أثر التفاعل بين نمط عرض المحتوى (الكلي/ التسلسلي) والسعة العقلية (مرتفع/ منخفض) داخل بيئة تعلم إلكترونية في تنمية المهارات الرقمية والقابلية للاستخدام لدى طلاب كلية التربية

د/إيمان مهدى محمد

مدرس تكنولوجيا التعليم

قسم المناهج وطرق التدريس وتكنولوجيا التعليم

كلية التربية – جامعة بنى سويف

أثر التفاعل بين نمط عرض المحتوى (الكلي/ التسلسلي) والسعة العقلية (مرتفع/ منخفض) داخل بيئة تعلم إلكترونية في تنمية المهارات الرقمية والقابلية للاستخدام لدى طلاب كلية التربية

د/ إيمان مهدى محمد (*)

المستخلص

هدفت الدراسة إلى تنمية المهارات الرقمية والقابلية للاستخدام لدى طلاب كلية التربية بجامعة بنى سويف، وتحديد أنسب نمط لعرض المحتوى(الكلي/ التسلسلي) وذلك بدلالة تأثيره في تنمية المهارات الرقمية والقابلية للاستخدام، استقصاء أثر السعة العقلية (مرتفع/ منخفض) في تنمية المهارات الرقمية والقابلية للاستخدام، وتحديد أنسب صورة من صور التفاعل بين نمط عرض المحتوى والسعة العقلية بدلالة تأثيرهم في تنمية المهارات الرقمية والقابلية للاستخدام. وتمثلت أدوات الدراسة في: اختبار الأشكال المتقاطعة لجان باسكاليونى وترجمة (إسعاد البنا وحمدي البنا)؛ واختبار معرفي واختبار إداء وبطاقة ملاحظة؛ ومقياس القابلية للاستخدام. إعداد الباحثة. وتمثلت مادة المعالجة التجريبية في أحد أنماط عرض المحتوى ببيئة تعلم إلكترونية (Google Classroom) لسهولة استخدامها، وتوافقها مع أنظمة التشغيل المختلفة. استخدمت الدراسة التصميم التجريبي(٢X٢)، قُسمت عينة الدراسة وقوامها(١١٩) طالبًا وطالبة إلى أربع مجموعات وفق نمط عرض المحتوى والسعة العقلية. خلصت الدراسة إلى تفوق طلاب المجموعة التجريبية المستخدمة لنمط عرض المحتوى التسلسلي على أقرانهم المستخدمين لنمط عرض المحتوى الكلي في الاختبار المعرفي والأدائي ومقياس القابلية لاستخدام المهارات الرقمية، وعدم وجود فروق بين المجموعتين التجريبيتين يرجع إلى اختلاف السعة العقلية

* مدرس تكنولوجيا التعليم- قسم المناهج وطرق التدريس وتكنولوجيا التعليم- كلية التربية- جامعة بنى سويف.

في الاختبار المعرفي ومقياس القابلية للاستخدام، ووُجدت فروق لصالح المجموعة التجريبية ذات السعة العقلية المرتفعة في الاختبار الأدائي. وعدم وجود تفاعل بين نمط عرض المحتوى والسعة العقلية في الاختبار المعرفي والأدائي ومقياس القابلية للاستخدام. وبناءً علي النتائج تم تقديم عدد من التوصيات والمقترحات.

الكلمات المفتاحية: *نمط عرض المحتوى، السعة العقلية، المهارات الرقمية، القابلية للاستخدام.*

Abstract

The current study aimed to develop digital skills and usability among students of the Faculty of Education at the University of Beni-Suef, and to determine the most appropriate pattern for displaying the content (total / serial) in terms of its impact on the development of digital skills and usability, and to investigate the impact of mental capacity (high / low) on the development of digital skills and usability, and determine the most appropriate form of interaction between the style of content presentation and mental capacity in terms of their impact on the development of digital skills and usability. The study tools were: Jean Pascaloni's intersecting forms test, translation (Essaad Al-Banna and Hamdi Al-Banna), cognitive test, performance test, note card, and usability scale. Researcher preparation. The experimental processing material was also represented in one of the content presentation modes, an electronic learning environment (Google Classroom), due to its ease of use, accessibility and compatibility with different operating systems. The study used the experimental design (2X2), where the study sample consisted of (119) male and female students from the College of Education into four groups according to the style of presentation of content and mental capacity. The study concluded that the students of the experimental group who used the serial content display style over their peers who used the total content display style in the cognitive and performance test and the scale of ability to use digital skills, there were no differences between the two experimental groups due to the difference in mental capacity (high / low) in the cognitive test and the scale of ability For the use of digital skills, while there were differences in favor of the experimental group with high mental capacity in the performance test. and finally; There is no interaction between the content presentation style and mental capacity in the cognitive and performance test and the usability scale. Based on the results of the study, a number of recommendations and suggestions were
presented.

Keywords: ***content presentation style, mental capacity, digital skills, usability.***

مقدمة:

اعتمدت العملية التعليمية في الآونة الأخيرة بشكل كبير علي بيئات التعلم الإلكترونية وخاصة مع انتشار كوفيد(١٩) حيث كان من الصعب ممارسة عملية التعلم داخل الفصول التعليمية في ظل تفشي هذا الوباء. وتُعرف بيئات التعلم الإلكترونية بأنها بيئات تحاكى البيئات التقليدية إلا أنها تضفي علي العملية التعليمية عديد من الميزات منها المرونة في الوصول إلي المادة العلمية وسهولة التواصل بين المعلم والمتعلم دون التقيد بحدود الزمان أو المكان.

عرفها خميس(٢٠١٥: ٧٩) بأنها بيئات بديلة للبيئات التقليدية تستثمر إمكانيات تكنولوجيا المعلومات والاتصال لتصميم وتطوير العمليات المختلفة للتعلم إضافة إلى إدارتها وتقويمها. وأشار مولر وستروهمر(Muller & Strohmeier, 2010:167) إليها بأنها برنامج يتم تصميمه لإدارة عملية التعلم وتنظيمها عبر شبكة الإنترنت ويتيح إمكانية إجراء اتصالات متزامنة وغير متزامنة بين المعلم والمتعلم وبين المتعلمين أنفسهم. وأوضح أرفورفل وأبيدو (Arkorful; Abaidoo,2014:400) أنها مجموعة من الأدوات الداعمة للعملية التعليمية الموجودة افتراضياً عبر شبكة الإنترنت وتسمح برفع المحتوى التعليمي ومشاركته عبر أحد المنصات مما يسهل على المعلم التواصل مع المتعلمين ومتابعتهم وتقييم أعمالهم.

وأتفق كل من(عتمان وفرحات ومحمد، ٢٠٢٠؛ العتيبي والعبدلي، ٢٠٢٠؛ Lal,2015 ;Bhatia,2011) على أن بيئات التعلم الإلكترونية تتسم بعدة خصائص منها؛ تتيح إمكانية إجراء تعديلات على المحتوى التعليمي في أي وقت وبأقل تكلفة وجهد، وتسهم في تنمية دافعية التعلم لدى المتعلم لما توفره من أدوات تعليمية بسيطة وممتعة، وإعطاء المتعلم الفرصة للتعلم ذاتياً أو مع زملائه، وتسمح بتنوع الخبرات التعليمية المقدمة من خلالها، كما أنها تراعي الفروق الفردية بين المتعلمين مع إمكانية تقديم التغذية الراجعة للاستجابات المختلفة، وتحسن مهارات التفكير لدى المتعلمين بواسطة فتح نافذة الحوار بين المعلم والمتعلم وبين المتعلمين فيما بينهم لتبادل الأفكار والمعارف والمعلومات، كما

تضمن وصول المعلومات لجميع المتعلمين داخل الفصول الدراسية المكتظة بعدد كبير من الطلاب مما يسهم في تحقيق مبدأ عدالة التعليم للجميع، فضلا عن إتاحة الحرية للمتعلم للتنقل بين أجزاء المحتوى التعليمي بجانب أنها تمكن المعلم من التنوع في تقديم المحتوى وفق ما يتناسب وخصائص المتعلمين.

ويعد المحتوى التعليمي أحد الركائز الأساسية في المنظومة التعليمية، وهو كل ما يقدم للمتعلمين من مفاهيم ومعلومات وحقائق ومعارف بهدف تحقيق الأهداف المرجوة من العملية التعليمية. وقد أوضح(زيتون،٢٠٠١؛ على،٢٠٠٠؛ دروزة ٢٠٠٠) أن المحتوى التعليمي ينقسم إلى ثلاث أنواع رئيسة وهم؛ المحتوى المعرفي المتمثل في القوانين والنظريات والمعارف والحقائق والمفاهيم، والمحتوى المهارى ويشمل المهارات العقلية والاجتماعية والأدائية، والمحتوى الوجداني ويشمل القيم والاتجاهات والميول.

ومع التطور الذى تشهده المنظومة التعليمية والاعتماد على التقنيات الحديثة لمواكبة متطلبات العصر الحالي أصبح المحتوى التعليمي يقدم بصورة إلكترونية للمتعلمين عبر المنصات وبيئات التعلم الإلكترونية ليتحول من مجرد معلومات ومعارف تقدم في صورة ورقية مُدعمة بالصور والأشكال والرموز إلى معلومات ومعارف تُدعم بالوسائط الإلكترونية المختلفة لتتناسب وخصائص المتعلمين مما يسهم في زيادة دافعيتهم وانخراطهم في التعلم الأمر الذى يسهم بدوره في تحسين ورفع كفاءة مخرجات التعلم.

عرفه خليفه(٢٠٢٠: ٤٤٢) بأنه" المصادر العلمية الإلكترونية التي تم إعدادها وصياغتها، وإنتاجها، ونشرها لتحقيق مجموعة من التغيرات في سلوك المتعلم بهدف تحقيق الأهداف المنشودة من خلال عملية التعلم وذلك عن طريق توظيف مهارات البحث للحصول على المعلومات إلكترونيا بأساليب إبداعية وتعاونية داخل بيئات التعلم الإلكترونية. ولكى يحقق المحتوى التعليمي الأهداف المرجوة منه لابد من مراعاة طرق التنظيم والعرض التي يقدم بها للمتعلمين حيث يشير تنظيم المحتوى إلى طريقه عرضه وتسلسله وتنظيمه وفق ترتيب معين، وتتنوع أساليب عرضه فمنها الخطى ذي المسار الدائري، والمتفرع، والمنطقي والسيكولوجي والرأسي والأفقي والكلي والمجزأ(خميس،

٢٠٠٣: ١٦٠-١٦١). ويتوقف تحديد التتابع المناسب لعرض المحتوى التعليمي على عديد من العوامل منها؛ الأهداف، وطبيعة المحتوى ومدى صعوبته، وخصائص المتعلمين، والموقف التعليمي(خميس،٢٠٠٣، ١٤).

ونظراُ لأهمية المحتوى التعليمي الإلكتروني فقد سعت عديد من الدراسات إلى استقصاء أثره على مخرجات العملية التعليمية من هذه الدراسات؛ دراسة(عطية، ٢٠١١؛ شبل، ٢٠١٢؛ عمر، ٢٠١٥؛ البرادعي والعكية،٢٠١٧؛ منصور، ٢٠١٧؛ المردانى وعبد العاطي والفيومي، ٢٠١٩؛ عباس والجباس، ٢٠٢٠). استهدفت التعرف على أثر نمط عرض المحتوى على تنمية المهارات الأدائية والتفكير الناقد والابتكاري والتحصيل والاتجاه والتنظيم الذاتي وكفاءة التعلم والقراءة الناقدة والكفاءة الذاتية.

وعلى الرغم من وجود عديد من أنماط لعرض المحتوى إلا أنها جميعا تدور حول نمطين أساسيين وهما، نمط عرض المحتوى الكلي ونمط عرض المحتوى الجزئي/ التسلسلي(خميس، ٢٠٠٣: ١٤). وأشار عبد الحميد(٢٠١٠) إلى ضرورة مراعاة أنماط عرض المحتوى والطرق التى يقدم بها للمتعلمين حيث تؤثر تأثيراً كبيراً على نواتج التعلم، ولهذا السبب استهدفت عديد من الدراسات هذين النمطين في محاولة لاستقصاء أثرهما على مخرجات العملية التعليمية مثل دراسة(منصور،٢٠١٧؛ عبد الحميد، ٢٠١٧؛ الرفاعي وأبو شنادي، ٢٠١٩، حجازي، ٢٠١٩؛ زكى، ٢٠٢١).

وعلى جانب آخر، تعد السعة العقلية أحد مكونات الذاكرة والمسؤول الأول عن استقبال المعلومات وتجهيزها. وتتأثر السعة العقلية بكم المعلومات حيث تقل كفاءتها كلما أزداد تحميلها بكمية كبيرة من المعلومات. ويؤكد كل من(ربيع، ٢٠٠٨: ٨؛ رمود، ٢٠١٨: ٤٢) على أنه إذا كان من الصعب تغيير السعة العقلية تغييرا مادياً أو ملموساً فإنه يمكن زيادة كفاءتها بتقديم المعلومات للمتعلم في صورة وحدات ذات معنى مما يسهم في رفع مخرجات العملية التعليمية.

ونظرا لما للسعة العقلية من تأثير في اكتساب المعارف والمهارات ومعالجتها؛ فقد أوصت عديد من الدراسات بضرورة الاهتمام بها وبمستوياتها المختلفة حيث يسهم

ذلك في تحقيق الأهداف المرجوة من العملية التعليمية، وتنمية الجوانب المختلفة لدى المتعلم مع مراعاة ما بينهم من فروق فردية، والوصول بعملية التعلم إلى الإتقان، مثل دراسة(محمود، ٢٠١٤؛ أمين،٢٠١٢؛ ربيع، ٢٠٠٨؛ متولى، ٢٠٠٧). أما دراسة (الفقي،٢٠١٧؛ السلامات، ٢٠١٣) فقد أوصت بضرورة تدريب المعلمين على قياس السعة العقلية والتعامل معها بهدف رفع المستوى التحصيلي للطلاب. بينما أوصت دراسة(عبد الوهاب، ٢٠١١؛ المزروع، ٢٠٠٥) بضرورة الاهتمام باستخدام أساليب حديثة في التدريس والاختبارات والمقاييس بهدف تخفيف العبء على السعة العقلية.

ومع التطور الذى يشهده العصر في الآونة الأخيرة والتوجه نحو استخدام وتوظيف التقنيات في العملية التعليمية وخاصة بعد انتشار جائحة كورونا أصبح لزاماً على الجميع امتلاك المهارات الرقمية التي تؤهلهم للتفاعل بكفاءة وفاعلية مع متطلبات العصر. وتعرف المهارات الرقمية بأنها المهارات الأساسية لاستخدام الحاسب الآلي في كافة مناح الحياة والتواصل مع الآخرين. (Shechtman,et.al,2016). كما تعرف بأنها المهارات اللازمة لمواكبة التغييرات التكنولوجية المستقبلية وتمكن المتعلم من مواصلة عملية تعلمه إلكترونياً.(Hecker& Pamela, 2019)، أما فرانسيسكو وآخرون (Francisco,et.al,2020) فقد حددوها بأنها المهارات الضرورية لاستخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات لإدارة المعرفة عن بعد.

أوضح ماك جر وماك دونج(McGarr& McDonagh,2019) أنه يجب تنمية المهارات الرقمية لطالب كلية التربية بحيث تبدأ أثناء عملية الإعداد وتستمر بعد تخرجه حتى يصبح معلمً قادراً على مواكبة متطلبات العصر الرقمي. وقد اهتمت عديد من الدراسات بتنمية المهارات الرقمية مثل دراسة(حسن، ٢٠٢١؛ البيطار، ٢٠٢٠؛ شمه، ٢٠٢٠؛ إبراهيم،٢٠١٩؛ منصور،٢٠١٦).

وتعد القابلية للاستخدام أحد المتغيرات المؤثرة في اكتساب المهارات الرقمية حيث كلما تميزت التقنية بقابلية الاستخدام كلما كان هناك إقبال على تعلمها وتوظيفها، وقد اتجهت الأبحاث والدراسات في الآونة الأخيرة لقياسها حيث تسهم نتائجها في توفير

بيانات كمية وكيفية حول تفاعل المستخدم مع البيئات الإلكترونية مما يسهم في تحسينها وتطويرها بشكل فعال. وتعرف القابلية للاستخدام بأنها "قدرة المتعلم على استخدام النظام والتفاعل معه بسهولة وسرعة وقدرة علي تحقيق المهام المطلوبة وإحداث عملية التعلم بكفاءة وفاعلية وبأقل أخطاء" خميس(٢٠٠٩:٢٩٩). وهى تشمل ثلاث عناصر رئيسة هم؛ سهولة التنقل والسرعة والمرونة. وتتسم بعدة خصائص حددها نيلسون وآخرون(Nielson & et al.,2014) في سهولة التعلمlearnability، والفعالية/ قوة التأثير Efficiency، وسهولة التعامل Simplicity ability، وخصائص المستخدم user properties، والرضا Satisfaction. وذكر كوهانج (Koohang, 2004:130) أنها تقوم على مجموعة من الأسس تتمثل في تلبية النظام لخصائص واحتياجات المستخدم، وتقبل المستخدم للنظام، وقدرة النظام على تحقيق الأهداف المرجوة منه بكفاءة وفاعلية.

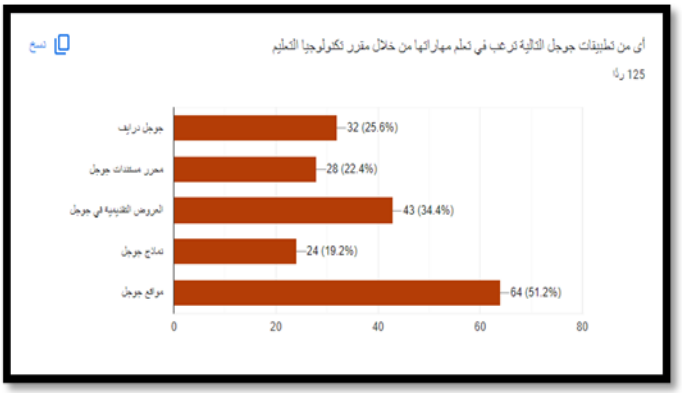
وقد أوصت عديد من الدراسات بضرورة قياس القابلية للاستخدام منها؛ دراسة فلورز (Flowers,2006) التى أشارت إلى ضرورة قياس القابلية للاستخدام حيث تسهم في تقديم تقييم موضوعي عن واجهة الاستخدام الخاصة بالتقنية، ودراسة خليل(٢٠١٨) التى أكدت على ضرورة الاهتمام بقابلية الاستخدام وأيضا مستوى السعة العقلية للمتعلمين وبناء استراتيجيات تعليمية تتوافق مع المستويات المختلفة للسعة العقلية.

تأسيساً على ما سبق ذكره حول أهمية أسلوب عرض المحتوى وخاصة(الكلي/ التسلسلي) داخل بيئات التعلم الإلكترونية، ودور السعة العقلية في التأثير على مخرجات العملية التعليمية، والحاجة إلى امتلاك المهارات الرقمية إضافة إلى دور قابلية الاستخدام في توظيف المتعلم للتقنية؛ نبعت فكرة الدراسة الحالية والمتمثلة في دراسة أثر التفاعل بين نمط عرض المحتوى داخل بيئة تعلم إلكترونية والسعة العقلية لتنمية المهارات الرقمية والقابلية للاستخدام لدى طلاب كلية التربية.

مشكلة الدراسة:

تبلورت مشكلة الدراسة الحالية في النقاط الآتية:

- ضعف المهارات الرقمية والقابلية للاستخدام لدى طلاب كلية التربية– جامعة بنى سويف وأتضح هذا من خلال خبرة الباحثة حيث لاحظت أثناء التدريس لطلاب الفرقة الثانية عام عدم قدرتهم على أداء المهام ومشاركتها عبر الإنترنت وللتأكد من ذلك قامت الباحثة بعمل دراسة استطلاعية على عينة من الطلاب والطالبات بلغ قوامها(١٢٥) طالباً وطالبة، جاءت نتائجها لتوضح أن(٨٠%) لا يمتلكون مهارة التعامل مع جوجل درايف،(٧٥%)لا يمتلكون مهارة استخدام مستندات جوجل، (٧٠%) لا يمتلكون مهارة التعامل مع شرائح جوجل، بينما جاءت نسبة (٩٠%) لتشير إلى الطلاب والطالبات الذين لا يمتلكون مهارة إنشاء نماذج جوجل وأيضا مواقع جوجل. كما أوضحت النتائج رغبة الطلاب والطالبات في تنمية مهاراتهم الرقمية حتى يستطيعوا مواكبة متطلبات العصر ويوضح شكل(١) ذلك



شكل(١) نتائج الدراسة الاستطلاعية

وفي سياق متصل أجرت الباحثة مقابلة شخصية مع عدد عشرة من أعضاء هيئة التدريس القائمين بتدريس مقرر تكنولوجيا التعليم لتسفر نتائجها عن تأكيد(٩٠%) منهم على ضعف مهارات الطلاب والطالبات الرقمية وأنهم في حاجة إلى تنميتها وأرجعوا سبب ذلك إلى عدم تضمين مقرر تكنولوجيا التعليم للمهارات الرقمية وأن الجانب العملي لازال قاصر على برنامجي Word, PowerPoint.

- التباين في نتائج الدراسات التى تناولت متغير نمط المحتوى(الكلي/ التسلسلي) حيث اتفقت نتائج دراسة(عمران، ٢٠٠٩؛ منصور، ٢٠١٧؛ خلف ورضوان وعلي، ٢٠١٩؛ الجندي وقاسم، ٢٠٢٠؛ عبد الوهاب ٢٠٢١) على فاعلية نمط التنظيم الكلي في تنمية عديد من مخرجات التعلم كالتحصيل والاتجاه والجانب الأدائي لمهارات استخدام أدوات الويب. بينما أثبتت نتائج دراسة (ريتشارد وماير Richard& Mayer,2001؛ عطية، ٢٠٠٨؛ زيدان والحلفاوي، ٢٠١١؛ عبد الحميد، ٢٠١٧؛ الرفاعي وأبو شنادي، ٢٠١٩؛ حجازي، ٢٠١٩؛ مصطفي والجباس، ٢٠٢٠؛ زكى،٢٠٢١) فاعلية النمط التسلسلي. التدريجي. للمحتوى على التذكر وحل المشكلات، والتحصيل المعرفي والأداء المهارى مقارنة بنمط عرض المحتوى الكلي. أما دراسة(محمد، ٢٠١٩؛ زغلول،٢٠٠٠) فقد أسفرت نتائجها عن عدم وجود اختلاف بين النمطين على تنمية التفكير البصري وحل المشكلات الرياضية، والتحصيل وبقاء أثر التعلم.
- تأكيد الدراسات السابقة على ضرورة التركيز على أنماط تصميم عرض المحتوى التعليمي لما له من أثر واضح على نواتج التعلم المختلفة مثل دراسة(عطية، ٢٠٠٨؛ شوقي، ٢٠١١، المردانى، ٢٠١٣؛ سراج الدين، ٢٠٢١).
- التباين في نتائج الدراسات التي تناولت السعة العقلية وأثرها على مخرجات

التعلم، حيث أسفرت نتائج دراسة(مصطفي،٢٠٠٣؛ هنداوي وعبد العزيز،٢٠٠٥؛ علام،٢٠١٣؛ محمود،٢٠١٦؛ الفقي،٢٠١٧) على أثر السعة العقلية المرتفعة على مخرجات العملية التعليمية متمثلة في التحصيل الدراسي والأداء المهارى والتفكير الابتكاري. بينما أسفرت نتائج دراسة (بدوي،٢٠٠٣؛ خلف الله وعويس،٢٠١٧) على عدم وجود أثر للسعة العقلية على بعض نواتج التعلم مثل التحصيل والتعلم الذاتي والابتكار والأداء.

- توصية بعض الدراسات منها دراسة(مرسي،٢٠٢١؛ خليل،٢٠١٨) بضرورة الاهتمام بالسعة العقلية وتصنيفاتها واستخدام استراتيجيات تعليمية متنوعة تتوافق معها بهدف رفع مستوى مخرجات التعلم.
- توصية دراسة مرسي(٢٠٢١) بضرورة إجراء مزيد من الدراسات تتناول التفاعل بين نمط عرض المحتوى(الكلي/ التسلسلي) والسعة العقلية.
- توصيات بعض الدراسات مثل دراسة(National Centre for Vocational Education Research,2020; Brolpito,2018؛ حسونة، ٢٠٢٠؛ المفضي والدغيم،٢٠٢١) بضرورة تضمين المهارات الرقمية داخل المقررات من أجل إيجاد مواطن رقمي قادر على التعامل بكفاءة مع متطلبات العصر.
- تأكيد بعض الدراسات مثل دراسة(محمد،٢٠١٤؛ Lin, Lin & Roan,2011) على ضرورة إجراء مزيد من الدراسات حول نمط عرض المحتوى والقابلية للاستخدام حيث ثمة علاقة قوية تربط بينهما. تتجلى في مساعدة المصمم على تصميم بيئة تعلم تتسم بالوضوح والسهولة في التعامل والمنطقية في عرض المعلومات، الأمر الذى بدوره يساعد المتعلم علي تذكر ما يتعلمه من معلومات ومهارات بسهولة ويسر ويمنحه شعور بالرضا والسعادة أثناء عملية التعلم

وبالتالي زيادة انخراطه في عملية التعلم.

- ندرة الدراسات العربية – على حد علم الباحثة– التي تناولت بالدراسة المتغيرات الحالية للدراسة، الأمر الذى يتطلب إجراء مزيد من الدراسات لتقصى أثر نمط عرض المحتوى والسعة العقلية والتفاعل بينهما على تنمية المهارات الرقمية والقابلية للاستخدام.

أسئلة الدراسة:

السؤال الرئيس:

"ما أثر التفاعل بين نمط عرض المحتوى(الكلى/ التسلسلي) والسعة العقلية (مرتفع/ منخفض) داخل بيئة تعلم إلكترونية في تنمية المهارات الرقمية والقابلية للاستخدام لدى طلاب كلية التربية بجامعة بنى سويف؟".

الأسئلة الفرعية:

١. ما أثر نمط عرض المحتوى(الكلى/ التسلسلي) داخل بيئة تعلم إلكترونية في تنمية الجانب المعرفي للمهارات الرقمية لدى طلاب كلية التربية جامعة بنى سويف؟
٢. ما أثر السعة العقلية(مرتفع/ منخفض) في تنمية الجانب المعرفي للمهارات الرقمية لدى طلاب كلية التربية جامعة بنى سويف؟
٣. ما أثر التفاعل بين نمط عرض المحتوى(الكلى/ التسلسلي) والسعة العقلية(مرتفع/ منخفض) داخل بيئة تعلم إلكترونية في تنمية الجانب المعرفي للمهارات الرقمية لدى طلاب كلية التربية بجامعة بنى سويف؟
٤. ما أثر نمط عرض المحتوى(الكلى/ التسلسلي) داخل بيئة تعلم إلكترونية في تنمية الجانب الأدائي للمهارات الرقمية لدى طلاب كلية التربية جامعة بنى سويف؟

٥. ما أثر السعة العقلية(مرتفع/ منخفض) في تنمية الجانب الأدائي للمهارات الرقمية لدى طلاب كلية التربية جامعة بنى سويف؟

٦. ما أثر التفاعل بين نمط عرض المحتوى(الكلى/ التسلسلي) والسعة العقلية (مرتفع/ منخفض) داخل بيئة تعلم إلكترونية في تنمية الجانب الأدائي للمهارات الرقمية لدى طلاب كلية التربية بجامعة بنى سويف؟

٧. ما أثر نمط عرض المحتوى(الكلى/ التسلسلي) داخل بيئة تعلم إلكترونية في تنمية القابلية للاستخدام لدى طلاب كلية التربية بجامعة بنى سويف؟

٨. ما أثر السعة العقلية(مرتفع/ منخفض) في تنمية القابلية للاستخدام لدى طلاب كلية التربية بجامعة بنى سويف؟

٩. ما أثر التفاعل بين نمط عرض المحتوى(الكلى/ التسلسلي) والسعة العقلية (مرتفع/ منخفض) داخل بيئة تعلم إلكترونية في تنمية القابلية للاستخدام لدى طلاب كلية التربية بجامعة بنى سويف؟

أهداف الدراسة:

هدفت الدراسة الحالية إلى تنمية المهارات الرقمية والقابلية للاستخدام لدى طلاب كلية التربية بجامعة بنى سويف عينة الدراسة من خلال:

١. تحديد أنسب نمط لعرض المحتوى(الكلى/ التسلسلي) وذلك بدلالة تأثيره في تنمية المهارات الرقمية بشقيها المعرفي والأدائي والقابلية للاستخدام.

٢. استقصاء أثر السعة العقلية(مرتفع/ منخفض) في تنمية المهارات الرقمية بشقيها المعرفي والأدائي والقابلية للاستخدام.

٣. تحديد أنسب صورة من صور التفاعل بين نمط عرض المحتوى والسعة العقلية للطلاب عينة الدراسة بدلالة تأثيرهما في تنمية المهارات الرقمية والقابلية

للاستخدام.

أهمية الدراسة:

قد تسهم الدراسة الحالية في:

- تنمية مهارات الطلاب الرقمية مما يساعدهم حالياً في الاستفادة منها أثناء القيام بالمهام التشاركية وخاصة القائمة منها علي بيئة الويب، ومستقبلا في توظيفها أثناء القيام بعملية التدريس لخدمة العملية التعليمية وإثراء مخرجاتها، فضلا عن مواكبتهم لمتطلبات العصر الحالي.
- توجيه أنظار المعلمين نحو الأنماط المختلفة لعرض المحتوى والتي يمكن توظيفها أثناء العملية التعليمية بما يتناسب وخصائص طلابهم الأمر الذي سينعكس أثاره إيجابياً على العملية التعليمية ومخرجاتها.
- توجيه أنظار القائمين على العملية التعليمية إلى ضرورة توفير البنية التحتية اللازمة لتوظيف الاستراتيجيات والطرق المختلفة القائمة على بيئات التعلم الرقمية.
- توفير أدوات مقننة يمكن الاستعانة بها في دراسات أخرى مماثلة.
- فتح المجال أمام الباحثين لإجراء دراسات أخرى مرتبطة بنمط عرض المحتوى واستقصاء أثرها على متغيرات أخرى غير متغيرات الدراسة الحالية.

حدود الدراسة:

التزمت الدراسة الحالية بالحدود الآتية:

١. **الحدود الموضوعية**

- المهارات الرقمية متمثلة في تطبيقات جوجل التفاعلية(سحابة جوجل، مستندات جوجل، شرائح جوجل، نماذج جوجل، مواقع جوجل) بشقيها المعرفي والأدائي نظراً لكونها مجانية، ومتوافقة مع أنظمة التشغيل المختلفة، ويمكن استخدامها من خلال الأجهزة النقالة، ومتاحة عبر الإنترنت، ويتم تحديثها باستمرار، ويمكن مشاركتها مع إعطاء صلاحيات مختلفة للمشاركين.
- أحد أنماط عرض المحتوى(الكلي/ التسلسلي) وقد تم تقديم المحتوى من خلال بيئة تعلم إلكترونية جاهزة" Google Classroom" وذلك لسهولة استخدامها، وسهولة الوصول إليها من خلال أي جهاز متصل بالإنترنت، وتوافقها مع أنظمة التشغيل المختلفة لأجهزة الجوال وبالآتي الوصول إليها على مدار الساعة، وتوفيرها ساحات للمناقشات، ويتوافر فيها خاصية الإعلانات والتنبيهات، فضلاً عن أنها مجانية.
- السعة العقلية(المرتفع/ المنخفض).

٢. **الحدود المكانية:** كلية التربية، جامعة بنى سويف.

٣. **الحدود الزمانية:** الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي ٢٠٢١ /٢٠٢٢م.

٤. **الحدود البشرية:** طلاب كلية التربية، الفرقة الثانية عام، قسمي بيولوجي وتاريخ، ووقع الاختيار عليهما عشوائيا.

إجراءات الدراسة:

اتبعت الدراسة الحالية الخطوات الآتية:

١. الاطلاع على الدراسات والأدبيات المتعلقة بمتغيرات الدراسة الحالية ومن ثم إعداد الإطار النظري للدراسة.

٢. إعداد مادة المعالجة التجريبية وعرضها على المحكمين للتأكد من صدقها ثم تجربتها استطلاعيًا للتأكد من صلاحيتها للتطبيق.

٣. إعداد أدوات الدراسة والمتمثلة في اختبار معرفي واختبار أداء وبطاقة ملاحظة، ومقياس القابلية للاستخدام وعرضهم على المحكمين وإجراء التعديلات اللازمة ثم تجربتهم استطلاعيا لتقنينهم والوصول بهم للصورة النهائية القابلة للتطبيق.

٤. الحصول على اختبار الأشكال المتقاطعة إعداد جان باسكاليوني "ترجمة إسعاد البنا وحمدي البنا" وتقنينه.

٥. اختيار عينة الدراسة من طلاب الفرقة الثانية عام بكلية التربية– جامعة بنى سويف.

٦. عقد لقاء تمهيدي مع عينة الدراسة بهدف التعريف بأهداف الدراسة وكيفية السير فيها، إضافة إلى تعريفهم بالبيئة الإلكترونية"Google Classroom" وكيفية التفاعل من خلالها، وكيفية استعراض المادة العلمية، ورفع التكليفات، والتواصل من خلال ساحات النقاش.

٧. تطبيق اختبار الأشكال المتقاطعة بهدف تقسيم عينة الدراسة وفقاً للسعة العقلية(مرتفع/ منخفض)، ثم تعين أفراد كل مجموعة إلى مجموعتين بحيث تدرس أحداهما المحتوى التعليمي بالنمط الكلي وتدرس الأخرى بالنمط التسلسلي.

٨. تطبيق أدوات الدراسة قبليًا بهدف التأكد من تجانس المجموعات.

٩. تطبيق المعالجة التجريبية على عينة الدراسة.

١٠. تطبيق أدوات الدراسة بعديًا، ورصد النتائج، وتحليلها إحصائيًا بهدف التحقق من صحة الفروض.

١١. تقديم التوصيات والمقترحات في ضوء ما أسفرت عنه الدراسة من نتائج.

مصطلحات الدراسة:

في ضوء إطلاع الباحثة على التعريفات الواردة في الدراسات والأدبيات أمكن تحديد مصطلحات الدراسة على النحو الآتي:

نمط عرض المحتوى الكلي

يعرف إجرائياً بأنه تقديم المحتوى التعليمي المتعلق بالمهارات الرقمية داخل بيئة تعلم إلكترونية "Google Classroom" دفعة واحدة حيث يتم استعراض المنتج النهائي للمهارة بصفة عامة ثم يتم التدرج إلى المهارات والإجراءات البسيطة المكونة للمهارة.

نمط عرض المحتوى التسلسلي

يعرف إجرائياً بأنه تقديم المحتوى التعليمي المتعلق بالمهارات الرقمية داخل بيئة تعلم إلكترونية"Google Classroom" متدرج في المستوى من الخاص للعام ومن الإجراءات البسيطة وصولا إلى المهارة الكلية.

بيئة تعلم إلكترونية

تعرف إجرائياً بأنها بيئة افتراضية تحاكى البيئة الواقعية يتم من خلالها تقديم الأهداف والمحتوى التعليمي المتعلق بالمهارات الرقمية بنمط عرض كلى/ تسلسلي لطلاب الفرقة الثانية بكلية التربية، إضافة إلى الأنشطة المدعمة للمهارات الرقمية وتتمثل بيئة الدراسة الحالية فيGoogle Classroom ".

السعة العقلية

وتعرف إجرائياً بأنها أحد المحددات الأساسية المكونة للذاكرة وتنقسم الى سعة عقلية عليا وسعة عقلية منخفضة وتحدد في هذه الدراسة من خلال الدرجة التي يحصل عليها المتعلم في اختبار الأشكال المتقاطعة لجان باسكاليوني.

المهارات الرقمية

تعرف إجرائياً بأنها قدرة المتعلم على أداء المهام الموكلة إليه المتعلقة بتطبيقات جوجل التفاعلية(جوجل درايف، مستندات جوجل، شرائح جوجل، نماذج جوجل، ومواقع جوجل) بسرعة ودقة وإتقان.

القابلية للاستخدام

وتعرف إجرائياً بأنها مجموعة العوامل المؤثرة إيجابا أو سلبا علي سلوك المتعلم تجاه المهارات الرقمية وتتمثل هذه العوامل في سهولة الاستخدام وجودة المحتوى التعليمي والدعم والمساندة والفائدة المتوقعة وتقاس في الدراسة الحالة بالدرجة التي يحصل عليها المتعلم نتيجة استجابته على بنود مقياس القابلية للاستخدام.

الإطار النظري للدراسة

يتناول الإطار النظري للدراسة الحالية عدة محاور؛ تمثل المحور الأول في نمط عرض المحتوى وبيئة التعلم الإلكترونية من حيث مفهوم نمط عرض المحتوى، نمط عرض المحتوى الكلي، نمط عرض المحتوى التسلسلي، الأطر النظرية لتنظيم المحتوى (الكلي/ التسلسلي)، نمط عرض المحتوى(الكلي/ التسلسلي) وبيئة التعلم الإلكترونية، بينما تناول المحور الثاني السعة العقلية من حيث مفهومها، خصائصها، أنواعها، الأطر النظرية لها، وقياسها، وعلاقة نمط عرض المحتوى(الكلي/ التسلسلي) بالسعة العقلية(مرتفع/ منخفض). وتمثل المحور الثالث في المهارات الرقمية من حيث المفهوم، وتصنيفها، وتطبيقاتها داخل العملية التعليمية، الأطر النظرية لها، وتمثل المحور الرابع والأخير في القابلية للاستخدام من حيث مفهومها، المبادئ التى تستند عليها، طرق قياسها، الأطر النظرية لها. واختتم الإطار النظري بعرض العلاقة بين متغيرات الدراسة

الحالية.

المحور الأول. نمط عرض المحتوى وبيئة التعلم الإلكترونية.

يُعد نمط عرض المحتوى أحد العوامل الأساسية التي تسهم في تحسين كفاءة مخرجات العملية التعليمية حيث كلما توافق عرض المحتوى مع خصائص المتعلمين كلما ساهم في زيادة قدرة المتعلم على استرجاع المعلومات وتوظيفها في المواقف المختلفة وبالآتي شعور المتعلم بالرضا وزيادة انخراطه في عملية التعلم.

مفهوم نمط عرض المحتوى

عرفه عبد الحميد(٢٠١٧: ٢٣٥) بأنه الطريقة التي يظهر بها المحتوى التعليمي في واجهة تفاعل المتعلم. بينما أوضح خميس(٢٠١٥: ١٥٠) أن نمط عرض المحتوى يعنى الطريقة التي يتم بها ترتيب عناصر المحتوى ومفرداته والخبرات المستهدفة بطريقة جيدة تسهم في توضيح العلاقات بين المكونات المختلفة بهدف تحقيق الأهداف المنشودة بكفاءة وفاعلية.

وأشار ديك وكارى(Dick W, Carey ,L& Carey J.,2005,13) إلى نمط عرض المحتوى باعتباره أحد الدعائم الأساسية لنجاح عملية التعلم فهو يسهم في تقديم المعارف والخبرات والمعلومات من خلال بيئة تتسم بالوضوح والمنطقية الأمر الذي يساعد المتعلم في استرجاع المعلومات وتوظيفها بصورة صحيحة في المواقف المختلفة.

أوضح خليفة(٢٠٢٠: ٤٤٤) ضرورة توفر مجموعة من الخصائص في المحتوى لكى يتسم بالجودة والفاعلية ومن هذه الخصائص؛ سهولة الاستخدام، ووضوح الأهداف، والخلو من الأخطاء، واحترام الملكية الفكرية ونسب الوسائط المتعددة المستخدمة لأصحابها، والقابلية للاستخدام في بيئات تعلم مختلفة. وأكد إبراهيم(٢٠٠٣: ٥٩) أن عرض المحتوى يُعد بمثابة وسيلة جيدة لفهم ما يحتويه المحتوى من معارف وحقائق ومفاهيم، كما أنه الأساس الذى يساعد المتعلم على استرجاع المعلومات التي تعلمها حيث أنه يبنى في ضوء نظريات التعليم والتعلم وبالتالي تحسين مخرجات التعلم.

وقد راعت الباحثة السمات سابقة الذكر أثناء إعداد المحتوى(الكلي/ التسلسلي) للمهارات

الرقمية.

نمط عرض المحتوى الكلي Total Organization of Content

أشار الشمري وعلى(٢٠١٧) إلية بأنه عرض المحتوى بصورة كلية حيث يتم تقديم محتوى الوحدة كاملة للمتعلم دفعة واحدة. وأتفق(عمر٢٠١٥؛ الرفاعي؛ أبو شنادي،٢٠١٩: ١٢٩) على أنه المحتوى الذى يقدم للمتعلم دفعة واحدة ويكون تسلسل العرض من الكل للجزء أو من أعلى للأسفل أو من العموميات للخصوصيات. ويشير زكى(٢٠١٣) أنه لابد من توفر عدة إجراءات أثناء تقديم المحتوى بصورة كلية للمتعلم منها؛ تقديم عرض شامل للمهارة التي سيكتسبها المتعلم ثم التدرج إلى الإجراءات الفرعية مع مراعاة الربط بينهم، وأيضا تقديم الأفكار العامة ثم الانتقال بعدها لعرض الأمثلة.

وقد راعت الباحثة أثناء تقديم المحتوى بالصورة الكلية للمتعلمين أن يعرض دفعة واحدة وأن يُقدم المنتج النهائي للمهارة في البداية ثم تنتقل إلى الجزئيات التى من خلالها يستطيع المتعلم بناء معارفه وإتقان المهارة المقدمة إليه.

وفي سياق متصل أثبتت نتائج عدة دراسات أثر نمط عرض المحتوى الكلي على مخرجات التعلم، من هذه الدراسات؛ دراسة عمران(٢٠٠٩) استهدفت تقصي فاعلية تنظيم محتوى مادة الجغرافيا وفق نظرية ريجليوث التوسعية وأثره على التحصيل وتنمية التفكير الاستدلالي والاتجاه نحو المادة لدي طلاب الصف الأول الثانوي، وأثبتت نتائجها فاعلية تنظيم المحتوى الكلي في تنمية التفكير الاستدلالي والاتجاه لدى الطلاب عينة الدراسة، ودراسة منصور(٢٠١٧) استهدفت تقصي أثر نمط عرض المحتوى القائم علي تقنية الواقع المعزز على تنمية التنظيم الذاتي وكفاءة التعلم لدى طلاب الصف الأول الإعدادي، وأسفرت نتائجها عن تفوق المجموعة التجريبية التي استخدمت نمط العرض الكلي على المجموعة التجريبية المستخدمة لنمط عرض المحتوى التسلسلي في كل من التنظيم الذاتي وكفاءة التعلم. ودراسة خلف ورضوان وعلى(٢٠١٩) هدفت إلى التعرف على فاعلية اختلاف نمطى عرض المحتوى لوحدة مقترحة مقدمة بالمدونات الإلكترونية في تنمية مهارات استخدام بعض أدوات الجيل الثاني للويب لدى الطلاب المعلمين بكلية

التربية، وجاءت نتائجها لتؤكد على فاعلية نمط العرض الكلي في تنمية الجانب الأدائي فقط لمهارات استخدام أدوات الويب، أما الجانب المعرفي للمهارات فأشارت النتائج إلى عدم وجود فروق بين المجموعات. ودراسة الجندي وقاسم(٢٠٢٠) التي استهدفت التعرف على أثر التفاعل بين نمط تقديم الإنفوجرافيك وأسلوب عرض المحتوى في بيئة تعلم قائمة على الويب في تنمية مهارات التصميم التعليمي، وتوصلت نتائجها إلى أثر النمط الكلي في تنمية مهارات التصميم التعليمي مقارنة بنمط العرض التسلسلي وأن هناك تفاعل بين نمط عرض الإنفوجرافيك التفاعلي ونمط العرض الكلي. ودراسة عبد الوهاب(٢٠٢١) استهدفت التعرف على أثر التفاعل بين أنماط الدعم وأساليب تنظيم المحتوى في بيئات التعلم الافتراضية على التحصيل وتنمية مهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم، وأوضحت نتائجها تفوق نمط عرض المحتوى الكلي على التسلسلي في تنمية المتغيرات التابعة للدراسة إضافة الى التفاعل بين أنماط الدعم وأسلوب عرض المحتوى الكلي.

نمط عرض المحتوى التسلسلي Segmented Organization of Content

عرفه الرفاعي؛ أبو شنادي(٢٠١٩: ١٢٩) بأنه التنظيم الذى يتم من خلاله عرض المحتوى على أجزاء أو موضوعات صغيرة ثم يتم ربطها في النهاية سويا ويكون تسلسل المحتوى من الجزء للكل ومن الخاص للعام. وأضاف كريتزبيرج(Kreitzberg,1999) أن هذا النمط يسهم في خفض العبء المعرفي الملقى علي عاتق المتعلم. أما يورار(Urrear, 2014,32) فقد أوضح أنه عرض للمحتوى التعليمي بكافة ما يحتويه من معلومات ومفاهيم وحقائق ومهارات بعد تجزئته إلى أجزاء صغيرة إلي المتعلم(في. الجندى وقاسم، ٢٠٢٠). وأكد المردانى(٢٠١٣) على ضرورة التركيز على تتابع المعلومات وتسلسلها والربط بينها بحيث يستطيع المتعلم تكوين البنى المعرفية الخاصة به بصورة تيسر عليه استدعاء المعلومات وتوظيفها فيما بعد بسهولة ويسر.

وقد راعت الباحثة أثناء تقديم المحتوى بنمط العرض التسلسلي إلى المتعلمين أن يقدم في صورة دروس، ويتدرج العرض من المهارات الفرعية وصولا للمهارة الرئيسة مع مراعاة الربط بين الدروس والأجزاء المختلفة للمهارة حتى تساعد المتعلم على ترميز المعلومات واسترجاعها وبالآتي إتقان المهارات المقدمة إليه.

وقد أثبتت عديد من الدراسات فاعلية نمط عرض المحتوى التسلسلي في تنمية مخرجات التعلم منها؛ دراسة عبد الحميد(٢٠١٧) التي استهدفت استقصاء أثر التفاعل بين نمط عرض المحتوى وبنية الإبحار للكتاب الإلكتروني التفاعلي في تنمية التحصيل والدافعية للإنجاز، وأسفرت نتائجها عن وجود تفاعل بين بنية الكتاب الإلكتروني ونمط عرض المحتوى لصالح المحتوى التسلسلي وبنية الإبحار الشبكي. ودراسة الرفاعي؛ أبو شنادي(٢٠١٩) التي استهدفت استقصاء أثر التفاعل بين نمطي التدريب الإلكتروني المتنقل(المكثف – الموزع) وأسلوبي تنظيم المحتوى التدريب(الكلي – المجزأ) وأثره على تنمية مهارات التوثيق العلمي الإلكتروني والرضا عن التدريب لدى طلاب الدراسات العليا التربوية وتوصلت نتائجها إلى فاعلية التدريب الإلكتروني المتنقل في تنمية معدل أداء مهارات التوثيق العلمي والرضا عن التدريب، وفاعلية التنظيم التسلسلي للمحتوى في تنمية المهارات والرضا لدى الطلاب وأيضا فاعلية التدريب المكثف في تنمية الأداء المهارى والتدريب الموزع في تنمية الرضا. ودراسة حجازي(٢٠١٩) التي استهدفت استقصاء أثر تصميمان لتتابع عرض المحتوى من خلال منصة إدمودو عبر الأجهزة الذكية على تنمية مهارات النشر الرقمي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم الصم واتجاهاتهم نحوها، وأسفرت نتائجها عن فاعلية نمط عرض المحتوى التسلسلي في تنمية مهارات النشر الرقمي بجانبيها المعرفي والأدائي وأيضا تنمية اتجاهات الطلاب. أما دراسة مصطفي؛ الجباس(٢٠٢٠) استهدفت قياس أثر التفاعل بين نمط عرض المحتوى والأسلوب المعرفي في تنمية مهارة القراءة الناقدة والكفاءة الذاتية لدى طلاب المرحلة الإعدادية. وتوصلت إلى فاعلية نمط عرض المحتوى التسلسلي في تنمية المتغيرات التابعة للبحث، كما أسفرت عن وجود تفاعل بين نمط عرض المحتوى والأسلوب المعرفي

في تنمية القراءة الناقدة والكفاءة الذاتية لدى طلاب المرحلة الإعدادية. ودراسة زكى(٢٠٢١) التي استهدفت تنمية مهارات تصميم مواقع الويب لدى طلاب تكنولوجيا التعليم من خلال استقصاء أثر التفاعل بين نمطين لمحفزات الألعاب التعليمية وأسلوبي عرض محتوى الفصل الذكي. وأسفرت نتائجها عن تفوق نمط العرض التسلسلي على الكلي في تنمية الجانب المعرفي والأدائي لمهارات تصميم مواقع الويب.

الأطر النظرية لتنظيم المحتوى الكلي/ التسلسلي.

يبنى كل من التنظيم الكلي والتسلسلي للمحتوى على عدة نظريات كالآتي:

التنظيم الكلي يعتمد على؛

- **نظرية الجشطلت والنظرية التوسعية:** حيث تتفق كلاهما على أن التعلم يتم دفعة واحدة، وأن المتعلم يدرك الكل ثم ينتقل إلى الأجزاء المكونة له ليربط بينهم ويكون بنى معرفية ليصبح التعلم ذو معنى.
- **نظرية أوزابل للتعلم ذى المعنى:** ترتكز على تقديم المعلومات للمتعلم في شكل هرمى، تمثل العموميات قمته بينما تأتى الخصوصيات في القاعدة. وأوضح أوزابل أهمية تقديم المنظمات المتقدمة في بداية عرض المحتوى التعليمي للمتعلم حيث تساعده في تكوين بنى معرفية بين المعلومات المخزنة في ذاكرة المتعلم والمعلومات الجديدة التي يستقبلها مما يسهم في استرجاع المعلومات وتذكرها بصورة أسرع وأكثر فاعلية(محمد، ١٩٩٦: ٥٢).

التنظيم التسلسلي يرتكز على؛

- **نظرية معالجة المعلومات:** تنادى بضرورة تجزئة المعلومات إلى وحدات صغيرة فيما يعرف بمبدأ التكنيز حتى يستطيع المتعلم التفاعل معها وتذكرها واسترجاعها وقت الحاجة بسهولة ويسر.
- **نظرية النمو المعرفي لبرونر:** تؤكد على ضرورة تقديم المعلومات للمتعلم مرتبة

من الخصوصيات إلى العموميات حيث يحدث التعلم بصورة أكثر فاعلية إذا تعرض المتعلم للأجزاء البسيطة في بداية عملية التعلم ثم تدرج إلى المعلومات الأكثر شمولية.

- **النظرية الهرمية لجانية:** ترتكز على ضرورة تقديم المعلومات للمتعلم في تسلسل منطقي يبدأ من الجزء وينتهى بالكل أو من البسيط للمعقد أو من الخاص للعام حتى يسهل على المتعلم تعلمها واسترجاعها وبالآتي تخفف من الحمل المعرفي الواقع عليه.

وقد استفادت الدراسة الحالية من النظريات القائم عليها التنظيم الكلي حيث قامت الباحثة بتقديم النمط الكلي للمتعلمين من خلال استعراض الفكرة العامة للموضوع ثم تدرجت في الشرح إلى الأجزاء والمهارات البسيطة المكونة له بحيث يستطيع كل متعلم تكوين بنية معرفية خاصة به يمكن توظيفها بسهولة وقت الحاجة إليها. بينما تم الاستفادة من النظريات القائم عليها التنظيم التسلسلي أثناء إعداد الموضوعات المقدمة بنمط العرض التسلسلي حيث راعت الباحثة تقديم المهارات الفرعية المكونة للمهارة الرئيسة واحدة تلو الأخرى مع مراعاة البساطة والتسلسل المنطقي أثناء العرض حتى يستطيع المتعلم الربط بين هذه المهارات وإتقانها وتوظيفها بصورة صحيحة.

نمط عرض المحتوى(الكلي/ التسلسلي) وبيئة التعلم الإلكترونية

تعرف بيئات التعلم الإلكترونية بأنها بيئات بديلة للبيئات التقليدية تستثمر إمكانيات تكنولوجيا المعلومات والاتصال لتصميم وتطوير العمليات المختلفة للتعلم إضافة إلى إدارتها وتقويمها (خميس، ٢٠١٥: ٧٩). وأوضح خان(khan,2005:141) أن بيئات التعلم المعتمدة على الإنترنت تتسم بثلاث خصائص رئيسة وهى أنها؛ بيئات تعلم مفتوحة تسمح للمتعلم بتحديد الوقت والمكان والسرعة، بيئات تعلم مرنة حيث يمتلك المتعلم الحرية في تحديد كيف؟ وأين؟ ومتي يتم التعلم؟، وبيئات تعلم موزعة حيث تسمح بالتفاعل بين المعلم والمتعلم والمحتوى على الرغم من اختلاف أماكن تواجدهم. وأن هذه

الخصائص تتفاعل مع بعضها البعض لكى تحقق الغاية من العملية التعليمية.

وتستند بيئات التعلم الإلكترونية على عدة نظريات أهمها:

- **النظرية السلوكية:** تكمن في الأثر الذي تحدثه على أداء المتعلم من خلال استجاباته المتكررة والتي تعزز موقفه تجاه قيامه بالعمل المطلوب منه، وتحليل أدائه مما يسهم في تعزيز تقدمه بسرعه وإتقان، حيث يتم تحديد نواتج التعلم المطلوبة بشكل مسبق.
- **النظرية المعرفية:** يتم في ضوئها تصميم المعلومات والمعارف الجديدة لتحفيز المتعلم على اكتساب المعرفة التي تمكنه من حل المشكلات بكفاءة، وتستند على توظيف استراتيجيات متنوعة كتقييم الأقران أو البحث عن المعلومات بواسطة محركات البحث المختلفة، والاستفادة من مصادر المعرفة المتنوعة المتاحة عبر شبكة الإنترنت لمساعدته على معالجة المعلومات التي يمتلكها ويربطها بالمعرفة الجديدة. (الحسني، ٢٠١٩: ١٠٣)
- **النظرية البنائية:** تؤكد على بناء المتعلم لمعرفته بنفسه، وتوظيف الأدوات والاستراتيجيات التي تساعده على الفهم العميق للمشكلة، مثل استخدام طريقة المناقشة والحوار عبر المنتديات وأيقونات الدردشة بشكل متزامن أو غير متزامن، إضافة إلى البريد الالكتروني لإنجاز الأعمال الفردية والجماعية المتعلقة بالمادة التعليمية.

وتأسيسا على ما سبق يمكن القول أن بيئات التعلم الإلكترونية ساهمت في تحويل دور المتعلم من مجرد متلقي للمعلومات إلى متعلم إيجابي، ونشط، وباحث عن المعلومات، وناقد لها، وقادر على إدارة عملية تعلمه بكفاءة، والتحكم في أبعادها المختلفة، ومتفاعل بشكل إيجابي مع العناصر المختلفة المكونة للعملية التعليمية.

وترى الباحثة أنه يمكن استثمار خصائص وسمات بيئات التعلم الإلكترونية

المتمثلة في المرونة والإتاحة والتفاعلية لعرض المحتوى التعليمي بنمطيه(الكلي/ التسلسلي) بحيث يكون متوفر أمام المتعلمين على مدار الساعة ويمكنهم الوصول إليه في أي مكان يتوفر به شبكة إنترنت. إضافة إلى إمكانية التفاعل فيما بينه وبين أقرانه وبينه وبين المعلم عند الحاجة دون التقيد بمكان أو زمان. إضافة إلى استثمار مبادئ النظريات التي تبنى عليها بيئات التعلم الإلكترونية حيث تسعى الباحثة إلى رفع كفاءة المتعلمين في المهارات الرقمية والقابلية لاستخدامها وبالآتي إحداث تغيير في سلوكهم وهو ما يتوافق والنظرية السلوكية، كما تهدف إلى مساعدتهم في توظيف المهارات الرقمية واستثمارها لخدمة العملية التعليمية والنهوض بها ومشاركتها مع الآخرين باستخدام استراتيجيات متنوعة وهو ما يتوافق والنظرية المعرفية. ونظرا لأن المتعلم سيتعلم ذاتيا من خلال التفاعل مع المحتوى المقُدم إليه عبر البيئة الإلكترونية فإنه سوف يعالج المعلومات ويرمزها في ذاكرته بحيث يسهل علي استدعاؤها وتوظيفها وهو ما يتوافق والنظرية البنائية.

وعلى جانب أخر، أشارت دراسة كلا من: (العتيبي والعبدلي، ٢٠٢٠؛ الرشيدي، ٢٠١٦؛ Al-Hayani, Bardesi & Hassanien:2021؛Ja'ashan,2020) إلي أنه على الرغم من أهمية بيئات التعلم الإلكترونية إلا أنها لا زالت تواجه عديد من التحديات مثل؛ عدم توفر البنية التحتية، وعدم وجود كوادر بشرية مدربة ومؤهلة لتصميم وتوظيف بيئة تعليمية جذابة للمتعلم، وعدم توفر فرق دعم فني مباشر لحل المشكلات والصعوبات التي يمكن أن يواجهها المتعلم عند دخوله للبيئة الإلكترونية، ووجود بعض الثغرات الإلكترونية أثناء التصميم تجعل من السهل تغيير المحتوى التعليمي أو حذفه أو تعطيله في أي وقت، وأخيرا، النظرة المحدودة وسلبية المجتمع في تبني البيئات الإلكترونية الافتراضية بصورة موسعة في العملية التعليمية.

اعتمدت الدراسة الحالية على بيئة التعلم الإلكترونية المتمثلة في فصول جوجل(Google Classroom) حيث ترى الباحثة أنها تتسم بعدة ميزات يمكن من خلالها التغلب على بعض من التحديات السابقة الذكر وهى أنها؛ تحتاج فقط من المستخدم

امتلاك حساب جوجل لكى يستطيع انشاؤها أو الدخول عليها، ولا تحتاج إلى مهارات تقنية عالية لاستخدامها، وتُحدث باستمرار من قبل شركة جوجل، وتدعم اللغة العربية، وتتيح واجهة تفاعل سهلة الاستخدام، ولا تتطلب أجهزة ذات مواصفات معينة حيث تتوافق مع نظم التشغيل المختلفة، ويمكن ربطها بسحابة جوجل وبالآتي توفر مساحة تخزينية لمستخدميها، وتتيح خاصية الإشعارات عبر البريد الإلكترونى وبالآتي يكون كل من المعلم والمتعلم على تواصل مستمر، وتسمح برفع المحتوى التعليمي بأكثر من صيغة، وتتيح الفرصة للمعلم بمتابعة أداء المتعلمين وواجباتهم، وتسمح بأرشفة المادة التعليمية والرجوع إليها في أي وقت، ومجانية، وتساعد على تنظيم المهام والواجبات حيث توفر تقويم لكل صف، وتسمح بتعديل بيانات الملف الشخصي بسهولة، وتوفر ساحات للمشاركات والتفاعل بين الأعضاء، وتوفر إمكانية الإعلان عن المهام، وتتيح إنشاء الاختبارات الإلكترونية وتصحيحها وتقديم التغذية الراجعة للمتعلم.

المحور الثاني. السعة العقلية:

مفهوم السعة العقلية

عرفها اللقاني والجمل(٢٠٠٣: ١٨٦) بأنها" الحد الأقصى من الوحدات المعرفية التى يستطيع الفرد التعامل معها فلكل فرد سعة عقلية تحدد مقدرته على الإنجاز والتنبؤ بأدائه في دراسة المحتوى المقدم له وبالآتي وضعه في المكان المناسب الذى يساعده على الإنجاز أثناء التدريب والدراسة".

أشار همام(٢٠٠٣: ٢٥) إليها بأنها "جزء محدد من الذاكرة يوضع فيه الأفكار والمعلومات أثناء التفكير فيها ومعالجتها والربط بين المعلومات المستقبلة والمسترجعة". وأوضح (هنداوى،٢٠٠٥: ٢٤) أنها جزء من الذاكرة يتم فيه تجهيز المعلومات ومعالجتها وربطها بالمعلومات السابقة واسترجاعها في شكل استجابة أو حل لمشكلة ما. بينما أشار محمود(٢٠١٦: ٢٨) أنها مقدار المعلومات التى يتمكن المتعلم من ترتيبها، وتنظيمها وتجميعها للتعامل معها أثناء حل مشكلة ما. أما رمود(٢٠١٨: ٢٥) فقد أوضح أن السعة العقلية هى الذاكرة التى يتم فيها العمليات العقلية والربط بين المعلومات الجديدة

وما يمتلكه المتعلم من خبرات سابقة ذات علاقة بهذه المعلومات بهدف إحداث استجابة أو سلوك محدد وتقاس بعدد الوحدات المعرفية التى يستطيع الفرد التعامل معها أثناء أداء مهمة ما أو حل مشكلة محددة. واتفق كل من(إسماعيل والخولى،٢٠٠٦:١١٥؛ Oberauer, Kliegl, 2001,188) على وجود عدة عوامل تؤثر في كفاءة السعة العقلية منها؛ كم المعلومات المقدمة للمتعلم، وطرق تنظيمها، والتشابه والتداخل فيما بينها. وأوضح كريستنج(Kersting, 2005) أن المتعلم ذو السعة العقلية المرتفعة يتسم بعدة صفات منها؛ زيادة القدرة على الفهم والاستيعاب مما يزيد من اهتماماتهم المعرفية، والقدرة على بذل مجهود معرفي أكبر، والاحتفاظ النشط للمعلومات داخل الذاكرة، وزيادة القدرة على حل المشكلات.

مما سبق يمكن استخلاص أن السعة العقلية:

- تعد الأساس في معالجة المعلومات وتجهيزها وكلما كان كم المعلومات يتلاءم مع مستوى السعة العقلية كلما كان مستوى الأداء أفضل.
- تعتبر عامل رئيس في التنبؤ بإنجاز المتعلم للمحتوى التعليمي.
- توجد لدى المتعلمين بمستويات متنوعة ويتعامل المتعلم مع المعلومات من خلالها.
- يمكن رفع كفاءتها بإعطاء المعلومات معنى ذا مغزى بالنسبة للمتعلم.

خصائص السعة العقلية

تتسم السعة العقلية بعدة خصائص أوضحها كل من الأنصاري وأحمد(٢٠١٧: ٤٤١-٤٤٢) في النقاط الآتية:

- تتواجد المعرفة داخل السعة العقلية بصورة مؤقتة حيث تتلاشى هذه المعرفة نتيجة التدخل مع المعرفة الجديدة أو مرور فترات زمنية عليها.
- تستوعب السعة العقلية بنودا معرفية قليلة في كل مرة وبالآتي فهي ذات طاقة

محدود.

- يمكن أن يستوعب المعالج المركز" أحد مكونات السعة العقلية" بنودا أسرع من السعة العقلية عن البنود الموجودة بالذاكرة الدائمة.
- تستطيع السعة العقلية في بعض الأحيان الاحتفاظ بالتنظيم الزماني للبنود كما هى عليه.

أنواع السعة العقلية

أوضح خلف الله وعويس(٢٠١٧: ٤١٢) أن هناك نوعان أساسيان للسعة العقلية؛ السعة العقلية التركيبية(Mental Capacity Structure(MS، والسعة العقلية الوظيفية(Mental Capacity Function(MF، وأكد على أن السعة العقلية الوظيفية تعد متغير عقلي يتأثر بعدة عوامل منها التعب والإجهاد والدافعية وتعقيد المهام، وهى المسؤولة عن أداء المتعلم حيث كلما زادت كفاءتها زاد أداء المتعلم في متغيرات مختلفة.

الأطر النظرية للسعة العقلية

هناك عدة نظريات فسرت السعة العقلية منها:

- **نظرية معالجة المعلومات:** ترى أن الذاكرة عبارة عن نظام مكون من مجموعة من الأجزاء ذات علاقة تبادلية في معالجة الوحدات المعرفية التى تنتقل بين الأجزاء باستخدام عمليات ضابطة مختلفة وهى مختلفة في سعتها ووقت الاحتفاظ بها وميزاتها الإجرائية.
- **نظرية العوامل البنائية:** وضعها جان باسكاليوني. افترض من خلالها أن السعة العقلية هى نفسها سعة معالجة المعلومات وتبنى على أساس وجود آلية للانتباه المركزي لدى الفرد وهو المسؤول عن التطور النهائي للطفل خلال مراحل بياجيه. ولهذا اعتمد على فكرة الأشكال المتقاطعة لقياس السعة العقلية وتصنيفها (السباب، ٢٠١٦: ١٥٤).

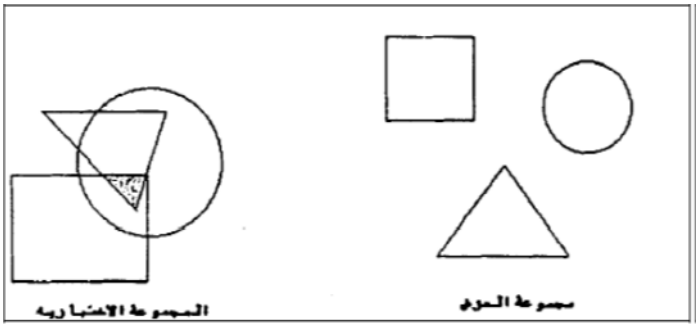
- **نظرية جست وكاربنتر (Just- Carpenter, 1992)**: تفترض أن السعة العقلية هى المسؤول عن عملية معالجة وتخزين وتنشيط المعلومات داخل الذاكرة وهى تختلف من شخص لآخر مما ينتج عنه وجود فروق فردية بينهم، وبالآتي يمكن تقسيم الأفراد إلى أفراد ذو سعة عقلية عليا وأفراد ذو سعة عقلية منخفضة.

وقد استفادت الباحثة من النظريات السابقة أثناء إعداد المحتوى التعليمي وتطوير البيئة التعليمية حيث قدمت المحتوى بنمطية في صورة وحدات مترابطة لتيسر على المتعلم استيعابها ومعالجتها كما راعت أن تقدم الأهداف التعليمية في بداية كل درس للتركيز على ما سيتم تعلمه.

قياس السعة العقلية

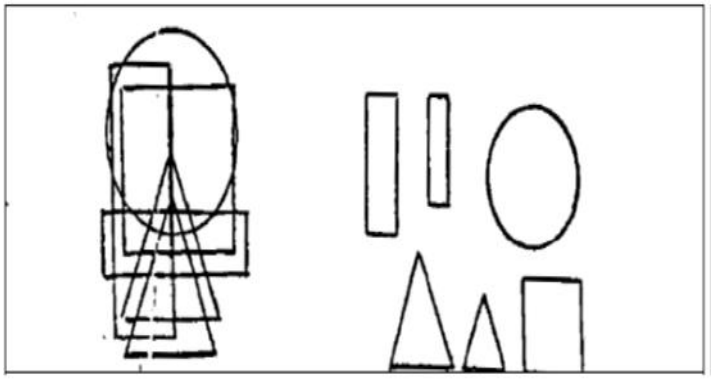
هناك عديد من المقاييس التى استهدفت قياس السعة العقلية منها؛ مقياس الخطيب (٢٠١٢) يتكون من مجموعة من الجمل التى يجب ترتيبها ورسوم يتم إكمالها، ومقياس السلمان(٢٠١٢) الذي يتكون من مجالات وأرقام بصرية وصورية وسمعية ومخططات عقلية، ومقياس سليمان(٢٠١٤) يتكون من مجموعة من الأطوال والأشكال الهندسية وصور ومجالات القدرات العقلية. واختبار الأشكال المتقاطعة Figure Intersection Test(F.I.T) الذى أعده عالم النفس جان باسكاليوني وترجمه للعربية كل من إسعاد البنا وحمدي البنا(١٩٩٠).

اعتمدت الدراسة الحالية على اختبار الأشكال المتقاطعة وفيما يلى توضيح للاختبار: يتكون الاختبار من(٣٦) بنداً إضافة إلى(٦) فقرات تمهيدية تستخدم كأمثلة. يتكون كل بند من مجموعة من الأشكال الهندسية. إحداها يوجد على الجانب الأيمن. وهى عبارة عن مجموعة من الأشكال المنفصلة، وتعرف باسم مجموعة العرض. والأخرى على الجانب الأيسر وتتكون من نفس الأشكال ولكن في صورة متداخلة وتعرف بالمجموعة الاختبارية كما يوضحه الشكل التالي:



شكل(٢)اختبار الأشكال المتقاطعة (نموذج أحد الأمثلة)

يطلب من المتعلم تظليل المنطقة المشتركة " المتداخلة" بين الأشكال بواسطة القلم. أما فيما يختص بعدد الأشكال الموجودة في مجموعة العرض فيتراوح من اثنين إلى ثماني أشكال. وبزيادة عدد الأشكال في كل بند تزداد درجة صعوبة إيجاد منطقة التداخل بين الأشكال. ويوضح الشكل التالي نموذج لأحد الأشكال المعقدة.



شكل(٣) اختبار الأشكال المتقاطعة (نموذج أحد الأسئلة)

ويعد الاختبار غير موقوت أي غير محدد بفترة زمنية محددة للاستجابة عليه.(ملحق٨)

علاقة نمط عرض المحتوى(الكلي/ التسلسلي) بالسعة العقلية.

ترى الباحثة أن ثمة علاقة قوية بين نمط عرض المحتوى(الكلي/ التسلسلي)

والسعة العقلية حيث تتأثر السعة العقلية بالمعلومات المُقدمة للمتعلم وكيفية تنظيمها. كلما توافق تنظيم المعلومات مع حجم السعة العقلية التي يمتلكها المتعلم كلما كان قادرً على استيعابها واسترجاعها وتوظيفها بصورة صحيحة وعلى النقيض إذا لم تتوافق المعلومات والسعة العقلية للمتعلم أصبحت المعلومات تمثل عبئا معرفيا على ذاكرة المتعلم وأصبح عملية استرجاعها وتوظيفها أحد معوقات عملية التعلم، وهذا يتفق ومبادئ نظرية الحمل المعرفي التي ترتكز على مبدأ التنظيم المعرفي وتخزين المعلومات.

المحور الثالث. المهارات الرقمية.

مفهومها:

يختلف تعريف المهارات الرقمية تبعا لاختلاف المجالات التي توظف فيها من قبل الباحثي(Heeker &Pamela,2019:1) ، وينقسم المصطلح إلى شقين؛ الأول، المهارة Skills تعني" مجموعة من السلوكيات التي تمكن الفرد من القيام بأداء عديد من المهام والوظائف بكفاءة ودقة وفعالية"(Güneş&Söylemez,3:2018)، والثاني الرقمية Digital تعني تحويل المحتوى الورقي إلي محتوى متاح لجميع الأفراد عبر شبكة الإنترنت(Hromada,2021:4)، ومع التغيرات المتجددة في العصر الحالي جمعت المنظمات الدولية بين المصطلحين تحت مسمى المهارات الرقمية "Digital Skills"، حيث عرفتها اليونسكو(UNESCO, 2018: 4) بأنها "سلسلة متواصلة من مهارات استخدام الأجهزة الرقمية، وتطبيقات الاتصالات والشبكات للوصول إلى المعلومات وإدارتها، وإنشاء ومشاركة المحتوى الرقمي والتواصل والتعاون وحل المشكلات وتحقيق الذات بشكل فعال ومبدع في الحياة والتعلم والعمل والأنشطة الاجتماعية بشكل عام". بينما عرفها دريسن وآخرون (Deursen, V ; Helsper,.A & Eynon, R, 2014:7) بأنها المهارات القائمة على استخدام أجهزة الحاسب الآلي للتعلم والعمل والاتصال بهدف تبادل المعلومات وإنتاجها وتخزينها عبر شبكة الإنترنت. وأشارت وديلك وآخرون(Wedlake, Lothian, Keyes& Coward,2019:8) أنها قدرة الفرد على استخدام الأدوات الرقمية والموارد التعليمية المتاحة عبر الإنترنت والتي من شأنها تدعيم

رقمنه المهام اليومية وإنشاء الملفات وتبادلها مع الآخرين. بينما عرفتها مؤسسة" Skillsoft" للتدريب بأنها قدرة الفرد على إدخال المعلومات رقمياً على أجهزة الحاسب بسرعة ودقة مع القدرة على معالجتها لعرضها بشكل واضح من خلال استخدام برامج الأوفيس كالعروض التقديمية ومشاركة هذه الملفات عبر السحابة الإلكترونية وتخزينها في نفس الوقت (Skillsoft,2022:2).

يتضح مما سبق أن المهارات الرقمية تطورت مع التطورات الحادثة في التقنيات وأنها أصبحت من الضروريات التي يجب علي الفرد امتلاكها ليصبح فردً مثقفً، وواعىً، ومبدعً، ورقمياً، ومسايرا للتقدم ومتكيفاً مع متطلبات العصر الرقمي، وقادرً على أداء المهام الموكلة إليه بكفاءة وسرعة، وأيضا قادرً على المنافسة على جميع الأصعدة المحلية والعالمية.

تصنيف المهارات الرقمية

فرضت الثورة الرقمية على جميع دول العالم تأهيل أفرادها لامتلاك الحد الأدنى من المهارات الرقمية وذلك لاعتبارها من الضروريات المستقبلية التي تكفل نجاح الفرد في جميع المجالات، وقد اتفقت دراسة (لحويدك، ٢٠٢٠: ١٧٠؛ شمة، ٢٠٢٠: ١٢٤؛Heeker & Pamela,2019:2-3)على تصنيف المهارات الرقمية إلى الآتي:

- مهارات أساسية: اللازمة للتعامل مع متطلبات القرن الواحد والعشرين وتتضمن القدرة على استخدام أجهزة الحاسب الآلي وإدارة ملحقاته، العمل على برامج Microsoft إضافة إلى استخدام شبكة الإنترنت.

- مهارات متوسطة: وهي تشمل المهارات الأساسية مثل النشر المكتبي، التصميم الرقمي، تصميم المواقع الإلكترونية البسيطة، إضافة إلى المهارات الخاصة بالمهنة. أشار دوبير (Dober,2015: 316) إلى المهارات الرقمية المهنية" بأنها مجموعة المهارات التي يمتلكها الفرد لإدارة التطبيقات الإلكترونية والأجهزة

الحاسوبية في سبيل الحصول على المعلومات المطلوبة وإدارتها مع إمكانية مشاركتها بشكل فعال ومثمر مع جميع أعضاء الفريق العملي للتواصل والوصول إلى حل المشكلات المرتبطة بمهنة معينة".

- مهارات متقدمة: الخاصة بالمبرمجين وذوي الاختصاص في مجال الاتصالات والحواسيب للقيام بعمليات البرمجة وإدارة الشبكات، وأوضح الاتحاد الدولي للاتصالات International Telecommunication Union "ITU" (2020: 3) أنها تعد النظرة المستقبلية في التعليم حيث تشمل مجالات عديدة منها: الذكاء الاصطناعي Artificial Intelligence (AI) والتشفير وإنترنت الأشياء، البيانات الكبيرة Big data ، الواقع الافتراضي(VR) Virtual Reality .

وذكرت منظمة الاتحاد الأوروبي" European Union "(EU,2021:7) أن المهارات الأساسية تعد اللبنة الأولى التي ترتكز عليها المهارات الأكثر تقدما وصعوبة حيث تقوم بدورها في فهم الأساسيات مما يسهل عملية التواصل الشفوي والكتابي بشكل فردي أو جماعي.

وترى الباحثة ضرورة امتلاك المتعلمين وخاصة من هم في مرحلة التعليم الجامعي للمهارات الرقمية بمختلف مستوياتها حيث يُعد التعليم الجامعي بمثابة مرحلة تمهيدية تهيأ المتعلم لسوق العمل في شتى المجالات، الأمر الذى يستلزم معه امتلاك القدرة على أداء الأعمال الموكلة إلية بصورة رقمية تتناسب وطبيعة العصر الرقمي وأيضا السرعة في الأداء والإنجاز، وتلخص الباحثة هذه المهارات في الشكل(٤) الآتي.

شكل(٤) ملخص للمهارات الرقمية. إعداد الباحثة.

المهارات الرقمية وتطبيقاتها داخل العملية التعليمية

مع تزايد المطالبات الحديثة حول ضرورة إدخال التقنية في التعليم من مرحلة رياض الأطفال إلى التعليم الجامعي، اتجه الباحثون إلي البحث عن أهم المهارات التي يمكن اكسابها للطلاب في مختلف المراحل التعليمية(اليامي، ٢٠٢٠: ٦٩)، وأكدت دراسة إبراهيم(٢٠١٩) على ضرورة تعزيز مهارات استخدام التطبيقات الإلكترونية لدى الطلاب والمعلمين على حد سواء نظراً لما توفره هذه التطبيقات من ميزات عدة لعل أبرزها توفرها الدائم في أي زمان ومكان إضافة إلى السعة التخزينية الكبيرة وسرعة إنجاز المهام.

وفي سياق متصل أشارت دراسة بيترسن (Petersen,2013: 4) إلى ضرورة التركيز على المهارات الرقمية وفي مقدمتها تطبيقات جوجل المجانية حيث تتسم بميزات عدة لعل من أبرزها التفاعل المباشر والغير مباشر بين المعلم والطالب والطلاب بعضهم

البعض والتي يمكن استثمارها في العملية التعليمية. وأضاف عبد الحميد(٢٠١٦: ١٢٨) أن من أهم ميزات تطبيقات جوجل تقديمها للدعم الفني للمستخدم إضافة إلى إمكانية البحث في قواعد البيانات باستخدام الكلمات المفتاحية. واتفقت دراسة كلا من (عبدالعال، ٢٠١٨؛ إبراهيم،٢٠١٩؛ Basri, Hashim&Yunus,2019؛ Railean,2012) على عدة ميزات منها؛ سهولة التسجيل للحصول على حساب خاص بالمستخدم الجديد، وإضافة مساحة تخزينية كبيرة بشكل تلقائي فور تسجيله، وإمكانية الدخول لها من أي جهاز حاسوبي مكتبي أو نقال في أي وقت ومكان وبحساب واحد فقط، ولا تتطلب برامج للتثبيت حيث تتوافق مع جميع نظم تشغيل الأجهزة الذكية، وإعطاء فرصة رفع الملفات بعدد لانهائي من الملفات المختلفة الامتداد مع إمكانية مشاركتها مع أعضاء آخرين، وتمتاز واجهة المستخدم بسهولة التصميم، كما تسمح بإنشاء موقع ويب متكامل بدون الحاجة إلى لغات برمجة أو دفع رسوم مالية، وخصوصية وأمان البيانات المستخدمة وتشفيرها وفق نظام قوي خاص بعملاء المنصة. وأوضحت دراسة باسيري وأخرون (Basri,Hashim&Yunus,2012:2654) أن توظيف تطبيقات جوجل تجعل المعلم مبدع ومبتكر للعديد من طرق تمثيل المعلومات التي تساعد على تحسين مهارات المتعلمين وتعزيز ثقتهم بأنفسهم لاعتمادهم على الذات في اكتساب المعرفة العلمية.

وقد أسهت هذه التطبيقات في تحسين ورفع نواتج التعلم لدى الطلاب واتجاهاتهم نحو تعلم المادة العلمية، الأمر الذي جعل الكثير من الباحثين يوظفها في مختلف المواد الدراسية والمراحل التعليمية، مثل دراسة إبراهيم(٢٠١٩) التي استخدمتها لتنمية المهارات الرقمية والكفاءة الذاتية لدى الطلاب المعلمين، بينما وظفتها دراسة سيسليا وآخرون(Cicilia.et.al,2017) في تدريب المعلمين على استخدامها كاستراتيجية تدريس من خلال الفصول الافتراضية في تعليم وتعلم المحتوى العلمي.

ارتكزت الدراسة الحالية على تقديم بعض تطبيقات جوجل التفاعلية المتمثلة في(جوجل درايف، مستندات جوجل، شرائح جوجل، نماذج جوجل، مواقع جوجل) إلى المتعلمين لعدة أسباب منها؛ أنها تطبيقات مجانية، وتُحدث باستمرار من قبل شركة

جوجل، متاحة عبر الإنترنت وبالآتي لا تتطلب أجهزة ذات مواصفات معينة وإنما تتطلب فقط اتصال بشبكة الإنترنت، وإمكانية الوصول إليها أي مكان وزمان، لا تحتاج إلى مهارات تقنية عالية، ويمكن مشاركتها مع الآخرين وبالآتي فهي تدعم التعلم التعاوني والتنافسي، ولا تحتاج إلى تعلم مهارات البرمجة ليتم التعامل معها.

الأطر النظرية للمهارات الرقمية

تستند المهارات الرقمية على:

- **النظرية الاتصالية:** ترتكز على توضيح كيفية حدوث التعلم داخل بيئات التعلم الإلكترونية حيث ترى أن التعلم يتم من خلال شبكة تتكون من عدة نقاط التقاء بعضها يكون بشري يتمثل في التفاعل بين المعلم والمتعلم، وبعضها غير بشري يتمثل في بيئة التعلم الإلكترونية التي يتم عرض المحتوى من خلالها، يربط بينهم مجموعة من الوصلات يمكن تمثيلها بالمنتجات الرقمية التي يمكن تبادلها ومشاركتها إضافة إلى جميع العناصر الدافعة للتعلم. (عبدالمجيد، ٢٠١٩: ١٩٩)

وقد راعت الباحثة خصائص النظرية الاتصالية أثناء تقديم المهارات الرقمية للمتعلمين داخل البيئة الإلكترونية حيث سمحت بالتفاعل والمناقشات عبر ساحة النقاش، وأيضا تبادل الملفات من خلال ساحة المشاركات وأيضا من خلال البريد الإلكتروني.

المحور الرابع. القابلية للاستخدام:

مفهومها

تعود جذور المصطلح إلى عام ١٩١١م عندما تحدث عنه تايلور لتوضيح المعايير الأساسية لتصميم المنتجات الصناعية حيث ارتبط المصطلح منذ القدم بحقل الهندسة الإنساني والعوامل البشرية (الشربيني،٢٠١٥: ٢). عرفتها منظمة المعايير

الدولية(١٩٨٨) (ISO) international standard بأنها" قدرة مجموعة من المستفيدين على أداء المهام الموكلة إليهم في بيئة معينة بكفاءة وفاعلية مع الشعور بالارتياح، بينما عرفها نيلسون(Nielson, 2014: 4) بأنها الأساليب المستخدمة في تحسين سهولة الاستخدام أثناء عملية التصميم، وأشار وانج وسينكال (Wang & Senecal,2007:731) إليها على أنها" قدرة الفرد علي التعامل بسهولة ويسر مع نظم المعلومات المتاحة عبر شبكة الإنترنت والتفاعل معها دون تجهيز مسبق أو تدريب رسمي، وتضيف دراسة عمر(٢٠٠٦: ٩) أنها العلاقة بين الأدوات والمستخدمين حيث تعد أداة فعالة عندما تسمح للمستخدم بأداء المهام بكفاءة عالية، وتراها دراسة أوزجن واسوك واسيت(Ozgen, Assoc&Asst,2017:2) أنها تفاعل المستخدم مع التقنية بكل يسر وسهولة وبدون جهد يبذله في كيفية الوصول إلى العناصر أو الملفات التي يتضمنها النظام الإلكتروني مما يحفزه على الاستمتاع وتحقق الفائدة المرجوة منها. بينما اتفقت دراسة(عبد الخالق والسلامى، ٢٠١٤؛ رمود، ٢٠٠٨؛Bhatnagar, Dubey ,2012; Sauro ,2014) على أنها المحدد الأساسي لجودة واجهة التفاعل من حيث القدرة على تحقيق الأهداف بسرعة وكفاءة وأقل عدد من الأخطاء إضافة إلى مراعاة خصائص المستخدم مما يمنحه شعور بالرضا والارتياح أثناء استخدام النظام.

من التعريفات سابقة الذكر؛ يتضح أن قابلية الاستخدام ترتكز علي التفاعل بين المستخدم والنظام الإلكترونى حيث تسمح للمستخدم بتحقيق المهام الموكلة إليه بدون امتلاك مهارات معينة وبسهولة وبأقل عدد من الأخطاء مع إمكانية تذكر المحتوى الأمر الذى يؤدى إلى شعور المستخدم بالرضا أثناء وبعد الاستخدام.

المبادئ التي تستند عليها قابلية للاستخدام

اتفق كلا من(خميس،٢٠١٨: ١٤٦؛ عبدالخالق والسلامي،٢٠١٤: ٣٥٩؛ مهني وخليل، ٢٠٠٨: ٢٨٠-٢٨١؛ Nielsen,1993:26) على المبادئ الآتية:

- الفاعلية Effectively: وهى قدرة النظام على الوصول للأهداف المطلوبة، وإحداث عملية التعلم، مما يسهل على المعلم عملية التقييم بشكل مستمر

وختامي(Shafiq& Khan,2016:75).

- الكفاءة Efficiency: قدرة النظام على تحقيق الأهداف المرجوة بالسرعة المحددة وبأقل قدر من الأخطاء، وهذا يجنب المتعلم تكرار الحصول على معلومات ليس لها علاقة بالمادة العلمية المستهدفة من النظام(Flowers,2005:17)، ويتم حسابها من خلال الدرجة المسموح بها للمستخدم من قبل المصمم بالتحرك والانتقال بين المهام دون ارتباك أو توتر (الجزار، ٢٠١٩: ٤٥).
- خصائص المستخدم User properties: تختص بمدى ملاءمة النظام لخصائص المستخدم مما يحقق القبول والاستمتاع أثناء عملية الاستخدام.
- سهولة التعلم Ease of Learning: ترتكز على القدرة علي أداء المهام المطلوبة دون أي عناء أو مشقة.
- الراحة والرضا Satisfaction: شعور المستخدم بالمتعة والرضا عند استخدام للنظام.
- القدرة على التذكر Memorability: واستدعاء المعلومات بسهولة ويسر لاستخدامها وقت حاجة المستخدم لها.
- الوضوح والبساطة Clearness & Simplicity: ترتكز علي تصميم النظام بحيث يتسم بالوضوح والبساطة والتركيز علي وحدة الموضوع للاستفادة منه بشكل جيد.
- القابلية للتعلمLearnability: تقاس بالزمن المستغرق في أداء المهام المطلوبة وعدد الأخطاء أثناء القيام بهذه المهام، حيث تعد مؤشر قوي لتمكن المتعلم من دراسته للمادة العلمية(Kiget, Wanyembi & Peters,2014:98).

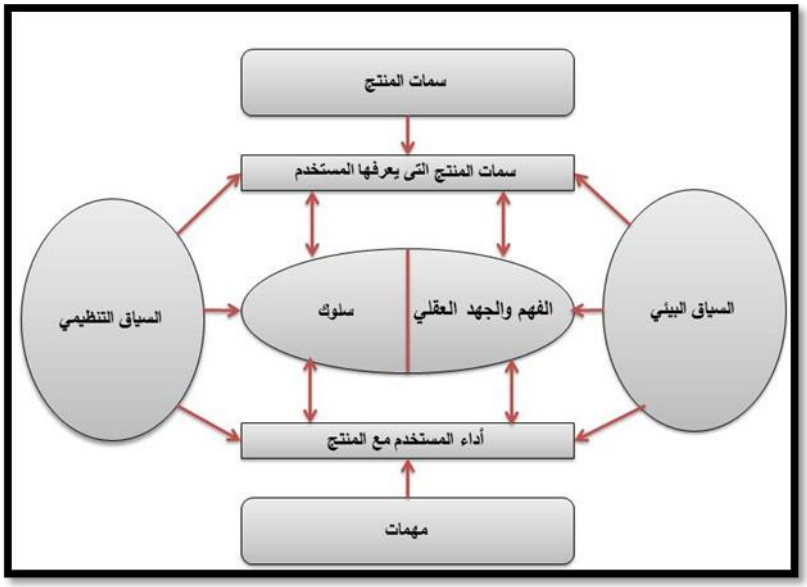
وأضافت دراسة الفقي(٢٠١٦: ٢٤٦) تقديم الدعم والمساعدة للمتعلم ليتمكن من البحث عن المعلومات وكيفية استرجاعها وقت الحاجة إليها، وتوفر مبدأ الشفافية الذى يسمح للمستخدم بمعرفة ما يحدث عن طريق وسيلة تواصل مناسبة في الوقت المناسب، بينما أوضحت دراسة فارس (٢٠١٥: ١٥) أن سهولة الاستخدام تعتمد على القدرة على الاتصال والمرونة وتصميم واجهة بسيطة للمستخدم تجنبه الغموض والتخبط أثناء التعامل مع الأدوات المتاحة في النظام، بينما أشارت دراسة فارس(٢٠١٥: ٢٦٩) بأهمية الاهتمام بالمحتوى الذي تتضمنه بيئة التعلم في النظم الذكية بحيث يتيح خاصية التحديث من إضافة وإلغاء أو تعديل على أن ترتبط المعلومات بموضوع التعلم.

وتضيف الباحثة ضرورة الترابط في خصائص النظام، وسهولة استخدامه دون حاجة إلى تدريب مسبق، وثقة المستخدم بنفسه، ورضا المستخدم، وسهولة تحقيق الأهداف، وتوافق اللغة المستخدمة مع خصائص الفئة المستهدفة، مما يسهم في تفاعل المستخدم بطريقة جيدة الأمر الذي ينعكس على رفع مستواه التحصيلي في المادة التعليمية.

طرق قياس القابلية للاستخدام

أشارت دراسة رتاربرج (Rauterberg,1999: 467) أن قياس قابلية الاستخدام يكمن في التعرف على أربع فئات رئيسة وهم: تحديد الهدف(الدقة والفعالية)، ومعدل العمل(الإنتاجية والكفاءة)، واكتساب المعرفة(القابلية ومعدل التعلم)، وقابلية التشغيل(الخطأ ومعدل واستخدام الوظائف)، أما دراسة بيفن (Bevan,2009:3) فأوضحت أنه يمكن قياس قابلية الاستخدام من خلال قوائم التحقق للحصول على آراء المستخدمين حول مدى ملائمة واجهة المستخدم وإمكانية الحصول على الدعم عند الحاجة للوصول إلى نظرة ثاقبة عن النظام والكشف عن مواطن القصور بداخلة ومعالجتها وعدم تكرارها أو إعادة التصميم مرة أخرى بهدف الوصول إلى واجهة قابلة للاستخدام ومتوافقة مع الإرشادات والتوجهات الحديثة. (Luo & Jiang,2015:238-239). بينما ركزت دراسة بيفانا وآخرون (Bevana ,Kirakowskib&

Maissela,1991:2) على سهولة الاستخدام كأحد العناصر الرئيسة لقياس القابلية للاستخدام والتي تظهر من خلال تفاعل المستخدم مع المهمات والبيئة المادية في سياق معين لتحقيق الأهداف المنشودة، وهو ما يوضحه شكل(٥) التالي:



شكل (٥) تفاعل المستخدم مع المهمات والبيئة المادية

Bevana , Kirakowskib& Maissela,1991

أما دراسة روتو وآخرون(Roto, Obrist, Väänänen-Vainio-Mattila,2009:1) فقد ركزت على قياس قابلية الاستخدام من خلال إخضاع المستخدم للمقاييس النفسية والفيسيولوجية حيث ترى أن الحالة التي يشعر بها المستخدم مهمة وضرورية في تقييم مدى تقبله للمنتج وسهولة استخدامه له، وأضافت دراسة بيفن(Bevan,1995:1-2) أن إجراء التقييمات المستمرة للنظام على فترات زمنية متباعدة يسهم في الحصول على نتائج أفضل.

وحددت دراسة مصطفي(٢٠١٧: ٤٤– ٤٥) عدة طرق وآليات يمكن من خلالها قياس القابلية للاستخدام تتمثل في الاستعلام عن قابلية الاستخدام وتقاس بالاستبيانات

مثل استبيان رضا تفاعل المستخدم("Questionnaire For User Interaction " QUIS Satisfaction) واستبيان قياس القابلية لاستخدام البرمجيات(Software Usability Measurement Inventory "SUMI") استبيان قابلية استخدام النظام System Usability Scale "SUS")، الملاحظة الميدانية، المجموعات البؤرية، المقابلات، أسلوب التفكير بصوت مرتفع، اختبار أراء الخبراء.

اعتمدت الدراسة الحالية على قياس قابلية الاستخدام من خلال المقياس الذى أعدته الباحثة لهذا الغرض والمكون من ثماني محاور وهم؛(الاستعداد للتعلم، القابلية للتعلم، القابلية للتذكر، الكفاءة، الأهمية، سهولة الاستخدام، رضا المستخدم، الأخطاء). وسوف يأتي الحديث تفصيليا عنه في أدوات الدراسة.

الأطر النظرية التي تقوم عليها القابلية للاستخدام

- **النظرية السلوكية:** تتمثل في التغيرات المتتابعة التي تحدث في سلوك المتعلم نتيجة مروره بخبرات أثناء الممارسة المتكررة سعياً للوصول إلى مستوى عالٍ من الدقة ومن ثم إنجاز جميع المهام الموكلة له بسرعة وإتقان(ناصف، ١٩٨٣: ١٥).
- **النظرية البنائية:** تأخذ المنحنى المعرفي الظاهر في تركيزها على المتعلم وأداءه، حيث يسعى المتعلم إلى الحصول على المعلومات بواسطة بيئة تعليمية مرنة يسعى المعلم إلى توفيرها للمتعلم، ليتمكن من توظيف خبراته السابقة وربطها بالخبرات الجديدة مما يجعله قادرً على بناء المعرفة والأفكار التي تكسبه المهارات المناسبة في المجال محل الدراسة.(Bourges-Waldegg, Moreno&Rojano,2000:1)

استفادت الدراسة الحالية من النظريات السابقة في تقديم المعارف والمهارات المتعلقة بالمهارات الرقمية داخل بيئة إلكترونية تتسم بالبساطة وسهولة الاستخدام

والإتاحة على مدار الساعة بحيث تسمح للمتعلم من بناء بنيته المعرفية وفق خصائصه وقدراته واستعداداته الشخصية إضافة إلى ممارسة التعلم في أي زمان ومكان، الأمر الذى من شأنه إحداث التغيير في سلوك المتعلم وتحقيق دافعية للتعلم.

العلاقة بين متغيرات الدراسة الحالية

ترى الباحثة أنه مع التطور التقني السريع الذى يشهده العصر الحالي والاتجاه إلى التحول الرقمي في كافة المجالات، أصبح من الضروري على المتعلم وخاصة الملتحق بكليات التربية والذى من شأنه إعداد أجيال المستقبل، امتلاك المهارات الرقمية بكافة مستوياتها بدءًا من المهارات الأساسية ثم المتوسطة وصولا إلى المهارات المتقدمة. والتي تؤهله للتفاعل مع متطلبات العصر مع مراعاة قابلية هذه المهارات للاستخدام حتى تحقق الأهداف المرجوة منها. ونظراً لأن لكل متعلم خصائص وسمات خاصة تميزه عن الآخرين، وأن أحد هذه السمات هى السعة العقلية، والتي تعد المحدد الأساسي لاكتساب المعلومات والمعارف وتخزينها واسترجاعها فلابد من مراعاتها أثناء تقديم المحتوى له الأمر الذى يستوجب التنوع في طرق عرض وتنظيم المحتوى سواء المعرفي أو المهارى إضافة إلى مراعاة أن تتسم بيئة التعلم المُقدم من خلالها المحتوى بعدة معايير منها توفر الهدف العام والأهداف التعليمية والمرونة والإتاحة وسهولة الاستخدام والتفاعل بهدف رفع كفاءة مخرجات العملية التعليمية.

فروض الدراسة:

سعت الدراسة إلي التحقق من صحة الفروض الآتية:

١. لا يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات الطلاب عند مستوى دلالة($a \leq 0.5$) في درجات الاختبار المعرفي للمهارات الرقمية يرجع إلى اختلاف نمط عرض المحتوى(الكلى/ التسلسلي).

٢. لا يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات الطلاب عند مستوى دلالة($a \leq 0.5$) في درجات الاختبار المعرفي للمهارات الرقمية يرجع إلى السعة

العقلية(مرتفع/ منخفض).

٣. لا يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطات درجات الطلاب عند مستوى دلالة (a ≤ 0.5) في درجات الاختبار المعرفي للمهارات الرقمية يرجع إلى التفاعل بين نمط عرض المحتوى (الكلى، التسلسلي) والسعة العقلية (مرتفع/ منخفض).

٤. لا يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات الطلاب عند مستوى دلالة(a ≤ 0.5) في درجات الاختبار الأدائي للمهارات الرقمية يرجع إلى اختلاف نمط عرض المحتوى(الكلى/ التسلسلي).

٥. لا يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات الطلاب عند مستوى دلالة(a ≤ 0.5) في درجات الاختبار الأدائي للمهارات الرقمية يرجع إلى السعة العقلية (مرتفع/ منخفض).

٦. لا يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطات درجات الطلاب عند مستوى دلالة (a ≤ 0.5) في درجات الاختبار الأدائي للمهارات الرقمية يرجع إلى التفاعل بين نمط عرض المحتوى (الكلى/ التسلسلي) والسعة العقلية (مرتفع/ منخفض).

٧. لا يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات الطلاب عند مستوى دلالة (a ≤ 0.5) في درجات مقياس القابلية للاستخدام يرجع إلى اختلاف نمط عرض المحتوى(الكلى/ التسلسلي).

٨. لا يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات الطلاب عند مستوى دلالة (a ≤ 0.5) في درجات مقياس القابلية للاستخدام يرجع إلى السعة العقلية(مرتفع/ منخفض).

٩. لا يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطات درجات الطلاب عند مستوى دلالة (a ≤ 0.5) في درجات مقياس القابلية للاستخدام يرجع إلى التفاعل بين ن نمط

عرض المحتوى(الكلى/ التسلسلي) والسعة العقلية(مرتفع/ منخفض).

الطريقة والإجراءات:

أولاً. منهج الدراسة:

اتبعت الدراسة الحالية المنهج شبة التجريبي لتحديد أثر تفاعل المتغير المستقل؛ نمط عرض المحتوى(الكلى/ التسلسلي)، والمتغير التصنيفي المتمثل في السعة العقلية(مرتفع/ منخفض) على المتغيرين التابعين: المهارات الرقمية والقابلية للاستخدام. كما اعتمدت أيضا على المنهج الوصفي في استعراض الأدبيات والبحوث والدراسات السابقة، ونماذج التصميم المختلفة لتطوير مادة المعالجة التجريبية.

ثانيًا. التصميم التجريبي: يشتمل على ما يلي:

١. **متغيرات الدراسة،** تشمل ما يلي:

- المتغير المستقل الأول: نمط عرض المحتوى (الكلى، التسلسلي).
- المتغير المستقل الثاني (تصنيفي): السعة العقلية(مرتفع/ منخفض).
- المتغيران التابعان: المهارات الرقمية (بشقيها المعرفي والأدائي)، والقابلية للاستخدام.

٢. **التصميم التجريبي للدراسة:**

اعتمدت الدراسة الحالية علي التصميم التجريبي(٢×٢) بناء على السعة العقلية لأفراد العينة، ويوضح جدول(١) مجموعات التفاعل للتصميم التجريبي للدراسة:

جدول (١) مجموعات التفاعل للتصميم التجريبي للدراسة

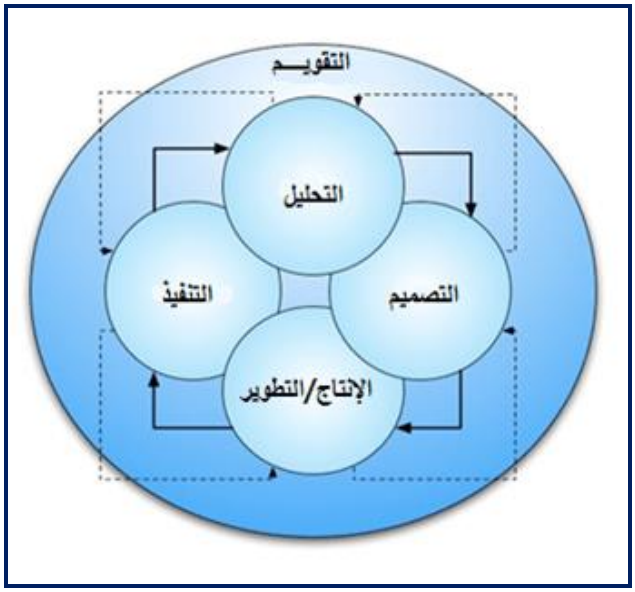
المتغيرات المستقلة / المتغيرات التابعة	نمط عرض المحتوى(التسلسلي)		نمط عرض المحتوى (الكلي)	
	مرتفع	منخفض	مرتفع	منخفض
المهارات الرقمية	المجموعة الأولي	المجموعة الثالثة	المجموعة الثانية	المجموعة الرابعة
القابلية للاستخدام	ن= ٣٠	ن= ٢٨	ن= ٣٠	ن= ٣١

ثالثًا. مجتمع ومجموعة الدراسة:

اشتمل مجتمع الدراسة الحالية على طلاب الفرقة الثانية بكلية التربية – جامعة بنى سويف، بينما اقتصرت مجموعة الدراسة على طلاب الفرقة الثانية تخصص بيولوجي وتاريخ، للعام الجامعي (٢٠٢١/ ٢٠٢٢)، بلغ قوامها(١١٩) طالبًا وطالبة، تم تقسيمهم إلى مجموعتين وفق السعة العقلية(مرتفع/ منخفض) وذلك بعد تطبيق اختبار الأشكال المتقاطعة على أفراد العينة. ثم تعينهن عشوائيًا إلى مجموعتين تبع لنمط عرض المحتوى(التسلسلي/ الكلي). ليصبح توزيع أفراد العينة علي أربع مجموعات تجريبيات كما يوضحه جدول (١) السابق.

رابعًا. مادة المعالجة التجريبية:

تم اتباع نموذج التصميم التعليمي العام ADDIE لتصميم وتطوير مادة المعالجة التجريبية والمتمثلة في نمطى عرض المحتوى(الكلى/ التسلسلي) عبر بيئة تعلم إلكترونية وذلك بعد إطلاع الباحثة علي عديد من النماذج العربية كنموذج خميس(٢٠١٥)، ونموذج الجزار(٢٠١٣)، ونموذج الباتع (٢٠٠٧). إضافة إلى بعض النماذج الأجنبية مثل نموذج جوليف(Jolliff,2001)، ونموذج ديك وكارى(Dick& Cary)حيث يتسم النموذج بالبساطة والتسلسل في خطواته، ويتناسب النموذج والأدوات والتفاعلات التي توفرها بيئة التعلم الإلكترونية إضافة إلى فاعلية النموذج في عديد من الدراسات المتعلقة بنمط عرض المحتوى مثل دراسة(مرسي، ٢٠٢١؛ عبد المبدئ،٢٠١٩؛ منصور،٢٠١٧؛ عمر، ٢٠١٢؛ المصري،٢٠١٢). ويوضح شكل(٦) نموذج التصميم التعليمي العام.



شكل(٦) نموذج التصميم التعليمي العام(ADDIE)

المرحلة الأولى: مرحلة التحليل Analysis؛ وتشمل:

١. تحليل خصائص المتعلمين: استهدفت الدراسة الحالية طلاب الفرقة الثانية عام بكلية التربية– جامعة بنى سويف، تتراوح أعمارهم بين ١٩– ٢٠ سنة " مرحلة الرشد". لديهم مهارة استخدام أجهزة الحاسب والأجهزة النقالة، ولا يمتلكون المهارات الرقمية، ولديهم رغبة في التعلم وتوظيف المهارات الرقمية في حياتهم المستقبلية واليومية. يتسم المتعلمون في هذه الفترة العمرية بمحاولة الانفصال عن الكبار والشعور بالاستقلالية واكتساب خبرات جديدة.

٢. تحليل المشكلة وتحديد الحاجات التعليمية: تكمن مشكلة الدراسة الحالية في ضعف طلاب كلية التربية– جامعة بنى سويف في المهارات الرقمية بشقيها المعرفي والأدائي، إضافة إلى محاولة تحديد أنسب نمط من أنماط عرض المحتوى(الكلي/ التسلسلي) بدلالة أثره على المهارات الرقمية والقابلية

لاستخدامها، وتحديد أثر السعة العقلية على تنمية المهارات الرقمية والقابلية لاستخدامها..تم تناولها تفصيليا في مشكلة الدراسة. وبناء على المشكلة أمكن تحديد الحاجات التعليمية في محاولة التغلب على الضعف الموجود لدى الطلاب، الأمر الذى تطلب من الباحثة إعداد قائمة بالمهارات الرقمية الواجب تنميتها لدى الطلاب، ومر إعداد القائمة بالخطوات الآتية:

- الاطلاع على الدراسات والأدبيات التي تناولت المهارات الرقمية مثل دراسة(عباس، ٢٠٢١، البيطار، ٢٠٢٠؛ النجار والعساف، ٢٠١٩، McGarr, O. & McDonagh, A. 2019).
- تحديد المهارات الرئيسة وإجراءاتها الفرعية حيث بلغت خمس مهارات رئيسة يندرج تحتها(٣٣) مهارة فرعية، (٢٤٠) إجراءً فرعيً.
- صدق القائمة: تم التأكد من الصدق الخارجي للقائمة بعرضها على(٣) من المحكمين تخصص تقنيات التعليم بهدف التأكد من ارتباط الإجراء الفرعي بالمهارة الرئيسة، والدقة العلمية، وقابليتها للقياس. وبناء على أراء المحكمين قامت الباحثة بالتعديل على صياغة عبارتين من الإجراءات الفرعية لتصبح القائمة في صورتها النهائية مكونة من(٥) مهارات رئيسة تندرج أسفها(٣٣) مهارة فرعية. ملحق(١)

٣. تحليل المهمات التعليمية: يتم في هذه الخطوة تجزئة مهام التعلم وأهدافه العامة والتي يجب على المتعلمين إنجازها بعد الانتهاء من دراسة المحتوى التعليمي إلى أهداف فرعية. وقد قامت الباحثة بعملية التحليل مراعية خصائص الفئة المستهدفة.

٤. تحليل الموارد والقيود في البيئة: نظراً لأن الدراسة الحالية قائمة على استخدام نمطين من أنماط المحتوى عبر بيئة تعلم إلكتروني، فقد قامت الباحثة بالتأكد من امتلاك جميع أفراد العينة من أجهزة متصلة بالإنترنت، وأن لديهم المهارات المؤهلة للتعامل مع المحتوى الإلكتروني، إضافة إلى التأكد من مناسبة موعد رفع المحتوى التعليمي على بيئة التعلم الإلكترونية مع جميع الطلاب. وبعد التأكد من عدم وجود قيود تم اتخاذ قرار بنشر المحتوى التعليمي علي بيئة التعلم الإلكترونية.

ثانيا. مرحلة التصميمDesign: اشتملت على الخطوات الأتية

١. تحديد الأهداف التعليمية: بناء على الهدف العام للدراسة والمتمثل في تنمية المهارات الرقمية والقابلية للاستخدام لدى طلاب كلية التربية، تم اشتقاق الأهداف التعليمية. بلغ عددها(٢٩) هدفاً تعليمياً، راعت الباحثة أثناء صياغتها التنوع في مستوياتها، والوضوح والدقة، وقابليتها للقياس، وأن تركز على سلوك المتعلم. ملحق(٢)

٢. تحديد عناصر المحتوى التعليمي: تمثل المحتوى التعليمي للمهارات الرقمية في تطبيقات جوجل التفاعلية. تم تقسيمها إلى خمس دروس بناء على نتائج الدراسة الاستطلاعية التي تم عرض نتائجها في مشكلة الدراسة وهم: جوجل درايف، مستندات جوجل، شرائح جوجل، نماذج جوجل، مواقع جوجل. تم عرض المحتوى على ثلاث من المحكمين بهدف التأكد من مدى ارتباط عناصره بالأهداف ومدى كفايته والدقة اللغوية، ثم تم حساب نسب الاتفاق بين أراء المحكمين وبلغت (٩٨%) وبعد التأكد من جودة وكفاية المحتوى أصبح قابل للاستخدام. ملحق(٣)

٣. تحديد استراتيجيات تنظيم المحتوى التعليمي: نظراً لأن الدراسة الحالية تهدف إلى تعرف أثر نمط عرض المحتوى(الكلي/ التسلسلي) على تنمية المهارات الرقمية، فقد راعت الباحثة أثناء تقديم عناصر المحتوى أن يعرض إما بالطريقة الكلية" من العام إلى الخاص"، أو بالطريقة التسلسلية متدرجا من المهارات البسيطة وصولا إلى المهارات الرئيسة تبعا لمجموعات الدراسة بهدف تحقيق الأهداف المرجوة من الدراسة.

٤. تحديد الاستراتيجية التعليمية: نظرا لأن المحتوى التعليمي(الكلي/ التسلسلي) يعرض من خلال بيئة تعلم إلكترونية فقد تم الاعتماد على استراتيجية التعلم الذاتي. مع مراعاة استراتيجية التعلم العامة متمثلة في استثارة دافعية المتعلمين باستخدام المثيرات المتنوعة، وتقديم الأهداف التي ينبغي على المتعلم تحقيقها في بداية كل درس، إضافة إلى تقديم التعلم الجديد ويشمل؛ عرض المحتوى التعليمي لكل مجموعة وفق النمط المحدد لها(الكلى أو التسلسلي)، تقديم تدريبات وأنشطة بعد كل درس، وتقديم الرجع والتعزيز المناسب، فضلا عن قياس الأداء بعد الانتهاء من عملية التعلم.

٥. تحديد عناصر الوسائط المتعددة: في هذه الخطوة تم اختيار وتحديد الوسائط المتعددة التي سيقدم من خلالها المحتوى التعليمي للطلاب. وقد راعت الباحثة تفاعل هذه الوسائط وتكاملها بهدف تحقيق الأهداف المرجوة.

٦. تصميم التفاعلات التعليمية: انقسمت التفاعلات إلى: تفاعل المتعلم مع المحتوى التعليمي المقدم عبر بيئة التعلم الإلكترونية، وتفاعل المتعلم مع واجهة التفاعل، تفاعل المعلم مع المتعلمين من خلال ساحة المشاركات والإعلان، تفاعل المتعلمين مع المعلم ومع بعضهم البعض من خلال ساحة المشاركات.

٧. تصميم أدوات التقويم: سوف يتم تناوله تفصيلياُ في الجزء الخاص بأدوات الدراسة.

ثالثاُ: مرحلة التطوير (الإنتاج)Development. اشتملت على الخطوات الآتية:

١. إعداد السيناريو التعليمي: بهدف تحديد شكل المنتج النهائي المقدم للمتعلمين قبل البدء في عملية الإنتاج. تم الاعتماد في تقديم محتوى المهارات الرقمية على مقاطع الفيديو وقد راعت الباحثة أثناء إنتاجها الوضوح ونقاء الصوت والدقة وإمكانية التحكم في العرض من خلال توفر شريط تحكم.

٢. التخطيط للإنتاج: قامت الباحثة بجمع الوسائط اللازمة لعمل شروحات الفيديو أو ملفات الأهداف والتدريبات سواء تم ذلك من خلال إنتاجها أو اقتنائها أو التعديل علي الموجود. ويوضح جدول(٢) الوسائط وكيفية توافرها.

جدول(٢) الوسائط التعليمية وكيفية توافرها

م	الوسيط المستخدم	إنتاج	تعديل	اقتناء
١	فيديو تعليمي	✓		
٢	ملفات PDF	✓		
٣	صور		✓	✓

٣. رقمنة (إنتاج) المحتوى بنمطية(الكلي/ التسلسلي): قامت الباحثة في هذه الخطوة بإنتاج المحتوى التعليمي للمهارات الرقمية بنمطيه (الكلي/ التسلسلي) حيث شمل كل درس: الأهداف التعليمية، فيديو لشرح المهارة الرقمية من العام للخاص في حالة نمط العرض الكلي أو مجموعة من مقاطع الفيديو لشرح المهارة الرقمية من الجزء للكل في حالة نمط العرض التسلسلي، وينتهى الدرس بتدريب على المهارات التي تم تعلمها. ويوضح شكل (٧،أ) شاشة لأحد دروس العرض الكلي وشكل(٧، ب) شاشة لأحد دروس العرض التسلسلي،

وشكل(٧،ج) شاشة التدريب على المهارة.

شكل(٧، أ) شاشة لأحد دروس العرض الكلي

شكل(٧، ب) شاشة لأحد دروس العرض التسلسلي

شكل(٧، ج) شاشة التدريب على المهارة

رابعا. مرحلة التنفيذ:

ارتكزت هذه المرحلة على إنشاء فصول جوجل: قامت الباحثة بإنشاء أربع فصول، يمثل كل فصل أحد مجموعات الدراسة(النمط التسلسلي والسعة العقلية مرتفعة، النمط الكلى وسعة عقلية مرتفعة، النمط التسلسلي والسعة العقلية منخفضة، النمط الكلى والسعة العقلية منخفضة). ويوضح شكل(٨) المجموعات الأربع للدراسة.

شكل (٨) مجموعات الدراسة

بعد إنشاء الفصول قامت الباحثة بوضع ترحيب للمتعلمين، إضافة إلى تحديد الهدف العام من الدراسة.

خامسا. التقويم: وتشمل:

١. التقويم المستمر: حيث يتم في كل خطوة من خطوات التصميم بهدف التأكد من سلامة المنتج وخلوة من أي أخطاء فنية أو برمجية أو تعليمية.

٢. التقويم النهائي: من خلال:

- تقويم المحكمين: وذلك بعرض الفصول الأربع بعد رفع المحتوى التعليمي عليها واستطلاع أراءهم حول الكفاءة التعليمية، الكفاءة البرمجية، والكفاءة الفنية.
- التطبيق على عينة استطلاعية: بلغ قوامها(٢٠) طالب وطالبة، بهدف التأكد من سهولة الاستخدام، وعدم وجود مشكلات فنية، ووضوح المادة العلمية. وقد أشار جميع الطلاب والطالبات إلى سهولة الاستخدام وعدم

وجود أي مشاكل فنية أو برمجية.

بعد التأكد من صلاحية المنتج قامت الباحثة بتوزيع روابط الفصول وأكوادها على المتعلمين كل تبع مجموعته. ملحق(٤)

خامسًا أدوات الدراسة: تمثلت أدوات الدراسة في:

١. **اختبار معرفي:** تم بناؤه وفق الخطوات الآتية:

- **تحديد الهدف من الاختبار:** تمثل الهدف الرئيس من الاختبار في قياس الجانب المعرفي المتعلق بالمهارات الرقمية.
- **تحديد الأهداف التعليمية السلوكية:** بلغ عدد الأهداف(٢٩) هدفاً سلوكيا. ملحق(٢).
- **إعداد جدول المواصفات والأوزان النسبية لاختبار التحصيل المعرفي:** تم بناء الاختبار المعرفي بناء على جدول المواصفات الخاص به وجدول(٣) يوضح ذلك:

جدول (٣): المواصفات الخاصة بالاختبار المعرفي والأوزان النسبية له

الموضوعات	مستويات الأهداف						مجموع الأسئلة	مجموع الدرجات	الأوزان النسبية للموضوعات
	التذكر	الفهم	التطبيق	التحليل	التركيب	التقويم			
سحابة جوجل	١	–	–	٢	–	٢	٥	٥	١٧.٢٤١
مستندات جوجل	–	–	٢	٢	–	٢	٦	٦	٢٠.٦٨٩
عروض جوجل	–	–	–	٢	١	٢	٥	٥	١٧.٢٤١
نماذج جوجل	–	–	١	٣	–	٣	٧	٧	٢٤.١٣٧
مواقع جوجل	١	١	–	١	–	٣	٦	٦	٢٠.٦٨٩
مجموع الأسئلة	٢	١	٣	١٠	١	١٢	٢٩	٢٩	
مجموع الدرجات	٢	١	٣	١٠	١	١٢	٢٩	٢٩	
الأوزان النسبية للأهداف	٦.٨٩	٣.٤٤	١٠.٣٤	٣٤.٤٨	٣.٤٤	٤١.٣٧			

- **صياغة مفردات الاختبار:** تكونت مفردات الاختبار المعرفي من (٢٩) مفردة

وجميعها من نمط الأسئلة الموضوعية؛ اختيار من متعدد، وصح وخطأ، تناولت كل مفردة من مفردات الاختبار هدفًا من الأهداف السلوكية المحددة، وتم صياغتها بشكل يتفق مع المعايير المحددة لصياغة الأسئلة حتى تقيس ما أعدت لأجله.

- **كتابة تعليمات الاختبار:** تم وضع تعليمات الاختبار في الصفحة الأولى من الاختبار، وقد راعت الباحثة صياغتها بصورة سهلة وبسيطة حتى تساعد المتعلمين على فهم ما يجب عليهم عمله.
- **تحديد طريقة التصحيح(مفتاح التصحيح):** تم تصحيح مفردات الاختبار بإعطاء درجة واحدة فقط للإجابة الصحيحة وصفر للإجابة الخاطئة وبذلك يصبح عدد درجات الاختبار (٢٩) درجة، حيث تعطى لكل إجابة صحيحة درجة واحدة.
- **الضوابط الإحصائية للاختبار:**

أ . التحقق من صدق الاختبار:

- **الصدق الظاهري:** تم عرض الاختبار على مجموعة من المحكمين[١] في مجال تكنولوجيا التعليم وذلك للتأكد من الجوانب الآتية: مدى مناسبة الأسئلة للمستويات المعرفية المحددة لها، الدقة العلمية للاختبار، مدى ملائمة السؤال للفئة المستهدفة. وبناءً على ملاحظات وتوصيات المحكمين تم تعديل صياغة أحد أسئلة الاختبار على النحو التالي.

[١] أ. د/ زينب محمد أمين: أستاذ ورئيس قسم تكنولوجيا التعليم، عميد كلية التربية النوعية الأسبق، جامعة المنيا.
أ. م. د/ لينا الفرانى: أستاذ تكنولوجيا التعليم المشارك، كلية الدراسات العليا التربوية، جامعة الملك عبد العزيز.
أ. م. د/ محمود عبد الكريم/ أستاذ تكنولوجيا التعليم المساعد، كلية التربية، جامعة الأزهر.

جدول(٤) تعديل الاختبار المعرفي للمهارات الرقمية

السؤال قبل التعديل	السؤال بعد التعديل
لمشاركة العرض التقديمي يمكن استخدام عدة طرق منها نسخ رابط العرض التقديمي.	يمكن استخدام عدة طرق لمشاركة العرض التقديمي منها نسخ رابط العرض التقديمي.

ب . تطبيق الاختبار على المجموعة الاستطلاعية: قامت الباحثة بتطبيق الاختبار علي مجموعة استطلاعية قوامها (٢٠) طالب وطالبة بهدف حساب ما يلي:

- **صدق الاتساق الداخلي:** تم حساب صدق الاتساق الداخلي بحساب معامل الارتباط بين درجات كل محور من محاور الاختبار والدرجة الكلية له كما يوضح نتائجها جدول(٥)

جدول(٥): معاملات الارتباط بين درجات كل محور والدرجة الكلية للاختبار

م	المحور	معامل الارتباط	مستوى الدلالة
١	سحابة جوجل	٠,٩١	٠.٠١
٢	مستندات جوجل	٠,٩٣	٠.٠١
٣	شرائح جوجل	٠.٩٢	٠.٠١
٤	نماذج جوجل	٠.٩٤	٠.٠١
٥	مواقع جوجل	٠.٩٢	٠.٠١

: دالة عند مستوى ≤ ٠.٠١، *

يلاحظ من الجدول السابق أن معاملات الارتباط تراوحت ما بين (٠.٩١-٠.٩٤) للاختبار المعرفي وجاءت جميعها دالة إحصائيًا عند مستوى (٠.٠١)، مما يدل على توافر درجة عالية من صدق الاتساق الداخلي للاختبار.

- **ثبات الاختبار:** تم استخدام معادلة كودر ريتشاردسون ٢١ (KR-21) لحساب ثبات الاختبار. بلغت قيمته (٠.٧٧) وهذا يعنى أن الاختبار يتمتع بدرجة ثبات جيدة ويوضح جدول(٦) النتائج تفصيلياً.

جدول (٦) معامل ثبات الاختبار المعرفي(النهاية العظمى= ٢٩ درجة)

المتوسط	الانحراف المعياري	تباين الدرجات	معامل الثبات
٢٣.٤٧	٤.١٧	١٧.٣٩	٠.٧٧

حساب معاملات السهولة والصعوبة والتمييز: امتدت معاملات السهولة والصعوبة لأسئلة الاختبار ما بين (٠.٤٣– ٠.٦٨) للسهولة بينما امتدت من(٠.٣٣– ٠.٥٨)، ويوضح جدول (٧) معاملات السهولة والصعوبة والتمييز لكل سؤال من أسئلة الاختبار:

جدول (٧): معاملات السهولة والصعوبة والتمييز

رقم السؤال	معامل السهولة	معامل الصعوبة	معامل التمييز	رقم السؤال	معامل السهولة	معامل الصعوبة	معامل التمييز	رقم السؤال	معامل السهولة	معامل الصعوبة	معامل التمييز
١	٠.٥٥	٠.٤٥	٠.٢٥	١١	٠.٤٩	٠.٥١	٠.٢٥	٢١	٠.٦١	٠.٣٩	٠.٢٤
٢	٠.٤٩	٠.٥١	٠.٢٥	١٢	٠.٥٥	٠.٤٥	٠.٢٥	٢٢	٠.٥٥	٠.٤٥	٠.٢٥
٣	٠.٤٩	٠.٥١	٠.٢٥	١٣	٠.٥٥	٠.٤٥	٠.٢٥	٢٣	٠.٤٣	٠.٥٨	٠.٢٤
٤	٠.٤٩	٠.٥١	٠.٢٥	١٤	٠.٥٥	٠.٤٥	٠.٢٥	٢٤	٠.٥٥	٠.٤٥	٠.٢٥
٥	٠.٥٥	٠.٤٥	٠.٢٥	١٥	٠.٤٩	٠.٥١	٠.٢٥	٢٥	٠.٤٣	٠.٥٨	٠.٢٤
٦	٠.٥٥	٠.٤٥	٠.٢٥	١٦	٠.٤٣	٠.٥٨	٠.٢٤	٢٦	٠.٦٨	٠.٣٣	٠.٢٢
٧	٠.٤٣	٠.٥٨	٠.٢٤	١٧	٠.٤٣	٠.٥٨	٠.٢٤	٢٧	٠.٥٥	٠.٤٥	٠.٢٥
٨	٠.٦٨	٠.٣٣	٠.٢٢	١٨	٠.٦٨	٠.٣٣	٠.٢٢	٢٨	٠.٥٥	٠.٤٥	٠.٢٥
٩	٠.٥٥	٠.٤٥	٠.٢٥	١٩	٠.٤٩	٠.٥١	٠.٢٥	٢٩	٠.٤٩	٠.٥١	٠.٢٥
١٠	٠.٥٥	٠.٤٥	٠.٢٥	٢٠	٠.٥٥	٠.٤٥	٠.٢٥				

- **حساب زمن الاختبار:** قُدر زمن تطبيق الاختبار بعشرين دقيقة.

وبعد ضبط الاختبار أصبح في الصورة النهائية له قابلاً للتطبيق ملحق(٥).

٢. **اختبار أداء وبطاقة ملاحظة تابعة له:** تم بناؤه وفق الخطوات الآتية:

- **تحديد الهدف من الاختبار:** تمثل في قياس مستوى أداء المتعلمين في المهارات الرقمية.
- **صياغة مفردات الاختبار:** تم تحديد مفردات الاختبار بناءً على قائمة

المهارات. بلغت أقسامه خمس أقسام رئيسة بحيث يمثل كل قسم مهارة رئيسة. وينطوي تحت كل قسم عدد من المهارات التي يجب أن يؤديها المتعلم.

- **صياغة تعليمات الاختبار:** قامت الباحثة بتنسيق أسئلة الاختبار في كراسة أسئلة، تضمنت الصفحة الأولى التعليمات الخاصة بالاختبار وكيفية أدائه والتأكيد علي ضرورة تنفيذ جميع المهام. وقد راعت الباحثة أن تكون صياغة التعليمات واضحة وسهلة ومختصرة حتى يسهل تنفيذها.
- **الصدق الظاهري للاختبار وبطاقة الملاحظة:** ثم التأكد منه بعرضه على(٣) من المحكمين[٢] وذلك لإبداء آرائهم حول الدقة العلمية، قابلية المهارة للقياس، ملائمته للفئة المستهدفة. وجدير بالذكر أنه لم يرد أي ملاحظات عليهما.
- **تقنين الاختبار:** بتطبيقه علي عينة استطلاعية قوامها (٢٠) طالب وطالبة والتحقق مما يلي:

أ. صدق الاتساق الداخلي: تم حساب معامل الارتباط بين درجات المهارة الرئيسة والدرجة الكلية. ويوضح جدول (٨) معاملات الارتباط

[٢] أ. د/ زينب محمد أمين: أستاذ ورئيس قسم تكنولوجيا التعليم، عميد كلية التربية النوعية الأسبق، جامعة المنيا.
أ. م. د/ لينا الفرانى: أستاذ تكنولوجيا التعليم المشارك، كلية الدراسات العليا التربوية، جامعة الملك عبد العزيز.
أ. م. د/ محمود عبد الكريم/ أستاذ تكنولوجيا التعليم المساعد، كلية التربية، جامعة الأزهر.

جدول (٨) معاملات ارتباط المهارات الرئيسة والدرجة الكلية

م	المهارات	معامل الارتباط	مستوى الدلالة
١	**سحابة جوجل**	٠.٩٦	٠.٠١
٢	**مستندات جوجل**	٠.٩٣	٠.٠١
٣	**شرائح جوجل**	٠.٩٢	٠.٠١
٤	**نماذج جوجل**	٠.٩٣	٠.٠١
٥	**مواقع جوجل**	٠.٩٥	٠.٠١

باستقراء النتائج من الجدول يتضح أن معاملات الارتباط امتدت ما بين (٠.٩٢) إلى (٠.٩٦) وهى قيم مرتفعة وجميعها دال عند مستوى دلالة (٠.٠١) مما يشير إلى أن الاختبار يتصف بالاتساق الداخلي.

ب. ثبات الاختبار: تم حساب ثبات الاختبار باستخدام معادلة "ألفا – كرونباخ" وقد بلغت نسبته(٠.٩٦) وهى قيمة عالية تشير إلى تمتع الاختبار بدرجة عالية من الثبات.

ج. المدة الزمنية للاختبار: قُدر زمن التطبيق ب(٧٥) دقيقة.

بعد الانتهاء من تقنين الاختبار وبطاقة الملاحظة أصبح في صورته النهائية القابلة للتطبيق. ملحق(٦).

٣. **مقياس القابلية للاستخدام:** مر بناؤه بالخطوات الآتية:

- تحديد الهدف من المقياس: هدف المقياس إلى تحديد مدى قابلية استخدام الطلاب للمهارات الرقمية.
- تحديد محاور المقياس: تم تحديد محاور المقياس في ضوء بعض المراجع والأدبيات التى أطلعت عليها الباحثة، منها دراسة (الوالي،٢٠١٩؛ مهدى،٢٠١٤، Sauro.J,2011; Nielsen,

J.,2012)، حيث بلغ عددها ثمان محاور كالآتي:

- المحور الأول: الاستعداد للتعلم وعدد عباراته أربع عبارات.
- المحور الثاني: القابلية للتعلم وعدد عباراته أربع عبارات.
- المحور الثالث: القابلية للتذكر وعدد عباراته ثلاث عبارات.
- المحور الرابع: الكفاءة وعدد عباراته أربع عبارات.
- المحور الخامس: الأهمية: وعدد عباراته خمس عبارات.
- المحور السادس: سهولة الاستخدام وعدد عباراته خمس عبارات.
- المحور السابع: رضا المستخدم وعدد عباراته خمس عبارات.
- المحور الثامن: الأخطاء وعدد عباراته أربع عبارات.

- محتوى المقياس وصياغة عباراته: تم صياغة العبارات وفق المحور الذي تنتمى إليه، وقد راعت الباحثة وضوح العبارات وبساطة صياغتها، بلغ عددها (٣٤) عبارة.
- تقدير درجات تصحيح المقياس: اعتمدت الباحثة علي مقياس ليكرت الخماسي (أوافق بشدة، أوافق، محايد، لا أوافق، لا أوافق بشدة) بحيث تأخذ العبارات الموجبة تقديرات (٥، ٤، ٣، ٢، ١)، وتأخذ (١، ٢، ٣، ٤، ٥) للعبارات السالبة.
- الصدق الظاهري للمقياس: تم التأكد من الصدق الظاهري من خلال عرض المقياس على(٣) من المحكمين[٣] لاستطلاع آرائهم حول ارتباط

[٣] أ. د/ زينب محمد أمين: أستاذ ورئيس قسم تكنولوجيا التعليم، عميد كلية التربية النوعية الأسبق، جامعة المنيا.
أ. م. د/ لينا الفرانى: أستاذ تكنولوجيا التعليم المشارك، كلية الدراسات العليا التربوية، جامعة الملك عبد العزيز.
أ. م. د/ محمود عبد الكريم/ أستاذ تكنولوجيا التعليم المساعد، كلية التربية، جامعة الأزهر.

العبارات بالمحور الذي تندرج تحته، والقابلية للقياس، والدقة اللغوية، ومناسبة الصياغة للمرحلة العمرية. ولم يرد أي ملاحظات على المقياس.

- ضبط المقياس: بتطبيقه علي عينة استطلاعية قوامها (٢٠) طالب وطالبة والتحقق مما يلي:
- صدق الاتساق الداخلي للمقياس: بحساب معامل الارتباط بين كل محور والدرجة الكلية للمقياس، ويوضح جدول (٩) ذلك:

جدول (٩) معاملات ارتباط كل محور للمقياس بالدرجة الكلية

م	الأبعاد	معامل الارتباط	مستوى الدلالة
١	الاستعداد للتعلم	٠.٨١	٠.٠١
٢	القابلية للتعلم	٠.٩٠	٠.٠١
٣	القابلية للتذكر	٠.٧٤	٠.٠١
٤	الكفاءة	٠.٨١	٠.٠١
٥	الأهمية	٠.٨١	٠.٠١
٦	سهولة الاستخدام	٠.٩٠	٠.٠١
٧	رضا المستخدم	٠.٧١	٠.٠١
٨	الأخطاء	٠.٩٢	٠.٠١

يتضح من الجدول السابق أن معاملات الارتباط امتدت ما بين (٠.٧٤: ٠.٩٢)، وجميعها معاملات ارتباط دالة إحصائيًا عند مستوي (٠.٠١)، ويدل هذا على تمتع المقياس بصدق داخلي.

- ثبات المقياس: بلغ ثبات المقياس (٠.٨٨) وذلك بعد حساب معادلة ألفا– كرونباخ. وهى تشير إلى درجة عالية من الثبات.
- الزمن اللازم للتطبيق: قُدر الزمن ب (٢٥) دقيقة.

بعد الانتهاء من تقنين المقياس أصبح في الصورة النهائية قابلا للتطبيق. ملحق(٧).

سادسًا: تنفيذ تجربة الدراسة:

مر تنفيذ تجربة الدراسة بالخطوات الآتية:

١. عقد جلسة تمهيدية مع طلاب الفرقة الثانية بكلية التربية – جامعة بنى سويف لتوضيح الهدف من الدراسة والعائد منها وكيفية السير في خطوات التجربة وكيفية الدخول إلى Google Classroom، واستعراض المادة العلمية، وإجراء المشاركات، ورفع التكليفات.

٢. تطبيق اختبار الأشكال المتقاطعة(ملحق٨) علي المتعلمين. ومن ثم تقسيمهم إلى مجموعتين وفق السعة العقلية لهم. بلغ قوام المجموعة ذات السعة العقلية المرتفعة(٦٠) طالب وطالبة، بينما بلغ قوام المجموعة الثانية ذات السعة العقلية المنخفضة(٥٩) طالب وطالبة.

٣. تعيين الطلاب عشوائياُ إلى مجموعتين تبعا لنمط عرض المحتوى(الكلى/ التسلسلي).

٤. التطبيق القبلي لأدوات الدراسة والمتمثلة في(الاختبار المعرفي، الاختبار الأدائي، ومقياس القابلية للاستخدام) وذلك للتأكد من تجانس مجموعات الدراسة كما يلي:

- تجانس مجموعتي الدراسة تبعا لنمط عرض المحتوى(الكلى/ التسلسلي). قامت الباحثة بحساب قيمة(ت) للتأكد من تجانس المجموعتين. ويوضح جدول(١٠) التكافؤ بين متوسطي درجات نمط عرض المحتوى (كلى/ تسلسلي) في التطبيق القبلي لأدوات الدراسة.

جدول(١٠)نتائج التطبيق القبلي لأدوات الدراسة على المجموعتين التجريبيتين وفق نمط عرض المحتوى

الاداة	نمط عرض المحتوى	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	مستوى الدلالة
الاختبار المعرفي	الكلى	٦١	١٠.٠٧	٢.٢٧	١.٠١	غير دالة
	التسلسلي	٥٨	١٠.٤٧	٢.٠٢		
الاختبار الادائي	الكلى	٦١	٢٩١.٥١	٤٨.٨٠	٠.٥٣	غير دالة
	التسلسلي	٥٨	٢٩٦.٣١	٥٠.٣٥		
مقياس قابلية الاستخدام	الكلى	٦١	١٢٤.٨٢	٥.٢٦	٠.٠١	غير دالة
	التسلسلي	٥٨	١٢٤.٨١	٦.٦٥		

باستقراء النتائج من الجدول السابق يتضح عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبيتين في التطبيق القبلي لأدوات الدراسة مما يدل على تجانس المجموعتين.

- تجانس مجموعتي الدراسة تبعا للسعة العقلية(المرتفع/ المنخفض).

قامت الباحثة بحساب دلالة الفروق بين المجموعتين بتطبيق اختبار(ت) لعينتين غير متجانستين. ويوضح جدول(١١) نتائج التطبيق القبلي للأدوات علي المجموعتين التجريبيتين(تبعا للسعة العقلية):

جدول(١١) نتائج التطبيق القبلي لأدوات الدراسة على المجموعتين التجريبيتين وفق نمط السعة العقلية

الاداة	السعة العقلية	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	مستوى الدلالة
الاختبار المعرفي	مرتفع	٦٠	١٠.٠٧	٢.١٧	٠.٩٩	غير دالة
	منخفض	٥٩	١٠.٤٦	٢.١٤		
الاختبار الادائي	مرتفع	٦٠	٢٩٨.٧٨	٤٩.٧٧	١.١٠	غير دالة
	منخفض	٥٩	٢٨٨.٨٣	٤٨.٩٦		
مقياس قابلية الاستخدام	مرتفع	٦٠	١٢٤.٧٣	٥.٥٠	٠.١٥	غير دالة

الاداة	السعة العقلية	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	مستوى الدلالة
	منخفض	٥٩	١٢٤.٩٠	٦.٤٣		

باستقراء النتائج من الجدول السابق يتضح عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبيتين في التطبيق القبلي لأدوات الدراسة مما يدل على تجانس المجموعتين.

- التجانس بين المجموعات الأربع في التطبيق القبلي لأدوات الدراسة.

قامت الباحثة بحساب التباين داخل المجموعات وخارجها للتأكد من التجانس بينهم، ويوضح جدول(١٢) النتائج

جدول (١٢) تكافؤ أفراد المجموعات الاربعة في التطبيق القبلي لأدوات الدراسة

الأداة	التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	الدلالة
الاختبار المعرفي	بين المجموعات	١٠.١٧	٣.٠٠	٣.٣٩	٠.٧٣	غير دالة
	داخل المجموعات	٥٣٦.٧٦	١١٥.٠٠	٤.٦٧		
	المجموع	٥٤٦.٩٢	١١٨.٠٠			
الاختبار الادائي	بين المجموعات	٧٤٦٣.٦٢	٣.٠٠	٢٤٨٧.٨٧	١.٠٢	غير دالة
	داخل المجموعات	٢٨٠٦٢١.٦٦	١١٥.٠٠	٢٤٤٠.١٩		
	المجموع	٢٨٨٠٨٥.٢٨	١١٨.٠٠			
مقياس قابلية الاستخدام	بين المجموعات	٩.٢٦	٣.٠٠	٣.٠٩	٠.٠٩	غير دالة
	داخل المجموعات	٤١٧٠.٦٧	١١٥.٠٠	٣٦.٢٧		
	المجموع	٤١٧٩.٩٣	١١٨.٠٠			

باستقراء النتائج من الجدول السابق يتضح عدم وجود فروق دالة إحصائياً بين المجموعات مما يعنى تجانس المجموعات الأربع.

٥. تنفيذ تجربة الدراسة: استغرقت تجربة الدراسة شهر ونصف. اقتصر دور الباحثة أثناء التجريب على التوجيه والإرشاد وتقديم المساعدات وحل المشكلات التى واجهت المتعلمين أثناء عملية التعلم.

٦. تطبيق أدوات الدراسة بعدياً: بعد انتهاء تجربة الدراسة تم تطبيق أدوات الدراسة

بعدياً لاستخراج النتائج وتحليلها إحصائياً لإثبات صحة الفروض أو دحضها، والإجابة على أسئلة الدراسة، ومن ثم تقديم التوصيات والمقترحات في ضوئها.

أساليب المعالجة الإحصائية:

استخدمت الدراسة الحالية برنامج الحزم الإحصائية SPSS لحساب المعالجات الإحصائية بهدف التأكد من صحة الفروض أو دحضها. تم استخدام(T. test) لحساب دلالة الفروق بين المجموعتين، واختبار(Two – Way ANOVA) لحساب التفاعل بين نمط عرض المحتوى والسعة العقلية، و(Scheffe test) لتحديد اتجاه الفروق.

نتائج الدراسة:

اختبار صحة الفرض الأول:

ينص علي أنه "لا يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات الطلاب عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) في درجات الاختبار المعرفي للمهارات الرقمية ترجع إلى اختلاف نمط عرض المحتوى (الكلى/ التسلسلي)".

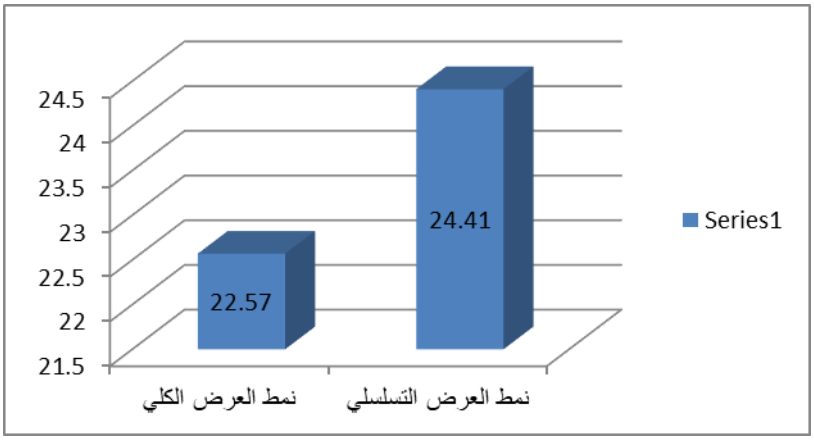
للتحقق من صحة الفرض قامت الباحثة بحساب قيمة (T)لاختبار دلالة الفروق بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبيتين تبعاً لنمط عرض المحتوى (الكلى/ التسلسلي) في التطبيق البعدي للاختبار المعرفي للمهارات الرقمية، ويوضح جدول(١٣)النتائج تفصيلياً:

جدول (١٣) الفرق بين متوسطي درجات مجموعتي الدراسة تبعاً لنمط عرض المحتوى في التطبيق البعدي للاختبار المعرفي

نمط العرض	العدد (ن)	المتوسط الحسابي (م)	الانحراف المعياري (ع)	درجة الحرية	قيمة (ت) الجدولية		قيمة(ت) المحسوبة	مستوى الدلالة الإحصائية	حجم التأثير (η^2)
					٠.٠٥	٠.٠١			
الكلى	٦١	٢٢.٥٧	١.٧٨	١١٧	١.٩٨	٢.٦٣	٥.٠٩	٠.٠١	٠.١٨
التسلسلي	٥٨	٢٤.٤١	٢.١٥						

باستقراء النتائج من الجدول السابق يتضح وجود فرق دال إحصائياً بين متوسط درجات المجموعة التجريبية المستخدمة لنمط عرض المحتوى الكلي والذى بلغ(٢٢.٥٧) ومتوسط درجات المجموعة التجريبية المستخدمة لنمط عرض المحتوى التسلسلي والذى

بلغ(٢٤.٤١). وبلغت قيمة(ت) المحسوبة(٥.٠٩) وهى قيمة دالة عند مستوى دلالة a ≥ (٠.٠١) ويمكن توضيح النتيجة السابقة من خلال الشكل البياني الآتي:



شكل(٩) متوسطي درجات مجموعتي الدراسة تبعًا لنمط عرض المحتوى في التطبيق البعدي للاختبار المعرفي

بناءً على النتائج السابقة يتم رفض الفرض الأول من فروض الدراسة الحالية، وقبول الفرض البديل الموجه والذى ينص علي "يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات الطلاب عند مستوى دلالة ($a \geq 0.05$) في درجات الاختبار المعرفي يرجع إلى اختلاف نمط عرض المحتوى(الكلي/ التسلسلي) لصالح نمط عرض المحتوى التسلسلي".

ولتعرف أثر نمط عرض المحتوى(الكلي/ التسلسلي)على تنمية الجانب المعرفي للمهارات الرقمية تم حساب حجم التأثير(η2))، وقد بلغ قيمته(٠.١٨) وهذا يعنى أن حجم التأثير كبير. وبذلك يكون قد تم الإجابة عن السؤال الأول من أسئلة الدراسة والذي نص على" **ما أثر نمط عرض المحتوى(الكلى/ التسلسلي) داخل بيئة تعلم إلكترونية في تنمية الجانب المعرفي للمهارات الرقمية لدى طلاب كلية التربية جامعة بنى سويف؟**".

اختبار صحة الفرض الثاني:

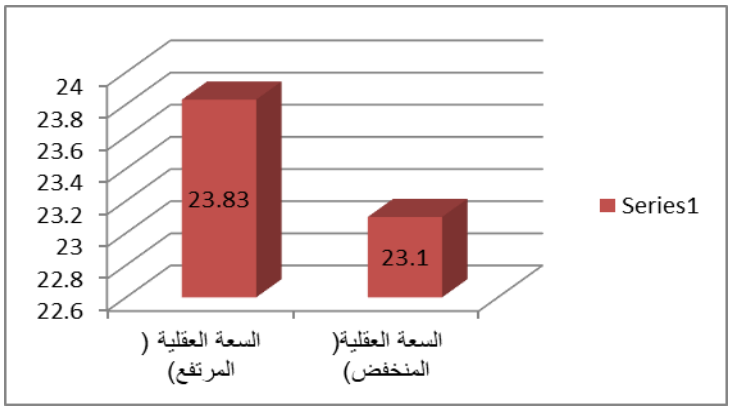
ينص علي أنه "لا يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات الطلاب عند مستوى دلالة ($a \geq 0.05$) في درجات الاختبار المعرفي للمهارات الرقمية يرجع إلى اختلاف السعة العقلية(مرتفع/ منخفض).

للتحقق من صحة الفرض قامت الباحثة بحساب قيمة (T)لاختبار دلالة الفروق بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبيتين تبعاً للسعة العقلية(المرتفع/ المنخفض) في التطبيق البعدي للاختبار المعرفي للمهارات الرقمية، ويوضح جدول(١٤)النتائج تفصيلياً:

جدول (١٤) الفرق بين متوسطي درجات مجموعتي الدراسة تبعاً للسعة العقلية في التطبيق البعدي للاختبار المعرفي

السعة العقلية	العدد (ن)	المتوسط الحسابي (م)	الانحراف المعياري (ع)	درجة الحرية	قيمة (ت) الجدولية		قيمة(ت) المحسوبة	مستوى الدلالة الإحصائية	حجم التأثير ($\eta 2$)
					٠.٠٥	٠.٠١			
مرتفع	٦٠	٢٣.٨٣	٢.١٢	١١٧	١.٩٨	٢.٦٣	١.٨٦	غير دالة	٠.٠٣
منخفض	٥٩	٢٣.١٠	٢.١٨						

باستقراء النتائج من الجدول السابق يتضح عدم جود فرق دال إحصائيًا بين متوسط درجات المجموعة التجريبية نمط السعة العقلية(مرتفع) والذى بلغ(٢٣.٨٣) ومتوسط درجات المجموعة التجريبية نمط السعة العقلية(منخفض)والذى بلغ(٢٣.١٠)، وبلغت قيمة(T) (١.٨٦) وهى قيمة غير دالة عند مستوى دلالة $a \geq$ (٠.٠٥)، ويمكن توضيح النتيجة السابقة من خلال الشكل البياني الآتي:



شكل (١٠) متوسطي درجات مجموعتي الدراسة تبعًا للسعة العقلية في التطبيق البعدي للاختبار المعرفي

بناء على النتائج السابقة يتم قبول الفرض الثاني من فروض الدراسة الحالية. ولتعرف أثر السعة العقلية على تنمية الجانب المعرفي للمهارات الرقمية تم حساب حجم التأثير(η2)، وقد بلغ قيمته(٠.٠٣) وهذا يعنى أن حجم التأثير صغير. وبذلك يكون قد تم الإجابة عن السؤال الثاني من أسئلة الدراسة والذي نص على "**ما أثر السعة العقلية (مرتفع/ منخفض) في تنمية الجانب المعرفي للمهارات الرقمية لدى طلاب كلية التربية جامعة بنى سويف؟**".

اختبار صحة الفرض الثالث:

ينص علي أنه "لا يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطات درجات الطلاب عند مستوى دلالة (a ≥ 0.5) في درجات الاختبار المعرفي للمهارات الرقمية يرجع إلى التفاعل بين نمط عرض المحتوى (الكلى، التسلسلي) والسعة العقلية (مرتفع/ منخفض)".

للتحقق من صحة الفرض قامت الباحثة باستخدام اختبار تحليل التباين الثنائي (Two – Way ANOVA) لحساب التفاعل بين نمط عرض المحتوى المقدم (الكلى/ التسلسلي) والسعة العقلية (مرتفع/ منخفض) في الاختبار المعرفي، ويوضح جدول(١٥) النتائج تفصيلياً:

جدول (١٥) المتوسطات والانحرافات المعيارية للمجموعات الأربع التجريبية في الاختبار المعرفي البعدي

المتغير	المجموعات	السعة العقلية (المرتفع)			السعة العقلية (المنخفض)		
		ن	م	ع	ن	م	ع
نمط عرض المحتوى	كلى	٣٠	٢٢.٩٠	١.٩٤	٣١	٢٢.٢٦	١.٥٩
	تسلسلي	٣٠	٢٤.٧٧	١.٨٩	٢٨	٢٤.٠٤	٢.٣٨
	كلي	٦٠	٢٣.٨٣	٢.١٢	٥٩	٢٣.١٠	٢.١٨

جدول (١٥- أ) نتائج تحليل التباين الثنائي لنمط عرض المحتوى(الكلي/ التسلسلي) والسعة العقلية(مرتفع/ منخفض) في الاختبار المعرفي البعدي

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة(F)	مستوى الدلالة	حجم التأثير (η^2) ودلالته
نمط عرض المحتوى (أ) (الكلى – التسلسلي)	٩٨.٦٤	١.٠٠	٩٨.٦٤	٢٥.٧٢	٠.٠٠	٠.١٨ كبير
السعة العقلية (ب) (مرتفع – منخفض)	١٤.٠٠	١.٠٠	١٤.٠٠	٣.٦٥	٠.٠٦	٠.٠٣ صغير
التفاعل (أ × ب)	٠.٠٦	١.٠٠	٠.٠٦	٠.٠٢	٠.٩٠	٠.٠٠ صغير
داخل المجموعات (الخطأ)	٤٤٠.٩٧	١١٥.٠٠	٣.٨٣			
الكلي	٦٦١٠٩.٠٠	١١٩.٠٠				

باستقراء النتائج من الجداول السابقة يتضح:

- وجود فروق بين نمط عرض المحتوى(الكلى/ التسلسلي) في الاختبار المعرفي للمهارات الرقمية عند مستوى دلالة (٠.٠١) لصالح نمط العرض التسلسلي، وحجم التأثير كبير.
- عدم وجود فروق بين السعة العقلية (مرتفع/ منخفض) في الاختبار المعرفي للمهارات الرقمية عند مستوى دلالة (٠.٠١)، وحجم التأثير صغير.

- لا يوجد تفاعل بين نمط عرض المحتوى(الكلى/ تسلسلي) والسعة العقلية(مرتفع/ منخفض) في الاختبار المعرفي للمهارات الرقمية، وحجم تأثيره صغير. وهذا يعنى أن نمط عرض المحتوى المقدم(الكلى/ التسلسلي) لا يتأثر بالسعة العقلية (مرتفع/ منخفض) في الاختبار المعرفي للمهارات الرقمية.

وللتحقق من اتجاهات الفروق وإجراء مقارنات بعدية متعددة من أجل تحديد الفروق بين نمط عرض المحتوى المقدم (الكلى/ التسلسلي) والسعة العقلية (مرتفع/ منخفض) في الاختبار المعرفي للمهارات الرقمية، فقد تم استخدام اختبار شفيه (Scheffe test)، ويوضح جدول(١٥- ب) ذلك:

جدول (١٥- ب) المقارنات المتعددة بين نمط عرض المحتوى (الكلي/ التسلسلي) والسعة العقلية(مرتفع/ منخفض) ثاني) في الاختبار المعرفي

المجموعات والسعة العقلية		المتوسط الحسابي	مرتفع (التسلسلي، الكلى)		منخفض (التسلسلي، الكلى)	
			التسلسلي / مرتفع	الكلى / مرتفع	التسلسلي / منخفض	الكلى / منخفض
مرتفع (تسلسلي، كلى)	التسلسلي / مرتفع	٢٤.٧٧		١.٨٧**	٠.٧٣	٢.٥١**
	الكلى / مرتفع	٢٢.٩٠			١.١٤	٠.٦٤
منخفض (تسلسلي، كلى)	التسلسلي / منخفض	٢٤.٠٤				١.٧٨**
	الكلى / منخفض	٢٢.٢٦				

يتضح من الجدول السابق أن ترتيب المجموعات الأربعة كالآتي: التسلسلي/ مرتفع؛ التسلسلي/ منخفض؛ الكلى / مرتفع؛ الكلى/ منخفض. وباستعراض النتائج السابقة يتم قبول الفرض الثالث من فروض الدراسة. ويكون قد تم الإجابة على السؤال الثالث من أسئلة الدراسة والذى نص على:" **ما أثر التفاعل بين نمط عرض المحتوى(الكلى/ التسلسلي) والسعة العقلية (مرتفع/ منخفض) داخل بيئة تعلم إلكترونية في تنمية الجانب المعرفي للمهارات الرقمية لدى طلاب كلية التربية بجامعة بنى سويف؟**".

اختبار الفرض الرابع

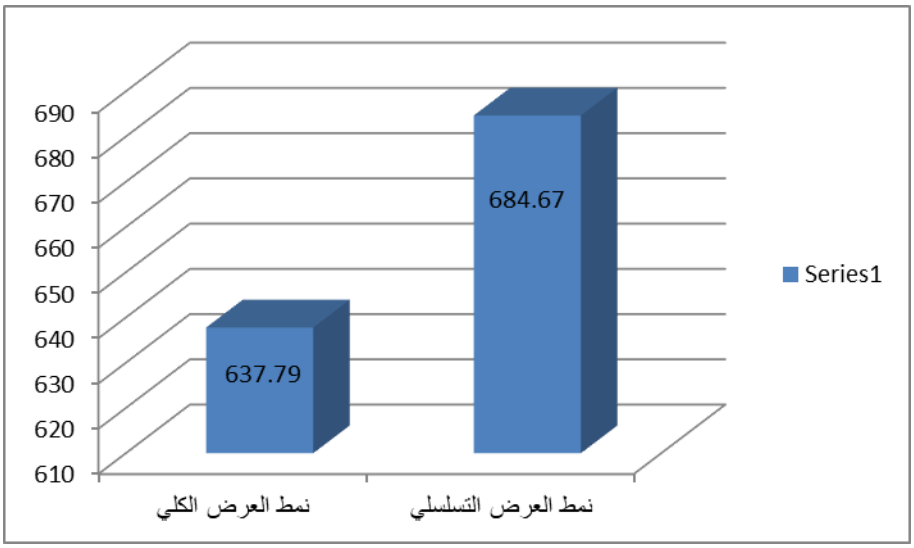
ينص علي أنه "لا يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات الطلاب عند مستوى دلالة($a \geq 0.5$) في درجات الاختبار الأدائي للمهارات الرقمية يرجع إلى اختلاف نمط عرض المحتوى(الكلى/ التسلسلي)".

للتحقق من صحة الفرض قامت الباحثة باستخدام اختبار(T) لاختبار دلالة الفروق بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبيتين تبعاً لنمط عرض المحتوى(الكلى/ التسلسلي) في التطبيق البعدي للاختبار الأدائي، ويوضح جدول(١٦) النتائج تفصيلياً

جدول (١٦) الفرق بين متوسطي درجات مجموعتي الدراسة تبعًا لنمط عرض المحتوى في التطبيق البعدي للاختبار الأدائي

نمط العرض	العدد (ن)	المتوسط الحسابي (م)	الانحراف المعياري (ع)	درجة الحرية	قيمة (ت) الجدولية		قيمة(ت) المحسوبة	مستوى الدلالة الإحصائية	حجم التأثير (η^2)
					٠.٠٥	٠.٠١			
الكلى	٦١	٦٣٧.٧٩	١٦.٨١	١١٧	١.٩٨	٢.٦٣	١٥.٩٩	٠.٠١	٠.٦٩
التسلسلي	٥٨	٦٨٤.٦٧	١٥.٠٧						

باستقراء النتائج من الجدول السابق يتضح وجود فرق دال إحصائيًا بين متوسط درجات المجموعة التجريبية المستخدمة لنمط عرض المحتوى الكلي والذى بلغ(٦٣٧.٧٩) ومتوسط درجات المجموعة التجريبية المستخدمة لنمط عرض المحتوى التسلسلي والذى بلغ(٦٨٤.٦٧)، وبلغت قيمة(T) في (١٥.٩٩) وهى قيمة دالة عند مستوى دلالة $a \geq$ (٠.٠١)، ويمكن توضيح النتيجة السابقة من خلال الشكل البياني الآتي:



شكل(١١) متوسطي درجات مجموعتي الدراسة تبعًا لنمط عرض المحتوى في التطبيق البعدي للاختبار الأدائي

بناء على النتائج السابقة يتم رفض الفرض الرابع من فروض الدراسة الحالية. وقبول الفرض البديل الذى ينص على" يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات الطلاب عند مستوى دلالة($a \geq 0.5$) في درجات الاختبار الأدائي البعدي للمهارات الرقمية يرجع إلى اختلاف نمط عرض المحتوى(الكلى/ التسلسلي) لصالح نمط عرض المحتوى التسلسلي".

ولتعرف أثر نمط عرض المحتوى(الكلي/ التسلسلي) على تنمية الجانب الأدائي للمهارات الرقمية تم حساب حجم التأثير (η^2) ، وقد بلغت قيمته (٠.٦٩) وهذا يعنى أن التأثير كبير. وبذلك يكون قد تم الإجابة عن السؤال الرابع من أسئلة الدراسة والذي نص على: "**ما أثر نمط عرض المحتوى(الكلى/ التسلسلي) داخل بيئة تعلم إلكترونية في تنمية الجانب الأدائي للمهارات الرقمية لدى طلاب كلية التربية جامعة بنى سويف؟.**

اختبار صحة الفرض الخامس:

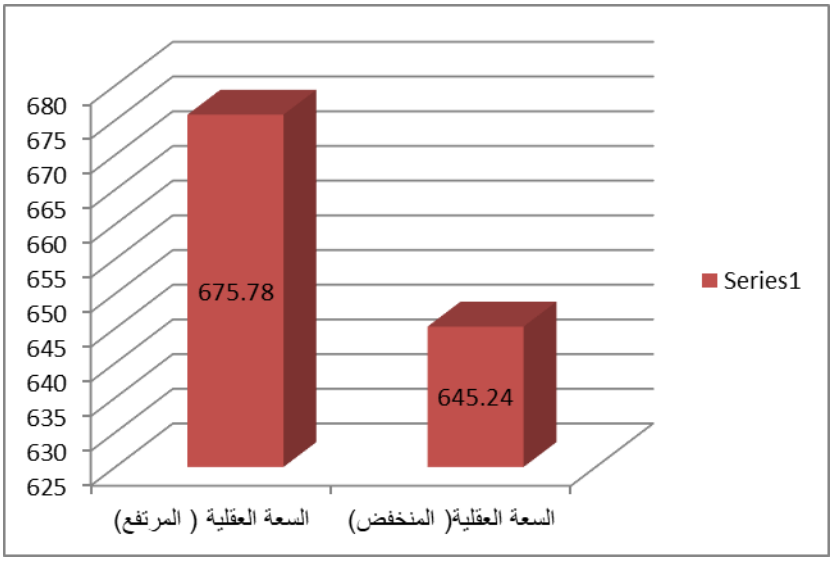
ينص علي أنه "لا يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات الطلاب عند مستوى دلالة(a ≥0.5) في درجات الاختبار الأدائي للمهارات الرقمية يرجع إلى السعة العقلية (مرتفع/ منخفض).

للتحقق من صحة الفرض قامت الباحثة باستخدام اختبار(T) لاختبار دلالة الفروق بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبيتين تبعاً لنمط السعة العقلية(مرتفع/ منخفض) في التطبيق البعدي للاختبار الأدائي، ويوضح جدول(١٧) النتائج تفصيلياً

جدول (١٧) الفرق بين متوسطي درجات مجموعتي الدراسة تبعًا لنمط السعة العقلية في التطبيق البعدي للاختبار الأدائي

السعة العقلية	العدد (ن)	المتوسط الحسابي (م)	الانحراف المعياري (ع)	درجة الحرية	قيمة (ت) الجدولية ٠.٠٥	قيمة (ت) الجدولية ٠.٠١	قيمة(ت) المحسوبة	مستوى الدلالة الإحصائية	حجم التأثير (η^2)
مرتفع	٦٠	٦٧٥.٧٨	٢٣.٢٧	١١٧	١.٩٨	٢.٦٣	٦.٩٤	٠.٠١	٠.٢٩
منخفض	٥٩	٦٤٥.٢٤	٢٤.٧٦						

باستقراء النتائج من الجدول السابق يتضح وجود فرق دال إحصائيًا بين متوسط درجات المجموعة التجريبية نمط السعة العقلية مرتفع والذى بلغ(٦٧٥.٧٨) ومتوسط درجات المجموعة التجريبية نمط السعة العقلية منخفض والذى بلغ(٦٤٥.٢٤)، وبلغت قيمة(T) في (٦.٩٤) وهى قيمة دالة عند مستوى دلالة a ≥ (٠.٠١)، ويمكن توضيح النتيجة السابقة من خلال الشكل البياني الآتي:



شكل (١٢) متوسطي درجات مجموعتي الدراسة تبعًا للسعة العقلية في التطبيق البعدي للاختبار الأدائي

بناء على النتائج السابقة يتم رفض الفرض الخامس من فروض الدراسة الحالية. وقبول الفرض البديل الذى ينص على "يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات الطلاب عند مستوى دلالة($a \geq 0.5$) في درجات الاختبار الأدائي البعدي للمهارات الرقمية يرجع إلى اختلاف السعة العقلية(مرتفع/ منخفض) لصالح السعة العقلية مرتفع.

ولتعرف أثر السعة العقلية(مرتفع/ مخفض) على تنمية الجانب الأدائي للمهارات الرقمية تم حساب حجم التأثير (η^2) ، وقد بلغت قيمته (٠.٢٩) وهذا يعنى أن التأثير كبير. وبذلك يكون قد تم الإجابة عن السؤال الخامس من أسئلة الدراسة والذي نص على" **ما أثر السعة العقلية (مرتفع/ منخفض) في تنمية الجانب الأدائي للمهارات الرقمية لدى طلاب كلية التربية جامعة بنى سويف؟.**

اختبار صحة الفرض السادس:

ينص علي أنه "لا يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطات درجات الطلاب عند مستوى دلالة (a ≥0.5) في درجات الاختبار الأدائي للمهارات الرقمية يرجع إلى التفاعل بين نمط عرض المحتوى (الكلى/ التسلسلي) والسعة العقلية (مرتفع/ منخفض)".

للتحقق من صحة الفرض قامت الباحثة باستخدام اختبار تحليل التباين الثنائي (Two – Way ANOVA) لحساب التفاعل بين نمط عرض المحتوى المقدم (الكلى/ التسلسلي) والسعة العقلية (مرتفع/ منخفض) في الاختبار الأدائي، ويوضح جدول(١٨) النتائج تفصيلياً:

جدول (١٨) المتوسطات والانحرافات المعيارية للمجموعات الأربع التجريبية في الاختبار الأدائي البعدي

المتغير	المجموعات	السعة العقلية(مرتفع)			السعة العقلية(منخفض)		
		ن	م	ع	ن	م	ع
نمط عرض المحتوى	الكلى	٣٠	٦٥٣.٢٣	٥.٩٥	٣١	٦٢٢.٨٤	٧.٨٤
	التسلسلي	٣٠	٦٩٨.٣٣	٣.٧٧	٢٨	٦٧٠.٠٤	٥.٨٨
	كلي	٦٠	٦٧٥.٧٨	٢٣.٢٧	٥٩	٦٤٥.٢٤	٢٤.٧٦

جدول (١٨– أ) نتائج تحليل التباين الثنائي لنمط عرض المحتوى(الكلي/ التسلسلي) والسعة العقلية(مرتفع/ منخفض) في الاختبار الأدائي البعدي

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة (F)	مستوى الدلالة	حجم التأثير (η^2) ودلالته
نمط عرض المحتوى (أ) (الكلى – التسلسلي)	٦٣٢٧٠.٩٤	١.٠٠	٦٣٢٧٠.٩٤	١٧٢٥.٣٦	٠.٠١	٠.٩٤ كبير
السعة العقلية (ب)	٢٥٥٨٥.٣٠	١.٠٠	٢٥٥٨٥.٣٠	٦٩٧.٦٩	٠.٠١	٠.٨٦ كبير

(مرتفع – منخفض)						
التفاعل (أ × ب)	٣٢.٦٦	١.٠٠	٣٢.٦٦	٠.٨٩	٠.٣٥	٠.٠١ صغير
داخل المجموعات (الخطأ)	٤٢١٧.١٩	١١٥.٠٠	٣٦.٦٧			
الكلي	٥٢٠٣٢٠٢٤.٠٠	١١٩.٠٠				

باستقراء النتائج من الجداول السابقة يتضح:

- وجود فروق بين نمط عرض المحتوى(الكلى/ التسلسلي) في الاختبار الأدائي للمهارات الرقمية عند مستوى دلالة (٠.٠١) لصالح نمط العرض التسلسلي، وحجم التأثير كبير.
- وجود فروق بين السعة العقلية(مرتفع/ منخفض) في الاختبار الأدائي للمهارات الرقمية عند مستوى دلالة (٠.٠١) لصالح السعة العقلية المرتفعة، وحجم التأثير كبير.
- لا يوجد تفاعل بين نمط عرض المحتوى(الكلى/ التسلسلي) والسعة العقلية(مرتفع/ منخفض) في الاختبار الأدائي للمهارات الرقمية، وحجم تأثيره صغير. وهذا يعنى أن نمط عرض المحتوى المقدم(الكلى/ التسلسلي) لا يتأثر بالسعة العقلية (مرتفع/ منخفض) في الاختبار الأدائي للمهارات الرقمية.

وللتحقق من اتجاهات الفروق وإجراء مقارنات بعدية متعددة من أجل تحديد الفروق بين نمط عرض المحتوى المقدم(الكلى/ التسلسلي) والسعة العقلية (مرتفع/ منخفض) في الاختبار الأدائي للمهارات الرقمية، فقد تم استخدام اختبار شفيه (Scheffe test)، ويوضح جدول(١٨– ب) ذلك:

جدول (١٨- ب) المقارنات المتعددة بين نمط عرض المحتوى (الكلي/ التسلسلي) والسعة العقلية(مرتفع/ منخفض) في الاختبار الأدائي البعدي

المجموعات والسعة العقلية		المتوسط الحسابي	مرتفع (تسلسلي، كلى)		منخفض (التسلسلي، الكلى)	
			التسلسلي / مرتفع	الكلى / مرتفع	التسلسلي / منخفض	الكلى / منخفض
مرتفع (تسلسلي، كلى)	تسلسلي / مرتفع	٦٩٨.٣٣		٤٥.١٠**	٢٨.٢٩**	٧٥.٤٩**
	كلى / مرتفع	٦٥٣.٢٣			١٦.٨١**	٣٠.٣٩**
منخفض (تسلسلي، كلى)	تسلسلي / منخفض	٦٧٠.٠٤				٤٧.٢٠**
	كلى / منخفض	٦٢٢.٨٤				

يتضح من الجدول السابق وجود فروق بين المجموعات الأربعة فيما بينهم، وأن ترتيب المجموعات الاربعة كالآتي: التسلسلي/ مرتفع؛ التسلسلي/ منخفض؛ الكلى/ مرتفع؛ الكلى/ منخفض. وباستعراض النتائج السابقة يتم قبول الفرض السادس من فروض الدراسة. ويكون قد تم الإجابة على السؤال السادس من أسئلة الدراسة والذى نص على:" **ما أثر التفاعل بين نمط عرض المحتوى(الكلى/ التسلسلي) والسعة العقلية (مرتفع/ منخفض) داخل بيئة تعلم إلكترونية في تنمية الجانب الأدائي للمهارات الرقمية لدى طلاب كلية التربية بجامعة بنى سويف؟**".

اختبار صحة الفرض السابع:

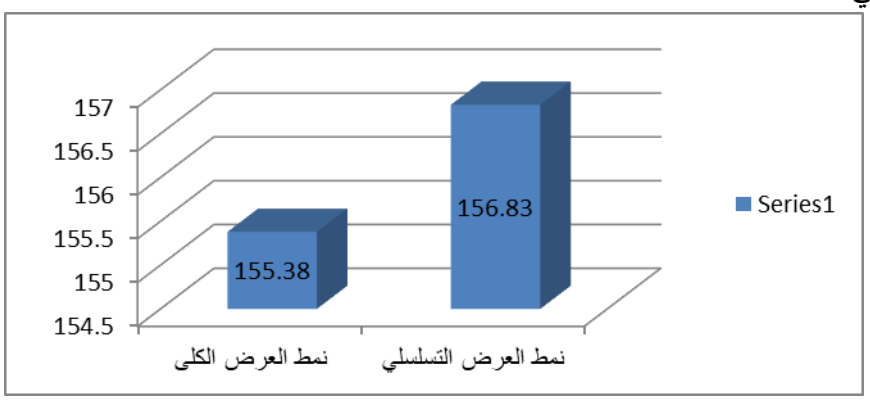
ينص علي أنه "لا يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات الطلاب عند مستوى دلالة (a ≥0.5) في درجات مقياس القابلية للاستخدام يرجع إلى اختلاف نمط عرض المحتوى(الكلى/ التسلسلي)".

للتحقق من صحة الفرض قامت الباحثة باستخدام اختبار(T) لاختبار دلالة الفروق بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبيتين تبعاً لنمط عرض المحتوى(الكلى/ التسلسلي) في التطبيق البعدي لمقياس قابلية الاستخدام، ويوضح جدول(١٩) النتائج تفصيلياً

جدول (١٩) الفرق بين متوسطي درجات مجموعتي الدراسة تبعًا لنمط عرض المحتوى في التطبيق البعدي لمقياس قابلية الاستخدام

نمط العرض	العدد (ن)	المتوسط الحسابي (م)	الانحراف المعياري (ع)	درجة الحرية	قيمة (ت) الجدولية		قيمة(ت) المحسوبة	مستوى الدلالة الإحصائية	حجم التأثير (η^2)
					٠.٠٥	٠.٠١			
كلى	٦١	١٥٥.٣٨	٤.٢٦	١١٧	٢.٠٠	٢.٦٦	٢.٠٣	٠.٠٥	٠.٠٣
تسلسلي	٥٨	١٥٦.٨٣	٣.٤٨						

باستقراء النتائج من الجدول السابق يتضح وجود فرق دال إحصائيًا بين متوسط درجات المجموعة التجريبية المستخدمة لنمط عرض المحتوى الكلي والذى بلغ(١٥٥.٣٨) ومتوسط درجات المجموعة التجريبية المستخدمة لنمط عرض المحتوى التسلسلي والذى بلغ(١٥٦.٨٣)، وبلغت قيمة(T) في (٢.٠٣) وهى قيمة دالة عند مستوى دلالة a ≥ (٠.٠٥)، ويمكن توضيح النتيجة السابقة من خلال الشكل البياني الآتي:



شكل (١٣) متوسطي درجات مجموعتي الدراسة تبعًا لنمط عرض المحتوى في التطبيق البعدي لمقياس القابلية للاستخدام

بناء على النتائج السابقة يتم رفض الفرض السابع من فروض الدراسة الحالية. وقبول الفرض البديل الذى ينص على" يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات الطلاب عند مستوى دلالة(a≥0.5) في درجات مقياس القابلية البعدي يرجع إلى اختلاف

نمط عرض المحتوى(الكلى/ التسلسلي) لصالح نمط العرض التسلسلي".

ولتعرف أثر نمط عرض المحتوى(الكلي/ التسلسلي) على تنمية قابلية الاستخدام للمهارات الرقمية تم حساب حجم التأثير(η^2) ، وقد بلغت قيمته (٠.٠٣) وهذا يعنى أن التأثير صغير. وبذلك يكون قد تم الإجابة عن السؤال السابع من أسئلة الدراسة والذي نص على: " **ما أثر نمط عرض المحتوى(الكلى/ التسلسلي) داخل بيئة تعلم إلكترونية في تنمية القابلية للاستخدام لدى طلاب كلية التربية بجامعة بنى سويف؟.**

اختبار صحة الفرض الثامن:

ينص علي أنه "لا يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات الطلاب عند مستوى دلالة ($a \geq 0.5$) في درجات مقياس القابلية للاستخدام يرجع إلى السعة العقلية(مرتفع/ منخفض).

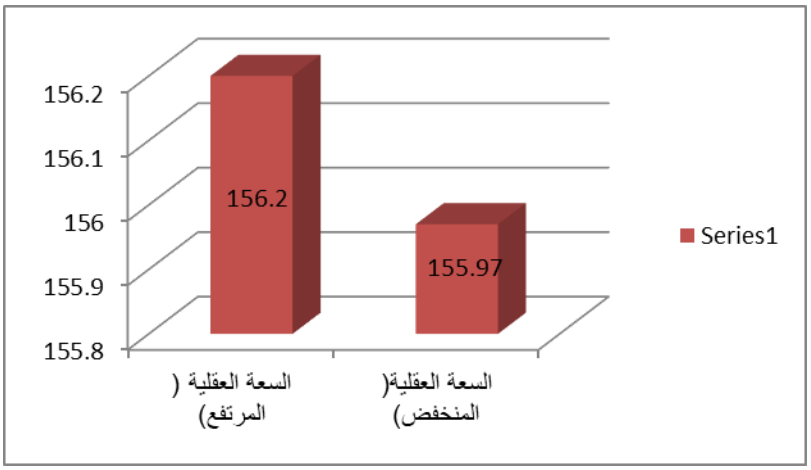
للتحقق من صحة الفرض قامت الباحثة باستخدام اختبار(T) لاختبار دلالة الفروق بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبيتين تبعاً لنمط السعة العقلية(مرتفع/ منخفض) في التطبيق البعدي لمقياس قابلية الاستخدام، ويوضح جدول(٢٠) النتائج تفصيلياً

جدول (٢٠) الفرق بين متوسطي درجات مجموعتي الدراسة تبعًا لنمط السعة العقلية في التطبيق البعدي لمقياس قابلية الاستخدام

السعة العقلية	العدد (ن)	المتوسط الحسابي (م)	الانحراف المعياري (ع)	درجة الحرية	قيمة (ت) الجدولية		قيمة(ت) المحسوبة	مستوى الدلالة الإحصائية	حجم التأثير (η^2)
					٠.٠٥	٠.٠١			
مرتفع	٦٠	١٥٦.٢٠	٤.٠٩	١١٧	١.٩٨	٢.٦٣	٠.٣٢	غير دالة	٠.٠٠٠
منخفض	٥٩	١٥٥.٩٧	٣.٨٣						

باستقراء النتائج من الجدول السابق يتضح عدم وجود فرق دال إحصائيًا بين متوسط درجات المجموعة التجريبية نمط السعة العقلية مرتفع والذى بلغ(١٥٦.٢٠) ومتوسط درجات المجموعة التجريبية نمط السعة العقلية منخفض والذى بلغ(١٥٥.٩٧)، وبلغت قيمة(T) في (٠.٣٢) وهى قيمة غير دالة، ويمكن توضيح النتيجة السابقة من

خلال الشكل البياني الآتي:



شكل (١٤) متوسطي درجات مجموعتي الدراسة تبعًا للسعة العقلية في التطبيق البعدي لمقياس القابلية للاستخدام

بناء على النتائج السابقة يتم قبول الفرض الثامن من فروض الدراسة الحالية. ولتعرف أثر السعة العقلية(المرتفع/ المخفض)على تنمية قابلية استخدام المهارات الرقمية تم حساب حجم التأثير (η^2) ، وقد بلغت قيمته (٠.٠٠٠) وهذا يعنى أن لا يوجد تأثير. وبذلك يكون قد تم الإجابة عن السؤال الثامن من أسئلة الدراسة والذي نص على" **ما أثر السعة العقلية (مرتفع/ منخفض) في تنمية القابلية للاستخدام لدى طلاب كلية التربية بجامعة بنى سويف؟.**

اختبار صحة الفرض التاسع:

١. **ينص علي أنه "لا يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطات درجات الطلاب عند مستوى دلالة (a ≥0.5) في درجات مقياس القابلية للاستخدام يرجع إلى التفاعل بين نمط عرض المحتوى(الكلى/ التسلسلي) والسعة العقلية(مرتفع/ منخفض).**

للتحقق من صحة الفرض قامت الباحثة باستخدام اختبار تحليل التباين الثنائي (Two – Way ANOVA) لحساب التفاعل بين نمط عرض المحتوى المقدم (الكلى/ التسلسلي) والسعة العقلية (مرتفع/ منخفض) في مقياس القابلية للاستخدام، ويوضح جدول(٢١) النتائج تفصيلياً:

جدول(٢١) المتوسطات والانحرافات المعيارية للمجموعات الأربع التجريبية في مقياس القابلية للاستخدام البعدي

المتغير	المجموعات	السعة العقلية(مرتفع)			السعة العقلية(منخفض)		
		ن	م	ع	ن	م	ع
نمط عرض المحتوى	الكلى	٣٠	١٥٥.٤٠	٤.٦١	٣١	١٥٥.٣٥	٣.٩٥
	التسلسلي	٣٠	١٥٧.٠٠	٣.٣٨	٢٨	١٥٦.٦٤	٣.٦٣
	كلي	٦٠	١٥٦.٢٠	٤.٠٩	٥٩	١٥٥.٩٧	٣.٨٣

جدول (٢١– أ) نتائج تحليل التباين الثنائي لنمط عرض المحتوى(الكلي/ التسلسلي) والسعة العقلية(مرتفع/ منخفض) في مقياس القابلية للاستخدام البعدي

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة(F)	مستوى الدلالة	حجم التأثير (η^2) ودلالته
نمط عرض المحتوى (أ) (الكلى – التسلسلي)	٦١.٩٥	١.٠٠	٦١.٩٥	٤.٠١	٠.٠٥	٠.٠٣ صغير
السعة العقلية (ب) (المرتفع – المنخفض)	١.٢٠	١.٠٠	١.٢٠	٠.٠٨	٠.٧٨	٠.٠٠ صغير
التفاعل (أ × ب)	٠.٧٢	١.٠٠	٠.٧٢	٠.٠٥	٠.٨٣	٠.٠٠ صغير
داخل المجموعات (الخطأ)	١٧٧٤.٧٣	١١٥.٠٠	١٥.٤٣			
الكلي	٢٩٠٠٩٤٤.٠٠	١١٩.٠٠				

باستقراء النتائج من الجدول السابقة يتضح:

- وجود فروق بين نمط عرض المحتوى(الكلى/ التسلسلي) في مقياس قابلية الاستخدام للمهارات الرقمية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) لصالح نمط العرض التسلسلي، وحجم التأثير صغير.
- عدم وجود فروق بين السعة العقلية (مرتفع/ منخفض) في مقياس قابلية الاستخدام للمهارات الرقمية، وحجم التأثير صغير وهذا يعنى أن نمط عرض المحتوى المقدم (الكلى/ التسلسلي) لا يتأثر بالسعة العقلية (مرتفع/ منخفض) في مقياس قابلية الاستخدام.
- لا يوجد تفاعل بين نمط عرض المحتوى(الكلى/ التسلسلي) والسعة العقلية(مرتفع/ منخفض) في مقياس قابلية الاستخدام للمهارات الرقمية، وحجم تأثيره صغير. وهذا يعنى أن نمط عرض المحتوى المقدم(الكلى/ التسلسلي) لا يتأثر بالسعة العقلية (مرتفع/ منخفض).
- وللتحقق من اتجاهات الفروق وإجراء مقارنات بعدية متعددة من أجل تحديد الفروق بين نمط عرض المحتوى المقدم(الكلى/ التسلسلي) والسعة العقلية (مرتفع/ منخفض) في مقياس قابلية الاستخدام للمهارات الرقمية، فقد تم استخدام اختبار شفيه (Scheffe test)، ويوضح جدول(٢١- ب) ذلك:

جدول(٢١- ب) المقارنات المتعددة بين نمط عرض المحتوى (الكلي/ التسلسلي) والسعة العقلية(مرتفع/ منخفض) في مقياس القابلة للاستخدام البعدي

المجموعات والسعة العقلية		المتوسط الحسابي	مرتفع (التسلسلي، الكلى)		منخفض (التسلسلي، الكلى)	
			التسلسلي / مرتفع	الكلى / مرتفع	تسلسلي / منخفض	الكلى / منخفض
مرتفع (التسلسلي، الكلى)	التسلسلي / المرتفع	١٥٧.٠٠		١.٦٠	٠.٣٦	١.٦٥
	كلى / مرتفع	١٥٥.٤٠			١.٢٤	٠.٠٥

منخفض (التسلسلي، الكلى)	التسلسلي / المنخفض	١٥٦.٦٤				١.٢٩
	كلى / منخفض	١٥٥.٣٥				

يتضح من الجدول السابق عدم وجود فروق بين المجموعات الأربعة فيما بينهم، وأن ترتيب المجموعات الاربعة كالآتي: التسلسلي/ مرتفع؛ التسلسلي/ منخفض؛ الكلى/ مرتفع؛ الكلى/ منخفض. وباستعراض النتائج السابقة يتم قبول الفرض التاسع من فروض الدراسة. ويكون قد تم الإجابة على السؤال التاسع من أسئلة الدراسة والذى نص على:" **ما أثر التفاعل بين نمط عرض المحتوى(الكلى/ التسلسلي) والسعة العقلية (مرتفع/ منخفض) داخل بيئة تعلم إلكترونية في تنمية القابلية للاستخدام لدى طلاب كلية التربية بجامعة بنى سويف؟.**

مناقشة النتائج وتفسيرها:

من خلال استعراض النتائج يتضح:

- وجود فرق دال إحصائياً بين متوسط درجات المجموعة التجريبية التي تستخدم نمط عرض المحتوى الكلي ومتوسط درجات المجموعة التجريبية التي تستخدم نمط عرض المحتوى التسلسلي في كل من الاختبار المعرفي والاختبار الأدائي للمهارات الرقمية ومقياس القابلية للاستخدام لصالح نمط عرض المحتوى التسلسلي. وتتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسة(عطية، ٢٠٠٨؛ زيدان والحلفاوي، ٢٠١١؛ عبد الحميد، ٢٠١٧؛ الرفاعي وأبو شنادي، ٢٠١٩؛ حجازي، ٢٠١٩؛ مصطفي والجباس، ٢٠٢٠؛ زكي، ٢٠٢١) التي أشارت نتائجها إلى تفوق المجموعات المستخدمة لنمط عرض المحتوى التسلسلي/ التدريجي في نواتج التعلم المختلفة كالتذكر وحل المشكلات والتحصيل المعرفي والأداء المهارى مقارنة بالمجموعات المستخدمة لنمط عرض المحتوى الكلي. بينما اختلفت مع نتائج دراسة(عمران، ٢٠٠٩؛ منصور، ٢٠١٧؛ زكى، ٢٠١٣) التي أسفرت عن

تفوق المجموعات التي استخدمت نمط العرض الكلي مقارنة بالمجموعات المستخدمة لنمط العرض التسلسلي في التحصيل ومهارات ما وراء المعرفة. كما اختلفت مع نتائج دراسة(محمد، ٢٠١٩؛ زغلول، ٢٠٠٠) التي أسفرت عن عدم وجود فرق دال إحصائياً في نواتج التعلم المتمثلة في التفكير البصري وحل المشكلات الرياضية والتحصيل وبقاء أثر التعلم يرجع إلى اختلاف نمط عرض المحتوى الكلي/ التسلسلي.

- عدم وجود فرق دال إحصائياُ بين متوسط درجات المجموعة التجريبية ذات السعة العقلية المرتفعة ومتوسط درجات المجموعة التجريبية ذات السعة العقلية المنخفضة في كل من الاختبار المعرفي ومقياس القابلية للاستخدام. وتتفق النتيجة الحالية مع نتائج عدة دراسات سابقة أشارت نتائجها إلي عدم وجود فروق في مخرجات التعلم بين مجموعات الدراسة يرجع إلى اختلاف السعة العقلية مثل؛ دراسة بدوي(٢٠٠٣)حيث أشارت نتائجها إلى عدم وجود فرق دال إحصائيا في مهارات التعلم الذاتي والتحصيل يرجع إلى اختلاف مستوى السعة العقلية،، ودراسة خلف الله وعويس(٢٠١٧) التى أسفرت نتائجها عن عدم وجود أثر على التحصيل وأداء مهارات استخدام الحوسبة السحابية يرجع إلى اختلاف السعة العقلية. بينما تختلف النتيجة الحالية مع نتائج دراسة كل من(هنداوي وعبد العزيز،٢٠٠٥؛ مصطفي، ٢٠٠٣؛ علام،٢٠١٣؛ صالح، ٢٠١٣؛ محمود،٢٠١٦؛ الفقي، ٢٠١٧) حيث أشارت إلى أثر السعة العقلية المرتفعة على تنمية مخرجات التعلم المختلفة مثل التحصيل والتفكير الابتكاري والأداء المهارى والدافع المعرفي.
- وجود فرق دال إحصائياُ بين متوسط درجات المجموعة التجريبية ذات السعة

العقلية المرتفعة ومتوسط درجات المجموعة التجريبية ذات السعة العقلية المنخفضة في الاختبار الأدائي لصالح المجموعة التجريبية ذات السعة العقلية المرتفعة. تتفق النتيجة الحالية مع نتائج دراسة كل من(مصطفي، ٢٠٠٣؛ علام،٢٠١٣؛ محمود،٢٠١٦؛ الفقي،٢٠١٧)حيث أشارت نتائجها إلى أثر السعة العقلية المرتفعة على تنمية مخرجات التعلم المختلفة مثل الأداء المهارى والدافع المعرفي.

- لا يوجد تفاعل بين نمط عرض المحتوى(الكلي/ التسلسلي) والسعة العقلية(المرتفعة/ المنخفضة) في كل من الاختبار المعرفي والأدائي للمهارات الرقمية ومقياس القابلية للاستخدام وتتفق النتيجة الحالية مع نتيجة مرسي(٢٠٢١) التي أسفرت عن عدم وجود فروق دالة إحصائياً بين مجموعات الدراسة في الاختبار المعرفي والأدائي يرجع إلي التفاعل بين نمط عرض المحتوى والسعة العقلية بينما اختلفت معها في نتائج القابلية للاستخدام حيث أسفرت نتائج مرسي(٢٠٢١) عن وجود فروق بين مجموعات الدراسة في مقياس القابلية للاستخدام يرجع إلى التفاعل بين نمط عرض المحتوى والسعة العقلية. كما تتفق مع نتائج دراسة محمود(٢٠١٦) التي أثبتت عدم وجود تفاعل بين حجم محتوى التعلم" صغير، متوسط، كبير" والسعة العقلية(مرتفعة/ منخفضة) على التحصيل الفوري والمرجأ. ولا يوجد دراسات اختلفت نتائجها مع نتائج الدراسة الحالية.

تفسير النتائج

بالنسبة لوجود فروق في الاختبار المعرفي والأدائي للمهارات الرقمية ومقياس القابلية للاستخدام ترجع لنمط عرض المحتوى التسلسلي؛ فترى الباحثة أن:

- تقسيم الدرس إلي أجزاء صغيرة وعرضها واحدة تلو الأخرى ساهم في تقليل

العبء الملقي على عاتق المتعلم وبالآتي خفض الحمل المعرفي الأمر الذى يسهم في زيادة انتباه المتعلمين وزيادة انخراطهم في عملية التعلم وهو ما يتوافق ومبادئ نظرية الحمل المعرفي.

- عرض المعلومات والمهارات بصورة متتابعة ومترابطة يسهم في تنظيم المتعلم للبنى المعرفية الخاص به مما يسهم في تحقيق تعلم أكثر فاعلية وهو ما يتوافق مع مبادئ نظرية معالجة المعلومات التي ترتكز على ضرورة تجزئة المعلومات إلى وحدات صغيرة حتى يستطيع المتعلم التفاعل معها وتذكرها بسهولة ويسر، كما تتفق ونظرية النمو المعرفي التي تؤكد علي ضرورة تقديم المعلومات للمتعلم بطريقة متدرجة من الخصوصيات إلي العموميات حتى يحدث التعلم بصورة أكثر فعالية، وأيضا النظرية الهرمية التي ترى أن التعلم لكى يكون فعالاً فلابد من تقديمه للمتعلم في تسلسل منطقي يبدأ بالجزء وينتهى بالكل.
- مشاهدة الدروس بصورة تسلسلية صغيرة ولا تستغرق وقت طويل كما يحدث عند عرض الدرس بصورة كلية يسهم في زيادة حماس الطلاب للتعرف على الجزء التالي مع تجنب الشعور بالملل على عكس نمط العرض الكلي حيث زيادة مدة الشرح يمكن أن تصيب المتعلم بالملل وبالآتي العزوف عن استكمال عملية التعلم وعدم الوصول للإتقان.
- التتابع في الشرح حيث يتم عرض ما تم دراسته في بداية كل جزء وربطه بالجزء الحالي وتقديم ما سيتم شرحه في الدرس التالي ساعد على زيادة تذكر المتعلم للمعلومات والربط بينها وتكوين بنى معرفية يسهل استدعاؤها بسهولة ويسر وقت الحاجة إليها.
- تقسيم المهارات وتسلسلها يساعد المتعلم على تطبيق كل إجراء من إجراءات

المهارة بصورة مستقلة وتكرار المحاولة في حال عدم إتقانها قبل الانتقال إلى تعلم إجراء جديد على النقيض من تعلم كافة إجراءات المهارة ومحاولة ممارستها بعد الانتهاء من تعلمها بصورة كلية، إضافة إلي شعور المتعلم بالرضا وثقته بنفسه يسهم في زيادة قابلية المتعلم لاستخدامها.

بالنسبة لعدم وجود فروق في الاختبار المعرفي للمهارات الرقمية ومقياس القابلية للاستخدام ترجع لاختلاف السعة العقلية؛ فترى الباحثة أن:

- عرض الجانب النظري للمهارات الرقمية يتسم بالبساطة والوضوح والسهولة وبالآتي لا يحتاج إلى جهد فائق من المتعلم لتذكره وتوظيفه بصورة صحيحة وهو ما يتناسب وخصائص كل من السعة العقلية المنخفضة والمرتفعة.
- التنوع في الوسائط المستخدمة من صوت وصورة وفيديو أثناء عملية الشرح ساهم في جذب انتباه المتعلمين ذوى السعة العقلية المرتفعة والمتعلمين ذوى السعة العقلية المنخفضة إلى المعلومات المقدمة إليهم، وبالآتي زيادة تركيزهم واسترجاعهم لها. وهو ما يتوافق مع نظرية الوسائط المتعددة ونظرية التشفير المزدوج التي تري أنه كلما تنوعت الوسائط المستخدمة في عرض المعلومات كلما كان نتائج التعلم أكثر فاعلية.
- مرونة بيئة التعلم الإلكترونية وإتاحة الفرصة للمتعلم للتجريب وتكرار محاولات التعلم ساهم في زيادة رضا المتعلمين وشعورهم بالارتياح والانخراط في عملية التعلم إضافة إلى إمكانية التفاعل فيما بينهم وبين المعلم ساهم في تنمية القابلية للاستخدام لدى المتعلمين بغض النظر عن الاختلاف في سعتهم العقلية.

بالنسبة لوجود فروق في الاختبار الأدائي للمهارات الرقمية ترجع لاختلاف السعة العقلية لصالح السعة العقلية المرتفعة؛ فترى الباحثة أن:

- أداء المهارة يحتاج إلى بذل مجهود معرفي كبير وكفاءة عالية في تذكر إجراءاتها الفرعية وهو ما يتناسب بصورة أكبر مع السعة العقلية المرتفعة، ويتوافق ونظرية السعة المحدودة التي تستند على أن المتعلم مرتفع السعة العقلية يتسم بقدرة عالية على أداء المهام ومعالجة المعلومات أكثر من نظيره منخفض السعة العقلية.
- أداء المهارة يتطلب قدرة على الربط بين أجزاء المهارة وقدرة عالية على الاسترجاع وهو ما يتوافق والنظرية البنائية التي ترتكز على قدرة المتعلم على الربط بين المعلومات المقدمة إليه في بنى معرفية يسهل استدعاؤها وهو ما يتوافق أيضا وخصائص المتعلم ذى السعة العقلية المرتفعة.
- المتعلم ذو السعة العقلية المرتفعة يتسم بعدة صفات منها؛ القدرة علي التركيز والانتباه وتخزين ومعالجة المعلومات وترميزها وإبقاءها في حالة نشطة والربط بين الأجزاء المختلفة لها وبالآتي سهولة أداء المهارات مقارنة بالمتعلم ذى السعة العقلية المنخفضة.

بالنسبة لعدم وجود فروق في الاختبار المعرفي والأدائي للمهارات الرقمية والقابلية للاستخدام ترجع للتفاعل بين نمط عرض المحتوى والسعة العقلية؛ فترى الباحثة أن:

- بيئة التعلم الإلكترونية المستخدمة لعرض المحتوى بنمطيه(الكلي/ التسلسلي)والمتمثلة في Google classroom تتسم بعدة خصائص منها؛
  - ✓ الإتاحة: حيث يتوفر المحتوى العلمي للمتعلم على مدار الساعة.
  - ✓ التفاعل: حيث تتيح للمتعلم الفرصة للتفاعل بينه وبين المعلم وبينه

وبين زملائه، كما تتيح له الفرص للتفاعل مع المحتوى التعليمي نفسه.

- ✓ سهولة الوصول: يمكن للمتعلم الوصول لها من أي جهاز متوفر به إنترنت.
- ✓ المرونة في الاستخدام: حيث لا تتطلب أي مهارات برمجية.

ساعد هذا في زيادة إيجابية المتعلم، وزيادة دافعيته للتعلم، وأيضا شعوره بالاستقلالية وتحمل مسؤولية تعلمه، إضافة إلي تعلمه وقتما وأينما يشاء أدى إلى تحقيق أهداف التعلم بصورة متقاربة نسبياً وبالآتي لم يظهر التفاعل بين نمط عرض المحتوى والسعة العقلية في الاختبار المعرفي والأدائي ومقياس القابلية للاستخدام.

- وضوح الهدف العام والأهداف التعليمية في بداية كل درس ساعد المتعلم على التركيز على مخرجات عملية التعلم مما أدى إلى تحقيق نتائج متقاربة.
- المهارات المقُدمة للمتعلم تم تحديدها بناء على احتياجاته ومتطلباته مما أسهم في زيادة دافعيته وإيجابيته لاكتسابها.
- ارتباط القابلية للاستخدام ارتباطاً وثيقاً بسهولة الاستخدام والقابلية للتعلم وشعور المتعلم بالرضا.
- التغير الحادث في سلوك المتعلم نتيجة مروره بخبرات جديدة واكتسابه مهارات تتوافق ومتطلبات العصر واحتياجاته المستقبلية يتوافق مع خصائص النظرية السلوكية

التوصيات:

في ضوء ما أسفرت الدراسة عنه من نتائج توصى الباحثة بما يلي:

١. ضرورة التنوع في طرق عرض المحتوى المقدم للمتعلمين خلال المراحل الدراسية المختلفة بما يتوافق وخصائصهم بهدف تعزيز مخرجات العملية التعليمية.

٢. توجيه أنظار القائمين على العملية التعليمية إلى ضرورة تطبيق المقاييس النفسية واختبارات الشخصية على المتعلمين بهدف توظيف الاستراتيجيات الملائمة لهم مما يحقق إثراء لنواتج التعلم.

٣. ضرورة تضمين المهارات الرقمية بمستوياتها المختلفة في العملية التعليمية بدءً من مرحلة رياض الأطفال وحتى التعليم ما بعد الجامعي لإيجاد مواطن رقمي قادر على التعامل بسهولة ويسر مع مستجدات العصر وما تفرزه الثورات الصناعية من تقدم.

٤. الاهتمام بعقد الدورات وورش العمل المتعلقة بمستجدات العصر وخاصة للمعلمين سواء أثناء الإعداد أو أثناء مزاولة المهنة.

٥. توفير البنية التحتية لتطبيق الاستراتيجيات المستحدثة نتيجة التطور التقني داخل المؤسسات التعليمية بكافة مراحلها.

٦. الاهتمام بمحو الأمية الرقمية لكافة قطاعات المجتمع.

البحوث المقترحة:

١. أثر التفاعل بين أنماط أخرى لعرض المحتوى والأسلوب المعرفي على تنمية نواتج التعلم المعرفية وبقاء أثر التعلم.

٢. أثر اختلاف نمط عرض المحتوى داخل بيئة قائمة على الأنفوجرافيك على تنمية التفكير البصرى لدى طلاب المرحلة الجامعية.

٣. أثر التفاعل بين نمط البيئة التكيفية والسعة العقلية على تنمية مهارات البرمجة لدى طلاب المرحلة الثانوية.

المراجع والمصادر:

أولاً: المراجع العربية:

إبراهيم، وائل سماح(٢٠١٩). فاعلية تطبيقات جوجل التعليمية على تنمية المهارات الرقمية والكفاءة الذاتية لدى الطلاب المعلمين، *المجلة العربية للتربية النوعية*، ع ٧، فبراير، ٧٥- ١١٤.

إبراهيم، وليد يوسف(٢٠٠٣). العلاقة بين أساليب تتابع المحتوى في برامج الفيديو التعليمية ومستوى الأداء المهارى، رسالة دكتوراه، كلية التربية، جامعة حلوان.

إسماعيل، جمال فرغلي؛ الخولي، منال على(٢٠٠٦). التعلم المنظم ذاتيا لدى مرتفعي ومنخفضي السعة العقلية من طلاب الجامعة من الجنسيين، *المجلة المصرية للدراسات النفسية*، مج ١٦،ع ٥٢، ص ١١٥-١٤٨.

أمين، صلاح الدين أمين(٢٠١٢). فاعلية استراتيجيات التعلم الإلكترونى في تنمية مهارات تصميم برمجيات المحاكاة التفاعلية ونشرها لدى طلاب كلية التربية، رسالة دكتوراه، كلية التربية، جامعة المنصورة.

الأنصاري، عبد القادر رحيم؛ أحمد، سارة إبراهيم(٢٠١٧).السعة العقلية لدى طلبة المرحلة الإعدادية، *مجلة أبحاث البصرة للعلوم الإنسانية*، مج ٤٢، ع ١، ٤٣١-٤٥٠.

بدوى، محمد محمد(٢٠٠٣). فاعلية الوسائل المتعددة الكمبيوترية ومستويات مختلفة للسعة العقلية في تنمية مهارات التعلم الذاتي والتحصيل لتلاميذ المرحلة الإعدادية في مادة العلوم، رسالة دكتوراه، كلية التربية، جامعة الأزهر.

البرادعي، أشرف محمد؛ العكية، أميرة أحمد(٢٠١٧). أثر التفاعل بين نمط عرض المحتوى الإلكتروني وطرق التفاعل داخل المحاضرة الإلكترونية على التفكير الناقد وتحصيل الطلاب واتجاهاتهم نحو الذكاء الاصطناعي، *دراسات عربية في التربية وعلم النفس*، ع ٨٧، يوليو، ١٢٥- ٢١٧.

البيطار، حمدي محمد(٢٠٢٠). المهارات الرقمية لمعلمي التعليم الثانوي الفني الصناعيٍ

في مصر في ضوء الثورة الصناعية الرابعة، *المجلة التربوية*، جامعة سوهاج، ج ٧٩، نوفمبر، ١٤١٥– ١٤٣٥.

الجزار، منى محمد(٢٠١٩). تطوير بيئة تعلم الكترونية تكيفي وفقاً لأسلوب التعلم والتفضيلات التعليمية وأثرها في تنمية مهارات إنتاج أنشطة التعلم القائمة على الويب والقابلية للاستخدام لطلاب الدراسات العليا، *الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية*، ع٣٩، أبريل، ٣٧١– ٤٠٤.

الجندي، أحمد محمد؛ قاسم، هند محمود(٢٠٢٠). أثر التفاعل بين أنماط تقديم الإنفوجرافيك (الثابت، المتحرك، التفاعلي) وأسلوب عرض المحتوى(الكلي، الجزئي) عبر بيئة تعلم قائمة على الويب لتنمية مهارات التصميم التعليمي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، *تكنولوجيا التعليم... سلسلة دراسات وبحوث محكمة*، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم، مج ٣٠، ج٢، ع ١٢، ديسمبر، ١٧١– ٢٦٩.

حجازي، أميرة سمير (٢٠١٩). تصميمان لتتابع عرض المحتوى(كلي/ جزئي) بمنصة التعلم الاجتماعي "إدمودو" عبر الأجهزة الذكية وأثرهما في تنمية بعض مهارات النشر الرقمي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم واتجاهاتهم نحوها. *الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم*، مج ٢٩، ع ٥، مايو.

حسن، سعودي صالح(٢٠٢١). التفاعل بين نمط الأنشطة الإلكترونية(متزامنة/ غير متزامنة) والأسلوب المعرفي(اندفاع/ تروي) وأثره على تنمية المهارات الرقمية والتقبل التكنولوجي لدى طلاب الفرقة الأولى تكنولوجيا التعليم، *مجلة دراسات تربوية*، جامعة حلوان، مج ٢٧، ع ٤، أبريل، ٢٢٩– ٢٩٩.

الحسني، حمود محمد(٢٠١٩). واقع توظيف إمكانيات بيئات التعلم الالكترونية في تطوير عملية التدريس بكليات العلوم التطبيقية بسلطنة عمان، *دراسات في التعليم الجامعي*، جامعة عين شمس،، مج ٤٣، ع ٢، أبريل، ١٠١—١٣٠.

حسونة، إسماعيل عمر(٢٠٢٠). مدى تطبيق معلم الحاسوب والتكنولوجيا الفلسطيني للمهارات الرقمية لمعلم القرن الحادي والعشرين في التعليم، *المجلة الدولية للبحوث*

في العلوم التربوية، مج ٣، ع ١، ٤٥٧-٤٨٨.

خلف الله، محمد جابر؛ عويس، أحمد فرحات(٢٠١٧). أثر التفاعل بين نوع الوسائط في بيئة التعلم النقال ومستوى السعة العقلية على التحصيل وأداء مهارات استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية في التعليم لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم، *مجلة كلية التربية جامعة الأزهر*، ع ١٧٥، أكتوبر، ٣٦٥- ٤٧٣.

خلف، محمد إبراهيم؛ رضوان، السيد محمد؛ علي، هشام صبحى(٢٠١٩). فاعلية اختلاف نمطي عرض المحتوى لوحدة مقترحة مقدمة بالمدونات الإلكترونية في تنمية مهارات استخدام بعض أدوات الجيل الثاني لدى الطلاب المعلمين بكلية التربية، *دراسات في التعليم الجامعي*، جامعة عين شمس، ع ٤٥، ٣٥٢-٣٧٣.

خليفة، زينب محمد(٢٠٢٠). جودة المحتوى الإلكتروني، *دراسات في التعليم الجامعي*، جامعة عين شمس، ع ٤٨، يوليو، ٤٣٩- ٤٥١.

خليل، شيماء سمير محمد(٢٠١٨).التفاعل بين تقنية تصميم الواقع المعزز(الصورة/ العلامة) والسعة العقلية(مرتفع/ منخفض) وعلاقته بتنمية نواتج التعلم ومستوى التقبل التكنولوجي وفاعلية الذات الأكاديمية لدى طالبات المرحلة الثانوية، *تكنولوجيا التربية- دراسات وبحوث*، ع ٣٦، يوليو، ٢٩١- ٤١٤.

خميس، محمد عطية(٢٠٠٣). *النظرية والبحث التربوي في تكنولوجيا التعليم*، دار السحاب للنشر والتوزيع، القاهرة.

خميس، محمد عطية(٢٠٠٩). الدعم الإلكترونيE- Supporting. *تكنولوجيا التعليم...سلسلة دراسات وبحوث محكمة*، مصر، مج ١٩، ع٢، ١-٢.

خميس، محمد عطية(٢٠١٥). *مصادر التعلم الإلكتروني. الأفراد والوسائط*، القاهرة، دار السحاب للنشر والتوزيع.

خميس، محمد عطية(٢٠١٨). *بيئات التعلم الإلكترونى*(الجزء الأول). القاهرة، دار السحاب للنشر والتوزيع.

دروزة، أفنان نظير(٢٠٠٠). *النظرية في التدريس وترجمتها عمليا*، دار الشرق للنشر

والتوزيع، عمان(الأردن)، ط٢.

ربيع، أنهار علي(٢٠٠٨). أثر التفاعل بين بعض تصميمات برامج الكمبيوتر متعددة الوسائط وأسلوب التعلم والسعة العقلية علي تنمية التحصيل واكتساب مستويات تعلم المفاهيم، رسالة دكتوراه، كلية البنات للآداب والعلوم التربوية، جامعة عين شمس.

الرشيدي، حمد بن عايض(٢٠١٦). واقع استخدام بيئات التعلم الإلكترونية الشخصية في جامعة حائل، *مجلة التربية*، جامعة الأزهر، ع١٦٨، ج٤، ٢٠٤- ٢٣٤.

الرفاعي، وليد يسرى ؛ أبو شنادي، فاطمة محمد(٢٠١٩). التفاعل بين نمطي التدريب الإلكتروني المتنقل(المكثف- الموزع) وأسلوبي تنظيم المحتوى التدريب(الكلي - المجزأ) وأثره على تنمية مهارات التوثيق العلمي الإلكتروني والرضا عن التدريب لدى طلاب الدراسات العليا التربوية، *مجلة تكنولوجيا التعليم*، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم، مج ٢٩، ع ٢، فبراير، ١١٥- ٢٠٤.

رمود، ربيع عبد العظيم(٢٠١٨). العلاقة بين تكنولوجيا الواقع المعزز وأسلوب التعلم (التحليلي، الشمولي) وأثرها في تنمية مفاهيم مكونات الحاسب الآلي ومجالات استخدامه والسعة العقلية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية واتجاهاتهم نحوها، *مجلة التربية، جامعة الأزهر*، ع ١٧٨، ج ٢، أبريل، ١٢- ٩٩.

رمود، ربيع عبد العظيم(٢٠٠٨). أثر اختلاف واجهة تفاعل برامج التعلم الإلكترونى القائم على الويب في القابلية للاستخدام لدى طلاب كلية التربية، *مجلة تكنولوجيا التعليم*، مج ١٨،ع٤، ٤٥- ٧٩.

زغلول، خالد محمود(٢٠٠٠). أثر العلاقات في برامج الكمبيوتر متعددة الوسائل على التحصيل في مادة الكمبيوتر. رسالة دكتوراه، كلية التربية، جامعة حلوان.

زكى، مروة أمين(٢٠٢١). التفاعل بين نمطين لمحفزات الألعاب التعليمية(الشارات/ قائمة المتصدرين) وأسلوبي عرض محتوى الفصل الذكي(الكلي/ الجزئي) وأثره في تنمية مهارات تصميم مواقع الويب لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، *الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم، سلسلة بحوث ودراسات محكمة*، مج ٣١، ع ٣، مارس، ٢٠١-

.٢٧٥

زكى، مروة زكى(٢٠١٣). العلاقة بين أساليب تنظيم المحتوى ونمط اكتشافه بالمحررات التشاركية عبر الويب في تنمية التحصيل المعرفي ومهارات ما وراء المعرفة، *دراسات في المناهج وطرق التدريس*، كلية التربية جامعة عين شمس، ع ١٩٢، ١٤٥- ١٩٤.

زيتون، حسن حسين(٢٠٠١). *تصميم التدريس: رؤية منظوميه*، عالم الكتب للطباعة والنشر والتوزيع، القاهرة.

زيدان، أشرف أحمد ؛ الحلفاوي، وليد سالم(٢٠١١). أثر التفاعل بين نمط الوصول ونمط التتابع المرئي لمقاطع الفيديو عبر الويب في تنمية المهارات العلمية لدى الطلاب الصم، *مجلة تكنولوجيا التعليم: سلسلة دراسات وبحوث*، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم، مج ٢١، ع ٣، ١٥٥- ٢١٦.

السباب، أزهار محمد(٢٠١٦). العبء المعرفي وعلاقته بالسعة العقلية وفقاً لمستوياتها لدى طلبة الجامعة، *مجلة كلية التربية الجامعة المستنصرية*، ع٦، ١٣٩- ١٨٤.

سراج الدين، مصطفي سلامة(٢٠٢١). تصميم بيئة تعلم إلكتروني قائمة على نمط عرض المحتوى(كلى/ جزئي) لتنمية مهارات إنتاج الكتب المعززة والذكاء الاجتماعي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، *المجلة الدولية للتعليم الإلكتروني*، مج ١، ع ٣، إبريل، ١٢٩- ٢٢٨.

السلامات، محمد خير(٢٠١٣). أثر تدريس العلوم بطريقة الأنشطة العلمية في تحصيل الطلبة ذوى السعات العقلية المختلفة للمفاهيم العلمية وتنمية اتجاهاتهم العلمية، *مجلة اتحاد الجامعات العربية للتربية وعلم النفس*، مج ١١، ع ٣، ٧١- ٩٧.

شبل، عصام شوقي(٢٠١٢). أثر أساليب عرض المحتوى في واجهة التفاعل والأسلوب المعرفي على التحصيل والاتجاهات في التعلم القائم على الويب لطلاب المرحلة الثانوية، *تكنولوجيا التعليم، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم*، مج ٢٢، ع ٤، أكتوبر، ٧٣- ١٢٤.

الشربيني، عيد محمد(٢٠١٥). أساليب تقويم القابلية للاستخدام وتوظيفها في تطبيقات التعليم، رسالة ماجستير، الجامعة الإسلامية، غزة.

الشمري، محمد بن فرحان؛ على، أكرم فتحي(٢٠١٧). أثر اختلاف تنظيم المحتوى في الفصول المقلوبة علي تنمية مهارات تصميم العروض التقديمية لدى طلاب الصف الثاني متوسط في منهج الحاسوب، *مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس*، رابطة التربويين العرب، ع ٨٨، ٧٧- ١٠٧.

شمه، محمد عبدالرزاق(٢٠٢٠).العلاقة بين نمطي الرسوم المعلوماتية(استقصائية / حوارية) وتكوينها المكاني(قبل/ بعد) النص بكتاب إلكتروني تفاعلي وأثرها علي تنمية المهارات الرقمية والتمييز البصري وخفض العبء المعرفي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، *تكنولوجيا التعليم. سلسلة دراسات وبحوث محكمة*، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم، مج(٣٠)، ع(٩)، سبتمبر، ٨٩- ١٧٣.

شوقي، داليا أحمد(٢٠١١). أثر تصميمين لتتابع عرض المحتوى(المعرفي والأدائي) ببرامج الكمبيوتر التعليمية في إكساب الطلاب المعلمين بكلية التربية مهارات استخدام الأجهزة التعليمية، *تكنولوجيا التعليم: الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم*، مج ٢١، ع ٤، ٣- ٧٠.

صالح، إيمان صلاح الدين(٢٠١٣). أثر التفاعل بين المنظم المتقدم داخل الفصل الافتراضي والسعة العقلية في تنمية مهارات تشغيل واستخدام السبورة البيضاء التفاعلية لدى طلاب كلية التربية جامعة حلوان، *مجلة كلية التربية*، جامعة الإسكندرية، مج ٢٣، ع١، ١٦٧- ٢٥٥.

طلبة، رهام حسن(٢٠١٦).تصميم برنامج تدريبي إلكتروني قائم على الحوسبة السحابية لتنمية مهارات استخدام تطبيقات جوجل التعليمية Google Apps والاتجاه نحوها لدى هيئة التدريس بالكليات التكنولوجية، *دراسات عربية في التربية وعلم النفس*، مج ٦٩، ع٢، أكتوبر، ٥٣- ٨٤.

عباس، إيمان محمد؛ الجباس، نيفين محمد(٢٠٢٠). أثر التفاعل بين نمط عرض محتوى

الإنفوجرافيك التفاعلي والأسلوب المعرفي في تنمية مهارات القراءة الناقدة والكفاءة الذاتية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، *مجلة كلية التربية في العلوم التربوية*، جامعة عين شمس، مج ٤٤، ع ١، ٣٠٥- ٤١٢.

عبد الحميد، عبد العزيز طلبة(٢٠١٠). العلاقة بين نمط الإبحار الهرمي والشبكي وأسلوب عرض المحتوى النظري والتطبيقي في المقررات الإلكترونية وتأثيرها علي التحصيل واكتساب المهارات التطبيقية لمقرر تكنولوجيا التعليم لدى طلاب كلية التربية، *مجلة تكنولوجيا التعليم: دراسات وبحوث*، مج ٢٠، ع ٣، يوليو، ٢٣٥- ٢٧٤.

عبد الحميد، محمد زيدان(٢٠١٧). أثر التفاعل بين نمط عرض المحتوى التعليمي(تدريجي- كلى) وبنية الإبحار للكتاب الإلكترونى التفاعلي في تنمية التحصيل والدافعية للإنجاز في العلوم. *مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس*، ع ٨٣، مارس، ٢١٣- ٣١٥.

عبد الخالق، حنان محمد؛ السلامي، زينب حسن(٢٠١٤).العلاقة بين نمطي واجهة التفاعل المجازية (المتكامل – المركب) بالتعليم الإلكتروني ومستوى الانتباه وأثرها على الحمل المعرفي والقابلية للاستخدام لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، *الجمعية المصرية تكنولوجيا التعليم*، مج٢٤، ع٢، أبريل، ٣٢١- ٤١٣.

عبد العال، محمد سيد(٢٠١٨). فاعلية التكامل بين تطبيقات جوجل التعليمية وأدوات الويب ٠,٢ في تحقيق نواتج تعلم مقرر تدريس الرياضيات وتنمية الاتجاه نحو التعلم التشاركي لدى الطلاب المعلمين بكلية التربية، *مجلة كلية التربية*، جامعة عين شمس، ع٤٢، ج ١، ٢٦١- ٣٣٨.

عبد المبدئ، آيات أنور(٢٠١٩). نمط عرض المحتوى القائم على الهولوجرام والأسلوب المعرفي وأثرهما في تنمية مهارات التفكير البصرى وحل مشكلات الرياضيات لدى طلاب المرحلة الثانوية، *المجلة المصرية للدراسات المتخصصة*، ع ٢٤، أكتوبر، ٣٢٧- ٣٩٨.

عبدالمجيد، أحمد صادق(٢٠١٩).فاعلية بيئة تعلم الكترونية تشاركية قائمة على النظرية الاتصالية لتنمية مهارات الحوسبة السحابية لدى طلاب كلية التربية، *مجلة اتحاد الجامعات العربية للتربية وعلم النفس*، مج١٧، ع١، ١٩٧- ٢٢٢.

عبد الوهاب، عبير شفيق محمد(٢٠١١). أثر استخدام استراتيجية تجزيل المعلومات في تنمية مفاهيم علم النفس لدى الطلاب مختلفي السعة العقلية، *مجلة التربية جامعة الأزهر*، ع ١٤٥، ج١، يناير/ أبريل، ١٦٧- ٢٠٣.

عبد الوهاب، محمد محمود(٢٠٢١).تفاعل أنماط الدعم (الحي/ المرئي) وأساليب تنظيم المحتوى(كلى/ جزئي) في بيئات التعلم الافتراضية على التحصيل وتنمية مهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم، *المجلة التربوية*، جامعة سوهاج، ج٢، سبتمبر،٦٣٦- ٦٩٤.

عتمان، الشحات سعد؛ فرحات، طاهر عبد الله؛ اللاوندي، صفاء عيد(٢٠٢٠). بيئات التعلم الإلكترونية الإعداد الجيد من حيث تصميمها، وتطويرها، واستخدامها وإدارتها وفق معايير محددة تقود عمل المصمم في كل مرحلة من مراحل التصميم وتستخدم كأداة لتقويم تلك البيئات، *تكنولوجيا التعليم: سلسلة دراسات وبحوث*، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم، مج٣٠، ع٣، مارس، ٤٩- ٨٤.

عطية، أسماء محمود(٢٠٠٨). أثر العلاقة بين أساليب تتابع عرض المهارة والأسلوب المعرفي للمتعلم ببرامج الكمبيوتر التعليمية على كفاءة الأداء المهارى لطلاب تكنولوجيا التعليم، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة حلوان.

عطية، داليا أحمد شوقي(٢٠١١). أثر تصميمين لتتابع عرض المحتوى(المعرفي والأدائي) ببرامج الكمبيوتر التعليمية في إكساب الطلاب المعلمين بكلية التربية مهارات استخدام الأجهزة التعليمية، *تكنولوجيا التعليم*، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم، مج ٢١، ع ٤، أكتوبر، ٣- ٧٠.

علام، عمرو جلال الدين(٢٠١٣). أثر التفاعل بين نمطى تصميم صفحات الويب(الساكنة – التفاعلية) والأسلوب المعرفي السعة العقلية (مرتفعة- منخفضة) في تنمية

مهارات تصميم العروض التعليمية وإنتاجها لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية الأزهرية، *مجلة كلية التربية*، جامعة الأزهر، ع ١٥٦، ج ٤، ديسمبر ١١٩- ٢٠٤.

العتيبي، محمد نواف؛ العبدلي، عبدالرحمن حسين(٢٠٢٠). فاعلية بيئات التعلم الإلكترونية في تدريس مادة الحاسب الآلي على التحصيل الدراسي لدى طلاب الصف الثالث المتوسط، *المجلة الدولية للتعليم بالإنترنت*، مج ١٩، ع ٢، ديسمبر، ١-٤٨.

على، محمد السيد(٢٠٠٠). *مصطلحات في المناهج وطرق التدريس*، عامر للطباعة والنشر، المنصورة.

عمر، إيمان حلمي(٢٠١٥). أساليب عرض محتوى كائنات التعلم الرقمية الكلي – الجزئي في مستودع قائم على الويب وأثرها علي تنمية التحصيل والتفكير الابتكاري واتجاهات الطلاب نحو تكنولوجيا التعليم، *مجلة تكنولوجيا التعليم؛ سلسلة دراسات وبحوث*، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم، مج ٢٥، ع ٤، ٢٤٧- ٣١٠.

عمر، إيمان فوزى(٢٠٠٦). طرق اختبارات القدرة على استخدام Usability Testing. مواقع المكتبات على شبكة الإنترنت، رسالة ماجستير، جامعة حلوان، مصر.

عمران؛ خالد عبد اللطيف(٢٠٠٩). تنظيم محتوى مادة الجغرافيا وفق نظرية ريجليوث التوسعية وأثره على التحصيل وتنمية التفكير الاستدلالي والاتجاه نحو المادة لدي طلاب الصف الأول الثانوي، *دراسات في المناهج وطرق التدريس*، كلية التربية جامعة عين شمس، ع ١٤٨، ٦٦- ١٠٨.

فارس، نجلاء محمد(٢٠١٥). تقييم بيئة عمل الفصول الافتراضية وفق معيار القابلية للاستخدام من وجهة نظر التلاميذ والمعلمين ونموذج مقترح للتطوير، *دراسات في التعليم العالي*، جامعة أسيوط، ع٨، يناير، ١-٤٢.

الفقى، ممدوح سالم(٢٠١٧). أثر أسلوب التوجيه المصاحب للمناقشات غير المتزامنة في بيئة التعلم الإلكترونى علي التحصيل والدافع المعرفي لدى طالبات جامعة الطائف في ضوء مستويات السعة العقلية، *مجلة العلوم التربوية* جامعة القاهرة، مج ٢٥، ع ٤، أكتوبر، ١٢٦- ١٩٥.

الفقي، ممدوح سالم(٢٠١٦). تصميم نظام إلكتروني مقترح للإرشاد الأكاديمي قائم على توظيف بعض التطبيقات مفتوحة المصدر وأثره على اتجاهات طلاب الدراسات العليا وقابليته للاستخدام، *الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم*، مج٢٦، ع١، يناير، ٢٢٥- ٢٧٧.

لحويدك، رجاء(٢٠٢٠). التعلم الرقمي بالمدرسة المغربية: واقع وتحديات، *مجلة جيل العلوم الإنسانية والاجتماعية*، مركز جيل البحث العلمي، ع(٧٠)، ديسمبر،١٦٥- ١٧٦.

اللقاني، أحمد حسين؛ الجمل، على أحمد(٢٠٠٣). *معجم المصطلحات التربوية المعرفة في المناهج وطرق التدريس*، القاهرة، عالم الكتب.

متولى، تامر محمد(٢٠٠٧). أثر الواقع الافتراضي وعروض الفيديو التعلمية كإحدى أدوات التعليم الإلكترونى على السعة العقلية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، رسالة ماجستير، كلية التربية النوعية، جامعة طنطا.

محمد، آيات أنور(٢٠١٩). نمط عرض المحتوى القائم على تقنية الهولوجرام والأسلوب المعرفي وأثرهما في تنمية التفكير البصري وحل مشكلات الرياضيات لدى طلاب المرحلة الثانوية، *المجلة المصرية للدراسات المتخصصة*، ع ٢٤، أكتوبر، ٣٢٧- ٣٩٨.

محمد، زاهر أحمد(١٩٩٦). *تكنولوجيا التعليم*، المكتبة الأكاديمية، القاهرة.

محمد، وليد يوسف(٢٠١٤). التفاعل بين أنماط عرض المحتوى في بيئات التعلم الإلكترونية القائمة على كائنات التعلم وأدوات الإبحار بها وأثره على تنمية مهارات إدارة قواعد البيانات، وقابلية استخدام هذه البيئات لدى طلاب المرحلة الثانوية، *مجلة تكنولوجيا التعليم*، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم، مج، ٢٤ ع ١، يناير، ٢ – ٨٨.

محمود، إبراهيم يوسف(٢٠١٦). أثر التفاعل بين حجم محتوى التعلم المصغر" صغير- متوسط- كبير" ومستوى السعة العقلية" منخفض- مرتفع" على تنمية تحصيل طلاب

شعبة تكنولوجيا التعليم الفوري والمؤجل لمفاهيم تكنولوجيا المعلومات"، *دراسات عربية في التربية وعلم النفس*، مج ٧٠،ع ٢، أكتوبر،١٧- ٧٧.

محمود، عاطف حمدي(٢٠١٤). أثر التفاعل بين استراتيجيات التعلم الإلكترونى والسعة العقلية في تنمية الأداء المهارى في مادة الحاسب الآلي لدى طلاب الصف الثاني الثانوي، رسالة ماجستير، كلية التربية النوعية، جامعة بنها.

المردانى، محمد مختار(٢٠١٣). أثر التفاعل بين أساليب تقديم المحتوى وأدوات التجوال داخل عناصر التعلم المتاحة عبر الويب في تنمية التحصيل والدافعية نحو التعلم لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، *دراسات عربية في التربية وعلم النفس:* رابطة التربويين العرب، ع ٣٩، ج٤، يوليو١٣،-٨٦.

المردانى، محمد مختار؛ عبد العاطي، محمود؛ الفيومي، سماح فرحات(٢٠١٩). أسلوب عرض المحتوى ببيئة تعلم إلكترونية وأثرة في تنمية مهارات البرمجة والفاعلية الذاتية لتلاميذ المرحلة الإعدادية، *مجلة كلية التربية*، جامعة كفر الشيخ، مج ١٩، ع ٣، ٧٠٣- ٧٣٤.

مرسي، ولاء أحمد(٢٠٢١). التفاعل بين نمط عرض المحتوى في منصة تدريب رقمي ومستوى السعة العقلية وأثره على تنمية مهارات استخدام تطبيقات جوجل التعليمية والقابلية للاستخدام لدى معلمي المرحلة الإعدادية، *مجلة التربية*، جامعة الأزهر، ع ١٨٩، ج ٣، يناير، ١-٩٣.

المزروع، هيا محمد(٢٠٠٥). استراتيجية شكل البيت الدائري: فاعليتها في تنمية مهارات ما وراء المعرفة وتحصيل العلوم لدى طالبات المرحلة الثانوية ذوات السعات العقلية المختلفة، *مجلة رسالة الخليج العربي*، ع ٩٦، يوليو، ١٣- ٦٧.

المصري، سلوى فتحي(٢٠١٢). أساليب عرض المحتوى التعليمي عبر الشبكة المجتمعية (فيس بوك) وأثرها على إكساب الطلاب المعلمين كفايات تصميم وإنتاج المواقع التعليمية ومهارات مشاركة المعلومات، *تكنولوجيا التعليم*، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم، مج ٢٢، ع ٣، يوليو، ٤٣-١٠٠.

مصطفي، إيمان محمد؛ الجباس، نيفين محمد(٢٠٢٠). أثر التفاعل بين نمط عرض محتوى الإنفو جرافيك التفاعلي والأسلوب المعرفي في تنمية مهارة القراءة الناقدة والكفاءة الذاتية لدى طلاب المرحلة الإعدادية. *مجلة كلية التربية*– جامعة عن شمس، ع ٤٤، ج١، ٣٠٥– ٤١٢.

مصطفي، عادل عبد الحليم(٢٠٠٣). فعالية استخدام كل من البرمجيات والإنترنت في تدريس مادة الميكانيكا لطلاب الصف الثالث الثانوي. رسالة دكتوراه، كلية التربية، جامعة الأزهر.

مصطفي، هديل محمد (٢٠١٧). أثر التصميم الجرافيكى في قابلية استخدام المواقع الإلكترونية للجامعات الأردنية، رسالة ماجستير، جامعة الشرق الأوسط، الأردن

المفضي، أريج صال؛ الدغيم، خالد إبراهيم(٢٠٢١). درجة وعى معلمات الدراسات الاجتماعية والوطنية بالمهارات الرقمية لمعلم القرن الواحد والعشرين، *دراسات عربية في التربية وعلم النفس*، ع ١٣٢، أبريل، ٩٧– ١٢٢.

منصور، ماريان ميلاد(٢٠١٦). فاعلية برنامج قائم على النظرية الاتصالية باستخدام بعض تطبيقات جوجل التفاعلية في تنمية بعض المهارات الرقمية والانخراط في التعلم لدى طلاب كلية التربية جامعة أسيوط، *رابطة التربويين العرب*، ع ٧٠، فبراير، ١٠٩– ١٤٤.

منصور، ماريان ميلاد(٢٠١٧). أثر نمط عرض المحتوى(الكلي/ الجزئي) القائم علي تقنية الواقع المعزز على تنمية التنظيم الذاتي وكفاءة التعلم لدى طلاب الصف الأول الإعدادي، *مجلة تكنولوجيا التربية– دراسات وبحوث*، الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية، ع ٣٠، يناير، ١– ٥٥.

مهدى، حسن ربحي(٢٠١٤). فاعلية التعلم النقال بخدمة SMS في تحسين القابلية لاستخدامه في التعليم الجامعي لدى طلبة جامعة الأقصى، *International Journal of Learning Management Systems*، ع ٢، ٤٥– ٦٩.

مهني، ساره أحمد؛ خليل، شيماء سمير(٢٠١٨). الدعم في المنصات الإلكترونية

وعلاقته بتنمية مهارات إنتاج العناصر ثلاثية الأبعاد وقابلية الاستخدام لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، *مجلة البحوث في مجالات التربية النوعية*، كلية التربية، جامعة المنيا، ع١٧،ج٦، يوليو، ٢٥٨- ٢٩٩.

ناصف، مصطفي(١٩٨٣). نظريات التعلم، عالم المعرفة، تم الاسترجاع بتاريخ: ١٦/٠٣/٢٠٢٢:
https://www.academia.edu/39519617/%D9%86%D8%B8%D8%B1%D9%8A%D8%A7%D8%AA_%D8%A7%D9%84%D8%AA%D8%B9%D9%84%D9%8A%D9%85_%D8%AC1_%D8%B9%D8%A7%D9%84%D9%85_%D8%A7%D9%84%D9%85%D8%B9%D8%B1%D9%81%D8%A9

النجار، حنين خالد؛ العساف، حمزة عبد الفتاح(٢٠١٩). واقع استخدام بعض تطبيقات جوجل(google) التفاعلية في تنمية بعض المهارات الرقمية لدى طلبة الدراسات العليا في الجامعات الأردنية، رسالة ماجستير، كلية العلوم التربوية، جامعة الشرق الأوسط.

همام، عبد الرازق سويلم(٢٠٠٣). أثر التفاعل بين استخدام العصف الذهني والسعة العقلية في تدريس العلوم على تنمية عمليات العلم والتفكير الابتكاري والتحصيل لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي، *مجلة الدراسة في التربية وعلم النفس*، كلية التربية، جامعة المنيا، مج ١٦، ع ٣، ص ٢١-٥٤.

هنداوي، أسامه سعيد؛ عبد العزيز، عبد العزيز محمد(٢٠٠٥). فاعلية برنامج مقترح قائم على الوسائط الفائقة في تنمية مهارات طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم وتفكيرهم الابتكاري في التطبيقات التعليمية للإنترنت، رسالة دكتوراه، كلية التربية، جامعة الأزهر.

الوالي، إبراهيم محمد(٢٠١٩). أثر القابلية للاستخدام لنظام الخدمات الإلكترونية في تحسين أداء العاملين بوزارة التربية والتعليم العالي، رسالة ماجستير، كلية الإدارة والتمويل- القيادة والإدارة، جامعة الأقصى.

اليامي، هدى بنت يحي(٢٠٢٠).برنامج تدريبي مقترح لتنمية مهارات التدريس الرقمي لدى

معلمات التعليم العام بالمملكة العربية السعودية، *مجلة التربية*، جامعة الأزهر، ع١٨٥، ج٢، ١١-٦١.

ثانياً: المراجع الأجنبية

Al-Hayani,A., Bardesi,H.,& Hassanien,M(2021). The Five Competencies of E-Learning, King Fahd National Library Cataloging, retrieved from: https://vp-academic-affairs.kau.edu.sa/Files/838/Files/161958_The%20five%20competencies%20of%20e-learning-En.pdf

Arforful ,V.& Abaidoo, N(2014). The Role of E-learning, the Advantages and Disadvantages of its adoption in Higher Education, *International Journal of Education and Research* ,Vol. 2 No. 12, December,398-410, retrieved from: https://www.researchgate.net/publication/348335311_The_role_of_e-learning_advantages_and_disadvantages_of_its_adoption_in_higher_education/link/5ff869a392851c13fef960d9/download

Basri, H., Hashim, H., & Yunus, M. Md. (2019). Using Google Apps as Learning Strategy to Enhance ESL Writing. Creative Education, 10, 2649-2657. retrieved from: https://doi.org/10.4236/ce.2019.1012192

Bevan, N. (2009). What is the Difference between the Purpose of Usability and User Experience Evaluation Methods? UXEM'09 Workshop, Uppsala.

Bevan,N(1995). Usability is Quality of Use, *Proceedings of the 6th International Conference on Human Computer Interaction*, Yokohama, retrieved from: https://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.87.7123&rep=rep1&type=pdf

Bevana ,N,.Kirakowskib, J.& Maissela, J(1991). What is Usability? , *Proceedings of the 4th International Conference on H*CI, retrieved from: https://www.semanticscholar.org/paper/What-is-Usability-Bevan-Kirakowski/6ebb47bcbe8fbe3f427fef4c0ecb3235e206d15d

Bhatia, R(2011). Features and Effectiveness of E-learning Tools, Global Journal of Business Management and Information Technology. Vol 1, N1,. 1-7, retrieved from: https://www.ripublication.com/gjbmit/gjbmitv1n1_01.pdf

Bhatnagar, Shachi; Dubey, Sanjay K. (2012).Analytical Study of Usability Evaluation Methods. UNIASCIT, Vol 2 (1).

Bourges-Waldegg,P., Moreno,L.,& Rojano,T(2000). The Role of Usability on the Implementation And Evaluation of Educational Technology, *Proceedings of the 33rd Hawaii International Conference on System Sciences*, retrieved from: https://www.researchgate.net/publication/3841519

Brolpito, A. (2018). Digital Skills and Competence, and Digital and Online Learning. European Training Foundation, retrieved from: https://www.etf.europa.eu/sites/default/files/2018-10/DSC%20and%20DOL_0.pdf

Cicilia, V., Tangge, L., Musa, D., Jamhari, M.,& Walanda, D(2017). Use of Google Apps Education to Improve Teachers Competence through Lecturer Community Service, Advances in Social Science, *Education and Humanities Research*, Vol 174.

Derb, F(2015). Technologically-Capable Teachers in a Low Technology Context. In European Conference on e-Learning, Academic Conferences International Limited. Charles University, Prague, Czech Republic, retrieved from: https://www.researchgate.net/publication/322224238_Technologically-Capable_Teachers_in_a_Low-Technology_Context

Deursen,V Helsper,. & Eynon, R. (2014). Measuring Digital Skills. From Digital Skills to Tangible Outcomes project report, retrieved from:. https://www.lse.ac.uk/media-and-communications/assets/documents/research/projects/disto/Measuring-Digital-Skills.pdf

Dick, W., Carey, L., and Carey.,(2005) The Systematic Design of Instruction, 6th ED). Boston, PearsonL Allyn and Bacon

European Union "EU"(2021). EU Actions to Address Low Digital

Skills, retrieved from: https://www.eca.europa.eu/Lists/ECADocuments/RW21_02/RW_Digital_skills_EN.pdf

Flowers ,J(2005). A Good Usability Assessment Test Report would Identify many Usability Problems, and for each, the Possible Causes and Solutions would be Explained.

Flowers, J. (2006). Usability Testing in Technology Education: A Good Usability Assessment Test Report would Identify many Usability Problems, and for each, the possible causes and solutions would be explained. *ITEA's 68th Annual Conference in Baltimore*, MD March 23-25.retrieved from http://jcflowers1.iweb.bsu.edu/rlo/pubs/UsabilityTesting.pdf

Francisco, L.; María, C. Alexandro, E. (2020). Self-Perception about Emerging Digital Skills in Higher Education students. *Media Education Research Journal*. V. 6.

Güneş,F.&Söylemez, Y(2018). The Skill Approach in Education: From Theory to Practice, Cambridge Scholars Publishing , retrieved from:: 18/03/2022: https://www.cambridgescholars.com/resources/pdfs/978-1-5275-1086-9-sample.pdf

Heeker,I,.& Pamela, I(2019). Foundational Digital Skills for Career Progress, Urban Institute, retrieved from https://www.urban.org/sites/default/files/publication/100843/foundational_digital_skills_for_career_progress_2.pdf

Hromada, D(2021). Digital education: ”education-with” / ”education-about” distinction and the teleological definition, retrieved from:: Hromada_Daniel_Digital_Education.pdf https://www.lse.ac.uk/media-and-communications/assets/documents/research/projects/disto/Measuring-Digital-Skills.pdf

International Telecommunication Union "ITU"(2020). Digital Skills Assessment Guidebook. on line https://academy.itu.int/sites/default/files/media2/file/D-PHCB-CAP_BLD.04-2020-PDF-E_02%20June%202020.pdf

ISO (9241-11) (1998): Ergonomic requirements for office work with visual display terminals (VDTs) — Part 11: Guidance on usability, Accessed Date 03, Dec, 2017 ,From International Organization for Standardization, https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:9241:-11:ed-1:v1:en

Ja'ashan, M(2020). The Challenges and Prospects of Using E-learning among EFL Students in Bisha, Arab World English Journal (AWEJ) Vol 11. N1,.124-137, retrieved from: https://dx.doi.org/10.24093/awej/vol11no1.11

Just. M, Carpenter. P(1992).A Capacity Theory of Comprehension: Individual Differences in Working Memory , *the American Psychological Association*, Inc. 0033-295X/92/J3.00, Vol. 99, No. 1,122-149, retrieved from: http://www.ccbi.cmu.edu/reprints/Just_Carpenter_PsychRev-1992_capacity-theory.pdf

Kersting, K. (February 2005). Increased Cognitive Control helps prevent false memories, Monitor on psychology, *American Psychological Association*, Vol 36, No 2, February, available at Increased cognitive control helps prevent false memories

Khan, B.H. (2005). Learning features in an open, flexible, and distributed environment. AACE Journal, 13(2), 137-153, retrieved from: https://asianvu.com/digital library/elearning/Learning_Features_in_Open_Learning_Badrul_Khan.pdf

Kiget, N., Wanyembi, P.,& Peters ,A(2014). Evaluating Usability of E-Learning Systems in Universities, *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, Vol. 5, No. 8, retrieved from::25/08/2019: https://thesai.org/Downloads/Volume5No8/Paper_15-Evaluating_Usability_of_E-Learning.pdf

Koohang, A. (2004). Expanding the Concept of Usability. *Informing Science Journal*, 7, 129-141, retrieved from: https://www.researchgate.net/publication/282482132_Expanding_the_Concept_of_Usability

Lal, R(2015). An E-Learning Environment, *International Journal*

of Computational Engineering Science, vol12,N2,Mars,189-192, retrieved from: https://www.researchgate.net/publication/349325547_An_E-Learning_Environment

Lin, C.-H., Lin, I. C., & Roan, J. (2011). To Evaluate Interface Usability of an E-Course Platform: User Perspective. *African Journal of Business Management*, 5(1), 196.

Luo,M. & Jiang, J(2015). The Usability Evaluation Indicators for IS Prototype Development Process, *International Symposium on Social Science*، retrieved from: https://doi.org/10.2991/isss-15.2015.94

McGarr, O. & McDonagh, A. (2019) Digital Competence in Teacher Education, Output 1 of the Erasmus+ funded Developing Student Teachers' Digital Competence (DICTE) project. https://dicte.oslomet.no/

Mueller,D. & Strohmeier,S(2010). Design Characteristics of Virtual Learning Environments: An Expert S, Proceedings of the Third European Academic Workshop on electronic *Human Resource Management*, Vol. 570, pp. 167-185. retrieved from: CEUR-WS.org/

Nielsen ,J(1993). Usability Engineering, Academic Press, A Harcourt Science and Technology Company, retrieved from:25/07/2019: https://www.academia.edu/40437644/Usability_Engineering

Nielson , Jakob , Philips , Victoria (2014) Estimating the Relative Use ability of two Interface: Heuristic Formal and Empirical Methods Compared in porc, ch1 2014 *Conference on Human Factors Computing Systems*. New York , USA.

Nielsen, J.(2012). Usability 101: Introduction to Usability, Available at: https://www.nngroup.com/articles/usability-101-introduction-to-usability /

Oberauer, K.& Kliegl, R. (2001a): Beyond Resources: Formal Models of Complexity Effects and Age Differences in

Working Memory. *European Journal of Cognitive-Psychology*, 13 (1), 187-215

Ozgen, D., Assoc ,Y., &Asst ,E(2017). Usability of Virtual Reality for Basic Design Education: A Comparative Study with Paper-Based Design, *International Journal of Technology and Design Education*, retrieved from:: 22/08/2019: http://yoksis.bilkent.edu.tr/pdf/files/14260.pdf

Petersen ,J(2013). An Introduction and Overview to Google Apps in K12 Education: A Web-based Instructional Module, Department of Educational Technology University of Hawai, retrieved from: https://scholarspace.manoa.hawaii.edu/bitstream/10125/27150/1/13106sTCCpaper_2013_jpetersen%20copy.pdf

Railean, E(2012). Google Apps for Education – a Powerful Solution for Global Scientific Classrooms with learner Centered Environment, *International Journal of Computer Science Research and Application*, 2(2):19-27, retrieved from: http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.468.6861&rep=rep1&type=pdf

Rauterberg, M(1999). Usability Evaluation: An Empirical Validation Of Different Measures To Quantify Interface Attributes, Human Computer Interaction, Cambridge, Massachusetts, USA, retrieved from: https://www.researchgate.net/publication/2401468_Usability_Evaluation_An_Empirical_Validation_Of_Different_Measures_To_Quantify_Interface_Attributes

Richard & Mayer. (2001). When learning is just a click away: Does simple user interaction foster deeper understanding of multimedia message?. Educational Psychology, 93(2), PP.390-396

Roto V., Obrist M., Väänänen-Vainio-Mattila K. (2009)User Experience Evaluation Methods in Academic and Industrial Contexts. Proceedings of UXEM 09 workshop, retrieved from:

https://static.googleusercontent.com/media/research.google.com/ar//pubs/archive/37660.pdf

Sauro, Jeff. (2014). A Brief History of Usability. retrieved from: http://www.measuringu.com/blog/usability-history.php

Sauro ,J(2011). Measuring Usability with the System Usability Scale (SUS), PHD, retrieved from:https://measuringu.com/sus/

Shafiq, S.& Khan, T(2016). Role & Value Of Usability In Educational Learning Via Game Based Apps, *International Journal of Scientific & Technology* Research Vol 7.

Shechtman, N.; Louise, Y.; Regie, S.; Britte, C. (2016). Empowering Adults to Thrive at Work: Personal Success Skills for 21st-Century Jobs. Chicago: Joyce Foundation.

Skillsoft(2022). What are digital skills?, White paper, retrieved from: https://www2.skillsoft.com/assets/white-papers/Skillsoft_whitepaper_What-are-digital-skills-a-comprehensive-definition.pdf.

UNESCO(2018). Skills for a connected world Programme, retrieved from: https://en.unesco.org/sites/default/files/unesco-mlw2018-programme-en.pdf

Urrear (2014). Partial Design of Virtual Environment, Network Routledge Print.

Wang.J & Senecal. S , (2007): Measuring Perceived Website Use ability , retrieved from: www.chairerbc.com/axisdocument.aspx7id-pdf

Wedlake, S. ;Lothian, K.; Keyes, D.; Coward, C. (2019). Digital skill sets for diverse users, A comparison framework for curriculum and competencies, Seattle Digital Equity Initiative, retrieved from: https://www.seattle.gov/Documents/Departments/Tech/DigitalEquity/digital%20skills%20for%20diverse%20users.pdf