكلية للاختبار، وقد كانت معاملات الارتباط كما موضح في الجدولين (٤) و(٥).

الجدول (٤) معامل ارتباط بيرسون بين درجة السؤال والدرجة الكلية للمجال الذي ينتمي اليه

المجال الاول		المجال الثاني		المجال الثالث	
رقم السؤال	معامل ارتباط السؤال ودرجة المجال	رقم السؤال	معامل الارتباط السؤال ودرجة المجال	رقم السؤال	معامل الارتباط السؤال ودرجة المجال
١	**٠,٤٣٩	١١	**٠,٤٥٠	٢١	**٠,٥٤٨
٢	**٠,٥٣٥	١٢	**٠,٤٧٠	٢٢	**٠,٤١٧
٣	**٠,٦١٩	١٣	**٠,٤٦١	٢٣	**٠,٤٤٠
٤	**٠,٥٨٥	١٤	**٠,٤٩٤	٢٤	**٠,٤٦٨
٥	**٠,٤٨٩	١٥	**٠,٦٠٦	٢٥	**٠,٣٧٦
٦	**٠,٢٣٧	١٦	**٠,٤٨٦	٢٦	**٠,٦٥٩
٧	**٠,٥٥١	١٧	**٠,٤٦٠	٢٧	**٠,٦٨٩
٨	**٠,٣٢٠	١٨	**٠,٥٧١	٢٨	**٠,٥٤٨
٩	**٠,٤٣٤	١٩	**٠,٥٢٦	٢٩	**٠,٥٦٧
١٠	**٠,٥٦٦	٢٠	**٠,٤٤٠	٣٠	**٠,٤٣٤

الجدول (٥) معامل ارتباط بيرسون بين درجة السؤال والدرجة الكلية للاختبار

رقم السؤال	معامل الارتباط	رقم السؤال	معامل الارتباط	رقم السؤال	معامل الارتباط
١	**٠,٢٣٩	١١	**٠,٣٢٤	٢١	**٠,٤٥٨
٢	**٠,٣٧٦	١٢	**٠,٣٣٧	٢٢	**٠,٢٦١
٣	**٠,٤٤٤	١٣	**٠,٣٩٢	٢٣	**٠,٢٥٩

JOBS
مجلة العلوم الأساسية
Journal of Basic Science
Print -ISSN 2306-5249
Online-ISSN 2791-3279
العدد السادس عشر
٢٠٢٣م/١٤٤٤هـ

٤	**٠,٤٤٢	١٤	**٠,٤٢٦	٢٤	**٠,٤٣٢
٥	**٠,٣٠٨	١٥	**٠,٤٧٧	٢٥	**٠,٣٠٨
٦	**٠,٢٦٩	١٦	**٠,٣٤٨	٢٦	**٠,٥٠١
٧	**٠,٣٩٣	١٧	**٠,٣٩٤	٢٧	**٠,٥٨٦
٨	**٠,٢٦٥	١٨	**٠,٤٨٧	٢٨	**٠,٤٥٨
٩	**٠,٢٩٢	١٩	**٠,٤١٧	٢٩	**٠,٤٣٧
١٠	**٠,٤٨٩	٢٠	**٠,٢٩٣	٣٠	**٠,٤٠٤

يتضح من الجدولين (٤) و(٥) ان جميع اسئلة الاختبار دالة احصائيا عند مستوى الدلالة (٠,٠١)، وهذا يدل على ان جميع اسئلة الاختبار صادقة ومتسقة وتقيس الهدف الذي وضعت من اجله.

٥- **ثبات الاختبار:** للتاكد من ثبات اختبار القدرة المكانية تم استخدام معادلة الفاكرونباخ على اجابات العينة الاستطلاعية البالغ حجمها (١٥٨) طالبة، وقد وجد ان معامل الثبات طبقا لهذه المعادلة يساوي (٠,٨٠٣)، وهذه القيمة عالية تؤكد امكانية الاعتماد على الاختبار في الحصول على النتائج.

٦- **زمن الاختبار:** حدد الزمن اللازم للاجابة عن اسئلة الاختبار من خلال حساب متوسط ازمنة تطبيق الاختبار على افراد العينة الاستطلاعية، هذا وقد بلغ زمن الاختبار (٤٠) دقيقة.

٧- **الصورة النهائية للاختبار:** بعد استكمال الاجراءات السابقة اصبح الاختبار بصورته النهائية صالح للتطبيق على عينة البحث الاساسية، حيث تكون من (٣٠) سؤالا من نوع الاختيار من متعدد موزعة على ثلاثة مجالات بواقع عشرة اسئلة لكل مجال، وبذلك لم تختلف درجة الاختبار النهائية عن درجته بصورته الاولية.

تنفيذ تجربة البحث:

قام الباحث بتجريب البرنامج التعليمي القائم على الانفوجرافيك بصورته النهائية في الفصل الاول من العام الدراسي (٢٠٢٢-٢٠٢٣)، وذلك للحكم على مدى اثر تطبيق نمطيه (الساكن- المتحرك) على القدرة المكانية لدى عينة البحث (المجموعتين التجريبيتين)، وقد استغرقت تجربة البحث ١٠ اسابيع، اذ بدات يوم الاربعاء الموافق (١٩-١٠-٢٠٢٢) وانتهت يوم الاربعاء الموافق (٢١-١٢-٢٠٢٢)، بواقع ساعة ونصف لكل درس داخل القاعة الدراسية.

JOBS
مجلة العلوم الأساسية
Journal of Basic Science
Print -ISSN 2306-5249
Online-ISSN 2791-3279
العدد السادس عشر
٢٠٢٣م /١٤٤٤هـ

وفيما يلي عرض للخطوات التي اتبعها الباحث في تنفيذ التجربة:

١-**التطبيق القبلي لاداة البحث:** تم تطبيق اختبار القدرة المكانية القبلي على طالبات المجموعتين التجريبيتين الاولى والثانية في يوم الاربعاء الموافق (١٢-١٠-٢٠٢٢)، بهدف الوقوف على المستوى المبدئي للقدرة المكانية، وللتحقق من تكافؤ المجموعتين وكذلك لمعرفة مستوى التحسن بعد التعرض للمتغير المستقل.

٢-**تطبيق البرنامج التعليمي القائم على نمطي الانفوجرافيك:** قام الباحث بتدريس مجموعتي البحث موضوعات مادة الارشاد باستخدام البرنامج التعليمي، حيث درست المجموعة التجريبية الاولى باستخدام النمط الساكن للانفوجرافيك، بينما درست المجموعة الثانية باستخدام النمط المتحرك، واستمرت التجربة عشرة اسابيع، اذ وضح الباحث للطالبات موضوعات ونواتج التعلم، وكيفية استخدام البرنامج، كما تم تزويد الطالبات بموقع البرنامج التعليمي على الويب وكلمة المرور والسماح لهن باستخدام الاجهزة اللوحية والنقالة لاداء الاختبار التكويني في نهاية كل درس داخل القاعة الدراسية.

٣-**التطبيق البعدي لاداة البحث:** بعد الانتهاء من تدريس محتوى البرنامج التعليمي بنمطيه تم اعادة تطبيق اختبار القدرة المكانية على طالبات مجموعتي البحث في يوم الاربعاء الموافق (٢٨-١٢-٢٠٢٢).

الوسائل الاحصائية:

استخدم الباحث عدة وسائل احصائية في اعداد اداة البحث وتحليل النتائج وهي كما يلي:

١- الاختبار التائي (t-test) لعينتين مستقلتين.

٢- معامل الارتباط بيرسون.

٣- معادلة الفاكرونباخ.

٤- الاختبار التائي (t-test) لعينتين مترابطتين.

٥- مربع ايتا لقياس حجم الاثر.

عرض النتائج ومناقشتها

١- اجابة السؤال الاول:

JOBS
مجلة العلوم الأساسية
Journal of Basic Science
Print -ISSN 2306-5249
Online-ISSN 2791-3279
العدد السادس عشر
٢٠٢٣م/١٤٤٤هـ

الذي نص على: "ما اثر استخدام نمط الانفوجرافيك الساكن ببرنامج تعليمي الكتروني لمادة الارشاد في تنمية القدرة المكانية لدى طالبات قسم الكيمياء".

وللاجابة عن هذا السؤال قام الباحث باختبار صحة الفرضية الصفرية الاولى التي تنص على انه "لايوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية الاولى التي تستخدم برنامج الكتروني بنمط الانفوجرافيك الساكن في التطبيق القبلي والبعدي لاختبار القدرة المكانية".

وقد ثبت عدم صحة هذه الفرضية من خلال حساب الفروق بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية الاولى في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار القدرة المكانية، باستخدام اختبار "t-test" لعينتين مرتبطتين، وكما يتضح في الجدول التالي.

الجدول (٦) نتائج اختبار "ت" لعينتين مرتبطتين لفحص دلالة الفروق بين التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار القدرة المكانية وقيمة حجم الأثر

المجموعة	التطبيق	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	قيمة "ت" المحسوبة	قيمة "Sig"	قيمة مربع ايتا
الاولى	القبلي	١٤,٢٣٤٤	٣,٢٨٨٩٥	٦٣	١٧,٨٤٨	٠,٠٠٠	٠,٨٣٥
	البعدي	٢١,٧٦٥٦	٣,٤٠٢٨١				

دالة احصائيا عند مستوى الدلالة (٠,٠٥).

تشير البيانات الواردة في الجدول (٦) الى وجود فروق دالة احصائيا بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية الاولى في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار القدرة المكانية لصالح التطبيق البعدي، اذ بلغت قيمة "Sig" (٠,٠٠٠) وهي اصغر من مستوى الدلالة (٠,٠٥)، وبذلك ترفض الفرضية الصفرية الاولى وتقبل بديلتها، ولتقدير حجم تاثير النمط الساكن للانفوجرافيك على القدرة المكانية تم حساب قيمة حجم الاثر "لمربع ايتا" وبلغت قيمته (٠,٨٣٥)، وهي اكبر من الحد الاعلى لقيمة حجم الاثر الكبير (٠,١٤)، وهذا يعني ان النمط الساكن للانفوجرافيك ذو تاثير كبير جدا، وتتفق هذه النتيجة مع دراسة كل من Samra (2021) والعنزي (٢٠٢١).

ويرجع الباحث هذه النتيجة الى تضمين نمط الانفوجرافيك الساكن كاداة حيوية في بيئة البرنامج الالكتروني، اذ احتوت بيئة البرنامج على مؤثرات بصرية ساكنة (اشكال انفوجرافيك ساكنة) ساهمت

JOBS
مجلة العلوم الأساسية
Journal of Basic Science
Print -ISSN 2306-5249
Online-ISSN 2791-3279
العدد السادس عشر
٢٠٢٣م/١٤٤٤هـ

في توصيل المعلومات وتحويلها من نصوص جامدة ومعقدة الى رسوم وصور واشكال مؤنقة شيقة ملونة مليئة بـ الاسهم والارقام والنصوص يسهل على الطالبات فهمها واتقانها بشكل منظم، ويرى مرسي (٢٠١٧) ان تقديم المعلومات او الحقائق والمفاهيم من خلال الانفوجرافيك الساكن مرة واحدة بصورة كاملة ومترابطة امام الطالبة ساعد على تكوين فكرة عامة عن الموضوع، ومن ثم ساعد على تنظيم المعلومات الجديدة وتثبيتها في البنية المعرفية للطالبة (مرسي، ٢٠١٧: ١٠٠)، وهذا ما يناسب التعليم المعاصر الذي غدت فيه الصورة تشكل الاثر الاهم والاكثر انتشارا، ويتفق هذا مع مبادى نظرية الجشطالت التي اكدت على اهمية تنويع المثيرات البصرية في التعلم وتقدمة الاجزاء المكونة لهذه المثيرات من عنصر بصري ومحتوى نصي وعنصر معلوماتي بصورة كلية معا للوصول الى الهدف المراد وطبع هذه المؤثرات في الذاكرة بشكل اسرع ولمدة اطول حيث يؤدي ذلك الى تنمية المهارات البصرية والقدرات العقلية المكانية وابقاء اثر التعلم والانتقال الى مرحلة التعلم القائم على الفهم والاستبصار.

٢- **اجابة السؤال الثاني:**

الذي نص على: "ما اثر استخدام نمط الانفوجرافيك المتحرك ببرنامج تعليمي الكتروني لمادة الارشاد في تنمية القدرة المكانية لدى طالبات قسم الكيمياء".

وللاجابة عن هذا السؤال قام الباحث باختبار صحة الفرضية الصفرية الثانية التي تنص على انه "لايوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية الثانية التي تستخدم برنامج الكتروني بنمط الانفوجرافيك المتحرك في التطبيق القبلي والبعدي لاختبار القدرة المكانية".

وقد ثبت عدم صحة هذه الفرضية من خلال حساب الفروق بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية الثانية في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار القدرة المكانية، باستخدام اختبار "t-test" لعينتين مرتبطتين، وكما يتضح في الجدول (٧).

الجدول (٧) نتائج اختبار "ت" لعينتين مرتبطتين لفحص دلالة الفروق بين التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار القدرة المكانية وقيمة حجم الاثر

المجموعة	التطبيق	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	قيمة "ت" المحسوبة	قيمة "Sig"	قيمة مربع ايتا
الثانية	القبلي	١٣,٣٥٠٩	٣,٦٤٧٣٦	٥٦	١٣,٣٩١	٠,٠٠٠	٠,٧٦٢
	البعدي	٢١,٠٥٢٦	٣,٢٢٦١٣				

JOBS
مجلة العلوم الأساسية
Journal of Basic Science
Print -ISSN 2306-5249
Online-ISSN 2791-3279
العدد السادس عشر
٢٠٢٣م/١٤٤٤هـ

دالة احصائيا عند مستوى الدلالة (٠,٠٥).

تشير البيانات الواردة في الجدول (٧) الى وجود فروق دالة احصائيا بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية الثانية في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار القدرة المكانية لصالح التطبيق البعدي، اذ بلغت قيمة "Sig" (٠,٠٠٠) وهي اصغر من مستوى الدلالة (٠,٠٥)، وبذلك ترفض الفرضية الصفرية الثانية وتقبل بديلتها، ولتقدير حجم تاثير النمط المتحرك للانفوجرافيك على القدرة المكانية، تم حساب حجم الاثر "لمربع ايتا" وبلغت قيمته (٠,٧٦٢)، وهذه القيمة مرتفعة تخطت عتبة حجم الاثر الكبير (٠,١٤)، مما يعني ان النمط المتحرك للانفوجرافيك له تاثير كبير جدا، وتتفق هذه النتيجة مع دراسة كل من Samra (2021) والعنزي (٢٠٢١).

ويرجع الباحث هذه النتيجة الى استخدام نمط الانفوجرافيك المتحرك في البرنامج حيث ان الانتقال بالمادة الدراسية في هذا النمط يتم من العموميات والافكار الاكثر شمولية الى التفاصيل والافكار الاقل عمومية وتجريدا، فعناصر النمط المتحرك للانفوجرافيك وما يحتويه من معلومات تكون مجزئة تتكامل شيئا فشيئا وفق سرعة العرض وكمية المعلومات المدروسة وعدد العناصر بدون تدخل من الباحث او الطالبة، اذ يسمح ذلك للطالبات بتتبع تسلسل عرض المعلومات المقدمة خطوة بخطوة ليقابل هذا النوع من العرض للمثيرات البصرية قدرة الذاكرة قصيرة المدى على معالجتها ويقلل من عبء تخزينها في الذاكرة لدى الطالبة، بخلاف نمط الانفوجرافيك الساكن الذي يتم عرض كل المعلومات من خلاله دفعة واحدة.

٣- اجابة السؤال الثالث:

الذي نص على: "ما اثر اختلاف نمطي الانفوجرافيك الساكن والمتحرك ببرنامج تعليمي الكتروني لمادة الارشاد في تنمية القدرة المكانية لدى طالبات قسم الكيمياء".

وللاجابة عن هذا السؤال قام الباحث باختبار صحة الفرضية الصفرية الثالثة التي تنص على انه " لايوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية الاولى ومتوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية الثانية في التطبيق البعدي لاختبار القدرة المكانية".

وقد ثبت صحة هذه الفرضية من خلال حساب الفروق بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية الاولى وطالبات المجموعة التجريبية الثانية في التطبيق البعدي لاختبار القدرة المكانية، باستخدام اختبار "t-test" لعينتين مستقلتين، وكما يتضح في الجدول (٨).

JOBS
مجلة العلوم الأساسية
Journal of Basic Science
Print -ISSN 2306-5249
Online-ISSN 2791-3279
العدد السادس عشر
٢٠٢٣م/١٤٤٤هـ

الجدول (٨) نتائج اختبار "ت" لعينتين مستقلتين لفحص دلالة الفروق بين المجموعتين التجريبيتين في التطبيق البعدي لاختبار القدرة المكانية وقيمة حجم الاثر

المجموعة التجريبية	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	قيمة "ت" المحسوبة	قيمة "Sig"
الاولى	٦٤	٢١,٧٦٥٦	٣,٤٠٢٨١	١١٩	١,١٧٩	٠,٩٦٤
الثانية	٥٧	٢١,٠٥٢٦	٣,٢٢٦١٣			

غير دالة احصائيا عند مستوى الدلالة (٠,٠٥).

يتضح من البيانات الواردة في الجدول (٨) عدم وجود فروق دالة احصائيا بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية الاولى وطالبات المجموعة التجريبية الثانية في التطبيق البعدي لاختبار القدرة المكانية، اذ بلغت قيمة "Sig" (٠,٩٦٤) وهي اكبر من مستوى الدلالة (٠,٠٥)، وبذلك تقبل الفرضية الصفرية الثالثة، وتختلف هذه النتيجة مع نتائج الدراسات السابقة حيث اظهرت نتائج دراسة الزهراني واسلام (٢٠١٩) الاثر الايجابي للانفوجرافيك الثابت في اكتساب المفاهيم العلمية بالمقارنة مع الانفوجرافيك المتحرك، بينما توصلت دراستي Samra (2021) والعنزي (٢٠٢١) الى ان الانفوجرافيك المتحرك له تاثير اكبر من الانفوجرافيك الثابت على المتغيرات التابعة المدروسة.

ويرجع الباحث هذه النتيجة الى ملائمة البرنامج التعليمي المعد وفقا لنمطي الانفوجرافيك الساكن والمتحرك لاحتياجات العصر الحالي الزاخر بالتكنولوجيا والمعلومات والمعارف، حيث سهل الانفوجرافيك بنمطيه تنظيم المعلومات وعرضها بشكل بصري، وذلك لما يتمتع به كل نمط من قدرة على ايصال المعلومات والافكار بسرعة وفاعلية، ويؤكد (الصعوب، ٢٠٢١: ٤٣٣) ان الانفوجرافيك يلائم متطلبات الجيل الجديد الذي يبحث عن طريقة لاخذ المعلومات والمعارف بصورة مشوقة ومختصرة، فالتعليم البصري مهم جدا لجيل القرن الحادي والعشرين وان المعلومات الممثلة بصريا قادرة على توضيح العلاقات وزيادة اندماج الطالبات في الدرس وزيادة تفاعلهن فيه، وعليه فان استخدام البرنامج التعليمي القائم على الانفوجرافيك بصرف النظر عن النمط المستخدم سواء اكان ساكن ام متحرك له نفس الاثر الايجابي فيما يرتبط بتنمية القدرة المكانية لدى الطالبات، ونتيجة لذلك اختفت الفروق بين متوسطي المجموعتين التجريبيتين الاولى والثانية في التطبيق البعدي لاختبار القدرة المكانية.

التوصيات:

بناء على نتائج الدراسة يوصي الباحث بالاتي:

JOBS
مجلة العلوم الأساسية
Journal of Basic Science
Print -ISSN 2306-5249
Online-ISSN 2791-3279
العدد السادس عشر
٢٠٢٣م/١٤٤٤هـ

١- الاستفادة من انماط الانفوجرافيك الساكنة والمتحركة في تصميم برامج تعليمية لتنمية القدرة المكانية وغيرها من القدرات العقلية الاخرى لدى طالبات المرحلة الجامعية.

٢- استخدام البرنامج التعليمي القائم على نمطي الانفوجرافيك (الساكن والمتحرك) في تدريس مادة الارشاد عموما، وفي تنمية القدرة المكانية خصوصا.

٣- التوسع في توظيف الانفوجرافيك التعليمي بانماطه المختلفة في تدريس مواد العلوم التربوية المختلفة.

٤- الاهتمام بتنمية القدرة المكانية لدى طالبات المرحلة الجامعية، من خلال نظم وبيئات وبرامج تعلم الكترونية متنوعة.

٥- توفير ورش عمل ودورات تعليم مستمر لتدريسيي الجامعة تعنى بتصميم الانماط المختلفة للانفوجرافيك التعليمي.

٦- توعية اعضاء هيئة التدريس والادارات التعليمية في الكليات والمعاهد باهمية توظيف انماط الانفوجرافيك الساكنة والمتحركة في العملية التعليمية.

المقترحات:

يقترح الباحث القيام بالدراسات التالية:

١- اثر برنامج تعليمي قائم على انماط الانفوجرافيك في تحسين الذاكرة البصرية لدى طالبات كلية التربية للبنات.

٢- اثر استخدام نمطي الانفوجرافيك (الساكن-المتحرك) في تنمية التفكير التاملي لدى طلبة كلية التربية للعلوم الانسانية.

٣- معوقات توظيف انماط الانفوجرافيك في التعليم الجامعي من وجهة نظر اعضاء هيئة التدريس في جامعة الموصل.

٤- اتجاهات طالبات كلية التربية للبنات نحو استخدام انماط الانفوجرافيك في تدريس مادة الارشاد.

٥- اثر استخدام نمطي الانفوجرافيك (الساكن-المتحرك) على التحصيل الفوري والمؤجل في مادة الارشاد لدى طلبة كلية التربية للعلوم الانسانية.

المصادر:

١. ابراهيم، محمد اثير واخران (٢٠١٤)، فاعلية برنامج مقترح في الدراسات الاجتماعية قائم على جوجل ايرث Google Earth في تنمية القدرة المكانية لدى تلاميذ الصف الاول الاعدادي، **مجلة كلية التربية – جامعة بور سعيد**، العدد (١٥)، ص ٦٢٨-٦٥٩.

JOBS
مجلة العلوم الأساسية
Journal of Basic Science
Print -ISSN 2306-5249
Online-ISSN 2791-3279
العدد السادس عشر
٢٠٢٣م/١٤٤٤هـ

٢. الازوري، عبد الشكور مصلح (٢٠١٤)، العلاقة بين التصور البصري المكاني والتحصيل في مادة الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية بمحافظة الطائف، **(رسالة ماجستير غير منشورة)** ، كلية التربية، جامعة ام القرى.

٣. حسن، امل حسان السيد (٢٠١٧)، معايير تصميم الانفوجرافيك التعليمي، **مجلة دراسات في التعليم الجامعي**، العدد (٣٥)، جامعة عين شمس، القاهرة، مصر، ص ٥٩-٩٦.

٤. حسونة، اسماعيل عمر (٢٠١٧)، فعالية تصميم بيئة تعلم شخصية قائمة على الانفوجرافيك في التحصيل المعرفي والاتجاه نحوها لدى طلبة كلية التربية في جامعة الاقصى، **مجلة العلوم التربوية والنفسية**، المجلد (١٨)، العدد (٤)، ص ٥٤٤-٥٧٦.

٥. حميد، عبد الرحمن احمد وميسون عادل منصور (٢٠١٩)، اثر نمط عرض الانفوجرافيك (الثابت، المتحرك، التفاعلي) وفق نظرية معالجة المعلومات على التحصيل المعرفي والاداء المهاري والاحتفاظ بالتعلم لدى طالبات كلية التربية جامعة القصيم، **مجلة البحث العلمي في التربية**، العدد (٢٠)، الجزء (١٥)، ص ٤٣٦-٤٨٢.

٦. الحولي، خالد عبد الله (٢٠١٠)، برنامج قائم على الكفايات لتنمية مهارة تصميم البرامج التعليمية لدى معلمي التكنولوجيا، **(رسالة ماجستير غير منشورة)**، كلية التربية، الجامعة الاسلامية- غزة، فلسطين.

٧. الخزاعي، علي صكر ونصير محمد حمود (٢٠١٩)، القدرة المكانية لدى طلبة مدارس المتميزين واقرانهم العاديين، **مجلة كلية التربية الاساسية للعلوم التربوية والنفسية/ جامعة بابل**، العدد (٤٣)، ص ١٤٢٤-١٤٤٣.

٨. خليفة، علي عبد الرحمن (٢٠٢٠)، اثر انماط تقديم الانفوجرافيك التعليمي (الثابت/المتحرك/التفاعلي) على تنمية مفاهيم المواطنة الرقمية لدى طلاب المرحلة الثانوية واتجاهاتهم نحوها، **مجلة جامعة الفيوم للعلوم التربوية والنفسية**، المجلد (١٤)، الجزء (٣)، ص ٥٠١-٥٨٤.

٩. الدهيم، لولوه (٢٠١٦)، اثر دمج الانفوجرافيك في الرياضيات على تحصيل طالبات الصف الثاني المتوسط، **مجلة تربويات الرياضيات**، المجلد (١٩)، العدد (٧)، ص ٢٦٣-٢٨١.

١٠. الزغول، رافع وخلدون الدبابي (٢٠١٤)، القدرة المكانية وعلاقتها بالتفكير الابداعي والتحصيل لدى طلبة كلية الحجاوي للهندسة التكنولوجية، **المجلة الاردنية في العلوم التربوية**، المجلد (١٠)، العدد (٤)، ص ٤٨٩-٥٠١.

١١. الزهراني، احمد علي احمد واسلام جابر علام (٢٠١٩)، اثر اختلاف نمط التصميم المعلوماتي (الانفوجرافيك) في تحصيل المفاهيم العلمية في مقرر الاحياء لدى طلاب المرحلة الثانوية، **المجلة العلمية لكلية التربية- جامعة اسيوط**، المجلد (٣٥)، العدد (٤)، مصر، ص ١١٤-١٣١.

١٢. الشايع، حصة محمد وغدير علي الزهراني (٢٠١٨)، اثر اختلاف نمطي الانفوجرافيك في تنمية التحصيل الدراسي بمقرر الحاسب الالي لدى طالبات الصف الثاني الثانوي بمدينة الرياض، **مجلة الفتح**، العدد (٧٣)، ص ٨٤-١١٧.

JOBS
مجلة العلوم الأساسية
Journal of Basic Science
Print -ISSN 2306-5249
Online-ISSN 2791-3279
العدد السادس عشر
٢٠٢٣م/١٤٤٤هـ

١٣.شعث، ناهل احمد (٢٠٠٩)، اثراء محتوى الهندسة الفراغية في منهاج الصف العاشر الاساسي بمهارات التفكير البصري، **(رسالة ماجستير غير منشورة)**، كلية التربية، الجامعة الاسلامية- غزة، فلسطين.

١٤.شلتوت، محمد شوقي (٢٠١٦)، **الانفوجرافيك من التخطيط الى الانتاج**، ط١، وكالة اساس للدعاية والاعلان، الرياض، السعودية.

١٥.الصعوب، ماجد محمود (٢٠٢١)، اثر توظيف التعلم القائم على استخدام الانفوجرافيك في تدريس مبحث التاريخ في تنمية مهارات التفكير البصري لدى طلبة الصف الثامن الاساسي، **مجلة دراسات العلوم التربوية**، المجلد (٤٨)، العدد (٤)، ص ٤٢٠-٤٣٦.

١٦.عبد الكريم، سعد خليفة (٢٠١٦)، استخدام الخرائط الذهنية الالكترونية في تعلم الفيزياء واثرها في تنمية القدرة المكانية والميل العلمي لدى طلاب الصف الأول الثانوي، **المجلة العلمية لكلية التربية – جامعة أسيوط**، المجلد (٣٢)، العدد (١)، ص ٢٥-١٢١.

١٧.عبد الله، مدركة صالح ونور الهدى محمد الكعبي (٢٠١٨)، تطور القدرة المكانية لدى طلبة مرحلة التعليم الاساسي وعلاقتها بتفكيرهم الهندسي، **مجلة كلية التربية الاساسية**، المجلد (٢٤)، العدد (١٠٠)، ص ١٧٥-٢١٦.

١٨.عبيدات، محمد علي وصالح محمد الرواضيه (٢٠١٧)، تطوير وحدة دراسية في مادة الجغرافيا للصف السابع الاساسي وفق منحى التفكير الفراغي وقياس اثرها في تنمية القدرة المكانية لدى الطلبة واتجاهاتهم نحو تلك المادة، **مجلة دراسات العلوم التربوية**، المجلد (٤٤)، العدد (٣)، ص ٢٥٧-٢٨١.

١٩. العمري، عبد الرحمن عقيل (٢٠٢٠)، اثر استخدام استراتيجية الرحلات المعرفية عبر الويب على تنمية الادراك المكاني والتحصيل الدراسي في مادة الدراسات الاجتماعية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، **المجلة العلمية لكلية التربية – جامعة أسيوط**، المجلد (٣٦)، العدد (٥)، ص ٢٧٤-٣٢٥.

٢٠.العنزي، احمد مساعد (٢٠٢١)، اثر اختلاف نمط الرسوم المعلوماتية (ثابتة/ متحركة) على تنمية المفاهيم العلمية لدى تلاميذ المرحلة المتوسطة بالكويت، **المجلة العلمية بحوث في العلوم والفنون النوعية**، المجلد (١)، العدد (١٥)، ص ٣٩٣-٤٤٠.

٢١.الغامدي، امنة مشرف ومها محمد كامل (٢٠١٩)، اثر اختلاف نمطي الانفوجرافيك في تحصيل المفاهيم العلمية لمادة الحاسب الالي لدى طالبات الصف الاول المتوسط بمنطقة الباحة، **المجلة العلمية لكلية التربية – جامعة اسيوط**، المجلد (٣٥)، العدد (١٢)، ص ٢٧٦-٢٩٢.

٢٢.قاسم، ايمان صبحي (٢٠١٦)، فاعلية استراتيجية التخيل في الهندسة لتنمية التحصيل والقدرة المكانية والميل نحوها لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، **(رسالة ماجستير غير منشورة)**، كلية البنات للاداب والعلوم التربوية، جامعة عين شمس، مصر.

٢٣.محمود، صلاح الدين (٢٠٠٦)، **تفكير بلا حدود- رؤية تربوية معاصرة في تعليم التفكير وتعلمه**، عالم الكتب، القاهرة، مصر.

٢٤.مرسي، اشرف احمد (٢٠١٧)، اثر التفاعل بين نمطي عرض وتوقيت الانفوجرافيك في بيئة التعلم الالكتروني على التحصيل والاتجاه نحو بيئة التعلم لدى طلاب المرحلة الثانوية، **مجلة العلوم التربوية**، العدد (٢)، الجزء (٢)، ص ٤٢-١٢١.

٢٥.مصطفى، ليلى محمد (٢٠١٨)، مستوى القدرات المكانية وتطورها لدى الطلبة الفلسطينيين بين الصفين الثامن والعاشر الاساسيين، **(رسالة ماجستير غير منشورة)**، جامعة بيرزيت، كلية الدراسات العليا، فلسطين.

٢٦.المغربي، نبيل امين (٢٠١٩)، مستوى القدرة المكانية والتفكير الهندسي والعلاقة بينهما لدى طلبة الصف العاشر في ضوء متغيري الجنس ومستوى التحصيل، **مجلة جامعة القدس المفتوحة للابحاث والدراسات التربوية والنفسية**، المجلد (١٠)، العدد (٢٧)، ص ١٧٥-١٩٢.

٢٧.منصور، ماريان ميلاد (٢٠١٥)، اثر استخدام تقنية الانفوجرافيك القائم على نموذج ابعاد التعلم لمارزانو على تنمية بعض مفاهيم الحوسبة السحابية وعادات العقل المنتج لدى طلاب كلية التربية، **المجلة العلمية لكلية التربية – جامعة اسيوط**، المجلد (٣١)، العدد (٥)، ص ١٢٥-١٦٧.

٢٨.الهويدي، زيد (٢٠٠٨)، **الابداع ماهيته، واكتشافه، وتنميته**، دار الكتاب الجامعي، العين، الامارات العربية المتحدة.

٢٩.يعقوب، نهى لطفي (٢٠٠٧)، مستوى القدرة المكانية ونمط تطورها لدى الطلاب الفلسطينيين بين الصفوف السابع والتاسع والحادي عشر، **(رسالة ماجستير غير منشورة)**، كلية الدراسات العليا، جامعة بيرزيت، فلسطين.

30. Afify, M. K. (2018), The Effect of the Difference Between Infographic Designing Types (Static vs Animated) on Developing Visual Learning Designing Skills and Recognition of its Elements and Principles, **iJET**, Vol. (13), No. (9), P 204-223.

31. Alqudah, Derar. & Others (2019), The Impact of Educational Infographic on Students' Interaction and Perception in Jordanian Higher Education: Experimental Study, **International Journal of Instruction**, Vol. (12), No. (4), 669-688.

32. Beegel, J (2014), **Infographics for Dummies**, 1st ed., Somerset NJ, USA.

33. Bicen, H. & Mobina, B. (2017), The Psychological Impact of Infographics in Education, **BRAIN–Broad Research in Artificial Intelligence and Neuroscience**, Vol. (8), Issue (4), P 99-108.

34. Cifci, T. (2016), Effects of Infographics on students achievement and attitude towards geography lessons, **Journal of Education and Learning**, Vol. (5), No. (1), P 154-166.

35. Dur, B. I. (2014), Interactive Infographic on the Internet, **International conference on communication, media, technology and design**, Istanbul, 2014.

36. Fong, S. F. & Lily, L. P. L. (2010), Effects of Segmented Animation among Students of Different Anxiety Levels A Cognitive Load Perspective, **Malaysian Journal of Educational Technology**, 10(12), P 91-100.

37. Gebre, E. (2018), Learning with Multiple Representations: Infographics as Cognitive Tools for Authentic Learning in Science Literacy, **Canadian Journal of Learning and Technology**, Vol. (44), No. (1), P 1-24.

38. Kos, B. A. & Sims, E. (2014), **Infographics: The new 5-paragraph essay**, In 2014 Rocky Mountain Celebration of Women in Computing, Laramie, WY, USA, Retrieved on (2-12-2022) from website: https://core.ac.uk/download/pdf/54847267.pdf .

39. Nurettin, D. Z. (2013), The Functionality of a Geography Information System (GIS) Technology in Geography Teaching: Application of a Sample Lesson, **EDUCATIONAL SCIENCES: THEORY& PRACTICE**, 52(4), P 82-97.

40. Otten, J. & Others (2015), Info-graphics and public policy: Using data visualization to convey complex information, **Health Affairs**, 34(11), P 1901-1914.

41. Ozdal, Hasan. & Fezile Ozdamli (2017), The Effect of Infographics in Mobile Learning: Case Study in Primary School, **Journal of Universal Computer Science**, Vol. (23), No. (12), 1256-1275.

42. Ru, G., & Ming, Z. Y. (2014), Infographics applied in design education, **2014 IEEE Workshop on Advanced Research and Technology in Industry Applications (WARTIA)**, 984-986.

43. Rueda, R. (2015), Use of Infographics in Virtual Environments for Personal Learning Process on Boolean Algebra, **Vivat Academia**, 18(130), P 37-47.

44. Samra, Emad M. (2021), The Effect of Introducing Infographic Pattern on Developing Cognitive Understanding by Using AI Technology for University Students during the COVID-19 Pandemic, **Journal of Healthcare Engineering**, Vol. (2021), P 1-12.

45. Schan, M., (2007), SCIENTIFIC REASONING SKILLS DEVELOPMENT IN THE INTRODUCTORY BIOLOGY COURSES FOR UNDERGRADUATES, **(Unpublished doctoral Dissertation)**, The Graduate School, The Ohio State University.

46. Smiciklas, M. (2012), **The Power of Info-graphics, Using Pictures to Communicate and Connect with your Audiences**, Pearson Education, INC., Indiana, USA.

47. Yekta, N. (2016), Online Info Graphics, **IJBP AS**, 5(7), P 1698-1706.

48. Yildirim, Serkan (2016), Infographic for Educational Purposes: Their Structure, Properties and Reader Approaches, **The Turkish Online Journal of Educational Technology**, Vol. (15), Issue (3), P 98-110.

مجلة العلوم الاساسية
للعلوم التربوية والنفسية وطرائق التدريس للعلوم الاساسية