نمطا التشارك(تسلسلي- تآزري) في المهمات ببيئة التعلم الإلكتروني متساوي الفواصل عبر الويب وأثرهما على تنمية مهارات إنتاج قصص الرسوم المتحركة لذوي الاحتياجات الخاصة وقابلية الاستخدام لدي طلاب تكنولوجيا التعليم

د/ أمل عبد الغني قرني بدوي
مدرس تكنولوجيا التعليم قسم العلوم التربوية
كلية علوم ذوي الإحتياجات الخاصة - جامعة بني سويف

د/ عبد الله موسى عبد الموجود
مدرس تكنولوجيا التعليم قسم تكنولوجيا التعليم
كلية التربية- جامعة الأزهر

المستخلص

يهدف هذا البحث إلى تصميم بيئة تعلم إلكتروني متساوي الفواصل عبر الويب بنمطي التشارك في المهمات التعليمية (تسلسلي- تآزري)، والكشف عن أثرهما على التحصيل المعرفي والأداء العملي لمهارات تصميم قصص الرسوم المتحركة للأطفال ذوي الاحتياجات وقابلية الاستخدام لدي (٦٠) طالب من طلاب قسم تكنولوجيا التعليم بكلية التربية جامعة الأزهر، ولتحقيق أهداف البحث اتبع الباحثان منهج البحث التطويري (ElGazzar, 2014)، كما صمما الباحثان بيئة التعلم الإلكتروني متساوي الفواصل من خلال إتباع نموذج خميس (٢٠٠٣) للتصميم التعليمي، وتمثلت أدوات البحث في (اختبار تحصيلي ومقياس الأداء المتدرج ، ومقياس قابلية الاستخدام)، وقد أوضحت النتائج التأثير الكبير لكلًا من نمطا التشارك التسلسلي والتآزري ببيئة التعلم الإلكتروني متساوي الفواصل على الجوانب المعرفية والأدائية لمهارات إنتاج القصص الرقمية وقابلية الاستخدام، وأوضحت أيضا تفوق طلاب نمط التشارك التآزري في المهمات على طلاب نمط التشارك التسلسلي، وأوصت الدراسة بإجراء بحوث تتناول أثر إختلاف أنماط التشارك الأخرى في الأنشطة والمهمات ببيئة التعلم الإلكتروني المتعدد الفواصل (المتساوي والموسع) وأثرها على بعض نواتج التعلم لدى فئات آخرى من المتعلمين.

الكلمات المفتاحية: التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل ، نمط التشارك التسلسلي، نمط التشارك التآزري ، مهارات تصميم القصص الرقمية، قابلية الاستخدام.

مقدمة :

تعد القدرة على تعلم كم كبير من المعلومات الجديدة والإحتفاظ بها على المدى الطويل، دون تعرضها للنسيان عنصرًا أساسيًا في تعلم الإنسان فدراسة المعلومات أوممارسة المهمة مرة واحدة بشكل مكثف في بيئة تقليدية قد تكون غير كافية بالأخص عندما تكون طبيعة هذه المهمات التعليمية معقدة أو صعبة أو طويلة مما يتطلب التكرار، فمن الأفضل لتحسين التعلم طويل الأجل لمثل هذه المهمات الجديدة أن يتم مراجعتها أو ممارستها على فترات متباعدة مع توفير الوقت في التعلم، ويعد التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل صورة من صور محاولة استخدام بعض الخيارات المستندة على التكنولوجيات الحديثة للإفادة من تلك الأدوات التي أتاحتها هذه التكنولوجيات للتغلب على منحنى النسيان الذي قدمه هيرمان وتحسين الفهم لدى الطلاب[١](Ebbinghaus, 1885)، حيث يسمح هذا النوع من التعلم الإلكتروني بتغيير الطريقة التي يتعلم بها الطلاب، وتجميع المعلومات ذات الصلة من مصادر متعددة وعرضها في أشكال متعددة تثير ذاكرتهم وعقلهم وتعرضها بطريقة تتناسب مع المسار العصبي للعقل، مع إمكانية التكرار على فترات زمنية متباعدة باستخدام مصادر التعلم الإلكتروني المختلفة، بدلًا من محاولة إغراقهم بوفرة من المعلومات في وقت واحد.

يُعرف Garzia, M. et al. (2016) التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل بأنه "منهجية تعليمية مفيدة للإحتفاظ بالمعلومات في الذاكرة طويلة المدى بناء على ترتيب محدد لوقت تقديم الدرس والذي يشتمل على جلسات تعليمية تتضمن كل جلسة ثلاث إدخالات وفاصلين زمنين كل فاصل ١٠ دقائق يمارس فيه المتعلم أنشطة يجب أن تكون غير مرتبطة بمحتوى الدرس الذي يتعلمه"، أما Bradley and Patton (2012) يعرفانه بأنه "بيئة تعلم إلكترونية تستند إلى مبادئ التعلم المتباعد حيث يتم تجزئة المحتوى وتقسيمه إلى أجزاء متكررة في أشكال وأدوات مختلفة على فترات زمنية ثابتة، مدعومة بوسائط متعددة وأنشطة إلكترونية بهدف تحفيز المسارات العصبية للمتعلم وتسهيل تحديد المعلومات عند الحاجة إليها مستقبلًا، وأشارت الشاعر (٢٠١٩) إلى أن التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل هو "إستراتيجية تعلم تعتمد على تكرار نفس المحتوى بينها فواصل زمنية يمارس فيها المتعلم نشاط بهدف الاحتفاظ بالتعلم في الذاكرة طويلة المدى"، ويتضمن التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل مرحلتين؛ الأولى: مرحلة التعلم وتضم ثلاث إدخالات للتعلم بينهما فاصلين زمن، توفر المعلومات والمفاهيم والمهارات للمتعلم مع تكرار عرضها في أشكال متعددة، والثانية: مرحلة

[١] **يستخدم البحث الاصدار السادس لجمعية علم النفس الأمريكية** American Association Psychological APA6th edition **في توثيق المراجع الأجنبية والعربية**

الاختبار التي تهدف إلى الاستدعاء النشط للمعلومات التي تم تقديمها مسبقاً للتحقق من مدى فهم الطلاب لما تم دراسته (Carpenter, S. et al., 2012; Emsley, 2016).

والتعلم الإلكتروني متعدد الفواصل له نمطان؛ نمط التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل الموسع والذي يعرفه Vlach, et al. (2014) بأنه "نمط تعلم يتم فيه تقديم المعلومات على جداول زمنية متباعدة، ويزيد مقدار الوقت بين أحداث التعلم مع كل عرض؛ أي أن الفاصل الزمني بين الجلسات يصبح أطول على مدار فترة التعلم، ونمط التعلم الإلكتروني متساوى الفواصل"؛ والذي يعرفهKanayama and Kasahara (2017) بأنه "تقديم التعلم بحيث تظل الفترات الفاصلة، بين كل تجربة تعليمية وأخرى ثابتة"، كما يعرفه Kang, S. et al. (2014) بأنه "النمط الذي يتم فيه الحفاظ على الفواصل الزمنية ثابتة طوال مرحلة الدراسة".

وذكر (Kauffeld and Lehmann-Willenbrock 2010) أنه يجب التفكير في التعلم متعدد الفواصل لتقليل النسيان وكذلك لضمان دعم الأداء، وأن تصميم التعلم بحيث يتيح للمتعلمين التفاعل مع الأنشطة القصيرة على فترات زمنية متساوية قد لا يساعدهم فقط على التذكرمع مرورالوقت ولكن أيضا يقلل من الحاجة إلى التعامل مع كم المعلومات الكبير.

وقد أشارت عدة بحوث إلى أهمية التعلم الإلكتروني متساوي الفواصل وأيضا الموسع وأفضليته عن التعلم المكثف حيث أنه يحسن الاحتفاظ بالمعلومات ويساعد على بقاء أثر التعلم دون الحاجة إلى زيادة وقت التعلم، ويتيح الاستدعاء النشط بدلًا من مراجعة المعلومات بشكل سلبي، ويتيح تعلم مهارة أو اكتساب معارف ما وتطبيقها من خلال حل الأسئلة وممارسة الأنشطة والمهمات التطبيقية التي تعمل على تقوية المسارات العقلية، ويمكن للمتعلمين ربط الأفكار الجديدة بالمعرفة السابقة ورؤية العلاقة بين المفاهيم المترابطة دون الحاجة إلى زيادة وقت التعلم عن التعلم المكثف، ويمكنه نقل مفهوم واحد في أشكال متعددة؛ مما يساعد ذلك المتعلم على الوصول لمستوى الإتقان المطلوب في التعلم؛ نظرًا لاعتماده على التكرار لنفس المحتوى بطرق تقديم متنوعة، وعرض المعلومات وتطبيقها في العالم الحقيقي، وأيضا يُحسن الذاكرة طويلة المدى من خلال الممارسة المتباعدة والتي تسمح له بتكرار المفاهيم الصعبة والمعقدة على فترات متباعدة بطريقة تجعل المعلومات أكثر مقاومة للنسيان وبدوره يسهل التعلم الأكثر تعقيدًا وحل المشكلات، ويعمل على زيادة دافعية الإنجاز لدى المتعلمين، ويساعد على تنمية مهارات التفكير نظرًا لارتباطه بالذاكرة والعمليات المعرفية، والتغلب على مشكلة قصر مدة الانتباه لدى المتعلم (Pappas, 2016; Lotfolahi & Salehi, 2016).

ووضح Russo et al (1998) أن هذه الأهمية للتعلم الإلكتروني متعدد الفواصل بنوعيه

المتساوي الفواصل والموسع ترجع لعدة اسباب هي: (١)امكانية ترميز وتشفير المعلومات وتسجيلها في الذاكرة، (٢) المعالجة المتقنة التي تؤدي إلى نجاح الذاكرة على المدى الطويل بسبب اتاحة فترات راحة مدتها ١٠ دقائق تتيح وقت للذاكرة العاملة لمعالجة المعلومات وانتقالها إلى الذاكرة طويلة المدى الدائمة، (٣) التكيف مع استراتيجية التعلم من خلال تكرار عرض المعلومات بأشكال متعددة متكيفة مع أسلوب التعلم المفضل للمتعلمين، كما أن هناك أسباب فسيولوجية يعتمد عليها التعلم الإلكتروني متساوي الفواصل والموسع ساعدت في تحقيق هذا التأثير وهي إمكانية تطويرخلايا المخ لتكون أطول عمرا، مما يؤدي إلى المزيد من الذكريات المستمرة لمواد التعلم المتقطعة، كما يسمح لهذه الخلايا بالتجدد بين جلسات التعلم المتكررة للمحتوى مما يؤدى إلى المزيد من الاتصالات العصبية الدائمة والذكريات الأقوى (أي زيادة التعلم). (Mattingly, 2015).

كما أن التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل يعتمد على عدة أسس ونظريات كنظرية معالجة المعلومات التي تركزعلى العمليات العقلية التي يجريها المتعلم لمعالجة المعلومات التي يستقبلها ثم يقوم بتنظيمها ثم ربطها مع المعرفة السابقة ثم نقلها وتشفيرها في الذاكرة لتخزينها، ثم استدعائها من الذاكرة لتطبيقها من خلال ممارسات هادفة وفعالة باستخدام استراتيجيات تعليمية مختلفة لزيادة تركيزانتباه المتعلم ببيئة التعلم الذي يعد عامل هام جدًا في اكتساب المتعلم للمفاهيم والمعلومات الجديدة وربطها بالمعرفة السابقة لديه، وأيضا تؤكد على مفهوم التكنيز وسعة الذاكرة قصيرة المدي، فالتعلم الإلكتروني متساوي الفواصل يقوم على تجزئة المحتوى التعليمي وتقديمه في عدة جلسات تعليمية متباعدة زمنيًا يتضمنها عدد ٢-٣ ادخالات يتخللها فواصل زمنية بدلًا من تقديمه بشكل مكثف في جلسة تعليمية واحدة، ونظرًا لمحدودية الذاكرة قصيرة المدى والتي تحتفظ بالمعلومات فترة وجيزة ما لم يتم معالجتها وتقويتها عن طريق الترديد والتكنيز، وقد أشارت Emsley, A. (2016) إلى أن مفتاح التعلم الإلكتروني متساوي الفواصل هو تجزئ التعلم وممارسة الأنشطة على فترات متباعدة ثابتة والتي خلالها يشكل الدماغ بنشاط روابط بين المفاهيم الجديدة التي يتعلمها والمعرفة الموجودة لدى المتعلمين، وتكرار نفس المحتوى يقوي هذه الروابط والمعلومات ويساعد في حفظ المعلومات في الذاكرة طويلة المدى الدائمة، كما يعتمد التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل على نظرية الاسترجاع والتي تفترض أن تقديم محاولات التعلم على فترات زمنية متباعدة مناسبة غير طويلة للغاية أكثر فعالية في تقوية الذاكرة من التعلم المكثف في جلسة تعلم واحدة وذلك لأن كل تكرارمتباعد بفترة زمنية يؤدي إلى إعادة تنشيط الذاكرة واسترجاع المحتوى التعليمي الذي تم تشكيله في الإدخال السابق بها، وأيضا يعتمد على النظرية البنائية وتعزيز الذاكرة والتي تفترض

أن من خلال الممارسة واستدعاء المعلومات مرارًا وتكرارًا كما في التعلم الالكتروني متساوي الفواصل، تصبح الشبكات العصبية بالمخ البشري أقوى، وإذا تم تعلم نفس المادة بانتظام على مدى فترة زمنية، فإن المسارات المتضمنة في تذكر تلك المعلومات تصبح أقوى، ونتيجة لذلك سيتمكن المتعلم من تذكر المعلومات لاحقًا بسهولة ودقة أكبر، بالإضافة إلى اعتماد التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل على نظرية تباين الترميز والتي تفترض أن تكرار العروض التقديمية التحفيزية أو محاولات التعلم التي تحدث في سياقات متعددة يكون أفضل إذا كانت متباعدة في الوقت؛ مما يتيح للذاكرة أن تتبع عناصر المحتوى لهذه التكرارات بأشكاله المتعددة والتي يعمل التباعد بينها في ربط هذه العناصرمعا في سياقاتها المتعددة، وبالتالي تشكل ذاكرة أكثر قوة وإمكانية استرجاعها من الذاكرة من خلال الاختبارات.

وتعد بيئة التعلم الالكتروني متساوي الفواصل بيئة خصبة لتطبيق استراتيجية التعلم النشط والتشاركي وبناءها بشكل فعال من خلال ممارسة الأنشطة والمهمات التطبيقية التي تعمل على تقوية المسارات العقلية بهدف الاستدعاء النشط للمعلومات وتذكرها وربط الأفكار الجديدة بالمعرفة السابقة وذلك في الإدخال الثالث من جلسات التعلم الإلكتروني متساوي الفواصل حيث أنها توفر العديد من الأدوات والمصادر المتاحة والتي تتسم بالتفاعلية والتشاركية والتي يمكن توظيفها لتحقيق التعلم التشاركي الفعال والذي هو تعلم يقوم على تبادل المعلومات بين المتعلمين الذين يعملون معا في مجموعات تشاركية يشتركون معا فيها في بناء وتوليد معارفهم، وإعادة تنظيم المفاهيم وتبادل الآراء والأفكار، وكذلك تلقي الرجع والتقويم من خلال أقرانهم في الفريق، ويُعرف Rose (2002) التعلم التشاركي بأنه "مدخل للتعليم والتعلم قائم على مجموعات عمل صغيرة ذات توجيه ذاتي، يشترك أفرادها معا من أجل إنجاز مهام محددة، ويتضمن هذا المدخل إندماج واشتراك المتعلمين معا في عمليات التفكير، وبناء المعرفة والمعاني المختلفة من خلال المناقشة وتبادل الحوار"، كما يُعرفه خميس (٢٠٠٩، ص ٣١١) بأنه "مدخل واستراتيجية يعمل فيها المتعلمون معا في مجموعات صغيرة ويتشاركون في إنجاز مهمة ما أو تحقيق أهداف تعليمية مشتركة، حيث يتم إكتساب المعرفة والمهارات والاتجاهات من خلال العمل الجماعي المشترك، ومن ثم فهو يركز على الجهود التعاونية التشاركية بين المتعلمين لتوليد المعرفة، وليس استقبالها من خلال التفاعلات الاجتماعية والمعرفية وهو تعلم ممركز حول المتعلم، حيث ينظر إلى المتعلم كمشارك نشط في عملية التعلم".

ومن أنماط ممارسة الأنشطة والمهمات التعليمية ببيئات التعلم الإلكتروني وفقا لنمط التشارك: النمط التسلسلي والنمط التآزري، ويعتمد هذا البحث على هذين النمطين في ممارسة أنشطة

ومهـام الـتعلم كمتغيـرين لتصـميم لبيئـة الـتعلم الإلكترونـي متسـاوي الفواصـل، ويُعـرف(2005). Bistromأنمـاط التشـارك بأنهـا "طـرق مختلفـة لتوزيـع المهـام علـى الأفـراد داخـل المجموعـات التشاركية"، في حين يرى خميس (٢٠٠٣) أن "نمط التشارك يحدث بين اثنين أو أكثر لإنجاز أو إنتاج أو تحقيق مهمة أو هدف معين، أما Salmons (2019) تُعرف التشارك على أنه "مجموعة من الأشخاص يعملون معًا لتحقيق هدف مشترك، وتُعرف أنماط التشـارك بأنهـا "أسـاليب التشـارك المختلفـة داخـل المجموعات التشاركية تحدث في مراحل الثقة العالية بـين الطـلاب، وتتخـذ ثلاثـة أشـكال وهـي التشـارك: المتوازي، التآزري، التسلسلي"، وحيث أن التشارك " التسلسلي، التآزري" هما موضع اهتمام هذا البحث فسوف يتم التمييز بينهما فيما يلي:

وفـي نمـط التشـارك (تسلسـلي) فـي المهمـة "Sequential Collaboration" يتم توزيع المهام علـى الطـلاب بشـكل متسلسـل ومتتـابع، فكـل مهمـة معتمدة علـى المهمـة السـابقة لهـا، حيث يقوم الطالب بأداء مهمته خلال مدة زمنية محددة، ثم يقوم بتمرير تلك المهمة وفقًا ما قام بـأداءه إلـى الطالـب التـالي، ثم الذي يليه حتى يتم تحقيق الهدف وإتمام المهمة وفي النهاية يكون الناتج العمل الجماعي التشاركي لجميع الطلاب، أما في التشارك التآزري " Synergistic Collaboration" يـؤدي جميـع الطـلاب نفـس المهارة معا في نفس الوقت حيث يقوم كل طالب بالمجموعـة بالتشـارك والتـآزر مـع بـاقي أعضـاء الفريق في كل خطوات أداء المهمة لتحقيق الهدف المشترك، وتسهيل تبادل المعرفة ونقل الخبرات بين الطلاب لأداء المهام معا، ويتم العمل طبقًا لهذا النمط مـن خـلال المشـاركة الجماعيـة مـن البدايـة حتـى التوصل إلى المنتج النهائي وممارسة المشاركة في صـنع القـرار، وتحقيـق التـوازن بـين الاهتمامـات الشخصـية والهـدف (Waite et al., 2004; Salmons, 2019)

وهنـاك عـدد مـن الدراسـات السـابقة التـي تناولت فعالية كل نمط من نمطي التشارك، فقد أكد سـليمان (٢٠١٨، ٥٩) علـى أن التشـارك التـأزري يساعد على نقل الخبرات بين المتشاركين في جميع مراحـل المهمـة، كمـا أنـه يسـاعد المتـدربين علـى المشـاركة فـي صـنع القـرار وتحقيـق التـوازن بـين الاهتمامات الشخصية والهدف الجماعي، كما أكد البربـرى (٢٠١٣، ٦١) علـى أن نمـط التشـارك التـأزري قد ساعد في تنمية مهارات التصميم لدى جميع أفراد المجموعة، حيث يعتمد على القيام بالمهام بشـكل جمـاعي متـزامن يشـترك فيـه جميـع أفـراد المجموعة في القيام بكل خطوة من خطوات المهارة، كـذلك دراسـة (Consuelo et al., 2013) التـي أكدت على فعالية التشارك التآزري في تحسين نتائج الـتعلم، ودراسـة شـعبان، وحمـادة (٢٠١٣)، وكـذلك دراسـة حمـادة (٢٠١٥) التـي أثبتـت نتائجهمـا تفـوق نمـط التشـارك (التـآزري) علـى نمطـي التشـارك

(التسلسلي) في تنمية الجانب الأدائي لمهارات تصميم المواقع التعليمية والذكاء الإجتماعي، وعدم وجود دلالة إحصائية بين نمطي التشارك (التآزري والتسلسلي) في تنمية التحصيل المعرفي، كما أظهرت نتائج دراسة سليمان (٢٠١٨) تفوق نمط التشارك التآزري على التسلسلي في تنمية مهارات تطوير مهام الويب ببيئة التدريب الإلكتروني، ودراسة البربري (٢٠١٩) التي توصلت نتائجها إلى تفوق طلاب المجموعة التي تدرس بنمط التشارك التأزري على طلاب المجموعة التي تدرس بنمط التشارك التسلسلي في تقليل العبء المعرفي لدى طلاب الدراسات العليا ببيئة للتعلم النقال.

ومما سبق لاحظ الباحثان إختلاف نتائج البحوث والدراسات السابقة حول تحديد أي أنماط التشارك (التسلسلي- التأزري) له تأثيرعلى بعض نواتج التعلم في بيئات التعلم الإلكتروني والنقال، وهذا يرجع إلى أن التشارك في بيئات التعلم الإلكتروني يُعد عملية بناء المعرفة اجتماعيا ويتضمن عدة عوامل وعناصر أساسية وثانوية والتي تؤثر في تحقيق جودة التشارك بين أفراد مجموعات العمل التشاركية لإنجاز المهمات التعليمية المطلوبة ومنها: جودة التفاعل الاجتماعي، وطريقة إحداث التفاعل، وتنظيم العمل بين أفراد المجموعة المتاحة، ومدي تحقيق الاعتماد المتبادل والترابط الإيجابى بين أفراد المجموعة، والخصائص التكوينية للمجموعة والتي تتمثل في حجم المجموعة واختلاف مستويات الطلاب المعرفية، واختلاف طبيعة المهام التي قد تكون بسيطة أو معقدة أو مفتوحة أو مغلقة، ومستوى التفاعل التحفيزي بين أفراد المجموعة حيث يشجعون ويسهلون جهود بعضهم البعض لتحقيق أهداف المجموعة، مدي فهم أفراد المجموعة أنهم مسؤولون بشكل فردي عن مساهماتهم في المجموعة، وهذه المساءلة الفردية تعمل على تشجيع كل طالب في المجموعة والآخرين في نفس الوقت على إتمام الجزء الخاص به بالمهمة التعليمية، ونوعية ومستوى التغذية الراجعة المقدمة والتقييم الذاتي لأفراد المجموعة، واختلاف طبيعة التفاعل المتاح وأدواته في بيئات التعلم الإلكتروني المختلفة في عناصرها المكونة.

واستمرارًا للكشف عن مدى فعالية أنماط التشارك والعوامل المؤثرة على جودة التشارك بمجموعات العمل، يحاول هذا البحث الكشف عن أثر نمطا التشارك (التسلسلي- التآزري) ببيئة التعلم الإلكتروني متساوي الفواصل، وهي بيئة تتيح لكل طالب بالمجموعة التعلم الذاتي للمعارف والمهارات المتطلبة لإنتاج قصص رسوم متحركة للأطفال ذوي الاحتياجات الخاصة باستخدام برنامج Adobe CC Animate ، وذلك على فترات متباعدة متساوية الفواصل وفقًا لسرعته الذاتية ومراعاة لخصائصه المعرفية والشخصية، ثم تطبيق وممارسة هذه المعارف والمهارات بشكل تشاركي (تسلسلي /تآزري) مع أقرانه بالمجموعة والذي لايزيد حجمها عن ٥ أفراد.

وتعد تنمية مهارات إنتاج قصص رسوم متحركة لذوي الاحتياجات وإتقانها من الكفايات التكنولوجية الأساسية لطلاب تكنولوجيا التعليم في ظل التحول الرقمي؛ وذلك ليكونوا قادرين على إنتاج قصص رقمية للأطفال ذوي الاحتياجات تهدف إلى تنمية الإبداع والابتكارلديهم وتوسيع خيالهم، وتنمية ثقتهم بأنفسهم، وتعزيز اتجاهاتهم الإيجابية، ومساعدتهم على تدعيم العلاقات الإنسانية والذكاء العاطفي، وتبسيط المفاهيم العلمية والرياضية المجردة والمفاهيم البيئية والاجتماعية، وتحويل بيئة الفصل الدراسي إلى بيئة خصبة ممتعة ونشطة تساعد في إستثارة دافعية التلاميذ من ذوي الاحتياجات وأقرانهم العاديين وحثهم على التفاعل النشط مع المادة التعليمية في جو واقعي قريب من مدركاتهم الحسية يشعرون فيها بالمتعة ولا يشعرون أنهم مثقلون ادراكيا بالمعلومات نظرًا لاعتمادها على المزج والدمج بين عناصر الوسائط المتعددة الرقمية التي توضح هذه المعلومات في شكل سمعي بصري متحرك أو ثابت مما يجعلهم يفهمون بصورة أعمق وبتركيز وانتباه ومتعة، فالقصص الرقمية تعرف بأنها "مصدر تعلم رقمي يعتمد على الصور والرسومات المتتابعة والتعليقات النصية، وقد يستخدم وسائط متعددة آخرى كالحوار والصوت والفيديو والموسيقى لسرد أحداث قصة كاملة خيالية أو غير خيالية حول موضوع معين في مجال محدد (خميس ،٢٠١٥، ص٧٤٠) ومن أنواعها قصص الرسوم المتحركة والتي يتم فيها تصميم الرسوم المتحركة لأحداث القصة ولشخصياتها وتسجيل الأصوات المصاحبة ثم دمج هذه الأصوات المسجلة مع الرسوم المتحركة والشخصيات الناطقة بشكل تزامني وإضافة المؤثرات الصوتية كالموسيقى في فيلم واحد بإستخدام البرامج التكنولوجية الرقمية.

وقد أكدت البحوث السابقة على أهمية استخدام القصص الرقمية في تعلم ذوي الاحتياجات مثل (Escobedo et al., 2011; Waller & Black, 2012; Dillonn& Underwood, 2012; Davies, et al., 2018)، وبمراجعة الأدبيات والبحوث السابقة تبين للباحثان ندرة الأدبيات والدراسات السابقة التي اهتمت بإنتاج قصص رقمية باستخدام الرسوم المتحركة للأطفال ذوي الاحتياجات الخاصة وفقا لمعايير تصميمية تراعي خصائص هذه الفئة، وبتنمية مهارات إنتاجها لدي طلاب تكنولوجيا التعليم المتخصصين، لذا اتجه هذا البحث إلى تنمية هذه المهارات لدى طلاب تكنولوجيا التعليم وذلك بتصميم بيئة تعلم إلكتروني عبر الويب قائمة على مدخل تعليمي جديد وهو مدخل التعلم المتباعد الإلكتروني والذي يتميز بعدة خصائص تم عرضها سابقًا من أهمها تكرار تعلم مثل هذه المهارات المعقدة والمعارف المرتبطة بها على فترات متباعدة للتغلب على النسيان وإتقان تعلمها، مع مراعاة معايير قابلية استخدامهم لهذه البيئة واحتياجاتهم لتحقيق النفع والأهداف المطلوبة ، فكما ذكرت الجمل، وخميس

(٢٠١١، ص١٣٣) ودراسة Gunesekera; Bao and Kibelloh (2019) أن أهم الخصائص المميزة لمفهوم القابلية للاستخدام هي القدرة على تحقيق النفع للمستخدم، فكلما كان المستخدم قادرًا على الاستفادة من النظام كان للنظام أهمية ومغزى، ويتحقق النفع من النظام كلما كان قادرًا على تلبية احتياجات ومتطلبات المستخدم الحالية والمتوقعة.

وتعد قابلية الاستخدام واحدة من أكثر العوامل تأثيرًا للحكم على جودة النظم القائمة على الكمبيوتر وبيئات التعلم الإلكتروني عبر الويب وفعاليتها لمستخدميها، فالوضوح والبساطة والتركيز على وحدة الموضوع هي خصائص ضرورية مرتبطة بقابلية استخدام أي نظام، لذلك تظهر أهمية قابلية الاستخدام في قدرة المستخدم على الوصول للمحتوى والمعلومات وإشباع احتياجاته الفعلية الموجودة على النظام، فإذا فشل المستخدم في الوصول لما يرغب، فإنه قد يترك النظام باحثًا عن نظام غيره يحقق له شرط البساطة والوضوح والقدرة على الوصول الأسرع والأسهل لما يرغب فيه (Nielsen and Loranger, 2006)، وتُعرف قابلية الاستخدام وفقا لمعايير ISO بأنها "مدى إمكانية استخدام النظام بواسطة مستخدمين محددين لتحقيق أهداف محددة من خلال الفعالية والكفاءة والرضا في إطار استخدام سياق محدد؛ حيث الفعالية تعني الدقة في تحقيق المستخدم جميع الأهداف المحددة، والكفاءة تعني الطريقة التي يحقق بها أهدافه جميعا بدون أخطاء وبسرعة ، ورضا المستخدم يعني راحة وقبول المستخدم التعامل مع النظام ، وتشير المشكلة في قابلية الإستخدام إلى الجانب الذي يجعل تطبيق النظام غير فعال ويصعب التعلم منه والاستخدام (ISO 9241-11,2018) .

وتشير دراسة Bhatnagar (2012) إلى أن مراعاة القابلية للاستخدام في بيئات التعلم الإلكتروني تحقق عدة مزايا والتي منها سهولة استخدام هذه البيئات وامتلاك المستخدم درجة كبيرة من الثقة عند استخدامها وبالتالي تحقيق كفاءة التعلم المطلوبة، فالمواقع عالية الجودة وسهلة الاستخدام تجذب مستخدميها وتحقق الرضا لديهم عن الموقع مما يتيح زيارتهم له مرارًا وتكرارًا، كما أضاف Wong, B. et al. (2003) أن قابلية الاستخدام تؤدي دورًا مهمًا في نجاح تطبيقات التعلم الإلكتروني فإذا كان نظام التعلم الإلكتروني غير قابل للإستخدام بما يكفي، فإن ذلك يعيق تعلم الطلاب والاحتفاظ بالمعلومات، كما أنهم لن يقضوا المزيد من الوقت في تعلم كيفية إستخدام بيئة التعلم بدلًا من تعلم المحتويات، وإذا كانت واجهة التفاعل جامدة وغير ممتعة أثناء تفاعلهم معها هذا يجعلهم يشعرون بالإحباط ويتركون إستخدام هذه البيئة وعدم تذكرهم لخطوات استخدامها، وتشير نتائج دراسة Van Schaik and Ling (2008) إلى وجود تأثير للعلاقة بين تصميم شاشات مواقع الويب، والقابلية للإستخدام على سهولة إبحار المتعلم وسرعة تعلمه.

وتشير دراسة (Bhatnagar (2012 إلى أن مراعاة القابلية للاستخدام في بيئات التعلم الإلكتروني تحقق العديد من المزايا والتي منها سهولة استخدام هذه البيئات وامتلاك المستخدم درجة كبيرة من الثقة عند استخدامها وبالتالي تحقيق كفاءة التعلم المطلوبة ، فالمواقع عالية الجودة وسهلة الاستخدام تجذب مستخدميها وتحقق الرضا لديهم عنن الموقع مما يتيح ذلك زيارتهم له مرارًا وتكرارًا، كما أضاف Wong et al. (2003) أن قابلية الاستخدام تلعب دورًا مهمًا في نجاح تطبيقات التعلم الإلكتروني فإذا كان نظام التعلم الإلكتروني غير قابل للإستخدام بما يكفي، فإن ذلك يعيق تعلم الطلاب والاحتفاظ بالمعلومات كما أنهم لن يقضوا المزيد من الوقت في تعلم كيفية إستخدام بيئة التعلم بدلا من تعلم المحتويات، وإذا كانت واجهة التفاعل جامدة وغير ممتعة أثناء تفاعلهم معها هذا يجعلهم يشعرون بالأحباط ويتركون إستخدام هذه البيئة وعدم تذكرهم لخطوات استخدامها، وتشير نتائج دراسة (VanSchaik & Ling, 2008)) إلى وجود تأثير بين تصميم شاشات مواقع الويب، وبين القابلية للإستخدام على سهولة إبحار المتعلم وسرعة تعلمه.

ويتضح مما سبق اختلاف نتائج البحوث والدراسات السابقة حول تحديد أي أنماط التشارك (التسلسلي- التأزري) له تأثيرعلى بعض نواتج التعلم في بيئات التعلم الإلكتروني والنقال، فأظهرت نتائج بعض هذه الدراسات تفوق نمط التشارك التأزري في تنمية المهارات العملية كما في دراسة شعبان، وحمادة (٢٠١٣)، وكذلك دراسة حمادة (٢٠١٥) ودراسة سليمان (٢٠١٨) ودراسة البربري (٢٠١٩) بينما تفوق نمط التشارك التسلسلي في تنمية الجوانب المعرفية ببيئة التعلم الإلكتروني كما في دراسة شعبان، وحمادة (٢٠١٣)، وكذلك دراسة حمادة (٢٠١٥) ، والبعض الآخر أظهرت نتائجها تساوي النمطان في الفعالية وعدم تحديد أفضلية لواحد عن الآخر تنمية التحصيل المعرفي مثل دراسة حمادة (٢٠١٥)، وأوصت هذه الدراسات بضرورة دراسة أنماط التشارك ببيئات تعلم إلكترونية أخرى وأثرها على نواتج التعلم الآخرى، هذا بالاضافة أن هذه الدراسات السابقة لم تتناول دراسة أثر هذان النمطان عند تصميم بيئة تعلم إلكتروني قائمة على مدخل التعلم المتباعد وهي بيئة تختص بتكرار التعلم والمحتوى التعليمي في جلسات متباعدة بينها فواصل زمنية كاستراحة للتغلب على منحنى النسيان وإتقان التعلم والاحتفاظ به على المدى البعيد؛ مما دفع الباحثان لإجراء هذا البحث استمرارا لإكتشاف أي من هذين النمطين أفضل عند استخدامهما في ممارسة الأنشطة والمهمات في الإدخال الثالث بجلسات التعليمية ببيئة التعلم الإلكتروني متساوي الفواصل وذلك بعد جلسات التعلم الذاتي التي يمر بها الطالب في الإدخال الأول والثاني ببيئة التعلم الإلكتروني متساوي الفواصل.

مشكلة البحث:

نبعت مشكلة هذا البحث من خلال توصيات البحوث والدراسات السابقة حول:

- ضرورة توجيه نظر الباحثيين إلى إكتشاف تأثير إختلاف أنماط التشارك ببيئة التعلم الإلكتروني كأحد المتغيرات التصميمية المحورية ببيئات التعلم الإلكتروني بصفة عامة وبيئة التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل بصفة خاصة على نواتج التعلم المختلفة والمطلوبة، وتطبيقها على فئات أخرى من المتعلمين للوصول إلى نتائج يمكن تحليلها ومقارنتها بنتائج هذه الدراسات السابقة لتعميم الفائدة والوصول إلى معايير إرشادية تفيد مصممي بيئات التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل عند التصميم مثل دراسة شعبان، وحمادة (٢٠١٣)، وكذلك دراسة حمادة (٢٠١٥) ودراسة سليمان (٢٠١٨) ، ودراسة البربري (٢٠١٩).
- ضرورة توظيف بيئة التعلم الإلكتروني القائمة على مدخل التعلم المتباعد المتعدد الفواصل كمدخل وإستراتيجية جديدة في تعليم وتدريب المعلمين وإخصائيي تكنولوجيا التعليم قبل وأثناء الخدمة، وضرورة الإهتمام بتوظيف الممارسة الموزعة للأنشطة التعليمية والمهمات ببيئة التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل خاصة في تعلم المهارات العملية لما حققته هذه البيئة من إتقان وتحسن في نواتج التعلم المطلوبة مثل دراسة: السيد (٢٠١٨)، المصري وإسماعيل(٢٠١٩)، مرسي (٢٠١٩).

وأيضا توصيات البحوث والدراسات السابقة مثل دراسة (سليمان، ٢٠٠٦)، والمؤتمرات مثل المؤتمر السنوى التاسع للجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم (٢٠٠٣)، والمؤتمر السنوي الرابع عشر للجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم(٢٠١٤)، بضرورة تدريب أخصائيي تكنولوجيا التعليم قبل وأثناء الخدمة على مهارات تصميم وإنتاج مصادر التعلم الرقمية لذوي الاحتياجات الخاصة بصفة عامة في ظل الاهتمام الكبير من الدولة بهذه الفئة وتقديم التكنولوجيات ومصادر التعلم الرقمية المساندة لما تحققه هذه المصادر من امكانيات وفوائد متعددة في تعلم ودمج ذوي الاحتياجات في المجتمع، ومن هذه المصادر الرقمية المساندة القصص الرقمية لذوي الاحتياجات الخاصة والتي يجب تصميمها وفقًا لمعايير تراعي الخصائص العقلية والسلوكية لهذه الفئة الخاصة والتي أكدت العديد من البحوث أهميتها الكبيرة في تعلم هذه الفئة مثل دراسة (Escobedo et al., 2011 ; Dillonn & Underwood, 2012 ;

Davies et al.,2018)، ودراسة على (٢٠١٦)، كما أشار المتحصصين في مجال تكنولوجيا التعليم إلي ندرة الاهتمام بمهارات تصميم وانتاج مصادر التعلم الرقمية المناسبة لتعلم هذه الفئة ضمن برامج إعداد أخصائي تكنولوجيا التعليم (محمود، ٢٠٠٣، ص ٢٨٦)، (حسين، ٢٠٠٩، ص ٢٢٦).

وبمراجعة البحوث والدراسات السابقة المرتبطة بتصميم بيئات التعلم الإلكتروني متعددة الفواصل لاحظ الباحثان ندرة البحوث والدراسات السابقة التي تناولت أثراختلاف أنماط التشارك في ممارسة المهمات والأنشطة التطبيقية لممارسة التعلم وتطبيق المعارف والمهارات التي تم تعلمها ذاتيًا ببيئة التعلم الإلكتروني متساوي الفواصل كمتغير تصميمي لبيئات التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل، بالإضافة إلى ندرة البحوث والدراسات السابقة التي اهتمت بدراسة قابلية استخدام بيئة التعلم الإلكتروني متساوي الفواصل القائمة على نمطا التشارك في الأنشطة والمهمات التطبيقية بها، حيث أكدت دراسة (Gunesekera; Bao & Kibelloh ,2019) أن من أهم معايير تصميم بيئات التعلم الإلكتروني هي معايير قابلية الاستخدام والتي تتضمن رضا المستخدم وثقته في استخدام النظام (بيئة التعلم) والقدرة على تحقيق النفع للمستخدم أي يكون النظام قادرًا على تلبية احتياجات ومتطلبات المستخدم الحالية والمتوقعة وإمكانية تحقيقها بسهولة وراحة، فكلما كان المستخدم قادرًا على الاستفادة من النظام كان للنظام أهمية ومغزى ويتحقق النفع من النظام، كما أوضحت نتائج دراسة (Wong et al.,2003) أن قابلية الاستخدام تلعب دورًا مهمًا في نجاح تطبيقات التعلم الإلكتروني في تحقيق أهدافها بكفاءة وفعالية.

كما عزز الشعور بالمشكلة الدراسة الاستكشافية التي أجراها الباحثان على (٥٠) طالب كعينة ممثلة للمجتمع الأصلي (طلاب تكنولوجيا التعليم) لتحديد مدى حاجتهم لتعلم معارف ومهارات إنتاج القصص الرقمية للأطفال ذوي الاحتياجات ضمن مقرر " البرامج الجاهزة" من خلال تطبيق إستبانة (ملحق ١) وبتحليل نتائج الدراسة الاستكشافية تبين أن :

١- ١٠٠% من طلاب تكنولوجيا التعليم لم يدرسوا في أي مقرر من قبل مهارات ومعايير تصميم وإنتاج قصص رسوم متحركة للأطفال ذوي الاحتياجات الخاصة، والمفاهيم والمعارف المرتبطة بها.

٢- ١٠٠% من طلاب تكنولوجيا التعليم أبدوا مدى حاجتهم إلى تنمية مهاراتهم ومعارفهم في تصميم وإنتاج الرسوم المتحركة بالقصص الرقمية لمثل هذه الفئة من الأطفال ذوي الاحتياجات الخاصة.

٣- ١٠٠% من طلاب تكنولوجيا التعليم أبدوا أهمية دراستهم لمثل هذه المهارات في ظل

التوجهات الحديثة من الدولة بالاهتمام بهذه الفئة من الأطفال ذوي الاحتياجات الخاصة وتوفير والبرامج والتكنولوجيات التي تساعد في تعلمهم واستقلالهم لأداء مهام حياتهم اليومية ومهاراتهم الحياتية.

٤- ١٠٠% من طلاب تكنولوجيا التعليم أبدوا أن المحاضرات التقليدية المكثفة لا تساعدهم على الاحتفاظ بتعلم هذه المهارات والمعارف المعقدة لفترات طويلة.

٥- ١٠٠% من طلاب تكنولوجيا التعليم أبدوا موافقتهم على الدراسة من خلال بيئات التعلم الإلكتروني عبر الويب في جلسات قصيرة تتخللها فترات راحة وليس كما يحدث بالمحاضرات التقليدية المكثفة، وذلك لإتاحة الفرصة لممارستها وتطبيقها.

٦- ٨٥% من طلاب تكنولوجيا التعليم أبدوا رغبتهم في التشارك مع أقرانهم لتصميم وإنتاج القصص الرقمية لذوي الاحتياجات الخاصة.

وفي ضوء نتائج الدراسة الاستكشافية توصل الباحثان إلى حاجة طلاب تكنولوجيا التعليم إلى تنمية الجوانب المعرفية والأدائية المرتبطة بمهارات إنتاج قصص رسوم متحركة للأطفال ذوي الاحتياجات الخاصة في ضوء معايير تصميمها.

ومما سبق تتمثل مشكلة هذا البحث في إنخفاض مستوى مهارات إنتاج قصص الرسوم المتحركة لذوي الاحتياجات الخاصة لدي طلاب تكنولوجيا التعليم، والحاجة إلى الكشف عن أثر اختلاف نمطا التشارك(تسلسلي/ تآزري) في المهمات ببيئة التعلم الإلكتروني متساوي الفواصل عبر الويب على تنمية مهارات الطلاب وقابلية إستخدامهم للبيئة.

اسئلة البحث:

وأمكن معالجة مشكلة البحث من خلال الإجابة عن السؤال الرئيس الآتي:

ما أثر اختلاف نمطا التشارك (تسلسلي/ تآزري) في المهمات ببيئة التعلم الإلكتروني متساوي الفواصل عبرالويب على تنمية مهارات إنتاج قصص الرسوم المتحركة لذوي الاحتياجات الخاصة وقابلية الاستخدام لدي طلاب تكنولوجيا التعليم؟

وبشكل أكثر تحديدًا حاول هذا البحث الإجابة عن الأسئلة الآتية:

١- ما مهارات إنتاج قصص الرسوم المتحركة لذوي الاحتياجات الخاصة الواجب تنميتها لدى طلاب تكنولوجيا التعليم بكلية التربية - جامعة الأزهر؟

٢- ما معايير تصميم بيئات التعلم الإلكتروني متساوي الفواصل عبر الويب بنمطي التشارك في المهمات التعليمية (تسلسلي/ تآزري)؟

٣- كيف تم بناء بيئة التعلم الإلكتروني متساوي الفواصل عبر الويب بنمطي التشارك في المهمات التعليمية (تسلسلي/ تآزري) ؟

٤- ما أثرنمط التشارك التسلسلي في المهمات التعليمية ببيئة التعلم الالكتروني متساوي الفواصل عبرالويب على :

(أ) تنمية الجوانب المعرفية لمهارات إنتاج قصص الرسوم المتحركة لذوي الاحتياجات الخاصة.

(ب) تنمية الجوانب الأدائية لمهارات إنتاج قصص الرسوم المتحركة لذوي الاحتياجات الخاصة.

٥- ما أثرنمط التشارك التآزري في المهمات التعليمية ببيئة التعلم الالكتروني متساوي الفواصل عبرالويب على :

(أ) تنمية الجوانب المعرفية لمهارات إنتاج قصص الرسوم المتحركة لذوي الاحتياجات الخاصة.

(ب) تنمية الجوانب الأدائية لمهارات إنتاج قصص الرسوم المتحركة لذوي الاحتياجات الخاصة.

٦- ما أثر اختلاف نمطا التشارك في المهمات التعليمية ببيئة التعلم الإلكتروني متساوي الفواصل عبر الويب على:

(أ) تنمية الجوانب المعرفية لمهارات إنتاج قصص الرسوم المتحركة لذوي الاحتياجات الخاصة.

(ب) تنمية الجوانب الأدائية لمهارات إنتاج قصص الرسوم المتحركة لذوي الاحتياجات الخاصة.

(ج) قابلية استخدام طلاب تكنولوجيا التعليم لبيئة التعلم الإلكتروني متساوي الفواصل.

أهداف البحث:

يهدف هذا البحث إلى الكشف عن أثر:

١- نمط التشارك التسلسلي في المهمات التعليمية ببيئة التعلم الالكتروني متساوي الفواصل عبرالويب على التحصيل المعرفي والأداء العملي لمهارات إنتاج قصص الرسوم المتحركة لذوي الاحتياجات الخاصة لدي طلاب تكنولوجيا التعليم.

٢- التشارك التآزري في المهمات التعليمية ببيئة التعلم الالكتروني متساوي الفواصل عبرالويب على التحصيل المعرفي والأداء العملي لمهارات إنتاج قصص الرسوم المتحركة لذوي الاحتياجات الخاصة لدي طلاب تكنولوجيا التعليم.

٣- إختلاف نمطا التشارك في المهمات التعليمية (تسلسلي/ تآزري) ببيئة التعلم

الإلكتروني متساوي الفواصل عبرالويب على التحصيل المعرفي والأداء العملي لمهارات إنتاج قصص الرسوم المتحركة لذوي الاحتياجات الخاصة وقابلية الاستخدام لدي طلاب تكنولوجيا التعليم.

أهمية البحث :

ترجع أهمية هذا البحث إلى:

١- تنمية مهارات إنتاج قصص الرسوم المتحركة لذوي الاحتياجات الخاصة لدى طلاب تكنولوجيا التعليم بكلية التربية جامعة الأزهر.

٢- يوجه نظر القائمين على تعليم وتدريب إخصائيي تكنولوجيا التعليم إلى إستخدام بيئات التعلم الإلكتروني متساوي الفواصل في تنمية المهارات المعقدة مثل: مهارات إنتاج قصص الرسوم المتحركة لذوي الاحتياجات الخاصة.

٣- يوجه نظر الباحثيين في المجال إلى أهمية دراسة أنماط التشارك في الأنشطة التطبيقية والمهمات التعليمية ببيئة التعلم الإلكتروني متساوي الفواصل عبر الويب.

٤- لفت نظر انتباه الباحثين في المجال إلى أهمية دراسة المتغيرات التصميمية الخاصة بالتعلم الالكتروني متعدد الفواصل عبر الويب.

٥- يوجه نظر القائمين على تعليم وتدريب اخصائي تكنولوجيا التعليم إلى أهمية تدريبهم على إنتاج قصص الرسوم المتحركة لذوي الاحتياجات الخاصة وفق مبادئ تصميمها التي تم التوصل إليها؛ لما لذلك من أثر في تنمية المهارات؛ مما يساعد على إنتاج قصص رقمية تتوافق مع خصائص هذه الفئة في ظل التحول الرقمي.

٦- توجيه اهتمام مصممى بيئات التعلم متعدد الفواصل إلى ضرورة مراعاة مبادئ تصميمها التي تم التوصل إليها؛ لما لذلك من أثر في تنمية المهارات وقابلية الاستخدام.

حدود البحث:

اقتصر هذا البحث على:

١- طلاب قسم تكنولوجيا التعليم الفرقة الرابعة كلية التربية جامعة الأزهر.

٢- مهارات إنتاج قصص الرسوم المتحركة للأطفال ذوي الاحتياجات الخاصة باستخدام برنامج Adobe Animate CC.

٣- فئة ذوي الاعاقة العقلية من فئات ذوي الاحتياجات الخاصة.

٤- تم تطبيق مراحل نموذج خميس (٢٠٠٣) للتصميم والتطوير التعليمي حتى مرحلة التقويم النهائي.

منهج البحث :

نظرا لأن هذا البحث من البحوث التطويرية ونظرا لطبيعة البحث التطويرية استخدم الباحثان منهج البحث التطويري كما عرفه El Gazzar (2014) بأنه تكامل ثلاث مناهج بحثية، هى:

١- منهج البحث الوصفي وذلك للإجابة على السؤال الفرعي الأول، والثاني.

٢- منهج تطوير المنظومات وذلك بتطبيق نموذج خميس (٢٠٠٣) لتصميم نمطي التشارك (تسلسلي/ تآزري) في المهمات التعليمية ببيئة التعلم الإلكتروني متساوي الفواصل، للاجابة على السؤال الثالث.

٣- المنهج شبه التجريبي وذلك في تجربة البحث وفقا للتصميم التجريبي للإجابة عن الأسئلة الفرعية الرابع والخامس والسادس.

متغيرات البحث:

المتغير المستقل: اشتمل البحث الحالي على عاملين للمتغير المستقل : نمط التشارك التسلسلي، ونمط التشارك التآزري في المهمات التعليمية ببيئة التعلم الالكتروني متساوي الفواصل عبر الويب.

المتغيرات التابعة:

١- الجوانب المعرفية لمهارات إنتاج قصص الرسوم المتحركة لذوي الاحتياجات.

٢- الجوانب الأدائية العملي لمهارات إنتاج قصص الرسوم المتحركة لذوي الاحتياجات.

٣- قابلية الاستخدام لدي طلاب تكنولوجيا التعليم.

عينة البحث :

تمثلت عينة البحث في (٦٠) طالب من طلاب قسم تكنولوجيا التعليم بالفرقة الرابعة بكلية التربية جامعة الأزهر، تم اختيارهم بطريقة عشوائية، ثم تقسيمهم إلى مجموعتين تجريبيتين متساويتين.

أدوات البحث :

يتضمن البحث الأدوات التالية، وهي من إعداد الباحثيين:

١- اختبار تحصيلي لقياس الجوانب المعرفية لمهارات إنتاج قصص الرسوم المتحركة للأطفال ذوي الاحتياجات الخاصة.

٢- مقياس الأداء المتدرج لقياس الجوانب الأدائية لمهارات إنتاج قصص الرسوم المتحركة للأطفال ذوي الاحتياجات الخاصة.

٣- مقياس قابلية استخدام بيئة التعلم الإلكتروني متساوى الفواصل.

التصميم التجريبي:

في ضوء المتغير المستقل للبحث استخدم الباحثان التصميم شبه التجريبيى المجموعة الواحدة الممتد لمجموعتين تجريبتين مع القياسين القبلي والبعدي، حيث تم اختيار عينة البحث، وتقسيمها إلي

مجموعتين تجريبيتين، ثم تطبيق الاختبار التحصيلي والمقياس المتدرج قبليا على كلا من المجموعتين، ثم تم دمج طلاب المجموعة التجريبية الأولى في التعلم وفق نمط التشارك التسلسلي في المهمات التعليمية ببيئة التعلم الالكتروني متساوي الفواصل عبرالويب، وتم دمج طلاب المجموعة التجريبية الثانية في التعلم وفق نمط التشارك التأزري في المهمات التعليمية ببيئة التعلم الإلكتروني متساوي الفواصل عبرالويب، ثم طُبق الاختبار التحصيلي ومقياس الأدء المتدرج ومقياس قابلية الاستخدام، ويوضح شكل (١) التصميم التجريبى للبحث.

المجموعة	التطبيق القبلي	المعالجة التجريبية	التطبيق البعدي
ت١ (تجريبية أولى)	أ- الاختبار التحصيلي ب- مقياس الأداء المتدرج	نمط التشارك في المهمات التعليمية (تسلسلي) ببيئة التعلم الالكتروني متساوي الفواصل عبرالويب	أ- الاختبار التحصيلي ب- مقياس الأداء المتدرج ج- مقياس قابلية الاستخدام
ت٢ (تجريبية ثانية)		نمط التشارك في المهمات التعليمية(تآزري) ببيئة التعلم الالكتروني متساوي الفواصل عبرالويب	

شكل (١) التصميم التجريبي للبحث

فروض البحث :

١- لا يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى (≤٠,٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى (الذين يمارسون المهمات التعليمية بنمط التشارك "تسلسلي" ببيئة التعلم الإلكتروني متساوي الفواصل) في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار تحصيل الجوانب المعرفية المرتبطة بمهارات إنتاج قصص الرسوم المتحركة لذوي الاحتياجات الخاصة.

٢- لا يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى (≤٠,٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى (الذين يمارسون المهمات التعليمية بنمط التشارك "تسلسلي" ببيئة التعلم الإلكتروني متساوي الفواصل) في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس الأداء المتدرج لمهارات إنتاج قصص الرسوم المتحركة لذوي الاحتياجات الخاصة

٣- لا يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى (≤٠,٠٥) بين متوسطي درجات طلاب

المجموعة التجريبية الثانية (الذين يمارسون المهمات التعليمية بنمط التشارك "تآزري" ببيئة التعلم الالكتروني متساوي الفواصل) في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار تحصيل الجوانب المعرفية المرتبطة بمهارات إنتاج قصص الرسوم المتحركة لذوي الاحتياجات الخاصة.

٤- لا يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى (≤٠,٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الثانية (الذين يمارسون المهمات التعليمية بنمط التشارك "تآزري" ببيئة التعلم الإلكتروني متساوي الفواصل) في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس الأداء المتدرج لمهارات إنتاج قصص الرسوم المتحركة لذوي الاحتياجات الخاصة

٥- لا يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى (≤٠,٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى (الذين يمارسون المهمات التعليمية بنمط التشارك "تسلسلي" ببيئة التعلم الالكتروني متساوي الفواصل) وطلاب المجموعة التجريبية الثانية (الذين يمارسون المهمات التعليمية بنمط التشارك "تآزري" ببيئة التعلم الالكتروني متساوي الفواصل) في التطبيق البعدي لاختبار تحصيل الجوانب المعرفية المرتبطة بمهارات إنتاج قصص الرسوم المتحركة لذوي الاحتياجات الخاصة يرجع التأثير الأساسي لاختلاف نمط التشارك في المهمات التعليمية.

٦- لا يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى (≤٠,٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى (الذين يمارسون المهمات التعليمية بنمط التشارك "تسلسلي" ببيئة التعلم الالكتروني متساوي الفواصل) وطلاب المجموعة التجريبية الثانية (الذين يمارسون المهمات التعليمية بنمط التشارك "تآزري" ببيئة التعلم الالكتروني متساوي الفواصل) في التطبيق البعدي لمقياس الأداء المتدرج لمهارات إنتاج قصص الرسوم المتحركة لذوي الاحتياجات الخاصة يرجع التأثير الأساسي لاختلاف نمط التشارك في المهمات التعليمية.

٧- لا يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى (≤٠,٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى (الذين يمارسون المهمات التعليمية بنمط التشارك "تسلسلي" ببيئة التعلم الإلكتروني متساوي الفواصل) وطلاب المجموعة التجريبية الثانية (الذين يمارسون المهمات التعليمية بنمط التشارك "تآزري" ببيئة التعلم الإلكتروني متساوي الفواصل) في التطبيق البعدي لمقياس قابلية استخدام بيئة التعلم الإلكتروني متساوي الفواصل يرجع التأثير الأساسي لاختلاف نمط التشارك في المهمات التعليمية.

مصطلحات البحث:

في ضوء ما جاء بالإطار النظري ومراعاة طبيعة بيئة التعلم والعينة وأدوات القياس بهذا البحث تم تحديد مصطلحات البحث إجرائيًا على النحو الآتي:

التعلم الالكتروني متساوي الفواصل: منهجية تعليمية يتم تقديمها من خلال موقع ويب تم تصميمه، بحيث يشتمل على جلسات تعليمية مبرمجة تساعد على تنمية مهارات إنتاج القصص الرقمية لذوي الاحتياجات الخاصة، بناء على ترتيب محدد في وقت الجلسة التعليمية. وتشتمل كل جلسة على ثلاثة إدخالات مدة كل إدخال منها: ٢٠-٣٠ دقيقة، ويتم عرض المحتوي فيها بصورة متكررة، يختلف فيها شكل العرض، وبمشاركة الطلاب بشكل تسلسلي أو تآزري في الأنشطة والمهمات بالجلسات، تتخللها فترات استراحة مدتها ١٠ دقائق بين الإدخالات الثلاثة؛ حيث يقومون بأنشطة رقمية ترفيهية، والوقت الفاصل بين جلسات التعلم متساوي بين تلك الجلسات(١ يوم).

نمط التشارك التسلسلي : نمط للتشارك في أداء المهمات والأنشطة التعليمية ببيئة التعلم الإلكتروني متساوي الفواصل، وفيه يتم تقسيم المهام على أعضاء الفريق حيث يعمل كل طالب في الجزء الخاص به بالمهمة لوقت محدد، ثم تنتقل المهمة إلى الطالب التالي لاستكمال إنجاز المهمة المطلوبة، وفي النهاية يكون الناتج العمل الجماعي التشاركي.

نمط التشارك التآزري: نمط للتشارك في أداء المهمات والأنشطة التعليمية ببيئة التعلم الإلكتروني متساوي الفواصل وفيه يقوم الفريق بتقسيم الأنشطة إلى مهام، ويتعاون ويتآزر أعضاء الفريق في أداء كل مهمة معا، وفي النهاية يتم تجميع نتائج جميع المهام.

قصص الرسوم المتحركة: مصدر تعلم رقمي يعتمد على الرسوم المتتابعة والمتحركة وتتضمن وسائط متعددة أخرى كالحوار والصوت والموسيقى لسرد أحداث قصة كاملة حول موضوع التعلم.

مهارات إنتاج قصص الرسوم المتحركة : ممارسة أداء سلسلة من الخطوات المتتالية لانتاج الرسوم المتحركة بالقصة الرقمية لذوي الاحتياجات الخاصة باستخدام برنامج Adobe Animate CC وفق معايير تصميمها بمستوى مرتفع من الإتقان والسرعة.

قابلية الاستخدام : قدرة طلاب تكنولوجيا التعليم على الوصول لبيئة التعلم الإلكتروني متساوي الفواصل عبر الويب وإستخدامها والإبحار والتفاعل مع عناصرها التصميمية لتحقيق الأهداف التعليمية المرجوة وأداء المهمات التعليمية التشاركية بسهولة وسرعة ومرونة وكفاءة وفاعلية وقلة أخطاء وشعورهم بالرضا الذاتي والراحة عند استخدامها.

وتقاس بالدرجة التي يحصل عليها الطالب بمقياس قابلية الاستخدام المُعد لهذا الغرض (ملحق٨).

الاطار النظرى للبحث

يهدف البحث إلى تنمية مهارات إنتاج قصص الرسوم المتحركة للأطفال ذوي الاحتياجات الخاصة وقابلية الاستخدام وذلك من خلال تطوير بيئة تعلم متباعد الكتروني متساوى الفواصل عبر الويب بنمطي التشارك في المهمات التعليمية (تسلسلي – تآزري) ، لذا فإن الاطار النظري للبحث يتناول المحاور الستة التالية: (١) التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل؛ مفهومه ، وأنماطه وخصائصها، وأهميته ، وفاعليته، (٢) التعلم التشاركي عبر الويب ؛ مفهومه ، وخصائصه ، وأنماط التشارك(تسلسلي- تآزري)وخصائصها، (٣) تصميم القصص الرقمية ؛ مفهومها وامكانياتها ، ومهارات ومعايير تصميمها لذوي الاحتياجات الخاصة، (٤) القابلية للاستخدام ؛ المفهوم ، والعناصر، (٥)الاسس النظرية والفلسفية التي تقوم عليها بيئة التعلم لبيئة التعلم الإلكتروني متعدد الفواصلمتساوي الفواصل عبر الويب بنمطي التشارك في المهمات التعليمية (تسلسلي- تآزري)، وفيما يلى عرض هذه المحاور:

المحور الأول : التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل

- **مفهوم التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل وعناصره**

يعرف التعلم متعدد الفواصل " بأنه إجراء تعليمي يتم فيه ممارسة مهمة معينة مفصولة بفترات راحة طويلة أو ممارسة أنشطة مختلفة في الوقت المناسب، بدلًا من الحدوث قريبًا من بعضهما البعض" (APA Dictionary of Psychology, 2015)، ويعرفه Emsley (2016) بأنه "أسلوب جديد ومبتكر في التعلم، يتم فيه تقديم سلسلة من الجلسات القصيرة والمكثفة بينها فواصل قصيرة تُعرف بالإستراحة يقوم فيها المتعلمون بنشاط مختلف، تماما عما ماتم تعلمه بالجلسة"، ويعرفه Garzia, M. et al. (2016) بأنه "منهجية تعليمية مفيدة، للاحتفاظ بالمعلومات في الذاكرة طويلة المدى، بناء على ترتيب محدد لوقت تقديم الدرس والذي يشتمل على جلسات تعليمية تتضمن كل جلسة ثلاث ادخالات وفاصلين زمنين كل فاصل ١٠ دقائق يمارس فيه المتعلم أنشطة يجب أن تكون غيرمرتبطة بمحتوى الدرس الذي يتعلمه"، كما أنه "تعلم يتضمن جلسات محددة ومخصصة لنفس المحتوى التعليمي ويتم توزيعها على فترات زمنية متباعدة مفصولة بفاصل الدراسة البينية (ISI) تؤدي إلى نتيجة تعلم محددة تحدث بعد الفاصل الزمني للاحتفاظ (IR)" (Frank, 2018)، ويعرفه Ejinwa, E. (2019) بأنه "طريقة تعليمية يتم فيها تكرار محتوى التعلم المكثف ثلاث مرات، مع استراحتين لمدة ١٠ دقائق يتم خلالها تنفيذ أنشطة من قبل المتعلمين مثل الأنشطة البدنية أو أي أنشطة أخرى مشتتة لانتباههم بهدف إسترخاء المتعلم وإلهاء عقله بشكل فعال عن ما انتهى لتوه من تعلمه".

أما Bradley& Patton (2012) فيعرفا التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل بأنه "بيئة تعلم إلكترونية تستند إلى مبادئ التعلم متعدد الفواصل حيث يتم تجزئة المحتوى وتقسيمه إلى أجزاء متكررة في أشكال وأدوات مختلفة على فترات زمنية ثابتة، مدعومة بوسائط متعددة وأنشطة إلكترونية بهدف تحفيز المسارات العصبية للمتعلم وتسهيل تحديد المعلومات عند الحاجة إليها مستقبلًا"، وأشارت الشاعر (٢٠١٩) إلى أن التعلم متعدد الفواصل هو"إستراتيجية تعلم تعتمد على تكرار نفس المحتوى بينها فواصل زمنية يمارس فيها المتعلم نشاط بهدف الاحتفاظ بالتعلم في الذاكرة طويلة المدى، أما Andriotis (2017) فيرى أن التعلم الإلكتروني المتباعد "مدخل تعليمي يتضمن مجموعة من الجلسات واللقاءات التعليمية لعرض نفس المحتوى المحدد من خلال التكرار متعدد الفواصل لهذا المحتوى بأشكال مختلفة كفيديو، أو وسائط متعددة، أوالعاب تعليمية وغيرها وبينها فواصل زمنية لتحقيق مخرجات تعلم محددة بعد فترات الاسترجاع متعدد الفواصلة زمنيا لتوسيع الفهم وتعميقه وتحسين الاسترجاع".

من التعريفات السابقة للتعلم الإلكتروني متساوي الفواصل يمكن استخلاص النقاط الآتية:

- أن التعلم الإلكتروني متساوي الفواصل منهجية تعليمية يتم تقديمها من خلال موقع ويب تم تصميمه.
- أنه يشتمل على جلسات تعليمية مبرمجة تساعد على الاحتفاظ بها في الذاكرة طويلة المدى؛ بناء على ترتيب محدد في وقت الجلسة التعليمية وتشتمل كل جلسة على ثلاثة إدخالات مدة كل إدخال منها: ٢٠-٣٠دقيقة تتخللها فترات استراحة مدتها ١٠ دقائق بين الإدخالات الثلاث حيث يقومون بأنشطة رقمية ترفيهية، والوقت الفاصل بين جلسات التعلم متساوي بين تلك الجلسات .
- يتم عرض المحتوي في جلسات التعلم الإلكتروني متساوي الفواصل بصورة متكررة، يختلف فيها شكل العرض، وبمشاركة الطلاب بشكل فعال في الانشطة والمهمات بالجلسات

- **عناصر التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل وطبيعته:**

العناصر الأساسية لجلسات التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل والتي تناولتها عدة بحوث (Thalheimer, 2006; Garzia, M. et al., 2016; Ejinwa, E., 2019) تتحدد في الآتي:

(١) تكرار التعلم (الإدخالات) وانماطه وعدده :

وهو تكرارتعلم المفاهيم والمعلومات في الجلسات التعليمية تكرارا كافيا على فترات متباعدة لتمكين المتعلم من الوصول إلى المستوى الأساسي اللازم لتعلم هذه المفاهيم مما يحسن من التعلم والذاكرة على المدى الطويل؛ لأنه يساعد الطلاب على التغلب على نسيان

تلك المفاهيم، مع مرور الوقت (2016, Guest) بدلا من محاولة إغراق المتعلمين بوفرة من المعلومات في وقت واحد كما في التعلم المكثف، ولا ينتج عن التباعد تأثيرا إلا إذا تم استخدام أكثرمن تكرار أو اثنين أو ثلاث، وفي هذا الصدد يؤكد برادلي وباتون(Bradley& Patton, 2012) أن التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل طريقة لإنشاء مسارات عصبية في بداية الدرس، والتي يمكن إعادة فتحها أو زيارتها على فترات زمنية مختلفة مع مرور الوقت (استرجاع الذاكرة)، وذلك لأن التكرار يحفز المسارات العصبية ويسهل تحديد موقع المعلومات عندما نحتاج إلى الوصول إلى المعلومات المخزنة بها .

وتتعدد أنماط تكرار التعلم، ومنها: التكرار الحرفي، والتكرار معاد الصياغة، والتكرار في صورة أخرى لعرض المحتوى (قصص، أمثلة، رسومات توضيحية، محاكاة) ، والتكرار في صورة الاختبارات والممارسة والتمارين، ودراسات الحالة، ولعب أدوار، وغيرها من أشكال ممارسة الاسترجاع، والتكرار في صورة المناقشات، والحوار، والتشارك في المهمات، وغيرها من أشكال التعلم التشاركي (Thalheimer, 2006, 6).

وذكر Toppino& Gerbier (2014) أن الدراسات السابقة في مجال التعلم متعدد الفواصل اتفق معظمها على تصنيف أنماط تكرار التعلم إلى: (١) **نمط التكرار الثابت أو الحرفي**: تعرض فيه المعلومات المتكررة بنفس الشكل أو بنفس الصياغة، في كل تكرار لعرضها على مدار جلسات التعلم متعدد الفواصل، وقد أشارت نتائج بعض الدراسات أن استرجاع المعلومات المتكررة بشكل ثابت مقارنة بنمط التكرار المتغير يساعد بشكل أفضل في الاحتفاظ بالتعلم وتقليل العبء المعرفي الجوهري، وتحسين الذاكرة، ومستوى التذكر؛ مما يساعد في زيادة كفاءه التعلم. (٢) **نمط التكرار المتغير:** تعرض فيه المعلومات بشكل مختلف ومتغير في كل تكرار لعرضها خلال جلسات التعلم متعدد الفواصل باستخدام طرق عرض متنوعة ومختلفة لتقديم التكرار، واستخدام مجموعة واسعة من الأنشطة والوسائط التعليمية المختلفة (عروض تقديمية تعليمية، ومقاطع فيديو تعليمية، ومحاكاة وقصص إلكترونية، ووسائط متعددة) وغيرها من طرق تقلل من الشعور بالملل وتتناسب مع أنماط المتعلمين وخصائصهم وحاجاتهم التعليمية المختلفة، ويعد هذا النمط من أهم العوامل المهمة والمؤثرة التي تساعد علي نجاح التعلم متعدد الفواصل وتحسين التعلم، وتحسين الذاكرة عن طريق إحداث ترميزات متعددة ومتنوعة للمعلومات، حيث التنوع في شكل المحتوي الذي يعرض في جلسات التعلم متعدد الفواصل يساعد في زيادة عدد وتنوع إشارات

الاستدعاء المخزنة مع المعلومات، كما أن التشفير المتغير المعلومات يعزز الاستدعاء لأنه يؤدي إلى تمثيلات ذاكرة متعددة الأوجه، وبالتالي مضاعفة مسارات الوصول إلى تلك المعلومات عندما يتم استدعاؤها.

وقد استخدم هذا البحث نمط تكرار التعلم المتغير حيث كان هناك إدخال أول (جلسة التعلم الأساسية) ويعرض فيها محتوى مهارت إنتاج قصص الرسوم المتحركة من معارف باستخدام البث المباشر للمحاضرات الإلكترونية عبر تطبيق زووم في شكل عرض تقديمي بوربوينت، ومحاضرات إلكترونية مسجلة لمهارات إنتاجها باستخدام برنامج Adobe Animate CC ثم الإدخال الثاني (جلسة التكرار الأول) وعرض فيها ملفات PDF للجوانب المعرفية لمهارات إنتاج قصص الرسوم المتحركة، ومقاطع فيديو تعليمية للجوانب الأدائية لهذه المهارات، ثم الإدخال الثالث (جلسة التكرار الثاني) وفيها تم تكرار محتوي الجلسات في شكل أسئلة وأنشطة ومهمات تعليمية تشاركية (تآزري/ تسلسلي) لتنشيط ذاكرة المتعلمين بتطبيق ما تم تعلمه من معارف ومهارات.

أما من حيث عدد تكرارات التعلم فقد اتفقت معظم الدراسات السابقة على أنه يجب أن يكون عدد مرات التكرار (الإدخالات) ما بين مرتين إلى ثلاث مرات ؛ لتنفيذ التعلم متعدد الفواصل بنجاح، حيث أنه يجب تعلمه خلال الإدخال الأول، ثم استرجاعه أو تحديثه، وبالتالي تعزيز أثر الذاكرة خلال الإدخال الثاني، وينبغي الإشارة أنه لا يجب أن تزيد عدد الإدخالات عن ثلاثة حتى لا يشعر المتعلم بالملل.

(٢) طرق تقديم تكرار التعلم ووسائل تخزين وتنظيم المعلومات في تنسيقات مختلفة: أي إمكانية تقديم محتوى التكرارات والمعلومات في أشكال مختلفة مثل (النص، الصوت، الفيديو، صور، انفوجرافيك، عروض تقديمية، فيديو تفاعلي، وغيرها)، أو في شكل وحدات تعلم مصغرة، أو إختبارات قصيرة تتبع مدى جودة استيعاب المتعلمين للمعلومات بدلًا من الاعتماد على اختبار شامل واحد في نهاية الجلسات، أو في شكل أنشطة قائمة على محفزات الألعاب، أو ممارسة مهمات تعليمية، ومن خلال استخدام وسائل تعليمية متعددة تقليدية بالفصل الدراسي أو إليكترونية عبرالكمبيوتر والإنترنت، حيث يساعد استخدام مجموعة متنوعة من الأساليب مع فترات راحة منتظمة في تقديم محتوى تكرارات التعلم في الحفاظ على مشاركة المتعلمين ومنع الشعور بالملل، وكلما زاد عدد الطرق التي تقدم بها المعلومات زادت إمكانية استبقاء أثر التعلم لفترة أطول، وتعد البطاقات التعليمية أو برامج التكرارمتعددة الفواصل (مثل Anki و SuperMemo) أكثر الخيارات شيوعًا حيث

تتمتع بميزة واضحة تتمثل في أنها تتطلب القليل من الجهد للحفاظ على المعلومات في وجود جدول تكرار، أو من خلال الاعتماد على أدوات التعلم الإلكتروني القائم على الويب مثل التويتر والبودكاستنج ومقاطع الفيديو التفاعلي أو تطبيقات التعلم المحمول.

(٣) الفاصل الزمني (الاستراحة)، والجدولة الزمنية لمراجعة المعلومات: يعد الفاصل الزمني بين كل جلسات التعلم أمرًا مهماً للغاية فهو مفتاح التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل حيث إنه خلال هذه الفترات الفاصلة يشكل المخ روابط بين المفاهيم الجديدة المستفادة والمعرفة السابقة عند المتعلمين، فتكرار المحتوى نفسه يقوي هذه الروابط ويحفظ المعلومات بالذاكرة على المدى الطويل رغم تغطيتها في مثل هذا الوقت القصير المتمثل في الجلسة التعليمية (Emsly, 2016). وفي هذا الإطار يفيد Bird (2011) بأن التعلم متعدد الفواصل يُحسن من تعلم المعلومات الأكثر صعوبة من الناحية المفاهيمية، وأن الفترات الزمنية الأطول يُحسن من فهم المتعلمين لها على المدى الطويل، كما أشار Kang (2016) إلى تأثير الفواصل الزمنية في التعلم متعدد الفواصل؛ حيث إن دراسة المتعلمين للمفاهيم والحقائق مرة واحدة أمر غير كافي لتذكرها واسترجاعها بعد فترة طويلة، ولكن الممارسة والتكرار لهذه المفاهيم والحقائق تجعل تذكر المعلومات أفضل، وتكون هذه الممارسة بعد المذاكرة المبدئية ومقسمة إلى جلسات ممارسة موزعة بينها فواصل زمنية أفضل من الممارسة المكثفة ، وبما أن التعلم متعدد الفواصل يقوم على اقتراح أن التعلم عملية تدريجية، ينبغي أن تكون متباعدة على مدى فترات زمنية، ويجب أن يكون الفاصل الزمني المثالي للتباعد مساويًا تقريبًا لفاصل الاحتفاظ، ورغم أن الفاصل الزمني المثالي بين الجلسات التعليمية قد يزيد من التذكر على المدى الطويل إلا إنه قد يصعب تقديمه من خلال التصميمات التعليمية بالتطبيق على فترات زمنية طويلة جدًا، ومن أنظمة مراجعة المعلومات على فترات إمكانية مراجعتها بعد ساعة، ثم يوم، ثم كل يومين، ثم أسبوعيًا، ثم كل أسبوعين، ثم شهريًا، ثم كل ستة أشهر، واقتصر هذا البحث الحالي على التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل المتساوى الفواصل (حيث الفاصل الزمني بين الجلسات التعليمية الثلاث كان متساويا).

(٤) أنشطة الفواصل الزمنية (الاستراحة): وهى الممارسات التعليمية المتنوعة المرتبطة أو غير مرتبطة بالمحتوى التعليمي كل منها مدته ١٠ دقائق، وقد أشارت دراسة (Thalheimer, Garzia, M. et al. (2006) ودراسة

(2016)إلى أن الأنشطة التي تقدم في الفواصل الزمنية ينبغي أن تكون متنوعة ويكون مدتها ١٠ دقائق، وينبغي أن يكون النشاط لا علاقة له بالمحتوى التعليمي مثل الأنشطة الرياضية البدنية؛ حتى يعطى فرصة للمخ بتكوين علاقات قوية بين المعلومات التي قام المتعلم بتعلمها، كما تساعد تلك الأنشطة على بقاء أثر التعلم، والأساس النفسي للأنشطة يرتكز على تشتيت الانتباه خلال هذه الفواصل بحيث يتم تجنب تنشيط مسارات الذاكرة التي تم تشكيلها وهذا يُحسن فرص السماح للمسار بالاستراحة وتشكيل روابط أقوى، وعلى الجانب الآخر أشار باباس (2016) Pappas إلى أنه ينبغي دمج الأنشطة في التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل وتنوعها وجعلها بالمحتوى التعليمي؛ مما يساعد على تعزيز الذاكرة وبقاء أثر التعلم، ويفضل سؤال المتعلمين عما يريدون فعله من أنشطة حتي يستمتعون بتعلمهم.

- **طبيعة الجلسات التعليمية لنظام التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل**

يضم نظام التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل مرحلتين أساسيتين، وهما: مرحلة التعلم ومرحلة الاختبار حيث يوفر التكرار والاسترجاع الذي يعمل على ترسيخ المعلومات في الذاكرة طويلة المدى(Carpenter, S., et al.,2012; Bradley& Patton,2012 Emsley, 2016; Garzia, et al., 2016; Adams, 2017; Dabiri, S., et al., 2019) ، ويمكن توضيح المرحلتين كما يلي:

(١) مرحلة التعلم : في هذه المرحلة يتضمن التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل ثلاث إدخالات بينها فاصلين زمنين على النحو التالي:

- **الإدخال الأول:** فيه يوفر أستاذ المقرر المفاهيم والمعلومات الأساسية للطلاب، وتقديمها بطريقة يسهل عليهم تعلمها، مع مراعاة الا يزيد زمن الإدخال عن ٢٠ دقيقة؛ نظرًا لأن الاحتفاظ بتركيز وانتباه الطلاب لأكثر من ٢٠ دقيقة يعد أمرًا صعبًا؛ وتبدأ المسارات العصبية بالمخ في تلك المرحلة بإنشاء علاقات وترابطات بين المعلومات لتكوين الذكريات.
- **الفاصل الزمني الأول:** يمارس فيه المتعلم أنشطة بينية ومدته ١٠ دقائق وهي المدة التي تحتاجها الخلايا العصبية لتكوين العلاقات بين المعلومات قبل تكرارها مرة أخرى في الإدخال الثاني، وقد يكون هذا النشاط مرتبط أوغيرمرتبط بالمحتوى وغير مطلوب من المتعلم استيعابها، ويجب ألا يكون للنشاط أي علاقة بما يتعلمه الطلاب.
- **الإدخال الثاني :** ويتم في هذا الإدخال تعزيز أثر الذاكرة حيث يقوم المتعلم

باستدعاء المعلومات التي تم تقديمها في الإدخال الأول مع التذكير بالنقاط الرئيسة لموضوع التعلم واسترجاعها لتنشيط العلاقات والروابط بين المعلومات التي تم تكوينها في الذاكرة ، وينبغي تغيير طريقة عرض المحتوى، وتقديم نفس معلومات الإدخال الأول ولكن في سياق مختلف أي في صورة أخرى مختلفة باستخدام فيديو أو ملفات PDF أو قصص أو أمثلة أو أومناقشات أو دراسة حالة حتى لا يشعر المتعلم بالملل، وبذلك يؤثر التحفيز المقدم في الإدخال الثاني على المسارات العصبية نفسها التي تم تفعيلها بالإدخال الأول لإعلام المخ بأهميتها.

- **الفاصل الزمني الثاني:** يتم في هذا الفاصل تطبيق المبادئ نفسها كما بالفاصل الأول وترك فترة راحة أو استرخاء حوالي عشر دقائق، ولكن مع تغييرالنشاط البيني الذي يقوم المتعلم بممارسته؛ وأيضا لا علاقة له بالمحتوى.
- **الإدخال الثالث:** الهدف من هذا الإدخال هو التحقق من فهم الطلاب الفعلي للمعلومات والمفاهيم التي تم تعلمها في الإدخالين الأول والثاني من خلال قيام المتعلم بأداء وممارسة الأنشطة والمهمات التطبيقية التي تتمحور حول الطالب بشكل تشاركي أو فردي حيث يتعين على الطلاب إثبات أنهم قد اكتسبوا المحتوى المقدم لهم في الإدخالين (الأول والثاني)؛ أي يتم تطبيق المعرفة والمهارات الجديدة من خلال هذا الإدخال الثالث؛ كما تم بهذا البحث .

(٢) مرحلة الاختبار: وهي المرحلة التي تلي مرحلة التعلم مباشرة؛ وذلك بهدف استدعاء المعلومات، التي تم تقديمها مسبقًا للتحقق من مدى فهم الطلاب، لما تم دراسته، من خلال إعطائهم اختبارات لقياس تحصيلهم المعرفي وملاحظة أدائهم المهاري، وقياس أثره على الذاكرة قصيرة المدى، ثم يتبعه تكرارالاختبارات نفسها، ولكن بعد مرور فترة زمنية، وقياس أثره على الذاكرة طويلة المدى.

- **أنماط التعلم الالكتروني متعدد الفواصل**

قام Gerbier et al. (2015, 944) بتقسيم أنماط الفواصل بالتعلم الإلكتروني متعدد الفواصل إلى:

(١) **النمط الموسع:** ويتألف من تكرارمتوال تفصله فواصل ISI ذات مدة متزايدة حيث يتم إعادة تعلم الطلاب عنصر ما مباشرة بعد تعلمه في البداية، ثم يزداد الفاصل ISI بشكل تدريجي بين جلسات التعلم عبر الوقت، ويعرف Vlach et al. (2014) نمط الفاصل الموسع بأنه " تقديم المعلومات على جداول زمنية متباعدة، ويزيد مقدار الوقت بين أحداث التعلم مع كل عرض؛ أي أن الفاصل الزمني بين الجلسات يصبح أطول

على مدار فترة التعلم"، ويعرفه (Kanayama & Kasahara,2017) بأنه " مقدار من الوقت بين أحداث التعلم، يصبح أكبر مع كل عرض تعليمي؛ أي إن الفاصل الزمني بين الجلسات يصبح أطول على مدار فترة التعلم، ويعرفه Küpper-Tetzel et al. (2014) بأنه "النمط الذي فيه تزداد فترات التباعد بعد كل إعادة العرض لعنصر ما".

(٢)**النمط المتساوي:** ويتألف من فواصل متتالية متساوية المدة الزمنية بين جلسات التعلم. ويُعرف Vlach, et al. (2014) نمط الفاصل المتساوي بأنه " تقديم المعلومات وفق جداول زمنية متباعدة، مع قدر متساو من الوقت بين أحداث التعلم"، بينما يعرفه Kanayama and Kasahara (2017) بأنه " تقديم التعلم؛ بحيث تظل الفترات الفاصلة، بين كل تجربة تعليمية وآخرى ثابتة"، كما يعرفه Kang, et al. (2014) بأنه "النمط الذي يتم فيه الحفاظ على الفواصل الزمنية ثابتة طوال مرحلة الدراسة".

واختلفت الأدبيات والدراسات حول تأثير نوعي الفواصل فقد أشارت نتائج دراسة Logan & Balota, (2008) إلى أن البالغين الأصغر سنًا وكبار السن قد حققا معدلات نجاح عالية في استرجاع المعلومات سواء الذين استخدموا نمط التعلم متعدد الفواصل الموسع أو المتساوي ببرنامج التدريب على الذاكرة ولم تظهر أي مزايا قوية للاسترجاع الموسع مقارنة بممارسة الفترات المتساوية، وهذا ما أكدت عليه أيضا نتائج دراسة: (Karpicke JD & Bauernschmidt, 2011 ، Kang, et al., 2014)، المصري واسماعيل (٢٠١٩) حيث لم يظهر دلالة إحصائية بين الطلاب الذين درسوا بنمط الفاصل الموسع والذين درسوا بنمط الفاصل المتساوي، ولكن أظهرا نمطي التعلم الموسع والمتساوي تحسن مرتفع في الاسترجاع والاحتفاظ بالتعلم، أما دراسة: Dobson, 2012; Gerbier et al. 2015 فقد أكدت نتائجها تفوق نمط الفواصل الموسع مع الأطفال في تذكر أكبر كمية من المعلومات (أزواج مفردات اللغة اليابانية بالإنجليزية ومصطلحات علم وظائف الأعضاء، والإحتفاظ بالتعلم في الذاكرة طويلة المدى .

أهمية التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل:

قد حددت دراسات مثل: (Garcia, 2014; Pappas, 2016; Lotfolahi & Salehi, 2016، فوائد وإمكانيات التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل بنمطيه (المتساوي/ الموسع) وأهميته عن التعلم المكثف فيما يلي:

١- تحسين الاحتفاظ بالمعلومات وبقاء أثره دون الحاجة إلى زيادة وقت التعلم عن التعلم المكثف، حيث يتيح الاستدعاء النشط بدلًا من مراجعة المعلومات بشكل سلبي ويشجع المتعلمين عبر الإنترنت على التفاعل مع الموضوع وتطبيقه مثل

تعلم مهارة ما من خلال المشاركة في محاكاة اليكترونية لأداء هذه المهارة، وهذه الأسئلة والأنشطة والمهمات التطبيقية تعمل على تقوية المسارات العقلية، وتُمكن المتعلمين من ربط الأفكار الجديدة بالمعرفة السابقة ورؤية العلاقة بين المفاهيم المترابطة دون الحاجة إلى زيادة وقت التعلم عن التعلم المكتف.

٢- تعدد أشكال عرض المعلومات وتطبيقها في العالم الحقيقي حيث يمكنه نقل مفهوم واحد من خلال المحاكاة التعليمية الإلكترونية والألعاب التعليمية والفيديو الرقمي، ويتمتع المتعلمون عبر الإنترنت بفرصة كبيرة لمعرفة كيفية تطبيق المعرفة في العالم الحقيقي، فضلًا عن فوائدها. يجب عليهم أيضًا وضع الأفكار موضع التنفيذ، فتعلم المفاهيم على سبيل المثال يتم من أجل الاستفادة منه في تحقيق أهدافهم .

٣- تحسن ذاكرة الطلاب للحقائق والمفاهيم الأساسية والصعبة من خلال الممارسة متعدد الفواصل والتي تسمح له بتكرار هذه المفاهيم على فترات متباعدة لتقوية الروابط بين الخلايا العصبية وتخزين المعلومات في الذاكرة بطريقة تجعل المعلومات أكثر مقاومة للنسيان؛ مما يحسن من الذاكرة طويلة المدى، والتي بدوره يسهل التعلم الأكثر تعقيدًا وحل المشكلات.

٤- يشجع التعلم متعدد الفواصل اكتساب وتعميم المفاهيم العلمية البسيطة والمعقدة فالهدف الأساسي للتعليم هو تعزيز تعميم المعرفة خارج السياق الذي يتم تعلمها فيه.

٥- يعزز التعلم بعدة طرق من تحسين الذاكرة للمعلومات المختبرة، وتباطأ النسيان، ونقل التعلم إلى مواقف جديدة.

٦- يساعد المتعلم على الوصول لمستوى الإتقان المطلوب في التعلم؛ نظرًا لاعتماده على التكرار لنفس المحتوى بطرق تقديم متنوعة؛ مما يسهم في تحفيز المسارات العصبية لمعالجة المعلومات وتخزينها والاحتفاظ بها على المدى الطويل.

٧- يقلل العبء المعرفي الزائد عن الذاكرة قصيرة المدى؛ مما يؤدي إلى تقليل الجهد المبذول أثناء عملية التعلم، حيث يساعد التعليم الإلكتروني متعدد الفواصل على تقليل العبء المعرفي من خلال منح عقول المتعلمين استراحة والسماح لهم باستيعاب المعلومات قبل الانتقال إلى نشاط التعليم الإلكتروني التالي، فقد توصلت نتائج دراسة Windarp (2015) إلى أن التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل في بيئات التعلم الإفتراضية قد ساعد في تقليل العبء المعرفي، بالإضافة لردود الفعل الإيجابية لدى مستخدميه من الطلاب.

٨- يعمل على زيادة دافعية الإنجاز لدى المتعلمين.

٩- قد يعزز التباعد أنواعًا مختلفة من مجالات التعلم في العلوم أو في الرياضيات أو في اللغة من خلال زيادة المعالجة للمحتوي والسياق

التعليمى بشكل متكرر بينما لا يحدث ذلك في التعلم المكثف.

١٠- يساعد على تنمية مهارات التفكير نظرًا لارتباطه بالذاكرة والعمليات المعرفية، والتغلب على مشكلة قصر مدة الانتباه لدى المتعلم.

١١- يتيح لأستاذ المقرر بالتنبؤ بمخرجات عملية التعلم والتأكد من فهم المتعلم لمحتوى التعلم.

١٢- استثمار الوقت والجهد. كما أنه يقلل من التكلفة ويزيد من فعالية التعلم وكفاءة نتائجه.

ويمكن تلخيص أهمية التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل في أنه يؤدي إلى تطويرخلايا المخ لتكون أطول عمرًا، مما يزيد من تذكر مواد التعلم المتقطعة، كما يسمح لهذه الخلايا بالتجدد بين جلسات التعلم المتكررة للمحتوى مما يؤدى إلى مزيد من الروابط العصبية الدائمة وتذكر أفضل (أي زيادة التعلم) (Mattingly, 2015).

كما ذكر (Kauffeld and Lehmann-Willenbrock (2010 أنه يجب التفكير في التعلم متعدد الفواصل عند الرغبة في تقليل النسيان، وكذلك لضمان دعم الأداء، بحيث يتيح تصميم التعلم للمتعلمين التفاعل مع الأنشطة القصيرة على فترات زمنية متساوية قد لا يساعدهم فقط على التذكرمع مرورالوقت ولكن أيضا يقلل من الحاجة إلى العمل في مجموعات كبيرة، كذلك يمكن أن يكون مفيدًا بشكل خاص للمتعلمين الذين يقنطون بعيدًا، والذين يمكنهم استخدام الأجهزة المحمولة للوصول إلى التعلم متعدد الفواصل في فترات قصيرة.

- **فاعلية التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل**

أكدت عدة بحوث ودراسات أن التباعد بين فرص التعلم عبر الزمن تؤدي إلى ذاكرة أفضل من حشدها وتكثيفها في جلسة تعليمية واحدة وهذه تسمى بظاهرة تأثير التباعد. فمثلا في مجال التعلم اللفظي واكتساب مفردات اللغة الإنجليزية أظهرت دراسة Sobel, Cepeda & Kapler (2011) أن أداء الذين تعلموا تعريفات ثماني كلمات إنجليزية غير شائعة من خلال ٤٠ بطاقة فلاش بالفصل الدراسي على فترات متباعدة بفاصل أسبوع كان أدائهم أفضل في إختبار بقاء أثر التعلم من الذين درسوا هذه البطاقات في جلسة واحدة، وأيضا دراسة Goossens et al. (2012) التي أظهرت نتائجها تفوق الطلاب الذين درسوا قائمة من مفردات اللغة الإنجليزية غير الشائعة (١٥ كلمة)عى فترات متباعدة خلال ثلاث جلسات تعليمية (بواقع ٥ كلمات كل جلسة) في تطبيق الاختبار التحصيلي بعد مرور أسبوع، وبعد مرور ٥ أسابيع عن الذين درسوا نفس القائمة في جلسة واحدة، ودراسة Nakata (2015)التي أثبتت فاعلية التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل من خلال برنامج كمبيوتر في إكتساب مفردات اللغة الإنجليزية لدى الطلاب اليابانيين عن التعلم المكثف، ودراسة Lotfolahi and Salehi (2016) التي أظهرت تفوق الطلاب الإيرانيين الجامعيين في تعلم ٢٤ أزواج من مفردات اللغة

الإنجليزية من خلال العروض التقديمية على جلستين بينهما فاصل أسبوع وفترة راحة ١٠ دقائق بين كل تكرار داخل الجلسة في تطبيق الاختبار التحصيلي واسترجاع الكلمات بعد مضي ٣٥ يوم عن الذين درسوا هذه الكلمات بشكل مكثف في جلسة واحدة بفارق دقيقة واحدة، وفي مجال اكتساب مهارات القراءة الصوتية للكلمات الإنجليزية وتعلم القواعد النحوية أظهرت دراسة Miles (2014) فعالية التعلم متعدد الفواصل عن التعلم المكثف، كما أثبت التعلم متعدد الفواصل عبر تطبيق محمول قائم على الفيديو فعاليته في تحسين مهارات الاستماع لدي مستخدمي التطبيق Baranov (2018) .

وفي مجال تعلم المهارات أكد Ericsson, (2006) أن هناك علاقة قوية بين كمية الممارسة وكفاءة الأداء في تنمية المهارات أي أنه لا يمكن الوصول إلى أعلى مستويات الأداء بدون قدر من الممارسة، كما أن طبيعة الممارسة متعدد الفواصلة أو المكثفة للمهارات تؤثر أيضا على الأداء، فقد أظهرت نتائج دراسة Stafford and Dewar (2014) ودراسة Schimanke , et al. (2017) أن أداء اللاعبين الذين مارسوا ألعاب الكمبيوتر عبر الإنترنت على فترات متباعدة أفضل من اللاعبين الذين مارسوا اللعبة بشكل مكثف وأحرزوا أهدافًا أكبر من خلال تكرار اللعبة مرات عديدة ، كما أظهرت عدة دراسات في مجال تنمية المهارات الطبية منها دراسة: (Mackay,et al., 2002; Montgomerya, et al, 2012; Kurosawa, et al., 2014; Stafford & Dewar, 2014; Smeds, et al.,2016; Shenoi, et al.,2016; Tshibwabwa , et al., 2017; Lin, et al. 2018; Patocka et al., 2019) أن التعلم متعدد الفواصل على فترات زمنية كان أفضل في استرجاع المعرفة والمهارات المرتبطة بالأشعة والإنعاش القلبي والرعاية الصحية وأداء المهمات الحرجة والعناية بمرضى السكتة الدماغية والمهارات الجراحية لدى الأطباء والممرضات بعض مضي من شهر إلى ٦ أشهر، وفي تنمية مهارات الثقة بالذات وارتفاع مستوى الرضا بعد التدريب حيث كان المشاركون مستمتعون بالتعلم متعدد الفواصل وكانوا مهتمين بالمشاركة في برامج مماثلة، وفي زيادة التحفيز للتعلم وانخفاض مستوى القلق من خلال تطبيق التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل في بيئات تعلم إلكترونية قائمة على التعلم بالمشروعات والألعاب التعليمية، وأيضا في بيئات التعلم الإلكتروني التكيفي، وفي بيئات التعلم المحمول، وأيضا أظهرت نتائج دراسة Andersen, et al. (2016) أن التعليم متعدد الفواصل عبر بيئات الواقع الافتراضي قد حسن من كفاءة المتدربين الأطباء في إجراء المهارات الجراحية بالإذن عن التعلم المكثف، بالاضافة إلى تقليل العبء المعرفي لديهم بشكل أفضل وملحوظ عن التعلم المكثف، كذلك أظهرت نتائج دراسة Heidt, et al. (2016) أن

التعليم متعدد الفواصل عبر الفيديو التفاعلي قد حسن من مهارات المقابلة ودافعية المتدربين للتدريب.

كما أظهرت دراسة كيلي وواتسون (Kelley & Whatson, 2013) أن التعلم متعدد الفواصل على فترات متباعدة أفضل في درجات الاختبار في تعلم جزء من محتوى مقرر علم الأحياء لطلاب المرحلة الثانوية بإنجلترا عن التعلم بالطريقة التقليدية حيث درسوا نفس محتوى المقررون فترات متباعدة في جلسة واحدة بشكل مكثف، كما أظهرت نتائج دراسة وانج وآخران (Wang, Z., Zhou, R., & Shah, P.,2014) أن من تلقوا تدريبا باستخدام برنامج كمبيوتر قائم على مدخل التعلم التباعد قد أظهروا جميعا تحسنا في التذكر عن المتدربين الذين تلقوا تدريبا بشكل مكثف في جلسة واحدة، كما أكدت نتائج دراسة كان (Kang, Sean 2016),أن التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل يحسن من الذاكرة وإسترجاعها الدقيق للمعارف ويسهل التعلم الأكثر تعقيدًا وحل المشكلات، وفي دراسة (Piche, Mike,2019) أدى إلى تحسن الطلاب في الاختبار التحصيلي واللاحق في مقرر الكيمياء الذين درسوا بالتعلم متعدد الفواصل عن طلاب المجموعة الضابطة من درسوا بالتعلم المكثف.

- **مبادئ والأسس النظرية للتعلم الإلكتروني متساوى الفواصل بنمطي تشارك المهمات التعليمية (تسلسلي – تآزري)**
- **التصميم التعليمي لبيئة التعلم التعلم الالكتروني متساوى الفواصل:**

يجب عند تصميم التعلم الإلكتروني متساوي الفواصل مراعاة مجموعة من الإرشادات , (Matinglly, 2015; Pappas C., 2016) بيانها كالتالي:

١- **دمج مساعدات الذاكرة لتحسين الاحتفاظ بالمعرفة:** حيث تعمل مساعدات الذاكرة على تحسين الاحتفاظ بالمعرفة وتعزيز تأثيرات التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل وذلك بتضمينه لأنشطة التعلم الإلكتروني أو لأدوات دعم قائمة بذاتها عبر الإنترنت بحيث يمكن للمتعلمين الوصول إليها في أي وقت، وخاصة خلال لحظة الحاجة، وأن تكون هذه الأنشطة صغيرة الحجم لاتزيد عن ٥ دقائق لكل نشاط تساعد على تذكر واستدعاء المفاهيم والأفكار بشكل أكثر فعالية، وتعزز الاحتفاظ بالمعرفة.

٢- **ربط المعلومات الجديدة بالمعرفة الموجودة مسبقًا:** يجب أن يكون المتعلمون عبر الإنترنت قادرين على الربط بين الأفكار الجديدة والمعرفة الموجودة مسبقًا لديهم من أجل تكوين علاقة ذات مغزى بين ما يتعلمونه وما يعرفونه بالفعل؛ وذلك لتقوية مساراتهم العقلية، من خلال القصص الرقمية، والأمثلة، والمحاكاة التعليمية الإلكترونية، فكلها أنشطة تعليم إلكتروني متباعدة يمكنها بناء مخطط ذهني لدى المتعلمين؛ مما يقلل من احتمال نسيانهم للعلاقة الموجودة والاحتفاظ الجيد بالمحتوى، وتكوين المعنى.

٣- **تقديم المعلومات في التكرارات وجلسات التعلم متعدد الفواصل بأساليب عرض مختلفة** حتى لا يشعر المتعلمين بالملل ومن ثم العزوف عن دراسة المحتوى، لذا ينبغي توفير أنشطة متنوعة في التكرارات، باستخدام العروض التقديمية ومقاطع الفيديوهات وملفات PDF متعددة الوسائط، وكروت الواقع المعزز، والإنفوجرافيك، وذلك يجعل محتوى جلسات التعلم متعدد الفواصل تكيفي ليقابل الفروق الفردية للمتعلمين، فتقديم المحتوى بوسائط ووسائل متعددة ومتنوعة من سمعية وبصرية يجذب انتباه المتعلمين ويجد كل متعلم ما يناسب أسلوب تعلمه.

٤- **الاعتماد على منحنى النسيان:** يعتمد التعلم متعدد الفواصل على منحنى النسيان إلى حد كبير، لأنه يحدد بالضبط المدة التي تبعد بين الأنشطة عبر الإنترنت من أجل تحقيق النتائج المرجوة، فوفقا لمنحنى نسيان المعلومات لـ Hermann والذي يركز على كمية المعلومات التي يمكن الاحتفاظ بها على مدار فترة زمنية، يتم نسيان ما يقرب من ٩٠ % مما تم تعلمه في غضون ثلاثة أيام فقط، وبالتالي من الضروري مراجعة المعلومات وتلخيصها في غضون ٢٤ إلى ٤٨ ساعة الأولى، حتى يمكن تذكر المفاهيم والأفكار بشكل فعال، والاهتمام بتقديم تغذية راجعة فورية للمتعلم لتصحيح المفاهيم الخطأ والتعزيز المستمر للتغلب على النسيان.

وفقًا لمنحنيات التعلم والنسيان يلاحظ أن المتعلمين يميلون إلى تعلم الأشياء بسرعة نسبيًا، لكن هذه الخبرة الحقيقية تتطلب وقت وكثير من جهد المتعلم، كما يلاحظ أيضًا أن النسيان يحدث بسرعة في أغلب المواقف أما في التعلم متعدد الفواصل تساعد التكرارات متعدد الفواصلة على تقليل النسيان فتصبح منحنيات التعلم والنسيان كما يوضحها شكل (٢) أدناه.

شكل (٢) التعلم والنسيان مع التباعد في أثناء التعلم

٥- **الاهتمام باختيار الأنشطة البينية التي يمارسها المتعلمون في فترات الراحة (الفواصل الزمنية)** بالتعلم الإلكتروني متعدد الفواصل وتشجيعهم على المشاركة في الأنشطة عبر الإنترنت التي تصرف انتباههم عن الموضوع كالمشاركة في ألعاب إلكترونية على الإنترنت لزيادة دافعيتهم للتعلم، فالغرض الرئيس من هذه الراحة خلال التعلم عبر الإنترنت هو إتاحة الفرصة لأذهانهم لتشكيل روابط بين الأفكار الجديدة والمفاهيم الحالية، بالإضافة إلى تجميع المعلومات ذات الصلة معًا ، بحيث يمكن دمجها داخل المخطط العقلي.

٦- **الاستدعاء النشط للمعلومات وتذكرها** من خلال عمل الاختبارات يقوم المتعلمين بالاجابة عنها أو القيام بنشاط مثل عمل تلخيص لأهم ما تم تعلموه في الجلسة التعليمية والذي يساعدهم على مراجعة المعلومات من الذاكرة ويربطون المعرفة الجديدة بالأفكار التي تعلموها بالفعل أو تشجيعهم على المشاركة في ألعاب التعلم الإلكتروني التي تضع معارفهم موضع التنفيذ، أو إنشاء عرض تقديمي عبر الإنترنت يسلط الضوء على النقاط الأساسية للجلسة عبر الإنترنت؛ مما يساعدهم على تثبيت الأفكار الجديدة في الذاكرة طويلة المدى، وهذا الاستدعاء النشط يتيح لهم التفاعل وتطبيق المعلومات التي تعلموها، مما يعزز الاحتفاظ بالمعرفة.

٧- **إنشاء أنشطة ملائمة لتعزيز المفاهيم المتعلمة** وللتأكد من استيعاب المتعلم للمعلومات المقدمة له وتطبيقها بحيث يمكن للمتعلمين الوصول

إليها من أي مكان، كما أن منحهم الفرصة ليكونوا في الجلسات التعليمية أثناء فترات الراحة يعد بمثابة إلهاء كبير لهم، مما يسمح لهم باستيعاب المعلومات والاحتفاظ بها وهذا هو سبب أهمية إنشاء أنشطة تعزيز، وهذا ما تم بهذا البحث حيث تم تصميم مهمات تعليمية لتطبيق ما تعلمه الطلاب من معرفة ومهارات إنتاج القصص الرقمية في مواقف حقيقية.

٨- **وضع ضوابط لتقديم محتوى الجلسات في التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل** من خلال جدول زمني؛ حتى يتمكن المتعلمون من الوصول للمحتوى في وقت محدد ومنظم.

٩- **تعريف المتعلمين منذ بداية تعلمهم بطبيعة جلسات التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل** ومراحله وأهميته في عملية تعلمهم، وتقديم الإرشادات وتدريبهم على كيفية استخدامه قبل تقديم جلسات التعلم متعدد الفواصل الالكتروني.

١٠- **التبديل بين المهام الصعبة والسهلة؛** يجب تنويع المهام بين سهلة وصعبة في نفس الجلسة.

كما أشارت دراسة Mattingly (2015) إلى عوامل نجاح التعلم متعدد الفواصل وفعالية تصميم بيئاته؛ والتي تتمثل في أهمية : (١) إدارة الوقت لدى الطلاب لتسهيل نجاحهم على فترات متباعدة، (٢) تحديد وقت التعلم وضرورة التزام الطلاب بالتكليفات الأكاديمية خلال هذا الوقت المحدد وعدم تكليفهم بأنشطة تعلم خارجية تمثل عبء معرفي أثناء مرحلة التعلم متعدد الفواصل، (٣) الدافع إلى التعلم متعدد الفواصل وتنميته لدى الطلاب، فدافعية الطلاب لأداء السلوك يرتبط بشكل كبير بتصورهم عن قدرتهم على النجاح، أي كفاءتهم الذاتية في أداء هذا السلوك لذا ينبغي في التعلم متعدد الفواصل مراعاة تحكم الطلاب في محتوي مواد التعلم متعدد الفواصل، ومدي أهمية وصعوبة موضوع التعلم لديهم، فكلما كانت دافعية المتعلم للتعلم متعدد الفواصل أكثر تحفيزًا انخرط في تعلمه بقوة، وكلما كان تحكم المتعلم في الأنشطة التعليمية بالتعلم متعدد الفواصل سهلًا كان التعلم أكثر فعالية، وأيضا من عوامل نجاح وفعالية تصميم بيئات التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل ضرورة إجراء تحليل دقيق للمهام المتطلبة للتعلم متعدد الفواصل وما هي المعارف والمهارات اللازم تعلمها وما قدرات وسمات المتعلمين مثل الشخصية، وأسلوب التعلم، وأسلوب التفكير حتى يمكن مساعدة المتعلمين وتفعيل دورهم في استخدام أنشطة التعلم متعدد الفواصل بنجاح (Richter,2017).

كما أضاف Guest (2016) مجموعة من المبادئ منها : (١) تجزئة المحتوى التعليمي لأجزاء تقدم في سلسلة من جلسات التعلم، على أن يقدم في الجلسة الواحدة من ٣ إلى ٥ مفاهيم فقط للدرس

الواحد؛ فهذه هي كمية المعلومات التي يمكن للمتعلم أن يتقنها في وقت واحد ويكون معدل التذكر أفضل لو تمت الإعادة أكثر من مرة، (٢) ينبغي على المصمم التعليمي للتعلم الإلكتروني متعدد الفواصل تكرار نفس المعلومات للمتعلم مرتين أو ثلاثة على الأقل لتنفيذ إستراتيجة التعلم متعدد الفواصل؛ ولكن بأنماط مختلفة حتى لا يثير ملل المتعلم ومن ثم العزوف عن دراسة المحتوى، (٣) ترك فترة زمنية بين كل درس يتم تحميله للمتعلمين تصل إلى أيام ومع مرور الوقت يزداد الاحتفاظ بالتعلم؛ مما يساعد على تقليل العبء المعرفي على المتعلمين ويسمح لهم بمعالجة المعلومات التي يستقبلوها مباشرة، كما ينبغي ترك فواصل زمنية بين تكرارات المحتوى بجلسات التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل من خلال التحكم في رفع المحتوى ولا يسمح للمتعلمين رؤية المحتوى إلا في وقت محدد بعد أيام أو أسابيع،(٤) لا ينبغي الاعتماد فقط على قراءة المحتوى أو المشاهدة في التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل بل ينبغي الاهتمام بالتعلم النشط من خلال بناء الاختبارات والأنشطة التعليمية وممارستها؛ مما يساعد على التفاعل مع المحتوى ويسرع نقل المعلومات من الذاكرة قصيرة المدى إلى الذاكرة طويلة المدى.

وأيضا أكد Toppino, Phelan & Gerbie, E. (2018) على أن تأثيرات التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل على نواتج التعلم المرتبطة بمستوى التذكر والنسيان قد تختلف نظرًا لعدة عوامل مؤثرة وهي خصائص المتعلمين الفردية، وطبيعة المعلومات المراد تذكرها، وكمية المعلومات المراد تعلمها وتذكرها، ويجب أن تؤخذ هذه العوامل في الاعتبار عند تصميم بيئات التعلم الإلكتروني وفقا لمدخل التعلم المتباعد.

- **الأسس والنظريات التي يعتمد عليها التعلم الإلكتروني متساوي الفواصل بنمطي تشارك المهمات التعليمية (تسلسلي – تآزري)**

تتعدد النظريات التي يستند عليها التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل (Benjamin & Tullis, 2010 ; Vlach & Sandhofer,2012; Gerbier, Toppino,& Koenig, 2015; Smolen , Zhang & Byrne , 2016; Sekeres et al., 2017; Jean Paul, H.,2019)، ويمكن عرضها فيما يلي:

(١) نظرية تباين الترميز: والتي تفترض أن تكرار العروض التقديمية التحفيزية أو محاولات التعلم لتحدث في سياقات متعددة يكون أفضل إذا كانت متباعدة في الوقت مما يتيح للذاكرة أن تتبع عناصر المحتوى لهذه التكرارات بأشكاله المتعددة والتي يعمل التباعد بينها في ربط هذه العناصر معا في سياقاتها المتعددة، وبالتالي تشكل ذاكرة أقوى وامكانية استرجاعها من الذاكرة من خلال الاختبارات.

(٢) نظرية الاسترجاع في مرحلة التعلم: تفترض أن تقديم العروض التقديمية أو محاولات التعلم على

فترات زمنية متباعدة مناسبة غير طويلة للغاية أكثر فعالية في تقوية الذاكرة من التعلم المكثف في جلسة تعلم واحدة؛ وذلك لأن كل تكرار متباعد بفترة زمنية يؤدي إلى إعادة تنشيط الذاكرة واسترجاع المحتوى التعليمي الذي تم تشكيله في الإدخال السابق بها، وعلى العكس فإن تقديم التعلم بشكل مكثف لا يساعد في تنشيط الذاكرة أو استرجاع عناصر التعلم السابقة المرتبطة بالموضوع حيث لا تزال الذاكرة مشغولة بمعالجة المحتوى المقدم بشكل مكثف.

(٣) نظرية المعالجة الناقصة: تفترض أن التعلم متعدد الفواصل يشكل ذاكرة أقوى من التعلم المكثف لأن في التعلم المكثف لا يتم تنفيذ ومعالجة بعض العمليات المعرفية الضرورية لتكوين الذكريات بشكل فعال، وأن التعود الزائد أثناء التعلم المكثف يمنع التعزيز الفعال للذاكرة وبالتالي نقص الانتباه، ونقص معالجة بعض العمليات المعرفية وهذا يرجع إلى إعادة تنشيط الذاكرة في فترات زمنية قصيرة والذي هو سمة من سمات التعلم المكثف.

(٤) النظرية البنائية وتعزيز الذاكرة: وهي العملية التي تقوم فيها الدماغ بتحويل المعلومات من الذاكرة قصيرة المدى إلى الذاكرة طويلة المدى أي تثبيت المعلومات من خلال انشاء الدماغ نوعًا من الخريطة العصبية مما يسمح باستعادة الذكريات عند الحاجة إليها، والذاكرة قصيرة المدى محدودة للغاية من حيث المدة والسعة ويمكن للدماغ البشري فقط تخزين الذكريات قصيرة المدى لمدة ٣٠ ثانية تقريبًا، وإذا تطلب تذكر أي شيء في أي وقت، فيجب نقل المعلومات المهمة إلى الذاكرة طويلة المدى، وتفترض هذه النظرية أن من خلال التمرين أو استدعاء المعلومات مرارًا وتكرارًا كما في التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل، تصبح الشبكات العصبية بالمخ البشري أقوى، وإذا تم تعلم نفس المادة بانتظام على مدى فترة طويلة، فإن المسارات المتضمنة في تذكر تلك المعلومات تصبح أقوى، ونتيجة لذلك سيتمكن المتعلم من تذكر المعلومات لاحقًا بسهولة ودقة أكبر.

(٥) نظرية تخزين الذاكرة وقوة الاسترجاع : تعتمد هذه النظرية على مبدأ أن أي ذاكرة لها قوتان، قوة التخزين وقوة التذكر والاسترجاع حيث أنه عند اكتساب المعلومات يتم تخزينها في الذاكرة طويلة المدى ويمكن زيادة قوة التخزين للمعلومات من خلال تكرارها وهذا يشير إلى مبدأ قوة التخزين ،أما مبدأ قوة الاسترجاع وتذكر المعلومات، يشير إلى أنه عندما يكون هناك صعوبة في استدعاء وتذكر المعلومات لأول مرة وحدوث النسيان؛ هذا يدفع المتعلم إلى مذاكرة المعلومات وتكرارها وهذا بدوره يساعد على بقاء التعلم، ويرتفع معدل التذكر عند استدعائها من الذاكرة في المرة الثانية، وكلما عمل مخ المتعلم بجدية لاستخراج المعلومات المخزنة من الذاكرة زاد حجم التعلم، وقوة الاسترجاع هي التركيز الأساسي لتمكين الطلاب من تذكر ما يفعلونه من خلال الإجابة عن أسئلة الاختيار من متعدد

والأسئلة مفتوحة النهاية التي تستخدم لتشجيع الطلاب على التفكير النقدي أو منح الطلاب الوقت لتطبيق ما تعلموه في مواقف الحياة الواقعية، كما ذكر أن المعلومات المكتسبة دون الاستخدام المستمر للذاكرة تتحلل من الذاكرة بالكامل، وتزداد قوة الاسترجاع باستمرار الدراسة والاستخدام، وضرورة توفير التصحيح والتغذية الراجعة من قبل أستاذ المقرر حيث أن استخدم استراتيجيات التعزيز يُمكن الطلاب من تخزين المعلومات واسترجاعها.

(٦) نظرية التباعد: وضع هذه النظرية Thalheimer (2006) وتنص على أن التكرارات متعدد الفواصل بمرور الوقت تسهل على المدى الطويل التذكر حيث يتمكن المتعلمين من تخزين المعلومات في الذاكرة بطريقة تجعل المعلومات أكثر مقاومة للنسيان من التكرار غير متعدد الفواصل، حيث يشكل المخ لدى المتعلمين روابط بين المفاهيم الجديدة التي يتعلمها والمعرفة الموجودة لدى المتعلمين، وتكرار نفس المحتوى يقوي هذه الروابط والمعلومات ويجعلها تخزن في الذاكرة طويلة المدى بالرغم من معالجة هذه المعلومات في وقت قصير.

(٧) نظرية معالجة المعلومات: تركز هذه النظرية على العمليات العقلية التي يجريها المتعلم لمعالجة المعلومات التي يستقبلها ثم يقوم بتنظيمها ثم ربطها مع المعرفة السابقة ثم نقلها وتشفيرها في الذاكرة لتخزينها، ثم استدعائها من الذاكرة لتطبيقها من خلال ممارسات هادفة وفعالة عبر بيئة التعلم أي أنها تؤكد على استخدام استراتيجيات تعليمية مختلفة لزيادة تركيز انتباه المتعلم ببيئة التعلم الذي يعد عامل هام جدًا في اكتساب المتعلم للمفاهيم والمعلومات الجديدة وربطها بالمعرفة السابقة لديه، فتركيز انتباه المتعلم على المعلومات المهمة والرئيسة اي الانتباه الانتقائي للمعلومات بجلسات التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل يساعد بشكل كبير في تحسين تعلمه، كما تؤكد على مفهوم التكنيز وسعة الذاكرة قصيرة المدي، والتكنيز هو عملية تقسيم المعلومات إلى وحدات أو أجزاء صغيرة تسمى مكانز والمكنز هو وحدة ذات معنى قد تكون أرقامًا أو كلمات أو صورًا، والذاكرة قصيرة المدى محدودة السعة يمكنها الاحتفاظ فقط بعدد من ٥-٩ مكانز من المعلومات، ويمكن زيادة سعة هذه الذاكرة وتسهيل عملية التذكر إذا تم تكنيز المعلومات (خميس، ٢٠١١)، وبالنظر إلى التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل يتضح أن هناك ارتباط بينه وبين نظرية معالجة المعلومات حيث يقوم التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل على تجزئة المحتوى التعليمي وتقديمه في عدة جلسات تعليمية متباعدة زمنيا تتضمنها عدد ٢-٣ ادخالات يتخللها فواصل زمنية بدلًا من تقديمه بشكل مكثف في جلسة تعليمية واحدة، نظرًا لمحدودية الذاكرة قصيرة المدى والتي تحتفظ بالمعلومات فترة وجيزة ما لم يتم معالجتها وتقويتها عن طريق الترديد والتنكيز، وقد أشارت Emsley (2016) إلى أن مفتاح التعلم متعدد الفواصل هو تجزئ التعلم وممارسة الأنشطة

على فترات متباعدة والتي خلالها يشكل الدماغ بنشاط روابط بين المفاهيم الجديدة التي يتعلمها والمعرفة الموجودة لدى المتعلمين، وتكرار نفس المحتوى يقوي هذه الروابط والمعلومات ويساعد في حفظ المعلومات في الذاكرة طويلة المدى الدائمة.

(٨) نظرية العبء المعرفي: تؤكد نظرية العبء المعرفي على الكيفية التي يعرض بها المحتوي التعليمي وتأثير ذلك على عبء الذاكرة قصيرة المدي للمتعلم؛ والتي تتسم بأنها مؤقتة ومحددوة السعة والامكانات في كم العناصروالمعلومات التي تستقبلها وفي العمليات التي تجريها على هذه المعلومات، وتبرز أهميتها في أنها تشارك في فهم المعلومات وترميزها في الذاكرة طويلة المدي، وإذا زادت المعلومات التي تتلقاها يؤدي هذا إلى عبء معرفي زائد على المتعلم مما يؤثر سلبا على تعلمه (Mayer & Moreno, 2003)، وبهذا تقدم نظرية العبء المعرفي دعمًا كبيرًا للتعلم الإلكتروني متعدد الفواصل حيث يهدف التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل إلى تجزئة المحتوي وتقسيمه على جلسات تعليمية يتخللها فترات راحة مما يساعد ذلك في تقليل العبء المعرفي الجوهري على الذاكرة قصيرة المدي وزيادة سعه الذاكرة وتسهيل حدوث التعلم، وبالتالي تسهيل الاحتفاظ بالمحتوي على المدي الطويل وبقاء أثر تعلمه.

المحور الثاني: أنماط تشارك مهمات التعلم داخل المجموعات التشاركية والتعلم التشاركي ببيئة التعلم الإلكتروني متساوي الفواصل عبر الويب:

ورد في بحوث ودراسات عدة تعريفات للتعلم الإلكتروني التشاركي عبر الويب، فالبعض منها ينظر إليه على أنه مدخل أو استراتيجية، والبعض الآخر ينظر إليه على أنه بيئة للتعلم متكاملة، أو أنه موقفًا أو نشاطًا تعليميًا يقوم على التفاعل الاجتماعي، أو أنه طريقة أو أسلوبا للتعليم والتعلم حيث يتشارك المتعلمين فيما بينهم ومع المعلم في مجموعات صغيرة لأداء أنشطة تعليمية تشاركية، ومن هذه التعريفات؛ تعريف خميس (٢٠٠٩، ص ٣١١) حيث يرى أن التعلم الإلكتروني التشاركي "مدخل واستراتيجية يعمل فيها المتعلمون معا في مجموعات صغيرة ويتشاركون في إنجاز مهمة ما أو تحقيق أهداف تعليمية مشتركة، حيث يتم إكتساب المعرفة والمهارات والاتجاهات من خلال العمل الجماعي المشترك، ومن ثم فهو يركز على الجهود التعاونية التشاركية بين المتعلمين لتوليد المعرفة، وليس استقبالها من خلال التفاعلات الاجتماعية والمعرفية وهو تعلم ممركز حول المتعلم، حيث ينظر إلى المتعلم كمشارك نشط في عملية التعلم"، ويتفق هذا التعريف مع تعريف Rose (2002) الذي عرف التعلم الإلكتروني التشاركي على أنه "مدخل للتعليم والتعلم قائم على مجموعات عمل صغيرة ذات توجيه ذاتي، يشترك أفرادها معا من أجل إنجاز مهام محددة

ويتضمن هذا المدخل إندماج واشتراك المتعلمين معا في عمليات التفكير، وبناء المعرفة والمعاني المختلفة من خلال المناقشة وتبادل الحوار"، وأيضا مع تعريف Laal & Laal (2012) بأنه "مدخل تعليمي للتعليم والتعلم يتضمن مجموعات من المتعلمين يعملون معًا لحل مشكلة أو إكمال مهمة أو إنشاء منتج"، كما يعرف الشيخ (٢٠١٣، ص ١٢١) التعلم التشاركي عبر الويب بأنه "منظومة من العمليات التي تحدد وتنظم أنشطة وتفاعلات التعلم الجماعي بحيث تتيح التشارك والتفاعل الاجتماعي بمجموعات المتعلمين والمعلم ومصادر التعلم من خلال الويب، لإنجاز مهمة أو لتحقيق أهداف تعليمية مشتركة".

بينما عرف Togatorop (2015) التعلم التشاركي عبر الويب بأن "طريقة للتعليم يستخدمها الطلاب ذوي قدرات مختلفة ليتعلموا معا في مجموعة حيث يكون كل عضو بالمجموعة مسؤول عن تقدمه وتقدم أعضاء المجموعة الآخرين نحو تحقيق هدف مشترك، ونجاح أي شخص في المجموعة سوف يدعم الأعضاء الآخرين لتحقيق النجاح معًا"، وعرفه أيضا Fu and Hwang (2018) بأنه طريقة للتعليم يجتمع بها المتعلمون معًا كمجموعة للتعلم ومساعدة بعضهم البعض لتحقيق أهدف تعليمية مشتركة وتتضمن عوامل مهمة تؤثر في التعلم كأهداف المجموعة وأنماط التفاعل وعدد أفراد المجموعة ، واستراتيجيات التعلم التشاركية ، أما Felt et al. (2012) بأنه "أسلوب يشارك فيه المتعلم أقرانه ويشارك معلمه أيضا بالأفكار والمحتوى لتحقيق الأهداف التعليمية من خلال التحفيز والمشاركة والإبداع، ويرى حمادة و إسماعيل (٢٠١٤، ١٠٣-١٠٤) أنه "عملية تعلم بين اثنين أو أكثر من المتعلمين يتم تيسيرها بواسطة المعلم وتنفيذها من خلال استراتيجيات تشاركية تعمل على تعزيز التفاعل والتواصل بين الطلاب مع بعضهم، ومع المعلم للقيام بالأنشطة والمهام التشاركية باستخدام أدوات متزامنة وغير متزامنة عبر الويب".

ومما سبق يرى الباحثان أن التعلم التشاركي الإلكتروني هو استراتيجية تعلم قائمة على التفاعل الأجتماعي بين المتعلمين علي اختلاف مستوياتهم في مجموعات صغيرة (٤-٥ طالب)، يتبادلون المعارف والمهارات لإنجاز أنشطة ومهمات تعليمية تشاركية مرتبطة بموضوع ما، من خلال العمل الجماعي وأنماط تشارك مختلفة وذلك باستخدام أدوات الويب المتزامنة وغير المتزامنة المتاحة في بيئة التعلم الإلكتروني، والتشارك في المهمات التعليمية عملية تفاعل اجتماعي تتم بين أفراد المجموعة بهدف إنجاز المهمة المطلوبة وبناء المعرفة معا في سياق اجتماعي.

- **خصائص التشارك في المهمات التعليمية داخل المجموعات التشاركية ببيئة التعلم الإلكتروني متساوي الفواصل**

يتميز التعلم التشاركي الإلكتروني والتشارك في المهمات التعليمية بمجموعة من الخصائص

والملامح الرئيسة التي تناولتها البحوث (خميس، ٢٠٠٩، ٣١١؛ Johnson et al., 1999 ; Ortiz et al., ; Carnwell, & Carson, 2005 2019 ; Garrote et al., 2019) وهي:

١. **التمركز حول المتعلم** إذ يشتمل على أنشطة جماعية، يقوم المتعلمون بها بشكل جماعي كالواجبات، ودراسة الحالة وإنتاج منتج تشاركي وأداء مهمات تعليمية، ويقتصر دور أستاذ المقرر على بناء تلك الأنشطة، وتوجيه التعلم الجماعي.

٢. **المسئولية الفردية والتقييم الشخصي**، فكل فرد مسئول عن إنجاز جزء من المهمة وأيضا مسئول عن إتقان التعلم الذي تقدمه المجموعة والالتزام بتحقيق أهدافها المشتركة، وبالتالي لا يستطيع أحد بالمجموعة التوقف عن العمل أو تقديم عمل غير جيد، فمن خلال هذا العمل الجماعي يمكن تقوية الطلاب أكاديميًا مما يسمح بتحديد من يحتاج إلى مزيد من المساعدة والدعم لتنفيذ مهمته التشاركية.

٣. **الترابط الإيجابي والتفاعل والاعتماد المتبادل بين المتعلمين**، حيث يساعد المتعلمين بعضهم البعض في التوصل إلى إجابات مناسبة وحلول للمشكلات، من خلال جمع البيانات وتحليلها ومناقشتها وتفسيرها وكل فرد في المجموعة له دور أساسي، لا يكتمل العمل إلا به، ويجب أن يكون كل عضو في المجموعة واضحًا له أن جهد كل فرد يعتمد على نجاح الآخرين، ويجب توضيح المهمة وهدف المجموعة لأفرادها الذي يتعين عليهم القيام به بنية أن يكون لدى الجميع معرفة كيفية تحقيق الهدف المتوقع معًا.

٤. **ممارسة المهارات الاجتماعية** هو مطلب أساسي للأداء الجيد في العمل الجماعي الذي يسعى للحصول على مستوى عالي من التعليم حيث مهارات التعامل مع الآخرين التي تتم بين أفراد المجموعة تعتبر قيمة لتعليم الطالب من خلال الدعم الذي يقدمه كل فرد للآخر بالمجموعة يجعل أفراد يحلون مشاكلهم بطريقة بناءة، ويتقبلون أنفسهم كما هم وتبنى جسور ثقة فيما بينهم.

٥. **المعالجة أو التقييم الذاتي الجماعي** التي تتكون من تحديد السلوكيات التي يقوم بها كل فرد من أفراد المجموعة والتي تظهر أثناء العمل الجماعي وتشكل جزءًا من عملية قياس إنجازاتهم ومن هنا يقترح أفراد المجموعة بعض التغييرات والتحسينات لتحقيق الأهداف المرجوة .

٦. **التركيز على التدريب الجماعي** من خلال مواقف اجتماعية تواصلية، يترك الطلاب معا ويطلب منهم أداء المهمة.

٧. **التغذية الراجعة الجماعية** من خلال نشاط وعمل المجموعة ومدى تحقيقها للأهداف المنشودة.

٨. **الثواب الجماعي** حيث لاتتم مكافأة جميع أفراد المجموعة إلا بعد انتهاء العمل الكلي أي الحصول على المنتج النهائي.

٩. **تفاعل الطلاب مع بعضهم البعض** من خلال أدوات التشارك الإلكترونية مما يؤدي إلى التغلب على الانعزالية.

١٠. **الاتصالية** حيث يتم التشارك من خلال أدوات تتوفر بها صفة التواصل والاتصال لتمكين الطلاب من التشارك والتفاعل وتبادل المعلومات والمناقشات.

• مميزات التعلم التشاركي الإلكتروني والتشارك في المهمات التعليمية داخل المجموعات التشاركية ببيئة التعلم الإلكتروني متساوي الفواصل

لخص Laal and Ghodsi (2012) مزايا التعلم التشاركي الإلكتروني والتشارك بين أفراد مجموعات العمل في أربع فئات رئيسة هي؛ الامكانيات الاجتماعية والنفسية والأكاديمية والتقييمية؛ (١) الإمكانيات الاجتماعية: يساعد التعلم التشاركي في تطوير نظامًا للدعم الاجتماعي للمتعلمين حيث يخلق مناخًا إيجابيًا لنمذجة وممارسة التشارك وتطوير مهارات التواصل الإجتماعي بين المتعلمين، (٢) الإمكانيات النفسية: يساعد التعلم التشاركي في زيادة احترام الطلاب لأنفسهم، وتكوين اتجاهات إيجابية نحو المعلمين، (٣) الإمكانيات الأكاديمية: ينمي التعلم التشاركي مهارات التفكير النقدي لدى الطلاب، ويساعد في إشراك الطلاب بنشاط في عملية التعلم، ويحسن تعلمهم، وينمي لديهم مهارات حل المشكلات، ويحفزهم على التعلم، كما أضاف Scager et al. (2016) أن التعلم التشاركي ينمي لدى الطلاب التعلم العميق حيث يتشاركون ويعملون معا ويتفاعلون لمناقشة المعلومات ونقدها وهذا التعلم العميق يعد ضروريًا في عملية فهم الطلاب للمفاهيم والعمليات المعقدة.

كما أكد كل من: خميس، ٢٠٠٩، ٣١٢؛ حسن والبرادعي، ٢٠١٩؛ Kirschner, Paas, & Kirschner, 2009 ; Burke, Razali, et al., 2011; 2015 ; Ngai, et al. 2019 أن للتعلم التشاركي والتشاركية أهمية ترجع للعديد من المميزات التي يحققها والمتمثلة فيما يلي:

١. يسمح للطلاب بالمشاركة في تحقيق أهداف التعلم ، وبناء معرفتهم ، والمشاركة في انجاز مهامهم أو أنشطتهم بطرق إلكترونية.

٢. استخدام الطلاب لمصادر التعلم في بحثهم، وتوجيه جهودهم إلى التوصل إلى المعلومات من مصادر التعلم المختلفة، وتنظيميا.

٣. يساعد الطلاب على اكتساب المهارات الفردية ومهارات المجموعات الصغيرة.

٤. يشارك الطلاب في جمع المعلومات، فيتواصلون معا، وينسقون الأنشطة ويتعاونون في بناء المعرفة.

٥. يعزز تنمية مهارات التفكير الناقد واستراتجيات حل المشكلات ومهاراتها.

٦. تزويد الطلاب بسقالات البناء لمساعدتهم في بناء أنشطتهم وتعلمهم، وإتاحة الفرصة لهم لتوليد وبناء معارفهم الخاصة.

٧. ينمي المهارات الاجتماعية والعلاقات الايجابية بين المتعلمين حيث يحسن العلاقات العاطفية والاجتماعية بينهم والتي تهيؤهم لاكتساب المعرفة الجديدة والقيم الأساسية للعيش معًا في مناخ متناغم.

٨. يعزز ثقة المتعلم بنفسه وبقدراته، حيث يمنح المتعلمين بالمجموعة المسئولية الكاملة عن إنجازاتهم.

٩. توجيه المتعلمين إلى الحصول على المعلومات من مصادر التعلم المختلفة وتنظيمها وبناء تمثيلات معرفية الخاصة بهم لتحقيق أهداف تعليمية محددة.

١٠. يتيح عملاً متكررًا وإمكانية تقديم أفراد المجموعة التغذية الراجعة لبعضهم البعض على أعمالهم بالمجموعة مما يمكنهم التعرف على بعض الأخطاء المفاهيمية والاكاديمية مما يساعدهم ذلك في النهاية على التحسين والنجاح في إنجاز أنشطتهم ومهماتهم .

١١. ينمي الاتجاهات الايجابية نحو المحتوى التعليمي محل الدراسة وكذلك نحو استراتيجية التعلم.

١٢. يتيح استخدام الاستراتيجيات في الفهم والنمو الشخصي للطلاب، وترك جانبا الأنانية والفردية حيث يصبح الطالب أكثر إنسانية ومرونة.

١٣. التعلم التشاركي هو منهجية تستجيب أيضًا لاهتمام الطلاب ذوي الاحتياجات الخاصة فهي على المعلم أن يخطط لأنشطتهم بحيث يراعي خصائصهم واحتياجاتهم الخاصة، مما يساعدهم على التواصل الإجتماعي مع الآخرين ، والتكيف بشكل طبيعي مع التغييرات ، وزيادة استقلاليتهم

والتواصل الفعال لأفكارهم ، واتخاذ القرار.

١٤. تطوير الكفاءة الإجتماعية فهو يهتم بشكل إيجابي بالتنوع والاختلافات الفردية ، ويقلل من التنمر وفي المقابل يتيح للطلاب تحمل المسؤولية الجماعية ، والوفاء بالتزاماتهم ، والنمو اجتماعيا وتحسين التشارك والعمل الجماعي.

١٥. تقديم بيئة تعلم مرنة تساعد الطلاب على التعلم والتشارك في أي وقت من خلال العديد من الأدوات المتاحة.

١٦. إنشاء بيئة تعلم ديناميكية، نشطة، استكشافية تتأثر بشكل مباشر بأحداث العالم الخارجي

١٧. يقدم سياق شيق للتعلم حيث يعتمد على المشاركات والمناقشات وحل المشكلات وإنتاج المشروعات.

١٨. تقديم فرص للابتكار حيث يتيح للطلاب المشاركة بآرائهم وموضوعاتهم والمشاركة في تفسير المعلومات ومناقشتها بدلائل مقنعة، والتوصل معا إلى أنسب طريقة لحل المشكلة أو انجاز المهمة، مما يؤدي إلى تنمية مهارات الطلاب الإبداعية.

• أنماط التشارك في المهمات التعليمية ببيئة التعلم الإلكتروني متساوي الفواصل عبر الويب:

يرى Porcaro and Al Musawi (2011) أن أنماط التشارك عبر بيئات التعلم الإلكتروني ذو أهمية في عمليتي التعليم والتعلم، ويتحدد نمط التشارك حسب الموقف التعليمي والاتجاهات والاهتمامات، ويؤكد مسعود وآخرون (٢٠١٥، ص١٠١٧) بأن أنماط التشارك والتفاعل تعد مدخلًا ضروريًا لتقديم المحتوى التعليمي للمتعلمين في بيئة التعليم الإلكتروني، حتى لا يمل المتعلم من تقليدية المحتوى التعليمي، بل يكون مشاركًا نشطًا يصل إلى المعلومة التي يريدها، والاستفادة من المعلم أو أقرانه المتفاعلين معه.

يعرف Bistrom . (2005) أنماط التشارك بأنها الطرق المختلفة لتوزيع المهام على الأفراد داخل المجموعات التشاركية وتتخذ ثلاثة أشكال وهي تسلسلية، ومتوازية، وتآزرية ، في حين يرى خميس (٢٠٠٣) أن "نمط التشارك يحدث بين اثنين أو أكثر لإنجاز أو إنتاج أو تحقيق مهمة أو هدف معين، أما Salmons (2019) فتُعرف التشارك على أنه "مجموعة من الأشخاص يعملون معًا لتحقيق هدف مشترك، وأنماط التشارك بأنها أساليب التشارك المختلفة داخل المجموعات التشاركية تحدث في مراحل الثقة العالية بين الطلاب، وتتخذ ثلاثة أشكال وهي التشارك المتوازي، التآزري، التسلسلي".

تناولت البحوث والدراسات تصنيف أنماط التعلم التشاركي الإلكتروني وفق الزمان والمكان الذي يتم فيه التعلم، ووفق نمط التفاعل بين المشاركين في التعلم، ووفق الصلاحيات المتاحة للمشاركين بالمجموعة وتوزيع المهمات، حيث تختلف هذه الأنماط في طريقة تقديم مصادر التعلم التفاعلية، وتختلف قدرتها على مساعدة الطالب في التشارك والتفاعل والاتصال وتبادل الآراء مع بعضهم البعض وذلك حتى يحدث تكاملًا في تقديم المهام واتخاذ بعض القرارات واستكشاف المزيد من حلول المشكلات والحصول على نتائج تعليمية أفضل في أقصر وقت وبأقل جهد، وقد اقتصر البحث على أنماط التشارك وفقا لتوزيع المهمات والصلاحيات

المتاحة للطلاب بالمجموعة لإنجازها، وفيما يلي عرض لهذه الأنماط التشاركية.

وضح Waite et al. (2004) أن تشارك المتعلمين في مجموعات عمل لإنجاز مهمة ما يحدث من خلال أربع أنماط والتي تعد طرق مختلفة لتوزيع المهام التعليمية علي الطلاب داخل هذه المجموعات، وتمثلت الأنماط في الآتي:

١- التقسيم التسلسلي للمهمة التشاركية حيث يتم توزيع المهام على الطلاب بشكل متسلسل ومتتابع، فكل مهمة معتمدة على المهمة السابقة لها، حيث يقوم الطالب بأداء مهمته خلال مدة زمنية محددة، ثم يقوم بتمرير تلك المهمة إلى الطالب التالي، ثم الذي يليه حتى يتم تحقيق الهدف وإتمام المهمة وفي النهاية يكون الناتج عمل جماعي تشاركي لجميع الطلاب.

٢- التقسيم المتوازي للمهمة التشاركية حيث يتم توزيع المهام الفرعية والمكونة للمهمة الرئيسة على الطلاب بشكل متوازي، ليعملوا كلا على حده في إنجاز تلك المهام الفرعية، حيث تسمح طبيعة المهام جميع الطلاب بأداء مهامهم في الوقت نفسه، ويتم التجميع النهائي لجميع المهام بعد وقت محدد.

٣- الاختيار الطبيعي/ الانتقائي: يعمل كل عضو من أعضاء الفريق بشكل مستقل في إنجاز المهام المطلوبة، ثم يتم إجراء مناقشة أو حوار بين أعضاء المجموعة التشاركية ليتم اختيار أفضل أداء للمهمة ، واختيار الأداء الأفضل بين جميع المهام ليمثل أداء المجموعة ككل.

٤- التشارك: يتفاعل الطلاب ويتناقشون حول جميع المهام ويقومون بأداء كل المهام معا.

أما (Salmons,2008;2019) فذكرت أن تصنيف التشارك في مجموعات لإنجاز المهمات التعليمية يتضمن: (١) عمليات التشارك والتي تضم التفكير الفردي والحوار والنقد المتبادل لتقديم التغذية الراجعة، (٢) مستويات التشارك الذي يتضمن مستويات التفاعل بين المجموعات وطبيعة المهام والأدوار، (٣) مستوى الثقة بين أفراد المجموعة والذي يتدرج من مستوى الثقة الأقل إلى مستوى الثقة الأعلى.

ووفقا (Salmons, 20008 ;2019) يحدث التشارك بين الطلاب لإنجاز المهمات داخل المجموعات من خلال ستة أنماط يمكن تقسيمهم إلى مرحلتين كما يلي:

المرحلة الأولى : وتشمل الثلاث أنماط الأولى (الأقل ثقة) من حيث تشارك الطلاب مع بعضهم البعض؛ وهي: (١) التأمل: يقوم المعلم بتعريف الطلاب على موضوع العمل التشاركي وتجهيزهم للعمل التشاركي، (٢) الحوار: يقوم الطلاب بالحوار

وتبادل الأفكار ووجهات النظر لإيجاد هدف مشترك وتكملة الأفكار، (٣) عرض الأقران: يقوم كل مشارك بعرض أفكاره وما جمعه من معلومات أمام أقرانه الآخرين، وهنا تحدث عملية نقد متبادل بين الأقران، وهنا يظهر دور أستاذ المقرر في إلزام الطلاب بالموضوعية، وكذلك يعمل على إفادة المشاركين بالتغذية الراجعة.

أما المرحلة الثانية: فتشمل الثلاث أنماط الأخيرة للتشارك (الأكثر ثقة) حيث يكون الطلاب قد أصبحوا جاهزين لعملية التشارك، وهي كما يلي:

١- التشارك المتوازي: يتم تقسيم النشاط التشاركي إلى مجموعة من المهام الفرعية، ويتم توزيعها على أعضاء الفريق، حيث يقوم كل الأعضاء بأداء مهامهم في الوقت نفسه، ويتم التجميع النهائي لجميع المهام بعد وقت محدد.

٢- التشارك التسلسلي: يتم تقسيم المهام على أعضاء الفريق حيث يعمل كل طالب في المهمة لوقت محدد، ثم تنتقل المهمة إلى الطالب التالي بعد وقت محدد ليكمل عليها، وفي النهاية يكون الناتج عمل جماعي تشاركي.

٣- التشارك التآزري: وفيه يؤدي جميع الطلاب نفس المهارة معا في نفس الوقت حيث يقوم الفريق بتقسيم الأنشطة إلى مهام، ويتعاون ويتآزر أعضاء الفريق في أداء كل مهمة معا، وفي النهاية يتم تجميع نتائج جميع المهام.

ويختص التشارك المتوازي والتسلسلي لإنجاز المهمات التعليمية في مجموعات التشارك بمجموعة من المميزات والخصائص وهي: تحديد هدف أو غرض مشترك، وضع بروتوكولات من حيث التوقيت والتنسيق والأداء وأساليب الاتصالات، وإنشاء اتفاق لجمع الأعمال الفردية في العمل الجماعي، وتطوير المساءلة المتبادلة بين أعضاء الفريق وخاصة في حالة الأعضاء الذين لم يقوموا بعمل جيد، وتحقيق أهداف من الجهود المشتركة ومزيج من المهارات، وأكد Miller and Steyvers (2011) على أن التشارك بالنمط التسلسلي قد ساعد في دقة اتخاذ القرار الجماعي حيث كان الحكم والقرار الجماعي عند اتخاذ القرار في مهمة ما أفضل بكثير من القرارات الفردية، كما ساعد في تحسن أداء أفراد المجموعة خاصة أنهم كان لديهم شعور بأهمية قرارتهم الفردية في إنجاز المهمة ككل، أما مميزات وأهمية التشارك التآزري للطلاب فتتمثل في التفاعل مع أعضاء الفريق في جميع مراحل المشروع، وممارسة المشاركة في صنع القرار، وتحقيق التوازن بين الاهتمامات الشخصية والهدف الجماعي (Salmons, 2019) .

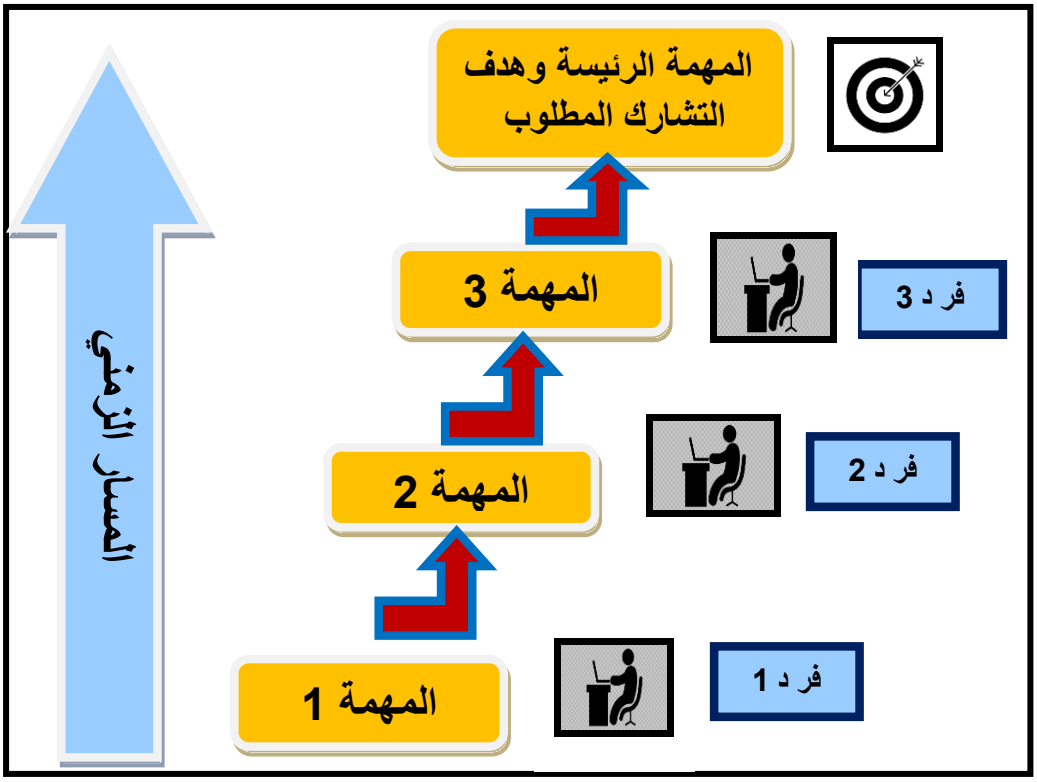
وقد كانت أنماط التشارك مجالًا للبحث في عدة دراسات، فقد أكد سليمان (٢٠١٨، ٥٩) على أن

التشارك التأزري يساعد على نقل الخبرات بين المشاركين في جميع مراحل المهمة، كما أنه يساعد المتدربين على المشاركة في صنع القرار وتحقيق التوازن بين الاهتمامات الشخصية والهدف الجماعي، كما أكد البربرى (٢٠١٣، ٦١) على أن نمط التشارك التأزري الذي يعتمد عليه البرنامج المقترح ساعد في تنمية مهارات التصميم لدى جميع أفراد المجموعة حيث يعتمد على القيام بالمهام بشكل جماعي متزامن يشترك فيه جميع أفراد المجموعة في القيام بكل خطوة من خطوات المهارة، كذلك دراسة Consuelo et al. (2013) التي أكدت على فعالية التشارك التآزري في تحسين نتائج التعلم، ودراسة شعبان، وحمادة (٢٠١٣)، وكذلك دراسة حمادة (٢٠١٥) التي أثبتت نتائجهما تفوق نمطي التشارك (التازري والتسلسلي) على نمط التشارك (المتوازي) في تنمية التحصيل المعرفي المرتبط بالجوانب الأدائية لمهارات تصميم المواقع التعليمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، وعدم وجود دلالة إحصائية بين نمطي التشارك (التآزري والتسلسلي) في تنمية التحصيل المعرفي، وتفوق نمط التشارك التآزري على نمطي التشارك (التسلسلي والمتوازي) في تنمية الجوانب الأدائية لمهارات تصميم المواقع التعليمية والذكاء الإجتماعي، كما أكدت دراسة بدوي وإيهاب وابراهيم (٢٠١٨) على فعالية نمط التشارك التآزرى ببيئة شبكات الويب الاجتماعي في تنمية الجوانب المعرفية والأدائية لمهارات إنتاج القصص الرقمية وزيادة الدافعية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، وأظهرت نتائج دراسة سليمان (٢٠١٨) تفوق نمط التشارك التآزري على التسلسلي في تنمية مهارات تطوير مهام الويب ببيئة التدريب الالكتروني، ودراسة البربري (٢٠١٩) التي توصلت نتائجها إلى تفوق طلاب المجموعة التي تدرس بنمط التشارك التأزري على طلاب المجموعة التي تدرس بنمط التشارك التسلسلي في تقليل العبء المعرفي لدى طلاب الدراسات العليا ببيئة للتعلم النقال، بينما دراسة أبو زيد (٢٠١٩) توصلت نتائجها إلى تفوق طالبات المجموعة التي تدرس بالنمط المتوازي في القياس البعدي في الإختبار التحصيلي وبطاقة تقييم المنتج عن طالبات المجموعة التي درست باستخدام النمط التسلسلي، أما دراسة فهيم (٢٠١٩) التي هدفت إلى الكشف عن أثر التفاعل بين نمط التشارك (الانتقائي/ التآزري) والأسلوب المعرفي (الضبط المقيد المرن) في بيئة تعلم إلكتروني تشاركي علي تنمية مهارات إنتاج وحدات التعلم الرقمي والاندماج في التعلم لدي طلاب تكنولوجيا التعليم، وتوصلت إلى وجود أثر أساسي لكل من نمطي التشارك (التآزري / الانتقائي) لصالح النمط الانتقائي في الجوانب المعرفية، ولصالح النمط التآزري في الجانب المهاري لإنتاج وحدات التعلم الرقمية والإندماج في التعلم.

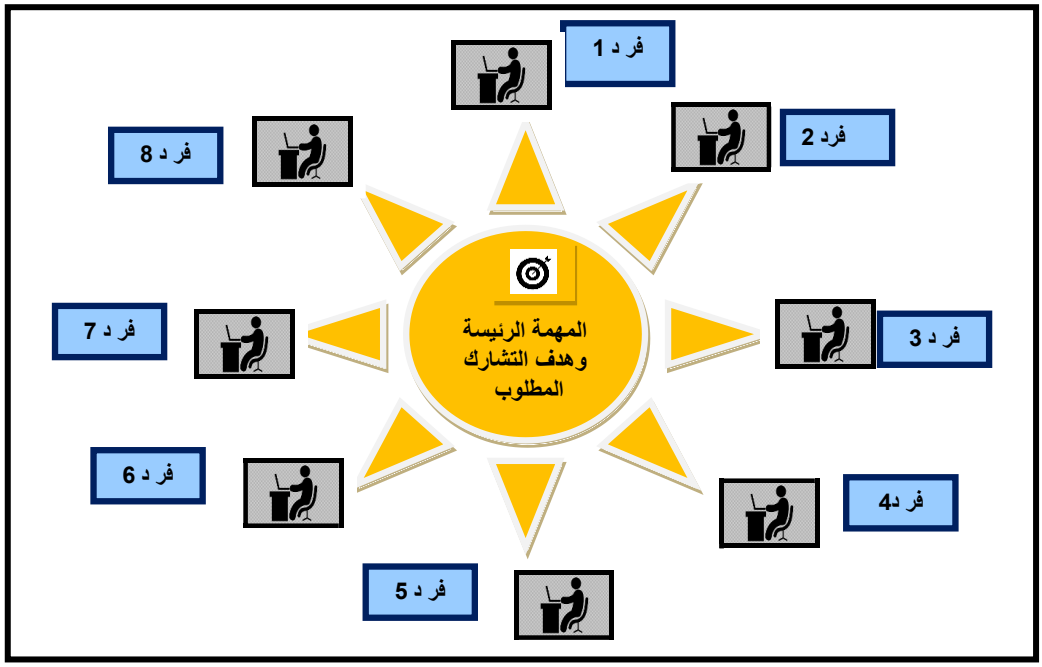
ومما سبق لاحظ الباحثان اختلاف نتائج البحوث والدراسات السابقة حول تحديد أي أنماط التشارك (التسلسلي/ التآزري) موضع اهتمام هذا البحث له تأثير وفاعلية على بعض نواتج التعلم في بيئات التعلم الإلكتروني والنقال، وهذا يرجع إلى أن التشارك في بيئات التعلم الإلكتروني عملية بناء المعرفة اجتماعيًا ويتضمن العديد من العوامل والعناصر الأساسية والثانوية والتي تؤثر في تحقيق جودة التشارك بين أفراد مجموعات العمل التشاركية لإنجاز المهمات التعليمية المطلوبة ومنها: جودة التفاعل الاجتماعي وطريقة إحداث التفاعل وتنظيم العمل بين أفراد المجموعة المتاحة، مدي تحقيق الاعتماد المتبادل والترابط الايجابى بين أفراد المجموعة، والخصائص التكوينية للمجموعة والتي تتمثل في حجم المجموعة واختلاف مستويات الطلاب المعرفية، واختلاف طبيعة المهام التي قد تكون بسيطة أم معقدة أو مفتوحة أم مغلقة، ومستوى التفاعل التحفيزي بين أفراد المجموعة حيث يشجعون ويسهلون جهود بعضهم البعض لتحقيق أهداف المجموعة، ومدي فهم أفراد المجموعة أنهم مسؤولون بشكل فردي عن مساهماتهم في المجموعة، وهذه المساءلة الفردية تعمل على تشجيع كل طالب في المجموعة والآخرين في نفس الوقت على إتمام الجزء الخاص به بالمهمة التعليمية، نوعية ومستوى التغذية الراجعة المقدمة والتقييم الذاتي لأفراد المجموعة، واختلاف طبيعة التفاعل المتاح وأدواته في بيئات التعلم الإلكتروني المختلفة في عناصرها المكونة.

واستمرارا للكشف عن مدى فعالية أنماط التشارك والعوامل المؤثرة على جودة التشارك بمجموعات العمل، يحاول هذا البحث الكشف عن أثر نمطا التشارك (التسلسلي/ التآزري) ببيئة التعلم الإلكتروني متساوي الفواصل وهي بيئة تتيح لكل طالب بالمجموعة التعلم الذاتي للمعارف والمهارات المتطلبة لإنتاج قصص الرسوم المتحركة باستخدام برنامج Adobe Animate CC للأطفال ذوي الاحتياجات الخاصة، وذلك على فترات متباعدة متساوية الفواصل وفقا لسرعته الذاتية ومراعاة لخصائصه المعرفية والشخصية، وليس بشكل مكثف يسبب عبء معرفي للمتعلم، ثم تطبيق وممارسة هذه المعارف والمهارات بشكل تشاركي (تسلسلي/ تآزري) مع أقرانه بالمجموعة والتي لايزيد حجمها عن٥ أفراد، حيث في النمط التسلسلي يقوم كل طالب في المجموعة بعمل الجزء الخاص به للمهمة التشاركية المطلوبة متبعًا إطارًا زمنيًا محددًا ثم يرفع ما قام به بالمهمة لزميل آخر بالمجموعة ليكمل المهمة بالجزء الخاص به، ثم نقل ما قام به لزميل آخر وهكذا حتي الإنتهاء من المهمة التشاركية كاملة،

أما في نمط التشارك التآزري فيقوم كل طالب بالمجموعة بالتشارك في كل خطوات أداء المهمة لتحقيق الهدف المشترك، وتسهيل تبادل المعرفة ونقل الخبرات بين الطلاب لأداء المهام معا، ويتم العمل طبقاً لهذا النمط من خلال المشاركة الجماعية من البداية حتى التوصل إلى المنتج النهائي للمجموعة، وشكل (٣) وشكل (٤) يوضحان مسار ممارسة التعلم بنمطا التشارك (تسلسلي/ تآزري) في المهمات التعليمية بالإدخال الثالث ببيئة التعلم الإلكتروني متساوي الفواصل عبر الويب بهذا البحث.



شكل (٣) نمط التشارك التسلسلي في المهمات التعليمية بالإدخال الثالث ببيئة التعلم الكتروني متساوي الفواصل عبر الويب



شكل (٤) نمط التشارك التآزري في المهمات التعليمية بالإدخال الثالث ببيئة التعلم الكتروني متساوي الفواصل عبر الويب

- **الأسس والمبادئ النظرية التي يعتمد عليها تصميم التشارك في المهمات التعليمية داخل المجموعات ببيئة التعلم الإلكتروني متساوي الفواصل:**

وفقًا ل Bruner (1987) التعلم هو "عملية نشاط يكتسب فيها المتعلمون معرفة جديدة بناءً على معرفتهم السابقة التي تم تطويرها من خلال التجارب"، لذلك فإن مبادئ النظرية البنائية الاجتماعية الذي يعتمد عليها التعلم التشاركي ركزت على أن المتعلم هو المحور الأساسي لعملية التعلم، وأن أساليب التعلم أصبحت أساليب متمركزة حول الطالب والتي تحفز وتشجع المتعلمين على التشارك معا في مجموعات لبناء المعرفة لديهم، واكتشاف الحلول الخاصة بمشكلاتهم التعليمية، وتجربة الأفكار من خلال الأنشطة الجماعية والتفاعل الاجتماعي، فهي ترى أن المعرفة بناء إجتماعي، والتعلم نشاط إجتماعي. تؤكد هذه النظرية على أن التفاعل الاجتماعي يؤدي دورًا أساسيًا في النمو المعرفي، فالفرد في تعلمه يؤثر ويتأثر بالبيئة المحيطة (بيئة التعلم)، وذلك يتحقق من خلال تعدد جوانب التفاعل المختلفة داخل مجموعات التشارك الالكترونية (Wang, 2014)، وتنظر للتعلم على أنه مسألة مشاركة في عملية اجتماعية لبناء المعرفة أكثر من كونها سلوك فردي.

كما أكد الباحثون على أهمية إستخدام نظرية النشاط التي وضعها Vygotsky (1978) والتي تفسر العمل التشاركي في بيئة التعلم الإلكتروني التشاركي من خلال العناصر السبعة للنظرية وهي كما يلي: (١) الموضوع الذي يتم تحديده من الجهات المشاركة في النشاط، (٢) الأدوات التي تتضمن الأساليب والموارد وأدوات الويب وبيئات النشاط التشاركي، (٣) الكائن وهو المنتوجات التعليمية المتوقع إنتاجها من خلال تنفيذ الأنشطة، (٤) المجتمع أوالسياق الاجتماعي الثقافي الذي يحدث فيه النشاط، (٥) القواعد والمعايير الضمنية والصريحة التي تقيد النشاط ، (٦) تقسيم العمل أي تحديد الأدوار والعلاقات داخل المجتمع التي تؤثر على تقسيم المهمة، (٧) الناتج أي ناتج تحويل الكائنات إلى منتوجات تعليمية.

وأشار البربري (٢٠١٩، ١٨) في دراسته أن التعلم التشاركي وفقًا للنظرية التواصلية له خصائص حيث يتصف بالتغيير والاستمرارية، والمتعلم لايتحكم بشكل كامل في موقف التعلم، كما أن جوهر التعلم يرتكز بشكل أساسي على قدرة المتعلم على بناء شبكات وبناء المعرفة في سياق اجتماعي من خلالها، ومن ثم فكفاءة التعلم لدى الفرد تقاس بكم الروابط التي يستطيع بناءها مع الآخرين كأساس في تطوير معارفه الشخصية، كما تظهر سمة أساسية في الحكم على أداء المتعلم وفقًا للنظرية التواصلية هي قدرته على التقدير الذاتي لإحتياجاته ومرونته في الاندماج في مواقف تعلم رسمية أو غير رسمية عبر البيئات الإفتراضية لاشباع تلك الإحتياجات.

- **معايير تصميم التشارك في المهمات التعليمية داخل المجموعات التشاركية ببيئة التعلم الإلكتروني متساوي الفواصل:**

لتحقيق جودة وفاعلية التشارك داخل مجموعات العمل ، يجب التخطيط والتصميم الجيد للمهام التشاركية، بالإضافة إلى ذلك يجب أن يحصل المتعلمون على فرصة للتفاعل المتبادل والمساهمة في جهود إنتاج المجموعة، فقد أظهرت الدراسات التي قام بها LeJeune, N. (2003) في مجال الكمبيوتر التعليمي وجود خمس معايير أساسية يجب مراعاتها في تصميم بيئة التعلم التشاركي بصفة عامة تتمثل في التالي: (١) يجب أن تتوافق المهمة المراد تنفيذها من قبل المجموعة مع اهتماماتها وخلفياتها المعرفية عن تلك المهمة، ومن ثم يجب فحص مستوى المعارف السابقة لكل فرد من أفراد المجموعة، وكذلك التأكد من توافر قدر كبير من التباين في مهارات الأفراد قبل تشكيل الفريق، (٢) يجب أن يكون حجم المجموعة كافي بالقدرالذي يحقق مستوى مرتفع من التفاعل (٥-٧ أفراد)، (٣) منع حدوث التنافس أو الصراع بين أفراد المجموعة الواحدة ، (٤) الوعى الفردي بالمسئولية تجاه باقى أعضاء الفريق حيث يجب أن يعي بما سوف يقدمه في التقرير النهائي

للمجموعة ككل، (٥) يجب أن يراجع كل فرد من أفراد الفريق زملائه فيما لديه من مهارات ومعارف ذات صلة بمهام التعلم.

أما Biström (2005) فيرى أنه كي ينجح التشارك بين أفراد المجموعات لابد من: (١) تحديد المهمات التعليمية وما تتضمنه من محتوى وإجراءات وأدوار، (٢) تحديد الأهداف التعليمية ووضع إطار زمني لتحقيقها، (٣) تكوين المجموعات وفقًا لاختلاف مستويات الطلاب المشاركين المعرفية والمهارية والشخصية، (٤) المتابعة والتوجية للأحداث التفاعلية الإجتماعية التي تحدث في بداية إنجاز المهمة، (٥) توفير الأدوات التكنولوجية التزامنية واللاتزامنية عبر الويب التي تتيح التشارك، (٦) وضع معايير للتقييم الفردي والجماعي لمنع التكاسل والإعتماد على الآخرين في إنجاز المهمة.

كما أضاف Wang (2014) أنه يجب عند تصميم التشارك داخل مجموعات العمل مراعاة العوامل الخمس التالية: (١) المساءلة الفردية، (٢) عمليات تفاعل المجموعة، (٣) المهارات الاجتماعية أي يشعر أفراد المجموعة أنهم قادرون على تنمية مهارات التواصل الشخصية، (٤) التغذية الراجعة الفورية، (٥) القدرة والمنفعة الملموسة. فقد ساعدت هذه العوامل على تحسن شعور الطلاب بالمجتمع وارتباطهم ببيئات تعلمهم مما بدوره حسن من تعلمهم، بالأخص عاملي المساءلة الفردية ، والمهارات الاجتماعية ، واللذان يعملان كعوامل تنبؤ لجودة التعلم.

كما كشفت دراسة Scager, K. et al. (2016) عن العوامل تؤدي إلى تحسين جودة التشارك في التعلم الإلكتروني وتنقسم إلى عوامل أولية ووسيطة؛ والعوامل الأولية هي: (١) التفاعل الاجتماعي والذي يعد أمر بالغ الأهمية للتشارك الفعال وجودة هذا التفاعل الاجتماعي يعتمد على جودة المناقشات بين الطلاب وشرح الأفكار لبعضهم البعض ودمجها معها مما يحسن من البناء المعرفي لديهم حيث يؤدي شرح الأشياء لبعضهم البعض ومناقشة الموضوع إلى فهم أعمق وتقوية الروابط بين المعلومات الجديدة والمعلومات التي تم تعلمها مسبقا، (٢) الخصائص التكوينية للمجموعة وتضم؛ حجم المجموعة الذي يجب أن يكون صغيرًا (٣-٥ أفراد)، واختلاف مستويات الطلاب بالمجموعة في القدرة المعرفية وأساليب تعلمهم فتنوع القدرة المعرفية والأساليب المعرفية يساعد في تحسين التعلم لا سيما في المجموعات التي تعمل على المهام التي تتطلب الإبداع، (٣) طبيعة المهمة فالمهام المفتوحة تحتاج إلى تفاعل عالي المستوى وتحسن التفكير والتطبيق والتقييم أكثر من المهام المغلقة، بالإضافة إلى ذلك، تثير المهام المعقدة مستوى أعمق في التفاعلات عن المهام البسيطة، أما العوامل الوسيطة أو الثانوية فهي: (١) الترابط الإيجابي بين أفراد المجموعة فوفقًا لنظرية الترابط الإبجابي فإن

التشارك يتعزز عندما يوجد ترابط إيجابي بين أفراد المجموعة ويتحقق ذلك عندما يدرك الطلاب أن مساهمة كل فرد ضرورية لنجاح المجموعة وإتمام النشاط المحدد، وينتج عن الترابط الإيجابي كل من المساءلة الفردية والتفاعل التحفيزي، والمساءلة الفردية هي الشعور بالمسؤولية تجاه إكمال الفرد العمل الخاص به وتسهيل عمل أعضاء المجموعة الآخرين وهي مهمة لمنع اعتماد أي فرد من المجموعة على الأخرين في تحقيق الهدف المشترك دون بذل جهد، أما التفاعل التحفيزي فيوصف على أنه طلاب يشجعون ويسهلون جهود بعضهم البعض لتحقيق أهداف المجموعة، (٢) طريقة إحداث التفاعل وتنظيم العمل بين المجموعات والتي يجب أن تعتمد أما على الجهد المبذول في المهمة أو المكافأة الجماعية وبهذا تعتمد الدرجات الفردية للطلاب على إنجاز الفريق بأكمله، والتعلم التشاركي نادرًا ما يكون ناجحًا بدون مكافآت جماعية، حيث تحفز المكافآت الدافع الخارجي لدى الطلاب، أما الطلاب ذو الدافع الجوهري المرتفع يبذلون جهدًا في إنجاز المهمة التشاركية لأنهم مهتمين بالمهمة ذاتها، (٣) التحكم الذاتي في السماح لمجموعات الطلاب باختيار موضوعاتهم الخاصة ومنحهم الاستقلال في تنظيم عملياتهم، (٤) الدعم التشاركي والتحفيز.

كما أضاف Gillies (2014) أن من العناصر الرئيسة التي تؤثر على فعالية التشارك داخل مجموعات العمل ببيئة التعلم الإلكتروني التشاركي : (١) إنشاء حالة من الترابط الإيجابي بين أعضاء المجموعة واستقلالية الهدف حتى يفهم أعضاء المجموعة أنهم ليس مطالبون فقط بإنجاز الجزء الخاص بهم من المهمة التشاركية ولكن لضمان قيام الآخرين بذلك بطريقة مماثلة، فعندما يفهم الطلاب أنهم لا يستطيعون النجاح ما لم ينجح الآخرين في المجموعة في أداء المطلوب منهم بالمهمة، ولكي يحدث ذلك لابد من تنسيق أعمالهم، مما يؤدي هذا إلى تماسك المجموعة كنتيجة مباشرة لترابط الهدف والاعتماد المتبادل المتوقع بين أعضاء المجموعة، وهذه هي الحالة النفسية للاعتماد المتبادل الإيجابي التي تخلق الدافعية والنشاط للأعضاء للعمل معًا، (٢) فهم أفراد المجموعة أنهم مسؤولون بشكل فردي عن مساهماتهم في المجموعة، وهذه المساءلة الفردية تعمل على تشجيع كل طالب في المجموعة والآخرين في نفس الوقت على إتمام الجزء الخاص به بالمهمة التعليمية، (٣) تعليم أفراد المجموعة بعض المهارات الشخصية اللازمة لإدارة تفاعلات المجموعة والسلوكيات ليعملون بشكل أفضل داخل المجموعات، وهذه السلوكيات تشمل: استماع كل طالب باهتمام لزميله بالمجموعة أثناء المناقشات، والنظر في أفكار ووجهات نظرزميله ، وإبداء الأفكار بوضوح دون الإدلاء بتعليقات مسيئة، وقبول المسؤولية عن سلوك الفرد، والنقد البناء لأفكار الآخرين، وتشارك مصادر المعلومات، وتبادل الأدوار، (٤) تعزيز التفاعل بين

أعضاء المجموعة ويتضمن التشجيع وتسهيل وصول كل عضو بالمجموعة لمصادر وموارد المعلومات أثناء عملهم معًا، وهذا يحدث عندما يستمعون إلى بعضهم البعض ويتبادلون الأفكار ويقدمون التفسيرات للمساعدة في الفهم، وتقديم الملاحظات والتغذية الراجعة البناءة لتحسين الأداء بالمهمة، وهذا الاعتماد المتبادل يؤدي إلى شعور أعضاء المجموعة بمزيد من القبول والتقدير القلق والتوتر، وكلما زاد تفاعل الأعضاء مع بعضهم البعض، زاد معرفة بعضهم البعض كأفراد، وهذا يشكل الأساس لاقامة علاقات إجتماعية ملتزمة، (٥) عمليات والتفاعلات داخل المجموعة والتي تتيح للأعضاء مناقشة كيفية تحقيق أهدافهم والمحافظة على العلاقات بينهم، والتفكير في ما قاموا به بشكل جيد وما يتعين عليهم القيام به لتحقيق أهداف المجموعة، وهذه العمليات تتضمن: تكوين المجموعات وحجم المجموعات والتي لابد أن لاتزيد عن ٤ أفراد بالمجموعة، ونوع المهمة المطلوبة هل هي بسيطة أم معقدة تحتاج إلى مستوى عالي من التفكير المنطقي كحل المشكلات وهذا بدوره يؤثر بشكل إيجابي على التعلم الذي يحدث، وتفاعل المتعلمين مع أستاذ المقرر الذي يلعب دورًا حاسمًا في تعزيز وتشجيع التفاعلات بين الطلاب.

ووفقا Harasim (2017) التشاركية هي عملية بناء المعرفة إجتماعي يقوم بها أعضاء المجموعات معا من خلال أدوات التواصل عبر الإنترنت، وتتكون من ثلاث عمليات فكرية (١) توليد الأفكارحيث يشارك المتعلمون في وجهات نظرهم المختلفة حول موضوع أو مشكلة أو مهمة ما، (٢) تنظيم الأفكارحيث يقوم المتعلمون بالتوضيح والاهتمام بوجهات نظرهم المتباينة ويعرفون وينظموا أوجه التشابه والاختلاف بين المواقف، (٣) التقارب الفكري حيث ينشئ المتعلمون منتجًا تشاركيًا، أو ينجزون مهمة تعليمية ما أو يولدون حلًا لمشكلة ما، ويطورون فهمًا مشتركًا معا، ويديرون اختلاف وجهات نظرهم؛ وذلك بهدف تحسين فهمهم، لذا يجب عند تصميم التشارك بين أفراد مجموعات العمل: الاستعلام عن خصائص أعضاء المجموعة لأنه قد يساعد في إطارعمل التشاركية لبناء فهم أفضل لما يحدث من خطأ، مع الآخذ في الإعتبار مشكلات تقنيات التواصل عبر الإنترنت والعقبات التي تواجههم، ضرورة الحوار المستمر باستخدام أدوات التواصل ومن خلال هذه الأساليب يمكن لأعضاء المجموعة عرض ردود بعضهم البعض والسماح للمجموعة بالتحرك أكثر نحو تنظيم الأفكار وإذا نجحت المجموعة في الوصول إلى هذه المرحلة من العملية، يمكنهم استخدام أدوات مشاركة أسهل في الوصول مثل أدوات التواصل المتزامنة، على سبيل المثال، مكالمات الفيديو، للإنتقال إلى مرحلة التقارب الذكي (أي توليد المعرفة وإنتاج علمي).

وقد اهتم الباحثان بمراعاة هذه المعايير عند تصميم أنماط التشارك التسلسلي والتآزري في إنجاز

المهمات التعليمية بجلسة التكرار الثالث ببيئة التعلم الإلكتروني متساوي الفواصل، حيث تم: (١) تحديد المهمات التعليمية بحيث تكون مهمات تطبيقية لممارسة المهارات والمعارف التي تم اكتسابها في التكرار الأول والثاني بجلسات التعلم الإلكتروني متساوي الفواصل وهي مهمات تعليمية مغلقة وبسيطة وواضحة ومتدرجة، (٢) وضع أهداف تعليمية لهذه المهمات التشاركية ووضع إطار زمني لتحقيقها، (٣) تكوين المجموعات بحيث يكون حجم المجموعة صغيرًا من ٤-٥ أفراد لديهم مستويات معرفية ومهارية وشخصية متنوعة، (٤) إعطاء تعليمات لأفراد المجموعات حول كيفية إنجاز المهمات التعليمية وفقا لنمط التشارك التسلسلى أو التأزري، وتوزيع الأدوار على أفراد المجموعة بحيث يكون كل طالب على معرفة بالجزء الخاص به لإنجازالمهمة المطلوبة، (٥) المتابعة والتوجيه للتفاعلات الإجتماعية التي تحدث بين أفراد المجموعة عبر أدوات التواصل الإجتماعي المتاحة ببيئة التعلم الإلكتروني متساوي الفواصل، (٥) توفيرأدوات التواصل التزامنية واللاتزامنية ببيئة التعلم الإلكتروني متساوي الفواصل التي تتيح التشارك، (٦) تعزيز التفاعل بين أعضاء المجموعة من خلال التشجيع والتحفيز وتسهيل وصول كل عضو بالمجموعة لمصادر المعلومات أثناء عملهم معًا بالمهمة والمتاحة ببيئة التعلم الإلكتروني متساوي الفواصل، (٧) تقديم التغذية الراجعة لأفراد المجموعة أثناء التشارك في المهمات التعليمية، (٨) وضع معايير للتقييم والمكافأة الجماعية لمنع التكاسل والاعتماد على الآخرين في إنجاز المهمة ، (٩) إتاحة التحكم الذاتي لمجموعات الطلاب ومنحهم الاستقلال في كيفية تنظيم عملياتهم لإنجاز المهمات من خلال إتاحة أدوات الحوار والمناقشة وتبادل المعلومات، (١٠) إنشاء حالة من الترابط الإيجابي والاعتماد المتبادل بين أفراد المجموعة من خلال معرفة الطلاب بالمساءلة الفردية، وأن مساهمة كل فرد ضرورية لنجاح المجموعة ككل وإتمام المهمة المحددة، وهذه الحالة النفسية للإعتماد المتبادل الإيجابي تخلق الدافعية والنشاط للأعضاء للعمل لإنجاز وإتمام المهمة بجودة عالية.

المحور الثالث : مهارات إنتاج القصص الرقمية القائمة على الرسوم المتحركة لذوي الاحتياجات الخاصة

المهارة تعرفها سويدان و مهنا و المصرى (٢٠١٤) "بأنها ممارسة أداء محدد عن قصد بسرعة وأتقان"، ويعرفها اللقاني وحسن (٢٠٠٢، ٢١٥) بأنها أداء عمل ما بدقة وسرعة وتقاس الدقة والسرعة عن طريق معايير يحددها المختصون في المجال، كما تعرف على أنها الممارسة المقصودة، والمنظمة بطريقة جيدة لإنجاز عمل ما بأقصى قدر من الدقة، والسرعة، والإتقان، وأقل قدر من الجهد، والوقت، وكذلك هي الدقة، والمهارة، والكفاءة في أداء سلسلة من الخطوات المتتالية.

- **مكونات المهارة :**

تتكون المهارة من ثلاث جوانب مترابطة مع بعضها البعض وضرورية عند تعلم المهارة،

وتؤثر في إكتسابها ومستوى أدائها هذه الجوانب هي (أبو حطب، فؤاد ، صادق، آمال ، ٢٠٠٢، ٣٦): (١) الجانب المعرفي في المهارة: أي القدرة على استخدام المعرفة بفاعلية وسهولة في مواقف الأداء، فالمهارة لا تعتبر نشاطا حركيا فحسب بل تتطلب جوانب معرفية وعمليات عقلية كالإعداد الذي هو أول مستويات تعلم للمهارة والذي يدخل ضمن العمليات العقلية، (٢) الجانب العملي في المهارة: ويقصد به الجانب السلوكي أو الأدائي للمهارة وهو ما يصدر من الفرد من أفعال سلوكية قابلة للملاحظة والأداء بمستويات تعرف بمستويات الأداء التي تنقسم إلى نوعين من الأداء؛ الأداء العادي الذي يمثل الحد الأدنى من الانجاز الفعلى الذي يقوم به الفرد، والأداء الماهر الذي يمثل مستوي أعلى من الإنجاز الفعلى ويتميز بالسرعة والدقة والمرونة والجودة في الأداء؛ ومن ثم فهذا الأدء يظهر فيه خصائص المهارة، (٣) الجانب الوجداني في المهارة: وهو الجانب الذي يتصل بالإحساس والإنفعال ويعد من أهم موجهات السلوك الإنساني ومن ثم يعد من أهم جوانب التعلم الأساسية.

- **مراحل تعلم المهارة:**

تتم عملية تعلم المهارات بوجه عام بثلاث مراحل أساسية، وهي: المرحلة المعرفية Knowledge Stage، مرحلة التثبيت Installation Stare مرحلة السيطرة الذاتية Self-Control Stage.

وقد مرت مراحل تعلم مهارات تصميم القصص الرقمية للاطفال ذوي الاحتياجات الخاصة باستخدام برنامج Adobe Animate CC بهذه المراحل حيث تم التعرف على الجانب المعرفي والادائي للمهارات من خلال الإدخال الأول لجلسات الموديولين ، ثم استراحة قصيرة (١٠ دقائق) ثم تكرار تعلم نفس المعارف ومهارات تصميم القصص الرقمية في الإدخال الثاني ، ثم استراحة أخرى (١٠ دقائق) ثم ممارسة وتطبيق هذه المعارف والمهارات من خلال أداء مهمات تعليمية في الإدخال الثالث مما يساعد الإدخال الثاني والثالث على تثبيت هذه المهارات لدى طلاب تكنولوجيا التعليم ثم ثم تقديم التغذية الراجعة الفورية لهم وتصحيح الأخطاء التي وقعوا فيها مع امكانية اعادة المهارات ، ثم مرحلة الإتقان الكامل لمهارات تصميم القصص الرقمية مع الاقتصاد في الوقت والجهد.

- **خصائص المهارة:**

يشير زيتون (١٩٩٩) وأبو حطب و صادق (٢٠٠٢، ٣٤) إلى مجموعة من الخصائص للمهارات منها: تتكون المهارة من الاستجابات العقلية النابعة من العقل ، والحركة الجسمانية ، يبنى الأداء المهاري على الجانب المعرفي للمهارة، وهذا الأداء المهاري يتحسن من خلال التدريب عليها والممارسة والتكرار، تتطلب المهارات العملية القدرة على التكيف مع المثيرات، ويتم تقييم المهارة بناءا على الدقة في العمل وإنجاز ما هو مطلوب بسرعة،

وتتكون المهارة من عدد من الأداءات المتناسقة و المتسلسلة مع بعضها لتكون المهارة ككل.

- **طرق قياس المهارة:**

ومن طرق قياس الجانب المعرفي والأدائي المهارات (أبو حطب، و صادق، ٢٠٠٢، ٣٦) ؛ بالنسبة لقياس الجانب المعرفي للمهارات يتم من خلال تطبيق اختبار تحصيلى يتناول الحقائق العلمية المتعلقة بالأداء العملي للمهارة المراد قياسه، بالإضافة إلى الخطوات التي يمكن إتباعها لإنجاز هذا الأداء العملي، أما الجانب الأدائي للمهارات يقاس من خلال بطاقة ملاحظة ومقاييس مخصصة لقياس هذه المهارة لتقييم أداء الطالب للخطوات التي تؤدي به إلى انجاز العمل المطلوب منه بالمهارة ويكون الحكم على هذا الجانب من خلال صحة الأداء في كل خطوة من خطوات أداء المهارة. ويقدر الناتج النهائي من خلال الوصول إلى أعلى درجات أداء ، وتم استخدام المقاييس التقدير المتدرجة لتقييم مستوى أداء اطلاب تكنولوجيا التعليم للجانب العملي لمهارات تصميم القصص الرقمية باستخدام برنامج Adobe Animate CC وفق معايير تصميمها.

القصص الرقمية القائمة على الرسوم المتحركة :

هناك تعريفات عدة للقصة الرقمية منها تعريف جمعية رواية القصص الرقمية (The Digital Storytelling Association,2002) بأنها "تعبير عن الأشكال التقليدية لرواية القصص ولكن بطريقة حديثة باستخدام التكنولوجيات الحديثة التي تتيح للأفراد تقديم معرفتهم وقيمهم وحكمتهم عبر هذه القصص ورؤية مثل هذه القصص على شاشة الكمبيوتر"، وقد عرفها Frazel (2011, P.9) بأنها "مزيج من السرد القصصي والوسائط الرقمية المتعددة (الصور، الصوت، الفيديو) لإثراء النصوص المكتوبة والمنطوقة لها هدف تربوي ذات ملامح تشويق وإثارة تناسب مهارات القرن الحادي والعشرين المتطورة، وعرف Norman (2011)القصص الرقمية على انها "قصة قصيرة تتراوح مدتها ٢- ٣ دقائق فقط، حيث يستخدم الراوي صوته ليحكي قصته الخاصة. ومن ثم التأكيد على العنصر الشخصي الذي قد يرتبط بأشخاص آخرين، أو مكان أو أي شيء سيمنح القصة فكرة"، ويعرفها النوبي وآخرون (٢٠١٣، ص٧) بأنها "مجموعة المواقف التعليمية للقصة التقليدية التي يتم تحويلها باستخدام برامج الحاسب لتحاكي الواقع بالصوت والصورة وتصميم الصور بها بالأبعاد الثنائية والثلاثية".

أما شحاته (٢٠١٤، ص ٢٥٠) فعرفت رواية القصة الرقمية بأنها "رواية إلكترونية تدور حول حدث أو شخص أو مكان – يمكن أن تكون حقيقية أو خيالية- ويتم فيها توظيف النصوص والأصوات والصور والرسوم والفيديو وذلك لخدمة أغراض تعليمية"، وفي ذات السياق عرف Dogan and Robin (2009,p.3) القصص الرقمية بأنها "عملية

إنشاء فيلم قصير يجمع بين السيناريو المكتوب أو نص قصة أصيلة مع مختلف مكونات الوسائط المتعددة الرقمية مثل: الصور والفيديو والموسيقى والسرد، وغالبا ما يكون التعليق المصاحب لسرد القصة بصوت منتج القصة"، ويعرف خميس (٢٠١٥، ص ٧٤٠) القصة الرقمية على أنها "مصدر تعلم رقمي مصوريعتمد على الصور والرسوم المتتابعة والتعليقات النصية، وقد يستخدم وسائط متعددة اخرى كالحوار والصوت والفيديو والموسيقى لسرد أحداث قصة كاملة خيالية أو غير خيالية حول موضوع معين في مجال محدد".

ومما سبق يتضح أن القصة الرقمية التعليمية هى مصدر من مصادر التعلم الرقمية الذي يعتمد على التكنولوجيا الرقمية لتجميع ومزج عناصر رقمية متعددة من النصوص والصور والرسوم الثابتة والمتحركة والصوت لسرد رواية حقيقية أو خيالية لتحقق أهداف تعليمية محددة ومرتبطة بموضوع معين.

- **أنواع القصص الرقمية:**

صنف Robin(2006)، وخميس (٢٠١٥، ص ص٧٤٠-٧٤١) ،وGarrety (2008) القصص الرقمية **حسب المحتوى إلى**: (١) قصص السرد الشخصي وهي القصص التي تتضمن بعض الأحداث المهمة في حياة المرء والتي تشتمل على أشخاص وأماكن معينة وأخبار مغامرات، ومواقف وإنجازات مهمة في حياة شخصية ما، اي تتضمن السيرة الذاتية له، (٢) القصص التاريخية وهي القصص الوثائقية التي تروي أحداث تاريخية من الماضي وشخصياته و ظروفه بهدف فهمها والاستفادة منها، (٣) القصص الإخبارية أو التعليمية التي يتم استخدامها في المقام الأول لتقديم المعلومات للأفراد أو توجيههم لتعلم موضوع معين يتضمن مفاهيم وحقائق وقواعد ونظريات مرتبطة بمجال تعليمي، وتصنف إلى قصص مفاهيمية تروي أحداث حول مفهوم معين، وقصص إجرائية والتي تروي أحداثها إجراءات أو عمليات معينة لتدريب المعلمين، (٤) الروايات أو القصص الهجينة: وهي القصص التي تشتمل على توليفة مما سبق.

وقد أشارت الدراسات والأدبيات ومنها: Ohler, 2007؛ Robin,2006 ؛ كساب، ٢٠٠٩؛ الشيمي، ٢٠٠٩؛ شحاتة، ٢٠١٤ إلى أن القصة الرقمية يمكن تصنيفها حسب طريقة تقديم محتواها إلى: (١) **القصص المسموعة :** وهي أقدم أنواع القصص والتي يعرض محتواها وأحداثها بشكل مسموع فقط، وتعد نموذجًا جيدًا لتنمية مهارات الاتصال الفعال واللغة والتحدث لدى الأطفال ، (٢) **القصص المكتوبة:** وهي القصص التي يتم تصميم محتواها في شكل قالب نصي مكتوب وتعبيرى يعتمد فيه الكاتب على سرد أحداث معينة تجري بين شخصية وآخرى أو شخصيات متعددة، ويستند في وصفها على عنصر التشويق حتى يصل القارئ إلى نقطة معينة تتأزم فيها الأحداث وتسمى العقدة ويتطلع

حينها القارئ إلى الحل الذي يأتي في نهاية القصة، وتساعد هذه النوعية من القصص على تنمية مهارات الكتابة والتفكير الناقد لدى الأطفال، (٣) **القصص الفوتوغرافية:** وهي القصص التي يعرض محتواها اللفظي بصورة بصرية تشتمل على مجموعة من الصور الثابتة لأحداث القصة التي يصاحبها نصوص مكتوبة تظهر متزامنة مع عرض الصور، (٤) **قصص لقطات الفيديو:** وهي القصص التي يتم فيها دمج الصور مع النصوص والموسيقى وتسجيل المحادثات لعمل عرض يدور حول موضوع معين وله هدف محدد، **(٥) قصص العروض التقديمية:** وهي أكثر أنواع القصص شيوعًا ويتم فيها دمج النصوص والصور المدعمة بالحركات والموسيقى والمؤثرات الصوتية لتقديم موضوع معين، (٦) **قصص الرسوم المتحركة:** وهي القصص التي يتم فيها تصميم الرسوم المتحركة لأحداث القصة ولشخصياتها سواء ثنائية أو ثلاثية الابعاد، وتسجيل الأصوات المصاحبة ثم دمج هذه الأصوات المسجلة مع الرسوم المتحركة والشخصيات الناطقة بشكل تزامني وإضافة المؤثرات الصوتية كالموسيقى في فيلم واحد بإستخدام البرامج الرقمية.

في هذا البحث تم استخدام قصص رقمية تقدم محتوى تعليمي باستخدام الرسوم المتحركة للأطفال ذوي الاحتياجات الخاصة.

- **عناصر القصة الرقمية:**

تتفق الأدبيات والدراسات السابقة على ضرورة توافر بعض العناصر الفعالة والأساسية في القصة الرقمية لضمان نجاحها، وفعاليتها، فقد حدد مركز رواية القصص الرقمية (The Center for Digital Storytelling,2010) المكونات الرئيسة للقصة الرقمية عن طريق تقسيم العملية الإبداعية إلى سبع خطوات "العناصر السبعة" والتي ويمكن إيجازها في التالي:

(١) وجهة النظر: وهي التي تحدد وجهة نظر راوي القصة وفكرتها الرئيسة، ويتم التعبير عنها باستخدام ضمير المتحدث لإضفاء طابع الشخصية والواقعية على القصة.

(٢) السؤال الدرامي : وهو سؤال افتتاحي يثير فضول المتعلمين ويستحوذ على انتباههم، ويتم الإجابة عنه عند نهاية **القصة.**

(٣) المحتوى العاطفي: لابد أن تكون القصة الرقمية الفعّالة قادرة على إثارة مشاعر المتعلمين (ضحكات، دموع، تعبيرات، سرور) وتسير اتجاه القضايا والأحداث والمواقف التي يدور حولها موضوع القصة.

(٤) صوت الراوي : يساعد صوت راوي القصة المتعلمين على فهم أحداث القصة والمعاني التي تتضمنها من خلال إضفاء الطابع الشخصي على القصة .

(٥) الموسيقى التصويرية: لابد أن تدعم القصة بالموسيقى المناسبة، التي تعبر عن الحالة المزاجية أو أي مؤثرات صوتيه تدعم أو تؤكد

الكلام المسموع مما يزيد من درجة تفاعل المستمع مع أحداث القصة، وتضفي جاذبية على مشاهدها.

(٦) الاقتصاد: القصة الرقمية المؤثرة هي التي تستخدم المعلومات والصور والرسوم والأصوات الملائمة لمحتوى القصة، ودون تحميل مشاهد القصة بمعلومات وتفاصيل زائدة تضيف حملا معرفيا للمشاهد.

(٧) سرعة الخطو : وذلك أن يتم عرض تسلسل الأحداث والمشاهد في القصة بسرعة ملائمة لطبيعة كل مشهد، وخصائص المتعلمين؛ بحيث يساعد ذلك في توضيح القصة لهم.

- **أسس ومعايير تصميم القصص الرقمية للأطفال ذوي الاحتياجات الخاصة:**

يؤكد كل من خميس، ٢٠١٥، ص ص ٧٤٣ – ٧٤٥؛ أحمد وآخرون، ٢٠١٦؛ عطية ، ٢٠١٦؛ ومهدي وآخرون، ٢٠١٦؛ Lambert, 2010؛ Brenner,2014 على ضرورة تصميم القصص الرقمية للأطفال في ضوء معايير ومبادئ أساسية يمكن إيجازها في التالي:

١- أن يكون للقصة الرقمية هدف محدد تسعى أحداثها لتحقيقه فقد تكون لتنمية المفاهيم أو القيم أو السلوكيات أو المهارات اللغوية والأكاديمية لدى الاطفال.

٢- اختيار مضمون ومحتوى القصة المناسب لتحقيق الأهداف المطلوبة، وتحديد نوع القصة المناسب لهذا الموضوع (شخصية، تاريخية، تعليمية، مواقف حياتية مجتمعية).

٣- رسم خريطة القصة باستخدام لوحة الأحداث التي هي تصميم رسومي للمشاهد الأساسية في القصة وزمن ومكان حدوث هذه المشاهد وترتيبها بتسلسل زمني، ونوع اللقطة والحركة واللون في كل مشهد.

٤- جذب الانتباه وتحقيق المتعة والتشويق والمحافظة عليه بشكل مستمر طوال أحداث القصة بحيث تتضمن القصة مواقف وأفكارًا تشد انتباه الأطفال.

٥- رواية القصة بشكل ممتع وشيق لعرض وجهة نظر الرواي بأسلوب لغوي حي وسهل في كلماتها وعباراتها حتى يتمكن المتعلم من فهمها بعمق وتتبع أحداثها.

٦- إبراز الانفعالات، فلكل قصة إيقاع وشعور انفعالي يؤثر في الآخرين، وألا تتضمن أية مواقف مثيرة لانفعالات حادة تؤثر تاثيرًا سلبيًا على الاطفال، واختيار المواقف التي تتميز بانفعالات المرح والحب والتفاؤل.

٧- رواية القصة الرقمية بصوت الراوي الخاص حيث القصة الجيدة تعتمد على

الصوت والنغمة، ويضيف ذلك مزيد من المصداقية والموضوعية وعمل مونتاج للتعليق الصوتي حتى الحصول على صوت جيد.

٨- اختيار عناصر الوسائط الرقمية (الصور والرسوم والأصوات) الملائمة للقصة بشكل وظيفي يناسب أحداث القصة، وأن تتكامل هذه الوسائط مع بعضها البعض بشكل يسهم في تحقيق أهداف القصة.

٩- الاختصار بقدر الإمكان والتركيز على التفاصيل والأحداث المهمة بحيث تكون القصة الرقمية قصيرة مدتها تتراوح ما بين (٤-٥) دقائق حتى لا يمل الطفل من الاستماع إليها ومشاهدتها حتى النهاية.

١٠- التأكيد على الإيقاع الجيد للقصة بحيث تبتعد القصة عن النغمات الصوتية السريعة أو البطيئة والعرض الخاطف للصور والرسوم المتحركة، وتحديد متى تكون الأحداث سريعة أو بطيئة وتحديد معدل وزمن عرض الصور والرسوم المتحركة، وتحديد معدل الكلام والصمت بها.

١١- استخدام الخلفيات الموسيقية المناسبة والتي تثير مشاعر الطفل نحو موضوع واستخدام الموسيقى بشكل وظيفي في الانتقالات بين المشاهد بالقصة.

١٢- مراعاة معايير البناء الفني للقصة الرقمية بحيث تشتمل القصة على بداية ونهاية وعقدة وشخصيات وسرد وحوار، وأن تتسلسل الأحداث تسلسلًا منطقيًا وأن تكون البداية مشوقة ومثيرة وتكون النهاية مناسبة ومنطقية.

١٣- قابلية استخدام القصة للطفل بحيث توجد خيارات مساعدة ويستطيع أن يتحكم الطفل في العرض والسرعة وفي استرجاع أحداث القصة، وعدم ظهور مشكلات فنية أثناء عرضها.

١٤- مراعاة تقديم التغذية الراجعة لمحتوى ومشاهد القصة الرقمية وعمل تدقيق لغوي (نحوى وإملائي) لنصوص القصة المكتوبة ومراجعة مدى مناسبة عناصر الصور والرسوم المتحركة الرقمية لأحداث القصة وجودتها، والتأكد من الاستشهاد بمصادر تعلم موثوقية وصادقة عند تجميع عناصر الوسائط الرقمية.

كما تشير عبد الحميد (٢٠١٧، ص ص ٣٨١-٣٨٢) إلى عدة إعتبارات يجب أن تؤخذ في الاعتبار عند تصميم القصص الرقمية لأطفال الروضة هي أن: أن يتناسب أسلوب رواية القصة عمر الطفل

ومستواه العقلي وخبراتهم السابقة، وتكون لغة القصة بسيطة وسهلة الفهم، ويكون محتوى القصة ملائم للمرحلة العمرية للطفل وملائم للواقع الذي يعيش فيه ومستمد من البيئة المحيطة به، وفكرة القصة بسيطة وواضحة لا غموض فيها حتى يتعلم الطفل منها، وأن تكون شخصيات القصة من بيئة الطفل، وأن تكون خالية من العنف وتتضمن سلوكيات إيجابية، وتكون الصور والألوان والحركة والأصوات والمؤثرات الصوتية بالقصة ملائمة للطفل وتتسم بالجودة، وان تكون بدايات ونهايات القصة مشوقة وجذابه له، وتزود الاطفال بمعلومات وخبرات جديدة، وتكون سهلة التشغيل والاستخدام والتحكم من قبل الطفل.

- **مراحل تصميم القصص الرقمية لذوي الاحتياجات الخاصة:**

قدم Brennan and Jakes (2005) ، و Brenner (2014) مراحل تصميم القصة الرقمية وهى كما يلي:

(١) مرحلة الكتابة: ويتم فيها كتابة السرد النصي القصصي وإعادة كتابته والاستمرار في عملية الكتابة من خلال إعداد راوي القصة لمسودات متعددة وإعادة كاتب القصة كتابتها أكثر من مرة حتى يصل إلى الصيغة النهائية، وفي هذه الخطوة يتم تحديد الهدف الرئيس للقصة ووجهة النظر التي تدور مشاهد القصة حولها.

(٢) مرحلة إعداد لوحة القصة المصورة : ويتم فيها إعداد لوحة أحداث القصة لتنظيم تدفق مشاهد القصة في شكل قالب أفقي أو رأسي وربط النص الخاص به برسوم متحركة وشخصيات، ووضع تصور للحركة واللون في كل مشهد، وتحديد موقع عناصر الوسائط المتعددة الرقمية في مشاهد القصة، وتحديد الشخصية الرئيسة أو المشاهد الأساسية في القصة، وزمن ومكان حدوث هذه المشاهد وترتيبها بتسلسل زمني، ونوع اللقطة في كل مشهد.

(٣) مرحلة إنتاج عناصر الوسائط الرقمية للقصة: ويتم البحث عن عناصر الوسائط الرقمية للقصة (الصور الثابتة أو لقطات الفيديو أو الرسوم المتحركة والثابتة أو المؤثرات الصوتية المصاحبة أو الأصوات الحقيقية)، ويمكن لمصمم القصة إستخدام أدوات البحث عبر شبكة الإنترنت للحصول على هذه الوسائط الرقمية أو إنتاجها.

(٤) مرحلة إنتاج القصة: ويقوم فيه مصمم القصة الرقمية بإنتاج قصته باستخدام البرامج المتاحة مثل: Movie Maker2، أو برنامج Adobe Animate CC وفق معايير تصميمها، وتسجيل التعليق الصوتى، وتجميع عناصر الوسائط الرقمية للقصة وتحويلها إلى فيلم كملف Windows Media Player يمكن تشغيله على أي جهاز كمبيوتر.

(٥) مرحلة التشارك : حيث يقوم مصمم القصة بتشارك قصته مع الآخرين من زملائه وعرضها لتقييمها وإبداء الرأي.

- **إمكانيات القصص الرقمية لذوي الاحتياجات:**

أشارت الدراسات إلى أن القصص الرقمية تتسم بمميزات عدة عند دمجها في تعليم الأطفال (علي، ٢٠١٥؛ عبد الله، ٢٠١٥؛ عبد الحميد،٢٠١٧؛ Brennan & Jakes, 2005 ; Gregori- et al, 2014 Robin ,2008; ,2014 ; (Okyay & Kand ,2017; Preradovic, Signes, et al, 2016 ويمكن إيجازها في التالي:

١- تحسن كبير في دافعيتهم وزيادة اندماجهم في التعلم من خلال جعل بيئة الفصل الدراسي بيئة تعليمية مثيرة تحقق التعلم ذو المعنى.

٢- فهم المفاهيم الصعبة، والاحتفاظ بالمعلومات الجديدة وتذكر التلاميذ من ذوي الاحتياجات ما يتعلمونه من خلال القصة أكثر من غيرها فهي تقدم المادة العلمية في شكل موضوعات تتسم بالمتعة والتشويق والإثارة وتطوير المشاعر الايجابية لديهم، وتشجعيهم على التدريب والممارسة، وتنمية مهارات التواصل والتحدث في الأماكن العامة، والتعبير عن أنفسهم وإزالة الحواجز بين الأشخاص، وتنمية المهارات الاجتماعية لديهم، والمشاركة في مواقف وتجارب سابقة التي ربما لم يشاركوها، وتنمية القيم الأخلاقية.

٣- تحقق متعة التعلم لذوي الاحتياجات فقد أكد Hann (2007) أن رواية القصص الرقمية هي عنصر ضروري في إنتاج محتويات التعلم الترفيهي التعليمي الذي هو مفهوم أساسي في إنشاء محتويات التعلم في القرن الحادي والعشرين.

٤- تجعل القصص الرقمية ذهن المتعلم ذوي الاحتياجات الخاصة متيقظًا و نشطا حتى انتهاء العملية التعليمية، فهي تثري خياله وتنمي قدراته وتوفر له المتعة والفائدة في الوقت نفسه.

٥- تحسن مهارات اللغة والنطق، وتطور المهارات الاجتماعية لديهم، وتمحو الأمية البصرية وتساعد في التآزر بين النصوص والصور والصوت، كما تساعدهم في محو الأمية التكنولوجية الرقمية.

٦- تساعد في على التركيز والانتباه للأحداث، وجذب الانتباه والإثارة والتشويق لدى الطفل، وتخاطب حاستي السمع والبصر في آن واحد، وتجسد شخصيات القصة فيراها الطفل كأنها واقع مما يجعله يعيش مع أحداثها، وتجعله نشطًا متيقظا طوال وقت سرد القصة الرقمية.

من العرض السابق يتضح أن رواية القصص الرقمية تعد أداة قوية للمتعلمين من ذوي الاحتياجات

ويتضح ذلك في قدرتها وامكانياتها على تنمية الإبداع والابتكار لديهم وتوسيع خيالهم، وتنمية ثقتهم بأنفسهم، وتعزيز اتجاهاتهم الايجابية نحو القيم، كما تساعدهم على تدعيم العلاقات الإنسانية والذكاء العاطفي، وتبسيط المفاهيم العلمية والرياضية المجردة والمفاهيم البيئية والاجتماعية، وتعلم كيفية تنظيم أفكارهم وطرح الأسئلة والتعبير عنها فهي تؤدي الي تحويل بيئة الفصل الدراسي الي بيئة خصبة ممتعة ونشطة تساعد التلاميذ من ذوي الاحتياجات في استثارة دافعيتهم وحثهم على التفاعل النشط مع المادة التعليمية في جو واقعي قريب من مدركاتهم الحسية فيشعرون فيها بالمتعة ولا يشعرون أنهم مثقلون ادراكيا بالمعلومات؛ نظرًا لاعتمادها على المزج والدمج بين عناصر الوسائط المتعددة الرقمية التي توضح هذه المعلومات في شكل سمعي بصري متحرك أو ثابت مما يجعلهم يفهمون بصورة أعمق وبتركيز وانتباه وبمتعة.

تأسيسا على ما سبق عرضه فقد اتجه هذا البحث إلى تنمية مهارات طلاب تكنولوجيا التعليم لإنتاج القصص الرقمية نظرًا لإمكانياتها المتعددة مع ذوي الاحتياجات الخاصة، وهذا ما أكدت عليه بعض الدراسات السابقة مثل دراسة Waller & Black (2012) الذي طورنظام التواصل المتبادل (AAC) المستخدم مع ذوي اضطرابات اللغة الشديد وذوي الاعاقات الجسدية بحيث يستخدم سرد القصص في إنجاز الأنشطة التعليمية التي يتضمنها النظام ، وقد حسنت نتائج الدراسة المشاركة بشكل أفضل في المحادثات التفاعلية وتكوين علاقات اجتماعية مع الآخرين، ونمت المعرفة الذاتية لديهم، ودراسة Escobedo et al. (2011) التي أثبتت نتائجها أهمية القصص الرقمية كداعم للأطفال المصابين بالتوحد لتحسين حياتهم وتفاعلاتهم الاجتماعية مع أقرانهم والأفراد البالغين، ودراسة Dillonn & Underwood, (2012) التي وضحت نتائجها قدرة الأطفال المصابين بالتوحد على الكتابة التعبيرية والذين طوروا قصصًا تستند إلى الواقع والخيال باستخدام برنامج Bubble Dialogue، كما بينت دراسة Davies, et al. (2018) أن استخدام الطلاب من ذوي الإعاقة العقلية تطبيق محمول قائم على القصص الرقمية لتنمية مهارات التعبير الكتابي قد حسن من قدراتهم على إنشاء جمل بأخطاء أقل ومساعدة أقل.

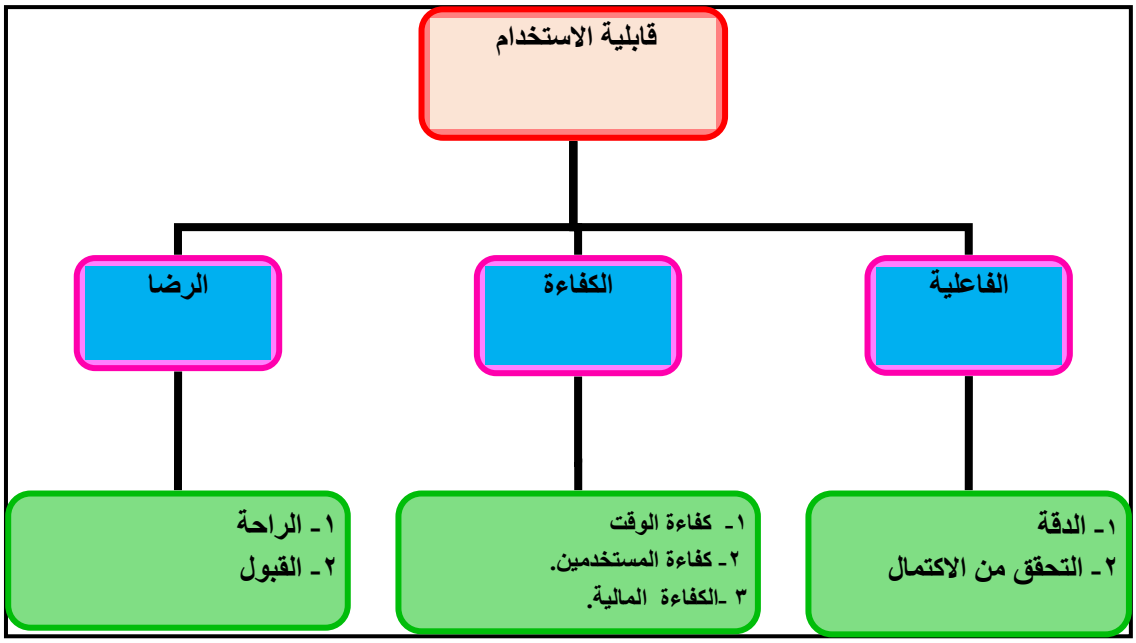
بمراجعة الأدبيات والبحوث السابقة تبين للباحثان قلة الدراسات السابقة التي اهتمت بإنتاج القصص الرقمية بنمط الرسوم المتحركة للأطفال ذوي الاحتياجات الخاصة وتنمية مهارات إنتاجها لدي طلاب تكنولوجيا التعليم.

المحور الرابع : قابلية الاستخدام لبيئة التعلم الإلكتروني متساوي الفواصل وعلاقتها بنمطا التشارك في المهمات التعليمية :

تُعرف قابلية الاستخدام وفقا لمعايير ISO بأنها "مدى إمكانية استخدام النظام بواسطة

مستخدمين محددين لتحقيق أهداف محددة من خلال الفعالية والكفاءة والرضا في إطار استخدام سياق محدد"؛ حيث الفعالية تعني الدقة في تحقيق المستخدم جميع الأهداف المحددة، والكفاءة تعني الطريقة التي يحقق بها أهدافه جميعًا بدون أخطاء وبسرعة، ورضا المستخدم يعني راحة وقبول المستخدم التعامل مع النظام، وتشير المشكلة في قابلية الإستخدام إلى الجانب الذي يجعل تطبيق النظام غير فعال ويصعب التعلم منه واستخدامه (ISO 9241-11,2018)، والشكل (٥) يوضح عناصر قابلية الاستخدام وفقًا لمعايير ISO 9241-11 (Folmer E. & Bosch. J., 2004).

ويتفق كل من خميس (٢٠٠٩، ٢٩٩)؛ Ferre, (2001)؛ Nielsen & Loranger, (2006)؛ Nielsen (2012)؛ Davids et al. (2014) في تعريف قابلية الإستخدام بأنها "قدرة الأفراد على استخدام النظام والتفاعل معه براحة ورضا وسهولة وسرعة؛ لإنجاز المهمات المطلوبة بكفاءة، وفاعلية، وبأقل الأخطاء"، كما وضح Reckless (2017) أن مصطلح قابلية الإستخدام أكثر شمولًا من سهولة الإستخدام حيث يقصد به "المدى الذي يمكن من خلاله إستخدام نظم وتطبيقات وبيئات التعلم الإلكتروني من قبل مستخدمين محددين لتحقيق أهداف محددة بفعالية وكفاءة ورضا في سياق إستخدام محدد، وأن هذا المصطلح يشير إلى المعرفة والكفايات والأنشطة والسمات التصميمية التي تحقق قابلية الاستخدام".



شكل (٥) عناصر قابلية الاستخدام لبيئات التعلم الإلكتروني وفقا لمعايير (ISO 9241-11) (Folmer & Bosch, 2004)

ويتفق كل من خميس (٢٠٠٩، ص٢٩٩)؛ Ferre, X., (2001)؛ Nielsen, J. & Loranger (2006)؛ Nielsen (2012)؛ Davids et al. (2014) في تعريف قابلية الإستخدام بأنها "قدرة الأفراد على استخدام النظام والتفاعل معه براحة ورضا وسهولة وسرعة؛ لإنجاز المهمات المطلوبة بكفاءة، وفاعلية، وبأقل الأخطاء"، كما وضح Reckless, (2017) أن مصطلح قابلية الإستخدام أكثر شمولًا من سهولة الإستخدام حيث يقصد به "المدى الذي يمكن من خلاله إستخدام نظم وتطبيقات وبيئات التعلم الإلكتروني من قبل مستخدمين محددين لتحقيق أهداف محددة بفعالية وكفاءة ورضا في سياق إستخدام محدد، وأن هذا المصطلح يشير إلى المعرفة والكفايات والأنشطة والسمات التصميمية التي تحقق قابلية الاستخدام".

أي أن قابلية الإستخدام ليست مجرد حالة تتعلق بواجهة المستخدم للنظام، ولكن هي معنية بالطريقة التي يتفاعل بها مع النظام بسهولة وراحة ورضا وبدون تعقيد وتتوافق مع احتياجاته المعرفية وسماته الشخصية.

كانت دراسة Nielsen and Phillips (1993)سبب لجذب الانتباه نحو الاهتمام بقابلية الاستخدام حيث ذكرا الباحثان أن من الضروري أن يتناسب تصميم التطبيقات والبرمجيات المستخدمة عبر بيئات التعلم الإلكتروني مع عادات المستخدمين وميولهم واستعداداتهم؛ من أجل تحقيق أهدافهم التعليمية. كما أكد Jordan(1998) أن قابلية الاستخدام لبرمجيات وبيئات التعلم الإلكتروني تتأثر بخمس خصائص للمستخدمين وهي: (١) الخبرة السابقة، (٢) مجال المعرفة، (٣) المستوى الثقافي، (٤) نوع الجنس والعمر، (٥) الإعاقة.

- **العناصر الأساسية لقابلية إستخدام بيئة التعلم الإلكتروني متساوي الفواصل:**

أشار Hollander et al. (2010) و Nielsen (1993; 2012) أن قابلية الإستخدام تتكون من خمس عوامل أساسية هي: (١) قابلية التعلم تعني قدرة النظام على إحداث التعلم نتيجة لتفاعل المستخدم مع أدواته لإنجاز المهام المطلوبة بسهولة في كل مرة يستخدم فيها النظام، (٢) الكفاءة أو قوة التأثير أي قدرة النظام على السماح للمستخدم بأداء المهام بسرعة، (٣) القدرة على التذكرتشير إلى سهولة تذكر المستخدم لكيفية استخدام النظام وقت وصوله إلى النظام وبعد فترة من عدم استخدامه، (٤) معدل الخطأ أي قدرة النظام على تحقيق الأهداف بالسرعة المطلوبة، وبأقل الأخطاء، وما مدى تأثيرالخطورة لهذه الأخطاء هل هي أخطاء بسيطة تحدث أثناء العمل مع النظام أم أخطاء كبيرة تعرض مخرجات مستخدم النظام للفقد، (٥) الرضا ويعني ما مدى شعور المستخدم بالمتعة والراحة عند استخدام واجهة التفاعل وتصميم بيئة التعلم الإلكتروني.

أما De Vos et al. (2017)، و Adam et al. (2018) فقد اوضحوا أن الجاذبية، والكفاءة

، والثقة، والوضوح، والتحفيز ، والحداثة والتجديد تعد عوامل لقابلية الاستخدام، حيث يرون أن الوضوح يشير إلى القابلية للتعلم والجاذبية، والتحفيز يشير إلى الرضا الذي هو الهدف النهائي لقابلية الاستخدام. كما يشير Harrati et al. (2016) أن قابلية الإستخدام لبيئات التعلم الإلكتروني تتكون من عوامل هي جودة المعلومات، وجودة التصميم ، ومرونة الإستخدام في توفير حرية الاختيار والمفاضلة أثناء التعامل مع النظام وعناصره، والتحكم، وسهولة الإبحار والتنقل لتحقيق الأهداف بأقل وقت والتفاعل مع عناصر ومكونات بيئة التعلم كل ذلك يتم وبسرعة تناسب المستخدم وتحقق متطلباته.

ويرى خميس (٢٠٠٩، ص٢٩٩) أن قابلية الاستخدام لبيئات التعلم الإلكترونية تتصف بمجموعة من الخصائص التي تعد عوامل أساسية لقابلية الاستخدام ، وهى: (١) الفاعلية ؛ وتعني قدرة النظام على تحقيق الأهداف، وإحداث التعلم المطلوب، (٢) الكفاءة ؛ وتعني قدرة النظام على تحقيق الأهداف بالسرعة المطلوبة، وبأقل الأخطاء، (٣) خصائص المستخدم ؛ وتعني أن يصمم النظام بحيث يناسب خصائص المستخدم، وبما يحقق له الراحة والرضا، (٤) السهولة ؛ بمعنى أن يساعد النظام المستخدم على إنجاز المهام المطلوبة، (٥) الراحة والرضا ؛ أي أن يشعر المستخدم بالراحة والرضا والمتعة عند استخدامه للنظام.

وقد أضاف Faliagka, et al. (2015) أن من خصائص وعوامل قابلية الاستخدام لبيئات التعلم الإلكتروني؛ شفافية النظام أي أن بيئة التعلم الإلكتروني تتيح لمستخدميها وسائل اتصال مناسبة لمعرفة ما يحدث في وقت مناسب، والمساعدة والتوثيق أي تقديم المساعدة لمستخدمي بيئة التعلم الإلكتروني للبحث عن المعلومات، والطرق المتبعة لاسترجاعها، بالإضافة إلى الجوانب الجمالية والتصميمية أي يكون تصميم واجهة التفاعل لبيئة التعلم الإلكتروني واضح وبسيط وجمالي بحيث لا تحتوي على معلومات غير مناسبة أو نادر استخدامها، لأن زيادة مساحة المعلومات غير المناسبة تؤدي إلى تقلص من حجم ومساحة وحدات المعلومات المطلوبة.

وأشار Gunesekera; Bao and Kibelloh (2019) إلى أن معظم الدراسات السابقة التي تناولت قابلية الاستخدام لنظم وبيئات التعلم الإلكتروني أكدت بشكل مباشر أو غير مباشر على عوامل قابلية الاستخدام فيما يتعلق برضا المستخدم واستمرارية الاستخدام حيث يعدا عنصرين حاسمين لمشاركة المتعلم المستقبلية في بيئة التعلم الإلكتروني.

ويتفق الباحثان مع ما أشارت إليه دراسات: الجمل، وخميس (٢٠١١، ص ١٣٣) ، Gunesekera; Bao and Kibelloh (2019) أن أهم الخصائص المميزة لمفهوم القابلية للاستخدام هي القدرة على تحقيق النفع للمستخدم، فكلما كان

المستخدم قادرا على الاستفادة من النظام كان للنظام أهمية ومغزى، ويتحقق النفع من النظام عندما يكون قادرًا على تلبية احتياجات ومتطلبات المستخدم الحالية والمتوقعة.

وتشير دراسة Bhatnagar (2012) إلى أن مراعاة القابلية للاستخدام في بيئات التعلم الإلكتروني تحقق عديد من المزايا والتي منها سهولة استخدام هذه البيئات وبشكل أسرع وأكثر فعالية، كذلك يصبح من السهل تعلم استخدامها وتذكر واجهتها الرئيسة، كما أن سرعة علاج وإصلاح الخطأ تكون أكثر نجاحًا ، بالإضافة إلى امتلاك المستخدم أو المطور درجة كبيرة من الثقة والجرأة عند استخدامها، كما أضاف Wong B. et al. (2003) أن قابلية الاستخدام تؤدي دورًا مهمًا في نجاح تطبيقات التعلم الإلكتروني فإذا كان نظام التعلم الإلكتروني غير قابل للإستخدام بما يكفي، فإن ذلك يعيق تعلم الطلاب والاحتفاظ بالمعلومات كما أنهم لن يقضوا مزيد من الوقت في تعلم كيفية استخدام بيئة التعلم بدلًا من تعلم المحتويات، وإذا كانت واجهة التفاعل جامدة وغير ممتعة أثناء تفاعلهم معها هذا يجعلهم يشعرهم بالإحباط ويتركون إستخدام هذه البيئة وعدم تذكرهم لخطوات استخدامها، فالمواقع عالية الجودة وسهلة الاستخدام تجذب مستخدميها وتحقق الرضا لديهم مما يتيح زيارتهم له مرارًا وتكرارً، وتشير نتائج دراسة (Van Schaik & Ling 2008) إلى وجود علاقة بين تصميم شاشات مواقع الويب، وبين القابلية للإستخدام على سهولة إبحار المتعلم وسرعة تعلمه.

أشارت الدراسات السابقة مثل: (Conte,et al., 2007;Ismans, & Isbulan, 2010; Mvungi, & Tossy, 2015) إلى ضرورة مراعاة مجموعة من المبادئ والأسس المرتبطة بقابلية الاستخدام فقابلية استخدام الويب هي مكون أساسي لجودة الويب، وهذه المبادئ هي:

١- **وضوح وبساطة بنية المحتوى وطريقة عرضه**: أي تصميم محتوى بيئة التعلم الإلكتروني بحيث يمكن للمتعلم فهم بنية المعلومات التشعبية التي تقدمها، ويكون قادرًا على تحديد العناصر المفاهيمية الرئيسة التي تتضمنها البيئة بسهولة وبساطة من خلال تنظيم المحتوى التشعبي وتقسيمه إلى وحدات كل منها يتضمن عنصر رئيس من عناصر المحتوى لبيئة التعلم، ويتوفر رابط أو أداة تنقل لكل وحدة في منطقة ما في واجهة المستخدم بحيث يتيح له عرض محتوى الوحدة داخل أي صفحة ببيئة التعلم. وترتبط قابلية التعلم وقابلية التذكر بوضوح وبساطة بنية المحتوى لبيئة التعلم الإلكتروني.

٢- **سهولة الوصول وتصفح محتوى لبيئة التعلم الإلكتروني**: أي سهولة استخدام بيئة التعلم وفهم الترابط الدلالي بين محتوى الصفحات بيئة التعلم

الإلكتروني خاصة عند زيادة المعلومات المضافة من خلال توفير وتصميم أدوات وروابط إبحار ومسارات الوصول لاسترجاع عناصر المحتوى الرئيسة للبيئة والتنقل بينها والوصول بسهولة وبسرعة لموقع المفاهيم الأساسية بالمحتوى عند زيادة محتوى بيئة التعلم الإلكتروني. وتتضمن سهولة الوصول لبيئة التعلم الإلكتروني عاملين هما إمكانية الإبحار وإمكانية الوصول للمعلومات عبر البحث السريع.

٣- **الوقت المستغرق لتحميل الموقع وأداء المهمات:** أي السرعة في عرض وظهور محتوى صفحات بيئة التعلم، وتنفيذ الأوامر لأداء وإنجاز المهام بسرعة.

٤- **سهولة الإبحار والتنقل:** ينبغي أن يتيح تصميم واجهة التفاعل لبيئة التعلم الإلكتروني للمستخدم سهولة التنقل بين عناصرها المكونة بكفاءة ومتعة وسرعة لإنجاز مهامه بشكل فعال.

٥- **إتاحة الحرية للمستخدم في التحكم:** ينبغي أن يتيح تصميم واجهة التفاعل لبيئة التعلم الإلكتروني للمستخدم حرية التحكم والتنقل بسهولة باستخدام خطوات مختلفة لتنفيذ المهمة المطلوبة، وإتاحة التراجع وإعادة الخطوات لتنفيذ مهمات ثانوية أو الخروج في حالة وجود اختيارات خطأ.

٦- **مرونة وكفاءة الاستخدام:** ينبغي أن توفر واجهة التفاعل طرقًا مختلفة للوصول إلى المهام الرئيسة من خلال توفير مفاتيح سريعة أو اختصارات تساعد في أداء المهام الرئيسة بسرعة، بالإضافة إلى المرونة في الشكل والتصميم وتقديم المعلومات بصورة تسمح للمستخدم أن يتعامل معها حسب حاجاته وقدراته.

٧- **منع الأخطاء وإدارتها:** ينبغي أن تتيح واجهة التفاعل منع حدوث الأخطاء لدي المستخدمين وتوفير إمكانية الوصول لمختلف أنواع المستخدمين، ومساعدتهم على حل المشكلات التي تواجههم أثناء الاستخدام ومعالجة الأخطاء وتفاديها.

٨- **المساعدة والتوثيق**: ينبغي أن توفر واجهة التفاعل لبيئة التعلم الإلكتروني أدوات للتواصل بهدف تقديم المساعدة المناسبة في التوقيت المناسب.

٩- **بساطة تصميم واجهة التفاعل وجاذبيته:** ينبغي أن تصمم واجهة التفاعل لبيئة التعلم الإلكتروني بحيث تتسم بالجاذبية والجمال والتناسق ومريحة بصريًا.

١٠- **رضا ومتعة وراحة المستخدم:** تصمم البيئة بحيث تكون ملائمة ومناسبة للمستخدم وتوقعاته،

وتحقق له المتعة والراحة عند التفاعل والإبحار مع محتوى صفحاتها.

١١- **قابلية وسهولة التعلم:** حيث تشير إلى مدى السهولة التي يستطيع بها المستخدم إنجاز المهام المطلوبة منه من خلال التعامل مع النظام، وتقاس قابلية التعلم بالزمن المستغرق في إنجاز وتحقيق المهام المطلوبة، وعدد الأخطاء أثناء إنجاز المهمة، وعلى ذلك فإن قابلية التعلم لها علاقة بتصميم واجهة للنظام.

١٢- **القدرة على التذكر:** تشير إلى مدى سهولة استدعاء المستخدم للمعلومات بعد مرور فترة من الوقت، وأن يتذكر كيف يكمل المهام المطلوبة أثناء استخدامه للنظام بعد فترة من استخدامه، وتقاس القدرة على التذكر بعدد الأخطاء التي يقع فيها المستخدم أثناء إكماله للمهمة بعد تعلمه كيفية إنجاز المهمة.

- **طرق قياس قابلية الاستخدام لبيئة التعلم الإلكتروني متساوي الفواصل:**

يُعرف خميس (٢٠٠٩، ٢٩٩) اختبارات القابلية للإستخدام بأنها "عملية نظامية لملاحظة الأداء الواقعي للمستخدمين عند تجريب النظام وجمع معلومات حول طرائق استخدامهم له، بهدف التأكد من سهولة أو صعوبة استخدامه بالنسبة لهم في ضوء معايير القابلية للاستخدام".

وتنقسم طرق تقييم وقياس قابلية الاستخدام لبيئات التعلم الإلكتروني لتحقيق من جودتها (Nielsen, 1993; Dix, et al., 2004; Former & Bosch, 2004; Mvungi, & Tossy, 2015) إلى:

(١) طرق تقييم قابلية الاستخدام القائمة على الخبير/ المقيم

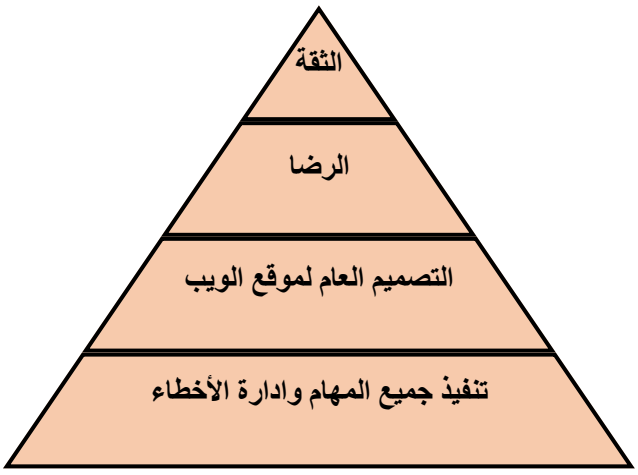
في هذه الطريقة يتفقد الخبراء (متخصصين في قابلية الاستخدام، مصممين، مهندسي ذوي خبرة) واجهة تفاعل بيئة التعلم الإلكتروني، ويقيمون قابلية استخدامها باستخدام إرشادات الواجهة، ومعايير التصميم، وكفاءة أداء المستخدمين للمهام المطلوبة، أو معرفتهم الخاصة، اعتمادًا على طريقة البحث عن مشاكل المستخدم المحتملة من خلال تقييمها بشكل فردي بالولوج لموقع بيئة التعلم الإلكتروني مرتين، ويفضل وجود خمسة مقيمين والتأكيد على أن لا يقل العدد عن ثلاثة من أجل نتائج أفضل ومعقولة.

(٢) طرق تقييم قابلية الاستخدام قائمة على أدوات التقييم التلقائي لموقع الويب: في هذه الطريقة يتم تجميع بيانات وتفاصيل استخدام الموقع ككل وتوفير بيانات عن حركة مرور الويب، والاتصال والتصنيف والتأثير العام للموقع على الويب، وذلك من خلال أدوات التقييم التلقائية التي هي برامج تقوم بأتمتة عملية جمع بيانات استخدام واجهة التفاعل وتحديد مشاكل الويب المحتملة، منها أدوات الوصول مثل: Bobby ، وأدوات قابلية الاستخدام مثل LIFT ، وأدوات الأداء مثل TOPAZ ، وأدوات الأمان مثل: Web CPO، وأدوات تصنيف مواقع

الويب مثل: Web Tango ، وتحليلات جوجل Google Analytics، ونظام مقاييس موقع الويب التابع لشركة أماوون Alexa، ولكن أكدت دراسة Ivory & Chevalier (2002) أن الاعتماد على هذه الأدوات لا يزال محدودًا، وخلصت إلى أن هناك حاجة إلى مزيد من البحث للتحقق من صحة هذة الأدوات ولجعل الأداة قابلة للاستخدام لذلك لا يمكن الاعتماد عليها وحدها في تقييم قابلية الاستخدام لمواقع الويب.

(٣) طرق تقييم قابلية الاستخدام القائمة على المستخدم: وتهدف هذه الطريقة إلى تقييم مدى قابلية استخدام المتعلم لبيئة التعلم ورضاه عن استخدام واجهة التفاعل وعناصرها التصميمية من خلال قياس فعالية وكفاءة وقابلية المستخدم للتعلم وأداء المهمات المطلوبة بسرعة، ونوع ومعدل الأخطاء، وقدرة المستخدمين على الاحتفاظ بأوامر الاستخدام واجهة التفاعل بمرور الوقت، وبالتالي إمكانية تحديد مشكلات سهولة الاستخدام بيئة التعلم التي تؤدي إلى ارتباك المستخدم (المتعلم) وبالتالي عدم تحقيق أهدافها المنشودة والمهام المطلوبة بدقة وفعالية وكفاءة.

ويؤكد كل من **بناتي وبيدي وغروفر** Banati, H., Bedi, P. & Grover, P. (2006 (أن المستخدم يلعب دورًا مركزيًا في قابلية الاستخدام حيث أنها ظاهرة متعلقة بسلوك المستخدم وموقفه تجاه موقع الويب، لذلك من الضروري مراعاة تصورات المستخدم أثناء قياس قابلية الاستخدام، وقد وصفوا أربع مراحل لقابلية الإستخدام تشكل هرم قابلية الإستخدام لتحسينها من وجهة نظر المستخدم بالإضافة إلى الفعالية والكفاءة وقابلية التعلم والتذكر، ويوضحه شكل (٦) التالي:



شكل (٦) هرم قابلية استخدام مواقع الويب (Banati., Bedi & Grover, 2006)

وقد استخدم هذا البحث طريقة تقييم قابلية الاستخدام القائمة على المستخدم في تقييم قابلية استخدام بيئة التعلم الإلكتروني متساوي الفواصل عبر الويب من خلال تصميم مقياس قابلية الاستخدام يتكون من عبارات تتطلب الاجابة عنها من وجهة نظر المستخدم اختيار أحد الاستجابات التي تتدرج بتدريج ليكرت الخماسي ما بين موافق بشدة حتى غير موافق بشدة.

ومن أمثلة مقاييس قابلية الاستخدام لبيئات التعلم الإلكتروني القائمة على المستخدم والتي اعتمد عليها الباحثان في اشتقاق محاور وعبارات المقياس ؛ مقياس قابلية الاستخدام للنظام The System Usability Scale (SUS) (John Brooke, 1996)، وهو مقياس موحد لقياس قابلية استخدام موقع ويب أو أي نظام تفاعلي آخر؛ وفيه يطلب من المستخدمين الإجابة عن ١٠ عبارات باختيار أحد الاستجابات الخمسة التي تتراوح من "أوافق بشدة" إلى "أعارض بشدة.

أما Isman, A.& Isbulan, O. (٢٠١٠) فيرى أن القابلية استخدام مواقع الويب التعليمية تتحدد في قدرة الموقع على تحقيق: الفاعلية ، والمساعدة، والقدرة على التحكم، وقابلية التعلم ، ومظهر أو تخطيط الشاشة، والرضا، وقد تضمن مقياسهما (٤١) عبارة .

أما مقياس ابراهيم (٢٠١٤، ص٥٨) فتضمن ٥ محاور لقابلية استخدام بيئة التعلم الإلكتروني القائمة على كائنات التعلم وتحتوى هذه المحاور على ٤٨ بند، وهذه المحاور هي : الفاعلية، والرضا، والمساعدة، والقابلية للتذكر، وسهولة الإبحار، ونمط عرض المحتوى، أما مقياس الفقي (٢٠١٦، ص٢٦١) لقابلية استخدام طلاب الدراسات العليا لنظام الأرشاد الأكاديمي الإلكتروني عبر الويب تضمن ٦ محاور يندرج تحت كل محور عبارات تحققه والمحاور هي : المنفعة المتوقعة من النظام، سهولة النظام الإلكتروني ، جودة النظام الإلكتروني، الثقة في النظام الالكتروني، الدعم الفني للنظام الإلكتروني، الرضا عن النظام الإلكتروني، وتوصلت نتائج دراسته إلى حجم التأثير الكبير لنظام الأرشاد الاكاديمي الإلكتروني عبر الويب على قابلية الاستخدام لدى طلاب الدراسات العليا ، كما تضمن مقياس خليفة، وعبد المنعم (٢٠١٦، ص٨٧) ٦ محاور و ٦ عبارة تحقق تلك المحاور وهي: المنفعة المتوقعة، وسهولة الاستخدام، والرضا، وجودة الحوسبة السحابية، والاستخدام الفعلي، والثقة، وتوصلت نتائج دراستهما إلى أن الطلاب الذين درسوا بالتشارك في مجموعات صغيرة كانوا أكثر قابلية لإستخدام بيئة الحوسبة السحابية من الطلاب الذين شاركوا بشكل ثنائي وطلاب التعلم الفردى، ومقياس محمد (٢٠١٦، ص١٥٦) لقابلية استخدام طلاب تكنولوجيا التعليم لبيئة التعلم الإلكتروني القائمة على الجولات الإفتراضية الذي تكون من (٥) محاور و٣٥ بند،

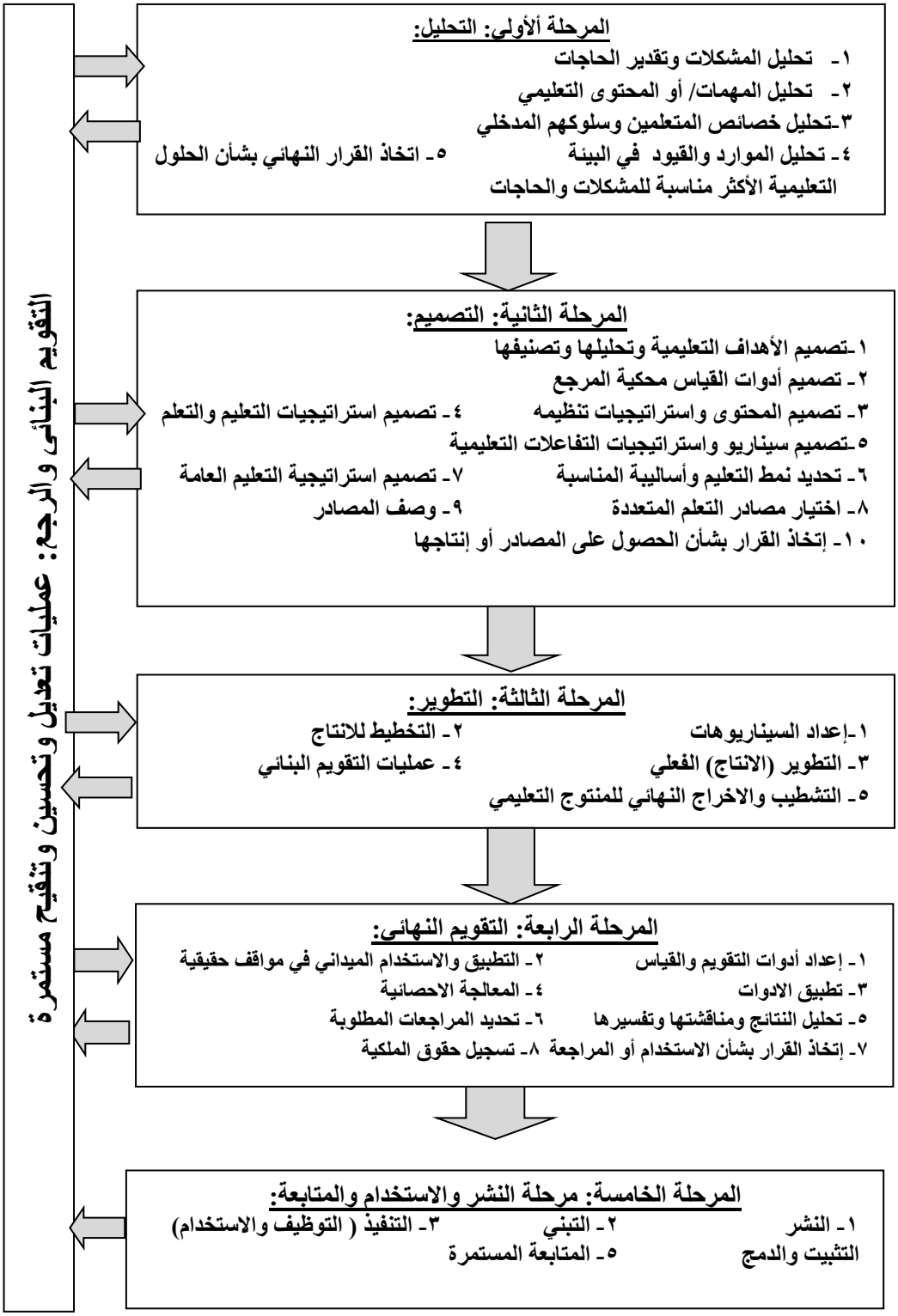
وهذه المحاور هي : الرضا، والمساعدة، والفاعلية، القابلية للتذكر، سهولة الإبحار.

بمراجعة الدراسات السابقة التي اهتمت بطرق تقييم قابلية الإستخدام القائمة على المستخدم يتضح أن تصميم مقياس قابلية الإستخدام لبيئة التعلم لإلكتروني يجب أن يتضمن مجموعة من المحاور الأساسية والتي تحققها مجموعة من البنود تتمحور حول رضا ومتعة وراحة المستخدم، سهولة الوصول لبيئة التعلم، وسهولة الاستخدام والإبحار، والفاعلية في أحداث التعلم، ومرونة التصميم والشكل لواجهة بيئة التعلم، والكفاءة والسرعة وقلة الأخطاء ، وقابلية التذكر ، وهذه المحاور اعتمد عليها هذا البحث في اشتقاق عبارات مقياس قابلية الاستخدام .

الاجراءات المنهجية للبحث :

- **مادة المعالجة التجريبية وأدوات البحث:**

استخدم الباحثان نموذج خميس (٢٠٠٣) للتصميم التعليمي كما يوضحه الشكل(٧) التالي للسير وفق خطواته في تطوير بيئة التعلم الإلكتروني متساوي الفواصل عبر الويب بنمطي التشارك في المهمات التعليمية (تسلسلي/ تآزري)؛ نظرًا لشمولية مراحله، وتكاملها فيما بينها، ومناسبة هذا النموذج لطبيعة البحث، وقابلية مراحله الفرعية للتعديل بما يناسب طبيعة محتوى التعلم؛ لذا فقد تم إجراء بعض التعديلات على النموذج كما سيأتي تفصيله ، وفيما يلي عرض لمراحل النموذج:



شكل (٧) نموذج خميس (٢٠٠٣) للتصميم والتطوير التعليمي

أولًا- مرحلة التحليل: وقد اشتملت هذه المرحلة على الخطوات التالية:

(١) إعداد قائمة بالمعايير التصميمية لبيئة التعلم الإلكتروني متساوي الفواصل عبر الويب بنمطي التشارك في المهمات التعليمية (تسلسلي/ تآزري):

اعتمدت الباحثان على تحليل بعض الأدبيات والدراسات السابقة والتي اهتمت بتصميم بيئات التعلم الإلكتروني والتعلم الإلكتروني التشاركي بصفة عامة وتصميم بيئة التعلم الالكتروني متساوي الفواصل عبر الويب بصفة خاصة ومعايير تصميمها، ومنها : (Windrap. 2015; Pappas, 2016; pappas, 2017; O'Hare & et al , 2017) وفي ضوء المصادر السابقة تم اشتقاق قائمة مبدئية بالمعايير التصميمية لبيئة التعلم الإلكتروني متساوي الفواصل عبر الويب بنمطي التشارك في المهمات التعليمية (تسلسلي/ تآزري).

- **التأكد من صدق قائمة المعايير:**

قام الباحثان بعرض القائمة المبدئية على مجموعة من المحكمين في مجال تكنولوجيا التعليم ؛ وذلك للتأكد من مدى ارتباط كل معيار بما يندرج تحته من مؤشرات، وتحديد درجة أهمية هذه المعايير ومؤشراتها، والدقة العلمية لكل معيار ومؤشراته، وصحة الصياغة اللغوية للعبارات، وإبداء الملاحظات سواء أكانت بالتعديل أم بالإضافة أم بالحذف ، وقد اتفقوا على أهمية المعايير ومؤشراتها، وأشاروا إلى تعديل صياغة بعض المعايير وقد تم تعديلها، وحذف المؤشرات المكررة، وإضافة بعض المؤشرات.

- **التوصل إلى الصورة النهائية لقائمة المعايير:**

بعد الانتهاء من عمل التعديلات المطلوبة، تم التوصل إلى قائمة بمعايير تصميم بيئة التعلم الالكتروني متساوي الفواصل عبر الويب القائمة على نمطي التشارك في المهمات التعليمية (تسلسلي- تآزري) في صورتها النهائية (ملحق ٢)، والتي اشتملت على (١٠) معايير، (١٢٢) موشرًا ، وبيانها كالتالي:

- **المعيار الأول:** أن تصمم بيئة التعلم الإلكتروني متساوي الفواصل عبر الويب القائمة على نمطي التشارك في المهمات التعليمية (تسلسلي/ تآزري) بحيث تشتمل على أهداف تعليمية مناسبة لخصائص طلاب تكنولوجيا التعليم (عينة البحث) والمهمات التعليمية.
- **المعيار الثاني :** أن تشتمل بيئة التعلم الإلكتروني متساوي الفواصل عبر الويب القائمة على نمطي التشارك في المهمات التعليمية (تسلسلي/ تآزري) على أدوات قياس صادقة وصحيحة ومناسبة للأهداف التعليمية .
- **المعيار الثالث:** أن تتضمن بيئة التعلم الإلكتروني متساوي الفواصل عبر الويب

القائمة على نمطي التشارك في المهمات التعليمية (تسلسلي/ تآزري) محتوى تعليميا مناسبا للأهداف والمهمات التعليمية، ويتم تنظيمه وتكرار عرضه وفقا لطبيعة التعليم الإلكتروني متعدد الفواصل.

- **المعيار الرابع:** أن تشتمل بيئة التعلم الإلكتروني متساوي الفواصل عبر الويب القائمة على نمطي التشارك في المهمات التعليمية (تسلسلي/ تآزري) روابط وأساليب إبحار سهلة وواضحة ومناسبة لخصائص المتعلمين وطبيعة المهمات والأنشطة التشاركية.
- **المعيار الخامس:** أن تشتمل بيئة التعلم الإلكتروني متساوي الفواصل عبر الويب القائمة على نمطي التشارك في المهمات التعليمية (تسلسلي/ تآزري) أساليب تفاعل وتحكم مناسبة للاهداف التعليمية وطبيعة المهمات التعليمية التشاركية (تسلسلي/ تآزري)، وخصائص المتعلمين.
- **المعيار السادس :** أن تشتمل بيئة التعلم الإلكتروني متساوي الفواصل عبر الويب القائمة على نمطي التشارك في المهمات التعليمية (تسلسلي/ تآزري) مساعدات وتوجيهات لطلاب تكنولوجيا التعليم تساعدهم على تحقيق الأهداف وأداء المهمات التعليمية التشاركية، وتقديمها لهم عند الطلب.
- **المعيار السابع :** أن تصمم الصفحة الرئيسة لبيئة التعلم الإلكتروني متساوي الفواصل عبر الويب القائمة على نمطي التشارك في المهمات التعليمية (تسلسلي/ تآزري) بحيث تكون جذابة وسهلة الاستخدام.
- **المعيار الثامن:** أن تصمم عناصر الوسائط المتعددة ببيئة التعلم الإلكتروني متساوي الفواصل عبر الويب القائمة على نمطي التشارك في المهمات التعليمية (تسلسلي/ تآزري) بحيث تكون جيدة فنيًا ومتكاملة ومناسبة لتحقيق الأهداف التعليمية والمهمات التعليمية وخصائص المتعلمين.
- **المعيار التاسع:** أن تشتمل بيئة التعلم الإلكتروني متساوي الفواصل عبر الويب بنمطي التشارك في المهمات التعليمية (تسلسلي/ تآزري) على أنشطة ومهام تعليمية متنوعة ومرتبطة بالأهداف التعليمية وتغذية راجعة ومناسبة لطبيعة مهمات التعلم التشاركي (تسلسلي/ تآزري)، وخصائص المتعلمين، وطبيعة جلسات التعلم متعدد الفواصلة.
- **المعيار العاشر**: أن تراعي بيئة التعلم الإلكتروني متساوي الفواصل عبر الويب بنمطي التشارك في المهمات التعليمية (تسلسلي/ تآزري) مبادئ وأسس تصميم جلسات ومراحل التعلم متعدد الفواصل والفواصل الزمنية.

(٢) تحليل المشكلات وتقدير الحاجات:

قام الباحثان باجراء دراسة استكشافية على عينة(٥٠) طالب ممثلة للمجتمع الأصلي (طلاب تكنولوجيا التعليم) لتحديد مدى حاجتهم لتعلم معارف ومهارات تصميم القصص الرقمية للأطفال ذوي الاحتياجات من خلال تطبيق استبانة (ملحق ١) وبتحليل نتائج الدراسة الاستطلاعية تبين حاجة طلاب تكنولوجيا التعليم إلى تنمية الجوانب المعرفية والأدائية المرتبطة بمهارات إنتاج قصص الرسوم المتحركة للأطفال ذوي الاحتياجات الخاصة في ضوء معايير تصميمها. وتمثلت مشكلة هذا البحث في انخفاض مستوى مهارات إنتاج قصص الرسوم المتحركة لذوي الاحتياجات الخاصة لدي طلاب تكنولوجيا التعليم، والحاجة إلى الكشف عن أثر اختلاف نمطا التشارك في المهمات (تسلسلي/ تآزري) ببيئة التعلم الإلكتروني متساوي الفواصل عبر الويب على تنمية مهارات الطلاب وقابلية استخدامهم للبيئة.

(٣) تحليل المهمات والمهارات التعليمية:

تم في هذه الخطوة تحليل المهمات التعليمية العامة وتنظيمها في ضوء تحليل الحاجات التعليمية الرئيسية التي سبق تحديدها باستخدام المدخل الهرمي من أعلى إلى أسفل حيث يبدأ بالمهمات الرئيسة ويندرج لأسفل نحو المهمات الفرعية كما يلي:

- **المهمة الأولى:** اكتساب المفاهيم والمعارف المرتبطة بمهارات إنتاج قصص الرسوم المتحركة للأطفال ذوي الاحتياجات الخاصة في ضوء معايير تصميمها وقد تضمنت المهمات الفرعية التالية: (١) اكتساب مفهوم القصة الرقمية، (٢)التمييز بين أنواع القصص الرقمية، (٣) تمييز عناصر القصة الرقمية، (٤) تحديد أسس ومعايير تصميم القصص الرقمية للأطفال من ذوي الاحتياجات الخاصة، (٥) تحديد خطوات تصميم وإنتاج القصص الرقمية للأطفال من ذوي الاحتياجات الخاصة وفق نموذج التصميم التعليمي العام، (٦) تحديد إمكانيات تصميم القصص الرقمية لذوي الاحتياجات الخاصة.
- **المهمة الثانية**: اكتساب المهارات العملية اللازمة لإنتاج الرسوم المتحركة بالقصص الرقمية للاطفال ذوي الاحتياجات في ضوء معايير تصميمها باستخدام برنامج (Adobe Animate CC) وقد تم تحليل هذه المهارات الرئيسة إلى مهارات فرعية، وقد قام الباحثان بإعداد قائمة مبدئية بالمهارات العملية لإنتاج الرسوم المتحركة بالقصص الرقمية باستخدام برنامج Adobe Animate

CC تكونت من (١١) مهارات رئيسة تشتمل كل منها على مجموعة من المهارات الفرعية (٣٨ مهارة فرعية)، وكل مهارة فرعية تشتمل على مجموعة من الأداءات العملية هي : ١- مهارات بدء تشغيل برنامج Adobe Animate CC وتجهيز مشروع القصة الرقمية الجديدة؛ وتضمنت (٣) فرعية ، ٢- مهارات تغيير خصائص المسرح (منطقة العمل)؛ وتضمنت (٢) فرعية، ٣- مهارات استيراد عنصر داخل مساحة عمل المشروع الجديد؛ وتضمنت (٢) فرعية، ٤- مهارات إضافة الطبقات؛ وتضمنت (٢) فرعية، ٥- مهارات إضافة الإطارات واستيراد العناصر بهما؛ وتضمنت (٥) فرعية، ٦- مهارات التحكم في كائن على المسرح ، وتضمنت (٣) فرعية، ٧- مهارات تحديد الأدوات في برنامج Adobe Animate CC واستخدامها؛ وتضمنت (٢) فرعية ، ٨- مهارات إنشاء الرسومات المتحركة في برنامج Adobe Animate CC؛ وتضمنت (٣) فرعية ، ٩- مهارات التحريك للرسومات ومعاينة القصة الرقمية؛ وتضمنت (٨) فرعية ، ١٠- مهارات إنشاء العظام وتحريك الشخصيات وتصدير القصة الرقمية؛ وتضمنت (٦) فرعية ، ١١- مهارات تصدير القصة الرقمية؛ وتضمنت (٢). ويوضح الجدول التالي ذلك:

وقد قام الباحثان بعرض قائمة تحليل مهمات ومهارات تصميم القصص الرقمية للأطفال ذوي الاحتياجات الخاصة على (٥) من المحكمين المتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم، وذلك لإبداء الرأي حول: مدى شمولية التحليل لمهارات إنتاج قصص الرسوم المتحركة الرقمية باستخدام برنامج (Adobe Animate CC)، ومدى صحة ترتيب الخطوات المتضمنة، وتحليل المهارة، ودقة الصياغة اللغوية للمهارات المتضمنة، وذلك باقتراح الصياغة المناسبة، وإضافة وحذف المهارات التي يرونها، وقد جاءت نتائج التحكيم على قائمة المهمات والمهارات كالتالي: جميع المهمات والمهارات بالقائمة جاءت نسبة صحة تحليلها واكتمالها (١٠٠%) كذلك اتفق بعض المحكمين على إعادة الصياغة اللغوية لبعض المفردات الخاصة بالمهمات والمهارات، وأشاروا إلى تعديل بعض المهمات والمهارات، وقد قام الباحثان بالتعديل وإجراء جميع الملاحظات.

وبذلك أصبحت قائمة المهمات التعليمية ومهارات إنتاج قصص الرسوم المتحركة الرقمية للأطفال ذوي الاحتياجات الخاصة في صورتها النهائية تتكون من (١١) مهمات ومهارات أساسية تتدرج تحتها (٣٨) مهمة ومهارة فرعية (ملحق ٣).

(٤) تحليل خصائص المتعلمين وسلوكهم المدخلي:

تمثلت عينة البحث في طلاب تكنولوجيا التعليم بالفرقة الرابعة كلية التربية جامعة الازهر، حيث بلغ عددها (٦٠ طالب) يتسمون بالخصائص التالية:

- **الخصائص العامة :** تتراوح أعمارهم ما بين (٢١-٢٢) عام وبالتالي فهم يشتركون في الخصائص العقلية والجسمية والانفعالية، ولكن يختلفون في المستوى الاجتماعي والاقتصادي وأساليب تعلمهم المعرفية .
- **مستوى التحصيل الاكاديمي**: يتراوح مستوى تحصيلهم الأكاديمي بين تقدير ممتازوجيد.
- **مستوى السلوك المدخلي** : بتحليل السلوك المدخلي للطلاب تبين أن ليس لديهم تعلم سابق عن مهارات إنتاج قصص الرسوم المتحركة باستخدام برنامج Adobe Animate CC، ولكن لديهم تعلم سابق عن مفهوم التصميم التعليمي ونماذجه الذي يدرسونها مع الباحث الثاني في مقرر سابق، كما تبين عدم قيامهم بالتعلم باستخدام جلسات تعلم متباعدة من قبل في أي مقرر دراسي، هذا فضلا عن إبداء رغبتهم في التعلم من خلال جلسات التعلم متعدد الفواصل غير المكثفة .
- **هذا بالاضافة إلى أن** لدي الطلاب أجهزة كمبيوتر متصلة بالإنترنت ويمتلكون مهارات التعامل معها، ولديهم دافعية ورغبة في التمكن من مهارات تصميم وانتاج القصص الرقمية للأطفال ذوي الاحتياجات الخاصة فقد ابدوا رغبة في المشاركة في تجربة البحث، ولديهم ميل لاستخدام بيئة التعلم الالكتروني متعدد الفواصل عبر الويب كمدخل جديد للتعلم.

(٥) تحليل الموارد والقيود:

في هذه الخطوة تم رصد الامكانات والمصادر المتاحة لتعلم محتوى وممارسة أنشطة ومهمات بيئة التعلم الإلكتروني متساوي الفواصل، وكانت المصادر والامكانات المتاحة كالتالي:

أ- أجهزة الكمبيوتر المتوفرة والهاتف الذكية الخاصة بالطلاب المتصلة بالإنترنت.

ب- بعض البرمجيات اللازمة لتطوير بيئة التعلم الالكتروني متساوي الفواصل وتطبيق الطلاب للأنشطة التشاركية، وهي:

- حزمة برامج Office 2019؛ لمعالجة النصوص وتنسيقها، وعمل عروض تقديمية للمحاضرات الالكترونية
- لغات برمجة مواقع الويب HTML & CSS & jQuery & Bootstrap& PHP MySQL & JavaScript؛ وذلك لإنتاج وبرمجة بيئة التعلم الإلكتروني متساوي الفواصل عبر الويب.

- برنامج Adobe Acrobat CC pro
- برنامج Adobe Audition CC 2019 لمعالجة الصوت.
- برنامج Adobe Photoshop CC 2019 لمعالجة الصور .
- برنامج Adobe Premiere CC 2019 لمعالجة مقاطع الفيديو.
- برنامج Zoom لعقد المحاضرات الإلكترونية.

ج - حجز مساحة تخزينية على الويب من مزود خدمة نشر مواقع الويب (Server & Domain) لرفع بيئة التعلم الإلكتروني متساوي الفواصل وتطبيق الطلاب للأنشطة التشاركية عبر الويب.

ومن معوقات التطبيق: انقطاع وضعف قوة شبكة الإنترنت في بعض الأوقات، بالإضافة إلى أن الطلاب ليس لديهم خبرة سابقة للتعلم باستخدام مدخل التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل كمدخل جديد في التعلم ؛ مما دعا الباحث الثاني إلى عمل جلسات تمهيدية لشرح تعليمات إستخدام بيئة التعلم الإلكتروني متساوي الفواصل وكيفية تطبيق جلسات التعلم متعدد الفواصل وممارسة الأنشطة التشاركية (تسلسلي/ تأزري) لتصميم القصص الرقمية لذوي الاحتياجات بالإضافة إلى الدعم النصي المتوفر ببيئة التعلم الإلكتروني لتوضيح هذه التعليمات.

(٦) اختيار الحلول المناسبة للمشكلات والحاجات:

في ضوء تحليل المشكلات والحاجات والمهمات التعليمية تم اختيار بيئة التعلم الإلكتروني متساوي الفواصل حيث قد اتفق ١٠٠% من عينة الدراسة الاستكشافية من طلاب تكنولوجيا التعليم أن لديهم حاجة إلى استخدام التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل للتغلب على مشكلة النسيان لديهم، وإلى تعلم مهارات إنتاج القصص الرقمية للأطفال ذوي الاحتياجات الخاصة مؤكدين أنهم لم تكن هناك مقررات سابقة ساعدتهم في إنتاج تلك القصص الرقمية القائمة على الرسوم المتحركة لهذه الفئة.

ثانيًا- مرحلة التصميم:

وقد اشتملت مرحلة تصميم بيئة التعلم الالكتروني متساوي الفواصل بنمطا التشارك (التسلسلي -التآزري) على الخطوات التالية:

(١) تصميم الأهداف التعليمية: تم ترجمة المهمات التعليمية السابقة إلى أهداف سلوكية قابلة للملاحظة والقياس، وقد اشتملت المهمة الأولى على (٦) أهداف فرعية، والمهمة الثانية على (١١) أهداف فرعية، ثم تم عرض قائمة الأهداف على (٥) من السادة المحكمين في مجال تكنولوجيا التعليم، وتم تعديلها على ضوء ما أبداه السادة المحكمين من آراء، وبذلك أصبحت قائمة الأهداف في صورتها النهائية (ملحق ٤)، ثم تم تصنيفها حسب مستويات "بلوم" للأهداف التعليمية كما في جدول المواصفات

للاختبار التحصيلي جدول (٢) وذلك بالجزء الخاص بإعداد أدوات القياس والتأكد من خصائصها السيكومترية.

(٢) تصميم أدوات القياس محكية المرجع: تم تصميمها في ضوء الأهداف التعليمية، وتضمنت اختبار تحصيلي لقياس مدي تحصيل عينة البحث للجوانب المعرفية لمهارات إنتاج قصص الرسوم المتحركة الرقمية للأطفال ذوي الاحتياجات الخاصة، وبطاقة ملاحظة الجوانب الأدائية لمهارات إنتاج قصص الرسوم المتحركة الرقمية باستخدام برنامج Adobe Animate CC، ومقياس قابلية الاستخدام لدى طلاب تكنولوجيا التعليم لبيئة التعلم الإلكتروني متساوي الفواصل، سوف يتم عرض خطوات بناءها في الجزء الخاص بإعداد أدوات القياس والتأكد من خصائصها السيكومترية فيما بعد.

(٣) تصميم المحتوى واستراتيجيات تنظيمه: تم في هذه الخطوة تحديد عناصر المحتوى وتنظيمها في ضوء كل من قائمة الأهداف التعليمية وقائمة تحليل المهمات التعليمية التي سبق تحديدها، وقد روعي عند اختيار المحتوي أن يكون مرتبطًا بالأهداف ومناسبًا للمتعلمين، وصحيحًا من الناحية العلمية وقابلًا للتطبيق وكافيًا لإعطاء فكرة واضحة ودقيقة عن مهارات إنتاج قصص الرسوم المتحركة الرقمية لذوي الاحتياجات الخاصة، وقد تم تقسيم المحتوى وتنظيمه في (٢) موديول يتضمن كل منهما مجموعة من الجلسات التعليمية بينها فواصل ، يوضحهما جدول (١) التالي:

جدول (١) محتوى موديولي بيئة التعلم الالكتروني متساوي الفواصل وجلساتها التعليمية

رقم الموديول	عنوان الموديول	عناصر المحتوى	محتوى الجلسات التعليمية
الاول	المعارف والمفاهيم المرتبطة بانتاج القصص الرقمية للاطفال ذوي الاحتياجات	(١) مفهوم القصة الرقمية (٢) تصنيفات القصة الرقمية من حيث المحتوى وطريقة نقل وتقديم محتواها (٣) العناصر المكونة للقصة الرقمية. (٤) أسس ومعايير تصميم القصة الرقمية للاطفال من ذوي الاحتياجات الخاصة (٥) خطوات تصميم القصة الرقمية للأطفال ذوي الاحتياجات الخاصة في ضوء معايير تصميمها ونموذج التصميم التعليمى العام (٦) إمكانيات القصة الرقمية للأطفال ذوي الاحتياجات الخاصة	الجلسة الأولى: مفهوم القصة الرقمية وتصنيفاتها وعناصرها الجلسة الثانية: اسس ومعايير تصميم القصة الرقمية للأطفال ذوي الاحتياجات الخاصة. الجلسة الثالثة: مراحل تصميم القص الرقمية للأطفال ذوي الاحتياجات الخاصة في ضوء معايير تصميمها ونموذج التصميم التعليمي العام وامكانياتها.

رقم الموديول	عنوان الموديول	عناصر المحتوى	محتوى الجلسات التعليمية
الثاني	المهارات العملية لانتاج قصص الرسوم المتحركة للأطفال ذوي الاحتياجات الخاصة باستخدام برنامج Adobe Animate CC	(١) مهارات بداية التعامل مع برنامج Adobe Animate CC وتجهيز مشروع القصة الرقمية. (٢) مهارات تغيير خصائص المسرح (منطقة العمل) (٣) مهارات استيراد عنصر داخل مساحة عمل المشروع الجديد (٤) مهارات اضافة الطبقات واستيراد العناصر بها. (٥) مهارات إضافة الإطارات واستيراد العناصر بها. (٦) مهارات التحكم في الكائنات (٧) مهارات تحديد الأدوات في البرنامج واستخدامها (٨) مهارات انشاء الرسومات المتحركة في برنامج Adobe Animate CC (٩) مهارات تحريك الرسومات ومعاينة القصة الرقمية (١٠) مهارات انشاء العظام وتحريك الشخصيات وتصدير القصة الرقمية. (١١) مهارات تصدير القصة الرقمية	(١) الجلسة الأولى : مهارات بدء تشغيل برنامج Adobe Animate CC وتجهيز مشروع القصة الرقمية. (٢) الجلسة الثانية : مهارات اضافة الطبقات والإطارات واستيراد العناصر بهما. (٣)الجلسة الثالثة: مهارات تحديد الأدوات في برنامج Adobe Animate CC واستخدامها (٤)الجلسة الرابعة : مهارات انشاء الرسومات المتحركة في برنامج Adobe Animate CC (٥)الجلسة الخامسة: مهارات التحريك للرسومات ومعاينة القصة الرقمية. (٦)الجلسة السادسة : مهارات انشاء العظام وتحريك الشخصيات وتصدير القصة الرقمية.

(٤) تصميم استراتيجيات وأنماط التعليم والتعلم في بيئة التعلم الإلكتروني متساوي الفواصل:

تم الدمج بين استراتيجية التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل واستراتيجيات التعلم التشاركي والفردي ، واستراتيجية العرض الجماعي، حيث تضمن التعلم في كل موديول من مجموعة من الجلسات التعليمية، وهى كما يلي:

- **الموديول الأول**: تضمن ثلاث جلسات تعليمية رئيسة متباعدة ذو فواصل زمنية متساوية كما يوضحها جدول (١)، وتضمنت كل جلسة ثلاث

ادخالات بينهما فاصل (١٠) دقائق؛ ففي الإدخال الأول (التعلم الاساسي): تم استخدام استراتيجية العرض ونمط التعلم الجماعي حيث تم عرض محاضرة باستخدام عرض تقديمي للطلاب بشكل تزامني عبر برنامجZoom عن المحتوى التعليمي من المعارف والمفاهيم المرتبطة بتصميم القصة الرقمية التي تتضمنه الجلسة التعليمية، وفي الإدخال الثاني (التكرار الأول للتعلم): تم فيه استخدام نمط التعلم الذاتي حيث يطلع الطلاب بشكل فردي على ملف PDF به تكرار للمعارف والمفاهيم التي تضمنها الإدخال الأول، وفي الاخال الثالث (التكرار الثاني للتعلم): تم فيه استخدام نمط التعلم النشط التشاركي حيث يتشارك الطلاب في تنفيذ مهمة تعليمية تتطلب من الطلاب أدائها بشكل تشاركي كل وفق مجموعته أما بنمط التشارك التسلسلي أو بنمط التشارك التآزري لمراجعة المعلومات التي تعلمها في الإدخال الأول وتطبيقها، ويوضح شكل (٨) جلسات الموديول الأول وإدخالاته الثلاث لكل جلسة بينها استراحتين مدة كل منها ١٠ دقائق لممارسة أنشطة غير مرتبطة بمحتوى الموديول.

صورة للجلسات الثلاث بالموديول الأول

صورة الادخالات الثلاث للجلسة الأولى بالموديول الأول

صورة المهمة التشاركية بنمط التشارك التسلسلي بالموديول الأول

صورة المهمة التشاركية بنمط التشارك التآزري بالموديول الأول

شكل (٨) الجلسات التعليمية للموديول الأول وادخالاته الثلاث لكل جلسة تعليمية

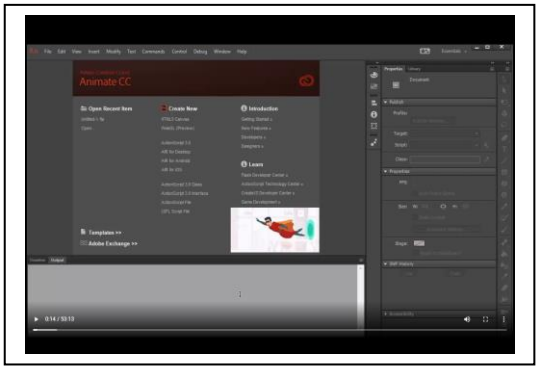
والمهمات التعليمية بالإدخال الثالث لكل جلسة

- **الموديول الثاني :** تضمن ستة جلسات تعليمية متباعدة رئيسة ذو فواصل زمنية متساوية كما يوضحها جدول (١) ، وتضمنت كل جلسة ثلاث إدخالات بينهما فاصل (١٠) دقائق؛ ففي **الإدخال الأول (التعلم الاساسي):** تم استخدام استراتيجية العرض ونمط التعلم الجماعي حيث تم عرض محاضرة إليكترونية مسجلة للمهارات العملية التي يتضمنها محتوى الجلسة التعليمية مدتها ٢٠ دقيقة، يليها فاصل زمني مدته ١٠ دقائق استراحة، وفي **الإدخال الثاني (التكرار الأول للتعلم):** تم فيه استخدام نمط التعلم الذاتي حيث يطلع الطلاب بشكل فردي على ملف PDF به تكرار للمهارات العملية التي تضمنها الإدخال الأول بحيث يصبح ملف PDF متاح لمدة ٢٠ دقيقة وإذا تجاوز الطالب المدة الزمنية المحددة للإدخال الثاني فإنه يتم اغلاق ملف PDF، **وفي الاخال الثالث (التكرار الثاني للتعلم):** تم فيه استخدام نمط التعلم النشط التشاركي حيث يتشارك الطلاب في تنفيذ مهمة تعليمية تتطلب من الطلاب أدائها بشكل تشاركي كل وفق مجموعته أما بنمط التشارك التآزري أو بنمط التشارك التسلسلي لممارسة المهارات العملية التي تعلمها في الإدخال الأول وتطبيقها، وشكل (٩) يوضح جلسات الموديول الثاني وادخالاته الثلاث لكل جلسة بينها استراحتين مدة كل منها ١٠ دقائق.

صورة الموديول الثاني والجلسات الثلاث

صورة الادخالا ت الثلاث للموديول الثاني

نمط ممارسة المهمات التأزري بالموديول الثاني



المحاضرة الإلكترونية المسجلة بالأدخال الأول للموديول الثاني

شكل (٩) الجلسات التعليمية للموديول الثاني وادخالاته الثلاث والاستراحتين لكل جلسة تعليمية

(٥) تصميم استراتيجيات التفاعل والتحكم التعليمي في بيئة التعلم الإلكتروني متساوي الفواصل:

راعي الباحثان في تصميم بيئة التعلم الإلكتروني متساوي الفواصل بنمطا التشارك (تآزري – تسلسلي) تنوع التفاعلات التعليمية بها كما يلي:

١- **تفاعل المتعلم مع المعلم**: حيث يمكن للطلاب التواصل مع الباحثان من خلال أدوات التواصل المتاحة ببيئة التعلم الإلكتروني متساوي الفواصل التي تمكنهم من إرسال الرسائل للاستفسار عن حلول للمشكلات التي قابلتهم في تثبيت برنامج Adobe Animate CC، والاستفسار عن النقاط غير المفهومة بمحتوى الموديولات، وتقديم المساعدة عند تطبيق المهمات التعليمية التشاركية لممارسة المهارات العملية لإنتاج قصص الرسوم المتحركة الرقمية للإطفال ذوي الاحتياجات

الخاصة باستخدام برنامج Adobe Animate CC .

٢- **تفاعل المتعلم مع المحتوى:** حيث يتمكن الطلاب من التفاعل مع محتوى جلسات التعلم بالموديولات وادخالات كل جلسة تعليمية وما تتضمنه من محتوى بمصادر التعلم الالكترونية، وأنشطة ومهمات تعليمية، مما يتيح ذلك تعديل خبرة المتعلم المعرفية والمهارية وفهمه لمهارات لأنتاج القصص الرقمية لذوي الاحتياجات الخاصة.

٣- **تفاعل المتعلم مع المتعلم:** يتم هذا التفاعل أثناء تشارك الطلاب معا بشكل تآزري أو بشكل تسلسلي لأداء مهمات معرفية وعملية لممارسة وتطبيق المعارف والمهارات العملية لإنتاج القصص الرقمية للأطفال ذوي الاحتياجات الخاصة باستخدام برنامج Adobe Animate CC .

٤- **تفاعل المتعلم مع واجهة بيئة التعلم :** يتم هذا التفاعل من خلال تعامل المتعلم مع الواجهة الرئيسة لبيئة التعلم الإلكتروني متساوي الفواصل والانضمام إلى الجلسات التعليمية المعروضة داخل البيئة، والتعامل مع كل الروابط والأيقونات الخاصة ببيئة التعلم.

(٦) تصميم استراتيجية التعليم العامة:

تم تصميم خطة عامة منظمة تتكون من مجموعة محددة من الأنشطة والإجراءات التعليمية مرتبة في تسلسل منطقي مناسب لتحقيق الأهداف التعليمية في الفترة الزمنية التي ستطبق بها التجربة ، وذلك على النحو التالي:

- **جذب انتباه طلاب تكنولوجيا التعليم واستثارة دافعيتهم:** حيث قام الباحث الثاني بعقد جلسة تمهيدية مع الطلاب عينة البحث لتعريفهم ببيئة التعلم الإلكتروني متساوي الفواصل ومميزات استخدامها وإمكاناتها، وأهميتها في تدريبهم على مهارات إنتاج القصص الرقمية للأطفال ذوي الاحتياجات الخاصة والاحتفاظ بهذه المهارات على المدى الطويل بذاكرتهم، بالإضافة إلى مراعاة أساليب جذب الانتباه بتصميم واجهة تفاعل بيئة التعلم الالكتروني متساوي الفواصل بحيث تكون متعددة الوسائط وسهلة الاستخدام ومتضمنة لأدوات تفاعل مألوفة في التعامل معها.
- **التعريف بالأهداف التعليمية:** تم عرض الأهداف التعليمية السلوكية لكل موديول في بداية كل موديول والتي سيحققها الطلاب بعد الانتهاء من الدراسة داخل بيئة التعلم الإلكتروني متساوى الفواصل.
- **مراجعة التعلم السابق:** وتم ذلك من خلال التهيئة لكل موضوع تعلم جديد من خلال استدعاء الموضوعات القديمة حيث ترتبط بعض

الموضوعات المراد تعلمها بالموضوعات السابق تعلمها.

- **تقديم محتوى التعلم الجديد:** تم تقديم المحتوى التعليمي الذي يحقق الأهداف التعليمية ويناسب خصائص المتعلمين من خلال مصادر تعلم متنوعة تتضمنها الجلسات التعليمية لكل موديول حيث تتناول كل جلسة تعليمية محتوى موضوع تعليمي رئيس واحد يتم عرضه وشرحه وتكراره بأشكال متنوعة باستخدام مصادر تعلم مختلفة من خلال عرض تقديمي تزامني أو مقاطع فيديوتعليمية غير تزامنية أو ملف PDF للمفاهيم والمهارات العملية أو أنشطة ومهمات تعليمية تطبيقية معززة.

- **تنشيط مشاركة المتعلمين في التعلم وتقديم التعزيز والرجع:** تم تنشيط مشاركة طلاب تكنولوجيا التعليم من خلال تقديم أنشطة ومهمات تعليمية متنوعة تتطلب منهم ممارسة مهارات إنتاج القصص الرقمية لذوي الاحتياجات الخاصة وتطبيقها في الإدخال الثالث من كل جلسة بجلسات الموديولين، ثم تقديم التغذية الراجعة بعد كل مهمة من خلال أدوات التواصل المتاحة ببيئة التعلم الإلكتروني متساوي الفواصل.

- **تطبيق الاختبار محكي المرجع:** تم تطبيق الاختبار التحصيلي قبليا وبعديا لقياس مدى تحصيل طلاب تكنولوجيا التعليم للمفاهيم والمعارف المرتبطة بمهارات إنتاج الرسوم المتحركة بالقصص الرقمية للأطفال ذوي الاحتياجات الخاصة، والتطبيق القبلي والبعدي لمقياس الأداء المتدرج للجانب الأدائي لهذه المهارات، والتطبيق البعدي لمقياس قابلية الاستخدام لمعرفة مدى تأثير نمطا التشارك في المهمات التعليمية (تسلسلي/ تآزري) على تنمية مهارات إنتاج قصص الرسوم المتحركة الرقمية لديهم وقابليتهم لاستخدام بيئة التعلم الإلكتروني متساوي الفواصل التي تم تصميمها بهذا البحث .

(٧) اختيارمصادر التعلم المتعددة ووسائله ببيئة التعلم الإلكتروني متساوي الفواصل، ووصفها:

تم إعداد مصادر التعلم ببيئة التعلم الإلكتروني متساوي الفواصل في ضوء الأهداف التعليمية، بحيث تناسب أسلوب التعلم لكل هدف وخصائص الطلاب وطبيعة المحتوى التعليمي الذي سبق تحديده، وقد روعي في تلك المصادر أن تكون متعددة ومتنوعة لتراعي الفروق الفردية بين الطلاب، كما تثير إهتمامهم وتزيد من دافعيتهم للتعلم، وتراعي طبيعة الجلسات التعليمية للتعلم الإلكتروني متعدد الفواصل، وتنوعت هذه المصادر لعرض المحتوى التعليمي من المفاهيم والمهارات عملية التي تتضمنها هذه الجلسات ما بين العروض التقديمية متعددة الوسائط المتزامنة، ومقاطع الفيديو التعليمية غير المتزامنة، والأنشطة والمهمات التعليمية التشاركية، وملفات PDF متعددة الوسائط، ومواقع التصميم الجرافيكي، ومواقع تصميم الشخصيات على شبكة الإنترنت.

(٨) تصميم السيناريو لبيئة التعلم الالكتروني متساوي الفواصل: واشتملت هذه الخطوة على الإجراءات التالية:

(أ) إعداد سيناريو لوحة الاحداث: تم ترتيب عناصر المحتوى بشكل واضح، وكتابة وصف موجز لمحتوى جلسات الموديولات ببيئة التعلم الإلكتروني متساوي الفواصل وتحديد الأفكار الرئيسة لكل جلسة تعليمية، واختيار المصادر المناسبة لكل تعليمية التي تم تحديدها، وتحديد وتصميم الأنشطة والمهمات التعليمية التشاركية لكل جلسة تعليمية، وذلك من خلال كتابة المعلومات المطلوبة لكل جلسة تعليمية على بطاقة وبجانبها رسم كروكي، واشتملت كل بطاقة على الهدف، ورقم للشاشة والتفرعيات المرتبطة بكل شاشة، والمحتوى، ثم رتبت هذه البطاقات على لوحة الأحداث.

(ب) كتابة وإعداد السيناريو: تم إعداد السيناريو الخاص ببيئة التعلم الإلكتروني متساوي الفواصل عن طريق تحويل بطاقات لوحة الأحداث السابقة إلى سيناريو يشتمل على رقم المشهد، وعنوانه، ووصف لمحتويات كل صفحات الويب ببيئة التعلم الإلكتروني متساوي الفواصل وما تتضمنه من نصوص، وصور ورسوم وفيديو وموسيقى وتفاعلات، ورسم كروكي للشاشة، بالإضافة إلى توضيح أسلوب الربط والانتقال بين صفحات الموقع الإلكتروني لبيئة التعلم الالكتروني متساوي الفواصل.

(ج) عرض النسخة الأولية لسيناريو بيئة التعلم الإلكتروني متساوي الفواصل: تم عرض النسخة الأولية للسيناريو على (٥) من المحكمين المتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم - سبقت الإشارة إليهم في التحكيم على قائمة كل من المعايير والمهارات والأهداف السلوكية ؛ لإبداء الرأي حول مدى صلاحيته وتحقيقه للأهداف التعليمية الموضوعة ووضع أية مقترحات أو تعديلات، وذلك في ضوء قائمة معايير تصميم بيئة التعلم الإلكتروني متساوي الفواصل (ملحق ٢)، وقد تم مراجعة النسخة وتعديلها وفقا لآراء السادة المحكمين وملاحظاتهم، والوصول إلى الصيغة النهائية لسيناريو بيئة التعلم الإلكتروني متساوي الفواصل عبر الويب القائمة على نمطا التشارك في المهمات التعليمية (تسلسلي/ تآزري) (ملحق ٥) تمهيدًا لتنفيذها.

ثالثًا- مرحلة التطوير والانتاج :

اشتملت هذه المرحلة على الخطوات التالية:

(أ) الإنتاج الفعلي لبيئة التعلم الإلكتروني متساوي الفواصل عبر الويب القائمة على نمطا التشارك في المهمات التعليمية (تسلسلي/ تآزري): مرت هذه الخطوة بالإجراءات التالية:

١- تم تجهيز عناصر الوسائط المتعددة المتضمنة في سيناريو بيئة التعلم الإلكتروني متساوي الفواصل عبر الويب الذي قام الباحثان بإعداده في الخطوة السابقة (ملحق

٥) وتنفيذه باستخدام مجموعة من البرامج للإنتاج الفعلي لهذه البيئة كما يلي:

- ❖ إنتاج ملفات النصوص الرقمية ومعالجتها وتنسيقها باستخدام برنامج Word 2019 وتحويلها إلى صيغة PDF ليتم قراءتها باستخدام برنامج Adobe Acrobat CC pro.
- ❖ الحصول على بعض الصور والرسوم من خلال محركات البحث على شبكة الإنترنت ومعالجتها باستخدام برنامج معالجة الصور Adobe Photoshop CC.
- ❖ إنتاج العروض التقديمية باستخدام برنامج Microsoft PowerPoint 2019
- ❖ إنتاج مقاطع الفيديو التعليمية للمهارات العملية ومعالجتها وإضافة التعليق الصوتي بها باستخدام برنامج Adobe Premiere CC 2019 .
- ❖ إنتاج الصوت ومعالجته باستخدام برنامج Adobe Audition CC 2019
- ❖ استخدام برنامج Zoom لعقد المحاضرات الالكترونية.
- ❖ استخدام برنامج Camtasia لتسجيل المحاضرات الإلكترونية لعرض محتوى المهارات العملية.

٢- تم تطوير بيئة التعلم الإلكتروني متساوي الفواصل عبر الويب بنمطان أحدهما قائم على نمط التشارك التسلسلي في المهمات التعليمية والآخر قائم على نمط التشارك التآزري في المهمات التعليمية، باستخدام لغات برمجة مواقع الويب HTML & JavaScript & CSS & jQuery &Bootstrap&PHP&MySQL، ووفقا للسيناريو المعد مسبقًا، وفي ضوء المعايير التصميمية المحددة سابقًا.

٣- إنشاء غرفة افتراضية عبر برنامج ZOOM لإلقاء المحاضرات الإلكترونية القائمة على العروض التقديمية المتزامنة وربطها ببيئة التعلم الإلكتروني متساوي الفواصل.

٤- تم حجز مساحة تخزينية على الويب من مزود خدمة نشر مواقع الويب (Server & Domain) لنشر موقع بيئة التعلم الإلكتروني متساوي الفواصل القائمة على نمطا التشارك في المهمات التعليمية (التسلسلي/ التآزري) وكان عنوانهما www.edu4fut.com

(ب) التقويم البنائي للنسخة الأولية لبيئة التعلم الإلكتروني متساوي الفواصل عبر الويب القائمة على نمطا التشارك في المهمات التعليمية (تسلسلي/ تآزري):

١- تم عرض النسخة الأولية لهذه البيئة على المتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم، لاستطلاع آرائهم في ضوء المعايير التصميمية التي تم إعدادها مسبقا (ملحق٢) حول مدي تحقيق هذه البيئة للأهداف المرجوة منها في ضوء التصميم التجريبي لهذا البحث ، ومدى صلاحيتها للتطبيق، وقد أبدى المحكمين بعض التعديلات التي أخذت في الاعتبار عند تصميم النسخة النهائية لبيئة التعلم الإلكتروني متساوي الفواصل وما تتضمنها من جلسات وفواصل زمنية.

٢- كما تم تطبيق بيئة التعلم الإلكترونية على عينة استطلاعية قوامها (٢٠) طالب من طلاب تكنولوجيا التعليم الفرقة الرابعة (التجربة الاستطلاعية) والتي تم استبعادهم عن عينة البحث الأساسية؛ وذلك بهدف التأكد من صلاحية بيئة التعلم الإلكتروني متساوي الفواصل القائمة على نمطا التشارك في المهمات التعليمية (تسلسلي/ تآزري) لإجراء التجربة الاساسية، والتأكد من وضوح محتوى جلسات التعلم الإلكتروني المتساوي الفواصل والمهمات التعليمية ومدى مناسبتها للطلاب (عينة البحث)، والتعرف على الصعوبات والمشكلات التي تواجه الطلاب أثناء التعلم واستخدام هذه البيئة القائمة على مدخل التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل وهو مدخل للتعلم جديد بالنسبة لعينة البحث ولم يسبق لهم استخدامه، وضبط أدوات البحث المتمثلة في (الاختبار التحصيلي ومقياس الأداء المتدرج ومقياس قابلية الاستخدام).

(ج) إجراء التعديلات والإخراج النهائي لبيئة التعلم الإلكتروني متساوي الفواصل بنمطي تشارك المهمات التعليمية (تسلسلي/ تآزري):

- تم عمل جميع التعديلات المطلوبة في ضوء آراء المحكمين وتحليل نتائج التجربة الاستطلاعية، وبذلك أصبحت بيئة التعلم الإلكتروني متساوي الفواصل القائمة على نمطا التشارك في المهمات التعليمية (التسلسلي/ التآزري) جاهزة للاستخدام في التجربة الأساسية.
- تم رفع بيئة التعلم الإلكتروني بنمطيها في شكلها النهائي بعد إضافة التعديلات على شبكة الإنترنت على المساحة التي تم حجزها لنشر بيئة التعلم الالكتروني على العنوان

www.edu4fut.com بحيث يمكن للطلاب الدخول لبيئة التعلم الإلكتروني متساوي الفواصل في أي وقت ومن أي مكان بعد تسجيل الدخول وكتابة اسم المستخدم وكتابة كلمة المرور التي أعطيت لكل طالب من طلاب المجموعتين التجريبيتين (عينة البحث)، ويوضح شكل (١٠) بعض من صفحات بيئة التعلم الإلكتروني الرئيسة .

شكل (١٠) الصفحة الرئيسة والأهداف والتعليمات لبيئة التعلم الإلكتروني متساوي الفواصل

رابعا : مرحلة التقويم النهائي

في هذه المرحلة تمت خطوات إعداد أدوات القياس والتقويم، والتطبيق والاستخدام الميداني في مواقف حقيقية لبيئة التعلم الإلكتروني متساوي الفواصل بنمطي التشارك (التسلسلي/ التأزري) التي تم إنتاجها في المرحلة السابقة على عينة

استطلاعية وعمل المراجعات المطلوبة ثم تطبيقه على عينة البحث بالتجربة الاساسية وتطبيق أدوات البحث قبليا وبعديا، ثم المعالجة الاحصائية باستخدام الاساليب الاحصائية المناسبة للتصميم التجريبى للبحث ، وتحليل النتائج ومناقشتها وتفسيرها، وهذه الخطوات تمت كما يلي:

- **إعداد أدوات القياس والتأكد من خصائصها السيكومترية :**

(١) إعداد الاختبار التحصيلي وضبط الخصائص السيكومترية:

اشتمل الاختبار التحصيلي على (٧١) سؤال موضوعي ، حيث تضمن (٣٥) مفردة من نوع أسئلة الاختيار من متعدد، و (٣٦) مفردة من نوع أسئلة الصواب والخطأ، وهناك بعض أسئلة الاختيار من متعدد تتضمن أكثرمن إجابة صحيحة لها، وقد تم إعداد الاختبار التحصيلي وضبط خصائصه السيكومترية وفقا للخطوات التالية:

(أ) تحديد الهدف من الاختبار التحصيلي: هدف الاختبار التحصيلي إلى قياس تحصيل طلاب تكنولوجيا التعليم بالفرقة الرابعة كلية التربية بجامعة الأزهر للمفاهيم والمعارف المرتبطة بمهارات تصميم القصص الرقمية للأطفال ذوي الاحتياجات الخاصة، وذلك ضمن مقرر "البرامج الجاهزة".

(ب) صياغة مفردات الاختبار التحصيلي: بعد الاطلاع على الأدبيات المعنية بكيفية إعداد الاختبارات الموضوعية، فقد تم بناء وصياغة مفردات الاختبار بحيث تتناسب خصائص عينة البحث، وتقيس كل الأهداف المعرفية التي تضمنتها بيئة التعلم الإلكتروني وفقا لتصنيف بلوم، ويوضحها جدول المواصفات (جدول٢)، الذي يوضح أن الاختبار التحصيل مثل مستويان من مستويات بلوم وهما (التذكر، والفهم) أما باقي مستويات الأهداف قد تحققت من خلال التدريب على تطبيق مهارات تصميم القصص الرقمية باستخدام برنامج Adobe Animate CC وتم قياسها ببيئة التعلم باستخدام بطاقة الملاحظة.

(ج) تعليمات الاختبار: تم صياغة تعليمات الاختبار بحيث تكون واضحة وبسيطة، حيث اشتملت على الهدف من الاختبار، وزمن الاختبار، وعدد مفردات الاختبار، وكيفية تصحيح الاختبار، ووضع مفتاح لتصحيح الإجابات، بحيث تعطى درجة واحدة للاجابة الصحيحية، ودرجة صفر للاجابة الخطأ، والتنبيه على الطلاب عدم ترك أي سؤال دون إجابة ، وقراءة الاسئلة جيدًا وبتركيز.

(د) زمن الاختبار: تم تقدير زمن الاختبار بعد تطبيق الاختبار على عينة التجربة الاستطلاعية فكان الزمن المناسب ٨٠ دقيقة وذلك بحساب متوسط زمن الاختبار الذى استغرقه أول طالب، والزمن الذي استغرقه أخر طالب في الاجابة عن مفردات الاختبار، مع إضافة ٥ دقائق لقراءة تعليمات الاختبار.

جدول (٢) مواصفات الاختبار التحصيلي المعرفي للمفاهيم والمعارف المرتبطة بمهارات إنتاج القصص الرقمية للأطفال ذوي الاحتياجات الخاصة

الأهداف / موضوعات المحتوى	مستويات الأهداف: التذكر	مستويات الأهداف: الفهم	عدد الأسئلة	النسبة المئوية للأسئلة
(١) مفهوم القصة الرقمية	١	-	١	%١
(٢) تصنيفات القصص الرقمية	-	١٢	١٢	%١٧
(٣) عناصر القصة الرقمية	٣	٦	٩	%١٣
(٤) أسس ومعايير تصميم القصص الرقمية للأطفال ذوي الاحتياجات الخاصة	٥	٢٩	٣٤	%٤٨
(٥) عمليات وخطوات تصميم القصص الرقمية وفقا لمراحل نموذج التصميم التعليمي العام	٥	٨	١٣	%١٨
(٦) امكانيات القصص الرقمية للأطفال ذوي الاحتياجات الخاصة	٢	-	٢	%٣
المجموع	**١٦**	**٥٥**	**٧١**	**%١٠٠**

(ه) نظام تقدير الدرجات: تم إعطاء درجة واحدة على الاجابة الصحيحة وعدم إعطاء أية درجة للإجابة الخطأ ، وكانت الدرجة العظمي للاختبار (٩٠) درجة .

(و) حساب معاملات السهولة والصعوبة والتمييز لمفردات الاختبار: قد تراوحت معاملات السهولة بين (٠,٣٣– ٠,٦٣) بينما تراوحت معاملات الصعوبة بين (٠,٦٧- ٠,٣٧) وهي تعتبر معاملات سهولة وصعوبة مقبولة، بينما تراوحت معاملات التمييز لمفردات الاختبار بين (٠,٤٠- ٠,٨٠) وهي تعتبر معاملات تمييز مقبولة.

(ز) صدق الاختبار: تم حساب صدق الاختبار من خلال :

- صدق المضمون: تم عرض الاختبار على المتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم؛ لإبداء الرأي في مدى ارتباط مفردات الاختبار بالهدف المرجو قياسه، ومدى مناسبتها لمستوى وخصائص الطلاب عينة البحث، ومدى دقة صياغتها علميا ولغويا، واقتراح التعديلات بالحذف أوالإضافة أو إعادة صياغة، وتم عمل التعديلات المطلوبة وتمثلت في صياغة بعض المفردات وتعديل بعض البدائل.

- كما تم إجراء تجربة فهم الألفاظ حيث تم تطبيق الاختبار على عينة بالتجربة الاستطلاعية وعمل التعديلات بناءًا على ملاحظاتهم، وبعض عمل التعديلات في ضوء آراء المحكمين المتخصصين وملاحظات طلاب التجربة الاستطلاعية، أصبح الاختبار التحصيلي قابل للتطبيق على عينة التجربة الأساسية.

- **الاتساق الداخلي للمفردات:** تم حساب معاملات الارتباط بين درجة كل مفردة والدرجة الكلية للاختبار، وتبين ارتفاع قيم معاملات الارتباط، حيث تراوحت قيم معاملات ارتباط بين (٠,٣١٧* - ٠,٧٩٥**) دالة عند مستوى (٠,٠٥)، (٠,٠١).

(ح) ثبات الاختبار: تم حساب الثبات بطريقة التجزئة النصفية؛ حيث جاءت قيمة معامل ثبات سبيرمان (٠,٩٩١)، ومعامل ثبات جتمان (٠,٩٩٢)؛ مما يشير إلى ثبات درجات الاختبار إذا طُبق على نفس العينة في نفس الظروف، والوثوق بالنتائج التي يتوصل إليها هذا البحث.

وبعد التأكد من صدق وثبات الاختبار التحصيلي وإجراء التعديلات المطلوبة في ضوء آراء المختصصين والمحكمين في مجال تكنولوجيا التعليم، أصبح الاختبارفي صورته النهائية صالح للتطبيق على عينة البحث (ملحق ٦).

(٢) مقياس الأداء المتدرج لقياس الأداء العملي لمهارات تصميم القصص الرقمية باستخدام برنامج Adobe Animate CC:

قد تم إعداد مقياس الأداء المتدرج والذي يتألف من تسع مقاييس فرعية؛ لقياس الجانب الأدائي لمهارات إنتاج القصص الرقمية باستخدام برنامج Adobe Animate CC، حيث اشتملت على (١١) مهارات رئيسة، (٣٨) مهارة فرعية (ملحق ٧)، وكل مهارة فرعية تتضمن مجموعة من الأداءات ، وقد مر إعداد هذه المقياس بالخطوات التالية:

(أ) تحديد الهدف من مقياس الأداء المتدرج: قياس مدى تمكن طلاب تكنولوجيا التعليم بالفرقة الرابعة كلية التربية بجامعة الأزهر الجوانب الأدائية لمهارات إنتاج القصص الرقمية للأطفال ذوي الاحتياجات الخاصة باستخدام برنامج Adobe Animate CC.

(ب) صياغة بنود مقياس الأداء المتدرج: بعد الاطلاع على الأدبيات المعنية بكيفية بناء مقاييس التقدير المتدرجة، فقد تم بناء وصياغة بنود مقياس الأداء المتدرج بحيث تقيس الجوانب الأدائية لمهارات إنتاج القصص الرقمية باستخدام برنامج Adobe Animate CC التي تتضمنها بيئة التعلم الإلكتروني في ضوء قائمة المهارات السابق تحديدها (ملحق ٣).

(ج) تعليمات مقياس الأداء المتدرج: تم صياغة تعليمات بنود مقاييس التقدير المتدرجة بحيث تكون واضحة وبسيطة، حيث اشتملت على الهدف من مقاييس التقدير المتدرجة، وكيفية تقييم الأداء العملى للطالب، ووضع نظام تقدير الأداء العملي .

(د) مفتاح تصحيح مقياس الأداء المتدرج ونظام تقدير الدرجات: كان نظام تصحيح كالتالي: يعطى الطالب درجة على كل مهارة في ضوء مواصفات أدائه التي تضعه في مستوى من مستويات المقياس والتي تختلف في العدد من مقياس فرعي لآخر، ثم تجمع درجات الطالب في المقياس على كل مهارة من المهارات، وهي تمثل الدرجة التي حصل عليها في الجانب الأدائي العملي لمهارات تصميم وإنتاج القصة الرقمية، وبلغت الدرجة العظمي للمقياس ٣٨ درجة ويوضح جدول (٣) نظام مقياس الأداء المتدرج ومستوياته ودرجة كل مهارة.

جدول (٣) مقياس الأداء المتدرج ومستوياته ودرجة كل مهارة من مهارات إنتاج القصص الرقمية باستخدام برنامج Adobe Animate CC

المقياس	المستويات	درجة المهارة
الأول: المرتبط بمهارة التجهيز لمشروع جديد "قصة رقمية "	الأول	٣
	الثاني	٢
	الثالث	١
	الرابع	٠
الثاني: المرتبط بمهارة تغيير خصائص المسرح (منطقة العمل)	الأول	٢
	الثاني	١
	الثالث	.
الثالث :المرتبط بمهارة استيراد عنصر داخل مساحة عمل المشروع الجديد	الأول	٢
	الثاني	١
	الثالث	.
الرابع: المرتبط بمهارة التعامل مع الطبقات Layers.	الأول	٢
	الثاني	١
	الثالث	.
الخامس: المرتبط بمهارة التعامل مع الإطارات.	الأول	٥
	الثاني	٤
	الثالث	٣
	الرابع	٢
	الخامس	١
	السادس	٠

المقياس	المستويات	درجة المهارة
السادس: المرتبط بمهارة التعامل مع الأدوات:	الأول	٧
	الثاني	٦
	الثالث	٥
	الرابع	٤
	الخامس	٣
	السادس	٢
	السابع	١
	الثامن	٠
السابع: المرتبط بمهارة إنشاء الرسومات .	الأول	٢
	الثاني	٢
	الثالث	٠
الثامن: المرتبط بمهارة التحريك.	الأول	٨
	الثاني	٧
	الثالث	٦
	الرابع	٥
	الخامس	٤
	السادس	٣
	السابع	٢
	الثامن	١
	التاسع	٠
التاسع: المرتبط بمهارة تحريك الشخصيات باستخدام آداة العظام Bone tool	الأول	٧
	الثاني	٦
	الثالث	٥
	الرابع	٤
	الخامس	٣
	السادس	٢
	السابع	١
	الثامن	٠

(٥) صدق مقياس الأداء المتدرج: تم حساب صدق مقياس الأداء المتدرج من خلال صدق المضمون حيث عُرض المقياس على المتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم؛ وذلك بهدف إبداء الرأي حول مدى تحقيق مقياس الأداء المتدرج للأهداف، ومدى شمول المقاييس الفرعية للجوانب الأدائية لمهارات المرجو قياسها في ضوء قائمة المهارات العملية السابق تحديدها، ومدى دقة

صياغتها علميًا ولغويًا، واقتراح التعديل بما يرونه من حذف أو إضافة أو إعادة صياغة، وتم عمل التعديلات المطلوبة من تعديل في صياغة بعض بنود مقاييس الأداء المتدرج.

(و) ثبات مقياس الأداء المتدرج: تم حساب ثبات مقياس الأداء المتدرج بأسلوب تعدد الملاحظين وتمت الاستعانة باثنين من الزملاء، وبعد عرض مقياس الأداء المتدرج عليهم ومناقشتهم في محتواه وتعليمات استخدامه، تم تطبيق المقياس، وذلك بملاحظة أداء ثلاثة من طلاب تكنولوجيا التعليم، ثم حساب معامل الاتفاق لكل طالب، ويوضح الجدول التالي معامل الاتفاق بين الملاحظين على أداء طلاب تكنولوجيا التعليم الثلاثة.

جدول (٤) معامل الاتفاق بين الملاحظين على أداء طلاب تكنولوجيا التعليم

معامل الاتفاق		
الطالب الأول	**الطالب الثاني**	**الطالب الثالث**
%٩٥,٢٧	%٩٣,٨١	%٩١,٤٢

باستقراء النسب السابقة بالجدول السابق يتضح أن متوسط معاملات اتفاق الملاحظين في حالة الطلاب الثلاثة يساوى (٩٣,٥%) وهذا يعنى أن مقياس الأداء المتدرج على درجة عالية من الثبات، وأنه صالح كأداة للقياس.

وبعد التأكد من صدق وثبات مقياس الأداء المتدرج وإضافة التعديلات المطلوبة في ضوء آراء المختصصين والمحكمين في مجال تكنولوجيا التعليم، أصبح مقياس الأداء المتدرج في صورته النهائية صالحة للتطبيق على عينة البحث (ملحق ٧).

مقياس قابلية الاستخدام:

تم إعداد مقياس قابلية الاستخدام بعد الإطلاع على الدراسات السابقة في هذا المجال، وقد تم إعداده وفقا للخطوات التالية:

الهدف من المقياس : تقدير مدى سهولة ورضا ومرونة وفاعلية استخدام طلاب تكنولوجيا التعليم (عينة البحث) لبيئة التعلم الإلكتروني متساوي الفواصل القائمة على نمطا التشارك في المهمات التعليمية (تسلسلي/ تآزري).

(أ) صياغة عبارات المقياس: بالاطلاع على الدراسات المرتبطة بمحور قابلية الاستخدام لبيئات التعلم الإلكتروني مثل دراسة: (Lin, C., Lin, I.,& Roan, J.,2011) ، (الفقي ، ٢٠١٦)، (خليفة، عبد المنعم ، ٢٠١٦)، (الحلفاوي، ٢٠١٨)، (خليل، ٢٠١٨) (Liaw, Huang & Marek, 2010) ، ومقياس بروك (Brooke, J.,1996) ، ومقياس لويس (Lewis 2002) تم صياغة عبارات المقياس في صورته الأولية في

(٦٥) عبارة تمثل سلوكًا لفظيًا وإجرائيًا وفقا للهدف من المقياس ووفقا للمحاور الرئيسة السبع التالية:

١. سهولة الوصول لبيئة التعلم؛ أي قدرة الطالب على التسجيل والوصول المباشر لبيئة التعلم وعناصرها، والذي تتضمن ٦ عبارات.

٢. الفاعلية؛ أى قدرة بيئة التعلم على إحداث التعلم نتيجة لتفاعل المتعلم مع الأدوات، وأداء الأنشطة والمهام المطلوبة منه بكفاءة وفعالية، والذي تتضمن ١٦ عبارات.

٣. مرونة التصميم والشكل لواجهة البيئة؛ أي مدي سهولة تفاعل المتعلم مع عناصر واجهة تفاعل بيئة التعلم وتصفحه لها، وإدراكه للمحتوى، والذي تتضمن ٩ عبارات.

٤. الكفاءة والسرعة وقلة الاخطاء؛ أي قدرة البيئة على عرض وتغطية المحتوى بشكل مناسب مما يسهل على المتعلم تحقيق الاهداف بسرعة وبأقل اخطاء، والذي تتضمن ١٣ عبارات.

٥. سهولة الاستخدام والإبحار؛ أي قدرة المتعلم على إستخدام البيئة في كل مرة يستخدم فيها البيئة ، وتحكمه، والذي تتضمن ١٠ عبارات.

٦. القابلية للتذكر؛ أي قدرة البيئة على تمكين المتعلم بالاحتفاظ بالمعلومات التي تتضمنها عناصرها وكيفية استخدامها بعد مرور فترة، والذي تتضمن ٥ عبارات.

٧. الرضا عن البيئة وقبول التعلم ؛ أي شعور المتعلم بالمتعة أثناء التفاعل مع البيئة، والذي تتضمن ٦ عبارات.

(ب) تصحيح المقياس: تتم الإجابة علي بنود المقياس من خلال الاختيار من البدائل الخمسة للاستجابات وفقا لطريقة التقدير الخماسي لليكرت وهي: (موافق بشدة، موافق، محايد، غير موافق، غير موافق بشدة)، حيث تم تصحيح المقياس بالتقدير الكمي كما يلي:

- في حالة العبارات الموجبة تصحح الإستجابات بحيث تحصل الإستجابة موافق بشدة على (٥) درجة، وموافق (٤)، إلى حد ما على (٣) درجة، وغير موافق على (٢)، وغير موافق بشدة (١).
- في حالة العبارات السالبة تحصل الإستجابة موافق بشدة على (١)، وموافق (٢)، وغيرمتأكد (٣)، وغير موافق (٢)، وغير موافق بشدة (١).

وبذلك تكون النهاية العظمى لدرجات المقياس (٣٢٥)، والنهاية الصغرى للدرجات (٦٥).

(ج) صدق المقياس: قد تم تقدير صدق المقياس في البحث الحالي عن طريق:

- **صدق المحكمين**: حيث تم عرض المقياس في صورته الأولية على مجموعة من المحكمين في مجال تكنولوجيا التعليم ؛ للتأكد من مدى ارتباط كل محور ببنوده، ومدي صدق المقياس فيما وضع لقياسه، والسلامة اللغوية لمحاور المقياس، وإضافة أو حذف أي عبارة غير مناسبة من وجهة نظرهم، وقد تم عمل التعديلات المطلوبة ومنها إعادة صياغة بعض العبارات، وتعديل في بعض محاور المقياس وبنوده، في ضوء آراء المحكمين.

- **الاتساق الداخلي**: حيث تم حساب معاملات الارتباط بين درجة كل بند والدرجة الكلية للمقياس، واتضح ارتفاع قيم معاملات الارتباط، حيث جاءت جميع العبارات بقيم معاملات ارتباط تراوحت ما بين (٠,٥٥٣ - ٠,٩٨٠)، وهي دالة إحصائيًا عند مستوى (٠,٠١)؛ مما يعني أن المقياس يتمتع بدرجة عالية من الاتساق الداخلي.

(د) ثبات المقياس: قام الباحثان بالتحقق من ثبات المقياس بحساب معامل ألفا كما اقترحه "كرونباخ" للتأكد من ثبات مقياس القابلية للاستخدام ككل، ومحاوره الثلاث كل على حده وذلك بإستخدام حزمة البرامج الاحصائية SPSS v.20، والذي يوضح نتائجه جدول (٥) التالي:

جدول (٥) الثبات الاحصائي لمقياس قابلية الاستخدام ومحاوره

محاور المقياس	عدد البنود	معامل (α)
سهولة الوصول لبيئة التعلم	٦	٠,٩٥٥
الفاعلية	١٦	٠,٩٨٠
مرونة التصميم والشكل لواجهة البيئة	٩	٠,٩٣٨
الكفاءة والسرعة وقلة الاخطاء	١٣	٠,٩٧٠
سهولة الاستخدام والابحار	١٠	٠,٩٧٥
القابلية للتذكر	٥	٠,٩٥٤
الرضا عن البيئة وقبول التعلم	٦	٠,٩٤٦
المقياس ككل	٦٥	٠,٩٩٥

يتضح من جدول (٥) أن قيمة معاملات الثبات لأبعاد المقياس كل على حه تراوحت ما بين (٠,٩٣٨ -٠,٩٨٠) ، وهي قيم ثبات جيدة، بينما معامل الفا كرونباخ للمقياس ككل بلغ (0.995)

وهو معامل ثبات مرتفع أعلى من القيمة المحايدة لمعامل الثبات ($\alpha = 0.52$)، مما يؤكد التماسك الداخلي لمقياس قابلية الإستخدام.

وبعد التأكد من صدق وثبات مقياس قابلية الإستخدام وإضافة التعديلات المطلوبة في ضوء أراء المختصصين والمحكمين في مجال تكنولوجيا التعليم، أصبح المقياس في صورتها النهائية صالح للتطبيق على عينة البحث (ملحق ٨).

- **التجربة الاستطلاعية للبحث:**

قام الباحثان بإجراء تجربة استطلاعية على عينة من طلاب تكنولوجيا التعليم من نفس خصائص عينة مجتمع البحث بلغ قوامها (٢٠) طالب تم اختيارهم بطريقة عشوائية وقد تم استبعادهم من عينة البحث الأساسية بشكل دوري لمدة ١٥ يوم .

الهدف من التجربة الاستطلاعية: الوقوف على الصعوبات التي قد تواجه الباحثان أثناء تنفيذ التجربة الأساسية ومن ثم عمل خطة لمعالجتها، واكتساب الباحثان خبرة تطبيق التجربة والتدريب عليها بما يضمن إجراء التجربة الأساسية للبحث بكفاءة، التأكد من وضوح وسلامة المحتوى التعليمي المقدم من خلال بيئة التعلم الإلكتروني متساوي الفواصل، استكمال ضبط أدوات البحث (الاختبار التحصيلي، وبطاقة الملاحظة، ومقياس قابلية الاستخدام) بحساب معامل الثبات والسهولة والتمييز، وكذلك حساب زمن الاختبار التحصيلي.

وقد أشارت نتائج التجربة الاستطلاعية إلى ثبات كل من: الاختبار التحصيلي، ومقياس الأداء المتدرج، ومقياس قابلية الاستخدام، وتم حساب زمن الإختبارالتحصيلي، كما كشفت النتائج عن صلاحية بيئة التعلم الإلكتروني متساوي الفواصل القائمة على نمطا التشارك في المهمات التعليمية (تسلسلي/ تآزري) للتطبيق، وقد تم اكتشاف بعض المشكلات الفنية الخاصة بالتسجيل بموقع بيئة التعلم الإلكتروني وقام الباحثان بحلها تمهيدًا لإجراء التجربة الأساسية.

- **اختيار عينة البحث:**

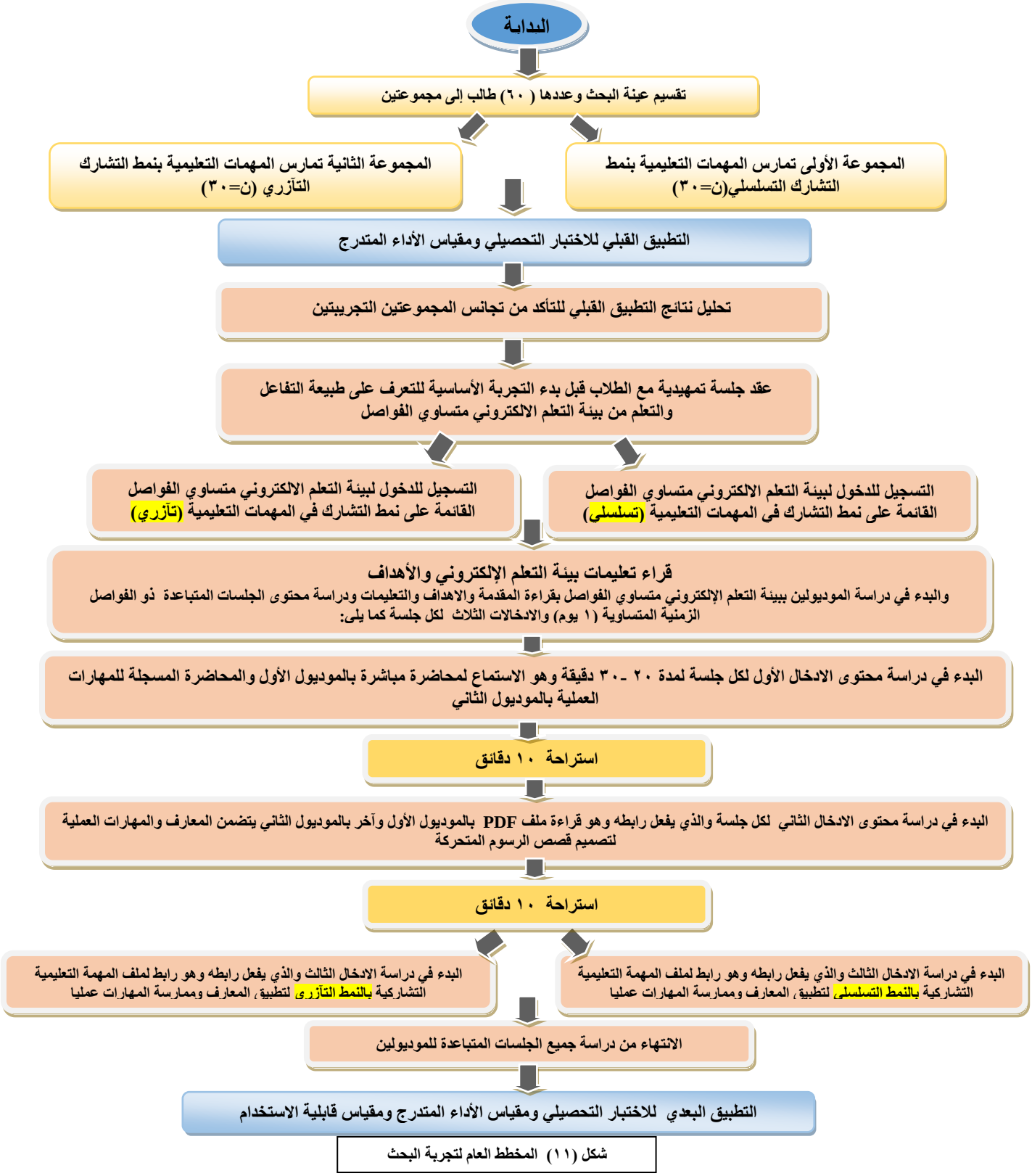
تم اختيار عينة البحث من طلاب الفرقة الرابعة تكنولوجيا التعليم بكلية التربية جامعة الأزهر، وقوامها (٦٠) طالب وتم تقسيمهم بطريقة عشوائية إلى مجموعتين تجريبين متساويتين، **المجموعة الأولى :** تتشارك في تطبيق المهمات التعليمية بنمط التشارك التسلسلي ببيئة التعلم الإلكتروني متساوي الفواصل أما **المجموعة الثانية** فتتشارك في تطبيق المهمات التعليمية بنمط التشارك التآزري ببيئة التعلم الإلكتروني متساوي الفواصل.

- **التجربة الأساسية للبحث:**

استغرق تنفيذ التجربة الأساسية لهذا البحث (٥) أسابيع وفقا الخطوات التالية، والتي يوضحها شكل (١١):

١- تم عقد جلسة تمهيدية مع الطلاب في الأسبوع الأول وذلك في إحدى قاعات التدريس بكلية التربية جامعة الأزهر؛ وذلك لتعريفهم بأهداف التطبيق، والتعرف على طبيعة التفاعل والتعلم من البيئة التي تعتمد على مدخل التعلم الإلكتروني متساوي الفواصل، وتعريفهم بمتطلبات التعلم من هذه البيئة من توافر أجهزة موبايل تدعم التطبيقات الحديثة أو تابلت أو جهاز كمبيوتر متصل بالإنترنت، كما تم تقسيم الطلاب إلى مجموعتين تجريبيتين متساويتين بطريقة عشوائية في هذا اللقاء، وتنبيههم بأنه سيتم ارسال بريد إلكتروني لكل منهم يحتوي على عنوان بيئة التعلم URL الخاصة بمجموعته التجريبية، واسم المستخدم، وكلمة المرور الخاصة بكل منه، والتأكيد عليه بضرورة قراءة تعليمات البيئة.

٢- تم إنشاء كلمة مرور واسم مستخدم لطلاب المجموعتين التجريبيتين وإرسالها عبر الإيميل لهم، ليتمكن طلاب كل مجموعة من التسجيل والدخول إلى بيئة التعلم الإلكتروني الخاصة بمجموعته التجريبية.



شكل (١١) المخطط العام لتجربة البحث

٣- تم التأكد من تكافؤ المجموعتين التجريبيتين في التحصيل للجانب المعرفي لمهارات إنتاج قصص الرسوم المتحركة عن طريق تطبيق الإختبار التحصيلي تطبيقًا قبليًا، وحساب الفروق بينهما باستخدام اختبار T-test للعينات المستقلة، وهو ما يوضح نتائجه جدول (٦) التالي:

جدول (٦) اختبار (ت) لمقارنة متوسطى مجموعتين مستقلتين وهما متوسطا درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين في القياس القبلى لاختبار تحصيل الجوانب المعرفية لمهارات إنتاج قصص الرسوم المتحركة للأطفال ذوي الاحتياجات الخاصة (الدرجة العظمى للاختبار= ٩٠) (ن١= ن٢= ٣٠ ، درجة الحرية= ٥٨)

المجموعة	المتوسط	الانحراف المعياري	الخطأ المعياري	قيمة (ت)	مستوى الدلالة	نوع الدلالة
تجريبية أولى	٢١,٧٠	٣,٢٨٢	٠,٥٩٩	٠,٢٩٣	٠,٧٧٠	غير دالة
تجريبية ثانية	٢١,٩٧	٣,٧٤٦	٠,٦٨٤			

بالنظر إلى قيمة (ت) بالجدول السابق وجد أنها غير دالة إحصائيًا عند مستوى (≤ 0.05) ؛ حيث بلغت قيمة "ت" (٠,٢٩٣)؛ حيث أن مستوى الدلالة (٠,٧٧٠) أكبر من مستوى الدلالة (0.05)، وعليه تم التحقق من وجود تكافؤ بين مجموعتي البحث في الجوانب المعرفية المرتبطة بمهارات إنتاج قصص الرسوم المتحركة للأطفال ذوي الاحتياجات الخاصة بين المجموعتين قبل إجراء التجربة الأساسية، وأن أية فروق تظهر بعد التجربة يمكن إرجاعها لتأثير المتغير المستقل بعامليه موضع اختبار هذا البحث.

كما تم التأكد من تكافؤ المجموعتين التجريبيتين في الأداء العملي لمهارات إنتاج قصص الرسوم المتحركة باستخدام برنامج Adobe Animate CC عن طريق تطبيق مقياس الأداء المتدرج، وحساب الفروق بينهما باستخدام اختبار T- test للعينات المستقلة، وهو ما يوضح نتائجه جدول (٧) التالي:

جدول (٧) اختبار (ت) لمقارنة متوسطى مجموعتين مستقلتين وهما متوسطا درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين في التطبيق القبلى لمقياس الأداء المتدرج للجوانب الأدائية لمهارات إنتاج قصص الرسوم المتحركة للأطفال ذوي الاحتياجات الخاصة (الدرجة العظمى للمقياس= ٣٨) (ن١= ن٢= ٣٠ ، درجة الحرية= ٥٨)

المجموعة	المتوسط	الانحراف المعياري	الخطأ المعياري	قيمة (ت)	مستوى الدلالة
تجريبية أولى	٤,٠٣	١,٤٩٧	٠,٢٧٣	٠,٨٦٧	٠,٣٩٠
تجريبية ثانية	٣,٧٧	٠,٧٧٤	٠,١٤١		غير دالة إحصائياً

بالنظر إلى قيم (ت) بالجدول السابق وجد أنها غير دالة إحصائياً عند مستوى (≤ 0.05))؛ حيث بلغت قيمة "ت" (٠,٨٦٧)؛ حيث أن مستوى الدلالة (٠,٣٩٠) أكبر من مستوى الدلالة (٠,٠٥)، وعليه تم التحقق من وجود تكافؤ بين مجموعتي البحث في الجوانب الأدائية المرتبطة بمهارات إنتاج قصص الرسوم المتحركة للأطفال ذوي الاحتياجات الخاصة بين المجموعتين قبل إجراء التجربة الأساسية، وأن أية فروق تظهر بعد التجربة يمكن إرجاعها لتأثير المتغير المستقل بعامليه موضع اختبار هذا البحث.

٤- بعد التأكد من تكافؤ المجموعتين التجريبيتين، يندمج الطلاب في عملية التعلم من خلال بيئة التعلم الإلكتروني متساوي الفواصل القائمة على نمط التشارك في المهمات التعليمية (تسلسلي/ تآزري) المتاحة من خلال الرابط (www.edu4fut.com) كل وفق مجموعته التجريبية ، حيث يبدأ كل طالب في دراسة محتوى الموديولين بقراءة مقدمة الموديول وأهدافه والتعليمات جيدًا، دراسة محتوى الجلسات المتباعدة ذو الفواصل الزمنية المتساوية للموديولين(١ يوم) كما يلي:

- **في الإدخال الأول (التعلم الأساسي) :** يندمج الطالب في الموديول الأول في محاضرة تزامنية باستخدام عرض تقديمي تزامني عبر الفصل الإفتراضي للمقرر على برنامج الزووم لمدة ٣٠ دقيقة، ثم استراحة ١٠ دقائق لشرح المفاهيم والمعارف المرتبطة بمهارات إنتاج القصص الرقمية ، وفي الموديول الثاني يشاهد محاضرات إلكترونية مسجلة لمهارات إنتاج الرسوم المتحركة باستخدام برنامج Adobe Animate CC لمدة ٣٠ دقيقة، ثم استراحة ١٠ دقائق .

- **في الإدخال الثاني (التكرار الأول للتعلم)**: يقوم بدراسة محتوى ملف PDF به نفس المفاهيم والمعارف والمهارات العملية التي درسها بالإدخال الأول، ثم استراحة ١٠ دقائق .

- **في الإدخال الثالث (التكرار الثاني للتعلم):** يقوم الطالب بتطبيق مهمة تعليمية لممارسة المفاهيم والمعارف والمهارات العملية التي درسها في الإدخال الأول وذلك بشكل تشاركي تسلسلي أو تآزري وفقا لنمط التشارك في المهمات التعليمية ومجموعته التجريبية الذي ينتمي لها حيث :

(أ) في نمط التشارك التسلسلى للأنشطة والمهمات التعليمية:

يقوم الطالب بقراءة تعليمات أداء المهمة جيدًا، ثم أداء المهمة تشاركيًا بشكل تسلسلي مع مجموعة من أقرانه (٥ طلاب بكل مجموعة تشاركية) حيث يقوم كل منهم بجزء من المهمة بمفرده لوقت محدد، والتي حددها الباحثان لهم بالإدخال الثالث لكل جلسة

والآخرين ينتظرونه لوقت محدد وبعدها تنتقل المهمة لزميله التالي بالمجموعة ليكملها وهكذا حتى يشارك جميع أفراد المجموعة الخمس في أداء المهمة بأكملها والانتهاء منها، ثم يتم إرسال ملف المهمة التشاركية بالنمط التسلسلي لتقييمها من قبل الباحثين بالضغط على زر رفع الملف ببيئة التعلم الإلكتروني، ويمكن لكل طالب بالمجموعة التواصل مع الباحثان عبر أدوات التواصل (الفيس بوك والواتس والهانج أوت) ببيئة التعلم الإلكتروني للاستفسار عن أي مشكلة تواجهه أثناء أداء المهمة التشاركية التتابعية والحصول على الدعم والمساعدة والتغذية الراجعة حول ممارسة هذه المهمات التشاركية لتحقيق الأهداف المرجوة لكل جلسة تعليمية.

(ب) في نمط التشارك التآزري للانشطة والمهمات التعليمية :

يقوم الطالب بقراءة تعليمات أداء المهمة جيدا ثم أداء المهمة تشاركيًا بشكل تآزري مع مجموعة من أقرانه (٥ طلاب بكل مجموعة تشاركية) حيث كل منهم يقوم كل الطلاب معا في نفس الوقت بالدخول إلى ملف المهمة كل من جهازه ثم يقوم كل فرد من أفراد المجموعة بتنفيذ الجزء المحدد له من المهمة في نفس الوقت الذي يقوم فيه الآخرين بالتنفيذ، وتتم مشاركة الملف بينهم من خلال أحد المواقع التي تتيح فتح هذه النوعية من الملفات، ثم يتناقش جميع طلاب المجموعة حول ما أنجزه كل طالب بالمجموعة لنفس المهمة، وإبداء الرأي والتعليق على التصميم العام للمهمة، وبعد انتهاء المناقشة يتم اعتماد الشكل النهائي للمهمة من قبل أفراد المجموعة في شكل جماعي نهائي ثم يتم إرسال ملف المهمة التشاركية بالنمط التآزري لتقييمها من قبل الباحثين، ويمكن لكل طالب بالمجموعة التواصل مع الباحثان عبر أدوات التواصل(الفيس بوك والواتس والهانج أوت) ببيئة التعلم الإلكتروني للاستفسار عن أي مشكلة تواجهه أثناء أداء المهمة التشاركية التآزرية والحصول على الدعم والمساعدة والتغذية الراجعة حول ممارسة هذه المهمات التشاركية لتحقيق الأهداف المرجوة لكل جلسة تعليمية.

٥- بعد انتهاء التعلم تم تطبيق أدوات القياس تطبيقًا بعديًا .

٦- بعد الانتهاء من التجربة الأساسية للبحث قام الباحثان بتصحيح ورصد الدرجات تمهيدًا للتعامل معها احصائيًا بإستخدام حزمة البرامج (SPSS v.16) لاختبار صحة فروض البحث .

- **الاجابة على تساؤلات البحث والمعالجة الاحصائية للبيانات لاختبار فروض البحث وعرض النتائج وتفسيرها:**

للإجابة عن السؤال الأول الذي نص على: ما مهارات إنتاج قصص الرسوم المتحركة لذوي الاحتياجات الخاصة الواجب تنميتها لدى طلاب

تكنولوجيا التعليم بكلية التربية - جامعة الأزهر؟، تم تحليل عدة كتب ودراسات سابقة وتوصلا الباحثان لقائمة نهائية بالمهارات بعد تحكيمها من قبل المحكمين (ملحق ٣) ، **وللإجابة عن السؤال الثاني الذي نص على:** ما معايير تصميم بيئات التعلم الإلكتروني متساوي الفواصل عبر الويب؟ قام الباحثان بتحليل عدد من البحوث والدراسات التي تناولت تطوير بيئات التعلم الإلكتروني والتعلم الإلكتروني التشاركي بصفة عامة وتصميم بيئة التعلم الالكتروني متساوي الفواصل عبر الويب بصفة خاصة، وتوصلا إلى قائمة المعايير في صورتها النهائية (ملحق ٢)، **وللإجابة عن السؤال الثالث الذي نص على:** كيف تم بناء بيئة التعلم الإلكتروني متساوي الفواصل عبر الويب بنمطي التشارك في المهمات التعليمية (تسلسلي/ تآزري) ؟ تمت الإجابة عنه ضمن إجراءات البحث؛ حيث قاما الباحثان بتطوير بيئة التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل وفق مراحل نموذج خميس (٢٠٠٣).

وللاجابة عن السؤال الرابع والخامس والسادس تم اختبار فروض البحث باستخدام الأساليب الإحصائية المناسبة من برنامج SPSS 16.0 واستعراض النتائج كما يلي:

أولاً - النتائج المرتبطة بأثر نمط التشارك التسلسلي في المهمات التعليمية ببيئة التعلم الإلكتروني متساوي الفواصل على تنمية كلًا من الجوانب المعرفية والأدائية المرتبطة بمهارات إنتاج قصص الرسوم المتحركة لذوي الاحتياجات الخاصة

ترتبط نتائج هذا المحور بالإجابة على السؤال الرابع **الذي نص على:** ما أثرنمط التشارك التسلسلي في المهمات التعليمية ببيئة التعلم الإلكتروني متساوي الفواصل عبرالويب على تنمية:

(أ) الجوانب المعرفية لمهارات إنتاج قصص الرسوم المتحركة لذوي الاحتياجات الخاصة.

(ب) الجوانب الأدائية لمهارات إنتاج قصص الرسوم المتحركة لذوي الاحتياجات الخاصة.

وللإجابة عنه تم التحقق من صحة الفرض الأول والثاني، كما يلي:

١- **التحقق من صحة الفرض الأول الذي نص على:** "لا يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى (≤٠,٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى (الذين يمارسون المهمات التعليمية بنمط التشارك التسلسلي ببيئة التعلم الإلكتروني متساوي الفواصل) في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار تحصيل الجوانب المعرفية المرتبطة بمهارات إنتاج قصص الرسوم المتحركة لذوي الاحتياجات الخاصة".

وللتحقق من صحة هذا الفرض تم مقارنة درجات أفراد المجموعة التجريبية الأولى في القياسين القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي، ثم حساب قيمة (ت)،

وحساب حجم التأثير؛ وذلك لقياس أثر نمط التشارك التسلسلي في المهمات ببيئة التعلم الإلكتروني متساوي الفواصل عبر الويب على تنمية الجوانب المعرفية المرتبطة بمهارات إنتاج قصص الرسوم المتحركة لذوي الاحتياجات الخاصة، والجدول الآتي يوضح ذلك:

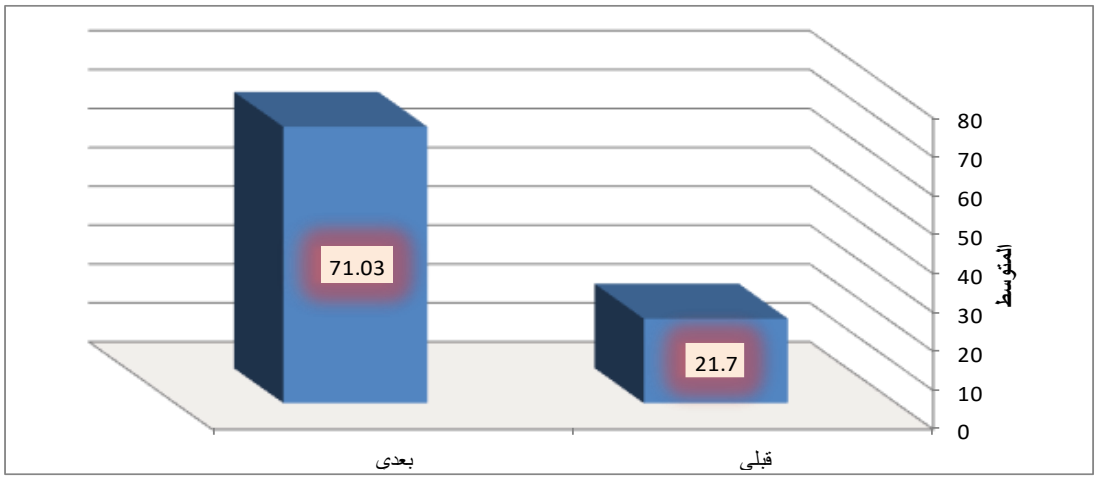
جدول (٨) اختبار (ت) لمقارنة متوسطى مجموعتين مرتبطتين وهما متوسطا درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى في القياسين القبلى والبعدى لاختبار تحصيل الجوانب المعرفية المرتبطة بمهارات إنتاج قصص الرسوم المتحركة لذوي الاحتياجات الخاصة (القيمة العظمى للإختبار = ٩٠ درجة، ن= ٣٠ طالب، درجة الحرية= ٢٩)

القياس	المتوسط	الانحراف المعياري	الخطأ المعياري	متوسط الفروق	قيمة (ت)	مستوى الدلالة	نوع الدلالة	مربع إيتا (η2)	حجم الأثر
القبلي	٢١,٧٠	٣,٢٨٢	٠,٥٩٩	٤٩,٣٣	٤٤,١٨٣	٠,٠٠٠	دالة	٠,٩٨٥	كبير
البعدي	٧١,٠٣	٥,١٠٢	٠,٩٣٢						

أظهرت بيانات الجدول السابق وجود فرق دال إحصائيًا عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطي درجات القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية الأولى الذين يمارسون المهمات التعليمية بنمط التشارك (تسلسلي) ببيئة التعلم الإلكتروني متساوي الفواصل في اختبار الجوانب المعرفية المرتبط بمهارات إنتاج قصص الرسوم المتحركة لذوي الاحتياجات لصالح القياس البعدي؛ حيث جاءت قيمة (ت) (٤٤,١٨٣) عند درجة حرية (٢٩) وهي دالة إحصائيًا عند مستوى (٠,٠٠٠) مما يشير إلى تنمية التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات إنتاج قصص الرسوم المتحركة لذوي الاحتياجات.

وتم حساب أثر نمط التشارك التسلسلي في المهمات ببيئة التعلم الإلكتروني متساوي الفواصل عبر الويب على تنمية الجوانب المعرفية المرتبطة بمهارات إنتاج قصص الرسوم المتحركة لذوي الاحتياجات الخاصة باستخدام معامل إيتا، ووجد أن حجم التأثير كبير؛ حيث بلغت قيمة مربع إيتا (٠,٩٨٥)؛ مما يشير إلى أثر نمط التشارك التسلسلي في المهمات ببيئة التعلم الإلكتروني متساوي الفواصل عبر الويب على تنمية الجوانب المعرفية المرتبطة بمهارات إنتاج قصص الرسوم المتحركة لذوي الاحتياجات الخاصة، ومن ثم تم رفض الفرض الأول وقبول الفرض البديل الذي ينص على أنه "يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى (≤٠,٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى (الذين يمارسون المهمات التعليمية بنمط التشارك التسلسلي ببيئة التعلم الإلكتروني متساوي الفواصل) في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار تحصيل الجوانب المعرفية المرتبطة بمهارات إنتاج قصص الرسوم المتحركة لذوي الاحتياجات الخاصة". والشكل التالي يوضح متوسطي درجات طلاب

المجموعـة التجريبيـة الأولـى فـي القياسـين القبلـي والبعدي لإختبار التحصيل



شكل (١٢) متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولي في القياسيين القبلي والبعدي لاختبار التحصيل

٢- التحقق من صحة الفرض الثاني الذي نص على أنـه" لا يوجـد فـرق دال إحصـائيًا عنـد مسـتوى (≤٠,٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى (الذين يمارسون المهمات التعليمية بـنمط التشـارك "تسلسـلي" ببيئـة الـتعلم الإلكترونـي متسـاوي الفواصـل) فـي التطبيقـين القبلـي والبعـدي لمقيـاس الأداء المتـدرج لمهـارات إنتـاج قصـص الرسوم المتحركة لذوي الاحتياجات الخاصة".

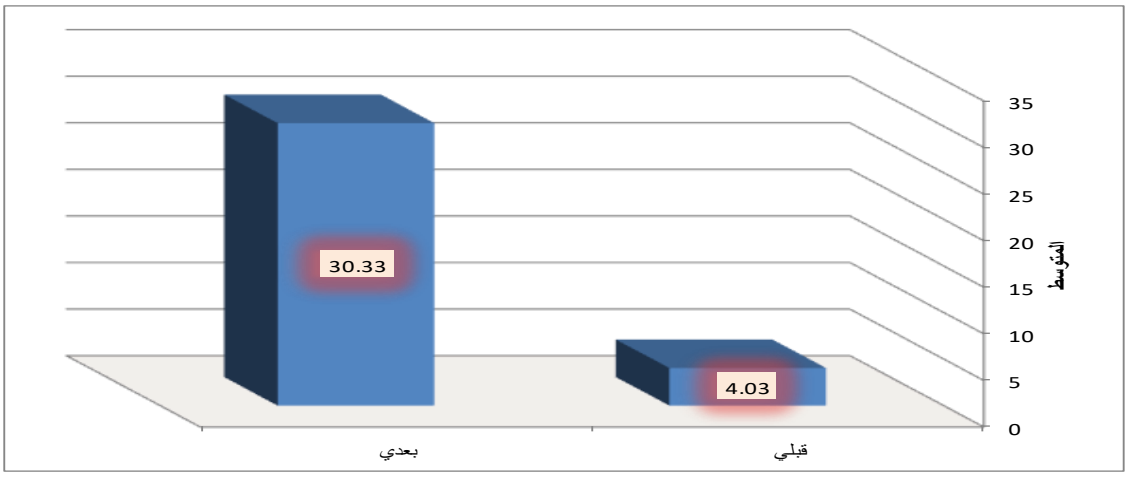
وللتحقق من صحة هذا الفرض تم مقارنة درجـات أفـراد المجموعـة التجريبيـة الأولـى فـي القياسين القبلـي والبعدي لمقياس الأداء المتدرج، ثم حساب قيمة (ت)، وحساب حجم التأثير؛ وذلك لقياس أثر نمط التشارك التسلسلي في المهمات ببيئة التعلم الإلكتروني متساوي الفواصل عبر الويب على تنمية الجوانب الأدائية المرتبطة بمهارات إنتاج قصص الرسـوم المتحركـة لـذوي الاحتياجـات الخاصـة، والجدول الآتي يوضح ذلك:

جدول (٩) اختبار (ت) لمقارنة متوسطى مجموعتين مرتبطتين وهما متوسطا درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى في القياسين القبلى والبعدى لمقياس الأداء المتدرج للجوانب الادائية المرتبطة بمهارات إنتاج قصص الرسوم المتحركة لذوي الاحتياجات الخاصة (القيمة العظمى للمقياس= ٣٨ درجة، ن= ٣٠ طالب، درجة الحرية= ٢٩)

القياس	المتوسط	الانحراف المعياري	الخطأ المعياري	متوسط الفروق	(ت) المحسوبة	مستوى الدلالة	نوع الدلالة	مربع إيتا (η2)	حجم الأثر
القبلي	٤,٠٣	١,٤٩٧	٠,٢٧٣	٢٦,٣٠	٥٤,٠١	٠,٠٠٠	دالة إحصائيا	٠,٩٩٠	كبير
البعدي	٣٠,٣٣	٢,٠٢٣	٠,٣٦٩						

أظهرت بيانات الجدول السابق وجود فرق دال إحصائيًا عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطي درجات القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية الأولى الذين يمارسون المهمات التعليمية بنمط التشارك (تسلسلي) ببيئة التعلم الإلكتروني متساوي الفواصل في مقياس الأداء المتدرج للجوانب الأدائية المرتبطة بمهارات إنتاج قصص الرسوم المتحركة لذوي الاحتياجات لصالح القياس البعدي؛ حيث جاءت قيمة (ت) (٥٤,٠١) عند درجة حرية (٢٩) وهي دالة إحصائيًا عند مستوى (٠,٠٠٠) مما يشير إلى تنمية الأداء العملي لمهارات إنتاج قصص الرسوم المتحركة لذوي الاحتياجات.

وتم حساب أثر نمط التشارك التسلسلي في المهمات ببيئة التعلم الإلكتروني متساوي الفواصل عبر الويب على تنمية الجوانب الأدائية المرتبطة بمهارات إنتاج قصص الرسوم المتحركة لذوي الاحتياجات الخاصة باستخدام معامل إيتا، ووجد أن حجم التأثير كبير؛ حيث بلغت قيمة مربع إيتا (٠,٩٩٠)؛ مما يشير إلى أثر نمط التشارك التسلسلي في المهمات ببيئة التعلم الإلكتروني متساوي الفواصل عبر الويب على تنمية الجوانب الأدائية المرتبطة بالمهارات ، ومن ثم تم رفض الفرض الثاني وقبول الفرض البديل الذي ينص على أنه "يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى (≤٠,٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى (الذين يمارسون المهمات التعليمية بنمط التشارك التسلسلي ببيئة التعلم الإلكتروني متساوي الفواصل) في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس الأداء المتدرج لمهارات إنتاج قصص الرسوم المتحركة لذوي الاحتياجات الخاصة". والشكل التالي يوضح متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى في القياسين القبلي والبعدي لمقياس الأداء المتدرج.



شكل (١٣) متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولي في القياسيين القبلي والبعدي لمقياس الأداء المتدرج

ثانيًا -النتائج المرتبطة بأثر نمط التشارك التآزري في المهمات التعليمية ببيئة التعلم الإلكتروني متساوي الفواصل على كلًا من الجوانب المعرفية والأدائية المرتبطة بمهارات إنتاج قصص الرسوم المتحركة لذوي الاحتياجات الخاصة

ترتبط نتائج هذا المحور بالإجابة عن السؤال الخامس من أسئلة البحث **الذي نص على:** ما أثر نمط التشارك التأزري في المهمات التعليمية ببيئة التعلم الإلكتروني متساوي الفواصل عبرالويب على تنمية:

(أ) الجوانب المعرفية لمهارات إنتاج قصص الرسوم المتحركة لذوي الاحتياجات الخاصة.

(ب) الجوانب الأدائية لمهارات إنتاج قصص الرسوم المتحركة لذوي الاحتياجات الخاصة.

وللإجابة عن السؤال الخامس تم التحقق من صحة الفرض الثالث والرابع، كما يلي:

١- **التحقق من صحة الفرض الثالث الذي نص على:** " لا يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى (≤٠,٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الثانية (الذين يمارسون المهمات التعليمية بنمط التشارك التآزري ببيئة التعلم الالكتروني متساوي الفواصل) في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار تحصيل الجوانب المعرفية المرتبطة بمهارات إنتاج قصص الرسوم المتحركة لذوي الاحتياجات الخاصة".

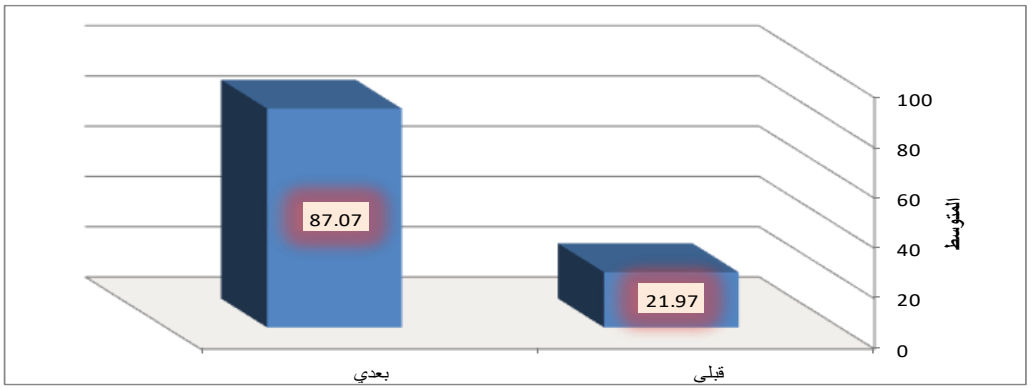
وللتحقق من صحة هذا الفرض تم مقارنة درجات أفراد المجموعة التجريبية الثانية في القياسين القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي، ثم حساب قيمة (ت)، وحساب حجم التأثير؛ وذلك لقياس أثر نمط التشارك التآزري في المهمات ببيئة التعلم الإلكتروني متساوي الفواصل عبر الويب على تنمية الجوانب المعرفية المرتبطة بمهارات إنتاج قصص الرسوم المتحركة لذوي الاحتياجات الخاصة، والجدول الآتي يوضح ذلك:

جدول (١٠) اختبار (ت) لمقارنة متوسطى مجموعتين مرتبطتين وهما متوسطا درجات طلاب المجموعة التجريبية الثانية في القياسين القبلى والبعدى لاختبار تحصيل الجوانب المعرفية المرتبطة بمهارات إنتاج قصص الرسوم المتحركة لذوي الاحتياجات (القيمة العظمى للإختبار = ٩٠ درجة، ن= ٣٠ متعلم، درجة الحرية= ٢٩)

القياس	المتوسط	الانحراف المعياري	الخطأ المعياري	متوسط الفروق	قيمة (ت)	مستوى الدلالة	نوع الدلالة	مربع إيتا (η2)	حجم الأثر
القبلي	٢١,٩٧	٣,٧٤٦	٠,٦٨٤	٦٥,١٠	٨٥,٩٩	٠,٠٠٠	دالة	٠,٩٩٦	كبير
البعدي	٨٧,٠٧	١,١٧٢	٠,٢١٤						

أظهرت بيانات الجدول السابق وجود فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية الثانية الذين يمارسون المهمات التعليمية بنمط التشارك التأزري ببيئة التعلم الإلكتروني متساوي الفواصل في اختبار تحصيل الجوانب المعرفية المرتبط بمهارات إنتاج قصص الرسوم المتحركة لذوي الاحتياجات لصالح القياس البعدي؛ حيث جاءت قيمة (ت) (٨٥,٩٩) عند درجة حرية (٢٩) وهي دالة إحصائيًا عند مستوى (٠,٠٠٠)؛ مما يشير إلى تنمية التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات إنتاج قصص الرسوم المتحركة لذوي الاحتياجات.

وتم حساب أثر نمط التشارك التأزري في المهمات ببيئة التعلم الإلكتروني متساوي الفواصل عبر الويب على تنمية الجوانب المعرفية المرتبطة بمهارات إنتاج قصص الرسوم المتحركة لذوي الاحتياجات الخاصة باستخدام معامل إيتا، ووجد أن حجم التأثير كبير؛ حيث بلغت قيمة مربع إيتا (٠,٩٩٦)؛ مما يشير إلى أثر نمط التشارك التأزري في المهمات ببيئة التعلم الإلكتروني متساوي الفواصل عبر الويب على تنمية الجوانب المعرفية المرتبطة بمهارات إنتاج قصص الرسوم المتحركة لذوي الاحتياجات الخاصة، ومن ثم تم رفض الفرض الثالث وقبول الفرض البديل الذي ينص على "يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى (≤٠,٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الثانية (الذين يمارسون المهمات التعليمية بنمط التشارك التأزري ببيئة التعلم الإلكتروني متساوي الفواصل) في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار تحصيل الجوانب المعرفية المرتبطة بمهارات إنتاج قصص الرسوم المتحركة لذوي الاحتياجات الخاصة"، والشكل التالي يوضح متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الثانية في القياسين القبلي والبعدي لاختبار التحصيل



شكل (١٤) متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الثانية في القياسين القبلي والبعدي لاختبار التحصيل

٢- **التحقق من صحة الفرض الرابع الذي نص على** لا يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى (≤٠,٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الثانية (الذين يمارسون المهمات التعليمية بنمط التشارك التآزري ببيئة التعلم الإلكتروني متساوي الفواصل) في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس الأداء المتدرج لمهارات إنتاج قصص الرسوم المتحركة لذوي الاحتياجات الخاصة

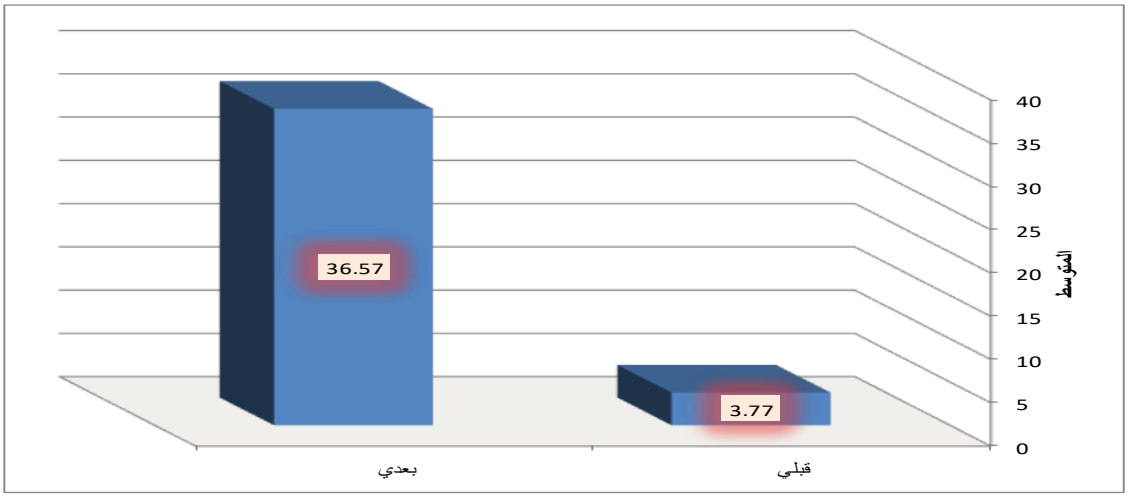
جدول (١١) اختبار (ت) لمقارنة متوسطى مجموعتين مرتبطتين وهما متوسطا درجات طلاب المجموعة التجريبية الثانية في القياسين القبلى والبعدى لمقياس الأداء المتدرج لمهارات إنتاج قصص الرسوم المتحركة لذوي الاحتياجات (القيمة العظمى للإختبار = ٣٨ درجة، ن= ٣٠ متعلم، درجة الحرية= ٢٩)

القياس	المتوسط	الانحراف المعياري	الخطأ المعياري	متوسط الفروق	(ت) المحسوبة	مستوى الدلالة	نوع الدلالة	مربع إيتا (η2)	حجم الأثر
القبلي	٣,٧٧	٠,٧٧٤	٠,١٤١	٣٢,٨٠	١٦٨,٩٣	٠,٠٠٠	دالة إحصائيا	٠,٩٩	كبير
البعدي	٣٦,٥٧	٠,٧٦٤	٠,١٥٣						

أظهرت بيانات الجدول السابق وجود فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية الثانية الذين يمارسون المهمات التعليمية بنمط التشارك التآزري ببيئة التعلم الإلكتروني متساوي الفواصل في مقياس الأداء المتدرج للجوانب الأدائية المرتبطة بمهارات إنتاج قصص الرسوم المتحركة لذوي الاحتياجات لصالح القياس البعدي؛ حيث جاءت قيمة (ت) (١٦٨,٩٣) عند درجة حرية (٢٩) وهي دالة إحصائيًا عند مستوى (٠,٠٠٠)؛ مما يشير إلى تنمية الجوانب الادائية المرتبطة بمهارات إنتاج قصص الرسوم المتحركة لذوي الاحتياجات.

وتم حساب أثر نمط التشارك التآزري في المهمات ببيئة التعلم الإلكتروني متساوي الفواصل عبر الويب على تنمية الجوانب الأدائية المرتبطة بمهارات إنتاج قصص الرسوم المتحركة لذوي الاحتياجات الخاصة باستخدام معامل إيتا، ووجد أن حجم التأثير كبير؛ حيث بلغت قيمة مربع إيتا (٠,٩٩)؛ مما يشير إلى أثر نمط التشارك التآزري في المهمات ببيئة التعلم الإلكتروني متساوي الفواصل عبر الويب على تنمية الجوانب الأدائية المرتبطة بمهارات إنتاج قصص الرسوم المتحركة لذوي الاحتياجات الخاصة، ومن ثم تم رفض الفرض الرابع وقبول الفرض البديل الذي ينص على أنه "يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى (≤٠,٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الثانية (الذين يمارسون المهمات التعليمية بنمط التشارك التآزري ببيئة التعلم الإلكتروني متساوي الفواصل)

في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس الأداء المتدرج لمهارات إنتاج قصص الرسوم المتحركة لذوي الاحتياجات الخاصة"، والشكل التالي يوضح متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الثانية في القياسين القبلي والبعدي لمقياس الأداء المتدرج.



شكل (١٥) متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الثانية في القياسيين القبلي والبعدي لمقياس الأداء المتدرج

ثالثًا -النتائج المرتبطة بأثر اختلاف نمطا التشارك في المهمات التعليمية (تسلسلي/ تآزري) ببيئة التعلم الإلكتروني متساوي الفواصل على كلًا من الجوانب المعرفية والأدائية المرتبط بمهارات إنتاج الرسوم المتحركة لذوي الاحتياجات الخاصة وقابلية الاستخدام

ترتبط نتائج هذا المحور بالإجابة على السؤال السادس من أسئلة البحث، **الذي نص على:** ما أثر اختلاف نمطا التشارك في المهمات التعليمية ببيئة التعلم الإلكتروني متساوي الفواصل عبر الويب على:

(أ) تنمية الجوانب المعرفية لمهارات إنتاج قصص الرسوم المتحركة لذوي الاحتياجات الخاصة.

(ب) تنمية الجوانب الأدائية لمهارات إنتاج قصص الرسوم المتحركة لذوي الاحتياجات الخاصة.

(ج) قابلية استخدام طلاب تكنولوجيا التعليم لبيئة التعلم الإلكتروني متساوي الفواصل.

وللإجابة عنه تم التحقق من صحة الفرض الخامس والسادس والسابع كما يلي:

١- التحقق من صحة الفرض الخامس الذي نص على: " لا يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى (≤٠,٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى (الذين يمارسون المهمات التعليمية بنمط التشارك التسلسلي ببيئة التعلم الالكتروني

متساوي الفواصل) وطلاب المجموعة التجريبية الثانية (الذين يمارسون المهمات التعليمية بنمط التشارك التآزري ببيئة التعلم الالكتروني متساوي الفواصل) في التطبيق البعدي لاختبار تحصيل الجوانب المعرفية المرتبطة بمهارات إنتاج قصص الرسوم المتحركة لذوي الاحتياجات الخاصة يرجع التأثير الأساسي لاختلاف نمط التشارك في المهمات التعليمية".

وللتحقق من صحة هذا الفرض تم مقارنة متوسط درجات أفراد المجموعتين التجريبيتين في القياس البعدي للاختبار التحصيلي، ثم حساب قيمة (ت)، وحساب حجم التأثير؛ وذلك لقياس أثر اختلاف نمطا التشارك (التسلسلي/ التآزري) في المهمات ببيئة التعلم الإلكتروني متساوي الفواصل عبر الويب على تنمية الجوانب المعرفية المرتبطة بمهارات إنتاج قصص الرسوم المتحركة لذوي الاحتياجات الخاصة، والجدول الآتي يوضح ذلك:

جدول (١٢) اختبار (ت) لمقارنة متوسطى مجموعتين مستقلتين وهما متوسطا درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين في القياس البعدى لاختبار الجوانب المعرفية المرتبطة بمهارات إنتاج قصص الرسوم المتحركة لذوي الاحتياجات الخاصة

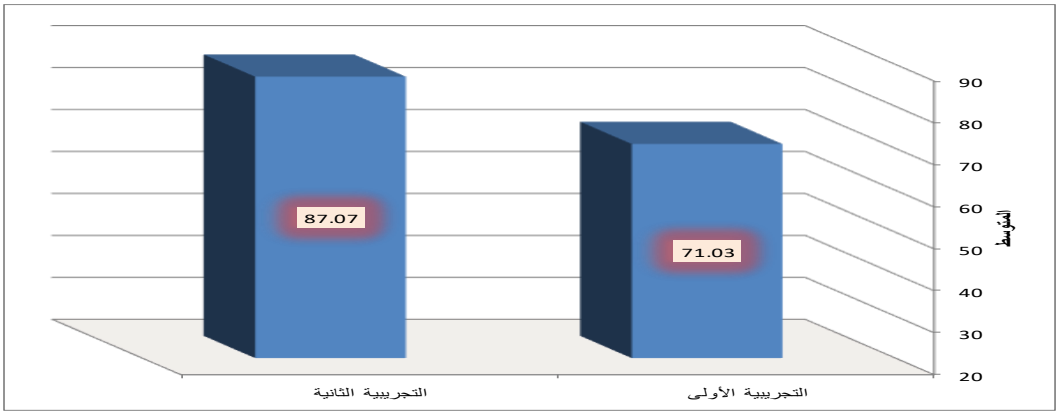
(القيمة العظمى للإختبار = ٩٠ درجة، ن= ٦٠ طالب، درجة الحرية= ٥٨)

المجموعة	المتوسط	الانحراف المعياري	الخطأ المعياري	متوسط الفروق	قيمة (ت)	مستوى الدلالة	نوع الدلالة	مربع إيتا (η2)	حجم الأثر
الاولى	٧١,٠٣	٥,١٠٢	٠,٩٣٢	١٦,٠٣٣	١٦,٧٧٤	٠,٠٠٠	دالة	٠,٨٢٩	كبير
الثانية	٨٧,٠٧	١,١٧٢	٠,٢١٤						

أظهرت بيانات الجدول السابق وجود فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبيتين الأولى (الذين يمارسون المهمات التعليمية بنمط التشارك التسلسلي ببيئة التعلم الإلكتروني متساوي الفواصل) والثانية (الذين يمارسون المهمات التعليمية بنمط التشارك التآزري ببيئة التعلم الإلكتروني متساوي الفواصل) في التطبيق البعدي لاختبار الجوانب المعرفية المرتبط بمهارات إنتاج قصص الرسوم المتحركة لذوي الاحتياجات لصالح المجموعة الثانية؛ حيث جاءت قيمة (ت) (١٦,٧٧٤) عند درجة حرية (٥٨) وهي دالة إحصائيًا عند مستوى (٠,٠٠٠)؛ مما يؤكد أفضلية نمط التشارك التآزري في المهمات التعليمية ببيئة التعلم الالكتروني متساوي الفواصل في تنمية الجوانب المعرفية المرتبطة بمهارات إنتاج قصص الرسوم المتحركة لذوي الاحتياجات.

وتم حساب أثر اختلاف نمطا التشارك باستخدام معامل إيتا، ووجد أن حجم التأثير كبير حيث بلغت قيمة مربع إيتا (٠,٨٢٩)؛ وهذا يعني أن

نسبة ٨٣% من التباين في مستوى تحصيل الجوانب المعرفية (المتغير التابع) يرجع إلى أثر إختلاف نمط التشارك في المهمات التعليمية (المتغير المستقل)، مما يؤكد الأثر الإيجابي لاختلاف نمط التشارك في المهمات التعليمية ببيئة التعلم على تحصيل الجوانب المعرفية المرتبطة بمهارات إنتاج قصص الرسوم المتحركة لذوي الاحتياجات لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. ومن ثم تم رفض الفرض الخامس وقبول الفرض البديل الذي ينص على أنه " يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى (≤٠,٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى (الذين يمارسون المهمات التعليمية بنمط التشارك التسلسلي ببيئة التعلم الالكتروني متساوي الفواصل) وطلاب المجموعة التجريبية الثانية (الذين يمارسون المهمات التعليمية بنمط التشارك التآزري ببيئة التعلم الالكتروني متساوي الفواصل) في التطبيق البعدي لاختبار تحصيل الجوانب المعرفية المرتبطة بمهارات إنتاج قصص الرسوم المتحركة لذوي الاحتياجات الخاصة يرجع التأثير الأساسي لاختلاف نمط التشارك في المهمات التعليمية ". والشكل التالي يوضح متوسطي درجات المجموعة التجريبية الأولى والثانية في القياس البعدي لاختبار التحصيل.



شكل (١٦) متوسطي درجات المجموعة التجريبية الأولى والثانية في القياس البعدي لاختبار التحصيل

٢- التحقق من صحة الفرض السادس الذي نص على أنه " لا يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى (≤٠,٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى (الذين يمارسون المهمات التعليمية بنمط التشارك التسلسلي ببيئة التعلم الالكتروني متساوي الفواصل) وطلاب المجموعة التجريبية الثانية (الذين يمارسون المهمات التعليمية بنمط التشارك التآزري ببيئة التعلم الالكتروني متساوي

الفواصل) في التطبيق البعدي لمقياس الأداء المتدرج لمهارات إنتاج قصص الرسوم المتحركة لذوي الاحتياجات الخاصة يرجع التأثير الأساسي لاختلاف نمط التشارك في المهمات التعليمية.

وللتحقق من صحة هذا الفرض تم مقارنة درجات أفراد المجموعتين التجريبيتين في القياس البعدي لمقياس الأداء المتدرج، ثم حساب قيمة (ت)، وحساب حجم التأثير؛ وذلك لقياس أثر اختلاف نمطا التشارك (التسلسلي/ التأزري) في المهمات ببيئة التعلم الإلكتروني متساوي الفواصل عبر الويب على تنمية الجوانب الأدائية المرتبطة بمهارات إنتاج قصص الرسوم المتحركة لذوي الاحتياجات الخاصة، والجدول الآتي يوضح ذلك:

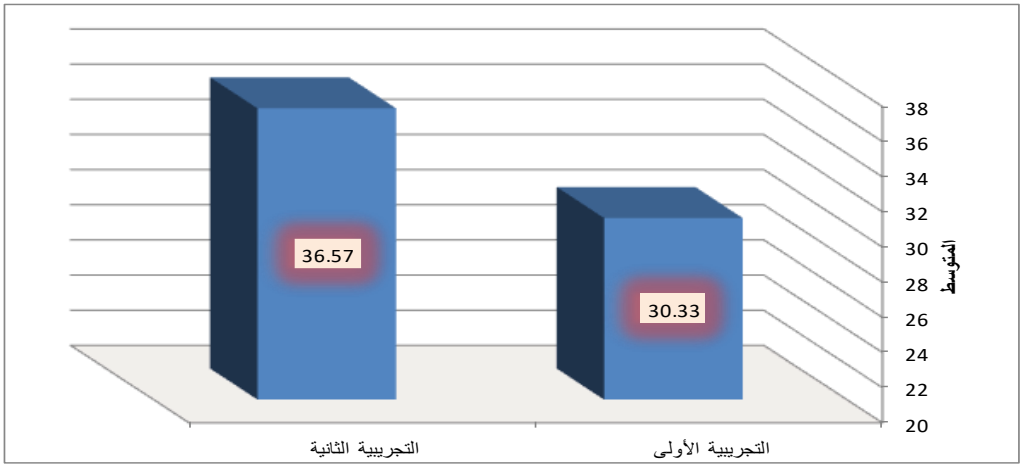
جدول (١٣) اختبار (ت) لمقارنة متوسطى مجموعتين مستقلتين وهما متوسطا درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين في القياس البعدى لمقياس الأداء المتدرج للجوانب الأدائية المرتبطة بمهارات إنتاج قصص الرسوم المتحركة لذوي الاحتياجات الخاصة (القيمة العظمى للمقياس = ٣٨ درجة، ن= ٦٠ طالب، درجة الحرية= ٥٨)

المجموعة	المتوسط	الانحراف المعياري	الخطأ المعياري	متوسط الفروق	(ت) المحسوبة	مستوى الدلالة	نوع الدلالة	مربع إيتا (η2)	حجم الأثر
الأولى	٣٠,٣٣	٢,٠٢٣	٠,٣٦٩	٦,٢٣٣	١٥,٧٦٤	٠,٠٠٠	دالة إحصائيا	٠,٨١١	كبير
الثانية	٣٦,٥٧	٠,٧٧٤	٠,١٤١						

أظهرت بيانات الجدول السابق وجود فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبيتين الأولى (الذين يمارسون المهمات التعليمية بنمط التشارك التسلسلي ببيئة التعلم الإلكتروني متساوي الفواصل) والثانية (الذين يمارسون المهمات التعليمية بنمط التشارك التأزري ببيئة التعلم الإلكتروني متساوي الفواصل) في التطبيق البعدي لمقياس الأداء المتدرج للجوانب الأدائية المرتبطة بمهارات إنتاج قصص الرسوم المتحركة لذوي الاحتياجات لصالح المجموعة الثانية؛ حيث جاءت قيمة (ت) (١٥,٧٦٤) عند درجة حرية (٥٨) وهي دالة إحصائيًا عند مستوى (٠,٠٠٠)؛ مما يؤكد أفضلية نمط التشارك التأزري في المهمات التعليمية ببيئة التعلم الالكتروني متساوي الفواصل في تنمية الجوانب الأدائية المرتبطة بمهارات إنتاج قصص الرسوم المتحركة لذوي الاحتياجات.

وتم حساب أثر اختلاف نمطا التشارك باستخدام معامل إيتا، ووجد أن حجم التأثير كبير حيث بلغت قيمة مربع إيتا (٠,٨١١)؛ وهذا يعني أن نسبة ٨١% من التباين في مستوى الأداء العملي للمهارات (المتغير التابع) يرجع إلى أثر إختلاف نمط التشارك في المهمات التعليمية (المتغير المستقل)، مما يؤكد الأثر الإيجابي لاختلاف نمط

التشارك في المهمات التعليمية ببيئة التعلم على تنمية الجوانب الأدائية المرتبطة بمهارات إنتاج قصص الرسوم المتحركة لذوي الاحتياجات لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. ومن ثم تم رفض الفرض السادس وقبول الفرض البديل الذي ينص على أنه " يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى (≤٠,٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى (الذين يمارسون المهمات التعليمية بنمط التشارك التسلسلي ببيئة التعلم الالكتروني متساوي الفواصل) وطلاب المجموعة التجريبية الثانية (الذين يمارسون المهمات التعليمية بنمط التشارك التآزري ببيئة التعلم الالكتروني متساوي الفواصل) في التطبيق البعدي لمقياس الأداء المتدرج لمهارات إنتاج قصص الرسوم المتحركة لذوي الاحتياجات الخاصة يرجع التأثير الأساسي لاختلاف نمط التشارك في المهمات التعليمية ". والشكل التالي يوضح متوسطي درجات المجموعة التجريبية الأولى والثانية في القياس البعدي لمقياس الأداء المتدرج.



شكل (١٧) متوسطي درجات المجموعة التجريبية الأولى والثانية في التطبيق البعدي لمقياس الأداء المتدرج

٢- **التحقق من صحة الفرض السابع الذي نص على** أن "لا يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى (≤٠,٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى (الذين يمارسون المهمات التعليمية بنمط التشارك التسلسلي ببيئة التعلم الإلكتروني متساوي الفواصل) وطلاب المجموعة التجريبية الثانية (الذين يمارسون المهمات التعليمية بنمط التشارك التآزري ببيئة التعلم الإلكتروني متساوي الفواصل) في التطبيق البعدي لمقياس قابلية استخدام بيئة التعلم الإلكتروني متساوي الفواصل.

وللتحقق من صحة هذا الفرض تم مقارنة درجات أفراد المجموعتين التجريبيتين في القياس البعدي

لمقياس قابلية استخدام بيئة التعليم الإلكتروني متساوي الفاصل، ثم حساب قيمة (ت)، وحساب حجم التأثير؛ وذلك لقياس أثر اختلاف نمطا التشارك (التسلسلي/ التأزري) في المهمات ببيئة التعلم الإلكتروني متساوي الفواصل عبر الويب على قابلية استخدام بيئة التعلم الإلكتروني متساوي الفواصل والجدول الآتي يوضح ذلك:

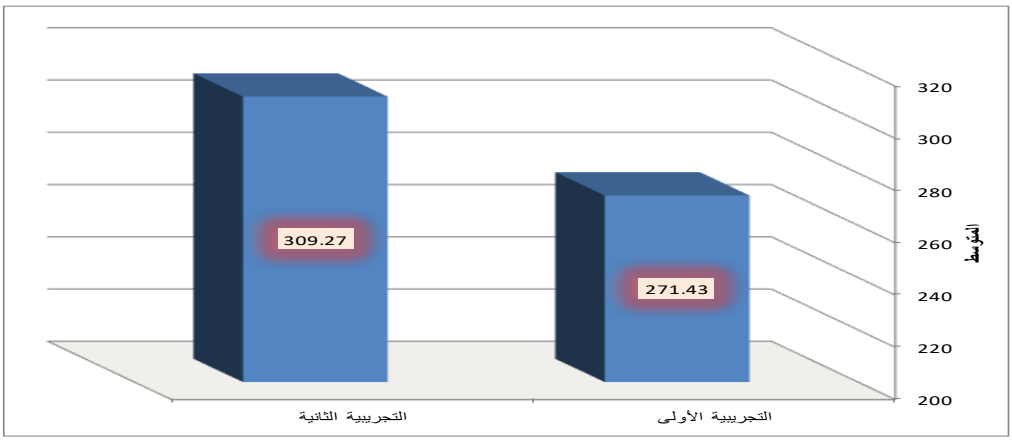
جدول (١٤) اختبار (ت) لمقارنة متوسطى مجموعتين مستقلتين وهما متوسطا درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين في القياس البعدى لمقياس قابلية استخدام بيئة التعلم الإلكتروني متساوي الفواصل (القيمة العظمى للمقياس = ٣٢٥ درجة، ن= ٦٠ طالب، درجة الحرية= ٥٨)

المجموعة	المتوسط	الانحراف المعياري	الخطأ المعياري	متوسط الفروق	(ت) المحسوبة	مستوى الدلالة	نوع الدلالة	مربع إيتا (η2)	حجم الأثر
الأولى	٢٧١,٤٣	٥,٠٠٨	٠,٩١٤	٣٧,٨٣٣	٣٠,٨٨٨	٠,٠٠٠	دالة إحصائيا	٠,٩٤٣	كبير
الثانية	٣٠٩,٢٧	٤,٤٦٤	٠,٨١٥						

أظهرت بيانات الجدول السابق وجود فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبيتين الأولى (الذين يمارسون المهمات التعليمية بنمط التشارك التسلسلي ببيئة التعلم الإلكتروني متساوي الفواصل) والثانية (الذين يمارسون المهمات التعليمية بنمط التشارك التأزري ببيئة التعلم الإلكتروني متساوي الفواصل) في التطبيق البعدي لمقياس قابلية استخدام بيئة التعلم الإلكتروني متساوي الفواصل لصالح المجموعة الثانية؛ حيث جاءت قيمة (ت) (٣٠,٨٨٨) عند درجة حرية (٥٨) وهي دالة إحصائيًا عند مستوى (٠,٠٠٠)؛ مما يؤكد أفضلية نمط التشارك التأزري في المهمات التعليمية ببيئة التعلم الالكتروني متساوي الفواصل في قابلية استخدام طلاب تكنولوجيا التعليم لبيئة التعلم الإلكتروني متساوي الفواصل.

وتم حساب أثر اختلاف نمطا التشارك باستخدام معامل إيتا، ووجد أن حجم التأثير كبير حيث بلغت قيمة مربع إيتا (٠,٩٤٣)؛ وهذا يعني أن نسبة ٩٤% من التباين في قابلية استخدام بيئة التعلم الإلكتروني متساوي الفواصل (المتغير التابع) يرجع إلى أثر إختلاف نمط التشارك في المهمات التعليمية (المتغير المستقل)، مما يؤكد الأثر الإيجابي لاختلاف نمط التشارك في المهمات التعليمية ببيئة التعلم على قابلية استخدام بيئة التعلم الإلكتروني متساوي الفواصل. ومن ثم تم رفض الفرض السابع وقبول الفرض البديل الذي ينص على أنه " يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى (≤٠,٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى (الذين يمارسون المهمات التعليمية بنمط التشارك التسلسلي ببيئة التعلم الالكتروني متساوي الفواصل) وطلاب

المجموعة التجريبية الثانية (الذين يمارسون المهمات التعليمية بنمط التشارك التآزري ببيئة التعلم الالكتروني متساوي الفواصل) في التطبيق البعدي لمقياس قابلية استخدام بيئة التعلم الإلكتروني متساوي الفواصل يرجع التأثير الأساسي لاختلاف نمط التشارك في المهمات التعليمية ". والشكل التالي يوضح متوسطي درجات المجموعة التجريبية الأولى والثانية في القياس البعدي لمقياس الأداء المتدرج، ويوضح الرسم البياني التالي متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبيتن الأولى والثانية في التطبيق البعدي لمقياس استخدام بيئة التعلم الإلكتروني متساوي الفواصل.



شكل (١٨) متوسطي درجات المجموعة التجريبية الأولى والثانية في القياس البعدي لقابلية استخدام لبيئة التعلم الالكتروني متساوي الفواصل لدى طلاب تكنولوجيا التعليم

مناقشة النتائج وتفسيرها:

(١) مناقشة النتائج المرتبطة بأثر نمط التشارك التسلسلي في المهمات التعليمية ببيئة التعلم الإلكتروني متساوي الفواصل على كلًا من الجوانب المعرفية والأدائية المرتبطة بمهارات إنتاج قصص الرسوم المتحركة لذوي الاحتياجات الخاصة لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

من العرض السابق لنتائج التحليل الاحصائي لاختبار صحة فروض البحث الخاصة بأثر نمط التشارك التسلسلي في المهمات التعليمية ببيئة التعلم الإلكتروني متساوي الفواصل على كلًا من الجوانب المعرفية والأدائية المرتبطة بمهارات إنتاج قصص الرسوم المتحركة لذوي الاحتياجات الخاصة لدى طلاب تكنولوجيا التعليم والتي ترتبط بالفرضين : الأول و الثاني.

أثبتت النتائج وجود أثر كبير لنمط التشارك التسلسلي في المهمات التعليمية ببيئة التعلم الإلكتروني متساوي الفواصل في تنمية كل من

الجوانب المعرفية والأدائية المرتبطة بمهارات إنتاج قصص الرسوم المتحركة لذوي الاحتياجات لدى طلاب المجموعة التجريبية الأولى، ويرجع الباحثان هذه النتيجة إلي الأسباب التالية:

- طبيعة بيئة التعلم الإلكتروني متساوي الفواصل التي تستند إلى مبادئ التعلم متعدد الفواصل حيث تم تجزئة المحتوى من المعارف والمهارات العملية المعقدة والمرتبطة بإنتاج القصص الرسوم المتحركة وتقسيمه إلى أجزاء بسيطة متكررة في شكل وحدات تعلم مصغرة لا يزيد زمن كل منها عن ٣٠ دقيقة على فترات زمنية ثابتة بفاصل يوم بين جلسات التعلم متعدد الفواصل الإلكترونية، مما أدى إلى تقليل العبء المعرفي على ذهن الطالب وذاكراته قصيرة المدى ذات السعة المحدودة، وبالتالي تحسن التعلم، وفقًا لنظرية العبء المعرفي إذا زادت المعلومات التي يتلقاها المتعلم يؤدي هذا إلى عبء معرفي زائد عليه مما يؤثر سلبًا على تعلمه (Mayer & Moreno, 2003)، ووفقا لنظرية معالجة المعلومات التي تؤكد على مفهوم التكنيز أي عملية تقسيم المعلومات إلى وحدات أو أجزاء صغيرة وتخزينها خلال الذاكرة قصيرة المدى ذات السعة المحدودة يساعد بالاحتفاظ بالتعلم، وقد أشارت Emsley (2016) إلى أن مفتاح التعلم متعدد الفواصل هو تجزئ التعلم وممارسة الأنشطة على فترات متباعدة والتي خلالها يشكل الدماغ بنشاط روابط بين المفاهيم الجديدة التي يتعلمها والمعرفة الموجودة لدى المتعلمين، وتكرار نفس المحتوى يقوي هذه الروابط والمعلومات ويساعد في حفظ المعلومات في الذاكرة طويلة المدى الدائمة.
- كما ساعدت بيئة التعلم الإلكتروني متساوي الفواصل الطلاب على تكرار التعلم في أشكال وأدوات مختلفة بوسائط متعددة وأنشطة إلكترونية بهدف تحفيز المسارات العصبية للمتعلم وتسهيل تحديد المعلومات وتذكرها عند الحاجة إليها مستقبلًا، حيث اعتمد هذا البحث على نمط تكرار التعلم المتغير حيث كان هناك إدخال أول (جلسة التعلم الأساسية) ويعرض فيها محتوى مهارت إنتاج قصص الرسوم المتحركة من معارف ومهارات باستخدام البث المباشر للمحاضرات الإلكترونية من خلال تقديم المحتوي في شكل عروض تقديمية، ونمذجة إلكترونية لمهارات تصميمها ثم الإدخال الثاني (جلسة التكرار الأول) وفيه تم عرض ملفات PDF للجوانب المعرفية للمهارات ، ومقاطع فيديو تعليمي للجوانب الأدائية لهذه المهارات، ثم الإدخال الثالث (جلسة التكرار الثاني) وفيها تم تكرار محتوي الجلسات في شكل أسئلة وأنشطة

ومهمات تعليمية تشاركية تؤدي بشكل تسلسلي؛ لتنشيط ذاكرة المتعلمين بتطبيق ما تم تعلمه من معارف ومهارات. وهذا يتفق مع النظرية البنائية وتعزيز الذاكرة التي تفترض أنه إذا تم تعلم نفس المحتوى من المعلومات بانتظام على فترات، فإن المسارات المتضمنة في تذكر تلك المعلومات تصبح أقوى، ونتيجة لذلك سيتمكن المتعلم من تذكر المعلومات لاحقًا بسهولة ودقة أكبر، حيث يتم تحويل الذكريات قصيرة المدى إلى ذكريات طويلة المدى أي تثبيت المعلومات من خلال إنشاء الدماغ نوعًا من الخريطة العصبية؛ مما يسمح باستعادة الذكريات عند الحاجة إليها.

- وجود الفاصل الزمني (الاستراحة) بين جلسات التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل أتاح للمخ تكوين روابط بين المفاهيم الجديدة المستفادة والمعرفة السابقة عند المتعلمين، هذا بالإضافة إلى أن تكرار المحتوى نفسه يقوي هذه الروابط ويحفظ المعلومات بالذاكرة على المدى الطويل رغم تغطيتها في مثل هذا الوقت القصير المتمثل في الجلسة التعليمية (Emsly, 2016) وأشار Brid (2011) ; Kang (2016) إلى أن التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل يحسن من تعلم المعلومات الأكثر صعوبة من الناحية المفاهيمية، وأن دراسة المتعلمين للمفاهيم والحقائق مرة واحدة أمر غير كافي لتذكرها واسترجاعها بعد فترة طويلة، ولكن الممارسة والتكرار لهذه المفاهيم والحقائق تجعل تذكر المعلومات أفضل، وتكون هذه الممارسة بعد المذاكرة المبدئية ومقسمة إلى جلسات ممارسة موزعة "Spaced Practice" بينها فواصل زمنية أفضل من الممارسة المكثفة " Massed Practice"، وهذا يتفق مع نظرية الاسترجاع في مرحلة التعلم التي تفترض أن تقديم العروض التقديمية أو محاولات التعلم على فترات زمنية متباعدة مناسبة غير طويلة أكثر فعالية في تقوية الذاكرة من التعلم المكثف في جلسة تعلم واحدة؛ وهو ما ساعد طلاب المجموعة التجريبية الأولى الذين تشاركوا في أداء المهمات التعليمية بالنمط التسلسلي على تحسن الجوانب المعرفية والأدائية المرتبطة بمهارات إنتاج قصص الرسوم المتحركة المعقدة، وهذه النتيجة تتفق مع نتائج دراسة: (Goossens et al.,2012 ; Stafford & Dewar, 2014 ;Nakata ,2015; Lotfolahi & Salehi, 2016) والتي أكدت على فعالية التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل في اكتساب المفاهيم والمهارات.
- الاستدعاء النشط للمعلومات والمهارات المرتبطة إنتاج قصص الرسوم المتحركة وتذكرها من خلال ممارسة الطلاب للمهمات

التعليمية في الإدخال الثالث ببيئة التعلم الإلكتروني بنمط التشارك التسلسلي، ويتطلب أداء المهمات التفاعل الاجتماعي لتطبيق المعلومات وربط المعرفة الجديدة بالأفكار التي تعلموها بالفعل وهذا الاستدعاء النشط يعزز الاحتفاظ بالمعرفة لديهم في الذاكرة طويلة المدى، حيث أن في هذا النمط من التشارك يتم تقسيم المهام على أعضاء الفريق حيث يعمل كل طالب في الجزء الخاص به بالمهمة لوقت محدد، ثم تنتقل المهمة إلى الطالب التالي لاستكمال إنجاز المهمة المطلوبة وفي النهاية يكون الناتج عمل جماعي تشاركي. وهذا ما يميز ممارسة أنماط التعلم التشاركي وجود التفاعل الاجتماعي المعزز والذي يعني قيام كل طالب في المجموعة بتشجيع وتسهيل جهود زملائه بالمجموعة لإنجاز المهمة التشاركية المطلوبة، ويعملوا مع بعضهم البعض بأقصى كفاءة ممكنة، بهدف تطوير فاعلية إسهام الطلاب لتحقيق أهداف المجموعة، وهذا ربما أثر بشكل إيجابي على التحصيل المعرفي والأداء المهاري، وفي ضوء النظرية المعرفية الاجتماعية يمكن للطالب التعلم بشكل أفضل من خلال العمل التشاركي والتفاعل مع الزملاء؛ حيث يرى خميس (٢٠٠٣، ص٤٤) أن المتعلمين يستطيعون بناء معارفهم من خلال التفاعلات الاجتماعية والسياقات الاجتماعية وتبادل الآراء والأفكار مع الأقران، وليس داخل العقل وحده والاعتماد على خبرته ومعرفته، وهذا ما توفر أثناء ممارسة الطلاب للأنشطة التعليمية بنمط تشاركي؛ ووفقا للنظرية البنائية الاجتماعية : تقوم النظرية البنائية الاجتماعية على بعدين الأول يتمثل في تحقيق المتعلمين لأهداف تعلمهم الخاصة، والبعد الثاني يتمثل في أن التعلم عملية نشطة يبنى فيها المتعلم معرفته من خلال التفاعلات الاجتماعية والتفاوض الاجتماعي أثناء المناقشات مع زملائه، وقد تحقق ذلك لدى الطلاب المعلمين الذين مارسوا الأنشطة التعليمية بهذا النمط، مما ترتب على ذلك نتائج أفضل لديهم.

وتتفق نتائج هذه الدراسة مع نتائج دراسات (Mattingly, 2015 ;Kang, S. ,2016; Smolen et al., 2016; Piche, M.,2019)

(٢) مناقشة النتائج المرتبطة بفعالية نمط التشارك التآزري في المهمات التعليمية ببيئة التعلم الالكتروني متساوي الفواصل على كلًا من الجوانب المعرفية والأدائية المرتبطة بمهارات إنتاج قصص الرسوم المتحركة لذوي الاحتياجات الخاصة لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

من العرض السابق لنتائج التحليل الاحصائي لاختبار صحة فروض البحث الخاصة بأثر نمط التشارك التآزري في المهمات التعليمية

ببيئة التعلم الإلكتروني متساوي الفواصل على كلًا من الجوانب المعرفية والأدائية المرتبطة بمهارات تصميم قصص الرسوم المتحركة لذوي الاحتياجات الخاصة لدى طلاب تكنولوجيا التعليم والتي ترتبط بالفرضين : الثالث والرابع، أثبتت النتائج وجود أثر كبير لنمط التشارك التآزري في المهمات التعليمية ببيئة التعلم الإلكتروني متساوي الفواصل في تنمية الجوانب المعرفية والأدائية المرتبطة بمهارات قصص الرسوم المتحركة لذوي الاحتياجات لدى طلاب المجموعة التجريبية الأولى، ويرجع الباحثان هذه النتيجة إلي الأسباب التالية:

- الخصائص التصميمية لبيئة التعلم الإلكتروني متساوي الفواصل السابق ذكرها في تفسير الفرضين الأول والثاني أنها بيئة تعليمية مرنة تتيح التعلم الذاتي لكل طالب لتعلم المفاهيم والمهارات بقدر بسيط في شكل وحدات تعلم مصغرة على فترات زمنية ذات فواصل ثابتة وهو يوم واحد فوفقا لمنحنى النسيان لهيرمان Hermann والذي يعتمد عليه التعلم متعدد الفواصل إلى حد كبير يمكننا الاحتفاظ بالمعلومات على مدار فترة زمنية، يتم نسيان ما يقرب من ٩٠ % مما تم تعلمه في غضون ثلاثة أيام فقط، وبالتالي من الضروري مراجعة المعلومات وتلخيصها في غضون ٢٤ إلى ٤٨ ساعة الأولى، حتى يتمكن الطالب من تذكر المفاهيم والأفكار بشكل فعال، والاهتمام بتقديم تغذية راجعة فورية للمتعلم لتصحيح المفاهيم الخطأ والتعزيز المستمر للتغلب على النسيان، فبيئة التعلم الإلكتروني متساوي الفواصل بهذا البحث أتاحت تكرار نفس المعلومات في ثلاث ادخالات بأشكال مختلفة وملائمة أسلوب التعلم المفضل للمتعلمين (ملفات PDF، ومقاطع فيديو للمهارات العملية ومحاضرات العروض التقديمية المباشرة والمسجلة)، ثم تطبيق هذه المعارف والمهارات من خلال التعلم النشط والتشاركي لإنجاز مهمات تعليمية تطبيقية تساعدهم على الممارسة الفعلية لهذه المعارف والمهارات والتشارك معا في الأفكار والمهارات لإنجاز مهمة واحدة معا، كما في نمط التشارك التآزري ، بالإضافة إلى الاستراحة الزمنية (مدتها ١٠ دقائق) أثناء الجلسات التي مكنتهم من ممارسة أنشطة وألعاب ترفيهية أتاحت الفرصة لأذهانهم لتشكيل روابط بين الأفكارالجديدة والمفاهيم الحالية، وهذا يتفق مع ما أشار إليه كل من Garzia et al. (2016) ؛Thalheimer (2006) إلى أن الأنشطة التي تقدم في الفواصل الزمنية ينبغي أن تكون متنوعة ويكون مدتها ١٠ دقائق، وينبغي أن يكون النشاط لا علاقة له بالمحتوى التعليمي مثل الأنشطة الرياضية البدنية؛ حتى يعطى فرصة للمخ بتكوين علاقات قوية بين المعلومات التي قام المتعلم بتعلمها، كما تساعد

تلك الأنشطة على بقاء أثر التعلم، والأساس النفسي للأنشطة يرتكز على تشتيت الانتباه خلال هذه الفواصل بحيث يتم تجنب تنشيط مسارات الذاكرة التي يتم تشكيلها وهذا يحسن فرص السماح للمسار بالإستراحة وتشكيل روابط أقوى.

- خصائص نمط التشارك التآزري في أداء المهمات التعليمية والذي استخدمه الطلاب في الإدخال الثالث من جلسات التعلم الإلكتروني متساوي الفواصل حيث يقوم المتعلمون المشاركون في المجموعة بالعمل معا في نفس المهمة لتحقيق هدف مشترك بالإضافة إلى الترابط الإيجابي والتفاعل والاعتماد المتبادل بين المتعلمين، حيث يساعد المتعلمين بعضهم البعض في إتمام المهمة التعليمية النهائية، بالإضافة إلى المسئولية الفردية والتقييم الشخصي، فكل فرد مسئول عن إنجاز المهمة وأيضا مسئول عن إتقان التعلم الذي تقدمه المجموعة والالتزام بتحقيق أهدافها المشتركة وبالتالي لا يستطيع أحد بالمجموعة التوقف عن العمل أو تقديم عمل غير جيد، وأيضا سهل هذا النمط من التفاعل الاجتماعي من خلال أدوات التشارك الإلكترونية المتاحة عبر بيئة التعلم الإلكتروني متساوي الفواصل التشارك، وأتاح لأفراد المجموعة تقديم التغذية الراجعة لبعضهم البعض على أعمالهم بالمجموعة مما مكنهم من التعرف على بعض الأخطاء المفاهيمية والأكاديمية وهو ما ساعدهم على تحسين أدائهم والنجاح في إنجاز أنشطتهم ومهماتهم، وتعزيز ثقة المتعلم بنفسه وبقدراته، حيث يمنح المتعلمين بالمجموعة المسئولية الكاملة عن إنجازاتهم.

وتتفق هذه النتائج مع نتائج دراسات كل من: شعبان، وحمادة (٢٠١٣)، وحمادة (٢٠١٥)، وسليمان (٢٠١٨) والبربري (٢٠١٩).

(٣) مناقشة النتائج المرتبطة بفعالية اختلاف نمطا التشارك في المهمات التعليمية (تسلسلي/ تآزري) ببيئة التعلم الالكتروني متساوي الفواصل على كل من الجوانب المعرفية والأدائية المرتبطة بمهارات إنتاج قصص الرسوم المتحركة لذوي الاحتياجات، وقابلية الاستخدام لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

من العرض السابق لنتائج التحليل الاحصائي لاختبار صحة فروض البحث الخاصة بأثر اختلاف نمطا التشارك في المهمات التعليمية (تسلسلي/ تآزري) ببيئة التعلم الإلكتروني متساوي الفواصل على كل من: الجوانب المعرفية والأدائية المرتبطة بمهارات إنتاج قصص الرسوم المتحركة لذوي الاحتياجات الخاصة وقابلية إستخدام طلاب تكنولوجيا التعليم لهذه البيئة الإلكترونية بنمطيها والتي ترتبط بالفروض البحثية : الخامس ، والسادس، والسابع، أثبتت النتائج وجود أثر كبير

لنمط التشارك التآزري في المهمات التعليمية ببيئة التعلم الإلكتروني متساوي الفواصل وهو تأثير أكبر عن نمط التشارك التسلسلي في تنمية الجوانب المعرفية والأدائية المرتبطة بمهارات قصص الرسوم المتحركة لذوي الاحتياجات وقابلية إستخدام طلاب التجريبية الثانية لهذه البيئة الإلكترونية، ويرجع الباحثان هذه النتيجة إلي الأسباب التالية:

- أن نمط التشارك التآزري في ممارسة المهمات والأنشطة التعليمية بالإدخال الثالث ببيئة التعلم الإلكتروني متساوي الفواصل قد أتاح فرص للتفاعل الإجتماعي بين أفراد المجموعة أكثر من نمط التشارك التسلسلي لتحليل وتنظيم ما تم إنجازه في المهمة التعليمية حيث ساعد على نقل الخبرات بين المتشاركين في جميع مراحل المهمة، كما أنه ساعدهم على المشاركة في صنع القرار وتحقيق التوازن بين الاهتمامات الشخصية والهدف الجماعي، والقيام بالمهمة بشكل جماعي متزامن يشترك فيه جميع أفراد المجموعة في القيام بكل خطوة من خطوات المهمة (المهارة العملية)، بينما في نمط التشارك التسلسلي يتم تجزئ المهمة الرئيسة إلى أجزاء (مهمات فرعية) وتوزيعها بشكل متتابع فكل مهمة معتمدة على المهمة السابقة لها، وعلى كل طالب بالمجموعة إنجاز المهمة الخاصة به خلال مدة زمنية محددة، ثم يقوم بتمرير تلك المهمة إلى الطالب التالي، ثم الذي يليه حتى يتم تحقيق الهدف وإتمام المهمة وفي النهاية يكون الناتج عمل جماعي تشاركي لجميع الطلاب، ووفقا للنظرية التواصلية أن جوهر التعلم يرتكز بشكل أساسي على قدرة المتعلم على بناء شبكات وبناء المعرفة في سياق اجتماعي من خلالها، ومن ثم فكفاءة التعلم لدى الفرد تقاس بكم الروابط التي يستطيع بناءها مع الآخرين كأساس في تطوير معارفه الشخصية (البربري ،٢٠١٩، ص١٨)، كما أكدت دراسة Scager, et al. (2016) أن جودة التفاعل الاجتماعي تعتمد على جودة المناقشات بين الطلاب وشرح الأفكار لبعضهم البعض ودمجها معها كما يحدث بنمط التشارك التآزري والذي يعد أمر بالغ الأهمية للتشارك الفعال؛ مما يحسن ذلك من البناء المعرفي لديهم حيث شرح الأفكار والمعارف لبعضهم البعض ومناقشة الموضوع قد يؤدي إلى فهم أعمق وتقوية الروابط بين المعلومات الجديدة والمعلومات التي تم تعلمها مسبقا، كما أكد Gillies (2014) أن دعم التفاعل بين أفراد المجموعة التشاركية بالتشجيع وتسهيل وصول كل عضو بالمجموعة لمصادر وموارد المعلومات أثناء عملهم معًا في نفس المهمة في نفس الوقت حيث يستمعون إلى بعضهم البعض، ويتبادلون الأفكار ويقدمون التفسيرات للمساعدة في الفهم، وتقديم الملاحظات والتغذية الراجعة البناءة لتحسين الأداء بالمهمة، وهذا يحدث في نمط التشارك التآزري.

- كما أتاح نمط التشارك التآزري في المهمات التعليمية حصول كل فرد بالمجموعة على التغذية

الراجعة الفورية والتزامنية من زملاؤه بالمجموعة أثناء أداء نفس المهمة معا، وأيضا حصولهم على إجابات لتساؤلاتهم من قبل المعلم بشكل فورى، وإمكانية تحقيق المنفعة الملموسة وهم متواجدين معا في نفس الوقت وهو ناتج التشارك؛ مما يحسن ذلك شعور الطلاب بالمجتمع وارتباطهم ببيئات تعلمهم مما بدوره يحسن من تعلمهم بالإضافة إلى إتاحة التحكم الذاتي من خلال السماح لمجموعات الطلاب من يتشاركون في المهمات التعليمية تآزريًا ومنحهم الاستقلال في كيفية تنظيم عملياتهم لانجاز المهمات من خلال اتاحة أدوات الحوار والمناقشة وتبادل المعلومات، أما في نمط التشارك التسلسلي ينتظر كل فرد بالمجموعة فترة زمنية محدودة لتنقل له المهمة من زميله لإنجاز الجزء الخاص به ولا يجب تجاوزها وبالتالي لا يحصل الطالب على التغذية الراجعة الفورية على ما قام به بالمهمة حيث يقوم بتمرير تلك المهمة وفقاً ماقام بأداءه إلى الطالب التالي، ثم الذي يليه حتى يتم تحقيق الهدف وإتمام المهمة وفي النهاية يكون الناتج العمل الجماعي التشاركي لجميع الطلاب، وهذه الفترة الفاصلة التي تنقل خلالها المهمة بين أفراد المجموعة تجعل مستوى التفاعل الاجتماعي بينهم أقل، وتؤخر تشاركهم في الأفكار وتقديم النقد لبعضهم البعض في نفس الوقت؛ مما يؤثر ذلك في كفاءة مستوى تحصيلهم وأدائهم لهذه المهارات.

وتتفق هذه النتائج مع نتائج دراسات كل من: (شعبان، وحمادة، ٢٠١٣؛ حمادة ، ٢٠١٥؛ سليمان، ٢٠١٨، بدوي وإيهاب وابراهيم ، ٢٠١٨؛ البربري ،٢٠١٩)

-وبالنظر إلى قابلية استخدام طلاب المجموعتين لبيئة التعلم الإلكتروني متساوي الفواصل يلاحظ ارتفاع مستوى قابلية الاستخدام لدي طلاب المجموعتين وهذا يرجع إلى مراعاة الباحثان معايير تصميم موقع بيئة التعلم الإلكتروني متساوي الفواصل وقد اتسم الموقع بسهولة الإستخدام وإمكانية تذكر الطلاب واجهته الرئيسة وخطوات استخدامه، وسهولة الوصول وتصفح محتواه، وتصميم واجهة التفاعل بحيث تكون جذابة وتحقق للطلاب المتعة والراحة عند التفاعل والإبحار مع محتوى صفحاتها، وتتضمن طرقًا مختلفة للوصول إلى المهام الرئيسة من خلال مفاتيح سريعة تساعدهم في أداء المهام الرئيسة بسرعة، بالإضافة إلى المرونة في الشكل والتصميم وتقديم المعلومات بأشكال متعددة تسمح لكل طالب أن يتعامل معها حسب حاجاته وقدراته في شكل محاضرات إلكترونية قائمة على العروض التقديمية، ومقاطع فيديو للمهارات وملفات PDF تكررعرض نفس المحتوى وهذا ما يميز بيئة التعلم الالكتروني متساوي الفواصل، بالإضافة إلى توفير أدوات للتواصل بهدف تقديم المساعدة المناسبة في التوقيت المناسب، وإتاحة الحرية للطالب في التحكم والتنقل بسهولة بإستخدام خطوات بسيطة وسريعة لتنفيذ المهمة

المطلوبة، وإتاحة التراجع وإعادة الخطوات لتنفيذ مهمات ثانوية أو الخروج في حالة وجود إختيارات خطأ ، فقد أكد Wong, B. et al. (2003) أن قابلية الاستخدام تلعب دورًا مهمًا في نجاح تطبيقات التعلم الإلكتروني فإذا كانت بيئة التعلم الإلكتروني غير قابلة للإستخدام بما يكفي، فإن ذلك يعيق تعلم الطلاب والاحتفاظ بالمعلومات كما أنهم يقضون مزيد من الوقت في تعلم كيفية استخدام بيئة التعلم بدلًا من تعلم المحتويات، وإذا كانت واجهة التفاعل جامدة وغير ممتعة أثناء تفاعلهم معها هذا يجعلهم يشعرون بالأحباط ويتركون إستخدام هذه البيئة وعدم تذكرهم لخطوات استخدامها، كما تشير دراسة (2008) Van Schaik & Ling إلى وجود تأثير لقابلية الإستخدام على سهولة إبحار المتعلم وسرعة تعلمه، كما أشارت الجمل، وخميس (٢٠١١، ص ١٣٣)؛ Bao & Kibelloh (2019) ; أن أهم الخصائص المميزة لقابلية الاستخدام هي القدرة على تحقيق النفع للمستخدم، فكلما كان المستخدم قادرًا على الاستفادة من النظام كان للنظام أهمية ومغزى، ويتحقق النفع من النظام كلما كان قادرًا على تلبية احتياجات ومتطلبات المستخدم الحالية والمتوقعة، كما أكد Nielsen and Phillips (1993) أن من الضرورى أن يتناسب تصميم التطبيقات والبرمجيات المستخدمة عبر بيئات التعلم الإلكتروني مع عادات المستخدمين وميولهم واستعداداتهم؛ من أجل تحقيق أهدافهم التعليمية. وقد اهتم هذا البحث بتصميم بيئة التعلم الإلكتروني متساوي الفواصل بحيث تتناسب وخصائص المتعلمين المعرفية والشخصية ووفقًا لاحتياجاتهم المعرفية.

- ولكن تفوق طلاب المجموعة التجريبية الثانية الذين أدوا المهمات التعليمية بنمط التشارك التآزري) في قابلية استخدامهم لبيئة التعلم الإلكتروني متساوي الفواصل على طلاب المجموعة التجريبية الأولى الذين أدوا المهمات التعليمية بنمط التشارك التسلسلي) لبيئة التعلم الإلكتروني متساوي الفواصل قد يرجع إلى أن طلاب المجموعة التجريبية الثانية قد أنجزوا مهماتهم التشاركية معا مما جعلهم يساعدون بعضهم البعض في الوصول لمصادر التعلم المتاحة ببيئة التعلم الإلكتروني بسرعة وبخطوات بسيطة واستخدامها لإنجاز مهماتهم وتحقيق الأهداف المشتركة معا بدقة من خلال مراجعة بعضهم البعض للمهمة بالإضافة إلى منحهم الاستقلالية في كيفية تنظيم عملياتهم ووقتهم لإنجاز هذه المهمات من خلال إتاحة أدوات الحوار والمناقشة وتبادل المعلومات مما جعلهم يشعرون بالرضا وراحة وقبول أعلى من طلاب المجموعة التجريبية الأولى والتي فيها يقوم كل طالب بمفرده بالوصول لمصادر التعلم ببيئة التعلم الإلكتروني لإنجاز الجزء الخاص به

بالمهمة في وقت محدود دون مساعدة الآخرين معتمدًا فقط على المساعدة المتاحة ببيئة التعلم الإلكتروني ثم يقوم بتمرير تلك المهمة إلى الطالب التالي حتى ولو لم يتحرى الدقة، ثم تنقل إلى الذي يليه حتى يتم تحقيق الهدف وإتمام المهمة مما يجعلهم يشعرون بعدم الاستقلالية في كيفية تنظيم عملياتهم لانجاز المهمات بسرعة، بالإضافة إلى محدودية الوقت في إنجاز المهمة، وأيضا عدم شعورهم بالرضا التام عن الوصول السريع والسهل للموارد والمصادر المتاحة لهم ببيئة التعلم، فقابلية استخدام بيئة التعلم الإلكتروني متساوي الفواصل ترتبط بثلاث عوامل رئيسة هي الرضا أي شعور المستخدم بالراحة والقبول عند التفاعل مع عناصرها، الكفاءة أي كفاءة الوقت والسرعة في الوصول لموارد ومصادر المعلومات بها، والفاعلية أي الدقة في تحقيق جميع الأهداف والمهمات المطلوبة (Folmer & Bosch ,2004) ويلاحظ أن هذه العناصر تتيحها بيئة التعلم الالكتروني متساوي الفواصل ولكن نظرًا لاختلاف نمط التشارك في المهمات التعليمية والخصاص التصميمية لكل نمط ظهر هذا التباين في قابلية استخدام طلاب تكنولوجيا التعليم لهذه البيئة لصالح طلاب المجموعة التجريبية الثانية كما موضح سابقًا.

توصيات البحث:

في ضوء هذه النتائج يوصي البحث بما يلي:

١- الاستفادة من المعايير التصميمية الخاصة بتصميم بيئة التعلم الإلكتروني متساوي الفواصل.

٢- قد يساعد المصممين التعليميين عند تصميم التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل بنمطي التشارك التسلسلي والتآزري وفقا للمعايير التصميمية التي تم التوصل إليها.

٣- يوجه نظر القائمين على تعليم وتدريب أخصائيي تكنولوجيا التعليم إلى استخدام متعدد الفواصل في تدريس المهارات المعقدة مثل مهارات إنتاج قصص الرسوم المتحركة لذوي الاحتياجات الخاصة.

٤- يوجه نظر الباحثيين في المجال إلى أهمية دراسة أنماط التشارك في الأنشطة التطبيقية والمهمات التعليمية ببيئة التعلم الالكتروني متعدد الفواصل.

٥- لفت نظر انتباه الباحثين في المجال إلى أهمية دراسة المتغيرات التصميمية الخاصة بالتعلم الالكتروني متعدد الفواصل عبر الويب.

٦- يوجه نظر القائمين على تعليم وتدريب أخصائيي تكنولوجيا التعليم إلى أهمية تدريبهم لإنتاج القصص الرقمية لذوي الاحتياجات الخاصة وفقا لمجموعة من المعايير التصميمية المناسبة لهذه الفئة

٧- ضرورة إعداد كوادرمتخصصة في تكنولوجيا التعليم والمعلومات وعلى معرفة بخصائص ذوي الاحتياجات الخاصة وقادرة على تصميم وإنتاج القصص الرقمية لتخدم المقررات التي يدرسونها لهذه الفئة مع الأخذ في الاعتبار معايير تصميمها وتطويرها.

٨- الاستفادة من نتائج هذا البحث على المستوى التطبيقي إذا ما دعمت البحوث المستقبلية هذه النتائج .

مقترحات البحث:

في ضوء ما توصل اليه البحث من نتائج وما قدمه من توصيات يمكن اقتراح البحوث المستقبلية التالية:

١- إجراء دراسات وبحوث تتناول أثر اختلاف أنماط التشارك الأخري عند ممارسة التعلم ببيئات التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل على النواتج الأخرى مثل مستوى التفاعل الأجتماعي، وتحسن الذاكرة، والدافعية للإنجاز.

٢- قياس أثر بيئة التعلم الإلكتروني متعددة الفواصل القائمة على أنماط أخرى للتشارك. على بعض نواتج التعلم المختلفة مثل التقبل التكنولوجي وجودة المنتج والكفاءة الذاتية والعبء المعرفي.

٣- إجراء دراسات وبحوث تستهدف دراسة فاعلية بعض المتغيرات التصميمية الأخرى لبيئة التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل كاختلاف طرق تقديم الجلسات التعليمية بالتعلم الإلكتروني متعدد الفواصل، ونمط الفواصل، ونوع التكرار المتغير والثابت في تنمية المهارات العملية في مجال التصميم التعليمي للتطبيقات وتكنولوجيات التعليم المعقدة.

٤- دراسة نمطا التعلم (فردى/ تشارك) ببيئة التعلم الإلكتروني متساوي الفواصل على بقاء أثر التعلم، وقابلية الاستخدام.

٥- دراسة إتجاهات المعلمين والطلاب بالمراحل التعليمية المختلفة وتصوراتهم ورضاهم عن تطبيق التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل بمقرراتهم الدراسية.

٦- دراسة أثر تصميم بيئة تعلم نقال أو تعلم تكيفية قائمة على مدخل التعلم متعدد الفواصل على التحصيل والأداء العملي لمهارات أخرى.

٧- دراسة أُثر اختلاف طول فترة الفاصل الزمني بين الإدخالات الثلاث ببيئة التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل على بقاء أثر التعلم وتحسن الذاكرة والتعلم العميق، وسرعة عملية الاسترجاع واستدعاء المعلومات.

The Two Patterns (Sequential & Synergistic) of Task Collaboration in the Equal Spacing E-Learning Environment across the Web and their Effect on Developing the Production Skills of Animation Stories for Children with Special Needs and their Usability for Instructional Technology Students

Amal Abdel Ghani Korani Badawi

Educational Sciences (Specialized in Instructional Technology) Dept., Faculty of Special Needs Sciences, Beni-Suef University

Abd Allah Mousa Abdel Mougood

Instructional Technology Dept., Faculty of Education, Al-Zahar University

Abstract

This research aims to design an equal spacing e-learning environment across the web based on two patterns of collaboration in instructional tasks (Sequential - Synergistic). Moreover, it seeks to reveal the effect of those two patterns on the cognitive achievement and practical performance related to the Production skills of Animation Stories for children with special needs as well as their usability for Instructional Technology students(60 students), Faculty of Education, Al-Azhar University. To Achieve the objects Of The Research, the Developmental Approach((El Gazzara,2014) have been used. The research sample included divided into two experimental groups. The first group (n = 30) employed the pattern of sequential collaboration in performing the educational tasks in an equal-spacing e-learning environment across the web. On the other hand, the second group (n = 30) used the pattern of synergistic collaboration. An equal spacing e-learning environment with two patterns of the task collaboration (sequential - synergistic) has been developed by following the Khamis (2003) model of educational design. The research tools include an achievement test, a graduated performance scale and a scale of usability. The results

showed a large effect of each of the two patterns (sequential and synergistic) in the equal spacing e-learning environment on the cognitive achievement as well as the practical performance of the skills of digital story design and usability. The students of the synergistic collaboration pattern outperformed the students of the sequential collaboration pattern. The research recommended conducting research that deals with the effect of other different collaboration patterns on the activities and tasks in an equal and expanded spaced e-Learning environment and their effect on some learning outcomes for other categories of learners.

Key words: Equal-Spacing E-Learning, Sequential Collaboration Pattern, Synergistic Collaboration Pattern, Digital Story, Usability, Instructional Technology students.

أولا: المراجع باللغة العربية

إبراهيم، وليد يوسف محمد (٢٠١٤). التفاعل بين أنماط عرض المحتوى في بيئات التعلم الإلكترونية القائمة على كائنات التعلم وأدوات الإبحار بها وأثره على تنمية مهارات إدارة قواعد البيانات، وقابلية استخدام هذه البيئات لدى طلاب المرحلة الثانوية، *مجلة تكنولوجيا التعليم، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم*، ٢٤ (١)، ٣-٨٨

أبو حطب، فؤاد، وصادق، آمال (٢٠٠٢). *علم النفس التربوي*.ط٧. القاهرة : مكتبة الأنجلو المصرية .

أبو زيد، بشرى عبد الباقي (٢٠١٩). أنماط التشارك داخل المجموعات بمنصات التعلم التفاعلية القائمة على المشروعات الإلكترونية وأثرها على تنمية مهارات إنتاج مجلات الأطفال الإلكترونية لطالبات كلية التربية النوعية، *مجلة الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية*، ٤١، ١٥٥-٢١٦.

أحمد، محمد عبد الحميد ، ومحمد، أسماء فتحي، ومحمد ، وليد يوسف(٢٠١٦). معايير تصميم القصص الرقمية التفاعلية وإنتاجها لتلاميذ المرحلة الابتدائية، *مجلة تكنولوجيا التربية : دراسات وبحوث، (٢) ٢٩*، ٢١٣- ٢٥١.

بدوى، نجوى يحى عبدالله ، حمزة، إيهاب محمد عبدالعظيم، إبراهيم، وليد يوسف محمد(٢٠١٨). أثر نمطين للتعلم التشاركى "التشارك التسلسلى / التشارك التآزرى" فى بيئة شبكات الويب الاجتماعية فى تنمية مهارات إنتاج القصة الرقمية لطلاب تكنولوجيا التعليم ، *مجلة دراسات تربوية واجتماعية ، كلية التربية ، جامعة حلوان* ، ٢٤ (٢)، ٧٤٩-٨٢٦.

البربرى، رفيق سعيد إسماعيل(٢٠١٩). أنماط التشارك(تتابعى، نجمى، تجميعي) داخل المجموعات في بيئة التعلم النقال وأثرها على خفض مستوى العبء المعرفي لدى طلاب الدراسات العليا، *مجلة تكنولوجيا التعليم، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم*، ٢٩ (٤)، ٣-٥٤.

البربري، رفيق سعيد إسماعيل (٢٠١٣). أثر برنامج تدريب تشاركي مقترح قائم على الويب في تنمية مهارات تصميم واجهات تفاعل بيئات الواقع الافتراضي كامل الاستغراق في ضوء معاييرها التكنولوجية لدى أخصائي تقنيات التعليم ومصادر التعلم، *مجلة تكنولوجيا التعليم، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم* ، ٢٣ (٤) ، ٥-٧٠.

الجمل، أميرة ، وخميس، محمد عطية (٢٠١١) . أثر التفاعل بين أساليب الإبحار في المحتوى الإلكتروني القائم على الويب و أسلوب التعلم على تنمية التحصيل و زمن التعلم و القابلية للاستخدام لدى الطالبة المعلمة، *مجلة تكنولوجيا التعليم ، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم*، ٢١ (١)، ١٢٣-١٥٥.

حسن، أميرة أحمد فؤاد و البرادعي ، أشرف محمد محمد(٢٠١٩). أثر اختلاف أساليب التفاعل ببيئة التعلم الالكتروني التشاركي وآلية تنظيم مشروعات التعلم علي تنمية التحصيل المعرفي والاحتفاظ والدافعية للتعلم لدي طلاب تكنولوجيا التعليم، *مجلة كلية التربية، كلية التربية ، جامعة كفر الشيخ، ١٩* (٤)، ١٦٩- ٣٠٩.

حسين، عمرو جلال الدين أحمد (٢٠٠٩). فاعلية برنامج تدريبي لتنمية بعض الكفايات المهنية لأخصائي تكنولوجيا التعليم بمدارس المعاقين سمعياً، *مجلة دراسات تربوية واجتماعية، ١٤* (٤)، ٢٢٣-٢٨٥.

الحلفاوي ، وليد سالم (٢٠١١). *التعليم الإلكتروني تطبيقات مستحدثة*. القاهرة: دار الفكر العربي.

الحلفاوي، وليد سالم (٢٠١٨). العلاقة بين نمط عرض طبقات المعلومات بالواقع المعزز ومستوى الحاجة إلى المعرفة عبر بيئات التعلم القائم على المهام في تنمية مهارات الاستشهاد المرجعي الإلكتروني والقابلية للاستخدام لدى طالبات كلية التربية، *مجلة تكنولوجيا التربية ، الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية*، ٣٦، ٦١-١٣٩.

حمادة، أمل إبراهيم إبراهيم و إسماعيل، آية طلعت(٢٠١٤). أثر تصميم بيئة للتعلم الإلكترونى التشاركى قائمة على بعض أدوات الويب ٢,٠ وفقا لمبادئ النظرية التواصلية على تنمية مهارات إدارة المعرفة الشخصية لدى طالب الحاسب الآلى، *مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس* ، ٥٦، ٨١ - ١٤٨.

حمادة، أمل إبراهيم إبراهيم(٢٠١٥). أثر اختلاف أنماط التشارك في بيئة التعلم الإلكتروني التشاركي وفقا لمضامين نظرية النشاط على تنمية التحصيل ومهارات الذكاء الاصطناعي لدى طلاب كلية التربية النوعية، *المؤتمر الدولي الأول: التربية آفاق مستقبلية، كلية التربية ، جامعة الباحة*، ٢، ٦٠٨-٦٥٩

حمزة ، ايهاب عبد العظيم (٢٠١٤) . اثر الاختلاف في تقديم القصة الرقمية التعليمية في التحصيل الفوري والمرجأ لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية ،مجلة *دراسات عربية في التربية وعلم النفس، السعودية، (٢)* ٥٤، ٣٢١ -٣٦٨.

خليفة ، زينب محمد حسن ، وعبد المنعم، أحمد فهيم بدر (٢٠١٦). أثر اختلاف حجم مجموعات التشارك في بيئة الحوسبة السحابية ومستوى القابلية للاستخدام على تنمية مهارات إنتاج ملفات الإنجاز الإلكترونية والتعلم المنظم ذاتيا لدى طلاب الدراسات العليا ، *مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس، رابطة التربويين العرب* ،٧٥ ، ٦١-١١٤

خليل، أمل شعبان أحمد (٢٠١٧). أثر اختلاف نمط عرض القصة الرقمية (اللوحات القصصية - مقطوعات الفيديو) على تنمية الإدراك الاجتماعي الإيجابي لدى تلاميذ ذوي الإعاقة العقلية البسيطة بفصول الدمج، *مجلة تكنولوجيا التربية دراسات وبحوث*، ٣١، ١-٣٤.

خليل، فاطمة محمد أمين(٢٠١٨). أثر استخدام التعلم الإلكتروني الكامل على القابلية للاستخدام لدى طالبات جامعة الملك خالد، *المجلة التربوية، كلية التربية ، سوهاج*، ٥٦ ، ٧٢٣- ٧٥٢.

خميس، محمد عطية (٢٠٠٣). *منتوجات تكنولوجيا التعليم*. القاهرة: دار الكلمة.

خميس ، محمد عطية (٢٠٠٩). *تكنولوجيا التعليم والتعلم*. ط٢. القاهرة: دار السحاب للنشر والتوزيع.

خميس، محمد عطية(٢٠١١). *الأصول النظرية والتاريخية لتكنولوجيا التعلم الالكتروني*.القاهرة: دار السحاب للنشر والتوزيع.

خميس، محمد عطية (٢٠١٥). *مصادر التعلم الالكتروني - الجزء الاول: الافراد والوسائط*. القاهرة : دارالسحاب للطباعة والنشر والتوزيع.

زيتون، حسين حسن (١٩٩٩). *تصميم التدريس" رؤية منظومية"* ، ط١ ، القاهرة : عالم الكتب .

سليمان ، محمد مسعد(٢٠١٨). أثر اختلاف أنماط التشارك داخل المجموعات (التآذري- التسلسلي- المتوازي) في بيئة التدريب الالكتروني في تنمية مهارات تطوير مهام الويب لدى معلمي الحاسب الآلي، *رسالة دكتوراه غير منشورة*، كلية التربية ، جامعة عين شمس.

سليمان، صبحي أحمد محمد(٢٠٠٦). مقرر مقترح فى تكنولوجيا التعليم للفئات الخاصة لطلاب شعبة تكنولوجيا التعليم بكليات التربية النوعية ، *رسالة دكتوراه منشورة*، كلية التربية النوعية ، جامعة المنوفية،

سويدان، أمل عبد الفتاح، و مهنا، رلى محمد، والمصري، سلوى فتحي محمود (٢٠١٤). أثر اختلاف أساليب تتابع عرض المهارة باستخدام الوسائط المتعددة في تنمية مهارات الرسومات التعليمية لدى طلاب كلية التربية في الجمهورية العربية السورية ، *مجلة تكنولوجيا التربية (دراسات وبحوث)*، ٢(٢٢) ، ٥٥٩-٥٨٨ .

السيد، اية محمد (٢٠١٨) فاعلية القصص الإلكترونية فى تنمية المهارات اللغوية للمعاقين عقليًا فئة القابلين للتعلم، *رسالة ماجستير غير منشورة* ، كلية التربية النوعية ، جامعة عين شمس.

السيد، رمضان حشمت محمد (٢٠١٨) . أثر نمط تصميم التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل في تنمية الذاكرة البصرية للتلاميذ ذوي صعوبات تعلم العلوم ، *مجلة تكنولوجيا التربية* ، ٣٧ ، ٢٧٥- ٣٣٩.

الشاعر، حنان محمد(٢٠١٩). *التحول الرقمي في التعليم* .

شحاته، نشوى رفعت محمد. (٢٠١٤). تصميم استراتيجية تعليمية مقترحة عبر الويب في ضوء نموذج أبعاد التعلم لتنمية مهارات تطوير القصص الرقمية التعليمية والاتجاه نحوه، *مجلة تكنولوجيا التعليم دراسات وبحوث، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم، (٢٤)*٢، ٢٣١-٢٩٢

شعبان، حمدي اسماعيل، حمادة، أمل إبراهيم إبراهيم (٢٠١٣). أثر اختلاف أنماط التشارك داخل المجموعات في بيئة التعلم الإلكتروني التشاركي على تنمية التحصيل ومهارات الذكاء الاجتماعي وتصميم المواقع التعليمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، *مجلة تكنولوجيا التعليم، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم*، ٢٣ (٢)، ٥-٨١.

الشيخ، هاني (٢٠١٣). العلاقة بين نوع التفاعل وحجم المجموعات في التعلم التشاركي الإلكتروني وأثرها على تحسين الأداء الأكاديمي والكفاءة الاجتماعية الإلكترونية لدى طلاب الجامعة ، *مجلة تكنولوجيا التعليم، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم، ٢٣(٤)، ١١٥-١٧٤*.

الشيمى، نادر سعيد على (٢٠٠٩). أثر تغير نمط رواية القصة الرقمية القائمة على الويب على التحصيل وتنمية بعض مهارات التفكير الناقد والاتجاه نحوها، *مجلة تكنولوجيا التعليم ، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم ، (١٩)*٣. ٣- ٣٧

عبد الحميد، منال محمود (٢٠١٧). المعايير التربوية والفنية والتقنية لإنتاج وتصميم القصص الإلكترونية المقدمة لطفل الروضة في ضوء المعايير القومية لرياض الأطفال، *مجلة كلية رياض الأطفال، جامعة بورسعيد*، ١١، ٤٣٣-٤٦٣.

عبد السلام، خالد محمد (٢٠١٦) أثر استخدام الحاسب الآلي في تصميم القصص على تحسين دافعية الطلاب للتعلم. *رسالة ماجستير غير منشورة*، كلية التربية، الجامعة الإسلامية بغزة.

عبد الله، هديل محمد (٢٠١٥) فاعلية استخدام القصة الرقمية الالكترونية في تنمية بعض المهارات اللغوية لدى طفل الروضة، *رسالة ماجستير* ، كلية التربية ، جامعة ام القرى

عطية، مختار عبدالخالق عبد الله. (٢٠١٦). فاعلية استراتيجية حكى القصص الرقمية التشاركية في تنمية مهارات الفهم الاستماعي والدافعية لتعلم اللغة العربية لدى متعلميها غير الناطقين به، *مجلة الثقافة والتنمية*، (١٦) ١٠٠ ، ٧١-١٤٢.

على، ايمان حلمي (٢٠١٦) . أثر اختلاف نمط عرض القصة الرقمية (اللوحات القصصية /مقطوعات الفيديو) على تعديل بعض السلوكيات البيئية الخاطئة لدى أطفال ما قبل المدرسة، *مجلة تكنولوجيا التربية دراسات وحوث ، الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية*، ٢٧، ١٤٥-١٨٨.

علـى، سـعيد عبـد المعـز (٢٠١٥) . فاعليـة القصـص التفاعليـة الالكترونيـة فـي تنميـة حـب الاسـتطلاع والمهـارات الاجتماعية لدى اطفال الروضة، *مجلة الطفولة والتربية*، ٢١، ١١٧-٢٠٨.

فارس ،. نجلاء محمد(٢٠١١). الاختلاف في مستوى القابلية للاستخدام في منصة عمل المقررات الالكترونية الجامعية على ضوء توظيف وحدات التعلم، *مجلة تكنولوجيا التعليم،الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم*، ٢١ (٤)، ٢٥٣-٢٨٨

الفقي، ممدوح سالم محمد(٢٠١٦). تصميم نظام إلكتروني مقترح للإرشاد الأكاديمي قائم على توظيف بعض التطبيقات مفتوحة المصدر وأثره على اتجاهات طلاب الدراسات العليا وقابليته للاستخدام ، *مجلة تكنولوجيا التعليم ، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم*،٢٦ (١)، ٢٢٥-٢٧٧ .

فهيم، شيماء سمير (٢٠١٩). أثر التفاعل بين نمط التشارك والأسلوب المعرفي في بيئة تعلم الكتروني تشاركي على تنمية مهارات إنتاج وحدات التعلم الرقمي والاندماج في التعلم لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، *رسالة دكتوراه*، كلية التربية، جامعة بني سويف.

كساب ، رانيا أحمد (٢٠٠٩). اثر اختلاف أساليب عرض المحتوي الإلكتروني على الأداء المهاري لدي طلاب تكنولوجيا التعليم، *رسالة ماجستير غيرمنشورة*، كلية التربية النوعية، جامعة المنوفية.

اللقاني، أحمد حسين ، وحسن، فارعة (٢٠٠٢). *مناهج التعليمي بين الواقع والمستقبل*. ط١.القاهرة : عالم الكتب.

محمد، على عبد الرحمن (٢٠١٦). استراتيجيات الجولات الافتراضية التفاعلية فردية - تعاونية عبر الإنترنت وأثرها على تنمية مفاهيم خدمات المعلومات لدى طلاب تكنولوجيا التعليم وقابليتهم لاستخدامها، *مجلة تكنولوجيا التعليم، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم*، ٢٦ (٢)، ١٠٧-١٧٧

محمود، ناجح محمد حسن(٢٠٠٣) . تكنولوجيا التعليم لذوي الاحتياجات الخاصة : الواقع - المأمول ، *ورقة عمل مقدمة إلى المؤتمر السنوي التاسع. تكنولوجيا التعليم لذوي الاحتياجات الخاصة*، القاهرة: الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم وجامعة حلوان، ٢٧٥-٢٨٨ مسترجع من

http://search. mandumah.com/Record/503224

مرسي، حنان محمد كمال محمد (٢٠١٩). التفاعل بين نمط التعلم متعدد الفواصل وبيئة التعلم التقليدي/ الإلكتروني وأثره في تنمية نواتج تعلم المفاهيم الحياتية لدى طلاب الجامعات (بمشروع مودة) واتجاهاتهم نحو استخدام المنصات التعليمية، *مجلة العلوم التربوية والنفسية، كلية التربية ، جامعة الفيوم*، ١١ (٤)، ٣٤٦-٤١٩.

مسعود، محمد ابو اليزيد وآخرون (٢٠١٥). أثر توظيف نمط التفاعل في محررات الويب التشاركية لعلاج الأخطاء اللغوية الشائعة في كتابات طالب المرحلة الثانوية، *دراسات تربوية واجتماعية* ، ٢١(٣)، ١٠١١-١٠٥٨.

المصري، سلوى فتحي محمود ، واسماعيل ، وئام محمد السيد (٢٠١٩). التفاعل بين نمطي الفواصل (الموسع – المتساوي) بالتعلم المتباعد الإلكتروني والسعة العقلية وأثرها على الحمل المعرفي وبقاء أثر التعلم لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، مجلة التربوية، ٦٣، ٥٩٧- ٦٩٣.

مهدي، حسين ربحي.، الجرف، ريم.، و درويش، عطا. (٢٠١٦). فاعلية استراتيجية في القصص الرقمية في إكساب طالبات الصف التاسع الأساسي بغزة المفاهيم التكنولوجية، *مجلة جامعة القدس المفتوحة للأبحاث والدراسات التربوية والنفسية – فلسطين*، (٤)١٣، ١٤٥-١٨٠.

المؤتمر العلمي الرابع عشر(٢٠١٤). تكنولوجيا التعليم والتدريب الإلكتروني عن بعد وطموحات التحديث في الوطن العربي، توصيات المؤتمر العلمي الرابع عشر للجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم ، ٣٦٣-٣٦٦.

المؤتمرالعلمي السنوي التاسع(٢٠٠٣) . *تكنولوجيا التعليم لذوي الاحتياجات الخاصة*، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم

النوبي، أحمد محمد ، وعبد المنعم، خالد ، وعامر، أيمن محمد (٢٠١٣). أثر تنوع أبعاد الصورة في القصة الالكترونية على تنمية الذكاء المكاني لتلميذات الصف الاول الابتدائي ورضا أولياء أمورهن، *بحث مقدم فى المؤتمر الدولي الثالث للتعلم الالكتروني والتعليم عن بعد*، الرياض، المملكة العربية السعودية. ١ -٢٥

ثانيا: المراجع باللغة الأنجليزية

Adam, A., Boadu, M. & Frimpong, S. (2018). Does Gender Disparity in Financial Literacy still persist after Retirement? Evidence from Ghana, *International Journal of Social Economics*, *45*(1)1,18-28.

Adams, T. (2017). Spaced Learning Applications in E-Learning. Retrieved from https://embridgeconsulting.com/spaced-learning/

Andersen, S et al. (2016). Cognitive Load in Distributed and Massed Practice in Virtual Reality Mastoidectomy Simulation. *The Laryngoscope*, *126*(2),74–79. https://doi.org/10.1002/lary.25449.

Andriotis, N. (2017). Unforgettable Technique: Spaced Learning is the Key to Retention

APA Dictionary of Psychology(2015). American Psychological Association, Retrieved at :https://dictionary.apa.org/distributed-practice

Balota, D., et al.,(2006). Does Expanded Retrieval produce Benefits over Equal-Interval Spacing? Explorations of Spacing Effects in Healthy aging and early stage Alzheimer's Disease. *Psychology and aging, 21*(1), 19.

Banati, H., Bedi, P.& Grover, P. (2006). Evaluating Web Usability from the User's Perspective, *Journal of Computer Science 2 (4), Science Publications*, 314-317.

Baranov, I.(2018). Improving Listening Skills in Language Learning with Spaced Repetition Technique. *European Research*, 40, 1-6.

Benjamin, A. & Tullis, J. (2010). What makes distributed practice effective?. *Cognitive Psychology, 61*(3), 228-247.

Bhatnagar(2012). Analytical Study of Usability, Evaluation Method.

Universal journal of applied computer science and technology,(2)1, 95-100

Bird, S. (2011). Effects of Distributed Practice on the Acquisition of Second Language English Syntax—ERRATUM. *Applied Psycholinguistics, 32*(2), 435-452.

Biström, J. (2005). Peer-to-Peer Networks as Collaborative Learning Environments. *In HUT T-110.551 seminar on internetworking* (pp. 1-8).

Bradley, A., & Patton, A. (2012). Spaced Learning: Making Memories Stick. London: Innovation Unit/Paul Hamlyn Foundation. Retrieved from http://www.innovationunit.org/sites/default/files/Spaced_Learning-downloadable_1.pdf

Brennan , J. & Jakes, D. (2005*). Digital Storytelling, Visual* Literacy *and 21st Century Skills*. Online Proceedings of the Tech Forum New York.

Brenner, Kathy . (2014). Digital Stories: A 21st-Century Communication Tool for the English Language Classroom , *English teaching forum*, ,(52)1.22-29.

Bruner, J. (1987). Prologue to the English Edition. In R. W. Rieber & A. S. Carton (Eds), *The Collected Works of L. S. Vygotsky, Volume 1, Problems of General* Psychology. New York, NY: Plenum .

Burke, A. (2011). Group work: How to use groups effectively. *Journal of Effective Teaching, 11*(2), 87-95.

Carnwell, R., & Carson, A. (2005). Understanding partnerships and collaboration. *Effective practice in health and social care*, 4-20.

Carpenter, S. K, et al.(2012). Using spacing to enhance diverse forms of learning: Review of recent research and implications for instruction. Educational *Psychology Review*, 24, 369-378

Center for Digital Storytelling. (2010). Retrieved from http://www.storycenter.org..

Chatti, M., Hamdan, N., & Schaper, H. (2012). Collaboration in mobile learning seminar. *Proceedings of the Mobile Learning Computer-Supported Learning Research Group Conference (CALRG 2011),*The Open University, United Kingdom.

Chung, S. K. (2006). Digital Storytelling in Integrated Arts Education. *The International Journal of Arts Education*, *4*(1), 33-50.

Consuelo, et al. (2013). Online Collaborative Learning and Patterns Of Coordination In Learning Groups. Paper presented at the Seventh International Technology, Education and Development Conference, Valencia, Spain, 3724-3730

Conte, T., Massollar, J., Mendes, E., & Travassos, G. (2007). Usability evaluation based on web design perspectives. *In First International Symposium on Empirical Software Engineering and Measurement,*146-155, IEEE.

Dabiri, S., et al. (2019). The effect of Test-Enhanced Spaced Learning on the Otolaryngology board and Annual Examination Results: A quasi-experimental Study. *Journal of Advances in Medical Education & Professionalism*, 7(3), 131.

Davids, M., Chikte, U., & Halperin, M. (2014). Effect of improving the usability of an e-learning resource: a randomized trial. *Advances in physiology education*, *38*(2), 155-160.

Davies, D., Stock, S., Davies, C. & Wehmeyer, M.(2018). A Cognitively Accessible Digital Storytelling Tool for People with Intellectual and Other Cognitive Disabilities. *Global Journal of Intellectual & Developmental Disabilities*, *5*(2).

De Vos, A., et, al. (2017). Keep the expert! occupational expertise, perceived employability and job search a study across age groups", *Career Development International*, (22) 3, 318-332.

Digital Storytelling Association (2002). The center for digital storytelling. Retrieve from http://www.dsaweb.org

Dillenbourg P. (1999) What do yuo mean by collaborative leraning?. In P. Dillenbourg (Ed) *Collaborative-learning: Cognitive and Computational Approaches*. (pp.1-19). Oxford: Elsevier

Dillonn, G. &. Underwood, J.,(2012). Computer Mediated Imaginative Storytelling in Children with Autism. *International Journal of Human-Computer* Studies, *(70)*2,169-178.

Dix, A., Finlay, J., Abowd, G., & Beale, R.(2004). *Human Computer Interaction*, Pearson: Prentice Hall, Third Edition.

Dobson, J. L. (2012). Effect of Uniform versus Expanding Spacing on the recall of Physiology Information. *Advance in Physiology Education*, 36, 6-12.

Dogan, B., & Robin, B. (2009). Implementation of Digital Storytelling in the classroom by teachers trained in a Digital Storytelling Workshop. In *Society for Information Technology & Teacher Education International Conference* (pp. 902-907). Association for the Advancement of Computing in Education (AACE).

Ejinwa , E.(2019). Spaced Learning: Strategies For Spacing Senior Secondary 11 Computer Studies With E-Learning Contents As Distractors, *The Conference of The Future of Teaching. Learning and Educational Communications Technology in the 21st Century: Issues, Challenges and Prospects, ADECT 2019 Proceedings,*

Elgazzar, Abdellatif E. (2014) Developing E-Learning Environments for Field Practitioners and Developmental Researchers: A Third Revision of an ISD Model to Meet E-Learning and Distance Learning Innovations. *Open Journal of Social Sciences, 2*(2), 29-37. http://dx.doi.org/10.4236/jss.2014.22005

Emsley, Alison. (2016). *Spaced Learning: A Revolution* for *Teaching and Training?*. Atlas Knowledge.

Ericsson, K. A. (2006). The influence of experience and deliberate practice on the development of superior expert performance. In Charness, N., Feltovich, P. J., Hoffman, R. R. (Eds.), T*he Cambridge handbook of expertise and expert performance* (pp. 683–703). Cambridge, England: Cambridge University Press.

Escobedo, L., et al. (2011). A mobile Assistive tool to support children with Autism Practicing Social Skills in real-life situations. *In L. Escobedo, D.et al. (Eds.), (pp. 2377–2386). Presented at the 2012 ACM annual conference*, New York, New York, USA: ACM Press.

Faliagka, E., Lalou, E., Rigou, M., Sirmakessis, S. (2015). Usability and Aesthetics: The Case of Architectural Websites. *In: Kurosu, M. (eds) Human-Computer Interaction: Users and Contexts. HCI 2015. Lecture Notes in Computer Science*, 9171. Springer, Chamm, 54–64

Ferre, X., Juristo, N., Windl, H. & Constantine, L. (2001). Usability Basics for Software Developers. *IEEE Software*, 22-29.

Folmer E. & Bosch.J.(2004). Architecting for Usability: A Survey, *Journal of Systems and Software*, (*70*)1, 61-78.

Frank, T (2018). How to Remember More of What You Learn with Spaced Repetition.

Frazel, M. (2011). *Digital Storytelling Guide for Educators International Society for Technology in Education*, Washington, DC: Eugene, Oregon

Fu, Q. K., & Hwang, G. J. (2018). Trends in mobile technology-supported collaborative learning: A systematic review of journal publications from 2007 to 2016. *Computers & Education*, 119, 129-143.

Garcia, D. . (2014). Spaced Learning: Its Implications in the Language Classroom. 241–258.

Garrety C.M. (2008), *Digital storytelling: an emerging tool for student and teaching learning*, retrieved from Digital Repository@ Iowa State University.

Garrote Rojas, D., Jiménez-Fernández, S., & Martínez-Heredia, N. (2019). Cooperative Work as a Training Tool for University Students. *American Journal on Quality, Effectiveness and Change in Education, 17*(3).

Garzia, M., Mangione, G., Longo, L., & Pettenati, M. (2016). Spaced learning and innovative teaching: school time, pedagogy of attention and learning awareness. *Research on education and media*, *8*(1), 22-37.

Gerbier, E., Toppino, T., & Koenig, O. (2015). Optimizing Retention through Multiple Study Opportunities over Days: The benefit of an Expanding Schedule of Repetitions .*Memory, 23*(6), 943–954, DOI:10.1080/09658211.2014.944916

Gillies,R. (2014). Cooperative learning: Developments in Research. *International Journal of Educational Psychology, 3*(2), 125-140.

Goossens, N., et al. (2012). Spreading the words: A spacing effect in vocabulary learning. *Journal of Cognitive Psychology*, 24, 965-971

Greene, R. (1989). Spacing Effects in Memory: Evidence for a two-process account. *Journal of Experimental Psychology, Learning, Memory, and Cognition*, *15*(3), 371.

Gregori-Signes, Ricart Vayá,& Alcantud-Díaz,. (2014). 'Share your experience'. Digital storytelling in English for tourism. *Ibérica, Revista de la Asociación Europea de Lenguas para Fines Específicos*, (27), 185-204.

Guest, E. (2016). How to Implement Spaced Learning into Your eLearning Strategy.

Gunesekera, A., Bao, Y., & Kibelloh, M. (2019). The Role of Usability on E-Learning user Interactions and Satisfaction: A Literature Review. *Journal of Systems and Information Technology*, 21(3) ,368-394.

Harasim L. (2017). *Learning theory and online technologies*. 2nd ed. New York, London: Routledge.

Harrati, N., Bouchrika, I., Tari, A., & Ladjailia, A. (2016), Exploring User Satisfaction for E-Learning Systems via Usage-Based Metrics and System Uability Scale Analysis, *Computers in Human Behavior*, 61,463-471

Heidt, C. et al.(2016) The Effects of Distributed Learning on Enhanced Cognitive Interview Training, Psychiatry, *Psychology and Law,* 23:1, 47-61.

Hollender, N., Hofmann, C., Deneke, M. & Schmitz, B. (2010), Integrating cognitive load theory and concepts of Human-Computer interaction, *Computers in Human Behavior, 26*(6),1278-1288.

Ibanez, J., Aylett, R., & Ruiz-Rodarte, R. (2003). Storytelling in virtual environments from a virtual guide perspective. *Virtual Reality*, *7*(1), 30-42.

Isman, A., & Isbulan, O. (2010). Usability level of distance education website (sakarya university sample). *Turkish Online Journal of Educational Technology-TOJET*, 9(1), 243-258.

ISO 9241 (2018). Ergonomics of human-system interaction — Part 11: *Usability***:** *Definitions and concepts*. available at https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:9241:-11:ed-2:v1:en

Ivory, M. & Chevalier, M..(2002). The State of the Art in Automating Usability Evaluation of User Interfaces, *ACM Computing Surveys (CSUR),* 33(4) , 470 – 516.

Jean, P. (2019). Brain-based and learning theories: Application of Theories in the Classroom. *European Journal of Education Studies, 5(12),*225-243.

Johnson, D., Johnson, R., & Holubec, E. (1994). *Cooperative learning in the classroom*. Alexandria, Va: Association for Supervision and Curriculum Development..

Jordan, P.(1998).*An introduction to Usability*, Taylor & Francis Ltd.

Kanayama, K.,& Kasahara, K. (2017). What Spaced Learning is Effective for Long-Term L2 Vocabulary Retention?. *ARELE: Annual Review of English Language Education in Japa*n, 28, 113-128.

Kang, S., et al. (2014). Retrieval practice over the long term: Should spacing be expanding or equal-interval?. *Psychonomic Bulletin & Review, 21*(6), 1544-1550.

Kang, Sean. (2016). Spaced Repetition Promotes Efficient and Effective Learning: Policy Implications for Instruction, *Policy Insights from the Behavioral and Brain Sciences*, 3(1), 12-19.

Karpicke, J. & Roediger H.(2007). Repeated retrieval during learning is the key to long-term retention. *Journal of memory and language, 57*(2), 151-162..

Karpicke, J. D. & Bauernschmidt, A. (2011). Spaced Retrieval: Absolute Spacing enhances Learning Regardless of Relative Spacing. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition, 37(*5), 1250-1257

Kauffeld, S., & Lehmann-Willenbrock, N. (2010). Sales training: effects of spaced practice on training transfer. *Journal of European industrial training*.

Kelley, P. & Whatson,T.(2013). Making long-term memories in minutes: a spaced learning pattern from memory research in education. *Frontiers in. Human Neuroscience*., 7, 589. https://doi.org/10.3389/fnhum.2013.00589

Kirschner, F., Paas, F., & Kirschner, P. A. (2009). A cognitive load approach to collaborative learning: United brains for complex tasks. *Educational psychology review*, *21*(1), 31-42.

Küpper-Tetzel, C. E., Kapler, I. V., & Wiseheart, M. (2014). Contracting, equal, and expanding learning schedules: The optimal distribution of learning sessions depends on retention interval. *Memory & cognition*, *42*(5), 729-741.

Kurosawa, H., Ikeyama, T., Achuff, P., Perkel, M., Watson, C., Monachino, A., ... & Nishisaki, A. (2014). A randomized, controlled trial of in situ pediatric advanced life support recertification ("pediatric advanced life support reconstructed") compared with standard pediatric advanced life support recertification for ICU frontline providers. *Critical care medicine*, *42*(3), 610-618.

Laal, M. & Laal, M. (2012). Collaborative learning: What is it?, *Procedia - Social and Behavioral Sciences, 31*, 491-495.

Laal, M., & Ghodsi, S. M. (2012). Benefits of collaborative learning. *Procedia-social and behavioral sciences*, 31, 486-490.

Lambert, J. (2010). *Digital Storytelling Cookbook*. Berkley, CA: Digital Diner Press.

Lee, I. H. (2005). *Korean Style Digital Storytelling*. Seoul: Sallim Knowledge.

LeJeune, N. (2003). Critical Components for Successful Collaborative Learning in CS1. *Journal of Computing Sciences in Colleges*, *19*(1), 275-285.

Lewis, J. R. (2002). Psychometric evaluation of the PSSUQ using data from five years of usability studies. *International Journal of Human-Computer Interaction, 14*(3-4), 463-488.

Liaw, Huang & Marek, (2010).Investigating acceptance toward mobile learning to assist individual knowledge management: Based on activity theory approach*. Computers & Education 54*(2) ,446-454

Lin, Y., Cheng, A., Grant, V., Currie, G., & Hecker, K. (2018). Improving CPR Quality with Distributed Practice and real-time Feedback in Pediatric Healthcare Providers–a randomized controlled trial. *Resuscitation, 130*, 6-12.

Lin, C., Lin, I., & Roan, J. (2011). To Evaluate Interface Usability of an E-Course Platform: User Perspective. *African Journal of Business Management, 5(*1), 196-202.

Logan, J. M., & Balota, D. A. (2008). Expanded vs. Equal Interval Spaced Retrieval Practice: Exploring different Schedules of Spacing and Retention Interval in Younger and Older Adults. *Neuropsychology, Development, and cognition. Section B, Aging, Neuropsychology and Cognition, 15*(3), 257–280. https://doi.org/10.1080/13825580701322171

Lotfolahi, A. R., & Salehi, H. (2016). Learners' Perceptions of the Effectiveness of Spaced Learning schedule in l2 vocabulary learning. *SAGE Open*, 6(2), 2158244016646148.

Mackay S, et al.(2002). Practice Distribution in Procedural skills training: a randomized controlled trial. *Surgical Endoscopy*.,16(6), 957-61.

Mattingly, V. P. (2015). Counteracting Student Resistance to Spaced Learning using the Theory Of Planned Behavior. *Doctoral dissertation, Colorado State University*.

Mc Drury, J. & Alterio, M. (2003) *Learning through Storytelling in Higher Education*. London, Kogan Page.

Mello R.(2001).The Power of Storytelling: How Oral Narrative Influences Children's Relationships in Classrooms. *International Of Journal Education Arts,2*(1),1–14.

Miles, S. W. (2014). Spaced vs. Massed Distribution Instruction for L2 Grammar Learning. *System*, 42, 412-428.

Miller, B., & Steyvers, M. (2011). The wisdom of crowds with communication. In *Proceedings of the Annual Meeting of the Cognitive Science Society,33)(33)*, 1013

Montgomery, C., Kardong-Edgren, S., Oermann, M, & Odom-Maryon, T. (2012). Student satisfaction and self report of CPR competency: HeartCode BLS courses, instructor-led CPR courses, and monthly voice advisory manikin practice for CPR skill maintenance. *International journal of nursing education scholarship*, *9*(1), 1-14.

More, C.(2008). Digital Stories Targeting Social Skills for Children With Disabilities: Multidimensional Learning. *journal of Intervention In School and Clinic*, (43)3, 168–177.

Mvungi, J., & Tossy, T. (2015). Usability evaluation methods and principles for the web. *International Journal of Computer Science and Information Security*, *13*(7), 86.

Nakata, T. (2015). Effects of expanding and equal spacing on second language vocabulary learning: Does gradually increasing spacing increase vocabulary learning?. *Studies in Second Language Acquisition, 37*(4), 677-711.

Ngai, C., Lee, W., Ng, P., & Wu, D. (2019). Innovating an Integrated Approach to Collaborative E-Learning Practices in Higher Education: the case study of a Corporate Communication e-platform. *Studies in Higher Education, 44*(11), 1990-2010.

Nielsen, J., & Phillips, V. L. (1993, May). Estimating the relative usability of two interfaces: Heuristic, formal, and empirical methods compared. In *Proceedings of the INTERACT'93 and CHI'93 conference on Human factors in computing systems* (pp. 214-221).

Nielsen, J. & Loranger, H. (2006). *Prioritizing Web Usability*. *Berkeley*: New Riders.

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

Norman, A. (2011). Digital Storytelling In Second Language learning. *Master's Thesis* In Didactics For English and Foreign Languages, Norwegian University of Science and Technology, Norway

Ohler (2007). Digital Storytelling in the Classroom: New Media Pathways to Literacy, *Learning and Creativity. The Electronic Journal for English as a Second Language*, September 2007 (13) 2.

O'Hare, Liam et al.(2017). Space d Learning: The Design, Feasibility and Optimisation of SMART Spaces , *Education Endowment Foundation*, march , 1-62

Okyay, O.& Kand, A. (2017) Impact of the Interactive Story Reading Method on Receptive and Expressive Language Vocabulary of Children European, Journal *of Educational Research*, (2), 375-406.

Ortiz, J., et al.(2019). Methodological proposal for the collaborative work on accreditation self-assessments using digital tools, *Educational Technology Journal* , *6*(2), 68–75

Pappas, C. (2016, Mar 1) .6 Best Practices for Applying Spaced Learning in Online Training.(Web log Post) Retrieved from https://obsidianlearning.com/blog/2016/03/best-practices-for-applying-spaced-learning-in-online-training.html

Pappas, C. (2017). 8 Tips to apply the spacing effect in your eLearning course design, available at https://elearningindustry.com/tips-apply-spacingeffectelearning-course

Patocka C, et al.(2019). A Randomized Education trial of Spaced versus Massed Instruction to improve Acquisition and Retention of Pediatric Resuscitation skills in Emergency Medical Service (EMS) Providers. *Resuscitation*, 141, 73-80.

Piche, M. (2019). The Effectiveness of Spaced Learning in Teaching Chemistry 8. *Available at SSRN 3817490*.

Porcaro, D. & Al Musawi, A. (2011). Lessons learned from adopting computer-supported collaborative learning in Oman. *EDUCAUSE Quarterly, 34*(4), 23-32.

Preradovic, N. M., Lesin, G., & Boras, D. (2016). Introduction of digital storytelling in preschool education: A case study from Croatia. *Digital Education Review*, 30, 94-105.

Psomosa , P. & Kordakib M. (2015). A Novel Educational Digital Storytelling Tool Focusing on Students Misconceptions, *Procedia - Social and Behavioral Sciences* 191 (2015), 82 – 86

Razali, S., Shahbodin, F., Hussin, H., & Bakar, N. (2015). Online Collaborative Learning Elements to propose an Online Project based Collaborative Learning Model. *Jurnal Teknologi, 77*(23), 55-60.

Reckless, C., (2017). A Software Tester's Guide To Usability. Available at : https://www.ministryoftesting.com/dojo/lessons/a-software-tester-s-guide-to-usability

Robin, B. R. (2008). Digital storytelling: A powerful technology tool for the 21st century classroom. *Theory into practice, 47*(3), 220-228.

Ronald. A. (2014). On the Design of Educational Digital Stories: the Ed – W Model . *Procedia Behavioral and Social Sciences , 116* (1), 7-16.

Russo, R., Mammarella, N., & Avons, S. E. (2002). Toward a unified account of spacing effects in explicit cued-memory tasks. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition, 28*(5), 819.

Russo, R., Parkin, A., Taylor, S.& Wilks, J.(1998). Revising Current Two-Process Accounts of Spacing Effects in Memory. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition*, 24 (1),161-172.

Sadik, A. (2008). Digital Storytelling: A Meaningful Technology-Integrated Approach for Engaged Student Learning. *Educational Technology Research and Development*, *56*(4), 487-506

Salmons, J. E. (2008). Taxonomy of collaborative e-learning. *In Encyclopedia of information technology curriculum integration (*pp. 839-846). IGI Global.

Salmons, Janet(2019). Learning to Collaborate, Collaborating to Learn Engaging Students in the Classroom and Online , *Stylus Publishing, LLC* ., 1-23, available at: https://styluspub.presswarehouse.com,

Scager, K. et al.(2016). Collaborative learning in higher education: Evoking positive interdependence. *CBE—Life Sciences Education, 15*(4), ar69.

Schimanke, F., Mertens, R., & Vornberger, O. (2017). Designing for Motivation: design-considerations for Spaced-repetition-based learning games on mobile devices. *International Journal on E-Learning*, *16*(3), 287-311.

Sekeres M.J., Moscovitch M., Winocur G. (2017) Mechanisms of Memory Consolidation and Transformation. In: Axmacher N., Rasch B. (eds) Cognitive Neuroscience of Memory Consolidation. *Studies in Neuroscience, Psychology and Behavioral Economics*. Springer, Cham.

Shenoi, R., et al. (2016). Interactive Spaced online Education in Pediatric Trauma. *Sage Open*, 6(2), 2158244016653167.

Smeds, M. R., et al.(2016). Mobile spaced education for surgery rotation improves National Board of Medical Examiners scores. *journal of surgical research*, *201*(1), 99-104.

Smolen, P., Zhang, Y., & Byrne, J. (2016). The right time to learn: mechanisms and optimization of spaced learning. *Nature Reviews Neuroscience*, 17(2), 77-88.

Sobel, H., Cepeda, N.,& Kapler, I. (2011). Spacing Effects in real-world Classroom Vocabulary Learning. *Applied Cognitive Psychology*, 25, 763-767.

Stafford, T., & Dewar, M. (2014). Tracing the Trajectory of Skill Learning With a Very Large Sample of Online Game Players. *Psychological Science, 25*(2), 511–518. https://doi.org/10.1177/0956797613511466

Thalheimer, W. (2006). *Spacing Learning Events Over Time: What the Research Says*, A Work-Learning Research, Inc. Publication

Togatorop, E. (2015). Teaching Writing with a Web Based Collaborative Learning. *International Journal of Economics and Financial Issues, 5*(1), 247-256.

Toppino, T., Gerbier, E. (2014). About Practice: Repetition, Spacing, and Abstraction. *The Psychology of Learning and Motivation*, 60, 113-189. Elsevier Academic Press

Toppino, T., Phelan, H., & Gerbier, E. (2018). Level of Initial Training Moderates the Effects of Distributing Practice over Multiple Days with Expanding, Contracting, and Uniform Schedules: Evidence for study-phase retrieval. *Memory & Cognition, 46*(6), 969-978.

Tshibwabwa E, , et al.(2017). An Integrated Interactive-Spaced Education Radiology Curriculum for Preclinical Students. *Journal of Clinical Imaging Science*, 7(22),1-7.

Van Schaik, P. & Ling, J. (2008).Modelling user experience with web sites: Usability, hedonic value, beauty and goodness. *Interacting with Computers*, 20(3),419-432

Vlach, H. A., & Sandhofer, C. M. (2012). Distributing learning over time: the spacing effect in children's acquisition and generalization of science concepts. *Child development*, *83*(4), 1137–1144. https://doi.org/10.1111/j.1467-8624.2012.01781.x

Vlach, H., Sandhofer, C. & Bjork, R. (2014). Equal Spacing and Expanding Schedules in Children's Categorization and Generalization. *Journal of Experimenta lChild Psychology*, *123*, 129-137.

Vygotsky, L.(1978*). Mind in Society: the Development of Higher Psychological Processes.* Cambridge, MA: Harvard University Press.

Waite, W., Jackson, M., Diwan, A., & Leonardi, P.(2004). Student Culture vs Group Work in Computer Science. *In Proceedings of the 35th SIGCSE Technical Symposium on Computer Science Education* (pp. 12-16).

Waller, A. & Black, R.(2012).Personal storytelling for children who use augmentative and alternative communication. In N. Grove (ed.), *Using Storytelling to Support Children and Adults with Special Needs* (Abingdon: Routledge), 111– 119.

Wang, S. (2014). Collaboration Factors and Quality of learning experience on Interactive Mobile Assisted social E-learning. *Turkish Online Journal of Educational Technology*, *13*(2), 24-34.

Wang, Z., Zhou, R., & Shah, P. (2014). Spaced Cognitive Training Promotes Training Transfer. *Frontiers in Human Neuroscience*, 8, 217.

Windarp. J.(2015).Usability and Learning Potential of Virtual Learning Environments which applies Spaced Repetition, A case study on sharplet.com, *Master Thesis in technology and learning*, Degree project for the study program, Stockholm, Sweden

Wong, S. K. B., Nguyen, T. T., Chang, E., & Jayaratna, N. (2003, November). Usability metrics for e-learning. In *OTM Confederated International Conferences" On the Move to Meaningful Internet Systems"* (pp. 235-252). Springer, Berlin, Heidelberg.

Zhu, C. (2012). Student Satisfaction, Performance, and Knowledge Construction in Online Collaborative Learning. *Educational Technology & Society, 15* (1), 127–136.