التفاعل بين نمط التكرار (منتظم- موسع) في بيئة التعلم الإلكتروني المتباعد ومستوى الحضور الاجتماعي (مرتفع- منخفض) وأثره على تنمية مستويات عمق المعرفة وخفض التجول العقلي لدى طلاب قسم علوم الحاسب

د. حسن دياب على غانم
مدرس تكنولوجيا التعليم
كلية التربية النوعية – جامعة طنطا

مستخلص البحث:

يهدف البحث الحالي إلى تحديد أنسب نمط لتكرار محتوى التعلم (منتظم- موسع) في بيئة التعلم الإلكتروني المتباعد، وذلك بالتفاعل مع مستوى الحضور الاجتماعي (المرتفع- المنخفض)، لدى طلاب قسم علوم الحاسب فيما يتعلق بتأثير كل منهما على تنمية مستويات عمق المعرفة وخفض التجول العقلي، واشتملت عينة البحث على (٦٠) طالبًا بالمستوى الرابع في قسم علوم الحاسب بكلية المجتمع، حيث تم تقسيمهم إلى أربع مجموعات تجريبية، وتمت الاستعانة بأدوات البحث المتمثلة في مقياس الحضور الاجتماعي لتصنيف الطلاب عينة البحث، واختبار مستويات عمق المعرفة ليطبق قبليًا وبعديًا لقياس أثر التعلم، ومقياس التجول العقلي. وقد أسفرت نتائج البحث عن وجود فروق بين نتائج الطلاب ذوي الحضور الاجتماعي (المرتفع والمنخفض) الذين درسوا باستخدام نمط التكرار المنتظم ونمط التكرار الموسع لصالح مجموعة التكرار المنتظم في كل من اختبار مستويات عمق المعرفة وخفض التجول العقلي، وكذلك وجود فروق بين نتائج طلاب (التكرار المنتظم والموسع) ذوي الحضور الاجتماعي المرتفع وطلاب (التكرار المنتظم والموسع) ذوي الحضور الاجتماعي المنخفض، لصالح الطلاب ذوي الحضور الاجتماعي المرتفع، في كل من اختبار مستويات عمق المعرفة وخفض التجول العقلي، وكذلك وجود فروق بين نتائج المجموعات الأربع لصالح مجموعة التكرار المنتظم ذو الحضور الاجتماعي المرتفع في كل من اختبار مستويات عمق المعرفة وخفض التجول العقلي، وعدم وجود فروق بين نتائج مجموعة التكرار المنتظم ذو الحضور الاجتماعي المنخفض ومجموعة التكرار

الموسع ذو الحضور الاجتماعي المرتفع، بينما كانت هناك فروق بين نتائج المجموعات الثلاث ومجموعة التكرار الموسع ذو الحضور الاجتماعي المنخفض في كل من اختبار مستويات عمق المعرفة وخفض التجول العقلي.

الكلمات المفتاحية: التعلم الإلكتروني المتباعد، التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل، أنماط التكرار، الحضور الاجتماعي، مستويات عمق المعرفة، التجول العقلي.

مقدمة:

يستند التعلم المتباعد Spaced Learning على مبدأ تأثير المباعدة Spacing Effect - يُطلق عليه في بعض الأحيان الممارسة الموزعة Distributed Practice – والذي يشير إلى أن توزيع جلسات الدراسة على فترات قصيرة وبينها فترات راحة يؤدي إلى زيادة المردود التعليمي أكثر من الدراسة بشكل متواصل لمدة طويلة، فعندما يتم تكرار تقديم المعلومات على فترات مع وجود فواصل بين كل تقديم وآخر يحدث تعلم أفضل مقارنة بتقديم المعلومات بشكل متصل على فترات أطول دون انقطاع.

ويكون تأثير المباعدة فعالًا في العديد من المواقف التعليمية، ولكن ليس هناك عدد محدد لجلسات الدراسة أو مدة زمنية محددة، ويجب المباعدة لأقصى ما هو متاح. فعلى سبيل المثال لو كان لديك ست ساعات لدراسة مادة ما، فإن تقسيمها على جلستين بطول ثلاث ساعات للواحدة أفضل من الجلسة الواحدة لمدة ست ساعات، وإن كان هناك إمكانية لتقسيم الساعات الست إلى ثلاث أو أربع جلسات أقصر في المدة الزمنية كان ذلك أفضل[١]. (Miller, 2014, p. 103)

وتعود نشأة التعلم المتباعد إلى علم النفس التجريبي والتي أظهرت نتائج بحوثه أن الممارسات الموزعة أو التكرارات مع وجود الأنشطة بين أوقات الدراسة تقود إلى تحسن أفضل في أداء الذاكرة أكبر من الممارسة المركزة، بل إنه مع أي عدد من التكرارات والتوزيع المناسب لها زمنيا سنجني مزيدًا من المميزات أكثر من الممارسات المركزة في وقت واحد. (Mollison, 2015, p.7)

ويعد منهج برونر الحلزوني شكلًا من أشكال الممارسة المتباعدة حيث يتم تصميم الأفكار المعقدة للمتعلم، أولًا على مستوى مبسط، ثم إعادة زيارتها على مستويات أكثر تعقيدًا في وقت لاحق. وقد يُنظر إلى هذا أيضًا على أنه شكل من أشكال السقالات أو الدعامات بحيث يتم تعليم المتعلم بمستويات صعوبة متزايدة تدريجيًا، حتى يتمكن من

١ استخدم الباحث في التوثيق وكتابة المراجع الإصدار السادس من **نظام جمعية علم النفس الأميركية APA Style (6th. Ed.)**، للمراجع الأجنبية (اسم العائلة، سنة النشر، رقم الصفحة)، وبالنسبة للمراجع العربية تذكر الأسماء كاملة كما هي معروفة في البيئة العربية (اسم المؤلف، سنة النشر، رقم الصفحة)، ويكتب المرجع كاملًا في قائمة المراجع.

التعلم بمفرده. من خلال تعريضه لأجزاء من فكرة معقدة. (Carpenter, & DeLosh, 2005)

وتلعب الذاكرة العاملة دورًا أساسيًا في أي بيئة تعليمية إلكترونية، حيث تحتاج جميع المعلومات إلى معالجة في الذاكرة العاملة قبل أن يتم تحويلها إلى الذاكرة طويلة الأمد، وهذا ما يدعمه التعلم الإلكتروني المتباعد Spaced e-Learning، وما يرتبط به من برامج وتطبيقات على الخط المباشر. (Leon, 2019)

ويطلق على التعلم الإلكتروني المتباعد أيضاً التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل- ويقصد به الممارسة الموزعة التي تستفيد من البيئات الإلكترونية لجمع المتعلمين والمعلمين معًا، إما بشكل متزامن أو غير متزامن، بطرق تجمع كل مزايا التشارك المباشر، جنبًا إلى جنب مع الإمكانيات المعزّزة للتقنيات والتحليل والبحث عن الموارد عبر الإنترنت، وتسجيل لجميع التفاعلات بشكل آمن.

وقد تضمنت الإنترنت تقنيات موزعة قديمة، مثل الفيديو والمطبوعات والأفلام والراديو والتلفزيون، ودمجتها بشكل كامل في وسيط واحد، بحيث أصبحت تقنيات الويب ٢,٠ (أو حتى الويب ٣,٠) الآن جوهر التعلم الموزع عبر تقنيات كالبريد الإلكتروني والمدونات ومؤتمرات الفيديو وغيرها من التقنيات الموزعة للتعليم والتعلم.

ويرتبط التعلم الإلكتروني المتباعد بأنواع مختلفة من مهام التعلم، وتتضمن على سبيل المثال الاستدعاء الحر للمعلومات، التعلم بالاقتران، وذاكرة التعرف، كما عرف بأنه أحد أهم المتغيرات التي تحفز الذاكرة وتؤثر عليها، فإذا ترك للمتعلمين الفرصة للاختيار بين التعلم الجمعي أو المتباعد تبين توجه المتعلمين نحو التعلم المتباعد وخاصة في تعلم المفاهيم المعقدة. (Michael, 2007)

ويؤكد كاربنتر وديلوش (Carpenter & DeLosh, 2005) أن البحوث في مجال التعلم المتباعد مازالت مستمرة ليست لإثبات فاعليته؛ ولكن لتحديد شروطه وحدوده وتمييز أسبابه الكامنة.

كما أشار كلا من جان ولي (Jang & Lee, 2019) إلى أن التعلم الإلكتروني المتباعد يزيد من دقة ووضوح العناصر القابلة للاسترجاع، بينما يتساوى زمن الاستدعاء مع التعلم الجمعي أو الكلي، وكذلك فقد تم استدعاء العناصر القوية والأكثر ممارسة بشكل أسرع من العناصر الضعيفة والتي لم يتعرف المتعلم على الهدف منها خلال التعلم الإلكتروني المتباعد.

وأكد سيمور وجون وميلودي (Seymour, June & Melody, 2019) أن التعلم الإلكتروني المتباعد يزيد من قدرة المتعلمين على التقييم والتفكير النقدي واستخلاص المزيد من

الحقائق حول مواقع الويب الخاصة بهم بشكل أفضل من مجموعات المتعلمين ذوي التعلم المكثف. كما يعتقد جورج وولكر (George & Walker, 2017) أنه من خلال تطبيق نظريات التعلم الاجتماعي عند تصميم الممارسات الموزعة من الممكن تهيئة بيئة تعليمية اجتماعية قوية تدعم الإطار الاجتماعي للمتعلمين.

وعند تصميم التعلم الإلكتروني المتباعد، فسوف نقدم للمتعلمين مفهومًا أو هدفًا تعليميًا، ونسمح بمرور الوقت (دقائق أو أيام أو أسابيع أو شهور) ثم نقدم نفس المفهوم مرة أخرى، وقد ينطوي ذلك على عدد قليل من التكرارات، اعتمادًا على مدى تعقيد المحتوى، وبالتالي يمكن تعديل الفترات الفاصلة بين التكرارات، بناءً على نوعية المحتوى وخصائص المتعلمين، وقد يعني تكرار عرض المفهوم إعادة تقديم هذا المفهوم تمامًا كما تم تقديمه سابقًا أو تقديمه بطريقة مختلفة قليلًا. فقد يتم تقديم المفاهيم باستخدام مجموعة متنوعة من الوسائط المختلفة والقصص وما إلى ذلك. وقد تشمل أيضًا تقديم مجموعة من التمارين المتشابهة ولكن المتميزة، أو عمليات المحاكاة التي يتم تقديمها بمرور الوقت. (Imogen, 2015)

لذلك يحرص مصممي التعلم الإلكتروني المتباعد على توفير طرق مختلفة للوصول للمحتوى، بدلًا من التركيز على طريقة العرض، كما يحتاج المصممون أيضًا إلى تحديد أهداف التعلم بدقة، وهنا يشير ماتنجلي (Mattingly, 2015) إلى أن بيئة التعلم الإلكتروني المتباعد تصمم تكراراتها بحيث يقوم المعلم في التكرار الأول بالشرح من خلال عروض تقديمية أو رسوم متحركة، ثم فترة راحة أو أنشطة أو تدريبات غير متصلة بالمحتوى، ثم التكرار الثاني ويركز فيه على عملية الفهم من خلال تفاعل المتعلمين مع بعضهم البعض، ثم فترة الأنشطة، ثم التكرار الثالث والأخير والذي يركز فيه على التطبيقات الخاصة بالمحتوى الذي تم تطبيقه. ويتبنى هذا النمط مبادئ نظرية التباعد التي يعتمد عليها التعلم المتباعد.

وقد يصمم بشكل مختلف حيث يقدم فيه التكرار الثاني أولًا، بحيث يتم تقديمه في صورة مقالة أو قصة تصمم في شكل شرائح أو عروض تقديمية يتصفحها المتعلم مع أقرانه، وفي التكرار التالي تعرض للمتعلم الأحداث الرئيسية بمساعدة المعلم، ثم يقدم التكرار الثالث لمناقشة تطبيقات المحتوى، ويمكن القول إن هذا التصميم يتبنى نفس مبادئ التعلم المعكوس Flipped Learning والذي يعرض المحتوى للمتعلم أولًا، ثم يليه قيام المعلم بالشرح بعد ذلك. وهو كذلك يتبنى مبادئ نظرية المنظمات التمهيدية.

ومن الدراسات التي أجريت حول الفواصل الزمنية بين التكرارات دراسة ريتشر وجاست (Richter & Gast, 2017) وفيها تم تقديم أنماط مختلفة من التكرار للتعلم المتباعد وسميت

بالتعلم الموزع القريب والتعلم الموزع المتأخر، ويقصد بها الفترة الزمنية بين كل تكرار، وتأثير ذلك على الذاكرة، مقارنة مع تعلم كلى بدون تكرار، ووجد أنه تم تحفيز الذاكرة أكثر مع التكرار المتأخر مقارنة مع التكرار القريب، وكانت نتائج المجموعتان التكرار القريب والمتأخر ذات تأثير إيجابي على الذاكرة من مجموعة التعلم الكلى. وكذلك دراسة ميتشل وآخرين (Mitchell, et.al, 2011) حول قياس التكرار الأسبوعي مقابل الشهري للتدريب المجدول في تنمية المهارات الجراحية الأساسية والذاكرة للمتعلمين، وتوصلوا إلى عدم وجود فروق دالة بين المجموعتين وإن كان هناك تحسن واضح في المهارات الجراحية الأساسية والذاكرة في المجموعتين. لذا يمكن تطبيق ذلك بالبيئة الإلكترونية والتي تثرى الفترات البينية بأنشطة وألعاب وفيديوهات ذات دافعية أعلى ودعم لعملية التعلم.

وكذلك دراسة بريكولدت وآخرون (Breckwoldt, et.al, 2016) التي حاولت قياس تأثير التباعد القصير لمحتوى الفيديو الجراحي بطب الطوارئ مقارنة بالنهج المكثف وذلك على المعرفة الإجرائية للمتعلمين، وأظهرت تحسن واضح في أداء المتعلمين في التباعد القصير، وبالتالي توصلت إلى أن تأثير التباعد القصير يعطى نفس تأثير التباعد الطويل مقارنة بالنهج المكثف.

ويضيف باباس (Pappas, 2016, B) أنه عند تطبيق التعلم الإلكتروني المتباعد وذلك لتصميم المقررات القائمة على التكرار أو التعلم المتباعد، يجب مراعاة تحديد الفترات الزمنية المثالية بين التكرارات: لأن ذلك يساعد في تفسير الأفكار والموضوعات الأكثر تعقيدا ويمنح المتعلمين فرصة استيعاب المعلومات بالكامل قبل التمرين التالي للتعلم الإلكتروني.

ويشير ارماند (Armand, 2014) إلى أن الفاصل الزمنى عندما يتجاوز ٢٠ ثانية يصبح تعلم متباعد أو ممارسة متباعدة، وأن توقيت الممارسة الموزعة أو المتباعدة يختلف بناء على طبيعة البحث والمحتوى، كما أكد على إمكانات التعلم المتباعد في تحسين التعلم بالفصول الدراسية. من خلال توفير قدرة على الاسترجاع أفضل من نمط التعلم الكلي أو غير المتباعد، كما استنتج أنه من خلال زيادة تباعد الممارسة، قد تحسنت الموضوعات أكثر. وأنه عند تقريب الممارسات، ازداد سوء استدعاء الأفراد. لذلك اقترحت هذه الدراسة أن توقيت التكرارات من قبل المعلمين يجب أن يكون متباعدًا بشكل متزايد لتحسين الأداء.

كما توصل كل من أحمت وعارف (Ahmet& Arif, 2014) إلى أن معظم الدراسات التي أجريت في التعلم الإلكتروني المتباعد تراوحت الفترات الزمنية بين التكرارات بين عدة دقائق إلى مدة أقصاها أسبوع واحد، وتلك الدراسات

التي تتجاوز أسبوع واحد محدودة للغاية. لذلك يتميز التعلم الإلكتروني المتباعد بفترات زمنية متفاوتة بين التكرار، والتي تتفاوت على مدار الوقت وتؤدي إلى استبقاء أفضل من التعلم الجمعي. وقد يتراوح مقدار الوقت الفاصل بين التكرارات في التعلم المتباعد بين ثواني أو دقائق وعدة أسابيع، أو في بعض الحالات قد يكون شهورًا أو سنوات.

بينما قارن كاربنتر وآخرون (Carpenter, et, al, 2012) بين الفترات البينية الثابتة والموسعة أو الممتدة وذلك عندما قارن بين مجموعتين من المتعلمين الأولى كان يقدم لها التعلم بحيث يحتوى فترات بينية ثابتة بين التكرارات (يوم واحد) والثانية كان يقدم لها التعلم بحيث يحتوى فترات بينية متوسعة أي تبدأ بثواني وتنتهى بأسبوع أو أكثر، ولوحظ تفوق مجموعة التباعد المتساو أو الفترات البينية الثابتة في كل من المعرفة اللغوية والإنتاجية، كما لوحظ أيضًا أنه بصرف النظر عن نوع التباعد (أي منتظم أو موسع) فإن التباعد كان أفضل من تجميع (أو تكديس) المواد التعليمية.

كما قارن بيتر وآخرون (Peter, et. al, 2008) بين ثلاث مجموعات من التكرارات (تكرار مجمع، تكرار قصير بفاصل زمنى مدته أربع أيام، تكرار متباعد بفاصل زمنى ثلاثة أسابيع ونصف) وأوضحت النتائج أن المتعلمين في مجموعة التكرار القصير يتذكرون المحتوى أكبر من المتعلمين في الحالة الجماعية، وعلى النقيض من ذلك فإن المتعلمين في التكرار المتباعد يتذكرون المحتوى كما يتذكره المتعلمين في الحالة الجماعية.

ويتفق كل من توبنو وهارا وهاكمان (Toppino, Hara & Hackman, 2002) مع نتائج بيتر وآخرين في عدم وجود فروق بين مجموعات التكرار المتباعد والتكرار المجمع، بينما ظهرت فروقًا بين مجموعة التكرار القصير ومجموعة التكرار المجمع. ويرجع سبب ذلك أنه يتم تشفير العنصر أو المفهوم عند حدوثه الأول ثم تضاف إشارات استرجاع إضافية عند تتبع العنصر المتكرر في المرة الثانية من الذاكرة طويلة الأجل عند حدوثه الثاني، لذلك يؤدى الجمع بين هذين المكونين إلى التنبؤ بأن الذاكرة ستختلف مع التباعد. كما أن احتمال استرداد العنصر أو المفهوم الأول للعنصر المتكرر بنجاح عند حدوثه الثاني يتناقص مع طول الفترة الفاصلة بين التكرار. ففي فترة تباعد معينة، يحدث عكس للتوازن وينخفض أداء الاسترجاع الحر مع مزيد من التباعد.

وفي نفس السياق يؤكد موليسون (Mollison, 2015) أن التباعد المجدول أو المنتظم بين التكرارات يساعد على تكوين مسارات جديدة بالذاكرة في كل تكرار مما يوفر فرصًا أكبر في استيعاب مجموعة إضافية من إشارات الاسترداد للعناصر المتباعدة، ثم يتم دمج التكرار في الذاكرة مما يجعل التتبع أقوى ومحاولة استرجاع ذكريات العروض السابقة أكبر.

ويؤكد آمي (Amy, 2013) على اعتماد التعلم الإلكتروني المتباعد على نظرية المعالجة القاصرة أو الناقصة للمعلومات، حيث تتنبأ هذه النظرية أن المعالجة غير الكافية للتكرارات الجماعية ترجع إلى عمليات عابرة في الذاكرة قصيرة المدى، وبالتالي ضرورة وجود تكرارات بفواصل زمنية قصيرة نسبيًا، وأنه يصعب تفسير أن ذاكرة التكرارات المتباعدة تستمر في التحسن مع زيادة التباعد على فترات زمنية طويلة باستخدام هذا النوع من النظريات. أي أن هذه النظرية تتنبأ بأن الذاكرة ستزيد مع التباعد إلى أن يتم الوصول إلى خط مقارب، حيث يتم إيقاف تشغيله عند معالجة كل عناصر المحتوى بالكامل، ومع ذلك لا يتوقع أي انخفاض في التذكر مع مزيد من التباعد.

وفي نفس السياق توصل كيم وآخرون (Kim, et. al, 2019) إلى أن زيادة الفاصل الزمني بين التكرارات أثر إيجابيًا مع القدرة على الاسترجاع من الذاكرة.

وقدم كاسبر وآخرون (Kasper, et.al, 2019) فرصة للمتعلمين للممارسة الموزعة في الألعاب التنافسية Gamification نظرا للإمكانيات التكنولوجية لها في تحفيز التعلم الموزع على أساس فردي من خلال التصميم الكمبيوتري، وتم ذلك من خلال فرض حد يومي على المتعلمين، يمنع هذا الحد اليومي المستخدمين من الانتهاء من المحتوى في محاضرة أو جلسة واحدة، مما يحفز المتعلمين على العودة إلى المحتوى في تواريخ لاحقة، ويشجع ويعزز التعلم والممارسة الموزعة.

كما توصل ماتوس وآخرون (Matos, tel.al, 2017) من خلال دراسته إلى تفوق مجموعة التكرار المتباعد في الطب الإكلينيكي، وأوصى بأننا في حاجة إلى مزيد من العمل لتحديد التباعد الأمثل ونوعية المحتوى لتحقيق قدر أكبر من الاستبقاء وخصوصًا في المجال الطبي.

يتضح مما تقدم أن التعلم الإلكتروني المتباعد يحتاج للمزيد من البحوث التي تتناول الأنماط المختلفة للتكرارت من حيث طبيعة التكرار ذاته ومحتواه وطريقة تقديمه، ومن حيث الفترة الزمنية الفاصلة بين التكرارات المختلفة ووتيرتها بما يحقق نتائج تعلم أفضل وبقاء أحسن لأثر التعلم.

كما أن أنماط التكرار المختلفة لمحتوى التعلم في بيئة التعلم الإلكتروني المتباعد ترتبط بالحضور الاجتماعي Social Presence للمتعلمين الذين تختلف درجة حضورهم الاجتماعي داخل البيئة الإلكترونية، أو قد يعاني بعضهم من العزلة الاجتماعية عندما يشعر أنه يتعلم من شاشته معزولاً عن قرنائه، فوفقًا لعلي رحومه (٢٠٠٨) أن الحضور الاجتماعى يتأثر بالسلوك الاجتماعى وبخصائص الأوساط المختلفة، وهو حضور يجسد انعكاسات مشتركة بين الذات المشتركة بين المتعلمين وآلية التواصل الإلكتروني بينهم، لذلك فالبيئة الإلكترونية والتشارك والتعاون داخلها يؤثر

بالضرورة فى التصرفات والاستجابات الاجتماعية للمتعلمين، فالمتعلمون الذين يتمتعون بقدرات تكنولوجية عالية والذين يتوافر لديهم القبول الاجتماعى غالبًا ما يكون حضورهم الاجتماعى مرتفع ويؤدى ذلك إلى مزيد من التعلم، كما أشار تو (Tu. .2002) إلى أن درجة الوعى بين متعلم وآخر والتى تحدث فى البيئة الوسيطة ومن خلال الشعور والإدراك والتفاعل أثناء التواصل عبر الانترنت بالكيان الفكرى للآخرين تتأثر بنوعية البيئة الإلكترونية وطرق التدريس والتعلم ومجموعات التعلم والتشارك بينها عبر بيئات التعلم.

والحضور الاجتماعي للطلاب في بيئات التعلم الإلكترونية من أهم دلالات ذلك الوعي بذواتهم وبالآخرين من قرنائهم الذين يتفاعلون معهم ويتشاركون معهم تجربة التعلم، وكذلك من أهم العوامل التي تؤثر في جودة التعلم، وكذا طريقة صياغة محتوى التعلم وتقديمه ونمط التكرار المستخدم يؤثر في الانتباه أثناء التعلم وكذلك بقاء التعلم وتذكره، كما يعد الحضور الاجتماعي من العوامل المهمة لكل من المشاركة والتفاعل الاجتماعي، وبناء على البحوث التي اهتمت بالحضور الاجتماعي من بعد فإنها تعرف الحضور الاجتماعي بالدرجة التي يظهر فيها الآخرون كأشخاص حقيقيون (سواء أكان التفاعل متزامن أو غير متزامن)، وإذا كان الحضور الاجتماعي منخفض فالتعلم الاجتماعي والتفاعل الاجتماعي سيضعف، وبربط نظرية التعلم الاجتماعية بالحضور الاجتماعي، أكدت النظرية أن وجود الحضور الاجتماعي مطلوب لتعزيز وتشجيع التفاعل الاجتماعي عبر الإنترنت، وهو أداة رئيسية للتعلم الاجتماعي، لذلك فالحضور الاجتماعي مهم للحفاظ على درجة عالية من التفاعل الاجتماعي عبر الإنترنت.(Steven, 2003)، لذلك اهتم البحث الحالي بالتعرف على تأثير الحضور الاجتماعي في بيئة التعلم الإلكترونية لدى المتعلمين.

ويشير تو (Tu. 2001) إلى أن الحضور الاجتماعي من أهم سمات التعليم الإلكتروني التي تساعد في زيادة فاعلية التعليم، حيث يقوم على ثلاثة أبعاد: السياق الاجتماعي، التواصل عبر الإنترنت والتفاعل، كما يؤكد أن السياق الاجتماعي يسهم في التنبؤ بدرجة الحضور الاجتماعي في البيئة الافتراضية، وعلى سبيل المثال عندما تكون المحادثة أساس التفاعل ولكن بدون توافر الإحساس الاجتماعي أو العلاقات الاجتماعية الواضحة بين المتعلمين، فسيصبح الحضور الاجتماعي منخفض نتيجة للمشاعر السلبية المتكونة في البيئة.

ويمكن للمعلمين عبر الإنترنت تسهيل الحضور الاجتماعي عن طريق إدراج دورات أولية لتشجيع تكوين العلاقات والثقة وتشجيع المشاركات من الجميع، عن طريق توظيف تقنيات التفاعل في بدء المحادثات على الإنترنت والتقديم وإرسال التحية وكلمات الترحيب، وكذلك تطوير مهارات

التفاعل التي تخلق شعور من الحضور الاجتماعي بين المتعلمين (Frank & Chad. 2003). لذلك فالعلاقات بين المتعلمين تسهم بدور كبير في زيادة الحضور الاجتماعي، ويمكن القول إن اشتراك المتعلمين في سمات شخصية واهتمامات مشتركة يمكن أن تشكل عاملاً مهماً في زيادة التفاعل والحضور الاجتماعي بين المتعلمين وبالتالي زيادة فاعلية التعلم.

وحيث أن التعلم الإلكتروني المتباعد يركز في جوهره على نشاط المتعلم وإيجابيته في بيئة التعلم، كما يركز على ضرورة أن تتم عملية التعلم في السياق الحقيقي لها وبمهام أصيلة وواقعية؛ لأن هذا من شأنه أن يحقق التعلم ذي المعنى وينمى التعلم العميق لدى المتعلمين، كذلك من شأنه أن يكسبهم الأنواع والمستويات المختلفة من المعرفة ويمكنهم من تطبيقها في مواقف أخرى جديدة غير المواقف التي اكتسبت فيها، وللوصول إلى مستويات عمق المعرفة قدم نورمان ويب (Webb, 1999) نموذجا لمستويات عمق المعرفة يشبه تصنيف بلوم في أن هناك مستويات من التفكير والفهم يجب أن يتقنها المتعلمين للوصول لمعرفة أكثر عمقًا، كما يشتمل هذا النموذج على عديد من مهارات التفكير الناقد (Holmes, 2011, p.9).

حيث يرى ويب (Webb, 2007a) أن عمق المعرفة هو عملية تعليمية تتطلب من المعلمين شرح العمل الذي يتعلمون فيه، كما يجب أن يعكسون بعمق الغرض المحدد من تعليمهم وبالتالي يتم تقييم المتعلمين بناءًا على المعلومات التي يجب الاحتفاظ بها للتعلم مدى الحياة. (Jackson, 2010, p3).

وتحدد مستويات عمق المعرفة ما يجب أن يعرفه المتعلم وما يستطيع القيام به في صف معين، وتتمثل في المستويات الأربعة الآتية: (حلمي الفيل، ٢٠١٨،ص٦)

١- مستوى التذكر وإعادة الإنتاج: يتمثل في تذكر حقيقة أو مصطلح أو مبدأ.

٢- مستوى تطبيق المفاهيم والمهارات: يتمثل في استخدام المعلومات لحل المشكلات الروتينية.

٣- مستوى التفكير الاستراتيجي: يتمثل في وضع خطة لحل مشكلات غير روتينية، وتوظيف بعض القرارات.

٤- مستوى التفكير الممتد: ويتمثل في إجراء الاستقصاءات وتطبيق المهارات على العالم الحقيقي.

لذلك يمكن القول إن مستويات عمق المعرفة لنورمان ويب هي مستويات متتابعة تبدأ بالتذكر وتنتهي بالتفكير الممتد، وتتمثل في التوقعات المعرفية التي يجب أن يقوم بها المتعلم، وتهدف إلى تحسين تعلم المتعلمين وتنمية مهارات التفكير وتؤكد على بقاء أثر التعلم لديهم، وهو ما يحققه التعلم الإلكتروني المتباعد.

ونستطيع التنبؤ بأن المتعلم الذي يتمكن من مستويات عمق المعرفة هو متعلم أكثر اندماجًا وانغماسًا في بيئة التعلم؛ وعليه يفترض الباحث أن المتعلم الأكثر اندماجًا في بيئة التعلم سيكون أقل في درجة التجول العقلي Mental Wandering.

وأشارت الدراسات السابقة المتعلقة بالتعلم المتباعد إلى قدرته على تنمية ذاكرة المتعلم لذلك يمكن التنبؤ بأنه يؤثر تبعًا لذلك على تخفيض التجول العقلي لدى المتعلمين، ويوفر التجول العقلي نافذة مهمة لفهم ملامح الوعي البشرى؛ لذلك ازداد الاهتمام بالدراسة العلمية للتجول العقلي والإجابة عن كيف ومتى ولماذا يحدث التجول العقلي. (Smallwood & Schooler 2015)، ويقصد بالتجول العقلي تحويل بؤرة الاهتمام عن الموضوع الحالي إلى أفكار ومشاعر خاصة بالفرد. كما يعنى فصل العمليات التنفيذية لمعالجة المعلومات ذات الصلة إلى مشكلات شخصية أكثر عمومية. ويؤدى إلى القصور في أداء المهمة. (Smallwood & Obonsawin 2007, p818)

ويعد التجول العقلي بمثابة نوع من التوجيه الداخلي للتفكير أثناء أداء المهمة، يحدث خلال أنشطة التعلم بنسب متفاوتة، فيحدث أثناء القراءة بنسبة (٢٠-٤٠%)، كما يحدث أثناء التعلم عبر الإنترنت بنسبة (٤٠%)؛ لذلك فهو يسبب عقبات في سبيل تحقيق نتائج عملية التعلم (Mills, Mello & Olney , 2011)

وتتمثل خطورة التجول العقلي في أنه يقلل من قدرة المتعلمين على حل المشكلات، وبالتالي يقلل الأداء الأكاديمي للمتعلمين، والتحصيل الدراسي، ومهارات الفهم القرائي.

لذلك فالتجول العقلي يمثل عائقًا أمام حدوث التعلم الفعال، وقد تقلل اليقظة العقلية من التأثير السلبي للتجول العقلي عن طريق تنمية الانتباه المستدام لدى المتعلم، لأنها قد تقلل من الوجدانيات السالبة للمتعلم والتي قد تكون مصدرًا للتجول العقلي. وعلى الرغم من الوضوح التام لمشكلة التجول العقلي إلا أن حلول تلك المشكلة أقل وضوحًا، فغالبًا ما يطلب من المتعلمين الانتباه ولكن نادرًا ما يتم تدريبهم على كيفية القيام بذلك من خلال توفير بيئات التعلم والاستراتيجيات التي تدعم ذلك. (Mrazek, Phillips, Franklin, Broadway &Schooler, 2013)

الإحساس بمشكلة البحث:

يتمثل التحدي الكبير الذي يواجه طلاب الجامعات في الاحتفاظ بالمعرفة التي يكتسبونها في فصولهم الدراسية، وخاصة في المقررات التراكمية مثل مقرر شبكات الحاسب، حيث يعتمد النجاح النهائي على الاحتفاظ طويل الأجل بالمحتوى التأسيسي. وقد أوصى علماء النفس المعرفي مؤخرًا بممارسة مزيد من الأساليب التي يستخدمها المعلمون لزيادة الاستبقاء والتي من أهمها التعلم

الإلكتروني المتباعد، وقد تمكن الباحث من بلورة مشكلة البحث، وتحديدها، وصياغتها، من خلال المحاور والأبعاد الآتية:

أولاً: الحاجة إلى استخدام بيئة التعلم الإلكتروني المتباعد لتنمية مستويات عمق المعرفة وخفض التجول العقلي لدى طلاب قسم علوم الحاسب:

وهو ما تبين من خلال الدراسات السابقة التي تم استعراضها في مقدمة البحث، مثل دراسة كل من (Greetham, 2017; Blazek. et.al, 2016; Spreckelsen, 2017; Windrap, 2015) والتي تناولت متغيرات التعلم الإلكتروني المتباعد وأثرها في نواتج التعلم المختلفة، وأوصت بضرورة إجراء المزيد من البحوث بهدف التوصل إلى معايير ومواصفات مقننة تستند إليها قرارات تصميم وتطوير بيئات التعلم الإلكتروني المتباعد.

ثانيًا: الحاجة إلى تحديد نمط التكرار (منتظم- موسع) في بيئة التعلم الإلكتروني المتباعد الأكثر مناسبة وفاعلية لتنمية مستويات عمق المعرفة وخفض التجول العقلي لدى طلاب قسم علوم الحاسب:

حيث ركزت الدراسات السابقة (Matos, Petri, Mukamal &Vanka, 2017; Mitchell et.al, 2011; Pappas. Christopher, 2016; Peter, Verkoeijen, remy, Rikers & binnur zsoy, 2008; Richter & Gast, 2017) على دور التعلم الإلكتروني المتباعد في تنمية متغيرات بحثية متعددة، وبصفة خاصة خاصة ذاكرة المتعلمين طويلة المدى، ولم تتناول غالبيتها متغيرات تصميمية داخل بيئة التعلم الإلكتروني المتباعد، بل اقتصرت فقط على بعض أدواته، وكذلك تنوع أشكال تقديم المحتوى به، مما كون قناعة لدى الباحث بأن هناك حاجة ماسة لقياس متغيرات تصميم وإنتاج بيئة التعلم الإلكتروني المتباعد، خاصة أن نتائج هذه الدراسات أكدت على أهميته في تنمية العديد من نواتج التعلم وتعامله مع درجة التعقيد والصعوبة في المحتوى، ومناسبته لطبيعة وخصائص المتعلمين وأسلوب التعلم، وطبيعة الموقف التعليمي، وبيئة التعلم الإلكتروني، ولتوسيع مجال البحث والمعرفة في التعلم الإلكتروني المتباعد، فإن البحث الحالي يركز على التوقيت الزمني بين تكرارات التعلم الإلكتروني المتباعد، حيث اختلفت الدراسات والبحوث السابقة في الفترات البينية بين التكرارات ما بين ثواني ودقائق وأيام وأسابيع، أو فترات متقاربة أو موسعة واختلفت كذلك في النتائج الخاصة بها من تفضيل تباعد قصير أو موسع، لذلك يرى الباحث أننا في حاجة إلى قياس أفضل توزيع وتباعد داخل التعلم الإلكتروني المتباعد.

ثالثًا: الحاجة إلى تحديد التفاعل بين نمط التكرار (منتظم- موسع) والحضور الاجتماعى (مرتفع- منخفض) في بيئة التعلم الإلكتروني المتباعد والكشف عن أثره على تنمية مستويات عمق المعرفة وخفض التجول العقلي لدى طلاب علوم الحاسب:

فقد أكدت الدراسات السابقة (علي رحومه، ٢٠٠٨؛ Tu,2002؛ Kear, 2010؛ Akcaoglu, 2016) أهمية الاعتماد على نظريات الحضور الاجتماعي وأساليب التفكير والتعلم عند تصميم وإنتاج بيئات التعلم الإلكترونية عامة وبيئات التعلم الإلكتروني المتباعد بشكل خاص. حيث أشارت أن الحضور الاجتماعى يتأثر بالسلوك الاجتماعى وبخصائص الأوساط المختلفة ونوعية البيئة الإلكترونية وطرق التدريس والتعلم ومجموعات التعلم والتشارك بينها عبر بيئات التعلم.

رابعاً: الحاجة إلى تنمية مستويات عمق المعرفة وخفض التجول العقلي لدى طلاب علوم الحاسب:

توصل الباحث إلى هذه الحاجة من خلال ملاحظته - أثناء عمله كعضو هيئة تدريس- لانخفاض معدل درجات وتقديرات الطلاب في مقرر مقدمة في الشبكات، لذلك قام بإجراء دراسة استكشافية في صورة مقابلة مفتوحة مع عينة من طلاب المستوى الرابع الذين يدرسون مقرر مقدمة في الشبكات بقسم علوم الحاسب حيث بلغ عددهم (٢٥) طالب، وتم سؤالهم عن آرائهم في الصعوبات والمشكلات التي تواجههم عند تعلم مقرر الشبكات، وحول تحديد مشكلات مدى توافر البنية التحتية من الأجهزة الوبرمجيات اللازمة لتدريس المقرر، وأيضا أسباب عزوفهم عن دراسة المقرر وعدم تفاعلهم أثناء التدريس، حيث كشفت هذه المقابلة ما يلي:

- **اتفق (٨٩%) من الطلاب على أنه من أبرز المشكلات التي تواجههم في التعامل المباشر مع مكونات المادة والوصول إلى مرحلة الاتقان وعمق المعرفة، ضيق الوقت وكثرة الأعداد وكثرة المشتتات أثناء التعامل مع الجانب النظري والعملي للمادة، ووجود قصور واضح في البنية التحتية المتاحة لدى العينة على المستوى الشخصي ومستوى المؤسسة التعليمية، وضعف التواصل والتفاعل مع القائم بعملية التدريس والتعاون المستمر مع الزملاء حول المهام المطلوبة.**
- **أكد (٩٢%) من طلاب العينة الاستكشافية بأنهم يشعرون بالملل والضجر من الطريقة التقليدية المتبعة في تدريس المقرر، حيث أشاروا أنه على القائمين بتدريس المقرر أن يطوروا من أساليب تدريسه واستخدام المستحدثات التكنولوجية لتسهل وتيسر العملية التعليمية لتكون ملائمة كتسابهم المعارف والمهارات بشكل فعال.**

- أجمع (٩٥%) من الطلاب حول رغبتهم في ترك فواصل أثناء التعلم حيث أبدوا رغبتهم في تقسيم وقت المحاضرة بحيث يستعيد كل فرد يقظته الذهنية مرة أخرى أثناء التعلم، مع التأكيد على الحفاظ على وقت المحاضرة وعدم إساءة استخدامه، وأن تكون هناك قواعد صارمة بحيث يلتزم كل من المعلم والمتعلم بوقت المحاضرة.
- كما اتفق (٩٧%) من الطلاب عن رغبتهم في دراسة شبكات الحاسب وبروتوكولاتها ونظام الامن بها، واتضح كذلك أنه ليس لديهم معلومات سابقة عن المحتوى التعليمي، وأنهم يفضلون الدراسة إلكترونيًا.

وبذلك يأتي هذا البحث كمحاولة لتصميم نمطين لتكرار المحتوى المقدم عبر البيئة الإلكترونية المتباعدة (منتظم – موسع) وقياس فاعلية كل منهما في تنمية مستويات عمق المعرفة وخفض التجول العقلي لدى الطلاب ذوي الحضور الاجتماعي المرتفع والمنخفض.

لذلك يمكن صياغة مشكلة البحث في العبارة التقريرية التالية:

"توجد حاجة إلى تطوير بيئة التعلم الإلكتروني المتباعد بنمطي التكرار (منتظم- موسع) ومستويي الحضور الاجتماعي (مرتفع- منخفض) والكشف عن أثر تفاعلهما على تنمية مستويات عمق المعرفة وخفض التجول العقلي لدى طلاب قسم علوم الحاسب"

أسئلة البحث:

ويمكن صياغة تساؤلات البحث في السؤال الرئيسي التالي:

كيف يمكن تصميم التفاعل بين نمط التكرار (المنتظم - الموسع) ببيئة التعلم الإلكتروني المتباعد والحضور الاجتماعي (مرتفع- منخفض) في تنمية مستويات عمق المعرفة وخفض التجول العقلي لدى طلاب قسم علوم الحاسب؟

ويتفرع من هذا السؤال الأسئلة التالية:

١- ما معايير تصميم بيئة التعلم الإلكتروني المتباعد بنمطي التكرار (منتظم- موسع) ومستويي الحضور الاجتماعي (مرتفع- منخفض) للكشف عن أثر تفاعلهما على تنمية مستويات عمق المعرفة وخفض التجول العقلي لدى طلاب علوم الحاسب؟

٢- ما التصميم التعليمي لبيئة التعلم الإلكتروني المتباعد بنمطي التكرار (منتظم- موسع) ومستويي الحضور الاجتماعي (مرتفع- منخفض) للكشف عن أثر تفاعلهما على تنمية مستويات عمق المعرفة وخفض التجول العقلي لدى طلاب قسم علوم الحاسب؟

٣- ما الأثر الأساسي لنمط التكرار (منتظم - موسع) في بيئة التعلم الإلكتروني المتباعد

على تنمية مستويات عمق المعرفة لدى طلاب قسم علوم الحاسب؟

٤- ما الأثر الأساسي لنمط التكرار (منتظم - موسع) في بيئة التعلم الإلكتروني المتباعد على خفض التجول العقلي لدى طلاب قسم علوم الحاسب؟

٥- ما الأثر الأساسي لمستوى الحضور الاجتماعي (مرتفع- منخفض) على تنمية مستويات عمق المعرفة وخفض التجول العقلي لدى طلاب قسم علوم الحاسب؟

٦- ما الأثر الأساسي لمستوى الحضور الاجتماعي (مرتفع- منخفض) على خفض التجول العقلي لدى طلاب قسم علوم الحاسب؟

٧- ما أثر التفاعل بين نمط التكرار في بيئة التعلم الإلكتروني المتباعد ومستوى الحضور الاجتماعي على تنمية مستويات عمق المعرفة لدى طلاب قسم علوم الحاسب؟

٨- ما أثر التفاعل بين نمط التكرار في بيئة التعلم الإلكتروني المتباعد ومستوى الحضور الاجتماعي على خفض التجول العقلي لدى طلاب قسم علوم الحاسب؟

أهداف البحث:

يهدف البحث الحالي للتوصل إلى:

١- تحديد معايير تصميم التكرارات في بيئة التعلم الإلكتروني المتباعد.

٢- تحديد التصميم التعليمي المناسب للتكرارات في بيئة التعلم الإلكتروني المتباعد.

٣- تحديد أثر نمط التكرارات في بيئة التعلم الإلكتروني المتباعد على تنمية مستويات عمق المعرفة وخفض التجول العقلي.

٤- تحديد أثر الحضور الاجتماعي على تنمية مستويات عمق المعرفة وخفض التجول العقلي.

٥- تحديد أثر التفاعل بين نمط تصميم التكرارات في بيئة التعلم الإلكتروني المتباعد على تنمية مستويات عمق المعرفة وخفض التجول العقلي.

أهمية البحث:

قد تسهم نتائج البحث في:

١- تبنى المؤسسات التعليمية المعنية استراتيجيات وأدوات جديدة لتصميم بيئات التعلم الإلكتروني المتباعد، سعيًا للارتقاء بمستوى نواتج التعلم المختلفة.

٢- تعزيز الإفادة من إمكانات بيئات التعلم الإلكتروني المتباعد في تذليل الصعوبات

التي تواجه المتعلمين في دراسة بعض المقررات.

٣- توجيه نظر القائمين على تصميم بيئات التعلم الإلكتروني المتباعد للاستفادة من نتائج البحث على تنمية مستويات عمق المعرفة ومتغيرات بحثية أخرى.

٤- تزويد مصممي ومطوري بيئات التعلم الإلكتروني المتباعد بمجموعة من المبادئ والأسس العلمية عند تصميم هذه البيئات، والمرتبطة باستراتيجيات تقديم وتنظيم المحتوى.

محددات البحث:

يقتصر البحث الحالي على:

١- حد بشري: طلاب المستوى الرابع بقسم علوم الحاسب.

٢- حد مكاني: كلية المجتمع – جامعة الملك سعود – بالمملكة العربية السعودية.

٣- حد موضوعي: مقرر شبكات الحاسب.

٤- حد زمني: تم تطبيق في الفصل الدراسي الأول من العام الجامعي ١٤٤٠هـ (٢٠١٨/٢٠١٩م) في الفترة من ٢٠١٨/١١/١١م إلى ٢٠١٨/١٢/١٤م.

منهج البحث:

نظرا لأن البحث الحالي يعد من البحوث التطويرية Developmental Research ونظرًا لطبيعة البحث التطويرية يستخدم الباحث منهج البحث التطويري كما عرفه الجزار (El Gazzar, 2014) بأنه تكامل ثلاث مناهج للبحث:

١- منهج البحث الوصفي والذي تم استخدامه في مرحلة الدراسة والتحليل بالنموذج، والإجابة على السؤال الفرعي الأول.

٢- منهج تطوير المنظومات التعليمية والذي تم استخدامه في تصميم وتطوير بيئة التعلم الإلكتروني المتباعد بنمطي التكرار (منتظم- موسع) ومستويي الحضور الاجتماعي (مرتفع- منخفض) للكشف عن أثر تفاعلهما على تنمية مستويات عمق المعرفة وخفض التجول العقلي لدى طلاب قسم علوم الحاسب، وذلك بتطبيق نموذج الجزار ٢٠١٤ للتصميم التعليمي.

٣- المنهج التجريبي وذلك في تجربة البحث وفقا للتصميم التجريبي للإجابة عن الأسئلة الفرعية للبحث (من الثالث إلى الثامن).

متغيرات البحث:

- المتغير المستقل: نمط التكرار، وله مستويان: (منتظم - موسع)
- المتغير التصنيفي: الحضور الاجتماعي وله مستويان: (مرتفع- منخفض)
- المتغيرات التابعة: مستويات عمق المعرفة، وخفض التجول العقلي.

التصميم التجريبى للبحث:

فـي ضـوء المتغيـر المسـتقل بصـورتيه وكـذلك المتغيـر التصـنيفى تـم اسـتخدام التصـميم التجريبى المعروف باسم التصميم العاملى (٢×٢). ويوضـح الشـكل التـالى التصـميم التجريبـى للبحـث الحالي.

نمط التكرار / الحضور الاجتماعي	تكرار منتظم	تكرار موسع
حضور اجتماعي مرتفع	مج١: طلاب ذوي حضور اجتماعي مرتفع في بيئة تعلم ذات تكرار منتظم	مج٢: طلاب ذوي حضور اجتماعي مرتفع في بيئة تعلم ذات تكرار موسع
حضور اجتماعي منخفض	مج٣: طلاب ذوي حضور اجتماعي منخفض في بيئة تعلم ذات تكرار منتظم	مج٤: طلاب ذوي حضور اجتماعي منخفض في بيئة تعلم ذات تكرار موسع

شكل (١) التصميم التجريبى للبحث (التصميم العاملى ٢×٢)

الأساليب الإحصائية:

تم استخدام أسلوب تحليل التباين أحادي الاتجاه "one way analysis of variance" للتأكد من تكافؤ المجموعات التجريبية الأربعة فيما يتعلق باختبار مستويات عمق المعرفة ومقياس التجول العقلي.

وتم استخدام تحليل التباين ثنائى الاتجاه Two way analysis of variance (ANOVA)، ومعادلة توكي (Tukey) لبيان اتجاه التأثير وذلك لتساوى عدد العينة ولأنها تستطيع بدقة التوصل لأقل فرق بين أي متوسطين، لدراسة العلاقة بين المتغير المستقل والمتغير التصنيفى للبحث فيما يتعلق بتأثيرهما على المتغيرات التابعة للبحث في ضوء التصميم التجريبى للبحث.

أدوات القياس:

وتتضمن ما يلي:

١- اختبار مستويات عمق المعرفة لمقرر شبكات الحاسب.
٢- مقياس التجول العقلي.
٣- مقياس الحضور الاجتماعي.

خطوات البحث:

فيما يلي الخطوات التي تم اتباعها لتحقيق

أهداف البحث:

- إجراء دراسة مسحية تحليلية للأدبيات والدراسات والبحوث السابقة وثيقة الصلة بموضوع البحث ومتغيراته لإعداد الإطار النظري له، والاستدلال بها في توجيه فروض البحث.

- **تحديد الأهداف العامة والإجرائية لمقرر شبكات الحاسب للمستوى الرابع وعرضها على المحكمين ثم إعادة صياغتها بعد إجراء التعديلات اللازمة وإجازتها.**
- **اختيار نموذج التصميم التعليمي الملائم لطبيعة البحث، والعمل وفق اجراءاته المنهجية وهو نموذج الجزار ٢٠١٤.**
- **إعداد قائمة بمعايير تصميم التكرارات في بيئة التعلم الإلكتروني المتباعد.**
- **تحليل للدراسات والبحوث الخاصة بتصميم التكرارات في بيئة التعلم الإلكتروني المتباعد، وإعداد نموذج تصميم بيئة التعلم الإلكتروني المتباعد.**
- **إعداد أدوات القياس المتمثلة في: اختبار مستويات عمق المعرفة، ومقياس التجول العقلي، ومقياس الحضور الاجتماعي.**
- **تصميم السيناريو المشترك للتكرارات في بيئة التعلم الإلكتروني المتباعد وفقا للتصميم التجريبي للبحث وتحكيمه ووضعه في صورته النهائية.**
- **تصميم وإنتاج التكرارات في بيئة التعلم الإلكتروني المتباعد.**
- **إنتاج مادتا المعالجة التجريبية وعرضها على خبراء في تكنولوجيا التعليم لإجازتها ثم إعداد البيئة في صورتها النهائية بعد إجراء التعديلات المقترحة وفق آراء السادة المحكمين.**
- **إجراء التجربة الاستطلاعية لاستكمال ضبط أدوات البحث، وتقويم تصميم بيئة التعلم الإلكتروني المتباعد، وتحديد الخطة الزمنية للانتهاء من دراستها، والتعرف على الصعوبات التي قد تحدث أثناء التطبيق وإجراء التعديلات اللازمة.**
- **اختيار عينة البحث الأساسية وتقسيمهم إلى أربع مجموعات تجريبية بناء على نتائجهم فى مقياس الحضور الاجتماعي وذلك كالتالي: مجموعة التكرار المنتظم ذوو الحضور الاجتماعي المرتفع، مجموعة التكرار المنتظم ذوو الحضور الاجتماعي المنخفض، مجموعة التكرار الموسع ذوو الحضور الاجتماعي المرتفع، مجموعة التكرار الموسع ذوو الحضور الاجتماعي المنخفض، ثم التطبيق القبلي لاختبار مستويات عمق المعرفة ومقياس التجول العقلي.**
- **تطبيق اختبار مستويات عمق المعرفة قبليًا بهدف التأكد من عدم إلمام المجموعات التجريبية للجوانب المعرفية والأدائية للمحتوى التعليمي، وذلك لاستخدامه في التأكد من تكافؤ مجموعات البحث.**
- **عرض المعالجتين التجريبيتين على عينة البحث الأساسية، وفقا للخطة الزمنية الموضوعة.**

- التطبيق البعدي لأدوات القياس على المجموعات الأربع.
- رصد نتائج التجريب ومعالجتها إحصائيا ومناقشتها وتفسيرها.
- تقديم التوصيات والبحوث المقترحة.

فروض البحث:

١- يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى 0.05 بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبيتين في اختبار مستويات عمق المعرفة لمقرر شبكات الحاسب، ترجع للتأثير الأساسي لاختلاف نمط التكرار (منتظم- موسع).

٢- يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى 0.05 بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبيتين في اختبار مستويات عمق المعرفة لمقرر شبكات الحاسب، ترجع للتأثير الأساسي لاختلاف الحضور الاجتماعي (مرتفع– منخفض).

٣- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى 0.05 بين متوسطات درجات المجموعات التجريبية في اختبار مستويات عمق المعرفة، ترجع للتأثير الأساسي للتفاعل بين نمط التكرار (منتظم- موسع)، والحضور الاجتماعي (مرتفع- منخفض).

٤- يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى 0.05 بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبيتين في مقياس التجول العقلي، ترجع للتأثير الأساسي لاختلاف نمط التكرار (منتظم- موسع).

٥- يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى 0.05 بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبيتين في مقياس التجول العقلي، ترجع للتأثير الأساسي لاختلاف الحضور الاجتماعي (مرتفع– منخفض).

٦- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى 0.05 بين متوسطات درجات المجموعات التجريبية في مقياس التجول العقلي، ترجع للتأثير الأساسي للتفاعل بين نمط التكرار (منتظم- موسع)، والحضور الاجتماعي (مرتفع- منخفض).

مصطلحات البحث:

في ضوء إطلاع الباحث على الأدبيَّات المرتبطة بالبحث الحالي، وعلى عديد من البحوث والدراسات السابقة، ومراعاة طبيعة المتغيرين المستقلين للبحث ومتغيراته التابعة وبيئة التعلم وعينة البحث تمَّ تحديد مصطلحات البحث في صورة إجرائيَّة على النحو الآتي:

التعلم الإلكتروني المتباعد: بيئة تعلم إلكترونية تستند إلى مبادى التعلم المتباعد حيث يتم تجزئة المحتوى وتقسيمه إلى أجزاء متكررة في شكل وحدات تعلم مصغرة على فترات زمنية ثابتة

أو مفتوحة، مدعومة بوسائط وأنشطة إلكترونية بهدف تحفيز المسارات العصبية للمتعلم وتسهيل تحديد المعلومات عند الحاجة إليها مستقبلًا. (Bradley& Patton, 2018)

التكرار المنتظم: ويقصد به الباحث نمط تقديم تكرارات التعلم في بيئة التعلم الإلكتروني المتباعد على فترات زمنية بينية منتظمة بين كل تكرار والذي يليه.

التكرار الموسع: ويقصد به الباحث نمط تقديم تكرارات التعلم في بيئة التعلم الإلكتروني المتباعد على فترات زمنية بينية موسعة أو غير منتظمة بين كل تكرار والذي يليه.

مستويات عمق المعرفة: هي تنظيم منطقى محكم للمعارف والمهارات التي يجب أن يتمكن منها المتعلم في مقرر شبكات الحاسب وفقا لدرجة عمقها وقوتها في أربعة مستويات تبدأ بأقلها عمقا وقوة وهو مستوى التذكر ثم مستوى التطبيق ثم التفكير الاستراتيجي وأخيرًا التفكير الممتد وهو المستوى الأكثر عمقا وقوة.

التجول العقلي: يقصد به الباحث تحول بؤرة اهتمام المتعلم عن موضوع التعلم الحالي إلى أفكار ومشاعر خاصة بشخص المتعلم أو التفكير في مشكلاته الشخصية الغير مرتبطه بموضوع التعلم، مما يؤدى إلى القصور في أداء المهمة التعليمية الحالية.

الحضور الاجتماعي: يتبنى البحث تعريف فرانك (Frank. 2002, p.11) بأنه درجة من الذاتية المشتركة لإمكانية الوصول المتبادل مع الآخرين، مثل الاهتمام المتبادل، والفهم المتبادل، والمشاركة العاطفية والسلوك المترابط. كما أنه يمثل الوعي الإدراكى والإحساس الخارجى بوجود آخرين والحد الأدنى له الاهتمام المشترك والتفاعل فى المحتوى، وزيادة فى المشاركة النفسية والسلوكية للمعرفة والوصول للآخرين.

الإطار النظري للبحث:

ينقسم الإطار النظري في البحث الحالي إلى محاور أساسية هي:

أولاً: بيئة التعلم الإلكتروني المتباعد، ثانياً: التكرار (المنتظم والموسع) في التعلم الإلكتروني المتباعد، ثالثاً: معايير تصميم بيئة التعلم الإلكتروني المتباعد بنمطي التكرار (المنتظم والموسع)، رابعاً: الحضور الاجتماعي وعلاقته بنمطي التكرار في بيئة التعلم الإلكتروني المتباعد، خامساً: مستويات عمق المعرفة والتجول العقلي وعلاقتها بنمطي التكرار ببيئة التعلم الإلكتروني المتباعد، سادساً: نموذج التصميم التعليمي المستخدم في البحث الحالي.

أولًا: التعلم الإلكتروني المتباعد

ظهر حديثًا مصطلح التعلم الإلكتروني الجاد Serious eLearning، وحاول الين (Allen, 2017) المقارنة بين خصائص التعلم

الإلكتروني التقليدي والتعلم الإلكتروني الجاد، حيث تمكن التعلم الإلكتروني الجاد من جذب الانتباه إلى أسس التعلم الإلكتروني الفعال، وقدم مراجعة للقيم الثمانية المميزة للتعلم الإلكتروني الجاد وهي:

جدول (١) الفرق بين التعلم الإلكتروني التقليدي والتعلم الإلكتروني الجاد

التعلم الإلكتروني التقليدي Typical eLearning	التعلم الإلكتروني الجاد Serious eLearning
التركيز على المحتوى	التركيز على الأداء
يعتمد على كفاءة المعلمين	ذو معنى للمتعلمين
قائم على الحضور	قائم على التشارك
توصيل المعرفة	السياق الواقعي
اختبار الحقائق	اتخاذ قرارات واقعية
مقاس واحد للجميع	تحديات فردية
أحداث مكثفة	ممارسات متباعدة
التغذية الراجعة التعليمية	نتائج العالم الحقيقي

وقد كانت أحد أهم الخصائص الفريدة للتعلم الإلكتروني الجاد اعتماده على التعلم المتباعد أو الممارسات الموزعة في مقابل النمط التقليدي للتعلم الإلكتروني.

ويعرف التعلم المتباعد بأنه طريقة تعلم يتم فيها تكرار المحتوى المكثف ثلاث مرات على الأقل، مع فاصل زمني يبدأ من دقيقة حتى أسبوع أو أكثر، يتم خلالها تنفيذ أنشطة مثل الأنشطة البدنية من قبل المتعلمين، ويستند إلى النمط الزمنى لخلق ذكريات طويلة الأجل. (Douglas, 2005)

والتعلم المتباعد قائم على نظرية تستند إلى أن المعلومات يتم تعلمها بسهولة أكبر عند تقسيمها إلى إطارات زمنية قصيرة وتكرارها عدة مرات، مع مرور الوقت بين التكرارات، فإذا كان هناك ٣٠ دقيقة لدراسة موضوع واحد، فمن الأفضل تقسيم الوقت إلى ثلاث جلسات دراسية مدتها ١٠ دقائق بدلا من دراسته في جلسة واحدة، وتكرارها مرة أخرى في اليوم التالي. (Patrick, 2009)

ويؤكد ثاليمر (Thalheimer, 2006) أن التعلم المتباعد، عبارة عن تكرارات ذات فواصل زمنية، تحدث عندما تقدم للمتعلمين مفهوما للتعلم، والانتظار بعض الوقت، ثم تقديم نفس المفهوم مرة أخرى بشكل مختلف، ويتضمن ذلك بعض التكرار أو

الكثير من التكرارات. ولا يلزم أن تكون التكرارات المتباعدة تكرارات حرفية؛ بل يمكن أن تشمل تكرارات نقاط التعلم ما يلي:

١) التكرار الحرفي.
٢) إعادة صياغة التكرارات (تغيير الصياغة قليلًا).
٣) القصص والأمثلة والعروض التوضيحية والاستعارات وغيرها من الطرق لتوفير السياق والمثال.
٤) الاختبار، الممارسة، التمارين، المحاكاة، دراسات الحالة، لعب الأدوار، وغيرها من أشكال ممارسة الاسترجاع.
٥) المناقشات، الجدال، الحوار، التعاون، وغيرها من أشكال التعلم الجماعي.

ويتم تطبيق تلك التكرارات بالاستعانة بطرق إدراكية مختلفة (بصرية، سمعية، حركية، شمية) ومن خلال وسائط تعليمية مختلفة (نص، صوت، فيديو، حاسب، إنترنت، محاضرة، إلخ). وبغض النظر عن الطريقة التي يحدث بها التكرار، إذا تم تكرار عرضين أو أكثر عن نفس نقطة التعلم مع بعض التأخير الزمني بينهما، فمن المحتمل أن ينتج عن ذلك تأثير المباعدة.

كما يمكن ملاحظة أن توزيع أحداث التعلم غير المرتبطة وغير المكررة مع مرور الوقت لا يشكل تعلم متباعد. وعندما نعطي المتعلمين فترة راحة بين جلسات التعلم، فقد نحد من إجهادهم التعليمي، لكننا لا نوفر لهم بالضرورة كل المزايا التي يمكن أن يوفرها التعلم المتباعد. ويحدث التعلم المتباعد عندما يتم توزيع تكرار نقاط التعلم بمرور الوقت.

وعلى الرغم من أن التعلم المتباعد هو أحد أكثر الظواهر البحثية في مجال البحث العلمي، فما زالت أسبابه موضع نقاش، ويمكن تقديم التفسيرات التالية لذلك:

١) تتطلب التكرارات الواسعة جهدًا إدراكيًا إضافيًا ويخلق هذا الجهد آثارًا أقوى للذاكرة وتذكرًا أفضل.
٢) التكرارات المتباعدة تخلق ذاكرة أكثر تنوعًا، مما يخلق طرق استرجاع متعددة تساعد على التذكر.
٣) تؤدي التكرارات الواسعة إلى نسيان أكثر أثناء التعلم، مما يدفع المتعلمين إلى استخدام استراتيجيات ترميز مختلفة وأكثر فاعلية تساعد على التذكر في المستقبل.

النظريات التي يعتمد عليها التعلم الإلكتروني المتباعد:

هناك عديد من النظريات والمبادئ والأدلة العلمية التي كانت بمثابة قواعد يرتكز عليها التعلم الإلكتروني المتباعد. تشمل هذه النظريات نظرية تأثير التكرار، ونبذ النسيان، وتأثير الاختبار، ومبدأ العلم. وأهمها نظرية تأثير التكرار Repetition

Effect، حيث يؤكد ثالهيمير Thalheimer, (2015) أن تأثير التكرار يحدث عندما يقدم المعلمون للمتدربين مفهومًا للتعلم، والانتظار بعض الوقت، ثم تقديم نفس المفهوم مرة أخرى، قد يتضمن التباعد بعض التكرار أو الكثير من التكرار. ولا يجب أن يكون التكرار المتباعد تكرارًا حرفيًا، بل يمكن أن تشمل تكرار نقاط التعلم ما يلي: (١) التكرار الحرفي؛ (٢) التكرار المعاد صياغته (تغيير الصياغة قليلاً)؛ (٣) قصص، أمثلة، رسوم توضيحية، استعارات وطرق أخرى لتوفير السياق والمثال؛ (٤) الاختبار والممارسة والتمارين والمحاكاة ودراسات الحالة ومسرحيات الأدوار وغيرها من أشكال ممارسة الاسترجاع؛ (٥) المناقشات، الجدل، الجدال. ويمكن أيضا أن يتم تسليم التكرار إلى طرائق إدراكية مختلفة (بصرية، سمعية، شمية، حركية) ومن خلال وسائل تعليمية مختلفة.

لذلك فإن تأثير المباعدة هو اكتشاف أن التكرار المتباين يؤدي إلى مزيد من التعلم - احتفاظ أفضل على المدى الطويل - من التكرار غير المتباعد. كما أن النتيجة هي أن المباعدة الأطول تميل إلى إنتاج مزيد من الاحتفاظ على المدى الطويل أكثر من المباعدة الأقصر (حتى تصل إلى نقطة حيث تكون المباعدة أطول في بعض الأحيان ذات نتائج عكسية). (Ace & Remalyn, 2017)

متغيرات تصميم بيئة التعلم الإلكتروني المتباعد

نظرا لطبيعة التعلم المتباعد المتمثلة في منهجيته ومكوناته وخطوات تطبيقه لذلك يمكن القول إن هناك العديد من المتغيرات التي تناولها الباحثون عند تصميمه والتي يمكن تناولها فيما يلي:

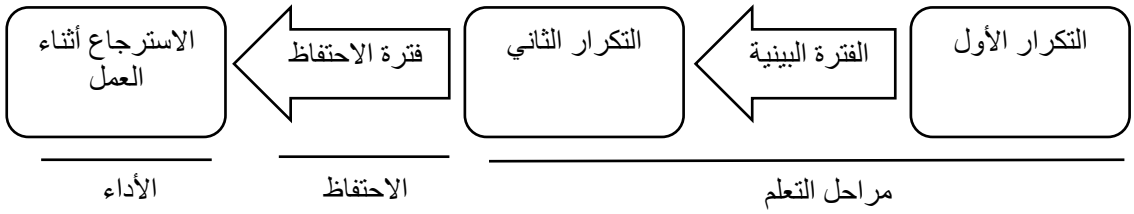
١-التحكم في ترتيب مراحل تطبيق التعلم المتباعد.

يمكن تصميم التعلم المتباعد من خلال التداخلات التعليمية أو يمكن إضافته لزيادة برامجنا الحالية. أي يمكن تطبيق التعلم المتباعد عن طريق إضافة مزيد من التكرار لنقاط التعلم الرئيسية قبل أو بعد عرض المحتوى أو الأحداث الرئيسية للتعلم. ويمكن القيام بذلك بطرق مختلفة، على سبيل المثال، من خلال جعل المتعلمين يقرأون مقالة أو يمارسون الخبرات في محاكاة بعد عرض المحتوى. من الناحية النظرية، يمكن القول إنه يضيف مسافة قبل وبعد أحداث التعلم الأساسية. (Mattingly, 2015)، (رمضان السيد، ٢٠١٨).

شكل (٢) التحكم في ترتيب مراحل تطبيق التعلم المتباعد

٢- تنوع أدوات التعلم الإلكتروني المتباعد: كما يمكن تنويع أنماط تقديم التعلم المتباعد من خلال التكرار الذي يعتمد على أدوات التعلم الإلكتروني والتعلم القائم على الكمبيوتر، ومقاطع الفيديو والبودكاست والتوجيه والدروس الخصوصية وحتى التعليم غير الرسمي. (Thalheimer, 2015)

٣- التحكم بالفاصل الزمني بين التكرارات: حيث أشار ثاليمير أنه يفضل أن يكون الفاصل الزمني المثالي للتباعد مساويًا تقريبًا لفاصل الاحتفاظ بالمعلومات، أي الوقت بين آخر فرصة تعلم والوقت الذي تكون فيه المعلومات مطلوبة في العمل. على سبيل المثال، إذا كنت تعلم أن المتعلمين سيحتاجون إلى تذكر المعلومات لمدة أسبوعين قبل الحاجة إلى تطبيق تلك المعلومات على الوظيفة، فيجب أن يكون الوقت المثالي بين التكرار أسبوعين. في الشكل أدناه، تمثل الأسهم الفواصل الزمنية التي يجب أن نحاول تحقيقها. (Thalheimer, 2006)



شكل (٣) التحكم بالفاصل الزمنى بين التكرارات

ومن الدراسات التي أجريت حول الفاصل الزمنى الأنسب دراسة ريتشر وجاست (Richter & Gast, 2017) وفيها تم تقديم أنماط مختلفة من التكرار للتعلم المتباعد وسميت بالتعلم الموزع القريب والتعلم الموزع المتأخر، ويقصد بها الفترة الزمنية بين كل تكرار، وتأثير ذلك على الذاكرة، مقارنة مع تعلم كلى بدون تكرار، ووجد أنه تم تحفيز الذاكرة أكثر مع التكرار المتأخر مقارنة مع التكرار القريب، وكانت نتائج المجموعتان التكرار القريب والمتأخر ذات تأثير إيجابي على الذاكرة من مجموعة التعلم الكلى. وكذلك دراسة ميتشل وآخرون (Mitchell, et.al, 2011) حول قياس التكرار الأسبوعي مقابل الشهري للتدريب المجدول في تنمية المهارات الجراحية الأساسية والذاكرة للمتعلمين، وتوصلوا إلى عدم وجود فروق دالة بين المجموعتين وإن كان هناك تحسن واضح في المهارات الجراحية الأساسية والذاكرة في المجموعتين. لذا يمكن تطبيق ذلك بالبيئة الإلكترونية والتي تثرى الفترات البينية بأنشطة وألعاب وفيديوهات ذات دافعية ودعم لعملية التعلم.

٤- التحكم بالأنشطة التي يجب القيام بها خلال فترات الراحة:

أكدت الدراسات أنه يجب أن تكون الأنشطة مختلفة عن العرض التقديمي قدر الإمكان، ويجب أن تكون متنوعة، ويجب أن تدوم حوالي ١٠ دقائق. لذلك أوصت بأهمية النشاط البدني دون الاستعانة بالكلام المنطوق، وبدون كتابة. هذا حتى يتم استخدام جزء مختلف من الدماغ خلال فترات الراحة. كما أنه من الجيد الذهاب إلى الأشياء التي يستمتع بها المتعلمون، كما أوصت بالأنشطة التي تنمى المهارات الرياضية، ويفضل سؤال المتعلمين عما يريدون فعله من أنشطة، والأساس النفسي للأنشطة يرتكز على "تشتيت الانتباه"، خلال هذه الفواصل، بحيث تجنب تنشيط مسارات الذاكرة التي يتم تشكيلها. وبالتالي، يجب أن يكون النشاط لا علاقة له بما يتعلمه الطلاب. والطريقة الأكثر فعالية للقيام بذلك هي القيام بنشاط بدني يتطلب التنسيق، مثل لعبة الخفة. كما تستخدم مثل هذه الأنشطة أجزاء من الدماغ تتطلب التوازن والحركة، والتي لا يتم استخدامها أثناء التعلم في الدرس. وهذا يحسن فرص السماح للمسار الدراسي "بالاستراحة" وتشكيل روابط أقوى. وتشمل الأنواع الأخرى من الأنشطة التي يجب تجربتها ما يلي: فن قص الورق، أنشطة قطع الورق، الكراسي الموسيقية، نمذجة العجين، التمارين الرياضية الخفيفة، وألعاب التعامل مع الكرة مثل لعب كرة السلة. (Thalheimer, 2006).

وبالتالي فنحن بحاجة إلى تحديد نوع وشكل الأنشطة التي يجب أن يستكمل بها مراحل التعلم المتباعد وبحاجة إلى قياس أفضلها وأنسبها حسب نوع المتعلمين ونوع المحتوى والبيئة والأدوات المستخدمة في تصميم تلك البيئة. وإذا نظرنا لبيئة التعلم الإلكترونية، سنجد أنها تتمتع بمجموعة متنوعة من الأدوات التي تستطيع إثراء التعلم المتباعد بأنشطة متنوعة، يمكن أن تضيف إلى البيئة موردًا إضافيًا يتفاعل معها المتعلمون بشكل إيجابي. وتمكن من تحقيق أهداف التعلم المتباعد بشكل كبير.

لذا فقد أجمعت العديد من الدراسات السابقة على الدور الذي يلعبه التعلم الإلكتروني المتباعد في تنمية الذاكرة، والذاكرة تعد من أهم العمليات العقلية التي يقوم عليها عدد من العمليات الأخرى مثل التعلم والتفكير وحل المشكلات وبصفة عامة فإن كل ما نفعله يعتمد على الذاكرة، فالذاكرة هي مركز العمليات المعرفية ومحورها الذي يؤثر على كل ما معرفي وعلى كافة أنشطتنا العقلية المعرفية (فتحي الزيات، ١٩٩٨، ص. ٣٦٩)

خطوات تنفيذ التعلم الإلكتروني المتباعد:

ويقترح كل من برادلي وباتون (Bradley & Patton, 2018) خطوات تنفيذ التعلم الإلكتروني المتباعد في المراحل التالية: ١) عرض الحقائق والمعلومات الرئيسية، ٢) استراحة

لمدة ١٠ دقائق، يطبق بها أنشطة إلكترونية متنوعة، ٣) استدعاء المتعلم للحقائق والمعلومات الرئيسية، ٤) استراحة لمدة ١٠ دقائق، يطبق بها أنشطة إلكترونية متنوعة، ٥) تطبيق المتعلم للحقائق والمعلومات الرئيسية. ولدمج الخطوات بشكل ملائم يجب أن تكون المرحلة الأولى وهي عرض المعلومات تتم بشكل مركز من قبل المعلم، وينبغي وجود تفاعل أكثر بين المتعلمين، ويقل دور المعلم في المرحلة الثانية والثالثة، ففي المرحلة الأولى يتم التركيز على تقديم المعلومات، وفي الثانية نركز على استدعاء المعلومات، وفي الثالثة نركز على فهم المعلومات، ويتم تقديم الدروس المتباعدة في شكل شرائح تقديمية أو رسوم متحركة أو ألعاب تعليمية، كما يجب التأكد أن تكون فترات الراحة عبارة عن أنشطة مختلفة تمامًا عما يفعلونه أثناء عمليات الإدخال.

أهمية التعلم الإلكتروني المتباعد:

يمكن استعراض أهمية التعلم الإلكتروني المتباعد فيما يلي:

أولًا: أن وقت الدراسة الإجمالي يعادل وقت الدراسة للتعلم المكثف أو الكلي، إلا إذا أراد أحد المتعلمين قضاء وقت أطول مما يحفز الذاكرة ويحسنها مع مرور الوقت، لذلك فالتعلم المتباعد يحسن التعلم دون إضافة أي وقت إضافي، وذلك من خلال زيادة عدد جلسات الدراسة، كما يستطيع تحسين الاحتفاظ بالمحتوى مما يؤدى إلى تحسين نتائج الامتحانات دون زيادة وقت الدراسة الإجمالي. (Doug & Harold, 2007)

ثانيًا: يتناسب التعلم المتباعد في العديد من التطبيقات مع الفروق الفردية للمتعلمين، ومع جميع الأعمار سواء داخل أو خارج الفصل الدراسي. مثل تنمية المهارات الحركية أو استخدام التكنولوجيا، أو التدريب الجراحي.

ثالثًا: القدرة على تنمية التعلم الإبداعي، مثال على ذلك العزف على البيانو والرسم، ومجموعة واسعة من المجالات التي يمكن أن تستفيد إمكانيات التعلم المتباعد.

متطلبات نجاح التعلم الإلكتروني المتباعد:

لكي ينجح التعلم المتباعد لابد من توافر الكفايات اللازمة لممارسته بفعالية، الخطوة الأولى: هي إجراء تحليل للمهام، وبما أن التعلم المتباعد ذو مهمة محددة، سيكون من الأنسب إجراء تحليل دقيق للمهام، والغرض من تحليل المهام هو تحديد الكفايات اللازمة لإنجاز هذه المهام بنجاح، وتحديد المعارف والمهارات والقدرات والسمات الأخرى (على سبيل المثال: الشخصية، الفروق الفردية، ...)، ومعرفة هل يحتاج المتعلم إلى أن يكون فاعلا في التعلم المتباعد؟ لذلك يجب تحديد هذه القدرات،

ثم بناء مدخل حول تلك الكفايات لمساعدة جميع المتعلمين في استخدام هذه التقنية. (Richter, 2017)

الخطوة الثانية: يجب أن يعاد تصميم المحتوى بشكل ملائم، وأن يرى المتعلمون التعلم ذو دافعية بالنسبة لهم. ووفقا لنظرية تخطيط السلوك Theory of Planned Behavior والتي تؤكد على الدور الذى تلعبه المعتقدات والمواقف والسلوك تجاه الانخراط في عمل أو أداء معين، والتي من خلالها يمكن التنبؤ بتنفيذ أو عدم تنفيذ السلوك، فوفقا لهذه النظرية يعتمد مشاركة المتعلم في التعلم المتباعد على اتجاهه نحوه، ويؤكد مفهوم الاتجاهات على التنبؤ بالدور الكبير للخبرات ما وراء المعرفية وتأثيرها في اختيار المتعلم لنمط تعلمه وكيف يمكن لهذه الاتجاهات أن تعمل على تحسين التعلم أو إعاقته، وتوصلت نتائج الابحاث إلى أن نقص الوعى وراء المعرفي الذى يملكه الأفراد حول تعلمهم قد يفسر سبب دعم المتعلمين لتقنيات دراسية غير فعالة باستمرار. (Antonino, 2018)

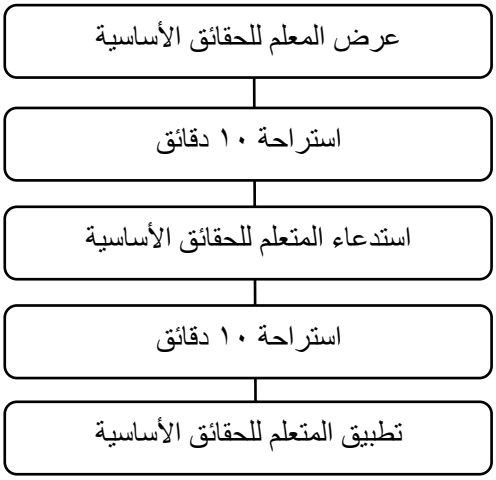
فكلما كان تحكم المتعلم في السلوك والأنشطة المصاحبة له كلما كان أكثر قدرة على التنبؤ بالمخرجات وكان التعلم أكثر فعالية، وذلك لأن سلوك المتعلم يتأثر بالمعتقدات والمواقف حول هذا السلوك.

وبصفة عامة يعتمد التعلم المتباعد على التكرار الخاص بالخبرات وعلى أنشطة بينية تساعد على النسيان المؤقت، حيث تتبنى هذه الاستراتيجية النسيان المبكر للتذكر لاحقًا، وهذا النمط قد يحفز نشاط المتعلم، ولكنه بالمقابل قد يحبط بعض المتعلمين، لذلك يصعب تنفيذ التعلم المتباعد في بعض الأحيان. (Lehmann, 2010)

تصميم التعلم الإلكتروني المتباعد:

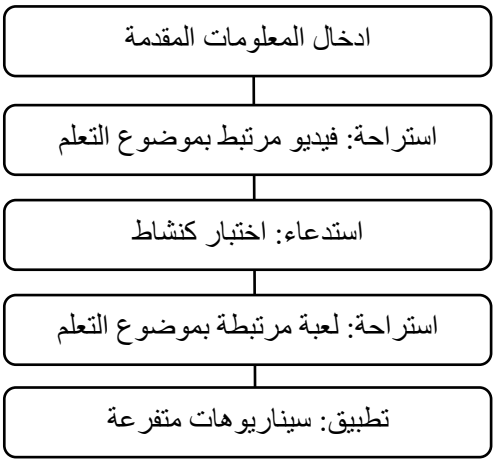
تقدم ممارسات التعلم المتباعد تعلما جيدا بالفعل عندما تقوم بتقطيع المحتوى أو المقرر إلى قطع صغيرة مركزة، وتوصيل المعرفة الأساسية من خلالها بفاعلية، وبطرق وأساليب تعلم نشطة؛ لذلك فهناك العديد من الطرق التي يمكن أن تحدد مدى تأثير نظرية التعلم المتباعد في تصميم التعلم الإلكتروني. (Greetham, 2017)

ويمكن تقديم إرشادات ودلائل في بناء وتصميم التعلم المتباعد، وتتكون دروس التعلم المتباعد بشكل عام من ثلاثة مدخلات مختلفة يفصل بينهم فاصلين زمنيين مقدار كل منهما (عشر دقائق) في سياق التعلم الذي يقودها المعلم، ويوضحه الشكل (٤).



شكل (٤) النموذج العام للتعلم المتباعد

ولكن عند تصميم المقرر في التعلم الإلكتروني لسنا في حاجة إلى إنشاء فواصل، وذلك لأن بيئة التعلم الإلكتروني غنية بالأدوات التي تسمح للمتعلم بتعبئة الفواصل الزمنية بأنشطة وألعاب قد تكون مرتبطة بالمحتوى، ولكن لا يطلب منه استيعابها أو استخدامها، لذلك قد يبدو تصميم مقررات التعلم المتباعد في التعلم الإلكتروني كما بالشكل (٥).



شكل (٥) تصميم التعلم الإلكتروني المتباعد

وكما يؤكد التعلم المتباعد على أهمية تكرار المعلومات على فترات زمنية، وذلك لأن الذاكرة تفقد جزءًا كبيرًا من المعلومات المكتسبة حديثًا في أيام أو أسابيع إذا لم يتم مراجعتها بشكل واعى ومركز، لذلك يجب ألا يطبق التعلم الإلكتروني مرة واحدة، ولكن يجب أن يتم تكرار تلك العمليات على مدى أسابيع أو شهور؛ ولكن يظهر هنا سؤال، هل سيؤثر التكرار على الحضور الاجتماعي

للمتعلمين وتقليل دمج المتعلمين، وهل هناك تكلفة زائدة عن التعلم الإلكتروني العام؟ وللإجابة عن هذه التساؤلات يجب توفير بنوك أسئلة، وأن يكون هناك تنوعًا في عرض المعلومات وإنشاء مقررات مصغرة للمتعلمين يمكن من خلالها إعادة استدعاء المعارف الأساسية مرات عديدة بدون تكلفة إضافية. (Greetham, 2017)

كيف يتم تكييف التعلم المتباعد لبرامج التعلم الإلكتروني؟

يتوقع المتعلمون في برامج التعلم عبر الإنترنت عائدا إيجابيا على المعرفة التي تساعدهم في القيام بعملهم، أو تقدم في حياتهم المهنية، أو بناء أعمالهم، لذلك يجب أن نراعى ما يلي عند تطبيق التعلم المتباعد ببرامج التعلم الإلكتروني: (WBT Systems, 2017)

تدريب المعلمين على التعلم المتباعد: فليس كل المعلمين قادرين على فهم كيف يحدث التعلم، فالبعض محترفون، والبعض الآخر يأتون من ثقافات مختلفة، لذلك يجب تقديم مفهوم التعلم المتباعد وتقديم اقتراحات حول بناؤه عند تصميم المقررات.

تجزيئ المحتوى وعدم جعله مكدسًا: فإذا كنت تصمم مقررات أو اختبارات تمهيدية فلا تقدمها بشكل كلى أو مكثفة، ولكن أعد توزيعها على أسابيع عديدة متبعًا الممارسات المقترحة للتعلم المتباعد.

تقديم التعلم المتباعد للمتعلمين: قدم نصائح دراسية في بداية الدرس تتضمن إرشادات حول التعلم المتباعد، اقترح على المتعلمين أخذ استراحات قصيرة في وقت دراستهم وشجعهم على تكرارها أثناء مراحل التعلم.

بناء التعلم المتباعد من خلال تصميم المقرر: يعد إنشاء برنامج قائم على التعلم المتباعد أسهل للمقررات التزامنية عندما تتحكم في تدفق المعلومات، ولكن يمكن بناء التعلم المتباعد أيضا للمقررات اللاتزامنية. تأكد من أن يأخذ المتعلمون فترات راحة بين جلسات التعلم عن طريق بناء أنشطة تعلم بديلة، ربما الفيديو أو الأصوات المرتبطة بمواد الدرس أو الجلسة.

تكرار المعلومات في سياقات مختلفة: يعد تصميم مقررات التعلم المتباعد متوافقة مع التعلم المتنقل، كما أنها متوافقة مع نظم إدارة التعلم، فتقسيم المواد إلى قطع صغيرة تحتوي نفس المادة التعليمية ولكن تقدم في أشكال مختلفة على سبيل المثال: الفيديوهات والأصوات والسيناريوهات ودراسات الحالة والمحاكاة والقراءات القصيرة. فمدة عرض الدرس ١٠ دقائق على الموبايل أو الجهاز اللوحي.

بناء تعزيز مستمر للأفكار والمهارات الجديدة: اعط المتعلمين الفرصة لتطبيق معرفتهم الجديدة من خلال وضعها موضع التنفيذ، وامنحهم

تمـــارين فرديـــة أو ثنائيـــة أو جماعيـــة لحيـــاتهم الواقعية، وفي كل درس اطلب منهم الإجابة عن عدد محدد من الأسئلة في مقررات مجتمع التعلم عبر الإنترنت.

اربط المفاهيم والمهارات الجديدة بالمعرفة التي اكتسبوها في الدروس السابقة، بعد كل جزء من المادة قم بجدولة جلسة مراجعة تساعدهم من خلالها على الربط بين المواد الجديدة والمهارات المكتسبة التي يستخدمونها بالفعل في العمل.

تشجيع التعلم النشط والتعلم الاجتماعي: استفد من مجتمع التعلم عبر الإنترنت واجعل من المشاركة الاجتماعية عنصرًا إلزاميًا في المقرر. ولجعلها شخصية أكثر قم بتكوين مجموعات صغيرة للمتعلمين وتقديم موضوعات للنقاش وطرح الأسئلة. أو من خلال تعليم الأقران وإرسال كل مشارك قائمة بالأسئلة لطرحها على مدار الأسبوع.

اختبار معرفتهم باستمرار: توفر الاختبارات القصيرة للمتعلمين الفرصة في استدعاء وتذكر وتطبيق ما تعلموه. تضمين الاختبارات المتكررة عند تصميم المقررات يمكّن المتعلمين من توظيف المعرفة الجديدة في العمل. ولتعزيز ما تعلموه باستمرار يجب تضمين أسئلة الاختبار بأشكال مختلفة لنفس المعلومات عند التكرار، لكي تمكّن المتعلمون من التفكير في نفس المعلومات بطرق مختلفة (أسئلة الصح والخطأ- ملء الفراغات- الأسئلة المفتوحة- الأسئلة القائمة على السيناريو).

إضافة التعلم المتباعد إلى المؤتمرات: يمكن تطبيق التعلم المتباعد على المؤتمرات والأحداث الشخصية الأخرى، يجب البدء باختبار المفهوم مع قليل من المتحدثين في الجلسات، وإعطاء الفرصة للمشاركين في الجلسات في التعمق في موضوع الجلسة، وإرسال سلسلة من الرسائل الإلكترونية التلقائية وذات الفواصل تحتوي على قراءة إضافية ومقاطع الفيديو ذات الصلة بمحتوى الجلسة. وعند بناء التعلم الإلكتروني المتباعد فإن المعلومات الصغيرة تترابط، ولا يعاني المتعلمون من الحمل المعرفي الزائد ويصبح التعلم أقل إجهادًا وأكثر إمتاعًا.

نماذج عملية للتعلم الإلكتروني المتباعد:

يستخدم المهنيون التعلم المتباعد بطرق متعددة، ويتم تطويره بشكل مستمر حتى أصبح أكثر وضوحًا وفيما يلي قائمة بأمثلة عملية له:

١. برنامج Midi: يستخدم مقدمو البرنامج حلولا توافقية، وتطبيقات التعلم الإلكتروني والوسائط المتعددة التي تستغرق أربع دقائق والتي تدفع المتعلمين إلى اتخاذ قرارات واقعية تتعلق بالمحتوى. يتم تسليمها للمتعلمين مرة واحدة في الشهر لتعزيز المفاهيم التي تم تعلمها مسبقًا أو لتقديم مواضيع جديدة قبل البرنامج التعليمي التالي.

٢. مشروع وكالة Type A Learning: وكالة تعلم "اكتب" وتسمى كذلك وكالة مبدعون للتعلم، تعتمد على التعلم والبحث العلمي من خلال التعلم الإلكتروني، حيث يتم إنشاء وتسليم وحدات دراسية في أوقات محددة من خلاله، فهم يستخدمون التعلم الإلكتروني لتوليد محادثات لاحقة أثناء العمل تعزز التعلم.

٣. نموذج شركة Zenger-Folkman: وهي شركة للتطوير والقيادة والتعلم الإلكتروني، تقوم بتطوير مخطط عمل لدعم المتعلمين في العمل لتوظيف ما تعلموه، وإشراك المديرين في الدعم والمراجعة.

٤. طريقة شركة A Passion for Results: وجد شارون ماكغان، مدير الشركة الأسترالية لتحسين الأداء أن رسائل البريد الإلكتروني البسيطة بعد برامج التدريب تساعد المتعلمين على تذكر تطبيق ما تعلموه.

٥. مشروع Allen Interactions: وقد أسسه خبير الصناعة Michael Allen، والذي يمنح المتدربين ممارسة اتخاذ القرارات ويوفر فرصًا متزايدة للممارسة المتسقة، وذلك اعتمادًا على مستوى أداء المتعلم. فعندما لا يتم استعادة المعلومات، يتم إعطاء ممارسة إضافية.

٦. نموذج شركة Knowlagent: وهي شركة خدمات مراكز الاتصال ولها ممثلين عن مراكز الاتصال وتقدم شرائح التعلم الإلكتروني لمدة ١٥ دقيقة، ويتم تسليمها دوريًا للممثلين عند انخفاض حجم المكالمات، مما يتيح للممثلين تجربة تكرار نقاط التعلم الأساسية بمرور الوقت.

٧. طريقة شركة ADP: وهي تتيح مطورو برامج وخدمات المحاسبة، لعملائها في مجال البرامج تعلمًا إلكترونيًا ينتشر على مدار عدة أيام ويتم تسليمه في جلستين أو ثلاث جلسات. تستخدم دوراتهم عبر الإنترنت تصميمًا متباعدًا مع العديد من التكرارات، بما في ذلك العروض التقديمية التي توضح التصميم العام للبرنامج، وأمثلة لكيفية تنفيذ المهام، والممارسة على إجراءات محددة.

٨. نموذج كلية هارفارد للأعمال Harvard Business: يشجع النشر الذي نشرته كلية هارفارد للأعمال التعلم المتباعد عندما يمنح المتعلمين إمكانية الوصول إلى مقالات مستهدفة محددة من مكتبتها الضخمة لمقالات هارفارد بزنس ريفيو وقضايا كلية إدارة الأعمال بجامعة هارفارد.

٩. طريقة شركة Skillsoft: والمعروفة بكتالوجها المتوفر لدورات التعليم الإلكتروني، حيث توفر لعملائها تعلم متباعد من خلال خدمات Books24/7، مما يتيح للمتعلمين قراءة المزيد حول موضوعات الدورة الدراسية التي تهمهم.

١٠. مشروع The Monitor Group: وهي واحدة من أكبر شركات الاستشارات الإدارية والتجارية، تتيح للمتعلمين إمكانية الوصول إلى المستشارين المباشرين للإجابة على الأسئلة أو المساعدة في القضايا بعد أن يكمل المتعلمون تجربة غنية في التعلم الإلكتروني.

١١. برامج كلية وارنر للموارد الطبيعية Warner College of Natural Resources: طورت كلية وارنر للموارد الطبيعية في جامعة ولاية كولورادو برامج تعتمد على الفلاش من أجل المساعد الرقمي الشخصي (PDA) لمساعدة طلاب الطبيعة على تعلم وحفظ المعلومات عن الأسماك والطيور والحياة النباتية. توفر هذه البرامج كل من العروض التقديمية وممارسة الاسترجاع استنادًا إلى ما يقرر المتعلم استخدامه. لا يتم تضمين التعلم المتباعد في النظام، ولكن يمكن للطلاب الاستفادة من النظام بطريقة متباعدة على أجهزة المساعد الرقمي الشخصي. حيث يمكن استخدام دفاتر الملاحظات، وأجهزة الكمبيوتر المحمولة باليد، ومسجلات الصوت الرقمية للمتعلمين لجمع الملاحظات أو الصوت لمراجعتها لاحقًا. مراجعة الملاحظات أو الصوت هو شكل من أشكال التعلم المتباعد.

ثانيًا: التكرار (المنتظم والموسع) في التعلم الإلكتروني المتباعد:

منذ عام ١٨٨٥م اكتشف لأول مرة أنه يمكن تعلم المواد من التكرار المجدول بأوقات متباعدة بدلًا من تجميعها معًا، وقد اهتم علماء علم النفس العصبي والمعرفي بالعلاقة بين الوقت والتعلم، والذى يشار إليه غالبًا باسم التعلم الموزع Distributed Learning، وهو عبارة عن استراتيجية تعلم يتم فيها فصل فترتين دراسيتين أو أكثر بمساحة من الوقت حسب فاصل دراسي مشترك، والذى قد يكون عشر دقائق ويصل إلى أسابيع أو أشهر، واهتمت معظم الدراسات بالمقارنة بين التعلم المتباعد والتعلم المكثف الذى يعرض جميع عروض الدرس كتلة واحدة دون فجوات في الوقت، وتوصلت غالبية تلك الدراسات إلى فائدة التعلم المتباعد في تنمية الذاكرة والاحتفاظ بالمعلومات. (Bradley, 2018)

واهتمت الدراسات كذلك بعدد التكرارات اللازمة لحدوث التعلم، وأوضحت أنه لا يوجد اتفاق بين الباحثين على عدد حالات التكرار الضرورية لحدوث التعلم بحيث يمكن للذاكرة طويلة المدى استدعاؤه، حيث تناولت التكرار من خمس إلى ١٦ تكرار وأحيانًا ٢٠ تكرار، والبعض الآخر اعتبر أن التكرار السابع هو الحد الأدنى للتكرارات لاكتساب التعلم المنتج، وأكد آخرون أنه ليس هناك عدد محدد من التكرارات لحدوث تعلم ما؛ وذلك لأن التكرار

وحده لا يؤدي إلى التعلم ولكن هناك العديد من المتغيرات المربكة التي تعمل كمنبئ لاكتساب التعلم. حيث أشار البعض إلى الوقت بين التكرار كعامل مهم يؤثر على التعلم المستهدف. (Cekic & Bakla, 2019)

ويشير التكرار المنتظم أو التكرار الموسع إلى نشر جلسات التعلم في الوقت المناسب بدلًا من العرض المكثف لها، ويشار إليه كذلك على أنه التعلم الذي يؤخذ فيه تأثير التباعد في الاعتبار عن طريق توزيع التعلم عبر الوقت، ويتميز التكرار الموسع أو المتباعد بفترات زمنية متفاوتة بين التكرارات، والتي تكون متغيرة عبر الوقت وتؤدي إلى استبقاء أفضل من التعلم الجماعي. ويتراوح مقدار الوقت المتبقي بين عمليات التكرار في التعلم المتباعد بين ثوان أو دقائق إلى عدة أسابيع، أو في بعض الحالات قد يكون شهورًا أو سنوات. وتشير البحوث حول تأثير التباعد إلى أنه يؤدي إلى الاحتفاظ بالمعلومات بشكل أفضل، (Smolen, et. al, 2016)

ولإثبات أهمية التكرار الموزع أو المتباعد درس كل من لي وتشوي (Lee & Choe, 2014) تأثير التباعد على تعلم المفردات بين متعلمي اللغة الكورية لتعلم الإنجليزية كلغة أجنبية، حيث قاموا بتعيين ٦٠ متعلمًا من متعلمي اللغة الإنجليزية كلغة أجنبية وفقا لثلاثة شروط تعلم. في التجربة الأولى، تم تنفيذ الأنشطة: المجموعة (١) في أربع جلسات مدة كل منها ١٠ دقائق مع فترات زمنية بينها (نشاط واحد لكل جلسة)، المجموعة (٢) جلستان ٢٠ دقيقة مع فاصل زمني بينهما (نشاطان لكل جلسة)، ومجموعة (٣) كل الأنشطة في جلسة واحدة مدتها ٤٠ دقيقة (مع عدم وجود مسافة بين الأنشطة). قاموا بتكرار التجربة الأولى باستخدام مجموعة مختلفة من المفردات. أظهرت نتائج كلا التجربتين أن التكرارات لم يكن لها تأثير على تعلم المفردات. وأرجع الباحثون ذلك إلى قلة كفاءة المشاركين. وفي دراسة أخرى عمل سنودر (Snoder, 2017) مع ٤٥ متعلمًا للغة السويدية، الذين درسوا من خلال ما يسميه التعلم المكثف مع (التكرار في اليوم ١، ٢، ٤) أو التعلم الموسع (التكرار في اليوم ١، ٧، ١٦). أشارت النتائج إلى أن التباعد لم يكن له تأثير معنوي على مكاسب التعلم.

وتنبأ ناكاتا (Nakata, 2006) بأن جدولة التكرارات قد تكون ذات تأثير كبير في مقدار التعلم المكتسب، كما اقترح زوج من المصطلحات المتعلقة بتوزيع التعلم أطلق عليهما: التباعد المطلق ويقصد به النسبة الإجمالية للتباعد المستخدم بين جميع التكرارات، والتباعد النسبي ويقصد به كيفية جدولة جلسات الدراسة عبر الوقت. لذلك فتأثير التوزيع والتباعد يؤثر على التعلم بقدر ما يؤثر التكرار، فتكرار محتوى ما عشر مرات في جلسة واحدة يختلف عن تكرار نفس المحتوى مرتين كل خمس جلسات مختلفة موزعة عبر الوقت.

هناك قضية أخرى ركزت عليها الدراسات، وهي طول الفترة الزمنية المتبقية بين جلسات الدراسة. حيث يمكن إصلاح الفجوات التي تفصل بين جلسات الدراسة (مقدار الوقت المتساوي بين التكرارات، مثل فجوات اليوم الواحد بين كل جلسة دراسة) أو توسيعها (زيادة مقدار الوقت تدريجيًا بين التكرارات، مثل ٣٠ دقيقة، يوم واحد، أسبوعين). كما في دراسة كل من (Khoii & Abed, 2017) والتي بحثت في تأثير عدم وجود مساحة بين التكرارات، أو المسافات الثابتة والموسعة على معرفة المفردات الاستقبالية والإنتاجية للغة. وتوصلوا أن مجموعة التباعد المتساوي تفوقت على الآخرين في كل من المعرفة المعجمية الاستيعابية والإنتاجية.

كما لاحظ كاربنتر وآخرون (Carpenter et al, 2012) أنه بغض النظر عن نوع التباعد (أي ثابت أو موسع)، فإن التعلم الموزع والمتباعد يتفوق على التعلم المكثف. وربما بسبب نتائج البحث غير الحاسمة حول التكرارات الثابتة والموسعة، فقد أكدوا أهمية ترك بعض الفترات الزمنية أو الفجوات بين جلسات الدراسة.

والبحث الحالي يتبنى نمط التكرار المنتظم والذي يشير إلى ترك فواصل زمنية ثابتة بين التكرارات والتي تقدر بعشر دقائق بين كل تكرار، ويختلف ذلك عن الفواصل الزمنية المتساوية التي أشارت إليها دراسة كل من (سلوى المصرى، وئام اسماعيل، ٢٠١٩)، وكذلك يتبنى البحث الحالي نمط التكرار الموسع والذي يشير إلى ترك فواصل زمنية موسعة بين التكرارات والتي تبدأ بعشر دقائق وتنتهي بنصف ساعة بعد التكرار الثاني. وكذلك يختلف ذلك عن الفاصل الزمني الموسع للدراسات السابقة والتي تناولت فترات وصلت إلى ثلاثة أيام بين التكرارات.

النظريات الداعمة للتكرار المنتظم والموسع:

نظرية تأثير التكرار:

والتي تؤكد أن التكرار المتباين يؤدي إلى مزيد من التعلم واحتفاظ أفضل على المدى الطويل من التكرار غير المتباعد. كما أن النتيجة هي أن المباعدة الأطول تميل إلى إنتاج مزيد من الاحتفاظ على المدى الطويل أكثر من المباعدة الأقصر (حتى تصل إلى نقطة حيث تكون المباعدة أطول في بعض الأحيان ذات نتائج عكسية (Ace & Remalyn, 2017). ويحدث تأثير المباعدة عندما يقدم المعلمون مفهومًا جديدًا، والانتظار بعض الوقت، ثم يتم تقديم نفس المفهوم مرة أخرى. قد يتضمن التباعد بعض التكرار أو الكثير من التكرار. كما يمكن أن تشمل تكرار نقاط التعلم التكرار الحرفي؛ أو التكرار المعاد صياغته؛ والقصص والأمثلة والرسوم التوضيحية، والاختبارات والممارسة والتمارين والمحاكاة ودراسات الحالة ومسرحيات الأدوار والمناقشات. ويمكن أيضا أن يتم تسليم التكرار إلى طرائق إدراكية مختلفة (بصرية،

سمعية، شمية، حركية) ومن خلال وسائل تعليمية مختلفة. (Thalheimer, 2015)

نظرية الحمل المعرفي:

والتي تقوم على أساس أن الذاكرة قصيرة المدى ذات إمكانيات محدودة في كم المعلومات وعدد العناصر التي تستقبلها في نفس الوقت، وفي العمليات التي تجريها على هذه المعلومات، والمجال الأساسي لهذه النظرية هو خفض الحمل المعرفي على الذاكرة قصيرة المدى ذات السعة المحدودة حتى يسهل عملية التغير في بنية المعلومات بالذاكرة طويلة المدى (محمد عطية خميس، ٢٠١٣). ويهدف التعلم المتباعد إلى توزيع المحتوى إلى سلسلة من جلسات التعلم أو التكرارات يتخللها فواصل زمنية للراحة؛ مما يساعد على خفض الحمل المعرفي على الذاكرة قصيرة المدى ذات السعة المحدودة وزيادة سعة الذاكرة وتسهيل حدوث التعلم. وبالتالي يمكن استنتاج أن التكرار بالتعلم الإلكتروني المتباعد يقوم على بعض المبادئ المعرفية لتصميم التعلم؛ حيث يعد استراتيجية تراعي مدة الانتباه وتسهيل استقبال المعلومات في الذاكرة قصيرة المدى من خلال تجزئة المعلومات لسهولة معالجتها وانتقالها للذاكرة طويلة المدى.

نظرية المنظمات التمهيدية، ونظرية المنظمات اللاحقة

حيث يقوم التكرار الأول بوظائف المنظمات التمهيدية من حيث توجيه انتباه الطلاب إلى ما سوف يعرض عليهم أثناء التكرار الثاني بجلسة التعلم، مع تزويدهم بإطار عام للمعلومات المطلوب معرفتها؛ إضافة إلى مساعدتهم في تثبيت المعرفة الجديدة وتدعيمها، كما تسد الفجوة بين ما يعرفه المتعلم وما يحتاج لمعرفته من المادة الجديدة من خلال التعلم القائم على المعنى. ونظرية المنظمات اللاحقة التي ترى أن المنظمات اللاحقة أو البعدية تقوم بالربط والتلخيص لما تم تعلمه كما في التكرار الثالث، وهي تماثل المنظمات التمهيدية في كل خصائصها، كما أن المنظمات اللاحقة تنظم البنية المعرفية للمتعلم بعد مهمة التعلم الجديدة وبالتالي يمكن أن تزيد من التعلم. كما تهدف التكرارات البعدية إلى تثبيت المادة الدراسية الجديدة في وعي المتعلم ودمجها مع عناصر خبرته المعرفية. (حسن زيتون، ٢٠٠١، ١٧٥؛ عبداللطيف الجزار، ١٩٩٥)

وقد أشار سمولين وزانج وبيرن (Smolen, Zhang & Byren, 2016) إلى أن التكرارات بالتعلم المتباعد تقوم على بعض المبادئ والنظريات التالية:

نظرية الترميز المتغير:

تفترض هذه النظرية أنه عندما يكرر المحتوى التعليمي بعد فترة زمنية (تكرار) ينبغي أن يتم ذلك في سياقات مختلفة، وهذا ما يحدث في التعلم المتباعد الذي يعتمد على التكرارات لنفس

المحتوى في سياقات مختلفة الأمر الذي يساعد على تقوية الذاكرة واستدعاء المعلومات بشكل أفضل وتوظيف ما تعلمه.

نظرية المعالجة القاصرة:

تفترض هذه النظرية أن التكرارات بالتعلم المتباعد يدعم العمليات المهمة المسئولة عن تكوين العلاقات والربط بين المعلومات المخزنة في الذاكرة، وبالتالي يساعد على تقوية الذاكرة، عكس ما يحدث في التعلم المكثف والذي لا يحدث فيه مثل هذه العمليات الضرورية لتكوين الذكريات بشكل فعال.

نظرية استرجاع مرحلة الدراسة:

تفترض هذه النظرية أنه في كل تكرار يتم فيه استدعاء المعلومات من الذاكرة في التعلم المتباعد يتم تنشيطها؛ لأن التحفيز المتباعد للذاكرة أكثر فاعلية في تعزيزها، عكس استدعاء المعلومات في التعلم المكثف، فالذاكرة تكون في حالة نشطة من بداية التعلم، وبالتالي لا يمكن تعزيز الذاكرة.

ثالثاً: معايير تصميم التعلم الإلكتروني المتباعد بنمطي التكرار (المنتظم والموسع):

اقترح (Windarp, 2015) مجموعة المعايير التالية لبيئات التعلم الالكترونية القائمة على التعلم المتباعد بنمطيه المنتظم والموسع، وكذلك البيئات التي تخضع لنفس المبادئ:

تحديد المجموعة المستهدفة والغرض من الاستخدام: ولتحقيق ذلك يجب أن يكون هناك تواصل دائم بين المتعلمين والمعلمون، وأن تكون هدف البيئة واضح في حالة التشارك أو العمل بشكل فردى، والمهام المطلوبة محددة بدقة، كذلك طبيعة الاختبارات وأسلوب تصميمها مع مراحل التعلم المتباعد.

تعظيم الفضاء الاجتماعي: مفهوم الاجتماعية في التعلم يحتاج أن يكون واضحا في بيئات التعلم الإلكترونية وكذلك عند التطوير نوصى بتعظيم الفضاء الاجتماعي.

ضمان الموثوقية: نظرا لأن جميع المستخدمين يمكن أن يقوموا بالتسجيل في البيئة الإلكترونية لذلك يجب أن تتمتع البيئة بالموثوقية، وبذلك تصبح مركز ذو موثوقية للمستخدم ويساعد ذلك في تحقيق البعد الاجتماعي للبيئة.

تحفيز مهارات حل المشكلات للمستخدم: بناء على نظرية التعلم والتغذية الراجعة من المستخدمين قم بتقديم الدعم من خلال البيئة الإلكترونية، مما يؤدى إلى زيادة التفاعلية.

خطوات توظيف التعلم المتباعد في استراتيجية التعلم الإلكتروني:

لتوظيف التعلم المتباعد في استراتيجية التعلم الإلكتروني يجب اتباع ما يلي: (elearning (Brothers, 2016

تجزيئ الدروس إلى أجزاء صغيرة: حدد مدة عرض لقطات الفيديو إلى أقل من ثلاث دقائق، وقم بتغطية من ثلاثة إلى خمسة مفاهيم لكل درس، فهذه هي كمية المعلومات التي يمكن ان تتقنها في وقت واحد، وإذا كان لديك معلومات أكثر، فكل ما عليك هو تقسيمها إلى سلسلة من الدروس الصغرى.

أخذ استراحة: الفصل بين كل درس ببعض الوقت فذلك يساعد على تخفيف الحمل المعرفي الزائد ويسمح للمتعلمين بمعالجة المعلومات التي تلقوها للتو. وكلما قمت بتكرار المفهوم كلما احتجت إلى فترات فاصلة بين الجلسات، ويجب ترك فترات راحة في البداية في غضون أيام، ولكن مع الاستمرار قد تزداد الفترات الفاصلة إلى أسابيع أو شهور.

وعند التدريس عبر الإنترنت فليس هناك تحكم كامل في الفصل أو الدرس، ولكن يمكن التغلب على ذلك من خلال رفع المحتوى أو الفيديو بعد أيام أو أسابيع، كما يمكن تحديد محتوى التعلم الإلكتروني، بحيث يسمح للمتعلمين بمشاهدته في وقت محدد أو تاريخ بواسطة جدولة الفيديو.

التكرار: المصممون الذين يعتمدون على النهج المتباعد أو التعلم المتباعد يحتاجون إلى توظيف طرق مختلفة لتقديم نفس النقطة من المعلومات أو تقديم نفس المهمة مرات متعددة، فإذا استمر تكرار نفس المفاهيم بنفس الطريقة، فسيبدو المقرر الإلكتروني كالملف المعطوب الذي يعيد تكرار نفسه، وسيفقد المتعلمون اهتمامهم وينسحبوا من المقرر. ولكن يجب تكرار المفاهيم مرتين أو ثلاث على الأقل لتنفيذ الاستراتيجية بنجاح، فتناول المفهوم من زوايا مختلفة وتقديمه بوسائط ووسائل متعددة، وتوفير مساعدات سمعية وبصرية يجذب المتعلمين ويزيد طرق عرض المعلومات، فهذا التنوع يسمح للمتعلم باختيار الطريقة المثلى أو يصبح التعلم تكيفيا للمتعلم.

بناء اختبارات سريعة: يمكن تعزيز احتفاظ المتعلمين بالمعلومات من خلال تشجيع التعلم النشط، فبدلا من ترك المتعلمين يقوموا بالقراءة أو المشاهدة، يمكن بناء اختبار سريع، سيشجع هذا على التفاعل وتحويل المتعلمين إلى نشيطين، ويسرع من نقل المعلومات من ذاكرة المدى القصير إلى الذاكرة طويلة المدى.

البناء على المعرفة السابقة: فكلما كان معدل الاحتفاظ بالتعلم أقوى، كلما طال وقت نسيان المعلومات، ويتم ذلك من خلال ربط المفاهيم الجديدة بما هو مألوف لديهم، أو بربطها بالمفاهيم التي درست سابقًا، وهذا يسمح لك بتكرار ما هو جديد ومراجعة ما تم سابقا في وقت واحد. ويمكن أن يتم ذلك من خلال قص قصة قصيرة تسمح للعقل باسترجاع ما سبق وربطه بما هو جديد.

ويضيف (Pappas, 2016, A) إلى ما سبق:

استخدام مساعدات الذاكرة لتحسين استرجاع المعلومات: ومساعدات الذاكرة تعزز استرجاع المعلومات وتعزز كذلك تأثير استراتيجية التعلم الإلكتروني القائمة على التعلم المتباعد. ويمكن استخدامها كنشاط ببيئة التعلم الإلكتروني وكأداة دعم مستقلة، مثل استخدام البطاقات التعليمية أو الملخصات المصممة ذاتيا، أو الخرائط الذهنية لتحديث الذاكرة، ويجب أن تكون هذه الأدوات صغيرة الحجم بحيث لا تتخطى الخمس دقائق ومتاحة في أى وقت خاصة عندما يحتاجونها.

تشجيع المتعلمين عبر الإنترنت على تطبيق واسترجاع المعرفة بنشاط: اطرح أسئلة مقنعة، شجعهم على حل المشكلات باستخدام معلومات جديدة، أنشئ نشاطا يتجاوز الملخصات الأساسية، اطلب من المتعلمين بناء عرض تقديمي عبر الإنترنت لبيان مدى تقدمهم ويسمح لهم ذلك بتعزيز معرفتهم.

وأضاف (Pappas, 2016, B) مجموعة نصائح عند تطبيق التعلم المتباعد في التعلم الإلكتروني وذلك لتصميم المقررات القائمة على التكرار أو التعلم المتباعد، وهي كما يلي:

دمج الأنشطة في التعلم الإلكتروني: مع تنوعها وممارستها ووضعها موضع التنفيذ من خلال سيناريو التعلم الإلكتروني أو محاكاة ذات صلة بالموضوع، مما يعزز الذاكرة ويحسن الاحتفاظ بالمعرفة من خلال التفاعل النشط للمتعلمين.

استخدام أساليب عرض مختلفة للتعلم الإلكتروني: التكرار ضروري ولكن نوع التكرار الأهم، تجنب استخدام نفس طرق العرض بشكل متكرر، استخدم مجموعة واسعة من الأنشطة والوسائط المتعددة لتزويد المتعلمين بالمعرفة عبر الإنترنت، قم بإنشاء مقاطع فيديو ومحاكاة وعروض صوتية، فهو بذلك يقضى على الملل ويقابل أنواع مختلفة من التعلم ويمكن المتعلمين من إعادة النظر في المعلومات والمواقف والإعدادات المختلفة.

تحديد الفترات الزمنية المثالية: ويساعد ذلك الأفكار والموضوعات الأكثر تعقيدا ويمنح المتعلمين فرصة استيعاب المعلومات بالكامل قبل التمرين التالي للتعلم الإلكتروني.

بناء روابط مع المعرفة السابقة: مما يقوى المخطط العقلي ويمنح الفرصة لاكتساب معرفة جديدة، كما تساعد تلك الروابط إنشاء قصص واقعية وتكوين معنى لمحتوى التعلم الإلكتروني وتحديد قيمته الحقيقية.

رابعاً: الحضور الاجتماعى وعلاقته بنمطي التكرار (المنتظم والموسع) ببيئة التعلم الإلكتروني المتباعد:

يحتاج المتعلمون إلى الشعور بوجود آخرين إذا ما أرادوا تبادل الأفكار وتبادل وجهات

النظر حول التعلم، وهذا لا يعنى أن يتم التركيز على التفاعل الاجتماعى على حساب التبادل الفكرى، ولكن لابد من تطوير الثقة بينهم واحترام كل منهم للآخر، وكذلك أفكار كل منهما، كما يهتم الحضور الاجتماعى كذلك بخلق المناخ الذي يدعم ويشجع الأسئلة المتعلقة بالتقصى والمساهمة فى توليد أفكار تفسيرية واستكشافية. (Kear, 2010)

فالتفاعل الاجتماعى مهم للعمليات الاجتماعية والعاطفية والاجتماعية ذات الصلة بتشكيل المجموعات وديناميات الجماعة التى تؤثر على الانتماء وتكوين انطباع وتطوير العلاقات العاطفية، وبناء التماسك الاجتماعى وبلوغ تماسك قوى وبناء الثقة والإحساس بالانتماء للمجتمع، والتى تمكن جميعها من المساعدة فى إنجاز المهام بشكل فعال. (Cobb, 2009, pp 241-245)

وبظهور نظرية الحضور الاجتماعى، ساعدت فى شرح كيف يتأثر السلوك الاجتماعى بخصائص الأوساط المختلفة، وتعبر أساسًا عن مسألة إشباع الذات الاجتماعية فى الإنسان، والحضور الاجتماعى هو حضور تكنولوجى يجسد انعكاسًا مشتركًا بين الذات المشتركة للمشاركين وآلية التواصل الإلكتروني بينهم، وبناء على ذلك نلاحظ أن التصرفات والاستجابات الاجتماعية للمشاركين هى مسألة قدرات تكنولوجية سواء من حيث قدرة التصميم التكنولوجى وكفاءته فى أصله على التمثيل الاجتماعى المطلوب، أو قدرة المستخدمين أنفسهم وكفاءتهم فى استخدام التكنولوجيا والتمثل المطلوب. (علي رحومه، ٢٠٠٨، ١٠٣)

وأشار تو (Tu, 2002) لمجموعة متنوعة من تعريفات الحضور الاجتماعى وحدده بأنه درجة الوعي بين شخص وآخر والتى تحدث فى بيئة وسيطة، من خلال الشعور والإدراك والتفاعل أثناء الاتصال بالإنترنت بالكيان الفكرى للآخرين، ويرى أن الحضور الاجتماعى هو مفتاح تحديد التفاعل الاجتماعى فى مجموعات التعلم، ويحدد ثلاث متغيرات رئيسية للحضور الاجتماعى وهي:

١- السياق الاجتماعى Social context: وتتحدد من خلال خصائص المشاركين واتجاهاتهم نحو بيئة التعلم التشاركية الافتراضية.
٢- الاتصالات عبر الإنترنت Online communication: وتتعلق بسمات لغة الإنترنت وتطبيقاتها.
٣- التفاعل Interactivity: التواصل الفعال وأنشطة التعلم والتى ينخرط فيها المتعلمون عبر أساليب التواصل.

ويعرفه فرانك (Frank. 2002, p.11) بأنه درجة من الذاتية المشتركة لإمكانية الوصول المتبادل مع الآخرين، مثل الاهتمام المتبادل، والفهم المتبادل، والمشاركة العاطفية والسلوك المترابط.

كما أنه يمثل الوعي الإدراكى والإحساس الخارجى بوجود آخرون والحد الأدنى له وجود بعض الهويات للآخرين والاهتمام المشترك ومدى التفاعل مع المحتوى، وزيادة فى المشاركة النفسية والسلوكية للمعرفة والوصول للآخرين، أي الشعور بأن الآخرين يشاركون في عملية الاتصال، أو الدرجة التي يشعر الشخص بأنه "حاضر اجتماعيًا"، حيث تختلف درجة الوعي من شخص إلى آخر، والإحساس بأنك شخص مواجه لأخر اجتماعيًا، كذلك الدرجة التى يكون فيها المشاركون قادرون على إبراز أنفسهم بفاعلية داخل البيئة.

بينما عبر يانج (Young. 2015) عن مفهوم بديل وهو الحضور الفيزيائى أو المادى ويستخدم للإشارة إلى وجود الشعور بأنهم فى بيئة غير إلكترونية، فعندما يقوم المتعلمون ببعض المهام فى البيئة الإلكترونية يدفعهم ذلك إلى الانتباه للعالم الحقيقى، ودرجة الحضور المادى أو الفيزيائى تعتمد على مقدار تركيز المتعلمين فيما يحدث معهم داخل البيئة الإلكترونية بدلًا من التركيز على العالم الحقيقى.

مستويات وأبعاد الحضور الاجتماعى: والتي تتمثل في:

١. المستوى الإدراكي: وهو الشعور بوجود أشخاص آخرون بأجسادهم يتواصلون، وهذا المستوى من التعريف والقياس يتعامل مع الوعي بوجود هيئات أو أشخاص أخرى يمكن التفاعل معها.

٢. المستوى الذاتي: إمكانية التفاعل النفسى والسلوكى مع الأخرين. هذه الأبعاد من الوجود الاجتماعي تركز على إمكانية الوصول للآخرين، بمعنى أن لدى المتعلمين الوعي والتواصل مع الآخرين والمشاركة والإنتباه، والحالة العاطفية، والفهم، والتفاعل السلوكي.

٣. مستوى الذاتية المشتركة: الوجود الاجتماعى المتبادل والتفاعل بين متعلم وآخر أو آخرون بشكل حيوى، وشعور المتعلم بأنه جزء من منظومة للتواصل بين الاخرين والتشارك فى التفاعلات وذلك بناء على نظرية الوجود الاجتماعى فى الشبكات. (Frank. 2002, 12)

نموذج الحضور الإجتماعي:

تتحدث نظرية الحضور الاجتماعى عن كيف يمكن لوسيط ما، أن يوفر معنى مشترك بين المشاركين، وإشعارهم بحضورهم الاجتماعى الحقيقى، أى الطبيعى، كما تسعى إلى تفسير خصائص الوسيلة الاتصالية والملامح الاجتماعية التي تحتويها وعلاقة ذلك بتفاعل الأشخاص معها، ويتكون نموذج الحضور الاجتماعى عبر الإنترنت من: (Akcaoglu, 2016)

١- المدخلات: وتتمثل فى:

- الدوافع: مبررات وأسباب تدفع الفرد للتواصل مع الآخرين عبر الإنترنت.

- **المعرفة: معلومات الفرد بشأن نظام الإستخدام ومعلوماته عن مجالات التفاعل عبر الكمبيوتر.**
- **المهارات الشخصية: يقظة الفرد وثقته بنفسه.**
- **السمات الشخصية: الشخصية المنبسطة أكثر استعدادًا للتواصل مع غيرها ودرجة الإنسجام مع الآخرين.**
- **السمات المجتمعية: التنامي الكبير داخل المجتمع لإستخدام الإنترنت.**
- **عوامل السياق: الإطار الثقافي والزمني والوظيفي والبيئي والتي تلعب دورًا في تشكيل إطار استخدام الأفراد للإنترنت في عملية التواصل والتفاعل.**
- **متغيرات الوسيلة: وتشمل التفاعلية وإتاحة النص والصوت والصورة والحركة واللون، ويضاف لها العوامل الشخصية التي يقوم بها الفرد أثناء التواصل، مثل دخوله بإسمه الحقيقي، أو إسم مستعار.**
- **متغيرات الرسالة: جاذبية وفائدة الرسالة وطابعها النفسي والإجتماعي.**

٢- العمليات التفاعلية:

وتشمل دخول الأفراد في عمليات تواصل إجتماعية تفاعلية سواء من فرد لفرد، أو من مجموعة لمجموعة أو من فرد لمجموعة وتشمل: الرسائل النصية، والرسائل الفورية، والبريد الإلكتروني، والمنتديات، والدردشة التي تبرز من خلال مواقع التواصل الإجتماعي وغيرها.

٣- المخرجات:

وتشمل عملية التواصل والتي ينتج عنها الحوار والتفاعل والمشاركة والمبادرة من القيادة والتوجيه والتطوير والنقد، إنطلاقًا من أن التواجد الإجتماعي يولد لدى الأشخاص إحساسًا بوجود أفراد آخرين مشاركين معهم، أو على الأقل لديهم الرغبة في التفاعل الإجتماعي، أو قد تحدث نتائج سلبية ممثلة في التقوقع والإنسحاب والهروب، وبالتالي السلبية والعزلة النفسية والإجتماعية.

قياس الحضور الاجتماعى:

اجتذبت بحوث الحضور الاجتماعى مزيدًا من الاهتمام نظرًا للتقارب بين التطورات الاجتماعية والتكنولوجية والذي أدى إلى ظهور نظريات وطرق لقياس الحضور الاجتماعى أكثر إلحاحا، ويمكن القول بأننا نحتاج إلى قياس الحضور الاجتماعى فى البيئة الإلكترونية للأسباب التالية: (Frank, 2002)

- **الزيادة المضطردة فى استخدام التكنولوجيات الاجتماعية، وانتشار التفاعلات الاجتماعية للوسائط عبر الإنترنت.**
- **الحاجة إلى تصميم الدوافع: من خلال دراسة الفرق بين تصميم واجهات الحضور الاجتماعى والتكنولوجيات.**

- **الحاجة إلى إطار نظرى لتوضيح العلاقة بين تفاعلات الفرد بالوكيل الافتراضى، أو تفاعلات الفرد بالآلة، بدلًا من التفاعلات وجها لوجه.**
- **نظرية الحضور الاجتماعى باعتبارها جزء من نظريات علم النفس التى تفسر استجابات الفرد لحظة بلحظة، فأى نظرية للحضور الاجتماعى يجب أن تركز على الظواهر النفسية والسلوكية المرتبطة بالتفاعلات، وهي حالة خاصة بقراءة العقل من خلال شرح نماذج عقلية أخرى عند تفاعلها مع ذكاءات أخرى أو من خلال الذكاء الاصطناعى.**

وهناك عديد من مقاييس الحضور الاجتماعى مثل (Patrick, 2012؛ Scott, 2013؛ Frank. 2002؛ Tu, 2002, ؛ Karel Kreijns. et.al, 2011؛ Jessica & Lakshmi, 2012 ؛ Susan (Copley, 2009

وبفحص هذه المقاييس، وجد أنها بدأت بقياس الحضور الاجتماعى من خلال مراقبة سلوك المتعلمين وفحص اتجاهاتهم، ثم اتجهت إلى قياس جوانب مختلفة مثل المناخ الاجتماعى والتفاعل الاجتماعى والتماسك والفضاء الاجتماعى والمؤانسة، وأيضًا استخدام بعض الإجراءات التى تهدف إلى قياس الحضور الاجتماعى لقياس بيئات أخرى مثل البيئة الاجتماعية أو الاتجاهات نحوها، ثم انتقلت إلى قياس الجوانب السابقة فى بيئات التعلم عبر الإنترنت من خلال التواصل المفتوح، وقياس تماسك مجموعات التعلم، والاتجاهات الإيجابية والسلبية لمجموعات التعلم التشاركية.

واعتمد الباحث على مقياس كارل Karel (et.al, 2011) وذلك لمناسبته أهداف البحث الحالى ومتغيراته حيث قام الباحث بتعريبه وتحكيمه وإعادته ترجمته مرة أخرى للتأكد من سلامته وصحة الترجمة ومناسبته للتطبيق.

العلاقة بين الحضور الاجتماعى والتكرار (المنتظم- الموسع) في بيئة التعلم الإلكتروني المتباعد:

يشير علي رحومه (٢٠٠٨) إلى أن الحضور الاجتماعى يتأثر بالسلوك الاجتماعى وبخصائص الأوساط المختلفة وهو حضور يجسد انعكاسات مشتركة بين الذات المشتركة بين المتعلمين وآلية التواصل الإلكتروني بينهم، لذلك فالبيئة الإلكترونية المتباعدة بنمطي التكرار (المنتظم والموسع) والتشارك والتعاون داخلها يؤثر بالضرورة فى التصرفات والاستجابات الاجتماعية للمتعلمين، فالمتعلمون الذين يتمتعون بقدرات تكنولوجية مرتفعة والذين تتوافر فيهم الألفة والقبول الاجتماعى غالبا ما يكون حضورهم الاجتماعى مرتفع ويؤدى ذلك إلى مزيد من التعلم، كما يؤكد تو (Tu, 2002) أن درجة الوعى بين متعلم وآخر والتى تحدث فى بيئة وسيطة ومن الشعور والإدراك والتفاعل أثناء الاتصال بالانترنت بالكيان الفكرى للآخرين تتأثر بنوعية البيئة الإلكترونية وطرق التدريس والتعلم ومجموعات التعلم والتشارك بينها عبر بيئات التعلم.

وتؤكد نظرية الحضور الاجتماعي أنه يمكن لبيئة أو وسيط تكنولوجي أن يوفر معنى

مشترك بين المشاركين، وإشعارهم بحضورهم الاجتماعى الحقيقى، أى الطبيعى، كما تسعى إلى تفسير خصائص الوسيلة الاتصالية ودرجة الملامح الاجتماعية التي تحتويها وعلاقة ذلك بتفاعل الأشخاص معها، ورأى الباحث أن بيئة التعلم الإلكتروني المتباعد بنمطي التكرار (المنتظم والموسع) والمناقشات بين المتعلمين ساعدت فى حدوث التعلم الفعال والتفاعل البناء فى البيئات الإلكترونية وذلك لارتباطها الوثيق بالجانب العاطفى بين المتعلمين وكذلك الجانب المعرفى والمؤشرات التفاعلية، كما أثبت العديد من الباحثين أن الحضور الاجتماعى مفهوم حيوى لتيسير وتطوير وتشجيع ودعم التعلم القائم على التواصل، ويتأثر الحضور الاجتماعى بالتفاعلات الإيجابية بين الطلاب والمعلمين وبين الطلاب وأقرانهم داخل البيئة من حيث الاستعدادات والقدرات للتعامل مع البيئات الإلكترونية والخبرات السابقة فى بيئات الإنترنت والدورات التدريبية للمتعلمين، كما تؤثر كذلك على المثابرة والدافعية للتعلم بين المتعلمين.

خامساً: مستويات عمق المعرفة والتجول العقلي وعلاقتها بنمطي التكرار ببيئة التعلم الإلكتروني المتباعد:

مستويات عمق المعرفة Depth of Knowledge Levels:

حظي تصنيف بلوم السداسي للمستويات المعرفية على اهتمام كبير من قبل العديد من الباحثين التربويين على مدار العقود السابقة وظهر تعديل لهذا التصنيف عام ٢٠٠١م، بعدما ظهر تصنيف ويب الرباعي لمستويات عمق المعرفة والذي بدأ اهتمام الباحثين به في العديد من الدول منها أمريكا، وإيطاليا، وماليزيا، وكندا، والصين وغيرها؛ واعترف تلاميذ بلوم بوجود بعض جوانب القصور في التصنيف الأول لأستاذهم والتي منها أن مستوى التقويم هو أعلى مستويات الأهداف المعرفية.

ويقدم نموذج عمق المعرفة مدخلًا مختلفًا لتنظيم المعرفة، ويتفاوت عمق المعرفة في التعقيد في هذا النموذج تبعا للصف الدراسي وما يجب أن يعرفه المتعلم وما يجب أن يكون قادرًا على نقله إلى مواقف مختلفة، كما يعتمد التعقيد في عمق المعرفة على مقدار المعرفة السابقة لدى المتعلم ومدى قدرته على صناعة تعميمات مختلفة، وتؤكد مستويات عمق المعرفة على ما يعرفه المتعلم ويكون قادرًا على فعله وهي بذلك تتوافق مع المدخل البنائي. (Viator, 2010)

ويستند نموذج عمق المعرفة الرباعي لويب على افتراض أن عناصر المقررات يمكن تصنيفها على أساس المطالب المعرفية المطلوبة لإنتاج استجابة مقبولة من المتعلمين، وتتمثل مستويات عمق المعرفة في المستويات الآتية: (Mississippi State University, 2009, p5:13)

١- مستوى التذكر وإعادة الإنتاج Recall& Reproduction: يشتمل هذا المستوى على المهام الأساسية التي تطلب من المتعلم مثل أن يتذكر أو يعيد إنتاج المعرفة أو المهارات، وينطوي أيضا على استخدام إجراءات وصيغ بسيطة. وعن أسئلة هذا المستوى فالمتعلم الذي يجيب على سؤال ما إما أن يعرف الجواب أو لا؛ أي أن الجواب لا يحتاج إلى أن يكون (احسب) أو (حل).

٢- مستوى تطبيق المفاهيم والمهارات Basic Application of Skills/ Concepts: يتطلب هذا المستوى من المتعلمين القدرة على إبراز الفروق أو مقارنة الناس والأماكن والأحداث والمفاهيم وإعادة صياغة المعلومات من شكل إلى آخر، كما يتطلب تصنيف أو فرز الأشياء إلى فئات ذات معنى، ووصف أو شرح القضايا والمشاكل والأنماط وتوضيح العلاقات بين السبب والتأثير والأهمية والنتيجة. ويتجاوز هذا المستوى، المستوى الأول إلى الشرح والإجابة عن أسئلة حول: كيف أو لماذا. والعناصر الموجودة في المناهج التي تقع في هذه الفئة تنطوي على العمل مع أو تطبيق المهارات أو المفاهيم إلى المهام المتعقلة بمجال الدراسة في الإعدادات المعملية ويشتمل هذا المستوى على العمل مع مجموعة من المبادئ والفئات، والاستدلال والبروتوكولات.

٣- مستوى التفكير الاستراتيجي Strategic Thinking: ويطلق عليه التفكير الاستراتيجي قصير الأمد، ويتطلب هذا المستوى من المتعلمين القدرة على استخدام عمليات التفكير العليا قصيرة الأمد، مثل التحليل والتقييم من أجل حل مشكلات العالم الحقيقي مع توقع النتائج والتنبؤ بها أي أن العلامة الرئيسية للمهام التي تقع في هذه الفئة هي الاستدلال والمنطق، وتتطلب المهام في هذه الفئة من المتعلمين تنسيق المعارف والمهارات من مجالات متعددة لتنفيذ العمليات المطلوبة والتوصل إلى حلول في إطار عمل قائم على المشاريع.

٤- مستوى التفكير الممتد Extended Thinking: يطلق على هذا المستوى التكفير الاستراتيجي الممتد، ويتطلب هذا المستوى من المتعلمين القدرة على استخدام عمليات التفكير العليا مثل التركيب والتأمل وتقييم وتعديل الخطط مع مرور الوقت، حيث يشارك المتعلمون في إجراء استقصاءات لحل مشكلات العالم الحقيقي مع وجوب توصلهم لنتائج لا يمكن التنبؤ بها. وتوظيف واستدامة عمليات التفكير الممتد الرئيسية التي تدل على هذا المستوى هو سمة أساسية لهذا المستوى، وتشمل عمليات التفكير الممتد الرئيسية التي تدل على هذا المستوى: التركيب والتأمل والقيادة والإدارة.

لـذلك يـرى (الفيـل، ٢٠١٨) أن أهميـة مستويات عمق المعرفة تكمن في أنها تجعل المتعلم يسأل عن الأشياء بلماذا وليس بكيف فقط، وتجعله يهدف إلى الوصول لأقصى درجات الفهم ويسعى لإرضاء فضوله واهتماماته الشخصية في جميع المواد الدراسية، وتجعله يستفيد من الأدلة والبحث والتقويم وستكسبه رؤية واسعة لربط الأفكار ببعضها وسيصبح مدفوعًا ذاتيًا للتعلم، وستمكنه من ربط المفاهيم والمهارات الجديدة بمواقف وخبرات الحياة اليومية.

التجول العقلي Mind wandering:

يعد متغير التجول العقلي من المتغيرات التي ستحظى باهتمام الباحثين في السنوات القادمة نظرا لانعكاساته السلبية على العديد من المتغيرات لدى المتعلمين مثل الأداء الأكاديمي، ومهارات حل المشكلات، ومهارات الفهم القرائي، والاندماج النفسي والمعرفي والعبء المعرفي.

فقد أشار (Randall, 2015, p3) إلى أن مفهوم التجول العقلي انبثق من نظريات التحكم التنفيذي التي تفسر قدرة الأفراد على التحكم وتنظيم مواردهم الخاصة أو المعرفية من أجل تحقيق الأهداف وإنجاز المهام، وخاصة عند مواجهة تدخلات أو اضطرابات مختلفة.

ويعد التجول العقلي عاملًا مشتركًا في جميع الأنشطة العقلية البشرية كما يحدث في جميع أنشطة الحياة اليومية حيث يقضي الأفراد من (٣٠-٥٠%) من وقتهم في التفكير في أشياء ذاتية تلقائية. (Killingsworth & Gilbert, 2010)

ولا تعد جميع حالات الانتباه أو التأمل التي تتم لأشياء أخرى خارج المهمة الحالية تجولًا عقليًا، لأن الحصول على معلومات من الذاكرة طويلة المدى أو تكوين صورة عقلية للمهمة الحالية لا يعد تجولًا عقليًا؛ لأنه يرتبط بالأداء في المهمة الحالية. (McVay & Kane, 2012, p 304)

ويقصد بالتجول العقلي الفشل والإحباط في التركيز على الأفكار والأنشطة الخاصة بالمهمة الحالية بسبب بعض المثيرات الداخلية والخارجية التي تتدخل لجذب الانتباه بعيدًا عن المهمة الأساسية. (Randall, 2015, p3)

كما أن التجول العقلي هو التفكير في أشياء لا علاقة لها بالمهمة الحالية، واستثارة التفكير المستقل. وهو فصل الانتباه عن المثير الخارجي إلى الأفكار الداخلية. (Smallwood & Schooler, 2006)

ويعرف أيضًا بأنه تحول الانتباه من المهمة الحالية إلى أفكار مولدة داخليًا من قبل الفرد. وأخيرًا هو الأفكار غير المرتبطة بالمهمة والتي تحدث بشكل تلقائي. (Londeree, 2015, p2)

وتصنف الأفكار التي تمثل محتوى التجول العقلي إلى:

١- أفكار غير مرتبطة بالمهمة: وهي الأفكار التي لا ترتبط بالمهمة الحالية مثل الانتهاء من هذه المهمة والمعلومات غير ذات الصلة والأحداث القادمة أو السابقة للمهمة، والاهتمامات الشخصية والمخاوف، والمثيرات المولدة داخليًا، وأحلام اليقظة.

٢- أفكار تتداخل مع المهمة: وهي الأفكار التي تسبب الانشغال عن أداء المهمة الحالية، وهذا الانشغال قد يكون إيجابيًا أو سلبيًا ومن هذه الأفكار تقييم المهمة، وهذه الأفكار تزداد لدى المتعلمين الخبراء عن المتعلمين المبتدئين. (Londeree, 2015)

ويحدث التجول العقلي بشكل كبير وأكثر تكرارًا بسبب السعة المحدودة للذاكرة العاملة والتي ترجع إلى انخفاض الوظائف التنفيذية للذاكرة، فعندما تكون مطالب المهمة مرتفعة تمنع وحدة التحكم التنفيذي نشاط أي أفكار خارجية غير مرتبطة بالمهمة الحالية، وعندما تكون مطالب المهمة منخفضة (في المهام البسيطة والتلقائية) يسمح ذلك بحدوث التجول العقلي. (McVay, & Kane, 2010)

ولقياس التجول العقلي يستخدم التقرير الذاتي، فالمتعلم ذو التجول العقلي المرتفع هو الذي يشير إلى تعرضه لمعدلات أعلى من الأفكار خارج المهمة والأفكار حول المهمة (Randall, 2015, p3)، وأشارت العديد من الدراسات إلى أن أسلوب التقرير الذاتي لقياس التجول العقلي يتمتع بمعامل ثبات مرتفع. (Smallwood, O'Connor, Sudberry, Haskell, & Ballantyne, 2004; Smallwood & Schooler, 2006) وقد اعتمد الباحث على أسلوب التقرير الذاتي في قياس التجول العقلي لعينة البحث.

وأشار (Smallwood, et al., 2004) إلى أن التجول العقلي يحدث بشكل تلقائي وسريع في المهام التي تتطلب انتباهًا مستدامًا، وإلى أن قدرتنا على الحفاظ على انتباهنا المستدام تؤثر بدرجة دالة في النجاح في عملنا في الفصل أو أي نشاط آخر.

علاقة كل من مستويات عمق المعرفة والتجول العقلي بنمطي التكرار في بيئة التعلم الإلكتروني المتباعد:

١- علاقة مستويات عمق المعرفة بنمطي التكرار في بيئة التعلم الإلكتروني المتباعد:

تعتمد فلسفة التعلم الإلكتروني المتباعد على أشكال الممارسة المتباعدة حيث تصمم الأفكار المعقدة للمتعلم أولاً على مستوى مبسط، ثم إعادة زيارتها على مستويات أكثر تعقيدًا في وقت لاحق.

وقد يُنظر إلى هذا أيضًا على أنه شكل من أشكال السقالات أو الدعامات بحيث يتم تعليم المتعلمين بمستويات صعوبة متزايدة تدريجياً، حتى يتمكنوا من التعلم بمفردهم. من خلال تعريض المتعلم لأجزاء من فكرة معقدة وهذا بدوره يؤدي إلى تنمية التفكير النقدي والابتكاري والاستراتيجي وهو من مستويات عمق المعرفة. (Carpenter & DeLosh, 2005)

وفي نفس السياق يؤكد كل من (Seymour, June & Melody, 2019) أن التعلم الإلكتروني المتباعد يزيد من قدرة المتعلمين على التقييم والتفكير النقدي واستخلاص المزيد من الحقائق حول مواقع الويب الخاصة بهم بشكل أفضل من مجموعات المتعلمين ذوي التعلم المكثف مما يؤدي إلى مستويات عمق معرفة مرتفعة.

ويستطيع التعلم الإلكتروني المتباعد بنمطي التكرار (المنتظم والموسع) أن يزيد من دقة ووضوح العناصر القابلة للاسترجاع، وكذلك استدعاء العناصر القوية والأكثر ممارسة بشكل أسرع من العناصر الضعيفة والتي لم يتعرف المتعلم على الهدف منها خلال التعلم الإلكتروني المتباعد وبالتالي الوصول إلى مستويات عمق المعرفة. (Jang & Lee, 2019)

ويمكن القول أن التعلم الإلكتروني المتباعد بنمطي التكرار (المنتظم والموسع) يركز في جوهره على نشاط المتعلم وإيجابيته في بيئة التعلم، كما يركز على ضرورة أن تتم عملية التعلم في السياق الحقيقي لها وبمهام أصيلة وواقعية؛ لأن هذا من شأنه أن يحقق التعلم ذي المعنى وينمى التعلم العميق لدى المتعلمين، كذلك من شأنه أن يكسبهم الأنواع والمستويات المختلفة من المعرفة ويمكنهم من تطبيقها في مواقف أخرى جديدة غير المواقف التي اكتسبت فيها.

٢- علاقة التجول العقلي بنمطي التكرار في بيئة التعلم الإلكتروني المتباعد

وفي سياق آخر أشارت الدراسات السابقة المتعلقة بالتعلم المتباعد إلى قدرته على تنمية ذاكرة المتعلم لذلك يمكن التنبؤ بأنه يؤثر تبعا لذلك على تخفيض التجول العقلي للمتعلمين، بل ويساعد على اليقظة الذهنية للمتعلمين، حيث يوفر التجول العقلي نافذة مهمة لفهم ملامح الوعي البشرى؛ لذلك ازداد الاهتمام بالدراسة العلمية للتجول العقلي والإجابة عن كيف ومتى ولماذا يحدث التجول العقلي. (Smallwood & Schooler, 2015).

كما أن الفترات البينية والتي تمارس فيها أنشطة أخرى تساعد المتعلم على تنمية ذاكرته وكذلك تحفيز الذاكرة وتحسينها مع مرور الوقت، لذلك فالتعلم المتباعد يحسن التعلم من خلال زيادة عدد جلسات الدراسة، كما يستطيع تحسين الاحتفاظ بالمحتوى مما يؤدى إلى تحسين النتائج، وذلك لأنه

يحسن الذاكرة ويساعد على تنمية اليقظة الذهنية وبالتي فهو يخفض التجول العقلي. (Doug & Harold, 2007)

ويتمتع التعلم الإلكتروني المتباعد بنمطي التكرار (المنتظم والموسع) بالعديد من الخصائص التي من شأنها خفض التجول العقلي مثل:

تقديم المفاهيم والخبرات في سياقات مختلفة، كما يعد تصميم مقررات التعلم المتباعد متوافقة مع التعلم بالموبايل، كما أنها متوافقة مع نظم إدارة التعلم، فتقسيم المواد إلى قطع صغيرة تحتوي نفس المادة التعليمية ولكن تقدم في أشكال مختلفة على سبيل المثال: الفيديوهات والأصوات والسيناريوهات ودراسات الحالة والمحاكاة والقراءات القصيرة. فمدة عرض الدرس ١٠ دقائق على الموبايل أو الجهاز اللوحي.

بناء تعزيز مستمر للأفكار والمهارات الجديدة، حيث يعطي المتعلمين الفرصة لتطبيق معرفتهم الجديدة من خلال وضعها موضع التنفيذ، ومنحهم تمارين فردية أو ثنائية أو جماعية لحياتهم الواقعية، وفي كل درس اطلب منهم الإجابة عن عدد محدد من الأسئلة في مقررات مجتمع التعلم عبر الإنترنت.

ربط المفاهيم والمهارات الجديدة بالمعرفة التي اكتسبوها في الدروس السابقة، فبعد كل جزء من المادة يتم جدولة جلسة مراجعة تساعدهم من خلالها على الربط بين المواد الجديدة والمهارات المكتسبة التي يستخدمونها بالفعل في العمل. كل هذه الخصائص من شأنها تخفيض التجول العقلي وبالأحرى تنمية اليقظة الذهنية للمتعلمين (WBT Systems, 2017)

سادسا: نموذج التصميم التعليمي المستخدم في البحث الحالي

قام الباحث بالاطلاع على عديد من نماذج التصميم التعليمي المتاحة والتي تهتم بتصميم بيئات التعلم وخاصة الإلكترونية منها، مثل نموذج التصميم العام ADDIE، ونموذج خميس (٢٠٠٧)، ونموذج ديك وكاري (٢٠٠٨)، ونموذج عبد اللطيف الجزار (٢٠١٤)، وقد استقر الباحث على اختيار نموذج الجزار ٢٠١٤ (Elgazzar, 2014) للأسباب التالية:

- **مناسبته لتصميم وتطوير التكرارات المنتظمة والموسعة في بيئة التعلم الإلكتروني المتباعد للطلاب ذوي الحضور الاجتماعي المرتفع والمنخفض.**
- **نظرًا لما يتمتع به النموذج من تطوير رؤية مشتركة لعملية تطوير التعلم الإلكتروني وفهم العلاقة بين مراحل هذه العملية.**
- **كما يمكن تطبيق النموذج على درس واحد أو وحدة دراسية أو على مادة دراسية أو مقرر كامل.**

- يتمتع النموذج بسهولة ووضوح خطواته ومناسبته لطبيعة برامج التعلم الإلكتروني عبر الويب وأهدافه.
- شمول النموذج لخطوات أسلوب المنظومات، ومنطقية تتابع خطواته وعدم تعقدها.
- كما أثبتت عديد من الدراسات والبحوث فاعلية النموذج في تنمية متغيرات بحثية متعددة. (نسرين عبده، عبد اللطيف الجزار، الشحات عتمان، ٢٠١٢؛ عبد العزيز طلبه عبد الحميد، ٢٠٠٥).

كما يتميز نموذج الجزار بالاتساق الداخلي بين مكوناته فلا يوجد أي تعارض بين العمليات الداخلية، وقابليته للتطبيق الميداني في جميع المواقف التعليمية على مستوى الدرس أو الوحدة الدراسية والتفصيل الدقيق لإجراء كل خطوة من خطوات كل مرحلة من مراحل النموذج مما يسهل تنفيذ الخطوة بسهولة ودقة وتخصيص نقاط خاصة بعملية إنتاج النموذج الأولي لبيئة التعلم الإلكتروني المتباعد وذلك في مرحلة الإنتاج والإنشاء وتخصيص نقاط خاصة بعملية تصميم البيانات والمعلومات والمخطط الشكلي لعناصر بيئة التعلم الإلكتروني المتباعد وغيرها من أدوات التواصل وإدارة البيئة، وتوافر التفاعلية بين جميع مكونات النموذج عن طريق التغذية الراجعة، وعمليات المراجعة والتعديل ويتكون النموذج من خمسة مراحل منظومية، وتتضمن كل مرحلة على مجموعة من الخطوات والإجراءات الفرعية، وسيرد في إجراءات البحث الخطوات التفصيلية والإجراءات الرئيسية والفرعية التي اتبعها الباحث لبناء بيئة التعلم الإلكتروني المتباعد ونمطي التكرار المنتظم والموسع وفق نموذج التصميم التعليمي المستخدم.

إجراءات البحث:

يهدف البحث الحالي إلى تصميم التكرارات في بيئة التعلم الإلكتروني المتباعد لتنمية مستويات عمق المعرفة وخفض التجول العقلي لدى طلاب قسم علوم الحاسب، وقد تم ذلك من خلال نموذج تصميم الجزار ٢٠١٤، حيث تم دمج وتعديل بعض خطواته الفرعية بما يتناسب مع طبيعة البحث الحالي، وفيما يلي عرض الخطوات التنفيذية التي قام بها الباحث في كل مرحلة من هذه المراحل التطويرية:

أولاً: تحديد معايير تصميم بيئة التعلم الإلكتروني المتباعد بنمطي التكرار (منتظم- موسع) ومستويي الحضور الاجتماعى (مرتفع- منخفض) والكشف عن أثر تفاعلهما على تنمية مستويات عمق المعرفة وخفض التجول العقلي لدى طلاب قسم علوم الحاسب:

تم إعداد قائمة بالمعايير التصميمية للتكرارات ببيئة التعلم الإلكتروني المتباعد، حيث اعتمد الباحث

فـي اشـتقاقها علـى تحليـل الأدبيـات والدراسـات السـابقة التـي تناولـت الـتعلم الإلكترونـي المتباعـد عامـة، وأنمـاط تصـميم التكـرارات خاصـة (رمضـان السـيد ٢٠١٨؛ سـلوى المصـري، ونـام اسـماعيل، ٢٠١٩)، وخطـوات اسـتراتيجية الـتعلم المتباعـد بنمطيه المنتظم والموسع، والتي سبق الإشارة إليها في الإطار النظري للبحث، وفي ضوء هذه المصادر تم التوصل للقائكة المبدئية للمعايير التصميمية.

التأكد من صدق المعايير:

للتأكـد مـن صـدق المعـايير تـم عـرض القائمـة المبدئيـة علـى مجموعـة مـن المحكمـين المتصصـين فـي مجـال تكنولوجيـا التعلـيم، وذلـك بهـدف إبـداء آرائهـم للتأكـد مـن الصياغة اللغويـة والدقـة العلميـة لكـل معيـار ومؤشـراته، وتحديـد درجـة أهميـة هـذه المعـايير التـي تـم اقتراحهـا، وقـد تـم القيـام بجميـع التعـديلات المطلوبـة، وتعـديل وحـذف بعـض المؤشرات المكررة.

التوصل إلى القائمة النهائية:

بعـد الانتهـاء مـن التعـديلات المطلوبـة، تـم التوصل لقائمة المعايير في صورتها النهائية، ملحق (٢)، والتـي اشـتملت علـى: المحـور الأول الخـاص بالمعـايير التربويـة لتصـميم الـتعلم الإلكترونـي المتباعـد وشـمل (٦) معـايير ارتبطـت بكـل مـن: الأهداف والمحتوى والمتعلمين والأنشطة التعليمية وتصـميم اسـتراتيجيات الـتعلم والتغذيـة الراجعـة، والمحـور الثـاني المـرتبط بالمعـايير الفنيـة لتصـميم نمط التكرار ببيئة التعلم الإلكتروني المتباعد وشمل (١٠) معايير ارتبطت بكل من: الشكل العام للبيئـة، تصميم الصفحات، الوسائل المتعددة وتقنيات البيئـة، الـروابط الفائقـة، الإبحـار، قابليـة الوصـول، التفاعـل والتحكم التعليمي، البحث والتوجيه، معايير مرتبطـة ببيئة التعلم الإلكتروني المتباعد.

ثانيًا: التصميم التعليمي للتكرار (المنـتظم، الموسـع) في بيئة الـتعلم الإلكترونـي المتباعد وتطويرها وفق المعالجات التجريبية للبحث:

(١) مرحلـة الدراسـة والتحليـل: اشـتملت هـذه المرحلة على الخطوات التالية:

١- تحليل خصائص المتعلمين:

تكونيت عينة البحث من طلاب المستوى الرابـع بقسم علـوم الحاسـب- بكليـة المجتمـع بجامعـة الملـك سـعود للعـام الجـامعي ١٤٤٠هـ (٢٠١٨-٢٠١٩)، وعددهم (٦٠) طالـب وطالبـة، تتـراوح أعمـارهن مـا بـين ١٩-٢٠ عـام، ولـيس لـديهم تعلـم سـابق بـالمحتوى التعليمـي الخـاص بكـل مـن الشـبكات والمحتـوى المـرتبط بهـا، ولـديهم اتجاهـات إيجابيـة نحـو الـتعلم الإلكترونـي عبـر الويـب لمرونتـه فيمـا يخص زمـان ومكـان الـتعلم، لـذلك كـان لـديهم رغبـة واتمـام بدراسـة موضـوعات مقـرر "شـبكات الحاسب" من خـلال المناقشـات وممارسـة الأنشـطة الإلكترونيـة، كمـا اتضـح مـن الدراسـة الاسـتطلاعية

التي تم عرض نتائجها في مشكلة البحث، كما يمتلك الطلاب المهارات المطلوبة للتعامل مع الحاسب وتطبيقاته والاتصال بالإنترنت، كما يمتلكون بريدًا إلكترونيًا على جوجل Gmail، مما سهل عليهم الدخول على الموقع الإلكتروني الخاص بالمقرر المبني على مواقع جوجل Google Sites.

٢- تحديد الحاجات التعليمية:

تم تحديد الحاجات التعليمية الرئيسية والتي اشتقت من قائمة المعارف الخاصة بالموضوعات الأساسية في مقرر "شبكات الحاسب" وهي: الشبكات وبروتوكولات الشبكة، والانترنت وأمن وحماية الشبكة، وذلك من خلال الاطلاع على بعض الكتب والمراجع التي تناولت شبكات الحاسب (جميل حسن طويلة، ٢٠١٩؛ جعفر صادق، داود، سرحان سليمان، ٢٠٠٦؛ (Chaki, Meghanathan, Nagamalai, 2013)، والتي يتم الاستعانة بها في تدريس المقرر لطلاب المستوى الرابع بقسم علوم الحاسب بالكلية، ولتحليل الحاجات التعليمية السابقة إلى مكوناتها الفرعية، تم استخدام أسلوب التحليل الهرمي من أعلى إلى أسفل، لتجزئة المعارف التعليمية الرئيسية إلى المعارف الفرعية، تبينها الأهداف المشتقة من المحتوى.

ومما سبق تم التوصل إلى قائمة بالحاجات التعليمية الرئيسية والفرعية الخاصة بموضوع بروتوكولات الشبكات وأمن وحماية الشبكات، حيث كانت الحاجات التعليمية الرئيسية على النحو التالي:

- يحتاج طلاب المستوى الرابع بقسم علوم الحاسب بكلية المجتمع إلى التمكن من مستويات عمق المعرفة للمعارف الخاصة بالشبكات ببروتوكولات الشبكة.
- يحتاج طلاب المستوى الرابع بقسم علوم الحاسب بكلية المجتمع إلى التمكن من مستويات عمق المعرفة للمعارف الخاصة بالإنترنت وأمن وحماية الشبكات.

٣- تحليل مصادر التعلم الإلكترونية المتاحة والمحددات والمعوقات:

توجد عديد من الموارد والمصادر الإلكترونية، والأماكن المتاحة لأفراد عينة البحث في كلية المجتمع والتي أمكن الاستفادة منها في أغراض البحث الحالي، حيث تمثلت هذه المصادر في: معامل الحاسب بالكلية، بما تحتويه من أجهزة حاسب، وإمكانية الاتصال المجاني بشبكة الإنترنت، مما يتيح للطلاب الدخول من الكلية لتطبيقات جوجل التعليمية، والتي من خلالها يتم رفع الملفات والتكليفات والمهام الخاصة بكل جلسة، كما تمكن الطلاب من الدخول إلى هذه التطبيقات من المنزل من خلال أجهزتهم الشخصية، كما تتوافر قاعات التدريس بالقسم والتي تم استخدامها في إجراء اللقاءات العامة بين أستاذ المقرر والطلاب وإعطاء

التعليمات الخاصة بكل مجموعة والمرتبطة بتوقيتات التعرض للمحتوى والفترات البينية بين كل تكرار، وتطبيق الاختبار والمقياس، والتدريب على الدخول على الموقع وتصفحه وكيفية رفع الملفات وإجراء المناقشات حول الموضوعات التعليمية للمقرر وفقا لنمط التعلم المنتظم والموسع.

وبالنسبة للمحددات فقد تمثلت في عدم تعود الطلاب على استراتيجية التعلم الإلكتروني المتباعد وعدم الالتزام بالفترات البينية بين كل جلسة تعلم، مما استلزم التأكيد على احترام المواعيد والفترات البينية بدقة والالتزام بموعد كل جلسة وكذلك الفترات البينية بين كل منها. أما بالنسبة للمعوقات فتمثلت في صعوبة تحديد أوقات التعلم التي تناسب كل أفراد عينة البحث، وقد تم التغلب على ذلك بأخذ آراء غالبية الطلاب في المواعيد التي يتم تحديدها لإجراء التعلم والحرص على مناسبة هذه المواعيد لجميع الطلاب حتى يتمكن الجميع من الحضور، مع العمل على إثارة دافعيتهم وتنمية إحساسهم بالمسئولية عن تعلمهم.

(٢) مرحلة التصميم:

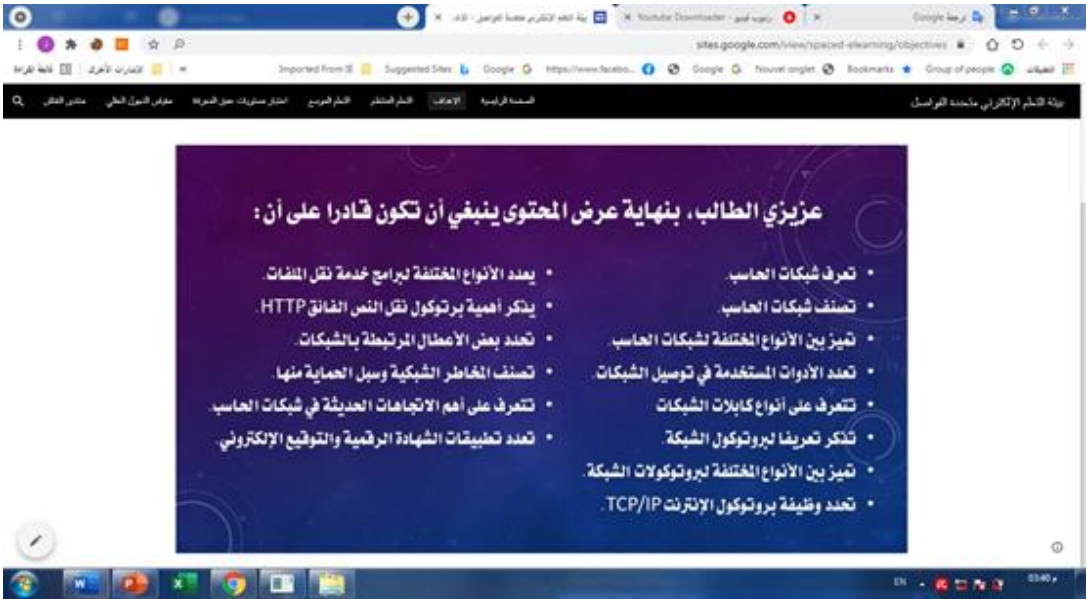
بناء على ما تم التوصل إليه في مرحلة الدراسة والتحليل من مخرجات تعليمية، تم البدء في المرحلة الثانية من نموذج الجزار (٢٠١٤) وهي مرحلة التصميم والتي اشتملت على الخطوات التالية:

١- اشتقاق الأهداف التعليمية وصياغتها وفق نموذج ABCD:

تم تحديد الهدف العام من نمط التكرار في بيئة التعلم الإلكتروني المتباعد بنمطيه (المنتظم والموسع) في ضوء الحاجات التعليمية التي تم التوصل إليها في مرحلة الدراسة والتحليل، وتحديد الحاجات التعليمية والاستعانة بالكتب والمراجع السابقة التي تناولت شبكات الحاسب، وتمثل الهدف العام للموضوع الأول في: تمكن طلاب المستوى الرابع بقسم علوم الحاسب من مستويات عمق المعرفة الخاصة بالشبكات وببروتوكولات الشبكة، وتمثل الهدف العام للموضوع الثاني في: تمكن طلاب المستوى الرابع بقسم علوم الحاسب من مستويات عمق المعرفة الخاصة بالإنترنت وأمن وحماية الشبكة، وذلك ضمن مقرر "شبكات الحاسب".

وتفرع من الهدف العام للموضوع الأول، الأهداف التالية: تعريف الشبكات وأنواعها وأنواع بنية الشبكات، وأسباب إنشاء الشبكات، وتعريف البروتوكولات وأنواعها ومعايير عمل البروتوكولات، وأشهر تلك الأنواع، وطريقة عملها. أما الهدف العام للموضوع الثاني فقد تفرع منه الأهداف التالية: يعرف الإنترنت ومعاييرها وأمن المعلومات وخدمات الإنترنت، ويعدد المخاطر الشبكية وسبل الحماية منها، يوظف تطبيقات الشهادة الرقمية والتوقيع الإلكتروني.

ثم تم صياغة الأهداف التعليمية السلوكية بنموذج ABCD، ملحق (٢) في ضوء الحاجات التعليمية، والأهداف العامة، حيث تم صياغة الأهداف في عبارات إجرائية تحدد بدقة التغير المطلوب إحداثه في سلوك المتعلم بحيث تكون قابلة للملاحظة والقياس بموضوعية، وتم إعداد قائمة الأهداف في صورتها المبدئية وتم عرضها على مجموعة من المحكمين والخبراء المتخصصين في تكنولوجيا التعليم للتحقق من مدى صحة الصياغة اللغوية ومدى تحقيق عبارة كل هدف للسلوك التعليمي المراد تحقيقه، ومدى انتماء الهدف للمستوى المعرفي الذي يقيسه، وقد اتفقت آراء السادة المحكمين على مجموعة من التعديلات والتي منها: التعديل في صياغة بعض الأهداف الإجرائية، نقل بعض الأهداف من مستوى معرفي إلة مستوى معرفي آخر بقائمة الأهداف، وبعد إجراء التعديلات التي قدمها السادة المحكمين على قائمة الأهداف أصبحت القائمة في صورته النهائية، حيث اشتملت الأهداف الخاصة بالموضوعات التي تناولها البحث على (٤٩) هدفًا فرعيًا.



شكل (٦) الأهداف الإجرائية لموضوعات المقرر

٢- تحديد عناصر المحتوى التعليمي لكل هدف من الأهداف التعليمية:

تم في هذه الخطوة تحديد عناصر المحتوى التعليمي والتي تحقق الأهداف التعليمية، والتي تتمثل في الموضوعات المقترحة، وقد روعي عند اختيار المحتوى ارتباطه بالأهداف ومناسبته للمتعلمين، وصحته العلمية، وقد اتبع الباحث الأسلوب المنطقي في ترتيب المحتوى، كذلك تم توزيع هذا المحتوى على جلسات التعلم الإلكترونية،

حيث تم تقسيم المحتوى على أربع جلسات تعلم، تقسم كل جلسة بناء على التصميم المتبع ونوع المجموعة التجريبية.

٣- تصميم أدوات القياس:

تم في هذه الخطوة تصميم أدوات البحث، والتي تضمنت مقياس الحضور الاجتماعي لتقسيم الطلاب، واختبار مستويات عمق المعرفة قبلي/بعدي، ومقياس التجول العقلي. وسوف يتم تناول عملية إعدادها وبناءها بالتفصيل في الجز الخاص بأدوات البحث.

٤- تصميم خبرات وأنشطة التعلم:

تركزت الأنشطة التعليمية التي قام بها الطلاب عينة البحث في المناقشات الإلكترونية بكل من نمطي التكرار (المنتظم والموسع) في بيئة التعلم الإلكتروني المتباعد، حيث تم رفع ملفات المحتوى على موقع المقرر، وبعد تحديد مواعيد بدء الجلسات وتحديد التكرارات لكل مجموعة تجريبية يلتقي أستاذ المقرر مع عينة البحث لمناقشة المحتوى، ويتم ملء الفترات البينية لكل تكرار بمجموعة أنشطة خارجية لتخفيف الحمل المعرفي لدى الطلاب، وقد تركز دور الأستاذ في توجيه الطلاب أفرادًا وجماعات أثناء تقدمهم والرد على الاستفسارات، وتذليل الصعوبات التي يمكن أن تواجههم لضمان استكمال الأنشطة والمهمات المطلوبة وتطبيق استراتيجية التعلم.

شكل (٧) توزيع التكرارات لموضوع شبكات الحاسب

٥- تصميم السيناريوهات للوسائط التي تم اختيارها:

قام الباحث بتصميم سيناريوهات لوحة الأحداث للجلسات الأربع، ثم تبع ذلك كتابة السيناريو على النحو التالي:

إعداد سيناريو لوحة الأحداث:

تم دراسة موضوعات المحتوى التعليمي، من خلال أربع جلسات بنمطي تكرار (منتظم- موسع) وذلك بتطبيق استراتيجية المناقشات التشاركية، كما تم عرض تعليمات كل جلسة والتوقيتات الزمنية لكل جلسة وعمل المهام والتكليفات من خلال استخدام النصوص المكتوبة بواجهة كل جلسة، وكذلك خطوات استراتيجية التعلم المتبعة، حيث تم كتابة ما سبق على بطاقات واشتملت كل بطاقة على الهدف ورقم الإطار والتفرعات المرتبطة بكل إطار، ثم رتبت البطاقات على لوحة الأحداث.

كتابة السيناريو

تم إعداد السيناريو عن طريق تحويل بطاقات لوحة الأحداث لسيناريو يشتمل على رقم الصفحة وعنوانها ووصف لمحتويات الصفحة، وتوضيح النصوص المكتوبة، ورسم كروكي للإطار، وتوضيح أساليب الربط والانتقال بين الصفحات.

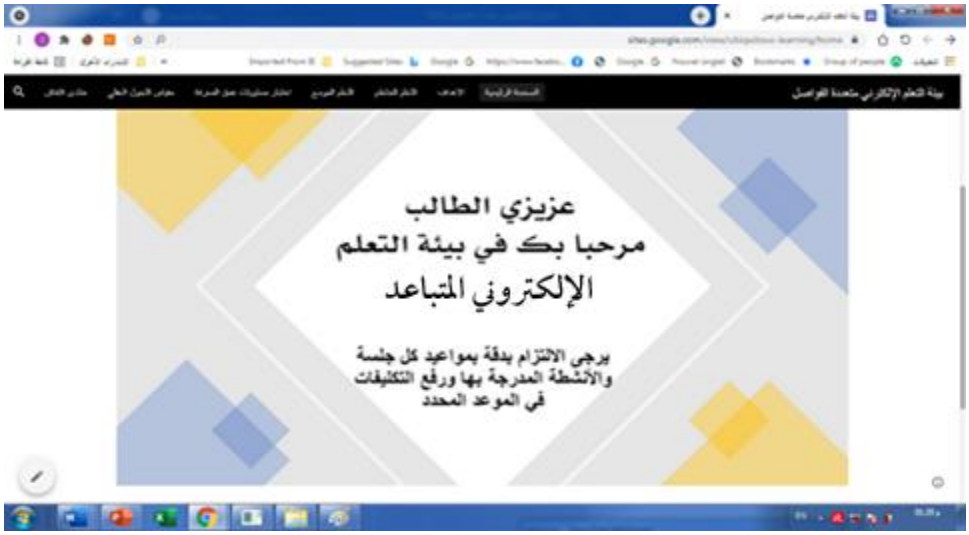
تصميم أساليب الإبحار والتحكم التعليمي وواجهة التعلم:

استخدم الباحث نمطين للإبحار داخل بيئة التعلم الإلكتروني المتباعد، هما:

النمط الخطي: وفيه يسير جميع الطلاب في نفس الخطوات التعليمية المتتابعة لكل جلسة من الجلسات الأربع، وينتقل بالترتيب من جلسة لأخرى مع مراعاة الفترات الزمنية والفواصل بين كل تكرار داخل كل جلسة.

النمط التفريعي: وفيه يستطيع الطلاب اختيار أي الانتقال داخل الجلسة لمعرفة الهدف منها أو تعليماتها أو أي ملفات تخص هذه الجلسة دون التقيد بترتيب معين.

تميزت الصفحة الرئيسية للمقرر بالتنظيم والبساطة، حيث تظهر فيها قوائم الإبحار، وتحتوي القائمة الأفقية على مفتاح الرجوع للقائمة الرئيسية للمقرر، ومفتاح الدخول للمقررات المتاحة وكذلك تضمنت روابط الدخول للمناقشات، ويوضح الشكل (٨) الصفحة الرئيسية للمقرر.



شكل (٨) الصفحة الرئيسية لموقع المقرر

٦- تصميم استراتيجيات وأساليب التعاون والتشارك وتنظيم المحتوى والأنشطة وإدارتها:

قام الباحث بتصميم الجلسات الإلكترونية القائمة على التشارك بنمطيها (المنتظم والموسع) في بيئة التعلم الإلكتروني المتباعد، لتحقيق مستويات عمق المعرفة وخفض التجول العقلي لطلاب عينة البحث، حيث سارت الجلسات والتعلم وفقًا للخطوات التالية:

أولًا: مرحلة التهيئة والإعداد لتطبيق الاستراتيجية وعقد الجلسات وتشمل:

- **استحواذ وجذب الانتباه لعقد جلسات التعلم من خلال توضيح الغرض من الجلسة في بيئة التعلم الإلكتروني المتباعد، وتوضيح قواعد المشاركة في المناقشات، وتوضيح دور تطبيقات جوجل في عقد المناقشات.**
- **تحديد الموضوعات وإعدادها للمناقشة وتقسيم الطلاب للمجموعات التجريبية حسب نمط التكرار وتحديد موضوعات الجلسة وتحديد الأهداف التعليمية لكل موضوع، حيث تم تقسيم كل موضوع إلى فقرات تدور كل فقرة حول فكرة، وتحديد الخطة الزمنية لبدء الجلسات والانتهاء منها.**
- **تحديد الفترات البينية للتكرار المنتظم، بحيث تقسم الجلسة إلى ثلاثة تكرارات مدة كل منها ١٠ دقائق بين كل تكرار خمس دقائق، وكذلك تحديد الفترات البينية للتكرار الموسع بحيث يتم التكرار الأول ومدته ١٥ دقيقة يليه التكرار الثاني بعد ١٠ دقائق ثم التكرار الثالث بعد ٣٠ دقيقة. وتم تدوين ذلك في جدول زمني لكل نمط، وكذلك التأكيد عليه في التعليمات الخاصة بكل نمط.**

- إعـــداد ملفـــات الموضـــوعات لتطبيـــق الاســـتراتيجية: ثـم إعـداد أربعـة ملفـات لموضـوعات وجلسـات الـتعلم، حيـث يحتـوي الملـف الواحـد علـى الأهـداف التعليميـة لكـل موضــوع بجانــب المحتــوى الخــاص بــه والتكليفات والمهام إن وجدت.

ثالثا: مرحلـة عقد الجلسـات وتطبيـق اسـتراتيجيات التعلم وتشتمل على الخطوات التالية:

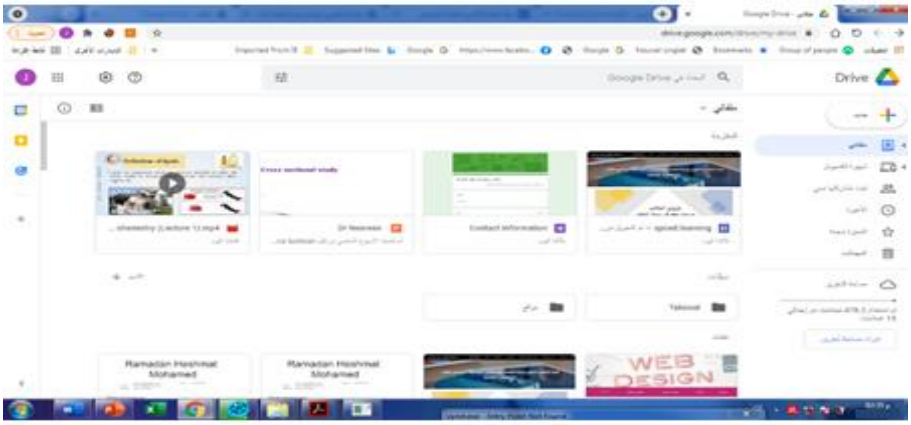
- قيــام الطــلاب بتحميــل أو مشــاهدة الملــف الخـاص بكل موضوع من Google Drive والقيـام بتحديـد الفكـرة/ الأفكـار المهمـة التـي تدور حولها كل فقرة في الموضوع، وتحديد التفاصيل المدعمة لكل فكرة لمناقشتها في التكرار الثاني للجلسة.
- في التكرار الثاني يتم مناقشة الموضوعات للاتفـاق علـى الأفكـار المهمـة والتفاصـيل الداعمة، من خلال منتدى المناقشة بالموقع وفقا للجدول الزمني الذي تم وضعه لإجراء المناقشات، وذلك أثناء التكرار الثاني لكل جلسة تعلم سواء كانت تعلم موزع منتظم أو موسع وفقًا لكل مجموعة تجريبية.
- تسجيل المناقشات والنتائج التي توصل إليها الطلاب والتي تم الاتفاق عليها لتكون مرجعًا لهم فيما بعد لاستخراج التطبيقات الحياتية وتحقيــق التفكيــر الاســتراتيجي والتفكيــر الممتد.

ثالثًا: مرحلة تقويم المخرجات التعليمية للجلسات وتشتمل على:

في نهاية كل جلسة تقوم كل مجموعة بالإجابة على الأسئلة المذيلة عقب كل جلسة، وكذلك رفــع التكليفــات الخاصــة بالجلســة علــى البريــد الإلكترونـي Gmail الخـاص بـه بعـد الانتهـاء مـن الجلسـة وقبـل عقـد الجلسـة التاليـة، تبعـا للجـدول الزمني.

شكل (٩) صفحة مجموعة نمط التكرار المنتظم

شكل (١٠) صفحة مجموعة نمط التكرار الموسع



شكل (١١) موضوعات المقرر على Google Drive

شكل (١٢) صفحة منتدى المناقشة لطلاب المجموعات التجريبية

اختيار وتصميم أدوات التواصل المتزامنة/ غير المتزامنة لجلسات التكرار (المنتظم الموسع) في بيئة التعلم الإلكتروني المتباعد:

قام الباحث بتوظيف ثلاث أدوات من تطبيقات جوجل وهي:

١- **أداة الفيديو Google Hngouts: وتعد أداة للتفاعل المتزامن، وتم من خلالها عقد المناقشات المتزامنة لكل من التعلم المنتظم والموسع، فهي توفر المحادثات الصوتية ومؤتمرات الفيديو بالصوت والصورة والمحادثة النصية، وتمكن الطلاب من العثور عل أرشيف المحادثات السابقة لمراجعة ما تم في المناقشات السابقة، كما يمكن تشغيل Hngouts على أجهزة الحاسب، بالإضافة إلى أجهزة الهاتف الذكي، مما يتيح للطلاب سهولة الانضمام للمناقشات من أي مكان، حيث تم تخصيص غرفة مناقشة لكل مجموعة للمناقشة بين أفراد هذه المجموعات، بواقع أربع غرف للمناقشة لكل مجموعة تجريبية.**

٢- **البريد الإلكتروني Gmail: هو البريد الإلكتروني الخاص بجوجل وتم تخصيصه لإرسال جميع الملفات الفردية والجماعية لأستاذ المقرر وكذلك التكليفات والمهام والأفكار الرئيسية والتفاصيل الداعمة والإجابات الخاصة بالأسئلة التي تلي كل جلسة.**

٣- **مشغل جوجل Google Drive: يعد مشغل جوجل خدمة تخزين سحابي ومزامنة ملفات، تمكن من تخزين الملفات والمجلدات ومشاركتها مع أشخاص محددين، حيث يمكن حفظ جميع أنواع الملفات وفتحها من أي مكان وفي أي وقت حتى لو كان البرنامج الخاص بها غير مثبت على جهاز المستخدم، ويستطيع الطالب تحميل أو تنزيل الملفات التي رفعها أستاذ المقرر، حيث تم تخصيص مجلد لكل جلسة وإعطاء الصلاحية للتحميل وذلك في الموعد المحدد قبل الجلسة.**

وبالنسبة لنظم الدعم والمساعدة في الجلسات الإلكترونية بالتكرار (المنتظم والموسع) في بيئة التعلم الإلكتروني المتباعد، فقد تمثلت في:

- **مساعدات إلكترونية: تم تقديمها في صور التعليمات العامة والتعليمات الخاصة بكل خطوة من خطوات استراتيجية التشارك وقواعد المناقشات وأدوار أستاذ المقرر.**
- **مساعدات بشرية: قدمها الباحث للطلاب عبر تطبيقات جوجل التي تم توظيفها في هذا البحث، والمتمثلة في البريد الإلكتروني ومشغل جوجل وأداة مؤتمرات الفيديو**

الخاصة بكل مجموعة، وذلك للإجابة عن استفساراتهم ومساعدتهم في التغلب على الصعوبات التي قد تواجههم سواء كانت صعوبات تعليمية أو فنية.

- **التغذية الراجعة: وتعد نمطًا من أنماط الدعم والمساعدة، وتم تقديمها باستدام تطبيقات جوجل السابق الإشارة إليها سواء بصورة متزامنة أثناء الجلسات أو غير متزامنة.**

تصميم المخطط الشكلي لعناصر البيئة والمعلومات الأساسية:

قام الباحث في هذه الخطوة بتصميم مخطط كروكي Layout للصفحة الرئيسية والصفحات الخاصة بالجلسات، وفقا للمعايير التصميمية التي تم تحديدها، حيث أوضح هذا المخطط عناصر الوسائط المتعددة المتضمنة في الصفحات والروابط وأدوات الإبحار.

(٣) مرحلة الإنتاج والإنشاء:

تم في هذه المرحلة البنائية التطويرية إنتاج المواد والوسائط التعليمية، كما تم رقمنة هذه العناصر وتخزينها، وإنتاج ملفات التعليمات، وملفات الموضوعات والنماذج على تطبيقات جوجل، ملحق (٦) يوضح بعض شاشات البيئة وأدوات جوجل التعليمية، وفيما يلي عرض لخطوات مرحلة الإنتاج:

١. **كتابة النصوص: وتمثلت في كتابة التعليمات الخاصة بكل جلسة حسب نوع التكرار (منتظم/ موسع) وكذلك المهام والتكليفات المراد إضافتها على موقع جوجل من خلال استخدام برنامج Microsoft Word. وكذلك إعداد ملفات المحتوى للموضوعات الخاصة بالمقرر والمتمثلة في الأهداف والأنشطة ونوع التغذية الراجعة لكل جلسة. وتم مراعاة المعايير السليمة في كتابة النصوص.**
٢. **إنتاج معلومات وعناصر المخطط الشكلي للجلسات الإلكترونية: قام الباحث بإنتاج الصفحات الخاصة بكل جلسة، بتحويل المخططات الشكلية التي تم إعدادها في مرحلة التصميم، حيث تضمنت كل جلسة: تعليمات الجلسة والتي تشمل الهدف منها وقواعد الجلسة ودور أستاذ المقرر والجدول الزمني للجلسة والأنشطة الفردية ومواعيد تحميل الملفات وإرسال التكليفات والمهام وكيفية تطبيق استراتيجية التشارك، وكذلك تعليمات خاصة بالنشاط الفردي قبل عقد الجلسة وتشمل: قراءة الموضوع وتعليمات خاصة بالمناقشات.**
٣. **إنتاج النسخة الأولية لبيئة التعلم الإلكتروني المتباعد: قام الباحث في هذه الخطوة بإنتاج ما يخص مراحل السير في**

جلسات التكرار (المنتظم والموسع) في بيئة التعلم الإلكتروني المتباعد، حيث تم عمل الروابط بين عناصر البيئة وإنشاء مراحل السير في الجلسات وتسجيل الطلاب ورفع الملفات الخاصة بالتعليمات، كما تم رفع المحتوي الخاص بكل موضوع، وكذلك إعداد منتدى المناقشة كما سبق الإشارة إليه.

٤. إنهاء النسخة الأولية وعمل المراجعات الفنية والتشغيل: راعى الباحث في مرحلة الإنتاج كافة المعايير التصميمية التي تم تحديدها، والخاصة بتصميم جلسات التكرار (المنتظم والموسع) في بيئة التعلم الإلكتروني المتباعد، والتأكد من إمكانية وصول الطلاب لمكونات وصفحات البيئة ومن رفع التكليفات والمهام وفقًا للجدول الزمني لكل جلسة، ومراعاة سهولة تسجيل الطلاب وتوافق البيئة مع المتصفحات الشهيرة وخلو جميع الملفات التي تم رفعها من الفيروسات والتأكد من أن جميع الروابط تعمل بكفاءة، كما قام الباحث بالمراجعة التعليمية والفنية تمهيدًا لمرحلة التقويم البنائي.

(٤) مرحلة التقويم البنائي للنسخة الأولية وإجازتها:

تم عرض النسخة الأولية للنموذج المقترح على خبراء متخصصين في مجالي تكنولوجيا التعليم وعلوم الحاسب، لاستطلاع آرائهم في ضوء المعايير التصميمية، كما تم تطبيق النموذج على عينة استطلاعية تتكون من ٨ طلاب من طلاب المستوى الرابع بقسم علوم الحاسب بكلية المجتمع بجامعة الملك سعود للعام الجامعي ١٤٤٠هـ (٢٠١٩/٢٠١٨م) حيث قسم الطلاب إلى مجموعتين كل مجموعة تتكون من ٤ طلاب، أحداهما يطبق عليها نمط التكرار المنتظم، والأخرى يطبق عليها نمط التكرار الموسع، وتم متابعة الطلاب والجلوس معهم وتسجيل تعليقاتهم، وإجراء التعديلات اللازمة في ضوء تعليقات العينة استطلاعية، وآراء الخبراء المتخصصين، وبذلك أصبحت البيئة الإلكترونية المتباعدة المقترحة للتكرار بنمطيه (المنتظم والموسع) جاهزة للتجربة النهائية.

ثالثًا: إعداد أدوات البحث:

تمثلت أدوات البحث في مقياس الحضور الاجتماعي واختبار مستويات عمق المعرفة قبلي/ بعدي، ومقياس التجول العقلي[٢]. وفيما يلي عرض تفصيلي لكيفية إعداد وبناء كل أداة من أدوات البحث:

[٢] التجول العقلي متغير لا يتم قياسه إلا بعد انتهاءالمهمة، فلا يوجد قياس قبلي للتجول العقلي؛ لذا قام الباحث بشرح موضوع غير مدرج في جلسات البرنامج المقترح وهو موضوع (تعريف الشبكات وأهميتها وخدماتها وبرامج التصميم والفرق بينها)، ثم بعد الانتهاء طبق الباحث مقياس التجول العقلي على الطلاب كل على حدة.

الأداة الأولى: مقياس الحضور الاجتماعي:

- **الهدف من مقياس الحضور الاجتماعي: هو قياس مستوى الحضور الاجتماعى لطلاب المستوى الرابع بقسم علوم الحاسب فى بيئة التعلم الإلكتروني المتباعد بهدف تقسيمهم إلى مجموعتين تجريبيتين وفقًا لدرجاتهم في الإرباعي الأعلى والإرباعي الأدنى.**
- **تحديد محاور المقياس: تم تحديد محاور مقياس الحضور الاجتماعى على ضوء خصائص تكوين مجموعات التعلم في بيئة التعلم الإلكتروني المتباعد، بالإضافة إلى اطلاع الباحث على أكثر من دراسة اهتمت بمقاييس الحضور الاجتماعى، وقد اطلع الباحث على دراسة كارل وزملاؤه (Karel et. al., 2011) حيث قاموا ببناء مقياس للحضور الاجتماعى لمجموعات التعلم، وقد وجده الباحث أنسب مقياس للدراسة الحالية وبالتالى قام بترجمته إلى اللغة العربية، ثم أعاد ترجمته مرة أخرى إلى اللغة الإنجليزية للتأكد من صحة الترجمة، وتحددت محاور مقياس الحضور الاجتماعى فى المحاور الرئيسية التالية: (الاختلاط الاجتماعى – الحضور الاجتماعى – سلوك المجموعات الإيجابى – سلوك المجموعات السلبى).**
- **بناء المقياس: قام الباحث بصياغة عبارات المقياس الخاصة بكل محور من المحاور السابقة، وقد اشتمل المحور الأول على (١٠) عبارات، والمحور الثانى (٥) عبارات، والمحور الثالث على (١٠) عبارات، والمحور الرابع على (١٠) عبارات، وبلغ عدد إجمالى العبارات بالمقياس (٣٥) عبارة.**
- **قياس شدة الاستجابة: تم الاعتماد على طريقة "ليكرت" حيث تم تقديم العبارات للمتعلم وأمام كل عبارة أربع بدائل للاستجابة وهي (موافق بشدة، موافق، غير موافق، غير موافق بشدة) وتدرجت الدرجات من (٤-١) للعبارات الموجبة، من (١-٤) للعبارات السالبة.**
- **صدق المقياس: تم تقدير الصدق الظاهرى للمقياس بعرضه على مجموعة من المحكمين لأخذ آرائهم بالمقياس، وقد أشار السادة المحكمين إلى بعض التعديلات فى الصياغة اللغوية لبعض بنود المقياس، وكذلك تغيير بعض العبارات، وقد قام الباحث بالتعديلات المطلوبة ليصبح عدد عبارات المقياس (٣٥) عبارة.**
- **صدق الاتساق الداخلى: يقصد بصدق الاتساق الداخلى حساب صلاحية المقياس لقياس ما وضع لقياسه، ويتم ذلك بحساب معاملات الارتباط بين درجات المجموعة الاستطلاعية على كل عبارة ودرجاتهم**

الكلية على المقياس ككل، وتراوحت قيم معامل الارتباط بين (٠,٧٢) إلى (٠,٨٤) وهي قيم دالة عند مستوى (٠,٠١).

- ثبات المقياس: تم تطبيق المقياس على عينة استطلاعية عددها (٨) طالب من المستوى الرابع بقسم علوم الحاسب بالكلية، وباستخدام معادلة ألفا كرونباخ بعد القيام بتصحيح المقياس جاء ثبات المقياس مساويًا (٠,٨٤) وهي قيمة مناسبة للثبات تصلح كأساس للتطبيق. كما تم حساب متوسط زمن الاستجابة للمقياس واتضح أنه لا يزيد عن (٣٠) دقيقة.
- الصورة النهائية للمقياس: بعد حساب صدق وثبات المقياس أصبح المقياس فى صورته النهائية مكونًا من (٣٥) عبارة، والدرجة الكلية للمقياس (١٤٠) درجة، وعلى ذلك يكون الحضور الاجتماعى للمتعلم إيجابى إذا حصل على (١٠٥) درجة فأكثر، وسلبي إذا حصل على أقل من (١٠٥) درجة، ومحايدة إذا حصل على (١٠٥) درجة، والملحق (٣) يوضح الصورة النهائية لمقياس الحضور الاجتماعى.

الأداة الثانية: اختبار مستويات عمق المعرفة:

١- الهدف من الاختبار: يهدف هذا الاختبار إلى قياس مستويات عمق المعرفة لدى طلاب قسم علوم الحاسب المستوى الرابع.

٢- وصف الاختبار: لبناء هذا الاختبار اعتمد الباحث على الأطر النظرية التي تناولت مستويات عمق المعرفة والتي أشارت إلى أن اختبار مستويات عمق المعرفة يجب أن يشتمل على المستويات الأربعة بنسب متوازنة وذلك في ضوء طبيعة محتوى المقرر والمرحلة العمرية للمتعلمين، وقام الباحث بتحليل محتوى المادة الدراسية وفق مستويات عمق المعرفة لنورمان ويب، ويوضح الجدول الآتي مواصفات اختبار مستويات عمق المعرفة.

جدول (٢) جدول مواصفات اختبار مستويات عمق المعرفة

الموضوعات	مستويات عمق المعرفة				المجموع	الوزن النسبي للموضوع
	التذكر وإعادة الإنتاج	تطبيق المفاهيم والمهارات	التفكير الاستراتيجي	التفكير الممتد		
مفهوم الشبكات	٦	١	٢	٢	١١	١١,٤
بروتوكولات الشبكات	٩	٤	٤	٤	٢١	٢١,٨
الإنترنت	٨	٤	٣	٥	٢٠	٢٠,٨
أمن وحماية الشبكات	٩	٥	٣	٤	٢١	٢١,٨
تطبيقات الشبكات	٧	٦	٥	٥	٢٣	٢٣,٩٥
المجموع	٣٩	٢٠	١٧	٢٠	٩٦	%١٠٠
الوزن النسبي للأهداف	٤٠,٦	٢٠,٨	١٧,٧	٢٠,٨	%١٠٠	

ويتضح من الجدول السابق أن إجمالي عدد الأهداف ٩٦ هدفًا أي ٩٦ سؤال باختبار مستويات عمق المعرفة؛ ونظرًا لكثرة عدد الأسئلة رأى الباحث أن يأخذ نسبة ٣٠% من إجمالي عدد الأسئلة مع مراعاة الوزن النسبي للموضوعات والوزن النسبي لمستوى عمق المعرفة؛ وعليه تكون الاختبار من ٢٨ سؤالًا كما يوضح الجدول الآتى:

جدول (٣) عدد الأسئلة لكل مستوى من مستويات عمق المعرفة في الاختبار

المستوى	عدد المفردات
مستوى التذكر وإعادة الإنتاج.	١٠
مستوى تطبيق المفاهيم والمهارات.	٧
مستوى التفكير الاستراتيجي.	٥
مستوى التفكير الممتد	٦
المجموع الكلي	٢٨

٣- معاملات السهولة والصعوبة للاختبار: قام الباحث بحساب معاملات السهولة والصعوبة لكل سؤال من أسئلة اختبار مستويات عمق المعرفة، واتضح من

النتائج أن معاملات السهولة لجميع مفردات اختبار مستويات عمق المعرفة تقع ضمن المدى المقبول لمعاملات السهولة وهو من (٠,٤- ٠,٨).

٤- ثبات الاختبار:

- الثبات بطريقة كرونباخ: قام الباحث بحساب ثبات اختبار مستويات عمق المعرفة بطريقة ألفا كرونباخ، واتضح أن قيمة ثبات الاختبار ككل بلغت (٠,٨٧)
- الثبات بطريقة إعادة التطبيق: قام الباحث بحساب ثبات اختبار مستويات عمق المعرفة باستخدام طريقة إعاد التطبيق بفاصل زمني قدره أسبوعان حيث بلغ معامل الارتباط (الثبات) بين درجات الطلاب في التطبيق الأول والثاني (٠,٨٤) وهو معامل ثبات دال إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠,٠١). ومن خلال حساب ثبات اختبار مستويات عمق المعرفة بطريقتي ألفا كرونباخ وإعادة التطبيق يتضح أن الاختبار يتمتع بمعامل ثبات مقبول؛ مما يشير إلى إمكانية استخدامه في البحث الحالي والوثوق بالنتائج التي سيسفر عنها البحث.

٥- طريقة تصحيح الاختبار: تم تصحيح الاختبار بإعطاء درجتين لكل مفردة من مفردات المستوى الأول وإعطاء خمس درجات لكل مفردة من مفردات المستويات الثلاثة الأخرى، كما يوضح الجدول التالي:

جدول (٤) عدد المفردات والدرجات المستحقة عند تصحيح اختبار مستويات عمق المعرفة

المستوى	عدد المفردات	الدرجة المستحقة
مستوى التذكر وإعادة الإنتاج.	١٠	٢٠
مستوى تطبيق المفاهيم والمهارات.	٧	٣٥
مستوى التفكير الاستراتيجي.	٥	٢٥
مستوى التفكير الممتد	٦	٣٠
النهاية العظمى		١١٠

من الجدول السابق يتضح أن الدرجة الكلية لاختبار مستويات عمق المعرفة (١١٠) درجة.

٦- زمن الاختبار: لحساب زمن الاختبار، تم تطبيق الاختبار على العينة الاستطلاعية التي بلغ عددها (٨) طلاب، ثم تم حساب زمن كل طالب في الإجابة عن الاختبار، كذلك تم ترتيب زمن الإجابة عن الاختبار من قبل الطلاب ترتيبًا تصاعديًا، وحساب زمن الإرباعي الأعلى من العينة

الاستطلاعية وكذلك زمن الإرباعي الأدنى، وحساب متوسط زمن الإجابة اللازم للإجابة عن اختبار مستويات عمق المعرفة والذي بلغ (٩٥) دقيقة تقريبًا.

الأداة الثالثة: مقياس التجول العقلي:

١- الهدف من المقياس: يهدف المقياس إلى قياس درجة التجول العقلي لدى طلاب قسم علوم الحاسب بكلية المجتمع.

٢- وصف المقياس: لبناء المقياس اعتمد الباحث على بعض المقاييس السابقة ومنها مقياس (Yulia, Sullivan, 2016)، (Gray, C,) 2016)، كما اطلع الباحث على العديد من الأطر النظرية وبعض الأدبيات الأجنبية التي تناولت التجول العقلي واستند عليها في بناء المقياس، وصاغ الباحث مجموعة من التعليمات المتكاملة بحيث توضح للطالب ماذا يجب عليه أن يفعل عند الإجابة عن المقياس وكيفية الإجابة عنه. واشتمل المقياس على ثلاثة محاور هي: التجول العقلي بين التكرارات ويحتوي على (٩) بنود، والتجول العقلي أثناء أنشطة التعلم الإلكترونية ويحتوي على (٧) بنود، والتجول العقلي عند استخدام موقع الويب لإكمال المهمة ويحتوي على (٦) بنود.

٣- صدق المقياس: قام الباحث باستخدام صدق المحكمين، حيث تم عرض المقياس على مجموعة من أساتذة علم النفس التربوي والصحة النفسية، لإبداء آرائهم وملاحاتهم حول مدى وضوح وملاءمة صياغة المفردات ووضوح التعليمات وكفاية المفردات ووضوح ومناسبة خيارات الإجابة، تم التعديل أو الحذف أو الإضافة إذا احتاج الأمر. وكانت نسبة اتفاق المحكمين على كل مفردة من مفردات مقياس التجول العقلي تتراوح ما بين (٨١,٤-١٠٠%) كما كان اتفاق السادة المحكمين على مفردات المقياس بنسبة اتفاق كلية بلغت (٩٢,١%)، كما استفاد الباحث من آراء السادة المحكمين في تعديل صياغة (٦) مفردات من المقياس.

٤- ثبات المقياس: استخدم الباحث قياس الثبات باستخدام طريقة ألفا كرونباخ، حيث بلغ ثبات المقياس ككل (٠,٨٢)، كما تم استخدام طريقة التجزئة النصيفة لكل محور والنتائج يوضحها الجدول الآتي:

جدول (٥) معاملات ثبات مقياس التجول العقلي بطريقة التجزئة النصفية

م	الأبعاد	معامل الثبات
١	التجول العقلي بين التكرارات	٠,٨١
٢	التجول العقلي أثناء أنشطة التعلم الإلكترونية	٠,٧٩
٣	التجول العقلي عند استخدام موقع الويب لإكمال المهمة	٠,٨٢
	المقياس ككل	٠,٨٣

يتضح من الجدول السابق أن قيمة معامل ثبات مقياس التجول العقلي ككل بطريقة التجزئة النصفية بلغت (٠,٨٣) وهي قيمة دالة إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠,٠١). ومن خلال حساب ثبات مقياس التجول العقلي بطريقتي ألفا كرونباخ والتجزئة النصفية؛ أظهرت النتائج أن المقياس يتمتع بمعاملات ثبات معقولة ودالة إحصائيًا، مما يشير إلى إمكانية استخدامه في البحث الحالي، والوثوق بالنتائج التي سيفسر عنها البحث.

٥- طريقة تصحيح المقياس: تم تصحيح المقياس وفقا لتدريج ليكرت الخماسي، وبما أن عدد مفردات المقياس (٢٢) مفردة، بالتالى تكون أعلى درجة يمكن أن يحصل عليها الطالب (١١٠) درجة والتي تدل على التجول العقلي المرتفع، بينما أقل درجة يمكن الحصول عليها (٢٢) درجة والتي تدل على التجول العقلي المنخفض.

إجراء تجربة البحث: تم إجراء تجربة البحث وفقا للخطوات التالية:

- تم تطبيق مقياس الحضور الاجتماعي على طلاب المستوى الرابع بقسم علوم الحاسب وعددهم (٨٠) طالبًا، وذلك لتصنيف الطلاب حسب الحضور الاجتماعي (المرتفع- المنخفض) وذلك بحساب الإرباعي الأعلى والإرباعي الأدنى وأسفر التطبيق على اختبار (٣٠) طالبًا ذوي الحضور الاجتماعي المرتفع، و (٣٠) طالبًا ذوي الحضور الاجتماعي المنخفض.
- تم تطبيق تجربة البحث على طلاب المستوى الرابع بقسم علوم الحاسب بكلية المجتمع، حيث استغرق التطبيق خمس أسابيع وذلك في الفصل الدراسي الأول للعام الجامعي ١٤٤٠هـ (٢٠١٨/٢٠١٩م) بواقع أسبوع لكل موضوع بمقرر شبكات

الحاسب، يحتوي على الأنشطة والتكاليف التي يتم رفعها وفقا للجدول الزمنى لكل جلسة. وتم تقسيم الطلاب إلى أربع مجموعات: مجموعة (١) الحضور الاجتماعي المرتفع يدرسون بنمط التكرار المنتظم، ومجموعة (٢) الحضور الاجتماعي المرتفع يدرسون بنمط التكرار الموسع، ومجموعة (٣) الحضور الاجتماعي المنخفض يدرسون بنمط التكرار المنتظم، ومجموعة (٤) الحضور الاجتماعي المنخفض يدرسون بنمط التكرار الموسع.

- التطبيق القبلي لأدوات البحث: تم تطبيق اختبار مستويات عمق المعرفة قبليًا، ومقياس التجول العقلي[٣] على المجموعات التجريبية.
- تم إعداد جلسة تمهيدية مع الطلاب قبل البدء في تجربة البحث، وذلك لتعريفهم بالهدف من التجربة المقترحة القائمة على نمط التكرارات في بيئة التعلم الإلكتروني المتباعد بنمطيها (المنتظم- الموسع)، وتعريفهم بعنوان البيئة URL link وكيفية الدخول ومكونات البيئة ووظيفة كل رابط وكيفية السير في الجلسات والملفات المطلوب رفعها وكيفية رفعها وكيفية استخدام أدوات جوجل المقترحة بالبيئة.
- التأكد من تجانس المجموعات التجريبية في التطبيق القبلي لاختبار مستويات عمق المعرفة:

حيث تم تحليل نتائج التطبيق القبلي لاختبار مستويات عمق المعرفة، قبل البدء في التجربة الأساسية للبحث، وقد استخدام الباحث تحليل التباين أحادي الاتجاه one way ANOVA، والذي يوضح نتائجه جدول (٦)

[٣] التجول العقلي متغير لا يتم قياسه إلا بعد انتهاء المهمة، فلا يوجد قياس قبلي للتجول العقلي؛ لذا قام الباحث بشرح موضوع غير مدرج في جلسات البرنامج المقترح وهو موضوع (تعريف الشبكات وأهميتها وخدماتها وبرامج التصميم والفرق بينها)، ثم بعد الانتهاء طبق الباحث مقياس التجول العقلي على الطلاب كل على حدة.

جدول (٦) تحليل التباين أحادي الاتجاه لاختبار مستويات عمق المعرفة

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة F	الدلالة
بين المجموعات	١٩,٣٣	٣	٦,٤٤	١,١٣١	٠,٣٤٤

وبالنظر إلى الجدول (٦) الذي يعرض نتائج هذا التحليل، نلاحظ أن قيمة ف (١,١٣١) وهي قيمة غير ذات دلالة، أي أنه لا توجد دلالة إحصائية عند هذا المستوى، مما يترتب عليه عدم وجود فروق دالة إحصائيًا بين متوسطات درجات التطبيق القبلي لاختبار مستويات عمق المعرفة لطلاب المجموعات التجريبية الأربع، وهذا يعني تجانس المجموعات، أي أن الطلاب في كل مجموعة لم يكن بينهم فروق في مستويات عمق المعرفة قبل البدء في تجربة البحث، ومن ثم فإن أي فروق بعد إجراء التجربة يمكن إرجاعها إلى تأثير متغيرات البحث.

- التأكد من تجانس المجموعات التدريبية في التطبيق القبلي لمقياس التجول العقلي:

حيث تم تحليل نتائج التطبيق القبلي لمقياس التجول العقلي، قبل البدء في التجربة الأساسية للبحث وتمت المعالجة الإحصائية باستخدام تحليل التباين الأحادي one way ANOVA والذي يوضح نتائج الجدول التالي:

جدول (٧) تحليل التباين أحادي الاتجاه لمقياس التجول العقلي

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة F	الدلالة
بين المجموعات	٢٢٢,٥١	٣	٧٦,٥٠	٠,٨٢	٠,٤٨٦

وبالنظر إلى الجدول (٧) الذي يعرض نتائج هذا التحليل، نلاحظ أن قيمة ف (٠,٨٢) وهي قيمة غير ذي دلالة، أي أنه لا توجد دلالة إحصائية عند هذا المستوى، مما يترتب عليه عدم وجود فروق دالة إحصائيًا بين متوسطات درجات التطبيق القبلي لمقياس التجول العقلي لطلاب المجموعات التجريبية الأربع، وهذا يعني تجانس المجموعات، أي أن الطلاب في كل مجموعة لم يكن بينهم فروق في مستويات عمق المعرفة قبل البدء في تجربة البحث، ومن ثم فإن أي فروق بعد إجراء التجربة يمكن إرجاعها إلى تأثير متغيرات البحث.

- تم تطبيق نمط التكرار المنتظم في بيئة التعلم الإلكتروني المتباعد للخمس جلسات بواقع ثلاثة تكرارات مدة كل تكرار ١٠

دقائق بين كل تكرار خمس دقائق لكل جلسة.

- تم تطبيق نمط التكرار الموسع في بيئة التعلم الإلكتروني المتباعد للخمس جلسات بواقع ثلاثة تكرارات مدة كل تكرار ١٥ دقيقة، ويبدأ التكرار الثاني بعد ١٠ دقائق، ويبدأ التكرار الثالث بعد ٣٠ دقيقة.
- وعقب كل تكرار تم مراجعة التكليفات والمهام وتقديم التغذية الراجعة والدعم المناسب والذي تمت الإشارة إليه من قبل.
- التطبيق البعدي لأدوات البحث: تم تطبيق اختبار مستويات عمق المعرفة، ومقياس التجول العقلي بعديًا على المجموعات التجريبية الأربع.
- تصحيح ورصد الدرجات: قام الباحث بتصحيح اختبار مستويات عمق المعرفة ومقياس التجول العقلي وتم رصد الدرجات وتجميع النتائج تمهيدًا لمعالجتها إحصائيًا، واختبار صحة الفروض، ومناقشة وتفسير نتائج البحث.

نتائج البحث واختبار صحة الفروض:

تضمن هذا الجزء الإجابة على أسئلة البحث، وعرض نتائج البحث الخاصة بالمجموعات التجريبية الأربع وتفسيرها وذلك لتحديد أثر نمطي التكرار (منتظم، موسع) في بيئة التعلم الإلكتروني المتباعد للطلاب ذوي الحضور الاجتماعي (المرتفع، المنخفض) في تنمية مستويات عمق المعرفة وخفض التجول العقلي، وكذلك تقديم بعض التوصيات والمقترحات. وتم استخدام برنامج SPSS الإصدار ٢١,٠ لاختبار صحة الفروض والتوصل لنتائج البحث، حيث تم إجراء اختبار تحليل التباين أحادي اتجاه One Way ANOVA وكذلك تحليل التباين ثنائي الاتجاه Two Way ANOVA، ومعادلة توكي لبيان اتجاه الفروق، وفيما يلي عرض لهذه النتائج:

أولًا: الإجابة على السؤال الأول:

للإجابة عن السؤال الأول الذي ينص على "ما معايير تصميم بيئة التعلم الإلكتروني المتباعد بنمطي التكرار (منتظم- موسع) ومستويي الحضور الاجتماعي (مرتفع- منخفض) للكشف عن أثر تفاعلهما على تنمية مستويات عمق المعرفة وخفض التجول العقلي لدى طلاب علوم الحاسب؟" قام الباحث بالاطلاع على الدراسات والأدبيات المرتبطة وتوصل إلى قائمة المعايير الخاصة بتصميم التكرارات في بيئة التعلم الإلكتروني المتباعد، ثم قام بعرض تلك القائمة المبدئية على مجموعة من السادة المحكمين في مجال تكنولوجيا التعليم، ثم تم تعديل تلك القائمة وفقا لآرائهم، حتى تم التوصل إلى قائمة المعايير في صورتها النهائية (ملحق١).

ثانيًا: الإجابة على السؤال الثاني:

للإجابة عن السؤال الثاني الذي ينص على "ما التصميم التعليمي لبيئة التعلم الإلكتروني المتباعد بنمطي التكرار (منتظم- موسع) ومستويي الحضور الاجتماعي (مرتفع- منخفض) للكشف عن أثر تفاعلهما على تنمية مستويات عمق المعرفة وخفض التجول العقلي لدى طلاب قسم علوم الحاسب؟"، قام الباحث بالاطلاع على نماذج التصميم التعليمي لبيئات التعلم الإلكترونية وكذلك نماذج التصميم التي قامت الدراسات السابقة باستخدامها في البيئات الإلكترونية القائمة على نمط التكرارات، وفي ضوء ما سبق قام الباحث بتبني نموذج عبد اللطيف الجزار (٢٠١٤) والذي تم عرض خطواته وإجراءاته في الإطار النظري وإجراءات البحث.

ثالثًا: للإجابة على الأسئلة من الثالث حتى الثامن:

تمت الإجابة عن هذه الأسئلة وفق تسلسل عرض الفروض التي تمت صياغتها لمتغيرات البحث.

١) عرض النتائج الخاصة بتنمية مستويات عمق المعرفة وتفسيرها:

الإحصاء الوصفى لمستويات عمق المعرفة:

تم تحليل نتائج المجموعات الأربع بالنسبة لمستويات عمق المعرفة، وذلك بالنسبة للمتوسطات والمتوسطات الطرفية والانحرافات المعيارية وطبقا لمتغيرى البحث الحالي، وجدول (٨) يوضح ذلك.

جدول (٨) المتوسطات والمتوسطات الطرفية والانحرافات المعيارية لاختبار مستويات عمق المعرفة

	نمط تكرار منتظم			نمط تكرار موسع			المتوسطات الطرفية
	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	
حضور اجتماعي مرتفع	15	95.9333	7.91442	15	82.9333	6.96385	89.4333
حضور اجتماعي منخفض	15	80.8667	6.59942	15	70.8667	5.05494	75.8667
المتوسطات الطرفية	30	88.4		30	76.9		

يوضح جدول (٨) نتائج الإحصاء الوصفى للمجموعات التجريبية بالنسبة لاختبار مستويات عمق المعرفة، ويلاحظ من البيانات المعروضة أن هناك فرق واضح بين المتوسطات الطرفية للدرجات بالنسبة لنمط التكرار والحضور الاجتماعي، حيث بلغت مجموعة التكرار المنتظم ذات الحضور

المرتفع (95.93) وكانت أعلى نسبة مقارنة بباقى المجموعات، بينما بلغت مجموعة التكرار المنتظم ذات الحضور المنخفض (80.86)، وكانت أقل نسبة مقارنة بباقى المجموعات هي مجموعة التكرار الموسع ذات الحضور المنخفض حيث بلغت (70.86). كما يلاحظ أن هناك توجهًا واضحًا نحو التكرار المنتظم، وكذلك نمط الحضور الاجتماعي المرتفع على تنمية مستويات عمق المعرفة.

- عرض النتائج الاستدلالية لاختبار مستويات عمق المعرفة:

يوضح الجدول التالى نتائج التحليل ثنائى الاتجاه بالنسبة لاختبار مستويات عمق المعرفة

جدول (٩): نتائج تحليل التباين ثنائى الاتجاه لاختبار مستويات عمق المعرفة

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	مستوى الدلالة
نمط التكرار	1983.75	1	1983.75	21.63	.000
الحضور الاجتماعي	2760.81	1	2760.81	35.26	.000
العلاقة بين نمط التكرار والحضور الاجتماعي	4778.31	3	1592.77	35.34	.000
الخطأ	2523.33	56	45.06		
المجموع	417163.0	60			

وباستخدام نتائج جدول (٩) يمكن استعراض النتائج من حيث أثر المتغيرين المستقل والتصنيفى والتفاعل بينهما على ضوء مناقشة الفروض الثلاثة الأول للبحث وهي كالتالى:

الفرض الأول: ينص على أنه: يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى 0.05 بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبيتين في اختبار مستويات عمق المعرفة لمقرر شبكات الحاسب، ترجع للتأثير الأساسي لاختلاف نمط التكرار (موسع – منتظم).

وباستقراء النتائج في جدول (٩) في السطر الأول يتضح أنه يوجد فرق دال إحصائيًا فيما بين متوسطى درجات الكسب في اختبار مستويات عمق المعرفة نتيجة الاختلاف في نمط التكرار. وبالتالي يتم قبول الفرض الأول لوجود دلالة إحصائية ترجع لاختلاف نمط التكرار.

ولتحديد اتجاه هذا الفرق نرجع لجدول (٨) الذي يوضح أن نمط التكرار المنتظم هو الأعلى متوسطًا حيث بلغ المتوسط الطرفي لمجموعة نمط التكرار المنتظم (٨٨,٤) وهو أكبر من المتوسط

الطرفي لمجموعة التكرار الموسع البالغ (٧٦,٩) وبالتالي تم قبول الفرض وتوجيهه ليصبح " يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى 0.05 بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبيتين في اختبار مستويات عمق المعرفة لمقرر شبكات الحاسب، يرجع للتأثير الأساسي لاختلاف نمط التكرار (موسع – منتظم) لصالح المجموعة ذات نمط التكرار المنتظم.

تفسير نتيجة الفرض الأول:

وتشير هذه النتيجة إلى أنه توجد فروق دالة بين الطلاب الذين درسوا من خلال نمط التكرار المنتظم وبين من درسوا بنمط التكرار الموسع، لصالح مجموعة التكرار المنتظم، وعلى ذلك يجب مراعاة هذه النتيجة عند تصميم التكرارات في بيئة التعلم الإلكتروني المتباعد إذا ما دعمت نتائج الدراسات والبحوث المستقبلية هذه النتيجة.

ويرجع الباحث هذه النتيجة إلى الأسباب التالية:

- أن التكرار المنتظم ساعد على الاحتفاظ الجيد بالمعلومات لفترات طويلة مما ساعد في سهولة تذكرها وسرعة استرجاعها أكثر من التكرار الموسع، كما ساعد على التمكن من المحتوى المعرفي والمهاري وممارسته وتطبيقه في مواقف جديد؛ وعليه لم يحدث تدهور في هذه المستويات.
- أن التكرار المنتظم سمح بإعطاء فرصة لعقل المتعلم على مراجعة وفهم المعلومات مما قلل من وقوع حمل معرفي زائد على السعة العقلية، كما يسر عليه معالجة المعلومات وتنظيمها بشكل جيد في بنيته المعرفية مما ساعده في سرعة استدعائها في وقت لاحق.
- الراحات المنتظمة بين جلسات التعلم ساعدت على جودة عملية حفظ المعلومات وتمثيلها داخل البنية المعرفية للطالب، مما ساعد الطالب على استرجاعها بشكل كامل دون تشويه وفي أقل وقت ممكن. كما أن المستويات الثلاثة الأعمق من مستويات عمق المعرفة تتمثل في مهارات عقلية وعملية وعندما يتمكن منها الطالب ويمارسها لا يفقدها بسهولة وسرعة.
- أن التكرار المنتظم أعطى فرصة أثناء فترات الراحة لتلاشي آثار التداخل التي تنشأ أثناء التعلم، كما يعطي للطالب الفرصة بتصحيح الأخطاء في الفهم إن وجدت.

ويمكن تفسير ذلك في ضوء نظرية المنظمات التمهيدية Advance Organizers لأوزبل، حيث يقوم التكرار الأول لجلسة التكرار المنتظم بوظائف المنظمات التمهيدية من حيث توجيه انتباه الطلاب إلى ما سوف يعرض عليهم في أثناء التكرار

الثـانـي بجلسـة الـتعلم، مـع تزويـدهم بإطـار عـام للمعلومات المطلوب معرفتها؛ إضافة إلى مساعدتهم فـي تثبيـت المعرفـة الجديـدة وتـدعيمها، كمـا سـدت الفجوة بين ما يعرفه المتعلم وما يحتاج لمعرفته من المادة الجديدة من خلال التعلم القائم على المعنى، كمـا أنهـا تـرتبط بنظريـة الـتعلم البنـائى لأنهـا تسـاعد المتعلمـين علـى تنظـيم المعرفـة وإعـادة هيكلتهـا وتمثيل ما يعرفونه من خلال المدخل البنائى لنشاط المتعلمين الذى يساعدهم في بناء معارفهم بأنفسهم بدلًا من اعتمادهم على المعلم.

كمـا يمكـن تفسـير نتـائج التكـرار المنـتظم فـي ضـوء نظريـة المنظمـات اللاحقـة التـي تـرى أن المنظمـات اللاحقـة أو البعديـة أو المتـأخرة تقـوم بـالربط والتلخـيص لمـا تـم تعلمـه كمـا فـي التكـرار الثالـث، وهـي تماثـل المنظمـات التمهيديـة فـي كـل خصائصـها (حسن زيتون، ٢٠٠١، ١٧٥)، ويشير (الجزار، ١٩٩٥) إلى أن المنظمات اللاحقة قد تنظم البنيـة المعرفيـة للمـتعلم بعـد مهمـة الـتعلم الجديـدة وبالتالي يمكن أن تزيد التعلم. كما تهدف التكرارات البعديـة إلـى العمـل مـن أجـل تثبيـت المـادة الدراسـية الجديدة في وعي المتعلم ودمجها مع عناصر خبرتـه المعرفية، وتعد هذه المرحلة هامة جدًا، لأن نجاحها هـو نجـاح عمليـة الـتعلم، فتثبـت المـادة الدراسـية الجديـدة والاحتفـاظ بهـا بطريقـة تجعلهـا جـاهزة للاسترجاع في المواقف التعليمية التالية، وهي من أهـم الـدلائل علـى فعاليـة الـتعلم وأحـد الإجـراءات الهامة في ربط التعلم السابق بالتعلم اللاحق.

ويعتمـد الـتعلم الإلكترونـي المتباعـد علـى نظريـة المعالجـة القاصـرة أو الناقصـة للمعلومـات، حيـث تتنبـأ هـذه النظريـة أن المعالجـة غيـر الكافيـة للتكـرارات الجماعيـة ترجـع إلـى عمليـات عـابرة فـي الـذاكرة قصـيرة المـدى، وبالتـالي ضـرورة وجـود تكرارات بفواصل زمنية قصيرة نسبيًا، وأنـه يصـعب تفسـير أن ذاكـرة التكـرارات المتباعـدة تسـتمر فـي التحسن مع زيادة التباعد على فترات زمنيـة طويلـة باسـتخدام هـذا النـوع مـن النظريـات. أي أن هـذه النظرية تتنبأ بأن الذاكرة ستزيد مع التباعد إلى أن يتم الوصول إلى خط مقارب، حيث يتم إيقاف تشغيله عند معالجة كل من عناصر المحتوى بالكامل، ومع ذلك لا يتوقع أي انخفاض في التذكر مع مزيد من التباعد.

كما حرص الباحث على توفير قدر كبير مـن الكفـاءة فـي تصـميم بيئـة الـتعلم الإلكترونـي المتباعد واختيار محتواها المناسب والمترابط، كما يمكـن تفسـير النتـائج فـي ضـوء نظريـة معالجـة المعلومـات البصـرية علـى أسـاس أن الـتعلم عمليـة تحدث داخل المتعلم، وتركز على العمليات العقلية التـي تجريهـا لمعالجـة المعلومـات التـي تسـتقبلها، حيث يتم نقل المعلومات إلى الذاكرة العاملة، ثم بنـاء وصـلات بـين المعلومـات الموجـودة فـي الـذاكرتين العاملة والطويلة المدى، ثم تعالج من خلال الترميز والتخـزين والاسـترجاع، ويـتم الـتعلم وفـق الاسـتراتيجية مـن خـلال المـدخلات، والتـي تمثـل

المثيرات البيئية الجديدة (معلومات) ويتم إدراكها من خلال الحواس ثم معالجتها، وبذلك يتم عمل شبكة من التمثيلات ودمج المثيرات الجديدة في بيئة تعلمه السابقة، ثم يتم إصدار المخرجات في صورة استجابات جديدة؛ من خلال عدة عوامل منها: استخدام الاستراتيجيات البصرية من صور ورسوم ثلاثية الأبعاد في تصميم الألعاب التعليمية الرقمية ودمج الصور مع الكلمات دعم اكتساب المتعلم للمعارف والمهارات بشكل بصري جعلت التعلم أكثر سهولة، واعتماد تصميم البيئة على المثيرات البصرية أدى إلى زيادة انتباه المتعلم، لكم كبير من المعلومات البصرية واللفظية، مما أدى إلى تنمية مستويات عمق المعرفة.

وتتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسة كل من: (Merkley,2010؛ Horton, 2011؛ Hall, 2011؛ Lynceo, 2016) والتي أكدت على أن المنظمات التمهيدية أو المتأخرة تنمي في المتعلم التحصيل والقدرة على الاستدلال والاستقراء لإدراك العلاقات وربط المعلومات، ليكون التعلم ذا معنى تام، كما تمكن المتعلم من السيطرة على موضوع التعلم، وتسهم في نموه المعرفي، بحيث يحتفظ بالمعلومات ويجعلها مترابطة مع بنيته المعرفية مما ينمي بنيته المعرفية. كما تتفق مع دراسة كل من (Cekic & Bakla, 2019) والتي توصلت إلى أن المسافات البيتية المنتظمة بين جلسات الدراسة أفضل من توسيع المسافات. كما تشير نتائج الدراسة الحالية إلى أن المسافات الطويلة بين جلسات التعلم قد لا تكون فعالة مثل ترك مسافات أقصر ومنتظمة بينها. بينما تختلف مع دراسة كل من (Jennifer, 2013؛ Jafari, 2012؛ Ju., M. & Zrinka. 2014)، ودراسة (سلوى المصرى، وئام اسماعيل، ٢٠١٩).

الفرض الثانى: ينص على أنه: يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى 0.05 بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبيتين في اختبار مستويات عمق المعرفة لمقرر شبكات الحاسب، ترجع للتأثير الأساسي لاختلاف الحضور الاجتماعي (مرتفع– منخفض)..

وباستقراء نتائج الجدول (٩) في السطر الثانى، يتضح أن هناك فرق دال إحصائيًا فيما بين متوسطى درجات الكسب في اختبار مستويات عمق المعرفة نتيجة الاختلاف في مستوى الحضور الاجتماعي. ولتحديد اتجاه هذا الفرق نرجع لجدول (٨) الذي يوضح أن مستوى الحضور الاجتماعي المرتفع هو الأعلى متوسطًا حيث بلغ المتوسط الطرفي لمجموعة مستوى الحضور الاجتماعي المرتفع (٧٩,٤٣) وهو أكبر من المتوسط الطرفي لمجموعة مستوى الحضور الاجتماعي المرتفع البالغ (٧٥,٤٣) وبالتالي تم قبول الفرض وتوجيهه ليصبح " يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى 0.05 بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبيتين في اختبار مستويات عمق المعرفة

لمقرر شبكات الحاسب، ترجع للتأثير الأساسي لاختلاف الحضور الاجتماعي (مرتفع- منخفض) لصالح مجموعة الحضور الاجتماعي المرتفع".

تفسير نتيجة الفرض الثاني:

وتشير هذه النتيجة إلى أنه توجد فروق دالة بين أداء الطلاب الذين يتمتعون بمستوى الحضور الاجتماعي المرتفع وبين الطلاب ذوي مستوى الحضور الاجتماعي المنخفض، لصالح مجموعة الحضور الاجتماعي المرتفع، وعلى ذلك يجب مراعاة هذه النتيجة عند تصميم التكرارات في بيئة التعلم الإلكتروني المتباعد إذا مادعمت نتائج الدراسات والبحوث المستقبلية هذه النتيجة.

ويرجع الباحث هذه النتيجة إلى الأسباب الآتية:

تشير الأدبيات المختلفة إلى أن الحضور الاجتماعى أهم البنيات الأكثر أهمية لتحديد مستوى التفاعل وفعالية التعلم فى البيئة الإلكترونية المتباعدة، لذلك فخصائص المتعلمين واتجاهاتهم نحو الحضور الاجتماعى ستكون عاملًا حاسمًا فى حدوث التعلم الفعال والتفاعل البناء فى البيئات الإلكترونية وذلك لارتباطها الوثيق بالجانب العاطفى (القيم والمعتقدات والعواطف) بين المتعلمين وكذلك الجانب المعرفى والمؤشرات التفاعلية (أى الحضور بطريقة ذات مغزى اجتماعيًا) كما أثبت العديد من الباحثين أن الحضور الاجتماعى مفهوم حيوى لتيسير وتطوير وتشجيع ودعم التعلم القائم على التواصل، ويتأثر الحضور الاجتماعى بالسن والجنس والاستعدادات للتعامل مع البيئات الإلكترونية والخبرات السابقة فى بيئات الإنترنت والدورات التدريبية للمتعلمين، كما يؤثر كذلك على المثابرة والدافعية للتعلم بين المتعلمين.

كما أكد عدد آخر من الباحثين أن ضعف الوجود الاجتماعى يؤدى إلى مستوى عال من الإحباط وانخفاض دافعية المتعلم وخصوصًا مستوى التعلم الوجدانى، كما أن عدم وجود دعم للوجود الاجتماعى قد يؤثر على الشعور بالانتماء والقبول فى المجموعة، لذلك أوصى العديد منهم ضرورة توافر إطار عام من المعرفة لفهم الحضور الاجتماعى وأهميته فى التعلم المعرفى والذي من شأنه مساعدة المتعلمين فى الوصول إلى مستوى الرضا، كما يسهم فى فهم كامل لدور الحضور الاجتماعى فى التعلم عبر البيئات الإلكترونية.

لذلك كانت نتائج الدراسة الحالية متوافقة مع وجهة النظر هذه حيث أن مجموعة التكوين ذو الحضور الاجتماعى المرتفع كانت تمتلك مستوى عالي من مهارات التواصل الفعال عبر الإنترنت واستطاعوا تكوين انطباع جيد مع أقرانهم واستطاعوا تطوير أداءهم والانخراط في الفريق بشكل جيد وتطوير علاقات عمل جيدة، كما شعروا بالمزيد من الراحة والثقة المتبادلة، وشعروا بحرية فى انتقاد الأفكار، وتواصلوا مع جميع الأعضاء بسهولة.

وفى الجهة المقابلة كانت مجموعات التكوين ذو الحضور الاجتماعى المنخفض يشعرون بالوحدة وذلك لصعوبة التواصل بين معلميهم وباقى أعضاء الفريق، كما أن لديهم تحفظ فى ردود أقرانهم وفى نقد الأفكار وشعروا بمزيد من القلق والتوتر عند المشاركات وظهر ذلك من خلال ترك المناقشات أو البطء فى الرد أو الانتقال إلى موضوعات ثانوية أحيانًا، كما اشتكى البعض منهم بأنه يقوم بمعظم المهام وأن البعض منهم غير جدي فى المشاركات. وتتفق هذه النتائج مع دراسة كل من: (David, 2014؛ Patrick, 2013؛ Kia, 2015؛ Steven, 2003؛ Kear, 2010؛ Cobb,2009؛ Jessica & Lakshmi, 2012).

الفرض الثالث: ينص على أنه: توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى 0.05 بين متوسطات درجات المجموعات التجريبية في اختبار مستويات عمق المعرفة، ترجع للتأثير الأساسي للتفاعل بين نمط التكرار (موسع- منتظم)، والحضور الاجتماعي (مرتفع- منخفض).

وباستقراء النتائج في جدول (٩) في السطر الثالث، يتضح أن هناك فروق دالة إحصائيًا عند مستوى ≤ ٠,٠٥ فيما بين متوسطات درجات الكسب في اختبار مستويات عمق المعرفة نتيجة التفاعل بين نمط التكرار والحضور الاجتماعي. ولتحديد اتجاه هذه الفروق تم استخدام اختبار توكي (Tukey)، كما يتضح من الجدول التالى:

جدول (١٢): نتائج اختبار توكي للكشف عن اتجاه الفروق بين متوسطات مجموعات اختبار مستويات عمق المعرفة

نوع التفاعل	المتوسط	منتظم مرتفع	منتظم منخفض	موسع مرتفع	موسع منخفض
منتظم مرتفع	95.93	--	دالة	دالة	دالة
منتظم منخفض	80.86		--	غير دالة	دالة
موسع مرتفع	82.93			--	دالة
موسع منخفض	70.86				--

وباستقراء نتائج الجدول (١٢) يتضح أن مجموعة التكرار المنتظم ذو الحضور الاجتماعي المرتفع هي الأعلى متوسطًا حيث بلغ (٩٥,٩٣) تليها مجموعة التكرار المنتظم ذو الحضور الاجتماعي المنخفض (٨٠,٨٦)، وبالعودة لجدول (٨) يتضح أن متوسط درجات مجموعة التكرار المنتظم البالغ (٩٥,٩٣) هو أكبر من المتوسطات الطرفية لمجموعتي التكرار (منتظم – موسع) البالغ

(٨٨,٤) وكذلك أكبر من المتوسط الطرفي لمجموعتي الحضور الاجتماعي (مرتفع – منخفض) البالغ (٨٩,٤٣)، وبالتالي تم قبول الفرض الثالث وتوجيهه ليصبح "توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى 0.05 بين متوسطات درجات المجموعات التجريبية في اختبار مستويات عمق المعرفة، ترجع للتأثير الأساسي للتفاعل بين نمط التكرار (موسع- منتظم)، والحضور الاجتماعي (مرتفع- منخفض) لصالح مجموعة نمط التكرار المنتظم ذو الحضور الاجتماعي المرتفع.

تفسير نتائج الفرض الثالث:

تشير هذه النتيجة التي توصل إليها البحث إلى أن تفوق مجموعة الطلاب ذوي نمط التكرار المنتظم وكذلك الطلاب ذوي الحضور الاجتماعي المرتفع مقارنة بمجموعات الطلاب ذوي نمط التكرار الموسع ومجموعات الطلاب ذوي الحضور الاجتماعي المنخفض، على تنمية مستويات عمق المعرفة، وعلى ذلك يجب مراعاة هذه النتيجة عند تصميم بيئات التعلم الإلكتروني المتباعد خاصة إذا ما دعمت نتائج الدراسات والبحوث المستقبلية هذه النتيجة.

وحملت نتائج هذا الفرض نفس توجهات نتائج الفرضين السابقين حيث تفوق نمط الطلاب ذوي نمط التكرار المنتظم وكذلك الطلاب ذوي الحضور الاجتماعي المرتفع، مع عدم وجود فروق دالة بين كل من مجموعة التكرار المنتظم ذوي الحضور الاجتماعى المنخفض ومجموعة التكرار الموسع ذوي الحضور الاجتماعي المرتفع. ويرجع الباحث هذه النتيجة إلى ذات الأسباب التي فسرت تفوق مجموعة التعلم المنتظم، على مجموعة التعلم الموسع، وكذلك مجموعة الأسباب التي أدت لتفوق مجموعة الحضور الاجتماعي المرتفع على مجموعة الحضور الاجتماعي المنخفض.

٢) عرض النتائج الخاصة بمقياس التجول العقلي وتفسيرها

- الإحصاء الوصفى لمقياس التجول العقلي:

تم تحليل نتائج المجموعات الأربع بالنسبة لمقياس التجول العقلي، وذلك بالنسبة للمتوسطات والمتوسطات الطرفية والانحرافات المعيارية وطبقا لمتغيرى البحث الحالي، وجدول (١٣) يوضح ذلك.

جدول (١٣) المتوسطات والمتوسطات الطرفية والانحرافات المعيارية لمقياس التجول العقلي

	نمط تكرار منتظم			نمط تكرار موسع			المتوسطات الطرفية
	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	
حضور اجتماعي مرتفع	15	38.66	4.418	15	47.73	2.250	43.195
حضور اجتماعي منخفض	15	48.40	2.097	15	57.73	2.120	53.065
المتوسطات الطرفية	30	43.53		30	52.73		

يوضح جدول (١٣) نتائج الإحصاء الوصفى للمجموعات التجريبية بالنسبة لمقياس التجول العقلي، ويلاحظ من البيانات المعروضة أن هناك فرق واضح بين متوسطات الدرجات بالنسبة لنمط التكرار والحضور الاجتماعي، حيث بلغت مجموعة النمط المنتظم ذات الحضور المرتفع (٣٨,٦٦) وكانت أقل نسبة مقارنة بباقى المجموعات، بينما بلغت مجموعة التكرار المنتظم ذات الحضور المنخفض (٤٨,٤٠)، وكانت أعلى نسبة مقارنة بباقى المجموعات هي مجموعة التكرار الموسع ذات الحضور المنخفض حيث بلغت (٥٧,٧٣). كما يلاحظ أن هناك توجها واضحا نحو نمط التكرار المنتظم، وكذلك نمط الحضور الاجتماعي المرتفع على تنمية مستويات عمق المعرفة.

٣) عرض النتائج الاستدلالية لاختبار مستويات عمق المعرفة:

يوضح الجدول التالى نتائج التحليل ثنائى الاتجاه بالنسبة لاختبار مستويات عمق المعرفة

جدول (١٤): نتائج تحليل التباين ثنائى الاتجاه لمقياس التجول العقلي

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	مستوى الدلالة
نمط التكرار	1430.81	1	1430.81	32.46	.000
الحضور الاجتماعي	1530.15	1	1530.15	36.12	.000
العلاقة بين نمط التكرار والحضور الاجتماعي	2979.11	3	993.03	55.18	.000
الخطأ	1007.73	56	17.99		
المجموع	125217.0	60			

وباستخدام نتائج جدول (١٤) يمكن استعراض النتائج من حيث أثر المتغيرين المستقل والتصنيفى والتفاعل بينهما على ضوء مناقشة الفروض الثلاثة الأخيرة للبحث وهي كالتالى:

الفرض الرابع: ينص على أنه: يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى 0.05 بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبيتين في مقياس التجول العقلي، ترجع للتأثير الأساسي لاختلاف نمط التكرار (منتظم- موسع).

وباستقراء النتائج في جدول (١٤) في السطر الأول يتضح أنه يوجد فرق دال إحصائيًا فيما بين متوسطى درجات الكسب في مقياس التجول العقلي نتيجة الاختلاف في نمط التكرار. وبالتالي يتم قبول الفرض الأول لوجود دلالة إحصائية ترجع لاختلاف نمط التكرار.

ولتحديد اتجاه هذا الفرق نرجع لجدول (١٣) الذي يوضح أن نمط التكرار المنتظم هو الأقل متوسطًا حيث بلغ المتوسط الطرفي لمجموعة نمط التكرار المنتظم (٤٣,٥٣) وهو أكبر من المتوسط الطرفي لمجموعة التكرار الموسع البالغ (٥٢,٧٣)، ولما كان المستهدف هو خفض التجول العقلي فقد تم قبول الفرض وتوجيهه ليصبح "يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى 0.05 بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبيتين في مقياس التجول العقلي، ترجع للتأثير الأساسي لاختلاف نمط التكرار (منتظم- موسع) لصالح مجموعة نمط التكرار المنتظم"

تفسير نتيجة الفرض الرابع:

وتشير هذه النتيجة إلى أنه توجد فروق دالة بين الطلاب الذين درسوا من خلال نمط التكرار المنتظم وبين من درسوا بنمط التكرار الموسع، لصالح مجموعة التكرار المنتظم، وعلى ذلك يجب مراعاة هذه النتيجة عند تصميم التكرارات في بيئة التعلم الإلكتروني المتباعد إذا مادعمت نتائج الدراسات والبحوث المستقبلية هذه النتيجة.

ويرجع الباحث هذه النتيجة إلى الأسباب التالية:

- تضمن التكرار المنتظم فترات بينية منتظمة ساعدت على تنظيم التفاعل والتعاون بين الطلاب وبعضهم البعض في أداء مهام وتكليفات مشتركة، وهذا التعاون والتفاعل من شأنه أن يخفض من مقدار التجول العقلي لدى الطلاب. بخلاف التعلم الموسع الذي قد يفقد فيه الطلاب الشغف والانتباه لبعد الفترات البينية بين كل تكرار.
- الفترات البينية المنتظمة هيأت ذهن المتعلم وجعلته مستعدًا لتلقي واستنتاج المعارف واستنباط المعاني والمفردات والوصول إلى مستويات عمق معرفة مرتفعة.

- اشتمل التكرار المنتظم على أنواع مختلفة من التعلم مثل التعلم القائم على السياق والتعلم القائم على المشكلة والتعلم القائم على المشروعات، وهذا من شأنه مراعاة الفروق الفردية في أنماط تعلمهم، ويرى الباحث أن مراعاة الفروق الفردية من شأنها أن تزيد من تركيز وانتباه الطالب في بيئة التعلم ومن ثم ينخفض مقدار التجول العقلي لديه.
- ساهم بناء بيئة التكرار المنتظم في جذب انتباه المتعلم لنمط جديد من التعلم يتوافق مع ذاكرته مما ساعده على تحقيق متعة التعلم، وعندما تتحقق متعة التعلم من المفترض ألا يوجد مكان للتجول العقلي لدى الطلاب.
- لوحظ نشاط الطلاب في التكرار المنتظم وإيجابيتهم في بيئة التعلم، وهذا من أنه أن يساعد على خفض التجول العقلي للطالب؛ لأن العلاقة بين التجول العقلي والمشاركة الإيجابية علاقة سلبية.
- ساعدت بيئة التكرار المنتظم على تنمية اليقظة العقلية لدى الطلاب، والتدريب على اليقظة العقلية يخفض من التجول العقلي كما أشارت دراسة (Mrazek, et. al, 2013)

وبالبحث عن الدراسات التي بحثت في إمكانية خفض التجول العقلي من خلال توظيف البيئة الإلكترونية فهناك دراسات اتفقت على إمكانية خفض التجول العقلي مثل دراسة (Coghlan, 2015; Muhamad, Zaman & Ahmad 2012; Tambunan, Dalimunte & Silitonga, 2017) والتي كشفت نتائجهم عن وجود أثر دال إحصائيًا لبيئات التعلم الإلكترونية في تحقيق المشاركة الإيجابية في عملية التعلم من قبل الطلاب وتنمية التعلم التشاركي ودافعية الطلاب نحو التعلم، وبافتراض أن المشاركة الإيجابية والتعلم التشاركي ودافعية الطلاب نحو التعلم متغيرات ترتبط سلبيًا بالتجول العقلي لدى الطلاب. فتنمية هذه المتغيرات لدى الطلاب من المفترض أن يؤدي إلى انخفاض مقدار التجول العقلي لديهم. كما تتفق دراسات كل من (Risko, Anderson, Sarwal, Engelhardt, & Kingstone, 2012; Mrazek, Franklin, Phillips, Baird & Schooler, 2013; Rahl, Lindsay, Pacilio, Brown, & Creswell, 2017) في كون التجول العقلي يزداد في المحاضرات التقليدية عنه في محاضرات الفيديو، وكذلك هناك تأثير دال إحصائيًا للتنظيم الذاتي في خفض التجول العقلي، كما أن استراتيجيات التعلم التشاركية عبر البيئات الإلكترونية أكثر قدرة على خفض التجول العقلي بالمقارنة بالمحاضرات التقليدية.

ومن خلال الأسباب والطرح السابق يرى الباحث أن كل ذلك تجمع وساهم في خفض التجول

العقلي لدى طلاب مجموعة التعلم ذوي نمط التكرار المنتظم في بيئة التعلم الإلكتروني المتباعد.

٧- **الفرض الخامس: ينص على أنه: يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى 0.05 بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبيتين في مقياس التجول العقلي، ترجع للتأثير الأساسي لاختلاف الحضور الاجتماعي (مرتفع- منخفض).**

وباستقراء نتائج الجدول (١٤) في السطر الثانى، يتضح أن هناك فرق دال إحصائيًا فيما بين متوسطى درجات الكسب في مقياس التجول العقلي نتيجة الاختلاف في مستوى الحضور الاجتماعي. ولتحديد اتجاه هذه الفروق ولتحديد اتجاه هذا الفرق نرجع لجدول (١٣) الذي يوضح أن مستوى الحضور الاجتماعي المرتفع هو الأعلى متوسطًا حيث بلغ المتوسط الطرفي لمجموعة مستوى الحضور الاجتماعي المرتفع (٤٣,١٩٥) وهو أكبر من المتوسط الطرفي لمجموعة مستوى الحضور الاجتماعي المرتفع البالغ (٥٣,٠٦٥) ولما كان المستهدف هو خفض التجول العقلي فقد تم قبول الفرض وتوجيهه ليصبح "يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى 0.05 بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبيتين في مقياس التجول العقلي، ترجع للتأثير الأساسي لاختلاف الحضور الاجتماعي (مرتفع- منخفض) لصالح مجموعة الحضور المرتفع".

تفسير نتيجة الفرض الخامس:

وتشير هذه النتيجة إلى أنه توجد فروق دالة بين الطلاب الذين يتمتعون بمستوى حضور اجتماعي مرتفع وبين الطلاب ذوي بمستوى الحضور الاجتماعي المنخفض، لصالح مجموعة الحضور الاجتماعي المرتفع، وعلى ذلك يجب مراعاة هذه النتيجة عند تصميم التكرارات في بيئة التعلم الإلكتروني المتباعد إذا مادعمت نتائج الدراسات والبحوث المستقبلية هذه النتيجة.

ويرجع الباحث هذه النتيجة إلى الأسباب التالية:

قد يرجع انخفاض التجول العقلي لمجموعة الحضور الاجتماعى المرتفع إلى التركيز العالى فى الوصول إلى نتيجة عالية الجودة وعدم انشغالهم بقضايا شخصية تقاطع وتعطل أهدافهم، كما خلقوا واحتضنوا علاقات عمل ايجابية وتعاونية مبنية على التركيز على الوصول إلى منتج نهائى، وكانوا مصممون على التفوق ومشاركة هدف رئيسى وهو الوصول إلى منتج ذو جودة عالية، هذا بالإضافة إلى العلاقات الإيجابية بينهم وتقبلهم بعضهم البعض وامتلاكهم مهارات التواصل وبناء علاقات اجتماعية جيدة، وشعور كل عضو فى المجموعة بأن لديه مسؤولية تجاه الآخر وأن النجاح الذى سيحققه الفريق يعتمد على مساهمة ومشاركة كل فرد، لذلك كانوا يساعدون بعضهم فى حل أى مشكلة تظهر أثناء التشارك، مما ساعد على انخفاض التجول العقلي بشكل دال.

كما أن تدخل المعلم أثناء المشاركات والتغذية الراجعة الفورية منعت حدوث مشاكل بين الأعضاء ذو المستوى الأكاديمى المرتفع أو ذوي علاقات الصداقة السابقة بينهم، كما كانت المشاكل والخروج من المهمة يعالج أولا بأول.

كما ساعد الحضور الاجتماعي المرتفع على سرعة التكيف في بيئة التعلم الإلكتروني المتباعد بناء على مهارات وقدرات واستعدادات الأفراد والتركيز على التطور والإنجاز والتعاون الفردى والتشاركى، وتمكين المتعلمين من الإحساس بالقدرة والتحدى، كما يستطيعوا تطوير أنظمة تقييم ذاتية لهم، ووضع أهداف فردية وأخرى مشتركة، وربط المتعلمين بالحياة اليومية وحدوث التعلم ذو المعنى، والربط بين ما يتعلمه وما يحتاجه للمستقبل، لذلك فقياس تفضيلات المتعلم نحو التعلم وأهدافه وبيئته وأساليب تعلمه تعتبر ذات أهمية كبيرة عند بناء بيئات تعلم فعالة ومعززة.

وبالنظر إلى نظرية الحضور الاجتماعى نجد أنها تؤكد على دور الوسيط فى توفير معنى مشترك بين المتعلمين كما أن خصائص الوسيلة الاتصالية ودرجة الملامح الاجتماعية تؤثر على تفاعل المتعلمين معها، وهذا ما تتمتع به مجموعات جوجل ومعظم مواقع التواصل الاجتماعى حيث أصبحت ملاذا للعديد من المتعلمين وبيئة محفزة على التفاعل والتواصل الجيد، وتمتعت بالعديد من الأدوات التى تسمح للمتعلمين سهولة التواصل وإنشاء التعليقات والمشاركات حول المهمة المراد إنجازها.

كما كان لتصميم البيئة وتمتعها بسهولة الإبحار والتجول الحر وسرعة إيجاد الدعم والمساعدة وتوفر العديد من الوسائط التعليمية التي تتناسب وخصائص الطلاب كل ذلك ساعد على انخفاض التجول العقلي.

ساعد كذلك التفاعل والتعلم النشط داخل البيئة على انخفاض التجول العقلي، كما أثبتت الدراسات أن الحضور الاجتماعى مصطلح حيوى لتيسير وتطوير وتشجيع ودعم التعلم القائم على التواصل، للتعامل مع البيئات الإلكترونية والخبرات السابقة فى بيئات الإنترنت والدورات التدريبية للمتعلمين، كما تؤثر كذلك على المثابرة والدافعية للتعلم بين المتعلمين، مما يخفض من التجول العقلي لدى الطلاب.

كما كان لوضوح سمات المشاركين وأخلاقهم في الحوار وحضورهم الصوتي أشبه بالحوار المواجهي الذي يتم على أرض الواقع، والتفاعل الاتصالي مع أشخاص حقيقيين وبهويات حقيقية في الغالب، والشعور بالقرب والانسجام والتشارك مع الآخرين في المواقف المختلفة كل ذلك ساعد انخفاض التجول العقلي، لذلك يرى الباحث أن العلاقة بين الحضور الاجتماعي والتجول العقلي علاقة عكسية، فكلما زاد الحضور الاجتماعي انخفض التجول العقلي.

وفى المقابل كانت مجموعة الحضور الاجتماعى المنخفض يشعرون بالوحدة وذلك لصعوبة التواصل بين معلميهم وباقى أعضاء الفريق، مما ساعد على ارتفاع مستوى التجول العقلي لديهم، كما شعروا بمزيد من القلق والتوتر عند المشاركات وظهر ذلك من خلال ترك المناقشات أو البطء فى الرد أو الانتقال إلى موضوعات ثانوية أحيانًا. وتتفق هذه النتائج مع دراسة كل من: (Kia, ؛Patrick, 2013 ؛David, 2014 ؛2015 ؛Steven, 2003 ؛Kear, 2010 ؛Jessica & Lakshmi, 2012)

الفرض السادس: ينص على أنه: توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى 0.05 بين متوسطات درجات المجموعات التجريبية في مقياس التجول العقلي، ترجع للتأثير الأساسي للتفاعل بين نمط التكرار (موسع- منتظم)، والحضور الاجتماعي (مرتفع- منخفض).

وباستقراء النتائج في جدول (١٤) في السطر الثالث، يتضح أن هناك فروق دالة إحصائيًا عند مستوى ≤ ٠,٠٥ فيما بين متوسطات درجات الكسب في مقياس التجول العقلي نتيجة التفاعل بين نمط التكرار والحضور الاجتماعي. ولتحديد اتجاه هذه الفروق تم استخدام اختبار توكي (Tukey)، كما يتضح من الجدول التالى:

جدول (١٧): نتائج اختبار توكي للكشف عن اتجاه الفروق بين متوسطات مجموعات مقياس التجول العقلي

نوع التفاعل	المتوسط	منتظم مرتفع	منتظم منخفض	موسع مرتفع	موسع منخفض
منتظم مرتفع	38.66	--	دالة	دالة	دالة
منتظم منخفض	48.40		--	غير دالة	دالة
موسع مرتفع	47.73			--	دالة
موسع منخفض	57.73				--

وباستقراء نتائج الجدول (١٧) يتضح أن مجموعة التكرار المنتظم ذو الحضور الاجتماعي المرتفع هي الأقل متوسطًا حيث بلغت (٣٨,٦٦) تليها مجموعة التكرار المنتظم ذو الحضور الاجتماعي المنخفض (٤٨,٤٠)، ولما كان المستهدف هو خفض التجول العقلي فقد تم قبول الفرض وتوجيهه ليصبح "توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى 0.05 بين متوسطات درجات المجموعات التجريبية في مقياس التجول العقلي، ترجع للتأثير الأساسي للتفاعل بين نمط التكرار (موسع- منتظم)، والحضور الاجتماعي (مرتفع- منخفض) لصالح مجموعة نمط التكرار المنتظم للطلاب ذوي الحضور الاجتماعي المرتفع.

تفسير نتائج الفرض السادس:

تشير هذه النتيجة التي توصل إليها البحث إلى أن تفوق مجموعة الطلاب ذوي نمط التكرار المنتظم وكذلك الطلاب ذوي الحضور الاجتماعي المرتفع مقارنة بمجموعات الطلاب ذوي نمط التكرار الموسع ومجموعات الطلاب ذوي الحضور الاجتماعي المنخفض، في خفض التجول العقلي، وعلى ذلك يجب مراعاة هذه النتيجة عند تصميم بيئات التعلم الإلكتروني المتباعد خاصة إذا ما دعمت نتائج الدراسات والبحوث المستقبلية هذه النتيجة.

وحملت نتائج هذا الفرض نفس توجهات نتائج الفرضين السابقين (الرابع والخامس) حيث تفوق نمط الطلاب ذوي نمط التكرار المنتظم وكذلك الطلاب ذوي الحضور الاجتماعي المرتفع، مع عدم وجود فروق دالة بين كل من مجموعة التكرار المنتظم ذوي الحضور الاجتماعى المنخفض ومجموعة التكرار الموسع ذوي الحضور الاجتماعي المرتفع. ويرجع الباحث هذه النتيجة إلى ذات الأسباب التي فسرت تفوق مجموعة التكرار المنتظم، على مجموعة التكرار الموسع، وكذلك مجموعة الأسباب التي أدت لتفوق مجموعة الحضور الاجتماعي المرتفع على مجموعة الحضور الاجتماعي المنخفض.

ويرى الباحث أن التكرارات في بيئة التعلم الإلكتروني المتباعد بنمطيه (المنتظم والموسع) ساهم بشكل كبير على تنمية مستويات عمق المعرفة وكان له أثر فعال في عملية التعلم، كما ساعد في تفسير المعلومات وفهمها وتذكرها والوصول إلى التفكير الاستراتيجي والممتد، مما يجعل نتائج التعلم أعمق وأفضل، كما ساعد على استخلاص الخطوات الرئيسية للشبكات ومعرفة العلاقات أنواعها والبروتوكولات ووظائفها، وقد أتاحت البيئة الإلكترونية المتباعدة في نقل محور العملية التعليمية إلى المتعلم ليكشف عن ميوله واستعداداته وقدراته ومهاراته الذاتية، بهدف التخطيط لتنميتها وتوجيهها وفقا لوصفة تربوية خاصة بكل متعلم لتقابل ميوله الخاصة وتتماشى مع حاجاته، كما كان هناك المزيد من المرونة عند تنفيذ البيئة الإلكترونية مما حقق إيجابيات للمتعلم أهمها الاعتماد على نفسه في تنفيذ الأنشطة وتحمل المسئولية، وإتاحة التفاعل الإيجابى مع عناصر الموقف التعليمى.

توصيات البحث:

فى ضوء ما أسفرت عنه نتائج البحث الحالي نوصى بما يلي:

1. **الإفادة من نتائج البحث الحالي على المستوى التطبيقى، خاصة إذا ما دعمت البحوث المستقبلية هذه النتائج.**
2. **الإفادة من نتائج الدراسات والبحوث السابقة التي تناولت دراسة أثر بعض**

متغيرات تصميم بيئات التعلم الإلكتروني المتباعد وإنتاجها على نواتج التعلم المختلفة عند تصميم هذه البيئات وإنتاجها.

٣- الإفادة من نتائج الدراسات والبحوث السابقة التي تناولت دراسة تأثير التفاعل بين متغيرات بنائية متعددة خاصة بتصميم بيئات التعلم الإلكتروني المتباعد وإنتاجها على نواتج التعلم المختلفة عند تصميم وإنتاج هذه البيئات.

٤- مراعاة الاعتماد على نظريات الحضور الاجتماعي والسعة العقلية وأساليب التفكير والتعلم عند تصميم وإنتاج بيئات التعلم الإلكتروني المتباعد.

٥- تدريب متخصصي الوسائط التعليمية بالجامعات على تصميم بيئات تعلم إلكتروني متباعد لمجتمعات تعلم مختلفة.

٦- دعم فصول ذوي الاحتياجات الخاصة وذوي صعوبات التعلم ببيئات التعلم الإلكتروني المتباعد؛ لتحفيزهم على التعلم وبذل الجهد لبلوغ أهداف المقررات التعليمية المختلفة.

٧- التركيز على تيار بحوث التفاعل بين الاستعداد والمعالجة عند تصميم بيئات التعلم الإلكتروني المتباعد للوصول للمعالجات الملائمة لاستعدادات المتعلمين؛ نظرًا لما تقدمه بحوث التفاعل بين الاستعداد والمعالجة من فائدة للمصمم التعليمي في التعرف على المتغيرات التصميمية المختلفة والتي يمكن أن تساهم في تيسير تحقيق الأهداف التعليمية المحددة، وتنظيم هذه المتغيرات وإدارتها بما يحقق نواتج التعلم المطلوبة بأقصي درجات الكفاءة.

المقترحات ببحوث مستقبلية:

١- تناول البحث الحالي التكرار (منتظم- موسع) في البيئة الإلكترونية المتباعدة، لذلك من الممكن تناول بيئات ومتغيرات رقمية أخرى مثل التكرارات الموسعة، وزمن التكرارات، ومقارنتها بتصميم بيئات التعلم الإلكتروني المتباعد وبيان تأثيرها على بعض نواتج التعلم.

٢- تناول متغيرات تصميم بيئة التعلم الإلكتروني المتباعد مثل نمط الأنشطة البينية وترتيب التكرارات ونوع المحتوى وتصميمه، ونمط الدعم المقدم بين التكرارات، وكذلك نمط الاختبارات والتقويم التكويني بتلك البيئات.

٣- تناول البحث الحالي عينة من طلاب قسم علوم الحاسب، لذلك من الممكن تغير عينة البحث أو اختيار بعض الطلاب ذوي الاحتياجات الخاصة، وذلك عند الاعتماد

علـــى المتغيـــر التصـــنيفي الحضـــور الاجتماعي.

٤- **تنـاول البحـوث التـي تجيـب عـن إمكانيـة بيئـات الـتعلم الإلكترونـي المتباعـد فـي تطـوير المهـارات التكنولوجيـة والتربويـة والمحتـوى الـلازم لـدمج تلـك البيئـات فـي الفصول بشكل صحيح.**

٥- **تناول البحث الحالي علاقة نمط التكرارات بـالتعلم الإلكترونـي المتباعـد بالحضـور الاجتمـاعي، لـذلك يمكـن تنـاول تنـاول متغيـرات تصـميمية أخـرى بتلـك البيئـة وعلاقتها ببعض المتغيرات التصنيفية مثل السعة العقلية أو وجهة الضبط الداخلي أو المثابرة.**

٦- **من الملاحظ أن البحوث التجريبية غالبًا ما تتضمن فترة زمنية قصيرة، ويستلزم ذلك تبنـى مـدخل البحـوث المتكـررة وعليـه يوصى البحث الحالي ضرورة إعادة إجراء البحث الحـالي من قبل بـاحثين على مـواد دراسية مختلفة كمتطلب سابق للتعميم.**

Interaction between Repetition Pattern (Regular- Expanded) in a Spaced e-Learning Environment and the level of Social Presence (High-Low) and its effect on developing the Knowledge Depth and reducing the Mental Wandering among students of Computer Science Department.

Abstract:

The current research aims to determine the most appropriate pattern to repeat the learning content (Regular-Expanded) in a Spaced e-learning environment, by interacting with the level of Social Presence (High--Low), among students of the computer science department for effecting on improving the level of Knowledge Depth and reducing the level of Mental Wandering. The research sample included (60) students at Fourth Level at the Computer Science Department. They divided into four experimental groups, and they classified using the research tool of social presence scale, and test of knowledge depth for measuring learning effect by applying it before and after the experiment. The results show that there are differences in the scores of students with Social Presence (High--Low) who have studied using a regular repetition pattern and the expanded repetition pattern for the regular repetition group in both tests, levels of knowledge depth, and mental wandering. As well as there were differences between students' results (regular and extended repetition) with high social presence and students (regular and extended repetition) with low social presence for the students with a high social presence, in both tests: level of knowledge and mental wandering. As well as the differences between the results of the four groups for the regular repetition group in both tests was a lack of differences between the results of the regular repetition with low social presence and the expanded repetition group with high social presence. While there were differences between the results of the three groups and the extended repetition group with low social presence in each Knowledge Depth and Mental Wandering tests.

Keywords: Spaced e-Learning, Repetition patterns, Social Presence, Levels of Knowledge Depth and Mental Wandering.

المراجع:

جعفر صادق الحسيني، سرحان سليمان داود (٢٠٠٦). تكنولوجيا شبكات الحاسوب، عمان: دار وائل للنشر والتوزيع، طبعة مزيدة منقحة.

جميل حسن طويلة (٢٠١٩). اختراق الشبكات اللاسلكية: شرح مفصل لمعظم التقنيات والأدوات المستخدمة في اختبار اختراق الشبكات اللاسلكية مع الاجراءات المضادة وتقنيات الحماية، مكتبة الأمازون، الطبعة العربية، ٢١ يوليو.

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

حلمي محمد الفيل (٢٠١٨). برنامج مقترح لتوظيف نموذج التعلم القائم على السيناريو في التدريس وتأثيره في تنمية مستويات عمق المعرفة وخفض التجول العقلي لدى طلاي كلية التربية النوعية جامعة الإسكندرية، مجلة كلية التربية، جامعة المنوفية مج٣٣، ع٢

رمضان حشمت محمد السيد (٢٠١٨). أثر نمط تصميم التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل في تنمية الذاكرة البصرية للتلاميذ ذوي صعوبات تعلم العلوم، تكنولوجيا التربية – دراسات وبحوث، الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية، ع ٣٧، أكتوبر، ٢٧٥- ٣٣٩

سلوى فتحي محمود المصري، وئام محمد السيد إسماعيل (٢٠١٩) التفاعل بين نمط الفواصل (الموسع-المتساوي) بالتعلم المتباعد الإلكتروني ومستوى السعة العقلية وأثره على الحمل المعرفي وبقاء أثر التعلم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، المجلة التربوية، كلية التربية جامعة سوهاج، ع ٦٣، يوليو.

عبد العزيز طلبه عبد الحميد (٢٠٠٥). أثر اختلاف كل من النمط التعليمي والتخصص الأكاديمي على اكتساب بعض كفايات التصميم التعليمي لبرمجيات التعلم الالكتروني لدى الطلاب المعلمين بكلية التربية، المؤتمر العلمي العاشر تكنولوجيا التعليم الإلكتروني ومتطلبات الجودة الشاملة، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم، ج١، القاهرة

عبد اللطيف الصفي الجزار (١٩٩٥). دراسة مقارنة لأثر توزيع وتتابع الجانب العملي مع الجانب النظري على التحصيل النهائي في تصميم مقرر تكنولوجيا التعليم في برامج إعداد المعلمين بالجامعة. دراسات في التعليم الجامعي، ع٢، مركز تطوير التعليم الجامعي، كلية التربية جامعة عين شمس.

على محمد رحومه (٢٠٠٨): علم الاجتماعى الآلى، مقاربة في علم الاجتماع العربى والاتصال عبر الحاسوب، عالم المعرفة، سلسلة شهرية يصدرها المجلس الوطنى للثقافة والفنون والأداب، يناير ٢٠٠٨.

فتحي الزيات (١٩٩٨): صعوبات التعلم: الأسس النظرية والتشخيصية والعلاجية. القاهرة: دار النشر للجامعات.

نسرين عبده الحديدي، عبد اللطيف الصفي الجزار، الشحات سعد عتمان (٢٠١٢) تصميم التعلم الالكتروني عبر الويب في ضوء معايير توظيف مراسي التعلم وفاعليتها في تنمية الجوانب الأدائية لكفايات إدارة المقررات الإلكترونية لدى طلاب الدراسات العليا تخصص تكنولوجيا التعليم، مجلة البحث العلمي في التربية، كلية البنات للآداب والعلوم والتربية، جامعة عين شمس، ع١٣، ج٢، ٩٢٥- ٩٥٢

Ace T. Ceremonia, Remalyn Q. Casem (2017). Spaced Learning Strategy in Teaching Mathematics, *International Journal of Scientific & Engineering Research*, Volume 8, Issue 4, April2017 851, IJSER, http://www.ijser.org .

Akcaoglu, M., & Lee, E. (2016). Increasing social presence in online learning through small group discussions. *The international review of research in open and distributed learning*, 17(3).

Amy C. Moors. (2013). The Spacing Effect in Category Learning: When is Spaced Practice Advantageous? A Thesis Presented to The Faculty of the Department of Psychology, Villanova University, April, ProQuest LLC.

Armand A. Buzzelli (2014). Twitter in the Classroom: Determining the Effectiveness of Utilizing a Microblog for Distributed Practice in Concept Learning. A PhD dissertation Faculty of Robert Morris University, Instructional Management and Leadership Program, July.

Breckwoldt. B, Jan. R, Joachim. P, Torsten. S, Hans. G, Harm. P. (2016). Differences in procedural knowledge after a "spaced" and a "massed" version of an intensive course in emergency medicine, investigating a very short spacing interval. BMC Medical Education, BioMed Central, at www.biomedcentral.com/submit

Carpenter, S. K., & DeLosh, E. L. (2005). Application of the Testing and Spacing Effects to Name Learning. *Applied Cognitive Psychology, 19*, 619-636.

Carpenter, S. K., Cepeda, N. J., Rohrer, D., Kang, S. H., & Pashler, H. (2012). Using spacing to enhance diverse forms of learning: Review of recent research and implications for instruction. *Educational Psychology Review, 24*(3), 369–378. https ://doi.org/10.1007/s1064 8-012-9205-z.

Cekic. Ahmet, Bakla. Arif (2019). The effects of spacing patterns on incidental L2 vocabulary learning through reading with electronic glosses. Instructional Science 47:353–371. https://doi.org/10.1007/s11251-019-09483-4

Chaki. N, Meghanathan. N, Nagamalai. D (2013). Computer Networks & Communications (NetCom): Proceedings of the Fourth International Conference on Networks & Communications (Lecture Notes in Electrical Engineering, 131) 2013th Edition. Springer; 2013th edition (February 26)

Cobb, S. C. (2009). Social presence and online learning: A current view from a research perspective. *Journal of Interactive Online Learning*, *8*(3).

David B. Mykota, (2015). The influence of learner characteristics on social presence, Procedia – Social and Behavioral Sciences, Available online at www.sciencedirect.com

Doug .R, Harold .P (2007). Increasing Retention Without Increasing Study Time, Sage Publications, Inc., Association for Psychological Science, collaborating with JSTOR, Current Directions in Psychological Science

Ekic, Arif. Bakla (2019). The effects of spacing patterns on incidental L2 vocabulary learning through reading with electronic glosses. Instructional Science. Published online: 27 March 2019 Springer Nature pp 353–371

Elgazzar. A. 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, 29-37. http://dx.doi.org/10.4236/jss.2014.22005

Frank Biocca, Chad Harms (2002) Defining and measuring social presence: Contribution to the Networked Minds Theory and Measure Media Interface and Network Design, Michigan State University

George. B. Hm, Walker. A. (2017). Social Learning in a Distributed Environment: Lessons Learned from Online Design Education. Springer International Publishing Switzerland, Educational Media and Technology Yearbook

Gray, C (2016). Eyes Up, Down, all around: Mind Wandering and Reading in Adolescents with ADHD. Master Thesis, University of Calgary.

Hall, T, Strangman, N. (2011). Graphic Organisers. National Center on Accessing the General Curriculum, available at: http://www.cast.org/ncac [4\9\2016]

Holmes, S. (2011). Teacher Preparedness for Teaching and Assessing Depth of Knowledge. PhD Dissertation, University of Southern Mississippi

Horton, S.V., Lovitt, T.C., Bergerud, D. (2011). The effectiveness of graphic organisers for three classifications of secondary' students in content area classes. Journal of Learning Disabilities, vol. (23), no. (l).

Imogen Casebourne. (2015). Spaced Learning: An Approach to Minimize the Forgetting Curve, Tuesday, January 27

Jackson, T. (2010). Teacher Depth of Knowledge as a predicator of Student Achievement in the Middle Grades. PhD Dissertation, University of Southern Mississippi.

Jafari. K., Hashim, Fatimah(2012) The effects of using advance organizers on improving EFL learners' listening comprehension: A mixed method study, system magazine, Volume 40, Issue 2, June, Pages 270-281

Jang. Y & Lee. H (2019). Item repetition and retrieval processes in cued recall: Analysis of recall-latency distributions, The Psychonomic Society, Memory & Cognition, https://doi.org/10.3758/s13421-019-00902-y, springer

Jennifer J. Vogel-Walcutt, (2013). Using a Video Game as an Advance Organizer: Effects on Development of Procedural and Conceptual Knowledge, Cognitive Load, and Casual Adoption. MERLOT Journal of Online Learning and Teaching. Vol. 9, No. 3, September.

Jessica E. Smith and Lakshmi N. Tirumala (2012) Twitter's Effects on Student Learning and Social Presence Perceptions, Teaching Journalism and Mass Communication, Vol. 2, no. 1, pp. 21-31, Spring/Summer 2012

Ju. R. K, M. S, Zrinka. S. (2014) Very Similar Spacing-Effect Patterns in Very Different Learning/Practice Domains. PLOS ONE. March, Vol 9, Issue 3, e90656. www.plosone.org

Karel Kreijns. Et.al (2011). Measuring Perceived Social Presence in Distributed Learning Groups, Open Universiteit Nederland, Ruud de Moor Center for Teacher Professionalization. DL Heerlen, the Netherlands

Kasper. W, Elly. A, Christian. B, Anna. B, Allison. E, Britta. C. (2019). Gamification as a tool for engaging student learning: A field experiment with a gamified app. E-Learning and Digital Media, Vol. 16(2) 92–109, journals.sagepub.com/home/ldm

Kear, Karen (2010). Social presence in online learning communities. In: Proceedings of the 7th International Conference on Networked Learning 2010, 3-4 May 2010, Aalborg, Denmark.

Khoii, R., & Abed, K. F. (2017). Effects of equal spacing, expanding spacing, and massed condition on EFL learners' receptive and productive vocabulary retrieval. In Pixel, Proceedings of ICT for language learning (10th Ed.) ICT for language learning. (pp. 500–504) 9–10 November 2017, Florence, Italy.

Kia J. Bentley (2015). The Centrality of Social Presence in Online Teaching and Learning, Journal of Social Work Education, Volume 51, Issue 3,

Killingsworth, M., & Gilbert, D. (2010). A wandering mind is an unhappy mind. Science, 330 (6006), p 932.

Kim. A & Wong A. & Wiseheart M & Rosenbaum R. (2019). The spacing effect stands up to big data, The Psychonomic Society, Behavior Research Methods. Ava at: https://doi.org/10.3758/s13428-018-1184-7, springer

Leon. M, Balderas. A (2019). Cognitive Approach to Adaptive Testing Implementation in Virtual Maritime English Language Learning Environment Based on a Spaced Repetition System. Springer Nature Singapore Pte Ltd., https://doi.org/10.1007/978-981-13-1358-5_10

Londeree, A. (2015). Mindfulness and Mind- Wandering in older Adults: Implications foe Behavioral Performance. Master Thesis, Ohio State University.

Lynceo, Falavigna, Braghirolli (2016). Benefits of educational games as an introductory activity in industrial engineering education, Computers in Human Behavior 58, 315-324, Contents lists available at ScienceDirect

M. V. Mollison (2015). Distributed practice and distributed representations: Investigating the spacing effect using EEG, A thesis submitted to the Faculty of the Graduate School of the University of Colorado in partial fulfillment of the requirements for the degree of Doctor of Philosophy, ProQuest Number: 3721855

Matos J, Petri CR, Mukamal KJ, Vanka A (2017) Spaced education in medical residents: An electronic intervention to improve competency and retention of medical knowledge. PloS ONE 12(7): e0181418. https://doi.org/10.1371/journal. pone.0181418

Mattingly, Victoria. P, (2015). Counteracting student resistance to spaced learning using the theory of planned behavior, Degree of Master of Science, Colorado State University Fort Collins, Colorado

McVay, J., & Kane, M. (2012). A drift in the stream of thought: The effects of mind wandering on executive control and working memory capacity. In A. Gruszka, G Mathhhews, & B. Szymura (Eds.), Handbook of individual differences in cognition: Attention, memory, and executive control. Pp 321-334.

Merkley, D.M., Jefferies, D. (2010). Guidelines for implementing a graphic organizer. The Reading Teacher, Journal of Research in Science Teaching, Vol, (28), no (l).

Michael S. Cohen (2007). How Do Subjects Use Judgments of Item Difficulty to Guide Study Strategies in Selection of Spaced or Massed Practice? A Comparison of Theories A Thesis Presented to the Faculty of The Department of Psychology, Villanova University

Millsm C., D'Mells, S., Bosch, N & Olney, A. (2011). Mind Wandering during Learning with an Intelligent Tutoring System, In: Conati C.,

Mississippi State University. (2009). Webb's Depth of Knowledge Guide Career and Technical Education Definitions, http://redesign.rcu.msstate.edu

Mitchell. Erica, et.al (2011). Evaluation of distributed practice schedules on retention of a newly acquired surgical skill: a randomized trial, The Association for Surgical Education, The American Journal of Surgery, 201, 31–39

Miller, Michelle D.. Minds Online : Teaching Effectively with Technology, Harvard University Press, 2014. ProQuest Ebook Central, http://ebookcentral.proquest.com/lib/bates/detail.action?docID=330150.

Mrazek, M., Phillips, D., Franklin, M., Broadway, J., &Schooler, J. (2013). Young and restless: validation of the Mind-Wandering Questionnaire (MWQ) reveals disruptive impact of mind- wandering for youth. Frontiers in Psychology, 4, pp.1-6

Nakata, T. (2006). Implementing optimal spaced learning for English vocabulary learning: Towards improvement of the low-first method derived from the reactivation theory. The JALT CALL Journal, 2(2), 3–18

Pappas. Christopher (2016). 5 Tips To Succeed In Instructional Design For Spaced eLearning, July 18, available at: https://elearningindustry.com/succeed-instructional-design-spaced-elearning

Patrick R. Lowenthal (2013) Problems measuring social presence in a community of inquiry" to appear in a special issue of E-Learning and Digital Media in 2013.

Patrick Ryan Lowenthal (2012) social presence: what is it? How do we measure it? Doctor of Philosophy, Educational Leadership and Innovation, Faculty of the Graduate School of the University of Colorado

Peter p. J. L. Verkoeijen, remy m. J. P. Rikers & binnur o¨ zsoy (2008). Distributed rereading can hurt the spacing effect in text memory. Applied cognitive psychology, www.interscience.wiley.com) pp 685–695

Rahl, H., Lindsay, E., Pacilio, L., Brown, K., & Creswell, J. (2017). Brief Mindfulness Meditation Training Reduces Mind Wandering: The Critical Role of Acceptance. American Psychological Association, 17(2), pp.224-230.

Randall, J. (2015). Mind Wandering and self- directed Learning: Testing the Efficacy of Self- Regulation Interventions to Reduce Mind Wandering and Enhance Online Training Performance. PhD Dissertation, Rice University.

Richter. Jasmin, Gast. Anne (2017). Distributed practice can boost evaluative conditioning by increasing memory for the stimulus pairs, Acta Psychologica 179, 1–13 Contents lists available at ScienceDirect, journal homepage: www.elsevier.com/locate/actpsy

Risko, E., Anderson, N., Sarwal, A., Engelhardt, M., & Kingstone, A. (2012). Everyday Attention: Variation in Mind Wandering and Memory in a Lecture. Applied Cognitive Psychology, 26, pp234-242.

Scott A. Christen, (2013) Creating and Maintaining Social Presence via Self-formed Groups versus Automatically- formed Groups, Paper presented at the Colloque Technologies de information, France. Ava at: http://openarchive.cbs.dk/handle/10398/8553

Seymour V., June F., Melody W. (2019). Judging credibility: Can spaced lessons help students think more critically online? Appl Cognit Psychol. ;1–12. Wileyonlinelibrary.com/journal/acp

Smallwood, J., & Schooler, J. (2006). The restless mind. Psychological Bulletin, 132, pp 946-958.

Smallwood, J., & Schooler, J. (2015). The science of mind wandering: Empirically navigating the stream of consciousness. Annual Review of Psychology, 66, pp487-518.

Smallwood, J., O'Connor, R, Sudbery, M., & Obonsawin, M, (2007). Mind-wandering and dysphoria. Cognition and Emotion, 21 (4), pp 816-842.

Smallwood, J., O'Connor, R., Sudberry, M., Haskell, C, & Ballantyne, C, (2004). The consequences of encoding information on the maintenance of internally generated images and thoughts: the role of meaning complexes. Consciousness and cognition, 13, pp. 789-820

Smolen, P., Zhang, Y., & Byrne, J. H. (2016). The right time to learn mechanisms and optimization of spaced learning. Nature Reviews Neuroscience, 17(2), 77–88. https ://doi.org/10.1038/nrn.2015.18.

Snoder, P. (2017). Improving English learners' productive collocation knowledge: The effects of ınvolvement load, spacing, and ıntentionality. TESL Canada Journal, 34(3), 140–164. https ://doi.org/10.18806 /tesl.v34i3 .1277.

Stephen D. Sorden, (2011). Relationships among collaborative learning, social presence and student satisfaction in a blended learning environment, Doctor of Education in Educational Leadership. Northern Arizona University.

Steven R. Aragon (2003) Creating Social Presence in Online Environments, new directions for adult and continuing education, no. 100

Sullivan, Y. (2016). Costs and Benefits of Mind Wandering in a Technological Setting: Findings and Implications. PhD Dissertation, University of North Texas.

Susan Copley. (2009) Social Presence and Online Learning: A Current View from a Research Perspective, Journal of Interactive Online Learning Volume 8, Number 3, www.ncolr.org/jiol

Toppino, T. C., Hara, Y., & Hackman, J. (2002). The spacing effect in the free recall of homogenous lists: Present and accounted. Memory and Cognition, 30, 601–606.

Tu, C, H. (2002). The impacts of text-based CMC on online social presence. *The Journal of Interactive Online Learning, 1*(2).

Viator, C. (2010). A Critical Analysis of the Implementation of Depth of Knowledge and Preliminary Findings Regarding Its Effectiveness in Language Arts Achievement. PhD Dissertation, University of Southern Mississippi.

Webb, N. (2007). Issues related to judging the alignment of curriculum standards and assessments. Applied Measurement in Education, 20 (1), pp7-25

Young Hoan Cho (2015). Physical and social presence in 3D virtual role-play for pre-service teachers, Internet and Higher Education 25 (2015) 70–77, available at ScienceDirect