المجلة المصرية للدراسات المتخصصة

دورية فصلية علمية محكمة – تصدرها كلية التربية النوعية – جامعة عين شمس

المجلة المصرية للدراسات المتخصصة

Egyptian Journal for Specialized Studies

رئيس مجلس الإدارة

أ.د/ أسامة السيد مصطفى

نائب رئيس مجلس الإدارة

أ.د/ داليا حسين فهمى

رئيس التحرير

أ.د/ إيمان سيد علي

هيئة التحرير

أ.د/ محمود حسن اسماعيل (مصر)

أ.د/ عجاج سليم (سوريا)

أ.د/ محمد فرج (مصر)

أ.د/ محمد عبد الوهاب العلالي (المغرب)

أ.د/ محمد بن حسين الضويحي (السعودية)

المحرر الفني

د/ أحمد محمد نجيب

سكرتارية التحرير

د / محمد عامر محمد عبد الباقي

أ /ليلى أشرف **أ/ أسامة إدوارد**

أ/ زينب وائل **أ/ محمد عبد السلام**

المراسلات :

ترسل المراسلات باسم الأستاذ الدكتور/ رئيس التحرير، على العنوان التالى

٣٦٥ ش رمسيس – كلية التربية النوعية – جامعة عين شمس ت/ ٠٢/٢٦٨٤٤٥٩٤

الموقع الرسمي:
https://ejos.journals.ekb.eg

البريد الإلكتروني:
egyjournal@sedu.asu.edu.eg

الترقيم الدولي الموحد للطباعة : 6164 - 1687

الترقيم الدولي الموحد الإلكتروني : 2682 - 4353

تقييم المجلة (يونيو ٢٠٢٣) : (7) نقاط

معامل ارسيف Arcif (أكتوبر ٢٠٢٣) : (0.3881)

المجلد (١٢) ـ العدد (٤٣) ـ الجزء الرابع

يوليو ٢٠٢٤

الهيئة الاستشارية للمجلة

أ.د/ إبراهيم فتحي نصار (مصر)
استاذ الكيمياء العضوية التخليقية
كلية التربية النوعية ـ جامعة عين شمس

أ.د/ أسامة السيد مصطفى (مصر)
استاذ التغذية وعميد كلية التربية النوعية ـ جامعة عين شمس

أ.د/ اعتدال عبد اللطيف حمدان (الكويت)
استاذ الموسيقى ورئيس قسم الموسيقى
بالمعهد العالي للفنون الموسيقية دولة الكويت

أ.د/ السيد بهنسي حسن (مصر)
استاذ الإعلام – كلية الآداب – جامعة عين شمس

أ.د / بدر عبدالله الصالح (السعودية)
استاذ تكنولوجيا التعليم بكلية التربية جامعة الملك سعود

أ.د/ رامى نجيب حداد (الأردن)
استاذ التربية الموسيقية وعميد كلية الفنون والتصميم الجامعة الأردنية

أ.د/ رشيد فايز البغيلي (الكويت)
استاذ الموسيقى وعميد المعهد العالي للفنون الموسيقية دولة الكويت

أ.د/ سامى عبد الرؤوف طايع (مصر)
استاذ الإعلام – كلية الإعلام – جامعة القاهرة
ورئيس المنظمة الدولية للتربية الإعلامية وعضو مجموعة خبراء
الإعلام بمنظمة اليونسكو

أ.د/ سوزان القليني (مصر)
استاذ الإعلام- كلية الآداب – جامعة عين شمس
عضو المجلس القومي للمرأة ورئيس الهيئة الاستشارية العليا للإتحاد
الأفريقي الأسيوي للمرأة

أ.د/ عبد الرحمن إبراهيم الشاعر (السعودية)
استاذ تكنولوجيا التعليم والاتصال ـ جامعة نايف

أ.د/ عبد الرحمن غالب المخلافي (الإمارات)
استاذ مناهج وطرق تدريس- تقنيات تعليم
– جامعة الأمارات العربية المتحدة

أ.د/ عمر علوان عقيل (السعودية)
استاذ التربية الخاصة وعميد خدمة المجتمع
كلية التربية ـ جامعة الملك خالد

أ.د/ ناصر نافع البراق (السعودية)
استاذ الاعلام ورئيس قسم الاعلام بجامعة الملك سعود

أ.د/ ناصر هاشم بدن (العراق)
استاذ تقنيات الموسيقى المسرحية قسم الفنون الموسيقية
كلية الفنون الجميلة ـ جامعة البصرة

Prof. Carolin Wilson (Canada)
Instructor at the Ontario institute for studies in education (OISE) at the university of Toronto and consultant to UNESCO

Prof. Nicos Souleles (Greece)
Multimedia and graphic arts, faculty member, Cyprus, university technology

(*) الأسماء مرتبة ترتيباً ابجديًا.

الصفحة الرئيسية

م	القطاع	اسم المجلة	اسم الجهة / الجامعة	ISSN-P	ISSN-O	السنه	نقاط المجله
1	Multidisciplinary علم	المجلة المصرية للدراسات المتخصصة	جامعة عين شمس، كلية التربية النوعية	1687-6164	2682-4353	2023	7

Arcif Analytics — معامل التأثير والاستشهادات المرجعية العربي — قاعدة البيانات العربية الرقمية

Arab Citation & Impact Factor — Arab Online Database — معرفة e-MAREFA

التاريخ: 2023/10/8

الرقم: L23/177ARCIF

سعادة أ. د. رئيس تحرير المجلة المصرية للدراسات المتخصصة المحترم

جامعة عين شمس، كلية التربية النوعية، القاهرة، مصر

تحية طيبة وبعد،،،

يسر **معامل التأثير والاستشهادات المرجعية للمجلات العلمية العربية (ارسيف – ARCIF)**، أحد مبادرات قاعدة بيانات **"معرفة"** للإنتاج والمحتوى العلمي، إعلامكم بأنه قد **أطلق التقرير السنوي الثامن للمجلات للعام 2023**.

ويسرنا تهنئتكم وإعلامكم بأن **المجلة المصرية للدراسات المتخصصة** الصادرة عن **جامعة عين شمس، كلية التربية النوعية، القاهرة، مصر، قد نجحت في تحقيق معايير اعتماد معامل "ارسيف Arcif"** المتوافقة مع المعايير العالمية، والتي يبلغ عددها **(32) معياراً**، وللاطلاع على هذه المعايير يمكنكم الدخول إلى الرابط التالي:

http://e-marefa.net/arcif/criteria/

وكان **معامل "ارسيف Arcif " العام** لمجلتكم لسنة 2023 **(0.3881)**.

كما صُنفت مجلتكم في **تخصص العلوم التربوية** من **إجمالي عدد المجلات (126)** على المستوى العربي ضمن الفئة **(Q3)** وهي الفئة الوسطى، مع العلم أن **متوسط معامل ارسيف لهذا التخصص** كان **(0.511)**.

وبإمكانكم الإعلان عن هذه النتيجة سواء على موقعكم الإلكتروني، أو على مواقع التواصل الاجتماعي، وكذلك الإشارة في النسخة الورقية لمجلتكم إلى معامل **"ارسيف Arcif"** الخاص بمجلتكم.

ختاماً، نرجو في حال رغبتكم الحصول على شهادة رسمية إلكترونية خاصة بنجاحكم في معامل " **ارسيف** "، التواصل معنا مشكورين.

وتفضلوا بقبول فائق الاحترام والتقدير

أ.د. سامي الخزندار

رئيس مبادرة معامل التأثير

" ارسيف Arcif"

+962 6 5548228 -9
+ 962 6 55 19 10 7
info@e-marefa.net
www.e-marefa.net
Amman - Jordan
2351 Amman, 11953 Jordan

محتويات العدد

* **بحوث علمية محكمة باللغة العربية:**

- التّكرار وأنماطه في موسيقى بلاد الشّام ٨٨٣
  ا.د/ محمد على رضا الملاح
  د/ عبد السلام مرعي إبراهيم حداد
- طرق علي حسين النجار في الإعداد والتحليل الموسيقي/ للبيانو من خلال أغنية جاز السوينج "طيرني إلى القمر" ٩١١
  ا.د/ على حسين النجار
  ا/ كيرلس رأفت بشري
- مدرسة مغنيات الأوبرا خلال الأربعة قرون الأخيرة دراسة تاريخية ٩٩٥
  ا.م.د/ نوره سليمان القملاس
- التفاعل بين نمط شبكات التفكير البصري (رمزي - صوري) وأسلوب عرض المحتوى (شرطي - مرن) في نظام إدارة تعلم متباعد إلكتروني وأثره في تنمية الاستيعاب المفاهيمي والميول العلمية التكنولوجية لدي طالبات كلية التربية ١٠٥٣
  ا.م.د/ زينب محمد العربى إسماعيل
- آثار تعرض الشباب الجامعي لأحداث الحرب الإسرائيلية على غزة (أكتوبر٢٠٢٣م) بمقاطع الفيديو القصيرة عبر مواقع التواصل الاجتماعي وعلاقته بمستوى الأمن النفسي والقلق المستقبلي لديهم ١١٦٥
  ا.م.د/ محمد أحمد عبود
- وحدة تعليمية لزيادة الكفاءة التقنية لنحت الميداليه والافاده منها فى إقامة مشروع صغير لطلاب التربية الفنية ١٣٣١
  ا.م.د/ لوزة عبد الحفيظ سليمان خالد
- برنامج لتحديث مناهج التعليم المتمايز لتنمية منظومة المهارات الحياتية لدى طلاب كلية التربية النوعية ١٣٦١
  د/ إسلام عبد الحميد عبد الله الوشاحي

تابع محتويات العدد

- القضايا الاجتماعية في نصوص المسرح المصري المُستلهمة من السيرة الهلالية "دراسة تحليلية على نماذج مختارة"

ا.د/ احمد نبيل احمد ١٣٩٧
د/ نشوة أحمد رضوان
ا/ أسامة إدوارد توفيق ميخائيل

- المزاوجة بين الصخور الطبيعية والخامات المعدنية كمصدر لتحقيق مشغولة معدنية مستحدثة

ا.د/ زاهر أمين خيري أيوب ١٤٣٩
د/ نرمين عبد الفتاح محمد
ا/ أسماء السيد محمد محمد سمره

- تصميم تطبيق إلكتروني لتنمية الوعي الملبسي لدي النساء

ا.د/ أماني رأفت بشرى
د/ نورا بهاء الدين محمد موسي ١٤٦٥
د/ مصطفي أمين إبراهيم
ا/ مريم عادل فوزى عبد الحميد

التفاعل بين نمط شبكات التفكير البصري (رمزي – صوري) وأسلوب عرض المحتوى (شرطي – مرن) في نظام إدارة تعلم متباعد إلكتروني وأثره في تنمية الاستيعاب المفاهيمي والميول العلمية التكنولوجية لدي طالبات كلية التربية

ا.م.د / زينب محمد العربى إسماعيل [1]

[1] أستاذ تكنولوجيا التعليم المساعد ، كلية التربية النوعية ، جامعة عين شمس .

التفاعل بين نمط شبكات التفكير البصري (رمزي – صوري) وأسلوب عرض المحتوى (شرطي – مرن) في نظام إدارة تعلم متباعد إلكتروني وأثره في تنمية الاستيعاب المفاهيمي والميول العلمية التكنولوجية لدي طالبات كلية التربية

ا.م.د/ زينب محمد العربي إسماعيل

ملخص:

هدف البحث إلى قياس أثر التفاعل بين نمطي شبكات التفكير البصري (رمزي– صوري) وأسلوبي عرض المحتوى (شرطي – مرن) بنظام إدارة تعلم متباعد إلكتروني في تنمية الاستيعاب المفاهيمي والميول العلمية التكنولوجية لدي طالبات كلية التربية، وتم استخدام المنهج شبه التجريبي ذو التصميم العاملي (٢×٢) ، وأظهرت نتائج البحث أن معالجة شبكات التفكير البصري الصوري وأسلوب عرض المحتوى المرن بنظام إدارة تعلم متباعد إلكتروني كان لها تأثير إيجابي على الاستيعاب المفاهيمي والميول العلمية التكنولوجية مقارنة بمعالجة شبكات التفكير البصري الرمزي وأسلوب عرض المحتوى الشرطي

الكلمات الدالة : أدارة التعلم المتباعد الإلكتروني، شبكات التفكير البصري، أسلوب عرض المحتوى

Abstract:

Title: The interaction between the visual thinking networks style (symbolic - pictorial) and the content presentation method (conditional - flexible) in an electronic spaced learning management system and its impact on developing conceptual understanding and technological scientific interests for Faculty of Education female students.

Authors: Zainab Muhammed Al-Arabi Ismaeil

The research aimed to measure the effect of the interaction between the two types of visual thinking networks (symbolic - pictorial) and the two types of content presentation (conditional - flexible) with an electronic spaced learning management system in developing conceptual understanding and scientific-technological inclinations among female students of the College of Education. The quasi-experimental method with a factorial design was used (2×2), The results of the research showed that treating the visual-figurative thinking networks and the flexible content presentation method with an electronic spaced learning management system had a positive impact on conceptual comprehension and scientific-technological inclinations compared to treating the symbolic visual thinking networks and the conditional content presentation method

Keywords: Electronic Spaced Learning Management System, Visual Thinking Networks, Content Presentation Method

مقدمة:

من القضايا الهامة في العملية التعليمية مواكبة عالم المعرفة المتغيرة والكم الهائل من المعلومات والانفجار المعرفي في جميع المجالات والتخصصات ومشكلة منحني النسيان البشري وتحسين الفهم في التعلم وكيفية اكتساب المعلومات وبقاء أثرها واستدعائها وتوظيف النظريات العلمية للذاكرة البشرية، وفي العصر الحالي لا يقتصر أهداف تصميم البيئات التعليمية علي نقل المعارف فقط ولكن يمتد إلي عمليات الفهم والاحتفاظ بالتعلم والمعرفة علي المدي البعيد وأنسب طرق للعرض والتمثيل والتنظيم، وكان ذلك من خلال تطوير البيئات التعليمية الإلكترونية بما يواكب عصر المعلوماتية وتعدد وتداخل المفاهيم وتقديم التكرارات المناسبة والاسترجاع وترسيخ المعلومات والعرض البصري وتقديم المحتوى بأساليب عرض مناسبة علي فترات زمنية مناسبة، وذلك أظهر تطبيق مبدأ التعلم والتكرار المتباعد والمثيرات البصرية في البيئات الإلكترونية، وذلك بدراسة نظم إدارة التعلم المتباعد الإلكتروني بمتغيرات قد تساعد علي التعلم بصورة صحيحة والاستيعاب المفاهيمي للمجالات العلمية.

وهناك كم هائل من المعلومات والأساليب، لذلك هناك حاجة إلى تطوير بيئات التعلم والتعليم لمساعدة الطلاب على تنظيم وفهم واستيعاب المعلومات والمعرفة وممارسة الأساليب وتلبية احتياجاتهم(Weber, 2004, 354)، ويُعد الدراسة بتأثير التباعد في التعليم منتشر تطبيقه منذ فترة طويلة، حيث يتم تحسين احتفاظ الذاكرة للمعلومات التي يتم تعلمها عبر نقاط زمنية مختلفة بدلاً من تعلمها في وقت واحد، وهناك قبول عام بأن التباعد بين أحداث التعلم مع تحديد فترات الزمن المناسبة يعزز التعلم (Lotfolahi, Salehi,2016,1)، والتعلم والتكرار المتباعد يعود إلى عام (١٨٨٥) للعالم الرائد هيرمان إبنجهاوس Hermann Ebbinghaus ، وقد حدد متغيرين حاسمين لاحتمال استرجاع عنصر أو معلومة ما وهما: التعزيز والتعميق بمعني التعرض المتكرر للعنصر، والتأخير بمعني الوقت منذ آخر مرة تمت فيها

مراجعة العنصر أو المعلومة(Reddy, et al.,2016,1815). وفي بداية عملية التعلم، تتم معالجة المعلومات بواسطة الذاكرة الحسية ويتم إدراك شيء ما من خلال الحواس مثل البصر والسمع والأحاسيس، ثم يتم نقلها إلى الذاكرة قصيرة المدى أو نسيانها، وذلك اعتمادًا على مقدار الاهتمام الذي تم إعطاؤه لهذه المعلومات، ثم من الذاكرة قصيرة المدى يتم ترميز المعلومات في الذاكرة طويلة المدى أو نسيانها في حالة عدم تنفيذ التشفير، والتدريب المستمر للمعلومات يقوي تتبع الذاكرة ويمنع النسيان (Sen, Jun,2020,52).

ويُعد التعلم المتباعد إحدى طرق تحسين اكتساب المعرفة والمهارات الجديدة في العصر الرقمي، مما يتطلب نهجًا جديدًا لمحتوى وتصميم بيئات التعلم الإلكتروني(Kapenieks,Kapenieks,2021,421)، حيث التطور في التكنولوجيا والتطبيقات البرمجية والأدوات أدت إلي تعزيز ودعم التعلم والتكرار المتباعد من خلال فهم علم الذاكرة البشرية(Reddy, et al.,2016,1815)، ومع تزايد أهمية التكنولوجيا والتعلم عبر الإنترنت، أصبح إدخال النتائج التربوية للتباعد في بيئات التعلم الإلكتروني ذا أهمية متزايدة، وأظهرت نتائج علوم الأعصاب والعلوم المعرفية أن نهج التعلم المتباعد الإلكتروني كبيئة تعليمية فعالة لتحسين اكتساب المعرفة ومخرجات التعلم (Senior &Junior,2021,175).

وفي هذا الصدد قامت دراسة(2017)Teninbaum بتطبيق التعلم المتباعد الإلكتروني في مجال دراسة القانون والمفاهيم القانونية خلال أحد المواقع الإلكترونية SpacedRepetition.com، وقد توصلت الدراسة إلي معدل أعلي للدراسين في الاختبارات البعدية للمجال، أولئك الذين استخدموا طريقة التكرار المتباعد الإلكتروني واجتازوا اختبار المحاماة بمعدل بمعدل (١٩.٢٪) عن الطلاب الذين لم يدرسوا من خلاله في الاحتفاظ بالمفاهيم القانونية في الذاكرة طويلة المدي. وحاولت دراسة(2015).Kim, et al استخدام التعلم المتباعد عبر الويب لتحقيق تأثير جيد وتحسين الاحتفاظ بالمعرفة على المدى الطويل، وقد توصلت الدراسة لفاعلية توظيف

التكنولوجيا في التعلم المتباعد متعدد الفواصل لطلاب كلية الصيدلة بكلية الطب من خلال برنامج علي الويب في تطوير عادات التعلم وتحسين أداء الطلاب في الامتحانات النهائية، ودعم التعلم العميق داخل المناهج القائمة علي حل المشكلات. وقد استخدمت دراسة Mat-jizat (2018) نظام مقترح قائم علي التعلم المتباعد الإلكتروني لطلاب مؤسسات التعليم العالي، والنظام شمل تكرار محتوى التعلم المكثف لثلاث مرات بينهم مرتين كفترات راحة مدتها (١٠) دقائق يقوم خلالها الطلاب بأداء أنشطة تفصل الانتباه عن المحتوى التعليمي مثل الأنشطة البدنية البسيطة، وتوصلت الدراسة لتأثير النظام المقترح على التعلم بسرعة أكبر والتذكر بشكل أفضل وتعزيز الاحتفاظ بالذاكرة على المدى الطويل.

أما دراسة رمضان حشمت السيد(٢٠١٨) قامت بدراسة بيئة تعلم إلكترونية متعددة الفواصل بنموذج التكرار القبلي ونموذج التكرار البعدي لتلاميذ ذوي صعوبات تعلم العلوم، وتوصلت النتائج إلي التكرار القبلي عند تصميم بيئة التعلم متعددة الفواصل أكثر إيجابية في تنمية الذاكرة البصرية، وأرجعت الدراسة أن التكرار القبلي يؤدي دور المنظم التمهيدي الموجه إلي المحتوى المعرفي أثناء التعلم وتنظيم المعرفة وإعادة هيكلتها. وهدفت دراسة(2020) sen, Jun إلي تحديد حلول لتطبيق التعلم المتباعد خلال أنظمة إدارة التعلم الإلكترونية وإمكانياتها في التعليم المستمر لطلاب الجامعة في تدريس المعرفة النظرية والمهارات العملية في مقرر البحث التربوي خلال أزمة COVID-19، واستخدمت الدراسة متابعة سلوك الطلاب لتحليل اتجاهات الطلاب نحو نظام إدارة التعلم المتباعد الإلكتروني والقيام بالأنشطة المكلفين بها أثناء اكتساب محتوى المقرر، واعتمدت الدراسة علي تكرار نفس المحتوى والمعلومات بأشكال مختلفة باستخدام أدوات تأليف إلكترونية وتصميم محتوى الفواصل بحيث يكون متناسب مع الاهتمامات الفردية للطلاب، وأثبتت الدراسة فعالية النظام التعليمي علي تعزيز فهم أعمق للموضوع الدراسي وتعزيز تنمية الشخصية وكيفية استخدام المعرفة في العالم الحقيقي. وقد أظهرت دراسة(2017)House,et al. الأثر الفعال

للتعلم المتباعد متعدد الفواصل عبر الويب من خلال برامج التدريب والمحاكاة في كفاءة التعلم لطلاب كلية الطب، وأشارت النتائج لاستمتاع غالبية الطلاب المشاركين بالتجربة والتعلم وأيضاً تحسناً ملحوظاً في الاحتفاظ بالمعرفة ومستوي التذكر ومستوي الرضا لدي الطلاب. وهدفت دراسة Kerfoot, et al. (2010) إلي تطوير نظام تعليمي تكيفي قائم علي التعلم المتباعد لطلاب قسم الجراحة بكلية الطب وقد تم تصميمه بتخصيص فترات التباعد وعدد التكرارات بناءً علي مستوي معرفة الطالب، وقد أثبتت الدراسة زيادة كفاءة التعلم والاحتفاظ بالتعلم على المدى الطويل بمقدار (٤) أضعاف.

كما هدفت دراسة(2022).Ali, et al إلى تطوير تطبيقات الهاتف المحمول القائم على التعلم المتباعد الإلكتروني والتعلم المتباعد العادي والأسلوب المعرفي (التسوية – الإبراز) وتأثيره في الاحتفاظ بالتعلم لطلاب الصف الثاني الثانوي في الكيمياء بإحدى مدارس اللغات الحكومية في مصر، وجاءت نتائج الدراسة بأهمية وفاعلية التعلم المتنقل القائم على استراتيجية التعلم المتباعد، وكانت نتائج استخدام نمط الفواصل الإلكترونية مع الأسلوب المعرفي الإبراز أفضل من استخدام النمط العادي للفواصل مع الأسلوب المعرفي التسوية، ثم يليهم استخدام النمط العادي للفواصل مع الأسلوب المعرفي الإبراز وأخيرا استخدام نمط الفواصل الإلكترونية مع الأسلوب المعرفي التسوية، وقد استخدمت دراسة(2017).Baatar, et al التعلم المتباعد الإلكتروني عبر منصة "Gerego" لتقديم المحتوى التعليمي لطلاب كلية الطب، وتم استخدام جلسات التباعد في طرح الأسئلة مع تقديم التغذية الراجعة، وقد توصلت النتائج إلي تقدم وتفوق مجموعة الطلاب مستخدمي المنصة في الجوانب العملية والاختبارات والاحتفاظ بالمعلومات لمدة زمنية أطول، كما توصلت دراسة حنان محمد كمال(٢٠١٩) إلي الأثر الفعال لاستخدام نمط التعلم متعدد الفواصل في بيئات التدريب الإلكترونية عبر منصة "مودة" عن التعلم متعدد الفواصل في بيئات

التدريب التقليدية لطلاب كلية التربية بجامعة حلوان في تنمية المعارف والمهارات لبعض المفاهيم الحياتية وبقاء أثر التعلم والاتجاهات نحو المنصات الإلكترونية.

وفي هذا الإطار أظهرت دراسة زينب ياسين إبراهيم(٢٠٢١) تفوق المعالجات ذات الفواصل الموسعة بالتعلم المتباعد الإلكتروني وخصوصاُ مع التغذية الراجعة الفورية عن المعالجات ذات استخدام الفواصل المتساوية مع التغذية الراجعة المرجأة في التحصيل الدراسي ومهارات إنتاج العروض المرئية المجسمة ودافعية الإنجاز لدي طلاب تكنولوجيا التعليم، ودراسة سلوي فتحي محمود ووئام محمد السيد (٢٠١٩) توصلت للتأثير الإيجابي لاستخدام نمطي الفواصل(الموسع- المتساوي) بالتعلم المتباعد الإلكتروني من خلال إشراك الطلاب في مجموعات علي المنصة التعليمية Edmodoمع جدولة الجلسات علي بقاء أثر التعلم وتخفيض الحمل المعرفي لتلميذات المرحلة الإعدادية، كما أشارت النتائج تفوق المجموعة التي درست بالنمط الموسع ذوات السعة العقلية(المرتفعة – المنخفضة) علي المجموعة التي درست بالنمط المتساوي في الحمل المعرفي. أما دراسة(2015)Windarp هدفت للتعرف علي أثر استخدام التعلم المتباعد الإلكتروني بالبيئات الافتراضية علي تقليل الحمل المعرفي، وقد توصلت الدراسة إلي ردود فعل إيجابية للطلاب بسبب عدم وجود حمل معرفي زائد فيما يتعلق بتصميم بيئة التعلم المتباعد أو المحتوى المقدم من خلاله للطلاب.

أما بالنسبة لاستخدام التعلم المتباعد الإلكتروني في أنظمة إدارة التعلم، كانت دراسة(2021)Senior &Junior التي حاولت إيجاد الحلول الأكثر فعالية عند تصميم التعلم المتباعد في بيئات التعلم الإلكتروني وقامت علي تطوير نظام معلوماتي في نظام إدارة التعلم (LMS) مع التعلم المتباعد لطلاب مستوى البكالوريوس، وقد اعتمدت الطريقة على الفواصل القصيرة بين تكرارات محتوى التعلم في البيئة الإلكترونية. وفي أثناء فترات الاستراحة يتم فصل الطلاب من خلال مشاهدة محتوى بديل عن محتوي التعلم، وقد أظهرت التجربة فعالية النظام، وأرجعت

ذلك لإضفاء الطابع الشخصي ومراعاة الاهتمامات الشخصية عند تخصيص محتوى المساحات والفواصل لتحفيز الطلاب على استخدام الطريقة في عملية التعلم.

كذلك ومن ناحية أخرى تعد شبكات التفكير البصري أحد الأشكال المهمة لتقديم المحتوى في البيئات الإلكترونية وأحد استراتيجيات تمثيل المعرفة المستخدمة في تصميم شبكات المفاهيم العلمية بعناصرها اللفظية أو الغير لفظية، ويستخدمها المعلم لتمثيل المعرفة العلمية وتنظيمها ومراجعتها وتعزيز تعلم الطلاب(Longo, et al,2002,3)، وتعد من المعالجات التي تساعد في تعلم المواد الدراسية وتقديم صورة ذهنية بصرية للموضوعات التعليمية، وتساعد علي تنمية التعلم العميق وتنظيم الأفكار وزيادة دافعية التعلم(عايش محمود زيتون، ٢٠١٧، ٩٤)، ويتم استخدام فيها أدوات تعلم بصرية في التدريس كالأشكال والمخططات والخرائط الذهنية والرموز والصور بطريقة تحفز الطلاب علي التأمل والتحليل والتبصر والفهم العميق للمحتوي وإيجاد العلاقات والروابط بين المفاهيم، بحيث تقابل كل شبكة أو مخطط وظيفة تفكير معينة في إطار إجراءات تدريسية واضحة ومخطط لها(المعتز بالله زين الدين، ٢٠٢٠، ٧٢٤). وتعد شبكات التفكير البصري أداة مهمة تستخدم في تمثيل المعرفة والمعارف وتنظيمها ودمج أنماط متعددة من التفكير أثناء تصميم وبناء شبكات المفاهيم سواء باستخدام العناصر اللفظية الرمزية أو الصورية(راضي فوزي حنفي، ٢٠٢٣، ٦٧).

وفي هذا الإطار توصلت نتائج دراسة شيماء بهيج محمود(٢٠١٦) إلي فاعلية استخدام شبكات التفكير البصري في زيادة القدرة العقلية وممارسة أنواع التفكير لدي الطلاب وفهم المتغيرات البصرية في شبكة المفاهيم سواء الصورية أو الرمزية، أما دراسة Longo, et al(2002) توصلت نتائجها للأثر الإيجابي لاستخدام شبكات التفكير البصري مع الألوان في تعزيز التعلم ذو المعني بعيد المدي والتحصيل وتنمية مهارات التفكير العليا ومهارات حل المشكلات، وقد أشارت دراسة لبني محمود عفيفي وآخرون(٢٠١٣) لفاعلية المنهج المقترح القائم علي شبكات التفكير البصري

في مهارات الاستقصاء العلمي لطلاب المجموعة التجريبية مقارنة بالمجموعة الضابطة.

ويجب تصميم بيئات التعلم المتباعد الإلكتروني المتضمن تكرار المعرفة بطرق بصرية متنوعة بما يتلائم مع استراتيجيات التفكير البصري استناداً إلى الاستغلال الكامل لخصائص التعلم البصري ودمجها مع العمليات المعرفية بهدف تطوير مهارات الطلاب، وتفعيل استخدام شبكات التفكير البصري في تدريس المقررات الدراسية المختلفة خلال المحفزات المرئية والتكنولوجية بما يلبي متطلبات التعلم(Albert, et al.,2022,2)، وقد أكد علي ذلك دراسة المعتز بالله زين الدين(٢٠٢٠) التي أوصت بضرورة استخدام التعلم القائم علي شبكات التفكير البصري بأنواعها المختلفة في تدريس المجالات المختلفة، كما أوصت دراسة (2002 Longo, et al.) باستخدام الحاسب الآلي وتطبيقاته والبيئات الإلكترونية في توظيف شبكات التفكير البصري سواء الرمزية أو الصورية أو اللفظية عند تصميم البيئات التعليمية. وتشير العديد من الأدبيات والأبحاث إلى أن شبكات التفكير البصري الرقمية تلبي احتياجات الطلاب وأعضاء هيئة التدريس عند تنظيم محتوى المواد الرقمية، وذلك تستخدم في إدارة المعرفة والمعلومات في بيئات التعلم المتباعد الإلكتروني، كما تسمح للمستخدمين بالبحث عن المحتوى واستكشافه واستعادته من الأرشيفات الرقمية وتنزيل مصادر التعلم والتحكم في تنظيمها، علاوة على ذلك، فإنها توفر طريقة تساعد الطلاب على بناء مسارات واضحة من خلال المصادر استناداً على شبكات التفكير البصري، وأيضاً تستخدم كثيراً كمنظم متقدم للمفاهيم والموضوعات المتضمنة في المحتوى(Afify, 2018,6). وأيضاً تستخدم شبكات التفكير البصري اللفظية الرمزية والصورية في تعلم المفاهيم لتعزيز التعلم ذي المعني والاستيعاب المفاهيمي علي المدي الطويل، وزيادة ميول والاقبال العلمي للطلاب علي دراسة المحتوى التعليمي(راضي فوزي حنفي، ٢٠٢٣، ٦٧).

وفي سياق متصل يُعد المحتوى الرقمي أحد أهم عناصر عصر الاقتصاد المعرفي، ويُعد نجاح المؤسسات التعليمية مرتبط بقدرتها علي تصميم ونشر محتواها الرقمي ودعم عملياتها، والاهتمام بالمحتوى التعليمي وأساليب عرضه وتنظيمه والتفاعل معه أحد أهم العناصر البنائية التصميمية في بيئات التعلم الإلكترونية، وكل ما كان المحتوى الرقمي جيداً، كانت عملية التعلم أكثر كفاءة. ولذلك اهتم الكثير من الباحثين والمصممين التعليميين بتصميم وتطوير المحتوى وأساليب عرضه في بيئات التعلم الإلكتروني من أجل تحقيق الأهداف التعليمية وتحسين تعلم الطلاب، وتطوير قدرات الطلاب ومهارات وإمكانياتهم(زينب محمد حسن، ٢٠٢٠، ٤٤١). وأسلوب عرض المحتوى في البيئات الإلكترونية هو التحكم في طريقة ظهور وتسلسل المحتوى، وإظهار العلاقة بين أجزاء المحتوى علي المستوي المصغر وكذلك المستوي المكبر، ويتم مراعاة مبادئ عمليات التصميم التعليمي للمحتوي وفق نسق معين، وذلك بهدف زيادة فاعلية وكفاءة تحقيق الأهداف التعليمية(متولي صابر خلاف،٢٠٢١، ٤٩٣).

والبيئات الإلكترونية تقوم علي تقديم المحتوى التعليمي وفقاً للحاجات التعليمية مما يساعد الطلاب علي الوصول إلي المحتوى المناسب واستخدامه وتكراره بما يتناسب مع حاجاتهم التعليمية، وتحديد نمط تتابع المحتوى داخل عناصر التعلم المتاحة عبر الويب من أهم العناصر البنائية المستخدمة داخل البيئات الإلكترونية. ويتوقف اختيار التقديم المناسب للمحتوى على عدة عوامل أهمها أهداف التعلم، درجة الصعوبة والتعقيد في المحتوى، خصائص الفئة المستهدفة، أسلوب التعلم، وطبيعة الموقف التعليمي (محمد عطية خميس، ٢٠١٣، ٢). واختيار أسلوب عرض المحتوى المناسب والملائم يُحسن من ثبات وبقاء المعرفة في ذاكرة الطالب ويحقق مستوي أفضل وأعلي من الفهم، ويساعد علي ربط عناصر وأجزاء المحتوى والمفاهيم التعليمية مع بعضها البعض في بنية الطالب المعرفية، وأيضاً يساعد علي تصحيح

المفاهيم الخاطئة، مما يؤدي للاستيعاب المفاهيمي عند الطلاب، وتزيد من دافعيتهم وميولهم نحو دراسة المحتوى التعليمي(Koudelková, Dvořák,2018,191).

ولذلك فإن القدرة على تصميم وتطوير أساليب عرض محتوي إلكتروني فعال ومفيد وقابل للاستخدام تظل إحدى العوائق الرئيسية في بيئات التعلم المتباعد الإلكتروني لأن التصميم التعليمي صعب نسبياً، والهدف الأساسي من تطوير المحتوى هو تحقيق أهداف محددة في التعليم، وتلبية احتياجات الطلاب(Hamdi, Hamtini, 2016,131). ويجب الاهتمام بطرق وأساليب عرض المحتوى التعليمي ومهام التعلم بشكل جيد وطرق التنظيم والتسلسل والتتابع بشكل مناسب، وذلك لتحقيق الأهداف التعليمية وتطوير قدرات ومعارف ومهارات الطلاب(Weber, 2004, 354). وتحديد وتنظيم أساليب عرض المحتوى من الأمور المهمة عند تصميم بيئات التعلم المتباعد الإلكتروني وتحديد أساليب التقديم ونماذج تنظيم المحتوى وإجراءاته قبل البدء في التصميم ليكون مرشداً للمصمم التعليمي للتدرج والتسلسل في عرض المعرفة والمعلومات، وتتابع عرض المحتوى التعليمي عملية تثير دافعية الطلاب نحو البيئات التعليمية عبر الويب؛ وأيضاً مفتاح لاسترجاع المعلومات في ذاكرة الطالب(Chen, Huang, 2010,741). وتري الباحثة أنه برغم ما توفره بيئات التعلم المتباعد الإلكتروني المتضمن تكرار المحتوى التعليمي خلال جلساته التعليمية من مميزات وخصائص تسهم في تحسين عمليات التعليم والتعلم ومخرجات التعلم، إلا أن تكرار المحتوى والانتقال بين إدخالات الجلسات التعليمية والسماح بعرض التكرار من عدمه وعرض معلومات إضافية يتم تقديمها لجميع الطالبات بدون أي شروط والتي في العادة لا تتناسب مع إحتياجاتهم الفعلية واهتماماتهم .

وفي هذا الأطار اهتمت البحوث والدراسات السابقة (حنان إسماعيل محمد، ٢٠١٥؛ محمد زيدان عبد الحميد، ٢٠١٧؛ أميرة سمير سعد، ٢٠١٩؛ متولي صابر خلاف،٢٠٢١؛ Koudelková, Dvořák,2018؛ Hamdi, Hamtini, 2016؛ Schaal, 2010) بضرورة دراسة أساليب عرض المحتوى في بيئات التعلم

الإلكترونية بصفة عامة، وكانت أهم نتائج تلك الدراسات أن أساليب عرض المحتوى باختلاف تصنيفاتها، أظهرت أثر كبير في تنمية بعض مخرجات التعلم، وقد أوصت تلك الدراسات بمراعاة أساليب عرض المحتوى عند تصميم بيئات التعلم الإلكترونية وتنوعها. وقد أكد محمد عبد الحميد (٢٠١٣) الي أننا في حاجة إلى الدراسات التي تهتم بتصميم متغيرات عرض المحتوى وتقديمه في برامج التعليم الإلكتروني.

كما يوجد هناك أهمية لتنمية الاستيعاب المفاهيمي في مقررات تكنولوجيا التعليم حتي يسهل فهم مفاهيمها واستخدام تطبيقاتها وتوظيفها، والاستيعاب يعني الفهم والقدرة علي إدراك المعاني وترجمتها من صورة إلي آخري وتفسيرها وشرحها بإسهاب أو بإيجار، والتنبؤ بنتائج وآثار معينة بناء علي المسارات المتضمنة في الأفكار(حسن شحاتة، زينب النجار، ٢٠٠٣، ٤٥)، والتوجيهات التربوية تنادي بأهمية العمق في المعرفة بدلاً من التوسع الأفقي لها، وذلك وفق شعار " قليل من المعرفة يتم تعلمها بعمق خير من معرفة سطحية كثيرة"، ويتم اكتساب المعرفة من خلال الخبرات المباشرة والغير مباشرة(عايش محمود زيتون، ٢٠١٧، ١١٧)، والاستيعاب المفاهيمي للمفاهيم العلمية أصبح من الأهداف التعليمية لجميع المقررات الدراسية لأنه يضمن الاحتفاظ بالمعرفة لفترات زمنية طويلة ويمكن الطلاب من تنظيم عدد كبير من الأحداث والمبادئ والنظريات التي تساهم في حل المشكلات وصنع القرارات(نهلة عبد المعطي جاد الحق، ٢٠١٩، ١٦٢).

أما الميول العلمية لطلاب المرحلة الجامعية؛ هي وسيلة لتحقيق التعلم الذاتي والتعلم المستمر، وتنمية الميول العلمية للطلاب لها أهمية تتمثل في: الشعور بالإرتياح نحو تنفيذ الأنشطة العلمية، تهيئة الطلاب عند إختيار التخصص والمهنة المناسبة، أعطاء فرصة أكبر للنجاح في التخصص وتحقيق الأهداف (عايش محمود زيتون، ٢٠١٧، ١١٧)، ويضيف حسن شحاتة وزينب النجار(٢٠٠٣، ٣٠٨) بأن الميول العلمية تختلف من فرد لآخر ومن مرحلة معينة لمرحلة أخري، ومن مؤسسة تعليمية لأخري داخل المجتمع الواحد، ويمكن تحفيز ميول الطلاب بالمواقف التعليمية

من خلال تصميم بيئات جديدة ذات مغزى تجذب انتباههم، وقد يكون هذا الاهتمام وقتي أو قد يتكرر بمرور الوقت ويتطور إلى مصلحة واهتمام شخصي لدي الطلاب(Boukayoua,et al., 2021,2).

مشكلة البحث:

تم تحديد مشكلة البحث الحالي من خلال ما يلي:

١- **نتائج وتوصيات البحوث والدراسات السابقة:** من خلال اطلاع الباحثة على عدد من البحوث والدراسات التي تناولت أهمية توظيف التعلم المتباعد في البيئات الإلكترونية لخدمة عمليات التعليم والتعلم واعتباره نهج تدريسي فعال في بعض المتغيرات البحثية خاصة تدريس المفاهيم في المقررات المختلفة لدى عينات متباينة من الطلاب، منها دراسة (Teninbaum,2017؛ Kim, et al.(2015)؛ House, et al,2017; Mat- sen& Jun,2020؛ Ali, et al., 2022 jizat,2018).

كما أوصت بعض الدراسات بتدريب المصممين والمحاضرين والطلاب على تصميم واستخدام بيئات إلكترونية تعتمد علي التعلم المتباعد متعدد الفواصل مع مراعاة التصميم التعليمي المناسب باستخدام الأدوات التكنولوجية المتاحة منها دراسة (Senior, Junior,2021 ؛ Ali, et al.,2022 Windarp,2015؛ House, et al,2017؛ حنان محمد كمال، ٢٠١٩؛ سلوي فتحي محمود ووئام محمد السيد، ٢٠١٩؛ زينب ياسين إبراهيم،٢٠٢١).

وبرغم ذلك التعلم المتباعد الإلكتروني لا يزال مجل نقاش ودراسة وقد تناولت غالبية الأبحاث والدراسات السابقة دراسة اختلاف نمط الفواصل (الموسع – المتساوي) وأيهما أفضل في جلسات التعلم المتباعد الإلكتروني ونماذج وعدد التكرار ونوعه، ولكن في حدود علم الباحثة لم تتطرق تلك الدراسات إلي توظيف أساليب عرض المحتوى وشبكات التفكير البصري، برغم متغير عرض المحتوى واساليبه

والمثيرات البصرية في عرض المحتوى هي إحدي المحددات الأساسية لجلسات التعلم المتباعد الإلكتروني؛ لذا لا ينبغي إغفال دراسة تأثيرهم وتحديد أفضلهم، وهو ما يسعي البحث إلي دراسته وقياسه علي طالبات كلية التربية عينة البحث.

٢- **نتائج الدراسة الاستكشافية للبحث الحالي:** من خلال قيام الباحثة بتدريس مقرر" تطبيقات التعلم الإلكتروني" بالطريقة التقليدية من خلال المحاضرات الاسبوعية تم ملاحظة عزوف غالبية الطالبات عن المناقشات وتنفيذ تكليفات وأنشطة المقرر وانخفاض الدرجات في الاختبارات النصفية، وعدم الاستيعاب والفهم العميق والنسيان السريع لمفاهيم المقرر، وأيضاً انخفاض مستوي الميول العلمية لدي عينة كبيرة من الطالبات وعدم قبول معرفة وتوظيف أي مستحدث تكنولوجي جديد، وهذا ما أكدته جلسات العمل والورش التعليمية داخل المحاضرات لعدة فصول دراسية، ويمكن أرجاع ذلك إلى عدم وجود استراتيجيات وبيئات تعليمية تستهدف تنمية تلك المتغيرات لدى الطالبات، هذا فضلاً عن صعوبة تنميتها وإكسابها للطالبات في ظل ضيق الوقت المخصص لتدريس المقررات الأساسية، وصعوبة تكرار المحتوى التعليمي للمقرر الدراسي داخل المحاضرات الدراسية، وقد أصبحت الحاجة إلي إيجاد طرق وبيئات تعليمية عبر الويب يمكن الاعتماد عليها في توفير التكرار بطرق متنوعة مع توفير فواصل ومساحات زمنية لدعم استيعاب وفهم الطالبات.

وقد قامت الباحثة لتحديد المشكلة بتطبيق دراسة استكشافية للعام الجامعي ٢٠١٩-٢٠٢٠ بعد دراسة المقرر للطالبات بشأن تحديد أسباب تدني الدرجات وصعوبات تدريس المقرر ومدي إلمام الطالبات بالمعارف والمفاهيم العلمية علي عدد (٣٥) طالبة بكلية التربية، وأشارت النتائج إلى اتفاق عينة الدراسة علي صعوبة تدريس المقرر وتنفيذ التكليفات المطلوبة بنسبة(٩٦٪)، وأقر أفراد العينة عدم سماح الجدول الدراسي وضيق المحاضرات بتكرار المفاهيم ومراجعة ما تم دراسته في المقرر بنسبة (٨٩.٢٪)، كما أقر أفراد العينة الكم الكبير من المفاهيم وتعددها وتداخلها داخل المقرر ونسيانها بعد فترة قصيرة بنسبة (٩١.٤٪)، وعدم تنوع طرق التدريس

وتوظيف المثيرات البصرية أثناء تدريس مفاهيم المقرر بنسبة (٩٣٪)، وأقر الطالبات بنسبة (٨٢.١٪) أن لديهم مخاوف مستمرة عند تدريس موضوعات علمية جديدة مرتبطة بتكنولوجيا التعليم وهو ما يعني ضرورة البحث في المتغيرات المرتبطة بالتصدي للقصور في صعوبة التعلم والاستيعاب المفاهيمي للمقرر والميول العلمية التكنولوجية لدى الطالبات عينة البحث.

بناء على العرض السابق تتمثل مشكلة البحث الحالي في: وجود قصور لدى طالبات كلية التربية في الاستيعاب المفاهيمي لمقرر تطبيقات التعلم الإلكتروني والميول العلمية التكنولوجية، كذلك ظهرت الحاجة لدراسة أثر نمطى شبكات التفكير البصري (رمزي– صوري) في اطار تفاعلهما مع أسلوبي عرض المحتوى (شرطي – مرن) بنظام إدارة تعلم متباعد إلكتروني فيما يتعلق بتاثيرهما علي كلٍ من الاستيعاب المفاهيمي والميول العلمية التكنولوجية لدي طالبات كلية التربية.

أسئلة البحث:

يمكن معالجة مشكلة البحث الحالي من خلال الإجابة علي السؤال الرئيس التالي: **كيف يمكن تصميم نظام إدارة تعلم متباعد إلكتروني قائم علي نمطي شبكات التفكير البصري (رمزي– صوري) وأسلوبي عرض المحتوى (شرطي – مرن) لتنمية الاستيعاب المفاهيمي والميول العلمية التكنولوجية لدي طالبات كلية التربية؟**

ويتفرع من هذا السؤال الرئيس الأسئلة الفرعية التالية:

١– ما التصميم التعليمي لنظام إدارة تعلم متباعد إلكتروني قائم علي بنمطي شبكات التفكير البصري وأسلوبي عرض المحتوى لدي طالبات كلية التربية؟

٢– ما أثر اختلاف نمطي شبكات التفكير البصري (رمزي– صوري) بنظام إدارة تعلم متباعد إلكتروني في كل من الاستيعاب المفاهيمي والميول العلمية التكنولوجية لدي طالبات كلية التربية ؟

٣- ما أثر اختلاف أسلوبي عرض المحتوى (شرطي – مرن) بنظام إدارة تعلم متباعد إلكتروني في كل الاستيعاب المفاهيمي والميول العلمية التكنولوجية لدي طالبات كلية التربية ؟

٤- ما أثر التفاعل بين نمطي شبكات التفكير البصري (رمزي- صوري) وأسلوبي عرض المحتوى (شرطي – مرن) بنظام إدارة تعلم متباعد إلكتروني وتأثيره في تنمية الاستيعاب المفاهيمي والميول العلمية التكنولوجية لدي طالبات كلية التربية؟

أهداف البحث:

يهدف البحث الحالي إلي:

١- تحديد التصميم التعليمي لنظام إدارة تعلم متباعد إلكتروني قائم علي بنمطي شبكات التفكير البصري وأسلوبي عرض المحتوى لدي طالبات كلية التربية.

٢- الكشف عن أثر اختلاف نمطي شبكات التفكير البصري (رمزي- صوري) بنظام إدارة تعلم متباعد إلكتروني في كل من الاستيعاب المفاهيمي والميول العلمية التكنولوجية لدي طالبات كلية التربية.

٣- الكشف عن أثر اختلاف أسلوبي عرض المحتوى (شرطي – مرن) بنظام إدارة تعلم متباعد إلكتروني في كل الاستيعاب المفاهيمي والميول العلمية التكنولوجية لدي طالبات كلية التربية.

٤- الكشف عن أثر التفاعل بين نمطي شبكات التفكير البصري (رمزي- صوري) وأسلوبي عرض المحتوى (شرطي – مرن) بنظام إدارة تعلم متباعد إلكتروني وتأثيره في تنمية الاستيعاب المفاهيمي والميول العلمية التكنولوجية لدي طالبات كلية التربية.

فروض البحث:

سعي البحث الحالي للتحقق من صحة الفروض التالية:

أولاً: بالنسبة للاستيعاب المفاهيمي:

١- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبتين في الاستيعاب المفاهيمي؛ يرجع إلى التأثير الأساسي لاختلاف نمط شبكات التفكير البصري بنظام إدارة تعلم متباعد إلكتروني.

٢- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبتين في الاستيعاب المفاهيمي؛ يرجع إلى التأثير الأساسي لاختلاف أسلوب عرض المحتوى بنظام إدارة تعلم متباعد إلكتروني.

٣- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطات درجات طالبات المجموعات التجريبية في الاستيعاب المفاهيمي؛ ترجع إلى الأثر الأساسي للتفاعل بين نمط شبكات التفكير البصري وأسلوب عرض المحتوى بنظام إدارة تعلم متباعد إلكتروني.

ثانياً: بالنسبة للميول العلمية التكنولوجية:

٤- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبتين في الميول العلمية التكنولوجية؛ يرجع إلى التأثير الأساسي لاختلاف نمط شبكات التفكير البصري بنظام إدارة تعلم متباعد إلكتروني.

٥- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبتين في الميول العلمية التكنولوجية؛ يرجع إلى التأثير الأساسي لاختلاف أسلوب عرض المحتوى بنظام إدارة تعلم متباعد إلكتروني.

٦- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطات درجات طالبات المجموعات التجريبية في الميول العلمية التكنولوجية؛ ترجع إلى الأثر الأساسي للتفاعل بين نمط شبكات التفكير البصري وأسلوب عرض المحتوى بنظام إدارة تعلم متباعد إلكتروني.

أهمية البحث:

تتمثل أهمية البحث فى:

١-توجيه المهتمين في المؤسسات والجامعات التعليمية إلي الاهتمام وتطبيق شبكات التفكير البصري وأساليب عرض المحتوى بالتعلم المتباعد عبر نظم إدارة التعلم الإلكتروني.

٢- تزويد إمداد مطوري ومصممي البيئات التعليمية بنموذج تصميم لنظام إدارة تعلم متباعد إلكتروني بنمطي شبكات التفكير البصري وأسلوبي لعرض المحتوى.

٣- الإفادة من إمكانيات نظام إدارة تعلم متباعد إلكتروني في تذليل الصعوبات التي تواجه طلاب المرحلة الجامعية في دراسة بعض المقررات التعليمية.

حدود البحث:

اقتصر البحث الحالي على الحدود التالية:

١- نمطين لشبكات التفكير البصري (رمزي- صوري) وأسلوبي لعرض المحتوى (شرطي – مرن) كمتغيرات تصميمية لنظام إدارة تعلم متباعد إلكتروني.

٢- بعض مفاهيم مقرر تطبيقات التعلم الإلكتروني مرتبطة بالوحدات التالية (التعلم الإلكتروني وأشكاله واستراتيجياته، أنظمة إدارة التعلم الالكتروني، تقنيات الجيل الثاني للويب والتعلم القائم علي الويب، بعض تطبيقات التعلم الإلكتروني: التعلم المدمج- التعلم النقال- الحوسبة السحابية- الواقع الافتراضي) الذي سوف يتم تدريسها عبر نظام إدارة تعلم متباعد إلكتروني.

٣- نظام إدارة التعلم " EdApp " كمنصة تعليمية عبر الويب مجانية سهلة الاستخدام ومتوافقة مع الأجهزة الشخصية والأجهزة المحمولة ومتوافقة مع معايير SCORM، وتمتلك مجموعة كاملة من حلول وأدوات لتطبيق التعلم المصغر، والتعلم المتنقل، والتكرار والتعلم المتباعد والتدريب.

٤- بعض أبعاد الميول العلمية التكنولوجية (الاقبال علي علم المجال التكنولوجي ومتابعة مستجداته، متابعة ومشاهدة القنوات التكنولوجية، تنفيذ الأنشطة العلمية التكنولوجية، تصميم وتوظيف التطبيقات التكنولوجية في التخصص).

٥- (٦٠) طالبة من طالبات كلية التربية تخصص" رياض أطفال وتربية خاصة" في جامعة الباحة بالمملكة العربية السعودية باعتبارهم المعنيين بدراسة مقرر تطبيقات التعلم الإلكتروني، وأبدوا رغبة للمشاركة في التطبيق.

٦-تم تطبيق تجربة البحث الاستطلاعية والأساسية علي المجموعة المحددة بالمقرر خلال الفصل الدراسي الأول من العام الجامعي ٢٠٢٠- ٢٠٢١.

أدوات البحث:

يتطلب تحقيق أهداف البحث استخدام الأدوات التالية:

(١) اختبار الاستيعاب المفاهيمي(إعداد الباحثة).

(٢) مقياس الميول العلمية التكنولوجية (إعداد الباحثة).

تحديد مصطلحات البحث:

١- نظام إدارة التعلم المتباعد إلكتروني: Electronic Spaced Learning Management System

تُعرف الباحثة نظام إدارة التعلم المتباعد الإلكتروني إجرائياً بأنه: منصة تعليمية إلكترونية لإدارة التعلم وتنظيم وتقديم المحتوى التعليمي بعد تقسيمها إلي وحدات صغيرة خلال جلسات تعليمية أساسية، وكل جلسة تعليمية أساسية تتضمن (٣) إدخالات لتكرار نفس المحتوى بطريقة مختلفة (النصوص، الصور، الفيديوهات، الممارسة والتمارين، اجتماعات مباشرة مع المحاضر، مناقشات مع الأقران) مع إعطاء فاصل زمني بين كل مدخل وآخر كفترات استراحة لتنفيذ أنشطة تعليمية (العاب قصيرة، عصف ذهني، فيديوهات، لعب الأدوار) غير مرتبطة بمحتوي

المقرر، وذلك لمساعدة الطلاب علي استقراء المعلومات والفهم العميق والاستيعاب المفاهيمي للمحتوي وتحسين التعلم.

٢- شبكات التفكير البصري:(Visual Thinking Networks (VTN

تُعرف الباحثة شبكات التفكير البصري إجرائياً بأنها: شبكات ورسومات تخطيطية لتمثيل مفاهيم المحتوى التعليمي والعلاقات بينهم بصورة بصرية رمزية أو صورية للتواصل البصري في بداية الجلسات التعليمية لنظام إدارة التعلم المتباعد إلكتروني بهدف عرض المفاهيم بشكلٍ عامٍ وشامل في آنٍ واحد وللنظرة الكلية للوحدة التعليمية، وبناء المعرفة ذات المعني وسهولة الفهم وتبسيط تمثيل المعرفة والعلاقات بين المفاهيم، وسهولة استرجاع المفاهيم والاستيعاب المفاهيمي.

وتُعرف الباحثة شبكات التفكير البصري الرمزية(التعبير الرموز) إجرائياً بأنها: شبكات مفاهيمية أشكال تخطيطية هندسية يتم التعبير فيها عن مفاهيم المحتوى بالرموز والأشكال والنصوص.

وتُعرف الباحثة شبكات التفكير البصري الصورية(التعبير بالصور) إجرائياً بأنها: شبكات مفاهيمية أشكال تخطيطية هندسية يتم التعبير فيها عن مفاهيم المحتوى بالصور والنصوص.

٣- أسلوب عرض المحتوى: Content Presentation Method

تُعرف الباحثة أسلوب عرض المحتوى إجرائياً بأنه: اتخاذ القرارات والاجراءات المناسبة لتجميع وتقسيم وترتيب وتنظيم وتتابع المحتوى التعليمي وعناصره داخل وحدات المقرر التعليمي في نظام إدارة التعلم المتباعد الإلكتروني بصورة تناسب تحقيق الأهداف التعليمية والفئة المستهدفة.

تُعرف الباحثة أسلوب عرض المحتوى الشرطي إجرائياً بأنه: نمط يتم فيه تقسيم المحتوى إلي وحدات يتم تقديمها خلال جلسات تعليمية مع تكرار المحتوى التعليمي خلال ثلاث إدخالات بطرق مختلفة، ويتم عرض التكرار بناءً علي شرط

محدد مسبقاً يتم تنفيذه، وبذلك يتم عرض تكرار محتوي الادخال التالي بعد تنفيذ النشاط التعليمي المتضمن في الفاصل الزمني كشرط إلزامي للانتقال للتكرار، مع تقديم معلومات إثرائية إضافية مرتبطة بموضوع التعلم بناءً علي سؤال محدد مسبقاً مرتبط باحتياجات واهتمامات الطالب.

تُعرف الباحثة أسلوب عرض المحتوى المرن إجرائياً بأنه: نمط يتم فيه تقسيم المحتوى إلي وحدات يتم تقديمها خلال جلسات تعليمية مع تكرار المحتوى التعليمي خلال ثلاث إدخالات بطرق مختلفة، ويتم عرض تكرار محتوي الادخال التالي بعد تنفيذ النشاط التعليمي أو عدم تنفيذه المتضمن في الفاصل الزمني، مع تقديم شروحاً إثرائية إضافية مرتبطة بموضوع التعلم بدون سؤال محدد مسبقاً مرتبط باحتياجات واهتمامات الطالب.

٤- الاستيعاب المفاهيمي: Conceptual Understanding

تُعرف الباحثة الاستيعاب المفاهيمي إجرائياً بأنه: مستوي فهم واستيعاب المفاهيم المختلفة لمقرر تطبيقات التعلم الإلكتروني لدى طالبات كلية التربية تخصص" رياض أطفال وتربية خاصة" والتعمق فيها، وتفسيرها واستكشاف أبعادها وتوضيحها، وكيفية تنظيم وهيكلة مفاهيم موضوع معين، بالإضافة لإجراء التحليل وإدراك العلاقات المشتركة لتلك المفاهيم؛ بهدف تطوير المعارف المحفوظة في البنية المعرفية للفرد، وتطبيقها بفاعلية في مواقف جديدة، ولها ثلاث مستويات للفهم وهما(الشرح والتوضيح، التفسير، التطبيق).

٥- الميول العلمية التكنولوجية: Scientific Interests Technological

تُعرف الباحثة الميول العلمية التكنولوجية إجرائياً بأنها: الرغبة واهتمام وانتباه طالبات تخصصى" رياض أطفال وتربية خاصة" بكلية التربية وشعورهم بالارتياح والرضا نحو دراسة الموضوعات العلمية المرتبطة بتكنولوجيا التعليم

وتطبيقاتها وتوظيفها في التخصص، وتضمن أربعة أبعاد وهما(الاقبال علي علم المجال التكنولوجي ومتابعة مستجداته، متابعة ومشاهدة القنوات التكنولوجية، تنفيذ الأنشطة العلمية التكنولوجية، تصميم وتوظيف التطبيقات التكنولوجية في التخصص)، وتقاس بالدرجة التي يحصل عليها الطالبة في مقياس الميول العلمية التكنولوجية.

الإطار النظري : نظم إدارة التعلم المتباعد إلكتروني في ضوء الشبكات البصرية

وأساليب عرض المحتوى وعلاقتها بالاستيعاب المفاهيمي والميول العلمية

استهدفت الباحثة من إعداد الإطار النظري إلى تحديد النقاط التالية: أولاً: تحديد مفهوم نظم إدارة التعلم المتباعد الإلكتروني وفوائدها التعليمية ومبادئ وكيفية تصميمها. ثانياً: شبكات التفكير البصري وتوظيفها في البيئات الإلكترونية واستخداماتها ومبادئ تصميمها وأنماطها. ثالثاً: أساليب عرض المحتوى وتوظيفها في البيئات الإلكترونية من حيث تحديد المفهوم وتطويرها وأسلوبي عرض المحتوى الشرطي والمرن. رابعاً: المبادئ النظرية لنظم إدارة التعلم المتباعد الإلكتروني ومتغيراتها(نظرية الحمل المعرفي، ونظرية معالجة المعلومات). خامساً: الاستيعاب المفاهيمي والميول العلمية وعلاقتهم بنظم إدارة التعلم المتباعد إلكتروني.

أولاً: نظم إدارة التعلم المتباعد الإلكتروني:

يُعد التعلم المتباعد الإلكتروني أحد الفرص الناجحة لتطبيق نتائج علم الأعصاب وعلم النفس والعلوم المعرفية وتكنولوجيا التعليم لرفع فعالية وكفاءة بيئات التعلم الإلكتروني(Kapenieks, Kapenieks,2021,421)، ودراسة تأثير التعلم المتباعد هو نتيجة طبيعية للتغلب علي مشكلة منحنى النسيان عند الطلاب، حيث أنه يقوم علي مبدأ التكرارات المتباعدة بشكل صحيح للمحتوي التعليمي ووجود فترات زمنية مناسبة بين جلسات المراجعة والتكرار، وذلك يعمل علي تقليل معدل تدهور الذاكرة وتعديل منحنى النسيان، والتطبيقات والأدوات التكنولوجية توفر بعض الخيارات

والإمكانيات التي تعمل علي تغيير طرق تقديم التعلم التباعد وتحسين الفهم والتذكر وبقاء أثر التعلم (Teninbaum,2017,8).

والتعلم المتباعد الإلكتروني نهج تربوي يعتمد على تأثير التعلم الإيجابي للتكرار المتباعد لمحتوى التعلم بأشكال مختلفة عدة مرات من خلال النصوص والفيديو والوسائط المتعددة والتمارين والألعاب التعليمية وغيرها(Senior, Junior, 20121)، وعندما نتحدث عن تأثير التباعد، فإننا نتحدث عن تباعد تكرار نقاط التعلم بتقديم مفهومًا للتعلم، والانتظار بعض الوقت، ثم تقديم المفهوم نفسه مرة أخرى(Thalheimer,2006). وهو يعتمد علي ثلاثة ظواهر نفسية هامة وهما: (١) منحنى النسيان والتوقع متى سينسى الطالب المعلومات، (٢) استخدام تأثير التباعد في التعلم والتدريس قبل توقع النسيان مباشرة تؤدي إلى فوائد أسرع في التذكر، (٣) تأثير الاختبار ومبدأ تقييم الذات باستمرار يعزز هذه الفوائد (Teninbaum,2017,5). ويُعرف بأنه نهج تعليمي معتمد علي الجلسات التعليمية(ثلاث جلسات مثلاً أو أكثر) لتقديم المعلومات الأساسية مع تكرار وتغيير طريقة عرض المحتوى ومراجعات بفواصل زمنية محددة (فاصلين مثلاً أو أكثر) يقدم فيه محتوي ليس له صلة بالمحتوى التعليمي الأساسي، وذلك بهدف الاحتفاظ بالمعلومات في الذاكرة طويلة المد(Garzia,et al., 2016,25).

ويعتمد التعلم المتباعد الإلكتروني على التأثيرات الإيجابية المكتسبة من جلسات محتوى التعلم بعدة تكرارات بهدف إيصال محتوى التعلم بأشكال مختلفة للتكرار، ثم فصل العقل عن محتوى التعلم خلال المسافات والفواصل القصيرة بين التكرارات وفقًا للمصالح الفردية للطلاب، ووجد أن طريقة التعلم المتباعد الإلكتروني كانت أكثر فعالية وكفاءة من نهج التكرار في التعلم التقليدي، وقد تم تلخيص الفوائد التعليمية للتعلم المتباعد الإلكتروني كما يلي:(Pappas, 2016; Sen& Jun,2020; Voice , Stirton ,2020,1 ;Kapenieks, (Kapenieks,2021,422; McConnery, et al., 2021, 370

- تكرار المعرفة يحسن الاحتفاظ بها في الذاكرة علي المدي الطويل، وأداة مفيدة لتحسين اكتساب المعرفة والمهارات.
- تعميق الاهتمام والفهم العميق للموضوعات الرئيسية، أي وسيلة قوية لتحسين فهم المعرفة.
- التغلب علي مشكلة منحني النسيان وتحسين الاحتفاظ والاسترجاع.
- ممارسة المعرفة المكتسبة حديثاً وإتاحة فرص واقعية للتطبيق أثناء عملية التعلم.
- تقليل الحمل المعرفي الزائد وتحسين استيعاب ما يتم تعلمه.
- حل بعض المشكلات التعليمية الناتج عن كثرة وتداخل المعلومات مثل ضعف التركيز والانتباه والملل.
- تهيئة الفرصة لتلاشي أثار تداخل المعلومات أثناء التعلم خلال الفواصل الزمنية.
- تحفيز الطلاب على تعزيز استدامة واستمرار التعلم.
- يحسن تعلم المعلومات الأكثر صعوبة من الناحية المفاهيمية.
- تنمية المهارات الي مستوي التعلم المطلوب وإتقان أداء التكليفات والمهام التعليمية.

وهناك مبادئ عدة لتصميم نظام إدارة التعلم المتباعد الإلكتروني بطريقة جيدة، ولكي يحقق أهدافه لابد أن تتوفر فيه مجموعة من الاعتبارات والمبادئ تؤخذ في الاعتبار عند تصميم النظام التعليمي، وهي كما يلي: (سلوي فتحي محمود ووئام محمد السيد،٢٠١٩؛ Richter , Gast,2017;Sen, Jun,2020; Senior, Thalheimer,2006; Hudilainen, Klepikova,2016; Junior,2021 Lotfolahi, Salehi,2016; Smolen, et al.,2016;,d

١- **مبدأ تفضيلات الطلاب:** يتم إضفاء الطابع الشخصي عند تصميم التعلم المتباعد الإلكتروني، وذلك وفق اهتمامات الطلاب كنقطة انطلاق لخلق الفضول والانتباه والرغبة في الفهم ومعرفة أعمق.

٢- **مبدأ التكرار:** يتم استخدام التكرار بالعدد والشكل الكافي لتمكين الطلاب من المستوي المطلوب من تعلم المحتوى التعليمي المراد تعلمه، ويمكن أن ينطوي على عدد قليل من التكرار أو العديد من التكرار، والفاصل قد لا ينتج عنه تأثير إلا إذا تم استخدام أكثر من تكرار، وخاصة أن كانت أحداث التعلم متباعدة.

٣- **مبدأ انماط التكرار(إيجاد طرق جديدة لتوصيل المعلومات):** يتم تقديم المحتوى التعليمي علي مدار الجلسات التعلمية بأشكال مختلفة، ولا يلزم أن تكون التكرارات المتباعدة تكرارًا حرفيًا، وكل ما زاد عدد طرق تقديم التكرار كلما زاد بقاء أثر التعلم لفترة أطول، ومنها: التكرار الحرفي، التكرار مع إعادة الصياغة، التكرار في صورة توفير السياق والمثال(أمثلة، قصص، رسوم توضيحية، استعارات)، التكرار في صورة أشكال ممارسة الاسترجاع (الاختبار، الممارسة، التمارين، المحاكاة، دراسات الحالة، لعب الأدوار)، التكرار في صورة أشكال التعلم الجماعي(المناقشات، الجدال، الحوار، التعاون).

ويعتقد بعض مؤيدي التعلم المتباعد الإلكتروني أن الأمر كله يتعلق بالتكرار فقط، ولا يهم الشكل الذي يُقدم به هذا التكرار، ولكن فإن تقديم نفس المعلومات بنفس الطريقة بشكل متكرر يمكن أن يؤدي إلي شعور الطلاب بالملل وعدم الاهتمام. لذلك من الأفضل تقديم مجموعة واسعة من أنشطة التعليم الإلكتروني لنفس المعلومات من منظور مختلف، مثلاً يمكن تغطية موضوع من خلال محاكاة أو عرض تقديمي أو لعبة أو فيديو. **ولاستخدام التكرار في التعلم المتباعد الإلكتروني يجب مراعاة ما يلي:**

- التكرار - إذا تم تصميمه بطريقة جيدة - هيكون أكثر فعالية في دعم التعلم.

– التكرارات المتباعدة بشكل عام أكثر فعالية من التكرارات الغير المتباعدة.

– استخدام العروض التقديمية والمواد التعليمية الرقمية كتكرار متباعد ووسائل ممارسة الاسترجاع لها فوائد أكثر.

– التباعد مفيد بشكل خاص إذا كان الإبقاء على المدى الطويل هو الهدف — كما هو الحال في معظم حالات التدريب.

– يمكن أن يضر التباعد بمرور الوقت استرجاع المعلومات أثناء أحداث التعلم بينما يولد تذكرًا أفضل في المستقبل (بعد أحداث التعلم).

٤– **مبدأ عدد مرات التكرار والإدخالات:** يفضل يكون عدد مرات التكرار ما بين مرتين إلي ثلاث مرات علي الأقل لتنفيذ التعلم المتباعد الإلكتروني الناجح، حيت يتم تعلم المحتوى المستهدف خلال الإدخال الأول، ثم استرجاعه، ويتم تعزيز أثر التعلم وتقوية الذاكرة خلال الإدخال الثاني وهكذا.

٥– **المحتوى التعليمي:** يجب إعادة تصميم المحتوى بما يتناسب مع الأهداف التعليمية والمراد تعلمه من مفاهيم مختلفة، ويجب تحديد الأهداف التعليمية المراد تحقيقها والمعارف والمهارات المطلوب اكتسابها. ويتم تقديم المحتوى التعليمي في سلسلة جلسات قصيرة بدلاً من تكديس المادة التعليمية في جلسة واحدة طويلة.

٦– **التغذية الراجعة:** يجب تقديم الدعم والتغذية الراجعة المستمرة الفورية في بيئات التعلم المتباعد الإلكتروني لتعزيز التعلم وقبل تأصيل المعلومات الخاطئة في ذاكرة الطلاب وتجنبا لحدوث النسيان، وله من أثر كبير في تأكيد المعلومات والمفاهيم وبقاء اثر التعلم.

٧– **استخدام التذكيرات ومعينات الذاكرة:** تعمل مساعدات الذاكرة على تحسين الاحتفاظ بالمعرفة وتعزيز تأثيرات إستراتيجية التعلم الإلكتروني المتباعد، ويمكن استخدامها كنشاط تعليمي إلكتروني أو كأداة دعم قائمة بذاتها عبر الإنترنت، حيث يمكن للطلاب استخدام البطاقات التعليمية والملخصات الذاتية والخرائط الذهنية

عبر الإنترنت لتحديث معلوماتهم وذاكرتهم. ويجب التأكد من صغر حجم أدوات المساعدة على الذاكرة مثلاً تستغرق خمس دقائق أو أقل، ويجب الوصول إليها في أي وقت وخاصة وقت الحاجة.

٨- **بناء المعرفة على التعلم والخبرات السابقة:** يجب أن يكون الطلاب أثناء التعلم خلال بيئة التعلم المتباعد الإلكتروني قادرين على تكوين صلة بين الأفكار الجديدة والمعرفة الموجودة مسبقًا لتقوية مساراتهم العقلية حيث يحاول الدماغ البشري دائمًا إيجاد طرق جديدة ومبتكرة لتوفير الوقت والطاقة، وإذا كان عليه أن يتعلم مفهومًا جديدًا، فعليه أن يوازن ما إذا كان الموضوع يستحق التذكر، ومع ذلك، يبدأ العمل بمحاولة ربط المعلومات الجديدة بالمعرفة التي تم تخزينها بالفعل من خلال قصص العالم الحقيقي، والأمثلة، والمحاكاة، والسيناريوهات والمنظمات التخطيطية كأنشطة متباعدة إلكترونية مثالية تساعد علي بناء مخطط ذهني لدي الطلاب.

٩- **التشجيع على الاسترجاع النشط للمعرفة:** يتم طرح أسئلة وبعض المشكلات والأنشطة المرتبطة بالمحتوى التعليمي، ويتم تشجيع الطلاب باستخدام بيئات التعليم الإلكتروني وأدواته علي البحث واستدعاء نشط للمعلومات الجديدة وتطبيق ما تعلموه لحل تلك لمشكلات والأسئلة المطروحة، وذلك يعمل علي تعزيز معرفتهم وتتبع تقدمهم وكفاءتهم. وبمجرد طرح السؤال يتم الاسترداد الناجح للمعلومات المرتبطة بالسؤال من الذاكرة إلي الاحتفاظ بها بدرجة عالية، واستدعاء المعلومات بنجاح من الذاكرة بعد فترة تأخير يكون أكثر فعالية من الاستدعاء الفوري.

١٠- **مبدأ الفواصل الزمنية:** الفواصل الزمنية بين الجلسات التعليمية كفترات راحة دراسية يُعد ذات أهمية للتعلم المتباعد الإلكتروني، وأكثر الصيغ المنتشرة للنظام يتكون من ثلاثة جلسات تعليمية مع فواصل مدتها (١٠) دقائق بينهما، ولكن يمكن التحديد والتخصيص بناءً على الموضوع التعليمي وعمقه وأهدافه، حيث قد يتطلب الموضوعات الأكثر تعقيدًا استراحة أطول بين الجلسات لتحسين الفهم. وحتى الطلاب عبر الإنترنت الموجّهين ذاتيًا والذين يتقدمون وفقًا لسرعتهم الخاصة يجب أن يأخذوا

فترات راحة قبل استكمال التعلم، ويكون التوقف مؤقتًا والقيام بأنشطة مختلفة بين دروس التعلم الإلكتروني والتي تغطي نفس أهداف التعلم. وقد أثبت التباعد مع استخدام الفواصل الزمنية بين ادخالات الجلسات التعليمية(التكرار) يؤثر بشكل جيد علي الذاكرة ونجاح عملية التعلم وتحقيق الأهداف التعليمية، والاحتفاظ بالمعلومات بصورة أفضل علي المدي الطويل(O'Hare, et al. ,2017).

تصميم نظم إدارة التعلم المتباعد الإلكتروني:

يشير Senior & Junior(2021,55) إلي إمكانية تصميم نظام معلوماتي قائم علي نهج التعلم المتباعد الإلكتروني خلال نظام إدارة التعلم LMS في تدريس المحتوى التعليمي، وذلك أظهر تحديات جديدة لأساليب التعلم وطرق تصميم نظم إدارة التعلم.

وفي هذا الصدد قدمت دراسة Garzia,et al. (2016, 25) تصميم لنظام إدارة التعلم المتباعد الإلكتروني استنادًا إلى ترتيب معين لدروس المحتوى التعليمي، وتكون النظام من جلسات تعليمية وكل جلسة تعليمية تتضمن ثلاث إدخالات وفاصليين فترات راحة، وتم تقديم المحتوى في إدخالات الجلسة الواحدة كما يلي:

- **جلسة الإدخال الأولى:** يتم تقديم المعلومات التي يحتاجها الطلاب للتعلم، وتم مراعاة تقديم المعلومات الأساسية بلغة اختصاصية وتقنية وأدوات مناسبة تميز الموضوع المراد معالجته.

- **الفاصل الزمني الأول:** ثم يتبع الإدخال الأول فاصل زمني مدته مثلاً (١٠) دقائق ويقدم فيه نشاط غير مرتبط بمحتوى الجلسة.

- **جلسة الإدخال الثانية:** يتم مراجعة محتوى الجلسة الأولى واستدعاء القضايا والمفاهيم الرئيسية وتحفيز استرجاع المعلومات، ويتم مراعاة تغيير طريقة عرض وتكرار المحتوى مثل استخدام مجموعة متنوعة من الأمثلة والتطبيقات التي

تتميز بمستوى عالٍ من التفاعل. ويتم تطبيق نفس المبادئ مثل جلسة الإدخال الأولى مع ترك الفاصل الزمني الثاني (الراحة / الاسترخاء) ومدته حوالي (١٠) دقائق.

– **جلسة الإدخال الثالثة:** يتم فيها التركيز علي محتوى الجلسة الأولى ولكن يتم تقديم أنشطة ومهام تعليمية تتمحور حول الطلاب لإثبات اكتساب وفهم المحتوى المقدم في الإدخال الأولى والثانية، ويتم تطبيق معارفهم الجديدة المكتسبة في إنجاز الأنشطة أو سياقات حل المشكلات المعروضة.

وقد قدمت دراسة Sen, Jun (2020) نظام لإدارة التعلم المتباعد الإلكتروني مستخدماً النهج الأكثر استخداما وهو تكرار محتوى التعلم عدة مرات، مع فترات راحة من عشر إلى خمس عشرة دقيقة يتم خلالها تنفيذ أنشطة تعليمية بعيدة عن المحتوى المقدم، حيث يترك الطلاب بضع دقائق بين التكرارات كتوقف مؤقت لعقولهم "ترقب" ثم يعودون إلى الدورة التدريبية. وتم الاعتماد علي أدوات تكنولوجية في تحديد اهتمامات الطلاب الفردية، حيث تم في بداية الدورة تحديد اهتمامات الطلاب عن طريق استبيان من خلال نماذج Google. وتم تقديم الدورة الدراسية بعد تقسيم المحتوى التعليمي إلي وحدات تعليمية، ويتم تقديم وحدة تعليمية واحدة كل أسبوع وفق المراحل التالية:

- اجتماع مباشر مع المحاضر: كدرس تمهيدي وجهاً لوجه حول الموضوع، وتم إشراك الطلاب وتحفيزهم على تنفيذ التعلم النشط المتباعد فيما يتعلق بتعلم الناحية النظرية.
- اختبار قبلي: لتحديد المعرفة الأولية للطلاب حول الموضوع التعليمي.
- تقديم المحتوى التعليمي: يتم عرض المعلومات والمعرفة في أشكال وطرق مختلفة، الفواصل الزمنية ومحتواها، أمثلة وتطبيقات ومهام التنشيط والاسترجاع، الاختبارات القصيرة.

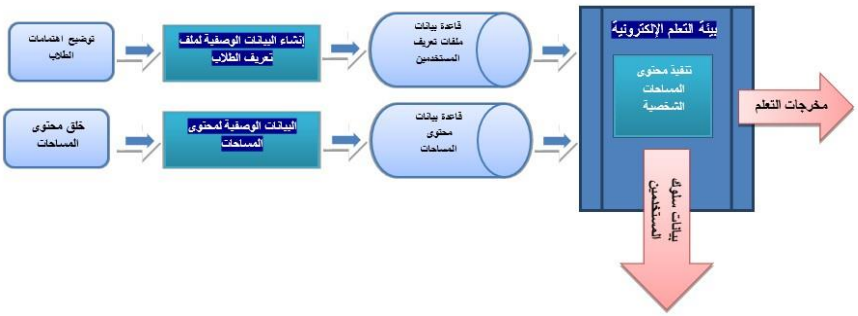
- اختبار نهائي: لقياس المعرفة المكتسبة والنواتج النهائية، وشكل(١) يظهر الهيكل المفاهيمي لتدريس وحدة دورة تدريبية بنظام إدارة التعلم المتباعد الإلكتروني:

شكل(١) الهيكل المفاهيمي لتدريس وحدة بنظام إدارة التعلم المتباعد الإلكتروني (Sen& Jun,2020, 54)

أما دراسة(2021)Junior, Senior قامت بتصميم نظام إدارة التعلم المتباعد الإلكتروني بناءً على خبرات واهتمامات الطلاب، ويشمل النظام:

- تحديد اهتمامات الطلاب من خلال إجراء استطلاع في بداية النظام وتسجيل بيانات عن سلوكهم في بداية التعامل مع بيئة التعلم الإلكتروني.
- إضافة البيانات الوصفية الخاصة بالاهتمامات الشخصية إلى ملف تعريف كل طالب وتخزينها في قاعدة البيانات.
- توفر مجموعة بيانات وصفية مستمدة من ملفات تعريف المستخدمين، والتي تميز الاهتمامات الشخصية للطلاب.
- توفر بيانات وصفية عن محتوى الجلسات والفواصل للنظام.
- يتم إنشاء محتوى الجلسات والمساحات والفواصل بواسطة المعلم والطلاب والتحميل إلى قاعدة البيانات.
- يتم إضافة البيانات الوصفية الخاصة بمحتوى كل جلسة تعليمية والفواصل الخاصة بها إلى قاعدة بيانات محتوى الجلسات.
- يوفر النظام الاختيار الأنسب لمحتوى الجلسات والفواصل أثناء عملية التعلم في النظام لكل طالب شخصيًا.

- يحلل النظام بيانات سلوك لكل طالب أثناء تصفح المساحات والفواصل، وذلك لتحسين اختيار المحتوى عن طريق تخصيص المساحات أو جلسات التعلم الإلكتروني المتباعد، وشكل(٢) توضح مخطط انسيابي لنظام إدارة التعلم المتباعد الإلكتروني الشخصي:



شكل(٢) مخطط لنظام إدارة التعلم المتباعد الإلكتروني الشخصي (Junior, Senior 2021)

وفي ضوء مبادئ تصميم نظام إدارة التعلم المتباعد الإلكتروني وكيفية تصميمه، قامت الباحثة بتصميم نظام إدارة تعلم متباعد إلكتروني من خلال منصة " EdApp " في تدريس بعض مفاهيم مقرر تطبيقات التعلم الإلكتروني للوحدات التالية (التعلم الإلكتروني وأشكاله واستراتيجياته، أنظمة إدارة التعلم الالكتروني، تقنيات الجيل الثاني للويب والتعلم القائم علي الويب، بعض تطبيقات التعلم الإلكتروني(التعلم المدمج– التعلم النقال– الحوسبة السحابية – الواقع الافتراضي)، وقد تكون النظام من سبع جلسات تعليمية بواقع جلسة لكل موضوع تعليمي، وكل جلسة تعليمية تحتوي علي ثلاثة إدخالات متنوعة لعرض المحتوى بطريقة مختلفة تتخللها فاصلان قصيرة كاستراحة دراسية مؤقتة، وتم مراعاة الاعتبارات السابق ذكرها من حيث: تنوع أساليب تكرار المعلومات في ادخالات الجلسة الواحدة، تم استخدام التكرار الحرفي، وتكرار ممارسة الاسترجاع، وتكرار التعلم الجماعي. وتم تصميم عرض المحتوى بأسلوبين هما الشرطي بناءً علي شرط محدد مسبقاً يتم تنفيذه والنوع الاخر هو المرن بدون شرط مسبقاً. ويتم تقديم الدعم والتعزيز والتعليمات والارشادات والتغذية الراجعة

المستمرة الفورية من منصة "EdApp " أثناء خطواته داخل الجلسات التعليمية. تم استخدام الشبكات البصرية بنمطيها الرمزية والصورية في بداية كل الجلسات التعليمية والأدخالات الثلاثة لكل جلسة لتجميع وتخليص مفاهيم كل موضوع تعليمي كمساعدات الذاكرة. وأخيراً تم توظيف الفواصل الزمنية بين ادخالات الجلسات التعليمية في تنفيذ أنشطة مختلفة تعليمية في التخصص عامة مختلفة عن أهداف المحتوى التعليمي المستهدف.

ثانياً: شبكات التفكير البصري وتوظيفها في البيئات الإلكترونية:

يتم تصميم البيئات التعليمية والإعدادات الرقمية والويب اليوم استناداً لقدر كبير من المعلومات المتغيرة سريعاً، ويتعامل الطلاب مع كم هائل من المعلومات في فترات زمنية قصيرة، وذلك يمثل تحديًا في كيفية مساعدة هؤلاء الطلاب على إدارة هذا الحمل الزائد للمعلومات (Kapoor, Brett,2019, 3847)، والتمثيل المعرفي للمعلومات عبارة عن عملية معرفية تقوم علي صور عقلية ومنظومة معرفية داخل الذاكرة، وتتابع لبناء الصور العقلية، ثم ترتيب بناء الصور داخل التمثيلات العقلية (النموذج المصور)، وذلك يتضمن اختيار وتنظيم وتكامل الصور، ويتزايد في الوقت الحالي استخدام النماذج البصرية مثل الصور والرسوم البيانية والرسوم المتحركة والرسوم التخطيطية(Mnguni, 2014,2)، والتفكير البصري عبارة عن مجموعة من القدرات والعمليات والنتاج عن طريق إنشاء وتصميم وتفسير واستخدام الصور والرسوم والتخطيطات البصرية في أذهاننا أو على الورق أو باستخدام الأدوات التكنولوجية، وذلك بهدف فهم وتحليل وتصوير وتطوير المعلومات وتوصيلها والفهم العميق لأفكار لم تكن معروفة من قبل(Ali, 2018, 18).

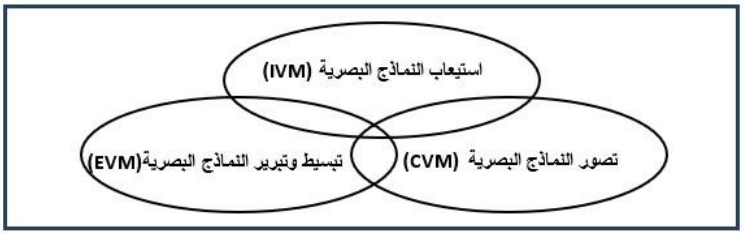
بناءً عليه تم تطوير استراتيجيات التفكير البصري (VTS) كاستجابة للتغيير في معايير تقييم الطلاب وإنجازاتهم المرتبطة باحتياجات التعلم وتنمية المهارات الشخصية، واستهداف تنمية جوانب مختلفة للطلاب مثل التفكير النقدي والتفكير المنطقي وحل المشكلات؛ وكذلك مهارات ما وراء المعرفة واكتساب المعرفة والفهم

العميق(Albert, et al.,2022,5)، وشبكات التفكير البصري أحد الطرق التي تقوم علي تقديم صورة ذهنية للموضوع الدراسي بحيث تساعد الطلاب علي تعلم المواد الدراسية الصعبة في تدريسها، وتستخدم في زيادة دافعية الطلاب للتعلم، وتنظيم الأفكار وتعميق الفهم والتفكير في المحتوى الدراسي (عايش محمود زيتون، ٢٠١٧، ٩٤).

شبكات التفكير البصري هي أدوات تعلم بصرية كالأشكال والمخططات والخرائط الذهنية وخرائط المفاهيم ويتم توظيفها في التدريس بطريقة تحفز الطلاب علي التأمل والتحليل والتبصر وإيجاد العلاقات والروابط والفهم العميق للمحتوي، وكل شكل أو مخطط في الشبكة يقابل وظيفة أو وظائف تفكير معينة في إطار إجراءات تدريسية واضحة مخطط لها(المعتز بالله زين الدين، ٢٠٢٠، ٧٢٤)، وتعتبر لها علاقة وثيقة بتأثير التعلم حيث أنها اتجاه تعليمي لتحسين التفكير النقدي والمهارات اللغوية من خلال مناقشة الشبكات البصرية، ولا تعتبر نهجًا أو استراتيجية ضيقًا كما يتم تناولها في معظم الأبحاث؛ ولكنها أداة تحليلية وسقالة تعليمية، وأيضاً اتجاه تعليمي يتضمن أبعادًا مختلفة من التصور والتفسير والتفاعل والاتصال بالمعرفة السابقة، وطريقة لتنظيم أفكار الطلاب وتحسين قدرتهم على التفكير والتفسير والمناقشة والاستدلال ومناقشة الأدلة وإثارة المناقشات الجماعية (Ali, 2018, 17).

والاستراتيجيات المعرفية المرتبطة بشبكات التفكير البصري باختلاف أنماطها هي نتاج البنية المعرفية من حيث طبيعتها العامة أو النوعية، والخصائص أو الأبعاد المتمثلة في الترابط والتمايز والتكامل والاتساق والكم والكيف، وكل ذلك يؤدي إلي تفضيل الكفاءة الذاتية وثقة الطالب بقدراته ومعلوماته(فتحي مصطفي الزيات، ٢٠٠٤، ١١٧)، ويري Longo, et al. (2002,8) أن شبكات التفكير البصري تقوم علي وصف العمليات العقلية وحل المشكلات في ضوء أربع خطوات أساسية هما: التشفير، إنشاء تمثيل عقلي لوصف العلاقات بين المدخلات، التخطيط الفعال

للوصول إلي الهدف والقدرة علي نقل تلك المهارات إلي مواقف جديدة، وهناك مراحل متداخلة للعملية المعرفية للتفكير البصري كما بشكل (٣):



شكل(٣) المراحل المتداخلة للعملية المعرفية للتفكير البصري (Mnguni, 2014,3)

وهناك مجموعة من المبادئ التي يجب مراعاتها عند تصميم شبكات التفكير البصري واختيار المثيرات البصرية وتوظيفها بصورة جيدة في البيئات الإلكترونية، وتم تلخيص تلك المبادئ كما يلي :(محمد محمود الحيلة، ٢٠٠٨، ١٨٧-١٩٩؛ يوسف قطامي وأميمة محمد عمور، ٢٠٠٥، ٤٥؛ Khongprakob, Kantathanawat, 2021, 5149; Güney, 2019,107-109;)

- شبكات التفكير البصري يجب أن تتمركز حول مفهوم رئيسي واحد ويتفرع منه المفاهيم الفرعية ثم المفاهيم الأقل.
- استخدام أكثر من نوع من الروابط داخل الشبكة البصرية للتعبير عن العلاقات المختلفة بين المفاهيم.
- مراعاة خصائص الفئة المستهدفة وقدراتهم العقلية وخبراتهم السابقة بالمثيرات البصرية.
- ارتباط المثيرات البصرية باهتمامات الفئة المستهدفة وعلاقتها بموضوع التعلم وتحقيقها للأهداف التعليمية المرجوة.
- مراعاة خصائص تصميم المثير البصري من حيث الحجم واللون والشكل والبساطة ودرجة الواقعية.

- يجب تنظيم المعلومات وسهولة تمييز المحتوى والمفاهيم داخل الشبكات.
- يتم الربط بين المفاهيم من خلال علاقة معينة من خلال كلمات الربط علي الأسهم المتجه من المفهوم أو إليه.
- تحديد عدد العناصر الكافية وكثافة المعلومات داخل المثير بالشبكات.
- يفضل استخدام الألوان المناسبة لتسهيل التمييز بين المفاهيم في الشبكات.
- استخدام الصور والرموز المناسبة والمرتبطة للتعبير عن المفاهيم في الشبكات.
- استخدام أشكال هندسية متناسقة في الشبكات.
- مراعاة بيئة عرض المثير بالشبكة من حيث تحديد مكان العرض وأسلوب التفاعل.

ويري كل راضي فوزي حنفي (٢٠٢٣، ٨٧) ؛ Artiga, Sebastián(2020,) أن شبكات التفكير البصري تستند علي نظرية التمثيل المعرفي التي تتضمن خمسة مكونات وهي:

- **الاحتفاظ بالمعلومات:** القدرة علي حفظ المعرفة بصورتها الخام وتنظيمها في البنية المعرفية.
- **ربط المعلومات:** القدرة علي ربط المعرفة الجديدة بالمعرفة المتضمنة في البنية المعرفية ووضعها في فئات تيسر الاسترجاع.
- **اشتقاق المعلومات وتوليدها:** القدرة علي توليد معان وأفكار جديدة من المعرفة الموجودة في الذاكرة.
- **التوليف بين المعلومات:** القدرة علي الموائمة بين المعرفة الجديدة والمعلومات الموجودة بالفعل.
- **توظيف المعلومات:** القدرة علي توظيف المعرفة في مواقف متعددة جديدة.

أما بالنسبة لخصائص واستخدامات الشبكات البصرية كأداة فعالة لبناء وتقديم محتوى التعلم في البيئات الإلكترونية وتعزيز عمليات التعلم والتعليم. وقد تناولت العديد من الدراست والبحوث السابقة خصائص واستخدامات مختلفة لتوظيف الشبكات البصرية لأغراض التعلم والتعليم في بيئات التعلم الإلكتروني على النحو التالي: (Schaal, 2010,641-643 ; Filiz, et al., 2013, 386; Allen, et al.,215,599; Afify, 2018, 7)

- **كأسلوب استكشاف:** تحدد دور الطالب في تعلم واكتشاف محتوى الدورة ومحتوى البرنامج الدراسي، وكمنظم متقدم لمصادر التعلم والبحث التي يستخدمها المعلمون والطلاب.
- **كأداة تلخيصية وتمثيل المعرفة:** الشبكات البصرية المعدة مسبقًا يمكن أن تكون بمثابة أداة تلخيصية للمحتوي التعليمي في صورة بصرية موجزة أو نموذج خبير يتم فيها تمثيل بنية المجال والمعرفة ومفاهيم المحتوى التعليمي بشكل متكامل.
- **كخرائط للمعلومات:** تستخدم في التعلم المبني على الموارد وتحديد المعرفة وتفسيرها وتنظيم المعلومات والأفكار باستخدام أداة الهيكلة والعرض الرقمية مع توفير المزيد من مصادر المعلومات لربطها بنجاح بالمعرفة المفاهيمية الممثلة في الشبكات البصرية.
- **كأداة للملاحة والابحار:** تستخدم لعرض المعلومات والتوجيه والملاحة باستخدام أداة الهيكلة والعرض الرقمية مع إمكانية الوصول إلى معرفة المحتوى والتنقل بين أجزاء المحتوى التعليمي المختلفة داخل النظام التعليمي مع توفير مصادر المعلومات.

- **كأنشطة التعلم:** تستخدم لتعزيز الجوانب التحفيزية الإيجابية الطلاب والتوجيه نحو الأهداف والأنشطة وتعميق التعلم، ويركز هنا الاستخدام على جهود وإشراك الطلاب في تصميمها بأنفسهم.
- **كأداة للتشارك والتعاون والعمل الجماعي:** تستخدم كأداة اتصال تعليمية لإنتاج المعرفة المشتركة بين الطلاب ويتبادلونها مع أقرانهم، وكوسيلة لتعزيز المناقشات والتفاوض والعمل الجماعي التعاوني بينهم. وتوظف كتمثيل بصري للتفكير الجماعي ودعم تحديد الأولويات وتنوع وجهات النظر المطروحة.
- **كأداة تقييمية:** تستخدم كأداة تقييم وتشخيصية تركز على عمل الطلاب واهتماماتهم ومعرفة الطلاب للتركيب البنائي لمفاهيم المحتوى التعليمي وإعداد التقارير عن الطلاب.

كما أشارت العديد من الأدبيات والدراسات التي تناولت الشبكات البصرية عموما والشبكات البصرية في البيئات الإلكترونية خاصة أنماطاً مختلفة للشبكات البصرية والتي يمكن توظيفها في بيئات التعلم الإلكتروني، وهي علي النحو التالي: (المعتز بالله زين الدين، ٢٠٢٠، ٧٢٨، ٧٢٩؛ Longo, et al., 2002, 3-10; Ali, 2018, 40-48; Hyerle, 2008,150-160;)

١- **أنواع شبكات التمثيل البصري من حيث الهدف:** حسب الهدف من استخدامها وتوظيفها، وهي:

- **خرائط المفاهيم Conept Maps** : عبارة عن رسوم تخطيطية مبنية علي الهرمية والتسلسلية للمفاهيم وذلك لتوضيح الارتباط بين مفاهيم الموضوع التعليمي المستهدف تدريسه، وهي تستخدم في ربط وترتيب المعلومات والمفاهيم والأفكار بواسطة الرسومات التخطيطية والكلمات المختصرة والروابط علي شكل خريطة، ويوضع المفهوم العام أعلي الخريط ثم بالتدريج في

المستويات التالية المفهوم الأقل عمومية ويتم الربط بين المفاهيم بأدوات الربط المناسبة.

- **الخرائط العقلية(الخرائط الذهنية) Mind Maps:** تعبر عن الصور الذهنية والأفكار التي تتكون في عقل الطالب ثم يتم نقل تلك الصورة في صورة المعلومات والعلاقات الجديدة، وهي تتكون من فكرة مركزية رئيسية يستمد منها مجموعة أفكار آخري فرعية ويتم الترتيب والربط بينها بواسطة خطوط لتوضيح العلاقات مع التزويد بالصور والرموز والكلمات المفتاحية.

٢- **أنواع شبكات التفكير البصري من حيث الروابط:** حسب نوع الروابط التي يمكن استخدامها في بناء الشبكات، ويتم اختيار النوع التي تتناسب مع المعلومات المراد تمثيلها في صورة شبكة بصرية، وهي:

- **الشبكة الدائرية Circle Map:** تستخدم في تحديد المفاهيم والأفكار للمحتوي التعليمي، ويتم تمثيل المفهوم المراد تعلمه في مركز دائرة الشبكة، ويتم كتابة المعلومات المرتبطة بالمفهوم في محيط الدائرة.
- **شبكة الفقاعة Bubble Map:** تستخدم في وصف مفهوم علمي وتحديد خصائصه ومميزاته، ويتم كتابة المفهوم المراد وصفه في الدائرة المركزية للشبكة، ويتم كتابة الخصائص والمميزات في الدوائر المحيطة بالدائرة المركزية.
- **شبكة الفقاعة المزدوجة Double Bubble Map:** تستخدم في إجراء المقارنات والتمييز بين المفاهيم من حيث التشابهات والاختلافات، ويتم كتابة المفهوم مستقل في الدائرة المركزية وخارج كل دائرة تكتب الخصائص لكل مفهوم في دوائر محيطة، وفي حالة الخصائص المتشابهة توصل الدائرتين المركزيتين، بينما في حالة الخصائص المختلفة توصل بالدائرة المركزية الخاصة بها.

- **شبكة الشجرة Tree Map:** تستخدم في تصنيف وتقسيم المفاهيم العلمية في فئات أو مجموعات، ويتم كتابة المفهوم في الخط الأعلي للشبكة ويكتب تحته المفاهيم الفرعية أو الصفات مع ذكر الأمثلة، ثم يكتب تحت كل منها الأسماء أو المجموعات الأصغر التي تنتمي للمجموعة الفرعية.
- **شبكة التحليل Analysis Map:** تستخدم في تحليل وتوضيح المكونات والمفاهيم وعلاقات الكل بالجزء في موضوع تعليمي معين، ويتم تحليل المفهوم إلي عناصره وأجزائه الفرعية، ويتم كتابة المفهوم علي يمين الشبكة، وتكتب علي الخطوط الموجودة جهة اليسار الأجزاءالرئيسية المكونة للمفهوم، ثم تكتب المكونات الفرعية لكل جزء من الأجزاء الرئيسية.
- **شبكة التدفق Flow Map:** تستخدم في ترتيب وتتابع مراحل متعاقبة لعملية أو ترتيب خطوات لعمليات وتحديد العلاقات بين المراحل والخطوات والأحداث لمفهوم معين، ويتم كتابة العملية أو الحدث داخل مستطيل ثم يتبعه مستطيلات تمثل الخطوات من البداية للنهاية.

٣- أنواع شبكات التفكير البصري من حيث التصميم: هي مجموعة من الاجراءات العقلية التي يقوم بها الطلاب من أجل بناء مخططات مفاهيمية بصرية لتمثيل العلاقات باستعمال الصور والرموز الملونة أو الغير ملونة لتحسين التعلم وتنظيم المعرفة في دراسة مقرر دراسي معين(زبيدة محمد قرني، ٢٠١٧، ١١٢)، وتتطلب توظيف القدرات البصرية أثناء تمييز المعلومات والمفاهيم والأفكار الممثلة بصرياً سواء من خلال الرموز والنصوص والصور التوضيحية أو المخططات البصرية أو خرائط المفاهيم (راضي فوزي حنفي، ٢٠٢٣، ٦٧)، وهي تقسم حسب نوع تصميم الشبكات والأشكال المستخدمة في التصميم ،وهي:

- **شبكات التفكير البصري الملونة:** يقصد بها شبكة مفاهيمية باستخدام الألوان في التصميم.

- **شبكات التفكير البصري غير الملونة:** يقصد بها شبكة مفاهيمية بدون استخدام الألوان في التصميم.
- **شبكات التفكير البصري اللفظية:** (التعبير النصوص) تتمثل في الكلمات فقط وهي الأكثر شيوعاً في الاستخدام والأكثر تجريداً، وتستخدم في معظم الأحيان كوسائل اتصال، ويقصد بها شبكة مفاهيمية يتم فيها التعبير عن المفاهيم الكتابة والنص.
- **شبكات التفكير البصري الرمزية:** (التعبير بالرموز) ويقصد بها شبكة مفاهيمية يتم فيها التعبير عن المفاهيم بالرموز والكتابة.
- **شبكات التفكير البصري الصورية:** (التعبير بالصور) وهي الأكثر دقة للتواصل ولكن غالباً الأكثر صعوبة في التصميم والأكثر استهلاكا للوقت، ويقصد بها شبكة مفاهيمية يتم فيها التعبير عن المفاهيم بالصور.

استفادت الباحثة من العرض السابق أنها قامت عند تصميم نظام إدارة تعلم متباعد إلكتروني من خلال منصة ب EdApp " باستخدام وتوظيف نمطي شبكات التفكير البصري حيث التصميم وهما الرمزي والصوري لمناسبتها لطبيعة مقرر تطبيقات التعلم الإلكتروني والمفاهيم المراد تمثيلها المتضمنة بالمقرر، وذلك يتم عرضها في بداية كل جلسة تعليمية لتجميع وتخليص مفاهيم كل موضوع تعليمي وربط وترتيب المعلومات والمفاهيم والأفكار بواسطة الرسومات التخطيطية علي شكل خريطة وشبكة بصرية، ويتمثل الاختلاف في التعبير والتمثيل عن المفاهيم داخل الشبكات مرة بالرموز والأشكال وآخري بالصور.

ثالثاً: أساليب عرض المحتوى وتوظيفها في البيئات الإلكترونية:

زاد المحتوى الرقمي التعليمي المستخدم في بيئات التعلم الإلكتروني بشكل كبير. وتوفر المعلومات الرقمية وكثافتها يستلزم توافر الأدوات التي تساعد الطلاب وأعضاء هيئة التدريس على تنظيم ودمج المصادر الإلكترونية بشكل فعال والبحث

فيها وإدارة المعلومات لتحقيق أهداف التعلم والتعليم دون استنفاد الذاكرة العاملة(Afify, 2018,5). والتصميم الجيد للبيئات التعليمية الإلكترونية والتصميم الجيد لأساليب عرض المحتوى يضفي شعوراً لدي الطلاب بإمكانيات البيئة وسهولة إنجاز المهام التعليمية، مما يؤدي لزيادة دافعية التعلم وتحسين الأداء التعليمي واكتساب المعارف والمهارات(حنان إسماعيل محمد، ٢٠١٥، ٢١٢).

ويعتبر شكل وأسلوب عرض المحتوى أداة ديناميكية قوية لتقديم المحتوى الرقمي للطلاب بأشكال وأنماط تلائم بيئات التعلم الإلكتروني وأدواته، وعرض المحتوى الذي لا يوظف المثيرات والأساليب بشكل جيد قد يزيد من الحمل المعرفي ويسبب التشتت وعدم التركيز في التفاصيل(نبيل جاد عزمي، ٢٠١٧، ٩٤). وتصميم أساليب عرض المحتوى يؤثر تاثيراً كبيراً في عملية تناول واستيعاب واستدعاء المعلومات المتضمنة في ذلك المحتوى، حيث لا يتطلب تصميم وتطوير بيئات التعلم الإلكترونية تدقيق محتوي تعليمي صحيح فحسب، ولكن يتطلب عرضاً مناسباً منظماً وجيداً، وذلك لتعزيز وتحسين التعلم ودعم بناء الطالب لخبراته الشخصية وتطوير نماذجه العقلية، والوصول إلي أقصي مستوي للتفاعل بين المحتوى والطلاب (أميرة سمير سعد، ٢٠١٩، ١٢٥).

وشكل تقديم المحتوى وأسلوب عرضه عبر الويب من أهم العناصر البنائية التصميمية المستخدمة في البيئات التعليمية الإلكترونية، وتساعد الطلاب علي الاحتفاظ واستدعاء واسترجاع المحتوى التعليمي(محمد عطية خميس، ٢٠١٥، ١٤). وتعتبر من الأمور التي تهم القائمين علي تصميم بيئات التعلم الإلكترونية، ولا يمكن أن تكون البيئات فعالة إلا إذا تم تصميمها بطريقة تتفق مع الفئة المستهدفة، ويؤدي تنظيم عرض المحتوى بأسلوب مناسب إلي تحقيق الأهداف في أقل وقت وأقل تكلفة، وأسلوب عرض المحتوى الملائم وطريقة التعلم تساعد الطلاب علي الفهم العميق واستيعاب المعلومات وتخزينها في الذاكرة واسترجاعها بسهولة ويسر(نبيل جاد عزمي، ٢٠١٤، ١٤٩).

وبالنسبة لمفهوم أسلوب عرض المحتوى عبارة عن عملية تتضمن كيفية تجميع وترتيب وتنظيم المحتوى التعليمي وطريقه تقديمه وعرضه، وتتطلب اتخاذ قرارت حول التسلسل المنطقي الملائم لما يتم تعلمه، وطريقة تقسيم المحتوى إلي وحداته وأجزائه ثم التنظيم والهيكلة، ثم ترتيب المحتوى داخل كل جزء بهدف تخفيف العبء المعرفي (Reigeluth, 2007,20)، أي عبارة عن تجميع المادة العلمية المرتبطة بدراسة مقرر ما، ويتضمن جوانب ومفاهيم أساسية وأخري إثرائية، ويوجد تنوع في الأنشطة، التجارب، المناقشات، الواجبات والتكليفات والاختبارات، وكل ذلك يقدم في صورة موضوعات متسلسلة مرتبة بطرق معينة مستخدماً الوسائط المتعددة الرقمية بصورة أكثر تفصيلاً(زبيدة محمد قرني، ٢٠١٦، ١٢٢)، وبعبارة أخري هي كافة النواحي المعرفية والمهارية لمقرر دراسي معين تم تصميمها وتطويرها باستخدام تطبيقات ومواد رقمية ثم نشره وعرضه بأساليب يتيح للطلاب حرية الابحار والتنقل والاختيار من مصادر تعلم تفاعلية مختلفة حسب احتياجاتهم (زينب محمد حسن، ٢٠٢٠، ٤٤٢).

ويتضح مفهوم أسلوب عرض المحتوى من وجهة نظر التصميم التعليمي علي أنها عبارة عن تحديد شكل المحتوى بواجهات التفاعل في البيئات الإلكترونية، مع مراعاة المعايير والمواصفات المرتبطة بتنظيم الظهور والتحكم في المحتوى(محمد زيدان عبد الحميد، ٢٠١٧، ٢٣٥)، وأيضاً التحكم في طريقة ظهور وتسلسل المحتوى والعلاقة بين أجزاء المحتوى في بيئات التعلم الإلكترونية، ويستند علي عمليات التصميم التعليمي للمحتوي وفق نسق معين بهدف زيادة كفاءة وفاعلية تحقيق الأهداف التعليمية(إكرام فاروق، هبة أحمد، ٢٠٢٢، ١١٤). ويختلف أسلوب عرض المحتوى في البيئات الإلكترونية من حيث التفاعل مع المحتوى أو التحكم بأدوات التفاعل أو طريق تقديم وعرض المحتوى(محمد عطية خميس، ٢٠١٥، ١٤).

وهناك بعض الدراسات والأبحاث ذات الصلة بتطوير محتوى التعلم الإلكتروني من مجموعة من استراتيجيات وأساليب العرض وأدوات لتطوير المحتوى

بما يتناسب مع مختلف بيئات التعلم الإلكتروني كما يلي: (Reigeluth,2007,20 ;Schaal, 2010,641-643 ; Afify, 2018,6)

- دعم الطلاب في تعلم المحتوى والتنظيم الذاتي وتيسير إدارة المعرفة.
- مساعدة الطلاب على اكتساب المعرفة والمعلومات وتنظيمها وتمثيلها واسترجاعها وتقييمها.
- توفير طرق الاستكشاف الفردي والبحث البصري لمصادر التعلم في مستودعات المعرفة وإدارة محتوى التعلم.
- تنظيم المعرفة وإعادة صياغتها وعرضها بأساليب مناسبة.
- تمثيل ما يعرفه الطلاب من خلال الجانب البنائي ونشاطهم في البيئة التعليمية مما يساعدهم على بناء معرفتهم بأنفسهم.
- التواصل المعرفي بين الطلاب أنفسهم ومع المعلم لبناء فهم مشترك أو تصميم وتطوير أداة معرفية مشتركة.

وفي هذا الصدد تشير دراسة Lujara (2010) فيما يتعلق بتطوير محتوى بيئات التعلم الإلكتروني، وتم التطوير على احتياجات التعلم لدى الطلاب، وتم التصميم المحتوى في الدراسة بشكل أساسي علي ثلاثة مستويات للطلاب(المبتدئ والمتوسط والمتقدم) فيما يتعلق باكتساب المعرفة كما يلي: (١) مستوي التعلم المبتدئ التمهيدي عندما يكون الطلاب في مرحلة مبكرة من التعلم ولديهم القليل من المعرفة المسبقة القابلة للتحويل لمهارة أو مجال موضوعي، يمكن استخدام أسلوب العرض الانتقالي المحدد مسبقًا والمقيد والمتسلسل والقائم على المعايير والشروط لاكتساب المعرفة الأولية، (٢) المستوى المتوسط لاكتساب المعرفة المتقدمة، يمكن تقديم أسلوب العرض التمهيدي البنائي للمحتوي والمهام التعليمية، وذلك يتطلب من الطلاب مستوى متزايد من القدرة على المعالجة، (٣) المستوي المتقدم والمرحلة النهائية من اكتساب المعرفة، يستطيع الطلاب اتخاذ قرارات متقدمة حول داخل بيئة التعلم.

بالنسبة لأسلوب عرض المحتوى الشرطي، يُعرف بأنه نمط يتم فيه تقسيم المحتوى إلي أجزاء ومقاطع، وكل جزء عبارة عن سؤال أو محاكاة للأداء يجيب عنه الطالب، ويقسم النظام الطلاب إلي مستويات وفقاً لنموذج المستخدم وتختلف تلك لمستويات في مستوي التفاصيل والأمثلة والنماذج (إكرام فاروق، هبة أحمد، ٢٠٢٢، ١١٤). وكل جزء يوجد له شرط محدد مسبقاً، والنظام يظهر المحتوى المرتبط باحتياجات الطلاب وفقاً لتحقيق وتنفيذ الشرط المحدد سابقاً، وغالباً يتمثل هذا الشرط بناءً علي المستوي المعرفي للطالب، وبذلك تتركز المعلومات المعروضة علي تحقيق الهدف الخاص بتلك الوحدة بأقصر وايسر الطرق للطالب(ربيع رمود، سيد شعبان، ٢٠١٦، ١٣).

ويمكن تطبيق وتضمين خاصية وميزة عرض المحتوى الشرطي وإتاحة الموراد ومصادر التعلم والقابلية للعرض في نظم إدارة التعلم عن طريق تقييد التوفر والوصول للطلاب من خلال قيام مشرف النظام بتحديد شرط أو أكثر يجب استيفاؤه لعرض بعض أجزاء المحتوى مثل التاريخ وتحديد فترة من الزمن، لقد مر تاريخ الاستحقاق، لم ينته تاريخ الاستحقاق، تم إصداره للطلاب، لم يتم إصداره للطلاب، مدرج في قائمة الدورة، لا يتم تضمينه في قائمة الدورة، الدرجة أقل من بعض الأرقام، الدرجة أكبر من أو تساوي بعض الأرقام(Angelova, 2015,69). ويستخدم المحتوى الشرطي بشكل جيد مع المقررات الدراسية في نظم إدارة التعلم التي تحتوي على تقدم وتتابع خطي واعتماد المحتوى الجديد على المحتوى السابق، وأيضاً في حالة تحديد مستوى معين من الإتقان في تعلم المحتوى قبل الانتقال إلى المحتوى التالي، وأخيراً في حالة فرض فشل مؤقت مما قد يسمح للطالب بإعادة فحص المحتوى في محاولة أو أكثر لتحقيق النجاح النهائي(Fisher, et al., 2014,229).

أسلوب عرض المحتوى الشرطي يتماشي مع النظرية السلوكية التي تشير أحد مبادئها الأساسية إلي ضرورة تنظيم المحتوى تنظيماً منطقياً متدرجاً من السهل إلي

الصعب في صورة وحدات صغيرة، والتركيز علي عرض المحتوى والمعلومات المرتبط بهدف تلك الوحدة، وحذف أي محتوي ومعلومات إضافية لا علاقة بالهدف المحدد من أجل عدم التشتيت، وأيضاً تقديم القليل من المثيرات قدر الإمكان والتركيز علي اهتمامات واحتياجات الطالب فقط، وإتاحة القدرة علي تحديد ما يتم عرضه وتعلمه في ضوء تقصي الخبرات والاهتمامات والاحتياجات والاستفسارات(إكرام فاروق، هبة أحمد،٢٠٢٢، ١٠١)، وذلك يتفق مع المحتوى الشرطي حيث يتم أظهار الجزء المتفق مع احتياجات المتعلم وينطبق عليه شرط التعلم المحدد مسبقاً، وبذلك يتم عرض المحتوى علي تحقيق الهدف المحدد بتلك الوحدة التعليمي (ربيع رمود، سيد شعبان، ٢٠١٦، ١٣).

بالنسبة لأسلوب عرض المحتوى المرن، يُعرف بأنه نمط يتم فيه تقديم المحتوى كاملاً مصحوباً بشروح ومعلومات وخبرات اضافية مرتبطة بموضوع التعلم في مراحل متقدمة من خلال الوسائط والروابط الفائقة بالتقليص أو التمديد بناءً علي المستوي المعرفي للطالب، حيث يتم تقديم المحتوى وفقا لمستوي الطالب وخبراته السابقة حول موضوع تعلمه من حيث التقليص أو الزيادة، فإذا كان الطالب مبتدأ يتم تقليص الروابط الفائقة وتقديم تفاصيل أقل حول المفاهيم المختلفة، ومع تقدم المستوي المعرفي للطالب يتم تمديد المحتوى عن طريق النقر علي الكلمات الساخنة أو الروابط النشطة لتقديم معلومات إضافية (إكرام فاروق، هبة أحمد، ٢٠٢٢، ١١٤). هي حالة من عرض المحتوى كاملاً يتم فيها التحرر في التعلم من الشروط وقيود الزمان والمكان وسرعة التعلم، وتشمل أيضاً الاختيارات المتعلقة بنقاط الدخول والخروج من المحتوى، واختيار أنشطة التعلم ومهام التقييم والموارد التعليمية المتضمنة في المحتوى، ويعتمد تحديد طبيعة ومستويات المرونة في عرض محتوي التعلم في سياق معين على عدة متغيرات، مثل طبيعة الموضوع، ومستوى الدراسة، وموقع الطلاب والمعلمين، ومدى استعدادهم واهتماماتهم. إن أسلوباً واحدًا أو نهجًا واحدًا للمحتوي المرن لا يناسب ويجب دراسة أساليبه وطرقه الملائمة، ولن يناسب جميع الطلاب أو

المعلمين أو محتوي ال تخصصات المختلفة. وهناك حاجة إلى مناهج مختلفة للتعلم والتدريس، مع مستويات مختلفة من المرونة والهيكلة والتوجيه للمحتوي التعليمي وسياقات التعلم(Naidu, 2018 ,1-3).

أسلوب عرض المحتوى المرن نمط هام للمحافظة علي السياق العام للمحتوي والترابط والاتساق في تتابعات المحتوى خاصة في تعليم المهارات بأنواعها(داليا أحمد شوقي، ٢٠١٨، ٧٩٧)، ويتضح من منظور تكنولوجيا التعليم أنه يجب توفير مجموعة متنوعة من تقنيات المعلومات والاتصالات للطلاب من أجل محتوي وتعلم مرن وتكامل المحتوى التعليمي ويجب أن يتمكن الطلاب من الوصول إلى المحتوى التعليمي كامل والعديد من مصادر المعلومات (Chen, et al., 2003)، أما من المنظور التربوي أنه يجب منح الطلاب المرونة في استعراض المحتوى من حيث الزمان والمكان والتعلم بالسرعة التي تناسبهم وتغيير استراتيجيات التعلم واختيار مصادر التعلم وأنشطة التقييم(Flannery, McGarr, 2014,423).

أسلوب عرض المحتوى المرن يتماشي مع نظرية ثراء الوسائط التي تشير أحد مبادئها الأساسية إلي أنه كلما زادت عدد المثيرات في البيئة التعليمية كلما كان سياق الاتصال بين الطلاب والمحتوى والبيئة التعليمية أكثر كفاءة وفاعلية، وذلك يتفق مع المحتوى المرن الذي يوفر روابط إثرائية تختلف في عددها ومستواها باختلاف مستوي واهتمامات واحتياجات الطلاب مما يؤي لتجربة تعلم أكثر ثراءاً كمياً وكيفياً، ويتم من خلالها عرض معلومات وخبرات اضافية جديدة يتم ربطها بخبراته المعرفية السابقة، وهناك قدر كبير من تحكم الطلاب في اختيار الروابط التي تناسبه وتلك الاختيارات تؤثر بشكل كبير علي التنظيم المعرفي الداخلي لهم(داليا أحمد شوقي، ٢٠١٨، ٧٩٨، ٧٩٩).

رابعاً: المبادئ النظرية لنظم إدارة التعلم المتباعد الإلكتروني ومتغيراتها:

اعتمد تصميم البيئات التعليمية للبحث الحالي والأساس النظري علي مجموعة من النظريات منها نظرية الحمل المعرفي، ونظرية معالجة المعلومات، ويقدم هذا

الجزء من الإطار النظري عرضًا للنظريات التي تقدم تفسيرًا لأسس تصميم وتوظيف نظم إدارة التعلم المتباعد الإلكتروني القائم علي شبكات التفكير البصري وأسلوب عرض المحتوى للمرحلة الجامعية.

نظرية الحمل المعرفي:

نظرية الحمل المعرفي Cognitive load theory (CLT) كما وصفها Sweller في عام (١٩٨٨) واحدة من نظريات التعلم السائدة في التعليم، ووفقاً لها، الذاكرة العاملة والقدرة على معالجة المعلومات محدودة، والتعلم الفعلي يتأثر بالتأثير الإجمالي للحمل المعرفي للمهمة نفسها (الحمل الداخلي)، وحالة التعلم (الحمل الخارجي)، وعملية التعلم (الحمل المباشر)، ولو تجاوز القدرة المعرفية للطالب سيؤدي إلى الحمل المعرفي الزائد، ويجب استخدام استراتيجيات تعليمية ومبادئ تصميمية لتحقيق تقليل الحمل المعرفي والذي يؤدي بدوره إلى تعلم أفضل واكتساب المهارات(Andersen, et al., 2016, 74)، والحمل المعرفي يشير إلى مقدار المعالجة اللازمة لفهم المحتوى التعليمي، ويتوقف على خبرة الطالب ومعرفته السابقة وحجم بنيته المعرفية وقدرته على ربط عناصر المحتوى، فكلما كان هناك ربط جيد بين عناصر المحتوى يقوم الطالب بمعالجة المخطط المعرفي في الذاكره العاملة، وعليه ينخفض الحمل المعرفي (Sweller,2010,76-78). ومن أهم أهداف النظرية هي الوصول لأساليب مناسبة لتخفيف الحمل المعرفي بنوعي الداخلي والخارجي، لذلك يجب التصميم التعليمي الجيد للبيئات التعليمية(Schnotz, Kurschner,2007, 475).

وعلى ذلك تأتي نظم إدارة التعلم المتباعد الإلكتروني كأحد التصميمات التعليمية التي تتوافق مع اقتراحات نظرية الحمل المعرفي في إن التحسين وخفض الحمل يمكن أن يؤدي وفقًا للنظرية إلى تحسين التعلم، وقد توصلت دراسة (2016) Andersen &et al. إلي أن مستخدمي بيئات التعلم المتباعد الافتراضي القائم علي الممارسات المتكررة مع وجود فواصل زمنية أظهروا انخفاضا في الحمل المعرفي عن

مستخدمي بيئات الواقع الافتراضي، وفي هذا الصدد تم تحديد العديد من الطرق التعليمية ومبادئ التصميم للنظرية والتي قد تتوافق مع نظم إدارة التعلم المتباعد الإلكتروني ومتغيراتها، منها: (Spanjers , et al. ,2010,414-416 ;Andersen, et al., 2016, 75; Chen, Kalyuga, 2020)

- اكتساب المعلومات والمهارات من خلال تقسيم وتكرار المحتوى وعندما يتم توزيع الممارسة على عدة جلسات بدلاً من تجميعها ككتلة واحدة من التدريب، وأن التباعد بين الممارسات يفيد في تعلم المهارات وتعزيز الذاكرة، ويتعلق تأثير الممارسة المتكررة ببناء المخططات العقلية، وتحسين الموارد المعرفية ذات الصلة بالحمل العرفي في التعامل للإجراء المطلوب.
- استخدام الوقت كعامل يؤثر على خفض موارد الذاكرة العاملة واستعادتها، حيث يتم ممارسة التعلم المعتمد علي توزيع أوقات الجلسات والفواصل الزمنية المناسبة بالتعلم المتباعد الإلكتروني.
- تأتي التجزئة كأحد الحلول التي تتوافق مع اقتراحات نظرية الحمل المعرفي، لذلك يتم تقليل الحمل المعرفي الزائد عن طريق تقسيم المحتوى إلي أجزاء ووحدات صغيرة خلال الجلسات التعليمية بينهم الفواصل الزمنية(الاستراحة) كفترة وفرصة لاستيعاب المعلومات بالمدخل السابق لتلك الفاصل قبل الانتقال إلي المدخل التالي. وتم تقسيم وتنظيم وتتابع المحتوى التعليمي سواء بطريقة شرطية أو مرنة داخل النظام التعليمي في نظام إدارة التعلم المتباعد الإلكتروني بصورة تتناسب مع النظرية.
- نظرية الحمل المعرفي تفترض أن الذاكرة العاملة تشتمل على قنوات مختلفة للمعلومات المرئية والمسموعة. وبناءً عليه، يتماشي ذلك مع تقديم المحتوى والأنشطة بالمواد السمعية والبصرية في نظام إدارة التعلم المتباعد الإلكتروني، وأيضاً مع تصميم شبكات التفكير البصري بالنظام لتمثيل مفاهيم المحتوى

التعليمي بصورة بصرية رمزية أو صورية للتواصل البصري في بداية الجلسات التعليمية.

نظرية معالجة المعلومات:

نظرية معالجة المعلومات Processing Theory Information (IPT) تم تطويرها على يد George Miller عام(١٩٥٦)، وفقًا لهذه النظرية، يُنظر إلى التعلم على أنه محاولة لمعالجة المعلومات والحصول عليها وتخزينها من خلال الذاكرة قصيرة المدى والذاكرة طويلة المدى، وفي هذه الحالة يحدث التعلم داخليًا لدى الطلاب، وتركز على قدرة الطلاب على معالجة المعلومات من تلقي وتخزين المعلومات وإعادة التعبير عن المعلومات التي تم تخزينها(Sudarma, et al., 2022, 1044). والنظرية تساعد المصممين والمتخصصيين على فهم العمليات التي يحتاجها الطلاب للتطبيق عند تعلم محتوي تعليمي واقعي، وفهم الحقائق والأفكار، وتنظيم المعرفة وتقديمها بطرق تسهل الاسترجاع والتطبيق، وذلك من أجل تطوير الكفاءة والتعلم في موضوع جديد(Geduld, 2014, 13).

وتصميم نظم إدارة التعلم المتباعد الإلكتروني قد يتماشي مع مبادئ نظرية معالجة المعلومات من حيث تركيز النظرية على كيفية عمل الذاكرة، واستخدام استراتيجيات التعلم المناسبة في التعلم، والتأكيد على عمليات التفكير وحل المشكلات ومعالجة المعلومات والتنظيم التخطيطي، والتفكير التناظري، وأيضاً التركيز على إنجاز وتحقيق المعرفة والتخطيطات العقلية الداخلية مثل كيفية تلقي الطلاب للمعلومات وتنظيمها وتخزينها واسترجاعها من عقولهم من خلال تبسيط وتنظيم وعرض المعلومات بطريقة ذات معني(Geduld, 2014, 13)، والنظرية تعتمد علي مفهوم التكنيز والذي يتم من خلالها تقسيم المعلومات إلى وحدات صغيرة تسمى مكانز، والمكنز وحدة ذات معنى قد تكون كلمات أو أرقام أو صور أو رسومات، فالتعلم فى ضوء هذه النظرية يحدث عندما تأتي المعلومات من البيئة الخارجية، ثم يقوم الطالب بمعالجتها وتخزينها في الذاكرة، ثم تخرج كمخرجات(محمد عطية

خميس، ٢٠١٣، ٢٠٦). وفي هذا الصدد تم تحديد العديد من الطرق التعليمية ومبادئ التصميم للنظرية والتي قد تتوافق مع نظم إدارة التعلم المتباعد الإلكتروني ومتغيراتها، منها: (Geduld, 2014; Gurbin,2015; Sudarma, et al.,2022)

- مفهوم التقطيع والتكنيز وهو يهتم بإعادة ترتيب المحتوى أو تقسيمها إلى أجزاء ووحدات. وبنية التعلم المتباعد الإلكتروني قائمة علي تقسيم المحتوى إلي وحدات صغيرة متكررة يتم تقديمها خلال جلسات تعليمية ويتم عرض التكرار بناءً علي شرط محدد مسبقاً يتم تنفيذه أو بدون.
- مفهوم سعة الذاكرة قصيرة المدى وافتراض قدرة محدودة للنظام العقلي، وهذا يعني أن كمية المعلومات التي يمكن للنظام معالجتها مقيدة. وبنية التعلم المتباعد الإلكتروني قائمة علي عامل التقسيم والترديد وإعادة تكرار المعلومات أكثر من مرة للتقوية والاحتفاظ، وبعد معالجة المعلومات في الذاكرة العاملة يتم تحويلها إلي ذاكرة طويلة الأمد وبالتالي يتم الاحتفاظ بالتعلم وسهولة الاسترجاع.
- مفهوم كيفية جمع واستقبال المحفزات من البيئة، وتنظيم البيانات، وحل المشكلات، والعثور على المفاهيم، واستخدام الأمثلة ذات الصلة، والاستعارات، والقياسات، واستخدام الرموز اللفظية وغير اللفظية ونظام معالجة المعلومات المرئية. ونظام التعلم المتباعد الإلكتروني يتم فيها استقبال المعلومات من الجلسات المتكررة للمحتوي والوسائط المتعددة عن طريق الحواس المختلفة ويتم تخزينها ثم انتقالها من الذاكرة الحسية إلي ذاكرة قصيرة المدى عن طريق الإدراك الانتقائي للمعلومات. وتم عرض المفاهيم وبناء المعرفة ذات المعني في بداية جلسات النظام من خلال شبكات التفكير البصري سواء الرمزية أو الصورية للتواصل البصري بهدف وسهولة الفهم وتبسيط تمثيل المعرفة والعلاقات بين المفاهيم وسهولة استرجاعها.

خامساً: الاستيعاب المفاهيمي والميول العلمية وعلاقتهم بنظم إدارة التعلم المتباعد إلكتروني:

الاستيعاب المفاهيمي هو القدرة علي تقديم وصف للأحداث والظواهر وإعطاء تفسيرات لها وكيفية استخدام المعرفة السابقة في مواقف جديدة ومتعددة وتمثيلها بطرق مختلفة، وتكون المعرفة قائمة علي الفهم عندما تكون الأنشطة والأفكار لها معني في حياة الطلاب(نهلة عبد المعطي جاد الحق، ٢٠١٩، ١٦٧)، أي هي عملية ذهنية معرفية واعية لتوليد معني او خبرة نتيجة تفاعل الطلاب مع مصادر مختلفة كالملاحظة الحسية المباشرة للظواهر التي يصادفها والتي ترتبط بخبرة مثل الاطلاع وقراءة مصدر معرفي ما، مشاهدة أشكال إيضاحية فيلم أو فيديو تعليمي، الاستماع إلي محاضرة، المشاركة في مناقشات(يوسف قطامي وأميمة محمد عمور، ٢٠٠٥، ٨٥).

ويتمثل في مدي الفهم العلمي السليم للأفكار والتصورات الذهنية الموجودة في البنية المعرفية، أي البناء العقلي الناتج عن إدراك العلاقات والصفات المشتركة للمفاهيم والظواهر والأحداث(عايش محمود زيتون، ٢٠٠٧، ٦٥)، والقدرة علي الفهم واستخدام المعرفة بمرونة وتطبيقها في مواقف تعليمية آخري بطريقة مناسبة(Joseph, 2012,25).

ويتمثل في قدرة الطلاب علي تقديم معني للمفاهيم والخبرات التعليمية، والقدرة علي تقديم تفسيرات لبعض أجزاء المحتوى والتوسع فيها، ووضوح الأفكار لهم وتطبيقها في مواقف جديدة واستخدامها في حل المشكلات(جابر عبد الحميد جابر، ٢٠٠٣، ٣٥)، ويتطلب الانتقال من طريقة بناء المعلومات إلي التعمق فيها وتفسيرها واستكشاف أبعادها خلال البحث والتقصي والاستكشاف(Holme, et al.,2015, 1478)، وهو قائم علي التعلم الهادف بهدف الاحتفاظ بالمعرفة، ويشمل المخططات والنماذج العقلية التي تمثل كيفية تنظيم وهيكلة موضوع معين، وكيفية ترابط أجزاء المعلومات المختلفة بطريقة أكثر منهجية وطريقة عملها معًا، وأحياناً تتطلب توجيه

الأسئلة المفاهيمية التي تعتبر أسئلة عالية المستوى ومهارات التفكير العليا أو المهارات الإدراكية العليا لاستدعاء الفهم العميق للطلاب حول المفاهيم العلمية، ويشير الفهم العميق عمومًا إلى كيفية عمل المفاهيم وتمثيلها في العقل البشري والأهم من ذلك كيف تكون هذه المفاهيم متصلة ببعضها البعض(Joseph, 2012,9).

والفهم المفاهيمي هو ليس فقط فهم ما يجب القيام به، ولكن أيضًا لماذا تفعله وجعل التعلم ذات معني، وذلك عندما يكون الأفكار وتعلم المعرفة قائم علي الفهم وبناء المعرفة الجديدة من خلال النشاط والتجربة والمعرفة السابقة، وكيفية الربط بين الأفكار والحقائق، ويمنح هذا الفهم الطلاب القدرة على تكييف سلوكهم ونشاطهم مع البيئة التعليمية، وتشكيل بيئتهم لتناسب احتياجاتهم الخاصة (Cummings,2015,3). أي لا يعتمد علي مجرد نقل المعرفة وحفظ المعلومات، ولكن يمتد إلي فهم تفسير المعلومات في أشكال أخرى ذات مغزى ومعني، ويرتبط واقع المعلومات في سياق التعلم بثلاثة أشياء هما: المعنى والمغزي، والخبرات التي تؤدي إلى المعنى، والثقافة التي لها تأثير على خلق الخبرات ذات المعنى، ويدعم الفهم المفاهيمي معرفة السبب التي تعتبر نتاج عملية ربط المعرفة السابقة بالمعرفة الجديدة ويتم استخدام عمليات الفهم في حل المشكلات الأكثر صعوبة Nahdi, (Jatisunda, 2020,2).

ويهدف تنمية الاستيعاب المفاهيمي لدي الطلاب إلي تنمية الحواس المختلفة وبقاء أثر التعلم، وكسب القدرة علي تفسير الظواهر والأحداث والعناصر المختلفة، والتدريب علي الأسلوب العلمي في التفكير واتخاذ القرار في حل المشكلات(نهلة عبد المعطي جاد الحق، ٢٠١٩، ١٧٢، ١٧٣). ومن أهم المبادئ التي يجب وضعها في الاعتبار عن تصميم بيئة تعليمية لتنمية الاستيعاب المفاهيمي: التنويع في استراتيجيات التدريس وتقديم المحتوى في صورة خبرات متنوعة ومفيدة، التركيز علي مسئولية واستقلال الطالب ومبادرته في الحصول علي المعرفة والتشجيع علي التفكير والبحث والتحليل، التركيز علي التخطيط المنظم الهادف للوصول إلي مستويات الفهم

العميق بشكل سهل ودقيق، تصميم نقطة الانطلاق في التعلم بما يمتلكه الطالب من خبرات ومعارف سابقة، تقديم المفاهيم والمعارف ضمن أطر عملية تطبيقية تتناسب مع قدرات الطلاب، ربط المفاهيم بخبرات الطلاب وظروف البيئة، تطبيق الخبرات المكتسبة في مواقف وخبرات جديدة، الربط بين الدراسة النظرية والدراسة التطبيقية العملية، التذكير بالمفاهيم السابقة من حين إلي آخر، التسلسل المنطقي والسيكولوجي لتعلم المفاهيم، كثرة الأمثلة لتكوين صورة أكثر عمقاً للمفاهيم، وأخيراً استخدام الوسائل التعليمية والتكنولوجية ومصادر التعلم المختلفة لتسهيل تكوين المفاهيم العلمية واستيعابها (فايز محمد منصور، ٢٠٢١، ١٤٦، ١٤٧؛ أحمد عبد الرحمن النجدي وآخرون، ٢٠٠٧، ٣٥٠-٣٥٢).

وتري الباحثة من العرض السابق أنه يوجد علاقة بين نظم إدارة التعلم المتباعد الإلكتروني ومتغيراته والاستيعاب المفاهيمي حيث أنه نظام يقوم علي مبدأ التكرارات المتباعدة لمحتوى التعلم بأشكال عرض ومصادر تعلم مختلفة علي فترات زمنية مناسبة، ويتم تقديم المفاهيم في بداية الجلسات من خلال الشبكات البصرية الرمزية أو الصورية وذلك لعرض صورة ذهنية كلية بصرية للمفاهيم التعليمية وتنظيم الأفكار، والنظام يتضمن مبدأ تقسيم المفاهيم علي عدد من الجلسات القصيرة مع تكرارها علي فترات زمنية متباعدة، حيث يتم عرض تقديم المعلومات الأساسية ثم التكرار والمراجعات لها مع تغيير طريقة عرضها بفواصل زمنية محددة، وذلك يعمل علي تحسين الفهم والاستيعاب وتوسيع وتعميق الفهم والاحتفاظ بالمعلومات والتغلب علي نسيان المفاهيم. وتكرار المفاهيم في الجلسات التعليمية القصيرة يعمل علي إزالة المفاهيم الخاطئة والتفكير الغير منطقي حول المحتوى التعليمي والتعديل والتصحيح أثناء المراجعة والتكرار، واستخدام التكرار الكافي يؤدي لتمكين الطلاب من التعلم بالمستوي المطلوب في استيعاب مفاهيم المقرر الدراسي والتعمق فيها وتفسيرها. واستخدام أساليب عرض المحتوى الشرطي أو المرن بين إدخالات الجلسات التعليمية

للتحكم في التكرار بشروط او بدون قد يسهم في الفهم العميق للمفاهيم وسهولة استرجاع المعرفة.

ومبدأ الفواصل الزمنية في نظم إدارة التعلم المتباعد الإلكتروني يعطي فرصة للربط بين المفاهيم الجديدة المقدمة والمعرفة السابقة للطلاب. وتعتبر فواصل عقلية بين فترات التعلم وتهيئة الفرصة الكافية لتلاشي التداخل بين المعلومات التي حدثت أثناء التعلم، وإدراك العلاقات والصفات المشتركة للمفاهيم، واكتشاف الأخطاء التي تحدث في بداية التعلم عن طريق اعطاء فرصة لاستبصار الطالب بالمحتوى الذي يساعده في التكرارات اللاحقة له أكبر الأثر في تأكيد الفهم والتعلم وتسهيل استيعاب محتوي التعلم وتعزيز الاحتفاظ بالمعرفة وتحسين الاستدعاء.

وتُعد الميول العلمية محط اهتمام العلماء والباحثين لما لها من أهمية في دفع الطلاب نحو التعلم، وهي نزعة سلوكية توجه الفرد نحو نوع معين من النشاط والأداء لكافة الأقوال والأعمال والممارسات(رافدة عمر الحريري، ٢٠١٠، ٢٠٢)، وهي تشير إلي اهتمامات الطالب الوجدانية وارتباطه بالأنشطة العلمية والإقبال عليها وتوجه سلوكه نحو القيام بالأنشطة العلمية بدافع من الحب والرغبة والارتياح والسعادة، وتسهم تلك الميول في توجيه الطلاب نحو اختيار المهن والتخصص المناسب لهم(أحمد حسين اللقاني وعلي احمد الجمل، ٢٠٠٣، ٣٢). وتُعبر عن إحساسات وجدانية تجعل الطالب يعطي انتباهاً واهتماماً مقصوداً لمحتوي تعليمي معين، ويشارك في الأنشطة العلمية المرتبطة به، أي كل ما يهتم به الطالب ويفضله من نشاطات ودراسات علمية، وما يقوم به من أعمال ونشاطات علمية محببة إليهم ويشعر من خلالها بقدر من الحب والإرتياح(عايش محمود زيتون، ٢٠١٧، ١١٥-١١٧).

وتُعد الميول العلمية سمة مكتسبة ولها دور فعال ومهم في التعلم والأداء والسلوك، لذلك يجب ان تهتم المؤسسات التعليمية بتعزيز وتنمية الميول العلمية لددي الطلاب لإشباع الاهتمامات والاحتياجات، ويجب توظيف استراتيجيات التدريس المناسبة داخل البيئات التعليمية التي تعزز الميول الإيجابية نحو التعلم، ومع بناء

ميول علمية سليمة لدي الطلاب يصبح عملية التعلم جزءاً من حياتهم، ومع وصول الميول العلمية إلي مستويات معينة سوف تقود توجهات الطلاب وتفضيلاتهم المهنية في حياتهم المستقبلية(عبد الرحمن العيسوي، ٢٠٠٢، ١٠٢).

وللميول العلمية أنماط مختلفة مثل: الميول التعبيرية والتي تشير إلي استخدام كافة طرق التعبير اللفظي والإشاري والحركي عما يجول في خواطر الطلاب، والميول السلوكية والتي تنعكس عل السلوك التعلمي أثناء تنفيذ الأنشطة الصفية والغير صفية، والميول التحصيلية والتي تظهر من خلال اهتمام ورغبة الطلاب وسعيهم للحصول علي أعلي الدرجات، وأخيراً الميول القياسية والتي يتم الكشف عنها من خلال الاستبانات والمقاييس وتوظف للمقارنة بين شدة الميول نحو جوانب الحياة المختلفة(صلاح الدين علام ، ٢٠٠٢، ٢٢١). وهناك عدة عوامل مؤثرة في تكوين الميول العلمية وتنميتها، وهي: القدرات العقلية، البيئة الأسرية، المجتمع والبيئة المحلية، واخيراً البيئة المدرسية المتمثلة في المناهج الدراسية والمداخل التدريسية والمكتبات والمختبرات والأنشطة العلمية الصفية والغير صفية(رشدي فتحي كامل، زينب محمد أمين، ٢٠٠٢، ٧٦). وتشير دراسة Palmer(2009) أنه هناك مجموعة من الأساليب المتنوعة لتنمية الميول العلمية ومنها: المنظمات المتقدمة، استراتيجيات التعلم النشط، مهارات البحث والاستقصاء، نموذج التعلم البنائي، التجارب الافتراضية والمحاكاة والتطبيقات التكنولوجية.

وقد أتفق كلا من عايش محمود زيتون(٢٠١٧، ١١٥-١٢٠) وجميل منصور الحكيمي(٢٠٠٣، ٢٢٦) سبعة أبعاد للميول العلمية والتي يمكن أن تظهر في سلوكهم العلمي وهما: ملء الفراغ بالأنشطة العلمية، التوسع الحر في القراءات العلمية، استطلاع القضايا والمسائل العلمية، الالتحاق بالجمعيات والنوادي العلمية داخل وخارج المدرسة، مناقشة الموضوعات والظواهر العلمية وإثارتها، الميل نحو جمع النماذج والعينات العلمية من البيئة، الاهتمام بالعمل المخبري وأنشطته العلمية، أما دراسة محمد عبد الرازق عبد الفتاح (٢٠١٦) قد حدد أربعة أبعاد لمقياس الميول

العلمية لتلاميذ المرحلة الابتدائية وهما: إجراء التجارب العلمية، تأدية الأنشطة العلمية، قراءة الكتب ومشاهدة البرامج العلمية، اختيار مهنة لها علاقة بالعلوم، ودراسة عيد محمد عبد العزيز وهناء فؤاد علي(٢٠٢١، ١٥٣) حددوا أربعة أبعاد لمقياس الميول العلمية لتلاميذ المرحلة الابتدائية وهما: الإقبال علي دروس وأداء أنشطته وتكليفاته، إظهار الرغبة في شغل أوقات الفراغ بالأنشطة العلمية، إبداء الاهتمام بالموضوعات العلمية وتفضيل المهن المرتبطة بها، التطلع للالتحاق بالجماعات والأندية العلمية.

ويمكن من السابق توضيح العلاقة بين نظم إدارة التعلم المتباعد إلكتروني ومتغيراته وتنمية الميول العلمية التكنولوجية، بما أنه نظام يصمم علي أساس تقديم المحتوى التعليمي في صورة جلسات تعليمية متكررة مع استخدام مجموعة متنوعة من الشبكات البصرية الرمزية والصورية والوسائط المتعددة التفاعلية، ويتم تقديم تكرار المحتوى بطرق تقديم وعرض متنوعة لتجنب الملل والرتابة واستثارة أكثر من حاسة، ويتم ربط الأمثلة والأنشطة باهتمامات واحتياجات الطلاب، واستخدام الخبرات والتدريبات والأنشطة تعتمد علي تعدد واستثارة الحواس، والفواصل الزمنية كفترات للراحة أثناء التعلم المبنية علي أدوات وعروض ووسائط متعددة وألعاب قصيرة وأنشطة متنوعة ومختلفة وقصص وتمارين ومناقشات وعصف ذهني قد تقلل من التعب والجهد وتجدد حالة اليقظة والانتباه ودافعية للتعلم وتعزز الميول الإيجابية لدي الطلاب نحو التعلم بالتكنولوجيا. وتم استخلاص أربعة أبعاد للميول العلمية نحو تكنولوجيا التعليم لطلاب المرحلة الجامعية، والتي تمثلت في: الاقبال علي علم المجال التكنولوجي ومتابعة مستجداته، متابعة ومشاهدة القنوات التكنولوجية، تنفيذ الأنشطة العلمية التكنولوجية، تصميم وتوظيف التطبيقات التكنولوجية في التخصص.

الإجراءات المنهجية للبحث

أولًا: منهج البحث والتصميم التجريبي:

تم استخدام المنهج الوصفي في مرحلة الدراسة والتحليل والتصميم، والمنهج شبه التجريبي لمعرفة أثر التفاعل بين نمطي شبكات التفكير البصري (رمزي– صوري) وأسلوب عرض المحتوى (شرطي – مرن) في نظام إدارة تعلم متباعد إلكتروني على المتغيرات التابعة لدي طالبات كلية التربية، وقد تم استخدام المنهج شبه التجريبي في البحث للكشف عن العلاقة بين المتغيرات التالية:

١- **المتغير المستقل Independent Variable** : يشتمل البحث على متغيرين مستقليين وهما: شبكات التفكير البصري: ولها نمطان وهما: الشبكات البصرية الرمزية ولشبكات البصرية الصورية، والمتغير المستقل الثاني متمثل في عرض المحتوى ولها أسلوبان وهما: أسلوب عرض المحتوى الشرطي وأسلوب عرض المحتوى المرن في نظام إدارة تعلم متباعد إلكتروني.

٢- **المتغيرات التابعة Dependent Variables** : يشتمل البحث على متغيرين تابعين وهما: الاستيعاب المفاهيمي لمقرر تطبيقات التعلم الإلكتروني والميول العلمية التكنولوجية.

ثانياً: التصميم التجريبي للبحث:

تم استخدام التصميم التجريبي المعروف باسم التصميم العاملي (٢×٢)، ويوضح الجدول التالي التصميم التجريبي للبحث:

جدول (١) التصميم التجريبي لمتغيرات البحث والمجموعات التجريبية

الشبكات البصرية / أسلوب عرض المحتوى	الرمزية	الصورية
الشرطي	مجموعة (١)	مجموعة (٣)
المرن	مجموعة (٢)	مجموعة (٤)

وبالتالي تتكون المجموعات التجريبية للبحث من (٤) مجموعات كالتالي:

المجموعة التجريبية الأولى: شبكات بصرية رمزية مع أسلوب عرض محتوي شرطي في نظام إدارة تعلم متباعد إلكتروني.

المجموعة التجريبية الثانية: شبكات بصرية رمزية مع أسلوب عرض محتوي مرن في نظام إدارة تعلم متباعد إلكتروني.

المجموعة التجريبية الثالثة: شبكات بصرية صورية مع أسلوب عرض محتوي شرطي في نظام إدارة تعلم متباعد إلكتروني.

المجموعة التجريبية الرابعة: شبكات بصرية صورية مع أسلوب عرض محتوي مرن في نظام إدارة تعلم متباعد إلكتروني.

ثالثاً: عينة البحث:

تكونت عينة البحث من (٦٠) طالبة من طالبات كلية التربية تخصص" رياض أطفال وتربية خاصة" في جامعة الباحة بالمملكة العربية السعودية خلال الفصل الدراسي الأول للعام الجامعي ٢٠٢١/٢٠٢٠، وتم تقسيمهم عشوائيًا إلى أربع مجموعات تجريبية بواقع (١٥) طالبة لكل مجموعة.

رابعاً: تصميم نظام إدارة التعلم المتباعد الإلكتروني:

اعتمدت الباحثة عند تصميم نظام إدارة التعلم المتباعد الإلكتروني وفق شبكات التفكير البصري وأسلوب عرض المحتوى علي استخدام نموذج التصميم العام (ADDIE) للتصميم التعليمي؛ مع إدخال بعض التعديل والدمج في بعض المراحل الفرعية بما يتماشى مع طبيعة البحث الحالي ومواد المعالجة التجريبية، وهو نموذج اعتمدت غالبية نماذج التصميم التعليمي في تصميمها عليه، وتم اختيار هذا النموذج لتميزه بالمرونة والبساطة والوضوح في عرض مراحل التصميم، وسهولة الاستخدام، وسوف يتم عرض المراحل والخطوات على النحو التالي:

(١) **مرحلة التحليل:** شملت هذه المرحلة الإجراءات التالية:

١-١ تحليل المشكلة وتقدير الحاجات:

سبق تحديد مشكلة البحث الحالي المرتبط بتطبيقات التعلم الإلكتروني أحد

المقررات الرئيسة التي يتم تدريسها لطالبات كلية التربية تخصص" رياض أطفال وتربية خاصة"، وأن تدريس هذا المقرر بوجه عام يواجه مشكلات ترتبط بالوقت التي تسمح للطالبات بعمليات التدريب والتكرار لمفاهيم المقرر وانخفاض الدرجات في الاختبارات النصفية وعدم الاستيعاب المفاهيمي والنسيان السريع لها وأيضاً انخفاض مستوي الميول العلمية والعزوف عن معرفة وتوظيف أي مستحدث تكنولوجي جديد، وقد أشارت نتائج الدراسة الاستكشافية التي قامت بها الباحثة إلى الكم الكبير من المفاهيم وتعددها وتداخلها داخل المقرر وصعوبة تدريس المقرر وتنفيذ التكليفات المطلوبة، وقد ترجع تلك المشكلة إلى ضيق وقت المحاضرات المخصص للتدريس الذي لا يسمح بتكرار المحتوى التعليمي للمقرر الدراسي واستخدام هؤلاء الطالبات لطرق تقليدية في التدريس وعدم وجود استراتيجيات وبيئات تعليمية مناسبة مع عدم توظيف المثيرات البصرية المناسبة وأساليب عرض المحتوى الملائمة، وعلى ذلك اتجهت الباحثة نحو تطوير نظام إدارة تعلم متباعد إلكتروني قائم على نمطي شبكات التفكير البصري (رمزي– صوري) في إطار تفاعلها مع أسلوب عرض المحتوى (شرطي – مرن) بالنظام لتحديد النمط الأمثل لتصميم هذه البيئات، ودراسة تأثيرها لالتقاء الحلول الأكثر تأثيراً في تنمية الاستيعاب المفاهيمي والميول العلمية التكنولوجية لدى الطالبات كلية التربية.

١-٢ تحديد المهام التعليمية:

في ضوء مفهوم تحليل مهام التعلم، تم تحليل المهمات التعليمية المتضمنة بمقرر تطبيقات التعلم الإلكتروني لطالبات كلية التربية، وقد تم تصميم (٧) مهمات تعليمية رئيسة تغطي المفاهيم والمهارات والأهداف التعليمية المحددة، ولكل مهمة مجموعة من الأداءات الفرعية، وقد تم اعداد قائمة تحليل المهام الأساسية ومكوناتها الفرعية وفق الجدول الزمني التدريسي بالجلسات التعليمية، وقد استخدمت الباحثة المدخل الهرمي من أعلي إلي أسفل لمناسبتها لطبيعة المهمات التعليمية وخصائص الطالبات حيث يبدأ من أعلي بالمفاهيم والمهمات العامة، ثم يندرج لأسفل نحو

المهمات الفرعية والتي تشكل الأداء النهائي المطلوب من الطالبات بعد الانتهاء من الدراسة.

١-٣ تحديد الأهداف العامة للنظام التعليمي:

تم تحديد الهدف العام في تحديد أفضل بديل لنظام إدارة التعلم المتباعد الإلكتروني وفقاً لنمطي شبكات التفكير وأسلوبي عرض المحتوى بدلالة تنمية الاستيعاب المفاهيمي والميول العلمية التكنولوجية في مقرر"تطبيقات التعلم الإلكتروني" لدي طالبات بكلية التربية. وتم تحديد أهداف التعلم المرتبطة بالمحتوى التعليمي في أربعة أهداف عامة رئيسية فيما يلي:

- التعرف علي المفاهيم والمعارف النظرية والمهارات الخاصة بالتعلم الإلكتروني وأشكاله واستراتيجياته.
- التعرف علي المفاهيم والمعارف النظرية والمهارات الخاصة بأنظمة إدارة التعلم الالكتروني.
- التعرف علي المفاهيم والمعارف النظرية والمهارات الخاصة بتقنيات الجيل الثاني للويب والتعلم القائم علي الويب.
- التعرف علي المفاهيم والمعارف النظرية والمهارات الخاصة ببعض تطبيقات التعلم الإلكتروني

١-٤ تحديد خصائص الفئة المستهدفة وسلوكهم المدخلي:

تمثلت الفئة المستهدفة من طالبات تخصص" رياض أطفال وتربية خاصة" بكلية التربية بجامعة الباحة بنفس المستوي التعليمي "المستوي الثالث" والمرحلة العمرية تقريبًا وتتراوح أعمارهم بين (١٧-٢٠عام). وتم تحديد أنهم لم يسبق دراستهم لمقرر" تطبيقات التعلم الإلكتروني"، ولم يسبق لهم التعلم من خلال نظام إدارة تعلم متباعد إلكتروني. وتم تحديد الخصائص التي يجب توفرها لديهم ومنها الدراية المسبقة بالتعامل مع التطبيقات التكنولوجية، وأيضاً لديهم معرفة مسبقة بالتعامل مع شبكة

الإنترنت والتسجيل في البيئات الإلكترونية المختلفة. وقد تم التواصل مع هؤلاء الطالبات للتأكد من رغباتهم وموافقتهم في تواجدهم ضمن عينة البحث وربط تجربة البحث بالمقرر المعنيين بدراسته، والتأكد من امتلاكهم للإمكانيات والأجهزة المناسبة للتطبيق.

١-٥ تحديد الموارد والقيود والمتطلبات القبلية:

تتضمن تحديد القيود والإمكانات والتسهيلات والمحددات التعليمية لتطبيق تجربة البحث ولاستخدام نظام إدارة تعلم متباعد إلكتروني التعلم " EdApp " عبر الويب مع عينة البحث (طالبات كلية التربية)، وتبين مناسبة النظام التعليمي مع إمكانيات عينة البحث من توفر أجهزة حاسب شخصية متصلة بشبكة الإنترنت وبريد إلكتروني ال شخصي أو الجامعي لمتابعة التجربة والتواصل والدراسة، وتم تحديد دور الباحثة ومتطلبات أدائها في النظام. وتم التأكد من القيود البشرية من حيث توفر العدد المطلوب من الطالبات المعنيين بدراسة المقرر وقد وجدت الباحثة أن عددهم مناسب لإجراء التجربة، وتم تحديد عدد الطالبات في المستوي الثالث (٦٠) طالبة تم توزيعهم علي أربع مجموعات تجريبية، بالإضافة إلي (١٥) طالبة للمجموعة الاستطلاعية. وبذلك لا توجد قيود مادية أو بشرية ذات تأثير واضح علي تطبيق التجربة البحثية.

(٢) مرحلة التصميم: تتعلق هذه المرحلة بوصف المباديء النظرية والإجراءات العملية المتعلقة بكيفية نظام إدارة تعلم متباعد إلكتروني وفقًا لنمط شبكات التفكير البصري وأسلوب عرض المحتوى بشكل يكون له التأثير الإيجابي في الاستيعاب المفاهيمي والميول العلمية التكنولوجية لطالبات كلية التربية، وشملت هذه المرحلة الإجراءات التالية:

٢-١ تحديد الأهداف الإجرائية:

في ضوء الهدف العام السابق تحديده وأهداف التعلم العامة الأربعة وعناصر المحتوى الأساسية، تم تحديد الأهداف التعليمية في صورتها المبدئية، وقد بلغت

عددها(٣٠) هدفًا وقد روعي اتباع الشروط وقواعد الصياغة الجيدة التي يجب مراعاتها للأهداف التعليمية، وتم عرض هذه الأهداف على مجموعة من الخبراء والمختصين في مجال تكنولوجيا التعليم بهدف استطلاع مدى تحقيق كل هدف للسلوك التعليمي المراد تحقيقه ودقة الصياغة اللغوية، وقد جاءت نتائج التحكيم بالنسبة لاتفاق آراء المحكمين على جميع الأهداف بالقائمة أكثر من (٨٥٪)، ومن ثم تم اعداد قائمة الأهداف التعليمية في صورتها النهائية(ملحق١).

٢-٢ تحديد المحتوى التعليمي:

تم تحديد عناصر المحتوى اللازم لتحقيق الأهداف العامة والإجرائية الخاصة بمقرر تطبيقات التعلم الإلكتروني من خلال استخراج المفاهيم والمعارف من مصادرها الفعلية، ووضع تصور عام للمفاهيم الرئيسية والفرعية للمقرر المقرر تدريسه علي طالبات تخصص" رياض أطفال وتربية خاصة" بكلية التربية بجامعة الباحة، وتم تحديد المفاهيم وصياغة المحتوى في (٤) موضوعات أساسية في المقرر وهي:((التعلم الإلكتروني وأشكاله واستراتيجياته، أنظمة إدارة التعلم الالكتروني، تقنيات الجيل الثاني للويب والتعلم القائم علي الويب، بعض تطبيقات التعلم الإلكتروني، وهي: التعلم المدمج- التعلم النقال- الحوسبة السحابية- الواقع الافتراضي)، وتم تضمين عناصر رقمية مختلفة تناسب أهداف المحتوى وتتماشي مع طبيعة نظام إدارة تعلم متباعد إلكتروني EdApp، وتتوافق مع نمطي شبكات التفكير البصري (رمزي- صوري) وأسلوب عرض المحتوى (شرطي – مرن) المحدده في هذا البحث.

٢-٣ تصميم أدوات القياس محكية المرجع:

في ضوء الأهداف والمحتوى التعليمي تم تصميم أدوات القياس المتضمنة اختبار الاستيعاب المفاهيمي ومقياس الميول العلمية التكنولوجية ليطبق علي طالبات كلية التربية، كما سيأتي ذكرهما تفصيلاً فيما بعد من حيث التصميم والبناء وحساب الصدق والثبات لكل أداة في الجزء الخاص بأدوات البحث وإجازتها.

٢-٤ تحديد أساليب تقديم المحتوى التعليمي:

اعتمد النظام علي تقسيم وتكرار المحتوى التعليمي لمقرر تطبيقات التعلم الإلكتروني وترتيبه في تسلسل مناسب وتتابع منطقي يتفق مع طبيعة المقرر الدراسي، وتم تقديم المحتوى التعليمي بأسلوبي عرض للمحتوي وفقاً للمعالجة التجريبية للبحث، **الأول** باستخدام عرض المحتوى الشرطي المتمثل في عرض التكرار في الأدخالات التالية لنفس الجلسة بناءً علي شرط محدد مسبقاً وتنفيذ النشاط التعليمي المتضمن في الفاصل الزمني كشرط إلزامي للانتقال للتكرار، مع تقديم معلومات إثرائية إضافية مرتبطة بموضوع التعلم مرتبطة بالشرط أو النشاط، **والثاني** باستخدام أسلوب عرض المحتوى المرن المتمثل في عرض التكرار في الأدخالات التالية لنفس الجلسة بعد تنفيذ النشاط التعليمي أو عدم تنفيذه المتضمن في الفاصل الزمني، مع تقديم شروحاً إثرائية إضافية مرتبطة بموضوع التعلم بدون سؤال محدد مسبقاً، وذلك خلال جلسات تعليمية في نظام إدارة التعلم متباعد إلكتروني عبر منصة " EdApp ".

وتم تقديم وتمثيل المفاهيم الخاصة والعلاقات بينها بمقرر تطبيقات التعلم الإلكتروني في بداية الجلسات التعليمية بمنصة "EdApp " من خلال نمطي للشبكات البصرية وفقاً للمعالجة التجريبية للبحث، **الأول** باستخدام شبكات التفكير البصري الرمزية والتي تم التعبير عن المفاهيم داخل الشبكة بالرموز والأشكال والنصوص، **والثاني** باستخدام شبكات التفكير البصري الصورية والتي تم التعبير عن المفاهيم داخل الشبكة بالصور.

٢-٥ تصميم استراتيجية تنظيم المحتوى التعليمي:

في ضوء طبيعة نظام إدارة التعلم المتباعد الإلكتروني عبر منصة EdApp " " ونمطي شبكات التفكير البصري وأسلوبي عرض المحتوى ومقرر تطبيقات التعلم الإلكتروني، تم تصميم استراتيجية تنظيم المحتوى كما يلي:

- **الجلسات التعليمية:** يضم النظام علي سبعة جلسات تعليمية بالمفاهيم والمعارف والمهارات الأساسية المرتبطة بالموضوعات الأساسية الأربعة للمحتوي التعليمي لمقرر تطبيقات التعلم الإلكتروني والمطلوب تنميتها لدي طالبات كلية التربية، وتم تقديم مفاهيم كل موضوع تعليمي خلال ثلاث إدخالات لكل جلسة تعليمية بينهم فواصل زمنية متساوية خلال نظام إدارة التعلم "EdApp "، ويتم عرض الأهداف العامة والتعليمية في بداية كل جلسة تعليمية ثم عرض المفاهيم المتضمنة بالموضوع التعليمي بأحد نمطي شبكات التفكير البصري(الرمزية- الصورية)، ويتم عرض المحتوى التعليمي خلال الإدخالات الثلاثة بأسلوبي عرض المحتوى (المرن – الشرطي) والشرح يتم بأشكال وسائط مختلفة. ويتم تقديم نشاط في نهاية كل جلسة تعليمية بعد الثلاث إدخالات الخاصة بها ومطلوب من الطالبات التنفيذ.
- **الإدخالات التعليمية:** تمت مراعاة الاكتفاء بتكرار المفاهيم لكل جلسة بثلاث مرات فقط (ثلاث إدخالات)، والنظام يضم (٣) إدخالات التعليمية لكل جلسة تعليمية بينهم فاصل زمني قصير، وتم مراعاة عدم تكرار المحتوى داخل الجلسة الواحدة بنفس الطريقة حيث التقديم المحتوى في كل إدخال عن الآخر ويتم الشرح والتكرار بأشكال وسائط مختلفة مثل النصوص، الصور، الفيديوهات، الممارسة والتمارين، اجتماعات مباشرة مع المحاضر، أسئلة ومناقشات مع الأقران، أمثلة تطبيقية. وتمت الإدخالات الثلاثة كما يلي:

- **الإدخال الأول:** يتضمن عرض وتقديم وشرح المفاهيم للطالبات من خلال النصوص أو الصور أو الانفوجرافيك أو الفيديوهات أو الملفات بصيغ مختلفة أو مجموعة من السابق معاً.
- **الإدخال الثاني:** يتضمن استرجاع المفاهيم التي تم عرضها في الإدخال الأول بعرض سؤال أو عصف ذهني ويتطلب البحث والإجابة عليه والمناقشات مع الأقران، مشاهدة قناة اليوتيوب ومناقشة

موضوعات فيديوهاته، استطلاع عن الموضوع التعليمي وأهمية دراسته وتوظيفه، المشاركة مع الأقران في رفع مقاطع الفيديو حول الموضوع التعليمي ومناقشتها معاً.

- **الإدخال الثالث:** يتضمن استرجاع المفاهيم من خلال اجتماعات الفيديو ال مباشرة مع المحاضر حول ما تم تعلمه ومناقشته.

- **الفواصل الزمنية:** النظام يحتوي علي فاصلين كفترات استراحة بين الثلاث إدخالات لكل جلسة تعليمية مدة كل فاصل حوالي من ٥ إلي ٢٠ دقيقة حسب نوع النشاط التعليمي الرقمي المطلوب الغير مرتبط بمحتوي المقرر، وتم تقديم أنشطة تعليمية مرتبطة بالمعلومات العامة عن الحاسب الآلي وتوظيفه في التخصص (العاب قصيرة، أسئلة وعصف ذهني، فيديوهات، مواقف تعليمية، لعب الأدوار، مسابقات معلومات).

٢-٦ تصميم الإستراتيجيات التعليمية:

في ضوء طبيعة نظام إدارة التعلم المتباعد الإلكتروني عبر المنصة EdApp، تحددت الإستراتيجيات التعليمية لتعلم موضوعات المحتوى وتنفيذ مهام التعلم والأنشطة التعليمية، واعتمد كل موقف تعليمي على استخدام هذه الاستراتيجيات التعليمية بالتبادل، وهي: **استراتيجية التعلم النشط** تعتمد على نشاط الطالبات ومجهوداته أثناء تنفيد المهام والأنشطة التعليمية داخل النظام والبحث والقراءة عن محتوي الجلسة التعليمية من خلال مصادر التعلم المتاحة والتواصل والمناقشات مع المعلم والأقرن. **واستراتيجية التعلم الفردي** تعتمد علي ممارسة الطالبات للمهام المكلف بها منفردًا والاطلاع علي محتوي الجلسة التعليمية في الإدخال الأول، واستراتيجية التعلم التعاونى يعتمد على تنفيذ الطالبات للمهام والأنشطة التعليمية التعاونية عبر النظام. **إستراتيجية التفكير البصري** تعتمد علي تفاعل الطالبات مع شبكات التفكير البصري الرمزي والصوري والأنشطة البصرية والمكونات البصرية المختلفة المقدمة في النظام وإجراء الاتصال البصري بالمحتوى التعليمي داخل

الجلسات التعليمية بصورها المختلفة. **إستراتيجية** العصف الذهنى تعتمد علي طرح سؤال أو مشكلة تعليمية للحصول من الطالبات علي أكبر قدر ممكن من الإجابات والحلول والأفكار الجديدة ومناقشتها بصورة جماعية.

٢-٧ تصميم استراتيجية التعليم العامة: هي خطة منظمة عامة تتكون من مجموعة من الإجراءات المحددة والمرتبة بشكل مناسب والتي يجب علي الطالبات اتباعها لتحقيق الأهداف التعليمية والوصول للمحتوي التعليمي حسب طبيعة جلسات بنظام إدارة التعلم المتباعد الإلكتروني، وقد استخدمت الباحثة الاستراتيجية العامة خلال الجلسات التعليمية بالنظام كما يلي:

- **استثارة دافعية الطالبات والإستعداد للتعلم:** وذلك من خلال أساليب جذب وتوجيه انتباه الطالبات باستمرار والتهيئة المناسبة للتعلم في بداية التعامل مع النظام وبداية كل جلسة تعليمية، واحاطتهم المستمرة بالأهداف التعليمية للمقرر والجلسات التعليمية داخل النظام، وواجهات النظام وسهولة استخدامها وبساطتها لمنصة EdApp، وتشجيع مشاركة الطالبات وتنشيط استجاباتهم عن طريق توجيه التعلم، وتقديم أساليب التعزيز والرجع المناسبة، والرسائل الترحيبية لكل جلسة تعليمية ورسائل دعم للاستمرار وشهادات بالاجتياز من النظام لكل جلسة تعليمية.

- **تقديم التعلم الجديد:** قدمت الباحثة تتابع وتكرار المحتوى والتعلم بأربعة طرق حسب التصميم التجريبي خلال جلسات نظام إدارة تعلم متباعد إلكتروني الكما يلي: **المجموعة التجريبية الأولى:** قدمت لهم المحتوى بشبكات بصرية رمزية مع أسلوب عرض محتوي شرطي. **المجموعة التجريبية الثانية:** قدمت لهم المحتوى بشبكات بصرية رمزية مع أسلوب عرض محتوي مرن. **المجموعة التجريبية الثالثة:** قدمت لهم المحتوى بشبكات بصرية صورية مع أسلوب عرض محتوي شرطي. **المجموعة التجريبية الرابعة:** قدمت لهم المحتوى

بشبكات بصرية صورية مع أسلوب عرض محتوي مرن. وتم تقديم التعلم في كل جلسة تعليمية للمجموعات في الثلاث إدخالات كما يلي:

- **المقدمة:** يتم إعطاء مقدمة عامة حول المحتوى ومهام التعلم المقدم خلال الجلسة، وتحفيز الطالبات وإثارتهم، حيث تهدف المقدمة إلي جعل الموقف التعليمي مرغوب ومريح للطالبات.
- **الأهداف:** تعني الغايات التعليمية المطلوبة تحقيقها من تقديم التعلم وتنفيذ المهمة التعليمية المطلوبة بعد الجلسة.
- **التعلم والمهمات:** وصف تفصيلي لما تنجزه الطالبات في نهاية المهمة التعليمية.
- **العمليات:** وصف تفصيلي للخطوات التي تمر بها الطالبات حتي يتم إنجاز المهمة وما يتضمنه ذلك من استراتيجيات وأنشطة لتنفيذ مهمات التعلم.
- **تشجيع مشاركة الطالبات وتنشيط استجاباتهم:** يقدم النظام التكرار بأساليب مختلفة والأنشطة والتدريبات حسب التعلم المقدم، ويتم تنفيذها بشكل فردي وجماعي من خلال أدوات النظام، مع تقديم التوجيه والتغذية الراجعة المناسبة من قبل النظام والمعلم والأقران، مع توضيح التعليمات والتوجيهات الخاصة بدراسة المحتوى التعليمي.
- **التطبيقات والمصادر:** يضم التطبيقات والمصادر التي سيستخدمها الطالبات أفراد العينة من أجل إكمال المهمة التعليمية.
- **قياس الأداء:** بالتقييم المرحلي للمفاهيم المراد تنميتها من خلال نشاط تعليمي في نهاية الجلسة التعليمية، وممارسة التعلم وتطبيقه في مواقف جديدة من خلال الأمثلة التطبيقية. ثم التقييم النهائي بأدوات القياس محكية المرجع المتمثلة في اختبار الاستيعاب المفاهيمي، مقياس الميول العلمية التكنولوجية.

٢-٨ تصميم أنماط التفاعلات التعليمية: في ضوء طبيعة نظام إدارة التعلم المتباعد الإلكتروني بمنصة " EdApp " تم تحديد أنماط التفاعلات التعليمية المتنوعة سواء الفردية أو الجماعية، وقد اشتمل النظام وجود ثلاثة أنماط من التفاعلات، وهي:

- **التفاعل بين الطالبات وواجهة التفاعل:** يتضمن تفاعل الطالبات مع واجهة نظام إدارة التعلم المتباعد الإلكتروني بمنصة " EdApp " والانضمام إلي النظام والجلسات التعليمية والتنقل بينها والابحار في صفحات النظام، وأيضاً التفاعل مع عناصر واجهة التفاعل وأدوات وقوائم التفاعل والتواصل والروابط والايقونات ومفاتيح التحكم والانتقال المتاح والبحث.
- **التفاعل بين الطالبات والمحتوى:** يتضمن تفاعل الطالبات والإبحار بين عناصر المحتوى والتكرار ومهام وأنشطة التعلم في الجلسات التعليمية خلال جدولة الجلسات، وذلك من خلال الأدوات ومصادر التعلم المتاحة في النظام، والاطلاع والبحث في الملفات والوسائط المتعددة المتوفرة بالنظام ومشاهدة الفيديوهات المتوفرة لشرح المحتوى العلمي والتعليق عليها وتخليصها.
- **التفاعل بين الطالبات وعضو هيئة التدريس والأقران:** يتضمن تفاعل الطالبات مع عضو هيئة التدريس والأقران خلال مجموعة من أدوات النظام التي تستخدم المناقشات والمحادثات بأداة التفاعل الاجتماعي من إرسال واستقبال الاستفسارات والتعليقات أو مناقشة الأفكار والآراء أو إجراء حوارات وعرض بعض المقترحات والنقد ووجهات النظر حول المحتوى التعليمي والمهام والأنشطة التعليمية، وأيضاً تبادل الملفات والوسائط المتعددة والمشاركات.

٢-٩ تحديد واختيار مصادر التعلم: تم تحديد مصادر التعلم الرقمية المناسبة المتعددة المتنوعة لتقديم المحتوى العلمي الرقمي في ضوء الأهداف التعليمية وطبيعة

الجلسات التعليمية وداخل نظام إدارة التعلم المتباعد الإلكتروني ومبدأ التكرار والفواصل الزمنية وأيضاً خصائص منصة " EdApp "، وبناءً عليه تم تحديد مصادر محتوى الجلسات التعليمية(مقاطع فيديو – العروض تقديمية– صور وانفوجرافيك ورسوم تخطيطية– شبكات تفكير بصري – ملفات بصيغ مختلفة)، مجموعة انشطة الفواصل الزمنية غير مرتبطة بمحتوى التعلم (العاب رقمية تعليمية –فيديوهات تعليمية إثرائية– قصص رقمية تعليمية سلوكية).

(٣) مرحلة التطوير(التنفيذ الفعلي): وشملت هذه المرحلة الإجراءات التالية:

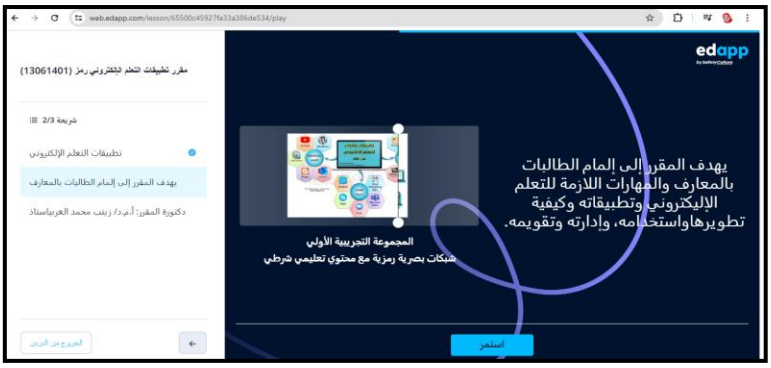
٣-١ التخطيط للإنتاج: تم التخطيط لإنتاج مصادر التعلم والمواد الرقمية بالبرامج والمواقع المتخصصة المناسبة، وتصميم نظام إدارة التعلم المتباعد الإلكتروني وفق شبكات التفكير البصري وأسلوب عرض المحتوى من خلال المنصة EdApp، وتعتبر منصة تعليمية وأداة تأليف مرنة بالسحب والإفلات وسهلة الاستخدام لمصممي التعليم والطالبات، ويستخدم في إنشاء محتوى تعليمي والدورات التدريبية وجلسات الفصول الافتراضية ومؤتمرات الفيديو وجدولتها، وتوفر مكتبة للمحتوي التدريبي قابل للتحرير ويمكن الاستيراد منها، ويتم تخصيصه ونشره واستخدامه من خلال الأجهزة الشخصية والأجهزة المحمولة، ويقوم علي تجزئة المحتوى التعليمي إلى وحدات تركز فقط على العناصر الأساسية، وتتضمن بمجموعة متنوعة من القوالب الجذابة الجاهزة، لذلك هي تتميز بمجموعة من الإمكانيات والخصائص والأدوات تتناسب مع التصميم التجريبي للبحث.

٣-٢ التطوير(الإنتاج) الفعلي: بعد الانتهاء من عمليات التخطيط قامت الباحثة بعمليات إنتاج الموارد والمصادر التعليمية الرقمية، وقامت بالإنتاج الفعلي لنظام إدارة التعلم المتباعد الإلكتروني المتمثل باستخدام EdApp كمنصة للتعليم الإلكتروني لإدارة المحتوى التعليمي والمهام والأنشطة التعليمية، وتم تحديد وتصميم خدماتها وأدواتها لإنشاء (٤) مجموعات حسب التصميم التجريبي لتوظيف نمطين لشبكات التفكير البصري وأسلوبى لعرض المحتوى كما يلي:

- **صفحة الباحثة:** قامت الباحثة بانشاء حساب على منصة EdApp وتصميم أربع مجموعات داخل النظام في مقرر تطبيقات التعلم الإلكتروني، ثم قامت الباحثة بضم طالبات كل مجموعة كأعضاء لها من خلال إرسال الرمز الكودي للطلاب من خلال مجموعة المقرر المنشأة على الواتساب للدخول على هذه المجموعة أو إرسال دعوة عبر البريد الإلكتروني، كما في شكل (١):

شكل(١) صفحة الباحثة لتصميم المجموعات الأربعة للبحث

- **صفحة معلومات المقرر:** وتتضمن معلومات عامة عن المقرر الدراسي والرمز الخاص به والفئة المستهدفة ونوع المجموعة التجريبية والهدف العام من النظام ومعلومات عن عضو هيئة التدريس وطريقة التواصل معه، كما في شكل(٢):

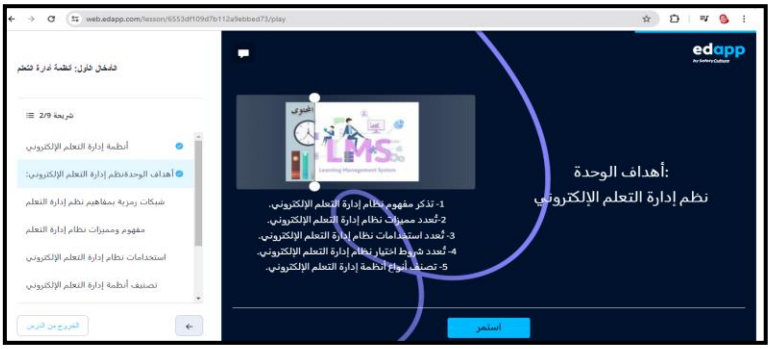


شكل(٢) صفحة معلومات المقرر

- **الجلسات التعليمية:** تم تصميم لكل مجموعة تجريبية الجلسات التعليمية الخاصة بالمقرر في الوحدات التعليمية (التعلم الإلكتروني وأشكاله واستراتيجياته،

أنظمة إدارة التعلم الالكتروني، تقنيات الجيل الثاني للويب والتعلم القائم علي الويب، بعض تطبيقات التعلم الإلكتروني) بواقع سبعة جلسات تعليمية، ويتم عرض المحتوى التعليمي خلال الإدخالات الثلاثة بأسلوبي عرض المحتوى (المرن – الشرطي) والشرح يتم بأشكال وسائط مختلفة(النصوص، الصور، الفيديوهات، الممارسة والتمارين، اجتماعات مباشرة مع المحاضر، أسئلة ومناقشات مع الأقران، أمثلة تطبيقية)، وتتضمن كل جلسة تعليمية من ثلاث إدخالات بينهم فاصلين زمنيين، كما يلي:

- **شاشة الأهداف التعليمية:** يتم عرض الأهداف العامة والإجرائية المرتبطة بكل موضوع تعليمي في بداية كل جلسة تعليمية، كما في شكل(٣):



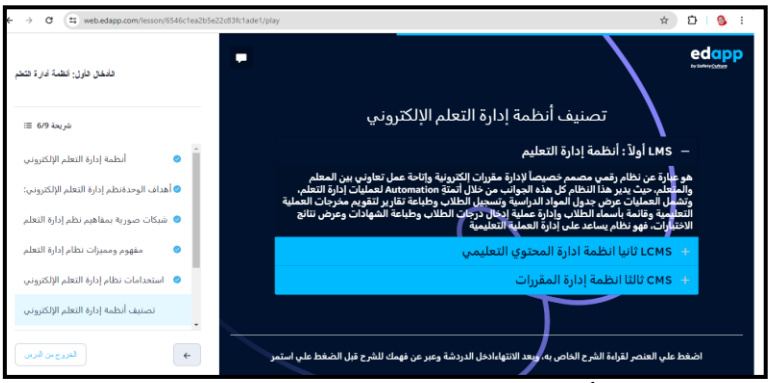
شكل(٣) صفحة الأهداف التعليمية للجلسة التعليمية

- **شاشة عرض المفاهيم:** تم عرض المفاهيم المتضمنة بالموضوع التعليمي بأحد نمطي شبكات التفكير البصري(الرمزية– الصورية) في بداية الجلسة التعليمية، كما في شكل(٤)، وشكل(٥):

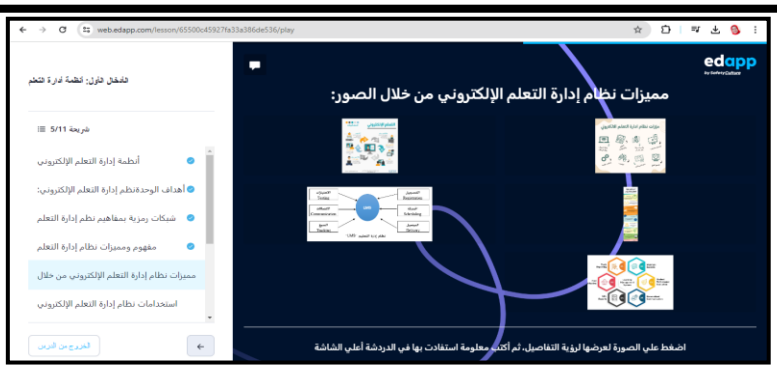
شكل(٤) عرض المفاهيم بنمطي شبكات التفكير البصري الرمزية

شكل(٥) عرض المفاهيم بنمطي شبكات التفكير البصري الصورية

- **الإدخال التعليمي الأول(مرحلة التعلم):** وتتضمن المعلومات الأساسية عن مفاهيم الموضوع التعليمي المستهدف تدريسه من خلال النصوص أو الصور أو الانفوجرافيك أو الفيديوهات أو الملفات بصيغ مختلفة أو مجموعة من السابق معاً، كما في شكل(٦)، وشكل(٧):

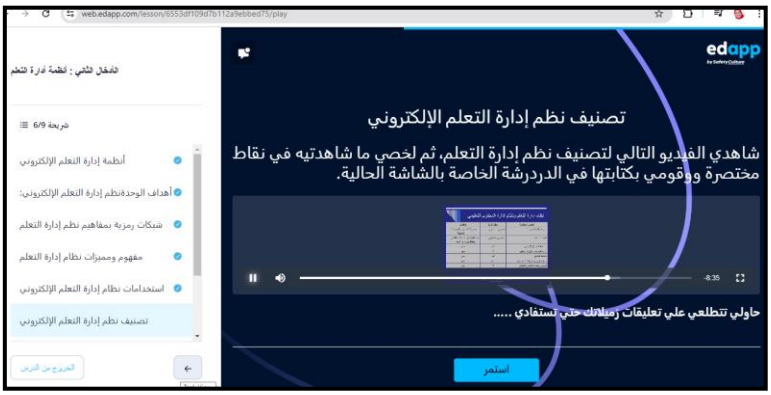


شكل(٦) الإدخال الأول مرحلة التعلم لتدريس المفاهيم من خلال النصوص

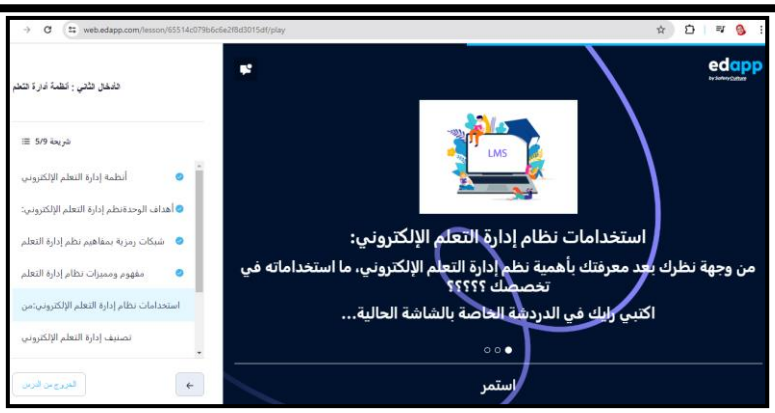


شكل(٧) الإدخال الأول: مرحلة التعلم لتدريس المفاهيم من خلال الصور والرسوم التخطيطية والانفوجرافيك

- **الإدخال التعليمي الثاني(مرحلة الاسترجاع):** يتضمن التدريب علي استرجاع المفاهيم والمعرفة ومراجعة المفاهيم مع التركيز علي النقاط الأساسية السابق عرضها في الإدخال الأول من خلال تغيير طريقة عرض المحتوى أو طرح سؤال يتطلب التفكير والبحث والمناقشات، أو الأمثلة التطبيقية المبنية علي التفاعل والمشاركة، مشاهدة فيديوهات عن الموضوع التعليمي ومناقشتها وتخليصها، أو المشاركة مع الأقران في رفع مقاطع الفيديو بأنفسهم حول الموضوع التعليمي كنشاط تعليمي والمناقشة حول تفاصيله، استطلاع عن الموضوع التعليمي وأهمية دراسته وتوظيفه وتفاصيله، كما في شكل(٨)، وشكل(٩):



شكل(٨) الإدخال الثاني: مرحلة الاسترجاع عن طريق مشاهدة الفيديو ومناقشته



شكل(٩) الإدخال الثاني: مرحلة الاسترجاع عن طريق طرح سؤال وإجابته ومناقشته

- **الإدخال الثالث:** يتضمن تكرار المفاهيم والمعرفة من خلال اجتماع الفيديو المباشر مع المحاضر حول ما تم تعلمه ومناقشته في الإدخالين السابقين. ثم يتم تقديم نشاط في نهاية كل جلسة تعليمية بعد الثلاث إدخالات الخاصة بها ومطلوب من الطالبات التنفيذ، كما في شكل(١٠)، وشكل(٩):

شكل(١٠) الإدخال الثالث: اجتماع الفيديو المباشر مع المحاضر

- **الفواصل الزمنية(فاصلين):** يتضمن نشاط تعليمي غير مرتبط بمحتوي المقرر ولكن مرتبط بمعلومات عامة عن الحاسب الآلي عامة، وتقدم بين الإدخالات التعليمية (العاب قصيرة، أسئلة وعصف ذهني، فيديوهات، مواقف تعليمية، لعب الأدوار، مسابقة معلومات)، كما في شكل(١١)، وشكل(١٢):

شكل(١١) فاصل زمني: لعبة التطابق

شكل(١٢) فاصل زمني: سؤال وعصف ذهني

٣-٣ عملية التقويم البنائي: تضمنت هذه المرحلة عرض أنظمة إدارة التعلم الإلكتروني المطورة عبر منصة EdApp على مجموعة من المحكمين في مجال التخصص لتقويمها واستطلاع رأي المحكمين حول مدى مناسبة النظام وشموله لمتغيرات البحث الحالي، والتأكد من إمكانية التصميم والتنفيذ والتطبيق والعمل والكفاءة بالطريقة المناسبة، وتم إجراء بعض التعديلات المطلوبة بناء على أراء المحكمين.

٣-٤ تجريب نظام إدارة التعلم المتباعد الإلكتروني: حيث يتم تجريب النظام للتأكد من عمله بالطريقة المناسبة من خلال:

- **تجريب النظام على مستعرض إنترنت عام:** للتأكد من عمل أنظمة إدارة التعلم المتباعد الإلكتروني بشكل دقيق على الويب تم تجريب عمل النظام على أكثر من مستعرض إنترنت لضمان جودة العمل على المستعرضات الأكثر استخداما، وقد أثبت التصميم عمله بكفاءة وكفاءة نقل البيانات وسرعة عمل مكونات النظام وتبادل البيانات والملفات الخاصة عبر الشبكة بسهولة.

- **التجريب الاستطلاعي:** تم إجراء التجربة الاستطلاعية على عينة قوامها (١٠) طالبات من طالبات كلية التربية، بهدف التأكد من فاعلية نظام إدارة التعلم المتباعد الإلكتروني وقياس مدي استفادة وتقبل العينة للتعلم وصعوبات ومشاكل الاستخدام وحساب ثبات وصدق أدوات الدراسة.

٣-٥ الإخراج النهائي لنظام إدارة التعلم المتباعد الإلكتروني: تم إجراء كافة التعديلات المطلوبة، وإتاحة المعالجات التجريبية لعينة البحث النهائية.

(٤) مرحلة النشر والاستخدام والمتابعة: تم النشر النهائي لأنظمة إدارة التعلم المتباعد الإلكتروني الأربعة عبر منصة (EdApp)، وتم نسخ الكود الخاص بكل نظام وإتاحته للطالبات وفق لتصميم المجموعات التجريبية عبر مجموعة الواتساب الخاص بالدفعة أو دعوة الطالبات عبر البريد الإلكتروني لهم، ومن ثم متابعة استخدام الإنظمة التعليمية على النحو المبين بتجربة البحث الأساسية.

(٥) مرحلة التقويم: تم الإشارة لتلك المرحلة بما تتضمنه من خطوات تفصيلاً في الجزء الخاص بأدوات البحث وإجراءات تنفيذ تجربة البحث وتحليل نتائج البحث وتفسيرها.

خامساً: أدوات البحث:

١- **اختبار الاستيعاب المفاهيمي:** لقد قامت الباحثة بإعداد الاختبار على النحو الآتي:

١/١ تحديد الهدف من الاختبار: يهدف الاختبار إلي قياس مستوي الاستيعاب المفاهيمي لطالبات عينة البحث، وذلك للمفاهيم المتضمنة بمقرر تطبيقات التعلم الإلكتروني.

٢/١ تحديد أبعاد الاختبار: بعد الإطلاع علي الأدبيات التربوية والدراسات التي تناولت الاستيعاب المفاهيمي(Holme, et al.,2015؛ نهلة عبد المعطي جاد الحق، ٢٠١٩؛ إيمان محمد أحمد فرغل، ٢٠٢٢؛ جابر عبد الحميد جابر، ٢٠٠٣؛ فايز محمد منصور، ٢٠٢١)، وبناءً عليه تم تحديد ثلاث مستويات للاستيعاب المفاهيمي وفقاً لطبيعة المرحلة العمرية وطبيعة المقرر الدراسي، وهما:

- **الشرح والتوضيح:** عبارة عن تقديم وصف دقيق للأحداث والظواهر العلمية واستخراج الأفكار الرئيسية والتعبير عنها بوضوح وإيجاز.

- **التفسير:** عبارة عن تقديم وصف ذي معني مع إجراء التحليل والاستدلالات والاستنتاجات، وإدراك العلاقات وتحديد الأسباب والتفسيرات الصحيحة لأحداث ومواقف علمية معينة.

- **التطبيق:** عبارة عن استخدام البنية المعرفية السابقة من حقائق ومفاهيم وقوانين ونظريات وتطبيقها بفاعلية في مواقف جديدة.

٣/١ جدول مواصفات الاختبار: تم إعداد جدول المواصفات بحيث يوضح الموضوعات التعليمية ومستويات الاستيعاب المفاهيمي التي يغطيها الاختبار، ومدى تمثيل مفرداته، وجدول(٢) يوضح توزيع اعبارات الاختبار علي مستويات الاستيعاب المفاهيمي والموضوعات التعلمية في الاختبار كما يلي:

جدول (٢) مواصفات اختبار الاستيعاب المفاهيمي

الموضوع	مستويات الاستيعاب المفاهيمي			المجموع	الوزن النسبي
	الشرح والتوضيح	التفسير	التطبيق		
التعلم الإلكتروني وأشكاله واستراتيجياته.	٥	١٧، ٢٠	١٤، ٢٩	٥	١٦,٧٪
أنظمة إدارة التعلم الالكتروني.	٧	٣، ١١	١٦، ١٩	٥	١٦,٧٪
تقنيات الجيل الثاني للويب والتعلم القائم علي الويب.	٢٥	١٢،٢٢، ٢٨	١٨، ٣٠	٦	٢٠٪
بعض تطبيقات التعلم الإلكتروني(التعلم المدمج- التعلم النقال- الحوسبة السحابية- الواقع الافتراضي)	١، ٢، ٦، ١٣، ٢٤، ٢٦	٤، ١٥،١٠، ٢١، ٢٧	٨، ٩، ٢٣	١٤	٤٦,٦٪
المجموع	٩	١٢	٩	٣٠	١٠٠٪
الوزن النسبي	٣٠٪	٤٠٪	٣٠٪		

٤/١ صياغة مفردات الاختبار: تم صياغة عبارات الاختبار الخاصة بكل مستوي من المستويات الثلات للاستيعاب المفاهيمي، واشتمل الاختبار علي (٣٠) عبارة من نوع الاختيار من متعدد، وأسفل كل عبارة أربعة بدائل (أ، ب، ج، د) إحداها صحيحة، مع تباين أعداد المفردات لكل مستوي من مستويات الاستيعاب، وعقب صياغة مفردات الإختبار قامت الباحثة بصياغة تعليمات الإختبار مع توضيح الهدف وطريقة الإجابة علي الاختبار مع مراعاة البساطة والوضوح.

٥/١ طريقة تصحيح الاختبار: تم تصحيح الاختبار علي أساس أن الإجابة الصحيحة تعطي درجة واحدة والإجابة الخاطئة تُعطي صفراً، وبالتالي تكون الدرجة الكلية للاختبار (٣٠) درجة.

٦/١ صدق الاختبار: تم حساب صدق الاختبار عن طريق عرض الاختبار على عدد من المحكمين في مجال مناهج وطرق التدريس ومجال تكنولوجيا التعليم، وقد أشاروا بتعديل وحذف بعض المفردات ونقل بعض المفردت من بعد إلي آخر، وقد تم حساب نسب اتفاق المحكمين علي كل عبارة من عبارات الاختبار، وقد قامت الباحثة بعمل التعديلات اللازمة في ضوء آراء المحكمين.

٧/١ صدق الاتساق الداخلي للاختبار: تم ذلك بحساب معاملات الارتباط بين درجة كل مفردة والدرجة الكلية للاختبار، وقد تراوحت معاملات ارتباط المفردات مع الاختبار ككل ما بين (٠.٧١-٠.٨٣)، ومعاملات الارتباط بين كل مفردة والدرجة الكلية مع كل بعد رئيسي تتراوح بين (٠.٦٧-٠.٨٣)، وجميعها معاملات مقبولة.

٨/١ ثبات الاختبار: تم حساب ثبات الاختبار باستخدام معامل إعادة التطبيق وذلك بتطبيق الاختبار علي العينة الاستطلاعية البالغ عددها(١٠) طالبات مرتين بفاصل زمني قدره أسبوعين، وبلغ متوسط معامل الثبات(٠.٨٨)، وهو معامل ثبات عال ومقبول مما يؤكد إمكانية استخدام وتطبيق الاختبار على عينة البحث الأساسية.

٩/١ زمن الاختبار: تم حساب متوسط زمن الاختبار الذي تم تطبيقه على أفراد العينة الاستطلاعية، حيث بلغ المتوسط الحسابي لزمن الإجابة عن الاختبار (٤٥) دقيقة.

١٠/١ الصورة النهائية للاختبار: تضمنت الصورة النهائية للاختبار (٣٠) عبارة موزعة على ثلاثة أبعاد رئيسة، وبلغت الدرجة العظمى للمقياس (٣٠)، والدرجة الصغرى (صفر) في ملحق(٢).

٢- مقياس الميول العلمية التكنولوجية:

١/٢ تحديد هدف المقياس: استهدف المقياس إلي التعرف علي مستوي الميول نحو الدراسة العلمية التكنولوجية لدى مجموعة البحث طالبات الجامعة من طالبات كلية التربية تخصص" رياض أطفال وتربية خاصة" بعد تعلم مقرر تطبيقات التعلم الإلكتروني عبر نظام إدارة تعلم متباعد إلكتروني.

٢/٢ تحديد مصادر بناء المقياس وأبعاده: تم بناء المقياس بالاعتماد على العديد من الأدب التربوي والدراسات السابقة المرتبطة بالميول العلمية ومقاييسه مثل: مقياس الميول العلمية إعداد عايش محمود زيتون، ٢٠١٤ ؛ مقياس الميول العلمية

إعداد شذا أحمد محمد وإبراهيم أحمد حسين، ٢٠١٦؛ مقياس الميول العلمية إعداد محمد عبد الرازق عبد الفتاح، ٢٠١٦؛ مقياس الميول العلمية إعداد عيد محمد عبد العزيز،٢٠٢١) وبناءً عليه تضمن أبعاد المقياس (٤) أبعاد وهما(الاقبال علي علم المجال التكنولوجي ومتابعة مستجداته، متابعة ومشاهدة القنوات التكنولوجية، تنفيذ الأنشطة العلمية التكنولوجية، تصميم وتوظيف التطبيقات التكنولوجية في التخصص).

٣/٢ بناء المقياس: تم صياغة عبارات إيجابية تعبر عن ميول علمية نحو تطبيقات التكنولوجيا وأنشطتها الرقمية وتوظيفها، وقد بلغ عدد عبارات المقياس (٤٠) عبارة تقيس الأربعة أبعاد للمقياس، وذلك على النحو التالي، البعد الأول: الاقبال علي علم المجال التكنولوجي ومتابعة مستجداته، ويتكون هذا البعد من (١٣) عبارة، البعد الثاني: متابعة ومشاهدة القنوات التكنولوجية، ويتكون هذا البعد من (٨) عبارة، البعد الثالث: تنفيذ الأنشطة العلمية التكنولوجية، ويتكون من (٩) عبارة، البعد الرابع: تصميم وتوظيف التطبيقات التكنولوجية في التخصص، ويتكون هذا البعد من (١٠) عبارة.

٤/٢ تحديد طريقة تصحيح استجابات المقياس: تم توزيع درجات المقياس على أساس طريقة ليكرت متدرجة بثلاثة مستويات ووضع إشارة (√) أمام أحد المستويات كما يلي : (أوافق = ٣ درجات ، غير متأكد = ٢ درجة، غير موافق = ١ درجة)، وتتراوح درجات الدرجة المقياس بين (١ إلي ١٢٠) درجة.

٥/٢ صدق المقياس: تم عرض المقياس على مجموعة من الخبراء في مجال علم النفس التعليمي ومجال تكنولوجيا التعليم، وتم إجراء التعديلات بناء على أراء الخبراء سواء بالحذف أو الإضافة أو التعديل ، وأصبح المقياس في صورته النهائية يتكون من (٤٠) عبارة.

٦/٢ ثبات المقياس: تم إجراء التجربة الاستطلاعية للمقياس البالغ عددها(١٠) طالبات لحساب الثبات بطريقة التجزئة النصفية، قسمت عبارات المقياس

إلى قسمين (زوجية– فردية) وتم حساب معامل ارتباط (جتمان) بين العبارات ذات الترتيب الفردية وذات الترتيب الزوجية، وبإستخدام بمعادلة (سبيرمان، براون) للتجزئة النصفية وجد معامل الثباب عالي (٠,٨٩)، وذلك يدل علي معامل ثبات جيد للمقياس وإمكانية استخدامه وتطبيقه.

٧/٢ زمن المقياس: تم حساب متوسط زمن المقياس الذي تم تطبيقه على أفراد العينة الاستطلاعية، حيث بلغ المتوسط الحسابي لزمن الإجابة عن المقياس (٣٠) دقيقة.

٨/٢ الصورة النهائية للمقياس: تضمنت الصورة النهائية للمقياس (٤٠) عبارة موزعة على أربعة أبعاد، وأصبح مقياس الميول العلمية التكنولوجية في صورته النهائية صالحاً للتطبيق علي أفراد العينة الأساسية للبحث في ملحق(٣).

سادساً: إجراءات تجربة البحث وأدواتها : تمت إجراءات تنفيذ تجربة البحث من خلال نظام إدارة تعلم متباعد إلكتروني بمنصة EdApp كما يلي:

١– الهدف من التجربة: تهدف التجربة إلى قياس أثر تفاعل نمطي شبكات التفكير البصري (رمزي– صوري) وأسلوبي عرض المحتوى (شرطي – مرن) بنظام إدارة تعلم متباعد إلكتروني وأثره في تنمية الاستيعاب المفاهيمي لمقرر تطبيقات التعلم الإلكتروني والميول العلمية التكنولوجية لدى طلاب طالبات كلية التربية جامعة الباحة.

٢– اختيار العينة وعقد جلسة تمهيدية:

– اختيار وتقسيم عينة البحث (٦٠) طالبة من طالبات كلية التربية تخصص" رياض أطفال وتربية خاصة" في جامعة الباحة بالمملكة العربية السعودية وفقًا لنمطيي شبكات التفكير البصري (رمزي– صوري) وأسلوب عرض المحتوى (شرطي – مرن) بنظام إدارة تعلم متباعد إلكتروني، وبلغ عدد المجموعات (أربعة

مجموعات) بواقع (١٥) طالبة لكل مجموعة، وتم متابعة الباحثة لتشارك الطالبات في الجلسات التعليمية للنظام علي مدار (٧) أسابيع التجربة المتتالية.

– تم الاجتماع مع الطالبات مجموعات البحث (محاضرة اون لاين)، تم فيها عرض الهدف من التجربة وارتباطها بأهداف المقرر الدراسي، وطريقة الدراسة وبيان بآليات التسجيل والتفاعل والتواصل والسير في الجلسات التعليمية والفواصل الزمنية وطرق تحميل ورفع الملفات، وإعطائهم بعض التوجيهات والإرشادات حول كيفية استخدام النظام.

– توزيع رابط النظام التعليمي وكود كل مجموعة عبر جروب الواتساب إرسال دعوة عبر البريد الإلكتروني لتسجيل كل طالبة والدخول للنظام الخاص بمجموعتها التجريبية، وذلك من خلال رابط حساب الباحثة لتصميم المجموعات الأربعة https://admin.edapp.com/courseware.

٣- **تطبيق أدوات القياس قبليًّا:** تم تطبيق اختبار الاستيعاب المفاهيمي ومقياس الميول العلمية التكنولوجية على مجموعات البحث الأربعة قبليًا إلكترونياً من خلال Google Form، للتأكد من تجانس المجموعات، وقد أسفرت النتائج عن عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين مجموعات البحث في مدخلاتهم، وقد أسفرت النتائج عن وجود تشابه في متوسط درجة كل مجموعة مقارنة بالمجموعة الأخرى، ويوضح ذلك جدول رقم (٣) حيث قيمة (ف) غير دالة، مما يؤكد التكافؤ بين المجموعتين.

٤- **التدريس لمجموعات البحث:** تم تطبيق نظام إدارة التعلم الإلكتروني من خلال المنصة EdApp على المجموعات التجريبية الأربعة بعد نشر رابط النظام التعليمي وكود كل مجموعة على العينة، واستغرق زمن التطبيق(٧) أسابيع، ويتم تقديم المفاهيم الخاصة بكل وحدة دراسية علي ثلاث إدخالات للجلسة التعليمية وفق نموذج المهمات التعليمية والجدول الزمني، وتم التأكيد على كل مجموعة بالالتزام بمواعيد الجلسات التعليمية وتنفيذ المهام التعليمية المطلوبة، وتم تقديم الدعم الفني

للطالبات وفق الاستفسارات الواردة منهم وتوجيه الطالبات نحو إكمال الجلسات التعليمية.

٥- **تطبيق أدوات القياس بعدياً:** بعد الانتهاء من التدريس من خلال النظام التعليمي، تم التطبيق البعدي لاختبار الاستيعاب المفاهيمي ومقياس الميول العلمية التكنولوجية، وتم رصد درجات أفراد العينة تمهيداً لمعالجتها إحصائياً.

سابعًا: المعالجة الإحصائية:

في ضوء التصميم التجريبي للبحث تمت المعالجة الإحصائية باستخدام برنامج (Spss v.22) بحيث تم تحليل التباين أحادي الاتجاه (ANOVA) one- way analysis of variance للكشف عن تكافؤ المجموعات، وذلك بحساب دلالة الفروق بين المجموعات في درجات الاختبار القبلي، كما تم استخدام تحليل التباين ثنائي الاتجاه (ANOVA) "Two Way Analysis of Variance " للكشف عن دلالة الفروق بين متوسطي درجات مجموعات البحث في درجات التطبيق البعدي نظراً لوجود متغيرين مستقلين كل منهما به مستويان، وتم استدام اختبار شيفية "Scheffe" للمقارنات المتعددة بين المجموعات في ثنائيات لمعرفة اتجاه الفروق بين المجموعات، وقيمة مربع ايتا تربيع لإيجاد حجم تأثير المتغيرات المستقلة على المتغيرات التابعة.

ثامناً: نتائج البحث وتفسيرها:

١- تكافؤ المجموعات التجريبية:

للتحقق من تجانس المجموعات قبل تنفيذ تجربة البحث تم تحليل نتائج القياس القبلي للمجموعات التجريبية فيما يتعلق بدرجات التطبيق القبلي لاختبار الاستيعاب المفاهيمي في مقرر تطبيقات التعلم الإلكتروني، ومقياس الميول العلمية التكنولوجية، وتم استخدام أسلوب تحليل التباين أحادي الاتجاه (ANOVA) one- way analysis of variance للكشف عن دلالة الفروق بين متوسطات القياس

القبلي للمجموعات التجريبية، حيث تم حساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري، والنسبة الفائية لمتوسطات درجات أفراد المجموعات التجريبية في القياس القبلي لاختبار الاستيعاب المفاهيمي، ومقياس الميول العلمية التكنولوجية ، وجدول (٣) التالي يوضح دلالة الفروق بين المجموعات:

جدول (٣) نتائج تحليل التباين لدرجات مجموعات البحث للتطبيق القبلي لاختبار الاستيعاب المفاهيمي ومقياس الميول العلمية التكنولوجية

أداة القياس	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	مستوى الدلالة
اختبار الاستيعاب المفاهيمي	بين المجموعات	٨,٨٥	٣	٢,٩٥	٠,١٦٣	غير دالة عند ٠,٠٥
	داخل المجموعات	١٠١٤,٠	٥٦	١٨,١١		
	الكلي	١٠٢٢,٨٥	٥٩			
مقياس الميول العلمية التكنولوجية	بين المجموعات	٥٥٥,١٢	٣	١٨٥,٠٤	٠,٣٠٠	غير دالة عند ٠,٠٥
	داخل المجموعات	٣٤٥٠٤,٥٣	٥٦	٦١٦,١٥		
	الكلي	٤١٨,٧١	٣٩			

وبإستقراء النتائج في جدول (٣) يتضح عدم وجود فروق بين متوسطات درجات المجموعات التجريبية في درجات كل من اختبار الاستيعاب المفاهيمي ومقياس الميول العلمية التكنولوجية حيث بلغت قيمة (ف) في اختبار الاستيعاب المفاهيمي (٠.١٦٣) وهي غير دالة عند مستوى (٠.٠٥)، كما بلغت قيمة (ف) في مقياس الميول العلمية التكنولوجية (٠.٣٠٠) وهي غير دالة عند مستوى (٠.٠٥)، مما يعني وجود تكافؤ بين أفراد مجموعات البحث التجريبية، وأن أي فروق تظهر بعد التجربة ترجع إلى الاختلاف في المتغيرات المستقلة للبحث وليس إلى اختلافات موجودة بين المجموعات التجريبية قبل إجراء التجربة.

٢- تحليل نتائج البحث ومناقشتها:

٢-١ عرض النتائج الخاصة بالاستيعاب المفاهيمي:

تم تحليل نتائج المجموعات الأربعة بالنسبة لاختبار الاستيعاب المفاهيمي، وذلك بالنسبة للمتوسطات والانحرافات المعيارية، وطبقًا لمتغيري البحث، وجدول(٤) يوضح نتائج هذا التحليل:

جدول (٤) المتوسطات والانحرافات المعيارية لدرجات اختبار الاستيعاب المفاهيمي وفقًا لمتغيري البحث المستقلين

المجموعة		نمط الشبكات البصرية		المجموع
		(رمزية)	(صورية)	
أسلوب عرض المحتوى	شرطي	م= ١٨,٥٣ ع=٦,٠٥ ن=١٥	م=٢٣,٤٧ ع=٤,١٩ ن=١٥	م=٢١,٠٠ ع=٥,٦٩ ن=٣٠
	مرن	م=٢٢,١٣ ع=٤,٧٦ ن=١٥	م=٢٧,٨٠ ع=٢,٨١ ن=١٥	م=٢٤,٦٧ ع=٤,٨٠ ن=٣٠
المجموع		م=٢٠,٣٣ ع=٥,٦٥ ن=٣٠	م=٢٥,٦٣ ع=٤,١٤ ن=٣٠	م=٢٢,٩٨ ع=٥,٥٩ ن=٦٠

وقد تم استخدام تحليل التباين ثنائي الاتجاه للتعرف على دلالة الفروق بين المجموعات بالنسبة للاستيعاب المفاهيمي، وجدول(٥) يوضح نتائج التحليل ثنائي الاتجاه للاستيعاب المفاهيمي.

جدول (٥) نتائج تحليل التباين الثنائي الاتجاه بالنسبة للاستيعاب المفاهيمي

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	مستوى الدلالة
نمط الشبكات البصرية	٤٢١,٣٥	١	٤٢١,٣٥	١٩,٩٠	٠,٠٠٠ دالة
أسلوب عرض المحتوى	٢٣٦,٠٢	١	٢٣٦,٠٢	١١,١٥	٠,٠٠٢ دالة
التفاعل بينهما	٢,٠٢	١	٢,٠٢	٠,٠٩	٠,٧٥٩ غير دالة
الخطأ	١١٨٥,٦٠	٥٦	٢١,١٧		
الكلي	٣٣٥٣٩,٠٠	٦٠			

وباستخدام نتائج الجدولين السابقين يمكن استعراض النتائج من حيث أثر المتغيرين المستقلين للبحث، والتفاعل بينهما، وسوف يتم استعراض هذه النتائج من خلال فروض البحث على النحو التالي:

الفرض الأول للبحث:

وينص على أنه " لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبتين في الاستيعاب المفاهيمي؛ يرجع إلى التأثير الأساسي لاختلاف نمط شبكات التفكير البصري بنظام إدارة تعلم متباعد إلكتروني" .

وباستقراء النتائج في جدول (٥) يتضح وجود فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات طالبات المجموعات التجريبية في الاستيعاب المفاهيمي يرجع إلى الأثر الأساسي لمتغير نمط شبكات التفكير البصري (رمزي- صوري) حيث بلغت (ف) المحسوبة (١٩.٩٠)، وهي دالة إحصائيًا عند مستوى (٠.٠٥).

ولمعرفة اتجاه هذا الفرق تم الرجوع إلى المتوسطين الطرفيين لدرجات الاستيعاب المفاهيمي – جدول (٤)، وتبين أن المتوسط الحسابي للمعالجة بنمط شبكات التفكير البصري الرمزي بلغ (٢٠.٣٣)، وهي أكبر من قيمة المتوسط الحسابي للمعالجة بنمط شبكات التفكير البصري الصوري (٢٥.٦٣)، وتبين من ذلك أن اتجاه الفرق جاء لصالح معالجة شبكات التفكير البصري الصوري بنظام إدارة تعلم متباعد إلكتروني.

وبالتالي تم رفض الفرض الأول وإعادة صياغته على النحو التالي: " يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبتين في الاستيعاب المفاهيمي؛ يرجع إلى التأثير الأساسي لاختلاف نمط شبكات التفكير البصري بنظام إدارة تعلم متباعد إلكتروني لصالح شبكات التفكير البصري الصوري".

الفرض الثاني للبحث:

وينص على أنه " لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبتين في الاستيعاب المفاهيمي؛ يرجع إلى التأثير الأساسي لاختلاف أسلوب عرض المحتوى بنظام إدارة تعلم متباعد إلكتروني".

وباستقراء النتائج في جدول (٥) يتضح وجود فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات طالبات المجموعات التجريبية في الاستيعاب المفاهيمي يرجع إلى الأثر الأساسي لمتغير أسلوب عرض المحتوى (شرطي- مرن) حيث بلغت (ف) المحسوبة (١١.١٥)، وهي دالة إحصائيًا عند مستوى (٠.٠٥).

ولمعرفة اتجاه هذا الفرق تم الرجوع إلى المتوسطين الطرفيين لدرجات الاستيعاب المفاهيمي – جدول (٤)، وتبين أن المتوسط الحسابي للمعالجة بأسلوب عرض المحتوى الشرطي بلغ (٢١.٠٠)، وهي أكبر من قيمة المتوسط الحسابي للمعالجة بأسلوب عرض المحتوى المرن (٢٤.٦٧)، وتبين من ذلك أن اتجاه الفرق جاء لصالح معالجة أسلوب عرض المحتوى المرن بنظام إدارة تعلم متباعد إلكتروني.

وبالتالي تم رفض الفرض الثاني وإعادة صياغته على النحو التالي: " يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبتين في الاستيعاب المفاهيمي؛ يرجع إلى التأثير الأساسي لاختلاف أسلوب عرض المحتوى بنظام إدارة تعلم متباعد إلكتروني لصالح أسلوب عرض المحتوى المرن ".

الفرض الثالث للبحث:

وينص على أنه " لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطي درجات طالبات المجموعات التجريبية في الاستيعاب المفاهيمي؛ يرجع إلى الأثر الأساسي للتفاعل بين نمط شبكات التفكير البصري وأسلوب عرض المحتوى بنظام إدارة تعلم متباعد إلكتروني".

وباستقراء النتائج في جدول (٥) يتضح عدم وجود فروق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات طالبات المجموعات التجريبية في الاستيعاب المفاهيمي يرجع إلى الأثر الأساسي للتفاعل بين نمط شبكات التفكير البصري أسلوب عرض المحتوى بنظام إدارة تعلم متباعد إلكتروني لدي طالبات كلية التربية حيث بلغت (ف) المحسوبة (٠.٠٠٩) ومستوي الدلالة (٠.٧٥٩)، وهي غير دالة إحصائيًا عند مستوى (٠.٠٠٥).

وبالتالي تم قبول الفرض الثالث الذي ينص على أنه: " لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٠٥) بين متوسطي درجات طالبات المجموعات التجريبية في الاستيعاب المفاهيمي؛ يرجع إلى الأثر الأساسي للتفاعل بين نمط شبكات التفكير البصري وأسلوب عرض المحتوى بنظام إدارة تعلم متباعد إلكتروني".

٢-٢ عرض النتائج الخاصة بالميول العلمية التكنولوجية:

تم تحليل نتائج المجموعات الأربعة بالنسبة لمقياس الميول العلمية التكنولوجية، وذلك بالنسبة للمتوسطات والانحرافات المعيارية، وطبقًا لمتغيري البحث، وجدول(٦) يوضح نتائج هذا التحليل:

جدول (٦) المتوسطات والانحرافات المعيارية لدرجات مقياس الميول العلمية التكنولوجية وفقًا لمتغيري البحث المستقلين

المجموعة		نمط الشبكات البصرية		المجموع
		(رمزية)	(صورية)	
أسلوب عرض المحتوى	شرطي	م= ٨٢,٨٧ ع=١٣,٧٥ ن=١٥	م=٩٠,٨٧ ع=١٤,٨٨ ن=١٥	م=٨٦,٨٧ ع=١٤,٦٥ ن=٣٠
	مرن	م=٨٧,٤٧ ع=١٠,٧٣ ن=١٥	م=١٠٨,٢٧ ع=٧,٨٧ ن=١٥	م=٩٧,٨٧ ع=١٤,٠٥ ن=٣٠
المجموع		م=٨٥,١٧ ع=١٢,٣٤ ن=٣٠	م=٩٩,٥٧ ع=١٤,٦٧ ن=٣٠	م=٩٢,٣٧ ع=١٥,٢٧ ن=٦٠

وقد تم استخدام تحليل التباين ثنائي الاتجاه للتعرف على دلالة الفروق بين المجموعات بالنسبة للميول العلمية التكنولوجية، وجدول(٧) يوضح نتائج التحليل ثنائي الاتجاه للميول العلمية التكنولوجية.

جدول (٧) نتائج تحليل التباين الثنائي الاتجاه بالنسبة للميول العلمية التكنولوجية

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	مستوى الدلالة
نمط الشبكات البصرية	٣١١٠,٤٠	١	٣١١٠,٤٠	٢١,١٧	٠,٠٠٠ دالة
أسلوب عرض المحتوى	١٨١٥,٠٠	١	١٨١٥,٠٠	١٢,٣٦	٠,٠٠١ دالة
التفاعل بينهما	٦١٤,٤٠	١	٦١٤,٤٠	٤,١٨	٠,٠٤٦ دالة
الخطأ	٨٢٢٦,١٣	٥٦	١٤٦,٩٨		
الكلي	٥٢٥٦٦٢,٠٠	٦٠			

وباستخدام نتائج الجدولين السابقين يمكن استعراض النتائج من حيث أثر المتغيرين المستقلين للبحث، والتفاعل بينهما، وسوف يتم استعراض هذه النتائج من خلال فروض البحث على النحو التالي:

الفرض الرابع للبحث:

وينص على أنه " لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبتين في الميول العلمية التكنولوجية؛ يرجع إلى التأثير الأساسي لاختلاف نمط شبكات التفكير البصري بنظام إدارة تعلم متباعد إلكتروني" .

وباستقراء النتائج في جدول (٧) يتضح وجود فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات طالبات المجموعات التجريبية في الميول العلمية التكنولوجية يرجع إلى الأثر الأساسي لمتغير نمط شبكات التفكير البصري (رمزي- صوري) حيث بلغت (ف) المحسوبة (٢١.١٧)، وهي دالة إحصائيًا عند مستوى (٠.٠٥).

ولمعرفة اتجاه هذا الفرق تم الرجوع إلى المتوسطين الطرفيين لدرجات الميول العلمية التكنولوجية – جدول (٦)، وتبين أن المتوسط الحسابي للمعالجة بنمط شبكات التفكير البصري الرمزي بلغ (٨٥.١٧)، وهي أكبر من قيمة المتوسط الحسابي للمعالجة بنمط شبكات التفكير البصري الصوري (٩٩.٥٧)، وتبين من ذلك أن اتجاه الفرق جاء لصالح معالجة شبكات التفكير البصري الصوري بنظام إدارة تعلم متباعد إلكتروني.

وبالتالي تم رفض الفرض الرابع وإعادة صياغته على النحو التالي: " يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبتين في الميول العلمية التكنولوجية؛ يرجع إلى التأثير الأساسي لاختلاف نمط شبكات التفكير البصري بنظام إدارة تعلم متباعد إلكتروني لصالح شبكات التفكير البصري الصوري".

الفرض الخامس للبحث:

وينص على أنه " لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبتين في الميول العلمية التكنولوجية؛ يرجع إلى التأثير الأساسي لاختلاف أسلوب عرض المحتوى بنظام إدارة تعلم متباعد إلكتروني".

وباستقراء النتائج في جدول (٧) يتضح وجود فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات طالبات المجموعات التجريبية في الميول العلمية التكنولوجية يرجع إلى الأثر الأساسي لمتغير أسلوب عرض المحتوى (شرطي- مرن) حيث بلغت (ف) المحسوبة (١٢.٣٦)، وهي دالة إحصائيًا عند مستوى (٠.٠٥).

ولمعرفة اتجاه هذا الفرق تم الرجوع إلى المتوسطين الطرفيين لدرجات الميول العلمية التكنولوجية – جدول (٦)، وتبين أن المتوسط الحسابي للمعالجة بأسلوب عرض المحتوى الشرطي بلغ (٨٦.٨٧)، وهي أكبر من قيمة المتوسط الحسابي

للمعالجة بأسلوب عرض المحتوى المرن (٩٧.٨٧)، وتبين من ذلك أن اتجاه الفرق جاء لصالح معالجة أسلوب عرض المحتوى المرن بنظام إدارة تعلم متباعد إلكتروني.

وبالتالي تم رفض الفرض الخامس وإعادة صياغته على النحو التالي: " يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبيتين في الميول العلمية التكنولوجية؛ يرجع إلى التأثير الأساسي لاختلاف أسلوب عرض المحتوى بنظام إدارة تعلم متباعد إلكتروني لصالح أسلوب عرض المحتوى المرن ".

الفرض السادس للبحث:

وينص على أنه " لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطي درجات طالبات المجموعات التجريبية في الميول العلمية التكنولوجية؛ يرجع إلى الأثر الأساسي للتفاعل بين نمط شبكات التفكير البصري وأسلوب عرض المحتوى بنظام إدارة تعلم متباعد إلكتروني".

وباستقراء النتائج في جدول (٧) يتضح وجود فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات طالبات المجموعات التجريبية في الميول العلمية التكنولوجية يرجع إلى الأثر الأساسي للتفاعل بين نمط شبكات التفكير البصري (رمزي- صوري) وأسلوب عرض المحتوى (شرطي- مرن) حيث بلغت (ف) المحسوبة (٤.١٨)، وهي دالة إحصائيًا عند مستوى (٠.٠٥)، وهذا يشير إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات الطالبات في التطبيق البعدي ترجع إلى التفاعل بين نمط شبكات التفكير البصري وأسلوب عرض المحتوى.

ولتحديد اتجاه الفروق بين المتوسطات تم استخدام اختبار شيفية للمقارنات المتعددة، ويوضح جدول (٨) المقارنات المتعددة بين المجموعات التجريبية فيما يتعلق بالميول العلمية التكنولوجية.

جدول (٨) مقارنات التفاعل بين شبكات التفكير البصري (رمزي- صوري) وأسلوب عرض المحتوى (شرطي- مرن) بين المجموعات في الميول العلمية التكنولوجية

المجموعة	المتوسط	الرمزي + شرطي	الرمزي + المرن	الصوري + الشرطي	الصوري + المرن
١. تفكير بصري رمزي + عرض المحتوى الشرطي	٨٢,٨٧				
٢. تفكير بصري رمزي + عرض المحتوى المرن	٨٧,٤٧	دال			
٣. تفكير بصري صوري + عرض المحتوى الشرطي	٩٠,٨٧	دال	دال		
٤. تفكير بصري صوري + عرض المحتوى المرن	١٠٨,٢٧	دال	دال	دال	

ويتضح من جدول (٨) النتائج التالية:

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ≤(٠.٠٥) بين المجموعة (١) التي استخدمت المعالجة التجريبية (تفكير بصري رمزي+ أسلوب عرض محتوي شرطي)، وكل المجموعات الثلاثة لصالح المجموعة (٤).
- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ≤(٠.٠٥) بين المجموعة (٢) التي استخدمت المعالجة التجريبية (تفكير بصري رمزي+ أسلوب عرض محتوي مرن)، وكل من المجموعة (٣) التي أستخدمت (تفكير بصري صوري+ أسلوب عرض محتوي شرطي) والمجموعة (٤) التي استخدمت (تفكير بصري صوري+ أسلوب عرض محتوي مرن) لصالح المجموعة (٤).
- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ≤(٠.٠٥) بين المجموعة (٣) التي استخدمت المعالجة التجريبية ((تفكير بصري صوري+ أسلوب عرض محتوي شرطي) والمجموعة (٤) التي استخدمت (تفكير بصري صوري+ أسلوب عرض محتوي مرن) لصالح المجموعة (٤).

ومن خلال عرض نتائج المقارنات بين المجموعات يتضح أن أفضل المجموعات هي مجموعة (٤) ذات المتوسط الأعلى (١٠٨.٢٧) التي استخدمت المعالجة (تفكير بصري صوري+ أسلوب عرض محتوي مرن)، يليها مجموعة (٣)

التي استخدمت معالجة(تفكير بصري صوري+ أسلوب عرض محتوي شرطي) ثم المجموعة (٢) التي استخدمت المعالجة (تفكير بصري رمزي+ أسلوب عرض محتوي مرن) والمجموعة (١) التي استخدمت (تفكير بصري رمزي+ أسلوب عرض محتوي شرطي).

وبناء على ما تقدم تم رفض الفرض السادس ليصبح كالتالي: " توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطي درجات طالبات المجموعات التجريبية في الميول العلمية التكنولوجية؛ يرجع إلى الأثر الأساسي للتفاعل بين نمط شبكات التفكير البصري وأسلوب عرض المحتوى بنظام إدارة تعلم متباعد إلكتروني لصالح (تفكير بصري صوري+ أسلوب عرض محتوي مرن).

٣- تفسير نتائج البحث:

٣-١ تفسير النتائج الخاصة بالاستيعاب المفاهيمي:

تشير نتائج البحث إلى أن معالجة شبكات التفكير البصري الصوري وأسلوب عرض المحتوى المرن بنظام إدارة تعلم متباعد إلكتروني كان لها تأثير إيجابي ذو دلالة إحصائية على الاستيعاب المفاهيمي مقارنة بمعالجة شبكات التفكير البصري الرمزي وأسلوب عرض المحتوى الشرطي، ويمكن إرجاع هذه النتيجة إلى إلى ما يلي:

- نظام إدارة التعلم المتباعد الإلكتروني من خلال منصة EdApp يسمح بتكرار المفاهيم والاسترجاع بصور وأساليب ووسائط متعددة من خلال ثلاث إدخالات لكل جلسة يؤدي إلي ترسيخ المعلومات والوصول إلي المستوي الأساسي من التعلم ومعالجة المعلومات واستيعابها والتعمق فيها والاحتفاظ بالمعرفة إلي الذاكرة طويلة المدي، ويحسن تعلم المعلومات الأكثر صعوبة من الناحية المفاهيمية، وإتقان أداء المهام التعليمية. وجاء ذلك متفق مع كل من دراسة(Baatar, et al.(2017 لفاعلية التعلم المتباعد الإلكتروني عبر منصة "Gerego"، ودراسة حنان محمد

كمال(٢٠١٩) لفاعلية نمط التعلم متعدد الفواصل في بيئات التدريب الإلكترونية عبر منصة "مودة" وذلك في بقاء أثر التعلم والاحتفاظ بالتعلم لمدة زمنية أطول.

– تكرار المفاهيم في النظام بأشكال متعددة ومثيرات بصرية مختلفة تتناسب مع الفروق الفردية للطالبات ومع احتياجاتهم ورغباتهم، وهذا انعكس بالإيجاب في سهولة تعلم الطالبات واسترجاع المعرفة المستهدفة، والتعلم بصورة أفضل وعدم النسيان علي المدي الطويل وتحسين التعلم وتعزيزه. وجاء ذلك متفق مع دراسة sen, Jun(2020) المعتمدة علي تكرار نفس المحتوى والمعلومات بأشكال مختلفة في نظام إلكتروني، وتوصلت الدراسة إلي تعزيز فهم أعمق للموضوع الدراسي واستخدام المعرفة في مواقف جديدة.

– يوفر النظام فواصل زمنية قصيرة بين الإدخالات (فاصلين زمنين) للاستراحة وفصل العقل وراحة لذهن الطالبات عن محتوى التعلم وتقليل استنفاد موارد الذاكرة العاملة وفرصة لاستيعاب المفاهيم وتهيئة الفرصة لتلاشي أثار تداخل المعلومات أثناء التعلم تلك الفواصل الزمنية. وجاء ذلك متفق مع كل من دراسة(Kim, et al.(2015؛ ودراسة حنان محمد كمال(٢٠١٩)؛ ودراسة(House,et al.(2017 ؛ ودراسة Mat-jizat (2018) للأثر الفعال في التأثير الإيجابي للتعلم المتباعد الإلكتروني متعدد الفواصل علي تحسين الاحتفاظ بالمعرفة على المدى الطويل والتعلم العميق وبقاء أثر التعلم.

– تقديم المفاهيم بالنظام في بداية كل جلسة (بالثلاث إدخالات) بالشبكات البصرية الصورية واستخدام الصور المناسبة والمرتبطة للتعبير عن المفاهيم في الشبكات والربط بين المفاهيم من خلال علاقات معينة، ذلك انعكس علي تقديم المعرفة بصورة ذات معني مع تنظيم المعلومات وسهولة تمييز المحتوى والمفاهيم داخل الشبكات وبقائها بالذاكرة، حيث تعد الصورأكثر فعالية من الكلمات أو الرموز في شرح المفاهيم عند عمليات التمثيل، وذاكرة المعلومات البصرية (الصور) أفضل من ذاكرة المعلومات الرمزية، وتمثيل الصور أسهل من تمثيل الكلمات والرموز، وجاء

ذلك متفق مع كل من دراسة شيماء بهيج محمود(٢٠١٦)؛ دراسة Longo, (2002) et alعلي فاعلية دور استخدام شبكات التفكير البصري بدون تحديد النمط في تعزيز التعلم ذو المعني بعيد المدي.

– التقديم القبلي للمفاهيم من خلال الشبكات البصرية الصورية (بالصور) بالنظام يؤدي دور المنظم التمهيدي للمفاهيم والمحتوى المعرفي أثناء التعلم وتنظيم المعرفة وإعادة هيكلتها، وتقديم صورة ذهنية للمفاهيم التعليمية من خلال الصور التي تقرب المفاهيم من خلال إظهار أقرب إلى مثيرات العالم المادي الواقعي، والصور تبرز صفات مادية للمثيرات كالشكل والحجم بدرجة عالية من الوضوح، وذلك يساعد علي تنمية التعلم العميق وتنظيم الأفكار وزيادة دافعية التعلم. وأيضاً تحفز الطالبات علي التأمل والتحليل والتبصر والفهم العميق للمحتوي وإيجاد العلاقات والروابط بين المفاهيم.

– تقديم المفاهيم والتكرار في الجلسات التعليمية بالنظام بأسلوب عرض المحتوى المرن يتضمن التحرر وعدم التقيد بالشروط والأسئلة الأنشطة مسبقاً يعطي الحرية للطالبات في التنقل و قدر كبير من التحكم المطلق في الابحار في إدخالات الجلسة التعليمية ونقاط الدخول والخروج من المحتوى والتكرار والجلسات واختيار الروابط والاختيارات التي تناسبه، وتمكن الطالبات من الوصول إلى المحتوى التعليمي كامل والعديد من مصادر المعلومات مما يؤدي إلي القدرة علي الفهم العميق واستخدام المعرفة بمرونة وحرية. ويؤكد علي ذلك متولي صابر خلاف (٢٠٢١، ٤٧١) بأن استخدام أسلوب عرض المحتوى المناسب في البيئات الإلكترونية يرتبط بطريقة تمثيل وتخزين المعرفة في الذاكرة، ثم يتوقف عليه مدي سهولة أو صعوبة الاستدعاء، وقوة ترابط أو عدم اقتران المفاهيم مع بنية الطالب المعرفية.

– ويتفق ذلك مع مبادئ نظرية الحمل المعرفي حيث يتم تجزئة المحتوى إلي وحدات متكررة علي فترات زمنية متباعدة وتوظيف الشبكات البصرية الصورية في بداية التعلم وأسلوب عرض المحتوى المرن الحر مما يؤدي لتقليل الجهد المعرفي

علي الذاكرة العاملة، وبالتالي تسهيل استيعاب المفاهيم للمقرر علي المدي الطويل وبقاء أثر تعلمه وتقليل المتطلبات المعرفية، وتقسيم المحتوى علي الجلسات التعليمية والتكرار علي ثلاث إدخالات لكل جلسة تعليمية يؤدي لمعالجة كم محدود من المعرفة والمفاهيم في وقت معين وبالتالي المحافظة علي محتويات الذاكرة طويلة المدي. وجاء ذلك متفق مع عدد من الدراسات التي اهتمت بعلاقة التعلم المتباعد الإلكتروني وتخفيف الحمل المعرفي (سلوي فتحي محمود ووئام محمد السيد، ٢٠١٩؛ Andersen, et al., 2016؛ Windarp,2015).

– ويتفق ذلك مع مبادئ معالجة المعلومات من حيث التقسيم وتكرار المفاهيم أكثر من مرة للتقوية والاحتفاظ بالتعلم وسهولة الاسترجاع ونظام معالجة المعلومات المرئية من خلال الشبكات البصرية الصورية للتواصل البصري والوسائط المتعددة المختلفة، وذلك أدي إلي تسهيل استيعاب المفاهيم للمقرر علي المدي الطويل وبقاء أثر تعلمه.

٣-٢ تفسير النتائج الخاصة بالميول العلمية التكنولوجية:

تشير نتائج البحث إلى أن معالجة شبكات التفكير البصري الصوري وأسلوب عرض المحتوى المرن والتفاعل بينهما بنظام إدارة تعلم متباعد إلكتروني كان لها تأثير إيجابي ذو دلالة إحصائية على الميول العلمية التكنولوجية مقارنة بمعالجة شبكات التفكير البصري الرمزي وأسلوب عرض المحتوى الشرطي، ويمكن إرجاع هذه النتيجة إلى إلى ما يلي:

– نظام إدارة التعلم المتباعد الإلكتروني من خلال منصة EdApp يسمح بتكرار المفاهيم والاسترجاع وعدم استخدام التكرار الحرفي وعرض أشكال متعددة الوسائط ومثيرات بصرية مختلفة للمحتوي المطلوب تعلمه في الإدخالات الثلاثة لكل جلسة مثل: النصوص أو الصور أو الانفوجرافيك أو الفيديوهات أو الملفات بصيغ مختلفة أو اجتماع الفيديو المباشر مع المحاضر، وذلك تناسب مع الفروق الفردية

للطالبات ومع احتياجاتهم ورغباتهم واستثارة أكثر من حاسة مما يؤدي إلي زيادة انتباه الطالبات واهتمامهم ورضاهم نحو التعلم.

- نظام إدارة التعلم المتباعد الإلكتروني من خلال EdApp كمنصة تعليمية عبر الويب سهلة الاستخدام ومتوافقة مع الأجهزة الشخصية والأجهزة المحمولة، وتمتلك مجموعة كاملة من أدوات لتطبيق التكرار والتعلم المتباعد والتدريب خلال الجلسات التعليمية وأدوات لتنفيذ العصف الذهني وطرح الأسئلة التعليمية والمناقشات والأمثلة التطبيقية المبنية علي التفاعل والمشاركة ومشاهدة فيديوهات ومناقشتها واستطلاع راي عن نقاط تعليمية وتقديم الدعم والتعزيز والتغذية الراجعة المستمرة عمل علي زيادة دافعية الطالبات واقبالهم في تنفيذ الأنشطة العلمية التكنولجية بالنظام. دراسة(2021) Senior ,Junior توصلت لفاعلية التعلم المتباعد الإلكتروني في أنظمة إدارة التعلم علي تحفيز ورغبات الطلاب على استخدام الطريقة في عملية التعلم.

- يوفر النظام فواصل زمنية قصيرة بين الإدخالات (فاصلين زمنين) وتضمن أنشطة تعليمية مختلفة مثل: العاب قصيرة، أسئلة وعصف ذهني، فيديوهات، مواقف تعليمية، لعب الأدوار، مسابقة معلومات عملت علي تجنب الملل والرتابة وجددت حالة اليقظة والانتباه ودافعية للتعلم وعززت الميول الإيجابية لدي الطلاب نحو التعلم بالتكنولوجيا. وجاء ذلك متفق مع دراسة(2017).House,et al في تاثير التعلم المتباعد متعدد الفواصل عبر الويب علي استمتاع غالبية الطلاب المشاركين بالتجربة ومستوي الرضا لديهم.

- تقديم المفاهيم بالنظام في بداية كل جلسة (بالثلاث إدخالات) بالشبكات البصرية الصورية واستخدام الصور المناسبة والمرتبطة للتعبير عن المفاهيم في الشبكات كأداة تلخيصية استكشافية للمفاهيم التعليمية في صورة بصرية صورية موجزة مع استخدام أشكال هندسية وصور معبرة في الشبكات أعطي انتباهاً واهتماماً مقصوداً لمحتوي تعليمي معين وحفز الطالبات على تعزيز واستمرار التعلم.

– تقديم المفاهيم والتكرار في الجلسات التعليمية بالنظام بأسلوب عرض المحتوى المرن يمنح الطالبات المرونة في استعراض المحتوى بالسرعة التي تناسبهم وتغييراستراتيجيات واختيارات التعلم واختيار مصادر التعلم والتنقل بين إدخالات الجلسة التعليمية وأنشطة الفواصل الزمنية والروابط الاثرائية التي تختلف في عددها ومستواها حسب الموضوع التعليمي والمكان المقدم فيه مما يؤي لتجربة تعلم أكثر ورغبة وسعي الطالبات بأنفسهم في المشاركة في تنفيذ الأنشطة بقدر من الحب والإرتياح وبقدر عال من الأداء.

توصيات البحث:

١- الاستفادة من نتائج البحث الحالي للمصممين التعليميين كموجه عند تصميم لأنظمة إدارة تعلم متباعد إلكتروني قائم علي أنماط شبكات التفكير البصري وأساليب عرض المحتوى لطلاب المرحلة الجامعية.

٢- ضرورة تدريب أعضاء هيئة التدريس علي المهارات اللازمة لتصميم أنظمة إدارة تعلم متباعد إلكتروني، وتوظيف شبكات التفكير البصري وأساليب عرض المحتوى في البيئات الإلكترونية.

٣- تدريب وطلاب المرحلة الجامعية

٤- توعية أعضاء هيئة التدرس وطلاب كليات التربية علي توظيف أساليب وأدوات التمثيل المعرفي والشبكات البصرية بكل أنوعها وتنفيذها في المقررات الدراسية.

٥- تدريب أعضاء هيئة التدريس وطلاب المرحلة الجامعية علي تصميم واستخدام التعلم متباعد إلكتروني عبر المنصات التعليمية عامة وخاصة منصة EdApp.

مقترحات لبحوث مستقبلية:

١- أثر اختلاف نموذج التكرار(القبلي- البعدي) لنظم إدارة التعلم المتباعد الإلكتروني لطلاب المرحلة الجامعية.

٢- التفاعل بين أدوات تمثيل المعرفة البصرية وأسلوب عرض المحتوى(كلي/ جزئي) في نظام إدارة تعلم متباعد إلكتروني.

٣- أثر اختلاف نمط شبكات التفكير البصري (الدائرية – الشجرة- التحليل- التدفق) في نظام إدارة تعلم متباعد إلكتروني.

٤- فعالية نظام إدارة تعلم متباعد إلكتروني علي بعض الفئات الخاصة (المتفوقين، ذوي صعوبات التعلم)، وفي تنمية بعض المتغيرات التابعة (التفكير التوليدي البصري، الحمل المعرفي، عادات التعلم، ودعم التعلم العميق).

٥- أنماط الجلسات التعليمية في نظام إدارة تعلم متباعد إلكتروني عبر تطبيقات جوجل التعليمية.

٦- التفاعل بين أنماط التغذية الراجعة ومستويات الدعم في نظام إدارة تعلم متباعد إلكتروني لدي طلاب الجامعة.

٧- التفاعل بين أنماط عرض المحتوى التكيفي وأسلوب التعلم في نظام إدارة تعلم متباعد إلكتروني.

٨- أنماط تقديم الإنفوجرافيك (الثابت، المتحرك، التفاعلي) في نظام إدارة تعلم متباعد إلكتروني.

مراجع البحث

أولاً: المراجع العربية:

- أحمد حسين اللقاني؛ علي أحمد الجمل.(٢٠٠٣). *معجم المصطلحات التربوية المعرفة في المناهج وطرق التدريس*، ط٣، القاهرة: عالم الكتب.
- أحمد عبد الرحمن النجدي؛ مني عبد الهادي، علي راشد.(٢٠٠٧). تدريس العلوم في العالم المعاصر: طرق واساليب واستراتيجيات حديثة في تدريس العلوم، *سلسلة المراجع في التربية وعلم النفس*، ع ٢٧، القاهرة، دار الفكر العربي.
- إكرام فاروق؛ هبة أحمد.(٢٠٢٢). نمطان لعرض المحتوى التكيفي "الشرطي / المرن" ببيئة تعلم إلكتروني وأثرهما في تنمية مفاهيم الحوسبة السحابية وتطبيقاتها في مرافق المعلومات التعليمية والتفكير الإبداعي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم وفقا لأسلوب التعلم "النشط / التأملي. *مجلة كلية التربية*، ع٣٧ ، ٩٥- ١٧٤، مسترجع من : http://search.mandumah.com/Record/1203874.
- أميرة سمير سعد علي حجازي.(٢٠١٩). تصميمان لتتابع عرض المحتوى (كلي / جزئي) بمنصة التعلم الاجتماعي "إدمودو" عبر الأجهزة الذكية وأثرهما في تنمية بعض مهارات النشر الرقمي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم الصم واتجاهاتهم نحوها، *تكنولوجيا التعليم*، مج٢٩، ع٥، ١٢١- ٢٣٨، مسترجع من: http://search.mandumah.com/Record/1093963.
- إيمان محمد أحمد فرغل أبو حرام.(٢٠٢٢). فاعلية استخدام المحطات العلمية في تدريس اللغة العربية على تنمية الاستيعاب المفاهيمي ومهارات التذوق الأدبي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادي. *المجلة التربوية*، ج٩٥، ١٣٠٧-١٣٦٠، مسترجع من http://search.mandumah.com/Record/1251780
- جابر عبد الحميد جابر.(٢٠٠٣). *الذكاءات المتعددة والفهم- تنمية وتعميق*، القاهرة، دار الفكر العربي.
- جميل منصور أحمد الحكيمي.(٢٠٠٣). أثر استخدام المدخل المنظومي في تدريس علوم الحياة في التحصيل والميول العلمية وبقاء أثر التعلم لدى طلبة الصف التاسع الأساسي. *المجلة المصرية للتربية العلمية*،٦(٤)، ٢١٣-٢٣٩ ، مسترجع من: http://search.mandumah.com/Record/42177
- حسن شحاتة؛ زينب النجار.(٢٠٠٣). *معجم المصطلحات التربوية والنفسية*، مراجعة حامد عمار، القاهرة، الدار المصرية اللبنانية.
- حنان إسماعيل محمد أحمد إسماعيل.(٢٠١٥). نمطان لعرض المحتوى التكيفي القائم على النص الممتد والمعتم ببيئة تعلم إلكتروني وفقاً لاسلوب التفكير التحليلي والكلي واثرهما على تنمية بعض مهارات البرمجة والتنظيم الذاتي .تكنولوجيا التعليم، مج٢٥، ع٣ ، ٩٩- ٢٣٧، مسترجع من http://search.mandumah.com/Record/932004 .
- حنان محمد كمال محمد مرسي.(٢٠١٩). التفاعل بين نمط التعلم متعدد الفواصل وبيئة التعلم التقليدي/ الإلكتروني وأثره في تنمية نواتج تعلم المفاهيم الحياتية لدي طلاب الجامعات(بمشروع مودة) واتجاهاتهم نحو استخدام المنصات التعليمية. *مجلة جامعة الفيوم*

للعلوم التربوية والنفسية، ١٣(٥)، ٣٤٦-٣١٩، مسترجع من: https://jfust.journals.ekb.eg/article_193605.html

- داليا أحمد شوقي كامل عطية.(٢٠١٨). نمطان لعرض المحتوى التكيفى الشرطى والمرن ببيئة تعلم إلكترونية وأثرهما فى تنمية مهارات إدارة قواعد البيانات وضبط العبء المعرفى لدى طلاب الدراسات العليا. *دراسات تربوية واجتماعية*، ٢٤(١)، ٧٨٧- ٩٠٢، مسترجع من: http://search.mandumah.com/Record/1120090
- راضي فوزي حنفي مرسي.(٢٠٢٣). برنامج قائم على شبكات التفكير البصري لعلاج صعوبات تعلم قواعد الكتابة الهجائية باللغة العربية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. *مجلة القراءة والمعرفة*، ع٢٥٦ ٥٧-١٣٢، مسترجع من: http://search.mandumah.com/Record/1364407
- رافدة عمر الحريري.(٢٠١٠). *طرق التدريس بين التقليد والتجديد*، عمان، دار الفكر.
- ربيع عبدالعظيم أحمد رمود؛ سيد شعبان عبدالعليم يونس.(٢٠١٦). نموذج مقترح للعرض التكيفي لمحتوى الوسائط الفائقة وأثره في تنمية مهارات التصوير الفوتوغرافي الرقمي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم وفقاً لأسلوب تعلمهم. *تكنولوجيا التعليم*، ٢٦(٢)، ٣- ٥٩، مسترجع من :http://search.mandumah.com/Record/942460
- رشدي فتحي كامل؛ زينب محمد أمين.(٢٠٠٢). *مقدمة في تخطيط البرامج التعليمية*، ط٢، المنيا: دار الهدي للنشر والتوزيع.
- 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*، ع٣٧ ، ٢٧٥-٣٣٩، مسترجع من :http://search.mandumah.com/Record/932132
- زبيدة محمد قرني.(٢٠١٦). *تخطيط المناهج الدراسية وتطويرها*، القاهرة، المكتبة العصرية للنشر والتوزيع.
- زبيدة محمد قرني (٢٠١٧). *استراتيجيات التعليم وخرائط التعلم*، القاهرة، المكتبة العصرية للنشر والتوزيع.
- زينب محمد حسن خليفة.(٢٠٢٠). جودة المحتوى الإلكتروني، *دراسات في التعليم الجامعي*، جامعة عين شمس، ٤٣٩- ٤٥١، مسترجع من: http://search.mandumah.com/Record/1080289
- زينب ياسين محمد إبراهيم.(٢٠٢١). نمطا الفواصل (الموسع / المتساوي) بالتعلم المتباعد الإلكتروني وتوقيت تقديم التغذية الراجعة (الفوري / المرجأ) وأثر تفاعلهما على تنمية مهارات إنتاج العروض المرئية المجسمة ودافعية الإنجاز لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. *تكنولوجيا التعليم*، ٣١(٥)، ٣-١١٧، مسترجع من: http://search.mandumah.com/Record/1219977
- سلوي فتحي محمود المصري؛ وئام محمد السيد إسماعيل.(٢٠١٩). التفاعل بين نمطي الفواصل "الموسع - المتساوي" بالتعلم المتباعد الإلكتروني ومستوى السعة العقلية وأثره على الحمل المعرفي وبقاء أثر التعلم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. *المجلة التربوية*، ج٦٣ ، ٥٩٧-٦٩٣، مسترجع من :http://search.mandumah.com/Record/971390

- شذا أحمد محمد عريقات؛ إبراهيم أحمد حسين الشرع. (٢٠١٦) . أثر استخدام استراتيجية التشبيهات في اكتساب المفاهيم العلمية والتفكير الإبداعي والميول العلمية لدى طلبة الصف السادس الأساسي، *رسالة دكتوراة غير منشورة*، الجامعة الاردنية، عمان. مسترجع من: http://search.mandumah.com/Record/1133452
- شيماء بهيج محمود متولى.(٢٠١٦). فاعلية استراتيجيتي شبكات التفكير البصري و الفورمات على تنمية التفكير الاستدلالي ومفهوم الذات الأكاديمية لدى طالبات المرحلة الثانوية. *مجلة بحوث عربية في مجالات التربية النوعية*، ع١، ١٥١- ١٩٤، مسترجع من: http://search.mandumah.com/Record/761385
- عايش محمود زيتون.(٢٠٠٧). *النظرية البنائية واستراتيجيات تدريس العلوم*، الأردن، عمان، دار الشروق للنشر والتوزيع.
- عايش محمود زيتون.(٢٠١٤). الميول العلمية وعلاقتها بمتغيرات الصف التعليمي والجنس والتحصيل في العلوم لطلبة المرحلة الأساسية في الأردن .المجلة التربوية، ٢٩(١١٣)، ٣٨٩- ٤٣٣، مسترجع من: http://search.mandumah.com/Record/670084
- عايش محمود زيتون.(٢٠١٧). *أساليب تدريس العلوم*، ط٧، الأردن: عمان، دار الشروق للنشر والتوزيع.
- عبد الرحمن العيسوي.(٢٠٠٢). *الطريق إلي النبوغ العلمي- موسوعة كتب علم النفس الحديث*، بيروت: دار الراتب الجامعية.
- عيد محمد عبد العزيز أبو غنيمة؛ هناء فؤاد علي عبد الرحمن.(٢٠٢١). استخدام الأغاني العلمية المصورة في تدريس العلوم لتنمية مستويات عمق المعرفة والميول العلمية والموسيقية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. *مجلة جامعة الفيوم للعلوم التربوية والنفسية*، ١٥(١٤)، ١٢٧-٢٠٠، مسترجع من: http://search.mandumah.com/Record/1291901
- صلاح الدين علام.(٢٠٠٢). *القياس والتقويم التربوي والنفسي- أساسياته وتطبيقاته وتوجهاته المعاصرة*، القاهرة، دار الفكر العربي.
- فايز محمد منصور محمد.(٢٠٢١). أثر استخدام نموذج مكارثي (4MAT McCarthy) في تدريس الرياضيات لتنمية الاستيعاب المفاهيمي ومهارات التفكير التحليلي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. *مجلة تربويات الرياضيات*،٢٤(١)، ١٢٢-١٨٤، مسترجع من: http://search.mandumah.com/Record/1114755
- فتحي مصطفي الزيات.(٢٠٠٤). *سيكولوجية التعلم بين المنظور الارتباطي والمنظور المعرفي*، ط٢، القاهرة، دار النشر للجامعات.
- لبني محمود عفيفي؛ فطومة محمد علي؛ منى عبدالصبور محمد.(٢٠١٣). أثر استخدام شبكات التفكير البصري في تنمية الإستقصاء العلمي في العلوم لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي. *مجلة البحث العلمي في التربية*، ١٤(١)، ٦٤٣-٦٦٢، مسترجع من: http://search.mandumah.com/Record/714611
- متولي صابر خلاف معبد.(٢٠٢١). أسلوب عرض المحتوى في بيئة التعلم الإلكترونية وأثره على إكساب طلاب كلية التكنولوجيا والتعليم لمهارات تصميم وإنتاج الاختبارات الإلكترونية. *مجلة جامعة الفيوم للعلوم التربوية والنفسية*،١٥(٥)، ٤٦٥- ٥٥٣، مسترجع من :http://search.mandumah.com/Record/1230636 .

- محمد زيدان عبد الحميد.(٢٠١٧). أثر التفاعل بين نمط عرض المحتوى التعليمي تدريجي - كلي وبنية الإبحار للكتاب الإلكتروني التفاعلي في تنمية التحصيل والدافعية للإنجاز في العلوم. *دراسات عربية في التربية وعلم النفس*، ع٨٣، ٢١٣- ٣١٥، مسترجع من: http://search.mandumah.com/Record/856893.
- محمد عبد الحميد.(٢٠١٣). *البحث العلمي في تكنولوجيا التعليم*، القاهرة، عالم الكتب.
- محمد عطية خميس.(٢٠١٣). *النظرية والبحث التربوي في تكنولوجيا التعليم*، القاهرة، دار السحاب للطباعة والنشر والتوزيع.
- محمد عطية خميس.(٢٠١٥). *مصادر التعلم الإلكتروني*"الجزء الأول: الأفراد المصادر"، القاهرة، دار السحاب للطباعة والنشر والتوزيع.
- محمد محمود الحيلة.(٢٠٠٨). *أساسيات تقييم وإنتاج الوسائل التعليمية*، ط٤، عمان: الأردن، دار المسيرة للطباعة والنشر.
- محمد عبد الرازق عبد الفتاح.(٢٠١٦). برنامج "STEM" مقترح في العلوم للمرحلة الابتدائية لتنمية مهارات التصميم التكنولوجي والميول العلمية. *المجلة المصرية للتربية العلمية*،١٩(٦)، ١-٢٨، مسترجع من: http://search.mandumah.com/Record/795834
- المعتز بالله زين الدين محمد عبدالرحيم.(٢٠٢٠). وحدة دراسية في العلوم الفيزيائية قائمة على شبكات التمثيل البصري لتنمية وظائف التفكير المرتبطة بها ومهارات التأمل في الظواهر الفيزيائية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. *المجلة التربوية*، ج٧٦، ٧١٥- ٧٧١، مسترجع من: http://search.mandumah.com/Record/1061831
- نبيل جاد عزمي.(٢٠١٧). *تطور التصميم التعليمي*، موسوعة تكنولوجيا التعليم، ج٢، القاهرة، دار الفكر العربي.
- نهلة عبد المعطي الصادق جاد الحق.(٢٠١٩). استخدام استراتيجية الكرسي الساخن في تدريس العلوم لتنمية الاستيعاب المفاهيمي وحب الاستطلاع لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي. *المجلة المصرية للتربية العلمية*، ٢٢(٨)،١٦١- ١٩٦، مسترجع من: http://search.mandumah.com/Record/1010361
- يوسف قطامي؛ أميمة محمد عمور.(٢٠٠٥). *عادات العقل والتفكير: النظرية والتطبيق*، عمان: الأردن، دار الفكر للنشر والتوزيع.

ثانياً: المراجع الأجنبية:

- Afify, M. K. (2018). E-learning content design standards based on interactive digital concepts maps in the light of meaningful and constructivist learning theory. *JOTSE: Journal of Technology and Science Education*, 8(1), 5 -16, retrieved from:https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2117/116240/267-1993-1-PB.pdf?sequence=1.
- Albert, C. N.; Mihai, M.;Mudure-Iacob, I. (2022). Visual Thinking Strategies—Theory and Applied Areas of Insertion. *Sustainability*, 14(12), 7195, retrieved from:https://www.mdpi.com/2071-1050/14/12/7195

- Ali, H. A. Z.; Elnaggar, M. S.;Elharon, S. H. (2022). Interaction Between Mobile Applications Based On Spaced Learning Types And Cognitive Style. *Ilkogretim Online - Elementary Educ Online*, 21(1), 244-263, retrieved from: https://ilkogretim-online.org/index.php/pub
- Ali ,Hazem Farouk Mahmoud (2018). The Effect of Visual Thinking on Developing the Adult Learners' English Language Fluency,The *M.A Degree in Education*, Faculty of Education, Ain Shams University , retrieved from: https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED594384.pdf
- Allen, M. L.; Schaleben-Boateng, D.; Davey, C. S.; Hang, M.;Pergament, S. (2015). Concept mapping as an approach to facilitate participatory intervention building. *Progress in community health partnerships: research, education, and action*, 9(4), 599, retrieved from: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5451901/
- Andersen, S. A. W.; Mikkelsen, P. T.; Konge, L.; Cayé-Thomasen, P.;Sørensen, M. S. (2016). Cognitive load in distributed and massed practice in virtual reality mastoidectomy simulation. *The Laryngoscope*, 126(2), E74-E79, retrieved from: https://onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1002/lary.25449
- Angelova, N. (2015).Pedagogical Support of E-Learning Using Conditional Activities in LMS, *Journal of the Faculty of Technics and Technologies*, Trakia University, 3(1), retrieved from: https://www.researchgate.net/profile/Nadezhda-Angelova
- Artiga, M.; Sebastián, M. Á. (2020). Informational theories of content and mental representation. *Review of Philosophy and Psychology*, 11(3), 613-627, retrieved from: https://link.springer.com/article/10.1007/s13164-018-0408-1
- Baatar, D.; Ricks, E.; Gest, T. (2017). Online Learning Modules Based on Spacing and Testing Effects Improve Medical Student Performance on Anatomy Examinations. *The FASEB Journal*, 31, lb13-lb13, retrieved from: https://faseb.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1096/fasebj.31.1_supplement.lb13
- Boukayoua, Z.; Kaddari, F.; Bennis, N. (2021). Students' interest in science learning and measurement practices. Questions for research in the Moroccan school context. *In SHS Web of Conferences*, Vol. 119, EDP Sciences, retrieved from:

http://m.flowyourmusic.com/articles/shsconf/pdf/2021/30/shsconf_qqr2021_05006.pdf

- Chen, H. R.; Huang, H. L. (2010). User acceptance of mobile knowledge management learning system: Design and analysis. *Journal of Educational Technology & Society*, 13(3), 70-77, retrieved from: https://eric.ed.gov/?id=EJ899863
- Chen, O.; Kalyuga, S. (2020). Cognitive load theory, spacing effect, and working memory resources depletion: Implications for instructional design. *In Form, function, and style in instructional design: Emerging research and opportunities*, 1-26. IGI Global.
- Chen, Y. S.; Kao, T. C.; Sheu, J. P. (2003). A mobile learning system for scaffolding bird watching learning. *Journal of computer assisted learning*, 19(3), 347-359, retrieved from: https://onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1046/j.0266-4909.2003.00036.x
- Chukharev-Hudilainen, E.; Klepikova, T. A. (2016). The effectiveness of computer-based spaced repetition in foreign language vocabulary instruction: A double-blind study. *Calico Journal*, 33(3), 334-354, retrieved from: https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1143520.pdf
- Cummings, K. (2015). *How Does Tutoring to Develop Conceptual Understanding Impact Student Understanding?* .Submitted in Partial Completion of the Requirements for Departmental Honors in Mathematics, Bridgewater State University,1-33, retrieved from: https://vc.bridgew.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1086&context=honors_proj
- Filiz, M.; Trumpower, D.; Atas, S. (2013). The Contributions of Digital Concept Maps to Assessment for Learning Practices. *International Association for Development of the Information Society*, University of Ottawa, CANADA, retrieved from: https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED562253.pdf
- Fisher, L. S.;Gardner, J. G.; Brinthaupt, T. M.; Raffo, D. M. (2014). Conditional release of course materials: Assessing best practice recommendations. *MERLOT Journal of Online Learning and Teaching*, 10(2), 228-239, retrieved from: https://jolt.merlot.org/vol10no2/fisher_0614.pdf
- Flannery, M.; McGarr, O. (2014). Flexibility in higher education: an Irish perspective. *Irish Educational Studies*, 33(4), 419-434, retrieved from: https://eprints.teachingandlearning.ie/id/eprint/2952/

- Garzia, M.; Mangione, G. R.;Longo, L.; Pettenati, M. C. (2016). Spaced learning and innovative teaching: school time, pedagogy of attention and learning awareness. *Research on education and media*, 8(1), 22-37, retrieved from: https://sciendo.com/abstract/journals/rem/8/1/article-p22.xml
- Geduld, B. (2014). Re-thinking the value of learning theories to develop self-directedness in open-distance students. *Journal of Educational and Social Research*, 4(6), 11, retrieved from: https://www.richtmann.org/journal/index.php/jesr/article/download/4057/3969/15904
- Güney, Z. (2019). Visual literacy and visualization in instructional design and technology for learning environments. *European Journal of Contemporary Education*, 8(1), 103-117, retrieved from: https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1212285.pdf
- Gurbin, T. (2015). Enlivening the machinist perspective: humanising the information processing theory with social and cultural influences. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 197, 2331-2338, retrieved from: https://www.sciencedirect.com/
- Hamdi, M.; Hamtini, T. M. (2016). Designing an effective e-content development framework for the enhancement of learning programming. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (Online)*, 11(4), 131, retrieved from: https://online-journals.org/index.php/i-jet/article/view/5574
- Holme, T. A.; Luxford, C. J.; Brandriet, A. (2015). Defining conceptual understanding in general chemistry. *Journal of Chemical Education*, 92(9), 1477-1483, retrieved from: https://pubs.acs.org/doi/pdf/10.1021/acs.jchemed.5b00218
- House, H.; Monuteaux, M. C.; Nagler, J. (2017). A randomized educational interventional trial of spaced education during a pediatric rotation. *AEM Education and Training*, 1(2), 151-157, retrieved from: https://onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1002/aet2.1002
- Hyerle, D. (2008). Thinking maps: Visual tools for activating habits of mind. *Learning and leading with habits of mind*, 16, 149-174, retrieved from: https://www.researchgate.net/publication/227243356_Thinking_MapsR_A_Visual_Language_for_Learning.
- Joseph, A. (2012). Grade 12 Learners' Conceptual Understanding of Chemical Representations, *Doctoral dissertation*, Faculty of

Education, University of Johannesburg (South Africa)., retrieved from: https://core.ac.uk/download/pdf/18220372.pdf

- Kapenieks Sr, J.; Kapenieks Jr, J. (2021). Information System for Personalized Spaced e-Learning. Baltic Journal of Modern Computing, 9(4), 421-435, retrieved from: https://www.bjmc.lu.lv/fileadmin/user_upload/lu_portal/projekti/bjmc/Contents/9_4_03_Kapenieks.pdf
- Kapoor, A.; Avery, T.; Brett, C. (2019). DESIGN THINK AND EDUCATION TECHNOLOGY: HOW VISUAL DESIGN CONTRIBUTES TO LEARNING. *In EDULEARN19 Proceedings*, 3847-3854, IATED, retrieved from: http://lib.uib.kz/edulearn19/files/papers/993.pdf.
- Kerfoot, B. P.; Fu, Y.; Baker, H.; Connelly, D.; Ritchey, M. L.; Genega, E. M. (2010). Online spaced education generates transfer and improves long-term retention of diagnostic skills: a randomized controlled trial. *Journal of the American College of Surgeons*, 211(3), 331-337, retrieved from: https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1072751510003406
- Kim, P. Y.; Allbritton, D. W.; Keri, R. A.; Mieyal, J. J.; Wilson-Delfosse, A. L. (2015). Supplemental online pharmacology modules increase recognition and production memory in a hybrid problem-based learning (PBL) curriculum. *Medical Science Educator*, 25(3), 261-269, retrieved from: https://link.springer.com/article/10.1007/s40670-015-0134-6
- Khongprakob, N.; Kantathanawat, T. (2021). Design and visual thinking model for Thai undergraduate student online creative thinking and creative products promotion. T*urkish Journal of Computer and Mathematics Education (TURCOMAT)*, 12(14), 5147-5155, retrieved from: https://turcomat.org/index.php/turkbilmat/article/view/11537
- Koudelková, V.; Dvořák, L. (2018). Teaching-Learning Sequences Using Low-Cost Experiments Aimed at Understanding of Concepts of Electricity. *The Role of Laboratory Work in Improving Physics Teaching and Learning*, 191-200, retrieved from:https://kdf.mff.cuni.cz/lide/dvorak/papers/GIREP/GIREP_2016_VK_LD_TeachingLearningSequences.pdf
- Longo, P. J.; Anderson, O. R.; Wicht, P. (2002). Visual thinking networking promotes problem solving achievement for 9th grade earth science students. *The Electronic Journal for Research in*

Science & Mathematics Education, 7(1), 1-51, retrieved from: https://ejrsme.icrsme.com/article/view/7698

- Lotfolahi, A. R.; Salehi, H. (2016). Learners' perceptions of the effectiveness of spaced learning schedule in l2 vocabulary learning. *SAGE Open*, 6(2), 2158244016646148,1-9, retrieved from: https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/2158244016646148
- Lujara, S. (2010). *Development of e-learning content and delivery for self learning environment: Case of selected rural secondary schools in Tanzania*, Doctoral dissertation, Blekinge Institute of Technology, retrieved from: https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:835370/FULLTEXT01.pdf
- Mat-jizat, J. E. (2018). The Use of Spaced Learning as a Pedagogical Strategy in Enhancing Student Learning. *15th International Conference on Cognition and Exploratory Learning in Digital Age*, International Association for Development of the Information Society, retrieved from:https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED600766.pdf
- McConnery, J. R.; Bassilious, E.; Ngo, Q. N. (2021). Engagement and learning in an electronic spaced repetition curriculum companion for a paediatrics academic half-day curriculum. *Perspectives on Medical Education*, 10(6), 369-372., retrieved from: https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/s40037-021-00680-x.pdf
- Mnguni, L. E. (2014). The theoretical cognitive process of visualization for science education. *SpringerPlus Journal*, 3, 1-9, retrieved from: https://springerplus.springeropen.com/articles/10.1186/2193-1801-3-184
- Nahdi, D. S.; Jatisunda, M. G. (2020, March). Conceptual understanding and procedural knowledge: a case study on learning mathematics of fractional material in elementary school. *In Journal of Physics: Conference Series*, 1477(4), 042037IOP Publishing, 1-5, retrieved from: https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1742-6596/1477/4/042037/pdf
- Naidu, S. (2018). How flexible is flexible learning, who is to decide and what are its implications?. *Distance Education*, 38(3), 1-4, retrieved from: https://repository.usp.ac.fj/10853/1/Editorial.pdf
- O'Hare, L.; Stark, P.; McGuinness, C.; Biggart, A.; Thurston, A. (2017). Spaced Learning: The Design, Feasibility and Optimisation

of SMART Spaces. Evaluation Report and Executive Summary. *Education Endowment Foundation*, retrieved from: https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED581430.pdf

- Palmer, D. H. (2009). Student interest generated during an inquiry skills lesson. *Journal of Research in Science Teaching: The Official Journal of the National Association for Research in Science Teaching*, 46(2), 147-165, , retrieved from:https://onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1002/tea.20263
- Reddy, S.; Labutov, I.; Banerjee, S.; Joachims, T. (2016, August). Unbounded human learning: Optimal scheduling for spaced repetition. *In Proceedings of the 22nd ACM SIGKDD international conference on Knowledge discovery and data mining*, 1815-1824, retrieved from: https://dl.acm.org/doi/pdf/10.1145/2939672.2939850
- Reigeluth, C. M. (2007). Order, first step to mastery: An introduction to sequencing in instructional design. *In order to learn: How the sequence of topics influences learning*, 19-40, retrieved from: https://academic.oup.com/book/10528
- Richter, J.; Gast, A. (2017). Distributed practice can boost evaluative conditioning by increasing memory for the stimulus pairs. *Acta Psychologica*, 179, 1-13, retrieved from: https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0001691816303225
- Schaal, S. (2010). Cognitive and motivational effects of digital concept maps in pre-service science teacher training. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 2(2), 640-647, retrieved from: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877042810001175
- Schnotz, W.; Kürschner, C. (2007). A reconsideration of cognitive load theory. *Educational psychology review*, 19, 469-508, retrieved from: https://link.springer.com/article/10.1007/s10648-007-9053-4
- Senior, Kapenieks a; junior, Kapenieks(2021). Spaced Learning Solution in the e-Learning Environment, *the 13th International Conference on Computer Supported Education (CSEDU 2021)* , Volume 2, 169-176, retrieved from: https://www.scitepress.org/Papers/2021/104039/104039.pdf
- sen, jun. (2020). Spaced E-learning for sustainable education. Riga Technical University, Riga, Latvia, *Journal of Teacher Education for Sustainability*, 22(2), 49-65, retrieved from: https://intapi.sciendo.com/pdf/10.2478/jtes-2020-0016

- 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, retrieved from: https://www.nature.com/articles/nrn.2015.18
- Spanjers, I. A.; Van Gog, T.; van Merriënboer, J. J. (2010). A theoretical analysis of how segmentation of dynamic visualizations optimizes students' learning. *Educational Psychology Review*, 22, 411-423, retrieved from: https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/s10648-010-9135-6.pdf
- Sudarma, I. K.; Prabawa, D. G. A. P.; Suartama, I. K. (2022). The application of information processing theory to design digital content in learning message design course. *International Journal of Information and Education Technology*, 12(10), 1043-1049, retrieved from: https://www.ijiet.org/vol12/1718-IJIET-4999.pdf
- Sweller, J. (2010). *Cognitive load Theory: Recent Theoretical Advances*. In J. Plass, R. Moreno, and R. Brunken (Eds.). Cognitive Load Theory. New York: Cambridge University Press, retrieved from: https://psycnet.apa.org/record/2010-09374-002
- Teninbaum, G. H. (2017). Spaced Repetition: A Method for Learning More Law in Less Time. *Suffolk University Journal of High Technology Law*, 1-26, retrieved from: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2893239
- Thalheimer, W. (2006). Spacing learning events over time: What the research says. *PhD*, A Work-Learning Research, retrieved from: http://qmindshare.com/assets/spacing_learning_over_time__march2009v1_.pdf
- Voice, A.; Stirton, A. (2020). Spaced Repetition: Towards More Effective Learning in STEM. *New Directions in the Teaching of Physical Sciences*, 15(1), n1, 1-10, retrieved from: https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1241511.pdf
- Weber, G. (2004). Case-Based Learning and Problem Solving in an Adaptive Web-Based Learning System. University of Education Freiburg, Germany, *Curriculum, Plans, and Processes in Instructional* Design, Chapter 16, 353- 367.
- Windarp, J. (2015). Usability and learning potential of virtual learning environments which applies spaced repetition: A case study on sharplet. Com, *Master Thesis in Technology and Learning*, KTH Royal Institute of Technology, Stockholm University , SWEDEN, 2-18, retrieved from:https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:881419/FULLTEXT01.pdf

Egyption Journal
For Specialized Studies
Quarterly Published by Faculty of Specific Education, Ain Shams University

المجلة المصرية للدراسات المتخصصة
Egyptian Journal for Specialized Studies

Board Chairman
Prof. Osama El Sayed
Vice Board Chairman
Prof . Dalia Hussein Fahmy
Editor in Chief
Dr. Eman Sayed Ali
Editorial Board
Prof. Mahmoud Ismail
Prof. Ajaj Selim
Prof. Mohammed Farag
Prof. Mohammed Al-Alali
Prof. Mohammed Al-Duwaihi
Technical Editor
Dr. Ahmed M. Nageib
Editorial Secretary
Dr. Mohammed Amer
Laila Ashraf
Usama Edward
Zeinab Wael
Mohammed Abd El-Salam

Correspondence:
Editor in Chief
365 Ramses St- Ain Shams University,
Faculty of Specific Education
Tel: 02/26844594
Web Site :
https://ejos.journals.ekb.eg
Email :
egyjournal@sedu.asu.edu.eg

ISBN : 1687 - 6164
ISNN : 4353 - 2682

Evaluation (July 2023) : (7) Point
Arcif Analytics (Oct 2023) : (0.3881)
VOL (12) N (43) P (4)
July 2024

Advisory Committee

Prof. Ibrahim Nassar (Egypt)
Professor of synthetic organic chemistry
Faculty of Specific Education- Ain Shams University

Prof. Osama El Sayed (Egypt)
Professor of Nutrition & Dean of
Faculty of Specific Education- Ain Shams University

Prof. Etidal Hamdan (Kuwait)
Professor of Music & Head of the Music Department
The Higher Institute of Musical Arts – Kuwait

Prof. El-Sayed Bahnasy (Egypt)
Professor of Mass Communication
Faculty of Arts - Ain Shams University

Prof. Badr Al-Saleh (KSA)
Professor of Educational Technology
College of Education- King Saud University

Prof. Ramy Haddad (Jordan)
Professor of Music Education & Dean of the
College of Art and Design – University of Jordan

Prof. Rashid Al-Baghili (Kuwait)
Professor of Music & Dean of
The Higher Institute of Musical Arts – Kuwait

Prof. Sami Taya (Egypt)
Professor of Mass Communication
Faculty of Mass Communication - Cairo University

Prof. Suzan Al Qalini (Egypt)
Professor of Mass Communication
Faculty of Arts - Ain Shams University

Prof. Abdul Rahman Al-Shaer
(KSA)
Professor of Educational and Communication
Technology Naif University

Prof. Abdul Rahman Ghaleb (UAE)
Professor of Curriculum and Instruction – Teaching
Technologies – United Arab Emirates University

Prof. Omar Aqeel (KSA)
Professor of Special Education & Dean of
Community Service – College of Education
King Khaild University

Prof. Nasser Al- Buraq (KSA)
Professor of Media & Head od the Media Department
at King Saud University

Prof. Nasser Baden (Iraq)
Professor of Dramatic Music Techniques – College of
Fine Arts – University of Basra

Prof. Carolin Wilson (Canada)
Instructor at the Ontario institute for studies in
education (OISE) at the university of Toronto and
consultant to UNESCO

Prof. Nicos Souleles (Greece)
Multimedia and graphic arts, faculty member, Cyprus,
university technology