تصميم بيئة تدريب متنقل تكيفى قائمة على تحليلات التعلم لتنمية مهارات إنتاج بيئات التعلم الإفتراضية ثلاثية الأبعاد لدى طلاب الدراسات العليا

وفاء محمود عبد الفتاح

المدرس بقسم تكنولوجيا التعليم المساعد

المقدمة

تعد نظم التدريب المتنقل حالياً الأسلوب الأمثل للتدريب، حيث تعتمد على توظيف التكنولوجيا اللاسلكية فى التدريب من بعد مثل الهواتف النقالة والمساعد الرقمى الشخصي، والحاسبات الآلية المصغرة، بهدف زيادة دوافع المتدربين، وتحسين التواصل معهم فى أى وقت ومن أى مكان، وتراعى نظم التدريب المتنقل الظروف الزمانية والمكانية للمتدربين، وتراعى أيضاً الفروق الفردية بينهم، ولديها القدرة على نشر ثقافة التدريب الذاتى وجذب المتدربين وزيادة فاعليتهم ودافعيتهم للتدريب، فنجاح أى تدريب يستلزم توافقه مع احتياجات المتدربين وأساليب تعلمهم ومراعاتها عند التخطيط والإعداد للتدريب.

وظهور مصطلح التدريب المتنقل التكيفى نتيجة للتطورات فى تكنولوجيا التدريب، شكل نقله كبيرة في البرامج التدريبية، إذ أن ظهوره شكل بعداً جديداً لدور الأجهزة النقالة في تلبية كافة احتياجات المتدربين، ومراعاة الفروق الفردية بينهم (Uther, Zipitria, Uther & Singh, 2005,5)*.

وتكنولوجيا التدريب المتنقل التكيفى هى نتاج للدمج بين عدة تكنولوجيات، وهى: الذكاء الصنعى(Artificial Intelligence Techniques)، والوسائط المتشعبة التكيفية (Adaptive Hypermedia)، والنظم الذكية (Intelligent systems) من أجل تقديم بيئة تدريبية تكيفية تساعد المتدربين على تحقيق أهدافهم التدريبية وفق قدراتهم وحاجاتهم واهتماماتهم ومستواهم المعرفى وأساليب تعلمهم وخبراتهم السابقة (Brusilovsky,2000, 1-2).

وعملية التكيف فى البيئات التكيفية تتم بطريقتين: **الطريقة الأولى**، فى ضوء معلومات يطلبها النظام من المستخدم، مثل تطبيق مقياس أسلوب التعلم، والتكيف هنا يحدث من البداية فى ضوء المعلومات التى حصل عليها، **الطريقة الثانية**، يقوم النظام

---

*اتبعت الباحثة فى توثيق المراجع قواعد جمعية علم النفس الأمريكية (الإصدار السادس). American Psychological Association (APA) Format (6th Edition).

بذلك بشكل تلقائى دون أن يطلب من المستخدم أى معلومات، حيث يقوم النظام بتتبع أفعال المستخدم وأدائه، ثم ينمذج هذا الأداء، ويقوم بعملية التكيف بشكل تدريجى تقدمى أثناء الاستخدام، ومن ثم فالتكيف هنا لايحدث من البداية، واعتمد البحث الحالى على هذه الطريقة من خلال تحليلات التعلم (Popescu, Trigano & Badica, 2007,13).

وتؤكد دراسة كلٌ من (٢٠١٢ Sottilare, Goldberg, Brawner & Holden)على أهمية توظيف تحليلات التعلم فى تصميم بيئات التدريب المتنقل التكيفى، كما أكدت على أهمية تحليلات التعلم، حيث تستخدم لتصميم بيئات تكيفية، من خلال متابعة خطوات وتفاعلات المتدرب خلال العملية التدريبية، وتقديم المحتوى المناسب لاحتياجاته وأسلوب تعلمه، ومستواه المعرفى، وتعديل مساره التدريب، بالإضافة إلى تقديم التوصيات والتوجيه والمساعدة، كما أنها تساعد فى تحديد استراتيجية التدريب المناسبة له.

ويرى أنه (Mitrović, Miloševićr, 2009) Božovićمن ضمن الاحتياجات التدريبية لطلاب الدراسات تخصص تكنولوجيا التعليم تنمية مهارات إنتاج بيئات التعلم الإفتراضية، وأوصت بالاهتمام بهذا الاتجاه لما وجدته من قصور فى مهارات إنتاج بيئات التعلم الإفتراضية لدى طلاب الدراسات العليا تخصص تكنولوجيا التعليم.

وتشير جيلين (Dalgarno & Lee 2010,12) إلى فاعلية التعليم باستخدام بيئات التعلم الإفتراضية ثلاثية الأبعاد فقد وصفته بالتعليم والتعلم المتمركز حول المتعلم، فهى تقدم بيئات افتراضية ثلاثية الأبعاد تتصف بالواقعية، كما تقدم التفاعل والإندماج والإنغماس للمتعلمين.

ويرى (٢٠٠٨، ٨٤٢) Van Raaij & Schepers أن هناك مميزات لاستخدام بيئات التعلم الإفتراضية فى التعليم، منها أنها: تحفز الدافعية للتعلم، وتطلق الخيال، وتشجع التفكير الإبداعى، كما أنها تمكن المتعلم من السيطرة والتفاعلية، وتمنح المزيد من التفاصيل التى تمكن المتعلمين من الفهم والتغلب على الصعوبات، كما تعد وسيلة لتعزيز وجود العالم الحقيقى، إذ تسمح للمتعلمين بإجراء التجارب، وبذلك فهى تحول من دور المعلم من مصدر للمعلومات إلى دليل للمعرفة.

ويشير (٢٠١٣) Ibáñez, Rueda, Maroto & Kloos إلى أن استخدام بيئات التعلم الإفتراضية فى التعليم، يتطلب مهارات تدريبية مرتفعة لاستخدامها، ويؤكد على حاجة طلاب الدراسات العليا تخصص تكنولوجيا التعليم لاكتساب مهارات إنتاجها،

وأنها غير معروفة بالنسبة لهم، والبعض الذى يعرفها لا يقوم بتوظيفها واستخدامها وعدم وجود معايير واضحة ومحددة للتوظيف وذلك لعدم حصوله على التدريب المناسب، لذلك يهدف البحث الحالى إلى تنمية مهارات إنتاج بيئات التعلم الإفتراضية ثلاثية الأبعاد لدى طلاب الدراسات العليا تخصص تكنولوجيا التعليم.

مشكلة البحث:

مما سبق تتضح مشكلة البحث فى الحاجة إلى تصميم بيئة تدريب متنقل تكيفى قائم على تحليلات التعلم، وذلك لمعالجة القصور فى مهارات إنتاج بيئات التعلم الإفتراضية ثلاثية الأبعاد، حيث أثبت العديد من الدراسات فعاليته فى تنمية مثل هذه المهارات.

ويمكن معالجة مشكلة البحث من خلال الإجابة على السؤال الرئيس التالى:

ما فاعلية تصميم بيئة تدريب متنقل تكيفى قائم على تحليلات التعلم على تنمية مهارات إنتاج بيئات التعلم الإفتراضية ثلاثية الأبعاد لدى طلاب الدراسات العليا بكلية التربية؟

ويتفرع من هذا السؤال الرئيسى الأسئلة الفرعية التالية:

١- ما مهارات إنتاج بيئات التعلم الإفتراضية ثلاثية الأبعاد اللازمة لطلاب الدراسات العليا بكلية التربية؟

٢- ما الاحتياجات التدريبية الفعلية (المعرفية-المهارية) لطلاب الدراسات العليا من مهارات إنتاج بيئات التعلم الإفتراضية ثلاثية الأبعاد؟

٣- ما المعايير التصميمية لبيئة التدريب المتنقل التكيفى القائم على تحليلات التعلم لتنمية مهارات إنتاج بيئات التعلم الإفتراضية ثلاثية الأبعاد لدى طلاب الدراسات العليا؟

٤- ما التصميم التعليمى لبيئة التدريب المتنقل التكيفى القائم على تحليلات التعلم لتنمية مهارات إنتاج بيئات التعلم الإفتراضية ثلاثية الأبعاد لدى طلاب الدراسات العليا؟

٥- ما فاعلية بيئة التدريب المتنقل التكيفى القائم على تحليلات التعلم على تنمية الجوانب المعرفية المرتبطة بمهارات إنتاج بيئات التعلم الإفتراضية ثلاثية الأبعاد لدى طلاب الدراسات العليا؟

٦- ما فاعلية بيئة التدريب المتنقل التكيفى القائم على تحليلات التعلم على تنمية الجوانب الأدائية المرتبطة بمهارات إنتاج بيئات التعلم الإفتراضية ثلاثية الأبعاد لدى طلاب الدراسات العليا؟

أهداف البحث:

هدف البحث الحالى إلى تنمية مهارات إنتاج بيئات التعلم الإفتراضية ثلاثية الأبعاد

لدى طلاب الدراسات العليا بكلية التربية تخصص تكنولوجيا التعليم من خلال بيئة تدريب متنقل تكيفى قائم على تحليلات التعلم، ولتحقيق ذلك قامت الباحثة بما يلى:

١- الكشف عن فاعلية بيئة التدريب المتنقل التكيفى القائم على تحليلات التعلم على تنمية الجوانب المعرفية لمهارات إنتاج بيئات التعلم الإفتراضية لدى طلاب الدراسات العليا بكلية التربية.

٢- الكشف عن فاعلية بيئة التدريب المتنقل التكيفى القائم على تحليلات التعلم على تنمية الجوانب الإدائية لمهارات إنتاج بيئات التعلم الإفتراضية لدى طلاب الدراسات العليا بكلية التربية.

أهمية البحث:

قد يفيد البحث الحالى الجهات التالية فى:

١- المعلمين والمعلمات: فى إلقاء الضوء على بيئات التعلم الإفتراضية ثلاثية الأبعاد، وتدريبهم على إنتاجها حيث يقدم البحث الحالى قائمة بالمهارات اللازمة لإنتاج بيئات التعلم الإفتراضية ثلاثية الأبعاد، ويمكن الاستفادة منها فى التدريب.

٢- مصممى التعليم: فى الاستفادة من بيئة التدريب المتنقل التكيفى، وضرورة مراعاة الفروق بين المتدربين التى تكمن فى أساليب التعلم، وأدوات تحليلات التعلم، وقائمة مهارات إنتاج بيئات التعلم الإفتراضية الواجب توافرها لدى أخصائى تكنولوجيا التعليم.

٣- قد تفيد المسئولين فى وزارة التربية والتعليم ووزارة التعليم العالى فى الوقوف على أدوات جديدة يتم فى ضوءها تحليل ومتابعة عملية التعلم والتدريب والوقوف على أداء الطلاب ودرجات تحصيلهم، والتنبؤ بأداء كل طالب، كما تساعد المؤسسات التعليمية على اتخاذ القرارات المناسبة والتعرف على الطلاب المهددين لخطر الفشل فى الدراسة، ومساعدتهم وتوجيههم ودعم احتياجاتهم للعودة للمسار الصحيح.

فروض البحث:

١- لا يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطات رتب درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى، ودرجات طلاب المجموعة التجريبية الثانية، ودرجات طلاب المجموعة التجريبية الثالثة فى التطبيق البعدى للاختبار التحصيلى.

٢- لا يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطات رتب درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى، ودرجات طلاب المجموعة التجريبية الثانية، ودرجات طلاب المجموعة

التجريبية الثالثة فى التطبيق البعدى لبطاقة الملاحظة.

حدود البحث:

تمثلت حدود البحث الحالى فيما يلى:

١- التطبيقات التفاعلية مثل:، Facebook، Skype، WhatsApp، IMO.

٢- أدوات تحليلات التعلم:

- (SNAPP) Social Networks : Adapting pedagogical Practiceأداة مجانية لتفسير ما تم نشره من مشاركات Posts بين المتدربين فى أشكال تخطيطية تساعد فى تتبع المتدربين والتمييز بينهم بشكل فردى).
- Course Signals: لتنبيه المتدربين بوضعهم، وما إذا كانوا مهددين بالفشل (إشارة حمراء) أو أدائهم ضعيف (إشارة صفراء) أو أدائهم جيد (إشارة خضراء).
- Analytics and Recommendation: وتسمح هذه الأداة بتصوير مشاركات المتدربين فى كل أنشطة المقرر الإلكتروني، كما أنها تقدم توصيات للمتدربين بالأنشطة التي يمكن أن تساعدهم.

٣- مقياس فيلدر سيلفرمان لتحديد أساليب التعلم.

٤- بيئة السكندلايف Second life، وإدارتها ببرنامج (Sloodle).

عينة البحث:

تتكون عينة البحث من طلاب الدراسات العليا (الدبلوم المهنى تخصص تكنولوجيا التعليم) بكلية التربية، جامعة المنصورة، والبالغ عددهم ٢٨ طالب وطالبة، وتم اختيارهم بطريقة مقصودة، وتم تطبيق أدوات القياس قبلياً، ثم المعالجة التجريبية، وبعد الأنتهاء من التجربة تم تطبيق أدوات القياس بعدياً على عينة البحث.

التصميم التجريبى للبحث:

التالية المتغيرات على البحث اشتمل

١- المتغير المستقل: Independent Variable

التدريب المتنقل التكيفى القائم على تحليلات التعلم، وله ثلاث مستويات:

- التدريب المتنقل التكيفى القائم على تحليلات التعلم وفق أسلوب التعلم(نشط-بصرى-حسى-تتابعى).
- التدريب المتنقل التكيفى القائم على تحليلات التعلم وفق أسلوب التعلم(تأملى-لفظى-حدسى-كلى).
- التدريب المتنقل التكيفى القائم على تحليلات التعلم وفق أسلوب التعلم(المعتدل).

٢- المتغيرات التابعة Dependent Variables:

- الجوانب المعرفية المرتبطة بمهارات إنتاج بيئات التعلم الإفتراضية ثلاثية الأبعاد.
- الجوانب الأدائية المرتبطة بمهارات إنتاج بيئات التعلم الإفتراضية ثلاثية الأبعاد.

منهج البحث:

يستخدم البحث الحالى :

١- المنهج الوصفى التحليلى: وذلك فى تحديد المهارات المرتبطة بالتعلم الإفتراضية، وفى إعداد قائمة معايير تصميم بيئة التدريب المتنقل التكيفى القائم على تحليلات التعلم، وإعداد أدوات البحث، وذلك من خلال الاطلاع على الأدبيات والدراسات السابقة العربية والأجنبية المرتبطة بالمحاور العلمية التى اشتمل عليها البحث.

٢- المنهج التجريبى: وذلك للتعرف على أثر المتغير المستقل (بيئة التدريب المتنقل التكيفى القائم على تحليلات التعلم) على المتغير التابع (مهارات إنتاج بيئات التعلم الإفتراضية).

أدوات القياس:

- اختبار تحصيلى لقياس الجوانب المعرفية المرتبطة بمهارات إنتاج بيئات التعلم الإفتراضية ثلاثية الأبعاد لدى عينة البحث.
- بطاقة ملاحظة لقياس الجوانب الأدائية المرتبطة بمهارات إنتاج بيئات التعلم الإفتراضية ثلاثية الأبعاد لدى عينة البحث.

خطوات البحث:

اتبع البحث الخطوات التالية:

١- الاطلاع على الدراسات والكتابات العربية والأجنبية ذات الصلة بموضوع البحث.

٢- إعداد قائمة مهارات إنتاج بيئات التعلم الإفتراضية ثلاثية الأبعاد اللازم تنميتها لدى طلاب الدراسات العليا؟

٣- إعداد بطاقة تقدير الاحتياجات التدريبية (المعرفية-المهارية) من مهارات إنتاج بيئات التعلم الإفتراضية ثلاثية الأبعاد لدى طلاب الدراسات العليا بكلية التربية، ثم عرضها على مجموعة من الخبراء والمتخصصين فى المجال، وإجراء التعديلات المطلوبة، ثم إعدادها فى صورتها النهائية.

٤- إعداد قائمة معايير تصميم بيئة التدريب المتنقل التكيفى القائم على تحليلات التعلم لتنمية مهارات إنتاج بيئات التعلم الإفتراضية ثلاثية الأبعاد لدى طلاب الدراسات العليا بكلية التربية، ثم عرضها على مجموعة من الخبراء والمتخصصين

فى المجال، وإجراء التعديلات المطلوبة، ثم إعدادها فى صورتها النهائية.

٥- تصميم بيئة بيئة التدريب المتنقل التكيفى القائم على تحليلات التعلم وفق نموذج التصميم المقترح للبحث.

٦- بناء أدوات القياس، وتمثلت فى الآتى:

أ- اختبار تحصيلى لقياس الجوانب المعرفية لمهارات إنتاج بيئات التعلم الإفتراضية ثلاثية الأبعاد، وعرضه فى صورته الأولية على مجموعة من المحكمين المتخصصين وإجراء التعديلات المطلوبة ثم إعداده فى صورته النهائية.

ب- بطاقة ملاحظة لقياس الجوانب الأدائية لمهارات إنتاج بيئات التعلم الإفتراضية ثلاثية الأبعاد، وعرضها فى صورتها الأولية على مجموعة من المحكمين المتخصصين، وإجراء التعديلات المطلوبة، ثم إعدادها فى صورتها النهائية.

٧- اختيار أعضاء العينة الاستطلاعية، وإجراء التجربة الاستطلاعية لتقنين أدوات البحث، والتعرف على المشكلات التى ستواجه الباحثة أثناء التطبيق.

٨- اختيار عينة البحث الأساسية من طلاب الدراسات العليا(الدبلوم المهنى- تكنولوجيا التعليم) بكلية التربية-جامعة المنصورة، فى هيئة ثلاثة مجموعات تجريبية وفق التصميم التجريبى للبحث.

٩- تطبيق أدوات البحث (الاختبار التحصيلى – بطاقة الملاحظة) قبلياً على عينة البحث.

١٠-إجراء التجربة الأساسية.

١١-تطبيق أدوات البحث (الاختبار التحصيلى – بطاقة الملاحظة) بعدياً على عينة البحث.

١٢-معالجة البيانات المستقاه من التطبيقيين القبلى والبعدى بالطرق الإحصائية المناسبة للتوصل إلى النتائج، وتفسيرها فى ضوء الإطار النظرى ونتائج البحوث المرتبطة وفروض البحث.

١٣-تقديم مجموعة من التوصيات والمقترحات فى ضوء النتائج التى تم التوصل إليها.

مصطلحات البحث:

يشتمل هذا البحث على عدد من المصطلحات الأساسية نوجزها فيما يلى:

- **التدريب المتنقل التكيفى:** يمكن تعريف التدريب المتنقل التكيفى إجرائياً بأنه: نظام ذكى يهدف إلى تقديم بيئة تدريبية تتكيف مع أساليب تعلم طلاب الدراسات العليا(دبلوم مهنى- تكنولوجيا التعليم) بكلية التربية، جامعة المنصورة، وحالتهم

المعرفية، وإمكانيات الأجهزة النقالة (كمبيوتر شخصى، هاتف نقال، تابلت، آيباد) باستخدام تحليلات التعلم لتحقيق مستوى محدد من الإتقان لمهارات إنتاج بيئات التعلم الإفتراضية ثلاثية الأبعاد.

- **تحليلات التعلم:** يمكن تعريف تحليلات التعلم بأنها: قياس وجمع وتحليل البيانات الناتجة من تفاعل طلاب الدراسات العليا (دبلوم مهنى- تكنولوجيا التعليم) بكلية التربية، جامعة المنصورة مع بيئة التدريب المتنقل التكيفى بهدف تكيف بيئة التدريب وتقديم المحتوى المناسب لأساليب تعلمهم، وحالتهم المعرفية، بالإضافة إلى توجيههم وتقديم المساعدة لهم فى الوقت المناسب والتأكد من مسار تعلمه الصحيح، وتقديم التوصيات من أجل تحقيق أهداف التدريب المتنقل التكيفى.
- **بيئات التعلم الإفتراضية ثلاثية الأبعاد:** يمكن تعريف بيئات التعلم الإفتراضية إجرائياً بأنها: بيئة تفاعلية ثلاثية الأبعاد تعطى إحساساً للمتعلم بالشعور بالدافعية نحو التعلم داخل برنامج السكندلايف، وذلك من خلال شخصية إفتراضية داخل البيئة تسمى Avatar، يستطيع التحكم فى خصائصها على حسب ميوله واتجاهاته الخاصة، حيث يقوم طلاب الدراسات العليا (دبلوم مهنى- تكنولوجيا التعليم) بكلية التربية، جامعة المنصورة بالتدريب على إنتاجها داخل بيئة تدريب متنقل تكيفى قائمة على أساليب تعلمهم وحالتهم المعرفية.

الإطار النظرى للبحث:

لما كان البحث يهدف إلى تنمية مهارات إنتاج بيئات التعلم الإفتراضية ثلاثية الأبعاد من خلال بيئة تدريب متنقل تكيفى قائم على تحليلات التعلم، فإن الإطار النظرى للبحث يتناول محورين، هما: المحور الأول: التدريب المتنقل التكيفي القائم على تحليلات التعلم، المحور الثاني: بيئات التعلم الإفتراضية ثلاثية الأبعاد.

أولاً: التدريب المتنقل التكيفى:

ظهر التدريب المتنقل التكيفى نتيجة أن معظم محتوى برامج ونظم التدريب مصمم للكمبيوتر المكتبى، وبالتالى فهو غير مناسب للأجهزة النقالة، وأن كثيراً من هذا المحتوى لا يناسب أساليب تعلم المتدربين أو تفضيلاتهم، ولهذا السبب قامت الباحثة بتصميم بيئة تدريب متنقل تكيفى قائمة على قدرات الأجهزة النقالة، وأساليب تعلم المتدربين.

١. ماهية التدريب المتنقل التكيفى:

تعددت تعريفات التدريب المتنقل التكيفى، فيشير Economides (٢٠٠٦، ٢٧)

إلى التدريب المتنقل التكيفى بأنه: نظام قائم على الأجهزة النقالة يوفر بيئة تعلم شخصية لكل متدرب وذلك من خلال تكييف كلاً من طريقة العرض والتصفح للمتدرب خلال عملية التدريب.

ويعرف(Yang, Chen & Chen ،٢٠٠٧، ٢٤٨) التدريب المتنقل التكيفى بأنه: نظام قائم على الدمج بين النظم الذكية والوسائط الفائقة التكيفية يتم من خلال الحواسيب الشخصية والأجهزة النقالة، حيث يستطيع تقديم محتوى متكيف مع أهداف المقرر، وتفضيلات، وأسلوب تعلم، والحالة المعرفية لكل متدرب، كما يتميز هذا النظام بقدرته على مساعدة المتدرب على حل المشكلات، كما أنه يكتشف إمكانيات وقدرات المتدرب، وتحديد مواطن الضعف لديه، والقيام بعلاجها.

٢. **خصائص التدريب المتنقل التكيفى:**

يقوم التدريب المتنقل التكيفى على مجموعة من الملامح والخصائص حددها(Park, 2005, 67-69؛ Zhao & Okamoto, 2008, 23-25؛ Wirawan & Gitakarna, 2015, 197-198) فيما يلى:

- التنقل: حيث يمكن للمتدربين الوصول إلى المحتوى التدريبي فى أى وقت وأى مكان وأثناء تنقلات المتدرب المختلفة، وبأى جهاز نقال.
- الذكاء: حيث يتطلب تصميم بيئة التدريب المتنقل التكيفى استخدام بعض أساليب الذكاء الاصطناعى التى تستطيع التنبؤ بسلوكيات المتدرب وتحليلها.
- الإتاحة: عدم تقيد التدريب بمكان أو زمان محدد.
- الفردية: وتعنى مراعاة خصائص المتدرب من حيث أهدافه، ومعرفته السابقة، وميوله، وقدراته المعرفية، وأسلوب تعلمه، وتفضيلاته التعليمية، وطرائق تعلمه، وأفعاله أثناء التدريب.
- يحسن التفاعل الاجتماعي: فالتدريب المتنقل التكيفى يتيح التواصل والتفاعل بين المتدربين بعضهم مع بعض، وبين المتدربين والمدرب من خلال التطبيقات التفاعلية العديدة والمتنوعة المتاحة على الأجهزة النقالة.
- التنوع: فالنظام التكيفى يشتمل على محتوى تعليمى متنوع، من حيث الشكل والبنية، لكى يناسب حاجات المتدربين المختلفين.

٣. **مميزات التدريب المتنقل التكيفى:**

للتدريب المتنقل التكيفى العديد من المزايا (Martín & Carro, 2009, 23-25؛ Gomez, zervas, Sampson & Fabregat, 2012, 198)، ومنها:

- تحسين العملية التدريبية عن طريق تكيف عرض المادة التدريبية مع

أساليب تعلم المتدربين، وأهدافهم وتفضيلاتهم، وفى هذا الصدد يذكر (Zhao & Okamoto, 2008) أن المحتوى الذى يقدمه التدريب المتنقل التكيفى يتم تكييفه مع معرفة المتدرب وأهدافه وأسلوب تعلمه وتفضيلاته، وجهازه النقال.

- تقديم بيئة تدريب تكيفى لكل متدرب، متاح فى أى وقت ومن أى مكان من خلال الأجهزة النقالة.
- مساعدة ودعم المتدربين أثناء التدريب عن طريق تحديد فضاء التصفح والإبحار، وتقديم الروابط المناسبة، وتقديم تعليقات تكيفية على الروابط المرئية.
- الوصول إلى المحتوى التدريبي فى أى وقت ومن أى مكان.
- تحقيق التفاعل والتشارك بين المتدربين، وبين المتدربين والمدرب فى أى وقت ومن أى مكان من خلال تطبيقات التواصل المتاحة بالأجهزة النقالة.

٤. **نظريات التعليم والتعلم والتدريب المتنقل التكيفى:**

من النظريات التى ترتكز عليها بيئات التدريب المتنقل التكيفى: نظرية التعلم الإلكترونى التكيفى، النظرية البنائية، نظرية الحمل المعرفى، والنظرية البنائية الاجتماعية، وفيما يلى عرض مختصر لكل نظرية:

- **نظرية التعلم الإلكترونى التكيفى:**

نظرية التعلم الإلكترونى التكيفى تعنى التغيير فى تعليم نفس المحتوى، وتنفيذه بطرائق وأساليب مختلفة، لكى يناسب حاجات المتدرب، وبالتالى فهو فى عملية تفريد تحدث بشكل آلى، ولكى يستطيع النظام تعديل نفسه وفقاً لحاجات المتدربين، فهو فى حاجة إلى معلومات عن هؤلاء المتدربين وأساليب تعلمهم، وتقوم نظرية التعلم الإلكترونى التكيفى على أساس تقديم التدريب المناسب لكل متدرب فرد طبقاً لمعرفته السابقة، واحتياجاته التعليمية، وخصائصه، وقدراته، وأسلوب تعلمه، وتفضيلاته، (محمد عطية خميس، ٢٠١٨، ٤٧٠).

- **النظرية البنائية Constructivism Theory:**

تعد النظرية البنائية إحدى النظريات الأساسية لتصميم بيئات التدريب المتنقل التكيفى، فالتعلم من خلال النظرية البنائية هو العملية التى تدعم بناء المعرفة أكثر من الاتصال بالمعرفة، والتعلم عملية ذات معنى تختلف من فرد لآخر باختلاف طبيعة التفاعل الذى يحدث بين المتدرب وبيئة التدريب، وكلما كانت عملية التفاعل بين المتدرب وبيئة التدريب المتنقل التكيفى مرتفعة كلما

تحسنت عملية التدريب وأصبحت أكثر ديناميكية (خالد فرجون، ٢٠١٠، ١٢٩).

وتتفق خصائص بيئة التدريب المتنقل التكيفى مع توجهات النظرية البنائية فى أن للمتدرب الحرية فى بناء مفهومه الخاص سواء أكان ذلك بشكل فردى أو من خلال التفاعل والتشارك مع الآخرين للحكم على مدى أهمية وجدوى استخدامه لكل ما هو جديد ولها ارتباطات بمعرفة المتدرب السابقة.

- **نظرية الحمل المعرفى Cognitive Load Theory:**

تؤكد نظرية الحمل المعرفى على أن تقديم المحتوى فى نمط غير مناسب لأسلوب تعلم المتدرب يجعله يبذل جهداً إضافياً لتحويل ذلك المحتوى بشكل يتوافق مع أسلوب تعلمه، مما يؤدى إلى استنزاف جهده فى عمليات التحويل بدلاً من أن يخصص ذلك الجهد لعمليات فهم المحتوى والتفاعل معه (وليد الحلفاوى ومروة توفيق، ٢٠١٥، ٥٨).

وتتفق خصائص بيئة التدريب المتنقل التكيفى مع توجهات نظرية الحمل المعرفى فى تقديم المحتوى التكيفى بشكل مناسب لخصائص المتدرب وأسلوب تعلمه.

- **النظرية البنائية الاجتماعية social constructivism Theroy:**

تشير نظرية التعلم الاجتماعى إلى أن التعلم يرتبط بالعمليات الاجتماعية، وأن المعرفة لا تبنى بالعقل وحده، وإنما من خلال المجموعات الاجتماعية (زينب السلامى، ٢٠١٥، ٣١)، وبالرجوع إلى بيئة التدريب المتنقل التكيفى نجد أنها توفر بيئة تدريب حقيقية غنية بالمصادر، كما تساعد المتدرب على بناء المعرفة، وإنتاجها وتخزينها، ونشرها وتشاركها باستخدام الأدوات المناسبة، كما تتيح التدريب من خلال التواصل والتفاوض الاجتماعى والعمل التشاركى والتفكير والتأمل.

تحليلات التعلم:

ماهية تحليلات التعلم:

تعددت تعريفات تحليلات التعلم فيشير Siemens & Long (٢٠١١، ٣٤) إلى أن تحليلات التعلم عبارة عن استخدام البيانات الذكية، والبيانات التى ينتجها المتدرب، ونماذج تحليل التعلم لاكتشاف المعلومات والروابط الاجتماعية، والعمل على التنبؤ وتقديم النصح بشأن العملية التدريبية.

ويعرف Ferguson (٢٠١٢، ٣٠٥) تحليلات التعلم بأنها عبارة عن قياس وتحليل بيانات المتدربين وسياقاتها، بهدف فهم عملية التدريب والبيئات التي يحدث فيها التدريب.

١. **أهمية تحليلات التعلم:**

يشير كلٌ من (Greller & Drachsler, 2012, 45؛ Siemens, 2013, 1383-1384؛ Blikstein, 2013, 104-106؛ Divjak & Vondra, 2016) إلى أن أهمية تحليلات التعلم في العملية التدريبية تتمثل فيما يلى:

- شخصنة التدريب وتفريدة: من خلال تقديم المحتوى الذى يتناسب مع كل متدرب، والذى يعالج الفجوة المعرفية للمتدربين بما يساعد في تركيز مبدأ الشخصية في العملية التدريبية وتكييف بيئات التدريب.
- زيادة الدافعية للمتدربين، وذلك لتوفير معلومات مناسبة للمتدربين حول أدائهم وأداءات زملائهم في العملية التدريبية.
- التنبؤ بالسلوك التعليمى المستقبلى للمتدرب، ومن ثم التدخل في الوقت الملائم لتعديل مسارات التدريب Training trajectories وتقديم المساعدة لمن يحتاج إليها.
- تساعد المدربين في تقديم الدعم والمساعدة في الوقت المناسب للمتدربين.
- المساعدة في تخطيط التدريب المناسب للمتدربين، والتدخل في الوقت الملائم لتعديل المسار، لتحسين العملية التدريبية.
- تحسين جودة تصميم التدريب، وتطوير المقررات التدريبية، وذلك من خلال استخدام البيانات الناتجة خلال العملية التدريبية بالشكل الفعلي.

٢. **عمليات تحليلات التعلم:**

يحدد كلُ من Campbell, DeBlois & Oblinger, 2007, 45)؛ (Dron & Anderson, 2009, 369 عمليات تحليلات التعلم فى أربعة خطوات، وهي:

- **التقاط وتجميع البيانات من خلال:**
  - نظم معلومات المتدرب Student information systems.
  - نظم إدارة التعلم Learning management systems.
  - المنصات الاجتماعية المفتوحة Open Social platforms.
- **المعالجة القبلية لهذه البيانات:**

إن البيانات المجموعة ضخمة للغاية، وتشتمل على العديد من الخصائص غير المناسبة، مما يتطلب إجراء معالجة قبلية لهذه البيانات، والتى يطلق عليها تجهيز البيانات، حيث تسمح المعالجة القبلية للبيانات بإعادة صياغتها فى شكل مناسب، بحيث يمكن استخدامها كمدخلات لتحليلات التعلم، وخطوات المعالجة القبلية للبيانات مشتقة من مجال التنقيب عن البيانات، وتتضمن تنظيف البيانات، تكامل البيانات، صياغة البيانات، تقليل البيانات، نمذجة البيانات.

- عملية التحليل والفعل:

بناء على المعالجة القبلية للبيانات، وعلى أساس أهداف عملية التحليل، تم تطبيق أساليب التحليل المختلفة، واكتشاف الأنماط الخفية فى هذه البيانات، بالإضافة لتقديم عروض بصرية لهذه البيانات، وتشمل الرقابة، التنبؤ، التدخل، التقويم، التكيف، الشخصنة، التوصية، والتأمل.

- المعالجة البعدية:

تهدف هذه الخطوة إلى التحسين المستمر فى التحليل، وقد تشتمل على تجميع جديد للبيانات من مصادر إضافية، وتنقيح مجموعة من البيانات، وتحديد الخصائص الجديدة المطلوبة، للتكرار الحلقى الجديد، وتحديد المؤشرات والمقاييس، وتعديل متغيرات التحليل، أو اختيار طريقة تحليل جديدة.

٣. نظم وبرامج تحليلات التعلم:

تتعدد نظم وبرامج تحليلات التعلم وفيما يلى عرض للبرامج التى تستخدم فى البحث الحالى:

- نظام Course Signals :

عبارة عن نظام تدخل مسبق يحذر المتدربين المعرضين لخطر الفشل في الدراسة والتدريب، والمتدربين الذين سجلوا أداء ضعيفاً، ويطلعهم على أدائهم وما إذا كان جيداً، أو ثابتاً أو ضعيفاً، ويحثهم على اتخاذ ما يلزم للعودة إلى المسار الصحيح باستخدام Course Signals، يمكن للمدربين أيضاً التدخل بسهولة أكبر واقتراح الإجراءات التي يجب اتخاذها لتحسين معدلاتهم ونقاطهم (Arnold & Pistilli,2012).

ومن أهم مميزات Course Signals ما يلي:

نظام

١) سرعة تحديد أسماء المتدربين المهددين بالفشل في الدورة الدراسية أو المتدربين الذين سجلوا أداء ضعيفاً.

٢) تنبيه المتدربين بوضعهم، وما إذا كانوا مهددين بالفشل (إشارة حمراء) أو أدائهم ضعيف (إشارة صفراء) أو أدائهم جيد (إشارة خضراء).

٣) تزويد المدربين بالأدوات الضرورية لتصحيح مسار المتدربين.

- نظام **Social Networks Adapting pedagogical Practice (SNAPP):**

هو أداة مجانية تستخدم لتعيد تفسير ما تم نشره من مشاركات posts على منتديات النقاش بين المتدربين، وهذا التفسير يكون فى أشكال تخطيطية شبكية تساعد فى تتبع مجتمع المتدربين والتميز بين المتدربين بشكل فردى، ويقوم SNAPP باستخدام بيانات المتدربين المتولدة من نظم إدارة التعلم (LMS) تشتمل على تقارير عن عدد من الدوارت (تسجيل الدخول)، والوقت (كم استغرقت الجلسة) وعدد من التنزيلات، كما أن مناقشات

المتدربين تعتبر مؤشر جيد لتفاعلات المتدربين ويتم التقاطها بشكل منتظم من قِبل نظام التدريب المتنقل التكيفى، ويستخدم SNAPP المعلومات الخاصة بنشاط المتدربين داخل جلسة النقاش (من الذي يناقش ويسأل ويتفاعل ويرد، وما هي أهم النقاط الأساسية للنقاش) ويتم تحليلها وعرضها في رسم تخطيطي شبكي (Bakharia, Heathcote & Dawson, 2009).

- نظام **Analytics and Recommendation:**

وقد وقع اختيار الباحثة على هذه الأدوات (**Course Signals**، **Analytics and Recommendations**، **Social Networks Adapting pedagogical Practice**)، لكي يتم استخدامها فى البحث الحالي، ويرجع ذلك للأسباب التالية:

١) أن هذه الأدوات مجانية ومفتوحة المصدر.
٢) توفر هذه الأدوات عملية التحليل بصورة متكاملة للعملية التدريبية.
٣) توفر هذه الأدوات الاحصائيات والبيانات بشكل أكثر تفصيلاً.

توفر هذه الأدوات نوعية من التوصيات التي تساعد المدربين والمتدربين على اتخاذ القرار للتغلب على نقاط الضعف.

ثانياً: بيئات التعلم الإفتراضية.

تحظى بيئات التعلم الإفتراضية ثلاثية الأبعاد باهتمام متزايد من قبل الباحثين والمعلمين كونها بيئات تفاعلية جديدة تصلح للعمل والتدريب، فقد تنبأ "فوريستر" Forrester بتحول شبكة الإنترنت إلي بيئة ثلاثية الأبعاد فى القريب العاجل (هند الخليفة، ٢٠٠٩، ١٦) لذا سيتم عرض بيئات التعلم الإفتراضية فى النقاط التالية:

١. **ماهية بيئات التعلم الإفتراضية:**

يعرفها نبيل عزمى (٢٠١٤، ٥٤٣) إلى أن بيئات التعلم الإفتراضية ثلاثية الأبعاد هي بيئة تكنولوجية متكاملة يعيش بها المتدرب بمفردة، أو يعيش ضمن مجموعة من المتدربين يتبادلون الآراء والأفكار داخل بيئة افتراضية ثلاثية الأبعاد تأخذ نماذج متعددة منها برمجيات الواقع الافتراضي والألعاب الإفتراضية والفصول الإفتراضية والمدارس الإفتراضية والمكتبات الإفتراضية والعوالم الإفتراضية.

٢. **خصائص البيئات الإفتراضية ثلاثية الأبعاد:**

تتعدد خصائص البيئات الإفتراضية ثلاثية الأبعاد، والتي أشار إليها كلٍ من (Xu, Park & Baek, 2011, 182 ؛ نبيل عزمى، ٢٠١٤، ٤٦٤– ٤٦٧) كالآتي:

- **الإبحار Navigation:** تسهم البيئات الإفتراضية في تزويد المتدرب بالشعور بالانغماس والاندماج، حيث تهيئ للمتدرب القدرة على تغيير زاوية الرؤية وتحريكها فى أي مكان بأى زاوية والتفاعل معها، فيتعزز الإحساس بالاندماج فى البيئة الإفتراضية ثلاثية الأبعاد.
- **القياسية Scaling:** يمكن تغيير مقاييس البيئات الإفتراضية، وتغيير الحجم النسبي للمتدربين بما يتناسب مع العالم الافتراضي، حيث يسمح لهم أن يصبحوا في نفس الحجم الذي عليه الأشياء الأكبر أو في حجم الأشياء الأصغر.
- **تفاعل المتدرب مع البيئة:** تتيح البيئات الإفتراضية إمكانية التفاعل مع كائناتها وأدواتها، حيث يمكن تحريك المواد والأشياء الإفتراضية بالأيدي وبحركة العين أو الصوت، كذلك فإن لديهم المقدرة علي توليف بيئة افتراضية أو تغييرها.
- **التعلم التعاوني والتشاركى:** حيث تهدف لإحداث مشاركات جماعية وتعرض علي المتدربين إمكانية المشاركة خلال مساحات إفتراضية في الوقت نفسه، بحيث يقوم كل متدرب بأداء مهام معينة للوصول في النهاية إلي تحقيق الهدف من البيئة الإفتراضية.
- **الانغماس Immersion:** حيث يشعر المتدرب ضمن البيئات الإفتراضية بأنه في بيئة حقيقية وليست اصطناعية، فالانغماس عبارة عن إحساس المشارك في البيئات الإفتراضية بالحضور، وبأن له دور في الخبرة التي يمر بها .

٣. **مميزات البيئات الإفتراضية ثلاثية الأبعاد.**

توجد العديد من المميزات للبيئات الإفتراضية ثلاثية الأبعاد والتي حددها كلاً من (Cheng, Chiang, Ye & Cheng, 2010, 1450-1451)، وهي:

- القدرة علي عرض تجارب وخبرات تعلم حقيقية عالية الجودة من خلال التمثيل للواقع ثلاثي الأبعاد مع دقة في التمثيل، مما يزيد إحساس الطالب بالمعايشة والتحكم في نفس الوقت.
- الإحساس بالحضور، والانغماس اللذان يحدثان نتيجة التجسيد في شكل بشر افتراضي، يتبادلون الاتصالات والتفاعلات مع بعضهم البعض "كأفاتار" ومع البيئة والمحتوي مع وجود درجة عالية من التحكم للمتدربين.
- زيادة الدافع والحافز للتدريب نتيجة زيادة درجة الواقعية التي يعيش فيها المتدرب

ضمن البيئة فيجد ما يشبع رغباته الداخلية وما يتلاءم مع ظروفه الخارجية.

- تساعد المتدرب علي التفاعل مع الآخرين من أماكن بعيده بطرق غير مألوفة، والتفاعل مع الكائنات الإفتراضية وذلك عبر الإنترنت.

٤. **أنواع البيئات الإفتراضية ثلاثية الأبعاد:**

يصنف كلٌ من (Dalgarno, 2004؛ نبيل جاد عزمى، ٢٠١٤، ٤٦٢) البيئات الإفتراضية ثلاثية الأبعاد كالتالى:

- **بيئة افتراضية كاملة الانغماس** Full-Immersive Virtual Environment: حيث تعطى البيئة للمستخدمين شعور كامل بالانغماس يحدث ضمن محاكاة وعالم افتراضى ثلاثى الأبعاد.
- **بيئة افتراضية شبه انغماسية** Semi-Immersive Virtual Environment: وتتضمن شاشات عرض، كسينما صغيره مثل الاستوديوهات حيث يمكن للمشاهدين أن يشتركوا في الاحساس بالوجود في المشهد.
- **بيئة افتراضية إنغماسية علي سطح المكتب** Desktop - Immersive Virtual Environment: وتتاح خلالها المراقبة والاستكشاف ضمن البيئة ورؤية كائنات ثلاثية الأبعاد باستخدام شاشة الكمبيوتر، ويتطلب إعداد نظم البيئة الإفتراضية ثلاثية الأبعاد أجهزة تكون جزءاً من أجهزة الكمبيوتر التقليدية ومعظمها غير مكلفة.
- **بيئة افتراضية إنغماسية من بعد** Tele-Immersive Environment Virtual: وهى نمط خاص من الانغماس يسمي الانغماس من بعد أو الحضور الانغماسي من بعد، ويعرف كمؤتمر بالصوت والصورة كبيئة افتراضية تعاونية عبر الشبكة لتبادل البيانات والمعلومات.

وتم استخدام وتوظيف بيئة افتراضية انغماسيه من بعد فى البحث الحالى مثل بيئة العوالم الإفتراضية وهي بيئة توحي بثلاثيات الأبعاد فلها القدرة علي إعطاء المتدرب إحساس عظيم بالوجود في الفضاء التشاركي، وبالتالي تم اختيار العوالم الإفتراضية (السكندلايف Second life) كأحد بيئات التعلم الإفتراضية ثلاثية الأبعاد.

وفيما يلى عرض لماهية الحياة الثانية، وخصائصها، ومميزاتها، والتكامل بين نظام إدارة التعلم "MOODLE"، والحياة الثانية فيما يعرف ببرنامج (SLOODLE).

ثالثاً: الحياة الثانية Second Life.

وتعد الحياة الثانية "Second Life" أداة تعليمية لتصميم بيئة تعلم افتراضية انغماسيه ثلاثية الأبعاد وذلك لتقديم الخدمة التعليمية عبر الإنترنت من خلالها، وتسمح بتعزيز

اتصال المعلم مع الطلاب من خلال تجربه واقعية بالتحدث مع الطلاب كشخصيات افتراضية "Avatars".

١. ماهية الحياة الثانية:

تعـــــرف (Warburton(٤١٦ ،٢٠١٠ الحياة الثانية بأنها: عـــالم افتراضـــي ثلاثـــى الأبعاد على الإنترنت، حيث يمكن للعديد من المستخدمين الاتصال عن بعد ضـــمن بيئـــة افتراضية، والهدف الرئيسي من الحياة الثانية هو تسهيل التعاون والاستكشاف والتفاعل بين أشخاص من أماكن متباعدة، ويطلـــق علـــى المشاركين عن بعـــد فـــى الحيـــاة الثانيـــة" Avatars"، ويمكن لشخصيات الأفتـــار هـــذه التنقل بمرونـــة فـــى جميـــع أنحـــاء البيئـــة الإفتراضية عن طريـــق المـــشى والجـــرى والطيران، ويمكـــن أن تتفاعـــل شخـــصيات الأفتار مع بعضها من خلال محادثات فيديو، دردشة صوتية، أو دردشة نصية.

٢. مميزات الحياة الثانية:

يرى كلٌ من (Hickey-Moody & Wood, 2008, 510؛ إبراهيم الفار، ٢٠١٢، ٣٤١-٣٤٢؛ Gallego, Bueno, Noyes, 2016, 83-84) أن هناك العديد من المميزات لاستخدام الحياة الثانية فى التعليم بصفة عامة، وإدارة المعرفة بصفة خاصة، منها ما يلي:

- الاتصال والتعاون: حيث تتيح الحياة الثانية الاتصال والتعاون بين المتدربين من جميع أنحاء العالم في نفس الوقت، مما يشجع على التفاعل والتعاون بين المتدربين وهذا يعني أنها بيئة جيدة للتعلم الاجتماعي والتعاوني.
- التدريب بالعمل Learning by doing: حيث تعطي فرصة للمتدربين لتصميم سيناريوهاتهم التعليمية، ويمكن في هذه السيناريوهات أن يلعب المتدربين أدوار ممثلين ليرقي تدريبهم إلى لعب الأدوار، بالإضافة لذلك تعطي فرص للتدريب بالملاحظة، والمحاكاة أيضاً واحدة من الإمكانيات في "الحياة الثانية"، حيث تستخدم في العلوم، والطب، وتجارب جادة أخري يصعب إجرائها في مواقف الحياة الحقيقية.
- الدعم متوفر بكافة أشكاله وفى كافة المجالات، حيث يمكن للمتدربين عرض مشاكلهم على مختصين من كافة المجالات.
- البحث: لتوفر إمكانية زيارة العديد من المكتبات الإفتراضية وارتياد الأماكن العلمية من متاحف وحدائق وغابات وفضاء خارجي وآثار، والقيام بتفحصها ودراستها من كل الجوانب.

- التدريب والمحاكاة: لإمكانية إجراء التجارب الإفتراضية كما هي في الواقع في المجالات العلمية والتدريب على إجراء هذه التجارب؛ نظراً للتكلفة الباهظة، أو لخطورة إجرائها، أو نتيجة لعدم وجود إمكانيات متاحة لإجرائها.

٣. **التكامل بين بيئات نظام إدارة التعلم "MOODLE"، والحياة الثانية فى ما يعرف ببرنامج (SLOODLE):**

تفتقد التعلم الإفتراضية القدرة علي إدارة سجلات الطلاب ومتابعة أنشطتهم وأيضا عدم قدرة هذه التعلم علي تخزين بعض أنواع المصادر التعليمية، لأنها في الأساس لم تصمم لهذا الغرض؛ لذا فإن الاتجاه الحالي للاستفادة من التعلم الإفتراضية في التعليم الإلكتروني هو دمج التعلم الإفتراضية مع أنظمة إدارة التعلم، وقد ظهرت حديثاً تقنية تم فيها دمج عالم "الحياة الثانية" مع نظام إدارة التعلم "موودل" الذي يجمع خواص نظم إدارة التعلم وخواص عالم الحياة الثانية ليصبح لدينا برنامج (sloodle) (هند الخليفة، ٢٠٠٩، ١٦).

وبرنامج (sloodle) هو مشروع مفتوح المصدر يزودنا بإمكانية التكامل بين التعلم الإفتراضية ونظم إدارة التعلم "Learning Management System" عبر الإنترنت، ويزودنا نظام "Moodle" من جانبه بالوحدات التعليمية التي ترتبط ببيئة التعليم ثلاثية الأبعاد التفاعلية داخل الحياة الثانية مما يزود المتعلمون ببيئة غنية ثلاثية الأبعاد، حيث يتصل المستخدمون معاً من خلال النص والمحادثة الصوتية، وحتى استخدام الرسوم المتحركة في التواصل، ويزودنا مشروع "sloodle" بحقيبة متكاملة من الأدوات التي تيسر إدارة أنشطة التعلم في الحياة الثانية، كما إن المعلمين يستطيعون استخدام أدوات "sloodle" لتقديم محاضراتهم أو جمع المواقف والأنشطة والواجبات المتعلقة بأنشطة الحياة الثانية (Kemp, Livingstone & Bloomfield, 2009).

يتضح مما سبق عرضه فاعلية بيئات التعلم الإفتراضية ثلاثية الأبعاد فى العملية التعليمية وهذا ما دفع الباحثة لتنمية مهارات إنتاج بيئات التعلم الإفتراضية ثلاثية الأبعاد.

إجراءات البحث:

أولاً: اشتقاق قائمة مهارات إنتاج بيئات التعلم الإفتراضية ثلاثية الأبعاد: تم اشتقاق المهارات الخاصة بإنتاج بيئات التعلم الإفتراضية ثلاثية الأبعاد، وفق الخطوات التالية:

١- تحديد الهدف العام من بناء قائمة مهارات إنتاج بيئات التعلم الإفتراضية ثلاثية الأبعاد:

يتحدد الهدف العام من بناء القائمة فى: "التوصل إلى المهارات الفعلية لإنتاج بيئات التعلم الإفتراضية ثلاثية الأبعاد لدى طلاب الدراسات العليا ".

٢- بناء وتنظيم قائمة مهارات إنتاج بيئات التعلم الإفتراضية ثلاثية الأبعاد:

تم تحليل المهارات الواجب اكتسابها من إنتاج بيئات التعلم الإفتراضية ثلاثية الأبعاد، وبناء قائمة المهارات، وقد تضمنت القائمة فى صورتها المبدئية (٥) مهارات رئيسية، وهم: المهارات الأساسية لاستخدام الحياة الثانية Second life ، مهارة تصميم الكائنات ثلاثية الأبعاد 3D Objects ببيئة الحياة الثانية Second Life، مهارة استخدام نظام المودل، مهارة إدارة بيئة التعلم الإفتراضية ثلاثية الأبعاد باستخدام SLOODLE، مهارة تصميم المحتوى الإلكترونى ببرنامج Adobe Captivate9.

٣- التحقق من صدق قائمة مهارات إنتاج بيئات التعلم الإفتراضية ثلاثية الأبعاد:

بعد إعداد القائمة في صورتها المبدئية أصبحت قابلة للتحكيم عليها، وذلك للتوصل إلي صورة نهائية لقائمة مهارات إنتاج بيئات التعلم الإفتراضية ثلاثية الأبعاد.

وقد قامت الباحثة باستطلاع رأي عدد من المحكمين من الأساتذة في مجال تكنولوجيا التعليم، وبعد تحليل أراء المحكمين تم التوصل إلى مجموعة من التعديلات الهامة، تم رصد استجابات السادة المحكمين حول أهمية كل مهارة رئيسية والمهارات الفرعية الخاص بها، وذلك بعمل جدول تكرارى، حيث أعطيت الاستجابات "مهم" ثلاث درجات، "مهم إلى حد ما" درجتان، "غير مهم" درجة واحدة، استخراج النسبة المئوية لاستجابات كل مهارة رئيسية ومهارة فرعية أيضاً، وكانت قيمتها تتراوح من ٨٠% إلى ١٠٠%، لذا تم حذف المهارات التى تقل أوزانها النسبية عن ٩٠%، وبذلك توصلت الباحثة إلى الصورة النهائية والتى تضمنت (٥) مهارات رئيسية و(٥٠) مهارة فرعية[1].

ثانياً: اشتقاق بطاقة تقدير الاحتياجات التدريبية من مهارات إنتاج بيئات التعلم الإفتراضية ثلاثية الأبعاد:

١. تحديد الهدف العام من بطاقة تقدير الاحتياجات التدريبية:

يتحدد الهدف العام من بناء البطاقة فى: "التوصل إلى الاحتياجات التدريبية الفعلية

[1] ملحق (١) قائمة مهارات إنتاج بيئات التعلم الإفتراضية ثلاثية الأبعاد

لطلاب الدراسات العليا من مهارات إنتاج بيئات التعلم الإفتراضية ثلاثية الأبعاد".

٢. مرحلة بناء وتنظيم بطاقة تقدير الاحتياجات من مهارات إنتاج بيئات التعلم الإفتراضية ثلاثية الأبعاد.

تم بناء البطاقة من خلال الاطلاع على نتائج الدراسات والبحوث السابقة التى تم عرضها فى الفصل الثانى، وقد تم تنظيم البطاقة فى ضوء الآتى:

التعريف ببيئات التعلم الإفتراضية ثلاثية الأبعاد، ومن أهم بنوده: ماهيتها-خصائصها-مميزاتها-أنواعها، المهارات الأساسية لاستخدام الحياة الثانية Second life، تصميم الكائنات (Objects) ثلاثية الأبعاد ببيئة الحياة الثانية Second Life، مهارات استخدام نظام المودل Moodle، إدارة بيئة التعلم الإفتراضية ثلاثية الأبعاد باستخدام سلودل Sloodle، تصميم المحتوى الإلكترونى ببرنامج Adobe Captivate9.

٣. التحقق من صدق بطاقة تقدير الاحتياجات التدريبية:

بعد إعداد البطاقة في صورتها المبدئية أصبحت قابلة للتحكيم عليها، وذلك للتوصل إلي صورة نهائية لبطاقة تقدير الاحتياجات التدريبية وتحديد الحاجات التعليمية في ضوئها.

٤. تطبيق بطاقة تقدير الاحتياجات التدريبية على أفراد العينة:

تم تطبيق بطاقة تقدير الاحتياجات على(١٥) طالب من طلاب الدراسات العليا تكنولوجيا التعليم بكلية التربية جامعة المنصورة، هذا إلى جانب (٢٥) من الخبراء والمتخصصين في المجال من خلال إجراء مقابلات شخصية معهم، وذلك لتحديد الاحتياجات التدريبية الفعلية من مهارات إنتاج بيئات التعلم الإفتراضية ثلاثية الأبعاد من وجهة نظر المتخصصين فى المجال.

٥. معالجة نتائج تطبيق بطاقة تقدير الاحتياجات التدريبية إحصائياً:

قامت الباحثة بحساب الأوزان النسبية وفقاً لأراء كل فئة من المحكمين للاحتياجات التدريبية من مهارات إنتاج بيئات التعلم الإفتراضية ثلاثية الأبعاد من حيث حاجة طلاب الدراسات العليا على التدريب على هذه المهارات، ثم حساب متوسطات الأوزان النسبية لآراء المحكمين لكل مهارة من حيث حاجة طلاب الدراسات العليا على التدريب عليها من خلال بيئة التدريب المتنقل التكيفى،

وبذلك تم تحديد الاحتياجات التي حصلت على أوزان نسبية ٨٠% فأكثر، وأصبحت قائمة الاحتياجات التدريبية فى صورتها النهائية[٢].

ثانياً: اشتقاق قائمة معايير تصميم بيئة التدريب المتنقل التكيفى القائم على تحليلات التعلم:

أكدت عديد من الدراسات والبحوث السابقة على أهمية تصميم بيئات التدريب المتنقل التكيفى القائمة على معايير التصميم التعليمي، وقد اعتمدت الباحثة فى اشتقاقها لقائمة معايير تصميم بيئة التدريب المتنقل التكيفى القائم على تحليلات التعلم .

وقد مرت عملية إعداد قائمة معايير تصميم بيئة التدريب المتنقل التكيفى القائم على تحليلات التعلم لطلاب الدبلوم المهنى شعبة تكنولوجيا التعليم بكلية التربية، جامعة المنصورة بالخطوات التالية:

١- تحديد الهدف العام من بناء قائمة المعايير:

يتحدد الهدف العام من بناء القائمة فى: التوصل إلى المعايير التصميمية لبيئة التدريب المتنقل التكيفى القائم على تحليلات التعلم الخاصة بالدراسة الحالية.

٢- إعداد قائمة المعايير وبناؤها:

تم بناء قائمة المعايير من خلال تحليل الدراسات والبحوث السابقة ذات الصلة بمعايير التصميم التعليمي والتي سبق عرضها في الفصل الثانى، وقد تضمت القائمة في صورتها المبدئية(٢١) معياراً، وقد اشتمل كل معيار على مجموعة من مؤشرات الأداء.

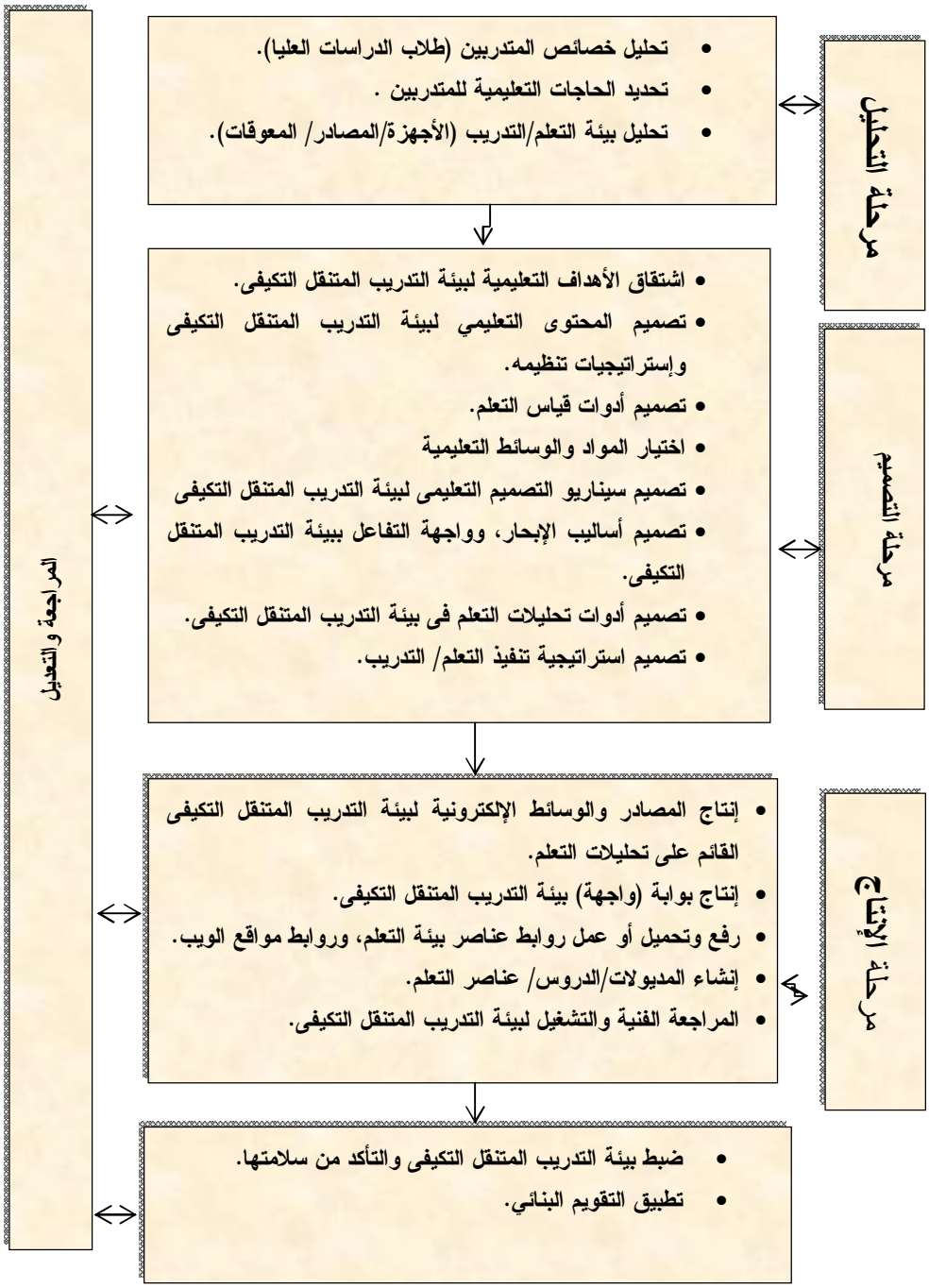
٣- التحقق من صدق قائمة المعايير:

بعد إعداد القائمة فى صورتها المبدئية أصبحت قابلة للتحكيم عليها، وذلك للتوصل إلى الصورة النهائية لقائمة المعايير، وللتأكد من صدق هذه المعايير قامت الباحثة باستطلاع رأى المحكمين من الأساتذة فى مجال تكنولوجيا التعليم، وبناء على ما تم ذكره أصبحت قائمة المعايير فى صورتها النهائية تشتمل على (٢٠) معيار و (٢٢٩) مؤشر أداء[٣].

ثالثاً: تصميم بيئة التدريب المتنقل التكيفى القائم على تحليلات التعلم وفقاً للنموذج المقترح للتصميم التعليمي فى البحث الحالى.

[2] ملحق٢ بطاقة تقدير الاحتياجات من مهارات إنتاج بيئات التعلم الإفتراضية ثلاثية الأبعاد

[3] ملحق٣ قائمة معايير تصميم بيئة التدريب المتنقل التكيفى القائم على تحليلات التعلم.



مخطط مقترح لنموذج التصميم التعليمى لبيئة التدريب المتنقل التكيفى القائم على تحليلات التعلم

تم تصميم بيئة التدريب المتنقل التكيفـــى فى ضوء النموذج المقترح، وفيما يلي عرض تفصيلى لمراحل نموذج التـــصميم التعليمـــى المتبع.

١- **مرحلة التحليل:** هذه المرحلة هي نقطة البدء في عملية التصميم التعليمي، حيث تم تحديد خصائص المتدربين (طلاب الدراسات العليا (الدبلوم المهنى تخصص تكنولوجيا التعليم) بكلية التربية، جامعة المنصورة)، وتحديد الحاجات التعليمية لبيئة التدريب المتنقل التكيفى، وتحديد مصادر التعلم المتوفرة والمتعلقة بموضوع البحث.

٢- مرحلة التصميم:

تمثل مجموعة الإجراءات التي تم اتباعها لتصميم بيئة التدريب المتنقل التكيفى القائم على تحليلات التعلم وفقاً للنموذج المقترح، لذا قامت الباحثة بإجراء خطوات هذه المرحلة كما يلى:

٢-١ اشتقاق الأهداف التعليمية لبيئة التدريب المتنقل التكيفى:

فى هذه الخطوة تم صياغة الأهداف التعليمية لبيئة التدريب المتنقل التكيفى فى ضوء مخرجات مرحلة التحليل، وهى قائمة الاحتياجات التدريبية لطلاب الدراسات العليا، بعد الانتهاء من كتابة الأهداف، وبتحليل ومراجعة الأهداف التعليمية السابقة للتأكد من عملية صياغتها بطريقة ABCD، تم ترتيب هذه الأهداف فى شكل هرمى من القمة إلى القاعدة (حيث أن هدف القمة وهو المستوى الأول هو أخر هدف يتم تعلمه، وأن هدف القاعدة وهو المستوى الأخير هو الهدف الذى نبدأ بتحقيقه) للتوصل إلى النتائج التعليمية الصحيحة، وعرضها فى صورة قائمة على السادة المحكمين ، وبعد إجراء تعديلات السادة المحكمين على قائمة الأهداف أصبحت القائمة في صورتها النهائية تحتوي على (٦) هدفاً عاماً، و(٧٠) هدفاً معرفياً إجرائياً[4].

٢-٢ تصميم أدوات قياس التعلم:

تم في هذه الخطوة تصميم الاختبارات المناسبة لقياس مدى تحقق أهداف بيئة التدريب المتنقل التكيفى، فقد تضمنت الاختبارات محكية المرجع كلاً من:

(١) اختبار تحصيلى (قبلي-بعدى) خاص بكل موديول من الموديولات التعليمية لبيئة التدريب المتنقل التكيفى، حيث لا يستطيع المتدرب الانتقال إلى موديول آخر إلا بعد حصوله على درجة التمكن (٨٥%) فى الموديول الحالى.

(٢) اختبارات تقويم ذاتي، وهى تقدم للمتدرب أثناء دراسته للمحتوى التعليمى

[4] ملحق ٤ قائمة الأهداف التعليميـــة لبيئـــة التـــدريب المتنقل التكيفى

داخل الموديول قبل وبعد عرض كل مهارة وفق أسلوب التعلم، ومن ثم يقوم المتدرب بالإجابة على أسئلة التقويم الذاتى وإعطائه التغذية الراجعة المناسبة، بالإضافة إلى تقديم مجموعة من التوصيات والمقترحات.

(٣) اختبار تحصيلي قبلي/ بعدي[5] لقياس الجانب المعرفي للمهارات، حيث قامت الباحثة في هذه الخطوة بتصميم الاختبارات المناسبة للأهداف التعليمية لبيئة التدريب المتنقل التكيفى.

(٤) بطاقة ملاحظة[6] وذلك لقياس الجانب الأدائي لمهارات إدارة المعرفة بالبيئات الإفتراضية ثلاثية الأبعاد.

٢-٣ اختيار المواد والوسائط التعليمية:

قامت الباحثة في هذه الخطوة باختيار المواد والوسائط التعليمية المناسبة لخصائص طلاب الدراسات العليا وأساليب تعلمهم، ونوع الخبرة اللازمة لتحقيق الأهداف التعليمية لبيئة التدريب المتنقل التكيفى.

٢-٤ تصميم سيناريو التصميم التعليمى لبيئة التدريب المتنقل التكيفى: تم تصميم سيناريو بيئة التدريب المتنقل التكيفى القائم على تحليلات التعلم، وذلك فى ضوء قائمة المعايير التى تم إعدادها وتحكيمها، حيث يعد السيناريو مخططاً لإنتاج المنتوج التعليمى، ويشتمل الخطوات التنفيذية، والشروط والتفاصيل الخاصة به، وخطوات إعداده، حيث تم ترتيب الأهداف والمحتوى والخبرات التعليمية، ثم كتابة ووصف مختصر وموجز للترتيب المحدد مع رسم مبدئى لتحويل العناصر المكتوبة إلى عناصر بصرية، حيث تم تحكيمه، وتعديله، وتحويله إلى شاشات لبيئة التدريب المتنقل التكيفى فيما بعد.

٢-٥ تصميم أساليب الإبحار، وواجهة التفاعل ببيئة التدريب المتنقل التكيفى: تعد خريطة الإبحار أو السير وسيلة عرض بصرى لتوضيح المسارات التى سوف يسير فيها المتدرب للوصول إلى تحقيق الأهداف التعليمية الموضوعة من قبل المصمم التعليمى للبيئة، كما أنها توضح طريق تعامل المتدرب مع البيئة، وكذلك تحديد مواصفات العمل وبدائلة فى البيئة، كما تحدد خريطة المسار مستوى الإتقان الواجب الوصول إليه، كما يتضح منها ترتيب المواقف التى سيتعرض لها المتدرب، مثل الاختبارات، كما يتضح منها نقاط البداية والنهاية والتفريعات التى ستحدث فى البيئة.

٢-٦ تصميم أداة تحليلات التعلم فى بيئة التدريب المتنقل التكيفى: تم تصميم أداة لها القدرة على تحليل مشاركات وتفاعلات

[5] ملحق٥ الاختبار التحصيلى

[6] ملحق٦ بطاقة الملاحظة

المتدربين خلال تفاعلهم فى بيئة التدريب المتنقل التكيفى مثل (المحتوى، الأنشطة، أسئلة التقويم الذاتى، المقدمة، الملخص)، بالإضافة إلى تحليل مشاركاتهم على الشبكات الإجتماعية (المنتدى)، مع تقديم التوصيات والمقترحات للمتدربين بجوانب الضعف الواجب عليهم التغلب عليها خلال تفاعلهم فى البيئة، وتقوم هذه الأداة بتسجيل تفاعلات المتدربين فى وقت وأثناء حدوثها، وتستخدم هذه البيانات كبصمات فردية لها القدرة على تدعيم بيئة التدريب المتنقل التكيفى بما يساعد فى تحديد أساليب التعلم المناسبة لكل متدرب وتوليد مسارات تعليمية جديدة.

٢-٧ تصميم استراتيجية تنفيذ التدريب ببيئة التدريب المتنقل التكيفى: إن تصميم استراتيجية تنفيذ التدريب هو تصور لكيفية تنفيذ بيئة التدريب المتنقل التكيفى لتحقيق الأهداف التعليمية التي لابد فيها من الترابط، وقد قامت الباحثة بوضع استراتيجية تنفيذ التدريب الخاصة بكل موديول من موديولات بيئة التدريب المتنقل التكيفى.

٤. مرحلة الإنتاج:

تم في هذه المرحلة الحصول على المواد والوسائط التعليمية التي تم تحديدها واختيارها في مرحلة التصميم، وذلك من خلال الاقتناء من متوفر أو التعديل من متوفر أو إنتاج جديد، ثم رقمنة هذه العناصر وتخزينها، وإنشاء الموديولات، وتسجيل المتدربين، وعمل روابط عناصر بيئة التدريب، وروابط مواقع الويب المطلوبة، ثم تأليف البيئة وتنفيذ السيناريو المعد، وبعد ذلك تم رفع بيئة التدريب المتنقل التكيفى القائم على تحليلات التعلم، وذلك طبقاً لخطوات النموذج المقترح المستخدم في التصميم التعليمي لبيئة التدريب المتنقل التكيفى المقترحة على المساحة المحجوزة والمخصصة للموقع على مزود خدمت الإنترنت، وفى النهاية تشطيب النموذج الأولى للبيئة وعمل المراجعات الفنية والتشغيل، استعداداً للتقويم البنائى

٤. مرحلة التقويم:

تم القيام فى هذه المرحلة بضبط بيئة التدريب المتنقل التكيفى والتأكد من سلامتها وعمل التعديلات اللازمة لكى تكون صالحة للتجريب النهائى، كما يلى:

ضبط بيئة التدريب المتنقل التكيفى والتأكد من سلامتها كما يلى: تم إعداد بطاقة مطابقة لمعايير التصميم التى اشتقتها الباحثة فى بداية مراحل نموذج التصميم، ثم تم عرض بيئة التدريب المتنقل التكيفى القائم على تحليلات التعلم على مجموعة من المتخصصين والخبراء في مجال تكنولوجيا التعليم ، لإبداء الرأي حولها في ضوء بطاقة مطابقة البيئة للمعايير، كما تم تجريب بيئة التدريب المتنقل التكيفى على عينة استطلاعية صغيرة مكونة

من (١٠) طلاب من طلاب الدراسات العليا، وتم شرح خطوات التجربة، وأهمية بيئة التدريب المتنقل التكيفى وأهدافها، وكيفية استخدامها، وكافة الأدوات والأنشطة المطلوبة، وكيفية السير فى دراسة المحتوى، وتم الاتفاق معهم على موعد تطبيق التجربة، وأهمية المشاركة بالأفكار وتبادل الآراء عند تنفيذ الأنشطة.

وفي ضوء ما سبق تم عمل التعديلات، وصولاً للصورة النهائية لبيئة التدريب المتنقل التكيفى القائم على تحليلات التعلم، ومن ثم تأكدت الباحثة من صلاحية البيئة في ضوء التقويم البنائي، ومطابقتها لقائمة المعايير، وبالتالي أصبحت البيئة صالحة لتجربة البحث وسيتضح ذلك فى الجزء الخاص بتجربة البحث.

رابعاً: أدوات البحث:

في هذه الخطوة قامت الباحثة ببناء أدوات البحث، وهي تضم:

- اختبار تحصيلي يقيس الجوانب المعرفية لمهارات إنتاج بيئات التعلم الإفتراضية ثلاثية الأبعاد.
- بطاقة ملاحظة، لقياس الجانب الأدائي لمهارات إنتاج بيئات التعلم الإفتراضية ثلاثية الأبعاد.

١- الاختبار التحصيلى للجوانب المعرفية لمهارات إنتاج بيئات التعلم الإفتراضية ثلاثية الأبعاد.

قد مر الاختبار التحصيلى فى إعداده بالخطوات التالية:

١-١ تحديد الهدف من الاختبار:

أعدت الباحثة الاختبار التحصيلي بهدف قياس مستوى تحصيل طلاب الدبلوم المهنى شعبة تكنولوجيا التعليم بكلية التربية، جامعة المنصورة للجوانب المعرفية لمهارات إنتاج بيئات التعلم الإفتراضية ثلاثية الأبعاد، وذلك بتطبيقه قبلياً وبعدياً.

١-٢ إعداد جدول المواصفات:

قامت الباحثة بإعداد جدول المواصفات للاختبار، ويتضمن هذا الجدول عدد المفردات التي يشملها الاختبار بالنسبة لكل هدف من الأهداف التعليمية لموديولات بيئة التدريب المتنقل التكيفى.

١-٣ تحديد نوع مفردات الاختبار وصياغتها: قد تم تحديد نوع مفردات الاختبار كالتالى:

- نمط أسئلة الاختيار من متعدد: وتعد من أفضل أنواع الاختبارات الموضوعية وأكثرها شيوعاً واستعمالاً ويتكون كل بند اختيارى من مقدمة وأربعة بدائل.
- نمط أسئلة الصواب والخطأ.

- نمط أسئلة النقط النشطة: فيها تعطى مهمة للمتدرب مطلوب تنفيذها وفقا لشاشة معطاة تحاكى الشاشة الحقيقية، والمطلوب من المتدرب النقر على مكان أداء تلك المهمة أو النقر على الأمر الذى يقوم بتنفيذها، وقد روعى عند تصميم هذا النمط أن تكون تلك الشاشات واضحة ومفهومة، وأن تكون المهمة محددة تحديداً دقيقاً غير مشتتة.

وفى ضوء ذلك قامت الباحثة بصياغة مفردات الاختبار التحصيلى الموضوعى بصورة مبدئية بحيث تغطى جميع الجوانب المعرفية لمهارات إنتاج بيئات التعلم الإفتراضية ثلاثية الأبعاد، وبلغت عدد مفرداته (٧٠) مفردة تم تصنيفها .

١-٤ **صياغة تعليمات الاختبار**: تعد التعليمات دليلاً يوضح للمتدرب كيفية استخدام الاختبار، وكيفية الإجابة عليه، وتبدأ التعليمات بمقدمة بسيطة عن الاختبار وأهميته بالنسبة للمتدرب، موضحة طريقة تسجيل الإجابة وتم صياغتها فى مقدمة برنامج الاختبار، وروعى أن تكون واضحة ودقيقة ومختصرة ومباشرة ومبسطة؛ حتى لا تؤثر على استجابة المتدرب وتغير من نتائج الاختبار.

١-٥ تقدير الدرجة وطريقة التصحيح.

اشتمل الاختبار على (٧٠) سؤالاً، ويتم تصحيحه إلكترونياً، حيث إنه فور انتهاء المتدرب من الإجابة على الاختبار يعطى تقرير باسمه– درجته – عدد الإجابات الصحيحة ونسبتها – عدد الإجابات الخاطئة ونسبتها – الزمن المستغرق.

١-٦ التحقق من صدق الاختبار:

يقصد بصدق الاختبار، قدرة الاختبار على قياس ما وضع لقياسه، وقد اتبعت الباحثة الطرق التالية لتحديد صدق الاختبار:

صدق المحكمين: بعد إعداد الاختبار في صورته الأولية، ووضع التعليمات الخاصة به، وإعداد جدول المواصفات قامت الباحثة بعرض كل من:الصورة الأولية للاختبار التحصيلي، جدول مواصفات الاختبار، على عدد من المحكمين المتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم، لإبداء الرأي حول مناسبة الاختبار، وقد تم عمل التعديلات، وصولاً للصورة النهائية للاختبار ملحق(٧).

١-٧ تجريب الاختبار وضبطه (التجربة الاستطلاعية للاختبار):

بعد التأكد من صلاحية الصورة الأولية للاختبار التحصيلى وصدق مفرداته، وذلك فى ضوء ما أسفرت عنه نتائج العرض على السادة المحكمين، وبعد إجراء التعديلات المطلوبة، قامت الباحثة بإجراء التجربة الاستطلاعية للاختبار، وكان الهدف من التجربة الاستطلاعية ما يأتى:

- حساب قيمة معامل الثبات: استخدمت الباحثة معادلة ألفا كرونباخ لحساب معامل الثبات وبلغ مقداره (٠,٨)، وهو يشير إلى أن الاختبار على درجة عالية من الثبات.
- حساب معامل السهولة والصعوبة لأسئلة الاختبار: بحساب معامل السهولة والصعوبة لمفردات الاختبار؛ وجد أن معامل السهولة لمفردات الاختبار يتراوح من (٠,٢، ٠,٨)، وهو يعد مؤشراً علي مناسبة قيم معاملات السهولة والصعوبة لأسئلة الاختبار لمستوي أفراد عينة البحث.
- تحديد الزمن اللازم للإجابة علي الاختبار: تم حساب الزمن اللازم للإجابة علي مفردات الاختبار، وذلك عن طريق تسجيل الزمن الذي استغرقه كل متدرب من عينة التطبيق في الإجابة علي مفردات الاختبار، وتم حساب الزمن المناسب للإجابة علي مفردات الاختبار وذلك بإيجاد متوسط الأزمنة. متوسط الأزمنة (الزمن اللازم لتطبيق الاختبار)= ٦٠ دقيقة

وقد تم الالتزام بهذا الزمن عند التطبيق القبلي والبعدي للاختبار التحصيلى علي العينة الأساسية.

وتم تطبيق الاختبار فى صورته المبدئية على عينة من الطلاب قوامها (١٠) طالباً غير عينة البحث. وقد تم تطبيق الاختبار على العينة الاستطلاعية بصورة إلكترونية، وذلك لتحقيق أهداف التجربة الاستطلاعية.

٨-١ إنتاج الاختبار الإلكتروني:

بعد صياغة عبارات الاختبار، وتجهيز الصور المتضمنة به، تم إنتاج الاختبار إلكترونياً، ثم تم رفع الاختبار ببيئة التدريب المتنقل التكيفى.

٢- بطاقة ملاحظة الأداء لمهارات إنتاج بيئات التعلم الإفتراضية ثلاثية الأبعاد.

وقد اتبعت الباحثة الإجراءات التالية فى إعداد بطاقة الملاحظة:

- **تحديد الهدف من بطاقة الملاحظة:**

استهدفت هذه البطاقة قياس الجانب الأدائى لمهارات إنتاج بيئات التعلم الإفتراضية ثلاثية الأبعاد لدى طلاب الدبلوم المهنى (شعبة تكنولوجيا التعليم) بكلية التربية، جامعة المنصورة.

- **تحديد أسلوب تسجيل الملاحظة:**

نظراً لأن الباحثة اهتمت بمدى تمكن المتدربين من تلك المهارات الأساسية السابق ذكرها وقع اختيارها على استخدام نظام العلامات.

تحديد الأداءات التي تتضمنها البطاقة:
تشمل بطاقة الملاحظة في صورتها النهائية على (٥٠) مهارة رئيسية وعدد (٤٠٠) مهارة فرعية، وقد روعي أن ترتب المهارات ترتيباً منطقياً.

وضع نظام تقدير درجات البطاقة:
تم استخدام أسلوب التقدير الكمي لبطاقة الملاحظة لقياس أداء المهارات القائمة على خيارين للأداء هما: أدى المهارة يحصل على الدرجة (١)، لم يؤد المهارة يحصل على الدرجة (صفر).

إعداد تعليمات بطاقة الملاحظة:
تم مراعاة توفير تعليمات بطاقة الملاحظة، بحيث تكون واضحة ومحددة في الصفحة الأولى لبطاقة الملاحظة، وقد اشتملت التعليمات على توجيه الملاحظ إلى قراءة المحتويات لبطاقة الملاحظة والتعرف على خيارات الأداء ومستوياته والتقدير الكمي لكل مستوى مع وصف جميع احتمالات أداء المهارة، وكيفية التصرف عند حدوث أي من هذه الاحتمالات.

الصورة الأولية لبطاقة الملاحظة:
بعد الانتهاء من تحديد الهدف من بطاقة الملاحظة، وتحليل المحاور الرئيسية للبطاقة إلى المهارات الفرعية المكونة لها والأداءات المتضمنة فيها تمت صياغة بطاقة الملاحظة في صورتها الأولية، والتي تكونت من (٥٠) مهارة رئيسية بلغ عدد الأداءات المتضمنة لها(٤٠٠) مهارة فرعية.

ضبط بطاقة الملاحظة :
قامت الباحثة بضبط بطاقة ملاحظة الأداء للتأكد من صلاحيتها للتطبيق، وتم ذلك من خلال:

– حساب صدق بطاقة ملاحظة الأداء لمهارات إدارة المعرفة بالبيئات الإفتراضية ثلاثية الأبعاد:
اعتمدت الباحثة على صدق المحكمين، فبعد إعداد الصورة الأولية للبطاقة تم عرضها على مجموعة من المحكمين والخبراء المتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم؛ للاستفادة من آرائهم فى مدى سلامة الصياغة الإجرائية لمفردات البطاقة ووضوحها، وإمكانية ملاحظة الخطوات التى تتضمنها، ومدى مناسبة أسلوب تصميم البطاقة لتحقيق أهدافها.

وفى ضوء ما سبق تم عمل التعديلات، وصولاً للصورة النهائية لبطاقة الملاحظة .

–حساب ثبات بطاقة ملاحظة الأداء لمهارات إدارة المعرفة بالبيئات الإفتراضية ثلاثية الأبعاد:
تم حساب معامل ثبات البطاقة بأسلوب تعدد الملاحظين على أداء المتدرب الواحد، تم حساب معامل الاتفاق بين تقديراتهم باستخدام معادلة كوبر "Cooper" ، وكان معامل ثبات

البطاقة (٩٠%)، وهذا يشير إلى أن البطاقة على درجة عالية من الثبات.

الصورة النهائية لبطاقة الملاحظة:

بعد التأكد من صدق بطاقة الملاحظة وثباتها، أصبحت البطاقة في صورتها النهائية ملحق(٨) صالحة لقياس أداء طلاب الدبلوم المهنى تخصص تكنولوجيا التعليم لمهارات بيئات التعلم الإفتراضية ثلاثية الأبعاد.

خامساً: عينة البحث.

قامت الباحثة باختيار عينة البحث وعددها(٢٨) متدرب ومتدربة دبلوم مهنى تخصص تكنولوجيا بكلية التربية، جامعة المنصورة (عينة قصدية).

سادساً: التصميم التجريبي للبحث.

استخدمت الباحثة التصميم التجريبي ذو ثلاثة مجموعات تجريبية مع القياس القبلي والبعدي.

سابعاً: تجربة البحث.

قامت الباحثة في هذه المرحلة بتجريب بيئة التدريب المتنقل التكيفى القائم على تحليلات التعلم، في صورتها النهائية، وذلك للحكم على مدي تأثيرها على مهارات إدارة المعرفة بالبيئات الإفتراضية لدي عينة البحث، وقد استغرقت تجربة البحث (٦٢) يوماً بدأت يوم السبت الموافق ٢٠١٨/١٠/١٣ وانتهت يوم السبت الموافق ٢٠١٨/١٢/١٥، وفيما يلي الخطوات التي تم اتباعها أثناء التجريب:

- **القياس القبلى للأدوات:**

تم تطبيق الاختبار التحصيلى المعرفى لمهارات إنتاج بيئات التعلم الإفتراضية ثلاثية الأبعاد قبلياً، وبطاقة ملاحظة مهارات إنتاج بيئات التعلم الإفتراضية ثلاثية الأبعاد، وتم رصد الدرجات.

- **تطبيق موديولات بيئة التدريب المتنقل التكيفى القائم على تحليلات التعلم:**

قامت الباحثة بعمل التالي عند تطبيق كل موديول من موديولات بيئة التدريب المتنقل التكيفى:

١. بعد التأكيد من الدخول إلى بيئة التدريب المتنقل التكيفى بطريقة سليمة وإدخال اسم المتدرب وكلمة المرور الخاصة به طلبت الباحثة من كل متدرب تغيير ملف السيرة الذاتية له.
٢. يستعرض المتدرب أهداف بيئة التدريب المتنقل التكيفى، والتعليمات الخاصة بها وتشمل (تعليمات خاصة بكيفية استخدام بيئة التدريب، تعليمات خاصة بالمحتوى، تعليمات خاصة بكيفية حل الأنشطة)، وبيانات الاتصال مع الباحثة.
٣. يقوم المتدربون بأداء الاختبار القبلي للموديول إذا حقق نسبة ٨٥% درجة تمكن من الدرجة الكلية يقوم بدراسة

الموديول التالي، أما إذا حقق أقل من ذلك يتم دراسة الموديول ذاته، وداخل الموديول يتم التوجه إلى قراءة مقدمة الموديول ثم الأهداف، ثم التوجه إلى المحتوى لدراسته، ويتم تجميع البيانات الناتجة من تفاعل المتدربين مع المحتوى (محتوى الموديول الأول)، ثم تخزن فى قواعد بيانات خاصة بكل متدرب (نموذج المتدرب)، ثم يتم يتم تقديم المحتوى التكيفى المخزن فى (نموذج المجال)، وذلك من خلال (نموذج التكيف).

٤. وأثناء دراسة المحتوى يتطلب عمل بعض الأنشطة، ويتوجه المتدرب لأداء الأنشطة الخاصة به مع أعضاء مجموعته عبر الشبكة الاجتماعية جوجل بلس.

٥. يبدأ المتدربون فى عمليات البحث والتقصى لإنجاز المهمة التعليمية المحددة عبر محرك البحث جوجل Google، والباحث العلمى Google Scholar، وبنك المعرفة المصرى، ودار المنظومة، وقواعد البيانات العالمية.

٦. يقوم كل متدرب بوضع الحل الخاص به فى منتدى النقاش الخاص بمجموعته حتى يستطيع أفراد المجموعة الاطلاع على الحل، ثم يتم التشاور بينهم للوصول إلى الحل الأمثل لهذا النشاط.

٧. بعد الانتهاء من أداء أنشطة الموديول كاملة يقوم منسق المجموعة برفعها للباحثة في الموعد المحدد على تطبيق جوجل درايف، حتى يتم أخذ درجة على عمل المجموعة.

٨. تتم هذه الاستراتيجية في جميع أنشطة الموديول، وبعد الانتهاء من جميع الأنشطة، يمكن للمجموعة المناقشة مع الباحثة فيها(تتواجد الباحثة داخل غرفة الحوار وشبكة جوجل بلس من الساعة الخامسة مساءً وحتى الساعة الحادية عشرة مساءً يومياً بالتنسيق مع المتدربين)، وبعد الاتفاق عليها جميعها يقوم المنسق برفع الأعمال (الأنشطة)، حيث تؤخذ الأعمال بصورة جماعية حتى يتم إعطاء درجة للمجموعة في ضوء مشاركاتهم على المنتدى والشبكة الاجتماعية جوجل بلس وجودة الملفات التي تم رفعها، ولا تحسب أية درجة بشكل فردى لأفراد المجموعة، وهذا ما أوضحته الباحثة للمتدربين، حيث إن هذا العمل يقوم على التشارك والتفاعل فيما بينهم للقيام بالأعمال وإعطاء درجات على العمل التشاركي وليس الفردي.

٩. بعد الانتهاء من رفع الأعمال لجميع المجموعات يتم فتح الاختبار البعدي للموديول لجميع المتدربين حيث يحل هذا

الاختبار بصورة فردية، ولا يسمح لك بالانتقال إلي الموديول التالي إلا في حالة حصولك علي درجة الإتقان (٨٥%)، ولكن يسمح لك بإعادة دراسة محتوي الموديول بالإضافة إلى تقديم مجموعة من التوصيات والمقترحات، ثم إعادة الاختبار عده مرات في حالة عدم تحقيقك لمستوى الإتقان (٨٥%)، وبعد ذلك يتم غلق هذا الموديول وفتح موديول جديد للدراسة.

١٠.وبعد الانتهاء من دراسة جميع موديولات بيئة التدريب المتنقل التكيفى تم غلق هذه الموديولات، وفتح الاختبار البعدي العام. وظل هذا الاختبار العام مفتوحاً لمدة خمسة أيام لظروف عمل المتدربين، وتم رصد درجات المتدربين في الاختبار البعدي العام.

١- التطبيق البعدي لأدوات البحث:

تم تطبيق أدوات القياس البعدي للبحث على مجموعات البحث بعد الانتهاء من دراسة جميع الموديولات، وتضمنت هذه الأدوات:

- الاختبار التحصيلي لقياس الجانب المعرفي لمهارات إنتاج بيئات التعلم الإفتراضية (تم تطبيقه إلكترونياً ورصدت نتائجه).
- بطاقة ملاحظة الأداء العملي لقياس الجانب الأدائي لمهارات إنتاج بيئات التعلم الإفتراضية ثلاثية الأبعاد.

نتائج البحث وتفسيرها:

أولاً: احتبار صحة الفرض الأول، والذى نص على: "لا يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطات رتب درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى، ودرجات طلاب المجموعة التجريبية الثانية، ودرجات طلاب المجموعة التجريبية الثالثة فى التطبيق البعدى للاختبار التحصيلى".

ولاختبار صحة هذا الفرض قامت الباحثة بتطبيق "**اختبار كروكسال والس**" لمعرفة دلالة الفرق بين متوسطات رتب درجات طلاب المجموعات التجريبية الثلاثة فى الاختبار التحصيلي ، وذلك باستخدام حزمة البرامج الإحصائية "SPSS"، ويوضح جدول (١) قيمة كا٢ ودلالتها الإحصائية للفرق بين متوسطات رتب درجات طلاب المجموعات التجريبية الثلاثة فى الاختبار التحصيلى:

جدول (١) قيمة كا٢ودلالتها الإحصائية للفرق بين متوسطات رتب درجات طلاب المجموعات التجريبية الثلاثة في الاختبار التحصيلى

المستويات	أسلوب التعلم	ن	متوسط الرتب	قيمة كا٢	مستوى الدلالة
الدرجة الكلية للاختبار	النشط	١٣	١٣,٣٥	٠,٤٩٤	غير دالة عند ٠,٠٥
	المعتدل	٧	١٥,٧١		
	التأملي	٨	١٥,٣١		

ويتضح من نتائج الجدول (١) أن قيم "كا٢" غير دالة احصائياً عند مستوى دلالة ٠,٠٥، مما يشير لعدم وجود فروق بين متوسطات رتب درجات طلاب المجموعات التجريبية الثلاثة في الاختبار التحصيلي، لذا تتضح فاعلية بيئة التدريب المتنقل التكيفى القائم على تحليلات التعلم فى تنمية الجوانب المعرفية لمهارات إدارة المعرفة بالبيئات الإفتراضية، ويرجع ذلك إلى أن بيئة التدريب المتنقل التكيفى تقدم المحتوى التكيفى بما يلائم أساليب تعلم المتدربين، وحالتهم المعرفية.

ثانيا: اختبار صحة الفرض الثانى والذى نص على أنه: "لا يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطات رتب درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى، ودرجات طلاب المجموعة التجريبية الثانية، ودرجات طلاب المجموعة التجريبية الثالثة فى التطبيق البعدى لبطاقة الملاحظة".

ولاختبار صحة هذا الفرض قامت الباحثة بتطبيق "**اختبار كروكسال والس**" لمعرفة دلالة الفرق بين متوسطات رتب المجموعات التجريبية الثلاثة فى مهارات بطاقة الملاحظة ، وذلك باستخدام حزمة البرامج الإحصائية "SPSS"، ويوضح جدول (٢) قيمة كا٢ ودلالتها الإحصائية للفرق بين متوسطات رتب درجات طلاب المجموعات التجريبية الثلاثة فى بطاقة الملاحظة:

جدول (٢) قيمة كا٢ودلالتها الإحصائية للفرق بين متوسطات رتب درجات طلاب المجموعات التجريبية الثلاثة فى بطاقة الملاحظة

مهارات بطاقة الملاحظة	المجموعة/ النمط	ن	متوسط الرتب	قيمة كا٢	مستوى الدلالة
الدرجة الكلية لبطاقة الملاحظة	النشط	١٣	١٢,٨٥	١,١٧٧	غير دالة عند ٠,٠٥
	المعتدل	٧	١٤,٩٣		
	التأملي	٨	١٦,٨١		

ويتضح من نتائج الجدول (٢) أن قيم "كا٢" غير دالة احصائياً عند مستوى دلالة ٠,٠٥، مما يشير لعدم وجود فروق بين متوسطات رتب المجموعات التجريبية الثلاثة في مهارات بطاقة الملاحظة والدرجة الكلية لها، لذا تتضح فاعلية بيئة التدريب المتنقل التكيفى القائم على تحليلات التعلم فى تنمية الجوانب الأدائية لمهارات إنتاج بيئات التعلم الإفتراضية، ويرجع ذلك إلى أن بيئة التدريب المتنقل التكيفى تقدم المحتوى التكيفى بما يلائم أساليب تعلم المتدربين.

ولذلك يتم قبول الفرض الثانى الذى نص على أنه: "**لا يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطات رتب درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى، ودرجات طلاب المجموعة التجريبية الثانية، ودرجات طلاب المجموعة التجريبية الثالثة فى التطبيق البعدى لبطاقة الملاحظة**".

يتضح مما سبق فاعلية بيئة التدريب المتنقل التكيفى القائم على تحليلات التعلم فى تنمية مهارات إدارة المعرفة بالبيئات الافتراضية لدى طلاب الدراسات العليا، وأن أسلوب التعلم بغض النظر عن أبعاده قد أدى إلى تنمية مهارات إدارة المعرفة بالبيئات الافتراضية لدى طلاب الدراسات العليا.

تفسير نتائج البحث:

أن فاعلية بيئة التدريب المتنقل التكيفى القائم على تحليلات التعلم وفق أسلوب التعلم لا تختلف فى الأثر على تنمية مهارات إنتاج بيئات التعلم الإفتراضية، وذلك يدعم فكرة التكيف وفقاً لأسلوب التعلم، حيث أنه عندما أتيح لكل متدرب أن يتدرب وفق أسلوب تعلمه أصبح قادر على تنمية مهاراته الخاصة بإدارة المعرفة بالبيئات الإفتراضية، كما يمكن إرجاع ذلك إلى أن بيئة التدريب المتنقل التكيفى كان لها من المميزات والفوائد ما زاد من فاعليتها، مما جعل التفاعل بين متغيرات البحث ذى أثر واضح على تنمية مهارات إدارة المعرفة بالبيئات الافتراضية.

ويمكن تفسير زيادة التحصيل المعرفى والأداء لدى طلاب الدراسات العليا فى البحث الحالى إلى ما يلى:

- تصميم بيئة التدريب المتنقل التكيفى فى ضوء تحليلات التعلم وفقاً لأساليب التعلم، وفى ضوء معايير التصميم التعليمى، وسهولة استخدام البيئة، والتفاعل بين المتدرب وواجهة التفاعل، وتفاعل المتدرب مع أقرانه، أدى لزيادة تفاعل المتدرب مع المحتوى، حيث لا يتطلب استخدام البيئة Amlla مهارات تقنية عالية، فيكفى أن يعرف المتدرب كيفية

التسجيل والإبحار وأداء الأنشطة ورفعها، وهذا أدى إلى استمرار الدافعية للتدريب، فضلاً عن إزالة الخوف والقلق من استخدام البيئة، مما كان له تأثير ملحوظ على التحصيل المعرفى، والأداء لطلاب الدراسات العليا.

- استخدام تحليلات التعلم ببيئة التدريب المتنقل التكيفى ساعد على توفير بيئة تكيفية لكل متدرب وفقاً لأسلوب تعلمه، وذلك من خلال تتبع أفعال المتدرب وأدائه، ثم نمذجة هذا الأداء، ومن ثم تقديم المحتوى وفقاً لأسلوب تعلم المتدرب.
- استخدام تحليلات التعلم ببيئة التدريب المتنقل التكيفى، ساعد فى متابعة أداء المتدرب بالإضافة إلى تنبيه المتدربين بوضعهم، وما إذا كانوا مهددين بالفشل (إشارة حمراء) أو أدائهم ضعيف (إشارة صفراء) أو أدائهم جيد (إشارة خضراء)، وضرورة وصول المتدربين إلى مستوى الإتقان، كما أنها تقدم توصيات للمتدربين بالأنشطة التي يمكن أن تساعدهم فى تحسين أدائهم والوصول لمستوى الإتقان، كما أن إعلام المتدرب بأدائه ومستوى تقدمه فى البيئة ساعد على زيادة الدافعية نحو التدريب، واستمرارية التدريب، وتحسين أدائه باستمرار، ومن ثم زيادة التحصيل، كما أن تقديم تقارير مقارنية بين المتدربين يشجع على زيادة التنافس بين المتدربين، ومن ثم زيادة التحصيل، والأداء.
- تقديم المحتوى التكيفى وفقاً لأسلوب تعلم المتدربين المفضل ساعدتهم فى تلبية احتياجاتهم التعليمية وتحقيق أهداف التعلم، مما يزيد من تحصيله المعرفى وأدائه المهارى.
- محتوى التعلم المقدم للمجموعات التجريبية الثلاثة واحد، فتم تخطيط وتنظيم بنية موضوعات المحتوى وفق أسلوب تعلم المتدربين، وكل متدرب يتدرب حسب خطوه الذاتى وقدراته مما أدى لزيادة التحصيل، كما أن تنوع أنماط تقديم المحتوى للمجموعات التجريبية الثلاثة، وحاجة طلاب الدراسات العليا للتدريب على مهارات إدارة المعرفة بالبيئات الإفتراضية ثلاثية الأبعاد أدى إلى زيادة التشويق والتنوع وجذب الانتباه للمتدربين، كما أن المتابعة والتعزيز المستمر من قبل الباحثة ساعد على تثبيت المعلومات والاحتفاظ بها لفترات طويلة مما انعكس على التحصيل والأداء.

توصيات البحث:

ثالثاً: توصيات البحث:

فى ضوء نتائج البحث الحالى توصى الباحثة بما يلى:

١. توظيف بيئة التدريب المتنقل التكيفى الخاصة بهذه الدراسة فى مقررات إعداد طلاب الدراسات العليا تكنولوجيا التعليم.
٢. استخدام تحليلات التعلم لتطوير البيئات التكيفية.
٣. توظيف بيئة التدريب المتنقل التكيفى وفق مستويات مختلفة من التكيف القائم على تحليلات التعلم كبيئات تدريبية أثبت البحث الحالى فعاليتها فى تنمية المعارف والمهارات المختلفة.
٤. تدريب أعضاء هيئة التدريس وطلاب الدراسات العليا تخصص تكنولوجيا التعليم على إنتاج بيئات التعلم الإفتراضية ثلاثية الأبعاد.

مقترحات البحث:

فى ضوء ما توصل إليه البحث الحالى من نتائج وتوصيات تقترح الباحثة الموضوعات البحثية الأتية:

١. دراسة فعالية بيئة التدريب المتنقل التكيفى القائم على تحليلات التعلم فى تنمية المهارات والكفايات التعليمية المختلفة.
٢. تطوير البيئات التكيفية فى ضوء تحليلات التعلم وأثرها على اكتساب مهارات إنتاج المحتوى القائم على الواقع المعزز.

قائمة المراجع:

١. ابراهيم عبد الوكيل الفار(٢٠١٢). تربويات تكنولوجيا القرن الحادي والعشرين: تكنولوجيات (ويب2). طنطا: الدلتا لتكنولوجيا الحاسبات.

٢. خالد محمد فرجون (٢٠١٠). خطوة لتوظيف التعلم المتنقل بكليات التعليم التطبيقى بدولة الكويت وفق مفهوم "إعادة هندسة العمليات": دراسة استطلاعية. *المجلة التربوية*، الكويت، ٢٤(٩٥)، ١٠١-١٨٠.

٣. زينب حسن السلامى (٢٠١٥). تصميم استراتيجية تعليم بنائية مقترحة لاستخدام بيئة التعلم الشخصية وأثرها على تنمية مهارات إدارة المعرفة الشخصية وإنتاج المنتجات التعليمية والمهارات الأدائية لدى طالبات شعبة تكنولوجيا التعليم والمعلومات. *مجلة تكنولوجيا التعليم*. ٢٥(٣)،٣-٩٨.

٤. محمد عطية خميس (٢٠١٨). *بيئات التعلم الإلكترونى*. ج١. القاهرة: دار السحاب للنشر والتوزيع.

٥. نبيل جاد عزمى (٢٠١٤). *بيئات التعلم التفاعلية*. القاهرة: دار الفكر العربى.

٦. هند بنت سليمان الخليفة (٢٠٠٩). توظيف الحياة الثانية فى التعليم والتدريب. *المؤتمر التقنى السعودى الخامس للتدريب المهنى والفنى*، الرياض، المملكة العربية السعودية، ١٢-٢٠.

٧. وليد سالم الحلفاوى ومروة زكى توفيق (٢٠١٥، فبراير). فاعلية نموذج للدعم التكيفى النقال وفقاً للأساليب المعرفية فى تنمية التحصيل المعرفى والدافعية للإنجاز والتفكير الإبداعى لدى طلاب الدراسات العليا التربوية بجامعة الملك عبد العزيز. *دراسات عربية فى التربية وعلم النفس-السعودية*. ع٥٨، ٤١-٩٢.

8. Arnold, K. E., & Pistilli, M. D. (2012, April). Course signals at Purdue: Using learning analytics to increase student success. In *Proceedings of the 2nd international conference on learning analytics and knowledge* (pp. 267-270). ACM.
9. Bakharia, A., Heathcote, E., & Dawson, S. (2009). *Social networks adapting pedagogical practice: SNAPP* , (Doctoral dissertation, University of Auckland, Auckland University of Technology, and Australasian Society for Computers in Learning in Tertiary Education (ascilite)).
10. Blikstein, P. (2013, April). Multimodal learning analytics. *In Proceedings of the third international conference on learning analytics and knowledge* ,(pp. 102-106). ACM.
11. Brusilovsky, P. (2000, June). Adaptive hypermedia: From intelligent tutoring systems to web-based education. In *International Conference on Intelligent Tutoring Systems* (pp. 1-7). Springer, Berlin, Heidelberg.
12. Campbell, J.P., DeBlois, P.B. & Oblinger, D.G. (2007). Academic Analytics: A New Tool for A New Area. *EDUCAUSE Review*, July/August 2007, 42(4) 41-57. Retrieved from: http://er.educause.edu/articles/2007/7/academic-analytics-anew-tool-for-a-new-era.
13. Campbell, J.P., DeBlois, P.B. & Oblinger, D.G. (2007). Academic Analytics: A New Tool for A New Area. *EDUCAUSE* , 42(4) 41-57.
14. Cheng, Y., Chiang, H. C., Ye, J., & Cheng, L. H. (2010). Enhancing empathy instruction using a collaborative virtual learning environment for children with autistic spectrum conditions. *Computers & Education*, *55*(4), 1449-1458.
15. Dalgarno, B., & Lee, M. J. (2010). What are the learning affordances of 3‐D virtual environments?. *British Journal of Educational Technology*, 41(1), 10-32.
16. Dalgarno, J. (2004). *Characteristics of 3D environments and potential contributions to spatial learning*. (PhD thesis), Faculty of Education, University of Wollongong.
17. Divjak, B., & Vondra, P. (2016, Jan). Learning Analytics: Meeting the Needs of Students and Teachers in Pre-tertiary Education. In *Central European Conference on Information and Intelligent Systems*.
18. Dron, J., & Anderson, T. (2009, August). On the design of collective applications. In *Computational Science and Engineering, 2009. CSE'09. International Conference on* (Vol. 4, pp. 368-374). IEEE.

adaptive learning environments: a case study. *IEEE Transactions on Learning Technologies*, *2*(1), 23-36.

27. Park, H. (2005, November). Design and development of a mobile learning management system adaptive to learning style of students. In *Wireless and Mobile Technologies in Education, 2005. WMTE 2005. IEEE International Workshop on* (pp. 67-69). IEEE.
28. Siemens, G. (2013). Learning analytics: The emergence of a discipline.American Behavioral Scientist. *American Behavioral Scientist*, 57(10), 1380–1400.
29. Siemens, G., & Long, P. (2011, Sep). Penetrating the Fog: Analytics in Learning and Education. *EDUCAUSE review*, 46(5), 30-32.
30. Sottilare, R. A., Goldberg, B. S., Brawner, K. W., & Holden, H. K. (2012, Dec). A modular framework to support the authoring and assessment of adaptive computer-based tutoring systems (CBTS). In *Proceedings of the Interservice/Industry Training, Simulation, and Education Conference* , 1-13.
31. Uther, M., Zipitria, I., Uther, J., & Singh, P. (2005, 28-30 Nov). Mobile Adaptive CALL (MAC): A case-study in developing a mobile learning application for speech/audio language training. IEEE International Workshop on Wireless and Mobile Technologies in Education (WMTE), 5-25, Tokushima, Japan, Japan.
32. Van Raaij, E. M., & Schepers, J. J. (2008). The acceptance and use of a virtual learning environment in China. *Computers & Education*, 50(3), 838-852.
33. Warburton, S. (2010). Second Life in higher education: Assessing the
19. Ferguson, R. (2012). Learning analytics: drivers, developments and challenges. *International Journal of Technology Enhanced Learning*, *4*(5-6), 304-317.
20. Gallego, M., D., Bueno, S., Noyes., J. (2016). Second Life adoption in education: A motivational model based on Uses and Gratifications theory. *Computers & Education*, 100(2016), 81-93.
21. Gomez, S., Zervas, P., Sampson, D. G., & Fabregat, R. (2012, July). Delivering adaptive and context-aware educational scenarios via mobile devices. In *2012 IEEE 12th International Conference on Advanced Learning Technologies* (pp. 197-201). IEEE.
22. Greller, W., & Drachsler, H. (2012). Translating Learning into Numbers: A Generic Framework for Learning Analytics. *Educational technology & society*,15(3), 42-57.
23. Hickey-Moody, A., Wood, D. (2008, Jul). Differentiation and Ethical Issues in Second Life. *ANZCA Annual Conference*, Massey University, New Zealand
24. Ibáñez, M. B., Rueda, J. J. G., Maroto, D., & Kloos, C. D. (2013). Collaborative learning in multi-user virtual environments. *Journal of Network and Computer Applications*, *36*(6), 1566-1576.
25. Kemp, J. W., Livingstone, D., & Bloomfield, P. R. (2009, May). SLOODLE: Connecting VLE tools with emergent teaching practice in Second Life. *British Journal of Educational Technology*, *40*(3), 551-555.
26. Martín, E., & Carro, R. M. (2009). Supporting the development of mobile

potential For and the barriers to deploying virtual worlds in Learning and teaching. *British Journal of Educational Technology*. 40(3), 414–426.

34. Wirawan, M., & Gitakarna, M. (2015). Development of Adaptive Mobile Learning (AML) on Information System Courses. *(IJACSA) International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, 6(12), 197-202.

35. Xu, Y., Park, H., & Baek, Y. (2011). A New Approach Toward Digital Storytelling: An Activity Focused on Writing Self-efficacy in a Virtual Learning Environment. *Educational Technology & Society*, 14(4), 181-191.

36. Zhao, X., & Okamoto, T. (2008, July). A device-independent system architecture for adaptive mobile learning. In *Eighth IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies*(pp. 23-25). IEEE