تطوير بيئة تعلم شخصية تكيفية قائمة على تكنولوجيا تحليلات التعلم ونمط التعلم وقياس فاعليتها على تنمية مهارات تصميم الكتب المصورة الإلكترونية (Comics) وإنتاجها لدى طالبات كلية التربية للطفولة المبكرة

إعداد

د. محمد شعبان سعيد عبد القوى
مدرس تكنولوجيا التعليم
كلية التربية للطفولة المبكرة – جامعة الفيوم

د. إيمان عثمان على العشيرى
مدرس تكنولوجيا التعليم
كلية التربية النوعية – جامعة الفيوم

ملخص البحث

بالرغم من أن بيئات التعلم الإلكتروني وفرت فرص الإتاحة والتعلم المرن, إلا أنها لم توفر التعليم المناسب لحاجات المتعلمين وقدراتهم, وخصائصهم وأساليب تعلمهم, فهى تقدم تعليما واحدا لجميع المتعلمين, ولذلك جاءت بيئات التعلم الإلكتروني التكيفية لتقدم تعليمًا مناسبًا يتكيف مع حاجات كل متعلم وقدراته وخصائصه.

لذا هدف البحث تصميم وانتاج بيئة تعلم شخصية تكيفية قائمة على تكنولوجيا تحليلات التعلم ونمط التعلم وقياس فاعليتها في تنمية مهارات تصميم الكتب المصورة الإلكترونية (Comics) وإنتاجها. تكونت عينة البحث من (٣٦) طالبة، من طالبات الفرقة الثالثة بكلية التربية للطفولة المبكرة جامعة الفيوم، وتم توزيعهم على (٣) مجموعات تجريبية بعد تطبيق مقياس "فيرمونت" لأنماط التعلم.

تمثلت أدوات القياس في إعداد اختبار تحصيلي للجانب المعرفي، وبطاقات تقدير مستويات الأداء التدرجية لمهارات تصميم الكتب المصورة وإنتاجها ؛ بينما تمثلت أداة اختيار العينة وتقسيمها في تبني مقياس "فيرمونت" لأنماط التعلم، وأداة المعالجة التجريبية في تطوير بيئة تعلم شخصية تكيفية مقترحة قائمة على تكنولوجيا تحليلات التعلم، وتتم عملية التكيف في أثناء التعلم من خلال تغيير مسارات المتعلمين بما يتوافق مع ملامح أنماط التعلم لدى كل متعلم، ووفق استجاباته للأنشطة أثناء التعلم، وأشارت النتائج إلى أن هناك فرقًا دالًا إحصائيًا بين أداء المتعلمين قبليًا وبعديًا لصالح التطبيق البعدي، أي أن

المتعلمين قد نجحوا في تعلم مهارات تصميم وانتاج الكتب الإلكترونية المصورة comics، بدون ظهور فروق داخلية بين كل نمط تعلم وآخر، وهو ما سيتم مناقشته ومناقشة أسبابه فيما يأتي. كما أن نسب الكسب المعدل ذات دلالة في المجموعات التجريبية الثلاث، وهذا يؤكد فعالية بيئة التعلم الشخصية التكيفية القائمة على تكنولوجيا تحليلات التعلم في تنمية الجانب المعرفى والمهاري لمهارات تصميم الكتب الإلكترونية المصورة comics وإنتاجها.

الكلمات المفتاحية

بيئات التعلم الشخصية التكيفية– تكنولوجيا تحليلات التعلم– أنماط التعلم– الكتب المصورة الإلكترونية.

Developping Adaptive Personal Learning Environment based on Learning Analytics Technology and Learning Styles, and Measuring its Effectiveness on Developing Early Childhood Education Students' Skills of Designing and Producing Electronic Comics.

Dr. Mohamed S. S. Abdel Kawi
Lecturer in Education Technology- Faculty of Early Childhood -Fayoum University

Dr. Eman O. Al-Ashairi
Lecturer in Education Technology- Faculty of Specific Education -Fayoum University

Summary

The e-learning environments provided learning and teaching opportunities, but they did not provide appropriate education for the learners 'needs, abilities, characteristics and learning, as they provide same education for all learners. Therefore, adaptive e-learning environments have provided appropriate education that adapts to the needs, abilities and characteristics of each learner.

This study aims at develpping adaptive personal learning environment based on learning analytics technology and identifying its effectiveness on developing the skills of designing and producing e-comics. The study sample consists of (35) female learners who are third year students in Faculty of Early Childhood Education in Fayoum University. They are distributed into (3) experimental groups after applying Vermunt Scale for Learning Styles. The measurement tools are represented in preparing an achievement test in the cognitive aspect, rubric cards of designing and producing e-comics while the tool for choosing and dividing the sample is represented in "Vermunt" Scale for Learning Styles and an experimental tool for designing an adaptive environment based on learning analytics technology according to learning styles. The adaptation process was during learning through changing each learner's path according to her learning styles' characteristics and her responses to activities during learning. Results indicate that the skills of designing and producing e-comics have improved due to the adaptive environment. The results are in favor post application of experimental tools. This has proved to be useful in identifying the suitable approach for each style and it indicates the effectiveness of the adaptive environment based on learning analytics technology in developing the skills of designing and producing e-comics.

Keywords- Adaptive Learning Environments - Learning Analytics Technology- E-Comics

أولا- مقدمة:

على الرغم من توفر بيئات الكترونية إلا أن هذه البيئات لم تهتم بجمع البيانات وتدقيقها عن المتعلمين المصمم لهم هذه البيئة، كما أن هذه البيئات لم تقم على إتاحة الفرصة أمام المعلمين للتحديد السريع لأنماط سلوكهم والتعرف على طبيعة مراحل تطورهم، بالإضافة إلى توفير البيانات الأفضل وتجميع البيانات بشكل فوري؛ و قياس وتحليل بياناتهم وسياقاتها بهدف فهم عملية التعلم والبيئات التي يحدث فيها التعلم.

وبدراسة نتائج بعض البحوث والدراسات(١) (Naida, S., 2003; Musawi, A., Abdel Raheem. A., 2004; Macpherson, A.; Homan, G. & Wilkinson, K., 2005; Anderson, A., 2008) التي أجريت في مجال التعلم الإلكتروني، يتضح أنها أظهرت عيوب ومشكلات التصميم التقليدي للتعلم الإلكتروني غير التكيفي في أن بيئته تركز على الجوانب المعرفية للتعلم بشكل أكبر من الجوانب المهارية، والسرد لبعض الروابط التشعبية المختلفة، دون مراعاة حاجات المتعلمين، ونمط تعلم كل منهم، وخلفيته السابقة، مما يؤدي إلى تشتته بين عناصر المحتوى التعليمي، وعدم تحقيق الأهداف التعليمية المحددة بالشكل المطلوب. كما أكدت دراسة كل من (خالد أحمد بوقحوص، ٢٠٠٥)؛ (عبد اللطيف الصفي الجزار، ٢٠٠٥)؛ (Anderson, A., 2008) – محدودية التعلم الإلكتروني غير التكيفي في تلبية حاجات المتعلمين ومراعاة خصائصهم وأساليب تعلمهم.

ولأن تكنولوجيا التعليم تتميز بالتطور المستمر فى مستحدثاتها, فكان من أبرز هذه المستحدثات التعلم الإلكتروني التكيفي, فهو أحد الطرق التعليمية الحديثة التي نشأت بهدف إيجاد بيئة تعليمية متميزة تواكب احتياجات كل متعلم على حدة, قائمة على أساس شخصية المتعلم, واهتماماته, وأدائه, لتحقيق الأهداف, والتحصيل الأكاديمي، ورضا المتعلم, وتحسين عملية التعلم. (وفاء محمود عبد الفتاح رجب،٢٠١٩أ، ٥١)

---

١ تم اتباع نظام APA للجمعية الأمريكية لعلم لنفس الإصدار السادس: (اسم المؤلف، سنة النشر، رقم الصفحة)، وللمراجع العربية فيذكر الاسم كما هو معروف في الأسماء العربية.

إذا كان الطفل في مؤسسات دور الحضانة ورياض الأطفال محور العملية التربوية؛ فإن معلمة رياض الأطفال هي المسئولة عن تنمية هذا الطفل، وتوجيهه، وإرشاده؛ مما يفرض على برامج إعداد معلمات رياض الأطفال ضرورة متابعة كل المستحدثات باستمرار، والعمل على تضمينها فى مجالات إعدادها، حتى تكون المعلمة قادرة على متابعة تلك المستحدثات وتطوراتها، والتعامل معها، وما يرتبط بها من كفاءات ومهارات يجب أن تمتلكها، ومن ضمنها تصميم الكتب المصورة الإلكترونية وإنتاجها.

وتمثل تطبيقات الصور المتسلسلة، التي تعتمد على تقنيات الجرافيك وأهمها الكتب الإلكترونية المصورة(الكوميكس)، اتجاهًا حديثًا في مجال التعليم، حيث بدأت كقصص مصورة يقرؤها الأطفال والمراهقون للتسلية، ونظرًا لتأثيرها القوي في تغيير سلوك وتوجهات قارئيها فتوجه النظر إليها باعتبارها سلاحا قويا يمكن استخدامه في التعليم وتعديل السلوك، إلا أنها تمثل تحديًا تقنيًا كبيرًا للعاملين بالمجالات التعليمية والتربوية، من حيث كيفية توظيف هذه التقنية لتلبية احتياجات المستخدمين (المتعلمين) كما تفرض التزامًا كبيرًا على معلمات رياض الأطفال، بتعرف هذه التقنيات ودراستها دراسة وافية، بما يمكنهم في النهاية من إدارة هذه التطبيقات لصالح العملية التعليمية، من ناحية أخرى ثمة توسع كبير اليوم في تطبيقات الصور المتسلسلة المعتمدة على الجرافيك، من حيث توظيفها في تعليم وتوجيه الأطفال والمراهقين، ولذلك قامت جامعة ولاية "بورتلاند" بالتنسيق مع مؤسسة "دارك هاوس" لإنتاج تطبيقات لصور متسلسلة تعتمد على الجرافيك في صورة برامج تعليمية وترفيهية تربوية للأطفال والمراهقين. (Markham, G., 2009)

وعلى الرغم من قدم الكتب المصورة الإلكترونية كفن شعبي، فإن التكنولوجيا أعادته مرة أخرى للحياة بشكل مختلف يتصف بالحداثة، وذلك من خلال الكتب المصورة الإلكترونية، التي تعد وسيلة فعالة لاستخدام التكنولوجيا في التعليم ، من خلال تعزيز مشاركة الطلاب في التعليم، وإتاحة الفرصة لهم للتعبير عن المعارف والانخراط في المحتوى بطريقة أكثر جدية.

ومن ثم، تبنى البحث الكتب المصورة الإلكترونية "الكوميكس" كأحد مصادر التعلم الرقمية الحديثة والمهمة، التي تحتاج إلى تسليط الضوء عليها وعلى إكساب مهارات تصميمها وإنتاجها لطالبات التربية للطفولة المبكرة، بما يحقق التصميم والتوظيف الأمثل في مواقف التعلم.

فإن تقنية الكتب المصورة الإلكترونية تحتاج إلى توظيف جيد في العملية التعليمية، حيث يقتصر استخدامها حاليا على مجال الترفيه، ولم توظف في التعليم بالشكل الأمثل خصوصًا وأن هناك دراسات أثبتت فاعليتها في التعليم.

هذا بالإضافة إلى ما تحقق منه الباحثان؛ حيث وجدا أن المادة العلمية داخل الكتب الإلكترونية المتوفرة على شبكة الانترنت مصممة بشكل إثرائي، وليست لتعليم طفلة الروضة وفق منهج مخطط له، بالإضافة إلى افتقار هذه الكتب إلى بعض الجوانب الفنية المهمة، أهمها عدم مراعاة تفاعل الطفل وانجذابه لها؛ مما يجعل بناء الكتب الإلكترونية المصورة به قصور في بنائها بشكل عام، وبنائها التربوي بشكل خاص. وهذا ما هدف إليه البحث، من ضرورة إكساب الطالبة المعلمة كفايات تصميم الكتب الإلكترونية المصورة وإنتاجها وتقديمها بأساليب مختلفة، من خلال التنوع في تلك الأساليب، وتوظيفها فى التعليم، باستخدام الأنشطة اللاحقة وأساليب التقويم المختلفة، كما حاول البحث التوصل إلى المعايير التربوية والفنية، التى يتم فى ضوئها تصميم الكتب الإلكترونية المصورة وإنتاجها، ومن ثم، تدريب الطالبة المعلمة عليها، وهذا لا يتم إلا من خلال بيئة تعلم إلكترونية.

وتعد بيئات التعلم الإلكترونية الشخصية إحدى التوجهات والمبادئ الأساسية لتصميم التعلم الإلكتروني، التي يركز عليها الفكر البنائي تصميم المحتوى في شكل مواقف ومشكلات وأنشطة حقيقية ومتنوعة وذات معنى، تسهل عمليات معالجة المعلومات وتفسيرها وبنائها، وتكوين المعاني الشخصية وتطبيقاتها في مواقف أخرى مختلفة (محمد عطية خميس،٢٠١١، ٢٤٧).

حيث تعد بيئات التعلم الشخصية إحدى المستحدثات التكنولوجية الحديثة، وهي بيئات تجمع بين الشخصية والاجتماعية معا. وتعتمد على أدوات الويب الثاني، بحيث تسمح للمتعلمين بالتفاعل مع بعضهم البعض ومشاركة اهتماماتهم، وتنمية التنظيم الذاتي، وتلقي الدعم والتعزيز، والتغذية الراجعة عبر أدواتها سواء من المعلم أو الأقران؛ لكونها تتميز بقلة تكاليف تصميم وتشغيل بيئة التعلم الإلكترونية الشخصية، وسهولة التعامل معها، والقدرة على تخزين المحتوى العلمي، والرجوع إليه، واستخدامه لمرات متعددة،

وزيادة مشاركة الطلاب في العملية التعليمية، وزيادة التواصل فيما بينهم.(عبد الرحمن المحارفي، ٢٠٠٩).

ومن ثم، ظهرت الحاجة إلى الاهتمام بتصميم هذه البيئات التعليمية، وفقا لنظريات التعليم والتعلم، والمتغيرات التصميمية التكنولوجية؛ بما يحقق أعلى إفادة ممكنة من هذه البيئات في تحقيق نواتج التعلم المختلفة.

وبالتالى فبيئات التعلم الشخصية، بما تملكه من إمكانيات، من أكثر البيئات الملائمة لتحقيق هذه التوجهات والمبادئ

وكل ما سبق يؤكد ضرورة التوظيف الجيد لتكنولوجيا التعليم والمعلومات في العملية التعليمية، ومن أولويات توظيف تكنولوجيا التعليم والمعلومات، هو العمل على تصميم بيئات تعلم جديدة غير تقليدية تعتمد على توظيف مصادر التعلم الإلكترونية، فباستخدام نظام تعلم رقمي تقليدي يتم التعامل مع المتعلمين كلهم سواسية، وليس وفقًا لقدراتهم المختلفة، وبهذا لا يمكن للتعلم تحقيق الأثر المطلوب. ومن هنا، فإن شخصنة التعلم تولد في بيئة كبيرة نسميها التعلم التكيفي، وهو نوع من تخصيص الشكل المثالي للتعلم بما يتناسب مع شخصية المتعلمين، وهو بذلك يعد ثورة في إعادة تشكيل المناهج والمقررات وقفزة كبيرة للأمام، وذلك من خلال توظيف خصائص النظم التكيفية بشكل جيد؛ من حيث مظاهر الوسائط الثرية، النظام المتميز للتكيف والتغذية الراجعة، ونظام الاتصال السريع. (Kolekar, S.; Pai, R. & M., Manohara, 2016)

وبيئات التعلم التكيفية، بما لها من مميزات متعددة، من أفضل وأهم بيئات التعلم في مساعدة المتعلم على إنتاج الموارد التعليمية واستخدامها حسب الحاجة، خاصة في ظل التطورات الكبيرة التي أُضيفت إليها في الآونة الأخيرة؛ حيث يستطيع كل متعلم أن يحصل على تعلم خاص به يختلف عن أقرانه، وهو ما يسمى بتكيف التعلم للمتعلمين. وتهتم بيئات التعليم الإلكتروني التكيفية بتصميم التعلم المناسب للمتعلمين باختلاف فروقهم الفردية، وتزويدهم بمواد تعليمية، وبيئة تعلم مناسبة لهم، بما يساعد على تحسين التعلم. (ربيع عبد العظيم رمود، ٢٠١٤، ٣٩٤-٣٩٥).

والتعلم التكيفي أحد تطبيقات الذكاء الاصطناعي، الذي يهدف إلى تفريد الخبرات التعليمية لحاجات المتعلمين الحقيقية. وتركز البحوث المتعلقة بشخصنة التعلم على مجالين رئيسين، هما: إدارة المواد التعليمية والمعلومات الأخرى، وعملية التعلم، مع التركيز الشديد على المتعلمين المنخرطين في الأنشطة التعليمية (Esichaikul, V.; Lamnoi, S. & Bechter, C. 2011, p.361) .

ثم يمكن النظر الي التعلم التكيفي وتحديده من خلال الدمج بين خصائص ومميزات هذا النوع من التعلم مع خصائص التعلم الإجتماعي في بيئات التعلم الشخصية بالإعتماد علي المحتوي الرقمي التفاعلي والأدوات الشخصية.(Noh, Ju, & Jung, 2011)

لذلك يمكن اعتبار التعلم الذكى بمثابة نمط من التعلم في بيئات تفاعلية وذكية مصممة خصيصاً ومدعومة بالتكنولوجيا والخدمات الرقمية المتقدمة مثل: الوعى بالسياق ، الواقع المعزز، الحوسبة السحابية، وخدمات الاجتماعية (Lee Zo , & Lee , 2014).

وتتم عملية التكيف في البيئات التكيفية بطريقتين.

الطريقة الأولى: في ضوء معلومات يطلبها النظام من المستخدم مثل: تطبيق المقاييس والاستبيانات, والتكيف هنا يحدث من البداية في ضوء المعلومات التي حصل عليها.

الطريقة الثانية: يقوم النظام بذلك بشكل تلقائي, دون أن يطلب من المستخدم أي معلومات, حيث يقوم النظام بتتبع أفعال المستخدم وأدائه من خلال تحليلات التعلم, ثم ينمذج هذا الأداء , ويقوم بعملية التكيف, ومن ثم فالتكيف هنا لا يحدث من البداية. (Popescu, Trigano & Badica, 2007,13)

ولتحقيق بيئات التعلم التكيفية فاعليتها لابد من وجود أليات معينة تسمح بالحصول على تلك البيانات وتجميعها من تلك البيئات وتنظيمها ثم تحليلها وتقديمها لمتخذ القرار التعليمي، وهذا ما تهتم به التحليلات التعليمية. حيث توفر تحليلات التعلم Learning Analytics المعلومات الضرورية المفقودة حول هذه الخصائص البيئات التكيفية. نظرا لان تحليلات التعلم انتقلت من مجرد تحليل تقليدي لرصد المسارات الرقمية للمتعلمين أو البيانات الرقمية مثل بيانات الوصول لمواد ومصادر التعلم عبر الانترنت وبيانات سجلات المتعلمين الرقمية والدرجات ومدة التفاعل مع بيئة التعلم بحيث اتجهت التحليلات

إلي استكشاف بيانات متعددة ومعقدة وغنية بالمعلومات وبينات رقمية متطورة تستخدم أجهزة محمولة وذكية في سياقات العالم الحقيقي. (محمد أحمد فرج موسي، ٢٠٢٠، ٤)

كما تعد أنماط التعلم أساسًا في كل نظم تصميم المحتوى والتعلم التكيفي للمتعلمين، حيث تقع أساليب التعلم ضمن مجال الفروق الفردية بين المتعلمين، والذي يؤكد اختلاف الطلاب في نظرتهم إلى نفس الموقف، وفي الطريقة التي يدركونه بها، وفي طريقة استجابتهم أيضًا له، ويختلف المتعلمون في سرعة وطريقة تعلمهم، وفي تطبيق المعرفة تحت شروط جديدة، وهذا ما أكده كل من (Graf, S., 2007, p.158; Hui, Z., YU, S. & Han-tao, S., 2007, p.79). وتعددت رؤى ونماذج أساليب التعلم منذ بداية ظهورها في نهاية القرن التاسع عشر، حتى الوقت الحالي، ويعد تصنيف فيرمونت لأساليب التعلم من أهم التصنيفات التي ظهرت في الآونة الأخيرة التي صممت خصيصًا لطلاب المرحلة الجامعية، حيث يصنف فيرمونت أنماط التعلم إلى: أولًا: المتعلمون الموجهون بالمعنى: حيث يسعى المتعلمون إلى البحث عن العلاقات بين المفاهيم الرئيسة، والنظريات، وهم قادرون على التحسن الذاتي، ثانيًا: المتعلمون الموجهون بالتطبيق: ويسعى المتعلمون في هذا النمط إلى ربط الموضوعات بخبرات الحياة الواقعية، ويبحثون عن الأمثلة الملموسة ويستخدمونها، ثالثًا: المتعلمون الموجهون بالاسترجاع: يحاول المتعلمون استرجاع المعرفة، ويبحثون عن البنيات والتراكيب بهدف الحصول على المعرفة.(Vermunt, J., 1996).

والمحتوى التكيفي من أهم مظاهر التكيف في نظم التعلم الإلكترونية، حيث يقدم التعلم والمحتوى للمتعلمين وفقًا لما يناسبهم، وفي ذلك يشير (Hong, H. & Kinshuk., 2004) إلى أن التكيف في تصميم المحتوى الإلكتروني يعمل على تعديل طريقة تقديم المعلومات وفق نمط التعلم الذي يميز كل متعلم، فيمكنه التقدم وفقًا لقدراته الخاصة، والحصول على مساعدات وردود فعل فورية، ويتحقق ذلك من خلال بناء نظام تكيف فردي يجعل لكل متعلم خطة تعلمية خاصة به، قائمة على احتياجاته واهتماماته وخصائصه، ولا يتحقق ذلك دون بناء نموذج لبيئة تعلم يوفر مناخًا مليئًا بالبدائل المختلفة والمتنوعة للمهام والاستراتيجيات التعليمية المتاحة.

ومما سبق يتضح أهمية تكيف بيئة التعلم مع طبيعة المتعلمين واختلافاتهم، وأنماط تعلمهم، لكن – على حد علم الباحثين– لم تتطرق الدراسات إلى مناقشة ودراسة كيفية تحقيق تكيف المحتوى، ودراسة أساليب بناء وتنظيم المحتوى التكيفي، وعلاقتها بأنماط تعلم المتعلمين، وكيفية اختيار التنظيم المناسب للمحتوى التكيفي والذي يتلاءم مع كل نمط من أنماط التعلم لدى المتعلمين، وبناء بيئة تعلم شخصية إلكترونية تقدم تعلمًا تكيفيًا وتنظم المحتوى التكيفي من خلالها بما يتوافق مع متطلبات وتفضيلات تعلم كل نمط من أنماط التعلم لدى الطلاب، وهذا ما سعى هذا البحث لتحقيقه ودراسة أثره.

ثانيا- الإحساس بالمشكلة:

تعددت مصادر الإحساس بمشكلة هذا البحث، على النحو الآتي:

١- مراجعة الأدبيات والدراسات السابقة:

أ- في مجال تصميم الكتب الإلكترونية المصورة "الكوميكس" وإنتاجها:

من خلال اطلاع الباحثين على دراسات كل من (Alderman, J., 2006; Jing, J., 2009; Jin, J.,2010; Hlam, C., 2011; Skorupski, J., 2011; Roy, I., 2011; Terrir, D., 2012; Guillen, V., 2012, ؛ ايمان عطيفي بيومي،٢٠١٥) أكدت علي أهمية الكتب المصورة الإلكترونية، وأثبت العديد من فوائد لها، وقدرتها على زيادة الحافز، والفهم، والمتعة للأطفال، بالإضافة إلى أنها تعطي المحتوي قيمة وحيوية، وتعمل على اكتساب المعرفة والمهارات التي يحتاج إليها الأطفال، مما يؤدي إلى الارتقاء بمستواهم، حيث يعتمد نجاحهم في المستقبل على تنمية قدراتهم الابتكارية، وقدرتهم على التفكير بأسلوب غير نمطي وبالرغم من ذلك لم تلق الاهتمام اللازم، وأنه توجد حاجة إلى مزيد من البحوث التي توظف الكتب المصورة الإلكترونية في تطوير العملية التعليمية، فالكتب المصورة الإلكترونية تفقد قيمتها إذا صممت بشكل ردئ. لذا من الضرورى أن يصبح لها إطار نظري يساهم في تحديد الأسس الخاصة بتوظيف هذه التكنولوجيا.

كما أشارت العديد من الدراسات والبحوث إلى المشكلات والصعوبات التي تواجه الكتب المصورة الإلكترونية، ومن هذه الدراسات دراسة (Samanci,2007) والتي أشارت إلى وجود مشكلات تتعلق بتصميم الكتب المصورة الإلكترونية وخصوصًا عند

تناول القصص الكاملة نظرا لما تتطلبه من مجموعة غنية من التفاعلات. ودراسة(Tatalovic,2009) التي أشارت إلى قلة الدراسات التي تتعلق بالكتب المصورة الإلكترونية كأدوات للتعليم والتعلم والاتصال، كما أشارت إلى مجموعة من الصعوبات التي تعيق تحقيق فاعلية الكتب المصورة الإلكترونية. ودراسة (Luyten,2010) التي أشارت إلى وجود العديد من المشكلات المرتبطة بالصور المتسلسلة وتطبيقاتها التعليمية، وأن من الصعوبات التي تواجه الكتب المصورة الإلكترونية تصميمها وإنتاجها. ودراسة (Muhlhauser,2011) والتي أثبتت أن قدرة الصورة على الفهم والتفسير والإقناع متوقف على المشاركة بفعالية في الصور الموجودة بالكتب المصورة الإلكترونية وأننا بحاجة إلى تحقيق هذه المشاركة الفعالة في الكتب المصورة الإلكترونية من خلال مراعاة ذلك أثناء تصميم وإنتاج هذا النوع من الكتب.

مما سبق اتضح أن هناك حاجة إلى إجراء دراسات وأبحاث تركز على معايير تصميم وإنتاج الكتب الالكترونية المصورة والبحث عن طرق جديدة لزيادة فاعليتها في مجال التعليم وبخاصة في تعليم الأطفال.

وبالاطلاع على مقررات تكنولوجيا التعليم المختلفة بلائحة كلية التربية للطفولة المبكرة، يتضح أنها تغطي مجموعة كبيرة من تصنيفات الوسائط الإلكترونية ومهارات تصميمها وإنتاجها، إلا أنه ينقصها بعض المهارات المهمة، خصوصًا مصادر التعلم البصرية الثابتة.

من ثم، يتضح أهمية الكتب الالكترونية المصورة التي ينبغي على طالبات رياض الأطفال الإلمام بمهارات تصميمها وإنتاجها، لذا يهتم البحث الحالي بتنمية مهارات تصميم الكتب الالكترونية المصورة وإنتاجها.

ب_ في مجال بيئات التعلم الشخصية التكيفية:

قد أشارت البحوث السابقة مثل دراسة (Carolyn,et al,2014)؛ نيفين عبد العزيز (٢٠١٥)؛ دراسة (Claire,2015)؛ دراسة مروة المحمدى (٢٠١٦)؛ دراسة (Skinner,2016)؛ دراسة تسنيم داوود (٢٠١٧)؛ دراسة أحمد العطار (٢٠١٧)؛ دراسة هويدا سعيد (٢٠١٧)؛ دراسة اسراء بدران (٢٠١٨) أن معظم الدراسات قد اغفلت هذا الجانب الهام والذي يعد هذا نوع من الاستخدام الذكي للبيانات، وأحد أهم

الاتجاهات الحديثة لتحسين المساءلة في جميع مستويات التعليم، حيث تهدف هذه البيئات لمراقبة أداء المتعلمين بالإضافة إلى توفير الأدوات التي تشجع التحسين المستمر بهدف تطوير الهياكل التي تساعد على ضبط المحتوى ومستويات الدعم التعليمي من الخدمات المخصصة من خلال التقاط البيانات ومعالجتها وإعداد التقارير عنها والعمل وفقًا لها.

كما أكدت العديد من الدراسات الأجنبية أهمية نظم التعلم التكيفية كدراسة كل من (Watcher,; Marra, R. & Jonassen, D., 2002, R. & Gupta, J., 2005, Tessmer, ., 2006, Graf, S., 2007, Serce, F., 2008, Ragab, A., 2011, Abdel Razek, M. & El Modyan, A., 2013) ، وبعض الدراسات العربية كدراسة حمد كاظم خليل(٢٠٠٤) ودراسة حسنية محمدي حمدي(٢٠٠٩) والتي أشارت إلى فاعلية النظم التكيفية الذكية في زيادة التحصيل وتقليل وقت التعلم، وتنمية قدرات المتعلمين، وأكدت الدور الإيجابي للمحتوى التكيفي الإلكتروني والذي يقدم محتوى تعلميا وأنشطة تناسب خصائص المتعلمين وقدراتهم، حيث يوفر المساعدة لعدد كبير من المتعلمين في تحقيق أهداف التعلم من خلال تقديم معرفة تكيفية عبر الويب، حيث يفضل المتعلمون تصميم التعلم التكيفي، عن طرق التعلم التقليدي؛ لكونه أكثر تفاعلية ومرونة في تقديم المادة التعليمية لاسيما وأن مواد التعلم الإلكتروني تقدم بطرق تقليدية جافة في أغلب الأحيان.

ج- في مجال تحليلات التعلم وأنماطه:

اختلفت الدراسات في مدى فعالية تصميم التعلم وفق أنماط التعلم لدى المتعلمين ما بين مؤيد ومعارض لتأثير توظيف أنماط التعلم في تحقيق نواتج التعلم المرغوبة، حيث أكدت دارسة كل من (Nainie, Z., Siraj, S., Piaw, C., Shagholi, R. & Abuzaid, R., 2010; Mahnane, L., Laskri, M., & Trigano, 2013) على فاعلية تطوير نظم تعلم تعمل على ملائمة المواد التعليمية مع تفكير المتعلمين وأنماط تعلمهم، ونادت بضرورة تنويع أساليب التعليم كي تناسب أنماط التعلم المختلفة، حيث أدى تنوع الأساليب إلى زيادة التحصيل.

بينما اختلفت في ذلك دراسة كل من (Bolliger, D. & Supanakorn S., 2011; Zaharias, P.; Andreou, L. & Vosinakis, S., 2011; Liang, J. S., 2012) حيث أكدت من خلال نتائجها عدم وجود أثر دال لتصميم التعليم وفق أنماط التعلم في نواتج التعلم ومدركات المتعلمين، كما أكدت على ضعف العلاقة بين تصميم المعالجات المختلفة وأنماط التعلم.

ومن منطلق هذا الاختلاف بين الدراسات حول مدى تأثير توظيف أنماط التعلم في تصميم التعلم، فقد حرص الباحثين على دراسة التفاعل بين نمط التعلم وتحليلات التعلم، ودراسة أثر تصميم بيئات التعلم الشخصية التكيفية في ضوء تحليلات التعلم وأنماط التعلم، وتكيف التعلم ومراعاته لأنماط وتفضيلات التعلم لدى المتعلمين في نواتج عملية التعلم.

مما تقدم تبين للباحثين قلة الدراسات التي تطرقت إلى التفاعل بين تصميم بيئة التعلم الشخصية التكيفية القائمة على تحليلات التعلم وأنماط التعلم، من هنا حاول الباحثان دراسة هذا التفاعل وأثره على تنمية مهارات تصميم الكتب الإلكترونية المصورة وإنتاجها.

<u>من استعراض نتائج ما تم طرحه من دراسات تتضح مشكلة البحث في:</u>

- وجود ضعف لدى طالبات رياض الأطفال فى مهارات تصميم والكتب الإلكترونية المصورة وإنتاجها.
- عدم تناول البحوث تأثير المتغيرات المستقلة بهذا البحث على تنمية مهارات تصميم الكتب الإلكترونية المصورة وإنتاجها لدى الطالبة المعلمة برياض الأطفال.
- الحاجة إلى معايير تصميمية تعليمية لتصميم وإنتاج بيئة التعلم الشخصية التكيفية؛ حيث إن البحوث التي استخدمت معايير التصميم التعليمي لبيئات التعلم الشخصية التكيفية لم تتناول تحليلات التعلم وأنماط التعلم بها.

<u>٢- من خلال مجال عمل الباحثين :</u>

أ- من خلال تدريس الجانب التطبيقى لمقررات (تطبيقات الحاسب الآلى فى رياض الأطفال، واستخدام الحاسب الآلى فى التخصص"١"، واستخدام الحاسب الآلى فى

التخصص"٢"، والذى تنتج الطالبات فيها بعض التطبيقات، مثل: إنتاج الملصقات التعليمية أو العروض التقديمية أو القصص الإلكترونية؛ تبين للباحثين وجود قصور في الجانب المهارى المتعلق بتصميم وإنتاج مصادر التعلم الرقمية البصرية الثابتة كالكوميكس، ويتضح ذلك من خلال عدم دراستهم لمهارات إنتاج أو تصميم الكتب المصورة تحديدًا في أي مقرر، وامتلاك الطالبات فقط لبعض مهارات تصميم وإنتاج الرسوم التعليمية بشكل عام، وبعض مهارات معالجة النصوص الرقمية، لكن يتمثل القصور لديهم في عدم امتلاكهم لمهارات تصميم وإنتاج الكتب الإلكترونية المصورة حيث أنهم لم يتناولوا هذه المهارات بالدراسة في أي مقرر خلال فترة دراستهم.

وبالتالي ظهر ضعف لدى طالبات رياض الأطفال فى مهارات تصميم الكتب الإلكترونية المصورة وإنتاجها.

ب- من خلال الاطلاع على لائحة المقررات الدراسية لكلية التربية للطفولة المبكرة وتوصيفاتها، وُجد أن الطالبة المعلمة تدرس ما يقارب عدد (٧) مقررات ما بين مقررات أساسية واختيارية، وهى كالتالى: (الوسائط التعليمية، ومهارات توظيف الحاسب الآلي، واستخدام الحاسب فى التخصص١، واستخدام الحاسب فى التخصص٢، وإنتاج برمجيات الطفل الإلكترونية، والجرافيك والرسوم المتحركة للأطفال) حيث يعد إنتاج مصادر التعلم بصفة عامة والكتب المصورة بشكل خاص من إحدى الكفايات الأساسية التى يجب أن تمتلكها الطالبة المعلمة قبل تخرجها، وهذا يعد مبررا لإجراء هذا البحث في محاولة لتنمية مهارات تصميم الكتب الإلكترونية المصورة وإنتاجها للطالبة المعلمة.

٣- الدراسة الاستكشافية

للتحقق من المشكلة التي شعر بها الباحثان، وأشارت إليها الدراسات والبحوث، قاما بإجراء ما يأتي:

أ- **من خلال مقابلة**، تضمنت إعداد استبيان موجه لعدد(٢٠) من السادة أعضاء هيئة التدريس ومعاونيهم، الذين يقومون بالإشراف على مجموعات التدريب الميداني؛ ويحتوى الاستبيان على عشرين بندًا، يتعلق بمدى امتلاك الطالبات مهارات توظيف مصادر التعلم الرقمية ومنها الكتب الإلكترونية المصورة، وذلك فى تنفيذ أنشطة الروضة

المختلفة التى تطلب منهم في مدارسهم، وتم تصميم الاستبيان بحيث تتم الإجابة عن إجادة الطالبات لكل بند من خلال ثلاثة اختيارات (نعم- إلى حد ما-لا)؛ وكشفت النتائج أن (٢٠%) أجابوا بنعم، وأن (٤٧%) أجابوا بـــ إلى حد ما، وكذلك (٣٣%) أجابوا بلا، مما يدل على وجود قصور لدى الطالبات في مهارات التصميم والإنتاج والذى أنعكس علي التوظيف، والذي يجب تداركه بطريقة مغايرة للطرق التقليدية، وضرورة البحث عن إستراتيجيات بديلة للتعرف على الحاجات التي تحتاجها الطالبات والمشكلات التي قابلتهن في أثناء عملية الإنتاج، وتعديل المنتج لجعله مطابقا لمعايير التصميم التعليمي لنوع المنتج.

ب- **المقابلة الشخصية** مع طالبات الفرقة الرابعه بكلية التربية للطفولة المبكرة وكان عددهم ٦٠ طالبة؛ للوقوف على أهم مهارات تصميم وإنتاج الكتب الإلكترونية المصورة التي يمتلكونها بالفعل، وقاموا بدراستها وأهم المشكلات التي واجهتهم عند دراستها، اتضح للباحثين ضعف مهارات الطالبات في تصميم أو إنتاج هذه الكتب، حيث درست الطالبات بعض المهارات الخاصة بإنتاج الصور والرسوم التعليمية، لكن لم توظف هذه المهارات في استخدام أو إنتاج وتصميم الكتب الإلكترونية المصورة محل الدراسة (الكوميكس).

ج- **القيام بدراسة استكشافية:** من خلال تطبيق اختبار عملي لطالبات الفرقة الثالثة، وكان عددهم ٣٠ طالبة؛ للتأكد من مدى توافر مهارات تصميم الكتب الإلكترونية المصورة وإنتاجها. وذلك من خلال ملاحظة الطالبات في أثناء أدائهم مهمة تصميم كتيب مصور كوميكس وإنتاجه، وقد تبين للباحثين من خلال ملاحظة المتعلمات في أثناء أدائهم المهام ومتابعتهم في تنفيذها وفق المعايير التي حددها الباحثان في بطاقة الملاحظة الموضحة في ملحق (١)- وجود قصور في مهارات تصميم الكتب الإلكترونية المصورة وإنتاجها، ويتمثل هذا القصور في الجدول الآتي، الذي يتضمن نتائج تطبيق الدراسة الاستكشافية فيما يتعلق بمعايير تصميم الكتب الإلكترونية المصورة وإنتاجها التي تضمنتها بطاقة الملاحظة.

جدول(١) نتائج الدراسة الاستكشافية للتأكد من مدى توافر مهارات تصميم الكتب الإلكترونية المصورة وإنتاجها

	المهارات الخاصة بتصميم الكتب المصورة وإنتاجها	نسبة امتلاك الطالبات عينة الدراسة للمهارات			
		جيد	متوسط	ضعيف	ضعيف جدا
	تصميم وإنتاج الكتب الالكترونية المصورة وفقا للمعايير التي تضمنتها بطاقة الملاحظة:				
	تصميم الإطارات في صفحات الكتاب بشكل مناسب	٠%	١٠%	٢٠%	٧٠%
	تصميم وتوظيف بالونات الكلام التي تميز الكتب المصورة	٠%	١٢%	٢٤%	٦٤%
	توظيف الألوان في صفحات الكتب المصورة	٠%	٨%	١٨%	٧٤%
	صياغة واختيار الكتابات المناسبة في صفحات وبالونات الكلام	٠%	٩%	٢١%	٧٠%
	تضمين الصوتيات والتعليقات الصوتية في اطارات الكتب المصورة	٠%	٨%	١٦%	٧٦%
	تحقيق الترابط والتفاعل بين عناصر الكتاب المصور (الإطارات والنصوص وبالونات الكلام والصوت)	٠%	٨%	١٢%	٨٠%
	توظيف عناصر التحكم في إطارات الكتاب المصور	٠%	٣%	٩%	٨٨%

د- **عقد مقابلات شخصية لاستطلاع** رأي مجموعة من الخبراء في مجال تكنولوجيا التعليم، لاستطلاع رأيهم فى أهمية بيئة التعلم الشخصية التكيفية فى تدريب الطالبة المعلمة على تصميم الكتب الإلكترونية المصورة وإنتاجها، حيث أشاروا إلى أن:

- بيئة التعلم الشخصية التكيفية بيئة مناسبة لتدريب الطالبة المعلمة على تصميم الكتب الإلكترونية وإنتاجها.
- هذه البيئة تقدم المحتوى بشكل إلكتروني يتناسب وطبيعة وخصائص هذه الفئة من معلمات الأطفال.
- الكتب المصورة بشكل إلكتروني تقدم المحتوى العلمي بشكل أكثر جاذبية، مما تثير دافعية الأطفال نحو التعلم.

ومن خلال الدراسة الاستكشافية والمقابلات التي أجراها الباحثان تأكد وجود قصور لدى الطالبات في مهارات تصميم الكتب الإلكترونية المصورة (الكوميكس) وإنتاجها.

ثالثا- مشكلة البحث:

تحددت مشكلة البحث في وجود ضعف لدى طالبات التربية للطفولة المبكرة فى مهارات تصميم الكتب الإلكترونية وإنتاجها، لذا حاول البحث تطوير بيئة تعلم شخصية تكيفية قائمة على تكنولوجيا تحليلات التعلم وقياس فاعليتها على الأداء المهاري لتصميم الكتب المصورة الإلكترونية (Comics) وإنتاجها لدى طالبات كلية التربية للطفولة المبكرة.

ولحل هذه المشكلة حاول البحث الإجابة عن السؤال الرئيس الآتي:

ما فاعلية تطوير بيئة تعلم شخصية تكيفية قائمة على تكنولوجيا تحليلات التعلم ونمط التعلم في تنمية مهارات تصميم الكتب المصورة الإلكترونية (Comics) وإنتاجها لدى طالبات كلية التربية للطفولة المبكرة؟

وتفرع من هذا السؤال الرئيس الأسئلة الفرعية الآتية:

١- أسئلة خاصة بإجراءات بناء المعالجات التجريبية:

أ- ما الأسس التصميمية والمعايير التربوية والتقنية لتطوير بيئة تعلم شخصية تكيفية قائمة على تكنولوجيا تحليلات التعلم ونمط التعلم؟

ب-ما المهارات المقترحة لتصميم الكتب الإلكترونية المصورة وإنتاجها، المراد تنميتها لدى الطالبة المعلمة؟

ج- ما النموذج المقترح لتصميم بيئة تعلم شخصية تكيفية قائمة على تكنولوجيا تحليلات التعلم ونمط التعلم وإنتاجها؟

د- ما التصور المقترح لبيئة تعلم شخصية تكيفية القائمة على تكنولوجيا تحليلات التعلم ونمط التعلم وإنتاجها لتنمية مهارات تصميم الكتب الإلكترونية المصورة وإنتاجها ؟

٢- أسئلة خاصة بقياس أثر المعالجات التجريبية:

أ- ما فاعلية بيئة تعلم شخصية تكيفية قائمة تكنولوجيا تحليلات التعلم في تنمية مهارات تصميم الكتب المصورة الإلكترونية (Comics) وإنتاجها لدى طالبات كلية التربية للطفولة المبكرة ؟

ب-ما أثر نمط التعلم (الموجه بالاسترجاع، والموجه بالتطبيق، والموجه بالمعني) ببيئة تعلم شخصية تكيفية قائمة علي تحليلات التعلم في تنمية مهارات تصميم الكتب المصورة الإلكترونية (Comics) وإنتاجها لدى طالبات كلية التربية للطفولة المبكرة؟

ج- ما فاعلية بيئة تعلم شخصية تكيفية قائمة تحليلات التعلم ونمط التعلم (الموجه بالاسترجاع، والموجه بالتطبيق، والموجه بالمعني) في تنمية مهارات تصميم الكتب المصورة الإلكترونية (Comics) وإنتاجها لدى طالبات كلية التربية للطفولة المبكرة؟

رابعا- أهداف البحث:

هدف هذا البحث التوصل لما يلى:

- قياس فاعلية بيئة تعلم شخصية تكيفية قائمة تكنولوجيا تحليلات التعلم وأنماط التعلم في تنمية مهارات تصميم الكتب المصورة الإلكترونية (Comics) وإنتاجها لدى طالبات كلية التربية للطفولة المبكرة.
- تصميم نماذج التكيف لنظام تعلم تكيفي، بالإضافة إلى اقتراح استراتيجية لتطوير بيئات التعلم الشخصية التكيفية، بما يتناسب مع تصنيف " فيرمونت" لأساليب التعلم.
- إعداد قائمة بالمعايير الخاصة بتصميم بيئة التعلم التكيفية المقترحة في ضوء تكنولوجيا تحليلات التعلم.

خامسا- أهمية البحث:

ترجع أهمية البحث إلى أنه :

- يساعد مصممي بيئات التعلم في تصميم بيئات التعلم الشخصية التكيفية، وبناء آلية جديدة لتكيف نظام التعلم، بما يتوافق مع تحليلات التعلم ونمط تعلم المتعلمين وتفضيلاتهم.
- يقدم نموذجا جديدًا لبناء وتنظيم المحتوى التكيفي في بيئات التعلم التكيفية.
- يواكب الاتجاهات الحديثة التي تنادي بالتكيف في التعلم ومراعاة أنماط المتعلمين في إكسابهم أهم المهارات التي تتفق مع كفاياتهم المهنية ومتطلباتهم الوظيفية في مجال العمل.

– تتكامل نتائجه مع نتائج الدراسات والبحوث الأخرى بما يفيد بعض المسئولين فيما يتعلق بتوظيف تكنولوجيات التعلم التكيفي عبر الويب كأحد الوسائل التعليمية الفاعلة في مختلف المراحل الدراسية.

– يزود القائمين على تصميم بيئات التعلم التكيفية وإنتاجها بنتائج علمية بحثية ذات صلة بتصميم المحتوى، بالإضافة إلى مجموعة من الإرشادات المعيارية، التي يمكن مراعاتها عند تصميم تلك البيئات وإنتاجها، وخاصة فيما يتعلق بنوعية تحليلات التعلم المستخدمة فى مراعاة الفروق الفردية بين المتعلمين ونمط التعلم المناسب لهم.

– يستعرض أهمية مصادر التعلم الإلكترونية في تقديم الخبرات التربوية لطفل الروضة مما يتطلب امتلاك المعلمات مهارات تصميم الكتب المصورة وإنتاجها بشكل إلكتروني، حتى يتحقق الهدف منها.

– يؤكد الاهتمام بالإعداد الأكاديمي والعملى للطالبة المعلمة بالتربية للطفولة المبكرة؛ لما له من علاقة بالجانب المهني فيما بعد.

سادسا- حدود البحث:

اقتصر البحث على الحدود الآتية:

١. طالبات الفرقة الثالثة بكلية التربية للطفولة المبكرة جامعة الفيوم دفعة ٢٠١٨-٢٠١٩، نظرًا لتوافر المتطلبات السابقة عند الطالبات؛ من حيث إلمامهم بمهارات الحاسب الآلي والانترنت، حيث إنهم قد درسوا بعض المقررات عبر الإنترنت داخل القسم وتعرفوا على أدوات واستراتيجيات التفاعل المختلفة؛ مما يساعدهم على الدراسة في بيئة التعلم التكيفية دون معوقات أو مشاكل.

٢. معامل كلية التربية للطفولة المبكرة بجامعة الفيوم، بالإضافة إلى استخدام الطالبات لبيئة التعلم التكيفية من أجهزة الحاسب الخاصة بهم سواء الأجهزة المنزلية أو المحمولة.

٣. تبني ثلاثة أنماط من تصنيف فيرمونت لأنماط التعلم (التعلم الموجه بالمعنى، والتعلم الموجه بالتطبيق، والتعلم الموجه بالاسترجاع)، وذلك لأنه:

- صمم خصيصًا لتشخيص أنماط التعلم لدى طلاب الجامعة.

- يتناول تصميم كافة جوانب التعلم وفق تفضيلات التعلم لدى المتعلمين، بدايةً من الأهداف، مرورًا بطبيعة المحتوى ومستواه، وصياغة الأنشطة المقدمة للمتعلم، وتنظيم التعلم، وصولًا إلى طبيعة التغذية الراجعة.

٤. مهارات تصميم الكتب الإلكترونية المصورة.

سابعا- منهج البحث:

التزم الباحثان في البحث بمنهج البحث التطويري، الذي يتناول تحليل النظم وتطويرها، ويتم ذلك من خلال أحد نماذج التصميم؛ متمثلا في النموذج الذي تبناه البحث، وهو نموذج محمد إبراهيم الدسوقى (٢٠١٥) لتطوير بيئات التعلم الإلكترونية، ويتضمن استخدم البحث **المنهج الوصفي التحليلي**؛ بغرض التوصل إلى الملامح الرئيسة لبيئة التعلم الشخصية التكيفية وبناء وتنظيم المحتوى الرقمي وفق أساليب التعلم، من خلال تحليل الدراسات والبحوث والتجارب العالمية وخبرات المختصين في مجال بيئات التعلم التكيفية، وأيضًا في مجال تحليلات التعلم وأساليبه وتصنيفاته وأهمية تشخيصه، والذي يتم في ضوئه تصميم كل من نماذج التكيف لبيئات التعلم، والاستراتيجية المقترحة لتطوير بيئة التعلم التكيفية وفق تصنيف " فيرمونت" لأساليب التعلم.

كما اتبع البحث **المنهج شبه التجريبي** فيما يتعلق بتجريب البيئة التعليمية، وبناء المحتوى التكيفي وفق أنماط التعلم، والمقارنة بين المجموعات التجريبية، وقياس فاعلية بيئة تعلم إلكتروني تكيفية قائمة على تكنولوجيا تحليلات التعلم ونمط التعلم في تنمية مهارات تصميم الكتب الإلكترونية المصورة وإنتاجها لدى طالبات كلية التربية للطفولة المبكرة.

ثامنا- التصميم التجريبي:

تم استخدام التصميم التجريبي القائم على ثلاث مجموعات تجريبية؛ وهن طالبات الفرقة الثالثة كلية التربية للطفولة المبكرة، واللآتي بلغ عددهن (٣٦) طالبة، وتم تقسيمهن إلى ثلاث مجموعات، مع تطبيق الأدوات القبلية والبعدية عليها. جدول (١) يوضح ذلك. وهي:

أ- الأدوات القبلية:

- الاختبار التحصيلي للجانب المعرفي لمهارات تصميم الكتب الإلكترونية المصورة وإنتاجها.

- بطاقات تقدير الأداء التدرجية لقياس مهارات تصميم الكتب الإلكترونية المصورةوإنتاجها.
- مقياس "فيرمونت" لأنماط التعلم".

ب- الأدوات البعدية:

- الاختبار التحصيلي للجانب المعرفي لمهارات تصميم الكتب الإلكترونية المصورة وإنتاجها.
- بطاقات تقدير الأداء التدرجية لقياس مهارات تصميم الكتب الإلكترونية المصورة وانتاجها.

وتتوزع المجموعات التجريبية، كما يوضحها التصميم التجريبي الآتي:

جدول (٢) التصميم التجريبي للدراسة بعد إنهاء عملية التعلم وإجراء المعالجات التكيفية

المجموعات التجريبية		الأدوات القبلية	المعالجات التجريبية	الأدوات البعدية
أنماط التعلم	المجموعة التجريبية الأولى نمط التعلم الموجه بالاسترجاع	√	بيئة تعلم تكيفية قائمة على تحليلات التعلم ونمط التعلم. (ويتكيف المحتوى ذاتيًا وفق استجابات الطالبات وادائهم أثناء التعلم وبما يتناسب مع أنماط تعلمهم)	√
	المجموعة التجريبية الثانية نمط التعلم الموجه بالمعني			
	المجموعة التجريبية الثالثة نمط التعلم الموجه بالتطبيق			

تاسعا- فروض البحث:

- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات **درجات المجموعات التجريبية الثلاث (نمط التعلم الموجه بالاسترجاع، نمط التعلم الموجه بالتطبيق، نمط التعلم الموجه بالمعني)** بين التطبيقين القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي للجانب المعرفي **لمهارات تصميم الكتب الإلكترونية المصورة comics وإنتاجها** لدى طالبات التربية للطفولة المبكرة.
- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات **درجات المجموعات التجريبية الثلاث (نمط التعلم الموجه بالاسترجاع، نمط التعلم الموجه بالتطبيق، نمط التعلم**

الموجه بالمعني) بين التطبيقين القبلي والبعدي لبطاقات تقدير مستويات الأداء **لمهارات تصميم الكتب الإلكترونية المصورة comics وإنتاجها** لدى طالبات التربية للطفولة المبكرة.

- لاتوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات المجموعات التجريبية الثلاث **(نمط التعلم الموجه بالاسترجاع، نمط التعلم الموجه بالتطبيق، نمط التعلم الموجه بالمعني)** في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي للجانب المعرفي **لمهارات تصميم الكتب الإلكترونية المصورة comics وإنتاجها** لدى طالبات التربية للطفولة المبكرة.
- لاتوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات المجموعات التجريبية الثلاث **(نمط التعلم الموجه بالاسترجاع، نمط التعلم الموجه بالتطبيق، نمط التعلم الموجه بالمعني)** في التطبيق البعدي لبطاقات تقييم مستويات الأداء التدرجية **لمهارات تصميم الكتب الإلكترونية المصورة comics وإنتاجها** لدى طالبات التربية للطفولة المبكرة.
- لا توجد **فاعلية** لبيئة التعلم التكيفية القائمة على تكنولوجيا تحليلات التعلم ونمط التعلم في تنمية الجانب المعرفي **لمهارات تصميم الكتب الإلكترونية المصورة comics وإنتاجها** لدى طالبات التربية للطفولة المبكرة.
- لا توجد **فاعلية** لبيئة التعلم الشخصية التكيفية القائمة على تكنولوجيا تحليلات التعلم ونمط التعلم في تنمية الجانب المهاري **لمهارات تصميم الكتب الإلكترونية المصورة comics وإنتاجها** لدى طالبات التربية للطفولة المبكرة.

عاشرا- متغيرات البحث:

١- المتغيرات المستقلة:

- بيئة تعلم شخصية تكيفية قائمة على تكنولوجيا تحليلات التعلم.

٢- المتغيرات التصنيفية:

نمط التعلم لدى المتعلمين عينة البحث، وينقسم إلى:

أ. نمط التعلم الموجه بالاسترجاع.

ب. نمط التعلم الموجه بالتطبيق.

ج. نمط التعلم الموجه بالمعنى.

٣- المتغيرات التابعة:

- مهارات تصميم الكتب المصورة comics وإنتاجها.

حادي عشر- أدوات البحث:

تم استخدام مجموعة من الأدوات البحثية؛ شملت الآتى:

١- الأدوات المستخدمة لجمع البيانات اللازمة للتحقق من صحة فروض البحث:

- قائمة مهارات تصميم الكتب المصورة comics وإنتاجها. "**إعداد الباحثين**"
- قائمة المعايير التربوية والفنية لتصميم وإنتاج بيئة التعلم الشخصية التكيفية القائمة على تكنولوجيا تحليلات التعلم ونمط التعلم. "**إعداد الباحثين**"

٢- الأدوات المستخدمة لاختيار العينة والتحقق من تكافؤها:

- اختبار تحديد أنماط التعلم لدى طالبات رياض الأطفال عينة البحث.

"**تبنى الباحثان مقياس فيرمونت لأنماط التعلم**"

٣- أدوات معالجة تجريبية:

- بيئة تعلم شخصية تكيفية قائمة على تكنولوجيا تحليلات التعلم "**تصميم الباحثين** "
- بطاقة تقييم صلاحية بيئة التعلم التكيفية القائمة على تكنولوجيا تحليلات التعلم ونمط التعلم "**إعداد الباحثين**"

٤- أدوات قياس للتحقق من صحة فروض البحث:

- اختبار تحصيلي لقياس الجانب المعرفي لمهارات تصميم الكتب المصورة comics وإنتاجها. "**إعداد الباحثين**"
- بطاقات تقدير مستويات الأداء التدرجية لقياس مهارات تصميم الكتب المصورة comics وإنتاجها. "**إعداد الباحثين**"

ثاني عشر- خطوات البحث وإجراءاته:

نظرا لأن البحث من البحوث التطويرية التكنولوجية، فتم استخدام أحد نماذج التصميم التعليمى، لإجراء هذا البحث، وهو نموذج محمد إبراهيم الدسوقى (٢٠١٥) وبناءً على هذا المنهج تم اتباع الخطوات الإجرائية الآتية:

أولا- دراسة تحليلية للإطار النظري:

١- مراجعة الدراسات والأدبيات السابقة المرتبطة بمجال البحث ومحاوره، والتي تتمثل في (بيئات التعلم الشخصية التكيفية، وتحليلات التعلم وأساليبه وتصنيفاتها وأهمية تشخيصها في بيئات التعلم)، ودراسة البحوث والأدبيات التي تجمع بينهم، والبحوث التي تهتم بتصميم بيئات التعلم التكيفية، وتصميم المحتوى الرقمي وتنظيمه.

٢- إعداد الأسس والمبادئ النظرية التي يقوم عليها تصميم نماذج التكيف، واستراتيجية تنظيم المحتوى الرقمي في بيئات التعلم، وذلك بإعداد إطار نظري ناقش بعض الدراسات التي أكدت ضرورة تطبيق بيئات التعلم التكيفية، بالإضافة إلى تصميم المحتوى الرقمي في ضوء تحليلات التعلم وأساليبه، ثم انتقل البحث لمناقشة تصنيف فيرمونت لأساليب التعلم. والاستفادة من كل ما سبق في تطوير بيئة التعلم التكيفية المقترحة.

٣- بناء نماذج التكيف لنظام تعلم تكيفي، والتي تتمثل في نموذج المتعلم، نموذج المحتوى، نموذج المجال، نموذج التكيف.

٤- تصميم استراتيجية مقترحة لتنظيم المحتوى الرقمي في بيئات التعلم بما يتوافق مع تحليلات التعلم وأساليبه لدى المتعلمين، ووفقًا لنماذج التكيف المقترحة.

٥- عرض نماذج التكيف والاستراتيجية المقترحة على مجموعة من المختصين لتحكيمها وبيان أوجه القوة والضعف فيها، والذي تمثل متخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم وفي مجال تصميم بيئات التعلم التكيفية، وجاءت تعديلاتهم بحذف بعض البنود، وإضافة البعض، وتغيير بعض الخطوات وترتيبها.

٦- دراسة مقترحات التحكيم وإجراء التعديلات التي أجمع عليها معظم المختصين فيما يخص تعديل صياغة بعض العناصر، أو إعادة تنظيمها، أو التعديل بالإضافة أو الحذف.

٧- التوصل للصورة النهائية لكل من نماذج التكيف، والاستراتيجية المقترحة لتطوير بيئة التعلم التكيفية.

٨- بناء المحتوى التكيفي لمهارات تصميم الكتب المصورة comics وإنتاجها.

٩- تحديد مواصفات بيئة التعلم الإلكترونية القائمة على تكنولوجيا تحليلات التعلم ونمط التعلم.

ثانيا- دراسة تطويرية تجريبية:

سار البحث وفق مجموعة من الخطوات التصميمية الإجرائية لتصميم المعالجات التجريبية وأدوات البحث، وتجريبها، وجمع النتائج وتفسيرها، وذلك من خلال توظيف نموذج محمد إبراهيم الدسوقي(٢٠١٥) المعدل لتصميم بيئات التعلم الإلكترونية، كما يأتي:

(١) لتصميم المعالجات التجريبية وأدوات البحث:

ويتناوله النموذج من خلال المراحل الثلاث الأولى، وهي مرحلة التقييم المدخلي، ومرحلة التحليل، ومرحلة التصميم، وتتناول المراحل عمليات تحليل الموقف التعليمي وقياس المتطلبات القبلية ومحاولة معالجة أوجه النقص، ثم تحديد وتصميم المهام والاستراتيجيات ومن ضمنها أساليب تنظيم المحتوى، ثم تصميم بيئة التعلم في ضوء كل ما سبق من عمليات للتحليل والتصميم، ويمكن إجمال خطوات هاتين المرحلتين فيما يأتي كما أوضحها النموذج:

١- قياس المتطلبات القبلية للمتعلم من خلال تطبيق أدوات القبلية للبحث الآلي، بالإضافة إلى قياس المتطلبات المطلوب توافرها في المعلم، وبيئة التعلم فيما يخص بيئة التعلم الإلكترونية عبر الويب، بغرض تحديد أنسب المواصفات لاستضافة البيئة عبر الويب، وأيضًا فيما يخص مكان التطبيق، لتحديد المكان الأنسب لتطبيق جلسات التعلم.

٢- تحديد الأهداف العامة للمحتوى التعليمي.

٣- تحديد احتياجات المتعلمين وخصائصهم، العامة منها، والخاصة وتحديدًا أنماط التعلم من خلال تطبيق مقياس "فيرمونت" لأنماط التعلم.

٤- تحديد المهام والأنشطة التعليمية المناسبة للتعليم والتعلم، وصياغتها بطرق مختلفة؛ بحيث تتكيف مع طبيعة وملامح كل نمط من أنماط التعلم.

٥- تصميم المحتوى المناسب لبيئة التعلم، وصياغته بما يتناسب مع طبيعة أنماط التعلم، من حيث حجم التفاصيل المتضمنة في المحتوى وطبيعتها، وعدد الروابط الإضافية المعززة للمحتوى وطبيعتها.

٦- تحديد الأهداف الإجرائية للمحتوى التعليمي، وتحديد المستوى المعرفي، والصياغة المناسبة لكل نمط من أنماط التعلم.

٧- تصميم استراتيجية تكيف بيئة التعلم وفق أنماط التعلم، وذلك بتصميم وبناء نماذج التكيف الخاصة بعناصر البيئة، وهي: نموذج التكيف، نموذج المحتوى، نموذج المجال، نموذج المتعلم، ثم تحديد كافة عمليات ومراحل التكيف داخل البيئة، وكافة خطوات التعلم بدايةً من دخول المتعلم إلى البيئة، وصولًا إلى تكيف الرجع.

٨- تصميم الوسائط المتعددة المناسبة لبيئات التعلم، حيث تم تحديد المصادر والمستندات وصفحات الويب المتاحة عبر الويب، بعد التأكد من مناسبتها، بالإضافة إلى المصادر والوسائط التي يتطلب تصميمها وإنتاجها من الباحثين.

٩- تصميم واجهات التفاعل في بيئة التعلم.

١٠- تحديد فريق عمل إنتاج الوسائط المتعددة، ومسؤوليات كل عضو، وتضمن الفريق مصمم عمليات التعلم، ومنفذ عناصر التعلم، ومطور الموقع التعليمي، ومنفذ التقويم والمراجعة.

١١- تحديد برامج الإنتاج ولغات البرمجة.

١٢- تصميم أدوات القياس والتي تضمنت اختبار تحصيلي، وبطاقات تقدير الأداء التدرجية.

١٣- تحديد وتصميم معايير تصميم بيئة التعلم الإلكترونية القائمة على تكيف المحتوى وفق أنماط التعلم.

(٢) إجراء تجربة البحث وتطبيق الأدوات البحثية:

وهو ما يتناوله النموذج في المراحل الرابعة والخامسة والسادسة وهي الإنتاج، والتقويم، والتطبيق، وتتناول إجراءات إنتاج بيئة التعلم بكافة متغيراتها وتقويمها من خلال تحكيمها من قبل المتخصصين، وبإجراء تجربة استطلاعية لعينة مغايرة لعينة البحث، والتطبيق القبلي والبعدي لأدوات البحث، ثم نشر بيئة التعلم وتطبيق معالجاتها التجريبية

على عينة البحث، ثم التطبيق البعدي لأدوات البحث، ويمكن إجمال هذه الخطوات فيما يأتي:

١- إنتاج الوسائط المتعددة التي تم تحديد احتياجها للإنتاج مسبقًا.
٢- إنتاج صفحات الأنشطة والمهام إلكترونيًا، كما تم تحديدها مسبقًا.
٣- إنتاج واجهات التفاعل والتفاعلات.
٤- إنتاج أدوات القياس إلكترونيًا، ورفعها على بيئة التعلم.
٥- اختبار بيئة التعلم من خلال تحكيمها من قِبل الخبراء والمتخصصين، وتطبيقها على عينة استطلاعية مغايرة لعينة البحث.
٦- رصد نتائج اختبار بيئة التعلم، وتحديد أهم التعديلات المقترح تنفيذها.
٧- إجراء التعديلات النهائية على بيئة التعلم.
٨- التطبيق القبلي لأدوات البحث، الاختبار التحصيلي، وبطاقة تقدير الأداء التدرجية، ومقياس فيرمونت لأنماط التعلم.
٩- رصد نتائج التطبيق القبلي لأدوات البحث.
١٠- التطبيق وإدارة المحتوى.
١١- التطبيق البعدي لأدوات البحث.

(٣) تجميع النتائج وتفسيرها:

يتناول النموذج ما يتعلق بالنتائج وتفسيرها في خطوات مهمة في مرحلة التطبيق فيما يلي التطبيق البعدي لأدوات البحث، وذلك من خلال رصد البيانات ومعالجتها إحصائيًا ومن ثم تحليل النتائج، وعرضها وتفسيرها في ضوء الأدبيات والدراسات المرتبطة، ثم صياغة توصيات البحث، وتقديم بعض المقترحات لبحوث مستقبلية، ويجمل النموذج هذا الجزء في الخطوات الآتية:

١. المعالجة الإحصائية.
٢. تحليل ومناقشة النتائج.

ثالث عشر- مصطلحات البحث:

تطوير بيئة تعلم شخصية تكيفية

يشير محمد عطية خميس بأن كلمة تطوير لا تعني أن هناك شيئا موجودا نطوره ، إنما يقصد بذلك التحسين أما التطوير في تكنولوجا التعليم يعنى ابتكار شيء جديدا ولكن على مراحل وأطوار، وعلي ذلك فالتطوير في تكنولوجيا التعليم يعنى العمليات التطويرية، بمعنى المرحلية التي يتم من خلالها تحويل هذه الشروط والمواصفات إلى منتجات تعليمية كاملة جاهزة للاستخدام (٢٠٠٧،١٢٣)

وبناء عليه يعرف الباحثان تطوير بيئة تعلم شخصية تكيفية في البحث الحالي إجرائيًا بأنها تصميم وإنتاج بيئة تعلم مقترحة قائمة على عدد من الإجراءات لبناء المحتوى الرقمي وتنظيمه، وترتيب أجزائه من مفاهيم ومعارف ومعلومات وأيضا تنظيم الأنشطة ومصادر التعلم المختلفة بشكل تكيفي مع حاجات وخصائص وأساليب تعلم طالبات كلية التربية للطفولة المبكرة، وفق مبادئ التعلم التكيفي، لتحقيق الأهداف التعليمية المحددة، والوصول لأكبر قدر ممكن من الكفاءة والفاعلية في التعلم، وذلك وفقًا لنمط تعلم كل طالب، ووفقًا لما يناسب احتياجاته وقدراته وخلفياته المعرفية".

تكنولوجيا تحليلات التعلم:

تعرَّف في البحث الحالي إجرائيًا بأنها: "طريقة فريدة مميزة يفضلها المتعلم في معالجة المعلومات، وكيفية إدراك بيئة التعلم والتفاعل معها والاستجابة لها، وتبين الاستراتيجيات المعرفية التي ربما يتبناها المتعلمون في تعلمهم للمهارات والمعارف المختلفة في بيئات التعلم التكيفية".

نمط التعلم:

يعرَّف في البحث الحالي إجرائيًا بأنه: "أسلوب يوضح طريقة تعلم طالبات التربية للطفولة المبكرة، وكيفية إدراكهم للمهارات والمعارف المقدمة من خلال المحتوى التكيفي والتفاعل معها والاستجابة لها، وتبين الاستراتيجيات المعرفية التي ربما تتبناها الطالبات في تعلمهن المهارات والمعارف الخاصة بتصميم الكتب الإلكترونية المصورة وإنتاجها في بيئة التعلم القائمة على تحليلات التعلم وأنماط التعلم".

الكتب الإلكترونية المصورة "الكوميكس"

تعرَّف في البحث الحالي إجرائيًا بأنها: إحدى وسائط التعلم الرقمية المنتجة تكنولوجيًا، وفق معايير محددة، وتستخدم في توصيل التعلم الإلكتروني وبنائه ودعمه، تتكون من عدة إطارات من الصور والرسوم المتتابعة التي تسرد قصة، تندمج معها الكلمات والتعليقات الصوتية، وتتيح تحكم المتعلم في عناصرها لتوصيل العديد من المعلومات وتنمية السلوك والاتجاهات السليمة، لتحقيق أهداف تعليمية محددة، وتحسين جودة نواتج التعلم وعملياته.

الطالبة المعلمة:

يقصد بها طالبات المعاهد والكليات التربوية اللآتى يدرسن بعض المواد المؤهلة للتدريس، سواء كانت نظرية في قاعات الجامعة، أو ميدانية في فصول الدراسة. (رشدي أحمد طعيمة، ١٩٩٨، ٢٦).

وتعرَف إجرائيا بأنها: الطالبة الملتحقة بالفرقة الثالثة بكلية التربية للطفولة المبكرة، وتكون بمنزلة المعلمة الفعلية عند نزولها ميدان العمل في فترة التدريب الميداني التي تحددها الكلية التابعة لها، وتمارس العمل مع الأطفال فعليًا، وتقدم لهم القصص والكتب المصورة بأساليب متنوعة وبطريقة صحيحة؛ للتأكد من تحقيق الهدف.

الإطار النظري للبحث:

الإطار النظري للبحث:

يتناول البحث الحالي بالدراسة والمناقشة عرضا لعدد من المحاور المهمة التي تحاول استقراء متغيرات البحث ومعالجتها من الجانب النظري، وتتمثل في: المحور الأول: تطوير بيئات التعلم الشخصية التكيفية؛ **المحور الثاني:** تكنولوجيا تحليلات التعلم وأنماط التعلم في بيئات التعلم الشخصية التكيفية؛ **المحور الثالث:** تطوير المحتوى التكيفي ببيئات التعلم الشخصية؛ **المحور الرابع:** مهارات تصميم تكنولوجيا الكتب الإلكترونية المصورة وإنتاجها؛ **المحور الخامس:** الاستراتيجية المقترحة لتطوير بيئات التعلم الشخصية التكيفية وفق تحليلات التعلم ونمط التعلم.

المحور الأول: بيئات التعلم الشخصية التكيفية:

يتناول هذا المحور مفهوم بيئة التعلم الشخصية ومكوناتها وأدواتها؛ مفهوم بيئات التعلم التكيفية، وتصنيفات النظم التكيفية، والمبادئ الأساسية لنظم التعلم التكيفي، ونماذج تصميماتها، وإطار العمل في نظم التعلم التكيفية، ونمذجة نظم التعلم التكيفية، وفاعلية النظم التكيفية في التعلم.

ويهدف البحث الحالي من استعراض هذه العناصر، التوصل إلى التصميم الأفضل لبيئة تعلم شخصية تكيفية، ونمذجة مكوناتها وعناصرها على النحو الأمثل، مرورًا بتصميم نموذج تكيف المحتوى الذي يعد محور هذا البحث.

أولا: بيئات التعلم الشخصية

– مفهوم بيئة التعلم الشخصية:

ويعرفها (van Harmelen, 2006) بأنها: النظم التي تساعد المتعلمين على السيطرة، وإدارة التعلم الخاصة بهم، وهذه النظم تشمل تقديم الدعم للمتعلمين في تحديد أهداف التعلم الخاصة بهم، وإدارة التعلم من ناحية المحتوى، والآليات على حد سواء، والتواصل مع الآخرين خلال عملية التعلم.

وتعرف بيئة التعلم الشخصية إجرائيًا بأنها: منصة تعلم شخصية تفاعلية قائمة على تطبيقات وأدوات الشبكات الاجتماعية، وتقدم عبر الويب يتم الوصول إليها باستخدام أجهزة المحمول أو سطح المكتب، تتمركز حول الطالبة، حيث تقوم بتكوين وتنظيم هذه الأدوات والتطبيقات لبناء محتوى تعلمها، وإدارتها وفق احتياجاتها الفعلية، وإمكاناتها

وقدراتها الشخصية، وتوجيه الباحثان أو الأقران، والمصادر الإلكترونية التي توفرها لها، وتتفاعل معها، وتسمح لها بالتحكم بها، وإدارتها والتكيف معها، طبقا لاحتياجاتها وتفضيلاتها التعليمية وأسلوب تعلمها وأهدافها وأنشطتها الخاصة بسياق التعلم في الوقت والمكان الذي يناسبها، ومشاركة مصادر التعلم والمحتوى مع أقرانها والتواصل معهم بالتعليق أو بالحوار، وتنظيمها ذاتيا، في ضوء الأنشطة الإلكترونية التى تقدمها، وذلك لتنمية مهارات تصميم الكتب المصورة الإلكترونية وإنتاجها لدى الطالبة المعلمة برياض الأطفال.

– أدوات بيئة التعلم الشخصية

تتعدد الأدوات المستخدمة في بيئات التعلم الشخصية حسب تفضيلات المتعلم الخاصة، وشيوع استخدامها وانتشارها بين الطلاب، كما أن التصميمات التعليمية لواجهات التفاعل في بيئات التعلم الشخصية تختلف من حيث عدد التطبيقات المصغرة، وتنظيمها، وحجمها، وشريط العنوان الرئيس أو الجانبي أو السفلي، والوسوم.

وتمتلك هذه الأدوات خاصيتين مهمتين، هما، الشخصية حيث تتيح أن يكون لكل طالب ملف تعريفي خاص به يضع فيه معلومات عنه، وعن اهتماماته وتفضيلاته، والاجتماعية؛ فتسمح له بالتفاعل مع مجتمعات التعلم ومع زملائه الطلاب(أيمن فوزى خطاب،٢٠١٤، ١٦٦)

ويرى كل من هند بنت سليمان الخليفة (٢٠٠٨)؛ عبد الرحمن بن أحمد المحارفي (٢٠٠٩)؛ توفيق محمود توفيق (٢٠١٢)؛ رنا محفوظ محمد حمدي (٢٠١٣)، هبة عثمان فؤاد العزب (٢٠١٣)؛ آية طلعت أحمد اسماعيل (٢٠١٤)؛ أيمن جبر محمود (٢٠١٥)؛ رباب صلاح أحمد (٢٠١٦)؛ أسماء جمال الدين (٢٠١٨) أن بيئة التعلم الشخصية تتكون من مكونات مختلفة تسمى بالتطبيقات المصغرة (Widgets)، هي:

- **<u>أدوات تجميع المحتوى:</u>** وتساعد المتعلم على تجميع المحتوى الخاص به من مصادر مختلفة، ووضعها في بيئة تعلم شخصية خاصة به.

- **أدوات الإنتاج والنشر:** وهي أدوات يستطيع من خلالها إضافة المحتوى الخاص به وتعديله، ومن أشهر هذه الأدوات الكتابة على الخط المباشر Online والمدونات، Blogs، وويكى Wiki.

- **أدوات الاتصال والتشارك:** وهي أدوات تمكن المستخدم من الاتصال بالمستخدمين الآخرين ذوي الاهتمام بمجالاته سواء المحليين أو من جميع أنحاء العالم، وتشارك المحتوى فيما بينهم، ولابد أن تتنوع وسائل الاتصال لتكون مكتوبة، مثل: رسائل البريد الإلكتروني، أو مسموعة ومرئية، مثل، مؤتمرات الفيديو عبر الويب.

- **أدوات البحث والتخزين:** وهي أدوات تسمح للمستخدم بالبحث على شبكة الإنترنت، وحفظ المحتوى وتخزينه بصورة إلكترونية، سواء كانت أبحاثا أو مقالات أو مواقع إلكترونية.

وقام الباحثان بالاطلاع على بعض النماذج لبيئات التعلم الشخصية والدراسات السابقة، حتى يقوما بتحديد مكوناتها ومحاورها الرئيسة؛ للاستفادة منها في الوصول إلى بيئة تعلم شخصية، وتوصلت أن أكثر الأدوات استخداما بين طلاب المرحلة الجامعية، هي: فيسبوك، والمدونة، وويكي، ويوتيوب، وتويتر. وباستطلاع رأي الطلاب اتضح أن نفس الأدوات هي الأكثر استخداما بين طلاب العينة، وخصوصا فيسبوك ويوتيوب، وويكي، وتويتر، والمدونات، بالإضافة إلى أدوات أخرى، إلا أن الباحثان اقتصرا على هذه الأدوات؛ لمناسبتها طبيعة السياق التعليمي والتكليفات المطلوبة من الطالبات، والخاصة بمقرر كتابة قصص الأطفال وإنتاجها، وتحديدا الجانب التطبيقي له وتعلم المهارات والمعارف الخاصة ببرنامج الرسم illustrator cc 2017؛ من أجل تصميم الكتب المصورة الإلكترونية وإنتاجها، وفي هذا البحث، تم الاقتصار في تصميم واجهة التفاعل ببيئة التعلم الشخصي على بعض الأدوات؛ حسب الاحتياجات التعليمية

وهذا ما تمت الاستفادة منه في أثناء تصميم بيئة التعلم الحالية؛ حيث كانت بيئة التعلم الشخصية تتكيف مع حاجات الطالبات، فيمكن للطالبة إعادة ترتيب الأدوات المستخدمة في البيئة، وتغيير الإستراتيجيات التي تستخدمها، والبحث من خلال البيئة عما تريده دون الخروج منها، وتم تقديم المحتوى من خلال البيئة بأكثر من شكل، وتغيير واجهة تصميم البيئة بالشكل الذي تريده الطالبة ويتناسب مع تفضيلاتها، كما تتضمنت البيئة أيضًا المحتوى التعليمي الخاص بتعلم الطالبات؛ لتستطيع الطالبة من خلالها تنفيذ الأنشطة في بيئة التعلم.

كما ضمت بيئة التعلم الشخصية الحالية بداخلها أدوات، مثل: فيسبوك، وتويتر، ويوتيوب والبودكاستنج تزيد من عملية التواصل والتفاعل بين الطالبات بعضهن البعض وبين الباحثين. كما تميزت هذه الأدوات بالتفاعلية، وإتاحة الفرصة للطالبة بأن تعلق وتنشر موضوعات جديدة، وتعبر عن رأيها، وتشارك آراءها مع زميلاتها.

فالبيئة الحالية تم تقسيمها إلى تبويبات "صفحات":

- **التبويب الأول- أدوات التشارك الاجتماعى:** تبويب خاص بالأدوات اللازمة لتنفيذ أنشطة التعلم، وهي أنشطة وتكليفات خاصة بالمعارف والمهارات المرتبطة بالجانب المعرفي والتطبيقي الخاص بمقرر كتابة قصص الأطفال وإنتاجها؛ حيث إن لكل موديول تكليف تقوم الطالبة بتنفيذه، من خلال بيئة التعلم الشخصية وتطبيقه، ورفع الملف التطبيقي على أحد الأدوات وشرح ما قامت فعليًا بتنفيذه، وحل التدريبات المتعلقة بكل موديول، وأخذ الرجع المناسب من الباحثان على الأداة التي اختارتها لتنفيذ المهمة أو التكليف أو النشاط، أو التدريب.

-التبويب الثاني أدوات- تكوين المحتوى الإلكترونى: يعرض التطبيقات المُصغرة والخاصة بأدوات عرض المحتوى التعليمي والمصمم، من أجل تقديم المحتوى التعليمى الخاص بالمقرر، بحيث تستطيع الطالبة تصفح محتوى الموقع، بما يتضمنه من موديولات وأنشطة ومصادر تعلم، وغير ذلك بالإضافة إلى خلاصة بالتكليفات النهائية الواجب على الطالبات تنفيذها والموجودة بنفس الموقع المتتبع ببيئة التعلم الشخصية، من أجل توفير المحتوى للطلاب للاطلاع عليه عند الحاجة.

-التبويب الثالث- أدوات المتعلم الشخصية: به مجموعة من أدوات التنظيم والبحث مثل: أداة المذكرة، وكتابة الملاحظات، وأداة قائمة المهمات وأداة البحث عن الصور والفيديو والمواقع من شتى محركات البحث.

ثانيا- مفهوم بيئات التعلم التكيفي:

وتُعرَف نظم التعلم التكيفية بأنها بيئات تضفي الطابع الشخصي على عملية التعلم من خلال عوامل تعليمية مختلفة من تسلسل المهام، وصعوبة المهمة، والوقت المطلوب، وشكل التغذية المرتدة، وسرعة التعلم وخطة التعزيز وغيرها". (Specht, M., 2000)

كما يمكن تعريفها بأنها نوع من التدريب والتعليم؛ حيث يقدم المحتوى والتغذية المرتدة والدعم للمتعلمين بطريقة شخصية توافق استعداداتهم وأساليب التعلم الخاصة بهم أثناء عملية التعلم؛ بهدف تعزيز وتحسين نواتج التعلم. (Durlach, P., Spain, R., 2014)

بينما تعرَف بيئات التعلم التكيفية Adaptive Learning Environment وما تشتمله وفقا للجمعية الدولية لبيئات التعلم الذكية Learning Environments International Association for Smart أنها: "بيئة تعلم فعالة قابلة لقياس مخرجات التعلم بها بدقة، تساعد علي انخراط المتعلم فيها، مرنة، تكيفية، قابلة للشخصنة، مفتوحة للمناقشات وإبداعية"(Spector, 2014).

كما تُعرَف نظم التعلم التكيفية بأنها: بيئات تعلم تقوم بشخصنة العملية التعليمية، من خلال إعادة تعديل وتغيير عرض المحتوى بداخلها وفقًا لأسلوب ونمط كل متعلم، فهي بيئات تقوم على اختبار المتعلم أولًا لمعرفة نمط تعلمه، ومن ثم، تقدم له المحتوى الذي يناسب أسلوب تعلمه، من خلال تقنيات ومحسات عالية التقنية، والتي يمكنها أن تتبع المتعلم وخطوات تعلميه لتكوين أكبر قدر ممكن من البيانات عنه، لمعرفة المزيد حول أكثر طرق التعلم المناسبة له (تامر الملاح، ٢٠١٧، ١٠٦).

كما تعرف بيئات التعلم التكيفي بأنها نمط من أنماط التعلم الإلكتروني يتميز بالمرونة التي تراعي الفروق الفردية للمتعلمين؛ وبالتالي يجعل عملية التعلم أكثر مرونة, وديناميكية من خلال تكييف بيئة التعلم بناء على رضا المتعلم, وذلك بهدف زيادة الأداء وفق مجموعة من المعايير المحددة مسبقا (نبيل عزمي ومروة المحمدي, ٢٠١٧, ٥)

ويمكن تعريف بيئة التعلم الإلكتروني التكيفية: بأنها نظام تعلم إلكتروني ذكي يمكنه تخصيص وتكيف التعلم المقدم للمتعلمين وفقا لحاجاتهم وخصائصهم , وأساليب تعلمهم، بهدف تقديم التعلم : المناسب لكل متعلم, في ضوء مدخلاتهم والمعلومات التي يحصل عليها (وفاء محمود عبد الفتاح رجب،٢٠١٩، ٥٢).

-تصنيفات النظم التكيفية:

تناولت الدراسات عدة أنواع وتصنيفات من التكيف لتصميم البيئة التعليمية الإلكترونية منها (Chen, L., Narendra, K., 2001)، (Ahmed, A., Basir, O., Hassanien, K., 2004)، (Paramythis, A. & Loidl, R., 2004, p. 35)، (Burgos, D., Tattersall, C. & Koper, E., 2006, p.65)، والتي صنفت التكيف في نظم التعلم إلى:

(١) **التكيف القائم على واجهة التفاعل:** ويشمل شكل الواجهة، من حيث: حجم الخطوط ولونها، والخلفية، وتوزيع عناصرها بشكل متوازن مع طبيعة المحتوى التعليمي، ونمط تعلم المتعلمين.

(٢) **التكيف القائم على التعلم التفاعلي:** وفيه تتم عملية التعلم بطريقة ديناميكية تكيفية لشرح المحتوى التعليمي بعدة طرق مختلفة، مع استخدام أساليب واستراتيجيات التفاعل المناسبة. **واعتمد هذا البحث** على هذا التصنيف في تكيف المحتوى وتغييره وفق استجابة المتعلمين في أثناء دراستهم عناصر التعلم.

(٣) **التكيف القائم على المحتوى:** وفيه تغير المصادر والأنشطة من محتواها بطريقة ديناميكية، وفقًا لطبيعة موضوعات المحتوى والأسلوب التعليمي للمتعلمين.

واعتمد هذا البحث على تكيف تصميم الأنشطة وطريقة صياغتها بما يتناسب مع نمط كل متعلم، وبما يتناسب مع تفضيلاته التعلمية، كما يتم تخزين كافة البيانات والمعلومات التي تخص أداء المتعلمين، والتي تعتمد عليها خوارزمية تكيف المحتوى في بيئة التعلم، من خلال أنشطة التعلم، حيث يتم تغيير المحتوى والأنشطة وطريقة عرضها اعتمادًا على أداء المتعلم في عناصر التعلم.

(٤) **التكيف القائم على تدفق التعلم:** حيث يتم تكييف عملية التعلم بشكل حيوي عن طريق عمل تسلسل لعرض محتويات البرنامج التعليمي بطرق مختلفة، ويتم ذلك عن طريق جعل التعلم يتسم بالديناميكية والتفاعلية، وإعطاء شخصية لكل مستخدم بالإضافة لذلك يسمح للمتعلم في كل مرة يبدأ فيها بتشغيل البرنامج التعليمي أن يسير بطريقة مختلفة وفقًا لأدائه وسرعته.**من ثم حاول هذا البحث** تحديد أسلوب التنظيم المحتوى التكيفي الأنسب لكل نمط من أنماط التعلم لدى المتعلمين.

(٥) **اختيار المعلومات التكيفية:** ويعني تحديد المعلومات المناسبة المرتبطة بنشاط التعلم وأداء كل متعلم فيها، وتحديد أنسب أساليب التعلم لدى المتعلمين.

(٦) **تقييم التكيف:** حيث يقدم نموذج لتقييم المحتوى الفعلي وبناءً على إجراء هذا التقييم يمكن تغيير طرق العرض المستخدمة اعتمادًا على أداء المتعلم وتوجيه المعلم.

(٧) **مجموعات المستخدمين للتعلم التكيفي:** تسمح بتكوينات مخصصة لمجموعة المستخدمين، وتدعم التعاون بينهم في تنفيذ مهام محددة، فعلى سبيل المثال: تقسيم المتعلمين لمجموعتين بناءً على نتائج مجموعة من الأسئلة المقدمة: إحداهما للمبتدئين، والأخرى للمستخدمين الأكثر خبرة.

(٨) **التكيف لدعم حل مشكلة التفاعلية التي تواجه المستخدم:** ويهدف توفير التفاعل في بيئة التعلم التكيفي، وهو يمكن أن يأتي من خلال التفاعل مع المعلم أو مع الزملاء عبر الانترنت بشكل متزامن أو غير متزامن، من خلال مجموعة من القواعد المحددة سابقًا.

(٩) **التطوير السريع:** إمكانية تعديل وتكيف الوحدة التعليمية سريعًا من قبل المعلم أو المؤلف للبرنامج أو مسئول التصميم؛ حيث تتجاوز الأنواع السابقة التي تعتمد على وقت تصميم معين (أثناء القيام به وتشغيله) لأنه يتم تنفيذها في أي مرحلة.

وقد تبنى هذا البحث التكيف القائم على المحتوى الذي يتضح من خلال تصميم محتوى مختلف مناسب لأنماط تعلم المتعلمين، واختيار المعلومات التكيفية وتتمثل في صياغة الأنشطة بشكل تكيفي وأداء كل متعلم فيها، بالإضافة إلى التكيف القائم على تدفق التعلم، والذي يتضح في خوارزمية التكيف التي يقترحها البحث.

-تصميم نظم التعلم التكيفية:

تناولت العديد من الدراسات والبحوث تصميم نظم التعلم التكيفية وأطر تصميمها، فعلى سبيل المثال تتفق الدراسات والبحوث (Conejo, R., 2004 p. 31, Yau, J. & Joy, M., 2004, Hauger, D. & Kock, M., 2007, p.239, Graf, S., 2007, Ragab, A. & Bajnaid, A., 2009) في أن نظم التعلم التكيفي هي نتاج للدمج بين خمس تكنولوجيات للذكاء الاصطناعي، وهي : نظام التوجيه الذكي intelligent

System، ونظام الوسائط الفائقة التكيفي Adaptive Hypermedia System، وتصفية المعلومات التكيفية Adaptive Information Filtering (تهدف إلى استخلاص جزئيات من المعلومات المهمة من خلال عدد من المستندات حسب اهتمامات المستخدم)، والتعلم التعاوني الذكي Intelligent Collaborative Learning ، والمراقب الذكي Intelligent Mentoring والتي تساعد المعلم في تحديد المتعلمين المقصرين في تعلمهم، ويحتاجون إلى اهتمام أكبر ، كما تساعد في معرفة المتعلمين المتفوقين.

واهتمت دراسات وبحوث كل من (Kommers, P., Stoyanov, S., Mileva, N., Matinez, M., 2008, p.354, Ragab, A. & Bajnaid, A., 2010, p.26) بتطوير نظم للتعلم الذكي قادرة علي تقديم تعلم يمكن أن يتكيف مع خصائص المتعلم، وقادرة علي تحديد المفاهيم الخاطئة، والمفقودة والتمييز بينها، وأشارت إلى أن تصميم المحتوى التكيفي يجب أن يبنى على أسس ومعايير التعلم الفردي، والتعلم الشخصي، ويقدم عن طريق نظم التعلم الذكي، من خلال تصميم محتوى تعليمي يناسب نمط تعلم المتعلم، من خلال تصميم محتوى تعليمي يناسب طبيعة تعلم المتعلم، من خلال الربط بين علم الكمبيوتر، وعلم النفس، وعلم التربية، ونظم التكيف، وتتمثل في تفريد التعلم والمعرفة الحالية والاحتياجات التي يتم تطويرها.

وتضيف دراسة (Dorneich M., Mathan S., Whitlow S., Ververs P., 2010) أن العديد من النظم التكيفية تتجه إلى التركيز بشكل أساسي على نوع واحد من التكيف، وهو تعديل توزيع المهام المنفذة من قبل المستخدم والنظم التكيفية. ومع ذلك هناك طرق متعددة يمكن أن تكيف بها بيئات التعلم التكيفية على سبيل المثال يمكن تغيير كمية المعلومات والتفاصيل المقدمة للمستخدم، أو تغيير طريقة عرض المعلومات (المثيرات التي تقدم من خلالها المعلومات) مثلا المرئي مقابل المسموع.

وتشير دراسة (Feigh, K.; Dorneich, C & Hayes, C., 2012) إلى أن النظم التكيفية تعد رابطا بين النظم الإنسانية والآلية التي يمكن أن تغير ملامحها وما تقدمه لتتناسب مع مستخدميها، وبدون تعليمات صريحة من المستخدمين، إنما من خلال أن هذه الأنظمة لديها القدرة على تتبع المعلومات الخاصة بالمتعلمين واستشعارها، ومهامهم الحالية والبيئة التعلمية الخاصة بهم.

-نماذج تصميم نظم التعلم الإلكتروني التكيفي

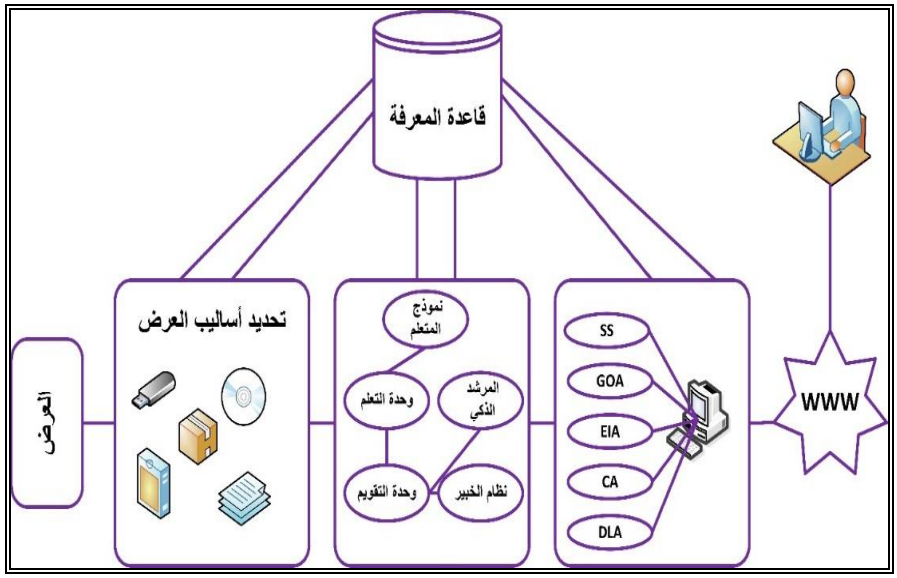
أجريت العديد من البحوث والدراسات حول التعلم التكيفي القائم على الويب، وفيما يلي بعض نماذج التعلم الإلكتروني التكيفي القائم على الويب:

(١) نموذج تعلم تكيفي موزع (Distributed Adaptive E-Learning (DAL

تقدم نظم إدارة التعلم الإلكتروني محتوى واحدًا يناسب الجميع، لا يراعي حاجات المتعلمين الأفراد وقدراتهم وأساليب تعلمهم، وقد أجرى (Maycock, K., 2010) بحثًا لتصميم نموذج تعلم تكيفي موزع، لتكيف المحتوى لحاجات المتعلمين، يقوم على التعلم الموزع المتقدم، والذي يهدف إلى الحصول على مواد تعلمية عالية الجودة، تناسب حاجات المتعلمين الفردية، في أي وقت، وذلك باستخدام النموذج المرجعي لكائنات التعلم القابلة للتشارك (SCORM) الذي يقوم على أساس البيانات الفوقية للمصادر، واستخدم ملف المتعلم الشخصي لتوليد المحتوى المناسب لتفضيلات المتعلمين، وقدراتهم المعرفية، بطريقة آلية، بعد اختبار القدرة القرائية، ومعالجة المعلومات، وأسلوب التعلم البصري والسمعي والحاسي، وسعة الذاكرة العاملة، واستخدم تحليل المحتوى لتحديد البيانات الفوقية لمصادر التعلم من المحتوى التعليمي. ثم أعاد وضع هذا المحتوى المحلل في حزم، طبقًا لمعايير سكورم. واستخدام نموذج اختيار للتأكد من مناسبة المحتوى لتفضيلات المتعلمين، وقدراتهم المعرفية. وذلك كله ضمن بيئة تعلم، كي يسهل على المتعلمين الحصول عليه، وبذلك أمكن توليد المحتوى المناسب لتفضيلات المتعلمين وقدراتهم المعرفية.

(٢) نموذج تعلم تكيفي قائم على الويب:

طور (Ghadirli H., Rastgarpour M., 2013) نموذجًا لتعلم إلكتروني ذكي قائم على نمط التعلم، بهدف تقديم المحتوى المناسب لنمط التعلم، والذي يحتاجه المتعلم، يبدأ هذا النظام بنمذجة سلوك المتعلم ونمط تعلمه، حسب نموذج جاكسون Jackson الهجين لأسلوب التعلم والشخصية، والذي يشمل: الباحثين عن الإحساس، والمنجزين الموجهين بالهدف، والمنجزين بالذكاء الوجداني، والمنجزين بالضمير، والمنجزين بالتعلم العميق، ثم تبدأ عملية التعلم، ويقوم النظام بتسجيل التغيرات الحادثة في خصائص المتعلمين في أثناء التعلم، بشكل ديناميكي.



شكل (١) نموذج تعلم تكيفي قائم على الويب (Ghadirli H., Rastgarpour M. 2013)

(٣) نموذج تعلم تكيفي قائم على تكنولوجيا وكيل الشبكة:

الوكيل هو برنامج يؤدي أحداثًا مناسبة للموقف المحدد، فيقوم بتسجيل أفعال المتعلمين، وتنفيذ فعلٍ ذكيٍ يناسب حاجاتهم، بطريقة ديناميكية، تتطور وفقًا لأفعال المتعلمين، ويوجد وكلاء عدة في التعلم التكيفي القائم على الوكيل، فمنهم وكيل المعلم الذي يقوم بالمهام التي يقوم بها المعلم، ووكيل المتعلم، الذي يقوم بتسجيل سلوك المتعلم وأفعاله، وتنفيذ المهام المطلوبة طبقًا لهذه الأفعال.

(٤) نموذج نظام ويلسا لتصميم نظم التعلم التكيفية

صمم (Popescu, E.; Badica, C., 2009) نظاما للتعلم الإلكتروني متكيفا مع أسلوب التعلم قائما على الويب، يُطلق عليه اسم "ويلسا" WELSA (Web-based Educational system with Learning Style Adaptation) يستخدمه المتعلمون في تصفح المقرر، والتشارك في أداء الأنشطة التعليمية باستخدام المنتديات والمحادثة، حيث يقوم النظام بتحليل أفعال المتعلم، لبناء نموذج المتعلم، على أساس أسلوب تعلم موحد يشمل شكل الإدراك، وطريقة معالجة المعلومات وتنظيمها وفق أنماط التعلم.

وقد استفاد هذا البحث من هذه النماذج في:

- تصميم نماذج التكيف في بيئة التعلم الشخصية، خاصة نموذج المتعلم والبيانات التي يتم تخزينها فيه، وهيكلة وبناء نموذج المجال، وتصميم القواعد الإرشادية في نموذج التكيف المقترح.
- تقسيم التعلم إلى عناصر تعلم مستقلة، بحيث يتم قياس تعلم المتعلمين كل عنصر تعلم، لتحقيق تشخيص التعلم بشكل أدق.
- بناءً على تشخيص التعلم بعد كل عنصر تعلم يتم تنظيم وتوجيه مسار التعلم إلى التعلم الأكثر مناسبة له وفق قواعد التنظيم الديناميكي المتغير للمحتوى.

-القيمة التربوية لنظم التعلم التكيفية:

ناقشت العديد من الدراسات أهمية وفاعلية نظم التعلم التكيفية وأثرها على نواتج التعلم، فقد أشارت نتائج دراسة (Marra, R. & Jonassen, D., 2002, p.297) إلى ضرورة استخدام بيئات نظم التعلم التكيفي مع المتعلمين منخفضي ومتوسطي القدرات.

وأظهرت نتائج دراسة (محمد كاظم خليل، ٢٠٠٤) فاعلية نظام المحتوى القائم على الذكاء الاصطناعي في تنمية مهارات استخدام الصيغ العددية بلغة البيسك المرئي في البرمجة لدى المتعلم / المعلم بقسم الحاسب الآلي.

في هذا السياق أجرى (Watcher, R. & Gupta, J., 2005, p.19) دراسة لتحديد أثر استخدام نظم التعلم الذكية في تحسين المعرفة والفهم والمهارات لدى طلاب كلية الهندسة، وأظهرت النتائج فاعلية النظم الذكية في زيادة التحصيل، وتنمية مهارات توليد واستنتاج الحلول لمشكلات تصميم الهندسة الميكانيكية.

وتوصلت نتائج دراسة (Tessmer, M., 2006, p.17) إلى دور النظم الذكية في بناء أنظمة المحاكاة الإدراكية للتدريب في رفع مستوى الأداء المهارى لمتعلمي التدريب المهني

وأوضحت نتائج دراسة (Graf, S., 2007, p. 197) أن توظيف قابلية التكيف له دور إيجابي في إدارة نظم التعلم، من خلال التركيز علي أساليب تعلم المتعلمين،

بتطبيق نموذج فيلدر– سيلفر من على بعض متعلمي الجامعة بالنمسا، من خلال تعلم شخصي يتكيف مع خصائص المتعلمين واحتياجاتهم.

بينما أجرى (Abu Raihan, M., & Han, S., 2013) دراسة بهدف تصميم بيئة تعلم تكيفي قائم على الويب للأنماط التباعدية، في ضوء السمات والمعالجات، واستخدمت نمط التعلم عند كولب، كما استخدمت مدخل التفاعل بين المهمة، والسمة والمعالجة، لتصميم هذه البيئة لمتعلمي الهندسة والتدريب المهني في بنجلاديش، على أساس مهمات التعلم، والفروق الفردية بين المتعلمين، مثل: المعرفة السابقة، واستراتيجيات التعلم، ونمط التعلم، التي تؤثر في التعلم.

جاءت نتائج دراسة كل من (Kolekar, S.; Pai, R. & Manohara, M., 2016) لتؤكد أن استخدام أنظمة التعلم التكيفية والشخصية تزايدت أهميته في السنوات الحالية، وقد كرست العديد من البحوث جهودها للوقوف على مختلف الطرق لتحديد خصائص وتفضيلات التعلم للمتعلمين، وقد ركزت على تجميع تفاصيل الجلسات التي تم الحصول عليها من مختلف ملفات السجلات، وتنفيذ العديد من الخوارزميات المختلفة لتحليل تفاصيل سجلات الجلسات للمتعلمين، كما أشارت إلى أن سجلات الويب المسجلة في قواعد البيانات وملفات سجلات الخوادم تعد مصدرًا مهما لتحديد أنماط تعلم المتعلمين، ويتم حساب جلسات المتعلمين كعدد كلي للأهداف التي حققها المتعلم، وسجلات قواعد البيانات يتكون من التفاصيل المتعلقة بالصفحات والملفات التي توصل إليها المتعلم وفقًا لهوية كل جلسة فريدة مخصصة للتعلم، ويتم تجميع الجلسات وفقا للوقت المستغرق لتحقيق أهداف التعلم وتكرار تحقيقها.

<u>مما تقدم يستنتج الباحثان</u> وجود توجه ملحوظ نحو توظيف نظم التعلم التكيفية؛ للتغلب علي أوجه القصور في التصميم التقليدي للتعلم الإلكتروني، وذلك بتكيفها وفق خصائص وتفضيلات التعلم للمتعلمين لزيادة فاعليتها، بما يهيئ للمتعلم بيئة عمل تكيفية وفق احتياجاته، وخصائصه، وحالته المعرفية، ونمط تعلمه، وذلك لمساعدته علي تحسين تعلمه، وهو ما سيتم تناوله بالدراسة والمناقشة التفصيلية في المحور الآتي.

المحور الثاني: تكنولوجيا تحليلات التعلم وأنماط التعلم في بيئات التعلم الشخصية التكيفية

يشير كل من: (Watson, J., Ahmed, P., & Hardaker G, 2007,52&Yang, T. C., Hwang, G. J., & Yang S. J. H., 2013, 186) أن بيئات التعلم الإلكتروني التكيفي تعتمد على متغيرات وأساليب واستراتيجيات عديدة, ويختلف نموذج المتعلم باختلاف العوامل والمتغيرات التي يتم نمذجتها, ويمكن تحديد بعضها كما يلي:

- الأساليب المعرفية Cognitive Styles.
- أساليب التعلم Learning Styles
- الخبرة السابقة Prior Knowledge
- التفضيلات التعليمية Preferences Instructional
- الذكاءات المتعددة Multiple Intelligences

لذا تبني البحث الحالي متغيرات تصنيفية قائمة علي تحليلات التعلم وأنماط التعلم

أولا: تكنولوجيا تحليلات التعلم وبيئات التعلم الشخصية التكيفية

- تعريف التحليلات التعليمية:

أنتجت مراجعة الأدبيات حول تحليلات التعلم سلسلة من التعريفات، **ومن هذه التعريفات:**

بأنها عبارة عن استخدام البيانات الذكية, والبيانات التي ينتجها المتعلم, ونماذج تحليل التعلم؛ الاكتشاف المعلومات, والروابط الاجتماعية والعمل على التنبؤ, وتقديم النصح بشأن العملية التعلمية.(Siemens, G., & Long, P.,2011,34) .

وأنها: عمليات تقييم البيانات وتحليلها التي تمكننا من قياس أداء الأفراد والبرامج والأقسام وتحسينها ومقارنتها.(Arnold, K. E., & Pistilli, M. D. ,2012, 4)

حيث ينظر لها بأنها: مجال متعدد التخصصات يتضمن التعلم الآلي، الذكاء الاصطناعي واسترجاع المعلومات والاحصاء والمصورات المرئية". (Chatti, M., Dyckhoff, A., Schroeder, U., & Thus, H.,2015,1)

بينما يعرفها محمد عطية خميس بأنها تحليل السجلات الاتصال ومصادر التعلم, وسجلات نظام إدارة التعلم, وتصميم التعلم, والأنشطة التي تحدث خارج نظام إدارة

التعلم. بهدف تحسين إنشاء النماذج التنبؤية, والتوصيات والتأملات, وتستخدم الخوارزميات والمعادلات والأساليب, لتحويل البيانات إلي معلومات ذات معني (٢٠١٨, ٦٥٩).

وتعرفها وفاء محمود عبد الفتاح رجب بأنها قياس وجمع وتحليل البيانات الناتجة من تفاعل المتعلم مع بيئة التعلم التكيفي باستخدام المعادلات والخوارزميات والبرامج؛ بهدف تحديد أسلوب التعلم لكل متعلم, ثم تقديم المحتوى والأنشطة والاستراتيجيات المناسبة الأسلوب تعلمه, بالإضافة إلى تحديد الحالة المعرفية للمتعلم, ثم تقديم تغذية راجعة تكيفية المتعلم, وتقديم توصيات له بالجوانب التي يتوجب عليه العمل عليها لتحسين أدائه خلالها, وتقديم تقارير مفصله عن أدائه, بالإضافة إلي تقارير مقارنيه؛ من أجل تحقيق أهداف التعلم التكيفي (٢٠١٩أ، ٥١).

بينما عرفها محمد أحمد فرج موسي أنها آليات قياس وجمع وتحليل وإعداد التقارير عن البيانات حول المتعلمين وسياقاتهم بهدف فهم وتحسين التعلم والبيئات التي يحدث فيها. بلإضافة لمراقبة وتتبع الأثار الرقمية المختلفة المتعلقة بالسياق بأثر رجعي، وتفسير ورسم خريطة للحالة الواقعية الحقيقية لتلك البيانات وتنظيمها واستخدام هذه البيانات بهدف إجراء تدخلات تعليمية أو توفير وتقديم نظم للتوصية التعليمية أو تقديم التغذية الراجعة للمعلم والمتعلم في تلك البينات والتنبؤ بالوضع المستقبلي (٢٠٢٠،٦).

مما سبق تشير جميع التعريفات إلى تعدد أهداف وامكانيات وتحديات التحليلات التعليمية، كما يتضح من التعريفات أنها ترتبط بشكل كبير بعوامل ومتغيرات عديدة من بينها طرق التدريس، المحتوي الذي يتم تقديمه وغيرها من المتغيرات، اتفق الجميع تقريبا على أن التحليلات هي عملية أكثر من مجرد مقاييس.

-أهمية تحليلات التعلم فى بيئات التعلم الشخصية التكيفية

أكد تقرير وزارة التعليم بالولايات المتحدة حول التنقيب عن البيانات التربوية وتحليلات التعلم على أهمية التكييف للاستجابات البشرية من خلال تكييف تعليمات المحتوي التعليمي والتدخل في بيئة التعلم مع الطلاب المعرضين للخطر وتقديم تغذية راجعة فورية لهم (Bienkowski, M., Feng, M., & Means, B. ,2012,13).

ويكمن أهميتها في شخصنة عملية وتجربة التعلم (Dietz-Uhler, B., & Hurn, J.,2013,18). حيث تستخدم في عمليات التقييم والتنبؤ حيث تنتقل إلى نطاق أوسع وفي سياقات متعددة مثل التفاعلات غير الرسمية من خلال شبكات الأقران في الجامعات، أو التعلم في مكان العمل، أو التعلم مدي الحياة، وبالتالي يمكن أن يساعد استخراج البيانات التعليمية وتحليلات التعلم في تقييم كيفية حدوث التعلم عبر الإعدادات المختلفة وكيفية يمكن لأنماط المشاركة والتوقعات للنجاح والفشل أن تتم وتختلف باختلاف السياقات التي تتم فيها (Baker, R., & Siemens, G.,2013,11).

ووفقا لتقرير Horizon Report (Johnson, L., Adams Becker, S., Estrada, V., & Freeman, A.,2014,38). تضمنت أن تحليلات التعلم تتضمن استخدام تحليل البيانات لتعزيز ودعم القرارات التي يتم اتخاذها على كل مستوى من مستويات النظام التعليمي، والاستفادة من بيانات الطلاب لتقديم التعلم المخصص الذي يراعي الفروق الفردية، وتمكين أساليب التدريس والممارسات التكيفية، وتحديد مشكلات التعلم في الوقت المناسب لحلها. وتساعد تكنولوجيا تحليلات التعلم تصميم بيئات تكيفية, من خلال متابعة خطوات – وتفاعلات المتعلم خلال العملية التعليمية. وتقديم المحتوى المناسب لاحتياجاته وأسلوب تعلمه ومستواه المعرفي, وتعديل مساره التعليمي, بالإضافة الى تقديم التوصيات والتوجيه والمساعدة, كما تساعد في تحديد استراتيجية التعلم المناسبة، وهذا يؤدي إلى زيادة التحصيل وتنمية المهارات لدى المتعلمين (وفاء محمود عبد الفتاح رجب،٢٠١٩أ، ٥١). كما أن الهدف الأساسي لها هو الإعلام وتمكين اتخاذ القرارات للمتعلمين والمعلمين والمنظمة أو المؤسسة التعليمية حول الأداء وتحقيق أهداف : التعلم مع تقييم استخدام وفعالية الموارد التعليمية : المتاحة وتسهيل عمليات اتخاذ القرار من خلال تقديم توصيات أو اقتراح طرق للتحسين (محمد أحمد فرج موسي، ٢٠٢٠، ٦). وقد أظهرت بحوث التعلم الإلكتروني الحديثة دمج التحليلات التعليمية مع بيئات وسياقات التعلم لتطوير بيئات تعليمية ذكية، بهدف الكشف عن بعض الجوانب العاطفية المرتبطة بالطلاب كما استخدمت رسائل SMS للكشف عن تصورات الطلاب الايجابية والسلبية عن المحاضرات، كما تم دمج تحليلات التعلم في بيئات التعلم لتحسين خدمات

التغذية الراجعة والأداء وتحسين نواتج التعلم حيث توفر التحليلات فرص جيدة للطلاب في بيئات التعلم للتفكير والوعى المرتبط بالأداء من خلال اللوحات المصورة التي يمكن أن يزود بها الطلاب أثناء التقدم في المهام والمستويات التعليمية والتي تعزز اتخاذ القرارات الخاصة بالأنشطة، فالتحليلات التعليمية تقدم من خلال آليات التغذية الراجعة فرص كثيرة لتعديل وتصحيح الأداء أثناء عملية التعلم يكشف نتائج تحليل نوعيات السياق التعليمي في البحوث الخاصة بالتحليلات (محمد أحمد فرج موسي، ٢٠٢٠،٦).

بينما يعدد كل من (زينب محمد العربي،٢٠١١، ٣٢٧-٣٦٦؛ Divjak, B., & (Vondra, P. ,2016) ؛ أحمد فخري, ٢٠١٧, ٣٢؛ (El Fazazi, H., Samadi, A., Qbadou,M., Mansouri, K., & Elgarej, M.,2018,October)؛ زينب محمد خليفة، ٢٠١٨؛ محمد عطية خميس، ٢٠١٨؛ وفاء عبدالفتاح,٢٠١٩أ؛ وفاء عبدالفتاح,٢٠١٩ب؛ محمد أحمد فرج موسي،٢٠٢٠) **أهمية تحليلات التعلم تتمثل فيما يلي:**

- شخصنة التعلم وتفريده، من خلال تقديم المعرفية متعلمين, بما يساعد في تركيز مبدأ الشخصية في العملية التعلمية, وتكيف بيئات التعلم.
- زيادة الدافعية للمتعلمين، وذلك لتوفير معلومات مناسبة للمتعلمين, حول أدائهم وأداءات زملائهم في العملية التعلمية.
- التنبؤ بالسلوك التعليمي المستقبلي للمتعلم ومن ثم التدخل في الوقت الملائم؛ لتعديل مسارات التعلم Training trajectories, وتقديم المساعدة لمن يحتاج إليها في الوقت المناسب للمتعلمين.
- تخطيط التعلم المناسب للمتعلمين, وتحسين جودة تصميم التعلم, وتطوير المقررات التعلمية، وذلك من خلال استخدام البيانات الناتجة خلال العملية التعلمية بالشكل الفعلي .
- تنظيم وقت المعلمين, وذلك من خلال تقديم معلومات تساعدهم في التعرف على المتعلمين الذين في حاجة إلي المساعدة.
- استخدامها في نظم التعلم التكيفي؛ لتساعد على تصميم تعلم مناسب للمتعلمين.
- استخدامها في التعلم التشاركي التكيفي، لتحدد استراتيجية التشارك المناسبة.
- استخدامها في أنظمة التعلم التكيفية؛ لتقديم الرجع والتحسين الآلي.

- تساعد على دمج المتعلمين في العملية التعلمية؛ حيث تركز على المتعلمين وعلى العمليات التعلمية ونتائج التعلم بحيث يكون المتعلمين محور نشاط التعلم.
- تقديم التغذية الراجعة التكيفية والفورية بشكل فعال؛ أتحسين عملية التعلم.
- توفر تمثيل شامل عن مستوى تحصيل المتعلمين في العملية التعلمية؛ حيث إن عملية التقييم المتكاملة تتطلب النظر على نطاق واسع؛ لفهم المتعلمين وتفاعلاتهم بالبرامج التعليمية.

ثانيا: أنماط التعلم لدى المتعلمين وعلاقتها بتكيف بيئات التعلم الشخصية

تعد أنماط التعلم أساسًا في كل نظم تصميم المحتوى والتعلم التكيفي للمتعلمين، حيث تقع أساليب التعلم ضمن مجال الفروق الفردية بين المتعلمين، والذي يؤكد على اختلاف الطلاب في نظرتهم إلى نفس الموقف، وفي الطريقة التي يدركونه بها، وفي طريقة استجابتهم أيضًا له، ويختلف المتعلمون في سرعة وطريقة تعلمهم، وفي تطبيق المعرفة تحت شروط جديدة، وهذا ما أكده كل من (Graf, S., 2007, p.158; Hui, Z., YU, S. & Han-tao, S., 2007, p.79).

فيختلف المتعلمون في التفضيلات وأساليب التعلم، فقد يتعلم بعضهم بسرعة، والبعض ببطء. وبعضهم يحتاج إلى تدريبات أكثر، والبعض الآخر يحتاج لأمثلة أكثر، وقد صنفت بعض البحوث التي استخدمت أساليب التعلم في نوعين، الأول هو البحوث التي استخدمت المدخل المشتق من البيانات Data driven approach، والثاني المدخل القائم على الأدبيات Literature based approach، ورأوا أن كل مدخل بمفرده ليس كافياً للتنبؤ بأساليب التعلم. (Abraham, G., Balasubramanian, V., Saravanaguru, R., 2013).

مفهوم أنماط التعلم وتفضيلاته:

تعددت المصطلحات والتعريفات في مجال أنماط التعلم، وتداخلت مع بعضها البعض، وبعض النظريات قدمت تعريفات دقيقة للمفاهيم الرئيسة التي تتناولها.

ويمكن تعريفها بأنها "مفهوم أو مصطلح يشير إلى طريقة الاستجابة الملائمة من الفرد للمثيرات في سياقات التعلم وهذه الاستجابات للمثيرات هي السلوكيات وهي المكونات التي تكون نمط التعلم الفردي". (Hergenhahn, B. & Olson, M., 1993)

كما تعتبر الطريقة التي يبدأ بها كل متعلم بالتركيز على المعلومات الجديدة والاحتفاظ بها والقدرة على استرجاعها عند الحاجة إليها.(Dunn, R. & Dunn, K., 2002)

وتُعرَف بأنها الطرق المفضلة المتبعة من قبل المتعلم في جمع المعلومات ومعالجتها ويستخدمه دون غيره من الأساليب في دراسته وبه تتم معالجة المعلومات وتخزينها وترميزها واسترجاعها وتحدد إجرائياً بمجموعة المؤشرات والسلوكيات الإدراكية والوجدانية والمهارية الثابتة نسبياً في تفاعل الفرد مع البيئة المحيطة به بهدف استيعابها وبالتالي التكيف معها (ابراهيم رواشدة، وليد نوافله، علي العمري، ٢٠١٠، ٣٦٥).

وهي عبارة عن الخصائص المعرفية والنفسية التي تميز المتعلمين أثناء اندماجهم في أنشطة التعلم، ووفق هذا المعنى فإن أنماط التعلم تبقى ثابتة نسبياً في فترات زمنية محددة وضمن ظروف معينة، لكن هذه الأنماط قد تتغير في حال اختلفت الظروف أو تغيرت شخصية المتعلم مع مرور الوقت. (Kyprianidou, M., Demetriadis, S., Tsiatsos, T. & Pombortsis, A., 2012)

وقد أفادت التعريفات السابقة في تدعيم فكرة الخوارزمية الخاصة بتغير أنماط التعلم للمتعلمين من عنصر تعلم لآخر، وفق طبيعة المحتوى ذاته والمهارات، وطبيعة التغيرات التي تصاحب المتعلم أثناء تعلمه.

يعرَف البحث الحالي أنماط التعلم بأنها: أسلوب يوضح طريقة تعلم طالبات التربية للطفولة المبكرة، وكيفية إدراكهم للمهارات والمعارف المقدمة من خلال المحتوى التكيفي والتفاعل معها والاستجابة لها، وتبين الاستراتيجيات المعرفية التي ربما تتبناها الطالبات في تعلمهن المهارات والمعارف الخاصة بتصميم الكتب الإلكترونية المصورة وإنتاجها في بيئة التعلم الشخصية التكيفية القائمة على تحليلات التعلم وأنماط التعلم.

النماذج المفسرة لأنماط التعلم وتصنيفه

تعددت رؤى ونماذج أساليب التعلم منذ بداية ظهورها في نهاية القرن التاسع عشر، حتى الوقت الحالي، ونظرًا لتعدد وجهات النظر حول طبيعة أنماط التعلم، فقد ظهرت نماذج متعددة لتفسيره وتصنيفه، مثل نموذج بريجز – مايرز Briggs and Myers (1980, 1995)، نموذج كولب Kolb (1984)، نموذج هوني – مومفورد Honey & Mumford (1992)، نموذج دام – دام Dunn & Dunn (1978)، نموذج

فيلدر – سيلفرمان (1988) Felder – Silverman، وغير ذلك. والمشكلة هنا تكمن في اختيار النموذج المناسب.

وقد قام كوفيلد و زملائه (Coffield, F., Moseley, D., Hall, E., & Ecclestone, K., 2004) بتجميع أساليب التعلم وتصنيفها في خمس فئات عامة، وأطلقوا على هذا التصنيف اسم عائلات أساليب التعلم "Families of styles" وتم اختيار عائلات النماذج على أساس ثلاثة معايير هي أهميتها النظرية، وانتشار استخدامها، وتأثيرها في النماذج الأخرى.

ويعد هذا النموذج أفضل النماذج واكثرها شهرة واستخدامًا. وفيما يلي عرض تفصيلي لهذا التصنيف في الشكل الاتي:

شكل (٢) تصنيف كوفيلد لعائلات نماذج أساليب التعلم، عن (Coffield , Mosely , Hall & Ecclestone, 2004)، الشكل من اعداد الباحثان

ويعد تصنيف فيرمونت لأساليب التعلم من أهم التصنيفات التي ظهرت في الآونة الأخيرة التي صممت خصيصاً لطلاب المرحلة الجامعية، حيث يصنف فيرمونت أنماط

التعلم إلى: **أولًا:** المتعلمون الموجهون بالمعنى، **ثانيًا:** المتعلمون الموجهون بالتطبيق، **ثالثًا:** المتعلمون الموجهون بالاسترجاع.(Vermunt, J., 1996). وسوف يتناول البحث الحالي نموذج فيرمونت بالتفصيل:

تصنيف فيرمونت لأساليب التعلم

يستخدم فيرمونت، "مداخل التعلم" و "أساليب التعلم" بشكل مترادف، ويعرف (Vermunt, J. & Vermetten, Y., 2004) أنماط التعلم بأنها كل متماسك من أنشطة التعلم التي يستخدمها المتعلمون عادةً، ومعتقداتهم حول التعلم، ودافعيتهم للتعلم، وكل ما يميزهم في فترة معينة من الزمن، والذي فيه تتحد كل من العلاقات الداخلية بين أنشطة التعلم المعرفية والوجدانية والتنظيمية والمعتقدات حول التعلم، وأخيراً دوافع التعلم.

وقد ركز Vermunt في العديد من أبحاثه على مدار عدة سنوات (١٩٩٦، ١٩٩٨، ١٩٩٩، ٢٠٠٤، ٢٠٠٥، ٢٠١٧) على مكونات التعلم، والكيفية التي يتعلم بها المتعلمون أنفسهم، ملخصاً ذلك في أربعة مكونات أساسية (vermunt, J., 2017) والتي أستقى منها أبعاد مقياس أنماط التعلم.

وتُنظَم استراتيجيات التعلم التي يستخدمها المتعلمون فيما يخص موضوع التعلم من قبل استراتيجيات وراء المعرفة، والتي بدورها تتأثر بمفاهيم المتعلمين حول التعلم ودوافعهم نحوه، وتتأثر انماط التعلم بالعوامل الشخصية والسياقية، وتؤدي عملية التعلم في نهايتها إلى نواتج التعلم، وبطبيعة الحال فإن تغير السياق يؤدي بالضرورة إلى تغير أنماط التعلم (Vermunt, J. & Vermetten, Y., 2004).

وقد تناولت العديد من البحوث فيما يخص تعلم المتعلمين في التعليم العالي أربعة أنماط مختلفة للتعلم، هي: (Vermunt, J., 1998; Richardson, J., 2000; Vermunt, J., 2017)

- نمط التعلم الموجه بالاسترجاع
- نمط التعلم الموجه بالمعني
- نمط التعلم الموجه بالتطبيق
- نمط التعلم غير الموجه

وقد تناول (vermunt, J., 2017) الأربعة أنماط بالشرح والتحليل كما يأتي:

- **نمط التعلم الموجه بالاسترجاع:**

وفيه يحاول المتعلمون تذكر محتوى التعلم ليستطيعوا اعادة إنتاجه او استدعائه في الاختبار. ويحفظوا مواد التعلم ويتعمقوا بها بطريقة متتالية، خطوة خطوة، بدون التفكير كثيراً فيما يخص العلاقات بين وحدات التعلم الأكبر، كما أنهم يهتمون جداً بالتنظيم الموجه من قبل المعلمين، ومواد التعلم، والمؤسسات الخارجية. ويكون دافع المتعلمين في التعلم هو اجتياز الاختبار أو لاختبار قدراتهم، كما أنهم ينظرون للتعلم بشكل أساسي لاستيعاب المعرفة من مصدر خارجي والاحتفاظ بها من مصدر خارجي والاحتفاظ بالمعرفة كما هي في مصدرها الأساسي. وهؤلاء يحتاجون إلى معرفة الغايات، ويحاولون استرجاع المعرفة، ويحتاجون إلى الحصول على أسئلة أكثر، واختبارات محاولة. يحاولون تحسين كفاياتهم والحصول على درجات أفضل. يحددون الوقت والجهد، ويخشون النسيان. يبحثون عن البنيات والتراكب والاختبارات، بهدف الحصول على المعرفة التي تمكنهم من اجتياز الاختبارات ويستخدمون الاهداف والاختبارات الذاتية والترديد لمراجعة فهمهم. ويتشابه هذا النمط مع نمط المستقل عن المجال. (Vermunt, J., 1996)

ويحدد هذا النمط في مقياس أنماط التعلم بعمليات متدرجة (متضمنة المستويات الفرعية التذكر والفهم والتحليل)، والتنظيم الخارجي، واستيعاب المعرفة الخاصة بمفهوم التعلم، وتوجهات التعلم الموجهة بالشهادة أو بالاختبار الذاتي.

- **نمط التعلم الموجه بالمعنى:**

يتبنى المتعلمون في هذا النمط مدخلاً مختلفاً للتعلم، فهم يحاولون فهم المعنى وراء ما يتعلمونه، ويحاولون اكتشاف العلاقات بين الحقائق ووجهات النظر المختلفة، وإعادة تشكيل وبناء مواد التعلم في كلٍ أكبر، ويحاولون الانخراط فيما يتعلمونه. كما أنهم يتعلمون بطريقة منظمة ذاتيًا، ولا يقتصرون على مواد التعلم المحددة سابقًا، والتعلم بالنسبة لهم هو بنيتهم المعرفية التي هم مسئولون عن بنائها بأنفسهم. وهم يتعلمون بدافع اهتماماتهم الشخصية بموضوعات التعلم التي يقومون بدراستها. ويفضلون الحصول على النظريات أولا، ثم الأمثلة. ويتشابه هذا النمط مع أسلوب التمثل عند كولب. وهؤلاء

المتعلمون يبحثون عن العلاقات بين المفاهيم الرئيسة، والنظريات، وقادرون على التحسن الذاتي ويتحاورون مع الخبراء، ويحاكون تفكيرهم، ويتبادلون الرأي. كما أنهم ذاتيو التوجيه ويطرحون على أنفسهم أسئلة، ويشجعون الفهم ويصححونه.(Vermunt, J., 1996)

ويتم تحديد هذا النمط في مقياس أنماط التعلم بعمليات متعمقة (متضمناً مستويات الربط والتركيب والعمليات النقدية) إضافة إلى التنظيم الذاتي، وبناء المعرفة ومفاهيم التعلم، واستخدام الاهتمامات الشخصية كدوافع وتوجهات التعلم.

- **نمط التعلم الموجه بالتطبيق:**

يحاول المتعلمون في هذا النمط اكتشاف العلاقات بين ما يتعلمونه وبين العالم الحقيقي الواقعي، ويحاولون إيجاد أمثلة وتطبيقات ونماذج لما يتعلمونه تمكنهم من تطبيق ما تعلموه بشكل عملي. ويتبع المتعلمون في هذا النمط كلا من التنظيم الذاتي والخارجي، ويعطي المتعلمون قيمة كبيرة لاستخدام المعرفة التي يكتسبونها، والمعرفة التي لا يستطيعون استخدامها لها اهمية أقل بكثير لديهم. وتكمن الدوافع المهنية وراء هذا النمط، فهم يسعون دوماً لإعداد أنفسهم للمهنة ويأملون دوماً أن يصبحوا أفضل في وظيفتهم الحالية. وهؤلاء يرغبون في معرفة المعلومات المفيدة أولا، ثم يطورون النظرية. ويتشابه هذا النمط مع نمط التكيف عند كولب. فيربطون الموضوعات بخبرات الحياة الواقعية، ويبحثون عن الأمثلة الملموسة ويستخدمونها، كما أنهم يتعلمون بهدف استخدام المعرفة. يفكرون في المشكلات والأمثلة، ويختبرون فهمهم.(Vermunt, J., 1996)

ويتم تمثيل هذا النمط في مقياس أنماط التعلم في العمليات المادية ومفاهيم التعلم وتوجهات التعلم المهني

- **النمط غير الموجه:**

المتعلمون في هذا النمط لا يعرفون حقيقةً كيف يمكن الانخراط في دراستهم، وقد يكون ذلك بسبب التنقل من نمط دراسي لآخر كالانتقال من مرحلة دراسية لأخرى مثلا، أو المتعلمون المنتقلون من مجتمعات مختلفة ذات ثقافات ومنهجيات مختلفة. (Biemans, H., & Van Mil, M., 2008) ويحاولون تبني مدخل التعلم الذي كانوا معتادين استخدامه مسبقًا، ثم يكتشفون أن هذا المدخل لا يتماشى مع الظروف الجديدة ونظام التعلم

الجديد. كما يعانون من نقص التنظيم، والشك في قدراتهم على مواكبة الاحتياجات الخاصة ببيئة التعلم الجديدة، ويعطون قيمة كبيرة لأقرانهم وللمدرسين ليقدموا لهم النصائح. ونتيجة لذلك يدرسون بصعوبة ويحتاجون التوجيه. يقرؤون ثم يعيدون القراءة. لديهم نقص في الثقة، ويخافون من الفشل ويحتاجون إلى العلم لعمل المزيد، ويبحثون عن مساعدة الزملاء. ويتشابه هذا النمط مع نمط المعتمد على المجال عند ويتكن (Vermunt, J., 1996)

ويتم تحديد هذا النمط في مقياس أنماط التعلم في نقص التنظيم، ومفاهيم التعلم، والتدريس التحفيزي والتعاوني، وتوجهات التعلم المتضاربة.

وتبنى البحث الحالي الأنماط: الموجه بالاسترجاع، الموجه بالمعنى، الموجه بالتطبيق، مع استبعاد نمط التعلم غير الموجه حيث لا تنطبق ملامحه مع عينة البحث.

- **فاعلية تكيف المحتوى الإلكتروني وفق أنماط تعلم المتعلمين**

فاختلاف طريقة تنظيم وتقديم المحتوى يكون لها الأثر البالغ في تفاعل المتعلمين مع المحتوى، وفي نتاج تعلمهم، حيث يرى كل من (Lin, C. & Kuo, M., 2005, p.117) أن تكييف التعلم يتم وفق نمط تعلم كل متعلم، بحيث يتم تصميم التعلم وفق احتياجاته واهتماماته ودافعيته للتعلم.

ويتفق كل من (Graf, S., 2007, p.158; Jianguo, Z., Bofeng, W., Shufeng, W. & Gengfeng, E., 2007; Hui, Z., YU, S. & Han-tao, S., 2007, p.79) على أن نظام المحتوى التكيفي يعتمد على خلق بيئة تعليمية مثالية للمتعلمين، بحيث يتم توفير الدعم لتكيف التعلم بما يتلاءم مع أساليب تعلمهم، وتشجيعهم على التعلم بشكل مباشر، وبناء المعرفة، وذلك لتحقيق الأهداف الآتية: توفير محتوى تعليمي تكيفي وفق نمط التعلم، دعم التعلم الذاتي والتعاوني، ومساعدة المعلمين على فهم عملية التعلم، ضبط الأنشطة التربوية، ودعم تقييم التعلم، وتدعيم تطوير المقررات.

ويوضح (Pashler, H., 2009, p.105) أن أساليب التعلم هي طرق المتعلم في التعلم أي أنها تعبر عن الصفات والسلوكيات المتباينة بين الأفراد وبعضهم، والتي تعبر عن الصفات والسلوكيات التي تختلف من فرد لآخر، وهو ما تشير إليه نظرية الحمل المعرفي.

وفي ذلك أشارت نتائج دراسة " تيسير مصطفى محمود عبد الحليم، ٢٠١٦" إلى تفوق الأسلوب المجرد في تنظيم المحتوى عن الأسلوب الواقعي في تنمية معظم أبعاد حب الاستطلاع لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.

ويتضح مما ناقشته الدراسات والأدبيات السابق ذكرها والتي تناولت طرق تنظيم وعرض المحتوى التكيفي الإلكتروني أن اختلاف الأساليب والأنماط التعلمية للأفراد تجعلهم يختلفون في تفاعلهم مع المثيرات والخبرات، من خلال الفضول لدى المتعلم، للتفاعل مع المعرفة من مصادرها المتنوعة، والتكيف معها وفق أساليب تعلمية واستراتيجيات خاصة بكل متعلم.

كما يتضح تأكيد العديد من الأدبيات والدراسات تكيف المحتوى وفق أنماط تعلم المتعلمين لضمان شخصنة التعلم ومناسبته لكل متعلم، فإن البحث الحالي تبنى تكيف المحتوى وفق تصنيف فيرمونت لأنماط التعلم، وبحث أثرها في تنمية مهارات تصميم الكتب الإلكترونية المصورة وإنتاجها.

وفي ضوء ما سبق توصل البحث الحالي الي:

- تصميم آلية تكيف المحتوى الإلكتروني لتصميم الكتب الإلكترونية المصورة وإنتاجها.
- المساهمة في تصميم خوارزمية التكيف الخاصة ببيئة التعلم.
- اشتقاق المستويات المعيارية الخاصة بتصميم المحتوى التكيفي في بيئات التعلم.
- **<u>فاعلية تصميم نظم التعلم التكيفية وفق أنماط التعلم:</u>**

ولتحقيق التكيف يجب أن نضع بعين الاعتبار أنماط التعلم فمن خلالها تكون بيئة التعلم قادرة على التكيف وفقًا لاختلاف أساليب التعلم عند المتعلمين، وبالتالي أصبحت مهمة التطوير التي يقوم بها المصممون من المهام الجوهرية التي تشتمل على كثير من التحديات الكبيرة في تصميم بيئات التعلم الإلكترونية (مروة محمد جمال الدين، ٢٠١٦).

فدراسة هالة أبو النادي (٢٠١٠) أوصت بضرورة تلبية تفضيلات أنماط التعلم المختلفة للمتعلمين، وإجراء المزيد من الدراسات التي تتناول أنماط التعلم الأكثر تفضيلًا، وقد أكد (Gilakjani, A.; Ahmadi, S., 2011:469) أن تشخيص أنماط التعلم يساعد

على تيسير التعلم، وتحقيق فرص أفضل للنجاح، وتجويد الصلة بين المعلم والمتعلم، ومراعاة الفروق الفردية بين المتعلمين، وزيادة فهم المعلمين لحاجات متعلميهم وميولهم، وانتقاء أساليب التدريس التي تتوافق مع الأنماط المختلفة، وتحديد الأنشطة المناسبة لكل متعلم، وتجنب المبالغة في اللفظية، وتحسين رضا المتعلم عن العملية التعليمية.

وأما دراسة محمد غنيم، زكي يودي (٢٠١٢) فأكدت ضرورة التنوع في طرائق التعلم المستخدمة في تدريس المقررات المختلفة بحيث توائم الأنماط التعليمية المختلفة والمفضلة لدى المتعلمين

وفي هذا السياق تشير سمية المحتسب (٢٠١٣) إلى أن صعوبة إدراك المتعلمين لمضامين التعلم تكون بسبب الاختلاف بين نمط التعلم السائد لدى المتعلمين ونمط التعليم المستخدم من قبل المعلم، وعليه يعد استكشاف هذه الأنماط مطلبًا تربويًا لإحداث التكيفات المطلوبة في بيئات التعلم الصفية ومواقف التعلم والأنشطة الصفية المناسبة، مما يسهم في رفع مستوى تحصيل المتعلمين وتعزيز فاعلية التعلم، بالإضافة إلى تحسين مستوى تقدير ذواتهم، وتنمية ثقتهم بكفاءتهم الذاتية.

في حين أوصت دراسة (Wilkinson, T; Boohan, M.; Stevenson, M., 2014, 197) بضرورة الاهتمام باستخدام أنماط التعلم كأحد الاستراتيجيات الحديثة التي تراعي الاختلافات في حاجات المتعلمين، وتساعد في زيادة التحصيل الأكاديمي، وجعل التعلم أكثر جاذبية. كذلك أكدت مروة جمال الدين (٢٠١٦) أن تكييف بيئة التعلم ضرورة ملحة يجب أن تلقي اهتمامًا ملحوظًا وتحقيقًا لهذا الهدف يجب أن تكون أساليب التدريس منسجمة مع أنماط التعلم المختلفة لدى المتعلمين.

ويرى عادل عطية ريان (٢٠١٨) أن تشابه الخصائص المعرفية لدى أفراد العينة، التي تشكلت في ضوئها خبراتهم ومعارفهم، يؤثر في تعلمهم، وبما أن لكل نمط تعلم منظومة من المهمات والأنشطة الخاصة به التي تميزه عن غيره من الأنماط الأخرى، فإن التمايز في مستوى التحصيل الدراسي يعود بالدرجة الأولى إلى فاعلية هذه المهمات وطريقة توظيفها في عمليات التعلم، وليس إلى نمط التعلم نفسه، وهذه النتيجة تتفق مع

الأطر النظرية التي أشارت إلى أن تفضيلات الأفراد المعرفية تمثل مناحي للتعلم وليست مؤشرات للتمايز في مجالات الإنجاز أو التفوق الأكاديمي.

بينما هدفت دراسة جيلان السيد كامل (٢٠١٧) تصميم نظام تعلم تكيفي في ضوء أنماط تعلم تلاميذ الصف الثاني الإعدادي؛ لتنمية مهارات التعلم الذاتي والإنجاز المعرفي في مادة العلوم باستخدام مقياس فيلدر– سيلفرمان لأنماط التعلم، وتوصل البحث إلى مجموعة من النتائج، أهمها فاعلية نظام التعلم الذكي التكيفي في ضوء أنماط التعلم في تنمية مهارات التعلم الذكي والإنجاز المعرفي في مادة العلوم لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي. كما أثبتت عدم وجود فرق دال إحصائيا بين درجات تلاميذ ذوي (نمط التعلم النشط–نمط التعلم البصري) في الإنجاز المعرفي، ومهارات التعلم الذاتي.

وفي ضوء ما سبق توصل البحث الحالي الي:

- اختيار نموذج تصنيف أساليب التعلم الأمثل والأنسب لعينة البحث، وهو نموذج فيرمونت.
- استخراج ملامح كل نمط من أنماط التعلم التي تبناها البحث، وبناء المحتوى التكيفي وفق هذه الملامح.
- صياغة الأهداف الإجرائية الخاصة بكل عناصر التعلم بما يتناسب مع كل نمط تعلم، والأهداف الخاصة بكل نمط محددة.
- بناء أنشطة تكيفية تتناسب مع طبيعة كل نمط من أنماط التعلم التي تبناها البحث، وتتحدد صياغة أنشطة كل نمط.

المحور الثالث: تطوير المحتوى التكيفي ببيئات التعلم الشخصية

المحتوى التكيفي من أهم مظاهر التكيف في نظم التعلم الإلكترونية، حيث يقدم التعلم والمحتوى للمتعلمين وفقًا لما يناسبهم.

-مفهوم المحتوى الإلكتروني التكيفي:

يعرف (Brusilovsky, P. & Peylo, C., 2003, p.156) المحتوى التكيفي بأنه: نظام تعلمي قائم على الذكاء الاصطناعي، مستخدمًا المنطق والقواعد الرمزية في تعليم وتعلم المتعلمين، ويحاكي في ذلك المعلم البشري بدرجة كبيرة، ولا يعتمد فقط على تعليم الحقائق والمعارف الإجرائية، بل يعلم المتعلم مهارات التفكير وحل المشكلات، مما يجعلها مناسبة بدرجة كبيرة لأغراض التعليم المختلفة.

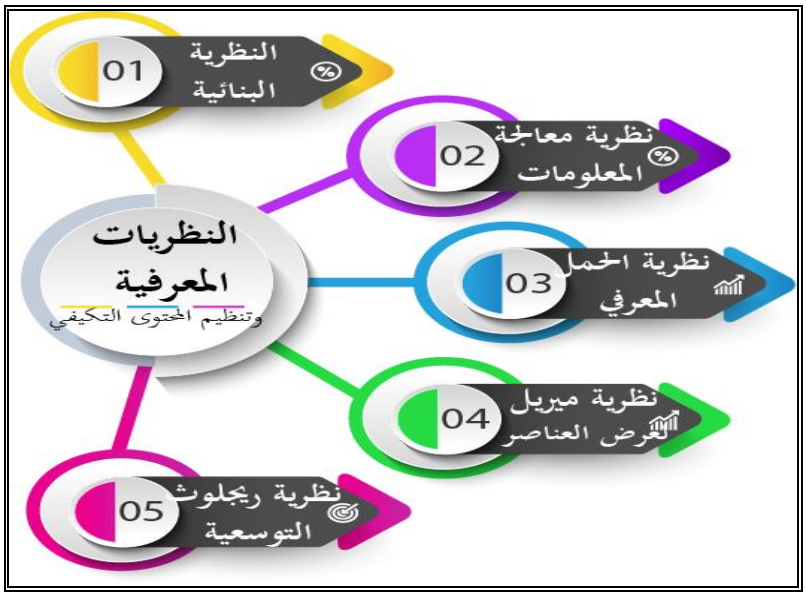
كما يعرفه كل من (Dolog, P.; Henze, N.; Nejdl. W. & Sintek, M., 2003, p.89; Hong, H. & Kinshuk., 2004, p.493) بأنه: طريقة مبتكرة لتقديم تصميم تفاعلي جيد متمركز حول المتعلم، ويوفر التعلم لأي شخص في أي مكان، وفي أي وقت من خلال الاستفادة من سمات ومصادر التكنولوجيات الرقمية المختلفة، والتي تعمل بجانب أشكال أخرى من المواد التعليمية لتوفير بيئة تعليمية مرنة.

ويعرَف هذا البحث المحتوى التكيفي بأنه: محتوى إلكتروني ثري البنية، لتصميم الكتب الإلكترونية المصورة وإنتاجها، موزع في صورة عناصر تعلم، ومتعدد الأهداف بما يتكيف مع طبيعة كل نمط تعلم، ويعرض بأسلوبي تنظيم (المنظومي، النفسي)، بما يوفر لكل متعلم الوصول للمعلومات والمعارف الخاصة بتصميم وإنتاج الكوميكس بالتنظيم والترتيب والطريقة التي تناسبه وتتوافق مع أهدافه واستراتيجياته المعرفية المختلفة.

-تنظيم المحتوي التكيفي في ضوء نظريات التعلم المعرفية:

يتطلب المحتوى الإلكتروني التكيفي مستوى عاليًا من التنظيم، كي تكون بنيته واضحة وذات معنى بالنسبة للمتعلمين، ولمساعدة المتعلم على تكوين صرة شاملة للمحتوى وادراك كافة المفاهيم والمهارات المعارف المتضمنه فيه ولابد من اختيار أسلوب التنظيم المناسب. (محمد عطية خميس، ٢٠١٥، ١٥٠-١٥٣)

وتتفق الدراسات والأدبيات (Dicheva, D., 2008, Mills, D., 2010، محمد عطية خميس، ٢٠١٣)، على أن تصميم المحتوي الإلكتروني التكيفي يجب أن يعتمد على مبادئ النظريات المعرفية، والتي تتضح في الشكل الآتي:



شكل (٣) نظريات التعلم المعرفية لتنظيم المحتوى التكيفي

١-النظرية البنائية Constructivist theory

تعرَف النظرية البنائية التعلم بالتكيفات الناتجة في المنظومات المعرفية الوظيفية للمتعلم، بحيث يبني المعرفة اعتمادا على خبراته السابقة، وعلى أساس أن وظيفة المعرفة تتمثل في التكيف مع تنظيم العالم المحسوس. (Hiu, Z., Yu, S. & Han-tao, S. 2007, p.71).

وقد تم الاستفادة من هذه النظرية في هذا البحث في تصميم نموذج للمتعلم لتحديد حالته المعرفية عند الدخول لنظام المحتوي الإلكتروني التكيفي، ويتضح ذلك من خلال تصميم مخطط تتابعي منظم لتحليل نموذج المتعلم يحدد نمط تعلمه، وبالتالي يتم تكييف المحتوى وفقا لذلك من خلال عرض خريطة المحتوى واختيار عناصر التعلم المناسبة للتعلم استنادًا على العلاقات بين الأهداف والمفاهيم المخزنة في نموذج المعرفة، والخريطة المعرفية للمتعلم، والقواعد التربوية المخزنة في نموذج المعلم.

٢-نظرية معالجة المعلومات Information Processing theory

يتفق كل من (محمد عطية خميس ، ٢٠٠٣ ب ، ص١٤٠، Chen, E., 2004, p.37) على أن العمليات العقلية التي يجريها الفرد لمعالجة المعلومات تشبه الكمبيوتر في معالجته للمعلومات، حيث يتم نقل المعلومات من أجهزة التسجيل الحسية للمتعلم إلى الذاكرة العاملة، ويتم معالجتها من خلال الترميز والتخزين والاسترجاع، ليحدث التعلم من المعلومات الجديدة، حيث يتم إدراكها من خلال التطابق بين الصور الواقعية والصور العقلية للمتعلم ثم معالجتها ، ليتم عمل شبكة من التمثيلات ودمج المثيرات في بيئة التعلم السابقة للمتعلم، ثم تكون المخرجات في صورة استجابات سلوكية وفق البناء المعرفي الجديد.

وقد استفاد هذا البحث من نظرية معالجة المعلومات في بناء نموذج المتعلم لتحليل نمط تعلمه، وتخزينه في ملفه للاستفادة بها في عمليات التعلم فيما بعد، كما يتم تزويده بالبيانات الأساسية ليحصل من خلالها على محتوى تكيفي، مما يساعد في بناء نماذجه العقلية للمفاهيم والمهارات المتعلقة بتصميم الكتب الإلكترونية المصورة وإنتاجها. وأيضًا في تصميم المحتوى التكيفي وعناصر التعلم بحيث يمثل كل عنصر تعلم تمثيلا جديدا للمعرفة ومن خلال العلاقات بينها تتكون شبكة التعلم. وعند تصميم أسلوب تنظيم المحتوى المنظومي؛ حيث يتم اعتبار كل عنصر تعلم بمثابة منظومة صغيرة، ومن خلال العلاقات بين منظومات التعلم وإبراز العلاقات بينها، يساعد ذلك المتعلم في بناء شبكة التمثيلات في عقله، ويتم قياس ذلك من خلال استجاباته في أنشطة التعلم وتحقيق شرط اجتياز عنصر التعلم.

٣-نظرية الحمل المعرفي Cognitive theory Load

يتفق كل من (Paas, F., Renkl, A. & Sweller, J., 2003, p.3 ، محمد عطية خميس، ٢٠١٣، ١٨) في أن هذه النظرية توضح أن التعلم يحدث نتيجة تغير في بنية شبكة المعلومات بذاكرة الأمد الطويل الشغالة للمتعلم، ويتفق ذلك مع التوجهات والمبادئ المعرفية التي أشار إليها(Jong, T. 2010,p.115).

وتم توظيف مبادئ هذه النظرية في هذا البحث في تصميم المحتوى الإلكتروني التكيفي، من خلال:

- إعلام المتعلم بأسباب وأهداف دراسته لعناصر التعلم الخاص بتصميم الكتب الإلكترونية المصورة وإنتاجها.
- الاهتمام بالخصائص المتنوعة للمتعلم واهتماماته، من خلال تحديد نمط تعلم الخاص بكل متعلم وتفضيلات تعلمه.
- وضع المعلومات المهمة في مركز الانتباه بالشاشة.
- تمييز المعلومات المهمة وإبرازها من خلال التلميحات البصرية.
- التوافق بين طبيعة ومستوى عرض المحتوى وصياغته وبين نمط التعلم للتعلم.
- وجود روابط بمستويات مختلفة من المعرفة لتناسب المستوى المعرفي للمتعلم.
- عدم فرض أي قيود من حيث وقت التعلم ومكانه.

٤-نظرية ميريل لعرض العناصر Component Display theory

يتطلب تنظيم المحتوى التعليمي تحديد نمط عرض المحتوى، ومستوى الأداء التعليمي المتوقع إظهاره من المتعلم بعد عملية التعلم (تذكر، تطبيق، اكتشاف)، (Merrill, M., 2002, p.47) .

وتم تطبيق أسس هذه النظرية في هذا البحث في تصميم المحتوى التكيفي فيما يأتي:

أ-تقسيم المحتوى التعليمي إلى عناصر تعلم، تختلف في مستواها وطبيعتها بما يناسب كل نمط تعلم، كما سيتم مناقشتها في جزء الإجراءات.

ب-تصنيف مستوى الأداء والمستوى المعرفي لعناصر التعلم بما يتناسب مع كل نمط تعلم، سواء التذكر أو الفهم أو إبراز العلاقات أو التطبيق، وتوظيف المعرفة في مواقف الحياة العملية.

٥-نظرية ريجلوث التوسعية لتنظيم المحتوى:

يرى (Reigeluth, C., 2005, p.209) أن تنظيم المفاهيم والمبادئ والإجراءات والحقائق والمعلومات التي تكون المحتوى التعليمي يتم بشكل موسع، بحيث يتم التعلم عن طريق الكل وليس الجزء، ومن البسيط إلى المعقد، إضافة إلى تزويد المتعلم بأفكار رئيسة ومواقف جزئية تطبق فيها، مما ينمي التعلم في مستوى التطبيق.

ويوضح (Ng, M., Hall, W., Maier , P., & Armstrong, R., 2002, p.19) أن تصميم المحتوي التعليمي عبارة عن طريقة تتبع في تجميع وتركيب أجزاء المحتوى التعليمي وفق نسق معين، وبيان العلاقات الداخلية التي تربط بين أجزائه، والعلاقات الخارجية التي تربطه بموضوعات أخرى بأسلوب يحقق الأهداف التعليمية التي وضع من أجلها في أسرع وقت وأقل تكلفة.

وهو ما قد يُفيد في تنظيم المحتوى التكيفي للدراسة الحالية وبيان العلاقات الداخلية التي تربط بين عناصر التعلم التي يتضمنها.

-مميزات توظيف المحتوى الإلكتروني التكيفي في عملية التعلم

تشير دراسات كل من (Burgos, D., Tattersall, C. & Koper, E., 2006, p.59; Mills, D., 2010,p. 314; Ragab, A., 2011,p.53) إلى أن المحتوى الإلكتروني التكيفي يجب أن يوفر للمتعلمين خيارات متنوعة للمهام والاستراتيجيات التعليمية المختلفة، وأماكن التعلم، وأقران التعلم، ومصادر المساعدة، ويجب أن يشعروا بالتقييم من خلال التأكد من ممارستهم، عن طريق التغذية الراجعة الإيجابية، ومن ثم التقييم الذاتي.

تصميم المحتوى الإلكتروني التكيفي

من أهم أسس التعلم التكيفي مواءمته مع أهداف المتعلمين، وخلفياتهم، ومعارفهم، ومهاراتهم، وتفضيلات العرض، وأساليب تعلمهم.

وتوفر نظم التعلم التكيفية عدة صور من التكيف أولها التكيف وفقًا للاحتياجات الشخصية للمتعلمين، والتكيف وفقا لدراسة تشخيصية، وتكيف المحتوى وفق اختيار المتعلم لاستراتيجيات التعلم، وبالرغم من أن محتوى التعلم قد يكون موحدًا لجميع المتعلمين، إلا أن التعلم التكيفي يقدمه بطرق مختلفة لمتعلمين مختلفين، بحيث يتعلم كل متعلم نفس المعرفة من خلال نظام التعلم التكيفي، من خلال توفير مسارات تعلم واستراتيجيات تعلم وطريقة عرض محتوى مختلفة. والدراسة القائمة على نظم التعلم التكيفية تكون تفردية تختلف وتتنوع من متعلم لآخر، وتتماشى مع مواقف التعلم الشخصية لكل متعلم. وبذلك يستطيع المتعلمون أن يتعلموا أفضل وأسرع.

ويتطلب تطبيق نموذج التعلم التكيفي، تصميم وتنفيذ ثلاث وحدات هي: الإبحار التكيفي، والعرض التكيفي لمحتوى التعلم، والاختبار التكيفي. وسوف يتطرق البحث لمناقشة الوحدة الخاصة بمحتوى التعلم وطريقة عرضه وتنظيمه فى إجراءات البحث.

التصميم الديناميكي (المتغير) لعرض المحتوى:

يذكر (محمد عطية خميس، ٢٠١٤) أنه وفقًا لنتائج تشخيص تعلم المتعلمين أو سجل التعلم الخاص بهم، يمكن تنظيم معظم المحتوى الذي يتعلمه المتعلمون في الوقت الحالي بشكل متغير. ويشير عرض المحتوى إلى اختيار أنسب طرق عرض للمحتوى بالنسبة لنمط تعلم المتعلمين، واختيار طريقة التعلم ونمطه يتوقف على طبيعة محتوى التعلم وتصميم روابط الإبحار؛ بحيث تدعم عددًا كبيرًا من أنماط التعلم ليختار المتعلم ما يناسبه منها.

وتقوم البيئة التكيفية بتوليد المحتوى بطريقة مناسبة للحاجات المختلفة للمتعلمين، فمعظم المتعلمين يعبرون عن حاجاتهم في شكل كلمات مفتاحية من خلال واجهة التفاعل، كما يستخدمون المعلومات القائمة على المعنى للوصول إلى معلومات يصعب الوصول إليها بالطرائق التقليدية، وقد يحدد المتعلمون محددات إضافية للبحث، مثل نوع الوسائط أو مستوى الصعوبة أو غير ذلك للوصول إلى معلومات أكثر تحديدًا، وعندما يقدم المتعلم طلبًا للبحث (محمد عطية خميس، ٢٠١٤)، ويتم ذلك من خلال عدد من الأسس والخطوات التي يتم بها التنظيم الديناميكي المتغير للمحتوى، يتناول منها البحث الحالي بالطرح والمناقشة العناصر الآتية والتي تتوافق مع معالجاتها:

١- خريطة الموضوع Topic mapping: حيث يقوم النظام بعمل خريطة لكائنات التعلم الناتجة، لتحديد الموضوعات، في شكل خريطة معرفية

٢- تخطيط مفردات التعلم Learning syllabus planning: وهي تتابع الموضوعات المترابطة في المعنى، التي يمكن أن يتبعها المتعلم، والتي تعكس حاجاته المركزة. وبالاستفادة من خريطة المعرفة، ويقوم النظام بتوليد مفردات التعلم، على أساس العلاقات بين الموضوعات، ولأن المتعلمين يختلفون في خلفياتهم وتفضيلاتهم، فإن هذه الخطة تختلف من متعلم لآخر. فمثلًا عندما يحدد المتعلم في مدخلاته أنه يهتم

بموضوع معين، وسبق له دراسة الموضوعات التي ذكرها، فإن النظام يقدم له موضوعات أخرى، ضمن اهتماماته، لم يسبق له دراستها.

٣- تتابع كائنات التعلم LOS sequencing: عند الانتهاء من إعداد مفردات التعلم الشخصية للمتعلم الفرد، يقوم بتبديل كل مفردة بكينونة أو أكثر، مطبقًا القواعد التربوية التي تستخدم في اختيار وتتابع كينونات التعلم، حول نفس الموضوع معتمدًا على البيانات الفوقية، بما يتناسب مع طبيعة كل نمط من أنماط التعلم للمتعلمين.

وتوضح الدراسات والبحوث مثل (Magoulas, G.; Papanikolaou, Y.; Grigoriadou, M., 2003, p.231; Graf, S., 2007, p.174; Corbalan, G., Kester, L. & Van Merrie Nober, J., 2008, p.743) أن المحتوى الإلكتروني التكيفي يقدم محتوى تعليميًا يناسب مستوى كل متعلم، في مراحل التعلم عبر معالجة خطوات التعلم، ولذا يتكون من نموذجين، هما:

١. **تحليل أسلوب التعلم:** يعمل نموذج تحليل أسلوب التعلم داخل عملية التعلم، ويخزنه في ملف التعلم، وعندما يدخل المتعلم عملية التعلم في وقت لاحق، يزوده بالبيانات الأساسية، ليحصل من خلالها على محتوى عملية التعلم التكيفي المناسب لأسلوبه.

وتم تطبيق ذلك في هذا البحث من خلال تخزين كافة بيانات المتعلمين في نموذج المتعلم المصمم، والاستفادة من تلك البيانات في أثناء مراحل التعلم، ليتم من خلالها تكيف المحتوى بما يتوافق مع نمط تعلم كل متعلم.

٢. **إدارة العرض التكيفي:** وفيه يبدأ المتعلم مراحل عملية، ويتم تزويده بالمحتوى بواسطة نظام إدارة المحتوى التكيفي وفقا لأسلوب تعلمه.

وصمم البحث الحالي نموذجي التكيف والمحتوى لتحقيق عملية التكيف وفق نمط التعلم.

المحور الرابع : مهارات تصميم تكنولوجيا الكتب المصورة الإلكترونية وإنتاجها

توجد ثورة جديدة في مجال الكتب والقصص المصورة، عبر الانتقال بها من الوسيط التقليدي المطبوع الذي تمثل لعقود في المجلات الورقية والكتب إلى الوسائط الإلكترونية الحديثة ممثلة في الحواسب الآلية وشبكة الانترنت؛ وهي تمثل تحديًا تقنيًا كبيرًا للعاملين بالمجالات التعليمية والتربوية؛ فمن ناحية يهتم هؤلاء بكيفية توظيف هذه التقنية لتلبية احتياجات المستخدمين(المتعلمين) كما تفرض التزامًا كبيرًا على المتخصصين في تكنولوجيا التعليم بالتعرف على هذه التقنيات ودراستها دراسة وافية، بما يمكّنهم في النهاية من إدارة هذه التطبيقات لصالح العملية التعليمية؛ ولذلك قامت جامعة ولاية "بورتلاند" بالتنسيق مع مؤسسة "دارك هاوس" لإنتاج تطبيقات لصور متسلسلة تعتمد على الجرافيك في صورة برامج تعليمية وترفيهية تربوية للأطفال والمراهقين (Markham, 2009).

-تعريف بيئة تعلم الكتب المصورة الإلكترونية:

يعرفها (Brno,2003) بأنها مجموعة منظمة ومتسلسلة من الصور الخاصة بموضوع تعليمي معين، تتبع منهج الاستعراض التأملي كوسيط لفهم المعنى المراد بهذه الصورة لإحداث التعلم. ويضيف (Baudisch ,2006) بأنها صيغة من صيغ الكاريكاتير، تحكي قصة أو شرح تطور ظاهرة معينة وذلك عن طريق مجموعة من الصور والرسوم في شكل خطوات متسلسلة. بينما يري (Wagner, 2007) أنه يمكن تعريفها من زاوية علم النفس والتحليل النفسي، بأنها مساعدة المستخدم على التفاعل النفسي والعملي مع أشكال وأنواع مختلفة من الصور رسومات المتسلسلة لكي يتفاعل معها المستخدم من خلال تقنيات الذكاء اصطناعي ومن ثم يمكن تنمية الكثير من المهارات العملية والفكرية لديه بمرور وقت والتأثير إيجابيا على شخصيته. وأضاف محمد عطية خميس(٢٠٠٨، ١١٣) بأنها عدة إطارات من الصور حكي قصة في شكل خطوات مسلسلة، تستخدم بكثرة في قصص الأطفال المصورة وفي تعليم القراءة والحساب، بالإضافة إلى تنمية السلوك والعادات والاتجاهات سليمة نحو كثير من الأشخاص والمواقف والأحداث، كما أنها تعطي قدرا مناسبا من الحقائق و المعلومات

وذلك لما تتميز به من قدرة هائلة على التأثير وجذب الانتباه. بينما أكد (Luyten,2010) علي هذا المعنى بأنها أحد مصادر التعلم في تكنولوجيا التعليم، وتتكون من سلسلة صفوف من الصور التصويرية يندمج معها الكلمات وتحمل العديد من المعلومات ويتم استخدامها بداخل بيئات التعلم الإلكترونية لتحسين قدرات الطلاب المعرفية والمهارية؛ حيث تعمل على تبسيط المعلومات وتوضيحها، وتقديمها بطريقة جذابة ومثيرة، تساعد على فهمها واستيعابها وجعلها أبقي أثر. وذلك من خلال عرضها في سلسلة صفوف من الصور تصويرية يندمج معها الكلمات وتحمل العديد من المعلومات، وتتكون مفرداتها من مجموعة من الكلمات و الصور والرموز لتحقيق أهداف تعليمية محددة (Luyten,2010).

-أهمية الكتب المصورة الإلكترونية لمعلمة التربية للطفولة والطفل:

قد أشارت العديد من الدراسات إلى أهمية استخدام الكتب المصورة الإلكترونية في التعليم، منها دراسة (Brno,2003) التي هدفت إلى الكشف عن أهمية استخدام الكتب المصورة الإلكترونية كوسيط لغوي وذلك عن طريق ترابط الذاكرة بالصورة، وأشارت نتائجها إلى أن الكتب المصورة الإلكترونية لها تأثير كبير على عملية الاتصال بين المتعلم و الكتاب المصور الكترونيًا، ومعرفة معاني الرموز والتخمين وتطوير القدرة الحدسية لديهم، بالإضافة إلى فهم النص فمن خلال الصورة يتوقع النص، كما أوضحت أن الكتب المصورة الإلكترونية تواجه الصعوبات الواضحة في فهم اللغة المنطوقة، كما أنها تدفع التلاميذ في المرحلة الإعدادية إلى حل المشكلات واتخاذ القرار. ودراسة (Janice,2006) أثبتت فاعلية الكتب المصورة الإلكترونية في زيادة الحافز والفهم والمتعة لدي الأطفال، كما أكدت على استفادة الأطفال من قراءة النصوص البصرية وسرعة في عملية تذكرهم ما قرؤه وبالأخص إذا تم الجمع بين الصورة البصرية والنص المكتوب فالكلمات والصور يؤثران بشكل متبادل لكي يعطي المعني كاملا للأطفال، بالإضافة إلى أنها أقنعت العديد من المعلمين بضرورة استخدامها. كما هدفت دراسة (Martin,2007) الي البحث عن أهمية استخدام الأيقونات والأشخاص في الكتب المصورة الإلكترونية لتفسير معاني المحتوى، وأثبتت الدراسة قدرة الأشخاص الممثلين

في الكتب المصورة الإلكترونية على فهم استيعاب المعاني بخلاف الرموز التي اتضحت أنها دون المستوى، كما أشارت الدراسة إلى أنه توجد علاقة قوية بين الصور والتعليقات الآنية المصاحبة للصور وليست المرجأة في تأكيد المعنى والمغزى، كما أشارت دراسة (Tatalovic,2009) إن الكتب المصورة الإلكترونية هي أحد أهم مصادر المعرفة للطفل، وهو ادب الأطفال المفضل، وهو الأدب المرئي، فالكتاب المصور الذي نختاره له في الصغر يقدم له معلومات عديدة يحتاجها عندما يكبر، فلابد أن تنقل الكتب المصورة الإلكترونية المعرفة للصغار وليس لمجرد التسلية وقتل الوقت، والأهمية تكمن هنا في اختيار الكتب المصورة الإلكترونية المفيدة والمناسبة للطفل وكيف يتفاعل معها. ودراسة (Schlesinger,2010) التي أثبتت أن الكتب المصورة الإلكترونية لديها قدرة هائلة للأطفال في تنمية الخيال العلمي لهم وتحفيزهم للتعلم، كما أن الأطفال يشعرون بنوع من المتعة والتشويق عند استخدامهم لهذه الكتب في التعلم، كما أن المادة العلمية المصورة المتسلسلة المستخدمة فيها تقنيات وبرمجيات الكمبيوتر– الجرافيك – ذات قدرة كبيرة من حيث التأثير على النشء والمراهقين وتوصيل المعلومات والمعارف بسهولة لهم، ودراسة (Patrick,2011) التي أشارت نتائجها أن الأطفال تعلقوا بها وكانت سببا في إثارة الدافعية لديهم للتعلم، وأوصت الدراسة بضرورة الاستزادة من مواقع الويب التي توفر الكتب–المصورة الإلكترونية وذلك للمنافع التي تجلبها في تعليم العلم، ودراسة (Guillen,2012) التي أثبتت أن الكتب المصورة الإلكترونية تساهم بشكل فعال في المراحل المبكرة في اكتساب معرفة القراءة والكتابة والحساب واللغات والمهارات الحياتية بمعلومات ثقافية وقيم أخلاقية ومجتمعية، كما يمكن استخدامها داخل وخارج الفصول الدراسية وتسعى لتطوير مهارات المتعلمين الإبداعية وتحفيز خيالهم العلمي في الجوانب التعليمية. كما أشارت دراسة (Muhlhauser, 2011) أنها أكثر ملاءمة وإفادة للمتعلمين العاديين وذوي الفئات الخاصة، وتناسب احتياجاتهم وتراعي الفروق الفردية فيما بينهم، وتساعدهم على التعلم، وتقديم تحليل عميق للمواد التعليمية التي يدرسها المتعلمون، وعلى الأخص المواد التي تعتمد على مشاهدة الصور كمادة العلوم. دراسة (ايمان عطيفي بيومى،٢٠١٥) والتى حاولت التوصل الى توظيف فعال لمستويات

التفاعليه في الكتب المصوره الالكترونيه واثرها في تنمية مهارات التفكير الابداعي والقابليه للاستخدام لدى تلاميذ المرحله الاعداديه، وأشارت نتائجها أن الكتب المصورة الإلكترونية تتميز بالعديد من المزايا، حيث لها دورًا مهمًا في تكوين شخصية الأطفال والنشء بالمقارنة بتأثيرها بين البالغين، كما أنها تثير خيال وعقل الطالب وتدفعه للتفكير بالإضافة إلى أنها تعمل على نموه العقلي والاجتماعي بصورة متزايدة، فالطالب قادر على تفسير الصور والرسوم الموجودة بالكتب المصورة الإلكترونية والتعرف على الكلمة والجملة المكتوبة تحت الصورة وربط مدلولاتها بأشكال مختلفة.

-تصميم الكتب المصورة الإلكترونية وإنتاجها:

إن تطوير الكتب الإلكترونية المصورة إحدى بحوث التصميم والإنتاج في مجال تكنولوجيا التعليم، وهى من الأدوات المهمة التي تقدمها تكنولوجيا التعليم؛ لتحسين جودة العملية التعليمية لما تحتوي عليه من عناصر الوسائط المتعددة والتفاعل، وبعد أن أثبتت البحوث والدراسات فعالية الكتب الإلكترونية المصورة في تعليم كافة الموضوعات بكل المستويات ولدى كل الأفراد، اتجهت البحوث نحو متغيرات تصميم وتطوير بيئات التعلم القصصية التفاعلية؛ لتحسين هذه البرامج عن طريق دراسة متغيرات تصميمها، بهدف زيادة فعاليتها.

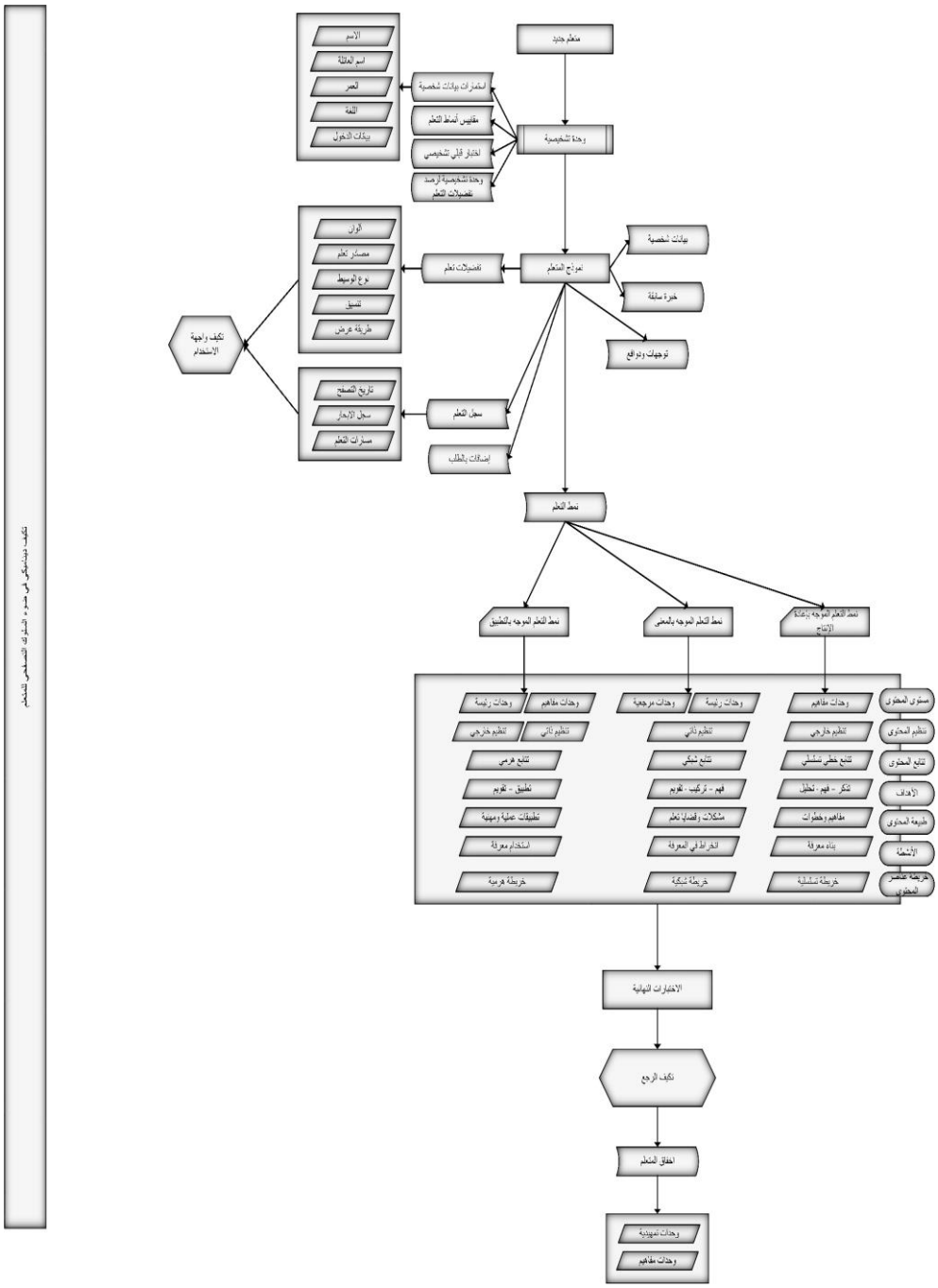
لذا فإن تصميم وتطوير الكتب المصورة الإلكترونية ليس بالأمر السهل البسيط فتصميم وتطوير كتب مصورة إلكترونية لسرد قصة يتفاعل معها الكثير من الناس رهنٌ بضرورة توافر الخلفيات المعرفية والثقافية الواسعة بين فريق المطوِّرين والمصممين وعمومًا، فهناك مجموعة من الأمور يجب أن تُؤخذ في الاعتبار عند تصميم مثل هذه الكتب المصورة الإلكترونية أشار إليها "ماك كلاود" ليسهل على المتعلم فهمُها وقراءتها، فلكي تستخدم كتب الرسوم المسلسلة بشكل فعال يجب أن يكون المعلم والمتعلمون على دراية بالمصطلحات والأساليب الفنية المستخدمة فيها، فالنص داخل بالون؛ يعني فكرة، والكتابة السميكة، أو بحروف كبيرة تعني صوتاً عالياً. وقد تستخدم فيها رسوم كاريكاتيرية أيقونية أو رموز (محمد عطية خميس، ٢٠١٥، ٧٤٥، Alderman,2006,p.39).

وبالرغم من ذلك لم تلق الكتب المصورة الإلكترونية الاهتمام اللازم لكي يصبح لها إطار نظري يسهم في تحديد الأسس الخاصة بتوظيف هذه التكنولوجيا ، وتصبح أداة في تطوير العملية التعليمية، فهذا النوع من الكتب يفتقر إلى التفاعلية والتي لها دور كبير في العملية التعليمية ، فهناك من ينظر إلى الكتلة المصورة الإلكترونية على أنها مجرد كتب للتسلية (janice , 2006; wall,2007, fee, 2008; Ozge, 2009: Tatalovic , 2009) أو مجرد سرد لمجموعة من الصور على الطالب، بغض النظر عن تصميمها ، فلا يوجد تفاعل بينه وبين ما يعرض؛ حيث إن الطالب ينظر فقط إلى الصور دون حتى أن يقرأ تعليقات الصور فالكتب المصورة الإلكترونية تفقد قيمتها إذا صممت بشكل ردئ.

لذا من الضروري أن تكتسب الطالبة المعلمة برياض الأطفال كفايات تصميم الكتب المصورة وإنتاجها من حيث مهارات وأبعاد: استخدام التعليقات الثابتة المصاحبة للصور، استخدام العناوين المؤثرة، استخدام الصور ثلاثية الأبعاد، اختيار الإطار والصور واختيار الكلمة واختيار اللحظة واختيار الألوان المناسبة واستعمال التسجيل الصوتي والموسيقى، استخدام أساليب مختلفة في التظليل ورسم الخط، التلاعب البسيط للصور، التفاعلية داخلها بالمعنى المطلوب من التكيف مع حاجات المتعلمين والاستجابة لها، وإلى إعطائهم درجة من الحرية المناسبة للتحكم في التعليم وبناء المعلومات.

المحور الخامس: الاستراتيجية المقترحة لتطوير بيئات التعلم الشخصية التكيفية وفق تحليلات التعلم ونمط التعلم

بالاطلاع على البحوث والدراسات التي تناولت نمذجة بيئات التعلم التكيفية، كدراسة(Zhao, Anma, Ninomiya, & Okamoto, 2008) ، ودراسة (Qu, Wang, & Lili,2009)، ودراسة ربيع عبد العظيم رمود (٢٠١٤)؛ ودراسة مروة محمد جمال الدين (٢٠١٦)؛ ودراسة (Matar, 2014)، بالإضافة إلى محمد عطية خميس (٢٠١٨)؛ وعبد العزيز طلبة عبد الحميد، تسنيم داوود محمد (٢٠١٨). اقترح البحث الحالي أربعة نماذج لتصميم التكيف، وتوظيف تلك النماذج في اقتراح استراتيجية لتطوير بيئات التعلم الشخصية التكيفية وفق تحليلات التعلم ونمط التعلم، وفيما يلي يتناول البحث مناقشة نماذج التكيف والاستراتيجية المقترحة؛ شكل (٤)


متعلم جديد
وحدة تشخيصية
الاسم
اسم العائلة
العمر
اللغة
بيانات الدخول
استمارات بيانات شخصية
مقياس أنماط التعلم
اختبار قبلي تشخيصي
وحدة تشخيصية لرصد تفضيلات التعلم
نماذج المتعلم
بيانات شخصية
خبرة سابقة
توجهات ودوافع
تفضيلات تعلم
ألوان
مصادر تعلم
نوع الوسيط
تنسيق
طريقة عرض
تكيف واجهة الاستخدام
سجل التعلم
تاريخ التصفح
سجل الإبحار
مسارات التعلم
إضافات بالطلب
نمط التعلم
نمط التعلم الموجه بإعادة الإنتاج
نمط التعلم الموجه بالمعنى
نمط التعلم الموجه بالتطبيق
وحدات مفاهيم
وحدات رئيسة
وحدات مرجعية
وحدات رئيسة
وحدات مفاهيم
وحدات رئيسة
تنظيم خارجي
تنظيم ثانى
تنظيم خارجي
تنظيم ثانى
تنظيم خارجي
تنظيم ثانى
تتابع خطي تسلسلي
تتابع شبكي
تتابع هرمي
تتابع شبكي
تتابع هرمي
تتابع خطي تسلسلي
تذكر - فهم - تحليل
فهم - تركيب - تقويم
تطبيق - تقويم
تذكر - فهم - تحليل
مفاهيم وخطوات
مشكلات وقضايا تعلم
تطبيقات عملية ومهنية
مفاهيم وخطوات
بناء معرفة
الخرائط في المعرفة
استخدام معرفة
بناء معرفة
خريطة تسلسلية
خريطة شبكية
خريطة هرمية
مستوى المحتوى
تنظيم المحتوى
تتابع المحتوى
الأهداف
طبيعة المحتوى
الأنشطة
خريطة عناصر المحتوى
الاختبارات النهائية
تكيف الرجع
اخفاق المتعلم
وحدات تمهيدية
وحدات مفاهيم
تكيف ديناميكي في محتوى المقرر التعليمي للمتعلم

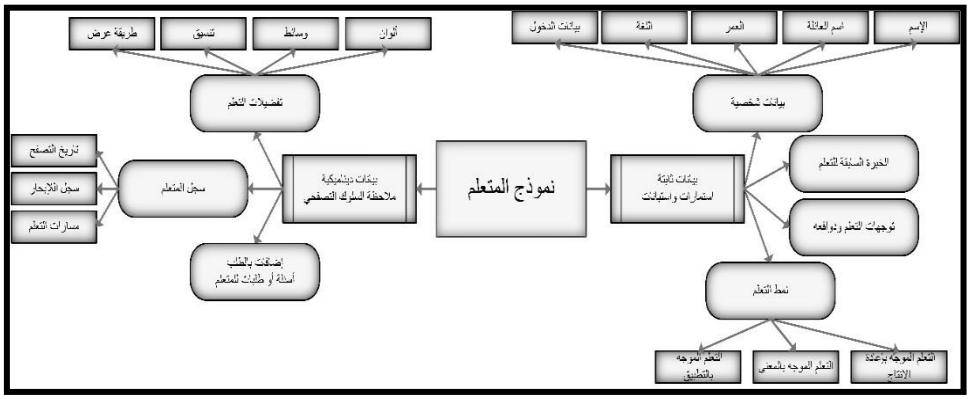
وتمر الاستراتيجية بمجموعة من المراحل بداية من تصميم نظام التعلم التكيفي، مرورًا بكافة عمليات التكيف، وصولًا إلى تكيف الرجع المقدم بعد انتهاء التعلم، وفيما يلي شرح لهذه المراحل:

أولًا: تصميم نماذج التكيف:

تصميم نماذج التكيف الخاصة بعمليات التكيف في نظام التعلم التكيفي كما سبق مناقشتها، نموذج التكيف، نموذج المتعلم، نموذج المحتوى، نموذج المجال، وتحديد آليات وسبل التكيف، وتسيير التعلم داخل النظام.

ويقترح البحث الحالي نماذج تكيف بيئات التعلم، تتضمن نموذج المتعلم، نموذج المحتوى، نموذج التكيف، على النحو الآتي:

نموذج المتعلم



شكل (٥) نموذج المتعلم المقترح من قبل البحث الحالي

ويضم نموذج المتعلم البيانات التفصيلية للمتعلمين، وذلك بغرض توظيفها في شخصنة التعلم عمومًا، وتنظيم المحتوى بشكل خاص، وتنقسم البيانات في نموذج المتعلم إلى:

بيانات شخصية: يتم الحصول عليها من قبل المتعلم من خلال الاستمارات والاستبانات والمقاييس، ويمكن إجمالها فيما يأتي:

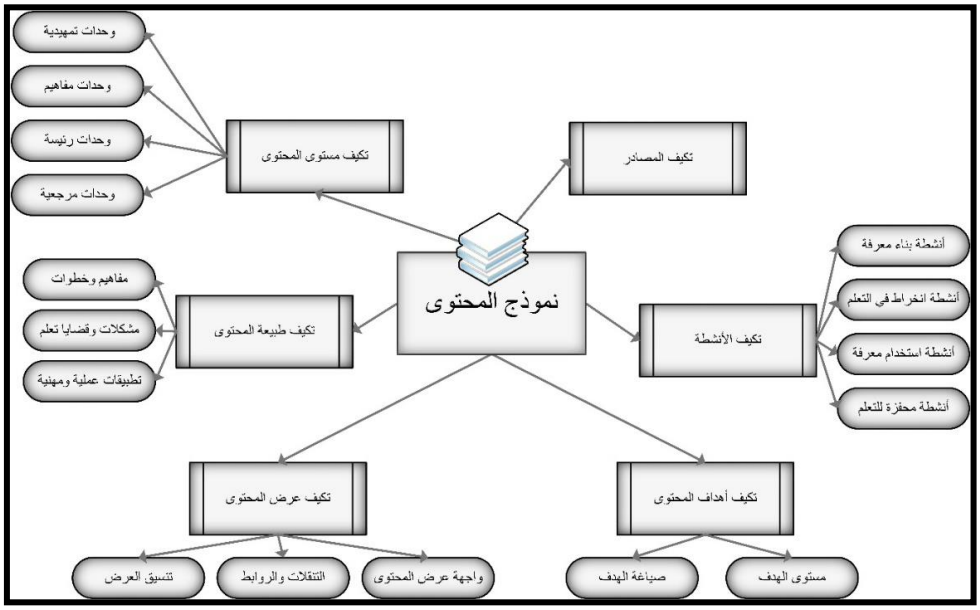
- **البيانات التعريفية:** وتشمل: الاسم، واسم العائلة، والعمر، واللغة، وبيانات الدخول للبيئة، ويتم تسجيلها من خلال استمارات بيانات يقوم المتعلم تحديد بياناته فيها شخصيًا.

- **الخبرة السابقة للتعلم:** لتحديد السلوك المدخلي للمتعلم قبل تعلمه لموضوعات التعلم الجديدة، ويتم تحديدها من قبل اختبارات قبلية.
- **الاستعدادية للتعلم:** لتحديد دافع المتعلم من التعلم، وأهدافه الخاصة من الالتحاق بهذا النظام للتعلم، ويتم من خلال بعض المقاييس الاتجاهات، ومن خلال الوحدات التشخيصية السابقة للتعلم الجديد.

تحليلات التعلم: وهي بيانات تتغير ويتم تحديثها بشكل متزامن أثناء تعلم المتعلم، ويتم ذلك من خلال متابعة السلوك التصفحي للمتعلم من قبل البيئة، ويتم تحديدها بشكل أساسي من خلال وحدة تشخيصية قبلية، ثم يتم تعديل البيانات بورة دورية أثناء تعلم المتعلم، وتتمثل في:

- **تفضيلات التعلم:** ويتم متابعتها من خلال اختيارات المتعلم المتكررة والمفضلة، وتشمل: تفضيلات الألوان، والخطوط، والتنسيق، وطريقة عرض المحتوى في الصفحات، ونوع الوسائط المفضلة سمعية كانت أو بصرية أو مكتوبة.
- **سجل المتعلم:** ويتضمن تاريخ التصفح، وسجل الإبحار، ومسارات التعلم التي سلكها المتعلم في أثناء تعلمه.
- **التساؤل والاستفسار:** ويتم تحديدها من خلال الأسئلة التي يطرحها المتعلم، أو تفضيلات يطلبها بنفسه في أثناء تعلمه

-نموذج المحتوى:



شكل (٦) نموذج المحتوى المقترح من قبل البحث الحالي

يضم نموذج المحتوى كافة عناصر تكيف المحتوى بما يتوافق مع أساليب تعلم المتعلمين وتفضيلاتهم المحددة سلفًا في نموذج المتعلم، ويشمل:

تكيف مستوى المحتوى: وينقسم فيه المحتوى إلى أربعة مستويات أساسية متدرجة، وهي:

- الوحدات التمهيدية والتي تضم الأساسيات والمتطلبات السابقة لتعلم الموضوع الجديد، وتُقدم في بداية التعلم، او في حالة إخفاق المتعلم في التعلم تمامًا، كما تتناسب مع نمط التعلم غير الموجه؛
- وحدات المفاهيم وتتناول المفاهيم والمعلومات الأساسية البسيطة حول موضوع التعلم، وتكون أول ما يتعلمه المتعلم قبل التعمق في تفاصيل موضوع التعلم، كما أنها تتناسب مع نمط التعلم الموجه بالاسترجاع بشكل أساسي، ونمط التعلم غير الموجه.
- الوحدات الرئيسة: وهي الوحدات التي تحتوي تفاصيل موضوعات التعلم، حيث تغطيه بشيء من التوسع، وتوضيح العلاقات الداخلية والخارجية بينه وبين

موضوعات التعلم الأخرى، ويتناسب بشكل كبير مع نمط التعلم الموجه بالمعنى، ونمط التعلم الموجه بالتطبيق.

- الوحدات المرجعية: وتضم معلومات إثرائية حول موضوع التعلم، يحتاجها المتعلم في حالة تميزه في موضوع التعلم، أو كإجابة بعض الأسئلة التي قد يطرحها، وتتناسب مع نمط التعلم الموجه بالمعنى.

تكيف المصادر: ويضم كافة أنواع مصادر التعلم وطرق تكيفها وتقديمها للمتعلم.

تكيف تنظيم المحتوى: ويضم سبل تنظيم المحتوى، وعرضه في بيئات التعلم التكيفية.

تكيف طبيعة المحتوى: ويركز على طريقة صياغة المحتوى وطبيعة تناوله،

ويتناول هذا البحث **ثلاث طرق للصياغة** بما يتوافق مع أساليب المتعلمين وتفضيلاتهم في تصنيف فيرمونت الذي تبناه البحث، هي:

- **المفاهيم والخطوات:** ويتم فيه صياغة المحتوى بشكل مفاهيم رئيسة ومعلومات مبسطة وخطوات وتوظف هذه الطبيعة بشكل أساسي مع مستوى الوحدات التمهيدية ووحدات المفاهيم ومع نمط التعلم الموجه بالاسترجاع.
- **مشكلات وقضايا التعلم:** ويتم فيه صياغة المحتوى في شكل قضايا ومشكلات وتفصيلات تستدعي أن يقوم المتعلم بالتفكير، وتوظيف المعرفة في حلها ودراستها بما يسهم في بناء بنيته المعرفية بنفسه، ويتم توظيفها بشكل أساسي في مستوى الوحدات الرئيسة، والوحدات المرجعية، وتتلاءم مع نمط التعلم الموجه بالمعنى.
- **تطبيقات عملية ومهنية:** ويصاغ فيه المحتوى في شكل تطبيقات وأمثلة عملية ومهنية تفيد المتعلم وتوضح مدى ارتباط المحتوى بالحياة الواقعية، وتوظف أيضًا في الوحدات الرئيسة والوحدات المرجعية، وتناسب نمط التعلم الموجه بالتطبيق، وقد يحتاج الأمر إلى اختيار صياغة أخرى للمحتوى، من خلال مراقبة الصعوبات التي تواجه المتعلمين، ومحاولة علاجها خاصة المتعلمون ذوو نمط التعلم غير الموجه.

تكيف عرض المحتوى: ويتناول متغيرات عرض المحتوى وكيفية تكيفها مع نمط المتعلمين وتفضيلاتهم مثل: تصميم واجهة عرض المحتوى، والتنقلات والروابط من

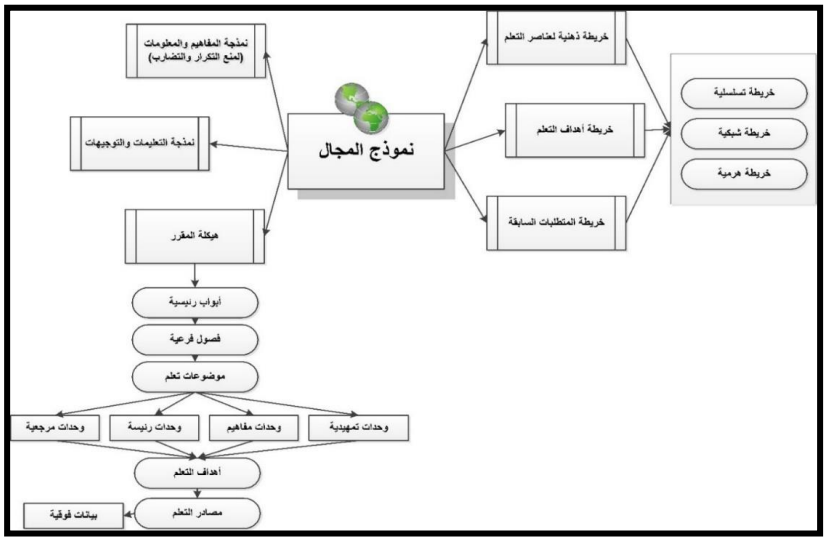
حيث كثافتها وأماكن تواجدها وطبيعتها هل مباشرة أو تشعبية، وتنسيق عرض المحتوى ذاته.

تكيف الأهداف: وفيه يتحدد طبيعة الأهداف ومستواها وطريقة صياغتها بما يتناسب مع مخرجات نموذج المتعلم، ومع طبيعة المحتوى.

تكيف الأنشطة: ويهتم بطبيعة الأنشطة والأمثلة والتدريبات التي يتم عرضها مع المحتوى.

ويميز البحث الحالي بين أربعة أنشطة مستقاة من ملامح أساليب التعلم الأربعة لفيرمونت، وهي: أنشطة بناء المعرفة، وتركز أساسًا على تذكر وفهم وتحليل المعرفة التي اكتسبها المتعلم واستدعاها؛ وتتوافق مع نمط التعلم الموجه بالاسترجاع، وأنشطة الانخراط في المعرفة، وتنصب على الفهم وإعادة الصياغة واستخلاص المعاني وإنتاج وتركيب معرفة جديدة، وتتوافق مع نمط التعلم الموجه بالمعنى؛ وأنشطة استخدام المعرفة، وتركز على تطبيق المعرفة واستخدامها وتوظيفها في تطبيقات عملية مستمدة من الحياة الواقعية، وتتوافق مع نمط التعلم الموجه بالتطبيق؛ أنشطة محفزة للتعلم، وتركز على تحفيز المتعلمين للتعلم، وإثارة انتباههم حول موضوع التعلم وأهميته، وتتوافق مع نمط التعلم غير الموجه.

نموذج المجال:



شكل (٧) نموذج المجال المقترح من قبل البحث الحالي

ويضم نموذج المجال أهم العناصر الخاصة بهيكلية عملية التعلم عامة، والمقرر خاصة، ويتضمن نموذج المجال:

الخرائط الذهنية وخرائط المفاهيم الخاصة بالمقرر: وتفيد هذه الخرائط في عملية تنظيم عرض المحتوى للمتعلمين واختيار المحتوى المناسب بما لا يخل بتنظيم وهيكلية المقرر، وتكون متاحة للمتعلم أن يطلع عليها ويستفيد منها ومن العلاقات التي تعرضها بين مفاهيم ومحتوى المقرر، وتشمل: خريطة ذهنية لعناصر التعلم ومحاوره الرئيسة، خريطة لأهداف التعلم، خريطة للمتطلبات السابقة لموضوع التعلم.

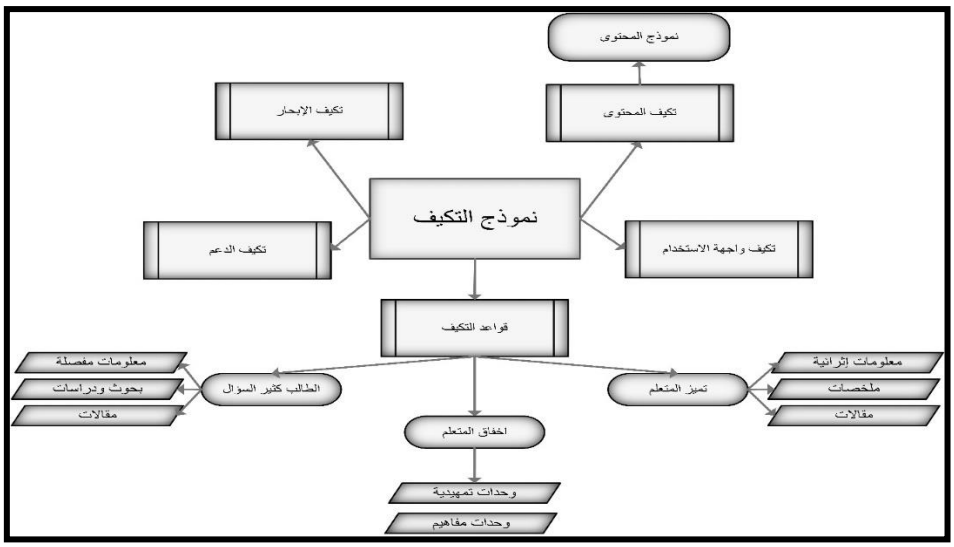
نمذجة المفاهيم والمعلومات: ويتم فيها تصنيف وترميز كافة المفاهيم والمعلومات ومستواها، وذلك ضماناً لعدم التكرار أو التضارب عند عرض المحتوى للمتعلمين.

نمذجة التعليمات والتوجيهات: وتحدد مستويات وأساليب عرض التعليمات والتوجيهات التي تتوافق مع نمط وتفضيلات كل متعلم، كما هو محدد في نموذج المتعلم.

هيكلة المقرر: والتي تضمن الحفاظ على الهيكلية العامة أثناء تقديم وحدات محتوى التعلم للمتعلمين كل بما يتوافق مع نمطه وتفضيلاته، وتضم: الأبواب الرئيسية

لموضوعات التعلم، الفصول الفرعية، ثم موضوعات التعلم والتي تنقسم إلى: وحدات تمهيدية، وحدات مفاهيم، وحدات رئيسة، وحدات مرجعية، كما هو محدد في نموذج المحتوى، وكل وحدة من هذه الوحدات تتضمن مجموعة أهداف التعلم، ومصادر التعلم، والتي يتم تحديد بياناتها الفوقية لتحديدها وترميزها لسهولة التعامل معها.

نموذج التكيف:



شكل (٨) نموذج التكيف المقترح من قبل البحث الحالي

ويتناول هذا النموذج كافة صور ونواحي التكيف في بيئات التعلم الشخصية التكيفية، ومن أهمها:

تكيف المحتوى: كما تم ذكره في نموذج المحتوى.

تكيف الإبحار: ويتناول طرق الإبحار والتنقلات في نظام التعلم التكيفي، ويتم التكيف فيها وفق التفضيلات التي حددها نموذج المتعلم، وذلك من حيث الروابط وكثافتها وطبيعتها، ومن حيث طريقة إضافة التعليقات أو الانتقال لتصفحها، بالإضافة إلى سب التوجيه والانتقال المباشر التي قد يستخدمها النظام.

تكيف التوجيه: ويختص بعرض التعليمات والإرشادات والدعم الذي يحتاجه المتعلم في أثناء تعلمه، ويتم انتقاء طريقة العرض بناءً على طبيعة المتعلم ونمط تعلمه.

تكيف واجهة الاستخدام: وتضم كل عناصر واجهة الاستخدام التي يتعامل معها المتعلم في نظام التعلم التكيفية والتي تتمثل في: تصميم الواجهة، والتطبيقات المصغرة، والقوائم، والنوافذ المنبثقة، وأزرار الاختيار، وذلك من حيث الشكل وطريقة التنظيم، وكثافة الاستخدام.

وأخيرا قواعد التكيف: والتي يختص بتكيف الرجع المقدم للمتعلم بعد انتهائه من دراسة المحتوى، **وينقسم اساسًا إلى ثلاث حالات:**

- **في حالة تميز المتعلم**، ويتم في هذا الحالة عرض مجموعة من المعلومات الإثرائية والملخصات والمقالات التي تثري معرفته وترضى فضول وتميزه العلمي. وتوجيهه إلى مستوى الوحدات المرجعية.
- **في حالة المتعلم كثير السؤال:** يقدم له معلومات أكثر تفصيلًا، وبعض البحوث والدراسات والمقالات ذات الصلة بموضوع التعلم، ليستزيد ويجاوب على الأسئلة التي تدور في ذهنه.
- **في حالة إخفاق المتعلم:** يتم إعادة توجيه المتعلم إلى مستوى الوحدات التمهيدية، وإعادة التعلم كاملًا.

ثانيًا: تشخيص أنماط التعلم وتفضيلاته:

بعد دخول المتعلم إلى نظام التعلم التكيفي، يمر بوحدة تشخيصية، بهدف تحديد أهم السمات والتفضيلات ونمط التعلم، وذلك من خلال:

- **استمارات البيانات الشخصية:** ويقوم بملئها المتعلم نفسه، وتضم البيانات الشخصية كالاسم، واسم العائلة، والعمر، واللغة المفضلة، وبيانات الدخول إلى البيئة.
- **مقاييس واختبارات:** مثل مقياس نمط التعلم لفيرمونت: ويضم ١٠٠ عبارة يقوم المتعلم بالإجابة عنها بنفسه إلكترونيًا، ويصنف فيرمونت أنماط التعلم إلى أربعة أنماط: نمط التعلم الموجه بالاسترجاع، ونمط التعلم الموجه بالمعني، ونمط التعلم الموجه بالتطبيق، ونمط التعلم غير الموجه؛ وبعض المقاييس لقياس الدافعية وتوجهات التعلم.

- **اختبار قبلي تشخيصي**: ويمر المتعلم باختبار قبلي تشخيصي؛ بهدف تحديد سلوكه المدخلي قبل الالتحاق بالتعلم الجديد، ومقارنة سلوكه المدخلي بالمتطلبات السابقة المحددة سلفاً لكل موضوع من موضوعات المحتوى.
- **وحدة تعليمية تشخيصية**: يختبر فيها المتعلم نموذجًا مصغرًا من وحدات المحتوى، وتتميز هذه الوحدة التدريبية بأنها متنوعة الاختيارات والتنقلات والتنسيقات، ويسجل النظام كافة اختيارات المتعلم، وتفضيلاته ومساراته التعلمية، لتحديد كافة تفضيلاته واختياراته لتوظيفها فيما بعد في عمليات التكيف.

ثالثًا: تسجيل البيانات في نموذج المتعلم:

بعد انتهاء المتعلم من الوحدة التشخيصية يتم تسجيل كافة البيانات عن المتعلم في نموذج المتعلم، ويعد بمثابة المخزن الذي يضم كافة المعلومات والبيانات الخاصة بالمتعلم، والمرجعية التي تتحكم في كافة نواحي تكيف نظام التعلم بناءً على البيانات المخزنة فيه، ويشمل:

- **البيانات الشخصية**، الخبرة السابقة (السلوك المدخلي)، والتوجهات والدوافع.
- **سجل التعلم:** ويشمل تاريخ التصفح، وسجل الإبحار، ومسارات التعلم.
- **تفضيلات التعلم**: وتضم تفضيلات الألوان، والتنسيق، طريقة العرض، ومصادر التعلم، ونوع الوسيط.

رابعًا: تكيف واجهة الاستخدام:

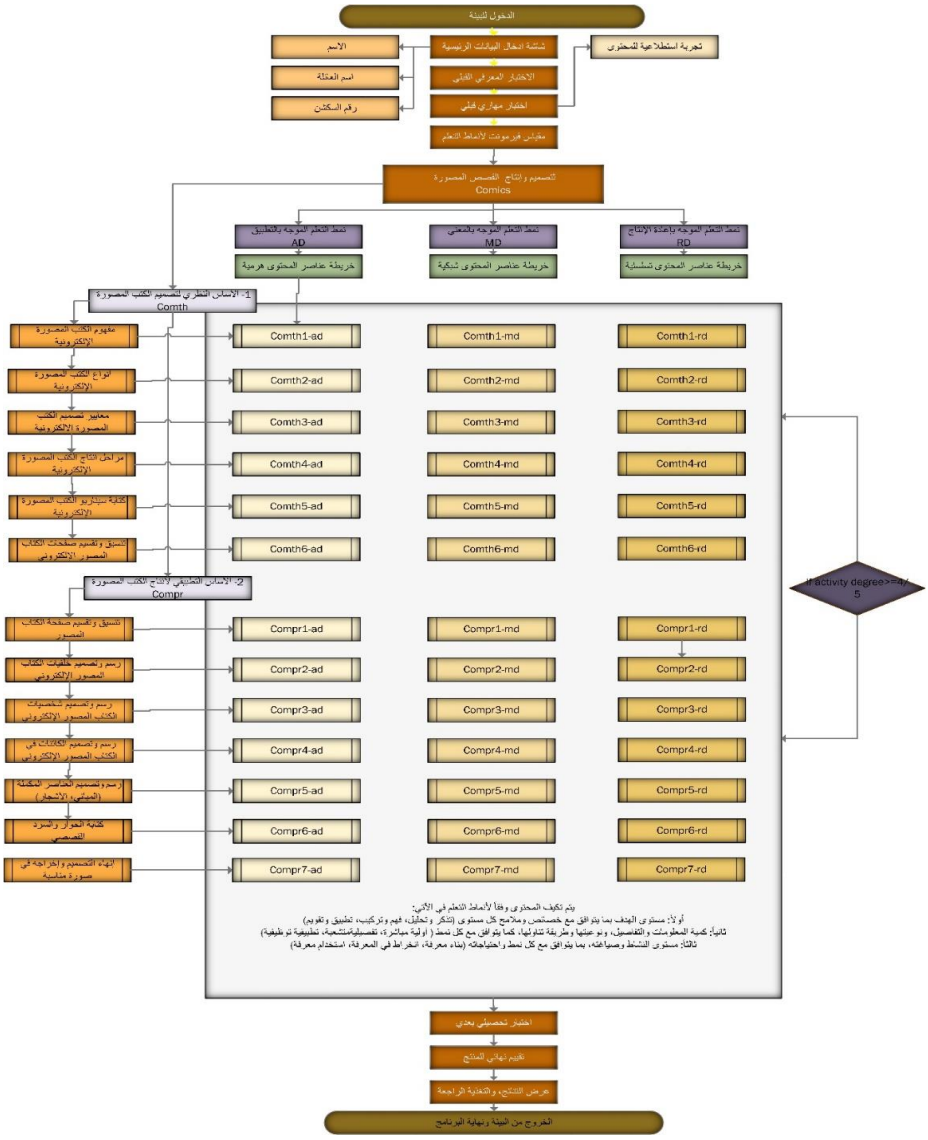
من خلال البيانات التي تم تسجيلها في نموذج المتعلم، وخاصة تفضيلات التعلم وسجلات التعلم، يقوم النظام بعملية تكيف واجهة الاستخدام من حيث: تصميم الواجهة، والتطبيقات المصغرة، وكذلك النوافذ المنبثقة، والقوائم وأزرار الاختيار من حيث تصميمها، وأماكنها، وكثافة ظهورها.

خامسًا: تكيف المحتوى:

ثم تبدأ عملية تكيف المحتوى، وتضم هذه العملية عدة محاور رئيسة للتكيف، والذي يتم وفقًا لملامح كل نمط من أنماط التعلم الأربعة التي حددها فيرمونت في تصنيفه، وكما سبق مناقشتها.

سادسًا: دراسة موضوعات المحتوى

يقوم الطالب بدراسة المحتوى الخاص بتصميم وإنتاج القصص المصورة comics وفق الخطوات والتصور الآتي:



شكل (٩) خطوات دراسة محتوى تصميم وإنتاج القصص المصورة ببيئة التعلم الشخصية التكيفية المقترحة

الاختبارات ونتائج التعلم:

وبعد الانتهاء من دراسة موضوعات المحتوى كافة، يمر المتعلم بالاختبارات النهائية التكيفية، التي تتوافق مع طبيعة المحتوى التي قدمه النظام للمتعلم، وأيضًا بما يتوافق مع نمط التعلم لكل متعلم.

سابعاً: تكيف الرجع:

بعد الانتهاء من أداء الاختبار، وبعد التقييم وإعلان النتيجة للمتعلم، تتم آخر مرحلة في التكيف وهي تكيف الرجع، وتكون كالآتي:

- **في حالة تميز المتعلم**، ويتم في هذا الحالة عرض مجموعة من المعلومات الإثرائية والملخصات والمقالات التي تثري معرفته وترضى فضوله وتميزه العلمي، وتوجيهه إلى مستوى الوحدات المرجعية.
- **في حالة المتعلم كثير السؤال:** يقدم له معلومات أكثر تفصيلًا، وبعض البحوث والدراسات والمقالات ذات الصلة بموضوع التعلم، ليستزيد ويجاوب عن الاسئلة التي تدور في ذهنه.
- **في حالة إخفاق الطالب:** وهنا يتم إعادة توجيه المتعلم إلى مستوى الوحدات التمهيدية، وإعادة التعلم كاملًا.

ثامنًا: تكيف النظام الديناميكي المستمر:

تتم كافة الاستراتيجية في ظل عمليات تكيفية ديناميكية متغيرة في أثناء عملية التعلم، وذلك من خلال عمليات المتابعة لسلوك المتعلم التصفحي، من خلال نظام التعلم التكيفي ذاته، وتغيير وتكييف كافة عناصر النظام بما يتوافق مع المستجدات التي تسجل أثناء عمليات المتابعة الدائمة.

الإجراءات المنهجية للبحث

شملت الإجراءات المنهجية عمليات التصميم والتطوير التعليمي لبيئة التعلم الشخصية التكيفية القائمة على تحليلات التعلم ونمط التعلم، وتصميم المعالجات التجريبية.

وفيما يلي تفصيل لخطوات التصميم والتطوير التعليمي، وفقًا لنموذج محمد إبراهيم الدسوقي(٢٠١٥) لتصميم وإنتاج بيئة التعلم الشخصية التكيفية وفق تكنولوجيا تحليلات التعلم ونمط التعلم لتنمية مهارات تصميم وإنتاج الكتب المصورة الإلكترونية comics

المرحلة ٠: مرحلة التقييم المدخلي

١- قياس المتطلبات المدخلية للمعلم:

تم قياس المتطلبات المدخلية للمعلم (بواسطة الباحثين)، وأكدت النتائج إلمامهما بالمهارات والمتطلبات السابقة لتوظيف واستخدام وإدارة بيئة التعلم الشخصية التكيفية.

٢ - قياس المتطلبات المدخلية للمتعلم

بدايةً تم تحديد عينة البحث، حيث تم اختيار الفرقة الثالثة بكلية التربية للطفولة المبكرة، للعام ٢٠١٨- ٢٠١٩، والتي تضم (٣٦) طالبة بالفرقة الثالثة كلية التربية للطفولة المبكرة لائحة موحدة.

ووفقًا لدراسة المتعلمين وسلوكهم المدخلي، فإنهم يمتلكون قدرًا كافيًا من المهارات للتعامل مع الحاسوب، والويب، وأيضًا استخدام بيئات التعلم الإلكترونية.

٣- قياس المتطلبات المدخلية للبيئة:

تتوافر بكلية التربية للطفولة المبكرة جامعة الفيوم أجهزة حاسب حديثة ومناسبة لمتطلبات تشغيل البيئة، ومتاحة في الأوقات المناسبة للمتعلمين؛ كما يتوفر وصلات انترنت في معامل الكلية، بينما ينقصها تثبيت بعض البرامج المكملة لتشغيل البيئة بالشكل الأمثل.

المرحلة الأولى: مرحلة التهيئة (معالجة أوجه النقص في ضوء نتائج مرحلة التقييم المدخلي)

١- فيما يتعلق بخبرات المتعلمين بأجهزة التعلم الإلكتروني:

- **كفايات المتعلمين التكنولوجية للتعامل مع الحاسوب والإنترنت:**

كما اتضح من العرض السابق لمرحلة التقييم المدخلي، فإن المتعلمين يمتلكون كفايات وخبرات كافية للتعامل مع الحاسوب وشبكات الويب ومواقع التعلم الإلكترونية المختلفة.

- **كفايات المتعلمين التكنولوجية للتعامل مع بيئة التعلم الشخصية التكيفية.**

ونظرًا لأن المتعلمين عينة البحث لم يتعاملوا مسبقًا مع أي عناصر تعلم أو بيئة تعلم تكيفية، ولإكسابهم ألفة ببيئة التعلم المقترحة وبكيفية التعامل معها والإبحار فيها، بدأت تجربة البحث، ولمدة أسبوع، بعمل تدريب للطالبات عينة البحث على عنصر تعلم تدريبي، وكيفية الإبحار فيه، واستعراض مصادر التعلم والأنشطة المقترحة، لضمان التعامل مع كافة عناصر التعلم بفاعلية وكفاءة.

٢- فيما يتعلق بالمتطلبات الواجب توافرها في بيئة التعلم الإلكتروني:

تم البحث عن أفضل خادم (سيرفر) وأكثرهم استقرارًا وبنفس المواصفات السابق تحديدها، وتم اختيار سيرفر يتوافق مع المتطلبات السابق ذكرها.

المرحلة الثانية: مرحلة التحليل

١- تحديد الأهداف العامة للمحتوى التكيفي :

أ- **الهدف العام:** "تنمية مهارات تصميم وإنتاج الكتب المصورة الإلكترونية comics لدى طلاب الفرقة الثالثة كلية التربية للطفولة المبكرة لائحة موحدة".

ب- الأهداف العامة لتصميم الكوميكس وإنتاجه.

- تعرف الكوميكس .
- الإلمام بمهارات تصميم الكوميكس .
- التمكن من مهارات إنتاج الكوميكس .

٢- تحديد الأهداف الإجرائية للمحتوى التعليمي:

تمت صياغة الأهداف تبعًا لنموذج "أبجد ABCD" حيث (A)المتعلم، (B) السلوك المطلوب، (C) الشروط أو الظروف، (D) الدرجة أو المعيار.

وتم تحليل الأهداف العامة التي تم التوصل إليها في المرحلة السابقة إلى أهداف إجرائية قابلة للملاحظة والقياس؛ بهدف تحديد التتابع المناسب لها، وصياغتها صياغة مناسبة، وتنظيم المحتوى وعناصره. وقد تم تحقيق هذه الأهداف من خلال المحتوى التكيفي في بيئة التعلم الإلكترونية.

٣- تحديد احتياجات المتعلمين وخصائصهم:

أ. تحديد عينة البحث

حُددت عينة البحث كما تم توضيحه في المرحلة السابقة بـــــ ٣٦ طالبة من الفرقة الثالثة كلية التربية للطفولة المبكرة جامعة الفيوم ، للعام الجامعي ٢٠١٨-٢٠١٩.

ب. تحليل وتحديد خصائص واحتياجات المتعلمين الخاصة:

من خلال عرض خبرات الطالبات التي سبق ذكرها في مرحلة التهيئة، يتضح أن عينة البحث لديها الحد الأدنى من الخصائص والقدرات التي تساعدهم في دراسة واستكمال محتوى التعلم.

ولقياس وتحديد نمط تعلم الطالبات وتفضيلات تعلمهم، تم تطبيق اختبار فيرمونت لتحديد أنماط التعلم، المكون من ١٠٠ عبارة تقيس عدة أبعاد لتفضيلات وأنماط التعلم لدى متعلمي المرحلة الجامعية.

٤- تحديد المهام والأنشطة التعليمية

أ. تحديد موضوعات المحتوى التكيفي:

وذلك من خلال بناء قائمة مهارات لتصميم الكوميكس وإنتاجه، ولإعداد قائمة بمهارات تصميم الكوميكس وإنتاجه ، تم اتباع الخطوات الآتية:

(١) تحديد الهدف من القائمة :

وهو حصر مهارات تصميم الكوميكس وإنتاجه والتي يجب أن يمتلكها المتعلمون.

(٢) تحديد المهارات الأساسية لتصميم الكوميكس وإنتاجه.

لبناء قائمة مهارات تصميم الكوميكس وإنتاجه، كان لزامًا على البحث الحالي تحديد أهم مهارات تصميم الكوميكس وإنتاجه التي يحتاجها مجتمع البحث وهم طالبات كلية التربية للطفولة المبكرة لائحة موحدة، وتم الاستعانة ببعض المصادر لاشتقاق مهارات تصميم الكوميكس وإنتاجه مثل: **تجربة الباحثين الشخصية، والكتب والمراجع وأدبيات التخصص، وآراء الخبراء والمتخصصين، وتحليل المحتوى، ومن خلال كل ما سبق تم إعداد قائمة، وتضمنت ٦٦ مهارة بشكل عام، انقسمت إلى ثلاث مهارات أساسية:**

- مهارات التصميم المعرفي للكتب المصورة الإلكترونية: ويتفرع منها أربع مهارات فرعية، و٥ مهارات متفرعة من إحدى المهارات الفرعية، وهي تأليف أحداث الكتاب المصور الإلكتروني.
- مهارات التصميم الفني للكتب المصورة الإلكترونية: وتضم ٣ مهارات فرعية.
- مهارات إنتاج الكوميكس : وتنقسم الى:

- مهارات الإنتاج التقنية أو الفنية: وتضم كافة مهارات إنتاج الرسوم والنصوص بشكل عام في حال أن يكون المتعلم مبتدئًا في تعلم إنتاج المصادر البصرية المرسومة، وتضم ٣ مهارات أساسية للرسم والكتابة والتلوين، ويتفرع منها ٢١ مهارة فرعية.
- مهارات الإنتاج الخاصة بعناصر الكوميكس : وتضم ٨ مهارات أساسية، يتفرع منها ٢٢ مهارة فرعية.

ومن خلال ما سبق توصل الباحثان لمهارات تصميم الكوميكس وإنتاجه.

(٣) التحقق من صدق وملائمة القائمة

وذلك من خلال عرض القائمة على مجموعة من المتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم ومصممي التعلم، وتم تعديل القائمة بحذف بعض المهارات، وإضافة أخرى وبتعديل صياغة بعض المهارات في ضوء ما اتفق عليه المحكمون. وبذلك أمكن التوصل إلى الصيغة النهائية لقائمة مهارات تصميم الكوميكس وإنتاجه.

وينقسم المحتوى إلى ١٣ عنصر تعلم، موزعين على **وحدتين رئيسيتين، كالآتي:**

الوحدة الأولى: تصميم الكتب المصورة، وتضم ٦ عناصر تعلم تتناول كافة مراحل التصميم بدايةً من الخلفية المعرفية للكتب المصورة، وصولًا لتصميم سيناريو متكامل للكتاب المصور.

الوحدة الثانية: إنتاج الكتب المصورة، تضم ٧ عناصر تعلم تتناول أهم مهارات إنتاج الكتاب المصور وعناصره كافة باستخدام برنامج الرسم illustrator cc 2017.

ب. <u>تحديد الأنشطة ومهام التعلم:</u>

كما تم توضيحه سابقًا فإن كل عنصر تعلم من عناصر المحتوى، يضم نشاطًا يتطلب من الطالبات أداءه والنجاح فيه، بواقع ١٣ نشاطا لكافة المحتوى، كل نشاط يصاغ بما يتوافق مع نمط تعلم المتعلم، ووفق تفضيلات تعلمه، وأسلوب النشاط الذي يتلاءم مع كل متعلم.

<u>المرحلة الرابعة: مرحلة التصميم</u>

١- تصميم محتوى التعليم والتعلم التكيفي الخاص بتصميم الكوميكس وإنتاجه

تم تصميم المحتوى بما يتوافق مع كل نمط وخصائصه وتفضيلات تعلمه، ويتنقل المتعلم من نمط لآخر وفق استجابته للمحتوى وأدائه لكل عنصر تعلم، كما تم توضيحه سابقًا.

٢- تصميم استراتيجيات التعليم والتعلم لتطوير المحتوى في بيئة التعلم الشخصية التكيفية وفق تكنولوجيا تحليلات التعلم لتصميم الكوميكس وإنتاجه

وذلك بالاطلاع على البحوث والدراسات التي تناولت نمذجة بيئات التعلم التكيفية، كدراسة عبد العزيز طلبة عبد الحميد، تسنيم داوود محمد (٢٠١٨)، محمد عطية خميس (٢٠١٨)، بالإضافة إلى دراسة مروة محمد جمال الدين (٢٠١٦)، ودراسة ربيع عبد العظيم رمود (٢٠١٤)؛ ودراسة (Matar, N., 2014)، ودراسة (Zhao, X.; Anma, F.; Ninomiya, T. & Okamoto, T., 2008)، ودراسة (Qu, Y.; Wang, C. & Zhong, L.,2009).

٣- تصميم المهام والأنشطة المناسبة ببيئة التعلم التكيفي لتصميم الكوميكس وإنتاجه

بعد التحديد والتحليل في المرحلة السابقة، تم صياغة وتصميم المهام والأنشطة المناسبة لكل نمط من أنماط التعلم الثلاثة، مع مراعاة أن يكون محتوى كل نشاط يغطي نفس المحتوى وبمستوى سهولة وصعوبة متساو، لكن مع اختلاف طريقة الطرح والصياغة والمستوى المعرفي الذي يتناوله كل نشاط. وتم صياغة المهمات والأنشطة التعليمية .

٤- تصميم واجهات التفاعل والتفاعلات البينية بين المشاركين:

وتناولت هذه المرحلة عدة خطوات فرعية، وهي:

(١)تصميم سيناريو بيئة التعلم الشخصية التكيفية القائمة تحليلات التعلم وتصنيف فيرمونت لأنماط التعلم

(٢)تصميم واجهات التفاعل:

تم تصميم واجهات تفاعل محفزة للطالبات، وروعي فيها سهولة التعامل والإبحار

(٣)التفاعلات البينية في بيئة التعلم:

بالرغم من فردية التعلم في بيئة التعلم الشخصية لكي يتحقق التكيف لكل متعلم على حدة بما يناسبه، لم تخل البيئة من وسائل للتواصل بين الطالبات وبعضهم، وبينهم وبين المعلم (الباحثان) من خلال خدمة الرسائل والشات التي تتيحه البيئة، سواءً بشكل فردي على حدة لكل متعلم، أو بشكل مجمع لمجموعة محددة، أو للجميع.

٥- تحديد فريق عمل الوسائط المتعددة ومهام كل فرد:

أ.مصمم عمليات التعلم: وقام الباحثان بهذا الدور.

ب. منفذ عناصر التعلم للمحتوى: مسئول عن تنفيذ وإنتاج عناصر التعلم كافة ويبلغ عددهم ١٣عنصر تعلم أساسي لكافة المحتوى لكل نمط من أنماط التعلم.

ج. مطور المواقع التعليمية: ومسئول عن تنفيذ الموقع التعليمي وربط صفحاته الثابتة والديناميكية معًا طبقًا للسيناريو التي صممه الباحثان.

د. منفذ التقويم والمراجعة: وقام الباحثان بهذا الدور أيضًا.

٦- تحديد برامج التصميم ولغات البرمجة:

أ. برنامج الصور Adobe Photoshop CC 2017 professional: لتحرير الصور المستخدمة في بيئة التعلم.

ب. برنامج الرسم والفلات آرت Adobe Illustrator CC 2017: لإنتاج الرسوم والأيقونات في بيئة التعلم.

ج. استخدام عدة لغات برمجة لتصميم عناصر التعلم وبرمجتها، والتي تكاملت مع بعضها لتصميم كافة صفحات البيئة، وهي:

- Html5, css3: للتصميم الفني لصفحات عناصر التعلم.
- Php: لبرمجة صفحات عناصر التعلم، وربطها بقاعدة البيانات.
- JavaScript, Jquery: لتصميم وبرمجة صفحات عناصر التعلم، وإضافة بعض الحركات والتأثيرات للصفحات والانتقالات.
- MySQLI: لتصميم وإدارة قاعدة البيانات ولتسجيل واستدعاء كافة البيانات من قاعدة البيانات وإليها.

٧- تصميم أدوات التقييم والتقويم إلكترونيًا:

قام الباحثان بتصميم أدوات التقييم والتقويم الآتية:

أ. اختبار تحصيلي لقياس الجانب المعرفي لمهارات تصميم الكتاب المصور وإنتاجه (الكوميكس)

قام الباحثان بتصميم اختبار موضوعي إلكتروني يتكون من ٣٣ سؤالا من نوع اختيار من متعدد. تم تطبيقه قبليًا وبعديًا باختلاف ترتيب الأسئلة.

ب.بطاقات تقدير مستويات الأداء التدرجية Rubric Cards: لقياس مهارات تصميم وإنتاج الكوميكس.

حيث بدا للبحث الحالي أنها أنسب طرق قياس وتقييم المهارات، حيث تقيس كل المهارات الفرعية ضمن مستويات محددة توضح مستوى المتعلم الفعلي. وتم توزيع الشروط والمهارات الفرعية على تدرج تقييم مكون من ٤ مستويات هي "خبير-محترف-ممارس- مبتدئ"

المرحلة الخامسة: مرحلة الإنتاج

وتتضمن كافة العمليات والخطوات الخاصة بإنتاج كافة عناصر بيئة التعلم، وبرمجتها، وتتضمن الخطوات الآتية:

١- إنتاج الوسائط المتعددة الخاصة ببيئات التعلم الإلكتروني:

تم كتابة النصوص المكتوبة للمحتوى التكيفي، وإنتاج الصور الثابتة والرسوم والأيقونات وقد راعي الباحثان المعايير التصميمية للكتابة والرسوم من حيث: الحجم واللون، والتباين بين العناوين والنصوص، مع مراعاة الألوان والتباين ومستوى الوضوح.

٢- إنتاج الأنشطة والمهام التعليمية إلكترونيًا:

كما تم توضيحه مسبقًا، صممت الأنشطة والمهام في صورة عناصر تعلم، تم إنتاجها بحيث تتضمن كافة الأنشطة وعناصر المحتوى، وقُسمت إلى ١٣ عنصر تعلم، وتم ترميز كل عنصر تعلم حيث يسهل التعامل معها من خلال البيئة.

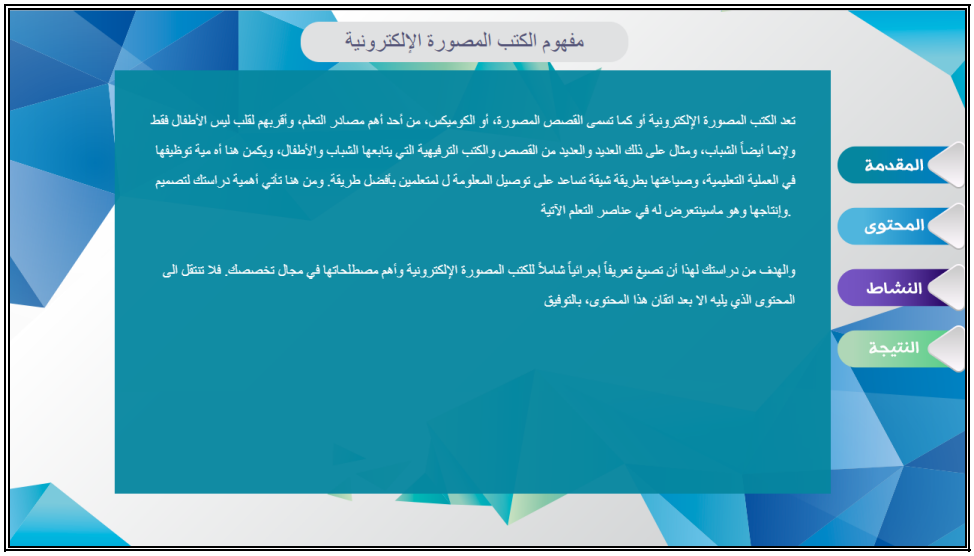
٣- إنتاج واجهات التفاعل والتفاعلات البينية:

تم إنتاج واجهات التفاعل وصفحات بيئة التعلم من خلال توظيف لغات البرمجة التي تم تحديدها مسبقًا في مرحلة التصميم.

شكل(١٠) شاشة القائمة الرئيسية في بيئة التعلم الشخصية الرئيسية

شكل (١١) شاشة أدوات التشارك في بيئة التعلم الشخصية الرئيسية

شكل (١٢) شاشة ادخال اسم المستخدم وكلمة السر



شكل (١٣) شاشة مقدمة عنصر تعلم

شكل (١٤) شاشة محتوى عنصر تعلم

شكل (١٥) شاشة نشاط في عنصر تعلم

شكل (١٦) شاشة الإختبار القبلي لمهارات التصميم والإنتاج للكتب المصورة

٤- إنتاج المحتوى التكيفي وآلية التكيف وفق أنماط التعلم:

لتحقيق تكيف المحتوى وفق أنماط التعلم وبناءً على خريطة التدفق التي تم تصميمها مسبقًا، حيث تقدم له التعلم الذي يناسب نمطه الأساسي بدايةً، ثم في حالة تعثر الطالبة في أحد عناصر التعلم، يتم إعادة المحتوى ولكن بما يتوافق مع نمط التعلم الفرعي لدى الطالبة، وفي حالة تعثرها مرة أخرى، يتم إعادة المحتوى للمرة الثالثة ولكن بما يتوافق مع النمط الأقل لدى الطالبة، وعند نجاح الطالبة يظهر عنصر التعلم التالي وفق آخر نمط نجح في التعلم فيه، حيث إن كل طالبة تتسم بأكثر من نمط ولكن بنسب مختلفة، وقد يحتاج أحد عناصر التعلم إلى توظيف اتجاهات وتفضيلات فرعية لدى الطالبة.

٥- إنتاج أدوات التقييم والتقويم إلكترونيًا:

قام الباحثان بإنتاج كافة أدوات التقييم والتقويم المتضمنة في بيئة التعلم الشخصية التكيفية، لقياس مدى امتلاك الطالبات للجانب المعرفي والمهارى لتصميم الكوميكس وإنتاجه ، وتتضمن الأدوات الآتية:

أ- الاختبار التحصيلي للجانب المعرفي لمهارات تصميم الكوميكس وإنتاجه

في ضوء الأهداف الإجرائية، والمحتوى التكيفي الذي تم تصميمه سابقًا، تم تصميم اختبار تحصيلي من النوع الموضوعي. وطُبق الاختبار إلكترونيًا قبليًا وبعديًا،وكانت الصيغة النهائية للاختبار، تتكون من (٣٣) مفردة من أسئلة الاختيار من متعدد.

ب- بطاقة تقدير مستويات الأداء التدرجية لقياس الجانب المهارى لتصميم الكوميكس وإنتاجه.

تم اشتقاق المهارات التي تتضمنها البطاقة من قائمة مهارات تصميم الكوميكس وإنتاجه التي صممها الباحثان، ونظرًا لعدد المهارات وتصنيفها إلى أكثر من مهارة رئيسة.**وتم تقسيمها إلى ١٢ بطاقة تقدير موزعة كالآتي:**

- **التصميم المعرفي للكتب المصورة الإلكترونية**: وتضم أربع بطاقات تقدير، موزعة كالآتي:
  - يختار فكرة الكتاب المصور الإلكتروني.
  - يؤلف أحداث الكتاب المصور الإلكتروني.
  - يصمم شخصيات وكائنات الكتاب المصور الإلكتروني.
  - يصيغ الحوار والسرد القصصي للكتاب المصور الإلكتروني.

- **التصميم الفني للكتب المصورة الإلكترونية:** وتضم بطاقة تقدير واحدة تتضمن كافة مهارات التصميم الفني من تقسيم الصفحات وأطر كل صفحة، وتصميم لوحة الأحداث، والسيناريو الخاص بالكتاب المصور الإلكتروني.
- **إنتاج الكوميكس** : ويضم ٧ بطاقات تقدير، موزعة كالآتي:
  - ضبط صفحة الكتاب المصور وتقسيماته.
  - رسم وتصميم خلفيات الكتاب المصور.
  - رسم وتصميم شخصيات الكتاب المصور.
  - رسم وتصميم الكائنات المصاحبة في الكتاب المصور.
  - رسم وتصميم العناصر المكملة للتصميم (السيارات، الأبنية، الزروع، إلخ).
  - كتابة الحوار والفواصل الكتابية ومربعات الحوار.
  - إنهاء التصميم وإخراجه في الصورة المناسبة.

وبذلك أمكن التوصل إلى الصيغة النهائية لبطاقات تقدير مستويات الأداء التدرجية بعد ضبطها وتحكيمها.

المرحلة السادسة: مرحلة التقويم

١- اختبار بيئات التعليم والتعلم

وقد تم اختبار بيئة التعلم الشخصية التكيفية من خلال العرض على المحكمين، وتم التقييم باستخدام بطاقة صلاحية بيئة التعلم والتي تم تصميمها مسبقًا.

٢- التطبيق القبلي لأدوات البحث

وقد تم تطبيق الاختبار القبلي لقياس معرفة الطالبات بالجوانب النظرية لتصميم الكوميكس وإنتاجه، والاختبار المهارى القبلي لقياس الجوانب المهارية المتعلقة بتصميم الكوميكس وإنتاجه، بالإضافة إلى مقياس "فيرمونت" لأنماط التعلم، لتحديد أنماط التعلم، وترتيب الأنماط وفق نسبتها.

٣- رصد نتائج التطبيق القبلي لأدوات البحث

وتم رصد نتائج الاختبار إلكترونيًا، وأوضحت نتائج التطبيق القبلي تقارب المجموعات فيما يتعلق بالجانب المعرفي والمهاري لتصميم الكوميكس وإنتاجه. وتوضح أيضًا أن الطالبات لا يمتلكون سلوكًا مدخليًا في المعارف الخاصة بالكوميكس. كما ثبت تكافؤ المجموعات فيما بينهم.

نتائج تطبيق مقياس "فيرمونت" لأنماط التعلم

تم تطبيق مقياس فيرمونت لأنماط التعلم بعد ترجمته وتحكيم الترجمة كما تم توضيحه سابقًا، بعد تطبيق المقياس على الطالبات، تم تحديد ترتيب الأنماط لدى كل طالبة، مع استبعاد نمط التعلم غير الموجه، ثم تم حساب تكرار ترتيب الأنماط لكل مجموعة تجريبية.

٤- إجراء التعديلات النهائية على النموذج

نُفِذت التعديلات المقترحة من قبل المحكمين، وتلك الناتجة من التطبيق التجريبي لبيئة التعلم القائمة على تكيف المحتوى وفق أنماط التعلم.

المرحلة السابعة: مرحلة التطبيق

١- الاستخدام النهائي لنموذج التعليم والتعلم:

وتم إتاحة ونشر بيئة التعلم التكيفية القائمة على تكنولوجيا تحليلات التعلم، وتمكن المتعلمون من الدخول إلى البيئة، من خلال اسم الدخول وكلمات المرور التي زودهم بها الباحثان مسبقًا.

٢- التطبيق وإدارة المحتوى

تم الإعداد لتجربة البحث من خلال عدد من الإجراءات، كما يلي:

أ. إعداد وتجهيز مكان تطبيق تجربة البحث ودراسة الطالبات من خلال بيئة التعلم القائمة على تكنولوجيا تحليلات التعلم

ب.التطبيق الفعلي لبيئة التعلم القائمة على تكيف المحتوى وفق أنماط التعلم

بدأ التطبيق بداية من ٢٠١٨/١١/١ بعنصر التعلم التدريبي لإكساب الطالبات مهارات التعامل مع بيئة التعلم وعناصر التعلم التي تتضمنها، وطريقة الاطلاع على المحتوى، وتأدية المهام والأنشطة المطلوبة منهم، وأيضًا طرق الإبحار المختلفة في بيئة التعلم.

٣- التطبيق البعدي لأدوات البحث

تم تطبيق كل من الاختبار التحصيلي البعدي لقياس الجانب المعرفي لمهارات تصميم الكوميكس وإنتاجه والذي يضم نفس مفردات الاختبار القبلي، ولكن بتقديمها بترتيب عشوائي، بالإضافة إلى تطبيق بطاقات تقدير الأداء التدرجية البعدية والتي يتم من خلالها تقييم مستوى أداء الطالبات من خلال تقييم منتجات يُطلب من الطالبات تصميميها وإنتاجها وفق جدول زمني محدد بلغ ساعتين كاملتين لتصميم وإنتاج كل من كوميك

تعليمي، في مكان محدد وهو معمل كلية التربية للطفولة المبكرة جامعة الفيوم، بمعاونة مجموعة من المدرسين المساعدين بالقسم، لمساعدة الباحثين، ثم تطبيق بطاقات التقدير لتقييم المنتجات التي تقوم الطالبات بأدائها ، في يوم ١٢-١٢-٢٠١٨

٤- المعالجة الإحصائية:

قام الباحثان بإجراء المعالجات الإحصائية للبيانات التي حصلت عليها بعد تطبيق تجربة البحث وتعلم الطالبات من خلال بيئة التعلم الشخصية التكيفية القائمة على تحليلات التعلم وأنماط التعلم باستخدام حزمة البرامج الإحصائية للعلوم الاجتماعية Spss 23 لاختبار صحة فروض البحث. وهو ما سيتم تناوله في النتائج والتفسير.

إجراء التحليلات الإحصائية وعرض ومناقشة النتائج:

سيتم تناول عرض نتائج التحليل الإحصائي؛ وذلك بهدف اختبار صحة الفروض، والإجابة عن الأسئلة، وكذلك مناقشة النتائج، وتفسيرها في ضوء فروض البحث، والإطار النظري، والدراسات السابقة، بالإضافة إلى تقديم التوصيات والبحوث والدراسات المقترحة. وتم معالجة البيانات باستخدام حزم البرامج المعروفة باسم الحزم الإحصائية للعلوم الاجتماعية SPSS إصدار رقم (٢٣). وفيما يلي عرض للنتائج التي أسفر عنها التحليل الإحصائي لبيانات البحث الحالي.

عرض النتائج الخاصة بتساؤلات البحث ومناقشتها:

أولاً: التساؤلات الخاصة بإجراءات بناء المعالجات التجريبية للبحث

(١) ما الأسس التصميمية والمعايير التربوية والتقنية لتطوير بيئة تعلم شخصية تكيفية قائمة على تكنولوجيا تحليلات التعلم ونمط التعلم؟

وتمت الإجابة عن هذا التساؤل كما تم شرحه في إجراءات البحث، وكما يتضح من الملحق (٣) والذي يضم قائمة معايير تصميم بيئة التعلم.

(٢) ما المهارات المقترحة لتصميم الكتب الإلكترونية المصورة وإنتاجها، المراد تنميتها لدى الطالبة المعلمة؟

وتمت الإجابة عن هذا التساؤل كما تم شرحه في إجراءات البحث، وكما يتضح من الملحق (٤) والذي يضم قائمة مهارات تصميم وإنتاج الكتب المصورة الإلكترونية (الكوميكس).

(٣) ما النموذج المقترح لتصميم بيئة تعلم شخصية تكيفية قائمة على تكنولوجيا تحليلات التعلم ونمط التعلم وإنتاجها؟

استخدم البحث الحالى نموذج محمد إبراهيم الدسوقى لتصميم وإنتاج بيئات التعليم والتعلم الإلكترونى (٢٠١٥)؛ وقد تبنى الباحث هذا النموذج كما تم ذكرها في إجراءات البحث.

(٤) ما التصور المقترح لبيئة تعلم شخصية تكيفية القائمة على تكنولوجيا تحليلات التعلم ونمط التعلم وإنتاجها لتنمية مهارات تصميم الكتب الإلكترونية المصورة وإنتاجها ؟

وتمت الإجابة عنه أيضًا في مراحل تصميم بيئة التعلم الإلكترونية والتي سبق ذكرها في إجراءات البحث، وكما يتضح من الملحق (٤) والذي يضم السيناريو المقترح لبيئة التعلم، وملحق (٥) والذي يضم صور لبعض شاشات بيئة التعلم.

ثانياً: التساؤلات الخاصة بقياس أثر المعالجات التجريبية:

وسوف يتم الإجابة عنها من خلال التحقق من صحة فروض البحث الحالي، كما تم سردها مسبقاً في الفصل الأول للبحث، وتفصل نتائج فروض البحث كالآتي:

١-المقارنة بين التطبيقين القبلي والبعدي لأدوات البحث للمجموعات التجريبية الثلاث:

عرض ومناقشة الفرض الأول:

-والذي ينص على أنه " لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات **درجات المجموعات التجريبية الثلاث (نمط التعلم الموجه بالاسترجاع، ونمط التعلم الموجه بالتطبيق، ونمط التعلم الموجه بالمعني)** بين التطبيقين القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي للجانب المعرفي **لمهارات تصميم الكتب الإلكترونية المصورة comics وإنتاجها** لدى طالبات التربية للطفولة المبكرة".

وللتأكد من دلالة الفروق بين المجموعات التجريبية الثلاث بين التطبيق القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي، تم حساب قيمة (ت)، وجاءت النتائج كالآتي:

جدول (٣) قيمة (ت) للمقارنة بين المجموعات التجريبية الثلاث بين التطبيقين القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي لمهارات تصميم القصص المصورة وإنتاجها

المجموعات التجريبية	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	درجة الحرية	قيمة ت	مستوى الدلالة	الدلالة
المجموعة التجريبية الاولى	٦	٣.١٦٦	١.٤٧١	٥	٥.٢٧٠	٠.٠٠٣	دالة
المجموعة التجريبية الثانية	١٢	٢.٨٣٣	١.٨٥٠	١١	٥.٣٠٤	٠.٠٠١	دالة
المجموعة التجريبية الثالثة	١٧	٢.٧٦٤	١.٧٥١	١٦	٦.٥١٠	٠.٠٠١	دالة

باستقراء بيانات الجدول السابق، يتضح أن هناك فروقا ذات دلالة إحصائية بين التطبيق القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي للجانب المعرفي لمهارات تصميم القصص المصورة comics وإنتاجها.

لذا يتم رفض الفرض الصفري وقبول الفرض البديل الذي ينص على أنه " توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات المجموعات التجريبية الثلاث (نمط التعلم الموجه بالاسترجاع، ونمط التعلم الموجه بالتطبيق، ونمط التعلم الموجه بالمعني) بين التطبيقين القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي للجانب المعرفي لمهارات تصميم الكتب الإلكترونية المصورة comics وإنتاجها لدى طالبات التربية للطفولة المبكرة لصالح التطبيق البعدي".

عرض ومناقشة الفرض الثاني:

والذي ينص على أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات المجموعات التجريبية الثلاث (نمط التعلم الموجه بالاسترجاع، ونمط التعلم الموجه بالتطبيق، ونمط التعلم الموجه بالمعني) بين التطبيقين القبلي والبعدي لبطاقات تقدير مستويات الأداء لمهارات تصميم الكتب الإلكترونية المصورة comics وإنتاجها لدى طالبات التربية للطفولة المبكرة".

للتأكد من وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعات التجريبية الثلاث تم حساب قيمة (ت)، وجاءت النتائج كما يتضح من الجدول الآتي:

جدول (٤) قيمة (ت) للمقارنة بين المجموعتين التجريبية الثلاث بين التطبيقين القبلي والبعدي لبطاقات التقييم لمهارات تصميم القصص المصورة comics وإنتاجها

المجموعات التجريبية	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	درجة الحرية	قيمة ت	مستوى الدلالة	الدلالة
المجموعة التجريبية الأولى	٦	٦٤.٠٠٠	١٠.٠٠٠	٥	١٥.٦٧٧	٠.٠٠١	دالة
المجموعة التجريبية الثانية	١٢	٦٥.٠٨٣	١٤.١٩٠	١١	١٥.٨٨٨	٠.٠٠١	دالة
المجموعة التجريبية الثالثة	١٧	٦٣.١١٧	١١.١٢٣	١٦	٢٣.٣٩٥	٠.٠٠١	دالة

باستقراء بيانات الجدول السابق، يتضح أن هناك فروقا ذات دلالة إحصائية بين التطبيق القبلي والبعدي لبطاقات تقدير الأداء التدرجية **لمهارات تصميم القصص المصورة comics وإنتاجها** في المجموعات التجريبية الثلاث لصالح التطبيق البعدي.

- من هنا يتم رفض الفرض الصفري وقبول الفرض البديل الذي ينص على أنه "توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات **درجات المجموعات التجريبية الثلاث (نمط التعلم الموجه بالاسترجاع، ونمط التعلم الموجه بالتطبيق، ونمط التعلم الموجه بالمعني)** بين التطبيقين القبلي والبعدي لبطاقات تقدير مستويات الأداء **لمهارات تصميم الكتب الإلكترونية المصورة comics وإنتاجها** لدى طالبات التربية للطفولة المبكرة **لصالح التطبيق البعدي**"

وناقشت العديد من الدراسات أثر توظيف بيئات التعلم التكيفية عامة والمحتوى التكيفي خاصة وفق أنماط التعلم في نتائج تعلم المتعلمين، واتفقت بعض الدراسات مع نتائج البحث الحالي، كدراسة (Ragab, A., 2001) والتي أثبتت فعالية استخدام وسائل المعامل المبنية على الواقع الافتراضي كأداة تعلم إلكتروني تكيفي قائم على تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي في التعلم الإلكتروني؛ ودراسة (Serce, F., 2008, p.113) التي

أشارت نتائجها إلى أن المحتوى التكيفي يقدم معلومات وأنشطة تناسب خصائص المتعلمين وقدراتهم، حيث يوفر المساعدة لعدد كبير من المتعلمين في تحقيق أهداف التعلم من خلال تقديم معرفة تكيفية عبر الويب، واقتراح إطار لنظم التعلم الإلكتروني القائم على التكيف بين المتعلم والمحتوى من خلال التطابق بين أساليب تعلمهم ونوع المحتوى التعليمي الأكثر مناسبة لهم؛ بالإضافة إلى دراسة (Mannan, J., 2004) والتي توصلت إلى أن بيئة التعلم الإلكتروني القائم على سلوكيات التعلم وأساليب التكيف، جعلت المتعلمين ينجزون مهامهم التعلمية، بسبب طبيعة بيئة التعلم التي تزود من يستطيع التكيف معها من المتعلمين بخبرات تعليمية ناجحة ومتعمقة. وتؤكد ذلك نتائج دراسة (Abdel Razek, M. & El Modyan,A., 2013) والتي أظهرت تفضيل المتعلمين لتصميم الكتاب الإلكتروني التكيفي، عن الكتاب الإلكتروني التقليدي، من حيث طريقة عرض المحتوى.

ويمكن تفسير هذه النتيجة من جهة تصميم بيئة التعلم، ووفقًا للنظريات التربوية كما يأتي:

١- <u>التفسير من جهة الجوانب التصميمية لبيئة التعلم:</u>

(١) من حيث التصميم التعليمي لبيئة التعلم:

- تصميم عناصر التعلم بشكل مصغر، ومبسط، يتناول مهارة واحدة فقط ساعد المتعلمين على استيعاب المفاهيم والمعارف، واكتساب المهارات بشكل أفضل وذى فاعلية.
- بداية التعلم بالجانب المفاهيمي، والتنظير الخاص بتصميم وإنتاج كل مصدر تعلم، ساعد المتعلمين في بناء معرفة مسبقة وبناء أساس علمي قبل دراسة الجانب التطبيقي لإنتاج القصص المورة comics مما ساعدهم في النجاح في إنتاجها بشكل عملي.
- تقسيم عناصر الجانب المهارى بتسلسل مناسب، وتغطيته لكافة عناصر مصادر التعلم، وطرق إنتاجها، ودعم ذلك بأكثر من مثال، كما يتضح من ملحق (٤) والذي يضم كافة مصادر التعلم التي وُظفت في بيئة التعلم.
- صياغة أنشطة مناسبة وبطريقة سلسة، يتطلب أداؤها تمكن المتعلم من كافة المعارف والمهارات التي درسها.

- تقديم تعزيز وتغذية راجعة، مستمرة، لكل عنصر تعلم، وتقدم بشكل تفسيري، يوضح أخطاء المتعلمين، مع إيضاح وتأكيد لما هو مطلوب من المتعلم إتمامه تحديدًا، لمساعدته على التعلم وإتمام النشاط.
- طرق التفاعل بين المعلم والمتعلمين، والمتعلمين بعضهم ببعض، وإجابة المعلم عن كافة التساؤلات بشكل مباشر وسريع، ساعدت المتعلمين على تخطي أي عائق، ومقاومة أي تعثر في أثناء عملية التعلم.

(٢) من حيث التصميم الفني لبيئة التعلم:

- صممت بيئة التعلم بواجهة استخدام ميسرة، وجاذبة للانتباه من حيث اختيار الشعار، والخلفيات التي تعد بمثابة تحفيز للمتعلم، وطرق الإبحار السلسة، وعرض التعليمات والأهداف في صفحة البداية لبيئة التعلم.
- اختيار الألوان والتباين بين ألوان الخلفيات، والنصوص، ساعد على جذب المتعلمين للتعلم من خلال بيئة التعلم.
- توظيف صور ورسوم مناسبة للمحتوى، وتوظيف إنفوجرافيك يقدم للمتعلمين المعلومات بشكل مبسط ومختصر.
- تقديم الجانب التطبيقي لإنتاج مصادر التعلم في صورة فيديوهات، تساعد المتعلمين في أثناء استخدام البرنامج وتطبيق الخطوات.

(٣) من حيث تصميم التكيف ومراعاة تفضيلات التعلم لكل نمط:

- تعرض كل متعلم للمحتوى الذي يناسب طبيعة نمط تعلمه، وتفضيلاته التعلمية، كان له أكبر الأثر في تحقيق نواتج التعلم وكفاءته.
- إتاحة أن يتغير نمط المتعلم في حال تعثره في أحد عناصر التعلم، يحقق مبدأ التكيف الرئيس، وهو مواءمة التعلم لطبيعة المتعلم في كل خطوة من خطوات التعلم، وليس بشكل مطلق في كل المحتوى.
- تقديم أسلوب تنظيم يتلاءم مع طبيعة التنظيم العقلي لعمليات التعلم لدى كل متعلم، تساعد على تعلمه بشكل أسرع وأيسر وأكثر فاعلية.

٢- المقارنة بين المجموعات التجريبية الثلاث في التطبيق البعدي لأدوات الدراسة:

عرض ومناقشة الفرض الثالث:

- والذي ينص على أنه" لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات المجموعات التجريبية الثلاث **(نمط التعلم الموجه بالاسترجاع، ونمط التعلم الموجه بالتطبيق، ونمط التعلم الموجه بالمعني)** في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي للجانب المعرفي لمهارات تصميم الكتب الإلكترونية المصورة comics وإنتاجها لدى طالبات التربية للطفولة المبكرة.

وللتأكد من دلالة الفروق بين المجموعات التجريبية الثلاث حسب نمط التعلم، تم حساب معامل التباين الأحادي One-Way Anova، وجاءت النتائج كالآتي:

جدول (٥) نتائج حساب معامل التباين الأحادي بين المجموعات التجريبية في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي لمهارات تصميم القصص المصورة comics وإنتاجها.

المجموعات	مجموع المربعات		درجات الحرية	مربع المتوسط	قيمة "ف"	مستوى الدلالة	الدلالة عند (٠.٠٥)
المجموعات التجريبية الأولى، الثانية، الثالثة	بين المجموعات	٠.٠٤١	٢	٠.٢١	٠.٠٣١	٠.٩٧٠	غير دالة
	داخل المجموعات	٢١.٥٥٩	٣٢	٠.٦٧٤			
	المجموع الكلي	٢١.٦٠٠	٣٤				

وباستقراء النتائج من الجدول السابق، يُلاحظ أن قيمة (ف) تساوي ٠.٠٣١ عند مستوى دلالة ٠.٩٧٠ وهي قيمة غير دالة عند (٠.٠٥)، مما يعني قبول الفرض الصفري والذي ينص على أنه " لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات المجموعات التجريبية الثلاث (نمط التعلم الموجه بالاسترجاع، ونمط التعلم الموجه بالتطبيق، ونمط التعلم الموجه بالمعني) في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي للجانب المعرفي لمهارات تصميم الكتب الإلكترونية المصورة comics وإنتاجها لدى طالبات التربية للطفولة المبكرة".

عرض ومناقشة الفرض الرابع:

والذي ينص على أنه" لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات المجموعات التجريبية الثلاث (نمط التعلم الموجه بالاسترجاع، ونمط التعلم الموجه بالتطبيق، ونمط التعلم الموجه بالمعني) في التطبيق البعدي لبطاقات تقييم مستويات الأداء التدرجية لمهارات تصميم الكتب الإلكترونية المصورة comics وإنتاجها لدى طالبات التربية للطفولة المبكرة.

وللتأكد من دلالة الفروق بين المجموعات التجريبية الثلاث حسب نمط التعلم، تم حساب معامل التباين الأحادي One-Way Anova، وجاءت النتائج كالآتي:

جدول (٦) نتائج حساب معامل التباين الأحادي بين المجموعات التجريبية في التطبيق البعدي لبطاقات تقييم مستويات الأداء التدرجية لمهارات تصميم القصص المصورة comics وإنتاجها

المجموعات	مجموع المربعات		درجات الحرية	مربع المتوسط	قيمة "ف"	مستوى الدلالة	الدلالة عند (٠.٠٥)
المجموعات التجريبية الأولى، الثانية، الثالثة	بين المجموعات	٣٠.٢٥١	٢	١٥.١٢٥	٠.١٠٢	٠.٩٠٤	غير دالة
	داخل المجموعات	٤٧٥٨.٧٢١	٣٢	١٤٨.٧١٠			
	المجموع الكلي	٤٧٨٨.٩٧١	٣٤				

وباستقراء النتائج من الجدول السابق، يُلاحظ أن قيمة (ف) تساوي ٠.١٠٢ عند مستوى دلالة ٠.٩٠٤ وهي قيمة غير دالة عند (٠.٠٥)، مما يعني قبول الفرض الصفري والذي ينص على أنه " لاتوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات المجموعات التجريبية الثلاث **(نمط التعلم الموجه بالاسترجاع، ونمط التعلم الموجه بالتطبيق، ونمط التعلم الموجه بالمعني)** في التطبيق البعدي لبطاقات تقييم مستويات الاداء التدرجية لمهارات تصميم الكتب الإلكترونية المصورة comics وإنتاجها لدى طالبات التربية للطفولة المبكرة".

وقبول الفرض الصفري لا يعني أن المتعلمين لم ينجحوا في تعلم المعارف والمهارات في المحتوى التكيفي، حيث توضح المعالجات الإحصائية السابقة أن هناك فرقًا دالًا إحصائيًا بين أداء المتعلمين قبليًا وبعديًا لصالح التطبيق البعدي، أي أن المتعلمين قد نجحوا في تعلم مهارات تصميم القصص المورة comics وإنتاجها ، إلا أنه لا توجد فروق داخلية بين كل نمط تعلم وآخر، وهو ما سيتم مناقشته ومناقشة أسبابه فيما يأتي.

قد أجريت عدد من الدراسات والبحوث حول تصميم نظم التعلم وفق أنماط التعلم، ويتم عرضها فيما يأتي:

دراسة (Heffernan, t.; Morrison, m.; basu, p. & Sweeney, A., 2010) التي أشارت إلى أن تكييف المعلم لأساليب تدريسه مع أنماط تعلم متعلميه يسهم بدرجة كبيرة في زيادة قدرة المتعلمين على الاحتفاظ بالمعلومات لفترة أطول، ويساعدهم على تطبيق ما تعلموه بصورة فاعلة، وقد أكد كل من (Gilakjani, A.; Ahmadi, S., 2011:469)، ودراسة هالة أبو النادي (٢٠١٠) أن تشخيص أنماط التعلم يساعد على تيسير التعلم؛ وأجرى (Somyurek, S.; Guyer, T.; & Atasoy, B., 2008) دراسة للتعرف على أثر الاختلاف بين الفروق الفردية وأساليب التعلم (مستقل، متوسط، معتمد على المجال الإدراكي) في إبحار المتعلم في المقرر الإلكتروني، وأوضحت النتائج وجود فروق دالة إحصائيًا بين أساليب التعلم. والزيارات المتكررة للمقرر الإلكتروني، يرجع إلى أساليب تعلمهم، كما يوجد اختلاف كبير في درجات الطلاب يرجع إلى المعرفة السابقة، ودراسة سمية المحتسب (٢٠١٣) التي تشير إلى أن صعوبة إدراك الطلبة لمضامين التعلم تنتج في الغالب عن الاختلاف بين نمط التعلم السائد لدى الطلبة ونمط التعليم المستخدم من قبل المعلم، نتيجة عدم إلمام المعلم بأنماط تعلم طلبته، وعليه يعتبر استكشاف هذه الأنماط مطلبًا تربويًا لإحداث التكيفات المطلوبة في بيئات التعلم الصفية ومواقف التعلم والأنشطة الصفية المناسبة، مما يسهم في رفع مستوى تحصيل الطلبة وتعزيز فاعلية التعلم، بالإضافة إلى تحسين مستوى تقدير ذواتهم، وتنمية ثقتهم بكفاءتهم الذاتية، دراسة (فايزة أبو عزة، ٢٠١٨) التي هدفت إلى الكشف عن مدى اختلاف التحصيل الدراسي لدى تلاميذ السنة الثالثة متوسط تبعًا لاختلاف أنماط تعلمهم. وأشارت النتائج إلى اختلاف نتائج التعلم في مادتي العلوم الطبيعية، والرياضيات وفق

أنماط تعلم المتعلمين، لصالح النمط البصري، بينما لم تختلف نتائج التعلم في مادة اللغة العربية رجوعًا لأنماط التعلم.

وقد يرجع هذا الاختلاف مع بعض الدراسات السابقة إلى طبيعة المعالجات التجريبية لهذا البحث، واختلاف نماذج وخوارزمية التكيف في بيئة التعلم المقترحة في هذا البحث.

ويمكن تفسير هذه النتيجة من جهة تصميم بيئة التعلم، ووفقًا للنظريات التربوية كما يأتي:

التفسير من جهة الجوانب التصميمية لبيئة التعلم:

صممت خوارزمية التكيف في بيئة التعلم بحيث تصل بالمتعلم إلى مستوى الإتقان في التعلم، وإتاحة الفرصة للمتعلم لإعادة المحتوى في حالة عدم وصوله إلى مستوى الإتقان، ولكن بمحتوى وأنشطة مختلفة لنمط تعلم آخر، بحيث قد تحتاج بعض المعارف والمهارات جوانب من نمط آخر غير النمط السائد لدى المتعلم، وتظل هذه الدورة في الاستمرار حتى يصل إلى مستوى الإتقان وينتقل إلى عنصر التعلم الذي يليه. ومن هنا فلا ينتقل أي متعلم من عنصر تعلم إلى آخر إلا بعد وصوله لمستوى الإتقان، ومن هنا لم توجد أي فروق بين الأنماط.

بالإضافة إلى أن تكيف البيئة وفق أنماط التعلم، وانتقال المتعلم من محتوى نمط تعلم لآخر، كان عاملًا أن يمر المتعلم على أكثر من نمط أثناء التعلم، وقد يمر بكل الأنماط، فهذا أيضًا يدعم عدم وجود فروق في نهاية التعلم بين أنماط التعلم.

ويتضح هذا من المقارنة بين نتائج تطبيق مقياس فيرمونت في بداية التعلم، وبين النمط السائد الذي حددته بيئة التعلم، والذي نجح به المتعلم أكثر من غيره، فيُلاحظ أن ٢٧ متعلما تغير ترتيب الأنماط لديهم بين بداية التطبيق ونهايته، هذا التغيير نابع من أن كل متعلم يمتلك ملامح من جميع الأنماط، إلا أن بعض المعارف والمهارات قد تستدعي ملامح من أنماط أخرى، من هنا كان لابد لبيئة التعلم من أن تلبي هذه الاحتياجات لدى المتعلمين، وهو ما توفره البيئة من خلال تسجيل كافة تحركات المتعلمين ونتائج تعلمهم في عناصر التعلم، ونمط التعلم في كل عنصر، وتقديم التعلم المناسب في كل خطوة.

التفسير من جهة النظريات التربوية:

(١) نظرية الحمل المعرفي:

تصميم المحتوى التكيفي بحيث يقدم خيارات متنوعة من مصادر التعلم، والمهام والاستراتيجيات التعلمية المختلفة بما يتناسب مع طبيعة نمط التعلم لكل متعلم، وتفضيلاته التعلمية، يقي المتعلم من التعرض لمعرفة لا تناسبه، أو لحمل معرفي ينوء عقله بتعلمه، وهو ما يحقق من خلال تغير المحتوى من نمط لآخر وتغير مسار المتعلم من نمط لآخر، فقد يواجه متعلم على سبيل المثال من نمط تعلم موجه بالاسترجاع بعض المشاكل والمعوقات في أحد عناصر التعلم، وفقًا لطبيعة المعلومات فيه، فيتطلب ذلك توظيف ملامح من نمط تعلم آخر غير سائد لدى المتعلم ليستطيع إتمام تعلم هذا العنصر والوصول لمستوى الإتقان، من ثم لم تظهر فروق بين أنماط التعلم.

(٢) نظرية معالجة المعلومات:

يمكن تفسير هذه النتيجة في وجود تشابه بين بنية معالجة المعلومات في كل موضوع والبنية المعرفية التي تتكون في عقل المتعلم، أي يحدث التعلم إذا نظمت المادة التعليمية في خطوط مشابهة لتلك التي تنظم بها المعرفة في عقل المتعلم، هذا التشابه يطبق في كل عنصر تعلم، ولكل متعلم على حدة، لذا وصل جميع المتعلمين إلى مستوى الإتقان في كافة عناصر التعلم في المحتوى التكيفي، والذي ينعكس في نتيجة تعلمهم في التطبيق البعدي لأدوات البحث.

٣- <u>قياس فاعلية بيئة التعلم</u>

عرض ومناقشة الفرض الخامس:

والذي ينص على أنه " لا توجد **فاعلية** لبيئة التعلم التكيفية القائمة على تكنولوجيا تحليلات التعلم في تنمية الجانب المعرفي **لمهارات تصميم الكتب الإلكترونية المصورة comics وإنتاجها** لدى طالبات التربية للطفولة المبكرة".

للتحقق من صحة الفرض، تم حساب النسبة المعدلة للكسب، ودلالتها لقياس الفاعلية للمجموعات التجريبية الثلاث في الجانب المعرفي **لمهارات تصميم القصص المصورة comics وإنتاجها** ، ويتضح ذلك من الجدول الآتي

جدول (٧) قيم الكسب المعدل لبلاك لقياس فاعلية بيئة التعلم للمجموعات التجريبية الثلاث في تنمية الجانب المعرفي لمهارات تصميم القصص المصورة comics وإنتاجها

	متوسط درجات التطبيق القبلي	متوسط درجات التطبيق البعدي	النهاية العظمى	النسبة المعدلة للكسب	الدلالة الإحصائية
المجموعة التجريبية الأولى	٩.٣٣٣	٢٨.٦٦٦	٣٣	١.٣٩٨٧	دالة
المجموعة التجريبية الثانية	١٠.٠٠٠	٢٨.١٦٦		١.٣٤٠	دالة
المجموعة التجريبية الثالثة	١٠.٠٥٨	٢٨.٨٨٢		١.٣٩٠	دالة

وباستقراء النتائج الموضحة في الجدول السابق يتضح أن نسب الكسب المعدل ذات دلالة في المجموعات التجريبية الثلاث، مما يشير إلى فعالية بيئة التعلم التكيفية القائمة على تكنولوجيا تحليلات التعلم في تنمية الجانب المعرفي **لمهارات تصميم القصص المصورة comics وإنتاجها.**

مما يعني رفض الفرض الصفري وقبول الفرض البديل والذي ينص على أنه: " توجد **فاعلية** لبيئة التعلم التكيفية القائمة على تكنولوجيا تحليلات التعلم في تنمية الجانب المعرفي **لمهارات تصميم الكتب الإلكترونية المصورة comics وإنتاجها** لدى طالبات التربية للطفولة المبكرة.

عرض ومناقشة الفرض السادس

والذي ينص على أنه" لا توجد **فاعلية** لبيئة التعلم التكيفية القائمة على تكنولوجيا تحليلات التعلم في تنمية الجانب المهاري **لمهارات تصميم الكتب الإلكترونية المصورة comics وإنتاجها** لدى طالبات التربية للطفولة المبكرة".

جدول (٨) قيم الكسب المعدل لبلاك لقياس فاعلية بيئة التعلم للمجموعات التجريبية الثلاث في تنمية لمهارات تصميم القصص المصورة comics وإنتاجها

	متوسط درجات التطبيق القبلي	متوسط درجات التطبيق البعدي	النهاية العظمى	النسبة المعدلة للكسب	الدلالة الإحصائية
المجموعة التجريبية الأولى	٠.٠٠٠	١٠٧.٦٦٦	١٣٥	١.٥٩٥١	دالة
المجموعة التجريبية الثانية	٠.٥٠٠	١١٠.١٦٦		١.٦٢٨٣	دالة
المجموعة التجريبية الثالثة	٠.٢٣٥	١٠٦.٧٠٥		١.٥٧٨٩	دالة

وباستقراء النتائج الموضحة في الجدول السابق يتضح أن نسب الكسب المعدل ذات دلالة في المجموعات التجريبية الثلاث.

- مما يعني رفض الفرض الصفري وقبول الفرض البديل الذي ينص على أنه : " توجد **فاعلية** لبيئة التعلم التكيفية القائمة على تكنولوجيا تحليلات التعلم في تنمية الجانب المهاري **لمهارات تصميم الكتب الإلكترونية المصورة comics وإنتاجها** لدى طالبات التربية للطفولة المبكرة"

وهذا يؤكد فعالية بيئة التعلم التكيفية القائمة على تكنولوجيا تحليلات التعلم في تنمية الجانب المهاري **لمهارات تصميم القصص المصورة comics وإنتاجها.**

وباستقراء نتائج الدراسات والبحوث السابقة التي تناولت فاعلية بيئات التعلم التكيفية عامة، والمحتوى التكيفي خاصة يتضح أن بعض الدراسات اتفقت مع نتائج البحث الحالي، كدراسة (Graf, S., 2007, p.179) التي أكدت أن توظيف قابلية التكيف كان له دور إيجابي في إدارة نظم التعلم، من خلال التركيز على أساليب تعلم المتعلمين، بتطبيق نموذج فيلدر – سيلفرمان على بعض طلاب الجامعة بالنمسا، من خلال تعلم شخصي يتكيف مع خصائص المتعلمين واحتياجاتهم، ودراسة (ربيع عبد العظيم رمود، ٢٠١٤) التي أشارت إلى وجود أثر إيجابي للمحتوى الإلكتروني التكيفي في زيادة التحصيل لدى مجموعتي البحث وفق أسلوبي تعلمهم (النشط / التأملي) لصالح الطلاب ذوي أسلوب التعلم التأملي؛ ودراسة (جيلان السيد كامل، ٢٠١٧) التي هدفت إلى

تصميم تعلم تكيفي في ضوء أنماط تعلم تلاميذ الصف الثاني الإعدادي لتنمية مهارات التعلم الذاتي والإنجاز المعرفي في مادة العلوم، ودلت النتائج على فاعلية نظام التعلم الذكي التكيفي في ضوء أنماط التعلم في تنمية مهارات التعلم الذكي والإنجاز المعرفي في مادة العلوم لدى التلاميذ، بينما دلت إلى عدم وجود فروض ذات دلالة إحصائية بين درجات المجموعات التجريبية ذوي نمط التعلم النشط – ونمط التعلم البصري في كلا التطبيقين البعديين لاختبار الإنجاز المعرفي، ومقياس مهارات التعلم الذاتي.

ويمكن تفسير هذه النتيجة من جهة تصميم بيئة التعلم، ووفقًا للنظريات التربوية كما يأتي:

التفسير من جهة الجوانب التصميمية لبيئة التعلم:

- تعرض كل متعلم للمحتوى الذي يناسب طبيعة نمط تعلمه، وتفضيلاته التعلمية، كان له أكبر الأثر في تحقيق نواتج التعلم وكفاءته.
- إتاحة أن يتغير نمط المتعلم في حال تعثره في أحد عناصر التعلم، يحقق مبدأ التكيف الرئيس، وهو مواءمة التعلم لطبيعة المتعلم في كل خطوة من خطوات التعلم، وليس بشكل مطلق في كل المحتوى.
- تقديم أسلوب تنظيم يتلاءم مع طبيعة التنظيم العقلي لعمليات التعلم لدى كل متعلم، تساعد على تعلمه بشكل أسرع وأيسر وأكثر فاعلية.
- عدم فاعلية البيئة في تنمية مهارات تصميم القصص المورة comics وإنتاجih ، لدى مجموعات البحث الأولى والثانية والسادسة يرجع لتوافق كل أسلوب تنظيم للمحتوى التكيفي مع أنماط معينة بعينها، وعدم توافقها مع أنماط أخرى، وفقًا لطبيعة كل نمط وتفضيلاته التعلمية، كما سبق مناقشته في التفسيرات السابقة.

توصيات البحث:

يفيد هذا البحث في:

- تطبيق استراتيجية مقترحة لتطوير ببيئات التعلم التكيفية القائمة على تكنولوجيا تحليلات التعلم وقياس فاعليتها على تنمية مهارات تصميم وإنتاج الكتب المصورة الإلكترونية (Comics) لدى طالبات كلية التربية للطفولة المبكرة
- الاستفادة من نماذج التكيف التي اقترحها البحث في بناء بيئات التعلم التكيفية في مجالات تعلم مختلفة.
- توجه نظر القائمين بتصميم المقررات التعليمية بالاستفادة من معايير ومواصفات الكتب المصورة الإلكترونية في تصميم المقررات الجامعية ونقلها عبر الإنترنت.
- يعد البحث الحالي بحثا تطويرا في مجال تكنولوجيا التعليم وبذلك يواكب الإتجاهات الحديثة.
- تسهم نتائج البحث في تبني المؤسسات التعليمية أساليب واستراتيجيات جديدة في تطوير المحتوى الالكتروني سعيا للارتقاء بالتعليم والتعلم.
- تسهم نتائج البحث في التأكيد على اكساب وتنمية بعض المعارف والمهارات المرتبطة بالكتب المصورة الإلكترونية والتي لها علاقة مباشرة بها.

مقترحات بحثية:

من خلال البحث الحالي، ومراجعة الدراسات والأدبيات ذات الصلة، يمكن تقديم المقترحات البحثية الآتية:

- إجراء المزيد من البحوث لاقتراح حول المتطلبات والمعايير اللازمة لاستراتيجيات تكيف جديدة تتناسب مع ميول وحاجات المتعلمين.
- اقتصر البحث الحالي على تقديم تصور لتطوير ببيئات التعلم الشخصية التكيفية وفقا لتحليلات التعلم، ويمكن للبحوث لمستقبلية اقتراح استراتيجيات لبناء متغيرات أخرى في بيئات التعلم الشخصية التكيفية؛ مثل:
  - نمذجة سلوكيات الطلاب.
  - التنبؤ بالأداء.

- زيادة الوعي والتفكير للطلاب والمعلمين وتزويدهم بتصورات مرئية عن الأداء.
- التنبؤ بالتسرب الدراسي والاحتفاظ بالتعلم.
- قياس عمليات المشاركة في أنشطة التعلم والرضا داخل البيئة.
- ملاحظة السلوكيات الوجدانية مثل الملل والارتباك.
- تحسين خدمات التغذية الراجعة والتقييم البنائي.
- التوصية لتطوير وتحسين مسارات التعلم.
- اقتراح المصادر التعليمية والمجموعات.
- قبول المستخدم للبيئة والتفاعل.

- اقتصر البحث الحالي على تطوير بيئة التعلم الشخصية التكيفية وفق تحليلات التعلم وتصنيف فيرمونت لأنماط التعلم، ويمكن للبحوث المستقبلية أن توظف تصنيفات مغايرة لأنماط التعلم، وقياس أثر ذلك.
- إجراء بحوث تجريبية لقياس مدى فاعلية بيئة التعلم الشخصية التكيفية المقترحة، وأثرها على تعلم الطلاب وتحقيق أهداف التعلم.

المـــــــراجع والمصـــــــادر

أولًا: المراجع العربية

أحمد سعيد العطار (٢٠١٧). فاعلية نظام إلكتروني تكيفى قائم علي أسلوب التعلم والتفضيلات التعليمية على تنمية مهارات البرمجة لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. ***مجلة البحث العلمى فى التربية***. ٦ (١٨). ص ص ٣٤٩-٤٠٨.

أحمد محمود فخري (٢٠١٧). نمط التغذية الراجعة القائمة على التحليلات التعليمية ببيئة تعلم إلكترونية التنمية مهارات إنتاج المواقع الإلكترونية والتنظيم الذاتي لدى تلاميذ الحلقة الإبتدائية. **مجلة تكنولوجيا التربية-دراسات وبحوث**, ع(٣٣), ١-٧٥.

إسراء بدران عبد الحميد (٢٠١٨).**تصميم بيئة تكيفية قائمة على الوكيل الذكى لتنمية مهارات إنتاج الرسومات المتحركة ثلاثية الأبعاد لدى طلاب تكنولوجيا التعليم**. (رسالة ماجستير).كلية التربية، جامعة المنصورة.

أسماء جمال الدين علي (٢٠١٨). **التفاعل بين أنماط دعامات التعلم البنائية وتوقيت تقديمها ببيئة التعلم الشخصية القائمة على الأنشطة الإلكترونية وأثره في تنمية مهارات تصميم وإنتاج القصة الإلكترونية لدى الطالبة المعلمة برياض الأطفال**، (رسالة ماجستير)، كلية التربية، جامعة الفيوم.

آية طلعت أحمد اسماعيل (٢٠١٤). **أثر تصميم بيئة تعلم الكترونى تشاركى فى ضوء النظرية التواصلية على تنمية التحصيل ومهارات إدارة المعرفة الشخصية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم**. (رسالة ماجستير). كلية التربية النوعية، جامعة طنطا.

ايمان عطيفي بيومي (٢٠١٥). **مستويات التفاعلية في الكتب المصورة الالكترونية وأثرها في تنمية مهارات التفكير الإبداعي والقابلية للاستخدام لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية**. (رسالة دكتوراه). كلية البنات للآداب والعلوم والتربية، جامعة عين شمس.

أيمن جبر محمود (٢٠١٥). **تطوير بيئة تعلم شخصية على الويب فى ضوء الاحتياجات التدريبية والمعايير وأثرها على القابلية للاستخدام وتنمية مهارات التنظيم الذاتى لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.** (رسالة دكتوراة). كلية البنات، جامعة عين شمس.

أيمن فوزى خطاب مدكور (٢٠١٤) . مصدر التقويم التكوينى(المعلم–الاقران– الذات) ببيئة تعلم الكترونية تفاعلية وتاثيره على أداء الطلاب والتفكير الابتكارى فى إنتاج الرسوم التعليمية بالكمبيوتر، **مجلة تكنولوجيا التعليم: سلسلة دراسات وبحوث محكمة**، أبريل ٢٠١٤، مج ٢٤، ع (٢).

تامر المغاوري الملاح (٢٠١٧). **التعلم التكيفي: بيئات التعلم التكيفي**، القاهرة: دار السحاب.

تسنيم داوود محمد (٢٠١٧). **تصميم بيئة تعلم تكيفية باستخدام الويب الدلالى لتنمية مهارات إنتاج أدوات التقويم الالكترونى لدى المتعلمين بمحافظة الدقهلية.** (رسالة ماجستير). كلية التربية، جامعة المنصورة.

توفيق محمود توفيق (٢٠١٢). **نموذج مقترح لبناء بيئة تعلم شخصية لتنمية مهارات البحث العلمى لدى طلاب الدراسات العليا بكلية تربية.** (رسالة ماجستير). كلية التربية، جامعة حلوان.

تيسير مصطفى محمود (٢٠١٦). **أثر التفاعل بين نمط الشخصية ثلاثية الأبعاد وأسلوب تنظيم المحتوى في العوالم الافتراضية في تنمية حب الاستطلاع والقابلية للاستخدام لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.** (رسالة دكتوراة). كلية التربية، جامعة حلوان.

جيلان السيد كامل (٢٠١٧). **فاعلية نظام تعلم ذكي تكيفي في ضوء أنماط التعلم لتنمية مهارات التعلم الذاتي والإنجاز المعرفي في مادة العلوم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.** (رسالة ماجستير). كلية التربية، جامعة عين شمس.

حسنية محمدي محمد (٢٠٠٩). **بناء نظام خبير لمساعدة الطلاب على اختبار المكونات المادية المتوائمة لتجميع الحاسب الآلي.** (رسالة ماجستير). كلية التربية: جامعة المنصورة.

حنان إسماعيل أحمد (٢٠١٥). نمطان لعرض المحتوى التكيفي القائم على النص الممتد والمهتم ببيئة تعلم الكترونى وفقا لأسلوب التفكير التحليلى والكلى وأثرها على تنمية بعض مهارات البرمجة والتنظيم الذاتى. ***مجلة تكنولوجيا التعليم. الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم.*** ٢٥ (٣). ص ص ٩٩-٢٣٧.

خالد أحمد بوقحوص (٢٠٠٥). **التعلم الإلكتروني: المفهوم، المميزات، المكونات وعوامل النجاح، في التعليم عن بعد بين النظرية والتطبيقية**، أمانة لجنة مسئول التعليم عن بعد، الكويت.

رباب صلاح أحمد (٢٠١٦). **تطوير بيئة تعلم شخصية قائمة على نموذج إدارة المعرفة لتنمية مهارات استخدام أدوات الجيل الثاني للتعلم الإلكتروني لدى طلاب تكنولوجيا التعليم**، (رسالة ماجستير)، كلية التربية، جامعة الفيوم.

ربيع عبد العظيم رمود (٢٠١٤). تصميم محتوى إلكتروني تكيفي قائم على الويب الدلالي وأثره في تنمية التفكير الابتكاري والتحصيل لدى طلاب تكنولوجيا التعليم وفق أسلوب تعلمهم (النشط / التأملي). **مجلة الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم**، ٢٤، ٣٩٣-٤٦٢.

رشدي أحمد طعيمة (١٩٩٨). **أدب الأطفال فى المرحلة الابتدائية – النظرية والتطبيق، مفهومه وأهميته – تأليفه وإخراجه – تحليله وتقويمه**، دار الفكر العربي، القاهرة .

رنا محفوظ محمد حمدى (٢٠١٣). **فاعلية بيئة تعلم إلكترونى شخصية لتنمية مهارات التصميم التعليمى لدى مصممى التعليم بجامعة المنصورة**. (رسالة ماجستير). معهد الدراسات التربوية، جامعة القاهرة.

زينب محمد العربي (٢٠١١, أكتوبر). معايير نظم التدريس الذكية على الويب. **مجلة تكنولوجيا التربية: دارسات وبحوث**, ع٢٢/، ٣٢٧-٣٦٦

زينب محمد خليفة (٢٠١٨, ١٨-١٩ يوليو) تكنولوجيا تحليلات التعلم. **المؤتمر العلمي السادس للجمعية المصرية للكمبيوتر التعليمي:** "مستحدثات تكنولوجيا التعليم وتحديات الواقع", بورسعيد.

سمية المحتسب (٢٠١٣). التفكير العلمي وعلاقته بأنماط التعلم لدى طلبة المرحلة الأساسية العليا، **المجلة التربوية**، ٢٧ *(١٠٦)*، ٢٨٣-٣٤٢.

عبد الرحمن بن أحمد المحارفي (٢٠٠٩، أكتوبر). تحديد محفزات ومعوقات استخدام بيئة التعلم الإلكترونية الشخصية. دراسة حالة بالتطبيق على تعليم مقررات المحاسبة في البيئة السعودية. **مجلة تكنولوجيا التعليم: سلسلة دراسات وبحوث محكمة**. ١٩(٤). القاهرة: الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم.

عبد العزيز طلبة (٢٠١٦). التصميم التعليمي لبرمجيات التعليم الإلكتروني، **مجلة التعليم الإلكتروني**، ٦، (http://emag.mans.edu.eg)

عبد العزيز طلبة عبد الحميد، تسنيم داود محمد (٢٠١٨). **دلالية بيئات التعلم التكيفية**. القاهرة: دار السحاب.

عبد العظيم رمود (٢٠١٣). التفاعل بين نمطي الإبحار (الشبكي، الهرمي) ببيئة التعلم الإلكتروني وأسلوب التعلم وأثر ذلك في التحصيل وتنمية مهارات تصميم صفحات الويب التعليمية لدى طلاب كلية التربية، **مجلة الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم**، ٢٣ *(٣)*، ٧٣-١٢٨.

عبد اللطيف الصفي الجزار (٢٠٠٥). التحديات والمعوقات التي تواجه التعليم الإلكتروني. **المؤتمر العلمي العاشر للجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم بالتعاون مع كلية البنات جامعة عين شمس** "تكنولوجيا التعليم الإلكتروني ومعايير الجودة الشاملة"، كلية البنات، جامعة عين شمس.

محمد إبراهيم الدسوقي (٢٠١٥). **قراءات فى المعلوماتية وتكنولوجيا التعليم**. كلية التربية، جامعة حلوان.

محمد أحمد فرج موسي (٢٠٢٠). رصد واقع بحوث تطوير بيئات التعلم الذكية المعززة بتحليلات التعلم وتوصيات للبحث المستقبلي. ***مجلة تكنولوجيا التعليم. الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم.*** ٣٠ (٨). ص ص ٣-٢٠.

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

محمد عطية خميس (٢٠٠٧). **الكمبيوتر التعليمي وتكنولوجيا الوسائط المتعددة**: دار السحاب للنشر.

محمد عطية خميس (٢٠٠٨). **تكنولوجيا التعليم والتعلم الإلكتروني**. القاهرة: دار السحاب للنشر والتوزيع.

محمد عطية خميس (٢٠١١). **الأصول النظرية والتاريخية لتكنولوجيا التعليم الإلكترونى**. القاهرة: دار السحاب للنشر.

محمد عطية خميس (٢٠١٣). **النظرية والبحث التربوي في تكنولوجيا التعليم**. القاهرة : دار السحاب للتوزيع. ط١.

محمد عطية خميس (٢٠١٤). المحتوى الإلكتروني التكيفي الذكي (٢). **المجلة المصرية لتكنولوجيا التعليم**، *٢٤(٢)*، ١-٣.

محمد عطية خميس (٢٠١٥). **مصادر التعلم الإلكتروني: الجزء الأول الأفراد والوسائط**. القاهرة: دار السحاب.

محمد عطية خميس (٢٠١٨أ). **بيئات التعلم الإلكتروني: الجزء الأول**. القاهرة: دار السحاب.

محمد عطية خميس (٢٠١٨ب). التحليلاتية التعليمية في نظم التعلم الإلكتروني. **المؤتمر العلمي السادس للجمعية المصرية للكمبيوتر التعليمي:** "مستحدثات تكنولوجيا التعليم وتحديات الواقع , بورسعيد.

محمد غنيم، زكي يودي (٢٠١٠). الفروق في أنماط التعلم وعلاقتها ببعض المتغيرات الأكاديمية لدى طلاب كلية التربية – جامعة الملك فيصل، **مجلة القراءة والمعرفة**، ١٢٥، ١٦٥- ٢٣٧.

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 المحمدي (٢٠١٦). **تصميم بيئة تعلم إلكترونية تكيفية وفقا لأساليب التعلم في مقرر الحاسب وأثرها في تنمية مهارات البرمجة والقابلية للاستخدام لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية**. (رسالة دكتوراه)، كلية الدراسات العليا، جامعة القاهرة

نبيل جاد عزمى, مروة المحمدي (٢٠١٧). **بيئات التعلم التكيفية**. موسوعة تكنولوجيا التعليم. القاهرة: دار الفكر العربي.

هالة أبو النادي (٢٠١٠). أنماط التعلم الأكثر تفضيلًا لدى طلبة جامعة الإسراء الخاصة: الواقع.... الطموح. **مجلة علوم التربية والنفسية**، ١٧، ٢١-١١٢.

هبه عثمان فؤاد العزب (٢٠١٣). **العلاقة بين التغذية الراجعة (موجزة، مفصلة) وأسلوب التعلم ببيئات التعلم الشخصية على تنمية التحصيل المعرفى والأداء المهارى والتنظيم الذاتى لدى طلاب تكنولوجيا التعليم**. (رسالة دكتوراة). كلية البنات، جامعة عين شمس.

هند بنت سليمان الخليفة (٢٠٠٨). من نظم إدارة التعلم الإلكتروني إلى بيئات التعلم الشخصية. عرض وتحليل. **ملتقى التعليم الإلكتروني الأول**. الرياض. المملكة العربية السعودية. ١٩-١٤٢٩/٥/٢١.

هويدا سعيد السيد (٢٠١٧). تصميم بيئة تعلم الكترونية تكيفية وفق لنموذج كلوب Kolb لأساليب التعلم وأثرها فى تنمية مهارات حل المشكلات وإنتاج حقيبة معلوماتية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. **تكنولوجيا التربية – دراسات وبحوث. الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية.** ع ٣٣. ص ص ٧٩-١٢٩.

وفاء محمود عبد الفتاح (٢٠١٩أ). تطوير بيئات التعلم الإلكترونى التكيفية في ضوء تكنولوجيا تحليلات التعلم. ***الجمعية المصرية للكمبيوتر التعليمي.*** ع ١. ص ص ٥١-٧٧.

وفاء محمود عبد الفتاح (٢٠١٩ب). **تصميم تدريب متنقل تكيفي قائم على تحليلات التعلم التنمية مهارات إدارة المعرفة بالبيئات الإفتراضية لدى طلاب الدراسات العليا بكلية التربية**. (رسالة دكتوراه). كلية التربية جامعة المنصورة .

ثانيًا: المراجع الأجنبية:

Abdel Razek, M. & El Modyan, A. (2013). Towards an Adaptive E-Book. *3rd International Conference for E-Learning and Distance Education*, Riyadh, 1-14.

Abraham, G., Balasubramanian, V., Saravanaguru, R. (2013). Adaptive E-Learning Environment Using Learning Style Recognition. *International Journal of Evaluation and Research in Education (IJERE)*, 2(1), 23-31.

Abu Raihan, M., & Han, S. (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.

Ahmed, A., Basir, O., Hassanien, K., (2004). Adaptive User Interfaces for Intelligent E-Learning: Issues and Trends. *The Fourth International Conference on Electronic Business*, 925-934.

Alderman, J. (2006). *Generating Comics Narrative to Summarize Wearable Computer Data.* Information Design and Technology Program. Department of Literature. Communication and Culture Georgia Institute of Technology.

Anderson, A. (2008). Seven Major Challenges for E-Learning in Developing Countries: Case Study EBIT, Sri Lanka. *International Journal of Education and Development using ICT*, Vol. 4, No. 3. Retrieved from: http://www.ijedict.dec.uwi.edu//viewarticle.php?id=472&layout=html.

Arnold, K. E., & Pistilli, M. D. (2012, April). Course signals at Purdue: using learning analytics to increase student success. In *Proceedings of the 2nd international conference on learning analytics and knowledge* (pp. 267-270). ACM.

Atif, Y.; Benlamri, R. & Berri, J. (2003). Learning Objects based Framework for Self-Adaptive Learning. *Education and Information Technologies, 8 (4),* 345-368.

Baker, R., & and Siemens, G. (2013, July 1). *Educational data mining and learning analytics.* Retrieved from Columbia.edu:http://www.columbia.edu/~rsb2162/BakerSiemensHandbook2013.pdf

Baudisch, P. (2006). Phosphor: Explaining Transitions in the User Interface Using Afterglow Effects. USA: Montreux, Switzerland.(WA 98052).

Biemans, H., & Van Mil, M. (2008). Learning styles of Chinese and Dutch students compared within the context of Dutch higher education in life sciences. *Journal of Agricultural Education and Extension*, 14, 265–278.

Bienkowski, M., Feng, M., & Means, B. (2012). *Enhancing teaching and learning through educational data mining and learning analytics: an issue brief.* Washington, D.C.: U.S. Department of Education.

Brno, C. (2003). The comic of Clamat': the use of a comic as a linguistic mediator. Internutional journal of instructional technology and distance learning, 2(6), 262.

Burgos, D., Tattersall, C. & Koper, E. (2006). Representing Adaptive E-Learning Strategies, International Workshop in Learning Networks for Lifelong Competence Development Sofia, Bulgaria. *TEN Competence Conference*, 54-83.

Carolyn, Y., Gamble, J. & Hung, Y.(2014). An online Adaptive learning Environment For Critical Thinking in Fused English literacy instruction. *British journal of Educational Technology*. 45(4). 723 -747.

Chatti, M., Dyckhoff, A., Schroeder, U., & Thus, H. (2015). A reference model for learning analytics. *International Journal of Technology Enhanced Learning, 4*(5-6), 1-22.

Chen, A. (2004). A Review of Learning Theories from Visual Literacy. *Journal of Educational Computing, Design & Online Learning*, 5, 1-8.

Chen, L., Narendra, K., (2001). Nonlinear adaptive control using neural networks and multiple models. *Automatica*, 37(8), 1245-1255.

Claire, S.(2015). A study of student perceptions on adaptive learning systems in College algebra and their effect on learning outcomes. *Dissertations & theses Global*.(773365690). Retrieved from http://search.proguest.com/docview/1773365690? Accounted=178282.

Coffield, F., Moseley, D., Hall, E., & Ecclestone, K. (2004). Learning styles and pedagogy in post-16 learning: a systematic and critical review. London: Learning and Skills Research Centre.

Conejo, R. (2004). Siette: Aweb-Based Tool for Adaptive Teaching, *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 14(1), 29-61.

Corbalan, G., Kester, L. & Van Merrie Nober, J. (2008). Selecting Learning Tasks: Effects of Adaptation and Shared Control on Learning Efficiency and Task Involvement. *Contemporary Educational Psychology*, 33, 733-756.

Dicheva, D. (2008, springer). Ontologies and Semantic Web for E-Learning. Handbook on Information Technologies for Education and Training. (online), Berlin Heidelberg.

Dietz-Uhler, B., & Hurn, J. (2013). Using learning analytics to predict and improve student success: A faculty perspective. *Journal of Interactive Online Learning*, *12*(1), 17-26.

Divjak, B., & Vondra, P. (2016, Jan).Learning Analytics: Meeting the Needs of Students and Teachers in Pre-tertiary Education. *In Central European Conference on Information and Intelligent Systems* .

Dolog, P.; Henze, N.; Nejdl. W. & Sintek, M. (2003). Towards the Adaptive Semantic Web. *Principles and Practice of Semantic Web Reasoning*, 51-68.

Dorneich M., Mathan S., Whitlow S., Ververs P. (2010). Etiquette Considerations for Adaptive Systems That Interrupt. *Human-Computer Etiquette*, 5-289.

Dunn, R. & Dunn, K. (2002). Learning style model of instruction. [on-line: http://www.Une.eu/depts.Nepts/puplications/LearningStyles.htm]

Durlach, P., Spain, R. (2014). Framework for Instructional Technology: Methods of Implementing Adaptive Training and Education, *U.S. Army Research Institute for the Behavioral and Social Sciences*.

Economides, A. A. (2009). Adaptive context-aware pervasive and ubiquitous learning.*International Journal of Technology Enhanced Learning*, 1(3), 169–192.

El Fazazi, H., Samadi, A., Qbadou,M., Mansouri, K., & Elgarej, M.(2018,October). A Learning Style Identification Approach in Adaptive ELearning System. *In International Conference Europe Middle East & North Africa Information Systems and Technologies to Support Learning,82-89, Springer, Cham.*

Esichaikul, V.; Lamnoi, S. & Bechter, C. (2011). Student Modelling in Adaptive E-Learning Systems, *Knowledge Management & E-Learning: An International Journal*, Vol.3, No.3. 342-355

Feigh, K.; Dorneich, C & Hayes, C. (2012). Toward a Characterization of Adaptive Systems: A Framework for Researchers and System Designers, *Human Factors*, 54 (6). 1008-1024.

Fouad, K., Harb, H. & Nagdy, M. (2011). Semantic Web Supporting Adaptive E-Learning to Build and Represent Learner Model. The Second International Conference of E-Learning and Distance Education, Riadh.

Fox, R. (2001 Mar). Constructivism Examined. *International Journal of Science Education*, 27 (1), 23-35.

ghadirli H., Rastgarpour M. (2013) A Web-Based Adaptive and Intelligent Tutor by Expert Systems. Advances in Computing and Information Technology. *Advances in Intelligent Systems and Computing*, 177, 87-95.

Gilakjani, A.; Ahmadi, S. (2011). The Effect of Visual, Auditory, and Kinaesthetic Learning Styles on Language Teaching, International Conference on Social Science and Humanity, *IPEDR*, 5, 469-472.

Graf, S. (2007). Adaptive in Learning Management Systems Focusing on Learning Styles (Ph.D Thesis), Faculty of Informatics, Vienna University of Technology.

Guillen, V. (2012). Serious Games and Learning Effectiveness: The Case of It's Deal!. Vol. 58, No.1. Retrieved from *Science Direct database journal*: www.elsevier.com/locate/compedu.Computers&Education.

Hauger, D. & Kock, M., (2007). State of the Art of Adaptivity in E-Learning Platforms. Institute for Information Processing and Microprocessor Technology, Johannes Kepler University, Linz, retrieved from: http://users.informatik.uni-halle.de/~lwa07/abis07/Hauger.pdf

Heffernan, t.; Morrison, m.; basu, p. & Sweeney, A. (2010) Cultural Differences, Learning Styles and Transnational Education. *Journal of Higher Education Policy and Management* , 32 (1).

Hergenhahn, B. R., & Olson, M. (1993). *An Introduction to Theories Of Learning.* Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.

Hlam, C. (2011). *Creating an Interactive Homepage to Enhance Language Teaching and Learning Language*, Centre Faculty of Arts.

Hong, H. & Kinshuk. (2004). Adaption to Student Learning Styles in Web Based Educational Systems. In L. Cantoni & C. McLoughlin (Eds.), *Proceeding of World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia &Telecommunications* (Ed-Media), pp. 491-496. Retrieved from: http://inventors.about.com/od/lessonplans/a/creativity.htm.

Hui, Z., YU, S. & Han-tao, S. (2007). *Construction of Ontology-Based User Model for Web Personalization*. Conati, C., McCoy, K., & Paliouras, G., Verlag Berlin Heidelberg, 67-76.

Janice, A (2006). Comics & Graphic Novels: Seeing the Meaning Musings of the information Goddess. University Of Alberta: Fulfillment of the Requirements for the degree of master of education department of *elementary education Edmonton.*

Jianguo, Z., Bofeng, W., Shufeng, W. & Gengfeng, E. (2007). A Personalized Semantic Search method for Intelligent E-Learning. *International Conference on Intelligent Pervasive Comuting*, 48.

Jin, j. (2010). Query Marvel: A Visual Query Language for Temporal Punterns Using Comic Strips. University of Southern California: *Information Sciences Institute.*

Jing, J. (2009). Interactive Querying Of Temporal Data Using A Comic Strip Metaphor (doctoral dissertation). Abstract Retrieved from *Computer Science.com.*

Johnson, L., Adams Becker, S., Estrada, V., & Freeman, A. (2014). *The NMC Horizon Report: 2014 Higher Education Edition.* Austin, Texas: The New Media Consortium.

Jong, T. (2010). Cognitive Load Theory, *Educational Research, and Induterial Design: Some Food For Thought*. 38, 105-134. Retrieved from http://doc.utwente.nl/83024/1/Jong1Ocognitive.pdf

Kolekar, S.; Pai, R. & Manohara, M. (2016). Prediction of Learner's Profile Based on Learning Styles in Adaptive E-learning System, *IJET* , 12(6), 31-51.

Kommers, P., Stoyanov, S., Mileva, N., Matinez, M. (2008). The Effect of Adaptive Performance Support System on Learning Achievement of Students. *International Journal of Continuing Engineering Education and Lifelong Learning*, 18(3), 351-365.

Kyprianidou, M., Demetriadis, S., Tsiatsos, T. & Pombortsis, A. (2012). Group Formation Based on Learning Styles: Can It Improve Students' Teamwork?. *Educational Technology Research and Development* 60(1), 83–110.

Lee, J., Zo, H., & Lee, H. (2014). Smart learning adoption in employees and HRDmanagers. *British Journal of Educational Technology*, 45(6), 1082–1096.

Lin, C. & Kuo, M. (2005). Adaptive Networked Learning Environments Using Learning Objects, Learner Profiles and Inhabited Virtual Learning Worlds. *Fifth IEEE International Conference on Adaptive Learning Technologies (ICALT' 05)*, pp. 116-118.

Luyten, K. (2010). Druw Me u Storyboard Incorporuling Principles and Techniques of Comics 10 Euse Communition and Intetek Putivi User-centred Design. Retrieved from http://www.apple.com/downloads/macosx/imaging_3d/comiclife.ltml:

Macpherson, A.; Homan, G. & Wilkinson, K. (2005). The Implementation and Use of E-Learning in the Corporate University. *Journal of Workplace Learning*, Vol. 17, No. 1-2, pp. 33-48.

Magoulas, G.; Papanikolaou, Y.; Grigoriadou, M. (2003). Adaptive Web-Based Learning: Accommodating Individual Differences through System's Adaptation, *British Journal of Educational Technology*, 34(4), 511-527.

Mahnane, L., Laskri, M. & Trigano, P. (2013). A Model of Adaptive e-learning Hypermedia System based on Thinking and Learning Styles. *International Journal of Multimedia and Ubiquitous Engineering*, 8(3), 339-350.

Mannan, J. S. (2004). A Different Place: Student Learning in an Online Course. (Ph.D. Thesis), *Dissertation Abstracts International*, Indian State University, 64(8).

Markham, G. (2009) Cataloging the Publications of Duck Horse Comics. *Academic Catalog Journal of Academic Librarianship*, vol. 35, No. 2, pp. 162-269.

Marra, R. & Jonassen, D. (2002). The Effects of Expert System SOPHIE and Embedded Prompts on Electronic Achievement and Completion Rate of Expert System Courseware. *Journal of Computers in Mathematics and Science Teaching*, Vol.34, No. 2-3, pp. 291-308.

Martin, C. V. (2007). Usability of Pictorial Toy Assembly Instructioris Young Children ortney. Retrieved from ProQuest information Learning Company (LLC) database, (UMI No. 3332672)

Matar, N. (2014). Multi-Adaptive Learning Objects Repository Structure Towards Unified E-learning. *International Arab Journal of e-Technology*, 3(3), 129-137.

Maycock, K. (2010). *A Framework for Adaptive e-Learning.* (Ph.D. Thesis). National University of Ireland, Maynooth, Co. Kildare, Ireland.

Merrill, M. (2002). First Principles of Instruction. Educational Technology, *Research and Development*, 50 (3), 43-59.

Mills, D. (2010). Applying What We Know: Student Learning Styles. Retrieved from http://www.csrnet.org/csrnet/articles/student-learning-styles.html

Musawi, A., Abdel Raheem. A. (2004). Instructional Uses of Internet Services by Sultan Qaboos University Faculty Members. *International journal of instructional media*, 30(2).

Naida, S. (2003). Trends in Faculty Use and Perceptions of E-Learning. *Learning & Teaching in Action*, Vol. 2, No. 3, pp. 29-36.

Ng, M., Hall, W., Maier, P., & Armstrong, R. (2002). The Application and Evaluation of Adaptive Hypermedia Technologies in Web-based Medical Education. *Association for Learning Technology Journal*, 10(3), 19-40.

Ozge, S. (2009). Embodying comics: reinventing comics and animai: for a digital performance. Retrieved from http://hdl.handle.net/1853/29630.

Paas, F., Renkl, A. & Sweller, J. (2003). Cognitive Load Theory and Instructional Design: Recent Developments. *Educational Psychologist*, (38)1, 1-4.

Pashler, H. (2009). Learning Styles: Concepts and Evidence. *Psychological Science in the Public Interest*, 9(3), 105-119.

Patrick, D. (2011). dols and Icons: Comic Transformation in Dostoeris The Acknowledgemen. 6(21), 1-220. Southern Methodist Univers The Department of Slavic Languages and Literatures.

Popescu, E.; Badica, C. (2009). Providing Personalized Courses in a Web-Supported Learning Environment. In: International Joint Conference on Web Intelligence and Intelligent Agent Technology – WI-IAT´09 (workshop SPeL), 2009. Proceedings ... Washington, DC, USA: *IEEE Computer Society*, 2009, 3, 239-242

Qu, Y.; Wang, C. & Zhong, L. (2009). The Research and Discussion of Web-Based Adaptive Learning Model and Strategy. International Conference on Hybrid Learning and Education, *Hybrid Learning and Education*, 412-420

Ragab, A. & Bajnaid, A. (2009). An Effective Adaptive E-Learning System Based on Multi-Styles Assessment, *Learning and Technology The (7th) Annual Symposium*, Efate university, Jeddah: KSA.

Ragab, A. & Bajnaid, A. (2010). *Web AACWELS: Automated Adaptive Content Based E-Learning System for Teaching AI, Econf3*, Bahrain University, Manama, Bahrain.

Ragab, A. (2011). *Adaptive E-Learning: Web Based VR Lab Tools. Symposium on University Education in the Era of Information Technology: Prospects and Challenges*. Al-Medina Al-Monawrah, Taibah University.

Reigeluth, C. (2005). *New Instructional Theories and Strategies for a Knowledge-Based Society*. Innovations in Instructional Technology, (ED.) Spector, J. M., Ohrazda, C., Schaak, A. V. &Wiley, D. A., Lawrence Elbaum Associate, New Jersy, London: PUBLISHERS Mahwab.

Richardson, J. T. E. (2000). *Researching Student Learning*, Open University Press and SRHE, Buckingham.

Roy, I. (2011). Bam! Your Guide to Digital Comic Books. Retrieved from http://lachlanory.com/LachlanRoy MakeUseOf.com

Samanci, O. (2007). Tangible Comics: A Performance Space with F. body Interaction. AtlantaSalzburg, Austria: Center Georgia Institute *Technology*

Schlesinger , A. (2010). Holy Economic History Of The Americanco Book Industry, Batman!. Wesleyan University: College of Seca Studies Middletown Connecticut.

Serce, F. (2008). *A Multi-Agent Adaptive Learning System for Distance Education.* (Ph.D. thesis), Department Remint of Information Systems, The Middle East Technical University.

Siemens, G., & Long, P. (2011, Sep).Penetrating the Fog:Analytics in Learning and Education. *EDUCAUSE review, 46(5), 30-32.*

Skinner, G.(2016). Using learning styles as a basis for creating adaptive open learning environments: an evaluation.*international journal of learning Technology*, 11 (3).198-217.

Skorupski, J. (2011). *Storyboard Authoring of Plan-Based Interactive Dramas*, San, California. Retrieved from: http://doi.ieeecomputersOciety.org/10.1109/ISM.2009.126/

Somyurek, S.; Guyer, T.; & Atasoy, B. (2008). The Effects of Individual Differences on Learner's Navigation in a Courseware. *The Turkish Online Journal of Educational Technology – TOJET*, 7 (2).

Specht, M. (2000). Ace - Adaptive Courseware Environment. *The* Backroad Connections Pty Ltd (2003) Developing E-Learning Content (Version 1.00), Australian Flexible LearningFramework Quick Guides Series. Australian National Training Authority. Rtrieved from http://flexiblelearning.net.a/guides/content.pdf.

Spector, J. M. (2014). Conceptualizing the emerging field of smart learning environments. *Smart Learning Environments*, 1(1), 1–10.

Tatalovic, M. (2009). Communication of Science and the Representation of cience and Scientists in Science Comics. Imperial College London: Submitted in partial

fulfillment of the requirement for an MSc in Science Communication.

Terrir, D. (2010). Oregon Law Review, 89(30), 60-61. Retrieved from science direct database.

Tessmer, M. (2006). Using Expert System to Build Cognitive Simulations Systems for Training. *Journal of Educational Computing Research*, Vol. 28, No. 1, pp. 1-33.

Van Harmelen,M(2006).Personal Learning Environments ,Proceedings of the 6 International *Conference on Advanced Learning Technologies* (LCALT 60),IEEE,Web site:http://octette.cs.man.ac.uk/iitt/index.Dhp/Personal Learning Environments.

Vermunt, J. D. & Donche, V. (2017). A Learning Patterns Perspective on Student Learning in Higher Education: State of the Art and Moving Forward. *Educ Psychol Rev*, retrieved from: https://www.researchgate.net/publication/316648515

Vermunt, J. D. (1996). Metacognitive, Cognitive and Affective Aspects of Learning Styles and Strategies: A Phenomenographic Analysis. *Higher Educ.* 31: 25–50.

Wagner, M. (2007). The World's Longest Comic: Focused on Comics and implementation of the Related Necessary. Digital Medici Computer Science in Media. 18(49). Retrieved from www.Conceptual Development of a Collaborative and Interactive *Storytelling-Website*

wall, R. (2007). Family relationships in comic postcards 1900-1930. 48(7), 50-61. Retrieved from science direct database.

Watcher, R. & Gupta, J. (2005). Export System for Improving Knowledge Understanding and Skills in Engineering Degree Courses, *Journal of Computer and Education*, 29(1), 11-43.

Watson, J., Ahmed, P., & Hardaker,G. (2007). Creating domain Educational Research Association .San Diego, CA.

Wilkinson, T; Boohan, M.; Stevenson, M. (2014). *Does Learning Style Influence Academic Performance in Different Forms of Assessment?. Journal of anatomy, 224 (3), 304-308.*

Yang, T. C., Hwang, G. J., & Yang,S. J. H. (2013, Oct).Development of an adaptive learning system with multiple perspectives based on students' learning styles and cognitive styles. *Journal of 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*.

Zhao, X.; Anma, F.; Ninomiya, T. & Okamoto, T. (2008). Personalized Adaptive Content System for Context-Aware Mobile Learning. *IJCSNS International Journal of Computer Science and Network Security*, 8 (8), 153-161.