"التفاعل بين نمط ممارسة النشاط ومستوي كفاءة الذاكرة العاملة فى بيئات التعلم الإلكتروني المُصغر عبر الجوال، وأثره فى تنمية مهارات إنتاج مُحاضرات الفيديو، وخفض التجول العقلى لدى طلاب كلية التربية"

د . إيمان محمد إحسان

مدرس تكنولوجيا التعليم

كلية التربية جامعة حلوان

emanehsantech@gmail.com

مستخلص:

يهدف البحث الحالى إلى دراسة" أثر التفاعل بين نمطى الممارسة (الموزعة/المركزة) فى بيئات التعلم الإلكتروني المُصـــغر عبر الجوال، ومســـتوى كفاءة الذاكرة العاملة (المرتفعة/المنخفضـــة)، وفيما يتعلق بتأثيرهم على تنمية مهارات إنتاج محاضـــرات الفيديو وخفض التجول العقلى لدى طلاب كلية التربية"، تم تطبيق هذا البحث على طلاب الفرقه الثانية كلية التربية جامعة حلوان فى مقرر تكنولوجيا التعليم فى التخصص، وتكونت أدوات البحث من : الاختبار التحصيلى وبطاقة الملاحظة لمهارات إنتاج محاضرات الفيديو، وبطاقة تقييم المنتج، ومقياس التجول العقلى، وكشـفت نتائج الدراســة الرئيســة على وجود فروق بين متوســطات درجات الطلاب في الاختبار التحصــيلى وبطاقة الملاحظة لمهارات إنتاج محاضــرات الفيديو، وبطاقة تقييم المنتج، ومقياس التجول العقلى؛ وذلك نتيجة للتفاعل بين نمط ممارســـة النشـــاط ومستوى كفاءة الذاكرة العاملة للطلاب.

الكلمات المفتاحية : (بيئات التعلم الإلكتروني المصغر عبر الجوال ، منصات التعلم المصغر الإلكتروني ، الممارسة الموزعة، الممارسة المركزة ، كفاءة الذاكرة العاملة، التجول العقلى، محاضرات الفيديو، التعلم الجوال).

"The interaction between the pattern of activity practice and the level of working memory efficiency in e-learning environments via mobile, and its impact on developing the skills of producing video lectures, and reducing mental wandering among students of the College of Education"

Dr. Eman Mohamed Ehsan

Educational technology teacher

Faculty of Education, Helwan University

emanehsantech@gmail.com

Abstract:

The current research aims at recognizing The relationship between kinds kind of activity practice (distributed- Massed) and interacting by the level of Working Memory Capacity (High-Low) and their impact on Developing College of Education Students' Video lectures production Skills and reducing mind wandering. The Measurement Tools were the Achievement test, product evaluation card and mind wandering measurement. The results of the research were as follow: There was a difference of statistical significant at the level of ≤ (0.05) between the mean scores of earning for the experimental groups students in the achievement test while using instructional micro e-learning environments based on mobile, as a result of practice of activity types (distributed practice/massed practice) and with interacting by the level of Working Memory Capacity (High-Low) . There was a difference of statistical significant at the level of ≤ (0.05) between the mean scores of earning for the experimental groups students in the video lectures production skills card while using instructional micro e-learning environments based on mobile, as a result of practice of activity types (distributed practice/massed practice) and with interacting by the level of

Working Memory Capacity (High-Low) . There was a difference of statistical significant at the level of ≤ (0.05) between the mean scores of earning for the experimental groups students in the mind wandering measurement while using instructional micro e-learning environments based on mobile, as a result of the practice of activity types (distributed practice/massed practice) and with interacting by level of Working Memory Capacity (High-Low).

Keywords: (Distributed practice , Massed practice , Micro-learning , Micro-learning envieronments , Micro-learning platforms, Working Memory Capacity, video lectures , mind wandering).

"التفاعل بين نمط ممارسة النشاط ومستوي كفاءة الذاكرة العاملة فى بيئات التعلم الإلكتروني المُصغر عبر الجوال، وأثره فى تنمية مهارات إنتاج مُحاضرات الفيديو، وخفض التجول العقلى لدى طلاب كلية التربية"

مقدمة:

تزداد أهمية ودور التعليم الإلكتروني يوماً بعد يوم وخصوصاً مع التطور المستمر في برامجه وأدواته واستراتيجياته والتي تساهم في جعل عملية التعلُّم أكثر إثارة وتفاعلية، ولا شك أن التغيرات الحديثة التى طرأت عليه، وعلى منصات التعلم الإلكتروني، من كونها وسيط اتصال يتم من خلالها بث المعلومات، إلى كونها منصة يتم فيها إنتاج المحتوى، وتشارك البيانات، وإعادة دمج المعلومات، وإعادة تصميمها، بالأضافة إلى تبنى مجموعة من الفلسفات التعليمية الجديدة : كالتعلم المعُجل والتعلم الشخصي والتعلم المُوجز. اقتضت توظيف مداخل جديدة للتعلم الإلكتروني مثل : التعلم الإلكتروني المُصغر Micro E-Learning، والتعلم االقائم على الفيديو Video-Based Learning، والتعلم من خلال المنصات سريعة الإنتشار "Moocs" ، والمنصات المُصغرة محدودة الأنتشار Spooc، لضرورة توفير محتوى ملائم وسلس في متناول المتعلمين، يُمكن الوصول إليه بسرعة وفي وقت الحاجة لدعم تجربة التعلم.

ويرتكز التعليم الإلكتروني المُصغر على تصميم أنشطة تعليمية، من خلال خطوات تعليمية مصغرة في بيئة رقمية لتكون واقع وجزء يومي في تعلم المتعلمين. وتتلخص إستراتيجية التعليم المُصغر الإلكتروني على النشاط المُصغر والمجزأ، ويستخدم فى الدروس والمقررات التى تتطلب تعلم مهارة أو ممارسة الأنشطة وتكرارها، حيث تقدم دروس ومشاريع وأعمال خاصة بالمنهج بمدة زمنية قصيرة مصممة لتعطي المتعلم جزئيات تفاعلية من المادة العلمية، وهى تعد من الإستراتيجيات التى يمكن استخدامها عندما يكون المتعلم بحاجة فعلية للمعلومة، أو عندما يكون في حالة استعدادية كاملة لتلقي المعلومة .(Trowbridge, 2017,P.34)

ويعرف جيرجي Giurgiu (2017) التعلم الإلكتروني المُصغر" بأنه أسلوب تربوي (Educational Approach) يتمحور حول الطالب، يتكون من وحدات تعليمية صغيرة تسمى الدروس المُصغرة (Microlessons) تُقدم من خلال منصات وتطبيقات الجوال لكي تساعد المتعلم في تحقيق هدف تعليمي واحد على الأرجح في وقت قصير يتراوح بين 3 و7 دقائق فقط . بينما عرف شيل (Shail ,2019) منصات التعلم الإلكتروني المُصغر عبر الجوال بأنها "منصات قائمة على إستراتيجية تعلم جديدة تستخدم محتوى الويب فى القيام بأنشطة تعلم قصيرة المدة فى شكل خطوات قصيرة ووحدات

قصيرة". اما هو وكابيلان Hou & Kabilan (2021) فيرا أنه " نمط من أنماط التعلم الإلكتروني والذي يتصف بالإيجاز Brevity (فى المحتوى التعليمي والوقت وعدد الأهداف التعليمية المراد تحقيقها). وتُقدم فيه الوحدات المُصغرة عبر المنصات القائمة على الجوال بعد أشكال منها: النص القصير Micro Text، والصورة بنوعيها الثابت والمتحرك Micro Images، والفيديو القصير Micro Videos، بالإضافة إلى مقاطع الصوت القصيرة، والاختبارات القصيرة، والألعاب التفاعلية البسيطة، وغيرها، ويمكن دمج أكثر من شكل من هذه الأشكال في الدرس المُصغر الواحد".

ويشير كلاً من سوزا واميرال Souza & Amaral (2014) إلى أن التعلم الإلكتروني المُصغر عبر الجوال يرتكز غالبًا على تدفق البيانات عن طريق وسائط وتقنيات تدفق البيانات، والتي تقلل العبء المعرفي على المتعلمين. ولذلك، فإن اختيار وحدات التعلم المُصغر بالإضافة إلى وتيرة وتوقيت أنشطة التعلم الإلكتروني المُصغر جميعها ذات أهمية في التصميمات التعليمية.

وقد أكدت عديد من البحوث والدراسات على أهمية استخدام التعلم الإلكتروني المُصغر عبر الجوال ودوره فى تعلم الطلاب وتنمية المهارات لديهم، حيث أشارت دراسة كوفا، وآخرون Kovachev & et.al (2016) والتي هدفت إلى توظيف التعلم الإلكتروني المُصغر في مجال التعلم مجال التدريب المهاري على البرامج داخل المؤسسات التعليمية غير الرسمية، وذلك من خلال ثلاث جوانب تقنية تتمثل في: توفير الموارد التعليمية اللازمة لتطبيق التعليم المُصغر، توفير نظم إدارة البيانات المعتمدة على الحوسبة السحابية، تنظيم عمليات التعليم وطرق تقديم المحتوى وفقًا للتعلم المُصغر. ودراسة فريديلر Friedler (2018) والتى هدفت إلى توظيف التعلم الإلكتروني المُصغر عبر منصات المقررات واسعة الأنتشار (Moocs) وتوصلت نتائجها إلى أن فاعلية التعلم المُصغر الإلكتروني فى تنمية المعلمين مهنياً، وأوصت بضرورة إشراك المتعلمين فى إنتاج الدروس القصيرة مما يساهم فى اكتساب مهارات التعلم الذاتى وإنتاج الدروس التعليمية. ودراسة هو وكابيلان Hou & Kabilan (2021) والتى هدفت إلى دراسة مقرر إلكتروني قائم على مدخل التعلم المُصغر على تحسين المهارات اللغوية للغة الثانية بالمدارس الثانوية فى هونج كونج، وأثبتت نتائج الدراسة أن التعلم المُصغر الإلكتروني يعمل زيادة استيعاب المتعلمين للمعلومات، واحتفاظهم بها وسرعة استدعائها.

من ناحية آخرى، ترتبط نظريات التعلم بتصميم بيئات التعلم الإلكتروني المُصغر؛ حيث تنظر البنائية للتعلم على أنه عملية بناء أنشطة يقوم بها المتعلمون، فتأتى المعرفة من خلال أنشطة وممارسات المتعلمين، وهو أحد التوجهات والمبادئ الأساسية لتصميم التعلم الإلكتروني المُصغر، والذي يركز

عليها الفكر البنائي من خلال تصميم نشاطات مصحوبة مع المحتوى بنسقه المُصغر بإستخدام الوسائط الرقمية، وعرض هذا المحتوى المُصغر من خلال منصات التعليم الإلكتروني وتطبيقات الويب.

ويشير تشيل Shail (2019) إلى أن عملية تصميم بيئات التعلم الإلكتروني المُصغر عبر الجوال تعتمد على أنشطة تعلم متتابعة "وقصيرة"، تقوم على حاجات المتعلم وتُركز فيها على التكرار والممارسة بأشكالها وأنماطها بحيث تبقى المعلومات فى الذاكرة قصيرة المدى من خلال الممارسة، وبحيث يتم التعلم عن طريق ممارسة الأنشطة في أطر زمنية قصيرة. وفي هذه الحالة، يبرز التصميم، والإختيار، والتغذية الراجعة. ويؤكد على وجود نمطين للممارسة بمنصات التعلم الإلكتروني المُصغر عبر تطبيقات الجوال وهم (Shail,2019,P.300):

- **الممارسة الموزعة** Spaced Practice : " ممارسة جلسات وأنشطة التعلم والتمرين عبر المنصات على جلسات مع وجود فترات تباعدية وفواصل زمنية بين جلسات الممارسة والتمرين.
- **الممارسة المركزة** Massed Practice : ممارسة جلسات وأنشطة التعلم والتمرين عبر المنصات فى فترات زمنية متصلة بشكل مجمع ومركز بدون فواصل زمنية.

ويتفق معه كلاً من باجرتو وفري Pajarito & Feri (2016) إلى أن الممارسة فى التعلم الإلكتروني المُصغر "هى ممارسة معززة يتم فيها تغيير الإستجابات، كما أنها تساعد الفرد على إتقان آداء الأعمال الفرعية في تعلم المهارة، مما يؤدي إلى آدائها في تتابع أفضل وفى الزمن المناسب، وتعتمد فاعليتها على كثير من العوامل مثل: سن المتعلم وقدرة المتعلم على أداء الممارسة المطلوبة، وكذلك على طبيعة وكمية ومستوى صعوبة المهمة .

ويشير جيرجي Giurgiu (2017) إلى أن ممارسة الأنشطة بشكل موزع عبر منصات التعلم الإلكتروني المُصغر تُساعد الطالب على حفظ كمية كبيرة من أجزاء المعرفة الصغيرة المستقلة، مع وضع تحقيق هدفين رئيسين في الإعتبار، وهما تعظيم كمية المعلومات المطلوب تذكرها، وتقليل وقت التعلم. مما يساهم بشكل كبير في زيادة معدل الفهم والتذكر على المدى البعيد لكونه قائماً على تجزئة النشاط إلى مهمات قصيرة وصغيرة يتم ممارستهاعلى فترات زمنية متباعدة، مما يخفف العبء على الذاكرة قصيرة المدي (p.p67-90).

وفى هذا الأطار اختلفت الآراء حول استخدام أى الأنماط أنسب عند تصميم وبناء بيئات التعلم الإلكتروني، فقد أشار ناميزدونس Namaziandost(2019) إلى أن الممارسة الموزعة فعالة بشكل خاص في المقررات التي تتطلب من الطالب حفظ كم كبير من المعلومات الجديدة ومنها على سبيل

المثال : المفردات والنصوص الخاصة بمقررات اللغات، أو المفاهيم المرتبطة ببعض المقررات، مثل علم النفس أو علم الأحياء أو العلوم الإنسانية. ويتفق معه بيهازد وآخرون (2019) Behzad & et.al فى دراستهم والتى هدفت الى قياس فاعلية نموذج لتصميم الممارسة الموزعة على تنمية المهارات اللغوية عبر المنصات الألكترونية، على فاعلية نمط الممارسة المتباعدة أو الموزعة بالمقارنة مع الممارسة المركزة، حيث أكدوا على أن ممارسة التعلم والنشاط لابد وأن يتم على فترات زمنية، بدلاً من محاولة إغراق المتعلمين بوفرة من المعلومات في وقت واحد، وأشاروا فى دراستهم أن الممارسة المركزة عبر منصات التعلم الإلكتروني لايمكن من خلالها ربط المعرفة بالذاكرة على المدى الطويل، ولايمكنها التغلب بالتالي على منحنى النسيان وتعزيز فوائد التعلم الإلكتروني، ويؤكدوا على أفضلية تكرار الأنشطة بعدد أقل مثلاً على فترات زمنية متباعدة على أن يتكرر بكثرة فى فترات مركزة. كما يتفق معهم أيضاً كانيين وآخرون Kanyin & et.al (2019) فى دراستهم والتى هدفت إلى دراسة فاعلية الممارسة المركزة والمتباعدة على تنشيط الذاكرة طويلة المدى للأناث والذكور، وأشاروا فى دراستهم على أهمية الممارسة الموزعة في تعلم المفاهيم والمفردات اللغوية، من خلال تقسيم التعلم إلى عدد من الجلسات القصيرة والمتباعدة عبر منصات التعلم الإلكتروني، بدلاً من جلسة التعلم المجمعة المركزة، التي تتصف بطول الوقت، وأساس هذا الأسلوب هو تكرار المفاهيم المتعلمة للمتعلمين على فترات متباعدة؛ مما يحسن من التعلم والذاكرة على المدى الطويل؛ لأنه يساعد المتعلم على التغلب على نسيان تلك المفاهيم أو المفردات مع مرور الوقت.

ويختلف معه ميلز (2014) Miles فى دراسته والتى هدفت إلى دراسة تأثير الممارسة الموزعة والمركزة فى تعلم القواعد اللغوية من خلال البطاقات الإلكترونية، وأشار فى دراسته أن تكرار الممارسات نفسها هى التي تقوي هذه الروابط، وتحفظ المعلومات بالذاكرة على المدى الطويل، بغض النظر عن وجود فترات تباعدية أم لا حيث يتم تغطيتها في مثل هذا الوقت القصير المتمثل في الجلسة التعليمية، حيث أظهرت النتائج عدم وجود فروق بين أنماط الممارسة فى تنميه القواعد اللغوية.

ويتفق معه مهدى وآخرون (2019) Mehdi & et.al والتى هدفت إلى دراسة المقارنة بين الممارسة المركزة والموزعة وأثرهم فى تعلم المفردات اللغوية من خلال التعلم القائم على الفيديو، حيث أشاروا فى دراستهم على أن الممارسة المركزة هى الممارسة بدون فواصل بين جلسات التعلم، أو بوجود وقفات قصيرة، وبحيث يتم التدريب فيها على عدد أكبر من الأنشطة والممارسات والتدريبات، وبالتالى فهى توفر الوقت، وأنها أكثر فاعلية على المدى القصير من الممارسة الموزعة والتى تتطلب وقتاً كبيراً يقلل من المرونة فى التعلم. ويضيف عليه ناميزوندوست (2018) Namaziandost فى دراسته أن

الممارسة المركزة أكثر فاعلية خاصاً فى المهمات العقلية الصغيرة، والتى يتم التدريب عليها بإستخدام الممارسة المركزة، حيث يقل تأثير عامل التعب، ويؤكد على أن أفضلية كل نمط تحكمه عدد من العوامل مثل طبيعه المهمة ونوع التدريب عليها فالمهارات اللغوية والمهارات القرائية تختلف عن المهارات العقلية وحل المشكلات، مما يتطلب مزيد من البحث والدراسة .

ولاشك أن لكفاءة الذاكرة العاملة للمتعلم دور فى تصميم التعلم المُصغر، فكفاءة الذاكرة العاملة المرتفعة تعمل على خفض العبء المعرفي للمتعلم، وبالتالى تقلل من الجهد الزائد، وبذلك يمكن تقسيم معلومات المحتوى التعليمي وحدات مصغرة لتعزيز هذه المعالجة، على أن تتضمن كل وحدة مصغرة معلومة/ مهارة تمثل أصغر صورة رقمية مدعومة بوسائط تعليمية متعددة مما يسهل تشفيرها وترميزها داخل السعة العقلية، وبالتالي تحميلها بالقدر الملائم لطاقتها. وعلى أن يتم تصميم التعلم الإلكتروني المُصغر في ضوء أنماط الممارسة الموزعة / المركزة، بحيث تُنظم استخدام الوحدات المُصغرة. وفى هذا الصدد يشير جوزبيرج Göschlberger (2016) إلى أنه من أسباب إنخفاض كفاءة الذاكرة العاملة للمتعلمين وجود حمولة زائدة على الذاكرة سواء كانت داخلية" استيفاء المعلومات لفترة طويلة فى الذاكرة" أو خارجية" وزيادة الجهد المعرفى لأى مشكلة بشكل يفوق سعة الذاكرة"، ويؤكد على أن ممارسة المتعلم بشكل متباعد لوحدات التعلم الإلكتروني المُصغر؛ تساعد على توجيه الإنتباه وتقليل خفض المعلومات التى يلزم تنشيطها ومعالجتها بشكل متزامن داخل الذاكرة مما يؤدى إلى خفض الحمل المعرفي على الذاكرة وبالتالى تحسين كفائتها (p.86).

وعلى ذلك، فإن التعرف إلى مستوى كفاءة الذاكرة للمتعلم سوف يضيف بعداً جديداً لتصميم وحدات التعلم المصغر الإلكتروني ومراعاه أنماط ممارسة النشاط داخل البيئة، ويتمثل ذلك في الكشف عن مستوى كفاءة الذاكرة العاملة (المرتفعة–المنخفضة)، على اعتبار أن هناك متعلمين ذوي كفاءة الذاكرة العاملة المرتفعة، وآخرين ذوي ذوي كفاءة الذاكرة المنخفضة. وعادة ما يؤدي فهم المعلم لمستوي كفاءة الذاكرة إلى تقديم كم من المعلومات يُناسب المتعلمين، ويراعي الفروق الفردية بينهم وعدم زيادة كم المعلومات المقدمة على الذاكرة وبالتالي إرهاقها وخفض آدائها.

من ناحية أخرى، يُعد مفهوم "التجول العقلى" من المفاهيم الحديثة فى علم النفس، كما يُعد من العوامل المؤثرة فى عملية التعليم والتعلم، حيث يُعد نشاط عقلي يضعف قدرة الطالب على التركيز والآداء بفاعلية فى مهمة أو موقف معين. ويشير راهال Rahl (2017) إلى إن مفهوم التجول العقلى انبثق من نظريات التحكم التنفيذي التى هى إنعكاس لكفاءة الذاكرة العاملة، والتى تفسر قدرة الناس على التحكم وتنظيم مواردهم الخاصة أو المعرفية من أجل تحقيق الأهداف وإنجاز المهام(p.99). ويتفق معه راندل

(Randle,2015) فالعلاقة بين كفاءة الذاكرة العاملة وخفض التجول العقلى علاقة موثقة بدقة، فالذاكرة العاملة تتبئ بالقدرة علي تثبيط وإعاقة الحركات المنعكسة وتركيز الإنتباه المستمر وتجنب المشتتات أثناء ممارسة الأنشطة، مما يساعد المتعلم على التركيز على الأفكار والمهمات والإبتعاد عن الأفكار الغير مرتبطة بمهام التعلم، فعندما تكون مطالب المهمة مرتفعة تمنع وحدة التحكم التنفيذي فى الذاكرة أى أفكار خارجية غير مرتبطة بالمهمة لذا يجب توظيف جميع موارد الذاكرة العاملة فى الأفكار المرتبطة بالمهمة الحالية"(p.39).

وترى الباحثة أن كفاءة الذاكرة تلعب دوراً كبيراً فى تحديد النمط الأمثل لممارسة النشاط فى التعلم الإلكتروني المُصغر، حيث تساعد على تقليل العبء المعرفى للمتعلم الأمر الذي يؤدى إلى تقليل تداخل المشتتات مما ييسر الإنتباه الإنتقائي عن طريق تتبع تنبيه معين وتجاهل التنبهات الآخرى، ويؤدى ذلك إلى خفض التجول العقلى والإنتباه إلى المهمات الأساسية. كما أن" كفاءة الذاكرة العاملة عملية تعمل على التحكم في عقل الفرد. الأمر الذي يتطلب مزيداً من البحث لفهم كيفية تأثير كل نمط الممارسة ومستوي كفاءة الذاكرة لتقليل حالات التجول العقلى أثناء عملية التعلم.

وفي ضوء هذه التوجهات التى تؤكد على أهمية دور كفاءة الذاكرة العاملة مع طبيعة التعلم المختلفة، ومع مايسعى إليه البحث الحالي فى دراسة فاعلية أنماط الممارسة (الموزعة/المركزة) على تحسين التعلم وتنميه المهارات؛ لذا فمن الصعوبة مناقشة هذا التأثير دون دراسة ارتباط مستوى كفاءة الذاكرة للمتعلم، والتي تستقبل المعلومات وترمزها وتحفظها في البنية المعرفية للمتعلم؛ مما يسهل استرجاعها حسب قدرتها (المرتفعة/ المنخفضة)، أضف إلى ذلك ارتباط كفاءة الذاكرة بنظرية الحمل المعرفي، والتي تشير إلى أن التعلم يحدث عن طريق نوعين من الذاكرة وهما الذاكرة القصيرة المدى والذاكرة الطويلة المدى، وأنه ينبغي معالجة المعلومات بالذاكرة قصيرة المدى، قبل نقلها إلى الذاكرة طويلة المدى لتخزينها، وخفض التجول العقلى المفروض على الذاكرة القصيرة المدى أثناء التعلم؛ حتى يتم نقلها بكفاءة إلى الذاكرة الطويلة المدى فلا يؤثر على آداء المتعلم.

ومن هنا تظهر العلاقة بين نمطى الممارسة (الموزعة/المركزة) إذا ما تم تقسيم المعلومات إلى وحدات صغيرة فى منصات التعلم الإلكتروني المُصغر عبر الجوال، من خلال الجلسات التعليمية المجمعة فى الممارسة المركزة، أو ترك فاصل زمني بين كل جلسة والآخرى فى الممارسة المُتباعدة أو الموزعة، وعرضها بصور مختلفة، معتمدة على النصوص والصور والڤيديو والأمثلة التطبيقية. بما يسمح لهم بإستيعاب المعلومات، وخفض الحمل المعرفي، مع المساعدة على الاحتفاظ بتلك المعلومات لفترة زمنية أطول في الذاكرة، وبما يراعي مستوي كفاءة الذاكرة العاملة لكل طالب (المرتفعة/ المنخفضة)؛

ويضمن حدوث التعلم وفقاً لإستعداد كل طالب وقدرته على التعلم، ويساعد الطلاب على التركيز والأنتباه واستدعاء المعلومات من الذاكرة، الأمر الذي يؤدى إلى خفض التجول العقلى .

ومن هذا المنطلق يسعى البحث الحالي إلى دراسة "أنسب نمط للممارسة (الموزعة/المركزة) فى بيئات التعلم الإلكتروني المُصغر عبر الجوال، ودراسة التفاعل بين نمطى الممارسة ومستوى كفاءة الذاكرة الملائمة له، وفيما يتعلق بتأثيرهم على تنمية مهارات إنتاج محاضرات الفيديو وخفض التجول العقلى لدى طلاب كلية التربية".

مشكلة البحث:

من خلال عمل الباحثة بتدريس مقرر تكنولوجيا التعليم (1) لطلاب الفرقة الثانية بالشعب المختلفة لكلية التربية، وجدت الباحثة ضعف مهارات الطلاب فما يقدمونه من المشاريع الخاصة بإنتاج محاضرات الفيديو، والذي يعد أحد الموضوعات الرئيسة لديهم فى إعدادهم كمعلمين للتخصصات المختلفة، كما لاحظت الباحثة صعوبة السيطرة على تركيزهم في وجود العديد من العوامل التي تشتت التركيز لديهم وتساهم فى شرود ذهنهم وزيادة التجول العقلى أثناء التدريب العملى، حيث لاتعتمد فقط على استراتيجيات المناقشات والعمل الجماعي التعاوني والمشروعات، بل تعتمد أيضاً على تقسيم وحدات التعلم وأنشطته إلى وحدات مصغرة ومهمات قصيرة ذات معنى تُساعد على تقليل العبء المعرفى للطلاب، وأيضاً على ممارسة أنشطة التعلم الخاصة بمهارات إنتاج محاضرات الفيديو بأنماطها وأنواعها، الأمر الذي يؤدى إلى تقليل تداخل المشتتات مما ييسر الإنتباه الإنتقائي ويخفض التجول العقلى أثناء التعلم، وايضاً تقوم بحفظ المعلومات فى الذاكرة العاملة لفترة طويلة ويتم تخزينها ثم إجراء المعالجات عليها فى مناطق الذاكرة العاملة الموجودة فى الدماغ والتى تنتقل بعد ذلك الى الذاكرة طويلة المدى.

وفي هذا الصدد توجد عدة دراسات توصي بالإهتمام بالبحث العلمي فى جوانب تعلم مهارات إنتاج محاضرات الفيديو، ومنها دراسة (أشرف زيدان،2018)، (Shail ,2018) ، (داليا شوقي، 2016)، كما أوصت بعض الدراسات بضرورة تطوير مهارات إنتاج العروض ومحاضرات الفيديو لدى المصممين، كدراسة ريكلى (2020) Rickley والتى أشار فيها إلى ضعف مهارات تطوير وبناء محاضرات الفيديو لدى المصممين التعليميين بجامعه نورث، واتجه إلى دراسة فاعلية تصميم الفيديو المُصغر فى مهارات تطوير مقاطع الفيديو وزيادة رضا المصممين التعليميين .

وحيث أن أفضل طريقة للممارسة ولمساعدة الدارسين في الاحتفاظ بالمعلومات هي تقسيم المادة التعليمية إلى أجزاء صغيرة وبحيث يتم ربط المعلومات الجديدة بالمعرفة القديمة، وتنشيط المعلومات في

فترات زمنية منتظمة مجمعة أو متباعدة، ولما كانت منصـــات التعليم الإلكتروني المُصـــغر قائمة على الممارسة المعززة التى هى شرط من شروط التعلم، حيث تعتمد على أنشطة تعلم متتابعة "وقصيرة"، تُركز فيها على التكرار والممارسة بأشكالها وأنماطها، وجدت الباحثة ضرورة توظيف أنماط الممارسة فى آداء المهارات والمهمات عبر منصـــات التعليم الإلكتروني المُصـــغر من خلال نمطى الممارســـة المركزة والموزعة، وتحديد نمط وعدد مرات تكرار الأنشـطة، وبحيث يتم تكليف كل مجموعة ببعض الممارسـات عبر أدوات وبطاقات منصـات التعليم المُصـغر Micro learning Cards التى تحتوى على عناصـر الوســـائط المتعـددة Micro-video، Micro Content، Micro-Presentation، Micro-infographic والتى يمكن جدولتها وتكرارها بفواصـل زمنية، وبحيث تعمل على خفض العبء المعرفي والتجول العقلى.

وفى ضـــوء ما أوصـــى به تقرير هوارايزون 2020 "Horizon Report project" بإعتبار التعليم الإلكتروني المُصغر Micro E-Learning والتعليم ذو الوحدات الصغيرة Bitesize Learning كتوجه جديد لتصميم الدروس والمحتوى الإلكتروني، واعتماد تصميم المحتوى الرقمى بالمنصات واسعة الإنتشار بالتعليم المُصـــغر بدلاً من المقررات الإلكترونية التقليدية، حيث أشـــار التقرير إلى أهمية تمكين التعليم الإلكتروني المُصـغر فى تصـميم وتطوير محتوى التعليم والتدريب الرقمي المُصـغر بشـكل أسـرع، وتوفير حلول تعليمية وتدريبية شـخصـية لمقابلة حاجات المتعلمين. ترى الباحثة ضـرورة توظيف منصـات التعليم الإلكتروني المُصغر وتصميم المحتوى التعليمي بوحداته المُصغرة ومدخلاته وأنشطته بها.

ومن خلال إطلاع الباحثة على الدراسات والبحوث السابقة في المجال، وجدت أن عديد من الدراسات تناولت أنماط الممارسـات فى بيئات التعلم، ووجدت تبايناً فى الآراء حول اسـتخدام أنسـب نمط للممارسـة فالبعض يرى فاعلية الممارســة الموزعة في عملية الاحتفاظ والتذكر، خاصــاً التدريبات، من خلال تكرار الوحدات أو المدخلات التعليمية بعدد أقل على فترات زمنية متباعدة على أن يتكرر بكثرة فى فترات مركزة عبر جلسـات الممارسـة المجمعة، والتى تتصـف بطول الوقت، وتزيد من العبء المعرفي للمتعلم، بالإضـافة إلى أن الممارسـة المتباعدة تحسـن من التعلم على المدى الطويل؛ لأنها تسـاعد المتعلم على التغلب على نســيان تلك المفاهيم أو المفردات مع مرور الوقت. والبعض الآخر يري فاعلية الممارســة المركزة عن الموزعة حيث يتم التدريب فيه على عدد أكبر من الأنشـطة والممارسـات والتدريبات، وبالتالى فهى توفر الوقت، وأنها أكثر فاعلية على المدى القصــير من الممارســة الموزعة والتى تتطلب وقتاً كبيراً وتقلل من المرونة المعرفية، والبعض الآخر يري أن تكرار المهمات والأنشـطة ومراجعتها يؤدى إلى زيادة قوة الذاكرة بغض النظر عن نمط الممارســة أو الفواصــل الزمنية وأن الممارســة المركزة يزداد أثرها فى

الحفظ السريع والممارسة الموزعة للمهارات الأدائية وللحفظ والأسترجاع بعيد المدى، وأن أفضلية كل نمط تحكمه عدد من العوامل مثل طبيعة المهمة ونوع التدريب عليها، فالمهارات اللغوية والمهارات القرائية تختلف عن المهارات الأدائية والتصميمة وحل المشكلات، مما يتطلب مزيد من البحث والدراسة.

ومن هنا ظهرت مشكلة البحث فى ضعف مهارات طلاب كلية التربية فى إنتاج محاضرات فيديو تعليمية مما ترتب عليه الحاجة إلى إستحدام نمط ممارسة النشاط عبر التعلم الإلكتروني المُصغر، وتحديد أثر التفاعل بين أنماط الممارسة (الموزعة/المركزة) فى منصات التعلم الإلكتروني المُصغر عبر الجوال ومستوى كفاءة الذاكرة العاملة (المرتفعة/المنخفضة) فى تنمية مهارات إنتاج محاضرات الفيديو وخفض التجول العقلى لدى طلاب كلية التربية؟

أسئلة البحث:

ويتم التوصل لحل لمشكلة البحث من خلال الإجابة عن السؤال الرئيس الآتى:

ما أثر التفاعل بين نمطي الممارسة (الموزعة/المركزة) فى بيئات التعلم الإلكتروني المُصغر عبر الجوال ومستوى كفاءة الذاكرة العاملة (المرتفعة/المنخفضة) على تنمية مهارات إنتاج محاضرات الفيديو وخفض التجول العقلى لدى طلاب كلية التربية؟

ويتفرع منه الأسئلة الفرعية الاتية:

1) ما معايير تصميم بيئات التعلم الإلكتروني المُصغر عبر الجوال القائم على نمطي الممارسة (الموزعة/المركزة) ؟

2) ما المهارات اللازمة لتصميم وإنتاج محاضرات الفيديو؟

3) ما أثر اختلاف نمطى الممارسة (الموزعة/المركزة) فى بيئات التعلم الإلكتروني المُصغر عبر الجوال على تحصيل الجانب المعرفي والجانب المهارى لمحتوى مقرر إنتاج محاضرات الفيديو، وتقييم المنتج، وخفض التجول العقلى لدى طلاب كلية التربية ؟

4) ما أثر الإختلاف فى مستوى كفاءة الذاكرة العاملة (المرتفعة/المنخفضة) فى بيئات التعلم الإلكتروني المُصغر عبر الجوال على تحصيل الجانب المعرفي والجانب المهارى لمحتوى مقرر إنتاج محاضرات الفيديو، وتقييم المنتج، وخفض التجول العقلى لدى طلاب كلية التربية ؟

5) ما أثر التفاعل بين نمطي الممارسة (الموزعة/المركزة) فى بيئات التعلم الإلكتروني المُصغر عبر الجوال ومستوى كفاءة الذاكرة العاملة (المرتفعة/المنخفضة) على تحصيل الجانب المعرفي والجانب

المهارى لمحتوى مقرر إنتاج محاضـــرات الفيديو، وتقييم المنتج، وخفض التجول العقلى لدى طلاب كلية التربية ؟

أهداف البحث:

التعرف على أنسب نمط لممارسة النشاط فى بيئات التعلم الإلكتروني المُصغر عبر الجوال لتنمية مهارات إنتاج محاضرات الفيديو، والمنتج وخفض التجول العقلى لدى طلاب كلية التربية.

أهمية البحث:

1) توجيه نظر القائمين على تصميم بيئات التعلم الإلكتروني حول أنسب نمط لممارسة النشاط عبر تقنيات وتطبيقات التعلم الإلكتروني المُصغر القائمة على الجوال، بما يساهم فى وزيادة فاعليتها وكفاءتها.

2) مساعدة الطلاب فى تحسين تعلمهم من خلال تقديم أنماط مختلفة لممارسة النشاط بما يناسب الفروق الفردية بينهم.

3) تقديم تصور مقترح لتصميم إستراتيجية التعلم الإلكتروني المُصغر عبر الويب يسُتفاد بها في تنمية مهارات آخرى.

فروض البحث:

صيغت فروض البحث كما يلى:

1) يوجد فرق دال إحصـــائيًا عند مســـتوي ≤ (0,05) بين متوســـطي درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين في اختبار تحصيل الجانب المعرفي لمهارات إنتاج محاضرات الفيديو لدى طلاب كلية التربية عند الدراســة من خلال بيئة تعلم إلكتروني مصــغر عبر الجوال ترجع للتأثير الأســاســي لنمط ممارســة النشاط (الموزعة/المركزة) .

2) لايوجد فرق دال إحصـــائيًا عند مســـتوي ≤ (0,05) بين متوســـطي درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين في اختبار تحصيل الجانب المعرفي لمهارات إنتاج محاضرات الفيديو لدى طلاب كلية التربية عند الدراسة من خلال بيئة تعلم إلكتروني مصغر عبر الجوال يرجع للتأثير الأساسي لاختلاف مستوى كفاءة الذاكرة العاملة (المرتفعة/المنخفضة).

3) توجد فروق دالة إحصـــائيًا عند مســـتوي ≤ (0,05) بين متوســـطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في اختبار تحصـيل الجانب المعرفي لمهارات إنتاج محاضـرات الفيديو لدى طلاب كلية التربية عند الدراسة من خلال بيئة تعلم إلكتروني مصغر عبر الجوال يرجع للتأثير الأساسي للتفاعل بين نمط ممارسة النشاط (الموزعة/ المركزة) ومستوى كفاءة الذاكرة العاملة (المرتفعة/ المنخفضة).

4) يوجد فرق دال إحصـــائيًا عند مســـتوي ≤ (0,05) بين متوســـطي درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين في بطاقة ملاحظة مهارات إنتاج محاضـرات الفيديو لدى طلاب كلية التربية عند الدراسـة من خلال بيئة تعلم إلكتروني مصـــغر عبر الجوال ترجع للتأثير الأســـاســـي لنمط ممارســـة النشـــاط (الموزعة/المركزة).

5) لايوجد فرق دال إحصـــائيًا عند مســـتوي ≤ (0,05) بين متوســـطي درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين في بطاقة ملاحظة مهارات إنتاج محاضـرات الفيديو لدى طلاب كلية التربية عند الدراسـة من خلال بيئة تعلم إلكتروني مصـــغر عبر الجوال يرجع للتأثير الأســـاســـي لاختلاف مســـتوى كفاءة الذاكرة العاملة (المرتفعة/المنخفضة).

6) توجد فروق دالة إحصـــائيًا عند مســـتوي ≤ (0,05) بين متوســـطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في بطاقة ملاحظة مهارات إنتاج محاضـــرات الفيديو لدى طلاب كلية التربية عند الدراســـة من خلال بيئة تعلم إلكتروني مصـغر عبر الجوال يرجع للتأثير الأسـاسـي للتفاعل بين نمط ممارسـة النشـاط (الموزعة/ المركزة) ومستوى كفاءة الذاكرة العاملة (المرتفعة/ المنخفضة).

7) يوجد فرق دال إحصـــائيًا عند مســـتوي ≤ (0,05) بين متوســـطي درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين في القياس البعدى لبطاقة تقييم منتج محاضـرات الفيديو لدى طلاب كلية التربية عند الدراسـة من خلال بيئة تعلم إلكتروني مصغر عبر الجوال ترجع للتأثير الأساسي لنمط ممارسة النشاط (المركزة / الموزعة).

8) لايوجد فرق دال إحصـــائيًا عند مســـتوي ≤ (0,05) بين متوســـطي درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين في القياس البعدي لبطاقة تقييم منتج محاضـرات الفيديو لدى طلاب كلية التربية عند الدراسـة من خلال بيئة تعلم إلكتروني مصـغر عبر الجوال يرجع للتأثير الأسـاسـي لاختلاف مستوى كفاءة الذاكرة العاملة (المرتفعة/المنخفضة).

9) توجد فروق دالة إحصـــائيًا عند مســـتوي ≤ (0,05) بين متوســـطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في القياس البعدي لبطاقة تقييم منتج محاضـــرات الفيديو لدى طلاب كلية التربية عند الدراســـة من خلال بيئة تعلم إلكتروني مصغر عبر الجوال يرجع للتأثير الأساسي للتفاعل بين نمط ممارسة النشاط (المركزة/ الموزعة) ومستوى كفاءة الذاكرة العاملة (المرتفعة/ المنخفضة).

10) يوجد فرق دال إحصـــائيًا عند مســـتوي ≤ (0,05) بين متوســـطى درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين في مقياس خفض التجول العقلي لدى طلاب كلية التربية عند الدراســـة من خلال بيئة تعلم إلكتروني مصغر عبر الجوال ترجع للتأثير الأساسي لنمط ممارسة النشاط (المركزة/ الموزعة).

11) لايوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوي ≤ (0,05) بين متوسطى درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين في مقياس التجول العقلي لدى طلاب كلية التربية عند الدراسة من خلال بيئة تعلم إلكتروني مصغر عبر الجوال يرجع للتأثير الأساسي لاختلاف مستوى كفاءة الذاكرة العاملة (المرتفعة/المنخفضة).

12) توجد فروق دالة إحصائيًا عند مستوي ≤ (0,05) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في مقياس التجول العقلي لدى طلاب كلية التربية عند الدراسة من خلال بيئة تعلم إلكتروني مصغر عبر الجوال يرجع للتأثير الأساسي للتفاعل بين نمط ممارسة النشاط (الموزعة/المركزة) ومستوى كفاءة الذاكرة العاملة (المرتفعة/المنخفضة).

محددات البحث:

يقتصر البحث الحالي على:

- دراسة نمط ممارسة النشاط (الموزعة/المركزة) من خلال منصات التعليم الإلكتروني المُصغر عبر الجوال.
- عينة من طلاب الفرقة الثانية كلية التربية جامعة حلوان.
- مقرر تكنولوجيا التعليم (1) نظراً لإحتواء المقرر على جوانب معرفية، وآدائية لمهارات إنتاج محاضرات الفيديو وعروض الفيديو، يُقدم من خلال منصات التعليم الإلكتروني المُصغر عبر الجوال وهي (منصة Talent Card Micro– Learning Platform).
- العام الدراسي 2019– 2020 (الفصل الدراسي الثاني).
- مهارات إنتاج محاضرات الفيديو (نمط عروض الفيديو) ببرامج Prezi & Camtasia .

منهج البحث:

يستخدم هذا المنهج الوصفي لدراسة نمط ممارسة النشاط (الموزعة/المركزة)، والمنهج التجريبي لدراسة العلاقة بين المتغيرات المستقلة والمتغيرات التابعة.

1– متغيرات البحث:

أ– المتغيرات المستقلة:

- التفاعل بين المتغير التصميمي نمط ممارسة النشاط (الموزعة/المركزة) والمتغير التصنيفي مستوي كفاءة الذاكرة (المرتفعة/المنخفضة).

ب– المتغيرات التابعة:

- مهارات إنتاج محاضرات الفيديو بجانبيها المعرفي والآدائي.

- المنتج النهائي.
- التجول العقلى.

2- التصميم التجريبي للبحث:

استخدمت الباحثة التصميم التجريبي المعروف بإسم "التصميم العاملي" (2*2)، وذلك لوجود عاملين: الأول:عامل نمط ممارسة النشاط ويظهر فى النمط الموزع فى مقابل النمط المركز(تصميمي) ، والثاني عامل مستوي كفاءة الذاكرة العاملة ويتمثل فى المستوي المنخفض فى مقابل المستوي المرتفع (تصنيفي)، مع القياس القبلى والبعدي لأدوات البحث، كما يوضحه جدول (1):

جدول(1) التصميم التجريبى للبحث

نمط الممارسة/ مستوي كفاءة الذاكرة العاملة	القياس القبلى	الممارسة الموزعة	الممارسة المركزة	القياس البعدى
المرتفعة	- اختبار تحصيلى - بطاقة ملاحظة مهارات إنتاج محاضرات الفيديو - مقياس التجول العقلى	مج (1) تلاميذ ذو كفاءة الذاكرة العاملة المرتفعة يدرسون بنمط الممارسة (االموزعة)	مج (2) تلاميذ ذو كفاءة الذاكرة العاملة المرتفعة يدرسون بنمط الممارسة (المركزة)	- اختبار تحصيلى - بطاقة ملاحظة مهارات إنتاج محاضرات الفيديو - بطاقة تقييم منتج محاضرات الفيديو - مقياس التجول العقلى
المنخفضة		مج (3) تلاميذ ذو كفاءة الذاكرة العاملة المنخفضة يدرسون بنمط الممارسة (الموزعة)	مج (4) تلاميذ ذو كفاءة الذاكرة العاملة المنخفضة يدرسون بنمط الممارسة (المركزة)	

أدوات البحث :

- اختبار تحصيلى معرفي.
- اختبار كفاءة الذاكرة العاملة.
- بطاقة ملاحظة مهارات إنتاج محاضرات الفيديو.
- بطاقة تقييم منتج .

- مقياس التجول العقلى.

إجراءات البحث:

1) دراسة تحليلية للمراجع والدراسات المرتبطة بموضوع البحث؛ وذلك بهدف إعداد الإطار النظري للبحث، وإعداد المعالجات التجريبية، وتصميم أدوات البحث، وصياغة فروضه، وتحليل نتائجه.

2) اختيار نموذج التصميم والتطوير التعليمي العام، والعمل وفق إجراءاته المنهجية في تصميم المعالجات التجريبية وإنتاجهم.

3) إجراء مقابلات مفتوحة مع طلاب كلية التربية للوقوف علي أهم المشكلات التي تواجههم في أثناء الدراسة وذلك لتحليل تلك المشكلات.

4) تحديد الأهداف التعليمية للمحتوى الإلكتروني، وعرضها على خبراء في مجال تكنولوجيا التعليم لإجازتها، ثم إعداد قائمة الأهداف في صورتها النهائية بعد إجراء التعديلات المقترحة وفق آراء المحكمين.

5) اختيار المحتوى التعليمي المناسب لتقديم متغيرات البحث، وعرضه على خبراء في مجال تكنولوجيا التعليم لإجازته، ثم إعداده في صورته النهائية بعد إجراء التعديلات المقترحة وفق آراء المحكمين. وتحليل المحتوى للوحدات وإعادة صياغتها، وذلك عن طريق تحكيمها لإبراز أهداف وحدات المقرر الإلكتروني، ومدى كفاية المحتوى لتحقيق الأهداف المحددة، ومدى ارتباط المحتوى بالأهداف.

6) بناء السيناريو الخاص بتصميم منصات التعليم الإلكتروني المُصغر وتحكيمه، وعرضه على خبراء في تكنولوجيا التعليم لإجازته، ثم إعداده في صورته النهائية بعد إجراء التعديلات المقترحة وفق آراء السادة المحكمين.

7) إنتاج المعالجات التجريبية (وعرضهم على خبراء في تكنولوجيا التعليم لإجازتهما ثم إعدادهم في صورتهم النهائية بعد إجراء التعديلات المقترحة وفق آراء السادة المحكمين.

8) تصميم الاختبار التحصيلى، وبطاقة الملاحظة، وبطاقة تقييم منتج مهارات إنتاج محاضرات الفيديو، ومقياس التجول العقلى وعرضهم على مجموعة من الخبراء في تكنولوجيا التعليم للتأكد من صدقهم، ووضعهم في صورتهم النهائية.

9) إجراء تجربة استطلاعية للتعرف على الصعوبات التي قد تواجه الباحثة في أثناء التجريب، والتأكد من ثبات وصدق الاختبار التحصيلى، وبطاقة تقييم المنتج، ومقياس التجول العقلى.

10) اختيار عينة البحث وتوزيع االطلاب على المجموعات التجريبية وفقًا للتصميم التجريبي للبحث.

11) إجراء تجربة البحث من خلال:

- تطبيق اختبار كفاءة الذاكرة العاملة بهدف تصنيف الطلاب، وتطبيق الأختبار التحصيلى، وبطاقة الملاحظة قبلياً بهدف التأكد من تكافؤ المجموعات.

- عرض المعالجات التجريبية على طلاب المجموعات التجريبية وفق التصميم التجريبي للبحث.
- ملاحظة آداء الطلاب في أثناء إجراء التجربة والتغيير الذي يطرأ علي اســـتجاباتهم في أثناء التقويم ، وإجراء مقابلات مع الطلاب في أثناء التجربة وذلك للوقوف علي مدي تقدمهم من خلال الدراسة بالمنصة، والكشف عن التحولات التي تطرأ عليهم نتيجة ممارسة أنماط الممارسة موضع البحث الحالي.
- تطبيق الاختبار التحصـــيلى، وبطاقة الملاحظة، وبطاقة تقييم المنتج، ومقياس التجول العقلى بعديًا، ورصد درجاتهم وإجراء المعالجة الإحصائية للنتائج، وذلك باستخدام البرنامج الإحصائي "Spss" .

12) عرض النتائج وتفسـيرها ومناقشـتها في ضـوء الدراسـات والنظريات المرتبطة بمتغيرات البحث، وصياغة التوصيات والمقترحات بالبحوث المستقبلية.

مصطلحات البحث:

بيئات التعلم الإلكتروني المُصغر عبر الجوال Mobile-Based micro- E-learning Environments:

عرف بيوتر وبيشـويل (2017) Beutner & Pechuel بيئات التعلم الإلكتروني المُصـغر عبر الجوال بأنها "وحدات تعليمية صـــغيرة قصـــيرة المدى ومحددة الأهداف تُقدم من خلال بيئات التعلم الإلكتروني على اختلاف أنواعها عبر تطبيقات الهواتف النقالة".

ويقصد بها اجرائياً بأنها :" منصات التعلم الإلكتروني القائمة على بطاقات التعليم المُصغر Micro learning Cards التى تحتوى على عناصر الوسائط المتعدده Micro-video، وMicro Content، Micro-Presentation، و Micro- infographic والتى يمكن جدولتها بشـكل مركز أو موزع من خلال تكرارها بفواصل زمنية محدده لممارسة أنشطة مهارات إنتاج محاضرات الفيديو التعليمية فى شكل خطوات قصـــيرة ووحدات قصـــيرة، وهى فى البحث الحالى Talent Card Micro- Learning Platform.

الممارسة المركزة Massed Practice :

يعرفه فيرناندز (2014) Fernandez بأنها" ممارسة جلسات وأنشطة التعلم والتمرين عبر المنصات فى فترات زمنية متصلة بشكل مجمع ومركز بدون فواصل زمنية".

ويُقصـد بها اجرائياً بأنها :" ممارسـة أنشـطة مهارات إنتاج محاضـرات الفيديو فى شـكل خطوات قصـــيرة ووحدات قصـــيرة من خلال بطاقات التعليم الإلكتروني المُصـــغر عبر الجوال فى فترات زمنية متصلة بشكل مجمع ومركز بدون فواصل زمنية".

الممارسة الموزعة Spaced Practice :

يعرفه فيرناندز (2014) Fernandez بأنه" ممارسة جلسات وأنشطة التعلم والتمرين عبر المنصات على جلسات مع وجود فترات تباعدية وفواصل زمنية بين جلسات الممارسة والتمرين".

ويُقصد بها اجرائياً بأنها :" ممارسة أنشطة مهارات إنتاج محاضرات الفيديو فى شكل خطوات قصيرة ووحدات قصيرة من خلال بطاقات التعليم الإلكتروني المُصغر عبر الجوال مع وجود فترات تباعدية وفواصل زمنية بين جلسات الممارسة والتمرين".

كفاءة الذاكرة العاملة Working Memory Efficiency:

يعرفها كلاً من ليتا وكارياج (2014) Little & Craig بأنها "إطار واسع لمجموعة من العمليات المتفاعلة والتي تتضمن "التخزين المؤقت Storage Temporary Manipulation of Information " للمعلومات ومعالجتها وذلك لإنجاز الأنشطة المعرفية المعقدة" .

ويُقصد بها اجرائياً بأنها :" قدرة الفرد علي الاحتفاظ بحمل الذاكرة بينما تقوم الذاكرة في نفس الوقت بأداء مهمة أخرى ، ويعبر عنها بالدرجة التي يحصلون عليها فى اختبار الذاكرة العاملة لتصنيف طلاب العينة البحثية الحالية، حيث تبنت الباحثة المقياس التى أعدته فرح بين يحي (2015)، للكشف عن مستوي الذاكرة العاملة للطلاب وتصنيفهم، والذي يتكون من (15) اختباراً فرعياً، وتشير الدرجة التي يحصل عليها المفحوص إلى خمسة مستويات: ضعيف مابين (0–10)، تحت المتوسط بين (11–21)، متوسط ما بين (22–32) ، فوق المتوسط بين (33–43)، ومرتفع ما بين (44–53)، وبلغت الدرجة القصوى لاختبار الذاكرة 53 درجة.

التجول العقلى Mind–Wandering:

ويعرف راندل (2015) Randle التجول العقلى بأنه" الفشل فى قدره الفرد على الاحتفاظ بتركيزه لأفكاره وأنشطته الخاصة ذات العلاقة بالمهمة الحالية ويكون هذا الفشل بسبب قسم من المثيرات الخارجية والداخلية التى تتداخل لجذب الإنتباه بعيداً عن المهمة" .

ويُقصد به اجرائياً بأنه :" التحول التلقائي في الإنتباه من المهمة الأساسية للمهمات المُصغرة لأنشطة مهارات إنتاج محاضرات الفيديو فى منصة التعلم الألكتروني المُصغر عبر الجوال إلى أفكار أخرى داخلية او خارجية وهذه الأفكار قد تكون مرتبطة بالمهمة الأساسية أو غير مرتبطة بها، ويعبر عنها بالدرجة التي يحصلون عليها طلاب العينة البحثية الحالية فى مقياس التجول العقلى، حيث تبنت الباحثة مقياس التجول العقلي لـ (حلمي الفيل، 2018)، وهو مكون من (26) عبارة ويلى كل مفرده 3 بدائل للأجابة، والدرجة الكلية للمقياس = 26 × 3= 78 درجة.

مهارات إنتاج محاضرات الفيديو Video Lectures Production Skills:

عرف كوستيلى وآخرون (2020) Costley & et.al محاضرات الفيديو المُصغرة" بأنها "محاضرات قصيرة تشتمل على عرض تقديمي صوتي أو فيديو قصير مسجل حول موضوع واحد محدد بدقة لاتزيد مدته عن 10 دقائق، يتم إنتاجها بواسطة المعلم" .

ويُقصـــد بمهارات إنتاج محاضـــرات الفيديو اجرائياً بأنها " مجموعة المهارات اللازمة طلاب كلية التربية لتصـــميم وبناء ومقاطع دروس قصـــيرة تتراوح مدتها من 10- 20 دقيقة لكل وحدة مصـــغرة يتم التدريب عليها من خلال منصـة التعلم الإلكتروني المُصـغر عبر الجوال عبر نمطى الممارسـة للأنشـطة المركزة والموزعة، من خلال برامج Prezi & Camtasia، ويُعبر عنها بالدرجة التى يحصلون عليها فى بطاقة ملاحظة مهارات محاضرات الفيديو، وبطاقة تقييم المنتج لدى طلاب العينة البحثية الحالية.

1) الإطار النظري للبحث والدراسات المرتبطة

ينقسم الإطار النظري في البحث الحالي إلى خمسة محاور أساسية، هى:

- **المحور الأول: بيئات التعلم الإلكتروني المُصغر عبر الجوال .**
- **المحور الثاني: نمط ممارسة النشاط فى بيئات التعلم الإلكتروني المُصغر عبر الجوال.**
- **المحور الثالث: نمط ممارسة النشاط فى بيئات التعلم الإلكتروني المُصغر عبر الجوال وعلاقته بكفاءة الذاكرة العاملة.**
- **المحور الرابع: التفاعل بين نمط ممارسة النشاط فى بيئات التعلم الإلكتروني المُصغر عبر الجوال وكفاءة الذاكرة العاملة وعلاقته بخفض التجول العقلى.**
- **المحور الخامس: التفاعل بين نمط ممارسة النشاط فى بيئات التعلم الإلكتروني المُصغر عبر الجوال وكفاءة الذاكرة العاملة وعلاقته بتنمية مهارات إنتاج محاضرات الفيديو.**

المحور الأول : بيئات التعلم الإلكتروني المُصغر عبر الجوال Mobile Based Micro e- learning Environments :

أ- مفهوم بيئات التعلم الإلكتروني المصغر عبر الجوال :

يرجع ظهور وحدات التعلم المُصـــغر الرقمية في العملية التعليمية إلى انتشـــار الأجهزة الجوالة، وتكنولوجيا التعلم المنتشر التي فرضت بعض القيود كحجم المحتوى ليتناسب مع حجم شاشات العرض الصـغيرة ووقت عرضـها ليتلاءم مع سرعة تصـفحها، والتي استدعت من المصـممين التعليميين الإهتمام بإنتاج أدوات وتقنيات تعرض وتنتج المحتوى المُصـغر في شكل وحدات منظمة تنظيماً منطقياً، في أطر زمنية قصـيرة بشكل مركز بعيداً عن التفاصـيل الدقيقة. ولقد تعددت مسميات التعلم المُصـغر حيث يُشار

إليه فى المراجع والبحوث الأجنبية بالتعلم المُصـــغر Micro-learning، "والمقررات القصـــيرة Short courses" ، "وقضـــمات التعلم Bites/Bite-sized learning، "وحزم التعلم (القطع) Chunking Learning " ، "والوحدات المُصـــغرة Micro-content "، وأخيراً "رشـــقات أوتدفقات التعلم Bursts Learning ".

ويعرف بيوتر وبيشويل (2017) Beutner & Pechuel بيئات التعلم الإلكتروني المُصـغر عبر الجوال بأنها "وحدات تعليمية صـــغيرة قصـــيرة المدى ومحددة الأهداف تُقدم من خلال بيئات التعلم الإلكتروني على اختلاف أنواعها عبر تطبيقات الهواتف النقالة" .

أما سن وشين (2018) Sun & Chen فيعرفاه بأنه" أنشطة تعلم إلكتروني تركز على جزء صغير من المعرفة القائمة على موارد الويب بحيث لا تتعدى 10 دقائق" تُقدم من خلال تطبيقات الهواتف الذكية.

بينما عرف شيل (2019) Shail منصات التعلم الإلكتروني المُصـغر بأنها "منصـات قائمة على إسـتراتيجية تعلم تسـتخدم محتوى الويب فى القيام بأنشـطة تعلم قصـيرة المدة فى شـكل خطوات قصـيرة ووحدات قصيرة".

ويعرفها البحث الحالى إجرائياً بإنها " منصـــة تعلم إلكتروني عبر الجوال تُقدم من خلالها وحدات وأنشطة تعلم مصغرة وقصيرة المدة بأشكال الوسائط المختلفة كالفيديوهات والصور والوحدات المُصغرة والأنفوجرافيك، والتى يمكن تصميمها بحيث تحقق أهداف محددة."

ب- تصنيف وحدات التعلم الإلكتروني المصغر عبر الجوال :

يشـــير فيرناندز (2014) Fernandez إلى أن تطبيقات الهواتف الذكية ســـاعدت على دعم التعلم الإلكتروني المُصـغر وأنشطته وممارساته فى بيئات التعلم الإلكتروني، حيث تُسـهل عملية الإتصـال بين المتعلمين وإمكانية تجميعهم في مجموعات أو شـبكات اجتماعية، كما أنها تشـتمل على أسـاليب عديدة لتقديم المحتوى المُصـغر مثل: "التعلم الإلكتروني المُصـغر من خلال الفيديو Micro Videos"، "التعلم الإلكتروني المُصـــغر القائم على التلعيب Micro Learning Based On Gamification"، "والتعلم الإلكتروني المُصـغر من خلال العروض Micro Presentation "، وبحيث تتيح الفرصـة للطلاب في ممارسـة الأنشـطة القائمة على المهارة، والتى يتم تعلمها فى الوحدة التعليمية المُصـغرة، وبحيث تتبع كل وحده نشـــاط واحد بإختلاف أســـاليب تقديمها، وتُنفذ المهمات بشـــكل جماعي ويتم مشـــاركة الأفكار والنقاشات، هذا ويتفق معه شارما (2017) Sharma فى أهمية التعلم الإلكتروني المُصـغر وفاعليته فى اعطاء المحتوى للمتعلمين فى الوقت المناســب بالإضــافة إلى التخلص من العبء الزائد للمحتوى الغزير

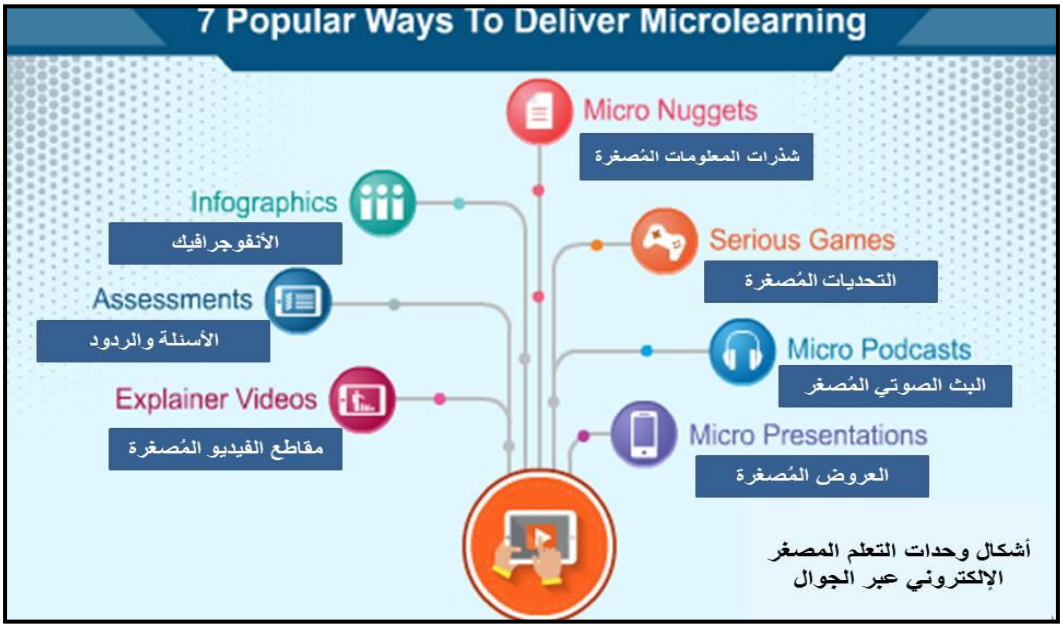
المطلوب استيعابه بسرعة. ويشير جيرجي Giurgiu (2017) إلى أن تقنيات وأشكال وحدات التعلم الإلكتروني المُصغر تتعدد عبر المنصات، ويصنفها إلى (p.p33-84) :

- **لقطات الفيديو المُصغرة Micro Videos** : وهى تتكون من مقاطع فيديو قصيرة ومركزة مصممة لتلبية حاجة تعليمية محددة، وتتراوح مدتها من 2 إلى 22 دقيقه، حيث يمكن إنشاء مقاطع فيديو وتحريرها وتعديلها بسهولة إذا تغيرت المعلومات أو عند الحاجة، ومن أشهر منصات الفيديو المُصغر" Panopto platform" والتى من خلالها يمكن تحرير فيديو التعلم المُصغر ثم إضافة اختبار في المحرر ونشره عبر المنصة ومن أمثلة لقطات الفيديو المُصغرة :
  - مقاطع الفيديو الموجزة والتفاعلية Micro Brief & interactive videos
  - محاضرات صغيرة Micro-lectures
  - الرسوم المتحركة عبر السبورة التفاعلية Whiteboard animations
  - الرسوم المتحركة المستندة إلى النص الحركي Kinetic text-based animations
- **البطاقات المُصغرة التفاعلية Micro-Flashcard**: تعتبر البطاقات التفاعلية من أكثر التقنيات استخداما عبر منصات التعلم الإلكتروني المُصغر نظراً لسرعة عرضها وسهولة إنتاجها، وتتميز بالفاعلية في عرض جميع التخصصات واحتوائها على النصوص، والصور، وتستخدام كأدوات تكميلية للفيديوهات، ووحدات التعلم الإلكتروني المُصغر عبر المنصات ، كما تُستخدم بشكل كبير فى تعليم اللغات وعمل اختبارات تدريبية مصغرة، ومن أشهر منصات البطاقات المُصغرة "E-front platform" وهى منصة ذكية تتميز بالتصميم سريع الاستجابة، ويمكن من خلالها إنشاء اختبارات تدريبية مع إمكانية الوصول عبر الهاتف المحمول بدون الإتصال بالإنترنت .
- **المدونات المُصغرة Microblogs**: تعتبر المدونات المُصغرة أحد تقنيات التعليم الإلكتروني المُصغر التي تتميز بسهولة استخدامها ويمكن اخطار المتعملين أو المستخدمين بكل جديد يضاف إليها وقد تكون نصية، أو مدعمة بالصور، وتسمح المدونات المُصغرة للمستخدمين بتبادل عناصر صغيرة من المحتوى مثل: الجمل القصيرة أو الصور الفردية أو روابط الفيديو، وتعمل المدونات المُصغرة على خفض العبء المعرفي وتحسين معالجة المعلومات والاحتفاظ بها.
- **التحديات المُصغرة Micro-challenges and games** : أصبح توظيفها اتجاه تعليمي ومنحى تطبيقي جديد، يهتم بتحفيز الطالب، خاصة القائمة على عناصر المحفزات الرقمية والتي تعطي قدر كبير من الدافعية للمتعلم وتحقق أقصى قدر من المتعة والمشاركة من خلال جذب اهتمام المتعلمين لمواصلة التعلم، كما تتميز بمرونة إنتاجها وتوظيفها في بيئات التعلم الإلكتروني المُصغر ومن أمثلتها

منصة (SPYD) "gamified micro learning platform" يتم من خلالها تقديم التحديات المُصغرة عبر :

- الاختبارات التفاعلية متعددة للأسئلة Gamified quizzes.
- الأسئلة والردود Question & responses.
- تسجيلات المتعلم للإجابة على الأسئلة Learner recordings to answer questions،

والشكل التالى يحدد أشكال وحدات التعلم الإلكتروني المُصغر عبر الجوال شكل (1) (Giurgiu,2017.P84).



شكل (1) أشكال وحدات التعلم الإلكتروني المُصغر عبر الجوال

ج- مميزات بيئات التعلم الإلكتروني المصغر عبر الجوال :

يمكن استخدام التعلم الإلكتروني المُصغر من خلال منصات عديدة بحيث تتضمن أنشطة تعلم متتابعة "وقصيرة"، وعن طريق التفاعل مع وحدات المحتوى التعليمي المُصغر في أطر زمنية قصيرة. وبذلك يبرز التصميم، والاختيار، والتغذية الراجعة، وتواتر أو "سلسلة" مهام التعلم المُصغر المتكررة عبر المنصات ومن أشهر أمثلة منصات التعلم الإلكتروني المُصغر عبر الجوال : "منصة يامر Yammer" "منصة جروفو Grovo"، منصة كورسموس Coursomos"، هذا ويرى كلاً من نيكو وايكونمدز Nikou & Economides (2018) أن بيئات التعلم الإلكتروني المُصغر عبر الجوال تتميز بالعديد من المميزات، والتى من بينها(p.p.67-87) :

- **موجهة Targeted**: حيث تغطى منصات المحتوى المُصغر هدفًا تعليميًا واحدًا فقط في وحدات صـــغيرة. تقوم بتصـــفية المحتوى الزائد أو غير الضـــروري مع التركيز على المحتوى الذي يجب على المتعلمين دراســـته. وبهذه الطريقة، تُســـاعد على زيادة القدرة على اســـتيعاب المعلومات والاحتفاظ بها، بالإضـــافة إلى أن منصـــات التعلم الإلكتروني المُصـــغر تُســـاعد المتعلمين على عدم إضـــاعة الوقت في البحث عما يحتاجون إليه، لأنه يوفر معلومات محددة وموجهة.
- **التعلم في الوقت المناسب Just-in-time learning**: منصات التعلم الإلكتروني المُصغر عبر الجوال تعمل على تقديم التعلم فى الوقت المناسب للمتعلمين، متى كانوا في حاجة إليه وأينما كانوا. حيث يتم التعلم عندما يشـــعر المتعلمون أنهم يحتاجون فعلاً إلى المعلومات، أو عندما يكونوا أكثر تقبلاً لتلقي التعلم مما يخلق قيمة فورية للتعلم تحت الطلب.
- **الأنغماس فى عملية التعلم** : منصـــات التعلم الإلكتروني المُصـــغر عبر الجوال تُبعِد الملل لدي المتعلم من خلال استخدام عناصر تفاعلية مثل: العلامات والنقاط، والألعاب والمسابقات، والرسوم البيانية للعرض الســـريع والفهم الأســـهل. كما يتم تحفيز وانغماس المتعلمين عبر دروس قصـــيرة مركزة، تُجنب المتعلم الإرهاق العقلي، وتساعده على الإنتباه.
- **منصـــات التعليم الإلكتروني المُصـــغر عبر الجوال تُمكن المتعلمين من الاحتفاظ بالمعلومات Boosts Retention**: فالذاكرة قصـيرة المدى (STM) تسـمح بنقل حوالي 4-5 وحدات معرفية في الوقت الواحد، فالتعليم المُصـــغر يمكن أن يعمل على توســـيعها عن طريق تقســـيم المحتوى وتحويله إلى أجزاء يســـهل اندماجها في الذاكرة طويلة المدى. وبذلك يتيح العديد من الخبرات والممارســـات العقلية المتنوعة بما يسمح بتطوير أنماطاً مختلفة من الترابطات يسهل تكرارها.
- **منصـات التعليم الإلكتروني المُصـغر عبر الجوال هى الأسـرع والأرخص والأسـهل**: حيث يمكن لمنصات التعلم المُصغر أن تُقلل من تكاليف التطوير بنسبة 50٪ مع زيادة سرعة التطوير بنسبة 300٪ حيث تقدم وحدات تجميعية من الســـهل إدارتها من خلال المنصـــة، وهذا يجعل اســـتبعادها وتبديلها أو تصـحيحها عملية سريعة وبسيطة ، كما أنه أسلوب مثالي للتدريب العالمي، فتصـميمه على شكل شرائح وأجزاء صـغيرة يسـهل ترجمتها إلى اللغات الأخرى، والشـكل التالى يوضـح أهمية توظيف التعلم المصـغر الإلكتروني عبر تطبيقات الجوال شكل (2) (Nikou & Economides,2018)

شكل (2) مميزات التعلم الإلكتروني المُصغر عبر الجوال

ويتفق معه ليو Liu (2018) على أهمية التعلم الإلكتروني المُصغر عبر الجوال فى المساعدة على استقلالية المتعلم وزياده ثقته بنفسه، وزيادة تفاعل المتعلم مع المحتوي، ويرى أن مميزات توظيف الوحدات المُصغرة فى بيئات التعلم الإلكتروني، تكمن فى النقاط التالية(p.90) :

- سهولة الوصول إليه من جميع الأجهزة النقالة فى أى وقت وأى مكان.
- قصر وقت التعلم مما يزيد من إنتباه المتعلم ودافعيته.
- قلة تكلفته وإمكانية تطويره وتحديثه وتخصيص التعلم للمتعلمين بما يضمن الفروق بين المتعلمين.

وفى ضوء ذلك أكدت عديد من البحوث والدراسات على أهمية استخدام بيئات التعلم الإلكتروني المُصغر عبر الجوال ودورها في تعلم الطلاب وتنمية المهارات لديهم، ومنها دراسة وي وتشين (2015) Wu&Chen والتى هدفت إلى دراسة توظيف التعلم الإلكتروني المُصغر من خلال الإستفاده من مميزاته، وكذلك من خلال بيئة تعلم معكوس عبر الويب، وأشارت نتائج الدراسة إلى فاعلية التعلم الإلكتروني المُصغر فى تعزيز وتركيز إنتباه ودافعية المتعلم لقصر وقت المحاضرة وممارسة الأنشطة داخل الفصل الدراسى. ودراسة سن وشين (2015) Sun & Chen والتي هدفت إلى وضع تصور مقترح لبناء منصة تعلم الكترونية قائمة على التعلم الإلكتروني المُصغر والتعلم التكيفي، وقد توصلت نتائج الدراسة إلى فاعلية المنصة في اكتساب المعرفة لبساطة المحتوى وامكانية إعادة استخدام المحتوى، وإدارة وقت المتعلم وتلبية متطلباته في وقت قصير. ودراسة ديجان وآخرون (2016) Dejan & et.al والتي هدفت إلى توظيف التعلم الإلكتروني المُصغر في مجال التعلم الإلكتروني والمجالات ذات

الصلة بالتدريب المهاري على البرامج داخل المؤسسات التعليمية غير الرسمية، وذلك من خلال ثلاث جوانب تقنية تتمثل في : توفير الموارد التعليمية اللازمة لتطبيق التعليم المُصـــغر، توفير نظم إدارة البيانات المعتمدة على الحوســبة الســحابية، تنظيم عمليات التعليم وطرق تقديم المحتوى وفقًا للتعلم المُصـــغر ودعم الاســتفادة منه. ودراســة فريديلر (2018) Friedler والتي هدفت إلى توظيف التعلم الإلكتروني المُصغر عبر منصات المقررات واسعة الإنتشار (MOOCs) وتوصلت نتائجها إلى فاعلية التعلم الإلكتروني المُصغر في تنمية المعلمين مهنياً، وأوصت بضرورة إشراك المتعلمين في إنتاج الدروس القصيرة مما يساهم في اكتساب مهارات التعلم الذاتى وإنتاج الدروس التعليمية.

د- خصائص بيئات التعلم الإلكتروني المصغر عبر الجوال :

يشير كلا من باجرتو وفري (2016) Pajarito & Feri إلى أن التعلم الإلكتروني المُصغر عبر الجوال يركز على تصميم نشاطات مصغرة عن طريق الخطوات الجزئية في بيئات الوسائط الرقمية، والتي أصـبحت بالفعل جزءًا لا يتجزء من النشـاط اليومي لعامل المعرفة. حيث يمكن دمج هذه الأنشـطة في الروتين والمهام اليومية للمتعلم. وهو بذلك يري أنه يتصـــف بالعديد من الخصـــائص التى تميزه، وهى : (p.178)

- **المحتوى المُصـغر Micro Content:** حيث يقوم التعلم الإلكتروني المُصـغر على اسـتخدام المحتوى المُصـغر، الذى يتكون من وحدة تعليمية صـغيرة وأنشـطة قصـيرة من 5-7 دقائق، موزعة على فترات زمنية متتابعة .
- **الهيكلة Structure:** الوحدة المُصغرة هى وحده مهيكلة تعليمياً.
- **التركيز Focused:** حبث تُنظم المعلومات فى الوحدة المُصغرة بشكل مركز وقابل للتذكر، يركز على فكرة او مفهوم واحد.
- **عدم القابلية للتجزئة Indivisibility:** الوحدة المُصغرة غير قابلة للتجزئة لوحدات أصغر.
- **الشمول Inclusion:** تشتمل الوحدة المُصغرة على هدف واحد يغطى كل الجوانب.
- **العنونة Addressability :** وحدات التعلم الإلكتروني المُصـغر يكون لها عنوان فريد، بحيث يسهل الرجوع إليها فى المستقبل.
- **التوافقية Compatibility:** وحدات التعلم المُصـغر مناسبة لبيئات التعلم الإلكتروني وأساليب تقديم المحتوى.
- **سهولة الوصول Accessibility:** سرعة إنشاء المحتوى المُصغر، وسهولة الوصول إليه.

- **التغذية الراجعة Feedback:** الوحدة المُصغرة لابد وأن تشمل على تغذية راجعة بأنواعها لتقييم المهارة والممارسة.

ويتفق معه كلاً من سوزا واميرال Souza & Amaral (2014) فيرا أن التعلم الإلكتروني المُصغر عبر الجوال يرتكز غالبًا على تدفق البيانات عن طريق وسائط وتقنيات تدفق البيانات، والتي تقلل العبء المعرفي على المتعلمين. ولذلك، فإن اختيار وحدات التعلم المُصغر بالإضافة إلى وتيرة وتوقيت أنشطة التعلم الإلكتروني المُصغر جميعها ذات أهمية في التصميمات التعليمية. كما يؤكدان على أن خصائص التعليم المُصغر تتلخص في (p.p.672-681) :

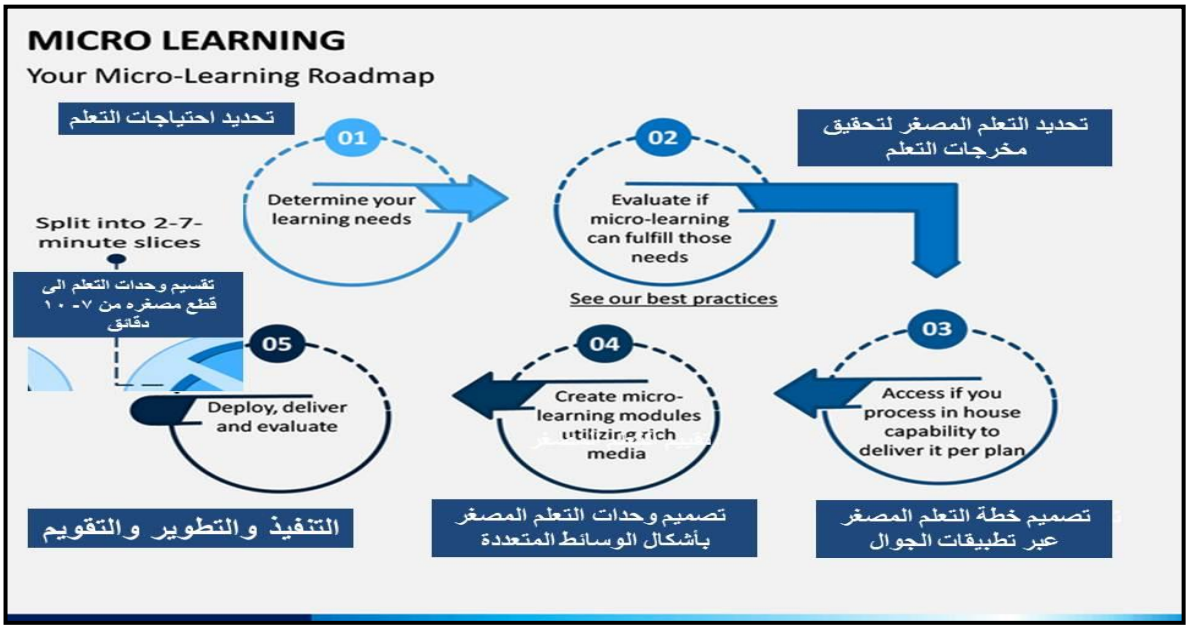
- **الأيجاز Briefness** : يجب أن تكون الوحدة مصغرة بحيث تُغطى هدف تعليمي محدد.
- **التركيز Focusedness** : يجب أن تكون الوحدة مركزة على موضـــوع معين أو معلومات محددة من المحتوى التعليمي.
- **الأستقلالية Independent:** الوحده المُصغرة جزء من نظام التعلم الإلكتروني، ولكنه مستقل بذاته، بحيث لا يتطلب الوصول إلى مصادر آخرى.
- **التنوع Variety:** حيث تتنوع الوحدات المُصغرة في أنواع مختلفة مثل: مقاطع الفيديو القصيرة أو البودكاست أو البطاقات التعليمية أو الاختبارات القصيرة أو الرسوم البيانية أو ملفات PDF التفاعلية.
- **التفاعلية Interactivity** : الوحده المُصغرة تعتمد على قدر كبير من التفاعل لإشراك المتعلمين فى العملية التعليمية، ويمكن أن يظهر التفاعل فى أنشـطة المحاكاة ، وأنشـطة السـحب عبر البطاقات الإلكترونية، وما إلى ذلك.
- **المرونة Flexibility:** الوحدات المُصـــغرة تُصـــمم بحيث تعمل على أجهزة متعددة كالهواتف الذكية والأجهزة اللوحية وأجهزة الكمبيوتر المحمولة. ويمكن للمتعلم الوصول إليها بحيث يحصل على تعلم مصغر مركز Learning Bite-sized من أي جهاز وفي أي وقت.

هـ- معايير تصميم بيئات التعلم الإلكتروني المصغر عبر الجوال :

اهتمت عديد من الدراسات والبحوث بوضع مجموعة من المعايير والمبادئ التوجيهية "لتصميم بيئات التعلم الإلكتروني المُصغر عبر الجوال ، فيشير كلاً من باجوريتو وفيري (2016) Pajarito & Feri إلى أن التعلم الإلكتروني المُصـغر يمر تصـميمه بثلاث مراحل، أولها مرحلة الأسـتعداد: حيث يتم فيها إشـــراك المتعلمين قبل البدأ فى التعلم وتحفيزهم من خلال تفاعلهم مع مقاطع الفيديو، والاختبارات التشخيصية، والمسابقات. ومرحلة الإكتشاف: والتى يتم فيها تقديم المحتوى المُصغر ووحدات تركز كل منها على تغيير الســلوك المســتهدف، واختيار نموذج البطاقات والتلعيب وســيناريوهات اتخاذ القرار

ومقابلات الفيديو، وأخيراً مرحلة التعزيز: والتى من خلالها يتم تقديم التعلم ومراجعته وتوفير أدوات مرجعية وتطوير لوحات بيانات الآداء. ويتفق معهم ديجاف كوفا، وآخرون Dejan Kovachev & et.al (2016) فيؤكدوا على أن تصميم التعلم الإلكتروني المُصغر عبر منصات الهواتف الذكية يمر بمجموعة من الخطوات التالية، والشكل التالى يوضح هذه الخطوات شكل (3) (Dejan& et.al,2016, p.89) :

- إنشاء مخطط تعلم رئيسي يحدد أدوار المصمم، وهدف التعلم الذي يسعي إلى تحقيقه.
- صياغة مسار التعلم من خلال تحويل هدف التعلم العام إلى عدة أهداف إجرائية وسلسلة من قطع المعلومات تحقق تلك الأهداف.
- جدولة مسار التعلم من خلال اختيار اليوم والوقت المناسب للدراسة وبشكل يساعد المتعلمين على ممارسة ماتعلموه وتعزيزه بشكل مستمر.
- تصميم خطة التعلم المصغر عبر تطبيقات الجوال.
- تصميم وحدات التعلم المصغر واختيار الوسائط والتطبيقات المناسبة .
- التنفيذ والتطوير والتقويم المستمر .



شكل (3) خطوات تصميم التعلم الإلكتروني المُصغر عبر الجوال

ومن خلال مراجعة الباحثة للأدبيات والدراسات السابقة (Bothe, 2019) ، (Hissi&et.al,2017)، (رانيا ابراهيم ، 2018)، (أحمد رجاء، 2018)، استنتجت الباحثة أسس

ومعايير توجيهية "لتصميم بيئة التعلم الإلكتروني المُصغر عبر الجوال، وتم الإستفادة منها فى البحث والمعالجات، وهي :

- **المعيار الأول:** الوحدات فى بيئة التعلم الإلكتروني المُصـــغر عبر الجوال يجب أن تُعالج أهداف تعليمية قائمة على الآداء.
- **المعيار الثاني:** جودة محتوى الوحدات فى بيئة التعلم الإلكتروني المُصغر عبر الجوال.
- **المعيار الثالث:** يجب أن تتوافر التغذية الراجعة والتقويم المناســب في فى بيئة التعلم الإلكتروني المُصغر عبر الجوال.
- **المعيار الرابع:** يجب أن تحتوي الوحدة فى بيئة التعلم الإلكتروني المُصـــغر عبر الجوال على وسائط تعليمية مصغرة مناسبة ومتنوعة.
- **المعيار الخامس:** يجب أن تُصمم الوحدات فى بيئة التعلم الإلكتروني المُصغر عبر الجوال على هيئة شذرات Nuggets بناء على سياق محدد.
- **المعيار الســادس:** يجب أن تصــمم الوحدات فى بيئة التعلم الإلكتروني المُصــغر عبر الجوال بحيث توفر المرونة الكافية لجدولة التعلم.
- **المعيار السابع:** يجب أن تصمم أنشطة بيئة التعلم الإلكتروني المُصغر عبر الجوال بحيث تعتمد على التعلم المتباعد والتكرار المتباعد.
- **المعيار الثامن:** يجب أن تتاح الوحدات فى بيئة التعلم الإلكتروني المُصغر عبر الجوال للوصول إليها من خلال الأجهزة المحمولة.

المحور الثاني: نمط ممارسة النشاط فى بيئات التعلم الإلكتروني المُصغر عبر الجوال:

إن منصــات التعلم الإلكتروني المُصــغر عبر الهواتف النقالة تُقدم أشــكال عديدة للأنشــطة التعليمية القائمة على الآداء والممارسة، بحيث يُمارس المتعلم نشاطاً ذاتياً في تعلمه، كما يمارس الموقف التعليمي حتى يتحســن الآداء، والممارســة فى التعلم المُصــغر ليســت مجرد تكرار للوحده المُصــغرة، أو النشــاط المصاحب من غير هدف واضح، بل هى تكرار موجه لغرض معين والذي يؤدى إلى تحسين الآداء.

ويشير بيهازد وآخرون Behzad & et.al(2019) إلى أن أنشطة التعلم الإلكتروني المُصغر تُعرف بأنها "عبارة عن أنشطة صـغيرة قائمة على الآداء أو الممارسة تركز على وحدة تعلم صـغيرة تعالج هدف واحد فقط، ويرى أنها لابد وأن تُصمم بحيث تكون (p.p90-99) :

- مركزة وبسيطة وقائمة على هدف محدد.
- تعمل على خفض العبء المعرفي للمتعلم، وتساعد على تنشيط السلوك وتوجيهه وتحديده .
- تعمل على توسيع حدود الذاكرة العاملة، وتساعد على التذكر والإنتباه.

أما ماشدي وأخرون (2017) Mashhadi فيرى أن التعلم الإلكتروني المُصغر عبر الهواتف النقالة يتضمن دروس مصغرة في أشكال مكتوبة أو رسومية أو صوتية أو مقاطع فيديو، إضافة إلى إمكانية القراءة والإستماع وعرض محتويات جديدة، ويتم التعلم أيضاً عن طريق حل المشكلات وإعداد الأسئلة والمشاريع الصغيرة، وتكمن فلسفة التعلم المُصغر فى تنمية قدرة المتعلم في الحفاظ على التركيز والإنتباه من خلال ممارسة أنشطة مصغرة مستمرة ومتواصلة، بحيث يبقى العقل في حالة تأهب وتركيز مستمر، كما يقوم على تحكم التلاميذ في ماذا ومتى يتعلموا(p.90).

ويشير راهال (2017) Rahl إلى أن أنماط ممارسة الأنشطة فى التعلم الإلكتروني المُصغر يجب أن تتم بحيث تُراعى سعة ذاكرة المتعلم وكمية المعرفة أو عبء المعلومات التى تستطيع أن تحمله الذاكرة، ويقسم أنماط الممارسة عبر منصات التعلم الإلكتروني المُصغر إلى نمطين، وهما (p.88) :

- الممارسة الموزعة Distributed Practice: تركيز جلسات ممارسة الأنشطة فى فترات زمنية متباعدة مع وجود فترات بين جلسات الممارسة.
- الممارسة المركزة Massed Practice : تركيز جلسات ممارسة الأنشطة فى فترات زمنية متصلة ومتتابعه.

أ- الممارسة الموزعة:

إن الممارسة الموزعة تُعد طريقة فعّالة للتعلم الإلكتروني المُصغر؛ وهي واحدة من طرق تحسين الذاكرة الأكثر بحثًا. فقد ثبتت تأثيرات الممارسة الموزعة بشكل ملحوظ في التذكر طويل الأمد في عدةٍ مجالات مختلفة، حيث يتم تقسيم الممارسة إلى عدد من الجلسات القصيرة، على مدار فترة زمنية أطول. وتعتمد تلك الطريقة على أن يقوم المتعلم بتقسيم المعرفة أو المهارات التي يحتاج إلى تعلمها أو ممارستها في قطع ويتعلمها من خلال ممارستها في عدد من الجلسات القصيرة بدلاً من جلسة واحدة طويلة.

ولقد تناولت العديد من التعريفات مفهوم الممارسة الموزعة للنشاط عبر منصات التعلم الإلكتروني المُصغر، فيري سكات وآخرون (2015) Schutte أن الممارسة الموزعة "هى استراتجية تعليمية، تعتمد على مراجعة المعرفة على فترات متتالية من خلال تصميم أنشطة مصغرة مستمرة، لمساعدة المتعلم على حفظ كمية كبيرة من أجزاء المعرفة الصغيرة المستقلة، مع وضع تحقيق هدفين رئيسين في الإعتبار، وهما: تعظيم كمية المعلومات المطلوب تذكرها، مع تقليل وقت التعلم". أما إيميسمي (2016)Emsley فتعرفها بأنها" أسلوب جديد ومبتكر في التعلم، يتم فيه تقديم سلسلة من الجلسات القصيرة والمكثفة، بمشاركة متزايدة للمتعلم فى كل جلسة، ومفصولة بفواصل قصيرة (تُعرف بالإستراحة) يقوم فيها المتعلمون بنشاط مختلف، تمامًا عما تعلموه بالجلسة"، بينما يعرفها جراز وآخرون (2016)

Garziaبأنها "منهجية تعليمية مفيدة، للإحتفاظ بالمعلومات في الذاكرة طويلة المدى، بناءً على ترتيب محدد، من وقت تقديم الدرس، من خلال الجلسات التعليمية وفواصلها الزمنية المحددة، والتي يمكن أن تشتمل على ثلث جلسات، و فاصلين زمنين، أو أكثر من ذلك من الجلسات وفواصلها".

ويشير جبير (2015) Gerbier إلى أن الممارسة الموزعة تبدو مناسبة من خلال منصات التعلم الإلكتروني المُصغر عبر الجوال ؛ ليتم تقديمها بطريقة فعالة؛ فهى تدعم استخدام الأدوات والعروض متعددة الوسائط والسيناريوهات، أو الأنشطة المناسبة لجلسات التعلم المتباعد. ويتضح أيضا استخدام الألعاب الرقمية القصيرة والفيديو، كأنشطة للإستراحة الفاصلة بين هذه الجلسات ضمن المحتوى المقدم عبر الجلسة. ويرى أن الممارسة الموزعة عبر منصات التعلم الإلكتروني المُصغر تمر بالخطوات التالية :(p.p78-90)

- **مرحلة الإتقان الأولى Initial Mastery**: حيث يتم فى هذه المرحلة تعرف المتعلمين على المهمات الخاصة بالمحتوى والوحدات والمعارف الخاصة بها عبر أدوات المنصة ومن ثم اتقانها جيداً.
- **مرحلة التباعد Spacing** : وفى هذه الخطوة يجب أن يمر قدر كبير من الوقت بعد تعلم المعارف والمهارات لأول مرة.
- **مرحلة الاســـترجاع Retrieval**: فى هذه الخطوة يتم اســـترجاع المعلومات والمعارف التي تم تعلمها سابقًا من الذاكرة خلال جلسة ممارسة جديدة عبر أدوات المنصة.
- **مرحلة التكرار Repetition**: حيث تتكرر العملية ويتم إعادة وتكرار الممارسات على مدى عدة جلسات.

ويضـــيف إليه ديس وآخرون (2018) Dess إلى أن الممارســـة الموزعة عبر منصـــات التعلم الإلكتروني المُصـغر تساعد المتعلم على الاحتفاظ بالمعلومات على المدى البعيد من خلال فترات الراحة أو مايطلق عليها "الفواصل" وأن الفجوة المثلى بين جلسات التعلم هي حوالي 10-30٪ من فترة الاحتفاظ – وهي المدة الزمنية التي تريد أن يتذكر فيها المتعلمون المعلومات، كما يؤكد على أن عدد جلســـات الممارســـة تتوقف على مجموعة من العوامل : كالأهداف العامة للبرنامج أو المحتوى المقدم، وموعد الاختبار أو التقييم، ونوع التقييم، كم المحتوى المقدم (p.109) .

وفي ضوء تلك التعريفات، تم اشتقاق التعريف الإجرائي للبحث الحالي للممارسة الموزعة وهى " ممارسة أنشطة مهارات إنتاج محاضرات الفيديو فى شكل خطوات قصيرة ووحدات قصيرة من خلال بطاقات التعليم الإلكتروني المُصـغر عبر الجوال مع وجود فترات تباعدية وفواصل زمنية بين جلسات الممارسة والتمرين، وترى الباحثة أنه يمكن توضيح عدد من الآليات اللازمة لضبط الممارسة الموزعة عبر منصات التعلم الإلكتروني المُصغر القائمة على تطبيقات الجوال، والتي تشمل مايلى :

- تكرار الممارسة: وهو استخدام التكرار الكافي لتمكين المتعلم من الوصول إلى المستوى الأساسي اللازم لتعلمه؛ لذا فإن الممارسة قد لا ينتج عنها تأثير؛ إلا إذا تم استخدام أكثر من تكرار أو اثنين أو ثلاث فأكثر، على حسب نمط التكرار؛ خاصة إذا كانت أحداث التعلّم متباعدة؛ إذ قد تتضاعف معها صعوبة تعلم المواد المعقدة.

- عدد مرات تكرار الممارسة: أن لا يقل عدد مرات التكرار مابين مرتين إلى ثلاث مرات، حيث يجب تعلم المتعلم خلال التمرين الأول، ثم استرجاعه أو تحديثه، وبالتالي تعزيز أثر الذاكرة خلال التمرين الثاني، وينبغي الإشارة أنه لا يجب أن تزيد عدد التمارين عن ثلاثة؛ حتى لا يشعر المتعلم بالممل.

- الفاصل الزمني: يعد الفاصل الزمني بين كل جلسات التعلم أمرً مهماً للغاية لمتعلم؛ ويجب أن يكون الفاصل الزمني المثالي للتباعد مساوياً تقريباً لفاصل الاحتفاظ.

و يحظى هذا النمط بتأييد أحد المبادئ الأساسية لنظرية معالجة المعلومات "Information Processing Theory" وهو **مبدئ التكنيز "Chunking"** وعلاقته بسعة ذاكرة الأمد القصير، والتكنيز "هو عملية تقسيم المعلومات إلى وحدات أو أجزاء صغيرة، تسمى مكانز أو قطع " Chunk" ، والمكنز هو أى وحدة ذات معنى، قد يكون أرقاماً، أو كلمات، أو صور أو رسومات، أو غير ذلك. وذاكرة الأمد القصير محدودة السعة، إذ يمكنها الاحتفاظ فقط بعدد من(5-9) مكانز معلومات (7+2) ويمكن زيادة سعة هذه الذاكرة وتسهيل عملية التذكر، إذا تم تكنيز المعلومات(محمد عطية خميس،2011، ص206).

وتتفق **نظرية الحمل المعرفى "Cognitive Load Theory"** أيضا مع نظرية معالجة المعلومات على أهمية مبدئ تكنيز المعلومات من خلال تقسيمها إلى وحدات صغيرة، وتقوم نظرية الحمل المعرفى كما يشير محمد عطية (2011) على أساس الفكرة القائلة بأن الذاكرة القصيرة ذات إمكانيات محدودة فى كم المعلومات وعدد العناصر التى تستقبلها، وتتواجد بها فى نفس الوقت وفى العمليات التى يجريها على هذه المعلومات وهى كما يشير سويلر Sweller (2004) حوالى سبع عناصر، أو من 2 -4 من العمليات مركبة. و يحدث التعلم بشكل أفضل تحت الشروط التى تحددها البنية المعرفية للفرد، والتى تتمثل فى إمكانيات الذاكرة القصيرة. ولذلك يجب استخدام هذه الذاكرة بكفاءة خاصة فى حالة تعلم المهمات الصعبة . ومن ثم فإن المجال الرئيس لهذه النظرية هو دراسة العلاقة بين ذاكرة الأمد الطويل والذاكرة القصيرة، وكيفية تفاعل المواد والوسائط التعليمية مع النظام المعرفى للفرد، والبحث عن طرائق تساعد فى توسيع هذه الذاكرة (محمد عطية خميس،2011، ص210) .

وترى هذه النظرية أن التعلم هو عملية تغير فى بنية شـــبكة المعلومات بذاكرة الأمد الطويل، والذى يؤثر فى أداء المتعلم، حيث تتم معالجة المعلومات أولاً فى الذاكرة الشـــغالة وتركز هذه النظرية على تخفيف الحمل المعرفى على الذاكرة الشـغالة، لتسـهيل التغيرات التى تحدث فى شـبكة المعلومات بذاكرة الأمد الطويل (محمد عطية خميس،2011، ص210) .

وبذلك تعد "**النظرية البنائية**" أحد الدعائم الأساسية لهذا التوجه نحو تجزئة المحتوى لوحدات صغيرة؛ حيث يشـير جيروم برونر" Jerome Bruner" إلى أن التعلم يحدث عند تقديم جزء مبسـط من المحتوي التعليمي للطلاب، ثم يقوم المتعلم بتنظيمه أو اكتشـاف العلاقات بين المعلومات. وتشـير هذه النظرية إلي أنه يجب تقديم الخصـــوصـــيات للمتعلم في بداية عملية التعلم، ثم يليها التعرف علي العموميات، ولقد افترضـت هذه النظرية أن التعليم يكون أكثر فاعلية عندما يتعرض المتعلم لأجزاء المادة العلمية البسـيطة في بداية عملية التعلم، باســـتخدام طريقة عرض منظمة تســـتخدم كل أنواع المواد التعليمية ثم التعرض للمفاهيم الشـــاملة في مرحلة تالية، فيكون أفضـــل أنواع التعلم الذي يبدأ بالأجزاء البســـيطة ويليها عرض الأجزاء الكلية المركبة.

ب- الممارسة المركزة :

تشـير سـيرين (2014) Siren إلى أن الممارسـة المركزة "هى عبارة عن تركيز جلسـات الممارسـة والتمرين فى فترات زمنية متصـلة ومسـتمرة" . ويعرفها (2018)Namaziandost على أنها " إسـتراتيجية تعلم عبر منصـــات التعلم الإلكتروني يتم فيها تقديم جلســـات التدريب والتمرين فى كتلة واحده ومســـتمرة يتعرض فيهـا المتعلم لوحـدة التعلم بـأكملهـا عبر الأدوات التفـاعليـة فى وقـت واحـد. أمـا كـان (2017) Kane&et.al فيعرفوهاعلى أنها "التدريب على الأنشـــطة والمهمات عبر منصـــات التعلم الإلكتروني المُصـغر بشكل مكثف ومركز متبوع بتوجيه معزز لكل المهمات الأصـيلة. ويشير ميلز (2014) Miles إلى أن الممارسـة المركزة تكون بدون فواصـل أو فواصـل للراحة قصـيرة، ويتوقف ذلك على عدة متغيرات آخرى، مثل: عدد الوحدات، وطبيعة المحتوى، وخصـائص المتعلمين، ونوع الوسـائط، ودرجة التعقيد. وهو يؤكد على أن الممارسة المركزة تتميز بعديد من المميزات، من أهمها (p.55):

- فاعلية التعلم : حيث أنها أكثر فاعلية حينما يتطلب الأمر توافر فترة زمنية ملائمة لتكوين التأهب والإستعداد لدى المتعلم .
- المرونة والتنوع : حيث تتميز الممارســة المركزة بأنها تكون أكثر فاعلية حينما يتطلب العمل قدراً من المرونة، والتنوع فى تناوله، حيث أنه يؤدى إلى تثبيت الإســتجابة، وهى الأعمال الصـــعبة والمركبة كحل المشكلة.

ويتفق معه ماشـــدي وأخرون (2017) Mashhadi فيروا أن الممارســـة المركزة تكون أفضـــل في الأعمال التي تتطلب فترة تنشيط متصلة, أو تركيز المجهود بشكل معين، كما يروا أن الممارسة المركزة يمكن أن تحقق الوظائف التالية (p.90):

- تساعد الفرد على آداء الأعمال الفرعية في تعلم المهارة.
- تحقق التناسق بين الأعمال الفرعية مما يؤدي إلى آدائها في تتابع أفضل وفي الزمن المناسب.
- تمنع إنطفاء ونسيان الأعمال الفرعية في المهارة المطلوب تعلمها.
- تساعد على تنمية المهارة إلى مستوى التعلم.

وهناك وجهة نظر أُخرى تري أن النمط السابق لممارسة النشاط قد يكون له أثر سلبى على **التدفق المرئى للمحتوى** "**Flow of Content**" خاصـة عندما يكون المحتوى مكون من جانبين معرفى وأدائى، وهنا يمكن النظر إلى الممارسة المركزة على أنها من الأساليب المهمة للحفاظ على هذا الترابط والإتساق كونها يتم فيها تقديم جلسـات التدريب والتمرين فى كتلة واحدة ومسـتمرة, حيث تعمل تجزئة الجلسـات فى صـــورة الممارســـات المتباعدة في بعض الأحيان على اعتراض التدفق المرئى للمحتوى – بما يشـــبه الاستطراد فى اللغة – مما قد يؤدى إلى قطع الترابط بين مفردات التتابع المرئى للمحتوى الذى يمثله آداء مهمة كاملة مترابطة لإحدى المهارات العقلية أو العملية قد يؤدى إلى قصـــور فى الإنتباه قد يؤثر على إدراك تسـلسـل المهارة؛ حيث إن المتعلم أو القائم بالإدراك، وكما أشـار روبرت سـولو (2000, ص. 202)لا يستطيع متابعة تتابع محتوى لا يوجد ترابط بين أجزائه، وبذلك يكون الحل الأمثل في هذه الحالة هو تبنى الممارسة المركزة فى المهمات التى تتطلب فترة تنشيط متصلة.

كذلك تتبنى "**نظرية الجشطالت**" كنموذج للتعلم بالاستبصـار فكرة أن التعلم يتكون بالإدراك البصـري للمحتوي التعليمي المقدم في صـــورة موحدة كاملة ولا تتبني فكرة تجزئة التعلم، وبذلك تميل هذه النظرية لنمط الممارسة المركزة (العجيلى سركز , وناجى خليل، 2010، ص 97) على أساس أن المهمات تعرض بصورة مركزة وكاملة لجميع وحدات التعلم الإلكتروني المُصغر التى يربطها سياق موضوعى واحد.

ج- نمطي ممارسة النشاط الموزعة والمركزة ببيئات التعلم الإلكتروني المصغر عبر الجوال :

اختلفت الدراسات حول استخدام أى الأنماط أنسب عند تصميم وبناء منصات التعلم الإلكتروني، فقد أشـار Namaziandost (2019) إلى أن الممارسـة الموزعة فعالة، بشـكل خاص، في المقررات التي تتطلب من الطالب حفظ كم كبير من المعلومات الجديدة ومنها على سبيل المثال : المفردات والنصوص

الخاصـــة بمقررات اللغات، أو المفاهيم المرتبطة ببعض المقررات، مثل علم النفس أو علم الأحياء أو العلوم الإنسانية.

ويتفق معه بيهازد وآخرون Behzad & et.al (2019) في دراستهم والتي هدفت إلى قياس فاعلية نموذج لتصـميم الممارسـة المتباعدة أو الموزعة على تنمية المهارات اللغوية عبر المنصـات الإلكترونية، على فاعلية نمط الممارسة المتباعدة عن المركزة، حيث أكدوا على أن ممارسة التعلم والنشاط لابد وأن يتم على فترات زمنية، بدلاً من محاولة إغراق المتعلمين بوفرة من المعلومات في وقت واحد، وأشـــاروا في دراستهم أن الممارسة المركزة عبر منصات التعلم الإلكتروني غير قادر على ربط المعرفة بالذاكرة على المدى الطويل، ولايمكنه التغلب بالتالي على منحنى النسيان وتعزيز فوائد التعلم الإلكتروني، ويؤكد على أفضـــلية تكرار الوحدات أو المدخلات التعليمية بعدد أقل مثلاً على فترات زمنية متباعدة على أن يتكرر بكثرة في فترات مركزة. كما يتفق معهم أيضـاً كانيين وآخرون Kanyin & et.al (2019) في دراسـتهم والتي هدفت إلى دراســة فاعلية الممارســة المركزة والممارســة الموزعة على تنشـيط الذاكرة طويلة المدى للأناث والذكور، وأشـاروا في دراسـتهم إلى أهمية الممارسـة الموزعة في تعلم المفاهيم والمفردات اللغوية، من خلال تقسيم التعلم إلى عدد من الجلسات القصيرة والمتباعدة عبر منصات التعلم الإلكتروني ، بدلاً من جلسة التعلم المجمعة المركزة، التي تتصف بطول الوقت، وأساس هذا الأسلوب هو تكرار المفاهيم المتعلمة للمتعلمين على فترات متباعدة؛ مما يحسن من التعلم والذاكرة على المدى الطويل؛ لأنه يساعد المتعلم على التغلب على نسيان تلك المفاهيم أو المفردات، مع مرور الوقت.

ويختلف معه ميلز Miles (2014) في دراســته والتي هدفت إلى دراســة تأثير الممارســة الموزعة والمركزة في تعلم القواعد اللغوية من خلال البطاقات الإلكترونية، وأشار في دراسته: إن تكرار الممارسات نفســـها هى التي تقوي هذه الروابط، وتحفظ المعلومات بالذاكرة على المدى الطويل، بغض النظر عن وجود فترات تباعدية أم لا, حيث يتم تغطيتها في مثل هذا الوقت القصـير المتمثل في الجلسـة التعليمية، حيث أظهرت النتائج عدم وجود فروق بين أنماط الممارســـة في تنمية القواعد اللغوية. ويتفق معه مهدى وآخرون Mehdi .N & et.al (2019) والتي هدفت إلى دراسة المقارنة بين الممارسة الموزعة والمركزة وأثرهم في تعلم المفردات اللغوية من خلال التعلم القائم على الفيديو، حيث أشـــاروا في دراســـتهم إلى أن الممارسـة المركزة هى الممارسـة بدون فواصـل بين جلسـات التعلم، أو بوجود وقفات قصـيرة، وبحيث يتم التدريب فيها على عدد أكبر من الأنشـطة والممارسـات والتدريبات، وبالتالى فهو يوفر الوقت، وهو أكثر فاعلية على المدى القصـير من الممارسـة الموزعة أو المتباعدة والتى تتطلب وقتًا كبيراً يقلل من المرونة في التعلم. ويضيف عليه ناميزوندوست Namaziandost(2018) في دراسته أن الممارسة المركزة أكثر فاعلية خاصـةً في المهمات العقلية الصـغيرة، والتي يتم التدريب عليها باسـتخدام الممارسـة المركزة، حيث

يقل تأثير عامل التعب، ويؤكد على أن أفضلية كل نمط تحكمه عدد من العوامل مثل طبيعة المهمة ونوع التدريب عليها فالمهارات اللغوية والمهارات القرائية تختلف عن المهارات العقلية وحل المشكلات.

مما يؤيد رأى الباحثة بالبحث الحالي إلى الإهتمام بدراسة نمطى ممارسة الأنشطة وتعرف المناسب منها سواء الموزعة أو المركزة، فى ضوء خصائص الطلاب واحتياجاتهم، ومن هذه الخصائص مستوي الذاكرة العاملة والتى سوف يتم تناوله بالمحور التالي.

المحور الثالث: العلاقة بين نمط ممارسة النشاط فى بيئات التعلم الإلكتروني المُصغر عبر الجوال وكفاءة الذاكرة العاملة :

تُعد الذاكرة العاملة واحدة من أكثر المفاهيم أهمية في علم النفس المعرفي حيث أن لها دورًا بارزًا في التجهيز المعرفي والتعلم الأكاديمي، وهي ذلك النظام محدود السعة الذي يتضمن كل العمليات والميكانيزمات المتمثلة في التخزين المؤقت للمعلومات المتعلقة بالمهمة والإحتفال بها في صورة نشطة بما في ذلك معلومات الذاكرة طويلة المدى المتعلقة بالمهمة، وتنسيق وتنظيم هذه العمليات، وتمثيل المعلومات في صيغ مختلفة حتى تتم معالجتها من خلال التفاعلات بين أنظمة فرعية مختلفة، وتتوقف سعة هذا النظام على عوامل متعددة.

ويعرفها كلاً من ليتا وكارياج " Little & Craig (2014) " بأنها إطار واسع لمجموعة من العمليات المتفاعلة والتي تتضمن "التخزين المؤقت Storage Temporary Manipulation of Information " للمعلومات ومعالجتها وذلك لإنجاز الأنشطة المعرفية المعقدة" (p. 918) . أما شريكون وآخرون Srikoon & et.al (2012) فيعرفونها على أنها " مكون معالجة محدود السعة يشارك في الاحتفاظ بالمعلومات بشكل متزامن مع معالجة نفس المعلومات المحتفظ بها أو معالجة غيرها".

وتعد كفاءة الذاكرة العاملة من أهم المحددات المؤثرة في مختلف أوجه النشاط العقلي المعرفي للفرد والحديث عن كفاءة الذاكرة العاملة حديث عن خصائص الذاكرة على اعتبار أن السعة العقلية هي "المكون الرابع من مكونات الذاكرة التي تلعب دورا أساسيا في تجهيز وتشفير ومعالجة المعلومات وتخزينها واستعادتها"، والتي يتم فيها تجهيز المعلومات الجديدة المستمدة من البيئة الخارجية لتندمج مع المعلومات السابقة في البناء المعرفي للمتعلم والمسترجعة من الذاكرة طويلة المدى. ومن هذا المنطلق تعرف السعة العقلية بأنها" جزء محدود من الذاكرة يتم فيه معالجة كل المعلومات المستقبلة والمسترجعة

في وقت واحد والتي تمثل العدد الأقصى من العمليات التي يستطيع العقل تجميعها في فعل عقلي واحد (Swanson H.L & Zheng ,2013,P.214).

ويفرق كلاً من ليتا وكارياج " (2014) Little & Craig بين مفهوم سعة الذاكرة وكفاءة الذاكرة العاملة والذي استخدم في مجال الذاكرة القصيرة المدى والذي يقصد به "المحدودية في عدد البنود أو الوحدات التي يمكن الاحتفاظ بها علي هيئة تجمعات (Chunks)"، فيرى أن كفاءة الذاكرة العاملة لا يقصد بها الفروق الفردية في عدد الوحدات التي يتم الاحتفاظ بها ولكن يقصد به الفروق الفردية في "القدرة علي ضبط الإنتباه "Ability to Control Attention" من أجل الاحتفاظ بالمعلومات بشكل فعال ويسهل الوصول إليه". وهما بذلك يعرفا كفاءة الذاكرة العاملة بأنها " قدرة الفرد علي الاحتفاظ بحمل الذاكرة بينما تقوم الذاكرة في نفس الوقت بأداء مهمة أخرى. (Eva, 2012,P.88).

واقترح بادلي(2010) Baddeley نموذج رباعي للذاكرة العاملة محدود السعة, يتم فيه ربط المعلومات من المكونات الفرعية للذاكرة العاملة: (المكون اللفظي- البصري- المكاني) عن طريق التنسيق مع المنفذ المركزي, وبين المعلومات المخزنة في قواعد المعلومات الموجودة في الذاكرة طويلة المدى/ حيث يتكون من (p.3015) :

- **المكون اللفظي Phonological Loop** : وهو المكون الثاني الفرعي, أو الخدمي, المسؤول عن حفظ وصيانة المعلومات اللفظية والأصوات, وكذلك حفظ المعلومات المكتوبة, ويشمل هذا المكون منظومتين فرعيتين, وهما: مخزن صوتي, وعملية تسميع غير صوتية, حيث تجد المعلومات طريقها إلى المخزن الصوتي, إما بطريقة مباشرة عن طريق التمثيل السمعي للمثيرات الصوتية (الكلام المسموع) أو بطريقة غير مباشرة عن طريق شفرات صوتية مولدة داخلياً للمثيرات غير الصوتية.

- **المكون البصرى- المكاني Visio-spatial Sketchpad** : وهو المسؤول عن تخزين المعلومات البصرية- المكانية مثل: الصور , والأشكال والأماكن, والتي قُسمت فيما بعد إلى مخزن بصري, وفيه يتم تمثيل الخصائص المادية للأشياء, والمخبأ الداخلي, وفيه يتم التخطيط للحركات كما يعتبر أداة تسميع عن طريق إعادة تنشيط محتويات المخزن البصري.

- **الرف – المرجأ المؤقت Episodic Buffer** : ويعتبر بمثابة منظومة محدودة السعة تعمل على دمج المعلومات, والتي تأتى من عدة مصادر مختلفة باستخدام شفرات تخزينية, ويعمل هذا المكون كسطح مشترك بين المكونات الفرعية: (المكون اللفظي, المكون البصري- المكاني), والذاكرة طويلة المدى.

ويرى شـــريكون وآخرون (2012) Srikoon & et.al أن كفاءة الذاكرة العاملة ماهى إلا إيضـاح لمفهوم المنفذ المركزي والذي يشير إلي ذلك الجزء من الذاكرة الذى يُستخدم لتركيز الإنتباه علي المعلومات النشطة المؤقتة التي تقع في مجال الإهتمام بينما يقوم بتثبيط وإعاقة Inhibiting المعلومات الأخرى (الدخيلة) غير ذات العلاقة بالمهمة التي يتم تناولها، ولذا فإن كفاءة الذاكرة العاملة يتضـــمن كلاً من مخزن مؤقت للمعلومات، كما يتضـــمن أيضـــاً القدرة علي الإنتباه. كما يؤكدوا على أن مفهوم كفاءة الذاكرة العاملة يمثل القدرة علي توجيه مصـــــادر الإنتباه المحددة، فالطلاب مرتفعي كفاءة الذاكرة العاملة لديهم مقدرة كبيرة علي تثبيط المعلومات غير المرتبطة بالهدف، بينما الطلاب ذوي كفاءة الذاكرة المنخفضـــة لديهم صـــعوبات في تثبيط تلك المعلومات (p.89).

ويري جوزبيرجر Göschlberger (2016) أن الأفراد ذوي كفاءة الذاكرة العاملة المرتفعة يتسـمون بإرتفاع كفاءة الوظائف التنفيذية للذاكرة العاملة لديهم على عكس الأفراد ذوي كفاءة الذاكرة المنخفضة، والتى بدورها تقوم بآداء الوظائف التالية (pp.89-99) :

- **الإنتقاء** : يقوم الأفراد ذوي كفاءة الذاكرة العاملة المرتفعة بإنتقاء المعلومات المهمة من الذاكرة قصيرة المدي والتى تساعد فى عملية تجهيز المعلومات.
- **المسح** : يقوم الأفراد ذوي كفاءة الذاكرة العاملة المرتفعة بمسح المعلومات المختزنة بالذاكرة قصيرة المدي، وتخزين مايمثل أهمية منها فقط بالذاكرة طويلة المدي.
- **البحث:** يقوم الأفراد ذوي كفاءة الذاكرة العاملة المرتفعة بالبحث فى الذاكرة طويلة المدي عن المعلومات الغامضة، مما يؤدى إلى تخزين أكثر تنظيماً للمعلومات.
- **التركيز** : من خلال ابقاء الإنتباه فى المهام ذات العلاقة بدلاً من المعلومات الغير مرتبطة والمشتتة

ويضـــيف راندل Randle (2015) أن الأفراد ذوي كفاءة الذاكرة العاملة المنخفضـــة، يجدون صعوبة فى عمليات الإنتباه والإدراك، بالإضافة الى التشتت، وضعف القدرة على تنظيم المعلومات وتشفير المعلومات إلى مخزن الذاكرة طويلة المدى (p.90).

وتولي "**نظريات التعلم المعرفي**" أهمية كبيرة لكيفية معالجة الفرد للمعلومات، باعتبار أن المعلومات تنتقل من الذاكرة الحســـية إلى الذاكرة قصـــيرة المدى، فإن حدث تجهيز ومعالجة

للمعلومات بكفاءة نقلت إلى الذاكرة طويلة المدى والتي مهمتها تخزين المعلومات، وإذا لم تعالج المعلومات فإنها تفقد، مع التأكيد على أن الزيادة في كمية المعلومات يضعف تجهيزها ومعالجتها، مما يؤدي إلى تحميل السعة العقلية للمتعلم فوق طاقتها، وبالتالي إنخفاض كفاءة الذاكرة العاملة . وللتغلب على تلك المشكلة يأتي دور التعلم المُصغر في زيادة قدرة السعة العقلية للمتعلم دون تحميلها بجهد زائد، عن طريق تقسيم معلومات المحتوى التعليمي وحدات مصغرة لتعزيز هذه المعالجة، على أن تتضمن كل وحدة مصغرة معلومة/ مهارة تمثل أصغر صورة رقمية مدعومة بوسائط تعليمية متعددة مما يسهل تشفيرها وترميزها داخل السعة العقلية، وبالتالي تحميلها بالقدر الملائم لطاقتها على أن يتم تصميم التعلم الإلكتروني المُصغر في ضوء أنماط الممارسة الموزعة / المركزة بحيث تُنظم استخدام الوحدات المُصغرة، مما يضمن ضبط الإنتباه وتحسين كفاءة الذاكرة طويلة المدى لفترة طويلة عن طريق الاحتفاظ بالمعارف والمهارات وعدم نسيانها؛ للاستفادة منها في رفع معدلات التحصيل المعرفي، بحيث يسهل استدعاءها سواء على المدى القريب" الفوري "أو المدى البعيد" المرجأ "لدى المتعلمين (Swanson H.L & Zheng ,2013,P.214)

ويتفق ذلك مع "**نموذج بياجيه للتطور المعرفي**" لتنظيم العقل البشرى من خلال مستويين: المستوى الأول: عدد البناءات والوظائف التى تحدد حجم المعلومات التى يستطيع الفرد تمثيلها ومعالجتها فى وقت متزامن مع أسلوب وطريقة المعالجة.المستوى الثانى: يشمل العمليات العقلية والمعرفية التى اكتسبها الفرد وينفذها فى بيئة التعلم.

ويشير كانيين وآخرون (2019) Kanyin & et.al إلى أن منصات التعلم الإلكتروني المُصغر من أنسب المعالجات التى تُستخدام فى تقديم المعلومات بصورة منظمة ومنسقة تُساعد على إخراج المعلومات فى صورة وحدات مصغرة ذات معنى وهدف محدد، تُسهل من عملية فهم المحتوى المقدم، بالإضافة إلى مخاطبتها إلى عديد من الحواس للمتعلم عبر أدوات المنصة المختلفة، مما تزيد الفرصة لبقاء المعلومات فى ذاكرة المتعلم بشكل أفضل (p.98).

وقد توصل شي (2014) Chu عن علاقة نمط ممارسة النشاط بكفاءة الذاكرة العاملة، فعندما يتم تحميلها بكمية كبيرة من المعلومات، تفوق طاقاتها التشغيلية تقل كفاءتها؛ مما يترتب عليه إنخفاض مستوى الضبط الإنتباهي وكفاءة الذاكرة العاملة . وعلى ذلك، فإن التعرف علي كفاءة الذاكرة العاملة للمتعلم سوف يضيف بُعداً جديداً للعلاقة بين المعلم والمتعلم، يتمثل في أن هناك

متعلمين ذوي كفاءة الذاكرة العاملة المرتفعة، وآخرين ذوي كفاءة الذاكرة العاملة المنخفضـــة. وعادةً ما يؤدي فهم المعلم إلى تقديم كم من المعلومات يُناسب الطلاب ويعمل على توجيه وتركيز الإنتباه ، ويراعي الفروق الفردية بينهم وعدم زيادة كم المعلومات المقدمة على السعة العقلية وبالتالي خفض كفائتها(p.123).

وفى ضـوء ذلك أشـارت العديد من الدراسـات إلى كفاءة الذاكرة العاملة ودورها فى تصـميم بيئات التعلم الإلكتروني المُصـغر عبر الجوال ، ومنها دراسـة شـي (2014) Chu والتى أوضـح فيها أن هناك مستويين من أنشطة الذاكرة وهما (التعرف/التذكر) وأنه يمكن أن تُثار ذاكرتنا بصورة فورية، وذلك إذا ماتم ممارسـة النشـاط فى بيئات التعلم الإلكتروني بشـكل مركز من خلال التعرف والتذكر فأثناء التعلم المركز يميز المتعلم، ويتعرف على وحدات التعلم، ويمارس الأنشـــطة بشـــكل متتابع ومركز بدون فواصـل زمنية فيتعرف على المعلومات من خلال المثيرات المرئية والمسـموعة المقدمة له، كما يسـتطيع التذكر بتحريك العناصـر التى ميزها وتعرف عليها من الذاكرة القصـيرة المدى إلى الذاكرة طويلة المدى بغض النظر عن فترات الراحة، الأمر الذي يحسـن من آداء كفاءة الذاكرة للمتعلم . ودراســـة جوزبيرجر Göschlberger (2016) والتى أشـــار فيها إلى أنه من أسباب إنخفاض كفاءة الذاكرة العاملة للمتعلمين وجود حمولة زائدة على الذاكرة سواء كانت داخلية" اسـتيفاء المعلومات لفترة طويلة فى الذاكرة" أو خارجية" وزيادة الجهد المعرفى لأى مشـكلة بشـكل يفوق ســـعة الذاكرة"، ويؤكد على أن ممارســـة المتعلم بشـــكل متباعد لوحدات التعلم الإلكتروني المُصـغر تساعد على توجيه الإنتباه وتقليل خفض المعلومات التى يلزم تنشيطها ومعالجتها بشكل متزامن داخل الذاكرة مما يؤدى إلى خفض الحمل المعرفي على الذاكرة وبالتالى تحســـين كفاءة الذاكرة العاملة.

وترى الباحثة أن" كفاءة الذاكرة العاملة من الممكن أن تعمل على توجيه الإنتباه من خلال ضـبط الإنتباه الإنتقائي ليقوم بترشـيح المعلومات المسـتقبلة ويسـمح فقط للمعلومات المرتبطة المســتهدفة ذات العلاقة، والتركيز فيها عن طريق تقســيم وحدات التعلم الإلكتروني المُصــغر، وتنسيقها وتنظيم المعلومات والمفاهيم فى صورة وحدات ذات معنى، بحيث تقدم من خلال وسائط بيئات التعلم الإلكتروني المُصـــغر، وبحيث لا تمثل حملاً زائداً على الذاكرة، حيث يقوم المتعلم بتمثيل المتطلبات المعرفية من خلال ممارسة النشاط بشكل مركز أو موزع، بحيث تساعده على

التحصيل والتذكر، ويمكن أن تؤثر كفاءة الذاكرة فى تصميم بيئات التعلم المصغر على تحسين تعلم المتعلم من خلال:

- تقسيم وحدات التعلم بشكل مصغر، مع تتابع المعلومات وتنظيمها وتدرجها.
- تصميم وحدات التعلم المُصغر بحيث تراعى مبدأ التعلم ذو المعنى، بحيث يضبط المتعلم المعلومات المناسبة فى المخازن وينظمها معاً ويكون روابط بينها.
- تصميم الأنشطة بحيث يتم ممارستها بشكل مركز أو موزع وبحيث يتم دمج العلومات الجديدة بالمعلومات المخزنة فى الذاكرة.

المحور الرابع: التفاعل بين نمط ممارسة النشاط فى بيئات التعلم الإلكتروني المُصغر عبر الجوال وكفاءة الذاكرة العاملة، وعلاقته بخفض التجول العقلى:

إن مفهوم التجول العقلى انبثق من نظريات التحكم التنفيذي التى هى إنعكاس لكفاءة الذاكرة العاملة، والتى تفسر قدرة الناس على التحكم وتنظيم مواردهم الخاصة أو المعرفية من أجل تحقيق الأهداف وإنجاز المهام، وخاصةً عند مواجهه تدخلات أو تشوشات مختلفة، وتعد مشكلة التجول العقلى من المتغيرات التى تحظى بإهتمام الباحثين مؤخراً، والنفسيين نظراً لانعكاساتها السلبية على العديد من المتغيرات لدى الطلاب مثل: الإندماج النفسي والمعرفي، والعبء المعرفي، والآداء الأكاديمي (fox & et–al , 2016 , p.98) .

ويعرف راندل (Randle,2015) التجول العقلى بأنه" الفشل فى قدره الفرد على الاحتفاظ بتركيزه لأفكاره وأنشطته الخاصة ذات العلاقة بالمهمة الحالية ويكون هذا الفشل بسبب قسم من المثيرات الخارجية والداخلية التى تتداخل لجذب الإنتباه بعيداً عن المهمة" (p.55) . ويعرفه بورديت وتشارلستون (2016) Burdett & Starkey بأنه "شكل من أشكال الإلهام، والتى يمكن أن تتأثر بالخصائص المعرفية (الميل نحول الفشل المعرفي أو الإنتباه الواعي) أو حالات الشعور بالتعب، أو الإجهاد أو العوامل البيئية". أما (الفيل، 2018) فيعرفه بأنه "تحول تلقائي في الإنتباه من المهمة الأساسية إلى أفكار أخرى داخلية أو خارجية وهذه الأفكار قد تكون مرتبطة بالمهمة الأساسية أو غير مرتبطة بها.

ويشير (الفيل، 2018) إلى أن التجول العقلى يتكون من أبعاد، حيث تحتل الأفكار التى تُمثل محتوى التجول العقلى ويُصنفها إلى (ص. 55) :

- **أفكار غير مرتبطة بالمهمة Task-unrelated Thought:** وهى الأفكار التى لا ترتبط بالمهمة الحالية مثل: الإنتهاء من المهمة والمعلومات غير ذات الصلة، والأحداث القادمة أو السابقة للمهمة، والإهتمامات الشخصية والمخاوف والمثيرات الداخلية .

- **أفكار تتداخل مع المهمة Interference-Related Task:** وهى الأفكار التى تسبب الإنشغال عن المهمة الحالية وهذا الإنشغال قد يكون إيجابياً أو سلبياً.

ويشير فام و وانج Pham & Wang (2015) أنه يُمكن قياس التجول العقلى أثناء تنفيذ المهمات المطروحة، أو عرض بعض الأفكار خلال محاضرات الفيديو. كما أشار إلى استحداث مجموعة من الطرق لقياس التجول العقلى لدى الأفراد مثل (p.p.165-166) :

- عرض مجموعة من المحفزات البصرية للأفراد ويُطلب منهم استجابة غير مرتبطة بأهداف المهمة المطروحة، ويتم قياس الإهتمام المستمر للمهمة ويُقاس التجول بمعدل الفشل فى الإهتمام.

- تطبيق لأجهزة الجوال يستخدم استشعار التصوير الضوئي التنفسي القائم على الكاميرا لإستنتاج معدل ضربات القلب من قياسات شفافية أطراف الأصابع، بينما يُشاهد المتعلمون معدل ضربات القلب المستمدة من تطبيقات الهاتف المحمول الخاصة بهم فيتم التنبؤ بدقة حدوث التجول العقلى لدى الأفراد.

- تقنية تتبع العين والتى تضيف معلومات مُفصلة لعملية اختبار التجول العقلى والشرود من خلال حركة العين عبر الكاميرا لزائر الموقع، ويتم من خلالها التحقق من المهام، وتصنيف المهام، وابلاغ الأفراد بلحظات التجول العقلى لديهم.

ويرى فوكس وآخرون Fox & et.al (2016) أن هناك العديد من العوامل التى تؤدى إلى زيادة التجول العقلى أثناء عملية التعلم مثل: الحالة المزاجية السالبة، والتنبؤات العميقة مثل: الأنشطة الصعبة، والمهام التى تحتاج إلى تفكير وتخطيط والتى تتطلب اتخاذ القرارات والتحدي للطلاب، وقدراتهم على القيام بتلك المهام والأنشطة، والمهام التى تتطلب انتباهاً مستمراً وهذا يحث الضغوط العقلية فيؤدى إلى خروج ميكنزمات تدفع العقل إلى الهروب من تلك الضغوط ويحدث تشتت التفكير لتجنب الضغوط، بالإضافة إلى السعة العقلية المحدودة حيث يشير إلى أنها ترجع لإنخفاض الوظائف التنفيذية للذاكرة وإنخفاض مطالب المهمة (p.99) .

وترى الباحثة أن " كفاءة الذاكرة العاملة عملية تعمل على التحكم في عقل الفرد، فإنخفاض كفاءة الذاكرة العاملة تسبب المزيد من حالات التجول العقلى".

حيث أشـــارت دراســـة كلاً من Levinson & Davidson (2010) أن الأفراد ذوي كفاءة الذاكرة المنخفضـــة أكثر تعرضـــاً للتجول العقلى من غيرهم من ذوى الكفاءة المحدودة، وأوصـــت أن يتم توظيف واستخدام موارد الذاكرة العاملة فى الأفكار المرتبطة بالمهمة الحالية. كذلك هدفت دراسة مارزيك Mrazek & etal (2013) على تأثير التدريب على اليقظة الذهنية فى تحســـين ســـعة الذاكرة، وكفائتها وخفض التجول العقلى، وكشف نتائج الدراسة على أن الأشخاص ذو كفاءة الذاكرة العاملة العالية اســـتطاعوا الحفاظ على أهدافهم فى المتناول أكثر من أولئك الذين لديهم الكفاءة منخفضـــة، مما يســـمح لهذه الأهداف بتوجيه ســـلوكهم بشـــكل أفضـــل وإبقائهم فى المهمة وبالتالى خفض التجول.

كذلك دراســة كلاً من ماركسون وتيرهون Marcusson & Terhune (2016) والتى هدفت إلى التعرف على العلاقة بين التجول العقلى والوظائف التنفيذية والذاكرة العاملة، وتوصـــلت النتائج إلى إنخفاض مســـتوى الوظائف التنفيذية يمنع التجول العقلى ووجود علاقة ارتباطية موجبة بين التجول العقلى والذاكرة. ودراسة روبينسون Robinson & Unsworth (2018) والتى هدفت إلى التعرف على التجول العقلى وعلاقته بكفاءة الذاكرة العاملة، عن طريق قياس كفاءة الذاكرة العاملة والتجول العقلى من خلال ثلاث مهام للتحكم فى الإنتباه، وتوصـلت نتائج الدراسـة إلى وجود علاقة غير مباشـرة بين التجول العقلى وكفاءة الذاكرة العاملة حيث كانت العلاقة مدفوعة بالعفوية بسـبب عدم وجود اليقظة الذهنية وان افتقار الفرد لليقظة الذهنية ينبا بشكل كبير بالتجول العقلى.

ويرى راندل (Randle,2015) أن هناك علاقة كبيرة بين تشتت الإنتباه والتجول العقلى حيث أن مفهوم الإنتباه قائم على فكرة أن العالم المدرك يقدم كماً كبيراً من المعلومات تفوق مقدرة النظام ذو الســـعة المحدودة على معالجتها, والتجول العقلى يحدث فى نقطة معينة اثناء آداء المهام حينما يتم توجيه الإنتباه إلى الأفكار والمشاعر الخاصة بدلاً من معالجة المعلومات من الخارج (p.93).

ويذكر ســـوليفان Sullivan (2016) أن التجول العقلى يزداد عند الإنخفاض الواضـــح فى الإنتباه المستمر أو الإنتباه الأنتقائي، حيث يعتمد على معرفة كيف ينتبه المتعلم وينتقى المعلومات، ويشفرها، ويخزنها فى الذاكرة، ويستخدمها فى حل المهام. وتفترض **نظرية الإنتباه الإنتقائي المبكر**

" **لبرودبنت** " 1958 , أن الإنتباه يحدث فى مرحلة مبكرة من عملية معالجة المعلومات قبل الإدراك والتمييز واضفاء المعنى لها، ويمنع بفعالية المعالجات الإدراكية للمشتتات، ويقوم بإنتقاء المعلومات وفق خصائصها المادية. ويري فام وانج Pham & Wang (2015) إلى أن الذاكرة العاملة تلعب دوراً هاماً فى مراقبة التجول المعرفي، وأن العبء المرتفع فى الذاكرة العاملة يؤدى إلى اضطراب مهمة الإنتباه مما يؤدى إلى زيادة التجول العقلى(p.43).

وتشير **نظرية "المرشح الأنتقائي"** لبرودبنت 1985 إلى أن الذاكرة العاملة للمتعلم لتناول المعلومات تكون محدودة ولهذا لابد من ايجاد وسيلة فعالة لتجنب الخلط فى كمية المعلومات الداخلة إلى ذاكرتنا المحدودة، ولهذا الغرض نحن مُجبرين على اختيار المثيرات التى تصل إلى المستقبلات، حيث يتم تحديد وظيفة انتقائية لبعض المثيرات عن طريق عدد الرسائل الحسية والمعلومات المختارة والتى ترسل إلى عدد من القنوات ذات السعة المحدودة والتى تصل بين مخزن الذاكرة قصيرة المدى ومخزن الذاكرة طويلة المدى، وذلك للسماح بمرور المعلومات الجديدة كى يتم تعديلها وتخزينها مع المعلومات المخزنة من قبل . كما تقترح **نظرية "العبء المعرفى"** آلية لخفض التجول العقلى من خلال التحكم الإنتباهي عن طريق اقصاء المشتتات بعد ادراكها، وهى تعتمد على وظائف معرفيه مرتفعه المستوى مثل الذاكرة العاملة والتى تقوم بالاحتفاظ بأولوية المعالجة الحالية وتقصي التنبيهات الأخرى ذات الأولوية الأقل من السيطرة على السلوك الأكاديمي (fox & et–al , 2016 , p.144) .

ولاشك أن التعلم الإلكتروني المُصغر من خلال تقسيم وحدات التعلم إلى وحدات مصغرة قصيرة ذات معنى يُساعد على تقليل العبء المعرفى للمتعلم، الأمر الذي يؤدى إلى تقليل تداخل المشتتات مما ييسر الإنتباه الأنتقائي عن طريق تتبع تنبيه معين وتجاهل التنبهات الآخرى، الأمر الذي يؤدى إلى تحسين كفاءة الذاكرة العاملة والتى بدورها تعمل على خفض التجول العقلى والإنتباه إلى المهمات الأساسية.

ولقد أشارت العديد من الدراسات إلى فاعلية بيئات التعلم الإلكتروني عبر الجوال فى خفض التجول العقلى، ومنها دراسة زاهو وأخرون Zhao, Y & et.al (2017) والتى هدفت إلى دراسة قياس التجول العقلى أثناء التعلم بالمنصات واسعة الأنتشار Moocs من خلال أجهزة تتبع العين، وتوصلت النتائج إلى أن المساقات الكبيرة والتى تتطلب مزيد من الوقت تعمل على زيادة التجول

العقلى، كما أشـــارت النتائج أن تقنية تتبع العين تعمل تحليلات واقعية عن مدى فعالية تصـــميم المنصـــات واســـعة الإنتشـــار والتنبوء بالآداء الأكاديمي من خلال درجة التجول العقلى بالموقع. ودراسـة كريسـتوفر (2016) Christophers والتى هدفت إلى دراسـة العلاقة بين الذاكرة العاملة والإهتمام والتجول العقلى عبر التعلم من خلال الشـبكات الإجتماعية، تكونت عينه الدراســة 126 من "جامعة Midwestern"، وأشارت نتائج الدراسة إلى أن زيادة التجول العقلى يؤدى إلى خفض كفاءة التعلم، كما أشـارت النتائج إلى أن اسـتخدام الشـبكات الأجتماعية تعمل على التفكير خارج المهمة مما يجعلها تُساعد على زيادة التجول العقلى، وأوصت بضرورة استخدام المنصات المُصغرة ومحاضـرات الفيديو المُصـغرة لمنع تشـتت الإنتباه وتركيز الإنتباه من خلال المهمات المُصـغرة. ودراســة راندل "(2015) Randall والتى هدفت إلى التعرف على تأثير التنظيم الذاتى عبر بيئات التدريب الإلكتروني من خلال الوحدات المُصـغرة فى خفض التجول العقلى، وكشـف نتائج الدراسـة على فاعلية منصـــات التدريب فى خفض التجول العقلى من خلال التنظيم الذاتى والنســق الذاتي، وأنه لا توجد علاقة بين التجول العقلى ونتائج التعلم. ودراسـة اوسـولاد وراندل (2014) Oswald & Randall والتى هدفت إلى التعرف على العلاقة بين التجول العقلى والقدرات المعرفية والتفكير المتعلق بآداء المهمة عبر البيئات الإلكترونية، وتوصـلت نتائج الدراسـة إلى أن الأفراد ذوى القدرات المعرفيـة الأقل يميلون إلى الإنخراط فى مزيد من التجول العقلى فى حين أن الأفراد ذوى القدرات المعرفية الأعلى أكثر عرضـــة للإنخراط فى التفكير المُتعلق بالمهام، وارتبطت الزياده فى التجول العقلى بإنخفاض آداء المهام.

وفى هذا الصـــدد يشـــير راهال (2017) Rahl إلى أن الممارســـة المتباعدة من خلال بيئات التعلم الإلكتروني باستخدام البطاقات التعليمية بفواصل زمنية صغيرة ثم بزيادة الفجوة الزمنية تُساعد المتعلم على زيادة التركيز والإنتباه المســـتمر وتقوية الذاكرة العاملة، والقدرة على الاحتفاظ بتركيزه على الأفكار الخاصة التى ترتبط بالمهمة الحالية. ويتفق معه سوليفان (2016) Sullivan فى أن الممارسـات الموزعة عبر منصـات التعلم الإلكتروني المُصـغر تُسـاعد على خفض التجول العقلى حيث أن الممارسة الموزعة تساعد على تحسين الذاكرة العاملة، وميكنزمات الإنتباه فتبقى المعلومات فى الذاكرة العاملـة وتعمل الذاكرة العاملـة بـالاحتفاظ بكميـة من المعلومـات خلال إنجـاز المهام المعرفية مثل : (التفكير/ الفهم/ تحليل المشكلات... الخ).

بينما يختلف معه كلاً من متكالف واكسي (2015) Metcalfe & Xu فى دراستهم التى هدفت إلى فاعلية الممارسة الموزعة عن المركزة عبر التعلم بالإنترنت فى خفض التجول العقلى حيث أشارت الدراسة إلى أن الممارسة المركزة تعمل على تحسين الذاكرة، وزيادة الحافزية، والإستقلالية وزيادة القدرة استرجاع المعلومات بالإضافة إلى أن زيادة فترات ممارسة المهمات فى الممارسة المتباعدة يعمل على التحول التلقائي فى عملية الإنتباه من المهمة الأساسية إلى أفكار آخرى داخلية وخارجية غير مرتبطة بالمهمة أو النشاط. كما يتفق معه معهم كانى وآخرون Kane & et.al (2017) فى دراستهم والتى هدفت إلى دراسة أثر استخدام محاضرات الفيديو المُصغرة من خلال التعليم المتباعد على خفض التجول العقلى حيث أشاروا إلى فاعلية الممارسة المركزة فى خفض التجول العقلى وبرروا ذلك بإن تقليل وقت الممارسة وتركيزها فى الممارسة المركز يعمل على السيطره التنفيذية للمهمة مما يساعد على الحفاظ على أهداف المهمة والوعي بها وزيادة درجة المثابرة على تنفيذها خاصا فى المهام الأجرائية البسيطة.

وترى الباحثة أن "العلاقة بين نمط ممارسة النشاط وتفاعله مع كفاءة الذاكرة العاملة وأثره على خفض التجول العقلى علاقة موثقة بدقة، فالذاكرة العاملة المرتفعة تنبئ بالقدرة علي تثبيط وإعاقة الحركات المنعكسة وتركيز الإنتباه المستمر وتجنب المشتتات أثناء ممارسة الأنشطة، مما يساعد على التركيز على الأفكار والمهمات والإبتعاد عن الأفكار الغير مرتبطة بمهام التعلم، فعندما تكون مطالب المهمة مرتفعة تمنع وحدة التحكم التنفيذي فى الذاكرة أى أفكار خارجية غير مرتبطة بالمهمة لذا يجب توظيف جميع موارد الذاكرة العاملة فى الأفكار المرتبطة بالمهمة الحالية".

المحور الخامس: التفاعل بين نمط ممارسة النشاط فى بيئات التعلم الإلكتروني المُصغر عبر الجوال وكفاءة الذاكرة العاملة وعلاقته بتنمية مهارات إنتاج محاضرات الفيديو :

أ- مفهوم محاضرات الفيديو :

تُعد محاضرات الفيديو بديلاً للمحاضرة التقليدية وجهاً لوجه حيث أصبح الفيديو الرقمي مكوناً أساسياً لا غني عنه بمداخل تربوية جديدة، كالمحاضرات القائمة على "الفيديو المُصغر Lecturs MicroVideo "، ومحاضرات الفيديو عبر المنصات "واسعة الأنتشار Moocs "،

وظهرت فى الأونة الأخيرة مداخل " للتعلم القائم على الفيديو Video based learning"، "والتعلم القائم على عروض الفيديو Video Presentation based learning " ، حيث تُعد محاضرات الفيديو بيئة تعلم ومنظومة تعليمية كاملة تشتمل على وسائط تعليمية متعددة مترابطة ومتفاعلة مفتوحة المصدر تُتاح من خلال منصات التعلم عبر الويب .

وقد عرف كوستيلى وآخرون Costley & et.al (2020) محاضرات الفيديو المُصغرة بأنها "محاضرات قصيرة تشتمل على عرض تقديمي صوتي أو فيديو قصير مُسجل حول موضوع واحد محدد بدقة لاتزيد مدته عن 10 دقائق، يتم إنتاجها بواسطة المعلم، بحيث تبدأ بمقدمة تمهيدية والمحاور الرئيسة والخاتمة (P.88). كما يعرفها تاهي Thai (2017) بأنها " محاضرات تعليمية مسجلة بشكل رقمى يتم نشرها عبر الويب سواء بشكل متزامن أو غير متزامن وقد يُصاحبها عروض تقديمية أو مواد تعليمية آخرى كالنصوص والرسوم والصور الثابتة(P.76).

أما محمد خميس (2016، ص411) فيعرفها بأنها " رزم وسائل متعددة قائمة على الكمبيوتر، كجزء مكمل من النقل الإلكتروني للمقررات، تنقل مباشرة فى قاعات المحاضرات أو فى المنازل، إما حية عبر الخط المباشر بالإنترنت أو مسجلة، وتستخدم كمصادر للتعلم الفردى أو كجزء متكامل مع المحاضرات التقليدية. ومن أشهر منصات الفيديوهات المُصغرة Khan Academy– TED–Ed، والتى تُبني على مدخل التوجيه الذاتي، مما يسمح للطلاب بإ ختيار الدروس لمشاهدتها والتنقل خلالها بالسرعة التي تناسبهم. كما يسهل دمج المحاضرات المُصغرة في المناهج الدراسية حيث يُمكن استخدامها بطرق متنوعة وقصيرة فى أي مكان، كما أنها توفر خيارًا جذابًا للتعلم عبر الجوال.

ب– مميزات محاضرات الفيديو :

يرى تاهي Thai (2017) أن لمحاضرات الفيديو فوائد كبيرة فى العملية التعليمية، حيث يؤكد على أنها آداه قوية للتواصل والتعليم ولها عديد من الفوائد لإستخدامها من جانب الطلاب، من أهمها إمكانية التحكم فيها من جانب المتعلمين والراحة والمرونة فى تعلمهم كذلك تتيح قدر كبير من التفاعل بين الطالب والوسائط التى تتضمنها، وهو بذلك يرى أنها تتميز بـ (p.64):

- **فهم المفاهيم الدراسية:** حيث تُساعد محاضرات الفيديو الطلاب على فهم المفاهيم العلمية والدراسية. فيتم عرض مقاطع الفيديو لجوانب متعددة فى المنهج الدراسي، مما يسهل على المتعلمين فهم الأفكار الأساسية لمواد التعلم وربطها بالواقع اليومي.
- **طريقة تعلم تفاعلية:** حيث يُمكن للمتعلم مشاهده المعلم أثناء الشرح وإلقاء المحاضرة، وإمكانية التفاعل معه وتقديم معلومات إضافية في المحاضرة غير المتوفرة في الفيديو.
- **وسيلة سهلة للمعلم:** حيث تُحقق محاضرات الفيديو ضمان أقصى قدر من النتائج بأقل جهد ممكن، فيستخدمها المعلم فى توصيل الرسالة بشكل سريع ومؤثر.
- **التنوع في التعلم** : حيث يحتوى محتوى محاضرات الفيديو على مكونات صوتية ومرئية، ولفهم مقاطع الفيديو يجب على المشاهدين تشغيله واستخدامه لتحليل الأصوات والصور والعروض.
- **التركيز الفردي** : حيث تُساعد محاضرات الفيديو المتعلمين على التعلم بالطريقة التي يرتاحون لها، بالإضافة إلى السرعة التى تلائم كل طالب. فيُمكن للمتعلم إيقاف مقاطع الفيديو مؤقتًا واعادة توجيهها وإرجاعها، ومتابعة ذلك حتى يتمكن من فهم واستيعاب الأفكار المعروضة.

أما جوزبيرج Göschlberger (2016) فيشير إلى أن محاضرات الفيديو توفر عنصر المحاكاه والواقعية، ونقل معلومات لايمكن نقلها لفظياً ومقابلة الفروق الفردية لدى المتعلمين، بما تُقدمه من تحكم فى الخطو الذاتي، والمسار، والتتبع وكم المعلومات التى يحتاجونها كما يرى أنها تتميز بالعديد من المميزات، والتى من أهمها (p.90) :

- **الإثراء** : فتعد محاضرات الفيديو بمثابة مصادر تعلم إضافية فى شكل مقاطع صغيرة، تُغطى موضوع أو موقف مُحدد بغرض إثراء مايتم تقديمه فى الفصل الدراسي وجهاً لوجه مع المعلم، أو فى التعليم المدمج.
- **التسلية** : تُساعد محاضرات الفيديو على التفاعل بين المتعلمين والمعلم، وإجراء ممارسات التعلم والأحداث التعليمية، وإجراء المناقشات بالإضافة إلى أنها تُضفى جو من المرح والتسلية للمتعلمين .
- **الإنخراط فى التعليم:** تُعد محاضرات الفيديو وسيلة فعالة للإندماج فى عمليات معرفية عليا.

- **المرونة والتكيف مع حاجات المتعلمين** : حيث تُلبي محاضرات الفيديو رغبات المتعلمين، وتعطيهم قدر من الحرية، وتستجيب لكل متعلم على حده والوصول إلى المعلومات فى أى وقت وأى مكان.

وتمتاز محاضرات الفيديو بالعديد من الخصائص، وفيما يلى عرض لهذه الخصائص، والتى تم التوصل إليها بعد الإطلاع على الأدبيات والدراسات السابقة (Salekhova & et.al (2020,p.90:

- **تنوع طرق استخدامها:** حيث تُستخدم فى التعلم المدمج عبر الفصل المعكوس، والتعلم الإلكتروني والمنصات واسعة الإنتشار، مما يُساهم فى تحفيز الطلاب وتشجيعهم، وزيادة الإنتباه لموضوعات التعلم.
- **سهولة الوصول:** فمن السهل الوصول لمحاضرات الفيديو من أى مكان وعبر الأجهزة المحمولة أو الهواتف الذكية.
- **إمكانية تعديل محتوى محاضرات الفيديو:** بما فى ذلك إضافة نص، أو حذف مقاطع، أو لصقها مما يُساهم فى إعاده بناء الماده.
- **إمكانية تخزينها بطريقة غير خطية:** حيث يُمكن تخزينها واستدعاءها بطريقة فورية وذات دقة عالية بالإضافة إلى تجربتها، وعرضها، وإضافة التأثيرات عليها دون فقد لجودة الصور.
- **قابلية ضغط ملفات الفيديو:** حيث يُمكن ضغط محاضرات الفيديو فى أحجام مختلفة، لتقليص المساحة اللازمة للتخزين على الوسائط والسحابة الكمبيوترية.
- **القابلية للتشارك:** حيث يُمكن للمتعلمين نشر محاضرات الفيديو والتشارك فيها .
- **التفاعلية:** ويقصد بها قدرة المتعلم على التحكم فى مكونات الفيديو، والتفاعل معه تفاعلاً نشطاً، والإتصال والحوار والتأثير المتبادل بين المتعلم وبيئة التعلم القائمة على الفيديو.
- **تحكم المتعلم:** حيث يتحكم المتعلم فيها فى تتابع عرض المحتوى، وفى زمن العرض، وفى سرعة الخطوات من تقديم وتأخير أو توقيف مؤقت، كما يتحكم فى تنفيذ الأنشطة واستقبال التغذية الراجعة .
- **المرونة والتكيف مع حاجات المتعلمين:** تُلبي محاضرات الفيديو رغبات المتعلمين وتعطيهم قدر من الحرية وتستجيب لإستجابات المتعلمين المختلفة.

ج- أنواع محاضرات الفيديو :

يشير كلاً من روسنال وولكر Rosenthal & Walker (2020) إلى أن محاضرات الفيديو تُساعد المتعلمين على التعلم والخطو الذاتي على عكس المحاضرات التقليدية، فلا يستطيع المتعلمين قراءة الكتب واستيعاب الأفكار بأنفسهم. ويُقسم محاضرات الفيديو إلى (p.p.177-190) :

- **محاضرات الفيديو المباشرة Live video:** وهى تسجيل لدرس أو محاضرة مباشرة في الفصل الدراسى من خلال كاميرا الفيديو، يتم تسجيل لقطات الفيديو المباشر وتسجيل المحاضرة بالصوت والصورة، وتساعد على نقل التفاعل الحقيقي بين المتعلمين والمعلم، حيث يقوم المعلم بتلقي الأسئلة من المتعلمين، ويستجيب لهم ويلاحظ ردرود أفعالهم على معلومات الدرس، ولا يتطلب إعداداها وجود كاميرات احترافية.

- **محاضرة الفيديو"المتحدث أو المدرب Talking Head Video:** " وهي عبارة عن تسجيل باستخدام كاميرا الويب للمعلم، وتستخدم تقنية الجزء العلوى فى التصوير، وتتضمن مقاطع الفيديو عملية تسجيل مرنة، بحيث تسمح للمعلم بأخذ قسط من الراحة وإعادة تسجيل بعض الأجزاء وقطع الأجزاء غير الضرورية، والعودة إلى التسجيل كيفما يشاء، ومن أفضل الكاميرات المستخدمة لهذه التقنية كاميرا DSLR .

- **عروض الفيديو المصحوبة بالتعليق الصوتي Voice Over Presentation:** وهى عروض الفيديو التى تشتمل على تسجيل العروض التقديمية أو شاشة الكمبيوتر، مع استكمالها بتعليق صوتي للمعلم يشرح المعلومات الموجودة بالشرائح ذلك، وتسمح أدوات العروض المصحوبة بالتعليق الصوتي بدمج المعلومات المرئية مع السرد الصوتي، مما يجعل التعلم أكثر فعالية وإثارة، وتتميز بقلة التكاليف وسهولة الإنتاج، ومن أشهر برامج تسجيل شاشات: Show me، Educreations، Screen Capture.

- **فيديوهات الصور المركبة Picture in Picture:** وهو شكل من أشكال محاضرات الفيديو الأكثر تعقيداً حيث تحتوي شاشة الفيديو على إطارين فى نفس الوقت، من خلال تركيب صورة المحاضر مع صورة العروض التقديمية مصحوبة بالتعليق الصوتي للمعلم وتتميز هذه المحاضرات بثراء الوسائط المقدمة ولكنها تحتاج إلى برامج لإجراء عملية المونتاج، ومن أشهر

برامج المونتاج "Adobe Premiere Pro CC ، وبرنامج Corel VideoStudio ، وبرنامج DaVinci Resolve ، وبرنامج Lightworks ".

- **محاضـــرات الفيديو المصـــحوبة بالمؤثرات الحركية** : هذا النوع يقوم فيه المعلم بتســجيل محاضراته على خلفية كروما (شاشة خضراء أو زرقاء اللون). وهنا يمكن إضافة المؤثرات الحركية، وإضافة النصوص والتحكم في الفيديو، بحيث يتم عزل المعلم عن الخلفية، واستبدالها بخلفية أخرى ممكن أن تكون مقطع فيديو يدعم المحاضرة أو صور أو خلفيات جذابة تعكس أجواء المحاضرة.

- **محاضرات الفيديو المُسجلة عبر الفصول الإفتراضية:** حيث توفر معظم منصات الفصول الإفتراضية ميزة تسجيل المحاضرة وهذه الإمكانية جعلت هذا النوع من التسجيل أبسط وأسهل أنواع تســجيل المحاضــرات الإلكترونية حيث لا يحتاج المعلم لأى برامج أو معدات خارجية، وتوفر هذه التقنية ميزة مشــاركة الشــاشــة أو رفع الملفات وإجراء نقاشــات وحورات مع الطلبة كأى محاضــرة تفاعلية مثل: تسجيل محاضرات الفيديو عبر برنامج ZOOM، وبرنامج Teams .

- **محاضــرات عروض الفيديو التقديمية ومونتاجها:** وهي محاضــرات فيديو تقديمية تســمح للمعلم بإضافة النصوص والأصوات والفيديو والصور في نماذج خاصة، مع توفير أدوات لإضافة مؤثرات حركيـة على العرض والتحكم بـه، مثـل: برنـامج Prezi، powtoon، Goanimate ،videoscribe، بالإضـافة إلى إمكانية تسـجيل الشـاشـات وعرضـها وتحريرها فى برامج المونتاج وتصديرها لملفات فيديو. وهذا النوع هو الذي سوف يتم تدريب الطلاب عليه فى هذا البحث.

ويشير جوزبيرج Göschlberger (2016) إلى أن منصات التعلم الإلكتروني المُصغر عبر الجوال تعمل على ممارســة ما يتعلّمه الطلاب في الواقع؛ كما تُســاهم في تحســين الذاكرة طويلة المدى، وزيادة فهم واستيعاب المادة الدراسية من خلال توفير المحتوى التعليمي بشكل تفاعلي، في صورة وحدات تدريبية قصيرة ومتتابعة ومتواترة، مثل: الاستماع إلى بودكاست معلوماتي قصير أو مقطع فيديو تدريبي لمهارة معينة أو مجموعة من الكائنات (المحتوى التدريبي المُصــــغر) مرتبة بشــكل منطقي، ويتم في أُطر زمنية قصــيرة ومتعاقبة" (p.90). ويضــيف عليه شــيل (2018) Shail أن منصـات التعلم الإلكتروني المُصـغر تُسـاهم فى تقسـيم المهارة إلى مهارات فرعية يمكن الطلاب من اكتســابها وآدائها عبر الوحدات الصــغيرة، ويرى أنها تعمل على الإكتســاب الســريع للمهارات، من خلال تقســيم المهارات التي يُراد للمتعلمين اكتســابها إلى أصــغر أجزاء ممكنة، مع

تحديد الأجزاء الأكثر أهمية، ثم ممارسة هذه الأجزاء من خلال أدوات المنصة، كما يؤكد على أنها (p.p.133-134) :

- تسمح للمتعلم بالتعلم والتدريب أثناء التنقل وفي أوقات الأنتظار، وعدم تضييع الوقت غير المُستغل .
- تعمل على تسهيل وتشجيع عملية استيعاب المعلومات بشكل سريع.
- بساطة المحتوى تجعل عملية التدريب عليه أكثر متعة وجاذبية.
- تتوافق مع حاجاتهم المتعلمين فى تعلم جزئيات بسيطة وسريعة.
- تتناسب مع المهارات المعقدة، ومساهمتها في جعلها أكثر سهولة ويسر في علمية الإستيعاب والفهم.

ويتفق معه سالكوفا وآخرون Salekhova & et.al (2020) فى أن منصات التعلم الإلكتروني المُصغر عبر الجوال تهتم بإيصال معلومة معينة أو جزء من الكل وهو التعليم الأنسب، والذي يحتاجه الطلاب الذين بات من الصعب السيطرة على تركيزهم في وجود العديد من العوامل التي تشتت التركيز لديهم وتساهم فى شرود ذهنهم وزيادة التجول العقلى، ويشير إلى أن ممارسة الأنشطة والمهارات من خلال التعلم المُصغر يجب أن يتم من خلال الإجراءات التالية :

- تحديد مهارة عامة واحده المراد اتقانها (p.54) .
- تحديد مستوي الآداء المستهدف.
- تقسيم المهارة إلى مهارات فرعية صغيرة محددة الأهداف.
- اختيار الوحدات المُصغرة والوسائط التى يتم من خلالها تعلم المهارة.
- انشاء حلقات تغذية راجعة.
- استخدام التعليم المتباعد والممارسة الموزعة عبر فواصل زمنية محددة.

ويرى كلاً من روسنال وولكر Rosenthal&Walker (2020) أن الممارسة الموزعة عبر منصات التعلم الإلكتروني المُصغر عبر الجوال تعمل على إعادة التعزيز من أجل التذكر، وتُساهم فى استفاده الطلاب مما تعلموه أثناء الممارسة للمهارة، كما تساعد المتعلمين من استعادة الأفكار ذات الصلة بسرعة. فالعديد من المهارات تتطلب مستوى معين من الحفظ على الأقل، وتختلف كفاءة الذاكرة العاملة من فرد إلى آخر، وهو بذلك يؤكد على أن المتعلم لن يتمكن من استرجاع ما

تعلمه خلال فترة معينة من الوقت، بدون تكرار الأفكار والممارسة المتباعدة لتعزيزها، لكي تساعده فى نقل المعلومات إلى الذاكرة طويلة المدى (p.188).

ويشير ستولفز Stoltzfus (2018) إلى أنه يمكن تصميم الممارسة الموزعة للمهارات أو المهمات عبر وحدات التعلم الإلكتروني المُصغر من خلال فرز مجموعة من عناصر (المحتوى المُصغر) بواسطة الترتيب المنطقي الزمنى، كما يري أن مراحل تصميم الممارسة الموزعة للمهارة تشتمل على (p.89):

- تقسيم جميع المهارات الواجب إيصالها للمتعلمين من خلال منصة التعلم الإلكتروني المُصغر إلى مهارات فرعية جزئية محددة الأهداف، ليسهل على المعلم والمتعلمين استقبالها.
- فهم الموقف التعليمي والمهارات التي سيقوم الطالب بعرضها داخل الصف، حيث أن الفهم هو العملية الأولى لنجاح ذلك النمط.
- تصغير العملية التعليمية والموقف التعليمي بشكل عام، من خلال مدة عرض المعلومات وعدد المستقبلين من الطلاب. وتسجيل المعلم جميع الآداءات التي يقوم بها المتعلم السلبي منها والإيجابي.
- إعادة التدريب والممارسة حيث أن التكرار يُعد نبض التعلم.
- تصميم بطاقات وحدات التعلم الإلكتروني المُصغر بأشكالها سواء "Micro Video أو Micro Content أو Micro Presentation "، والتي تحتوي على المهاره المراد تعلمها. مع التأكيد على استخدام محفزات الألعاب وعناصرها أثناء التعلم كجزء من بيئة التعلم الإلكتروني المُصغر.
- مراجعة بطاقات وحدات التعلم المُصغر التي تحتوي على المهارة مرة واحدة يومياً.
- في كل مرة يخطيء المتعلم فى ممارسة المهمة، يتم وضعها عبر المنصة فى قسم البطاقات المُصغرة التى يتطلب مراجعتها بشكل متكرر. وهكذا حتي يتمكن المتعلم من اكتساب المهارات الفرعية.

وفي هذا الإطار، أشارت عديد من الدراسات إلى فاعلية الممارسة المركزة والموزعة عبر بيئات التعلم الإلكتروني المُصغر عبر الجوال في تطوير وتحسين جوده المنتج، ومنها: دراسة كدهام Kadhem (2017) والتى هدفت إلى دراسة فاعلية منصات التعلم الإلكتروني المُصغر

عبر الجوال (Talent CARD) فى اكتساب المفاهيم والمهارات المتعلقة بتكنولوجيا المعلومات لدى طلاب علوم الحاسب بالجامعة الأهلية بالبحرين، وتوصلت نتائج الدراسة إلى فاعلية المنصة فى حل المشكلات واكتساب مهارات تطوير المحتوى لدى الطلاب، ودراسة شيل Shail (2018) والتى هدفت إلى دراسة فاعلية منصات التعلم الإلكتروني المُصغر عبر الجوال فى تنمية بعض المهارات الآدائية فى العلوم والتغلب على منحنى النسيان، وأشارت نتائج الدراسة على فاعلية الممارسة الموزعة على فترات زمنية متباعدة حيث تساعد الدماغ فى إعادة بناء تلك الذاكرة، وتقويتها مثل العضلات، كما أكدت الدراسة إلى أن التعلم الإلكتروني المُصغر على الأجهزة المحمولة يحافظ أيضًا على مستويات مشاركة عالية، لأنه يستخدم أشكالًا مختلفة من الوسائط المُصغرة تساهم فى إنخراط الطلاب فى العملية التعليم.

د- مهارات تصميم وإنتاج محاضرات الفيديو :

من خلال مراجعة الباحثة للبحوث والدراسات السابقة (أشرف زيدان،2018)، (Shail ,2018) ، (داليا شوقي، 2016)، توصلت الباحثة إلى تحديد مهارات إنتاج محاضرات الفيديو(نمط عروض الفيديو)، وهي كما يلي :

أولاً: مهارة إنتاج الفيديو فى برنامج العروض، وتنقسم إلى مهارات فرعية، وكل مهارة فرعية يتفرع منها مجموعة من المهارات، وهى كالتالي:

- مهارة التسجيل والتعرف على واجهة البرنامج.
- مهارة تصميم الشرائح لتكون مناسبة لعرض الفيديو.
- مهارة ادراج فيديو مخزن وخلفيات موسيقية وأشكال ورمز.
- مهاره الحركة والإنتقالات بين العرض .
- مهارة حفظ الملفات والنشر .

ثانياً: مهارة معالجة الفيديو فى برنامج المونتاج : وتنقسم إلى مهارات فرعية وكل مهارة فرعية يتفرع منها مجموعة من المهارات، وهى كالتالي :

- مهارة التسجيل.
- مهارة تحرير عرض الفيديو .
- مهارة معالجة عرض الفيديو .

- مهارة قطع مسار عرض الفيديو
- مهارة الحفظ والتصدير والنشر.

هـ- الأسس الواجب التربوية والفنية التى يجب مراعتها، وتوافرها عند تصميم وإنتاج محاضرات الفيديو محاضرات الفيديو :

من خلال اطلاع الباحثة على الأدبيات والبحوث والدراسات العربية والأجنبية، التي استهدفت معايير تصميم وإنتاج محاضرات الفيديو كدراسة (Salekhova & et.al , 2020)، (2020 Rosenthal & Walker,)، (أشرف زيدان،2018)، (Shail ,2018) ، (داليا شوقي، 2016)، توصلت الباحثة إلى مجموعة من الأسس والمعايير للحكم على جوده إنتاج محاضرات الفيديو، وهى الأسس الواجب التربوية والفنية التى يجب مراعتها، وتوافرها عند تصميم وإنتاج محاضرات الفيديو، والتى تركز على الأهداف التعليمية، وتحديد المحتوى العلمي وتنظيمه بالإضافة إلى عناصر التصميم الجيد، وذلك من خلال نمط ممارسة النشاط والمهمات فى منصات التعلم الإلكتروني المُصغر عبر الجوال على اختلاف أشكالها، والتي يمكن الإستعانة بها فى البحث الحالى، وهي كالتالي :

أولًا: الأسس المرتبطة بالأهداف التعليمية لمحاضرات الفيديو.

ثانيًا: الأسس المرتبطة بالمحتوى التعليمي لمحاضرات الفيديو.

ثالثاً: الأسس المرتبطة بتصميم سيناريو محاضرات الفيديو.

رابعاً: الأسس المرتبطة بتصوير محاضرات الفيديو.

خامساً: الأسس المرتبطة بعرض شاشات الفيديو.

سادساً: الأسس المرتبطة بتصميم التعليق الصوتي المتزامن مع محاضرات الفيديو.

سابعاً: الأسس المرتبطة بتسجيل شاشات محاضرات الفيديو Screen Cast.

ثامناً: الأسس المرتبطة بتصميم عروض الفيديو التقديمية المتزامنة مع محاضرات الفيديو.

تاسعاً: الأسس المرتبطة بالتحرير والمونتاج لمحاضرات الفيديو.

عاشراً : الأسس المرتبطة بنشر محاضرات الفيديو على المنصات والشبكات الأجتماعية.

تعقيب على الإطار النظري :

بإنتهاء الإطار النظرى للبحث الحالي استطاعت الباحثة تحديد ماهية بيئات التعلم المصغر الإلكتروني عبر الجوال، ومميزاتها، ومعايير تصميمها، والأسس والمبادىء النظرية التى تقوم عليها والتى يمكن الإستفادة منها فى الإجراءات المنهجية للبحث والتصميمية، كما تم توضيح مفهوم محاضرات الفيديو، وأنواعها التى يمكن الإستفاده منها فى البحث الحالي بالإضافة إلى معايير تصميم محاضرات الفيديو، والمهارات اللازمة لإنتاجها من خلال تصميم الممارسة الموزعة للمهارات أو المهمات عبر وحدات التعلم الإلكتروني المُصغر عبر فرز مجموعة من عناصر (المحتوى المُصغر)، وتقسيم جميع المهارات الواجب إيصالها للمتعلمين من خلال منصة التعلم الإلكتروني المُصغر إلى مهارات فرعية جزئية محددة الأهداف، ليسهل على المعلم والمتعلمين استقبالها.

2) الإجراءات المنهجية للبحث

وتتضمن المحاور التالية:

- أولاً: تصميم بيئات التعلم الإلكتروني المُصغر عبر الجوال وتطويرها(مواد المعالجة التجريبية).
- ثانياً: بناء أدوات القياس وإجازتها.
- ثالثاً: التجربة الاستطلاعية للبحث.
- رابعاً: التجربة الأساسية للبحث.

أولا : تصميم بيئات التعلم الإكترونى المُصغر عبر الجوال وتطويرها (مواد المعالجة التجريبية):

للحصول على بيئة تعلم إلكترونية مصغرة على مستوى عالٍ من الكفاءة من حيث التصميم والإنتاج فإن الأمر يتطلب بناءً تعليميًا على نحو محكم لهذه البيئة، لذا قامت الباحثة بدراسة عديد من نماذج التصميم والتطوير التعليمي بصفة عامة والنماذج المتخصصة بتصميم بيئات التعلم عبر الجوال بصفة خاصة، ووجدت الباحثة أن جميع النماذج تتفق معاً على المراحل الأساسية لعمليتي التصميم والإنتاج، لذا قامت الباحثة بإعداد نموذج لتصميم بيئة التعلم الإلكتروني المصغر عبر الجوال، وسوف يتعرض البحث فى الخطوات التالية لكيفية تطبيق مراحل النموذج على تصميم

البيئات وتطويرها، والشكل التالي (4) يوضح نموذج تصميم بيئة تعلم إلكتروني مُصغر عبر الجوال من إعداد الباحثة.

شكل (4) نموذج تصميم بيئة تعلم إلكتروني مُصغر عبر الجوال من إعداد الباحثة

- **مرحلة التحليل:**

وقد اشتملت هذه المرحلة على الخطوات التالية:

أ- **تحديد المشكلة وتقدير الحاجات:** يرتكز البحث الحالي على تحديد نمط ممارسة النشاط المناسب للبيئات الإلكترونية المُصغرة عبر الجوال في إطار تفاعله مع مستوي كفاءة الذاكرة العاملة، وذلك بما يسهم في تنمية الجانبين المعرفى والآدائى لمهارات تصميم وإنتاج محاضرات الفيديو وخفض التجول العقلى لدي طلاب كلية التربية، الذين يعانون من مشكلة إنخفاض مستوى آداءهم فى مقرر تكنولوجيا التعليم فى محتوى وحدات إنتاج عروض فيديو ومحاضرات الفيديو، وعدم اهتمامهم بها خاصة فى الجانب الآدائى لهذه المهارات التى يتضمنها هذا المقرر، وقد أشارت نتائج الدراسة الإستطلاعية التى قامت بها الباحثة إلى أن السبب فى هذه المشكلة قد يرجع إلى استخدام هؤلاء الطلاب منصات تعلم تعتمد فى عرضها للمحتوى على سرد للمعلومات بدون تقسيم واضح للمعلومات والمهارات وأنشطة التعلم مما يساعدهم على اكتساب مهارات التصميم والإنتاج، كذلك فإن هذه المنصات من وجهة نظرهم مملة فهم يحتاجون مزيد من الإتجاهات الإيجابية والتشويق نحو استخدامها، كذلك أشاروا إلي أنهم فى كثير من الأحيان يتعرضوا لمشكلة فقدان الإنتباه والتشتت والشرود فى أثناء تعلمهم وتدريبهم مما يؤدى إلى تداخل المعلومات لديهم، لذا اتجهت الباحثة نحو تطوير بيئة تعلم إلكترونية مصغرة عبر الجوال لتقديم مهارات إنتاج محاضرات الفيديو عبر معالجات لتحديد النمط الأمثل لتصميم هذه البيئات والتى تتنوع بدائلها بين نمطى ممارسة النشاط (الموزعة/المركزة) فى إطار تفاعلها مع مستوي كفاءة الذاكرة العاملة، والتي قد يؤثر كل منها في آداء الطلاب لذا كان لابد من الوقوف على هذه البدائل ودراسة تأثيرها لإنتقاء الحلول الأكثر تأثيراً في تنمية الجانبين المعرفى والآدائى فى إنتاج محاضرات الفيديو، والمنتج، وخفض التجول العقلى، وهذا ما يسعى إليه البحث الحالي.

ب- **تحديد الأهداف العامة:** الهدف العام من البيئة المقترحة هو تنمية مهارات تصميم وإنتاج محاضرات الفيديو بجانبيها الآدائي والمعرفي لدى طلاب كلية التربية بإستخدام برامج" Prezi &Camtasia"، وخفض التجول العقلى لدى الطلاب، وقد تم تحديد الأهداف العامة للمحاور الخاصة بدراسة المهارات الأساسية لتصميم وإنتاج محاضرات الفيديو نمط (عروض الفيديو) بإستخدام برامج" Prezi &Camtasia" بمقرر تكنولوجيا التعليم فى التخصص" للفرقة الثانية، في

ضـوء الموضـوعات والمحددات الخاصـة بالمقرر، وترتكز هذه الأهداف العامة حول ثمانية اهداف رئيسة.

ج- **تحليل المهارات** :تم استخدام أسلوب تحليل المهام "Task Analysis" وذلك بهدف تقديم وصـف منطقي لكل خطوة من خطوات المهارة، بحيث يتم تقسيم المهارات إلي مهام أساسية، ويتم تحليل هذه المهام إلي خطوات تسلسلية. وعلي ضوء مفهوم تحليل المهام, تم تحليل مهارات تصميم محاضـرات الفيديو(نمط عروض الفيديو) بإسـتخدام برامج" Prezi &Camtasia" وقد بلغت هذه المهام خمسـة مهمات أسـاسـية. ولكل مهمة من هذه المهام مجموعة من المهام الفرعية, وقد قامت الباحثة بإعداد قائمة تحليل المهام الأساسية ومكوناتها الفرعية في صورتها المبدئية, وقامت بعرضها علي مجموعة من المحكمين المتخصـصـين في مجال تكنولوجيا التعليم- – وذلك بهدف اسـتطلاع رأيهم فيما يلي : صـحة تحليل المهام واكتماله, وصـحة تتابع خطوات الآداء, و صـحة الصـياغة اللغوية للمهام الأساسية والفرعية، ثم تم معالجة إجابات المحكمين إحصـائيًا بحساب النسبة المئوية لمدي صحة تحليل كل مهمة واكتمالها وتقرر اعتبار المهمة التي يُجمع علي صحة تحليلها واكتماله أقل من 80% من المحكمين غير صـحيحة وغير مكتملة تماماً وبالتالي يتطلب الأمر إعادة النظر فيها بناءً علي توجيهات المحكمون. وقد جاءت نتائج التحكيم علي قائمه تحليل المهام كالتالي: جميع المهام بالقائمة جاءت نسبة صـحة تحليلها واكتمالها أكثر من(80%) كذلك اتفق المحكمون علي صحة تتابع خطوات الآداء. كذلك اتفق بعض المحكمين علي إجراء تعديلات عدة في المهام الفرعية قامت الباحثة بتعديلها وبذلك أصـبحت قائمة المهام في صـورتها النهائية تتكون من ثمانية وعشرون مهمة أساسية تندرج تحتها (29) مهمة فرعية.

د-**تحليل خصـائص المتعلمين**: الهدف من هذا التحليل هو التعرف على خصـائص الطلاب الموجه لهم بيئات التعلم الإلكتروني المُصـــغر الإلكتروني عبر الجوال- مواد المعالجة التجريبية – وذلك من خلال تحديد المرحلة العمرية المســـتهدفة، وجوانب النمو المختلفة للمتعلمين (معرفية – وجدانية – نفس حركية)، والمهارات والقدرات الخاصـة بهم، ومعرفة مستوى السلوك المدخلي لهم، ومدى ما لـديهم من معلومـات عن المحتوى التعليمي المقدّم من خلال بيئـات التعلم الإلكتروني المُصـغر. ولذلك فقد تم اختيار طلاب الفرقة الثانية لطلاب كلية التربية ؛ وهم بطبيعة الحال ليسـوا على دراية مسـبقة بالمحتوى العلمي المقدم، ولم يدرسـوه من قبل، في مقرر سـابق، وتم تصـنيفهم

للطلاب مرتفعي كفاء الذاكره العاملة ومنخفضـــي كفاء الذاكره العاملة، هذا بالإضـــافة إلى أنهم في نفس المرحلة التعليمية والعمرية تقريبًا، بالإضافة إلى امتلاك الطلاب لمهارات التعامل مع الكمبيوتر والشـــبكات بشـــكل عام؛ حتى يمكنهم التعامل مع مواد المعالجة التجريبية، فلديهم بعض المهارات الذاتية كإسـتخدام الكمبيوتر والشـبكات والتى يجيدها الطلاب فى المراحل التعليمية المختلفة، كذلك يتوافر لدى الطلاب أجهزة جوال Smart Phone متصلة بشبكة الانترنت.

هـــ- <u>تحليل بيئة التعلم</u>: تتمثل بيئة التعلم فى منصـة تعلم إلكتروني مصـغرة عبر تطبيقات الجوال مكونة من مجموعة من الدروس الصـــغيرة والصـــفحات التى تعرض قطع صـــغيره من المعلومات مركزه فى أفكار مفردة مدمجة ببعض الوحدات الرقمية المُصـــغرة المرتبطة بدروس مهارات تصـــميم وإنتاج محاضـــرات الفيديو بنمط عروض الفيديو، وذلك بإسـتخدام برامج" Prezi &Camtasia"ويتم تقديم نســختين من بيئة التعلم الإلكترونية المُصـــغر عبر الجوال تختلف فيما بينها فى المتغيرين المســـتقلين للبحث وهما: نمط ممارســـة النشـــاط وكفاءة الذاكرة العاملة، وفقًا للتصميم التجريبي للبحث.

2- مرحلة التصميم:

وقد اشتملت هذه المرحلة على الخطوات التالية:

أ- **<u>تحديد الأهداف الإجرائية</u>:** وعلى ضوء تحديد العناصر الأساسية للمحتوى العلمي للبرنامج، تم تحديد الأهداف التعليمية للبرنامج فى صـــورتها المبدئية، وقد بلغت (68) هدفًا. وقد روعي في صـياغة الأهداف الشـروط والمبادئ التي من الواجب مراعاتها في صـياغة الأهداف التعليمية. وتم عرض هذه الأهداف على مجموعة من الخبراء المتخصـــصـــين في مجال تكنولوجيا التعليم؛ وذلك بهدف اسـتطلاع رأيهم في مدى تحقيق عبارة كل هدف للسـلوك التعليمي المراد تحقيقه، ومدى دقة صياغة كل هدف من أهداف القائمة.

وقد قامت الباحثة بمعالجة إجابات المحكمين إحصائيًا بحساب النسبة المئوية لمدى تحقيق كل هدف للســلوك التعليمي المراد، وتقرر تعديل الهدف الذي أجمع أقل من 80% من المحكمين على أنه لا يحقق السـلوك التعليمي بالشـكل المطلوب، وبالتالي يتطلب إعادة صـياغته وفق توجيهاتهم. وقد جاءت نتائج التحكيم بالنســـبة لاتفاق آراء المحكمين على جميع الأهداف بالقائمة أكثر من

90%، كما قد أشـار المحكمون إلى بعض التعديلات في الصـياغة، وقد قامت الباحثة بإجراء هذه التعديلات، ومن ثم تم إعداد قائمة الأهداف التعليمية في صورتها النهائية تتكون من(65) هدفًا.

ب- **تصـــميم المحتوى**:على ضـــوء الأهداف التعليمية الســـابق تحديدها قامت الباحثة بإستخلاص المحتوى العلمي الخاص بهذه الأهداف لمحتوي تصميم وإنتاج محاضرات الفيديو بنمط عروض الفيديو، وقد تنوعت موضوعات المحتوي، ولما كان من الصعب تضمين جميع المحتويات داخل تجربه البحث، فقد اقتصـر البحث على بعض الموضـوعات قُسمت إلى وحدات مصـغرة، وقد قسم المقرر إلي أربع موضوعات رئيسة، هى:

- الموضوع الأول: مقدمة عن إنتاج محاضرات الفيديو.
- الموضوع الثاني: المعايير الفنية لإنتاج محاضرات الفيديو (نمط عروض الفيديو).
- الموضوع الثالث: إنفوجرافيك محاضرات الفيديو.
- الموضوع الرابع: برامج إنتاج محاضرات الفيديو " Prezi & Camtasia"

وتم تجزئة محتوى عناصـــر كل موضـــوع وفقًا لنمطى المتغير المســـتقل الأول للبحث إلى مجموعة من الوحدات المُصـغرة والتى تحتوى على مجموعة من المفاهيم المُصـغرة، أى أنها تقسـم إلى وحدات أصـغر لتصـبح حوالى13 وحده مصـغرة مقسـمة إلى 63 مفهوم ومهارة مصـغرة تقدم بأشكال مختلفة من الوسائط الموجودة فى المنصة والتى تقدم عبر الجوال .

جدول (2) توزيع وحدات التعلم الإلكتروني المُصغر داخل المنصة

الموضوع	الوحده المُصغرة	عدد المفاهيم والمهارات المُصغرة
مقدمة عن إنتاج محاضرات الفيديو	الوحده المُصغرة الأولى : مفهوم محاضرات الفيديو.	1
	الوحده المُصغرة الثانية : أنواع محاضرات الفيديو.	1
	الوحده المُصغرة الثالثة : استخدامات محاضرات الفيديو.	3
	الوحده المُصغرة الأولى : مبادىء تصميم عروض الفيديو.	12

الموضوع	الوحده المُصغرة	عدد المفاهيم والمهارات المُصغرة
المعايير الفنية لإنتاج محاضرات الفيديو (نمط عروض الفيديو)	الوحده المُصغرة الثانية : معايير تصميم وسائط عروض	8
	الوحده المُصغرة الثالثة: تطبيق لأساسيات تصميم عروض الفيديو.	5
انفوجرافيك محاضرات الفيديو (نمط عروض الفيديو)	الوحده المُصغرة الأولى: مفهوم انفوجرافيك عروض الفيديو	1
	الوحده المُصغرة الثانية: أنواع إنفوجرافيك عروض الفيديو.	2
	الوحده المُصغرة الثالثة : معايير تصميم إنفوجرافيك عروض الفيديو.	10
برامج إنتاج محاضرات الفيديو Prezi & Camtasia	الوحده المُصغرة الأولى: التسجيل فى البرنامج.	4
	الوحده المُصغرة الثانية: التعامل مع واجهة البرنامج.	6
	الوحده المُصغرة الثالثة: معالجة الفيديو فى برنامج المونتاج	4
	الوحده المُصغرة الرابعة: العرض والنشر والمشاركة	6

وللتأكد من صـــدق المحتوى المختار وترابطه تم عرضـــه على مجموعة من المحكمين المتخصصين فى تكنولوجيا التعليم–، حيث عرض عليهم المحتوى التعليمى مع أهدافه وذلك بهدف اســـتطلاع رأيهم فى مدى ارتباط المحتوى التعليمي بالأهداف، ومدى كفاية المحتوى لتحقيق الأهداف، ومدى ملائمة تقسيم المحتوى إلى وحدات مصغرة، وقد تقرر اختيار المحتوى الذي يجمع عليه (80%) أو أكثر من المحكمين فيما يتعلق بالعناصـــر الســـابقة، وقد أجمع المحكمون على

صـــلاحية المحتوى مع إجراء بعض التعديلات المتعلقة بإعادة الصـــياغة، واعادة تقســـيم بعض الدروس ووحدات التعلم الإلكتروني المُصـــغر، وقد قامت الباحثة بتنفيذ هذه التعديلات مما جعل المحتوى جاهزًا فى صـورته النهائية تمهيدًا للاسـتعانة به عند بناء بيئة التعلم الإلكترونية المُصـغر عبر الجوال .

ج- **تحديد طرق تقديم المحتوى:** اعتمدت الباحثة على تقديم المحتوى فى شـكل وحدات تعلم إلكترونية مُصـغرة، فى ضـوء مبادىء التعلم الإلكتروني المُصـغر السـابق الإشـارة إليه فى الجانب النظرى، تتناول المحتويات التى تم تحديدها فى الخطوة الســابقة فى صـــورة دروس مصـــغرة يتم تقسيمها إلى مفاهيم منفصلة، تدمج معها الوسائط الإلكترونية حسب المتغير المستقل الأول للبحث، بحيث يتم التفاعل مع المحتويات السابقة فى أنشطة التعلم من خلال نمط ممارسة النشاط المستخدم فى البحث الحالى وهما: الممارســة الموزعة والمركزة وفقًا للمتغير التصــنيفي للبحث وهو مســتوي كفاءة الذاكرة العاملة.

د- تصـميم بيئة التعلم الإلكترونية المُصـغر عبر الجوال ومواد المعالجة التجريبية: وبمراعاة طبيعة المحتوى التعليمي وخصـــائص الطلاب عينة البحث، قامت الباحثة بتصـــميم نمط ممارســة النشاط عبر "**منصة التعليم الإلكتروني المُصغر Talent card**"، والتى تقدم من خلال الجوال وتم توظيف بطاقات المنصـة Cards وجميع الأدوات لتنظيم الجلسات المُصـغرة حيث تم إجراء أنشطة ومهمات المشـــروع والتي تمثل خطوات إنتاج محاضـــرات الفيديو نمط عروض الفيديو عبر أدوات المنصـــة حســـب نوع المهمة أو النشـــاط، والتي تســـاعد على تحقيق أهداف البحث وهى مكونة من نسختين تختلف فيما بينهما فقط فى نمط ممارسة النشاط، وفقًا للمتغيرين المستقلين للبحث، وقد تم تصميم هذه البيئات وفقًا للخطوات التالية:

1- معايير تصميم بيئات التعلم الإلكتروني المُصغر عبر الجوال : من خلال مراجعة الباحثة للأدبيات والدراسات السابقة (Bothe, 2019) ، (Hissi&et.al,2017) ،(رانيا ابراهيم ، 2018) ، (أحمد رجاء، 2018) ، قامت الباحثة بوضـــع أســـس ومعايير توجيهية "لتصـــميم بيئة التعلم الإلكتروني المُصغر عبر الجوال فى البحث والمعالجات، وهي تتلخص فيما يلى:

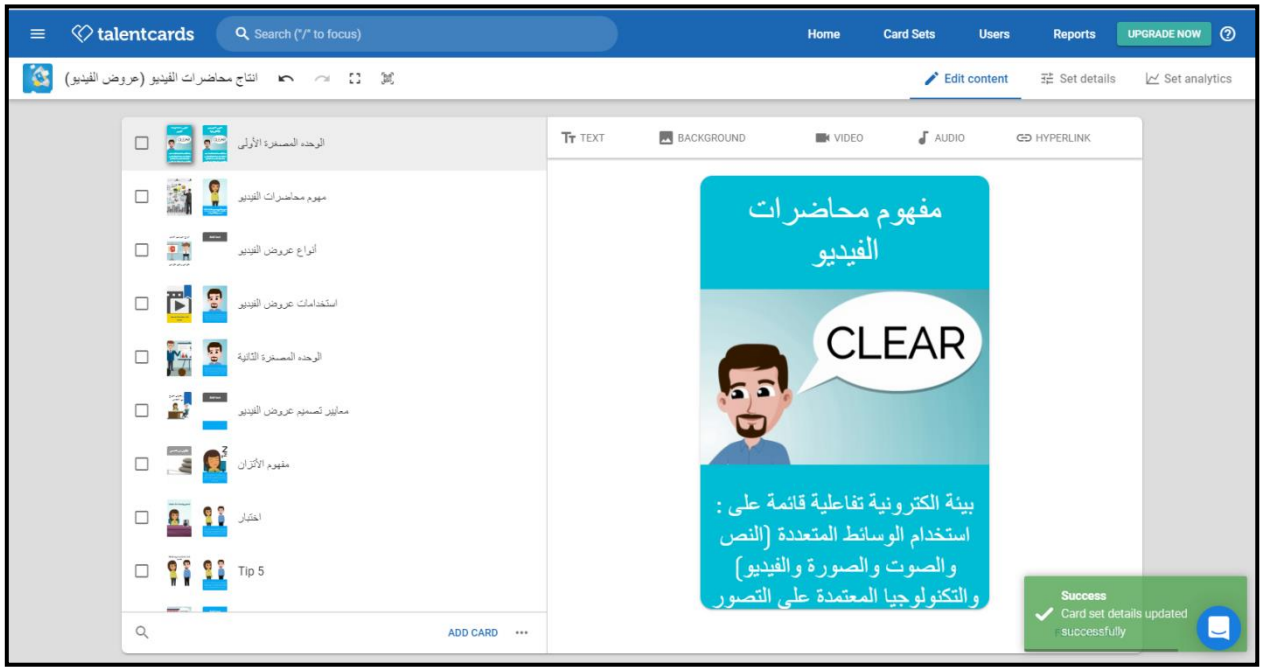
- **المعيار الأول:** الوحدات فى بيئة التعلم الإلكتروني المُصـــغر عبر الجوال يجب أن تُعالج أهداف تعليمية قائمة على الآداء.

- **المعيار الثاني:** جودة محتوى الوحدات فى بيئة التعلم الإلكتروني المُصغر عبر الجوال.
- **المعيار الثالث:** يجب أن تتوافر التغذية الراجعة والتقويم المناسب فى بيئة التعلم الإلكتروني المُصغر عبر الجوال.
- **المعيار الرابع:** يجب أن تحتوي الوحدة فى بيئة التعلم الإلكتروني المُصغر عبر الجوال على وسائط تعليمية مصغرة مناسبة ومتنوعة.
- **المعيار الخامس:** يجب أن تُصمم الوحدات فى بيئة التعلم الإلكتروني المُصغر عبر الجوال على هيئة شذرات Nuggets بناء على سياق محدد.
- **المعيار السادس:** يجب أن تصمم الوحدات فى بيئة التعلم الإلكتروني المُصغر عبر الجوال بحيث توفر المرونة الكافية لجدولة التعلم.
- **المعيار السابع:** يجب أن تصمم أنشطة بيئة التعلم الإلكتروني المُصغر عبر الجوال بحيث تعتمد على التعلم المتباعد والتكرار المتباعد.
- **المعيار الثامن:** يجب أن تتاح الوحدات فى بيئة التعلم الإلكتروني المُصغر عبر الجوال للوصول إليها من خلال الأجهزة المحمولة.

2- تصميم صفحات منصة التعلم الإلكتروني المُصغر عبر الجوال: تشتمل بيئة التعلم الإلكتروني المُصغر على عديد من الصفحات يتضمن كلً منها قائمة منسدلة تسمح للطالب بالإنتقال السريع إلى الصفحة الرئيسة بالمنصة، حيث يستطيع الطالب الإنتقال إلى الصفحات التالية: صفحة المحتوى المُصغر، وغرفة الدردشة، ومنتدى المناقشة، والطالب، والمعلم، والبريد الإلكتروني، والاخبار، وصفحة التقارير، والاختبارات .

وفيما يلي عرضا تفصيليًا لصفحات بيئة التعلم الإلكتروني المُصغر عبر الجوال من خلال منصة Talent card:

- **الصفحة الرئيسة Set Basics:** تتضمن قائمة لإختيار نوع البطاقات المُصغرة Cards وإعداداتها ويتم من خلالها إعداد وحدات التعلم الإلكتروني المُصغر، وتصميمها بنمط الممارسة المتباعدة (الموزعة) Spaced Repetition أو نمط الممارسة المركزة Single- Sided، كما فى شكل (5) .



شكل (5) الصفحة الرئيسية داخل منصة التعلم الإلكتروني المُصغر عبر الجوال Talent Card

▪**صفحة المهمات Assign**: وتتضمن إعدادات المهمات ووصفها وأنواعها.

▪**لوحة البيانات Dashboard**: تعد لوحة المعلومات عرضًا للمعلومات والبيانات، التي تتيح مراقبة الأحداث واتخاذ القرارات وإعلام الطلاب ومعرفة الاتجاهات ومراقبة جميع أعمال المستخدمين اليومية بالمنصة.

▪**صفحة الطالب**: حيث تتضمن، بيانات الطالب، ومستوى تقدمه، ودرجاته فى الاختبارات، والشارات والأوسمة التى حصل عليها كما تحتوى على وصف تفصيلى لمكونات بيئة التعلم الإلكتروني المُصغر من حيث أهدافها ومحتواها وكيفية تناول كل المهام وكيفية تقييم أداء الطلاب.

▪**صفحة المعلم**: هي صفحة تضم بيانات المعلم المسئول عن المحتوى المُصغر، وبريده الإلكتروني ليتمكن الطلاب من التواصل معه.

▪**صفحة بطاقات الوحدات المُصغرة Card Sets: وفيها** تظهر الوحدات المُصغرة على شكل بطاقات Cards تتنوع في الوسائط والتى تقدم من خلالها الدروس المُصغرة سواء نصوص مصغرة أو فيديوهات مصغرة أو انفوجرافيك أو عروض مصغرة أو تسجيلات صوتية أو روابط لملفات وعروض أو مواقع.

▪**صفحة المناقشة:** تم تخصيص منتدى نقاش لكل نسخة من بيئة التعلم وربطها بها يتم فيها مناقشة بعض الأنشطة بين الطلاب بعضهم البعض وبين الطلاب والمعلم، وتتيح للطلاب طرح بعض الاسئلة والإستفسارات من خلال حائط المناقشة بالمجموعة.

▪ **صفحة المكتبة الإلكترونية:** وهى توجد داخل صفحة الطالب، وتضم روابط خاصة لعروض تقديمية ومراجع ومواقع إثرائية يمكن الرجوع إليها للإستزادة من المعلومات التي تحتويها في تنفيذ بعض الأنشطة.

▪**صفحة الاختبار Quiz:** من خلال هذه الصفحة يستطيع المعلم إنشاء اختبارت موضوعية مختلفه أو اختبارات قائمة على المحفزات Game Quiz .

▪**صفحة النشر والجدولة Publish & Schedule:** ويتم فيها إعدادات التكرار للوحدات المُصغره بالإضافة إلى توقيتات النشر للطلاب وسير التعلم .

▪**صفحة التقارير:** ويتم فيها تقرير جميع نشاطات وممارسات الطلاب داخل المنصة وتوقيتات الدخول وعدد المشاركات ومدى الإنغماس بالمنصة بالإضافة إلى جميع إحصاءات الدرجات الخاصة بكل طالب.

1-<u>تصميم نمطى ممارسة النشاط</u>: وفقًا للمتغير المستقل الأول موضع البحث الحالى لتنمية مهارات إنتاج محاضرات الفيديو(نمط عروض الفيديو) تم تصميم نمطى ممارسة النشاط على النحو التالى:

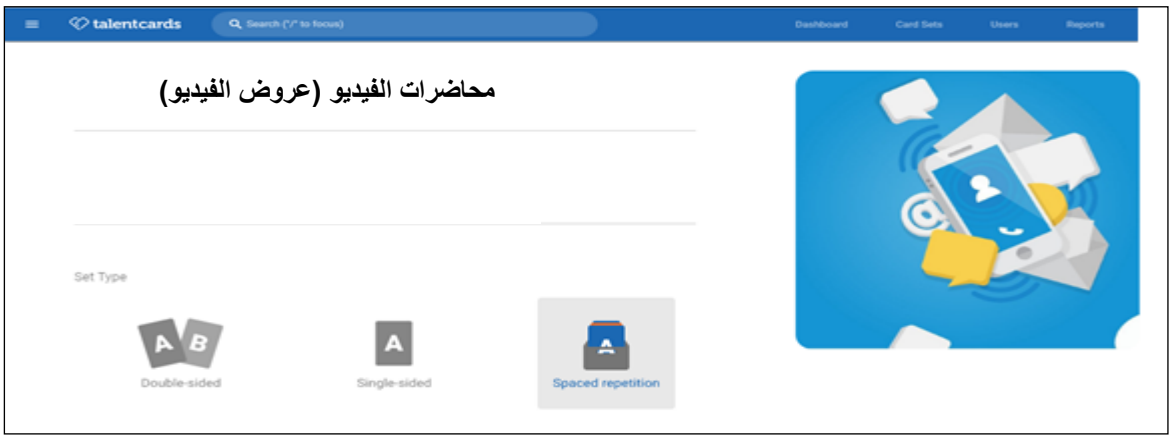
- **<u>النمط الأول: الممارسة الموزعة</u>** : قامت الباحثة بإعداد الوحدات التعليمية المُصغرة والتي تضم المفاهيم الأساسية للمحتوى التعليمى لمحاضرات الفيديو والمطلوب تنمية مهارات تصميمها وإنتاجها عند الطلاب، ووضعها في تسلسل مناسب، وتتابع منطقي؛ لتحتوى على 12 جلسة أساسية على مدار الفصل الدراسي، تقسم إلى 3 جلسات مصغرة للوحدة الواحدة، مدة كل جلسة 20 دقيقة للمفاهيم موزعة بفواصل زمنية بمعدل جلسة مصغرة كل 24 ساعة، مع مراعاه تكرار المفاهيم 3 مرات فقط ، مع مراعاه عدم تكرار المفاهيم فى الجلسة الواحدة بنفس النمط حتى لا يشعر الطلاب بالملل وفقد الأهتمام. ويمر هذا النمط بالمراحل التالية:

- مرحلة الإتقان الأولى Initial Mastery: حيث يتم فى هذه المرحلة تعرف الطلاب على المهمات الخاصة بالمحتوى والوحدات والمعارف الخاصة بها عبر أدوات المنصة ومن ثم اتقانها

جيداً. – مرحلة التباعد Spacing : وفى هذه الخطوة يجب أن يمر قدر كبير من الوقت بعد تعلم المعارف والمهارات لأول مرة.

- مرحلة الإسترجاع Retrieval: فى هذه الخطوة يتم استرجاع المعلومات والمعارف التي تم تعلمها سابقًا من الذاكرة خلال جلسة ممارسة جديدة عبر أدوات المنصة. – مرحلة التكرار Repetition: حيث تتكرر العملية ويتم إعادة وتكرار الممارسات على مدى عدة جلسات.

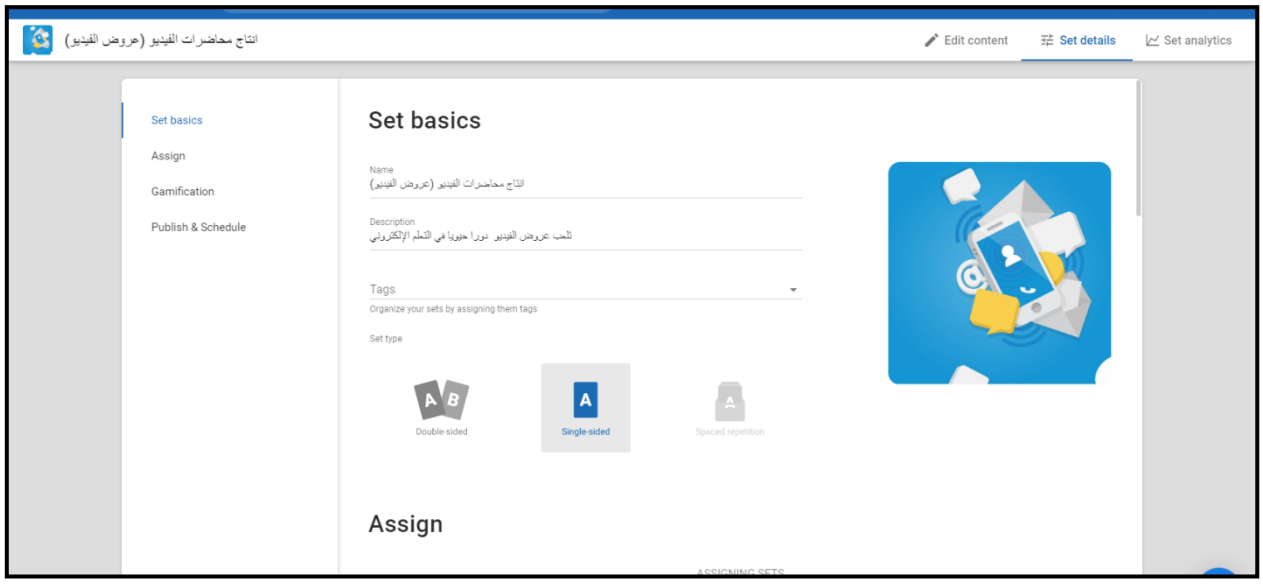
ويشمل هذا النمط 4 مكونات رئيسة،(1) الهدف من الوحدة المُصغرة (2) التعلم Learn (المحتوى المُصغر)، ويتم من خلاله تقديم المحتوى التعليمي مع اختلاف شكل كل جلسة إما في صورة (نص، صور، ڤيديو، إنفوجرافيك، أمثلة تطبيقية)، ويعتمد بشكل أساس على التتابعات المُصغرة لخطوات اداء المهارة. (3) الأنشطة Actives، ويتم من خلالها تقديم الأنشطة موزعة بفترات للراحة فى كل جلسة، حيث يتم تناول الأنشطة للوحده المصغرة على أكثر من جلسة، وبحيث تكون متنوعة ومكملة للتعلم المُصغر والتي تساهم بشكل كبير في تعلم المتعلمين بشكل أكثر عمقاً، وتدريب الطلاب على استدعاء المعلومات الخاصة بالمفاهيم. (4) التطبيق: من خلال اختبار المحفزات الموجود بالمنصة(5) التغذية الراجعة التصحيحية، كما فى الشكل التالى (6) .



شكل (6) نمط الممارسة الموزعة Spaced Repetition داخل منصة التعلم الإلكتروني المُصغر Talent Card

- **النمط الثاني : الممارسة المركزة** : قامت الباحثة بإعداد الوحدات التعليمية المُصغرة والتي تضم المفاهيم الأساسية للمحتوى التعليمى لمحتوي إنتاج محاضرات الفيديو والمطلوب تنميتها عند الطلاب، ووضعها في تسلسل مناسب، وتتابع منطقي؛ لتحتوى على 12 جلسة

أساسية على مدار الفصل الدراسي، تقسم إلى 3 جلسات مصغرة مدة كل جلسة 20 دقيقة للمفاهيم بحيث تكون مركزة، بدون فواصل ولا استراحات، مع مراعاه تكرار المفاهيم 3 مرات فقط بالجلسة ويتم التكرار فى الجلسة الواحدة بنفس النمط حتى لا يشعر الطلاب بالملل وفقد الأهتمام، ويشمل هذا النمط 4 مكونات رئيسة: (1) الهدف من الوحدة المُصغرة (2) التعلم Learn (المحتوى المُصغر)، ويتم من خلاله تقديم المحتوى التعليمي مع اختلاف شكل كل جلسة إما في صورة (نص، صور، ڤيديو، إنفوجرافيك، أمثلة تطبيقية) ويعتمد بشكل أساس على التتابعات المُصغرة لخطوات اداء المهارة. (3) الأنشطة Actives، ويتم من خلالها تقديم الأنشطة المركزة المتنوعة المكملة للتعلم المُصغر والمتتابعة وبدون فترات للراحة بحيث تصبح الأنشطة مجمعة لكل وحدة مصغرة، والتي تساهم بشكل كبير في تعلم المتعلمين بشكل أكثر عمقاً، وتدريب الطلاب على استدعاء المعلومات الخاصة بالمفاهيم. (4) التطبيق : من خلال اختبار المحفزات الموجود بالمنصة (5) التغذية الراجعة التصحيحية، كما فى الشكل التالى (7) .



شكل (7) نمط الممارسة المركزة Single– Sided داخل منصة التعلم الإلكتروني المُصغر Talent Card

هـ- <u>تصميم التفاعل فى مواد المعالجة التجريبية</u>: تتضمن بيئة التعلم أساليب عدة للتفاعل منها:

1) التفاعل بين المتعلم والمحتوى: وتم ذلك من خلال روابط داخلية توفر قدر من التفاعل مع المحتوى، مع توافر التقويم الذاتي بكل من وحدات التعلم المنفصلة والدروس.

2) التفاعل بين المتعلمين والتفاعل بين المتعلم والمعلم: ويتم عن طريق استخدام طرق عديدة للتفاعل والإتصال منها البريد الإلكتروني للمعلم، وصفحة المناقشة التى تم تخصيصها لكل نسخة من بيئة التعلم.

3) التفاعل بين المتعلم وواجهة التفاعل بالمنصة.

و- <u>تصميم إستراتيجية التعلم الإلكتروني المُصغر عبر الجوال</u> : قامت الباحثة بتصميم الإستراتيجية التعليمية للبيئة الإلكترونية، وهي إستراتيجية التعلم الإلكتروني المُصغر الإلكتروني، والتي من خلالها يتم تحديد الإجراءات المختلفة لتقديم المحتوى التعليمي، وتحديد طرق تقديم الأنشطة التعليمية والتفاعلات عبر منصة التعليم المُصغر بأدواتها المختلفة عبر الجوال، حيث إن الأهداف والمهام المطلوب تحقيقها يتشارك فيها أفراد المجموعة الواحدة، ويتحمل الدارسون مسئولية جمع المعلومات وتحديد المهم منها وغير المهم بالنسبة لما يتعلمونه. وحددت الباحثة مجموعة من الخطوات الإجرائية التي تحقق توظيف التعليم المُصغر من خلال منصات التعلم الإلكتروني المُصغر عبر الجوال، وهي كما يلى:

<u>المرحلة الأولى: مرحلة الإعداد والتهيئة:</u>

1) تقسيم مجموعات التعلم: قامت الباحثة بتقسيم المتعلمين إلى 4 مجموعات، وتكونت كل مجموعة من 20 فرد، وقد روعي مجموعة من العوامل عند تحديد حجم المجموعة، وهي:(عدد الدارسين، أهداف المادة، خبرة المتعلمين للعمل فى مجموعات). مع مراعاة التكافؤ بين المجموعات في أثناء توزيع المتعلمين داخلهما، وقد تم تسمية المجموعات.

2) تعريف الدارسين بالتعليم المُصغر الإلكتروني: تم عرض خصائص إستراتيجية التعليم المُصغر، وكيفية توظيفها، مع شرح إجراءات تنفيذها عبر منصات التعليم المُصغر عبر الجوال، كما قامت الباحثة ببيان فوائد التعليم المُصغر التي ستعود على كل متعلم مشارك وعلى كل مجموعة نتيجة تطبيقها. وقد راعت الباحثة عند تطبيق إستراتيجية التعليم المُصغر مجموعة من العوامل اللازمة لنجاح التطبيق، وهي:

- تقديم التعليمات لجميع المتعلمين داخل المجموعات.
- مشاركة جميع أفراد المجموعات في مهام التعلم.
- إيضاح نظام تقدير الدرجات.

3) تنظيم العمل داخل المجموعات: ولكي يتحقق الاتصـــال والتفاعل الإيجابي بين المتعلمين داخل المجموعة ، قامت الباحثة بتنظيم التحركات داخل وحدات التعلم بين أفراد المجموعة وتبادل الحديث والنقاشات من خلال غرف الدردشة وصفحة النقاش الموجودة فى منصة التعليم المُصغر عبر الجوال. ويمكن تصنيف التهيئة إلي ثلاث أنواع هي :

- التهيئة التوجيهية : حيث تم تهيئة الطلاب وبناء وعيهم ووتوجيه انتباههم نحو موضـوع الدرس أوإثارة اهتمامهم به .
- التهيئة الإنتقالية : حيث استخدمت لتسـهيل الإنتقال التدريجي من المعلومات التي سـبقت معالجتها إلي المعلومات الجديدة، أو من نشاط تعليمي إلي نشاط آخر .
- التهيئة التقويمية: واستخدمت لتقويم ما تم تعلمه قبل الإنتقال لأنشطة جديده داخل المنصة.

المرحلة الثانية: مرحلة التخطيط:

1) تحديد المهام والمهارات: من خلال البحث في كل تفاصيل النشاط التعليمي والعمل على تقسيمه إلى سلسلة من المهارات التعليمية الصغيره، مع أهمية تحديد الزمن لكل مهمة، ومراعاة الزمن الكلي لتنفيذ النشاط ككل. وقد راعت الباحثة عند تحديد المهام ما يلي:

- مدى ارتباط المهام التعليمية بالأهداف والمحتوى التعليمي.
- تقسيم النشاط لسلسلة من المهارات التعليمية الفرعية.
- تحديد زمن كل مهمة.
- مراجعة خبرات أفراد المجموعات من أجل بناء التعلم الجديد.

2) تحديد نظام المكافأة للأنشـــطة التعليمية: تم اســـتخدام لوحة الشـــرف ومحفزات الألعاب الموجودة بالمنصة والتي تضم قائمة بأسماء الطلاب المتميزين في آداء مهام التعلم وأنشطة التصميم الخاصة بمهاره تصميم محاضرات الفيديو.

المرحلة الثالثة: مرحلة الممارسة:

وفي هذه المرحلة يتم تنفيذ الإستراتجية في أثناء السير في أنشطة وحدات التعلم الإلكتروني المُصغر، وتتضمن:

1) مرحلة التهيئة الحافزة: وهنا قامت الباحثة بتركيز إنتباه المتعلمين في المجموعات من خلال غرفة الحوار على موضوعات محتوى محاضرات الفيديو؛ من أجل إثارة دافعيتهم لتعلمه.

2) مرحلة توضيح المهام المُصغرة: قامت الباحثة بعرض المهام على الطلاب عبر أدوات منصة التعليم المُصـــغر عبر الجوال، وإطلاع المجموعات عليها والمطلوب منهم إنجازها في ضـــوء التعليمات التي ســـبق عرضها، وذلك بعد دراسة كل وحدة من الوحدات المُصغرة في كل أسبوع.

3) مرحلة تنفيذ المهام المُصـــغرة: قامت الباحثة بتهيئة الطلاب للبدء في أداء المهمات التعليمية وإنتقال المتعلمين إلى أدوات المنصة؛ للقيام بالمهام بين أفراد المجموعة، وتكوين نظام العمل الجماعى فيما بينهم.

4) مرحلة مشاركة المهام المُصغرة وعمل الطلاب والتفقد والتدخل: وفيها قام المتعلمون بمشاركة المهمات من خلال أدوات تنفيذ أنشـــطة التعلم والمهارات المختلفة فى منصـــة التعليم المُصـــغر الخاص بكل مجموعة لإنجاز المهام المطلوبة، وقامت الباحثة بتفقد الطلاب، وكل فرد على حدة، وملاحظة آدائهم، والتدخل للإرشاد والتوجيه متى كان ذلك ضرورياً.

5) مرحلة المناقشـــة: يجتمع فيها أفراد المجموعة الواحدة على صـــفحة النقاش الموجودة داخل المنصـــة؛ ليعرضوا ما توصلوا إليه، والنقاش حول موضوعات وحدات التعلم الإلكتروني المُصغروكيفية إنجاز المهمات المطلوبة، ويتم إعداد تقرير فردي لكل طالب؛ لتوضيح ما توصل إليه من نتائج وأفكار حول تلك المهام وآرائه حول العمل عبر الجوال، ويرسله عبر البريد الإلكتروني.

المرحلة الرابعة: مرحلة التقويم:

من أهم مميزات إســـتراتجية التعليم المُصـــغر أنه يوفر للطلاب تغذية راجعة فورية تقدم بعد آدائه الأول للمهارة فى موقف مصغر، من خلال الملاحظات التى تسجل فى أدوات النقاش أو التعليقات التى تسجل فى الفيديوهات المُصغرة ، كما قامت الباحثة بتلخيص الدرس والنقاط الأساسية التي توصل إليها أفراد المجموعة الواحدة، ثم تقييم الأفراد (من خلال اختبار مبدئي يجيب عنه الدارس، وتظهر له النتيجة مباشـرة؛ لكي يعرف مستواه في تعلمه للدرس)، كما كان التقويم في شكل استبانه، تحتوي على أسئلة مغلقة وأخرى مفتوحة؛ يقدم المشارك فيها آراءه واقتراحاته حول التعليم المُصغر.

ز –**تصميم أنشطة التعليم الإلكتروني المُصغر:** في ضوء إستراتيجية التعليم الإلكتروني المُصغر، قامت الباحثة بتصـميم الأنشـطة والمهارات الخاصـة بتصـميم محاضـرات الفيديو(نمط عروض الفيديو) من خلال منصات التعليم المُصغر عبر الجوال، بحيث يتم توظيف تلك الأنشطة لخدمة مواقف تعليمية محددة مرتبطة بالمقرر. وقد تم تصـميم الأنشـطة التعليمية في أدوات النشـاط المختلفه داخل المنصـة مثل: أداه الأنفجرافيك، والفيديو المُصـغر، وأداه بناء المحتوى المُصـغر، وأدوات النقاش، وأدوات التواصـل المختلفة وأداوت المشـاركة،

وقُسمت الأنشطة عبر الوحدات المُصغرة، واشتمل كل نشاط على العناصر التالية:(رقم النشاط، عنوان النشاط، مقدمة النشاط، المهام، المصادر).

وقد روعي عند تصميم الأنشطة مجموعة من المبادئ والأسس الخاصة بتصميم الأنشطة، وبما يتوافق، مع مبادىء التعلم المصغر، وهي:

- أن تتدرج أنشطة من البسيط إلى المعقد.
- أن تتكامل أنشطة مع بعضها البعض.
- أن تقدم الأنشطة عدد متنوع من الحالات تعمل بمثابه أمثلة وتطبيقات للمعرفة للمتعلمين.
- أن تُصمم الأنشطة بحيث يتم تنفيذها بعدة طرق واكثر من أداه.
- أن تتناسب مع أهداف ومحتوى الوحدات المُصغرة.
- أن يكون هناك اتساق بين المفاهيم والأهداف والأنشطة.
- أن تُصمم الأنشطة بحيث تراعى مساعده المتعلمين على بناء المخططات المعرفية المعقدة.
- أن تُعطى أهمية للأنشطة المعتمدة على السياق التي تربط المحتوى بواقع المتعلم.
- أن تحقق أنشطة التعلم الربط بين المفاهيم والتعميمات المختلفة في الموضوع الواحد.

كما قامت الباحثة بمجموعة من الإجراءات لتنفيذ الأنشطة التى تحقق اكتساب المهارات داخل المنصة، وهي:

1) مرحلة الدخول أو التحفيز Motivation: حيث قامت الباحثة بتعريف الطلاب بجميع أدوات الأنشطة، وتحديد قواعد العمل، والتفكير المرن، وكيفيه تجنب الأخطاء الشائعة فى مواجهه المواقف والمشكلات، وكيفية تسليم التكليفات من خلال المنصة ووفق إستراتيجية التعلم الإلكتروني المُصغر بالإضافة إلى تحفيزهم وكسب الثقة ونزع الشعور الناتج عن التعامل مع الأدوات لأول مرة.

2) مرحلة التواصل الاجتماعي Online Socialization: حيث قامت الباحثة بتعريف الطلاب بأدوات التواصل فيما بينهم لتنفيذ الأنشطة، وذلك لتشجعهم لتفاعل أعمق وتيسير العمل الجماعي فيما بينهم.

3) مرحلة تبادل المعلومات Exchange Information: حيث قام كل طالب داخل المجموعة الواحدة بالبحث بمفرده عن المعلومات التي من خلالها سوف يقوم بتنفيذ المهمات المطلوبة ثم يتم تبادلها فيما بينه وبقية أفراد المجموعة، وقامت الباحثة هنا بالدعم والتدخل عند الحاجة فقط.

4) مرحلة توليد الأفكار: حيث قام أفراد المجموعة الواحدة بترجمة الأفكار من خلال إضافة روابط Links متشعبة للأفكار المختلفه لموضوعات النشاط، وقامت الباحثة هنا بطرح أسئله منتجة للتفكير المرن، وصياغة أسئله غير مألوفة للطلاب.

5) مرحلة توسعة مجال التفكير المرن: حيث قامت الباحثة بتوسيع مهارات التفكير عبر الأنشطة، ومساعده الطلاب على طرح البدائل وترتيب الأولويات عند تنفيذ المهام، واثراء النشاط ببعض الإضافات لطرح أفكار وبدائل غير تقليدية ابداعية للموقف.

6) مرحلة بناء المعرفة Knowledge construction : وتم فيها تشارك وتبادل الخبرة مع مجموعة العمل: وذلك من خلال صفحة النقاش "Discussion Page"، حيث قام المتعلمون داخل المجموعة الواحدة بالنقاش حول موضوع النشاط، وربط المعلومات والأفكار والحلول التى توصلوا اليها مع بعضها البعض؛ للتوصل إلى النتائج المحتملة.

- مرحلة التحليل:

وقد اشتملت هذه المرحلة على الخطوات التالية:

هـ- <u>تحديد المشكلة وتقدير الحاجات</u>: يرتكز البحث الحالي على تحديد نمط ممارسة النشاط المناسب للبيئات الإلكترونية المُصغرة عبر الجوال في إطار تفاعله مع مستوي كفاءة الذاكرة العاملة، وذلك بما يسهم في تنمية الجانبين المعرفى والآدائى لمهارات تصميم وإنتاج محاضرات الفيديو وخفض التجول العقلى لدي طلاب كلية التربية، الذين يعانون من مشكلة إنخفاض مستوى آداءهم فى مقرر تكنولوجيا التعليم فى محتوى وحدات إنتاج عروض فيديو ومحاضرات الفيديو، وعدم اهتمامهم بها خاصة فى الجانب الآدائى لهذه المهارات التى يتضمنها هذا المقرر، وقد أشارت نتائج الدراسة الإستطلاعية التى قامت بها الباحثة إلى أن السبب فى هذه المشكلة قد يرجع إلى استخدام هؤلاء الطلاب منصات تعلم تعتمد فى عرضها للمحتوى على سرد للمعلومات بدون تقسيم واضح للمعلومات والمهارات وأنشطة التعلم مما يساعدهم على اكتساب مهارات التصميم والإنتاج، كذلك فإن هذه المنصات من وجهة نظرهم مملة فهم يحتاجون مزيد من الإتجاهات الإيجابية والتشويق نحو استخدامها، كذلك أشاروا إلي أنهم فى كثير من الأحيان يتعرضوا لمشكلة فقدان الإنتباه والتشتت والشرود فى أثناء تعلمهم وتدريبهم مما يؤدى إلى تداخل المعلومات لديهم، لذا اتجهت الباحثة نحو تطوير بيئة تعلم إلكترونية مصغرة عبر الجوال لتقديم مهارات إنتاج محاضرات الفيديو عبر معالجات لتحديد النمط الأمثل لتصميم هذه البيئات والتى تتنوع بدائلها بين نمطى ممارسة النشاط (الموزعة/المركزة) فى إطار تفاعلها مع مستوي كفاءة الذاكرة العاملة، والتي قد يؤثر كل منها في آداء الطلاب

لذا كان لابد من الوقوف على هذه البدائل ودراســـة تأثيرها لإنتقاء الحلول الأكثر تأثيراً في تنمية الجانبين المعرفى والآدائى فى إنتاج محاضــرات الفيديو، والمنتج، وخفض التجول العقلى، وهذا ما يســعى إليه البحث الحالي.

و- <u>تحديد الأهداف العامة</u>: الهدف العام من البيئة المقترحة هو تنمية مهارات تصميم وإنتاج محاضرات الفيديو بجانبيها الآدائي والمعرفي لدى طلاب كلية التربية بإستخدام برامج" Prezi &Camtasia ، وخفض التجول العقلى لدى الطلاب، وقد تم تحديد الأهداف العامة للمحاور الخاصــة بدراســة المهارات الأســاســية لتصــميم وإنتاج محاضــرات الفيديو نمط (عروض الفيديو) بإســتخدام برامج" Prezi &Camtasia" بمقرر تكنولوجيا التعليم فى التخصص" للفرقة الثانية، في ضـوء الموضـوعات والمحددات الخاصـة بالمقرر، وترتكز هذه الأهداف العامة حول ثمانية اهداف رئيسة.

ز-**<u>تحليل المهارات</u>** :تم اسـتخدام أسـلوب تحليل المهام "Task Analysis" وذلك بهدف تقديم وصـف منطقي لكل خطوة من خطوات المهارة، بحيث يتم تقسيم المهارات إلي مهام أساسية، ويتم تحليل هذه المهام إلي خطوات تسلسلية. وعلي ضـوء مفهوم تحليل المهام, تم تحليل مهارات تصـميم محاضـرات الفيديو(نمط عروض الفيديو) بإسـتخدام برامج" Prezi &Camtasia" وقد بلغت هذه المهام خمسـة مهمات أسـاسـية . ولكل مهمة من هذه المهام مجموعة من المهام الفرعية, وقد قامت الباحثة بإعداد قائمة تحليل المهام الأساسية ومكوناتها الفرعية في صورتها المبدئية, وقامت بعرضها علي مجموعة من المحكمين المتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم- وذلك بهدف استطلاع رأيهم فيما يلي : صحة تحليل المهام واكتماله, وصحة تتابع خطوات الآداء, و صحة الصياغة اللغوية للمهام الأساسية والفرعية، ثم تم معالجة إجابات المحكمين إحصائيًا بحساب النسـبة المئوية لمدي صـحة تحليل كل مهمة واكتمالها وتقرر اعتبار المهمة التي يُجمع علي صـحة تحليلها واكتماله أقل من 80% من المحكمين غير صـــحيحة وغير مكتملة تماماً وبالتالي يتطلب الأمر إعادة النظر فيها بناءً علي توجيهات المحكمون. وقد جاءت نتائج التحكيم علي قائمه تحليل المهام كالتالي: جميع المهام بالقائمة جاءت نسـبة صـحة تحليلها واكتمالها أكثر من(80%) كذلك اتفق المحكمون علي صـحة تتابع خطوات الآداء. كذلك اتفق بعض المحكمين علي إجراء تعديلات عدة في المهام الفرعية قامت الباحثة بتعديلها وبذلك أصـبحت قائمة المهام في صـورتها النهائية تتكون من ثمانية وعشـرون مهمة أسـاسـية تندرج تحتها (29) مهمة فرعية.

ح- **تحليل خصائص المتعلمين:** الهدف من هذا التحليل هو التعرف على خصائص الطلاب الموجه لهم بيئات التعلم الإلكتروني المُصغر الإلكتروني عبر الجوال- مواد المعالجة التجريبية - وذلك من خلال تحديد المرحلة العمرية المستهدفة، وجوانب النمو المختلفة للمتعلمين (معرفية - وجدانية - نفس حركية)، والمهارات والقدرات الخاصة بهم، ومعرفة مستوى السلوك المدخلي لهم، ومدى ما لديهم من معلومات عن المحتوى التعليمي المقدّم من خلال بيئات التعلم الإلكتروني المُصغر. ولذلك فقد تم اختيار طلاب الفرقة الثانية لطلاب كلية التربية ؛ وهم بطبيعة الحال ليسوا على دراية مسبقة بالمحتوى العلمي المقدم، ولم يدرسوه من قبل، في مقرر سابق، وتم تصنيفهم للطلاب مرتفعي كفاء الذاكره العاملة ومنخفضي كفاء الذاكره العاملة، هذا بالإضافة إلى أنهم في نفس المرحلة التعليمية والعمرية تقريبًا، بالإضافة إلى امتلاك الطلاب لمهارات التعامل مع الكمبيوتر والشبكات بشكل عام؛ حتى يمكنهم التعامل مع مواد المعالجة التجريبية، فلديهم بعض المهارات الذاتية كإستخدام الكمبيوتر والشبكات والتى يجيدها الطلاب فى المراحل التعليمية المختلفة، كذلك يتوافر لدى الطلاب أجهزة جوال Smart Phone متصلة بشبكة الانترنت.

هـ- **تحليل بيئة التعلم:** تتمثل بيئة التعلم فى منصة تعلم إلكتروني مصغرة عبر تطبيقات الجوال مكونة من مجموعة من الدروس الصغيرة والصفحات التى تعرض قطع صغيره من المعلومات مركزه فى أفكار مفردة مدمجة ببعض الوحدات الرقمية المُصغرة المرتبطة بدروس مهارات تصميم وإنتاج محاضرات الفيديو بنمط عروض الفيديو، وذلك بإستخدام برامج" Prezi &Camtasia"ويتم تقديم نسختين من بيئة التعلم الإلكترونية المُصغر عبر الجوال تختلف فيما بينها فى المتغيرين المستقلين للبحث وهما: نمط ممارسة النشاط وكفاءة الذاكرة العاملة، وفقًا للتصميم التجريبي للبحث.

2- مرحلة التصميم:

وقد اشتملت هذه المرحلة على الخطوات التالية:

ح- **تحديد الأهداف الإجرائية:** وعلى ضوء تحديد العناصر الأساسية للمحتوى العلمي للبرنامج، تم تحديد الأهداف التعليمية للبرنامج فى صورتها المبدئية، وقد بلغت (68) هدفًا. وقد روعي في صياغة الأهداف الشروط والمبادئ التي من الواجب مراعاتها في صياغة الأهداف التعليمية. وتم عرض هذه الأهداف على مجموعة من الخبراء المتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم. وذلك بهدف استطلاع رأيهم في مدى تحقيق عبارة كل هدف للسلوك التعليمي المراد تحقيقه، ومدى دقة صياغة كل هدف من أهداف القائمة.

وقد قامت الباحثة بمعالجة إجابات المحكمين إحصائيًا بحساب النسبة المئوية لمدى تحقيق كل هدف للسلوك التعليمي المراد، وتقرر تعديل الهدف الذي أجمع أقل من 80% من المحكمين على أنه لا يحقق

السلوك التعليمي بالشكل المطلوب، وبالتالي يتطلب إعادة صياغته وفق توجيهاتهم. وقد جاءت نتائج التحكيم بالنسبة لاتفاق آراء المحكمين على جميع الأهداف بالقائمة أكثر من 90%، كما قد أشار المحكمون إلى بعض التعديلات في الصياغة، وقد قامت الباحثة بإجراء هذه التعديلات، ومن ثم تم إعداد قائمة الأهداف التعليمية في صورتها النهائية تتكون من(65) هدفًا.

ط- تصميم المحتوى:على ضوء الأهداف التعليمية السابق تحديدها قامت الباحثة بإستخلاص المحتوى العلمي الخاص بهذه الأهداف لمحتوي تصميم وإنتاج محاضرات الفيديو بنمط عروض الفيديو، وقد تنوعت موضوعات المحتوي، ولما كان من الصعب تضمين جميع المحتويات داخل تجربه البحث، فقد اقتصر البحث على بعض الموضوعات قُسمت إلى وحدات مصغرة، وقد قسم المقرر إلي أربع موضوعات رئيسة، هى:

- الموضوع الأول: مقدمة عن إنتاج محاضرات الفيديو.
- الموضوع الثاني: المعايير الفنية لإنتاج محاضرات الفيديو (نمط عروض الفيديو).
- الموضوع الثالث: إنفوجرافيك محاضرات الفيديو.
- الموضوع الرابع: برامج إنتاج محاضرات الفيديو " Prezi & Camtasia"

وتم تجزئة محتوى عناصر كل موضوع وفقًا لنمطى المتغير المستقل الأول للبحث إلى مجموعة من الوحدات المُصغرة والتى تحتوى على مجموعة من المفاهيم المُصغرة، أى أنها تقسم إلى وحدات أصغر لتصبح حوالى13 وحده مصغرة مقسمة إلى 63 مفهوم ومهارة مصغرة تقدم بأشكال مختلفة من الوسائط الموجودة فى المنصة والتى تقدم عبر الجوال

جدول (2) توزيع وحدات التعلم الإلكتروني المُصغر داخل المنصة

الموضوع	الوحده المُصغرة	عدد المفاهيم والمهارات المُصغرة
مقدمة عن إنتاج محاضرات الفيديو	الوحده المُصغرة الأولى : مفهوم محاضرات الفيديو.	1
	الوحده المُصغرة الثانية : أنواع محاضرات الفيديو.	1
	الوحده المُصغرة الثالثة : استخدامات محاضرات الفيديو.	3
المعايير الفنية لإنتاج محاضرات الفيديو (نمط عروض الفيديو)	الوحده المُصغرة الأولى : مبادىء تصميم عروض الفيديو.	12
	الوحده المُصغرة الثانية : معايير تصميم وسائط عروض الفيديو.	8
	الوحده المُصغرة الثالثة: تطبيق لأساسيات تصميم عروض الفيديو.	5
انفوجرافيك محاضرات الفيديو (نمط عروض الفيديو)	الوحده المُصغرة الأولى: مفهوم انفوجرافيك عروض الفيديو	1
	الوحده المُصغرة الثانية: أنواع إنفوجرافيك عروض الفيديو.	2
	الوحده المُصغرة الثالثة : معايير تصميم إنفوجرافيك عروض الفيديو.	10
برامج إنتاج محاضرات الفيديو Prezi & Camtasia	الوحده المُصغرة الأولى: التسجيل فى البرنامج.	4
	الوحده المُصغرة الثانية: التعامل مع واجهة البرنامج.	6
	الوحده المُصغرة الثالثة: معالجة الفيديو فى برنامج المونتاج	4
	الوحده المُصغرة الرابعة: العرض والنشر والمشاركة	6

وللتأكد من صدق المحتوى المختار وترابطه تم عرضه على مجموعة من المحكمين المتخصصين فى تكنولوجيا التعليم ، حيث عرض عليهم المحتوى التعليمى مع أهدافه وذلك بهدف استطلاع رأيهم فى مدى ارتباط المحتوى التعليمي بالأهداف، ومدى كفاية المحتوى لتحقيق الأهداف، ومدى ملائمة تقسيم المحتوى إلى وحدات مصغرة، وقد تقرر اختيار المحتوى الذي يجمع عليه (80%) أو أكثر من المحكمين فيما يتعلق

بالعناصر السابقة، وقد أجمع المحكمون على صلاحية المحتوى مع إجراء بعض التعديلات المتعلقة بإعادة الصياغة، واعادة تقسيم بعض الدروس ووحدات التعلم الإلكتروني المُصغر، وقد قامت الباحثة بتنفيذ هذه التعديلات مما جعل المحتوى جاهزًا فى صورته النهائية تمهيدًا للاستعانة به عند بناء بيئة التعلم الإلكترونية المُصغر عبر الجوال .

ي- **تحديد طرق تقديم المحتوى:** اعتمدت الباحثة على تقديم المحتوى فى شكل وحدات تعلم إلكترونية مُصغرة، فى ضوء مبادىء التعلم الإلكتروني المُصغر السابق الإشارة إليه فى الجانب النظرى، تتناول المحتويات التى تم تحديدها فى الخطوة السابقة فى صورة دروس مصغرة يتم تقسيمها إلى مفاهيم منفصلة، تدمج معها الوسائط الإلكترونية حسب المتغير المستقل الأول للبحث، بحيث يتم التفاعل مع المحتويات السابقة فى أنشطة التعلم من خلال نمط ممارسة النشاط المستخدم فى البحث الحالى وهما: الممارسة الموزعة والمركزة وفقًا للمتغير التصنيفي للبحث وهو مستوي كفاءة الذاكرة العاملة.

ك- **تصميم بيئة التعلم الإلكترونية المُصغر عبر الجوال ومواد المعالجة التجريبية:** وبمراعاة طبيعة المحتوى التعليمي وخصائص الطلاب عينة البحث، قامت الباحثة بتصميم نمط ممارسة النشاط عبر "**منصة التعليم الإلكتروني المُصغر Talent card**"، والتى تقدم من خلال الجوال وتم توظيف بطاقات المنصة Cards وجميع الأدوات لتنظيم الجلسات المُصغرة حيث تم إجراء أنشطة ومهمات المشروع والتي تمثل خطوات إنتاج محاضرات الفيديو نمط عروض الفيديو عبر أدوات المنصة حسب نوع المهمة أو النشاط، والتي تساعد على تحقيق أهداف البحث وهى مكونة من نسختين تختلف فيما بينهما فقط فى نمط ممارسة النشاط، وفقًا للمتغيرين المستقلين للبحث، وقد تم تصميم هذه البيئات وفقًا للخطوات التالية:

1- معايير تصميم بيئات التعلم الإلكتروني المُصغر عبر الجوال : من خلال مراجعة الباحثة للأدبيات والدراسات السابقة (Bothe, 2019) ، (Hissi&et.al,2017) ،(رانيا ابراهيم ، 2018) ، (أحمد رجاء، 2018) ، قامت الباحثة بوضع أسس ومعايير توجيهية "لتصميم بيئة التعلم الإلكتروني المُصغر عبر الجوال فى البحث والمعالجات، وهي تتلخص فيما يلى:

- **المعيار الأول:** الوحدات فى بيئة التعلم الإلكتروني المُصغر عبر الجوال يجب أن تُعالج أهداف تعليمية قائمة على الآداء.
- **المعيار الثاني:** جودة محتوى الوحدات فى بيئة التعلم الإلكتروني المُصغر عبر الجوال.

- **المعيار الثالث:** يجب أن تتوافر التغذية الراجعة والتقويم المناسب فى بيئة التعلم الإلكتروني المُصغر عبر الجوال.

- **المعيار الرابع:** يجب أن تحتوي الوحدة فى بيئة التعلم الإلكتروني المُصغر عبر الجوال على وسائط تعليمية مصغرة مناسبة ومتنوعة.

- **المعيار الخامس:** يجب أن تُصمم الوحدات فى بيئة التعلم الإلكتروني المُصغر عبر الجوال على هيئة شذرات Nuggets بناء على سياق محدد.

- **المعيار السادس:** يجب أن تصمم الوحدات فى بيئة التعلم الإلكتروني المُصغر عبر الجوال بحيث توفر المرونة الكافية لجدولة التعلم.

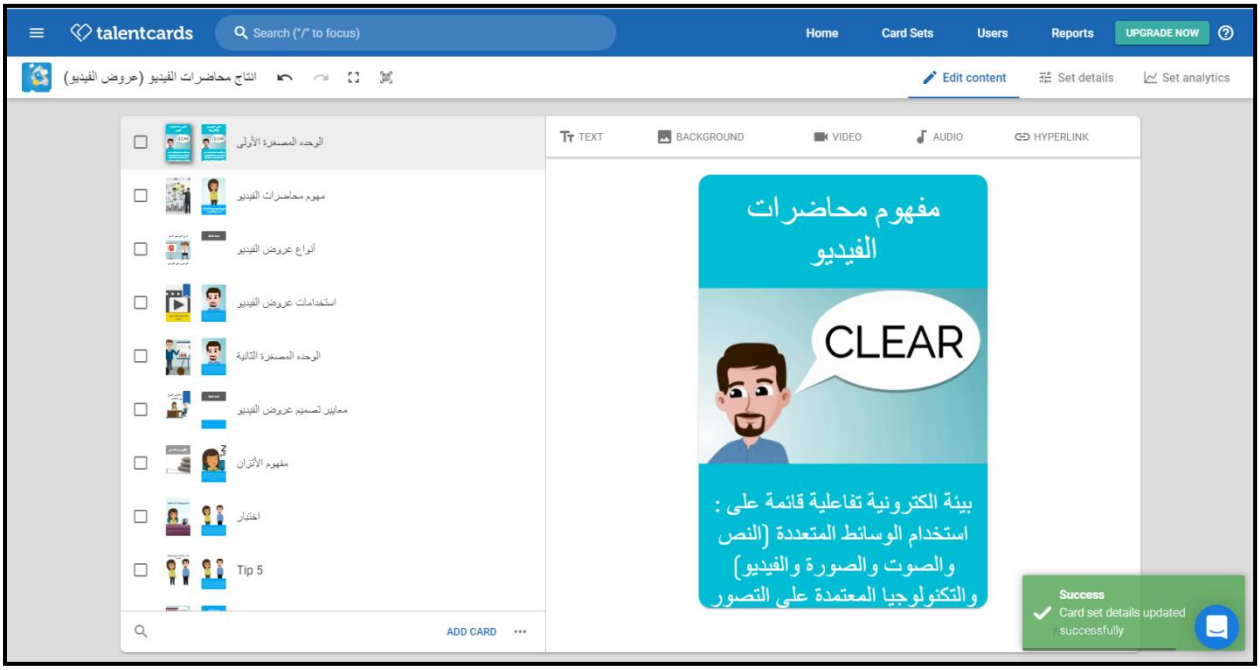
- **المعيار السابع:** يجب أن تصمم أنشطة بيئة التعلم الإلكتروني المُصغر عبر الجوال بحيث تعتمد على التعلم المتباعد والتكرار المتباعد.

- **المعيار الثامن:** يجب أن تتاح الوحدات فى بيئة التعلم الإلكتروني المُصغر عبر الجوال للوصول إليها من خلال الأجهزة المحمولة.

2- تصميم صفحات منصة التعلم الإلكتروني المُصغر عبر الجوال: تشتمل بيئة التعلم الإلكتروني المُصغر على عديد من الصفحات يتضمن كلً منها قائمة منسدلة تسمح للطالب بالإنتقال السريع إلى الصفحة الرئيسة بالمنصة، حيث يستطيع الطالب الإنتقال إلى الصفحات التالية: صفحة المحتوى المُصغر، وغرفة الدردشة، ومنتدى المناقشة، والطالب، والمعلم، والبريد الإلكتروني، والاخبار، وصفحة التقارير، والاختبارات .

وفيما يلي عرضا تفصيليًا لصفحات بيئة التعلم الإلكتروني المُصغر عبر الجوال من خلال منصة Talent card:

- **الصفحة الرئيسة Set Basics:** تتضمن قائمة لإختيار نوع البطاقات المُصغرة Cards وإعداداتها ويتم من خلالها إعداد وحدات التعلم الإلكتروني المُصغر، وتصميمها بنمط الممارسة المتباعدة (الموزعة) Spaced Repetition أو نمط الممارسة المركزة Single- Sided، كما فى شكل (5) .



شكل (5) الصفحة الرئيسية داخل منصة التعلم الإلكتروني المُصغر عبر الجوال Talent Card

▪**صفحة المهمات Assign:** وتتضمن إعدادات المهمات ووصفها وأنواعها.

▪**لوحة البيانات Dashboard:** تعد لوحة المعلومات عرضًا للمعلومات والبيانات، التي تتيح مراقبة الأحداث واتخاذ القرارات وإعلام الطلاب ومعرفة الاتجاهات ومراقبة جميع أعمال المستخدمين اليومية بالمنصة.

▪**صفحة الطالب:** حيث تتضمن، بيانات الطالب، ومستوى تقدمه، ودرجاته فى الاختبارات، والشارات والأوسمة التى حصل عليها كما تحتوى على وصف تفصيلى لمكونات بيئة التعلم الإلكتروني المُصغر من حيث أهدافها ومحتواها وكيفية تناول كل المهام وكيفية تقييم أداء الطلاب.

▪**صفحة المعلم:** هي صفحة تضم بيانات المعلم المسئول عن المحتوى المُصغر، وبريده الإلكتروني ليتمكن الطلاب من التواصل معه.

▪**صفحة بطاقات الوحدات المُصغرة Card Sets: وفيها** تظهر الوحدات المُصغرة على شكل بطاقات Cards تتنوع في الوسائط والتى تقدم من خلالها الدروس المُصغرة سواء نصوص مصغرة أو فيديوهات مصغرة أو انفوجرافيك أو عروض مصغرة أو تسجيلات صوتية أو روابط لملفات وعروض أو مواقع.

▪**صفحة المناقشة:** تم تخصيص منتدى نقاش لكل نسخة من بيئة التعلم وربطها بها يتم فيها مناقشة بعض الأنشطة بين الطلاب بعضهم البعض وبين الطلاب والمعلم، وتتيح للطلاب طرح بعض الاسئلة والإستفسارات من خلال حائط المناقشة بالمجموعة.

▪ **صفحة المكتبة الإلكترونية:** وهى توجد داخل صفحة الطالب، وتضم روابط خاصة لعروض تقديمية ومراجع ومواقع إثرائية يمكن الرجوع إليها للإستزادة من المعلومات التي تحتويها في تنفيذ بعض الأنشطة.

▪**صفحة الاختبار Quiz:** من خلال هذه الصفحة يستطيع المعلم إنشاء اختبارت موضوعية مختلفه أو اختبارات قائمة على المحفزات Game Quiz .

▪**صفحة النشر والجدولة Publish & Schedule:** ويتم فيها إعدادات التكرار للوحدات المُصغره بالإضافة إلى توقيتات النشر للطلاب وسير التعلم .

صفحة التقارير: ويتم فيها تقرير جميع نشاطات وممارسات الطلاب داخل المنصة وتوقيتات الدخول وعدد المشاركات ومدى الإنغماس بالمنصة بالإضافة إلى جميع إحصاءات الدرجات الخاصة بكل طالب.

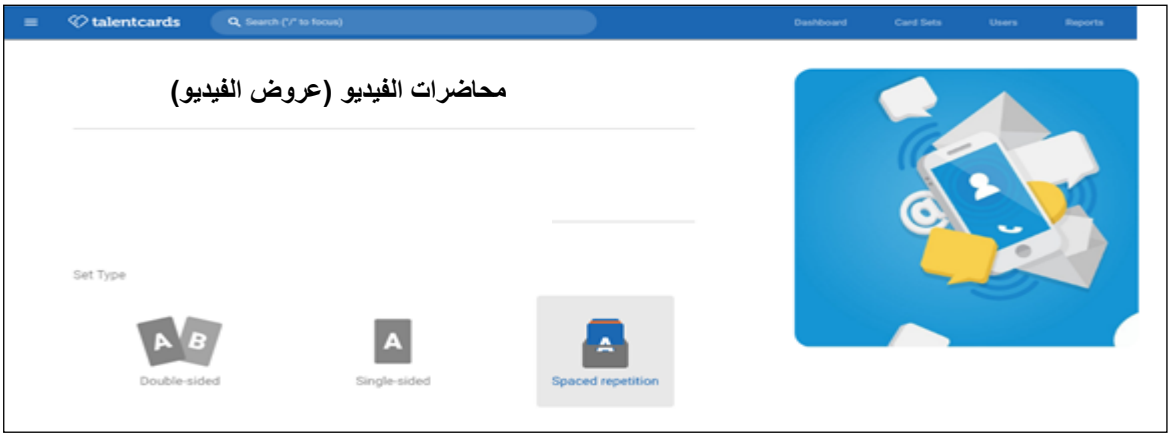
2- <u>تصميم نمطى ممارسة النشاط</u>: وفقًا للمتغير المستقل الأول موضع البحث الحالى لتنمية مهارات إنتاج محاضرات الفيديو(نمط عروض الفيديو) تم تصميم نمطى ممارسة النشاط على النحو التالى:

- **<u>النمط الأول: الممارسة الموزعة</u>** : قامت الباحثة بإعداد الوحدات التعليمية المُصغرة والتي تضم المفاهيم الأساسية للمحتوى التعليمى لمحاضرات الفيديو والمطلوب تنمية مهارات تصميمها وإنتاجها عند الطلاب، ووضعها في تسلسل مناسب، وتتابع منطقي؛ لتحتوى على 12 جلسة أساسية على مدار الفصل الدراسي، تقسم إلى 3 جلسات مصغرة للوحدة الواحدة، مدة كل جلسة 20 دقيقة للمفاهيم موزعة بفواصل زمنية بمعدل جلسة مصغرة كل 24 ساعة، مع مراعاه تكرار المفاهيم 3 مرات فقط ، مع مراعاه عدم تكرار المفاهيم فى الجلسة الواحدة بنفس النمط حتى لا يشعر الطلاب بالملل وفقد الأهتمام. ويمر هذا النمط بالمراحل التالية:

- مرحلة الإتقان الأولى Initial Mastery: حيث يتم فى هذه المرحلة تعرف الطلاب على المهمات الخاصة بالمحتوى والوحدات والمعارف الخاصة بها عبر أدوات المنصة ومن ثم اتقانها جيداً. – مرحلة التباعد Spacing : وفى هذه الخطوة يجب أن يمر قدر كبير من الوقت بعد تعلم المعارف والمهارات لأول مرة.

- مرحلة الإســترجاع Retrieval: فى هذه الخطوة يتم اســترجاع المعلومات والمعارف التي تم تعلمها ســابقًا من الذاكرة خلال جلســة ممارســة جديدة عبر أدوات المنصــة. – مرحلة التكرار Repetition: حيث تتكرر العملية ويتم إعادة وتكرار الممارسات على مدى عدة جلسات.

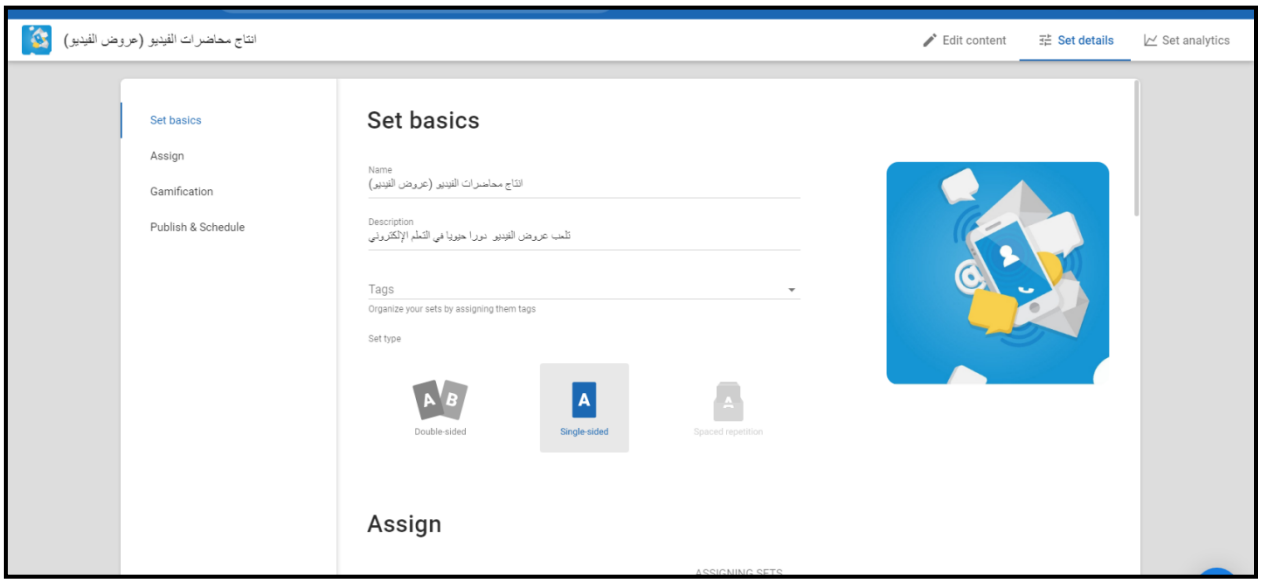
ويشمل هذا النمط 4 مكونات رئيسة،(1) الهدف من الوحدة المُصغرة (2) التعلم Learn (المحتوى المُصغر)، ويتم من خلاله تقديم المحتوى التعليمي مع اختلاف شكل كل جلسة إما في صورة (نص، صور، ڤيديو، إنفوجرافيك، أمثلة تطبيقية)، ويعتمد بشكل أساس على التتابعات المُصغرة لخطوات اداء المهارة. (3) الأنشطة Actives، ويتم من خلالها تقديم الأنشطة موزعة بفترات للراحة فى كل جلسة، حيث يتم تناول الأنشطة للوحده المصغرة على أكثر من جلسة، وبحيث تكون متنوعة ومكملة للتعلم المُصغر والتي تساهم بشكل كبير في تعلم المتعلمين بشكل أكثر عمقاً، وتدريب الطلاب على استدعاء المعلومات الخاصة بالمفاهيم. (4) التطبيق: من خلال اختبار المحفزات الموجود بالمنصة(5) التغذية الراجعة التصحيحية، كما فى الشكل التالى (6) .



شكل (6) نمط الممارسة الموزعة Spaced Repetition داخل منصة التعلم الإلكتروني المُصغر Talent Card

- **<u>النمط الثاني : الممارسة المركزة</u>** : قامت الباحثة بإعداد الوحدات التعليمية المُصغرة والتي تضم المفاهيم الأساسية للمحتوى التعليمى لمحتوي إنتاج محاضرات الفيديو والمطلوب تنميتها عند الطلاب، ووضعها في تسلسل مناسب، وتتابع منطقي؛ لتحتوى على 12 جلسة أساسية على مدار الفصل الدراسي، تقسم إلى 3 جلسات مصغرة مدة كل جلسة 20 دقيقة للمفاهيم بحيث تكون مركزة، بدون فواصل ولا استراحات، مع مراعاه تكرار المفاهيم 3 مرات فقط بالجلسة ويتم التكرار فى الجلسة الواحدة بنفس النمط حتى

لا يشعر الطلاب بالملل وفقد الأهتمام، ويشمل هذا النمط 4 مكونات رئيسة: (1) الهدف من الوحدة المُصغرة (2) التعلـــــم Learn (المحتوى المُصغر)، ويتم من خلاله تقديم المحتوى التعليمي مع اختلاف شكل كل جلسة إما في صورة (نص، صور، فيديو، إنفوجرافيك، أمثلة تطبيقية) ويعتمد بشكل أساس على التتابعات المُصـغرة لخطوات اداء المهارة. (3) الأنشـطة Actives، ويتم من خلالها تقديم الأنشـطة المركزة المتنوعة المكملـــة للتعلـم المُصغر والمتتابعة وبدون فترات للراحة بحيث تصبح الأنشطة مجمعة لكل وحدة مصغرة، والتي تساهم بشكل كبير في تعلم المتعلمين بشكل أكثر عمقـــاً، وتدريب الطلاب على استدعاء المعلومات الخاصـــة بالمفاهيم. (4) التطبيق : من خلال اختبار المحفزات الموجود بالمنصـــة (5) التغذية الراجعة التصحيحية، كما فى الشكل التالى (7) .



شكل (7) نمط الممارسة المركزة Single– Sided داخل منصة التعلم الإلكتروني المُصغر Talent Card

ل–<u>تصميم التفاعل فى مواد المعالجة التجريبية</u>: تتضمن بيئة التعلم أساليب عدة للتفاعل منها:

4) التفاعل بين المتعلم والمحتوى: وتم ذلك من خلال روابط داخلية توفر قدر من التفاعل مع المحتوى، مع توافر التقويم الذاتي بكل من وحدات التعلم المنفصلة والدروس.

5) التفاعل بين المتعلمين والتفاعل بين المتعلم والمعلم: ويتم عن طريق اســـتخدام طرق عديدة للتفاعل والإتصال منها البريد الإلكتروني للمعلم، وصفحة المناقشة التى تم تخصيصها لكل نسخة من بيئة التعلم.

6) التفاعل بين المتعلم وواجهة التفاعل بالمنصة.

م- **تصميم إستراتيجية التعلم الإلكتروني المُصغر عبر الجوال** : قامت الباحثة بتصميم الإستراتيجية التعليمية للبيئة الإلكترونية، وهي إستراتيجية التعلم الإلكتروني المُصغر الإلكتروني، والتي من خلالها يتم تحديد الإجراءات المختلفة لتقديم المحتوى التعليمي، وتحديد طرق تقديم الأنشطة التعليمية والتفاعلات عبر منصة التعليم المُصغر بأدواتها المختلفة عبر الجوال، حيث إن الأهداف والمهام المطلوب تحقيقها يتشارك فيها أفراد المجموعة الواحدة، ويتحمل الدارسون مسئولية جمع المعلومات وتحديد المهم منها وغير المهم بالنسبة لما يتعلمونه. وحددت الباحثة مجموعة من الخطوات الإجرائية التي تحقق توظيف التعليم المُصغر من خلال منصات التعلم الإلكتروني المُصغر عبر الجوال، وهي كما يلى:

المرحلة الأولى: مرحلة الإعداد والتهيئة:

4) تقسيم مجموعات التعلم: قامت الباحثة بتقسيم المتعلمين إلى 4 مجموعات، وتكونت كل مجموعة من 20 فرد، وقد روعي مجموعة من العوامل عند تحديد حجم المجموعة، وهي:(عدد الدراسين، أهداف المادة، خبرة المتعلمين للعمل فى مجموعات). مع مراعاة التكافؤ بين المجموعات في أثناء توزيع المتعلمين داخلهما، وقد تم تسمية المجموعات.

5) تعريف الدارسين بالتعليم المُصغر الإلكتروني: تم عرض خصائص إستراتيجية التعليم المُصغر، وكيفية توظيفها، مع شرح إجراءات تنفيذها عبر منصات التعليم المُصغر عبر الجوال، كما قامت الباحثة ببيان فوائد التعليم المُصغر التي ستعود على كل متعلم مشارك وعلى كل مجموعة نتيجة تطبيقها. وقد راعت الباحثة عند تطبيق إستراتيجية التعليم المُصغر مجموعة من العوامل اللازمة لنجاح التطبيق، وهي:

- تقديم التعليمات لجميع المتعلمين داخل المجموعات.
- مشاركة جميع أفراد المجموعات في مهام التعلم.
- إيضاح نظام تقدير الدرجات.

6) تنظيم العمل داخل المجموعات: ولكي يتحقق الاتصال والتفاعل الإيجابي بين المتعلمين داخل المجموعة ، قامت الباحثة بتنظيم التحركات داخل وحدات التعلم بين أفراد المجموعة وتبادل الحديث والنقاشات من خلال غرف الدردشة وصفحة النقاش الموجودة فى منصة التعليم المُصغر عبر الجوال. ويمكن تصنيف التهيئة إلي ثلاث أنواع هي :

- التهيئة التوجيهية : حيث تم تهيئة الطلاب وبناء وعيهم ووتوجيه انتباههم نحو موضوع الدرس أوإثارة اهتمامهم به .

- التهيئة الإنتقالية : حيث استخدمت لتسهيل الإنتقال التدريجي من المعلومات التي سبقت معالجتها إلي المعلومات الجديدة، أو من نشاط تعليمي إلي نشاط آخر .
- التهيئة التقويمية: واستخدمت لتقويم ما تم تعلمه قبل الإنتقال لأنشطة جديده داخل المنصة.

المرحلة الثانية: مرحلة التخطيط:

3) تحديد المهام والمهارات: من خلال البحث في كل تفاصيل النشاط التعليمي والعمل على تقسيمه إلى سلسلة من المهارات التعليمية الصغيره، مع أهمية تحديد الزمن لكل مهمة، ومراعاة الزمن الكلي لتنفيذ النشاط ككل. وقد راعت الباحثة عند تحديد المهام ما يلي:

- مدى ارتباط المهام التعليمية بالأهداف والمحتوى التعليمي.
- تقسيم النشاط لسلسلة من المهارات التعليمية الفرعية.
- تحديد زمن كل مهمة.
- مراجعة خبرات أفراد المجموعات من أجل بناء التعلم الجديد.

4) تحديد نظام المكافأة للأنشطة التعليمية: تم استخدام لوحة الشرف ومحفزات الألعاب الموجودة بالمنصة والتي تضم قائمة بأسماء الطلاب المتميزين في آداء مهام التعلم وأنشطة التصميم الخاصة بمهاره تصميم محاضرات الفيديو.

المرحلة الثالثة: مرحلة الممارسة:

وفي هذه المرحلة يتم تنفيذ الإستراتجية في أثناء السير في أنشطة وحدات التعلم الإلكتروني المُصغر، وتتضمن:

6) مرحلة التهيئة الحافزة: وهنا قامت الباحثة بتركيز إنتباه المتعلمين في المجموعات من خلال غرفة الحوار على موضوعات محتوى محاضرات الفيديو؛ من أجل إثارة دافعيتهم لتعلمه.

7) مرحلة توضيح المهام المُصغرة: قامت الباحثة بعرض المهام على الطلاب عبر أدوات منصة التعليم المُصغر عبر الجوال، وإطلاع المجموعات عليها والمطلوب منهم إنجازها في ضوء التعليمات التي سبق عرضها، وذلك بعد دراسة كل وحدة من الوحدات المُصغرة في كل أسبوع.

8) مرحلة تنفيذ المهام المُصغرة: قامت الباحثة بتهيئة الطلاب للبدء في أداء المهمات التعليمية وإنتقال المتعلمين إلى أدوات المنصة؛ للقيام بالمهام بين أفراد المجموعة، وتكوين نظام العمل الجماعى فيما بينهم.

9) مرحلة مشاركة المهام المُصغرة وعمل الطلاب والتفقد والتدخل: وفيها قام المتعلمون بمشاركة المهمات من خلال أدوات تنفيذ أنشطة التعلم والمهارات المختلفة فى منصة التعليم المُصغر الخاص بكل مجموعة

لإنجاز المهام المطلوبة، وقامت الباحثة بتفقد الطلاب، وكل فرد على حدة، وملاحظة آدائهم، والتدخل للإرشاد والتوجيه متى كان ذلك ضرورياً.

10) مرحلة المناقشة: يجتمع فيها أفراد المجموعة الواحدة على صفحة النقاش الموجودة داخل المنصة؛ ليعرضوا ما توصلوا إليه، والنقاش حول موضوعات وحدات التعلم الإلكتروني المُصغروكيفية إنجاز المهمات المطلوبة، ويتم إعداد تقرير فردي لكل طالب؛ لتوضيح ما توصل إليه من نتائج وأفكار حول تلك المهام وآرائه حول العمل عبر الجوال، ويرسله عبر البريد الإلكتروني.

المرحلة الرابعة: مرحلة التقويم:

من أهم مميزات إستراتجية التعليم المُصغر أنه يوفر للطلاب تغذية راجعة فورية تقدم بعد آدائه الأول للمهارة فى موقف مصغر، من خلال الملاحظات التى تسجل فى أدوات النقاش أو التعليقات التى تسجل فى الفيديوهات المُصغرة ، كما قامت الباحثة بتلخيص الدرس والنقاط الأساسية التي توصل إليها أفراد المجموعة الواحدة، ثم تقييم الأفراد (من خلال اختبار مبدئي يجيب عنه الدارس، وتظهر له النتيجة مباشرة؛ لكي يعرف مستواه في تعلمه للدرس)، كما كان التقويم في شكل استبانه، تحتوي على أسئلة مغلقة وأخرى مفتوحة؛ يقدم المشارك فيها آراءه واقتراحاته حول التعليم المُصغر.

ن- **تصميم أنشطة التعليم الإلكتروني المُصغر:** في ضوء إستراتيجية التعليم الإلكتروني المُصغر، قامت الباحثة بتصميم الأنشطة والمهارات الخاصة بتصميم محاضرات الفيديو(نمط عروض الفيديو) من خلال منصات التعليم المُصغر عبر الجوال، بحيث يتم توظيف تلك الأنشطة لخدمة مواقف تعليمية محددة مرتبطة بالمقرر. وقد تم تصميم الأنشطة التعليمية في أدوات النشاط المختلفه داخل المنصة مثل: أداه الأنفجرافيك، والفيديو المُصغر، وأداه بناء المحتوى المُصغر، وأدوات النقاش، وأدوات التواصل المختلفة وأداوت المشاركة، وقُسمت الأنشطة عبر الوحدات المُصغرة، واشتمل كل نشاط على العناصر التالية:(رقم النشاط، عنوان النشاط، مقدمة النشاط، المهام، المصادر).

وقد روعي عند تصميم الأنشطة مجموعة من المبادئ والأسس الخاصة بتصميم الأنشطة، وبما يتوافق، مع مبادىء التعلم المصغر، وهي:

- أن تتدرج أنشطة من البسيط إلى المعقد.
- أن تتكامل أنشطة مع بعضها البعض.
- أن تقدم الأنشطة عدد متنوع من الحالات تعمل بمثابه أمثلة وتطبيقات للمعرفة للمتعلمين.

- أن تُصمم الأنشطة بحيث يتم تنفيذها بعدة طرق واكثر من أداه.
- أن تتناسب مع أهداف ومحتوى الوحدات المُصغرة.
- أن يكون هناك اتساق بين المفاهيم والأهداف والأنشطة.
- أن تُصمم الأنشطة بحيث تراعى مساعده المتعلمين على بناء المخططات المعرفية المعقدة.
- أن تُعطى أهمية للأنشطة المعتمدة على السياق التي تربط المحتوى بواقع المتعلم.
- أن تحقق أنشطة التعلم الربط بين المفاهيم والتعميمات المختلفة في الموضوع الواحد.

كما قامت الباحثة بمجموعة من الإجراءات لتنفيذ الأنشطة التى تحقق اكتساب المهارات داخل المنصة، وهي:

7) مرحلة الدخول أو التحفيز Motivation: حيث قامت الباحثة بتعريف الطلاب بجميع أدوات الأنشطة، وتحديد قواعد العمل، والتفكير المرن، وكيفيه تجنب الأخطاء الشائعة فى مواجهه المواقف والمشكلات، وكيفية تسليم التكليفات من خلال المنصة ووفق إستراتيجية التعلم الإلكتروني المُصغر بالإضافة إلى تحفيزهم وكسب الثقة ونزع الشعور الناتج عن التعامل مع الأدوات لأول مرة.

8) مرحلة التواصل الاجتماعي Online Socialization: حيث قامت الباحثة بتعريف الطلاب بأدوات التواصل فيما بينهم لتنفيذ الأنشطة، وذلك لتشجعهم لتفاعل أعمق وتيسير العمل الجماعي فيما بينهم.

9) مرحلة تبادل المعلومات Exchange Information: حيث قام كل طالب داخل المجموعة الواحدة بالبحث بمفرده عن المعلومات التي من خلالها سوف يقوم بتنفيذ المهمات المطلوبة ثم يتم تبادلها فيما بينه وبقية أفراد المجموعة، وقامت الباحثة هنا بالدعم والتدخل عند الحاجة فقط.

10) مرحلة توليد الأفكار: حيث قام أفراد المجموعة الواحدة بترجمة الأفكار من خلال إضافة روابط Links متشعبة للأفكار المختلفه لموضوعات النشاط، وقامت الباحثة هنا بطرح أسئله منتجة للتفكير المرن، وصياغة أسئله غير مألوفة للطلاب.

11) مرحلة توسعة مجال التفكير المرن: حيث قامت الباحثة بتوسيع مهارات التفكير عبر الأنشطة، ومساعده الطلاب على طرح البدائل وترتيب الأولويات عند تنفيذ المهام، واثراء النشاط ببعض الإضافات لطرح أفكار وبدائل غير تقليدية ابداعية للموقف.

12) مرحلة بناء المعرفة Knowledge construction : وتم فيها تشارك وتبادل الخبرة مع مجموعة العمل: وذلك من خلال صفحة النقاش "Discussion Page"، حيث قام المتعلمون داخل المجموعة الواحدة

بالنقاش حول موضـوع النشـاط، وربط المعلومات والأفكار والحلول التى توصـلوا اليها مع بعضـها البعض؛ للتوصل إلى النتائج المحتملة.

13) مرحلة المراجعة والتطوير: حيث قام أفراد المجموعة الواحدة بتقييم المشاركات ومراجعة إسهامات باقي المتعلمين لتطوير إنجاز النشـاط، وذلك من خلال إضـافة معلومات ناقصـة حول الموضـوع، أو إعادة ترتيب المعلومات، أو نقلها لمكان آخر؛ لتكون في سـياق أفضـل، أو حذفها من الصـفحة إذا لم تكن مرتبطة بالموضوع.

وقامت الباحثة أيضـاً بوضـع نظام محدد للتقييم الخاص بنتائج تنفيذ أنشطة التعلم الإلكتروني المُصـغر، والتي تعد مؤشـرات للتقييم وتقدير الدرجات. فإن تقييم كل نشـاط مرتبط بمجموعة من المعايير والمؤشـرات، وكذلك مقاييس التقدير، وبناء على تلك المقاييس يتم تحديد المسـتوى الذي توصـل إليه كل فرد في آداء المهارة عبر النشاط.

س- تصـميم أدوات التقويم: سـوف تقوم الباحثة بالعرض التفصـيلي لجميع هذه الأدوات من خلال الجزء الخاص ببناء أدوات القياس.

ع- **تصـميم السـيناريو التعليمي المشـترك لمواد المعالجة التجريبية:** وعلى ضـوء تحديد الأهداف التعليمية وتحليل المهام المرتبطة بمهارات محاضرات الفيديو باستخدام برنامجPrezi & Camtasia "، قامت الباحثة بإعداد السـيناريو المبدئي المشـترك لمواد المعالجة التجريبية ليُبرز المتغير المسـتقل موضـع البحث الحالى عند إنتاج البيئات الإلكترونية التعليمية.

وقد تم تصميم السيناريو الأساسي لمواد المعالجة التجريبية، بإستخدام اسلوب لوحات الإخراج إطاراً بعد الآخر "Screen Story Board" والذي يسـتخدم مع مشـروعات البيئات الإلكترونية، ويحدد به شـكل كل إطار لكل صفحة من المنصة من حيث التصميم العام لها، والتفريعات المرتبطة بكل إطار، كذلك تم توضيح كيفية عرض نمطى عرض ممارسة النشاط بالسيناريو جانبًا إلى جنب على الجانب الايمن للسيناريو .

وبعد الإنتهاء من صياغة شكل السيناريو الأساسي في صورته المبدئية، تم عرض السيناريو على خبراء ومتخصـصـين في تكنولوجيا التعليم- وذلك لاسـتطلاع رأيهم في مدي تحقيق السـيناريو للأهداف التعليمية، ومدى مناسبة عدد الإطارات المستخدمة للتعبير عن المحتوى التعليمي، ومدى مناسبة أسلوب التقويم والرجع المستخدم في هذه البيئات ومدى إفادة السيناريو من الإمكانات المتعددة للبيئات الإلكترونية. وقد أسفرت آراء السادة المحكمين عما يلي: اتفق السادة المحكمون بنسبة اتفاق بلغت أكثر من (90 %) على صلاحية شكل

السيناريو للإستخدام وفق النقاط التي تم استفتائهم حولها. كما تم تعديل الصياغة اللغوية للنص في بعض إطارات السيناريو، كما تم تقسيم النص في بعض الإطارات إلى أكثر من إطار نظرًا لازدحام الإطار. وبعد مناقشة الباحثة مع بعض السادة المحكمين للنقاط موضع النقد في السيناريو قامت الباحثة بإجراء التعديلات في ضوء ما اتفق عليه السادة المحكمين، وتمت صياغة شكل السيناريو في صورته النهائية التي سيتم على أساسها إنتاج منصات التعلم.

3- مرحلة التطوير:

وقد اشتملت هذه المرحلة على الخطوات التالية:

أ- **مرحلة الإنتاج:** تم تصميم وإنتاج منصة تعلم إلكترونى مصغر لمحتوى وحدات محاضرات الفيديو وإنتاجها على ضوء المتغيرين المستقلين موضع الدراسة، وبناء عليه قامت الباحثة بتصميم مواد المعالجات التجريبية المتمثلة في بيئة تعلم إلكتروني مصغر عبر الجوال قائمة على أنماط الممارسة، وقد قامت الباحثة بإنتاج المعالجات التجريبية وفق المراحل التالية:

- إنتاج عناصر واجهة التفاعل: من خلال هذه الخطوة تم إنتاج عناصر واجهة التفاعل، والتي تم الاستقرار عليها في مرحلة التصميم، وقد تمت الاستعانة ببرنامج Adobe Photoshop CS للتصميم الجرافيكي، هذا فضلًا عن الاستعانة ببعض الصور الجاهزة التي تمت معالجتها؛ حتى تكون صالحة للإستخدام بالمنصة.

- تطوير منصة التعلم الإلكتروني المُصغر عبر الجوال : قامت الباحثة بتطوير منصة التعلم الإلكتروني المُصغر Talent Card، حيث تمثل بيئة إلكترونية متكاملة مصغرة تجمع جميع العناصر التي يحتاج إليها المحتوى المُصغر. واستخدمت الباحثة برنامج Adobe Photoshop CS لمعالجة الصور والرسومات المستخدمة في الوحدات. وقامت الباحثة ببناء المنصة بحيث تكون قابلة للإستخدام في آداء تجربة البحث. وتأسيسًا على ذلك تم إنتاج المعالجات التجريبية على ضوء المتغير المستقل والتصنيفي موضوع البحث الحالي.

ب- **التقويم المبدئى لبيئة التعلم الإلكترونية وإجراء التعديلات:** تهدف هذه المرحلة إلى التحقق من مدى صلاحية منصة التعلم الإكترونى المُصغر على اختلاف تصميمها ووفق لأنماط الممارسة (مواد المعالجة التجريبية للإستخدام، ومدى مناسبتها لتحقيق الأهداف المرجوة منهما على ضوء التصميم التجريبي للبحث الحالي. وبذلك أصبحت المنصة متاحة على الويب، على الرابط التالى :
https://emanehsan.talentlms.com/user/courses/id:1

ثم تم عرض البيئات الإلكترونية مصحوبة ببطاقة؛ لتقويمها على مجموعة من المحكمين المتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم؛ لاستطلاع رأيهم حول مدى كفاءة هذه البيئات، وشمولها بوضوح على نمطي ممارسة النشاط، ومدى صلاحيتهما للتطبيق، ومن ثم تحليل النتائج التي تم الحصول عليها، وتحديد التعديلات المطلوبة بناءً على ذلك. وعلى ضوء نتائج التقويم البنائي، اتضح اتفاق المحكمين على أن البيئات الإلكترونية مواد المعالجة التجريبية مناسبة وصالحة للتطبيق، وتحقق أهداف البحث، وكانت هناك بعض المقترحات الخاصة بإجراء بعض التعديلات، كتعديل في بعض مقاسات الكتابة (البنط) وبعض الألوان، وتغيير بعض لقطات الفيديو باستبدلها لعدم وضوحها، وإضافة بعض الأنشطة المصغرة، وقد تم إجراء جميع هذه التعديلات، وبذلك تكون البيئات الإلكترونية في شكلهما النهائي جاهزة للتجريب ميدانيًا على الطلاب عينة البحث.

4- مرحلة التطبيق والتقويم:

يتم عرض جميع إجراءات هذه المرحلة فى الجزء الخاص بتجربة البحث ونتائجه.

ثانيًا: بناء أدوات القياس وإجازتها

1- اختبار التحصيل المعرفي :

أعد هذا الاختبار بهدف قياس الجانب المعرفي لمهارات محاضرات الفيديو نمط عروض الفيديو ببرامج Prezi & Camtasia" لدى طلاب كلية التربية. وتمت صياغة مفردات الاختبار في صورة أسئلة موضوعية، ويتكون الاختبار في صورته المبدئية من (65) سؤلاً من نوع الاختيار من متعدد، وتم تحويل الاختبار إلى شكل إلكتروني لطرحه من خلال Google Form، ولتحديد صدق الاختبار؛ فقد تم عرض الاختبار في صورته المبدئية على مجموعة من المحكمين المتخصصين في تكنولوجيا التعليم لمعرفة آرائهم حول الاختبار من حيث الصحة العلمية لمفرداته، ومناسبة المفردات للطلاب، ومدى إرتباط وشمول المفردات لموضوعات البرنامج، ودقة صياغة مفردات الاختبار، وقد أوصي المحكمون بتعديل صياغة بعض المفردات، وقامت الباحثة بتعديلها وفقاً لآراء المحكمين.

- شكل الاختبار: وتضمن هذا العنصر إعداد جدول مواصفات يوضح توزيع مفردات الاختبار لكل موضوع من الموضوعات للتأكد من أن المفردات موزعة بالتساوي على الموضوعات والجدول التالي (3) يوضح جدول المواصفات للاختبار .

جدول (3) جدول المواصفات والأوزان النسبية لاختبار التحصيل المعرفي لمهارات إنتاج محاضرات الفيديو

مستويات الأهداف	تذكر	فهم	تطبيق	تحليل	تركيب	تقويم	النسبة المئوية لعدد المفردات
يلم بالمفاهيم الأساسية لمحاضرات الفيديو	3	2	–	–	–	–	%5
يتعرف علي أسس ومعايير تصميم محاضرات الفيديو	2	1	1	1	1	–	%6
يتعرف على معايير تصميم وسائط عروض الفيديو	–	3	1	3	1	–	%8
يتعرف على تصميم انفوجرافيك محاضرات الفيديو	2	3	–	–	1	–	%6
يتعرف علي التصميم التعليمي لمحاضرات الفيديو	1	1	–	–	–	–	%2
يتعرف علي العمليات الخاصة بالتصميم والتطوير التعليمي لمحاضرات الفيديو	4	4	1	1	1	2	%13
يتعرف علي مهارات عرض محاضرات الفيديو	1	2	2	1	–	–	%6
يُلم بالمفاهيم والمهارات الخاصة بمنصة Prezi & Camtasia	4	1	11	–	2	1	%19
النسبة المئوية لعدد المفردات	17 %	17 %	16 %	6 %	6 %	3 %	%100

• ثبات الاختبار : تم تطبيق الاختبار على عينة من طلاب كلية التربية بخلاف عينة البحث مكونه من (30) طالبًا وباستخدام طريقة التجزئة النصفية لمفردات الاختبار إلى أسئلة فردية وأسئلة زوجية تم حساب الثبات باستخدام معادله سبيرمان وبروان (Spearman & Brown) وإيجاد معامل الارتباط بين الجزأين ثم إيجاد معامل الثبات (فؤاد البهي السيد، 1979، ص242) ، وقد بلغ معامل ثبات الاختبار (0.852) وهى قيمة مقبولة لثبات الاختبار .

- الاتســاق الداخلى : تم حســاب الإتســاق الداخلى، واتضــح أن معاملات الارتباطات بين المفردات والدرجة الكلية للاختبار ككل جميعها دالة عند مســتوى (0.01)؛ وهو ما يدل على ترابط وتماســك المفردات والدرجة الكلية؛ مما يشير إلى أن الاختبار يتمتع باتساق داخلي.
- معامل الصعوبة: تم حساب معامل الصعوبة لكل فقرة من فقرات الاختبار, وقد تراوحت بين (0.48 – 0.65)، وهي معاملات صعوبة جيدة، كما بلغ معامل صعوبة الاختبار ككل (0.56) ومن ثم تشير تلك النتائج إلي صــلاحية الاختبار للإستخدام وعلى ضوء النتائج السابقة تمت إعادة ترتيب أسئلة الاختباروفقًا لمعامل سهولة كل سؤال، بحيث تتدرج الأسئلة من السهل إلى الصعب.
- معامل التمييز للمفردات: تم حساب معامل التمييز لكل مفردة من مفردات الاختبار, وقد تراوحت بين (0.50– 0.76) وهي قيم مقبولة تدل على قدرة المفردات على التمييز بين الطلاب، ومن ثم تم الخروج بالاختبار في صــــورته النهائية بعد التعديلات، هذا وقد بلغ معامل تمييز الاختبار ككل (0.62)، ومن ثم تشير تلك النتائج إلي صلاحية الاختبار للإستخدام.
- زمن الاختبار: تم حساب متوسط زمن الإجابة على الاختبار: حيث بلغ متوسط زمن الاختبار حوالي (45) دقيقة. وبذلك يتكون الاختبار في صورته النهائية من (65) مفردة.

2- اختبار كفاءة الذاكرة العاملة :

تبنت الباحثة المقياس التى أعدته فرح بين يحي (2015)، لتصنيف وللكشف عن مستوي الذاكرة العاملة لطلاب، علماً بأن مهام الذاكرة العاملة أو استرجاع المادة بعد سماعها مباشرة .

- وصف الاختبار : يتكون اختبار الذاكرة العاملة من (15) اختباراً فرعياً تختلف فيه التعليمات وطريقة الآداء على المهمة بما في ذلك طريقة التصحيح لبنود الاختبار، يوضح أبعاد الاختبار مع الاختبارات الفرعية
- تصحيح الاختبار : تشير الدرجة التي يتحصل عليها المفحوص إلى خمسة مستويات: ضعيف مابين (0–10)، تحت المتوســط بين (11–21)، متوســط ما بين (22–32) ، فوق المتوســط بين (33–43)، ومرتفع ما بين (44–53). وبلغت الدرجة القصـــوى لاختبار الذاكرة 53 درجة، وتم ترتيب الطلاب حســـب الدرجات تنازلياً من أعلى درجة لأقل درجة ثم اختيار نســـبة (27%) للمجموعة العليا للطلاب مرتفعي كفاء الذاكره العاملة، ونســـبة (27%) للمجموعة الدنيا للطلاب منخفضـــي كفاء الذاكره العاملة لتمثل المجموعتين المتطرفتين، وقد اعتمدت الباحثة هذه النسبة لأنها توفر مجموعتين على أفضل ما مكن من حجم وتمايز.

- صـــدق الاختبار: قامت الباحثة بحســـاب صـــدق الاختبار عن طريق الإتســـاق الداخلى لمفردات الاختبار، وعن درجة معامل الإرتباط بين الأبعاد فيما بينها والمقياس ككل فتراوحت بين (0.67، 0.94) وهي جميعها دالة عند مستوى دلالة (0.01) .
- ثبات الاختبار : بلغت درجة ثبات الاختبار بطريقة التجزئة النصفية(0.85) وبعد تعديل النتيجة من خلال معادلة ســبيرمان براون بلغت(0.92)، وهو ما يؤكد على صـــلاحية الاختبار لقياس مســـتوى الذاكرة العاملة، أما درجة ثبات الأبعاد بعد التعديل فقد تراوحت بين (0.52، 0.58). وبذلك أصـــبح الاختبار في صورته النهائية.

3- بناء بطاقة الملاحظة:

على ضـــوء الأهداف التعليمية وتحليل المهارة والمحتوى التعليمي لبيئة التعلم الإلكترونية قامت الباحثة بإعداد بطاقة الملاحظة لمهارات تصـــميم وإنتاج محاضـــرات الفيديو(نمط عروض الفيديو) Prezi & Camtasia، وقد تكونت بطاقة الملاحظة في 10 مهارات أساسية تندرج تحتها مهارات فرعية، وأصبحت فى صـورتها المبدئية تتكون من (50) مهارة تصـف الأفعال المطلوبة من المتعلم في كل خطوة من خطوات الآداء بحيث تشمل الجوانب الآدائية المختلفة, وقد روعي في تصميم البطاقة الإعتبارات التالية : تعريف كل آداء تعريفًا إجرائيًا في عبارة قصـيرة وأن تكون العبارات دقيقة وواضـحة، وأن تقيس كل عبارة سـلوكًا محدداً وواضحًا .

- تهدف هذه البطاقة : إلى التعرف على مدى اكتسـاب طلاب المجموعات التجريبية للبحث – مهارات إنتاج محاضرات الفيديو نمط عروض الفيديو ببرامج Prezi & Camtasia .
- صـــدق البطاقة: تم التأكد من صـــدق البطاقة عن طريق عرضـــها على مجموعة من المحكمين في مجال تكنولوجيا التعليم– وقد أوصوا بتعديل صياغة بعض بنود البطاقة ليصبح عدد بنود البطاقة 10 مهارات أســاســية تندرج تحتها (50) مهارة بعد الصــياغة، ويوضــح الجدول التالي (4) القيمة الوزنية بالدرجات لكل خطوة من خطوات أداء تصميم وإنتاج مهارات محاضرات الفيديو .

جدول (4) القيمة الوزنية بالدرجات لكل خطوة من خطوات آداء مهارات إنتاج محاضرات الفيديو

م	المهارة الرئيسية	الخطوات	القيمة الوزنية
1	مهارة التسجيل والتعرف على واجهة برنامج Prezi	6	12
2	مهارة تصميم الشرائح لتكون مناسبة لعرض الفيديو	4	8
3	مهارة ادراج فيديو مخزن وخلفيات موسيقية وأشكال ورمز	6	12
4	مهاره الحركة والإنتقالات بين العرض	4	8
5	مهارة حفظ الملفات والنشر	3	6
6	مهارة التسجيل فى برنامج المونتاج Camtasia لمعالجة الفيديو	3	6
7	مهارة تحرير عرض الفيديو	5	10
8	مهارة معالجة عرض الفيديو	6	12
9	مهارة قطع مسار عرض الفيديو	7	14
10	مهارة الحفظ والتصدير والنشر	6	12
	المجموع	50	100

- ثبات البطاقة: تم حساب ثبات بطاقة الملاحظة بطريقة حساب معامل الاتفاق بين الملاحظين، حيث تم تقييم أداء الطلاب على المهارات المختارة ببطاقة الملاحظة أثناء فترة التطبيق الاستطلاعي على أفراد العينة الإستطلاعية من كلية التربية من قبل الباحثة وزميلين آخرين تم تدريبهم لهذا الغرض، وتم حساب معامل الاتفاق بينهما على مستوى البطاقة ككل، وتم حساب معامل الاتفاق لبطاقة الملاحظة لدى عينة من طلاب كلية التربية بين المقيمين باستخدام معادلة كوبر Cooper وقد بلغ (0.838) وهو معامل ثبات مرتفع للبطاقة. وتم وضع توصيف لكل مهارة في ثلاثة مستويات، بحيث يعد مؤشرًا للدلالة على تحقيق المهارة (جيد، مقبول، ضعيف) وتعطي تقديرًا كميًّا (3، 2، 1) وبذلك تصبح القيمة الوزنية لبطاقة كاملة 50 مهارة × 3 درجات =150 درجة، وبذلك تصبح بطاقة الملاحظة في صورتها النهائية صادقة وثابتة.

- معامل الاتساق : تم حساب معامل الارتباط بين مهارات البطاقة والدرجة الكلية لكل مهارة رئيسة من مهارات البطاقة كل على حدة، وقد تراوحت معاملات الإرتباط بين مهارات البطاقة والدرجة الكلية لكل بعد على حدة ما بين (0.330)، و(0.852)، وجميعها دالة إحصائية عند مستوى (0.01) و (0.05)، كما تم حساب معامل الإرتباط بين أبعاد بطاقة الملاحظة كل على حدة والدرجة الكلية للبطاقة ككل، وقد تراوحت معاملات الإرتباط بين الدرجة الكلية للبطاقة والدرجة الكلية لكل بعد من أبعادها ما بين (0.800) و(0.844)، وجميعها دالة إحصائية عند مستوى (0.01)، وهو ما يدل على ترابط وتماسك المهارات والأبعاد والدرجة الكلية؛ مما يشير إلى أن البطاقة تتمتع باتساق داخلي.

4- بناء بطاقة تقييم المنتج :

على ضوء الأهداف التعليمية وتحليل المهارة والمحتوى التعليمي لبيئة التعلم الإلكترونية قامت الباحثة بإعداد بطاقة تقييم منتج محاضرات الفيديو بـــ Prezi & Camtasia للمفردات التى تظهر للمشروعات النهائية المنتجة من قبل الطلاب والتى تم الاتفاق عليها من قبل السادة المحكمين, وقد وقد تكونت بطاقة تقييم المنتج في صورتها المبدئية من (75) وتعطى لكل بند من بنودها ثلاثة مستويات لدرجة تواجد عنصر الحكم على المنتج النهائي.

- تهدف هذه البطاقة : إلى الحكم على المنتج النهائي لمشروعات محاضرات الفيديو(نمط عروض الفيديو)، والتى تم إنتاجها من طلاب المجموعات التجريبية للبحث وذلك ببرامج Prezi & Camtasia .
- صدق البطاقة: تم التأكد من صدق البطاقة عن طريق عرضها على مجموعة من المحكمين في مجال تكنولوجيا التعليم- وقد أوصوا بتعديل صياغة بعض بنود البطاقة ليصبح عدد بنود البطاقة (75) معيار بعد الصياغة.
- ثبات البطاقة : تم حساب ثبات بطاقة التقييم بطريقة حساب معامل الاتفاق بين المقيمين، حيث تم تقييم آداء الطلاب على المعايير المختارة ببطاقة التقييم أثناء فترة التطبيق الإستطلاعي على أفراد العينة الإستطلاعية من كلية التربية من قبل الباحثة وزميلين آخرين تم تدريبهم لهذا الغرض، وتم حساب معامل الاتفاق بينهما على مستوى البطاقة ككل، وتم حساب معامل الاتفاق لبطاقة التقييم لدى عينة من طلاب كلية التربية بين المقيمين بإستخدام معادلة كوبر Cooper، وقد بلغ (0.860)، وهو معامل ثبات مرتفع للبطاقة. وتم وضع توصيف لكل معيار في ثلاثة مستويات، بحيث يعد مؤشرًا للدلالة على تحقيق المعيار (جيد، مقبول، ضعيف) وتعطي تقديرًا كميًّا (3، 2، 1) وبذلك تصبح القيمة الوزنية لبطاقة كاملة 75 معيار × 3

درجات = 225 درجة، وبذلك تصبح بطاقة تقييم المنتج في صورتها النهائية صادقة وثابتة وتتكون منها (75) معيار.

- معامل الإتساق : تم حساب معاملات الإرتباط بين معايير البطاقة والدرجة الكلية لكل بعد على حدة، وتراوحت ما بين (0.310) ، و(0.826)، وجميعها دالة إحصائية عند مستوى (0.01) و(0.05)، كما تم حساب معاملات الإرتباط بين الدرجة الكلية للبطاقة والدرجة الكلية لكل بعد من أبعادها تراوحت ما بين (0.812) و(0.865)، وجميعها دالة إحصائية عند مستوى (0.01). وهو ما يدل على ترابط وتماسك المعايير والأبعاد والدرجة الكلية؛ مما يشير إلى أن البطاقة تتمتع بإتساق داخلي.

5- بناء مقياس التجول العقلى :

استخدمت الباحثة مقياس التجول العقلي (حلمي الفيل ، 2018)، وقامت الباحثة بالتحقق من توافر الخصائص السيكومترية (الصدق – الثبات – الاتساق الداخلي) للمقياس كالآتي:

- تحديد صدق المقياس: قامت الباحثة بعرض مقياس التجول العقلي (حلمي الفيل ، 2018) على مجموعة من المتخصصين في مجال علم النفس والصحة النفسية؛ وذلك لإبداء الرأي حول مدى مناسبة العبارات لمستوى طلاب كلية التربية وفقا لبديلين (مناسبة/ غير مناسبة)، ومدى دقة صياغة العبارات بالنسبة لطلاب كلية التربية (دقيقة/ غير دقيقة)، وبناء على الملاحظات التي أبداها المحكمين، تم الإبقاء على جميع العبارات الواردة بالمقياس، والتي أجمع عليها الخبراء بأنها مناسبة لقياس التجول العقلي لدى طلاب كلية التربية، وقد بلغت نسبة الاتفاق على المقياس ككل (94.62%) وهي نسبة مرتفعة تدل على صلاحية المقياس وذلك بعد إجراء التعديلات التي أشار إليها المحكمين، وبذلك فقد أصبح المقياس بعد إجراء تعديلات السادة المحكمين مكون من (26) عبارة.
- حساب ثبات المقياس: استخدمت الباحثة معامل الفا كرونباخ في حساب ثبات المقياس وذلك بتطبيقه على العينة الإستطلاعية، وقد بلغت قيمة معامل الفا كرونباخ للمقياس ككل (0.866)؛ مما يدل على أن المقياس يتمتع بدرجة عالية من الثبات، ويمكن الوثوق به، كما أنه صالح للتطبيق، بذلك أصبح المقياس فى صورته النهائية صادقًا وثابتًا- وبذلك فقد أصبح المقياس بعد إجراء تعديلات السادة المحكمين مكون من (26) عبارة ويلى كل مفرده 3 بدائل للأجابة. وعلى ذلك فإن الدرجة الكلية للمقياس = 26 × 3= 78 درجة.

ثالثًا : التجربة الاستطلاعية للبحث

قامت الباحثة بإجراء تجربة استطلاعية على عينة من طلاب الفرقة الثانية لكلية التربية من نفس مجتمع البحث عددهم(30) طالبًا – فى الفصل الدراسى الثانى لعام الدراسى(2020/2019) بشكل مكثف لمدة اسبوعين (بداية من2020/3/9 حتى2020/3/23، وذلك بهدف التعرف على الصعوبات التي قد تواجه الباحثة في أثناء التجربة الأساسية للبحث، والتأكد من الكفاءة الداخلية لمواد المعالجة التجريبية، والتحقق من سلامة، وتقدير مدى ثبات الأدوات. وقد كشفت التجربة الإستطلاعية عن ثبات كل من الاختبار التحصيلى، واختبار مستوي كفاءة الذاكرة العاملة، وبطاقة الملاحظة، وبطاقة تقييم المنتج، ومقياس التجول العقلى– كما تم عرضة في إعداد أدوات القياس – كما كشفت عن صلاحية مواد المعالجة التجريبية (البيئات الإلكترونية التعليمية) كما كشفت التجربة عن بعض المشكلات الفنية بمنصة التعلم الإلكتروني المُصغر كشف عنها طلاب العينة الإستطلاعية وتم اصلاحها.

ا: التجربة الأساسية للبحث

1- تحديد عينة البحث: تم اختيار العينة الأساسية للبحث قوامها (60 طالبًا) بإستخدام طريقة المعاينة المنظمة "Systematic Sampling" (فى الفصل الدراسى الثانى للعام الدراسي (2020/2019) بخلاف الطلاب الذين تمت الإستعانة بهم في التجربة الاستطلاعية وعددهم (30) طالبًا.

2- **تطبيق أدوات القياس قبلياً:** هدف التطبيق القبلي لأدوات القياس المتمثلة في (اختبار تحصيل الجانب المعرفي المرتبط بمهارات إنتاج محاضرات الفيديو، وبطاقة الملاحظة، ومقياس التجول العقلى) التحقق من تكافؤ مجموعات البحث في كل من الجانبين المعرفى والآدائى للمهارة قبل إجراء التجربة، وقد تم تطبيق أدوات القياس على عينة البحث قبليًا يوم (2020/3/24). ومن خلال مقارنة متوسط درجات درجات طلاب المجموعات التجريبية فى آداه القياس، حيث طُبق أسلوب تحليل التباين في اتجاه واحد " One Way Analysis of Variance" للتعرف على دلالة الفروق بين المجموعات في درجات الأدوات قبليًا، وذلك بالنسبة للمتوسطات والإنحرافات المعيارية، وتم تحليل نتائج الاختبار، وبطاقة الملاحظة ومقياس التجول العقلى في التطبيق القبلي للمجموعات التجريبية الأربعة، وذلك بهدف التعرف على مدى تكافؤ المجموعات لكلا المقاييس قبل التجربة، وذلك بحساب الفروق بين المجموعات فيما يتعلق بدرجات التطبيق القبلي للاختبار والبطاقة والمقياس، وقد تم رصد نتائج التطبيق ومعالجتها احصائياً، والجدول التالى(5) يوضح نتائج التحيل الإحصائي لدرجات التطبيق القبلى .

جدول (5) دلالة الفروق بين المجموعات في الدرجات القبلية لاختبار التحصيل وبطاقة الملاحظة ومقياس التجول العقلى" One Way ANOVA "

المتغيرات	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط مجموعالمربعات	قيمة (ف)	الدلالة
التحصيل المعرفي	بين المجموعات داخل المجموعات الكلي	1.637 1029.250 1030.888	3 76 79	0.546 13.543	0.040	غير دالة عند مستوى 0.05
مهارات تصميم وإنتاج محاضرات الفيديو ببرنامج Prezi & Camtasia	بين المجموعات داخل المجموعات الكلي	8.238 7864.950 7873.188	3 76 79	2.746 103.486	0.027	غير دالة عند مستوى 0.05
التجول العقلي	بين المجموعات داخل المجموعات الكلي	0.500 819.700 000..820	3 76 79	0.167 10.786	0.015	غير دالة عند مستوى 0.05

يتضـــح من الجدول الســـابق أنه لا توجد فروق بين المجموعات التجريبية الأربعة في درجات الاختبار، وبطاقة الملاحظة، ومقياس التجول العقلى، حيث بلغت قيمة (ف) المحســـوبة في الاختبار (0.040) وهي أقل من قيمة (ف) الجدولية والتي بلغت (2.725) عند مســـتوى (0.05)، بينما بلغت بلغت قيمة (ف) المحســـوبة في البطاقة (0.027) وهي أقل من قيمة (ف) الجدولية والتي بلغت (2.725) عند مســـتوى (0.05)؛ وبلغت قيمة (ف) المحسوبة في مقياس التجول (0.015) وهي أقل من قيمة (ف) الجدولية والتي بلغت (2.725) عند مســـتوى (0.05)؛ مما يشـــير إلى تكافؤ المجموعات التجريبية الأربعة في التحصـــيل المعرفي وبطاقة الملاحظة، ومقياس التجول العقلى، قبل البدء في إجراء التجربة، وأن أي فروق تظهر بعد التجربة ترجع إلى اختلاف في المتغيرات المســتقلة للبحث، وليس إلي اختلافات موجودة بين المجموعات قبل إجراء التجربة.

3- تنفيذ تجربة البحث:

- التمهيد لتجربة البحث: تم عقد لقاء مع طلاب المجموعات التجريبية الأربع في الفصل الدراسي الثاني من الدراسة لتوضيح أهداف التعلم من خلال بيئة التعلم الإلكترونية المُصغر، وكيفية تنفيذها وكيفية التعامل معها، وأدوات التفاعل المستخدمة من خلاله، حيث تتعامل المجموعات التجريبية مع منصة Talent Card " وتزويدهم بإسم المستخدم وكلمة المرور الخاصة بهم، وقد التزمت الباحثة بالدخول على صفحة المناقشة للموقع يوميًا للرد على استفسارات الطلاب المعلنة أو الخاصة ومتابعة تقدمهم في تنفيذ الأنشطة وتوجيههم، وقد استغرق تطبيق التجربة الأساسية للبحث حوالي شهر من الفصل الدراسي الثاني في الفترة من 2020/3/24 حتى 2020/4/27.

- قامت الباحثة بإتاحة وحدات المقرر على الموقع على أسابيع الدراسة، من خلال الجدول الزمني لتقديم المقرر الذي قامت الباحثة بإعداده.

- قامت الباحثة بتهيئة المجموعات للبدء في آداء المهمات التعليمية، وإنتقال المتعلمين إلى أدوات منصة التعلم المصغر Talent card، وذلك بعد دراسة الوحدة التعليمية (حيث تُقدم الأنشطة بعد كل وحدة دراسية مصغرة)، وتكوين نظام العمل فيما بينهم.

- قُسمت جلسات التعلم بالمنصة إلى 12 جلسة أساسية على مدار الفصل الدراسي، تُقسم إلى 3 جلسات مصغرة مدة كل جلسة 20 دقيقة ، للجانب المعرفي لتصميم محاضرات الفيديو بحيث تكون مركزة، وبدون فواصل ولا استراحات، مع مراعاه تكرار الأجزاء المعرفية 3 مرات فقط بالجلسة.

- قامت الباحثة بتقديم أنشطة التعلم للجانب المهارى لإنتاج محاضرات الفيديو لكل جلسة مصغرة، على اختلاف أنواعها فى أدوات المنصة إما في صورة (نص، صور، ڤيديو مُصغر، إنفوجرافيك، أمثلة تطبيقية)، ويعتمد بشكل أساس على التتابعات المُصغرة لخطوات آداء المهارة. وقام الطلاب بالتعرف على جميع الأنشطة وتنفيذها من أجل استكمال مشروع إنتاج محاضرة فيديو، وذلك بنمطي الممارسة (الموزعة/المركزة)، وذلك على النحو التالى : فى الممارسة الموزعة: يتم تقديم الأنشطة موزعة بفترات للراحة فى كل جلسة، كما يتم تناول الأنشطة للوحدة المصغرة على أكثر من جلسة، وبحيث تكون متنوعة ومكملة للتعلم المُصغر، بينما فى الممارسة المركزة : تُقدم الأنشطة بشكل مجمع للوحدة المصغرة ولا توجد فواصل للراحة، حيث يقوم الطلاب بإختيار مشروع محاضرة الفيديو من خلال: تحديد المشكلة لإختيار المشروع، وتحديد مجال المشروع، وتصنيف المشروع. ويقوم الطلاب بالتعرف على الأنشطة الموجودة في أدوات المنصة، والمهمات المطلوبة، ونظام تقدير الدرجات ومواعيد تسليم النشاط؛ حتى لا يتم غلقه. كما تم التطبيق من خلال اختبار

المحفزات الموجود بالمنصـــة، وتقديم التغذية الراجعة التصـــحيحية، ثم قام كل طالب فى كل مجموعه بإنتاج محاضرة فيديو عبر برنامج Prezi وتم معالجته ببرنامج Camtasia .

4- **تطبيق أدوات القيـاس بعـديًـا:** تم التطبيق البعـدى لجميع أدوات القيـاس وذلـك في يومي(2020/5/1،2) على طلاب المجموعات التجريبية الأربعة. وبعد الإنتهاء من تطبيق التجربة الأساسية للبحث, قامت الباحثة بتصـحيح ورصـد درجات كل من الاختبار التحصـيلى وبطاقة الملاحظة، وبطاقة تقييم المنتج ، ومقياس التجول العقلى تمهيدًا للتعامل معها إحصـائيًا، حيث اسـتخدم حزمة البرامج المعروفة بإسـم الحزمة الإحصائية للعلوم الإجتماعية إصدار رقم (22) " Statistical Package for Social Sciences (SPSS-22)".

نتائج البحث وتفسيرها:

أولا: إجابة السؤال الأول :

ينص السؤال الأول على: ما معايير تصـميم بيئة تعلم الكتروني مُصـغر عبر الجوال قائمة على نمطي الممارسة (الموزعة/المركزة) ؟

وقد تمت الإجابة عن هذا السؤال بالتوصل إلى قائمة المعايير في صورتها النهائية.

ثانيًا: إجابة السؤال الثاني :

ينص السؤال الثاني على: ما المهارات اللازمة لتصميم وإنتاج محاضرات الفيديو ؟

وقد تمت الإجابة عن هذا السـؤال بالتوصـل إلى قائمة مهارات تصـميم وإنتاج محاضـرات الفيديو في صورتها النهائية.

ثالثًا: الإجابة عن الأسئلة من الثالث إلى الخامس:

أولاً: عرض النتائج الخاصـــة بتحصـــيل الجانب المعرفي لمحتوى وحدات مقرر محاضـــرات الفيديو وإنتاجها وتفسيرها

ولاختبار صـحة الفروض البحثية الثلاثة المرتبطة باختبار التحصـيل المعرفي استخدمت الباحثة أسلوب تحليل التباين ثنائي الاتجاه Two Way ANOVA باستخدام البرنامج الإحصـائي SPSS Version 22، وقد تم ذلك كالآتي:

1. تحديد الإحصاء الوصفي للمجموعات الأربعة بالنسبة لاختبار التحصيل المعرفي:

تم تطبيق الإحصاء الوصفي للمجموعات الأربعة في اختبار التحصيل المعرفي، والجدول التالي (6) يوضح المتوسطات والإنحرافات المعيارية للتطبيق البعدي للاختبار:

جدول (6) حساب المتوسطات والإنحرافات المعيارية لاختبار التحصيل المعرفي

المتغير		مستوى كفاءة الذاكرة العاملة		المجموع
		مرتفعة	منخفضة	
نمط ممارسة النشاط	موزعة	م = 62.35 ع = 1.755 ن = 20	م = 59.90 ع = 4.564 ن = 20	م = 61.13 ع = 3.632 ن = 40
	مركزة	م = 55.70 ع = 7.205 ن = 20	م = 41.60 ع = 3.691 ن = 20	م = 48.65 ع = 9.105 ن = 40
المجموع		م = 59.03 ع = 6.175 ن = 40	م = 50.75 ع = 10.132 ن = 40	م = 54.89 ع = 9.319 ن = 80

يوضح الجدول (6) السابق نتائج الإحصاء الوصفي للمجموعات الأربعة بالنسبة لاختبار التحصيل المعرفي، ويلاحظ أن هناك فروق بين متوسطي درجات الكسب بالنسبة للمتغير المستقل الأول موضع البحث الحالي، وهو نمط ممارسة النشاط (الموزعة/ المركزة)، حيث بلغ متوسط درجة الكسب في الاختبار لمجموعة نمط ممارسة النشاط الموزعة (61.13) ، وبلغ متوسط درجة الكسب في الاختبار لمجموعة نمط ممارسة النشاط المركزة (48.65)، كما ظهرت الفروق بين متوسطي درجات الكسب بالنسبة للمتغير المستقل الثاني موضع البحث الحالي، وهو مستوى كفاءة الذاكرة العاملة للطلاب (المرتفعة/ المنخفضة) حيث بلغ متوسط درجة الكسب في الاختبار للمجموعة ذوى كفاءة الذاكرة العاملة المرتفعة (59.03)، وبلغ متوسط درجة الكسب في الاختبار التحصيلي للمجموعة ذوى كفاءة الذاكرة العاملة المنخفضة (50.75).

كما يلاحظ من البيانات التي يعرضها جدول (6) أنه يوجد اختلاف بين متوسطات المجموعات الأربعة في إطار التفاعل بينها، وهى كما يلي: مجموعة كفاءة الذاكرة العاملة المرتفعة الذين يدرسون بنمط ممارسة النشاط الموزعة (62.35)، بينما بلغت مجموعة الطلاب ذوى كفاءة الذاكرة العاملة المرتفعة الذين يدرسون

بنمط ممارسة النشاط المركزة (55.70)، في حين أن مجموعة الطلاب ذوى كفاءة الذاكرة العاملة المنخفضة الذين يدرسون بنمط ممارسة النشاط الموزعة كان (59.90)، بينما جاء متوسط مجموعة كفاءة الذاكرة العاملة المنخفضة الذين يدرسون بنمط ممارسة النشاط المركزة (41.60).

عرض النتائج الاستدلالية بالنسبة لاختبار التحصيل المعرفي:

وللتعرف على ما إذا كانت هناك فروقاً ذات دلالة إحصائية بين هذه المتوسطات أم لا، تم استخدام تحليل التباين الثنائي المتلازم، والجدول التالي (7) يوضح نتائج ذلك التحليل لدرجات طلاب عينة البحث في اختبار التحصيل المعرفي:

جدول (7) نتائج تحليل التباين ثنائي الاتجاه (2×2) لدرجات أفراد العينة على اختبار التحصيل المعرفي

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة (ف)	الدلالة	مربع آيتا	حجم الأثر
نمط ممارسة النشاط	3112.512	1	3112.512	139.201	دالة عند مستوى 0.05	0.647	كبير
كفاءة الذاكرة العاملة	1369.512	1	1369.512	61.249	دالة عند مستوى 0.05	0.446	كبير
التفاعل بينهما	678.613	1	678.613	30.350	دالة عند مستوى 0.05	0.285	كبير
الخطأ	1699.350	76	22.360				
الكلي	247871.00	80					

قيمة "ف" الجدولية عند درجتي حرية (1 ، 76) ، ومستوى (0.05) = 3.967

الفرض الأول:

بإستقراء النتائج وبالتحديد في السطر المرتبط بنمط ممارسة النشاط يتضح أن قيمة (ف) بلغت (139.201)؛ حيث أن هذه القيمة دالة عند مستوى (0.05)، وهذا يشير إلى وجود فروق دال إحصائيا عند مستوى (0.05) بين مجموعات الدراسة في متوسط درجات اختبار التحصيل يرجع إلى اختلاف نمط ممارسة

النشاط (الموزعة/ المركزة) فى بيئة التعلم الإلكتروني المُصغر عبر الجوال. كما أشارت نتائج جدول (7) إلى أن حجم تأثير نمط ممارسة النشاط جاء كبير حيث وصلت قيمة مربع آيتا إلي (0.647) وهو ما يدل على التأثير الكبير لاختلاف نمط ممارسة النشاط في تنمية التحصيل لدى الطلاب عينة البحث.

وتأسيسًا على ما تقدم فإنه:

تم قبول الفرض الأول والذي ينص على "يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوي ≤ (0,05) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين في اختبار تحصيل الجانب المعرفي لمهارات إنتاج محاضرات الفيديو لدى طلاب كلية التربية عند الدراسة من خلال بيئة تعلم إلكتروني مصغر عبر الجوال ترجع للتأثير الأساسي لنمط ممارسة النشاط (الموزعة/المركزة) ".

ولتحديد اتجاه الفرق تم حساب متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية؛ حيث بلغت قيمة متوسطات درجات طلاب نمط ممارسة النشاط الموزعة (61.13)، بينما بلغ متوسطات درجات طلاب نمط ممارسة النشاط المركزة (48.65)، وتشير هذه النتيجة إلى وجود فرق بين متوسطي درجات الطلاب في اختبار تحصيل الجانب المعرفي لمهارات إنتاج محاضرات الفيديو لصالح الطلاب الذي يدرسون من خلال(نمط ممارسة الأنشطة الموزعة).

ويرجع البحث الحالي هذه النتائج إلى:

- إن بيئة التعلم الإلكتروني المصغرة القائمة علي الجوال عملت على تعزيز عملية التعلم لدى الطلاب حيث إنها قدمت المحتوى بشكل مُجزأ بصورة ساعدت على جذب انتباه الطلاب، وتشجيعهم علي التعلم والتفاعل مع المحتوى، فضلًا عن أن أدوات منصات التعلم المصغر TALENT CARDS شجعت الطلاب على إبداء آرائهم وأفكارهم بكل حرية مع تركيز المعرفة أو مخرجات التعلم، حيث ساهمت في بناء المعرفة لدى المتعلمين عبر مجتمع الممارسة والذي يتشكل من الخبرة الشخصية والتجارب الجماعية والخبرات التعاونية للمتعلمين عبر المشروع.

- إن نمط ممارسة النشاط الموزعة في بيئة التعلم الإلكتروني المصغرة عبر الجوال، ساهم فى خلق الذاكرة طويلة المدى، كون التعلم المتباعد إستراتيجية مأخوذة من علم الأعصاب كأساس للتصميم. فالمسار العبثي يحتاج الى التحفيز المتكرر مع فصل على الأقل عشر دقائق بين المدخلات المحفزة من أجل الاحتفاظ الأمثل فى الذاكرة والتى يتعين تحقيقها، وهذا بدوره ساهم فى رفع المستوي التحصيلى للطلاب.

- ويتفق ذلك مع دراسة كانج Kang(2016) والتى هدفت الى دراسة فاعلية التعلم المتباعد من خلال بعض الأنشطة الرياضية فى تحسين المستوى الأكاديمي للطلاب فى الولايات المتحدة فى علوم الرياضيات،

وتوصلت نتائج الدراسة أن الممارسة المتباعدة تُعزز أشكال متنوعة من التعلم بما فى ذلك الذاكرة، حل المشكلات، والتحصيل الدراسي. كذلك تتفق مع نتائج دراسة شسوارد Schuchard (2020) والتى هدفت إلى دراسة فاعلية الممارسة الموزعة على كفاءة التعلم لدى طلاب المدارس الثانويه بالولايات المتحدة، وأظهرت نتائج الدراسة الى فاعلية الممارسة الموزعة متعددة الفواصل بحد أقصي 7 ايام فاصلة للجلسات فى تحسين استرجاع المفردات وبقاء أثر التعلم وكفاءة التعلم اللغوية.

الفرض الثاني:

بإستقراء النتائج وبالتحديد في السطر المرتبط بمستوى كفاءة الذاكرة العاملة يتضح أن قيمة (ف) بلغت (61.249) ؛ حيث أن هذه القيمة دالة عند مستوى (0.05)، وهذا يشير إلى وجود فروق دال إحصائيا عند مستوى (0.05) بين مجموعات الدراسة في متوسط درجات اختبار تحصيل الجانب المعرفي لمهارات إنتاج محاضرات الفيديو راجعة إلى اختلاف مستوى كفاءة الذاكرة العاملة للطلاب (المرتفعة/ المنخفضة).

وتشير هذه النتيجة إلى وجود فروق بين متوسطات درجات الطلاب في اختبار تحصيل الجانب المعرفي لمهارات إنتاج محاضرات الفيديو راجع إلى اختلاف مستوى كفاءة الذاكرة العاملة للطلاب (مرتفعة/ منخفضة) بصرف النظر عن نمط ممارسة النشاط (المركزة / الموزعة)) فى بيئة التعلم الإلكتروني المُصغر عبر الجوال. كما أشارت نتائج جدول (7) إلى أن حجم تأثير مستوى كفاءة الذاكرة العاملة جاء كبيراً حيث وصلت قيمة مربع آيتا إلي (0.446) وهو ما يدل على التأثير الكبير لاختلاف مستوى كفاءة الذاكرة العاملة للطلاب في تنمية تحصيل الجانب المعرفي لمهارات إنتاج محاضرات الفيديو لدى عينة البحث.

وتأسيسًا على ما تقدم فإنه:

تم رفض الفرض الثاني والذي ينص على "لايوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوي ≤ (0,05) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين في اختبار تحصيل الجانب المعرفي لمهارات إنتاج محاضرات الفيديو لدى طلاب كلية التربية عند الدراسة من خلال بيئة تعلم الكتروني مصغر عبر الجوال يرجع للتأثير الأساسي لاختلاف مستوى كفاءة الذاكرة العاملة (المرتفعة/المنخفضة)".

ولتحديد اتجاه الفرق تم حساب متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية؛ حيث بلغت قيمة متوسطات درجات الطلاب ذوى كفاءة الذاكرة العاملة المرتفعة (59.03)، بينما بلغ متوسطات درجات الطلاب ذوى كفاءة الذاكرة العاملة المنخفضة (50.75)، وتشير هذه النتيجة إلى وجود فرق بين متوسطي

درجات الطلاب في اختبار تحصيل الجانب المعرفي لمهارات إنتاج محاضرات الفيديو (لصالح الطلاب ذوى كفاءة الذاكرة العاملة المرتفعة) بصرف النظر عن نمط ممارسة الطلاب للأنشطة (المركزة / الموزعة).

ويرجع البحث الحالي هذه النتائج إلى:

- أن الطلاب ذوى كفاءة الذاكرة العاملة المرتفعة يمتلكون ذاكرة عاملة نشـــطة وجيدة، وقادرون على التركيز والإنتباه واستدعاء المعلومات مباشرة مما يعد مؤشراً على النضج العقلي والقدرة على ترميز المعلومات ومعالجتها فى الذاكرة طويلة المدى.

- إن استخدام بيئات التعلم المصغر الإلكتروني عبر الجوال ساعد الطلاب ذوي كفاءة الذاكرة المرتفعة على إتقان المفاهيم من خلال على تجزئة المعلومات، وتتفق هذه النتيجة مع طبيعة اســـتراتجيات "مراقبة الفهم"، ووفقاً "للنطرية المعرفية" متمثلة فى قدرة الطلاب ذوي كفاءة الذاكرة العاملة على ضـــبط أهداف التعلم وتحقيقها بصورة أفضل من خلال الجلسات المصغرة، مما ساهم فى تحسين التحصيل لديهم عن الطلاب ذوي كفاءة الذاكرة المنخفضة.

- ويتفق ذلك مع دراســـة شـــيل Shail (2019) والتى هدفت الى دراســـة التفاعل بين بيئات التعلم المصـــغر عبر الجوال والذاكرة العاملة فى بقاء أثر التعلم وتحســـين التذكر، وأثبتت نتائج الدراســـة الى أن الطلاب ذوى كفاءة الذاكرة العاملة المرتفعة كان لهم القدرة على الاحتفاظ بحمل الذاكرة أثناء تجزئة التعلم لســـلســـة من الدروس الصـــغيرة والمهارات المجزأة ، بينما تقوم الذاكرة فى نفس الوقت بآداء مهام آخرى، وتوصـلت النتائج الى فاعلية البيئة وكفاءة الذاكرة المرتفعة فى بقاء أثر التعلم . كما يتفق مع دراسـة السـباب (2016) أن الطلاب ذوي كفاءة الذاكرة المرتفعة لديهم قدرات تحليلية، في التعامل مع المحتوى والتفاعل معه مما يزيد من استيعابهم عن الطلاب ذوي كفاءة الذاكرة المنخفضة.

الفرض الثالث:

بإستقراء النتائج في جدول (7) وبالتحديد في السطر المرتبط بالتفاعل بين نمط ممارسة النشاط ومستوى كفاءة الذاكرة العاملة؛ يتضـــح أن قيمة (ف) بلغت (30.350) ؛ حيث أن هذه القيمة دالة إحصـــائيا عند مستوى (0.05)، وهذا يشير إلى إنه يوجد تفاعل إحصـائي دال بين نمط ممارسـة النشـاط ومسـتوى كفاءة الذاكرة العاملة للطلاب؛ وهو ما يدل على وجود فروق بين متوســطات درجات الطلاب في اختبار تحصـــيل الجانب المعرفي لمهارات إنتاج محاضـرات الفيديو نتيجة للتفاعل بين ممارسـة النشـاط ومسـتوى كفاءة الذاكرة العاملة للطلاب. كما أشارت نتائج جدول (7) إلى أن حجم تأثير التفاعل بين ممارسة النشاط ومستوى كفاءة

الذاكرة العاملة للطلاب جاء كبير حيث وصـــلت قيمة مربع آيتا إلي (0.285)، وهو ما يدل على التأثير الكبير للتفاعل بين ممارسة النشاط ومستوى كفاءة الذاكرة العاملة للطلاب في تنمية تحصيل الجانب المعرفي لمهارات إنتاج محاضرات الفيديو لدى عينة البحث.

وبالبحث عن موضـــع الفروق بين المجموعات في اختبار تحصـــيل الجانب المعرفي لمهارات إنتاج محاضرات الفيديو نتيجة للتفاعل بين نمط ممارسة النشاط ومستوى كفاءة الذاكرة العاملة، ظهرت النتائج كما يوضحها الجدول التالي (8):

جدول (8) نتائج المقارنات البعدية لاختبار توكي Tukey Test لمعرفة دلالة الفروق بين متوسطات درجات المجموعات الأربعة في اختبار التحصيل

المجموعات	موزعة / مرتفعة م = 62.35	مركزة / مرتفعة م = 55.70	موزعة / منخفضة م = 59.90	مركزة / منخفضة م = 41.60
موزعة / مرتفعة م = 62.35	-		2.450-	
مركزة / مرتفعة م = 55.70		-		14.100-*
موزعة / منخفضة م = 59.90	2.450		-	
مركزة / منخفضة م = 41.60		14.100*		-

(*) دالة عند مستوى (0.05)

وبإستقراء الجدول السابق (8) يتضح ما يلي :

- عدم وجود فرق دال إحصائيا بين متوسطي درجات المجموعة الأولى (موزعة / مرتفعة) والمجموعة الثالثة (موزعة / منخفضة) حيث بلغت قيمة (ق) المحسوبة (2.450) وهي قيمة غير دالة إحصائيا عند مستوى (0.05). ووجود فرق دال إحصائيا بين متوسطي درجات المجموعة الثانية (مركزة / مرتفعة) والمجموعة الرابعة (مركزة / منخفضة) حيث بلغت قيمة (ق) المحسوبة (14.100) وهي قيمة دالة إحصائيا عند مستوى (0.05) مما يدل على وجود فرق دال إحصائيا لصالح المجموعة الثانية (مركزة / مرتفعة) ، كما يتضح من المقارنات بين المجموعة الأولى (موزعة/مرتفعة) وكل من المجموعات الثلاث الآخرى تتجه لصالح المجموعة التجريبية الأولى (الموزعة/المرتفعة).

وتأسيسًا على ما تقدم فإنه:

تم قبول الفرض الثالث والذي ينص على "توجد فروق دالة إحصائيًا عند مستوي ≤ (0,05) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في اختبار تحصيل الجانب المعرفي لمهارات إنتاج محاضرات الفيديو لدى طلاب كلية التربية عند الدراسة من خلال بيئة تعلم الكتروني مصغر عبر الجوال يرجع للتأثير الأساسي للتفاعل بين نمط ممارسة النشاط (الموزعة/ المركزة) ومستوى كفاءة الذاكرة العاملة (المرتفعة/ المنخفضة).

ويرجع البحث الحالي هذه النتائج إلى:

- وفقاً لنظرية عملية الذاكرة العامة "Theory of General Memory Process" أن عملية التخزين هى عملية وضع المعلومات المشفرة في الذاكرة، وعملية الإسترجاع هي عملية الوصول إلى المعلومات المخزنة والمشفرة عند الحاجة. ولما كانت الممارسة الموزعة تعمل على تقليل استنفاذ موارد الذاكرة العاملة، بالتالى تناسب الممارسة الموزعة الطلاب ذوى كفاءة الذاكرة المرتفعة، نتيجة لفواصل الزمنية وفترات الراحة بين جلسات التعلم عن الممارسة المركزة .

- يقوم الأفراد ذوي كفاءة الذاكرة العاملة المرتفعة بإنتقاء المعلومات المهمة من الذاكرة قصيرة المدي والتى تساعد فى عملية تجهيز المعلومات، ولاشك أن الممارسة الموزعة تعمل على تقليل العبء المعرفي للمتعلم، مما يساعد فى ترشيح المعلومات الهامة والضرورية.

- طبقاً لنموذج التخزين والنقل "Storage and transfer model"، تبدأ عملية الحفظ بإلتقاط المعلومات من قبل أعضاء الحس من بيئة التعلم، ثم تنتقل هذه المعلومات عبر الجهاز العصبي وتصل إلى الدماغ حيث يتم تقييمها، لذا فإن استخدام بيئات التعلم المصغر الإلكتروني عبر الجوال ساعد الطلاب ذوي

كفاءة الذاكرة المرتفعة على إتقان المفاهيم من خلال على تجزئة المعلومات، ووفقاً لنمط الممارسة الموزعة، يتم توزيع التعلم مع مرور الوقت، وبالتالى يتم الاحتفاظ بالمعلومات بشكل أفضل عنه إذا نُفذت في جلسة واحدة. ويختلف ذلك مع دراسة شي Chu (2014) والتى أوضح فيها أن هناك مستويين من أنشطة الذاكرة وهما (التعرف/التذكر)، وأنه يمكن أن تُثار ذاكرتنا بصورة فورية، وذلك إذا ماتم ممارسة النشاط فى بيئات التعلم الإلكتروني بشكل مركز من خلال التعرف والتذكر فأثناء التعلم المركز يميز المتعلم، ويتعرف على وحدات التعلم، ويمارس الأنشطة بشكل متتابع ومركز بدون فواصل زمنية فيتعرف على المعلومات من خلال المثيرات المرئية والمسموعة المقدمة له، كما يستطيع التذكر بتحريك العناصر التى ميزها وتعرف عليها من الذاكرة القصيرة المدى إلى الذاكرة طويلة المدى بغض النظر عن فترات الراحة.

ثانياً:عرض النتائج الخاصة ببطاقة الملاحظة وتفسيرها

ولاختبار صحة الفروض البحثية الثلاثة المرتبطة ببطاقة الملاحظة لمهارات إنتاج محاضرات الفيديو استخدمت الباحثة أسلوب تحليل التباين ثنائي الاتجاه two way ANOVA باستخدام البرنامج الإحصائي SPSS (version 22) ، وقد تم ذلك كالآتي:

1. تحديد الإحصاء الوصفي للمجموعات الأربعة بالنسبة لبطاقة ملاحظة المهارات:

تم تطبيق الإحصاء الوصفي للمجموعات الأربعة في بطاقة ملاحظة مهارات تصميم وإنتاج محاضرات الفيديو، والجدول التالي (9) يوضح المتوسطات والإنحرافات المعيارية للتطبيق البعدي للبطاقة:

جدول (9) حساب المتوسطات والانحرافات المعيارية لبطاقة ملاحظة المهارات

المتغير		مستوى كفاءة الذاكرة العاملة		المجموع
		مرتفعة	منخفضة	
نمط ممارسة النشاط	موزعة	م = 131.70 ع = 15.421 ن = 20	م = 138.55 ع = 6.219 ن = 20	م = 135.13 ع = 12.113 ن = 40

	مركزة	م = 129.40 ع = 20.600 ن = 20	م = 95.95 ع = 16.165 ن = 20
المجموع		م = 130.55 ع = 17.999 ن = 40	م = 117.25 ع = 24.728 ن = 40

م = 112.68 ع = 24.919 ن = 40
م = 123.90 ع = 22.507 ن = 80

يوضح الجدول (9) السابق نتائج الإحصاء الوصفي للمجموعات الأربعة بالنسبة لبطاقة ملاحظة مهارات تصميم وإنتاج محاضرات الفيديو، ويلاحظ أن هناك فروق بين متوسطي درجات الكسب بالنسبة للمتغير المستقل الأول موضع البحث الحالي، وهو نمط ممارسة النشاط (الموزعة / المركزة)، حيث بلغ متوسط درجة الكسب في البطاقة لمجموعة نمط ممارسة النشاط الموزعة (135.13)، وبلغ متوسط درجة الكسب في البطاقة لمجموعة نمط ممارسة النشاط المركزة (112.68)، كما ظهرت الفروق بين متوسطي درجات الكسب بالنسبة للمتغير المستقل الثاني موضع البحث الحالي، وهو مستوى كفاءة الذاكرة العاملة للطلاب (المرتفعة/ المنخفضة) حيث بلغ متوسط درجة الكسب في البطاقة للمجموعة ذوى كفاءة الذاكرة العاملة المرتفعة (130.55)، وبلغ متوسط درجة الكسب في البطاقة للمجموعة ذوى كفاءة الذاكرة العاملة المنخفضة (117.25).

كما يلاحظ من البيانات التي يعرضها جدول (9) أنه يوجد اختلاف بين متوسطات المجموعات الأربعة في إطار التفاعل بينها، وهى كما يلي: مجموعة كفاءة الذاكرة العاملة المرتفعة الذين يدرسون بنمط ممارسة النشاط الموزعة (131.70)، بينما بلغت مجموعة كفاءة الذاكرة العاملة المرتفعة الذين يدرسون بنمط ممارسة النشاط المركزة (129.40)، في حين أن مجموعة كفاءة الذاكرة العاملة المنخفضة الذين يدرسون بنمط ممارسة النشاط الموزعة كان (138.55)، بينما جاء متوسط مجموعة كفاءة الذاكرة العاملة المنخفضة الذين يدرسون بنمط ممارسة النشاط المركزة (95.95).

2. عرض النتائج الاستدلالية بالنسبة لبطاقة ملاحظة المهارات:

وللتعرف على ما إذا كانت هناك فروقاً ذات دلالة إحصائية بين هذه المتوسطات أم لا، تم استخدام تحليل التباين الثنائي المتلازم، والجدول التالي (10) يوضح نتائج ذلك التحليل لدرجات طلاب عينة البحث في بطاقة ملاحظة مهارات تصميم وإنتاج محاضرات الفيديو:

جدول (10) نتائج تحليل التباين ثنائي الاتجاه (2×2) لدرجات أفراد العينة على بطاقة ملاحظة المهارات

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة (ف)	الدلالة	مربع آيتا	حجم الأثر
نمط ممارسة النشاط	10080.00	1	10080.05	41.906	دالة عند مستوى 0.05	0.355	كبير
كفاءة الذاكرة العاملة	3537.800	1	3537.80	14.708	دالة عند مستوى 0.05	0.162	كبير
التفاعل بينهما	8120.450	1	8120.45	33.760	دالة عند مستوى 0.05	0.308	كبير
الخطأ	18280.90	76	240.538				
الكلي	1268116.000	80					

قيمة "ف" الجدولية عند درجتي حرية (1 ، 76) ، ومستوى (0.05) = 3.967

الفرض الرابع:

بإستقراء النتائج وبالتحديد في السطر المرتبط بنمط ممارسة النشاط يتضح أن قيمة (ف) بلغت (41.906)؛ حيث أن هذه القيمة دالة عند مستوى (0.05)، وهذا يشير إلى وجود فروق دال إحصائيا عند مستوى (0.05) بين مجموعات الدراسة في متوسط درجات بطاقة ملاحظة المهارات يرجع إلى اختلاف نمط ممارسة النشاط (الموزعة/ المركزة) فى بيئة التعلم الإلكتروني المُصغر عبر الجوال. كما أشارت نتائج جدول (10) إلى أن حجم تأثير نمط ممارسة النشاط جاء كبير حيث وصلت قيمة مربع آيتا إلي (0.355) وهو ما

يدل على التأثير الكبير لاختلاف نمط ممارســـة النشـــاط في تنمية مهارات إنتاج محاضـــرات الفيديو لدى الطلاب عينة البحث.

وتأسيسًا على ما تقدم فإنه:

تم قبول الفرض الرابع يوجد فرق دال إحصـائيًا عند مسـتوي ≤ (0,05) بين متوسـطي درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين في بطاقة ملاحظة مهارات إنتاج محاضـــرات الفيديو لدى طلاب كلية التربية عند الدراسـة من خلال بيئة تعلم الكتروني مصـغر عبر الجوال ترجع للتأثير الأسـاسـي لنمط ممارسـة النشـاط (الموزعة/المركزة) .

ولتحديد اتجاه الفرق تم حســـاب متوســـطات درجات طلاب المجموعات التجريبية ؛ حيث بلغت قيمة متوسطات درجات طلاب نمط ممارسة النشاط الموزعة (135.13)، بينما بلغ متوسطات درجات طلاب نمط ممارسـة النشـاط المركزة (112.68)، وتشـير هذه النتيجة إلى وجود فرق بين متوسـطي درجات الطلاب في بطاقة ملاحظة مهارات تصـميم وإنتاج محاضـرات الفيديو(لصـالح الطلاب الذي يدرسـون من خلال ممارسـة الأنشطة الموزعة).

ويرجع البحث الحالي هذه النتائج إلى:

- إن الآداء العملى والمهارى من خلال التدريب أو الممارسة الموزعة يساعد المتعلم على تركيز انتباهه خلال فترات الممارسة القصيرة، بينما يصعب عليه ذلك فى فترات الممارسة الطويلة المركزة، فترابط التدريب المهارى على فترات متباعدة أفضل من ترابطها على فترات متقاربة .

- تُهيء الممارسـة الموزعة فرص للراحة تعمل على تلاشـى آثار التداخل التى تنشأ أثناء التعلم بينما لا تتهيأ هذه الفرصـة فى التمرين المركز، كما أن التمرين الموزع يتيح الفرصـة لاكتشـاف الأخطاء وخاصـة فى بداية التعلم؛ فيكتسب الطالب استبصـاراً بالعمل يساعده فى المحاولة التالية، بغض النظر عن كفاءة الذاكرة العاملة له المرتفعة أو المنخفضة .

- ويتفق ذلك مع دراســة كانيين وآخرون Kanyin & et.al (2019) والتى هدفت الى دراســة فاعلية الممارسة المركزة والموزعة على تنشيط الذاكرة طويلة المدى للأناث والذكور، وأشاروا فى دراستهم على أهمية الممارسة الموزعة في تعلم المفاهيم والمفردات اللغوية، من خلال تقسيم التعلم إلى عدد من الجلسات القصيرة والمتباعدة عبر منصـــات التعلم الإلكتروني، بدلاً من جلســة التعلم المجمعة المركزة، التي تتصــف بطول الوقت، وأساس هذا الأسلوب هو تكرار المفاهيم المتعلمة للمتعلمين على فترات متباعدة؛ مما يحسن من

التعلم والذاكرة على المدى الطويل؛ لأنه يساعد المتعلم على التغلب على نسيان تلك المفاهيم أو المفردات مع مرور الوقت.

الفرض الخامس

بإستقراء النتائج وبالتحديد في السطر المرتبط بمستوى كفاءة الذاكرة العاملة يتضح أن قيمة (ف) بلغت (14.708) ؛ حيث أن هذه القيمة دالة عند مستوى (0.05)، وهذا يشير إلى وجود فروق دال إحصائيا عند مستوى (0.05) بين مجموعات الدراسة في متوسط درجات بطاقة ملاحظة مهارات تصميم وإنتاج محاضرات الفيديو راجعة إلى اختلاف مستوى كفاءة الذاكرة العاملة للطلاب (مرتفعة/ منخفضة).

وتشير هذه النتيجة إلى وجود فروق بين متوسطات درجات الطلاب في بطاقة ملاحظة مهارات تصميم وإنتاج محاضرات الفيديو راجع إلى اختلاف مستوى كفاءة الذاكرة العاملة للطلاب (مرتفعة/ منخفضة) بصرف النظر عن نمط ممارسة النشاط (المركزة / الموزعة) فى بيئة التعلم الإلكتروني المُصغر عبر الجوال. كما أشارت نتائج جدول (10) إلى أن حجم تأثير مستوى كفاءة الذاكرة العاملة جاء كبيرا حيث وصلت قيمة مربع آيتا إلي (0.162) وهو ما يدل على التأثير الكبير لاختلاف مستوى كفاءة الذاكرة العاملة للطلاب في تنمية مهارات إنتاج محاضرات الفيديو لدى عينة البحث.

وتأسيسًا على ما تقدم فإنه:

تم رفض الفرض الخامس والذ ينص على " لايوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوي ≤ (0,05) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين في بطاقة ملاحظة مهارات إنتاج محاضرات الفيديو لدى طلاب كلية التربية عند الدراسة من خلال بيئة تعلم إلكتروني مصغر عبر الجوال يرجع للتأثير الأساسي لاختلاف مستوى كفاءة الذاكرة العاملة (المرتفعة/المنخفضة) ".

ولتحديد اتجاه الفرق تم حساب متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية؛ حيث بلغت قيمة متوسطات درجات الطلاب ذوى كفاءة الذاكرة العاملة المرتفعة (130.55)، بينما بلغ متوسطات درجات الطلاب ذوى كفاءة الذاكرة العاملة المنخفضة (117.25)، وتشير هذه النتيجة إلى وجود فرق بين متوسطي درجات الطلاب في بطاقة ملاحظة مهارات تصميم وإنتاج محاضرات الفيديو (لصالح الطلاب ذوى كفاءة الذاكرة العاملة المرتفعة) بصرف النظر عن نمط ممارسة الطلاب للأنشطة (المركزة / الموزعة).

ويرجع البحث الحالي هذه النتائج إلى:

- إن كفاءة الذاكرة العاملة هى مفتاح الوظيفة المعرفية فى الممارسات اليومية للطلاب والتى تسمح لهم بالاحتفاظ بالمعلومات لفترات قصـــيرة من الوقت، وتعمل على القدرة على التحكم فى انتباهه فى مواجهه التشتت، لذلك فالطلاب ذوى كفاءة الذاكرة المنخفضـة لا يستطيعون البقاء فى نشاط واحد وذلك بغض النظر عن تصميم التدريب أو التمرين بشكل مركز أو موزع.

- ويتفق ذلك مع "نموذج بايدلى للذاكرة العاملة" حيث يري أن كفاءة الذاكرة المرتفعة تعمل على توزيع المصـادر في أثناء التنفيذ المتزامن لمهمتين أي تنسـيق المهام المزدوجة، وكلما قلت كفاءة الذاكرة قل الحفاظ على المعلومات المخزنة في الذاكرة العاملة ومعالجتها .

الفرض السادس:

بإســتقراء النتائج في جدول (10) وبالتحديد في الســطر المرتبط بالتفاعل بين نمط ممارســة النشــاط ومستوى كفاءة الذاكرة العاملة ؛ يتضـح أن قيمة (ف) بلغت (33.760) ؛ حيث أن هذه القيمة دالة إحصـائيا عند مستوى (0.05)، وهذا يشير إلى أنه يوجد تفاعل إحصائي دال بين نمط ممارسة النشاط ومستوى كفاءة الذاكرة العاملة للطلاب؛ وهو ما يدل على وجود فروق بين متوســطات درجات الطلاب في بطاقة ملاحظة مهارات تصـميم وإنتاج محاضـرات الفيديو نتيجة للتفاعل بين ممارسـة النشـاط ومسـتوى كفاءة الذاكرة العاملة للطلاب. كما أشارت نتائج جدول (10) إلى أن حجم تأثير التفاعل بين ممارسة النشاط ومستوى كفاءة الذاكرة العاملة للطلاب جاء كبير حيث وصـــلت قيمة مربع آيتا إلي (0.308) وهو ما يدل على التأثير الكبير للتفاعل بين ممارسة النشاط ومستوى كفاءة الذاكرة العاملة للطلاب في تنمية مهارات إنتاج محاضرات الفيديو لدى عينة البحث.

وبالبحث عن موضــع الفروق بين المجموعات في بطاقة ملاحظة مهارات تصــميم وإنتاج محاضــرات الفيديو نتيجة للتفاعل بين نمط ممارسـة النشـاط ومسـتوى كفاءة الذاكرة العاملة، ظهرت النتائج كما يوضـحها الجدول التالي (11):

جدول (11) نتائج المقارنات البعدية لاختبار توكي Tukey Test لمعرفة دلالة الفروق بين متوسطات درجات المجموعات الأربعة في بطاقة الملاحظة

المجموعات	موزعة / مرتفعة م = 223.90	مركزة / مرتفعة م = 194.15	موزعة / منخفضة م = 207.85	مركزة / منخفضة م = 143.90
موزعة / مرتفعة م = 223.90	—		6.850-	
مركزة / مرتفعة م = 194.15		—		*33.450-
موزعة / منخفضة م = 207.85	6.850		—	
مركزة / منخفضة م = 143.90		*33.450		—

(*) دالة عند مستوى (0.05)

وبإستقراء الجدول السابق (11) يتضح ما يلي :

- وجود فرق دال إحصائيا بين متوسطي درجات المجموعة الثانية (مركزة / مرتفعة) والمجموعة الرابعة (مركزة / منخفضة) حيث بلغت قيمة (ق) المحسوبة (33.450) وهي قيمة دالة إحصائيا عند مستوى (0.05) مما يدل على وجود فرق دال إحصائيا لصالح المجموعة الثانية (مركزة / مرتفعة). وعدم وجود فرق دال إحصائيا عند مستوى (0.05) بين متوسطي درجات المجموعة الأولى (موزعة / مرتفعة) والمجموعة الثالثة (موزعة / منخفضة) حيث بلغت قيمة (ق) المحسوبة (6.850) وهي قيمة غير دالة إحصائيا عند مستوى (0.05) مما يدل على عدم وجود فرق دال إحصائيا بين المجموعتين الأولى والثالثة.

وتأسيسًا على ما تقدم فإنه:

تم قبول الفرض السادس والي ينص على "توجد فروق دالة إحصائيًا عند مستوي ≤ (0,05) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في بطاقة ملاحظة مهارات إنتاج محاضرات الفيديو لدى طلاب كلية التربية عند الدراسة من خلال بيئة تعلم الكتروني مصغر عبر الجوال يرجع للتأثير الأساسي للتفاعل بين نمط ممارسة النشاط (الموزعة/ المركزة) ومستوى كفاءة الذاكرة العاملة (المرتفعة/ المنخفضة).

ويرجع البحث الحالي هذه النتائج إلى:

- فى الممارسة المركزة يزداد الحمل المعرفي الناتج عن كم المعلومات والمهارات التى يتم التدريب عليها بشكل مركز، فهنا يكون لكفاءة الذاكرة العاملة دور فى تحسين الآداء المهارى، فالكفاءة المرتفعة تعمل توجيه الإنتباه من خلال ضبط الإنتباه الإنتقائي ليقوم بترشيح المعلومات المستقبلة ويسمح فقط للمعلومات المرتبطة المستهدفة ذات العلاقة، وبالتالى فإن الممارسة المركزة للطلاب ذوى كفاءة الذاكرة المرتفعة أفضل من الممارسة المركزة للطلاب ذوي كفاءة الذاكرة المنخفضة.

- ويتفق ذلك مع دراسة شي Chu (2014) والتى أوضح فيها أن هناك مستويين من أنشطة الذاكرة وهما (التعرف/التذكر) وأنه يمكن أن تُثار ذاكرتنا بصورة فورية، وذلك إذا ماتم ممارسة النشاط فى بيئات التعلم الإلكتروني بشكل مركز من خلال التعرف والتذكر فأثناء التعلم المركز يميز المتعلم، ويتعرف على وحدات التعلم، ويمارس الأنشطة بشكل متتابع ومركز بدون فواصل زمنية فيتعرف على المعلومات من خلال المثيرات المرئية والمسموعة المقدمة له، كما يستطيع التذكر بتحريك العناصر التى ميزها وتعرف عليها من الذاكرة القصيرة المدى إلى الذاكرة طويلة المدى بغض النظر عن فترات الراحة، الأمر الذي يحسن من آداء كفاءة الذاكرة للمتعلم.

ثالثاً:عرض النتائج الخاصة ببطاقة تقييم المنتج وتفسيرها

ولاختبار صحة الفروض البحثية الثلاثة المرتبطة ببطاقة تقييم منتج محاضرات الفيديو استخدمت الباحثة أسلوب تحليل التباين ثنائي الاتجاه two way ANOVA باستخدام البرنامج الإحصائي SPSS (version 22)، وقد تم ذلك كالآتي:

1. تحديد الإحصاء الوصفي للمجموعات الأربعة بالنسبة لبطاقة تقييم المنتج :

تم تطبيق الإحصاء الوصفي للمجموعات الأربعة في بطاقة تقييم منتج محاضرات الفيديو، والجدول التالي (12) يوضح المتوسطات والانحرافات المعيارية للتطبيق البعدي للبطاقة:

جدول (12) حساب المتوسطات والانحرافات المعيارية لبطاقة تقييم المنتج

المتغير		مستوى كفاءة الذاكرة العاملة		المجموع
		مرتفعة	منخفضة	
نمط ممارسة النشاط	موزعة	م = 223.90 ع = 1.518 ن = 20	م = 207.85 ع = 15.236 ن = 20	م = 215.88 ع = 13.426 ن = 40
	مركزة	م = 194.15 ع = 20.881 ن = 20	م = 143.90 ع = 33.590 ن = 20	م = 169.03 ع = 37.544 ن = 40
المجموع		م = 209.03 ع = 20.988 ن = 40	م = 175.88 ع = 41.369 ن = 40	م = 192.45 ع = 36.613 ن = 80

يوضح الجدول (12) السابق نتائج الإحصاء الوصفي للمجموعات الأربعة بالنسبة لبطاقة تقييم منتج محاضرات الفيديو، ويلاحظ أن هناك فروق بين متوسطي درجات الكسب بالنسبة للمتغير المستقل الأول موضع البحث الحالي، وهو نمط ممارسة النشاط (الموزعة / المركزة)، حيث بلغ متوسط درجة الكسب في البطاقة لمجموعة نمط ممارسة النشاط الموزعة (215.88) ، وبلغ متوسط درجة الكسب في البطاقة لمجموعة نمط ممارسة النشاط المركزة (169.03)، كما ظهرت الفروق بين متوسطي درجات الكسب بالنسبة للمتغير المستقل الثاني موضع البحث الحالي، وهو مستوى كفاءة الذاكرة العاملة للطلاب (المرتفعة/ المنخفضة) حيث بلغ متوسط درجة الكسب في البطاقة للمجموعة ذوى كفاءة الذاكرة العاملة المرتفعة (209.03)، وبلغ متوسط درجة الكسب في البطاقة للمجموعة ذوى كفاءة الذاكرة العاملة المنخفضة (175.88).

كما يلاحظ من البيانات التي يعرضها جدول (12) أنه يوجد اختلاف بين متوسطات المجموعات الأربعة في إطار التفاعل بينها، وهى كما يلي: مجموعة كفاءة الذاكرة العاملة المرتفعة الذين يدرسون بنمط ممارسة النشاط الموزعة (223.90)، بينما بلغت مجموعة كفاءة الذاكرة العاملة المرتفعة الذين يدرسون بنمط ممارسة النشاط المركزة (194.15)، في حين أن مجموعة كفاءة الذاكرة العاملة المنخفضة الذين يدرسون بنمط ممارسة النشاط الموزعة كان (207.85)، بينما جاء متوسط مجموعة كفاءة الذاكرة العاملة المنخفضة الذين يدرسون بنمط ممارسة النشاط المركزة (143.90).

2. عرض النتائج الاستدلالية بالنسبة لبطاقة تقييم المنتج:

وللتعرف على ما إذا كانت هناك فروقا ذات دلالة إحصائية بين هذه المتوسطات أم لا ، تم استخدام تحليل التباين الثنائي المتلازم، والجدول التالي (13) يوضح نتائج ذلك التحليل لدرجات طلاب عينة البحث في بطاقة تقييم منتج محاضرات الفيديو:

جدول (13) نتائج تحليل التباين ثنائي الاتجاه (2×2) لدرجات أفراد العينة على بطاقة تقييم المنتج

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة (ف)	الدلالة	مربع آيتا	حجم الأثر
نمط ممارسة النشاط	43898.450	1	43898.450	97.619	دالة عند مستوى 0.05	0.562	كبير
كفاء الذاكرة العاملة	21978.450	1	21978.450	48.874	دالة عند مستوى 0.05	0.391	كبير
التفاعل بينهما	5848.200	1	5848.200	13.005	دالة عند مستوى 0.05	0.146	كبير
الخطأ	34176.700	76	449.693				
الكلي	3068862.000	80					

قيمة "ف" الجدولية عند درجتي حرية (1 ، 76) ، ومستوى (0.05) = 3.967

الفرض السابع:

باستقراء النتائج وبالتحديد في السطر المرتبط نمط ممارسة النشاط يتضح أن قيمة (ف) بلغت (97.619)؛ حيث أن هذه القيمة دالة عند مستوى (0.05)، وهذا يشير إلى وجود فروق دال إحصائيا عند مستوى (0.05) بين مجموعات الدراسة في متوسط درجات بطاقة تقييم المنتج إلى اختلاف نمط ممارسة النشاط (الموزعة/ المركزة) في بيئة تعلم الكتروني مصغر عبر الجوال. كما أشارت نتائج جدول (13) إلى أن حجم تأثير نمط ممارسة النشاط جاء كبير حيث وصلت قيمة مربع آيتا إلي (0.562) وهو ما يدل على التأثير الكبير لاختلاف نمط ممارسة النشاط في جودة تقييم منتج محاضرات الفيديو لدى الطلاب عينة البحث.

وتأسيسًا على ما تقدم فإنه:

تم قبول الفرض السابع والذي ينص على "يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوي ≤ (0,05) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين في القياس البعدى لبطاقة تقييم منتج محاضرات الفيديو لدى طلاب كلية التربية عند الدراسة من خلال بيئة تعلم إلكتروني مصغر عبر الجوال ترجع للتأثير الأساسي لنمط ممارسة النشاط (المركزة / الموزعة).

ولتحديد اتجاه الفرق تم حساب متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية ؛ حيث بلغت قيمة متوسطات درجات طلاب نمط ممارسة النشاط الموزعة (215.88)، بينما بلغ متوسطات درجات طلاب نمط ممارسة النشاط المركزة (169.03)، وتشير هذه النتيجة إلى وجود فرق بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين في القياس البعدى لبطاقة تقييم منتج محاضرات الفيديو (لصالح الطلاب الذي يدرسون من خلال نمط ممارسة الأنشطة الموزعة).

ويرجع البحث الحالي هذه النتائج إلى:

- أن الممارسة الموزعة تعطى الفرصة للمتعلم للأداء الفعلي للمهارة بتكرارات متتالية وتصحيح الأخطاء، مما يؤدي إلي تطوير المهارة بشكل سليم وبالتالى جودة المشروع النهائي، عنه فى الممارسة المركزة والتى تكون فعالة عند تعلم مهارة واحدة حيث تزداد الفرصة فيها لاستيعاب ما تتضمنه مهارة واحدة فقط، على عكس الممارسة الموزعة والتى تؤدى إلى الإتقان والتثبيت والآلية في الآداء للمهارات الفرعية لإنتاج وتطوير المنتج.

- ويتفق ذلك مع دراسة شيل Shail (2018) والتى هدفت إلى دراسة فاعلية منصات التعلم الإلكتروني المُصــغر عبر الجوال فى تنمية بعض المهارات الآدائية فى العلوم والتغلب على منحنى النســيان، وأشــارت نتائج الدراسة على فاعلية الممارسة الموزعة على فترات زمنية متباعدة حيث تساعد الدماغ فى إعادة بناء تلك الذاكرة، وتقويتها مثل العضلات، كما أكدت الدراسة إلى أن التعلم الإلكتروني المُصغر على الأجهزة المحمولة يحافظ أيضًـا على مسـتويات مشـاركة عالية لأنه يسـتخدم أشـكالًا مختلفة من الوسـائط المُصـغرة تسـاهم فى انخراط الطلاب فى العملية التعليم.

الفرض الثامن:

باستقراء النتائج وبالتحديد في السطر المرتبط بمستوى كفاءة الذاكرة العاملة يتضح أن قيمة (ف) بلغت (48.874) ؛ حيث أن هذه القيمة دالة عند مستوى (0.05)، وهذا يشير إلى وجود فروق دال إحصائيا عند مستوى (0.05) بين مجموعات الدراسة في متوسط درجات بطاقة تقييم المنتج لمهارات إنتاج محاضرات الفيديو راجعة إلى اختلاف مستوى كفاءة الذاكرة العاملة للطلاب (مرتفعة/ منخفضة).

وتشير هذه النتيجة إلى وجود فروق بين متوسطات درجات الطلاب في بطاقة تقييم المنتج لمهارات إنتاج محاضرات الفيديو راجع إلى اختلاف مستوى كفاءة الذاكرة العاملة للطلاب (مرتفعة/ منخفضة) بصرف النظر عن نمط ممارسة النشاط (المركزة / الموزعة) عبر بيئة تعلم الكتروني مصغرة. كما أشارت نتائج جدول (13) إلى أن حجم تأثير مستوى كفاءة الذاكرة العاملة جاء كبيرا حيث وصلت قيمة مربع آيتا إلي (0.391) وهو ما يدل على التأثير الكبير لاختلاف مستوى كفاءة الذاكرة العاملة للطلاب في جودة تقييم منتج محاضرات الفيديو لدى عينة البحث.

وتأسيسًا على ما تقدم فإنه:

تم رفض الفرض الثامن والذي ينص على "لايوجد فرق دالة إحصائيًا عند مستوي ≤ (0,05) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين في القياس البعدي لبطاقة تقييم منتج محاضرات الفيديو لدى طلاب كلية التربية عند الدراسة من خلال بيئة تعلم الكتروني مصغر عبر الجوال يرجع للتأثير الأساسي لاختلاف مستوى كفاءة الذاكرة العاملة (المرتفعة/المنخفضة).

ولتحديد اتجاه الفرق تم حساب متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية؛ حيث بلغت قيمة متوسطات درجات الطلاب ذوى كفاءة الذاكرة العاملة المرتفعة (209.03)، بينما بلغ متوسطات درجات الطلاب ذوى كفاءة الذاكرة العاملة المنخفضة (175.88)، وتشير هذه النتيجة إلى وجود فرق بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين في القياس البعدى لبطاقة تقييم منتج محاضرات الفيديو(لصالح

الطلاب ذوى كفاءة الذاكرة العاملة المرتفعة) بصرف النظر عن نمط ممارسة الطلاب للأنشطة (الموزعة/ المركزة).

ويرجع البحث الحالي هذه النتائج إلى:

- أن الذاكرة العاملة هى المسؤلة عن معالجة المعلومات والإفادة منها، مع الاحتفاظ بخبرات الفرد السابقة واسترجاعها وتذكرها، لذا فإن الطلاب ذوي كفاءة الذاكرة المرتفعة يتمكنون من الاحتفاظ والمعالجة النشطة للمعلومات أثناء إنتاج المنتج أو المشروع، بسهولة ويسر عن الطلاب ذوي كفاءة الذاكرة المنخفضة، وذلك بغض النظر عن نمط ممارسة الأنشطة (الموزعة/المركزة).
- يقوم الأفراد ذوي كفاءة الذاكرة العاملة المرتفعة بمسح المعلومات المختزنة بالذاكرة قصيرة المدي، وتخزين مايمثل أهمية منها فقط بالذاكرة طويلة المدي.
- كما يقوم الأفراد ذوي كفاءة الذاكرة العاملة المرتفعة بالبحث فى الذاكرة طويلة المدي عن المعلومات الغامضة، مما يؤدى إلى تخزين أكثر تنظيماً للمعلومات، والاستفاده منها أثناء إنتاج المشروع.

الفرض التاسع :

وباستقراء النتائج في جدول (13) وبالتحديد في السطر المرتبط بالتفاعل بين نمط ممارسة النشاط ومستوى كفاءة الذاكرة العاملة؛ يتضح أن قيمة (ف) بلغت (13.005) ؛ حيث أن هذه القيمة دالة إحصائيا عند مستوى (0.05).

وهذا يشير إلى أنه يوجد تفاعل إحصائي دال بين نمط ممارسة النشاط ومستوى كفاءة الذاكرة العاملة للطلاب؛ وهو ما يدل على وجود فروق بين متوسطات درجات الطلاب في بطاقة تقييم منتج محاضرات الفيديو نتيجة للتفاعل بين ممارسة النشاط ومستوى كفاءة الذاكرة العاملة للطلاب.

كما أشارت نتائج جدول (13) إلى أن حجم تأثير التفاعل بين ممارسة النشاط ومستوى كفاءة الذاكرة العاملة للطلاب جاء كبير حيث وصلت قيمة مربع آيتا إلي (0.146) وهو ما يدل على التأثير الكبير للتفاعل بين ممارسة النشاط ومستوى كفاءة الذاكرة العاملة للطلاب في جودة تقييم منتج محاضرات الفيديو لدى عينة البحث.

وبالبحث عن موضع الفروق بين المجموعات في بطاقة تقييم المنتج نتيجة للتفاعل بين نمط ممارسة النشاط ومستوى كفاءة الذاكرة العاملة، ظهرت النتائج كما يوضحها الجدول التالي (14):

جدول (14) نتائج المقارنات البعدية لاختبار توكي Tukey Test لمعرفة دلالة الفروق
بين متوسطات درجات المجموعات الأربعة في بطاقة تقييم المنتج

المجموعات	موزعة / مرتفعة م = 223.90	مركزة / مرتفعة م = 194.15	موزعة / منخفضة م = 207.85	مركزة / منخفضة م = 143.90
موزعة / مرتفعة م = 223.90	-		-16.050*	
مركزة / مرتفعة م = 194.15		-		-50.250*
موزعة / منخفضة م = 207.85	16.050*		-	
مركزة / منخفضة م = 143.90		50.250*		-

(*) دالة عند مستوى (0.05)

وبإستقراء الجدول السابق (14) يتضح ما يلي :

- يوجد فرق دال إحصائيا بين متوسطي درجات المجموعة الأولى (موزعة / مرتفعة) والمجموعة الثالثة (موزعة / منخفضة) حيث بلغت قيمة (ق) المحسوبة (16.050) وهي قيمة دالة إحصائيا عند مستوى (0.05) مما يدل على وجود فرق دال إحصائيا لصالح المجموعة الثانية (موزعة / مرتفعة). كما يوجد فرق دال إحصائيا بين متوسطي درجات المجموعة الثانية (مركزة / مرتفعة) والمجموعة الرابعة (مركزة / منخفضة) حيث بلغت قيمة (ق) المحسوبة (50.250) وهي قيمة دالة إحصائيا عند مستوى (0.05) مما يدل على

وجود فرق دال إحصائيا لصالح المجموعة الثانية (مركزة / مرتفعة)، كما يتضح من المقارنات بين المجموعة الأولى (موزعة /مرتفعة) وكل من المجموعات الثلاث الآخرى تتجه لصـــالح المجموعة التجريبية الأولى (الموزعة/ المرتفعة).

وتأسيسًا على ما تقدم فإنه:

تم قبول الفرض التاسـع والذي ينص على" توجد فروق دالة إحصـائيًا عند مسـتوي ≤ (0,05) بين متوسـطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في القياس البعدي لبطاقة تقييم منتج محاضـرات الفيديو لدى طلاب كلية التربية عند الدراســة من خلال بيئة تعلم الكتروني مصــغر عبر الجوال يرجع للتأثير الأساسي للتفاعل بين نمط ممارسة النشاط (المركزة/ الموزعة) ومستوى كفاءة الذاكرة العاملة (المرتفعة/ المنخفضة).

ويرجع البحث الحالي هذه النتائج إلى:

- طبقاً لنظرية "**الحمل المعرفي**" الذاكرة العاملة لدى الإنسـان، والتي يقصـد بها ذلك الجزء العقلي الذي يعالج ما يقوم به الإنســان، لا يمكن أن يتعامل الا مع كمية محدودة من المعلومات في المرة الواحدة، ولما كانت الممارسة الموزعة في بيئات التعلم الإلكتروني المصـغر عبر الجوال على تقليل الحمل الزائد من خلال فترات الراحة؛ لذا فإن الطلاب ذوي كفاءة الذاكرة العاملة المرتفعة تكون لديهم فرصــة اتقان المهارة من خلال تكرار الممارســة للأنشـطة على فترات، بشـكل أفضـل من الممارســة المكثفة المركزة، وبالتى تحقيق الكفاءة والجودة للمشروع .

- ويتفق ذلك مع دراسة " جوزبيرج Göschlberger (2016) والتى أشار فيها إلى أنه من أسباب إنخفاض كفاءة الذاكرة العاملة للمتعلمين وجود حمولة زائدة على الذاكرة ســواء كانت داخلية" اســتيفاء المعلومات لفترة طويلة فى الذاكرة" أو خارجية" وزيادة الجهد المعرفى لأى مشكلة بشكل يفوق سعة الذاكرة"، ويؤكد على أن ممارسة المتعلم بشكل متباعد لوحدات التعلم الإلكتروني المُصـغر تساعد على توجيه الإنتباه وتقليل خفض المعلومات التى يلزم تنشــيطها ومعالجتها بشــكل متزامن داخل الذاكرة، مما يؤدى إلى خفض الحمل المعرفي على الذاكرة وبالتالي تحسين كفائتها.

رابعاً : عرض النتائج المرتبطة بمقياس التجول العقلي

ولاختبار صحة الفروض البحثية الثلاثة المرتبطة بمقياس التجول العقلي استخدمت الباحثة أسلوب تحليل التباين ثنائي الاتجاه two way ANOVA باستخدام البرنامج الإحصائي SPSS (version 22) ، وقد تم ذلك كالآتي:

1. تحديد الإحصاء الوصفي للمجموعات الأربعة بالنسبة لمقياس التجول العقلي:

تم تطبيق الإحصاء الوصفي للمجموعات الأربعة في بمقياس التجول العقلي، والجدول التالي (15) يوضح المتوسطات والانحرافات المعيارية للتطبيق البعدي للمقياس:

جدول (15) حساب المتوسطات والانحرافات المعيارية لمقياس التجول العقلي

المتغير		مستوى كفاءة الذاكرة العاملة		المجموع
		مرتفعة	منخفضة	
نمط ممارسة النشاط	موزعة	م = 26.20 ع = 0.410 ن = 20	م = 30.00 ع = 5.201 ن = 20	م = 28.10 ع = 4.119 ن = 40
	مركزة	م = 32.40 ع = 5.567 ن = 20	م = 32.45 ع = 3.203 ن = 20	م = 32.43 ع = 4.483 ن = 40
المجموع		م = 29.30 ع = 5.004 ن = 40	م = 31.23 ع = 4.440 ن = 40	م = 30.26 ع = 4.799 ن = 40

يوضح الجدول (15) السابق نتائج الإحصاء الوصفي للمجموعات الأربعة بالنسبة لمقياس التجول العقلي، ويلاحظ أن هناك فروق بين متوسطي درجات الكسب بالنسبة للمتغير المستقل الأول موضع البحث الحالي، وهو نمط ممارسة النشاط (الموزعة / المركزة)، حيث بلغ متوسط درجة الكسب في المقياس لمجموعة نمط ممارسة النشاط الموزعة (28.10) ، وبلغ متوسط درجة الكسب في المقياس لمجموعة نمط ممارسة النشاط المركزة (32.43)، كما ظهرت الفروق بين متوسطي درجات الكسب بالنسبة للمتغير المستقل الثاني

موضـع البحث الحالي، وهو مسـتوى كفاءة الذاكرة العاملة للطلاب (المرتفعة/ المنخفضـة) حيث بلغ متوسـط درجة الكســـب في المقياس للمجموعة ذوى كفاءة الذاكرة العاملة المرتفعة (29.30)، وبلغ متوســـط درجة الكسب في البطاقة للمجموعة ذوى كفاءة الذاكرة العاملة المنخفضة (31.23).

كما يلاحظ من البيانات التي يعرضها جدول (15) أنه يوجد اختلاف بين متوسطات المجموعات الأربعة في إطار التفاعل بينها، وهى كما يلي: مجموعة كفاءة الذاكرة العاملة المرتفعة الذين يدرسـون بنمط ممارسـة النشـاط الموزعة (26.20)، بينما بلغت مجموعة كفاءة الذاكرة العاملة المرتفعة الذين يدرسـون بنمط ممارسـة النشاط المركزة (32.40)، في حين أن مجموعة كفاءة الذاكرة العاملة المنخفضة الذين يدرسون بنمط ممارسة النشـاط الموزعة كان (30.00)، بينما جاء متوسـط مجموعة كفاءة الذاكرة العاملة المنخفضـة الذين يدرسـون بنمط ممارسة النشاط المركزة (32.45).

2. عرض النتائج الاستدلالية بالنسبة لمقياس التجول العقلي:

وللتعرف على ما إذا كانت هناك فروقا ذات دلالة إحصـائية بين هذه المتوسـطات أم لا ، تم اسـتخدام تحليل التباين الثنائي المتلازم، والجدول التالي (16) يوضـــح نتائج ذلك التحليل لدرجات طلاب عينة البحث في مقياس التجول العقلي:

جدول (16) نتائج تحليل التباين ثنائي الاتجاه (2×2) لدرجات أفراد العينة على لمقياس التجول العقلي

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة (ف)	الدلالة	مربع آيتا	حجم الأثر
نمط ممارسة النشاط	374.113	1	374.113	21.855	دالة عند مستوى 0.05	0.223	كبير
كفاءة الذاكرة العاملة	74.113	1	74.113	4.330	دالة عند مستوى 0.05	0.144	كبير

التفاعل بينهما	70.313	1	70.313	4.108	دالة عند مستوى 0.05	0.140	كبير
الخطأ	1300.950	76	17.118				
الكلي	75085.000	80					

قيمة "ف" الجدولية عند درجتي حرية (1 ، 76) ، ومستوى (0.05) = 3.967

الفرض االعاشر :

وباستقراء النتائج وبالتحديد في السطر المرتبط نمط ممارسة النشاط يتضح أن قيمة (ف) بلغت (21.855)؛ حيث أن هذه القيمة دالة عند مستوى (0.05)، وهذا يشير إلى وجود فروق دال إحصائيا عند مستوى (0.05) بين مجموعات الدراسة في متوسط درجات مقياس التجول العقلي إلى اختلاف نمط ممارسة النشاط (الموزعة/ المركزة) فى بيئة تعلم الكتروني مصغرة عبر الجوال. كما أشارت نتائج جدول (16) إلى أن حجم تأثير نمط ممارسة النشاط جاء كبير حيث وصلت قيمة مربع آيتا إلي (0.223) وهو ما يدل على التأثير الكبير لاختلاف نمط ممارسة النشاط في خفض التجول العقلي لدى الطلاب عينة البحث.

وتأسيسًا على ما تقدم فإنه:

تم قبول الفرض العاشر والذي ينص على" يوجد فرق دالة إحصائيًا عند مستوي ≤ (0,05) بين متوسطى درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين في مقياس خفض التجول العقلي لدى طلاب كلية التربية عند الدراسة من خلال بيئة تعلم إلكتروني مصغر عبر الجوال ترجع للتأثير الأساسي لنمط ممارسة النشاط (المركزة/ الموزعة).

ولتحديد اتجاه الفرق تم حساب متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية ؛ حيث بلغت قيمة متوسطات درجات طلاب نمط ممارسة النشاط الموزعة (28.10)، بينما بلغ متوسطات درجات طلاب نمط ممارسة النشاط المركزة (32.43)، وتشير هذه النتيجة إلى وجود فرق بين متوسطي درجات الطلاب المجموعتين التجريبيتين في مقياس خفض التجول العقلي (لصالح الطلاب الذي يدرسون من خلال نمط ممارسة الأنشطة المركزة.)

ويرجع البحث الحالي هذه النتائج إلى:

- إن العقل يتجول خلال المهمة التى تتطلب السيطرة المعرفية المستمرة، والتى لا تتطلب اهتماماً مستمراً، ويتأثر بوقت المهمة وكذلك صعوبة وتعقيد المهمة، وتعمل الممارسة المتباعدة عبر منصات التعلم المصغر على تقليل التركيز أثناء الممارسة من خلال فترات الراحة وزيادة وقت تنفيذ المهمة وبالتالى يرتفع التجول العقلى عنه فى الممارسة المركزة حيث يقل وقت تنفيذ المهمة، وتُمارس المهمات بشكل مُكثف، وبالتالى يقل التشتت ويزداد الإنتباه وبالتالى يتم خفض التجول العقلى.

- ويتفق ذلك مع دراسة كلاً من متكالف واكسي Metcalfe & Xu (2015) فى دراستهم التى هدفت إلى فاعلية الممارسة الموزعة عن المركزة عبر التعلم بالإنترنت فى خفض التجول العقلى حيث أشارت الدراسة إلى أن الممارسة المركزة تعمل على تحسين الذاكرة، وزيادة الحافزية، والإستقلالية وزيادة القدرة استرجاع المعلومات بالإضافة إلى أن زيادة فترات ممارسة المهمات فى الممارسة المتباعدة يعمل على التحول التلقائي فى عملية الإنتباه من المهمة الأساسية إلى أفكار آخرى داخلية وخارجية غير مرتبطة بالمهمة أو النشاط.

- بينما يختلف مع دراسة سوليفان Sullivan (2016) فى أن الممارسات الموزعة عبر منصات التعلم الإلكتروني المُصغر تُساعد على خفض التجول العقلى حيث أن الممارسة الموزعة تساعد على تحسين الذاكرة العاملة، وميكنزمات الإنتباه فتبقى المعلومات فى الذاكرة العاملة وتعمل الذاكرة العاملة بالاحتفاظ بكمية من المعلومات خلال إنجاز المهام المعرفية مثل : (التفكير/ الفهم/ تحليل المشكلات... الخ).

<u>الفرض الحادى عشر:</u>

باستقراء النتائج وبالتحديد في السطر المرتبط بمستوى كفاءة الذاكرة العاملة يتضح أن قيمة (ف) بلغت (4.330) ؛ حيث أن هذه القيمة دالة عند مستوى (0.05)، وهذا يشير إلى وجود فروق دال إحصائيا عند مستوى (0.05) بين مجموعات الدراسة في متوسط درجات مقياس التجول العقلي راجعة إلى اختلاف مستوى كفاءة الذاكرة العاملة للطلاب (مرتفعة/ منخفضة).

وتشير هذه النتيجة إلى وجود فروق بين متوسطات درجات الطلاب في مقياس التجول العقلي راجع إلى اختلاف مستوى كفاءة الذاكرة العاملة للطلاب (مرتفعة/ منخفضة) بصرف النظر عن نمط ممارسة النشاط (الموزعة / المركزة) عبر بيئة تعلم الكتروني مصغرة. كما أشارت نتائج جدول (16) إلى أن حجم تأثير

مستوى كفاءة الذاكرة العاملة جاء كبيرا حيث وصلت قيمة مربع آيتا إلي (0.144) وهو ما يدل على التأثير الكبير لاختلاف مستوى كفاءة الذاكرة العاملة للطلاب في خفض التجول العقلي لدى عينة البحث.

وتأسيسًا على ما تقدم فإنه:

تم رفض الفرض الحادي عشر الذي بنص على" لا يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوي ≤ (0,05) بين متوسطى درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين في مقياس التجول العقلي لدى طلاب كلية التربية عند الدراسة من خلال بيئة تعلم الكتروني مصغر عبر الجوال يرجع للتأثير الأساسي لاختلاف مستوى كفاءة الذاكرة العاملة (المرتفعة/المنخفضة).

ولتحديد اتجاه الفرق تم حساب متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية؛ حيث بلغت قيمة متوسطات درجات الطلاب ذوى كفاءة الذاكرة العاملة المرتفعة (29.30)، بينما بلغ متوسطات درجات الطلاب ذوى كفاءة الذاكرة العاملة المنخفضة (31.23)، وتشير هذه النتيجة إلى وجود فرق بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين في مقياس التجول العقلي(لصالح الطلاب ذوى كفاءة الذاكرة العاملة المرتفعة) بصرف النظر عن نمط ممارسة الطلاب للأنشطة (الموزعة /المركزة).

ويرجع البحث الحالي هذه النتائج إلى:

- ترتبط كفاءة الذاكره العاملة بعدد أقل من الرموز تجاه الإشارات فى بيئة التعلم، لذلك فالطلاب ذوي كفاءة الذاكره العاملة المرتفعة يزداد لديهم اليقظة الذهنية، وتتعزز لديهم الاحتفاظ بالمعلومات على المدي الطويل، كما يبستطيعو الحفاظ على أهدافهم فى المتناول أكثر من أولئك الذين لديهم كفاءة الذاكره العاملة المنخفضة، الأمر الذي يسمح لهم بتوجيه سلوكهم بشكل أفضل وابقائهم فى مهمة مما يعمل على خفض التجول العقلى .

- إن الأفراد ذوي كفاءة الذاكرة العاملة المرتفعة يستطيعون إبقاء الإنتباه فى المهام ذات العلاقة بدلاً من المعلومات الغير مرتبطة والمشتتة، وبالتالى خفض التجول العقلى.

- طبقاً "**للنموذج العصبي للتجول العقلى Aneural model of mind Wandering** " ان النظام العصبي الثاني يعمل على التحكم فى نظام التنبيه والذي يحافظ على المستوي الأمثل فى اليقظة والآداء لحل المهمة، وتساعد على خفض التجول العقلى من خلال التركيز على الأهداف التى لها علاقة بالمهمة الحالية فقط ، وتمثل كفاءة الذاكرة العاملة مهاره للتحكم فى عقل الفرد وأن زيادة الآداء فى مهام سعة الذاكرة العاملة يعمل على خفض التجول العقلى.

- ويتفق ذلك مع دراسة كلاً من Levinson & Davidson (2010) أن الأفراد ذوي كفاءة الذاكرة المنخفضة أكثر تعرضاً للتجول العقلى من غيرهم من ذوى كفاءة الذاكرة المرتفعة، وأوصت أن يتم توظيف واستخدام موارد الذاكرة العاملة فى الأفكار المرتبطة بالمهمة الحالية. كذلك هدفت دراسة مارزيك Mrazek &et-al(2013) على تأثير التدريب على اليقظة الذهنية فى تحسين كفاءة الذاكرة، وخفض التجول العقلى، وكشف نتائج الدراسة على أن الأشخاص ذو كفاءة الذاكرة العاملة العالية استطاعوا الحفاظ على أهدافهم فى المتناول أكثر من أولئك الذين لديهم الكفاءة منخفضة، مما يسمح لهذه الأهداف بتوجيه سلوكهم بشكل أفضل وإبقائهم فى المهمة وبالتالى خفض التجول. ودراسة جو وليون Ju & lien (2018) والتى هدفت إلى دراسة التأثير التكاملى للذاكرة العاملة والتجول العقلى أثناء تنفيذ مهمام مختلفة الصعوبة، وتوصلت النتائج أن الذاكرة العاملة ترتبط بأنواع التجول العقلى فقط فى المهام الصعبة، وأن عملية التنظيم الذاتي والمراقبة الذاتية تساعد على تحسين كفاءة الذاكرة العاملة، الأمر الذي يؤدى إلى اليقظه الذهنية، وبالتالى خفض التجول العقلى.

الفرض الثاني عشر :

باستقراء النتائج في جدول (16) وبالتحديد في السطر المرتبط بالتفاعل بين نمط ممارسة النشاط ومستوى كفاءة الذاكرة العاملة ؛ يتضح أن قيمة (ف) بلغت (4.108) ؛ حيث أن هذه القيمة دالة إحصائيا عند مستوى (0.05)، وهذا يشير إلى أنه يوجد تفاعل إحصائي دال بين نمط ممارسة النشاط ومستوى كفاءة الذاكرة العاملة للطلاب؛ وهو ما يدل على وجود فروق بين متوسطات درجات الطلاب في مقياس التجول العقلي نتيجة للتفاعل بين ممارسة النشاط ومستوى كفاءة الذاكرة العاملة للطلاب. كما أشارت نتائج جدول (16) إلى أن حجم تأثير التفاعل بين ممارسة النشاط ومستوى كفاءة الذاكرة العاملة للطلاب جاء كبير حيث وصلت قيمة مربع آيتا إلي (0.140) وهو ما يدل على التأثير الكبير للتفاعل بين ممارسة النشاط ومستوى كفاءة الذاكرة العاملة للطلاب في خفض التجول العقلي لدى عينة البحث.

وبالبحث عن موضع الفروق بين المجموعات في مقياس التجول العقلي نتيجة للتفاعل بين نمط ممارسة النشاط ومستوى كفاءة الذاكرة العاملة، ظهرت النتائج كما يوضحها الجدول التالي (17):

جدول (17) نتائج المقارنات البعدية لاختبار توكي Tukey Test لمعرفة دلالة الفروق
بين متوسطات درجات المجموعات الأربعة في مقياس التجول العقلي

المجموعات	موزعة / مرتفعة م = 26.20	مركزة / مرتفعة م = 32.40	موزعة / منخفضة م = 30.00	مركزة / منخفضة م = 32.45
موزعة / مرتفعة م = 26.20	–		*3.800	
مركزة / مرتفعة م = 32.40		–		0.050
موزعة / منخفضة م = 30.00	*3.800-		–	
مركزة / منخفضة م = 32.45		0.050-		–

(*) دالة عند مستوى (0.05)

وبإستقراء الجدول السابق (17) يتضح ما يلي :

- يوجد فرق دال إحصائيا بين متوسطي درجات المجموعة الأولى (موزعة / مرتفعة) والمجموعة الثالثة (موزعة / منخفضة) حيث بلغت قيمة (ق) المحسوبة (3.800) وهي قيمة دالة إحصائيا عند مستوى (0.05) مما يدل على وجود فرق دال إحصائيا لصالح المجموعة الثالثة (موزعة/ منخفضة). ولا يوجد فرق دال إحصائيا بين متوسطي درجات المجموعة الثانية (مركزة / مرتفعة) والمجموعة الرابعة (مركزة / منخفضة) حيث بلغت قيمة (ق) المحسوبة (0.050) وهي قيمة غير دالة إحصائيا عند مستوى (0.05)، كما يتضح من المقارنات بين المجموعة الثانية (المركزة /المرتفعة) وكل من المجموعات الثلاث الآخرى تتجه لصالح المجموعة التجريبية الثانية (المركزة / المرتفعة).

وتأسيسًا على ما تقدم فإنه:

تم قبول الفرض الثاني عشر والذي ينص على" توجد فروق دالة إحصائيًا عند مستوي ≤ (0,05) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في مقياس التجول العقلي لدى طلاب كلية التربية عند

الدراسة من خلال بيئة تعلم الكتروني مصغر عبر الجوال يرجع للتأثير الأساسي للتفاعل بين نمط ممارسة النشاط (الموزعة/المركزة) ومستوى كفاءة الذاكرة العاملة (المرتفعة/المنخفضة).

ويرجع البحث الحالي هذه النتائج إلى:

- تفترض **نظرية "الموارد المعرفية The theory of cognitive resources"** فرضية (الفشل التنفيذي)، حيث أن التجول العقلى يزداد من خلال فشل السيطرة التنفيذية من المهمة الأساسية، وعدم قدرة الدماغ على تركيز المهمة الأساسية نتيجة العبء الخارجي أو كثافة الموارد، وبالتالى فإن الممارسة الموزعة تعمل على زياده التجول العقلى نتيجة فشل الدماغ فى الحفاظ على السيطرة التنفيذية والتحكم فى الإنتباه بطول وقت المهمات وبالتالى عدم التركيز على المهمة الأساسية على عكس الممارسة المركزة والتى تحافظ على أهداف المهمة وعدم التشتت، ورفع مستوي الإنتباه، والذي بدوره يسهم فى نجاح السيطرة التفيذية والحفاظ على اليقظة الذهنية أثناء آداء المهام .

- تشير نظرية "**المرشح الأنتقائي**" إلى أن سعة الذاكرة العاملة للمتعلم لتناول المعلومات تكون محدودة ولهذا لابد من ايجاد وسيلة فعالة لتجنب الخلط فى كمية المعلومات الداخلة إلى ذاكرتنا المحدودة، ولهذا الغرض نحن مُجبرين على اختيار المثيرات التى تصل إلى المستقبلات، حيث يتم تحديد وظيفة انتقائية لبعض المثيرات عن طريق عدد الرسائل الحسية والمعلومات المختارة والتى ترسل إلى عدد من القنوات ذات السعة المحدودة والتى تصل بين مخزن الذاكرة قصيرة المدى ومخزن الذاكرة طويلة المدى، وذلك للسماح بمرور المعلومات الجديدة كى يتم تعديلها وتخزينها مع المعلومات المخزنة من قبل .

- كما تقترح **نظرية "العبء المعرفى"** آلية لخفض التجول العقلى من خلال التحكم الإنتباهي عن طريق اقصاء المشتتات بعد ادراكها، وهى تعتمد على وظائف معرفية مرتفعة المستوى مثل الذاكرة العاملة، والتى تقوم بالاحتفاظ بأولوية المعالجة الحالية وتقصي التنبيهات الآخرى ذات الأولوية الأقل من السيطرة على السلوك الأكاديمي.

- ويتفق مع ذلك كانى وآخرون Kane & et.al (2017) فى دراستهم والتى هدفت إلى دراسة أثر استخدام محاضرات الفيديو المُصغرة من خلال الممارسة الموزعة على خفض التجول العقلى، حيث أشاروا إلى فاعلية الممارسة المركزة عن الموزعة فى خفض التجول العقلى وبرروا ذلك بإن تقليل وقت الممارسة وتركيزها فى الممارسة المركزة يعمل على السيطره التنفيذية للمهمة؛ مما يساعد على الحفاظ على أهداف المهمة، والوعي بها وزيادة درجة المثابرة على تنفيذها خاصا فى المهام الإجرائية البسيطة.

- بينما يختلف ذلك مع دراسة راهال Rahl (2017) إلى أن الممارسة الموزعة من خلال بيئات التعلم الإلكتروني بإستخدام البطاقات التعليمية بفواصل زمنية صغيرة ثم بزيادة الفجوة الزمنية، تساعد المتعلم على زيادة التركيز، والإنتباه المستمر، وتقوية الذاكرة العاملة، والقدرة على الاحتفاظ بتركيزه على الأفكار الخاصة التى ترتبط بالمهمة الحالية.

توصيات البحث :

- استخدام نمط الممارسة الموزعة مع الطلاب ذوي كفاءة الذاكرة العاملة المرتفعة لتحسين التحصيل.
- استخدام نمط الممارسة الموزعة مع الطلاب ذوي كفاءة الذاكرة العاملة المنخفضة لتحسين التحصيل
- استخدام نمط الممارسة الموزعة مع الطلاب ذوي كفاءة الذاكرة العاملة المرتفعة لتنمية مهارات إنتاج محاضرات الفيديو.
- استخدام نمط الممارسة الموزعة مع الطلاب ذوي كفاءة الذاكرة العاملة المنخفضة لتنمية مهارات إنتاج محاضرات الفيديو.
- استخدام نمط الممارسة المركزة مع الطلاب ذوي كفاءة الذاكرة العاملة المرتفعة لخفض التجول العقلى.
- استخدام نمط الممارسة المركزة مع الطلاب ذوي كفاءة الذاكرة العاملة المنخفضة لخفض التجول العقلى.
- استخدام نمط الممارسة المركزة عند تنمية المهارات الذهنية، وبما يتفق مع طبيعة المادة العلمية.
- استخدام نمط الممارسة الموزعة مع الطلاب ذوي كفاءة الذاكرة العاملة المرتفعة لرفع اليقظة الذهنية والإنتباه الإنتقائي .
- التركيز على الأنشطة التعليمية التي تتطلب التفكير عبر الممارسة الموزعة، بدلًا من تلك التي تتطلب الحفظ والقدرة على استرجاع المعلومات.
- الاستفادة من نتائج البحث الحالي في تصميم بيئات التعلم الإلكترونية المصغرة ، والمقررات الإلكترونية محدوده الإنتشار مع إستخدام نمط ممارسة النشاط المناسب.
- مراعاه الأنماط المختلفة لشخصيات المتعلمين، ومستوي كفاءة الذاكرة العاملة، والتى تؤثر بشكل كبير فى تعلم المهارات وجودة إنتاج المشروعات.

مقترحات ببحوث مستقبلية:

- دراسة العلاقة بين نمط ممارسة النشاط والأساليب المعرفية للمتعلم خاصاً الأسلوب المعرفي (السطحي/ والعميق) لإرتباط الأسلوب بنمطى الممارسة بشكل كبير.
- دراسة تأثير نمط ممارسة النشاط الموزعة مع بيئات تعليمية آخرى غير بيئة البحث الحالي خاصاً بيئة التعلم المعكوس في تنمية بعض نواتج التعلم.
- دراسة تأثير دمج نمط الممارسة واليقظة الذهنية في تنمية مهارات التفكير وخفض العبء المعرفي وجودة المنتج.
- إجراء دراسات توظف إستراتيجيات تعليمية مختلفة مثل التعلم القائم على الفيديو في ضوء أنماط ممارسة النشاط.
- إجراء دراسات تصميم وتطوير المقررات واسعة الإنتشار فى ضوء أنماط ممارسة النشاط.
- إجراء دراسات وصفية لوضع أسس ومعايير لتصميم أنماط ممارسة النشاط في البيئات الإلكترونية.

"المراجع العربية والأجنبية"

- أحمد رجاء على (2018) . أثر التفاعل بين أنماط مساعدات التعلم ومستويات تقديمها ببيئات التعلم المصغر عبر الويب الجوال في تنمية مهارات البرمجة والقابلية للإستخدام لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. *مجلة الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية ، ع 35*
- أشرف أحمد عبد العزيز زيدان (2018). نمطى الوصول لمقاطع الفيديو الرقمي (المكافئ/ البديل) في بيئة الواقع المعزز وأثرهما على التحصيل والحمل المعرفي لدى الطلاب الصم، *تكنولوجيا التربية – دراسات وبحوث 2 (35), 1-71*
- داليا أحمد شوقى كامل عطية (2016). التفاعل بين أسلوب عرض محاضرات الفيديو الرقمية (تسجيل أحداث الشاشة/الشاشة المصحوبة بالنص والتلميحات البصرية) والأسلوب المعرفى وأثره على تنمية مهارات تصميم القصص الرقمية. *تكنولوجيا التعليم سلسلة دراسات وبحوث (26) 3-121*
- رانيا ابراهيم (2018). توقيت تقديم وحدات التعلم المصغرة (تمهيدية – تلخيصية) ببيئة تعلم إلكترونية وأثره على العبء المعرفي ونواتج التعلم والنسق الذاتي لدى طلاب الدراسات العليا. *مجلة الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية ، ع 35 .*
- سليمان أحمد حرب (2018). فاعلية التعلم المقلوب بالفيديو الرقمي (العادي/ التفاعلي) في تنمية مهارات تصميم الفيديو التعليمي وإنتاجه لدى طالبات جامعة الأقصى بغزة. *المجلة الفلسطينية للتعليم المفتوح والتعلم الإلكتروني*، 6(22)، 65-78.
- عائشة بلهيش محمدالعمري (2019). برنامج مقترح لتوظيف التعلم المنتشر في التدريس وتأثيره على تنمية نواتج التعلم وخفض التجول العقلي لدى طالبات كلية التربية، جامعة طيبة. *مجلة تكنولوجيا التربية: دراسات وبحوث. عدد (38)، يناير*، ص ص. 331-398.
- محمد عطية خميس (2011). الأصول النظرية والتاريخية لتكنولوجيا التعليم الإلكتروني. القاهرة: دار السحاب للنشر والتوزيع.
- Baddeley A.D & Hitch G.J (2010). "*Working Memory*. Scholarpedia, 5(2), 3015.
- Beutner, M. & Pechuel, R. (2017). Micro Units – A New Approach to Making Learning Truly Mobile. In P. Resta & S. Smith (Eds.), *Proceedings of Society for Information Technology & Teacher Education International Conference (pp. 744-751). Austin, TX, United States: Association for the*

Advancement of Computing in Education (AACE). Retrieved March 7, 2020 from https://www.learntechlib.org/primary/p/177877/.

- Bothe, Max & Renz, Jan & Rohloff, Tobias & Meinel, Christoph. (2019). *From MOOCs to Micro Learning Activities. 280*-288. 10.1109/EDUCON.2019.8725043.
- Chu, H.-C. (2014). Potential negative effects of mobile learning on students' learning achievement and cognitive load—A format assessment perspective. *Educational Technology & Society, 17(1), 332–344.*
- Costley, Jamie & Fanguy, Mik & Lange, Chris & Baldwin, Matthew. (2020). The effects of video lecture viewing strategies on cognitive load. *Journal of Computing in Higher Education*. 10.1007/s12528-020-09254-y.
- De, View ORCID ProfileAli Zarezade, Bernhard Schölkopf, and Manuel Gomez-Rodriguez (2019). Enhancing human learning via spaced repetition optimization, *PNAS March 5*, 2019 116 (10) 3988-3993; first published January 22, 2019 https://doi.org/10.1073/pnas.1815156116
- Dejan Kovachev, Yiwei Cao, Ralf Klamma, and Matthias Jarke .(2018).Learn-as-you-go: New Ways of Cloud-based Micro-learning for the Mobile Web, Information Systems and Databases, *RWTH Aachen University, Ahornstr. 55, 52056 Aachen, Germany* {cao,kovachev,klamma,jarke}@dbis.rwth-aachen.de
- Dessì, Danilo & Fenu, Gianni & Marras, Mirko & Reforgiato Recupero, Diego. (2018). Bridging learning analytics and Cognitive Computing for Big Data classification in micro-learning video collections. *Computers in Human Behavior. 92*. 10.1016/j.chb.2018.03.004.
- Fernandez, J. (2014*).The Micro learning Trend: Accommodating Cultural andCognitiveShifts*"Retrievedon05April2016,from:http://www.learningsolutionsmag.com/articles/1578/the-microlearningtrend-accommodating-cultural-and-cognitive-shifts
- Fox KC, Spreng RN, Ellamil M, Andrews-Hanna JR, Christoff K. *The wandering brain: meta-analysis of functional neuroimaging studies of mind-wandering and related spontaneous thought processes*. Neuroimage. 2015 May 1;111:611-21. doi: 10.1016/j.neuroimage.2015.02.039. Epub 2015 Feb 25. Erratum in: Neuroimage. 2016 Aug 15;137:212. PMID: 25725466.
- Gerbier, Emilie. (2015). The effect of distributed practice: Neuroscience, cognition, and education. *Trends in Neuroscience and Education*. 10.1016/j.tine.2015.01.001. p.p78-90:(

- Giurgiu, Luminiţa. (2017). Microlearning an Evolving Elearning Trend. *Scientific Bulletin. 22. 10.*1515/bsaft-2017-0003. Giurgiu, Luminiţa. (
- Göschlberger (2016). *A platform for social microlearning . Adaptive and Adaptable Learning-ECTEL. Verbert K, Sharples M, Klobučar* T (ed): Springer, Dublin, Ireland; 2016. 513-516.
- Hissi, Ouafaa & Jdidou, Youssef & Souhaib, Aammou. (2017). *Using micro-learning process to develop MOOC content*. 65-68. 10.18638/scieconf.2017.5.1.438.
- Kadhem, Hasan. (2017). Using mobile-based micro-learning to enhance students; *retention of IT concepts and skills. 128-132.* 10.1109/ICKEA.2017.8169915
- Kane, M.J., Smeekens, B.A., von Bastian, C.C., Lurquin, J.H., Carruth, N.P., Miyake, A. (2017). A combined experimental and individual-differences investigation into mind wandering during a video lecture. *Journal of Experimental Psychology: General, 146, 1649-1674*.
- Kang, S. (2016). Spaced Repetition Promotes Efficient and Effective Learning: Policy Implications for Instruction. *Behavioral and Brain Sciences. DOI: 10.1177/2372732215624708 . 3(1) 12–19*
- Kanyin Feng, Xiao Zhao, Jing Liu, Ying Cai, Zhifang Ye, Chuansheng Chen and Gui Xue (2019). Spaced Learning Enhances Episodic Memory by Increasing Neural Pattern Similarity Across Repetitions, *Journal of Neuroscience 3 July 2019, 39 (27)* 5351-5360; DOI: https://doi.org/10.1523/JNEUROSCI.2741-18.2019
- Khong, Hou & Kabilan, Muhamad. (2020). A theoretical model of micro-learning for second language instruction. *Computer Assisted Language Learning. 1-24.* 10.1080/09588221.2020.1818786.
- Levinson DB, Davidson RJ. *Neural correlates of attentional expertise in long-term meditation practitioners*. Proc Natl Acad Sci U S A. 2007 Jul 3;104(27):11483-8. doi: 10.1073/pnas.0606552104. Epub 2007 Jun 27. PMID: 17596341; PMCID: PMC1903340.
- Levinson, D., Smallwood, J., & Davidson, R. (2012). The persistence of thought: Evidence for a role of working memory in the maintenance of task-unrelated thinking. *Psychological Science, 23(4),* pp.375-380. –
- Lindquist, S., & McLean, J. (2011). Daydreaming and its correlates in an educational environment. *Learning and Individual Differences, 21(2), pp158-167*

- Little, D.R, Lewandowsky, S & Craig, S (2014)." Working memory capacity and fluid abilities: The more difficult the item the more more is better". *Frontiers in Psychology, 5(239), 918-923*
- Liu, Wenliang. (2018*). Practice and Exploration of Micro-Learning Resource Based on Mobile Network*. 10.2991/snce-18.2018.4. p.90
- Mashhadi, A., Farvardin, M. T., & Mozaffari, A. (2017). Effects of spaced and massed distribution instruction on EFL learners' recall and retention of grammatical structures. *Teaching English Language, 11(2), 57–75. [Google Scholar]*
- Mehdi Nasri,,Fariba Rahimi ,Esfahani,Mohammad Hossein ,Keshmirshekan &Juan de Dios Martínez Agudo (2019) The impacts of spaced and massed distribution instruction on EFL learners' vocabulary learning Article: 1661131 | *Received 21 May 2019, Accepted 22 Aug 2019, Accepted author version posted online: 06 Sep 2019, Published online:13 Sep 2019.*
- Metcalfe, Janet & Xu, Judy. (2015). People Mind Wander More During Massed Than Spaced Inductive Learning. *Journal of experimental psychology. Learning, memory, and cognition. 42. 10.1037/xlm0000216*
- Miles, S. W. (2014). Spaced vs. massed distribution instruction for L2 grammar
learning. *System42(2), 412428doi:10.1016/j.system.2014*.01.014 [Crossref], [Web of Science ®], [Google Scholar]
- Mirshekaran, R., Namaziandost, E., & Nazari, M. (2018). The effects of topic interest and l2 proficiency on writing skill among Iranian EFL learners. *Journal of Language Teaching and Research9(6), 1270doi*:10.17507/jltr.0906.16 [Crossref], [Google Scholar]
- Mrazek, M., Franklin, M., Phillips, D., Baird, B., & Schooler, J. (2013). Mindfulness Training Improves Working Memory Capacity and GRE Performance While Reducing Mind Wandering. *Psychological Science, XX(X), pp. 1–6.*
- Namaziandost, E., Hashemifardnia, A., & Rahimi Esfahani, F. (2018). The comparative effect of spacing instruction and massed instruction on intermediate EFL learners' reading
comprehension. *SAGEOpen, 1doi:10.1177/21582440188110 [Crossref], [Web of Science ®], [Google Scholar].*

- Namaziandost, E, Nasri, M, & Rahimi Esfahani, F. (2019b). Texts with various levels of hardness, reading comprehension and reading motivation: I+1 versus i-1. ELT Forum, *Journal of English Language Teaching, 8(1), 60–77. [Crossref], [Google Scholar]*.
- Nikou, Stavros & Economides, Anastasios. (2018). Mobile-Based micro-Learning and Assessment: Impact on learning performance and motivation of high school students. *Journal of Computer Assisted Learning. 34. 10.1111/jcal.12240. Transactions on Education. 58. 1-1. 10.1109/TE.2014.2363627*
- Oswald, Randall, Jason. (2014). *Mind-Wandering, Cognition, and Performance: A Theory-Driven Meta-Analysis of Attention Regulation. Psychological Bulletin.* 10.1037/a0037428.
- Pajarito, Karen & Feria, Rom. (2016). *MICROCAS: CREATING MICRO-LEARNING COURSES FOR MOBILE DEVICES USING A WEB-BASED AUTHORING TOOL*. 3009-3018. 10.21125/iceri.2016.1650. p.178(
- Rahl, H., Lindsay, E., Pacilio, L., Brown, K., & Creswell, J. (2017). Brief Mindfulness Meditation Training Reduces Mind Wandering: The Critical Role of Acceptance. *American Psychological Association, 17(2), pp.224-230.*
- Randall, J. (2015). *Mind Wandering and Self-directed Learning: Testing the Efficacy of Self-Regulation Interventions to Reduce Mind Wandering and Enhance Online Training Performance. PhD Dissertation*, Rice University
- Randall, William & Baldwin, Clive & McKenzie-Mohr, Sue & Mckim, A. & Furlong, D.. (2015). Narrative and resilience: A comparative analysis of how older adults story their lives. *Journal of Aging Studies. 34. 10.1016/j.jaging.2015.02.010*
- Rickley, Marketa and Kemp, Pavlina, 2020. Effects of video lecture design and production quality on student outcomes: A quasi-experiment exploiting change in online course development principles. Electronic .*Journal of e-Learning, 19(3), 170-185, Available online at www.ejel.org*
- Rosenthal, Sonny & Walker, Zachary. (2020). Experiencing Live Composite Video Lectures: Comparisons with Traditional Lectures and Common Video Lecture Methods. International *Journal for the Scholarship of Teaching and Learning. 14. 10.20429/ijsotl.2020.140108.*
- Salekhova, Leila & Danilov, Andrew & Zaripova, Rinata & Ilminbetova, Sabina. (2020). *EFFECTIVE USE OF VIDEO LECTURES: GUIDELINES AND CRITERIA.* 1728-1732. 10.21125/inted.2020.0555.

- Schuchard, Julia & Rawson, Katherine & Middleton, Erica. (2020). *Effects of distributed practice and criterion level on word retrieval in aphasia.* Cognition. 198.10.1016/j.cognition.2020.104216..
- Schutte, Greg & Duhon, Gary & Solomon, Benjamin G. & Poncy, Brian & Moore, Kathryn & Story, Bailey. (2015). A comparative analysis of massed vs. distributed practice on basic math fact fluency growth rates. *Journal of School Psychology. 53. 149-159. 10.1016/j.jsp.2014.12.003.*
- Schweinberger SR, Neumann MF (2016) .*Repetition effects in human ERPs tofaces.* Cortex 80:141153. doi:10.1016/j.cortex.2015.11.001 pmid:26672902
- shail,M.(2019). *Using Micro-learning on Mobile Applications to Increase Knowledge Retention and Work Performance*: A Review of Literature Cureus 11(8): e5307. DOI 10.7759/cureus.5307
- Sharma, N. (October 13, 2017). *Top 7 Microlearning Activities for Onboarding Online Training*. https://elearningindustry.com/top-microlearning-activities-onboarding-online-training
- Siren, Kathleen. (2014). *Effectiveness of distributed vs. massed practice for application of learned concepts in an undergraduate speech acoustics course.99.*
- Smolen P, Zhang Y, Byrne JH (2016) .*The right time to learn: mechanisms and optimization of spaced learning*. Nat Rev Neurosci 17:7788. doi:10.1038/nrn.2015.18 pmid:26806627
- Souza MIF, Amaral SF (2014) .Educational microcontent for mobile learning virtual environments. *Creative Education 5(9):672–681*
- Srikoon S., Bunterm T., Wattanan T.J & Wantong K. (2012). "The Casual model of working memory capacity". *Procedia Social and Behavioral,8(88).*
- Stoltzfus, M, & Sukseemuang, P. (2018). Distribution of instructional time in secondary, non-intensive thai efl classes: effects on grammar acquisition. Electronic, Journal Of Foreign Language Teaching,15(2), 322–337. [Google Schola
- Sullivan, Y. (2016). *Costs and Benefits of Mind Wandering in a Technological Setting: Findings and Implications*. PhD Dissertation, University of North Texas
- Sun, G., Cui, T., Yong, J., Shen, J. & Chen, S. (2015). Drawing micro learning into MOOC: using fragmented pieces of time to enable effective

entire course learning experiences. *International Conference on Computer Supported Cooperative Work in Design (pp. 308-313). IEEE CPS.*

- Swanson H.L & Zheng X. (2013). "*Memory Difficulities in children and adults with learning disabilities. In Swanson H.L*. l (Eds) 2 nd Ed, Learning Disabilities, PP 214-238, Guilford Press, New York.
- Trowbridge, S., Waterbury, C., & Sudbury, L. (2017, April 10). *Learning in Bursts: Microlearning with Social Media*. https://er.educause.edu/articles/2017/4/learning-in-bursts-microlearning-with-social-media
- Xue G, Mei L, Chen C, Lu ZL, Poldrack R, Dong Q (2011) .*Spacedlearning enhances subsequent recognition memory by reducing neural repetition suppression.* J Cogn Neurosci 23:1624–1633. doi:10.1162/jocn.2010.21532 pmid:20617892
- Zhao, Yue & Lofi, Christoph & Hauff, Claudia. (2017). Scalable Mind-Wandering Detection for MOOCs: *A Webcam-Based Approach. 330-344. 10.1007/978-3-319-66610-5_24.*
- https://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/
- https://www.grovo.com/
- https://hr.cornerstoneondemand.com