

## التفاعل بين نمط الوكيل الذكي المتعدد وأسلوب عرض المحتوى ببيئة إفتراضية وأثره على تنمية مهارات صيانة الحاسب الآلى والتنظيم الذاتى لدى طلاب تكنولوجيا التعليم

أ.م.د/ حسناء عبد العاطى الطباخ د/ آية طلعت أحمد إسماعيل

مدرس تكنولوجيا التعليم

أستاذ مساعد تكنولوجيا التعليم

كلية التربية النوعية

كلية التربية النوعية

جامعة طنطا

جامعة طنطا



### ملخص:

(النمط التفاعلى/ الأسلوب التتابعى)، وبعد تنفيذ التجربة تم حساب درجات الطلاب

ومعالجة النتائج الإحصائية، والتي كشفت عن تفوق المجموعة التجريبية السادسة التى درس طلابها فى بيئة إفتراضية قائمة على (نمط الوكيل الذكى المتعدد التفاعلى/ أسلوب عرض المحتوى التتابعى) فى ترتيب متوسطات التطبيق البعدى لكل أدوات البحث، وعن وجود علاقة ارتباطية موجبة بين درجات طلاب المجموعات التجريبية فى كل أدوات البحث، كما أكدت النتائج عن وجود فرق دال إحصائياً لصالح (النمط التفاعلى/ الأسلوب التتابعى) فى الإختبار التحصيلى المعرفى نتيجة أثر التفاعل بين المتغيرات المستقلة للبحث، بينما لا توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية فى بطاقة ملاحظة الأداء المهارى ومقياس التنظيم الذاتى يرجع إلى أثر التفاعل بين نمط الوكيل الذكى المتعدد وأسلوب عرض المحتوى.

### مقدمة:

فى العصر الحالى ظهر تقدم هائل فى مجال التعلم الإلكتروني والبيئات الافتراضية، ومع تزايد الإهتمام بتوظيف تلك البيئات فى

يهدف البحث الحالى إلى تنمية مهارات صيانة الحاسب الآلى والتنظيم الذاتى لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، وذلك من خلال قياس أثر التفاعل بين نمط الوكيل الذكى المتعدد وأسلوب عرض المحتوى ببيئة إفتراضية، وتم تطبيق التجربة الأساسية على عينة تكونت من (٩٠) طالب من طلاب الفرقة الرابعة قسم تكنولوجيا التعليم شعبة معلم الحاسب الآلى فى الفصل الدراسى الثانى للعام الدراسى ٢٠١٨/٢٠١٩م بكلية التربية النوعية جامعة طنطا، وتم تقسيم طلاب البحث عشوائياً إلى ستة مجموعات تجريبية، وضمت كل مجموعة تجريبية (١٥) طالب، حيث قام طلاب المجموعات التجريبية بالدراسة من خلال البيئة الافتراضية التى تم توظيف نمط الوكيل الذكى المتعدد وأسلوب عرض المحتوى بها والتي تظهر بالترتيب: المجموعة التجريبية الأولى (النمط الثابت/ الأسلوب الكلى)، المجموعة التجريبية الثانية (النمط الثابت/ الأسلوب التتابعى)، المجموعة التجريبية الثالثة (النمط المتحرك/ الأسلوب الكلى)، المجموعة التجريبية الرابعة (النمط المتحرك/ الأسلوب التتابعى)، المجموعة التجريبية الخامسة (النمط التفاعلى/ الأسلوب الكلى)، والمجموعة التجريبية السادسة

بمصادر التعلم ومرنة يمكن تحديثها وتحسينها باستمرار وكذلك تتيح استخدام الوسائط المتعددة وأنظمة المحاكاة التعليمية والأنظمة الذكية بكافة أشكالها وأنواعها لتوسيع مصادر وموارد التعلم لتناسب مع اختلاف نمط المتعلمين.

وفي ذلك السياق أشار كيويرت وزملاه *Kiourt et al., (2017, 15)* إلى أن الوكلاء الأذكياء المتعددين يمكن توظيفهم داخل بيئة التعلم الافتراضية وهم مجموعة من البرامج الذكية تظهر في شكل شخصيات كرتونية تختلف في تصميمها (ثابتة/ متحركة/ تفاعلية) حيث يعملون كمرشدين تعاونيين من خلال تقسيم موضوعات التعلم إلى مهام وأجزاء ويقوم كل وكيل ذكي بأداء مهمته المحددة ومساعدة المتعلم في دراسة ذلك الجزء وإرشاده ليتوصل إلى معالجة مشكلاته الدراسية.

وكذلك فإن ظهور نمط الوكيل الذكي المتعدد (الثابت/ المتحرك/ التفاعلي) يظهر الاختلاف فيها في تصميم شخصيات الوكيل الذكي المتعدد والتي تعتبر مثيرات بصرية تعمل على زيادة دافعية المتعلمين نحو التعلم، وتتنوع في شكل تقديم المعلومات من حيث البساطة في التصميم في شكل صورة شخصيات ثابتة إلى شخصيات متحركة يمكنها التنقل داخل شاشة التعلم وتتطورت إلى النمط التفاعلي الذي يمكنه التعبير البصري والتعليق الصوتي وإعطاء مختلف التعبيرات وردود الأفعال والذي قد يعمل كمحاكاة بالأمثلة أو حل المشكلات وتقديم الإستجابات والردود لبعض المشكلات التي تواجه المتعلمين واتخاذ القرارات (*Liu et al., (2017, 5874-5876)*).

العملية التعليمية أمكن من خلالها استخدام البرامج الذكية وتطبيقات الذكاء الاصطناعي ونمط الوكيل الذكي المتعدد لإتاحة سبل وطرق فعالة لمعالجة المشكلات التعليمية، بالإضافة إلى ذلك تطورت أساليب عرض المحتوى التعليمي في البيئات الافتراضية والتي تعمل على تنظيم المحتوى التعليمي لكي يستطيع المتعلمين الاستفادة منه وتنمية مستوى تحصيلهم المعرفي وأدائهم المهاري مع مراعاة الفروق الفردية بينهم.

وفي ذلك الإطار ظهرت البيئة الافتراضية كبيئة تعليمية يمكن من خلالها تطوير أساليب التعلم التقليدية، وعرفها سونجكرام وبيونيرانسي (*2015, Songkram & Puthaseranee 779*) بأنها " بيئة تعلم إلكتروني عن بعد تعمل على تقليص المسافات بين المعلم والمتعلم تبث عبر مواقع الإنترنت يتم من خلالها توظيف الوسائط المتعددة في تقديم المحتوى التعليمي وتقديم الدعم والتوجيه والتقييم بأشكال مختلفة"،

وكذلك أكد ثامرانا (*2016, 23 Thamarana*) على أنها " بيئة تعليمية تعمل عبر تقنيات الإتصال الحديثة من خلال شبكات الإنترنت بشكل تفاعلي بين المعلم والمتعلم لإيصال المعلومات بأقصر وقت وأقل جهد بطريقة متزامنة وغير متزامنة".

كما اتفق محمد خميس (*٢٠١٥، ١٥-١٦*)، وجيانج وزملاؤه (*2018, 32 Jiang et al.,*) على أهمية استخدام البيئة الافتراضية في العملية التعليمية والتي تعمل على تقديم بيئة تعلم متمركزة حول المتعلم تسمح له بالتعلم بالخطو الذاتي والإدارة الذاتية لبيئة تعلمه، بالإضافة إلى كونها بيئة تعلم ثرية

المؤلف، اللقب، سنة النشر، أرقام الصفحات) في المتن، على أن يكتب توثيق المرجع وبياناته كاملة في قائمة المراجع.

<sup>١</sup> اتبعت الباحثان نظام توثيق جمعية علم النفس الأمريكية "APA American Psychology Association Style الإصدار السادس ( APA The 6<sup>th</sup> Edition (Ver 6.0)، حيث تم كتابة (إسم العائلة، سنة النشر، أرقام الصفحات) في الدراسات الأجنبية، بينما في الدراسات العربية يتم كتابة (إسم

وكذلك فإن المهام التي يقوم بها الوكيل الذكي المتعدد قائمة على تنظيم تقديم مواد التعلم، أو تعتمد على طريقة تنظيم المحتوى داخل بيئة التعلم الافتراضية حيث أن لكل وكيل ذكي مهمة محددة يتناولها بالشرح وتقديم المساعدة للمتعلمين في هذا الجزء من المقرر، كما أن المقرر الإلكتروني يتضمن صفحات كثيرة وغالبا ما تأخذ وقتا طويلا في التصفح والتي قد تصيب المتعلمين بالتشتت ولذلك فإنه يجب تنظيمها وفقا لأسلوب محدد (Cai et al., 2014, 34).

وفى سياق تنظيم عرض المحتوى داخل البيئات الافتراضية ظهرت أساليب كثيرة لعرض المحتوى التعليمي ومنها أسلوب عرض المحتوى (الكلّي/التتابعي) القائمين على نظريتي عرض المحتوى، والتوسعية اللتان تدعمان أسلوب عرض المحتوى الكلّي القائم على المدخل الرأسي حيث يعتمد على تقديم جميع الموضوعات في موديولات تعليمية والطالب له حق الاختيار للموديول الذي يبدأ به ولذلك عند استخدام هذا الأسلوب لابد من التأكد من أن الموديولات لا تعتمد على بعضها البعض في المقرر التعليمي، بينما أسلوب عرض المحتوى التتابعي القائم على المدخل الأفقي والذي يسمى أسلوب عرض المحتوى الجزئي فيتم عرض أجزاء المحتوى أو موديولاته في سلسلة متتابعة وفي غالبية الأحيان يستخدم هذا الأسلوب لمنع الطالب من تجاوز الموديولات خاصة إذا كانت تعتمد على بعضها البعض أو مرتبطة بشكل قد يؤدي إلى قصور في معلومات أو مهارات المتعلم في حالة قامت بتجاوز ترتيب عرض المحتوى (Cai et al., 2014, 34; Qiang, 2016, 650; Buch et al., 2018, 44-45).

كما ظهرت دراسات أكدت على أهمية وفعالية توظيف نمط الوكيل الذكي المتعدد مع أسلوب عرض المحتوى داخل البيئات الافتراضية وتأثيرها على

فى نفس الإطار أوضح ثيمس وزملاؤه (Themis et al., 2016, 34) أن توظيف نمط الوكيل الذكي المتعدد داخل بيئات التعلم الافتراضية قائم على التعلم النشط ونموذج التعلم التعاوني فى تصميمه فيقوم الوكلاء بمساعدة بعضهم البعض فى نظام متكامل لإنجاز هدف مشترك من خلال تقديم الشرح والمساعدة للمتعلمين التى يحتاجونها فى أجزاء المقرر المركبة والمعقدة.

ويتميز نمط الوكيل الذكي المتعدد بعدد من الخصائص منها الإستقلالية حيث أن كل وكيل ذكي يؤدي عمله بشكل مستقل وله القدرة على التحكم فى أفعاله ويتخذ قراره بشكل مستقل، وكذلك التفاعل حيث يتفاعل كل وكيل ذكي مع بيئته ويبدأ بتنفيذ مهمته من تلقاء نفسه، بالإضافة إلى القدرة على التواصل مع الوكلاء الأذكياء الآخرين فى بيئة التعلم (Tambe et al., 2015, 67).

كذلك أكد لينكين وزملاؤه (Liquin et al., 2017, 5861-5862) وليو وليتي (Luo & Leite, 2018, 90-91) على أن نمط الوكيل الذكي المتعدد قائم على مجموعة من الأسس النظرية منها نظرية الإتصال والتفاعل والتي تؤكد على أن شخصيات الوكيل الذكي المتعدد تقوم بدور المعلم فى شرح المادة التعليمية وتختلف درجة التفاعل وفقا لنمط تصميم شخصية الوكيل الذكي وتظهر أعلى درجات التفاعل فى نمط الوكيل الذكي المتعدد التفاعلي فيمكن للوكيل الذكي إعطاء ردود فعل واستجابات وإجابات حول المادة التعليمية للمتعلمين، وكذلك النظرية البنائية الإجتماعية التي تؤكد على تعاون شخصيات الوكلاء الأذكياء فى إطار إجتماعي لتحقيق أهداف التعلم؛ بالإضافة إلى ذلك نظرية الحمل المعرفي حيث أن تعدد الشخصيات واستخدامهم الوسائط المتعددة والإستجابات المختلفة يعمل على تقليل العبء المعرفي على ذاكرة المتعلمين لإستيعاب المعلومات ببسر وسهولة والإحتفاظ بها.

الأمريكية، والذي تم من خلالها إنشاء بيئة افتراضية قائمة على نمط الوكيل الذكي المتعدد المتحرك وتم تنظيم المحتوى بشكل تتابعى فى مجال بناء المدن تخصص الهندسة، وتم إجراء التجربة على ٤٠٠٠ طالب وأكدت النتائج على ارتفاع مستوى التحصيل المعرفى والأداء المهارى لدى الطلاب والرضا عن بيئة التعلم.

وفى إطار متغيرات البحث الحالى، اتفق فينج وزملاؤه Feng et al., (2014, 29)، وروشى وزملاؤه Rochi et al., (2017, 623) على أنه يمكن توظيف نمط الوكيل الذكي المتعدد (الثابت/ المتحرك/ التفاعلى) مع أسلوب عرض المحتوى (الكلى/ التتابعى) فى البيئات الافتراضية التى تتضمن كم كبير من المعلومات والمهارات الدقيقة لتيسير عملية شرحها واستيعاب المتعلمين لها واتقانها، وفى ذلك السياق أكدا أكبر Aker (2017, 20)، وديفيد David (2018, 476) على أن مهارات صيانة الحاسب الألى تتضمن عدة خصائص من أهمها أنها تتضمن كم كبير من المفاهيم والمهارات الدقيقة التى تحتاج إلى تدريب ودقة وإتقان فى الممارسة لتشخيص العطل واكتشاف الجزء المعطل وإصلاحه أو من خلال عمل صيانة دورية وقائية لمنع حدوث الأعطال.

ومما سبق، اتضح للباحثين أن البيئة الافتراضية القائمة على نمط الوكيل الذكي المتعدد (الثابت/ المتحرك/ التفاعلى) وأسلوب عرض المحتوى (الكلى/ التتابعى) من أنسب بيئات التعلم لمهارات صيانة الحاسب الألى من خلال تقسيم أهداف كل موضوع على مجموعة من الوكلاء الأذكىاء الذين يظهرون بشكل

تنمية التحصيل المعرفى والأداء المهارى لدى المتعلمين، والتى تتضح على النحو التالى:

دراسة بخارى وأحمد Bokhari & Ahmad (2013) التى تم إجراؤها بقسم علوم الحاسوب فى جامعة أجازا مسلم بالهند على ٢٤٧ طالب بالفرقة الأولى حيث تم تقسيمهم عشوائيا إلى مجموعتين ودرسوا أجزاء الحاسب الألى، ودرست المجموعة التجريبية الأولى من خلال بيئة تعلم إلكترونية قائمة على نمط الوكيل الذكي المتعدد الثابت وتم عرض المحتوى بشكل كلى بمعنى أنه تم عرض جميع موديولات المحتوى ليختار الطالب الموديول المراد البدء به، بينما درست المجموعة التجريبية الثانية من خلال بيئة تعلم إلكترونية قائمة على نمط الوكيل الذكي المتعدد الثابت وتم عرض المحتوى بشكل تتابعى حيث درس المتعلمون المحتوى بالتتابع وفقا للترتيب الذى وضعه المعلم لموديولات المقرر، وأشارت النتائج إلى تفوق المجموعة التجريبية الثانية فى التحصيل المعرفى والأداء المهارى.

وكذلك دراسة حنا وريتشاردز Hanaa & Richards (2014) التى تم إجراؤها بقسم الحاسب الألى فى جامعة ماكواري بأستراليا، والذي تم من خلاله إنشاء بيئة افتراضية قائمة على نمط الوكيل الذكي المتعدد التفاعلى وتم تنظيم المحتوى بشكل كلى بمعنى أن جميع أجزاء المحتوى تم عرضها ليختار منها المستخدم ما يريد أن يبدأ به، حيث تكون المحتوى من خمسة مديولات تضمنت معلومات عامة عن المجالات التالية وهى: إدارة الأعمال، الطب، التدريب، الفنون؛ وتم إجراء التجربة على ١٠٠ طالب وأشارت النتائج إلى فعالية بيئة التعلم فى التحصيل المعرفى، وتنمية اتجاه الطلاب نحوها.

وفى نفس الإطار ظهرت دراسة الزناتى وونكسترن Al-Zinati & Wenkster (2015) التى تم إجراؤها فى جامعة تكساس بالولايات المتحدة

نمط الوكيل الذكي المتعدد (الثابت/ المتحرك/ التفاعلي) في بيئة التعلم الافتراضية على تنمية مهارات التنظيم الذاتي لدى المتعلمين حيث تعتمد على توزيع أهداف التعلم على مجموعة من الشخصيات التي يتم تصميمها سواء في شكل رسومات ثابتة أو متحركة أو تفاعلية تعمل على إثارة إنتباه الطلاب باستخدام مثيرات بصرية وشخصيات ذكية تنظم دراسة المحتوى وتعمل على معالجة مشكلات المتعلمين والإجابة على تساؤلاتهم وتدريبهم على المهارات المعقدة والدقيقة من خلال توزيعها على مجموعة من الوكلاء الأذكيا الذين يتعاونون معا لتحقيق أهداف التعلم، وبذلك فإنها تنمي مهارات التنظيم الذاتي لدى المتعلمين حيث تساعدهم على تنمية معارفهم ومهاراتهم وتحقيق أهدافهم التعليمية في الوقت المحدد وتنظيم عملية تعلمهم.

وفي نفس الإطار أكد حسين والكادو Hussein (2014, 107-108) و Nganjh (2018, 652) على أن أسلوب عرض المحتوى الكلي يعتمد على تنظيم طريقة عرض المحتوى بطريقة رأسية حيث يتم عرض الموضوعات الدراسية كلها على الطالب ليختار ما يبدأ به، بينما أسلوب عرض المحتوى التتابعي قائم على تنظيم المحتوى بطريقة أفقية فيتم عرض موضوعات المحتوى بطريقة تتابعية متسلسلة ولا يمكن للمتعلم تجاوز ترتيب الموضوعات عند دراستها، ولإن إختلاف أسلوب عرض المحتوى يؤثر على التخطيط لدراسة المحتوى وترابط الموضوعات لتحقيق الأهداف التعليمية المنشودة؛ مما يؤثر على تنمية مهارات التنظيم الذاتي لدى المتعلمين؛ فكلما ارتفع مستوى تلك المهارات لدى المتعلمين قل تشتتت في عملية التعلم وقاموا بتحقيق أهدافهم التعليمية في الوقت المطلوب.

وفي سياق متغيرات البحث، ظهرت دراسات حول فاعلية نمط الوكيل الذكي (الثابت/ المتحرك/ التفاعلي) مع أسلوب عرض المحتوى (الكلي/

شخصيات أو مثيرات بصرية لمساعدة المتعلم لإتقان كل مهارة ومعالجة الأخطاء التي قد يقع بها والمهارات المعقدة والدقيقة بالإضافة إلى أن صيانة كل جزء من أجزاء الحاسب الألي يمكن صيانتها على حدة وتعتبر بمثابة موضوع مستقل ولذلك يمكن عرضها سواء بأسلوب عرض المحتوى الكلي الذي يعرض جميع موضوعات التعلم أمام المتعلم ليختار بأي موضوع يبدأ أو من خلال أسلوب عرض المحتوى التتابعي الذي يدرس من خلاله بطريقة تتابعية لكل موضوع ولا يمكنه تجاوز ترتيب دراسة الموضوعات.

وفي ذلك السياق أشارت عديد من الدراسات منها: إيناس فرج (٢٠١٦)، غادة أبو شادي (٢٠١٦)، خير الله محمود (٢٠١٧)، هناء عبده (٢٠١٨)، إلى أهمية صيانة الحاسب الألي حيث أنه من أهم الأجهزة التعليمية التي يمكن من خلالها التعلم الإلكتروني والتعلم عن بعد ويمكن من خلاله العمل على الملفات والبرامج والتعامل مع الوسائط المتعددة المختلفة، ونظرا لذلك فمن الضروري تنمية مهارات صيانة الحاسب الألي لدى المتعلمين من خلال دراسة مهارات الصيانة الوقائية لفحص الجهاز وتجنب حدوث الأعطال أو صيانة أجزائه من خلال فكها وتشخيص الأعطال وإصلاحها أو استبدال الأجزاء التالفة ليقوم الجهاز بدوره ويتم تشغيله بكفاءة.

ونظرا لأهمية تنمية مهارات التخطيط للتعلم، تحقيق الأهداف التعليمية في الوقت المحدد، والثقة بالنفس، والمثابرة والمتضمنة في تنمية مهارات التنظيم الذاتي فقد اتفق كل من ديميرو وكوستا (Dimuro & Costa, 2015, 20) و زملاؤه Clair et al., (2019, 32) على فعالية

نوع الإحساس بمشكلة البحث وهي وجود تدنى في مهارات صيانة الحاسب الآلى لدى طلاب الفرقة الرابعة قسم تكنولوجيا التعليم شعبة معلم الحاسب الآلى بكلية التربية النوعية جامعة طنطا، وذلك من خلال الإطلاع على درجات الجانب التطبيقي لطلاب الفرقة الرابعة شعبة معلم حاسب آلى لمقرر صيانة الحاسب الآلى فى السنوات السابقة، ومن خلال استقراء درجاتهم اتضح أن هناك انخفاض واضح بها، وهذا ما أكدته نتائج الدراسة الإستكشافية (ملحق ١) التى تم إجراؤها على ٢٠ طالب وطالبة من طلاب الفرقة الرابعة شعبة معلم الحاسب الآلى خارج العينة الأساسية للبحث، والتي أشارت نتائجها على:

- ٩٥% من الطلاب لديهم تدنى فى الجانب المعرفى المرتبط بمهارات صيانة الحاسب الآلى والتي تتضمن (صيانة اللوحة الأم- المعالج- القرص الصلب- وحدات الإدخال للحاسوب - وحدات الإخراج - الصيانة الوقائية للحاسب الآلى).
- ٩٠% من الطلاب يفضلون الدراسة من خلال بيئات التعلم القائمة على البرامج الذكية والذكاء الصناعى فى عملية التعلم.
- ٧٠% من الطلاب لديهم قصور فى مهارات التنظيم الذاتى والتي تتضمن تنظيم أوقاتهم وتحديد أهدافهم والتخطيط لمشروعات تعلمهم وتحقيق أهداف تعلمهم المنشودة فى الوقت المطلوب.

وفى ذلك السياق ظهرت الحاجة إلى أهمية توفير بيئة تعلم إفتراضية تلبى الإحتياجات التكنولوجية وتهتم بتحسين وتطوير أداء ومهارات الطلاب؛ ومن هنا نبعث فكرة البحث الحالى فى توظيف نمط الوكيل الذكى المتعدد بالتفاعل مع

التتابعى) فى تنمية التحصيل المعرفى والأداء المهارى ومهارات التنظيم الذاتى لدى الطلاب، والتي تتضح على النحو التالى:

دراسة عباس وزملاؤه Abbas et al., (2015) التى تم إجراؤها فى جمهورية مصر العربية من خلال التعاون بين جامعتى أسيوط قسم الهندسة الإلكترونية والقاهرة قسم هندسة الحاسوب لتصميم نظم تعلم هندسية قائمة على الوكيل الذكى المتعدد الثابت بأسلوب عرض المحتوى التتابعى وتم تجربتها على مجموعة من طلاب الجامعتين، وأشارت النتائج إلى ارتفاع مستوى التحصيل المعرفى والأداء المهارى لدى الطلاب فى تعلم مقررات الهندسة ومهارات التنظيم الذاتى لديهم.

وكذلك دراسة مونتاجنا وأوميشينى Montagna & Omicini (2015) التى تم من خلالها دراسة تحليلية لمجموعة من الدراسات التى تم إجراؤها فى مجال نمط الوكيل الذكى المتعدد (الثابت/ المتحرك/ التفاعلى) مع أسلوب عرض المحتوى التتابعى والتي أشارت نتائجها إلى تفوق نمط الوكيل الذكى المتعدد التفاعلى فى تنمية التحصيل المعرفى والأداء المهارى ومهارات التنظيم الذاتى والرضا الطلابى.

وفى نفس الإطار ظهرت دراسة كىي وليو Xie & Liu (2017) التى قام من خلالها الباحثان بدراسة تحليلية لمجموعة من الدراسات التى تمت على تطبيقات وبيئات تعليمية قائمة على نمط الوكيل الذكى المتعدد للمقارنة بين (الثابت/ المتحرك) مع أسلوب عرض المحتوى الكلى والذى تم تسميته بأسلوب عرض المحتوى الموزع، وأشارت النتائج إلى تفوق نمط الوكيل الذكى المتعدد المتحرك فى تنمية التحصيل المعرفى والأداء المهارى ومهارات التنظيم الذاتى لدى الطلاب.

الإحساس بمشكلة البحث:

للمتعلم أن يتجاوز ترتيب عرض محتوى المقرر.

وكذلك فإن نمط الوكيل الذكي المتعدد تقدم وكلاء أذكيا متعديدين لشرح ومساعدة المتعلم على تعلم المحتوى بالإضافة إلى أن أسلوب عرض المحتوى قائم على تنظيم عرض المحتوى مما يؤكد على ضرورة وأهمية تنمية مهارات التنظيم الذاتي لدى المتعلمين والتي تعمل على تطوير مهاراتهم في التخطيط لتنظيم عملية التعلم وتنظيم الوقت لتحقيق الأهداف التعليمية المنشودة؛ مما دعا الباحثان إلى التفكير في توظيف نمط الوكيل الذكي المتعدد بالتفاعل مع أسلوب عرض المحتوى ببيئة افتراضية ومحاولة تحديد أنسب نمط منهم لتنمية مهارات صيانة الحاسب الآلي والتنظيم الذاتي لدى طلاب الفرقة الرابعة تكنولوجيا التعليم شعبة الحاسب الآلي.

كما أشارت توصيات المؤتمرات منها المؤتمر الثاني عشر لعلوم الحاسب ونظم المعلومات (MCCSIS) الذي تم إنعقاده في مدريد بأسبانيا في الفترة من ١٧-٢٠ يوليو عام ٢٠١٨م، وكذلك المؤتمر الدولي بشأن التعقيد والمعلوماتية وعلم التحكم الآلي (IMCIC) والذي عقد في أورلاندو بالولايات المتحدة الأمريكية في الفترة من ١٢-١٥ مارس عام ٢٠١٩م إلى أهمية توظيف البرامج الوكيل الذكية والبرامج الوكيل الذكية المتعددة وبيانات التعلم القائمة على الذكاء الاصطناعي في البيئات الافتراضية نتيجة تميزها في تنمية وتطوير نواتج التعلم ومهارات المتعلمين.

كما اتضح للباحثين ندرة الدراسات العربية التي تناولت تصميم البيئة

أسلوب عرض المحتوى (الكلّي/ التتابعي) ببيئة افتراضية للتغلب على مشكلات البيئة التقليدية المتمثلة في نقص الإمكانيات المادية لتوفير العدد الكافي من أجهزة الحاسب الآلي وأدوات صيانتها، كما أن الفترة الزمنية المحددة لتدريب الطلاب على المهارات العملية غير كافية لإتقانها، وغيرها من المشكلات التي تحول دون نجاح عملية التعلم بالطريقة التقليدية.

وحيث أن مهارات صيانة الحاسب الآلي تعتمد على مهارات صيانة كل جزء من أجزاء الحاسب الآلي وفكها وإصلاحها وتركيبها بطريقة صحيحة بالإضافة إلى تجهيز الحاسب الآلي من خلال الصيانة الوقائية والتي تعتمد على إجراءات تحافظ على الحاسب الآلي وكل جزء من أجزاءه، مما يتطلب عملية تبسيط لخطوات صيانة كل جزء من أجزاء الحاسب الآلي من خلال الاعتماد على نمط الوكيل الذكي المتعدد (الثابت/ المتحرك/ التفاعلي) ببيئة الافتراضية والتي تعمل على تقديم أكثر من شخصية تقدم شرح خطوات كل جزء في صورة مهام يقوم بمعالجة كل منها وكيل ذكي ومساعدة الطالب بطريقة ذكية على فهمها وتنمية مهاراته العملية بها.

ولإن صيانة كل جزء من أجزاء الحاسب الآلي يمكن شرحها على حدة ولا تعتمد على صيانة جزء آخر فيمكن عرض المحتوى التعليمي بأسلوبين مختلفين (الكلّي/ التتابعي)، حيث أنه في أسلوب عرض المحتوى الكلّي تكون جميع أجزاء المحتوى معروضة أمام المتعلم وعليه أن يقرر بأي جزء يبدأ، بينما في أسلوب عرض المحتوى التتابعي يتم عرض المحتوى في تتابع ولا يجوز

أ- ما مهارات صيانة الحاسب الآلى المطلوب تنميتها لدى طلاب الفرقة الرابعة شعبة معلم الحاسب الآلى بقسم تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية؟

ب- ما الأسس والمعايير اللازمة لتصميم البيئة الافتراضية القائمة على تفاعل نمط الوكيل الذكى المتعدد (الثابت/ المتحرك/ التفاعلى) مع أسلوب عرض المحتوى (الكلى/ التتابعى) لتنمية مهارات صيانة الحاسب الآلى والتنظيم الذاتى لدى طلاب الفرقة الرابعة تكنولوجيا التعليم شعبة معلم الحاسب الآلى بكلية التربية النوعية؟

ج- ما التصور المقترح لتصميم البيئة الافتراضية القائمة على تفاعل نمط الوكيل الذكى المتعدد (الثابت/ المتحرك/ التفاعلى) مع أسلوب عرض المحتوى (الكلى/ التتابعى) لتنمية مهارات صيانة الحاسب الآلى والتنظيم الذاتى لدى طلاب الفرقة الرابعة تكنولوجيا التعليم شعبة معلم الحاسب الآلى بكلية التربية النوعية؟

د- ما تأثير العلاقة التفاعلية بين نمط الوكيل الذكى المتعدد (الثابت/ المتحرك/ التفاعلى) مع أسلوب عرض المحتوى (الكلى/ التتابعى) ببيئة افتراضية على تنمية الجوانب المعرفية المرتبطة بمهارات صيانة الحاسب الآلى لدى طلاب الفرقة الرابعة تكنولوجيا التعليم شعبة معلم الحاسب الآلى بكلية التربية النوعية؟

هـ- ما تأثير العلاقة التفاعلية بين نمط الوكيل الذكى المتعدد (الثابت/ المتحرك/ التفاعلى) مع أسلوب عرض المحتوى (الكلى/ التتابعى) ببيئة افتراضية على تنمية الجوانب الأدائية المرتبطة بمهارات صيانة الحاسب الآلى لدى طلاب الفرقة الرابعة تكنولوجيا التعليم شعبة معلم الحاسب الآلى بكلية التربية النوعية؟

و- ما تأثير العلاقة التفاعلية بين نمط الوكيل الذكى المتعدد (الثابت/ المتحرك/ التفاعلى) مع أسلوب عرض المحتوى (الكلى/ التتابعى) ببيئة

الافتراضية القائمة على التفاعل بين نمط الوكيل الذكى المتعدد (الثابت/ المتحرك/ التفاعلى) وأساليب عرض المحتوى (الكلى/ التتابعى) على تنمية مهارات صيانة الحاسب الآلى والتنظيم الذاتى، مما يؤكد على ضرورة إجراء مزيد من الدراسات حول ذلك النمط.

### مشكلة البحث:

أمكن صياغة مشكلة البحث كما يلي:

تتمثل مشكلة البحث فى وجود تدنى فى مهارات صيانة الحاسب الآلى والتي تتضمن (مهارات الصيانة الوقائية والعلاجية لأجزاء الحاسب الآلى من وحدات الإدخال والإخراج والمعالج واللوحة الأم) والتنظيم الذاتى والتي تشمل مهارات (ماوراء المعرفة - إدارة الوقت - المثابرة - البحث عن مساعدة) لدى طلاب الفرقة الرابعة تكنولوجيا التعليم شعبة معلم حاسب آلى بكلية التربية النوعية، والذي يمكن معالجته من خلال تصميم بيئة افتراضية قائمة على التفاعل بين نمط الوكيل الذكى المتعدد (الثابت/ المتحرك/ التفاعلى) وأسلوب عرض المحتوى (الكلى/ التتابعى) للتوصل لبيئة التعلم الأكثر ملائمة لتنمية مهارات الطلاب.

### أسئلة البحث:

سعى البحث الحالى للإجابة عن السؤال الرئيس التالى:

كيف يمكن بناء بيئة تعلم افتراضية قائمة على التفاعل بين نمط الوكيل الذكى المتعدد (الثابت/ المتحرك/ التفاعلى) وأساليب عرض المحتوى (الكلى/ التتابعى) على تنمية مهارات صيانة الحاسب الآلى والتنظيم الذاتى لدى طلاب الفرقة الرابعة قسم تكنولوجيا التعليم شعبة معلم الحاسب الآلى بكلية التربية النوعية؟

ويتفرع من هذا السؤال الرئيس الأسئلة الفرعية التالية:



الرابعة تكنولوجيا التعليم شعبة معلم الحاسب الآلى بكلية التربية النوعية.  
 ٥. التعرف على أثر العلاقة التفاعلية بين نمط الوكيل الذكى المتعدد (الثابت/ المتحرك/ التفاعلى) وأسلوب عرض المحتوى (الكلى/ التتابعى) ببيئة إفتراضية على تنمية الجوانب الأدائية المرتبطة بمهارات صيانة الحاسب الآلى لدى طلاب الفرقة الرابعة تكنولوجيا التعليم شعبة معلم الحاسب الآلى بكلية التربية النوعية.

٦. التعرف على أثر العلاقة التفاعلية بين نمط الوكيل الذكى المتعدد (الثابت/ المتحرك/ التفاعلى) وأسلوب عرض المحتوى (الكلى/ التتابعى) ببيئة إفتراضية على تنمية مهارات التنظيم الذاتى لدى طلاب الفرقة الرابعة تكنولوجيا التعليم شعبة معلم الحاسب الآلى بكلية التربية النوعية.

٧. الكشف عن العلاقة الإرتباطية بين درجات طلاب المجموعات التجريبية الأربعة فى الإختبار التحصيلى المعرفى، بطاقة ملاحظة الأداء المهارى المرتبطين بمهارات صيانة الحاسب الآلى، ومقياس مهارات التنظيم الذاتى لدى طلاب الفرقة الرابعة تكنولوجيا التعليم شعبة معلم الحاسب الآلى بكلية التربية النوعية.

#### أهمية البحث:

- تتضح أهمية البحث الحالى كالتالى:
١. تزويد مصممي ومطوري البيئة الإفتراضية بالمعايير اللازمة لتصميم نمط الوكيل الذكى المتعدد (الثابت/ المتحرك/ التفاعلى) مع أسلوب عرض المحتوى (الكلى/ التتابعى).
  ٢. توجيه أنظار المؤسسات التعليمية إلى أهمية توظيف نمط الوكيل الذكى المتعدد وأسلوب

إفتراضية على تنمية مهارات التنظيم الذاتى لدى طلاب الفرقة الرابعة تكنولوجيا التعليم شعبة معلم الحاسب الآلى بكلية التربية النوعية؟  
 ز- ما العلاقة الإرتباطية بين درجات طلاب المجموعات التجريبية الستة فى الإختبار التحصيلى المعرفى، بطاقة ملاحظة الأداء المهارى المرتبطين بمهارات صيانة الحاسب الآلى، ومقياس مهارات التنظيم الذاتى لدى طلاب الفرقة الرابعة تكنولوجيا التعليم شعبة معلم الحاسب الآلى بكلية التربية النوعية؟

#### أهداف البحث:

يهدف البحث الحالى إلى تنمية مهارات صيانة الحاسب الآلى والتنظيم الذاتى لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، وذلك من خلال:

١. إعداد قائمة مهارات صيانة الحاسب الآلى والتي يحتاج إليها طلاب الفرقة الرابعة قسم تكنولوجيا التعليم شعبة معلم الحاسب الآلى بكلية التربية النوعية.
٢. إعداد قائمة معايير تصميم البيئة الإفتراضية القائمة على التفاعل بين نمط الوكيل الذكى المتعدد (الثابت/ المتحرك/ التفاعلى) وأسلوب عرض المحتوى (الكلى/ التتابعى).
٣. التوصل إلى صورة التصميم التعليمى للبيئة الإفتراضية القائمة على التفاعل بين نمط الوكيل الذكى المتعدد (الثابت/ المتحرك/ التفاعلى) وأسلوب عرض المحتوى (الكلى/ التتابعى).
٤. الكشف عن أثر العلاقة التفاعلية بين نمط الوكيل الذكى المتعدد (الثابت/ المتحرك/ التفاعلى) وأسلوب عرض المحتوى (الكلى/ التتابعى) ببيئة إفتراضية على تنمية الجوانب المعرفية المرتبطة بمهارات صيانة الحاسب الآلى لدى طلاب الفرقة

- ج- مهارات صيانة الحاسب الآلى.  
د- مهارات التنظيم الذاتى.

### مصطلحات البحث:

#### 1. نمط الوكيل الذكى المتعدد الثابت Static :Multi-Intelligent Agents Model

عرفه لى وزملاؤه (2015, Lee et al., 23) بأنه "مجموعة من البرامج الذكية التى تظهر فى شكل شخصيات كرتونية تم تصميمها فى صورة ثابتة ويعمل الوكلاء المتعددين معا بشكل جماعى لتحقيق أهداف التعلم ومهامه الفرعية المعقدة".

كما أكد تشوى وزملاؤه Choi et al., (2017, 87) على أنه " برامج ذكية تظهر فى شكل رسومات ثابتة تعمل على توزيع أهداف التعلم فى صورة مهام، وكل وكيل له مهمة محددة صمم من أجل تنفيذها وتوضيحها واستعراضها للمتعلمين".

ويمكن تعريفه إجرائيا بأنه " برامج ذكية يمكن توظيفها داخل بيئة تعلم إفتراضية تظهر فى شكل صور كرتونية ثابتة ويعمل الوكلاء الأذكياء المتعددين معا لتحقيق أهداف التعلم من خلال تحديد مهمة لكل وكيل منوط بتنفيذها واستعراض المحتوى وتفاصيله المعقدة بطريقة واضحة وموجهة للمتعلمين".

#### 2. نمط الوكيل الذكى المتعدد المتحرك Dynamic Multi-Intelligent Agents :Model

عرفه كيانج وزملاؤه (2016, Quang et al., 23) بأنه "تطبيق ذكى يتضمن مجموعة من الشخصيات التى تم تصميمها فى شكل رسومات متحركة تثير دافعية المتعلم نحو عملية التعلم من خلال تحديد مهمة تعليمية بكل

عرض المحتوى فى بيئة التعلم الإفتراضية لرفع مستوى مخرجات التعلم لدى الطلاب.  
3. تشجيع أخصائى تكنولوجيا التعليم والمسؤولين التربويين على مواكبة التطور التكنولوجى وتوظيف نمط الوكيل الذكى المتعدد وأسلوب عرض المحتوى فى بيئة التعلم الإفتراضية.

4. توعية أخصائى تكنولوجيا التعليم والمعلمين بنمط الوكيل الذكى المتعدد وأسلوب عرض المحتوى فى البيئة الإفتراضية التى قد تسهم فى تنمية الجوانب المعرفية والمهارات الأدائية المرتبطة بصيانة الحاسب الآلى لدى المتعلمين.

5. توجيه الطلاب نحو استخدام تصميمات جديدة فى بيئة التعلم الإفتراضية قائمة على نمط الوكيل الذكى المتعدد وأسلوب عرض المحتوى والتى قد تفيدهم فى حل مشكلات تعلمهم ورفع مستوى التحصيل المعرفى والأداء المهارى ومهارات التنظيم الذاتى لديهم.

### حدود البحث:

يقتصر البحث على الحدود التالية:

1. حدود بشرية: طلاب الفرقة الرابعة تكنولوجيا التعليم شعبة معلم الحاسب الآلى.
2. حدود مكانية: كلية التربية النوعية - جامعة طنطا.
3. حدود زمنية: الفصل الدراسى الثانى للعام الدراسى ٢٠١٨/٢٠١٩م.
4. حدود موضوعية: يتضمن البحث الحدود الموضوعية التالية:
  - أ- نمط الوكيل الذكى المتعدد (الثابت/ المتحرك/ التفاعلى) ببيئة إفتراضية.
  - ب- أسلوب عرض المحتوى (الكلى/ التتابعى) ببيئة إفتراضية.

شخصيات متعددة ذكية تفاعلية تعمل في إطار متكامل من خلال التعلم بالتشبيه والأمثلة والمحاكاة وتغيير الاستجابات لتشجيع المتعلمين على تعلم كل جزء من المهارات العملية بشكل متقن ومعالجة مشكلات التعلم التي تواجه المتعلمين".

ويمكن تعريفه إجرائياً بأنه " شخصيات ذكية تفاعلية توفر استجابات وردود أفعال والإجابة على استفسارات المتعلمين، ويتم توظيفها داخل بيئة التعلم الافتراضية لتعمل على محاكاة الموقف التعليمي من خلال إعطاء كل شخصية مهمة محددة لتنفيذ هدف التعلم المرتبط بها للوصول إلى إتقان المعارف والمهارات ومعالجة المشكلات التي تواجه المتعلمين".

#### ٤. أسلوب عرض المحتوى الكلي Holistic :Content Display Style

عرفه بلييندو ومارتينو Blundo & Martino (2014, 29) بأنه " عرض المحتوى التعليمي بشكل كامل بكل عناصره مرة واحدة، ليختار المتعلم بأى جزء يبدأ عملية التعلم ويختلف تنظيم دراسة الموضوعات بين المتعلمين"

وكذلك أكد لوجارا (Lujara, 2017, 18) على أنه " نمط التنظيم الرأسي لمحتوى موضوعات التعلم فيعرض موضوعات المحتوى بصورة كلية أمام المتعلم وله حرية الاختيار بأى جزء يبدأ عملية التعلم".

ويمكن تعريفه إجرائياً بأنه "أسلوب عرض وتنظيم المحتوى التعليمي لموضوعات المقرر التعليمي صيانة الحاسب الآلى داخل بيئة التعلم الافتراضية والتي تم توظيف نمط الوكيل الذكي

خطواتها وتوجيهاتها لكل وكيل ذكي من الوكلاء الأذكياء المتعددين لتحقيق أهداف التعلم".

كما أكد هو وزملاؤه (Ho et al., 2018, 56) على أنه " شخصيات ذكية متحركة تعمل على استثارة انتباه المتعلمين من خلال استخدام خصائص الحركة والمؤثرات البصرية ويتم توظيفها في بيئات التعلم الإلكتروني لمساعدة المتعلمين وتوجيههم في التركيز على موضوعات التعلم المعقدة والتي تتضمن مهارات دقيقة من خلال تكامل الأدوار بين الشخصيات".

ويمكن تعريفه إجرائياً بأنه " شخصيات ذكية تظهر داخل بيئة التعلم الافتراضية في شكل رسومات متحركة تعمل على استثارة انتباه المتعلمين من خلال المؤثرات البصرية وزيادة دافعيتهم نحو تعلم الموضوعات والمهارات المعقدة من خلال تلك الشخصيات التي تعمل على مساعدة وتوجيه الطلاب نحو عملية التعلم".

#### ٣. نمط الوكيل الذكي المتعدد التفاعلي Interactive Multi-Intelligent :Agents Model

عرفه ايفان (Evan, 2016, 43) بأنه " مجموعة من الشخصيات الذكية التفاعلية التي تظهر في بيئات التعلم الإلكتروني ليقوم كل وكيل بمهمته التعليمية من خلال النمذجة والمحاكاة وتوفير التفاعل وردود الأفعال والاستجابات مع الطلاب لتيسير الوصول إلى هدفه التعليمي عن طريق حل المشكلات والتعرف على الأخطاء التي يواجهها المتعلم ومساعدته في علاجها".

كما أشار مارولا وزملاؤه (Marwala et al., 2018, 21) بأنه " تطبيق ذكي يوفر

عرفها محمد خميس (٢٠١٤، ٢) أنها " حزمة برمجية تقدم من خلال الكمبيوتر والشبكات، تمثل بيئة تعليمية إلكترونية متكاملة، إنشاء المحتوى التعليمي وإدارته، وإدارة المتعلم، وعمليات التعليم وأحداثه وأنشطته وتفاعلاته، وعمليات التقويم، سواء كان بطريقة متزامنة أم غير متزامنة، وتقديم المساعدة والتوجيه والدعم التعليمي".

وكذلك أكد راسيم وزملاؤه Rasim et al., (2018, 3) على أنها " بيئة تعلم إلكترونية متكاملة تقدم منصة إدارة تعلم عن بعد، من خلال توفير نظام تسجيل المعلمين والمتعلمين والمقررات الدراسية التي تتيح لهم عملية التعلم بدون حواجز في المكان والزمان".

ويمكن تعريفها إجرائيا بأنها " بيئة تعلم إلكترونية قائمة على توفير منصة تعليمية عن بعد ويتم من خلالها توظيف نمط الوكيل الذكي المتعدد (الثابت/ المتحرك/ التفاعلي) مع أسلوب عرض المحتوى (الكلّي/ التتابعي)، وتوفر مستودع بيانات لتسجيل كل ما يقوم به الطلاب ورفع أنشطتهم ويتم من خلاله التقييم الإلكتروني للطلاب".

#### ٧. مهارات صيانة الحاسب الآلي Computer Maintenance Skills

عرفها ألبرتو (2018، 2) Alberto بأنها "عملية قائمة على أسس صيانة الحاسب الآلي من خلال إكتشاف أعطاله وتشخيصها ثم إصلاحها أو استبدال الأجزاء العاطلة والتأكد من تمام إصلاحها بكل الوسائل المتاحة لكي تقوم بتنفيذ مهام تشغيلها".

كما أوضح جيرمي (2016، 5) Jeremy أنها "عملية وقائية لحماية جهاز الحاسب الآلي من

(الثابت/ المتحرك/ التفاعلي) بها كل على حده، حيث تظهر جميع الموضوعات أمام طلاب الفرقة الرابعة بقسم تكنولوجيا التعليم شعبة معلم الحاسب الآلي بطريقة رأسية ليحدد المتعلم بأى موضوع يبدأ عملية التعلم والتي تختلف وفقا للفروق الفردية بين المتعلمين".

#### ٥. أسلوب عرض المحتوى التتابعي Sequential Content Display Style

عرفه يررا (2014، 32) Urrea بأنه " تنظيم المحتوى التعليمي بما يتضمن من حقائق ومفاهيم ومبادئ من خلال تقسيمه وتجزئته إلى عناصر صغيرة حيث يتم عرضها في تتابع لا يستطيع المتعلم تجاوزه عنصرا تلو الآخر".

وكذلك أشار باررا وكيندرو Parra & Quintero (2017, 67) إلى أنه "طريقة عرض المحتوى التعليمي وفقا للمدخل الأفقى حيث يظهر المحتوى فى تتابع تسلسلى محدد جنب إلى جنب ولا يمكن للمتعلم أن يتجاوز ترتيب عرض الموضوعات التعليمية".

ويمكن تعريفه إجرائيا بأنه "أسلوب عرض وتنظيم المحتوى التعليمي لموضوعات المقرر التعليمي صيانة الحاسب الآلي داخل بيئة التعلم الافتراضية والتي تم توظيف نمط الوكيل الذكي (الثابت/ المتحرك/ التفاعلي) بها كل على حده، حيث تظهر الموضوعات فى ترتيب محدد ليدرسه طلاب الفرقة الرابعة بقسم تكنولوجيا التعليم شعبة معلم الحاسب الآلي بطريقة أفقية متسلسلة جنباً إلى جنب ولا يمكن تجاوز ترتيب دراسة الموضوعات".

#### ٦. البيئة الافتراضية Virtual Environment

الأعطال وتشمل الفحص الدورى المستمر لأجزائه ضمانا لحسن أدائها بفعالية وكفاءة".

ويمكن تعريفها إجرائيا بأنها "مهارات صيانة جهاز الحاسب الآلى التى يقوم بدراستها طلاب الفرقة الرابعة قسم تكنولوجيا التعليم والتى تشمل الصيانة الوقائية والصيانة العلاجية للحاسب الآلى والتى تشمل صيانة جميع أجزائه بما تتضمن من اللوحة الأم، المعالج، القرص الصلب، وحدات الإدخال، ووحدات الإخراج".

## ٨. مهارات التنظيم الذاتى Self-Regulation Skills:

عرفها جونسون ودافيس Johnson & Davies (2015, 4) بأنها "مجموعة من السلوكيات تساعد على توجيه المتعلم نحو تعلمه، مراقبته، وتقييم نجاحه والتى تتضمن الدوافع، المعتقدات المعرفية، المعرفة البعدية، استراتيجيات التعلم، والمعرفة المسبقة".

فى نفس الإطار أكد واندر و امبريالى Wandler & Imbriaie (2017, 2) على أنها "عملية بنائية نشطة يقوم المتعلمون من خلالها بالتخطيط لعملية تعلمهم، تحديد أهدافها، ويراقبون معارفهم، دوافعهم، سلوكياتهم، ويقومون بتنظيمها".

ويمكن تعريفها إجرائيا بأنها "مجموعة من المهارات التى تنمى لدى المتعلمين من خلال المواقف التعليمية، حيث يحددون خطة التعلم، كيفية تنظيمه، تنفيذه، وتحقيق أهدافه وعملية التقييم المستمر لتعلمهم خلال الفترة الزمنية المتاحة لعملية التعلم".

## أدوات البحث:

تم إعداد أدوات البحث التالية:

## ١. أدوات جمع البيانات:

أ- استبيان لطلاب الدراسة الإستكشافية حول مقرر صيانة الحاسب الآلى، والتنظيم الذاتى، ومدى استخدامهم البيئة الافتراضية القائمة على نمط الوكيل الذكى المتعدد (الثابت/ المتحرك/ التفاعلى) وأسلوب عرض المحتوى (الكلى/ التتابعى).

ب- قائمة معايير تصميم البيئة الافتراضية القائمة على نمط الوكيل الذكى المتعدد (الثابت/ المتحرك/ التفاعلى) وأسلوب عرض المحتوى (الكلى/ التتابعى).

ج- قائمة المهارات المرتبطة بمقرر صيانة الحاسب الآلى.

د- قائمة الأهداف المرتبطة بمقرر صيانة الحاسب الآلى.

## ١. أدوات المعالجات التجريبية:

الموقع التعليمى والذى يشتمل على ستة أدوات للمعالجات التجريبية، وهى كالتالى:

أ- أداة المعالجة التجريبية الأولى: بيئة افتراضية بها نمط الوكيل الذكى المتعدد الثابت مع أسلوب عرض المحتوى الكلى.

ب- أداة المعالجة التجريبية الثانية: بيئة افتراضية بها نمط الوكيل الذكى المتعدد الثابت مع أسلوب عرض المحتوى التتابعى.

ج- أداة المعالجة التجريبية الثالثة: بيئة افتراضية بها نمط الوكيل الذكى المتعدد المتحرك مع أسلوب عرض المحتوى الكلى.

د- أداة المعالجة التجريبية الرابعة: بيئة افتراضية بها نمط الوكيل الذكى المتعدد المتحرك مع أسلوب عرض المحتوى التتابعى.

### متغيرات البحث:

تتضح متغيرات البحث كالتالي:

١. المتغير المستقل: هو ناتج تفاعل نمط الوكيل الذكي (الثابت/ المتحرك/ التفاعلي) وأسلوب عرض المحتوى (الكلّي/ التتابعي).

٢. المتغيرات التابعة: يتضمن ثلاثة متغيرات تابعة، وهم:

- أ- التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات صيانة الحاسب الآلي.
- ب- الأداء المهاري المرتبط بمهارات صيانة الحاسب الآلي.
- ج- مهارات التنظيم الذاتي.

### التصميم التجريبي للبحث:

وفقا للمتغير المستقل للبحث وهو ناتج تفاعل نمط الوكيل الذكي المتعدد وأسلوب عرض المحتوى، تم استخدام التصميم التجريبي للبحث وهو " التصميم العاملی ٣\*٢ " "Factorial Design 3\*2"، والذي تتضح مجموعاته من خلال الجدول التالي:

- هـ- أداة المعالجة التجريبية الخامسة: بيئة افتراضية بها نمط الوكيل الذكي المتعدد التفاعلي مع أسلوب عرض المحتوى الكلّي.
- و- أداة المعالجة التجريبية السادسة: بيئة افتراضية بها نمط الوكيل الذكي المتعدد التفاعلي مع أسلوب عرض المحتوى التتابعي.

### ٢. أدوات القياس:

- أ- الإختبار التحصيلي المعرفي المرتبط بمهارات صيانة الحاسب الآلي.
- ب- بطاقة ملاحظة الأداء المهاري المرتبطة بمهارات صيانة الحاسب الآلي.
- ج- مقياس التنظيم الذاتي، إعداد جانسين وزملاؤه (٢٠١٦)، Jansen et al., (2016)، ترجمة الباحثين.

### منهج البحث:

تم استخدام منهجين للبحث، يتضحان كالتالي:

١. المنهج الوصفي التحليلي: في إعداد واستعراض الأدبيات المرتبطة بمشكلة البحث ومتغيراته، ووضع تصور مقترح للأسس والمعايير المرتبطة بتصميم نمط الوكيل الذكي المتعدد (الثابت/ المتحرك/ التفاعلي) مع أسلوب عرض المحتوى (الكلّي/ التتابعي) ببيئة افتراضية، وكذلك التوصل إلى قائمتي المهارات والأهداف المرتبطتين بمهارات صيانة الحاسب الآلي.

٢. المنهج شبه التجريبي: لقياس أثر المتغير المستقل وهو ناتج التفاعل بين نمط الوكيل الذكي المتعدد (الثابت/ المتحرك/ التفاعلي) وأسلوب عرض المحتوى (الكلّي/ التتابعي) ببيئة افتراضية على تنمية المتغيرات التابعة للبحث وهي مهارات صيانة الحاسب الآلي والتنظيم الذاتي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

## التصميم التجريبي للبحث

المجموعة	القياس القبلي للمتغيرات التابعة	المعالجات	القياس البعدي للمتغيرات التابعة
تجريبية (١) ( نمط الوكيل الذكي المتعدد الثابت/ أسلوب عرض المحتوى الكلي)	<ul style="list-style-type: none"> <li>الإختبار التحصيلي</li> <li>المعرفى لمهارات صيانة الحاسب الآلى.</li> </ul>	<p>بيئة افتراضية يقوم الطالب من خلالها بالدراسة بنمط الوكيل الذكي المتعدد الثابت مع أسلوب عرض المحتوى الكلي.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>الإختبار التحصيلي</li> <li>المعرفى لمهارات صيانة الحاسب الآلى.</li> </ul>
تجريبية (٢) ( نمط الوكيل الذكي المتعدد الثابت/ أسلوب عرض المحتوى التتابعى)	<ul style="list-style-type: none"> <li>بطاقة ملاحظة الأداء</li> <li>المهارى لمهارات صيانة الحاسب الآلى.</li> </ul>	<p>بيئة افتراضية يقوم الطالب من خلالها بالدراسة بنمط الوكيل الذكي المتعدد الثابت مع أسلوب عرض المحتوى التتابعى.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>بطاقة ملاحظة الأداء</li> <li>المهارى لمهارات صيانة الحاسب الآلى.</li> </ul>
تجريبية (٣) ( نمط الوكيل الذكي المتعدد المتحرك/ أسلوب عرض المحتوى الكلي)	<ul style="list-style-type: none"> <li>مقياس التنظيم الذاتى.</li> </ul>	<p>بيئة افتراضية يقوم الطالب من خلالها بالدراسة بنمط الوكيل الذكي المتعدد المتحرك مع أسلوب عرض المحتوى الكلي.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>مقياس التنظيم الذاتى.</li> </ul>
تجريبية (٤) ( نمط الوكيل الذكي المتعدد المتحرك/ أسلوب عرض المحتوى التتابعى)		<p>بيئة افتراضية يقوم الطالب من خلالها بالدراسة بنمط الوكيل الذكي المتعدد المتحرك مع أسلوب عرض المحتوى التتابعى.</p>	
تجريبية (٥) ( نمط الوكيل الذكي المتعدد التفاعلى/ أسلوب عرض المحتوى الكلي)		<p>بيئة افتراضية يقوم الطالب من خلالها بالدراسة بنمط الوكيل الذكي المتعدد التفاعلى مع أسلوب عرض المحتوى الكلي.</p>	
تجريبية (٦) ( نمط الوكيل الذكي المتعدد التفاعلى/ أسلوب عرض المحتوى التتابعى)		<p>بيئة افتراضية يقوم الطالب من خلالها بالدراسة بنمط الوكيل الذكي المتعدد التفاعلى مع أسلوب عرض المحتوى التتابعى.</p>	

## فروض البحث:

يتضمن الإطار النظري للبحث الدراسات والأدبيات والمراجع المرتبطة بمتغيرات البحث الحالي وتضمن سبعة محاور، المحور الأول: البيئة الافتراضية، المحور الثاني: نمط الوكيل الذكي المتعدد (الثابت/ المتحرك/ التفاعلي) داخل البيئة الافتراضية، المحور الثالث: أسلوب عرض المحتوى (الكلي/ التتابعي) داخل البيئة الافتراضية، المحور الرابع: صيانة الحاسب الآلي، المحور الخامس: التنظيم الذاتي، والمحور السادس: العلاقة بين نمط الوكيل الذكي المتعدد وأسلوب عرض المحتوى افتراضية وأثرها على تنمية مهارات صيانة الحاسب الآلي والتنظيم الذاتي، والمحور السابع: تصميم البيئة الافتراضية القائمة على تفاعل نمط الوكيل الذكي المتعدد وأسلوب عرض المحتوى.

### المحور الأول: البيئة الافتراضية:

يتناول المحور الأول مفهوم البيئة الافتراضية، خصائصها، وأهميتها، ويتضح ذلك فيما يلي:

#### ١. مفهوم البيئة الافتراضية:

ظهرت تعريفات عديدة حول مصطلح البيئة الافتراضية والتي تدعم التعلم الإلكتروني، فعرفها محمد خميس (٢٠١١، ١٠) بأنها " نظام تكنولوجيا كامل وعملية تعلم مقصودة ومحكومة تقوم على أساس فكر فلسفي ونظريات تربوية جديدة، يمر فيها المتعلم بخبرات مخططة ومدروسة من خلال تفاعله مع مصادر تعلم إلكترونية متعددة ومتنوعة، بطريقة نظامية ومتتابعة وفق إجراءات وأحداث تعليمية منظمة، في بيئات تعلم إلكترونية مرنة، قائمة على الكمبيوتر والشبكات تدعم عمليات التعلم وتسهل حدوثه في أي وقت ومكان".

وكذلك أشار جييتا وكايسر Gupta & Kaiser (2016, 3) إلى أنها " نظام تفاعلي للتعليم عن بعد، يقدم للمتعلم وفقا للطلب ويعتمد على بيئة

من خلال مشكلة البحث وأسئلته، سعى البحث للتحقق من الفروض التالية:

١. لا توجد فروق دالة إحصائية عند مستوى  $(\geq 0,05)$  بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في إختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات صيانة الحاسب الآلي يرجع إلى أثر التفاعل بين نمط الوكيل الذكي المتعدد (الثابت/ المتحرك/ التفاعلي) وأسلوب عرض المحتوى (الكلي/ التتابعي) ببيئة افتراضية.

٢. لا توجد فروق دالة إحصائية عند مستوى  $(\geq 0,05)$  بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في بطاقة ملاحظة الأداء المهاري المرتبطة بمهارات صيانة الحاسب الآلي يرجع إلى أثر التفاعل بين نمط الوكيل الذكي المتعدد (الثابت/ المتحرك/ التفاعلي) وأسلوب عرض المحتوى (الكلي/ التتابعي) ببيئة افتراضية.

٣. لا توجد فروق دالة إحصائية عند مستوى  $(\geq 0,05)$  بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في مقياس التنظيم الذاتي يرجع إلى أثر التفاعل بين نمط الوكيل الذكي المتعدد (الثابت/ المتحرك/ التفاعلي) وأسلوب عرض المحتوى (الكلي/ التتابعي) ببيئة افتراضية.

٤. لا توجد علاقة ارتباطية بين درجات طلاب مجموعات البحث التجريبية على الإختبار التحصيلي المعرفي، ودرجاتهم على بطاقة ملاحظة الأداء المهاري المرتبطين بمهارات صيانة الحاسب الآلي، ودرجاتهم على مقياس التنظيم الذاتي.

### ثانيا: الإطار النظري والدراسات السابقة:



- و- **الإتاحة والقابلية للوصول**: تمكن جميع المتعلمين من الوصول بسهولة للمحتوى الإلكتروني في نفس الوقت وببسر في أى وقت وأى مكان وبشكل سريع عبر شبكة الإنترنت.
- ز- **التعلم المتمركز حول المتعلم**: تتيح للمتعلمين السير في العملية التعليمية ودراسة الموضوعات وفقا لقدراتهم وسرعتهم الذاتية في التعلم.
- ح- **المسئولية الفردية**: فكل فرد مسئول عن إتقان تعلمه ودراسة الموضوعات التعليمية، فالبيئة الافتراضية قائمة على الإدارة الذاتية للمتعلم.
- ط- **الدعم والتوجيه**: تقدم للمتعلمين أساليب الدعم والتوجيه التى تساعدهم فى الإبحار والتعلم والتواصل من خلالها.
- ي- **القابلية للتدسين**: تقدم محتوى ديناميكى يمكن تحسينه وتحديثه وتغييره على منصات التعلم الافتراضية بشكل مستمر.
- ك- **القابلية للتشارك والتشغيل البينى**: تتيح إمكانية نسخ المحتوى التعليمى، نقله، تداوله، والتشارك فيه، وتشغيله على منصات متعددة وتبادله معها.

### ٣. أهمية البيئة الافتراضية:

- أكد كادر (2011, 26) Kader، نوجيتشى وزملاؤه (2015, 6) Noguchi et al.، وجيانج وزملاؤه (2018, 32) Jiang et al.، على أهمية البيئة الافتراضية فى تحسين وتطوير إمكانيات البيئة التعليمية، والتي تتضح فيما يلى:
- أ- تطوير فلسفة وأساليب نظم التعلم التقليدى، من خلال تصميم بيئة تعليمية تلائم احتياجات المتعلمين وتراعى نمطهم المختلفة.
- ب- تحسين عرض محتوى المادة العلمية باستخدام الوسائط المتعددة؛ لتقديم فرص لتعلم المتعلمين بشكل أفضل ولتنمية اتجاهاتهم وميولهم نحو التعلم.

إلكترونية رقمية متكاملة، تستهدف بناء المقررات وتوصيلها بواسطة الشبكات الإلكترونية، الإرشاد، التوجيه، وتنظيم الإختبارات".

وفى نفس الإطار أكد ساسينكا وزملاؤه (2019, 2) Sasinka et al.، على أنها "بيئة تعلم إلكترونية تعمل من خلال شبكة الإنترنت وتقوم بتوفير مجموعة من الأدوات لدعم العملية التعليمية والتي تتضمن توفير الإتصالات، شرح المحتوى باستخدام الوسائط المتعددة المكتوبة والمسموعة والمرئية، روابط مصادر التعلم، وتقييم الطلاب".

### ٢. خصائص البيئة الافتراضية:

اتفق محمد خميس (٢٠١٥، ١١٣-١١٥)، لى وزملاؤه (2014, 3) Li et al.، ويافيتشى وستاريتشينو Yavich & Starichenko (2017, 179-181) على تميز البيئة الافتراضية بمجموعة من الخصائص التى تميزها عن بيئة التعلم التقليدية، والتي تتضح فيما يلى:

- أ- **التوجه النظرى**: البيئة الافتراضية قائمة على أساس نظريات التعلم والإستراتيجيات السلوكية فى تعلم الحقائق والمبادئ والتعميمات وتصميم بنيتها الواضحة لكى تتناسب مع مختلف نمط المتعلمين.
- ب- **الثراء**: بيئة تعلم ثرية تتضمن كل أشكال المعلومات الممكنة منها النصوص، الصوت، الرسومات، الصور، والفيديوهات.
- ج- **الإتصالية**: توفر اتصال المتعلم مع المعلم ومع الأقران من خلال وسائط اتصال متعددة متزامنة وغير متزامنة.
- د- **التفاعلية**: تتيح كثير من أنواع التفاعل للمتعلم ومنها تفاعل المتعلم مع المحتوى، تفاعل المتعلم مع المعلم، وتفاعله مع الأقران.
- هـ- **المرونة**: مرونة التعامل مع عناصر البيئة الافتراضية وأنها قابلة للإستخدام مرات عديدة دون حدوث تغييرات لنمط مختلفة من المتعلمين.

ن- توفير أدوات تقويم وتقييم متنوعة إلكترونية ومناسبة لقياس الأهداف التعليمية المختلفة.  
س- توفير بيئة تعلم إقتصادية لا تحتاج إلى مبانى وتجهيزات مادية أو إلى كتب ومراجع ورقية.

اتضح للباحثين من المحور الأول أن البيئة الافتراضية بيئة تعلم قائمة على شبكة الإنترنت توفر مصادر التعلم بما تتضمنه من وسائط متعددة ووسائط اتصال بين المتعلم والمتعلم، وكذلك تميزها بخصائص وسمات عديدة، من أهمها: الثراء، التفاعلية، المرونة، الإتاحة، الإتصالية؛ كما أشارت الأدبيات والدراسات إلى أهميتها فى كونها بيئة تعلم إقتصادية متكاملة تساهم فى تطور مهارات المتعلمين وتوجيههم وتقديم التغذية الراجعة المناسبة لهم بالإضافة إلى تقويم وتقييم أعمالهم.

**المحور الثانى: نمط الوكيل الذكى المتعدد (الثابت/ المتحرك/ التفاعلى) داخل البيئة الافتراضية:**

يتضمن المحور الثانى مفهوم نمط الوكيل الذكى المتعدد (الثابت/ المتحرك/ التفاعلى)، والأسس النظرية القائمين عليها، خصائصهم، وأهميتهم ويتضح ذلك تفصيلا على النحو التالى:

**مفهوم نمط الوكيل الذكى المتعدد (الثابت/ المتحرك/ التفاعلى):**

ظهرت مجموعة من التعريفات حول مفهوم نمط الوكيل الذكى المتعدد الثابت، فعرفه كيبيرريك وزملاؤه (Querrec et al., 2014, 4) بأنه " برنامج ذكى يتضمن شخصيات تظهر بشكل كرتونى ثابت تعمل على شرح المعلومات والمهارات الفرعية داخل موضوعات المقرر التعليمى لتيسير عملية تعلم المتعلمين وتحقيق الأهداف التعليمية المنشودة".

ج- تبسيط محتوى المادة العلمية عن طريق تصوير المفاهيم العلمية المجردة، لترك أثر إيجابى لدى المتعلمين فى مختلف مواقف التعلم.

د- الإهتمام بالطلاب الذين يحتاجون إلى تكرار الشرح لتعميق الفهم وخاصة فى الأنظمة المعقدة واتقان المهارات المتفرعة.

هـ- تقديم فرص للتعلم متمركزة حول المتعلم وهو ما يتوافق مع الفلسفات التربوية الحديثة ونظريات التعلم الجادة.

و- توسيع بيئة التعلم وموارده؛ لإتاحة فرص التعلم لشرائح أكبر من المتعلمين.

ز- توفير بيئة تعلم إبداعية تسمح للمتعلمين بالتجريب واكتشاف قدراتهم.

ح- توفير بيئة تعلم محاكاة العالم الحقيقى، وتقديم أمثلة وتدرجات متنوعة وتوجيه المتعلم للقيام بأنشطة وتدرجات تعليمية مناسبة لنقوية تعلمه وتطبيقه فى مواقف جديدة.

ط- تحسين وتنمية قدرة المتعلمين على الإحتفاظ بالتعلم وممارسته؛ مما ينعكس على أداء المتعلمين فى المواقف المختلفة.

ي- استخدام أساليب واستراتيجيات تعليمية مختلفة مثل: التعلم بالإستكشاف، والتعلم القائم على المشكلات.

ك- العمل على توجيه المتعلم ومساعدته على الفهم الكامل للموضوع وتحقيق الأهداف التعليمية.

ل- تقديم التغذية الراجعة المناسبة لكل أفعال المتعلمين واستجاباتهم بطريقة جذابة وبأشكال متعددة.

م- تحسين مهارات المتعلمين فى الإعتدال على أنفسهم واختيار ما يناسبهم ليقتصر دور المعلم على التوجيه.

كما تبينت من خلال الأدبيات والدراسات تعريفات عديدة حول مفهوم نمط الوكيل الذكي المتعدد التفاعل، فعرفه هارويت وزملاؤه (Harrouet et al., 2017, 782) بأنه "تطبيق ذكي يتم توظيفه في البيئة الافتراضية لشرح موضوعات التعلم ويظهر في صورة شخصيات تفاعلية تقدم نماذج محاكاة واستجابات للفت انتباه المتعلمين والرد على تساؤلاتهم من خلال الوكلاء الأذكاء المتعددين، دون حدوث أى تداخل بين عمل الوكلاء".

كما أكد أندرسون وزملاؤه Anderson et al. (2018, 45) على أنه "نظام حاسوبي ذكي يظهر فيه المعلم بشكل شخصيات تفاعلية تقوم بالشرح في بيئة نشطة من خلال النمذجة وتغيير تعبيرات الشخصيات وأماكنها للفت انتباه المتعلمين وتوفير الدعم والتوجيه لهم".

وفي نفس الإطار أشار وينجر Wenger (2019, 256) إلى أنه "شخصيات تفاعلية ذكية يتم توظيفها في بيئة التعلم الإلكترونية لتيسر شرح المعلومات والمهارات المعقدة من خلال التفاعل مع المتعلم وتلبية احتياجاته التعليمية وحل المشكلات التي تواجهه والرد على استفساراته".

#### ١. الأسس النظرية القائم عليها نمط الوكيل الذكي المتعدد (الثابت/ المتحرك/ التفاعلي):

أوضحت الدراسات والأدبيات التربوية ومنها ثيمس وزملاؤه Themis et al., (2016, 42)، لينكين وزملاؤه Linquin et al., (2017, 5861-5862)، وليو وليتي- Luo & Leite (2018, 90-91)، على أن الأسس النظرية القائم عليها نمط الوكيل الذكي المتعدد (الثابت/ المتحرك/ التفاعلي)، تتضح على النحو التالي:

كما أشار ميلر وزملاؤه Miller et al., (2016, 93) إلى أنه "برنامج يعمل داخل البيئة الافتراضية يتضمن شخصيات متعددة ذكية مبرمجة تقوم بدور المعلم في شرح موضوعات التعلم وتظهر تلك الشخصيات في شكل رسومات ثابتة".

وفي نفس الإطار أوضح حسيني وبن Hassini & Ben (2018, 307) أنه "شخصيات مبرمجة تمثل الوكلاء الأذكاء الذين يتعاونون مع بعضهم البعض في شرح المعارف والمهارات المعقدة من خلال الوسائط المتعددة، ويظهرون في شكل رسومات ثابتة لا يتغير مكانها داخل البيئة الافتراضية".

وكذلك اتضحت كثير من الآراء حول مفهوم نمط الوكيل الذكي المتعدد المتحرك، حيث عرفه كورى وزملاؤه Corre et al., (2016, 25) بأنه "تطبيق ذكي يعمل على توزيع شرح كل موضوع من موضوعات التعلم على مجموعة من الشخصيات المتحركة التي تعتمد على مؤثرات بصرية تثير دافعية المتعلم نحو تحقيق أهداف التعلم".

وفي نفس السياق أكد جين ووانج Jin & Wang (2017, 95) على أنه "شخصيات ذكية متحركة يتم توظيفها داخل البيئة الإلكترونية لتقوم بدور المعلم في شرح موضوعات التعلم وتتعاون معا في إطار نشط متكامل لتحقيق أهداف التعلم".

وأضاف أوسيرو ولو Osorio & Lu (2018, 132) بأنه "برامج ذكية متعددة يتم تصميمها في شكل رسومات متحركة يتغير مكانها وتنتقل داخل إطارات التعلم للفت انتباه وتركيز المتعلم مستخدمة الوسائط المتعددة لتحقيق أهداف التعلم المنشودة في إطار تعاوني إجتماعي".

ج- نظرية الحمل المعرفى **Cognitive Load Theory**: قام جون سويلر (John Sweller, 1980) والتي تهتم بمعالجة المعلومات في الذاكرة، حيث أن كثرة المعلومات والمهارات الفرعية تضغط على الذاكرة العاملة للمتعلمين، وأنه من خلال توظيف نمط الوكيل الذكي المتعدد داخل البيئة الافتراضية التي تعمل على توزيع الموضوع التعليمي إلى معلومات ومهارات فرعية يقوم كل وكيل ذكي بشرحها بدقة وكذلك يتشارك الوكلاء الأذكيا المتعددين في توزيع الحمل المعرفى لتحقيق الأهداف التعليمية المطلوبة، بالإضافة إلى تقليلهم الجهد المبذول لاستيعاب المعلومات داخل الذاكرة العاملة للمتعلمين.

## ٢. خصائص نمط الوكيل الذكي المتعدد (الثابت/ المتحرك/ التفاعلي):

أكدت الدراسات والأدبيات ومنها هارريوت وزملاؤه (Harrouet et al., 2017, 785) أندرسون وزملاؤه (Anderson et al., 2018, 44-45) حسيني وبن (Hassini & Ben Wengher, 2019, 258) (2018, 310)، ووينجر (Wengher, 2019, 258) على تميز نمط الوكيل الذكي المتعدد بمجموعة من الخصائص، والتي تتضح على النحو التالي:

- أ- **الإستقلالية**: تؤدي كل شخصية من شخصيات الوكيل الذكي المتعدد دورها بشكل مستقل دون تدخل من الشخصيات الأخرى، فكل شخصية لها وظيفتها المستقلة والقدرة على التحكم في أفعالها وحالتها الداخلية واتخاذ القرار بشكل مستقل.
- ب- **المنطقية**: يعمل الوكلاء الأذكيا باختلاف نمطهم على تحقيق أهدافهم ولا يتصرفون أبدا بطريقة تعيق تحقيق أهدافهم والوصول إليها.

أ- نظرية التفاعل والإتصال **Theory of Interaction and Communication**: قام بوضعها بورجيه هولمبرج (Holmberg, 1995) والتي تؤكد على أهمية التفاعل بين طرفي التعلم (المتعلم مع المعلم، المتعلم مع المحتوى التعليمي)، حيث أن نمط الوكيل الذكي المتعدد تدعم تفاعل المتعلم مع المحتوى التعليمي الذي تقدمه شخصيات الوكيل الذكي المتعدد بمختلف نمط تصميمها والتي تقوم بدور المعلم؛ مما يزيد من دافعية المتعلمين نحو عملية التعلم ويشعرون باليسر والسهولة في استيعاب المادة التعليمية.

ب- **النظرية البنائية الإجتماعية Social Construction Theory**: قدمها كل من فيجوتسكى وبرونر (Vygotsky & Bruner, 1978)، وهي من أهم النظريات التي تفسر العملية التعليمية في بيئة التعلم النشط، والتي تنفق مبادئها مع خصائص الوكيل الذكي المتعدد، وتستند إلى النظرية المعرفية القائمة على أساس المتعلم المتفاعل، حيث أن شخصيات الوكيل الذكي المتعدد تقوم بدور المعلم الذي يشرح المعلومات ووفقا لنمطه يختلف التفاعل فيكون التفاعل في أقل مراحل مع النمط الثابت مرورا بالنمط المتحرك الذي يؤدي إلى لفت انتباه وتركيز المتعلم من خلال المؤثرات البصرية، بينما النمط التفاعلي يكون الأعلى تفاعلا من حيث قيامه بردود أفعال وتعبيرات مختلفة وتفاعل بالرد على استجابات المتعلمين، وكذلك تقوم شخصيات الوكيل الذكي المتعدد بالتنسيق والإتصال الإجتماعي مع بعضها البعض للقيام بأداء مهامهم معا بشكل تعاوني وتحقيق أهداف التعلم المنشودة.

### ٣. أهمية نمط الوكيل الذكي المتعدد (الثابت/ المتحرك/ التفاعلي):

اتفقت الأدبيات والدراسات ومنها تامبي وزملاؤه (Tambe et al., 2015, 80)، لى وزملاؤه (Liu et al., 2017, 5876)، وهو وزملاؤه (Ho et al., 2018, 62-63) على أهمية نمط الوكيل الذكي المتعدد (الثابت/ المتحرك/ التفاعلي) داخل البيئة الافتراضية، والتي تتضح فيما يلي:

أ- محاكاة العلاقات البشرية في أداء مهام التعلم التي يقوم بأدائها شخصيات الوكيل الذكي المتعدد.

ب- تحسين وتطوير نواتج عملية التعلم المطلوبة من خلال توزيع مهام التعلم التي من المفترض أن يقوم بها المعلم بمفرده على عدة وكلاء ذكياء.

ج- بساطة ووضوح التصميم وسهولة التعامل مع نمط الوكيل الذكي المتعدد داخل البيئات الافتراضية.

د- إثارة انتباه المتعلمين من خلال المثبرات البصرية والسمعية وتسلط الضوء على كل جزء من موضوعات الدراسة وتعزيز الثقة بالنفس لدى المتعلم.

هـ- تمكين المتعلمين من تعلم الموضوعات التعليمية الجديدة في وحدات أصغر تعمل على تنمية قدراتهم في تجميع المعلومات وربطها.

و- تحقيق التحكم الذاتي في بيئات التعلم الافتراضية من خلال قدرة الوكيل الذكي المتعدد على أداء مهمة محددة وتوجيه سلوك المتعلم نحو تحقيق أهداف محددة دون تدخل بشري.

ز- تحقيق السرعة في عملية التعلم ومتابعتها من خلال تعدد الوكلاء الذكياء داخل البيئة الافتراضية.

ج- **الموثوقية:** تقدم شخصيات الوكلاء الذكياء المتعددة معلومات صحيحة دقيقة موثوق بها واحتمالات تقديمها معلومات خاطئة ضئيلة كونها مبرمجة بطريقة إلكترونية.

د- **المبادرة للفعل الإيجابي:** يقوم الوكلاء الذكياء من تلقاء أنفسهم بدورهم في بيئة التعلم وشرح الموضوعات دون انتظار تدخل المتعلم لتنفيذ المهام والوصول إلى الأهداف الموكلة إليهم.

هـ- **تنفيذ الأوامر:** يعمل الوكلاء الذكياء كل ما هو مطلوب منهم تحقيقه لأنهم مبرمجون على ذلك، وليس لديها أهداف متناقضة أو متعارضة.

و- **التفاعل مع بيئة التعلم:** الوكلاء الذكياء لديهم القدرة على تحقيق أهداف التعلم معا وإدراك عناصر بيئة التعلم والتفاعل معها لإتمام المهمات الموكلة إليهم.

ز- **اللاتزامنية:** يعمل الوكلاء الذكياء بطريقة لاتزامنية، فيظهر كل وكيل ذكي ليشرح جزء من موضوع التعلم ومعالجته، وبعد الإنتهاء من دوره يظهر الوكيل الذكي الذي يليه في توقيته المحدد للقيام بمهمته في شرح ومعالجة موضوع التعلم.

ح- **القدرة على التواصل الإجتماعي:** يستطيع الوكلاء الذكياء الإتصال ببعضهم البعض والعمل مع بعضهم البعض في إطار إجتماعي يشبه العلاقات البشرية.

ط- **التعاون:** يتعاون الوكلاء الذكياء مع المتعلمين لتحقيق أهداف التعلم وفي النمط التفاعلي قد يطلب من المتعلم إعطاء أمر أو سؤال آخر لإعطاؤه الإستجابة المناسبة.

ي- **وجود قاعدة معرفة:** الوكلاء الذكياء لديهم قاعدة معرفة من أجل حفظ مهامهم واستجاباتهم المتوقعة.

وأخيرا تم التوصل إلى أهميتهم في توفير بيئة تعلم نشطة ذكية سريعة تحقق الأهداف المنشودة من العملية التعليمية.

**المحور الثالث: أسلوب عرض المحتوى (الكلّي/التابعي) داخل البيئة الافتراضية:**

يتناول المحور الثالث مفهوم أسلوب عرض المحتوى (الكلّي/التابعي)، الأسس النظرية القائم عليها، وأهميتها، ويتضح ذلك فيما يلي:

**1. مفهوم أسلوب عرض المحتوى (الكلّي/التابعي):**

ظهرت كثير من التعريفات حول مفهوم أسلوب عرض المحتوى الكلّي في بيئة التعلم الافتراضية، حيث عرفه سميث (2015, Smith 11496) بأنه "نمط عرض موضوعات المقرر التعليمي بطريقة كلية ليستطيع الطالب تكوين نظرة شاملة ثم اختيار الموضوع الذي سوف يبدأ به عملية التعلم، ويختلف ترتيب دراسة المحتوى وفقا للفروق الفردية بين المتعلمين".

كذلك أكد ويديارتو وشافي (Widyarto & Shafie (2016, 12) على أنه "طريقة عرض المحتوى الإلكتروني بشكل شامل يتيح للمتعلم النظرة الكلية على جميع الأفكار الرئيسية ثم اختيار الموضوع الذي يبدأ بدراسته بعمق وتفصيلا، وتختلف الدراسة وفقا لنمط المتعلمين وإحتياجاتهم الفردية".

وفي نفس الإطار أشار أديجورلو وزملاؤه (Adjorlu et al., (2018, 5) إلى أنه "نموذج لعرض المحتوى في البيئة الافتراضية بطريقة توسعية تتيح للمتعلم دراسة الموضوعات بطريقة غير خطية وأن يقوم بتخطيط تعلمه بصورة مستقلة".

ح- تقديم برنامج إجتماعي من خلال إتصال الوكيل الذكي بالوكلاء الأذكياء الآخرين ويتم ذلك بطريقة مماثلة للإتصالات بين الأشخاص.

ط- مساعدة المتعلمين على الإنخراط في بيئات التعلم الافتراضية من خلال التفاعل اللفظي وغير اللفظي.

ي- تخصيص بيئة تعليمية لتلبية الإحتياجات التعليمية والميول والإتجاهات المختلفة للمتعلمين بأساليب تعلم مختلفة.

ك- توفير بيئة تعلم تجريبية نشطة تعتمد على توظيف مختلف مصادر التعلم والوسائط المتعددة لتنمية الجوانب المعرفية والمهارية لدى المتعلمين.

ل- تحقيق التكامل بين الوظائف والمعلومات التي يمكن الحصول عليها من تعدد الوكلاء الأذكياء داخل البيئات الافتراضية.

م- العمل على تدعيم مهارات العمل الفردي والجماعي لدى المتعلمين، حيث أن كل وكيل ذكي يقوم بأداء مهامه الفرعية ويقلل الحمل عن الوكلاء الآخرين بالإضافة إلى قدرته على الإتصال والتنسيق مع الوكلاء الأذكياء الآخرين.

تستخلص الباحثان من المحور الثاني العديد من المفاهيم لنمط الوكيل الذكي المتعدد (الثابت/ المتحرك/ التفاعلي) والتي يتضح منها تطور المفهوم من البرمجيات الذكية التي تظهر في شكل شخصيات ثابتة ثم متحركة وأخيرا تفاعلية تقوم بردود أفعال واستجابات لحل مشكلات المتعلمين ورد استفساراتهم، وكذلك ظهرت الأسس النظرية القائم عليها تلك النمط ومنها نظريات: التفاعل والإتصال، البناية الإجتماعية، والحمل المعرفي؛ كما اتضحت أهم خصائص نمط الوكيل الذكي المتعدد وهي الإستقلالية، الدقة، والقدرة على التواصل الإجتماعي؛

المحتوى التي تعمل على تصنيف التعلم إلى بعدين : المحتوى بما يتضمن من (حقائق، مفاهيم، إجراءات، ومبادئ)، والأداء والذي يشمل (تذكر، استخدام)، وكذلك أسلوب عرض المحتوى يتضمن بعدين: أسلوب العرض من الكل للجزء والذي يشمل العرض الكلي للمحتوى والنظرة الكلية لكل الموضوعات ثم إختيار جزء من الموضوعات لدراسته وهكذا دراسة باقى أجزاء الموضوعات، والبعد الثانى أسلوب العرض من الجزء للكل والذي يستطيع المتعلم من خلاله دراسة موضوعات التعلم جزءا تلو الآخر بشكل تتابعى؛ كما أكدت تلك النظرية على أهمية اختلاف أسلوب عرض المحتوى فى ترابط المعلومات وتأثيرها على البنية الهرمية للمعلومات داخل ذاكرة المتعلم كما أنها ترتبط ارتباطا وثيقا بتصميم الأنظمة الذكية وأدوات التصميم التعليمى لتلائم نمط وتفضيلات المتعلمين فى دراسة المحتوى التعليمى.

## ب- النظرية التوسعية Elaboration Theory

تتعتمد مبادئ النظرية التوسعية التى قام بوضعها تشارلى ريجلوث (Charlie Reigeluth) عام ١٩٨٣م على تنظيم عرض المحتوى لتطويره ووضعها فى سياق ذو معنى يمكن فيه للمتعلم استيعابه وتنظيمه ولتحسين تحقيق أهداف التعلم، وذلك من خلال مدخلين: المدخل الرأسى والذي يدعم أسلوب العرض الكلى وتنضح فيه جميع عناصر الموضوع ليستطيع المتعلم تكوين نظرة ورؤية شاملة للمقرر التعليمى والبدء بالجزء الذى يستطيع استيعابه أولا وبذلك يختلف ترتيب دراسة

بينما أوضحت مجموعة من تعريفات أسلوب عرض المحتوى التتابعى، ومنها ريتشارد وزملاؤه (Richards et al., 2016, 2) بأنه "شكل عرض المحتوى بطريقة خطية فمسار التعلم موحد لجميع المتعلمين والموضوعات متاحة بطريقة متتابعة لا يمكنهم تغييرها أو تجاوزها".

كما أوضح بارك وتشيا Park & Chai (2017, 287) أنه "طريقة عرض المحتوى الإلكتروني بطريقة جزئية حيث تظهر موضوعات التعلم فى أجزاء متسلسلة إلى أن تظهر الصورة الكلية للمقرر بعد الإنتهاء من دراسة جميع موضوعاته"

وفى نفس الإطار أشار ونا وزملاؤه Wann et al., (2018, 47) إلى أنه " نمط لتنظيم موضوعات المحتوى الإلكتروني بطريقة متتابعة عنصرا تلو الآخر، ليقوم جميع المتعلمين بدراسة الجزء المحدد بكل تفاصيله والتعمق فيه قبل الإنتقال إلى الجزء التالى، ويظهر بنفس الترتيب لجميع المتعلمين".

## ٢. الأسس النظرية القائم عليها أسلوب عرض المحتوى (الكلى/ التتابعى):

أكدت الدراسات والأدبيات التربوية ومنها بارك وتشيا (Park & Chai, 2017, 289)، باررا وكينترو (Parra & Quintero, 2017, 75)، وأدجورلو وزملاؤه (Adjorlu et al., 2018, 6)، على أن الأسس النظرية القائم عليها أسلوب عرض المحتوى (الكلى/ التتابعى) تنضح فيما يلى:

### أ-نظرية عرض المحتوى (CDT)

#### :Component Display Theory

قام ديفيد ميريل (David Merrill) عام ١٩٨٣م بوضع مبادئ نظرية عرض

- ز- تزيد من ثقة المتعلم بنفسه أثناء دراسته لكل موضوع من موضوعات التعلم قام بإختياره.
- ح- تنمية مهارات المتعلمين في البحث عن المعلومات، وتحليلها، وربط العلاقات.

وكذلك اتفق ريتشارد وزملاؤه Richards et Wann et al., (2016, 5-6)، وونا وزملاؤه (2018, 52) على مدى أهمية أسلوب عرض المحتوى التتابعى داخل البيئة الافتراضية، فيما يلي:

- أ- توفير بيئة تعلم منظمة ومخططة من البداية وحتى النهاية.
- ب- توفير وقت المتعلم في إختيار موضوع التعلم الذى يبدأ به.
- ج- عدم تشتت المتعلمين من خلال وضوح مسار التعلم وتسلسل موضوعات موحد لجميع المتعلمين.
- د- تساعد على بناء المعارف والمهارات بالتدرج جزءا جزءا وصولا إلى الصورة الكلية.
- هـ- تسهيل الوصول للموضوع التعليمى الذى تم تحديده لإنجازه فى مدة زمنية محددة.
- و- تمنح المتعلم إمكانية تعلم موضوع محدد بشكل عميق.
- ز- ضبط سلوك المتعلم داخل بيئة التعلم فى كل موضوع دراسى يقوم بدراسته.
- ح- يسهل إجراء الأنشطة والمناقشات الجماعية بين المتعلمين نظرا لأنهم جميعا يدرسون الموضوع ذاته فى نفس الوقت.

اتضح للباحثين من المحور الثالث التعرف على مفهوم أسلوب عرض المحتوى (الكلى/ التتابعى) حيث يتيح النمط الكلى رؤية موضوعات التعلم ككل ثم يبدأ المتعلم بإختيار الموضوع الذى

الموضوعات من متعلم لآخر، بينما المدخل الأفقى يعتمد على أسلوب العرض التتابعى للمحتوى، فتظهر أجزاء المحتوى بشكل جزئى تتابعى لجميع المتعلمين بنفس الترتيب والترابط ليدرسها المتعلمين تباعا جزءا تلو الآخر دون التدخل فى ترتيب عرض الموضوعات، حيث لا يمكن للمتعلمين تجاوز ترتيب الموضوعات.

### ٣. أهمية أسلوب عرض المحتوى (الكلى/ التتابعى):

أكد ويديارتو وشافى Widyarto & Shafie (2016, 17)، ولوجارا (2017, 19) على أهمية أسلوب عرض المحتوى الكلى داخل البيئة الافتراضية، والتي تتضح فيما يلي:

- أ- يقدم الرؤية الكلية لموضوعات التعلم؛ مما يتيح للمتعلم تكوين وجهة نظر شاملة عنها.
- ب- توفير المرونة فى بيئة التعلم ومراعاة الفروق الفردية والنمط المختلفة لأساليب تعلم المتعلمين.
- ج- إتاحة بيئة تعلم غير مقيدة من خلال الإبحار غير الخطى بين موضوعات التعلم.
- د- تطوير مهارات المتعلم فى التخطيط لعملية التعلم وتنظيم وربط الموضوعات.
- هـ- إتاحة فرصة استكشاف المعلومات عن المقرر التعليمى ككل قبل البدء فى دراسته.
- و- تزيد من تحمل المتعلم المسئولية الفردية لتعلمه نتيجة اختياره مسار تعلمه الخاص به.



## ٢. أهمية صيانة الحاسب الآلي:

اتفق بيراي (2017, 15-16) Berau، وديفيد David (2018, 475-476) على أهمية تعرف المتعلمين على مهارات صيانة الحاسب الآلي وتعلمها واتقانها، وذلك لمجموعة من الأسباب تتضح فيما يلي:

- أ- تنمية مهاراتهم في مجال صيانة الحاسب الآلي والذي يعتبر من أهم الأجهزة التعليمية في الوقت الحالي.
- ب- التعرف على المتطلبات والأدوات اللازمة لصيانة أجزاء الحاسب الآلي.
- ج- تنمية قدراتهم ومهاراتهم في فك وتجميع أجزاء الحاسب الآلي وكيفية إبقاؤها معاً للعمل بدقة وكفاءة.
- د- تمكنهم من تعلم مراحل صيانة الحاسب الآلي (قبل التشغيل- أثناء التشغيل- بعد التشغيل).
- هـ- تعرفهم على كيفية اكتشاف وتشخيص أعطال الحاسوب وتجنب حدوثها.
- و- تشجيعهم على الاستفادة من الصيانة الدورية والصيانة الوقائية في الحفاظ على الحاسوب من العوامل المحيطة به للحفاظ على أجزائه دون تلف.
- ز- تعرفهم على الصيانة العلاجية والتي تسمى أحياناً الصيانة الإضطرارية للحاسب الآلي والتي تتم باستبدال الأجزاء التالفة بأجزاء أخرى سليمة، مع مراعاة التكلفة المادية والجودة والوقت.
- ح- تعرفهم على الأخطاء الشائعة في صيانة الحاسب الآلي، لتجنب أضرارها.

وقد استفادت الباحثتان من المحور الرابع التعرف على مجموعة من الآراء حول مفهوم صيانة الحاسب الآلي والذي يعتبر بمثابة جهاز أساسي من

يريد تعلمه، بينما في النمط التتابعى يدرس المتعلم موضوعات التعلم بصورة متسلسلة ومتتابعة وصولاً إلى الصورة الكلية؛ وكذلك اتضحت الأسس النظرية القائم عليها أسلوب عرض المحتوى وهما نظريتي عرض المحتوى والتوسعية، وفي النهاية تم توضيح أهميته حيث يتيح النمط الكلي رؤية شاملة للموضوع ويختلف ترتيب دراسة موضوعات المقرر الدراسى من متعلم لآخر بينما النمط التتابعى يتيح تعلم يعمل على ضبط سلوك المتعلم من خلال التعلم الجزئى وصولاً للمقرر ككل.

## المحور الرابع: صيانة الحاسب الآلي:

يتضمن المحور الرابع مفهوم صيانة الحاسب الآلي وأهميتها، والتي تتضح فيما يلي:

### ١. مفهوم صيانة الحاسب الآلي:

ظهرت مجموعة من الآراء حول مفهوم صيانة الحاسب الآلي ومنها، تعريف بيركوفيك (Perkovic, 2015, 14) بأنها "مهارات المحافظة على جهاز الحاسوب وإبقاؤه يعمل بشكل صحيح من خلال اكتشاف الأعطال وتشخيصها ثم إصلاحها أو استبدال الأجزاء التالفة بأخرى سليمة".

وكذلك أكد ميلوشيفيش وسليم Miloshevich & Selim (2016, 85) على أنها "عملية قائمة على أداء المهارات اللازمة لوقاية الحاسب الآلي من الأعطال من خلال الفحص الدورى لأجزائه لإكتشاف الأعطال وتشخيصها بدقة وإصلاحها والتأكد من قيام الجهاز بأداء عمله بدقة وكفاءة".

وفي نفس الإطار أشار أكير (Aker, 2017, 19) إلى إنها " قدرة معرفية حركية في التعامل مع أجزاء الحاسب الآلي وفك وتجميع أجزائه لإصلاح أعطاله وترقيته مع الأخذ في الإعتبار عنصر التكلفة المادية والوقت والجودة".

## ٢. خصائص المتعلم المنظم ذاتيا:

أكدت كثير من الدراسات والأدبيات ومنها Nussbaumer et al., و ميليسا وين (2015, 122) Melissa & Yen (2018, 17-18) على تميز المتعلم المنظم ذاتيا بمجموعة من الخصائص تميزه عن غيره من المتعلمين، والتي تتضح فيما يلي:

أ- **التخطيط:** القدرة على التخطيط وتوجيه عملياته العقلية لتحقيق أهدافه التعليمية المنشودة.

ب- **التحكم في الوقت:** القدرة على الالتزام بالوقت المحدد في تحقيق مهامه التعليمية، واختيار الوقت المناسب لطلب المساعدة من المعلم والأقران.

ج- **التوجيه:** يستطيع توجيه ذاته لتحقيق المهام التعليمية المنوطة به في الوقت المناسب.

د- **المرونة:** من خلال إعادة تنظيم سياقات ما تعلمه بشكل فردي أو جماعي من معارف ومعلومات لتحقيق أهداف تعليمية أخرى.

هـ- **الإستقلالية:** لديه القدرة على النجاح في أداء مهامه بشكل مستقل عن زملاؤه، ولا يطلب المساعدة كثيرا.

و- **الثقة بالذات:** لديه الثقة الذاتية ومعتقداته الخاصة ومشاعره الإيجابية نحو تحقيق مهامه التعليمية والبعد عن المشتتات الداخلية والخارجية.

ز- **الدافعية:** لديه دافعية ذاتية مرتفعة لأداء مهامه على النحو المنشود.

ح- **التحدى:** تحدى الصعوبات التي تواجهه والبحث عن طرق جديدة لإنهاء مهامه في الوقت المناسب بكفاءة ودقة.

الأجهزة التعليمية في العصر الحالى، وكذلك اتضحت أهمية تعلم مراحل صيانتها وأنواعها المختلفة.

## المحور الخامس: التنظيم الذاتى:

يشتمل المحور الخامس مفهوم التنظيم الذاتى، خصائص المتعلم المنظم ذاتيا، وأهمية التنظيم الذاتى، ويتضح ذلك مفصلا كالتالى:

### ١. مفهوم التنظيم الذاتى:

ظهرت كثير من الآراء حول تعريف التنظيم الذاتى، فيعرفه باراسكييفا وزملاؤه Paraskeva et al., (2014, 2) بأنه " قدرة الفرد على التخطيط، التنظيم، مراقبة الذات، والتقويم المستمر للذات أثناء عملية التعلم والضبط الذاتى لسلوكه فى علاقته بالمتغيرات البيئية المتداخلة فى الموقف التعليمى والتي تؤثر على بنائه المعرفى".

وكذلك أشار بيريرا واليسون Allison & Perera (2015, 285) إلى أنه "بنية مكونة من عديد من المهارات المعرفية وتتضمن التذكر والتنظيم، ما وراء المعرفية وتتضمن التخطيط والمراقبة وتنظيم الذات، الدافعية، تحمل المسؤولية، طلب المساعدة، والمهارات الإجتماعية فى التعامل مع الأقران التى تؤثر فى المتعلم وقدرته على تحقيق أهداف تعلمه".

وفى نفس الإطار أضاف أوناها وسينكلير Onah & Sinclair (2017, 15) بأنه "عملية شاملة تشمل الجوانب العقلية والإنفعالية والسلوكية للفرد نتيجة الجهود التى يبذلها لتغيير أى من النظام الداخلى أو ردود أفعاله تجاه المثيرات التى يتعرض لها من البيئة المحيطة به وتشمل توظيف السلوكيات الحالية والمستقبلية استنادا إلى معايير محددة لتحقيق الأهداف المنشودة".

العقلى لديه والمثابرة لتحقيق الأهداف التعليمية.

ز- تحسين مهارات حل المشكلات والمهام التعليمية التي تنطوي على تحدى.

ح- تشجيع المتعلم على التركيز فى عملية التعلم، والتي تعمل بدورها على قبوله لمسئولية تعلمه، والمشاركة الفعالة فى التعلم.

ط- يعد أحد الحلول المناسبة لتطوير وتنمية جودة العملية التعليمية المنشودة.

ي- تطوير شخصية المتعلم إلى مشارك نشط وفعال فى العملية التعليمية.

ك- تنمية مهارات التفاعل الإجتماعى وتعلم الأقران من خلال مساعدة الأقران بعضهم البعض فى عملية التعلم والبحث عن المصادر التعليمية المناسبة.

ل- التأثير على المهارات المعرفية وماوراء المعرفية، وتنمية المستويات العليا من التفكير.

وتستخلص الباحثان من المحور الخامس التعرف على مفهوم التنظيم الذاتى والذى يتمحور حول قدرة المتعلم على التنظيم لوقته والتقويم المستمر لوقته بما يؤثر على الجوانب العقلية والإنفعالية والسلوكية للمتعلمين، بالإضافة إلى تحديد أهم خصائصه والتي تتضمن التخطيط، المرونة، والتقدير الذاتى، وكذلك توضيح أهميته فى التأثير على تنمية التحصيل المعرفى والإنجاز الأكاديمى لدى المتعلمين بالإضافة إلى تحسين مهارات التفاعل الإجتماعى والتعامل مع الأقران.

ط- المسؤولية الشخصية: لديه القدرة على تحمل مسؤولية أعماله الشخصية والإستمرار فى أداء مهامه لتحقيق أهدافه.

ي- المراقبة الذاتية: لديه القدرة على التركيز فى مهامه ومراقبة ذاته وتزويد نفسه بالتغذية الراجعة المناسبة عند الحاجة إليه.

ك- التقدير الذاتى: لديه القدرة الذاتية على تقدير المواقف التعليمية المختلفة.

ل- التقييم الذاتى: يقوم بإعطاء نفسه تغذية راجعة تقويمية مستمرة.

## ٢. أهمية التنظيم الذاتى:

أظهرت الدراسات والأدبيات ومنها فاشرينيسا وزملاؤه (Fachrunnisa et al., (2012, 415) جروبا وزملاؤه (Groba et al. (2014, 2488) وجيانج وزملاؤه (Jiang et al., (2018, 35) أهمية التنظيم الذاتى للمتعلمين، والتي تنضح على النحو التالى:

أ- التشجيع على تنظيم الوقت وإدارة مصادر التعلم.

ب- ينمى مهارات الإستماع والتلخيص والتنظيم لدى المتعلمين.

ج- يعمل على تنمية مهارات تنظيم وتحويل المعلومات، والمتابعة الذاتية التى تؤدى إلى تعديل الأفكار والسلوكيات مع مرور الوقت.

د- يساعد على توسيع قدرات المتعلمين العقلية وتنمية مهاراتهم الأدائية.

هـ- تطوير القدرة على تحقيق الأهداف الأكاديمية، مما يؤدى إلى تحسين مستوى التحصيل المعرفى والإنجاز الأكاديمى.

و- تنمية قدرة المتعلم على الضبط الذاتى لسلوكياته والتي تؤثر بدورها النشاط

التعلم للمتعلم لينظر المتعلم نظرة كلية للمحتوى التعليمي ويقرر بأى جزء يبدأ عملية التعلم، وقد يختلف ترتيب دراسة موضوعات التعلم وفقاً لذلك الأسلوب من متعلم لآخر ولكن مع التزام المتعلمين بجدول زمني للتعلم؛ بينما فى أسلوب عرض المحتوى التتابعى يقوم جميع المتعلمين بدراسة الموضوعات وفقاً لترتيب وتتابع محدد تم وضعها به ولا يستطيعون تجاوزه.

وقد ينمى أسلوب عرض المحتوى الكلى قدرة الفرد على التخطيط، التنظيم، مراقبة الذات، والتقويم المستمر للذات أثناء عملية التعلم بالإضافة إلى مساعدة المتعلم على وضع خطة تعلمه وتحقيق أهدافه التعليمية فى الوقت المطلوب مما ينمى مهارات التنظيم الذاتى لدى المتعلمين، وكذلك بالنسبة لأسلوب عرض المحتوى التتابعى وإلتزام المتعلم بمسار محدد فى دراسته وجدول زمني محدد مما يساعده على التنظيم الذاتى لتعلمه وتحقيق أهدافه التعليمية، فأى الأسلوبين أفضل ومع أى نمط من نمط الوكيل الذكى هذا ما ستفصح عنه نتائج الدراسة الحالية.

بالإضافة إلى أن صيانة كل جزء من أجزاء الحاسب الألى يمكن صيانتها على حدة وتعتبر بمثابة موضوع مستقل ولذلك يمكن عرضها سواء بأسلوب عرض المحتوى الكلى الذى يعرض جميع موضوعات التعلم أمام المتعلم ليختار بأى موضوع يبدأ أو من خلال أسلوب عرض المحتوى التتابعى الذى يدرس من خلاله بطريقة تتابعية لكل موضوع ولا يمكنه تجاوز ترتيب دراسة الموضوعات.

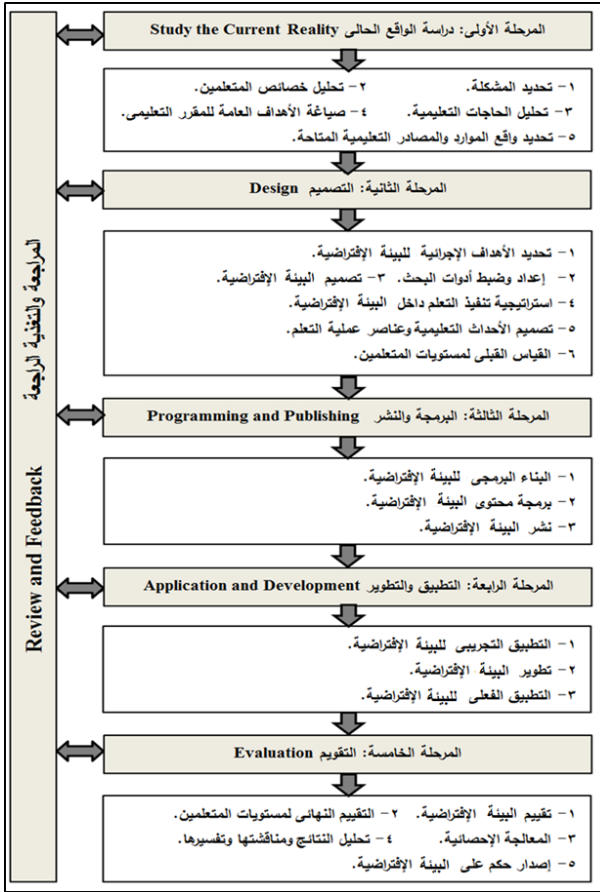
كما أن مهارات صيانة الحاسب الألى تتضمن عدة خصائص من أهمها أنها

**المحور السادس: العلاقة بين نمط الوكيل الذكى المتعدد وأسلوب عرض المحتوى ببيئة إفتراضية وتنمية مهارات صيانة الحاسب الألى والتنظيم الذاتى:**

تتضح العلاقة بين متغيرات البحث الحالى الذى يقدم بيئة إفتراضية قائمة على تفاعل نمط الوكيل الذكى المتعدد وأسلوب عرض المحتوى لتنمية مهارات صيانة الحاسب الألى والتنظيم الذاتى لدى طلاب الفرقة الرابعة شعبة معلم الحاسب الألى حيث أن الوكلاء الأذكياء المتعددين يمكن توظيفهم داخل بيئة التعلم الإفتراضية حيث يعملون كمرشدين تعاونيين لبناء المعارف والمهارات لدى المتعلمين، وتقليل الحمل المعرفى والإرهاق فى عملية استيعاب المعلومات والمهارات على ذاكرة المتعلم من خلال تقسيم موضوعات التعلم إلى مهام وأجزاء ويقوم كل وكيل ذكى بأداء مهمته المحددة ومساعدة المتعلم فى دراسة ذلك الجزء وإرشاده ليتوصل إلى معالجة مشكلاته الدراسية.

وكذلك فإن المهام التى يقوم بها الوكيل الذكى المتعدد قائمة على تنظيم تقديم مواد التعلم، أو تعتمد على طريقة تنظيم المحتوى داخل بيئة التعلم الإفتراضية حيث أن لكل وكيل مهمة محددة يتناولها بالشرح وتقديم المساعدة للمتعلمين فى هذا الجزء من المقرر، كما أن المقرر الإلكتروني يتضمن صفحات كثيرة وغالبا ما تأخذ وقتا طويلا فى التصفح والتى قد تصيب المتعلمين بالتشتت ولذلك فإنه يجب تنظيمها وفقاً لأسلوب محدد.

وحيث أن أسلوب عرض المحتوى (الكلى/ التتابعى) يعمل على تنظيم عرض موضوعات المحتوى التعليمى داخل البيئة الإفتراضية لتناسب مع الفروق الفردية بين المتعلمين، فأسلوب عرض المحتوى الكلى يعمل على تقديم جميع موضوعات



شكل (١) نموذج مقترح لتصميم البيئة الافتراضية القائمة على تفاعل نمط الوكيل الذكي المتعدد وأسلوب عرض المحتوى

### ثالثاً: إجراءات البحث:

يتناول هذا الجزء عرض إجراءات تصميم البيئة الافتراضية القائمة على تفاعل نمط الوكيل الذكي المتعدد (الثابت/ المتحرك/ التفاعلي) مع أسلوب عرض المحتوى (الكلّي/ التتابعي) لتنمية مهارات صيانة الحاسب الآلي والتنظيم الذاتي لدى طلاب الفرقة الرابعة بقسم تكنولوجيا التعليم شعبة معلم حاسب آلي، حيث تتضح إجراءات التصميم ومعاييرها وكيفية إعداد أدوات البحث فيما يلي:

1. إعداد قائمة معايير تصميم البيئة الافتراضية القائمة على التفاعل بين نمط الوكيل الذكي المتعدد وأسلوب عرض المحتوى:

تتضمن كم كبير من المفاهيم والمهارات الدقيقة التي تحتاج لتيسير عملية شرحها واستيعاب المتعلمين لها، وإلى تدريب ودقة وإتقان في الممارسة لتشخيص العطل واكتشاف الجزء المعطل وإصلاحه أو من خلال عمل صيانة دورية وقائية لمنع حدوث الأعطال، وذلك يتمشى مع تعدد الوكلاء الأذكياء في قيام كل وكيل بالتركيز على مهمة أو مهارة محددة وذلك بتقسيم المقرر إلى موديولات يختص كل موديول بمهارة أو عدة مهارات محددة يتم عرضها وفقاً لأسلوب عرض المحتوى (الكلّي/ التتابعي) ووفقاً لكل بيئة من البيئات لإختيار التصميم الأمثل من هذه البيئات وهذا ما تسعى هذه الدراسة للوصول إليه.

### المحور السابع: تصميم البيئة الافتراضية القائمة على تفاعل نمط الوكيل الذكي المتعدد وأسلوب عرض المحتوى:

قامت الباحثتان بالإطلاع على مجموعة من نماذج التصميم التعليمي الملائمة لبيئة التعلم الافتراضية، وهم: نموذج التصميم العام "ADDIE Modle" لجرافينجر (Grafinger, 1988) بالإضافة إلى نموذج (عبد اللطيف الجزار، ٢٠٠٢)، نموذج (محمد خميس، ٢٠٠٣)، نموذج "P3" لتطوير التعلم الإلكتروني لخان (Khan, 2005)، نموذج (محمد خميس، ٢٠٠٧)، نموذج (عبد اللطيف الجزار، ٢٠١٣)، وتم استخلاص نموذج مقترح لتصميم البيئة الافتراضية القائمة على تفاعل نمط الوكيل الذكي المتعدد وأسلوب عرض المحتوى بما يلائم البحث الحالي، ويتضمن المراحل الموضحة بالشكل التالي:

### أ-التحقق من صدق قائمة المعايير:

للتأكد من صدق قائمة المعايير اتبعت الباحثان طريقة صدق المحكمين وذلك بعرض الصورة المبدئية للقائمة على مجموعة من أساتذة وخبراء تكنولوجيا التعليم (ملحق ٢) للتحقق من مدى ملائمة كل عبارة مؤشر للمعيار الذى تنتمى إليه، ومدى سلامة ودقة الصياغة اللغوية لعبارات القائمة، مدى أهمية كل معيار، حذف أو إضافة بعض المؤشرات المكررة أو غير الواضحة، ومدى صلاحية الموقع للتطبيق.

وبذلك تكونت القائمة فى صورتها النهائية من (١١) معيار و(١٢٥) مؤشر فرعى (ملحق ٣)، ويتضح ذلك كما فى الجدول التالى:

#### جدول (٣)

توزيع المؤشرات فى قائمة معايير تصميم البيئة الافتراضية القائمة على التفاعل بين نمط الوكيل الذكى المتعدد وأسلوب عرض المحتوى

### تطلب إعداد قائمة المعايير الخطوات التالية:

#### أ- تحديد الهدف من قائمة المعايير:

استهدفت القائمة تحديد الأسس والمعايير الرئيسية ومؤشراتها الفرعية اللازم توافرها عند تصميم البيئة الافتراضية القائمة على تفاعل نمط الوكيل الذكى المتعدد (الثابت/ المتحرك/ التفاعلى) مع أسلوب عرض المحتوى (الكلى/ التتابعى) لتنمية مهارات صيانة الحاسب الآلى والتنظيم الذاتى لدى طلاب الفرقة الرابعة تكنولوجيا التعليم شعبة معلم حاسب آلى.

#### ب- تحديد مصادر إعداد قائمة المعايير وصياغة مؤشراتها:

اشتملت مصادر إعداد قائمة المعايير آراء الخبراء والمتخصصين فى مجال تكنولوجيا التعليم بالإضافة إلى المراجع والدراسات السابقة، وفى ضوء ذلك تكونت قائمة المعايير فى صورتها المبدئية من (١١) معيار رئيسية يندرج تحتها (١٢٥) مؤشر فرعى.

#### ج- نظام تقدير قائمة المعايير:

قامت الباحثان بوضع مقياس متدرج لتقدير درجة تحقق مؤشرات المعيار، وتندرج الإستجابة على هذا المقياس من (٣ : ٠) وهى بالترتيب (٣-٢-١-٠) لتوافق نفس ترتيب (مرتفعة- متوسطة- ضعيفة- غير متوفرة)، ويتضح ذلك من خلال الجدول التالى:

#### جدول (٢)

نظام تقدير الدرجات لقائمة معايير تصميم البيئة الافتراضية القائمة على التفاعل بين نمط الوكيل الذكى المتعدد وأسلوب عرض المحتوى

درجة تحقق مؤشرات المعيار			
مرتفعة	متوسطة	ضعيفة	غير متوفرة
٣	٢	١	٠

ترقيم المؤشرات	عدد المؤشرات	المعايير	
٩-١	٩	المعلومات التعريفية للموقع التعليمي.	المعيار (١)
١٩-١٠	١٠	الخصائص التربوية لأهداف المحتوى التعليمي.	المعيار (٢)
٣٠-٢٠	١١	الخصائص التربوية للمحتوى التعليمي.	المعيار (٣)
٤٠-٣١	١٠	الخصائص الفنية لتصميم صفحات الموقع التعليمي.	المعيار (٤)
٤٧-٤١	٧	الخصائص الفنية لتصميم النصوص داخل صفحات الموقع التعليمي.	المعيار (٥)
٥٤-٤٨	٧	الخصائص الفنية لتصميم الوسائط المتعددة داخل صفحات الموقع التعليمي.	المعيار (٦)
٨٤-٥٥	٣٠	الخصائص الفنية لتصميم نمط الوكيل الذكي المتعدد لبيئات الموقع التعليمي.	المعيار (٧)
١٠٠-٨٥	١٦	الخصائص الفنية لتصميم أسلوب عرض المحتوى لبيئات الموقع التعليمي.	المعيار (٨)
١٠١-١١٠	١٠	خصائص مهام الأنشطة داخل بيئات الموقع التعليمي.	المعيار (٩)
١١١-١٢٠	١٠	أساليب التقويم والتقييم داخل بيئات الموقع التعليمي.	المعيار (١٠)
١٢١-١٢٥	٥	الموثوقية والأمان داخل بيئات الموقع التعليمي.	المعيار (١١)
١٢٥	١٢٥	المجموع الكلي	

استهدفت قائمة المهارات تحديد مهارات صيانة الحاسب الآلى المطلوب تلميتها لدى طلاب عينة البحث الحالى وهم طلاب الفرقة الرابعة بقسم تكنولوجيا التعليم شعبة معلم الحاسب الآلى.

#### ب- تحديد مصادر إعداد قائمة المهارات:

اشتملت مصادر إعداد قائمة مهارات صيانة الحاسب الآلى من خلال آراء الخبراء المتخصصين فى المجال، حضور دورات تدريبية، ممارسة هذه المهارات، والإطار النظرى من مراجع ودراسات وكتب، وفى ضوء ذلك تكونت قائمة المهارات فى صورتها المبدئية من (١٣) مهارة رئيسية و(٦٢) مهارة فرعية.

#### ج- نظام تقدير قائمة المهارات:

قامت الباحثتان بوضع مقياس متدرج لقياس مدى أهمية مهارات صيانة الحاسب الآلى التى يجب توافرها لدى طلاب الفرقة الرابعة بقسم تكنولوجيا التعليم شعبة معلم الحاسب الآلى، ويتدرج هذا المقياس من (٣): (١) ويعبر عنها بالعبارات ( مهمة جدا - مهمة - غير مهمة)، وتتضح كما فى الجدول التالى:

#### جدول (٤)

#### نظام تقدير قائمة مهارات صيانة الحاسب الآلى

مهمة جدا	مهمة	غير مهمة
٣	٢	١

#### د- التحقق من صدق قائمة المهارات:

للتحقق من صدق قائمة المهارات تم عرضها على مجموعة من المحكمين من أساتذة وخبراء تكنولوجيا التعليم (ملحق ٢)، وذلك لإبداء آرائهم ومقترحاتهم حول مدى أهمية المهارات وانتماء المهارات الفرعية

#### د- حساب صدق الإتساق الداخلى لقائمة المعايير:

يقصد بالإتساق الداخلى لعبارات قائمة المعايير قوة الارتباط بين درجات كل معيار والدرجات الكلية للقائمة، ولحساب صدق الإتساق الداخلى تم حساب معامل الارتباط بين درجة كل مؤشر والدرجة الكلية للمعيار الذى ينتمى إليه وتراوح معامل الارتباط بين ٠,٧٩ و ٠,٩٢، وقد اتضح أن جميع المؤشرات دالة عند مستوى (٠,٠١) و(٠,٠٥)، مما يدل على أن قائمة المعايير تتمتع بدرجة اتساق داخلى مرتفعة.

#### هـ- حساب الثبات لقائمة المعايير:

يقصد بثبات القائمة أن تعطى نفس النتائج إذا ما أعيد تطبيقها أكثر من مرة تحت ظروف مماثلة بهدف الوصول من صورتها المبدئية إلى صورتها النهائية (ملحق ٣)، ولقياس معامل ثبات قائمة المعايير تم عرضها على محكمى البحث (ملحق ٢)، ثم استخدام معامل ثبات ألفا كرونباخ من خلال برنامج SPSS لحساب معامل التمييز لكل عبارة مع حذف العبارة ذات القيمة السالبة أو الموجبة الضعيفة (التي تقل عن ٠,١٩) للحصول على معامل ثبات قوى، ويشير ارتفاع معامل ألفا كرونباخ حيث بلغ (٠,٩٧) إلى أن مفردات قائمة المعايير تعبر عن مضمون واحد كما يعطى دلالة واضحة على أن عبارات قائمة المعايير متجانسة.

#### ١. إعداد قائمة مهارات صيانة الحاسب الآلى:

تطلب إعداد قائمة مهارات صيانة الحاسب الآلى الخطوات التالية:

#### أ- تحديد الهدف من قائمة المهارات:



المهارات فى صورتها النهائية من (١٣) مهارة رئيسية و(٦٢) مهارة فرعية (ملحق ٤)، ويتضح ذلك كما فى الجدول التالى:

للمهارات الرئيسية، مدى صحة تسلسل خطوات المهارة، مدى السلامة اللغوية لعبارات المهارة، وإجراءات الحذف والتعديل لعبارات المهارات، وبذلك تكونت قائمة

### جدول (٥)

توزيع المهارات الفرعية على المهارات الرئيسية فى قائمة مهارات صيانة الحاسب الآلى

م	المهارة الرئيسية	عدد المهارات الفرعية	ترقيم المهارات الفرعية
(١)	مهارات صيانة مزود الطاقة Power Supply.	٥	٥-١
(٢)	مهارات صيانة اللوحة الأم Motherboard.	٦	١١-٦
(٣)	مهارات صيانة المعالج Processor.	٥	١٦-١٢
(٤)	مهارات صيانة الذاكرة Memory.	٥	٢١-١٧
(٥)	مهارات صيانة محرك الأقراص الصلبة Hard Disk.	٦	٢٧-٢٢
(٦)	مهارات صيانة مشغل الليزر CD, DVD ROM.	٥	٣٢-٢٨
(٧)	مهارات صيانة الشاشة Monitor.	٦	٣٨-٣٣
(٨)	مهارات صيانة الطابعة Printer.	٥	٤٣-٣٩
(٩)	مهارات صيانة الماسح الضوئى Scanner.	٥	٤٨-٤٤
(١٠)	مهارات صيانة الفأرة Mouse.	٣	٥١-٤٩
(١١)	مهارات صيانة لوحة المفاتيح Keyboard.	٥	٥٦-٥٢
(١٢)	مهارات صيانة عصا التحكم JoyStick.	٣	٥٩-٥٧
(١٣)	مهارات صيانة السماعات Speakers.	٣	٦٢-٦٠
	المجموع الكلى	٦٢	٦٢

معامل الارتباط بين درجة كل مهارة فرعية والدرجة الكلية للمهارة الرئيسية التى تنتمى إليها وتراوح معامل الارتباط بين ٠,٧٨ و ٠,٨٦، وقد اتضح أن جميع المؤشرات دالة عند مستوى (٠,٠١) و(٠,٠٥)، مما

### أ- حساب صدق الإتساق الداخلى لقائمة المهارات:

يقصد بالإتساق الداخلى لعبارات قائمة مهارات صيانة الحاسب الآلى قوة الارتباط بين درجات كل مهارة والدرجات الكلية للقائمة، ولحساب صدق الإتساق الداخلى تم حساب

$$= ١٥٩ =$$

تتضمن مهارات فرعية متعددة يحتاج الطلاب إلى تعلمها واتقانها، ويركز البحث الحالي على معالجة قصور مهارات صيانة الحاسب الآلي لدى الطلاب من خلال تحديد نمط الوكيل الذكي المتعدد مع أسلوب عرض المحتوى في البيئة الافتراضية الأكثر مناسبة وملائمة للطلاب بالإضافة إلى تأثير تلك البيئة على تنمية مهارات التنظيم الذاتي لدى الطلاب، حيث تقسم مهارات التعلم على شخصيات الوكيل الذكي المتعدد والتي تظهر بنمط (الثابت/ المتحرك/ التفاعلي) والتي تتفاعل مع أسلوب عرض المحتوى (الكلّي/ التتابعي)، حيث يسمح أسلوب عرض المحتوى الكلّي بظهور المحتوى التعليمي بشكل كامل بكل عناصره مرة واحدة ليختار المتعلم بأى جزء يبدأ عملية التعلم، بينما في أسلوب عرض المحتوى التتابعي يتم تقسيم المحتوى إلى عناصر تظهر في تتابع عناصرها تلو الآخر حيث لا يستطيع المتعلم تجاوز ذلك الترتيب.

**ب- تحليل خصائص المتعلمين:** تم تحليل خصائص المتعلمين وهم طلاب الفرقة الرابعة قسم تكنولوجيا التعليم شعبة معلم الحاسب الآلي بكلية التربية النوعية جامعة طنطا وعددهم (٩٠) طالب تم توزيعهم عشوائياً على ستة مجموعات من الطلاب، ويتميزون بقدرتهم على التعامل مع الحاسوب وشبكة الإنترنت، كما يوجد بينهم تجانس عقلي ومهاري، واتضح ذلك من خلال التقارب الملحوظ في تقديراتهم العام السابق.

**ج- تحليل الحاجات التعليمية:** للوصول إلى أهم الإحتياجات التعليمية لطلاب الفرقة الرابعة قسم تكنولوجيا التعليم شعبة معلم الحاسب الآلي فيما يتعلق بمهارات صيانة الحاسب الآلي، قامت الباحثتان بمايلي:

يدل على أن قائمة المهارات تتمتع بدرجة اتساق داخلي مرتفعة.

#### ب- حساب الثبات لقائمة المهارات:

يقصد بثبات القائمة أن تعطى نفس النتائج إذا ما أعيد تطبيقها أكثر من مرة تحت ظروف مماثلة بهدف الوصول من صورتها المبدئية إلى صورتها النهائية (ملحق ٤)، ولقياس معامل ثبات قائمة المهارات تم عرضها على محكمي البحث (ملحق ٢)، ثم استخدام معادلة كوبر للإتفاق لحساب معامل الثبات والذي ظهر بقيمة (٠,٩٦) والتي تدل على درجة عالية من الثبات لقائمة المهارات.

١. التصميم التعليمي للبيئة الافتراضية القائمة على تفاعل نمط الوكيل الذكي المتعدد (الثابت/ المتحرك/ التفاعلي) مع أسلوب عرض المحتوى (الكلّي/ التتابعي):

#### المرحلة الأولى: دراسة الواقع الحالي Study the Current Reality

تستهدف تلك المرحلة دراسة وتحليل كافة العوامل المحيطة بالبيئة الافتراضية القائمة على تفاعل نمط الوكيل الذكي المتعدد (الثابت/ المتحرك/ التفاعلي) مع أسلوب عرض المحتوى (الكلّي/ التتابعي) قبل الشروع في بنائها وتصميمها، وتتضمن تلك المرحلة الخطوات التالية:

أ- **تحديد المشكلة:** اتضح مشكلة البحث من خلال دراسة الواقع الحالي لمقررات طلاب الفرقة الرابعة بقسم تكنولوجيا التعليم شعبة معلم الحاسب الآلي بكلية التربية النوعية جامعة طنطا، وقد تبين للباحثين وجود قصور لدى الطلاب في مهارات صيانة الحاسب الآلي، حيث أنها مهارات تتضمن عديد من المفاهيم والمهارات العملية والتي

- مهارات صيانة الماسح الضوئي  
.Scanner
- مهارات صيانة الفأرة Mouse.
- مهارات صيانة لوحة المفاتيح  
.Keyboard
- مهارات صيانة عصا التحكم  
.JoyStick
- مهارات صيانة السماعات  
.Speakers

ولكل مهارة من المهارات السابقة مجموعة من المهارات الفرعية، وقامت الباحثتان بإعداد قائمة المهارات لتتضمن المهارات الرئيسية والمهارات الفرعية وعرضها في صورتها المبدئية على مجموعة من المحكمين (ملحق ٢)، مدى مناسبة تحليل المهارات الرئيسية إلى مهارات فرعية ومدى ارتباطهما وأهميتهما ومدى السلامة اللغوية لعبارة قائمة المهارات، وبعد إجراء التعديلات المطلوبة تظهر قائمة المهارات في صورتها النهائية (ملحق ٤).

وفي ضوء ذلك تمثلت حاجة طلاب الفرقة الرابعة بقسم تكنولوجيا التعليم شعبة معلم الحاسب الآلى إلى تنمية مهارات صيانة الحاسب الآلى، ومساعدة الطلاب على التعامل مع هذه المهارات العملية المختلفة من خلال البيئات الافتراضية القائمة على تفاعل نمط الوكيل الذكى المتعدد(الثابت/ المتحرك/ التفاعلى) مع أسلوب عرض المحتوى(الكلى/ التتابعى).

ج/١- استطلاع رأى طلاب الفرقة الرابعة قسم تكنولوجيا التعليم شعبة معلم الحاسب الآلى والمتخصصين فى المجال للوقوف على أوجه القصور فيما يتعلق بالجانب المعرفى لمهارات صيانة الحاسب الآلى المطلوب تنميتها.

ج/٢- الإطلاع على الدراسات والبحوث المرتبطة بمهارات صيانة الحاسب الآلى وكيفية صياغتها وتحليل مهاراتها وخطوات أدائها.

ج/٣- تم استخدام أسلوب تحليل المهام Task Analysis وذلك بهدف تقديم وصف لكل خطوة من خطوات المهارات، حيث تم تقسيم المهارات إلى مهارات رئيسية يندرج تحتها مهارات فرعية، وهذا يساعد فى عملية تحديد الأهداف التعليمية، وعملية إختيار المحتوى التعليمى لمهارات صيانة الحاسب الآلى، وقد تم تحديد المهارات الرئيسية، فيما يلى:

- مهارات صيانة مزود الطاقة Power Supply.
- مهارات صيانة اللوحة الأم Motherboard.
- مهارات صيانة المعالج Processor.
- مهارات صيانة الذاكرة Memory.
- مهارات صيانة محرك الأقراص الصلبة Hard Disk.
- مهارات صيانة مشغل الليزر CD,DVD ROM.
- مهارات صيانة الشاشة Monitor.
- مهارات صيانة الطابعة Printer.

- الكشف عن مهارات صيانة الشاشة  
Monitor.
- التعرف على مهارات صيانة الطابعة  
Printer.
- الكشف عن مهارات صيانة الماسح  
الضوئي Scanner.
- الإلمام بمهارات صيانة الفأرة  
Mouse.
- التعامل مع مهارات صيانة لوحة  
المفاتيح Keyboard.
- التعرف على مهارات صيانة عصا  
التحكم JoyStick.
- الإلمام بمهارات صيانة السماعات  
Speakers.

هـ- تحديد واقع الموارد والمصادر التعليمية المتاحة: حيث تم تحليل خصائص بيئة التعلم من خلال ملاحظة وسرد الإمكانيات المادية والبشرية المتاحة بالكلية وهي توافر أجهزة حاسب آلي متصلة بالإنترنت لدخول الطلاب على موقع البيئات الافتراضية، ليقوم طلاب كل مجموعة من المجموعات التجريبية الستة بالدخول إلى الموقع ببسر وسهولة، حيث تحتوي الكلية على معملين حاسب آلي، يضم المعمل (٣٠) جهاز حاسوب، المعامل مجهزة من حيث مصادر الكهرباء والإضاءة والمقاعد الملائمة، بالإضافة إلى توافر متطلبات تشغيل الموقع (نظام التشغيل ويندوز ٧، متصفحات الويب، أدوب فلاش بلاير).

#### المرحلة الثانية: التصميم Design:

تضمنت تلك المرحلة الخطوات التالية:

#### د- صياغة الأهداف العامة للمقرر التعليمي: تم

تحديد الأهداف العامة للمقرر التعليمي صيانة الحاسب الآلي، من خلال الخطوات التالية:

د/١- الإطلاع على الدراسات والبحوث الأدبية المرتبطة بمهارات صيانة الحاسب الآلي، وذلك للتعرف على مهارات صيانة الأجزاء المختلفة للحاسب الآلي.

د/٢- اعتمدت الباحثتان على المهارات التي

اتفق المحكمون على أنها (مهمة جدا ومهمة) في اشتقاق الأهداف العامة للمحتوى المقترح، حيث تعتبر كل مهارة من تلك المهارات بمثابة هدف من أهداف التعلم، وعلى ذلك يمكن القول بأن الهدف العام المقترح يتمثل في تنمية مهارات صيانة الحاسب الآلي، ويمكن صياغة الأهداف العامة المقترحة بصورة أكثر تحديدا كالتالي:

- التعرف على صيانة الحاسب الآلي  
Computer.
- الإلمام بمهارات صيانة مزود الطاقة  
Power Supply.
- التعرف على مهارات صيانة اللوحة الأم  
Motherboard.
- التعامل مع مهارات صيانة المعالج  
Processor.
- الكشف عن مهارات صيانة الذاكرة  
Memory.
- التعامل مع مهارات صيانة محرك الأقراص الصلبة  
Hard Disk.
- الإلمام بمهارات صيانة مشغل الليزر  
CD,DVD ROM.

لعبارة الهدف، وتم إجراء التعديلات التي اتفق عليها السادة المحكمين لتظهر قائمة الأهداف والتي تضمنت (٨٠) هدف سلوكي إجرائي في صورتها النهائية (ملحق ٥).

أ/٤- الثبات: لقياس معامل ثبات القائمة تم استخدام معامل ثبات الفا كرونباخ من خلال برنامج SPSS، وقد بلغ قيمته (٠,٩٥) وهو معامل ثبات مرتفع.

ب- إعداد وضبط أدوات البحث: قامت الباحثتان بتصميم أدوات قياس أهداف ومتغيرات البحث، وهم: الإختبار التحصيلي المعرفي المرتبط بمهارات صيانة الحاسب الآلي، وبطاقة ملاحظة الأداء المهاري المرتبطة بمهارات صيانة الحاسب الآلي، بالإضافة إلى مقياس مهارات التنظيم الذاتي في البيئات الافتراضية .

ج- تصميم البيئة الافتراضية: يمكن توضيح الخطوات الرئيسية المرتبطة بتصميم البيئة الافتراضية القائمة على تفاعل نمط الوكيل الذكي المتعدد (الثابت/ المتحرك/ التفاعلي) مع أسلوب عرض المحتوى (الكلّي/ التتابعي) فيما يلي:

أ- تحديد الأهداف الإجرائية للبيئة الافتراضية: تم تحديد الأهداف الإجرائية السلوكية للبحث الحالي ليتم تنمية مهارات صيانة الحاسب الآلي لطلاب الفرقة الرابعة قسم تكنولوجيا التعليم شعبة معلم الحاسب الآلي للفصل الدراسي الثاني للعام الجامعي ٢٠١٨/٢٠١٩م، والتي تضمنت قائمة أهداف معرفية ومهارية في مستويات بلوم الرقمي ( تذكر- فهم- تطبيق)، وتطلب إعداد تلك القائمة الخطوات التالية:

أ/١- تحديد الهدف: استهدفت القائمة تحديد الأهداف الإجرائية التي يجب أن يتم تنميتها لدى طلاب الفرقة الرابعة بقسم تكنولوجيا التعليم شعبة معلم الحاسب الآلي من خلال البيئة الافتراضية القائمة على تفاعل نمط الوكيل الذكي المتعدد (الثابت/ المتحرك/ التفاعلي) مع أسلوب عرض المحتوى (الكلّي/ التتابعي).

أ/٢- تحديد مصادر إعداد القائمة: وهي آراء الخبراء والمتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم، والدراسات السابقة والأدبيات ذات الصلة والمرتبطة بالبحث الحالي عن مهارات صيانة الحاسب الآلي.

أ/٣- التحقق من صدق المحتوى: تم عرض القائمة في صورتها الأولية على السادة المحكمين (ملحق ٢) وذلك للتعرف على آرائهم من حيث التسلسل المنطقي للأهداف، مدى ارتباط الأهداف الإجرائية السلوكية بالأهداف العامة، مدى صحة مستوى الهدف التعليمي، والسلامة اللغوية



شكل (٢) الخطوات الرئيسية لتصميم البيئة الافتراضية القائمة على تفاعل نمط الوكيل الذكي المتعدد مع أسلوب عرض المحتوى

ج/١- تصميم الواجهة الرئيسية للبيئة الافتراضية:

تم تصميم الواجهة الرئيسية للبيئة الافتراضية، حيث تم تصميم الشاشة الافتتاحية والتي تتضمن الترحيب بالطلاب وبيانات الباحثين وزر الدخول للموقع، لتظهر شاشة يقوم الطالب من خلالها بالدخول إلى المجموعة التجريبية الخاصة به من

وتم تصميم البيئة الافتراضية القائمة على تفاعل نمط الوكيل الذكي المتعدد (الثابت/ المتحرك/ التفاعلي) وأساليب عرض المحتوى (الكلية/ التتابعي)، وفقا للخطوات التالية:



شكل (٥) شاشة إدخال اسم المستخدم وكلمة المرور داخل كل مجموعة من المجموعات التجريبية الستة

ج/٢- تصميم الشخصيات الرئيسية لنمط الوكيل الذكي المتعدد داخل البيئة الافتراضية:

تم تصميم الشخصيات الرئيسية لنمط الوكيل الذكي المتعدد (الثابت/ المتحرك/ التفاعلي) لتظهر الشخصيات الخمسة الرئيسية في كل وحدة تعليمية بالترتيب ويتم توظيفها وفقا لطريقة عرض كل نمط من نمط الوكيل الذكي المتعدد لكل مجموعة من المجموعات التجريبية الستة وتقوم كل شخصية بمهمة محددة لشرح جزء من موضوع كل وحدة تعليمية، وتتضح تلك الشخصيات كما يلي:



شكل (٦) الشخصيات الخمسة الرئيسية لنمط الوكيل الذكي المتعدد (الثابت/ المتحرك/ التفاعلي)

المجموعات التجريبية الستة، وبعد إختيار المجموعة التجريبية تظهر للمتعلم شاشة الدخول من خلال اسم المستخدم وكلمة المرور، كما يتضح فيما يلي:



شكل (٣) الشاشة الافتتاحية لموقع تعلم مهارات صيانة الحاسب الآلي من خلال البيئة الافتراضية



شكل (٤) شاشة اختيار المجموعة التجريبية داخل موقع التعلم من خلال البيئة الافتراضية

### ج/٣- تصميم أسلوب عرض المحتوى الكلى داخل البيئة الافتراضية:

المتحرك/ التفاعلى)، حيث تم تقسيم المحتوى التعليمى إلى أربعة عشر وحدة تعليمية تم عرضها فى تتابع تسلسلى عنصرا تلو الآخر، ولا يمكن للمتعلم أن يتجاوز ترتيب الموضوعات عند الدراسة حيث تم تنشيط وتفعيل الوحدة التعليمية التى يتم دراستها خلال الفترة الزمنية المحددة لها، ويتم تنشيط وحدة تعليمية تلو الآخر إلى أن يتم تنشيط الوحدة التعليمية الأخيرة فتصبح فى النهاية جميع الوحدات التعليمية منشطة ومفعلة بانتهاء الجدول الزمنى للتعلم، ويتضح ذلك كما فى الشكل التالى:

تم تصميم أسلوب عرض المحتوى الكلى داخل ثلاثة بيئات افتراضية تتضمن كل منها نمط من الوكيل الذكى المتعدد (الثابت/ المتحرك/ التفاعلى)، ويتم عرض المحتوى التعليمى بشكل كامل بكل وحداته التعليمية مرة واحدة، ليختار المتعلم بأى جزء يبدأ عملية التعلم، وتظهر روابط جميع الوحدات التعليمية الأربعة عشر منشطة ويمكن التعلم من خلالها، كما يتضح بالشكل التالى:



شكل (٧) أسلوب عرض المحتوى الكلى داخل إحدى البيئات الافتراضية الثلاثة

### ج/٤- تصميم أسلوب عرض المحتوى التتابعى داخل البيئة الافتراضية:

شكل (٨) أسلوب عرض المحتوى التتابعى داخل إحدى البيئات الافتراضية الثلاثة

تم تصميم أسلوب عرض المحتوى التتابعى داخل ثلاثة بيئات افتراضية تتضمن كل منها نمط من الوكيل الذكى المتعدد (الثابت/



## ج/٥- تصميم نمط الوكيل الذكي المتعدد الثابت:

تم تصميم نمط الوكيل الذكي المتعدد الثابت من خلال الشخصيات الخمسة للوكيل الذكي المتعدد التي تم إختيارها من قبل، واستخدامها في شكل شخصيات تم تصميمها في صورة ثابتة ولا تتغير في مكانها أو حركتها، وتم تصميمها لتقوم كل شخصية بمهمة محددة صممت لأجل تنفيذها بالإستعانة بمختلف الوسائط المتعددة، حيث كل شخصية مبرمجة لشرح جزء محدد من موضوع كل وحدة تعليمية ويظهر في توقيت محدد، ويمكن الرجوع إلى شرح أى جزء في الوحدة التعليمية، ويتضح ذلك فيما يلي:



شكل (١٠) جزء من مهمة الشخصية الثالثة من الوكيل الذكي المتعدد الثابت في إحدى البيئات الافتراضية

## ج/٦- تصميم نمط الوكيل الذكي المتعدد المتحرك:

تم تصميم نمط الوكيل الذكي المتعدد المتحرك من خلال الشخصيات الخمسة للوكيل الذكي المتعدد التي تم إختيارها من قبل، واستخدامها في شكل شخصيات تم تصميمها في صورة متحركة مجسمة تتغير في حركتها وأماكنها داخل الشاشة لإنتاج مؤثرات بصرية على الشاشة عند الانتقال بين شرح أجزاء كل مهمة من المهام المنوطة بكل شخصية للفت إنتباه الطالب وجعله أكثر تركيزاً، فكل شخصية مبرمجة لشرح جزء محدد ويمكنه الإستعانة بمختلف الوسائط المتعددة وتظهر في توقيت محدد من العرض، بالإضافة إلى إمكانية الرجوع إلى شرح أى جزء في الوحدة التعليمية، ويتضح ذلك كالاتي:



شكل (٩) جزء من مهمة الشخصية الأولى من الوكيل الذكي المتعدد الثابت في إحدى البيئات الافتراضية

ج/٧- تصميم نمط الوكيل الذكي المتعدد التفاعلي:

تم تصميم نمط الوكيل الذكي المتعدد التفاعلي من خلال الشخصيات الخمسة للوكيل الذكي المتعدد التي تم إختيارها من قبل، واستخدامها في شكل شخصيات تم تصميمها في صورة مجسمة تفاعلية تعمل على إعطاء خيارات من خلال أزرار التفاعل ليقوم المتعلم بالتفاعل معها، وكذلك يمكنها تغيير أماكنها على الشاشة وتغيير إشاراتها وردود أفعالها، بالإضافة إلى وجود أزرار مساعدة للإجابة على استفسارات المتعلمين، وكذلك فإن كل شخصية مبرمجة لشرح جزء محدد من خلال الإستعانة بمختلف الوسائط المتعددة والتي تظهر في توقيت محدد من العرض، مع إتاحة الرجوع إلى شرح أي جزء في الوحدة التعليمية، ويتضح ذلك كالآتي:



شكل (١١) جزء من مهمة الشخصية الرابعة من الوكيل الذكي المتعدد المتحرك في إحدى البيئات الافتراضية



شكل (١٣) الشخصية الثالثة من الوكيل الذكي المتعدد التفاعلي أثناء أداء مهمته في إحدى البيئات الافتراضية



شكل (١٢) إختلاف حركة الشخصية الرابعة من الوكيل الذكي المتعدد المتحرك أثناء أداء مهمته في إحدى البيئات الافتراضية

- يقوم كل طالب بقراءة القواعد الخاصة بالبيئة الافتراضية الخاصة به، من البيئات الافتراضية الستة.
- يقوم كل طالب بإجراء التطبيق القبلي للاختبار التحصيلي المعرفي المرتبط بمهارات صيانة الحاسب الآلي.
- يدرس الطالب أربعة عشر وحدة تعليمية وفقا لأسلوب عرض المحتوى ونمط الوكيل الذكي المتعدد الخاص بالبيئة الافتراضية التي يدرس من خلالها.
- يدخل المتعلم للوحدة التعليمية فيظهر له أهداف الوحدة التعليمية وموضوعها الدراسي.
- بعد الإنتهاء من دراسة محتوى الوحدة التعليمية، يقوم بإجراء اختبار تقييم بنائي، وكذلك نشاط تعليمي.
- يقوم المتعلم بإجراء النشاط التعليمي والذي يتضمن عملية بحث عن معلومات مرتبطة بموضوع الوحدة التعليمية، ويقوم برفع الملف من خلال أداة الحوسبة السحابية جوجل درايف Google Drive التي تم ربطها بموقع الموودل في الوقت المحدد للنشاط.
- يتم تحديد موعد مناقشة في يوم واحد في الأسبوع لكل مجموعة تجريبية على حدة لمدة ٣٠ دقيقة من خلال أداة المحادثة التعليمية Chat من خلال موقع الموودل.
- بعد دراسة المتعلم جميع الوحدات التعليمية في الوقت المحدد لها من خلال الجدول الزمني لمدة عشرة أسابيع متتالية.
- يقوم المتعلم بالتطبيق البعدي للاختبار التحصيلي المعرفي المرتبط بمهارات صيانة الحاسب الآلي.



شكل (١٤) تغير مكان وإشارات الشخصية الثالثة من الوكيل الذكي المتعدد التفاعلي أثناء أداء مهمته في إحدى البيئات الافتراضية

#### أ- استراتيجية تنفيذ التعلم داخل البيئة الافتراضية:

تتضح استراتيجية تنفيذ التعلم داخل البيئات الافتراضية الستة القائمة على تفاعل نمط الوكيل الذكي المتعدد (الثابت/ المتحرك/ التفاعلي) وأسلوب عرض المحتوى (الكلّي/ التتابعي)، فيما يلي:

- يقوم الطالب بالدخول إلى الشاشة الافتتاحية في الموقع التعليمي، والضغط على زر دخول الموقع.
- يختار الطالب المجموعة التجريبية التابع لها.
- يقوم الطالب بتسجيل الدخول من خلال إسم المستخدم وكلمة المرور للدخول إلى المجموعة الخاصة به.

ب- تصميم الأحداث التعليمية وعناصر عملية التعلم: تم تصميم الأحداث التعليمية وعناصر عملية التعلم للبيئات الافتراضية الستة القائمة على تفاعل نمط الوكيل الذكي المتعدد وأسلوب عرض المحتوى، وفقا للجدول التالي:

### جدول (٦)

تصميم عناصر التعلم والأحداث التعليمية للبيئة الافتراضية في المجموعات التجريبية الستة

البيئات الافتراضية للمجموعات التجريبية الستة						الحدث التعليمي	م
السادسة	الخامسة	الرابعة	الثالثة	الثانية	الأولى		
التفاعلي	التفاعلي	المتحرك	المتحرك	الثابت	الثابت	نمط الوكيل الذكي المتعدد	١.
التتابعي	الكلّي	التتابعي	الكلّي	التتابعي	الكلّي	أسلوب عرض المحتوى	٢.
١٤ وحدة تعليمية						عدد الوحدات التعليمية	٣.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• إختبار التقويم البنائي لكل وحدة تعليمية.</li> <li>• عملية البحث عن معلومات حول الموضوعات الدراسية التي قام بدراستها خلال الأسبوع ورفعها على جوجل درايف Google Drive الذي تم ربطه كأداة حوسبة سحابية بموقع المودل Moodle.</li> <li>• استخدام أداة المحادثة Chat في المناقشات الحية.</li> </ul>						الأنشطة التعليمية	٤.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• تم تحديد (١٠) درجات لكل إختبار تقويم بنائي لكل وحدة تعليمية.</li> <li>• تم تحديد (١٠) درجات لعملية البحث عن المعلومات المرتبطة بموضوعات الوحدات التعليمية، والتي تم رفعها على جوجل درايف Google Drive.</li> <li>• تم تحديد (١٠) درجات لحضور المناقشات الحية عبر أداة المحادثة Chat والمشاركة الفعالة بها.</li> </ul>						قياس أداء المتعلمين في الأنشطة التعليمية	٥.

التحصيل المعرفي وبطاقة ملاحظة الأداء المهاري، بالإضافة إلى مهارات التنظيم الذاتي من خلال مقياس التنظيم الذاتي لبيئات التعلم الافتراضية.

ج- القياس القبلي لمستويات المتعلمين: تم القياس القبلي لطلاب الفرقة الرابعة بقسم تكنولوجيا التعليم شعبة معلم الحاسب الآلي في الجانب المعرفي والأداء المهاري لمهارات صيانة الحاسب الآلي، من خلال إختبار

والذي تتضح [WWW.CM-IMA.COM](http://WWW.CM-IMA.COM)، وشاشاته (ملحق ١١).

### المرحلة الرابعة: التطبيق والتطوير :Application and Development

ترتبط هذه المرحلة بالتطبيق التجريبي للبيئة الافتراضية القائمة على تفاعل نمط الوكيل الذكي المتعدد (الثابت/ المتحرك/ التفاعلي) وأسلوب عرض المحتوى (الكلّي/ التتابعي) وتطويرها والتطبيق الفعلي لها، ويتضح ذلك فيما يلي:

أ- **التطبيق التجريبي للبيئة الافتراضية:** تم التطبيق التجريبي للتجربة في معمل (٢) للحاسب الآلي بقسم تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية جامعة طنطا على عينة تكونت من (٢٠) طالب وطالبة من طلاب الفرقة الرابعة قسم تكنولوجيا التعليم شعبة معلم الحاسب الآلي بكلية التربية النوعية جامعة طنطا خارج العينة الأساسية للبحث، وذلك بهدف معرفة الصعوبات التي يمكن أن تواجه التطبيق الفعلي للبيئات الافتراضية الستة، والتأكد من تحميل بيئات التعلم ووضوح تصميمها ومدى تقبل المتعلمين لها.

ب- **تطوير البيئة الافتراضية:** تم في هذه المرحلة معالجة الصعوبات التي واجهت طلاب التجربة الإستطلاعية في تحميل بيئة التعلم، ومشاكل وضوح التصميم وتحميل البيئة الافتراضية لتصبح في صورتها النهائية وجاهزة للتطبيق الفعلي.

ج- **التطبيق الفعلي للبيئة الافتراضية:** تم في هذه المرحلة

### المرحلة الثالثة: البرمجة والنشر :Programming and Publishing

تعد هذه المرحلة من أكثر المراحل أهمية حيث تمت ترجمة تصميم البيئة الافتراضية القائمة على تفاعل نمط الوكيل الذكي المتعدد (الثابت/ المتحرك/ التفاعلي) مع أسلوب عرض المحتوى (الكلّي/ التتابعي) وإنتاجها عملياً، وتتضمن هذه المرحلة الإجراءات التالية:

أ- **البناء البرمجي للبيئة الافتراضية:** حيث تم بناء العناصر البرمجية للبيئة الافتراضية، وتم بناء وتصميم شخصيات الوكيل الذكي المتعدد بجميع نمطه (الثابت/ المتحرك/ التفاعلي) وكذلك تصميم أسلوب عرض المحتوى (الكلّي/ التتابعي)، بالإضافة إلى تصميم واستخدام النصوص والوسائط المتعددة وغيرهم من عناصر ومتطلبات البناء والتصميم البرمجي ويتضح ذلك من خلال السيناريو التعليمي (ملحق ١٠).

ب- **برمجة محتوى البيئة الافتراضية:** وفي تلك المرحلة تم برمجة وإعداد الأكواد البرمجية لتشغيل موقع البيئة الافتراضية القائمة على تفاعل نمط الوكيل الذكي المتعدد (الثابت/ المتحرك/ التفاعلي) مع أسلوب عرض المحتوى (الكلّي/ التتابعي)، وتجهيز استخدامه لطلاب كل مجموعة من المجموعات التجريبية الستة.

ج- **نشر البيئة الافتراضية:** تم إختيار السيرفر Server وحجز مساحة عليه لمدة زمنية ستة أشهر لرفع موقع البيئات الافتراضية، وتم تحديد عنوان (URL) خاص بالموقع وهو:



نمط الوكيل الذكي المتعدد (الثابت/ المتحرك/ التفاعلي) وأسلوب عرض المحتوى (الكلّي/ التتابعي) على المتعلمين (العينة الأساسية للبحث الحالي) وعددهم (٩٠) طالب في الفرقة الرابعة قسم تكنولوجيا التعليم شعبة معلم الحاسب الآلي، تم التطبيق البعدي لكل من ( الإختبار التحصيلي المعرفي وبطاقة ملاحظة الأداء المهاري المرتبطتين بمهارات صيانة الحاسب الآلي، وكذلك مقياس مهارات التنظيم الذاتي).

ج- **المعالجة الإحصائية:** تم الإستعانة ببرنامج الحزمة الإحصائية للعلوم الإجتماعية (SPSS V.22) لمعالجة البيانات الكمية لأدوات البحث، وتم استخدام الأساليب الإحصائية التالية:

- ج/١- أسلوب تحليل التباين ثنائي الإتجاه Two Way Anova لحساب دلالة التفاعل.  
ج/٢- اختبار LSD للمقارنات المتعددة لتحديد اتجاه الفروق بين المجموعات التجريبية الستة.  
ج/٣- عامل ارتباط بيرسون (r) لحساب العلاقة الإرتباطية بين المتغيرات التابعة للبحث.

د- **تحليل النتائج ومناقشتها وتفسيرها:** تم تحليل نتائج البحث الخاصة بالبيئة الافتراضية القائمة على تفاعل نمط الوكيل الذكي المتعدد (الثابت/ المتحرك/ التفاعلي) وأسلوب عرض المحتوى (الكلّي/ التتابعي) وتفسيرها، وسوف يتم توضيح ذلك في الجزء الخاص بنتائج البحث.

التطبيق الفعلي للبيئة الافتراضية على عينة مكونة من (٩٠) طالب وطالبة بالفرقة الرابعة قسم تكنولوجيا التعليم شعبة معلم الحاسب الآلي (عينة البحث الأساسية) في الفصل الدراسي الثاني للعام (٢٠١٨/٢٠١٩م) واستغرق التطبيق العملي (١٠) أسابيع، وقد لاحظت الباحثان تقبل الطلاب لبيئات التعلم الافتراضية ووضوحها بالنسبة إليهم وعدم وجود مشكلات في التصميم.

### المرحلة الخامسة: التقييم Evaluation:

تضمنت هذه المرحلة تقييم البيئة الافتراضية القائمة على تفاعل نمط الوكيل الذكي المتعدد مع أسلوب عرض المحتوى، التقييم النهائي لمستويات المتعلمين، المعالجة الإحصائية، تحليل النتائج ومناقشتها وتفسيرها، وإصدار حكم على البيئة الافتراضية، ويتضح ذلك كالتالي:

أ- **تقييم البيئة الافتراضية:** تم تقييم البيئة الافتراضية القائمة على تفاعل نمط الوكيل الذكي المتعدد (الثابت/ المتحرك/ التفاعلي) وأسلوب عرض المحتوى (الكلّي/ التتابعي) من خلال عرضهم على السادة المحكمين من أساتذة التخصص (ملحق ٢)، حيث تم عرض قائمة معايير تصميم الموقع التعليمي لتصميم البيئة الافتراضية لتظهر في صورتها النهائية بعد إجراء التعديلات النهائية (ملحق ٣).

ب- **التقييم النهائي لمستويات المتعلمين:** بعد تطبيق البيئة الافتراضية القائمة على تفاعل

تكنولوجيا التعليم شعبة معلم الحاسب الآلى، وذلك وفقا لثلاثة مستويات من مستويات تصنيف بلوم الرقوى (تذكر - فهم - تطبيق).

### أ/٢- إعداد الصورة المبدئية للاختبار التحصيلى المعرفى:

تم إعداد مفردات الاختبار التحصيلى المعرفى والتي بلغ عددها (٨٠) مفردة فى صورتها الأولية وعرضها على السادة المحكمين من المتخصصين فى مجال تكنولوجيا التعليم (ملحق ٢) والتي تم وضعها فى صورة (٣٥ سؤال اختيار من متعدد- ٢٥ سؤال صواب وخطأ- ١٠ مزوجة - ١٠ إجابة قصيرة)، وتم مراعاة توزيع المفردات لتغطى الموضوعات التى تم تحديدها وتحقيقها للأهداف التعليمية.

### أ/٣- تقدير درجات التصحيح لأسئلة الاختبار التحصيلى المعرفى:

تم تقدير درجات التصحيح لأسئلة الاختبار التحصيلى، فالإجابة الصحيحة لكل سؤال تم تقديرها بدرجة واحدة فقط، وبالتالي أصبحت الدرجة الكلية للاختبار التحصيلى (٨٠) درجة.

### أ/٤- إعداد مفتاح الإجابة للاختبار التحصيلى المعرفى:

تم إعداد مفتاح الإجابة للاختبار التحصيلى المعرفى المرتبط بمهارات صيانة الحاسب الآلى، والذي تم من خلاله تصحيح الاختبار التحصيلى المعرفى والذي يظهر (ملحق ٧).

هـ- إصدار حكم على البيئة الافتراضية: تم فى هذه الخطوة إصدار حكم على البيئة الافتراضية القائمة على تفاعل نمط الوكيل الذكى المتعدد مع أسلوب عرض المحتوى من خلال استقراء نتائج التفاعل للمجموعات التجريبية الستة وإظهار المجموعة الأكثر تفوقا فى التطبيق البعدى لكل أداة من أدوات البحث من خلال اختبار المقارنات المتعددة للمجموعات التجريبية الستة، بالإضافة إلى حساب العلاقة الارتباطية بين المتغيرات التابعة للبحث.

وتتم مرحلة المراجعة والتغذية الراجعة باستمرار أثناء كل مرحلة من مراحل التصميم التعليمى وبعد الإنتهاء منها، سواء من خلال المحكمين المختصين أو من انطباعات الطلاب وردود أفعالهم ومن خلال الباحثين، للتوصل إلى نقاط القوة ومعالجة نقاط الضعف.

### ١. إعداد أدوات البحث وضبطها:

قامت الباحثتان بإعداد أدوات البحث والمتمثلة فى:

#### أ- الاختبار التحصيلى المعرفى المرتبط بمهارات صيانة الحاسب الآلى:

تم إعداد اختبار التحصيل المعرفى وفقا للخطوات التالية:

#### أ/١- تحديد الهدف من الاختبار التحصيلى المعرفى:

تمثل الهدف من الاختبار التحصيلى المعرفى فى قياس الجوانب المعرفية للموضوعات المحددة بمهارات صيانة الحاسب الآلى لطلاب الفرقة الرابعة قسم

أ/٥- صدق الإختبار التحصيلي المعرفي:

أ/٦- الإنتاج الإلكتروني للإختبار التحصيلي  
المعرفي:

تم تصميم الإختبار التحصيلي المعرفي وإنتاجه إلكترونياً باستخدام بنك الأسئلة على موقع المودل (Moodle) ليتعامل معه جميع طلاب المجموعات التجريبية، والذي يتم من خلاله الإحتفاظ ببيانات ودرجات الطلاب حيث أنه مصمم كنظام إدارة تعلم، ويمكن كل طالب من الدخول إلى مجموعته والتعامل معها.

أ/٧- جدول المواصفات والأوزان النسبية  
للإختبار التحصيلي المعرفي:

في ضوء تحليل محتوى موضوعات صيانة الحاسب الآلي، وتم إشتقاق الأهداف السلوكية والتي تم استخدامها في إعداد جدول المواصفات والأوزان النسبية للإختبار التحصيلي المعرفي، والذي يتضح كما في الجدول التالي:



م	الموضوعات التعليمية	عدد الأسئلة المناسبة لمستويات الأهداف وفقا لتصنيف بلوم الرقوى			النسبة المئوية
		تذكر	فهم	تطبيق	
.١	صيانة الحاسب الالى Computer.	١	٢	١	%١,٢٥
					%٢,٥
.٢	صيانة مزود الطاقة Power Supply.	١		٥	%١,٢٥
					%٦,٢٥
.٣	مهارات صيانة اللوحة الأم Motherboard.		١	٦	%١,٢٥
					%٧,٥
.٤	مهارات صيانة المعالج Processor.				%١,٢٥
		١	١	٥	%١,٢٥
					%٦,٢٥
.٥	مهارات صيانة الذاكرة Memory.				%١,٢٥
		١	١	٥	%١,٢٥
					%٦,٢٥
.٦	مهارات صيانة محرك الأقراص Hard Disk الصلبة.		١	٦	%١,٢٥
					%٧,٥
.٧	مهارات صيانة مشغل الليزر CD,DVD ROM.			٥	%١,٢٥
					%٦,٢٥
.٨	مهارات صيانة الشاشة Monitor.		١	٦	%١,٢٥
					%٧,٥

١ تذكر	٥	١	مهارات صيانة الطابعة Printer.	٩.
٥ تطبيق				
١ تذكر	٥	١	مهارات صيانة الماسح الضوئي Scanner.	١٠.
٥ تطبيق				
١ تذكر	٣	١	مهارات صيانة الفأرة Mouse.	١١.
٣ تطبيق				
١ فهم	٥	١	مهارات صيانة لوحة المفاتيح Keyboard.	١٢.
٥ تطبيق				
١ فهم	٣	١	مهارات صيانة عصا التحكم JoyStick.	١٣.
٣ تطبيق				
١ فهم	٣	١	مهارات صيانة السماعات Speakers.	١٤.
٣ تطبيق				
	٦٢	١٠	المجموع الكلي	
٨٠ سؤال	٧٧,٥%	١٢,٥%	النسبة المئوية	
١٠٠%				

#### ٨/أ- حساب صدق الإتساق الداخلى للإختبار التحصيلي المعرفي:

تم التطبيق على عينة قوامها (٢٠) من طلاب تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية جامعة طنطا فى التجربة الإستطلاعية، وبعد التطبيق تم حساب صدق المفردات بطريقة معامل ألفا كرونباخ Cronbach لحساب صدق الإتساق الداخلى المؤسس على معدل

$$= ١٧٦ =$$

الإرتباط البينى بين المفردات والإختبار ككل، فظهر معامل الثبات الكلى وصدق المفردات يساوى (٠,٩١٢) وهو معامل ثبات مرتفع.

#### ٩/أ- حساب ثبات للإختبار التحصيلي المعرفي:

تم حساب ثبات الإختبار بطريقتين، ويتضح ذلك فيما يلى:

#### أ/١١- حساب معاملات السهولة والصعوبة لمفردات الإختبار التحصيلي المعرفي:

تم حساب معاملات السهولة والصعوبة للإختبار ووجد أنها تراوحت ما بين (٠,٢١) و(٠,٨٣) وتفسر بأنها ليست شديدة السهولة أو شديدة الصعوبة، وبالتالي ظل الإختبار بمفرداته كما هو (٨٠) مفردة (ملحق ٦).

#### أ/١٢- حساب معاملات التمييز لمفردات الإختبار التحصيلي المعرفي:

تم حساب معاملات التمييز للإختبار وتراوحت ما بين (٠,٢٢) و(٠,٨٢) وبذلك تعتبر مفردات الإختبار ذات قدرة مناسبة للتمييز.

#### ب- بطاقة ملاحظة الأداء المهاري المرتبطة بمهارات صيانة الحاسب الآلي:

تم إعداد بطاقة ملاحظة الأداء المهاري المرتبطة بمهارات صيانة الحاسب الآلي وفقا للخطوات التالية:

#### ب/١- تحديد الهدف من بطاقة ملاحظة الأداء المهاري:

تمثل الهدف من بطاقة ملاحظة الأداء المهاري في قياس جوانب الأداء المهاري للموضوعات المحددة بمهارات صيانة الحاسب الآلي لطلاب الفرقة الرابعة بقسم تكنولوجيا التعليم.

• طريقة إعادة الإختبار، وقد قامت الباحثة بتطبيق الإختبار على عينة قوامها (٢٠) طالب من طلاب تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية جامعة طنطا، ثم أعيد تطبيق الإختبار مرة أخرى بعد فاصل زمني قدره ثلاثة أسابيع، وقد استخدمت الباحثتان الحزمة الإحصائية (SPSSV.22) لحساب معامل الارتباط، وقد بلغت قيمته (٠,٨٢٨) ومعامل الثبات بلغت قيمته (٠,٩٠٥) وهو معامل ثبات مرتفع، ومن ثم يمكن الإعتماد عليه كأداة بحثية.

• طريقة التجزئة النصفية Split-Half حيث تتمثل هذه الطريقة في تطبيق الإختبار مرة واحدة ثم يجرأ إلى نصفين متكافئين، ويتم حساب معامل الارتباط بين درجات هذين النصفين وبعد ذلك يتم التنبؤ بمعامل ثبات الإختبار، وقد بلغ معامل الثبات الكلي للإختبار بطريقة التجزئة النصفية لسبيرمان/ براون تساوى (٠,٨٩٩)، فضلا عن أن معامل الثبات الكلي للإختبار بطريقة التجزئة النصفية لجوتمان تساوى (٠,٩٠٢) مما يشير إلى ارتفاع معامل الثبات الكلي للإختبار ككل.

#### أ/١٠- حساب زمن الإختبار التحصيلي المعرفي:

تم تقدير زمن الإختبار في ضوء الملاحظات، ومراقبة أداء الطلاب في التجربة الإستطلاعية بحساب متوسط الأزمنة الكلية من خلال مجموع الأزمنة لكل الطلاب على عدد الطلاب، وقد بلغ زمن الإختبار (٦٥) دقيقة.

## ب/٢ تحديد مصادر إعداد بطاقة ملاحظة الأداء المهاري:

وكذلك تم وضع معيار التصحيح فأصبحت الدرجة العظمى لبطاقة ملاحظة الأداء المهاري المرتبطة بمهارات صيانة الحاسب الآلى (١٢٤) والدرجة الصغرى (صفر).

## ب/٤ صدق بطاقة ملاحظة الأداء المهاري:

بعد الإنتهاء من إعداد الصورة الأولية لبطاقة ملاحظة الأداء المهاري المرتبطة بمهارات صيانة الحاسب الآلى، تم عرضها على مجموعة من السادة المحكمين والمتخصصين فى المجال (ملحق ٢) لحساب صدق البطاقة، وذلك من خلال تحديد مدى تسلسل مهارات البطاقة وارتباطها بالمهارات الرئيسية، ومدى دقة الصياغة اللغوية لتظهر البطاقة فى صورتها النهائية (ملحق ٨).

## ب/٥ حساب ثبات بطاقة ملاحظة الأداء المهاري:

تم حساب ثبات بطاقة ملاحظة الأداء المهاري باستخدام التجزئة النصفية - Split Half حيث تتمثل هذه الطريقة فى تطبيق البطاقة مرة واحدة ثم يجرأ إلى نصفين متكافئين، ويتم حساب معامل الارتباط بين درجات هذين النصفين وبعد ذلك يتم التنبؤ بمعامل ثبات البطاقة، وبلغ معامل الثبات الكلى للبطاقة بطريقة التجزئة النصفية لسبيرمان/ براون يساوى (٠,٩٢٣) فضلا عن أن معامل الثبات الكلى للبطاقة بطريقة التجزئة النصفية لجوتمان فيساوى (٠,٩٢٠)، مما يشير إلى ارتفاع معامل الثبات الكلى للبطاقة.

اشتملت مصادر إعداد بطاقة ملاحظة الأداء المهاري المرتبطة بمهارات صيانة الحاسب الآلى من خلال آراء خبراء المتخصصين فى المجال، مراجع ودراسات وكتب فى مجال صيانة الحاسب الآلى، وفى ضوء ذلك تكونت بطاقة ملاحظة الأداء المهاري فى صورتها المبدئية من (١٣) مهارة رئيسية و(٦٢) مهارة فرعية.

## ب/٣ نظام تقدير مستوى الأداء فى بطاقة ملاحظة الأداء المهاري:

تم صياغة عبارات بطاقة ملاحظة الأداء المهاري فى صورة عبارات سلوكية لإجرائية، وتم تحديد أسلوب ونظام تقدير مستويات الطلاب فى أداء كل مهارة بصورة موضوعية، وتم تقسيم مستويات درجات أداء الطلاب، حيث يحصل كل الطالب فى كل عبارة على:

- أداء الطالب صحيح بدون أخطاء (مرتفع) = درجتان.
- أداء الطالب صحيح مع حدوث خطأ لم يقدّم باكتشافه (متوسط) = درجة واحدة.
- لم يؤد الطالب المهارة = صفر.

### جدول (٨)

نظام تقدير الدرجات لبطاقة ملاحظة الأداء المهاري المرتبطة بمهارات صيانة الحاسب الآلى

مستوى أداء المهارة		
مرتفع	متوسط	لم يؤد
٢	١	٠

= ١٧٨ =

## ب/٦ حساب زمن بطاقة ملاحظة الأداء المهاري:

تم تقدير زمن بطاقة ملاحظة الأداء المهاري في ضوء الملاحظات، ومراقبة أداء الطلاب وهم (٢٠) طالب في التجربة الإستطلاعية بحساب متوسط الأزمنة الكلية من خلال مجموع الأزمنة لكل الطلاب على عدد الطلاب، وقد بلغ زمن التطبيق للبطاقة (٦٠) دقيقة.

## ب/٧ حساب معاملات السهولة والصعوبة لمفردات بطاقة ملاحظة الأداء المهاري:

تم حساب معاملات السهولة والصعوبة للبطاقة ووجد أنها تراوحت ما بين (٠,١٨) و(٠,٨٢)، وتفسر بأنها ليست شديدة السهولة أو شديدة الصعوبة، وبالتالي ظلت البطاقة بمفرداتها كما هي (٦٢ مفردة)، والتي تظهر في صورتها النهائية (ملحق ٨).

## ب/٨ حساب معاملات التمييز لمفردات بطاقة ملاحظة الأداء المهاري:

تم حساب معاملات التمييز لبطاقة ملاحظة الأداء المهاري والتي تراوحت ما بين (٠,٢٢) و(٠,٨٠) وبذلك تعتبر مفردات البطاقة ذات قدرة مناسبة للتمييز.

## ج- مقياس التنظيم الذاتي:

تم إعداد مقياس التنظيم الذاتي وفقا للخطوات التالية:

## ج/١ تحديد الهدف من مقياس التنظيم الذاتي:

هدف هذا المقياس إلى تحديد مهارات التنظيم الذاتي في بيئات التعلم الافتراضية لدى طلاب البحث الحالي.

## ج/٢ إختيار مقياس التنظيم الذاتي:

بعد إطلاع الباحثان على عديد من مقاييس التنظيم الذاتي، قامتا بإختيار مقياس التنظيم الذاتي في بيئات التعلم الافتراضية، والذي قام بوضعه جانسين وزملاؤه (٢٠١٦) (Jansen et al., 2016)، وقام بترجمته الباحثين، ويتكون من (٣٦) مفردة، تم توزيعهم على أربعة فئات رئيسية لتتضمن كل فئة (٩) مهارات فرعية، والتي تتضح فيما يلي:

- مهارات ما وراء المعرفة
- Metacognitive Skills
- إدارة الوقت Time Management
- المثابرة Persistence
- البحث عن المساعدة Help Seeking

## ج/٣ تقدير درجات مقياس التنظيم الذاتي:

تتدرج مستويات تقييم الطلاب على مقياس الإنخراط الطلابي طبقا لمدرج ليكارت الخماسي (٥: ١)، ويتضح كما في الجدول التالي:

الإستطلاعية وقوامها (٢٠) من طلاب تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية جامعة طنطا، ثم أعيد الإختبار مرة أخرى بعد فاصل زمنى قدره ثلاثة أسابيع، وقد استخدمت الباحثة الحزمة الإحصائية (SPSS V.22) لحساب معامل الثبات للمقياس ككل (٠,٧٤٥) وهو معامل ثبات مرتفع، ومن ثم يمكن الوثوق بالنتائج التى يزودنا بها المقياس، كما يمكن الإعتماد عليه كأداة بحثية.

#### ج/٦ التحقق من حساب صدق الإتساق الداخلى لمقياس التنظيم الذاتى:

تعتمد هذه الطريقة على الإتساق فى أداء الطلاب على مكونات المقياس، وعندما يكون متجانسا فإن كل مكون فيه تقيس نفس المكونات التى يقيسها المقياس (ككل)، ويتم حسابه بطريقة معاملات الارتباط بين درجة كل مكون فرعى والدرجة الكلية للمقياس (ككل) وكانت النتائج كما يلى:

#### جدول (٩)

تقدير الدرجات لمقياس التنظيم الذاتى فى  
بيانات التعلم الإفتراضية  
Jansen et al., (2016, 20-21)

أبدا	نادرا	أحيانا	غالبا	دائما
١	٢	٣	٤	٥

ويتضح تقدير الدرجات داخل المقياس، كما يلى:

- الحد الأدنى للدرجات = ٣٦ درجة.
- الحد الأعلى للدرجات = ١٨٠ درجة.
- إذا كانت النتيجة الإجمالية مساوية أو أكثر من ١٠٨ درجة، فإن الطالب لديه مهارات التنظيم الذاتى داخل بيئات التعلم الإفتراضية.
- إذا كانت النتيجة الإجمالية مساوية لأقل من ١٠٨ درجة، فإن الطالب ليس لديه مهارات التنظيم الذاتى داخل بيئات التعلم الإفتراضية.

#### ج/٤ التحقق من صدق مقياس التنظيم الذاتى:

للتأكد من صدق المقياس، تم عرضه فى صورته الأولية على مجموعة من السادة الخبراء والمتخصصين (ملحق ٢) لإستطلاع رأيهم حول مدى ارتباط العبارات بالتنظيم الذاتى داخل البيئات الإفتراضية، ومدى دقة الصياغة اللغوية للعبارات، وبعد إجراء التعديلات يظهر المقياس فى صورته النهائية (ملحق ٩).

#### ج/٥ التحقق من ثبات مقياس التنظيم الذاتى:

تم حساب معامل الثبات للمقياس باستخدام طريقة إعادة الإختبار، وقد قامت الباحثتان بتطبيق المقياس على عينة التجربة

## جدول (١٠)

معاملات ارتباط بيرسون بين المفردات والمقياس ككل

معامل ارتباط بيرسون	المفردة	معامل ارتباط بيرسون	المفردة	معامل ارتباط بيرسون	المفردة
**٠,٨٩٥	.٢٥	**٠,٨٨٣	.١٣	**٠,٧٦٤	.١
**٠,٨٣٣	.٢٦	**٠,٨٧٢	.١٤	**٠,٧٢٥	.٢
**٠,٨٤٠	.٢٧	**٠,٨٢١	.١٥	**٠,٧٠٦	.٣
**٠,٨٥٤	.٢٨	**٠,٧٨٤	.١٦	**٠,٧٠٩	.٤
**٠,٨٥٤	.٢٩	**٠,٧٦٤	.١٧	**٠,٧٤٠	.٥
**٠,٨٤٣	.٣٠	**٠,٧٩٤	.١٨	**٠,٧٨١	.٦
**٠,٨٤٢	.٣١	**٠,٨٤٠	.١٩	**٠,٧٩٤	.٧
**٠,٨٢١	.٣٢	**٠,٧٩٩	.٢٠	**٠,٨٦١	.٨
**٠,٧٨٤	.٣٣	**٠,٨٦١	.٢١	**٠,٨٨٤	.٩
**٠,٧٦٤	.٣٤	**٠,٨٨٤	.٢٢	**٠,٧٥٦	.١٠
**٠,٧٩٤	.٣٥	**٠,٨٦٤	.٢٣	**٠,٨٥٤	.١١
**٠,٨٣٤	.٣٦	**٠,٨٦٣	.٢٤	**٠,٧٥٤	.١٢

قامت الباحثة بتقدير زمن مقياس التنظيم الذاتي فى ضوء الملاحظات، ومراقبة أداء الطلاب فى التجربة الإستطلاعية من خلال حساب متوسط الأزمنة الكلية من خلال مجموع الأزمنة لكل الطلاب على عدد الطلاب، وقد بلغ زمن الإجابة على مفردات المقياس (٢٠) دقيقة.

باستقراء الجدول السابق يتضح أن جميع معاملات الارتباط بين كل مفردة والمقياس ككل هى معاملات ارتباط طردية قوية، وهى دالة عند مستوى (٠,٠١)، وتأسيسا على ما سبق فإن هذه النتائج تدل على أن المفردات الفردية تتمتع بدرجة عالية من الإتساق الداخلى للمقياس.

ج/٨ حساب معاملات السهولة والصعوبة لمفردات مقياس التنظيم الذاتي:

ج/٧ حساب زمن مقياس التنظيم الذاتي:

$$= ١٨١ =$$

ملاحظة الأداء المهارى المرتبطة بمهارات صيانة الحاسب الآلى- مهارات التنظيم الذاتى)، وكذلك إختبار LSD للمقارنات المتعددة لتحديد اتجاه الفروق بين المجموعات التجريبية الستة، بالإضافة إلى حساب معامل ارتباط بيرسون (r) لحساب العلاقة الإرتباطية بين المتغيرات التابعة للبحث.

#### ١. الإجابة على أسئلة البحث الفرعية:

قامت الباحثتان بالإجابة على أسئلة البحث الفرعية، فيما يلي:

#### أ- الإجابة عن السؤال الفرعى الأول:

للإجابة عن السؤال الفرعى الأول الذى ينص على " ما مهارات صيانة الحاسب الآلى المطلوب تنميتها لدى طلاب الفرقة الرابعة تكنولوجيا التعليم شعبة معلم الحاسب الآلى بكلية التربية النوعية؟"، قامت الباحثتان بالإطلاع على الدراسات والمراجع التى تناولت مهارات صيانة الحاسب الآلى، والتى يمكن تنميتها لدى طلاب الفرقة الرابعة قسم تكنولوجيا التعليم شعبة معلم الحاسب الآلى (عينة البحث الحالى)، وتوصلت الباحثتان إلى قائمة المهارات المرتبطة بمهارات صيانة الحاسب الآلى، ثم قامت بعرض تلك القائمة المبدئية على مجموعة من السادة المحكمين فى مجال التخصص، ثم تم تعديل تلك القائمة فى ضوء آرائهم ومقترحاتهم، حتى تم التوصل إلى قائمة المهارات فى صورتها النهائية (ملحق ٤).

#### ب- الإجابة عن السؤال الفرعى الثانى:

للإجابة عن السؤال الفرعى الثانى الذى ينص على " ما الأسس والمعايير اللازمة لتصميم البيئة الإقتراضية القائمة على تفاعل نمط الوكيل الذكى المتعدد (الثابت/ المتحرك/ التفاعلى) مع أسلوب عرض المحتوى (الكلى/ التتابعى) لتنمية مهارات صيانة الحاسب الآلى والتنظيم الذاتى

تم حساب معاملات السهولة والصعوبة للمقياس ووجد أنها تراوحت ما بين (٠,٢٠) و(٠,٨١) وتفسر بأنها ليست شديدة السهولة أو شديدة الصعوبة.

#### ج/٩ حساب معاملات التمييز لمفردات مقياس التنظيم الذاتى:

تم حساب معاملات التمييز للمقياس ووجد أنها تراوحت ما بين (٠,٢٠) و(٠,٨٢) وبذلك تعتبر مفردات المقياس ذات قدرة مناسبة للتمييز.

#### رابعاً: نتائج البحث وتفسيرها:

بعد استعراض إجراءات البحث، سوف يتناول هذا الجزء الإجابة على أسئلة البحث، وعرض نتائج البحث الخاصة بالمجموعات التجريبية الستة وتفسيرها وذلك لتحديد أثر التفاعل بين نمط الوكيل الذكى المتعدد (الثابت/ المتحرك/ التفاعلى) وأسلوب عرض المحتوى (الكلى/ التتابعى) ببيئة إقتراضية على تنمية مهارات صيانة الحاسب الآلى والتنظيم الذاتى لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، بالإضافة إلى تقديم بعض التوصيات والمقترحات.

واستخدمت الباحثتان أسلوب الإحصاء البارامترى (Parametric Statistic) لمعالجة البيانات الكمية لأدوات البحث، كما تمت عمليات التحليل الإحصائى للبيانات باستخدام برنامج (SPSS V.22)، من خلال استخدام عديد من الأساليب الإحصائية للتوصل إلى نتائج البحث الحالى، وهم: أسلوب تحليل التباين ثنائى الإتجاه Two Way Anova لحساب دلالة التفاعل بين نمط الوكيل الذكى المتعدد (الثابت/ المتحرك/ التفاعلى) وأسلوب عرض المحتوى (الكلى/ التتابعى) فى التطبيق البعدى لكل من (إختبار التحصيل المعرفى المرتبط بمهارات صيانة الحاسب الآلى- بطاقة



للمجموعات التجريبية الستة في صورته النهائية (ملحق ١٠)، وشاشات الموقع التعليمي (ملحق ١١).

#### د- الإجابة عن السؤال الفرعي الرابع:

للإجابة عن السؤال الفرعي الرابع الذي ينص على "ما تأثير العلاقة التفاعلية بين نمط الوكيل الذكي المتعدد (الثابت/ المتحرك/ التفاعلي) مع أسلوب عرض المحتوى (الكلّي/ التتابعي) بيئة إفتراضية على تنمية الجوانب المعرفية المرتبطة بمهارات صيانة الحاسب الآلي لدى طلاب الفرقة الرابعة تكنولوجيا التعليم شعبة معلم الحاسب الآلي بكلية التربية النوعية؟"، تتطلب الإجابة على هذا السؤال إختبار صحة الفرض الأول " لا توجد فروق دالة إحصائية عند مستوى ( $\geq 0.05$ ) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في إختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات صيانة الحاسب الآلي يرجع إلى أثر التفاعل بين نمط الوكيل الذكي المتعدد (الثابت/ المتحرك/ التفاعلي) وأسلوب عرض المحتوى (الكلّي/ التتابعي) بيئة إفتراضية"، وذلك من خلال استخدام أسلوب تحليل التباين ثنائي الإتجاه "Two Way Anova"، وكذلك إختبار LSD للمقارنات المتعددة لتحديد اتجاه الفروق بين المجموعات التجريبية الستة في إختبار التحصيل المعرفي.

#### هـ- الإجابة عن السؤال الفرعي الخامس:

للإجابة عن السؤال الفرعي الخامس الذي ينص على "ما تأثير العلاقة التفاعلية بين نمط الوكيل الذكي المتعدد (الثابت/ المتحرك/ التفاعلي) مع أسلوب عرض المحتوى (الكلّي/ التتابعي) بيئة إفتراضية على

لدى طلاب الفرقة الرابعة تكنولوجيا التعليم شعبة معلم الحاسب الآلي بكلية التربية النوعية؟"، قامت الباحثان بالإطلاع على الدراسات والمراجع وتوصلتا إلى قائمة المعايير المرتبطة بتصميم البيئة الإفتراضية القائمة على تفاعل نمط الوكيل الذكي المتعدد (الثابت/ المتحرك/ التفاعلي) مع أسلوب عرض المحتوى (الكلّي/ التتابعي)، ثم قامت بعرض تلك القائمة المبدئية على مجموعة من السادة المحكمين في مجال التخصص، ثم تم تعديل تلك القائمة وفقا لأرائهم، حتى تم التوصل إلى قائمة المعايير في صورتها النهائية (ملحق ٣).

#### ج- الإجابة عن السؤال الفرعي الثالث:

للإجابة عن السؤال الفرعي الثالث الذي ينص على " ما التصور المقترح لتصميم البيئة الإفتراضية القائمة على تفاعل نمط الوكيل الذكي المتعدد (الثابت/ المتحرك/ التفاعلي) مع أسلوب عرض المحتوى (الكلّي/ التتابعي) لتنمية مهارات صيانة الحاسب الآلي والتنظيم الذاتي لدى طلاب الفرقة الرابعة تكنولوجيا التعليم شعبة معلم الحاسب الآلي بكلية التربية النوعية؟"، قامت الباحثان بالإطلاع على نماذج التصميم التعليمي لبيئة التعلم الإفتراضية وكذلك نماذج التصميم التعليمي التي قامت الدراسات السابقة باستخدامها في البيئة الإفتراضية التي تم توظيف نمط الوكيل الذكي المتعدد بها وأسلوب عرض المحتوى، وفي ضوء ما سبق قامتا الباحثان بوضع نموذج مقترح لتصميم البيئة الإفتراضية القائمة على تفاعل نمط الوكيل الذكي المتعدد وأسلوب عرض المحتوى والذي تم عرضه في إجراءات البحث في صورته النهائية، بعد عرضه على مجموعة من الخبراء والأساتذة في مجال تكنولوجيا التعليم، وإجراء التعديلات المقترحة؛ وليظهر وفقا لذلك النموذج السيناريو التعليمي لبيئات التعلم

التتابعي) ببيئة إفتراضية"، وذلك من خلال استخدام أسلوب تحليل التباين ثنائي الإتجاه "Two Way Anova"، وكذلك اختبار LSD للمقارنات المتعددة لتحديد اتجاه الفروق بين المجموعات التجريبية الستة في مقياس التنظيم الذاتي.

#### ز- الإجابة عن السؤال الفرعي السابع:

للإجابة عن السؤال الفرعي السابع الذي ينص على " ما العلاقة الارتباطية بين درجات طلاب المجموعات التجريبية الستة في الإختبار التحصيلي المعرفي، بطاقة ملاحظة الأداء المهاري المرتبطين بمهارات صيانة الحاسب الآلي، ومقياس مهارات التنظيم الذاتي لدى طلاب الفرقة الرابعة تكنولوجيا التعليم شعبة معلم الحاسب الآلي بكلية التربية النوعية؟"، تتطلب الإجابة على هذا السؤال إختبار صحة الفرض الرابع " لا توجد علاقة ارتباطية بين درجات طلاب مجموعات البحث التجريبية على الإختبار التحصيلي المعرفي، ودرجاتهم على بطاقة ملاحظة الأداء بمهارات صيانة الحاسب الآلي، ودرجاتهم على مقياس التنظيم الذاتي"، وذلك من خلال حساب معامل ارتباط بيرسون (r) بين درجات طلاب المجموعات التجريبية الستة على أدوات البحث.

#### ٢. قياس مدى تجانس مجموعات البحث:

لكي نتحقق الباحثان من تجانس المجموعات قبلها، تم تطبيق اختبار تحليل التباين ثنائي الإتجاه "Two Way Anova" في حساب التجانس لمجموعات البحث، وذلك للتعرف على دلالة الفروق بين متوسطات المجموعات في التطبيق القبلي لإختبار التحصيل المعرفي، وبطاقة ملاحظة الأداء المهاري المرتبطين بمهارات صيانة الحاسب الآلي، ومقياس التنظيم الذاتي.

تنمية الجوانب الأدائية المرتبطة بمهارات صيانة الحاسب الآلي لدى طلاب الفرقة الرابعة تكنولوجيا التعليم شعبة معلم الحاسب الآلي بكلية التربية النوعية؟"، تتطلب الإجابة على هذا السؤال إختبار صحة الفرض الثاني " لا توجد فروق دالة إحصائية عند مستوى ( $\geq 0,05$ ) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في بطاقة ملاحظة الأداء المهاري المرتبطة بمهارات صيانة الحاسب الآلي يرجع إلى أثر التفاعل بين نمط الوكيل الذكي المتعدد (الثابت/ المتحرك/ التفاعلي) وأساليب عرض المحتوى (الكلية/التتابعي) ببيئة إفتراضية"، وذلك من خلال استخدام أسلوب تحليل التباين ثنائي الإتجاه "Two Way Anova"، وكذلك اختبار LSD للمقارنات المتعددة لتحديد اتجاه الفروق بين المجموعات التجريبية الستة في بطاقة ملاحظة الأداء المهاري.

#### و- الإجابة عن السؤال الفرعي السادس:

للإجابة عن السؤال الفرعي السادس الذي ينص على "ما تأثير العلاقة التفاعلية بين نمط الوكيل الذكي المتعدد (الثابت/ المتحرك/ التفاعلي) مع أسلوب عرض المحتوى (الكلية/ التتابعي) ببيئة إفتراضية على تنمية مهارات التنظيم الذاتي لدى طلاب الفرقة الرابعة تكنولوجيا التعليم شعبة معلم الحاسب الآلي بكلية التربية النوعية؟"، تتطلب الإجابة على هذا السؤال إختبار صحة الفرض الثالث " لا توجد فروق دالة إحصائية عند مستوى ( $\geq 0,05$ ) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في مقياس التنظيم الذاتي يرجع إلى أثر التفاعل بين نمط الوكيل الذكي المتعدد (الثابت/ المتحرك/ التفاعلي) وأساليب عرض المحتوى (الكلية/

مدى تجانس المجموعات التجريبية الستة الخاصة بالبحث، ويوضح الجدول التالي هذه النتائج:

### جدول (١٢)

نتائج اختبار تحليل التباين ثنائي الاتجاه " Two Way Anova " لدراسة الفروق بين متوسطات مجموعات البحث في التطبيق القبلي لبطاقة ملاحظة الأداء المهاري المرتبطة بمهارات صيانة الحاسب الآلي

البطاقة	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة مستوى
ملاحظة	الوكيل الذكي المتعدد (متغير أ)	٤.٣٥٦	٢	٢.١٧٨	٠.٠٥٢
	عرض المحتوى (متغير ب)	٠.٢٧٨	١	٠.٢٧٨	٠.٠٠٦٤
الأداء	التفاعل (أ×ب)	٠.٣٥٦	٢	٠.١٧٨	٠.٠٤١
	خطأ التباين	٣٦٤.٦٦٧	٨٤	٤.٣٤١	
المهاري	التباين الكلي	٣٦٩.٦٥٦	٨٩		

يتضح من الجدول (١٢) عدم وجود فروق دالة إحصائية بين متوسطى درجات مجموعات البحث التجريبية فى التطبيق القبلي لبطاقة ملاحظة الأداء المهاري المرتبطة بمهارات صيانة الحاسب الآلي، وبالتالي يمكن التنبؤ بتكافؤ المجموعات قبلياً فى بطاقة ملاحظة الأداء المهاري، مما يشير إلى أن أية فروق تظهر بعد التجربة ترجع إلى الإختلافات فى متغيرات البحث المستقلة وليس إلى أى إختلافات موجودة بالفعل بين الطلاب قبل إجراء المعالجة التجريبية الخاصة بالبحث.

بالإضافة إلى ذلك قامت الباحثتان بتحليل نتائج التطبيق القبلي لمقياس التنظيم الذاتى، وذلك بهدف التعرف على مدى تجانس المجموعات التجريبية الستة الخاصة بالبحث، ويوضح الجدول التالي هذه النتائج:

حيث قامت الباحثتان بتحليل نتائج التطبيق القبلي للإختبار التحصيلي المعرفى المرتبط بمهارات صيانة الحاسب الآلي، وذلك بهدف التعرف على مدى تجانس المجموعات التجريبية الستة الخاصة بالبحث، ويوضح الجدول التالي هذه النتائج:

### جدول (١١)

نتائج اختبار تحليل التباين ثنائي الاتجاه " Two Way Anova " لدراسة الفروق بين متوسطات مجموعات البحث فى التطبيق القبلي لإختبار التحصيل المعرفى المرتبط بمهارات صيانة الحاسب الآلي

الإختبار	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة مستوى
التحصيل	الوكيل الذكي المتعدد (متغير أ)	٢.٧٥٦	٢	١.٣٧٨	٠.٢٦٣
	عرض المحتوى (متغير ب)	٤.٩٠٠	١	٤.٩٠٠	٠.٠٣٧
المعرفى	التفاعل (أ×ب)	١.٨٦٧	٢	٠.٩٣٣	٠.١٧٨
	خطأ التباين	٤٤٠.٨٠٠	٨٤	٥.٢٤٨	
	التباين الكلي	٤٥٠.٣٢٢	٨٩		

يتضح من الجدول السابق (١١) عدم وجود فروق دالة إحصائية بين متوسطى درجات مجموعات البحث التجريبية فى التطبيق القبلي لإختبار التحصيل المعرفى المرتبط بمهارات صيانة الحاسب الآلي، وبالتالي يمكن التنبؤ بتكافؤ المجموعات قبلياً فى الإختبار التحصيلي المعرفى، مما يشير إلى أن أية فروق تظهر بعد التجربة ترجع إلى الإختلافات فى متغيرات البحث المستقلة وليس إلى أى إختلافات موجودة بالفعل بين الطلاب قبل إجراء المعالجة التجريبية الخاصة بالبحث.

كما قامت الباحثتان بتحليل نتائج التطبيق القبلي لبطاقة ملاحظة الأداء المهاري المرتبطة بمهارات صيانة الحاسب الآلي، وذلك بهدف التعرف على

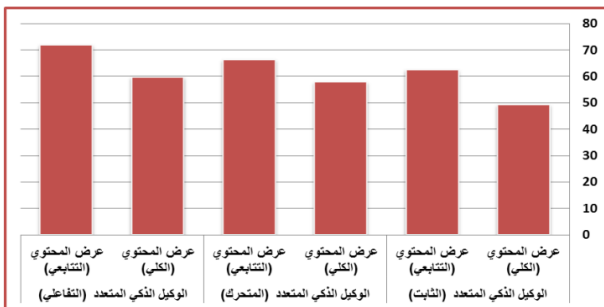
طلاب المجموعات التجريبية الستة فى إختبار التحصيل المعرفى، كما هو موضح بالجدول التالى:

#### جدول (١٤)

الإحصاء الوصفي لدرجات طلاب المجموعات التجريبية الستة فى إختبار التحصيل المعرفى المرتبط بمهارات صيانة الحاسب الآلى وفقاً لنمط الوكيل الذكى المتعدد وأسلوب عرض المحتوى

الوكيل الذكى المتعدد	عرض المحتوى	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري
الثابت	الكلى	١٥	٤٩.٢٠	٨.٥١
	التتابعي	١٥	٦٢.٤٧	٥.٧٣
	(ككل)	٣٠	٥٥.٨٣	٩.٨٢
المتحرك	الكلى	١٥	٥٧.٨٠	٧.٩١
	التتابعي	١٥	٦٦.٢٠	٥.٤٠
	(ككل)	٣٠	٦٢.٠٠	٧.٩١
التفاعلي	الكلى	١٥	٥٩.٦٧	٨.٠٩
	التتابعي	١٥	٧١.٨٧	٥.٣٠
	(ككل)	٣٠	٦٥.٧٧	٩.١٥
ككل	الكلى	٤٥	٥٥.٥٦	٩.٢٢
	التتابعي	٤٥	٦٦.٨٤	٦.٦٣
	(ككل)	٩٠	٦١.٢٠	٩.٨٠

تشير نتائج الجدول السابق (١٤) إلى تباين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية فى إختبار التحصيل المعرفى المرتبط بمهارات صيانة الحاسب الآلى، كما هو مبين بالشكل البياني:



شكل (١٥) مقارنة متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية الستة فى إختبار التحصيل المعرفى وفقاً لنمط الوكيل الذكى المتعدد وأسلوب عرض المحتوى

#### جدول (١٣) نتائج اختبار تحليل التباين ثنائى الإتجاه " Two Way Anova " لدراسة الفروق بين متوسطات مجموعات البحث فى التطبيق القبلى لمقياس التنظيم الذاتى

المقياس	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة "ف" الدلالة	مستوى
الوكيل الذكى المتعدد (متغير أ)	مجموع المربعات	٧.٤٦٧	٢	٣.٧٣٣	٠.٠٣٦	٠.٩٦٥
	خطأ التباين	٤٨.٤٠٠	١	٤٨.٤٠٠	٠.٤٦٥	٠.٤٩٧
الإنخراط	مجموع المربعات	٢٩.٠٦٧	٢	١٤.٥٣٣	٠.١٤٠	٠.٨٧٠
	خطأ التباين	٨٧.٤٦٧	٨٤	١٠٤.١٦٠		
الطلاب	خطأ التباين	٨٨٣.٤٠٠	٨٩			

يتضح من الجدول (١٣) عدم وجود فروق دالة إحصائية بين متوسطى درجات مجموعات البحث التجريبية فى التطبيق القبلى لمقياس مهارات التنظيم الذاتى، وبالتالي يمكن التنبؤ بتكافؤ المجموعات قبلية فى مقياس مهارات التنظيم الذاتى، مما يشير إلى أن أية فروق تظهر بعد التجربة ترجع إلى الإختلافات فى متغيرات البحث المستقلة وليس إلى أى إختلافات موجودة بالفعل بين الطلاب قبل إجراء المعالجة التجريبية الخاصة بالبحث.

#### ٣. إختبار صحة فروض البحث ومناقشة نتائجها:

تم إختبار صحة فروض البحث ومناقشة نتائجها، كما يلي:

##### أ- إختبار صحة الفرض الأول ومناقشة نتائجه:

للتحقق من صحة الفرض الأول من فروض البحث والذى ينص على " لا توجد فروق دالة إحصائية عند مستوى  $(\geq 0,05)$  بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية فى إختبار التحصيل المعرفى المرتبط بمهارات صيانة الحاسب الآلى ترجع إلى أثر التفاعل بين نمط الوكيل الذكى المتعدد (الثابت/ المتحرك/ التفاعلي) وأسلوب عرض المحتوى (الكلى/ التتابعي) بيئة إفتراضية"، تم حساب المتوسطات والانحرافات المعيارية لدرجات

- توجد فروق دالة إحصائية عند مستوى  $(\geq 0,05)$  بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في إختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات صيانة الحاسب الآلي ترجع إلى أثر التفاعل بين نمط الوكيل الذكي المتعدد (الثابت/ المتحرك/ التفاعلي) وأسلوب عرض المحتوى (الكلي/ التتابعي) – لصالح نمط الوكيل الذكي المتعدد (التفاعلي) وأسلوب عرض المحتوى (التتابعي).

ولتحديد اتجاه الفروق بين المجموعات التجريبية، قامت الباحثتان بتطبيق اختبار LSD (للمقارنات المتعددة) كما هو موضح بالجدول.

وتم تطبيق أسلوب تحليل التباين ثنائي الإتجاه "Two Way Anova" لحساب دلالة التفاعل بين نمط الوكيل الذكي المتعدد ( الثابت/ المتحرك/ التفاعلي) وأسلوب عرض المحتوى (الكلي/ التتابعي) في التطبيق البعدي لإختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات صيانة الحاسب الآلي والجدول التالي يلخص هذه النتائج.

### جدول (١٥)

تحليل التباين ثنائي الإتجاه " Two Way Anova " بين متوسطات درجات التطبيق البعدي لمجموعات البحث في الإختبار التحصيلي المعرفي

ملاحظات	مستوى	قيمة "ف" الدلالة	متوسط المربعات	درجة الحرية	مجموع المربعات	مصدر التباين
لصالح التفاعلي	٠.٠٠٠	١٥.٥٧١	٧٥٤.٤٣٣	٢	١٥٠٨.٨٦٧	الوكيل الذكي المتعدد (متغير أ)
لصالح التتابعي	٠.٠٠٠	٥٩.١٧٩	٢٨٦٧.٣٧٨	١	٢٨٦٧.٣٧٨	عرض المحتوى (متغير ب)
لصالح تفاعلي	٠.٠٤٨	١.٠١٣	٤٩.٠٧٨	٢	٩٨.١٥٦	التفاعل (أ×ب)
تتابعي						
			٤٨.٤٥٢	٨٤	٤٠٧٠.٠٠٠	خطأ التباين
				٨٩	٨٥٤٤.٤٠٠	التباين الكلي

يتضح من الجدول السابق (١٥) ما يلي:

- توجد فروق دالة إحصائية عند مستوى  $(\geq 0,01)$  بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في إختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات صيانة الحاسب الآلي ترجع للتأثير الأساسي لإختلاف نمط الوكيل الذكي المتعدد – لصالح النمط التفاعلي.
- يوجد فرق دال إحصائية عند مستوى  $(\geq 0,01)$  بين متوسطي درجات طلاب المجموعات التجريبية في إختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات صيانة الحاسب الآلي يرجع للتأثير الأساسي لإختلاف أسلوب عرض المحتوى (الكلي/ التتابعي) – لصالح التتابعي.

## جدول (١٦)

الفروق بين المتوسطات باستخدام اختبار LSD للمقارنات المتعددة بين درجات طلاب المجموعات التجريبية في اختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات صيانة الحاسب الآلى

ثابت/كلى (١)	ثابت/تتابعي (٢)	متحرك/ كلى (٣)	متحرك/ تتابعي (٤)	تفاعلي/ كلى (٥)	تفاعلي/ تتابعي (٦)
٤٩,٢٠=م	٦٢,٤٧=م	٥٧,٨٠=م	٦٦,٢٠=م	٥٩,٦٧=م	٧١,٨٧=م
ثابت/كلى (١)	*١٣,٢٧	*٨,٦٠	*١٧,٠٠	*١٠,٤٧	*٢٢,٦٧
٤٩,٢٠=م	ثابت/تابعي (٢)	٤,٦٧	٣,٧٣	٢,٨٠	*٩,٤٠
٦٢,٤٧=م	٦٢,٤٧=م	متحرك/كلى (٣)	*٨,٤٠	١,٨٦	*١٤,٠٧
٥٧,٨٠=م	٥٧,٨٠=م	٥٧,٨٠=م	متحرك/ تتابعي (٤)	*٦,٥٣	*٥,٦٧
٦٦,٢٠=م	٦٦,٢٠=م	٦٦,٢٠=م	٦٦,٢٠=م	تفاعلي/كلى (٥)	*١٢,٢٠
٥٩,٦٧=م	٥٩,٦٧=م	٥٩,٦٧=م	٥٩,٦٧=م	٥٩,٦٧=م	تفاعلي/تتابعي (٦)
٧١,٨٧=م	٧١,٨٧=م	٧١,٨٧=م	٧١,٨٧=م	٧١,٨٧=م	٧١,٨٧=م

بين نمط الوكيل الذكي المتعدد (الثابت/ المتحرك/ التفاعلي) وأسلوب عرض المحتوى (الكلى/ التتابعي) ببيئة إفتراضية.

يتضح من النتائج التي يلخصها الجدول السابق (١٦) أن هناك فروق دالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في اختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات صيانة الحاسب الآلى ترجع إلى أثر التفاعل

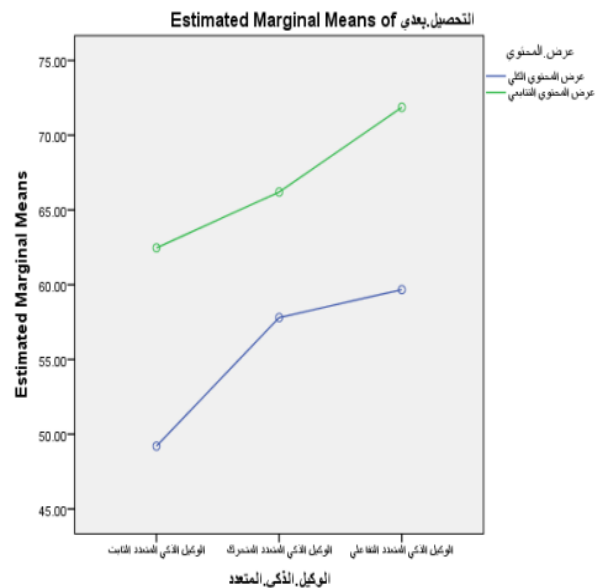
الحاسب الآلى ترجع إلى أثر التفاعل بين نمط الوكيل الذكى المتعدد (الثابت/ المتحرك/ التفاعلى) وأسلوب عرض المحتوى (الكلى/ التتابعى) ببيئة إفتراضية"، وقبول الفرض البديل والذى ينص على : "توجد فروق دالة إحصائيا عند مستوى ( $\geq 0,05$ ) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية فى إختبار التحصيل المعرفى المرتبط بمهارات صيانة الحاسب الآلى ترجع إلى أثر التفاعل بين نمط الوكيل الذكى المتعدد (الثابت/ المتحرك/ التفاعلى) وأسلوب عرض المحتوى (الكلى/ التتابعى) ببيئة إفتراضية".

#### ✉ مناقشة نتائج الفرض الأول:

توضح نتائج الفرض الأول تفوق نمط الوكيل الذكى المتعدد التفاعلى على كلا النمطين الوكيل الذكى المتعدد المتحرك والوكيل الذكى المتعدد الثابت فى إختبار التحصيل المعرفى المرتبط بمهارات صيانة الحاسب الآلى، نتيجة تميز نمط الوكيل الذكى التفاعلى بعدد من المزايا عن النمطين السابق ذكرهما، حيث اتفق إيفان (Evan, 2016, 43)، وكلاير وزملاؤه (Clair et al., 2019, 43) على أن نمط الوكيل الذكى المتعدد التفاعلى داخل البيئة الإفتراضية يوفر مجموعة من الشخصيات الذكية التفاعلية الديناميكية القادرة على توصيل المفاهيم والمعلومات للمتعلم من خلال برمجة شخصية كل وكيل من الوكلاء الأذكياء التفاعليين ليقوم بمهمة محددة وهى شرح جزء محدد من الموضوع التعليمى داخل كل وحدة دراسية وإعطاء الطالب المساعدة لحل المشكلات التى تواجهه فى فهم المعلومات، والرد على استفساراته لكى يستطيع المتعلم التعمق فى فهم المعارف والمفاهيم والمعلومات المرتبطة بالموضوع الدراسى، فيرتفع مستوى التحصيل الدراسى لديه.

ويمكن ترتيب المجموعات وفقا لمتوسطات التطبيق البعدى كما يلى:

- نمط الوكيل الذكى المتعدد (تفاعلى) وأسلوب عرض المحتوى (تتابعى).
- نمط الوكيل الذكى المتعدد (متحرك) وأسلوب عرض المحتوى (تتابعى).
- نمط الوكيل الذكى المتعدد (ثابت) وأسلوب عرض المحتوى (تتابعى).
- نمط الوكيل الذكى المتعدد (تفاعلى) وأسلوب عرض المحتوى (كلى).
- نمط الوكيل الذكى المتعدد (متحرك) وأسلوب عرض المحتوى (كلى).
- نمط الوكيل الذكى المتعدد (ثابت) وأسلوب عرض المحتوى (كلى).



#### شكل (١٦) متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية فى إختبار التحصيل المعرفى المرتبط بمهارات صيانة الحاسب الآلى

وتأسيسا على ما سبق يمكن رفض الفرض الأول من فروض البحث والذى ينص على : "لا توجد فروق دالة إحصائيا عند مستوى ( $\geq 0,05$ ) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية فى إختبار التحصيل المعرفى المرتبط بمهارات صيانة

بشكل منطقي وتسلسلي ويمكن تسميته بالمدخل الأفقى أو الخطى ويعزز فهم الطالب لمفاهيم المادة العلمية وربطها بشكل منطقي دون الحاجة إلى أن يقوم الطالب بالنظرة الكلية للمحتوى التعليمي وترتيب المفاهيم بطريقته والتي تختلف من طالب لآخر وقد تؤثر على ربط موضوعات المادة العملية لدى المتعلمين.

وفي إطار ما سبق، أكدت نتائج الفرض الأول على وجود فروق دالة إحصائية لصالح المجموعة التجريبية السادسة التي درست بنمط الوكيل الذكي المتعدد التفاعلي مع أسلوب عرض المحتوى التتابعى، وهذا ما أظهرته ترتيب المجموعات وفقا لمتوسطات التطبيق البعدى للإختبار التحصيلي المعرفى المرتبط بمهارات صيانة الحاسب الآلى.

كما تتفق نتيجة الفرض الأول مع نتائج دراسة حنا وريتشاردز (2014) Hanaa & Richards التي أظهرت تفوق نمط الوكيل الذكي التفاعلي فى تنمية التحصيل المعرفى فى عديد من المجالات وهى: إدارة الأعمال، الطب، التدريب، الفنون، ودراسى بخارى وأحمد Bokhari & Ahmad (2013)، والزنتاى وونكسترن Al-Zinati & Wenkstern (2015) التى أكدت على تأثير أسلوب عرض المحتوى التتابعى فى البيئات الافتراضية على تنمية التحصيل المعرفى لدى المتعلمين.

#### ب- اختبار صحة الفرض الثانى ومناقشة نتائجه:

للتحقق من صحة الفرض الثانى من فروض البحث والذى ينص على " لا توجد فروق دالة إحصائية عند مستوى ( $\geq 0,05$ ) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية فى بطاقة ملاحظة الأداء المهارى المرتبطة بمهارات صيانة الحاسب الآلى ترجع إلى أثر التفاعل بين نمط الوكيل الذكي المتعدد (الثابت/ المتحرك/ التفاعلي) وأسلوب عرض المحتوى (الكلية/

وكذلك أكد سالامون وتوماس Salamon & Tomas (2011, 32)، وألبريش وزملاؤه Albrech et al., (2017, 15) على أن نمط الوكيل الذكى المتعدد التفاعلي يعمل وفقا لنظرية التفاعل والإتصال التى من خلالها يقوم الوكيل الذكى المتعدد التفاعلي بدور المعلم المتفاعل والذى يقوم بعملية اتصال ذو اتجاهين مع المتعلمين فيتيح للمتعلم التفاعل داخل بيئة التعلم للحصول على إجابات حول المادة التعليمية فيزيد من دافعية المتعلمين نحو التعلم، وكذلك النظرية البنائية الإجتماعية التى تدعم خصائصها خصائص عمل الوكيل الذكى المتعدد التفاعلي حيث تتعاون جميع شخصياته فى إطار واحد متكامل لتوصيل المفاهيم والمعلومات الصحيحة بدقة فى بيئة إجتماعية تفاعلية تعمل على بناء المفاهيم والمعرفة الجديدة لدى المتعلمين، بالإضافة إلى نظرية الحمل المعرفى التى أكدت على أن توزيع الموضوع التعليمى على مجموعة شخصيات ذكية تساعد المتعلم على دراسته بدقة وتقلل إرهاق الذاكرة فى استيعاب المعلومات والمهارات.

كذلك أوضحت نتائج الفرض الأول تفوق أسلوب عرض المحتوى التتابعى على أسلوب عرض المحتوى الكلى داخل البيئات الافتراضية، حيث أشار يررا (2014, 32) Urrea، ومونتاجنا وأومشيني (2015, 14) Montagna & Omicini إلى أن أسلوب عرض المحتوى التتابعى يتميز بمجموعة من المميزات حيث أن من خلاله يتم تنظيم وعرض المحتوى فى تتابع تسلسلى محدد جنبا إلى جنب عنصرا تلو الآخر ولايستطيع المتعلم تجاوز ترتيب عرض الموضوعات التعليمية.

وفى نفس الإطار أكد كيانج Qiang (2016, 650) على أن تفوق أسلوب عرض المحتوى التتابعى يمكن تفسيره وفقا لنظريتى عرض المحتوى، والتوسعية اللتان تؤكدان على أنه أسلوب عرض للمحتوى يعمل على تنظيم المادة العلمية

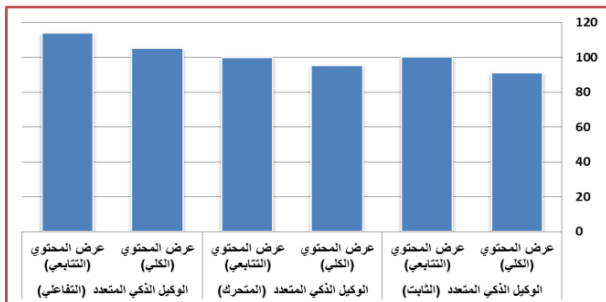


التتابعي) بيئة إفتراضية"، تم حساب المتوسطات والإنحرافات المعيارية لدرجات طلاب المجموعات التجريبية الستة في بطاقة ملاحظة الأداء المهاري، كما هو موضح بالجدول التالي:

### جدول (١٧)

الإحصاء الوصفي لدرجات طلاب المجموعات التجريبية الأربعة في بطاقة ملاحظة الأداء المهاري المرتبطة بمهارات صيانة الحاسب الآلي وفقا لنمط الوكيل الذكي المتعدد وأسلوب عرض المحتوى

الإنحراف المعياري	المتوسط	العدد	عرض المحتوى	الوكيل الذكي المتعدد
٧,٤٤	٩١,٠٠	١٥	الكل	الثابت
٦,٥٠	١٠٠,٢٧	١٥	التتابعي	
٨,٣٢	٩٥,٦٣	٣٠	(ككل)	
٨,٦٣	٩٥,٤٠	١٥	الكل	المتحرك
٨,٠١	٩٩,٩٣	١٥	التتابعي	
٨,٥٠	٩٧,٦٧	٣٠	(ككل)	
٧,٦١	١٠٥,٢٠	١٥	الكل	التفاعلي
٥,٨٧	١١٣,٧٣	١٥	التتابعي	
٧,٩٦	١٠٩,٤٧	٣٠	(ككل)	
٩,٧٩	٩٧,٢٠	٤٥	الكل	(ككل)
٩,٣٣	١٠٤,٦٤	٤٥	التتابعي	
١٠,٢٢	١٠٠,٩٢	٩٠	(ككل)	



تشير نتائج الجدول السابق (١٧) إلى تباين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في بطاقة ملاحظة الأداء المهاري المرتبطة بمهارات صيانة الحاسب الآلي، كما هو مبين بالشكل البياني:

شكل (١٧) مقارنة متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية الستة في بطاقة ملاحظة الأداء المهاري وفقا لنمط الوكيل الذكي المتعدد وأسلوب عرض المحتوى

لإختلاف أسلوب عرض المحتوى – لصالح التتابعي.

- لا توجد فروق دالة إحصائية عند مستوى  $(\geq 0,05)$  بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في بطاقة ملاحظة الأداء المهاري المرتبطة بمهارات صيانة الحاسب الآلي ترجع إلى أثر التفاعل بين نمط الوكيل الذكي المتعدد وأسلوب عرض المحتوى.

ولتحديد اتجاه الفروق بين المجموعات التجريبية، قامت الباحثتان بتطبيق اختبار LSD (للمقارنات المتعددة) كما هو موضح بالجدول.

وتم تطبيق أسلوب تحليل التباين ثنائي الإتجاه "Two Way Anova" لحساب دلالة التفاعل بين نمط الوكيل الذكي المتعدد(الثابت/ المتحرك/ التفاعلي) وأسلوب عرض المحتوى (الكلي/ التتابعي) في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة الأداء المهاري المرتبطة بمهارات صيانة الحاسب الآلي والجدول التالي يلخص هذه النتائج.

### جدول (١٨)

تحليل التباين ثنائي الإتجاه " Two Way Anova " بين متوسطات درجات التطبيق البعدي لمجموعات البحث في بطاقة ملاحظة الأداء المهاري المرتبطة بمهارات صيانة الحاسب الآلي

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة "ف"	مستوى الدلالة	ملاحظات
الوكيل الذكي المتعدد (متغير أ)	٣٣٤٧.٣٥٦	٢	١٦٧٣.٦٧٨	٣٠.٥٥٧	.....	لصالح التتابعي
عرض المحتوى (متغير ب)	١٢٤٦.٩٤٤	١	١٢٤٦.٩٤٤	٢٢.٧٦٦	.....	لصالح التتابعي
التفاعل (أ×ب)	٩٧.٣٥٦	٢	٤٨.٦٧٨	٠.٨٨٩	٠.٤١٥	غير دال
خطأ التباين	٤٦٠٠.٨٠٠	٨٤	٥٤.٧٧١			
التباين الكلي	٩٢٩٢.٤٥٦	٨٩				

يتضح من الجدول السابق (١٨) ما يلي:

- توجد فروق دالة إحصائية عند مستوى  $(\geq 0,05)$  بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في بطاقة ملاحظة الأداء المهاري المرتبطة بمهارات صيانة الحاسب الآلي ترجع للتأثير الأساسي لإختلاف نمط الوكيل الذكي المتعدد – لصالح النمط التفاعلي.
- يوجد فرق دال إحصائية عند مستوى  $(\geq 0,01)$  بين متوسطي درجات طلاب المجموعات التجريبية في بطاقة ملاحظة الأداء المهاري المرتبطة بمهارات صيانة الحاسب الآلي يرجع للتأثير الأساسي

## جدول (١٩)

الفروق بين المتوسطات باستخدام اختبار LSD للمقارنات المتعددة بين درجات طلاب المجموعات التجريبية الستة في بطاقة ملاحظة الأداء المهارى المرتبطة بمهارات صيانة الحاسب الآلى

ثابت/كلى (١)	ثابت/تتابعى (٢)	متحرك/ كلى (٣)	متحرك/ تتابعى (٤)	تفاعلى/ كلى (٥)	تفاعلى/ تتابعى (٦)
م=٩١,٠٠	م=١٠٠,٢٧	م=٩٥,٤٠	م=٩٩,٩٣	م=١٠٥,٢٠	م=١١٣,٧٣
ثابت/كلى (١)	*٩,٢٧	٤,٤٠	*٨,٩٣	*١٤,٢٠	*٢٢,٧٣
ثابت/تتابعى (٢)		٤,٦٧	٠,٣٣	٤,٩٣	*١٣,٤٧
متحرك/كلى (٣)			٤,٥٣	*٩,٨٠	*١٨,٣٣
متحرك/ تتابعى (٤)				٥,٢٧	*١٣,٨٠
تفاعلى/كلى (٥)					*٨,٥٣
تفاعلى/تتابعى (٦)					
م=٩١,٠٠	م=١٠٠,٢٧	م=٩٥,٤٠	م=٩٩,٩٣	م=١٠٥,٢٠	م=١١٣,٧٣

ويمكن ترتيب المجموعات وفقا لمتوسطات التطبيق البعدى كما يلى:

- نمط الوكيل الذكى المتعدد(تفاعلى) وأسلوب عرض المحتوى (تتابعى).

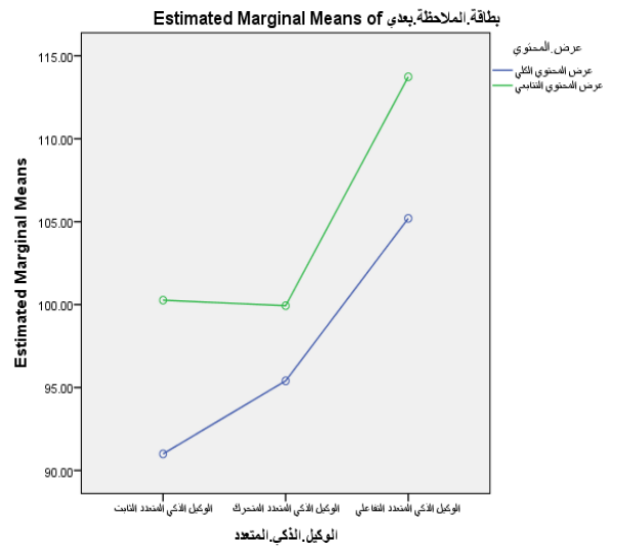
يتضح من النتائج التى يلخصها الجدول السابق (١٩) أن هناك فروق دالة إحصائيا عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية الستة فى بطاقة ملاحظة الأداء المهارى المرتبطة بمهارات صيانة الحاسب الآلى.

✘ مناقشة نتائج الفرض الثانى:

توضح نتائج الفرض الثانى تفوق نمط الوكيل الذكى المتعدد التفاعلى على كلا النمطين الوكيل الذكى المتعدد المتحرك والوكيل الذكى المتعدد الثابت فى بطاقة ملاحظة الأداء المهارى المرتبطة بمهارات صيانة الحاسب الآلى، نتيجة تميز نمط الوكيل الذكى التفاعلى بعدد من المزايا عن النمطين السابق ذكرهما، حيث أكد روشى وزملاؤه Rochi et al., (2017, 623)، ومارولا وزملاؤه Marwala et al., (2018, 21) على أن نمط الوكيل الذكى المتعدد التفاعلى داخل البيئة الافتراضية يوفر مجموعة من الشخصيات الذكية التفاعلية الديناميكية القدرة على توصيل المهارات العملية للمتعلم من خلال توظيف الوسائط المتعددة مثل (الصور- الفيديوهات- الفلاشات) والتعبيرات وردود الأفعال، بالإضافة إلى ذلك تتم برمجة شخصية كل وكيل من الوكلاء الأذكيا التفاعليين ليقوم بمهمة محددة وهى شرح جزء محدد من مهارات الموضوع التعليمى داخل كل وحدة دراسية وإعطاء الطالب المساعدة لحل المشكلات التى تواجهه فى تطبيق المهارة، والرد على استفساراته لى يستطيع المتعلم التعمق فى فهم المهارات العملية ومعالجة نقاط الضعف التى تواجهه المرتبطة بالموضوع الدراسى، فيرتفع معدل الأداء المهارى لديه.

كما اتفق جينك وزملاؤه Genc et al., (2013, 352)، وكابير (Kabir, 2018, 22) على أن نمط الوكيل الذكى المتعدد التفاعلى يعمل وفقا لنظرية التفاعل والإتصال التى من خلالها يقوم الوكيل الذكى المتعدد التفاعلى بدور المعلم المتفاعل الذى يقوم بعملية اتصال مع المتعلمين فيتيح للمتعلم التفاعل داخل بيئة التعلم الافتراضية فيمكنه تعلم المهارات العملية بدقة والحصول على إجابات عن نقاط الضعف لديه أو المشكلات التى تواجهه عند

- نمط الوكيل الذكى المتعدد(تفاعلى) وأسلوب عرض المحتوى (كلى).
- نمط الوكيل الذكى المتعدد (ثابت) وأسلوب عرض المحتوى (تتابعى).
- نمط الوكيل الذكى المتعدد (متحرك) وأسلوب عرض المحتوى (تتابعى).
- نمط الوكيل الذكى المتعدد (متحرك) وأسلوب عرض المحتوى (كلى).
- نمط الوكيل الذكى المتعدد (ثابت) وأسلوب عرض المحتوى (كلى).



شكل (١٨) متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية فى بطاقة ملاحظة الأداء المهارى المرتبطة بمهارات صيانة الحاسب الآلى

وتأسيسا على ما سبق يمكن قبول الفرض الثانى الصفرى من فروض البحث والذى ينص على: "لا توجد فروق دالة إحصائية عند مستوى  $(\alpha \geq 0,05)$  بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية فى بطاقة ملاحظة الأداء المهارى المرتبطة بمهارات صيانة الحاسب الآلى ترجع إلى أثر التفاعل بين نمط الوكيل الذكى المتعدد(الثابت/ المتحرك/ التفاعلى) وأسلوب عرض المحتوى (الكلى/ التتابعى) ببيئة افتراضية"، ورفض الفرض البديل.

التطبيق البعدى لبطاقة ملاحظة الأداء المهارى المرتبطة بمهارات صيانة الحاسب الآلى، على الرغم من عدم وجود فروق دالة إحصائية نتيجة أثر التفاعل بين نمط الوكيل الذكى المتعدد وأسلوب عرض المحتوى؛ مما يدل على تقارب مستوى طلاب المجموعات التجريبية فى معدل الأداء المهارى حيث اعتمدت جميع البيئات الإفتراضية على نفس الوسائط المتعددة التى استخدمت فى شرح وتوضيح المهارات العملية بدقة مما أدى إلى تلك النتيجة على الرغم من إختلاف نمط الوكيل الذكى المتعدد وأسلوب عرض المحتوى.

كما تتفق نتيجة الفرض الثانى مع نتائج دراسة حنا وريتشاردز (Hanaa & Richards, 2014) التى أظهرت تفوق نمط الوكيل الذكى التفاعلى فى تنمية الأداء المهارى فى عديد من المجالات وهى: إدارة الأعمال، الطب، التدريب، الفنون، ودراساتى بخارى وأحمد (Bokhari & Ahmad, 2013) والزناى وونكسترن (Al-Zinati & Wenkster, 2015) التى أكدت على تأثير أسلوب عرض المحتوى التتابعى فى البيئات الإفتراضية على تنمية الأداء المهارى لدى المتعلمين.

### ج- اختبار صحة الفرض الثالث ومناقشة نتائجه:

للتحقق من صحة الفرض الثالث من فروض البحث والذى ينص على " لا توجد فروق دالة إحصائية عند مستوى ( $\geq 0,05$ ) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية فى مقياس التنظيم الذاتى ترجع إلى أثر التفاعل بين نمط الوكيل الذكى المتعدد (الثابت/ المتحرك/ التفاعلى) وأسلوب عرض المحتوى (الكلية/ التتابعى) ببيئة إفتراضية"، تم حساب المتوسطات والإنحرافات المعيارية لدرجات طلاب المجموعات

تطبيق المهارة، بالإضافة إلى تدعيم النظرية البنائية الإجتماعية آلية عمل الوكيل الذكى المتعدد التفاعلى حيث تتعاون جميع شخصياته فى إطار واحد متكامل لتوصيل المهارات الرئيسية والفرعية بدقة وبطريقة صحيحة من خلال بيئة إجتماعية تفاعلية تعمل على تنمية معدل الأداء المهارى لدى المتعلمين، وكذلك نظرية الحمل المعرفى التى تؤكد على أن توزيع أهداف التعلم على الوكلاء الأذكىاء يعمل على تحسين التعلم وتركيز المتعلم وتقليل الحمل المعرفى على ذاكرته.

وكذلك بينت نتائج الفرض الثانى تفوق أسلوب عرض المحتوى التتابعى على أسلوب عرض المحتوى الكلى داخل البيئات الإفتراضية، حيث أشار فينج وزملاؤه (Feng et al., 2014, 29)، وباررا وكينتررو (Parra & Quintero, 2017, 67) إلى أن أسلوب عرض المحتوى التتابعى يتميز بمجموعة من المميزات حيث أن من خلاله يتم تنظيم وعرض المحتوى فى تتابع تسلسلى محدد جنباً إلى جنب عنصراً تلو الآخر ولايستطيع المتعلم تجاوز ترتيب عرض المهارات العملية.

وفى نفس الإطار أكد كيانج (Qiang, 2016, 650) على أن تفوق أسلوب عرض المحتوى التتابعى يمكن تفسيره وفقاً لنظريتي عرض المحتوى والتوسعية اللتان تؤكدان على أنه أسلوب عرض للمحتوى يعمل على تنظيم المادة العلمية بشكل منطقي فتظهر المهارات العملية بشكل تسلسلى مرتبة ومرتبطة ببعضها البعض، ولا يختلف ترتيبها من متعلم لآخر كما فى أسلوب عرض المحتوى الكلى.

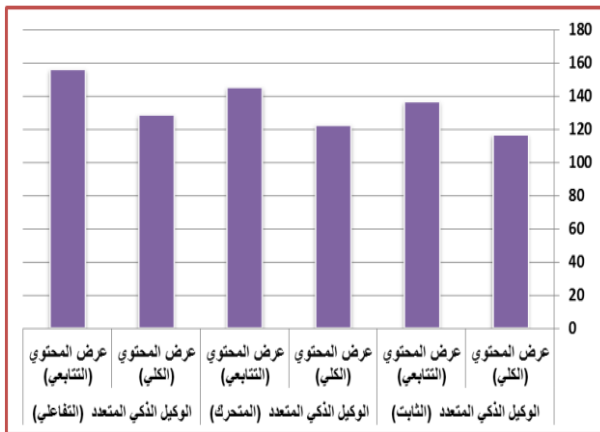
وفى إطار ما سبق، أكدت نتائج الفرض الثانى على تفوق المجموعة التجريبية السادسة (تفاعلى/ تتابعى) فى ترتيب المجموعات وفقاً لمتوسطات

التجريبية الأربعة في مقياس التنظيم الذاتي، كما هو  
موضح بالجدول التالي:

جدول (٢٠)

الإحصاء الوصفي لدرجات طلاب المجموعات التجريبية الستة في مقياس التنظيم الذاتي وفقا لنمط الوكيل الذكي المتعدد وأسلوب عرض المحتوى

الإنحراف المعياري	المتوسط	العدد	عرض المحتوى	الوكيل الذكي المتعدد
١٢,٨١	١١٦,٤٧	١٥	الكلية	الثابت
١٣,٥٣	١٣٦,٣٣	١٥	التتابعي	
١٦,٤٢	١٢٦,٤٠	٣٠	(ككل)	
١١,٨٥	١٢٢,٤٠	١٥	الكلية	المتحرك
١٣,١٣	١٤٤,٩٣	١٥	التتابعي	
١٦,٨٠	١٣٣,٦٧	٣٠	(ككل)	
١٢,٥٣	١٢٨,٣٣	١٥	الكلية	التفاعلي
١٢,٠٥	١٥٥,٨٧	١٥	التتابعي	
١٨,٤٩	١٤٢,١٠	٣٠	(ككل)	
١٣,٠٧	١٢٢,٤٠	٤٥	الكلية	(ككل)
١٤,٩٩	١٤٥,٧١	٤٥	التتابعي	
١٨,٢٥	١٣٤,٠٦	٩٠	(ككل)	



تشير نتائج الجدول السابق (٢٠) إلى تباين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في مقياس الإنحراف الطلاي، كما هو مبين بالشكل البياني:

شكل (١٩) مقارنة متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية الستة في مقياس التنظيم الذاتي وفقا لنمط الوكيل الذكي المتعدد وأسلوب عرض المحتوى

ترجع إلى أثر التفاعل بين نمط الوكيل الذكي المتعدد وأسلوب عرض المحتوى.

ولتحديد اتجاه الفروق بين المجموعات التجريبية، قامت الباحثتان بتطبيق اختبار LSD (للمقارنات المتعددة) كما هو موضح بالجدول.

وتم تطبيق أسلوب تحليل التباين ثنائي الإتجاه "Two Way Anova" لحساب دلالة التفاعل بين نمط الوكيل الذكي المتعدد (الثابت/ المتحرك/ التفاعلي) وأسلوب عرض المحتوى (الكلّي/ التتابعّي) في التطبيق البعدي لمقياس التنظيم الذاتي والجدول التالي يلخص هذه النتائج.

### جدول (٢١)

تحليل التباين ثنائي الإتجاه "Two Way Anova" بين متوسطات درجات التطبيق البعدي لمجموعات البحث في مقياس التنظيم الذاتي

ملاحظات	مستوى الدلالة	قيمة "F"	متوسط المربعات	درجة الحرية	مجموع المربعات	مصدر التباين
لصالح التفاضل	٠.٠٠٠	١١.٥٤٩	١٨٥٢.٠٧٨	٢	٣٧٠٤.١٥٦	الوكيل الذكي المتعدد (متغير أ)
لصالح التتابعي	٠.٠٠٠	٧٦.٢٤٣	١٢٢٢٦.٦٧٨	١	١٢٢٢٦.٦٧٨	عرض المحتوى (متغير ب)
غير دال	٠.٤٩٥	٠.٧٠٨	١١٣.٦١١	٢	٢٢٧.٢٢٢	التفاعل (أ×ب)
			١٦٠.٣٦٥	٨٤	١٣٤٧٠.٦٦٧	خطأ التباين
				٨٩	٢٩٦٢٨.٧٢٢	التباين الكلي

يتضح من الجدول السابق (٢١) ما يلي:

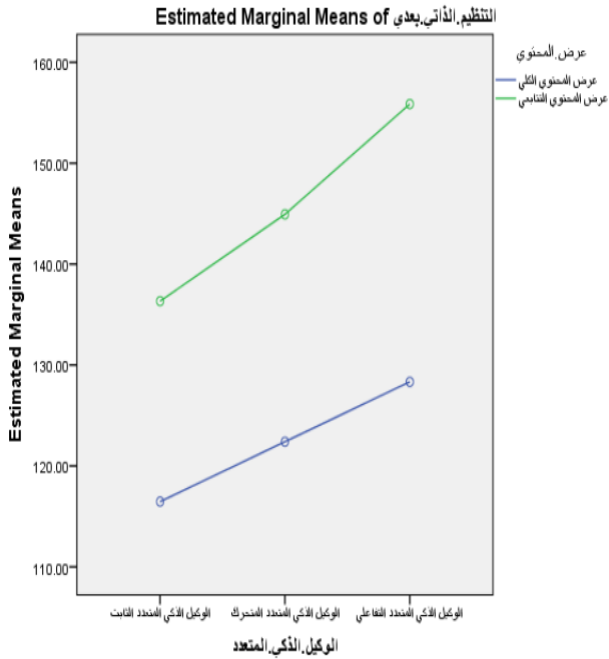
- توجد فروق دالة إحصائية عند مستوى  $(\alpha \geq 0,05)$  بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في مقياس التنظيم الذاتي ترجع للتأثير الأساسي لإختلاف نمط الوكيل الذكي المتحرك – لصالح النمط التفاعلي.
- يوجد فرق دال إحصائية عند مستوى  $(\alpha \geq 0,01)$  بين متوسطي درجات طلاب المجموعات التجريبية في مقياس التنظيم الذاتي يرجع للتأثير الأساسي لإختلاف أسلوب عرض المحتوى – لصالح التتابعي.
- لا توجد فروق دالة إحصائية عند مستوى  $(\alpha \geq 0,05)$  بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في مقياس التنظيم الذاتي

جدول (٢٢)

الفروق بين المتوسطات باستخدام اختبار LSD للمقارنات المتعددة بين درجات طلاب المجموعات التجريبية الستة في مقياس التنظيم الذاتي

ثابت/كلى (١)	ثابت/تتابعي (٢)	متحرك/ كلى (٣)	متحرك/ تتابعي (٤)	تفاعلي/ كلى (٥)	تفاعلي/ تتابعي (٦)
١١٦,٤٧=م	١٣٦,٣٣=م	١٢٢,٤٠=م	١٤٤,٩٣=م	١٢٨,٣٣=م	١٥٥,٨٧=م
ثابت/كلى (١)					
١١٦,٤٧=م	*١٩,٨٧	٥,٩٣	*٢٨,٤٧	*١١,٨٧	*٣٩,٤٠
ثابت/تتابعي (٢)					
١٣٦,٣٣=م		*١٣,٩٣	٨,٦٠	٨,٠٠	*١٩,٥٣
متحرك/كلى (٣)					
١٢٢,٤٠=م			*٢٢,٥٣	٥,٩٣	*٣٣,٤٧
متحرك/ تتابعي (٤)					
١٤٤,٩٣=م				*١٦,٦٠	*١٠,٩٣
تفاعلي/كلى (٥)					
١٢٨,٣٣=م					*٢٧,٥٣
تفاعلي/تتابعي (٦)					
١٥٥,٨٧=م					





شكل (٢٠) متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية الستة في مقياس التنظيم الذاتي

وتأسيساً على ما سبق يمكن قبول الفرض الصفري الثالث من فروض البحث والذي ينص على: "لا توجد فروق دالة إحصائية عند مستوى  $(\geq 0,05)$  بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في مقياس التنظيم الذاتي ترجع إلى أثر التفاعل بين نمط الوكيل الذكي المتعدد (الثابت/ المتحرك/ التفاعلي) وأسلوب عرض المحتوى (الكلّي/ التتابعي) ببيئة إفتراضية"، ورفض الفرض البديل.

#### ☒ مناقشة نتائج الفرض الثالث:

تشير نتائج الفرض الثالث إلى تفوق نمط الوكيل الذكي المتعدد التفاعلي على كلا النمطين الوكيل الذكي المتعدد المتحرك والوكيل الذكي المتعدد الثابت في مقياس مهارات التنظيم الذاتي، نتيجة تميز نمط الوكيل الذكي التفاعلي بعدد من المزايا عن النمطين السابق ذكرهما، حيث أكد مارولا وزملاؤه Marwala et al., (2018, 21) وكلاير وزملاؤه Clair et al., (2019, 43) على أن نمط الوكيل الذكي المتعدد التفاعلي داخل البيئة الإفتراضية يوفر مجموعة من

يتضح من النتائج التي يلخصها الجدول السابق (٢٢) أن هناك فروق دالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية الأربعة في مقياس التنظيم الذاتي.

ويمكن ترتيب المجموعات وفقاً لمتوسطات التطبيق البعدى كما يلي:

- نمط الوكيل الذكي المتعدد (تفاعلي) وأسلوب عرض المحتوى (تتابعي).
- نمط الوكيل الذكي المتعدد (متحرك) وأسلوب عرض المحتوى (تتابعي).
- نمط الوكيل الذكي المتعدد (ثابت) وأسلوب عرض المحتوى (تتابعي).
- نمط الوكيل الذكي المتعدد (تفاعلي) وأسلوب عرض المحتوى (كلّي).
- نمط الوكيل الذكي المتعدد (متحرك) وأسلوب عرض المحتوى (كلّي).
- نمط الوكيل الذكي المتعدد (ثابت) وأسلوب عرض المحتوى (كلّي).

إلى آخر ويحتاج المتعلم إلى جهد لتنظيم دراسة موضوعات تعلمه، ولذلك أثر أسلوب عرض المحتوى التتابعى على توجيه المتعلم وتنظيم بيئته عمله مما أدى إلى وضوح التسلسل والترابط وتتابع موضوعات التعلم موضوع تلو الآخر؛ مما أدى إلى تنمية مهارات التنظيم الذاتى لدى المتعلمين بصورة أكبر من خلال أسلوب عرض المحتوى التتابعى.

وفى إطار ما سبق، أكدت نتائج الفرض الثالث على تفوق المجموعة التجريبية السادسة (تفاعلى/تتابعى) فى ترتيب المجموعات وفقاً لمتوسطات التطبيق البعدى لمقياس التنظيم الذاتى، على الرغم من عدم وجود فروق دالة إحصائية نتيجة أثر التفاعل بين نمط الوكيل الذكى المتعدد وأسلوب عرض المحتوى؛ مما يدل على تقارب مستوى طلاب المجموعات التجريبية فى مهارات التنظيم الذاتى حيث أن مهارات صيانة الحاسب الآلى تتضمن صيانة أجزاء منفصلة ولا يؤثر ترتيب دراسة الموضوعات على تنظيم وترتيب أفكار المتعلمين، وتحصيلهم المعرفى وأدائهم المهارى، ووضوح العلاقات بين الموضوعات.

كما تتفق نتيجة الفرض الثالث مع نتائج دراسة عباس وزملاؤه (2015) Abbas et al., عن تأثير أسلوب العرض التتابعى على تنمية مهارات التنظيم الذاتى، ودراسة ومونتاجنا وأوميشيني Mantagna (2015) & Omicini التى أكدت على تفوق مجموعة (نمط الوكيل الذكى المتعدد تفاعلى/ أسلوب عرض المحتوى التتابعى) على مجموعتى (ثابت/تتابعى) و(متحرك/تتابعى) فى تنمية مهارات التنظيم الذاتى لدى المتعلمين.

#### د- اختبار صحة الفرض الرابع ومناقشة نتائجه:

للتحقق من صحة الفرض الرابع من فروض البحث والذى ينص على " لا توجد علاقة إرتباطية بين درجات طلاب مجموعات البحث التجريبية على الإختبار

الشخصيات الذكية التفاعلية الديناميكية التى تستخدم المثيرات البصرية والتعبيرات وردود الأفعال، بالإضافة إلى ذلك تتم برمجة شخصية كل وكيل من الوكلاء الأذكياء التفاعليين ليقوم بمهمة محددة وهى شرح جزء محدد من المعارف والمهارات وحل مجموعة من المشكلات التى تواجه المتعلم عند دراسة كل موضوع تعليمى، وبذلك تعمل على توجيه المتعلم وزيادة دافعيته نحو عملية التعلم وتنظيم عملية تعلمه وتحقيق أهدافه التعليمية؛ مما يؤدي إلى تنمية مهارات التنظيم الذاتى لدى المتعلمين.

وكذلك اتفق ألبريش وزملاؤه Albrech et al, (2017, 15)، وكابير (2018, 22) Kabir على أن نمط الوكيل الذكى المتعدد التفاعلى يعمل وفقاً لمجموعة نظريات وهم الإتصال والتفاعل والبنائية الإجتماعية والحمل المعرفى حيث يتاح للمتعلمين التفاعل مع شخصيات الوكيل الذكى المتعدد التفاعلى التى تعمل بشكل تعاونى جماعى وإجتماعى فى إطار بنائى متكامل لزيادة دافعية المتعلمين لتحقيق أهداف تعلمهم وتقليل أعبائهم المعرفية، وبالتالي يتم تنمية مهارات التنظيم الذاتى لديهم.

كما أكدت نتائج الفرض الثالث تفوق أسلوب عرض المحتوى التتابعى على أسلوب عرض المحتوى الكلى داخل البيئات الافتراضية، حيث اتفق كيانج (2016, 650) Qiang، وباررا وكيندرو (2017, 67) Parra & Quintero على أنه وفقاً لنظريتي عرض المحتوى والتوسعية يتضح تميز أسلوب عرض المحتوى التتابعى بمجموعة من المميزات ومنها أنه يوفر نمط خطى متسلسل لعرض المعلومات فى ترتيب منطقى يدرسه جميع المتعلمين بنفس الطريقة وليس كما فى أسلوب عرض المحتوى الكلى يحتاج المتعلم للنظرة الكلية على بيئة التعلم وذلك لترتيب أفكاره وتنظيمها والعمل على ترابط موضوعات الدراسة وقد يختلف الترتيب من متعلم

• وجود علاقة ارتباطية دالة موجبة عند مستوى  $(\geq 0,05)$  بين درجات إختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات صيانة الحاسب الآلي ودرجاتهم على مقياس التنظيم الذاتي، حيث بلغت قيمة "ر"  $(=0,518)$  وهى دالة عند مستوى  $0,01$ .

• وجود علاقة ارتباطية دالة موجبة عند مستوى  $(\geq 0,05)$  بين درجات بطاقة ملاحظة الأداء المهارى المرتبط بمهارات صيانة الحاسب الآلي ودرجاتهم على مقياس التنظيم الذاتي، حيث بلغت قيمة "ر"  $(=0,454)$  وهى دالة عند مستوى  $0,01$ .

وتأسيسا على ما سبق يمكن رفض الفرض الصفري الرابع من فروض البحث والذي ينص على

"لا توجد علاقة إرتباطية بين درجات طلاب مجموعات البحث التجريبية على الإختبار التحصيلي المعرفي، ودرجاتهم على بطاقة ملاحظة الأداء المهارى المرتبطين بمهارات صيانة الحاسب الآلي، ودرجاتهم على مقياس التنظيم الذاتي"، وقبول الفرض البديل " توجد علاقة إرتباطية بين درجات طلاب مجموعات البحث التجريبية على الإختبار التحصيلي المعرفي، ودرجاتهم على بطاقة ملاحظة الأداء المهارى المرتبطين بمهارات صيانة الحاسب الآلي، ودرجاتهم على مقياس التنظيم الذاتي".

#### ✕ مناقشة نتائج الفرض الرابع:

تظهر نتائج الفرض الرابع وجود علاقة ارتباطية دالة موجبة بين درجات الطلاب فى المجموعات التجريبية الستة التى درست فى البيئات الإفتراضية القائمة على تفاعل نمط الوكيل الذكى المتعدد (الثابت/ المتحرك/ التفاعلى) وأسلوب عرض المحتوى (الكلى/ التتابعى) فى كل من

التحصيلى المعرفي، ودرجاتهم على بطاقة ملاحظة الأداء المهارى المرتبطين بمهارات صيانة الحاسب الآلي، ودرجاتهم على مقياس التنظيم الذاتي".

وتم التحقق من صحة هذا الفرض من خلال:

حساب معامل ارتباط بيرسون "ر" بين درجات طلاب مجموعات البحث التجريبية على الإختبار التحصيلي المعرفي، ودرجاتهم على بطاقة ملاحظة الأداء المهارى المرتبطين بمهارات صيانة الحاسب الآلي، ودرجاتهم على مقياس التنظيم الذاتي، كما هو موضح بالجدول التالى:

جدول (٢٣)  
قيمة "ر" ودلالاتها الإحصائية للعلاقة الإرتباطية بين متغيرات البحث

المتغيرات	التحصيل المعرفي	الأداء المهارى	الإنخراط الطلابي
التحصيل المعرفي		**٠,٣٢٩	**٠,٥١٨
الأداء المهارى			**٠,٤٥٤
التنظيم الذاتى			

تشير نتائج الجدول السابق (٢٣) إلى:

• وجود علاقة ارتباطية دالة موجبة عند مستوى  $(\geq 0,05)$  بين درجات اختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات صيانة الحاسب الآلي، ودرجاتهم على بطاقة ملاحظة الأداء المهارى المرتبطة بمهارات صيانة الحاسب الآلي، حيث بلغت قيمة "ر"  $(=0,329)$  وهى دالة عند مستوى  $0,01$ .

وفى إطار نتيجة الفرض الرابع التى تؤكد على وجود علاقة ارتباطية موجبة بين متغيرات البحث ظهرت دراسات أكدت على وجود تلك العلاقة بين نمط الوكيل الذكى المتعدد (الثابت/ المتحرك/ التفاعلى) وأسلوب عرض المحتوى (الكلى/ الجزئى) وتنمية التحصيل المعرفى والأداء المهارى ومهارات التنظيم الذاتى، ومنها دراسات: عباس وزملاؤه (2015) Abbas et al., مونتاجنا وأوميشينى Montagna & Omicini (2015) كى ولىو Xie & Liu (2017).

#### ٤. توصيات البحث:

فى ضوء نتائج البحث الحالى، يمكن إقتراح التوصيات التالية:

- أ- أهمية استخدام نمط الوكيل الذكى المتعدد وأسلوب عرض المحتوى فى بيئة التعلم الافتراضية لتدريس المقررات الإلكترونية.
- ب- ضرورة تدريب مصممي ومطوري بيئة التعلم الافتراضية على تصميم نمط الوكيل الذكى المتعدد وأسلوب عرض المحتوى الإلكتروني.
- ج- الإهتمام بتدريب أعضاء هيئة التدريس على توظيف نمط الوكيل الذكى المتعدد وأسلوب عرض المحتوى الإلكتروني فى عملية التعلم.
- د- مراعاة استخدام نمط الوكيل الذكى المتعدد وأسلوب عرض المحتوى لمواجهة الفروق الفردية عند الطلاب.

التحصيل المعرفى والأداء المهارى المرتبطين بمهارات صيانة الحاسب الآلى ومهارات التنظيم الذاتى.

وفى ذلك الإطار أكد ديميرو وكوستا Dimuro & Costa (2015, 20) وكلاير وزملاؤه Clair et al., (2019, 32)، على أنه يمكن تنمية التحصيل المعرفى والأداء المهارى للمواد التى تتضمن مهارات فرعية كثيرة بالإضافة إلى مهارات التنظيم الذاتى من خلال بيئة التعلم الافتراضية التى يتم توظيف نمط الوكيل الذكى المتعدد (الثابت/ المتحرك/ التفاعلى)، حيث أنه يتم توزيع أجزاء كل وحدة تعليمية وفقاً للأهداف التعليمية على مجموعة من الشخصيات التى تمثل الوكيل الذكى المتعدد والتى يتم تصميمها وفقاً لعدد من الأشكال سواء فى شكل رسومات ثابتة أو متحركة أو تفاعلية تعمل على إثارة إنتباه المتعلمين وزيادة دافعيتهم للتعلم، لتحقيق أهداف تعلمهم فى الجدول الزمنى المحدد من خلال توزيع مهام كل موضوع تعليمى على شخصيات الوكلاء الأذكيا ليقوموا بشرح المعارف والمهارات الدقيقة، وبالتالي تنمية تحصيلهم المعرفى وأدائهم المهارى ومهارات التنظيم الذاتى لديهم.

وكذلك أكد حسين والكادو Hussein & Al-Kaddo (2014, 107-108) وروشى وزملاؤه Rochi et al., (2017, 623) ونجانجى Nganjh (2018, 652) على أن أسلوب عرض المحتوى (الكلى/ الجزئى)، الذى يتضح من خلاله تنظيم أسلوب عرض المحتوى الكلى بطريقة رأسية فيقوم المتعلم بالنظرة الكلية على جميع موضوعات المقرر التعليمى ليختار الموضوع الذى يبدأ به والذى يختلف من متعلم لآخر، وكذلك أسلوب عرض المحتوى الجزئى الذى يكون من خلاله عرض الموضوعات بطريقة تتابعية متسلسلة، يؤثران على تنمية التحصيل المعرفى ومعدل الأداء المهارى، ومهارات التنظيم الذاتى لدى المتعلمين.

- التعاونى/ التكيفى) على تنمية نواتج تعلم أخرى مثل التحصيل المعرفى – الأداء المهارى لمهارات تعليمية أخرى مثل تصميم المواقع التعليمية، البرمجة، وإنتاج الرسومات التعليمية.
- ج- توظيف نمط الوكيل الذكى المتعدد داخل بيئات تعلم أخرى مثل بيئات التعلم المدمج بأنواعها المختلفة.
- د- دراسة أثر تفاعل نمط الوكيل الذكى المتعدد مع أساليب التعلم المعرفية.
- هـ- دراسة فعالية نمط الوكيل الذكى المتعدد على تنمية مهارات التفكير العليا، الكفاءة الذاتية، والتأمل الذاتى.

هـ- إجراء مزيد من الدراسات والبحوث حول نمط الوكيل الذكى المتعدد وأسلوب عرض المحتوى.

و- تشجيع الطلاب على تنمية مهارات صيانة الحاسب الآلى لديهم من خلال بيئات تعلم إفتراضية مختلفة التصميم التعليمى.

#### ٥. مقترحات البحث:

تقترح الباحثان إجراء البحوث التالية:

- أ- دراسة أثر تفاعل نمط الوكيل الذكى المتعدد (التنافسى/ التعاونى/ التكيفى) مع أسلوب عرض المحتوى ببيئة افتراضية على تنمية التحصيل المعرفى والأداء المهارى لمهارات صيانة الحاسب الآلى.
- ب- المقارنة بين أثر نمط الوكيل الذكى المتعدد (الثابت/ المتحرك/ التفاعلى) وكذلك نمط الوكيل الذكى المتعدد (التنافسى/

## قائمة المراجع

## أولاً: المراجع العربية:

١. أحمد عبد النبي عبد الملك نظير (٢٠١٦). بناء بيئات إلكترونية قائمة على بعض نمط الوكيل الذكي وقياس فاعليتها على التحصيل والإتجاه نحوها لدى التلاميذ الموهوبين منخفضي التحصيل بالمرحلة الإعدادية، رسالة دكتوراه، كلية التربية النوعية، جامعة عين شمس.
٢. أحمد عبد النبي عبد الملك نظير (٢٠١٧). تحديد معايير الوكلاء الأذكيا التعاونيين والتنافسيين في بيئات التعلم الإلكترونية، المؤتمر الدولي الثالث: مستقبل إعداد المعلم وتنميته بالوطن العربي، كلية التربية جامعة ٦ أكتوبر بالتعاون مع رابطة التربويين العرب، مج ٣، ص ٤٩٩-٥٤٣.
٣. إيناس مجدى إلياس فرج (٢٠١٦). أثر اختلاف نمط تقديم الدعم الإلكتروني في بيئات التعلم الشخصية في تنمية مهارات صيانة الحاسب الآلى لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، رسالة دكتوراه، كلية التربية النوعية، قسم تكنولوجيا التعليم، جامعة عين شمس.
٤. حسن عوض الجندي (٢٠١٤). الإحصاء والحاسب الآلى: تطبيقات IBM SPSS Statistics V21، مكتبة الأنجلو المصرية، القاهرة، الطبعة الأولى.
٥. خالد محمد فرجون (٢٠١٦). تكنولوجيا RealSense ودورها في تطوير مهام الوكيل Agent داخل نظم التعلم الذكية، المجلة الدولية للتعليم بالإنترنت (IJIE)، ص ١-١٧.
٦. خير الله السيد عيد محمود (٢٠١٧). فاعلية برنامج قائم على النظم الخبيرة في التعلم الإلكتروني المحمول في تنمية بعض مهارات صيانة الحاسب الآلى لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، رسالة ماجستير، كلية التربية، قسم المناهج وطرق التدريس، جامعة الفيوم.
٧. غادة إبراهيم أبو شادى (٢٠١٦). فاعلية التعلم المدمج القائم على المشكلات والأسلوب المعرفى في تنمية مهارات صيانة الكمبيوتر وحل المشكلات لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، رسالة ماجستير، كلية التربية النوعية، قسم تكنولوجيا التعليم، جامعة عين شمس.
٨. محمد عطية خميس (٢٠١١). الأصول النظرية والتاريخية لتكنولوجيا التعلم الإلكتروني، القاهرة: دار السحاب للطباعة والنشر والتوزيع.
٩. محمد عطية خميس (٢٠١٤). تكنولوجيا التعليم سلسلة دراسات وبحوث محكمة، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم، العدد الأول، المجلد (٢٤).
١٠. محمد عطية خميس (٢٠١٥). مصادر التعلم الإلكتروني: الأفراد والوسائط، ج ١، ط ١، القاهرة: دار السحاب للطباعة والنشر والتوزيع.
١١. هناء عبده محمد عبده (٢٠١٨). تصميم معمل افتراضى قائم على نمط الانفوجرافيك لتنمية مهارات صيانة الحاسب الآلى لدى طلاب كلية التربية النوعية، رسالة ماجستير، كلية التربية النوعية، قسم تكنولوجيا التعليم، جامعة الزقازيق.

## ثانياً: المراجع الأجنبية:

12. Abbas, Shaheen & Amin (2015). Organization of Multi-Agent Systems: An Overview, International Journal of Intelligent Information Systems, Vol.4(3), PP.46-57.
13. Adjorlu, Hussain, Modekjaer & Austed (2018). Head-Mounted Display-Based Virtual Reality Social Story as a Tool to teach Social Skills, Copenhagen, Aalborg University, PP.1-20.

- 14.Aker (2017).Computer Hardware Repairs and Maintenance, Workshop for Information and Communication Technology Staff, National Judicial Institute, May 22nd - 24th, PP.1-68.
- 15.Alberto (2018).Key Facts-Computer Maintenance Insurance, AMT, PP.1-20.
- 16.Albrecht, Stefano, Stone & Peter (2017). Multiagent Learning: Foundations and Recent Trends, International Conference on Innovative 7 Advanced Technologies in Engineering (IJCAT), Vol.5(1), PP.1-27.
- 17.Alonso, Karcanias & Hessami(2013).Multi-Agent Systems: A New paradigm for Systems of Systems, 8th International Conference on Systems (Icons),Spain, Seville, 27 january – 1 February, PP.1-62.
- 18.Al-Zinati & Wenkstern (2015).A Self-Organizing Virtual Environment for Agent-Based Simulations, Proceedings of the 14th International Conference on Autonomous Agents and MultiAgent Systems(AAMAS), May 4-8, Istanbul, Turkey, PP.1-50
- 19.Amit(2015).Choosing The Right E-Learning Methods: Factors and Elements, Elearning Design and Development, Retrived from: <https://elearning industry.com>, PP.1-5.
- 20.Anderson, Imbert & Mendez(2018).Intelligent Virtual Environments for Training:Multi-agents Approach, Technology Enhanced Learning, PP.41-55>
- 21.Andreadis, Klazoglou, Niotaki, Bouzakis (2014). Classification and Review of Multi-Agents System in the Manufacturing Section, Procedia Engineering, Vol.69, PP.282-290.
- 22.Berau(2017). Home Personal Computer Manitenance, Commonwealth Office of Technology, Cyber Security Tips, Vol.5(6), PP.1-50.
- 23.Blundo & Martino(2014).E-Learning and Virtual Learning Environment Design, Cambridge, Universty Press, PP.1-35.
- 24.Bokhari & Ahmad (2013).Design for Interactive E-Learning Based Upon Multi-Agent System: I-MBLS, India, Aligarh Muslim University, Department of Computer Science, PP.1-5.
- 25.Buch, Kaur & Kluw(2018). Designing and Usability of Virtual Environments, London University, Institutional Repository, PP.1-50.
- 26.Cai, Vassilis & Bourdakis (2014). Virtual Environments Design, national and kopodistrian university of Athens, Department of Communication and Media Studies, PP.1-42.
- 27.Calvaresi (2017).The Challenge of Real-Time Multi-Agent Systems for Enabling IOT and CPS, Proceedings of the International Conference on Web Intelligence, Germany, Leipzig, August 23-26.
- 28.Choi, Oh & Horowitz(2017).Distributed Learning and Cooperative Control for Multi-Agent Systems, USA, Michigan State University, Department of Mechanical Engineering, PP.1 -90.
- 29.Clair, Kaddoum, Gleizes 7 Picard(2019).Self-Regulation in Self-Organising Multi-Agent Systems, IEEE Journal, Vol.2, PP.1-45.

30. Corre, Fauvel, Hoareau & Cedric (2016). Multi-Intelligent Agents Tutoring Systems, France, LNCS, PP.22-33.
31. David (2018). The Complete Guide to Home Computer Maintenance, Techvera, PP.382-644.
32. Dimuro & Costa (2015). Self – Regulating Multi-Agent System for Multi-Disciplinary Optimisation Process, France, paul Sabatier university, Corporate research Center, PP.1-50.
33. Evan (2016). Pedagogical Multi-Agents System for Virtual Environment for Training, Journal of Distance Education Technologies, Vol.2(4), PP.1-50.
34. Fachrunnisa, Mutamimah & Gunawan (2012). Trust, Self-Regulation and Social Movement: Partner Selection at Digital Collaboration Network for SME's Sustainability, International Journal of Trade, Economics and Finance, Vol.3(6), PP.412-420
35. Fadelli & Xplore (2019). VRKitchen: An interactive virtual environment to train and test AI agents, Computer Sciences Journal, Machine Learning & AI, PP.1-4, Retrived from: <https://techxplore.com/news/2019-03-vrkitchen-interactive-virtual-environment-ai.html>.
36. Feng, Giuffra, Cecilia & Ricardo (2014). A Multi-Agent System Model to Integrate Virtual learning Environments and Intelligent Tutoring Systems, International Journal of Artificial Intelligence and Interactive Multimedia, Vol.2(1), PP.1-20.
37. Genc & Zulkuf (2013). Agent –Based Information Infrastructure for Disaster Management, Intelligent Systems for Crisis Management, PP.349-355.
38. Glazatov (2015). Applying the Component Display Theory to the Instructional Design and Development of an Educational mobile Application, nova Southeastern University, College of Engineering and Computing, PHD, PP.1-188.
39. Groba, Barreiros, Lama, Gewerc & Mucientes (2014). Using a Learning Analytics Tool for Evaluation in Self-Learning, Proceedings IEEE Frontiers in Education Conference, Madrid, Spain, 22-25 October, PP. 2484-2491.
40. Gupta & Kaiser (2016). A Virtual Environment for Collaborative Distance Learning With Video Synchronization, USA, Columbia University, Department of Computer Science, PP.1-6.
41. Hanaa & Richards (2014). Muti-Agent Approach to Designing an Intelligent Virtual Agent for Collaborative Virtual Environments, Australia, Macquarie University, Department of Computing, PP.1-12.
42. Hassini & Ben (2018). Multi-Agent Productions and Considering Human Resources, IEEE Trans, Vol.41(3), PP.306-315.
43. Harrou, Corre, Buch & Querre (2017). Multi-Agent Learning Environment, Human Interface, Vol.(2), PP.780-787.
44. Hussein & Al-Kaddo (2014). On-Campus or Online: Examing Self-Regulation and Cognitive Transfer Skills in Different Learning Settings, International Journal of Eduational Tehnology in Higher Education, Vol.13(2), PP.100-145.



- 45.Ho, Sun, Qiang & Liu(2018).A Multi-Agent Based Intelligent Configuration Method, Chinese Journal of Aeronautics, Vol.27(2), PP.1-70.
- 46.Ingo & Pawlaszczyk (2015). Large Scale Multiagent Simulation on the Grid, Proceeding 15th IEEE International Symposium on Cluster Computing and the Grid (CCGrid), China, Shenzhen, May 4-7, pp. 33-48.
- 47.Jay, Strasser, Thomas, Colombo & Armando(2016).Smart Agents in Industrial Cyber-Physical Systems, Proceedings of the IEEE, Vol.104(5), PP.1086-1101.
- 48.Jeremy (2016).Computer Maintenance-Basic Diagnostic & Repair, Institute of Technical Education, PP.1-30.
- 49.Jiang, Midura, Baker & Paquette (2018).How Immersive Virtual Environments Foster Self-Regulated Learning, USA, National Center for Supercomputing Applications, Curriculum and Instructional Department, PP.28-54.
- 50.Jin and Wang(2017).Multi-Agents Optimizing Calculation for Evaluating Capability of Maintenance, UNIV ENG, Vol.24(2), PP.93-97.
- 51.Johnson & Davies (2015). Self-Regulated Learning in Digital Environments Theory, Research, Praxis, British, Journal of Research, Vol.1(2), PP.1-14.
- 52.Kabir(2018).Computation of Multi-Agent Based Relative Direction Learning Specification, 2nd international Conference, India, Dehradun, 20-21 April, PP.1-32.
- 53.Kader (2011). E-Learning Systems in Virtual Environment, The International Arab Journal of Information Technology, Vol.8(1), pp.23-29.
- 54.Kiourt & Kalles (2016a). A platform for Large – Scale Game-Playing Multi-Agent Systems on a High Performance Computing Infrastructure, Multiagent and Grid systems Journal, Vol. 12(1), pp. 35-54.
- 55.Kiourt & Kalles (2016b). Learning in Multi Agent Social Environments with Opponent Models in Multi-Agent Systems and Agreement Technologies, Computer Science Journal, Athens, Greece, Vol. 9571, pp. 137-144.
- 56.Kiourt, Pavlidis, Koutsoudis & Kalles(2017). Multi-Agents Based Virtual Environments for Cultural Heritage, 26th International Conference on Information, Communication and Automation Technologies(ICAT), October 26-28, Sarajevo, Bosnia and Herzegovina, PP.1-10.
- 57.Lee, Busoniu & Schutter(2015). Multi-Agent in Virtual Environment: An Overview, Delft University of Technology, Delft Center for Systems and Control, PP.1-45.
- 58.Li, Yue & Jauregui (2014). A New Virtual Reality Environment Used for E-Learning, China, Shandong, School of Computer Science and Technology, PP.1-5.
- 59.Linqin, Liu, Yu & Zhang (2017).Human Behaviors Modeling in Multi-Agent Virtual Environment, Multimedia Tools and Applications, Vol.76(4), PP.5851-5871.
- 60.Liu, Wang, Yuquan, Xi & Zhang(2017). Multi Agent Based Scheduling in Cloud Manufacturing with Dynamic Task Arrivals, Procedia CIRP, PP.5850-5901.

- 61.Luo & Leite(2018). Behavior Modeling and Control of Intelligent Virtual Human Agents, Multimodel Use Interfaces journal, Vol.3, PP.89-98.
- 62.Lujara(2017).Holistic Style in Virtual Environment, Kassel Univerity Pres, PP.1-25.
- 63.Marwala, Yang & Simon (2018).Modeling and Simulating in Virtual Environments Based on Multi-Agent, International Journal of Advancd Robotic Systems, PP. 1-30.
- 64.Melissa & Yen(2018).The Influence of Self-Regulation Processes on Metacognition in Virtual Learning, Educational Studies Journal, Vol.1(38), PP.1-30.
- 65.Miller, Hill & Makenie(2016).Application of Agent Based Modeling in E-Learning Environment, Simul Model, Vol.20(1), PP.89-98.
- 66.Miloshevich & Selim (2016).Development of Computer Maintenance and Troubleshooting Skills Training, International Referred Scientific Journal Vision, Vol.1(1), PP.74-93.
- 67.Montagna & Omicini (2015).Simulation & Multi-Agent Systems, Italy, University of Bologna, Department of Computer Science and Engineering, PP.1-73.
- 68.Nganjh(2018).Towards Learner-Constructed E-Learning Environments for Effective Personal Learning Experiences, Behaviour & Information Technolgy, Vol.37(7), PP.647-657.
- 69.Niazi, Muza, Hussain & Amir(2011).Agent-Based Computing from Multi-Agent Systems to Agent-Based models: A Visual Survey, Scientometrics, Vol.89(2), PP.479-499.
- 70.Noguchi, Guevara & Yorozu, (2015). Communities in action lifelong learning for sustainable development, Hamburg, Germany: United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization UNESCO Institute for Lifelong Learning, PP.1-10.
- 71.Nussbaumer, Hillemann, Gutl & Albert (2015). A Competence-Based Service for Supporting Self-Regulated Learning in Virtual Environments, Journal of Learning Analytics, Vol.2(1), PP.101-133.
- 72.Onah & Sinclair(2017).Assessing Self-Regulation of Learning Dimensions in a Stand-alone MOOC Platform, IJEP Journal, Vol.7(2), PP.4-21.
- 73.Osorio & Lu(2018).Integrating Intelligent Multi-Agents and Automatic Content Categorization, LNCS, PP.128-139.
- 74.Paraskeva, Mysirlaki & Vasileiou (2014).Developing Self-Regulation Skills in Virtual Worlds: An Educational Scenario Applied in Second life, Greece, University of Piraeus, IGI Global, PP.1-3.
- 75.Park & Chai(2017).Virtual Reality Training System for Live-Line, International Journal of Human-Computer Interaction, Vol.20(3), PP.285-303.
- 76.Parra & Quintero(2017).Developing Virtual Environment Design, Springer Berlin , Heidelber, PP.1-80.

- 77.Perera & Allison(2015).Self-Regulated Learning in Virtual Worlds-An Exploratory Study in OpenSim, Workshop Proceedings of the 11th International Conference on Intelligent Environments, Prague, Czech Republic, 15-17 July, PP.281-288.
- 78.Perkovic (2015).Personal Guide for Computer Maintenance, Lehman College, Information Technology Division, PP.1-50.
- 79.Proceeding 12th Conference of Computer Science and Information Systems (MCCSIS), Madrid, Spain, 17-20 July 2018.
- 80.Proceeding the International Conference on Complexity, Informatics and Automated Control Science (IMCIC), Orlando, USA, March 12-15, 2019.
- 81.Qiang (2016). Content Design Types in Digital Environments, IJEP Journal, PP.600-670.
- 82.Quang, Binbin, Yu & Jianrong(2016). Multi-Agent Virtual Environment, Multimedia Tools and Application, Vol.76(4), PP.1-45.
- 83.Querrec, Maffre & Cheuaille (2014).MultiAgents Systems for Virtual Environment for Training , International Journal of Computers and Application, Vol.2(4), PP.1-10.
- 84.Rasim, Langi, Rosmansyah, Munir(2018). Implementation of 3D Virtual learning Environment to improve Students' Cognitive Achievement, Journal of Physics Conferences Series, Vol.13(1), PP.1-6.
- 85.Richards (2012). Agent-Based Museum and Tour Guides: Applying the State of the Art, Proceedings of The 8th Australasian Conference on Interactive Entertainment: Playing the System (IE '12). Auckland, New Zealand, July 21-22, PP.1-30.
- 86.Rihards, Hoffman & Sharar(2016).Virtual Environment Display Quality, Australia, University of Newcastle, PP.1-30.
- 87.Rob (2013).Multi-Agent Based Modeling and Simulation Tools, Cambridge University Press, PP. 323-328.
- 88.Rochie, Pozzebon, Frigo & Bitten(2017).Intelligent Agents in Intelligent Tutoring Systems, Washington, Computer Society, PP.615-671.
- 89.Salamon & Tomas(2011).Design of Agent-Based Models: Developing Computer Simulations for a Better understanding of Social Process, Bruckner Publishing, PP.25-45.
- 90.Sasinka, Stachon, Sedlak, Chmelik, Herman, Kubicek, Sasinkova, Dolezal, Tejkl, Urbanek, Svatonova, Ugwitz & Jurik (2019). Collaborative Immersive Virtual Environments for Education in Geography, International Journal of Geo-information, Vol.8(3), PP.1-25.
- 91.Smith(2015).Immersive Virtual Environment Technology to Supplement Environmental Perception, Preference and Behavior Research, A Review with Appliations,International Journal of Environmental Research and Public Health, Vol.12(9), PP.11486-11505.

92. Songkram & Puthaseranee(2015). E-Learning System in Virtual Learning Environment to Develop Creative Thinking for learners in Higher Education, Social and Behavioral Sciences, Vol.174, PP.774-782.
93. Starichenko, Sardak, & Slepukhin, (2015). On interaction of educational environments of different levels, Mediterranean Journal of Social Sciences ,Vol.6(5), PP.486-496, Retrived from: <https://doi.org/10.5901/mjss.2015.v6n5s4p486>
94. Tambe, Deborah & Panayios(2015).Multi-Agent Systems as Intelligent Virtual Environments, Agent Environment Journal, Vol.17(2), PP.45-86.
95. Thamarana (2016). E-Learning: A Virtual Environment for Distance Learning, IEEE Publisher, PP.1-27.
96. Themis, Stassic & Poulos (2016).Intelligent Virtual Agents Systems, International Journal on Artificial Intelligent Tools, Vol.15(4), PP.23-50.
97. Urrear(2014).Partial Design of Virtual Environment, Network Routledge Print, PP.1-60.
98. Wandler & Imbriale (2017). Promoting College Student Self-Regulation in Online Learning Environments, Self- Regulation in Online Learning Environments Journal, Michigan State University, Vol.21(2), PP1-26.
99. Wann, Krueger & Slater(2018).Methodologies and Technologies for Designing Virtual Environment, Army Research Institute for the Behavioural and Social Sciences, PP.44-69.
100. Wenger(2019).Multi-Intelligent Agents and Tutoring Systems, California, Computer Support Education, PP.254-259.
101. Widyarto & Shafie(2016).Virtual Environment for Training and Tour Purposes, Malay Sia, Technology University, PP.1-52.
102. Xie & Liu (2017). Multi-agent systems and their applications,Journal of International Council on Electrical Engineering, Vol.7(1), 188-197.
103. Yavich & Starichenko (2017).Design of Education Methods in a Virtual Environment, Journal of Education and Training Studies, Vol.5(9), PP.176-186.