التفاعل بين نمطين للوكيل الذكي(مفرد – متعدد) وأسلوب التعلم(سمعي – بصري) في بيئة تعلم تكيفية وأثره على تنمية مهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية والدافعية للإنجاز لدى طلاب تكنولوجيا التعليم

اعداد

د. ايمان جمال السيد غنيم

مدرس تكنولوجيا التعليم– كلية التربية النوعية

جامعة الزقازيق

DOI : 10.12816/0054594

مجلة الدراسات التربوية والانسانية . كلية التربية . جامعة دمنهور .

المجلد التاسع – العددالرابع – الجزء الرابع – لسنة ٢٠١٧

DOI : 10.12816/0054594

التفاعل بين نمطين للوكيل الذكي(مفرد – متعدد) وأسلوب التعلم(سمعي – بصري) في بيئة تعلم تكيفية وأثره على تنمية مهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية والدافعية للإنجاز لدى طلاب تكنولوجيا التعليم

د. ايمان جمال السيد غنيم

DOI : 10.12816/0054594

المستخلص:

استهدف البحث الحالي التعرف على أثر استخدام أنماط الوكيل الذكي(مفرد–متعدد) في بيئة التعلم التكيفية بأسلوب تعلم(سمعي–بصري) على تنمية بعض مهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية والدافعية للإنجاز لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، وتكونت عينة البحث من ١٢٠ طالباً من طلاب الفرقة الثالثة شعبة تكنولوجيا التعليم وتم تقسيمهم إلى أربع مجموعات تجريبية كل مجموعة ٣٠ طالباً، استخدمت المجموعة الأولى نمط الوكيل(المفرد مع أسلوب التعلم السمعي)، والمجموعة الثانية استخدمت نمط الوكيل (المفرد مع أسلوب التعلم البصري)، والمجموعة الثالثة استخدمت نمط الوكيل (المتعدد مع أسلوب التعلم السمعي)، بينما استخدمت المجموعة الرابعة نمط الوكيل (المتعدد مع أسلوب التعلم البصري). وتمثلت أدوات البحث في اختبار تحصيلي، وبطاقة تقييم المنتج، ومقياس الدافعية للإنجاز. وتوصل البحث لنتائج أهمها: وجود أثر لنمط الوكيل (المفرد) مقارنة بنمط الوكيل (المتعدد) في بيئة التعلم التكيفية على تنمية الجانب المعرفي لمهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية والدافعية للإنجاز لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. بينما كان لنمط الوكيل (المتعدد) أثر مقارنة بنمط الوكيل (المفرد) في بيئة التعلم التكيفية على تنمية الجانب الآدائي لمهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

الكلمات المفتاحية:

الوكيل الذكي – بيئات التعلم التكيفية – مهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية – الدافعية للإنجاز

Abstract:

The present research aimed to identify the effect of using smart agent patterns (single-multiple) in an adaptive learning environment in a learning style (audio-visual) on the development of some skills of producing digital learning elements and motivation for achievement among students of educational technology, and the research sample consisted of 120 students, used instructional technology and was divided into four experimental groups each group 30 students, the first group used agent pattern (singular with audio learning style) and the second group used agent style (singular with visual learning style) and the third group used agent pattern (multiple with audio learning style). While the fourth group used the agent mode (multiple with visual learning method), the research tools consisted of achievement test, product evaluation card and measure of motivation for achievement, the results of which are the presence of the effect of the (single) agent pattern compared to the (multi) agent pattern in the adaptive learning environment. To develop the cognitive aspect of the skills of producing digital learning elements and motivation for achievement among students of educational technology. In addition, there is an effect of the (multi) agent pattern compared to the (single) agent pattern in the adaptive learning environment on the development of the performance aspect of the skills of producing digital learning elements among students of educational technology

.

DOI : 10.12816/0054594

المقدمة:

إن التوظيف الأمثل للتكنولوجيا ضمن بيئة تعليمية صحية، له تأثير إيجابي واضح في توسيع فرص التعلم لأكبر فئة من المجتمع، والقدرة على تجاوز كل الحواجز الزمانية والمكانية، وتطوير وإصلاح نظم التعليم التقليدية، وتحسين نتائج التعليم، وتعزيز المهارات الأساسية لدى المعلمين والمتعلمين، وضمان ديمومة التعلم، وتحسين إدارة المؤسسات التعليمية. إلا أن هناك العديد من التحديات التى واجهت هذه البيئات منها: طرائق عرض المحتوى التعليمي، وطرق الإبحار وعدم مناسبة الاستراتيجيات التعليمية، لجميع المتعلمين المستخدمين لهذه البيئات؛ وعليه تحتاج هذه البيئات الى إعادة تكييفها للتغلب على تلك التحديات التى تواجهها.

وذلك من خلال تطوير نظام وأسلوب تعليمي يُعرف بالتعلم التكيفي، فهو أحدى الطرق التعليمية الحديثة التى نشأت بهدف إيجاد بيئة تعليمية متميزة، تواكب احتياجات كل متعلم على حدة، بحيث يتم تحديدها بعد الخضوع والإجابة عن مجموعة من الأسئلة والمهام التى يتحدد من خلالها مستواه في كل قسم من أقسام المعرفة، وتحدد جوانب الضعف والقوة لديه، ومن ثم يتم بناء بيئة تعليمية تكيفية ذكية تواكب احتياجاته، فيذكر تامرالمغاوري(٢٠١٧، ٢٥) (*) أن مناهج التعليم العالي التقليدي تميل لتعليم جميع الطلاب بنفس الطريقة، والتى تجعل الطلاب بطيئي التعلم عرضة للرسوب، وقد تجبرهم في كثير من الأحيان على هجر الدراسة. حيث يشرف المدرسون على المئات من الطلاب دون مراعاة الفروق الفردية بينهم، فلكل طالب حاجة من المعرفة تختلف عن طالب آخر،

* تم التوثيق في البحث الحالي وفق توثيق الجمعية الأمريكية لعلم النفس– الإصدار السادس. (American Psychological – A.P.A–6th Ed) وفيه يكتب اسم العائلة للمؤلف أو المؤلفين، ثم السنة، ثم الصفحة أو الصفحات بين قوسين، ويكتب المرجع كاملا في قائمة المراجع، هذا بالنسبة للمراجع الأجنبية. أما بالنسبة للمراجع العربية فيكتب الاسم كاملا كما هو معروف في البيئة العربية.

لأسباب عديدة منها: معدل ذكاء الطالب ومدى استفادته من الخبرات التعليمية السابقة. من هنا يظهر الحل في توفر تقنيات التعلم التكيفي. كما يظهر في كتابات جون ديوي وثورندايك في أوائل القرن العشرين، والتى أدت الى ظهور مداخل التعليم الفردي التكيفي المبكرة.(محمد عطية، ٢٠١٦، ٢٣٩)

وتطلق صفة التكيف على قدرة النظام أو بيئة التعلم على المرونة في تغيير وتنويع ما تقدمه، سواء كان محتوى، أو عمليات، أو أساليب، أو استراتيجيات تعليم، وذلك وفقاً لبعض الخصائص التى تميز المتعلمين سواء كانت خصائص فردية تخص كل متعلم على حدة، أو خصائص جماعية تميز مجموعة بعينها عن بقية مجوعات التعلم. وفي هذه الحالة فإن تلك النظم أو بيئات التعلم تضع نصب أعينها التنوع الكبير الذي نلاحظه في المتعلمين، وتأخذ السمات المميزة لكل متعلم في اعتبارها عند تصميم هيكلية هذه البيئة أو النظام.(نبيل جاد و مروة المحمدي، ٢٠١٧)

تتكون بيئة التعلم التكيفي من واجهة التفاعل التى يتفاعل المتعلمون من خلالها مع البيئة، فتسمح لهم بالوصول الى النظام. ولكل متعلم ملف أو صفحة بيانات تصف معلوماته الشخصية وبياناته التعليمية، وهي قابلة للتعديل والتحديث في أى وقت، كما أنها تسمح للنظام بتتبع المتعلم وتسجيل الأنشطة التى يقوم بها بشكل دوري. يستقبل النظام طلب المتعلم وفي ضوء ذلك تقوم آلية البناء التكيفي باختيار كيونات التعلم وتنظيمها، وتكوين المحتوى المولد ثم إرساله إليه.(محمد عطية، ٢٠١٤، ٢)

ويرى كلا من Inan &Grant(2011,380) أن تكييف التعليم Adaptive Instruction يعني خلق بيئات التعلم وإيجاد المداخل التعليمية التى تلبي الحاجات الفردية للمتعلمين. حيث ارتكزت الدراسات الأخيرة في مجال تكنولوجيا التعليم على إمكانية تكيف التعلم الإلكتروني المقدم للمتعلمين، وفقا لأساليب تعلمهم المختلفة، والذي من شأنه يقدم نموذج تربوي جديد قائم على منهجية تكيفية، تمثل

حلولا تطبيقية للتغلب على مشكلات الدراسات السابقة المتعلقة بتصميم المقررات الالكترونية، والتي كانت تقدم المحتوى بشكل واحد يناسب جميع المتعلمين، فعندما قارنت دراسة Ozyurt(2015) بين بيئتين للتعلم أحدهما تكيفية وأخرى الكترونية تقليدية بناءً على أنماط المتعلمين وأسلوب التعلم، أثبتت الفاعلية لبيئة التعلم التكيفي مقارنة بالبيئة الاخرى.

لهذا ظهرت اتجاهات عالمية في تصميم البيئات التعليمية التكيفية، بما يكفل مراعاة الفروق الفردية بين المتعلمين والمستخدمين، وإعطائهم الفرصة للحصول على المعلومات ومواصلة التعلم وفقا لاحتياجاتهم وإمكاناتهم وتفضيلاتهم، بحيث يسهل على كل متعلم الحصول على فرصة تعليمية تناسب احتياجاته وإمكانياته، كما يسمح لهم بالاختيار من بين عدة عناصر للتعلم الضرورية لهم وفقا لمعايير متنوعة تتناسب مع كل منهم على حدة.(حنان الشاعر،٢٠١٧، ١٠)

فأصبح تكيف بيئات التعلم من المحاور الأساسية، التى لقيت اهتماما بالغا في الآونة الأخيرة، وللوصول الى التكيف يجب أن نضع بعين الاعتبار أساليب التعلم، فمن خلالها تكون بيئة التعلم قادرة على التكيف وفقا لاختلاف أساليب التعلم عند المتعلمين، وبالتالي أصبحت مهمة التطوير التى يقوم المصممون من المهام الجوهرية التى تشتمل على كثير من التحديات الكبيرة في تصميم بيئات التعلم التكيفية. (تامر المغاوري، ٢٠١٧، ١٠٤)

وحدد محمد عطية(٢٠١٦، ٢٤١) مسار المتعلم في بيئة التعلم التكيفي حيث يقوم على أسلوبين تعلم هما الأسلوب VAK الذي يتضمن البصريVisual والسمعيAuditory والحركيKinesthetic، والاسلوب الثاني هو فيلدرFelder الذي يتضمن الكليGlobal والتتابعي Sequential وذلك بهدف عرض المحتوى المناسب لكل متعلم. وتقديم بيئة عمل تكيفية مفصلة للطالب وفق احتياجاته، وحالته المعرفيه، ونمط تعلمه؛ من أجل مساعدته في التعلُم بطريقة أفضل وأحسن وأسرع من الأجيال السابقة للبرمجيات التعليمية التقليدية. وقد أشارت الدراسات الى

ضرورة الإهتمام بمعرفة أساليب التعلم لدى الطلاب؛ للحصول على تعليم فعّال، كدراسة امنية محمود(٢٠١٧) ودراسةVaishnav(2013) ودراسة Velazquez et al(2012) حيث أظهرت نتائج تلك الدراسات وجود علاقة موجبة بين معرفة أسلوب تعلم الطلاب والتحصيل الأكاديمي. ولذلك فإن التضمينات التربوية لنظرية أوزبل Ausbul تؤكد على أهمية مراعاة الفروق الفردية بين الطلاب؛ وذلك باستخدام أساليب التعلم المفضلة للطلاب حتى يمكن تحقيق أعلى درجة من الكفاية في مواقف التعلم.

هذا ويمكن تصميم بيئات تعلم تكيفية وتوظيفها فى العملية التعليمية لتنمية المهارات المختلفة للطلاب وتحصيلهم المعرفي، لنجد العديد من البحوث والدراسات كدراسة تسنيم داود(٢٠١٧) وهويدا سعيد(٢٠١٧) ومروة محمد(٢٠١٦) و مصون نبهان(٢٠١٠) ودراسة (2011)Datong &Xiyuan و دراسة Peter &Christoph (2003)أظهرت بأن توفير آلية للتكيف يُمكن المتعلمين من الدراسة بالأسلوب وبالطريقة المناسبة لهم، والتى تدعم بناء تمثيلهم المعرفي، وتسمح لكل منهم باستكشاف المحتوى وفقا لأسلوب تعلمه المفضل لتحقيق أهداف التعلم المنشودة. كما أن سيطرت الطالب على الموقف التعليمي وكونه في حالة نشاط مستمر، وإدراكه للنجاح وملائمة البيئة التكيفية لاحتياجاته ينعكس على معدل الطالب للمهام الموكلة إليه. و اهتمت دراسات أيضا بتوظيف البيئات التكيفية لتنمية الجوانب المعرفية والمهارية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم تحديدا كدراسة احمد سعيد(٢٠١٧) التى وظفت البيئة التكيفية في تنمية المهارات ونواتج التعلم المختلفة لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

مع تحليل الدراسات السابقة يلاحظ: تنوع المتغيرات التابعة التى تناولتها بين التحصيل والمهارات والإتجاهات ودافعية المتعلمين، وتأكيدها على فاعلية بيئات التعلم التكيفية في تحقيق الأهداف التعليمية التى استهدفتها، فوجدت مؤشرات على أهمية التعلم التكيفي في توفير بيئة تعليمية، تتضمن عرض تكيفي للمحتوى

الرقمي، وفقا لأسلوب تعلمهم المفضل ساعدتهم في تلبية احتياجاتهم التعليمية وتحقيق أهداف التعلم.

وتدعيماً للدراسات والبحوث السابقة التى أجريت حول أهمية التعلم التكيفي، والبحث عن أفضل المعالجات الخاصة بتصميم بيئات التعلم التكيفي؛ لتحقق أقصى استفادة منه؛ استخدمت تقنيات الذكاء من أجل تقديم دعم أوسع وأفضل لبيئة التعلم التكيفي. وخلق مقررات ونظم تعليمية وفق منهجية تربوية صحيحة تتميز بالذكاء، ولها صفات وقدرات قريبة من سلوك الإنسان البشري(طالب، معلم). حيث يتضح من نتائج الدراسات والبحوث السابقة وتوصياتها أنها تناولت بعدين رئيسيين في مجال تكييف المحتوى، هما: قياس فاعلية برامج التعلم التكيفي القائم على الذكاء الاصطناعي والتى تعتمد في تصميمها بدرجة كبيرة على أسلوب النمذجة، والبعد الثاني هو هيكل بناء النظم الذكية.

فبيئات التعلم التكيفية قادرة على التغيير من نفسها وشكلها، وفقا لما يقدمه المتعلم لها من بيانات وما تستنتجه تلك البيئات من معرفة سابقة، حول المتعلم وطريقة تعلمه، مما يجعلها قادرة على تحقيق أفضل النتائج. وعلى الرغم مما تحمله هذه النظم الذكية عبر الانترنت المتمثلة في المواقع التعليمية التفاعلية، فإنها غالبا ما تفتقد للجانب الإنساني وخاصة في دور الوكيل الذكي Inttelegent Agentفاستخدام الذكاء في تصميم هذه النظم يُمكن الكمبيوتر من أداء بعض المهام بدلا من الإنسان، وخاصة المهام التى تتطلب التفكير، التفهم، السمع، التكلم والحركة، فالوكيل الذكي يعد حلقة الوصل بين ما يحتويه البرنامج من معلومات ومهام، وما يسعى لمعرفته المتعلم عند التفاعل مع هذه الأنظمة. حيث يوظف ليتيح للكمبيوتر محاكاة بعض الوظائف لمخ الإنسان، وقد تتمثل هذه البرامج في هيئة شخصية بديلة للمتعلم، يقوم بأدوار تحقق آمال وأهداف المتعلم داخل البرنامج. (خالد محمد، ٢٠١٦، ٣)

كما أوضح تامر المغاوري(٢٠١٧، ٢٩) أن الوكيل الذكي يعتبر من ضمن المسميات الدالة على التعلم التكيفي بإعتباره يقدم المعلم الافتراضي الذي يتناسب مع أسلوب كل متعلم، حيث يتوفر للمتعلم داخل البيئة وكيل تربوي يقدم له المحتوى وفقا للطريقة التي تناسبه.

وتظهر أهمية الوكيل الذكي أيضا في الحصول على برمجيات ذكية، تتكيف بشكل أفضل مع الطالب، وحاجاته ونمط تعلمه اعتمادا على كل من خلفيته العلمية ومسار تصفحه، وليس فقط على إجابة محددة له، كما تعمل أيضا على تشخيص متى وكيف أخطأ الطالب فى حل المسائل المفدمة له من أجل تقديم التغذية الراجعة المناسبة له.(Rudowsky ,2004)

لذلك نجد توصيات العديد من الدراسات كدراسة وليد سالم(٢٠١١، ١٥٦) والتى أوصت بضرورة الاهتمام بالوكيل الذكي كأحد الأدوات الرئيسية لتحسين عمليات التفاعل بين المستخدم والأنظمة التعليمية.

وقد زاد اهتمام الباحثين بالوكيل الذكي في مجال البحث والدراسة، فقدمت دراسة Johnson &Rickel(2000) بيئة الكترونية تعليمية قائمة على الوكيل الذكي، وأكدت على أهمية الوكيل الذكي في التفاعل مع الطلاب بإظهار المهام المعقدة، والإيماءات لتركيز انتباه الطلاب على جانب محدد، وكذلك قدرته على تحفيز الطلاب وزيادة دافعيتهم. وهدفت دراسة Craig, Gholson &Driscoll(2002) أيضا الى تحديد البيئة الأكثر فاعلية بين البيئات(التى لا تتضمن وكيل ذكي، وكيل متفاعل، وكيل غير متفاعل) وتفوقت البيئة التى تضمنت الوكيل المتفاعل على البيئات الأخرى. وكذلك دراسة اسراء بدران(٢٠٠٨) التى استهدفت تنمية مهارات إنتاج الرسومات المتحركة ثلاثية الابعاد لدى طلاب تكنولوجيا التعليم باستخدام بيئة تكيفية قائمة على الوكيل الذكي. وأشارت الدراسة الى فعالية البيئة التكيفية التى تعتمد على الوكيل الذكي في تنمية الجوانب المعرفية، والأدائية لمهارات إنتاج الرسوم المتحركة. بالإضافة

الى دراسة زينب محمد(٢٠١٤) التى هدفت الى التعرف على أثر التفاعل بين نمط التحكم الذاتي في الوكيل الذكي داخل البيئات الإفتراضية، وتفضيلات طلاب تكنولوجيا التعليم في تنمية دافعية الانجاز والرضا التعليمي. وأسفرت النتائج الى: تفوق المجموعات التى درست بنمط الوكيل الذكي ذو التحكم الذاتي الموجه على باقي المجموعات في تنمية دافعية الطلاب للإنجاز.

أكدت هذه الدراسات على فاعلية الوكيل الذكي في زيادة الجوانب المعرفية والمهارية، وكذلك الدافعية للإنجاز لإرتباطها باحتياجات المتعلمين التعليمية، وإتاحة الفرصة للمتعلم لكي يشارك في بناء المعرفة، وتشجيع المتعلم على حل مشكلات التعلم؛ فالوكيل الذكي يساعد في تقديم التعزيز المناسب في الوقت المناسب. إلا أن العديد من الباحثين–على حد علم الباحثة– لم يتفقوا على تحديد شكل البيئة والسياق الذي يستخدم فيه كل نمط، فهناك دراسات اعتمدت على بيئة الكترونية تعليمية وهناك دراسات اعتمدت على تقديم نمط واحد من أنماط الوكيل الذكي من خلال البيئات الإفتراضية التعليمية، ولم يوجد من بين تلك الدراسات ما اهتمت بالتعرف على أنماط الوكيل الذكي(مفرد–متعدد)، في بيئة تعلم تكيفية وقياس أثرها في تنمية مهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية والدافعية للإنجاز لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، ولعل هذا يؤكد أهمية إجراء الدراسة الحالية واختلافها عن الدراسات السابقة.

فعند استعراض الدراسات التى اهتمت بأنماط تقديم الوكيل الذكي ومتغيرات تصميمها، وعلاقتها بخصائص المتعلمين وقدراته في بيئات تعلم مختلفة، نجد دراسة ريهام محمد(٢٠١٨) والتى هدفت الى تنمية مهارات إنتاج الواقع المعزز من خلال التفاعل بين نمطي تحكم بالوكيل الذكي(مستقل–موجه) ووجهة الضبط(داخلي–خارجي) ببيئات التعلم الإلكترونية. وأظهرت نتائج البحث وجود فروق دالة احصائيا في التطبيق البعدي لكل من الاختبار وبطاقة الملاحظة وبطاقة تقييم المنتج لصالح وجهه الضبط الداخلي، كما أوضحت النتائج وجود

تأثير للتفاعل بين نمطي التحكم بالوكيل الذكي(مستقل–موجه) ووجهة الضبط(داخلي–خارجي) لدى الطالبات في التطبيق البعدي لكل من الاختبار وبطاقة الملاحظة وبطاقة تقييم المنتج لصالح نمط التحكم الموجه للوكيل الذكي مع وجهة الضبط الداخلي. وكذلك دراسة رجاء على ورمضان حشمت(٢٠١٧) والتى حاولت الكشف عن أثر التفاعل بين نمط تقديم الوكيل الذكي(مفرد–متعدد) ومستوى التحكم(موجه–مستقل) في تنمية مهارات التعلم المنظم ذاتيا، وأظهرت النتائج تفوق المجموعات التى درست باستخدام تعدد الوكلاء الأذكياء على المجموعات التى درست باستخدام الوكيل المفرد. ودراسة احمد عبد النبي(٢٠١٦) والتى هدفت الى تحديد البيئة الأكثر فاعلية بين البيئات(التى لا تتضمن الوكيل الذكي– مفردة الوكيل–متعددة الوكلاء) في تنمية التحصيل لمقرر الرياضيات للتلاميذ الموهوبين منخفضي التحصيل بالمرحلة الإعدادية واتجاههم نحو البيئة، وتوصلت الدراسة الى أن بيئات التعلم الإلكترونية القائمة على الوكيل الذكي المفرد تحقق فاعلية اكبر من بيئات التعلم الالكترونية القائمة على تعدد الوكلاء الأذكياء في تنمية التحصيل المعرفي. ودراسة George, Theano &Aaron (2007) والتى هدفت لدمج الوكلاء الأذكياء في الفصول الدراسية لدعم التعليم، وأظهرت قدرة الوكلاء الأذكياء على دعم التعليم والتعلم والقدرة على التأثير على المتعلمين، وأوصت باستكشاف تأثير أنماط أخرى للوكيل الذكي مع متغيرات تصميمية أخرى. كما أوضح Elmahalawy(2012) فاعلية النظام متعدد الوكلاء في حل مشكلات كان من الصعب على الوكيل المفرد حلها، وقد عرّف الأنظمة متعددة الوكلاء بأنها عبارة عن نظام يتكون من عدة عملاء ذكيين متفاعلين يمكن أن يكونوا روبوتات أو بشر أو فرق بشرية.

يلاحظ في الدراسات السابقة تأكيدها على فاعلية استخدام أنماط الوكيل الذكي إلا أنها لم تحسم بعد أيا من تلك الأنماط هي الأنسب، والأكثر فاعلية داخل بيئات التعلم، فهناك من أكد على فاعلية نمط الوكيل المفرد مقابل نمط الوكيل

المتعدد، وهناك من أكد على على فاعلية نمط الوكيل المتعدد مقابل نمط الوكيل المفرد. لذلك يتناول البحث متغير أنماط الوكيل الذكي (المفرد– المتعدد) ببيئة تعلم تكيفية؛ وذلك بهدف تحديد النمط الأكثر فاعلية في تنمية مهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية والدافعية للإنجاز لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

بالإضافة الى أن لكل نمط من أنماط الوكيل الذكي نظرية تدعمه دون الآخر، فنظرية العبء المعرفي Cognitive Load دعمت استخدام الوكيل الذكي المفرد داخل بيئات التعلم، وتتعارض مع تعدد الوكلاء، فترشيد استخدام الوكيل الذكي والتوظيف الجيد له في إطار تصميم تعليمي متكامل، يراعي طبيعة المحتوى وخصائص المتعلمين، لا يسبب عبئا معرفيا للمتعلمين.أما نظرية التفاعل والاتصال Theory of Interaction and Communication دعمت استخدام تعدد الوكلاء داخل بيئات التعلم.(رجاء على ورمضان حشمت، ٢٠١٧، ٨٢) وعلى ذلك فتحديد النمط الأفضل للوكيل الذكي والأكثر مناسبة للإستخدام داخل بيئات التعلم التكيفية من القضايا التى تستحق الدراسة وهو ما يحاول البحث الحالي تحديده.

ولأنماط الوكيل الذكي داخل بيئة التعلم التكيفي أراء ونظريات علمية تدعمه، فتقديم الفكرة في مواقف مختلفة وليس في موقف واحد نمطي يحظى بتأييد من خلال أحد المبادئ الأساسية لنظرية المرونة المعرفية Cognitive Flexibility" Theory" والتى يتم فيها استعراض المحتوى من مناظير عقلية متباينة، تُمكن المتعلمين من بناء استجابات تكيفية Adaptive Responses للمواقف المعقدة والجديدة. وبصفة خاصة تسعى البيئات المرنة معرفيا الى توضيح الاستخدامات المتعددة للمفاهيم في السياقات المختلفة؛ من أجل تمكين المتعلمين من التطبيق الأفضل للمعرفة. كما تسعى هذه النظرية الى عرض المعلومات بمختلف الطرق والوسائل والأساليب.(حلمي الفيل، ٢٠١٥، ١٤٩)

كذلك تعد النظرية السلوكية أحد الدعائم الأساسية لهذا التوجه نحو تسلسل الموضوعات، وإعادة تكرار أجزاء معينه لإعادة ترتيب الأفكار والخبرات السابقة وتكوين أفكار جديدة، ولقد افترضت هذه النظرية أن التعلم يكون ذا معنى إذا ما قام المتعلم بالإنتباه للخبرات الجديدة، وربطها بالخبرات القديمة الموجودة لديه بهدف جعلها ذات معنى وتخزينها في ذاكرته من خلال استخدام مساعدات التذكر.(حسن حسين وكمال عبد الحميد، ٢٠٠٣، ١٣٤)

وانصب الاهتمام بالنظرية البنائية كإحدى النظريات الأساسية لتصميم بيئات التعلم التكيفية، فالتعلم من وجهة نظر علماءها هو عملية ذات معنى تختلف من فرد لآخر باختلاف طبيعة التعلم، والمهام الموكلة اليه وطبيعة التفاعل الذي يحدث بين الطالب وبيئة التعلم.(هويدا سعيد،٢٠١٧، ٩٢) ويمكن الاستفادة من هذه النظرية من خلال تصميم مخطط منظم لتحليل نموذج المتعلم يحدد أسلوب تعلمه، وبالتالى يتم تكييف المحتوى.

كما يمكن الاستفادة من نظرية الحمل المعرفي Cognitive Load في تصميم بيئة التعلم التكيفي في إعلام المتعلم بأسباب دراسته للمقرر، ووضع المعلومات المهمة في مركز الانتباه بالشاشة، والتوافق بين مستوى صعوبة المادة التعليمية والمستوى المعرفي للمتعلم، ووجود روابط بمستويات مختلفة من المعرفة لتناسب المستوى المعرفي للمتعلم، كذلك عدم فرض أى قيود من حيث وقت التعلم ومكانه.(تامر المغاوري، ٢٠١٧، ١٨٥)

كما أن هناك العديد من النظريات الأخرى، التى يمكن أن يستمد منها البحث الحالي بعض الأسس والفلسفيات الخاصة بالتعليم والتعلم والتى من بينها النظريات المعرفية للتعلم، حيث ركزت النظرية المعرفية في فهمها للدافعية على ما يفكر به الطلاب وكيف يفكرون، وكيف يمكن لتفكيرهم أن يزيد أو يقلل من الدافعية، فأكدت هذه النظريات على أهمية الدافعية. حيث تفسر النظريات المعرفية الدافعية من خلال الإشارة الى حاجة الفرد نفسه للفهم والاجتهاد، والتفوق

والنجاح والاستمرار في تحفيز نفسه.(نايفة قطامي وآخرون،٢٠١٠، ٢٩٧) ولقد استندت الباحثة على تلك الأسس والنظريات في تصميم أنماط الوكيل الذكي ببيئة التعلم التكيفية.

وبمراجعة بعض الدراسات والبحوث في مجال تكنولوجيا التعليم، التي تناولت أنظمة الوكيل الذكي داخل بيئات التعلم التكيفية، يلاحظ أنها أكدت على أهميته. كدراسة اسراء بدران(٢٠٠٨) حيث وصفت الوكيل المفرد كأداة فعالة لمساعدة المتعلمين في توسيع نطاق ومجالات تعلمهم بحيث أتاحت لطالب تكنولوجيا التعليم التفاعل والتدريب على كل مهارة، وفقا لسرعته، فيستطيع كل طالب التقدم حسب إمكانياته العقلية، كما أنه يتخذ أشكالاً عديدة، واستراتيجيات مختلفة داخل بيئة التعلم التكيفية تساعد المتعلم وتعطيه حافز أكثر للتعلم، والوصول فورا للمعلومات والصور والبيانات بأقصر وقت وأقل جهد وأكبر فائدة.

يتضح مما سبق: أن دراسة بعض أنماط الوكيل الذكي وطبيعتها داخل بيئات التعلم التكيفية أحد المتغيرات البنائية الهامة لتصميم هذه البيئات، حيث أن استخدام الوكيل غير ملائم للبيئات التقليدية الجامدة التى تحد من مخرجات التعليم.

وسيتناول البحث الحالي نمط الوكيل الذكي المفرد و مقارنته بالوكيل الذكي المتعدد، والذي سيقدم من داخل بيئة تعلم تكيفية؛ حيث مناسبته للفئة المستفيدة وقدرته في عرض المعلومات والمحتوى المناسب لكل متعلم. والكشف عن تأثير هذه الأنماط على الجوانب المعرفية والمهارية لمهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية، ودافعية طلاب تكنولوجيا التعليم للإنجاز.

الإحساس بمشكلة البحث:

من خلال عمل الباحثة لاحظت عدم قدرة الطلاب في مادة الوسائط المتعددة على إنتاج عناصر التعلم وإعادة استخدامها في مقررات أخرى، لعدم اتسامها بالإستقلالية ولا يمكن الوصول اليها بسهولة لعدم احتوائها على بيانات وصفية.

وهذا ما أكدت عليه العديد من الدراسات والأبحاث، التى حاولت علاج ضعف طلاب تكنولوجيا التعليم في الجوانب المعرفية والأدائية لمهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية، بتصميم وتطوير بيئات إلكترونية تتعامل مع قدرات المتعلمين المختلفة. ومن بين هذه الدراسات والأبحاث، دراسة هاني رمزي(٢٠١٤) التى هدفت الى تحديد أنسب نمط يمكن استخدامه في تصميم المحتوى الالكتروني عبر الويب في تنمية التحصيل المعرفي والمهاري المرتبط بإنتاج عناصر التعلم الرقمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية جامعة بنها. ودراسة هبة أحمد(٢٠١٦) التى هدفت الى تنمية الآداء المهاري لإنتاج عناصر التعلم الرقمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، وذلك بتوظيف تقنيات الجيل الثاني للويب في تنمية الجوانب المعرفية والأدائية للطلاب. ودراسة رباب صلاح(٢٠١٧) التى هدفت الى تنمية مهارات إنتاج مصادر التعلم الرقمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، باستخدام بيئة واقع معزز تكيفية قائمة على الألعاب التحفيزية.

وهناك دراسات أكدت على ضرورة تطبيق الاستراتيجيات الحديثة التى تزيد من دافعية الطلاب للإنجاز، وخاصة لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. كدراسة أشرف أحمد(٢٠١٧) والتى هدفت الى التعرف على أثر التفاعل بين نمط التشارك عبر محررات الويب التشاركية على التحصيل والدافعية للإنجاز لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. ودراسة حمدي اسماعيل(٢٠١٥) والتى استخدمت نمطين من أنماط تصميم ملف الإنجاز الإلكتروني وهما: نمط التصميم باستخدام البرامج الجاهزة، ونمط التصميم باستخدام البرامج التى تتيح انشاء كل عناصر الملف والكشف عن أكثر الأنماط فاعلية في تنمية الدافعية للإنجاز لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. أما دراسة اسلام جابر(٢٠١٣) فقد صممت شكلين لصفحات الويب(الثابتة–التفاعلية المدعومة بغرف الحوار المباشر الصوتي الكتابي المدعومة بالبريد الالكتروني) لمعرفة أثرهما على الدافعية للإنجاز لدى الطلاب المعلمين. ودراسة هويدا

سعيد(٢٠١١) هدفت الى التعرف على أثر اختلاف أسلوب البحث في الرحلات المعرفية WebQuest على تنمية الدافعية للإنجاز لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

مما سبق يتضح: تعدد البيئات التى استخدمت في تنمية مهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية وزيادة الدافعية للإنجاز لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، ولم تحسم الدراسات السابقة أفضلها؛ وهو ما دفع بالدراسة الحالية الى محاولة توظيف وتناول متغيرات أخرى متعلقة بأنماط الوكيل الذكي (مفرد–متعدد) في بيئة تعلم تكيفية، والكشف عن أثرها في تنمية مهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية و دافعية الطلاب للإنجاز.

كذلك توصيات العديد من المؤتمرات العلمية التى أكدت على ضرورة الاهتمام بإعداد طلاب تكنولوجيا التعليم وتزويدهم بالمهارات المختلفة، ومنها: المؤتمر العلمي الثالث عشر للجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم بعنوان "تكنولوجيا التعليم الالكتروني اتجاهات وقضايا معاصرة(٢٠١٢)" والمؤتمر العلمي السادس للجمعية العربية لتكنولوجيا التعليم بعنوان"الحلول الرقمية لمجتمع التعلم(٢٠١٠)" والمؤتمر العلمي الخامس للجمعية العربية لتكنولوجيا التعليم بعنوان"التدريب الإلكتروني وتنمية الموارد البشرية(٢٠٠٩)" والمؤتمر العلمي الثاني عشر للجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم بعنوان"تكنولوجيا التعليم الالكتروني بين تحديات الحاضر وآفاق المستقبل(٢٠٠٩)".

وللوقوف على موثوقية الإحساس بمشكلة البحث قامت الباحثة بإعداد دراسة استكشافية تمثلت في استطلاع رأى وبطاقة ملاحظة لعدد من الطلاب ٤٠ طالب وطالبة من طلاب الفرقة الثالثة بقسم تكنولوجيا التعليم كلية التربية النوعية جامعة الزقازيق، لتحديد قدرتهم على إنتاج عناصر التعلم الرقمية ومدى قدرة البيئات الإلكترونية المتاحة على زيادة الدافعية للإنجاز، وجاءت آراء الطلاب على النحو التالي:

–أجمع ٩٠% من الطلاب على عدم معرفتهم بعناصر التعلم الرقمية وعدم قدرتهم على إنتاجها.

–أجمع ٩٨% من الطلاب رغبتهم في التدريب على إنتاج عناصر التعلم الرقمية إذا اتيحت لهم الفرصة.

– اجمع ٩٦% أن المتعلمين الكترونيا يجدون صعوبة في إنتاج عناصر التعلم الرقمية عبر البيئات الموجودة حاليا.

حيث لاحظت الباحثة من خلال مراجعتها للعديد من البيئات والمصادر المتاحة لطلاب تكنولوجيا التعليم أن هناك صعوبة في ملائمتها لجميع الطلاب باحتلاف خصائصهم، مما دعى الباحثة للقيام بدراسة استطلاعية في صورة مقابلة مفتوحة مع هؤلاء الطلاب للتعرف على ذلك. وأسفرت نتائج المقابلة ألى أن طلاب تكنولوجيا التعليم يقضون الساعات الطويلة في البحث دون العثور على ما يريدون؛ مما يقلل من دافعية الطلاب للتعلم. وبتحليل نتائج تطبيق مقياس الدافعية للإنجاز لعبد اللطيف خليفة(٢٠٠٦) بهدف الكشف عن مستوى الدافعية للإنجاز لدى المتعلمين، أشارت النتائج إلى تدني مستوى الدافعية لدى أكثر من ٧٩% منهم.

وتعد دافعية التعلم حالة متميزة من الدافعية العامة، وتشير الى حالة داخلية عند المتعلم تدفعه الى الانتباه للموقف التعليمي والإقبال عليه بنشاط موجه، والاستمرار فيه حتى يتحقق التعلم. فضعفها يحول دون التعلم ومن هنا يصبح تحسين دافعية الطلاب للتعلم هدفا تربويا في حد ذاته، إضافة الى كونها وسيلة لتطوير التعلم، ولهذا فإن أهمية الدافعية تكمن في أنها وسيلة وغاية في آن واحد.(عدنان العتوم وآخرون، ٢٠٠٥، ١٦٩)

ولتحقبق الأهداف التعليمية فإنه يجب التحقق من الشرط الأساسي للتعلم والذي يتمثل في الدافعية لدى المتعلمين، حيث أوصت دراسة آمال محمد(٢٠١٧) ورشا عز الدين، منال مخلد(٢٠١٥) ونشوى رفعت(٢٠١٦) و أسماء السيد محمد

و هند أحمد عباس(٢٠١٦) و Vahidnia, Fatemeh(2013) ونهلة ابراهيم(٢٠١٣) بضرورة الاهتمام بالإعداد المهني للطلاب المعلمين والتنوع في استخدام طرق التدريس وتزويدهم بالاتجاهات الحديثة في التدريس والتنوع في استخدام هذه الطرق يزيد من دافعية الإنجاز لديهم.

ولعل من بين الجوانب التربوية التى يمكن تنميتها باستخدام أنماط الوكيل الذكي هي زيادة دافعية الطلاب للإنجاز، فتشير دراسة زينب محمد(٢٠١٤) أن الوكيل الذكي داخل بيئات التعلم يعمل على زيادة دافعية الطلاب نحو التعلم والفهم ويحفزهم على عمليات الإبحار وإجراء التفاعلات المختلفة مع مكونات البيئة وكائناتها. إلا أن الدراسة لم تتعرض لأنماط الوكيل الذكي وأفضلها في تنمية دافعية الطلاب للإنجاز، فجاءت الدراسة الحالية.

في ضوء ذلك يتضح أن تنمية مهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية والدافعية للإنجاز لدى طلاب تكنولوجيا التعليم تحتاج الى توفير بيئة تكيفية مناسبة بأنماط مختلفة للوكيل الذكي، فبوجود بيئة التعلم التكيفي القائمة على أنماط الوكيل الذكي يجعل من الضروري إنتاج عناصر تعلم رقمية مختلفة تتناسب مع كل أسلوب للتعلم، حيث تهتم بالمتعلم وتقدم له المحتوى المناسب له، لتميزها بالمرونة واستجابتها لاحتياجات المتعلمين. فتقدم له أشكال مختلفة من الوسائط المتعددة التى تساعده على تعلم المهارة واتقانها. كما أن تكيف المحتوى وفق اسلوب التعلم يتيح المحتوى التعليمي بما يتناسب مع الطلاب وتوفر أنماط الوكيل الذكي ستثير الطلاب نحو التعلم وتعرض له المهارة بأسلوب يضيف تفاعلية ومتعة ودافعية للإنجاز وحثهم على استمرارية التعلم.

وبتحليل الدراسات السابقة يلاحظ: اختلاف وتنوع البيئات الإلكترونية التى استخدمها الباحثون في علاج ضعف طلاب تكنولوجيا التعليم في الجوانب المعرفية والأدائية لمهارات إنتاج عناصر التعلم والدافعية للإنجاز لديهم.

وانطلاقا مما سبق تتمثل مشكلة البحث الحالي في وجود تدني في مهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية والدافعية للإنجاز لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، وقصور الطرق التقليدية في علاجها، بالإضافة الى اختلاف نتائج البحوث والدراسات حول تحديد أنسب البيئات التى يمكن استخدامها لعلاج المشكلة، وكيف يمكن استخدام الأنماط داخل هذه البيئات بهدف ضمان درجة فاعليتها، وكفاءتها في تنمية مهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية والدافعية للإنجاز لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. لذلك سعى البحث الحالي الى تقديم بيئات تعلم تكيفية بأسلوبي تعلم (سمعي–بصري) قائمة على نمطي الوكيل الذكي (مفرد– متعدد) يؤدي دور المعلم في تلك البيئات من حيث تقديم المحتوى التعليمي وكذلك شكل المحتوى المناسب لكل طالب حسب أسلوب تعلمه من خلال شخصية تحاكي شخصية المعلم، وعرض الأمثلة وحل المشكلات التى تواجه كل طالب على حده، وتقديم تغذية راجعة فورية للأسئلة بطريقة تشبه طريقة المعلم. وهذا ما دعى الباحثة لإيجاد المبرر لاستخدام أنماط مختلفة للوكيل الذكي داخل بيئات التعلم التكيفية، والكشف عن أفضل هذه الأنماط في علاج مشكلة البحث.

تحديد مشكلة البحث:

من العرض السابق يتبين الآتي:

- توجد حاجة لعلاج ضعف طلاب تكنولوجيا التعليم في التحصيل المعرفي والآداء المهاري لمهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية وتنمية الدافعية للإنجاز لديهم.
- وجود العديد من الدراسات والأبحاث التى حاولت علاج ضعف الطلاب باستخدام بيئات تعليمية مختلفة ولكنها لم تتفق على أفضل هذه البيئات في تنمية مهارات إنتاج عناصر التعلم لدى طلاب تكنولوجيا التعليم والدافعية للإنجاز لديهم.

وعلى ذلك يمكن صياغة المشكلة الرئيسية للبحث في العبارة التقريرية التالية:

توجد حاجة الى قياس أثر التفاعل بين نمطين للوكيل الذكي في بيئات التعلم التكيفية في تنمية بعض مهارات إنتاج عناصر التعلم والدافعية للإنجاز لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

أسئلة البحث:

وللتوصل لحل مشكلة البحث يسعى البحث الحالى الى الإجابة عن السؤال الرئيسي التالي:

ما أثر التفاعل بين نمطين للوكيل الذكي (مفرد–متعدد) وأسلوب التعلم (سمعي–بصري) في بيئات التعلم التكيفية لتنمية مهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية والدافعية للإنجاز لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟ وانبثق منه الأسئلة الفرعية التالية:

١. ما معايير تصميم بيئة التعلم التكيفية بنمطي الوكيل الذكي (مفرد– متعدد) لتنمية مهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية والدافعية للإنجاز لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟
٢. ما التصميم التعليمي لبيئة تعلم تكيفية قائمة على نمطي الوكيل الذكي (المفرد– المتعدد) في تنمية بعض مهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية والدافعية للإنجاز لدى طلاب تكنولوجيا التعليم ؟
٣. ما أثر نمط الوكيل الذكي (المفرد– المتعدد) في بيئة التعلم التكيفية لطلاب تكنولوجيا التعليم على تنمية:
   - الجانب المعرفي لمهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية ؟
   - الجوانب الأدائية لمهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية؟
   - الدافعية للإنجاز؟
٤. ما أثر اسلوب التعلم (السمعي – البصري) في بيئة التعلم التكيفية لطلاب تكنولوجيا التعليم على تنمية:
   - الجانب المعرفي لمهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية ؟

- الجوانب الأدائية لمهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية؟
- الدافعية للإنجاز ؟

٥. ما أثر التفاعل بين نمط الوكيل الذكي (المفرد–المتعدد) وأسلوب التعلم(سمعي–بصري) في بيئة التعلم التكيفية لطلاب تكنولوجيا التعليم على تنمية:

- الجانب المعرفي لمهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية ؟
- الجوانب الأدائية لمهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية؟
- الدافعية للإنجاز ؟

أهداف البحث:

يهدف البحث الى:

١. تقديم تصميم لنمطي الوكيل الذكي (المفرد–المتعدد) وأسلوب تعلم (سمعي–بصري) في بيئة تعلم تكيفية تسهم بشكل فاعل في إكساب طلاب تكنولوجيا التعليم المفاهيم والمهارات اللازمة لإنتاج عناصر التعلم الرقمية والدافعية للإنجاز لديهم.

٢. الكشف عن أثر اختلاف نمط الوكيل الذكي(المفرد–المتعدد) على تنمية الجانب المعرفي والأدائي لمهارات إنتاج مصادر التعلم الرقمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

٣. الكشف عن أثر اسلوب التعلم(سمعي–بصري) في بيئة تعلم تكيفية على تنمية الجانب المعرفي والأدائي لمهارات إنتاج مصادر التعلم الرقمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

٤. الكشف عن أثر اختلاف نمط الوكيل الذكي (المفرد–المتعدد) على تنمية الدافعية للإنجاز لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

٥. التعرف على أثر التفاعل بين نمطي الوكيل الذكي(مفرد–متعدد) وأسلوب التعلم(سمعي–بصري) في بيئة تعلم تكيفية على تنمية الجانب المعرفي والأدائي لمهارات إنتاج مصادر التعلم الرقمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.
٦. الكشف عن أثر اسلوب التعلم(سمعي–بصري) في بيئة تعلم تكيفية على تنمية الدافعية للإنجاز لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.
٧. التعرف على أثر التفاعل بين نمطي الوكيل الذكي(مفرد–متعدد) وأسلوب التعلم(سمعي–بصري) في بيئة تعلم تكيفية على تنمية الدافعية للإنجاز لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

أهمية البحث:

من المتوقع أن يسهم البحث الحالي :

١. تزويد المختصين والقائمين بالتصميم التعليمي لبيئات التعلم التكيفية، بنتائج علمية بحثية ذات صلة بأهمية تقديم أنماط للوكيل الذكي لتطوير النظم التعليمية الخاصة بهم.
٢. قد يستفيد منه المصممون عند تصميم الوكيل الذكي بصفة عامة، ونمطي الوكيل المفرد والمتعدد خاصة في بيئات التعلم التكيفي.
٣. يربط متغيرات البحث ببيئة التعلم التكيفي، وهي بيئة تحتاج لمزيد من البحوث لمتغيرات التصميم والتطوير والاستخدام الخاصة بها.
٤. المساهمة في إثراء مقرر الوسائط المتعددة في التعليم، وتوجيه الطلاب لكيفية إنتاج العناصر التعليمية الرقمية ببرامج تعليمية مختلفة.
٥. لفت الانتباه الى ضرورة الاهتمام بالفروق الفردية بين المتعلمين باستخدام الطرق والاستراتيجيات التى تناسب قدراتهم وميولهم.
٦. تعزيز المفاهيم المرتبطة بدافعية الإنجاز بإعتباره هدفا رئيسيا يسعى المعلم إلى تحقيقه ومؤشرا على جودة الموقف التعليمي.

حدود البحث:

– حد المحتوى: اقتصر البحث الحالي على بعض مهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية لطلاب تكنولوجيا التعليم بمقرر الوسائط المتعددة للفرقة الثالثة.

– الحدود البشرية: عينة عشوائية مكونة من (١٢٠) طالباً وطالبة من طلاب الفرقة الثالثة قسم تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية جامعة الزقازيق.

– الحد الزماني: تم تطبيق تجربة البحث في الفصل الدراسي الأول للعام الجامعي ٢٠١٦/٢٠١٧.

فروض البحث:

تم صياغة فروض صفرية للبحث في ضوء نتائج الأبحاث والدراسات السابقة والإطار النظري على النحو التالي:

أولا: الفروض المتعلقة بالتحصيل المعرفي:

١.لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات الطلاب الذين يستخدمون نمط الوكيل الذكي(مفرد) والطلاب الذين يستخدمون نمط الوكيل الذكي (متعدد) في القياس البعدي لاختبار التحصيل المعرفي.

٢. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات أفراد المجموعة التجريبية ذات أسلوب التعلم السمعي وأفراد المجموعة التجريبية ذات الأسلوب التعلم البصري في القياس البعدي لاختبار التحصيل المعرفي.

٣. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية للبحث في القياس البعدي لاختبار التحصيل المعرفي يرجع لتأثير التفاعل بين نمط الوكيل الذكي(مفرد – المتعدد) وأسلوب التعلم(سمعي–بصري) ببيئة التعلم التكيفية.

ثانيا: الفروض المتعلقة بالأداء المهاري:

١.لا توجد فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطات درجات الطلاب الذين يستخدمون نمط الوكيل الذكي(مفرد) والطلاب الذين يستخدمون نمط الوكيل

الذكي (متعدد) في القياس البعدي لبطاقة تقييم المنتج الخاص بإنتاج عناصر التعلم الرقمية.

٢. لا توجد فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطات درجات أفراد المجموعة التجريبية ذات أسلوب التعلم السمعي وأفراد المجموعة التجريبية ذات الأسلوب التعلم البصري في القياس البعدي لبطاقة تقييم المنتج الخاص بإنتاج عناصر التعلم الرقمية.

٣. لا توجد فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية للبحث في القياس البعدي لبطاقة تقييم المنتج الخاص بإنتاج عناصر التعلم الرقمية يرجع لتأثير التفاعل بين نمط الوكيل الذكي(مفرد – المتعدد) وأسلوب التعلم(سمعي–بصري) ببيئة التعلم التكيفية.

ثالثا: الفروض المتعلقة بالدافعية للإنجاز:

١.لا توجد فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطات درجات الطلاب الذين يستخدمون نمط الوكيل الذكي(مفرد) والطلاب الذين يستخدمون نمط الوكيل الذكي (متعدد) في القياس البعدي لمقياس الدافعية للإنجاز.

٢. لا توجد فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطات درجات أفراد المجموعة التجريبية ذات أسلوب التعلم السمعي وأفراد المجموعة التجريبية ذات أسلوب التعلم البصري في القياس البعدي لمقياس الدافعية للإنجاز.

٣. لا توجد فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية للبحث في القياس البعدي لمقياس الدافعية للإنجاز يرجع لتأثير التفاعل بين نمط الوكيل الذكي(مفرد – المتعدد) وأسلوب التعلم(سمعي–بصري) ببيئة التعلم التكيفية.

منهج البحث:

استخدمت الباحثة المنهجين الآتيين:

١. **الوصفي:** استخدم في تحليل الأدبيات والدراسات السابقة للوصول الى تصميم نمطين للوكيل الذكي في بيئة التعلم التكيفية، وبتاء أدوات البحث وتفسير النتائج.

٢. **المنهج الشبه تجريبي،** وذلك بغرض دراسة العلاقة المسببة بين المتغيرات المستقلة والتابعة، وقد تم استخدام هذا المنهج للكشف عن العلاقة بين المتغيرات التالية:

متغيرات البحث: حيث اشتمل البحث على المتغيرات التالية:

١. متغيرات مستقلة وتتمثل في مستويين هما:

– نمطي الوكيل الذكي (المفرد – المتعدد)

– أسلوبي تعلم (سمعي – بصري) ببيئة التعلم التكيفية.

١. متغيرات تابعة وتتمثل في:

– التحصيل المرتبط بمهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية.

– مهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية.

– الدافعية للإنجاز.

أدوات البحث والقياس:

١.اختبار تحصيلي لقياس الجانب المعرفي لمهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية لطلاب تكنولوجيا التعليم.

٢. بطاقة تقييم منتج لقياس الجانب الأدائي لمهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية لطلاب تكنولوجيا التعليم.

٣. مقياس الدافعية للإنجاز لطلاب تكنولوجيا التعليم.

ومن أدوات تصنيف الطلاب داخل البيئة التكيفية:

١.مقياس أساليب التعلم visual,auditory,read and write,Kinetic(VARK) (إعداد Neil Fleming,1992)

إجراءات البحث:

للتحقق من فروض البحث، وللإجابة عن أسئلته، قامت الباحثة بالإجراءات التالية:

١.الإطلاع على الدراسات السابقة والأدبيات العربية والأجنبية وثيقة الصلة بمتغيرات البحث.

٢.الإطلاع على نماذج التصميم التعليمي الملائمة لتصميم بيئة التعلم التكيفية بنمطي الوكيل الذكي (المفرد – المتعدد) لتنمية مهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية والدافعية للإنجاز لدي طلاب تكنولوجيا التعليم.

٣. بناء أدوات البحث المتمثلة في: أ) اختبار تحصيلي لقياس الجانب المعرفي لمهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. ب) بطاقة تقييم المنتج لتقدير الجانب الأدائي لمهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية. جـ) مقياس الدافعية للإنجاز.

٤. عرض أدوات البحث على الخبراء في مجال تكنولوجيا التعليم ثم حساب صدقهما وثباتهما.

٥. تحديد استبيان أساليب التعلم (الاسلوب السمعي– الاسلوب البصري)

٦. اعداد المحتوى التعليمي للموضوعات التى تم اختيارها في شكل اساليب التعلم التى تم تحديدها.

٧. اعداد سيناريوهات بيئة التعلم التكيفية بنمطي الوكيل الذكي المفرد والمتعدد على أساس نموذج التصميم التعليمي الذي اتبعته الباحثة وإجازته بعرضه على الخبراء في مجال تكنولوجيا التعليم.

٨. تصميم بيئات التعلم التكيفية بنمطي الوكيل الذكي المفرد والمتعدد في ضوء السيناريو وإجازته بعرضه على الأساتذة المحكمين في مجال تكنولوجيا التعليم، ثم التوصل الى الصورة النهائية له.

٩. اختيار عينة البحث وتقسيمها الى أربع مجموعات تجريبية في ضوء انماط الوكيل الذكي وأسلوب التعلم.

١٠. تطبيق أدوات البحث قبليا على المجموعات التجريبية.

١١. تقديم المعالجة التجريبية المتمثلة في بيئات التعلم التكيفية بنمطي الوكيل الذكي المفرد والمتعدد.

١٢. تطبيق أدوات البحث بعديا على عينة البحث.

١٣. المعالجة الإحصائية لنتائج التطبيق القبلي والبعدي للأدوات، ومن ثم التوصل لنتائج البحث.

١٤. عرض النتائج وتحليلها ومناقشتها وتفسيرها في ضوء ونتائج البحوث المرتبطة بفروض البحث.

١٥. تقديم التوصيات والمقترحات في ضوء النتائج التى توصل إليها البحث.

المصطلحات:

بيئة التعلم التكيفية Adaptive Learning:

تعرفه الباحثة إجرائيا –في هذا البحث– بأنه نظام تعليمي متاح على شبكة الانترنت يقدم المحتوى وفقا لخصائص كل متعلم على حده، وأسلوب تعلمه.

الوكيل الذكي Intelligent Agent:

تعرفه الباحثة إجرائيا –في هذا البحث–بأنه عبارة عن شخصية ذات طابع بشري تمثل المعلم داخل بيئة التعلم التكيفية، يتصرف بطريقة عقلانية تستهدف تحسين عمليات التفاعل داخل البيئة.

- الوكيل الذكي المفرد:

يمكن تعريفه إجرائيا –في هذا البحث– بأنه "كائن ذكي يؤدي بمفرده المهام المطلوبة منه لمساعدة المتعلم داخل بيئة التعلم التكيفية دون تدخل من أي وكلاء آخرين".

- الوكيل الذكي المتعدد:

يمكن تعريفه إجرائيا –في هذا البحث– بأنه "عبارة عن أكثر من كائن ذكي لكل كائن مهام محددة لمساعدة المتعلم داخل بيئة التعلم التكيفية ليضمن عدم التداخل بين عمل الوكلاء ".

مهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية Digital Learning Objects :

تعرفها الباحثة إجرائيا –في هذا البحث– بأنها تمكن طلاب الفرقة الثالثة قسم تكنولوجيا التعليم من إنتاج عناصر التعلم الرقمية من خلال دراسة المحتوى في بيئة تعلم تكيفية مزودة بأنماط للوكيل الذكي، ووفق أسلوب تعلم الطلاب ويتم قياسها باستخدام اختبار تحصيلي للجانب المعرفي وبطاقة تقييم منتج للجانب المهاري.

الدافعية للإنجاز Achievement Motivations:

تعرفها الباحثة إجرائيا –في هذا البحث– بأنها الرغبة المستمرة من طلاب الفرقة الثالثة شعبة تكنولوجيا التعليم للسعي الى إنجاز المهارات والأنشطة والتكليفات المطلوبة والتغلب على العقبات بكفاءة وبأقل وقت وجهد مع ضمان الأداء المطلوب، وتقاس بالدرجة التى يحصل عليها الطالب على المقياس المعد لذلك.

الإطار النظري للبحث: انماط الوكيل الذكي داخل بيئات التعلم التكيفية لتنمية المهارات والدافعية للإنجاز.

ينقسم الإطار النظري في البحث الحالي الى المحاور التالية:

المحور الأول: التعلم التكيفي.

المحور الثاني: الوكيل الذكي.

المحور الثالث: عناصر التعلم الرقمية.

المحور الرابع: الدافعية للإنجاز.

المحور الخامس: التصميم التعليمي لبيئة التعلم التكيفي بنمطي الوكيل الذكي (مفرد – متعدد).

المحور الأول: التعلم التكيفي:

التعلم التكيفي هو إبتكار يهدف الى تغيير القواعد في التعليم حيث إنه أُستخدم تاريخيا في التعليم العلاجي من خلال استخدام متطور للغاية وأدوات تقنية متكاملة، وعلى الرغم من ذلك لا يزال هناك غموض واستفسارات حول ما هو التعلم التكيفي بالضبط؟ لعل هذا الغموض هو ما يؤكد على أننا ما زلنا أمام مصطلح أكثر مرونة وقابل للتطور مع الوقت.

فيعرفه تامر المغاوري(٢٠١٧، ٣٣) بأنه أحد أساليب التعلم التي يقدم فيها التعلم وفقا لأنماط وأساليب وخصائص المتعلمين المختلفة، كلا وفقا لطريقة تعلمه، سواء أكانت طريقة تقليدية او الكترونية وذلك بمراعاة الفروق الفردية، ويحدث هذا التكيف للبيئة التعليمية والمحتوى وطريقة عرضه والطالب والمعلم بشكل كمي وكيفي.

ويشير محمد عطية(٢٠١٥، ١١٨) إلى أنه يجب التميز بين مصطلحين يستخدمان بشكل متبادل رغم أنهما غير مترادفين، وهما المحتوى القابل للتكيف Adaptable والمحتوى التكيفي Adaptive.

في المحتوى القابل للتكيف يكون النظام قابلا لضبط الاعدادات يدويا عن طريق المستخدم، فالمستخدم هو من يقوم بضبط هذه الاعدادات. أما في المحتوى التكيفي النظام هو من يضبط نفسه آليا، بناءا على أفعال المستخدم. أما كلمتي القابلية للتكيف adaptability والتكيف adaptation فهما يشيران الى بيئة المحتوى(النظام او البرنامج). ويجب التمييز أيضا بين نظم التعلم التكيفي، ونظم التوجيه الذكية intelligent tutoring systems(ITS) أو نظم الوسائط المتشبعة التكيفية adaptive hypermedia system(AHS) حيث يشمل الأخيران على أساليب إضافية من الذكاء الاصطناعي لإمكانية تخصيص عملية التعلم ذاتها أيضا، وليس المحتوى فقط في ضوء خصائص المتعلم ونموذج تعلمه الذي يولده البرنامج.

أولا: خصائص بيئة التعلم التكيفية:

يحدث التكيف في طريقة تقديم المحتوى للمتعلم عن طريق الاستجابات الفردية لكل متعلم على حدة، ومن ثم تحديد أسلوب تعلمه المفضل وبالتالي عرض المحتوى التكيفي بناءا على ذلك الأسلوب، ويمكن تحديد الخصائص التالية لبيئات التعلم التكيفي والتي تجعلها مختلفة عن باقي البيئات وخاصة التقليدية.(محمد عطية،٢٠١٦، ٢٤١)

١.**التنوع Diversity**: حيث يشتمل التعلم التكيفي على محتوى تعليمي متنوع، يناسب المتعلمين المختلفين.

٢.**التفاعلية Interctivity**: حيث يتطلب تفاعل المتعلم مع النظام، للحصول على المساعدة المطلوبة.

٣.**الحساسية** Sensitivity: تعني حساسية النظام للاستجابة لبعض المثيرات والمؤثرات البيئية.

٤.**القابلية** Susceptibility: وتعني قابلية النظام لكي يكون حساساً للمثيرات والمؤثرات البيئية.

٥.**القوة** Robustness: تعني قوة أو درجة تأثير النظام.

٦.**الإمكانية** Capability: تعني إمكانية النظام في التكيف مع المثيرات البيئية.

٧.**القابلية للتكيف** Adaptability: تعني قابلية النظام للتكيف.

٨.**الاستجابة** Responsiveness: تعني استجابة النظام للمثيرات البيئية.

٩.**الثبات** Stability: تعني عدم القدرة على اجراء اي تعديلات خارجية في النظام.

١٠.**الرجع** Feedback: تعني القدرة على الاستجابة لأفعال المتعلمين.

١١.**المناسبة** أو **الكفاءة** Fitness or Efficiency: تعني كفاءة النظام التكيفية.

١٢.**القدرة على التنبؤ** Predictability: تعني القدرة على تحديد السلوك المستقبلي للمتعلمين.

ثانيا: نماذج لأساليب التعلم Learning Styles في بيئة التعلم التكيفي:

توجد عدة أساليب للتعلم تميز أصحابها، ومنها المتعلم البصري الذي يتعلم بواسطة الأشكال التوضيحية والرسومات الثابتة والمتحركة، والمتعلم السمعي الذي يتعلم من خلال التفاعل الصوتي، والمتعلم الحسي أو الحركي والذي يتعلم من خلال المواد الالكترونية، والمتعلم ذو التوجيهات الكتابية المطبوعة يتعلم عبر مواقع الويب، والمتعلم النشط يحتاج للعمل الجماعي، ولا يمكن الفصل بين تلك الأنماط بل قد تتواجد جميعها في متعلم واحد بنسب متفاوته أو قد تكون احداها غالبة على الأخرى.(تامر المغاوري، ٢٠١٧، ١٧٨)

كما أن هناك بعض النماذج والتصورات النظرية التى تختلف عن بعضها البعض من حيث عدد وطبيعة أساليب التعلم التى يفضلها، ومن هذه النماذج: (Magoulas et al, 2003, 512) و(ليانا جابر ومها قرعان، ٢٠٠٤، ٣٥)

١. نموذج انتوستلEntwistle,1981: يرى هذا النموذج ثلاثة أساليب للتعلم هي الاسلوب العميق والاسلوب السطحي والاسلوب الاستراتيجي، وأجريت دراسات كثيرة حول صدق نموذج انتوستل لأساليب التعلم سواء في البيئة العربية أو الأجنبية وأشارت جميعها الى تمتع النموذج بدرجة مرتفعة من الصدق وقدرته على التنبؤ بالتحصيل الدراسي للطلاب في المراحل التعليمية المختلفة.
٢. نموذج كولب Kolb,1984: في هذا النموذج يوجد أربعة أساليب للتعلم وهم الاسلوب التقاربي والأسلوب التباعدي والأسلوب الاستيعابي والأسلوب التكيفي.
٣. نموذج بيجز Biggs, 1987: يفسر هذا النموذج أساليب التعلم على أنها طرق تعلم الطلاب، ويرى بيجز وجود ثلاثة أساليب للتعلم لكل منها عنصران دافع واستراتيجية وهم: الأسلوب السطحي والأسلوب العميق

والأسلوب التحصيلي. وأكدت العديد من الدراسات بأنه يوجد قدر كبير من التشابه بين نموذجي انتوستل وبيجز.

٤. نموذج دن Dunn,1987: يعرف دن ودن وبراس أسلوب التعلم بأنه طريقة تأثير عناصر معينة في المجالات البيئية، الانفعالية، الاجتماعية، الجسمية أو الفسيولوجية على الطلاب واستيعابهم للمعلومات والمهارات المختلفة. أو أنه نتاج لأربعة مثيرات هي"البيئية–العاطفية–الاجتماعية–المادية او الطبيعية" تؤثر على قدرة الطالب.

٥. نموذج فلدار وسيلفرمان Felder and Silverman,1988: يعرف فلدار وسيلفرمان أساليب التعلم بأنها مجموعة من السلوكيات المعرفية والوجدانية والنفسية والتى تعمل معا كمؤشرات لكيفية تفاعل الطالب مع بيئة التعلم، ويشمل هذا النموذج على أربعة أساليب ثنائية القطب هي الأسلوب العملي– التأملي والأسلوب الحسي– الحدسي والأسلوب اللفظي– البصري والأسلوب التتابعي– الكلي.

وبالرغم من اتفاق معظم النماذج السابقة على البعد الإدراكي في أساليب التعلم وخاصة (السمعي – البصري) إلا أنها اختلفت في طرق قياس وتحديد أساليب التعلم، فبعضها يستخدم المواقف التى يجيب عنها الطالب مثل مقياس Neil Fleming وكذلك مقياس Felder &Silverman في حين أن البعض الآخر يستخدم مقياس متدرج لتحديد أساليب التعلم مثل مقياس Dunn &Dunn، أو استبيان مكون من مجموعة عبارات يجيب عنها الطالب مثل استبيان Hill لأساليب التعلم.

في ضوء الإطلاع على نماذج أساليب التعلم والأدوات السابق عرضها، والتى تم استخدامها في تحديد أسلوب التعلم المفضل لدى الطالب، وخاصة أساليب التعلم الإدراكية (سمعي– بصري)، قامت الباحثة باستخدام مقياس أسلوب التعلم Neil Fleming(1992) لتصنيف الطلاب الى طلاب سمعيين وطلاب

بصريين؛ وذلك لأن المواقف في هذا المقياس قد تم صياغتها من المواقف التى يتعرض لها طلاب الجامعة، وقد تم صياغته في صورة مواقف حياتية يختار منها الطالب الأسلوب الذي يناسبه، كذلك تم تطبيق المقياس على طلاب الجامعة؛ لذلك فهو يتناسب مع المرحلة العمرية في البحث الحالي.

العلاقة بين أساليب التعلم وبيئة التعلم التكيفية:

أن معرفة أسلوب التعلم للطالب يساعد في تحديد الطريقة المثلى لاكتساب أى مهارة جديدة واستيعابها والتحكم بها، فأسلوب التعلم يساعد على معرفة الخصائص العامة، التى تمكننا من ملاحظة الفروق الفردية والاجراءات التي يقوم بها الطلاب خلال معالجة المعلومات. حيث أكد علماء النفس والتربية أنه عندما يأخذ المعلمون في اعتبارهم تدريس الطلاب في ضوء أساليب التعلم المفضلة لديهم فإن أداء هؤلاء الطلبة يتحسن.

فالطلاب الذين يستخدمون الأسلوب البصري يتعلمون بالمشاهدة، ويجب أن يحصلوا على صورة في دماغهم حتى يفهموا ما يتعلموه، ويفضل هؤلاء الصور أكثر من الكلمات، ويتعلمون بشكل أفضل عن طريق مشاهدة مضمون ما يتعلموه عن طريق الفيديو، أو الرسومات التوضيحية أو الأمثلة، ويميلون الى الرسم وهم يدركون الأشياء بصورة شمولية كلية دون اللجوء الى التفكير التحليلي الجزئي. أما الطلاب الذين يستخدمون الأسلوب السمعي، فيتعلمون عن طريق الاستماع ويميلون الى التفكير المنطقي التحليلي، وهم قادرون على اتباع التعليمات بشكل متسلسل، وعلى تحليل الأرقام والأصوات بشكل جيد، وهم بارعون في أداء الواجبات المنطقية التحليلية المتسلسلة. (جيهان عمران، ٢٠٠٦، ٨١)

ولتكون بيئة التعلم التكيفية أكثر فعالية حدد البحث الحالي نمط كل متعلم وخصص الواجهة المناسبة له، وقد اعتمد البحث على تكيف بيئة التعلم بحيث تتناسب مع أسلوب التعلم السمعي– البصري. فالاسلوب السمعي تكون النصوص المسموعة هي السمة التي تغلب على المحتوى، مع استخدام الشات الصوتى

كطرق تواصل مع الطلاب. أما الأسلوب البصري تكون الصورة هي السمة التى تغلب على المحتوى، مع احتواءه على العديد من الوسائط المتعددة.

المحور الثاني: الوكيل الذكي Intelligent Agent:

يطلق على الجيل الجديد من بيئات التعلم الذكية نظم التعلم بالرفيق Learning Companion Systems أي: بمعاونة وكيل أو معاون لمطالب المتعلم، وقد بدأت هذه البرامج في التطور منذ أكثر من عقد من الزمان، وبمقارنة نظم التعليم الذكية الماضية والحالية نجد طفرة هائلة في استخدام الوكيل الذكي داخلها، وخاصة في ضوء الاهتمامات الأخيرة ببحوث الوكيل الذكي والتقنيات الحديثة لبناءه. ويجب مراعاة عدة مهام عند تصميم الوكيل الذكي: من أهمها الاستقلالية يؤدي مهامه الموكلة إليه دون مساعدة من المستخدم، علاوة على براعة الاتصال بالبيئة وبالمستخدم وبالمعينات الأخرى الموجودة في البيئة، وأيضا المقدرة على المشاركة والوصول الى الاستنتاج والتحليل.(خالد محمد،٢٠١٦، ٥)

ويعد الوكيل الذكي أحد المجالات الحديثة، التى حقق انتشارا سريعا وواسعا في الأوساط التعليمية في أنحاء كثيرة من العالم، باعتباره مدخلا ووسيلة تعليمية تفتح آفاقا لا حدود لها أمام هذا الجيل؛ لكي يفكر ويصمم وينفذ ويوظف المبادئ العلمية التى يعرفها، ويبحث عنها في تنمية مهاراته وتطوير إبداعه. كما يُعد دراسة أنماط الوكيل الذكي وطبيعته داخل البيئات التعليمية أحد المحاور الأساسية لتصميم هذه البيئات. (احمد عبد النبي،٢٠١٧، ٥٠٠)

فتعرفه ريهام محمد (٢٠١٦) بأنه نظام افتراضي قد يكون مجسد في شخص أو لا، قادر على التكيف المرن مع مكونات البيئة الإفتراضية ومتغيراتها والتفاعل اللفظي وغير اللفظي مع المتعلمين لتحقيق هدف محدد، والمرونة هنا تعني استجابة هذا النظام للتغيرات الحادثة في الوقت المناسب تحت توجيه وإرشاد المتعلم نفسه.

والوكيل الذكي نظام كمبيوتر قادر على اتخاذ إجراءات مستقلة نيابة عن المستخدم أو الطالب، يتيح من خلالها البحث عن المشكلة والوصول الى سلوكيات المستخدمين وقواعدهم الخاصة باتخاذ القرارات. (Jawaher, 2015)

فهو نموذج رقمي يعكس سلوكيات الأشخاص الذي يمثلهم داخل البيئة، بهدف مساعدة المتعلمين على إنجاز الأهداف المطلوب تحقيقها، ويعمل أيضا بشكل مستقل أو نيابة عن الطالب. وهناك أهمية لوجود تشابه بين المستخدم الحقيقي والوكيل الذكي في المظهر البشري حتى يكون أكثر تعبيرا عن المتعلم.

أولا: خصائص الوكيل الذكي:

ما يجعل أى برنامج program يسمى وكيل agent هو توفر بعض الخصائص في الوكلاء البرمجية الذكية والتى تجعله يعرض نوعا من الذكاء (Atkinson, 2002)(سامح زينهم، ٢٠٠٨)

١. **الاستقلالية:** يؤدي الوكيل الذكي عمله بشكل مستقل ومنفصل.
٢. **المحاكاة:** كلما كان الوكيل الذكي قريب الشبه من الشخص المستهدف ومحاكيا له، كان ذلك أكثر حافزا للمتعلم للتفاعل مع البيئة.
٣. **المصداقية:** تتصف تعبيرات وجه الوكيل غير اللفظية بالمصداقية.
٤. **التفاعل مع البيئة:** من خلال قدرته على فهم البيئة الموجود فيها، والاستجابة للمتعلم وتفاعله معه.
٥. **التواصل مع المتعلم:** سواء كانت اتصالات لفظية أو غير لفظية مثل الإيماءه والاشارة وحركات الرأس، النظرة ويتمكن من نقل العواطف مثل الموافقة أو المفاجأة.
٦. **خاصية التعاون:** يقصد بهذه الخاصية قدرة الوكيل على التعاون مع الوكلاء الآخرين لحل المسائل بشكل جماعي.

٧. **خاصية التكيف:** وهي من أهم الخصائص ويقصد بها قدرة الوكيل على التعلم والتكيف مع البيئة فيمكن تغيير سلوكه وفقا للتغيرات التى تطرأ على البيئة.

ثانيا: أنماط تقديم الوكيل الذكي:

لكل نمط من أنماط الوكيل الذكي طبيعة وفقا لشكل المهمة التى سيقوم بها أو طبيعة البيئة التى يعمل بها، ويمكن تلخيص أنماط الوكيل الذكي فيما يلي:(Johnson & Rickel, 2000, 3) (رجاء على، ورمضان حشمت، ٢٠١٧، ٩٩)

١.الوكيل الذكي المحدد: وفيه تكون كل خطوة يقوم بها الوكيل محددة مسبقا، وتكون البيئة مصممة بحيث تكون الخطوة التالية، والتصرف المنفذ بواسطة الوكيل الذكي محدد ومعروف، ويمكن توقعها بسهولة مثل:الوكيل المستخدم في برامج تحديد الصور.

٢.الوكيل الذكي غير المحدد: وفيه يقوم الوكيل الذكي بالتصرف وفقا لمعطيات ومتغيرات البيئة، ولا تكون تصرفات الوكيل الذكي محددة مسبقاً، ويستخدم في البيئات المعقدة التي لا يمكن توقع التغيرات التي تحدث في تلك البيئة، مثل : الوكيل المستخدم في العاب النرد.

٣.الوكيل الذكي العرضي: وهو الوكيل الذي يستخدم في البيئات التي لا تتأثر مهام تلك البيئة ببعضها البعض، فكل قرار يتخذه الوكيل ليس له علاقة بالقرارات التي يتخذها في المستقبل،مثل :الوكيل المستخدم في برامج تعليم اللغات.

٤.الوكيل الذكي الاستاتيكي: هو الوكيل الذي يعمل في بيئة استاتيكية ساكنة ويتخذ قراره بكل بساطة دون قلق بشأن مرور الوقت بعد اتخاذ القرار (لأن البيئة لن تتغير) مثل :الوكيل المستخدم في لعبة الكلمات المتقاطعة.

٥. الوكيل الذكي الديناميكي: هو الوكيل الذي يعمل داخل البيئة الديناميكية، فيقوم بالتفكير في القرارات كلما تغيرت البيئة أو بعض مكوناتها مثل:الوكيل المستخدم في قيادة السيارة.

٦. الوكيل الذكي المفرد: هو برنامج أو كائن إلكتروني ذكي يؤدى بعض المهام في البيئة بمفرده، وبقدرات معالجة مستقلة ذاتياً ، ويحاكي العلاقات البشرية في أداء مهام يمكن للأشخاص فعلها، أو تكون موكلة لهم، مثل :الوكيل الموجود في معظم برامج التشخيص.

٧. الوكيل الذكي المتعدد: هو برنامج أو مجموعة برامج ذكية، تساعد المستخدم وتتصرف بدلاً عنه على نحو منطقي وبشكل قصدي من خلال التعاون مع الوكلاء الآخرين مثل : الوكلاء المستخدمون في معظم الألعاب الإلكترونية.

ثالثا: دور الوكيل الذكي داخل بيئات التعلم:

للوكيل الذكي دور كبير في بيئات التعلم كما يوضحها (محمد ابوالقاسم، ٢٠١٢، ٢٧) فيما يلي:

١. يساعد المتعلم في اتخاذ قراراته، يعمل الوكيل كمستشار فهو يتحسس البيئة، ولا يتخذ قرارات مباشرة بل يخبر المتعلم ما يجب عليه حسب اعتقاد الوكيل، ويتولى المتعلم بنفسه اتخاذ القرار النهائي. وتتبنى النظم الخبيرة هذه الطريقة.

٢. يتصرف الوكيل كمندوب، فهو يعالج المشاهدات البيئية، وينتج قرارات وينفذها مباشرة دون الرجوع للمتعلم لأخذ موافقته. وتتبنى تطبيقات الابحار في الانترنت وتجميع المعلومات للمتعلم هذه الطريقة.

٣. يتصرف كمعلم ذكي، حيث يتحسس عقل المتعلم بواسطة طرح أسئلة؛ لتحديد مستوى المعرفة في المادة ويتعرف على نقاط الضعف في المهارات والمفاهيم، ويقترح دروس وتدريبات للمتعلم لتحسين تعلمه وسيره في البيئة.

رابعا: العلاقة بين نمط الوكيل (مفرد– متعدد) وأسلوب التعلم (سمعي– بصري) في بيئة التعلم التكيفية:

يرى Blakey(2010) أنه يجب مراعاة أنماط تعلم الطلاب السمعية والبصرية عند تقديم المحتوى. فالطلاب ذوي التعلم اللفظي يتعلمون بطريقة أفضل من خلال النصوص والكلمات، أما الطلاب ذوي التعلم البصري يتعلمون بطريقة أفضل من خلال الصور. فكلما كانت التفضيلات أقوى كلما كانت أكثر أهمية في اتخاذ استراتيجيات تعليمية قياسية.

وأوضح Fleming& Baume(2006, 4–5) أن المتعلمون البصريون يفضلون التعلم من خلال الرؤية مثل رؤية الصور، المعينات البصرية، الرسوم البيانية، والشرائح الشفافة، في حين أن المتعلمون السمعيين يفضلون التعلم من خلال الاستماع مثل الاستماع الى المحاضرات والمناقشات والأشرطة.

وأكدت العديد من الدراسات على أهمية معرفة أسلوب التعلم المفضل لدى كل طالب؛ للمساعدة على توفير نمط تقديم المعلومات المناسب له؛ ليشجعه على الوصول الى أقصى قدراته. كدراسة Velazquez et al(2012) التى أكدت على أن الطلاب لديهم أساليب مختلفة في التعلم تؤثر على تمثيل ومعالجة المعلومات لديهم.

فظهر الإهتمام بالتعرف على الطرق التى يتم بها معالجة المعلومات؛ لتقليل الصعوبات التى يواجهها الطلاب في التعلم، ولتحقيق ذلك: لابد من التعرف على المراحل المعرفية التى يتم من خلالها تخزين المعلومات في الذاكرة. حيث يرى علماء النفس أن المعلومات التى يستقبلها الفرد يومياً تمر عبر مجموعة من المراحل المعرفية كي يتم فهمها وتفسيرها وتخزينها في الذاكرة، ومن ثم استرجاعها وقت الحاجة إليها.

والمراحل المعرفية لمعالجة البيانات ثلاثة مراحل هي: مرحلة استقبال المعلومات وترميزها، ومرحلة تخزين المعلومات، ومرحلة استرجاع المعلومات.

وفيما يلي عرض تفصيلي لهذه المراحل:(على عبد الرحيم وآخرون، ٢٠١٣، ٣٣)

تبدأ عملية معالجة المعلومات باستقبال المعلومات وترميزها، حيث يستقبل الانسان عددا هائلا من المثيرات الحسية من خلال حواسه الخمسة في وقت واحد هي(الشم – التذوق – اللمس– السمع – البصر)؛ مما يؤدي الى صعوبة الاحتفاظ بجميع هذه الرسائل؛ لذلك يختفي معظمها بعد مرور فترة وجيزة قد تستغرق ثانية واحدة أو ثانيتين.

وفي مرحلة تخزين المعلومات، تخزن المعلومات في الذاكرة بصورة وجيزة جدا وتُقسم الى نوعين هما الذاكرة الحسية البصرية Visual Sensory Memory وهي ذاكرة تشفر فيها الإحساسات البصرية لفترة وجيزة بواسطة المستودع الحسي على هيئة صور؛ ولذلك فهي تستقبل الصور الحفيفية للمثيرات الخارجية كما هي في الواقع، حيث يتم الاحتفاظ بها على شكل صور أو أيقونة لذلك فهي تعرف بالذاكرة الأيقونية Iconic Memory، والذاكرة الحسية السمعية Auditory Sensory Memory وهي ذاكرة تُشفر فيها الإحساسات السمعية كأنماط صوتية، ولذلك تعرف بذاكرة الأصداء الصوتية Echoic memory.

يتضح مما سبق أن الفرد يستقبل عددا هائلا من المعلومات من خلال الحواس الخمس لديه، وبالتالي لا يستطيع أن يحتفظ بهذا الكم الهائل من المعلومات، فيقوم بانتقاء المعلومات التى يرغب في الاحتفاظ بها ويترك باقي المعلومات تتلاشى بعد مرور فترة قصيرة.

إن انتقاء الإنسان للمعلومات التى يرغب بها دون غيرها ونقلها الى المرحلة التالية، يتم بتأثير مجموعة من العوامل، فهناك عمليتان مهمتان وظيفتهما مساعدة الإنسان على انتقاء الرسائل، هما: الانتباه Attention بالتركيز على مثيرات معينة من بين عدة مثيرات تستقبلها الحواس. والإدراك Perception عملية يتم فيها السماح للمعلومات المهمة فقط في الذاكرة الحسية دخول عملية

المعالجة في المرحلة النالية. وهذه العملية تتم بمراحل ووفق نظام معين وتبعا لأهمية المعلومات وأولويتها في المعالجة. (على عبد الرحيم وآخرون، ٢٠١٣، ٣٨)

لهذا حاول البحث الحالى توظيف الوكيل الذكي؛ ليساعد على جذب انتباه الطلاب كلٌ حسب أسلوب تعلمه من خلال شخصية تحاكي شخصية المعلم، حتى يزيد من إدراكهم لأهمية الجوانب المعرفية والأدائية المرتبطة بالمهارات وبالتالي زيادة دافعيتهم لإنجاز المهام والأنشطة المطلوبة منهم. فالطلاب ذوي أسلوب التعلم البصري قدم لهم الوكيل الذكي المعلومات من خلال صور ومثيرات بصرية وسمح لهم بوقت لتدوين ملاحظاتهم. أما الطلاب ذوي أسلوب التعلم السمعي فقدم لهم الوكيل الذكي المعلومات من خلال أسلوب المحاضرة والشرح بعرض النصوص المقروءة، بالإضافة الى توفر المقاطع الصوتية التى سمحت لهم بتكرار الشرح.

فتصميم نظام للمحتوى التكيفي قائم على أنماط الوكيل الذكي يعتمد على خلق بيئة تعليمية مثالية للمتعلمين تشبه البيئة التقليدية التى تعتمد على التواصل الانساني بشخصية تعطي لكل طالب ما يناسبه، وتوفر تعبيرات وجهه الانفعالية كالرضا والضحك والحزن وغيرها بديلا لشخصية المعلم داخل بيئة التعلم التكيفية. حيث أكد خالد محمد(٢٠١٦، ٦) على ضرورة أن يكون الوكيل الذكي له شبيه في الواقع لشخصية محبوبة للمتعلم. وأيضا تكييف صفحات المحتوى التعليمي وفقا لأساليب تعلم الطلاب، وتشجعهم على التعلم بشكل مباشر، وتزود تكنولوجيا الوكيل الذكي البيئة بنظام مساعدة لحل مشكلات كل طالب وإعطائه تلميحات أو تعليقات بألوان مختلفة تشرح له كل خطوة.

ويتناول البحث الحالي نمطي الوكيل المفرد والمتعدد للتوصل الى أنسب نمط يمكن من خلاله تنمية مهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية والدافعية للإنجاز، وقد عمدت الباحثة الى اختيار هذين النمطين لوجود دراسات والنظريات التربوية

دعمت استخدام الوكيل الذكي سواء المفرد أو المتعدد في عمليات التعليم والتدريب.

حيث استهدفت دراسة أحمد عبدالنبي(٢٠١٦) معرفة فاعلية البيئات التى تتضمن بعض أنماط الوكيل الذكي في تنمية التحصيل لمنهج الرياضيات للتلاميذ الموهوبين منخفضي التحصيل بالمرحلة الإعدادية واتجاههم نحو البيئة، وتحديد البيئة الأكثر فاعلية بينهم. وأشارت النتائج أن بيئات التعلم الإلكترونية القائمة على الوكيل الذكي المفرد تحقق فاعلية أكبر من بيئات التعلم القائمة على تعدد الوكلاء الأذكياء في تحصيل الجانب المعرفي المرتبط بوحدة الاحتمال في الرياضيات، وأن اتجاه التلاميذ الموهوبين منخفضي التحصيل نحو البيئة القائمة على الوكيل الذكي المفرد أكثر من اتجاههم نحو البيئة القائمة على تعدد الوكلاء أو التى لا تتضمن وكيل ذكي. بينما كانت نتائج دراسة رجاء على ورمضان حشمت(٢٠١٧) لصالح المجموعات التى درست باستخدام تعدد الوكلاء في تنمية مهارات التعلم المنظم مقارنة بنمط الوكيل الذكي المفرد.

فعرض البحث الحالى نمط الوكيل الذكي المفرد والذي يقدم المعلومات حسب أسلوب تعلم كل طالب، ونمط الوكيل الذكي المتعدد من خلال شخصيتين يتبادلان الأدوار في عرض المعلومات بما يناسب أسلوب تعلم كل طالب. للوصول الى أنسب الأنماط التى تساعد على تنمية الجوانب المعرفية والجوانب الأدائية المرتبطة بمهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية، وكذلك تنمية دافعية كل طالب للإنجاز لما يقدمه الوكيل من شكل للمعلومات يناسب أسلوب تعلمه.

الأسس النظرية لتصميم بيئة التعلم التكيفي بنمطي الوكيل الذكي(مفرد– متعدد)

ينعكس أسلوب تعلم المتعلمين على طرق تفاعلهم مع المثيرات التى تواجههم، ويظهر ذلك في أسلوب معالجتهم للمعلومات، لذا ظهرت الحاجة الى أساليب تدريسية حديثة، تستند الى فهم نظريات التعلم والقدرة على تطبيقها لكي تتميز

المخرجات التربوية. ولقد استندت الباحثة على عدة نظريات في تصميم بيئة التعلم نوجزها في التالي:

يبني المتعلم معرفته في النظرية البنائية Constructivist Theory على خبراته السابقة، على أساس أن وظيفة المعرفة تتمثل في التكيف، فالتكيف ينتج عن طريق التوازن بين التمثيل والموائمة، أي أن: المتعلم عندما يتعرض لخبرة ما، فإنه إما يتمثلها أو يتلائم معها، فإذا وجدها مع إحدى الصور العقلية الموجودة لديه فيكون قد تمثلها. وأحيانا تكون من الصعوبة أنه لا يستطيع تمثلها، فيغير تركيب فهمه؛ حتى يتكيف مع هذه الخبرة الجديدة هذه هي عملية الموائمة. وأشار حلمي الفيل(٢٠١٥، ١٤٧) الى أن نظرية المرونة المعرفية تقوم على النظرية البنائية، وتهتم باستخدام الوسائط المتعددة في عملية التعليم، وتركز على التفاعلات المختلفة في عملية التعلم، وفي هذا الإطار يمكن الإستفادة من هذه النظرية في تطبيق استبيان للمتعلم لتحديد أسلوب تعلمه عند الدخول لبيئة التعلم المتضمنه نمطي الوكيل الذكي(مفرد–متعدد) وبالتالي يتم تكييف عرض المحتوى وفقا لذلك. واستخدام واجهات النصوص الفائقة؛ لاتاحة الوصول المباشر للمعرفة واستعراض الموضوع في سياقات مختلفة.

وافترضت نظرية انتقاء المعلومات The filter theory وجود فلتر أو مرشح انتقائي يقوم باختيار مثيرات معينة ليتم معالجتها دون الأخرى، وأن سرعة استقبال المعلومات، والاحتفاظ بها يتأثر بنوع القناة الحسية أى أن: ترميز المعلومات البصرية يختلف عن ترميز المعلومات السمعية. وأيضا فإن البيئات ذات المعلومات القليلة يمكن أن يتم معالجة المعلومات بها بالتوازي حتى وإن جاءت من قنوات منفصلة. (Lachter etal., 2004, 881)

كما يمكن الاستفادة من نظرية العبء المعرفي Cognitive Load في تصميم بيئة التعلم التكيفي، في إعلام المتعلم بأسباب دراسته للمقرر، ووضع المعلومات المهمة في مركز الانتباه بالشاشة، والتوافق بين مستوى صعوبة المادة

التعليمية والمستوى المعرفي للمتعلم، ووجود روابط بمستويات مختلفة من المعرفة؛ لتناسب المستوى المعرفي للمتعلم، كذلك عدم فرض أى قيود من حيث وقت التعلم ومكانه. والتوافق بين مستوى صعوبة المادة التعليمية والمستوى المعرفي للمتعلم، ووجود روابط بمستويات مختلفة من المعرفة؛ لتناسب المستوى المعرفي للمتعلم.(تامر المغاوري، ٢٠١٧، ١٨٥)

وتركز النظرية المعرفية على العمليات العقلية التى تحدث أثناء التعلم، ولهذه النظرية عدة مبادئ معرفية أشار اليها السيد عبد المولى(٢٠١٠) والتى يمكن مراعاتها عند تصميم أنماط الوكيل الذكي ببيئة التعلم التكيفي، ومنها ربط المعلومات الجديدة بالمعلومات السابقة، في ذاكرة طويلة المدى من خلال الأسئلة القبلية. وإثارة دافعية الطلاب للإنجاز عن طريق استخدام استراتيجيات تفاعل مختلفة بين الطالب والوكيل الذكي داخل بيئة التعلم التكيفي. وكذلك تحليل المحتوى الى عناصر وتقسيمه الى موديولات وفق خصائص الطلاب. وتقديم المعلومات بأساليب مختلفة؛ لتتكيف مع الفروق الفردية للمتعلمين. كما تتضمن مواد التعلم نشاطات تراعي الأساليب المعرفية للمتعلمين.

وتعتمد النظرية السلوكية على أن التعلم يحدث نتيجة مثير ما دون ان يكون للتفكير الواعي أثر في حصول التعلم. وفي هذا الإطار، يمكن الإفادة من هذه النظرية في تصميم بيئة التعلم التكيفية القائمة على أنماط الوكيل الذكي، فاهتم بتقديم المثيرات التعليمية في المحتوى التعليمي؛ لتدرج من السهل الى الصعب ومن البسيط الى المعقد، كما تتيح للمتعلم تقديم استجابة في كل خطوة، فلا ينتقل الى خطوة جديدة إلا اذا اتقن سابقتها ويلي كل استجابة تعزيز فوري، وتقديم تغذية راجعة بأشكال مختلفة سواء كانت لفظية أو غير لفظية، لكل استجابة قام بها المتعلم لتوجيهه نحو تحسين الأداء. (حسن حسين وكمال عبد الحميد، ٢٠٠٣، ١٣٤)

ومن بين النظريات المعرفية، التى اهتمت بتصميم الوسائط المتعددة والتمثيل المعرفي للمعلومات داخل العقل البشري، نظرية الترميز المزدوج للمعلومات، والذي يفترض ان الذاكرة تتألف من نظامين أحدهما النظام اللفظي وهو نظام متخصص لمعالجة المعلومات اللفظية والآخر نظام غير لفظي مستقل يختص بتمثيل ومعالجة اللغة غير اللفظية والصور العقلية، ويعمل كلا النظامين بطريقة مستقلة، إلا أن هناك ترابطات بين النظامين، حيث أن تنشيط نظام يؤدي الى تنشيط الآخر، مثال ذلك أنه عندما ينظر الفرد الى الصورة يمكن أن يربطها أو يحولها الى لغة لفظية، فعندما يتم تسجيل مصطلح في كلا النظامين، يطلق على هذه العملية الترميز المزدوج. (Paivio, 2006, 3)

كما يمكن الاستفادة من نظريات التوقع المرتبطة بزيادة الدافعية للإنجاز، في دعم بيئة التعلم بالمكافأة التى يحصل عليها المتعلم، بما لها من قيمة كبيرة في زيادة الأداء، فهي بمثابة باعث للأداء الأفضل، وبذل المزيد من الجهد. فحجم المجهود الذي يبذله المتعلم في عمل ما يرتبط بادراكه لما يحققه من هذا العمل، من نتائج مرغوبة. فهناك ارتباط وثيق بين أداء الفرد لعمل ما وإدراكه للتدعيمات التى يحصل عليها من وراء هذا العمل.(عبد اللطيف خليفة، ٢٠٠٠، ١٠٨)

وتعد نظرية العزو Attribution Theory وتطبيقاتها في مجال الدافعية للإنجاز من النظريات المهمة في مجال دراسة الدافعية الانسانية بوجه عام، والدافعية للإنجاز بوجه خاص. وتهتم نظرية العزو بكيف يدرك الشخص أسباب سلوكه وسلوك الآخرين وذلك؛ لأن الأفراد لا يعزون السببية للفاعل Actor فقط، ولكن أيضا للبيئة، فالمعزيات السببية هي التى تحدد مشاعرنا واتجاهاتنا وسلوكنا نحو أنفسنا والآخرين. وهناك دافعان رئيسيان وراء التفسيرات السببية التى يقدمها الأفراد، الدافع الأول يتمثل في الحاجة الى تكوين فهم مترابط عن العالم المحيط. والدافع الثاني هو حاجة الفرد للتحكم والسيطرة على البيئة والتنبؤ بالعالم المحيط به. (عبد اللطيف خليفة، ٢٠٠٠، ١٥٥)

المحور الثالث: عناصر التعلم الرقمية Learning Object:

أصبحت مختلف المؤسسات التعليمية تسعى لوجود عوامل مشتركة للتعاون؛ من أجل التقليل من كلفة الإنتاج والاستفادة الواسعة من العنصر التعليمي الرقمي، وللوصول لهذا الهدف كان من الضروري البحث عن إطار يسمح بالاستعمال وإعادة الاستعمال للعنصر التعليمي.

أولاً: مفهوم عناصر التعلم:

ظهرت ثلاثة اتجاهات لمفهوم عناصر التعلم، اعتبر الاتجاه الأول عنصر التعلم كيان رقمى أو غير رقمى يمكن إعادة استخدامه؛ لدعم التعلم، وبذلك فهو مفهوم واسع غير محدد للكيان، سواء كان رقمياً أو غير رقمى. أما الاتجاه الثاني فنظر الى عنصر التعلم على أنه كيان له هدف تعليمى، وبذلك فهو يعتبر عنصر رقمى أو غير رقمى يمكن إعادة استخدامه لدعم أهداف التعلم أو هو جزء من أجزاء المحتوى التعليمى، يتضمن وسائط رقمية أو غير رقمية. أما الاتجاه الثالث فاعتبر عنصر التعلم على أنه كيان رقمى له هدف تعليمى محدد.

فعرف كل من ألينسون وماهي(٢٠٠٧) عناصر التعلم بأنها أوعية إلكترونية، تحتوى على معلومات متنوعة في شكل نص وصوت وصورة ورسوم ثابتة ومتحركة–بعضهم أو كلهم مجتمعين– لخدمة محتوى محدد ومصحوبة ببيانات وصفية، وتخزينها داخل ما يسمى المستودعات الرقمية. (Allinson &Mahey, 2007)

ويعرفه نبيل جاد(٢٠١٤، ٣٣٠) بأنه أى عنصر رقمي يحمل قيمة تربوية، ويستخدم لتحقيق هدف تعليمي محدد وتتعدد أنواعه، لتشمل ملفات الفيديو والصوت والصور المتحركة والصور البيانية والرسوم الثابتة والمتحركة، ويتاح عنصر التعلم داخل مستودعات بحيث يمكن الوصول إليه من خلال البيانات الواصفة، عن طريق البحث على شبكة الانترنت، كما يتميز عنصر التعلم بإمكانية إعادة استخدامه ضمن أكثر من محتوى تعليمي، فهو قابل للتحديث

والعمل على كافة نظم التشغيل المختلفة. وهناك مجموعة من الأسباب أدت لظهور عناصر التعلم منها:

١-ظهور أساليب التواصل التكنولوجية مثل المنتديات وأدوات تأليف مواقع وصفحات الإنترنت والتى سمحت للمستخدمين بإنشاء محتوى تعليمى باستخدام عناصر التعلم.

٢-التغيرات التى طرأت على ساحة تطبيقات تكنولوجيا التعليم بهدف البعد عن أساليب التعليم والتعلم التقليدية.

٣-وضع استيراتيجة اقتصادية أكثر فاعلية لإعادة استخدام عناصر التعلم المتاحة على الشبكة.

٤-ظهور الإنترنت والتعليم الإلكترونى.

٥-محاولة الحد من تكلفة تكرار إنتاج المحتوى التعليمى.

ثانيا: أهمية عناصر التعلم:

يوضح كل من تامر المغاوري(٢٠١٤، ٩٦) و Demetrios, et al(2013) بعض جوانب أهمية عناصر التعلم بالنسبة للمعلم والمتعلم والهيئات والمؤسسات والتى تتمثل في:

١- تدعيم بنية التعليم المدمج، والتى يتاح فيها تجارب تعليمية ويمكن إنجازها باستخدام عناصر التعلم، بما تتيحه من معينات للعمل ومواد للتدريب؛ للدمج بين الفصول الدراسية والتعليم الالكتروني مما يقلل من التكاليف.

٢- المساعدة على توفير المهارات والمعارف بشكل دائم ومستمر ومتاح فى أى وقت.

٣- البيانات الواصفة لعناصر التعلم تمكن المتعلم من سهولة اختيار العناصر التى تتناسب مع احتياجه وأهدافه.

٤- تدعيم العملية التعليمية بأنماط تعلم متعددة يمكن استخدامها لدعم بيئات التعلم المتنوعة، وأساليب عرض تتناسب مع حاجات المتعلم، حيث تعمل

عناصر التعلم على مختلف بيئات التعلم سواء التعليم التقليدي أو المدمج أو الالكتروني.

٥- إتاحة عمليات البحث التى تسمح للمعلم بإيجادها، وإعادة استخدامها وتوظيفها.

٦- السماح للمعلم بدمج عناصر قديمة مع أخرى جديدة لبناء عنصر جديد لتلبية احتياجات المتعلمين.

٧- تعمل عناصر التعلم على مختلف بيئات التعليم سواء التعليم التقليدى أو المدمج أو الإلكترونى.

٨- توفير وقت وجهد المعلم فى تطوير وصيانة عناصر التعلم، وإتاحة تقديمها فى أشكال متعددة.

ثالثا: خصائص عناصر التعلم:

تعتبر عناصر التعلم هى اللبنات الأساسية؛ لبناء وتصميم المحتوى والمقررات الالكترونية حيث تعتبر أصغر وحدة من وحدات المقرر الإلكترونى، وهناك عدة خصائص لعناصر التعلم فى بناءها وتوظيفها فى المقررات الإلكترونية، ومن خلال توظيفها يمكن تطوير بيئات التعلم وذلك من خلال ما تتيحه من خصائص متعددة كما أوضحها Chuck Barrit, et al(2004) والتى يمكن إجمالها فيما يلى:

١- إعادة الاستخدام: إمكانية استخدام عناصر التعلم فى أكثر من محتوى لخدمة أهداف تعليمية محددة.

٢- إمكانية الوصول: هى إمكانية وصول المستخدم لعناصر التعلم والحصول عليها من أى موقع من خلال البيانات الواصفة.

٣- الاستقلالية: يمكن أن يعمل أى عنصر تعلم بشكل مستقل دون الحاجة إلى برمجيات تشغيل أو مواقع مساندة.

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

٥-المرونة: هى التحكم فى كيفية عرض عناصر التعلم داخل المحتوى دون الإخلال بالعنصر نفسه، وهذه الخاصية تتيح إمكانية التعامل مع عنصر التعلم بأكثر من من طريقة وفقاً لرؤية مصمم المحتوى.

٦-إمكانية الربط: وتعنى ربط العنصر بالمحتوى دون الحاجة إلى نسخة مما يوفر مساحة تخزينية.

٧-التوافقية: إمكانية استخدام عناصر التعلم على كافة نظم التشغيل، بمعنى تكيف وملائمة عناصر التعلم مع بيئات التعلم المختلفة والتطورات التكنولوجية دون إعادة تصميمها.

٨-سهولة الاستخدام: لا تتطلب عناصر التعلم من المتعلم مهارات أو قدرات لاستخدامها.

٩-الألفة: بأن يكون عنصر التعلم مألوفا من حيث كيفية استخدامه والتفاعل معه.

١٠- صغر حجم العنصر: كلما كان حجم العنصر صغيراً كلما زادت إمكانية إعادة استخدامه وذلك لتركيز اهتمام المتعلم على نقطة محددة.

رابعا: استراتيجية إعادة استخدام عناصر التعلم:

تعتبر بداية ظهور عناصر التعلم في مجال تكنولوجيا المعلومات، وعالم البرمجة عندما تم تصميمها بغرض استخدامها مرارا في أكثر من محتوى وأكثر من سياق، وبانتشار نظم إدارة التعلم زادت المطالبة بتفعيل دور عناصر التعلم ووضع معيار لتفعيل دورها بشكل أوسع، وكانت الفكرة الرئيسية حول استخدام عناصر التعلم هي تفتيت المحتوى إلى أجزاء صغيرة لإعادة استخدامه في بيئات تعلم مختلفة. أما عن مبررات إعادة استخدام عناصر التعلم يوضحها نبيل جاد(٢٠١٤، ٣٣٩) كما يلي:

١- تجنب تكرار المستخدمين لعمليات الإنتاج؛ توفيراً للوقت والجهد.

٢- لأنه يمكن استخدام نفس العنصر التعليمى فى أكثر من محتوى؛ لخدمة أهداف تعليمية محددة.

٣-صغر حجم العنصر وبذلك يتم تركيز اهتمام المتعلم على نقطة محددة.

٤- لأن أحد خصائص عناصر التعلم سهولة الاستخدام؛ لذلك يتم إعادة استخدامها فى أكثر من موقف تعليمى.

٥- لأن عناصر التعلم يمكن استخدامها بشكل مستقل دون الحاجة إلى برمجيات تشغيل أو مواقع مساندة.

٦- إمكانية تكيف وملائمة عناصر التعلم مع بيئات التعلم المختلفة والتطورات التكنولوجية دون إعادة تصميمها.

خامسا: العلاقة بين أنماط الوكيل الذكي في بيئة التعلم التكيفي ومهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية:

ان تعلم الطلاب لمهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية' سوف يساعدهم في إنتاج كثير من البرمجيات والمواقع والمقررات التعليمية التى تخدمهم في مجال تكنولوجيا التعليم، كما أنها تكسبهم متعة في إنتاج كثير من البرمجيات والمواقع التى تجعلهم يتمتعون بمرونة كاملة، والتى تخدم جميع قطاعات العمل المختلفة مما يواكب سوق العمل ومتطلبات العصر.

ويراعى عند تصميم عنصر التعلم أن يصمم بطريقة رقمية، بحيث يمكن إعادة استخدامه مع عناصر أخرى بشكل مبسط وسهل لدعم التعلم، ويراعى أن يكون واضحاً وقابل للتقييم والاختبار ويمكن تخزينه فى مستودعات رقمية لسهولة الوصول إليه من خلال البيانات الواصفة له، كما أن لصحابها حق الملكية الفكرية؛ لمنع أى تحول جوهرى فيه.

وبوجود بيئة التعلم التكيفي القائمة على أنماط الوكيل الذكي، يجعل من الضروري إنتاج عناصر تعلم رقمية مختلفة تتناسب مع كل أسلوب للتعلم، حيث تهتم بالمتعلم وتقدم له المحتوى المناسب له، لتميزها بالمرونة واستجابتها

لاحتياجات المتعلمين. فتقدم له أشكال مختلفة من الوسائط المتعددة التى تساعده على تعلم المهارة واتقانها. كما أن تكيف المحتوى وفق اسلوب التعلم يتيح التحكم في الانشطة والمهمات التعليمية' وتوزيعها وإعادة استخدامها بما يتناسب مع عناصر العملية التعليمية ونمط الوكيل الذكي، وقدمت له أشكال متعددة من عناصر التعلم التى تعرض المهارة التى يمكن الاستفادة منها، في تنمية مهاراته المختلفة، مما يضيف تفاعلية ومتعة ودافعية للإنجاز وحثهم على استمرارية التعلم.

المحور الرابع: الدافعية للإنجاز:

تعتبر الدافعية من الموضوعات المهمة في الدراسات النفسية والتربوية الحديثة، حيث تؤثر الدوافع النفسية في السلوك الإنساني بصفة عامة وعلى عملية التعلم بصفة خاصة بإعتبار أن عملية التعلم توجيه أو تعديل لهذا السلوك. فالدافعية تعد وسيلة لتطوير التعلم، ورفع كفاءة الطلاب وتحسين مهاراتهم وتطويرها.

والدافع لا يمكن ملاحظته مباشرة، وإنما نستدل عليه من الآثار السلوكية التى يؤدي إليها، وبهذا يمكن القول: إن الدافع عبارة عن مفهوم أو تكوين فرضي، ويرتبط به مفهوم آخر وهو الاتزان الذي يشير الى نزعة الجسد العامة للحفاظ على بيئة داخلية ثابتة نسبيا، وبهذا ينظر العلماء الذين يتبنون وجهة النظر هذه الى السلوك الانساني على أنه حلقة مستمرة من التوتر وخفض التوتر. فالجوع مثلا يمثل توترا ويولد حاجة الى الطعام، ويعمل إشباع دافع الجوع على خفض هذا التوتر الذي لا يلبث أن يعود ثانية.(كمال مصطفى وآخرون، ٢٠١٤، ٥٢)

وتمثل دافعية الأنجاز أحد الجوانب المهمة في منظومة الدوافع الإنسانية، حيث أكد عبد اللطيف خليفة(٢٠٠٦، ١٦) على ضرورة الاهتمام بالدافعية للإنجاز، فهي تعد عاملا مهما في توجيه سلوك الفرد وتنشيطة، ومكونا أساسيا في سعي الفرد تجاه تحقيق ذاته وتوكيدها، حيث يشعر الفرد بتحقيق ذاته من خلال ما ينجزه وفيما يحققه من أهداف.

أولا: مفهوم الدافعية للإنجاز:

لقد ظهرت العديد من النظريات التى فسرت دافع الإنجاز مثل نظرية ماكيلند في الشخصية والدافعية، أتكنسون، واينز، راينز، التوجه للمستقبل، وجميع هذه النظريات كان هدفها دافع الانجاز والأمل في النجاح والخوف من الفشل.

فالدافعية للإنجاز هي رغبة أو قوة ذاتية تستثير المتعلم وتحفز وتوجه سلوكه نحو تحقيق هدف معين يدفعه الى بذل الجهد لإنجاز الأعمال، وحدوث التفوق والامتياز، مما يحقق له التوازن الداخلي ويهيئ له التكيف مع البيئة الخارجية.(حمدي اسماعيل، ٢٠١٥، ٣٦)

ويعرفها اسلام جابر(٢٠١٣، ١٠٧) بأنها حالة داخلية عند الطلاب تدفعهم الى النجاح والإنجاز في الوقت المحدد وتقاس بمجموع الدرجات التى يحصل عليها الطلاب من خلال استجاباتهم على فقرات مقياس الدافعية للإنجاز.

وتعرف أيضا دافعية الإنجاز على أنها نموذج قائم على التخطيط لأفعال، والمشاعر المرتبطة برغبة في تحقيق نمط خاص بالأداء الممتاز وتحقيق النجاح وهو هدف ذاتي ينشط ويوجه السلوك ويعد من المكونات المهمة للنجاح المدرسي. (Vidler,1977)

ثانيا: وظائف دافعية الإنجاز:

الدافعية للإنجاز من المحركات الأساسية لسلوك الطلاب، والتى تمكنهم من بلوغ أهدافهم خاصة والأهداف التعليمية عامة، وهناك ثلاث وظائف للدافعية للإنجاز.(مريم عثمان، ٢٠١٧، ٢٧٩)

١. وظيفة منشطة تعمل على تحريك الطاقة الكامنة داخل المتعلم، كما أن وضوح الأهداف مع التركيز عليها يعمل على تحفيز الطاقة النفسية داخل كل متعلم.

٢. وظيفة انتقائية تجعل دافعية الانجاز المتعلم ينتقي سلوكا محددا يصل به لهدف محدد دون آخر، وعندما يتحقق هذا الهدف تقوم الدافعية بوظيفة أخرى هي الوظيفة التدعيمية لتلك الطريقة التى أوصلته لهدفه.

٣. وظيفة المثابرة: تحقق دافعية الإنجاز وظيفة المثابرة والإصرار والصبر والاعتكاف حتى يتم إنجاز العمل.

ثالثا: خصائص ذوي الدافعية للإنجاز.

قدم ماكليلاند أساسا نظرياً يمكن من خلاله تفسير نمو الدافعية للإنجاز لدى الأفراد حيث إنها تكون مرتفعة لدى بعض الأشخاص، ومن أهم هذه الخصائص (كامل المغربي،١٩٩٤، ١٢٦)

١.الخصائص المميزة للأفراد ذوي دافعية الإنجاز المرتفعة: إن الأفراد ذوي دافعية الإنجاز المرتفعة يميلون إلى بذل محاولات جادة؛ للحصول على قدر كبير من النجاح وهم أكثر ميلا للتوصل الى حلول في المواقف التى تحتاج حلا لمشكلة ما. بالإضافة الى إنجازهم لأشياء صعبة وبذل الجهود الشاقة المستمرة في إنجاز ما يقوم به والعمل نحو تحقيق أهدافه، ويفضل الأفراد ذوي الدافعية المرتفعة للإنجاز معرفة نتائج أعمالهم فورا بحيث يساعدهم هذا في تعديل سلوكهم.

٢.الخصائص المميزة للأفراد ذوي دافعية الإنجاز المنخفضة: إن أهم ما يميز الأفراد أصحاب الإنجاز المنخفض، ميلهم الى اختيار أهداف إما صعبة جدا أو سهلة جدا، لأن نجاحهم أو فشلهم فيها يكون خارجا عن سيطرتهم. كذلك لا يتحملون مسئولية الأعمال التى يقومون بها حيث يفضلون اختيار أهداف معينة وعلى الآخرين تحقيقها، ويشعرون بالفخر والاعتزاز عند تحقيق الأهداف السهلة. بالإضافة الى أنهم لا يتوقعون النجاح في أى عمل يقومون به بل يتجنبون الإقدام على الإنجاز؛ خشية الفشل، فالنجاح من وجهة نظرهم حظ أو مصادفة وهم ليسوا من المحظوظين.

رابعا: العلاقة بين أنماط الوكيل الذكي في بيئة التعلم التكيفي وكل من المهارات والدافعية للإنجاز:

يُعد الدافع للإنجاز عاملا مهما في توجيه سلوك الفرد وتنشيطه، كما يعتبر مكونا أساسيا في سعي الفرد تجاه تحقيق ذاته من خلال ما ينجزه، فالدافعية نمو طبيعي لميل أو اهتمام الفرد بموضوع محدد يسهم في زيادة معرفته.

وفي سياق الحديث عن تنمية الدافعية للإنجاز بواسطة بيئة التعلم التكيفي المتضمنة لوكيل ذكي فإنه يمكن الإنطلاق مما ذكره Vansteenkiste, et al(2006,20) بأن مشاركة الطالب المستمرة في أداء الأعمال المختلفة داخل البيئة يؤدي الى زيادة ثقة الطالب بنفسه وتحمله مسؤولية تعلمه، كما أن قدرة الوكيل الذكي على التواصل مع الطالب وتقديم التغذية الراجعة والحوافز سواء كانت لفظية أو ايماءات؛ كل ذلك يمكنه أن ينمي الدافعية للإنجاز لدى المتعلم عند مروره بخبره التعلم عبر بيئة التعلم. بالإضافة الى وجود خيارات متعددة داخل البيئة تقدم لكل طالب محتوى طبقا لأسلوب تعلمه؛ تشجه على الاستقلالية وتنمي لديه التحدي والفضول والسيطرة والخيال، هذا يضمن بقاء دافعية الطالب للإنجاز مرتفعة.

الدافعية تؤثر في توجيه سلوكنا نحو المهارات المهمة التى يتوجب علينا الاهتمام بها ومعالجتها، وتدلنا على الطريقة المناسبة لفعل ذلك، فنظرية معالجة المعلومات ترى أن الطلية الذين لديهم دافعية عالية للتعلم ينتبهون إلى معلميهم أكثر من زملائهم ذوي الدافعية المتدنية للتعلم.

بناءا على ما تقدم تؤدي الدافعية الى حصول الإنسان على أداء جيد عندما يكون مدفوعا نحوه، فهناك علاقة وثيقة بين تنمية المهارات والدافعية للإنجاز عند الطلاب، فكلما كان هناك دافع يحث الطلاب على الإنجاز، والحصول على النجاح والحصول على النجاح والتميز في انجاز الأعمال، والمهام الموكلة اليه،

والتى تتضمن نوعا من التحدي كان ذلك دافعا للطلاب في تنمية مهاراتهم المختلفة. (اشرف أحمد، ٢٠١٧، ١٣٧)

المحور الخامس: التصميم التعليمي المستخدم في البحث

ساعد هذا المحور على الإجابة على السؤال الذي ينص على " ما التصميم المناسب لبيئة تعلم تكيفية قائمة على نمطي الوكيل الذكي (المفرد– المتعدد) في تنمية بعض مهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية والدافعية للإنجاز لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟"

حيث تمت مراجعة مجموعة من نماذج التصميم التعليمي التى اهتمت بتصميم بيئات التعلم التكيفية منها أحمد سعيد(٢٠١٧) وتسنيم داود(٢٠١٧). بالإضافة الى مراجعة العديد من نماذج التصميم التى اهتمت بأنماط الوكيل الذكي منها اسراء بدران(٢٠١٨) واحمد عبد النبي(٢٠١٥) وريهام محمد(٢٠١٨). كما تم مراجعة بعض نماذج التصميم التعليمي العامة التى تتميز بعمومية الاجراءات التعليمية كنموذج ADDIE والذي يتميز بشموليته ووضوح جميع مراحله وخطواته التى تصمم في ضوئها المعالجة التجريبية، وسهولة تطبيقه على نظم تعليمية مستحدثة.

وتصميم بيئة التعلم التكيفية تتطلب في عملية التصميم أحد نماذج التصميم والتطوير التعليمي التى تتناسب مع أنماط الوكيل الذكي، فنموذج التصميم الجيد يضمن المحافظة على استمرار دافعية الطلاب للإنجاز.

لذا سوف تستند الباحثة على نموذج التصميم العام؛ لتناسبه مع طبيعة البحث الحالى Grafinger(1988). بالإضافة للأسباب التالية:

– يعد الأساس لجميع نماذج التصميم التعليمي وأن جميع النماذج تنبق منه، وأنه يشتمل على جميع العمليات المتضمنه في النماذج الأخرى من تصميم وتطوير تعليمي.

– يتصف بالسهولة والوضوح والشمول بشكل كبير والمرونة التى تسمح بالتطويع فيه بما يتناسب مع طبيعة البحث الحالى.

– يتضمن خمس مراحل تشتمل كل مرحلة على خطوات تفصيلية تتصف بالوضوح.

تعقيب حول الإطار النظري:

من خلال الإطار النظري للبحث تم تحديد ما هية بيئة التعلم التكيفية من حيث إنه تكيف وفقا لأسلوب التعلم، حيث يقوم على اختبار الطالب أولا لمعرفة أسلوب تعلمه، ومن ثم يقدم له المحتوى الذي يناسب أسلوب تعلمه.كما ساهم الإطار النظري للبحث الحالي في تحديد خصائص بيئات التعلم التكيفية، التى سوف يتم مراعاتها أثناء إعداد البحث الحالي، ونماذج تصميم هذه البيئات حسب أسلوب تعلم الطلاب، بالاضافة الى التعرف على مفهوم الوكيل الذكي والخصائص الجوهرية له، ومنها ضرورة وجود درجة كبيرة من التشابة بين المستخدم الحقيقي والوكيل الذكي في المظهرالعام والملامح الإنسانية، كذلك ساهم الإطار النظري في تحديد أنماط تقديم الوكيل الذكي والتى تختلف وفقا لطبيعة المهمة التى يقوم بها، وخصائص البيئة التى يعمل بها.

كذلك أسهم الإطار النظري في تحديد العلاقة بين بيئات التعلم التكيفية المتضمنة لوكيل ذكي في تنمية كل من مهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية والدافعية للإنجاز، كما ساهم الإطار التظري في الإجابة على السؤال الأول للبحث من خلال تحديد خطوات ومراحل التصميم التعليمي، التى يمكن اتباعها في تصميم بيئة تكيفية متضمنة وكيل ذكي، من خلال نموذج التصميم التعليمي العام.

الإجراءات المنهجية للبحث:

تناولت الباحثة في هذا الجزء عرض ما قامت به من إجراءات في هذا البحث، لذا فهو يتناول: مراحل اشتقاق قائمة معايير تصميم بيئة التعلم التكيفية بنمطي

الوكيل الذكي(مفرد– متعدد). وبناء البيئة بتطبيق مراحل النموذج العام للتصميم التعليمي، ثم اعداد أدوات البحث، كما يتناول هذا الجزء خطوات تطبيق تجربة البحث وأخيرا عرض أساليب المعالجة الاحصائية التى تم استخدامها في معالجة البيانات للتوصل لنتائج البحث، وسيتم عرض إجراءات البحث في الخطوات التالية:

أولا: اشتقاق معايير تصميم بيئة التعلم التكيفية بنمطي الوكيل الذكي(مفرد– متعدد)

قامت الباحثة بتحديد معايير تصميم بيئة التعلم التكيفي بنمطي الوكيل الذكي (مفرد–متعدد) بالإطلاع على الدراسات والبحوث وذلك من خلال الخطوات التالية:

أ. تحديد الهدف من القائمة: هدفت الى تحديد معايير تصميم بيئات التعلم التكيفية، والقائمة على انماط الوكيل الذكي(مفرد–متعدد) لطلاب قسم تكنولوجيا التعليم.

ب.اعداد وبناء وتنظيم المعايير بالقائمة:تم بناء قائمة المعايير من خلال تحليل الدراسات والبحوث السابقة، ذات الصلة بمعايير التصمبم التعليمي ونظريات التعليم والتعلم ومتغيرات البحث، ثم صياغة ما تم التوصل اليه على هيئة معايير ومؤشرات تتدرج تحت كل معيار.

ج. التحقق من صدق القائمة: بعد اعداد القائمة في صورتها المبدئية تم استطلاع آراء الخبراء والمتخصصين واجراء التعديلات المطلوبة من حذف واضافة وتعديل صياغة لبعض المعايير

د. إعداد الصورة التهائية لقائمة المعايير: تضمنت القائمة في صورتها النهائية على (٧) معايير يندرج تحتها (٥٢) مؤشرا وتتمثل المعايير الأساسية في مجالات الاهداف وخصائص الطالبات والمحتوى والأنشطة والوكيل الذكي(مفرد– متعدد) قاعدة المعرفة وواجهة التفاعل. (ملحق ٩)

ثانيا: بناء بيئات التعلم التكيفية القائمة على التفاعل بين نمطي الوكيل الذكي(مفرد–متعدد) وأسلوب التعلم(سمعي–بصري) في ضوء النموذج العام للتصميم التعليمي ADDIE.

للتعرف على أثر استخدام أنماط الوكيل الذكي (مفرد– متعدد) في بيئة التعلم التكيفي على تنمية بعض مهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية والدافعية للإنجاز لدي طلاب تكنولوجيا التعليم، استخدم البحث المنهج التجريبي المناسب هو التصميم العاملي (٢*٢) كما هو موضوح في جدول(٢) التالي:

جدول(٢) التصميم التجريبي للبحث

نمط الوكيل / أسلوب التعلم	نمط الوكيل المفرد	نمط الوكيل المتعدد
السمعي	مجموعة تجريبية (١)	مجموعة تجريبية (٣)
البصري	مجموعة تجريبية (٢)	مجموعة تجريبية (٤)

المرحلة الأولى مرحلة الدراسة والتحليل:

وتتضمن هذه المرحلة الخطوات التالية:

١. تحليل خصائص المتعلمين المستهدفين:

تم تحليل خصائص المتعلمين حسب معرفتهم السابقة، وأسلوب تعلمهم، ومراعاة خصائصهم وخبراتهم السابقة وذلك لاختيار استراتيجية التدريس المناسبة لهم لتحقيق أعلى كفاءة للعملية التعليمية. وتم تحديد الطلاب موضع التطبيق وهم طلاب الفرقة الثالثة قسم تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية جامعة الزقازيق، وتأكدت الباحثة أن لديهم خبرة سابقة في المهارات الأساسية لاستخدام الانترنت ومهارات التصفح وأجهزة الاتصال السريع بالانترنت.

٢. تحليل المهمات التعليمية:

بناءا على احتياجات وخصائص المتعلمين وبيئة التعلم وبتحليل نتائج الدراسة الاستكشافية، تم الاستعانة بالكتب والمراجع التربوية والدراسات لبناء قائمة

بمهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية، حيث تم تحليل المهارات وترتيبها في شكل تدفقي، يوضح خطوات تعلمها، بحيث يتم تعلم المتطلب السابق لتعلم المهارات التالية.

- تحليل المهارات: تم تحليل المهارات المتعلقة بإنتاج عناصر التعلم الرقمية، ولكل مهارة من هذه المهارات مجموعة من المهارات الفرعية، وقد قامت الباحثة بإعداد قائمة المهارات الأساسية والفرعية في صورتها المبدئية وعرضها على مجموعة من المحكمين؛ وذلك بهدف استطلاع رأيهم فيما يلي:

صحة تحليل المهارات واكتمالها، وصحة تتابع خطوات الأداء، وصحة الصياغة اللغوية للمهام الرئيسية والفرعية، ثم تم معالجة إجابات المحكمين، حيث اتفق المحكمون على صحة تتابع خطوات الأداء وإجراء بعض التعديلات في المهام الفرعية.

ثم تم إجراء التعديلات وبذلك أصبحت قائمة المهارات في صورتها النهائية (ملحق ٤) تتكون من ٢١ مهارة رئيسية تتدرج تحتها ٨٩ مهارة فرعية، كما في الجدول رقم (٣).

جدول(٣) مهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية.

م	المهارة الرئيسية	عدد المهارات الفرعية	م	المهارة الرئيسية	عدد المهارات الفرعية
١	تحليل عناصر التعلم الرقمية.	٧	١٢	إنتاج مقطع صوتي.	٤
٢	تصميم عناصر التعلم الرقمية.	٥	١٣	تسجيل مقطع صوتي.	٤
٣	إنتاج عرض تفاعلي.	٥	١٤	معالجة المقطع الصوتي.	٧
٤	رسم عناصر التعلم الأساسية.	١٢	١٥	تصدير المقطع الصوتي.	٢
٥	تصميم الاشكال المختلفة لعناصر التعلم.	٢	١٦	إنتاج الفيديو التعليمي.	٣
٦	استيراد صورة العرض التفاعلي.	٢	١٧	انشاء مشاهد الفيديو.	٤
٧	تحويل الصورة لرمز.	٥	١٨	عمل مونتاج للفيديو.	٦

م	المهارة الرئيسية	عدد المهارات الفرعية	م	المهارة الرئيسية	عدد المهارات الفرعية
٨	التعامل مع الطبقات.	٥	١٩	تصدير الفيديو التعليمي.	٢
٩	استخدام شريط الزمن.	٤	٢٠	تنفيذ عناصر التعلم الرقمية.	٣
١٠	تفعيل اكواد البرمجة.	٢	٢١	تقويم عناصر التعلم.	٣
١١	تصدير العرض التفاعلي.	٢		المجموع	٨٩

٣. تحديد أسلوب التعلم للمتعلمين: تم تطبيق استبيان(VARK)visual,auditory,read and write,Kinetic (إعداد Neil Fleming, 1992) لتحديد أسلوب التعلم (سمعي–بصري) للطلاب عينة البحث.

٤. تحديد محتوى التعلم وإجازته: تم تحديد وتنظيم المحتوى في ضوء الأهداف، والاستعانة بالأدبيات والدراسات المرتبطة ، ووضعه في تسلسل مناسب حسب ترتيب الأهداف في بيئة التعلم التكيفية، وقُسم المحتوى الى أربعة مديولات، الأول عناصر التعلم الرقمية، والثاني إنتاج عرض تفاعلي، والثالث إنتاج مقطع صوتي، والرابع إنتاج مقطع فيديو. وقد اشتمل كل موديول على الأهداف والأنشطة التعليمية والتقويم الخاص به، وللتأكد من صدق المحتوى وترابطه تم عرضه على مجموعة من المحكمين في تكنولوجيا التعليم؛ بهدف استطلاع رأيهم في مدى كفاية المحتوى لتحقيق الأهداف، ومدى ملائمة تقسيم المحتوى الى مديولات تعلم منفصلة، وقد أجمع المحكمون على صلاحية المحتوى مع إجراء بعض التعديلات المتعلقة بإعادة الصياغة، وإعادة تقسيم بعض المديولات، وقد تم تنفيذ هذه التعديلات مما جعل المحتوى جاهزا في صورته النهائية.(ملحق ٥)

٥.تحديد أنماط البيئة التكيفية: تم اختيار المحتوى المناسب لبيئة التعلم التكيفية، حسب أسلوب التعلم لكل متعلم(سمعي–بصري)، عبر معالجات مختلفة للوكيل الذكي(مفرد–متعدد) داخل بيئة التعلم التكيفية، والتي يؤثر كل منها بشكل

متفاوت في معدلات أداء المتعلم؛ لذا لابد من الوقوف على هذه الأنماط، ودراسة تأثيرها وتقدير فاعليتها لانتقاء الحلول الأكثر تأثيرا في تنمية مهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية ودافعية الإنجاز، وهذا ما يسعى إليه البحث الحالى.

٦. تحديد أنشطة التعلم، المهام، التكليفات: حددت مجموعة من الأنشطة التى تسهم في تحقيق أهداف كل موديول وتعمل على تنمية دافعية الطلاب للإنجاز، وتم اختيار هذه الأنشطة والمهام والتكليفات؛ لتناسب أسلوب التعلم ونمط الوكيل بالبيئة، وتمثلت في تطبيق المتعلم لما يطلب منه عقب كل موديول وممارسته للمهارات التى تعرض عليه، ومتابعته وتقويمه الكترونيا من خلال موقع التواصل الاجتماعي الفيسبوك، ويتم إعلام المتعلم بتوقيت النشاط للعمل على إنجازها ويقوم المعلم بتوفير التغذية الراجعة للمتعلمين التى قد تكون في صورة تعليقات نصية أو رسوم أو صور.

ثانيا: مرحلة التصميم:_ وقد اشتملت هذه المرحلة على الخطوات التالية:

١. تحديد الأهداف السلوكية:

في ضوء الأهداف العامة وعناصر المحتوى تمت صياغة الأهداف الإجرائية لموديولات البيئة، وقد قامت الباحثة بإعداد قائمة بالاهداف التعليمية في صورتها الأولية، ثم عرضها على مجموعة من المحكمين للتأكد من مناسبتها للهدف من البيئة وسهولة عباراتها ووضوحها، وقد قامت الباحثة بإجراء التعديلات اللازمة على قائمة الأهداف لتصبح في صورتها النهائية.(ملحق ٣) تشمل على ١١هدف عام و ١٤١هدف سلوكي حسب تصنيف بلوم للأهداف.

٢. تحديد استراتيجيات التعلم: تحددت الاستراتيجية العامة للتعلم وأنشطته وإجراءاته تبعاً للخطوات التالية:

أ. تم الارتكاز على مجموعة من الاستراتيجيات التى تسهم في تنمية المهارات ودافعية الإنجاز ومنها استراتيجية معالجة المعلومات والتى تتضمن استراتيجيات فرعية منها استراتيجية التكامل والتى تم توجيه المتعلم الى تنفيذها بهدف تكامل

المعلومات الجديدة مع المعلومات السابقة. حيث تم تقديم المعلومات الجديدة عبر أنماط الوكيل الذكي داخل بيئة التعلم التكيفية بما يتناسب مع أسلوب تعلم كل طالب، واستخدمت استراتيجية التنظيم من خلال بناء خرائط معرفة للمفاهيم والمهمات. واستراتيجية التنظيم الذاتي التى تساعد المتعلمين على السير المنظم في بيئة التعلم التكيفية.

حيث تم تنظيم عناصر المحتوى بكل موديول، في شكل عناصر تعلم رقمية متنوعة مرتبطة بها، يتجول فيها الطلاب يحفزهم في ذلك الوكيل الذكي؛ للقيام بالأنشطة والمهام المختلفة في ضوء الخطو الذاتي لكل طالب.

ب. أنشطة الدافعية للإنجاز: وضعت الباحثة خطة منظمة لبيئة التعلم التكيفية القائمة على نمطي الوكيل الذكي(مفرد–متعدد) مناسبة لخصائص المتعلم وأسلوب تعلمه لإثارة دافعية المتعلم للإنجاز، وعرض المعلومات في تسلسل منطقي مع تقديم التغذية الراجعة الفورية، وعلاج المشكلات التى قد تواجههم أثناء عملية التعلم. واعتمد البحث أثناء تطبيق بيئة التعلم التكيفية على التعلم الذاتي أثناء تنفيذ الأنشطة التعليمية. فيمكنه الدخول الى موقع التواصل الإجتماعي الفيسبوك لعرض الأنشطة وتبادل الخبرات بينه وبين زملائه أو بينه وبين المعلم.

كما تم استثارة دافعية الطلاب للإنجاز، من خلال استحواذ انتباهه في عرض المثيرات، وتعريف المتعلم بأهداف التعلم كمنظمات تمهيدية مع استدعاء التعلم السابق لتحقيق التهيئة المناسبة لبدء عملية التعلم، يلي ذلك تقديم التعلم الجديد عبر نمطي الوكيل الذكي، وتوجيه التعلم عن طريق تشجيع الطالب على المشاركة والاستجابة للاختبارات التكوينية، وتقديم التغذية الراجعة. ثم مساعدة المتعلم على الاحتفاظ بالتعلم من خلال ممارسته وتطبيقه في مواقف جديدة.

جـ. تحديد أساليب التفاعل، ويتم التفاعل وفقا للآتي:

– التفاعل بين الطالب وبيئة التعلم: يتم التفاعل من خلال التجول والإبحار بالبيئة، والقوائم المنسدلة والتفاعل مع الوكيل الذكي.

– التفاعل بين الطالب والمعلم: من خلال متابعة أداء الطلاب للأنشطة، واستكمال أداء المهمات من خلال أدوات التواصل سواء كانت متزامنة أو غير متزامنة.

– التفاعل بين الطالب وزملائه: من خلال غرف الدردشة في وسائل التواصل الإجتماعي.

–التفاعل بين الطالب والمحتوى: يتم التفاعل مابين الطالب والمحتوى خلال السير في البيئة، والتفاعل مع ما يقدم من عناصر تعلم.

د. قياس الأداء والتقييم المرحلي: باستخدام بطاقة تقييم المنتجات النهائية للمتعلمين، ومن خلال تقييم الأنشطة والتكليفات والمهات بعد كل مويول ووقت تسليمها.

٣.تصميم مصادر التعلم والوسائط:

تم تحديد مصادر التعلم المناسبة لأهداف البحث من خلال مرحلتين، تنتهي الأولى بإعداد قائمة ببدائل المصادر المبدئية في ضوء طبيعة المهمات التعليمية العامة، وطبيعة الخبرة، ونوعية المثيرات التعليمية، وكذلك الموارد، بينما تهدف المرحلة الثانية الى التوصل لقرار نهائي بشأن اختيار المصادر الأكثر مناسبة من بين قائمة بدائل المصادر المبدئية.

حيث تم تصميم وإنتاج المواد والوسائط التعليمية ومصادر التعلم المختلفة، وكذلك الأنشطة وكائنات التعلم اللازمة لبيئة التعلم التكيفية بنمطي الوكيل الذكي(مفرد–متعدد) كالآتي:

أ. الإخراج الفني:

– كتابة النصوص: تم كتابة النصوص الخاصة بالمقدمة والأهداف وعناصر المحتوى والشرح والمساعدة بحجم خط ١٨ للعناوين الرئيسية وحجم ١٦ للعناوين الفرعية و ١٤ للمتن.

– الصور الثابتة: تم أخذ الصور باستخدام برنامج Snagit v10 الذي يتميز بإمكانية معالجة الصورة وكتابة الشرح التوضيحي على الصور.

– لقطات الفيديو: تم تسجيل لقطات الفيديو التعليمية باستخدام برنامج CamtasiaStudio7 حيث يقوم البرنامج بتسجيل خطوات الأداء الصحيح لكل مهارة، مع مراعاة جودة الصوت ونقاءه وسلامة اللغة حتى تصل الى المتعلمين بطريقة واضحة.

– لغة برمجة PHP لتصميم الموقع الخاص ببيئة التعلم التكيفية واستخدم mysql لتخزين كل بيانات المتعلمين.

ب. التصميم العام:

– يحاكي الوكيل شخصية المعلم في تقديم المحتوى المناسب لأسلوب تعلم االطلاب.
– تستجيب البيئة لأوامر الطالب وتخزن درجاته.
– تستخدم البيئة نظاما ثابتا للإبحار يستخدمه المتعلم في الانتقال بين موديولات البيئة.
– تسمح بيئة التعلم التكيفية للمتعلم بالتجول عبر محتوياتها والتفاعل مع مكوناتها من خلال الوكيل الذكي.
– يوفر الوكيل الذكي احساس بالارتباط مع البيئة.
– تستخدم بيئة التعلم التكيفية نسبة ثابتة لتمثيل مكوناتها.
– أن تعطي البيئة المتعلم احساس بالإنخراط والإنغماس في بيئة التعلم.
– أن تتضمن مساعدة وتعليمات للسير في البيئة وكيفية الإبحار والانتقال بين موديولات البيئة.

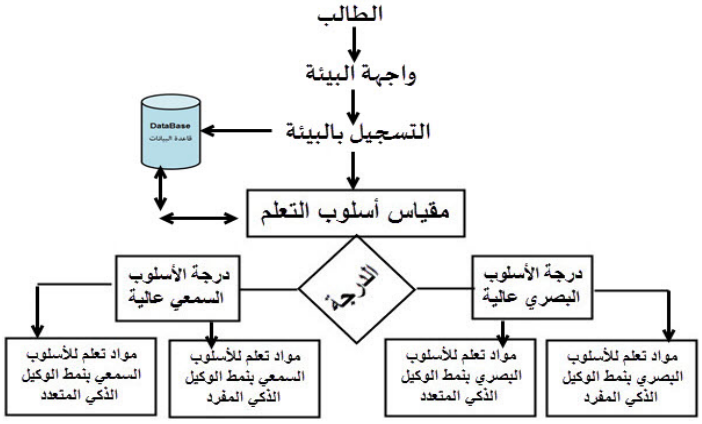
– أن تتضمن عناوين وعناصر تعلم واضحة.

٤.تصميم أدوات الاتصال المتزامنة والغير متزامنة:

تم استخدام موقع التواصل الاجتماعي الفيسبوك للاتصال المتزامن والغير متزامن وتفاعل المتعلمين بين المعلم والمتعلمين وبين المتعلمين وبعضهم، واستخدام الرسائل Messenger للاتصال الغير متزامن بينهم، إضافة الى رسائل البريد الإلكتروني للمعلم للرد على تساؤلات واستفسارات المتعلمين، وتم إثارة دافعية المتعلمين من خلال تشجيع المتعلمين، على التفاعل مع الروابط الداخلية مع المحتوى التعليمي، والتفاعل بين المتعلم واقرانه في انجاز التكليفات والأنشطة والمهمات، وتحميل الملفات والإبحار والتجول والتفاعل بين المتعلمين والباحثة من خلال الرد على أسئلتهم واستفساراتهم.

٥. تصميم طريقة تسجيل المتعلمين وإدارتهم في بيئات التعلم التكيفية.

بعد دخول الطلاب في موقع البيئة التكيفية ، يُقسم الطلاب وفق أسلوب تعلم كل متعلم ونمط الوكيل الذكي الى أربعة مجموعات، وتم توضيح كافة التعليمات وتفاصيل كيفية التعامل مع البيئة، وتقديم المهمات وحل الاختبارات Quize ومتابعة النقاشات، والحوارات بين المتعلمين وتقييمها. وقدمت الأنماط المختلفة للوكيل الذكي لحل مشكلات المتعلمين داخل البيئة التكيفية، وإضافة التعليقات بأشكال مختلفة وإيماءات تساعد الطلاب داخل بيئة التعلم.



٦.تصميم الوكيل الذكي:

نظرا لأن البحث الحالي يهدف الى تحديد أثر التفاعل بين نمطين للوكيل الذكي(مفرد–متعدد) في بيئة التعلم التكيفية لتنمية بعض مهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية والدافعية للإنجاز لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، لذلك تم اختيار أنماط الوكيل الذكي بخصائص ومواصفات محددة، تكون ثابتة في جميع المعالجات للبحث الحالي، حيث تم تصميم الوكيل بحيث يحاكي في خصائصه الخصائص العامة للمعلم من حيث الشكل العام، مع مراعاة مقياس الوكيل بالنسبة للبيئة وما تحويه البيئة من وسائط متعددة. وقد تم استخدام أنماط الوكيل الذكي داخل برنامج cource lab كعنصر من عناصر الوسائط المتعددة داخل بيئة التعلم التكيفية، لتوفر العديد من الأشكال المختلفة للوكيل الذي يمكن برمجته لتقديم التعزيزات المختلفة للطلاب وتقديم المعلومة بحركات مختلفة وايماءات متعددة.

وقد تم تصميم نسختين من كل بيئة تتفقان تماما في كل شئ ، وتختلفان في نمط الوكيل الذكي المستخدم، وأيضا في أسلوب التعلم.

شكل(٢) بعض ايماءات الوكيل الذكي داخل بيئة التعلم.

٧.تصميم سيناريوهات بيئات التعلم:

في ضوء قائمة الأهداف التعليمية والمحتوى التعليمي، تم بناء محتوى السيناريو المبدئي لبيئة التعلم التكيفي القائمة على أنماط الوكيل الذكي على

الأساس المشترك في جميع المعالجات التجريبية من خلال أربعة أعمدة رئيسية هي:

– رقم الإطار: حيث تم تحديد رقم لكل شاشة داخل بيئة التعلم، بحيث تأخذ كل شاشة رقما وحيدا.

– الجانب المرئي: وفيه يتم عرض كل ما يظهر في الإطار، سواءا كان نصا مكتوبا أو صورا ورسومات ثابتة أو متحركة أو فيديو أو سؤالا أو اجابة أو تغذية راجعة أو تعليمات ارشادية.

– الجانب المسموع:وفيه يتم وصف كل الأصوات، سواء أكانت لغة لفظية مسموعة أم موسيقى أم مؤثرات صوتية.

– وصف الإطار: وفيه يتم وصف كيفية ظهور الإطار، سواء أكان ظهورا تدريجيا للإطار بأكمله أو لأجزاء منه، بالإضافة الى وصف عمليات التفاعل التى تحدث من قبل المتعلم للانتقال من إطار لآخر، بالاضافة الى وصف البدائل التى تحدث عند الاجابة على سؤال من جانب المتعلم ورقم الإطار الذي سيتم الانتقال اليه في كلتا الحالتين.

وتم عرض الصورة الأولية للسيناريو الخاص بالتطبيق على السادة المحكمين لإبداء الرأى حول مدى صلاحيته، ووضع أى مقترحات أو تعديلات، وتم إجراء التعديلات وفقا لأراء المحكمين وتم التوصل للصورة النهائية للسيناريو. ملحق(١١)

ثالثا: مرحلة التطوير Development:_ وقد اشتملت هذه المرحلة على الخطوات التالية:

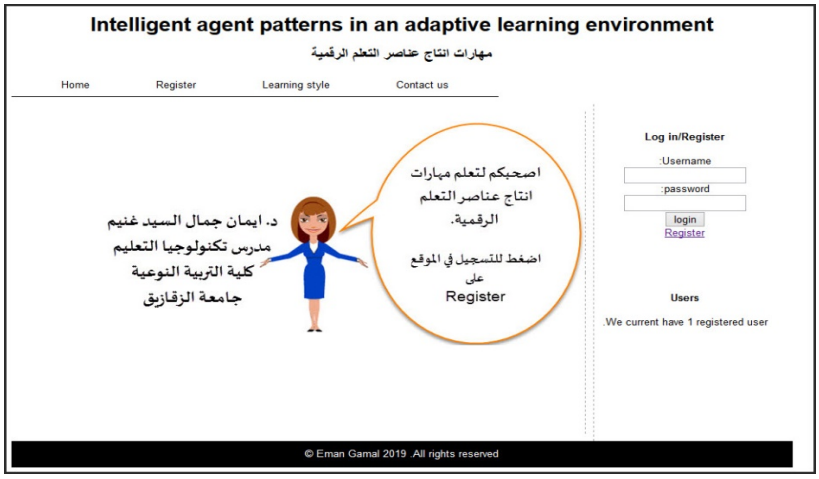
١. إنتاج الهيكل العام للبيئة:

تم برمجة الهيكل العام للبيئة باستخدام لغة PHP وقد تم استخدامها؛ لأنها لغة مجانية تمتلك بنية وقواعد ثابتة، كما تتميز بسرعتها العالية وأكثر أمان في التصميم. كما تم ربط اللغة بقواعد بيانات MYSQL لضمان تخزين بيانات

الطلاب ودرجاتهم، بالإضافة الى توظيف Adobe Photoshop CS5 في التصميم وتحويله الى ملف CSS & HTML. بعد ذلك تم حجز مساحة على الخادم (server) لتحميل ملفات البيئة التكيفية. بعد ذلك تم حجز مساحة على الخادم ليكون دومين البيئة 3stu.000webhostapp.com

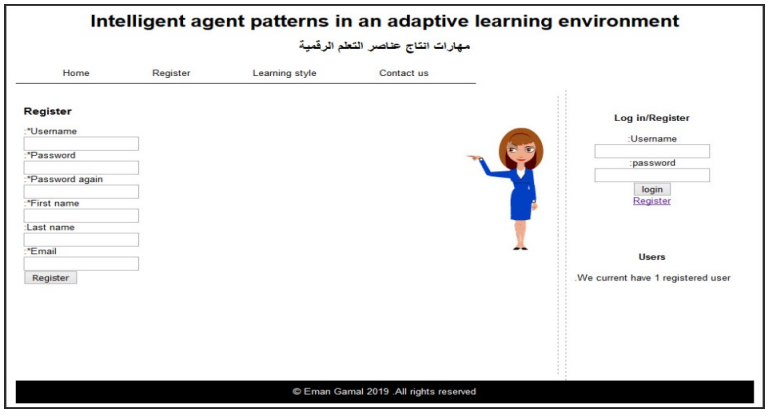
٢. إنتاج صفحات بيئة التعلم التكيفية:

ا. الصفحة الرئيسية: هى صفحة البداية التى تظهر للطلاب، ويتم تحميلها بمجرد أن يكتب الطالب عنوان البيئة في محرك البحث.



شكل(٣) الصفحة الرئيسية لبيئة التعلم التكيفي.

ب. صفحة التسجيل: لتسجيل بيانات التواصل مع الطلاب في قاعدة البيانات.



شكل(٤) صفحة التسجيل في بيئة التعلم التكيفي.

ج. صفحة مقياس أسلوب التعلم: بعد ملئ الطالب لاستمارة التسجيل، ينتقل الطالب إلى مقياس أسلوب التعلم لتحديد أسلوب تعلمه، ويتحدد أسلوب تعلم المتعلمين بناءا على استبيان visual,auditory,readand write,Kinetic(VARK) (إعداد Neil Fleming,1992) الذي يتكون من ١٣ بندا.

طريقة تصحيح المقياس: يوجد أمام كل بند اختياران يمثل الاختيار الأول البعد البصري والاختيار الثاني البعد السمعي. فالطالب الذي يختار الاستجابة السمعية يختار الرقم(2) في حين أن الطالب الذي يختار الاستجابة البصرية يختار الرقم(1)، ثم يقوم النظام بجمع الاستجابات السمعية والبصرية في نهاية المقياس، ومعرفة أسلوب التعلم المفضل للطالب، فإذا كانت أكثر الاستجابات (2) فإن أسلوب التعلم المفضل لدى الطالب يكون الأسلوب السمعي، وإذا كانت أكثر الاستجابات (1) فإن اسلوب التعلم المفضل لدى الطالب يكون الأسلوب البصري.

شكل(٥) الصفحة الرئيسية لبيئة التعلم التكيفي.

د. موديولات المحتوى حسب نمط الوكيل الذكي:

شكل(٦) بيئة التعلم ذات نمط الوكيل المفرد

شكل(٧) بيئة التعلم ذات نمط الوكيل المتعدد

٣. تجميع الوسائط وإخراج بيئة التعلم التكيفية بنمطى الوكيل الذكي (مفرد–متعدد):

تم تجميع ملفات الوسائط المتعددة حسب الترتيب المحدد لها على الصفحات، وتركيب أساليب الربط والتكامل بين الوسائط المتعددة، وكذلك أساليب الانتقال والتفرعات، وربط الصفحات الفرعية ذات الصلة. وإجراء المعالجات الأولية للبيئة بالحذف والإضافة والتعديل، وأيضا إنتاج البيئة وواجهة التفاعل الخاصة بها.

٤. إجراء تلخيص شامل وتقييم نهائي لإنهاء مرحلة التطوير:

تم إعداده بهدف معرفة صلاحية بيئة التعلم للتطبيق بكل ما تتضمنه من نصوص وملفات وأنشطة ومهام تعلم . حيث عُوضت بيئة التعلم على مجموعة من المتخصصين في تكنولوجيا التعليم لاستطلاع رأيهم في مدى صلاحية بيئة التعلم للتطبيق، والتأكد من الإنتاج والإخراج لتحقيق الأهداف المطلوبة ومدى مناسبة العناصر المكتوبة والمصورة وسهولة استخدامها.

بعد إجراء التعديلات المطلوبة والتأكد من توافر النواحي الفنية والتربوية في بيئة التعلم التكيفية، تم إجراء التلخيص والتقييم للتعرف على الصعوبات التى يمكن أن تواجه التطبيق الفعلي لبيئة التعلم، ومدى تقبل المتعلمون لها والتعرف على الصعوبات التى يمكن أن تظهر أثناء مراحل التطبيق وفقا لنمط الوكيل الذكي وأسلوب التعلم المتضمنة للمعالجات التجريبية للبحث، حيث تم إجراء تجربة استطلاعية على عدد عشر طلاب من طلاب الفرقة الثالثة قسم تكنولوجيا التعليم. ولم تظهر التجربة عن صعوبات في استخدام البيئة.

المرحلة الرابعة: مرحلة التطبيق:

بعد الانتهاء من عملية الإنتاج الأولى لنسخة العمل، يتم تقويمها وتعديلها من خلال إجراء دراسة استطلاعية على عينة من المتعلمين للتأكد من جودة المحتوى، واستطلاع اراء الخبراء في المحتوى وتحديد التعديلات المطلوبة.

المرحلة الخامسة: مرحلة التقويم:

بعد إجراء التعديلات اللازمة، تم إعداد النسخة النهائية وتجهيزها مع:

١. إتاحة الأنماط الأربعة للبيئات التكيفية بحسب المعالجات التجريبية.

٢. تنفيذ الاستراتيجية التعليمية من خلال المعالجات التجريبية الأربعة.

٣. متابعة أداء الطلاب وتوجيهم لتنفيذ الاستراتيجية التعليمية.

٤. متابعة سهولة استخدام البيئة من قبل الطلاب والتأكد من عدم وجود عقبات في استكشافهم البيئة.

ثالثا: إعداد أدوات القياس والتصنيف

الأداة الأولى: اختبار تحصيلي للتعرف على مدى تحصيل الطلاب للمعارف الخاصة بإنتاج عناصر التعلم الرقمية والمفاهيم الخاصة بها.

– تحديد الهدف من الاختبار: يهدف الاختبار الى الحصول على مقياس ثابت، وصادق بدرجة مطمئنة يقيس معدل الكسب في تحصيل عينة من الطلاب للجانب المعرفي، المتعلق بإنتاج عناصر التعلم الرقمية. والتزمت الباحثة في تحديد أبعاد الاختبار بثلاثة مستويات من تصنيف Bloom للأهداف التعليمية في المجال المعرفي وهي التذكر والفهم والتطبيق.

– إعداد جدول مواصفات الإختبار بحيث يوضح موضوعات المقرر التي يغطيها الاختبار ومدى تمثيل مفرداته لجميع الجوانب المعرفية ومدى توزيع هذه المفردات على مستويات الأهداف المعرفية.

جدول(١) مواصفات اختبار الجوانب المعرفية لمهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية.

الأهداف / المديولات	التذكر		الفهم		التحليل		مجموع أهداف المديول	مجموع أسئلة المديول	الوزن النسبى للأهداف	الوزن النسبى للأسئلة
	عدد الأهداف	عدد الأسئلة	عدد الأهداف	عدد الأسئلة	عدد الأهداف	عدد الأسئلة				
المديول الأول	١٣	١٣	٢٠	٢٢	–	–	٣٣	٣٥	%٥٨	%٤٢
المديول الثاني	٩	٢٣	–	–	٢	٢	١١	٢٥	%١٩	%٣٠
المديول الثالث	٥	٩	–	–	١	٢	٦	١١	%١١	%١٣
المديول الرابع	٥	١٠	٢	٣	–	–	٧	١٣	%١٢	%١٥
المجموع	٣٢	٥٥	٢٢	٢٥	٣	٤	٥٧	٨٤	%١٠٠	%١٠٠

–تم تحديد نمطين من أسئلة الاختبارات الموضوعية وهي: الاختيار من متعدد والصواب والخطأ وتم صياغة مفردات الاختبار في ضوء المحتوى والأهداف السلوكية، وروعي في صياغة مفردات الاختبار وضوح العبارات وخلوها من الأخطاء اللغوية، كما روعي الدقة العلمية، وبلغت مفردات الاختبار في صورتها الأولية (٨٤)مفردة .

–تحققت الباحثة من صدق المحتوى حيث شملت مفردات الاختبار جميع عناصر المحتوى، وتم عرضه على مجموعة من الخبراء المتخصصين في تكنولوجيا

التعليم؛ لاستطلاع رأيهم في مدى تحقيق المفردات للأهداف التعليمية الموضوعة وتحديد مدى دقة صياغة ووضوح كل سؤال. وقد أوصى المحكمون بتعديل صياغة بعض المفردات.

-تم تطبيق الاختبار على عينة استطلاعية قوامها (١٠) طلاب من شعبة تكنولوجيا التعليم من مجتمع البحث، وذلك بهدف حساب متوسط زمن الإجابة عن الاختبار، معاملات السهولة والصعوبة، حساب معامل ثبات الاختبار، والتعرف على مدى وضوح مفردات الاختبار وتعليماته، وقد أسفرت التجربة الاستطلاعية عن تحديد زمن الإجابة عن الاختبار، حيث تم حساب متوسط زمن الطلاب الذين يمثلون الإرباعي الأعلى والأقل زمناً وتبين أن الزمن اللازم للإجابة عن الإختبار هو(٤٥) دقيقة واستخدمت الباحثة المعادلة التالية لحساب معامل السهولة.

$$\text{معامل السهولة} = \frac{\text{عدد الإجابات الصحيحة}}{\text{عدد الإجابات الصحيحة + عدد الاجابات الخطأ}}$$

واعتبرت الباحثة أن المفردة التي يصل معامل سهولتها أكبر من (٠,٩) تكون سهلة جداً وتم استبعادها من الاختبار، والمفردة التى يصل معامل سهولتها الى أقل من (٠,٢) تكون صعبة جدا وتم استبعادها من الاختبار، وبالتالي أصبح الاختبار التحصيلي مكون من (٨٤) مفردة في صورته النهائية (ملحق ٦) منها (٣٩)مفردة من نوع الصواب والخطأ و(٤٥) من نوع الاختيار من متعدد.

-ثبات الاختبار التحصيلي: قامت الباحثة بحساب ثبات الاختبار الحالي على عينة قوامها من ١٠ طلاب باستخدام طريقة التجزئة النصفية لمفردات الاختبار واستخدام طريقة سبيرمان وبراون واتضح أن معامل الثبات للاختبار بلغ (٠,٨٣%) وهذا يعني أنه الاختبار يمكن أن يحقق نفس النتائج إذا ما أعيد

تطبيقه على نفس العينة تحت نفس الظروف كما يعنى خلوه من الأخطاء التى قد تغير من أداء الفرد من وقت لآخر على نفس المفردات.

الأداة الثانية: بطاقة تقييم المنتج النهائي: هدفت البطاقة الى قياس المستوى الأدائي لعينة البحث، ومدى مراعاتهم للمعايير التصميمية في إنتاج عناصر التعلم الرقمية، فبعد انتهاء عينة البحث من دراسة مهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية، وبعد انجاز مهام وأنشطة التعلم واستخدام أدوات التفاعل، قام الطلاب بإنتاج العناصر ويعد هذا منتجا نهائيا لابد من تقييمه.

– تحديد بنود البطاقة: قامت الباحثة بإعداد بطاقة التقييم على ضوء قائمة المهارات والأهداف والمحتوى التعليمي، ومن خلال الاطلاع على الأدبيات التربوية العربية والأجنبية منها تامر المغاوري(٢٠١٧، ٩٧–١٠٣) و نبيل جاد(٢٠١٤، ٣٦٤) التى اهتمت بمعايير إنتاج عناصر التعلم الرقمية، وقد تكونت البطاقة من (٩) محاور تتضمن (٥٧) بند يتم قياسها، ووضع تقدير كمي لكل مستوى حيث تم توزيع الدرجات وفق لمستوى التوفر والتطبيق، وأعطيت الأوزان الآتية لتحويل البدائل الى رقم كمي(٠،١،٢،٣) حيث يشير (٠) الى عدم توفر وتطبيق البند، ويشير (١) الى توفر البند بدرجة ضعيفة ويشير الرقم (٢) الى توفر البند بطريقة متوسطة ويشير الرقم (٣) الى التوفر التام للبند.

– عرضت البطاقة على متخصصين في تكنولوجيا التعليم للتحقق من صدقه واجازته، وقد أبدى المحكمون آرائهم واتفقوا على صياغة بعض العبارات، وقامت الباحثة بإجراء التعديلات المطلوبة.

– لتصبح عدد بنود البطاقة (٥٧)بندا. وبلغت الدرجة النهائية لبطاقة تقييم المنتج (١٧١) درجة.

– ولحساب ثبات البطاقة: تم استخدام طريقة ثبات المصححين حيث قام بتقييم المنتج عدد (٢) مصححان بالإضافة الى الباحثة على عينة من مجتمع البحث ومن خارج العينة الأصلية (عدد ١٠ طلاب) وتم مراعاة النقاط التالية: تخصيص

بطاقة لكل طالب ويقيم كل متعلم على حدة في نفس الوقت مع تدوين درجاته ببطاقة تقييم المنتج، وقد حسبت نسبة الاتفاق بين الباحثة وزملائها من الهيئة المعاونة باستخدام معادلة كوبر (Cooper) لحساب نسبة الاتفاق كما يلي:

$$\text{نسبة الاتفاق} = \frac{\text{عدد مرات الاتفاق}}{\text{(عدد مرات الاتفاق+عدد مرات الاختلاف)}} * ١٠٠$$

ثم تم حساب متوسط نسب الاتفاق للمقياس وكانت ٠,٧٥% ، وهو معامل يشير إلى أن البطاقة على درجة مقبولة من الثبات، مما يؤهلها للإستخدام كأداة قياس.(ملحق ٧)

الأداة الثالثة: مقياس الدافعية للإنجاز:

تم إعداد المقياس من خلال الرجوع الى الدراسات التى تم الاستفادة منها في وضع مقياس دافعية الإنجاز، منها Dennis, K(2007) Miriam(2003) دراسة ألفت أجود(٢٠١٤) ودراسة كمال مصطفى وآخرون(٢٠١٤) ودراسة اشرف احمد(٢٠١٧) وفقا للآتي:

١.تحديد الهدف من المقياس: معرفة مستوى دافعية الإنجاز لدى الطلاب، بعد دراسة مهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية باستخدام انماط الوكيل الذكي داخل بيئة التعلم التكيفي.

٢. صياغة عبارات المقياس: تم صياغة مفردات المقياس في ضوء الأهداف التعليمية التى تم تحديدها، وتكونت عبارات المقياس في صورته الأولية من ٤٤ عبارة.

٣. تحديد طبيعة المقياس: تبنت الباحثة طريقة ليكرت المعروفة بطريقة التقديرات المجتمعة، حيث تتدرج الاستجابة لعبارات المقياس من (تنطبق- تنطبق الى حد ما – لا تنطبق) وذلك لأن التدرج الثلاثي يتيح الفرصة للكشف عن أوجه التباين

في استجابات الطلاب، بالإضافة الى ملاءمته لطلاب المرحلة الجامعية، حيث تم تخصيص الاستجابات الثلاث الخاصة بالعبارات الإيجابية على الدرجات (٣-٢-١) على التوالي، أما العبارات السلبية فتتبع الدرجات(١-٢-٣).

٤. وضع تعليمات المقياس: تم وضع تعليمات المقياس في الصفحة الأولى، وقد تضمنت التعليمات وصفا مختصرا للمقياس، وكيفية الإجابة عن عباراته، كما أشارت التعليمات الى وجود زمن محدد للإجابة عن كل العبارات، وبعدها قام الباحث بعرض الصورة الأولية للمقياس على مجموعة من المحكمين، وفي ضوء آراء المحكمين تم عمل التعديلات المطلوبة.

٥. التجربة الاستطلاعية للمقياس: بعد الانتهاء من إعداد المقياس والتحكيم عليه والوصول الى الصورة النهائية، تم تطبيقه على مجموعة غير مجموعة البحث الأصلية، وقوامها ١٠ طلاب، وقد أجابت الباحثة أثناء التطبيق عن بعض استفسارات الطلاب –عينة البحث الاستطلاعية– وبعد الانتهاء من التطبيق الاستطلاعي للمقياس وتصحيح استجابات الطلاب تم تفريغ البيانات لحساب الآتي:

أ. تحديد زمن الإجابة:تم حساب الزمن خلال المعادلة التالية: متوسط زمن الطلاب الذين يمثلون الإرباعي الأقل زمنا + متوسط زمن الطلاب الذين يمثلون الارباعي الأقل الأعلى زمنا، واتضح من المعادلة أن الزمن اللازم للإجابة عن المقياس (١٥) دقيقة.

ب. صدق المحكمين: بعد الانتهاء من إعداد المقياس في صورته الأولية، تم عرض المقياس على مجموعة من المحكمين في تخصصات مختلفة، وقد رأوا أن المقياس يحقق الهدف الذي وضع من أجله، وتم اجراء التعديلات التى أشاروا بها. وبناءا على ذلك تم استبعاد بعض من عبارات المقياس، ليصبح إجمالي عبارات المقياس ٣٩ عبارة.

جـ. حساب ثبات المقياس: تم حساب معامل ثبات المقياس باستخدام معادلة ألفا كرونباخ، وقد وجد أن معامل الثبات هو (٠,٨١) وهي قيمة يمكن الوثوق بها.

٦.الصورة النهائية للمقياس: تضمنت الصورة النهائية للمقياس ٣٩ عبارة (ملحق ٨)، وكانت الدرجة العظمى للمقياس ١١٧ ، والدرجة الحيادية ٧٨ ، والدرجة الصغرى ٣٩.

الأداة الرابعة: مقياس أسلوب التعلم: (أداة تصنيف)

لتصنيف الطلاب الى طلاب سمعيين وطلاب بصريين قامت الباحثة باستخدام مقياس أسلوب التعلم visual,auditory,read and write,kinetic (VARK) إعداد Neil Fleming(1992) ترجمة امنية محمود(٢٠١٧) لتطبيقه على الطلاب المعلمين. وتم اختيار المقياس لعدة اسباب واهمها:

– أن المقياس تم صياغته في صورة مواقف حياتية، يختار منها الطالب الأسلوب الذي يناسبه.

– أن المقياس تم تطبيقه على طلاب الجامعة لذلك فهو يتناسب مع المرحلة العمرية في البحث الحالي.

– أن المقياس من إعداد Neil Fleming وهو أحد مؤسسي نموذج VARK لأساليب التعلم الإدراكية.

– أن المقياس تم استخدامه في العديد من الدراسات السابقة، وقد أثبت فاعليته في تصنيف الطلاب تبعا لأساليب تعلمهم الإدراكية.

وفيما يلي توضيح للإجراءات التى أتبعت لإعداد مقياس أسلوب التعلم.

١.تحديد الهدف من المقياس: هدف المقياس الى الكشف عن تفضيلات الوسائط كمحفز لتمكين الطلاب من التفكير في التفضيلات الحسية الخاصة بهم، وتعديل طرق الدراسة وفقا لتلك التفضيلات، وتصنيف الطلاب الى طلاب سمعيين وبصريين.

٢. صياغة عبارات المقياس: قام Neil Fleming ببناء بنود المقياس بعد إجراء عدة مقابلات مع طلاب الجامعة، وقد تم استجوابهم بعمق حول الطريقة التى يفضلون تقديم المعلومات بها من قبل أعضاء هيئة التدريس، وقد طلب أيضا منهم تقديم أمثلة على ذلك، ومن البيانات التى تم جمعها، تم تشكيل المواقف الخاصة بمقياس أسلوب التعلم الذي يصنف الطلاب تبعا لأساليب تعلمهم الإدراكية، وقد تكون المقياس من ١٣ موقفا، وأربعة بدائل (K, R, A, V) يختار منه الطالب الاستجابة التى تناسبه؛ ونظرا لأن البحث الحالي يسعى لتصنيف الطلاب الى سمعيين وبصريين، فقد قامت الباحثة باستطلاع رأي الأساتذة المحكمين في إمكانية حذف الاستجابات الأخرى(K, R) وقد أكد السادة المحكمين أفضلية ذلك عن الإبقاء على الأربعة بدائل.

٣. وضع تعليمات المقياس: وضعت التعليمات بصورة واضحة ومباشرة، تحدد كيفية الاستجابة لعبارات المقياس، مع التأكيد على أن المقياس ليس اختبار ولا يوجد إجابة صحيحة أو خاطئة ولكن الأهم هو إبداء الرأى بصدق وعدم ترك أى عبارة دون ابداء الرأي فيها.

٤ صدق مقياس أسلوب التعلم: يُعد المقياس صادقا إذا كان يقيس الأهداف التى تم تصميمه من أجل قياسها، وللتأكد من صدق قياس أسلوب التعلم؛ قامت الباحثة بعرض المقياس على مجموعة من المحكمين لإبداء آرائهم في دقة ووضوح صياغة مواقف المقياس، وصلاحية المقياس للتطبيق، وفي ضوء ما اتفق عليه السادة المحكمين قامت الباحثة بإجراء التعديلات التى أوصى بها المحكمون، وقد أجمع المحكمون على صلاحية المقياس للتطبيق. ليصبح المقياس في صورته النهائية.(ملحق ١٠)

٥ ثبات مقياس أسلوب التعلم: يُعد المقياس ثابتا إن أعطي نفس النتائج، إذا ما أعيد تطبيقه على نفس العينة ونفس الظروف، وتم إعادة تطبيقه مرة أخرى على عينة استطلاعية قوامها ١٠ طلاب، وذلك للتأكد من ثبات المقياس وبعد

تصحيح المقياس مرة أخرى ومقارنته بالاستجابات التى قام الطلاب باختيارها في المرة الأولى ثبت أن الطلاب قد اختاروا نفس الاستجابات، ثم قامت بحساب معامل الارتباط لبيرسون وبلغت قيمته(٠,٨٤) وبذلك يكون المقياس ثابت.

رابعا: التجربة الاستطلاعية:

تم إجراء التجربة الاستطلاعية على عينة عشوائية عددها(١٠) طلاب من طلاب الفرقة الثالثة قسم تكنولوجيا التعليم للعام الجامعى ٢٠١٩/٢٠٢٠ حيث طبقت عليهم أدوات القياس بعد تعرضهم لمواد المعالجة التجريبية، حيث هدفت التجربة الاستطلاعية الى:

١.التحقق من ملائمة البيئة القائمة على التفاعل بين نمطى الوكيل الذكي (مفرد– متعدد) وأسلوب التعلم (سمعي/بصري) للأهداف وخصائص العينة، لتنمية مهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية والداقعية للإنجاز لدي طلاب تكنولوجيا التعليم. وعمل التعديلات اللازمة في ضوء ذلك.

٢.معرفة المشاكل والصعوبات التى قد تقابل الباحثة أثناء التطبيق وذلك لمعالجتها.

٣. اكتساب الخبرة المناسبة لتطبيق التجربة والتدريب عليها بما يضمن إجراء التجربة النهائية للبحث بكفاءة وفاعلية.

٤. صلاحية أدوات القياس، مواد المعالجة التجريبية.

وأشارت النتائج الى ملائمة البيئة للطلاب وتحقيقها للأهداف المرجوة.

خامسا: اجراءات تجربة البحث وجمع البيانات:

مرت التجربة الأساسية بالمراحل التالية:

١) تحديد عينة البحث: اقتصرت عينة البحث على طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم الفرقة الثالثة للعام الجامعي ٢٠١٦/ ٢٠١٧ بكلية التربية النوعية جامعة الزقازيق. وتم تطبيق المعالجة التجريبية المتمثلة في بيئة التعلم التكيفي بنمطي الوكيل الذكي (مفرد– متعدد).

٢) عقد جلسة تمهيدية: تم الاجتماع مع طلاب مجموعة البحث في لقاء مباشر؛ بهدف شرح الهدف من التجربة وشرح طريقة الدراسة وبيان بآليات التفاعل والتواصل وإعطائهم بعض التوجيهات والإرشادات حول كيفية الاستخدام، وطبيعة بيئة التعلم بنمطي الوكيل الذكي، وتم تعريف الطلاب بالبيئة وكيفية التسجيل بها وكيفية متابعة الدروس والأنشطة وطرق التواصل مع الباحثة وطرق التواصل مع الزملاء.

٣) تم تطبيق الاختبار التحصيلي وبطاقة تقييم المنتج، ومقياس الدافعية للإنجاز قبليا على المجموعات التجريبية؛ بهدف تحديد المستوى المعرفي والمهاري المبدئي لعينة البحث؛ وللتأكد من تكافؤ المجموعات قبل تقديم المعالجة التجريبية.

– وللتأكد من تكافؤ المجموعات ودلالة الفروق بين المجموعات؛ تم تحليل نتائج التطبيق القبلي للاختبار التحصيلي المرتبط بمهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية وبطاقة تقييم المنتج ومقياس الدافعية للإنجاز. واستخدم أسلوب تحليل التباين في اتجاه واحد One Way Analysis of variance.

جدول(٤) دلالة الفروق بين المجموعات في القياس القبلي للتحقق من تكافؤ المجموعات التجريبية

الاختبار	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة (ف)	مستوى الدلالة	الدلالة
الاختبار التحصيلي	بين المجموعات	٣,٤٩٢	٣	١,١٦٤	٠,١٥٨	٠,٩٢٤	غير دالة
	داخل المجموعات	٨٥٢,٤٣٣	١١٦	٧,٣٤٩			
	الكلي	٨٥٥,٩٢٥	١١٩	–			
بطاقة تقييم المنتج	بين المجموعات	١,٨٠٠	٣	٠,٦٠٠	٠,٢٧٦	٠,٨٤٣	غير دالة
	داخل المجموعات	٢٥٢,٠٦٧	١١٦	٢,١٧٣			
	الكلي	٢٥٣٨٦٧	١١٩	–			

الاختبار	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة (ف)	مستوى الدلالة	الدلالة
دافعية الإنجاز	بين المجموعات	١٥,٤٩٢	٣	٥,١٦٤	١,٨٨٧	٠,١٣٦	غير دالة
	داخل المجموعات	٣١٧,٤٣٣	١١٦	٢,٧٣٦			
	الكلي	٣٣٢,٩٢٥	١١٩	–			

تشير قيمة (ف) في الجدول السابق لعدم وجود فروق دالة إحصائيا بين المجموعات التجريبية، مما يشير الى أن كل من المستويات المعرفية وبطاقة تقييم المنتج ومقياس الدافعية للإنجاز متماثلة قبل التجربة، وأن أية فروق تظهر بعد التجربة تعود الى الاختلافات في المتغيرات المستقلة، وليست الى اختلافات موجودة بالفعل قبل اجراء التجربة.

كما قامت الباحثة بتحليل نتائج التطبيق القبلي لبطاقة تقييم المنتج، ثم تم استخدام اختبار التجانس بين المجموعات المستقلة Levene's test لتحديد مدى تكافؤ المجموعات التجريبية في مستوى الأداء القبلي Test of Homogeneity of variable لمهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية. كما يظهر في جدول (٥)

جدول(٥) نتائج اختبار Levene Test لاختبار تكافؤ المجموعات الأربع في مستوى الأداء المهاري

قيمة (ف)	درجات الحرية(١)	درجات الحرية(٢)	الاحتمال	مستوى الدلالة
١,٢١٦	٣	١١٦	٠,٣٠٧	٥%

يوضح الجدول ٥ أن قيمة الاحتمال تساوي ٠,٣٠ وهي أكبر من مستوى الدلالة المعنوية ٥% وبالتالي نقبل فرض تجانس المجموعات التجريبية في مستوى الأداء المهاري لمهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية.

٤) تم تهيئة المعمل حتى يكون جاهز للإستخدام من قبل الطلاب اللذين يفضلون استخدامه.

٥) حصل طلاب المجموعة التجريبية على عنوان البيئة وبعد التسجيل في البيئة طبق استبيان أسلوب التعلم. وعلى أساس نتيجة الاستبيان تم تقسيم الطلاب الى أربعة مجموعات وهم (متعلم سمعي ونمط مفرد للوكيل)، (متعلم سمعي والنمط المتعدد للوكلاء)، (متعلم بصري ونمط مفرد للوكيل)، (متعلم بصري والنمط المتعدد للوكلاء) وبلغ عدد الطلاب في كل مجموعة (٣٠)طالب.

٦) تنفيذ التجربة الأساسية للبحث واستمر التطبيق ٤ أسابيع متتالية من ٢٠١٦/١٠/١٦ الى ٢٠١٦/١١/١٣، وبعد كل موديول كان يعمل الطلاب على انجاز النشاط أو المهمة أو التكليف والتفاعل من خلال أدوات البيئة لإتمام الواجبات وأيضا استخدام مصادر التعلم المتنوعة بالبيئة، بالإضافة الى طلب الدعم من الباحثة عند الحاجة الى ذلك والتواصل معهم عن طريق أدوات الاتصال المتزامنة والغير متزامنة والرد على أسئلتهم واستفساراتهم وإمدادهم بالتعزيز وتحفيزهم على أداء الأنشطة.

٦) تطبيق أدوات القياس بعديا: تم التطبيق لجميع أدوات القياس يومي الاثنين والثلاثاء ١٤-٢٠١٦/١١/١٥ على طلاب المجموعات التجريبية. وطُبقت بطاقة تقييم المنتج بشكل مرحلى وتجميع نقاط المهارات بعد أداء النشاط أو التكليف وبعد الانتهاء من تنفيذ المشروع النهائي بالكامل.

٧) رصد درجات التطبيق البعدي تمهيدا لإجراء المعالجات الإحصائية.

سادسا:المعالجة الاحصائية للبيانات ونتائج البحث ومناقشتها:

لاختبار فروض البحث استخدمت حزمة البرامج الإحصائية للعلوم الاجتماعية SPSS لإجراء المعالجات الإحصائية، حيث استخدمت الأساليب الإحصائية التالية:

-أسلوب تحليل التباين أحادى الاتجاه للكشف عن تكافؤ المجموعات، وذلك بحساب دلالة الفروق بين المجموعات في درجات الاختبار القبلي.

- أسلوب تحليل التباين ثنائي الإتجاه للكشف عن دلالة الفروق بين المجموعات في درجات الاختبار البعدي.

- اختبار شيفيه Scheffe للمقارنة بين المجموعات والكشف عن دلالة الفروق.

أولا: النتائج المتعلقة بالاختبار التحصيلي:

لاختبار صحة الفروض البحثية الثلاثة المرتبطة بالاختبار التحصيلي، استخدمت الباحثة أسلوب التباين ثنائي الاتجاه Two Way Analysis of variance. لحساب الفروق بين مستويات المتغير المستقل الأول وهو نمط الوكيل الذكي، والمتغير المستقل الثاني وهو أسلوب التعلم في بيئة التعلم التكيفية وذلك بدلالة تأثيرهما على تحصيل الجوانب المعرفية المرتبطة بمهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية، يوضح جدول (٦) المتوسطات الطرفية عند كل مستوى من مستويات المتغير المستقل، كما يوضح متوسطات الخلايا والإنحراف المعياري الخاص بدرجات أفراد كل مجموعة من المجموعات الأربع التى اشتمل عليها البحث، وكان عدد الأفراد في كل مجموعة (٣٠) طالب وطالبة، وذلك في القياس البعدي للاختبار التحصيلي المرتبط بمهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية.

جدول(٦) المتوسطات الطرفية والمتوسطات الداخلية(م) والإنحرافات المعيارية(ع) لدرجات المجموعات في الاختبار البعدي

نمط الوكيل الذكي					المتوسط الطرفي
		المفرد		المتعدد	
أسلوب التعلم		م	ع	م	ع	
	سمعي	٨٠,٣٣	٣,٠٥٥	٧٧,٢٣	٣,٧٩	٧٨,٧٨
	بصري	٧٧,٩٠	٤,٧٥	٧٧,٦٣	٣,٧٠٠	٧٧,٧٧
المتوسط الطرفي		٧٩,١٢		٧٧,٤٣		

جدول(٧) نتائج تحليل التباين ثنائى الاتجاه للاختبار التحصيلي.

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	متوسط الدلالة
نمط تقديم الوكيل الذكي(مفرد–متعدد)	٨٥,٠٠٨	١	٨٥,٠٠٨	٥,٦٦	٠,٠١٩
أسلوب التعلم (سمعي–بصري)	٣١,٠٠٨	١	٣١,٠٠٨	٢,٠٦٨	٠,١٥٣
التفاعل بين نمط تقديم الوكيل الذكي وأسلوب التعلم	٦٠,٢٠٨	١	٦٠,٢٠٨	٤,٠١٥	٠,٠٤٧
الخطأ	١٧٣٩,٧	١١٦	١٤,٩٩٧	–	–
المجموع		١٢٠	–	–	–

١. الفرض الأول للبحث ينص على أنه " لا توجد فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطات درجات الطلاب الذين يستخدمون نمط الوكيل الذكي(مفرد) والطلاب الذين يستخدمون نمط الوكيل الذكي (متعدد) في القياس البعدي لاختبار التحصيل المعرفي."

باستقراء نتائج جدول (٧) وبالتحديد في السطر المرتبط بنمط تقديم الوكيل الذكي، وبمراجعة كل من النسب الفائية ومستوى الدلالة يتضح أن قيمة ف بلغت (٥,٦٦) حيث أن هذه القيمة دالة عند مستوى(٠,٠١٩) وهي قيمة أقل من (٠,٠٥) وهذا يشير إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات أفراد المجموعات التجريبية. وبناءا عليه تم رفض الفرض الأول.

ولما كان متوسط درجات أفراد العينة الذين يستخدمون نمط الوكيل الذكي(مفرد) بلغ (٧٩,١٢) أكبر من متوسط هؤلاء الذين يستخدمون نمط الوكيل الذكي(متعدد) والذي بلغ متوسطهم (٧٧,٤٣) كما هو مبين في جدول (٦) فإنه يمكن القول أن نمط الوكيل المفرد له تأثير إيجابي أكثر من نمط الوكيل المتعدد وذلك في الاختبار المعرفي المرتبط بمهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية. وهذه

النتيجة تتفق مع نتائج عدة دراسات منها دراسة Jawaher, S(2015) ودراسة احمد عبد النبي(٢٠١٦) والتى أكدت وجود تأثير للوكيل الذكي المفرد في تحقيق معدلات تحصيلية أعلى لدى المتعلمين مقارنة بالوكيل الذكي المتعدد.

ويمكن إرجاع هذه النتيجة الى:

– تقديم مثير تعليمي يتمثل في وكيل ذكي واحد على الشاشة يقلل من تشتت الطالب أثناء تقديم المحتوى مما يؤثر على التحصيل.

– يتيح الوكيل الذكي للمتعلم تقديم استجابة في كل خطوة فلا ينتقل الى خطوة جديدة إلا اذا اتقن سابقتها ويلي كل استجابة تعزيز فوري، وتقديم تغذية راجعة بأشكال مختلفة سواء كانت لفظية أو غير لفظية لكل استجابة قام بها المتعلم لتوجيهه نحو تحسين الأداء.

– نقليد الوكيل الذكي المفرد لسلوكيات المعلم وتقديم التفسيرات والتعليقات ساعد على استخلاص المعارف وتحويلها لحقائق وقواعد لحل المشكلات، كان له تأثير على تنمية الجوانب المعرفية المرتبطة بالمهارات.

تعزي الباحثة هذه النتيجة في ضوء نظرية تدعم الوكيل المفرد ببيئة التعلم التكيفية وهي:

– نظرية العبء المعرفي التى تؤكد على أهمية حذف العناصر الزائدة في بيئة التعلم، والاكتفاء بالعنصر الذي يساعد على استيعاب المعلومة؛ وذلك للحد من متطلبات المعالجة التي يحتاج إليها المتعلم لفهم المعلومات، فكان للوكيل المفرد أثر في زيادة التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية. حيث أيدت النتيجة التى توصل اليها البحث الحالى نظرية العبء المعرفي، التى تفترض أن الذاكرة العاملة ذات إمكانيات محدودة، وتؤكد على أهمية خفض العبء المعرفي.

٢.الفرض الثاني للبحث ينص على أنه " لا توجد فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطات درجات أفراد المجموعة التجريبية ذات أسلوب التعلم السمعي وأفراد

المجموعة التجريبية ذات الأسلوب التعلم البصري في القياس البعدي لاختبار التحصيل المعرفي." يوضح جدول (٧) أن قيمة (ف) المحسوبة وذلك بالنسبة للمتغير التصنيفي للبحث وهو اسلوب التعلم وأثره على التحصيل المعرفي تساوي (٢,٠٦٨) وهي غير دالة إحصائيا عند مستوى (٠,١٥٣) حيث انها أكبر من (٠,٠٥)، وهذا يدل على أن اسلوب التعلم لا يؤثر في المتغير التابع (التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية)، وبناءا عليه تم قبول الفرض الثاني.

وهذه النتيجة تتفق مع نتائج عديد من الدراسات والبحوث السابقة ومنها Ayalp &Ozdemir(2016) و Yang etal(2013) و Scott, C.(2010) والتى أظهرت عدم وجود تأثير لأساليب التعلم على التحصيل لدى الطلاب. بالإضافة الى دراسة أمنية محمود(٢٠١٧) والتى أظهرت نتائج دراستها عدم وجود فروق دالة بين متوسطات درجات الطلاب ذوي اسلوب التعلم(سمعي–بصري) في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي.

ويمكن إرجاع هذه النتيجة الى:

– تكافؤ المجموعات التجريبية؛ حيث أن تكافؤ المجموعات التجريبية لا يجعل هناك تأثيرلأسلوب التعلم داخل بيئة التعلم التكيفية على التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية.

– إن تقسيم المحتوى الى موديولات وتوفر الوسائط المتعددة لكل أسلوب من أساليب التعلم داخل بيئة التعلم التكيفية؛ يعطى المتعلم الفرصة في التعامل مع المعلومات اللفظية والمعلومات البصرية، وبذلك لم يتأثر التحصيل باختلاف أسلوب التعلم.

تعزي الباحثة هذه النتيجة في ضوء نظريات التعلم الى:

– النظريات المعرفية التى تهتم بكيفية تصميم بيئات التعلم وكيفية تمثيل المعلومات داخل العقل، ساعد ذلك الطلاب – على مختلف أساليب التعلم لديهم

– على الفهم ومعالجة المعلومات، وبذلك لم يكن لأساليب التعلم تأثير ملحوظ على تحصيل الطلاب.

– نظرية الاندماج التكيفي Fusion Adaptive Resonance Theory(Fusion ART) في أن الوكيل الذكي يقوم باستخلاص المعرفة من المواقف ويساعد المتعلم على اكتسابها.

٣.الفرض الثالث للبحث ينص على أنه " لا توجد فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية للبحث في القياس البعدي لاختبار التحصيل المعرفي يرجع لتأثير التفاعل بين نمط الوكيل الذكي(مفرد – المتعدد) وأسلوب التعلم(سمعي–بصري) ببيئة التعلم التكيفية."

يتضح من جدول(٧) أن قيمة (ف) المحسوبة للتفاعل بين أنماط الوكيل الذكي وأسلوب التعلم، التى تم الحصول عليها (٤,٠١٥) وهي دالة احصائيا عند مستوى (٠,٠٤٧) حيث انها أقل من (٠,٠٥) مما يدل على وجود فروق بين المجموعات الأربع في التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية. وهذه النتيجة لا تتفق مع ما توقعه البحث وعبر عنه بالفرض البحثي الثالث، وهذا يعني عدم قبول الفرض البحثي الثالث.

أما فيما يتعلق باتجاه الفروق فإن الأمر يتطلب متابعة عملية التحليل الإحصائي لمعرفة مصدرها واتجاهها، ولتحقيق ذلك استخدمت الباحثة اختبار شيفيه Scheffe ، لإجراء المقارنات البعدية المتعددة، ويوضح جدول (٨) ملخص نتائج استخدام اختبار شيفيه، لمعرفة دلالة الفروق بين متوسطات درجات المجموعات الأربع في التحصيل المعرفي.

جدول(٨) المقارنة الثنائية للتفاعل بين نمط الوكيل الذكي وأسلوب التعلم بين المجموعات التجريبية في الاختبار التحصيلي

نوع التفاعل	العدد	المتوسط	المجموعة الاولى	المجموعة الثانية	المجموعة الثالثة	المجموعة الرابعة
المجموعة الأولى (مفرد–	٣٠	٨٠,٣٣	–	٢,٤٣	*٣,١٠	٢,٧٠

نوع التفاعل	العدد	المتوسط	المجموعة الاولى	المجموعة الثانية	المجموعة الثالثة	المجموعة الرابعة
سمعي)						
المجموعة الثانية (مفرد– بصري)	٣٠	٧٧,٩٠	–	–	٠,٦٦٧	٠,٢٦٧
المجموعة الثالثة (متعدد– سمعي)	٣٠	٧٧,٢٣	–	–	–	٠,٤٠٠
المجموعة الرابعة (متعدد– بصري)	٣٠	٧٧,٦٣				–

باستقراء نتائج جدول(٨) يتضح أنه يوجد فرق دال احصائيا عند مستوى(٠,٠٥) حيث سجل متوسط الفرق (٣,١٠) وذلك بين المجموعة التجريبية الاولى التى درست في بيئة التعلم التكيفية بنمط الوكيل (مفرد– سمعي) والمجموعة الثالثة في بيئة التعلم التكيفية التى درست بنمط الوكيل (متعدد – سمعي) وذلك في الاختبار التحصيلي، وهذا الفرق لصالح المجموعة التجريبية الأولى. حيث بلغ متوسط المجموعة التجريبية الأولى (٨٠,٣٣) بينما متوسط المجموعة التجريبية الثالثة(٧٧,٢٣).

وتتفق هذه النتيجة مع بعض الدراسات التى أثبتت فاعلية بيئة التعلم التكيفي في زيادة التحصيل المعرفي للطلاب منها دراسة Peter(2003) وتتفق أيضا مع نتائج عدة دراسات منها دراسة Njenga(2017) التى أكدت أن الوكيل الذكي مدخل للتعلم التفاعلي يساعد في تقديم مواد التعلم وفق خصائص المتعلم مما يحقق معدلات تحصيلية أعلى لدى المتعلمين.و دراسة احمد عبد النبي(٢٠١٦) والتى أكدت وجود تأثير للوكيل الذكي المفرد في تحقيق معدلات تحصيلية أعلى لدى المتعلمين مقارنة بالوكيل الذكي المتعدد.

ويمكن إرجاع هذه النتيجة الى:

–تصميم البيئات التكيفية الأربعة لأنماط الوكيل الذكي كان له تأثير على الجوانب المعرفية لمهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية حيث تميزت البيئات بسهولة الاستخدام .

– كما يمكن إرجاع النتيجة التى أشارت بأفضلية المعالجة التجريبية التى تضمنت (وكيل مفرد مع أسلوب تعلم سمعي) في رفع تحصيل الطلاب عن باقي المعالجات التجريبية لما تميزت به هذه المعالجة من خصائص منحت الفرصة للمتعلمين للتركيز على شخصية واحدة للوكيل الذكي ومتابعة ما يصدر منه من إيماءات وتعليمات دون تشتت مع مثيرات أخرى.

تعزي الباحثة هذه النتيجة فى ضوء عدد من النظريات المعرفية وهي:

–تتفق هذه النتيجة مع مبادئ نظرية انتقاء المعلومات، وفقا لهذه النظرية فإن المعالجة الأولية للمعلومات تحدث على جميع المثيرات التى تؤثر على الفرد، وتفترض وجود فلتر أو مرشح انتقائي يقوم بإختيار مثيرات معينة ليتم معالجتها دون الأخرى.

– كما تؤيد هذه النتيجة التى توصل اليها البحث الحالى نظرية العبء المعرفي، التى تفترض أن الذاكرة العاملة ذات إمكانيات محدودة في كم المعلومات وعدد العناصر التى تستقبلها، وتتواجد بها في نفس الوقت وفي العمليات التى تجريها على هذه المعلومات، وطبقا لهذه النظرية فإنه كلما ازداد عدد قنوات معالجة المعلومات كلما ازدادت كمية المعلومات المراد ترميزها، كلما ازداد العبء المعرفي على ذاكرة المتعلم. وبذلك أصبح من الأهمية إزالة التكرار. فكانت بيئة التعلم التكيفية بنمط الوكيل المفرد أكثر تأثيرا من بيئة التعلم التكيفية بنمط تعدد الوكلاء على التحصيل المعرفي للطلاب.

– كما تتفق هذه النتيجة مع أحد دعائم النظرية السلوكية، حيث يكون التعلم ذا معنى إذا ربط المتعلم المعرفة الجديدة بالمعرفة القديمة لجعلها ذات معنى، من

خلال ما تتيحه البيئة من تسلسل موضوعات المحتوى وإعادة التكرار لتكوين أفكار جديدة.

– في ضوء ما تقدم يتضح أنه بمراعاة مبادئ التصميم التعليمي في ضوء النظريات المعرفية وخاصة نظرية العبء المعرفي يساعد الطلاب على معالجة المعلومات مما يؤثر على زيادة نسبة التحصيل لديهم.

ثانيا: النتائج المتعلقة بالأداء المهاري:

لاختبار صحة الفروض البحثية الثلاثة المرتبطة بالأداء المهاري، استخدمت الباحثة أسلوب التباين ثنائي الاتجاه Two Way Analysis of variance. لحساب الفروق بين مستويات المتغير المستقل الأول وهو نمط الوكيل الذكي، والمتغير المستقل الثاني وهو أسلوب التعلم في بيئة التعلم التكيفية وذلك بدلالة تأثيرهما على الأداء المهاري لمهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية. يوضح جدول (٩) المتوسطات الطرفية عند كل مستوى من مستويات المتغير المستقل، كما يوضح متوسطات الخلايا والإنحراف المعياري الخاص بدرجات أفراد كل مجموعة من المجموعات الأربع التى اشتمل عليها البحث، وكان عدد الأفراد في كل مجموعة (٣٠) طالب وطالبة، وذلك في القياس البعدي لبطاقة تقييم المنتج الخاص بإنتاج عناصر التعلم الرقمية.

جدول(٩) المتوسطات الطرفية والمتوسطات الداخلية(م) والإنحرافات المعيارية(ع) لدرجات المجموعات في بطاقة تقييم المنتج

أسلوب التعلم		نمط الوكيل الذكي				المتوسط الطرفي
		المفرد		المتعدد		
		م	ع	م	ع	
	سمعي	١٦٤,٠٣	١,٩٢١	١٦٤,٣٣	٢,٥٣٧	١٦٤,١٨
	بصري	١٦٣,٦٠	٢,١٥	١٦٤,٣٣	١٦٥,٥٠	١٦٤,٥٥
المتوسط الطرفي		١٦٣,٨٢		١٦٤,٩٢		

جدول(١٠) نتائج تحليل التباين ثنائى الاتجاه لبطاقة تقييم المنتج.

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	متوسط الدلالة
نمط تقديم الوكيل الذكي(مفرد–متعدد)	٣٦,٣٠٠	١	٣٦,٣٠٠	٧,٩٧٠	٠,٠٠٦
أسلوب التعلم (سمعي–بصري)	٤,٠٣٣	١	٤,٠٠٣	٠,٨٨٦	٠,٣٤٩
التفاعل بين نمط تقديم الوكيل الذكي وأسلوب التعلم	٠٩,٢٠٠	١	١٩,٢٠٠	٤,٢١٦	٠,٠٤٢
الخطأ	٥٢٨,٣٣٣	١١٦	٤,٥٥٥	–	–
المجموع	٣٢٤٢٥٥٦	١٢٠	–	–	–

١. الفرض الأول للبحث ينص على أنه " لا توجد فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطات درجات الطلاب الذين يستخدمون نمط الوكيل الذكي(مفرد) والطلاب الذين يستخدمون نمط الوكيل الذكي (متعدد) في القياس البعدي لبطاقة تقييم المنتج الخاص بإنتاج عناصر التعلم الرقمية."

باستقراء نتائج جدول (١٠) وبالتحديد في السطر المرتبط بنمط تقديم الوكيل الذكي، وبمراجعة كل من النسب الفائية ومستوى الدلالة يتضح أن قيمة ف بلغت (٧,٩٧٠) حيث أن هذه القيمة دالة عند مستوى(٠,٠١) وهذا يشير إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات أفراد المجموعات التجريبية. وبناءا عليه تم رفض الفرض الأول.

ولما كان متوسط درجات أفراد العينة الذين يستخدمون نمط الوكيل الذكي(مفرد) بلغ (١٦٣,٨٢) أقل من متوسط هؤلاء الذين يستخدمون نمط الوكيل الذكي(متعدد) والذي بلغ متوسطهم (١٦٤,٩٢) كما هو مبين في جدول (٩) فإنه يمكن القول أن نمط الوكيل المتعدد له تأثير إيجابي أكثر من نمط الوكيل المفرد وذلك في بطاقة تقييم المنتج الخاص بإنتاج عناصر التعلم الرقمية.

وتتفق هذه النتيجة مع دراسات اظهرت فعالية استخدام الوكيل الذكي داخل بيئة تكيفية في تنمية الأداء المهارى لدى طلاب تكنولوجيا التعليم ومنها دراسة اسراء

بدران(٢٠٠٨) بالإضافة الى دراسة رجاء على ورمضان حشمت(٢٠١٧) والتى أظهرت نتائجها تفوق المجموعات التى درست باستخدام تعدد الوكلاء الأذكياء على المجموعات التى درست باستخدام الوكيل المفرد.

ويمكن إرجاع هذه النتيجة الى:

– أن الوكلاء الأذكياء في بيئة التعلم التكيفي المستخدمة في البحث الحالي يتصفون ببعض السمات والخصائص الذكية مثل القدرة على اتخاذ القرار في حل مشكلة معينة في أداء المهارة المتعلقة بإنتاج عناصر التعلم الرقمية، مما جعل المتعلم أكثر انغماسية في بيئة التعلم وأثر بشكل ملحوظ في تنمية الجوانب الأدائية لمهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية لدى الطلاب.

– تعدد أشكال تفاعل الوكلاء مع الطلاب، واستخدام لغة التواصل الجسدي بينهم وبين المتعلمين والإيماءات أثناء عملية الشرح والتقويم أسهم بشكل كبير في تنمية مهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية.

تعزي الباحثة هذه النتيجة في ضوء نظرية:

– المرونة المعرفية والتى يتم فيها استعراض المحتوى من مناظير عقلية متباينة تمكن المتعلمين من بناء استجابات للمهارات الجديدة، حيث تسعى هذه النظرية الى عرض المهارة بمختلف الطرق والأساليب.

– المعرفية الاجتماعية التى تعتمد على عدد من الأسس تتمثل في أن المتعلمين يتعلمون من مخرجات الآخرين، فتعدد الوكلاء الأذكاء داخل بيئة التعلم التكيفية ساعد المتعلمين على حل المشكلات المتعلقة بأداء المهارة والتى قد تختلف هذه المشكلة من متعلم لآخر، فكان لتعدد الوكلاء الأذكياء أثر في تنمية الجوانب الأدائية المرتبطة بإنتاج عناصر التعلم الرقمية.

٢.الفرض الثاني للبحث ينص على أنه "لا توجد فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطات درجات أفراد المجموعة التجريبية ذات أسلوب التعلم السمعي وأفراد

المجموعة التجريبية ذات الأسلوب التعلم البصري في القياس البعدي لبطاقة تقييم المنتج الخاص بإنتاج عناصر التعلم الرقمية."

يوضح جدول (١٠) أن قيمة (ف) المحسوبة وذلك بالنسبة للمتغير التصنيفي للبحث وهو اسلوب التعلم وأثره على الأداء المهاري تساوي (٠,٨٨٦) وهي غير دالة إحصائيا عند مستوى (٠,٣٤٩) حيث انها أكبر من (٠,٠٥)، وهذا يدل على أن اسلوب التعلم لا يؤثر في المتغير التابع (مهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية)، وبناءا عليه تم قبول الفرض الثاني.

وتتفق هذه الدراسة مع دراسة مروة محمد(٢٠١٦) ودراسة Beneventi, A; McEndollar,L & Smith,D.(2002) والتى أكدت على أن البرامج التى تراعي فيها أساليب تعلم الطلاب تؤدي الى تحسن في أدائهم المهاري. وبينت نتائج الدراسة أنه لا يوجد تأثير لأسلوب التعلم(سمعي–بصري) في تنمية المهارات لدى الطلاب.

ويمكن إرجاع هذه النتيجة في ضوء التالي:

– تكافؤ المجموعات التجريبية؛ حيث أن تكافؤ المجموعات التجريبية لا يجعل هناك تأثيرلأسلوب التعلم داخل بيئة التعلم التكيفية على الأداء المهاري المرتبط بمهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية.

– إن تقسيم المحتوى الى موديولات وتوفر الوسائط المتعددة لكل أسلوب من أساليب التعلم داخل بيئة التعلم التكيفية؛ يعطى المتعلم الفرصة في التعامل مع المعلومات اللفظية والمعلومات البصرية في تنمية الجوانب الأدائية المرتبطة بمهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية، وبذلك لم يتأثر الأداء المهاري باختلاف أسلوب التعلم.

تعزي الباحثة هذه النتيجة في ضوء عدد من نظريات التعلم ومنها:

– نظرية الترميز المزدوج التى تفترض أن الذاكرة تتألف من نظامين أحدهما النظام اللفظي وهو نظام متخصص لمعالجة وتخزين المعلومات اللفظية والآخر

نظام غير لفظي مستقل يختص بتمثيل ومعالجة اللغة غير اللفظية والصور العقلية، ويعمل كلا النظامين بطريقة مستقلة إلا أن هناك ترابطات بين النظامين، حيث أن تنشيط نظام يؤدي الى تنشيط الآخر. فعرض المهارة بالنظام الذي يفضله المتعلم لم يجعل لأساليب التعلم تأثير ملحوظ على الأداء المهاري لدى الطالب.

٣.الفرض الثالث للبحث ينص على أنه " لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية للبحث في القياس البعدي لبطاقة تقييم المنتج الخاص بإنتاج عناصر التعلم الرقمية يرجع لتأثير التفاعل بين نمط الوكيل الذكي(مفرد – المتعدد) وأسلوب التعلم(سمعي–بصري) ببيئة التعلم التكيفية."

يتضح من جدول(١٠) أن قيمة (ف) المحسوبة للتفاعل بين أنماط الوكيل الذكي وأسلوب التعلم، والتى تم الحصول عليها وهي (٤,٢١٦) وهي دالة احصائيا عند مستوى (٠,٠٤) حيث انها أقل من (٠,٠٥) مما يدل على وجود فروق بين المجموعات الأربع في الأداء المهاري لمهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية. وهذه النتيجة لا تتفق مع ما توقعه البحث وعبر عنه بالفرض البحثي الثالث، وهذا يعني عدم قبول الفرض البحثي الثالث.

أما فيما يتعلق باتجاه الفروق فإن الأمر يتطلب متابعة عملية التحليل الإحصائي لمعرفة مصدرها واتجاهها، ولتحقيق ذلك استخدمت الباحثة اختبار شيفيه Scheffe، لإجراء المقارنات البعدية المتعددة، ويوضح جدول (١١) ملخص نتائج استخدام اختبار شيفيه، لمعرفة دلالة الفروق بين متوسطات درجات المجموعات الأربع في بطاقة تقييم المنتج.

جدول(١١) المقارنة الثنائية للتفاعل بين نمط الوكيل الذكي وأسلوب التعلم بين المجموعات التجريبية فيما يتعلق بالأداء المهاري

نوع التفاعل	العدد	المتوسط	المجموعة الاولى	المجموعة الثانية	المجموعة الثالثة	المجموعة الرابعة
المجموعة الأولى (مفرد– سمعي)	٣٠	١٦٤,٠٣	–	٠,٤٣٣	٠,٣٠٠	١,٤٦٧
المجموعة الثانية (مفرد– بصري)	٣٠	١٦٣,٦٠	–	–	٠,٧٣٣	*١,٩٠٠
المجموعة الثالثة (متعدد– سمعي)	٣٠	١٦٤,٣٣	–	–	–	١,١٦٧
المجموعة الرابعة (متعدد– بصري)	٣٠	١٦٥,٥٠				–

باستقراء نتائج جدول(١١) يتضح أنه يوجد فرق دال احصائيا عند مستوى(٠,٠١) حيث سجل متوسط الفرق (١,٩٠٠) وذلك بين المجموعة التجريبية الرابعة التى درست في بيئة التعلم التكيفية بنمط الوكيل (متعدد– بصري) والمجموعة الثانية التى درست في بيئة التعلم التكيفية بنمط الوكيل (المفرد – بصري) وذلك في بطاقة تقييم المنتج، وهذا الفرق لصالح المجموعة التجريبية الرابعة. حيث بلغ متوسط المجموعة التجريبية الرابعة (١٦٥,٥٠) بينما متوسط المجموعة التجريبية الثانية(١٦٣,٦٠).

وتتفق هذه النتيجة مع بعض الدراسات التى أثبتت فاعلية بيئة التعلم التكيفي في تنمية المهارات المختلفة لطلاب تكنولوجيا التعليم منها دراسة دراسة احمد سعيد(٢٠١٧) ودراسة تسنيم داود(٢٠١٧) ودراسة رباب صلاح(٢٠١٧) ودراسة L. Datong, P(2011) كما تتفق هذه النتيجة مع دراسة رجاء على ورمضان حشمت(٢٠١٧) والتى أظهرت نتائجها تفوق المجموعات التى درست باستخدام تعدد الوكلاء الأذكياء على المجموعات التى درست باستخدام الوكيل المفرد.

ويمكن إرجاع هذه النتيجة الى:

– يمكن إرجاع النتيجة التى أشارت بأفضلية المعالجة التجريبية التى تضمنت (تعدد الوكلاء مع أسلوب تعلم البصري) عن باقي المعالجات التجريبية في تنمية الجوانب المهارية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، حيث أضفى على بيئة التعلم الكثير من التفاعلية وأرشدهم لكيفية التعامل مع المهارات الجديدة. فوجود أكثر من وكيل بخلفية معرفية وتوجيههم ليقوم كل وكيل بمهمة محددة ساعد على تنمية الأداء المهاري لدى الطلاب.

– التدريب القائم على الأنشطة يؤدى الى زيادة قدرة المتعلمين على تذكر المفاهيم والاحتفاظ بها وتحسين مستوى أداء المتعلمين في تطبيق المهارة والتغلب على الاختلافات الواضحة بين المتعلمين في النواحي العقلية والمعرفية والانفعالية.

– استغلال التقنيات الحديثة، بما فيها أنظمة الذكاء الاصطناعي والوكيل الذكي، وهي بذلك تضع امكانات الوكيل الذكي كوسيلة تعليمية قوية لتنمية مهارات إنتاج مصادر التعلم الرقمية.

تعزي الباحثة هذه النتيجة فى ضوء عدد من النظريات المعرفية وهي:

– المرونة المعرفية والتى يتم فيها استعراض المحتوى من مناظير عقلية متباينة تمكن المتعلمين من بناء استجابات للمهارات الجديدة، حيث تسعى هذه النظرية الى عرض المهارة بمختلف الطرق والأساليب.

ثالثا: النتائج المتعلقة بالدافعية للإنجاز:

لاختبار صحة الفروض البحثية الثلاثة المرتبطة بالدافعية للإنجاز، استخدمت الباحثة أسلوب التباين ثنائي الاتجاه Two Way Analysis of variance. لحساب الفروق بين مستويات المتغير المستقل الأول وهو نمط الوكيل الذكي، والمتغير المستقل الثاني وهو أسلوب التعلم في بيئة التعلم التكيفية وذلك بدلالة تأثيرهما على دافعية الطالب للإنجاز. يوضح جدول (١٢) المتوسطات الطرفية عند كل مستوى من مستويات المتغير المستقل، كما يوضح متوسطات الخلايا

والإنحراف المعياري الخاص بدرجات أفراد كل مجموعة من المجموعات الأربع التى اشتمل عليها البحث، وكان عدد الأفراد في كل مجموعة (٣٠) طالب وطالبة، وذلك في القياس البعدي لمقياس الدافعية للإنجاز.

جدول(١٢) المتوسطات الطرفية والمتوسطات الداخلية(م) والإنحرافات المعيارية(ع) لدرجات المجموعات في مقياس الدافعية للإنجاز

		نمط الوكيل الذكي				المتوسط الطرفي
		المفرد		المتعدد		
		م	ع	م	ع	
أسلوب التعلم	سمعي	١١٣,٥٣	١,٧٥	١١٠,٢٠	٤,٣٤٢	١١١,٨٧
	بصري	١١١,٠٠	٣,١٢٩	١١١,٧٧	٣,٨٣٩	١١١,٣٨
المتوسط الطرفي		١١٢,٢٧		١١٠,٩٨		

جدول(١٣) نتائج تحليل التباين ثنائى الاتجاه لمقياس الدافعية للإنجاز.

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	متوسط الدلالة
نمط تقديم الوكيل الذكي(مفرد–متعدد)	٤٩,٤٠٨	١	٤٩,٤٠٨	٤,٢٥٣	٠,٠٤١
أسلوب التعلم (سمعي–بصري)	٧,٠٠٨	١	٧,٠٠٨	٠,٦٠٣	٠,٤٣٩
التفاعل بين نمط تقديم الوكيل الذكي وأسلوب التعلم	١٢٦,٠٧٥	١	١٢٦,٠٧٥	١٠,٨٥٢	٠,٠٠١
الخطأ	١٣٤٧,٦٣٣	١١٦	١١,٦١٨	–	–
المجموع	١٤٩٦٧٤٧	١٢٠	–	–	–

١. الفرض الأول للبحث ينص على أنه "لا توجد فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطات درجات الطلاب الذين يستخدمون نمط الوكيل الذكي(مفرد) والطلاب الذين يستخدمون نمط الوكيل الذكي (متعدد) في القياس البعدي لمقياس الدافعية للإنجاز."

باستقراء نتائج جدول (١٣) وبالتحديد في السطر المرتبط بنمط تقديم الوكيل الذكي، وبمراجعة كل من النسب الفائية ومستوى الدلالة يتضح أن قيمة ف بلغت (٤,٢٥٣) حيث أن هذه القيمة دالة عند مستوى(٠,٠٤١) وهي قيمة أقل من (٠,٠٥) وهذا يشير إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات أفراد المجموعات التجريبية. وبناءا عليه تم رفض الفرض الأول.

ولما كان متوسط درجات أفراد العينة الذين يستخدمون نمط الوكيل الذكي(مفرد) بلغ (١١٢,٢٧) أكبر من متوسط هؤلاء الذين يستخدمون نمط الوكيل الذكي(متعدد) والذي بلغ متوسطهم (١١٠,٩٨) كما هو مبين في جدول (١٢) فإنه يمكن القول أن نمط الوكيل المفرد له تأثير إيجابي أكثر من نمط الوكيل المتعدد وذلك في مقياس الدافعية للإنجاز.

وهذه النتيجة تختلف مع نتائج دراسة رجاء على ورمضان حشمت(٢٠١٧)والتى أشارت الى وجود تأثير لنمط الوكيل الذكي المتعدد في تنمية الدافعية للإنجاز مقارنة بنمط الوكيل الذكي المفرد.

ويمكن إرجاع هذه النتيجة الى:

– نمط الوكيل المفرد حفز الطلاب على عمليات الإبحار داخل بيئة التعلم التكيفية، والتفاعل مع كائناتها ومكوناتها مما جعل البيئة تتناسب مع الحاجات الداخلية للفرد وخصائصة وميوله واهتماماته فأثر على دافعية الطلاب للإنجاز.

– اتاحة شخصية الوكيل الذكي بملامح قريبة من المعلم داخل بيئة التعلم التكيفية، أتاح المادة العلمية بطريقة مشوقة، مما أثر على دافعية الطلاب للإنجاز.

– ابتعاد بيئة التعلم التكيفية القائمة على نمط الوكيل المفرد عن المشتتات فأثر بذلك على دافعية المتعلمين للإنجاز.

تعزي الباحثة هذه النتيجة في ضوء نظرية تدعم الوكيل المفرد ببيئة التعلم التكيفية وهي:

– نظرية برونر للتعلم المعرفي التى تقوم على مبدأ الدافعية حيث أن التعلم يعتمد على حالة الاستعداد لدى الطالب واتجاهه نحو التعلم، ومبدأ البنية المعرفية القائم على ضبط العلاقة المتبادلة بين مفاهيم المادة وعناصرها المختلفة وأن فعالية الخبرات التعليمية تتوقف الى حد كبير على البنية التنظيمية للمادة الدراسية وتسلسلها المنطقي وتزويد الطلاب بالتغذية الراجعة، ويمكن القول أن نمط الوكيل الذكي المفرد يزود البيئة بتغذية راجعة وحلول لمشكلات ساهمت في زيادة دافعية الطلاب للإنجاز.

– ما أشارت اليه نظرية الدافعية التى أشارت أن استراتيجيات زيادة الدافعية في بيئات التعلم الألكترونية تعتمد بشكل أساسي على عناصر الوسائط المتعددة المتوفرة في هذه البيئات، وفي بيئة التعلم التكيفية المستخدمة في البحث الحالى ساهم نمط الوكيل الذكي المفرد مصدرا لاستثارة دافعية الطلاب للإنجاز.

٢.الفرض الثاني للبحث ينص على أنه " لا توجد فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطات درجات أفراد المجموعة التجريبية ذات أسلوب التعلم السمعي وأفراد المجموعة التجريبية ذات أسلوب التعلم البصري في القياس البعدي لمقياس الدافعية للإنجاز."

يوضح جدول (١٣) أن قيمة (ف) المحسوبة وذلك بالنسبة للمتغير التصنيفي للبحث وهو اسلوب التعلم وأثره على الدافعية للإنجاز تساوي (٠,٦٠٣) وهي غير دالة إحصائيا عند مستوى (٠,٤٣٩) حيث انها أكبر من (٠,٠٥)، وهذا يدل على أن اسلوب التعلم لا يؤثر في المتغير التابع (الدافعية للإنجاز)، وبناءا عليه تم قبول الفرض الثاني.

لا يوجد دراسة اتفقت أو اختلفت مع هذه النتيجة في الدراسة الحالية–على حد علم الباحثة.

ويمكن إرجاع هذه النتيجة الى:

– تكافؤ المجموعات التجريبية؛ حيث أن تكافؤ المجموعات التجريبية لا يجعل هناك تأثيرلأسلوب التعلم داخل بيئة التعلم التكيفية على دافعية الطلاب للإنجاز.

تعزي الباحثة هذه النتيجة الى:

– النظريات المعرفية التى تهتم بكيفية تصميم بيئات التعلم وكيفية تمثيل المعلومات داخل العقل، ساعد على زيادة دافعية الطلاب للإنجاز فكل طالب يجد مصادر التعلم التى تناسبه.

٣.الفرض الثالث للبحث ينص على أنه " لا توجد فروق ذات دلالة إحصائيه بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية للبحث في القياس البعدي لمقياس الدافعية للإنجاز يرجع لتأثير التفاعل بين نمط الوكيل الذكي(مفرد – المتعدد) وأسلوب التعلم(سمعي–بصري) ببيئة التعلم التكيفية."

يتضح من جدول(١٣) أن قيمة (ف) المحسوبة للتفاعل بين أنماط الوكيل الذكي وأسلوب التعلم، والتى تم الحصول عليها وهي (١٠,٨٥٢) وهي دالة احصائيا عند مستوى (٠,٠١) مما يدل على وجود فروق بين المجموعات الأربع في الدافعية للإنجاز. وهذه النتيجة لا تتفق مع ما توقعه البحث وعبر عنه بالفرض البحثي الثالث، وهذا يعني رفض الفرض البحثي الثالث.

أما فيما يتعلق باتجاه الفروق فإن الأمر يتطلب متابعة عملية التحليل الإحصائي لمعرفة مصدرها واتجاهها، ولتحقيق ذلك استخدمت الباحثة اختبار شيفيه Scheffe، لإجراء المقارنات البعدية المتعددة، ويوضح جدول (١٤) ملخص نتائج استخدام اختبار شيفيه، لمعرفة دلالة الفروق بين متوسطات درجات المجموعات الأربع في مقياس الدافعية للإنجاز.

جدول(١٤) المقارنة الثنائية للتفاعل بين نمط الوكيل الذكي وأسلوب التعلم بين المجموعات التجريبية فيما يتعلق بالدافعية للإنجاز

نوع التفاعل	العدد	المتوسط	المجموعة الاولى	المجموعة الثانية	المجموعة الثالثة	المجموعة الرابعة
المجموعة الأولى	٣٠	١١٣,٥٣	–	٢,٥٣٣*	٣,٣٣٣*	١,٧٦٧

نوع التفاعل	العدد	المتوسط	المجموعة الاولى	المجموعة الثانية	المجموعة الثالثة	المجموعة الرابعة
(مفرد– سمعي)						
المجموعة الثانية (مفرد– بصري)	٣٠	١١١,٠٠	–	–	٠,٨٠٠	٠,٧٦٧
المجموعة الثالثة (متعدد– سمعي)	٣٠	١١٠,٢٠	–	–	–	١,٥٦٧
المجموعة الرابعة (متعدد– بصري)	٣٠	١١١,٧٧				–

باستقراء نتائج جدول(١٤) يتضح أنه يوجد فرق دال احصائيا عند مستوى(٠,٠٥) حيث سجل متوسط الفرق (٢,٥٣٣) وذلك بين المجموعة التجريبية الاولى التى درست في بيئة التعلم التكيفية بنمط الوكيل (مفرد– سمعي) والمجموعة الثانية التى درست في بيئة التعلم التكيفية بنمط الوكيل (مفرد – بصري) وذلك في مقياس الدافعية للإنجاز، وهذا الفرق لصالح المجموعة التجريبية الأولى. حيث بلغ متوسط المجموعة التجريبية الأولى (١١٣,٥٣) بينما متوسط المجموعة التجريبية الثالثة(١١٠,٢٠).

يوجد فرق دال احصائيا عند مستوى(٠,٠١) حيث سجل متوسط الفرق (٣,٣٣٣) وذلك بين المجموعة التجريبية الاولى التى درست في بيئة التعلم التكيفية بنمط الوكيل (مفرد– سمعي) والمجموعة الثالثة التى درست في بيئة التعلم التكيفية بنمط الوكيل (متعدد – سمعي) وذلك في مقياس الدافعية للإنجاز، وهذا الفرق لصالح المجموعة التجريبية الاولى. حيث بلغ متوسط المجموعة التجريبية الاولى (١١٣,٥٣) بينما متوسط المجموعة التجريبية الثالثة(١١٠,٢٠). وتتفق هذه النتيجة مع بعض الدراسات التى أثبتت فاعلية بيئة التعلم الالكترونية التكيفية في تنمية الدافعية للإنجاز لدى الطلاب المعلمين وخاصة طلاب تكنولوجيا التعليم منها دراسة أسماء السيد و هند أحمد (٢٠١٦) ودراسة حمدي اسماعيل(٢٠١٥) ودراسة زينب محمد(٢٠١٤) ودراسة Vahidnia, Fatemeh.

(2013) كما تتفق هذه النتيجة مع دراسات أثبتت فاعلية الوكيل الذكي في تنمية الدافعية للإنجاز لدى الطلاب المعلمين منها دراسة رجاء على ورمضان حشمت(٢٠١٧) ودراسة زينب محمد(٢٠١٤) والتى أشارت الى أن استخدام الوكيل الذكي كان له أثر في زيادة دافعية الطلاب الى تعلم المادة وخلق نوع من الابتكار والإنجاز.

ويمكن إرجاع هذه النتيجة الى:

– يمكن إرجاع النتيجة التى أشارت بأفضلية المعالجة التجريبية التى تضمنت (وكيل مفرد مع أسلوب تعلم سمعي) عن باقي المعالجات التجريبية (مفرد– بصري) و (متعدد– سمعي) و(متعدد–بصري) لما تميزت به هذه المعالجة من خصائص منحت الفرصة للمتعلمين للتركيز على شخصية واحدة للوكيل الذكي ومتابعة ما يصدر منه من إيماءات وتعليمات دون تشتت مع مثيرات أخرى مما أدى الى زيادة دافعية الطلاب للإنجاز. كما توضح المعالجة الأفكار والمفاهيم المجردة ويرسخها في ذهن المتعلم ليقوم بالمشاركة الايجابية والفعالة في الحصول على المعلومة.

– بالإضافة الى استثارة دافعية الطلاب للإنجاز من خلال استحواذ انتباهه في عرض المثيرات وتعريف المتعلم بأهداف التعلم كمنظمات تمهيدية مع استدعاء التعلم السابق لتحقيق التهيئة المناسبة لبدء عملية التعلم، يلي ذلك تقديم التعلم الجديد عبر نمط الوكيل الذكي المفرد، وتوجيه التعلم عن طريق تشجيع الطالب على المشاركة والاستجابة للاختبارات التكوينية وتقديم التغذية الراجعة. ثم مساعدة المتعلم على الاحتفاظ بالتعلم من خلال ممارسته وتطبيقه في مواقف جديدة.

– كما يمكن ارجاع هذه النتيجة الى أن المشاعر والإيماءات التى تصدر من الوكيل المفرد كان له دور وظيفي في زيادة تفاعل الطلاب فيما بينهم، مما أدى الى زيادة دافعيتهم للإنجاز.

تعزي الباحثة هذه النتيجة في ضوء نظريات تدعم الوكيل المفرد ببيئة التعلم التكيفية وهي:

– نظريات التوقع المرتبطة بزيادة الدافعية للإنجاز في دعم بيئة التعلم بالمكافأة من خلال حركات الوكيل الإيجابية والتصفيق في حالة الاستجابة الصحيحة من المتعلم؛ فهي بمثابة باعث للأداء الأفضل وبذل المزيد من الجهد، فهناك ارتباط وثيق بين أداء الفرد لعمل ما وإدراكه للتدعيمات التى يحصل عليها.

– نظرية العزو في مجال الدافعية للإنجاز، حيث وجود شخصية واحدة للوكيل الذكي ساعدت المتعلم على ادراك سلوكه، كما وفرت بيئة التعلم التكيفية بنمط الوكيل المفرد سيطرة وتحكم أكثر في مكونات البيئة المختلفة فزادت بذلك دافعيتة المتعلم للإنجاز.

– ما أشارت اليه نظرية الدافعية التى أشارت أن استراتيجيات زيادة الدافعية في بيئات التعلم الألكترونية تعتمد بشكل أساسي على عناصر الوسائط المتعددة المتوفرة في هذه البيئات، وفي بيئة التعلم التكيفية المستخدمة في البحث الحالى ساهم نمط الوكيل الذكي المفرد مصدرا لاستثارة دافعية الطلاب للإنجاز؛ حيث استطاع الوكيل الذكي أن يعبر ويتفاعل ويثير دافعية المتعلم نحو التعلم والإنجاز، واستثار انتباه المتعلم وحواسه من خلال المؤثرات المختلفة.

توصيات البحث:

في ضوء نتائج البحث الحالى توصي الباحثة بما يلي:

١. الاستفادة من نتائج البحث الحالي في تصميم بيئات التعلم التكيفية المتضمنة لأنماط الوكيل ذكي في تنمية مهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية والدافعية للإنجاز لدى الطلاب.
٢. ضرورة الاهتمام بتنمية مهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية والدافعية للإنجاز لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.
٣. زيادة الاتجاه نحو استخدام بيئات التعلم التكيفية بدلا من البيئات الإلكترونية التقليدية في العملية التعليمية في تنمية التحصيل والأداء المهاري.
٤. ضرورة الأخذ في الاعتبار الأسس والمبادئ والمفاهيم التربوية المرتبطة بنظريات التعليم عند تصميم بيئات التعلم التكيفية المتضمنة لوكيل ذكي .

مقترحات لبحوث مستقبلية:

١. العلاقة بين نفس متغيرات البحث الحالي مع مراحل تعليمية اخرى فمن المحتمل تختلف النتائج لاختلاف العمر ومستوى الخبرة.
٢. العلاقة بين أنماط أخرى للوكيل الذكي وتفاعلها مع الأساليب المعرفية للمتعلمين.
٣. دراسة اتجاه طلاب كلية التربية النوعية نحو أنماط الوكيل الذكي داخل بيئات التعلم ودورها في عمليتي التعليم والتعلم.

المراجع:

- احمد عبد النبي عبد الملك نظير(٢٠١٥). *بناء بيئات إلكترونية قائمة على بعض أنماط الوكيل الذكي وقياس فاعليتها على التحصيل والاتجاه نحوها لدى التلاميذ الموهوبين منخفضي التحصيل بالمرحلة الإعدادية*، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية النوعية، جامعة عين شمس.
- احمد عبدالنبي عبد الملك(٢٠١٧). تحديد معايير الوكلاء الأذكياء التعاونيين والتنافسيين في بيئات التعلم الألكترونية، *المؤتمر الدولي الثالث مستقبل إعداد المعلم وتنميته بالوطن العربي، كلية التربية جامعة ٦اكتوبر بالتعاون مع رابطة التربويين العرب*، مج٣، ابريل، ص ٤٩٩-٥٤٣.
- ألفت أجود نصر(٢٠١٤). *الكفاءة الذاتية والدافية الداخلية وعلاقتهما بالتحصيل الدراسي دراسة ميدانية على عينة من طلبة الصف الثالث الثانوي في المدارس الرسمية في مدينة دمشق*، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة دمشق.
- احمد سعيد سالم العطار(٢٠١٧). *نموذج للتعلم الإلكتروني التكيفي قائم على أسلوب التعلم (نشط/متأمل) والتفضيلات التعليمية (فردي/جماعي) وأثره على تنمية مهارات البرمجة والتفكير الناقد لدى طلاب تكنولوجيا التعليم*، كلية البنات للآداب والعلوم والتربية، جامعة عين شمس.
- آمال محمد سالم ابوستة(٢٠١٧). *برنامج مقترح قائم على التعلم النشط لتنمية دافعية الإنجاز والكفاءة الذاتية والمهنية للطالبات المعلمات*، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية البنات للآداب والعلوم والتربية، جامعة عين شمس.
- أسماء السيد محمد و هند أحمد عباس(٢٠١٦). التفاعل بين مستويات مشاركة الأنشطة الذهنية بالفصول الافتراضية التزامنية ونمطي التفكير بصوت عال وأثره في تنمية التحصيل والدافعية للإنجاز لدى طلاب شعبة الرياضيات بكلية التربية، *دراسات عربية في التربية وعلم النفس*، ع٧٤، يونيو.

- أشرف أحمد عبداللطيف مرسي(٢٠١٧). أثر التفاعل بين نمط التشارك عبر محررات الويب التشاركية والأسلوب المعرفي على التحصيل والدافعية للإنجاز لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم، *مجلة التربية جامعة الأزهر*، ع١٧٢،ج١، يناير، ص١١٠-١٩٠.
- امنية محمود أحمد(٢٠١٧). *أثر التفاعل بين بعض أنماط تقديم المحتوى الرقمي وأسلوب التعلم(السمعي- البصري) في خفض العبء المعرفي وتنمية التحصيل والاتجاه نحو بيئة التعلم لدى الطلاب المعلمين بجامعة الاسكندرية*، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة الاسكندرية.
- إسلام جابر أحمد علام(٢٠١٣). أثر اختلاف تصميم صفحات الويب الثابتة والتفاعلية على التحصيل والدافعية للإنجاز لدى الطلاب المعلمين، *الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم*، مج٢٣، ع١، يناير،ص ٩٩-١٤٩.
- اسراء بدران عبد الحميد حسن(٢٠١٨). *تصميم بيئة تكيفية قائمة على الوكيل الذكي لتنمية مهارات إنتاج الرسومات المتحركة ثلاثية الأبعاد لدى طلاب تكنولوجيا التعليم*، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة المنصورة.
- السيد عبدالمولى أبوخطوة(٢٠١٠). مبادئ تصميم المقررات الإلكترونية المشتقة من نظريات التعلم وتطبيقاتها التعليمية. مؤتمر دور التعلم الإلكتروني في تعزيز مجتمعات المعرفة، مركز زين للتعليم الإلكتروني، جامعة البحرين، في الفترة من ٦-٨/٤/٢٠١٠.
- تامر المغاوري الملاح(٢٠١٧).*التعلم التكيفي*، ط١، القاهرة: دار السحاب للنشر والتوزيع.
- تسنيم داود محمد الإمام(٢٠١٧). *تصميم بيئة تكيفية باستخدام الويب الدلالي لتنمية مهارات إنتاج أدوات التقويم الإلكتروني لدى المعلمين بمحافظة الدقهلية*، رسالة ماجستير منشورة، كلية التربية، جامعة المنصورة.

- جيهان العمران(٢٠٠٦). أساليب التعلم وعلاقتها بالخصائص السلوكية لصعوبات التعلم والتحصيل الدراسي لدى عينة من الطلبة البحرينيين بمرحلة التعليم الأساسي، *المجلة التربوية*، ع٧٨، مج٢٠، مارس، ٧٥-١١١.
- حنان الشاعر(٢٠١٧). *روافد تكنولوجيا التعليم رؤية جديدة وتطبيقات*، القاهرة: دار الفكر العربي للطباعة والنشر والتوزيع.
- حسن حسين زيتون، كمال عبد الحميد زيتون(٢٠٠٣). *التعلم والتدريس من منظور النظرية البنائية*، الرياض: دارعالم الكتب.
- حلمي الفيل(٢٠١٥). *المقررات الالكترونية المرنة معرفيا*، القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.
- حمدي اسماعيل شعبان(٢٠١٥). أثر اختلاف نمطى تصميم محتوى ملف الإنجاز الإلكتروني على الدافعية للإنجاز ومهارات تجميع وتقويم المحتوى الإلكتروني لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، *دراسات عربية في التربية وعلم النفس، رابطة التربويين العرب*، ع٦٢، يونيو،ص١٧-٦٨.
- خالد محمد فرجون(٢٠١٦). تكنولوجيا RealSense ودورها في تطوير مهام الوكيل Agent داخل نظم التعلم الذكية، *المجلة الدولية للتعليم بالانترنت*، ديسمبر.
- رباب صلاح أحمد عويس(٢٠١٧). *بيئة واقع معزز تكيفية قائمة على الألعاب التحفيزية لتنمية مهارات إنتاج مصادر التعلم الرقمية والقابلية للاستخدام لدى طلاب تكنولوجيا التعليم*، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية، جامعة الفيوم.
- رجاء على عبد العليم، رمضان حشمت محمد(٢٠١٧). أثر التفاعل بين نمط تقديم الوكيل الذكي ومستوى التحكم فيه داخل بيئات التعلم الإفتراضية ثلاثية الأبعاد في تنمية مهارات التعلم المنظم ذاتيا والدافعية للإنجاز لدى طلاب

تكنولوجيا التعليم، *الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية*، ع٣٣، اكتوبر، ص٧٧-١٤٧.

- رشا عز الدين الوتيدي، منال مخلد المطيرى. (٢٠١٥). أثر استخدام التعليم السحابى النقال على دافعية الإنجاز لمشروع التخرج لدى طالبات ماجستير تقنيات التعليم بجامعة الملك سعود .*مجلة التربية*: جامعة الأزهر – كلية التربية، ع١٦٦، ج٢ ، 473 – 430
- ريهام محمد الغول(٢٠١٦). الوكيل الذكي في البيئات الافتراضية. *مجلة التعليم الالكتروني*، العدد ١٢، متاح على الموقع http://emag.mans.edu.eg/index.php?page=news&task=show&id=377
- ريهام محمد الغول(٢٠١٨). أثر التفاعل بين نمطي التحكم بالوكيل الذكي(مستقل-موجه) ووجهة الضبط(داخلي-خارجي) في تنمية مهارات إنتاج الواقع المعزز لدى طالبات رياض الأطفال، *الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية*، ع٣٧، اكتوبر.
- زينب محمد العربي(٢٠١٤). أثر التفاعل بين نمط التحكم الذاتي في الوكيل الافتراضي داخل البيئات الافتراضية وتفضيلات طلاب تكنولوجيا التعليم في تنمية دافعية الإنجاز والرضا التعليمي نحوها، *مجلة كلية التربية، جامعة الأزهر*، ع١٥٧،ج٢، يناير.
- سامح زينهم عبد الجواد(٢٠٠٨). *البرامج الوكيلة الذكية-البحث والتسوق الذكي على شبكة الانترنت*، القاهرة: دار الكتاب الحديث.
- عبداللطيف محمد خليفة(٢٠٠٦). *مقياس الدافعية للإنجاز*. القاهرة: دار غريب للطباعة والنشر والتوزيع.
- عبداللطيف محمد خليفة(٢٠٠٠). *الدافعية للإنجاز*. القاهرة: دار غريب للطباعة والنشر والتوزيع.

- عدنان العتوم، شفيق علاونة، عبدالناصرالجراح، معاوية أبوغزال(٢٠٠٥). *علم النفس التربوي النظرية والتطبيق*، عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع.
- على عبد الرحيم صالح، حيدر محمد كطان، وحيدر هاشم على(٢٠١٣). *ومضات في علم النفس المعرفي*، عمان: دار الرضوان.
- كامل محمد المغربي(١٩٩٦). *سلوك الفرد والجماعة في التنظيم*، عمان: دار الفكر.
- كمال مصطفى حزين وسيد محمد سيد و أيمان فوزي شاهين(٢٠١٤). مقياس دافعية الإنجاز، *مجلة القراءة والمعرفة*، ع١٥١، مايو، ص٧٤-٤٩.
- ليانا جابر، معا قرعان(٢٠٠٤). *أنماط التعلم النظرية والتطبيق*، ط١، رام الله: مؤسسة عبدالمحسن القطان.
- محمد أبو القاسم على(٢٠١٢). *الذكاء الإصطناعي والنظم الخبيرة*، ط١، متاح على www.arteimi.info
- محمد عطية خميس(٢٠١٤). المحتوى الإلكتروني التكيفي والذكي، *الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم*، مج٢٤، ع٢، ابريل، ص١-٣.
- محمد عطية خميس(٢٠١٥). *مصادر التعلم الإلكتروني:* الأفراد والوسائط. القاهرة: دار السحاب.
- محمد عطية خميس(٢٠١٦). بيئات التعلم الإلكتروني التكيفي، الجمعية العربية لتكنولوجيات التربية، أعمال المؤتمر تكنولوجيا التربية والتحديات العالمية للتعليم ١٩-٢٠ يوليو، القاهرة، ص ٢٥١-٢٣٧.
- مصون نبهان حمصي(٢٠١٠). *نظام تفاعلي ذكي من أجل التعليم على الشبكة العنكبوتية*، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية العلوم، جامعة حلب.
- مروة محمد جمال الدين المحمدي(٢٠١٦). *تصميم بيئة تعلم إلكترونية تكيفية وفقا لأساليب التعلم في مقرر الحاسب وأثرها في تنمية مهارات البرمجة والقابلية*

للاستخدام لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، رسالة دكتوراه، كلية الدراسات العليا للتربية، جامعة القاهرة.

- مريم عثمان(٢٠١٧). دافعية الإنجاز وعلاقتها ببعض المتغيرات الديمغرافية لدى إطارات المؤسسة الإقتصادية، *مجلة العلوم الاجتماعية المركز الديمقراطي العربي*، ع١، اكتوبر، ص٢٧٧–٢٨٨.
- محمد محمود زين الدين(٢٠١٠). قواعد البيانات الرقمية وأهميتها في بناء محركات البحث، *مجلة المعلوماتية*. العدد٢٩.
- نايفة قطامي، عياش غرايبة، جيهان مطر، رغدة شريم، رفعة الزغبي، حيدر ظاظا(٢٠١٠). *علم النفس التربوي النظرية والتطبيق*، عمان: دار وائل للنشر.
- نشوى رفعت محمد شحاته(٢٠١٦). استراتيجية مقترحة لاستخدام تكنولوجيا الواقع المعزز في تنفيذ الأنشطة التعليمية وأثرهما في تنمية التحصيل والدافعية للإنجاز لدى طلاب المرحلة الثانوية، *الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم*، مج٢٦، ع١، يناير، ص١٦١–٢٢٣.
- نبيل جاد عزمي(٢٠١٤). *بيئات التعلم التفاعلية*، القاهرة: دار الفكر العربي.
- نبيل جاد عزمي، مروة المحمدي(٢٠١٧). *بيئات التعلم التكيفية*، الجزء الأول، القاهرة: دار الفكر العربي.
- هاني شفيق رمزي(٢٠١٤). أثر اختلاف نمط الإبحار عبر الويب على تنمية مهارات إنتاج عناصر التعليم الرقمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، *مجلة كلية التربية ببنها*، مج٢٥، ع٩٧، يناير.ص١٤١–٢٠٣.
- هبه أحمد عبد الجواد(٢٠١٦). *توظيف تقنيات الجيل الثاني للويب في تنمية مهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم*، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية النوعية، جامعة المنيا.

- هويدا سعيد عبدالحميد(٢٠١٧). تصميم بيئة تعلم إلكترونية تكيفية وفقا لنموذج كولب Kolb لأساليب التعلم وأثرها في تنمية مهارات حل المشكلات وإنتاج حقيبة معلوماتية لى طلاب تكنولوجيا التعليم، *الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية*، ع٣٣، اكتوبر،ص ٧٩-١٢٩.
- هويدا سعيد عبدالحميد(٢٠١١). أثر اختلاف أسلوب البحث في الرحلات المعرفية WebQuest على تنمية الدافعية للإنجاز الدراسي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم واتجاهاتهم نحوها، *مجلة التربية جامعة الأزهر*، ع١٤٦، ج٣، ديسمبر، ص٣٦٧-٤١٠.
- وليد سالم الحلفاوي(٢٠١١). أثر التفاعل بين زاوية رؤية الوكيل الإفتراضي ومجالها داخل البيئات ثلاثية الأبعاد في تنمية القدرات المكانية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، *الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس*، ع١٧٧، ديسمبر ١٦٨-١٢١.

- Atkinson, R.K. (2002). Optimizing Learning from Examples Using Animated Pedagogical Agents. *Journal of Educational Psychology*, 94(2), 416-427.

- Allinson, J.& Mahey, M(2007). CERN workshop on Innovations in Scholarly Communicatin(OAI5), 18-20 April 2007, *Object models and object representation*.

- Ayalp,G. &Ozdemir,N.(2016).*Relationship between Test Anxiety and Learning Styles of rchitecture Undergraduates*. CreativeEducation, 7,364-375.

-Beneventi, A; McEndollar,L & Smith,D.(2002*). Improving the development of students reading skills Dissertation*, Saint Xavier Uninversity and Sky Light Professional Development Field –Based Master Program. U.S.Illinois.

- Blakey, L(2010). The Proliferation, Pitfalls, and Power of Online Education. Information Resources Management Association. Web-Based Education: Concepts, Methodologies. Vol(1). New york: *Information Science Reference*. PP28-50.

- Craig, S., Gholson, B., Driscoll, D. (2002). Animated Pedagogical Agents Multimedia Educational Environments: Effects of Agent Properties, Picture Features, and Redundancy. *Journal of Educational Psychology*, 94(2), 428-434.
- Chuck Barrit, F. et al(2004). *Creating a Reusable Learning Objects Strategy*. San Francisco:Pfeiffer, an Imprint of Wiley.
- Dennis, K., Bunkowski, L., &Eskey, M.(2007). *The little engine that could-how to start the motor? Motivating the online student*. In Sight:ACollection of Faculty Scholarship, 2,37-49.
- Demetrios G. et al(2013). Learning object repositories as knowledge management systems, Knowledge Management and E-Learning 5(2):117-136, June.
- Elmahalawy, A(2012). Intelligent Agent And Multi *Agent Systems, Journal of Engineering and Technology 2* . January
-Fleming, N.,& Baume, D(2006). Learning styles again:VARKing up the right tree!, *To improve the academy*,11,p137-155.
- Fleming, N.,& Mills, C(1992). Not another inventory, rather a catalyst for reflection. *Staff and educational development association*, 7(4),p 4-7.
- George,V;Theano,Y;Aaron,D(2007). The Role of Intelligent Agents on performance, January, from https://www.researchgate.net
-Grafinger, D.J(1988).*Basics of instructional Systems develop-ment*. INFO-LINE Issue 8803.Alexandria: American Society for Training and Development.
- Peter, B; Christoph ,P(2003). Adaptive and Intelligent Web-based Educational Systems, *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, v.13 n.2-4, p.159-172, April.
-Inan, F; Grant,M.(2011). Individualized Web-Based Instructional Design, Information Resources Management Association USA(eds). Instructional Design:Concepts, Methodologies, Tools, and Applications. New York: *Information Science Reference*. P375-388.
- Jawaher, S(2015). A Study on Role of Intelligent Agent in Education, *International Journal of Applied Engineering Research*, 10(76):497-501. November
- Johnson, L.& Rickel, J(2000).Animated pedagogical agents:Face-to-face interactive learning environments. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 11(1):47-78· January

- L. Datong, P. Yu, and P. Xiyuan(2011). Online adaptive status prediction strategy for data-driven fault prognostics of

complex systems. *In Prognostics and System Health Management Conference* (PHM-Shenzhen), p1-6, may.
- Lachter, J., Forster, K., & Ruthruff, E(2004). Forty-five years after Broadbent 1958: Still No identification without attention. Psychological Review, 111(4), PP 880-913.
- Miriam, A. (2003). Promoting The Will and Skill of Student At Academic Risk: An Evaluation of An Instructional Design Geared to Foster Achievement. Self – Efficacy And Motivation. *Journal of Instructional Psychology* 30 (1), pp 28-41
- Magoulas, G.D., Papanikolaou, Y.,Grigorladou, M(2003). Adaptive web based learning: accommodating individual differences through system's adaptation, *British Journal of Educational Technologym* 34(4), August, P511-527.
- Njenga(2017). Use of Intelligent Agents in Collaborative M-Learning: Case of Facilitating Group Learner Interaction. I.J.*Modern Education and Computer Science*, 10, 18-28.
-Ozyurt, O., & Ozyurt, H(2015). Learning style based individualized adaptive e-learning environments: *Content analysis of the articles published* from 2005 to 2014. Literature Review. Department of Software Engineering.Technology Faculty. Karadeniz Techanil University.Trabzon. Turkey, p. 349.

-Paivio, A(2006). Dual coding theory and education. Draft chapter for the conference on Pathways to Literancy Achievement for High Poverty Children, *The University of Michigan School of Education*, PP1-20.
- Rudowsky, I(2004). Intelligent Agents. Proceedings of the Americas Conference on Information Systems, New York, New York, August .
- Scott,C(2010).The enduring appeal of learning style. *Australian Journal of Education*, 54(1), PP5-17.
- Vaishnav, R(2013). Learning style and academic achievement of secondary school students. Learning Style and Academic Achievement, 1(4), 1-4.
- Vahidnia, Fatemeh. (2013). Self-efficacy and Motivation among Iranian EFL Learners: An Investigation into their Relationships. *International Journal of English Language Education*. ISSN 2325-0887. 2013, Vol. 1, No. 3, P P79-89.
- Vansteenkiste, M, Lens, W &Deci, E (2006). Intrinsic Versus Extrinsic Goal Contents in Self-Determination Theory:

Another Look at the Quality of Academic Motivation. *Journal of Educational Psychologist*, 41(1), P P19-31.

- Velazquez,A., Perez,F., &Assar,S(2012). Aquantitative analysis of student Learning styles and teacher teachings strategies in a Mexican higher education institution. *Journal of applied research and technology*, 10(3), 289-308.
- Vidler, D.C.(1977). *Achievement Motivation in Education*, New York, Academic Press.
- Yang, C., Hwang, J., & Yang, H.(2013). Development of an adaptive learning system with multiple perspectives based on students learning styles and cognitive styles. *Educational Technology & Society*, 16(4),PP185-200.
- Zhenxing,W. & Zhongyuan,L.(2010).Application of patterns in agent system design, *International Conference on Electronics and Information Engineering*, Date of Conference: 1-3 Aug.