التفاعل بين مصادر التعلم مفتوحة المصدر والأساليب المعرفية في البيئة التكيفية وأثره علي تنمية مهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية لدي طلاب كلية التربية

د/ إسماعيل محمد إسماعيل حسن

أستاذ مساعد تكنولوجيا التعليم

كلية التربية – جامعة المنصورة

الملخـــص:

هدف البحث إلى تنمية مهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية لدى طلاب الدراسات العليا بكلية التربية من خلال تصميم بيئة تكيفية قائمة على التفاعل بين مصادر التعلم مفتوحة المصدر والأساليب المعرفية (الاندفاع/ التروي)، اتبع البحث المنهج التجريبي، حيث تم تقسيم عينة البحث إلى مجموعتين تجريبيتين (مندفعين/ متروين)، وتم تطبيق أدوات البحث المتمثلة في الاختبار التحصيلي لقياس الجوانب المعرفية لمهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية، وبطاقة ملاحظة لقياس الجوانب الأدائية لمهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية قبليا على عينة البحث، ثم تطبيق التجربة وإعادة تطبيق أدوات البحث بعديا على عينة البحث، وتوصل البحث إلى وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبيتين في كل من الجوانب المعرفية والأدائية لمهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية وجودة المنتج بعديا لصالح المجموعة التجريبية الثانية (متروين)، وأوصى البحث بالعديد من التوصيات منها توظيف البيئة التكيفية القائمة على مصادر التعلم مفتوحة المصدر فى مقررات إعداد طلاب الدراسات العليا تخصص تكنولوجيا التعليم بكلية التربية، وعقد دورات تدريبية وورش عمل للتدريب عليها.

الكلمات المفتاحية: *بيئة تعلم تكيفية، مصادر التعلم مفتوحة المصدر، الأساليب المعرفية، مهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية، طلاب كلية التربية.*

Abstract

This study aims at developing faculty of education educational technology post graduate students' skills of producing the digital learning elements of the graduate students at the Faculty of Education by designing an adaptive environment based on the interaction between open source learning resources and cognitive stayles (Reflective / Impulsive). The current research depends on the experimental approach. Research sample was divided into two groups(Reflectives / Impulsives); To fulfil this purpose two instruments were constructed: an achievement test to assess post graduate students' skills of producing the digital learning elements, an observation card to measure the performance aspects of skills of producing the digital learning elements and Product rating card which were pre-applied to the sample. The Experimental treatment was applied, then research instruments were post applied to the research sample. Results of the research revealed that there was a statistically significant difference between the mean scores of the two experimental groups in both cognitive and performance aspects of skills of producing the digital learning elements for the benefit of the post application in favor of the second experimental group (Impulsives), It was recommended that utilizing Employing an adaptive environment based on open source learning resources in the preparation of post graduate students' courses in the field of teaching technology at the Faculty of Education in addition to holding training courses and workshops to train on it.

key words: *Adaptive Learning Environment, Open Source Learning Resources, Cognitive Stayles, Digital Learning Component elements Skills, Faculty of Education students*

المقدمة:

يتسم هذا العصر بالعديد من التطورات والمستحدثات التكنولوجية في كافة المجالات، وخاصة في مجال تكنولوجيا التعليم، حيث شهد هذا المجال ظهور بيئات التعلم الإلكترونية، حيث تعمل هذه البيئات على زيادة دافعية المتعلمين نحو التعلم؛ وتتناسب أيضاً مع قدراتهم وخصائصهم وميولهم المختلفة؛ بحيث تمكنهم تلك البيئات من أن يكونوا قادرين علي المشاركة التفاعلية النشطة داخلها في المواقف التعليمية المختلفة.

ويشير محمد عطية خميس (٢٠١٥، ٣) * إلي أن بيئة التعلم الإلكترونية تُمَكن المتعلمين من الحصول على المعلومات التي يريدونها في أي وقت وأي مكان، كما أنها تعمل على إتاحة المعلومات لهم في صورة مشوقة وجذابة مع العمل علي إتاحة العديد من المصادر التعليمية الإلكترونية المختلفة للتفاعل معها داخلها، وذلك عن طريق استراتيجية مرتبة ومنظمة تحدد لهم طريقة التعامل معها وفي ضوئها؛ مما يجعل عملية التعلم من خلال البيئة تتم بمرونة وسهولة كافية، ويعمل علي زيادة دافعيتهم للتعلم داخل تلك البيئة.

كما تساعدهم تلك البيئة علي التفاعل مع بعضهم البعض ومع المعلم بصورة أكثر مرونة وجاذبية، ويمكن أن يكون هذا التفاعل بصورة متزامنة أو غير متزامنة من خلال شبكة الإنترنت، وذلك حتي يمكن تحقيق أهداف عملية التعلم بسهولة ويسر داخل تلك البيئة، كما تتيح لهم البيئة عملية التفاعل مع المحتوى التعليمي الإلكتروني المقدم لهم داخلها، وتُمكنهم كذلك من عملية تبادل الآراء والأفكار الخاصة بهم سواء مع بعضهم البعض أو مع المعلم. (Mank,2005,2-3)

كما أن بيئة التعلم الالكترونية تعد بمثابة مجتمعا إلكترونياً ديناميكيا في حد ذاتها، يتيح هذا المجتمع لجميع العناصر الخاصة به العديد من الإمكانيات التي تساعدهم على التواصل مع بعضهم البعض داخل المواقف التعليمية المختلفة، كما يسمح لهم المجتمع باستخدام الكثير من المستحدثات التكنولوجية بكافة أنواعها وأشكالها داخله، والتي تساعدهم علي فهم المصطلحات المجردة، مما يسهل لهم عملية التعليم والتعلم من خلالها ويزيد من جاذبية الطلاب نحو عملية التعلم. (أحمد جابر، ٢٠٠٦)

* اتبع الباحث نظام التوثيق الخاص بالجمعية الأمريكية لعلم النفس APA الإصدار السادس، وفي الأسماء العربية نبدأ بالاسم الأول.

ويضيف "فاسيليفا" (Vassileva,(2012,208 أن المحتوي الخاص بالبيئات الإلكترونية ظل ثابتاً ومتشابهاً لفترة كبيرة رغم كل عمليات التطوير التي طرأت عليها، وذلك لعدم مراعاة تلك التطورات لخصائص الطلاب واتجاهاتهم وميولهم وقدراتهم وكذلك حاجاتهم الشخصية التي يحتاجون إليها داخل البيئة التعليمية، مما أدى إلى ظهور بيئات التعلم الإلكترونية التكيفية وذلك من أجل التغلب على تلك المشكلات التي تعاني منها بيئات التعلم الالكترونية؛ ولما تتسم به البيئات التكيفية من المميزات والسمات التي تعود علي الطلاب من خلالها.

حيث إن بيئة التعلم التكيفية تعتبر بيئة تعليمية متكاملة الأركان تسعي لتلبية احتياجات المتعلمين وفق قدراتهم وميولهم؛ مما يؤدي إلي أن يكون لكل متعلم دوراً إيجابياً خاصاً به داخلها، ويتم ذلك عن طريق قدرتها على مراقبة أنشطة المتعلمين داخل البيئة لتوفير ما يحتاجونه بشكل مباشر بناءً علي تنقلاتهم داخلها، وبالتالي فهي تعمل علي مناسبة ميول كل طالب علي حده مما يعمل علي زيادة جاذبيته نحو البيئة وتجعله يستمتع بتواجده داخلها. (Mills, 2010, 314)

كما أن بيئات التعلم التكيفية تتيح للطلاب أنماطاً متعددة من أشكال التفاعل داخلها مثل: تفاعلهم مع بعضهم ومع المعلم، وأيضا تفاعل المتعلمين مع واجهة التفاعل والمحتوى الإلكتروني الخاص بالبيئة؛ مما يساعدهم على الاحتفاظ بالمعلومات فترة طويلة ويجعل التعلم من خلالها أبقى أثراً، كما أنها بذلك تسهل لديهم عملية استرجاع المعلومات عند الحاجة إليها، وتساعدهم علي فهم المهارات التي تقدم لهم من خلال المحتوي سواءً كانت مهارات معرفية أو أدائية. (ربيع رمود، ٢٠١٤، ٣٩٤)

وقد أكدت العديد من الدراسات والبحوث السابقة مثل دراسة كل (أحمد حافظ، ٢٠١٧؛ أحمد العطار، ٢٠١٧؛ تسنيم داود، ٢٠١٧؛ أحمد عبد الفتاح، ٢٠١٨؛ إسراء بدران، ٢٠١٨؛ منال السعيد، ٢٠١٨؛ إيهاب البيلي، ٢٠١٨) على أهمية استخدام بيئة التعلم التكيفية وفعاليتها في تنمية العديد من المتغيرات، والكثير من المهارات، حيث أنها تتسم بالمرونة، وتسمح بتفاعل المتعلم أثناء عملية التعلم، وتؤكد على إيجابيته ونشاطه الفعال، وذلك من أجل تحقيق أهداف التعلم ومساعدة المتعلمين على تنمية مهاراتهم المختلفة.

يتضح من ذلك أن البيئة التكيفية بيئة غنية بالمصادر المختلفة والاستراتيجيات المتنوعة وأيضا بأدوات التحكم المتعددة، وذلك حتى تتناسب مع كافة خصائص المتعلمين كلاً وفقاً لميوله واتجاهاته وحاجاته التعليمية، لذا يهدف البحث الحالي إلي تصميم بيئة تعلم تكيفية للاستفادة بكل مميزاتها وخصائصها، كما أن تلك البيئة تقوم علي مصادر التعلم مفتوحة المصدر والأساليب المعرفية لتنمية مهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية لدى طلاب الدراسات العليا تخصص تكنولوجيا التعليم بكلية التربية، حتي يستطيعوا من خلالها التحكم في كافة مكونات البيئة بشكل كامل، وكذلك يمكن تقديم محتوي مناسب لهم وفق قدراتهم وميولهم وخصائصهم.

وهذا ما أكده "يويهتشينغ ولي" Yueqing and Lei (2011) من أن مصادر التعلم مفتوحة المصدر تتيح للطلاب إمكانية التحكم بها والتغيير في وجهاتها بسهولة ويسر كلا حسب خصائصه واحتياجاته، كما توفر إمكانية إعادة استخدامها حسب مواقف التعلم المستخدمة داخله، مما يتيح إمكانية توظيفها داخل مواقف تعليمية مختلفة، ويحسن من مستوي الطلاب الذين يتعلمون من خلالها ويزيد من دافعيتهم نحو العملية التعليمية.

ويشير "ليو واخرين" (Leo and et al 2007) إلي أن مصادر التعلم مفتوحة المصدر تجعل البيئة التي تستخدم داخلها تتمتع بالعديد من المميزات والفوائد، نظرا لمراعاتها خصائص الطلاب وسماتهم مما يجعل لكل طالب دوراً إيجابياً داخل البيئة، ويساعدهم علي فهم كافة المعارف والمهارات التي تهدف البيئة إلي تنميتها لديهم من خلالها، ويضيف "هايلن" (Hylen(2006 أن مصادر التعلم مفتوحة المصدر توفر الكثير من التكلفة وتوفر أيضاً محتوى سريع للموارد التعليمية وذو جودة عالية، مما أدي لظهور حاجة كبيرة لاستخدامها وتوظيفها داخل البيئات التعليمية المختلفة.

كما تعمل أيضاً الأساليب المعرفية علي مراعاة خصائص الطلاب المختلفة داخل البيئة، عن طريق توفير لكل متعلم ما يناسبه من أساليب للتعلم واستراتيجيات وطرق تعليمية متنوعة أثناء عملية تعلمه، كما تعد الأساليب المعرفية بمثابة الطريق الذي يستقبل به المثيرات ويتعامل معها ومن ثم إصدار

الاستجابة لها علي النحو الذي يناسبه في ضوء معطياتها. (مني العمري، ٢٠٠٧)

وتضيف أسماء سلمان (٢٠١٠) أن الأساليب المعرفية تعمل علي وصف الطريقة التي تتم بها جميع العمليات العقلية التي يقوم بها الفرد بشكل داخلي، وبالتالي فهي تساعد في فهم السلوك الإنساني بشكل عام، بالإضافة إلي فهم الأنشطة العقلية التي يمارسها الإنسان في معظم مواقف حياته، وأيضاً معرفة الأسس العلمية وراء طرق الاختيار وطرق التعامل مع الأفراد في المواقف الحياتية المختلفة.

ويضيف محمد عطية خميس (٢٠١٥) أن الأساليب المعرفية تعد في حد ذاتها عاملاً مؤثراً في عملية التعلم بشكل عام، حيث أنها تتيح لكل متعلم خصائصه الخاصة التي تميزه عن غيره من المتعلمين، كما أن الأساليب المعرفية تتيح مجالاً واسعاً للمتعلمين في أن يتحكموا في عملية التعلم واختيار المناسب منها في ظل مصادر التعلم المتاحة داخل البيئة التعليمية الخاصة به.

وتتعد الأساليب المعرفية والتي في ضوئها يقدم تعلم يناسب قدرات كل متعلم وأسلوبه في التعلم، ومن هذه الأساليب أسلوب الاندفاع والتروي، حيث يشير "ريـن" (Rein(2000 إلي أن أسلوب الاندفاع والتروي يساعد علي حل المشكلات المختلفة المتعلقة بالعملية التعليمية، ويسهل عملية اتخاذ القرارات اتجاهها، ويعمل علي إبراز الفروق الفردية بين المتعلمين وبعضهم البعض، كما يساعد في تجهيز الاستراتيجيات الخاصة بالمواقف التعليمية المختلفة والمعلومات التي تقدم خلالها.

وهذا ما أكده هشام الخولي (٢٠٠٢، ١١٣) علي أن الأسلوب المعرفي الاندفاع والتروي يساهم في اختيار الحل الأنسب للمشكلات المختلفة، ويعمل علي سهولة عملية اتخاذ القرارات التي تخص تلك المشكلات، وذلك لكون مثلاً أن الفرد المتروي في الاستجابات الخاصة به يقوم بمراعاة جميع الحلول ويأخذها عين الاعتبار، وبالتالي يأخذ وقتاً طويلاً في إصدار الاستجابة الخاصة، هذا علي عكس الفرد المندفع مما يجعل الأسلوب المعرفي يعمل علي مراعاة تلك الفروق بين الأفراد عند تقديم المعلومات لهم.

ويتضح من ذلك أهمية الاعتماد علي مصادر التعلم مفتوحة المصدر والأساليب المعرفية في تحديد ميول واتجاهات الطلاب وخصائصهم المختلفة، وخاصة داخل البيئة التكيفية المقترحة من

البحث الحالي حتي تستطيع البيئة تلبية كافة احتياجات الطلاب ومتطلباتهم بسهولة ويسر، وخاصة عندما تقوم تلك البيئة بتنمية مهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية لدي طلاب كلية التربية؛ وذلك لما لتلك المهارات من أهمية في ظل تطورات العصر ومستحدثاته.

حيث يؤكد عادل خليفة (٢٠٠٦، ٤) على أن تطوير المحتوى الإلكتروني أصبح يعتمد على بناء وحدات التعلم الرقمية وتجميعها في مستودعات إلكترونية، بحيث تشكل هذه الوحدات البنية الأساسية لبناء محتويات المناهج الرقمية المختلفة، وليس بناء مناهج ومقررات إلكترونية غير قابلة للتجزئة وإعادة الاستخدام.

ويرى حسين عبد الباسط (٢٠١١، ١٨) أن عناصر التعلم الرقمية تعد أحد التطبيقات الحديثة للتكنولوجيا الرقمية والتي يمكن استخدامها في تدريس المواد الدراسية، نظراً لأنها تقوم علي فكرة حديثة تكمن في تفعيل استخدام الوسائط الرقمية في تدريس الموضوعات الدراسية؛ وذلك بإعداد بنوك أو مستودعات لعدد كبير من جزئيات الوسائط الرقمية المستقلة والقائمة بذاتها من محتوي التعلم واستخدامها أو إعادة استخدامها مرات متعددة في مواقف تعليمية مختلفة.

ويشير "يوينج" (٢٠٠٩) Ewing إلى أن وحدات التعلم الرقمية تؤدى دوراً مهماً فى الارتقاء بالعملية التعليمية إلى جانب أنها تسهم فى تنمية المهارات.

وتتعدد أشكال عناصر التعلم الرقمية تلك فقد تكون نص Text وصورة Image ومقطع صوتي Sound ورسم متحرك Animation ومقطع فيديو Video Clip وقد تجمع عناصر التعلم الرقمية بين أكثر من نوع من الأشكال السابقة. (Barritt, 2002, 218)

ويشير رواد حماد (٢٠٠٨) إلي أنه يجب أن تكون عناصر التعلم الرقمية مرتبطة بأهداف تربوية يتطلب تحقيقها تفاعلاً من المتعلم، وقد يكون التفاعل في هيئة إجابة علي بعض الأسئلة أو تنفيذ نشاطات معينة، وأنها تسهل عملية تقديم المفاهيم المجردة عن طريق عرضها بأكثر من شكل وأكثر من طريقة للطلاب، وذلك لمناسبتها لهم أثناء عملية التعلم من خلالها.

يتضح مما سبق أهمية تصميم البيئات التكيفية بشكل عام والقائمة منها علي مصادر التعلم مفتوحة المصدر والأساليب المعرفية بشكل خاص، وذلك لما تمتلكه تلك البيئة من

مميزات وفوائد تعود علي جميع الطلاب المشتركين في التعلم من خلالها، وذلك نظراً لأنها تراعي خصائصهم وميولهم واتجاهاتهم المختلفة، كما أنها تقوم بتقديم المعلومات لكل طالب وفق قدراته العقلية الخاصة به، كما يتضح ضرورة تنمية مهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية لدي طلاب الدراسات العليا نظراً لأهميتها وكونها أصبحت ضرورة من متطلبات العصر الحالي، وتناسب العديد من المحتويات التعليمية للطلاب وخاصة طلاب كلية التربية، وهذا ما يسعي إليه البحث الحالي في تصميم بيئة تكيفية قائمة علي التفاعل بين مصادر التعلم مفتوحة المصدر والأساليب المعرفية من أجل تنمية مهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية لدي طلاب كلية التربية.

الإحساس بالمشكلة:

نبع إحساس الباحث بمشكلة البحث من خلال المصادر التالية:

- لاحظ الباحث وجود قصور في مهارات طلاب الدبلوم المهني تخصص تكنولوجيا التعليم، وعدم امتلاكهم لمهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية، وذلك من خلال التدريس لهم لسنوات، وللتأكد من ذلك، قام الباحث بدراسة استكشافية على (١٠) من طلبة الدبلوم المهني تخصص تكنولوجيا التعليم بكلية التربية جامعة المنصورة، استهدفت بيان مدى امتلاكهم لمهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية، وتشير نتائج هذه الدراسة إلى أن (٨٠%) منهم يفتقرون إلى هذه المهارات، والتي لها علاقة بالموضوع المطروح للبحث، مما يوجد الحاجة لإجراء هذا البحث والخاص بتصميم بيئة تكيفية قائمة علي التفاعل بين مصادر التعلم مفتوحة المصدر والأساليب المعرفية لتنمية مهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية لدي طلاب كلية التربية، وذلك لما لها من فاعلية في تنمية مثل هذه المهارات.
- ومما يدعم الحاجة إلى القيام بالبحث، ما توصلت إليه بعض الدراسات التي اهتمت بتصميم واستخدام البيئة التكيفية، حيث استهدفت دراسة "باراميثز، و ريسينجير" Paramythis and Reisinger (2004) تصميم بيئة تعليمية تكيفية تقوم بمتابعة أنشطة الطلاب داخلها وتفسيرها وفق نماذج محددة النطاق؛ وذلك من أجل إعادة تقديم هذه الأنشطة، وغيرها في ضوء خصائص واتجاهات وميول المتعلمين التي اتبعوها فور دخولهم للبيئة، وتوصلت تلك الدراسة إلي فاعلية

البيئات التعليمية التكيفية في مراعاة خصائص كل متعلم داخلها؛ مما يزيد من دافعية المتعلمين للتعلم، ويعمل علي تنمية العديد من المهارات المختلفة لديهم.

وأيضاً دراسة "ديكلان كيليا وبرندن تانجني" Declan Kellya and Brendan Tangney (2005)، والتي أشارت نتائجها إلى أن الطلاب الذين لديهم مستويات منخفضة من الأنشطة التعليمية والذين يستخدمون عدداً محدودا من المصادر التعليمة المتاحة، هم الأكثر إفادة من استخدام استراتيجيات العروض التكيفية، كما أن مستوى تعليميهم يزداد عندما يتم تزويدهم بمراجع غير محببة إليهم.

بينما هدفت دراسة فريدلي وأخرون Freddy and et al (2010) إلي تصميم نظام تعلم تكيفي للطلاب طبقاً لأساليبهم المعرفية ذات البعدين الكلي والتسلسلي، وقام الباحثون بملاحظة تفاعل الطلاب مع هذا النظام التكيفي الذي يشمل أداء التعلم وفهمه، وأظهرت النتائج أن التكيف القائم على الأساليب المعرفية يؤثر بصورة إيجابية على تعلم الطلاب، كما أكدت النتائج أيضا على أن هناك تأثيراً كبيراً على أداء الطلاب عن طريق استخدام الأنظمة التعليمية التكيفية ويتوقف تأثير تلك النتائج على تصميم تلك الأنظمة.

وأشارت دراسة نفين محمد (٢٠١٥) إلى فاعلية البيئة التكيفية، حيث استهدفت دراستها الكشف عن فاعلية تصميم بيئة افتراضية تكيفية قائمة على الوسائط التشاركية لتنمية مهارات إدارة المعرفة والتعلم الإلكتروني المنظم ذاتياً لدى طلاب المرحلة الثانوية، وتوصلت الدراسة إلى فاعلية البيئة الافتراضية التكيفية القائمة على الوسائط التشاركية في تنمية كل من مهارات إدارة المعرفة، ومهارات التعلم الإلكتروني المنظم ذاتياً، وأوصت الدراسة بضرورة نشر الثقافة الإلكترونية من خلال البيئات الافتراضية التكيفية لإتاحة فرص تعليمية أفضل للطلاب.

كما استهدفت دراسة مروة المحمدي (٢٠١٦) تصميم بيئة تعلم إلكترونية تكيفية وفقاً لأساليب التعلم لتنمية مهارات البرمجة والقابلية للاستخدام لدي تلاميذ المرحلة الإعدادية، وتوصلت الدراسة إلي فاعلية البيئة المقترحة في تنمية الجوانب المعرفية والأدائية الخاصة بالبرمجة، وأيضاً قابلية البيئة للاستخدام للطلاب عينة البحث، وأوصت بضرورة

الاعتماد علي البيئات الإلكترونية التكيفية بدلاً من البيئات الإلكترونية العادية.

ويتبين من هذه الدراسات فاعلية البيئات التكيفية في تنمية العديد من المهارات المختلفة، وذلك عن طريق عرضها للمحتوي المناسب لكل متعلم علي حدة داخل البيئة وفقاً لخصائصه وميوله واتجاهاته، كما أكدت بعض الدراسات الأخرى علي ضرورة الاعتماد علي الأساليب المعرفية وأساليب التعلم في تصنيف الطلاب مثل دراسة (Freddy & et al, 2010)، ودراسة (مروة المحمدي ،٢٠١٦) والتي أكدت أن البيئة كان لها أثر كبير في تنمية العديد من المهارات.

وهذا ما أكدت عليه أيضاً دراسة حيدر محسن (٢٠١٣) حيث هدفت إلى بيان أثر علاقة الأسلوب المعرفي(الاندفاع والتروي) بالتحصيل في مادة الفيزياء ومهارات القدرة علي حل المشكلات، وتوصلت الدراسة إلي أن الأساليب المعرفية تساعد علي مراعاة الفروق الفردية بين الطلاب داخل البيئة وتعمل علي مساعدتهم علي مواجهة المشكلات اتجاه المواد التي يقومون بدراستها.

بينما هدفت دراسة "ليو وأخرين" (Leo and et al (2007 إلى دراسة حالة مجموعة من الطلاب درسوا باستراتيجية التعلم التعاوني واستخدموا مصادر ثلاثية الأبعاد مفتوحة المصدر مقابل مجموعة أخرى درست بطريقة تقليدية، وتوصلت الدراسة إلي أن المجموعة المستخدمة لمصادر التعلم مفتوحة المصدر اكتسبوا مهارات وكفايات هندسية بصورة أسرع من المجموعة الأخري.

واستهدفت دراسة "دي لوس أكروس" (٢٠١٤) De Los Arcos معرفة تصورات معلمي مراحل التعليم العام الذين يستخدمون نظام التعلم المعكوس أو الفصول المقلوبة من خلال المصادر التعليمية المفتوحة على أداء المتعلمين في بعض مدارس الولايات المتحدة، شملت العينة ٣٠٠ معلم ممن يستخدمون نظام التعلم المعكوس أو الفصول المقلوبة، وتوصلت الدراسة إلى أن توظيف المصادر التعليمية المفتوحة في التعلم المعكوس يؤدي إلى زيادة رضا المتعلمين عن عملية التعلم، وزيادة مشاركة المتعلمين في عملية التعليم، وأيضاً زيادة معدل تعاون الزملاء في إدارة عملية التعلم.

أما دراسة "ميلو وبيتر وأخرون" Mellow,peter and et al(2004) فتوصلت إلي أن عناصر التعلم الرقمية تعد بمثابة

فكر جديد في مجال تكنولوجيا التعليم تقوم على الإبداع في إنتاج وحدات جديدة، يمكن استخدام كلاً منها في العديد من المواقف التعليمية؛ وذلك باستخدام التطبيقات الجديدة في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والتي من بينها برمجيات الفلاش ومعالجة الصور والبرمجيات ثلاثية الأبعاد وثري دي استديو وبرمجيات الرسوم وغيرها.

كما توصلت دراسة "هاجي وميورهيد" (Haughey and Muirhead (2005 إلى أن استخدام عناصر التعلم الرقمية يزيد من فاعلية عملية التعليم والتعلم، وتعمل على تحسين مخرجاتها النوعية؛ كما تعمل على تخفيض التكلفة والوقت اللازم لإنتاج مواد تعليمية ذات جودة عالية.

ويرى كلٌ من: "كيم ومون و"جرين وبيرسون وزيدو" (Kim&Moon,2013; Green,Pearson&Gkatzidou;2013) أن هناك قصوراً فى مهارات تصميم وإنتاج عناصر التعلم الرقمية لدى المعلمين، وأكدوا على ضرورة توفير البيئة التعليمية المناسبة لإكسابهم تلك المهارات، ومساعدتهم على توظيف تلك العناصر من أجل تحقيق الأهداف التعليمية المنشودة.

ويتضح من العرض السابق للدراسات السابقة أهمية استخدام مصادر التعلم المفتوحة المصدر في تنمية مهارات تصميم وإنتاج عناصر التعلم الرقمية ومراعاة جودة إنتاجها، وضرورة الاهتمام بالمعايير التربوية لإنتاجها، نظراً لأنها تعد من أهم مستحدثات التكنولوجيا الرقمية الموجودة في العصر الحالي.

- كما أوصت بعض المؤتمرات بضرورة تبني تلك البيئات، حيث أوصي المؤتمر العلمي السابع عشر لنظم المعلومات وتكنولوجيا الحاسبات والذي عقد بعنوان "دور تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في استدامة التنمية " في الفترة من ١٦ – ١٨ فبراير ٢٠١٠ م بضرورة توفير البيئة الملائمة للإبداع المبني على تكنولوجيا المعلومات والاتصالات مع إمكانية الوصول إليها وإتاحتها، بينما أكد المؤتمر الدولي الثالث للتعلم الالكتروني والتعليم عن بعد والذي عقد في الفترة من ٤-٧ فبراير ٢٠١٣م بالرياض تحت عنوان "الممارسة والأداء المنشود"، على الاهتمام بالدراسات والأبحاث العلمية الحديثة، التي تحقق نقلة نوعية من حيث توفير تعليم يناسب فئة واحدة فقط من المتعلمين إلى تعليم تكيفي

شخصي يلبي جميع احتياجات المتعلمين، مع ضرورة الاهتمام بتكنولوجيا التعلم الحديثة باعتبارها تكنولوجيا ناشئة تستخدم لتسهيل استراتيجية التعليم والتعلم، والتي تستغل قدرات المتعلم الشخصية والفردية لكل فرد أو متعلم أو مجموعة مترابطة من المتعلمين.

وأيضاً أوصى المؤتمر العلمي السنوي الدولي الأول والمنعقد في الفترة من ٢- ٣ / ٤/ ٢٠١٤ بكلية التربية النوعية بجامعة طنطا تحت عنوان " الدراسات النوعية في ضوء تحديات المستقبل " بتوظيف المهارات والمعلومات التي يكتسبها طلاب التربية النوعية في خدمة المجتمع ومتطلبات سوق العمل، والاهتمام باستخدام استراتيجيات التعليم والتعلم والتكنولوجيا الحديثة في مجالات التخصصات النوعية، بما يسهم في تحسين وتطوير الأداء التدريسي ومستوى طلاب كليات التربية النوعية، وضرورة التخطيط لدورات تدريب تلبي حاجات المعلمين وتصميمها وفقا للمستحدثات التكنولوجية في التدريب وتلبية معايير وأسس تدريب المعلمين أثناء الخدمة لمسايرة متطلبات العصر.

مشكلة البحث:

مما سبق تتحدد مشكلة البحث في وجود قصور في مهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية لدى طلاب الدراسات العليا تخصص تكنولوجيا التعليم، مما دعا الباحث إلى تصميم بيئة تكيفية قائمة على التفاعل بين مصادر التعلم مفتوحة المصدر والأساليب المعرفية (الاندفاع /التروي)، حيث أثبتت العديد من الدراسات التي تم عرضها فعالية مثل هذه البيئات في تنمية مثل تلك المهارات.

ولذا يتطلب البحث الحالي الإجابة على السؤال الرئيس التالي:

كيف يمكن تصميم بيئة تكيفية قائمة على التفاعل بين مصادر التعلم مفتوحة المصدر والأساليب المعرفية (الاندفاع / التروي) لتنمية مهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية لدي طلاب كلية التربية؟

ويتفرع منه الأسئلة الفرعية التالية:

١. ما مهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية اللازمة لطلاب كلية التربية؟
٢. ما المعايير التربوية اللازمة لتصميم بيئة تكيفية قائمة على التفاعل بين مصادر التعلم مفتوحة المصدر والأساليب المعرفية (الاندفاع / التروي) لتنمية

مهـارات عناصـر الـتعلم الرقميـة لدي طلاب كلية التربية؟

٣. ما التصميم التعليمـي لبيئـة تكيفيـة قائمة على التفاعـل بـين مـصادر التعلم مفتوحة المـصدر والأسـاليب المعرفيـة (الانـدفاع / التـروي) لتنميـة مهـارات عناصـر الـتعلم الرقمية لدي طلاب كلية التربية؟

٤. ما أثر التفاعل بين مـصادر الـتعلم مفتوحـة المـصدر والأسـاليب المعرفية (الاندفاع / التـروي) فـي البيئة التكيفية علي تنميـة الجوانـب المعرفية لمهـارات إنتـاج عناصـر التعلم الرقميـة لـدي طـلاب كليـة التربية؟

٥. ما أثر التفاعل بين مـصادر الـتعلم مفتوحـة المـصدر والأسـاليب المعرفية (الاندفاع / التـروي) فـي البيئة التكيفية علي تنميـة الجوانـب الأدائيـة لمهـارات إنتـاج عناصـر التعلم الرقميـة لـدي طـلاب كليـة التربية؟

٦. ما أثر التفاعل بـين مـصادر الـتعلم مفتوحـة المـصدر والأسـاليب المعرفية (الاندفاع / التـروي) فـي البيئة التكيفيـة فـي تحقيـق جـودة المنـتج النهـائي لمهـارات إنتـاج عناصر التعلم الرقمية لـدي طـلاب كلية التربية؟

أهداف البحث:

يهـدف البحـث الحـالي إلـى تنميـة الجوانـب المعرفيـة والأدائيـة لمهـارات إنتاج عناصر التعلم الرقميـة لـدي طـلاب الدراسات العليـا بكليـة التربيـة تخـصص تكنولوجيا التعليم من خـلال تـصميم بيئـة تكيفية قائمة علـى التفاعـل بـين مـصادر الـتعلم مفتوحـة المـصدر والأسـاليب المعرفية (الاندفاع / التروي).

أهمية البحث:

١. تزويـد طـلاب تكنولوجيـا التعلـيم بكليات التربية وأخـصائي تكنولوجيـا التعليم ومصممي التعلـيم الإلكترونـي بمعايير تصميم بيئـة تكيفيـة قائمـة علـى مـصادر الـتعلم مفتوحـة المـصدر والأسـاليب المعرفيـة، للاستفادة منها عند تصميم مثـل هـذه البيئات.

٢. الاهتمام بالتعلم التكيفي كـنمط جديـد مـن أنمـاط الـتعلم لمـا لـه مـن خصائص فريـدة ومميـزات عديـدة تسمح لكل متعلم باختيار ماينا سبه.

٣. تقـديم قائمـة بالمهـارات الخاصـة بإنتاج عناصر الـتعلم الرقميـة لـدي

طلاب كلية التربية يمكن الاستفادة منها في تصميم المقررات.

٤. الاستفادة من مصادر التعلم مفتوحة المصدر وتوظيفها داخل العملية التعليمية.

٥. الاستفادة من نتائج هذا البحث في تطوير المقررات الدراسية الجامعية لطلاب تكنولوجيا التعليم بكلية التربية.

حدود البحث:

يقتصر البحث على الحدود التالية:

١.طلاب الدبلوم المهني تخصص تكنولوجيا التعليم بكلية التربية للعام الدراسي ٢٠١٦/٢٠١٧.

٢.بعض مصادر التعلم مفتوحة المصدر: حزم برامج – بيئات تعلم إلكترونية– نظام الموديل – وسائط متعددة – خدمات وأدوات وأنظمة التعلم عبر الويب.

٣.الأسلوب المعرفي (الاندفاع / التروي)، وذلك لفاعلية هذا الأسلوب في عملية التفاعل والتعامل مع المعلومات وسرعة استجاباتهم داخل البيئة التكيفية.

٤.مهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية.

منهج البحث:

اعتمد البحث الحالي على استخدام المنهجين التاليين:

المنهج الوصفي التحليلي: يستخدم في وصف وتحليل البحوث والدراسات السابقة وإعداد الاطار النظري للبحث، كما يستخدم لتحديد المهارات المرتبطة بإنتاج عناصر التعلم الرقمية وتوظيفها، ووصف وبناء أدوات البحث وتفسير ومناقشة نتائجه.

المنهج التجريبي:

يستخدم لدراسة أثر المتغير المستقل (بيئة تكيفية قائمة على التفاعل بين مصادر التعلم مفتوحة المصدر والأساليب المعرفية (الاندفاع / التروي) على المتغير التابع (مهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية).

أدوات البحث:

١. اختبار تحصيلي لقياس الجوانب المعرفية المرتبطة بمهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية.

٢. بطاقة ملاحظة لقياس الجوانب الأدائية المرتبطة بمهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية.

٣. بطاقة تقييم منتج (عناصر التعلم الرقمية).

٤. اختبار تزاوج الأشكال المألوفة "ت.أ.م٢٠" لحمدى الفرماوي (١٩٨٥)، ويهدف هذا الاختبار إلى تحديد الأسلوب المعرفي (الاندفاع–

التروي)، ويستعين به البحث الحالي لتصنيف عينة البحث إلي مجموعتين (مندفعين ومتروين).

متغيرات البحث:

المتغير المستقل: بيئة تكيفية قائمة على التفاعل بين مصادر التعلم مفتوحة المصدر ومتغير تصنيفي وهو الأساليب المعرفية (الاندفاع / التروي).

المتغيرات التابعة: وتشمل:

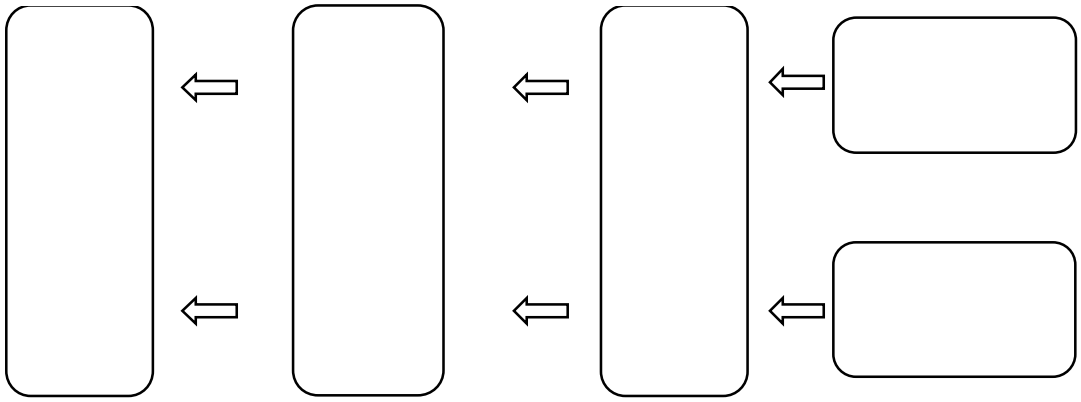
١. الجوانب المعرفية لمهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية.

٢. الجوانب الأدائية لمهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية.

٣. جودة المنتج النهائي.

التصميم التجريبي:

في ضوء طبيعة البحث الحالي، اعتمد الباحث على التصميم التجريبي المعروف باسم (التصميم القبلي/معالجة/ البعدي باستخدام مجموعتين تجريبيتين) ويوضحه الشكل (١) التالي:



شكل (١) التصميم التجريبي

فروض البحث:

يسعى البحث الحالي للتحقق من صحة الفروض التالية:

١. يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى (مندفعين) والمجموعة التجريبية الثانية (متروين) في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي لصالح المجموعة التجريبية الثانية.

٢. يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى (مندفعين) والمجموعة التجريبية الثانية (متروين) في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة الأداء المهارى لصالح المجموعة التجريبية الثانية.

٣. يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى (مندفعين) والمجموعة التجريبية الثانية (متروين) في التطبيق البعدي لبطاقة تقييم المنتج لصالح المجموعة التجريبية الثانية.

إجراءات البحث:

سوف يتم اجراء البحث وفق مجموعة الإجراءات التالية:

١. الاطلاع علي الدراسات والأدبيات ذات الصلة بموضوع البحث وذلك بهدف تحليلها ومناقشتها والاستفادة منها في إعداد الإطار النظري، وتوظيفها في معالجة مشكلة وإجراءات البحث.

٢. إعداد قائمة بأهداف البيئات التكيفية القائمة على التفاعل بين مصادر التعلم مفتوحة المصدر والأساليب المعرفية (الاندفاع / التروي) لتنمية الجوانب المعرفية والأدائية المرتبطة بمهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية لدي طلاب كلية التربية، وعرضها على مجموعة من المتخصصين وإجراء التعديلات المطلوبة.

٣. إعداد قائمة بمهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية لدي طلاب كلية التربية وعرضها على مجموعة من المتخصصين وإجراء التعديلات المطلوبة.

٤. إعداد سيناريو خاص بتصميم البيئة التكيفية القائمة على التفاعل بين مصادر التعلم مفتوحة المصدر والأساليب المعرفية (الاندفاع / التروي)، وعرضه على مجموعة من المحكمين والمتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم، وإجراء التعديلات في ضوء آرائهم.

٥. تصميم البيئة التكيفية القائمة على التفاعل بين مصادر التعلم مفتوحة المصدر والأساليب المعرفية (الاندفاع / التروي)، في ضوء السيناريو الذي تم تعديله، ووفق نموذج التصميم التعليمي للبحث.

٦. إعداد أدوات البحث كما يلي:

أ-اختبار تحصيلي لقياس الجوانب المعرفية المرتبطة بتنمية مهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية لدي طلاب كلية التربية.

ب- بطاقة ملاحظة لقياس الجوانب المهارية المرتبطة بتنمية مهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية لدي طلاب كلية التربية.

ج- بطاقة تقييم منتج (عناصر التعلم الرقمية).

٧. عرض الأدوات على مجموعة من الخبراء والمتخصصين في مجال المناهج وطرق التدريس وتكنولوجيا التعليم للتأكد من صلاحيتها للتطبيق، وإجراء التعديلات.

٨. إجراء التجربة الاستطلاعية على عينة عشوائية، وذلك بهدف قياس صدق وثبات أدوات البحث، ومعرفة أهم الصعوبات التي تواجه الباحث أو أفراد العينة عند إجراء تجربة البحث، وتقدير الزمن المناسب للاختبار.

٩. اختيار عينة البحث من طلاب الدبلوم المهني تخصص تكنولوجيا التعليم بكلية التربية وتقسيمهم عشوائياً إلي مجموعتين تجريبيتين.

١٠. تطبيق أدوات البحث (الاختبار التحصيلي – بطاقة الملاحظة) قبلياً على المجموعتين.

١١. تطبيق المعالجة على المجموعتين التجريبيتين.

١٢. تطبيق أدوات البحث (الاختبار التحصيلي – بطاقة الملاحظة – بطاقة تقييم المنتج) بعدياً على المجموعتين.

١٣. إجراء المعالجة الإحصائية للبيانات باستخدام برنامج SPSS.

١٤. عرض النتائج وتفسيرها ومناقشتها.

مصطلحات البحث:

البيئات التكيفية:

تعددت تعريفات البيئة التكيفية، حيث يعرفها " كراشيولو وأخرون" (Carchiolo and et al 2002) بأنها عبارة عن نظام متكيف للتعلم الإلكتروني يوفر بداخله للطلاب جميع المسارات التي يحتاجونها للتعلم بداية من المعرفة الأولية إلى المطلوب، ويتم تحديد المسار الذي يناسب كل طالب علي أساس الملف

الشخصي الخاص بـه، وبنـاءً علـي ذلـك فإن المسار الذي يقدم للطالب يتناسـب مـع احتياجاته وميوله واتجاهاته.

بينمـا يعرفهـا "كومـار" Kumar(2006) بأنها عبارة عن نظام تعليمـي يـتم تحديـد محتوي المادة التعليميـة بـه وفقـا لـنمط المتعلم ومستوي المعـارف الـسابقة لديـه، ويمكن للمتعلم فـي أثنـاء الإبحـار داخلـه التحكم فـي كافـة الواجهـات والـشاشات وتنسيقها، ويتم الـتعلم مـن خلالـه وفـق منهجية ذكية تساعد علي تحقيق أكبـر قـدر من الفاعلية.

أما "وي وآخـرون" فيعرفونهـا (Wu et al 2008) بأنها البيئة التعليمية التـي تـصمم من أجل تلبية احتياجـات المتعلمـين وفـق ميـولهم واتجاهـاتهم الشخـصية، وأيـضا تتيح لكل مـتعلم داخلهـا إمكانيـة اختيـار الاسـتراتيجية أو أسـلوب الـتعلم الخـاص بـه، وبالتـالي يكـون لكـل مـتعلم بيئتـه المستقلة عن جميع زملائه.

كمـا يعرفهـا محمـد عطيـة خميس(٢٠١٨، ٤٦٧) بأنهـا نظـام تعلـم إلكترونـي تفـاعلي، يمكنـه تخـصيص وتكيـف المحتـوى الإلكترونـي، ونمـاذج التعليم، والتفاعلات بـين المتعلمـين، وفقـاً لحاجات المتعلمين الفرديـة، وخصائـصهم، وأسـلوب تعلمهـم، وتفـضيلاتهم، بهـدف تقديم التعلم المناسـب لكـل فـرد، لتـسهل تعلمه، في ضـوء مـدخلاتهم والمعلومـات التي يحصل عليها.

وتعـرف إجرائيـاً: بأنهـا بيئـة تعلـم إلكترونية تصمم من أجل تلبيـة احتياجـات طلاب الدراسات العليا بكلية التربيـة وفقـاً لأسـلوب تعلمهـم المناسـب (الانـدفاع /التروي)، وعـن طريـق مجموعـة مـن مصادر التعلم مفتوحـة المـصدر لتراعـي ميولهم وقـدراتهم واتجاهـاتهم الشخـصية، والعمل علي تحقيق كافـة الأهـداف التـي تسعي البيئة إلي تحقيقها.

الأساليب المعرفية

يعرفهـا أنـور الـشرقاوي (٢٠٠٣، ٢٣٤) بأنها مجموعة الفروق بـين الأفـراد فـي كيفيـة ممارسـة العمليـات المعرفيـة المختلفـة مثـل الإدراك، والتفكيـر وحـل المـشكلات، والـتعلم، وكـذلك بالنـسبة للمتغيرات الأخـرى التـي يتعـرض لهـا الفرد في الموقـف الـسلوكي سـواءً فـي المجال المعرفي، أو المجال الوجداني".

بينمـا عرفهـا أبـو الفتـوح محمـد (٢٠١٤) بأنهـا عبـارة عـن مـزيج مـن متغيـرات عديـدة بيولوجيـة وتجريبيـة تساهم كل منها في عمليـة الـتعلم بطريقتـه الخاصة بينما تعمل جميعا كوحدة واحدة.

وتعرف إجرائياً بأنها مجموعة من المسارات التي يتبعها الطلاب داخل العملية التعليمية وتراعي الفروق الفردية فيما بينهم، وذلك من أجل تعلم المفاهيم المطلوبة منهم بسهولة ويسر ووفق احتياجاتهم وميولهم.

أسلوب (الاندفاع/التروي):

يشير حمدي الفرماوي(١٩٩٤، ٨٦) إلى أن الأفراد الذين يميلون إلى إبداء استجابة سريعة في المواقف الغامضة ويرتكبون عدداً أكبر من الأخطاء يطلق عليهم مصطلح المندفعينImpulsives ، بينما يستخدم مصطلح المترويين Reflectives في الإشارة إلى الأفراد الذين يميلون لإعطاء استجابة متأنية تستغرق قدراً مناسباً من الوقت في تأمل ماهية البدائل المتاحة في حل موقف غامض، ويرتكبون عدداً أقل من الأخطاء.

بينما يرى هشام الخولي(٢٠٠٢، ١١٢) أن أسلوب (التروي / الاندفاع) يشير إلى "الفروق الفردية في الأسلوب والإيقاع في سلوك اتخاذ القرار، حيث يظهر بعض المفحوصين حذراً كبيراً في اتجاههم نحو اتخاذ القرار، إلا أن آخرين يظهرون عشوائية في عملهم، ويختارون في الغالب بعناية قليلة، وهذه الفروق توحي للاتجاه المتروي على عكس الاتجاه المندفع في اتخاذ القرار."

ويعرف إجرائياً بأنه مجموع الدرجات الكلية التي يحصل عليها الطلاب على اختبار تزاوج الأشكال المألوفة المستخدم في هذا البحث."

مصادر التعلم مفتوحة المصدر:

حيث عرفها "ويلي" (Wiley(2000 بأنها أي عناصر رقمية يمكن إعادة استخدامها لدعم العملية التعليمية، ويمكن إرسالها عبر شبكة الإنترنت سواء كانت كبيرة أو صغيرة ، وهي عناصر تتصف بالمرونة عند إعادة استخدامها.

وعرفها "الكساندر" (Alexander(2004 بأنها ملفات عديدة ومتنوعة مجانية خالية من حقوق الطباعة والنشر ومتاحة عبر شبكة الإنترنت ويمكن تحميلها، حيث يستطيع المستخدم أن يغير فيها على جهازه إذا ما توافرت له القدرة العملية على ذلك والرغبة فيه.

وتعرف إجرائياً بأنها مجموعة من المصادر الرقمية المجانية والمفتوحة، وتتمثل في وحدات صغيرة ومتعددة يتم تخزينها في مستودع ليتم التعديل بها لتلائم البيئات التكيفية الموظفة داخلها، وتكون في صورة مجموعة من

التطبيقات أو البرامج المختلفة، بحيث تكون تلك البرامج مفتوحة للتعديل فيها ومتاحة عبر الإنترنت بدون أي شرط.

عناصر التعلم الرقمية:

يعرفها حسين عبد الباسط (٢٠١١) بأنها مواد أو وسائط رقمية صغيرة ولكنها كثيرة يتم إعادة استخدامها في مواقف تعليمية جديدة غير التي تم إنتاجها من أجله وتتراوح بين النص والصوت والصورة والخرائط والأشكال والرسوم الثابتة والمتحركة ولقطات الفيديو والمحاكاة التفاعلية ويستغرق عرض كل منها في الموقف التعليمي ما بين أقل من ١ دقيقة إلى ١٥ دقيقة.

بينما يعرفها أحمد صادق (٢٠١٤) بأنها أصغر جزء رقمي من المحتوى وهي قابلة لإعادة الاستخدام في مواقف التعليم المختلفة، وقد يكون في صورة أهداف تعليمية أو أنشطة أو نص أو صوت أو حركات ثابتة ومتحركة أو اختبار وقد تندمج معاً لتكون الدرس التعليمي.

كما يعرفها محمد عطية خميس(٢٠١٥، ١٥٧) بأنها وحدة تعليمية رقمية، مستقلة ومكتفية بذاتها، صغيرة الحجم نسبياً، من المعلومات، بأشكالها المختلفة (نصوص، صوت، صور، فيديو)، تشتمل على الأهداف، والأنشطة التعليمية، والتقويم، توزع عبر الإنترنت، قابلة للاستخدام وإعادة الاستخدام في سياقات تعليمية متعددة، لتسهيل تصميم المحتوى التعليمي المناسب للحاجات الفردية والمواقف والسياقات التعليمية المختلفة، ضمن وحدة تعليمية أكبر (موديول أو وحدة أو درس)، حسب الحاجات التعليمية المختلفة.

وتعرف إجرائياً بأنها مجموعة من العناصر والمصادر الرقمية القابلة لإعادة الاستخدام لكي تناسب طلاب الدراسات العليا بكلية التربية بكافة أنواعهم، وتضم العديد من الأشكال كالصوت والنصوص والرسوم الثابتة والمتحركة والخرائط والأشكال ولقطات الفيديو والمحاكاة التفاعلية.

الإطار النظري: مصادر التعلم مفتوحة المصدر والأساليب المعرفية (الاندفاع/التروي) في البيئة التكيفية ودورها في تنمية مهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية

يتناول الإطار النظري للبحث الحالي مجموعة من المحاور الرئيسية والتي تتمثل فيما يلي: **المحور الأول:** البيئات التكيفية. **المحور الثاني:** مصادر التعلم مفتوحة المصدر. **المحور الثالث:**

الأساليب المعرفية. **المحور الرابع:** عناصر التعلم الرقمية.

المحور الأول: البيئات التكيفية:

تمثل بيئات التعلم الإلكتروني التكيفية أحد أهم الاتجاهات البحثية الحديثة في العصر الحالي؛ نظراً لأنها تقوم علي استخدام أحدث التطورات والمستحدثات التكنولوجية داخل البيئة التعليمية، من أجل العمل علي توفير بيئة تعليمية مرنة بالنسبة للمتعلمين تزيد من دافعيتهم نحو عملية التعلم، وتراعي خصائصهم وتلبي احتياجاتهم وميولهم واتجاهاتهم وقدراتهم.

ويشير "ميلس" Mills(2010,314) إلي أن البيئة التكيفية تعد بمثابة بيئة تفاعلية نشطة متكاملة للطلاب الذين يتعلمون من خلالها، مما يؤدي إلي أن يكون دور كل طالب داخلها دوراً إيجابياً تفاعلياً، ويتم ذلك عن طريق قدرتها على متابعة الطلاب لتوفير ما يحتاجونه بشكل مباشر بناءً علي تنقلاتهم داخلها، وبالتالي فهي تعمل على مراعاة الفروق الفردية بين المتعلمين لمناسبتها ميول كل طالب علي حده، مما يعمل علي زيادة دافعيته نحو التعلم من خلالها.

ويري "لودل ريسينجر" (Loidl-Reisinger(2004 أن البيئة التكيفية تقوم علي تعديل سمات البيئات الالكترونية لتلبية احتياجات وتفضيلات المتعلمين المختلفة، ويمكن التعبير عن التكيفية داخلها بثلاثة عناصر وهي الشكل والمصدر والوسيلة ويشير الشكل إلي شكل تكيف التقنيات التي يتم تنفيذها، وينقسم إلى ثلاثة أقسام هي: تمثيل نموذج التكيف، تمثيل محتوى التكيف، تسلسل المنهج التكيفي، أما مصدر التكيف فيشير إلى الخصائص المشاركة في عملية التكيف وتصنف إلى ثلاث فئات رئيسية هي: خصائص المحتوى، سمات المتعلم، ملامح السياق أما وسيلة التكيف فيمكن التمييز بين نوعين تكيف الوسائط الفائقة ونظم المراقبة الموجودة بها.

كما أن بيئات التعلم التكيفية تكون قادرة علي تغيير نفسها وشكلها وفقاً لما يتم تقديمه للطلاب من داخلها من استجابات وبيانات يقوم بإدخالها، ومن بيانات أخري تستطيع البيئة استنتاجها من أجل العمل علي زيادة دافعية الطلاب نحو التعلم من خلالها وتحقيق أفضل النتائج بها. (Dan, et al, 2013)

أولاً: مفهوم البيئات التكيفية:

توجد العديد من المفاهيم الخاصة بالبيئات التكيفية والتي سوف يتم استعراضها فيما يلي:

حيث عرفها "كراشيولو وأخرون" Carchiolo and et al (2002) بأنها عبارة عن نظام متكيف للتعلم الإلكتروني يوفر بداخله للطلاب جميع المسارات التي يحتاجونها للتعلم بداية من المعرفة الأولية إلى المطلوب، ويتم تحديد المسار الذي يناسب كل طالب علي أساس الملف الشخصي الخاص به، وبناءً علي ذلك فإن المسار الذي يقدم للطالب يتناسب مع احتياجاته وميوله واتجاهاته.

بينما عرفها "كومار" Kumar(2006) بأنها عبارة عن نظام تعليمي يتم تحديد محتوي المادة التعليمية به وفقا لنمط المتعلم ومستوي المعارف السابقة لديه، ويمكن للمتعلم في أثناء الإبحار داخله التحكم في كافة الواجهات والشاشات وتنسيقها، ويتم التعلم من خلاله وفق منهجية ذكية تساعد علي تحقيق أكبر قدر من الفاعلية.

أما "وي وآخرون" فيعرفونها (Wu, et al 2008) بأنها البيئة التعليمية التي تصمم من أجل تلبية احتياجات المتعلمين، ووفق ميولهم واتجاهاتهم الشخصية، وأيضا تتيح لكل متعلم داخلها إمكانية اختيار الاستراتيجية أو أسلوب التعلم الخاص به، وبالتالي يكون لكل متعلم بيئته المستقلة عن جميع زملائه.

بينما يعرفها Francois(2011) بأنها استخدام التكنولوجيا في مساعدة الطلاب في عمليات تعلمهم وتعمل هذه البيئات على توفير المحتوى والخدمات لتلبية حاجاتهم سواء كانوا أفراداً أو في مجموعات.

ويمكن للباحث تعريفها إجرائياً: بأنها بيئة تعلم إلكترونية تصمم من أجل تلبية احتياجات الطلاب وفقاً لأسلوب تعلمهم المناسب (الاندفاع/ التروي)، وعن طريق مجموعة من مصادر التعلم مفتوحة المصدر لتراعي ميولهم وقدراتهم واتجاهاتهم الشخصية، والعمل علي تحقيق كافة الأهداف التي تسعي البيئة الي تحقيقها.

ثانياً: أهداف البيئة التكيفية:

تسعي البيئة التكيفية لتحقيق مجموعة من الأهداف التي صممت من أجلها والتي يعرضها خميس (Khamis (2015, P.7 في:

١. العمل علي تقديم محتوي تعليمي مناسب لكل طالب علي حده.
٢. إتاحة التعليم للطلاب كلاً وفق سرعتهم المناسبة في عملية التعلم ومسارهم المناسب.

٣. توفير عملية التعلم في الوقت والمكان المناسب للطلاب دون التقيد بمكان أو زمان.
٤. تحسين كفاءة أنظمة التعلم الإلكترونية المختلفة.
٥. السماح بإضافة المعارف والمفاهيم والحقائق الجديدة التي تلزم المحتوي التعليمي المقدم للطلاب.
٦. تقوم علي النظرية البنائية في تصميمها مما يعمل علي توفير أسلوب التعلم المناسب لكل متعلم علي حده.

كما يذكر محمد عطية خميس (٢٠١٨، ٤٦٨) عدة أهداف لبيئات التعلم التكيفية، وهي:

١. توصيل المحتوى المناسب للشخص المناسب في الوقت المناسب.
٢. تقديم إطار عمل تربوي يدعم الفروق الفردية والاختلافات التعليمية.
٣. تقديم مسارات تعلم متعددة تناسب أساليب التعلم واستراتيجيات التعليم المختلفة.
٤. توجيه عمليات التعليم، وتوليد التقارير، وتقديم الرجع بطريقة فاعلة.
٥. توجيه الرجع الذكي المستمر.

ثالثاً: خصائص البيئة التكيفية:

تتسم البيئات التكيفية بمجموعة من الخصائص والتي تنفرد بها عن مجموعة البيئات الإلكترونية الأخرى والتي تتمثل في: (Knutov, et al (2011, 167

١. **تلبية احتياجات الطلاب:** تم ذلك عن طريق إعداد نموذج خاص بكل طالب يحدد تفضيلاته وما يحبذه داخل البيئة التعليمية بوضوح، حتي يمكن من خلاله تلبية احتياجاته بسهولة.
٢. **المرونة:** حيث تتيح البيئة لكل طالب ما يناسبه من محتوي يلائم مستواه التعليمي وبطريقة العرض التي يفضل ان يتعلم من خلالها.
٣. **التكيف:** حيث تتكيف البيئة مع كل متعلم علي حده بما يتلاءم مع قدراته وميوله، كما أنها تقوم ببناء نموذج للأهداف والمعرفة خاص بكل مستخدم.
٤. **التشاركية:** تتيح البيئة للمتعلمين فرصة تشارك المحتويات والأنشطة المختلفة الخاصة بعملية التعلم والمستخدمة داخلها.
٥. **الإتاحة:** حيث يتم توفر احتياجات الطلاب المختلفة دون التقيد بزمان أو بمكان.

ويضيف محمد عطية خميس (٢٠١٨، ٤٦٧-٤٦٨) كما ورد في Lzumi,Fathers&Clemens(2013,11) خصائص أخرى هي:

١. **البنية:** تتكون بنية التعلم التكيفي من ثلاثة مكونات رئيسية على الأقل هي: نموذج المستخدم، ونموذج المجال(المحتوى)، ونموذج التكيف.
٢. **الشخصنة والتكيف:** وتعني قدرة النظام التكيفي على التكيف مع حاجات المتعلمين، وتوليد المحتوى المشخصن المناسب لخصائصهم، وقدراتهم، واستعداداتهم، وخبراتهم السابقة، طبقا للمعلومات المخزنة في نموذج التعلم.
٣. **الفردية:** وتعني مراعاة خصائص المتعلم الفرد من حيث: أهدافه، ومعرفته السابقة، وميوله، وقدراته المعرفية، وأسلوب تعلمه، وتفضيلاته التعليمية، وطرائق تعلمه، وأفعاله أثناء تعلمه.
٤. **التنوع:** فالنظام التكيفي يشتمل على محتوى تعليمي متنوع، من حيث الشكل والبنية، لكي يناسب حاجات المتعلمين المختلفة.
٥. **التفاعلية والرجع:** وتعني قدرة النظام التفاعل مع المتعلمين والاستجابة لأفعالهم وتلبية احتياجاتهم.
٦. **الحساسية والاستجابة:** وتعني حساسية الاستجابة لبعض المثيرات والمؤثرات البيئية.
٧. **القدرة على التوليد:** ويقصد بها قدرة النظام على توليد المحتوى المناسب للمتعلمين.
٨. **القدرة على التنبؤ:** وتعني قدرة النظام على تحديد السلوك المستقبلي للمتعلمين.

رابعاً: مميزات البيئة التكيفية:

يوجد العديد من المميزات التي تتمتع بها البيئات التكيفية والتي يمكن توضيحها فيما يلي: (Hauger and Kock (2007, p. 355

١. تساعد الطلاب علي التعلم من خلالها عبر مجموعة من المسارات المختلفة التي تتشكل طبعاً لاحتياجاتهم.
٢. تقديم مجموعة من الأدوات التي توفر فرص متعددة لتشارك المحتوي والأنشطة داخلها بسهولة.
٣. تقديم إطار تعليمي مرن يراعي الفروق الفردية بين الطلاب ويقدم لهم المحتوي المناسب لمستواهم.
٤. توفر الكثير من أساليب التعلم داخلها، وفقاً لتفضيلاتهم وخبراتهم ومعارفهم السابقة.

٥. العمل علي توفير المرونة الكافية للمتعلمين والتي تتيح لهم التعلم دون التقيد بأماكن محددة وأوقات معينة.
٦. لديها القدرة علي توصيل المعلومات للطلاب بشكل كامل عن طريق النماذج الخاصة بهم.

كما تضيف تسنيم داود (٢٠١٨، ٤٧) عدة مميزات أخرى هي:

١. أنها بيئات قادرة على تحديد نمط وأسلوب كل متعلم على حده.
٢. تجعل دور المتعلم أكثر ذكاءً.
٣. تقوم بتتبع خطوات تقدم المتعلم بطريقة ذكية خلال تقدمه في المحتوى التكيفي المعروض.
٤. تقوم بتطبيق معايير موحدة على جميع المتعلمين دون اي تدخل بشري.
٥. أنها بيئات تعلم ذكية على دراية بسلوك المتعلم، فتأخذ بعين الاعتبار مستواه المعرفي ، وبالتالي توفر له المادة العلمية المناسبة.

خامساً: المتطلبات الخاصة بمعايير تصميم البيئات التكيفية:

يذكر نبيل جاد عزمي، ومروة المحمدي(٢٠١٧، ١٠-١٣) كما ورد في ولف (Wolf(2007، أن هناك متطلبات هامة تتعلق بمعايير التعلم الإلكتروني التكيفي، والتي ينبغي مراعاتها وتوافرها، وتم هذه المتطلبات إلى أربع فئات رئسة هي:

١- **متطلبات تكيف عملية التعلم:** وتتناول ثلاثة أساليب لتكيف عملية التعلم وهي: تكيف التعليمات، تكيف التتابع التعليمي، التكيف من خلا توفير إرشادات إضافية.
٢. **متطلبات محتوى التعلم:** وتتضمن بوجه عام المصادر أو العناصر الأولية الخاصة بمحتوى التعلم، مثل: الصو، والفقرات، وكائنات التعلم، وجميع الموارد القمية المستخدمة لدعم التعلم، والملائمة للمفاهيم والمواقف المختلفة.
٣. **المتطلبات التربوية:** وتتضمن تلك المعايير الأساسية التي ينبغي توافرها للتعامل مع ملف المتعلم وخصائصه.
٤. **المتطلبات التوجيهية (الإرشادية):** وتتضمن تلك المعايير الأساسية التي تصف أهداف، وأنشطة التعلم، والتتابعات التعليمية، وتحديد التعليمات ذات الصلة بتحقيق الأهداف التعليمية، بالإضافة لتحديد مدى ملاءمة التعليمات للمتعلمين، وتقييم التقدم في التعلم وفق لمستويات اتقان محددة.

سادساً: مستويات مداخل التعلم الإلكتروني التكيفي:

يعرض كل من (محمد عطية خميس، ٢٠١٨، ٤٨٤-٤٨٧ (Modritscher, Carcia & Gutl, 2004; Beldagli & Adiguzal,2010; مجموعة من المداخل التي لابد من مراعاتها عند تصميم النظم التعليمية التكيفية، وتم تقسيمها إلي خمسة مداخل هى:

١. مدخل التكيف الكلي: يعد هذا المدخل من المداخل القديمة للتعلم التكيفي، حيث ظهر خلال سبيعينات القرن العشرين، وهو مدخل على مستوى واسع للتكيف، يوسع عمليات التكيف لتشمل بدائل عديدة للأهداف التعليمية، وعمق المحتوى، ونظم التوصيل، وغير ذلك، ويتم اختيار هذه المبادئ التعليمية على أساس الأهداف التعليمية، وقدرات المتعلمين، ومستوى تحصيلهم، ويتم تحديد قرارات التكيف قبل عملية التعليم.

٢. مدخل التفاعل بين الاستعدادات والمعالجات: يتبنى هذا المدخل إجراءات واستراتيجيات تعليمية محددة تناسب خصائص المتعلمين المستهدفين، بناءً على ما قدمه كرونباخ سنة ١٩٥٧، يبدأ هذا المدخل أولاً بتحديد خصائص المتعلم، ثم اختيار الاستراتيجيات المناسبة له، ويقوم على أساس اختيار أنواع محددة من التعليم والوسائط التعليمية للمتعلمين المختلفين في القدرات والاستعدادات، التي تشمل: القدرات العقلية، الأساليب المعرفية، أساليب التعلم، المعرفة السابقة، القلق، الدافعية للتحصيل، والكفاءة الذاتية، واعتمد البحث الحالي على هذا المدخل في التكيف.

٣. المدخل التكيفي المتوسط: يعد هذا المدخل وسطاً بين المدخل المكبر والمدخل المصغر، ويهدف إلى تسهيل الاستراتيجيات التعليمية، مثل تكيف عرض المحتوى بالصوت، أو الصور، أو الفيديو، في ضوء تفضيلات المتعلمين.

٤. المدخل التكيفي المصغر: يقوم هذا المدخل على أساس تكيف التعليم على مستوى مصغر، من خلال تشخيص الحاجات التعليمية المحددة للمتعلم أثناء عملية التعليم، وتزويده بالإرشادات التعليمية المناسبة لهذه الحاجات. والتي تسهل عليه عملية التعلم، كما هو الحال في نظم الإرشاد الذكية.

٥. المدخل البنائي التشاركي: وهذا المدخل يركز على النواحي الحديثة حول كيفية استخدام نظم التعلم الإلكتروني في عملية التعلم، ويتعامل مع المداخل التربوية مثل النظريات البنائية الاجتماعية. والعنصر الرئيسي في هذا المدخل هو استخدام التكنولوجيات التشاركية، والتي تعد المكون الجوهري في التعلم الإلكتروني.

ويحدد محمد عطية خميس (٢٠١٨، ٥٢١) نماذج التكيف في ثلاثة نماذج وهي: نموذج المستخدم، نموذج المجال، ونموذج المحتوى، واعتمد البحث الحالي على نموذج المستخدم في عملية التكيف.

المحور الثاني: مصادر التعلم مفتوحة المصدر:

تعد مصادر التعلم مفتوحة المصدر بمثابة قواعد البيانات الرقمية التي تضم محتوى التعلم والتطبيقات والأدوات مثل (النصوص، وأوراق وأشرطة الفيديو والتسجيلات الصوتية وتطبيقات الوسائط المتعددة وأدوات الشبكات الاجتماعية)، ويتم الوصول إليها من خلال مستودعات المصادر التعليمية المفتوحة، ويتم تقديمها في متناول المتعلمين والمدربون على الشبكة العالمية. (McGreal, 2011,1)

كما أنها هي الموارد التعليمية والموارد البحثية الموجودة في المجال العام أو التي تم إصدارها تحت رخصة الملكية الفكرية التي تسمح باستخدامها بحرية وإعادة تحديد الأهداف التعليمية من قبل الآخرين، وتشمل الموارد التعليمية المفتوحة دورات كاملة، المواد الدراسية ، والكتب المدرسية، ومقاطع الفيديو، والاختبارات، والبرمجيات، وأية أدوات أخرى أو التقنيات المستخدمة لدعم الوصول إلى المعرفة. (Atkins, Brown & Hammond, 2007, 4)

أولاً: مفهوم مصادر التعلم مفتوحة المصدر:

توجد العديد من مفاهيم مصادر التعلم مفتوحة المصدر والتي سوف يتناولها الباحث فيما يلي:

حيث يعرفها "ويلي" (Wiley(2000 بأنها أي عناصر رقمية يمكن إعادة استخدامها لدعم العملية التعليمية، ويمكن إرسالها عبر شبكة الإنترنت سواء كانت كبيرة أو صغيرة ، وهي عناصر تتصف بالمرونة عند إعادة استخدامها.

بينما يعرفها "الكساندر" (Alexander(2004 بأنها ملفات عديدة ومتنوعة مجانية خالية من حقوق الطباعة والنشر ومتاحة عبر شبكة الإنترنت ويمكن تحميلها، حيث يستطيع المستخدم

أن يغير فيها على جهازه إذا ما توافرت له القدرة العملية على ذلك و الرغبة فيه.

وتُعرفها "رولف" (Rolfe(2012 بأنها ملفات وبرامج ومواد وأدوات وخدمات وأنظمة تمت إتاحتها من خلال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات للتعديل والاستخدام لأغراض غير تجارية مجانية بدون أي شروط أو تراخيص استخدام، ومتاحة عبر الإنترنت للاستخدام في أي وقت ومن أي مكان سواء للمدرب أو المتدرب لدعم الوصول إلى المعرفة.

ويعرفها "باباتوند وكرستينا" (Babatunde and Christiana (2013 بأنها مواد رقمية يمكن إعادة استخدامها أو إعادة نشرها من أجل التدريس والتعليم و البحث وهي منتجة و متاحة من خلال التراخيص المفتوحة، وتشمل الدورات الكاملة، المواد الدراسية، وحدات، والكتب المدرسية، و أشرطة الفيديو، والاختبارات، والبرمجيات، و غيرها من أدوات ومواد وأو تقنيات تستخدم لدعم الوصول إلى المعرفة.

ويمكن للباحث تعريفها إجرائياً بأنها: مجموعة من المصادر الرقمية المجانية والمفتوحة، وتتمثل في وحدات صغيرة ومتعددة يتم تخزينها في مستودع ليتم التعديل بها لتلائم البيئات التكيفية الموظفة داخلها، وتكون في صورة مجموعة من التطبيقات أو البرامج المختلفة، بحيث تكون تلك البرامج مفتوحة للتعديل فيها ومتاحة عبر الإنترنت بدون أي شرط.

ثانياً: مكونات مصادر التعلم مفتوحة المصدر:

تتكون مصادر التعلم مفتوحة المصدر من مجموعة من العناصر المختلفة والتي يمكن إيجازها فيما يلي: (Oecd (2007, 30-31

مصادر التنفيذ Implementation resources: وتشمل تراخيص الملكية الفكرية لتعزيز النشر للمصادر مفتوحة المصدر، ومبادئ التصميم المحتوى.

الأدوات Tools: وتشمل برامج دعم وتطوير واستخدام وتوصيل محتوى التعلم بما في ذلك البحث وتنظيم المحتوى، أنظمة إدارة المحتوى والتعلم، وأدوات تطوير المحتوى، وعلى شبكة الإنترنت مجتمعات التعلم.

محتوى التعلم Learning content: ويشمل الدورات الكاملة، والمناهج التعليمية، ووحدات المحتوى وكائنات التعلم والمجلات.

ثالثاً: دورة مصادر التعلم مفتوحة المصدر:

تتكون دورة مصادر التعلم مفتوحة المصدر من مجموعة من المكونات التالية: (Tsune and Others (2014,110

١. **البحث عن مصادر التعلم مفتوحة المصدر:** وفي هذه الخطوة يوجد العديد من المستودعات المختلفة ومحركات البحث يمكن استخدامها للعثور على مصادر التعلم مفتوحة المصدر لإعادة استخدامها.

٢. **التكيف مع مصادر التعلم المفتوحة:** يتم تكييف هذه المصادر طبقا للاحتياجات السابق تحديدها وينبغي أن يشمل الأدوات المناسبة مثل نظم التأليف، وأدوات تصميم.

٣. **المتطلبات والاحتياجات:** حيث تعتبر هذه الخطوة هي الأولى ويتم فيها تحديد المتطلبات والاحتياجات من أجل التعلم.

٤. **تحسين مصادر التعلم مفتوحة المصدر:** في هذه الخطوة يتم بناء على الخبرات والتجارب والممارسات واقتراحات التحسين ينبغي تحديد الأصلح والأنسب من هذه المصادر مفتوحة المصدر.

٥. **احتياجات التكيف:** وفي هذه المرحلة يتم تحديد أي الاحتياجات من مصادر التعلم مفتوحة المصدر يمكن استخدامها وذلك من خلال التحقق من صحة هذه المصادر المرشحة من خلال تحديد الاحتياجات والفئات المطلوبة .

٦. **إنشاء ومشاركة المشاريع:** بعد استخدام مصادر التعلم مفتوحة المصدر يمكن بعد ذلك دخال هذه المصادر في شكل مشاريع مفتوحة OLP المصدر ومشاركتها.

٧. **تشغيل مصادر التعلم مفتوحة المصدر:** وهي مرحلة التشغيل والتنفيذ الفعلي لهذه المصادر وعرض المحتوي العليمي للدورات في سياق جديد.

رابعاً: خصائص مصادر التعلم مفتوحة المصدر:

تتعدد الخصائص التي تتسم بها مصادر التعلم مفتوحة المصدر والتي حددها كلاً من (Jennings, 2010;Phansatarn, et al., 2013) في ما يلي:

١. **قابلية التحديث والتعديل وإعادة الاستخدام:** حيث يمكن التعديل في بعض الملفات والبرمجيات لتحسين الأداء أو تخصيص إضافات برمجية أو حل مشكلات فنية داخلها.

٢. **متعددة الاستخدامات:** حيث تصلح للعديد من المجالات التعليمية المختلفة ومع أي محتوى تعليمي لأنها تتناسب وتتلاءم مع البيئات التعليمية

الإلكترونية المختلفة والتطورات الدائمة والمتجددة في تكنولوجيا التدريب.

٣. **إمكانية الوصول للمصادر:** حيث أنها ذات صفة تفاعلية متزامنة وغير متزامنة يسهل استخدامها من أي مكان وفى أي وقت.

٤. **إمكانية المشاركة:** يسهل عملية نقلها من مكان لآخر بدون شروط أو قيود إما من خلال الشبكة العنكبوتية أو الشبكة الداخلية أو اللاسلكية أو من خلال وسائل التخزين المتاحة المعروفة.

٥. **التوفير:** توفر مصادر التعلم مفتوحة المصدر للمعلم والمتعلم والمؤسسات التعليمية الجهد والوقت وتكاليف الإنتاج والشراء للملفات والبرامج وتصميم مواقع لرفع الأعمال والمهام التعليمية عليها.

خامساً: مميزات مصادر التعلم مفتوحة المصدر:

تتمتع مصادر التعلم مفتوحة المصدر بمجموعة من المميزات والتي حددها الحسين أوباري (٢٠١٤) في النقاط التالية:

١. توفير الوقت والمال نظرا لانعدام تكاليف الوصول والتطوير، لأن المواد عادة تكون جاهزة للاستخدام الفوري.

٢. الاستفادة من الموارد التعليمية المقدمة من المؤسسات ذات السمعة العالمية، والتي أنتجت من قبل خبراء العالم المشهورين في مختلف المجالات.

٣. دعم التعليم المفتوح كحركة ومجال.

٤. تحديث دائم للمعلومات والمناهج لتتوافق مع التطورات العلمية والأكاديمية.

٥. تبسيط ترخيص الموارد للمؤلفين والمدرسين.

٦. تنويع وإثراء المصادر، وخلق فرص أكبر للتحليل المقارن والنقاش والحوار.

المحور الثالث: الأساليب المعرفية:

تعتبر الأساليب المعرفية من العناصر الهامة التي تعمل على مراعاة الفروق الفردية بين المتعلمين داخل البيئة التعليمية، حيث يكون كل طالب داخل البيئة يسير وفق سرعته الخاصة وطبقاً لميوله واتجاهاته، نظراً لأنها تمثل الأساليب والوسائل المفضلة من قبل الطلاب في عمليات تناول المعلومات الخارجية، من حيث استقبالها ومعالجتها وتنظيمها، فهي تشير إلى الفروق الفردية في الكيفية التي يدرك بها الأفراد المواقف التعليمية والطريقة التي يفكرون

من خلالها في التعامل مع مثل هذه المواقف. (رافح الزغول، عماد الزغول، ٢٠٠٣، ٦٧)

كما أن الأساليب المعرفية وخاصة أسلوبي الاندفاع والتروي تساهم في اختيار الحل الأنسب للمشكلات المختلفة، وتعمل علي سهولة عملية اتخاذ القرارات التي تخص تلك المشكلات، وذلك لكون مثلاً أن الفرد المتروي في الاستجابات الخاصة به يقوم بمراعاة جميع الحلول ويأخذها عين الاعتبار، وبالتالي يأخذ وقت طويل في إصدار الاستجابة الخاصة، هذا علي عكس الفرد المندفع مما يجعل الأسلوب المعرفي يعمل علي مراعاة تلك الفروق بين الأفراد عند تقديم المعلومات لهم. (هشام الخولي، ٢٠٠٢، ١١٣)

أولاً: مفهوم الأساليب المعرفية:

تعددت التعريفات الخاصة بالأساليب المعرفية والتي يمكن توضيحها فيما يلى:

يعرفها حمدي الفرماوي(١٩٩٤، ٤) بأنها "طرق أو سبل أو استراتيجيات الفرد المميزة في استقبال المعرفة، والتعامل معها، ومن ثم الاستجابة على نحو ما، فهي أسلوب الفرد الذي يرتبط بتجهيزه وتناوله للمعلومات، كما أنها مصدر للفروق الفردية بين الأفراد ومتغير يمكن النظر من خلاله إلى جوانب متعددة للشخصية، سواءً كانت معرفية، أو وجدانية، أو دافعية. "

بينما يعرفها أنور الشرقاوي (٢٠٠٣، ٢٣٤) بأنها "مجموعة الفروق بين الأفراد في كيفية ممارسة العمليات المعرفية المختلفة مثل: الإدراك، والتفكير وحل المشكلات، والتعلم، وكذلك بالنسبة للمتغيرات الأخرى التي يتعرض لها الفرد في الموقف السلوكي سواءً في المجال المعرفي، أو المجال الوجداني".

وعرفها عادل حسين (٢٠٠٥، ٧٠٦) بأنها الطرق التي يفضلها الأفراد في عملهم الذهني خلال عملية التعلم وتتنوع ما بين واحدة أو أكثر من التفضيلات بمعني تفضيل كل متعلم التعلم واستقبال المعلومات معتمدا على ذاته في تحقيق التقدم والفهم والاستيعاب.

ويعرفها الباحث إجرائياً بأنها: مجموعة من المسارات التي يتبعها طلاب كلية التربية داخل العملية التعليمية وتراعي الفروق الفردية فيما بينهم، وذلك من أجل تعلم المفاهيم المطلوبة منهم بسهولة ويسر ووفق احتياجاتهم وميولهم.

ثانياً: خصائص الأساليب المعرفية:

يوجد العديد من الخصائص التي تتسم بها الأساليب المعرفية، والتي أشار إليها كل من(أنور الشرقاوي، ١٩٩٢، ١٩٣-١٩٥؛ حمدي الفرماوي، ١٩٩٤، ٨-١٠؛ مجدي عبد الكريم، ١٩٩٧؛ صلاح الدين عرفة، ومحمد عبد الغفار، ٢٠٠٠؛ فتحي الزيات، ٢٠٠١؛ هشام الخولي، ٢٠٠٢، ٤٢-٤٥)، وهي:

١. تعد ثابتة نسبياً لدي الأفراد وبالتالي فهي لا تتغير بسهولة وبصورة سريعة ومفاجأة، وبالتالي فيمكن التنبؤ من خلالها بسلوك الأفراد في المواقف المختلفة.
٢. تمر بمراحل نمائية مطابقة لمراحل النمو المعرفي حيث أنها تتسم بالعمومية في المراحل الأولى من النمو ومع تقدم العمر تصبح نوعية ومتمايزة.
٣. تساعد في التفاعل مع الشخصية من كل الجوانب، فهي من الأبعاد التي تتسم بالعمومية، مما يساعد على اعتبارها من مميزات الشخصية.
٤. لها أبعاد مكتسبة عن طريق تفاعلات الفرد مع البيئة الخارجية أكثر منها صفات موروثة.
٥. تعتبر ثنائية القطب ويصنف الأفراد داخلها حسب أبعادهم كفرد مندفع والذي ينتهي ببعد أخر وهو التروي، وهذا يعني أن التصنيف يأخذ شكل المنحني الاعتدالي.
٦. تتسم بالعمومية، حيث أنها لا تهتم بالشخصية من جانب واحد، وإنما تنظر إليه من جميع الجوانب.
٧. تهتم بشمل النشاط المعرفي الذي يقوم به الفرد في الموقف وليس بمحتوى هذا النشاط، وبالتالي فإن تعريفها يرتبط بكيفية أداء النشاط المعرفي أكثر من ارتباطه بمستوى هذا النشاط أو موضوعه.
٨. يمكن أن تقاس عن طريق وسائل لفظية وغير لفظية، مما يفيد بشكل كبير في تجنب كثير من المشكلات التي تنشأ عن اختلاف المستويات الثقافية لدى الأفراد التي تتأثر بها إجراءات القياس التي تركز بقدر كبير على اللغة.
٩. تعتبر في حد ذاتها أساليب شاملة بكل سمات الشخصية التي تتعلم من خلالها مما يجعلها تحدد الشخصية الموجودة بسهولة، كما أنها تتعلق بشكل النشاط الذي يمارسه المتعلم داخلها، مما يجعلها ترتبط بالفروق الفردية في كيفية ممارسة العمليات المعرفية المختلفة

ثالثاً: فاعلية الأساليب المعرفية (الاندفاع والتروي):

حيث هدفت دراسة إيهاب جودة، وإبراهيم أحمد (٢٠٠٤، ٥٢٨) إلى دراسة العلاقة بين الأسلوب المعرفي الاندفاع والتروي علي مهارات حل المشكلات وإنتاج الحلول، وتوصلت الدراسة إلي وجود علاقة دالة بين الأسلوبين وكذلك قدرتهم علي إعطاء الكثير من الحلول اتجاه المشكلات المختلفة، وأوصت بضرورة الاعتماد عليهم داخل البيئات التعليمية المتنوعة.

ودراسة أسماء سلمان (٢٠١٠) والتي اعتمدت علي الأساليب المعرفية الاندفاع والتروي وعلاقتهما بالتوتر النفسي لدي طلبة الجامعات الفلسطينية، وتوصلت الدراسة إلي أن لتلك الاساليب عظيم الأثر في إلغاء التوتر النفسي لدي الطلاب عينة البحث، وأنها توفر لكل طالب ما يحتاجه من متطلبات داخل البيئة.

ودراسة حيدر محسن (٢٠١٣) والتي هدفت دراسة أثر علاقة الأسلوب المعرفي الاندفاع والتروي بالتحصيل في مادة الفيزياء ومهارات القدرة علي حل المشكلات، وتوصلت الدراسة إلي أن الأساليب المعرفية تساعد علي مراعاة الفروق الفردية بين الطلاب داخل البيئة وتعمل علي مساعدتهم علي مواجهة المشكلات اتجاه المواد التي يقومون بدراستها.

أما دراسة سهيلة عسكر (٢٠١٦) فهدفت لدراسة أثر الأساليب المعرفية (الاندفاع والتروي) علي طلاب المدارس الثانوية للمتميزين، وتوصلت إلي فاعلية تلك الأساليب في تنمية مهارات الطلاب في المواد التعليمية المختلفة، وأوصت بضرورة اعتماد المعلمين عليها عند تقديم المحتويات للطلاب حتي يحققوا أكبر قدر من الأهداف التعليمية المقدمة لهم داخل البيئة.

المحور الرابع: عناصر التعلم الرقمية:

تعتبر عناصر التعلم الرقمية هي مجموعة من المواد التعليمية المنظمة وفق أسس تربوية محددة وتشمل الأهداف والمخرجات المراد الوصول إليها ووسائل التقييم، ويقصد بالمواد التعليمية الملفات التي تحتوي على المعلومات وتتخذ أشكالاً متعددة الصيغة النصية أو علي هيئة عروض أو ملفات صوتية أو رسومات.

أولاً: مفهوم عناصر التعلم الرقمية:

تعددت تعريفات عناصر التعلم الرقمية ويمكن توضيحها فيما يلي:

حيث عرفها "روبين" Robin(٢٠٠٩،١٤٧) على أنها أداة تفاعلية عبر الويب تدعم تعليم المفاهيم من خلال توجيه العمليات المعرفية للمتعلمين.

ويعرفها الغريب زاهر(٢٠٠٩) بانها أي عنصر رقمي أو غير رقمي تمثل وحدات متفردة ذات معنى تعليمي تخزن في قاعدة بيانات، ويتم استخدامها في أنشطة التعليم والتدريب بصورة متفاعلة ومتكررة في ضوء معايير تصنيف المواد التعليمية وحقوق النشر والاستخدام.

ويعرفها حسين عبد الباسط (٢٠١١) بأنها: مواد أو وسائط رقمية صغيرة ولكنها كثيرة يتم إعادة استخدامها في مواقف تعليمية جديدة غير التي تم إنتاجها من أجله وتتراوح بين النص والصوت والصورة والخرائط والأشكال والرسوم الثابتة والمتحركة ولقطات الفيديو والمحاكاة التفاعلية ويستغرق عرض كل منها في الموقف التعليمي ما بين أقل من ١ دقيقة إلى ١٥ دقيقة.

بينما يعرفها نبيل جاد عزمي (٢٠١٤، ٢٣٠) على أنها: " أي عنصر رقمي يحمل قيمة تربوية، ويستخدم لتحقيق هدف تعليمي محدد، وتتعدد أنواعه لتشمل ملفات الصوت، والفيديو، والصور المتحركة، والصور البيانية، والرسوم الثابتة والمتحركة، ويتاح داخل مستودعات بحيث يمكن الوصول إليه من خلال البيانات الوصفية عن طريق البحث على شبكة الإنترنت، كما يتميز عنصر التعلم بإمكانية إعادة استخدامه ضمن أكثر من محتوى تعليمي فهو قابل للتحديث والعمل على كافة نظم التشغيل المختلفة.

وعرفها أحمد صادق (٢٠١٤) بأنها: أصغر جزء رقمي من المحتوى وهي قابلة لإعادة الاستخدام في مواقف التعليم المختلفة وقد يكون في صورة أهداف تعليمية أو أنشطة أو نص أو صوت أو حركات ثابتة ومتحركة أو اختبار وقد تندمج معاً لتكون الدرس التعليمي.

ويعرفها "وينر" Wiener (2014 ،19) بأنها مصادر إلكترونية يمكن الوصول إليها من خلال الإنترنت سواء أكانت على المستوى المصغر مثل (الصور الرقمية، المقاطع الصوتية، وأجزاء من النصوص، الرسوم المتحركة، لقطات الفيديو، وبعض التطبيقات أو البرامج الصغيرة على الإنترنت مثل تطبيقات الجافا)، أم على المستوى المكبر مثل

(صفحات الويب المكونة من نصوص، وصور، وبعض الوسائل الأخرى).

ويمكن للباحث تعريفها إجرائياً بأنها مجموعة من العناصر والمصادر الرقمية القابلة لإعادة الاستخدام لكي تناسب طلاب كلية التربية بكافة أنواعهم، وتضم العديد من الأشكال كالصوت والنصوص والرسوم الثابتة والمتحركة والخرائط والأشكال ولقطات الفيديو والمحاكاة التفاعلية.

ثانياً: مكونات عناصر التعلم الرقمية:

يشير كل من "باريت" (Barritt ,٢٠٠١؛ وأمل سويدان ومنال مبارز،٢٠١٢، ٦٣؛ و"باراك وزيف" Barak & Ziv,٢٠١٣) أن عناصر التعلم الرقمية تتكون من المكونات التالية:

١. الأهداف Objectives: حيث يتم تحديد الأهداف التى تسعى عناصر التعلم الرقمية إلى تحقيقها، وما سيتم تعلمه فى هذا العناصر، وتبنى عناصر التعلم الرقمية على أساس هدف تدريبي/ تعليمى واحد.
٢. المحتوى Content: يتكون محتوى عناصر التعلم الرقمية من عدد (٧±٢) من وحدات المعلومات القابلة لإعادة الاستخدام، ووحدات المعلومات الرقمية مصممة لتوضح أو تعبر عن شيء محدد (مفهوم- قاعدة- إجراء- عملية- حقيقة- مقدمة – ملخص- سؤال) وليس لتحقيق هدف تعليمي محدد، وأن مجموعة وحدات من المعلومات تتكامل معاً لتحقيق هدف تعليمي محدد.
٣. الأنشطة Activities: وتهدف إلى تدعيم عملية التعلم.
٤. التقويم Assessment: ويكون فى شكل تدريبات، أو اختبارات قصيرة، أو بعض المهام التعليمية.
٥. التوصيف Metadata: حيث يرفق مع عناصر التعلم الرقمية توصيف كامل له يسمح بالوصول إليها عن طريق محركات البحث المختلفة.

ثالثاً: أهمية عناصر التعلم الرقمية:

يرى كل من (McGreal,2004; Smith,2004؛ رواد حماد،٢٠٠٨؛ حسين عبد الباسط،٢٠١١) أن أهمية عناصر التعلم الرقمية تتمثل في:

١. إمكانية تطويعها للاستخدام الشخصى وتخصيص استخدامها وفقاً لاحتياجات المستفدين منها، حيث يمكن للمعلم أو المطور والمصصم التعليمى اختيار وتجميع وإعادة ترتيب المحتوى ليناسب احتياجات المستفدين حسب ما يتطلبه الموقف التعليمى.

٢. تضيف عناصر التعلم الرقمية فرصاً تعليمية أكثر، وذلك لإمكانية الممارسة العملية والتطبيق للمفاهيم النظرية من خلال إجراء تجارب بشكل افتراضى فى مختلف الميادين مثل الكيمياء والفيزياء وغير ذلك.

٣. العمل على خفض التكلفة، حيث يُمكن إعادة استخدام عناصر التعلم الرقمية أكثر من مرة فى المقرر الدراسى، كما يمكن إعادة توظيفها فى مقررات أخرى، وكثير منها متوفر أو متاح مجاناً على الإنترنت، والبعد عن القيود التى تفرضها حقوق النشر، وذلك بإنتاج واستخدام عناصر التعلم الرقمية وإتاحة نشرها، بغرض توفير التكلفة حيث يمكن تكرار نسخ عناصر التعلم الرقمية بدون تكلفة إضافية.

٤. المعايير والمواصفات العالمية الخاصة بها تمكن من إعادة استخدامها وتبادلها من خلال التطبيقات المختلفة، وفى مختلف البيئات التعليمية.

٥. العمل على زيادة مرونة استخدام المحتوى، وذلك من خلال تكرار الاستخدام، حيث لا يقتصر استخدامها على محتوى محدد، وبالتالى لا توجد حاجة إلى إعادة إنتاجها كلما استخدمت فى سياق مختلف.

٦. تحقيق القيمة الحقيقية من التعليم، حيث يتيح استخدام عناصر التعلم الرقمية للمتعلمين فى العملية التعليمية الفرصة للتعامل مع كم كبير من البيانات من مصادر مختلفة، وتجهيزها ومعالجتها واستخدامها فى النواحي المرتبطة بموضوع الدراسة، وبالتالى تحقق القيمة الحقيقة للتعليم وهي تقديم خريجين أكثر مهارة للمجتمع.

وقد أجريت عدة دراسات تبين أهمية تصميم وإنتاج وتوظيف عناصر التعلم الرقمية في المقررات الدراسية، وتنمية المهارات المختلفة لدى معلمي المراحل الدراسية المختلفة، وطلاب الدراسات العليا، مثل دراسة (Krauss & 2005 Ally,؛ Polsani,2006 ؛ حسين عبد الباسط،٢٠٠٦ ؛أحمد سعيد،٢٠٠٩ ؛ ٢٠٠٩، 2009, MariCarmen and Hernandez, ؛ نادر شيمى ،٢٠١٠؛ Turel and Gurol, 2011 ؛ وفاء عبد الفتاح، ٢٠١٥؛ محمد راغب، ٢٠١٧؛ ولاء عبد الهادي، ٢٠١٨).

يتضح أن معظم هذه الدراسات أكدت على أهمية وفعالية عناصر التعلم الرقمية فى تحقيق أهداف التعلم المحددة، وفاعليتها فى زيادة التحصيل الدراسى وتنمية المهارات المختلفة، وإثارة الدافعية وتكوين اتجاهات

إيجابية نحو المواد الدراسية، وتوظيفها في تحقيق التفاعل بين المتعلمين والمعلمين.

رابعاً: مميزات عناصر التعلم الرقمية:

يحدد كلا من "وانجر، وميجرال" (McGreal,2001,22 ؛Wagner,2002) مميزات عناصر التعلم في النقاط التالية:

١. تساهم في العمل علي تحسين التعلم عن بعد كما أنها تعطي المادة التعليمية الصبغة العالمية يجعلها قابله لإعادة الاستخدام.
٢. تحتوي علي وسائط تعليمية متعددة مثل الصوت والصورة والألعاب التعليمية تسهل عملية التعلم من خلالها.
٣. بناء عناصر التعلم الرقمية سهل ومرن بالإضافة إلي الحيوية التي تعطيها سواء كان نص إلكتروني أو موقع إنترنت أو صورة.
٤. طبيعة تصميم المحتوى التعليمي لعناصر التعلم تجعل المصمم قادراً على إعادة ترتيب وتنظيم المحتوى حسب طبيعة المتعلمين.
٥. قابلية المحتوي للاستخدام عدة مرات فهذا يعني قلة التكلفة التي تنتج عن التصميم وأعداد الوسائط المتعددة.

خامساً: خصائص عناصر التعلم الرقمية:

تتسم عناصر التعلم الرقمية بالخصائص التالية: (Stoilesuc (2008

١. المرونة: هي التحكم في كيفية عرض عناصر التعلم داخل المحتوى دون الإخلال بالعنصر نفسه.
٢. إعادة الاستخدام: إمكانية استخدام عناصر التعلم ضمن أكثر من محتوى لخدمة أهداف تعليمية متنوعة.
٣. الدمج: وتعني سهولة دمج عناصر التعلم مع التطبيقات المختلفة وعدم تأثرها في حالة إجراء تغيير في قاعدة البيانات.
٤. الثبات والاستدامة: عند ربط عناصر التعلم بالمقررات التعليمية فلابد من استمرارية وتوافر هذه العناصر حتى لا يحدث خلل في تلك المقررات التي ترتبط بهذه العناصر.
٥. قابلية التحديث: المقصود بقابلية التحديث هو تحديث البيانات الوصفية للعناصر الرقمية دون الحاجة إلى إعادة تصميمها ومراعاة عدم الاختلال بالمقررات المرتبطة بها.

٦. التكلفة الفاعلة: تجنب عناصر التعلم تكرار المستخدمين لعمليات الإنتاج توفيراً للوقت والجهد.

سادساً: دورة حياة عناصر التعلم الرقمية

يرى نبيل جاد عزمي(٢٠١٤، ٣٣٤-٣٣٥) كما ورد في Collis and Strijker(2004) أن دورة حياة عناصر التعلم الرقمية تتمثل في مجموعة من المراحل هي:

المرحلة الأولى: مرحلة الإنتاج: وتتم من قبل المصممين والمنتجين لهذه العناصر، ويتم تقديم العنصر في شكل رقمي يمتاز بالسهولة في التوزيع، والقدرة على التكيف، وفيها يمكن استخدام القوالب الجاهزة لتوفير بناء هيكلي يساعد المستخدمين على إنشاء عناصر التعلم، ويعد السبب الأساسي لوجود هذه المرحلة هو حاجة المؤسسة أو الفرد للعنصر التعليمي مما يدعو إلى إنتاجه.

المرحلة الثانية: مرحلة التوصيف: وهي تتمثل في لإضافة البيانات الواصفة لوصف وتحديد هذا العنصر، وهي تتم على مستويات وذلك لأغراض مختلفة لتيسير عملية استرجاع العنصر وإمكانية تبادله لاحقاً، وهذه المرحلة ليست للاحتياج الشخصي ولكن للمشاركة بهذا العنصر، وبحث يتم تقديم وصف للعنصر بعنوان محدد، وتوضيح استخدامات هذا العنصر في كل مرة، وشروط وظروف استخدامه.

المرحلة الثالثة: مرحلة الإتاحة: وفيها يمكن الوصول إلى عناصر التعلم من خلال البيانات الواصفة وإتاحتها لكل المستخدمين في المستودع، ولكن في حالة عدم قدرة المستخدم على إيجاد العنصر، فتعتبر هذه المرحلة هي نهاية دورة حياته، لذلك تتيح نظم إدارة التعلم إمكانية استخدام تلك العناصر بحرية لتحقيق أهداف التعلم المختلفة وإمكانية مشاركتها بمقابل محدد.

المرحلة الرابعة: مرحلة الانتقاء أو الاختيار: وفيها يتم البحث عن عناصر التعلم وتحديد واختيار أكثر العناصر أهمية وقدرة على تلبية حاجات المتعلمين، ويعتبر المنتج أو المبتكر هو المسئول عن توفير بعض الملاحظات أو الإرشادات المرتبطة بالعناصر لتمكين من يبحث عنها من العثور عليها بيسر.

المرحلة الخامسة: مرحلة الاستخدام: ويتم فيها استخدام عنصر التعلم بشكل مباشر كما هو، أو أن يتم استخدامه بعد إجراء التعديل المناسب لتلبية احتياجات البرنامج أو المحتوى التعليمي.

المرحلة السادسة: التخزين والحفظ: وهي المرحلة الأخيرة، فبعد الانتهاء من استخدام عنصر التعلم في البرنامج التعليمي، فإنه يوجد احتمال لإعادة استخدام هذا العنصر، ولكن في محتوى تعليمي جديد، أو إزالة هذا العنصر من مستودعه حيث عفا عليه الزمن، وذلك عندما يصبح قديماً وغير ضروري.

من العرض السابق للدراسات السابقة والإطار النظري للبحث، تتضح أهمية بيئات التعلم التكيفية في تنمية العديد من المهارات، وقد استفاد الباحث من هذا العرض في تحديد مدخل التفاعل بين الاستعدادات والمعالجات، ونموذج المستخدم في عملية التكيف بالبحث، والتوصل لقائمة المعايير في تصميم البيئة التكيفية، وفي تحديد مصادر التعلم مفتوحة المصدر المستخدمة بالبحث، وكذلك عناصر التعلم الرقمية، وكذلك في فرض الفروض، وإجراءات البحث، وتفسير النتائج ومناقشتها.

إجراءات البحث

في هذا الجزء يتم عرض مجموعة الإجراءات البحثية الخاصة بالبحث، والتي تتمثل في أولاً: إعداد قائمة مهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية، ثانياً: إعداد قائمة معايير تصميم البيئة التكيفية القائمة علي التفاعل بين مصادر التعلم مفتوحة المصدر والأساليب المعرفية، ثالثاً خطوات النموذج الخاص بالبحث، رابعاً: بناء وإعداد أدوات البحث وضبطها والتأكد من صلاحيتها، الاختبار التحصيلي لقياس الجانب المعرفي لمهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية، بطاقة ملاحظة لقياس الجانب الأدائي لمهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية، بطاقة تقييم المنتج النهائي، خامساً: إجراء التجربة الميدانية للبحث، سادساً: تحديد الأساليب الإحصائية المستخدمة في البحث.

أولاً: إعداد قائمة بمهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية:

وفيما يلي الإجراءات التي اتبعت لإعداد قائمة المهارات:

أ- تحديد الهدف من إعداد القائمة: تهدف القائمة إلى تحديد المهارات الرئيسية والفرعية اللازمة لمهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية اللازمة لطلاب كلية التربية .

ب- تحديد محتوى القائمة: تحديد المهارات الرئيسية اللازمة لإنتاج عناصر التعلم الرقمية من خلال الاطلاع على البحوث والأدبيات الخاصة بمهارات إنتاج عناصر

التعلم الرقمية، وممارسة عملية إنتاج عناصر التعلم الرقمية.

ج- إعداد الصورة المبدئية لقائمة المهارات وعرضها على المحكمين وإجراء التعديلات في ضوء أرائهم.

د- الوصول للصورة النهائية: تم التوصل إلى قائمة المهارات الرئيسية وهي (١٢) مهارة، وتشتمل على (٥٤) أداء فرعي، وأصبحت القائمة في صورتها النهائية.

ثانياً: إعداد قائمة معايير جودة تصميم البيئة التكيفية:

ومرت بالمراحل التالية:

أ- تحديد الهدف من القائمة: تحديد المعايير التي يتم في ضوئها تصميم البيئة التكيفية.

ب- تحديد محتوى قائمة المعايير: من خلال الاطلاع على الدراسات والبحوث السابقة المرتبطة بالمعايير وبموضوع البحث.

ج- إعداد الصورة المبدئية لقائمة المعايير وعرضها على المحكمين وإجراء التعديلات في ضوء أرائهم.

د- حساب ثبات القائمة: وتم حساب ثبات القائمة عن طريق اتفاق المحكمين وأصبحت القائمة في صورتها النهائية.

ه- الوصول للصورة النهائية لقائمة المعايير وتتكون من (٥) معايير، و(٣٧) مؤشراً.

ثالثا: التصميم التعليمي للبيئة التكيفية القائمة على التفاعل بين مصادر التعلم مفتوحة المصدر والأساليب المعرفية (الاندفاع / التروي) في ضوء نموذج الجزار(٢٠١٤)

لما كان الهدف من البحث الحالي هو الكشف عن أثر التفاعل بين مصادر التعلم مفتوحة المصدر والأساليب المعرفية في بيئة تكيفية على تنمية مهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية لدى طلاب الدراسات العليا تخصص تكنولوجيا التعليم بكلية التربية، فقد قام الباحث بتبني نموذج (الجزار،٢٠١٤) لتصميم البيئة التكيفية المستخدمة في البحث، نظراً لمناسبته للهدف من البحث، والسهولة في التطبيق، وحداثته وتميزه بالمرونة والتكامل، والشمولية وخطواته التفصيلية التي تتصف بالوضوح، والتغذية الراجعة في كل مراحله، وفيما يلي وصفاً تفصيلياً للإجراءات والخطوات التي تمت في كل مرحلة.

شكل (٢) نموذج الجزار للتصميم التعليمي (٢٠١٤) لبيئات التعلم الإلكترونية(Elgazzar, 2014)

أولاً: مرحلة الدراسة والتحليل: وتتضمن هذه المرحلة:

١- اشتقاق أو تبني معايير التصميم التعليمي لبيئة التعلم التكيفية: قام الباحث باشتقاق قائمة المعايير التصميمية لبيئة التعلم التكيفية القائمة على التفاعل بين مصادر التعلم مفتوحة المصدر والأساليب المعرفية لتنمية مهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية لطلاب الدراسات العليا بكلية التربية، من خلال الدراسات والأدبيات التي اهتمت بالبيئات التكيفية. وعرضها على المحكمين، وبعد إجراء التعديلات اللازمة تم التوصل للقائمة النهائية والتي تضمنت (٥) معايير، و(٣٧) مؤشراً.

٢- تحليل خصائص المتعلمين المستهدفين: الفئة المستهدفة في البحث هي طلاب الدراسات العليا الدبلوم المهني تخصص تكنولوجيا التعليم بكلية التربية جامعة المنصورة، والمقيدين في العام الدراسي ٢٠١٦/٢٠١٧، وهم حاصلون على بكالوريوس تكنولوجيا التعليم من كليات التربية، وبكالوريوس حاسب ألي من كليات التربية النوعية، إضافة لامتلاكهم مهارات التعامل مع الحاسب الآلي والإنترنت، ويمتلكون أجهزة حديثة.

٣- تحديد الاحتياجات التعليمية من البيئة التكيفية: تمثلت الاحتياجات التعليمية في تنمية مهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية والتي تم التوصل إليها، حيث تم التوصل إلى قائمة المهارات من خلال الاطلاع على البحوث والدراسات السابقة، وتحليل المحتوى، وإعداد قائمة أولية تم عرضها على المحكمين، وبعد إجراء التعديلات اللازمة تم التوصل إلى القائمة النهائية التي تضمنت (١٢) مهارة، وتشتمل على (٥٤) أداء فرعي.

٤- تحليل مصادر التعلم الإلكترونية المتاحة، وكائنات التعلم المتاحة، والمعوقات والمحددات: نظراً لأن التعلم من خلال البيئة التكيفية يتطلب التعامل مع شبكة الإنترنت، لذلك فإنها لا تتطلب قاعات دراسية، حيث يتم التعلم دون التقيد بزمان أو مكان، وقد تم بناء وحدات التعلم المتعلقة بتنمية مهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية في أشكال متعددة (نص، صوت، صور، ومقاطع فيديو)، ومصادر التعلم مفتوحة المصدر المتمثلة في نظام الموديل، وسائط متعددة، حزم برامج جاهزة، وقد لخصت بعض المعوقات أثناء التطبيق في كثرة الأعباء المطلوبة من الطلاب وانشغالهم خلال اليوم الدراسي، الأمر الذي قد يعيق تطبيق البيئة. ولكن تم التغلب على هذه المشكلة بأن بيئة التعلم التكيفية يمكن دراستها في أي وقت ومكان، وكذلك تخوف بعض الطلاب أثناء دراستهم

لمحتوى البيئة، وتم التغلب عليها ببث الثقة في نفوسهم، وتوضيح أهميتها لزيادة تحصيلهم، ومن المحددات حيث تم تحديد أربع موديولات تم إعدادها للطلاب تشتمل على ما يتعلق بعناصر التعلم الرقمية.

ثانياً: مرحلة التصميم: وتتضمن هذه المرحلة تصميم مكونات بيئة التعلم الإلكترونية:

١- **اشتقاق الأهداف التعليمية:** قام الباحث بإعداد قائمة بالأهداف التعليمية في صورتها الأولية وعرضها على المحكمين، وبعد إجراء التعديلات اللازمة تم التوصل للقائمة النهائية والتي تضمنت (٣) أهداف عامة، و(٢٥) هدفاً إجرائياً.

٢- **تحديد عناصر المحتوى التعليمي:** بعد تحديد الأهداف، تم تحديد عناصر المحتوى، حيث تم إعداد أربع موديولات، وكل موديول يشتمل على عدد من الموضوعات تحقق تلك الأهداف، وتم عرضه على المحكمين وإجراء التعديلات اللازمة.

٣- **تصميم أدوات التقويم والاختبارات:** قام الباحث بتصميم اختبار محكي المرجع لكل موديول من الموديولات، وكذلك تحديد أسلوب تقويم الطلاب من خلال تصميم ثلاثة أدوات: اختبار تحصيلي، وبطاقة ملاحظة، وبطاقة تقييم منتج.

٤- **تصميم خبرات وأنشطة التعلم:** يتم تعلم كل طالب في البيئة تبعاً لحاجاته وقدراته ومستواه المعرفي، واقتصر دور الباحث على التوجيه والإرشاد والمتابعة، وتحفيز الطلاب على التعلم وإنجاز الأنشطة المطلوبة، وتقديم الإرشادات والرد على الاستفسارات، وتذليل المعوقات، وتشجيعهم على التعلم، من خلال مصادر التعلم سواء كانت(نصوص مكتوبة، أو صور، مقاطع فيديو) والتي تتفق مع طبيعة المهمة والهدف التعليمي وطبيعة الخبرة ونوعية المثيرات التعليمية واستراتيجيات التعلم والتعليم.

٥- **تصميم السيناريو للوسائط التي تم اختيارها:** يعتبر السيناريو وصف تفصيلي للشاشات التي تم تصميمها وما تتضمنه من نصوص، وصور، ورسومات ولقطات فيديو وموسيقى مصاحبة، وتضمن السيناريو رقم الشاشة، الجانب المرئي، النص، الجانب المسموع، الصور، وصف عمليات التفاعل بالشاشة.

٦- **تصميم أساليب الإبحار، والتحكم التعليمي، وواجهة التعلم:** وفي هذه الخطوة تم تصميم الخريطة الانسيابية للبيئة التكيفية على شكل رسم تخطيطي متكامل من الأشكال الهندسية والرموز

لتوضح أسلوب الإبحار والتفاعل داخل البيئة، معتمداً على المعايير التي تم التوصل إليها لتصميم بيئة التعلم التكيفية، وذلك بما تتضمنه من عناصر مختلفة تتمثل في الشاشات الرئيسية والفرعية والنصوص والرسوم الصور والصوت والفيديو، واعتمد الباحث على القوائم الرئيسية للتنقل بين أجزاء البيئة التكيفية التي تتمثل في (القائمة الرئيسية والأهداف والمحتوى والتعليمات، وأدوات التواصل، والمساعدة، والاتصال بنا)، وكذلك الاعتماد على القوائم الفرعية للتنقل بين الموديولات التعليمية والعناصر المكونة لها، والتنقل بين الاختبارات القبلية والبعدية، كما تحتوي البيئة على مجموعة من الأزرار والأيقونات للمساعدة على الانتقال السريع بين أجزائها، وقد تضمنت واجهة التفاعل بالبيئة عدة مفاتيح للتنقل، وقوائم إبحار رأسية، وأدوات للتفاعل والاتصال التعليمي، لكي تساعد الطلاب على التعامل مع البيئة بطريقة إيجابية وتفاعلية نحو تحقيق الأهداف التعليمية.

شكل (٣) بعض شاشات البيئة

٧- **اختيار وتصميم أدوات التواصل المتزامنة/غير المتزامنة داخل وخارج البيئة:** تم استخدام غرفة الحوار للتعبير عن التفاعل المتزامن بين المعلم والطلاب، أو بين الطلاب بعضهم البعض، أثناء دراسة المحتوى، واستخدام منتدى النقاش للتعبير عن التفاعل غير المتزامن بين المعلم والطلاب، أو بين الطلاب بعضهم البعض، أثناء دراسة المحتوى.

٨- **تصميم نظم تسجيل المتعلمين بالبيئة:** بعد الانتهاء من تصميم البيئة، تم تحميلها على الإنترنت، كما تم تحديد اسم مستخدم وكلمة سر خاصة لكل طالب في كلا المجموعتين، للدخول للبيئة، كل حسب أسلوبه المعرفي.

٩- **تصميم المعلومات الأساسية للبيئة: العنوان، والبانر، والشعارات:** قام الباحث بتصميم المعلومات الأساسية للبيئة، وذلك في ضوء المعايير التي تم اشتقاقها سابقاً، وتم وضع ملصق (بانر) معبراً عن البيئة ومحتواها يمكن المتعلمين من قراءته جيداً، ومناسب للمرحلة العمرية لعينة البحث، وتم كتابة العنوان بأسلوب مبسط يسهل فهمه.

ثالثاً: مرحلة الإنتاج والإنشاء:

وتتضمن هذه المرحلة إنتاج عناصر بيئة التعلم التكيفية كما يلي:

١- **الحصول على الوسائط والمصادر والأنشطة وكائنات التعلم المتوفرة:** تم في هذه الخطوة إنتاج العناصر التعليمية التي اشتمل عليها السيناريو، وذلك باستخدام البرمجيات المناسبة لكل عنصر، حيث تم إنتاج الرسوم التوضيحية باستخدام برنامج فلاش، وإنتاج الصور الثابتة ومعالجتها باستخدام برنامج فوتوشوب، وتجهيز ملفات الصوت، وإعداد النصوص اللفظية باستخدام برنامج وورد، وإنتاج لقطات الفيديو بصيغة mp4.

٢- **تعديل أو إنتاج الوسائط المتعددة والمصادر والأنشطة:** وفي هذه الخطوة تم تعديل بعض الوسائط المتعددة والمصادر باستخدام البرامج المناسبة للتواءم مع مكونات البيئة.

٣- **رقمنة وتخزين عناصر الوسائط المتعددة لعناصر البيئة:** في ضوء ما سبق، تم رقمنة وتخزين عناصر الوسائط المتعددة التي تم إنتاجها أو اختيارها داخل البيئة باستخدام البرامج المناسبة والتي تم ذكرها سابقاً، وذلك بالاستعانة بمتخصصين في برمجة المواقع التعليمية لإنتاج البيئة التكيفية، وفق المعايير التي تم تحديدها سابقاً.

٤- **إنتاج معلومات وعناصر المخطط الشكلي لبيئة التعلم التكيفية:** قام الباحث مع المتخصصين في البرمجة بإنتاج البيئة التكيفية القائمة على التفاعل بين مصادر التعلم مفتوحة المصدر والأساليب المعرفية لتنمية مهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية في ضوء السيناريو المعد، وتم تخصيص واجهة تفاعل لكل موديولتضمن المكونات التالية: صفحة تسجيل الدخول، صفحات وحدات البيئة، صفحات محتوى الموديول، صفحات أنشطة أو تطبيقات الوحدة.

٥- **إنتاج النموذج الأولي لبيئة التعلم التكيفية:** في هذه الخطوة تم إعداد الروابط داخل البيئة التكيفية، وذلك من خلال لوحة التحكم الخاصة بصفحات محتوى البيئة، وإنتاج وتحميل الموديولات بالبيئة وإنشاء أدوات التواصل المتزامن وغير المتزامن، وكيفية تسجيل المتعلمين ودخولهم البيئة، وتشطيب النموذج الأولي للبيئة وفيها تم مراعاة كافة المعايير والمواصفات الخاصة بتصميم وإنتاج البيئة التكيفية، وعمل العديد من المراجعات مع فريق البرمجة والتصميم، والتأكد من خلو البيئة من أية أخطاء فنية استعداداً لمرحلة التقويم البنائي.

رابعاً: مرحلة التقويم:

وتتضمن هذه المرحلة:

١- **التقويم البنائي:** ترتبط هذه المرحلة بتقييم بيئة التعلم التكيفية ومحتواها، للتأكد من صلاحيتها للتطبيق والاستخدام الفعلي له، وذلك بعرضها على السادة المحكمين مصحوبة بقائمة المعايير للتأكد من تصميمها في ضوء تلك المعايير ومطابقتها لها، وكذلك إبداء أرائهم حولها من ناحية مدى تحقيقها للأهداف، ومناسبة أسلوب العرض وتنظيم المحتوى بداخلها، ومناسبة النصوص المكتوبة، والصور والرسوم ولقطات الفيديو، والترابط والتكامل بين هذه العناصر، وسهولة استخدامها ومدى جودتها، ثم تقييم موسع لها وذلك بإجراء تجربة استطلاعية على عينة قوامها (١٠) من طلاب الدبلوم المهني تخصص تكنولوجيا التعليم بكلية التربية جامعة المنصورة غير عينة البحث، وذلك بهدف معرفة الصعوبات التي يمكن أن تواجه التطبيق الفعلي، ومدى انقرائية النص ووضوح الهدف منه، ومدى مناسبتة البيئة للطلاب وسهولة التعامل معه، وعدم وجود مشاكل عند التحميل، وأوضحت نتيجة التجربة الاستطلاعية وضوح المادة العلمية المعروضة، وسهولة تعامل الطلاب مع البيئة.

٢- **تطبيق التقويم الجمعي/النهائي والانتهاء من التطوير التعليمي:** تم تقويم جوانب التعلم وذلك من خلال تطبيق أدوات البحث المعدة على عينة البحث وهي: اختبار تحصيلي لقياس الجوانب المعرفية لمهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية، وبطاقة ملاحظة لقياس الجوانب الأدائية لمهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية، وبطاقة تقييم المنتج النهائي (عناصر التعلم الرقمية).

خامساً: مرحلة النشر والاستخدام:

وتتضمن هذه المرحلة:

١- **الاستخدام الميداني والتطبيق واسع النطاق لبيئة التعلم التكيفية:** في هذه الخطوة والتي تمثل تنفيذ تجربة البحث الفعلية باستخدام البيئة التكيفية القائمة على مصادر التعلم المفتوحة المصدر والأساليب المعرفية، تم تحديد التصميم التجريبي للبحث، ثم إعداد وتجهيز البيئة التكيفية ومحتواها، وأدوات القياس المستخدمة استعدادا للتطبيق مصحوبة بالتعليمات والإرشادات، ثم التطبيق القبلي لأدوات البحث متمثلة في الاختبار التحصيلي وبطاقة الملاحظة، ثم تطبيق البيئة على عينة البحث المقسمة لمجموعتين تجريبيتين، حيث تم تحديد اسم المستخدم وكلمة المرور لكل طالب من أفراد العينة، ثم التطبيق البعدي لأدوات البحث مضافا إليها بطاقة تقييم المنتج، وبعد الانتهاء من التطبيق تم رصد النتائج ومعالجتها إحصائياً، حيث تم الاستعانة ببرنامج الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية Spss V22 واستخدام الأساليب الإحصائية المناسبة، وتحليل النتائج ومناقشتها وتفسيرها، ومن ثم الخروج بالتوصيات والبحوث المقترحة.

٢- **المراقبة المستمرة وتوفير الدعم والصيانة، والتقويم المستمر لبيئة التعلم التكيفية:** تعد المراقبة المستمرة لبيئة التعلم التكيفية بعد تطبيقها من أهم الإجراءات المتبعة للتأكد من عدم وجود مشكلات فنية أو أخطاء تعيق الوصول للبيئة التكيفية أو استخدامها، حيث حرص الباحث على التقويم المستمر للبيئة وذلك من خلال متابعة دخول الطلاب ومراجعة أنشطتهم داخلها، ومتابعة سرعة تحميل الصفحات وعرضها، وكذلك التأكد من عمل الروابط إلكترونية، ومراجعة ما ينشر على البيئة من ملفات وغيرها.

رابعاً: إعداد أدوات البحث:

الاختبار التحصيلي:

١- **الهدف من الاختبار التحصيلي:** يهدف هذا الاختبار إلى قياس الجوانب المعرفية لمهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية لدى طلاب الدراسات العليا تخصص تكنولوجيا التعليم بكلية التربية.

٢- **تحديد نمط ونوع بنود الاختبار:** تم بناء فقرات الاختبار من نوع الاختبارات

الموضوعي (الاختيار من متعدد، والصح والخطأ).

٣- **الاختبار في صورته الأولية:** قام الباحث بصياغة بنود الاختبار والتي تناولت جميع جوانب المحتوى بأهدافه العامة والإجرائية، وقد بلغت عدد بنود الاختبار (40) سؤال، من نوع الاختيار من متعدد والصواب والخطأ.

٤- **وضع تعليمات الاختبار:** وضعت تعليمات الاختبار ضمن صفحة الاختبار، وقد تضمنت وصفاً للاختبار وطريقة الإجابة عليه وزمن الاختبار، وقد راعى الباحث أن تكون تعليمات الاختبار واضحة ومختصرة ومناسبة.

٥- **جدول مواصفات الاختبار:** للتأكد من أن الاختبار يقيس ما وضع لقياسه في المحتوى وتحقيقه للأهداف قام الباحث بتصميم جدول مواصفات الاختبار.

٦- **تقدير الدرجة وطريقة التصحيح:** اشتمل الاختبار على (٤٠) سؤال، ويتم تصحيحه من خلال الكمبيوتر، حيث إنه فور انتهاء العضو من الإجابة على الاختيار يعطى تقرير باسمه، ودرجته، وعدد الإجابات الصحيحة ونسبتها، وعدد الإجابات الخاطئة ونسبتها، والزمن المستغرق. وتم توزيع درجات أسئلة الاختبار، حيث تم تقدير درجة واحدة لكل إجابة صحيحة على كل سؤال من أسئلة الصواب والخطأ والاختيار من متعدد، لذلك كانت النهاية العظمى للاختبار هي (٤٠) درجة.

٧- **إنتاج الاختبار إلكترونياً:** تم تصميم الاختبار التحصيلي باستخدام تطبيق نماذج جوجل Google Form والذي يمكن من خلاله معرفة وقت دخول الطلاب، وعدد مرات دخولها والذي يمكن التحكم فيه أثناء تصميم الاختبار من قبل المعلم، وكذلك ييسر عملية تصحيح الاختبار تلقائياً، وتم توزيع الرابط الخاص بالاختبار على عينة البحث حتى يتمكنوا من الدخول على الاختبار والإجابة عليه.

٨- **تجريب الاختبار وضبطه:** بعد صياغة مفردات الاختبار في صورته الأولية، ووضع التعليمات اللازمة له، كان لابد من التأكد من صلاحية الاختبار للتطبيق، وتم ذلك من خلال:

صدق الاختبار:

بعد إعداد الاختبار في صورته الأولية، ووضع التعليمات الخاصة به، وإعداد جدول المواصفات قام الباحث بعرض الصورة الأولية للاختبار التحصيلي مصحوبا بجدول المواصفات على عدد من المحكمين المتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم، وذلك لإبداء الرأي حوله، وقد أسفرت نتائج

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

التجربة الاستطلاعية للاختبار التحصيلي: بعد التحقق من صدق الاختبار التحصيلي، أجريت التجربة الاستطلاعية على مجموعة من طلاب تكنولوجيا التعليم، وبلغ عددهم (١٠) طلاب، وكان الهدف من التجربة الاستطلاعية حساب معاملات السهولة والصعوبة لمفردات الاختبار، حساب معاملات التمييز لمفردات الاختبار، حساب معامل ثبات الاختبار، تحديد الزمن المناسب للاختبار.

تحديد معاملات السهولة والصعوبة لمفردات الاختبار: تم حساب معامل السهولة لكل مفردة من مفردات الاختبار وتم حذف المفردة التي يكون معامل سهولتها أقل من (٠,٢) أو أكبر من (٠,٨)، وكانت نتيجة ذلك أن تم حذف مفردتين من مفردات الاختبار حيث كان معامل سهولتهم أكبر من (٠,٨)، وتم حساب معامل الصعوبة من خلال المعادلة التالية: معامل الصعوبة = $\sqrt{}$ ١ – معامل السهولة. (فؤاد البهي السيد، ١٩٧٨، ٤٥٦)

تحديد معاملات التمييز لمفردات الاختبار: يعبر معامل التمييز عن قدرة كل مفردة من مفردات الاختبار على التميز بين الأداء المرتفع والمنخفض لأفراد العينة في الاختبار، وبالتعويض في المعادلة أمكن تحديد معامل التمييز لكل مفردة من مفردات الاختبار على أن تحذف المفردة التي يقل معامل التمييز لها عن (٠,٢). وتم حسابه من خلال المعادلة التالية: معامل التميز= معامل السهولة × معامل الصعوبة .(ممدوح الكناني وعيسى جابر، ١٩٩٢، ١٦١)

حساب ثبات الاختبار: قام الباحث بالتأكد من الثبات الداخلي للاختبار التحصيلي بحساب معامل الثبات (ألفا–α) كرونباخ، وقد بلغت قيمته (٠,٨٦)، وهي قيمة مناسبة.

تحديد زمن الاختبار: تم حساب متوسط الزمنين: الزمن الذي استغرقه أول طالب انتهى من الإجابة، والذي استغرقه آخر طالب انتهى من الإجابة، وبلغ (٣٥) دقيقة. (فؤاد البهي السيد ١٩٧٨، ٣٩٤).

٩– إعداد الصورة النهائية للاختبار: بعد إجراء التعديلات على الاختبار التحصيلي في ضوء أراء المحكمين وتوجيهاتهم، وبعد التحقق من صدق وثبات الاختبار، أصبحت الصورة النهائية للاختبار مكونة من (٤٠) سؤال.

بطاقة الملاحظة:

اتبع الباحث الإجراءات الآتية في إعداد هذه البطاقة:

١– تحديد الهدف من بناء البطاقة: هدفت بطاقة الملاحظة إلى قياس الجوانب الأدائية لمهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية لدى

طلاب الدراسات العليا تخصص تكنولوجيا التعليم بكلية التربية.

٢- تحديد الأداءات التي تضمنتها البطاقة: حيث تم تحديد الأداءات من خلال الاعتماد على قائمة المهارات التي سبق ذكرها، وفي ضوء ذلك تم وضع الصورة الأولية لبطاقة الملاحظة تمهيداً لعرضها على السادة المحكمين، وبناء على ذلك اشتملت البطاقة على (١٢) مهارة فرعية و(٥١) أداءاً، وقد روعي ترتيب المهارات ترتيباً منطقياً.

٣- وضع نظام تقدير الدرجات: تم استخدام أسلوب التقدير الكمي لبطاقة الملاحظة لقياس أداء المهارات في ضوء خيارين للأداء هما (أدى المهارة ويحصل على درجة واحدة – لم يؤد المهارة ويحصل على صفر)، وتم تسجيل أداء المتدرب للمهارات بوضع علامة (✓) أمام مستوى أداء المهارة، وبتجميع هذه الدرجات يتم الحصول على الدرجة الكلية للمتدرب، والتي من خلالها يتم الحكم على أدائه فيما يتعلق بالمهارات المدونة بالبطاقة، وبهذا تكون مجموع الدرجات ببطاقة الملاحظة يساوى (٥١) درجة.

٤- إعداد تعليمات بطاقة الملاحظة: تم مراعاة توفير تعليمات بطاقة الملاحظة بحيث تكون واضحة ومحددة في الصفحة الأولى لبطاقة الملاحظة، وقد اشتملت التعليمات على توجيه الملاحظ إلى قراءة محتويات البطاقة، والتعرف على خيارات الأداء.

٥- الصورة الأولية لبطاقة الملاحظة: بعد الانتهاء من تحديد الهدف من بناء بطاقة الملاحظة وتحليل المهارات الرئيسة إلى المهارات الفرعية المكونة لها والأداءات المتضمنة فيها تمت صياغة بطاقة الملاحظة في صورتها الأولية، والتي اشتملت على (١٢) مهارة و(٥١) أداءاً.

٦- ضبط بطاقة الملاحظة: قام الباحث بضبط بطاقة ملاحظة الأداء للتأكد من صلاحيتها للتطبيق، وتم ذلك من خلال:

حساب صدق بطاقة الملاحظة: اعتمد الباحث على صدق المحكمين، فبعد إعداد الصورة الأولية للبطاقة تم عرضها على مجموعة من المحكمين المتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم للاستفادة من آرائهم في مدي سلامة الصياغة الإجرائية لمفردات البطاقة ووضوحها، وإمكانية ملاحظة الخطوات التي تتضمنها، ومدي مناسبة أسلوب تصميم البطاقة لتحقيق أهدافها، وقد أسفرت نتائج التحكيم عن إعادة صياغة بعض بنود البطاقة، إعادة ترتيب بعض المهارات الفرعية بالبطاقة، وفي ضوء ذلك تم عمل التعديلات.

حساب ثبات بطاقة ملاحظة: حيث قام الباحث بالتأكد من الثبات الداخلي لبطاقة الملاحظة

بحساب معامل الثبات (ألفا–α) كرونباخ، وقد بلغت قيمته (٠,٨٤)، وهي قيمة مناسبة.

٧- **الصورة النهائية لبطاقة الملاحظة:** بعد الانتهاء من صدق وثبات البطاقة والتأكد من صلاحيتها تم إعداد البطاقة في صورتها النهائية والتي اشتملت على (١٢) مهارة و(٥١) أداءاً.

بطاقة تقييم المنتج:

حيث قام الباحث بإعداد بطاقة تقييم المنتج الخاص بطلاب تكنولوجيا التعليم بكلية التربية عينة البحث والمرتبطة بمهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية، وذلك من أجل تقييم المحتويات الإلكترونية المصممة من خلالهم، وقد قام الباحث بإعداد تلك البطاقة وفق مجموعة الخطوات التالية:

١- **تحديد الهدف من البطاقة:** استهدفت البطاقة قياس جودة منتج الطلاب عينة البحث للمحتويات الإلكترونية المنتجة (عناصر التعلم الرقمية)، والتي سيقوم الطلاب بإنتاجها عقب الانتهاء من دراستهم داخل البيئة التكيفية؛ وذلك لمعرفة مدى اكتسابهم لتلك المهارات المطلوبة.

٢- **تحديد عناصر البطاقة:** من خلال الاطلاع على الأدبيات والدراسات السابقة تم إعداد عناصر بطاقة تقييم المنتج الخاصة بمهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية المطلوب تنميتها لدي الطلاب عينة البحث.

٣- **بناء الصورة الأولية لبطاقة تقييم المنتج:** تم الاعتماد في بناء بطاقة تقييم جودة منتج عناصر التعلم الرقمية على استخلاص مجموعة من عناصر التقييم المرتبطة بالمحتوى الذي درسه المتعلمون بصوره المختلفة، ومن خلال نتائج الدراسات والبحوث السابقة التي اهتمت بمعايير إنتاج عناصر التعلم الرقمية.

٤- **وضع نظام تقدير الدرجات ويشتمل على مستويين (متوافر، وغير متوافر):** فإذا توافر العنصر يأخذ درجة، وإذا لم يتوافر يأخذ صفر.

٥- **الصورة النهائية للبطاقة:** تم التحقق من صدق البطاقة عن طريق عرضها على المحكمين وإجراء التعديلات، ثم تم حساب الثبات للبطاقة عن طريق ثبات المحكمين والذي بلغ (٠,٨٢)، وبذلك أصبحت البطاقة صالحة وفي صورتها النهائية حيث تحتوى عناصر البطاقة على (١٥) عنصراً للبطاقة.

خامسا إجراء التجربة الميدانية للبحث:

١- **اختيار عينة البحث:** حيث قام الباحث باختيار عينة البحث من طلاب الدبلوم المهني تخصص تكنولوجيا التعليم بكلية التربية جامعة المنصورة، وتم تقسيمهم إلى مجموعتين تجريبيتين وفق أسلوبهم المعرفي (مندفع/ متروي).

٢- تطبيـــق أدوات البحـــث قبليـــا: قـــام الباحث بتطبيق أدوات البحث المتمثلـــة فـــي الاختبـــار التحـــصيلي وبطاقـــة الملاحظـــة قبليا على المجموعتين، حيـــث قـــام الباحـــث باســـتخدام اختبـــار مـــان وتنـــي"-Mann Whitney" وذلك مـــن أجـــل التحقـــق مـــن تكـــافؤ المجمـــوعتين قبليـــا فـــي الاختبـــار التحـــصيلي، ويوضـــح جـــدول (١) نتـــائج متوسطات الرتـــب ومجموعهـــا وقيمـــة "U" وقيمة "Z" كما يلي:

جدول (١) يوضح قيمة (U) ودلالتها الإحصائية للفرق بين متوسطي رتب المجموعتين التجريبيتين في التطبيق القبلي للاختبار التحصيلي

المجموعات	ن	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة (U)	قيمة (Z)	مستوى الدلالة
التجريبية الأولى(مندفعين)	٢٠	٢٤,٢٥	٢٥٨	١٢٥	٢,٠٦	غير دالة
التجريبية الثانية (متروين)	٢٠	١٦,٧٥	٣٣٥			
المجموع	٤٠					

يتـــضح مـــن نتـــائج الجـــدول الـــسابق وجـــود تكـــافؤ بـــين طـــلاب المجمـــوعتين التجـــريبيتين مـــن حيـــث متوســـط الأداء القبلي في الاختبار التحصيلي، كمـــا يتـــضح أن الفرق بين متوسطي المجمـــوعتين غيـــر دال إحصائيا، وبهـــذا تكـــون المجمـــوعتين متكافئتين من حيـــث المبـــدأ فـــي الاختبـــار التحصيلي قبلياً.

كما قام الباحث باستخدام اختبـــار مـــان وتنـــي"Mann-Whitney" وذلـــك مـــن أجـــل التحقق من تكـــافؤ المجمـــوعتين قبليـــا فـــي بطاقـــة الملاحظـــة، ويوضـــح جـــدول(٢) نتائج متوسطات الرتب ومجموعهـــا وقيمـــة "U" وقيمة "Z" كما يلي:

جدول (٢) يوضح قيمة (U) ودلالتها الإحصائية للفرق بين متوسطي رتب المجموعتين التجريبيتين في التطبيق القبلي لبطاقة ملاحظة الأداء المهاري

المجموعات	ن	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة (U)	قيمة (Z)	مستوى الدلالة
التجريبية الأولى (مندفعين)	٢٠	٢٥,٨٨	٥١٧,٥٠	٩٢,٥٠	٢,٩٣	غير دالة
التجريبية الثانية (متروين)	٢٠	١٥,١٣	٣٠٢,٥٠			
المجموع	٤٠					

يتضح من نتائج الجدول السابق وجود تكافؤ بين المجموعتين التجريبيتين من حيث متوسط الأداء القبلي في بطاقة الملاحظة، كما يتضح أن الفرق بين متوسطي المجموعتين غير دال إحصائيا، وبهذا تكون المجموعتين متكافئتين من حيث المبدأ في بطاقة ملاحظة الأداء قبلياً.

٣- تجربة البحث: حيث قام الباحث بعقد لقاء تمهيدي مع كل مجموعة من مجموعتي البحث، وأوضح من خلال تلك اللقاءات طريقة التطبيق داخل كل مجموعة، وقد تم تطبيق البيئة التكيفية علي الطلاب في الفترة من ١٠/١٥/ ٢٠١٨ إلى 11/٢٠/ ٢٠١٨.

٤- تطبيق أدوات البحث بعديا: قام الباحث بتطبيق أدوات البحث المتمثلة في الاختبار التحصيلي، وبطاقة الملاحظة، وبطاقة تقييم المنتج على المجموعتين بعدياً.

سادساً: تحديد الأساليب الإحصائية المستخدمة في البحث:

في ضوء التصميم التجريبي للبحث تمت المعالجة الإحصائية باستخدام برنامج (Spss V20)، وقد تم استخدام اختبار مان وتني"Mann-Whitney" وهو من الاختبارات اللابارامترية والتي تستخدم لبحث دلالة الفروق بين متوسطي رتب درجات المجموعات المستقلة، كما تم استخدام اختبار ويلكسون Wilcoxon Signed Rank Test الذي يسمي اختبار الرتب الإشاري وهو من الاختبارات اللابارامترية أيضاً للمجموعات المرتبطة، واللذان يستخدمان كبديل لاختبار (ت) "t-test" وذلك لعدم تحقق شروط استخدام اختبار (ت) للقيم المستقلة والمرتبطة، ويرجع هذا لصغر حجم العينة.

نتائج البحث

يتناول هذا الجزء الإجابة على أسئلة البحث والتحقق من صحة فروضه، والمعالجة الإحصائية لنتائجه وتفسيراتها، ويكون ذلك في ضوء التصميم التجريبي للبحث وباستخدام برنامج (Spss V22)، وقد تم استخدام اختبار مان وتني"Mann-Whitney" وهو من الاختبارات اللابارامترية والتي تستخدم لبحث دلالة الفروق بين متوسطي رتب درجات المجموعات المستقلة، كما تم تطبيق اختبار ويلكسون Wilcoxon Signed Rank Test الذي يسمي اختبار الرتب الإشاري وهو من الاختبارات

اللابارامترية، ويمكن توضيح ذلك فيما يلي:

الإجابة عن أسئلة البحث الفرعية والتحقق من صحة الفروض:

حيث قام الباحث بالإجابة على الأسئلة الفرعية للبحث كما يلي:

١- **للإجابة على السؤال الأول والذي نص على: ما مهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية اللازمة لطلاب الدراسات العليا بكلية التربية؟** وللإجابة على هذا السؤال قام الباحث بإعداد قائمة بمهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية واللازمة لطلاب كلية التربية، وذلك من خلال الدراسات والبحوث السابقة، ثم تم عرض هذه القائمة على مجموعة من المتخصصين والمحكمين في المجال، ثم تم تعديل تلك القائمة في ضوء آرائهم وتوجيهاتهم، وبالتالي توصل الباحث إلى الصورة النهائية.

٢- **للإجابة على السؤال الثاني والذي نص على: ما المعايير التربوية اللازمة لتصميم بيئة تكيفية قائمة على التفاعل بين مصادر التعلم مفتوحة المصدر والأساليب المعرفية (الاندفاع / التروي) لتنمية مهارات عناصر التعلم الرقمية لدي طلاب كلية التربية؟** وللإجابة على هذا السؤال قام الباحث بالتوصل إلى قائمة مبدئية بمعايير تصميم البيئة التكيفية، وذلك من خلال الدراسات والبحوث السابقة، ثم قام بعرض قائمة المعايير المبدئية على مجموعة من المتخصصين والمحكمين في المجال، ثم تم تعديل تلك القائمة في ضوء آرائهم وتوجيهاتهم؛ حتى تم التوصل إلى القائمة النهائية.

٣- **للإجابة على السؤال الثالث والذي نص على: ما التصميم التعليمي لبيئة تكيفية قائمة على التفاعل بين مصادر التعلم مفتوحة المصدر والأساليب المعرفية (الاندفاع / التروي) لتنمية مهارات عناصر التعلم الرقمية لدي طلاب كلية التربية؟** وللإجابة على هذا السؤال قام الباحث بتصميم وإنتاج البيئة التكيفية وذلك في ضوء مجموعة من المراحل المشتقة من نموذج التصميم التعليمي المحدد، وتبين ذلك في الجزء الخاص بإجراءات البحث، ثم قام الباحث بإجراء التعديلات اللازمة على البيئة، وذلك في ضوء آراء السادة المحكمين والخبراء في المجال؛ لتصبح البيئة في صورتها النهائية القابلة للتطبيق.

٤- **وللإجابة عن السؤال الرابع والذي نص على:** ما أثر التفاعل بين مصادر التعلم مفتوحة المصدر والأساليب المعرفية (الاندفاع / التروي) في البيئة التكيفية علي تنمية الجوانب المعرفية

لمهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية لدي طلاب كلية التربية؟ قام الباحث باختبار صحة الفرض الأول والذي نص على: يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى (مندفعين) والمجموعة التجريبية الثانية (متروين) في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي لصالح المجموعة التجريبية الثانية.

قام الباحث بتطبيق اختبار مان وتني"Mann-Whitney" وذلك لمعرفة دلالة الفرق بين متوسط رتب درجات المجموعة التجريبية الأولى، ومتوسط رتب درجات المجموعة التجريبية الثانية في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي، وذلك باستخدام حزمة البرامج الإحصائية "**SPSS**"، وجدول (٣) يوضح ذلك:

جدول (٣):يوضح قيمة (U) ودلالتها الإحصائية للفرق بين متوسطي رتب درجات المجموعتين في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي

المجموعات	ن	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة (U)	قيمة (Z)	مستوى الدلالة
التجريبية الأولى(مندفعين)	٢٠	١٤,٠٣	٢٨٠,٥٠	٧٠,٥٠	٣,٥٨	دالة عند٠,٠٥
التجريبية الثانية(متروين)	٢٠	٢٦,٩٨	٢٣٩,٥٠			
المجموع	٤٠					

ويتضح من نتائج الجدول السابق وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسطي رتب درجات المجموعتين التجريبيتين لصالح المجموعة التجريبية الثانية (متروين) في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي، وبالتالي تم قبول الفرض الأول والذي نص علي أنه " يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى (مندفعين) والمجموعة التجريبية الثانية (متروين) في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي لصالح المجموعة التجريبية الثانية".

٥- وللإجابة عن السؤال الخامس والذي نص على: ما أثر التفاعل بين مصادر التعلم مفتوحة المصدر والأساليب المعرفية (الاندفاع / التروي) في البيئة التكيفية علي تنمية الجوانب الأدائية لمهارات إنتاج عناصر التعلم

الرقمية لدي طلاب كلية التربية؟ قام الباحث باختبار صحة الفرض الثاني والذي نص على: يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى (مندفعين) والمجموعة التجريبية الثانية (متروين) في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة الأداء المهارى لصالح المجموعة التجريبية الثانية.

قام الباحث بتطبيق اختبار مان وتني"Mann-Whitney" وذلك لمعرفة دلالة الفرق بين متوسط رتب درجات المجموعة التجريبية الأولى، ومتوسط رتب درجات المجموعة التجريبية الثانية في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة الأداء المهاري، وذلك باستخدام حزمة البرامج الإحصائية "SPSS"، وجدول (٤) يوضح ذلك:

جدول (٤):يوضح قيمة (U) ودلالتها الإحصائية ودلالتها الإحصائية للفرق بين متوسطي رتب درجات المجموعتين في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة الأداء المهاري

المجموعات	ن	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة (U)	قيمة (Z)	مستوى الدلالة
التجريبية الأولى(مندفعين)	٢٠	١١,١٨	٢٢٣,٥٠	١٣,٥٠	٥,٠٩	دالة عند٠,٠٥
التجريبية الثانية (متروين)	٢٠	٢٩,٨٣	٥٩٦,٥٠			
المجموع	٤٠					

ويتضح من نتائج الجدول السابق وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسطي رتب درجات المجموعتين التجريبيتين لصالح المجموعة التجريبية الثانية (متروين) في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة الأداء المهارى، وبالتالي تم قبول الفرض الثاني والذي نص على أنه " يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى (مندفعين) والمجموعة التجريبية الثانية (متروين) في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة الأداء المهارى لصالح المجموعة التجريبية الثانية".

٦- للإجابة عن السؤال السادس والذي نص على: ما أثر التفاعل بين مصادر التعلم مفتوحة المصدر والأساليب المعرفية (الاندفاع / التروي) في البيئة التكيفية في تحقيق جودة المنتج النهائي لمهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية لدي طلاب كلية التربية؟ قام الباحث باختبار صحة الفرض الثالث والذي نص

علـى: يوجـد فـرق دال إحـصائياً عنـد مـستوى دلالـة (٠,٠٥) بـين متوسـط درجـات طـلاب المجموعـة التجريبيـة الأولى (منـدفعين) والمجموعـة التجريبيـة الثانية (متـروين) فـي التطبيـق البعـدي لبطاقة تقيـيم المنـتج لـصالح المجموعـة التجريبية الثانية.

قـام الباحـث بتطبيـق اختبـار مـان وتنـي"Mann-Whitney" وذلـك لمعرفـة دلالة الفرق بـين متوسـط رتـب درجـات المجموعـة التجريبيـة الأولـى، ومتوسـط رتب درجات المجموعة التجريبيـة الثانيـة في التطبيق البعدي لبطاقـة تقيـيم المنـتج، وذلك باستخدام حزمة البـرامج الإحـصائية "SPSS"، وجدول (٥) يوضح ذلك:

جدول (٥): **يوضح قيمة (U) ودلالتها الإحصائية للفرق بين متوسطي رتب درجات المجموعتين في التطبيق البعدي لبطاقة تقييم المنتج النهائي**

المجموعات	ن	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة (U)	قيمة (Z)	مستوى الدلالة
التجريبية الأولى(مندفعين)	٢٠	١٣,٥٨	٢٧١,٥٠	٦١,٥٠	٣,٨٢	دالة عند ٠,٠٥
التجريبية الثانية(متروين)	٢٠	٢٧,٤٣	٥٤٨,٥٠			
المجموع	٤٠					

ويتضح من نتائج الجدول السابق وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسطي رتب درجات المجموعتين التجريبيتين لصالح المجموعة التجريبية الثانية (متروين) في التطبيق البعدي لبطاقة تقييم المنتج النهائي، وبالتالي تم قبول الفرض الثالث والذي نص علي أنه " يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى (مندفعين) والمجموعة التجريبية الثانية (متروين) في التطبيق البعدي لبطاقة تقييم المنتج لصالح المجموعة التجريبية الثانية".

رابعاً: تفسير ومناقشة نتائج البحث:

يتضح من النتائج السابقة فاعليـة البيئـة التكيفية القائمة على التفاعـل بـين مـصادر التعلم مفتوحة المصدر والأساليب المعرفيـة (الاندفاع/التروي) لتنميـة مهـارات إنتـاج عناصر التعلم الرقمية لدى طلاب الدراسـات العليا تخصص تكنولوجيا التعليم بكلية التربية، وهذا يتفق مـع نتـائج دراسـة كـل مـن (Paramythis and Reisinger ,2004; Leo and Freddy & et al, 2010; et al, 2007؛ حيـدر محسن، ٢٠١٣؛ مـروة المحمـدي ،٢٠١٦؛ أحمد حافظ، ٢٠١٧؛ أحمد العطـار، ٢٠١٧؛

تـــسنيم داود، ٢٠١٧؛ أحمـــد عبـــد الفتـــاح، ٢٠١٨؛ إسراء بدران، ٢٠١٨؛ منال السعيد، ٢٠١٨؛ إيهاب البيلي، ٢٠١٨).)

وبالنظر لتلك النتائج نجد تفـــوق طـــلاب المجموعة التجريبية الثانية (الأسلوب المعرفي المتروي) علي طلاب المجموعة التجريبيـــة الأولى (الأسلوب المعرفي المندفع)، والـــذين درسوا من خلال البيئة التكيفية القائمة علـــي التفاعل بين مصادر التعلم مفتوحة المـــصدر والأساليب المعرفية، وذلك يرجع للمميـــزات التي تقدمها البيئة التكيفية والتي تتمثـــل فـــي مساعدة الطلاب علي التعلم عبر مجموعة من المـــسارات المختلفـــة التـــي تتـــشكل طبقـــاً لاحتياجاتهم، مع تقديم مجموعة مـــن الأدوات التي توفر فرصاً متعددة لتـــشارك المحتـــوي والأنشطة داخلها بسهولة، وتقديم إطار تعليمي مرن يراعي الفروق الفردية بـــين الطـــلاب ويقدم لهم المحتـــوي المناســـب لمـــستواهم، وتوفير الكثير من أساليب التعلم داخلها، وفقاً لتفضيلاتهم وخبراتهم ومعارفهم السابقة، مـــع العمل علي توفير المرونة الكافية للمتعلمـــين والتي تتيح لهم التعلم دون التقيد بأماكن محددة وأوقات معينة. (Hauger & Kock, 2007, p. 355)

كما تؤكد النظرية البنائية على دور المتعلم النشط في عملية التعلم داخل البيئة التكيفية، فهي تهدف لتقديم تعليم يناسب المتعلم واحتياجاته وخصائصه وأسلوبه المعرفي، فالبيئة تقدم أنشطة للمتعلم تساعده على بناء معرفته بنفسه، مما يجعله نشطاً إيجابياً متفاعلاً، من خلال محتوى تعليمي متنوع يراعي أنواع التفاعل المختلفة داخل البيئة، فالبيئة تهدف إلى شخصنة التعلم، فلكل فرد له بيئته الخاصة به، وفي نفس الوقت يتفاعل المتعلم في البيئة التكيفية مع الأخرين، سواء المعلم أو زملائه، وأيضاً تهتم بخبرات المتعلم السابقة لمعرفة مدى إجادته لموضوع التعلم، حيث تقدم البيئة أساليب تقويم متنوعة، وبناءً عليه يقدم له المحتوى التعليمي المناسب لتحقيق الأهداف التعليمية المحددة مسبقاً.

وتعتمد بيئة التعلم التكيفية أيضاً على بعض الأفكار التي تقوم عليها النظرية السلوكية، من حيث تنظيم عناصر المحتوى بطريقة محددة وصياغته بطريقة متدرجة، وتحديد خصائص المتعلمين وخبراتهم السابقة، وتقديم التعليمات التي يتبعها المتعلم داخل البيئة لتحقيق الهدف من عملية التعلم، وهذا ما تم مراعاته عند تصميم البيئة. كما اعتمدت البيئة التكيفية المصممة أيضاً على بعض الأفكار التي تقوم عليها النظرية الاتصالية، مثل تنوع الآراء والتوجهات، وتيسيير عملية التعلم، وتوافر الاتصالات بين المتعلمين، حيث توفر البيئة العديد من مصادر تعلم مفتوحة المصدر والتي ساهمت

في عملية التعلم بسهولة ويسر، حيث راعت الأسلوب المعرفي لكل متعلم.

وأيضاً المميزات التي تتمتع بها الأساليب المعرفية وخاصة الأسلوب المتروي والتي تتمثل في مساهمتها في اختيار الحل الأنسب للمشكلات المختلفة، وتعمل أيضاً علي سهولة عملية اتخاذ القرارات التي تخص تلك المشكلات، وذلك لكون أن الفرد المتروي في الاستجابات الخاصة به يقوم بمراعاة جميع الحلول ويأخذها في الاعتبار، وبالتالي يأخذ وقتاً طويلاً في إصدار الاستجابة الخاصة، هذا علي عكس الفرد المندفع مما يجعل الأسلوب المعرفي يعمل علي مراعاة تلك الفروق بين الأفراد عند تقديم المعلومات لهم. (هشام الخولي، ٢٠٠٢، ١١٣)

توصيات البحث:

في ضوء نتائج البحث يوصي الباحث بما يلي:

١. استخدام البيئة التكيفية القائمة على التفاعل بين الأساليب المعرفية ومصادر التعلم مفتوحة المصدر في تنمية مهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية لدى طلاب كلية التربية.
٢. ضرورة تدريب الطلاب بكلية التربية على مهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية، وذلك وفقاً للمعايير التي توصل إليها البحث الحالي.
٣. توظيف البيئة التكيفية القائمة على مصادر التعلم مفتوحة المصدر فى مقررات إعداد طلاب الدراسات العليا تخصص تكنولوجيا التعليم بكلية التربية، وعقد دورات تدريبية وورش عمل للتدريب عليها.
٤. العمل علي استخدام مصادر التعلم مفتوحة المصدر في المناهج التعليمية الجامعية المختلفة.
٥. مراعاة الأسلوب المعرفي للطلاب عند تصميم بيئات التعلم الإلكترونية، ومقابلة احتياجاتهم الفردية المختلفة بما يتفق وأسلوبهم المعرفي.
٦. الاستفادة من معايير تصميم البيئة التكيفية التي تم التوصل إليها في إعداد المقررات الدراسية لطلاب كلية التربية.
٧. تدريب طلاب الدراسات العليا بكلية التربية على التعلم من خلال استخدام بيئات التعلم التكيفية، وإكسابهم مهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية التي تتضمنها البيئة، بما يتناسب مع مستواهم واحتياجاتهم.

البحوث المقترحة:

في ضوء نتائج البحث يوصي الباحث بما يلي:

١. تصميم بيئة تكيفية قائمة علي تطبيقات الويب الدلالي لتنمية

مهارات إنتاج المقررات الإلكترونية لدى أعضاء هيئة التدريس بكلية التربية.

٢. أثر التفاعل بين الأساليب المعرفية ومصادر التعلم مفتوحة المصدر في بيئة تعلم شخصية لتنمية مهارات إنتاج الرسوم ثلاثية الأبعاد لدى طلاب كلية التربية.

٣. فاعلية تصميم بيئة تكيفية باستخدام تطبيقات جوجل التفاعلية في تنمية مهارات إنتاج المواقع الإلكترونية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

٤. أثر تصميم بيئة تكيفية ثلاثية الأبعاد قائمة على مصادر التعلم مفتوحة المصدر لتنمية مهارات إنتاج البرامج الإلكترونية لدى طلاب كلية التربية.

٥. أثر استخدام مصادر التعلم مفتوحة المصدر في بيئة افتراضية على تنمية مهارات تصميم وإنتاج ملفات الإنجاز الإلكترونية لدى طلاب الدراسات العليا.

٦. تصميم بيئة تعلم تكيفية قائمة على التفاعل بين الأسلوب المعرفي(الاندفاع/ التروي) وأنماط المساعدة (الذكية / الشخصية) وأثره في تنمية مهارات استخدام الشبكات الإلكترونية لدى أخصائي تكنولوجيا التعليم.

المراجـــع

أولاً: المراجع العربية:

١. أحمد السعيد طلبة، ومحمد أحمد أبو السعود (٢٠٠٨). المستودع المصري الموزع للوحدات التعليمية، ورقة عمل مقدمة في مؤتمر التخطيط الإستراتيجي للتعليم المفتوح والإلكتروني، جامعة عين شمس.

٢. أحمد جابر السيد أحمد (٢٠٠٦). فاعلية استخدام برنامج تعلم إلكتروني على اكتساب المفاهيم الأساسية في مقرر طرق تدريس الدراسات الاجتماعية وتنمية الاتجاه نحو التعلم الإلكتروني لدى طلاب الدبلوم الخاصة في التربية. *المجلة التربوية*، كلية التربية بسوهاج، جامعة الوادي الجديد، العدد (٢٢).

٣. أحمد سعيد العطار(٢٠١٧). *نموذج للتعلم الإلكتروني التكيفي قائم على أسلوب التعلم (نشط/ متأمل) والتفضيلات التعليمية (فردي/ جماعي) وأثره على تنمية مهارات البرمجة والتفكير الناقد لدى طلاب تكنولوجيا التعليم*. (رسالة دكتوراه غير منشورة). كلية البنات، جامعة عين شمس.

٤. أحمد صادق عبد المجيد(٢٠١٤). فاعلية برنامج تدريبي مقترح قائم على التعلم عبر الموبايل لإكساب معلمي الرياضيات قبل الخدمة مهارات الانخراط في التعلم وتصميم كائنات تعلم رقمية. *المجلة الدولية التربوية المتخصصة*. ٣(١).

٥. أحمد عبد الفتاح عمر (٢٠١٨). *توظيف بيئة التعلم التكيفية في تصميم برمجيات الموبايل التعليمي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم*. (رسالة ماجستير غير منشورة). كلية التربية، جامعة المنصورة.

٦. أحمد محمد حافظ (٢٠١٧). *تطوير أساليب التقويم الأصيل عبر بيئات التعلم التكيفية وأثره في تنمية مهارات التنظيم الذاتي للتعلم الإلكتروني لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية*. (رسالة ماجستير غير منشورة). كلية التربية، جامعة كفر الشيخ.

٧. أحمد محمد سعيد (٢٠٠٩، أكتوبر). فاعلية تصميم كائنات تعليمية إلكترونية للتعلم المدمج على التحصيل والاتجاهات لدى طلاب كلية الطب بجامعة الخليج. *مجلة تكنولوجيا التعليم*، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم، ١٩(٤)، ١٥٣-١٧٠.

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

٩. أسماء سلمان نصيف الدحدوح (٢٠١٠). *الأساليب المعرفية وعلاقتها بالتوتر النفسي لدي طلبة الجامعات الفلسطينية*. (رسالة ماجستير منشورة). الجامعة الإسلامية. غزة.

١٠. أمل عبدالفتاح سويدان ومنال عبد العال مبارز (٢٠١٢). *التكنولوجيا الرقمية لذوى الاحتياجات الخاصة*. الرياض: دار الزهراء للنشر والتوزيع.

١١. أنور محمد الشرقاوي(١٩٩٢). *علم النفس المعرفي المعاصر*. القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.

١٢. أنور محمد الشرقاوي(١٩٩٥). *الأساليب المعرفية في بحوث علم النفس العربية وتطبيقاتها في التربية*. القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.

١٣. إيهاب جودة أحمد، إبراهيم إبراهيم أحمد(٢٠٠٤). علاقة الأسلوب المعرفي الاندفاع – التروي بمهارات حل المشكلات الفيزيائية وإنتاج الحلول لدى طلاب الصف الأول الثانوي. *مجلة بحوث التربية النوعية*، كلية التربية النوعية جامعة المنصورة، المجلد(٣)، ١٨٩-٢٣٥.

١٤. إيهاب عبد الله البيلي (٢٠١٨). *أثر التفاعل بين نمطي المساعدات (الذكية / الشخصية) والأسلوب المعرفي(المعتمد/ المستقل) في بيئة تعلم تكيفية على تنمية مهارات التنظيم الذاتي والكتابة باللغة الإنجليزية لدى طلاب المرحلة الثانوية*.(رسالة دكتوره غير منشورة)، كلية التربية، جامعة دمياط.

١٥. تسنيم داود محمد الإمام(٢٠١٧). *تصميم بيئة تكيفية باستخدام الويب الدلالي لتنمية مهارات إنتاج أدوات التقويم الإلكتروني لدى المعلمين بمحافظة الدقهلية*.(رسالة ماجستير غير منشورة)، كلية التربية، جامعة المنصورة.

١٦. تسنيم داود محمد الإمام(٢٠١٨). *دلالية بيئات التعلم التكيفية وتأثيرها على التقويم الإلكتروني*. القاهرة: دار السحاب للنشر والتوزيع.

١٧. الحسين أوباري (٢٠١٤). الموارد التعليمية المفتوحة. متاح على http://fac.ksu.edu.sa/mmalothman/course-material/148502

١٨. حسين محمد أحمد عبد الباسط (٢٠١١). *وحدات التعلم الرقمية، تكنولوجيا جديدة للتعليم*. القاهرة: عالم الكتب.

١٩. حمدي الفرماوي (١٩٨٥). *اختبار تزاوج الأشكال المألوفة (ت.أ.م ٢٠). لقياس أسلوب الاندفاع مقابل التروي، كراسة التعليمات*. القاهرة: مكتبة النهضة المصرية.

٢٠. حمدي الفرماوي (١٩٩٤). *الأساليب المعرفية بين النظرية والبحث*. القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.

٢١. حيدر محسن سرهيد (٢٠١٣). علاقة الأسلوب المعرفي الاندفاع التروي بالتحصيل في مادة الفيزياء ومهارات القدرة على حل المشكلات لدى طلاب الصف الرابع العلمي. *مجلة كلية التربية الأساسية*. جامعة بابل.

٢٢. رافح الزغول، عماد الزغول (٢٠٠٣). *علم النفس المعرفي*. عمان: دار الشروق للنشر والتوزيع.

٢٣.ربيع عبدالعظيم رمود (٢٠١٤، يناير). تصميم محتوى إلكتروني تكيفي قائم على الويب الدلالي وأثره في تنمية التفكير الابتكاري والتحصيل لدى طلاب تكنولوجيا التعليم وفق أسلوب تعلمهم (النشط/ التأملي). *مجلة تكنولوجيا التعليم*، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم، العدد(١)، مجلد (٢٤).

٢٤.رواد خميس حماد (٢٠٠٨). العناصر التعليمية . *مجلة التعليم الإلكتروني*. غزة: مركز التعليم الإلكتروني بالجامعة الإسلامية. العدد الأول.

٢٥.سهيلة عبد الرضا عسكر، ومحمد علي ذياب الشمري (٢٠١٦). الأسلوب المعرفي(الاندفاع/ التروي) لدى طلاب المدارس الثانوية للمتميزين. *مجلة الجامعة المستنصرية*، العراق، العدد (٤٩).

٢٦.صلاح الدين عرفة، ومحمد عبد الغفار(٢٠٠٠). أثر تفاعل نموذج التدريس والأسلوب المعرفي في نمو مستوى التحصيل الدراسي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية في الدراسات الاجتماعية. *مجلة تكنولوجيا التعليم*، المجلد (١٠)، الكتاب الثاني، الجزء الأول، ١٩٥-٢٤٨.

٢٧.عادل محمد خليفة (٢٠٠٦). *التعليم الإلكتروني والعناصر التعليمية والأسلوب المقترح لفحصها واختبارها*. الرياض: بانوراما الخليج للبرمجيات.

٢٨.الغريب زاهر إسماعيل(٢٠٠٩). *التعليم الإلكتروني من التطبيق إلى الاحتراف والجودة*. القاهرة: عالم الكتب.

٢٩.فتحي مصطفى الزيات(٢٠٠١). *علم النفس المعرفي: مداخل ونماذج ونظريات*. القاهرة: دار النشر للجامعات.

٣٠.فؤاد البهي السيد (١٩٧٩). *علم النفس الإحصائي وقياس العقل البشري*. ط ٣ .القاهرة: دار الفكر العربي.

٣١.مجدي عبد الكريم حبيب (١٩٩٦). *التقويم والقياس في التربية وعلم النفس*. القاهرة: مكتبة النهضة المصرية.

٣٢.محمد راغب راغب يوسف (٢٠١٧). *تصميم استراتيجية قائمة على الدمج بين مراسي التعلم والشبكات الاجتماعية لتنمية مهارات توظيف وحدات التعلم الرقمية لدي*

معلمي مرحلة *التعليم الأساسي*. (رسالة ماجستير غير منشورة). كلية التربية ، جامعة المنصورة.

٣٣. محمد عطية خميس (٢٠١٥). *مصادر التعلم الإلكتروني: الجزء الأول، الأفراد والوسائط*. القاهرة: دار السحاب للطباعة والنشر والتوزيع.

٣٤. محمد عطية خميس (٢٠١٨). *بيئات التعلم الإلكتروني: الجزء الأول*. القاهرة: دار السحاب للطباعة والنشر والتوزيع.

٣٥. مروة محمد جمال الدين المحمدي (٢٠١٦). *تصميم بيئة تعلم إلكترونية تكيفية وفقاً لأساليب التعلم في مقرر الحاسب وأثرها في تنمية مهارات البرمجة والقابلية للاستخدام لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية*. (رسالة دكتوراه غير منشورة)، كلية الدراسات العليا، جامعة القاهرة.

٣٦. ممدوح عبد المنعم الكناني، وعيسى عبد الله جابر (١٩٩٥). *القياس والتقويم النفسي والتربوي*. الكويت: مكتبة الفلاح.

٣٧. منال السعيد سلهوب (٢٠١٨). *بناء منظومة تعلم عبر الويب قائمة على بعض أساليب الإبحار التكيفية لتنمية مهارات بيئات التعلم الشخصية وخفض التشتت والعبء المعرفي لدى الطلاب المعلمين*. (رسالة دكتوراه غير منشورة). كلية التربية، جامعة الأسكندرية.

٣٨. منى بنت سعد العمري (٢٠٠٧). *الأسلوب المعرفي (التروي/ الاندفاع) وعلاقته بالمسئولية الاجتماعية لدي عينة من طالبات كلية التربية للبنات بمحافظة جدة*. (رسالة ماجستير منشورة). جامعة طيبة. المملكة العربية السعودية.

٣٩. المؤتمر الدولي الثالث للتعلم الإلكتروني والتعلم من بعد (٢٠١٣، ٤-٧ فبراير). بعنوان" الممارسة والأداء المنشود"، الرياض.

٤٠. المؤتمر العلمي السابع لنظم المعلومات وتكنولوجيا الحاسبات (٢٠١٠، ١٦-١٨ فبراير). بعنوان" دور تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في استدامة التنمية"، القاهرة.

٤١. المؤتمر العلمي السنوي الدولي الأول (٢٠١٤، ٢-٣ أبريل). بعنوان" الدراسات النوعية في ضوء تحديات المستقبل، كلية التربية النوعية جامعة طنطا.

٤٢. نادر سعيد شيمى (٢٠١٠، إبريل). أثر التصميم التحفيزى لبعض أنماط العناصر التعليمية الإلكترونية على التحصيل وتنمية الدافعية لدى الطلاب منخفضى دافعية الإنجاز. *مجلة تكنولوجيا التعليم*، المؤتمر العلمى للجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم. كلية البنات. جامعة عين شمس: القاهرة. ٢٠(٢)، ٢٩٩-٣٨٠.

٤٣. نبيل جاد عزمي(٢٠١٤). *بيئات التعلم التفاعلية*. القاهرة: دار الفكر العربي.

٤٤. نبيل جاد عزمي، ومروة محمد جمال الدين المحمدي (٢٠١٧). *بيئات التعلم التكيفية*. القاهرة: دار الفكر العربي.

٤٥. نفين محمد عبدالعزيز إبراهيم (٢٠١٥). *تصميم بيئة افتراضية تكيفية قائمة على الوسائط التشاركية لتنمية مهارات إدارة المعرفة والتعلم الإلكتروني المنظم ذاتياً لدى طلاب المرحلة الثانوية*. (رسالة دكتوراه غير منشورة)، كلية التربية، جامعة المنصورة.

٤٦. هشام محمد الخولي(٢٠٠٢). *الأساليب المعرفية وضوابطها في علم النفس*.القاهرة: دار الكتاب الحديث.

٤٧. وفاء محمود عبد الفتاح (٢٠١٥). *استراتيجيات التفاعل فى بيئة التعلم التشاركى باستخدام تطبيقات الويب٢ وأثرها على تنمية مهارات تصميم وحدات التعلم الرقمية وإنتاجها لدى طلاب الدراسات العليا بكلية التربية*. (رسالة ماجستير غير منشورة)، كلية التربية، جامعة المنصورة.

٤٨. ولاء أحمد عبد الحميد عبد الهادي (٢٠١٨). *أثر اختلاف أنماط سقالات التعلم بالبيئات الإلكترونية في تنمية مهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية لدى معلمي الرياضيات بالتعليم الأساسي*. (رسالة ماجستير غير منشورة)، كلية التربية، جامعة المنصورة.

ثانياً: المراجع الأجنبية:

49. Alexander, R.(2004, March). Still no pedagogy? Principle, pragmatism and compliance in primary education. *Cambridge Journal of Education*, 34(1).

50. Atkins, D. E., Brown, J. S., & Hammond, A. L. (2007). A review of the open educational resources (OER) movement: Achievements, challenges, and new opportunities. Report to The William and Flora Hewlett Foundation (pp. i-84). Retrieved fromhttp://www.educause.edu/Resources/AReviewoftheOpenEducationalRes/162444

reusing learning objects. *Journal of interactive media in eduction*.(1)

59. De los Arcos, B. (2014, April 23-25).Flipping with OER: K12 teachers' views of the impact of open practices on students. In Proceedings of The 10th annual open Courseware Consortium Global Conference "Open Education for a Multicultural World". Ljubljana, Slovenia.
60. Elgazzar, A., E. (2014) Developing E-Learning Environments for Field Practitioners and Developmental Researchers: A Third Revision of an ISD Model to Meet E-Learning and Distance Learning Innovations. *Open Journal of Social Sciences*, 2(2), 29-37. http://dx.doi.org/10.4236/jss.2014.22005
61. Ewing, B. F. (2009, April). Digital learning objects. *Teacher*, 30-32.
62. Francois, C. (2011). What is adaptive learning?, Retrieved from http://www. wisegeek.com/what-is-adaptive-learning.htm
63. Freddy, M., Sherry Y. Chen , Gheorghita G. & Ming-Puu C. (2010). Design of adaptive hypermedia learning systems: A cognitive style approach, Retrieved from: www.elsevier.com/locate/compedu
64. Green, S., Jones, R., Pearson, E., & Gkatzidou, S.(2013). Accessibility and adaptability of learning objects: responding to metadata, learning patterns and profiles of needs and preferences. *Research in Learning Technology Journal* 14(1), 117-129.
65. Haughey, M., Muirhead, B.(2005). Evaluating learning objects for schools. *The e-Journal of Instructional Science and Technology*, 8(1).
51. Barak, M., & Ziv, S. (2013). Wandering: A Web-based platform for the creation of location-based interactive learning objects. *Computers & Education*, *62*, 159-170.
52. Barritt, C. & Alderman, F.(2004). *Creating a reusable learning objects strategy: Leveraging information and learning in a knowledge economy*. Retrieved from https://www.mobt3ath.com/uplode/book/book-25567.pdf
53. Barritt, c.(2001). Reusable learning object strategy: Designing information and learning objects through concept' fact' procedure' process' and principle templates. Retrieved from http://business.cisco.com/servletw13/FileDownloader/iqprd/86575/86575/_kbns.pdf).
54. Barritt, C.(2002,Aug). Learning objects and ISD. *Improvement Performance* ,41(7).28-32.
55. Beldagli, B., & Adiguzel, T. (2010). Illustrating an ideal adaptive e-learning: A conceptual framework. Procedia-Social and Behavioral Sciences 2 (2), 5755-1.DOI:10.1016/j.sbspro.2010.03.939
56. Carchiolo,V.;Longheu, A. & Malgeri, M.(2002). Adaptive Formative Paths in a Web-based Learning Environment. *Educational Technology & Society* 5(4)٦٤–٧٥
57. Christoph, F.(2005). *User Modeling and User Profiling in Adaptive E-learning Systems*. (Master's Thesis) At Graz University of Technology.
58. Collis,B.&Strijker,A.(2004). Technology and human yssues in

adaptive educational system.Journal Interacting with Computers .18(3), 385-409

73. Khamis, M. A. (2015). *Adaptive e-learning environment systems and technologies*. The First International Conference of the Faculty of Education, Albaha University, during the period 13-15 / 4/2015, Albaha, KSA.
74. Kim, K., & Moon, N.(2013). Designing a social learning content management system based on learning objects. *Multimedia tools and applications*, *64*(2), 423-437.
75. Knutov, E., De Bra, P. & Pechenizkiy, M. (2011). Generic Adaptation Framework : a process-oriented perspective. *Journal of Digital Information*, 12(1).
76. Krauss, F. & Ally, M. (2005). A Study of the Design and Evaluation of a Learning Object and Implications for Content Development. *Interdisciplinary Journal of Knowledge and Learning Objects*, V.(1).
77. Kumar, P. (2006). Using Universal Design Principles for e-learning. In T. Reeves & S. Yamashita (Eds.), *Proceedings of E-Learn 2006--World Conference on E-Learning in Corporate, Government, Healthcare, and Higher Education* (pp. 1274-1277). Honolulu, Hawaii, USA: Association for the Advancement of Computing in Education (AACE). Retrieved December 21, 2018 from https://www.learntechlib.org/primary/p/23885/
78. Mank, D.(2005 June.) Using Data Mining For E-Learning decision Making. *Electronic journal of E-Learning,* 3(1) .
79. MariCarmen, G., Hernandez, Z.(2009). Learning Objects in Theory and
66. Hauger, D., & Kock, M. (2007). State of the art of adaptivity in e-learning platforms. Retrieved From https://pdfs.semanticscholar.org/6b95/3ed0469932b8bdccfb30ba74d2ef88c8a263.pdf
67. Hylen, J.(2006). Open Educational Resources: Opportunities and Challenges. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/235984502_Open_educational_resources_Opportunities_and_challenges
68. Hou, H.(2010,Jul). Exploring the Behavioural Patterns in Project-Based Learning with Online Discussion: Quantitative Content Analysis and Progressive Sequential Analysis. *The Turkish Online Journal of Educational Technology,* 9(3). 52-60.
69. Leo, D.; Lorenzo, M.; Perez, J.; Gomez, E.; Fernandez, D.; Abellan, M. & Yannis, A. (2007). Free – and Open – Resource for a Course on 3D Management: Authoring Based on Collaborative Learning Strategies. Telecommunication engineering e-learning Project, 9, 1-27
70. Lzumi,L., Fathers,F.,& Clemens,J.(2013). *Technology and eduction: Aprimer.* Vancouver: fraser institutie,Barbara Mitchell Center for Improvement in Eduction. Fraserinstitutie.org.
71. Kam, C.;Billy, W. Cheung,S.& Lam,J. (2014, July 2-4). Computer Literacy and Use of Open Educational Resources: A Study of University Students in Hong Kong. Transforming Educational Practices with Technology Communications. First International Conference, ICTE 2014 Hong Kong, China.
72. Kelly,D.& Tangney,B.(2006). Adapting to intelligence profile in an

80. McGreal, R. (2004). Learning Objects: A Practical Definition. *International Journal of Instructional Technology and Distance Learning*, 1(9).
81. McGreal, R., Roberts,T. (2001). *Aprimer on metadata for learning objects. Fostering an interoperable environment*. Retrieved from https://auspace.athabascau.ca/handle/2149/231
82. Mellow,p. Hanks,D. Pivac,L. Pivac,S. & Went,P. (2004). *Internet on a CD*. Creating learning objects with quick time for sign language student, on line. Retrieved from: http//:auc.uow.edu
83. Mills, D. W. (2010). Applying What We Know: Student Learning Styles. Retrieved From http://www.esrnet.org/esrnet/articles/student-learning-styles.html
84. Modritscher, f., Garcia-Barrios, V. M., & Gutl, C. (2004). The past, the present and the future of adaptive E-Learning. Proceeding of ICL 2004. Retrieved from: http://etd.lib.metu.edu.tr/upload/126009220/index.pdf
85. Paramythis, A., & Reisinger, S. (2004). Adaptive learning environments and e-learning Standards. *Electronic Journal on e-Learning*. 2(1), 181-194.
86. Polsani, P. R. (2006). Use and abuse of reusable learning objects. *Journal of Digital information*, 3 (4).
87. Rein ،R (2000):personality correlates reflection-impulsivity in college Males *.Diss .Abs .Int,* 60 (7).
88. Robin H., Liesel K. (2009). A Formative Analysis Of Individual Defferences In The Effectiveness Of Learning Objects In Secondary School, *Computers & Education*. 51 .
89. Rolfe, V.(2012). Open Educational Resources: Staff Attitudes and Awareness. *Research in Learning Technology*,20(1).
90. Smith, R. (2004). *Guidelines for Authors of Learning Objects*. USA: New Media
91. Stoilescu, D. (2008). Modalities of Using Learning Objects for Intelligent Agents in Learning, Interdisciplinary. *Journal of E-Learning and Learning Objects*, 49-64.
92. Tsune,Y. Jung,I., Lee,T.& Fadzil,M. (2014): *Open Educational Resources in Lifelong Learning.*. Seoul, South Korea: KNOU Press. Retrieved From http://asemlllhub.org/fileadmin/www.asem.au.dk/publications/e-ASEM_OER_2014.pdf
93. Turel, Y., & Gurol, M. (2011). A comprehensive evaluation of learning objects-enriched instructional environments in science classes. *Contemporary Educational Technology*, *2(4)*, 264-281.
94. Vassileva, D. (2012). Adaptive e-Learning content design and delivery based on Learning styles and knowledge Level. *Journal of Computing*, 6, 207: 252.
95. Wagner, D.(2002). The new frontier of learning object design. The ELearning Developers .*The American Journal of Distance Education,* 1(7).
96. Wiener, J. A. (2014). Easing the Learning Curve: The Creation of Digital Learning Objects for Use in Special Collections Student Training. *Provenance, Journal of the Society of Georgia Archivists*, *28*(1), 5.
97. Wolf, C.(2007, January). *Construction of an Adaptive E-learning Environment to Address Learning Styles and an Investigation of the Effect of Media Choice*.(Doctor of Practice: A Vision from Mexican University Teachers. *Computers & Education journal*, 53(4).

individual user in ubiquitous learning environment. In: Proc. 5th International Conference on Wireless, Mobile and Ubiquitous Technologies in Education (WMUTE 2008), pp. 95–99.
100. Yueqing, Y. & Lei, F. (2011, May). Trends of Open Educational Resources in Higher Education. Hong Kong: Springer Berlin Heidelberg, pp 146-156

Philosophy), School of Education, RMIT University.
98. Wong, L. & Looi, C. (2009). Adaptable Learning Pathway Generation with Ant Colony Optimization. *Educational Technology & Society*, 12 (3), 309–326.
99. Wu, S., Chang, A., Chang, M., Liu, T.C., Heh, J. S., (2008). Identifying personalized context-aware knowledge structure for