أثر استخدام المثيرات الكثيفة بالمحتوى الالكتروني القائم على المعلومات الرسومية على تنمية مهارات إنتاج مصادر التعلم الرقمية لدى طلاب كلية التربيةالمستقلين والمعتمدين على المجال الادراكي

مروة عادل صديق حسان

مصمم تعليمي

إشراف

أ.د/ محمد إبـراهيم الدسوقي

أستاذ تكنولوجيا التعليم

كلية التربية- جامعة حلوان

أ. د/ انـشراح عبـد العزيـز إبـراهيم

أستاذ تكنولوجيا التعليم

كلية التربية- جامعة حلوان

أثر استخدام المثيرات الكثيفة بالمحتوى الالكتروني القائم على المعلومات الرسومية على تنمية مهارات إنتاج مصادر التعلم الرقمية لدى طلاب كلية التربية المستقلين والمعتمدين عن المجال الادراكي

مروة عادل صديق حسان

أ.د/ محمد إبراهيم الدسوقي

أ.د/ انشراح عبد العزيز إبراهيم

ملخص الدراسة باللغة العربية :

هدف البحث الحالي إلى تنمية مهارات إنتاج مصادر التعلم الرقمية لدى طلاب كلية التربية من خلال التعرف على أثر استخدام المثيرات الكثيفة بالمحتوى الالكتروني القائم على المعلومات الرسومية لتنمية مهارات إنتاج مصادر التعلم الرقمية باستخدام تطبيقات جوجل بجانبيها الادائي والمعرفي لدى طلاب كلية التربية المعتمدين على المجال الإدراكي، وقد اتبع البحث المنهج شبه التجريبي لمناسبة طبيعة البحث وتمثلت أدوات القياس في وبطاقة ملاحظة الأداء، وبطاقة تقييم المنتج، وتم تطبيق هذا البحث في الفصل الدراسي الأول للعام الجامعي ٢٠١٨-٢٠١٩ م، وقد توصلت نتائج البحث إلى عدم وجود فرق دال إحصائيا بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة أداء مهارات إنتاج مصادر التعلم الرقمية، بالإضافة إلى عدم وجود فرق دال إحصائيا بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين في التطبيق البعدي لبطاقة تقييم جودة المنتج لمهارات إنتاج مصادر التعلم الرقمية، وتوصلت أيضاً النتائج إلى وجود علاقة ارتباطية (طردية موجبة) بين درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى ذوى نمط التعلم المعتمد في بطاقة ملاحظة أداء مهارات إنتاج مصادر التعلم الرقمية ودرجاتهم في بطاقة تقييم جودة المنتج لمهارات إنتاج مصادر التعلم الرقمية أن متغير الأداء بمهارات إنتاج مصادر التعلم الرقمية ، ومتغير جودة المنتج لمهارات إنتاج مصادر التعلم الرقمية

مرتبطين ارتباط طردي قوي فيتزايدا الاثنين معا ويتناقصا معا، بالإضافة إلى وجود علاقة ارتباطية (طردية موجبة) بين درجات طلاب المجموعة التجريبية الثانية ذوى نمط التعلم المستقل في بطاقة ملاحظة أداء مهارات إنتاج مصادر التعلم الرقمية ودرجاتهم في بطاقة تقييم جودة المنتج لمهارات إنتاج مصادر التعلم الرقمية ؛أن متغير الأداء بمهارات إنتاج مصادر التعلم الرقمية ، ومتغير جودة المنتج لمهارات إنتاج مصادر التعلم الرقمية مرتبطين ارتباط طردي قوي فيتزايدا الاثنين معا ويتناقصا معا.

الكلمات المفتاحية : كثافة المثيرات البصرية – المعلومات الرسومية – الأسلوب المعرفي – مصادر التعلم الرقمية.

Abstract

The aim of the current research is to develop the skills of producing digital learning resources among students of the College of Education by identifying the effect of the use of intense stimuli in E-content based on info graphic to develop the skills of producing digital learning resources using Google applications in both the performance and cognitive aspects of students of the College of Education who are dependent on the perceptual field. The research followed the semi-experimental approach to suit the nature of the research, and the measurement tools were represented in the performance note Sheet and the product evaluation Sheet. This research was applied in the first semester of the academic year 2018-2019, and the results of the research found that there was no statistically significant difference between the mean scores of the two groups The two experiments in the post application of the performance note Sheet for digital learning resource production skills, in addition to the absence of a statistically significant difference between the mean scores of the students of the two experimental groups in the post application of the product quality assessment Sheet for digital learning resource production skills, and the results also found the existence of a positive correlation. Among the grades of the first experimental group students with the learning style approved in the production skills performance note Sheet Digital learning resources and their scores in the product quality assessment Sheet for digital learning resource production skills that the performance variable for digital learning resource

production skills, and the product quality variable for digital learning resource production skills are closely related to a strong direct correlation that increases and decreases together, in addition to the existence of a positive correlation. Between the grades of the second experimental group students with independent learning style in the performance observation Sheet of digital learning resource production skills and their scores in the product quality assessment Sheet for digital learning resource production skills; that the performance variable in the digital learning resource production skills, and the product quality variable for the digital learning resource production skills are related. My expulsion is strong, increasing both and decreasing together

Key words : Info Graphic - Intensity of Visual Stimuli - Digital Learning Resource.

مقدمة :

يشهد العالم تطور بشكل متسارع في شتى المجالات العلمية والتكنولوجية، بسبب انتشار المعلومات والانفجار المعرفي، الذي انعكس بدوره على العملية التعليمية، والتطور بالوسائل والإمكانيات المتاحة عن طريق متابعة المستجدات التربوية، وأحدث الطرق والأساليب، والاستراتيجيات والوسائل المتعددة، لضمان تحقيق تقدم ملحوظ نحو نظام تعليمي يسير وفق خطط التقدم.

وقد دفع التطور التكنولوجي المؤسسات التعليمية إلى محاولة تحقيق مستوى عالٍ من الكفاءة والمهارة للخريجين، وتطوير كفاءة العاملين بها، بتوفير استمرارية التدريب؛ لمواكبة التطور السريع في جميع المجالات (محمد الدسوقي، ٢٠٠٦، ٤٧٤)، وهذا يلقي مسؤولية كبيرة على برامج إعداد المعلم بكليات التربية بكافة تخصصاتها لتركز على الأدوار المستقبلية للمعلم وتدريبه على استخدام طرائق واستراتيجيات حديثة تسهم في تنمية مهاراته، لينعكس على أدائه في حجرة الدراسة (إبراهيم الفار، ٢٠١٢)، وقد اكد (أحمد الحصري، ٢٠٠٢)على ضرورة إعداد معلمين لديهم المعارف والمهارات والخبرات التي تمكنهم من التعامل مع معطيات العصر وتحدياته وضرورة توظيف المستحدثات التكنولوجية واستثمار إمكاناتها في مجال التعليم بما يحقق هذه التوجهات.

ويعد نجاح عملية التعليم والتعلم الإلكتروني لا يتوقف فقط على نوعية الأدوات والخدمات الالكترونية المقدمة، ولكن إلى نوع الوسائل التكنولوجية المستخدمة لنقل وتوصيل محتوى التعلم للطلاب، بالاضافة إلى مراعاة احتياجات واهتمامات الطلاب وطبيعة المادة التعليمية، وأسلوب التعلم الذي يساعدهم على إدراك أشكال المعرفة والمعلومات واكتسابها وتخزينها وتنظيمها في الذاكرة واسترجاعها عند الحاجة إليها، وقد أكدت دراسة (سمر ابو شعبان ،٢٠٠٧) على أن تنمية القدرة على التفكير وإعمال عادات العقل لا يأتي إلا من خلال تنوع طرق وأساليب التدريس وإيجاد طرق يتفاعل معها الطالب والعزوف عن طريق الإلقاء والمحاضرة التي لا يتفاعل معها الطالب، ومن هنا جاءت فكرة استخدام وتوظيف التكنولوجيا الحديثة، فالمعلومات الرسومية

تسهم في تحويل المعلومات والبيانات المعقدة إلى رسوم مصورة من السهل استيعابها دون الحاجة لقراءة المزيد من النصوص المطولة ، وقد بين كل من (Lamb & Matrix & Krum،Johnson,2014) ، ٢٠١٣) أن من خلال المعلومات الرسومية يمكن تنظيم الأفكار بطريقة فعالة، وإظهار العلاقات المعقدة بطريقة مرئية، بالإضافة إلى مقارنة المعلومات والبيانات بطريقة فعالة، وجعل البيانات ذات مغزى ونقل الأفكار بطريقة مثيرة بدلاً من استخدام الكلمات فقط .

ونتيجة لاعتماد المعلومات الرسومية على التعدد والتنوع في المثيرات البصرية التي تثير انتباه المتعلم للمحتوى التي تساعد على تذكرها بشكل أفضل، ونتيجة لتزايد في استخدام المنبهات البصرية، وعدم قدرة كثير من المتعلمين على مهارة القراءة والتحليل البصري والانخراط في المؤثرات البصرية بشكل فعال لذلك تظهر الحاجة لتحديد وتنظيم كثافة المثيرات البصرية داخل المعلومات الرسومية لأن زيادة كثافتها يؤدي إلى تشتت الطلاب وعدم فهم وتفسير الصورة، والتعرف عليها، والتعرف على مدى قدرة المتعلم على تحديد ما هو أساسي وغير أساسي، وانخفاضها قد يؤدي إلى قصور في فهم المتعلمين لذا تظهر الحاجة إلى تحديد المستوى المناسب لكثافة المثيرات البصرية داخل المعلومات الرسومية.

ولتحقيق العائد المرجو من المتعلم ونجاحه في دراسة المحتوى التعليمي عبر بيئات التعلم الالكترونية يستلزم معرفة خصائصه وقدراته واستعداداته ومراعاتها عند التخطيط والإنتاج لهذه البيئات (كمب،جيرولد ،٢٠٠١: ٣٩)، ويعد تحديد أسلوب التعلم المناسب من أهم الاستعدادات الواجب مراعاتها عند دراسة أي محتوى تعليمي، وذلك لأنه يتضمن المجالات الادراكية والمعرفية والعقلية، فضلا عن تأثيره العميق في الشخصية مما يعطي وصفا أكثر شمولا وفاعلية مما يمكن الحصول عليه من القدرات العقلية بمفردها (محمد مختار المرادني،٢٠٠٩) وتختلف طريقة الفرد في تنظيم إدراك المفاهيم او الموضوعات الخارجية والتي يعتمد عليها في التعامل مع المواقف الخارجية، حيث أن كل فرد له أسلوب مفضل في تنظيم مايراه وما يدركه حوله وله

أسلوب خاص في تنظيم ما يحتفظ به في ذاكرته، ويتصف هذا السلوك بالثبات النسبي لما يدرك من حوله، وبالتالي في أساليب التعامل مع المجال الخارجي.

وقد اهتمت العديد من الدراسات لقياس فاعلية المعلومات الرسومية كأداة تعليمية والتي أشارت لنجاح المعلومات الرسومية كأداة فعالة، كدراسة (Bellato, 2013,p13) والتي أثبتت فعالية المعلومات الرسومية كأداة تعليمية، يمكن استخدامها لتعزيز تجربة المتعلم، مما ييسر استيعاب وفهم الرسالة ضمن مساحة محددة تجذب انتباهه وعرضه بطريقة بصرية موجزة، وسهلة الفهم والاستيعاب، وجذابة من الناحية الجمالية، وتتضمن عناصر بصرية ذكية لتسليط الضوء على المعلومات الأساسية، ودراسة (Noh,et.al، ٢٠١٥) والتي استهدفت التعرف على أهمية إستخدام المعلومات الرسومية لتسهيل عملية التعلم، واشارت الدراسة في نتائجها إلى أن الصور والرموز والتصاميم الجيدة والألوان الجذابة التي يتميز بها المعلومات الرسومية إمكانية تشجيع المتعلم على فهم أفضل للمعلومات المقدمة له وأوصت الدراسة بضرورة تعزيز المعلومات الرسومية باعتباره من الأدوات التي يمكن الاعتماد عليها في التغلب على حل المشكلات التعليمية وخاصة المرتبطة بأنماط محدد للمتعلمين .

ونتيجة لاعتماد المعلمومات الرسومية على المثيرات البصرية التي تثير انتباه المتعلمين نحو المحتوى مما يسهل إدراكها ثم تذكرها، فتنظيم عملية استخدام المثيرات يساعد المتعلم على اكتساب الخبرات والمعرفة من خلال المعلومات الرسومية، وقد أوضح (Murphy,C,2011) ان عدد التفاصيل والتقارب البصري في مواقف الحياة الواقعية الموجودة في تجربة تعليمية يساعد على تعزيز التعلم وفهم الموضوع، والتي تمثل كثافة العناصر التي تمدد المتعلم بمزيد من التفاصيل داخل المحتوى المراد تدريسه باستخدام المواد البصرية.

وتتميز المعلومات الرسومية بتبسيط المعلومات وسهولة قرائتها وإمكانية تحليل البيانات بأسلوب دقيق واضح، وتضع المتعلم في مناخ تعليمي يتوافر فيه المثيرات البصرية في شكل متكامل من مصادر متعددة تساعده على تحقيق أهدافه، ولذلك فقد أيدت نظريات

التعلم دعم استخدام المعلومات الرسومية فتتفق مع المدخل السلوكي فهي تتضمن تجزئة المحتوى والمعلومات إلى خطوات صغيرة، وتقديمه في سلسة متتابعة ومنظمة بطريقة محددة وواضحة ومتدرجة من السهل إلى الصعب .

أما عن نظرية التعلم بالاستبصار الجشطلت فاتفقت مع تقديم المعلومات الرسومية وتتم عملية الإدراك إذا تم تنظيمها وترتيبها، وإتباع الطريقة الكلية في تقديم خطوات عرض المعلموات الرسومية لتسهيل فهم الموضوع بشكل كلي.

وتتوافق فكرة البحث مع منطلقات نظرية المجال او الادراك حيث تم ترجمة المعلومات اللفظية في صورة أشكال بصرية تتصف بالوضوح والسهولة في الادراك وتوصيل المعلومات واتساقها وتكاملها في تحقيق الاهداف التعليمية، كما تتوافق أيضاً مع نظرية الترميز المزدوج التي تفترض أن داخل العقل البشري وحدتين للترميز، إحداهما للغة اللفظية والأخرى للصور والرسومات ولذا فالمتعلم الذي يتناول المعلومات من خلال قناتين منفصلتين أفضل من متعلم الذي يتناولها من خلال قناة واحدة، وتتوافق أيضاً مع النظرية المعرفية للتعلم من الوسائط المتعددة بأن القاعدة الأساسية والأولى للتعلم من الوسائط المتعددة التعليمية، هي أن المتعلمين يتعلمون من خلال الصور (الثابتة والمتحركة والفيديو) والكلمات (المكتوبة والمسموعة) من خلال استخدامها مع بعضها البعض بصورة أفضل من مجرد استخدام الكلمات (المكتوبة أو المسموعة) بمفردها.

ويرتبط استخدام المعلومات الرسومية بمتغيرات عديدة منها أسلوب التعلم وهو يمثل الفروق الفردية في عمليتي التعليم والتعلم، فهو يعد الأسلوب الذي يتبعه الفرد في استقبال ومعالجة المعلومات ويتضمن الاستجابات المختلفة في نسق تفصيلي يعتمد فيه التعلم على قدرة المتعلم في إحداث ارتباطات جوهرية بين موضوع التعلم وأسلوب تقديمه، وتعد الأساليب المعرفية منظم لبيئة المتعلم بمافيها من مثيرات ومدركات، كما تتصف الاساليب المعرفية بالتكوينات الفرضية لدى الافراد وتتوسط بين المثيرات والاستجابات ليس فقط في مجال الادراك المعرفي والمجالات المعرفية الاخرى

كالتذكر التفكير وتكوين المفاهيم و تناول المعلومات،ولكن في المجال الاجتماعي ودراسة الشخصية التي لها صفة العمومية وهي بذلك تتخطى الحدود الفاصلة التقليدية بين الجانب المعرفي والجانب الوجداني في الشخصية (حمدي عبد العظيم البنا،٣١،٢٠١١).

وتوجد علاقة بين استخدام المعلومات الرسومية وأسلوب التعلم (الاعتماد / الاستقلال عن المجال الإدراكي) الأمر الذي يدعو إلى ضرورة مراعاته أثناء تصميم وتوفير طرق تعليمية تتناسب مع خصائص المتعلمين وتقديم المعلومات لهم بأسلوب يمكنهم من استيعابها بطريقة سهلة وميسرة وتحسين وتطوير أساليب تعلم المتعلمين بكافة مستوياتهم وخصائصهم الإدراكية المختلفة(إيمان صلاح الدين،٢٠١٣).

كما توصلت نتائج الدراسات (عمرو درويش ،اماني الدخني ،٢٠١٥، صلاح أبو زيد ،٢٠١٦) إلى فاعلية المعلومات الرسومية في تحسين نواتج التعلم سواء أكانت في التحصيل او بعض المتغيرات التابعة الاخرى كحل المشكلات الرياضية والقدرة على التصور البصري، واهتم البعض الآخر بالتعرف على نمط الطلاب الذين يستفيدون بطريقة أكبر من المعلومات الرسومية وفاعلية أنماط المعلومات الرسومية، دون الاهتمام بتنظيم استخدام المثيرات البصرية بالمعلومات الرسومية وذلك لدورها الفعال في العملية التربوية، وتوفير وقت وجهد المعلم في عملية الشرح والتفسير وتساعد المتعلم على زيادة الانتباه والتركيز، مما يظهر الحاجة إلى تحديد أثر استخدام محتوى الكتروني كثيف المثيرات قائم على المعلومات الرسومية لدى طلاب كلية التربية المعتمدين/ المستقلين عن المجال الإدراكي حيث أن زيادة كثافة المثيرات البصرية بالمحتوى قد تؤدي إلى تشتت انتباه الطلاب وانخفاضها يؤدي إلى قصور في فهم الطلاب لذلك ظهرت الحاجة لتحديد أثر استخدام محتوى الكتروني كثيف المثيرات قائم على المعلومات الرسومية لتنمية مهارات إنتاج مصادر التعلم الرقمية لطلاب كلية التربية المعتمدين / المستقلين على المجال الادراكي.

مشكلة البحث

يُوجه البحث الحالى الإهتمام تجاه طلاب كلية التربية بحيث يُلمون بالكفايات المهنية فى ضوء المستحدثات التكنولوجية والإتجاهات العالمية المعاصرة فى مجال التعلم الإلكتروني، ولتكوين فكرة واضحة عن مشكلة البحث المستمدة من الواقع الفعلي اعتمد البحث على ما يلي:

١-من خلال عمل الباحثة معلم العلوم بمرحلة التعليم الأساسي لاحظت الانخفاض الملحوظ في درجة تمكن المعلمين في أداء مهارات إنتاج مصادر التعلم الرقمية وكيفية توظيفها في المقررات التعليمية ناتج عن ضعف الاهتمام ببرامج إعداد المعلم، وتأكيداً على أن الطالب المعلم هو حجر الزاوية في العملية التعليمية، ويحتل الصدارة بين العوامل التي يتوقف عليها نجاح التربية في بلوغ غاياتها، وبالاطلاع على تطبيقات الجيل الثاني للويب و المرتبطة بتطوير نماذج تربوية دقيقة تتوخى الاستغلال العقلاني لتقنيات الحاسبات والمعلومات وفنون الجرافيك والميديا وتوظيفها بطريقة مثلى في عمليتي التعليم والتعلم .

٢-توصيات المؤتمرات والدراسات السابقة ومنها المؤتمر العلمى السنوى العاشر لتكنولوجيا التعليم الإلكترونى ومتطلبات الجودة الشاملة (٢٠٠٥)، ومؤتمر تكنولوجيا التعليم الإلكترونى وتحديات التطوير التربوى فى الوطن العربى (٢٠٠٩)، والمؤتمر الدولي الثاني للتعلم الإلكتروني والتعليم عن بعد (٢٠١١)، حيث أوصت بضرورة تصميم وتطوير مجتمعات التعلم الإلكترونى التفاعلية وتوظيفها بشكل فاعل لتحقيق الأهداف التعليمية المطلوبة، وبذل مزيد من الجهود لتطوير مهارات الطلاب المعلمين اللازمة لإنتاج مصادر التعلم والكفاءات اللازمة للتدريس.

٣-إجراء دراسة استطلاعية على عينة حجمها (٣٠) طالباً من طلاب كلية التربية بالفصل الدراسى (٢٠١٧/٢٠١٦) للتعرف على مدى تمكنهم من إنتاج مصادر التعلم الرقمية حيث تبين من خلالها وجود وانخفاض مستوى أداء قصور في مهارات إنتاج

مصادر التعلم الرقمية المناسبة للمحتوى التعليمي لدى طلاب كلية التربية خلال فترة الدراسة الأكاديمية .

ويمكن تحديد مشكلة البحث الحالي في تدني مهارات طلاب كلية التربية لإنتاج مصادر التعلم الرقمية وافتقادهم الأساليب التقنية التي تسمح باستغلال تطبيقات الويب(٢,٠) ومواقع تصميم المحتوى التعليمي للمقررات والمناهج الدراسية، مما ينعكس بالسلب على امكانياتهم، وكذلك ندرة الدراسات والأبحاث التي تناولت كثافة المثيرات البصرية بالمحتوى الإلكتروني القائمة على المعلومات الرسومية، وعلاقتها بخصائص المتعلمين واسلوبهم المعرفي، مما يتطلب اكسابهم تلك المهارات، وللتغلب على نواحي القصور ولعلاج مشكلة البحث من خلال تصميم برنامج تعليمي أثر استخدام محتوى الكتروني كثيف المثيرات لتنمية مهارات إنتاج مصادر التعلم الرقمية، وللتغلب على نواحي القصور هذه ولعلاج مشكلة البحث الحالي تسعى الباحثة إلى الإجابة عن السؤال الرئيسي الآتي:

كيف يمكن تصميم محتوى الكتروني كثيف المثيرات قائم على المعلومات الرسومية لتنمية مهارات إنتاج مصادر التعلم الرقمية باستخدام تطبيقات جوجل لدى طلاب كلية التربية المعتمدين والمستقلين عن المجال الإدراكي.

وينتج من السؤال الرئيسي عدة اسئلة فرعية:

١-ما مهارات إنتاج مصادر التعلم الرقمية باستخدام تطبيقات ومواقع جوجل لدى طلاب كلية التربية ؟

٢-ما صورة بيئة التعلم الالكترونية القائمة على المثيرات الكثيفة بالمحتوى الالكتروني القائم على المعلومات الرسومية لتنمية مهارات إنتاج مصادر التعلم الرقمية باستخدام تطبيقات ومواقع جوجل لدى طلاب كلية التربية المعتمدين / المستقلين عن المجال الإدراكي.

٣- ما أثر المحتوى الالكتروني كثيف المثيرات القائم على المعلومات الرسومية لتنمية مهارات إنتاج مصادر التعلم الرقمية باستخدام تطبيقات جوجل بجانبيها الادائي والمعرفي لدى طلاب كلية التربية المعتمدين على المجال الإدراكي.

٤- ما أثر المحتوى الالكتروني كثيف المثيرات القائم على المعلومات الرسومية لتنمية مهارات إنتاج مصادر التعلم الرقمية باستخدام تطبيقات جوجل بجانبيها الادائي والمعرفي لدى طلاب كلية التربية المستقلين عن المجال الإدراكي.

٥- ما أثر المحتوى الالكتروني كثيف المثيرات القائم على المعلومات الرسومية لتنمية مهارات إنتاج مصادر التعلم الرقمية باستخدام تطبيقات جوجل بجانبيها الادائي والمعرفي لدى طلاب كلية التربية المعتمدين مقارنة بالمستقلين عن المجال الإدراكي.

أهداف البحث :

يهدف هذا البحث إلى التعرف على مايلي:

-الكشف عن أثر استخدام المثيرات الكثيف بالمحتوى الالكتروني القائم على المعلومات الرسومية لتنمية مهارات إنتاج مصادر التعلم الرقمية باستخدام تطبيقات جوجل بجانبيها الادائي والمعرفي لدى طلاب كلية التربية المعتمدين على المجال الإدراكي

أهمية البحث :

من المتوقع أن يفيد هذا البحث كلا من :

١.التوصل إلى المواصفات الخاصة بتصميم وتطوير بيئات التعلم الالكترونية، وخصوصاً بيئة التعلم القائمة على المعلومات الرسومية.

٢.قد تفيد نتائج هذا البحث مصممي المواقع التعليمية لتوجيه اهتمامهم للعلاقة الارتباطية بين باختلاف مستوى كثافة المثيرات الكثيفة والأسلوب المعرفي للمتعلمين .

٣.تنمية مهارات إنتاج مصادر التعلم الرقمية من خلال بالمحتوى الالكتروني القائم على المعلومات الرسومية.

محددات البحث :

اقتصر البحث الحالي على:

- **الحد البشري** : طلاب الفرقة الاولي بكلية التربية جامعة حلوان.
- **الحد الزماني** : تم تطبيق البحث في الفصل الدراسي الاول ٢٠١٨/ ٢٠١٩ م
- **الحد المكاني** : كلية التربية جامعة حلوان.
- **الحد الموضوعي** :موضوع " إنتاج مصادر التعلم الرقمية " وقد تناولت الباحثة المهارات التالية وهي: (ارسال واستقبال رسائل البريد جيميل Gmail– تصميم وإنتاج المستندات الرقمية – تصميم وإنتاج العروض التعليمية – تصميم وإنتاج المدونات – تصميم وإنتاج الملصقات التعليمية – تصميم وإنتاج المعلومات الرسومية) .

أدوات البحث :

أولاً: الأدوات المستخدمة لاختيار عينة البحث:

اختبار الأشكال المتضمنة (الصورة الجمعية) لتصنيف عينة البحث حسب أسلوبهم المعرفي (الاعتماد مقابل الاستقلال عن المجال الإدراكي).

ثانياً : أدوات القياس المستخدمة للتحقق من فروض البحث :

- بطاقة ملاحظة الأداء لمهارات إنتاج مصادر التعلم الرقمية .
- بطاقة تقييم جودة المنتج النهائي لمصدر التعلم الرقمي.

ثالثاً: أدوات المعالجة التجريبية :المحتوى الإلكتروني ذو مستوى كثافة مرتفعة بالمعلومات الرسومية لتقديم مهارات إنتاج مصادر التعلم الرقمية.

عينة البحث

تكونت عينة البحث من (٣٠) طالب وطالبة من طلاب الفرقة الأولى قسم تكنولوجيا التعليم بكلية التربية جامعة حلوان، وذلك للعام الجامعي٢٠١٩/٢٠٢٠ ، وقد تم تقسيمهم إلى مجموعتين تجريبيتين :

١-المجموعة التجريبية الأولى (المستقلون/ المرتفع)، وعددها (١٥) طالب وطالبة.

٢-المجموعة التجريبية الثانية (المعتمدون/ المرتفع)، وعددها (١٥) طالب وطالبة.

متغيرات البحث :

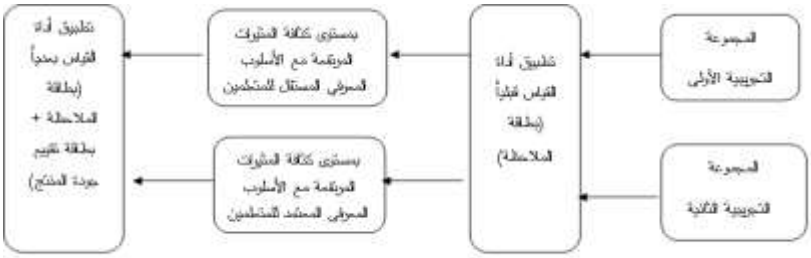
- المتغير المستقل: مستوى كثافة مرتفعة بالمعلومات الرسومية
- المتغير التصنيفي : الأسلوب المعرفي: (الاعتماد/الاستقلال عن المجال الإدراكي).
- المتغير التابع : تنمية مهارات إنتاج مصادر التعلم الرقمية .

منهج البحث :

ينتمي هذا البحث إلى فئة البحوث التي تهدف اختبار العلاقات السببية بين المتغير المستقل والتابع، لذلك استخدمت الباحثة المنهج الوصفي في الإطار النظري لدراسة المعلومات الرسومية، ووصف بيئة التعلم الالكترونية، والأسلوب المعرفي للمتعلمين وتحديد مهارات مصادر التعلم الرقمية، كما استخدمت الباحثة المنهج شبه التجريبي وذلك لتجريب بيئة التعلم والمقارنة بين مجموعتين تجريبيتين

التصميم التجريبي للبحث

وتتضمن البحث التصميم شبه التجريبي كما هو موضحاً في الشكل التالي:



شكل توضيحي ١التصميم شبه التجريبي للبحث (التصميم العاملي ٢*١)

فروض البحث:

يسعى البحث الحالي إلى التحقق من صحة الفروض التالية:

١- " يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوي (٠,٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين (التي درست باستخدام المثيرات الكثيفة) في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة أداء مهارات إنتاج مصادر التعلم الرقمية يعزى إلي نمط الأسلوب المعرفي (معتمد مقابل مستقل)".

٢- " يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوي (٠,٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين(التي درست باستخدام المثيرات الكثيفة) في التطبيق البعدي لبطاقة تقييم جودة المنتج لمهارات إنتاج مصادر التعلم الرقمية يعزى إلي نمط الأسلوب المعرفي (معتمد مقابل مستقل)".

٣- " توجد علاقة ارتباطية موجبة دالة إحصائيا عند مستوى (٠,٠٥) بين أداء طلاب المجموعة التجريبية الأولى ذوى مستوى المثيرات الكثيفة ونمط التعلم المعتمد على بطاقة ملاحظة أداء مهارات إنتاج مصادر التعلم الرقمية وبطاقة تقييم جودة المنتج لمهارات إنتاج مصادر التعلم الرقمية ".

٤- " توجد علاقة ارتباطية موجبة دالة إحصائيا عند مستوى (٠,٠٥) بين أداء طلاب المجموعة التجريبية الثانية ذوى مستوى الكثافة الكثيفة ونمط التعلم

المستقل على بطاقة ملاحظة أداء مهارات إنتاج مصادر التعلم الرقمية وبطاقة تقييم جودة المنتج لمهارات إنتاج مصادر التعلم الرقمية ".

مصطلحات البحث :

كثافة المثيرات الكثيفة بالمعلومات الرسومية:

وتعرفها الباحثة إجرائيا بأنها "هو عدد المثيرات البصرية التي يمكن أن تعبر عن الأفكار والحقائق والعلاقات والمهارات والتي يمكن للمتعلم التفاعل معها عند عرض المحتوى الالكتروني القائم على المعلومات الرسومية والتي تشمل على ست مثيرات ".

الأسلوب المعرفي: ويعرف (انور الشرقاوي،٢٠٠٣) الاساليب المعرفية بأنها "الفروق بين الأفراد في كيفية ممارسة العمليات المعرفية المختلفة مثل ؛ الإدراك، والتفكير وحل المشكلات، والتعلم، وكذلك بالنسبة للمتغيرات الأخرى التي يتعرض لها الفرد في الموقف السلوكي سواءً في الجانب المعرفي، والجانب الوجداني" .

ويقصد بها إجرائيا في الدراسة الحالية هو مدى قدرة الطالب المعلم على التعامل مع مهارات تصميم وإنتاج مصادر التعلم الرقمية كعناصر إدراكية في المجال في اعتماده على المجال الإدراكي، وفي استقلاله عن المجال الإدراكي، وله بعدين أساسيين فيما يتعلق بتصنيف الطلاب وفقا لهذا الاسلوب ويعرفان إجرائياً كما يلي :

١- الطلاب المعتمدين على المجال الإدراكي: وهم طلاب كلية التربية الذين يميلون إلى التعامل مع المجال البصري كما هو بدون اللجوء الي العمليات الوسيطة مثل التحليل والتركيب ، كما يظهرون صعوبة بالغة في تنظيم المجال البصري الذي ينقصه التنظيم" .

٢- الطلاب المستقلين عن المجال الإدراكي: "وهم طلاب كلية التربية الذين يميلون إلى تحليل المجال البصري متى كان هذا المجال منظما ، وتحليل وتنظيم بنية المجال متي كان المجال بطبيعته ينقصه التنظيم".

مهارات إنتاج مصادر التعلم الرقمية :

وتعرفها الباحثة إجرائيا على أنها :"هي الجوانب المعرفية والآدائية اللازمة لتمكن الطلاب من تصميم مجموعة من الوسائط التعليمية الرقمية وإنتاجها في ضوء مبادئ التصميم" .

الإطار النظري للبحث

محور كثافة المثيرات البصرية بالمعلومات الرسومية:

تعتبر كثافة المثيرات البصرية أحد أهم العناصر التي تؤثر بشكل كبير في تصميم المواد البصرية بصفة عامة، والمعلومات الرسومية بأنواعها بصفة خاصة وتؤثر على المتعلم في قراءتها وفهمها، وتفسيرها وتعرف الباحثة كثافة المثيرات البصرية: هي أسلوب تتعدد وتتنوع فيه عناصر المثيرات البصرية، لعرض المفاهيم، والأفكار، والحقائق، والعلاقات، وتتمثل أهمية عملية تنظيم استخدام المثيرات البصرية داخل المعلومات الرسومية بالنسبة للمتعلم تساعد على: تذكر المعلومات لمدة أطول وبقاء أثر التعلم، تخيل النص المكتوب بسهولة أكثر، تنظيم ذاكرة المتعلم والربط بين المعلومات القديمة المخزنة والمعلومات الجديد ذات العلاقة، جذب الانتباه والتعرف والتشويق والتفسير، وتوضيح مفهوم الألفاظ، دقة الفهم، وتحسين إدراك المجردات وسرعة التعلم وتوفر الوقت والجهد.

مستويات كثافة المثيرات البصرية بالمعلومات الرسومية:

اتفق كل من: بارك وباجليسى وسميث (Park, Puglisi & smith ١٩٨٦)، هشام ربيع (٢٠٠٧) أن هناك ثلاث مستويات لكثافة التفاصيل في الرسومات: رسومات كثيرة التفاصيل، ورسومات متوسطة التفاصيل، ورسومات قليلة التفاصيل، ويعرفها (هشام ربيع ،٢٠٠٧، ص ٦٧-٦٨) كالتالي:

الرسومات كثيرة التفاصيل: وتتضمن هذه الرسومات على جميع تفاصيل الشكل المميزة له في الواقع، وملونة بألوانه الطبيعية، وتشمل التفاصيل اللون، الخطوط، عدد العناصر الحجم، الشكل.

وقد اختلفت الدراسات بين مؤيد ومعارض لتحديد كثافة التفاصيل المناسبة للمتعلم، فقد أيدت دراسة (هشام ربيع ،٢٠٠٧) **كثافة التفاصيل الكثيفة** التي تشير إلى أن الرسومات المتحركة كثيرة التفاصيل لها دور في تهيئة التركيب المعرفي للمتعلمين لاستقبال محتوى البرنامج وقد يكون لها دور في جعل محتوى البرنامج ذا معنى له مما يساعد الطلاب على خلق إطار مرجعي ساعد على تنظيم الأفكار والمعلومات المقدمة من خلال البرنامج هذا ما أكدته دراسته والتي هدفت إلى التعرف على أثر اختلاف مستويات الرسومات المتحركة التعليمية (بدون تفاصيل، ذات تفاصيل بسيطة، كاملة التفاصيل) في برامج الكمبيوتر متعددة الوسائل على التحصيل المعرفي لمهارات تركيب بعض مكونات الحاسب الألى، وقد كانت نتائج الدراسة في صالح للمتعلمين الذين يستخدمون برنامج الكمبيوتر القائم على مستويات الرسومات المتحركة التعليمية كاملة التفاصيل، وذلك لان الرسومات المتحركة كاملة التفاصيل قدمت بألوانها الواقعية والرمزية مما ساعد المتعلمين على إدراكها ببساطة وسهولة، واستيعاب خطوات أداء المهارات كما ساعدهم على تفسير مثيراتها المرئية واستنتاج الحقائق العلمية مما أدى إلى زيادة معدل الأداء المهارى، بالإضافة إلى دراسة يوجين (١٩٩٠، ص٨٤) حيث أثبت كل من بارك وبوجليسي وسميث أن مستويات الإدراك تتحسن بزيادة التفاصيل في الخلفية، أي أن الصورة الأكثر في التفاصيل أفضل من المستويات الأخرى سواء المنخفضة أو المتوسطة في التفاصيل لحدوث عملية الإدراك. (Park Puglisi and Smith،١٩٨٦)

اما دراسة (نادية الحسيني، وآخرون) لم تتفق مع أي من الدراسات السابقة، بينما تختلف مع نتائج الدراسات والبحوث حيث أثبتت فاعلية كلا من برنامج الكمبيوتر القائم على الرسومات المتحركة التعليمية ذات كثافة التفاصيل القليلة وبرنامج الكمبيوتر القائم على الرسومات المتحركة التعليمية ذات كثافة التفاصيل الكثيرة، وأرجعت ذلك لأن كلا منهما يقدم محتوى مادة الرياضيات بطريقة شيقة وغير تقليدية مما يعمل على تحسين فهم المحتوى وساعد المتعلمين على الاحتفاظ بالمفاهيم

الرياضية، بالإضافة إلى جودة تصميم الرسومات المتحركة وإنتاجها التي أدت إلى جذب انتباه التلاميذ في كلا المجموعتين للمواقف التعليمية التي يواجهها الشخصيات الكارتونية غير مهتمين لكم التفاصيل والعناصر على الشاشة، بالإضافة إلى تقديم طريقة جديدة وفريدة من نوعها في تعلم الرياضيات.

وقد أيدت ذلك نظرية تجميع المثيرات (Cue Summation Theory)، حيث استندت هذه النظرية على أساس تنشيط الحواس المختلفة للمتعلم وإشراكه في التعلم، كما أن تحصيل المتعلم للمعلومات يأتي من خلال الحواس المختلفة له، مما يجعل المتعلم يتقن المادة المقدمة إليه لعدم إجهاد حاسة واحدة فقط وترك بقية الحواس خاملة أثناء التعلم، وبناء المعلومات في ذاكرة المتعلم يتأثر بتجميع عدد من المثيرات المتفاعلة، بالإضافة إلى حدوث التفاعل بين الأساليب المعرفية للمتعلم وبين هذه المثيرات المتعددة مما يساعد على الاحتفاظ بالمعلومات لفترة طويلة في ذاكرة المتعلم وسهولة استدعائها في المواقف اللاحقة، وتعتبر عناصر المعلومات الرسومية (الصور والرسومات الثابتة والمتحركة والألوان والحركة والصوت) جميعها من المثيرات التي تعمل على الوصل بين ذاكرة المتعلم والمادة المعروضة أمامه وتجذب انتباه المتعلم للتفصيلات الدقيقة في المحتوى التعليمي، وهذا يساعد على بقاء لأثر التعلم (على التذكر واستدعاء المتعلم للمعلومات بعد فترة من الزمن).

وتتميز المعلومات الرسومية بالقدرة على جذب الانتباه والاحتفاظ بالمتعلم لمدة أطول وذلك من خلال توظيف المثيرات البصرية (كالألوان، الحركة، المؤثرات المستخدمة، وغيرها)، والإعداد والتصميم الجيد للمحتوى الإلكتروني القائم على المعلومات الرسومية في ضوء خصائص المتعلمين والأسلوب المعرفي للمتعلمين مع مراعاة البساطة والوضوح والتحديد والبعد عن العموميات، بالإضافة إلى تزويد المتعلم بالتغذية الراجعة بشكل إيجابي بشكلل يزيد من دافعيته نحو التعلم والأنجاز.

ونتيجة إلى اختلاف طريقة المتعلم في تنظيم إدراك المفاهيم او الموضوعات الخارجية والتي يعتمد عليها في التعامل مع المواقف الخارجية، حيث أن كل فرد له

أسلوب مفضل في تنظيم مايراه وما يدركه حوله وله أسلوب خاص في تنظيم ما يحتفظ به في ذاكرته، ويتصف هذا السلوك بالثبات النسبي لما يدرك من حوله، وبالتالي في أساليب التعامل مع المجال الخارجي.

حيث تعرف الأساليب المعرفية على أنها الفروق بين الأفراد في كيفية ممارسة العمليات المعرفية المختلفة، مثل الإدراك والتفكير، وحل المشكلات، والتعلم وكذلك بالنسبة للمتغيرات الأخرى التي يتعرض لها الفرد في الموقف السلوكي، سواء في المجال المعرفي أو الوجداني (أنور الشرقاوي ،١٨٨،٢٠٠٣) .

ويؤكد (ميسك، ١٩٨٤) ان الأساليب المعرفية هي التي تعبر عن الفروق الفردية الثابتة نسبياً بين الأفراد، في نظم المدركات والخبرات وكيفية تناول المعلومات، وتعد طرقاً متميزة يمارسها الأفراد لتجهيز المعلومات، كما أنها ليست ردود أفعال خاصة بمواقف معينة دون الاخرى وانها أساليب أداء شبه ثابتة عند الأفراد تشبه بدرجة كبيرة العادات العامة للتفكير ،والتي تترتب من خلالها استجابات الأفراد في شكل تفضيلي .

مفهوم الأسلوب المعرفي (الاستقلال/ الاعتماد) على المجال الإدراكي (FDI) :

ويرى (هشام الخولي، ٧٥،٢٠٠٢-٨٠) أن الأسلوب المعرفي (الاستقلال/ الاعتماد) سمة نفسية خاصة بالمجال الإدراكي وهي تشير إلى الطريقة التي يدرك بها الفرد الموقف أو الموضوع، وما به من تفاصيل أي أنه يتناول قدرة الفرد على إدراك لجزء من المجال كشيء مستقل أو منفصل عن المجال المحيط ككل، أي يتناول قدرة الفرد على إدراك التحليل فالفرد الذي يتميز باعتماده على المجال في الإدراك يخضع إدراكه للتنظيم الشامل) الكلي (للمجال، وأن إدراكه أجزاء المجال، يكون مبهما في حين يدرك الفرد الذي يتميز بالاستقلال عن المجال الإدراكي أجزاء المجال في صورة منفصلة أو مستقلة عن الأرضية المنظمة له.

مصادر التعلم الرقمية

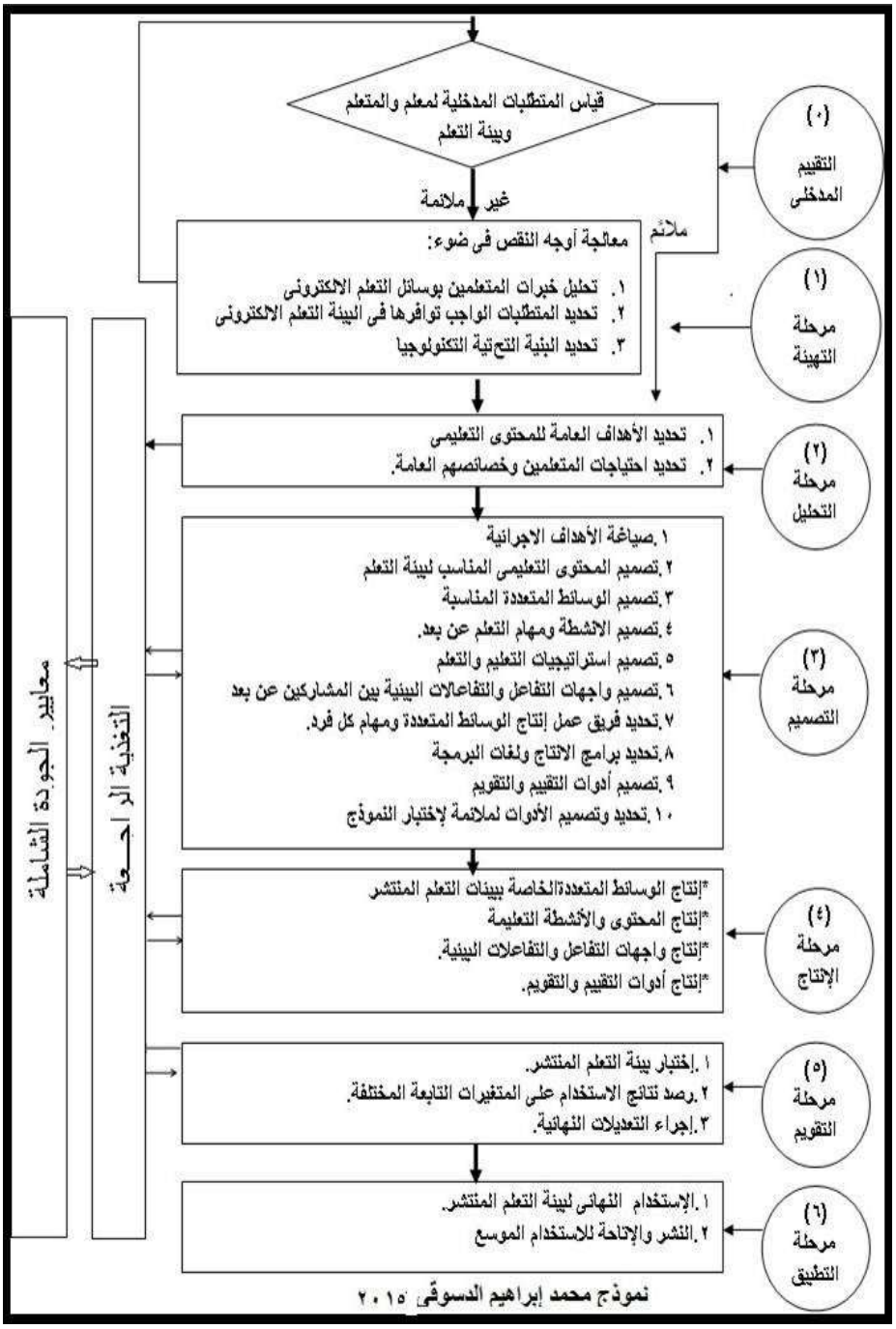
وتعرف مصادر التعلم الرقمية هي أي مواد تعليمية مخزنة بصورة رقمية يمكن أن يعاد استخدامها وعرضها أكثر من مرة لخدمة ودعم عملية التعلم(Fernández Pampillón، ٢٠١٣) ، وقد عرفها يانج (Yang ،٢٠١٤) على أنها هي كافة المواد التي يمكن تخزينها او إنتاجها بصورة رقمية مثل (مواقع الإنترنت، الفيديو الرقمي، وبرامج المحاكاة، الواقع الافتراضي)

تتميز مصادر التعلم الرقمية بسهولة وصول المتعلمين إليها في نفس الوقت وفي أي مكان، الجودة والدقة لأنها تعد من قبل متخصصين، تعرض بطرق تجذب انتباه المتعلمين وتدفعهم للتعلم، توفر بيئة تعلم ثرية بالمعلومات والمثيرات والأنشطة التعليمية، إمكانية إعادة استخدام مصادر التعلم في مختلف المقررات التعليمية المختلفة لأغراض متعددة، إمكانية استخدامها مع نظم التعلم المختلفة دون الحاجة إلى إعادة تصميمها، إمكانية تفاعل للمتعلمين معها والتحكم فيها.

الإجراءات المنهجية للبحث

استخدمت الباحثة نموذج (محمد ابراهيم الدسوقي ،٢٠١٣: ١١٦) حيث يتصف النموذج بالمرونة في الحذف والإضافة، والتعديل في كل مرحلة من مراحل النموذج بما يتناسب مع كل موقف تعليمي، خصائص المتلقي، والتكنولوجيا المستخدمة وظروف التطبيق، ويتوافق النموذج مع الخطوات المنطقية للتخطيط والإعداد والتصميم، وإنتاج بيئة التعلم الالكترونية القائمة على الكثافة الكثيفة للمعلومات الرسومية، وقد تم تصميم الوحدة التعليمية المختارة من مقرر إنتاج مصادر التعلم الرقمية داخل بيئة التعلم الإلكترونية على النحو التالي:

وبناءً على (نموذج محمد الدسوقي، ٢٠١٥) الموضح فيما سبق، فإن تصميم وإنتاج المحتوى الإلكتروني القائم على المثيرات الكثيفة للمعلومات الرسومية، يمر بالمراحل التالية:-


قياس المتطلبات المدخلية لمعلم والمتعلم وبيئة التعلم
غير ملائمة
ملائم
(٠) التقييم المدخلى
معالجة أوجه النقص فى ضوء:
١. تحليل خبرات المتعلمين بوسائل التعلم الالكترونى
٢. تحديد المتطلبات الواجب توافرها فى البيئة التعلم الالكترونى
٣. تحديد البنية التحتية التكنولوجيا
(١) مرحلة التهيئة
١. تحديد الأهداف العامة للمحتوى التعليمى
٢. تحديد احتياجات المتعلمين وخصائصهم العامة.
(٢) مرحلة التحليل
١.صياغة الأهداف الاجرائية
٢.تصميم المحتوى التعليمى المناسب لبيئة التعلم
٣.تصميم الوسائط المتعددة المناسبة
٤.تصميم الانشطة ومهام التعلم عن بعد.
٥.تصميم استراتيجيات التعليم والتعلم
٦.تصميم واجهات التفاعل والتفاعلات البينية بين المشاركين عن بعد
٧.تحديد فريق عمل إنتاج الوسائط المتعددة ومهام كل فرد.
٨.تحديد برامج الانتاج ولغات البرمجة
٩.تصميم أدوات التقييم والتقويم
١٠.تحديد وتصميم الأدوات لملائمة لإختبار النموذج
(٣) مرحلة التصميم
*إنتاج الوسائط المتعددةالخاصة ببيئات التعلم المنتشر
*إنتاج المحتوى والأنشطة التعليمة
*إنتاج واجهات التفاعل والتفاعلات البينية.
*إنتاج أدوات التقييم والتقويم.
(٤) مرحلة الإنتاج
١.إختبار بيئة التعلم المنتشر.
٢.رصد نتائج الاستخدام على المتغيرات التابعة المختلفة.
٣.إجراء التعديلات النهائية.
(٥) مرحلة التقويم
١.الإستخدام النهائى لبيئة التعلم المنتشر.
٢.النشر والإتاحة للاستخدام الموسع
(٦) مرحلة التطبيق
معايير الجودة الشاملة
التغذية الراجعة
نموذج محمد إبراهيم الدسوقى ٢٠١٥

أولاً:- مرحلة التقييم المدخلي:-" قياس المتطلبات المدخلية للمعلم والمتعلم وبيئة التعلم".

وفي هذه المرحلة يتم تقييم المتطلبات المدخلية لكل من المعلم، والمتعلم، وبيئة التعلم ، والبنية التحتية من متطلبات تكنولوجية خاصة بالبيئة التعليمية، فقد قامت الباحثة بعمل جلسة تمهيدية الطلاب للتعرف على مدى الكفايات التكنولوجية التي يمتلكونها، والتحقق من مدى قدرتهم على استخدام الكمبيوتر والانترنت، وتوافر جهاز كمبيوتر بالمنزل متصل بشبكة الإنترنت لديهم، وبناءً على هذه الجلسة التمهيدية تمكنت الباحثة من تحديد قائمة بهذه الكفايات التكنولوجية للوقوف على مدى توافرها لدى المتعلمين، مما قد يسهم بدوره في تنفيذ تجربة البحث، أما بالنسبة للباحثة فلديها خبرة تكنولوجية في التعامل مع أجهزة الكمبيوتر والانترنت، والتصميم التعليمي.

ثانياً:- مرحلة التهيئة: "معالجة أوجه القصور"، وقد مرت بالخطوات التالية:-

١- تحليل خبرات المتعلمين نحو المستحدثات التكنولوجية:

وتشمل تلك الخطوة تحليل خصائص المتعلمين والكفايات الواجب توافرها لديهم، وخبراتهم الفعلية، وقد قامت الباحثة بعقد جلسة مع المتعلمين؛ للتاكد من استعدادها لدراسة المحتوى التعليمي عبر بيئة التعلم الالكترونية، وكيفية استخدام تطبيقات مواقع جوجل التعليمية، وكيفية التفاعل معها.

٢- تحديد المتطلبات الواجب توافرها في بيئة التعلم الإلكتروني:

وتشمل تلك الخطوة مراجعة كافة المتطلبات المرتبطة ببيئة التعلم، والتحقق من توافرها.

٣- تحديد البنية التحتية التكنولوجية:

وتشمل تلك الخطوة التأكد من توافر جميع الأجهزة المطلوبة لإتمام تجربة البحث مثل أجهزة الكمبيوتر المتصلة بشبكة الانترنت، وصالحة للعمل والاستخدام.

ثالثاً: مرحلة التحليل:

وللتأكد من وجود مشكلة قامت الباحثة بإجراء دراسة استطلاعية غير مقننة على عينة حجمها (٣٠) طالباً من طلاب كلية التربية الفرقة الأولى جامعة حلوان للتعرف على مدى تمكنهم من مهارات إنتاج مصادر التعلم الرقمية، وقد تبين من خلالها عدم وجود أية خبرات تعليمية مسبقة لديهم عن مهارات إنتاج مصادر التعلم الرقمية، وافتقادهم الأساليب التقنية والمعايير العلمية التي تسمح لهم بالاستفادة من تطبيقات الويب (٢,٠)، مما ينعكس بالسلب على امكانياتهم، والتي تعد من الكفايات المهنية الاساسية اللازمة لإعدادهم سواء الاكاديمية او المهنية ومن هنا وجدت الباحثة أهمية تنمية مهارات إنتاج مصادر التعلم الرقمية، وتشتمل هذه المرحلة على المهام التالية :

١-تحديد الأهداف العامة المحتوى التعليمي الالكتروني:

ويهدف البحث الحالي إلى التعرف على أثر استخدام المثيرات الكثيفة بالمحتوى الالكتروني القائم على المعلومات الرسومية لتنمية مهارات إنتاج مصادر التعلم الرقمية باستخدام تطبيقات جوجل بجانبيها الادائي والمعرفي لدى طلاب كلية التربية المستقلين/ المعتمدين على المجال الإدراكي.

٢-تحديد احتياجات المتعلمين وخصائصهم العامة:

يعد المتعلم هو الفئة المستفيدة من بيئة التعلم الإلكترونية؛ لذلك يجب وضع خصائص المتعلمين واحتياجاتهم في عين الاعتبار، ومعرفة ميولهم وقدراتهم واستعداداتهم والفروق الفردية بينه وبين زملائه، وتحديد أسلوب معالجة المحتوى التعليمي، وطريقة تتابعه وصياغته وتنظيمه بشكل مناسب؛ لأنها سوف تؤثر بشكل كبير على مدى التفاعل بين المتعلم وبيئة التعلم الإلكترونية.

٣-تحديد المحتوى التعليمي للوحدة الالكترونية: يهدف تحليل محتوى لتقديم وصف هيكلي الموضوعات المختارة من مقرر إنتاج مصادر التعلم الرقمية، وما تتضمنه

الموضوعات من عناوين رئيسية وفرعية في موضوع التعلم حيث تم تحليلها إلى خطوات صغيرة يمكن قياسها:

الموضوع الأول : تطبيقات جوجل التعليمية وتتضمن (كيفية ارسال واستقبال الرسائل بالبريد إلكتروني Gmail / تصميم وإنتاج المستندات الرقمية / تصميم وإنتاج العروض التقديمية / تصميم وإنتاج المدونات)، الموضوع الثاني: تصميم وإنتاج الملصقات التعليمية، الموضوع الثالث: تصميم وإنتاج المعلومات الرسومية ، ولقد تم عرض الأهداف والمحتوى وقائمة مهارات إنتاج مصادر التعلم الرقمية على مجموعة من المحكمين المتخصصين، بهدف استطلاع رأيهم فيها ليتم التعديل في ضوء ملاحظاتهم وصولا بها للصورة النهائية، وبناءً عليه اتضح للباحثة مدى الحاجة إلى تصميم وإنتاج بيئة تعلم الكترونية لتنمية مهارات إنتاج مصادر التعلم الرقمية لطلاب كلية التربية، من خلال تطبيقات ومواقع جوجل التعليمية

وبذلك تكون الباحثة قد أجابت عن سؤال للبحث والذي ينص على: "ما مهارات إنتاج مصادر التعلم الرقمية باستخدام تطبيقات ومواقع جوجل لدى طلاب كلية التربية؟".

رابعًا: مرحلة التصميم:

وتأتي هذه المرحلة بناءً على المرحلة السابقة، حيث تم تصنيف الأهداف التعليمية المتعلقة بالجوانب المعرفية، والمهارية، وتحديد الأهداف التي سيتم تحقيقها من خلال بيئة تعلم الكترونية وتشتمل هذه المرحلة على الخطوات التالية:-

- **صياغة الأهداف الإجرائية :**

قامت الباحثة بصياغة الأهداف السلوكية الخاصة بكل موديول من موديولات بيئة تعلم الكترونية بصورة إجرائية، يمكن ملاحظتها، وقياسها، وقد تم صياغة الأهداف في عبارات تصف السلوك المتوقع من المتعلمين، و إعداد قائمة بالأهداف السلوكية الخاصة بكل موديول، وعرضها على مجموعة من السادة المحكمين المتخصصين في

مجال تكنولوجيا التعليم، وقد أجريت التعديلات المطلوبة بناءً على إجماع آراء المحكمين، وتم تحديد قائمة بالأهداف الخاصة بمحتوى الموديولات وأنشطتها.

- **تصميم المحتوى التعليمي المناسب لبيئة تعلم الكترونية:**

قامت الباحثة بتحديد قائمة بالأهداف التعليمية لمحتوى البرنامج التعليمي، وتم تحكيم المحتوى من السادة الخبراء في مجال تكنولوجيا التعليم، وقد أجمع السادة المحكمون على أن جميع محاور المحتوى جاءت نسبة ارتباطها بالأهداف التعليمية أكثر من ٨٠%، وأيضاً جاءت نسبة كفاية جميع المحاور لتحقيق الأهداف التعليمية أكثر من٨٠%، ثم تم إعداد المحتوى في صورته النهائية؛ ومن ثم الاستعانة به في إعداد وبناء السيناريو التعليمي لبيئة التعلم الالكترونية .

- **تصميم المعلومات الرسومية المناسبة لتقديمها عبر المحتوى الإلكتروني:**

وفي هذه الخطوة تم تحديد أنواع المعلومات الرسومية المناسبة لتقديم المحتوى التعليمي عبر بيئة التعلم الالكترونية وعرضها على مجموعة من السادة المحكمين المتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم، وذلك لتقدير مدى صلاحية بيئة التعلم الالكترونية .

- **تصميم الأنشطة التعليمية الالكترونية :**

تم تصميم أنشطة ومهام التعلم التي يجب على المتعلمين إنجازها عند دراستهم المحتوى ، وذلك لاكساب المتعلمين المعارف والخبرات المرتبطة بتصميم وإنتاج مصادر التعلم الرقمية، بحيث يتضمن كل موديول مجموعة من الأسئلة حول مهام التعلم المختلفة.

- **تصميم استراتيجيات التعليم والتعلم:**

اعتمدت الباحثة على مجموعة من الاستراتيجيات المتكاملة في تقديم المحتوى الالكتروني داخل المعمل، والتي تتلائم مع طبيعة المتغيرات المستقلة، والتابعة بالبحث

مثل استراتيجية التدريب، والممارسة، واستراتيجية حل المشكلات، وذلك من خلال توظيف بيئات التعلم الالكترونية في كل مجموعة على حدة، استناداً لمبادئ نظرية معالجة المعلومات، وتكاملها، وتنظيمها وتفسيرها وترميزها (محمد خميس، ٢٠٠٣،ص ٩٨).

- **تصميم واجهات التفاعل الكترونيًا:**

ويقصد بها تصميم شاشات المحتوى الإلكتروني من حيث مكوناتها وأماكن اتخاذ القرار من خلال مفاتيح التحكم في كل شاشة، وإطارات المحتوى التي يتعامل معها المتعلم.

- **تصميم سيناريو شاشات بيئة التعلم الالكترونية:**

قامت الباحثة بإعداد السيناريو لشاشات بيئة التعلم في صورته المبدئية، وتم عرضه على مجموعة من المتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم، وبناءً علىه تم عمل التعديلات اللازمة في ضوء آراء السادة المحكمين، حتى وصل السيناريو إلى الصورة النهائية .

- **تصميم أدوات التقويم الكترونيًا:**

وهي عبارة عن اختبار تحصيلي بنهاية دراسة المحتوى الإلكتروني، وبطاقة ملاحظة أداء المتعلم لمهارات إنتاج مصادر التعلم الرقمية، وبطاقة تقييم جودة المنتج .

١- اختبار الأشكال المتضمنة:

- **هو اختبار جمعي** تم إعداده بحيث يصلح للتطبيق على الراشدين والأطفال، ويهدف إلى قياس الفروق بين الأفراد في أساليبهم الإدراكية المعرفية (الاستقلال/الاعتماد)، تم إعداد الاختبار باللغة العربية ترجمة (أنور الشرقاوي، سليمان الخضري الشيخ،٢٠٠٢) ويتكون الاختبار من ثلاثة أقسام رئيسية هي:

- القسم الأول :هو للتدريب، ويتكون من سبعة أشكال، ولا تحسب درجته في التقدير النهائي، ومدة أدائه دقيقتان.
- القسم الثاني: يتكون من تسع أشكال متدرجة في الصعوبة، ومدة أدائه (٥) دقائق، وتحسب درجته في التقدير النهائي.
- القسم الثالث : يتكون من تسع أشكال أيضاً متدرجة في الصعوبة، ومدة أدائه (٥) دقائق، وتحسب درجته في التقدير النهائي

– **الدرجة النهائية للاختبار** (١٨) درجة، يحصل عليها المفحوص إذا أجاب إجابات صحيحة عن جميع فقرات القسمين الثاني والثالث، وكلما زادت درجة الفرد في الاختبار كان دليل على زيادة الميل إلى الاستقلال عن المجال الإدراكي، وكلما قلت أصبح زاد الميل نحو الاعتماد على المجال الإدراكي ،حيث يصنف الطالب الحاصل على (١٠) درجات فأقل معتمد إدراكياً والطالب الحاصل على (١١) درجة فأكثر مستقل إدراكياً (انور الشرقاوي، سليمان الخضري الشيخ ، ١٩٨٩) .

– وقد قامت الباحثة بحساب **الاتساق الداخلي**، حيث طبق الاختبار على عينة استطلاعية قوامها (٣٠) طالب من طلبة كلية التربية جامعة حلوان، وتراوحت قيم معاملات الارتباط بين فقرات الاختبار والدرجة الكلية له بين (٠,٧٣٧-٠,٩٢١) ، وجميع هذه المعاملات دالة عند مستوى (٠,٠١)، مما يؤكد اتساق فقرات الاختبار مع المجموع الكلي لدرجاته، مما سبق يكون تم التأكد من ثبات وصدق اختبار الأشكال المتضمنة في قياس (الاعتماد/ الاستقلال) عن المجال الإدراكي لدى عينة البحث.

ثانياً: بطاقة ملاحظة الأداء المهاري للجوانب المرتبطة بمهارات إنتاج مصادر التعلم الرقمية

١–**تحديد الهدف من بناء بطاقة الملاحظة:** تهدف إلى قياس أداء طلاب كلية التربية، والتعرف على مدى تمكنهم من أداء مهارات إنتاج مصادر التعلم الرقمية باستخدام تطبيقات ومواقع جوجل بعد دراسة المحتوى الإلكتروني بصوره المختلفة .

٢-تحديد الأداءات التي تتضمنها البطاقة: تم تحديد الأداءات من خلال الاعتماد على الصورة النهائية لقائمة مهارات إنتاج مصادر التعلم الرقمية، وقد اشتملت البطاقة على (٦) مهارة رئيسية، (٣٨) مهارة فرعية ، (٢٠٢) أداء، وفقًا لقائمة المهارات .

٣-الخصائص السيكومترية لبطاقة ملاحظة الأداء لمهارات إنتاج مصادر التعلم الرقمية:

أولاً : صدق بطاقة الملاحظة

تم تطبيق بطاقة الملاحظة على عينة استطلاعية من خارج عينة الدراسة الأصلية، وللتأكد من ذلك فقد أمكن الاستدلال بعدة طرق وهم: صدق المحكمين وذلك بعرضها على لجنة من المتخصصين وقد بلغت نسبة الاتفاق على البطاقة ككل (٩٨,٣٥%) ، وكذلك صدق المقارنة الطرفية، وصدق التكوين الفرضي(الاتساق الداخلي) وقد تبين أن معاملات الارتباط بين الدرجة الكلية للبطاقة والدرجة الكلية لكل بعد من أبعاده، قد تراوحت القيم مابين(٠,٧٦٩)، و(٠,٨١٠) وجميعها دالة إحصائية عند مستوى (٠,٠١)

ثانياً : ثبات بطاقة الملاحظة

تم تطبيق بطاقة الملاحظة على العينة الاستطلاعية من طلاب كلية التربية من خارج عينة الدراسة الأصلية، وتم التأكد من ثبات بطاقة الملاحظة باستخدام عدة طرق وهي: طريقة حساب معامل الاتفاق بين الملاحظين (معامل الثبات الداخلي) وقد بلغت (٠,٨٦٢) وهو معامل ثبات مرتفع للبطاقة، وثبات التجانس الداخلي بطريقة الفا كرونباخ وقد بلغت قيمة معامل الثبات للبطاقة (٠,٨٥٨) مما يدل على أن البطاقة تتمتع بدرجة عالية من الثبات، ويمكن الوثوق به، كما أنها صالح للتطبيق.

خامساً: مرحلة الإنتاج:

في ضوء الخطوات السابق ذكرها من تحليل وتصنيف وتصميم، تم تصميم وإنتاج بيئة التعلم الالكترونية وذلك وفقًا للإجراءات والخطوات التالية:-

-إنتاج المحتوى الإلكتروني القائم على المعلومات الرسومية :وفي هذه الخطوة قامت الباحثة بإنتاج المعلومات الرسومية الكترونياً، اعتماداً على ما يلي: استخدام برنامج (Focsuy) لإنشاء وعرض المحتوى التعليمي ودمج المعلومات الرسومية الثابتة والمتحركة ، وقد تم استخدام برنامج (Adobe Photoshop) لتصميم الصور والرسوم والتعديل عليها، وقد تم استخدام موقع (PowToon) لتصميم المعلومات الرسومية المتحركة، وتم تسجيل المؤثرات الصوتية ببرنامج (Free sound recorder)

سادساً: مرحلة التقويم:

ومرت هذه المرحلة بعدة خطوات، وهي:

أ- التقويم المبدئي لبيئة التعلم الالكترونية: قامت الباحثة بعرض بيئة التعلم على مجموعة من السادة المتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم، لاستطلاع رأيهم حول إجازة بيئة التعلم، وكان متوسط نسب الاتفاق بين المحكمين على البطاقة ككل (٩٧,٩١%)، وهي نسبة اتفاق عالية تدل على ثبات البطاقة.

ب- تجريب بيئة التعلم الالكترونية على العينة الاستطلاعيةوبناءً على ما سبق، قامت الباحثة بإجراء تجربة استطلاعية على مجموعة من طلاب الفرقة الاولي بكلية التربية جامعة حلوان وبلغ قوامها ٣٠ طالباً، وبناءً عليه، إجازة بيئة التعلم الالكترونية، وقامت الباحثة بتدوين هذه الملاحظات؛ بهدف تعديلها، وإجراء التعديلات اللازمة، وأصبحت بيئة التعلم الالكترونية في الصورة النهائية صالح للتطبيق، ومتاح لعينة البحث الأساسية.

سابعاً: مرحلة التطبيق:

ومرت هذه المرحلة بعدة خطوات، وهي:

أ- النشر والإتاحة للاستخدام : تم إتاحة بيئة التعلم الالكترونية في شكلها النهائي القائم على المثيرات الكثيفة على مجموعتين تجريبيتين وفقاً للأسلوب المعرفي

للمتعلمين، بحيث لكل مجموعة بيئة تعلم إلكترونية مخصصة لها، وذلك بهدف بدء تجربة البحث الأساسية .

ب- الاستخدام النهائي للمحتوى الإلكتروني القائم على كثافة المثيرات الكثيفة :

بناءً على الخطوات السابقة تم إجراء التجربة الأساسية للبحث:

- تم تقسيم الطلاب على مجموعتين وفق التصميم التجريبى للبحث .
- قامت الباحثة بتقديم شرح تمهيدى مختصر يعبر عن فكرة المحتوى الإلكترونى والهدف منه والتعليمات الخاصة باستخدامه والإبحار بداخله.
- تشغيل المحتوى الإلكترونى المخصص لكل طالب على حدة وطلبت الباحثة من الطلاب استعراض المحتوى الإلكترونى للاستفسار عن أى صعوبات قد تواجه الطلاب أثناء القيام بدراسة المحتوى الإلكترونى.
- ثم تم تطبيق الاختبار التحصيلى الإلكترونى الموضوعى، وبطاقة ملاحظة الأداء، وبطاقة تقييم المنتج مهارة إنتاج مصادر التعلم الرقمية لكل مجموعة من المجموعات التجريبية مع حساب زمن الأداء باستخدام ساعة إيقاف.
- ولقد استغرق تطبيق التجربة الأساسية للبحث حوالى (٥٥) يوماً، حيث بدأت من ٢٠١٩/١١/١م إلى ٢٠١٩/١٢/٢٥م
- وبعد الانتهاء من تطبيق التجربة الأساسية للبحث قامت الباحثة تصحيح ورصد درجات كل من الاختبار التحصيلى وبطاقة ملاحظة الأداء تمهيداً للتعامل معها إحصائياً.

أساليب المعالجة الإحصائية:

- تم استخدام الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS ver.٢٢) في إجراء التحليلات الإحصائية، والأساليب المستخدمة في هذا البحث هي:

- معادلة كوبر Cooper لإيجاد نسب الاتفاق بين المحكمين، ومعامل الثبات بين الملاحظين والمّقيمين ببطاقة التقييم.
- أسلوب ألفا كرونباخ والتجزئة النصفية، و جوتمان لحساب ثبات أدوات القياس المستخدمة.
- معامل ارتباط بيرسون Pearson لحساب الثبات بطريقة إعادة التطبيق في الاختبار.
- اختبار مان وتني Mann-Whitney لحساب صدق المقارنة الطرفية أدوات القياس المستخدمة، معاملات السهولة والصعوبة والتمييز للتحقق من الخصائص السيكومترية للاختبار.
- اختبار "ت" للمجموعات المستقلة t-test لبحث دلالة الفروق بين درجات المجموعتين (التجريبية الأولى ، والتجريبية الثانية) في التطبيق القبلي للاختبار وذلك للتحقق من تكافؤ مجموعتي البحث، وتم التحقق من دلالتها عن طريق قيمة (ت) . اختبار "ت" للمجموعات المستقلة t-test لبحث دلالة الفروق بين درجات المجموعتين (التجريبية الأولى ، والتجريبية الثانية) في التطبيق البعدي للاختبار وذلك لتحديد الفروق بين المجموعتين في مستوى التحصيل و مهارات إنتاج مصادر التعلم الرقمية، وتم التحقق من دلالتها عن طريق قيمة (ت)
- مقياس حجم التأثير " η^2 " (عزت عبد الحميد محمد ، ٢٠١١، ٢٧١) لبيان قوة تأثير المعالجة التجريبية على مهارات إنتاج مصادر التعلم الرقمية، حيث يتم حساب حجم تأثير المتغير المستقل (المثيرات الكثيفة مع الأسلوب المعرفي للمتعلمين) على المتغير التابع (مهارات إنتاج مصادر التعلم الرقمية) .

نتائج البحث ومناقشتها:

أولاً : التحقق من صحة الفرض الأول من فروض البحث

والذي ينص على أنه : " **يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوي (٠,٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة أداء مهارات إنتاج مصادر التعلم الرقمية يعزى إلي نمط الأسلوب المعرفي (معتمد مقابل مستقل)**".

وللتحقق من صحة هذا الفرض تم حساب قيمة (ت) لمجموعتين مستقلتين ومدى دلالتها للفرق بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة أداء مهارات إنتاج مصادر التعلم الرقمية ، وجدول (١) يوضح ذلك :

جدول (١) قيمة "ت" ومستوى دلالتها للفرق بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة أداء مهارات إنتاج مصادر التعلم الرقمية

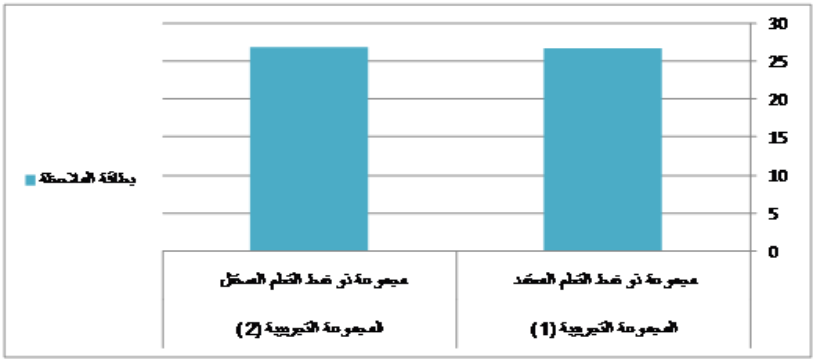
المجموعة	عدد الطلاب (ن)	المتوسط الحسابي (م)	الانحراف المعياري (ع)	درجات الحرية (د.ح)	قيمة (ت)		الدلالة	قيمة η2	قيمة d	حجم التأثير
					المحسوبة	الجدولية				
المجموعة التجريبية (١) (المعتمد)	١٥	٢٦,٨٠	٤,٦٧٨	٢٨	٠,٠٩٤	٢,٠٤٨	غير دالة عند مستوى ٠,٠٥	٠,٠٠٠	٠,٠٣٦	ضعيف
المجموعة التجريبية (٢) (المستقل)	١٥	٢٦,٩٣	٢,٨٦٥							

يتضح من الجدول السابق (١) :

- التقارب الشديد بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى (مجموعة ذو نمط التعلم المعتمد) ومتوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الثانية (مجموعة ذو نمط التعلم المستقل) في بطاقة ملاحظة أداء مهارات إنتاج مصادر التعلم الرقمية ، حيث حصل طلاب المجموعة التجريبية الأولى في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة أداء مهارات إنتاج مصادر التعلم الرقمية على متوسط (٢٦,٨٠) بانحراف معياري قدره (٤,٦٧٨) ، وحصل طلاب المجموعة التجريبية الثانية في التطبيق البعدي لبطاقة الملاحظة على متوسط (٢٦,٩٣) بانحراف معياري قدره (٢,٨٦٥)، وقيمة (ت) المحسوبة لدلالة الفرق بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين في بطاقة ملاحظة أداء مهارات إنتاج مصادر التعلم الرقمية بلغت (٠,٠٩٤) أقل من قيمة (ت) الجدولية والتي بلغت (٢,٠٤٨) عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بدرجة حرية (٢٨)؛ وهذا يدل على عدم وجود فرق دال إحصائيا بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة أداء مهارات إنتاج مصادر التعلم الرقمية.
- كما أن قيمة مربع آيتا (η^2) " لبطاقة ملاحظة أداء مهارات إنتاج مصادر التعلم الرقمية " بلغت (٠,٠٠٠) وهذا يعني عدم حدوث تباين في بطاقة الملاحظة مهارات إنتاج مصادر التعلم الرقمية (المتغير التابع) يرجع إلى استخدام كثافة المثيرات الكثيفة بالمحتوى الالكتروني القائم على المعلومات الرسومية (المتغير المستقل) ، كما أن قيمة (d) بلغت (٠,٠٣٦) وهي تعبر عن حجم تأثير منخفض للمتغير المستقل.

ويعني هذا رفض الفرض الأول من فروض البحث، كما أنه يجيب عن السؤال الأول الذي ورد في مشكلة البحث وهو : " ما أثر استخدام محتوى الكتروني كثيف المثيرات القائم على المعلومات الرسومية على تنمية الأداء بمهارات إنتاج مصادر التعلم الرقمية لدى طلاب كلية التربية المعتمدين / المستقلين عن المجال الادراكي.

- ويمكن توضيح هذه النتيجة من خلال الشكل التالي (٢) :



شكل(٢) رسم بياني يوضح متوسطات درجات التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة أداء مهارات إنتاج مصادر التعلم للمجموعتين التجريبيتين

- وقد أتفقت نتيجة الدراسة مع دراسة (هشام ربيع ،٢٠٠٧)، ودراسة ايهاب عبد العظيم حمزة (٢٠١٢)، ودراسة محمود عبدالله (٢٠١٧) التي استهدفت التعرف على أثر العلاقة بين مستوى الدعم وكثافة المصادر باستخدام الرحلات المعرفية لتنمية كفاءة التعلم لتلاميذ المرحلة الاعدادية وكانت النتائج تفوق المجموعات التي درست بمستوى كثافة ستة مصادر عن المجموعات التي درست بمستوى كثافة ثلاثة مصادر.

ثانيا : التحقق من صحة الفرض الثاني من فروض البحث

والذي ينص على أنه : "**يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوي (٠,٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين في التطبيق البعدي لبطاقة تقييم جودة المنتج لمهارات إنتاج مصادر التعلم الرقمية يعزى إلي نمط الأسلوب المعرفي (معتمد مقابل مستقل)**".

وللتحقق من صحة هذا الفرض تم حساب قيمة (ت) لمجموعتين مستقلتين ومدى دلالتها للفرق بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين في التطبيق البعدي لبطاقة تقييم جودة المنتج لمهارات إنتاج مصادر التعلم الرقمية ، وجدول (٢) يوضح:

جدول (٢) قيمة "ت" ومستوى دلالتها للفرق بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين في التطبيق البعدي لبطاقة تقييم جودة المنتج لمهارات إنتاج مصادر التعلم الرقمية

المجموعة	عدد الطلاب (ن)	المتوسط الحسابي (م)	الانحراف المعياري (ع)	درجات الحرية (د.ح)	قيمة (ت) المحسوبة	قيمة (ت) الجدولية	الدلالة	قيمة η2	قيمة D	حجم التأثير
المجموعة التجريبية(١) (المعتمد)	١٥	٢٦,٨٧	٣,٥٠٢	٢٨	٠,٧٧٦	٢,٠٤٨	غير دالة عند مستوى ٠,٠٥	٠,٠٢١	٠,٢٩٣	ضعيف
المجموعة التجريبية (٢) (المستقل)	١٥	٢٧,٨٠	٣,٠٧٥							

يتضح من الجدول السابق (٢) :

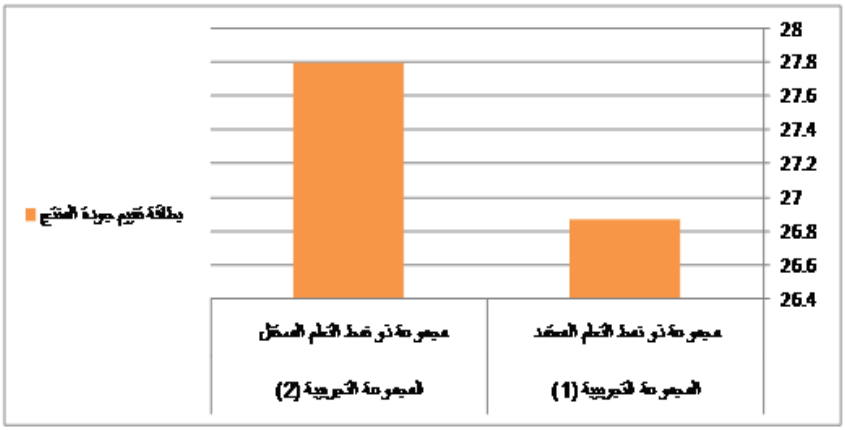
- التقارب الشديد بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى (مجموعة ذو نمط التعلم المعتمد) ومتوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الثانية (مجموعة ذو نمط التعلم المستقل) في بطاقة تقييم جودة المنتج لمهارات إنتاج مصادر التعلم الرقمية ، حيث حصل طلاب المجموعة التجريبية الأولى في التطبيق البعدي لبطاقة تقييم جودة المنتج لمهارات إنتاج مصادر التعلم الرقمية على متوسط (٢٦,٨٧) بانحراف معياري قدره (٣,٥٠٢) ، وحصل طلاب المجموعة التجريبية الثانية في التطبيق البعدي لبطاقة التقييم على متوسط (٢٧,٨٠) بانحراف معياري قدره (٣,٠٧٥)، وقيمة (ت) المحسوبة لدلالة الفرق بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين في بطاقة تقييم جودة المنتج لمهارات إنتاج مصادر التعلم الرقمية بلغت (٠,٧٧٦) أقل من قيمة (ت) الجدولية والتي بلغت (٢,٠٤٨) عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بدرجة حرية (٢٨)؛ وهذا يدل على عدم وجود فرق دال إحصائيا بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين

التجريبيتين في التطبيق البعدي لبطاقة تقييم جودة المنتج لمهارات إنتاج مصادر التعلم الرقمية.

- كما أن قيمة مربع آيتا (η^2) "لبطاقة تقييم جودة المنتج لمهارات إنتاج مصادر التعلم الرقمية" بلغت (٠,٠٢١) وهذا يعني أن نسبة (٢,١%) من التباين الحادث في بطاقة تقييم جودة المنتج لمهارات إنتاج مصادر التعلم الرقمية (المتغير التابع) يرجع إلى استخدام كثافة المثيرات الكثيفة بالمحتوى الالكتروني القائم على المعلومات الرسومية (المتغير المستقل) ، كما أن قيمة (d) بلغت (٠,٢٩٣) وهي تعبر عن حجم تأثير منخفض للمتغير المستقل.

ويعني هذا رفض الفرض الثاني من فروض البحث، كما أنه يجيب عن السؤال الثاني الذي ورد في مشكلة البحث وهو : " ما أثر استخدام محتوى الكتروني كثيف المثيرات قائم على المعلومات الرسومية لتنمية الأداء بمهارات إنتاج مصادر التعلم الرقمية على تقييم جودة المنتج لمهارات إنتاج مصادر التعلم الرقمية لدى طلاب كلية التربية المعتمدين / المستقلين عن المجال الادراكي ؟

- ويمكن توضيح هذه النتيجة من خلال الشكل التالي (٤) :



شكل (٤) رسم بياني يوضح متوسطات درجات التطبيق البعدي لبطاقة تقييم جودة المنتج لمهارات إنتاج مصادر التعلم الرقمية للمجموعتين التجريبيتين

وقد اتفقت نتيجة الدراسة مع دراسة (طارق عبد الحليم ،٢٠١٠) والتي كشفت عن وجود فرق دال إحصائياً بين متوسط درجات كل من الطلاب المستقلين عن المجال الإدراكي والمعتمدين عن المجال الإدراكي في التحصيل البعدي لصالح المستقلين .

وتفسر الباحثة هذه النتيجة إلى:

- الأسلوب الجيد في تصميم بيئة التعلم ساعد على علاج ضعف التركيز والتشتت عند الطلاب، بالإضافة إلى استخدام طرق تدريس جديدة بحيث تكون ملبية لاحتياجات المتعلمين لاشباع حاجاتهم وتسهل لهم عملية التعلم.
- اضافة عنصر الحركة من خلال الرسومات المتحركة، والمؤثرات الحركية، ولقطات الفيديو التي تتميز بها المثيرات مرتفعة الكثافة التي تطفي نوع من الحيوية مع جذب انتباة المتعلم لاداء المهارات الى جانب تجسيد مفهوم المهارة ساعد على وضوح اداء المهارة واقبال المتعلم على عملية التعلم.

ثالثا : التحقق من صحة الفرض الثالث من فروض البحث

والذي ينص على أنه : " **توجد علاقة ارتباطية موجبة دالة إحصائيا عند مستوى (٠,٠٥) بين أداء طلاب المجموعة التجريبية الأولى ذوى نمط التعلم المعتمد على بطاقة ملاحظة أداء مهارات إنتاج مصادر التعلم الرقمية وبطاقة تقييم جودة المنتج لمهارات إنتاج مصادر التعلم الرقمية** ".

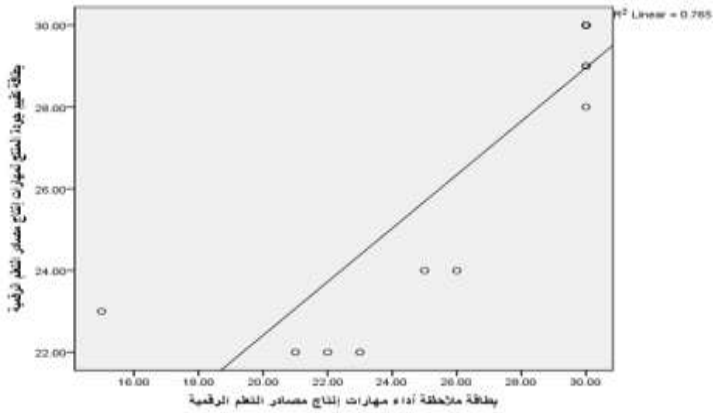
وللتحقق من صحة هذا الفرض تم حساب قيمة معامل ارتباط بيرسون بين درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى ذوى نمط التعلم المعتمد في التطبيق البعدي على بطاقة ملاحظة أداء مهارات إنتاج مصادر التعلم الرقمية ، ودرجاتهم على بطاقة تقييم جودة المنتج لمهارات إنتاج مصادر التعلم الرقمية ، وجدول (٣) يوضح ذلك :

جدول (٣) دراسة العلاقة الارتباطية بين درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى ذوى نمط التعلم المعتمد في بطاقة الملاحظة ودرجاتهم على بطاقة تقييم جودة المنتج

أطراف العلاقة	قيمة معامل الارتباط (ر)	مستوى الدلالة	مدى قوة العلاقة	اتجاه العلاقة
الأداء بمهارات إنتاج مصادر التعلم الرقمية × جودة المنتج لمهارات إنتاج مصادر التعلم الرقمية	٠,٨٧٤	٠,٠٥	العلاقة قوية	طردية موجبة

يتضح من الجدول السابق (٣) ما يلي:

- وجود علاقة ارتباطية (طردية موجبة) بين درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى ذوى نمط التعلم المعتمد في بطاقة ملاحظة أداء مهارات إنتاج مصادر التعلم الرقمية ودرجاتهم في بطاقة تقييم جودة المنتج لمهارات إنتاج مصادر التعلم الرقمية حيث بلغت قيمة معامل الارتباط (٠,٨٧٤) وهي دالة عند مستوى (٠,٠٥).
- أن متغير الأداء بمهارات إنتاج مصادر التعلم الرقمية ، ومتغير جودة المنتج لمهارات إنتاج مصادر التعلم الرقمية مرتبطين ارتباط طردي قوي فيتزايدا الاثنين معا ويتناقصا معا.
- **ويوضح ذلك الشكل البياني التالي (٥) :**



شكل (٥) العلاقة الارتباطية بين درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى ذوى نمط التعلم المعتمد في بطاقة الملاحظة ودرجاتهم في بطاقة تقييم جودة المنتج

ويعني هذا قبول الفرض الثالث من فروض البحث، كما أنه يجيب عن السؤال الثالث الذي ورد في مشكلة البحث وهو : " ما العلاقة الارتباطية بين الأداء بمهارات إنتاج مصادر التعلم الرقمية وجودة المنتج لمهارات إنتاج مصادر التعلم الرقمية بعد تطبيق محتوى الكتروني كثيف المثيرات قائم على المعلومات الرسومية على طلاب المجموعة التجريبية الأولى ذوى نمط التعلم المعتمد ؟

وترجع الباحثة هذه النتيجة للأسباب الاتية:

- التنوع في المثيرات البصرية ساعد على جذب انتباه المتعلمين، الأمر الذي أدى إلى تفاعل حواسهم المختلفة، وبالتالي أثر ذلك في ذاكرة المتعلم أثناء التدريب العملي على مهارات إنتاج مصادر التعلم الرقمية، حيث إن هناك علاقة بين استخدام مدخل المثيرات في التعلم وبين بقاء المادة المتعلمة في الذاكرة، والاحتفاظ بها في الذاكرة طويلة المدى لفترة طويلة مما يشير إلى بقاء أثر التعلم لفترة أطول.
- طبيعة المهارات وأسلوب تحليلها حيث يحتوي المحتوى الالكتروني القائم على المعلومات الرسومية على العديد من المهارات العملية التي لم يكن الطلاب على دراية بها من قبل مع تقديم المهارات من خلال تقسيمها إلي أداءات فرعية متسلسلة

ومترابطة لتسهيل عملية التدريب عليها وإتقانها، وأتاحته للمتعلمين لتعلمها وممارستها حتى إتقانها.

- واتفقت هذه النتيجة مع دراسة كلا من: دراسة (ربيع رمود،٢٠١٣) ودراسة (إيمان سعد ،٢٠١٦) في عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في أداء المهاري بين الطلاب المستقلين والمعتمدين على المجال الإدراكي، في التطبيق البعدي لاختبار مهارات تصميم الاختبار الالكتروني لصالح الطلاب المستقلين والمعتمدين على المجال الإدراكي في التحصيل المعرفي للتصميم التعليمي، بينما تختلف هذه النتيجة مع دراسة (عبد العزيز طلبة،٢٠١١) وأشارت إلى تفوق الطلاب المستقلين عن الطلاب المعتمدين.

- ويمكن تفسير هذه النتيجة إلى أن الطلاب المستقلين لديهم القدرة على تحليل محتويات المعلومات الرسومية المقدم لهم، على عكس الطلاب المعتمدين الذين يواجهون صعوبات تحليل محتوياتها مما ينعكس على مستوى تحصيلهم في الجانب المعرفي والادائي واكتساب مهارات إنتاج مصادر التعلم الرقمية، كذلك يعتبر الطلاب المستقلين أكثر نشاطاً وذو قدرات عليا في التفكير من المعتمد مما يجعل المتعلم أكثر قدرة على التحصيل مما يزيد قدرتهم في الجانب المعرفي والادائي وكفاءة التعلم

رابعا : التحقق من صحة الفرض الرابع من فروض البحث

والذي ينص على أنه : " **توجد علاقة ارتباطية موجبة دالة إحصائيا عند مستوى (٠,٠٥) بين أداء طلاب المجموعة التجريبية الثانية ذوى نمط التعلم المستقل على بطاقة ملاحظة أداء مهارات إنتاج مصادر التعلم الرقمية وبطاقة تقييم جودة المنتج لمهارات إنتاج مصادر التعلم الرقمية** ".

وللتحقق من صحة هذا الفرض تم حساب قيمة معامل ارتباط بيرسون بين درجات طلاب المجموعة التجريبية الثانية ذوى نمط التعلم المستقل في التطبيق البعدي

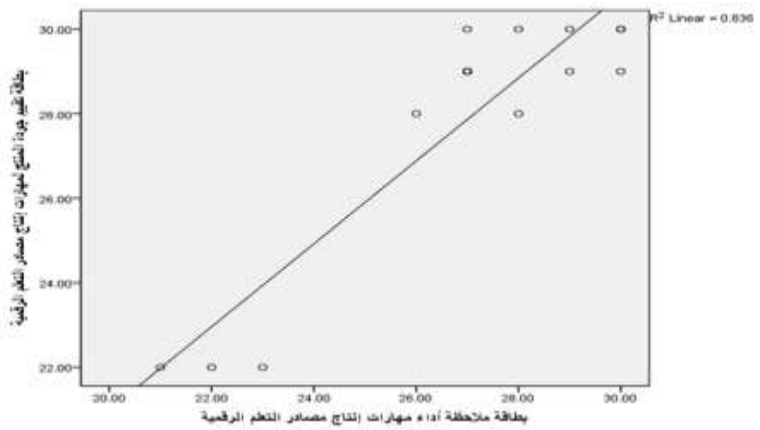
على بطاقة ملاحظة أداء مهارات إنتاج مصادر التعلم الرقمية، ودرجاتهم على بطاقة تقييم جودة المنتج لمهارات إنتاج مصادر التعلم الرقمية ، وجدول (٤) يوضح ذلك :

جدول (٤) دراسة العلاقة الارتباطية بين درجات طلاب المجموعة التجريبية الثانية ذوى نمط التعلم المستقل في بطاقة الملاحظة ودرجاتهم على بطاقة تقييم جودة المنتج

أطراف العلاقة	قيمة معامل الارتباط (ر)	مستوى الدلالة	مدى قوة العلاقة	اتجاه العلاقة
الأداء بمهارات إنتاج مصادر التعلم الرقمية × جودة المنتج لمهارات إنتاج مصادر التعلم الرقمية	٠,٩١٤	٠,٠٥	العلاقة قوية	طردية موجبة

يتضح من الجدول السابق (٤) ما يلي:

- وجود علاقة ارتباطية (طردية موجبة) بين درجات طلاب المجموعة التجريبية الثانية ذوى نمط التعلم المستقل في بطاقة ملاحظة أداء مهارات إنتاج مصادر التعلم الرقمية ودرجاتهم في بطاقة تقييم جودة المنتج لمهارات إنتاج مصادر التعلم الرقمية ؛ حيث بلغت قيمة معامل الارتباط (٠,٩١٤) وهي دالة عند مستوى (٠,٠٥).
- أن متغير الأداء بمهارات إنتاج مصادر التعلم الرقمية ، ومتغير جودة المنتج لمهارات إنتاج مصادر التعلم الرقمية مرتبطين ارتباط طردي قوي فيتزايدا الاثنين معا ويتناقصا معا.
- ويوضح ذلك الشكل البياني التالي (٦) :



شكل (٦) العلاقة الارتباطية بين درجات طلاب المجموعة التجريبية الثانية ذوى نمط التعلم المستقل في بطاقة الملاحظة ودرجاتهم في بطاقة تقييم جودة المنتج

ويعني هذا قبول الفرض الرابع من فروض البحث، كما أنه يجيب عن السؤال الرابع الذي ورد في مشكلة البحث وهو : " ما العلاقة الارتباطية بين الأداء بمهارات إنتاج مصادر التعلم الرقمية وجودة المنتج لمهارات إنتاج مصادر التعلم الرقمية بعد تطبيق محتوى الكتروني كثيف المثيرات قائم على المعلومات الرسومية على طلاب المجموعة التجريبية الثانية ذوى نمط التعلم المستقل ؟

وتتفق هذه النتائج مع ما ذكر من خصائص لكل من الطلاب المعتمدين، و الطلاب المستقلين في كل (Minlne, Elizabeth & Szczebink, Marcin,2009) وكما تتفق مع الدراسات التي تناولت العلاقة بين الأساليب المعرفية والتعلم بالبصريات كدراسة Frank, Keenek 2005) (hall.2000) و (سهاد شعابث ،٢٠١٢).

وترجع الباحثة هذا التأثير نتيجة إلى:

-ايجابية المتعلم أثناء التعلم وقيامه بعدة نشاطات لاكتساب المهارات العلمية جعل عملية تخزين المعلومات والمهارات في الذاكرة تتم بطريقة أكثر تنظيماً وبالتالي يتيسر على الطالب استرجاع واستخدام تلك المعلومات والمهارات فيما بعد .

-ترتبط هذه النتيجة بالنتيجة السابقة، وهى فعالية المعلومات الرسومية في تنمية التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات إنتاج مصادر التعلم الرقمية لدى الطلا ب مما يؤدى إلى تحسن معدل الأداء العملي لمهارات إنتاج مصادر التعلم الرقمية ومن ثم ارتفاع مستوى جودة المنتج.

تعليق عام على النتائج:

- الأسلوب الجيد في تصميم بيئة التعلم ساعد على علاج ضعف التركيز والتشتت عند الطلاب، بالإضافة إلى استخدام طرق تدريس جديدة بحيث تكون ملبية لاحتياجات المتعلمين لاشباع حاجاتهم وتسهل لهم عملية التعلم.
- قدرة المعلومات الرسومية على تقليل مستوى التجريد الذي تتسم به عمليات تصميم المهارة، والتمثيل البصري لإداء المهارة ساعد على تجسيد المهارة المجردة وتبسطها للمتعلمين، ومساعدتهم على تعلمها واستعادتها.
- التنوع في المثيرات البصرية ساعد على جذب انتباه المتعلمين، الأمر الذي أدى إلى تفاعل حواسهم المختلفة، وبالتالي أثر ذلك في ذاكرة المتعلم أثناء التدريب العملي على مهارات إنتاج مصادر التعلم الرقمية، حيث إن هناك علاقة بين استخدام مدخل المثيرات في التعلم وبين بقاء المادة المتعلمة في الذاكرة، والاحتفاظ بها في الذاكرة طويلة المدى لفترة طويلة مما يشير إلى بقاء أثر التعلم لفترة أطول.
- استخدام المعلومات الرسومية ساعد المتعلمين على إقامة حوار بصري مما إتاح فرصة لتقديم لغة مشتركة بينهم، توضح لهم ارتباط المفاهيم والمهارات مع بعضهم وأعطى فرصة للتفاعل الإيجابي فيما بينهم.

توصيات البحث :

بناء على النتائج التي توصل إليها البحث تم التوصية بالأتي:

١- الاستفادة من نتائج البحث الحالي في عند تصميم المحتوى الالكتروني القائم على المعلومات الرسومية.

٢- استخدام برامج ومواقع بسيطة وسهلة لتدريب المتعلمين على تطوير وانتاج مصادر التعلم الرقمية دون الدخول في خطوات معقدة.

٣- تحويل المهام والمفاهيم المعقدة الي المعلومات الرسومية في مختلف المقررات نظراً لمكانتها في تبسيط التعلم.

البحوث المقترحة:

١- إجراء المزيد من الدراسات حول المعايير المستخدمة في تصميم المعلومات الرسومية بالمحتوى الالكتروني.

٢- التفاعل بين المثيرات البصرية بالمحتوى الالكتروني وأثرها على أنماط مختلفة للأسلوب المعرفي للمتعلمين.

٣- التفاعل بين المثيرات البصرية بالمحتوى الالكتروني والإدراك البصري للمتعلمين.

٤- اقتصر البحث الحالي على تطبيقات جوجل التعليمية يمكن اجراء دراسات تشمل أنواع اخرى من مصادر التعلم الرقمية.

مراجع البحث:

أولاً: المراجع العربية:

- إبراهيم عبد الوكيل الفار (٢٠١٢) : تربويات تكنولوجيا القرن الحادي العشرين : تكنولوجيات (ويب٢,٠) (ط.١) طنطا.
- أحمد كامل الحصري(٢٠٠٢): أنماط الواقع الافتراضي وخصائصه وأراء الطلاب المعلمين في بعض برامجه المتاحة على الأنترنت ،مجلة تكنولوجيا التعليم دراسات وبحوث محكمة، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم، القاهرة ،مج ١، ك١.
- إيمان سعد عبد الحليم على (٢٠١٦): "أثر التفاعل بين نمط دعم الأداء الإلكتروني والأسلوب المعرفي في تنمية مهارات إنتاج العناصر التعليمية لدى طلاب الدراسات االعليا بكلية التربية " ،رسالة دكتوراه، كلية التربية، جامعة الفيوم.
- إيهاب عبد العظيم محمد حمزة (٢٠١٢) :أثر كثافة المعلومات ببرنامج كمبيوتري قائم على الرسوم المتحركة في إكساب بعض المفاهيم العلمية لدى طلاب كلية التربية الموسيقية بجامعة حلوان. دراسات عربية في التربية وعلم النفس، ع٤٢، ج٤، ٥٧-٩٦ متاح على https://search.mandumah.com/Record/700716
نادية الحسينى (٢٠١٥) اختلاف كثافة التفاصيل في الرسومات المتحركة ببرامج الكمبيوتر التعليمية وفاعليته في تنمية بعض المفاهيم الرياضية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية ذوي صعوبات تعلم الرياضيات، **المجلة المصرية للدراسات المتخصصة**، ع ١١،كلية التربية النوعية، جامعة عين شمس
- حسين محمد أحمد عبد الباسط (٢٠١٥) المرتكزات الأساسية لتفعيل استخدام الإنفوجرافيك في عمليتي التعليم والتعلم، مجلة التعليم الإلكتروني، جامعة المنصورة، ع ،1ص ص .٤٠-
- ربيع عبد العظيم رمود (٢٠١٣) : التفاعل بين نمطي الإبحار (الشبكي، الهرمي) بيئة التعلم الإلكتروني و أسلوب التعلم وأثر ذلك في التحصيل وتنمية مهارات تصميم صفحات الويب التعليمية لدى طلاب كلية التربية ، تكنلوجيا التعليم ، سلسلة دراسات

وبحوث محمكة ،الجمعية المصرية لتكنلوجيا التعليم ، المجلد الثالث والعشرون ،العدد الثالث.

- سهاد عبد المنعم شعابث (٢٠١٢): الاسلوب المعرفي وعلاقته بخصائص الرسوم التخطيطية لطلبة كلية الفنون الجميلة ،مجلة مركز بابل للدراسات الانسانية مج (٣)ع (٢) ص ص ٢٣٤-٢٦١.
- طارق عبد السلام عبد الحليم (٢٠١٠) : أثر التفاعل بين مستويات المساعدة (الموجزة والمتوسطة والتفصيلية) وبين أساليب التعلم على تنمية كفايات التصميم التفاعلية برامج الوسائط المتعددة لدى أخصائي تكنولوجيا التعليم ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية البنات ، جامعة عين شمس.
- عبد العزيز طلبة (٢٠١١): اثر التفاعل بين أنماط الدعم الالكتروني المتزامن وغير المتزامن في بيئة التعلم القائم على الويب واساليب التعلم على التحصيل وتنمية مهارات تصميم وانتاج مصادر التعلم الرقمية،دراسات في مناهج وطرق التدريس ،ع١٦٨،صص ٥٢-٩٧.
- محمد إبراهيم الدسوقي (٢٠١٥): تصميم وإنتاج بيئات التعلم والتعلم الالكتروني ،مجلة التعليم الالكتروني، جامعة المنصورة ،العدد الخامس عشر .
- محمد إبراهيم الدسوقي،إيمان كمال (٢٠٠٤) :الوسيلة التعليمية للأغال الفنية لذوى الاحتياجات الخاصة وعلاقتها ببناء أثر التعلم ،المؤتمر السنوي الثاني عشر" التعليم للجميع :التربية وأفاق جديدة في تعليم الفئات المهمشة في الوطن العربي " كلية التربية جامعة حلوان.
- محمود عبد الله عبد الغني (٢٠١٧) أثر العلاقة بين مستوى الدعم وكثافة المصادر في الرحلات المعرفية عبر الويب في كفاءة التعلم لدى التلاميذ ذوي المثابرة الكثيفة والمنخفضة بالمرحلة الإعدادية ، رسالة دكتوراه، كلية التربية ، جامعة حلوان.
- هشام الخولي(٢٠٠٢) الأساليب المعرفية وضوابطها في علم النفس. القاهرة: دار الكتاب الحديث.

- هشام عبد الحكيم عبد الصادق ربيع (٢٠٠٧) :إنتاج برنامج كمبيوتر متعدد الوسائل قائم على مستويات الرسومات المتحركة التعليمية وقياس أثره على التحصيل والأداء المهاري لمادة الكمبيوتر، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة حلوان.

المراجع الأجنبية

- Connaway, L. S., Lanclos, D. M., & Hood, E. M. (2015). "I always stick with the first thing that comes up on Google..." Where People Go for Information, What They Use, and Why. The Library in the Life of the User, 173.
- Fernández -Pampillón, A. M. (2013, November).A new AENOR project for measuring the quality of digital educational materials. In Proceedings of the First International Conference on Technological Ecosystem for EnhancingMulticulturality (pp.133-139). ACM.
- Frank, P, T&Keene, H, L (2005): Improving Reading Skills in the Science Classroom New York; Glencoe/McGraw-Hill. All rightsreserved
- Guisande And et.al;(2007): Field Dependence-Independence (FDI) Cognitive Style :An Analysis Of Attentional Functioning, Psicothema,V.19, N.4, pp. 572-577 (on line www.psicothema.com)
- Hall. Judith k (2000) Field Dependence – Independence and Computer based Instruction in Geography. Retrieved, 22-6-2016. From: http://media. Inhatc.ac. kr/papers/ learning/hall.pdf.

- Lamb, A. & Johnson, L. (2014). Infographics Part 1: Invitations to Inquiry, Teacher Librarian, 41(4), 54-58
- Messick, Samuel. (1984). The Nature of Cognitive Styles, Problems and Promise In Educational Practice . **Educational Psychologist**, **19**(2): 59-74
- Minlne, Elizabeth & Szczebink, Marcin;(2009): Global And Local Perceptual Style ,Field-Independence And Central Coherence: An
- Park ,J& Smith D & Puglisi A (1986): Memory For Picture Dose an age .related decline exist Journal Psychology Review ,Vo 1.11,No.1,p 11-17
- Pashler, H. & Badgio, P. (2008). *The psychology of Attention*. London: Mit Press, Cambridge
- Troutner, J. (2010): Infographics defined. Teacher Librarian, 38 (2), 44-47
- Yang, L. (2014). Integration and Utilization of digital learning resources in community education. In Frontier and Future Development of Information Technology in Medicine and Education (pp. 2953-2959). Springer Netherlands