مجلة كلية التربية – جامعة بورسعيد العدد (٣٧) – يناير ٢٠٢٢م
الترقيم الدولي للنسخة المطبوعة: ٥٣١٩ - ٢٠٩٠ الترقيم الدولي للنسخة الالكترونية: ٣٢٦٨-٢٦٨٢
الموقع الالكتروني : website : https://jftp.journals.ekb.eg

نمطان لعرض المحتوي التكيفي(الشرطي/المرن) ببيئة تعلم الكتروني واثرهما في تنمية مفاهيم الحوسبة السحابية وتطبيقاتها في مرافق المعلومات التعليمية والتفكير الابداعي لدي طلاب تكنولوجيا التعليم وفقا لأسلوب التعلم(النشط/التأملي)

د. اكرام فاروق وهبة أحمد
مدرس تكنولوجيا التعليم
كلية التربية النوعية جامعة بورسعيد

تاريـــخ استلام البحـث : ١٦ / ١١ /٢٠٢١م
تاريـــخ قبـول البحـث : ٢١ / ١١ /٢٠٢١م
البريد الالكتروني للباحث :ekram.farouk@edu.psu.edu.eg

DOI: JFTP-2112-1174

الملخص

هدف البحث الي تحديد أثر التفاعل بين نمطين لعرض المحتوى التكيفي (الشرطي/المرن) وأسلوب التعلم (النشط/التأملي) في بيئة التعلم الإلكتروني التكيفية في تنمية تحصيل مفاهيم الحوسبة السحابية وتطبيقاتها في مرافق المعلومات التعليمية، والتفكير الإبداعي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، واعتمد علي المنهج التجريبي لدراسة العلاقة بين متغيراته، وتمثلت أدوات البحث في مقياس مؤشر أساليب التعلم(ILS) Index of Learning Styles، تم استخدامه لتحديد أسلوب تعلم الطلاب (النشط/التأملي)،(إعداد فيلدر– سيلفرمن (Felder-Silverman، واختبار تحصيلي، ومقياس التفكير الإبداعي، وتوصل البحث الي عدة نتائج منها عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية الأربعة في القياس البعدي للاختبار التحصيلي، ومقياس التفكير الإبداعي، أي عدم وجود أفضلية لأى من أسلوبي التعلم (النشط/التأملي) على الآخر، وعدم وجود أفضلية لأى من نمط عرض المحتوي التكيفي(الشرطي/المرن) على الآخر.

الكلمات المفتاحية

نمط عرض المحتوي التكيفي، اساليب التعلم، الحوسبة السحابية، التفكير الابداعي.

Two modes of displaying adaptive content (conditional/flexible) in an e-learning environment and their impact on developing cloud computing concepts and applications in educational information facilities and creative thinking among educational technology students according to the (active/reflective) learning style

ABSTRACT

The aim of the research is to determine the effect of the interaction between two styles of adaptive content presentation (conditional/flexible) and learning style (active/reflective) in the adaptive e-learning environment in developing the achievement of cloud computing concepts and their applications in educational information facilities, and the creative thinking of educational technology students, and it relied on the curriculum. Experimental study to study the relationship between its variables, and the research tools were the Index of Learning Styles (ILS) scale, which was used to determine the students' learning style (active/reflective), (prepared by Felder-Silverman, achievement test, and thinking scale). The research reached several results, including the absence of statistically significant differences between the mean scores of the students of the four experimental groups in the post-measurement of the achievement test, and the scale of creative thinking, that is, there is no preference for either of the two learning styles (active / contemplative) over the other, and the lack of preference For either mode of displaying adaptive (conditional/flexible) content over the other.

KEYWORDS:

adaptive content presentation style, learning styles, cloud computing, creative thinking.

مقدمة

تعد بيئات التعلم الإلكتروني التكيفية تطويرًا لبيئات التعلم الإلكتروني، حيث تركز على التكيف على أساس أن لكل متعلم أسلوبه الخاص في التعلم، وهى بذلك تسمح له بالتعلم من تلقاء نفسه وحسب أسلوبه الخاص، وذلك من شأنه تحسين التعلم، والتغلب على مشاكل التعليم التقليدي، والتعلم الإلكتروني غير التكيفي.

ويقصد بالتعلم الإلكتروني التكيفي ذلك التعلم الذي يتكيف مع خصائص ومتطلبات وتفضيلات المتعلمين بهدف تحسين أدائهم في إنجاز مهامهم التعليمية، وذلك من خلال تقديم طريقة نشطة تعتمد على سيطرة وتحكم المتعلم في السياق عن طريق توفير آليات تساعده على هذا التحكم، مما يكسبه الشعور بالرضا عن تجربة التعلم، ويقدم التعلم الإلكتروني التكيفي لكل متعلم طريقة مرنة في عرض المعلومات، وهيكلة بنية الروابط، بحيث تتلاءم مع معارفه وسلوكه، ويعتمد على ثلاثة موديلات أساسية، وهي:

(١) موديول المتعلم : وفيه يتم تمثيل خصائص المتعلم، ومعرفته السابقة، وأنماط تعلمه، كما يتم فيه تخزين كافة المعلومات عن المتعلم من حيث خلفيته الثقافية وعاداته التعليمية (Khamis, 2015).

(٢) موديول المحتوى أو المجال : وهو يتضمن هيكلة محتوى التعلم وتصنيفه بشكل هرمي بداية من وحدات عامة رئيسة، ثم تقسيم كل وحدة إلى عدة فصول فرعية (مروة المحمدي، ٢٠١٥).

(٣) موديول آلية التكيف:الذي يقوم على المنطق المستخدم في تنفيذ قرارات التكيف، وهو المسئول عن تحديد استراتيجيات التعلم المستخدمة، واختيار وتنفيذ أنشطة التعلم (Magoulas& Vassileva, 2012).

وتزداد أهمية بيئات التعلم الالكترونية التكيفية مع وجود بعض المشكلات التي تواجه المتعلمين في أثناء التعلم من خلال بيئات التعلم الالكترونية غير التكيفية، أشار اليها سورجونو (Surjono, 2014, 89) وهى أنه يتم تقديم المحتوى والروابط لكل المتعلمين بنفس الطريقة دون أن يوضع في الاعتبار اختلافاتهم الشخصية وأساليب تعلمهم ومعرفتهم السابقة، ويضيف اندرسون (Anderson, 2016) أن التعلم الإلكتروني غير التكيفي غالبًا يتم في بيئة تركز علي الجوانب المعرفية أكثر من تركيزها علي مهارات التفكير الابداعية المختلفة، ويعتمد علي سرد مجموعة من الروابط ضمن صفحات المحتوي دون مراعاة أسلوب تعلم كل فرد، وخلفيته المعرفية مما يؤدي إلي تشتت المتعلم بين عناصر المحتوي، ونتيجة لذلك كان لابد من التفكير في نمط جديد للتعلم وهو التعلم الإلكتروني التكيفي الذي يبني أساساً علي أنماط التعلم المختلفة، وتوفير مسارات مناسبة لكل المتعلمين، بما يتناسب مع الاختلاف في الخصائص الشخصية للمتعلمين، واحتياجات كل منهم.

وتتميز بيئات التعلم التكيفية بتكييفها للمحتوى التعليمي وفقًا للوضع الحالي لكل متعلم، وبالتالي يستطيع المتعلم أن يصل للمحتوى التعليمي المناسب لاحتياجاته، كما تراعى اهتمام المعلمين بتقديم إمكانيات أفضل لطلابهم، وتوفر لهم فرصًا لتطبيق مدى واسع من طرائق التدريس، علاوة على ذلك تقدم سياقات متنوعة للتعلم يبني فيه المتعلم معرفته من خلال بعض الأنشطة التعليمية الفردية والتشاركية ذات الصلة بالمحتوى التعليمي، حيث تقوم بتحليل محتوى المقرر والنظر في احتياجات الطلاب من مختلف الخبرات التعليمية ومستويات المعرفة، كما تسعى هذه النظم إلى الحصول على معلومات عن الطلاب واستنادًا اليها، يمكن إعداد المحتوى التعليمي المتوافق مع تنوع خصائص الطلاب (Kara & Sevim, 2013, 117).

ويعد كل بحث من بحوث التعلم التكيفي جديدًا في حد ذاته، لأنه يقدم نظامًا مشخصًا يتفق مع حاجات المتعلمين وأساليب تعلمهم وتفكيرهم، وقد أجريت بحوث عديدة هدفت إلى تصميم نظم تعلم ووسائط متعددة تكيفية وقد أجريت بحوث عديدة هدفت إلى تصميم نظم تعلم ووسائط متعددة تكيفية مثل (Wolf, 2007)، (Yaghmaie, 2011)، (Surjono, 2014)، (ربيع رمود، ٢٠١٤)، تلك البحوث التي أكدت على ضرورة تكيف التعلم للمتعلمين في ضوء أساليب تعلمهم ونمط تفكيرهم، وذلك بهدف التغلب على المشكلات المتعلقة بتصميم المقررات الإلكترونية؛ والتي تقدم محتوى تعليمي بشكل واحد للجميع، كما اتفقت دراسة كل من هارمان وخوهانج (Harman & Khoohang, 2013) مع دراسة وليد يوسف (٢٠١٤) في أن الطريقة التي يُقدم بها المحتوى التعليمي تؤثر تأثيرًا كبيرًا في تحديد مسار التعلم، فقد يفقد المحتوى فاعليته، لا لأنه غير سليم، بل لأن نمط أو أسلوب تقديمه غير مناسب لاحتياجات التعليمين ومتطلباتهم، هذا بالإضافة إلى دراسة مروة المحمدي (٢٠١٥) التي أوصت بضرورة تهيئة مواقف تعليمية تكيفية تجعل المتعلم أكثر نشاطًا وفاعلية في العملية التعليمية.

ويشير براون واخرون (Brown, et al, 2007) إلي وجود نظامين أساسيين للتكيف في بيئات التعلم التكيفية هما النظام الأول: العرض التكيفي، وهو يرتبط بطريقة عرض المعلومات داخل صفحات المحتوي والنظام الثاني الإبحار التكيفي وهو يرتبط بطريقة الإبحار والتنقل داخل صفحات المحتوي، ولكل نظام من النظامين طرق عدة لتنفيذه لكل منها خصائص تميزها عن غيرها من الطرق الأخرى ويتوقف استخدام إحدى هذه الطرق على مدى توافق خصائصها وطبيعة المتعلمين والمحتوى ومحددات بيئة التعلم، ويؤكد بروسيلوفسكي وكوبسا ونيجدل(Brusilovsky, Kobsa& Nejdl,2007)على أهمية أنماط التكيف القائمة على عرض المحتوى كونها تعتمد بشكل أساسي على تكييف طريقة عرض المحتوى أو طريقة عرض الوسائط المتعددة عند تقديمها للطالب، وذلك عن طريق إخفاء بعض التفاصيل التي ليست ضمن اهتماماته الحالية، وهى بذلك تتميز بسهولة الاستخدام، والملائمة لمعظم أنواع المحتوى والمستويات التعليمية.

والهدف الاساسي من العرض التكيفي هو تكييف المحتوى التعليمي وفقًا لأهداف المتعلم و لمستواه المعرفي وغيرها من المعلومات المخزنة في نموذج المستخدم "المتعلم"، ويهتم العرض التكيفي بتجزئة المعلومات أو تحويلها إلى مقاطع و تقديمها في وقت لاحق للمتعلم على سبيل المثال، فإن النظام قد يقرر تقديم تفسيرات إضافية لمتعلم فضلًا عن إخفاء بعض أجزاء المحتوى من متعلم آخر لأنه مازال مبتدئ، أما المتعلم خبير في المجال يوفر له على معلومات أكثر تحديدًا وأكثر تفصيلًا، كذلك يهتم بشكل المحتوى المعروض ففي نظم الوسائط الفائقة المعتمد على الويب قد لا يكون مضمون "صفحة" النص فقط، ولكن قد تحتوي أيضا على عناصر مختلفة من أنواع الوسائط الفائقة، والفائدة الأساسية الناتجة عن العرض التكيفي هو أنه يحاول أن يقلل من كمية المعلومات المقدمة للمتعلم، و حل مشكلة "المعلومات زائدة "التي تظهر في أنظمة الوسائط الفائقة الكلاسيكية (Brusilovsky, Kobsa& Nejdl, 2007, 127)

ويؤكد كثير من الباحثين على أهمية أنماط التكيف القائم على عرض المحتوى منهم سوهيب واخرون (Souhaib, et. al., 2011) وماجنيساليس واخرون(Magnisalis, et. al, 2011) وحنان محمد (٢٠١٥) على أن أنماط التكيف القائم على عرض المحتوى تعد من الضروريات القصوى في بيئات التعلم الإلكترونية التكيفية، وأنه من أكثر الصعوبات التي تعترض مستخدم هذه البيئات مشكلة "التشتت" وأشاروا إلى أن حل هذه المشكلة يأتي عن طريق تحديد نمط عرض المحتوى على ضوء محددات هذه البيئة من حيث طبيعة المحتوى ونوعه ومستوى المتعلمين، كذلك أكدوا على ضرورة التعرض بشكل دائم ومستمر لتصميم هذه الأنماط، وذلك لتطوير أساليب تصميمها وإنتاجها بهدف ضمان فعاليتها وكفاءتها في تحقيق نواتج التعلم المختلفة، وأوصوا كذلك بضرورة اجراء مقارنات بين أنماط التكيف القائم على عرض المحتوى، وأكدوا أن هذه المهمة ليست سهلة لكنها تحتاج إلى نظام مُصمم بشكل دقيق حتى يمكن الثقة في النتائج التي يتم الوصول إليها، إذ أن الهدف الأساسي من استخدام أنماط التكيف القائمة على عرض المحتوى هو اختيار النمط المناسب الذي يتكيف مع خصائص وشخصية ومتطلبات المتعلم، وليس التعرف على اي منها أفضل من الاخر، إذ أن لكل نمط مميزاته وعيوبه التي قد تؤثر على النتائج المعطاة.

وتتنوع أنماط عرض المحتوى التكيفي التي يمكن استخدامها في البيئات الإلكترونية بمختلف أنواعها ومنها: نمط المحتوى الشرطي، ونمط الصفحات المتنوعة ونمط المحتوى المرن، ونمط تصنيف أجزاء المحتوي ونمط تعتيم أجزاء المحتوي، ونمط تعديل حجم العناصر المرئية.

وفي هذا الإطار يرى كينى وباهل (Kenny &Pahl, 2009, 189) من خلال تحليله لعديد من الآراء والكتابات حول أنماط عرض المحتوى التكيفي أنه يوجد نمطان أساسيان لعرض المحتوى التكيفي يفضل استخدامهما في داخل البيئات الإلكترونية التكيفية الموجة لذوى الخبرة هما نمط المحتوى

الشرطي، ونمط المحتوى المرن، فهما أنماط تساعد المتعلمين ذوى الخبرة على استخدام سهل لهذه البيئات وبالتالي تساهم بشكل أساسي في تحقيق نواتج التعلم المختلفة.

وفي نمط المحتوى الشرطي يتم تقسيم المحتوى إلي أجزاء أو مقاطع، وكل جزء يوجد له شرط في نموذج المتعلم، ويظهر النظام الجزء الذي له علاقة فقط باحتياجات المتعلم وينطبق عليه شرط التعلم، وغالبًا ما يتمثل هذا الشرط في مستوي معرفة المتعلم، أما نمط المحتوى المرن فهو يُقدم للمتعلم شروحًا إضافية مرتبطة بموضوعٍ ما، وهو أحد أنواع النص الفائق الذي يُمكن تقليصه أو تمديده من خلال الضغط علي الكلمات الساخنة أو الضغط علي الروابط النشطة، وذلك بناءً علي نموذج المتعلم، ويتم تقديم تلك الطريقة لعرض النصوص وفقًا لمستوي المتعلم المعرفي وخبرته السابقة حول موضوع تعلمه، فإذا كان المتعلم مبتدأ، يتم تقليص النص الفائق وتقديم تفاصيل أقل حول المفاهيم المختلفة، ومع تقدم مستوي المتعلم المعرفي يتم تمديد المحتوى عن طريق النقر علي الكلمات الساخنة لإعطاء المتعلم معلومات إضافية (ربيع رمود، سيد شعبان، ٢٠١٦، ١٣).

ولكل من النمطين أراء ونظريات علمية تدعمه فالنمط الأول: نمط المحتوى الشرطي يحظى بتأييد النظرية السلوكية حيث يشير أحد المبادئ الأساسية عند سكينر إلى ضرورة تنظيم المحتوى تنظيمًا منطقياً في صورة وحدات بحيث تتدرج من السهل إلى الصعب، وأن تتركز المعلومات المعروضة على الهدف الخاص بتلك الوحدة، وتلغى أي معلومات إضافية لا علاقة لها بالهدف من أجل عدم تشتيت انتباه المتعلم(أسية بركات، ٢٠١٠، ٥٢) وهذه التوجهات من جانب نظرية سكينر تؤيد نمط المحتوى الشرطي على أساس أن نمط المحتوى الشرطي يظهر فقط الجزء الذي له علاقة باحتياجات المتعلم وينطبق عليه شرط التعلم كما أشار كل من ربيع رمود، سيد شعبان (٢٠١٦، ١٣) وبذلك تتركز المعلومات المعروضة على تحقيق الهدف الخاص بتلك الوحدة بأقصر الطرق وايسرها للمتعلم.

أيضا تؤيد هذا الاتجاه نظريتي الحمل المعرفي ونموذج السعة المحدودة فهاتين النظريتين تتفقان علي أن المعلومات التي تعرض علي المتعلمين يجب أن تبني بحيث تقلل أي حمل علي الذاكرة العاملة، حيث يفترضا أن الفرد لدية سعة تجهيزية (معالجة) محدودة، ومن ثم يجب تقديم قدر مناسب من الوسائل المعرفية وأن أي زيادة في الوسائل تتطلب عديد من العمليات التي قد تكون غير مرتبطة بشكل مباشر بالتعليم، الأمر الذي يؤدي إلي تقلص لفاعلية التعليم(Kalyuga, 2000, 165) لذلك فالنظرية والنموذج يؤيدان التوجه الخاص بالتقليل من المثيرات قدر الإمكان ومن ثم فهما يعطيان الافضلية لنمط المحتوى الشرطي كونه نمط يعتمد على بعد التركيز على ما يهم المتعلم فقط ويحتاج اليه دون غيره.

ويؤيد هذا التوجه أيضا نظرية التعلم المتمركز حول الطالب، حيث تعتبر هذه النظرية اهتمامات المتعلمين جزء لا يتجزأ من العملية التعليمية، وترى أن اهتمامات المتعلمين ومستوياتهم المعرفية هي محور تجربة التعلم التي من المفترض أن تتراكم وبشكل إيجابي لتكون منظومة معرفية لدى الفرد، بمعنى أن يختار الطلاب ما سيتعلمونه، وكيف سيتعلمون، وكيف سيقيمون تعلمهم الخاص Hoidn, (2016, 67) وبذلك فان هذه النظرية تعطى الافضلية لنمط المحتوى الشرطي كونه يتيح للمتعلمين القدرة على تحديد ما سيتعلمونه في ضوء خبرتهم السابقة وذلك من خلال نموذج المستخدم القائم على تقصى الخبرات السابقة أو تحديد اهتمامات المتعلمين.

وهناك وجهة نظر أخرى تري أن نمط المحتوى الشرطي قد يكون له أثر سلبى على تدفق تتابعات المحتوى، ولذلك يعد النمط المرن من الأنماط المهمة للحفاظ على هذا الترابط والاتساق في تتابعات المحتوى خاصة في تعليم المفاهيم والمهارات بأنواعها، حيث أن عدم وجود اجزاء من المحتوى قد يؤدى إلى قطع الترابط بين مفردات المحتوى خاصة عندما يكون النمط الغالب على المحتوى هو تعلم المفاهيم المترابطة في اطار عام وبالتالي قد يؤدى إلى قصور في الانتباه قد يؤثر على إدراك تسلسل اكتساب المفهوم، حيث إن القائم بالإدراك وكما أشار روبرت سولو(٢٠٠٠، ٢٠٢) لا يستطيع المتابعة للمحتوى الذي لا يوجد ترابط بين أجزائه، وبالتالي تصبح الافضلية لنمط المحتوى المرن الذى يحافظ على السياق العام للمحتوى.

كذلك تؤيد هذا التوجه نظرية معالجة المعلومات، حيث أشار جانييه إلى أن التعلم عملية مستمرة ومتصلة، تبدأ من انتقال المعلومات من المستقبلات الحسية، وتمر خلال الذاكرة قصيرة المدى، وربما تصل للذاكرة طويلة المدى حتى تنتهى أخيراً باستجابة المتعلم، وأحد نتائج عملية ترميز المعلومات على المدى الطويل هو تكوين الخريطة المعرفية للمتعلم، والتي تعد الطريقة التي تنظم بها المعرفة في الذاكرة طويلة المدى (ناجى خليل،٢٠١٠،٢٦)، ومن خلال هذه النظرية فإن تحكم المتعلم في اختيار الروابط التي تناسبه الذى يوفره نمط المحتوى المرن قد يكون أكثر فاعلية مقارنة بنمط المحتوى الشرطي في عملية التعلم حيث ترتبط عادة الاختيارات التي يطلبها المتعلم بدرجة كبيرة بالتنظيم المعرفي الداخلي له.

ويؤيد هذا التوجه أيضا نظرية الدافعية حيث أشار كيلر خلال مناقشته للدافعية، والخصائص التي تدفع الطلاب إلى التعلم، أن هناك أربعة محددات تعليمية هي (الاهتمام، والمواءمة، والتوقع، والإشباع)، وهى تؤدي إلى مزيد من الدافعية، وبالتالي مزيد من التعلم، وهناك محددان من هذه المحددات الأربعة يتعلقا بمفهوم تحكم المتعلم هما: المواءمة وهي إدراك المتعلم للاحتياجات الشخصية خلال عملية التعلم، والتوقع بأنه الاحتمال المتوقع للنجاح من المتعلم (محمد التكريتى، ٢٠١٢،

١١٢)، وبذلك تعطى هذه النظرية الافضلية لنمط المحتوى المرن الذى يتيح قدر أكبر لتحكم المتعلم من خلال اختيار روابط التي تناسبه.

كذلك تؤيد هذا التوجه نظرية ثراء الوسائط التي يشير أحد مبادئها الاساسية إلى أنه كلما زاد عدد المثيرات بالوسيط فانه يقدم سياق اتصال أكثر ثراء للمتعلمين، وهو ما ينطبق بشكل أكبر على المحتوى المرن الذى يوفر روابط تكيفية يختلف مستواها وعددها باختلاف مستوى المتعلم مما قد يؤدى الى تجربة تعلم أكثر ثرًاء كمياً وكيفيًا للمتعلمين(Balaji&Chakrabarti, 2010)، وبذلك تؤيد هذه النظرية استخدام نمط المحتوى المرن.

ويؤيد هذا التوجه أيضا النظرية البنائية المعرفية التي تنظر الى التفكير باعتباره عملية تنظيم وتكيف، ومن خلال هاتين العمليتين يكتسب الطالب مقداراته التعليمية المعرفية، فالتنظيم هو الجانب البنائي من التفكير، ويشمل عمليتي التنسيق والتكامل بين الخبرات الجديدة وبين بنية الفرد المعرفية، أما التكيف هو سعى الفرد لإيجاد التوازن بين ما يعرفه (خبراته) وبين الظواهر والأحداث التي يتفاعل معها في البيئة وذلك من خلال عمليتي التمثيل والمواءمة اللتين تحدثان بشكل متزامن ومتفاعل ومتكامل، تؤديان إلى تكيف الطلاب مع الخبرات الجديدة المقدمة لهم(محمد خميس، ٢٠١٣) هذا ما يتم عند استخدام الطلاب لنمط المحتوى المرن الذى يتم فيه عرض معلومات اضافية من خلال الروابط تظهر له معلومات وخبرات أخرى جديدة يتكيف ويتفاعل معها ويربطها بخبراته المعرفية القديمة.

ومن ناحية أخرى يمكن النظر الى متغير البحث الحالي في ضوء أساليب التحكم ومستوياته حيث كلا النمطين يمنع المتعلم الفرصة لاختيار ما يجب ان يتعلمه من خلال ادائه في نموذج المستخدم ولكن نمط المحتوى المرن يمنح المتعلم قدرة أكبر على التحكم في اختيار المحتوى من خلال الروابط الموجودة بالمحتوى والتي تتناسب مع مستواه ويحافظ على السياق العام لتتابع المحتوى بينما يعتمد نمط المحتوى الشرطي على تحكم كامل للنظام في اعداد خلطة محددة لكل متعلم وفقًا لأدائه في نموذج المستخدم ولا يحافظ على السياق العام للتتابع المحتوى.

وفي هذا الإطار أظهرت الدراسات أن نظام درجة تحكم المتعلم تؤثر على طبيعة معالجة المحتوى التعليمي وتؤثر على نواتج التعلم ومخرجات العملية التعليمية ككل، كما أن الأنواع المختلفة لبيئات التعلم الالكترونية التكيفية تتفاوت في درجة التحكم التي توفرها للمتعلم وذلك وفقًا للاختيارات التعليمية المعروضة عليه (Anderson, 2016, 57)، ويرى محمد عرفة(٢٠٠٦، ١٣٤) أن المصمم التعليمي على دراية أكثر من المتعلمين بالأنشطة التي يجب اجتيازها للوصول إلى مستوى معين من التعلم إلا أنه لا يصح أيضًا دفع المتعلم ضمن تتابعات محددة من الأنشطة، لذلك يجب على النظام أن يحدد عدداً من الأنشطة التي تخدم مهارة معينة ويترك للمتعلم حرية الاختيار لما يناسبه منها مع امكانية الانتقال بين الأنشطة المختلفة في أثناء الدراسة.

ومن هذا المنطلق ونتيجة اختلاف الآراء وتوجهات النظريات ونتائج البحوث حول تحديد أفضل نمط لعرض المحتوى التكيفي (الشرطي مقابل المرن) في بيئات التعلم الالكترونية التكيفية، يهتم البحث الحالي بدراسة افضل نمط لعرض المحتوي التكيفي في تفاعله مع اساليب التعلم.

وتشير أساليب التعلم إلى الاستراتيجية والكيفية المفضلة التي يستخدمها المتعلمون أثناء الدراسة، ويتضمن ذلك ميل المتعلم إلى إدراك ومعالجة المعلومات (Othman & Amiruddin, 653) وتستخدم كثير من المؤسسات التعليمية الآن أساليب التعلم في تطوير المواد التعليمية بما في ذلك بيئات التعلم الإلكتروني، وذلك من منطلق أهمية استخدام طرق ومواد تعليمية مختلفة تتوافق مع أساليب تعلم المتعلمين، ويعتقد عديد من الباحثين التربويين أن أساليب التعلم هي عامل مهم في عملية التعلم، وأوصوا بتوظيفها في التعليم لتعزيز فرص المتعلمين لتحقيق تعلم فعال (Seneler & Petrie, 2018, 712).

وقد أكدت الدراسات التي تناولت توظيف أساليب التعلم في بيئات التعلم الإلكتروني، أهمية مراعاة أساليب التعلم في تقديم المحتوى، وأن التعلم يتعزز من خلال تقديم المواد التي تتوافق مع أسلوب التعلم الخاص بالمتعلم وذلك مثل دراسات (Budhu, 2012; Drissi & Amirat, 2016; Matar, 2014; Pena, et al., 2012; Villaverde, et al., 2016)

ويشير اسكر (Scorr, 2010, 6) الي أن الباحثين في أساليب التعلم وقد وضعوا مجموعة من النماذج لتحديدها وتوضيحها، هذه النماذج تقوم على نظريات استندت إلى فهم واضعي النموذج لأساليب التعلم، مثل نموذج كولب (Kolb)، ونموذج أنتوسيل (Entwistle)، ونموذج بيجز(Biggs)، ونموذج فارك (VARK)، ونموذج فيلدر وسيلفرمان (Felder & Silverman)، وهو النموذج المستخدم في البحث الحالي.

ونموذج فيلدر وسيلفرمان يعد من أكثر النماذج فاعلية في تحديد أسلوب التعلم، وهو نموذج مناسب للاستخدام في النظم التعليمية الإلكترونية (Carver, et al., 2014, 33)، ويشتمل النموذج على أربعة أساليب ثنائية القطب، هي: أسلوب التعلم (النشط/التأملي) فأصحاب الأسلوب النشط يتعلمون بالتجريب والتفاعل مع المادة والعمل في مجموعات، وأصحاب الأسلوب التأملي يتعلمون بالتفكير المجرد والعمل الفردي، وأسلوب التعلم (الحسى/الحدسى) فأصحاب الأسلوب الحسى يتعلمون من خلال الحقائق الملموسة المحسوسة، في مقابل أصحاب الأسلوب الحدسى الذين يتعلمون بالتفكير التجريدي، وأسلوب التعلم (التتابعي/الكلى) وأصحاب الأسلوب التتابعي يفضلون التعلم من خلال خطوات متتابعة أو خطية، اما أصحاب الأسلوب الكلى فيتعلمون من خلال التفكير الكلى، وأسلوب التعلم (اللفظي/البصرى) وأصحاب الأسلوب اللفظي يتعلمون من خلال النصوص المكتوبة

والشفهية، في حين يتعلم أصحاب الأسلوب البصرى من خلال الأشكال والرسوم والصور والرموز البصرية (Felder & Silverman, 1988, 678).

وقد استخدم البحث الحالي أسلوب التعلم (النشط/التأملي) باعتبارها مداخل أو طرقا شارحة لكيفية تعامل المتعلم مع المعلومات واسترجاعها، وما لذلك من أثر في تنمية التحصيل والتفكير الابداعي لدي طلاب تكنولوجيا التعليم، وينعكس علي التعامل مع خدمات المعلومات بصيغها الالكترونية في مرافق تعليمية الكترونية يناط بهم كاخصائيوا تكنولوجيا التعليم التعامل مع مواردها.

ومن ناحية اخري تعتبر الحوسبة السحابية نموذج تكنولوجيا جديدة يتبناه كثير من المرافق والمؤسسات لخدمات وتكنولوجيا المعلومات، وتتيح هذه التقنية الجديدة لتلك المرافق والمكتبات أن تتجنب محلياً استضافة خوادم ومعدات متعددة وتتجنب التعامل باستمرار مع تعطل الأجهزة، وقضايا تثبيت وترقيات وتوافق البرامج، ويعني مفهوم الحوسبة السحابية تبسيط الإجراءات وتوفير الوقت والمال، وهو ما يستدعي توجيه الجهود في مجال تكنولوجيا التعليم نحو تقديم تلك المفاهيم الجديدة للطلاب في محاولة لإبراز مفهوم الحوسبة السحابية وتطبيقاتها في بيئة المعلومات الجديدة، وكيف أنها تختلف عن غيرها من أنواع الحوسبة، بالإضافة الي كيفية استخدام الحوسبة السحابية من قبل المكتبات ومرافق المعلومات، مع عرض لمزايا وعيوب تطبيق هذه التقنية في مرافق المعلومات، والمكتبات، وتلبية الاحتياجات التي يتحتم النظر فيها قبل الانتقال إلى حلول الحوسبة السحابية، والتعامل مع مشروعات التحول الرقمي.

وإذا كانت الدراسات قد أشارت إلى فاعلية بيئات التعلم الالكتروني التكيفية في تنمية عديد من نواتج التعلم، فإن ذلك يدفع إلى دراسة استخدامها في تنمية التفكير الابداعي، فتنمية التفكير الابداعي لدى المتعلمين في مختلف مراحل التعليم أصبح من الأولويات التي تسعى إليها النظم التعليمية، لتمكين المتعلمين من تجاوز العقبات وتوليد الأفكار الجديدة والفريدة، فالتعليم الذى يشجع على التفكير الابداعي يحقق الرقى للمتعلمين علميًا واجتماعيًا وهو ما ينعكس على المجتمع ككل.

ويعرف مور (Moore, 1985) التفكير الابداعي بأنه نشاط عقلى هادف يؤدى إلى أفكار جديدة ويعبر عن حلول لمشكلة ورغبة في البحث عن حل منشود والتوصل إلى نتائج لم تكن معروفة من قبل (عدنان العتوم، ٢٠١٢ ٢٥٢).

والقدرة على التفكير الإبداعي لها مهارات، وهى، الطلاقة: وهى القدرة على انتاج أكبر عدد ممكن من الأفكار الإبداعية، والمرونة: وهى تغير الحالة الذهنية للمتعلم بتغير الموقف والتفكير بطرق مختلفة، والأصالة: وهى إنتاج أفكار أو طرق جديدة (Sihaloho, et al, 2017, 12).

والتفكير الابداعي يؤثر إيجابيًا على الإدراك والاستكشاف، فهو يدفع إلى توليد أفكار ووجهات نظر جديدة، أي أنها ليست مستمدة من أفكار قديمة ولا تكرر نفسها، ولكن يتم إنتاجها بشكل مستقل(Awang & Ramly, 2008, 335).

لذلك أصبح تطوير مهارات التفكير الابداعي هدفًا تعليميًا مهمًا لجميع المتعلمين في جميع مستويات التعليم من التعليم الابتدائي إلى الجامعة، والتي يجب أن تهدف إلى تنمية مهارات التفكير الإبداعي بالتوازي مع هدف تنمية التحصيل (Kucukdemir & Ifleyen, 2015, 51).

وذلك يستلزم تنمية التفكير الابداعي وإعداد مواد تعليمية تسهم في تنميته مثل بيئات التعلم الإلكتروني التكيفية، وهو ما يسعى إليه البحث الحالي من خلال تطوير بيئة تعلم إلكتروني تكيفية بنمطين لعرض المحتوي التكيفي(الشرطي/المرن) لتنمية مفاهيم الحوسبة السحابية وتطبيقاتها في مرافق المعلومات التعليمية والتفكير الابداعي لدي طلاب تكنولوجيا التعليم وفقا لأسلوب التعلم(النشط/التأملي).

مشكلة البحث:

اتفقت نتائج البحوث والدراسات السابقة على فاعلية التعلم التكيفي؛ فهو يوفر للمتعلمين تعليمًا يتناسب مع حاجاتهم، وخصائصهم، وأساليب تعلمهم، وتفضيلاتهم، وأساليب تفكيرهم (Sonwalker, 2005; Pavlov & Paneva, 2006; Pedrazzoli. 2010; Roy, Roy, 2011; Tsai, Lee, Hsu, Chang, 2012; Abraham, 2013; Surjono, 2014; Khamis, 2015؛ ربيع رمود، ٢٠١٤؛ مروة المحمدي، ٢٠١٥)، ولكن يلاحظ أن هذه البحوث والدراسات قد اقتصرت على جانب واحد أو جانبين من تكيف المحتوى ومتغيراته، وهو تكيف المحتوى وفقًا لأساليب التفكير أو التفضيلات التعليمية، ولم تتعرض هذه البحوث لعوامل ومتغيرات أخرى مثل تكيف نمط عرض التكيفي (الشرطي مقابل المرن) وفقًا لأسلوب التعلم (النشط/التأملي)، حيث يعد ذلك متغيرًا جديدًا لم تتناوله البحوث والدراسات السابقة.

هذا بالإضافة إلى أنه لا يوجد اتفاق على تفضيل أيًا من نمطي تكييف عرض المحتوى (الشرطي مقابل المرن)، حيث يرى البعض (Hook, 1997; Boyle, et. al., 2002; Lam, et. al., 2005; Lee, 2012; Abu Raihan, et. al., 2013) أن نمط تكيف عرض المحتوى المرن يساعد على الحد من الارتباك في عرض المحتوى، والتركيز على المحتوى المعروض بشكل جزئي لتوفير الانتقال السلس بين مستويات معرفة المتعلم، كما أنه يقلل من الحمل المعرفي الزائد الذي يقع على المتعلم من عرض جميع المعلومات بشكل مرئي في سياق تعلمه للمحتوى الإلكتروني المعروض، بالإضافة إلى أنه يقلل من حدوث التمرير في صفحة التعلم، ويسمح للمتعلم بتعميق المعلومات الموجودة في كل عقدة، في حين يرى آخرون (Mulwa, Lawless, Sharp,

Sanchez, and Wade, 2010; Hampson, Conlan and Wade, 2011; Magnisalis, et. al., 2011; Zliobaite, et. al., 2012; Chung, et. al., 2012) أن نمط عرض المحتوي الشرطي يساعد المتعلم على تحديد المعلومات المفيدة دون إخفائها، ويحافظ على هيكلية عرض المعلومات النصية، ويسهل على المتعلم الوصول إلى المعلومات مباشرة نظرًا لان جميع المعلومات تكون في السياق المرئي للمتعلم، وعلى ذلك فهذه النقطة تحتاج إلى مزيد من البحث والدراسة، وهو ما يهدف إليه البحث الحالي.

ويعد أسلوب التعلم(النشط/التأملي) متغيرًا مناسبًا ومطلوبًا لتكيف عرض المحتوى الإلكتروني، حيث يتضح وجود علاقة واضحة بين نمط عرض المحتوي الشرطي وبين أسلوب التعلم التأملي، إذ يحتاج المتعلم صاحب الاسلوب التأملي إلى تجزئة المحتوى إلى خطوات متسلسلة ومتتابعة من خلال تقسيم المعلومات إلى أجزاء صغيرة ذات معنى، وهو ما يوفره نمط عرض المحتوي الشرطي، كذلك يتضح وجود علاقة بين نمط عرض المحتوي المرن وأسلوب التعلم النشط، إذ يحتاج المتعلم صاحب اسلوب التعلم النشط إلى أن تكون جميع معلومات المحتوى في السياق المرئي له، نظرًا لنمط تعلمه الذي يفضل الحفاظ على هيكلية عرض المعلومات وعدم تجزئتها، وهو ما يوفره نمط عرض المحتوي المرن، ومع ذلك لم تتناول البحوث والدراسات السابقة هذا المتغير، واقتصرت على تكيف المحتوى طبقًا لمتغيرات تصنيفية اخري، ولذلك توجد حاجة إلى تصميم نمطين لعرض المحتوى التكيفي (المرن/الشرطي) وفقًا لأسلوب التعلم (التأملي/النشط) لتنمية مفاهيم الحوسبة السحابية وتطبيقاتها في مرافق المعلومات التعليمية والتفكير الابداعي لدي طلاب تكنولوجيا التعليم ، بكلية التربية النوعية، جامعة بورسعيد ، وذلك ضمن مقرر "المكتبات الالكترونية"، والمقرر دراسته في الفصل الدراسي الاول من العام الدراسي٢٠١٨/٢٠١٩م

وللتأكد مما سبق فقد قامت الباحثة بدراسة استكشافية، في صورة مقابلة مفتوحة تضمنت عدد من الأسئلة مع عينة من طلاب تخصص تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية جامعة بورسعيد، وبلغ عددهم(٣٠طالب)، وتم سؤالهم عن الصعوبات التي تواجههم عند تعلم مفاهيم الحوسبة السحابية وتطبيقاتها في ادارة مجموعات المصادر بالمكتبات ومرافق المعلومات التعليمية، وما هي الطريقة المفضلة لهم لعرض المحتوى التعليمي الخاص بتعلم تلك المفاهيم، وأسفرت نتائج الدراسة الاستكشافية عن ما يلي:

- أتفق الطلاب بنسبة (٩٠%) على أن الطريقة التي تقدم لهم في تعلم مفاهيم الحوسبة السحابية وتطبيقاتها في المكتبات وادارة مجموعات المصادر لا تختلف باختلافهم، وأنهم يعانون من نقص في التعلم الشخصي الذي يتوافق وطريقتهم في التفكير وفي تناولهم للمعلومات.

- **أتفق الطلاب بنسبة (٩٥%) بأنهم يفتقدون أن يُقدم لهم محتوى التعلم تصور لتنفيذ وتوظيف الحوسبة السحابية وما تقدمة من خدمات معلوماتية، وخاصة ما يرتبط بأمن البيانات إذ تعد قضية أمن البيانات من أهم أسباب انصراف المكتبات عن الانتقال إلى بيئة الحوسبة السحابية، وعدم الثقة بوضع بيانات المكتبة على شبكة الإنترنت خارج جدرانها، ويفضلون أن يساعدهم المحتوى المعروض على تنمية قدرتهم على التخطيط وحل المشكلات المتعلقة بإدارة المجموعات، وأن يكون للطريقة التي يُعرض بها المحتوى دور في تنمية قدراتهم على وضع تصور لتنفيذ مشروعات التحول الرقمي.**
- **أتفق الطلاب بنسبة (٩٣%) أنهم يفضلون أن يكون لديهم القدرة على التحكم في الطريقة التي يُعرض بها المحتوى، حتى يتحكموا في عرض المحتوى وفقًا للطريقة التي تتناسب مع كل منهم.**
- **أتفق الطلاب بنسبة (٩٠%) أن تساعدهم الطريقة التي يُعرض بها المحتوى على اكتشاف العلاقات التي تربط بين استخدام الحوسبة السحابية وحماية حقوق الملكية الفكرية وقوانينها ذات الخصائص المتشابهة .**
- **أتفق الطلاب بنسبة (٩٧%) أن يعرض محتوى التعلم بطريقة تسهم في تحسين وتطوير خدمات المعلومات، وأهمها سهولة الوصول للمعلومات المتوافرة على شبكة الإنترنت وغيرها من شبكات المعلومات حتي يمكنهم الربط بين الحوسبة السحابية المكتوب وتصميم خدمة المعلومات.**
- **أتفق الطلاب بنسبة (٩٤%) أن يُعرض المحتوى بطريقة توضح الهيكلية التي يتم بها تصميم نشاط ادارة مجموعات المصادر وتنظيم عمليات الاعارة بين المكتبات للمصادر التي تم اضافتها لصيد المكتبة افتراضا.**

من خلال ما سبق شعرت الباحثة بوجود مشكلة تتعلق بالطريقة التي يتم بها عرض محتوى تعلم الحوسبة السحابية وما يرتبط بها من تطبيقات في ادارة مجموعات المصار الالكترونية بالمكتبات، وأن هذه الطريقة تعد هي السبب الرئيس لعزوف الطلبة عن الاهتمام بالتوجه نحو مشروعات التحول الرقمي، فهم لا يشعرون بالراحة والرضا من الطريقة التي يتم عرض محتوى التعلم، ولا تجعلهم يصلون للإشباع والرضا عن موقف التعلم، كما أتضح من استجابات الطلاب أنهم يحتاجون إلى تعلم الحوسبة السحابية ومعارفها وفقًا للطريقة التي تناسبهم في التعلم، حتي يمكنهم الاندماج مع هذه الطريقة، وبالتالي الوصول لحالة الانغماس في المواقف التعليمية، كما أكدت استجابات الطلاب أنه توجد العديد من المشكلات التي تتعلق بالطريقة التي يُعرض بها المحتوى، والتي تؤدي إلى فقد انتباههم لإدارة مجموعات المصادر واتاحتها مع الحفاظ علي حقوق الملكية الفكرية لها، خاصة وأن نمط عرض المحتوى يعد هو العنصر الأساسي لتوضيح خطوات ومراحل علميات الاتاحة الالكترونية للمصادر، هذا بالإضافة إلى أن نسبة كبيرة من الطلاب أكدت أن الطريقة التي يُعرض بها المحتوى لها دور أساسي

في تنمية التوجه نحو التحول الرقمي لمرافق المعلومات في المؤسسات التعليمية، كما أنها تساعدهم على تنظيم أفكارهم وتسلسلها للحفاظ علي المستوي المطلوب لتقديم خدمات المعلومات، بالإضافة إلى أن الطريقة التي يُعرض بها المحتوى يمكنها أن تتيح لهم إمكانية تقييم أنفسهم بأنفسهم للتأكد من صحة التوجه نخو التحول الرقمي لمرافق المعلومات.

وعلى ذلك فقد أمكن صياغة مشكلة البحث في العبارة التقريرية التالية: " توجد حاجة لتصميم بيئة تعلم إلكتروني قائم على نمطين لعرض المحتوى التكيفي (الشرطي/المرن) وفقًا لأسلوب التعلم(النشط/التأملي)، وقياس أثر هذان النمطان ببيئة التعلم الإلكتروني على تنمية مفاهيم الحوسبة السحابية وتطبيقاتها في مرافق المعلومات التعليمية والتفكير الابداعي لدي طلاب تكنولوجيا التعليم".

أسئلة البحث:

لحل مشكلة البحث طرحت الباحثة السؤال الرئيسي التالي:

كيف يمكن تصميم نمطين لعرض المحتوى التكيفي (الشرطي/المرن) في بيئة للتعلم الإلكتروني وفقًا لأسلوب التعلم(النشط/التأملي)، وقياس أثرهما على تنمية تنمية مفاهيم الحوسبة السحابية وتطبيقاتها في مرافق المعلومات التعليمية والتفكير الابداعي لدي طلاب تكنولوجيا التعليم ؟

ويتفرع من السؤال الرئيس الأسئلة الفرعية التالية:

1. **ما معايير تصميم بيئة تعلم إلكتروني تكيفية قائمة على نمطين لعرض المحتوى التكيفي (الشرطي/المرن) وأسلوب التعلم (النشط/التأملي)؟**
2. **ما التصميم التعليمي لبيئة تعلم إلكتروني تكيفية قائمة على نمطين لعرض المحتوى التكيفي (الشرطي/المرن) وأسلوب التعلم (النشط/التأملي)؟**
3. **ما أثر بيئة تعلم الكتروني تكيفية قائمة على أسلوب التعلم (النشط/التأملي) في تنمية التحصيل لدى طلاب تكنولوجيا التعليم ؟**
4. **ما أثر بيئة تعلم الكتروني تكيفية قائمة على أسلوب التعلم (النشط/التأملي) في تنمية التفكير الابداعي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم ؟**
5. **ما أثر بيئة تعلم الكتروني تكيفية قائمة على نمطين لعرض المحتوى التكيفي (الشرطي/المرن) في تنمية التحصيل لدى طلاب تكنولوجيا التعليم ؟**
6. **ما أثر بيئة تعلم الكتروني تكيفية قائمة على نمطين لعرض المحتوى التكيفي (الشرطي/المرن) في تنمية التفكير الابداعي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم ؟**
7. **ما أثر التفاعل بين نمطين لعرض المحتوى التكيفي (الشرطي/المرن) وأسلوب التعلم (النشط/التأملي) في بيئة التعلم الالكتروني التكيفية في تنمية التحصيل لدى طلاب تكنولوجيا التعليم ؟**

٨. ما أثر التفاعل بين نمطين لعرض المحتوى التكيفي (الشرطي/المرن) وأسلوب التعلم (النشط/التأملي) في بيئة التعلم الالكتروني التكيفية في تنمية التفكير الابداعي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم ؟

أهداف البحث:

يهدف البحث إلى تحقيق الأهداف التالية:

- **إعداد قائمة معايير تصميم بيئة تعلم الكتروني تكيفية قائمة على نمطين لعرض المحتوى التكيفي (الشرطي/المرن) وأسلوب التعلم (النشط/التأملي).**
- **تحديد التصميم التعليمي المناسب لبيئة تعلم الكتروني تكيفية قائمة على نمطين لعرض المحتوى التكيفي (الشرطي/المرن) وأسلوب التعلم (النشط/التأملي).**
- **تحديد أثر بيئة تعلم الكتروني تكيفية قائمة على نمطين لعرض المحتوى التكيفي (الشرطي/المرن) على تنمية التحصيل، والتفكير الابداعي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.**
- **تحديد أثر بيئة تعلم الكتروني تكيفية قائمة على وأسلوب التعلم (النشط/التأملي)على تنمية التحصيل المعرفي، والتفكير الابداعي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.**
- **تحديد أثر التفاعل بين نمطين لعرض المحتوى التكيفي (الشرطي/المرن) وأسلوب التعلم (النشط/التأملي) في بيئة التعلم الالكتروني التكيفية على تنمية التحصيل، والتفكير الإبداعي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.**

أهمية البحث:

قد يفيد البحث في الجوانب التالية:

- **قد يفيد المعلمين وأعضاء هيئة التدريس من خلال استخدام بيئة التعلم الإلكتروني القائم على نمطين لعرض المحتوى التكيفي التي هدف البحث إلى تطويرها.**
- **قد يفيد المتعلمين في تسهيل عمليتي التعليم والتعلم، من خلال توفير المعلومات لهم بما يتناسب وأسلوب تعلمهم مما يسهل عليهم اكتساب المعارف وانماط التفكير المختلفة.**
- **قد يفيد المصممين التكنولوجيين عند تصميم بيئات التعلم الإلكتروني القائم على أنماط مختلفة لعرض المحتوى التكيفي.**
- **قد يفيد الباحثين الراغبين في تطبيق أنماط مختلفة لعرض المحتوى التكيفي في بيئات التعلم الإلكتروني.**
- **قد يفيد الباحثين في فهم الفرق بين نمطين من أنماط عرض المحتوى التكيفي ببيئات التعلم الإلكتروني، وهما نمط عرض المحتوى الشرطي، ونمط عرض المحتوى المرن.**
- **الإسهام في دعم البحوث المتعلقة ببيئات التعلم الالكتروني التكيفية من خلال نتائج البحث.**

- تطوير مقرر المكتبة الالكترونية لطلاب الفرقة الرابعة تكنولوجيا التعليم، وذلك بتوفير بيئة تعلم الكتروني تكيفية تسهم في الارتقاء بمستوى التحصيل المعرفي والتفكير الإبداعي لديهم.

متغيرات البحث:

تتمثل متغيرات البحث في ما يلى:

١- المتغيرات المستقلة:

أ- بيئة تعلم الكتروني تكيفية قائمة علي نمط عرض المحتوى التكيفي، وله نمطان:

- المحتوى الشرطي.
- المحتوى المرن.

ب- أسلوب التعلم ولها مستويان:

- نشط.
- تأملي.

٢- المتغيرات التابعة:

- التحصيل.
- التفكير الإبداعي.

منهج البحث:

يعد البحث الحالي من البحوث التطويرية، لذلك فقد استخدمت الباحثة المناهج التالية:

١- المنهج الوصفي: وتم استخدامه في تحليل المحتوى وتحديد خصائص المتعلمين، واشتقاق معايير تصميم بيئة تعلم إلكتروني تكيفية قائمة علي نمطين لعرض المحتوى التكيفي (الشرطي/المرن) وأسلوب التعلم (النشط/التأملي).

٢- المنهج التطويري المنظومى: وتم استخدامه في تطبيق التصميم التعليمي لتطوير بيئة تعلم الكتروني تكيفية قائمة على نمطين لعرض المحتوى التكيفي (الشرطي/المرن) وأسلوب التعلم (النشط/التأملي)، وذلك باستخدام نموذج التصميم التعليمي الخاص بذلك.

٣- المنهج التجريبي: وتم استخدامه في قياس أثر بيئة تعلم إلكتروني تكيفية قائمة على نمطين لعرض المحتوى التكيفي (الشرطي/المرن) وأسلوب التعلم (النشط/التأملي) على تنمية التحصيل، والتفكير الإبداعي، لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

التصميم التجريبي للبحث:

تم استخدام التصميم العاملي البسيط (٢ × ٢) كتصميم تجريبي لمجموعات البحث كما يتبين في جدول(١) التالي:

جدول (١) التصميم التجريبي للبحث

أسلوب التعلم / نمط عرض المحتوي التكيفي	النشط	التأملي
الشرطي	مج(١) (الشرطي/النشط)	مج(٢) (الشرطي/التاملي)
المرن	مج(٣) (المرن/النشط)	مج(٤) (المرن/التاملي)

فروض البحث:

١. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطات درجات المجموعات التجريبية في الاختبار التحصيلي البعدي ترجع إلى أسلوب التعلم (النشط/التأملي).
٢. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطات درجات المجموعات التجريبية في الاختبار التحصيلي البعدي ترجع إلى نمط عرض المحتوي التكيفي (الشرطي/المرن).
٣. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطات درجات المجموعات التجريبية في الاختبار التحصيلي البعدى ترجع إلى التفاعل بين أسلوب التعلم (النشط/التأملي) ونمط عرض المحتوي التكيفي (الشرطي/المرن).
٤. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطات درجات المجموعات التجريبية في القياس البعدى لمقياس التفكير الابداعي ترجع إلى أسلوب التعلم (النشط/التأملي).
٥. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطات درجات المجموعات التجريبية في القياس البعدى للتفكير الابداعي ترجع إلى نمط عرض المحتوي التكيفي (الشرطي/المرن).
٦. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطات درجات المجموعات التجريبية في القياس البعدى لمقياس التفكير الإبداعي ترجع إلى التفاعل بين أسلوب التعلم (النشط/التأملي) ونمط عرض المحتوي التكيفي (الشرطي/المرن).

أدوات البحث:

تمثلت أدوات البحث في ما يلى:

١- مقياس مؤشر أساليب التعلم Index of Learning Styles (ILS)، تم استخدامه لتحديد أسلوب تعلم الطلاب (النشط/التأملي)، (إعداد فيلدر- سيلفرمن Felder-Silverman).

٢- اختبار تحصيلي.

٣- مقياس التفكير الابداعي.

حدود البحث:

اقتصرت حدود البحث على ما يلى:

- طلاب الفرقة الرابعة بقسم التكنولوجيا التعليم، كلية التربية النوعية، جامعة بورسعيد.
- الجوانب المعرفية لموضوع الحوسبة السحابية وتطبيقاتها في المكتبات ومرافق المعلومات التعليمية، المقدم ضمن مقرر المكتبات الالكترونية، وفقا للخطة الدراسية لقسم تكنولوجيا التعليم.
- الفصل الدراسي الاول للعام الجامعي ٢٠١٨/٢٠١٩م.

مصطلحات البحث:

بيئة التعلم الإلكتروني التكيفي:

نظام تعليمي قادر على رصد أنشطة المتعلمين، وتفسير وتقييم هذه الأنشطة على أساس توقعات محددة، بهدف تيسير عملية التعلم وفقًا للأهداف التعليمية، وفي ضوء تفضيلات المتعلم، وأسلوب تعلمه، ونمط تفكيره، وبالتالي تقدم تعلم يتوافق مع قدرات الطالب الفردية وتفضيلاته (Tsai, et al., 2012).

وتُعرف إجرائيًا في هذا البحث بأنها بيئة تعلم قائم على نمطين لعرض المحتوى التكيفي، وتعرض هذه البيئة المعلومات للطالب في ضوء أسلوب تعلمه وفق مقياس مؤشر أساليب التعلم (ILS) Index of Learning Styles .

المحتوى التكيفي:

نظام لتقديم المحتوى التعليمي في ضوء أهداف المتعلم ومعرفته السابقة وخصائصه من خلال استخدام طرق واستراتيجيات وأساليب لتعديل وتنظيم وتنسيق كمية عرض المعلومات بالإضافة إلى التسلسل في التكيف والذي يعتمد على الترتيب الفعال لعناصر محتوى التعلم(2007 , Brusilovsky, Kobsa & Nejdl)

ويعرف إجرائيًا في هذا البحث بأنه نظام يقوم على تصميم بعض أنماط التكيف القائمة على عرض المحتوى لتقديم محتوى التعلم للطلاب وفق اسلوب تعلمهم.

نمط المحتوى الشرطي:

نمط يتم فيه تقسيم المحتوى إلي أجزاء أو مقاطع، وكل جزء يوجد له شرط في نموذج المتعلم عبارة عن سؤال أو محاكاه للأداء يجيب عنه المتعلم، ويقسم النظام المتعلمين الى مستويات وفقًا لنموذج المستخدم وتختلف هذه المستويات في مستوى التفاصيل والأمثلة والنماذج.

المحتوى المرن:

نمط يُقدم فيه للمتعلم المحتوى كاملا مصحوبًا بشروح إضافية متاحة بالفعل داخل ذات المحتوى ولكن في مراحل متقدمة، ويتم ذلك من خلال الضغط علي الكلمات الساخنة active link ، التي تحتها خط بالمحتوى وذلك بناء علي نموذج المتعلم، ويتم تقديم تلك الطريقة لعرض النصوص وفقًا لمستوي المتعلم وخبرته السابقة حول موضوع تعلمه؛ فإذا كان المتعلم مبتدأ، يتم تقليص النص الفائق الى عدد قليل من الروابط، ويزيد عدد هذه الروابط عند المتعلم المتوسط، ويزيد عدد هذه الروابط بشكل أكبر عند المتعلم الخبير

أساليب التعلم:

يعرفها فيلدر، وسبرلين (Felder & Spurlin, 2005, p.105) بأنها عملية اكتساب المعلومات والتحكم فيها وفقا لخصائص المتعلم الفردية، وطرائقه المفضلة في معالجة المعلومات، حيث تصنف أساليب التعلم، بواسطة سلم متحرك مكون من أربعة أبعاد ثنائية القطب.

وتعرف اجرائيا بأنها أسلوب التعلم الذي يفضله المتعلم دون غيره، في معالجة المعلومات وتخزينها وترميزها واسترجاعها، عند تفاعله مع البيئة التعليمية والتكيف معها، حيث يحدد أسلوبي التعلم (النشط/ التأملي) باستخدام مقياس مؤشر أساليب التعلم ILS.

التفكير الابداعي:

هو نشاط ذهني يقوم به المتعلم يُسفر عن إيجاد فكرة أو حل لمشكلة أو إنتاج منتج أو أداء جديد وفريد.

الحوسبة السحابية:

مجموعة من الخوادم التقنية معًا في ما يسمى بالسحابة والتي تدار مركزيًا عبر شبكة اتصال محلية أو "الإنترنت" فيما يسمي بالسحابة لتقديم خدمات حاسوبية متنوعة إلى جمهور العملاء، بهدف اختصار الوقت وسرعة الانجاز واستغلال قدرات وإمكانيات مزود الخدمة دون الحاجة إلى شراء أجهزة باهظة الثمن، وهذه السحابة يمكن لها أن تكون في مكان واحد، أو موزعة عبر عدة أماكن، أو أن تكون داخل شركة خاصة، أو في مراكز تؤجر خدمات السحابة(شافي الرشيدي، ٢٠١٨، ١٩).

الاطار النظري للبحث:

يتكون الاطار النظري للبحث من اربعة محاور، الاول يتناول التعلم الالكتروني التكيفي، وبيئات التعلم التكيفية، والثاني الأساليب المعرفية، والمحور الثالث التفكير الابداعي، اما الرابع فيتناول الحوسبة السحابية وتطبيقاتها في بيئة المكتبات.

المحور الاول: التعلم الالكتروني التكيفي:

المفهوم:

ظهر التعلم التكيفي كبديل لطريقة تقديم المحتوى التقليدية التي تقدم محتوى واحد مناسب لجميع المتعلمين، بينما يبنى التعلم التكيفي على مراعاة الفروق الفردية بين المتعلمين بناء على نموذج محدد لأهداف واحتياجات ومعرفة كل طالب، وتوجد عديد من التعريفات لهذا المفهوم، ومنها انه :

- **مدخل جديد للتعليم، يمكنه أن يُساهم في جعل نظام التعليم الإلكتروني أكثر فاعلية ومرونة، وذلك من خلال تكييف طرق عرض المحتوي، وهيكلية وبنية الروابط المختلفة لكل مُتعلم لتتلائم مع سلوك تعلمه ومعارفه ومعلوماته السابقة، ويقوم علي مبدأ أن لكل مُتعلم خصائصه المميزة، فما يكون مناسبًا لمتعلم ما قد لا يكون مناسبًا لمتعلم غيره، وبالتالي يجب مراعاة تلك الخصائص داخل بيئة التعلم(Esichaikul, Lamnoi & Bechter, 2011, 343).**
- **نظام لادارة التعلم (LMS) يمكنه أن يتكيف مع احتياجات المتعلم ويعمل بمثابة مستودع للمعلومات وأداة لمسؤول التدريب لتعيين وحدات وتتبع التقدم المحرز، و يعين وحدات التعلم بناء على احتياجات المتعلم / أساليب / مستوى الكفاءة / .....الخ. أو متغيرات أخرى مع القدرة على تقييم التقدم الذى يحرزه المتعلم ووضع ذلك في الحسبان أثناء إنشاء مسار التعلم الخاص به(Mukherjee, 2013).**
- **نظام يهدف إلى توفير مصادر تعلم شخصية لكل طالب على حدة مثل محتوى التعلم وواجهات الاستخدام التي يفضلها الطالب أثناء عملية التعلم (Yang, Hwang & Yang, 2013, 187)**
- **نظام للتعلم الذكي قائم على تكيف المحتوى حيث يركز على كيفية تعلم المعرفة وفق احتياجات المتعلم وخصائصه وامكاناته قدر الإمكان (ربيع رمود، ٢٠١٤، ٤٠١).**

من خلال ما سبق عرضه يتضح أن التعلم التكيفي هو أحد أنواع التعلم الإلكتروني الذي يجعل عملية التعلم أكثر ديناميكية ومرونة، وذلك من خلال مراعاة الفروق الفردية للمتعلمين وتكييف بيئة التعلم بناء علي رغبة المتعلم واهتماماته وميوله ومستواه، وذلك بهدف زيادة أداء كل متعلم، كما أن التعلم التكيفي يهدف إلي القضاء علي المشكلات المتعلقة بالتعليم الإلكتروني التي تُخصص محتوي وعرض واحد لكل المتعلمين، وذلك بتكييف كل ما يتعلق بعملية التعلم.

ويري البحث الحالي ان كثير من الدراسات الأخيرة في مجال تكنولوجيا التعليم أصبحت تركز علي كيفية تكييف التعلم الإلكتروني ليتناسب وفقًا لخصائص المتعلمين وأساليب تعلمهم المختلفة، وذلك

لتقديم نموذج تربوي جديد قائم علي منهجية تكيفية للتغلب علي مشكلات الدراسات السابقة التي كانت تُقدم التعلم الإلكتروني بشكل واحد يناسب الجميع، حيث يسمح التعلم التكيفي للمتعلمين بالاختيار من بين عديد من البدائل والعناصر التعليمية المختلفة.

المميزات والخصائص:

حدد كل من "دي برا، وارويو، وشيبيجن، De Bra, Aroyo& Chepegin, 2004؛ ميلز314 , Mills,2010) مجموعة من المميزات لنظم التعلم التكيفية وهي:

- **تكيف ومواءمة مستوى المادة التعليمية وطريقة عرضها بما يناسب قدرات المتعلم وخصائصه الفردية.**
- **تقديم نظام تعليمي مرن يتكيف مع خصائص كل متعلم علي حده، ويراعي الفروق الفردية بين المتعلمين.**
- **استخدام واجهة تفاعل مرنة تعتمد على الحوار والتفاعل المتبادل ببن المتعلم والمحتوى التعليمي.**
- **الاسهام في الإجابة عن أسئلة المتعلم، ونقل المعرفة المتخصصة له، وتوضح له أسلوب أداءه وطريقته، وتصحيح خطوات ومسارات حلوله للمشاكل.**
- **تمثيل المعرفة كإحدى تكنولوجيات الذكاء الاصطناعي.**
- **تضمين أنواع متعددة من المعرفة، يلعب كل منها دورًا مهمًا في النظام التكيفي مثل: معرفة المادة التعليمية، ومعرفة استراتيجية التعلم، ومعرفة المتعلم، مما يؤثر على مرونة النظام.**
- **استخدام تكنولوجيا الويب، حيث يقوم البرنامج التعليمي من خلالها بحل المشكلات واتخاذ القرارات التعليمية المرتبطة بموضوع التعلم.**
- **الاعتماد على فروض علمية مبنية على أخطاء المتعلم وتوقيتها، وتحديد الأجزاء غير المفهومة لديه.**
- **استخدام استراتيجيات التعلم الأكثر ملاءمة لأساليب تعلم الطلاب.**
- **متابعة الإجراءات التعليمية التي يقوم بها المتعلم، وتخزينها ومن ثم توجيه المتعلم نحو المسار الأفضل لمواصلة تعلمه.**

وأشار ايضا (محمد عطية خميس(٢٠١٥، ١٢٠) الي مجموعة اخري من المميزات منها وهى:

- **تقديم تعلم مشخص يضع في الاعتبار أهداف المتعلمين وخلفياتهم وأساليب تعلمهم وتفضيلات العرض ومتطلبات الأداء.**
- **تحديد الفجوات في المعارف والمهارات ووصف المواد التعليمية المناسبة للمتعلمين الأفراد.**
- **تمكين المتعلمين الأفراد من توجيه تقدمهم في التعلم وتنفيذ المهمات التعليمية المطلوبة بكفاءة وفاعلية.**

- تقديم التغذية الراجعة الفورية للمتعلم أثناء عملية تعلمه، وبالتالي يتم تقييم أداء المتعلم باستمرار مما يساعد علي الوصول لأفضل النتائج.
- زيادة رضا المتعلم عن عملية تعلمه، مما يساعد علي زيادة كفاءة وسرعة تعلمه.

وفي ذات الاطار أشار ربيع رمود(٢٠١٤، ٤٥٠) إلى أن التعلم التكيفي يوفر بيئة تعليمية خالية من الخوف والمراقبة والضغط النفسي إذ يعبر فيها المتعلم عن رأيه بحرية كما ينمى لديه حب التحدي والمثابرة ومتابعة المهام التعليمية واستكمالها لأن الأنشطة التعليمية عرضت بطريقة متسلسلة حتى يتوصل المتعلم إلى أتقان المهمة كما يمنحه الوقت الكافي للتعلم وتشجعه على مواصلة التعلم مع تقديم التغذية الراجعة المناسبة.

ويستمد التعلم الإلكتروني التكيفي ملامحه الاساسية من مجموعة من الخصائص المميزة له التي حددتها كل من كريستيا (Cristea, 2004, 45)، وزينب العربي (٢٠١١، ٣٥٢) فيما يلي:

- التكاملية: وتتضمن وجود ربط وتعاون بين وحدات النظام برغم استقلالية البناء حيث يكمل كل واحد دور الآخر.
- سهولة الاستخدام: وتشمل سهلة الاستخدام والتجول والإبحار وتحميل الملفات وقبول مدخلات المتعلم والمعلم بجميع أشكالها.
- التتبع: وتتضمن متابعة افعال المتعلم وخطواته التعليمية وحالته المعرفية والأدائية والإدراكية وتقويم المتعلم بطريقة كمية وكيفية من خلال استجاباته مع النظام وتتبع مواطن ضعفه ومعالجتها ومواطن قوته وتعزيزها وتتبع مفاهيمه الخاطئة والمجهولة وتقديم أساليب معالجتها.
- الديناميكية: تكيف النظام بالكامل بجميع عناصره كذلك الدعم التعليمي حسب سرعات وقدرات المتعلم من حيث التغير في شكل وتتابع ومستوى وطريقة عرض الموضوعات والزيادة في الشرح كلما ارتفع مستوى المتعلم.
- الاستقلالية: استقلال بناء وحدات النظام عن بعضها مثل نموذج المجال يكون منفصلا عن طرق تدريس المحتوى، مما يسهل عملية التطوير والحذف والإضافة.
- التفاعلية: عمليات تفاعل مختلطة وموجهة حيث أنها عملية موجهة في اتجاه ثنائى بين المتعلم والنظام أو المعلم والنظام من حيث توجيه الأسئلة والمبادرة بفعل تعليمي باللغة الطبيعية والمشاركة المتبادلة والحوار بوسائل وأساليب متنوعة.
- التوليد: حيث توفر الوسائط الفائقة التكيفية الأسئلة والأمثلة والتدريبات بدرجات غير محدودة وبدرجات صعوبة مختلفة ونماذج اجابات الأسئلة ومسارات مختلفة ومتنوعة لحلول المشكلات المعروضة والتفسيرات والتوضيحات.

- **التحكم: حيث تمكن الوسائط الفائقة التكيفية التحكم الكامل في مستوى المتعلم ومستوى الإبحار في المحتوى ومصادر التعلم المتاحة عبر الويب.**
- **الاستمرارية: الاستمرار في المتابعة والتعديل من نفسه واستمرارية المتعلم في تكملة جلساته الحالية على ما تم فعله في الجلسات السابقة.**

ويضيف محمد عطية خميس(٢٠١٤، ١٧) مجموعة من الخصائص الاخرى التي تتميز بها بيئات التعلم التكيفية وهى كالاتي:

- **ثراء البنية: بمعنى أنه محتوى مبنى على أساس المعنى، أي منطق العلم وبنية الموضوع وليس على أساس حاجات محددة مثل الحاجات التعليمية لمواقف تعليمية محددة، فإذا نظرنا إلى هذه البنية يمكننا معرفة نوع هذا المحتوى، وهذا المحتوى يسهل اكتشافه والتعرف عليه عن طريق البيانات الفوقية للأصول أو عناصر التعلم واختيار ما يناسب الموقف التعليمي.**
- **الدراية بالمعنى: وتعنى أن هذا المحتوى موسوم بالبيانات الفوقية القائمة على المعنى والتي تحدد نوع المحتوى، فهذه البيانات الفوقية تصف معنى الأصول وعناصر التعلم، لذلك يسهل على محرك البحث اكتشافها والوصول إليها وتحديد العلاقات بينها، فبمجرد ذكر المعنى يعرض لك المحرك كل الأصول وعناصر التعلم المرتبطة به وبالتالي يسهل على المصمم اختيار الأصول المناسبة لبناء الدرس والمقرر بسرعة.**
- **سهولة الاكتشاف: حيث يسهل على محركات البحث اكتشافه والوصول إليه لأنه موسوم بالبيانات الفوقية.**
- **القابلية لإعادة الاستخدام والتشغيل: حيث يمكن إعادة استخدام المحتوى الالكتروني وعناصر التعلم بشكل متكرر في مقررات ودروس ومواقف تعليمية أخرى، وإمكانية تبادله وتشغيله بين النظم والتكنولوجيات المختلفة على أساس المعنى، وهذا يتطلب أن يصمم المحتوى على أساس معايير محددة ليمكن إعادة استخدامه.**
- **لقابلية للتكيف: حيث يمكنه التكيف مع الحاجات التعليمية المحددة.**

ويتضح فيما سبق تعدد مميزات التعلم الالكتروني التكيفي لذلك قامت الباحثة في البحث الحالى بتوظيف هذه المميزات في تنمية مفاهيم الحوسبة السحابية وتطبيقاتها في مرافق المعلومات التعليمية والتفكير الابداعي لدي طلاب تكنولوجيا التعليم وفقا لأسلوب التعلم(النشط/التأملي).

المكونات الأساسية:

يوجد مجموعة من المكونات الأساسية لبيئات التعلم التكيفية أشارت اليها دراسة كل من (زينب العربي، ٢٠١١، ٣٣٥؛ بروسيلوفسكى Brusilovsku, 2012, 53 ؛ محمد عطيه خميس، ٢٠١٥، ١٢٧) وهى كالاتي:

١-نموذج واجهة التفاعل User Interface Model: ويحدد هذا النموذج التفاعل بين المستخدم وبيئة التعلم، ويقوم باستنتاج خصائص المستخدم من خلال البيانات المخزنة في نموذج المتعلم كما أنه يمثل الجزء الذى يتعامل معه المستخدم من النظام ويمثل حلقة الوصل بين المستخدم والنظام وتمكن واجهة التفاعل المستخدم من التفاعل مع باقى مكونات النظام .

٢-نموذج المتعلم Learner Model: وهو النموذج الذى تخزن فيه كل المعلومات والمعرفة والتفضيلات الخاصة بالمتعلمين والتي يقوم النظام بجمعها من المتعلمين من خلال إجاباتهم على الاستبيانات والاختبارات التي تقدم لهم وكذلك من خلال ملاحظة سلوك المتعلم في أثناء تصفحه للمحتوى المقدم ، ويمثل رؤية النظام للمتعلم وتقسم المعلومات المخزنة بنموذج المتعلم إلى:

- **معلومات محددة المجال: وهى التي تمثل حالة المتعلم الحالية ومستوى معرفته المرتبط بمفهوم محدد.**
- **معلومات مستقلة المجال: وهى التي تتضمن أهداف التعلم والاستعداد المعرفي والدافعية والتفضيلات وأسلوب التعلم ويجب أن يطور نموذج المتعلم تبعا لتقدم الطالب خلال مراحل التعليم، وبالتالي توجد عديد من المتغيرات المستقلة التي يعتمد عليها نموذج التكيف في تحديد احتياجات المستخدم ومن أهم هذه المتغيرات المستقلة المرتبطة بنموذج المستخدم:**
  - **المعرفة بالمجال الموجود Knowledge On The Domain Presented**
  - **الخلفية والخبرة Background & Experience .**
  - **التفضيلات Preferences .**
  - **الاهتمامات Interests .**
  - **السمات الشخصية Individual Traits .**
  - **أسلوب التعلم Learning Style .**
  - **الأسلوب المعرفي Cognitive Style .**
  - **البيانات الشخصية Personal Data .**
  - **القدرات / الإعاقات Abilities / Disabilities**

٣-نموذج التكيف Adaption Model: ويحدد نموذج التكيف الطريقة التي يتم من خلالها عرض وتعديل المحتوى والانتقال بين أجزائه المختلفة وفقا لمستوى معرفة المتعلم وطريقة تفكيره وأسلوب تعلمه ويتم بنائه في ضوء مجموعة من القواعد التي تشكل العلاقة بين نموذج المجال ونموذج المستخدم لتحديث نموذج المستخدم وتوفير الأنشطة التربوية المناسبة، ويمكن تقسيم نموذج التكيف إلى طبقتين هما:

- طبقة تكيف المعرفة وتتكون من قواعد اختيار المعرفة التي يجب تعلمها و يتم تحديدها من خلال نموذج فرعى للمعرفة يتم بناؤه على الخصائص المعرفية الموجودة في نموذج المتعلم.
- طبقة تكيف أسلوب التعلم وتتكون من قواعد اختيار الأنشطة التربوية التي يجب أن يتضمنها عرض المحتوى ويعتمد استخدام الأنشطة التربوية المناسبة على أسلوب التعلم المتضمن في نموذج المتعلم.

ومن العرض السابق يتضح أن نموذج التكيف هو المسئول عن عملية التكيف في بيئات التعلم التكيفية حيث يقوم بتكييف طريقة عرض المحتوى للمتعلمين تبعا لأسلوب تعلمهم ومعرفتهم السابقة وتفضيلاتهم، ولدعم القدرة على التكيف تستخدم نظم الوسائط الفائقة التكيفية مزيجا من أساليب الإبحار التكيفي وطرق العرض التكيفي التي تهدف إلى تكيف المعلومات المقدمة للمتعلم وفقا لأسلوب تعلمه وحالته المعرفية حيث يساعد نموذج التكيف في تقديم نفس المادة التعليمية بطرق عرض تكيفية مختلفة وفقا لأسلوب التعلم الخاص بكل متعلم.

٤-نموذج المجال Domain Model: ويقوم نموذج المجال بتحديد الشكل النظري لبيئة التعلم التكيفية، ويحتوى نموذج المجال على مجموعة من المواد التعليمية ويتم تقسيم الوحدة الدراسية الموجودة في النظام إلى عدد من الموضوعات لكل موضوع أهمية معينة وفقا لمستوى صعوبته ويتكون كل موضوع من صفحات عديدة بناء على صعوبتها، ويمكن التعبير عن العلاقة بين موضوع وآخر على أساس المتطلبات مثل المتطلبات والشروط المسبقة وفقا لطبيعة الموضوع كما يمكن أن يخضع المتعلمين في أثناء دراستهم لموضوع معين لاختبارات في أي وقت وذلك لتقييم محتوى تحصيلهم في هذا الموضوع ولكى ينتقل الطالب لموضوع آخر ذو مستوى أعلى لابد له من الحصول تقدير مرتفع في الموضوع السابق، كما يجب أن يتم تصميم المحتوى بشكل هرمى يبدأ بوحدات رئيسة يتم تقسيمها إلى فصول فرعية عدة ويتكون كل فصل من مجموعة من الموضوعات وكل موضوع من هذه الموضوعات له أهداف التعلم الخاصة به، ويمكن تقسيم نموذج المجال إلى ثلاث طبقات هى:

- الطبقة الأولى: وتتكون من المفاهيم التي تمثل الأجزاء الابتدائية للمعرفة.
- الطبقة الثانية: وفيها يتوافق كل مفهوم بصفحة أو أكثر من الصفحات.
- الطبقة الثالثة: وفيها تتكون كل صفحة ويب من مجموعة أجزاء صغيرة كالنص والصور والعناصر المتحركة وغيرها.

أساليب التكيف:

صنف كلًا من "بروسيلوفسكي" (Brusilovsk, 2001)، لوكا وزشاريا (Louca & Zacharia, 2008, 258 أساليب التكيف في بيئات التعلم التكيفية إلي أسلوبين هما:

- أساليب عرض المحتوى التكيفي، وترتبط بطريقة عرض المعلومات داخل صفحات المحتوي .
- أساليب الإبحار التكيفي وترتبط بشكل رئيس بطريقة الإبحار والتنقل داخل صفحات المحتوي، ويتضمن كلا الأسلوبين عديد من الأنماط لكلٍ منها خصائص محددة، وسوف تتناول الباحثة أنماط عرض المحتوى التكيفي بالتفصيل في المحاور الاتية خاصة نمطى المحتوى الشرطي والمحتوى المرن موضع دراسة المتغير المستقل للبحث الحالي.

أنماط عرض المحتوى التكيفي:

يقصد بالمحتوى التكيفي بناء المحتوى وتجميعه بما يناسب أهداف المتعلم ومعارفه وحاجاته ومتطلباته، وقدراته لتحقيق التوافق المثالي بين محتويات المقرر وخصائص المتعلم ومتطلباته، ويشير الى البناء الديناميكي للمحتوى واكتشاف مواد المحتوى التعليمي وتجميعها من المصادر الموزعة ومستودعات مصادر التعلم بطريقة ديناميكية، ويعمل المحتوى التكيفي على مستوى مجال المحتوى، وفيه يقوم النظام بتجميع المحتوى وعرضه بطرائق وتنظيمات مختلفة ويكيف محتوى الوسائط المتشعبة لأهداف المتعلم ومعارفه والمعلومات الأخرى المخزنة في نموذج المستخدم وتوجد أنماط عدة لعرض المحتوى التكيفي، أشار اليها كل من (بورجوس وتاتيرسال وكوبر Burgos, Tattersall, Coper, 2006,65 ؛ وتساندلاس Tsandilas, 2012 ؛ ربيع رمود، سيد شعبان، ٢٠١٦، ١٣) وهى كالاتي:

- تبديل أجزاء المحتوي: ويُسمي في بعض الدراسات بنمط الصفحات المتنوعة ، حيث يتم الربط بين مجموعة مختلفة من الصفحات توضح محتوي معين، بمعني أن نظم الوسائط الفائقة التكيفية تحتوي علي عدد من البدائل المختلفة لنفس أجزاء المحتوي، ويقوم النظام بتقديم البديل المناسب للمتعلم وفقًا لنموذج تعلمه، كالبديل المناسب للمتعلم المبتدأ، أو المتوسط، أو الخبير.
- تصنيف أجزاء المحتوي: ويُسمي في بعض الدراسات بنمط المقاطع المتنوعة حيث يتم تقديم المحتوي في شكل أجزاء تم تصنيفها في مجموعات حسب أهميتها حيث تبدأ بالأكثر أهمية وتنتهي بالأقل أهمية، وذلك وفقًا لبعض المعايير التي تستند علي خصائص المتعلم المختلفة.
- تعتيم أجزاء المحتوي: حيث يتم تعتيم أجزاء المحتوي الأقل أهمية بالنسبة للمتعلم في الوقت الحالي من خلال جعل تلك الأجزاء باهتة أو غير واضحة.
- تعديل حجم العناصر المرئية: يعتمد هذا النمط على تعديل حجم العناصر البصرية في صفحات الويب من خلال تقليل حجم النص المعروض والاقل أهمية بالنسبة للمتعلم، أي أن سياق التعلم يكون مرئي ولكن بحجم نص أصغر

وسوف يتم عرض نمطي عرض المحتوى التكيفي المحتوى الشرطي والمحتوى المرن تفصيليًا في المحور الاتي كونهما محل دراسة المتغير المستقل للبحث.

نمطى عرض المحتوى التكيفي (الشرطى مقابل المرن):

قسم كل من (بورجوس وتاتيرسال وكوبر Burgos, Tattersall, Coper, 2006, 65؛ وتساندلاس Tsandilas, 2012 ؛ وربيع رمود، سيد شعبان، ٢٠١٦، ١٣) أنماط عرض المحتوى التكيفي التي يمكن استخدامها في البيئات الإلكترونية بمختلف أنواعها الى الأنماط التالية:

- إدراج أو إزالة أجزاء من المحتوي Inserting/Removing fragments، ويُسمي كذلك بنمط المحتوى الشرطي Conditional Content.
- تبديل أجزاء المحتوي Altering fragments ويُسمي كذلك بنمط الصفحات المتنوعة Page Varians.
- المحتوى المرن Stretch Content.
- تصنيف أجزاء المحتوي Sorting fragments.
- تعتيم أجزاء المحتوي Dimming fragments.
- تعديل حجم العناصر المرئية Fisheye Views.

وقد تبين من مشكلة البحث أن هناك حاجة للمقارنة بين نمطين لعرض المحتوى التكيفي في بيئات التعلم الإلكترونية هما : النمط الشرطي في مقابل النمط المرن حيث أشار كل من (كينى وباهل، Kenny &Pahl, 2009, 189 وجيفريموفك وفازيك، Jevremović & Vasić 2010؛ واندرسون، Anderson, 2016, 156) من خلال تحليلهم لعديد من الآراء والكتابات حول أنماط عرض المحتوى التكيفي أنهما النمطان الأساسيين لعرض المحتوى التكيفي الذين يفضل استخدامهما في داخل البيئات الإلكترونية التكيفية الموجة للراشدين وذوى الخبرة – كما في عينة البحث الحالي- فهما نمطان يساعدان المتعلمين ذوى الخبرة على استخدام سهل لهذه البيئات وبالتالي يساهمان بشكل أساسي في تحقيق نواتج التعلم المختلفة، ولكل منهما خصائص وعديد من النظريات والآراء التي تدعم كل نمط من هذين النمطين، يتم استعرضها في المحاور التالية:

اولا: **نمط عرض المحتوى التكيفي المرن**Stretch Content :

يُقدم للمتعلم شروحًا إضافية مرتبطة بموضوعٍ ما، وهو أحد أنواع النص الفائق الذي يُمكن تقليصه أو تمديده من خلال الضغط علي الكلمات الساخنة أو الضغط علي الروابط النشطة ، وذلك بناءً علي نموذج المتعلم، ويتم تقديم تلك الطريقة لعرض النصوص وفقًا لمستوي المتعلم المعرفي وخبراته السابقة حول موضوع تعلمه؛ فإذا كان المتعلم مبتدأ، يتم تقليص النص الفائق وتقديم تفاصيل أقل حول المفاهيم المختلفة، ومع تقدم مستوي المتعلم المعرفي يتم تمديد المحتوى عن طريق النقر علي الكلمات الساخنة لإعطاء المتعلم معلومات إضافية (Tattersall, Coper, 2006, 65) .

ويشير (Knutov, De Bra & Pechenizkiy, 2009) (أبو ريحان وهان، Abu Raihan & Han 2013) الى مجموعة من المميزات لنمط عرض المحتوى التكيفي المرن وهى :

- التنقل بحرية بين المعلومات المعروضة وفقًا لاحتياجات المتعلمين الخاصة.
- المساعدة في الحصول على معلومات تفصيلية عن المفهوم المعروض، أو تقديم أمثلة للمفهوم.
- توفير مزيد من المعلومات حول مهمة التعلم المطروحة.
- تعميق المعلومات الموجودة في كل عقدة.
- الكشف عن المعلومات أو إخفائها تبعًا لحاجات المتعلم.
- يراعي مستوى الطالب وفهمه للمفهوم المعروض.
- يراعي تفضيلات المتعلم في طريقة عرض معلومات المحتوى.

ويواجه هذا النمط بعدة اوجه للقصور تتمثل في : تشتيت المتعلم نظرًا لانه يضم جميع المعلومات دون التركيز على المعلومات المهمة دون غيرها، وايضا قد تكون المعلومات المتاحة بالروابط غير ذات صلة باهتمام المتعلم، مما يعطل المتعلم عن إنجاز مهامه الرئيسة.

ثانيا:نمط عرض المحتوى التكيفي الشرطى Conditional Content:

يتم فيه تقسيم المحتوى إلي أجزاء أو مقاطع، وكل جزء يوجد له شرط في نموذج المتعلم، ويظهر النظام الجزء الذي له علاقة فقط باحتياجات المتعلم وينطبق عليه شرط التعلم. وغالبًا ما يتمثل هذا الشرط في مستوي معرفة المتعلم (مبتدأ، متوسط، خبير) (وربيع رمود، سيد شعبان، ٢٠١٦، ١٣)

ويشير (كنوتوف وديبارا وبشينيذكى .Knutov, De Bra & Pechenizkiy, 2009 (أبو ريحان وهان، Abu Raihan & Han 2013) الى مجموعة من المميزات لنمط عرض المحتوى التكيفي الشرطى وهى :

- واضح، وسهل التنفيذ.
- الحد من الارتباك في عرض المحتوى، والتركيز على المحتوى المعروض لتوفير الانتقال السلس بين مستويات معرفة المتعلم.
- يقلل من العبء المعرفي الزائد الذي يقع على المتعلم من عرض جميع المعلومات في سياق تعلمه للمحتوى الإلكتروني المعروض بصرف النظر عن مستوى معرفة المتعلم بالموضوع.
- توجيه المستخدم إلى المسار المناسب لتعلمه وفقا للمعلومات الموجودة بنموذج المستخدم مما يؤدى لتقليل العبء المعرفي والتغلب على مشكلة التشتت والضياع داخل محتوى المقرر.

ويواجه هذا النمط بعدة اوجه للقصور تتمثل في : الدعم المحدود للمتعلمين الذين لا يرغبون في اتباع مقترحات النظام، ولا يعطى المرونة الكافية للمستخدمين لتجاهل مقترحات النظام، ايضا لا يدعم تحكم المتعلم في مسار تعلمه داخل بيئة التعلم، لأن النظام هو الذى يحدد مسار المتعلم داخل بيئة التعلم.

وفي أطار المقارنة بين نمطى عرض المحتوى التكيفي الشرطي والمرن يوجد وجهة نظر تري أن نمط المحتوى الشرطي قد يكون له أثر سلبى على تدفق تتابعات المحتوى، ولذلك يعد النمط المرن من الأنماط المهمة للحفاظ على هذا الترابط والاتساق في تتابعات المحتوى خاصة في تعليم المفاهيم بأنواعها، حيث أن عدم وجود اجزاء من المحتوى- حتى لو كان المتعلم متمكن منها - قد يؤدى إلى قطع الترابط بين مفردات المحتوى خاصة عندما يكون النمط الغالب على المحتوى هو تعلم المفاهيم المجردة، وبالتالي قد يؤدى إلى قصور في الانتباه قد يؤثر على إدراك تسلسل المفهوم، حيث إن المتعلم لا يستطيع متابعة تتابع للمحتوى لا يوجد ترابط بين أجزائه، وهنا تكون الافضلية لنمط المحتوى المرن الذى يحافظ على السياق العام للمحتوى.

وفي ذات الصدد يحظى نمط عرض المحتوى التكيفي المرن بدعم عديد من النظريات منها نظرية معالجة المعلومات، حيث تركز هذه النظرية على العمليات العقلية التي يجريها الفرد لمعالجة المعلومات التي يستقبلها من العالم الخارجي، وترى نظرية معالجة المعلومات أن التعلم عملية معرفية توصف بأنها تغيير في المعرفة المخزنة في الذاكرة، وأن الذاكرة تلعب دورًا مهمًا في التعلم المعرفي، فالتعلم يحدث عندما يتم تخزين المعلومات في الذاكرة بشكل منظم وبطريقة ذات معنى (محمد جاسم ، ٢٠٠٧، ٢٢١) كما تنظر هذه النظرية إلى المتعلم كمعالج للمعلومات، فالتعلم يحدث عندما تأتى المعلومات من البيئة، ثم يقوم المتعلم بمعالجتها، ويخزنها في الذاكرة، ثم تخرج كمخرجات في شكل قدرات متعلمة، وتقوم على الافتراض القائل بأن الحواس والعقل يتبعان قوانين معقدة، ولكنها منظمة جداً، وانه يمكننا تسهيل عملية التعلم، إذا تمكنا من تحديد هذه القوانين المنظمة لعملية التعلم، وقد أصبحت هذه النظرية هى النظرية العامة للمعرفة الإنسانية (محمد خميس،٢٠١١، ٢٠٦) .

وترى هذه النظرية كما يشير جانييه (Gagne) أن التعلم عملية مستمرة ومتصلة، تبدأ من انتقال المعلومات من المستقبلات الحسية، وتمر خلال الذاكرة قصيرة المدى، وربما تصل للذاكرة طويلة المدى حتى تنتهى أخيراً باستجابة المتعلم، وأحد نتائج عملية ترميز المعلومات على المدى الطويل هو تكوين الخريطة المعرفية للمتعلم، والتي تعد الطريقة التي تنظم بها المعرفة في الذاكرة طويلة المدى (ناجى خليل،٢٠١٠، ٢٦)، ومن خلال هذه النظرية فإن تحكم المتعلم في اختيار الروابط التي تناسبه الذى يوفره نمط المحتوى المرن قد يكون أكثر فاعلية مقارنة بنمط المحتوى الشرطي في عملية التعلم حيث ترتبط عادة الاختيارات التي يطلبها المتعلم بدرجة كبيرة بالتنظيم المعرفي الداخلي له.

ويؤيد هذا التوجه أيضا نظرية الدافعية، حيث أشار (محمد التكريتي، ٢٠١٢، ١١٢) خلال مناقشته للدافعية، والخصائص التي تدفع الطلاب إلى التعلم، أن هناك أربعة محددات تعليمية هي (الاهتمام، والمواءمة، والتوقع، والإشباع)، وهى تؤدي إلى مزيد من الدافعية، وبالتالي مزيد من التعلم، وهناك محددان من هذه المحددات الأربعة يتعلقا بمفهوم تحكم المتعلم هما: المواءمة، والتوقع .

فالمواءمة هي إدراك المتعلم للاحتياجات الشخصية خلال عملية التعلم، ولذلك فإن إمكانية التحكم التي يوفرها النمط التكيفي المرن في عملية التعلم، أو إعطاء بعض الخيارات في الموقف التعليمي قد تجعل التعلم أكثر مواءمة، وارتباطاً بالدوافع الخاصة بالمتعلمين، لذلك فإن استخدام النمط التكيفي المرن قد يساعد في إشباع هذه الاحتياجات، وهذا يزيد من الدافعية، وهكذا يزداد التعلم، ويبقى أثره طويلاً (محمد التكريتى،٢٠٠٨، ١١٣)

بينما يعرف التوقع بأنه الاحتمال المتوقع للنجاح، وتحكم المتعلم في هذا المفهوم يأتي من ناحية أن زيادة توقعات المتعلمين بالنسبة للتعلم الناجح يرتبط لديهم بالتحكم الشخصي المبذول في عملية التعلم (وناجى خليل،٢٠١٠، ٢٠)، لذلك فإن نظرية الدافعية تتضمن ما يفيد بأن استخدام النمط التكيفي المرن سوف يزيد كل من المواءمة لموضوع التعلم، وأيضاً توقعات المتعلمين للنجاح في تحقيق نواتج التعلم المختلفة، وبذلك تعطى هذه النظرية الافضلية لنمط المحتوى المرن الذى يتيح قدر أكبر لتحكم المتعلم من خلال اختيار المتعلم للروابط التي تناسبه.

كذلك تؤيد هذا التوجه نظرية ثراء الوسائط ، التي يشير أحد مبادئها الاساسية إلى أنه كلما زاد عدد المثيرات بالوسيط فانه يقدم سياق اتصال أكثر ثراء للمتعلمين، وهو ما ينطبق بشكل أكبر على المحتوى المرن الذى يوفر روابط تكيفية يختلف مستواها وعددها باختلاف مستوى المتعلم مما قد يؤدى الى تجربة تعلم أكثر ثرَاء كمياً وكيفيًا للمتعلمين(Balaji & Chakrabarti, 2010)، وبذلك تؤيد هذه النظرية استخدام نمط المحتوى المرن.

ويؤيد هذا التوجه أيضا النظرية البنائية المعرفية التي تنظر الى التفكير باعتباره عملية تنظيم وتكيف، ومن خلال هاتين العمليتين يكتسب الطالب مخرجاته المعرفية، فالتنظيم هو الجانب البنائي من التفكير، ويشمل عمليتي التنسيق والتكامل بين الخبرات الجديدة وبين بنية الفرد المعرفية، أما التكيف هو سعى الفرد لإيجاد التوازن بين ما يعرفه (خبراته) وبين الظواهر والأحداث التي يتفاعل معها في البيئة وذلك من خلال عمليتي التمثيل والمواءمة اللتين تحدثان بشكل متزامن ومتفاعل ومتكامل، تؤديان إلى تكيف الطلاب مع الخبرات الجديدة المقدمة لهم(محمد خميس،٢٥،٢٠١٣).

وفي هذا السياق يؤكد السيد عبد المولي(٢٠١٠ ،٣١) ان النظرية البنائية تقوم على مجموعة من الأسس يجب مراعاتها عند تصميم بيئة تعلم تكيفي، ومنها:

- يتم بناء جميع أنواع المعارف الجديدة انطلاقًا من المعرفة السابقة للمتعلم فهي شرط أساسى لبناء التعلم ذي معني.
- التركيز على نشاطات التعلم التفاعلية؛ لتشجيع مستويات التعلم العليا، والمساعدة في تنمية المعنى الشخصي.
- لكل فرد خصائصه وأفكاره وخلفياته وخبراته الفريدة وطريقة تعلمه الخاصة.

وهذه الأسس تتوافر بشكل واضح في نمط المحتوى المرن الذى يتم فيه عرض معلومات اضافية من خلال الروابط تظهر للمتعلم معلومات وخبرات أخرى جديدة يتكيف ويتفاعل معها ويربطها بخبراته المعرفية القديمة.

ايضا فان لكل نمط منهما مميزاته وعيوبه، خاصة في حالة تعلم المفاهيم الجديدة ويشير اندرسون (Anderson, 2016, 57) إلى وجود ارتباط واضح بين نمط عرض المحتوى التكيفي واكتساب المفاهيم المجردة بصفة خاصة، حيث يمكن النظر الى المقارنة بين نمطى عرض المحتوى التكيفي (الشرطي مقابل المرن)باعتبارهما يمثلان مستويان لعرض تتابعات المحتوى التكيفي فالنمط الشرطي يركز فقط على المفاهيم التي لا يجيدها المتعلم ويحتاج تعلمها، ويحذف ما دونها من المحتوى أما نمط المحتوى المرن فهو يُقدم للمتعلم شروحًا إضافية مرتبطة بموضوعٍ ما، وفقًا لمستوي المتعلم الادائي والمعرفي وخبرته السابقة حول موضوع تعلمه؛ فإذا كان المتعلم مبتدأ، يتم تقليص النص الفائق وتقديم تفاصيل أقل حول المهارات المختلفة، ومع تقدم مستوي المتعلم يتم تمديد المحتوى لإعطاء المتعلم معلومات إضافية، وكلا النمطين يعتمد على اداء المتعلم في نموذج المستخدم الذى يكون غالبا في حالة تعلم المهارات عبارة عن اختبار مواقف او اختبار قائم على المحاكاة.

ومن ناحية أخرى يمكن النظر الى متغير البحث الحالي في ضوء أساليب التحكم ومستوياته حيث كلا النمطين يمنح المتعلم الفرصة لاختيار ما يجب ان يتعلمه من خلال ادائه في نموذج المستخدم ولكن نمط المحتوى المرن يمنح المتعلم قدرة أكبر على التحكم في اختيار المحتوى من خلال الروابط الموجودة بالمحتوى والتي تتناسب مع مستواه ويحافظ على السياق العام لتتابع المحتوى بينما يعتمد نمط المحتوى الشرطي على تحكم كامل للنظام في اعداد خلطة محددة لكل متعلم وفقا للاداء في نموذج المستخدم ولا يحافظ على السياق العام لتتابع المحتوى.

وفي هذا الإطار أظهرت الدراسات أن نظام درجة تحكم المتعلم تؤثر على طبيعة معالجة المحتوى التعليمي وتؤثر على نواتج التعلم ومخرجات العملية التعليمية ككل، كما أن الأنواع المختلفة لبيئات التعلم الالكترونية التكيفية تتفاوت في درجة التحكم التي توفرها للمتعلم وذلك وفقًا للاختيارات التعليمية المعروضة عليه (Anderson, 2016, 57).

وترى الباحثة أنه لا يوجد جدال حول ضرورة تحكم المتعلم في بيئة التعلم التكيفية ولكن السؤال يدور حول مستوى ودرجة التحكم الذي يجب أن يمارسه المتعلم في هذه البيئة خاصة مع توافر درجات مختلفة من التحكم وفقًا لنمط المحتوى التكيفي المستخدم حيث أن درجة تحكم المتعلم ترجع لعدد من المتغيرات منها (عمر المتعلم، الخبرات السابقة للمتعلم، خطوات التعلم، درجة تعقيد المادة التعليمية، ودرجة ألفة المتعلم مع المادة المقدمة).

وفي هذا الإطار يرى محمد عرفة(٢٠٠٦، ١٣٤) أن المصمم التعليمي على دراية أكثر من المتعلمين بالأنشطة التي يجب اجتيازها للوصول إلى مستوى معين من المهارة إلا أنه لا يصح أيضًا دفع المتعلم ضمن تتابعات محددة من الأنشطة، لذلك يجب على النظام أن يحدد عدداً من الأنشطة التي تخدم مهارة معينة ويترك للمتعلم حرية الاختيار لما يناسبه منها مع امكانية الانتقال بين الأنشطة المختلفة في أثناء الدراسة.

بينما تشير نتائج دراسات كلُ من شين وشالرت وسافيني (، ١٩٩٤، ٣٣-٤٦ Savenye (Schallert & Shin، وروبرت(Robert, 2009, 19-30) ، وبراون (Brown, 2007, 33) بضرورة ترك التحكم في يد المتعلم لأن كل متعلم يتميز بعدد من العمليات الداخلية الخاصة به والتي يتميز بها عن غيره من المتعلمين والتي تتحكم في عملية تعلمه، سواء أكان ذلك في تسلسل المحتوى المقدم له، أو سرعة التعلم، أو أسلوب العرض، أو الاستراتيجيات المتبعة، وقد أرجعت هذه الدراسات السبب في تفضيل تحكم المتعلم في أن ترك الاختيار للمتعلم قد يكون أكثر ملاءمة لتنظيم المعلومات في عقله من الاختيار الذي قد يفرضه عليه البرنامج أو المصمم التعليمي، كما تفترض نظرية الدافعية في التعلم أن زيادة تحكم المتعلم في بيئة التعلم تجعل عملية التعلم أكثر ملاءمة واستجابة لحاجات المتعلم كما أنها تزيد من توقع المتعلم لتحقيقه تعلم ناجح لأنه يمارس تحكماً شخصيا في عملية التعلم وقد أدى الاهتمام بتحكم المتعلم في تعلمه إلى التركيز على تفريد التعليم وزيادة الدور الإيجابي للطالب ومسئوليته عن مواقف التعلم.

وقد اهتمت دراسة الين وعلي (Elen & Aly, ٢٠٠٥) بمقارنة (تحكم النظام، تحكم المتعلم) ضمن المقررات الالكترونية لتقديم المبادئ والخبرات للطلاب الجامعيين، وتوصلت لنتيجة جوهرية وهي أن نظام تحكم المتعلم أكثر فاعلية من نظام تحكم النظام بالنسبة لبرامج الوسائل المتعددة عند تدريس المقررات للطلاب الجامعيين، كما تناولت دراسة جونج (Jong, 2006) أثر التعلم عن طريق الاكتشاف في بيئة التعلم الإلكترونية، ودعت إلى ضرورة تدخل المتعلم في عملية تعلمه (اختيار نوع التعلم، والبحث للوصول للنتائج) كما توصلت إلى ضرورة توفير مثل هذه البيئة للمتعلمين مع ضرورة القاء مسئولية التعلم على عاتق المتعلم ولكنها اختلفت في مستوى الحرية التي لابد من توفيرها للمتعلمين.

وتوصلت دراسة لي وونج (Lee & Wong, 2008) إلى أن الطلاب الذين يتعاملون مع عدد كبير من التدريبات تحت تحكم المتعلم يكونون أكثر نشاطاً في أثناء التعلم، ولكنهم يظهرون نشاطا أقل في أثناء الاختبار البعدي في ظل تحكم المصمم، وأرجعوا ذلك لتوفر حرية المتعلم في اختيار التسلسل الذي يلائمه والذي يسمح له بأن يكون أكثر نشاط.

وتأسيسا على ما سبق لا يميل البحث الحالي لافتراض تفوق أحد نمطى العرض في تحقيق نواتج التعلم موضع البحث الحالي، وان كانت الدراسات تشير لإمكانية وجود فرق بين النمطين.

المحور الثاني: الأساليب المعرفية:

المفهوم والتطور التاريخي:

شغل مجال أساليب التعلم حيزًا كبيرًا من تفكير الكثير من الباحثين منذ عام ١٩٧٦ وحتى الآن، وقد تعددت التعريفات لأساليب التعلم، ومنها انها:

- الطرق الشخصية الخاصة التي يتبعها المتعلمون في تعاملهم أثناء عملية التعلم، أو في تناول المعلومات في مواقف مشابهة لموقف التعلم الأصلي، وتعتمد على دوافعهم من التعلم (سهير محفوظ، ١٩٩٥).
- الطرق التي يستخدمها الأفراد في تعاملهم مع المثيرات التي يتعرضون لها في مواقف حياتهم المختلفة، مما يساعد على كشف الفروق بين الأفراد في المجال المعرفي كالإدراك والتذكر والتفكير والمجال الانفعالي الوجداني والاجتماعي ودراسة الشخصية (أنور الشرقاوي، ٢٠٠٣، ٤).
- مجموعة خصائص سلوكية ومعرفية تمثل مؤشرات ثابتة نسبياً في تكييف إدراك المتعلّم للبيئة التعليمية وتفاعله معها، لذا فهي تصف عمليات التكيف التي تجعل منه مستجيبا للمثيرات المتنوعة بما يلاءم خصائصه(Manochehri & young, 2006, 315).
- تكوين فرضي يقوم بعملية التوسط بين المثيرات والاستجابات، ويشير إلى الطرق المميزة لدى الفرد في تنظيم البيئة، وما فيها من موضوعات مدركه(أسماء الدحدوح، ٢٠١٠، ١٤).
- العمليات النفسية التي يتحول عن طريقها المدخل الحسي، فيطور ويختصر ويختزن في المواقف المختلفة، وهذه العمليات تتمثل في الإدراك والتفكير والتذكر والتخيل (حمدي الفرماوي، ١٩٩٤، ٣٤).
- مجموعة من الأداءات المميزة للمتعلم، والتي تعد دليلًا على طريقة تعلمه، واستقباله للمعلومات الواردة إليه من البيئة المحيطة به، وذلك بهدف التكيف معها (يوسف قطامي ونايفة قطامي، ٢٠٠٠ ، ٣٤١).

- تفضيلات فردية أقل ثباتًا، تعبر عن تطبيق وتنفيذ الشروط والعمليات المعرفية والعاطفية والفسيولوجية أثناء قيام الفرد بمهمات تعليمية في مواقف التعلم المختلفة، وهى أبعاد متعددة، ومن ثم فهي الطريقة التي يفضلها المتعلم في التعلم، وتشرح لنا التفاعل بين استراتيجيات وطرائق التعليم المختلفة، وبين الخصائص المعرفية والشخصية والعوامل السيكولوجية لدى المتعلم(محمد عطية، ٢٠١٤، ٢٦٥).

ويتضح مما سبق اختلاف الباحثين في تحديد تعريف دقيق لمصطلح أسلوب التعلم، وهذا الاختلاف قد يرجع إلى تباين وتعدد الأسس النظرية التي تبناها الباحثون في تصميم نماذجهم لأساليب التعلم، وكذلك إلى اهتمام كل باحث ببعد واحد من أبعاد التعلم، هذا فضلًا عن اختلاف أدوات القياس التي استخدمها هؤلاء الباحثون في تحديد أساليب التعلم، إلا أنها تتفق في كونه الأسلوب المفضل لدى الفرد في اكتساب ومعالجة المعلومات، ويختلف تأثير أسلوب التعلم مع اختلاف الخبرات التعليمية والجنس والتخصص.

ويري البحث الحالي ان أسلوب التعلم يهدف إلى تحقيق التكيف مع البيئة، وبالتالي فهو أسلوب شخصي في استقبال المعلومات وفهمها، من دون حصر الموقف الذي يستعمل فيه الفرد هذا الأسلوب في موقف التعلم.

وحددت أسماء الدحدوح (٢٠١٠، ١٧) أبرز ملامح تطور دراسة الأساليب المعرفية على النحو التالي:

- في أوائل القرن التاسع عشر الميلادي تم ادخال طرق وبيانات عن الاختبارات العقلية، حيث دعمت وعززت هذه الاختبارات أساليب التحليل العاملي واسلوب تحليل الانحدار طرقاً أساسية لتقييم ثبات وصدق الاختبارات وتحديد أن للقدرات الانسانية قدرات عقلية، فقد قام سبيرمان ١٩٠٤م بتقسيم القدرات العقلية إلى مكونان هما: القدرة العامة والقدرات الخاصة.
- وفي العام ١٩٣٨م طبق ثرستون (Thurston) أسلوب التحليل العاملي على درجات اختبارات القدرات العقلية، وحدد القدرات الأولية للاستدلال العام، والاستدلال الاستقرائي، والاستدلال الاستنباطي، والقدرة اللفظية والقدرة العددية والقدرة المكانية، والقدرة البصرية، والذاكرة، والطلاقة اللفظية والسرعة الادراكية.
- وفي العام ١٩٦٧م بين جيلفورد (Guilford) أن القدرات العقلية عند ثرستون لم تكن شاملة للعوامل التي قام عليها أسلوب التحليل العاملي بتحديدها لدرجات الاختبار العقلي ورمز له بالرمز (S.I) أي Structure Intellect الذي يتكون في شكله النهائي من ثلاثة أبعاد وتمثل العمليات العقلية بعده الأول والمحتويات بعده الثاني والنواتج بعده الثالث.

الخصائص والانواع:

حدد كل من كل من أنور الشرقاوي (٢٠٠٣، ٧)، وهشام الخولي (٢٠٠٢، ٤٠-٤٢) مجموعة من الخصائص للأساليب المعرفية، ومنها انها:

- **تتعلق بإطار النشاط المعرفي الذي يمارسه الفرد في الموقف.**
- **ثابتة نسبياً لدى الافراد وغير قابلة للتغير أو التعديل.**
- **من الابعاد المستعرضة والشاملة للشخصية؛ مما يساعد على اعتبارها في ذاتها محددات للشخصية.**
- **يمكن قياسها بوسائل لفظية وغير لفظية مما يساعد على تجنب الكثير من المشكلات.**
- **تعد من الابعاد ثنائية القطب ويصنف الافراد وفق ذلك على متصل يبدأ بقطب ما وينتهي بقطب آخر.**
- **أبعاد مكتسبة من خلال تفاعلات الفرد مع البيئة الخارجية.**
- **قابلة للتعديل والخضوع إلى برامج معينة تغير سلوك أصحابها.**
- **تمثل تفضيلات الفرد المعرفية بمعنى أنها تمثل الاداء عنده وتميزه عن غيره، تباين وجهات النظر تجاه الأساليب المعرفية.**
- **تتعلق بشكل مباشر بنوع النشاط المعرفي الذي يمارسه الفرد أكثر من محتوى هذا النشاط.**

أنواع الأساليب المعرفية:

هناك الكثير من النماذج النظرية التي تبين أنواع الأساليب المعرفية، وأكثرها استخداما يمكن حصرها بعدة نقاط كما أشار إليها كل من: حمدي الفرماوي (١٩٩٤، ١٢)، وأنور الشرقاوي (٢٠٠٣، ١٣):

١. الاعتماد في مقابل الاستقلال عن المجال الإدراكي :

يهتم هذا الأسلوب بالطريقة التي يدرك بها الفرد الموقف أو الموضوع وما به من تفاصيل، ويتناول قدرة الفرد على إدراكه الجزء من المجال كشيء مستقل أو منفصل عن المجال المحيط ككل.

٢. التبسيط المعرفي في مقابل التعقيد المعرفي: يرتبط بالفروق بين الأفراد في ميلهم لتفسير ما يحيط بهم من مدركات وخاصة المدركات ذات الخواص الاجتماعية.

٣. المخاطرة في مقابل الحذر: يتناول هذا الأسلوب مدى مخاطرة الفرد أو حذره في اتخاذ القرارات وتقبل المواقف غير التقليدية وغير المألوفة، مما يجعل هذا الأسلوب من الأساليب التي ترتبط بدرجة كبيرة بعامل الثقة بالنفس.

٤. الاندفاع في مقابل التأمل: يرتبط هذا الأسلوب بميل الأفراد إلى سرعة الاستجابة مع التعرض للمخاطرة، وغالباً ما تكون استجابات المندفعين غير صحيحة لعدم دقة تناول البدائل المؤدية لحل الموقف.

٥. التسوية في مقابل الإبراز: يتناول هذا الأسلوب الفروق بين الأفراد في كيفية استيعاب المثيرات المتتابعة في الذاكرة، ومدى إدراك الفرد لتمايز مثيرات المجال المعرفي ودمجها مع ما يوجد في الذاكرة من معلومات أو الإبقاء عليها منفصلة.

٦. تحمل الغموض أو الخبرات غير الواقعية: ويرتبط هذا الأسلوب بمستوى قدرة الأفراد على تقبل ما يحيط بهم من متناقضات وما يتعرضون له من موضوعات أو أفكار غامضة غير واقعية وغير مألوفة.

٧. التمايز التصوري: يرتبط هذا الأسلوب بالفروق بين الأفراد في تصنيف أبعاد التشابه والاختلاف المدركة للمثيرات التي يتعرضون لها، وكذلك يرتبط هذا الأسلوب بالطريقة التي يتبعها الفرد في تكوينه للمفاهيم.

٨. التركيز في مقابل الفحص: يتناول هذا الأسلوب الفروق بين الأفراد في سعة وتركيز الانتباه، حيث يتميز بعض الأفراد بالتركيز على عدد محدود من عناصر المجال، في حين يتميز البعض الآخر بالفحص الواسع لعدد أكبر من عناصر المجال، بحيث يشتمل انتباههم على قدر أوسع من المثيرات المحيطة بهم والتي يتعرضون لها.

٩. الانطلاق في مقابل التعقيد: يرتبط هذا الأسلوب بالفروق بين الأفراد في الميل إلى تصنيف المثيرات ومواقف الحياة التي يتعرضون لها.

١٠. الضبط المرن في مقابل الضبط المقيد: ويرتبط هذا الأسلوب بالفروق بين الأفراد في مدى تأثرهم بمشتتات الانتباه وبالتداخلات والتناقضات المعرفية في المواقف التي يتعرضون لها.

ويوضح مجولاس، وآخرون (Magoulas et al., 2003, 517)، أنه توجد عدة أساليب للتعلم تميز أصحابها، ومنها: المتعلم البصري، والذي يتعلم بواسطة الأشكال التوضيحية والرسومات الثابتة والمتحركة، والمتعلم السمعي، الذي يتعلم من خلال التفاعل الصوتي، والمتعلم الحسي أو الحركي، والذي يتعلم من خلال المواد الإلكترونية، والمتعلم ذو التوجهات الكتابية المطبوعة يتعلم عبر موقع ويب، والمتعلم النشط يحتاج للعمل الجماعي، ولا يمكن الفصل بين تلك الأنماط، بل قد تتواجد جميعها في متعلم واحد بنسب متفاوتة أو تكون إحداها غالبة على الأخرى.

ويوضح فيلدر، وسبرلين (Felder&Spurlin, 2005, 107) أنه تم تطوير نموذج Felder-Silverman، من قبل ريتشارد فيلدر Richard Felder، وباربرا سولومن Barbara Soloman، وفي عام١٩٩٤ تم تجميع مئات المجموعات من الاستجابات وإخضاعها لعملية التحليل

العاملي، ثم تعديل بعض الفقرات، لتتضمن النسخة الأخيرة من المقياس، أربعة أبعاد، اثنان منهم يكرران ما ورد في نموذجي Myers-Briggs، وKolb-McCarthy، وهما بعد الإدراك (حسي/ حدسي)، وبعد المعالجة (نشط / تأملي)، وأضاف فيلدر- سولومن بعدين آخرين، هما: المدخلات (لفظية / بصرية)، والفهم (تسلسلي / شمولي)، وذلك كما يلي:

١) المتعلم (النشط / التأملي) (موضع البحث الحالي): يميل المتعلم النشط إلى الحصول على المعلومات، وفهمها عن طريق إجراءات عملية تطبيقية، كمناقشتها أو تطبيقها أو شرحها للآخرين، ويميل إلى العمل الجماعي، أما المتعلم التأملي فيفكر في المعلومات بهدوء أولاً، ويميل إلى العمل الفردي.

٢) المتعلم (الحسي / الحدسي): يميل المتعلم الحسي إلى تعلم الحقائق، ويقوم بحل المشكلات بشكل عملي بأساليب وإجراءات محددة دون تعقيدات، بينما يفضل المتعلم الحدسي إلى اكتشاف العلاقات والاحتمالات، ويميل إلى العمل السريع والتجديد والإبداع.

٣) المتعلم (البصري / اللفظي): يتذكر المتعلم البصري، ويفهم أكثر باستخدام الصور والرسومات والعروض التوضيحية، أما المتعلم اللفظي فيتعامل أكثر مع النص المكتوب والتوجيهات اللفظية.

٤) المتعلم (التسلسلي / الشمولي): يميل المتعلم التسلسلي إلى الاستيعاب والفهم باستخدام خطوات متتابعة ومتدرجة، أما المتعلم الشمولي فيميل إلى التعلم بقفزات كبيرة وتشد انتباهه المواد المعروضة بشكل عشوائي دون ارتباطات، ويحصل على الأفكار اللازمة بشكل مفاجئ.

ويري البحث الحالي انه يمكن النظر إلى تعدد هذه التصنيفات باعتباره يعبر عن أهمية أساليب التعلم وشيوع استعمالها كمداخل رئيسة في عملية التعلم، يركز البحث الحالي علي اسلوب التعلم القائم علي المعالجة (النشط/التأملي) باعتباره يرتبط وبصورة مباشرة بنمطي عرض المحتوي التكيفي(الشرطي/المرن) ببيئة تعلم الكتروني، حيث يميل المتعلم النشط إلى الحصول على المعلومات، وفهمها عن طريق إجراءات عملية تطبيقية، كمناقشتها أو تطبيقها أو شرحها للآخرين، ويميل إلى العمل الجماعي، أما المتعلم التأملي فيفكر في المعلومات بهدوء أولاً، ويميل إلى العمل الفردي.

المحور الثالث: **التفكير الإبداعي**:

كلمة "إبداع" تعنى الوصول إلى شيء لم يكن موجودًا من قبل وتم جلبه إلى حيز الوجود، وتشمل كلمة "الإبداع" مجموعة واسعة من المهارات الإبداعية المختلفة واللازمة لتغيير المفاهيم والتصورات، والإبداع اصطلاحًا هو مزيج من الخيال العلمي المرن، لتطوير فكرة قديمة أو إيجاد فكرة جديدة، مهما كانت صغيرة ينتج عنها إنتاج متميز غير مألوف يمكن تطبيقه واستعماله (هشام الحلاق، ٢٠١٠، ٢٥).

التعريف:

توجد عدة تعريفات للتفكير الابداعي، ومنها انه:

- **تنظيم لعدد من القدرات العقلية البسيطة مثل الطلاقة الفكرية والمرونة التكيفية والأصالة (هشام الحلاق، ٢٠١٠، ٢٦).**
- **التفاعل بين القدرة والطريقة والذى ينتج به المتعلم أو مجموعة المتعلمين فكرة أو منتجًا جديدًا ومفيدًا (Plucker & Beghetto, 2004. 156) .**
- **نوع من التفكير يؤدى إلى إنتاج يتصف بالجدة، والأصالة، والمرونة، والحساسية للمشكلات والقدرات التحليلية والتركيبية، والقدرة على ربط وتوصيل الأشياء المألوفة (عدنان العتوم، ٢٠١٢ ٢٥٢).**

ويري البحث الحالي أن التفكير الابداعي يشير إلى: نشاط ذهنى يقوم به المتعلم يسفر عن إيجاد فكرة أو حل لمشكلة أو إنتاج منتج أو أداء جديد وفريد، ويجب تشجيع المتعلمين على بناء معارفهم ومفاهيمهم وتعزيز التفكير الإبداعي لديهم، فمن الضروري مساعدة المتعلمين على تطوير أنفسهم ليتعلموا الطريقة الصحيحة في التفكير واتخاذ القرارات الصحيحة في المواقف المختلفة، ولكي يكون قادرين على إبداع إبداعات جديدة.

مهارات التفكير الابداعي:

للتفكير الابداعي مجموعة من المهارات (العناصر)، هذه المهارات هي ما يتم تنميتها من أجل تنمية القدرة على التفكير الابداعي، ويذكر وانج وراملى (Awang & Ramly, 2008, 336)، وديجرينج (Deejring, 2016, 64) أن هذه المهارات هي:

١- الطلاقة: هي القدرة على إنتاج أو توليد عدد كبير من الأفكار الجيدة والصحيحة لمسألة أو مشكلة ما نهايتها حرة ومفتوحة.

٢- المرونة: هي القدرة على إنتاج عدد متنوع ومختلف من الأفكار، والقدرة على التحول بمرونة من نوع معين من التفكير لآخر، ومن زاوية إلى أخرى.

٣- الأصالة: هي القدرة على إنتاج أفكار جديدة أو حلول جديدة غير مألوفة وقليلة التكرار داخل المجموعة التي ينتمى إليها المتعلم.

٤- الحساسية للمشكلات: وهى القدرة على اكتشاف المشكلات والصعوبات والنقص في المعلومات قبل التوصل إلى الحل من خلال وعى المتعلم بوجود مشكلة مما يستدعى الشعور بالحساسية نحو هذه المشكلة

٥- الحساسية للتفاصيل: وهى القدرة على إضافة تفاصيل جديدة ومتنوعة لفكرة أو حل لمشكلة ما، وتقديم إضافات جديدة لفكرة معينة.

خصائص المتعلم المفكر المبدع:

للمتعلم المفكر المبدع مجموعة من الخصائص التي تميزه عما دونه من المتعلمين هذه الخصائص يلخصها هيكى ووبستر (Hickey & Webster, 2001, 20)، ووجدان الحكاك (٢٠٠٩، ٢٠٨)، وهشام الحلاق (٢٠١٠، ٣١) في أنه:

متعلم متعدد ومتدفق الأفكار، ويسعى نحو التقصي والاستكشاف، ولديه القدرة على تحمل المسئولية، وتحمل الغموض والنهايات الواسعة أو الأسئلة غير المجابة، والاعتماد على الذات، واستقبال المعلومات دون تحيز، ولديه مستويات عالية من الثقة بالنفس، ولديه الطموح والدافعية العالية، ولا يخاف من المخاطرة أو الخطأ، ويتقبل النقد، ويقيم سلوكياته بمعايير عالية، ويعتبر الأخطاء وسيلة للتعلم وليست نقطة النهاية، ويبتعد عن الأساليب الروتينية في إنجاز أعماله ويبحث عن الأساليب الجديدة وغير المألوفة.

مقياس التفكير الإبداعي:

يعد قياس مهارات التفكير الإبداعي للمتعلمين مجالًا متزايد الأهمية في التعليم، ومن أجل ذلك قام الباحثون بوضع عديد من المقاييس لقياس مهارات التفكير الابداعي من أهمها مقاييس تورانس (TTCT) والتي تقيس ثلاث قدرات خلاقة هى الأصالة والطلاقة والمرونة، وتُعرف الأصالة بأنها: القدرة على إنتاج أفكار غير مألوفة أو فريدة، والطلاقة بأنها: القدرة على إنتاج عدد كبير من الأفكار، والمرونة بأنها: القدرة على إنتاج مجموعة متنوعة من الموضوعات أو الفئات الفكرية (Awang & Ramly, 2008, 335).

وقد قام بول تورانس (Paul Torrance) بنشر مقاييس تورانس (TTCT) لأول مرة في عام ١٩٦٦، ثم أصدر منها ستة إصدارات تالية، وتتألف مقاييس تورانس (TTCT) من قسمين لفظي وشكلي، ويتكون كل قسم من عدة اختبارات فرعية، وتم تصميم التعليمات لتحفيز المجيبين على تقديم إجابات مفصلة وغير عادية (Bart & Hokanson, 2017, 517).

وتتميز مقاييس تورانس (TTCT) بإمكانية تطبيقها جمعيًا وفي مستويات تعليمية كثيرة تبدأ من الصف الرابع الابتدائي وحتى المستوى الجامعي، مع إمكانية تطبيقه فرديًا في مرحلة رياض الأطفال، وتمتاز بصدق لغتها ودقة نتائجها، وعدم تحيزها ثقافيًا وعرقيا، لذلك تعد مقاييس تورانس (TTCT) من أكثر المقاييس استخدامًا في العالم وتم ترجمتها لأكثر من ٣٤ لغة (وجدان الحكاك، ٢٠٠٩، ١٢٠)، (مريم غضبان، ٢٠١١، ١١٠)، وقد استخدم البحث الحالي مقياس تورانس (TTCT) اللفظي، ترجمة سيد خير الله (١٩٨١)، كأساس لبناء مقياس التفكير الابداعي، وذلك بصياغة عبارات تناسب البحث الحالي.

المحور الرابع: الحوسبة السحابية وتطبيقاتها في بيئة المكتبات:

المفهوم والتطور التاريخي:

تعددت تعريفات الحوسبة السحابية وتطبيقاتها في مجال المكتبات، ومنها انها:

- نظام يوفر إمكانية الوصول عبر الإنترنت لمعالجة الطاقة، والتخزين، والبرمجيات، أو خدمات الحوسبة الأخرى والتي غالبًا ما تكون عبر متصفح الويب، وعادة ما يتم تأجير هذه الخدمات من شركة خارجية تستضيفها وتديرها(سماح العريفي، ٢٠١٧، ١٩٢).
- نموذج لتمكين الوصول إلى الشبكة بطريقة ملائمة عند الحاجة لمشاركة مجموعة كبيرة من موارد الحوسبة القابلة للتهيئة (مثل الشبكات، والخوادم، ووسائط التخزين، والتطبيقات، والخدمات) والتي يمكن توفيرها وإصدراها بسرعة، وبأقل جهد إداري، أو تفاعل مع مزود الخدمة(احمد خفاجة، ٢٠١٦، ٢٩).
- قاعدة بيانات، وخدمات مكتبية مستضافة خارج نطاق أروقة المكتبات، يمكن الوصول إليها عبر "الإنترنت" من أي مكان، حيث يتم استضافة المزيد من الموارد الإلكترونية والبرامج المستخدمة في المكتبات في السحابية(موضي سليمان، ٢٠١٧، ٢٣).
- تكنولوجيا تقوم باستخدام المصادر الحوسبية، ومصادر التخزين الخاصة بالحاسوب والمعالجة عن طريق الإنترنت، بحيث تقدم من مزودي خدمة "الإنترنت" على شكل خدمة(متولي محمد، ٢٠١٧، ٤١).
- مجموعة من الخوادم التقنية معًا في ما يسمى بالسحابة والتي تدار مركزيًا عبر شبكة اتصال محلية أو "الإنترنت" فيما يسمي بالسحابة لتقديم خدمات حاسوبية متنوعة إلى جمهور العملاء، بهدف اختصار الوقت وسرعة الانجاز واستغلال قدرات وإمكانيات مزود الخدمة دون الحاجة إلى شراء أجهزة باهظة الثمن، وهذه السحابة يمكن لها أن تكون في مكان واحد، أو موزعة عبر عدة أماكن، أو أن تكون داخل شركة خاصة، أو في مراكز تؤجر خدمات السحابة(شافي الرشيدي، ٢٠١٨، ١٩).

من خلال التعريفات السابقة يمكن القول بأن الحوسبة السحابية هي:

تكنولوجيا حديثة تعتمد على شبكة "الإنترنت"، والخوادم العملاقة، توفر العديد من الخدمات، والتطبيقات التي يديرها مزود الخدمة، وتمكن مؤسسات المعلومات من تقديم خدمات أكثر، وأسرع، وأفضل عبر "الإنترنت"، دون تحمل أعباء امتلاك الموارد أو إدارتها، بما يحسن من جودة ما يحصل عليه المستفيد من المعلومات والذي يتأتى نتيجة التفاعل بين ما يتوافر لأجهزة المعلومات من موارد مادية وبشرية فضلًا عن تنفيذ بعض العمليات والإجراءات الفنية.

وقد ظهرت فكرة الحوسبة السحابية لأول مرة في عام ١٩٦٠، وترجع لصاحبها(John McCarthy،) عالم الذكاء الاصطناعي، واقتصرت الفكرة وقتها على تجهيز المعاملات المالية وبيانات التعداد، وفي عام ١٩٩٧ ظهر مصطلح الحوسبة السحابية، واستخدم لأول مرة من قِبل أستاذ نظم المعلومات (Chellappa Ramnath)، وفي عام ١٩٩٩ قدمت شركة (Sales force) موقعها على الإنترنت لتقديم الطلبات إلكترونيًّا، وفي عام ٢٠٠٢ أطلقت شركة (Amazon) سحابتها الأولى وسمتها سحابة (Amazon Web Services)، وفي عام ٢٠٠٦ أطلقت نفس الشركة سحابتها الثانية وأسمتها (AC2) كخدمة تجارية على شبكة الإنترنت (Cloud Computing 2012)، وفي عام ٢٠٠٩ ظهرت السحابة الأشهر سحابة (Google) التي أوجدت تطبيقات مستندة إلى المستعرض، وفي عام ٢٠١١ أعلنت شركة "آبل" عن سحابتها الخاصة ايكلاود (I Cloud)، وبعدها أطلقت شركة "مايكروسوفت" خدمة "أوفيس ٣٦٥"، والتي تقدّم من خلالها برامجها المكتبية الشهيرة أيضًا عبر سحابتها (سعيد الزهري، ٢٠١٨).

المكونات والخصائص:

يذكر (تيسير اندوراس، ٢٠١٦، ٣١)عناصر تقنية الحوسبة السحابية، وهي كالتالي:

- المستخدم: هو الشخص أو المؤسسة التي تستخدم هذه التقنية وتنتفع من خدماتها من خلال استخدام حاسب آليٍّ، وهاتف محمول والتي يشترط ارتباطها بشبكة الإنترنت.
- المنصات: وهي الجهات المانحة لهذه الخدمة من خلال توفير خوادم عملاقة في سعاتها التخزينية، وسرعة معالجاتها للبيانات.
- البنية التحتية: هي البنية التحتية للسحابة والتي يعتمد عليها في تقديم الخدمة، وتشمل توفير الحاسبات الشخصية وشبكة الانترنت والمساحات التخزينية للمعلومات.
- التطبيقات: وهي البرامج التطبيقية التي يمكن أن يشغلها المستفيد في السحابة، وتشمل برمجيات معالجة النصوص والعرض والجداول وخدمات تناقل المعلومات والتشارك بها.

ويري البحث الحالي أن الحوسبة السحابية في المكتبات تعتبر منظومة متكاملة، لذلك ينبغي لمن يرغب في الاستفادة من الخدمات السحابية أن تجتمع لديه كل مقومات المنظومة.

وقد حددت رباء محمد(٢٠١٥، ٤٧١) مجموعة من الخصائص للحوسبة السحابية، وهي:

- الخدمة الذاتية بناء على الطلب: حيث يستطيع المستفيد الحصول على الخدمة عند طلبه دون تفاعل بشري مع مزود الخدمة.
- الوصول الواسع للشبكات: يتوفر للمستفيد إمكانية الوصول عبر الشبكة من خلال منصات المستفيد المختلفة مثل الحاسبات المحمولة واللوحية والهواتف النقالة والأجهزة المختلفة.

- تجميع المورد: يتولى مزود الخدمة مسئولية تجميع موارد الحوسبة وتقديمها لمستفيدين مختلفين وفق الطلب كل منهم وطبيعته وتطبيقاته.
- المرونة السريعة: يقصد بها إمكانية التوسع بشكل تلقائي بما يتناسب مع طلب المستفيد، فالإمكانات المتاحة غير محدودة.
- قياس الخدمة: تعمل أنظمة الحوسبة على التحكم في استخدام الموارد وتحسينها، حيث يمكن مراقبة استخدام الموارد والتحكم فيها، مما يوفر الشفافية لكل من مقدم الخدمة والمستخدم.

وتذكر حنان الصقية (٢٠١٧، ٣٥١) أن أهم فوائد استخدام الحوسبة السحابية أنها تخفض إلى حد كبير من التكاليف المتعلقة بالتكنولوجيا، وتوفر الوصول إلى مجموعة متنوعة من الخدمات للمستخدمين، وتعتبر الحوسبة طريقة فعالة لتبسيط المعرفة، وكذلك تحسن الوصول إلى البيانات التي تدعم عملية صنع القرار وعمليات البحث، وتضيف الجوهرة (٢٠١٦،٣٨٢) عددًا من فوائد تطبيقات الحوسبة السحابية أهمها:

- المرونة في العمل، وذلك بتوفير وقت التنصيب والتشغيل، حيث يتم ترقية البرمجيات دوريًّا.
- القابلية للتوسع السريع، حيث تستطيع المؤسسة التوسع في خدماتها الحاسوبية خلال يوم أو أيام من اتخاذ قرار بذلك التوسع
- إن إلقاء عبء إدارة البنية الحاسوبية على طرف آخر يتيح للمؤسسات المتخصصة التفرغ لمهامها الرئيسة.

ويري البحث الحالي ان عامل الاقتصاد في تكاليف التشغيل والصيانة يعتبر اهم مزايا استخدام الحوسبة السحابية في المكتبات، إذ تعد الحوسبة السحابية الحل الأمثل لمشاكل المؤسسات الأكاديمية خاصة الاقتصادية؛ حيث يمكنها الآن إنشاء محتوى على شبكة "الإنترنت" وحفظه على سحابه فضائية.

نماذج خدمات انتشار السحابة:

تشير كل من شذي الفاعوري (٢٠١٧) وصباح محمد (٢٠١٥) إلى إمكانية تقسيم خدمات السحابة من خلال مجموعة من نماذج الانتشار على أساس تشغيل البنية التحتية للسحابة، وإتاحتها للمستخدم:

- السحابة الخاصة: وتكون تابعة لإحدى المؤسسات ويمكن إدارتها من قبل المؤسسة للمستخدمين الذين يرغبون في مشاركة معلومات محددة داخل المؤسسة، أو من قبل طرف ثالث.
- السحابة العامة: وتكون متاحة في الأساس للاستخدام العام، ويمكن الوصول إليها من قبل الجميع، وتقوم السحابة العامة ببيع خدماتها لأي فرد على شبكة الانترنت، ويتم تشغيلها من

قبل طرف ثالث، وتعتبر خدمات أمازون على الويب أكبر مورد لخدمات السحابة العامة، ليس من الضروري أن يعرف المستفيد النهائي أي شيء عن التكنولوجيا التي تدعمها السحابة.

- سحابة المجتمع: البنية التحتية لتلك السحابة تستخدم لمجتمع من المستفيدين لهم نفس الاهتمامات، قد يكون في جامعة واحدة، أو عدة جامعات يشتركون في أمور مشتركة مثل أنشطتهم، وسياساتهم، ومصادرهم على الإنترنت، والفهرس الموحد، والأمن...إلخ.
- السحابة الهجين: البنية التحتية لتلك السحابة تكون مركبة بين اثنين، أو أكثر (خاصة، وعامة، ومجتمع) ويظل لكل منها خصوصيته، ولكنها مرتبطة معًا بواسطة تقنية موحدة.

ويركز البحث الحالي على نموذج البرمجيات كخدمة(SaaS) (Software as a Service)، حيث انه يتغلب علي عدد من التحديات المتعلقة بالمشاكل الأمنية كخروقات البيانات أو فقدانها، والتي قد تحد من استخدامها، لذلك يجب على مقدمي الخدمة ضمان عدم السماح بأي وصول غير مصرح به إلى بيانات العملاء الحساسة، كما ان المكتبات لديها رغبة قوية في اعتماد تقنية الحوسبة السحابية، والحصول على حزمة من الخدمات المتنوعة من خلال تقنية الحوسبة السحابية التي تعتبر خيارًا اقتصاديًا للمكتبات، غير أنها تواجه بعض التحديات مثل قضية أمن البيانات والثقة في مزود الخدمة.

أنواع خدمات السحابة في المكتبات:

يشير كل من عبير هلال (٢٠١٥)، وحميد (Hameed , 2017) إلى إمكانية تقسيم خدمات تقنية الحوسبة السحابية إلى ثلاث فئات هي:

- البنية التحتية كخدمة Infrastructure as a Service(IaaS): هي أساس الحوسبة السحابية، وأحيانًا ما يشار إليها باسم الأجهزة كخدمة، وتضم عدد من الخدمات مثل: التخزين، والنسخ الاحتياطية، والتعافي من الكوارث، وقواعد البيانات، تتيح للعملاء توسيع النطاق صعودًا، أو هبوطًا تبعًا لاحتياجاتهم، والدفع فقط على قدر الاستخدام، ولا يقوم المستهلك بإدارة البنية التحتية الأساسية للسحابية، أو التحكم فيها، ولكنه يتحكم في أنظمة التشغيل، والتخزين، والتطبيقات المنشورة.
- المنصة كخدمة(PaaS) Platform as a Service : وهي خدمة مقدمة للمطورين، والتقنيين من أجل بناء، وتشغيل التطبيقات المستندة على الويب دون الحاجة إلى تحميل، أو تثبيت أي من البرمجيات، كما تتيح لهم التحكم في التطبيقات التي قاموا بنشرها دون البنية التحتية الأساسية، ويمكن لمقدمي المنصة كخدمة استخدام واجهات برمجة التطبيقاتAPIs وبوابات المواقع، أو برامج البوابات المثبتة على جهاز حاسب العميل، ومن أمثلة تطبيقات Google Apps.

- البرمجيات كخدمة Software as a Service (SaaS):هي أعلى مستوى في السحابة لمقدم الخدمة، وتتيح الوصول عبر الإنترنت إلى البرمجيات والتطبيقات التي تم استضافتها ونشرها من قبل مزودي السحابة، ويعتبر هذا النوع من الحوسبة السحابية الأكثر شيوعًا، والأكثر سهولة في الوصول إليها من قبل المستفيد، ومن الأمثلة على تلك الخدمة: البريد الإليكتروني، والخدمات المرجعية، تشارك المصادر في المكتبات.

ويرتبط البحث الحالي بالنظر الي الحوسبة السحابية بأنها تعني تخزين البيانات على خادم كبير، ومواقع التواصل الاجتماعي، والمصادر الإليكترونية المتاحة على الانترنت ربما كانت بسبب زيادة الوعي، ومعرفة التطور الحاصل في مجال تكنولوجيا المعلومات بشكل أفضل مما عليه في المكتبات العربية، مع ضرورة تنمية الوعي التقني للعاملين بالمكتبات ومنهم اخصائيو تكنولوجيا التعليم بما يمكن للحوسبة السحابية أن تقدمه للمكتبات، أو عدم المعرفة الكاملة للتطور الحاصل في مجال تكنولوجيا المعلومات.

مزايا التطبيق وعيوبه في مرافق المعلومات:

حدد كل من ميشن (Mishan , 2013)، وكورادو(Corrado, 2012) عددًا من مزايا لتطبيقات الحوسبة السحابية في مرافق المعلومات، منها ما يلي:

- تكلفة الأجهزة: في ظل استخدام الحوسبة السحابية تدفع مؤسسات المعلومات مقابل ما تستخدمه فقط.
- تكلفة الصيانة: إضافة إلى ما توفره الحوسبة السحابية بفضل الاستغناء عن شراء الخادم المحلي، فإنها تؤثر على التكاليف غير المباشرة مثل الطاقة المطلوبة للتشغيل، وتبريد المعدات، وأي تكاليف مرتبطة بمراكز البيانات وإدارتها.
- تكلفة الموظفين: تعتمد الحوسبة المحلية على موظفين تقنيين ذوي قدرات عالية في إدارة الخوادم، وأمن الشبكات ودعم التطبيقات، غير أن التحول إلى نموذج السحابة يؤدى إلى خفض تكاليف الموظفين المرتبطة بالتكنولوجيا بشكل كبير.
- زيادة التخزين: في ظل البنية التحتية الضخمة التي يقدمها مورد خدمات السحابة اليوم، أصبح تخزين وصيانة كميات كبيرة من البيانات حقيقة واقعة، كما يمكن إدارة الزيادات المفاجئة في أعباء العمل كفاءة، نظرًا لكون السحابة تتوسع ديناميكيًا.
- الخدمات المبتكرة: على المكتبات أن تنجز مهامًا أكثر من أي وقت مضى رغم تقلص الموارد الفنية، وخفض الميزانيات المخصصة للأجهزة الحوسبية، وقد يكون الحل من خلال الاستعانة بالخدمات القائمة على السحابة؛ لأن زيادة عدد خدمات السحابة سيمكن المكتبة من التركيز على الخدمات المبتكرة.

- تسهل التعاون بين المكتبات، وتساعد على مشاركة العمل على نطاق عالمي.
- تعتبر الحوسبة صديقة للبيئة؛ لأنها لا تستخدم سوى مساحة الخادم المطلوب من قبل التطبيق الذي بدوره يقلل من آثار الكربون.

ويري البحث الحالي ان اهم مزايا الحوسبة وتطبيقاتها في المكتبات التعليمية تتمثل في امكانية احداث التعاون بين المكتبات التي تعمل من خلال نظمًا مستقلة أكثر صعوبة وتكلفة، كما تساعد المكتبات على توفير نفقات الإنشاء، والتشغيل، والصيانة وإتاحة الفرصة للابتكار، وتحقق للمستفيد السهولة، والسرعة في الوصول إلى المعلومات في أي وقت، ومن أي مكان.

ومن ناحية اخري يذكر ديف وماكلين وشيشودا (Dave,Mikku& Shishodia , 2013) بعض سلبيات الحوسبة السحابية وأهمها ما يلي:

- أمن وخصوصية البيانات: تعد أكثر القضايا التي تثير القلق حول استخدام الحوسبة السحابية.
- الاتصال بالشبكة: الاتصال الدائم بشبكة الإنترنت وبسرعة عالية أمر ضروري لأداء الخدمات السحابية بشكل فعال، وذلك قد لا يتوافر لكثير من المكتبات في بعض الدول.
- الاعتماد على مزود خدمة خارجي: تقدم الخدمات السحابية عبر الانترنت من قبل مزود الخدمة، وبالتالي لا يوجد رقابة محلية على البيانات.
- التوحيد القياسي: عدم التزام موردي الخدمة بمعايير موحدة سيشكل عائقًا كبيرًا حال الانتقال من مزود خدمة إلى آخر.

كما يضيف معوض (٢٠١٣) عيوبًا أخرى للحوسبة أهمها؛ أنه يتم التحكم في بيانات المستفيد من قبل الشركة المضيفة، كما يعتبر موضوع ملكية البيانات أمرًا مهمًا في سحابة المكتبة، وينبغي تعريف وتحديد حقوق كل من المكتبة، وبائع البيانات المبنية على السحابة.

وقد توصلت دراسة (Dave.Meenu, Dave.Mikku& Shishodia, 2013) إلى أن الحوسبة السحابية تعد أحد السبل للانتقال إلى المستقبل، حيث تجلب للمكتبات فوائد كثيرة أهمها التأثير التعاوني والذي يقود إلى خفض التكاليف وسهولة الوصول إلى المجموعات، وتقليل الازدواجية في الجهود المبذولة، وتبسيط العمليات، ايضا توصلت دراسة (Goldner, Matt. , 2018) إلى أن الحوسبة السحابية تدعم التعاون بين المكتبات، كما يتم من خلالها مشاركة مصادر عدد من المكتبات من خلال مزود خدمة يتولى إدارة وصيانة المجموعات، غير أن الحوسبة السحابية تواجه العديد من المشكلات الفنية أهمها قضية أمن البيانات، كما تؤكد دراسة (Kadli, Veeresh, 2013) أن الحوسبة السحابية تعتبر الحل الأمثل لدعم المكتبات في تقديم خدماتها بشكل فعال، فضلًا عن الوصول الدائم للبيانات، والحفاظ عليها بشكل دائم، ومشاركة المصادر، والتعاون بين المكتبات، ولكن ينبغي البحث عن مزود خدمة مناسب.

الاجراءات:

شملت إجراءات البحث الخطوات التالية:

أولًا: تحديد معايير تصميم بيئة التعلم الالكتروني التكيفية القائمة نمطين لعرض المحتوي التكيفي(الشرطي/المرن) واسلوب التعلم(النشط/التأملي):

لتحديد معايير تصميم بيئة التعلم الالكتروني التكيفية، تم القيام بالإجراءات التالية:

١- مسح الأدبيات والدراسات السابقة التي تناولت بيئات التعلم الالكتروني التكيفية، وإعداد قوائم معايير تصميم هذه البيئات والتي تم استعرضها في الإطار النظري ومنها (راجاب Mills, 2010؛ ميل Ragab, 2011؛ مروة المحمدي، ٢٠١٥؛ شريف محمد، ٢٠١٥؛ حنان أحمد (٢٠١٥)، تم التوصل لصورة مبدئية لقائمة المعايير التصميمية، والتي تكونت من(٧) معايير، ويتكون كل معيار من مجموعة من المؤشرات الدالة عليه.

٢- عرض القائمة المبدئية لمعايير تصميم بيئة التعلم الالكتروني التكيفية على المحكمين من خبراء تكنولوجيا التعليم (ملحق"١").

٣- إجراء التعديلات التي اقترحها المحكمون، والتي تمثلت في اضافة معيار " تصميم الإبحار في بيئة التعلم الالكترونية التكيفية"، وتعديل صياغة بعض المؤشرات، وبذلك ثبت صدق قائمة المعايير وصلاحيتها للاستخدام.

٤- التوصل الي القائمة النهائية لمعايير تصميم بيئة التعلم الإلكتروني التكيفية ، وتكونت من (٨) معايير، واحتوت (٦٧) مؤشر، يوضحها جدول (٢) التالي:

جدول(٢) معايير تصميم بيئة التعلم التكيفية

م	المعايير	المؤشرات
١	تصميم الأهداف التعليمية في بيئة تعلم الالكترونية التكيفية.	٨
٢	تصميم المحتوى في بيئة التعلم الالكترونية التكيفية.	١٢
٣	تصميم الأنشطة في بيئة التعلم الالكترونية التكيفية	٨
٤	تصميم نموذج المتعلم في بيئة التعلم الالكترونية التكيفية	٧
٥	تصميم الإبحار في بيئة التعلم الالكترونية التكيفية	١٠
٦	تصميم المحتوى وفقاً لنمط عرض المحتوى التكيفي (المرن).	٧
٧	تصميم المحتوى وفقاً لنمط عرض المحتوى التكيفي(الشرطى).	٦
٨	تصميم التقويم في بيئة التعلم الالكترونية التكيفية.	٩
	الاجمالي	٦٧

أولًا: مرحلة التحليل:

تم في مرحلة التحليل القيام بالإجراءات التالية:

١- تحليل المشكلة:

تم تحديد الهدف العام وهو: وجود حاجة إلى تطوير بيئة تعلم الكتروني تكيفية قائمة على نمطين لعرض المحتوي التكيفي(الشرطي/المرن) واسلوب التعلم(النشط/التأملي) وقياس أثرها على تنمية

مفاهيم الحوسبة السحابية وتطبيقاتها في مرافق المعلومات التعليمية والتفكير الابداعي لدي طلاب تكنولوجيا التعليم.

وترى الباحثة أن توفير بيئة إلكترونية ملائمة لتدريس هذه المهارات قائمة على تكييف المحتوى قد يساهم في حل هذه المشكلة، والبيئة الالكترونية القائمة على المحتوى التكيفي قد تكون هي البيئة الملائمة لحل هذه المشكلات، حيث تتيح بيئات التعلم الالكترونية بتكييفها للمحتوى التعليمي وفقًا للوضع الحالي لكل متعلم أن يستطيع المتعلم أن يصل للمحتوى التعليمي المناسب لاحتياجاته، حيث تقوم هذه النظم بتحليل محتوى المقرر والنظر في احتياجات الطلاب من مختلف الخبرات التعليمية ومستويات المعرفة، كما تسعى هذه النظم إلى الحصول على معلومات عن الطلاب واستنادًا إلى هذه المعلومات ذات الصلة، يمكن إعداد المحتوى التعليمي المتوافق مع تنوع خصائص الطلاب.

ونظرًا لتعدد أنماط المحتوى التكيفي الملائمة للاستخدام في بيئات التعلم الالكترونية التكيفية خاصة أن نتائج الدراسات والبحوث وتوجهات النظريات لم تحسم أي هذه الانواع أكثر مناسبة وفاعلية في تحقيق نواتج التعلم المختلفة، لذا اتجهت الباحثة نحو تطوير بيئة تعلم إلكترونية قائمة على المحتوى التكيفي عبر معالجتين لعرض المحتوى التكيفي اتفقت عديد من الآراء على أنهما النمطين الأكثر ملائمة لتعليم الراشدين وذوى الخبرة كما في البحث الحالي وهذين النمطين هما (المحتوى الشرطي مقابل المحتوى المرن) واللذين قد يؤثر كل منها في أداء الطلاب لذا كان لابد من دراسة تأثيرهما لانتقاء الحلول الأكثر تأثيراً في تنمية نواتج التعلم لدى الطلاب وهذا ما يسعى إليه البحث الحالي.

٢- اختيار الحلول القائمة على الحاسب والإنترنت:

تم استخدام برامج التعليم لتقديم المحتوى التعليمي الالكتروني لمقرر المكتبات الالكترونية، من خلال بيئة تعلم الكتروني تكيفية قائمة على نمطين لعرض المحتوي التكيفي(الشرطي/المرن) واسلوب التعلم(النشط/التأملي).

٣- تحليل خصائص المتعلمين وسلوكهم المدخلي:

تم تحديد خصائص المتعلمين، وذلك على النحو التالي:

أ- الخصائص العامة للنمو حسب المرحلة العمرية: المتعلمون في الفرقة الرابعة بقسم تكنولوجيا التعليم، كلية التربية النوعية جامعة بورسعيد، وأعمارهم ما بين ١٩-٢٠ سنة.

ب- الخصائص والقدرات الخاصة: المتعلمون أسوياء وذوى حواس سمعية وبصرية طبيعية، ولديهم اهتمامات وميول نحو استخدام الإنترنت في التعليم.

ج- السلوك المدخلي: المتعلمون يمتلكون المهارات الأساسية لاستخدام الحاسب، والإنترنت، ولديهم صفحات شخصية على مواقع التواصل الاجتماعي.

٤- تحليل الموارد والقيود:

تم تحليل كل من الموارد والتسهيلات والاحتياجات الخاصة بإعداد بيئة التعلم الالكتروني التكيفية، حيث تطلب ذلك تطوير بيئة تعلم الكتروني تكيفية قائمة على نمطين لعرض المحتوي التكيفي(الشرطي/المرن) واسلوب التعلم(النشط/التأملي)، وما يرتبط بهما من أنشطة، وقد تم توفير تلك المتطلبات بما يناسب ما يتوفر من إمكانات.

ثانيًا: مرحلة التصميم:

اشتملت مرحلة التصميم الخطوات التالية:

١- تصميم الأهداف السلوكية:

تم تصميم الأهداف السلوكية باتباع الخطوات الآتية:

أ- إعداد الصورة المبدئية للأهداف السلوكية وذلك بالإطلاع على عناصر مقرر مدخل تكنولوجيا التعليم، والأدبيات والدراسات المرتبطة به، حيث تم تصميم الأهداف السلوكية للبرنامج مع مراعاة أسس صياغة الأهداف السلوكية، والتي شملت المستويات المعرفية (التذكر- الفهم - التطبيق).

ب- عرض الصورة المبدئية لقائمة الأهداف على السادة المحكمين (ملحق"٢")، حيث تم استطلاع آرائهم فيما يرونه مناسبًا من تعديلات بالحذف والإضافة، ومن ثم تم التوصل إلى الصورة النهائية للقائمة.

ج- الصورة النهائية للأهداف السلوكية: الصورة النهائية للأهداف السلوكية شملت (٣٣) هدفًا سلوكيًا، منها (١٠) أهداف في مستوى التذكر، و(١٨) هدفًا في مستوى الفهم، و(٥) أهداف في مستوى التطبيق.

٢- تصميم أدوات البحث:

تم استخدام (٣) أداوت للبحث، حيث استخدم مؤشر أساليب التعلم (ILS) Index of Learning Styles، تم استخدامه لتحديد أسلوب تعلم الطلاب (النشط/التأملي)، (إعداد فيلدر- سيلفرمن Felder-Silverman)، في حين قامت الباحثة بإعداد اختبار تحصيلي لقياس الجوانب المعرفية، ومقياس التفكير الابداعي، وذلك بإتباع الإجراءات التالية:

اولا : مقياس مؤشر أساليب التعلم:

يوضح كل من فيلدر، وسبرلين، وليتزنجر، ولى (Felder & Spurlin, 2005; Litzinger, Lee & Wise, 2005, pp.317-319)، أن نموذج أساليب التعلم يتكون من (٤٤) فقرة مصممة لتقييم تفضيلات الفرد، وموزعة على أربعة أبعاد كما وضحها نموذج فيلدر- سيلفرمن Felder-Silverman، وكل بعد يرتبط به إحدى عشرة فقرة إجبارية، يختار المتعلم من بين بديلين (أ) أو (ب)، فأسلوب التعلم (النشط /التأملي) يضم الفقرات (٢٩، ٢٥، ٢١، ١٧، ١٣، ٩، ٥، ١، ٤١،

٣٧،٣٣)، والنمط (الحسي/ الحدسي) يضم الفقرات (٦، ٢، ٤٢، ٣٨، ٣٤، ٣٠، ٢٦، ٢٢، ١٨، ١٤،١٠)، أما النمط (البصري/ اللفظي) فيضم الفقرات (٤٣، ٣٩، ٣٥، ٣١، ٢٧، ٢٣، ١٩، ١٥، ١١، ٧، ٣)، بنما يضم النمط (التسلسلي/ الشمولي) الفقرات (١٦، ١٢، ٨، ٤، ٤٤، ٤٠، ٣٦، ٣٢، ٢٨، ٢٤،٢٠).

- صدق وثبات المقياس: أجري جينفس (Genovese, 2004)دراسة للتحقق من صدق وثبات المقياس، باستخدام معادلة ألفا كرونباخ للاتساق الداخلي للمقاييس الأربعة الفرعية، فجاء معامل الارتباط دال (٠.٣٧) بين بعدي المتعلم (الحسي/ الحدسي)، و(التسلسلي/ الشمولي)، ومعامل الارتباط دال (٠.٢١)، وبين بعدي (النشط/ التأملي) و(اللفظي/ البصري)، كما توجد علاقة ارتباطية بين بعدي (التسلسلي، الشمولي) واختباري التفضيلات الدماغية (الأيمن، الأيسر)، وتم التحقق من الصدق العاملي للمقياس، حيث بلغت نسبة الصدق (% 60.34) للعامل الأول (النشط/ التأملي) و(اللفظي/ البصري)، والعامل الثاني (الحسي/ الحدسي) و(التسلسلي/ الشمولي)، من التباين الكلي للمقياس.

كما أجري ليتزنجر وآخرون (Litzinger et al., 2005) دراسة للتحقق من ثبات المقياس عن طريق تطبيقه عبر شبكة الإنترنت، حيث تراوحت معاملات ثبات أبعاد المقياس بين (٠.٥٦-٠.٧٧)، وسعت دراسة فريال محمد عواد، ومحمد بكر نوفل (٢٠١٢،.٤٤٥)، إلى التحقق من صدق وثبات المقياس، حيث جاءت معاملات ارتباط العوامل الأربعة ببعضها البعض ضعيفة، وذلك لأن الفقرات المرتبطة بكل نمط تقيس شيئاً مختلفاً عما تقيسه الفقرات المرتبطة بالأنماط الأخرى، ولحساب ثبات المقياس، جاء معامل الارتباط كبير لفقرات النمط (البصري / اللفظي)، ثم النشط /التأملي، ثم التسلسلي /الشمولي، ثم الحسي / الحدسي، وجاء معامل الارتباط الداخلي بين فقرات كل نمط ما بين (٠.٠٦٢) للأسلوبين (الحسي/ الحدسي، والتسلسلي/ الشمولي)، و(٠.١٢٩) للنمط البصري/ اللفظي.

- للتأكد من صدق وثبات المقياس قامت الباحثة بتطبيق المقياس على عينة استطلاعية مكونة من (١٥) طالب تم استبعادهم من المعالجة التجريبية، وذلك لحساب معامل ألفا كرونباخ، حيث بلغ معامل الصدق (٠.٦٩)، ودال عند مستوي (٠.٠٥)، والثبات (٠.٨١) ودال عند مستوي (٠.٠١)، وهي نسبة ثبات عالية للاختبار، مما يؤكد صلاحية المقياس لتطبيقه على البحث الأساسية.

ثانيا: إعداد الاختبار التحصيلي:

تم إعداد الاختبار التحصيلى تبعًا للخطوات التالية:

١- تحديد الهدف من الاختبار: تمثل هدف الاختبار في قياس تحصيل طلاب الفرقة الرابعة قسم تكنولوجيا التعليم –عينة البحث– للمحتوى العلمي لموضوع تطبيقات الحوسبة السحابية في مرافق المعلومات التعليمية ضمن مقرر المكتبات الالكترونية.

٢- إعداد جدول المواصفات: تم إعداد جدول المواصفات للاختبار التحصيلي بناءً على مستويات الأهداف، وقد تم الاقتصار في إعداد الاختبار على قياس المستويات الثلاثة من الجانب المعرفي للأهداف التربوية، وهى التذكر والفهم والتطبيق، وذلك وفقا لجدول(٣) التالي:

جدول (٣) مواصفات الاختبار التحصيلي

الموضوعات	مستويات الأسئلة			مجموع المفردات	النسب المئوية
	تذكر	فهم	تطبيق		
الحوسبة السحابية: الانواع والخصائص	١	٥	-	٦	٪ ١٨.١٨
خدمات المعلومات الالكترونية.	٣	٥	-	٨	٪ ٢٤.٢٤
التزويد بالخدمة وامن البيانات	٤	٧	-	١١	٪ ٣٣.٣٤
تطبيقات الحوسبة السحابية في مرافق المعلومات	٢	١	٥	٨	٪ ٢٤.٢٤
المجموع	١٠	١٨	٥	٣٣	٪ ١٠٠
النسب المئوية	٪ ٣٦.١١	٪ ٣٠.٥٦	٪ ٣٣.٣٣	٪ ١٠٠	

يتبين من جدول (٣) السابق أن أسئلة الاختبار التحصيلي ممثلة لكافة الموضوعات التعليمية، ويقيس المستويات المعرفية (التذكر-الفهم-التطبيق).

٣- إعداد الصورة المبدئية للاختبار: تم إعداد الاختبار في صورته المبدئية باتباع الخطوات التالية:

أ. تحديد عدد مفردات الاختبار وعددها (٣٣) مفردة.

ب. تحديد عدد المفردات في كل مستوى معرفي، حيث احتوى الاختبار على (١٠) مفردات لقياس القدرة على التذكر، و(١٨) مفردة لقياس القدرة على الفهم، و(٥) مفردات لقياس القدرة على التطبيق.

ج. تحديد نوع الاختبار: تم اختيار الاختبار الموضوعي لما للاختبارات الموضوعية من مميزات حيث أنها لا تتأثر بذاتية المصحح.

د. تحديد نوع المفردات: تم اختيار نوع (الصواب والخطأ)، وقد تم اختيار هذا النوع لما له من مميزات من حيث قياس قدرة الطالب على معرفة المصطلحات والمفاهيم والأفكار، وفهمه وتطبيقه لها في مواقف جديدة، بالإضافة إلى سهولة التصحيح.

٤- صياغة مفردات الاختبار:

- **أسس اختيار مفردات الاختبار:**

عند اختيار مفردات الاختبار تم مراعاة الآتى:

- **الوضوح في صياغة السؤال بحيث لا يحتمل التأويل.**
- **أن يتناول كل سؤال فكرة واحدة أو موضوعًا واحدًا فقط.**

- توزيع الإجابة الصحيحة بطريقة عشوائية لعدم إتاحة الفرص للتخمين.

- سمات مفردات الاختبار:
  - التدرج من السهل إلى الصعب.
  - التوافق مع الأهداف.
  - الصياغة بلغة سهلة وواضحة.
  - الدقة في صياغة الأسئلة بحيث لا يحتمل السؤال الواحد أكثر من إجابة.

٥- ضبط الاختبار: بعد صياغة الاختبار تم ضبط الاختبار عن طريق الآتي:

- تحديد صدق الاختبار: تم عرض الاختبار على مجموعة من المحكمين من خبراء تكنولوجيا التعليم والمناهج وطرق التدريس (ملحق"٢")، وقد قامت الباحثة بإجراء التعديلات التي أجمع عليها السادة المحكمين، مما يؤكد صدق الاختبار.
- تقدير درجات الاختبارات: قامت الباحثة بتحديد درجة واحدة لكل مفردة تكون الإجابة عنها صحيحة وصفراً عن الإجابة الخاطئة، وبذلك تكون الدرجة النهائية للاختبار في صورته المبدئية (٣٣) درجة.

٦- التجربة الاستطلاعية: تم تطبيق الاختبار على عينة استطلاعية تكونت من (١٥) طالب من طلاب الفرقة الرابعة قسم تكنولوجيا التعليم، وذلك لحساب معاملات السهولة والصعوبة والتمييز لمفردات الاختبار، وحساب معامل ثبات الاختبار وذلك على النحو التالي:

- حساب معاملات السهولة والصعوبة والتمييز لمفردات الاختبار: حيث تبين أن معامل السهولة لجميع المفردات تراوح بين (٠.٩) و(٠.٢)، كما تم حساب معامل التمييز، حيث تبين أن معامل التمييز لجميع المفردات كان أكبر من (٠.٢).
- تحديد زمن الاختبار: تم تحديد زمن الاختبار عن طريق حساب الزمن الذى استغرقته أول طالب ينتهى من إجابة الاختبار وحساب الزمن الذى استغرقه آخر طالب ينتهى من إجابة الاختبار، ثم حساب متوسط الزمن، حيث بلغ زمن الاختبار (٢٥) دقيقة.
- حساب معامل ثبات الاختبار: قامت الباحثة بحساب معامل ثبات الاختبار باستخدام التجزئة النصفية، حيث تبين أن معامل الارتباط يساوى (٠.٧٩٣)، ثم تم حساب قيمة معامل ثبات الاختبار وبلغت (٠.٨٨٤) وهو معامل ثبات مرتفع مما يدل على ثبات الاختبار.
- حساب الصدق الذاتي للاختبار: تم حساب الصدق الذاتي للاختبارات بحساب الجذر التربيعي لمعامل ثبات الاختبار، حيث تبين أن الصدق الذاتي للاختبار يساوى (٠.٩٤) مما يشير إلى صدق الاختبار.

- **إعداد الصورة النهائية للاختبار: بعد إعداد الاختبار، والتأكد من صدقه وثباته تم إعادة ترتيب مفردات الاختبار بحيث يبدأ بالمفردات الأكثر سهولة وينتهى بالمفردات الأكثر صعوبة، لكى يتوفر فيه عامل (التدرج من السهل إلى الصعب) وهو من سمات الاختبار الجيد، حيث بلغ عدد مفردات الاختبار في صورته النهائية (٣٣) مفردة (ملحق"٣")، وتكون الدرجة النهائية للاختبار (٣٣) درجة.**

ثالثا: إعداد مقياس التفكير الابداعي:

تم إعداد مقياس التفكير الابداعي اعتمادا على مقياس تورانس (TTCT) اللفظي، ترجمة / سيد خير الله (١٩٨١)، مع إدخال تعديلات شملت صياغة عبارات تناسب موضوع الحوسبة السحابية وتطبيقاتها في مرافق المعلومات التعليمية ضمن مقرر المكتبات الالكترونية المقدم للفرقة الرابعة لطلاب تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية جامعة بورسعيد ، وذلك باتباع الخطوات التالية:

أ. تحديد هدف المقياس: يهدف المقياس إلى قياس القدرة على التفكير الابداعي لدى طلاب الفرقة الرابعة بقسم تكنولوجيا التعليم في مقرر المكتبات الالكترونية.

ب. تحديد محتوى المقياس: تم تحديد محتوى المقياس بناءً على المحتوى التعليمي، وقد تكون المقياس من (٥) بنود، تم صياغتها في صورة لفظية، تقيس مهارات التفكير الابداعي (الطلاقة–المرونة–الأصالة).

ج. صياغة تعليمات المقياس: تم صياغة تعليمات المقياس، بحيث تبين للمتعلم هدف المقياس وكيفية الاستجابة لأسئلة الطلاقة والمرونة والأصالة، ومعنى كل منها.

د. تحديد طريقة تصحيح المقياس: تم اتباع مجموعة من الخطوات لتصحيح المقياس وذلك كالتالي:

- **إعداد قائمة بالإجابات التي وردت في المحتوى الخاص بموضوع تطبيقات الحوسبة السحابية في مرافق المعلومات.**
- **استبعاد الإجابات التي تم تسجيلها بالقائمة عند تصحيح الاختبار.**
- **استبعاد الأفكار غير المناسبة.**
- **إعطاء درجة لكل إجابة بالنسبة للطلاقة والمرونة.**
- **إحصاء تكرار الإجابات بالنسبة للأصالة.**
- **حساب الدرجة الكلية للقياس بجمع درجات المهارات الثلاثة.**

هـ. تحديد صدق المقياس: تم عرض الاختبار على مجموعة من المحكمين من خبراء تكنولوجيا التعليم والمناهج وعلم النفس (ملحق"٤") وقد قامت الباحثة بإجراء التعديلات التي أجمع عليها السادة المحكمين، مما يؤكد صدق الاختبار.

و. حساب ثبات المقياس: تم حساب ثبات المقياس عن طريق حساب ثبات التصحيح، حيث تم تطبيق المقياس على العينة الاستطلاعية والتي بلغت (١٥) طالب، ثم قامت الباحثة بتصحيح المقياس كل على حده، ومن ثم تم حساب معامل الارتباط بين التصحيحين لمقياس التفكير الابداعي، وبلغ (٠.٨٥٧)، ثم تم حساب قيمة معامل ثبات المقياس وبلغت (٠.٩٢٢)، وهى قيمة مرتفعة مما يدل على ثبات المقياس.

ز. تحديد زمن المقياس: تم تحديد زمن المقياس عن طريق حساب الزمن الذى استغرقته أول طالب ينتهى من إجابة المقياس وحساب الزمن الذى استغرقه آخر طالب ينتهى من إجابة المقياس، ثم حساب متوسط الزمن، حيث بلغ زمن المقياس (٥٠) دقيقة. ملحق("٥").

٣- تصميم المحتوى:

على ضوء الأهداف التعليمية السابق تحديدها قامت الباحثة بإعداد المحتوى العلمي الخاص بهذه الأهداف من خلال أربع موضوعات رئيسة هي:

- الحوسبة السحابية: الانواع والخصائص.

- خدمات المعلومات الالكترونية.

- التزويد بالخدمة وامن البيانات.

- تطبيقات الحوسبة السحابية في مرافق المعلومات التعليمية.

وتم تقسيم هذه الموضوعات وفقًا لنمطى المتغير المستقل للبحث بحيث تضمنت (٣٣) كائن تعليمي. يوضحها جدول (٤) التالي:

جدول (٤) توزيع كائنات التعلم داخل عناصر المحتوى

الموضوع	العناصر	عدد كائنات التعلم المنفصلة
الحوسبة السحابية: الانواع والخصائص.	الاتاحة عبر الانترنت.	١
	توريد الخدمات الالكترونية.	٣
	القابلية للتهيئة.	٣
	الامتلاك وادارة الموارد.	٢
	الاحتياجات الاعلامية والبحثية.	١
خدمات المعلومات الالكترونية.	العمليات والاجراءات الفنية.	٣
	تكاليف التشغيل والصيانة	٣
	تسعير خدمة المعلومات.	٢
	الخصوصية وامن البيانات	٢
	الملكية الفكرية.	٢
	الثقة في مورد الخدمة	٣
تطبيقات الحوسبة	تشارك المعلومات.	٣

السحابية في مرافق المعلومات التعليمية.	تجميع الموارد.	٢
	الوصول الواسع.	٢
	الخدمة الذاتية.	١

وللتأكد من صدق المحتوى المختار وترابطه تم عرضه على مجموعة من المحكمين المتخصصين في تكنولوجيا التعليم(ملحق"١") حيث عرض عليهم المحتوى التعليمي مع أهدافه وذلك بهدف استطلاع رأيهم في مدى ارتباط المحتوى التعليمي بالأهداف، ومدى كفاية المحتوى لتحقيق الأهداف، ومدى ملائمة تقسيم المحتوى وكائنات تعلم، وقد تقرر اختيار المحتوى الذي يجمع عليه (٨٠%) أو أكثر من المحكمين فيما يتعلق بالعناصر السابقة، وقد أجمع المحكمون على صلاحية المحتوى مع إجراء بعض التعديلات المتعلقة بإعادة الصياغة، وقد قامت الباحثة بتنفيذ هذه التعديلات مما جعل المحتوى جاهزًا في صورته النهائية تمهيدًا للاستعانة به عند بناء بيئة التعلم الإلكترونية.

٤- تصميم استراتيجيات التعليم والتعلم:

اعتمدت الباحثة على تقديم المحتوى في صورة كائنات تعلم كونها تعد من أفضل أشكال تنظيم المحتوى التي تلائم بناء بيئات التعلم التكيفية نظرًا لسهولة ربط اختيارات الطالب بنموذج المستخدم بكائنات التعلم.

٥- تصميم سيناريو التفاعلات التعليمية:

تم تحديد أدوار المعلم بالقيام بالتوجيه والارشاد للمتعلمين، فيقوم بتقديم إرشادات الاستخدام لبيئة التعلم الالكتروني التكيفية، وتنظيم التفاعل بين المتعلمين وتوزيع المهام بينهم، وتوضيح الأفكار، وتنمية الدافعية لدى المتعلمين، كما تم تحديد دور المتعلم بالقيام بتسجيل الدخول إلى بيئة التعلم الالكتروني التكيفية، والإجابة على مقياس أسلوب التعلم، ثم الاطلاع على المحتوى التعليمى والقيام بتأدية الأنشطة التعليمية، والتفاعل مع الأقران.

٦- تصميم استراتيجية التعليم العامة:

تم تصميم الاستراتيجية العامة للتعليم باستثارة دافعية المتعلم عن طريق عرض الأهداف التعليمية في بداية كل موضوع، ثم تقديم المحتوى العلمي عبر بيئة التعلم الالكتروني التكيفية حسب نمط عرض محتوي التكيفي(الشرطي/المرن)أسلوب التعلم (النشط/التأملي) وحث المتعلمين على أداء الأنشطة التعليمية والنقاش والتعليق على الأنشطة، وتقديم التغذية الراجعة والتعزيز.

٧-تصميم المساعدة والتوجيه:

تم تصميم المساعدة والتوجيه وتقديم الإرشادات المساعدة للمتعلمين عبر ثلاث أنواع للمساعدة والتوجيه، هي:

- مساعدات التشغيل: وشملت التعليمات الخاصة بتوجيه المتعلم في استخدام بيئة التعلم التكيفية.

- **مساعدات التعليم: وشملت التعليمات الخاصة بتوجيه المتعلم في تعلمه للمحتوى التعليمي.**
- **مساعدات الأنشطة: وشملت التعليمات الخاصة بتوجيه المتعلم لتنفيذ الأنشطة التعليمية.**

٨- تصميم خرائط المسارات:

تم تصميم خريطة المسار في بيئة التعلم الالكتروني التكيفية قائمة على نمطين لعرض المحتوي التكيفي(الشرطي/المرن)أسلوب التعلم (النشط/التأملي)، وتهدف إلى عرض المحتوى المناسب لكل متعلم.

٩- تصميم واجهات التفاعل:

تم تصميم الشاشات وأدوات التحكم المناسبة، وتم مراعاة بساطة تكوين الشاشات، والدمج بين المعايير التعليمية والفنية في تصميم الشاشات، وتحديد المعلومات الواجب تقديمها في الشاشة الواحدة، وكذلك عدد الألوان المستخدمة في التصميم، ومراعاة الاتساق بين المناطق أو المساحات المخصصة للعرض في الشاشة، وقد تم إعداد واجهة تفاعل لنمط تقديم المحتوي الشرطي ، وواجهة تفاعل لنمط تقديم المحتوي المرن.

١٠- تصميم السيناريو التعليمي:

نظرًا لاستخدام أسلوبين مختلفين للتعلم (نشط/تأملي) فقد قامت الباحثة بإعداد سيناريوهين، السيناريو الأول يقوم على عرض المحتوى بما يناسب أسلوب التعلم النشط، والسيناريو الثاني يقوم على عرض المحتوى بما يناسب أسلوب التعلم التأملي، وقد قامت الباحثة بعرض الصورة المبدئية للسيناريوهين على السادة المحكمين المتخصصين بتكنولوجيا التعليم (ملحق"١")، لإبداء الرأي حول مدى صلاحية كل منهما، ووضع ما يرونه مناسبًا من تعديلات بالحذف أو الإضافة، وقامت بتنفيذ ما اتفق عليه المحكمون من تعديلات.

١١- تحديد نمط التعليم وأساليبه:

يختلف نمط التعليم المستخدم حسب أسلوب التعلم (نشط/تأملي)، ونمط عرض المحتوي التكيفي (شرطي/مرن)، ففي التعلم النشط يتمثل دور المتعلم في الاطلاع على المحتوى التعليمي وتأدية الأنشطة التعليمية، وتنفيذ المهام الفردية، أما في التعلم التأملي فيتمثل دوره في الاطلاع على المحتوى التعليمي وتأدية الأنشطة التعليمية، وتنفيذ المهام ، والتفاعل والنقاش مع الأقران.

ثالثًا: مرحلة التطوير التعليمي:

وهى تشمل العمليات التالية:

١- التخطيط للإنتاج:

تم التخطيط للإنتاج من خلال مجموعة من الخطوات هي:

- **اختيار فريق العمل: تم تحديد فريق العمل وتكون من الباحثة واثنان من المخصصين في البرمجة، وتم تحديد المهام، حيث تولت الباحثة القيام بإعداد المحتوى العلمي، والتصميم التعليمي ودليل استخدام بيئة التعلم الالكتروني التكيفية.**

ب- تحديد مصادر التعلم: وتمثلت في محتوى تعليمي وكائنات تعلم مصمم حسب أسلوب التعلم (نشط/تأملي).

ج- تحديد متطلبات الإنتاج: تمثلت متطلبات الإنتاج في جهاز حاسب بإمكانات مناسبة، وبرمجيات ، وتوافر خط اتصال بالإنترنت ذو سرعة مناسبة.

د- وضع خطة زمنية للإنتاج بلغت (٣) أسابيع.

-إنتاج بيئة التعلم الالكتروني التكيفية:

تضمن إنتاج بيئة التعلم الالكتروني التكيفية الخطوات التالية:

بيئة التعلم الإلكترونية عبارة عن بيئة تعلم الإلكترونية قائمة على المحتوى التكيفي مكون من نسختين تختلف فقط فيما بينها في نمط عرض المحتوى التكيفي، وفقًا للمتغير المستقل للبحث، وقد تم تصميم هذه البيئة وفقًا للخطوات التالية:

١. إعداد خريطة الموقع: تم إعداد رسم تخطيطي كامل لتوضيح صفحات البيئة وما بها من ارتباطات، وبصفة عامة صممت صفحات البيئة بحيث تشتمل على نوعين أساسيين من الصفحات، النوع الأول صفحات عامة للتعريف بالمحتوي، والنوع الثاني صفحات المحتوي ذاته، بحيث تم تصميم خريطة انسيابية لكل فئة وفيما يلي عرضًا تفصيليًا لهذه الصفحات:

١. الصفحة الرئيسة: وهي صفحة البداية التي تظهر للطالب، ويتم ظهورها بمجرد كتابة عنوان الموقع وتتضمن عناوين المعالجات التجريبية ليختار الطالب منها مجموعته.

٢. صفحة إدخال البيانات الشخصية للطالب.

٣. صفحة نموذج المتعلم لتحديد مستوي المتعلم من حيث خبراته السابقة المعرفية والادائية بالمحتوى وتوجيهه الى نوع المحتوى التكيفي الملائم له وفقًا لنمطى المتغير المستقل موضع البحث الحالي .

٤. تصميم صفحات بيئة التعلم : تشتمل بيئة التعلم الإلكترونية على عديد من الصفحات يتضمن كلً منها شريط أدوات جانبي يسمح للطالب بالانتقال السريع إلى الصفحة الرئيسة بالموقع، حيث يستطيع الطالب الانتقال إلى الصفحات التالية.

- **تصميم إلية التكيف داخل بيئة التعلم التكيفية: لكى يتم عرض تصميم نمطى عرض المحتوى التكيفي لابد بداية من توضيح الية عمل نموذج المتعلم وكيف يتم تصنيف المتعلمين الى مستويات تكيفية حسب مستوياتهم المعرفية والادائية السابقة ويتم ذلك وفقًا للخطوات التالية:**

١. اختبار اساليب التعلم :السابق الاشارة اليه في ادوات البحث.
٢. بناء على اجابة يتم تصنيف الطلاب وفقا لأسلوب التعلم (النشط/ التأملي).
٣. ثم يتولى نموذج المجال (المحتوى): تقدم وحدة متكيفة بذاتها للمحتوى الخاص بمفاهيم الحوسبة السحابية وتطبيقاتها في مرافق المعلومات التعليمية، ويلاحظ ان أن نموذج المجال تعامل مع كل موضوع من موضوعات المحتوي على حدة حيث يحدد مستوى الطلاب في كل موضوع على حدة نظرًا لاحتمالية ان يختلف مستوى تمكن الطالب باختلاف الجزء الذى يدرسه من موضوعات التعلم.
٤. تصميم نمطى عرض المحتوى التكيفي:

وفقًا للمتغير المستقل موضع البحث الحالي تم تصميم نمطى عرض المحتوى التكيفي على النحو التالي:

بعد دخول الطالب للمحتوى الملائم له وفقًا لألية التكيف السابق عرضها يتعرض لنمطي المحتوى التكيفي كما يلى :

- نمط المحتوى الشرطي: نمط يتم فيه تقسيم المحتوى إلي أجزاء أو مقاطع، وكل جزء يوجد له شرط في نموذج المتعلم عبارة عن سؤال أو محاكاه للأداء يجيب عنه المتعلم، ويقسم النظام المتعلمين الى مستويين وفقًا لأسلوب التعلم(نشط/تأملي) مع مراعاة خصائص التعلم لكل اسلوب.
- المحتوى المرن: نمط يُقدم فيه ذات المحتوى لجميع المتعلمين ويرتبط التكيف بشروح الإضافية المصاحبة للمحتوى وهى مواد متاحة بالفعل داخل ذات المحتوى ولكن في مراحل متقدمة، ويتم ذلك من خلال الضغط علي الكلمات الساخنة active link ، التي تحتها خط بالمحتوى وذلك بناء علي نموذج المتعلم، ويتم تقديم تلك الطريقة لعرض النصوص وفقًا لأسلوب التعلم(نشط/تأملي).

٣- تجميع مكونات بيئة التعلم الالكتروني التكيفية: تضمن تجميع بيئة التعلم الالكتروني التكيفية الخطوات التالية:

- تجميع الملفات.
- ضبط أساليب الانتقال والتفرع.
- إخراج النسخة المبدئية لبيئة التعلم الالكتروني التكيفية.
- حجز مساحة على سيرفر ورفع بيئة التعلم الالكتروني التكيفية عليه عبر الرابط(http://elutech-eg.net) .

- تجربة عمل جميع وحدات بيئة التعلم الالكتروني التكيفية، وذلك على كل من الحاسب المحمول والحاسب اللوحي، والهاتف النقال الذكي.
- إجراء المعالجات الفنية لبعض جوانب القصور التي ظهرت عند عمل بيئة التعلم الالكتروني التكيفية.

٤- عملية التقويم البنائي: بعد تجربة الصورة المبدئية بيئة التعلم الالكتروني التكيفية، قامت الباحثة بعرضها على مجموعة من خبراء تكنولوجيا التعليم (ملحق"١") للتأكد من صلاحيتها، وإبداء الرأي في كل الجوانب التربوية والفنية، وما يرونه من تعديلات مقترحة، وقد قامت الباحثة بعمل التعديلات والمقترحات التي أبداها الخبراء.

٥- التشطيب والإخراج النهائي: بعد الانتهاء من عملية التقويم البنائي لبيئة التعلم الالكتروني التكيفية، وإجراء التعديلات اللازمة، قامت الباحثة بإعداد النسخة النهائية لها، واصبحت جاهزة للتطبيق.

رابعًا: مرحلة التقويم النهائي، وإجراء تجربة البحث:

تم البدء في إجراء تجربة البحث، والتقويم النهائي للبحث، وذلك على مدار (٣) أسابيع ، وذلك باتباع الخطوات التالية:

أ- اختيار عينة البحث: تم اختيار عينة البحث من خلال تسجيل المتعلمين بالفرقة الرابعة تكنولوجيا التعليم على بيئة التعلم الالكتروني التكيفية بنمطيها (الشرطي/المرن)، وقيامهم بالإجابة على مقياس أسلوب التعلم (نشط/ تأملي)، ومن ثم التخزين في نموذج المتعلم، وقد اختارت الباحثة عينة البحث بحيث تكونت (٨٠) طالب، تم توزيعهم على المجموعات التجريبية الأربعة ، بحيث تكونت كل مجموعة تجريبية من (٢٠) طالب.

ب- تطبيق أدوات القياس وهى الاختبار التحصيلي، ومقياس التفكير الابداعي، قبليًا على عينة البحث، وذلك للتحقق من تكافؤ المجموعات التجريبية، وذلك باستخدام تحليل التباين أحادي الاتجاه، للتعرف على دلالة الفروق بين المجموعات الأربعة، وذلك بالنسبة للمتوسطات والانحرافات المعيارية، وهو ما يوضحه جدول (٥) التالي:

جدول (٥) المتوسطات والانحرافات المعيارية للتطبيق القبلي للاختبار التحصيلي ومقياس التفكير الابداعي

المتغير	المقياس	المجموعة				المجموع
		الأولى	الثانية	الثالثة	الرابعة	
التحصيل	المتوسط	١٦.٣	١٧.٠٥	١٨	١٧.١٥	٦٨.٥
	الانحراف المعياري	٢.٧٢	٢.٨٤	٢.٤٧	٣.١٩	١١.٢٢
التفكير	المتوسط	٦١.٧	٦٢.٣٥	٦١.١٥	٦١.٧	٢٤٦.٩
الابداعي	الانحراف المعياري	٣.١١	٣.١٨	٢.٨٣	٢.٨٣	١١.٩٥

ويوضح جدول (٦) التالي نتائج تحليل التباين أحادي الاتجاه للمجموعات التجريبية الأربعة في الاختبار التحصيلي، ومقياس التفكير الابداعي:

جدول (٦) نتائج تحليل التباين في التطبيق القبلي لأدوات البحث للتحقق من تكافؤ المجموعات التجريبية.

المتغير	مصدر التباين	درجات الحرية	مجموع المربعات	متوسط المربعات	قيمة (F) المحسوبة	الدلالة عند مستوى ٠.٠٥
التحصيل	بين المجموعات	٣	٢٩.٠٥	٩.٦٨	١.٢١٩	غير دال
	داخل المجموعات	٧٦	٦٠٣.٧	٧.٩٤		
	الكلى	٧٩	٦٣٢.٧٥			
التفكير الابداعي	بين المجموعات	٣	١٤.٤٥	٤.٨٢	٠.٥٣٧	غير دال
	داخل المجموعات	٧٦	٦٨١.٥	٨.٩٧		
	الكلى	٧٩	٦٩٥.٩٥			

يتبين من نتائج جدول (٧) عدم وجود فروق بين المجموعات التجريبية الأربعة في درجات كل من الاختبار التحصيلي، ومقياس التفكير الابداعي، مما يدل على تكافؤ المجموعات التجريبية الأربعة.

ج- التطبيق على المجموعات التجريبية:

قامت الباحثة بالتطبيق على المجموعات التجريبية الأربعة وذلك بإجراء الآتى:

- **توضيح خطوات التطبيق للمعلم وإعطائه الملاحظات والتعليمات الخاصة بذلك.**
- **عقد لقاء مع الطلاب عينة البحث تم فيه توضيح جميع الجوانب المتعلقة بالتطبيق، والإجابة على استفساراتهم.**
- **تجربة بيئة التعلم الالكتروني التكيفية، وقد استغرق ذلك (٣) أسابيع.**
- **تطبيق أدوات القياس وهى الاختبار التحصيلي، ومقياس التفكير الابداعي بعديًا على عينة البحث.**

د- المعالجة الإحصائية لنتائج الاختبار التحصيلي، ومقياس التفكير الابداعي، واستخلاص النتائج، حيث تم استخدام معادلة (ت) للمجموعة الواحدة لتحديد فاعلية بيئة التعلم الالكتروني التكيفية، وأسلوب تحليل التباين ثنائي الاتجاه، لتحديد أثر كل من نمط عرض المحتوي التكيفي(شرطي/مرن)، و أسلوب التعلم (نشط/تأملي)، والتفاعل بينهما.

هـ- عرض النتائج، وتفسيرها، وتوصيات البحث.

نتائج البحث:

يتناول هذا الجزء النتائج التي تم التوصل إليها، بالإجابة عن أسئلة البحث، وذلك كالتالى:

أولًا: إجابة السؤال الأول:

للإجابة على السؤال الأول، وهو: ما معايير تصميم بيئة تعلم الكتروني تكيفية قائمة على نمطين لعرض المحتوى التكيفي (الشرطي/المرن) وأسلوب التعلم (النشط/التأملي)؟

قامت الباحثة بإجراء خطوات إعداد قائمة معايير تصميم بيئة التعلم الالكتروني التكيفية القائمة على نمطين لعرض المحتوى التكيفي (الشرطي/المرن) وأسلوب التعلم (النشط/التأملي) كما هو موضح في إجراءات البحث، ومن ثم تم التوصل المعايير وتكونت من وتكونت من (٨) معايير، واحتوت (٦٧) مؤشر.

ثانيًا: إجابة السؤال الثاني:

للإجابة على السؤال الثاني، وهو: ما التصميم التعليمي لبيئة تعلم إلكتروني تكيفية قائمة على نمطين لعرض المحتوى التكيفي (الشرطي/المرن) وأسلوب التعلم (النشط/التأملي)؟

قامت الباحثة بإجراءات التصميم التعليمي لبيئة التعلم الالكتروني التكيفية القائمة على نمطين لعرض المحتوى التكيفي (الشرطي/المرن) وأسلوب التعلم (النشط/التأملي)، وذلك باتباع نموذج محمد خميس (٢٠٠٧) وذلك لفاعلية هذا النموذج في تصميم بيئات التعلم الإلكترونية التكيفية، وقد قامت الباحثة بتعديل ما يلزم من إجراءات لتتناسب مع البحث الحالي، وهو ما تم توضيحه في إجراءات البحث، وبذلك يكون قد تم الإجابة على السؤال الثاني.

ثالثًا: الإجابة على الأسئلة من الثالث إلى الثامن:

تم الإجابة عن الأسئلة من الثالث إلى الثامن تبعًا لفروض البحث، وذلك كما يلى:

- النتائج الخاصة بالتحصيل:

أ- الإحصاء الوصفي لنتائج الاختبار التحصيلي:

قامت الباحثة بتحليل نتائج المجموعات التجريبية الأربعة الخاصة بالتحصيل، وذلك بحساب الفروق بين متوسط درجات طلاب المجموعات التجريبية في القياس القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي واستخدمت في ذلك اختبار "ت" للمجموعة الواحدة، وذلك كما يتضح في جدول(٨) التالي:

جدول (٨) قيمة "ت" للتطبيق القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي للمجموعات التجريبية.

المجموعات	البيان القياس	المتوسط	فرق المتوسط	عدد أفراد المجموعة	قيمة ت المحسوبة	قيمة ت الجدولية	الدلالة
المجموعة الأولى	بعدى	٢٦.٥	١٠.٢	٢٠	٩.٠٦	١.٧٢٩	دالة
	قبلى	١٦.٣					
المجموعة الثانية	بعدى	٢٦.٠٥	٩	٢٠	٨.٣٣	١.٧٢٩	دالة
	قبلى	١٧.٠٥					
المجموعة الثالثة	بعدى	٢٧.٣	٩.٣	٢٠	١٠.٠٩	١.٧٢٩	دالة
	قبلى	١٨					
المجموعة الرابعة	بعدى	٢٦.٤٥	٩.٣	٢٠	٩.٢٧	١.٧٢٩	دالة
	قبلى	١٧.١٥					

يتضح من الجدول رقم (٨) السابق وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات طلاب المجموعات التجريبية الأربعة في الاختبار التحصيلي لصالح الاختبار البعدى، مما يؤكد فاعلية بيئة التعلم لبيئة التعلم الالكتروني التكيفية القائمة على نمطين لعرض المحتوي التكيفي(الشرطي/المرن) أسلوب التعلم (النشط/التأملي) في تنمية التحصيل المعرفي لمفاهيم الحوسبة السحابية وتطبيقاتها في مرافق المعلومات التعليمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

ب- عرض النتائج الاستدلالية للاختبار التحصيلي:

قامت الباحثة بتحليل التباين ثنائي الاتجاه لنتائج الاختبار التحصيلي للمجموعات الأربعة، وذلك على النحو الموضح في جدول (٩) التالي:

جدول (٩) نتائج تحليل التباين ثنائي الاتجاه بين نمط عرض المحتوي التكيفي وأسلوب التعلم على التحصيل

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة (F) المحسوبة	الدلالة
(أ) نمط عرض المحتوي التكيفي	٢٤.٢	١	٢٤.٢	٠.٠٣٠	غير دال
(ب) اسلوب التعلم	٠.٤٥	١	٠.٤٥	١.٦٤٦	غير دال
(أ) × (ب)	٩.٨	١	٩.٨	٠.٦٦٧	غير دال
الخطأ	١١١٧.١	٧٦	١٤.٦٩		
المجموع	١١٥١.٥٥	٧٩			

من خلال النتائج الموضحة في جدول (٩) السابق يمكن مناقشة الفروض من الأول إلى الثالث، كما يلى:

الفرض الأول: "لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطات درجات المجموعات التجريبية في الاختبار التحصيلي البعدى ترجع إلى أسلوب التعلم (النشط/التأملي)."

يتبين من جدول (٩) السابق عدم وجود فرق دال إحصائيًا بين متوسط درجات الطلاب في التحصيل نتيجة لاختلاف أسلوب التعلم (النشط/التأملي)، وبذلك يتم قبول الفرض.

الفرض الثاني: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطات درجات المجموعات التجريبية في الاختبار التحصيلي البعدى ترجع إلى نمط عرض المحتوي التكيفي (الشرطي/المرن).

يتبين من جدول (٩) عدم وجود فرق دال إحصائيًا بين متوسط درجات الطلاب في التحصيل نتيجة لاختلاف نمط عرض المحتوي التكيفي (الشرطي/المرن)، وبذلك يتم قبول الفرض.

الفرض الثالث: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطات درجات المجموعات التجريبية في الاختبار التحصيلي البعدي ترجع إلى التفاعل بين أسلوب التعلم (النشط/التأملي) ونمط عرض المحتوي التكيفي (الشرطي/المرن).

يتبين من جدول (٩) عدم وجود فرق دال إحصائيًا بين متوسط درجات الطلاب في التحصيل نتيجة التفاعل بين أسلوب التعلم (النشط/التأملي) ونمط عرض المحتوي التكيفي (الشرطي/المرن)، وبذلك يتم قبول الفرض.

- النتائج الخاصة بالتفكير الإبداعي:

أ- الإحصاء الوصفي لنتائج التفكير الابداعي:

قامت الباحثة بتحليل نتائج المجموعات التجريبية الأربعة الخاصة بالتفكير الابداعي، وذلك بحساب الفروق بين متوسط درجات طلاب المجموعات التجريبية في القياس القبلي والبعدي لمقياس

التفكير الابداعي واستخدمت في ذلك اختبار "ت" للمجموعة الواحدة، وذلك كما يتضح في جدول (١٠) التالي:

جدول (١٠) قيمة "ت" للتطبيق القبلي البعدى لمقياس التفكير الابداعي للمجموعات التجريبية.

المجموعات	البيان القياس	المتوسط	فرق المتوسط	عدد أفراد المجموعة	قيمة ت المحسوبة	قيمة ت الجدولية	الدلالة
المجموعة الأولى	بعدى	٧١.٣	٩.٦	٢٠	٨.٠٩٢	١.٧٢٩	دالة
	قبلى	٦١.٧					
المجموعة الثانية	بعدى	٧٣.١٥	١٠.٨	٢٠	١٢.٠١١	١.٧٢٩	دالة
	قبلى	٦٢.٣٥					
المجموعة الثالثة	بعدى	٧٢.٧٥	١١.٦	٢٠	١٤.٨٢٠	١.٧٢٩	دالة
	قبلى	٦١.١٥					
المجموعة الرابعة	بعدى	٧٢.٣	١٠.٦	٢٠	١٠.٠٩٧	١.٧٢٩	دالة
	قبلى	٦١.٧					

يتضح من الجدول رقم (١٠) السابق وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات طلاب المجموعات التجريبية الأربعة في التفكير الإبداعي لصالح القياس البعدي، مما يؤكد فاعلية بيئة التعلم لبيئة التعلم الإلكتروني التكيفية القائمة على نمطين لعرض المحتوي التكيفي(الشرطي/المرن) أسلوب التعلم (النشط/ التأملي) في تنمية التفكير الإبداعي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

ب- عرض النتائج الاستدلالية للتفكير الابداعي:

قامت الباحثة بتحليل التباين ثنائي الاتجاه لنتائج مقياس التفكير الإبداعي للمجموعات الأربعة، وذلك على النحو الموضح في جدول (١١) التالي:

جدول (١١) نتائج تحليل التباين ثنائي الاتجاه بين نمط عرض المحتوي التكيفي وأسلوب التعلم على التفكير الإبداعي

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة (F) المحسوبة	الدلالة
(أ) نمط عرض المحتوي التكيفي	٩.٨	١	٩.٨	٠.١٨٧	غير دال
(ب) اسلوب التعلم	١.٨	١	١.٨	١.٠١٧	غير دال
(أ) × (ب)	٢٦.٤٥	١	٢٦.٤٥	٢.٧٤٣	غير دال
الخطأ	٧٣٢.٧	٧٦	٩.٦٤		
المجموع	٧٧٠.٧٥	٧٩			

من خلال النتائج الموضحة في جدول (١١) السابق يمكن مناقشة الفروض من الرابع إلى السادس كما يلى:

الفرض الرابع: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطات درجات المجموعات التجريبية في القياس البعدى لمقياس التفكير الابداعي ترجع إلى أسلوب التعلم (النشط/التاملي).

يتبين من جدول (١١) عدم وجود فرق دال إحصائيًا بين متوسط درجات الطلاب في التفكير الابداعي نتيجة لاختلاف أسلوب التعلم (النشط/التأملي)، وبذلك يتم قبول الفرض.

الفرض الخامس: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطات درجات المجموعات التجريبية في القياس البعدى للتفكير الابداعي ترجع إلى نمط عرض المحتوي التكيفي (الشرطي/المرن).

يتبين من جدول (١١) عدم وجود فرق دال إحصائيًا بين متوسط درجات الطلاب في التفكير الابداعي نتيجة لاختلاف نمط عرض المحتوي التكيفي (الشرطي/المرن)، وبذلك يتم قبول الفرض.

الفرض السادس: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطات درجات المجموعات التجريبية في القياس البعدى لمقياس التفكير الإبداعي ترجع إلى التفاعل بين أسلوب التعلم (النشط/التأملي) ونمط عرض المحتوي التكيفي (الشرطي/المرن).

يتبين من جدول (١١) عدم وجود فرق دال إحصائيًا بين متوسط درجات الطلاب في التفكير الابداعي نتيجة التفاعل بين أسلوب التعلم (النشط/التأملي) ونمط عرض المحتوي التكيفي (الشرطي/المرن)، وبذلك يتم قبول الفرض.

تفسير نتائج البحث:

يمكن تفسير نتائج البحث بما يلى:

- **تشير نتائج البحث الموضحة في الجداول (٨)، (١٠) إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات المتعلمين في القياس القبلي، والقياس البعدى في كل من التحصيل، والتفكير الابداعي، لصالح القياس البعدى، مما يؤكد فاعلية بيئة التعلم الالكتروني التكيفية القائمة على نمطين لعرض المحتوي التكيفي أسلوب التعلم (النشط/التأملي) في تنمية التحصيل والتفكير الإبداعي، لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، وهو ما يمكن إرجاعه إلى:**
- **عرض المحتوى بشكل تكيفي يتوافق مع أسلوب تعلم الطلاب سهل عليهم اكتساب المعلومات والربط بين المفاهيم المختلفة، ويتسق هذا التفسير مع نظرية اكتشاف الإشارة Signal Detection Theory والتي ترى ان استيعاب المتعلم للمعلومات المعروضة يعتمد على درجة الألفة التي يبديها المتعلم مع المحتوى المعروض، وبناء على تناول معلوماته وفقًا لمسلوبة في التعلم وفي تناوله للمعلومات المعروضة، وقد ساعد تصميم المحتوى التكيفي بنمطيه الطلاب على زيادة التفاعل مع المحتوى من خلال التفاعل المباشر بأداء افعال محددة مع كل نمط كي يمكن عرض المحتوى بما يتوافق مع البنية المعرفية لكل طالب، وهو ما يتسق مع النظرية البنائية المعرفية والتي تشير إلى أن المتعلم يمتلك نظامًا لمعالجة المعلومات المعروضة يعتمد على تنظيم المعلومات في تمثيل متطابق يألفه المتعلم ويتوافق معه.**
- **أدى تنظيم المحتوى وعرضه بطريقة تكيفية، تتكيف واسلوب تعلم الطلاب إلى تزويد الطلاب بمخطط معرفي لبنية المحتوى، مما ساهم في تخزينها داخل الذاكرة الدائمة في شكل مخططات معرفية**

وبالتالي ساعد في تقليل الحمل المعرفي الدخيل مما ترتب عليه تقليل الحمل العقلي الكلي، لذا كان لدى الطلاب القدرة على تذكر المعلومات والأفكار وبالتالي زيادة تحصيل الطلاب لمفاهيم الحوسبة السحابية وتطبيقاتها في مرافق المعلومات التعليمية.

- **اعتماد التعلم في بيئة التعلم الإلكتروني القائم على نمطين لعرض المحتوى التكيفي على منهجية جذب الطلاب للتعلم من خلالها، وزيادة دافعيتهم للتعلم، وذلك من خلال عرض المحتوى بما يتوافق وأسلوب تعلم الطلاب، الأمر الذي ساعدهم على تناول المعلومات وعرضها وفقًا لاحتياجاتهم، وبما يتناسب مع أبنيتهم المعرفية، ووفق تتابع مناسب لهم، وجعلهم قادرين على الاستفادة من المحتوى بطريقة ذات معنى، كما ساعدت هذه الانماط التكيفية الطلاب على زيادة تفاعلهم مع المحتوى والتحكم فيه.**
- **نظرًا لأن تنظيم محتوى التعلم تم في صورة موضوعات تعليمية، لها عناصر ومكونات محددة، حيث يتعرف الطالب في البداية على عنوان المحتوي والأهداف التعليمية المطلوب تحقيقها، وعناصره المطلوب اكتسابها لتحقيق الأهداف التعليمية، ثم تقديم إطار مفاهيمي نظري عن عناصر المحتوى، ويليه أمثلة تستحث الطالب على اكتشاف خصائص الحوسبة السحابية مما ساعد الطلاب على تحقيق أهدافها التعليمية، وحدوث التعلم من خلال المرور بهذه الأمثلة التي تمثل مواقف حقيقية تجعل الطالب في حالة نشاط وتفاعل مستمر، كما ساعدهم على بناء تعلمهم بنفسهم، وتنظيم وتوجيه وتسهيل التعلم وفهم محتوى التعلم وفقًا لهذا التنظيم، الأمر الذي جعل التعلم يسير في مسارات منظمة ومرتبة وموجهه نحو تحقيق الأهداف التعليمية، وهذا التنظيم الجيد أدى إلى تنمية الجانب المعرفي .**
- **تنوعت الأنشطة التعليمية ببيئة التعلم الإلكتروني التكيفي من أنشطة فردية والتي تلى تعلم كل طالب لكل هدف من أهداف التعلم، يلي ذلك تلقي الطالب لتغذية راجعة فورية بعد كل نشاط تعليمي يُسهم في تعميق فهم الطلاب للمعارف التي تم تعلمها وتؤكد على عنصر التفاعلية في التعلم وتنمي قدرات التفكير الابداعي، بالإضافة إلى المهام التي ساهمت في تعميق فهم الطلاب للمعارف التي تم تعلمها، وذلك لأن إنجاز الطالب لهذه المهام يعتمد على تطبيق تلك المعارف لإنجاز هذه المهام، ومن ذلك يتضح أن تعدد وتنوع الأنشطة التي تتضمنها بيئة التعلم الإلكتروني ساهم في رفع درجة تحصيل وكسب الطلاب للجانب المعرفي.**
- **أن طبيعة بيئة التعلم الإلكتروني القائم على نمطين لعرض المحتوى التكيفي (الشرطي/المرن) كان لها أثر كبير في اكتساب الطلاب للمعارف والمفاهيم التي يتضمنها المحتوى وتنمية قدرات التفكير الابداعي، حيث إن بيئة التعلم الإلكتروني القائم على نمطين لعرض المحتوى التكيفي تسمح، وتُمكن، وتحفز التعلم البنائي باستخدام أنشطة التعلم، وهي بيئة تعلم غير مقيدة بالوقت والمكان،**

ومرنة، وملائمة، تمكنهم من التعلم بفعالية، كما تساعدهم على بناء معرفتهم بأنفسهم، وتكوين مسارات التعلم الفردية الخاصة بكل طالب، بما توفره من مصادر تعلم متنوعة ومختلفة (Chan & Tseng, 2012).

- هدف تعدد مواقف وأنشطة التعلم والمهام التعليمية المرتبطة بكل هدف، الي مساعدة الطالب على بناء معارفه وربط المعرفة الجديدة للموقف الجديد بالمعرفة السابقة التي تم أخذها من المواقف السابقة، بمعنى تطبيق ما تم تعلمه على المواقف الجديدة، مما يؤكد معرفته، وينمي لدية قدرات التفكير الابداعي، وهذا ما اتفقت عليه دراسة كانجوج وشاجارون (Kanjug& Chaijaroen, 2012) من أن بناء وتصميم بيئات التعلم الإلكتروني بصورة تعزز بناء النموذج العقلي للمتعلم لابد أن تعتمد على البنائية، والنظرية البنائية المعرفية التي تؤكد نشاط المتعلمين، وتعلمهم من خلال ربط المعرفة الجديدة بالمعرفة السابقة، وفي ضوء ذلك فإن تعلم الطالب لم يتم بطريقة خطية تقليدية ولكن معرفة الطالب هي ناتجة عن خبرته السابقة التي اكتسبها من المواقف التعليمية، وبنائه العقلي ومعتقداته، وكلما اكتسب الطالب خبراته ومعارفه بنفسه كلما أدى ذلك إلى زيادة ثقته في قدراته وإمكاناته حول تحقيق الأهداف المطلوبة، وهذا ما ساعدت عليه بيئة التعلم الإلكتروني القائم على نمطين لعرض المحتوى التكيفي.

أثبتت العديد من الدراسات التي أجريت في مجال تصميم بيئات التعلم الإلكتروني التكيفي مثل دراسة (Roy, et. al., 2011; Zhao, et. al., 2011; Tasi, et. al., 2012) ، ودراسات(أحمد العطار، ٢٠١٧؛ ربيع رمود، ٢٠١٤؛ مروة عبد المقصود، ٢٠١٦؛ هويدا السيد ٢٠١٧) أن التعلم بمثل هذه البيئات يسهم في رفع مستوى تحصيل المتعلمين، ومستوى تمكنهم، كما أنها توفر للمتعلمين فرص التعلم الفعال، وتسمح لهم بمعالجة المعلومات المتوفرة ببيئة التعلم بهدف تعميق التعلم، وهذه النتائج تدعم وتساند النتائج التي توصل إليها البحث الحالي فيما يختص بتنمية الجانب المعرفي لمفاهيم تطبيقات الحوسبة السحابية في مرافق المعلومات التعليمية وايضا قدرات التفكير الابداعي.

تشير نتائج البحث الموضحة في الجداول (٩)، (١١) إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية الأربعة في القياس البعدى للاختبار التحصيلي، ومقياس التفكير الابداعي، أي عدم وجود أفضلية لأى من أسلوبي التعلم (النشط/التأملي) على الآخر، وعدم وجود أفضلية لأى من نمط عرض المحتوي التكيفي(الشرطي/المرن) على الآخر، وهو ما يمكن إرجاعه إلى:

- أن بيئة التعلم الالكتروني التكيفية قد أثبتت فاعلية في تصنيف المتعلمين حسب أسلوب التعلم إلى (نشط/ تأملي)، وحسب نمط عرض المحتوي ، حيث كان المحتوى التكيفي الشرطي له أثر

ايجابي على تدفق تتابعات المحتوى، حيث كان الطلاب بحاجة لدراسة محتوى مترابط وهنا يعد النمط الشرطي من الأنماط المهمة للحفاظ على هذا الترابط والاتساق في تتابعات المحتوى، كذلك الروابط المتوفرة بالمحتوى التكيفي الشرطي بمختلف كثافاتها ومستوياتها ساعدت الطلاب على فهم المحتوى وتوضيحه، كذلك ساعدتهم الطلاب على سرعة الربط بين ما لديهم من معلومات وما يحتاجون اليه، فبذلك كان هذا النمط مناسبً للطلاب بمختلف مستوياتهم المعرفية.

- **ومن ناحية اخري فان نمط المحتوى التكيفي المرن جعل المتعلمون يشعرون بأن لديهم القدرة على التنقل بحرية بين المعلومات المعروضة وفقًا لاحتياجاتهم الخاصة مما ساعدهم في الحصول على معلومات تفصيلية عن المعارف والمهارات المعروضة، والحصول على أمثله لها، كذلك ساعد الطلاب على اجراء مقارنات بين المعلومات المتوفرة لديه بالمعلومات التي يقدمها الرابط، كذلك فان نمط المحتوى التكيفي المرن سمح للمتعلم بالكشف عن المعلومات أو إخفائها تبعًا لحاجاته وبذلك فهو يتيح للطلاب درجة عالية من التحكم في استعراض المحتوى وفقًا لاحتياجاتهم مما ساعد المتعلمين في اتخاذ قرارات أفضل بشأن ما يتعلمونه.**
- **أن المحتوى التعليمي بنمطية (الشرطي/ المرن) قد أدى إلى تنمية التحصيل والتفكير الابداعي لكلا الصنفين من المتعلمين، حيث كان المحتوى التكيفي الشرطي له أثر ايجابي على تدفق تتابعات المحتوى، حيث كان الطلاب بحاجة لدراسة محتوى مترابط وهنا يعد النمط الشرطي من الأنماط المهمة للحفاظ على هذا الترابط والاتساق في تتابعات المحتوى، كذلك الروابط المتوفرة بالمحتوى التكيفي الشرطي بمختلف كثافاتها ومستوياتها ساعدت الطلاب على فهم المحتوى وتوضيحه، كذلك ساعدتهم الطلاب على سرعة الربط بين ما لديهم من معلومات وما يحتاجون اليه، فبذلك كان هذا النمط مناسبً للطلاب بمختلف مستوياتهم المعرفية.**
- **تصميم محتوي إلكتروني تكيفي بنمطية (الشرطي/ المرن) يتيح للمتعلم التأملي فرصاً ليفك في المعلومات بهدوء أولاً من خلال تقديم المعلومات بتسلسل منطقي قائم على تطبيقات الحوسبة السحابية في مرافق المعلومات التعليمية، يراعي قدراته الفردية، وكذلك تنوع مصادرها عبر الويب، ويتفق ذلك مع نتائج دراسة مارا، وجوناسن(Marra & Jonassen, 2002, 297) والتي كشفت عن أثر استخدام النظم الذكية والتعزيزات المتضمنة في زيادة التحصيل والتفكير الابداعي لديهم، وكذلك نتائج دراسة مانن (Mannan, 2004, 2806) والتي توصلت إلى أن المتعلمين عن طريق التعلم الالكتروني مستقلين وجادين، وينجزون مهامهم التعليمية من خلال القراءة والبحث المستقل، وذلك بسبب طبيعة بيئة التعلم الالكتروني.**

- كذلك فان تصميم محتوي إلكتروني تكيفي بنمطية (الشرطي/ المرن)، والذي استخدم فيه المنطق والقواعد الرمزية في التعلم والتعليم، ولذا يكاد يحاكى المعلم البشرى بدرجة كبيرة، حيث أتاح للمتعلم النشط الحصول على المعلومات، وفهمها عن طريق إجراءات عملية تطبيقية، وأيضاً وفر للمتعلم التأملي حرية التفكير في المعلومات بهدوء بشكل فردي، حيث يوضح ذلك كل من كورد، وديترك (Cord & Dietrich, 2008, 553) بأن تصميم المحتوي الإلكتروني التكيفي، يجب أن يبني على أسس ومعايير التعلم الفردي، والتعلم الشخصي ، ويقدم عن طريق نظم التعلم الذكية، من خلال تصميم محتوي تعليمي يناسب نمط تعلم كل متعلم.

ويتفق ذلك مع نتائج دراسة محمد كاظم (٢٠٠٤) والتي أظهرت فاعلية المحتوي القائم على الذكاء الاصطناعي في تنمية مهارات استخدام الصيغ العددية بلغة البيسيك المرئي، وكذلك نتائج دراسة رجب (Ragab, 2011) والتي أثبتت فعالية استخدام وسائل المعامل المبنية على الواقع الافتراضي كأداة تعلم إلكتروني تكيفي قائم على تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي، وايضا تتفق هذه النتيجة مع نتائج الدراسات التي أكدت على فاعلية بيئات التعلم الالكتروني التكيفية القائمة على أسلوب التعلم في تقديم تعلم فعال، مثل دراسات (أحمد العطار، ٢٠١٧؛ مروة عبد المقصود، ٢٠١٦؛ هويدا السيد ،٢٠١٧)، ودراسات (Drissi & Amirat, 2016; Kolekar, et al., 2014; Radwan, 2014; Surjono, 2014)، في حين تختلف عن نتائج دراسات (زكريا حناوى، ومريان منصور، ٢٠١٨)، و (Collazos, et al., 2004; David, 2010; Karsak, et al., 2014) التي أشارت إلى أفضلية اسلوب التعلم التأملي التعلم مقارنة بالأسلوب النشط، كما تختلف عن نتائج (عصام الزق ،٢٠١٥؛ أحمد بدر، ٢٠١٤؛ مندور فتح الله ٢٠١٤؛ Foster& Penic, 2009؛ ياسر عبد العزيز ٢٠٠٧؛ الشحات عتمان، ٢٠٠٦) التي أشارت إلى أفضلية التعلم الشرطي مقارنة بالتعلم المرن عند تصميم المحتوي في البيئات التكيفية.

وتتفق نتائج البحث مع النظريات التربوية التي تمثل الأسس النظرية لبيئات التعلم الالكتروني التكيفية، فتتفق النتائج مع النظرية البنائية التي ترى التعلم عملية ذات معنى تختلف من متعلم لآخر، باختلاف طبيعة عملية التعلم، وهو ما تقوم علية فكرة بيئات التعلم الالكتروني التكيفية والتي تقدم التعلم لكل متعلم على حده بما يناسب خصائصه وأساليب تعلمه وتفضيلاته التعليمية، وهو ما تم مراعاته في البحث الحالي حيث تم تقديم التعلم حسب أسلوب التعلم (النشط/التأملي)، كما أن النظرية البنائية تؤكد على إتاحة الحرية للمتعلم في بناء المعرفة فرديًا أو بالتعاون مع الأقران وهو ما تقدمه بيئات التعلم الالكتروني التكيفية، وفي البحث الحالي قامت بيئة التعلم الالكتروني التكيفية على نمطين لتقديم المحتوي التكيفي(الشرطي/المرن) .

كما تتفق نتائج البحث مع النظرية الهيكلة التكيفية، التي تقوم على أن المتعلم يقوم بالتكيف مع المستحدثات من تطبيقات تكنولوجيا التعليم لتطبيقها وإعادة إنتاجها، وذلك يسهم في خلق معارف ومنتجات جديدة مستندًا على استفادته من التكيف مع هذه المستحدثات، وهو ما يفسر تنمية التفكير الابداعي في البحث الحالي، فالتفكير الابداعي نشاط ذهني يقوم به المتعلم يسفر عن إيجاد فكرة أو حل لمشكلة أو إنتاج منتج أو أداء جديد وفريد، وهو ما يتفق مع النظرية الهيكلة التكيفية حيث أدت بيئة التعلم الالكتروني التكيفية إلى إيجاد هذا النشاط الذهني الذى أنتج تفكيرًا إبداعيًا لدى المتعلمين.

وتتفق نتائج البحث مع نظرية التعلم القائم على المعنى لأوزوبل والتي تؤكد أن الدافع المعرفي ينشأ من عملية التفاعل المتبادلة بين المتعلم والبيئة التعليمية، وبالتالي يصبح المتعلم مدركًا لمتطلبات هذه البيئة، فقد أوجدت بيئة التعلم الالكتروني التكيفية في البحث الحالي البيئة التعليمية التي تناسب المتعلم وخصائصه وأساليب تعلمه وتفضيلاته مما أدى إلى تنمية الدافع المعرفي لديه، وانعكس ذلك إيجابيًا على تنمية التحصيل والتفكير الابداعي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

توصيات البحث:

في ضوء نتائج البحث يوصى بالآتي:

- **توعية مصممي بيئات التعلم الإلكترونية إلى ضرورة مراعاة أنماط تفكير المتعلمين وأساليب تعلمهم عند تصميم مثل هذه البيئات.**
- **توجيه مصممي بيئات التعلم الإلكترونية إلى تصميم أنماط مختلفة لعرض محتوى تكيفي يعتمد على خلق بيئة تعليمية مثالية للمتعلمين بما يتناسب وخصائصهم المعرفية وأنماط تفكيرهم المختلفة.**
- **تصميم العديد من بيئات التعلم الإلكتروني وفق مستويات مختلفة من التكيف كبيئات تعليمية أثبت البحث الحالي فعاليتها في تنمية المعارف والمهارات المختلفة.**
- **التأكيد على إكساب طلاب تكنولوجيا التعليم والمعلومات مفاهيم التعامل مع مشروعات التحول الرقمي لمرافق المعلومات وخاصة التعليمية منها ، باعتبارها من أهم كفاياتهم التخصصية.**
- **الاهتمام بدراسة العناصر المرتبطة بأساليب التكيف بصفة عامة، وأنماط عرض المحتوى التكيفي بصفة خاصة في بيئات التعلم الالكترونية التكيفية على اعتبار أنها لا تقل أهمية عن الجوانب العلمية المرتبطة بالمحتوى فيما يتعلق بتأثيرها في التعلم من بيئات التعلم الالكترونية.**
- **الإفادة من نتائج الدراسات والبحوث السابقة التي تناولت دراسة متغيرات تصميم وإنتاج بيئات التعلم الالكترونية وعلاقتها بنواتج التعلم المختلفة عند تصميم هذه البيئات وإنتاجها.**
- **تصميم محتوي تكيفي يعتمد على خلق بيئة تعليمية مثالية للمتعلمين، وتوفير الدعم لتكييف التعلم وفقا لأساليب تعلمهم.**

مقترحات البحث:

في ضوء أهداف البحث الحالي، والنتائج التي أسفر عنها، يمكن اقتراح البحوث والدراسات التالية:

- **دراسة العلاقة بين أنماط التكيف في نظم التكيف المتشعبة التكيفية والأساليب المعرفية، وأثرها على التحصيل واكتساب مهارات القرن الحادي والعشرين.**
- **إجراء المزيد من الدراسات للكشف أثر تصميم المحتوي الإلكتروني التكيفي، في تنمية مهارات التصميم الابتكاري لمواقع الويب التعليمي، والتعلم الذاتي.**
- **إجراء دراسة للكشف عن التفاعل بين تصميم المحتوي الإلكتروني التكيفي والأسلوب المعرفي للمتعلمين، في تنمية مهارات التصميم ثلاثي الأبعاد لموقع الويب التعليمي، والدافعية للإنجاز.**
- **المقارنة بين التصميمات المختلفة لأنماط التكيف في نظم التكيف للوصول إلى أنسب هذه الأنماط في تحقيق أهداف التعلم.**
- **دراسة أثر اختلاف أنماط التكيف في نظم التكيف على الزمن المستغرق في التعلم وكفاءة التعلم.**
- **إجراء المزيد من الابحاث لبيان تأثير أنماط مختلفة من تكيف المحتوى على بعض المتغيرات ذات الصلة مثل مهارات ما وراء المعرفة والكفاءة الذاتية والقابلية للاستخدام.**
- **دراسة مستويات مختلفة من التكيف في تصميم محتوى المقررات الإلكترونية.**
- **الاهتمام بمتغير تحكم المتعلمين عند التعلم من أنماط التكيف في نظم التكيف، وعملية الموازنة بينه وبين تحكم المعلم في بيئات التعلم التكيفية.**

إجراء المزيد من البحوث التي تهتم بالكشف عن آراء واتجاهات الطلاب ومدى رضائهم عن التعلم وفق أنماط مختلفة لتكيف المحتوى في نظم التكيف.

المراجع

- حمد سعيد سالم العطار (٢٠١٧). نموذج تعلم الكتروني تكيفي قائم على بعدى أسلوب التعلم (نشط-متأمل) والتفضيلات التعليمية (فردى-جماعي) وأثره على تنمية مهارات البرمجة بلغة C++ والتفكير الناقد لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، كلية البنات للآداب والعلوم والتربية، جامعة عين شمس (دكتوراه).
- أحمد ماهر خفاجه (٢٠١٦). الحوسبة السحابية وتطبيقاتها في مجال المكتبات. Cybrarians Journal. - ع ٣٤، (يونيو ٢٠١٠) ص. ص ١ - ٣٠.
- أمنية محمود أحمد أمين سليمان. (٢٠١٧). أثر التفاعل بين بعض أنماط تقديم المحتوي الرقمي وأسلوب التعلم (السمعي/ البصري) في خفض العبء المعرفي وتنمية التحصيل والاتجاه نحو بيئة التعلم لدي الطلاب المعلمين بجامعة الاسكندرية، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة الاسكندرية.
- أيهم علي الفاعوري (٢٠١٠). دراسة أساليب التفكير السائدة لدى الطلبة ذوي صعوبات التعلم في الرياضيات. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة دمشق، سوريا.
- تسنيم داود الإمام (٢٠١٧) تصميم بيئة تكيفية باستخدام الويب الدلالي لتنمية مهارات إنتاج أدوات التقويم الإلكتروني لدى المعلمين بمحافظة الدقهلية، رسالة ماجستير، كلية التربية جامعة المنصورة.
- تيسير أندراوس (٢٠١٦). الحوسبة السحابية بين النظرية والتطبيق. - Cybrarians Journal. ع ٤٢ (يونيو ٢٠١٦)، ص ص ١-٢١ .
- الجوهرة بنت عبد الرحمن (٢٠١٦). تحديات استخدام الأكاديميين للحوسبة السحابية للمعرفة: دراسة استطلاعية لأعضاء الهيئة التعليمية بكلية الآداب، جامعة الأميرة نورة. مجلة مكتبة الملك فهد الوطنية مج٢٢، ع١، (مارس ٢٠١٦) ص ص٣٧٣ - ٤٠٧.

- حنان إسماعيل محمد أحمد (٢٠١٥) نمطان لعرض المحتوى التكيفي القائم على النص الممتد، والمعتم ببيئة تعلم إلكتروني وفقا لأسلوب التفكير التحليلي، والكلي وأثرهما على تنمية بعض مهارات البرمجة والتنظيم الذاتي. مجلة تكنولوجيا التعليم: دراسات وبحوث، ٢٥ (٣) ١، يوليو، ٩٩-٢٣٧
- حنان محمد ربيع محمود عبد الخالق، زينب حسن محمد السلامي.(٢٠١٤). العلاقة بين نمطي واجهة التفاعل المجازية (المتكامل/ المركب) بالتعليمي الالكتروني ومستوي الانتباه

وأثرها علي الحمل المعرفي والقابلية للاستخدام لدي تلاميذ المرحلة الابتدائية، مجلة تكنولوجيا التعليم: دراسات وبحوث ، ، مج ،٢٤ (٢)، ٣٢١-٤١٣.

- حنان ناصر الصقية (٢٠١٧). واقع استخدام خدمات الحوسبة السحابية وتطبيقاتها في المكتبات العامة: دراسة حالة على مكتبة الملك عبد العزيز العامة. مجلة مكتبة الملك فهد الوطنية. مج٣٢، ع١ (مارس ٢٠١٧) ص. ص ٣٤٣ – ٣٦٧.
- ربيع عبد العظيم رمود (٢٠١٤). تصميم محتوى إلكتروني تكيفي قائم على الويب الدلالي وأثره على تنمية التفكير الابتكاري والتحصيل لدى طلاب تكنولوجيا التعليم وفق أسلوب تعلمهم (النشط/ التأملي)، مجلة تكنولوجيا التعليم: دراسات وبحوث، ٢٤ (١)، يناير، ٣٩٣-٤٦٢
- ربيع عبد العظيم رمود، سيد شعبان عبد العليم (٢٠١٦). نموذج مقترح للعرض التكيفي لمحتوي الوسائط الفائقة وأثره في تنمية مهارات التصوير الفوتوغرافي الرقمي لدي طلاب تكنولوجيا التعليم وفقًا لأسلوب تعلمهم مجلة تكنولوجيا التعليم: دراسات وبحوث، ٢٦ (٢)٢، إبريل، ٣-٩٢
- رياء بنت محمد (٢٠١٥). واقع استخدام خدمات الحوسبة السحابية: دراسة حالة على المكتبة الرئيسية بجامعة السلطان قابوس بسلطنة عمان. مؤتمر جمعية المكتبات المتخصصة فرع الخليج العربي الحادي والعشرون،٢٠١٥. ص. ص ٤٦١-٤٧٢.
- زكريا جابر حناوي، وماريان ميلاد منصور (٢٠١٨). نمطى التعلم (الفردي / التشاركي) باستخدام الألعاب الرقمية التحفيزية وأثرها على تنمية الحس الكسرى والمهارات التكنولوجية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، تكنولوجيا التربية دراسات وبحوث، (٣٧)، ٣٤١-٤٠٧.
- زينب محمد العربى (٢٠١١). معايير نظم التدريس الذكية على الويب. تكنولوجيا التربية- دراسات وبحوث ، أكتوبر، ٣٢٧-٣٦٥
- سعد بنسعيد الزهري (٢٠١٨). الحوسبة السحابية واستثمارها المستقبلي في المكتبات العامة السعودية: رؤية استشرافية. المؤتمر الرابع والعشرين لجمعية المكتبات المتخصصة فرع الخليج العربي. مسقط. ٢٠١٨، ص. ص ١-٣٠.
- سلوى فتحى محمود المصرى (٢٠١٦) توظيف التعلم التكيفي في بيئات التعلم الشخصية وأثره على تنمية مهارات تصميم وإنتاج المواقع التعليمية لطلاب الدراسات العليا . مجلة تكنولوجيا التعليم: دراسات وبحوث، ٢٦ (٣)، يوليو ، يناير، ٣-٧١
- سماح عبد العزيز العريقي (٢٠١٧). استقصاء وعي منسوبي إدارات تكنولوجيا المعلومات للانتقال إلى خدمة الحوسبة السحابية (حالة دراسية: مؤسسات يمنية). مجلة الغري للعلوم الاقتصادية والإدارية (جامعة الكوفة)، مج١٤،ع١ (٢٠١٧) ص ص ١٨٦ - ٢٠٠ .

- سهير السعيد جمعة إسماعيل (٢٠١١). استراتيجيات التعلم المنظم ذاتيًا وعلاقتها بمهارات حل المشكلات لطلاب المرحلة الثانوية. مجلة كلية التربية بدمياط.
- السيد عبد المولى السيد.(٢٠١٠) مبادئ تصميم المقررات الإلكترونية المشتقة من نظريات التعلم وتطبيقاتها التعليمية، مؤتمر دور التعلم الإلكتروني في تعزيز مجتمعات المعرفة، جامعة البحرين، ٦-٨ إبريل.
- شافي الرشيدي (٢٠١٨). تطوير المكتبات الكويتية في ضوء الحوسبة السحابية: مكتبة كلية التربية الأساسية " البنين والبنات " نموذجًا. مجلة عالم التربية: س ١٧، ع ٥٣، (يناير ٢٠١٦)، ص ص ١-٢٨.
- شذي خلف الفاعوري (٢٠١٧).تطبيقات الحوسبة السحابية في المكتبات. المؤتمر الدولي الثالث في النشر الإلكتروني لجامعة الأردن. ٢٠١٧. ص. ص ١٩٣ – ٢٠٠.
- شريف شعبان إبراهيم محمد (٢٠١٥). معايير تصميم الوسائط الفائقة التكيفية عبر الويب، دراسات في التعليم الجامعى، ٢٩، ٢٢٧-٢٤٨.
- صباح محمد كلو (٢٠١٥). الحوسبة السحابية: مفهومها وتطبيقاتها في مجال المكتبات ومراكز المعلومات. المؤتمر السنوي الحادي والعشرون فرع الخليج العربي، أبو ظبي،٢٠١٥.
- عايد حمدان الهرش، وزياد وليد عبابنة، ومحمد خليفة مفلح، وأسامة محمد أمين الدلالعة (٢٠١٠). أثر أسلوب التدريس في العمل على الحاسوب (تعاونى / فردى) على التحصيل المباشر والمؤجل لتلاميذ الصف الأول الأساسى، دراسات مستقبلية، ١٥(١٥)، ١٧٧-١٩٦.
- عبير حسن فريد (٢٠١٤). أثر التفاعل بين المساعدة البشرية والمساعدة الذكية في بيئة التعلم الإلكتروني القائم على الويب وبين أسلوب التفكير (داخلي، خارجي) على تنمية الكفاءة الذاتية ومهارات اتخاذ القرار. رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية البنات للآداب والعلوم والتربية، جامعة عين شمس، القاهرة.
- عبير هلال عبد العال (٢٠١٧). الحوسبة السحابية والمكتبات الرقمية: نحو منصة تعاونية لمجتمع المعرفة. المجلة الدولة لعلوم المكتبات والمعلومات. مسقط، مج٤، ع٢ (يونيو ٢٠١٧). ص. ص ٢٩٦ – ٣١٩.
- العجيلى سركز، ناجى خليل (٢٠١٠) نظريات التعليم، بنغازى، منشورات جامعة قار يونس.
- عدنان يوسف العتوم (٢٠١٢). علم النفس المعرفي: النظرية والتطبيق، عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع.

- عصام شوقى شبل الزق (٢٠١٥). دعم نمطى التعلم الالكتروني (الفردى / التشاركى) بأدوات التدوين الإجتماعى وأثره على التحصيل المعرفي والأداء المهارى والتنظيم الذاتى والرضا للطلاب المعلمين بكلية التربية، مجلة تكنولوجيا التعليم، ٢٥(٢)، ٥-٨٠.
- عمر حسين العمري (٢٠١٢). فاعلية برنامج تعليمي محوسب في تنمية التفكير الإبداعي لدى طلبة الصف السابع الأساسي في الأردن، مجلة جامعة دمشق، ٢٨(١)، ٢٦٥-٣٠٠.
- فريال محمد أبو عواد، صالح محمد أبو جادو، ناديا سميح السلطي (٢٠١٤). استقصاء دلالات الفروق في أساليب التفكير(التحليلي مقابل الشمولي) لدى طلبة كلية العلوم التربوية والآداب – الأنروا وفقاً لعدد من المتغيرات. دراسات، العلوم التربوية، المجلّد (٤١) ، ملحق (١)، ص. ص. ٥٧٣- ٥٩١.
- فريال محمد عواد، محمد بكر نوفل (٢٠١٢). دلالات الصدق والثبات لمقياس فيلدر-سيلفرمنFelder- Silverman لأساليب التعلم ودرجة تفضيلها لدى طلبة الجامعات الأردنية. مجلة جامعة دمشق، الأردن: كلية العلوم التربوية الجامعية،٢٨(١)، ٤٤٥-٤٨٣.
- ليانا جابر، مها قرعان (٢٠٠٤). أساليب التعلم: النظرية والتطبيق. فلسطين، مركز القطان للبحث والتطوير التربوي.
- متولي على محمد (٢٠١٧). الحوسبة السحابية ودورها في تعزيز الثقافة المعلوماتية والقدرات البحثية بجامعة المنيا: دراسة مسحية. مجلة المركز العربي للبحوث والدراسات في علوم المكبات والمعلومات. مج٨، ع٤ (يوليو ٢٠١٧). ص. ص ٣٤ – ٦٤.
- مجدي سعيد عقل (٢٠١٢). فاعلية استراتيجة التعلم بالمشاريع الإلكترونيةفي تنمية مهارات تصميم عناصر التعلم لدى طلبة الجامعة الإسلامي. رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية البنات للآداب والعلوم والتربية- جامعة عين شمس.
- مجدي عبدالكريم حبيب (١٩٩٥). دراسات في أساليب التفكير. ط١، القاهرة: مكتبة الهضة المصرية.
- محمد أحمد الرفوع، وأحمد عودة القرارعة (٢٠٠٤). التكيف وعلاقته بالتحصيل الدراسى، دراسة ميدانية لدى طالبات تربية الطفل بكلية الطفيلة الجامعية التطبيقية في الأردن، مجلة جامعة دمشق، ٢٠(٢)، ١١٩-١٤٦.

- محمد التكريتى (٢٠١٢). نظريات التعليم والتعلم وتطبيقاتها المعاصرة، الرياض،دار المعارج للنشر والتوزيع .
- محمد عطية خميس (٢٠١٣) النظرية والبحث التربوى في تكنولوجيا التعليم، القاهرة، دار السحاب للطباعة والنشر والتوزيع.
- محمد عطية خميس (٢٠١٥) مصادر التعلم الالكتروني: الأفراد والوسائط: الجزء الأول، القاهرة، دار السحاب للطباعة والنشر والتوزيع.
- محمد عطية خميس (٢٠١٨) بيئات التعلم الإلكتروني: الجزء الأول، القاهرة، دار السحاب للطباعة والنشر والتوزيع.
- محمد عطية خميس(٢٠١١).الأصول النظرية والتاريخية لتكنولوجيا التعلم الإلكتروني، القاهرة، مكتبة دار السحاب للنشر والتوزيع.
- محمد كاظم خليل (٢٠٠٤). فعالية برامج التدريس المبنية على الذكاء الاصطناعي لتنمية مهارات استخدام الحاسب الآلي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. (رسالة ماجستير)، كلية التربية، جامعة حلوان.
- مروة محمد جمال الدين المحمدى عبد المقصود (٢٠١٦). تصميم بيئة تعلم إلكترونية تكيفية وفقًا لأساليب التعلم في مقرر الحاسب وأثرها في تنمية مهارات البرمجة والقابلية للاستخدام لدى تلاميذ المرحلة الاعدادية، كلية الدراسات العليا للتربية، جامعة القاهرة (دكتوراه).
- مروة محمد جمال الدين المحمدي (٢٠١٥). تصميم بيئة تعلم إلكترونية تكيفية وفقًا لأساليب التعلم في مقرر الحاسب وأثرها في تنمية مهارات البرمجة والقابلية للاستخدام لدى تلاميذ المرحلة الاعدادية. رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية الدراسات العليا، جامعة القاهرة.
- موضي بنت إبراهيم بن سليمان (٢٠١٧). تطبيقات الحوسبة السحابية في مؤسسات المعلومات الأكاديمية في الجامعات السعودية الحكومية في مدينة الرياض. المجلة العربية للدراسات المعلوماتية. ع٧ (يناير ٢٠١٧) ص. ص ٥-٤١ .
- وليد يوسف محمد ابراهيم (٢٠١٤). التفاعل بين أنماط عرض المحتوى في بيئات التعلم الإلكترونية القائمة على كائنات التعلم وأدوات الابحار بها وأثره على تنمية مهارات إدارة قواعد البيانات، وقابلية استخدام هذه البيئات لدى طلاب المرحلة الثانوية. مجلة تكنولوجيا التعليم، سلسلة دراسات وبحوث، المجلد الرابع والعشرون، العدد الأول، يناير ٢٠١٤، ص.ص. ٣-٨٨.
- يوسف جلال أبو المعاطي (٢٠٠٥). أساليب التفكير المميزة للأنماط المختلفة للشخصية دراسة تحليلية مقارنة. المجلة المصرية للدراسات النفسية، ١٥(٤٩)، ٣٧٥ – ٤٤٦.

- يوسف محمود قطامي (٢٠١٣). استراتيجيات التعلم والتعليم المعرفية، ط١، عمان، دار المسيرة للنشر والتوزيع.
- Abu Raihan, M., & Han, S. L. (2013). Designing adaptive web-based e-learning environment for converging-type learners' in Engineering Institutions of Bangladesh. International Journal of Emerging Science and Engineering, 1(4), 6-10.
- Alali, Asaad Hameed (2017). The cloud computing security issues and challenges (in the SaaS delivery model). V 34, N 135 2017.
- Alotaibe, Mishan S. (2013) Utilizations of cloud computing in library and information centers: a theoretical study. International Journal of Digital Library Services. Vol3, Oct –Dec 2013 Issue-4. p.p83-93. Availableat: http://www.ijodls.in/uploads/3/6/0/3/3603729/dr._mishan_s._alotaibi_83-93.pdf Cloud computing. available at: https://cloudcomputingksu.wordpress.com/2012/05/03/%D9%86%D8%B4%D8%A3%D8%AA%D9%87%D8%A7/
- Aly, M, Elen, J. & Willem, G. (2005) Learner-Control Vs. Program-Control Instructional Multimedia: A Comparison Of Two Interactions When Teaching Principles Of Orthodontic Appliances - European Journal Of Dental Education , 9.
- Anderson,T(2016) The Theory and Practice of Online Learning, Edmonton, AU Press, Athabasca University.
- Azevedo, R., Guthrie, J. T., Seibert, D. (2004). The role of self-regulated learning in fostering students' conceptual understanding of complex systems with hypermedia. Journal of Educational Computing Research, 30, p.p.87-111.
- BAJRAKTAREVIC, N., HALL, W., & FULLICK, P. (2003). Incorporating Learning Styles in Hypermedia Environment:

Empirical Evalutation. AH'2003 Workshop on Adaptive Hypermedia and Adaptive Web based Systems, Budapest, Hugary.

- Bandura, A. (1997). Self- efficacy: The exercise of control. New York: Freeman and Company.
- Brusilovsky, P. (2012). Adaptive Hypermedia for Education and Training. In: Adaptive Technologies for Training and Education. Cambridge University Press, Cambridge, UK. 46-68.
- Brusilovsky.P., Kobsa., A.& Nejdl., W. (Eds.). (2007). The Adaptive Web- Methods and Strategies of Web Personalization. Lecture Notes in Computer Science.
- Chun, M. M. & Jiang, Y. (1998). Contextual Cueing: Implicit Learning and Memory of Visual Context Guides Spatial Attention. COGNITIVE PSYCHOLOGY 36, P.P.28–71, ARTICLE NO. CG980681.
- Corrado, Edward M. & Moulaison. Heather Lea (2012). The Library Cloud Pros and Cons. Library journal: school library journal 2012. Available at:http://www.thedigitalshift.com/2012/03/software/the-library-cloud-pros-and-cons/
- Dave.Meenu, Dave.Mikku& Shishodia. Y. S. (2013) Cloud Computing and Knowledge Management as a Service: A Collaborative Approach to Harness and Manage the Plethora of Knowledge. BIJIT - BVICAM's International Journal of Information Technology. Vol. 5 No. 2 (July-December 2013) p. p 619- 622
- Dave.Meenu, Dave.Mikku& Shishodia. Y. S. (2013) Op. Cit. p. p 619- 622
- De Bra, Aroyo, & Chepegin,(2004) "The Next Big Thing: Adaptive WebBased Systems," Journal of Digital Information,. 5, 23-39
- De Corte, E., Verschaffel, L., & Eynde, P. (2000). Self-regulation: A characteristics and a goal of mathematics education. In P. R.

Pintrich, M. Boekaerts, & M. Zeidner (Eds.), Self- regulation: Theory, research, and applications (pp. 687-726). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.

- Garner, J. (2009). Conceptualizing the Relations Between Executive Functions and Self-Regulated Learning. The Journal of Psychology, 343(4), 405-426.
- Goldner, Matt. Winds of Change(2019). Libraries and Cloud Computing available athttp://bclabrowser.ca/index.php/browser/article/view/362
- Holsti O. R (1969) : "Content Analysis for the social and humanities" . Canada . Addison . Wesley Publishing company.
- Hsieh, T.-C., Lee, M.-C., & Su, C.-Y. (2013). Designing and implementing a personalized remedial learning system for enhancing the programming learning, Educational Technology & Society, 16 (4), 32–46.
- Jevremović, M& Vasić, Ž(2010). ADAPTIVE E-LEARNING INTERNATIONAL SCIENTIFIC CONFERENCE,19 – 20 November 2010, GABROVO
- Kadli. Jaydev H, Hanchinal. Veeresh B.(2013) Libraries in the sky; floating towards cloud computing. International journal of library science. V 9. N 3 (2013) p100 - 101. Available at:
- Kalyuga, S. (2014). Managing cognitive load when teaching and learning e-skills. In Proceedings of the e-Skills for Knowledge Production and Innovation Conference. 155-160.
- Kara, N., & Sevim, N. (2013) Adaptive Learning Systems: Beyond Teaching Machines, Contemporary Educational Technology,4 (2), 108-120.
- Khamis, M. A. (2015). Adaptive e-learning environment systems and technologies. The First International Conference of the Faculty

of Education, Albaha University, during the period 13-15 / 4/2015, Albaha, KSA.

- Knutov, E. (2012).Generic Adaptation Framework for unifying adaptive web-based systems. Unpublished Doctoral Dissertation. Technische Universiteit Eindhoven, The research reported in this thesis has been carried out under the auspices of SIKS, the Dutch Research School for Information and Knowledge Systems, SIKS Dissertation Series No. 2012-14.
- Lee, J. & Kim, D. G. (2012) Adaptive Learning System Applied Bruner' EIS Theory, International Conference on Future Computer Supported Education, IERI Procedia, 794 – 801.
- Lee, J. (2012). Adaptive courseware using Kolb's learning styles. IMACST, 3(1), 45-59.
- Mills, D. W. (2010). Applying what we know: Student learning styles. Retrieved Sep., 14, 2017 from http://www.csrnet.org/csrnet/articles/student-learning-styles.html/.
- Monga, A. and John, D. (2007). Cultural Differences in Brand Extension Evaluation: The Influence of Analytic versus Holistic Thinking. Journal of consumer research, (3): 529- 536.
- Muntean, C. H., McManis, J. (2004). End User Quality of Experience Layer for Adaptive Hypermedia systems. In Proceedings of 3ed International Conference in Adaptive Hypermedia and Adaptive web based systems. Workshop on Individual Differences in Adaptive Hypermedia, Eindhoven, The Netherlands.
- Ragab, A. (2011). Adaptive E-Learning: Web Based VR Lab Tool. Symposium on University Education in the Era of Information Technology: Prospects and Challenges, Al-Medina Al-Monawarah, Taibah University.

- Reigeluth, C. M. (2005). New Instructional Theories and Strategies for a Knowledge-Based Society. Innovations in Instructional Technology, (Ed.) Spector, J. M., Ohrazda, C., Schaack, A. V. & Wiley, D. A., Lawrence Erlbaum Associates, New Jersey, London: PUBLISHERS Mahwah.
- Serce, F. C. (2008, January). A multi-Agent Adaptive Learning System for Distance Education. (Ph.D. thesis), Department Remint of Information Systems, The Middle East Technical University.
- Surjono, H. (2014). The Evaluation Of Moodle Based on Adaptive E-Learning System . International Journal Of Information And Educational Technology. 4(1), 89-92 .
- Yang, T.-C., Hwang, G.-J., & Yang, S. J.-H. (2013). Development of an adaptive learning system with multiple perspectives based on students' learning styles and cognitive styles. Educational Technology & Society, 16 (4), 185–200.
- Yau, J. & Joy, M. (2004). Adaptive Learning and Testing with Learning Objects, International Conference on Computers in Education.
- Utay, C. (2007). Peer-Assisted Learning: the Effects of Cooperative Learning and Cross- Age Peer-Tutoring on Writing Skills of Student with Learning Disability. Dissertation Abstracts International, 53 (7), 2331.
- Vermunt, J. (1996). Metacognitive Cognitive and Affective Aspects of Learning Styles and Strategies A Phenomenographic Analysis, Higher Education Journal, 31, 25- 50.