تصميم نموذج للمساعدة التعليمية التكيفية فى بيئة تدريب إفتراضى وفقاً لأساليب التعلم الحسية وأثره على تنمية مهارات إنتاج المشروعات التعليمية لدى أخصائى تكنولوجيا التعليم

إعداد

د/ محمد عبدالرازق شمه

مدرس تكنولوجيا التعليم كلية التربية– جامعة دمياط

المجلد (٦٧) العدد الثالث (الجزء الأول) يوليو ٢٠١٧م

الملخص

يهدف هذا البحث إلى تصميم نموذج للمساعدة التعليمية التكيفية فى بيئة تدريب إفتراضى وفقاً لأساليب التعلم الحسية وأثره على تنمية مهارات إنتاج المشروعات التعليمية لدى أخصائى تكنولوجيا التعليم، وأظهرت النتائج فاعلية النموذج المقترح فى تنمية الجوانب النظرية والآدائية لمهارات إنتاج المشروعات التعليمية لأخصائى تكنولوجيا التعليم، ولم تظهر الدراسة فروق بين المجموعات التجربية نتيجة إختلاف أسلوب التعلم، وأوصت الدراسة بإجراء مزيداً من البحوث فى هذا الاتجاه.

Abstract

This study aims to design a model for adaptive learning aids in a virtual training environment according to sensuous learning styles and its impact on the development of the skills of producing educational projects for the educational technology specialists. The results of this study showed the effectiveness of the proposed model in developing the theoretical and performance aspects in producing educational projects for educational technology specialists. The Study did not show differences between experimental groups as a result of difference in learning style . The study recommended further research in this direction**.**

مقدمة

تعد بيئات التدريب الافتراضى أحد المستحدثات التكنولوجية حيث تضم جميع عناصر العملية التدريبية، وتتم عملية التدريب فيها من بعد باستخدام وسائل الإتصال وتكنولوجيا المعلومات، وتتميز بالتفاعلية فى محتواها التدريبى، والتفاعل بين المتدربين والمدربين أو بين المتدربين بعضهم البعض بشكل متزامن أو غير متزامن، ومن خلال هذه البيئات يمكن إنشاء التجارب الافتراضية المحاكية للواقع تماماً، ويستطيع المتدرب الدخول فى هذه التجربة أو السيناريو المصمم حسب الغرض، وهذا يفيد في نقل الواقع الميداني إلى واقع افتراضي مما يعطي المتدرب خلفية كبيرة عن الواقع الحقيقي.

وتساعد بيئات التدريب الافتراضى في حل كثير من مشاكل التدريب التقليدي وتوسيع فرص التدريب والتأهيل للعناصر البشرية بطرق تتلاءم مع ظروفهم المكانية والزمانية وخصائصهم الفردية، كما تعد نافذة متجددة لتقديم البرامج التدريبية والأنشطة المختلفة التي تزيد من فرص النمو المهني والتقني للمعلم كما تزيد من فرص التفاعل بين المدرب والمتدرب وتسمح بالتطوير المستمر لمحتوى التدريب (قسيم الشناق، حسن دومى ، ٢٠٠٥)

وتنظيم جلسات التدريب الافتراضى لا تتطلب إجراءات إدارية معقدة مثل التدريب التقليدى، والتي تستغرق وقتًا وجهدًا كبيرًا، مما يعفي المدرب من عبئ تنظيم التدريب، ويتيح له التفرغ لمهامه التدريبية المباشرة من إعداد للمحتوى التدريبى وإتاحته لكافة المتدربين، وجدولة مواعيد الجلسات التدريبية والتوظيف الأمثل لتطبيقات الانترنت؛ لإكساب مزيد من المعارف والمهارات والخبرات وتصميم أنماط تفاعل تتفق مع احتياجات المتدربين وتساعدهم على توظيف أدوات التواصل، وهذا يزيد من جودة وكفاءة التدريب (Jadhav, 2007).

وتتميز بيئات التدريب الافتراضى بالعديد من المزايا منها' تقديم فرص هائلة لاستثمار التقدم التكنولوجي في مجال التدريب بشكل كبير مع توفير الوقت والجهد والتكلفة، وإمكانية تحديث المحتوى التدريبي مع ظهور أي تطوير أو تغيير به، وتوفير فرص تدريب تسمح بزيادة أعداد المتدربين بشكل كبير، بالإضافة إلى السماح

للمتدربين بتكرار أنشطة التدريب بما يتناسب وقدراتهم حتى يتقنوا المهارات التدريبية المطلوبة (سليمان القادرى، ٢٠٠٦).

وفى هذه البيئة يحتاج المتدرب إلى قدر من المساعدة توجهه وترشده إلى تلبية احتياجاته، حيث يحاط إحاطة كاملة بمكونات هذه البيئة، ويتفاعل معها كجزء منها دون انفصال، وكأنه يتعامل مع بيئة حقيقية وليست افتراضية.

وقد اهتمت العديد من البحوث والدراسات فى مجال تكنولوجيا التعليم بتصميم المساعدة التعليمية التى تقدم من خلال برامج الكمبيوتر فى هذه البيئة، حيث تزود المتعلمين والمتدربين بحلول للمشكلات التى تعترض تعلمهم وتدريبهم، وقد تطورت تلك الدراسات واهتمت بتصميم هذه المساعدة لتلبى احتياجات المتعلمين والمتدربين وفق امكانياتهم المعرفية وأسلوب تعليمهم المفضل.

وهذه المساعدة يطلق عليها المساعدة التعليمية التكيفية حيث تؤكد نو Snow (2015) بأنها عبارة عن مجموعة من التوجيهات صممت لدعم احتياجات كل متعلم على حدة عندما تواجهه مشكلة ما أثناء عملية التعلم، ويتم تقديم التغذية الراجعة وفق قدرات المتعلم واحتياجاته، حيث يتم تكيف محتوى المساعدة على أساس ذلك (Aleven & Koedinger , 2002).

وهذا يؤكد أن محتوى المساعدة ديناميكى متغير من متعلم لآخر حيث يتضمن هذا النوع تحليلاً لآداء المتعلم، وتحديد المشكلة التى تواجهه، ثم يحدد له النظام الذكى محتوى التعلم الملائم لحل هذه المشكلة (Snow & McNamara, 2014).

والمساعدة التعليمية التكيفية تعد أحد تطبيقات الذكاء الاصطناعى التى يمكن استخدامها فى بيئات التدريب الافتراضى حيث تتيح للمتدرب محتوى مساعدة يناسبه، ووفق قدراته. (Snow & McNamara,2014)

والمساعدة التعليمية التكيفية تقدم داخل البرنامج بطرق مختلفة منها: المساعدات التعليمية الصريحة، أو عند الطلب وتقدم بشكل متزايد لمقابلة الفروق الفردية بين المتدربين ، وتستند إلى حد كبير إلى فكرة تحكم المتدرب فى المهام التى يختارها (رمضان حشمت،٢٠١٢)، والمساعدات التعليمية النشطة التى تقدم بشكل مستمر للمتدرب فى تنفيذ كل مهام التدريب داخل البرنامج التدريبى دون طلب من

المتدرب، حيث يستطيع النظام تشخيص نقاط الضعف لـــدى المتـــدرب ويقـــدم لـــه المساعدة المناسبة لقدراته ووفق تفضيلاته (Fyffe & Reid, 2008)

وأظهرت نتائج دراسات وبحوث عديدة جدوى المساعدات التعليمية التكيفية، ومنها دراسة (2016) Chakraborty التى أظهـــرت نتائجهـــا فاعليـــة اســـتخدام المساعدات التعليمية التكيفية ضمن نظام للتعليم الالكترونى لتنمية المهارات الاملائية، ودراسة "نو" (2015) Snow التى أظهرت نتائجها فاعلية المســـاعدات التعليميـــة التكيفية لدعم التعلم الفردى للمتعلمين داخل لعبة تعليمية، ودراسة "جليفرا وعـــوض" (2014) Gilvera & Awad التى أظهرت نتائجها فاعلية توظيف نظام مساعد تكيفى لدعم العملية التعليمية فى اكتساب المعرفة وتطبيقها عمليًا لدى أعضاء هيئة التدريس الجدد، ونتائج دراسة "أجار وآخرون" (20014) Ogar, et al التى أظهرت فاعلية تصميم نظام للدعم التكيفى فى بيئة آلعاب تعليمية، ونتـــائج دراســـة "بيـــنج" Peng (2013) التى أظهرت فاعلية تقديم الدعم التكيفى فى تعلـــيم البيولـــوجى، ونتـــائج دراسة" أوران وريفات" (2009) Korhan.& Rıfat التى أظهرت فاعلية اســـتخدام نظام الدعم التكيفى فى معالجة الأسئلة الصعبة التى تواجه الطلاب .

وتصميم المساعدة التعليمية التكيفية فى بيئات التدريب الافتراضى لا تختلف عن عملية التصميم التعليمى حيث تحتاج إلى نموذج يوضـــح العمليـــات والعلاقـــات بينهما، ويساعد على فهمها وتفسيرها، واكتشاف عمليات وعلاقات جديـــدة، ويؤكـــد محمد خميس (٢٠٠٣ ب) أن النموذج " Model "، هو تصور عقلي مجرد لوصـــف أشياء، أو أحداث، أو موقف، أو عمليات واقعية، وتمثيلها، إما كما هي، أو كما ينبغي أن تكون، وذلك بصورة مبسطة، بصرية، أو لفظية، قد تأخذ شكل معادلة، أو صـــور مادية، أو رسم خطى، يزودنا بإطار عمل توجيهي للأحداث والإجراءات، أو العمليات التي نبحث عنها، وفهمها، وتنظيمها، وتفسيرها، واكتشاف علاقات ومعلومات جديدة في العملية، والتنبؤ بما يحدث إذا غيرنا مكوناتها، أوعدلنا فيها.

ويتكون نموذج المساعدة التكيفية من نظام كمبيوتر يضـــم قاعـــدة بيانـــات لتخزين واسترجاع البيانات الخاصة بالنظام، والتي تعتمد على استخدام لغة التســـاؤل البنائية، والهدف منه سهولة وصول المتدرب للمعلومات المطلوبة والمخزنة في قاعدة

البيانات، وذلك من خلال عرض المتدرب لكلمة مفتاحيـــة لمتطلبـــات المســـاعدة أو اختياره للمعلومات المطلوبة من محتويات قائمة المساعدة المعروضة أمامـــه علـــى الشاشة، ونظام الارشاد الذى يوجه المتـــدرب لاســـتكمال الأداء، ووســـائل وأدوات المساعدة؛ لتنفيذ المهام بصورة صحيحة، ونظام المتدرب الشخصى ، وهـــو خـــاص بالمتدرب لتسجيل تجوله خلال صفحات المساعدة وزمن وتارخ الدخول والخروج من النظام (Barker, et al., 2007)

ونموذج المساعدة التعليمية التكيفية هو أحد تطبيقات الذكاء الاصطناعى التى يمكن استخدامها فى بيئات التدريب الافتراضى حيث يتيح للمتدرب محتوى مساعدة يناسبه، وتتميز المساعدات التعليمية التكيفية بقدرتها على تكيف ومواءمة سرعة ومستوى وطريقة عرض محتوى المساعدة بما يتناسب مع قدرات وخصائص المتعلم الفردية (Snow & McNamara,2014).

ويحتوى هذا النموذج على أنواع متعددة من المعرفة التي يمكن تمثيلها مثل المعرفة الخاصة بالمادة الدراسية والمعرفة الخاصة باستراتيجية التعليم والتعلم والمعرفة الخاصة بالطالب، وكل نوع منها يلعب دورًا هاما في النظام التعليمي الذكي، كما تؤثر عملية تمثيل المعرفة تأثيرًا كبيرًا على مرونة النظام (محمد كاظم، محمد الهادى ٢٠٠٣)

وتصميم نموذج المساعدة التعليمية التكيفية فى بيئات التدريب الافتراضى يرتكز على مبادىء النمذجة التى تولد نموذج ثلاثي الأبعاد بالبيئة الافتراضية بديلاً عن المستخدم الحقيقي، ويسلك هذا التجسيد مسلكًا يتطابق مع ما يقوم به المستخدم، ويسهم في احساس المستخدم بالحضور والتواجد في البيئة الافتراضية (محمد خميس،٢٠٠٣أ)، والتفاعلية Interactivity التى تشير إلى كفاءة التكنولوجيا لتأسيس إتصال من نقطة إلى أخرى داخل المحتوى الافتراضى، وهى تركز على خصائص نظم التكنولوجيا بينما التفاعل يركز على سلوك الأفراد "وينجر" (Wagner , 1994)، وتتوقف درجة التفاعلية على مدى ما يسمح به النظام من تفاعلات وأحداث يقوم بها المستخدم عند تفاعله مع مكونات هذا النظام، ومدى استخدام أدوات وتقنيات البيئة التي تتيح انغماسًا تامًا وتفاعلًا مباشرًا مع البيئة والطريقة المتبعة في عرض

مشاهدها، ودرجة الاستجابة الفورية التي يبديها النظام كرد فعل لما يقوم به المستخدم.

ومن العوامل التى يجب مراعتها عند تصميم نماذج المساعدة التعليمية التكيفية هى أساليب التعلم، فمن خلالها تكون هذه النماذج قادرة على تلبية احتياجات المتعلمين والمتدربين وفقاً لاختلاف أساليب تعلمهم، وبالتالي أصبحت مهمة التطوير التي يقوم بها المصممون من المهام الجوهرية التي تشتمل على كثير من التحديات الكبيرة في تصميم نماذج المساعدة التعليمية التكيفية.

ويرتبط أسلوب التعلم Learning Style بمتغيرات تصميم برامج المساعدات التعليمية، حيث يتفاوت الأفراد في أساليب تعلمهم عند التفاعل مع المادة التعليمية المقدمة لهم، ويرتبط ذلك بالفروق الفردية بينهم، ويؤثر في نواتج تعلمهم، وتهتم أساليب التعلم بالفروق الفردية بين المتعلمين في كل ما يتعلق باستقبال المعرفة، وترتيبها، وتنظيمها، وتجهيزها، وتسجيلها، وترميزها، ودمجها والاحتفاظ بها في المخزون المعرفي، واستدعاؤها عند الحاجة (عبدالعزيز طلبة،٢٠١١).

ويعد نموذج التعلم الحسى VAK (Visual Auditory Kinesthetic) من النماذج المؤثرة فى تصميم بيئات التعلم التكيفية بوجه عام، وتصميم المساعدة التعليمية التكيفية بوجه خاص، لذا كان الاهتمام في البحث بتصميم نموذج للمساعدة التعليمية التكيفية وفق أساليب التعلم الحسية، حيث يختلف الأفراد فى أساليب التعلم التي يفضلونها وفقًا لمبدأ الإدراك الحسي فنجد أن هناك من يفضل التعلم عبر حاسة البصر، وهناك من يفضل التعلم عبر حاسة السمع، وهناك من يفضل التعلم عن طريق الادراك بحركات الجسم ويطلق عليه حركى الحس، ويعرض هذا النموذج المساعدة التعليمية بثلاث صور مختلفة حسب أسلوب التعلم (بصرى / سمعى / حركى) فى إنتاج المشروعات التعليمية لدى أخصائى تكنولوجيا التعليم.

مشكلة البحث:

من العرض السابق تبين التالى :

١. توجد دراسات تناولت فاعلية المساعدة التعليمية التكيفية فـــى بيئـــات الـــتعلم الالكترونى، ومنها دراسة Chakraborty (2016) ، ودراسة Snow, E.

(2015) ، ودراسة Gilvera & Awad (2014) ، دراسة Ogar, et al (20014) ، دراسة Peng (2013) ، دراسة Korhan, & Rıfat (2009)

٢. لم تتناول أى من الدراسات السابقة تصميم نموذج لتقديم المساعدة التعليمية التكيفية وفقاً لأساليب التعلم الحسية ببيئة تدريب افتراضى وقياس أثره على تنمية مهارات إنتاج المشروعات التعليمية لدى أخصائى تكنولوجيا التعليم.

٣. من ضمن مهام أخصائى تكنولوجيا التعليم توجيه المدرسين والطلاب لتصميم وتطوير وانتاج مشروعات تعليمية مبتكرة؛ للتكامل مع المناهج الدراسية والمشاركة بها فى المعرض السنوى الذى ينظمه مركز التطوير التكنولوجى.

٤. ونتيجة لمشاركة الباحث فى فرق تقييم هذه المشروعات لعدة سنوات سابقة كانت معظم هذه المشروعات تفتقد منهجية تصميم المشروعات التعليمية، وبسؤال المشاركين فى هذه المعارض لسنوات عدة سابقة تبين أن نسبة ٧٥% تقريباً من الأخصائيين المشاركين كانوا من الدفعات العامة لتكنولوجيا التعليم ، ولم يدرسوا مقرر تصميم وتنفيذ وادارة مشروعات تكنولوجيا التعليم الذى يتم تدريسه للفرقة الرابعة تكنولوجيا التعليم والمعلومات، ونسبة ٥% من غير المتخصصيين فى تكنولوجيا التعليم ويقوموا بعمل الأخصائى لسد العجز، أى أن نسبة ٨٠ % ليس لديهم دراية كاملة بالأسس التربوية والتكنولوجية لتصميم المشروعات التعليمية.

٥. بناء على الخطوة السابقة قام الباحث بتصميم استبيان لتحديد مدى الحاجة إلى التدريب على مهارات انتاج المشروعات التعليمية لدى هذه الفئة، وجاءت نتائج الاستبيان أن نسبة ٨٠% من أفراد العينة الاستطلاعية يحتاجون إلى التدريب على مهارات إنتاج المشروعات التعليمية؛ ليتمكنوا من مشاركة وتوجيه المدرسين والطلاب فى تنفيذ مشروعات جيدة مبتكرة تتكامل مع المناهج الدراسية ومنظومة تكنولوجيا التعليم فى المدارس.

ومن هنا تبين للباحث مدى الحاجة إلى تصميم نموذج للمساعدة التعليمية التكيفية وفقاً لأساليب التعلم الحسية فى بيئة تدريب إفتراضى وأثره على تنمية مهارات إنتاج المشروعات التعليمية لدى أخصائى تكنولوجيا التعليم.

صياغة مشكلة البحث:

مما سبق يتضح أهمية تصميم نموذج للمساعدة التكيفية فى بيئة تدريب إفتراضى، وعلى ذلك يمكن صياغة مشكلة البحث في " أنه توجد حاجة إلى تصميم نموذج للمساعدة التعليمية التكيفية وفقاً لأساليب التعلم الحسية فى بيئة تدريب إفتراضى وأثره على تنمية مهارات إنتاج المشروعات التعليمية لدى أخصائى تكنولوجيا التعليم.

أسئلة البحث:

فى ضوء ذلك أمكن تحديد السؤال الرئيسي التالي:

ما فاعلية تصميم نموذج للمساعدة التعليمية التكيفية وفقاً لأساليب التعلم الحسية فى بيئة تدريب إفتراضى على تنمية مهارات إنتاج المشروعات التعليمية لدى أخصائى تكنولوجيا التعليم؟

ويتفرع منه الأسئلة التالية:

١. ما فاعلية تصميم نموذج للمساعدة التعليمية التكيفية وفقاً لأساليب التعلم الحسية فى بيئة تدريب إفتراضى على تنمية المهمات النظرية المرتبطة بمهارات إنتاج المشروعات التعليمية لدى أخصائى تكنولوجيا التعليم ؟
٢. ما فاعلية تصميم نموذج للمساعدة التعليمية التكيفية وفقاً لأساليب التعلم الحسية فى بيئة تدريب إفتراضى على تنمية مهارات إنتاج المشروعات التعليمية لدى أخصائى تكنولوجيا التعليم ؟
٣. ما أثر إختلاف المعالجات المقدمة (بصرى، سمعى، حركى) فى نموذج المساعدة التكيفية المصمم ببيئة تدريب إفتراضى على تنمية المهمات النظرية المرتبطة بمهارات إنتاج المشروعات التعليمية لدى اخصائى تكنولوجيا التعليم؟

٤. ما أثر إختلاف المعالجات المقدمة (بصرى، سمعى، حركى) فى نموذج المساعدة التكيفية المصمم ببيئة تدريب إفتراضى على تنمية مهارات إنتاج المشروعات التعليمية لدى اخصائى تكنولوجيا التعليم؟

فروض البحث :

١. يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى ≤٠.٠٥ بين متوسطى درجات أخصائى تكنولوجيا التعليم للتطبيق القبلي والبعدى لاختبار تحصيل الجوانب النظرية المرتبطة بمهارات إنتاج المشروعات التعليمية ترجع لآثر تصميم نموذج للمساعدة التعليمية التكيفية وفقاً لأساليب التعلم الحسية فى بيئة تدريب افتراضى لصالح التطبيق البعدى.

٢. يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى ≤٠.٠٥ بين متوسطى درجات أخصائى تكنولوجيا التعليم للتطبيق القبلي والبعدى على بطاقة ملاحظة الأداء العملى لمهارات إنتاج المشروعات التعليمية ترجع لآثر تصميم نموذج للمساعدة التعليمية التكيفية وفقاً لأساليب التعلم الحسية فى بيئة تدريب افتراضى لصالح التطبيق البعدى.

٣. لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى ≤٠.٠٥ بين متوسطات درجات مجموعات المعالجات التجريبية الثلاث (بصرى، سمعى، حركى) فى نموذج المساعدة التكيفية المصمم ببيئة تدريب إفتراضى فى القياس البعدى لاختبار تحصيل المهمات النظرية المرتبطة بمهارات إنتاج المشروعات التعليمية".

٤. لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى ≤٠.٠٥ بين متوسطات درجات مجموعات المعالجات التجريبية الثلاث (بصرى، سمعى، حركى) فى نموذج المساعدة التكيفية المصمم ببيئة تدريب إفتراضى فى القياس البعدى لبطاقة ملاحظة الأداء العملى لمهارات إنتاج المشروعات التعليمية".

أهداف البحث:

يهدف البحث الحالي إلى تصميم نموذج للمساعدة التعليمية التكيفية وفقاً أساليب التعلم الحسية (بصرى، سمعى، حركى) VAK (Auditory Kinesthetic

Visual) فى بيئة تدريب إفتراضى وأثره على تنمية مهارات إنتاج المشروعات التعليمية لدى أخصائى تكنولوجيا التعليم.

أهمية البحث:

قد تفيد نتائج البحث الحالي في:

١. توجيه نظر المصممين التعليميين فى تبنى قائمة مهارات إنتاج المشروعات التعليمية المعدة.

٢. توجيه نظر التربويين فى تبنى النموذج المصمم وتعميمه.

حدود البحث:

إلتزم البحث الحالي في تحقيق أهدافه بالحدود التالية:

- **الحدود البشرية:** يقتصر البحث الحالي على أخصائى تكنولوجيا التعليم بمحافظة الدقهلية.
- **الحدود الموضوعية:** يقتصر التطبيق على مهارات إنتاج المشروعات التعليمية الالكترونية.
- **الحدود الزمنية:** تم التطبيق فى الفصل الدراسى الثانى للعام الدراسى ٢٠١٦.

الإجراءات المنهجية للبحث:

أولاً: عينة البحث:

تم اختيار عينة البحث بطريقة قصدية لأخصائى تكنولوجيا التعليم بمحافظة الدقهلية والذين أبدوا استعدادهم لخوض التجربة، وكان عدد أفردها (٣٥) أخصائى.

ثانياً: منهج البحث:

في ضوء طبيعة هذا البحث استخدم الباحث المنهج التطويرى الذى يتضمن المنهج الوصفي التحليلي في مرحلة الدراسة والتحليل، وأسلوب المنظومات فى تطوير المعالجات، والمنهج التجريبي في مرحلة التقويم .(El Gazar, A. , 2014)

ثالثاً: التصميم التجريبي:

متغيرات البحث:

تمثلت متغيرات البحث الحالي فيما يلي:

أ- المتغيرات المستقلة:

اشتمل البحث الحالي على متغير مستقل واحد وهو:

تصميم نموذج للمساعدة التعليمية التكيفية وفقاً لأنماط التعلم الحسية فى بيئة تـــدريب إفتراضى.

ب- المتغيرات التابعة:

- التحصيل المعرفى المرتبط بمهارات إنتاج المشروعات التعليمية.
- مستوى الآداء العملى لمهارات إنتاج المشروعات التعليمية.

رابعاً: أدوات البحث:

- قائمة مهارات إنتاج المشروعات التعليمية الالكترونية من اعداد الباحث.
- اختبار تحصيل المهمات النظرية المرتبطة بمهارات إنتاج المشروعات التعليمية من إعداد الباحث.
- بطاقة ملاحظة الآداء العملى لمهارات إنتاج المشروعات التعليمية من إعداد الباحث.
- مقياس أساليب التعلم الحسية من اعداد فضل الساعدى، كريم الشمرى(٢٠٠٢).

خامساً: الأساليب الإحصائية:

- اختبار t. Test للمتوسطات المرتبطة (قبلى/ بعدى).
- معادلة مربع ايتا(η^2) لحساب الفاعلية.
- اختبار تحليل التباين أحادى الاتجاه One Way ANOVA

سادساً: مواد المعالجة التجريبية:

تصميم نموذج للمساعدة التعليمية التكيفية وفقاً لأساليب التعلم الحسية فى بيئة تدريب إفتراضى وأثره على تنمية مهارات إنتاج المشروعات التعليمية لدى أخصائى تكنولوجيا التعليم.

مصطلحات البحث:

النموذج:

يتبنى البحث الحالى تعريف محمد خميس (٢٠٠٣ب) للنموذج حيث يرى أنه تصور عقلي مجرد لوصف أشياء، أو أحداث، أو موقف، أو عمليات واقعية، وتمثيلها، إما كما هي، أو كما ينبغي أن تكون، وذلك بصورة مبسطة، بصرية، أو لفظية، قد تأخذ شكل معادلة، أو صور مادية، أو رسم خطى، يزودنا بإطار عمل توجيهي للأحداث والإجراءات، أو العمليات التي نبحث عنها، وفهمها، وتنظيمها، وتفسيرها، واكتشاف علاقات ومعلومات جديدة في العملية، والتنبؤ بما يحدث إذا غيرنا مكوناتها، أوعدلنا فيها.

المساعدة التعليمية التكيفية:

يعرفها الباحث إجرائياً بأنها مجموعة من التوجيهات التى يتلقاها المتدرب حول المهمات التى يعجز عن أدائها بمفرده، والتى يتم تصميمها داخل بيئة التدريب الافتراضى وفق احتياجاته ورغباته حيث يستطيع تحديد حجم وطريقة عرض هذه المساعدات؛ لتنمية مهارات إنتاج المشروعات التعليمية لديه.

أسلوب التعلم:

هى مجموعة الخصائص المعرفية والانفعالية والنفسية التي ترتبط بالكشف عن الكيفية التي يستقبل الفرد بها المعلومات ويتفاعل مع بيئة تعلمه. Sternberg (,2005)

بيئة التدريب الافتراضى:

تعرف اجرائياً بأنها بيئة إلكترونية تضم جميع عناصر العملية التدريبية، وتتم عملية التدريب فيها من بعد باستخدام وسائل الإتصال وتكنولوجيا المعلومات، وتتميز بالتفاعلية فى محتواها التدريبى، والتفاعل بين المتدربين والمدربين أو بين المتدربين بعضهم البعض بشكل متزامن أو غير متزامن، ومن خلال هذه البيئة يمكن إنشاء التجارب الافتراضية المحاكية لواقع مهارات تصميم مشروعات تكنولوجيا التعليم، ويقدم التدريب فيها لأخصائيين تكنولوجيا التعليم فى الوقت الذى يرغبونه بغض النظر عن أماكن تواجدهم.

المشروعات التعليمية:

هى سلسلة من الأنشطة والمهام التعليمية المرسومة يتم تصميمها بمواصفات تربوية وتكنولوجية ضمن خريطة زمنية مرسومة؛ لتحقيق أهداف تعليمية محددة (محمد شمه ،٢٠١٧)

الاطار النظرى للبحث

تصميم نموذج المساعدة التعليمية التكيفية فى بيئة تدريب إفتراضى

يتم عرض الإطار النظرى للنموذج كالتالى:

أولاً: الأساس النظرى لتصميم النموذج: ويشمل أربع محاور هى: المحور الأول: بيئات التدريب الافتراضى، المحور الثانى: المساعدة التعليمية التكيفية، والمحور الثالث: أساليب التعلم الحسية، المحور الرابع: المشروعات التعليمية.

ثانياً: بناء النموذج: ويشمل المحور الأول: تحليل النماذج السابقة والرسم الخطى للنموذج، المحور الثانى: بنية المساعدة التعليمية التكيفية داخل النموذج، ويتم العرض على النحو التالى:

المحور الأول: بيئات التدريب الافتراضى

تناول مصطلح بيئات التدريب الافتراضى عدد من الباحثين ويمكن عرضها كالتالى:

تعرفها هيام حايك (٢٠١٥) بأنها "بيئة تتيح نظام تدريب نشط Active Training غير تقليدي يعتمد على استخدام مواقع الإنترنت لتوصيل المعلومات للمتدرب، والاستفادة من العملية التدريبية بكافة جوانبها دون الانتقال إلى موقع التدريب، ودون وجود المدرب والمتدربين في نفس الحيز المكاني مع تحقيق التفاعل ثلاثي الأبعاد (المحتوى التدريبي الرقمي– المتدربون – المدرب) وإدارة العملية التدريبية بأسرع وقت وأقل تكلفة".

ويعرفها خالد فرجون (٢٠١٤) بأنها "بيئةُ محاكاة مجسمة تمكن المستخدم من التفاعل معها كأنها عالَم طبيعيّ حقيقي، ولذا يستلزم استخدام تقنيات متطورة لتوليد بيئة محاكاة تشعر المستخدم أنها تتضمن أغراضًا وأحداثًا من العالم الحقيقي، بحيث يستطيع الشخص بمساعدة أدوات مصممة خصيصاً، أن يتفاعل مع الصور

المعروضة، ويمسك بالأغراض الاعتبارية ويحركها، ويقوم بأفعال أخرى بحيث يصبح لديه إحساس بالوجود الفعلي، فينغمس في المشهد الافتراضي لحركات جسم المستخدم، إذ تأتي النتائج المحسوسة مطابقة دوماً لما يتوقع المستخدم حدوثه عند إجراء الفعل في العالم الحقيقي".

ويؤكد محمد خميس (٢٠١٤) بأنها "بيئة تعلم تحاكي البيئات التعليمية الحقيقة على الخط، وهى حزمة برمجية تقدم من خلال الكمبيوتر والشبكات، تمثل بيئة تعليمية إلكترونية متكاملة، إنشاء المحتوى التعليمي وإداراته، وإدارة المتعلم، وعمليات التعليم وأحداثه وأنشطته وتفاعلاته، وعمليات التقويم، تساعد المعلمين على إنشاء المحتوى التعليمي، وتوصيله، وإدارته، وتمكن المعلمين والمتعلمين من الاتصال والتفاعل والتشارك، سواء بطريقة متزامنة أم غير متزامنة، وتقديم المساعدة والتوجيه والدعم التعليمي والفني على الخط، ومن ثم فهي العمود الفقاري للتعلم الإلكتروني".

ويعرفها علي شقور (٢٠١٣) بأنها "بيئة يتم إنتاجها من خلال الحاسب باستخدام تقنيات ثلاثية الآبعاد تحاكى بيئة واقعية وتمكن المتعلم من التفاعل معها سواء كان ذلك بفحص ما تحتويه من خلال حاستي البصر والسمع أو بالمشاركة والتأثير فيها بالقيام بعمليات تعديل وتطوير".

ويرى السعيد عبدالرازق (٢٠١٢) أن البيئة الافتراضية هى "بيئة لامركزية تفاعلية متكاملة من الوسائط تراعى الفروق الفردية بين المتعلمين، كما تراعى الظروف الزمانية والمكانية لهم، ولديها القدرة على نشر ثقافة التعلم الذاتي وجذب المتعلمين وزيادة فاعليتهم ودافعيتهم للتعلم".

ويحدد باركر ومارتن Parker & Martine (2010) مفهوم البيئات الافتراضية بأنها بيئات إلكترونية تتيح التواصل بشكل متزامن وغير متزامن من خلال أدوات أكثر فاعلية تتناسب مع طبيعة الجيل الثاني للتعلم الالكتروني وتمكن المدرب من نشر المحتوى التدريبي ووضع الأنشطة والمهام التدريبية والاتصال بالمتدربين باستخدام النصوص المكتوبة والصوت والصور والفيديو والمحادثات المباشرة والسبورة الالكترونية التفاعلية E-Board ومشاركة التطبيقات

والملفات Application Sharing ونفل الملفات File Transfer، وتحقيق المشاركة الفعالة من جانب المتدربين في ساحات النقاش والحوار.

ويؤكد أحمد روحى(٢٠٠٨) أنها بيئة اصطناعية وتكنولوجية، تحاكى ما يتوافر فى بيئة التعلم التقليدية ، وتتجاوز ما يصعب تحقيقه فيها عن طريق التخيل المرئى وذلك بالاستخدام المكثف والمتنوع لتطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات ، خاصة فى جوانب المحاكاة والمؤثرات الحركية والمرئية والسمعية والإيهامية ، بما يساعد فى تمثيل الواقع الفعلى وتمثله وزيادة جاذبيته التعليمية وزيادة التفاعل معه¨

ويعرفها مطاوع بركات (٢٠٠٦) بأنها فرع من البيئات الإلكترونية التى تشكل تجسيدًا حاسوبيًا ثلاثى الأبعاد مرتبطًا، مع إمكانية تضمين موضوعات يمكن التعامل معها بشكل تفاعلى فى البيئة الثلاثية الأبعاد

ويرى محمد خميس (٢٠٠٣ أ) أن البيئة الإفتراضية هى" تكنولوجيا تعليم ومعلومات متقدمة، توفر بيئة تعلم مجسمة مولدة بالكمبيوتر، بديلة عن الواقع الحقيقى وتحاكيه، تمكن المتعلم من الانغماس فيها والتفاعل معها والتحكم فيها، باستخدام وسائل خارجية تربط حواسة بالكمبيوتر".

بعد استعراض تعريفات بيئة التدريب الافتراضى نجد أن هذه البيئة هى بيئة إلكترونية تقوم بتمثيل الواقع الحقيقى، وتمكن المتدرب من التفاعل معها بمستويات مختلفة حتى تصل إلى الإنغماس فيها، وهى تتميز بمجموعة من الخصائص يوجزها كل من محمد خميس (٢٠٠٣ب)، حنان الزوايدي (٢٠١٤)، شريف شعبان (٢٠١٦) فى التالى:

- **التفاعلية** : Interactivity التى تشير إلى كفاءة التكنولوجيا لتأسيس إتصال من نقطة إلى نقطة داخل المحتوى الإلكترونى الافتراضى، وهى تركز على خصائص نظم التكنولوجيا بينما التفاعل يركز على سلوك الأفراد "وينجر" (Wagner ,1994)، وتتوقف درجة التفاعلية على مدى ما يسمح به النظام من تفاعلات وأحداث يقوم بها المستخدم عند تفاعله مع مكونات هذا النظام ومدى استخدام أدوات وتقنيات البيئة التي تتيح انغماسًا تامًا وتفاعلًا مباشرًا مع البيئة والطريقة المتبعة في عرض

مشاهدها، ودرجة الاستجابة الفورية التي يبديها النظام كرد فعل لما يقوم به المستخدم.

- **التشارك** : يعد التشارك أحد السمات المهمة والمميزة للبيئة الافتراضية، ويتم تصميمه وفق مجموعة من العوامل منها دعم تعدد المشاركين، حيث يمكن لمجموعة من المشاركين أن يستخدموا نفس تطبيق البيئة في نفس الوقت، وتقاسم مجموعة من المشاركين للبيئة في نفس الوقت بحيث يمكن لكل منهم أن يتفاعل بمفرده أو يتفاعل في وجود الآخرين بحيث يقوم كل مشارك بأداء مهام معينة للوصول في النهاية إلى تحقيق الهدف التعليمي من البيئة الافتراضية، وأكدت العديد من الدراسات أهمية التشارك فى التعليم والتدريب، ومنها دراسة غادة شحاتة (٢٠٠٨) ، و دراسة كارلوس (2009) Carlos، ودراسة محمد خميس (٢٠٠٣أ)، ودراسة شيفلى وآخرون(2003) Ardichvili, et al التى هدفت إلى استخدام استراتيجيات حديثة لمشاركة وإدارة المعرفة فى مجتمعات التعلم الافتراضية عبر الويب، وأظهرت النتائج مستويات مختلفة من المشاركة والتفضيل لبيئة مجتمعات التعلم الافتراضية بين أفراد المجموعات التجريبية، ودراسة ياموشى وآخرون (2012) Yamauchi, et al ، وأظهرت النتائج تأثيرها الايجابى على العلاقات الاجتماعية بين الطلاب، ودراسة راجيك (2014) Rajic التى أظهرت نتائجها تأثيرها على التنمية المهنية للمعلم ، ودراسة دوجلاس ودنيال Douglas & Daniel (2015) التى هدفت إلى تطوير نظرية نظم المعلومات لبناء بيئة رقمية قائمة على بيئة مجتمعات التعلم الافتراضية، واستخدم الباحثان أسلوب تحليل النظم فى تطوير النظرية والمحاكاة فى بناء البيئة.
- **الانغماس** : إحساس المستخدم لبيئات وتطبيقات البيئة الإفتراضية بأنه محاط إحاطة كاملة بمكونات هذه البيئة، وبالتالي فهو داخل هذه البيئة يتفاعل كأحد مكوناتها فالمستخدم في تطبيقات الوسائط المتعددة التقليدية ينظر إليها من الخارج، ولا يستطيع الدخول إليها ومن ثم يعايش الفرد الخبرة التعليمية الافتراضية بصورة تامة وبدرجة تجعلة يعتقد أنه يتعامل مع واقع حقيقي لا تخيلي، ويؤكد محمد خميس(٢٠٠٣أ) أن التفاعل فى البيئة الافتراضية يتم من داخل البيئة مما يشعر

المتعلم بالانغماس بعكس الوسائل المتعددة حيث يتفاعل المتعلم فيها من خلال شاشات خارجية.

- **المحاكاة Simulation :** المحاكاة هى برامج تحاكى مواقف أو أحداثًا أو ظاهرات أو أشياء أو تجارب حقيقية، تتيح الفرصة للمتعلم لكى يطبق ما تعلمه، ويتصرف كما يتصرف فى مواقف الحياة الحقيقية، ولكن فى بيئة آمنة وسهلة واقتصادية، كما هو الحال فى محاكاة مواقف اجتماعية أو قيادة السيارات، والانشطار النووى، والتجارب العلمية المعملية، والعمليات الجراحية، والبيع والشراء أو اتخاذ القرارات (محمد خميس،٢٠٠٣أ)، ويطلب من المتعلمين التعامل مع المواقف المختلفة في ضوء المعطيات والظروف التي تتيحها البيئة الافتراضية كما يتم في الواقع، ويؤكد ستيورات وآخرون Stewart, et al. (2006) أن المحاكاة الافتراضية تستخدم لإشراك المتدربين وتفعيلهم بطريقة جديدة ومميزة، وتمنح الفرصة لاستكشاف وسائل جديدة، وتشجيع المناقشة والتفاعل وتحسين الخبرات وزيادتها، وتقبل خطأ المتدرب في قراراته دون أن يقع عليه أو على المؤسسة التعليمية ضرر أو خطر، و تجعل المتدرب متحكمًا في عملية تدريبه، وبذلك تتفوق على غيرها من البرامج الأخرى التي تتطلب من المتعلم الإجابة الصحيحة فقط، تضفي الحيوية والنشاط والبهجة في مواقف التدريب المختلفة، وتقرب الواقع، وتحاكيه بما يجعله حيًا و نابضًا وبما يسهل فهمه واستيعاب عناصره، وقد أثبتت دراسات عديدة جدوى عملية المحاكاة فى التعليم والتدريب ومنها دراسة مائسة محفوظ (٢٠٠٠) التى أظهرت نتائجها فاعلية المحاكاة بالحاسب على تحصيل طلاب الجامعة، ودراسة عبداللطيف أحمد (٢٠٠٩) التى اظهرت نتائجها فاعلية المحاكاة بالحاسب فى تنمية مهارات حل المسائل الفزيائية لدى طلاب الصف الثانى الثانوى واتجاهاتهم نحو مادة الفيزياء، ونتائج دراسة ماجير وآخرون Mager, et al. (2012) التى أظهرت فاعلية استخدام المحاكاة فى تنمية مهارات الاتصال.
- **الحضور من بعد :** إحساس الشخص بتواجده وحضوره داخل البيئة الافتراضية، وكأنه انتقل ذهنيًا وجسديًا إلى مكان أخر غير المكان المتواجد

فيه فعلياً، حيث تؤكد نظرية الحضور الإجتماعى Social Presence، أنه يمكن لوسط ما أن يوفر معنى مشتركاً بين المشتركيين، وإشعارهم بحضورهم الإجتماعى الحقيقى، وعلى الرغم من أنها تركز على بعض العناصر المشتركة مع الخلقية المشتركة، فإن أصولها تأتى من دراسات الاتصال وعلم النفس الإجتماعى، وتؤكد هذه النظرية أيضاً على أن السلوك الإجتماعى يتأثر بخصائص الأوساط المختلفة (على رحومة، ٢٠٠٨).

- **التمثيل:** نموذج ثلاثي الأبعاد يتواد بالبيئة الافتراضية بديلًا عن المستخدم الحقيقي ويسلك هذا التجسيد مسلكًا يتطابق مع ما يقوم به المستخدم ويسهم في احساس المستخدم بالحضور والتواجد في البيئة الافتراضية، ويرى جيرهارد Gerhard (2003) أن هذا النموذج يقدم الفرصة للمحادثة والتفاعل الاجتماعى، كما أنها تيسر حدوث المواجهات الاجتماعية فى العالم الافتراضى، وقد تعطى الانطباع للآخرين بأنهم يتعاملون مع المستخدم مما يبسط وييسر عملية حدوث التواصل فى البيئة الافتراضية، حيث لا يتواجد المستخدمون مع شخصياتهم الافتراضية فحسب ولكنهم يدركون أيضًا وجود آخرين من خلال شخصياتهم الافتراضية، وهو ما ييسر لجميع المشاركين التفاعلات الاجتماعية، وعادة ما يقاس بمدى انغماس المتعلم أو المتدرب فى البيئة ومشاركته فيها، وقد أظهرت دراسة هوبكينز Hopkins (2007) فاعلية بيئة ثلاثية الآبعاد على تنمية المهارات الاجتماعية للمتدربين، ونتائج دراسة هوبكينز وآخرون(2011) Hopkins, et al التى أظهرت فاعلية بيئة ثلاثية الآبعاد تقدم من خلال شخصية افتراضية أساسية وشخصيات مساعدة فى تنمية مهارات التتابع والتواصل البصرى.

المحور الثانى: المساعدة التعليمية التكيفية فى بيئات التدريب الافتراضى:

يتناول هذا المحور مفهوم المساعدة التعليمية التكيفية، أنواع المساعدة التعليمية التكيفية، خصائص المساعدة التعليمية التكيفية، وعناصر المساعدة التعليمية التكيفية، والأساس النظرى لتصميم المساعدة التعليمية التكيفية كالتالى:

أ. مفهوم المساعدة التعليمية التكيفية:

المساعدة التعليمية التكيفية هى التي يقدمها البرنامج للمتعلم أو المتدرب فى المهمات التى يعجز عن أدائها بنفسه؛ لمساعدته على أدائها ؛ ولتحقيق الأهداف المرجوة، وقد تناول ذلك المصطلح عدد من الباحثين منهم:

ألفين وكودينجير Aleven & Koedinger (2002) حيث أكدا أنها مجموعة من التوجيهات التى تقدم للمتعلم وفق قدراته واحتياجاته، وذلك عن طريق تكيف محتوى التعلم .

وأكد كل من "كارمبرز و سامبسون" Karampiperis & Sampson (2005) بأنها الدعم الذى يقدم من خلال نظام اختيار الموارد التعليمية ومسارات التعلم الأكثر ملائمة لحاجات الطلاب؛ لحل مشكلاتهم التعليمية.

وترى "لاكين" Luckin (2010) أن المساعدة التعليمية التكيفية هى كل ما يقدم للمتعلم لسد الفجوة بين ما يريد إنجازه وبين ما هو قادر على إنجازه.

وعرفها "نو و ناميرا" Snow & McNamara (2014) بأنها تقديم التوجيهات التى تساعد على حل المشكلات التى تواجه المتعلم/ المتدرب من خلال تحليل آداء المتعلم/ المتدرب، وتحديد المشكلة التى تواجهه، ثم يحدد له النظام الذكى محتوى التعلم الملائم لحل هذه المشكلة .

وتؤكد "نو"Snow (2015) أنها عبارة عن مجموعة التوجيهات البرمجية التى صممت لدعم احتياجات كل متعلم / متدرب على حدة عندما تواجهه مشكلة ما أثناء عملية التعلم/ التدريب .

من خلال التعريفات السابقة نجد أن هناك نوعين من المساعدة التعليمية التكيفية هما:

- المساعدة التعليمية الصريحة أو عند الطلب، وتقدم بشكل متزايد لمقابلة الفروق الفردية بين المتعلمين، ويستند إلى حد كبير على فكرة تحكم المتعلم فى المهام التى يختارها، وهو نهج جديد يسمح للمتعلم فى التحكم فى مفهوم أو مهمة أو الدعم المقدم أو سرعة التعلم وما إلى ذلك، ومن خلال تحكم المتعلمين فى المهام التى يختارونها بناء على خصائصهم الفردية وتفضيلاتهم مع المميزات التعليمية

المتاحة فى مهام التعلم داخل البيئة التعليمية؛ لتمكنهم من تخطيط تعلمهم الفردى، وكمية التحكم المعطاة لهم تختلف من تحكم كلى إلى مشاركة فى التحكم من قبل المعلم، إلى عدم وجود تحكم بالمواقف التعليمية (رمضان حشمت،٢٠١٢) ، وهذا النوع من المساعدة تؤكده العديد من نظريات التعلم، منها نظرية معالجة المعلومات حيث تؤكد أن عملية التعلم مستمرة ومتصلة تبدأ من انتقال المعلومات من المستقبلات الحسية، والتى تمر من خلال الذاكرة قصيرة المدى، وقد تصل للذاكرة طويلة المدى حتى تنتهى أخيرًا باستجابة المتعلم، وأحد نتائج عملية ترميز المعلومات على المدى الطويل هو تكوين الخريطة المعرفية للمتعلم، والتى تعتبر الطريقة التى تنظم بها المعرفة فى الذاكرة طويلة المدى، ومن خلال هذه النظرية يكون تحكم المتعلم أكثر فاعلية فى عملية التعلم عندما تكون الاختيارات التى يطلبها المتعلم مرتبطة بدرجة كبيرة بالتنظيم المعرفى الداخلى له (محمد خميس،٢٠٠٣ب).

- المساعدة التعليمية النشطة: هى النهج الذي يقدم على الدوام وبصورة مستمرة للمتعلم فى تنفيذ كل مهام التعلم داخل البرنامج التعليمى دون طلب من المتعلم، حيث يستطيع النظام تشخيص نقاط الضعف لدى المتعلم وتقديم له المساعدة المناسبة لقدراته وفق تفضيلاته (Fyffe & Reid, 2008)، وهذا النوع من المساعدة تؤكده العديد من نظريات التعلم، منها نظرية التعزيز لسكنر حيث يأتى التعزيز بعد الاستجابة، وليس بعد المثير (محمد خميس،٢٠٠٣ب)، وطبقا لهذه النظرية فإنه ينبغي تجزئة توجيهات أداء المهمات إلى تعليمات صغيرة وتقديمها على مراحل أثناء عملية تدريب المتعلم على كل مهمة من مهام التدريب، بحيث تقترن هذه التعليمات الصغيرة بكل خطوة من خطوات أداء المتعلم وتسبقها، مع ضرورة تعزيز استجابة المتعلم فور أدائه للمهمة المطلوبة تمهيداً لانتقاله إلى الخطوة التالية إلى أن ينتهي (رمضان حشمت،٢٠١٢).

ب- خصائص المساعدة التعليمية التكيفية:

يقوم نظام المساعدة التعليمية التكيفية على أسس وخصائص نظم التعلم الذكية، حيث تتسم بالتالي (محمد كاظم، محمد الهادى ٢٠٠٣):

- قدرتها على تكيف ومواءمة سرعة ومستوى وطريقة عرض محتوى المساعدة بما يتناسب مع قدرات وخصائص المتعلم الفردية.
- تضمنها خبرة متقدمة فى حل مشكلات محددة، حيث تعتبر مصدر معرفة يسهم في الإجابة على أسئلة المتعلم، وتنقل المعرفة المتخصصة له، وتنير له أسلوب وطريقة الأداء، وتصحح خطوات ومسارات حلوله للمشكلات.
- استخدامها لتكنولوجيا تمثيل المعرفة، وهى إحدى التكنولوجيات الهامة للذكاء الاصطناعي، ويحتوى نظام التعليم الذكي على أنواع متعددة من المعرفة التي يمكن تمثيلها مثل المعرفة الخاصة بالمادة الدراسية والمعرفة الخاصة باستراتيجية التعليم والتعلم والمعرفة الخاصة بالطالب، وكل نوع منها يلعب دورًا هاما في النظام التعليمي الذكي، كما تؤثر عملية تمثيل المعرفة تأثيرًا كبيرًا على مرونة النظام.
- استخدامها لتكنولوجيا الاستدلال Inference، وهى أيضًا من تكنولوجيات الذكاء الاصطناعي الهامة، ويقوم البرنامج التعليمي الذكي من خلالها بحل المسائل والمشكلات واتخاذ القرارات التعليمية المرتبطة بموضوع التعلم، كأن يقوم البرنامج بتنفيذ عمليات استدلالية لاتخاذ قرارات حول الخطوة التعليمية التالية التي يجب أن ينتقل إليها الطالب بناءً على سلوكه التعليمي.
- تضمنها نموذجًا للتعليم يعتمد على عمل فروض علمية مبنية على أخطاء الطالب وتوقيتاتها، وتحديد الوحدات والأجزاء غير المفهومة لديه، وتوفير النصح والإرشاد، واستخدام استراتيجيات التعلم الأكثر ملاءمة له.
- استخدامها لواجهة تفاعل فعالة ومرنة بدرجة عالية، تعتمد على الحوار والتفاعل المتبادل بين الطالب والبرنامج بلغة الطالب الطبيعية التي يفهمها.

ج- عناصر المساعدة التعليمية التكيفية:

نظراً لتعدد الآراء حول تعريفات المساعدة التعليمية التكيفية، فقد تعددت الآراء حول مكوناتها، فمن وجهة نظر جيستافسون (Gustafson, 2000) أن تلك النظم تتكون من أربعة عناصر رئيسية هي: قاعدة بيانات لخزن للمعلومات التي يمكن الوصول إليها بكلمات مفتاحية أو قوائم أثناء أداء المهمة المطروحة، نظام الخبير وهو

مبني على الكمبيوتر ينافس قدرة الخبير البشري في اتخاذ القرار، نظام تعليمي ويضم قائمة بالإجراءات المطلوبة لأداء المهمة المطروحة أو فيديو يوضح كيفية الأداء، أدوات وهي الوحدات الطرفية والبرامج التي يستخدمها المتدرب ليؤدي المهمة المطروحة، ويزيد باركر وآخرون (2007) Barker, et al على العناصر السابقة المنطقة الشخصية الخاصة بالمتدرب عند تسجيل دخوله فى النظام فيتم تسجيل تجوله خلال صفحات النظام .

د- الأساس النظرى لتصميم المساعدة التعليمية التكيفية:

هناك العديد من الأسس النظرية التي تشكل الأساس العلمي لتصميم نظم المساعدة التعليمية التكيفية داخل بيئات التدريب الافتراضي، ومن بين هذه الأسس النظرية :

النظرية البنائية Constructivist Theory: التى تؤكد على تقديم المساعدة التعليمية إلى المتعلم حينما يكون فى حاجة إليها، ويتم سحبها تدريجياً حينما يحدد المتعلم طريقة وزمن استخدام المعلومات المقدمة بمفرده Bull & Overton, (2000)

نظرية التلمذة Apprenticehip Learning: وتؤكد على تقديم المساعدة فى بيئات التعليم والتدريب الإفتراضى، حيث يتم ذلك فى إطار نظام تعلم ذكى، الذى يوفر معلم خصوصى ذكى يرشد المتعلم والمتدرب إلى تلبية احتياجاته فى اطار هذا النظام الذى يتوافق مع خصائص بيئات التعلم الافتراضية (محمد خميس، ٢٠٠٩)

نظرية معالجة المعلومات حيث تؤكد أن عملية التعلم مستمرة ومتصلة تبدأ من انتقال المعلومات من المستقبلات الحسية، والتى تمر من خلال الذاكرة قصيرة المدى، وقد تصل للذاكرة طويلة المدى حتى تنتهى أخيرًا باستجابة المتعلم، وأحد نتائج عملية ترميز المعلومات على المدى الطويل هو تكوين الخريطة المعرفية للمتعلم، والتى تعتبر الطريقة التى تنظم بها المعرفة فى الذاكرة طويلة المدى، ومن خلال هذه النظرية يكون تحكم المتعلم أكثر فاعلية فى عملية التعلم عندما تكون الاختيارات التى يطلبها المتعلم مرتبطة بدرجة كبيرة بالتنظيم المعرفى الداخلى له (محمد خميس،٢٠٠٣ب).

المحور الثالث: أساليب التعلم الحسية:

يستقبل المتعلم المعلومات من خلال الحواس، ثم يتم معالجة هذه المعلومات؛ ليدرك الظواهر المختلفة، وعلى الرغم من استقباله لهذه المعلومات عبر الحواس فى وقت واحد الإ أنه يفضل استخدام حاسة واحدة بشكل متكرر فى تلقى هذه المعلومات، وحسب نموذج Visual Auditory Kinesthetic (VAK) يصنف المتعلمون إلـــى متعلمين بصريين وهم يفضلون استخدام حاسة البصر فى إدراك المعلومات، ومتعلمين سمعيين وهم يفضلون استخدام حاسة السمع فى إدراك المعلومات، ومتعلمين حركيين وهم يفضلون المشاركة فى الأنشطة لإدراك المعلومات، ويتم استعراض خصـــائص كل أسلوب من الأساليب الثلاثة كالتالى:

أ- أسلوب التعلم البصري Visual :

يركز أصحاب هذا الأسلوب على الأشياء المرئية والملاحظة ويتضمن الصور، والرسوم البيانية، والمعروضات والأفلام والمخططات، ويكون لديهم القدرة على انجاز مهمة جديدة بعد رؤية شخص يقوم بعملها، ويعملون بناء على تعليمات وأوامر مكتوبة، كما أنهم يميلون إلى تحويل المعلومات إلى صور ذهنية(Pedagogy& Practice,2004)، ويميزون الكلمات بالنظر من خلال شكلها، ويتميزون بالتصورات الحية كأحلام اليقظة والتخيل بكثير من التفاصيل، ويلاحظون التغيرات والألوان والحركة والعناصر، ويكتبون الملاحظات بخط جيد، ويحبون الترتيب والدقة والهدوء، ويخططون لأهدافهم بشكل مسبق ومنظم، كما أنهم يفضلون الفنون على الموسيقى، وقادرون على تذكر الوجوه أكثر من الأسماء، ويتذكرون ما يرونه، ويستطيعون إعادة تفصيلات ووقائع كثيرة منه بالتركيز على الأشياء التي رأوها (Munro & Munro, 2004)

وفى تصميم نظم المساعدة ينبغى الأخذ فى الاعتبار صفات هذا النوع حيث يمكن تقديمها فى شكل رسوم بيانية، إعلانات ورسوم تخطيطية، مقاطع فيديو، عمل ملصقات، صور، خرائط، مجسمات، وقد راعى الباحث ذلك فى تصميم نموذج المساعدة التعليمية التكيفية حيث تم تقديم المساعدة التوجيهية فى بداية الاستخدام فى شكل أيقونات وصور توجه المتدرب، وتشرح له كيفية استخدام المساعدة داخل بيئة

التدريب الافتراضى، بالاضافة إلى تقديم محتوى المساعدة لهذا النوع عن طريق الصور والرسوم بأنواعهما، ومقاطع الفيديو.

ب-أسلوب التعلم السمعي Auditory:

هو أسلوب تعلم يتمتع أصحابه بالقدرة على التعلم من خلال شرح المعلم والنقاش والعمل فى مجموعات، ويفضلون تحويل المعلومات إلى صور لفظية، والتفكير بصوت مسموع (Pedagogy& Practice,2004)، والمتعلمون سمعيًا يجيدون كتابة الاستجابات على المحاضرات التي استمعوا إليها، كذلك فهم يؤدون الامتحانات الشفهية بشكل جيد وفعال من خلال الاستماع إلى المعلومات المقدمة شفهيًا، في المحاضرات والخطابات والدورات الشفهية، ويجيد المتعلمون سمعيًا سرد القصص، فهم يقومون بحل المشكلات عن طريق التحدث عنها بشكل تفصيلي Kostelnik, et al ,2004)

وفى تصميم نظم المساعدة ينبغى الأخذ فى الاعتبار صفات هذا النوع حيث يمكن تقديمها فى شكل توجيهات صوتية وموسيقى، وقد راعى الباحث ذلك فى تصميم نموذج المساعدة التكيفية، حيث تم تقديم المساعدة التوجيهية فى بداية الاستخدام فى شكل صوتى توجه المستخدم وتشرح له كيفية استخدام المساعدة داخل بيئة التدريب الافتراضى، بالاضافة إلى تقديم محتوى المساعدة لهذا النوع عن طريق استخدام الصوت فى شرح المهمات التعليمية التى عجز عن اداءها بمفرده.

ج- أسلوب التعلم الحركى Kinesthetic:

وهو أسلوب تعلم الأفراد من خلال اندماجهم فى الأنشطة التعليمية، ويجيدون أنه من الأسهل لهم التعلم من خلال القيام بنشاط ما متعلق بالمهمات التعليمية المقدمة، مثل لعب الأدوار والنمذجة والتجارب المعملية وصنع النماذج والآلعاب ذات العلاقة والزيارات المختلفة (Moselely, et al , 2004)، وهم لا يتذكرون قدرًا كبيرًا مما يقال لهم ويحتاجون إلى تذكير متكرر، ثم إنهم كثيرًا ما ينسون معظم مما يرونه ويبدو عاجزين عن استذكار التفاصيل والخصوصيات، كما أنهم يتذكرون ما يفعلونه بدقة، ويتذكرون أفضل عبر النشاطات والمهام التعليمية البدنية، ويستمتعون بالأعمال

الخارجية، ولا يستطيعون البقاء في المكان نفسه لفترة طويلة (محمد حسن وآخرون،١٩٩٦).

وفى تصميم نظم المساعدة ينبغى الأخذ فى الاعتبار صفات هذا النوع حيث يمكن تقديمها فى شكل أنشطة ونماذج محاكاة يستطيع المتدرب التعلم منها بصورة أكبر، وقد راعى الباحث ذلك فى تصميم نموذج المساعدة التكيفية حيث تم تقديم المساعدة التوجيهية فى شكل أنشطة نماذج محاكاة يستطيع المتدرب محاكاة المهمات التعليمية التى عجز عن أدائها بنفسه.

المحور الرابع: المشروعات التعليمية:

المشروعات التعليمية عبارة عن سلسلة من الأنشطة والمهام التعليمية المرسومة يتم تصميمها بمواصفات تربوية وتكنولوجية محددة ضمن خريطة زمنية، ويمكن تمويله من داخل المؤسسة التعليمية أو خارجها؛ لخدمة أهداف تعليمية محددة، وتتصف المشروعات التعليمية بمجموعة من الخصائص التى تجعلها مشروعات جيدة، وقد حدد كل من(2004) Carmen، زاهي رستم (٢٠٠٦). عبد العزيز العزعزي (٢٠١٢)، رسيق موررريز (٢٠١٣)، فيل بارتال (٢٠٠٧)، عصام على (٢٠٠٥)، عوض علي ، عوض يوسف (٢٠١١) هذه الخصائص فى التالى.

- **التميز:** كل مشروع يختلف عن الآخر في حين أن الأنشطة التشغيلية المستخدمة تتضمن عمليات متماثلة و بشكل متكرر.
- **الجدول الزمني:** لكل مشروع مواعيد بداية ونهاية محددة وفقاً للانجازات المقدمة تماشيًا مع متطلبات المستخدمين.
- **الميزانية:** لكل مشروع سقف أعلى للإنفاق وفقاً للإنجازات الواجب تقديمها وفقاً لمتطلبات المستخدمين وطبيعة الهدف والجهة التى تنفق.
- **المصادر:** لكل مشروع معدات، وبرامج، وموارد بشرية تختلف عن الآخر حسب طبيعة المشروع.
- **المخاطرة:** يتضمن كل مشروع مقداراً من الشك و لذلك يحمل في طياته المخاطرة.

ب. المشروعات داخل المدارس:

أوجدت وزارة التربية والتعليم عدد من المشروعات داخل المدارس المصرية تحت مظلة الوحدة الانتاجية بالمدارس التى يشرف عليها أحد المدرسين، وهى تابعة لوكيل النشاط والوحدة الحسابية بالمدرسة ويرأسها مدير المدرسة "وزارة التربية والتعليم (١٩٩٦)، محمد شمه (٢٠١٧)، (2004) Carmen" وهذه المشروعات هى:

- **مشروعات انتاجية:** تهدف للتأكيد علي الصناعات ذات الطابع المصري الأصيل كذلك الحرف اليدوية التي تشتهر بها البيئة والاستعانة بالفنيين والمتخصصين لنقل خبراتهم وذلك بمساعدة مجلس الأمناء ورجال الأعمال بالمنطقة.
- **مشروعات تسويقية:** تهدف إلي التعاون مع تجار الجملة والتجزئة لبيع منتجاتهم بالمدرسة، وتوفير احتياجات العاملين بالمدرسة والبيئة المحيطة والطلاب من السلع ويمكن عمل سوق شهري بالمدرسة.
- **مشروعات خدمية:** تهدف للإستفادة من كافة إمكانيات المدرسة ومرافقها لخدمة الطلاب والبيئة المحيطة وتدريب الطلاب علي المهن والحرف أو علي الحاسب أو اللغات أو التدريبات الرياضية.
- **مشروعات برمجية:** تهدف لاستغلال إمكانيات المدرسة في عمل برمجيات معاونة حسب الهدف المراد تحقيقه، مثل برامج تعليم الحرف وبرامج أعمال الكنترول وبرامج الألعاب والتسلية .

ج. مستويات المشروعات التعليمية:

يتفق كل من عصام علي (٢٠٠٥)، عوض علي ، محمد يوسف (٢٠١١) ، محمد شمه (٢٠١٧) أن المشروعات التعليمية تصنف إلى المستويات التالية:

- **مشروعات قصيرة المدى:** هذه النوعية من المشروعات تأخذ فترة تنفيذ بسيطة مثل عمل خطة لتنفيذ دورس فى مقرر دراسى باستخدام الشفافيات التعليمية.

- **مشروعات طويلة المدى:** وهذه المشروعات يتم التخطيط لها من قبل هيئات أو وزرارات وتستغرق خطة تنفيذها عدة سنوات حتى يتم الانتهاء منها مثل مشروع التطوير التكنولوجى بالمدارس المصرية، ومشروع المدرسة المبدعة.

ثانياً: بناء النموذج

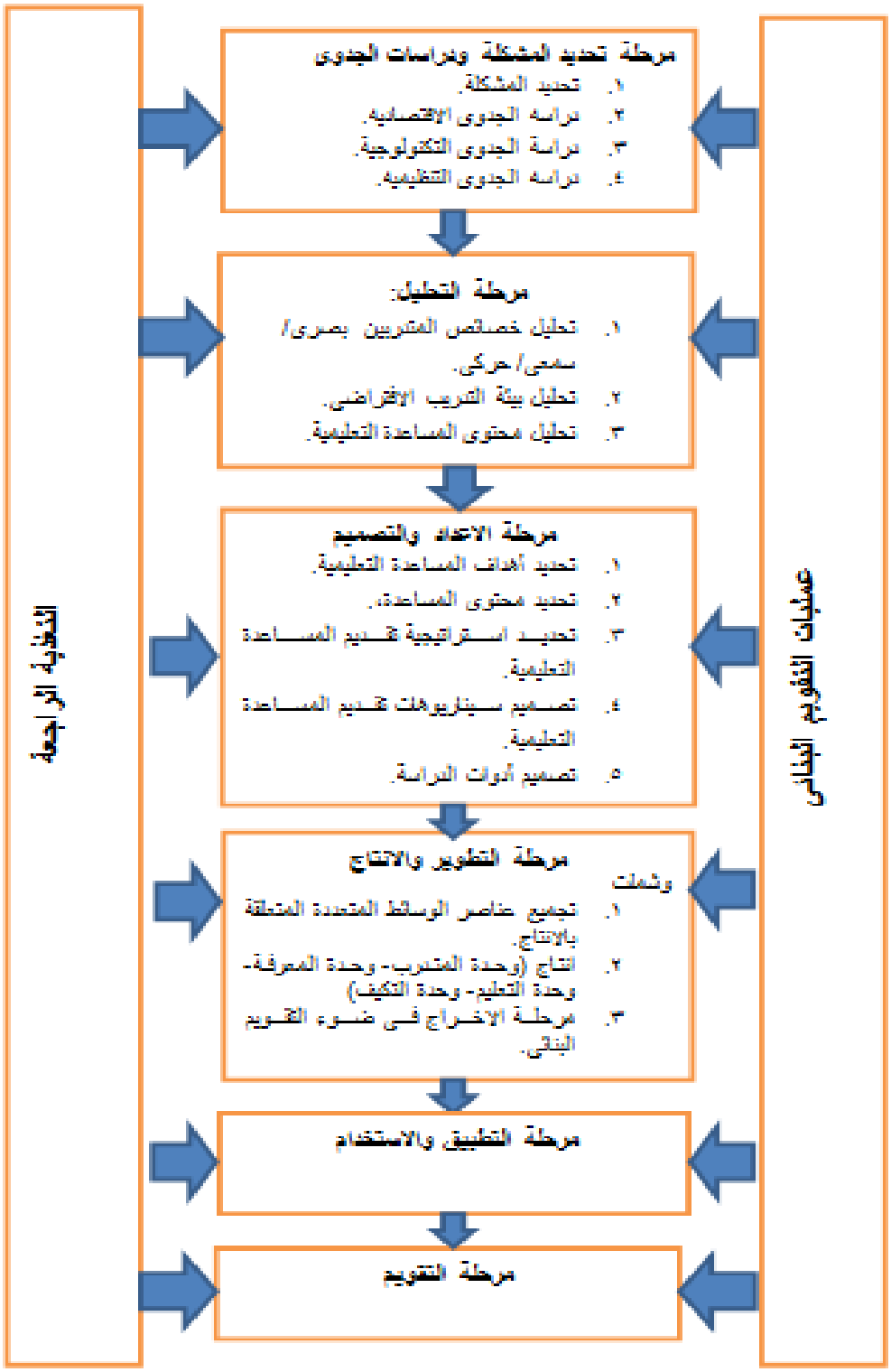
وشمل تحليل النماذج السابقة وصياغة خطوات النموذج فى ضوء التحليل، وبنية المساعدات التعليمية التكيفية داخل النموذج.

المحور الأول: تحليل النماذج السابقة:

تم الاطلاع على نماذج التصميم التعليمى بصفة خاصة، ونماذج تصميم بيئات التعلم الالكترونية والافتراضية، ونماذج تصميم التدريب، ونماذج تصميم المساعدات التعليمية، منها نموذج محمد خميس (٢٠٠٣ أ)، نموذج عبداللطيف الجزار (٢٠٠٢)، النموذج المعيارى ADDIE (2008) Martin ، نموذج دوليتل (2001) Doolittle ، نموذج بايسالورز (2004)Papasalouros، نموذج مانس McManus (1996) ، نموذج ستيفين (1997)Stephen، نموذج هانى محمود (٢٠٠٦)، نموذج محمد بدرة (٢٠٠٩).

صياغة خطوات النموذج:

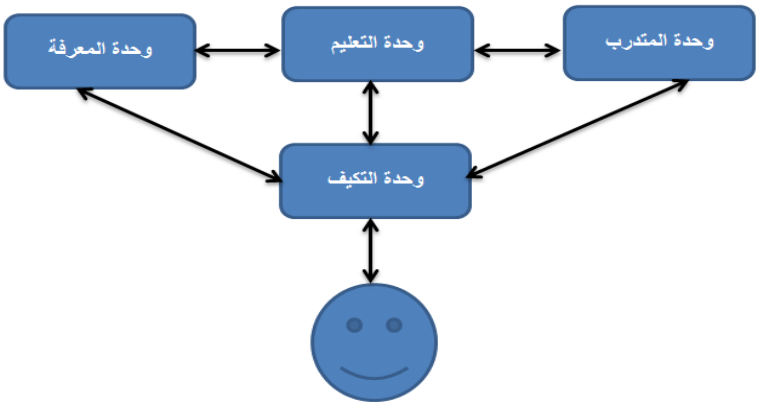
فى ضوء تحليل النماذج السابقة وجد الباحث أن جميعها تتفق فى مراحلها العامة وإن اختلفت مسمياتها، وتختلف فى الخطوات الفرعية حسب هدف النموذج، وفى ضوء ذلك بنى الباحث نموذجه، وكانت مراحله كالتالى:



شكل (١) يوضح خطوات نموذج الباحث للمساعدة التكيفية

المحور الثانى: هيكل المساعدة التعليمية التكيفية داخل النموذج:

شملت المساعداة التعليمية داخل النموذج مجموعة من الوحدات الفرعية هى وحدة المتدرب Trainee Unit، وحدة المعرفة Knowledge Unit ، وحدة التعليم Instruction Unit، وحدة التكيف، ويوضح شكل (٢) هذه الوحدات:



شكل (٢) يوضح مكونات بنية المساعدات التعليمية التكيفية داخل النموذج

أ- وحدة المتدرب Trainee Unit

تعمل وحدة تشخيص المتدرب على تدوين معلومات تتعلق بكل متدرب، وتهتم هذه الوحدة بمتابعة مستوى أداء المتدرب في المادة العلمية المقدمة لغرض التدريب، وهي تشكل إطار لتحديد الوضعية الحالية لفهم المتدرب للمادة التدريبية، ويمكن إضافة القدرة على رصد الأخطاء وسوء الفهم، لذا فإن هذه المعلومات تعكس قناعة النظام بمستوى المعرفة الحالي للمتدرب، ونظراً لأن السلوك الظاهري للمتدرب هو وحده الملحوظ من قبل النظام، والغرض من هذه الوحدة هو تزويد وحدة التعليم بالبيانات للمساعدة في تكييف البيئة التعليمية لشخص المتدرب ذاته، وذلك من خلال تحليل عمليات التفاعل التي تحدث بينه وبين النظام أثناء مرحلة حل المسائل، وبدون هذه الوحدة لا توجد أرضية لوحدة التعليم تؤسس عليها قرارات، وتعكس هذه الوحدة الوضع الحالي للمعرفة لدى المتدرب، ومستوى تقدم المتدرب في تعلم مهمة معينة، وزمن وتكرار محاولات تنفيذ التمارين المختلفة، وطلب الدعم والشرح، وأداء المتدرب فيما يتعلق بالإجابة على أسئلة النظام وحل المسائل، والقدرة على تذكّر

دروس سابقة، والسلوك التعليمي للمتدرب، أى عدد المحاولات التي يتبع فيها الطالب المسارات الصحيحة لتعلم مهمة ما (محمد الرتيمي،٢٠١٢).

ب- وحدة المعرفةKnowledge Unit :

يُطلق عليها عدة مسميات أخرى منها: وحدة الخبير Expert Unit، نموذج الخبرة Expertise Unit ، خبير المجال Domain expert، قاعدة معرفة المجال Domain Knowledge Base، وحدة الموضوع Subject Unit ، وحدة الهدف Target Unit ، النموذج المثالي Idealized Unit.

وتعتبر وحدة المعرفة الدعامة الأساسية لنظم المساعدات التكيفية، لـذا فإنهـا تحتل النصيب الأكبر من الوقت والجهد المبذول فى بناء أى نظام تعليمي ذكي، حيث يكرس أكثر من نصف الوقت والجهد لبناء وتطوير تلك الوحدة، ويتطلب ذلـك دقـة عالية فى تحليل وتوصيف المادة العلمية بها حتى يمكن استخدامها بكفاءة فى النظام، وتتوقف مدى الكفاءة التعليمية للنظام بدرجة كبيرة على صحة تلك الوحـدة (محمـد كاظم، محمد الهادى، ٢٠٠٣)، و تحتوي وحدة المعرفة بالإضافة إلى ذلك معلومـات عن سير العمل والمشاركين والأدوار، وجوانب من نماذج التكيف، حيث أنها تسـتند عادة على تحديد العلاقات بين العناصر التي تستخدم لاحقـاً لاتخـاذ قـرار بشـأن التعديلات (Brusilovsky, 2003).

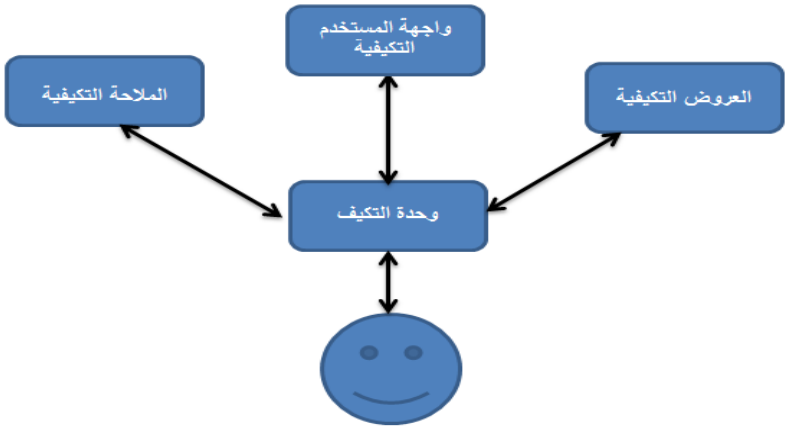
ج- وحدة التعليم :Instruction Unit

يطلق عليها مسميات أخرى منها: نموذج التعليم Instruction Model، نموذج أصول التدريس Pedagogic Model، نموذج استراتيجية التدريس Tutoring Strategy Model، نموذج المدرس Teacher Model، أو نموذج معرفة التدريس Tutorial Knowledge Model، وتحتوى هذه الوحدة على التقنيات والمعرفة الخاصة بإستراتيجيات التدريس وأساسيات التعلم التي تستخدم فى تعليم المعرفة المتضمنة بوحدة المجال والمرتبطة بموضوع التعلم الذي يقوم النظام التعليمي الذكي بتعليمه، وهو عبارة عن عنصر التحكم الذي يسأل ويطلب المعلومات من النماذج الأخرى فى النظام، أي أنه الجزء الفعال والنشط أثناء تدريب المتدرب من خلال النظام الذكي، ويحتوى نموذج التعليم على استراتيجيات تدريس مختلفة

ومتنوعة، بحيث تقابل احتياجات وأنماط الطلاب المختلفة، مما يدعم ويؤكد مبدأ التعليم الفردي الفعال بدرجة كبيرة (محمد كاظم، محمد الهادى،٢٠٠٣)، ويؤكد واتشر، وجوبتا(2005) Wachter & Gupta أن استراتيجيات التعلم المستخدمة فى تصميم المساعدات التعليمية التكيفية تمر بأربع خطوات هى: مرحلة الاكتشاف: يبدأ المتدرب في التفاعل مع المحتوي بعد الاختبار القبلي بهدف الاستفادة من خبراته السابقة، في تواصله مع الخبرة الجديدة، والتي تثير تساؤلات تدفعه للبحث عن إجابات عنها، ثم مرحلة التفسير: يتم تقديم الأفكار والمفاهيم المطلوب تعلمها من قبل المتدرب، وشرحها وتوضيحها وفق حالته المعرفية وأسلوب تعلمه، بعد الاستفادة من خبراته السابقة، ثم مرحلة التوسع: يكتشف المتدرب مدي أهمية تعلم فكرة ما بهدف استخدامها وتطبيقها لاحقاً في تعلم أفكار أخري، وأخيراً مرحلة التقييم: ويتم ذلك عن طريق الاختبار البعدي، للتعرف على أثر تفاعل المتدرب فى النظام والاستفادة من المساعدة المقدمة له.

د- وحدة التكيف:

تشتمل هذه الوحدة على واجهة المستخدم التكيفية، الملاحة التكيفية، العروض التكيفية، ويوضح شكل (٣) هذه المكونات.



شكل (٣) يوضح مكونات وحدة التكيف

١- واجهة المستخدم التكيفية:

تمثل واجهة تفاعل المستخدم البوابة الأولية للدخول إلى أى نظام ، التـــي ينتقى منها المستخدم ما يساعده على الاتصال والتفاعل مع النظام، أو التجول بين

صفحات النظام، ولذلك فإنها تضم كل الأدوات الخاصة بهذا النظام (Carmen, 2004)، وفى نظم التعلم التكيفية تحتوى تلك النظم على "واجهة تفاعل" ذات طبيعة خاصة تسمح بالربط بين النماذج المعرفية الثلاث والطالب المستخدم له، وغالبًا ما يكون ذلك الترابط والتفاعل باللغة الطبيعية للطالب، مما يسهم في تحقيق الهدف المنشود من هذه النظم، المتمثل فى التعليم والتعلم الفعال للمستخدم الفردي من خلال استراتيجيات تعليم متنوعة تتناسب مع طبيعته، ومن خلال التفاعل المتبادل بين المستخدم والنظام في الاتجاهين (من المستخدم إلى البرنامج، ومن البرنامج إلى المستخدم)، والقيام بالاستكشافات والاستنتاجات وحل المشكلات، وغير ذلك من العمليات التي تقوده نحو التعلم الإيجابي الفعال(محمد الهادى & محمد كاظم، ٢٠٠٣).

٢- الملاحة التكيفية:

تهدف الملاحة التكيفية لتوجيه المستخدم إلى هدف معين داخل النظام عن طريق تغيير الطريقة التي يتم التنقل بها داخل النظام على أساس عوامل معينة من المستخدم، ويمكن أن تشمل هذه العوامل مستوى خبرة المستخدمين مع النظام / الموضوع، والهدف الحالي داخل النظام، والعوامل الأخرى ذات الصلة، ويمكن تحقيق أمثلة على الملاحة التكيفية بطرق عديدة، على غرار العرض التكيفي، تتضمن هذه الأمثلة توفير روابط للمساعدة في تحقيق هدف محدد للمستخدم، أو تغيير الموارد المتاحة للمستخدم (Krish, 2009)، وتتنوع أدوات الابحار داخل محتوى المساعدة وقد لخص هاجونج Haejeong (2001) هذه الأدوات فى النقاط التالية: قوائم الإبحار Navigation Menu : وفيها ارتباط الموضوعات العامة بصفحات فردية ذات علاقة بموضوعات المساعدة، جدول المحتويات Contents Table: وفيه يتم تصنيف المحتوى في أول صفحة ويمكن من خلاله الوصول إلى أي صفحة في المساعدة، ويتميز بإمكانية مراجعة محتويات المساعدة، خريطة الصورة Image map: ويتم عرض محتوى المساعدة من خلال ربط هذه الصورة بمحركات بحث الصور، وخريطة الموقع Site Map: وهى مكملة لجدول المحتويات حيث يمكن من خلالها تكملة امتداد

الموضوع، أو زيادة المعرفة في مهمة معينة من مهمات المساعدة، وقد حدد مصون نبهان (٢٠١٠).أنماط الملاحة التكيفية فى التعليقات، اخفاء الروابط، واظهار الروابط، ترتيب الروابط، التوجيه المباشر.

٣- العروض التكيفية:

الهدف من العرض التكيفي هو عرض بعض المعلومات استنادًا إلى المستخدم الحالي، وهذا قد يعني أن المستخدمين الذين لديهم معرفة أساسية فقط من نظام سوف تُظهر فقط الحد الأدنى من المعلومات، وعلى العكس من ذلك، سيكون لدى المستخدم ذو المعرفة المتقدمة إمكانية الوصول إلى معلومات وقدرات أكثر تفصيلًا(Krish, 2009)، أى أنه يعمل على تكييف طريقة عرض محتوى المساعدة التعليمية لتناسب كل المتدربين عن طريق النص الشرطى حيث يتم تقسيم مهمة ما من المهمات التعليمية إلى أجزاء من نصوص، و ربط كل جزء بشرط داخل قاعدة البيانات يدل على حالة المتدرب المعرفية سواء كان مبتدىء أومتوسط أو ممتاز (مصون نبهان،٢٠١٠).

اجراءات البحث

أولاً: المعالجات التجريبية للبحث

تصميم نموذج للمساعدة التعليمية التكيفية فى بيئة تدريب إفتراضى

تمر عملية تصميم المساعدات التعليمية التكيفية بعدة مراحل، وقد اقترح الباحث تصميم نموذج للمساعدات التعليمية التكيفية فى بيئة تدريب إفتراضى، ويشمل هذا النموذج جميع عمليات التصميم والتطوير التعليمى للمساعدة، ويمر هذا النموذج بالخطوات التالية:

المرحلة الأولى: تحديد المشكلة ودراسات الجدوى: وشملت:

١- **تحديد المشكلة:** وجود حاجة لدى أخصائى تكنولوجيا التعليم للتدريب على مهارات إنتاج المشروعات التعليمية.

٢- **دراسة الجدوى الاقتصادية:** وفيها تم تحديد تكلفة الانتاج الفعلى لمهارات إنتاج المشروعات التعليمية افتراضيًا، وتكلفة تأجير الموقع والمجال Domain.

٣- دراسة الجدوى التكنولوجية: فى هذه الخطوة تم تحديد الأجهزة والبرامج اللازمة لإنتاج بيئة التدريب الافتراضى لمهارات إنتاج المشروعات التعليمية التى تسمح بتنفيذ أنشطة التعلم، وتقديم المساعدة التعليمية لهم حسب أسلوب تعلمهم، وشملت جهاز كمبيوتر متعدد الوسائط يحتوى على ملحقات وسائط متعددة متوافقة مع برنامج Windows 7، برنامج ASP. net، ولغة PHP ، برنامج ACCESS 2007، برنامج Photo Shop CS6، وبرنامج 3DMAX، وبرنامج Adobe Flash CS5 Professional ، وبرنامج Visual basic .net، وتم رصد الميزانيات اللازمة لإنتاج البيئة الافتراضية، وحجز مساحة لرفع المحتوى الإلكترونى على شبكة الانترنت، وحجز مجال Domain لإسم الموقع.

٤- دراسة الجدوى التنظيمية: وتم فيها نشر ثقافة التدريب الافتراضى وإمكانياته بصورة عامة بين أفراد المجموعات التجريبية، وإمكانيات موقع بيئة التدريب الافتراضى، وكيفية تنفيذ الأنشطة عبر الموقع، وكيفية طلب المساعدة التعليمية لكل متدرب حسب أسلوب تعلمه، وتم الاستماع إلى آراء المتدربين والمعوقات التى تقابلهم أثناء عملية التدريب الافتراضى بصورة عامة؛ للتغلب عليها عند إجراء التجربة.

المرحلة الثانية: التحليل: وشملت:

١- تحليل خصائص المتدربين:

تم تحليل خصائص المتدربين من خلال مقياس فضل الساعدى، كريم الشمرى(٢٠٠٢) لتحديد خصائصهم التعليمية، وبعد تطبيق المقياس أظهرت نتائجه عدد (١٤) متدرب بصرى ، و عدد (٨) متدرب سمعى، وعدد (١٣) متدرب حركى، وهذه النتيجة اختلفت مع بعض الدراسات التى تؤكد أن المتعلمين السمعيين هم أكثر عددًا من المتعلمين الحركيين، وهناك بعض الدراسات أكدت نتائجها على أن المتعلمين الحركيين هم الفئة الأكثر وخاصة فى مراحل التعليم الجامعى وبعد الجامعى، ومنهم دراسة فضل الساعدى، وكريم الشمرى (٢٠٠٢)، ودراسة منذر فياض (٢٠١٢)، ودراسة French, et al. (2007) التى أظهرت نتائجها أن ٤٩ %

بصريين، ٣٣% حركيين، ١٨ % سمعيين من مجتمع عينة الدراسة التى شملت طلاب السنة الأولى من كلية العلوم الطبية والتمريض بالجامعة الاسترالية.

٢- تحليل بيئة التدريب الافتراضى :

تم تحليل بيئة التدريب الافتراضى وهى تجتوى صفحات المحتوى التدريبى، صفحات تنفيذ الأنشطة، صفحات الاختبارات البنائية، صفحات الاختبارات القبلية والبعدية، قاعدة بيانات النظام ، صفحات محتوى المساعدة التعليمية للمتدربين ذوى أسلوب التعلم البصرى، صفحات محتوى المساعدة التعليمية للمتدربين ذوى أسلوب التعلم السمعى، صفحات محتوى المساعدة التعليمية للمتدربين ذوى أسلوب التعلم الحركى، واجهة المستخدم، نظام للابحار والتفاعل.

٣- تحليل محتوى المساعدة التعليمية:

تم تحليل محتوى المساعدة وشملت خمس مهمات هى:

- المهمة الأولى: مقدمة للمشروعات التعليمية، وشملت ٧ مهمات فرعية.
- المهمة الثانية: تحليل المشروعات التعليمية، وشملت ٧ مهمات فرعية.
- المهمة الثالثة: تصميم المشروعات التعليمية، وشملت ٩ مهمات فرعية.
- المهمة الرابعة: انتاج واجهة المستخدم والتفاعل للمشروعات التعليمية، وشملت ١٠ مهمات فرعية.
- المهمة الخامسة: انتاج محتوى المشروعات التعليمية، وشملت ١٠مهمات فرعية.
- المهمة السادسة: تقييم المشروعات التعليمية، وشملت ٧ مهمات فرعية.

ثالثاً مرحلة الاعداد والتصميم:

١- تحديد أهداف المساعدة التعليمية وتصميمها:

تم تحديد أهداف الجانب النظرى المرتبط بمهارات إنتاج المشروعات التعليمية، وذلك وفق خريطة تحليل محتوى المساعدات التعليمية، وتم ترجمتها إلى أهداف سلوكية يمكن قياسها، وتم صياغتها حسب نموذج ABCD، وبلغ عدد أهدافها (٥٠) هدفًا سلوكيًا، ملحق (١)، ويبين جدول(٢) مستويات تلك الأهداف.

جدول (١) الأهداف ومستوياتها

المستوى	عدد الأهداف
التذكر	١٦
الفهم	١٢
التطبيق	٨
التحليل	٦
التركيب	٥
التقويم	٣

٢- تنظيم محتوى المساعدة:

وفيه تم تنظيم محتوى المساعدة التعليمية، وصياغة هذه المهمات من البسيط إلى المركب مراعياً حالة المتدرب المعرفية، وأسلوب تعلمه، ومبادىء بيئات التدريب الافتراضى.

٣- تحديد استراتيجية تقديم المساعدة :

استفاد الباحث من الاستراتيجية التى قدمها "واتشر، وجوبتا Wachter & Gupta (2005) فى تصميم المساعدة التعليمية التكيفية ببيئة التدريب الافتراضى وكانت كالتالى:

- **مرحلة الاكتشاف:** يبدأ المتدرب في التفاعل مع محتوى المساعدة بعد الاختبار القبلي بهدف الاستفادة من خبراته السابقة، في تواصله مع الخبرة الجديدة، والتي تثير تساؤلات تدفعه للبحث عن إجابات عنها.
- **مرحلة التفسير:** يتم تقديم الأفكار والمفاهيم المطلوب التدريب عليها من قبل المتدرب، وشرحها وتوضيحها وفق حالته المعرفية وأسلوب تعلمه، بعد الاستفادة من خبراته السابقة.
- **مرحلة التوسع:** يكتشف المتدرب مدي أهمية تعلم فكرة ما بهدف استخدامها وتطبيقها لاحقاً في تعلم أفكار أخري.
- **مرحلة التقييم :** يتم ذلك عن طريق الاختبار البعدي، للتعرف على أثر تفاعل المتدرب فى النظام والاستفادة من المساعدة المقدمة له.

٥- تصميم سيناريو المساعدة التعليمية:

تم تصميم السيناريو التعليمى بثلاث صور مختلفة الصورة الأولى لأســلوب التعلم البصرى، والثانية لأسلوب التعلم السمعى، والثالثة لأسلوب التعلم الحركى، وتم عرضه على المتخصصين فى مجال تكنولوجيا التعليم، وتم عمل التعديلات المقترحة الموصى بها من قبل السادة المحكمين.

مرحلة الانتاج والتطوير: وشملت:

تم تجميع عناصر الوسائط المتعددة من رسوم، وصور، ونصوص، وفيديو، ورسوم متحركة ثنائية وثلاثية الآبعاد، واستغرقت عملية الإنتاج خمس أسابيع كاملة، وقد شمل الانتاج وحدات المساعدة التالية: وحدة المتدرب، وحدة المعرفة، وحدة التعليم، وحدة التكيف، وفيما يلى عرض لبعض نماذج صفحات هذه الوحدات:

شكل (٤)

فى هذه الصفحة تم عرض محتوى المساعدة التى تناسب المتدرب ذو أسلوب التعلم البصرى، حيث يستطيع المتدرب قراءة المحتوى المعروض بصرياً ويدعم ذلك مقطع فيديو يشرح هذا المحتوى، ويستطيع المتدرب تغيير طريقة العرض من خلال معرض الصور والفيديوهات المرتبط بالمحتوى المعروض، وذلك من أسفل الصفحة.

شكل (٥)

فى هذه الصفحة تم عرض محتوى المساعدة التى تناسب المتدرب ذو أسلوب التعلم السمعى، حيث يستطيع المتدرب قراءة المحتوى المعروض ويدعم ذلك تسجيل صوتى يشرح هذا المحتوى، ويستطيع المتدرب تغيير المقاطع الصوتية من خلال معرض الأصوات المرتبط بالمحتوى المعروض، وذلك من أسفل الصفحة.

شكل (٦)

فى هذه الصفحة تم عرض محتوى المساعدة التى تناسب المتدرب ذو أسلوب التعلم الحركى، حيث يستطيع المتدرب قراءة المحتوى المعروض، ويقوم بنشاط من خلال سحب كل خطوة من خطوات دورة حياة المشروع، وبضعها فى ترتيبها.

د – عمليات التقويم البنائى:

بعد الانتهاء من تصميم المساعدة التعليمية بالبيئة التدريبية الافتراضية فى شكلها النهائى تم تجريبها بصورة مبدئية من قبل الباحث، وذلك بمراجعة جميع الصفحات والتأكد من عملها ومطابقتها للسيناريو، ومراجعة جميع الجمل البرمجية التى بها أخطاء وتعديلها، ثم عرضها على مجموعة من الخبراء فى مجال البرمجة والتصميم؛ لأخذ أرائهم حول جودة التصميم، والتعديل فى ضوء الأراء، ثم تم عرضها على عينة استطلاعية من أخصائى تكنولوجيا التعليم؛ لأخذ أرائهم حول موقع البيئة والتعديل فى ضوء ذلك، وفى النهاية تم عرضها على الخبراء فى مجال تكنولوجيا التعليم، وتم عمل التعديلات المقترحة من السادة المحكمين، وأصبحت البيئة فى صورتها النهائية صالحة للتطبيق على عينة البحث.

ذ– الإخراج النهائي:

في هذه الخطوة وبعد عمل كل التعديلات المقترحة في موقع البيئة الافتراضية من قبل الخبراء والمتدربين أصبحت البيئة كاملة، وفى شكل نهائي للتطبيق الفعلي، ونتيجة لذلك تم رفع البيئة على شبكة الانترنت، وتم تأجير مساحة على الشبكة قدرها ٣ جيجا بايت، وسرعة نقل بيانات قدرها ٤٠ جيجا بايت، وتم حجز مجال باسم https://www.devlopmentproject.com، وبعد رفع موقع البيئة على الشبكة، وعمل تجريب لموقع البيئة، أصبح الموقع صالح للتطبيق على التجربة الأساسية للبحث.

ثانياً: تصميم أدوات البحث

تم تصميم اختبار تحصيل المعارف النظرية المرتبطة بمهارات إنتاج المشروعات التعليمية، وبطاقة ملاحظة الأداء العملى لمهارات إنتاج المشروعات التعليمية، وسوف يتم عرض خطوات تصميم اختبار تحصيل المعارف النظرية المرتبطة بمهارات إنتاج المشروعات التعليمية، ثم بطاقة ملاظة الأداء العملى لمهارات إنتاج المشروعات التعليمية كالتالى:

أ- تصميم الاختبار التحصيلى:

إتبع الباحث لإعداد الإختبار التحصيلى، الخطوات التالية:

١- **مجال القياس:** تم تحديد مجال القياس فى هذا الإختبار، حيث أنه يقيس الجانب النظرى لدى أخصائى تكنولوجيا التعليم المرتبط بمهارات إنتاج المشروعات التعليمية.

٢- **الهدف من الاختبار:** تم تحديد الهدف من هذا الإختبار، حيث أنه يقيس مستوى الجوانب النظرية المرتبطة بمهارات إنتاج المشروعات التعليمية.

٣- **تحديد عدد الأهداف السلوكية (مستوياتها – الأهمية النسبية):** بلغ عدد الأهداف (٥٠) هدف سلوكي موزعة على مستويات بلوم الست وهى التذكر، الفهم، التطبيق، التحليل، التركيب، والتقويم، ويبين جدول (٢) توزيع الأهداف على مستويات بلوم.

جدول (٢) عدد الأهداف السلوكية (مستوياتها – أهميتها النسبية)

الأهداف / المستوى	تذكر	فهم	تطبيق	تحليل	تركيب	تقويم	المجموع
عدد الأهداف	١٦	١٢	٨	٦	٥	٣	٥٠
الأهمية النسبية	٣٢ %	٢٤ %	%١٦	%١٢	%١٠	%٦	%١٠٠

٤- **تحليل المهمات المرتبطة بمهارات إنتاج المشروعات التعليمية:** في ضوء تحليل المهمات التى أجراها الباحث والتى توصل فيها إلى (٥٠) مهمة وكانت موزعة على المديولات كالتالى:

- المهمة الأولى: مقدمة فى المشروعات التعليمية، وشملت ٧ مهمات فرعية.
- المهمة الثانية: تحليل المشروعات التعليمية، وشملت ٧ مهمات فرعية.
- المهمة الثالثة: تصميم المشروعات التعليمية، وشملت ٩ مهمات فرعية.
- المهمة الرابعة: إنتاج واجهة المستخدم والتفاعل للمشروعات التعليمية، وشملت ١٠ مهمات فرعية.
- المهمة الخامسة: إنتاج محتوى المشروعات التعليمية، وشملت ١٠ مهمات فرعية.
- المهمة السادسة: تقييم المشروعات التعليمية، وشملت ٧ مهمات فرعية.

جدول (٣) الأهمية النسبية للمديولات

	المديول	المجموع	الأهمية النسبية
المديول الأول	مقدمة فى المشروعات التعليمية	٧	٠.١٤
المديول الثانى	تحليل المشروعات التعليمية	٧	٠.١٤
المديول الثالث	تصميم المشروعات التعليمية	٩	٠.١٨
المديول الرابع	إنتاج واجهة المستخدم والتفاعل للمشروعات التعليمية	١٠	٠.٢٠
المديول الخامس	إنتاج محتوى المشروعات التعليمية	١٠	٠.٢٠
المديول السادس	تقييم المشروعات التعليمية	٧	٠.١٤
	المجموع	٥٠	%١٠٠

٥- **الأهمية النسبية للمديولات:** يوضح الجدول التالى الأهمية النسبية للمديولات.

٦- **تحديد عدد البنود (الفقرات) فى كل مديول عند مستويات بلوم الستة** : تم تحديد عدد فقرات الاختبار ككل وهى = ٥٠ فقرة، وبلغ عدد فقرات المديول الأول ٧ فقرات، وعدد فقرات المديول الثانى ٧ فقرات، وعدد فقرات المديول الثالث ٩ فقرات، وعدد فقرات المديول الرابع ١٠ فقرات، وعدد فقرات المديول الخامس ١٠، وعدد فقرات المديول السادس ٧ فقرات .

٧- **عمل جدول المواصفات:** تم وضع جدول المواصفات بحيث تغطى جميع الأهداف بنسبة موزعة، وشمول الأسئلة جميع مستويات الأهداف، ملحق (٢).

٨- **صياغة الفقرات:** تم إعداد إختبار موضوعي يحتوى على (٣٠) مفردة من نوع الاختيار من متعدد، و(٢٠) مفردة من النوع صح وخطأ.

٩- **وضع تعليمات الإختبار:** وتضمنت ضرورة الاجابة على كل سؤال من أسئلة الاختبار، واختيار إجابة واحدة فقط لكل سؤال.

١٠- **ضبط الاختبار التحصيلى :**

لضبط الاختبار قام الباحث بإجراء الخطوات التالية :

- **حساب صدق الاختبار:** تم حساب الصدق باستخدام طريقة صدق المحتوى الظاهري للاختبار، وذلك عن طريق عرضه على مجموعة من المحكمين في مجال تكنولوجيا التعليم لاستطلاع آرائهم، وتم عمل التعديلات المقترحة.
- **حساب ثبات الاختبار:** تم حساب ثبات الاختبار من خلال معامل الفا Alpha كرونباخ، وذلك باستخدام حزمة البرامج الإحصائية (SPSS) اصدار (٢٢)، وقد بلغ نسبته (٠.٨٢) تقريباً وهذا يجعل الاختبار ثابت إلى حد كبير ويبين جدول (٤) معامل الفا Alpha .

جدول (٤) معامل الفا Alpha للاختبار التحصيلى

معامل الثبات	عدد العينة	مفردات الاختبار	القيمة
معامل الفا **Alpha**	٣٥	٥٠	٠.٨٢

١١- الصيغة النهائية للاختبار:

بعد ضبط الاختبار أمكن التوصل إلى الصيغة النهائية له، وتكون من ٥٠ مفردة، وأصبح صالحاً للتطبيق على أفراد التجربة الاستطلاعية، ملحق (٣).

ب- تصميم بطاقة ملاحظة الآداء العملى لمهارات انتاج المشروعات التعليمية:

١- تحديد الهدف: استهدفت بطاقة الملاحظة قياس الآداء العملى لمهارات إنتاج المشروعات التعليمية لأخصائى تكنولوجيا التعليم.

٢- تحديد محتوى البطاقة: تم تحديد محتوى بطاقة الملاحظة من خلال الدراسات السابقة، وتحليل محتوى مديولات إنتاج المشروعات التعليمية الست لأخصائى تكنولوجيا التعليم، وشملت البطاقة أربع محاور رئيسة هى: محور تحليل وتصميم المشروعات التعليمية ، وتم تحليل المهارات الفرعية المرتبطة بهذا المحور، وبلغت (٩) مهارات فرعية، ومحور انتاج الصور المتحركة ، وتم تحليل المهارات الفرعية المرتبطة بهذا المحور، وبلغت (٣٧) مهارة فرعية، ومحور انتاج الصور الثابتة وواجهة تفاعل المستخدم، وتم تحليل المهارات الفرعية المرتبطة بهذا المحور، وبلغت (٤٥) مهارة فرعية ، ومحور انتاج وتقيم موقع المشروع التعليمى، وتم تحليل المهارات الفرعية المرتبطة بهذا المحور، وبلغت (١٧) مهارة فرعية ، وتم صياغة

هذه المهارات فى صورة أفعال سلوكية يمكن قياسها، ويوضح جـــدول (٥) توزيـــع المهارات على المحاور الأربع.

جدول (٥) محاور بطاقة الملاحظة وعدد المهارات بكل محور

المحاور الرئيسية لبطاقة الملاحظة		عدد المهارات لكل محور
المحور الثانى	تحليل المشروعات التعليمية	٩
المحور الثانى	تصميم المشروعات التعليمية (الرسوم و الصور المتحركة)	٣٦
المحور الثالث	إنتاج واجهة المستخدم والتفاعل للمشروعات التعليمية	٤٥
المحور الرابع	إنتاج محتوى المشروعات التعليمية وتقيمها	١٧
الإجمالي		١٠٧

٣- تحديد أسلوب تسجيل البطاقة:

بعد تحديد محتوى البطاقة، تم تحديد أسلوب تسجيل الملاحظة، وذلك بتنظـــيم بطاقة الملاحظة فى صورة أداءات سلوكية إجرائية، وتم تحديد مقيـــاس الأداء بـــــ (صفر)، (١) حيث تشير الدرجة "صفر" إلى عدم آداء المتدرب للمهارة، والدرجة (١) إلى آداء المتدرب للمهارة بطريقة صحيحة.

٤- وضع البطاقة فى صورتها المبدئية:

بعد تحديد الهدف من البطاقة، وتحديد محتواها، وأسلوب تسجيلها قام الباحـــث بصياغة تعليمات البطاقة، والتى توضح كيفية استخدامها وأسلوب تسجيلها، وشـــملت البطاقة (١٠٧) عبارة.

٥- اجراء الضبط العلمى لبطاقة الملاحظة من خلال:

- **صدق بطاقة الملاحظـــة :** استخدم الباحث الصدق الظاهري في حساب صدق بطاقة الملاحظة والمتمثل في استطلاع أراء المتخصصين والخبراء في مجال تكنولوجيا التعليم، وذلك في مدى ملائمة البطاقة للهدف الذي أعدت من أجله، وجاءت نتائج اتفاق المحكمين أكثر من ٩٠%على صلاحية بطاقة الملاحظة.
- **حساب معامل الثبات:** تم حساب معامل ثبات بطاقة الملاحظة عـــن طريـــق إيجاد معامل الاتفاق بين درجات الملاحظين حيث قام الباحث بتدريب ثلاثـــة

من المتخصصين لاستخدام بطاقة ملاحظة الأداء العملى لأخصائى تكنولوجيا التعليم فى مديولات إنتاج المشروعات التعليمية، ثم إيجاد معامل الارتباط بين الدرجات التي تم رصدها لمتدربى التجربة الاستطلاعية والتى بلغ عددها (٥) أخصائيين، ثم إيجاد المتوسط الحسابي لمعامل الاتفاق عن طريق حساب معامل الثبات بمعادلة كوبر(حلمى الوكيل، محمد المفتى،١٩٩٢)، وهى: معامل الاتفاق = (نسبة الاتفاق)/ (عدد مرات الاتفاق+ عدد مرات عدم الاتفاق) *١٠٠، وقد حدد كوبر نسبة أقل من ٧٠% يكون معامل الثبات منخفض، ونسبة ٨٥% فأكثر يكون معامل ثبات البطاقة كبير.

جدول (٦) معامل اتفاق الملاحظين لحالات أخصائيين المجموعة الاستطلاعية

معامل الاتفاق في الحالة الأولى	معامل الاتفاق في الحالة الثانية	معامل الاتفاق في الحالة الثالثة	معامل الاتفاق في الحالة الرابعة	معامل الاتفاق في الحالة الخامسة	متوسط معامل الاتفاق
٠.٨٨٤	٠.٩١٨	٠.٨٩٩	٠.٨٧٣	٠.٩٣١	٠.٩٠١

نلاحظ من جدول (٦) أن معامل الاتفاق بلغ (٠.٩٠١) وهو أكبر من نسبة ٨٥% هو ما يجعل البطاقة ثابتة بدرجة كبيرة، وبهذا أصبحت البطاقة صالحة للتطبيق فى صورتها النهائية، ملحق (٤).

ثالثاً: اجراء تجربة البحث (مرحلة التطبيق والاستخدام): وشملت:

أ- القياس القبلى للأدوات:

شمل القياس القبلى للأدوات كالتالى:

- تطبيق الاختبار التحصيلى المرتبط بمهارات إنتاج المشروعات التعليمية من إعداد الباحث.
- تطبيق بطاقة ملاحظة الأداء العملى لمهارات إنتاج المشروعات التعليمية من إعداد الباحث.

ب. تقديم المساعدة التعليمية التكيفية:

قام الباحث بعمل التالى عند تطبيق مديولات البيئة الافتراضية:

الجلسة التحضرية الأولى: بعد شرح الهدف العام للبحث وامكانيات البيئة وكيفية طلب المساعدة فى خطوة دراسة الجدوى التنظيمية تم فى هذه الجلسة توزيع اسم

مستخدم وكلمة سر لكل متدرب خاص به فقط، حيث أن اسم المستخدم وكلمة السر تم ربطها بقاعدة بيانات لتقديم المساعدة التكيفية داخل بيئة التدريب الافتراضى من خلال ثلاث معالجات داخل النموذج، الأولى معالجة محتوى المساعدة للمتدرب ذوى أسلوب التعلم البصرى، والثانية معالجة محتوى المساعدة للمتدرب ذوى أسلوب التعلم السمعى، والثالثة معالجة محتوى المساعدة للمتدرب ذوى أسلوب التعلم الحركى، وتم شرح كيفية الدخول على موقع البيئة www.devlopmentproject.com ، وتم عرض مديولات التدريب على المتدربين والمدة المستغرقة فى دراسة كل مديول، وأوضح الباحث للمتدربين أن زمن دراسة كل مديول هو ٤ أيام، توزع كالتالى: اليوم الأول والثانى: إتاحة الاختبار القبلى للمجموعات، والمحتوى الإلكترونى للمهمة، اليوم الثالث: تنفيذ أنشطة التعلم، اليوم الرابع: تنفيذ الاختبار البعدى، وطلب المساعدة ممتد طوال أيام التدريب على المهارات التدريبية وتنفيذ أنشطة التعلم، وعدم السماح بتقديم المساعدة فى الاختبار القبلى والبعدى.

ج- القياس البعدى للأدوات (مرحلة التقويم):

تم تطبيق أدوات القياس البعدى على عينة البحث، بعد الإنتهاء من دراسة المديولات التدريبية، وتضمنت هذه الأدوات:

- تطبيق الاختبار التحصيلى المرتبط بمهارات إنتاج المشروعات التعليمية من إعداد الباحث بعدياً.
- تطبيق بطاقة ملاحظة الأداء العملى لمهارات إنتاج المشروعات التعليمية من إعداد الباحث بعدياً.

رابعاً: المعالجة الإحصائية:

قام الباحث بالمعالجات الإحصائية للبيانات وذلك باستخدام حزمة البرامج الإحصائية (SPSS) اصدار (٢٢)؛ لاختبار فروض البحث.

عرض نتائج البحث وتفسيرها والتوصيات والمقترحات:

تم عرض النتائج التي تم التوصل إليها بعد إجراء التجربة، في ضوء البيانات التي تم جمعها في نهاية التجربة؛ نتيجة تطبيق أدوات البحث (اختبار تحصيل الجوانب النظرية المرتبطة بمهارات إنتاج المشروعات التعليمية، وبطاقة ملاحظة

الآداء العلمى لمهارات إنتاج المشروعات التعليمية)، أعد الباحث جدول للدرجات الخام للاختبار التحصيلى (قبلي/ بعدى)، وبطاقة الملاحظة (قبلي/ بعدى)، واختبار(ت) للمجموعات المرتبطة لحساب درجات الكسب فى اختبار تحصيل أخصائى تكنولوجيا التعليم(قبلى/ بعدى)، والأداء العملى (قبلى/ بعدى) فى مديولات إنتاج المشروعات التعليمية، ومربع ايتا (η^2) لحساب فاعلية نموذج المساعدة التعليمية التكيفية على التحصيل وتنمية مهارات إنتاج المشروعات التعليمية لدى أخصائى تكنولوجيا التعليم ، واختبار تحليل التباين أحادى الاتجاه لحساب الفروق بين المجموعات التجربية فى الجوانب النظرية والآدائية لمهارات انتاج المشروعات التعليمية، وفيما يلى عرض النتائج وفق تسلسل أسئلة البحث، ثم خلاصة نتائج البحث وتفسيرها، والتوصيات المقترحة والبحوث المستقبلية في ضوء النتائج.

أ- عرض نتائج التحليل الإحصائي:

فيما يلي عرض النتائج التي أسفر عنها التحليل الإحصائي للبيانات وفق تسلسل عرض أسئلة وفروض البحث التي تم صياغتها من قبل.

١- تجانس المجموعات التجريبية:

تم تحليل نتائج الاختبار التحصيلى القبلي، وبطاقة ملاحظة الآداء العملى لمهارات إنتاج المشروعات التعليمية قبلى ؛ بهدف التعرف على تجانس هذه المجموعات فيما قبل التجربة الأساسية للبحث بالإضافة إلى دلالة الفروق بين المجموعات؛ لتحديد الأسلوب الإحصائي المناسب، وتم استخدام أسلوب تحليل التباين أحادى الاتجاه One Way Analysis of Variance للتعرف على دلالة الفروق بين المجموعات في درجات الاختبار التحصيلى القبلي ، وبطاقة ملاحظة الآداء العملى قبلى لمهارات إنتاج المشروعات التعليمية، ويوضح جدول (٧ أ) نتائج هذا التحليل.

جدول (٧ أ) نتائج تحليل التباين أحادى الاتجاه للاختبار التحصيلى وبطاقة ملاحظة الآداء لمهارات إنتاج المشروعات التعليمية قبلى

	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة " ف"	الدلالة
التحصيل قبلي	بين المجموعات داخل المجموعات الكل	٧٤.٤٢٧ ٤٢٣.٨٥٩ ٤٩٨.٢٨٦	٢ ٣٢ ٤٣	٣٧.٢١٤ ١٣.٢٤٦	٢.٨١٠	٠.٧٥٠
المهارات العملية لإنتاج المشروعات التعليمية قبلى	بين المجموعات داخل المجموعات الكل	٤٣.٩٠٢ ٨٦٠.٢٦٩ ٨٠٤.١٧١	٢ ٣٢ ٣٤	٢١.٩٥١ ٢٦.٨٨٣	٠.٨١٧	٠.٤٥١

بقراءة نتائج الجدول نجد أن قيمة "ف" غير دالة في الاختبار التحصيلى وبطاقة ملاحظة الآداء العملى قبلى لمهارات إنتاج المشروعات التعليمية، وهذا يعنى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ٠.٠٥ بين المجموعات التجريبية، مما يشير إلى تكافؤهم، وبالتالي فإن الاختلافات التي ستظهر بعد إجراء التجربة تعود لتأثير المتغيرات المستقلة.

٢- عرض نتائج الاحصاء الوصفى:

يوضح جدول (٧ب) الاحصاء الوصفى للاختبار التحصيلى (قبلى/ بعدى)، وبطاقة ملاحظة الآداء العملى (قبلى/ بعدى) فى مديولات إنتاج المشروعات التعليمية.

جدول (٧ب) الاحصاء الوصفى للاختبار التحصيلى وبطاقة الملاحظة

الاختبار	العينة	المتوسط	الانحراف المعيارى	الخطأ المعيارى
الاختبار التحصيلى (قبلى)	٣٥	١٢,٨٥٧١	٣,٨٢٨٢٥	٠,٦٤٧٠٩
الاختبار التحصيلى (بعدى)	٣٥	٤٣,٦٠٠٠	٥,٢٤٧٩٧	٠,٨٨٧٠٧
بطاقة ملاحظة الأداء العملى (قبلى)	٣٥	١٨.٦٢٨٦	٥,١٥٦٨٧	٠.٨٧١٦٧
بطاقة ملاحظة الأداء العملى (بعدى	٣٥	٩٤.٧٤٢٩	١٢.٣١٧٧١	٢.٠٨٢٠٧

يتضح من جدول (٧ب) للاحصاء الوصفى للاختبار التحصيلى وبطاقة ملاحظة الآداء العملى أن الاختبار التحصيلى القبلى جاء متوسطه (١٢,٨٥٧١)، وانحرافه المعيارى (٣,٨٢٨٢٥)، والخطأ المعيارى (٠,٦٤٧٠٩)، والاختبار التحصيلى البعدى جاء بمتوسط (٤٣,٦٠٠٠)، وانحراف معيارى (٥,٢٤٧٩٧)،

وخطأ معيارى (٠,٨٨٧٠٧)، والأداء العملى (قبلى) على بطاقة الملاحظة جاء بمتوسط (١٨.٦٢٨٦)، وانحراف معيارى (٥,١٥٦٨٧)، وخطأ معيارى (٠.٨٧١٦٧)، والأداء العملى (بعدى) على بطاقة الملاحظة جاء بمتوسط (٩٤.٧٤٢٩)، وانحراف معيارى (١٢.٣١٧٧١)، وخطأ معيارى (٢.٠٨٢٠٧)، على عينة (٣٥) أخصائى.

٣. عرض نتائج فاعلية تصميم نموذج للمساعدة التعليمية التكيفية:

يتم ذلك من خلال الاجابة على تساؤل البحث الأول والثانى.

السؤال الأول: ما فاعلية تصميم نموذج للمساعدة التعليمية التكيفية وفقاً لأساليب التعلم الحسية فى بيئة تدريب إفتراضى على تنمية المهمات النظرية المرتبطة بمهارات إنتاج المشروعات التعليمية لدى أخصائى تكنولوجيا التعليم ؟

للاجابة على هذا التساؤل يوضح جدول (٨أ) نتائج تطبيق اختبار (ت) للعينات المرتبطة على الاختبار التحصيلى (القبلي/ البعدى)، ويوضح جدول (٨ب) نتائج معادلة مربع ايتا(η^2) لحساب فاعلية تصميم نموذج للمساعدة التعليمية التكيفية وفقاً لأساليب التعلم الحسية فى بيئة تدريب إفتراضى على المهمات النظرية المرتبطة بمهارات إنتاج المشروعات التعليمية لدى أخصائى تكنولوجيا التعليم.

جدول (٨ أ) نتائج تطبيق اختبار (ت) للعينات المرتبطة على الاختبار التحصيلى (القبلي /البعدى)

الاختبار	المتوسط	الانحراف المعيارى	قيمة ت	درجات الحرية	الدلالة عند ٠.٠٥
الاختبار التحصيلى (بعدى – قبلى)	٣٠.٧٤٢٨٦	٦.٨٩١٣٥	٢٦.٣٩٢	٣٤	٠٠٠

باستقراء نتائج جدول (٨أ) نجد أن متوسط درجات الاختبار التحصيلى هو(٣٠.٧٤٢٨٦)، والانحراف المعيارى (٦.٨٩١٣٥)، وقيمة (ت) (٢٦.٣٩٢)، وهذة القيمة دالة إحصائياً عند مستوى دلالة ٠.٠٥ بدرجات حرية تساوى (٣٤)، وهذا يتوافق مع ما صاغة الباحث فى الفرض الأول وهو "**يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى ≤٠.٠٥ بين متوسطى درجات أخصائى تكنولوجيا التعليم للتطبيق القبلي والبعدى لإختبار تحصيل الجوانب النظرية المرتبطة بمهارات إنتاج**

المشروعات التعليمية ترجع لآثر تصميم نموذج للمساعدة التعليمية التكيفية وفقاً لأساليب التعلم الحسية فى بيئة تدريب افتراضى لصالح التطبيق البعدى".

ولحساب فاعلية النموذج :

تم حساب الفاعلية باستخدام معادلة مربع ايتا(η^2)

$$(\eta^2) = \frac{t^2}{t^2 + df}$$

حيث t = قيمة (ت) المحسوبة فى اختبار (ت)، و df = درجات الحرية.

ويكون حجم التأثير كبير إذا كانت $\eta^2 >$ ٠.١٤

ويكون حجم التأثير متوسط إذا كانت ٠.٠١ < η^2 < ٠.١٤

ويكون حجم التأثير صغير إذا كانت $\eta^2 <$ ٠.٠١

جدول (٨ب) نتائج معادلة مربع ايتا(η^2) لحساب فاعلية تصميم النموذج لتنمية الجوانب المعرفية

البيان	مربع ايتا(η^2)	حجم التأثير
الاختبار التحصيلى	٠.٩٥٣	كبير

يتضح من جدول (٨ب) أن حجم تأثير تصميم نموذج للمساعدة التعليمية التكيفية وفقاً لأساليب التعلم الحسية فى بيئة تدريب افتراضى كبير حيث جاء حجم التأثير (٠.٩٥٣)، مما يوضح فاعلية تصميم نموذج للمساعدة التعليمية التكيفية وفقاً لأساليب التعلم الحسية فى بيئة تدريب افتراضى لتنمية تحصيل المهمات النظرية المرتبطة بمهارات إنتاج المشروعات التعليمية لأخصائى تكنولوجيا التعليم.

ويفسر الباحث هذه النتيجة فى ضوء طبيعة وأنواع المساعدة التعليمية التى قدمت داخل النموذج المصصم:

حيث تم تقديم نوعين من المساعدة التعليمية داخل النموذج وهما المساعدة التعليمية الصريحة أو عند الطلب حيث يستند إلى فكرة تحكم المتدرب فى كم ونوع المساعدة بناء على خصائصهم الفردية وتفضيلاتهم التعليمية مع المميزات التدريبية المتاحة داخل البيئة، وتؤكد ذلك نظرية معالجة المعلومات حيث ترى أن عملية التعليم

والتدريب مستمرة ومتصلة تبدأ من انتقال المعلومات من المستقبلات الحسية والتى تمر من خلال الذاكرة قصيرة المدى، وقد تصل للذاكرة طويلة المدى حتى تنتهى بإستجابة المتدرب/ المتعلم، وأحد نتائج عملية ترميز المعلومات على المدى الطويل هو تكوين الخريطة المعرفية للمتعلم/ للمتدرب، والتى تعتبر الطريقة التى تنظم بها المعرفة فى الذاكرة طويلة المدى، ومن خلال هذه النظرية يكون تحكم المتدرب/ المتعلم أكثر فاعلية فى عملية التعليم والتدريب عندما تكون الاختيارات التى يطلبها المتعلم/ المتدرب مرتبطة بدرجة كبيرة بالتنظيم المعرفى الداخلى له، ثانياً: المساعدة النشطة حيث قدمت على الدوام وبصورة مستمرة للمتدرب فى تنفيذ كل مهام التدريب داخل بيئة التدريب الإفتراضى دون طلب منه ، حيث يستطيع نظام المساعدة تشخيص نقاط الضعف لدى المتدرب وتقديم المساعدة المناسبة له وفق قدراته وتفضيلاته.

السؤال الثانى: ما فاعلية تصميم نموذج للمساعدة التعليمية التكيفية وفقاً لأساليب التعلم الحسية فى بيئة تدريب إفتراضى على تنمية مهارات إنتاج المشروعات التعليمية لدى أخصائى تكنولوجيا التعليم ؟

للاجابة على هذا التساؤل يتم عرض جدول (٩ أ) لنتائج تطبيق اختبار (ت) للعينات المرتبطة على بطاقة ملاحظة الآداء العملى (قبلى/ بعدى)، و يوضح جدول (٩ب) نتائج معادلة مربع ايتا(η^2) لحساب فاعلية تصميم نموذج للمساعدة التعليمية التكيفية وفقاً لأساليب التعلم الحسية فى بيئة تدريب إفتراضى على تنمية مهارات إنتاج المشروعات التعليمية لدى أخصائى تكنولوجيا التعليم.

جدول (٩ أ) نتائج تطبيق اختبار (ت) للعينات المرتبطة على بطاقة ملاحظة الآداء العملى (قبلى/ بعدى)

الأداة	المتوسط	الانحراف المعيارى	قيمة ت	درجات الحرية	الدلالة عند ٠.٠٥
بطاقة ملاحظة الأداء العملى (بعدى – قبلى)	٧٦.١١٤٢٩	١١.٣٠٧٩١	٣٩.٨٢٢	٣٤	٠٠٠

باستقراء نتائج جدول (٩أ) نجد أن متوسط درجات الكسب على بطاقة ملاحظة الآداء العملى هو (٧٦.١١٤٢٩)، والانحراف المعيارى (١١.٣٠٧٩١)،

وقيمة (ت) (٣٩.٨٢٢) وهذة القيمة دالة إحصائيًا عند مستوى دلالة ٠.٠٥ بدرجات حرية تساوى (٣٤)، وهذا يتوافق مع ما صاغة الباحث فى الفرض الثانى وهو" **يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى ≤٠.٠٥ بين متوسطى درجات أخصائى تكنولوجيا التعليم للتطبيق القبلي والبعدى على بطاقة ملاحظة الأداء العملى لمهارات إنتاج المشروعات التعليمية ترجع لآثر تصميم نموذج للمساعدة التعليمية التكيفية وفقاً لأساليب التعلم الحسية فى بيئة تدريب افتراضى لصالح التطبيق البعدى**".

ولحساب فاعلية النموذج:

تم حساب الفاعلية باستخدام معادلة مربع ايتا(η^2)، ويوضح جدول (٩ب) هذه النتائج.

جدول (٩ب) نتائج معادلة مربع ايتا(η^2) لحساب فاعلية تصميم نموذج للمساعدة للتنمية مهارات إنتاج المشروعات التعليمية

البيان	مربع ايتا(η^2)	حجم التأثير
بطاقة الملاحظة	٠.٩٧٩	كبير

يتضح من جدول (٩ب) أن حجم تأثير تصميم نموذج للمساعدة التعليمية التكيفية وفقاً لأساليب التعلم الحسية فى بيئة تدريب إفتراضى على مهارات إنتاج المشروعات التعليمية كبير حيث جاء حجم التأثير (٠.٩٧٩)، مما وضح فاعلية تصميم نموذج للمساعدة التعليمية التكيفية وفقاً لأساليب التعلم الحسية فى بيئة تدريب إفتراضى على مهارات إنتاج المشروعات التعليمية لدى أخصائى تكنولوجيا التعليم.

ويفسر الباحث هذه النتيجة فى ضوء خصائص المساعدة التعليمية التكيفية:

حيث يقوم نموذج المساعدة التعليمية التكيفية على أسس وخصائص نظم التعلم الذكية، حيث تتسم بالقدرة على تكيف ومواءمة سرعة ومستوى وطريقة عرض محتوى المساعدة بما يتناسب مع قدرات وخصائص المتدرب الفردية، وتضمنها خبرة متقدمة فى حل المشكلات المحددة من قبل المتدرب، حيث تعتبر مصدر معرفة يسهم في الإجابة على أسئلة المتدرب، وتنقل المعرفة المتخصصة له، وتنير له أسلوب وطريقة الأداء، وتصحح خطوات ومسارات حلوله للمشكلات، واستخدامها لتكنولوجيا تمثيل المعرفة، وهى إحدى التكنولوجيات الهامة للذكاء الاصطناعي، واحتواءها على

أنواع متعددة من المعرفة التي يمكن تمثيلها مثل المعرفة الخاصة بالمادة التدريبية، والمعرفة الخاصة باستراتيجية التدريب والمعرفة الخاصة بالمتدرب، وكل نوع منها يلعب دورًا هامًا في داخل نظام المساعدة بالنموذج المقترح، كما تؤثر عملية تمثيل المعرفة تأثيرًا كبيرًا على مرونة النظام، واستخدامه لتكنولوجيا الاستدلال وهى أيضًا من تكنولوجيات الذكاء الاصطناعي الهامة، ويقوم هذا النظام من خلالها بحل المسائل والمشكلات واتخاذ القرارات التدريبية المرتبطة بموضوع التدريب، كأن يقوم النظام بتنفيذ عمليات استدلالية لاتخاذ قرارات حول الخطوة التدريبية التالية التي يجب أن ينتقل إليها المتدرب بناءً على سلوكه التدريبى، استخدامه لواجهة تفاعل فعالة ومرنة بدرجة عالية، تعتمد على الحوار والتفاعل المتبادل بين المتدرب والنظام بلغة المتدرب الطبيعية، بالإضافة إلى أن استراتيجيات تقديم المساعدات التعليمية التكيفية تمر بأربع خطوات هى: مرحلة الاكتشاف: حيث يبدأ المتدرب في التفاعل مع محتوى المساعدة بعد الاختبار القبلي بهدف الاستفادة من خبراته السابقة، في تواصله مع الخبرة الجديدة، والتي تثير تساؤلات تدفعه للبحث عن إجابات مناسبة، ثم مرحلة التفسير: وفيها يتم تقديم الأفكار والمفاهيم المطلوب مساعدته فيها، وشرحها وتوضيحها وفق حالته المعرفية وأسلوب تعلمه، بعد الاستفادة من خبراته السابقة، ثم مرحلة التوسع: وفيها يكتشف المتدرب مدي أهمية التدرب على فكرة ما؛ بهدف استخدامها وتطبيقها لاحقاً، وأخيراً مرحلة التقييم : حيث يتم ذلك عن طريق الاختبار البعدي، للتعرف على أثر تفاعل المتدرب مع النظام ؛ ومحتوى المساعدة المقدم له حسب أسلوب تعلمه، حيث تم تقديم ثلاث معالجات للمساعدة التعليمية الأولى تتوافق مع أسلوب التعلم البصرى، والثانية تتوافق مع أسلوب التعلم السمعى، والثالثة تتوافق مع أسلوب التعلم الحركى، بالاضافة إلى أن حالة المتدرب المعرفية تم مراعاتها فى العرض التكيفى، فتم عرض محتوى المساعدة وفق ما يحتاجه المتدرب من معرفة فاذا كان المتدرب يحتاج إلى عرض محتوى المساعدة كاملاً يسمح له النظام بذلك، واذا كان يحتاج إلى عرض جزء متوسط من محتوى المساعدة أو جزء صغير منها يسمح له النظام بذلك بناء على تحليل سلوكه التدريبى، وهذا ما أكدته بعض النظريات المعرفية حيث تؤكد نظرية التلمذه على المحاكاة التى توفرها بيئة التدريب الافتراضى

فى تقديم المساعدة التعليمية فى اطار مدرب ذكى يرشد المتدرب إلى تلبية احتياجاته ووفق قدراته المعرفية.

السؤال الثالث:

ما أثر إختلاف المعالجات المقدمة (بصرى، سمعى، حركى) فى نموذج المساعدة التكيفية المصمم ببيئة تدريب إفتراضى على تنمية المهمات النظرية المرتبطة بمهارات إنتاج المشروعات التعليمية لدى اخصائى تكنولوجيا التعليم؟

للاجابة على هذا التساؤل يتم عرض جدول (١٠ أ) للإحصاء الوصفى لاختبار تحصيل المهمات النظرية المرتبطة بمهارات إنتاج المشروعات التعليمية لدى أخصائى تكنولوجيا التعليم لمجموعات البحث الثلاث وفقاً لأساليب التعلم (البصرى، السمعى، الحركى)، ويوضح جدول (١٠ب) لنتائج تطبيق اختبار تحليل التباين أحادى الاتجاه لاختبار تحصيل المهمات النظرية المرتبطة بمهارات إنتاج المشروعات التعليمية لدى أخصائى تكنولوجيا التعليم لمجموعات البحث الثلاث وفقاً لأساليب التعلم (البصرى، السمعى، الحركى).

جدول (١٠ أ) الاحصاء الوصفى للاختبار البعدى لتحصيل المهمات النظرية المرتبطة بمهارات انتاج المشروعات التعليمية لمجموعات البحث التجريبية

المجموعات التجريبية	العدد	المتوسط	الانحراف المعيارى	الخطأ المعيارى
البصرى	١٤	٤٥.٥٧١٤	٥.٠٧٩٥٩	١.٣٥٧٥٨
السمعى	٨	٤١.٥٠٠٠	٥.٣٧١٨٨	١.٨٩٩٢٥
الحركى	١٣	٤٢.٧٦٩٢	٥.٠٠٢٥٦	١.٣٨٧٤٦
مجموع	٣٥	٤٣.٦٠٠٠	٤٣.٦٠٠٠	٠.٨٨٧٠٧

يتضح من جدول (١٠ أ) أن عدد أفراد مجموعة أسلوب التعلم البصرى (١٤) بمتوسط (٤٥.٥٧١٤) وانحراف معياري يساوي (٥.٠٧٩٥٩) وخطأ معيارى يساوي (١.٣٥٧٥٨)، وعدد أفراد مجموعة أسلوب التعلم السمعى (٨) بمتوسط (٤١.٥٠٠٠) وانحراف معياري يساوي (٥.٣٧١٨٨) وخطأ معيارى يساوي (١.٨٩٩٢٥)، وعدد أفراد مجموعة أسلوب التعلم الحركى (١٣) بمتوسط (٤٢.٧٦٩٢) وانحراف معياري يساوي (٥.٠٠٢٥٦) وخطأ معيارى يساوي (١.٣٨٧٤٦).

جدول (١٠ب) نتائج تحليل التباين أحادى الاتجاه للاختبار التحصيلى البعدى للمهمات النظرية المرتبطة بمهارات انتاج المشروعات التعليمية لمجموعات البحث التجريبية

	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	الدلالة
بين المجموعات	٩٨.٦٦٤	٢	٤٩.٣٣٢	١.٨٨٤	٠.١٦٨
داخل المجموعات	٨٣٧.٧٣٦	٣٢	٢٦.١٧٩		
المجموع	٩٣٦.٤٠٠	٣٤			

يتضح من جدول (١٠ب) أن مجموع المربعات بين المجموعات يساوي (٩٨.٦٦٤) ومتوسط المربعات يساوي (٤٩.٣٣٢) والنسبة الفائية تساوي (١.٨٨٤) وهي غير دالة عند درجات حرية تساوي (٢) وهذا يعني عدم وجود دلالة بين متوسطات درجات أفراد العينة على اختبار تحصيل المهمات النظرية البعدى المرتبطة بمهارات انتاج المشروعات التعليمية لمجموعات البحث التجريبية وفقاً لأسلوب التعلم (البصرى، السمعى، الحركى) وهذه النتيجة جاءت وفق ما توقعه الباحث وصاغه في الفرض الثالث، وهي تجعلنا نقبل هذا الفرض وهو" **لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى ≤٠.٠٥ بين متوسطات درجات مجموعات المعالجات التجريبية الثلاث (بصرى، سمعى، حركى) فى نموذج المساعدة التكيفية المصمم ببيئة تدريب إفتراضى فى القياس البعدى لاختبار تحصيل المهمات النظرية المرتبطة بمهارات إنتاج المشروعات التعليمية**".

السؤال الرابع:

ما أثر إختلاف المعالجات المقدمة (بصرى، سمعى، حركى) فى نموذج المساعدة التكيفية المصمم ببيئة تدريب إفتراضى على تنمية مهارات إنتاج المشروعات التعليمية لدى اخصائى تكنولوجيا التعليم؟

للاجابة على هذا التساؤل يتم عرض جدول (١١ أ) للاحصاء الوصفى لاختبار الأداء لمهارات إنتاج المشروعات التعليمية لدى أخصائى تكنولوجيا التعليم لمجوعات البحث الثلاث وفقاً لأساليب التعلم الحسية (البصرى، السمعى، الحركى)، ويوضح جدول (١١ب) نتائج تطبيق اختبار تحليل التباين أحادى الاتجاه لاختبار الأداء لمهارات إنتاج المشروعات التعليمية لدى أخصائى تكنولوجيا التعليم لمجوعات البحث الثلاث وفقاً لأساليب التعلم (البصرى، السمعى، الحركى).

جدول (١١ أ) الاحصاء الوصفى للاختبار الأداء البعدى لمهارات انتاج المشروعات التعليمية لمجموعات البحث التجريبية

المجموعات التجريبية	العدد	المتوسط	الانحراف المعيارى	الخطأ المعيارى
البصرى	١٤	٩٥.٧١٤٣	١٣.١٣٤٩٧	٣.٥١٠٤٧
السمعى	٨	٩٠.٥٠٠٠	١٥.٢٣١٥٥	٥.٣٨٥١٦
الحركى	١٣	٩٦.٣٠٧٧	٩.٥٨٦٣٢	٢.٦٥٨٧٧
مجموع	٣٥	٩٤.٧٤٢٩	١٢.٣١٧٧١	٢.٠٨٢٠٧

يتضح من جدول (١١ ب) أن عدد أفراد مجموعة أسلوب التعلم البصرى (١٤) بمتوسط (٩٥.٧١٤٣) وانحراف معياري يساوي (١٣.١٣٤٩٧) وخطأ معيارى يساوي (٣.٥١٠٤٧)، وعدد أفراد مجموعة أسلوب التعلم السمعى (٨) بمتوسط (٩٠.٥٠٠٠) وانحراف معياري يساوي (١٥.٢٣١٥٥) وخطأ معيارى يساوي (٥.٣٨٥١٦)، وعدد أفراد مجموعة أسلوب التعلم الحركى (١٣) بمتوسط (٩٦.٣٠٧٧) وانحراف معياري يساوي (٩.٥٨٦٣٢) وخطأ معيارى يساوي (٢.٠٨٢٠٧).

جدول (١١ب) نتائج تحليل التباين أحادى الاتجاه لاختبار الأداء البعدى لمهارات انتاج المشروعات التعليمية لمجموعات البحث التجريبية

	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	الدلالة
بين المجموعات	١٨٩.٠٥٩	٢	٩٤.٥٣٠	٠.٦٠٩	٠.٥٥٠
داخل المجموعات	٤٩٦٩.٦٢٦	٣٢	١٥٥.٣٠١		
المجموع	٥١٥٨.٦٨٦	٣٤			

يتضح من جدول (١١ب) أن مجموع المربعات بين المجموعات يساوي (١٨٩.٠٥٩) ومتوسط المربعات يساوي (٩٤.٥٣٠) والنسبة الفائية تساوي (٠.٦٠٩)، وهي غير دالة عند درجات حرية تساوي (٢) وهذا يعني عدم وجود دلالة بين متوسطات درجات أفراد العينة على بطاقة ملاحظة الأداء العملى البعدى لمهارات إنتاج المشروعات التعليمية لمجموعات البحث التجريبية وفقاً لأسلوب التعلم الحسية (البصرى، السمعى، الحركى) وهذه النتيجة جاءت وفق ما توقعه الباحث وصاغه في الفرض الرابع، وهي تجعلنا نقبل هذا الفرض وهو" **لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى ≤٠.٠٥ بين متوسطات درجات مجموعات المعالجات التجريبية الثلاث**

(بصرى، سمعى، حركى) فى نموذج المساعدة التكيفية المصمم ببيئة تدريب إفتراضى فى القياس البعدى لبطاقة ملاحظة الأداء العملى لمهارات إنتاج المشروعات التعليمية".

ويفسر الباحث نتيجة السؤال الثالث والرابع فى ضوء إمكانيات النموذج المصمم لتقديم المساعدة، حيث شمل النموذج أربع وحدات هى: وحدة المتدرب، وحدة المعرفة، وحدة التعليم، وحدة التكيف، وكل وحدة من هذه الوحدات مرتبطة بقاعدة البيانات تقدم للمتدرب مساعدة تدريبية على مقاسه الشخصى ، حيث تم تصميم محتوى المساعدة لتناسب المتدرب ذوى أسلوب التعلم البصرى، وفيها يستطيع المتدرب قراءة المحتوى المعروض بصرياً ويدعم ذلك مقطع فيديو يشرح هذا المحتوى، ويستطيع المتدرب تغيير طريقة العرض من خلال معرض الصور والفيديوهات المرتبط بالمحتوى المعروض، وذلك من أسفل الصفحة، ومحتوى المساعدة التى تناسب المتدرب ذو أسلوب التعلم السمعى، حيث يستطيع المتدرب قراءة المحتوى المعروض ويدعم ذلك تسجيل صوتى يشرح هذا المحتوى، ويستطيع المتدرب تغيير المقاطع الصوتية من خلال معرض الأصوات المرتبط بالمحتوى المعروض، وذلك من أسفل الصفحة، ومحتوى المساعدة التى تناسب المتدرب ذو أسلوب التعلم الحركى، حيث يستطيع المتدرب قراءة المحتوى المعروض ويقوم بنشاط يدعم ذلك، بالاضافة إلى ذلك كانت المساعدة تعتمد على استخدام لغة التساؤل البنائية، والهدف منها سهولة وصول المتدرب للمعلومات المطلوبة والمخزنة في قاعدة البيانات، وذلك من خلال عرض المتدرب لكلمة مفتاحية لمتطلبات المساعدة أواختياره للمعلومات المطلوبة من محتويات قائمة المساعدة المعروضة أمامه على الشاشة، ونظام الارشاد الذى يوجه المتدرب لاستكمال الأداء، ووسائل وأدوات المساعدة؛ لتنفيذ المهام بصورة صحيحة، وهذا ما جعل كل متدرب يصل إلى مستوى عالى من التحصيل المعرفى والأدائى لمهارات انتاج المشروعات التعليمية دون تميز لأسلوب تعلم على آخر، لآن كل متدرب يصل إلى الهدف المخطط له بطريقته.

التوصيات المقترحة والبحوث المستقبلية:

- دراسة العلاقة بين نمطى المساعدات التكيفية (الصريحة/ النشطة) ونمط التعلم فى بيئة مجتمعات التعلم الافتراضية.
- تصميم نموذج للمساعدة التعليمية الإجتماعية فى بيئات التدريب الافتراضى.

- دراسة أثر تصميم النموذج المقترح على متغيرات تابعة أخرى مثل الدافعية للتعلم، وقدرة المتعلم على التمثيل المعرفى للمعلومات فى البيئات الافتراضية.
- تصميم نموذج للمساعدة التعليمية التكيفية ودراسة درجة الارتباط بين تحصيل المهمات النظرية والعملية من خلال تقديمه فى بيئة تعلم إفتراضية.

المراجع العربية

أحمد روحى(٢٠٠٨). "نحو مبادرة عربية للجامعة الافتراضية فى ضوء النموذج الدولى والاقليمى" . **مؤتمر التعليم من بعد فى الوطن العربى. الواقع والمأمول.**

السعيد عبدالرازق (٢٠١٢). أنماط بيئات التدريب الافتراضى. **مجلة التعليم الالكترونى جامعة المنصورة. عدد مارس.**

حنان الزوايدي (٢٠١٤). من العالم الافتراضي. **مجلة التعليم الالكترونى. جامعة المنصورة.** أغسطس.

حلمي الوكيل، محمد المفتى(١٩٩٢). ***المناهج: مفهومها، أسسها، عناصرها، تنظيمها.*** القاهرة. دار الكتاب الجامعي .

خالد فرجون(٢٠١٤). توظيف بيئات التعلم الافتراضية المجسمة لمواجهة مشكلات التعليم. **ورقة عمل قدمت للمؤتمر الثاني للحاسوب التعليمي (بيئات التعلم الافتراضية ومستقبل التعليم في مصر والعالم العربي) ٢٦-٢٧ مارس.**

رسيق مورريز (٢٠١٣). الدليل الكامل لإدارة المشروعات .ترجمة طلعت أسعد عبد الحميد. http://www.sst5.com/readArticle.aspx?ArtID=1622&SecID=56#sthash.aqem70J0.dpuf

رمضان حشمت (٢٠١٢). أثر التفاعل بين أنماط الدعم بالمعامل الافتراضية لمقررات العلوم والأساليب المعرفية فى تنمية الأداء المعملى لطلاب المرحلة الإعدادية. **رسالة دكتوراه غير منشورة. كلية التربية جامعة حلوان.**

زاهي رستم (٢٠٠٦). ادارة مشاريع . جامعة دمشق . كلية المعلوماتية. https://astrolabe.files.wordpress.com/2007/03/ms-project.doc

سليمان القادرى(٢٠٠٦). التدريب الالكتروني عبر الانترنت، ورقة عمل مقدمة إلى المؤتمر العربي الأول للتدريب وتنمية الموارد البشرية – ***رؤية مستقبلية، عمان، الفترة من ٢٧-٢٩ يونيه.***

شريف شعبان (٢٠١٦). العوالم الافتراضية ثلاثية الأبعاد ودورها فى دعم التعلم الالكترونى. **مجلة التعليم الالكترونى . جامعة المنصورة.** عدد ابريل.

عبدالعزيز طلبة عبدالحميد (٢٠١١). أثر التفاعل بين أنماط الدعم الإلكترونى المتزامن وغير المتزامن فى التعلم القائم على الويب وأسلوب التعلم على التحصيل وتنمية مهارات تصميم وإنتاج مصادر التعلم لدى طلاب كلية التربية. القاهرة. **مجلة دراسات فى المناهج وطرق التدريس.ع ١٦٨.**

عبد العزيز علوان العزعزي (٢٠١٢). مهارات ادارة وجدوي المشروعات. مركز التدريب والتطوير. http://api.ning.com/files/7U-JG7rftqRnc7Gud9x48rDqri-Qbq1enKbivM IpT4r

عبد اللطيف أحمد (٢٠٠٩). **أثر استخدام المحاكاة الحاسوبية في تنمية مهارات في حل المسائل الفيزيائية لدى طلبة الصف الثاني الثانوي واتجاهاتهم نحو مادة الفيزياء.** رسالة ماجستير غير منشورة جامعة صنعاء. اليمن.

عبد اللطيف الجزار(٢٠٠٢). ***دور تكنولوجيا التعليم فى إثراء بيئة التعلم.*** القاهرة. المجلس الأعلى للجامعات. الجان العلمية الدائمة. لجنة ترقية الأساتذة.

عصام الدين محمد علي (٢٠٠٥). تأثير نظم المعلومات على الإدارة الحكومية في المدينة العربية في ظل الثورة الرقمية. **المؤتمر المعماري السادس. قسم العمارة. جامعة أسيوط .**

على رحومة (٢٠٠٨). ***علم الاجتماع الآلي.*** الكويت. مجلة عالم المعرفة. العدد ٣٤٧.

علي زهدي شقور (٢٠١٣). **البيئة الافتراضية.** http://www.oocities.org/zuhdi4/resaerchs4.htm

عوض حاج علي ، عوض الكريم محمد يوسف (٢٠١١). نظم المعلومات المحوسبة. http://www.profawad.info/120.doc

غادة شحاتة (٢٠٠٨). فعالية تصميم مقرر باستخدام نموذج ريتشى وتكنولوجيا الاتصال التعليمى عبر الكمبيوتر فى التحصيل وتنمية مهارات التعلم التشاركى. ***رسالة دكتوراه غير منشورة . كلية البنات. جامعة عين شمس.***

فضل الساعدى، كريم الشمرى(٢٠٠٢). أساليب التعلم التى يفضلها طلاب الكلية التقنية – بغداد. كلية الآداب. ع ٨٧.

فيل بارتال (٢٠٠٧). تصميم مشروع مجتمعى. ترجمة مصطفى الحارونى . cec.vcn.bc.ca/cmp/

قسيم الشناق، حسن دومى (٢٠٠٥): أثر تجربة التعليم الالكتروني في المدارس الثانوية الأردنية على تحصيل الطلبة المباشر والمؤجل في مادة الفيزياء، ***المؤتمر العلمي العاشر للجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم .***

مائسة محفوظ (٢٠٠٠). **أثر استخدام طريقة المحاكاة بالحاسوب في تحصيل طلبة المستوى الثاني الجامعي لتجارب دوائر التيار المستمر.** رسالة ماجستير غير منشورة. الجامعة الأردنية.الأردن.

محمد الرتيمي(٢٠١٢). الذكاء الإصطناعي في التعليم: نظم التعلم الذكية. جامعة السابع من ابريل .الزاوية . ليبيا . الجمعية الليبية للذكاء الاصطناعي. www.jlaai.org

محمد بدره (٢٠٠٩). نموذج تصميم النظام التدريبي. http://www.edutrapedia.illaf.net/arabic/show_article.thtml?id=75

محمد حسن، شحدة فارع، راضي الوقفي (١٩٩٦). **تقييم الصعوبات التعلمية**. عمان. الأردن. كلية الأميرة ثروت.

محمد عبدالرازق شمه (٢٠١٧). تصميم وتنفيذ وادارة مشروعات تكنولوجيا التعليم. كلية التربية. جامعة دمياط.

محمد عطية خميس (٢٠١٤). مفهوم البيئات الافتراضية .مصر. القاهرة. **مجلة تكنولوجيا التعليم. مج ٢٤.ع ٤.**

محمد عطية خميس (٢٠٠٣أ). ***منتوجات تكنولوجيا التعليم***. القاهرة: دار الكلمة.

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

محمد كاظم ، محمد الهادى (٢٠٠٣). نظم التعلم الذكية كركيزة للتعلم في عصر المعرفة. المؤتمر الدولى لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات. القاهرة. اكاديمية السادات للعلوم الادارية.

مصون نبهان(٢٠١٠). نظام تفاعلى ذكى من أجل التعليم على الشبكة العنكبوتية. **رسالة دكتوراه غير منشورة. كلية العلوم. جامعة حلب . سوريا.**

مطاوع بركات (٢٠٠٦). "الواقع الافتراضى: فرصة ومخاطرة وتطوره . دراسة نظرية" . *مجلة جامعة دمشق للعلوم التربوية* ــ المجلد (٢٢) ــ العدد (٢) .

منذر فياض (٢٠١٢)، أساليب التعلم المفضلة لدى طلاب جامعة القصيم. الأردن. مجلة اتحاد الجامعات العربية، ع (٦١).

هاني محمود (٢٠٠٦). ***مرحلة التحليل وعلاقتها بنجاح التدريب الإلكترونى. عرض لتجربة التدريب الإلكتروني بموقع إسلام أون لاين نت*** . ورقة بحثية مقدمة إلى مؤتمر التعليم الإلكتروني.حقبة جديدة في التعلم والثقافة .جامعة البحرين١٧-١٩ إبريل : مركز التعليم الإلكتروني .

هيام حايك (٢٠١٥) .**التمثيل المرئي العلمي Scientific visualization في البيئات الافتراضية.** http://blog.naseej.com .

وزارة التربية والتعليم(١٩٩٦).***التكنولوجيا وسيلة تطوير القرن ١ : الأبعاد الكاملة للثورة التكنولوجية لتطوير التعليم في مصر***. القاهرة . مركز التطوير التكنولوجي.

المراجع الأجنبية

Aleven, V& Koedinger, K. (2002). An effective metacognitive strategy: Learning by doing and explaining with a computer-based Cognitive Tutor. ***Cognitive science. 26. 147-179.***

Alexandros P.& Susanne, L.(2004). Adaptive Learning Environments and e-Learning Standards . paper presented in the 2nd European Conference on e-Learning (ECEL 2003), November 2003. Electronic Journal on e-Learning Volume 2 Issue 1

Ardichvili ,A. et al (2003). **Motivation and Barriers to participation in virtual knowledge sharing communication of practice . knowledge** management Journal.7

Barker, P. (2009). Potential roles for performance support tools in electronic learning systems. http://www.philip-barker.info/EDMEDIA

Barker, p.; Vanschaik, P.; Famakinwa, O. (2007). Building electronic performance support systems for first year university students, journal of innovations in education and teaching international, 44 (3), P. 243 - 255.

Brusilovsky, P. (2003). "Developing Adaptive Education Hypermedia Systems: From Design Models to Authoring Tools", in Murray, T., Blessing S., & Ainsworth, S. (eds.), Authoring Tools for Advanced Learning Technologies, Kluwer Academic Publishers, NL.

Bull, K. & Overton D.(2000). "**Levels of Scaffolding Provided by one to one teaching on the internet**" http://home.okstate.edu/homepages.nsf/

Carlos, F. (2009). ***Real- Time Collaborative of virtual laboratory through the Internet.*** Computers & Education, v52 n1 p126-140 .

Carmen M. (2004). The Design and Development of An Online, Case-based Course in a Teacher Preparation Program. ***Journal of Interactive Online Learning***. Vol 3, No 2.

Chakraborty, U. (2016). Intelligent Fuzzy Spelling Evaluator for e-Learning Systems**. Journal Articles *Education and Information Technologies,* v21 n1 p171-184.**

Clarke, L. (2016)**.** How different online platforms support learning communities, collaborative learning and discussion. International ***Journal of Instructional Technology and Distance Learning.*** **Vol. 13. No. 1. ISSN 1550-6908.**

Doolittle, P. (2001). ***Instructional Design for Web-based Instruction***, Virginia Polytechnic Institute and State University.

Douglas A. & Daniel M. (2015). A Design Theory for Digital Habitats: Building Virtual Communities of Practice**. Hawaii International Conference on System Sciences.**

Elgazzar, A. (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, 29-37.**

Gerhard,M. (2003). A hybrid avatar/ agent model for educational colligative virtual environments .**Unpublished doctoral dissertation. leeds metropolitan University. Leeds. UK**.

Gilvera, D. & Awad, G. (2014). Implementation of An Intelligent tutorial system for Socioenvironmental Management Projects. International ***Association for Development of the Information Society. Paper presented at the International Association for Development of the***

Information Society (IADIS) International Conference on Mobile Learning (11th, Madeira, Portugal, Mar 14-16,

Gustafson, K.L. (2000). Designing technology - based performance support. Educational technology. 40(1).

French, G., Cosgriff, T. , Brown, T. (2007). Learning style preferences of Australian occupational therapy students. Australian Occupational Therapy Journal, 54, S58- S65.

Fyffe, C., & Reid. K.J. (2008). Initial investigation of organizational factors associated with the implementation of active support . ***Journal of Intellectual and Developmental Disability* 33, 239-246**.

Haejeong, S. (2001). ***Navigation System Analyses***., http://aparsons.edu/^hjlee/info/po3/index.html

Hopkins, L. (2007). Demonstration and evaluation of avatar assistant: Encouraging Social development in children with autism spectrum disorders. Unpublished **ph.D. dissertation. Birmingham.AL: The University of Alabama at Birmingham.**

Hopkins, L. et al. (2007). Avatar assistant: Improving eye gaze and social relations in students with an ASD through a computer based intervention. **Journal of Autism and Developmental disorders. 41(11).**

Jadhav, S. (2007). CDAC`S Virtual Classroom, Sterling of Technology and Management. ***Navi Mumbai, CDAC Organization, India.***

Karampiperis P, Sampson D (2005). **Adaptive learning resources sequencing in educational hypermedia systems.** *Educ. Technol. Soc* ,**8**(4):128–147.

Krish, R (2009). **Adaptive user interfaces for health care applications**. www.ibm.com/legal/copytrade.shtml

korhan G.& Rifat A. (2009). Determining Difficulty of Questions In Intelligent Tutoring Systems. ***The Turkish Online Journal of Educational Technology – TOJET July 2009 ISSN: 1303-6521 volume 8 Issue 3***

Kostelnik, M., Soderman, A, Whiren, A., (2004). Developmentally Appropriate Curriculum: Best Practices in Early Childhood Education (3rd ed.). Columbus: Pearson, Merrill Prentice Hall.

Luckin, R. (2010): **Scaffolding Rich Learning Experiences through Technology**: SCARLET. British Educational Communications, Mathematics Science and Technology. Institute of Education. http://www.ioe.ac.uk**. January 3.**

Mager, D., et al (2012). Using simulation pedagogy to enhance teamwork and communication in the Care of Older Adults: The ELDER project. **The Journal of Continuing Education in Nursing, 43(8), 363-369.**

Martin, R. (2008).***Instructional Design Models***. *University of Colorado at Denver. School of Education.*

McManus, T. (1996). *"**Delivering Instruction on the World Wide Web**"*. http.//www.svsu.edu

Ogar T., et al (20014). Using Agent-Based Technologies to EnhanceLearning in Educational Games. **nternational Conference e-Learning.**

Papasalouros, P. (2004) . ***Automating Standards-based Courseware Development using UML***. National Technical University of Athens, 9 Heroon Polytechniou, 157 80 Zografou.

Parker, M. & Martine, F. (2010). Using Virtual Classrooms: Student Perception of Features and Characteristics in an Online and a Blended Course, **MERLOT Journal of Learning and Teaching, Vol. 6. No. 1**

Pedagogy,C. & Practice, L.(2004). Teachining and Learning in secondary school. Unit 19: Learning styles. www.standards.dfes.gov.uk

Peng Y.(2013)**.** Intelligent Tutors in Immersive Virtual Environments**.** ***IADIS International Conference on Cognition and Exploratory Learning in Digital Age.***

Rajic, V (2014). **professional development on an international scale :council of Europe – Pestalozzi Programme virtual community of practice**. Pascale Mompoint Gaillard, Council of Europe Pestalozzi programme, France .University of Zagreb, Croatia.

Snow, E. (2015). Dynamic User Modeling within a Game-Based ITS. *International Educational Data Mining Society*. **Paper presented at the International Conference on Educational Data Mining (EDM) (8th, Madrid, Spain, Jun 26-29.**

Snow, E. & McNamara, D. (2014). Who's in control?: Categorizing nuanced patterns of behaviors within a game-based intelligent tutoring system. ***Proceedings of the 7th International Conference on Educational Data Mining London. UK July 4 -7, 2014.(Heidelberg. Berlin. Germany. Springer. pp. 185-192***

Sternberg, R. (2005). Creativity or Creativities. **International Journal of Human-Computer Studies. 63(4/5).**

Stephen J. (1997**).** Requirements-Driven ALN Course Design, Development, Delivery & Evaluation. ***JALN*** Volume 1, Issue 2 - August .

Stewart, et al. (2006)."Virtual techonolgy and education a collaborative pilot case" .**The Quarterly Review of Distance Education Vol.7, No, 4 .**

Wachter, R., & Gupta , J .(2005). Expert System for improving knowledge understanding and skills in engineering degree courses, Journal of Computer and Education, 29(1). 11-43

Wagner, E (1994). In support of a functional definition of interaction. ***The American Journal of Distance Education*** *8* (2), 6-26.