مجلة جامعة جنوب الوادي الدولية للعلوم التربوية، العدد التاسع، ديسمبر ٢٠٢٢م
ISSN (Online): 2636-2899

أثر نمط تصميم التعلم الالكتروني متعدد الفواصل في تنمية مهارات التفكير المنطقي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم

إعداد

نجوى إبراهيم عبده
مدرس مساعد بقسم تكنولوجيا التعليم
كلية التربية النوعية بقنا – جامعة جنوب الوادي

١٤٤٣ هـ / ٢٠٢٢ م

المستخلص:

هدف البحث الحالي إلى الكشف عن أثر نمط تصميم التعلم الالكترونى متعدد الفواصل فى تنمية مهارات التفكير المنطقي، حيث اتبعت الباحثة المنهج الوصفي والتحليلى. وتكونت عينة البحث من ٦٠ طالب وطالبة من طلاب الفرقة الأولى بقسم تكنولوجيا التعليم كلية التربية النوعية جامعة جنوب الوادى، تم اختيارهم بطريقة عشوائية وتقسيمهم إلى مجموعتين تجريبيتين. وقد استخدم البحث التجريبى العاملى (٢*١)، وتمثلت أدوات البحث فى اختبار مهارات التفكير المنطقى بمقرر رياضيات الحاسب. وتوصل البحث الحالى إلى عدة نتائج منها: يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ≤ ٠.٠٥ بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى فى التطبيقين القبلى والبعدى لاختبار مهارات التفكير المنطقي بمقرر رياضيات الحاسب لصالح التطبيق البعدى، ويوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ≤ ٠.٠٥ بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الثانية فى التطبيقين القبلى والبعدى لاختبار مهارات التفكير المنطقي بمقرر رياضيات الحاسب لصالح التطبيق البعدى، لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ≤ ٠.٠٥ بين متوسطي درجات الكسب لطلاب المجموعتين فى التطبيق البعدى لاختبار مهارات التفكير المنطقي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، وتشير هذه النتيجة إلى أن الطلاب الذين درسوا بنمط تصميم التكرار القبلى فى التعلم الالكترونى متعدد الفواصل كانوا اكثر تفوقا فى اختبار مهارات التفكير المنطقى مقارنة مع الطلاب الذين درسوا بنمط تصميم التكرار البعدى فى التعلم الالكترونى متعدد الفواصل، وترجع الباحثة هذه النتيجة إلى أن نمط تصميم التكرار القبلى يتشابه كثيرا مع استراتيجية التعلم المقلوب، فقد ساعد فى ايجاد بيئة تعلم مرنة وتفاعلية زادت من تركيز الطلاب بشكل ملحوظ فى دراسة المحتوى التعليمى بأسلوب جديد.

الكلمات المفتاحية: التعلم متعدد الفواصل، التعلم الالكترونى متعدد الفواصل، مهارات التفكير المنطقى.

مقدمة :

تشهد المرحلة الحالية انتشاراً متزايداً فى المعلومات الأمر الذى جعل النظم التعليمية تبحث عن استراتيجيات وأساليب جديدة وفعالة فى اكتساب المعلومات ومعالجتها والاحتفاظ بها لفترات طويلة بشكل يجعل عملية التعلم أكثر فاعلية مثل استراتيجية التعلم الموزع أو المتعدد الفواصل، والتى تساعد الطلاب على المشاركة الفعالة فى عملية التعلم .

ويعد التعلم متعدد الفواصل استراتيجية تعليمية تقدم المحتوى التعليمى فى صورة أجزاء، حيث يقدم كل جزء فى ثلاثة مداخل تكون الفترة الزمنية لكل جلسة ١٥ دقيقة يتخللها فواصل زمنية مدة كل منها ١٠دقائق يقوم فيها الطالب بممارسة نشاط تعليمي، ويقدم المدخل الأول المعلومات الرئيسية، وفى المدخل الثانى يتم استدعاء المعلومات الرئيسية السابقة، وفى المدخل الثالث يتم تطبيق المعلومات على مواقف عملية، ويقدم المحتوى فى هذه المدخلات فى صورة وسائط وأنشطة إلكترونية.)رحاب السيد،٢٠٢١ ،ص ١٧٨؛ عايدة فاروق، منال السعيد ،٢٠٢٠،ص.٤. (

وأشار كل من (Smolen,Zhang &Byren,2016; Kelley,2008) إلى أن التعلم متعدد الفواصل بيئة تعلم يتم فيها تقديم المحتوى فى سلسلة من جلسات قصيرة تبلغ الواحدة منها من ١٠ إلى ١٥ دقيقة وهى الفترة الزمنية لسعة الانتباه، يتخللها فواصل زمنية تبلغ كل واحدة منها ١٠ دقائق يمارس فيها المتعلم أنشطة تعليمية تفاعلية مرتبطة بموضوع التعلم.

ويوضح ماتينجلى (2015) "Mattingly" أن بيئة التعلم الالكترونى متعدد الفواصل تحتاج إلى قياس متغير تصميم التعلم الالكترونى متعدد الفواصل بنمطيه (التكرار القبلى/ التكرار البعدى)، فنمط تصميم التكرار القبلى هو: نمط يتم فيه تقديم محتوى التعلم أولاً في شكل سؤال وجواب أو صور توضيحية على هيئة فلاشات تعليمية أو عروض تقديمية يتصفحها المتعلم، ويعرف هذا بالتكرار الاول (المدخل الاول)، ثم فترة الراحة أو الأنشطة أو التدريبات، وفى التكرار الثاني (المدخل الثانى) تعرض للمتعلم الأحداث الرئيسية بمساعدة المعلم أو بدونه، ثم فترة الأنشطة أو التدريبات، ثم يقدم التكرار الثالث (المدخل الثالث) وهو مناقشة تطبيقات المحتوى، ويمكن القول أن هذا التصميم يتبنى نفس مبادئ التعلم المقلوب ونظرية المنظمات التمهيدية، حيث يعرض المحتوى للمتعلم أولا، ثم يليه قيام المعلم بالشرح بعد ذلك.

بينما يعرف نمط تصميم التكرار البعدى بأنه: هو النمط السائد عند تطبيق التعلم متعدد الفواصل، حيث يقوم المعلم بالشرح أولا، ثم فترة الراحة أو الأنشطة أو التدريبات، ثم التكرار

الثاني(المدخل الثانى) ويركز فيه على عملية الفهم من خلال تفاعل الطلاب مع بعضهم البعض، ثم فترة الأنشطة، ثم التكرار الثالث والأخير (المدخل الثالث) والذى يركز فيه على التطبيقات الخاصة بالمحتوى الذى تم تطبيقه. ويتبنى هذا النمط مبادئ نظرية التباعد التي يعتمد عليها التعلم متعدد الفواصل سواء كان تقليدى أو إلكترونى) .رمضان حشمت، ٢٠١٨؛.(Mattingly, 2015

وأشارت مجموعة من الأدبيات والدراسات السابقة على فاعلية التعلم الالكترونى متعدد الفواصل فى تحقيق نواتج التعلم المختلفة مثل دراسة كل من رحاب السيد (٢٠٢١)؛ عايدة فاروق، منال السعيد (2020) (Ace,2017; House, et.al,2017; Pappas, 2017; Michael ,Joshua, 2017; Spreckelsen, Juenger 2017; Guest ,2016; Robin, 2016; Hagglof,2015; Kapler, Weston & Wiseheart, 2015; Rohrer, Stershic, 2015; Maier et al, 2013;Rischkle, et.al, 2011; Bird, 2010). .

كما أوصت دراسة رمضان حشمت (٢٠١٨) بضرورة الاهتمام بدراسة نمط تصميم (التكرار القبلى/ التكرار البعدى) فى بيئة التعلم الالكترونى متعدد الفواصل وعلاقتها ببعض الاساليب المعرفية لتنمية متغيرات تعليمية مختلفة .

ويتضح مما سبق أن هناك بحوث ودراسات أثبتت فاعلية نمط التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل على التعلم، وأفادت النتائج في مجملها للتأثير الإيجابي للتعلم الإلكتروني متعدد الفواصل على اختلاف أنماطه على تفاعل المتعلمين مع المحتوى Learner/ content وتنمية المهارات لديهم، وللكشف عن أثر نمط تصميم التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل سواء كان (التكرار القبلي/التكرار البعدي)، ولابد من تحديد تصميم مناسب لبيئة التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل للطلاب تبعاً لخصائصهم، وان نجاح هذه البيئة هو أن تكون مناسبة لطبيعة الطلاب، وأن تكون ملبية لاحتياجاتهم، والاستفادة من ذلك فى تنمية مهارات التفكير المنطقى لديهم.

ويمكن القول بأن مهارات التفكير المنطقي من المهارات المهمة التى ينبغى تنميتها لدى المتعلمين حيث أنها تضفي على المتعلم شخصيته الاتزان في طرح الموضوعات، والموضوعية في التفكير، والدقة في استخلاص النتائج.(خالد فايز،٢٠١٤) .

ويقصد بمهارات التفكير المنطقي أنها مهارات عقلية محددة يتم ممارستها واستخدامها بقصد معالجة البيانات والمعلومات وحل مشكلة ما، وإيجاد البدائل أو تقييم الدليل حول موضوع ما؛ ومن هذه المهارات: مهارات فحص وتحليل المعلومات، وتشمل: (تحديد الخصائص، تحديد العلاقات،

تحديد السبب والنتيجة (تفسير النتائج) ، حل المشكلات (تحليل)،٢. مهارات تنظيم المعلومات، وتشمل: (التصنيف، الترتيب، المقارنة)، ٣. مهارات إنتاج المعلومات، وتشمل (التركيب، الاستنتاج، التمثيل، والتنبؤ)، واخيراً ٤. مهارات اكتشاف الاخطاء، وتشمل: (التعرف على الاخطاء وسرعة الاستجابة فى حل مشكلة ما، وتقييم صواب أى عملية حسابية حول موضوع ما). (عصام حسن،٢٠١٨؛ ليلى غرابى،٢٠١٧.(

وأوضحت دراسة (عصام حسن ، ٢٠١٨) ضرورة الاهتمام بتنمية مهارات التفكير المنطقي، وأوصت باستخدام استراتيجيات من شأنها تنمية مهارات التفكير المنطقي والتي قد يكون منها استراتيجية التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل. وأوصت دراسة (عبدالله على، ٢٠١٩) بضرورة الاهتمام بتناول العمليات المعرفية.

وأوصت نتائج عديد من الدراسات العربية والأجنبية التي تناولت متغير مهارات التفكير المنطقي، ومنها دراسة كل من (عبدالله على، ٢٠١٩؛ جمال حسن، ٢٠١٨؛عصام حسن،٢٠١٨؛ محسن محمد،٢٠١٨؛ رغداء مالك،٢٠١٧؛ ليلي غرابي، ٢٠١٧ ؛ سماح جمال،٢٠١٦؛ لطيف غازي، ميسون كريم،٢٠١٦؛ منى العفيفية، عبدالله أبوسعيدي،٢٠١٤؛ غسان المنصور،٢٠١٢؛ يمينة فالح،٢٠١١؛ بإجراء المزيد من البحوث والدراسات في مجال مستوى الطلاب في مهارات التفكير المنطقي وربطها بمتغيرات تعليمية أخرى، والاهتمام بدراسة السمات الشخصية التي تؤثر في التفكير المنطقي، وضرورة تدريب الطلاب علي التفكير المنطقي؛ لما له من تأثير في تحقيق التفوق الدراسي، وضرورة اهتمام وزارة التعليم العالي في تطوير قدرات التفكير المنطقي لدى الطلاب المعلمين في المرحلة الجامعية، وتدريس الرياضيات باستخدام أشكال ورسومات بيانية توضيحية من أجل تنمية المهارات المنطقية لدى الطلبة، واجراء دراسات تجريبية تهتم بتنمية هذه المهارات وليكن منها نمط التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل.

وبناءً على ما سبق يهدف البحث إلى التعرف على أثر نمط تصميم التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل (التكرار القبلي/ التكرار البعدى) فى تنمية مهارات التفكير المنطقي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم .

مشكلة البحث :

يحاول البحث الحالي الإجابة عن السؤال الرئيسي التالى: كيف يمكن تصميم نمط التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل فى تنمية مهارات التفكير المنطقي بمقرر رياضيات الحاسب لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟

ويتفرع من خلال هذا السؤال الأسئلة الفرعية الآتية:

١. ما التصميم التعليمي المناسب لنمط التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل وفق نمطى (التكرار القبلي) فى تنمية مهارات التفكير المنطقي بمقرر رياضيات الحاسب لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟

٢. ما أثر نمط تصميم التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل (التكرار البعدى) فى تنمية مهارات التفكير المنطقي بمقرر رياضيات الحاسب لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟

٣. ما أثر نمطى تصميم التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل (التكرار القبلى/ التكرار البعدى) فى تنمية مهارات التفكير المنطقي بمقرر رياضيات الحاسب لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟

أهداف البحث:

يهدف البحث الحالي التوصل إلى:

١. علاج القصور فى مهارات التفكير المنطقى لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، وذلك من خلال الكشف عن أثر استخدام نمطى (التكرار القبلي/ التكرار البعدي) بالتعلم الإلكتروني متعدد الفواصل في تنمية مهارات التفكير المنطقي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم .

أهمية البحث:

يفيد البحث الحالي في الجوانب التالية:

مساعدة المؤسسات التعليمية على تبنى استراتيجيات حديثة لتصميم بيئات التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل، سعيا للارتقاء بمستوى نواتج التعلم المختلفة.

توعية مصممي بيئات التعلم الإلكترونية القائمة على نمط التعلم متعدد الفواصل بمجموعة من المبادئ العلمية عند تصميم هذه البيئات، لتحقيق الاهداف التعليمية المنشودة.

فرووض البحث:

سعى البحث الحالي للتحقيق من صحة الفروض الاتية:

١. يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ≤ ٠.٠٥ بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى فى التطبيقين القبلى والبعدى لاختبار مهارات التفكير المنطقي بمقرر رياضيات الحاسب لصالح التطبيق البعدى.

٢. يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ≤ ٠.٠٥ بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الثانية فى التطبيقين القبلى والبعدى لاختبار مهارات التفكير المنطقي بمقرر رياضيات الحاسب لصالح التطبيق البعدى.

٣. لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ≤ ٠.٠٥ بين متوسطي درجات الكسب لطلاب المجموعتين: المجموعة التجريبية الأولى والمجموعة التجريبية الثانية فى التطبيق البعدى لاختبار مهارات التفكير المنطقي بمقرر رياضيات الحاسب.

حدود البحث :

اقتصر البحث الحالي على الحدود التالية:

- **حدود زمانية:** الفصل الدراسي الاول لعام ٢٠٢١/٢٠٢٢.
- **حدود مكانية:** معمل الحاسب الالى– كلية التربية النوعية– جامعة جنوب الوادي.
- **حدود المحتوى:** مهارات التفكير المنطقي المرتبطة بمقرر رياضيات الحاسب وهى: مهارات جمع المعلومات، ومهارات تنظيم المعلومات، ومهارات تحليل المعلومات، ومهارات إنتاج (توليد) المعلومات، واخيراً مهارات تقويم المعلومات ويتضمن المحتوى التطبيقي لهذا المقرر ما يلى: الفصل الاول: الانظمة العددية – التحويل من نظام عددي إلي نظام عددي آخر – العمليات الحسابية في النظام الثنائي (الجمع– الطرح – الضرب)، الفصل الثاني: البوابات المنطقية (AND–OR–NOT)
- **حدود بشرية:** طلاب الفرقة الاولى بقسم تكنولوجيا التعليم والمعلومات بكلية التربية النوعية بقنا.وتم تقسيمهم إلى مجموعتين الأولى تتعلم وفق نمط تصميم اتعلم الالكترونى متعدد الفواصل (التكرار القبلى) على الرابط الآتى https://canvas.instructure.com/enroll/N6JM84 : والثانية تتعلم وفق نمط تصميم اتعلم الالكترونى متعدد الفواصل (التكرار البعدى) على الرابط الآتى: https://canvas.instructure.com/enroll/NNRL7D

منهج البحث:

استخدم البحث منهجين وهما:

- **المنهج الوصفي:** استخدم لدراسة ووصف وتحليل متغيرات البحث في مرحلتي التحليل والتصميم لتعرف التعلم الالكتروني متعدد الفواصل ونمطى التكرار به، والاسلوب المعرفي، واثرها على مهارات التفكير المنطقى.
- **المنهج شبة التجريبي:** لقياس أثر المتغيرات المستقلة على المتغيرات التابعة وإجراء المعالجات الإحصائية على النتائج.

متغيرات البحث:

- **المتغير المستقل:** نمط تصميم التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل وله مستويان، وهما:
  - نمط تصميم التكرار القبلي.
  - نمط تصميم التكرار البعدي.
- **المتغير التابع:**
  - مهارات التفكير المنطقي بمقرر رياضيات الحاسب.

التصميم التجريبي:

سوف تتبع الباحثة التصميم التجريبي ذو المجموعة الواحدة المعروف بالتصميم العاملي أحادى الاتجاه (2X1) وبالتالي تقسيم العينة إلى مجموعتين.

- **المجموعة الاولى:** تستخدم نمط تصميم التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل (تكرار القبلي)
- **المجموعة الثانية:** تستخدم نمط تصميم التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل (التكرار البعدى)

أدوات البحث:

أدوات جمع البيانات:

١. قائمة بمعايير تصميم بيئة التعلم الالكتروني متعدد الفواصل بنمطي (تكرار قبلي/ تكرار بعدى). (من اعداد الباحثة).

٢. قائمة بمهارات التفكير المنطقي في مقرر رياضيات الحاسب المراد تنميها لطلاب الفرقة الاولى بقسم تكنولوجيا التعليم. (من إعداد الباحثة).

مادتي المعالجة التجريبية.

بيئتى التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل وفقاً لنمطى تصميم التعلم الالكترونى متعدد الفواصل (التكرار القبلي/ التكرار البعدى).

أدوات القياس للمتغير التابع:

١. اختبار مهارات التفكير المنطقي بمقرر رياضيات الحاسب. (من إعداد الباحثة).

إجراءات البحث:

١. الدراسة التحليلية والوصفية للأدبيات والدراسات المرتبطة بمتغيرات البحث الحالي وهى: نمط تصميم التعلم الإلكتروني، مهارات التفكير المنطقي بمقرر رياضيات الحاسب، بغرض وضع إطار نظري مناسب، وتصميم مادة المعالجة التجريبية، وأدوات البحث اللازمة.

٢. إعداد قائمة بمعايير تصميم بيئة التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل وذلك من خلال:

- الاطلاع على الدراسات والبحوث السابقة المتعلقة بالتعلم الالكتروني متعدد الفواصل .
- الاطلاع على الاتجاهات العالمية المهتمة بوضع معايير تصميم وانتاج بيئة التعلم.
- استطلاع رأى حول هذه المعايير وعرضه على المحكمين وإجراء التعديلات المقترحة من خلالهم.

٣. إعداد قائمة بمهارات التفكير المنطقي لطلاب تكنولوجيا التعليم.

- ضبط قائمة مهارات التفكير المنطقي من خلال عرضها على بعض الخبراء والمتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم.
- إجراء التعديلات المقترحة على قائمة المهارات الأساسية والتوصل إلى الشكل النهائي لها.

٤. تصميم وإنتاج بيئة التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل باستخدام أحد نماذج التصميم التعليمي، لتنمية مهارات التفكير المنطقي بمقرر رياضيات الحاسب لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

- عرض بيئتى التعلم المصممين على المحكمين حتى يمكن للباحثة التطبيق.

٥. بناء أدوات البحث :

- إعداد اختبار مهارات التفكير المنطقي لطلاب تكنولوجيا التعليم.

٦. تنفيذ تجربة البحث وتتضمن:

- الدراسة الاستطلاعية، وتتضمن :
- اختيار عينه عشوائية من طلاب الفرقة الاولى تكنولوجيا تعليم لإجراء التجربة الاستطلاعية.

- إجراء التعديلات اللازمة في ضوء نتائج التجربة الاستطلاعية.

الدراسة التجريبية، وتتضمن :

- اختيار عينة البحث من طلاب الفرقة الأولي تكنولوجيا التعليم.
- تقسيم الطلاب عشوائيا إلى مجموعتين (مجموعة تدرس بنمط تصميم التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل (التكرار القبلي) ومجموعة مجموعة تدرس بنمط تصميم التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل (التكرار بعدي).
- تطبيق أدوات القياس قبلياً على مجموعات البحث، ومنها (اختبار مهارات التفكير المنطقي)
- تطبيق مادة المعالجة التجريبية.
- تطبيق أدوات البحث بعدياً على مجموعات البحث.
- اجراء المعالجة الإحصائية المناسبة للبحث.
- مناقشة النتائج وتفسيرها.
- تقديم التوصيات والبحوث المقترحة مستقبلياً.

مصطلحات البحث:

يتضمن البحث الحالي بعض المصطلحات الأتية:

تعرف الباحثة التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل اجرائياً بأنه: بيئة تعلم الكترونية موجهه تتكون من نمطين (التكرار القبلي/ التكرار البعدى) ويتم فيها تقديم المحتوى التعليمى بشكل مجزأ ويتكرر على ثلاث مداخل مدة كل مدخل (١٠-١٥) د وكل مدخل يتخلله فاصل زمنى مدته (١٠) د، ويعرض المحتوى فيها بأشكال مختلفة، وفقاً لنمطى التصميم لكى تساعد طلاب الفرقة الاولى بقسم تكنولوجيا التعليم على تنمية مهارات التفكير المنطقي بمقرر رياضيات لديهم.

وتعرف الباحثة مهارات التفكير المنطقي إجرائياً بأنها: سلسلة من النشاطات العقلية الموجهة والهادفة، التي يقوم بها العقل البشرى، وتتضمن تحليل وربط الافكار والاستنتاج لحل مشكلة ما، من خلال قدرة الطالب على التفكير للوصول علي أدلة تؤيد أو ترفض موضوع معين، وقدرته أيضاً على جمع وتنظيم وانتاج المعلومات وتحليلها وتقييمها، من خلال الدرجة التي يحصل عليها الطالب في اختبار مهارات التفكير المنطقي بمقرر رياضيات الحاسب لدى طلاب الفرقة الاولي بقسم تكنولوجيا التعليم بتطبيق نمط التعلم الالكتروني متعدد الفواصل.

الإطار النظرى للبحث:

١. ماهية التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل:

تناولت عديد من التعريفات مفهوم التعلم متعدد الفواصل بصيغته الإلكترونية، ويعرف كل من (رمضان حشمت،٢٠١٨؛ Emsley,2016; Garzia, Mangione,) Longo&Pettenati,2016,p.4بأنه :

- "أسلوب جديد ومبتكر في التعلم، يتم فيه تقديم سسلة من الجلسات القصيرة والمكثفة، بمشاركة متزايدة للمتعلم في كل جلسة، ومفصولة بفواصل قصيرة (تعرف بالاستراحة) يقوم فيها المتعلمون بنشاط مختلف، تمامًا عما تم تعلمه بالجلسة."
- "منهجية تعليمية مفيدة، للاحتفاظ بالمعلومات في الذاكرة طويلة المدى، بناءً على ترتيب محدد، من وقت تقديم الدرس، ومن خلال الجلسات التعليمية وفواصلها الزمنية المحددة، والذي يمكن أن يشتمل على ثلاث جلسات، وفاصلين زمنين، أو أكثر من ذلك من الجلسات وفواصلها ."
- "بيئة تعلم إلكترونية تستند إلى مبادئ التعلم متعدد الفواصل حيث يتم تجزئة المحتوى وتقسيمه إلى أجزاء متكررة في أشكال وأدوات مختلفة على فترات زمنية ثابتة، مدعومة بوسائط متعددة وأنشطة إلكترونية تحفيز المسارات العصبية للمتعلم تحسن تحديد المعلومات عند الحاجة إليها مستقبلاً.

٢ .أهمية التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل:

يمكن استعراض أهمية التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل كما اوضحها كل من) : عايدة فاروق، منال السعيد، ٢٠٢٠، ص١٧؛ رمضان حشمت، ٢٠١٨، ص٢٩٤؛ Pappas,2017; Salehi,2016; Lotfolahi,Kelley & Whatson ,2013;)، وهى:

- يساعد المتعلم على الوصول لمستوى الاتقان المطلوب في التعلم؛ نظراً لاعتمادة على التكرار لنفس المحتوى بطرق تقديم متنوعة؛ مما يسهم في تحفيز المسارات العصبية لمعالجة المعلومات وتخزينها والاحتفاظ بها على المدى البعيد.
- استدعاء المعلومات من الذاكرة بعد فترة زمنية يكون أكثر فاعلية من استدعائها عقب تعلمها مباشرة.
- يعمل المخ بكفاءه عندما يكون هناك فواصل زمنية بين جلسات التعلم للسماح لخلايا المخ بتقوية العلاقات المعرفية الجديدة.
- يعمل التعلم متعدد الفواصل على زيادة دافعية الإنجاز لدى المتعلمين.

- خفض الجهد المبذول فى أثناء عملية التعلم، بسبب خفض العبء المعرفي عن الذاكرة٠
- زيادة كفاءته وفاعليته في العملية التعليمية وبقاء أثر التعلم.
- تقديم تغذية راجعة فورية للمتعلم لتصحيح المعلومات الخاطئة قبل ان تتأصل في الذاكرة.

٣ .آليات التعلم الالكترونى متعدد الفواصل:

أوضحت دراسة كل من (Guest,2016; Lotfolahi& Salehi,2016,P.7; Thalheimer ;2006,pp.6-16)عدد من الآليات اللازمة لضبط التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل، والتي تشمل تكرار التعلم – أنماط التكرار– الفاصل الزمني، ويمكن توضيحها فيما يلي :

١. **أنماط التكرار:** وهو استخدام نمطين من انماط التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل، وهما كالآتي:

- **نمط التكرار(القبلي):** يتم فيه التكرار الثاني أولاً، بحيث يتم تقديمه في صورة فيديو أو قصة تصمم في شكل شرائح أو عروض تقديمية يتصفحها المتعلم، وفى التكرار الثاني تعرض للمتعلم الأحداث الرئيسية بمساعدة المعلم أو بدونه، ثم يقدم التكرار الثالث لمناقشة تطبيقات المحتوى، ويمكن القول أن هذا التصميم يتبنى نفس مبادئ التعلم المقلوب والذى يعرض المحتوى للمتعلم أولا، ثم يليه قيام المعلم بالشرح بعد ذلك. وهو كذلك يتبنى مبادئ نظرية المنظمات التمهيدية.
- **نمط التكرار(البعدي):** وهو النمط السائد عند تطبيق التعلم متعدد الفواصل، حيث يقوم المعلم بالشرح أولا، ثم فترة الراحة أو الأنشطة أو التدريبات، ثم التكرار الثاني ويركز فيه على عملية الفهم من خلال تفاعل الطلاب مع بعضهم البعض، ثم فترة الأنشطة، ثم التكرار الثالث والأخير والذى يركز فيه على التطبيقات الخاصة بالمحتوى الذى تم تطبيقه. ويتبنى هذا النمط مبادئ نظرية التباعد التي يعتمد عليها التعلم متعدد الفواصل) .رمضان حشمت، ٢٠١٨؛ .(Mattingly, 2015

٤ .تصميم التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل:

أشار كل من (Alec,2018 ;Adams,2017; Greetham, 2017; Carpenter,Cepeda Roher,Kang &Pashler,2012)إلى أن التعلم متعدد الفواصل يتضمن ثلاث مداخل بينهما فاصلين زمني.

المدخل الاول The first input :يقدم المعلم فى هذا المدخل المفاهيم والحقائق والمعلومات الاساسية التى ينبغى على المتعلم تعلمها وتتراوح المدة الزمنية لهذا المدخل من ١٠ الى ١٥ دقيقة

للحفاظ على انتباه المتعلم، وخلال هذه الفترة تقوم خلايا المخ بتكوين علاقات وترابطات بين المعلومات لتكوين الذكريات.

الفاصل الزمنى الأول: يمارس فيه المتعلم أنشطة بينيه مدتها من ١٠-١٥ دقيقة وهى المدة التى تحتاجها الخلايا العصبية لتكوين العلاقات بين المعلومات قبل تكرارها مرة اخرى فى المدخل الثانى.

المدخل الثانى The secod input :يقوم المتعلم فى هذا المدخل باستدعاء المعلومات التى تم تقديمها فى المدخل الاول لتنشيط العلاقات والترابطات التى تم تكوينها بين المعلومات لاظهار اهمية هذه المعلومات للمخ، وينبغى أن يقدم المحتوى فى هذا المدخل بطريقة مختلفة عن طريقة تقديمه فى المدخل الاول باستخدام أسئلة وتقييمات وتقديم نفس معلومات المدخل الاول فى سياق مختلف.

الفاصل الزمنى الثانى: يتفق هذا الفاصل مع الفاصل الاول ولكن يتم تغيير النشاط الذى يقوم المتعلم بممارسته.

المدخل الثالث The third input :الهدف منه هو التأكيد على فهم المعلومات والمفاهيم التى تم تعلمها فى المدخلين الأول والثانى من خلال أنشطة تطبيقية.

ومن خلال هذا يلاحظ أن دور المعلم فى نمط التكرار القبلى يظهر فى المدخل الثانى، ويقل فى الأول والثالث ويزداد دور المتعلم، بينما فى نمط التكرار البعدى يكون دور المعلم فى المدخل الاول ويقل فى المدخلين الثانى والثالث ويزداد دور المتعلم فيهما، كما يؤكد هذا التعلم على أهمية التكرار للمعلومات على فترات زمنية؛ لان الذاكرة تفقد جزء من المعلومات مع مرور الوقت اذا لم يتم تكرارها ومراجعتها ياستمرار وهذا ما يحدث فى هذا النوع من التعلم(Greetham, 2017). .

- **مهارات التفكير المنطقي:**

تناولت دراسة كل من: (عبدالله على،٢٠١٩؛عصام حسن،٢٠١٨ ؛ ليلى غرابى،٢٠١٧) تعريف مهارات التفكير المنطقي، وهى:

مهارات عقلية محددة يتم ممارستها واستعمالها بقصد معالجة البيانات والمعلومات مثل مهارة حل المشكلة، وإيجاد البدائل أو تقييم الدليل، ومن مهارات التفكير المنطقي: مهارات جمع المعلومات: وتتم عن طريق الملاحظة المنظمة والدقيقة والتساؤل والتأمل، وتضم المهارات التالية: ١. الملاحظة: أن يحصل المفكر على المعلومات من خلال الحواس ٢. التساؤل: أن يبحث المفكر عن المعلومة الجديدة من خلال إنشاء وإثارة الأسئلة، ومهارات حفظ المعلومات: أي مقدرة المفكر على تخزين البيانات أو ما يسمى بالترميز وأيضا تذكر واسترجاع المعلومة عند الحاجة إليها، ومهارات تنظيم

المعلومات: تضم كل من: ١. المقارنة أي ملاحظة التشابهات والاختلافات بين الأشياء، ٢. التصنيف أي وضع المعلومات في مجموعات وفق خصائص مشتركة ٣. الترتيب هو وضع المفكر للأشياء في سياق وفق طريقة معينة، ومهارات تحليل المعلومات تضم: تحديد الخصائص والمكونات وتحديد العلاقات والأنماط، ومهارات إنتاج المعلومات وهي مهارة أساسية وتأتي بمثابة القدرة على التوقع والتنبؤ وصياغة الفروض وتضم: البحث والتجريب، والاستقراء، والاستنتاج. (صلاح الدين عرفه، ٢٠٠٦، ص١٤٨).

وأوصت نتائج عديد من الدراسات العربية والأجنبية التي تناولت متغير مهارات التفكير المنطقي، ومنها دراسة كل من (عبدالله على، ٢٠١٩؛ جمال حسن، ٢٠١٨؛عصام حسن،٢٠١٨؛ محسن محمد،٢٠١٨؛ رغداء مالك،٢٠١٧؛ ليلي غرابي، ٢٠١٧ ؛ سماح جمال،٢٠١٦؛ لطيف غازي، ميسون كريم،٢٠١٦؛ منى العفيفية، عبدالله أبوسعيدي،٢٠١٤؛ غسان المنصور،٢٠١٢؛ يمينة فالح،٢٠١١؛ بإجراء المزيد من البحوث والدراسات في مجال مستوى الطلاب في مهارات التفكير المنطقي وربطها بمتغيرات تعليمية أخرى؛ لما له من تأثير في تحقيق التفوق الدراسي، وضرورة اهتمام وزارة التعليم العالي في تطوير قدرات التفكير المنطقي لدى الطلاب المعلمين في المرحلة الجامعية، وتدريس الرياضيات باستخدام أشكال ورسومات بيانية توضيحية من أجل تنمية المهارات المنطقية لدى الطلبة، واجراء دراسات تجريبية تعنى بتنمية هذه المهارات وليكن منها نمط التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل.

منهج البحث وإجراءاته:

يتناول هذا الجزء عرضاً للإجراءات المنهجية للبحث التى تم إتباعها وذلك من خلال أربعة محاور، اختص المحور الأول، بإعداد المعالجات التجريبية للبحث، وتناول المحور الثانى إجراءات إعداد أدوات البحث المتمثلة فى اختبار مهارات التفكير المنطقى بمقرر رياضيات الحاسب، وتضمن المحور الثالث إجراءات تنفيذ التجربة الاستطلاعية، وتضمن أيضاً المحور الرابع إجراءات تنفيذ تجربة البحث الأساسية، وأخيراً المحور الخامس تضمن المعالجات الاحصائية للبحث، وفيما يلى عرضاً تفصيلياً لهذه الإجراءات-:

١ .إعداد المعالجات التجريبية للبحث:

لما كان الهدف من البحث الحالي هو الكشف عن أثر نمط تصميم التعلم الإلكترونى متعدد الفواصل (التكرار القبلى/ التكرار البعدى) فى تنمية مهارات التفكير المنطقي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؛

قامت الباحثة باستخدام نموذج التصميم العام ADDIE لإعداد المعالجات المستخدمة فى البحث، والذى يتكون من خمس مراحل أساسية هى:(التحليل، التصميم، التطوير، التنفيذ، والتقويم).

٢ .**إعداد أدوات البحث:** وتطلب ذلك إعداد الأدوات التالية:

١. قائمة معايير تصميم التعلم الالكترونى متعدد الفواصل وفق نمطى (التكرار القبلى/ التكرار البعدى)
٢. قائمة مهارات التفكير المنطقى.
٣. اختبار مهارات التفكير المنطقي بمقرر رياضيات الحاسب.

وفيما يلى عرضاً للاجراءات التى تم اتباعها فى إعداد هذه الأدوات:

١. قائمة معايير نمط تصميم التعلم الالكترونى متعدد الفواصل:

لابد عند بناء وتصميم معايير نمط التعلم الالكترونى متعدد الفواصل من الاعتماد على مجموعة من المعايير لضبط عملية التصميم، ونظراً لان الباحثة قامت بعمل قائمة معايير والتى تعتبر بمثابة مكون أساسى فى تصميم معايير نمط التعلم الالكترونى متعدد الفواصل وفق نمطى تصميم (التكرار القبلى/ التكرار البعدى)، وتضمنت الآتى:

١-١) **تحديد الهدف من بناء قائمة المعايير:** استهدفت القائمة تحديد المعايير اللازمة لتصميم المعالجات التجريبية لتنمية مهارات التفكير المنطقى بمقرر رياضيات الجاسب واليقظة العقلية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

١-٢) **تحديد مصادر إعداد قائمة المعايير وصياغة مؤشراتها:** اعتمدت الباحثة فى بنائها لقائمة المعايير على الأدبيات العربية، والمراجع العلمية المتعلقة بمعايير تصميم بيئات التعلم الإلكتروني، وعديد من نتائج الدراسات السابقة التى اهتمت بإعداد قائمة قائمة معايير بيئات التعلم الإلكترونى متعدد الفواصل مثل (رحاب السيد،٢٠٢١؛ عايدة فاروق، منال السعيد، ٢٠٢٠؛ رمضان حشمت،٢٠١٨)إلى جانب آراء الخبراء والمتخصصين فى مجال تكنولوجيا التعليم، ونتائج توصيات البحوث والدراسات السابقة والمؤتمرات ذات الصلة.

١-٣) **الصورة الأولية لقائمة معايير المعالجات التجريبية:** قامت الباحثة بإعداد الصورة الأولية لقائمة المعايير الخاصة ببيئتى التعلم الالكترونى متعدد الفواصل وفق نمطى تصميم (التكرار القبلى/ التكرار البعدى) حيث تكونت قائمة المعايير من ٣ مجالات رئيسية، وهما مجال

المعـايير التربويـة: ويتكـون مـن (٤) معـايير ينـدرج تحتهـا (٧٢) مؤشـراً، ومجـال المعـايير التقنية: ويتكون من (٣) معايير يندرج تحتها (٢٢) مؤشراً، ومجال المعايير الفنية.

١-٤) **صدق قائمة المعايير (الصدق الظاهرى):** للتأكد من صدق قائمة المعايير تم عرضها على السادة المحكمين في مجال تكنولوجيا التعليم وعددهم(٧)، للاستفادة من آرائهم من حيث الصياغة اللغوية، أهمية المعيار، ارتباط المحتوى الفرعى بالرئيسى.

جدول(١): نموذج استمارة تحكيم قائمة معايير نمط التعلم الالكترونى متعدد الفواصل

المعايير	الصياغة اللغوية		أهمية المعيار		ارتباط المحتوى الفرعى بالرئيسي	
	مناسبة	غير مناسبة	مهم	غير مهم	مناسبة	غير مناسبة

١-٥) وفـى ضـوء آراء المحكمـين تـم إجـراء التعـديلات المطلوبـة، ولقـد بلـغ متوسـط نسـبة اتفـاق المحكمـين فـى قائمـة المعـايير اللازمـة لتصـميم بيئـة الـتعلم الالكترونـى متعـدد الفواصـل (٩٢٪)، حيث قامت الباحثة بحساب نسبة الاتفاق باستخدام معادلة " كوبر "" Cooperوهى كالتالى:

نسبة الاتفاق= (عدد المعايير والمؤشرات المتفق عليها) / (عدد المعايير والمؤشرات المتفق عليها + عدد المعايير والمؤشرات غيرالمتفق عليها) ×١٠٠.

وبعد حساب نسبة الاتفاق بين المحكمين تم إجراء بعض التعديلات التي أشاروا إليها والتي تمثلت في إعـادة صـياغة بعـض المؤشـرات، ومراجعـة بعـض المصـطلحات اللغويـة لـبعض البنـود والاهتمـام بعلامات الترقيم.

جدول٢ : مقترحات المحكمين للتعديل على قائمة معايير نمط تصميم التعلم الالكترونى متعدد الفواصل

معايير نمط التعلم الالكترونى متعدد الفواصل	
الصياغة قبل التعديل	**الصياغة بعد التعديل**
أهداف التعلم وفقاً لنمطى تصميم (التكرار القلبـى – التكـرار البعـدى) فـى بيئتـي التعلم الالكترونى متعدد الفواصل:	1. الأهداف التعليمية وفقاً لنمطى التصميم (التكرار القلبى – التكرار البعدى) فى بيئتي التعلم الالكترونى متعدد الفواصل:

جدول٢ : مقترحات المحكمين للتعديل على قائمة معايير نمط تصميم التعلم الالكترونى متعدد الفواصل

معايير نمط التعلم الالكترونى متعدد الفواصل	
تكون أهداف كل جلسة واضحة فى كل بيئة. .2	الهدف التعليمي لموضوع بيئة التعلم الالكترونى واضح ودقيق.
٣. تكون أهداف كل جسلة من جلسات التعلم قابلة للتقويم.	تكون أهداف كل جسلة من جلسات التعلم قابلة للقياس.
٤. صدق وصحة محتوى جلسات التعلم.	وضوح محتوى جلسات التعلم تتسم بالدقة علمياً ولغوياً .
٥. تقسيم محتوى كل جلسة من جلسات التعلم إلى ثلاث مداخل وفقاً لنمط تصميم التكرار القبلي فى بيئة التعلم الالكترونى متعدد الفواصل.	ينظم المحتوى التعليمي إلى فقرات قصيرة منسقة ومتسلسلة منطقياً وفقاً لنمط تصميم التكرار القبلي فى بيئة التعلم الالكترونى متعدد الفواصل.
٦. يعرض محتوى كل جلسة من جلسات التعلم بطرق تناسب الفروق الفردية لدى المتعلمين (متحملى الغموض- غير متحمل الغموض).	يحدد المعلم الاحتياجات التعليمية للمتعلمين في بيئة التعلم في ضوء الاهداف التعليمية وخصائص المتعلمين.
٧. تتراوح المدة الزمنية لكل مدخل من ١٥ الى ٢٠ دقيقة.	تناسب المدة الزمنية فى عرض محتوى جلسات التعلم مع نمط التصميم المستخدم.
العبارات التى تم حذفها	
مجال المعايير الفنية	

١-٦) الصورة النهائية لقائمة معايير تصميم بيئة التعلم الالكترونى متعدد الفواصل وفقاُ لنمطى تصميم (التكرار القبلى/ التكرار البعدى) : بعد حساب صدق قائمة المعايير في ضوء آراء المحكمين توصلت الباحثة إلى قائمة النهائية للمعايير التي تكونت من من مجالين رئيسيين، وهما مجال المعايير التربوية: ويتكون من (٤) معايير يندرج تحتها (٧٢) مؤشراً، ومجال المعايير التقنية: ويتكون من (٣) معايير يندرج تحتها (٢٢) مؤشراً .

جدول٣: معايير تصميم التعلم الالكترونى وفق نمطى التصميم (التكرار القبلى/ التكرار البعدى)

اسم المعيار		عدد المؤشرات
١. الأهداف التعليمية وفقاً لنمطى التصميم (التكرار القلبى – التكرار البعدى) فى بيئتي التعلم الالكترونى متعدد الفواصل:		٨
٢.المحتـــــــــوى	**١.٢) تصميم المحتوى التعليمي (جلسات**	٢١

التعليمى	التعلم) وفقاً لنمط (التكرار القبلى) فى بيئة التعلم الالكترونى متعدد الفواصل	
	٢.٢) تصميم المحتوى التعليمي (جلسات التعلم) وفقاً لنمط (التكرار البعدى) فى بيئة التعلم الالكترونى متعدد الفواصل	٢٠
٣. استراتيجيات وأنشطة التعلم والفواصل الزمنية المتضمنة فى بيئتى التعلم الالكتروني متعدد الفواصل وفقاً لنمطى (التكرار القبلى – التكرار البعدى).		١٤
٤. أدوات التقويم المستخدمة داخل بيئتى التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل.		٩
٥. سهولة استخدام بيئتي التعلم الالكترونى وإتسام إدراتها بالمرونة.		٩
٦. التفاعلية والتشاركية داخل بيئتى التعلم الالكتروني متعدد الفواصل وفقاً لنمطى التصميم (التكرار القبلي– التكرار البعدى).		٩
٧. الابحار		٤
المجموع		٩٤ مؤشر

٢ .بناء قائمة مهارات التفكير المنطقى:

قامت الباحثة بتحديد مهارات التفكير المنطقى وذلك من خلال الاطلاع على الدراسات والادبيات والبحوث التى تناولت التفكير المنطقى، وتم إعدادها وفقاً للخطوات التالية:

٢–١) تحديد الهدف من القائمة: تمثل الهدف من إعداد هذه القائمة فى تحديد مهارات التفكير المنطقى؛ تمهيدا لتنميتها للطلاب عينة البحث باستخدام نمطى التعلم الالكترونى متعدد الفواصل(تكرار قبلى/ تكرار بعدى).

٢–٢) تحديد مصادر بناء القائمة: تم ذلك من خلال أطلاع الباحثة على بعض الأدبيات التربوية والبحوث السابقة التى تناولت مهارات التفكير المنطقى مثل: دراسة (عبدالله على،٢٠١٩؛عصام أبوعيانة،٢٠١٨ ؛ ليلى غرابى،٢٠١٧)، وآراء بعض الخبراء والمتخصصين فى مجال تكنولوجيا التعليم فيما يختص بمهارات التفكير المنطقى، وفى ضوء ذلك أعدت قائمة المهارات.

- الصورة الأولية لقائمة المهارات: قامت الباحثة بإعداد الصورة الأولية لقائمة مهارات التفكير المنطقى، والتى تكونت من (٤) مهارات رئيسة، يندرج منها (١٢) مهارة فرعية.

٢-٣) عرض الصورة الأولية لقائمة المهارات على السادة المحكمين: تم عرض الصورة الأولية لقائمة المهارات على السادة المحكمين وعددهم(٧) وذلك لإبداء آراءهم حول الآتى:

- أهمية المهارة بالنسبة لطلاب تكنولوجيا التعليم (الفرقة الاولى).
- دقة الصياغة العلمية واللغوية.
- انتماء المهارة الفرعية للمهارة الرئيسة.
- إضافة بعض المهارات المقترحة والضرورية، والجدول الآتي يوضح ذلك.

المهارات	أهمية المهارة بالنسبة للطلاب		انتماء المهارة الفرعية للمهارة الرئيسة		السلامة اللغوية		الدقة العلمية	
١.	مهمة	غير مهمة	تنتمي	لا تنتمي	سليم	غير سليم	دقيق	غير دقيقة

ولقد بلغ متوسط نسبة اتفاق المحكمين فى قائمة مهارات التفكير المنطقى بمقرر رياضيات الحاسب (٩٨٪)، حيث قامت الباحثة بحساب نسبة الاتفاق باستخدام معادلة " كوبر"" Cooper، وبعد حساب نسبة الاتفاق بين المحكمين ذلك تم اجراء بعض التعديلات التى أشاروا إليها، وتمثلت فى حذف المهارة الفرعية (المقارنة) المنتمية للمهارة الرئيسية (مهارات تنظيم المعلومات)، وإضافة المهارة الفرعية (التمثيل) المنتمية للمهارة الرئيسية (مهارات انتاج المعلومات)، وتعديل بعض الصياغة اللفظية فى بعض المهارات الفرعية، واتفقوا جميعاً على أن باقى عناصر القائمة مناسبة لعينة البحث.

وبذلك تكون قائمة المهارات صادقة منطقياً، وأصبحت فى ضوء آراء المحكمين فى صورتها النهائية مكونة من (٤) مهارات رئيسية، (١٢) مهارة فرعية.

إعداد اختبار مهارات التفكير المنطقي: تم إعداد اختبار مهارات التفكير المنطقى بمقرر رياضيات الحاسب، وتحديد نوع الأسئلة التي يتضمنها الاختبار وعدد هذه الأسئلة، كما اعتمدت الباحثة على الشكل الإلكتروني في تصميم هذا الاختبار حيث يتميز الشكل الإلكتروني بسهولة وموضوعية تصحيحه، واظهار نتيجة الاختبار للمتعلم بعد تسليم الإجابة مباشرة، إضافة إلى الزام المتعلم بتسجيل

بياناته وقراءة تعليمات الاختبار، وسهولة إجراء العمليات الاحصائية على النتائج، وقد مر اختبار مهارات التفكير المنطقى بمقرر رياضيات الحاسب فى إعداده بالمراحل الآتية:

- **تحديد الهدف من الاختبار:** يهدف اختبار مهارات التفكير المنطقى بمقرر رياضيات الحاسب إلى قياس مهارات التفكير المنطقى بمقرر رياضيات الحاسب لدى طلاب الفرقة الاولى (عينة البحث) بقسم تكنولوجيا التعليم والمعلومات بجامعة جنوب الوادى وذلك بتطبيقه قبلياً وبعدياً.
- **تحديد محتوى الاختبار:** قامت الباحثة بالاطلاع على المحتوى العلمي الخاص بوحدتى (أنظمة العد والبوابات المنطقية) من مقرر رياضيات الحاسب للفرقة الاولى بقسم تكنولوجيا التعليم والمعلومات، وذلك لتحليل محتوى المادة العلمية وتحديد الأهداف الخاصة بمهارات التفكير المنطقى بمقرر رياضيات الحاسب.
- **تحديد نوع أسئلة الاختبار وصياغتها:** تم صياغة أسئلة الاختبار فى صورة موضوعية وفقاً لنمط أسئلة الاختيار من متعدد، وصح وخطأ، وفى ضوء الأهداف التعليمية، وقد راعت الباحثة المعايير الواجب توافرها عند صياغة هذا النمط من الاسئلة .
- **إعداد الصورة الاولية لاختبار مهارات التفكير المنطقى:** تضمن الاختبار فى صورته الاولية ٦٠ سؤالاً، يقيس مهارات التفكير المنطقى (تحديد الخصائص والعلاقات، التفسير، التحليل، الترتيب، التصنيف، التركيب، التمثيل، التنبؤ، التمثيل،التعرف على الاخطاء، تقييم) .
- **التحقق من صدق الاختبار (الصدق الظاهرى)** : يعد الاختبار صادقاً إذا كان يقيس الأهداف التى تم تصميمها من أجل قياسه، وللتأكد من صدق الاختبار لقياس مهارات التفكير المنطقى بمقرر رياضيات الحاسب، قامت الباحثة بعرض الاختبار على مجموعة من المحكمين وعددهم (٧) فى مجال تكنولوجيا التعليم، لإبداء رأيهم فيما يلى :
  - مدى قياس الاسئلة للاهداف
  - شمولية الاسئلة للمحتوى
  - مدى مناسبة الاسئلة لعينة البحث
  - دقة الصياغة العلمية واللغوية للسؤال
  - إضافة أي مقترح بالتعديل أو الحذف أو الاضافة لهدف تعليمي أو سؤال.

وقامت الباحثة بإجراء التعديلات اللازمة على الاختبار فى ضوء أراء السادة المحكين.

حيث بلغ متوسط نسبة اتفاق المحكمين فى الاختبار (٩٢ %)، حيث قامت الباحثة بحساب نسبة الاتفاق باستخدام معادلة "كوبر". وقد أسفرت نتائج التحكيم على الآتى:

١. إعادة صياغة بعض الأسئلة (الاختيار من متعدد – الصواب والخطأ).

٢. حذف بعض الاسئلة.

إعداد المعالجات التجريبية للبحث:

قامت الباحثة بالاطلاع على عديد من نماذج التصميم التعليمى المناسب لبيئات التعلم الالكترونى متعدد الفواصل، وبالتالى سوف تعتمد الدراسة الحالية نموذج التصميم العام ADDIE لإعداد المعالجات المستخدمة فى البحث، والذى يتكون من خمس مراحل أساسية هى:(التحليل، التصميم، التطوير، التنفيذ، والتقويم)، ومن ممبرات اختيار النموذج العام للتصميم التعليمى كإطار عام للنموذج المقترح:

- يعد أسلوب نظامى لتصميم عملية التعلم.
- الشمولية والمرونة فى كل خطوة من خطوات نموذج التصميم العام.
- ارتباط النموذج بالتغذية الراجعة فى كل مراحله.
- يهتم بجميع أنواع التعليم المختلفة.

التجريب الاستطلاعي لاختبار مهارات التفكير المنطقى: قامت الباحثة بإجراء التجربة الاستطلاعية للاختبار على عينة مكونة من (٢٠) طالب من طلاب الفرقة الاولى بقسم تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية بجامعة جنوب الوادى بقنا، غير مجموعة البحث الاساسية؛ بهدف حساب كل من:

-معامل ثبات الاختبار.

-زمن الاختبار.

وفيما يلى عرض للنتائج المرتبطة بكل هدف من الاهداف السابقة:

- حساب معامل ثبات الاختبار: يقصد بالثبات هو إعطاء نفس النتائج إذا أعيد تطبيق الاختبار على نفس الافراد وفى نفس الظروف. ولتحديد معامل الثبات استخدمت الباحثة معادلة (ألفا-كرونباخ)، وذلك بتطبيق الاختبار على عينة من الطلاب عددها(٢٠) طالباً وطالبة، وتم حساب معامل ألفا كرونباخ للاختبار ككل (٠.٨١) تقريباً، حيث يوصى بمعدل ثبات قدرة (٧,٠) كحد أدنى لثبات الاختبار.

- **حساب زمن الاختبار**: تم جمع الازمنة لكل الطلاب وقسمتهم على عددهم، مع إضافة خمس دقائق لقراءة التعليمات، وقد بلغ ٤٥ دقيقة.
- **إعداد الصورة النهائية للاختبار**: أصبح الاختبار مكوناً من (٥٥) سؤالاً فى صورته النهائية بعد تأكد الباحثة من صدقه وثباته .

نتائج التجربة الاستطلاعية:

أهم ما أسفرت عنه التجربة الاستطلاعية ما يلى:

- اتفق الطلاب على وضوح المحتوى التعليمى (جلسات التعلم)، والانشطة المرتبطة به والاختبارات الالكترونية وتعزيزها ببيئة التعلم الالكترونية.
- أوضح الطلاب أن التنوع فى طريقة عرض المحتوى التعليمى بأكثر من وسيلة قد ساعدهم على الفهم والتركيز والانتباه وسرعة الاستجابة خصوصا أن هناك أنشطة تساعد الطلاب على التركيز والاستجابة السريعة فى حل المهام الملطوبة منهم، مما أثرى عملية التعلم لديهم.
- اتفق طلاب التجربة الاستطلاعية على سهولة استخدام بيئة التعلم الالكترونى متعدد الفواصل، والتعامل مع أيفوناتها.
- التأكد من كفاءة أجهزة الكمبيوتر المتوفرة بالمعمل.
- حساب الثبات لأدوات البحث المتمثلة فى: (اختبار مهارات التفكير المنطقى).
- حساب متوسط زمن إجراء اختبار مهارات التفكير المنطقى.

إجراءات تنفيذ تجربة البحث: مرت تجربة البحث الاساسية بالإجراءات التالية:

بعد الانتهاء من التجربة الاستطلاعية والتأكد من صلاحية مواد المعالجة التجريبية للتطبيق وثبات أدوات البحث تم إجراء التجربة الاساسية في الفصل الدراسي الاول للعام الدراسي ٢٠٢١/٢٠٢٢، وفق الخطوات الآتية:

تم تخصيص معمل التقويم بكلية التربية النوعية لتطبيق تجربة البحث.

صيانة الأجهزة والتأكد من سلامتها وتوفير وصلات الإنترنت اللازمة، وتوفير البرامج المطلوبة التي يعمل عليها الطلاب أثناء فترة التطبيق .

اجراءات اختيار عينة البحث:

تم اختيار عينة التجربة الاساسية من طلاب الفرقة الاولى بقسم تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية بقنا للعام الدراسي ٢٠٢١- ٢٠٢٢.ممن يتوافر لديهم مهارات استخدام لكمبيوتر والتعامل مع شبكة الانترنت، بواقع(٦٠) طالب وطالبة من مجموع الطلاب البالغ عددهم (٩٠) طالب وطالبة، ومن هنا نقول أن عينة التجربة الاساسية تكونت من (٦٠) طالباً من طلاب الفرقة الاولى بقسم تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية جامعة جنوب الوادى، ثم تم تقسيمهم إلى مجموعتين تجريبيتين، بواقع (٣٠) طالب، بمجموعة نمط تصميم التكرار القبلى ، و(٣٠) طالب، بمجموعة نمط تصميم التكرار البعدى ، وتم استبعاد (٣٠) طالب وطالبة وقع تصنيفهم خارج حدود البحث الحالى.

- المجموعة التجريبية الأولى: شملت (٣٠) درسوا وفقاً لنمط تصميم التعلم الالكترونى متعدد الفواصل (تكرار قبلى) عبر بيئة التعلم الالكترونى متعدد الفواصل على العنوان الآتى: https://canvas.instructure.com/enroll/N6JM84
- المجموعة التجريبية الثانية: شملت (٣٠) طالب درسوا وفقاً لنمط تصميم التعلم الالكترونى متعدد الفواصل (تكرار بعدى) عبر بيئة التعلم الالكترونى متعدد الفواصل على العنوان الآتى: https://canvas.instructure.com/enroll/NNRL7D

الاستعداد لإجراء تجربة البحث:

١- إجراء تنفيذ التجربة الاساسية: استغرقت التجربة الاساسية ستة أسابيع؛ حيث تمت التجربة فى الفترة الزمنية من (٢٠٢١/١١/٢٢) وحتى (٢٠٢٢/١/١)، وذلك فى الفصل الدراسى الأول للعام الجامعى ٢٠٢١-٢٠٢٢ وفقاً للخطوات التالية:

قامت الباحثة بتطبيق اختبار مهارات التفكير المنطقى بمقرر رياضيات الحاسب قبلياً يوم الاثنين الموافق ٢٠٢١/١١/٢٢ بهدف قياس مهارات التفكير المنطقى بمقرر رياضيات الحاسب لدى الطلاب(عينة البحث)، وقد روعى عند تطبيق الاختبار التنبيه على الطلاب بقراءه التعليمات جيداً، والتأكد من عدم ترك أى سؤال، وتم رصد درجاته إلكترونياً.

نتائج البحث وتفسيرها:

الإجابة عن أسئلة البحث من الأول إلى الثالث:

أولاً: إجابة السؤال الأول الذى ينص على:

١- ما أثر نمط تصميم التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل (التكرار القبلي) فى تنمية مهارات التفكير المنطقي بمقرر رياضيات الحاسب لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟

ثانيا: إجابة السؤال الثانى الذى ينص على:

٢- ما أثر نمط تصميم التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل (التكرار البعدى) فى تنمية مهارات التفكير المنطقي بمقرر رياضيات الحاسب لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟

ثالثاً: إجابة السؤال الثالث الذى ينص على :

٣- ما أثر نمطى تصميم التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل (التكرار القبلى/ التكرار البعدى) فى تنمية مهارات التفكير المنطقي بمقرر رياضيات الحاسب لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟

وتم الإجابة عن هذه الاسئلة وفق تسلسل عرض الفروض التى تمت صياغتها لمتغيرات البحث، وهى كالتتالي:

الفرض الأول الذى ينص على:

٢. يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ≤ ٠.٠٥ بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى فى التطبيقين القبلى والبعدى لاختبار مهارات التفكير المنطقي بمقرر رياضيات الحاسب لصالح التطبيق البعدى.

الفرض الثانى الذى ينص على:

٣. يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ≤ ٠.٠٥ بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الثانية فى التطبيقين القبلى والبعدى لاختبار مهارات التفكير المنطقي بمقرر رياضيات الحاسب لصالح التطبيق البعدى.

الفرض الثالث الذى ينص على:

٤. لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ≤ ٠.٠٥ بين متوسطي درجات الكسب لطلاب المجموعتين: المجموعة التجريبية الأولى والمجموعة التجريبية الثانية فى التطبيق البعدى لاختبار مهارات التفكير المنطقي بمقرر رياضيات الحاسب.

وتم التحقق من صحة هذه الفروض من خلال:

- تم تحليل نتائج المجموعة التجريبية الأولى قبلياً وبعديا فى اختبار مهارات التفكير المنطقى باستخدام اختبار T–test للكشف عن أثر نمط تصميم التعلم الالكترونى متعدد الفواصل (التكرار القبلى)على تنمية مهارات التفكير لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. وذلك بالنسبة لحساب المتوسط الحسابى، والانحراف المعيارى.

جدول(٥) الاحصاء الوصفى للمجموعة التجريبية الاولى فى التطبيق (القبلى/ البعدى) لاختبار مهارات التفكير المنطقى:

مصدر التباين	المتوسط	درجات الحرية	الانحراف المعياري	قيمة ت	مستوى الدلالة	الدلالة
المجموعة الاولى (قبلياً)	١٦.٣٠	٢٩	١٨٤	١٦.١٨٤	.000	دالة
المجموعة الاولى (بعدياً)	٤٠.٦٣		٧.٩٢			

وباستقراء النتائج التى فى جدول(٥) يتضح أن هناك فرق دال إحصائياً عند مستوى (٠٠٠.) بين متوسطى درجات طلاب المجموعة الاولى فى التطبيقين القبلى والبعدى لاختبار مهارات التفكير المنطقى، حيث أظهرت النتائج الوصفية أن متوسط درجات الطلاب فى التطبيق القبلى (١٦.٣٠)، بينما كان متوسط التطبيق البعدى (٤٠.٦٣)، وقيمة (ت) التى تساوى (١٦.١٨٤) بدرجات حرية تساوى (٢٩)، ومستوى دلالة للطرفين يساوى (٠٠٠.) أى مستوى شك منخفض جداً. ومن هنا نستنتج أنه يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى (٠٠٠.) بين متوسطى درجات طلاب المجموعة الاولى فى التطبيقين القبلى والبعدى لاختبار مهارات التفكير المنطقى بمقرر رياضيات الحاسب لصالح التطبيق البعدى، وكل ذلك دل على فاعلية نمط تصميم التكرار القبلى فى تنمية مهارات التفكير المنطقى بمقرر رياضيات الحاسب لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

تفسير نتيجة الفرض الأول :

ترجع النتيجة الحالية إلى أن نمط تصميم التكرار القبلى للتعلم متعدد الفواصل قد ساعد على تنظيم المعرفة ، وتمثيل ما يعرفونه من خلال المدخل البنائى لنشاط الطلاب الذى يساعدهم فى بناء

معارفهم بأنفسهم بدلاً من اعتمادهم على المعلم، كما أن هذا النمط قام بدور المنظم المتقدم، وكلما كان تحكم المتعلم فى السلوك والانشطة المصاحبة له كلما كان أكثر قدرة على التنبؤ بالمخرجات وكان التعلم أكثر فاعلية .

عرض النتائج الخاصة بالمجموعة الثانية (نمط تصميم التكرار البعدى)

- تم تحليل نتائج المجموعة التجريبية الأولى قبلياً وبعديا فى اختبار مهارات التفكير المنطقى باستخدام اختبار T–test للكشف عن أثر نمط تصميم التعلم الالكترونى متعدد الفواصل (التكرار القبلى)على تنمية مهارات التفكير لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. وذلك بالنسبة لحساب المتوسط الحسابى، والانحراف المعيارى ، كما موضح بالجدول(٢) الاتى:

مصدر التباين	المتوسط	درجات الحرية	الانحراف المعيارى	قيمة ت	مستوى الدلالة	الدلالة
المجموعة الثانية (قبلياً)	١٦,٣٠	٢٩	٣,٧٥٨	٢٢,٤٠٨	.000	دالة
المجموعة الثانية (بعدياً)	٤٠,٥٣		٤,٥٩٢			

يتضح من جدول(٢) السابق فى التطبيقين (القبلى/ البعدى) والذى يشمل على: المتوسط، الانحراف المعيارى، درجات الحرية، وقيمة (ت) التى تساوى (٢٢.٤٠٨) بدرجات حرية تساوى (٢٩)، ومستوى دلالة للطرفين يساوى (.٠٠٠) أى مستوى شك منخفض جداً. ومن هنا نستنتج أنه يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى (.٠٠٠) بين متوسطى اختبار مهارات التفكير المنطقى قبل وبعد تطبيق نمط تصميم التكرار البعدى فى بيئة التعلم الالكترونى متعدد الفواصل لصالح متوسط اختبار مهارات التفكير المنطقى بعد تطبيق نمط تصميم التكرار البعدى، أى أن نمط تصميم التكرار البعدى ساهم فى تنمية مهارات التفكير المنطقى لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. وبالتالى يمكن قبول الفرض الثانى.

تفسير نتيجة الفرض الثانى :

تشير هذه النتيجة إلى أن نمط التصميم البعدى للتعلم متعدد الفواصل قد ساعد الطلاب على التركيز والانتباه من خلال الانشطة البينية بين عرض المعلومات، وتتفق هذه النتيجة مع نتائج كل من (رمضان حشمت،٢٠١٨؛ Mattingly, 2015 Michael, Joshua, 2017; Smolen, et.al;

2016؛ Son), حيث أكدوا أن التعلم متعدد الفواصل قادر على معالجة المقررات التعليمية المختلفة والتى تحتاج الى تكرار.

عرض النتائج الخاصة بالتفاعل بين المجموعتين التجريبيتين (نمط تصميم التكرار القبلى/ البعدى)

- تم تحليل نتائج المجموعتان فى اختبار مهارات التفكير المنطقى للكشف عن أثر نمط تصميم التعلم الالكترونى متعدد الفواصل (التكرار القبلى/ التكرار البعدى)على تنمية مهارات التفكير لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. وذلك بالنسبة لحساب المتوسط الحسابى، والانحراف المعيارى ، كما موضح بالجدول(٣) الاتى:

نمط تصميم التعلم الالكترونى متعدد الفواصل	المتوسط	درجات الحرية	الانحراف المعيارى	قيمة ت	مستوى الدلالة	الدلالة
المجموعة الاولى (بعدى)	٤٠,٦٣	٢٩	٧,٧٩٢	٠,٠٦٦	.٩٤٨	غير دالة
المجموعة الثانية (بعدى)	٤٠,٥٣		٤,٥٩٢			

ويوضح جدول(٣) نتائج الاحصاء الوصفى للمجموعتين التجريبيتين بالنسبة لاختبار مهارات التفكير المنطقى، ويلاحظ من البيانات التى يعرضها الجدول وباستقراء نتائج هذا الجدول يتبين أنه لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ≤٠.٠٠٠ بين مجموعة طلاب نمط تصميم التكرار القبلى فى بيئة التعلم الالكترونى متعدد الفواصل، ومجموعة طلاب نمط تصميم التكرار البعدى فى اختبار مهارات التفكير المنطقى ؛ مما يعنى تساوى تأثير نمطى تصميم التعلم الالكترونى متعدد الفواصل (تكرار قبلى/ تكرار بعدى)، على الرغم من اختلاف متوسطيها لصالح نمط تصميم التكرار القبلى، حيث أن قيمة (ت) بلغت (.٠٦٦)، بينما بلغت قيمة مستوى الدلالة (.٩٤)، وهى قيمة غير دالة إحصائياً عند مستوى ≤٠.٠٠٠، مما يؤكد عدم وجود تأثير أساسى لنمطى تصميم التعلم الالكترونى متعدد الفواصل (تكرار قبلى/ تكرار بعدى) على درجات اختبار مهارات التفكير المنطقى ، وبالتالى تم قبول الفرض الصفرى (الفرض الثالث) الذى يشير إلى لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطى درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين فى اختبار مهارات التفكير ترجع إلى التأثير الاساسى لنمط تصميم التعلم الالكترونى متعدد الفواصل (تكرار قبلى/ تكرار بعدى).

تفسير نتيجة الفرض الثالث: راعت الباحثة أثناء تصميم نمط التعلم الالكترونى متعدد الفواصل سواء كان نمط تصميم التكرار القبلى أو نمط تصميم التكرار البعدى أن ينمى كل منهما مهارات التفكير المنطقى، المستهدف تنميتها فى هذا البحث حيث تم اختيار مجموعة من الانشطة التعليمية والالعاب الالكترونية، والفلاشات التعليمية الالكترونية المرتبطة بالمحتوى التعليمي، التى تساعد على تنمية مهارات التفكير المنطقى كتحليل المعلومات وتفسيرها، وتشمل تحديد الخصائص وربط العلاقات والتفسير والتحليل ومهارات تنظيم المعلومات، وتشمل التصنيف والترتيب ومهارات إنتاج المعلومات كالتمثيل والتركيب والتنبؤ وأخيرا مهارات التعرف على الاخطاء، ومن ثم تم تنمية هذه المهارات لدى مجموعات البحث مما أدى إلى تقارب متوسطاتها مما جعل الفرق بينهم غير دال إحصائياً، وعليه تم قبول الفرض الثالث من فروض البحث، ويمكن إرجاع ذلك إلى: إضافة الانشطة التعليمية المتمثلة فى الالعاب التعليمية والفلاشات الالكترونية التعليمية والاختبارات الالكترونية المدعمة بالتغذية الراجعة إلى جميع جلسات التعلم فى نمطى تصميم التعلم الالكترونى سواء كان نمط تصميم التكرار القبلى او نمط تصميم التكرار البعدى التى تم تصميمها من قبل موقع Word Wall لتصميم الانشطة التعليمة بمختلف أنواعها والتحكم فى الفترة الزمنية للنشاط ويمكن للمتعلم تكراره أكثر من مرة لتنمية مهارات التفكير المنطقى لديه، وكذلك تصميم الاختبارات الالكترونية المدعمة بالتغذية الراجعة من خلال Google Form وكذلك أيضاً من خلال بيئة التعلم المستخدمة(Canvas) ، مما جعل تأثير نمط تصميم التعلم الالكترونى (التكرار القبلى/ التكرار البعدى) على نحو متساو لعملية التعلم.

وتشير أيضاً هذه النتيجة إلى أن الطلاب الذين درسوا بنمط تصميم التكرار القبلى فى التعلم الالكترونى متعدد الفواصل كانوا اكثر تفوقا فى اختبار مهارات التفكير المنطقى مقارنة مع الطلاب الذين درسوا بنمط تصميم التكرار البعدى فى التعلم الالكترونى متعدد الفواصل، وعلى ذلك يجب مراعاة هذه النتيجة عند تصميم نمط التكرار القبلى خاصة إذا ما دعمت نتائج الدراسات والبحوث المستقبلية هذه النتيجة. وترجع الباحثة هذه النتيجة إلى أن نمط تصميم التكرار القبلى يتشابه كثيرا مع استراتيجية التعلم المقلوب، فقد ساعد فى ايجاد بيئة تعلم مرنة وتفاعلية زادت من تركيز الطلاب بشكل ملحوظ فى دراسة المحتوى التعليمى بأسلوب جديد، واتاحت فرصاً متنوعة للتعمق أكثر فى فهم المحتوى كما دعم التكرار القبلى فى المدخل الثالث للتعلم متعدد الفواصل، والذى يركز على أنشطة التعلم، فاصبح الطلاب أكثر استيعابا واكثر قدرة على التطبيق ومعالجة صعوبات التعلم وحل المشكلات المتعلقة بها، ويتفق ذلك مع

ما أشار اليه (رمضان حشمت،٢٠١٨) بأنه يتم توظيف عمليات التفكير ومنها المنطقى لاعادة تكوين المعرفة وتنظيمها وانتاجها وتقييمها، واكتشاف العلاقات بين العناصر .

وتتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسة كل من) :رمضان حشمت، ٢٠١٨؛ Michael, Joshua, 2017; Lynceo, 2016; Smolen, et.al, 2016; Mattingly, 2015; Hall,2011; Horton,2011; Merkley,2010).والتى أكدت أن التعلم متعدد الفواصل قادر على معالجة المواد التعليمية الصعبة والتى تحتاج الى تكرار، كما أن المنظمات التمهيدية تنمى فى المتعلم القدرة على الاستقراء والربط بين المعلومات وتحديد خصائصها وتصنيفها وترتيبها والتعرف على الاخطاء وحل المشكلات وغير ذلك من مهارات التفكير المنطقى، كما تمكنه أيضاً من السيطرة على موضوع التعلم والاحتفاظ بالمعلومات وجعلها مترابطة مع بنيته المعرفية. بينما تختلف مع دراسة كل من) :جينفر Jennifer 2013؛ جافارى(Jafari,2012 ، فى تفوق المنظم المتقدم ذو الاشكال المتنوعة، حيث سعت هذه الدراسات الى قياس المنظم المتقدم، وتوصلت فاعلياتها فى تنمية جوانب تعلم مختلفة.

توصيات البحث:

فى ضوء ما أسفر عنه البحث من نتائج يمكن تقديم التوصيات التالية:

- الإفادة من البحث الحالى على المستوى التطبيقى، خاصة إذا دعمت البحوث المستقبلية هذه النتائج.
- ضرورة مراعاة المعايير الخاصة بتصميم بيئات التعلم الالكترونى متعدد الفواصل وفق نمطى تصميم (التكرار القبلى/ التكرار البعدى) لتحسين نواتج التعلم ومن ضمنها تنمية المهارات.
- الاهتمام بتنمية مهارات التفكير المنطقى لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.
- تقديم برامج ودورات تعتمد على نمط تصميم التعلم الالكترونى متعدد الفواصل لتنمية مهارات التفكير المنطقى، وتعزيز التعاون والمشاركة بين الطلاب لتنمية هذه المهارات كمتطلب هام للقدرة على حل المشكلات.
- تدريب المتخصصى فى مجال تكنولوجيا التعليم على تصميم مثل هذا النوع من بيئات التعلم الالكترونى متعدد الفواصل.
- دعم الطلاب ذوى صعوبات التعلم ببيئات التعلم الالكترونى متعدد الفواصل؛ لتحفيزهم على التعلم وبذل الجهد لتحقيق الاهداف التعليمية المطلوبة.

- الاستفادة من نتائج البحوث السابقة التى تناولت أثر بعض متغيرات تصميم بيئات التعلم الالكترونى متعدد الفواصل فى نواتج تعلم مختلفة.
- الاستفادة من نتائج الدراسة الحالية لدعم الدراسات والبحوث المستقبلية ذات العلاقة بموضوع الدراسة.

البحوث المقترحة:

استكمالا للنتائج التى توصل اليها البحث الحالى، تقترح الباحثة اجراء البحوث التالية:

دراسة اثر متغيرات تصميم اخرى فى بيئة التعلم الالكترونى متعدد الفواصل كنمط عرض التغذية الراجعة (موجزة- تفصيلية) على تنمية مهارات التفكير المنطقى بمقرر رياضيات الحاسب

دراسة اثر متغيرات تصميم اخرى فى بيئة التعلم الالكترونى متعدد الفواصل الانشطة البينية (مرتبطة بالمحتوى- غير مرتبطة بالمحتوى) على تنمية مهارات التفكير المنطقى بمقرر رياضيات الحاسب.

دراسة أثر اختلاف نمط تصميم التعلم الالكترونى متعدد الفواصل على تنمية متغيرات اخرى كالتنظيم الذاتى والتجول العقلى.

تناول البحث الحالى عينة من طلاب الفرقة الاولى بقسم تكنولوجيا التعليم، لذا من الممكن تغيير عينة البحث فى اى مرحلة من المراحل الدراسية.

المراجع

أولاً: المراجع العربية

رحاب السيد أحمد.(٢٠٢١). أثر الممارسة الموزعة والمكثفة للأنشطة التعليمية ببيئة تعلم إلكترونى متعدد الفواصل وفقاً لأسلوب التفكير التحليلى والكلى على الوعى التكنولوجى والعبء المعرفى لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم، مج٣١،ع١١، ١٧٧-٢٩١.

رمضان حشمت محمد السيد.(٢٠١٨). أثر نمط تصميم التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل في تنمية الذاكرة البصرية للتلاميذ ذوي صعوبات تعلم العلوم. الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم، ع٣٧، ٢٧٥- ٢٩٠.

عايدة فاروق حسين، منال السعيد محمد.(٢٠٢٠). التفاعل بين نوع الأنشطة البينية فى التعلم الإلكترونى متعدد الفواصل والمثابرة الأكاديمية وأثره على تنمية التفكير البصرى والدافعية للإنجاز والتحصيل وبقاء أثر التعلم لدى الطلاب المعلمين. الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية، ع٤٢، ٣٢٩-٤٥٨.

عبدالله على عبدالله.(٢٠١٩). التفكير المنطقي وعلاقته بمهارة اتخاذ القرار لدى الطلبة الموهوبين بالمرحلة الثانوية بمنطقة الباحة، مجلة كلية التربية، مج ٣٥،ع١٠، ٦٤٧-٦٦٨.

عصام حسن أبو عيانة.(٢٠١٨). فاعلية استراتيجية بناء المعنى في تنمية مهارات التفكير المنطقي وكتابة البراهين الهندسية لتلاميذ الصف الثاني الإعدادي، مجلة كلية التربية، مج ١٨،ع١، ٩٩٧-١٠٢٥.

غسان المنصور(٢٠١٢).. الاستدلال المنطقي وعلاقته بحل المشكلات ، مجلة جامعة دمشق ،المجلد(٢٨)،العدد .(1)

لطيف غازي مكي، ميسون كريم.٢٠١٦. التفكير المنطقي وعلاقته بحل المشكلات لدي التدريسيات فى الجامعة، مجلة كلية التربية للبنات، مج ٢٧،ع٤.

ليلى غرابي.(٢٠١٧). الخصائص السيكو مترية لاختبار التفكير المنطقي لفيصل عباس لدى الطلبة الجامعيين، رسالة ماجستير، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية، جامعة المسيلة.

محسن محمد شنابه.(٢٠١٨). فاعلية التدريس باستراتيجية الأركان الأربعة في والتفكير والتفكير المنطقي لمادة العلوم لدى طلاب الصف الثاني متوسط، مجلة الفنون والأدب وعلوم الإنسانيات والاجتماع، ع٢٩، ٣٨١-٣٩٣.

منى العفيفية، وعبدالله أبو سعيدي. (٢٠١٤). العلاقة بين مستوى مهارات الاستقصاء وقدرات التفكير المنطقي لدى طلبة الصف العاشر الأساسي بمحافظة مسقط/ سلطنة عمان، مجلة جامعة النجاح للأبحاث (العلوم الإنسانية)، مج٢٨،ع١١.

يمينة فالح.(٢٠١١). فعالية برنامج إرشادي لتنمية القدرة على حل المشكلات بااستخدام التفكير المنطقي لدى طلبة علم النفس بالجزائر، رسالة ماجستير منشورة، كلية العلوم الإنسانية و الاجتماعية، جامعة الجزائر ٢.

ثانياً: المراجع الانجليزية :

Ace T. Ceremonia, Remalyn Q. Casem (2017). Spaced Learning Strategy in Teaching Mathematics, International Journal of Scientific & Engineering Research, Volume 8, Issue 4, April- 2017 851, IJSER

Adams,T. (2017). Spaced Learning: Applications in Elearning. Retrieved from: https://embridgeconsulting.com/spacedlearning/

Alec,P. (2018). Spaced Learning Making memories stick, agency obsessed with design and culture. Paul Hamlyn Foundation, Retrieved from: https://www.tes.com/teaching-resource/spacedlearning-making-memories-stick-6122290

Amir .R, Salehi. Hadi. (2017). Spacing effects in vocabulary learning: Young EFL learners in focus, educational psychology & counseling, English Department, Najafabad Branch, Islamic Azad University, Iran.

Bradley. Angela, Patton. Alec (2018). Spaced Learning Making memories stick, agency obsessed with design and culture, Paul Hamlyn Foundation.

Buzzelli. Armand A. (2014) Twitter in the Classroom: Determining the Effectiveness of Utilizing a Microblog for Distributed Practice in Concept Learning, A dissertation submitted to the Faculty of Robert Morris University in partial, Doctor of Philosophy.

Casabona,A., Valle ,S., Cavallaro ,C, Castorina ,G.&Cioni ,M. (2018). Selective improvements in balancing associated with offline periods of spaced training. SCie NtifiC Report, Retrived from https://doi.org/10.1038/s41598-018-26228-4.

Cepeda, N. J., Vul, E., Rohrer, D., Wixted, J. T., & Pashler, H. (2008). Spacing effects in learning: A temporal ridgeline of optimal retention.

Emsley, A. (2016). Spaced Learning: A Revolution for Teaching and Training? Retrieved from

Garzia M., Mangione G. R., Longo L.,&Pettenati M. C. (2016). Spaced learning and innovative teaching: school time, pedagogy of attention and learning awareness. REM - Research on Education and Media , 8(1), 22-37 Carpenter, S.K., Cepeda, N.J., Rohrer, D., Kang, S.H.K.,& Pashler, H. (2012). Using spacing to enhance diverse forms of learning: Review of recent research and implications for instruction. Educational Psychology Review. 24, 369-378.

Guest ,E.(2016).How to Implement Spaced Learning into Your eLearning Strategy.Retrived from https://elearningbrothers.com/blog/implement-spaced-learningelearning-strategy/

Greetham. Helen(2017) Spaced Learning: Applications in Elearning, 2 may, GLAD Solutions Limited, Old Brighton Road, Lowfield Heath, Crawley.

House. H, Michael. MD, Monuteaux. C, Joshua. ScD, (2017). A Randomized Educational Interventional Trial of Spaced Education During a Pediatric Rotation, AEM education and training . April, Vol. 1, www.aem-e-t.com

Kang, S. H., Lindsey, R. V., Mozer, M. C., & Pashler, H. (2012). Retrieval practice over the long term: Should spacing be expanding or equal-interval?. Psychonomic bulletin & review, 21(6), 1544-1550.

Kang. Sean H. K. (2016). Spaced Repetition Promotes Efficient and Effective Learning: Policy Implications for Instruction.

Kelley, P.& Whatson, T.(2013). Making long-term memories in minutes: a spaced learning pattern from memory research in education. Front Hum Neurosci , https://doi.org/10.3389/fnhum.2013.00589

Kelley, P. (2008). Making Minds: What's Wrong with Education-and What Should We Do about It ? 1st Edition. Retrived from: https://www.routledge.com/ Making-Minds-Whats-Wrongwith-Education---and-What-Should-We-Doabout/Kelley/p/book/9780415414111

Kelm, B. M., Wels, M., Zhou, S. K., Seifert, S., Suehling, M., Zheng, Y., & Comaniciu, D. (2013). Spine detection in CT and MR using iterated marginal space learning. Medical image analysis, 17(8), 1283-1292.

Lisa K. Son & Dominic A. Simon.(2012) Distributed Learning: Data, Metacognition, and Educational Implications. Educational Psychology Review volume 24, p379–399

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

Michael C. Monuteaux, Joshua Nagler, (2017). A Randomized Educational Interventional Trial of Spaced Education During a Pediatric Rotation, the Society for Academic Emergency Medicine, April, Vol. 1, No. 2 • www.aem-et.com

Rohrer, D., Dedrick, R. F., & Burgess, K. (2014). The benefit of interleaved mathematics practice is not limited to superficially similar kinds of problems. Psychonomic bulletin review, 21(5), 1323-1330

Sackey, D. J., Nguyen, M. T., & Grabill, J. T. (2015). Constructing learning spaces: What we can learn from studies of informal learning online. Computers and Composition, 35, 112-124.

Schnorr, C. (2009) Habits of Mind as Character Education in Costa,

Smolen,P.,Zhang,Y. &Byren,H. (2016).The right time to learn

Robin & Keith at,el (2016).Spaced Retrieval Practice Increases College Students' Short- and Long-Term Retention of Mathematics Knowledge.

Smolen. Paul, Yili Zhang, John H. Byrne (2016). The right time to learn: mechanisms and optimization of spaced learning, Nature Reviews | Neuroscience, Volume 17, February. 77-88

Son. Lisa , Simon. Dominic A. (2012). Distributed Learning: Data, Metacognition, and Educational Implications, Published online: 8 August, Springer, Educ Psychol Rev 24:379–399

Spreckelsen. C, Juenger. J.(2017) Repeated testing improves achievement in a blended learning approach for risk competence training of medical students: results of a randomized controlled trial, Spreckelsen and Juenger BMC Medical Education, 17:177.

ثالثاً: المصادر الالكترونية:

Fiedorowicz.(2016). Spaced learning using emails to integrate psychiatry into general medical curriculum: Keep psychiatry in mind, medical teacher, vol. 38, NO. 10,1049–1055,Taylor&Francis,Group, http://dx.doi.org/10.3109/0142159X.2016.1150982.

Jones,M,Gardner, G, Taylor, A,& Forrester,J(2012). Students' Accuracy of Measurement Estimation: Context, Units, and LogicalThinking.https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/j.1949-8594.2011.00130.x

Lotfolahi. Amir .R, Salehi. Hadi. (2016). Learners' Perceptions of the Effectiveness of Spaced Learning Schedule in L2 Vocabulary Learning, SAGE Open, April–June, https://us.sagepub.com/en-us/nam/open-access-at-sage.

Lotfolahi,A.& Salehi,H. (2017). Spacing effects in vocabulary learning: Young EFL learners in focus, Congent education, Retrived from https://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/2331186X.2017.

Pappas. Christopher .(2016). 6 Tips To Develop Spaced eLearning Courses, June 28, available at: https://elearningindustry.com/6-tips-develop

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

Rohrer, D., Dedrick, R. F., & Stershic, S. (2015). Interleaved practice improves mathematics learning. Journal of Educational Psychology, 107(3), 900–908. https://doi.org/10.1037.

Thalheimer, W. (2006, March). Spacing Learning Over Time. http://www.worklearning.com/catal