العلاقة بين كثافة المثيرات المنخفضة بالمحتوى الالكتروني القائم على المعلومات الرسومية والأسلوب المعرفي على تنمية التحصيل بمهارات إنتاج مصادر التعلم الرقمية لدى طلاب كلية التربية

أ / مروه عادل صديق حسان

مصمم تعليمي

إشراف

ا.د/ محمد ابراهيم الدسوقي

استاذ تكنولوجيا التعليم

كلية التربية – جامعة حلوان

ا.د/ انشراح عبد العزيز ابراهيم

استاذ تكنولوجيا التعليم

كلية التربية – جامعة حلوان

ملخص الدراسة باللغة العربية

هدف البحث الحالي إلى تنمية مهارات إنتاج مصادر التعلم الرقمية لدى طلاب كلية التربية من خلال التعرف على العلاقة بين مستوى كثافة المثيرات البصرية المنخفضة بالمحتوى الالكتروني والأسلوب المعرفي على تنمية مهارات إنتاج مصادر التعلم الرقمية، وقد اتبع البحث المنهج شبه التجريبي لمناسبة طبيعة البحث وتمثلت أدوات القياس في الاختبار التحصيلي، وتم تطبيق هذا البحث في الفصل الدراسي الأول للعام الجامعي 2019-2018م، وقد توصلت نتائج البحث إلى حدوث نمو واضح ودال في جانب التحصيل المرتبط بالجانب المعرفي بمهارات إنتاج مصادر التعلم الرقمية لدى طلاب المجموعة التجريبية الأولى ذوي نمط التعلم المعتمد؛ وذلك نتيجة لكثافة المثيرات المنخفضة بالمحتوى الالكتروني القائم على المعلومات الرسومية، وحدث نمو واضح ودال في التحصيل بمهارات إنتاج مصادر التعلم الرقمية لدى طلاب المجموعة التجريبية الثانية ذوي نمط التعلم المستقل؛ وذلك نتيجة لكثافة المثيرات المنخفضة بالمحتوى الالكتروني القائم على المعلومات الرسومية، بالإضافة إلى حدوث نمو واضح ودال في التحصيل بمهارات إنتاج مصادر التعلم الرقمية لدى طلاب التجريبية الثانية (مجموعة نمط التعلم المستقل) أكثر من طلاب المجموعة التجريبية الأولى (مجموعة نمط التعلم المعتمد)؛ وذلك نتيجة للتأثير الأساسي لاستخدام كثافة المثيرات المنخفضة بالمحتوى الالكتروني القائم على المعلومات الرسومية (المتغير المستقل).

الكلمات المفتاحية: كثافة المثيرات البصرية- المعلومات الرسومية -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 through identifying the interaction between the level of low intensity of visual stimuli in E- content and the cognitive method on developing the skills of producing digital learning resources. The research followed the semi-experimental approach to suit the nature of the research. Achievement test، and this research was applied in the first semester of the academic year 2018-2019 AD، and the results of the research revealed a clear growth in the achievement aspect related to the cognitive aspect of the skills of producing digital learning resources among students of the first experimental group with an approved learning style. This is as a result of the low intensity of stimuli in electronic content based on graphic information، and there has been a clear and indicative growth in the attainment of the skills of producing digital learning resources among students of the second experimental group with an independent learning style. This is due to the low intensity of stimuli in electronic content based on graphic information، in addition to a clear growth event indicative of the achievement of digital learning resource production skills among students of the second experimental (the independent learning style group) more than the students of the first experimental group (the adopted learning style group); This is due to the main effect of using the low intensity of stimuli in electronic content based on graphic information (independent variable)..

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، ويعد التعلم الالكتروني أحد الطرق الحديثة التي تعتمد على المتعلم وقدراته الذاتية في تحصيل المعلومات وتعلم المهارات والمعارف، وذلك بتوفير التقنيات اللازمة والمعلومات من خلال العديد من مصادر التعلم الإلكترونية لتسهل التعلم الفردي أو بمشاركة المتعلمين الاخرين عبر الشبكة العالمية للمعلومات.

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، 2006، 474)، 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، 2012)، وقد اكد (أحمد الحصري، 2002)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،2007) 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 & John-son،2014)، (Matrix & Krum،2013) 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 .

وتعتمد 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 الكثير 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 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،2001: 39)، 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 (مختار،2009) 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.

ومن خلال استعراض الدراسات والبحوث السابقة تبين أن معظمها قد اهتم بالتعرف على فاعلية المعلومات الرسومية سواء 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 كثافة المثيرات البصرية بالمحتوى الالكتروني القائم على المعلومات الرسومية وتأثيرها على المتعلمين المعتمدين/ المستقلين عن المجال الإدراكي لدى طلاب كلية التربية حيث أن زيادة كثافة المثيرات البصرية بالمحتوى الالكتروني القائم على المعلومات الرسومية قد تؤدي إلى تشتت انتباه الطلاب وانخفاضها يؤدي إلى قصور في فهم الطلاب لذلك ظهرت الحاجة لتحديد كثافة المثيرات البصرية بالمحتوى الالكتروني القائم على المعلومات الرسومية للمتعلمين المعتمدين بكلية التربية .

مشكلة الدراسة:

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:

1 – 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 .

2 – إجراء دراسة استطلاعية على عينة حجمها (30) من طلاب كلية التربية بالفصل الدراسى(2016) 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 .

3 – توصيات المؤتمرات والدراسات السابقة ومنها المؤتمر العلمى السنوى العاشر لتكنولوجيا التعليم الإلكترونى ومتطلبات الجودة الشاملة (2005)، ومؤتمر تكنولوجيا التعليم الإلكترونى وتحديات التطوير التربوى فى الوطن العربى (2009)، والمؤتمر الدولي الثاني للتعلم الإلكتروني والتعليم عن بعد (2011)، 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.

ويمكن تحديد مشكلة البحث الحالي في تدني مهارات طلاب كلية التربية لإنتاج مصادر التعلم الرقمية وافتقادهم الأساليب التقنية التي تسمح باستغلال تطبيقات الويب(2.0) 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 يقيس التفاعل بين مستوى كثافة المثيرات المنخفضة بالمحتوى الالكتروني والأسلوب المعرفي للمتعلمين لدى طلاب كلية التربية، وللتغلب على نواحي القصور هذه ولعلاج مشكلة البحث الحالي تسعى الباحثة إلى الإجابة عن السؤال الرئيسي الآتي:

يحاول البحث الاجابة عن السؤال الرئيسي التالي:

ما أثر التفاعل بين مستوى كثافة المثيرات المنخفضة بالمحتوى الالكتروني القائم على المعلومات الرسومية والأسلوب المعرفي للمتعلم (المعتمد/ المستقل عن المجال الإدراكي) في تنمية مهارات إنتاج مصادر التعلم الرقمية باستخدام تطبيقات ومواقع جوجل لدى طلاب كلية التربية.

وينتج من السؤال الرئيسي عدة اسئلة فرعية:

1 – ما مهارات إنتاج مصادر التعلم الرقمية باستخدام تطبيقات جوجل لدى طلاب كلية التربية؟

2 – ما صورة بيئة التعلم الالكترونية القائمة على التفاعل بين مستوى كثافة المثيرات المنخفضة بالمحتوى الالكتروني القائم على المعلومات الرسومية والأسلوب المعرفي للمتعلم (المعتمدين / المستقلين عن المجال الإدراكي) لتنمية مهارات إنتاج مصادر التعلم الرقمية باستخدام تطبيقات ومواقع جوجل لدى طلاب كلية التربية.

3 – ما أثر مستوى كثافة المثيرات المنخفضة في المحتوى الإلكتروني القائم على المعلومات الرسومية لدى المجموعات التجريبية للطلاب المعلمين بكلية التربية على التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات إنتاج مصادر الرقمية باستخدام تطبيقات ومواقع جوجل .

4 – ما أثر اختلاف نمط الأسلوب المعرفي (الاعتماد/ الاستقلال عن المجال الإدراكي) لدى المجموعات التجريبية للطلاب المعلمين بكلية التربية على التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات انتاج مصادر الرقمية باستخدام تطبيقات ومواقع جوجل .

5 – ما أثر التفاعل بين مستوى كثافة المثيرات المنخفضة في المحتوى الإلكتروني القائم على المعلومات الرسومية والأسلوب المعرفي (المعتمدين/ المستقلين عن المجال الادراكي) على التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات إنتاج مصادر الرقمية باستخدام تطبيقات جوجل .

أهمية البحث:

من المتوقع أن يفيد هذا البحث كلا من:

1. التوصل إلى المواصفات الخاصة بتصميم وتطوير بيئات التعلم الالكترونية، وخصوصاً بيئة التعلم القائمة على المعلومات الرسومية.
2. قد تفيد نتائج هذا البحث عند تكاملها مع نتائج البحوث المشابهة في تزويد القائمين على تصميم المعلومات الرسومية وانتاجها ببعض المعايير التي تؤخذ بعين الاعتبار عند تصميم بيئات التعلم القائمة على المعلومات الرسومية وذلك فيما يتعلق باختلاف مستويات كثافة المثيرات البصرية .
3. قد تفيد نتائج هذا البحث مصممي المواقع التعليمية لتوجيه اهتمامهم للعلاقة الارتباطية بين باختلاف مستوى كثافة المثيرات المنخفضة والأسلوب المعرفي للمتعلمين .
4. تنمية مهارات إنتاج مصادر التعلم الرقمية من خلال بالمحتوى الالكتروني القائم على المعلومات الرسومية.

أهداف البحث:

يهدف هذا البحث إلى التعرف على مايلي:

– الكشف عن أثر التفاعل بين مستوى كثافة المثيرات المنخفضة في المحتوى الإلكتروني القائم على المعلومات الرسومية والأسلوب المعرفي لطلاب كلية التربية.

حدود البحث:

اقتصر البحث الحالي على:

– **الحدود البشرية:** طلاب الفرقة الاولي بكلية التربية جامعة حلوان.

- **الحدود الزمانية**: تم تطبيق البحث في الفصل الدراسي الاول 2018/ 2019 م
- **الحدود المكانية**: كلية التربية جامعة حلوان.
- **الحدود الموضوعية**: 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:

اختبار تحصيلي لقياس الجانب المعرفي المرتبط بمهارات إنتاج مصادر التعلم الرقمية.

ثالثاً: أدوات المعالجة التجريبية:

المحتوى الإلكتروني ذو مستوى كثافة منخفضة بالمعلومات الرسومية لتقديم مهارات إنتاج مصادر التعلم الرقمية.

عينة البحث

تكونت عينة البحث من (30) طالب وطالبة من طلاب الفرقة الأولى قسم تكنولوجيا التعليم بكلية التربية جامعة حلوان، وذلك للعام الجامعي2020/ 2019، وقد تم تقسيمهم إلى مجموعتين تجريبيتين:

1 – المجموعة التجريبية الأولى (المستقلون/ المنخفض)، وعددها (15) طالب وطالبة.

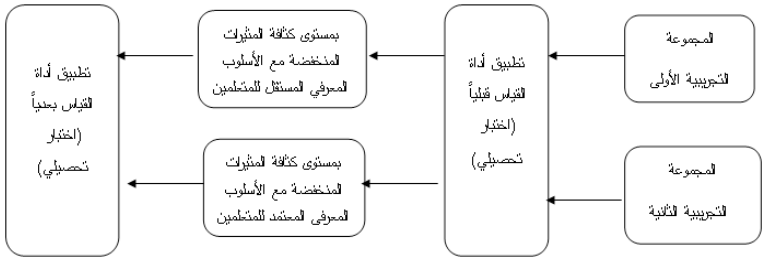
2 – المجموعة التجريبية الثانية (المعتمدون/ المنخفض)، وعددها (15) طالب وطالبة.

متغيرات البحث:

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

منهج البحث:

ينتمي هذا البحث إلى فئة البحوث التي تهدف اختبار التفاعل بين كل من المتغيرات المستقلة والمتغيرات التابعة، 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 وتتضمن البحث التصميم شبه التجريبي كما هو موضحاً في الشكل التالي:



رسم توضيحي 1 التصميم شبه التجريبي للبحث (التصميم العاملي 2*1)

فروض البحث:

يسعى البحث الحالي إلى التحقق من صحة الفروض التالية:

1 – "يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى (0.05) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى (التي درست باستخدام الكثافة المنخفضة) ذوى نمط التعلم المعتمد في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار التحصيل بمهارات إنتاج مصادر التعلم الرقمية لصالح متوسط درجات التطبيق البعدى».

2 – "يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى (0.05) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الثانية ذوى مستوى الكثافة المنخفضة و نمط التعلم المستقل في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار التحصيل بمهارات إنتاج مصادر التعلم الرقمية لصالح متوسط درجات التطبيق البعدى يعزى إلى مستوى الكثافة المنخفضة «.

3 – "يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوي (0.05) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل بمهارات إنتاج مصادر التعلم الرقمية يعزى إلي نمط الأسلوب المعرفي (معتمد مقابل مستقل)».

مصطلحات البحث:

كثافة المثيرات المنخفضة:

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 مثيرين ".

الأسلوب المعرفي: ويعرف (انور الشرقاوي،2003) 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» . الأسلوب المعرفي الاستقلال/ الاعتماد على المجال الإدراكي لغرض البحث بمدى 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.

– المتعلم المستقل عن المجال الإدراكي:هو الطالب المعلم الذي يستطيع فصل عناصر تصميم مصادر التعلم الرقمية عن مجاله الادراكي ونظرته الجزئية لموضوع التعلم .

– المتعلم المعتمد على المجال الإدراكي: هو الطالب المعلم الذي لا يستطيع فصل عناصر تصميم مصادر التعلم الرقمية عن مجاله أو السياق المتواجد فيه ويخضع تعلمه إلى التنظيم الشامل فنظرته لموضوع التعلم نظرة كلية وشمولية.

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) 1986، هشام ربيع (2007) أن هناك ثلاث مستويات لكثافة التفاصيل في الرسومات: رسومات كثيرة التفاصيل، ورسومات متوسطة التفاصيل، ورسومات قليلة التفاصيل، ويعرفها (هشام ربيع،2007، ص 68-67) 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.

الرسومات متوسطة التفاصيل: تركز هذه الرسومات على تفاصيل الجزء الذى يعرض فقط وليس كل التفاصيل المميزة للشكل.

الرسومات القليلة التفاصيل: وهى تمثيل مبسط بالخطوط والأشياء، يتصف بدرجة تجريد عالية، حيث تحذف معظم التفاصيل الشكلية الموجودة في الأشياء التي تمثلها، ويركز على الخطوط الأساسية أو الظاهرية المميزة للشكل المطلوب للتعبير عنه في صورة رمزية له.

وهناك العديد من الدراسات الخاصة بالذاكرة والتي استخدمت المواد المصورة، والتي قد اهتمت بعدد العناصر التي ينبغي أن تتضمنها الصورة الواحدة، وكم التفاصيل، والعمق الموجود بالصورة، وتأثير هذا العدد على المتعلم في القدرة على فهم وتفسير الصورة، والتعرف عليها، والتعرف على مدى قدرة المتعلم على تحديد ما هو أساسي وغير أساسي.

وقد اختلفت الدراسات بين مؤيد ومعارض لتحديد كثافة التفاصيل المناسبة للمتعلم، فقد أيدت بعض الدراسات كثافة التفاصيل البسيطة كدراسة (مصطفي سيد، امينة سيد،1994) لتبين أنه كلما زاد عدد عناصر الصورة انخفضت القدرة على التعرف على هذه العناصر، ودراسة "عبد العظيم الفرجاني" التي اهتمت بتحديد العدد الأمثل للعناصر في الصورة التعليمية باعتبارها من أهم عناصر الموقف التعليمي، وقد أوضح أنه لاينبغي أن يزيد عن خمسة عناصر وقد أكد في دراسته أنه كلما أضفناً عنصر جديد تم حذف عنصر أخر من العناصر القديمة وهذا ما يسمى بظاهرة الإزاحة (1997،عبد العظيم الفرجاني)

وقد أشارت دراسة (نبيل جاد عزمي،2001) إلى استخدام الصور التي تحتوي على تفاصيل أقل فالصورة ذات التفاصيل الكثيرة تعمل على تشتيت المتعلم داخل هذه التفاصيل والتي قد تكون غير ضرورية لذلك يفضل استخدام الصور والرسوم التي تحتوي على التفاصيل المطلوبة بقدر الإمكان.

أما دراسة أميرة عبد الحميد حسن الجابرى (2011) التي هدفت إلى التعرف على علاقة كثافة العناصر المقدمة في الرسومات التوضيحية ومستويات اختبار نمو الإدراك البصرى الخمسة باعتبارها خمس مستويات متدرجة الصعوبة، والتعرف على أثر الخلفية على درجة نمو الإدراك البصري مع تثبيت عدد العناصر في الرسومات التوضيحية لدى أطفال ما قبل المدرسة، والتوصل إلى عدد العناصر المناسب التي ينبغي أن توجد في

الرسومات التوضيحية عند إنتاجها والتي تساهم في نمو الإدراك البصرى لأطفال ما قبل المدرسة، وقد أسفرت النتائج عن وجود علاقة عكسية بين كثافة العناصر في الرسومات التوضيحية وخلفياتها ونمو الإدراك البصري لأطفال ما قبل المدرسة أي أنه كلما قل عدد العناصر في الرسومات التوضيحية زادت درجة نمو الإدراك البصرى.

وقد أوضح ماير إلى أن الحمل المعرفي الخاص بعرض المادة التعليمية، ويقصد به استخدام مصادر متنوعة يكون عن طريق عمل الذاكرة عند نقطة معينة من الزمن، وبالتالي فلابد أن تتفق مع البناء المعرفي للفرد، الذاكرة البشرية محدودة مما يضع عائقا على السعة الذهنية للمتعلم، وبالتالي على إمكانية التعلم من مصادر المعلومات المتعددة. (Pashler & Badgio، 2008، p.55) وتتوقف درجة صعوبة المحتوى التعليمي؛ أي الصعوبة الكامنة في المواد التعليمية المعروضة على المتعلم، وهناك إجراءات تساعد على تقليل الحمل المعرفي الداخلي حيث أوضح بولك وأخرون بأن مادة التعلم الصعبة التي يكون فيها عامل التفاعلية عاليا لا يمكن فهمها إلا إذا تم الحد من عنصر التفاعلية بتقديم المادة التعليمية كعناصر منفصلة. وقد أوضحت نتائج هذه الدراسة أن أفراد العينة قد تعلموا بكفاءة أكبر عند تقديم المادة التعليمية المعقدة كعناصر منفصلة في المرحلة الأولى، ثم ككل في المرحلة الثانية مقارنة بتقديم المادة ككل في المرحلتين.

وطبقا لهذه النظرية فان التعلم هو عملية تغير في بنية شبكة المعلومات بذاكرة الأمد الطويل، والذى يؤثر في أداء التلميذ، حيث تتم معالجة المعلومات أولاً في الذاكرة الشغالة وتركز هذه النظرية على تخفيف الحمل المعرفي على الذاكرة الشغالة لتسهيل التغيرات التي تحدث في شبكة المعلومات بذاكرة الأمد الطويل (محمد عطية خميس، 2011، 210)، فعند استخدام الرسومات المتحركة التعليمية فلا حاجة لعرض تفاصيل هذه الرسومات لأن تعدد مصادر التعلم يزيد من عبء التحميل على الذاكرة، ولا يساعد على توضيح المادة التعليمية، بل سيعمل على خفض قدرة ذاكرة التلميذ النشطة، وسينتج عن ذلك تحميل معرفي زائد قد يؤدي لإعاقة عملية التعلم بأكملها (داليا أحمد شوقي كامل، 2011، 34)، وعلى هذا الأساس فإن مبادئ هذه النظرية تؤيد أفضلية عرض الرسومات قليلة التفاصيل حتى لا تمثل عبئا معرفياً اضافياً على التلميذ يحول دون تمكنه من متابعة موضوع التعلم.

الأسلوب المعرفي:

ونتيجة إلى اختلاف طريقة المتعلم في تنظيم إدراك المفاهيم او الموضوعات الخارجية والتي يعتمد عليها في التعامل مع المواقف الخارجية، وتعرف الأساليب المعرفية(أنور الشرقاوي،188،2003) 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، ويؤكد (ميسك، 1984) 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، 80-75،2002) 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

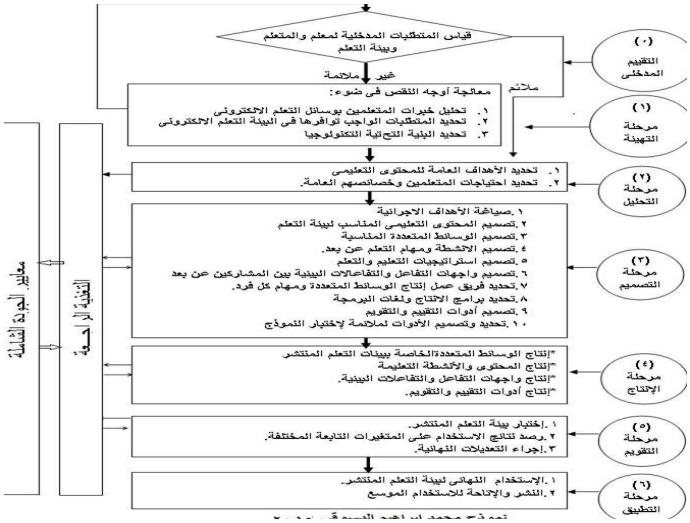
وتعرف مصادر التعلم الرقمية هي أي مواد تعليمية مخزنة بصورة رقمية يمكن أن يعاد استخدامها وعرضها أكثر من مرة لخدمة ودعم عملية التعلم(Fernández Pampillón، 2013)، وقد عرفها يانج (Yang، 2014) على أنها هي كافة المواد التي

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 (الدسوقي،2013: 116) 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 المنخفضة 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، 2015) الموضح فيما سبق، فإن تصميم وإنتاج المحتوى الإلكتروني القائم على الكثافة المنخفضة للمعلومات الرسومية، يمر بالمراحل التالية:-

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.

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

1 - **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.

2 - **تحديد المتطلبات الواجب توافرها في بيئة التعلم الإلكتروني:** وتشمل تلك الخطوة مراجعة كافة المتطلبات المرتبطة ببيئة التعلم، والتحقق من توافرها.

3 - **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 (30) 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 (2.0)، 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:

1 – **تحديد الأهداف العامة المحتوى التعليمي الالكتروني**: ويهدف البحث الحالي إلى التعرف على أثر استخدام المثيرات المنخفضة 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.

2 – **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.

3 – **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.

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 ٪80، وأيضًا جاءت نسبة كفاية جميع المحاور لتحقيق الأهداف التعليمية أكثر من٪80، 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، 2003،ص 98).

- **تصميم واجهات التفاعل الكترونياً:** 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 عليه تم عمل التعديلات اللازمة في ضوء آراء السادة المحكمين، حتى وصل السيناريو إلى الصورة النهائية .

- **تصميم أدوات التقويم الكترونيًا:** تم تصميم أدوات التقييم وهي عبارة عن اختبار تحصيلي بنهاية دراسة المحتوى الإلكتروني.

1 – 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 (أنور الشرقاوي، سليمان الشيخ،2002) ويتكون الاختبار من ثلاثة أقسام رئيسية وهي:

- 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 (5) دقائق، وتحسب درجته في التقدير النهائي.
- القسم الثالث: يتكون من تسع أشكال أيضاً متدرجة في الصعوبة، ومدة أدائه (5) دقائق، وتحسب درجته في التقدير النهائي

– **الدرجة النهائية للاختبار** (18) 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 (10) درجات فأقل معتمد إدراكياً والطالب الحاصل على (11) درجة فأكثر مستقل إدراكياً (انور الشرقاوي، سليمان الشيخ، 1989)

– وقد قامت الباحثة بحساب **الاتساق الداخلي**، حيث طبق الاختبار على عينة استطلاعية قوامها (30) طالب من طلبة كلية التربية جامعة حلوان، وتراوحت قيم معاملات الارتباط بين فقرات الاختبار والدرجة الكلية له بين (0.921–0.737)، وجميع هذه المعاملات دالة عند مستوى (0.01)، 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: الاختبار التحصيلي الجوانب المعرفية المرتبطة بمهارات إنتاج مصادر التعلم الرقمية:

وقد مر بناء الاختبار وفق الخطوات التالية:-

1. **تحديد الهدف من الاختبار**: يهدف هذا الاختبار إلى قياس تحصيل عينة البحث في الجوانب المعرفية المرتبطة بمهارات إنتاج مصادر التعلم الرقمية؛ للتعرف على مدى تحقيق الأهداف التي تم تحديدها عند بناء البرنامج.
2. **بناء الاختبار و صياغة مفرداته**: تكون من (60) فقرة من أسئلة الاختيار من متعدد، تم وضعه بشكل متتالي على حسب ترتيب الأهداف المعرفية الخاصة بالمحتوى الالكتروني.
3. **تقدير درجات الاختبار**:تم احتساب درجة واحدة لكل مفردة يجيب عنها المتعلم، وصفر لكل مفردة يجيب عنها إجابة خاطئة، وتكون الدرجة الكلية(60) درجة.
4. **تقنين الاختبار التحصيلي**:

قامت الباحثة بالتحقق من توافر الشروط السيكومترية (الصدق – الثبات – معامل الصعوبة والسهولة – معامل التمييز) للاختبار كالآتي:

أولاً صدق الاختبار: بلغت نسبة الاتفاق على الاختبار ككل (91.05٪) وهي نسبة مرتفعة تدل على صلاحية الاختبار وذلك بعد إجراء التعديلات التي أشار إليها المحكمين والتي تضمنت تعديل في صياغة بعض مفردات الاختبار.

ثانياً ثبات الاختبار: تم حساب ثبات الاختبار وذلك بتطبيقه على عينة قوامها (30) طالب وطالبة من طلاب كلية التربية بعدة طرق وهي معامل ألفا كرونباخ وقد كانت قيمة معامل ألفا كرونباخ للاختبار ككل كانت (0.873)، وحساب معامل الثبات باستخدام التجزئة النصفية (سبيرمان – براون) وقد كانت (0.759)، ومعامل جوتمان(0.759)، وقد تم حساب ثبات الاختبار أيضاً بطريقة التطبيق وإعادة التطبيق وذلك باستخدام معامل ارتباط بيرسون Pearson وقد بلغت قيمة معامل ثبات الاختبار ككل (0.865)، وهو معامل ثبات مرتفع؛ مما يشير إلى صلاحية الاختبار للتطبيق، وتدل هذه القيم على أن الاختبار يتمتع بدرجة مناسبة من الثبات لقياس التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات إنتاج مصادر التعلم لدى، ومن ثم ثبات المقياس ككل، وهذا يعني أن القيم مناسبة يمكن الوثوق بها وتدل على صلاحية المقياس للتطبيق .

ثالثاً حساب معامل الصعوبة: قد تراوحت بين (0.40 – 0.58)، وهي معاملات صعوبة جيدة، كما بلغ معامل صعوبة الاختبار ككل (0.60) وتشير تلك النتائج إلى صلاحية الاختبار للاستخدام.

رابعاً حساب معامل التمييز: وقد تراوحت القيم بين (0.51–0.83) وهي قيم مقبولة تدل على قدرة المفردات على التمييز بين الطلاب، ومن ثم تم الخروج بالاختبار في صورته النهائية بعد التعديلات، وقد بلغ معامل تمييز الاختبار ككل (0.63)، وتشير تلك النتائج إلى صلاحية الاختبار للاستخدام.

خامساً حساب الزمن اللازم الاختبار: قامت الباحثة باحتساب زمن الاختبار من خلال تطبيق معادلة حساب حيث كان متوسط الزمن الاختبار تقريباً (60) دقيقة وهو مناسب لأداء الاختبار.

خامسًا: 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 الكترونيًا، اعتمادًا 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)

سادسًا: 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 (97.91٪)، 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 30 طالبًا، 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.

سابعًا: مرحلة التطبيق:

ومرت هذه المرحلة بعدة خطوات، وهي:

أ . النشر والإتاحة للاستخدام:

تم إتاحة بيئة التعلم الالكترونية في شكلها النهائي القائم على كثافة المثيرات المنخفضة 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 المنخفضة بناءً على الخطوات السابقة تم إجراء التجربة الأساسية للبحث:

- تم تقسيم الطلاب على مجموعتين وفق التصميم التجريبى للبحث .
- ثم قامت الباحثة بتطبيق الاختبار التحصيلي الموضوعي قبليًا بهدف التأكد من تجانس المجموعات وقد تم تطبيق الاختبار على كل مجموعة تجريبية على حدة، ويراعى عند التطبيق التنبيه على الطلاب بقراءة تعليمات الاختبار والرد على الاستفسارات في حدود التعليمات المدونة.
- 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 للاستفسار عن أى صعوبات قد تواجه الطلاب أثناء القيام بدراسة المحتوى الإلكترونى.

- ثم تم تطبيق الاختبار التحصيلى البعدى مرة أخرى على طلاب كل مجموعة بعد مرور أسبوعين.
- ولقد استغرق تطبيق التجربة الأساسية للبحث حوالى (55) يومًا، حيث بدأت من 1/ 11/ 2019م إلى 25/ 12/ 2019م
- وبعد الانتهاء من تطبيق التجربة الأساسية للبحث قامت الباحثة تصحيح ورصد درجات كل من الاختبار التحصيلى تمهيدًا للتعامل معها إحصائيًا.

أساليب المعالجة الإحصائية:

- تم استخدام الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS ver.22) 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 " η2 " (عزت عبد الحميد محمد، 2011، 271) لبيان قوة تأثير المعالجة التجريبية على مهارات إنتاج مصادر التعلم الرقمية، حيث يتم حساب حجم تأثير المتغير المستقل (مستوى كثافة المثيرات المرتفعة مع الأسلوب المعرفي للمتعلمين) على المتغير التابع (مهارات إنتاج مصادر التعلم الرقمية) .

نتائج البحث ومناقشتها

- **التطبيق القبلى لأدوات البحث:**

تم تطبيق اختبار التحصيل المعرفي،على مجموعتي الطلاب (عينة البحث) قبليًا بعد أن تم اختيار عينة البحث، بدأ التنفيذ الفعلي لتجربة البحث، وقد تمثل ذلك في الآتي:

- **أولاً: تطبيق اختبار التحصيل بمهارات إنتاج مصادر التعلم الرقمية قبلياً:**

هدف التطبيق القبلي لاختبار التحصيل بمهارات إنتاج مصادر التعلم الرقمية على طلاب المجموعتين التجريبيتين إلى التأكد من تكافؤ المجموعتين في مستوى التحصيل قبل القيام بالتدريس، وقد تم التطبيق القبلي للاختبار على طلاب المجموعتين (المجموعة التجريبية 1، والمجموعة التجريبية 2)، وتم رصد النتائج ثم معالجتها إحصائيا باستخدام اختبار (ت) لمجموعتين مستقلتين، وكانت النتائج كما يوضحها جدول (1):

جدول (1)

قيمة «ت» ومستوى دلالتها للفرق بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبيتين في التطبيق القبلي لاختبار التحصيل بمهارات 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
المجموعة التجريبية (1) (مجموعة ذو نمط التعلم المعتمد وعرض المحتوى بمثيرات منخفضة)	15	1.20	0.676	28	0.316	2.048	غير دالة عندمستوى 0.05
المجموعة التجريبية (2) (مجموعة ذو نمط التعلم المستقل وعرض المحتوى بمثيرات منخفضة)	15	1.27	0.458				

يتضح من نتائج جدول (1):

عدم وجود فرق دال إحصائيا بين المجموعتين التجريبيتين في التطبيق القبلي لاختبار التحصيل بمهارات إنتاج مصادر التعلم الرقمية لدى طلاب كلية التربية، حيث بلغت قيمة (ت) المحسوبة (0.316) وهي اقل من قيمة (ت) الجدولية التي بلغت (2.048) عند مستوى دلالة (0.05) بدرجة حرية (28)؛ وهذا يعني أن المجموعتين متكافئتين في درجات اختبار التحصيل قبل التجريب .

أولا: التحقق من صحة الفرض الأول من فروض البحث

والذي ينص على أنه: « يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى (0.05) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى ذوى نمط التعلم المعتمد في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار التحصيل بمهارات إنتاج مصادر التعلم الرقمية لصالح متوسط درجات التطبيق البعدى».

وللتحقق من صحة هذا الفرض تم حساب قيمة (ت) لمتوسطين مرتبطين ومدى دلالتها للفرق بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى ذوى نمط التعلم المعتمد في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار التحصيل بمهارات إنتاج مصادر التعلم الرقمية، وجدول (2) يوضح ذلك:

جدول (2)

قيمة «ت» ومستوى دلالتها للفرق بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى ذوى نمط التعلم المعتمد في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار التحصيل بمهارات إنتاج مصادر التعلم الرقمية

التطبيق	العدد ن	المتوسط الحسابي م	الانحراف المعياري ع	متوسط الفرق بين التطبيقين ف̄	الانحراف المعياري للفروق عف	درجات الحرية د.ح	ت المحسوبة	الدلالة	قيمة 2η	قيمة d	حجم التأثير
القبلي	15	1.20	0.676	24.73	1.223	14	78.338	دالةعند مستوي 0.05	0.998	20.227	كبير
البعدي	15	25.93	1.280								

قيمة ت الجدولية عند مستوى (0.05) لدرجة حرية (14) تساوى 1.761

يتضح من الجدول السابق ما يلي:

- ارتفاع متوسط درجات التطبيق البعدي عن متوسط درجات التطبيق القبلي لطلاب المجموعة التجريبية الأولى ذوي نمط التعلم المعتمد في اختبار التحصيل بمهارات إنتاج مصادر التعلم الرقمية، حيث حصل الطلاب في التطبيق القبلي على متوسط (1.20) بانحراف معياري قدره (0.676)، وفي التطبيق البعدي على متوسط (25.93) بانحراف معياري قدره (1.280)، كما بلغ متوسط الفرق بين التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار التحصيل بمهارات إنتاج مصادر التعلم الرقمية (24.73) درجة، وقيمة (ت) المحسوبة لدلالة الفرق بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى ذوي نمط التعلم المعتمد في اختبار التحصيل بمهارات إنتاج مصادر التعلم الرقمية والتي بلغت (78.338) وهي دالة إحصائيا عند مستوي (0.05)، وهذا يعني وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات الطلاب في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار التحصيل بمهارات إنتاج مصادر التعلم الرقمية لصالح التطبيق البعدي، وقيمة مربع آيتا (2η) « لاختبار التحصيل بمهارات إنتاج مصادر التعلم الرقمية « هي (0.998) وهذا يعني أن نسبة (٪99.8) من التباين الحادث في مستوى التحصيل بمهارات إنتاج مصادر التعلم الرقمية (المتغير التابع) يرجع إلى كثافة المثيرات المنخفضة بالمحتوى الالكتروني القائم على المعلومات الرسومية (المتغير المستقل)، كما أن قيمة (d) بلغت (20.227) وهي تعبر عن حجم تأثير كبير للمتغير المستقل.
- وهذا ما يشير إلي أنه قد حدث نمو واضح ودال في التحصيل بمهارات إنتاج مصادر التعلم الرقمية لدى طلاب المجموعة التجريبية الأولى ذوي نمط التعلم المعتمد؛ وذلك نتيجة لكثافة المثيرات المنخفضة بالمحتوى الالكتروني القائم على المعلومات الرسومية.

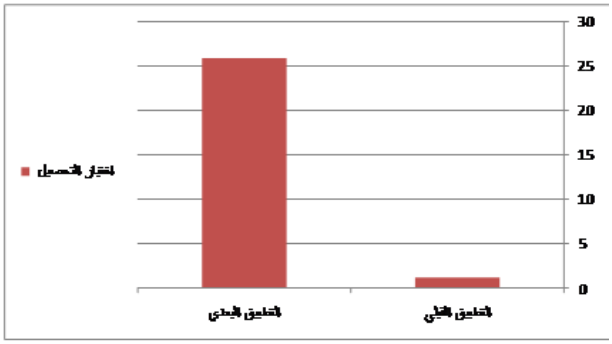
ويعني هذا قبول الفرض الأول من فروض البحث، كما أنه يجيب عن السؤال الأول الذي ورد في مشكلة البحث وهو: " ما أثر كثافة المثيرات المنخفضة بالمحتوى

الالكتروني القائم على المعلومات الرسومية والأسلوب المعرفي المعتمد على تنمية التحصيل بمهارات إنتاج مصادر التعلم الرقمية لدى طلاب كلية التربية؟، ويشير هذا إلى أنه حدث نمو واضح ودال في مستوى التحصيل بمهارات إنتاج مصادر التعلم الرقمية لدى طلاب المجموعة التجريبية الأولى ذوي نمط التعلم المعتمد.

وقد اتفقت نتيجة الدراسة مع دراسة (داليا أحمد شوقي،34،2011) والتي أوضحت أن تعدد المصادر يزيد من عبء التحميل على الذاكرة، ولا يساعد على توضيح المادة التعليمية، بل يعمل على خفض قدرة الذاكرة النشطة لدى التلاميذ، وسينتج عن ذلك تحميل معرفي زائد قد يؤدي لإعاقة عملية التعليم بأكملها.

وتفسر الباحثة هذه النتيجة إلى:

- جودة تصميم المحتوى القائم على المعلومات الرسومية أدى الى انتباه المتعلمين في كل المجموعات التجريبية غير مبالين بكم التفاصيل والعناصر والمؤثرات البصرية وتنوعها وتقديمها بطريقة شيقة غير تقليدية.
- 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 لإشباع حاجاتهم وتسهل لهم عملية التعلم.
- **ويمكن توضيح هذه النتيجة من خلال الشكل التالي (3):**



شكل (3) يوضح المتوسطات الحسابية للتطبيقين القبلي والبعدي لاختبار التحصيل بمهارات

إنتاج مصادر التعلم الرقمية لدى طلاب المجموعة التجريبية الأولى ذوى نمط التعلم المعتمد

ثانيا: التحقق من صحة الفرض الثاني من فروض البحث

والذي ينص على أنه: « يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى (0.05) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الثانية ذوى نمط التعلم المستقل في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار التحصيل بمهارات إنتاج مصادر التعلم الرقمية لصالح متوسط درجات التطبيق البعدى».

وللتحقق من صحة هذا الفرض تم حساب قيمة (ت) لمتوسطين مرتبطين ومدى دلالتها للفرق بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الثانية ذوى نمط التعلم المستقل في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار التحصيل بمهارات إنتاج مصادر التعلم الرقمية، وجدول (3) يوضح ذلك:

جدول (3)

قيمة «ت» ومستوى دلالتها للفرق بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الثانية ذوى نمط التعلم المستقل في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار التحصيل بمهارات إنتاج مصادر التعلم الرقمية

التطبيق	العدد ن	المتوسط الحسابي – م	متوسط الفرق بين التطبيقين ف-	الانحراف المعياري ع	الانحراف المعياري للفروق عف	درجات الحرية د.ح	ت المحسوبة	الدلالة ئ	قيمة 2η	قيمة d	حجم التأثير
القبلي	15	1.27	25.67	0.458	0.900	14	110.484	دالة عند مستوي 0.05	0.999	28.527	كبير
البعدي	15	26.93		0.884							

قيمة ت الجدولية عند مستوى (0.05) لدرجة حرية (14) تساوى 1.761

يتضح من الجدول السابق ما يلي:

- ارتفاع متوسط درجات التطبيق البعدي عن متوسط درجات التطبيق القبلي لطلاب المجموعة التجريبية الثانية ذوي نمط التعلم المستقل في اختبار التحصيل بمهارات

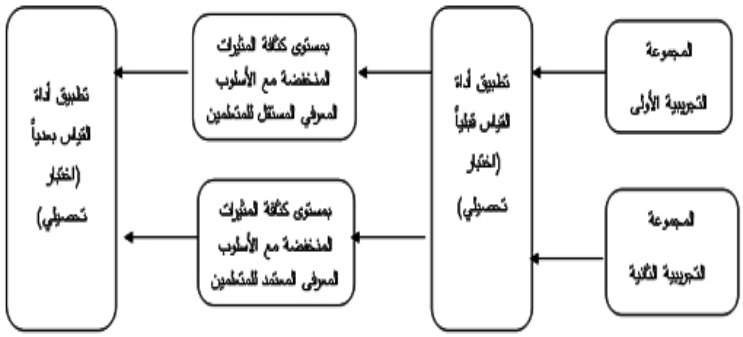
إنتاج مصادر التعلم الرقمية، حيث حصل الطلاب في التطبيق القبلي على متوسط (1.27) بانحراف معياري قدره (0.458)، وفي التطبيق البعدي على متوسط (26.93) بانحراف معياري قدره (0.884)، كما بلغ متوسط الفرق بين التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار التحصيل بمهارات إنتاج مصادر التعلم الرقمية (25.67) درجة، وقيمة (ت) المحسوبة لدلالة الفرق بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الثانية ذوي نمط التعلم المستقل في اختبار التحصيل بمهارات إنتاج مصادر التعلم الرقمية والتي بلغت (110.484) وهي دالة إحصائيا عند مستوي (0.05)، وهذا يعني وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات الطلاب في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار التحصيل بمهارات إنتاج مصادر التعلم الرقمية لصالح التطبيق البعدي وقيمة مربع آيتا (2η) « لاختبار التحصيل بمهارات إنتاج مصادر التعلم الرقمية « هي (0.999) وهذا يعني أن نسبة (٪99.9) من التباين الحادث في مستوى التحصيل بمهارات إنتاج مصادر التعلم الرقمية (المتغير التابع) يرجع إلى كثافة المثيرات المنخفضة بالمحتوى الالكتروني القائم على المعلومات الرسومية (المتغير المستقل)، كما أن قيمة (d) بلغت (28.527) وهي تعبر عن حجم تأثير كبير للمتغير المستقل.

- وهذا ما يشير إلي أنه قد حدث نمو واضح ودال في التحصيل بمهارات إنتاج مصادر التعلم الرقمية لدى طلاب المجموعة التجريبية الثانية ذوي نمط التعلم المستقل؛ وذلك نتيجة لكثافة المثيرات المنخفضة بالمحتوى الالكتروني القائم على المعلومات الرسومية.

ويعني هذا قبول الفرض الثاني من فروض البحث، كما أنه يجيب عن السؤال الثاني الذي ورد في مشكلة البحث وهو: " ما أثر كثافة المثيرات المنخفضة بالمحتوى الالكتروني القائم على المعلومات الرسومية والأسلوب المعرفي المستقل على تنمية التحصيل بمهارات إنتاج مصادر التعلم الرقمية لدى طلاب كلية التربية؟، ويشير هذا إلى أنه حدث نمو واضح ودال في مستوى التحصيل بمهارات إنتاج مصادر التعلم الرقمية لدى طلاب المجموعة التجريبية الثانية ذوي نمط التعلم المستقل.

وترجع الباحثة هذه النتيجة للأسباب التالية: 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.

- **ويمكن توضيح هذه النتيجة من خلال الشكل التالي (5):**



شكل (5) يوضح المتوسطات الحسابية للتطبيقين القبلي والبعدي لاختبار التحصيل بمهارات إنتاج مصادر التعلم الرقمية لدى طلاب المجموعة التجريبية الثانية ذوي نمط التعلم المستقل

ثالثا: التحقق من صحة الفرض الثالث من فروض البحث

والذي ينص على أنه: « **يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوي (0.05) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل بمهارات 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 لاختبار التحصيل بمهارات إنتاج مصادر التعلم الرقمية، وجدول (4) يوضح ذلك:

جدول (4)

قيمة «ت» ومستوى دلالتها للفرق بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل بمهارات إنتاج مصادر التعلم الرقمية

المجموعة	عدد الطلاب (ن)	المتوسط الحسابي (م)	الانحراف المعياري (ع)	درجات الحرية (د.ح)	قيمة (ت)		الدلالة	قيمة – 2η	قيمة – d	حجم التأثير
					المحسوبة	الجدولية				
المجموعة التجريبية (1) (مجموعة ذو نمط التعلم المعتمد)	15	25.93	1.280	28	2.490	2.048	دالة عند مستوى 0.05	0.181	0.941	كبير
المجموعة التجريبية (2) (مجموعة ذو نمط التعلم المستقل)	15	26.93	0.884							

يتضح من الجدول السابق (4):

- ارتفاع متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الثانية (مجموعة ذو نمط التعلم المستقل) عن متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى (مجموعة ذو نمط التعلم المعتمد) في اختبار التحصيل بمهارات إنتاج مصادر التعلم الرقمية، حيث حصل طلاب المجموعة التجريبية الأولى في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل بمهارات إنتاج مصادر التعلم الرقمية على متوسط (25.93) بانحراف معياري قدره (1.280)، وحصل طلاب المجموعة التجريبية الثانية في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل على متوسط (26.93) بانحراف معياري قدره (0.884)، وقيمة (ت) المحسوبة لدلالة الفرق بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين في اختبار التحصيل بمهارات إنتاج مصادر التعلم الرقمية بلغت (2.490) أكبر من قيمة (ت) الجدولية والتي بلغت (2.048) عند مستوى دلالة (0.05) بدرجة حرية (28)؛

وهذا يدل على وجود فرق دال إحصائيا بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل بمهارات إنتاج مصادر التعلم الرقمية لصالح طلاب المجموعة التجريبية الثانية (مجموعة نمط التعلم المستقل) ذوي المتوسط الأعلى. كما أن قيمة مربع آيتا (2η) « لاختبار التحصيل بمهارات إنتاج مصادر التعلم الرقمية « بلغت (0.181) وهذا يعني أن نسبة (18.1٪) من التباين الحادث في اختبار التحصيل بمهارات إنتاج مصادر التعلم الرقمية (المتغير التابع) يرجع إلى استخدام كثافة المثيرات المنخفضة بالمحتوى الالكتروني القائم على المعلومات الرسومية (المتغير المستقل)، كما أن قيمة (d) بلغت (0.941) وهي تعبر عن حجم تأثير كبير للمتغير المستقل.

- وهذا ما يشير إلي انه قد حدث نمو واضح ودال في التحصيل بمهارات إنتاج مصادر التعلم الرقمية لدى طلاب التجريبية الثانية (مجموعة نمط التعلم المستقل) أكثر من طلاب المجموعة التجريبية الأولى (مجموعة نمط التعلم المعتمد)؛ وذلك نتيجة للتأثير الأساسي لاستخدام كثافة المثيرات المنخفضة بالمحتوى الالكتروني القائم على المعلومات الرسومية (المتغير المستقل).

ويعني هذا قبول الفرض الثالث من فروض البحث، كما أنه يجيب عن السؤال الثالث الذي ورد في مشكلة البحث وهو: " ما أثر كثافة المثيرات المنخفضة بالمحتوى الالكتروني القائم على المعلومات الرسومية واختلاف الأسلوب المعرفي (معتمد / مستقل) على تنمية التحصيل بمهارات إنتاج مصادر التعلم الرقمية لدى طلاب كلية التربية؟، وهو ما يشير إلى أنه حدث نمو واضح ودال في التحصيل بمهارات إنتاج مصادر التعلم الرقمية لدى طلاب المجموعة ذوي نمط التعلم المستقل أكثر من طلاب المجموعة ذوي نمط التعلم المعتمد.

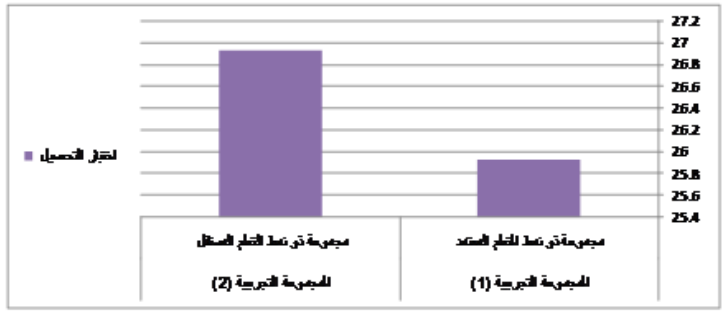
واتفقت هذه النتيجة مع دراسة كلا من: دراسة (ربيع رمود،2013) ودراسة (إيمان سعد،2016) في عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في أداء المهاري بين الطلاب المستقلين والمعتمدين على المجال الإدراكي، في التطبيق البعدي لاختبار مهارات

تصميم الاختبار الالكتروني لصالح الطلاب المستقلين والمعتمدين على المجال الإدراكي في التحصيل المعرفي للتصميم التعليمي، بينما تختلف هذه النتيجة مع دراسة (عبد العزيز طلبة،2011) وأشارت إلى تفوق الطلاب المستقلين في مهارات إنتاج مصادر التعلم 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 محتويات المعلومات الرسومية 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 من خلال المعلومات الرسومية مما يزيد قدرتهم في الجانب المعرفي والادائي وكفاءة التعلم، وترجع الباحثة هذا التأثير نتيجة إلى:

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

ويمكن توضيح هذه النتيجة من خلال الشكل التالي (5):



شكل(5) يوضح متوسطات درجات التطبيق البعدي لاختبار التحصيل التحصيل بمهارات إنتاج مصادر التعلم للمجموعتين التجريبيتين

وقد أشارت نتائج الدراسة الى وجود تفاعل نتيجة للتأثيرات الأساسية لكل من مستوى المثيرات البصرية المنخفضة في المحتوى الإلكتروني القائم على المعلومات الرسومية والأسلوب المعرفي للطلاب (الاستقلال الاعتماد) على المجال الإدراكي وأثره على التحصيل في الجانب المعرفي المرتبط بمهارات إنتاج مصادر التعلم الرقمية .

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.
- 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:

1. الاستفادة من نتائج البحث الحالي في اختيار عدد مناسب للمثيرات عند تصميم المعلومات الرسومية بالمحتوى الالكتروني.
2. استخدام برامج ومواقع بسيطة وسهلة لتدريب المتعلمين على تطوير وانتاج دون الدخول في خطوات معقدة.
3. تحويل المهام والمفاهيم المعقدة الي المعلومات الرسومية في مختلف المقررات نظرا لمكانتها في تبسيط التعلم.

البحوث المقترحة:

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

2. التفاعل بين المثيرات البصرية بالمحتوى الالكتروني وأثرها على أنماط مختلفة للأسلوب المعرفي للمتعلمين.
3. التفاعل بين المثيرات البصرية بالمحتوى الالكتروني والإدراك البصري للمتعلمين.
4. 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 (2012): تربويات تكنولوجيا القرن الحادي العشرين: تكنولوجيات (ويب2.0) (ط.1) طنطا.
- أحمد كامل الحصري(2002): 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 1، ك1.
- أميرة عبد الحميد حسن الجابري(2005): العلاقة بين كثافة العناصر فى الرسومات التوضيحية وخلفياتها ونمو الإدراك البصرى للمفاهيم البيئية لدى أطفال ما قبل المدرسة، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة حلوان.
- أنور محمد الشرقاوي (2003): **علم النفس المعرفي المعاصر**،ط2، القاهرة،مكتبة الانجلو المصرية.
- إيمان سعد عبد الحليم على (2016): "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.
- حسين محمد أحمد عبد الباسط (2015) المرتكزات الأساسية لتفعيل استخدام الإنفوجرافيك في عمليتي التعليم والتعلم، مجلة التعليم الإلكتروني، جامعة المنصورة،ع،1ص ص .-4
- داليا أحمد شوقي كامل عطية (2010) أثر تصميمين لتتابع عرض المحتوى (المعرفي والأدائي) ببرامج الكمبيوتر التعميمية في اكساب الطلاب المعممين بكلية التربية مهارات استخدام الأجهزة التعليمية، القاهرة، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم، مجمة تكنولوجيا سلسة دراسات وبحوث، م،4ع،11أكتوبر.

- دواير، فرانسيس ومور، ديفيد مايك (2007):الثقافة البصرية .. والتعلم البصري، ترجمة نبيل جاد عزمي القاهرة مكتبة بيروت.
- ربيع عبد العظيم رمود (2013): 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.
- سهام بن سلمان محمد(2014)فعالية برنامج تدريبي مقترح في تنمية مهارات تصميم الخرائط الذهنية الإلكترونية من خلال تقنية الإنفوجرافيك ومهارات الثقافة البصرية لدى المعلمات قبل الخدمة، دراسات عربية في التربية وعلم النفس، ع،45ج،4ص ص .47-1
- عبد العزيز طلبة (2011): 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،ع168،صص 52-97.
- عبد العظيم الفرجاني(1997): التربية التكنولوجية وتكنولوجيا التربية، دار غريب،القاهرة.
- الغريب زاهر إسماعيل (2009): المقررات الإلكترونية:تصميمها،إنتاجها، نشرها، تطبيقها، تقويمها،،القاهرة: عالم الكتب.
- محمد إبراهيم الدسوقي (2015): تصميم وإنتاج بيئات التعلم والتعلم الالكتروني،مجلة التعليم الالكتروني، جامعة المنصورة،العدد الخامس عشر .
- محمد إبراهيم الدسوقي،إيمان كمال (2004):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.

- محمد عطيه خميس (2003): عمليات تكنولوجيا التعليم القاهرة مكتبة دار الكلمة .
- مصطفى سيد، أمينة سيد(1994): رؤية في تحديث وسائل تعليمنا بالتكنولوجيا الصغيرة،روزاليوسف،القاهرة.
- مصطفى محمد رشاد إبراهيم (1985):المواصفات الفنية لتصميم وإعداد الرسوم التوضيحية في الكتاب التعليمي لمادة العلوم والصحة في المرحلة الإعدادية بمصر، رسالة دكتوراه، كلية التربية الفنية، جامعة حلوان.
- نبيل جاد عزمي (2001):التصميم التعليمي للوسائط المتعددة، المنيا: دار الهلال للنشر والتوزيع.
- هشام الخولي(2002) الأساليب المعرفية وضوابطها في علم النفس. القاهرة: دار الكتاب الحديث.
- هشام عبد الحكيم عبد الصادق ربيع (2007):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 -Pampilln، 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.133139-). ACM.
- Krum، R. (2013). Cool Infographics: Effective Communication with Data Visualization and Design، John Wiley & Sons. NJ. USA.
- Lamb، A. & Johnson، L. (2014). Infographics Part 1: Invitations to Inquiry، Teacher Librarian، 41(4)، 5458-

- Messick، Samuel. (1984). The Nature of Cognitive Styles، Problems and Promise In Educational Practice . Educational Psychologist، 19(2): 5974-
- 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 1117-
- Pashler، H. & Badgio، P. (2008). The psychology of Attention. London: Mit Press، Cambridge
- Troutner، J. (2010): Infographics defined. Teacher Librarian، 38 (2)، 4447-
- 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. 29532959-). Springer Netherlands