فاعلية نمطين للوكيل الذكي (العرضي/ المتعاقب) ببيئة تعلم الكترونية في تنمية التقبل التكنولوجي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم

أ.د / عبد اللطيف الصفي علي الجزار
أستاذ تكنولوجيا التعليم والمعلومات
كلية البنات–جامعة عين شمس

أ.د/ أحمد مصطفي كامل عصر
أستاذ تكنولوجيا التعليم ورئيس قسم العلوم التربوية
كلية التربية الطفولة المبكرة–جامعة المنوفية

أ.د / يسرية عبد الحميد فرج يوسف
أستاذ تكنولوجيا التعليم
كلية التربية النوعية بأشمون–جامعة المنوفية

أيه عبد الحميد عبده الصيفي
باحثة ماجستير قسم تكنولوجيا التعليم

العدد التاسع والثلاثون يوليو ٢٠٢٤

الجزء الأول

فاعلية نمطين للوكيل الذكي (العرضي/ المتعاقب) ببيئة تعلم الكترونية في تنمية التقبل التكنولوجي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم"

أ.د / عبد اللطيف الصفي علي الجزار
أستاذ تكنولوجيا التعليم والمعلومات
كلية البنات–جامعة عين شمس

أ.د/ أحمد مصطفي كامل عصر
أستاذ تكنولوجيا التعليم ورئيس قسم العلوم التربوية
كلية التربية الطفولة المبكرة–جامعة المنوفية

أ.د / يسرية عبد الحميد فرج يوسف
أستاذ تكنولوجيا التعليم
كلية التربية النوعية بأشمون–جامعة المنوفية

أيه عبد الحميد عبده الصيفي
باحثة ماجستير قسم تكنولوجيا التعليم

مستخلص البحث

هدف البحث الحالي إلى تصميم بيئة تعلم إلكتروني للوكيل الذكي (العرضي، والمتعاقب) ودراسة فاعليتهما في تنمية التقبل التكنولوجي في مقرر تصميم المواقف التعليمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم كلية التربية النوعية، وللوصول لهذا الهدف تم إعداد قائمة معايير لتصميم بيئة تعلم قائمة على نمطين الوكيل الذكي (العرضي، والمتعاقب)، وتم استخدام منهج البحث التطويري الجزار(Elgazzar, 2014)، وهو تكامل ثلاث مناهج متتابعة من منهج البحث الوصفي، ومنهج البحث التطوير المنظومي، ومنهج البحث التجريبي، وتمثلت عينة البحث في (٩٠) طالب/ة تم تقسيمهم وتخصيصهم عشوائيا إلى مجموعتين تجريبيتين (٤٥) طالب/ة، المجموعة التجريبية الأولى: الطلاب المستخدمين نمط الوكيل الذكي المتعاقب، والمجموعة التجريبية الثانية: الطلاب المستخدمين نمط الوكيل الذكي العرضي، وذلك في تصميم المجموعة التجريبية الممتد لمجموعتين مع القياس البعدي للتقبل التكنولوجي.

تم تصميم بيئتي تعلم الكتروني قائمة على نمطي الوكيل الذكي (العرضي، والمتعاقب) بتطبيق نموذج الجزار (Elgazzar, 2014)، وتمثلت أدوات في أداة مقياس التقبل التكنولوجي (28) مفردة، ثم تم تخصيص المجموعتين عشوائيًا على بيئتي الوكيل الذكي (العرضي، والمتعاقب)، وتم تطبيق تجربة البحث، وأداة القياس البعدية لمقياس التقبل التكنولوجي وجمع الدرجات الخام وتم معالجتها إحصائيًا باستخدام برنامج SPSS V20، ثم تم عرض نتائج البحث وتفسير النتائج والإجابة على تساؤلات البحث، والتأكد من صحة الفروض البحثية، والتي أثبتت فاعلية نمط الوكيل الذكي المتعاقب ببيئة التعلم الالكترونية في تنمية التقبل التكنولوجي لدي طلاب تكنولوجيا التعليم لمجموعتي البحث، وفاعلية نمط الوكيل الذكي العرضي ببيئة التعلم الالكترونية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، ولم تثبت فاعلية الوكيل الذكي (العرضي، والمتعاقب) في درجات التطبيق البعدي لمقياس التقبل التكنولوجي.

الكلمات المفتاحية: الوكيل الذكي– نمطي الوكيل الذكي (العرضي، والمتعاقب) – بيئة التعلم الالكتروني للتصميم– التقبل التكنولوجي.

Two patterns of Intelligent Agent (Episodic, Sequential) in designing an e-Learning environment and their effectiveness in developing Technology Acceptance among Educational Technology students.

By:
Aya A. Elsaify, Prof. Abdellatif E. Elgazzar, Prof. Ahmed Asr, & Prof. Yousria A. Yousef

(Abstract)

This research's aim is to design an e-Learning environment for the two types of intelligent agent (episodic and sequential) and study their effectiveness in developing Technology Acceptance among Educational Technology students, the Faculty of Specific Education in Ashmoun, Menoufia University. To achieve this aim, a list of criteria was prepared to design an electronic learning environment based on the two types of intelligent agent (episodic and sequential). The developmental research method (Elgazzar, 2014) was used, which is the integration of three consecutive research methods: the descriptive research method, the systems development research method, and the experimental research method. The research sample consisted of 90 students who were divided and assigned randomly into the two experimental groups (45) students each, the first experimental group: students using the pattern of the sequential intelligent agent, and the second experimental group: students using the pattern of the episodic intelligent agent, in the design of the extended experimental group of two groups with post measurement of technological acceptance scale.

Two e-learning environments were designed based on the two intelligent agent patterns (episodic and sequential) by applying Elgazzar (2014) ISD model. The technology acceptance scale of (28) items was prepared. The two groups were randomly assigned to the two smart agent environments (episodic and sequential). The research experiment with post measurement tools of the Technological Acceptance scale was carried out. Data of the raw scores was collected and statistically analized using the SPSS. The research results were presented, answering the research questions, and verifying the validity of the research hypotheses. Results proved the effectiveness of both intelligent agent patterns in the e-learning environment in developing the technological acceptance among students of the two research groups. There were significant differences of sequential intelligent agent over the episodic in the development of the technological acceptance in the gain scores. There were no significant differences between the episodic and sequential intelligent agents in the degrees of the posttest of the technological acceptance scale.

Keywords: intelligent agent – two patterns of intelligent agent (episodic, sequential) - e-learning environment design - technology acceptance.

مقدمة:

تسعي تكنولوجيا التعليم إلى تطوير بيئات التعلم الإلكترونية وذلك بتوظيف مستحدثات تكنولوجيا المعلومات والرقمنة والذكاء الاصطناعي، ونتج عن ذلك بيئات التعلم الذكية وبيئات التعلم القائمة على الوكيل الذكي التي تساعد المتعلم وتكيف بيئة التعلم وفقًا لأداء المتعلم، كما تهتم تكنولوجيا التعلم بمتغيرات تصميم الوكيل الذكي لاكتشاف أنسب تصميماته ودوره في تقبل المتعلم لبيئات التعلم التكنولوجية.

فالوكيل الذكي يتسم بخصائص مثل القدرة على إدراك بيئته ومساعدة المتعلم وتوجيهه للتفاعل النشط وإحداث التعلم، فمصطلح "وكيل" ينشأ من الكلمة اللاتينية "Agere" يوضع وتعني "القيام به". فالوكيل هو نظام يعمل بما يتجاوز ما تفعله تطبيقات الكمبيوتر بانتظام، فقد يكون وكيلًا بشريًا، أو برمجيًا، أو روبوت، أو رسم كرتوني (ثنائي أو ثلاثي الأبعاد)، وقد يكون زر أو أيقونة. فهو يعمل بشكل مستقل، حيث يدرك بيئته، ويتكيف مع التغيير الطارئ عليه، ويخلق ويسعى إلى تحقيق الأهداف لإكمال المهام ضمن إطار زمني معقول. فهذه الصفات هي الوظائف الأساسية للخوارزميات التي تقوم عليها هذه التكنولوجيا. فهو يتصرف بعقلانية بهدف تحقيق أفضل النتائج في ظل عدم اليقين. (Sara et al., 2022, p.344) [١]

فالوكيل الذكي (Liew et al., 2022) هو نظام افتراضي يتمثل شخص أو حركة، كما ان لديه القدرة على التكيف المرن مع مكونات البيئة الافتراضية ومتغيراتها والتفاعل معها سواء كان (لفظيًا أو غير لفظيًا) مع المتعلمين لتحقيق هدف محدد، كما ولديه القدرة أيضًا على الاستجابة في هذا النظام وذلك للتغيرات الطارئة في الوقت المناسب تحت توجيه وإرشاد المتعلم نفسه.

كما يعرفه "(Corey et al., 2019) بأنه نظام فريد مستقل بذاته يستطيع الشعور ببيئة معينة والتصرف على نحو يساعده في تحقيق متطلباته الخاصة.

ومنه قام (Corey et al., 2019) بتحديد أربع خصائص أساسية للوكيل الذكي وعرضهم على النحو التالي:

١) يستطيع الوكيل الذكي العمل باستقلالية دون تدخل مباشر من البشر.
٢) أن الوكيل الذكي قادر على التواصل والتفاعل مع البشر والعوامل الأخرى.
٣) الوكيل الذكي قادر على إدراك البيئة والاستجابة للتغيرات التي تحدث فيها.

[١] استخدمت الباحثة نظام توثيق الجمعية الأمريكية لعلم النفس، الإصدار السابع American Psychological Association (APA7th ed.) وذلك في المراجع الأجنبية، أما المراجع العربية فيتم الإشارة إليها بالاسم العربي الثلاثي كما في الثقافة العربية.

٤) يستطيع الوكيل الذكي إظهار السلوك الموجه نحو الأهداف (أي الاستباقية). وهي أهم خاصية للوكيل الذكي هي أنه يتم تصوره أو تنفيذه باستخدام مفاهيم شبيهة بالإنسان، مثل المعرفة، والاعتقاد، والنية، والعاطفة مع القدرة على التفكير والتخطيط ومعالجة اللغة الطبيعية وغيرها من الذكاء البشري.

لذلك أشار بكاري مختار (٢٠٢٢، ٢٩٢) أنه لابد للمنصات التعليمية التي تعمل بتقنية ذلك الذكاء أن تحتفظ بالبيانات عن طريق قاعدة البيانات، لتناسب قدرات المتعلم، وسلوكه، وسرعة استجابته، وتفاعلات، وتفضيلاته: "العلمية، والشخصية، والثقافية" مما يُمكِّن الألة من تقديم المحتوى والتفاعل معه، وإجراء الاختبارات، والأنشطة، ومتابعة تقدم الطلاب، ومدى تقبلهم لتلك التقنية من خلال تفاعلهم معها. ومن المجالات التعليمية التي يمكن فيها توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي بها في البيئات الافتراضية: إدارة التعليم وتقديمه، وتقييم عمليتي التعليم والتعلم، وتنمية القيم والمهارات اللازمة للحياة والعمل في عصر الذكاء الاصطناعي وتقديم فرص التعلم مدى الحياة للجميع.

فحص كلًا من (Pan et al., 2022) بحوث بيئات التعلم الذكي في قاعدة بيانات "web of science" وذلك فيما بين عامي: (2012-2022)، وأوضحوا أن بيئات التعلم الذكي تتكون من أجهزة مادية وبرمجيات، وأن انتشار الأجهزة الذكية؛ مثل: الهواتف (الموبايل)، والأجهزة اللوحية، وإمكانية الوصول إلى الانترنت في أي مكان وزمان؛ ذلك من أهم العوامل التي أثرت في انتشار تلك البيئات في المجال التعليمي، بالإضافة إلي أجهزة الدعم التكنولوجي المتاحة؛ كالمعدات مثل الكاميرا، ومؤتمرات الفيديو، وأجهزة الاستشعار، وتتبع العين، كذلك عند استخدام تقنيات الواقع الافتراضي، والتعلم البانورامي ثلاثي الأبعاد، كما ساعدت في تنمية التفاعل بين الطلاب والمعلمين، وبين الطلاب والبيئة، أما فيما يخص البرمجيات؛ فقد أضاف أن عدد المنصات التعليمية القائمة على الذكاء الاصطناعي في تزايد مستمر، إلى جانب تنوع الأدوات والتقنيات التي تحتويها تلك المنصات مثل: تحليل بيانات التعلم وبيانات ذكاء المحتوى والتفاعل، والتكيف، وأدوات الدعم التعاوني. كما أكدت دراسة (Zhan et al., 2021) أن استخدام أنظمة التعلم الذكية، ومنصاته تعمل على خلق بيئة تعليمية أكثر مرونة وتفاعلية للمتعلمين، وأن استخدام التقنيات الذكية داخل هذه الأنظمة؛ مثل الواقع الافتراضي، أو الواقع المعزز، أو العناصر ثلاثية الابعاد 3D، أو الروبوتات التعليمية المعتمدة على الوكيل الذكي في برمجته؛ تعزز من إدراك المتعلم، وتزيد من قدرته على التفاعل مع المحتوى؛ مما يوسع مساحة التعلم التقليدية إلى الفضاء الرقمي الذكي، ويرفع تجربة المحاكاة بشكل أكثر تفاعلية وثقة، واهتم الباحثون بتصميمات وأنماط الوكيل الذكي مثل شكله ومكانه وعدده ودوره في بيئة التعلم؛ إلا أن

نمطا الوكيل الذكي العرضي(Episodic Agent)، والمتعاقب(Sequential Agent) ودورهما في التقبل التكنولوجي لم تلقي اهتمامًا كافيًا من الباحثين. فالوكيل الذكي بنمطيه (العرضي، والمتعاقب) قادرًا على فهم البيئة المحيطة به والتكيف معها بمرونة وحرية، فهو لديه المهارة والقدرة على تحفيز وتسهيل وتنسيق جهود التغيير الطارئة له، لأنه صانع القرار حيث يقوم بالتفكير والإدراك لمهامه بغض النظر عن المعارف السابقة والحالية والمدخلات التي تلقاها من قِبل المستخدم، فهو قادر على التكيف مع البيئة وتحسين أدائه وفق متغيراتها ومن ثم يؤدي المهام المتوقعة، لقدرته على التعلم، لتقديم أفضل النتائج. فالوكيل الذكي العرضي هو الوكيل الذي يستخدم في البيئات التي لا تتأثر مهام تلك البيئة ببعضها البعض، فكل قرار يتخذه الوكيل ليس له علاقة بالقرارات التي يتخذها في المستقبل. (عبد الحميد عبد الحميد بسيوني، 2005، 270–275)، وعليه عُرِفَ الوكيل الذكي العرضي episodic agentإجرائيًا بأنه كائن أو نظام برمجي يعمل في بيئة التعلم الالكتروني يسمح لطلاب تكنولوجيا التعليم الفرقة الرابعة بالتحرك داخل البيئة بحرية ومرونة في محتوى مقرر تصميم المواقف التعليمية، حيث يقسم المقرر التعليمي إلى حلقات منفصلة ومستقلة عن بعضها، بحيث تكون كل حلقة بها مجمعة من المعلومات غير المترتبة على بعضها فكل قرار مستقلًا بذاته. كما يعرف الوكيل الذكي المتعاقب sequential agent إجرائيًا: بأنه كائن أو نظامًا برمجيًا يعمل في بيئة التعلم الالكتروني حيث يسمح لطلاب الفرقة الرابعة تكنولوجيا التعليم بالتحرك في البيئة الذي يستخدم في البيئات التي يؤثر فيها القرار الحالي على جميع القرارات المستقبلية التالية مثل الوكيل المستخدم في لعبة الشطرنج حيث تكون فيها التصرفات قصيرة المدى لها عواقب طويلة المدى وهو أكثر تعقيدًا من الوكيل العرضي.

وبالاطلاع على نتائج الطلاب في مقرر تصميم المواقف التعليمية وأخذ آراء أعضاء هيئة التدريس وطلاب تكنولوجيا التعليم وُجِدَ ضعف في مستوى تحصيل أداء الطلاب لذلك المقرر، وكما أثبتت ذلك دراسات(نادر شيمي، ٢٠١٠، زينب السلامي، ٢٠١٦) أن بعض الطلاب في كلية التربية النوعية جامعة الفيوم تكنولوجيا التعليم، يعانون من ضعف التحصيل المعرفي للمقرر وقلة الانتباه، وفقدان الحماسة، ولا يقبلون على المحاضرات التقليدية أو المشاركة في الأنشطة التعليمية. لذلك فكان لابد من استخدام تقنيات جديدة تعمل على اثارة الحماس والانتباه لديهم كما يجب أن تكون مقبولة وسهلة الاستخدام كتكنولوجيا الوكيل الذكي بنمطيه لما يتميز من سهولة اتخاذ القرارات والاستقلالية وتدعيم الطلاب بالتكيف والقرارات اللازم اتباعها عند تفاعل الطلاب في بيئة التعلم الالكترونية مما يساهم في زيادة دافعيتهم للتعلم وكذلك تقبلهم عن استخدامها.

ونتيجة لاستخدام هذه المنصات والبيئات الإلكترونية القائمة على الوكيل الذكي وأنماطه، كان لابد من معرفة مدى تقبل الطلاب لتكنولوجيا جديدة تقنية؛ فهي الطريقة التي يدرك بها المتعلم استخدام ذلك المستحدث التكنولوجي والذي يقبله ويعتمده، فعندما يقبله المتعلم يصبح لديه استعداد تامًا لاستخدامه الفعلي له وفق قدراته وتفضيلاته الشخصية وتمكنه من التحكم في أدوات بيئة التعلم والحكم على جدوة قبول الوكيل الذكي بنمطيه لدي طلاب تكنولوجيا التعليم؛ قدم Davis (1989) نظرية قبول التكنولوجيا مفسرّة كيف يتم قبول التقنيات الجديدة (TAM) Technology Acceptance Model، استنادًا على نظرية الفعل المبرر (TRA)، ونظرية السلوك المخطط (TPB)، حيث اعتمد على عاملين هما سهولة الاستخدام المتوقعة لهذه التكنولوجيا Perceived Ease of use، وإدراك المستخدمين لم تقدمه التكنولوجيا من فائدة أو منفعة Perceived Usefulness حيث يكونان توجهات الطلاب نحو تقبل التكنولوجيا(Sung, 2009, p.158).

كما عرف عبد العزيز (٢٠٢٢) التقبل التكنولوجي بأنه قبول المتعلمين للمنصات التعليمية من الناحيتين (الفائدة المدركة، وسهولة الاستخدام)، لمعرفة اتجاهات المتعلمين نحو استخدام المنصات، ونوايا استخدامها.

لذلك تم تعريف التقبل التكنولوجي إجرائيًا: بأنه استعداد طلاب الفرقة الرابعة – شعبة تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية بأشمون–جامعة المنوفية لتقبل نمطي الوكيل الذكي (العرضي، والمتعاقب) تكنولوجيًا في العملية التعليمية في تنمية مهارات التصميم التعليمي.

ومما سبق يتطلع البحث الحالي إلى تصميم نمطين للوكيل الذكي (العرضي، والمتعاقب) ببيئة تعلم الالكتروني وقياس فاعليتهما في تنمية التقبل التكنولوجي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

مشكلة البحث:

من خلال الاطلاع على الأبحاث والأدبيات المرتبطة بنمطي الوكيل الذكي (العرضي، والمتعاقب) في بيئة التعلم الإلكترونية، والتقبل التكنولوجي، تمت بلورة مشكلة البحث، وتحديدها، وصياغتها، من خلال المحاور التالية:

١. الاطلاع على ما يستجد من المستحدثات تكنولوجية في مجال تكنولوجيا التعليم هو ما جعل الباحثون يبحثون في أنماط الوكيل الذكي عن الأنماط الأكثر فاعلية في عملية التدريس.

٢. الاطلاع على الدراسات السابقة والتي أشارت إلى أهمية استخدام الوكيل الذكي ومنها دراسة (Ning et al., 2023, p.127)؛ Assiri،Abdul Aziz (2017)؛ أحمد كمال عبيد(٢٠١٩)،

رحاب علي حجازي (٢٠٢١)؛ رجاء علي أحمد، ورمضان حشمت السيد(٢٠١٧)؛ أحمد عبد النبي نظير (2016) إلا أنه في حدود علم الباحثة لم تتناول دراسات تفاعل نمطي الوكيل الذكي العرضي والمتعاقب في مجال التعليم إلا في نطاق ضيق حيث كانت اغلب الدراسات في مجال الطيران كما في دراسة (yingmin et al., 2022, p. 180)؛ ومجال الصناعة كما في دراسات(Gaen, p. 897)؛(Samantha et al., 2020, p. 293)؛

٣. الاطلاع على بعض الدراسات التي تبحث في الوكيل الذكي واستخدام أنماطه التي صُنِفت حسب (ادراكه للبيئة والابحار فيها– طبيعة عمله داخل البيئة– استخدامه داخل البيئة– تحكمه في البيئة– تحقيقه لنوع الهدف) وهو أحد أهم تقنيات الذكاء الاصطناعي (AI) والذي أصبح أساس التكنولوجيا في العصر الحالي وما يتسم به الوكيل من خصائص كالاستقلالية في اتخاذ القرارات، والتكيف مع متغيرات البيئة ووفق قاعدة البيانات أكد ذلك على فاعلية استخدامه في العملية التعليمية وهذا ما أكدته دراسات (Ning et al., 2023 p.797)؛ (Liu, song& Jiang et al., 2024)؛ (Marcello, Novin & Jochen , 2023). عند تطبيقات خوارزميات الوكيل الذكي في التعليم، حيث ساعدت النماذج القائمة على الوكيل على اختبار الفرضيات حول التدريس والتعلم مما يسمح للمعلمين والمتعلمين بتوظيف سيناريوهات تساعد على تعزيز التعلم وإثراءه، وفق ما يتماشي مع نظريات التعليم والتعلم وكذلك نظريات التصميم التعليمي، كما أُثبت في دراسات (Taewoon, 2023, 2)؛ (Moerland et al., 2018, 444) . فبتطبيق الوكيل الذكي واختبار الفرضيات لمقياس تقبل الطلاب له وتحليل الخوارزميات لبناء الوكيل ساعد ذلك في تأكيد فاعلية النمط المتعاقب في تحصيل الجانب المعرفي للتطبيق القبلي والبعدي للتصميم التعليمي، وفاعلية النمط العرضي في تقييم المنتج التعليمي (إنشاء درس تعليمي بـ storyline).

٤. من خلال عمل مقابلات غير مقننة مع الطلاب والاستفسار عن مدى تقبلهم لتكنولوجيا الوكيل الذكي (العرضي، والمتعاقب)، تبين للباحثين ان طلاب الفرقة الرابعة تكنولوجيا التعليم يفضلون النظام التقليدي ويرفضون استخدام تكنولوجيا الوكيل الذكي، وعليه اتضح انه يوجد ضعف في مستوى التقبل التكنولوجي لديهم مما يؤثر جعل ذلك على اتقانهم لمقرر تصميم المواقف التعليمية. وتم ذلك من خلال عمل استبانه، ملحق (٦).

وتأسيسًا على ما سبق، تبلورت مشكلة البحث الحالي في أنه "عدم تقبل الطلاب لاستخدام تكنولوجيا الوكيل الذكي(العرضي ، والمتعاقب) في مقرر تصميم المواقف التعليمية.

وعلى ذلك، أمكن صياغة مشكلة البحث من خلال العبارة التقريرية عن التالية:

"توجد حاجة إلى تصميم نمطا الوكيل الذكي (العرضي، والمتعاقب) وفاعليتهما في قياس التقبل التكنولوجي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم".

أسئلة البحث:

وفي ضوء صياغة مشكلة البحث، بصياغة السؤال الرئيسي الاتي:

كيف يمكن تطوير بيئتين قائمتين على نمطين للوكيل الذكي (العرضي، والمتعاقب) وفاعليتهما في قياس التقبل التكنولوجي لدي طلاب تكنولوجيا تعليم؟

وللإجابة عن السؤال الرئيس السابق يجب الإجابة على الأسئلة الفرعية التالية:

١. ما معايير تصميم بيئة التعلم الكترونية قائمة على نمطين للوكيل الذكي(العرضي، والمتعاقب) لطلاب تكنولوجيا التعليم؟
٢. ما التصميم التعليمي لبيئة التعلم الالكتروني القائمة على نمطي الوكيل الذكي (العرضي، والمتعاقب) لقياس التقبل التكنولوجي لدي طلاب تكنولوجيا التعليم؟
٣. ما فاعلية تصميم نمطي الوكيل الذكي (العرضي، والمتعاقب) ببيئة التعلم الإلكترونية في تنمية التقبل التكنولوجي لدي طلاب تكنولوجيا تعليم؟

هدف البحث:

يهدف البحث الحالي إلي الكشف عن فاعلية الوكيل الذكي (العرضي، والمتعاقب) للتعلم القائم على الويب في تنمية التقبل التكنولوجي لدي طلاب تكنولوجيا التعليم.

منهج البحث:

يستخدم البحث الحالي منهج البحث التطويري Developmental Research Method والذي يقوم على تكامل مناهج البحث التالية :

- **منهج البحث الوصفي:** الذي يتضمن تحليل المحتوي واشتقاق المعايير وذلك للإجابة على السؤال الفرعي الأول.
- **منهج تطوير المنظومات**Systems Development Method : وذلك باتباع مراحل النموذج للتصميم التعليمي للجزار (Elgazzar, 2014). في تطوير بيئتي الوكيل الذكي (العرضي، والمتعاقب)والإجابة عن السؤال الفرعي الثاني

✓ **منهج البحث التجريبي:** عند إجراء تجربة البحث الخاصة في تطبيق بيئتي الوكيل الذكي (العرضي، والمتعاقب)، وقياس التقبل التكنولوجي بمقرر تصميم المواقف التعليمية.

أهمية البحث:

تمثلت أهمية البحث الحالي في إمكانيه إسهام نتائجه في:

١. توجيه القائمين على العملية التعليمية ومجال تكنولوجيا التعليم إلى أهمية استخدام الوكيل الذكي كأحد الأدوات التكنولوجية التي يمكن الاعتماد عليها في تدريس المقررات الدراسية المختلفة.

٢. توجيه اهتمام الباحثين في مجال تكنولوجيا التعليم نحو بعض المتغيرات البنائية للوكيل الذكي بوصف هذا الوكيل كأحد الأدوات المستحدثة التي ينبغي التوجه نحو دراسته والاستفادة منه.
٣. استخدام مستحدثات وبيئات تكنولوجيا التعليم في تنمية بعض الجوانب الخاصة بالتقبل التكنولوجي لدي طلاب تكنولوجيا التعليم.
٤. توجيه نظر القائمين على مقرر مادة التصميم التعليمي والمقررات الدراسية الأخرى في إعداد وتنظيم المحتوي العلمي للمقررات الدراسية في ضوء نمطي الوكيل الذكي (العرضي، المتعاقب).
٥. استفادة الطلاب من أنماط الوكيل الذكي(العرضي، والمتعاقب) في تنمية التقبل التكنولوجي.

عينة البحث:

تم اختيار عينة عشوائية من طلاب تكنولوجيا التعليم(الفرقة الرابعة) بكلية التربية النوعية، جامعة المنوفية للعام الدراسي 2024-2023الذين يدرسون مقرر تصميم المواقف التعليمية،. وتم اختيار العينة بطريقة عشوائية لتطبيق تجربة البحث.

التصميم التجريبي للبحث: استخدم التصميم التجريبي المعروف تصميم المجموعة التجريبية الممتد للمجموعتين مع القياس البعدي لمقياس التقبل التكنولوجي ويعرض جدول (١)هذا التصميم.

جدول (١)
التصميم التجريبي للبحث

المجموعات	المعالجة التجريبية	الاختبار البعدي
المجموعة التجريبية (١)	الوكيل الذكي العرضي في بيئة التعلم القائمة على الويب.	• التطبيق البعدي لمقياس التقبل التكنولوجي.
المجموعة التجريبية (٢)	الوكيل الذكي المتعاقب في بيئة التعلم القائمة على الويب.	

فرض البحث:

يسعى البحث الحالي الى التحقق من صحة الفرض البحثي التالي:

١. يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة($\alpha \leq ٠.٠٥$)، بين متوسطي درجات التطبيق البعدي لمقياس التقبل التكنولوجي بين المجموعة التجريبية الأولي (نمط الوكيل الذكي المتعاقب)، والمجموعة التجريبية الثانية (نمط الوكيل الذكي العرضي)، لصالح المجموعة التجريبية الاولي (نمط الوكيل الذكي المتعاقب)".

أداة البحث: تم إعداد مقياس التقبل التكنولوجي.

متغيرات البحث: يتضمن البحث الحالي المتغيرات الأتية:

- **المتغير المستقل:** بيئة التعلم الإلكترونية القائمة على نمطي الوكيل الذكي (العرضي، والمتعاقب)
- **المتغير التابع:** التقبل التكنولوجي لبيئتي الوكيل الذكي.

حدود البحث: اقتصرت حدود البحث الحالي علي:

- **الحدود البشرية:** طلاب تكنولوجيا التعليم (الفرقة الرابعة) – كلية التربية النوعية– جامعة المنوفية.
- **الحدود المكانية:** معامل كلية التربية النوعية قسم تكنولوجيا التعليم – المنزل.
- **الحدود الزمانية:** تم تطبيق تجربة البحث في الفصل الدراسي الأول، للعام الدراسي 2023–2024م.

مصطلحات البحث:

تم تحديد مصطلحات البحث في ضوء الاطلاع على الأدبيات المرتبطة بالبحث الحالي، وعلى عديد من البحوث والدراسات السابقة، ومراعاة طبيعة المتغيرين المستقلين للبحث ومتغيراته التابعة وبيئة التعلم، وذلك على النحو التالي:

بيئة التعلم الإلكترونية E-learning environment :

يتبني البحث الحالي تعريف الجزار (Elgazzar, 2014, p.31) بيئة التعلم الإلكتروني أو بيئة التعلم الإفتراضية VLE بإنها " منظومة تعلم ذاتي أو في مجموعات، تعاونية/تشاركية، مفتوحة أو مقيدة للتعلم، قائمة على الويب أو نظم إدارة التعلم أو إدارة محتوي التعلم تتيح تفاعل المتعلمين مع الموارد والأنشطة التعليمية، وأدوات الإتصال، والتقويم والإختبار، وإدارتهم وتدعيمهم، ويمكن أن تأخذ شكل مقرر إلكتروني أو برنامج تدريب إلكتروني أو غيرها لتحقيق الأهداف التعليمية ومخرجات التعلم المستهدفة"

الوكيل الذكي Intelligent agent:

يعرف الوكيل الذكي إجرائيًا: كائن أو نظام برمجي يعمل يكون مفوضًا بالنيابة عن المعلم وذلك في بيئة التعلم الالكتروني حيث يقدم مقرر تصميم المواقف التعليمية لطلاب الفرقة الرابعة قسم تكنولوجيا التعليم وذلك لتنمية التقبل التكنولوجي لديهم، حيث يستطيع الوكيل التكيف مع متغيرات البيئة وفق ما يمتلكه من قاعدة بيانات فيستطيع أن يغير من خصائصه بناءًا على الأحداث التي يواجهها ومن ثم يصدر استجاباته.

الوكيل الذكي العرضي episodic agent :

ويعرف إجرائيًا بأنه: كائن برمجيًا أو نظامًا يعمل ببيئة تعلم الكتروني يساعد طلاب تكنولوجيا التعليم في دراسة المحتوى التعليمي بطريقة مرنة حر الحركة قائمة على سلسلة من

الإجراءات المنفصلة ذات الحلقة الواحدة للمفاهيم والمصطلحات النظرية للمقرر، حيث تمثل كل حلقة موديولًا مستقلًا، فلا تؤثر فيه الحلقات الحالية باللاحقة، وذلك لقياس مدى تقبل الطالب لذلك النمط العرضي.

الوكيل الذكي المتعاقب Sequential agent :ويعرف إجرائيًا بانه: كائن برمجيًا أو نظامًا يعمل ببيئة تعلم الكتروني يساعد طلاب تكنولوجيا التعليم في دراسة المحتوى التعليمي بطريقة تسلسلية متتابعة ليقيس مدى تقبل الطلاب لاستخدام التكنولوجيا في مقرر تصميم المواقف التعليمية.

التقبل التكنولوجي Technology Acceptance:

يعرف إجرائيًا: بأن التقبل التكنولوجي هو قبول ورضا طلاب الفرقة الرابعة تكنولوجيا التعليم، عن دراسة مقرر تصميم المواقف التعليمية باستخدام تكنولوجيا الوكيل الذكي (العرضي، والمتعاقب).

نموذج التقبل التكنولوجي (Technology Acceptance Model(TAM :

ويعرف اجرائيًا: بأنه نموذج واسع وشامل يستخدم لرصد آراء ومعرفة مدى تقبل طلاب الفرقة الرابعة تكنولوجيا التعليم عن دراسة مقرر تصميم المواقف التعليمية باستخدام لمستحدث التكنولوجي الوكيل الذكي (العرضي، المتعاقب) في بيئات التعلم الالكتروني.

الإطار النظري للبحث: ينقسم الإطار النظري للبحث في المحاور:

أولًا: خصائص الوكيل الذكي العرضي، والمتعاقب ببيئة التعلم:

بيئة التعلم الإلكترونية:E-learning environment

عُرِفَت بيئة التعلم الالكتروني بأنها "بيئة تعلم قائمة على الكمبيوتر أو الشبكات تسهل حدوث التعلم، يتفاعل فيها المتعلم مع مصادر التعلم الالكتروني المختلفة، فهي مجموعة متكاملة من التكنولوجيات والأدوات، توصل المحتوى التعليمي وتديره، بشكل متزامن وغير متزامن، ضمن سياق محدد لتحديد الأهداف التعليمية. كما ولها أسماء عديده مثل: بيئات التعلم القائمة على التكنولوجياTechnology based learning، بيئات التعلم الافتراضية Virtual Learning environment، أيكولوجية التعلم Learning Ecology. وتتكون من خمس مكونات أساسية وهي: السياق البيئي التعليمي، المعلم، المتعلم، طرائق التعلم، المحتوى التعليمي(محمد عطية خميس، ٢٠١٨).

ويؤكد كلًا من (Queiroga et al., 2021) أن بيئة التعلم الإلكتروني تعمل من خلال شبكة الإنترنت حيث تشمل مجموعة من الأدوات لدعم العملية التعليمية وذلك بوجود الاتصالات وشرح المحتوى التعليمي بالاعتماد على الوسائط التقنية المسموعة والمرتبة والمكتوبة وكذلك تقديم روابط مصادر التعلم للطالب والتقييم للتلاميذ من خلال الاختبارات.

وذكرها محمد عطية خميس(2018 , 10) بأنها بيئة تعلم قائمة على الكمبيوتر أو الشبكات تسهل حدوث التعلم، يتفاعل فيها المتعلم مع مصادر التعلم الالكتروني المختلفة، فهي مجموعة متكاملة من التكنولوجيات والأدوات، توصل المحتوى التعليمي وتديره، بشكل متزامن وغير متزامن، ضمن سياق محدد لتحديد الأهداف التعليمية. كما ولها أسماء عديده مثل: بيئات التعلم القائمة على التكنولوجياTechnology based learning، بيئات التعلم الافتراضية Virtual Learning environment، أيكولوجية التعلم Learning Ecology.

تعرف بيئة التعلم الالكترونية إجرائيًا بأنها" منظومة تعلم مرنة تعمل بالإنترنت تتكامل فيها جميع مصادر التعلم الرقمية من نصوص وصور وفيديوهات وروابط وتقبل جميع تقنيات المستحدثات التكنولوجية وإداراتها، حيث يتفاعل معها المتعلمون بالمناقشة والتقييم وأداء الاختبارات، وهي ما يتم تطويرها في هذا البحث باستخدام نموذج الجزار (Elgazzar, 2014)".

الوكيل الذكي Intelligent agent:

فالوكيل الذكي (Liew et al., 2022) هو نظام افتراضي يتمثل شخص أو حركة، كما ان لديه القدرة على التكيف المرن مع مكونات البيئة الافتراضية ومتغيراتها والتفاعل معها سواء كان(لفظيًا أو غير لفظيًا) مع المتعلمين لتحقيق هدف محدد، كما ولديه القدرة أيضًا على الاستجابة في هذا النظام وذلك للتغيرات الطارئة في الوقت المناسب تحت توجيه وإرشاد المتعلم نفسه.

وقدمه كلًا من (Jiangping et al., 2020) بأنه نظام كمبيوتر في بيئة معينة. يمكن للنظام تحقيق الأهداف المحددة في بيئته بشكل مستقل وفقًا لتصوره الخاص للبيئة، أو المعرفة الموجودة أو من خلال التعلم المستقل، والتواصل والتعاون مع العناصر الأخرى.

وقد أوردت كلًا من ندى جهاد الصالح، وفاء عبد الرحمن الأحيدب (٢٠٢١) عددًا من السمات الأخرى، ومنها:

١. **الاستقلالية:** حيث يتسم الوكيل الذكي بتأدية عمله بصورة مستقلة وأن يكون له حرية المبادرة في أداء العمل المطلوب منه متى توافرت الظروف المناسبة لذلك.
٢. **المحاكاة والتقليد:** فكلما كان الوكيل الذكي قريب الشبه من المستخدم العادي ومقلدًا له في الخصائص كان ذلك حافزًا أكبر للمستخدم الحقيقي على التفاعل مع البيئة.
٣. **المصداقية:** حيث يجب على الوكيل الذكي أن يتسم في التعبيرات خصوصًا غير اللفظية مثل تعبيرات الوجه وحركة الرأس والعين بالمصداقية وعدم المغالاة في التعبير عن العواطف والأحاسيس.

٤. **التفاعل مع البيئة:** حيث يكون قادرًا على فهم البيئة الموجود فيها وإدراك كل عناصرها والاستجابة بشكل مباشر وتلقائي للتغيرات التي تطرأ فيها.
٥. **القدرة على التواصل الاجتماعي:** حيث يتصف بقدرته على بناء علاقات مع وكلاء آخرين والاتصال بهم عن طريق لغة اتصال خاصة للحصول على معلومات تساعده في استكمال مهمته بنجاح.
٦. **البساطة** حيث يتصف بالمباشرة والبساطة في تصرفاته داخل البيئة.
٧. **التناسب:** يجب أن تكون نسبة مقياس الوكيل وحجمه بالنسبة للبيئة الافتراضية ومكوناتها مناسب. (ندى بنت جهاد الصالح، وفاء بنت عبد الرحمن الأحيدب، ٢٠٢٠).

وبناءًا على ذلك وبيان ما يتسم به الوكيل الذكي خصائص كالاستقلالية في تأدية مهامه الموكلة إليه دون تحفيز أو مساعدة من المستخدم، ومحاكاة ذكائه للذكاء البشري، فهو أيضًا قادر على الاتصال بالبيئة وبالمستخدم وبالوكلاء الآخرين، فهو لديه القدرة على الاستنتاج والتحليل وذلك للوصول لأفضل الحلول نتيجة لما يمتلكه من قاعدة بيانات وبوجود المستشعرات Sensors يستطيع التصرف وفق الموقف الحالي. حيث يُطلق على الوكيل اسم ذكي لقدرته على التعلم أثناء أداء المهام، ويُمكن تشبيه بأنه كيان برمجي يطبق العمليات في مكان المستخدمين أو البرامج. **ومنها تم التوصل إلى بعض خصائص للوكيل الذكي إجرائيًا، والتي منها:** أن الوكيل الذكي قادرًا على العمل بمفرده (الاستقلالية)، كما انه مَعرض للسلوك الموجه نحو الهدف، ويمتاز أيضًا بقابليته للنقل عبر الشبكات (التنقل)، ومن ثم التفاني في مهمة واحدة متكررة، ويكون له القدرة على التفاعل مع البشر والأنظمة والوكلاء الآخرين، وامتلاكه لقاعدة معرفية، وأيضًا لديه القدرة على التعلم والتكيف مع المتغيرات.

الوكيل الذكي العرضي episodic agent :

هو الوكيل الذي يستخدم في البيئات التي لا تتأثر مهام تلك البيئة ببعضها البعض، فكل قرار يتخذه الوكيل ليس له علاقة بالقرارات التي يتخذها في المستقبل. (عبد الحميد عبد الحميد بسيوني ،2005، 270–275)، وهو أشبه بالوكيل المستخدم في قرار فرز وتحديد المنتج غير المطابق للمواصفات على سير (belt) منتجات سلعة معينة يحمل منتجات مصنع معين، فالقرارات الحالية لاتؤثر في القرارات اللاحقة.

خصائص الوكيل الذكي العرضي:

وبناءًا على السابق، تم استنتاج بعض خصائص الوكيل الذكي العرضي والتي منها أنه وكيل:

- يتصف بالحرية في التنقل داخل البيئة.

- ينقسم إلى مهمات كل مهمة تستطيع ان تعمل بشكل منفصل عن باقي المهمات.
- قادر على اتخاذ القرار فلا تتأثر مهامه ببعضها حيث لا تؤثر المهمة الحالية على التالية، فلا تتطلب منه التخطيط لما سيتم عمله في المستقبل.
- مزود بقاعدة بيانات تساعده في إرشاد وتوجيه المتعلم لما يناسبه.
- يطور في بيئته نتيجة اكتشافه لأي تغيرات تطرأ عليه ويتكيف معها.
- يستطيع أن يتعاون مع وكلاء آخرين باختلاف طبيعتهم أو نوعهم.

وفي ضوء تلك السمات الخاصة بالوكيل الذكي العرضي يكون استخدامه في العملية التعليمية أثرًا في تعزيز التعلم، فباستخدام ذلك النمط في العملية التعليمية يقوم بتعزيز التعلم؛ حيث يجعل المتعلم في بيئته يتحرك بحرية دون التقيد بمسار محدد له، لأنه يوجه المتعلم بما يتناسب مع تحقيق الأهداف التعليمية، لذا تم استنتاج امكانية فاعلية الوكيل الذكي العرضي في تنمية مهارات التعلم بصفة عامة مقرر تصميم المواقف التعليمية بصفة خاصة وتنمية تقبل الطلاب لتكنولوجيا الوكيل الذكي العرضي حيث:

- أن المتعلم يصبح قادرًا على التعلم بشكل مستقل وفردي، وقادرًا على التحرك بحرية في شكل مهمات محددة لتحقيق أهداف تعليمية في ظل مهمته.

وأن المتعلم يصبح في نهاية تعلمه قادرًا على الإلمام بجميع الأهداف التعليمية (الوصول للهدف النهائي) لكن في ظل عدم تقيده بسير محدد، وذلك لأن الوكيل الذكي العرضي:

- قادرًا على التكيف بأي تغييرات تطرآ على البيئة فيستطيع تعديل قاعدة البيانات المزود بها وخلق استجابات جديدة وبناءًا عليه يصدر استجابته للمتعلم.
- لا يقيد المتعلم بالالتزام بالمحتوى التقليدي سواء عن طريق المادة التعليمية أو حضوره بقاعات التدريس فعن طريق التعلم غير المباشر يستطيع الوصول إلى الهدف.
- يساعد على التعلم التعاوني عن طريق تقسيم دور كل متعلم وفق دوره وعن طريقه يتعامل الوكيل الذكي مع كل طالب حسب احتياجاته.

يربط الوكيل الذكي بأنماطه في المواقف العديدة وبالتركيز على نموذج التقبل التكنولوجي للاعتقاد والرغبة والنية، يمكن إنشاء عملاء أذكياء قادرين على اتخاذ القرارات بناءً على معتقداتهم وتصوراتهم ورغباتهم ونواياهم في أي لحظة.

وتم تعريفه إجرائيًا "بانه وكيل مرن حر الحركة داخل بيئته، كل قرار حالي يتخذه لا يؤثر على القرارات التالية له، وبيئته تكون على هيئة مهمات كل مهمه بها مجموعة من القرارات متشابكة مع بعضها البعض يقوم بتنفيذها بحرية دون قيود ليحقق هدف محدد ثم تتكامل تلك القرارات مع بعضها لتكون الهدف الأشمل. ويعرض المهام أمام المتعلم بشكل غير مقيد.

الوكيل الذكي المتعاقب Sequential agent :هو الوكيل الذي يستخدم في البيئات التي يؤثر فيها القرار الحالي على جميع القرارات المستقبلية التالية مثل الوكيل المستخدم في لعبة الشطرنج حيث تكون فيها التصرفات قصيرة المدى لها عواقب طويلة المدى وهو أكثر تعقيدًا من الوكيل العرضي (عبد الحميد عبد الحميد بسيوني،2005، 270–275).

خصائص الوكيل الذكي المتعاقب:

ومن خصائص الوكيل الذكي السابق ذكرها في المحور الثاني من الإطار النظري، قد استنتجت الباحثة من المفهوم السابق بعض خصائص الوكيل الذكي المتعاقب والتي منها:

- التتابع في اتخاذ القرار: حيث يؤثر القرار الحالي على القرارات التالية.
- تصرفاته قصيرة المدى لكن لها عواقب طويلة.
- مزود بقاعدة بيانات تساعده لتحقيق الأهداف المرجوة منه.
- يستطيع تقييم وضعه الحالي ليدمجه مع القرارات التي سيتخذها في المستقبل ويبدأ بالتصرف.
- أكثر تعقيدًا من الوكيل الذكي العرضي، فقراراته مرتبطة ببعضها.

ويمكن تشبيه الوكيل الذكي المتعاقب الذي يوجه المتعلم في مهمات التعلم مثل المتاهة، حيث يكون أمام المتعلم تحديد عددًا من المسارات والوكيل يساعد في ارتياد المسار الذي يؤدي إلى الخروج من المتاهة، أو في لعبة الشطرنج (chess) وعليه، تم تعريف الوكيل الذكي إجرائيًا" بأنه نظام يعتمد على تفسير نتائج من قاعدة بيانات خاصة به لإجراء استنتاجات صحيحة حول الأحداث والوقائع المحيطة به واختيار وجهات نظره للتأكد من الحصول على أقصى قدر من المعرفة والمساعدة في إنجاز القرارات المنطقية. وأن الوكيل قد يتجسد في كونه بشريًا أو برمجيًا أو على شكل كائنات Object أو روبوتات؛ حيث يكون له العديد من الأدوار كخبراء وموجهين ومحفزين للمتعلم في بيئة التعلم.

ثانيًا: نموذج التقبل التكنولوجي Technology Acceptance المستخدم في البحث:

يتوقع أن استخدام تكنولوجيا الوكيل الذكي بنمطيه (العرضي، والمتعاقب) قبول الطلاب لهذه التكنولوجيا واستخدامهم لها. حيث أشار كلًا من,(Haryaka et al., 2017) أن قبول الطالب لأي منتج تكنولوجي جديد يتحدد من خلال نماذج ومعايير تقويم لاستكشاف وفهم العوامل التي تؤثر على قبول التكنولوجيا لديه.

لذلك عرفته كلًا من ربي سليم، سهيل صالحة، ناجي قطناني (٢٠٢١)، بأنه هو التصورات التي يكتسبها الطلبة من العملية التعليمية التعلمية لأي تكنولوجيا سواء جديدة أو معرفة مسبقًا ويُرى أنها تؤثر على تقبله في استخدام تقنية الواقع المعزز كبناء للفهم الرياضي وتطوير المعرفة لديه.

لـذلك عُـرِفَ التقبـل التكنولـوجي إجرائيًـا بأنـه: رصـد آراء الطـلاب ومعرفـة مـدى تقـبلهم لاستخدام الوكيل الذكي في عرض المحتوى التعليمي لمقرر تصميم المواقف التعليمية، وذلك لتنمية مهارات التصميم التعليمي، في ضوء مجموعة من المحددات التي تكون لدى الطلاب مثل الرغبة والدافعية نحو استخدام هذه التكنولوجيا مستقبلًا وهي: المنفعة المتوقعة – سهولة الاستخدام – جودة المعلومات – الثقة – الاستخدام الفعلي – الرضا عن الاستخدام، ويقاس التقبل التكنولوجي بالدرجة التي يحصل عليها الطالب في مقياس التقبل التكنولوجي الذي يتم إعداده ضمن إجراءات البحث.

نموذج التقبل التكنولوجي (Technology Acceptance Model(TAM :

يعرف نموذج التقبل التكنولوجي إجرائيًا بأنه: هو نموذج واسع وشمل يستخدم لمعرفة مدي تقبل طلاب تكنولوجيا التعليم للمستحدث التكنولوجي (الوكيل الذكي بنمطيه)في بيئات التعلم الالكتروني بناءًا على سهولة فائدته المدركة وتحقيق فائدته المتوقعة.

الدراسات السابقة للتقبل التكنولوجي:

هدفت دراسة عبد الرحمن صالح الأنصاري، وماجد غرم الله الزهراني (٢٠٢١) التي وضعت للتحقق من توافر عوامل نموذج قبول التقنية (TAM) لاستخدام تطبيق إلكتروني تعليمي في تعلم مهارات البرمجة بمقرر الحاسب والمعلومات، وأسفرت نتائج الدراسة أن العوامل المتضمنة نية الاستخدام والاستخدام الفعلي والمنفعة المدركة وسهولة الاستخدام قد أثرت وبشكل إيجابي على استخدام التطبيق الإلكتروني في العملية التعليمية، مع التأكيد على ضرورة وضع عامل المنفعة المدركة من الاستخدام للتقنية بعين الاعتبار عند عملية التصميم التعليمي الإلكتروني للمقررات الدراسية لتعزيز عملية قبول واستخدام التقنية.

كما أظهرت نتائج دراسة وفاء محمد معوض، وشيماء سمير فهيم (٢٠٢٣) على المجموعتين التجريبيتين لديها أن الطلاب كانوا أكثر تقبلًا للتكنولوجيا من حيث الفائدة المدركة للتكنولوجيا في التعلم المدمج المرن غير التعاوني، وسهولة الاستخدام، والاتجاه نحوها.

أوصت دراسة محمد السيد النجار وطارق عبد المنعم حجازي (٢٠٢٢) بدراسة اتجاهات ورضا الطلاب والمعلمين نحو استخدام الاختبارات الإلكترونية التكيفية، وتوظيف الاختبارات الإلكترونية في التغلب على الصعوبات التي تواجه المتعلمين. واقترحت وئام محمد إسماعيل (٢٠٢٠) دراسة واقع تطبيق أنظمة الاختبارات الإلكترونية في قياس نواتج التعلم مختلفة بالمرحلة الجامعية ومدى تقبل الطلاب لأداء الاختبارات الإلكترونية، والإفادة من معايير تصميم الاختبارات مختلف البيئات الرقمية التعليمية، والتوسع في استخدام الأجهزة الشخصية. وأشارت دراسة Dizon (٢٠١٦) إلى صلاحية نموذج قبول التكنولوجيا في التقصي عن رضا طلاب الجامعة.

كما هدفت دراسة(Bilal and Samar (2020 استكشاف نموذج قبول التكنولوجيا في مجال التعليم بشكل رئيسي واكتشاف القيود واقتراح مسار بحثي قادم حيث قامت بتحليل الأبحاث المتعلقة بقبول التكنولوجيا في مجال التعليم وخاصة التعلم عبر الانترنت.

ويفترض نموذج قبول التكنولوجيا بوجود علاقة طردية قوية تربط بين سهولة الاستخدام والفائدة، حيث إن استجابات ورود فعل المستخدم تجاه التكنولوجيا يتم تحديدها من خلال الفائدة المدركة وسهولة الاستخدام المدركة المواقف بدورها تؤثر على النية السلوكية للاستخدام وبالتالي توظيفها مستقبلاً والاستفادة من إمكاناتها (Hong et al., 2021).

ومن تلك الدراسات السابقة وجد انه بالرغم من تنوع المستحدثات التكنولوجيا وكثرتها إلا أنها أثمرت ونمت عملية التعلم لدي المتعلمين وأنها نالت رضا المتعلمين في استخدامها وذلك بمختلف بيئاتها الموجودة بها، ولكن يشترط أن تكون التكنولوجيا موجهه نحو هدف.

كما حدد (Silvestre et al., 2022)العوامل المؤثرة في النية السلوكية لاستخدام الفصل الافتراضي لدي عينة ضمت ١٢٦٠ طالبًا تم اختيارهم من ١٣ جامعة في جمهورية الدومينيكان وكانت النتيجة أن الكفاءة الذاتية الافتراضية وإدراك الفائدة والاتجاه الإيجابي لدي الطلاب نحو الفصول الافتراضية لهما أثر إيجابي على نوايا الطلاب للاستخدام. بينما أشار(2019) Ejubovi& Puska إلى بعض العوامل التي تؤثر على مدى قبول المتعلمين ورضاهم مثل: التفاعل، وأنواع الدعم، واستقلالية المتعلم، والتكنولوجيا، والكفاءة الذاتية، والتعلم ذاتي التنظيم.

وتتفق تلك الدراسات مع دراسة ماريان ميلاد منصور (٢٠٢١) والتي تنص على أن سهولة الاستخدام المتوقعة هي الدرجة التي يعتقد فيها المعلم بأن استخدام نظام إدارة التعلم سيكون بأقل جهد. والفائدة المتوقعة هي درجة اعتقاد المعلم بأن استخدام نظام إدارة التعلم سيعزز من أدائه الوظيفي. والنية السلوكية هي درجة التنبؤ بنية السلوك المستقبلية للمعلم لاستخدام نظام إدارة التعلم، حيث يتم التنبؤ بطريقة مباشرة عن طريق سهولة الاستخدام المتوقعة والمنفعة المتوقعة، وبطريقة غير مباشرة عن طريق جودة المعلومات، والكفاءة الذاتية، والعوامل الخارجية المتوقعة هي درجة اعتقاد المعلم بقدرته على اتخاذ القرار لاختيار أفضل الأدوات والإجراءات البرمجية بنظام إدارة التعلم لتحقيق الأهداف.

ونظرًا لأهمية قبول التكنولوجيا واستخدامها عند تصميم المنتجات التكنولوجية وبيئات التعلم الإلكترونية الحديثة. وقد أظهرت النتائج صلاحية نموذج قبول التكنولوجيا كأساس نظري يمكن أن يساعد في فهم وتوضيح النوايا السلوكية للطلاب تجاه التعليم الالكتروني، حيث أظهرت أن النوايا السلوكية للطلاب تتأثر بكل من اتجاهات الطلاب والمعايير الشخصية وسهولة الوصول إلى النظام وتحديد مدى نجاحها في التعليم.

وتعليقًا على ما سبق عرضه من دراسات تبين أن مستوى تقبل طلاب الفرقة الرابعة تكنولوجيا التعليم (عينة الدراسة) الاستخدام المستحدث التكنولوجي المتمثل في: الوكيل الذكي بنمطيه(العرضي، والمتعاقب) يُعد من الموضوعات الهامة في العملية التربوية، وذلك من خلال الاستخدام الفعلي له بالإضافة إلى الاقتناع الشخصي بفائدة استخدامه مما يسبب؛ أنها ستمكنه من تحسين أداؤه، كما يعتمد مستوى التقبل لأي مستحدث تكنولوجي على مدى اقتناع الفرد طلاب تكنولوجيا التعليم بسهولة استخدامه، وأنه لن يتطلب منهم جهدًا عقليًا وبدنيًا كبيرين في تعلمه، وممارسته. كما أن قبول المستحدثات التكنولوجية لديهم يتحدد بالمنفعة المتوقعة منها، وسهولة الاستخدام المتوقعة، وهذين العاملين يحددان التالي: أن التقبل التكنولوجي هو الحالة النفسية لطلاب الفرقة الرابعة والتي تشير إلى درجة الطواعية لاستخدام أي مستحدثات. بمعني أنه يركز على العناصر التالية: (الدافع الداخلي للطلاب – شمل التكنولوجيا الحديثة منها، والتي لم يتم تطبيقها بشكل منتشر – يعتمد على العوامل الداخلية للطلاب التي تدفعهم إلى استخدام التكنولوجيا، ورغبتهم في استخدامها من الأساس. فكلما كان استخدام المتعلم للتكنولوجيا سهلًا كلما زادت رغبته في استخدامها، ومن ثم يترتب عليه تحسين أدائه وتحقيق ناتج التعلم المطلوب حيث يوجد علاقة طردية بين الرغبة والدافعية في استخدام التكنولوجيا ومدي تحقيق ناتج التعلم. وقد تحقق ذلك بتطبيق تجربة البحث وقياس تقبل الطلاب للوكيل الذكي.

ومن ثم اختصت الدراسة الحالية بتقديم الوكيل الذكي بنمطية نموذجًا جديدًا ليمكن طلاب الفرقة الرابعة تكنولوجيا التعليم من التعلم، وذلك من خلال تصميم بيئة تعلم قائمة على ذلك النمطين، ليتيح لهم تنمية مهارات تصميم التصميم التعليمي، والتفاعل، وتبادل المعرفة والخبرات فيما بينهم من خلال توفير سياق مشترك للتواصل يرتكز على التعلم البنائي والاجتماعي، ومن ثم تتزايد الحاجة إلى معرفة مدى تقبلهم لاستخدام هذه البيئة المستحدث التكنولوجي).

خصائص التقبل التكنولوجي Advantages of Technological Acceptance :

تتعدد خصائص التقبل التكنولوجي فيما بينها حيث يحدد كلًا من أحمد سمير أحمد، زينب محمد امين، وائل سماح ابراهيم، عبد الرؤوف محمد اسماعيل (2019)، بعض خصائص التقبل التكنولوجي وهي:

١. يشتمل التقبل التكنولوجي على جميع الجوانب (المعرفية، والمهارية، والوجدانية)، بحيث لا يطغى جانب على حساب جانب آخر.
٢. أن التقبل التكنولوجي غير مقتصرًا على مؤسسة محدد انما تعتمد على عدة مؤسسات بحث يتكون على نطاق واسع من المجتمع كالمؤسسات التربوية، والتعليمية، والتثقيفية، والإعلامية.

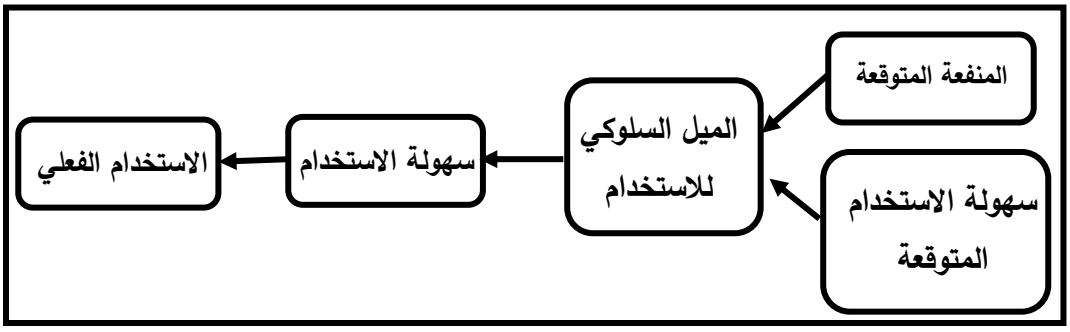
٣. يصبح التقبل التكنولوجي ضرورة ملحة نتيجة الثورة التكنولوجية الهائلة في ذلك القرن.

نتيجة للأبحاث والدراسات السابقة لتحديد سمات التقبل التكنولوجي، ولما يحدثه النموذج من تغيرات طرأت على المتعلم تم التوصل إلى عدة سمات له وهي: أن التقبل التكنولوجي يراعي توجهات الأفراد ومشاعره، كما يمكنه من مراعاة المرونة الملائمة للمؤسسات التعليمية وأوضاعها، وكذلك يستطيع التقبل التكنولوجي أن يقدم الوصف الكامل لأبعاد تقبل المتعلم لتلك التكنولوجيا، مما يزيد شعور المتعلم بالإنجاز والاستحقاق نتيجة تحقيقه للأهداف التعليمية، كما ويساعد على زيادة الحماس والدافعية للتعلم، ويخلق الإيجابية والثقة بالنفس نتيجة استخدام التكنولوجيا.

ويعد نموذج التقبل التكنولوجي لدى(Davis, 1989)(Technology acceptance model (TAM)Davis) من النماذج الموثوقة لتفسير سلوك قبول المستخدم واستخدامه للتكنولوجيا الجديدة، والتنبؤ بنية الاستخدام، والاستخدام الفعلي للتكنولوجيا. وقد قام ديفيس بتطوير النموذج في ضوء Theory of Reasoned Action Fishbein & Ajzen(TRA) نظرية الفعل المبرر (١٩٧٥) ونظرية السلوك المخطط Theory of Planned Behavior (TPB) والهدف من النموذج هو التعرف على العوامل التي تلعب دورًا في تقبل التكنولوجية الجديدة، وتفسيرها والتنبؤ بها Davis 1989 ,Bogozzi, & Warshaw كما في الشكل (١).

شكل (١)

نموذج التقبل التكنولوجي TAM (Davis, 1989)



وأوضح (Davis et al., ١٩٨٩) أن الاستخدام الفعلي أو الحقيقي للنظام أو المستحدث التكنولوجي يتحدد من خلال نية المستخدم (Intention to Use)، حيث تتحدد النية بالميل واتجاهات المتعلمين نحو الاستخدام، وعليه فإن النية السلوكية نحو الاستخدام تحدد من خلال عاملين، هما: سهولة الاستخدام المتوقعةPerceived ease of use ، والفوائد المتوقعة Perceived usefulness وتعرف الفائدة المتوقعة بأنها اعتقاد المتعلم بأن استخدام التكنولوجيا الجديدة يحسن من أدائه لمهامه، بينما سهولة الاستخدام تتمثل في درجة اعتقاد المتعلم بأن استخدام التكنولوجيا الجديدة سهل، ويتم بأقل جهد ممكن.

وقد مر نموذج قبول التكنولوجيا بتعديل وتطوير مرات عدة، حيث تم إضافة متغيرات خارجية جديدة، فقد صاغ (Venkatesh et al.,٢٠٠٣). نموذج جديد سمى بالنظرية الموحدةthe Unified Theory of Acceptance and Use of Technology (UTAUT) لقبول واستخدام التكنولوجيا Technology تهدف هذه النظرية إلى تفسير نية الفرد أو المستخدم وسلوكه تجاه استخدام التكنولوجيا الحديثة. ويتكون النموذج من أربعة عوامل رئيسية لها أهمية كبيرة في فهم قبول المستخدم للتكنولوجيا، وهي: (١) الأداء المتوقع، ويقصد به الدرجة التي يعتقد المتعلم أن استخدام التكنولوجيا سوف يساعده على تحسين أداءه، (٢) الجهد المتوقع، درجة السهولة المرتبطة باستخدام التكنولوجيا (٣) التأثير الاجتماعي درجة إدراك الفرد أن الآخرين المهمين المعلم، الأسرة، الأصدقاء المؤسسة يعتقدون أنه يجب أن يستخدم التكنولوجيا الجديدة (٤) الشروط التيسيرية، تصورات المستخدم حول الموارد والدعم المتاح الاستخدام التكنولوجيا.

كما وأشارت النسخة الأخيرة من نموذج التقبل التكنولوجي والمعدلة من عدة عوامل: Venkatesh & Davis,2000

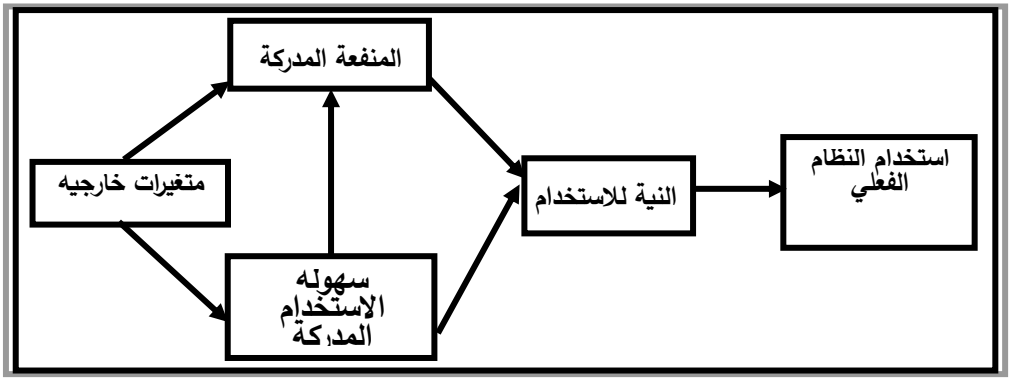
أولًا: العوامل السلوكية Behavioural Variables (BV) وتشمل:

- سهولة الاستخدام المدركة (Perceived Ease Of Use-PEOU) يشير إلى الدرجة التي يعتقد فيها الفرد أن استخدام التكنولوجيا سهلًا ولا يتطلب أي جهد أو معاناة.
- الاستفادة المدركة (Perceived Usefulness-PU) الدرجة التي يعتقد فيها الفرد أن استخدام التكنولوجيا يمكن أن يعزز ويحسن من أدائه في العمل.
- النوايا السلوكية External Variables (EV) لذوي السلوك المخطط له من الفرد ويتم توقعه من خلال سهولة الاستخدام المدركة والاستفادة المدركة.
- الاستخدام الفعلي(Actual-AU) الممارسة الفعلية لاستخدام التكنولوجيا لدى الفرد ويتم التنبؤ به من خلال النية السلوكية.

ثانيًا: المتغيرات الخارجية: (EV) External Variables مثل المتغيرات الديموغرافية وتؤثر هذه المتغيرات الخارجية على سهولة الاستخدام المدركة والاستفادة المدركة. وتتحدد الاستفادة المدركة وسهولة الاستخدام المدركة وأن هذين العاملين يحددان النوايا السلوكية نحو استخدام التكنولوجيا وبالتالي الاستخدام الفعلي لها ويتأثران بمجموعة من العوامل الخارجية والتي يمكن أن تؤثر في عمليات قبول التكنولوجيا.

شكل (٢)

النسخة الأخيرة المعدلة لنموذج التقبل التكنولوجي



وقد تبنت الباحثة هذا النموذج المستخدم في شكل (٢) حيث يتضح أن فكرة قبول التكنولوجيا تقوم على أن كل من فوائد الاستخدام المتوقعة وسهولة استخدام المستحدثات الجديدة لتكنولوجيا المعلومات تؤثر في التوجهات نحو تبني تلك المستحدثات والتي تؤثر بدورها على فوائد الاستخدام المتوقعة، وكل منهما يشكل توجهات المستخدمين نحو التطور التكنولوجي، والتي تدفع السلوكيات المرغوبة في الاستخدام وبشكل نهائي إلى الاستخدام الأمثل لتلك التطورات.

حيث يتطلب التعرف على قبول المتعلم لأي منتج تكنولوجي جديد نماذج تقييم ومعايير تقويمية لاستكشاف وفهم العوامل التي تؤثر على قبول التكنولوجيا لديه، وفي المؤسسات والنظم التعليمية. كما يحتاج المطورون بشكل دوري إلى معلومات للتعرف على تصورات المستخدمين نحو المنتج التكنولوجي المستخدم. وهذا من أحد الأسباب المهمة لتطوير نماذج قبول التكنولوجيا ومعايير التقويم (Haryaka and Kridalaksana, 2017).

وتستند نية المتعلم لقبول أو رفض تكنولوجية معينة إلى سلسلة من المفاضلات بين الفوائد المتصورة للنظام للمستخدم، ومدى سهولة أو تعقيد التعلم باستخدام النظام، وفقا لنظرية الفعل المبرر، وهناك عاملان رئيسيان يحددان النوايا السلوكية، وهما: موقف الشخص من السلوك والمعايير الذاتية ويشير الموقف تجاه السلوك إلى تقدير الشخص بأن أداء السلوك جيد أو سيء. ويقدم نموذج قبول التكنولوجيا من خلال فرض أن الفائدة المتوقعة (PU) وسهولة الاستخدام المتوقعة (PEU) هما المحددات الرئيسية التي يمكن أن تؤدي بشكل متوقع إلى الاستخدام الفعلي(Ramadiani et al., 2017).

العوامل الأساسية التي تؤثر على مستوى تقبل المتعلم للتقنيات التكنولوجية الحديثة:

تأسيسًا على ما سبق عرضه لنموذج مستوى تقبل التكنولوجيا (TAM)، ومكوناته يتضح أنه يوجد العديد من العوامل التي تؤثر على تقبل المتعلم للتقنيات التكنولوجية الحديثة في ضوء

النموذج (شيرين حامد محمد، حسين مصيلحي، دينا رأفت محمد،٢٠٢٠ ، ٨٥-٨٨٦)، ومنها ما يأتي:

- جودة المعلومات Information Quality: تشير إلى تصور وتوقع المستخدمين لجودة المخرجات الناتجة من نظام المعلومات، فإذا كانت هذه المعلومات دقيقة ومفهومة، وتلبي احتياجات المستخدمين يكون المخرجات المعلومات الجيدة تأثير إيجابي على نية المستخدمين لاستخدام النظام وعلى رضاهم عنه. أما إذا لم يتم عرض المعلومات بالشكل الصحيح أو يتم عرض معلومات غير ذات صلة، فلن يقوم أي مستخدم بتقبل مثل هذا النوع من المواقع الإلكترونية في المستقبل.
- جودة النظام System Quality: تتعلق جودة النظم بتصور المستخدمين لأداء النظام في استرجاع المعلومات وتقديمها، ومدى تلقي المستخدمين فوائد من النظام معلومات فهي تتناول إمكانية الوصول، وسهولة الاستخدام وقبول النظام.
- جودة الخدمة الإلكترونية Electronic service quality (E-SQ): تمثل الخدمة الإلكترونية قيمة مضافة تتجاوز عملية تبادل المعلومات إلى التقييم الشامل للمستخدم وحكمه على جودة عروض الخدمات الإلكترونية المقدمة من النظام، فهي تعبر عن قدرة النظام على تلبية احتياجات المستخدمين بكفاءة وفعالية.
- المنفعة المدركة Perceived Usefulness: تعد المنفعة المدركة أحد العوامل المؤثرة على التقبل التكنولوجي، وتعرف بأنها الدرجة التي يقيم بها المستخدم إذا كان استخدام التكنولوجيا أو خدمة معينة يمكن أن يحسن من أدائه، ويخلق قيمة مضافة والذي بدوره له تأثير إيجابي على نيته الاستخدام التكنولوجيا، ومن ثم يحقق رضاه.
- سهولة الاستخدام المدركة Perceived ease of use: تعد سهولة الاستخدام المدركة عاملاً أساسياً لاختبار وقياس مدى قبول المستخدم للتكنولوجيا، حيث تمثل عنصرا محفزاً لنية المستخدم نحو استخدام أي نوع من أنواع التكنولوجيا الحديثة وتشير سهولة الاستخدام المدركة إلى مدى توقع المستخدم بأن استخدامه تكنولوجيا معينة سوف يتطلب جهداً ذهنياً إضافياً لكي يستطيع فهمه والتعامل معه.
- الكفاءة الذاتية المدركة Self-efficiency: تعد الكفاءة الذاتية المدركة عاملا أساسياً لاختبار وقياس مدى قبول المستخدم للتكنولوجيا، حيث تُعرف بالثقة التي يتمتع بها المستخدم في استخدام الابتكارات التكنولوجية. وتوصف بأنها قدرة المستخدم على استخدام منتج تكنولوجي معين من أجل أداء مهام معينة.

وعليه قد تم استخلاص عدد من العوامل التي قد تؤثر على تقبل الطلاب لتكنولوجيا الوكيل الذكي بنمطيه (العرضي، والمتعاقب)، وتتلخص في:

- **تحقيق الفائدة والنفع:** يمكن أن يحقق نمطي الوكيل الذكي (العرضي، والمتعاقب) عامل الفائدة والمنفعة للمتعلم من خلال قدرة التقنية على عرض وكيل ثلاثي الأبعاد يرشد المتعلم في أنشطة التعلم والمساعدة في اتخاذ القرارات اللازمة. كما يوفر بيئة مرنة تكيفية، تساعد على التكيف عندما يطرأ أي متغير جديد. فيخلق في الطالب المرونة والثقة. كما تساهم التقنية في تلبية العديد احتياجات المتعلمين كتشجيعهم على العمل باستقلالية وحرية.
- **سهولة الاستخدام:** حيث يُعد استخدام الوكيل الذكي من التقنيات سهلة الاستخدام التي لا تحتاج إلى تعلم برامج أو نظم تشغيل خاصة، أو امتلاك أجهزة معينة، فيمكن أن يتجسد الوكيل في أكثر من شكل (كنظام أو برنامج أو مكون مادي) فكل ما يحتاجه المتعلم هو هاتفة الشخصي. حيث كما يمكن أن يعزز التعلم الذاتي نظرًا لسهولة استخدامه من متعلمين ذوي أنماط تعلم مختلفة، كذلك يمكن أن يستخدمها ذوي القدرات الخاصة بسهولة.
- **الرضاء عن استخدام تقنية الوكيل الذكي بنمطيه:** حيث يقدم الوكيل الذكي المساعدات والدعم عن طريق اتخاذه القرارات التي قد يحتاجها المتعلم وكذلك بتكيفه مع البيئة المحيطة مما يجعل المتعلم يشعر بالحرية والسهولة في التعلم فيخلق لديه الشعور بالرضا والقبول عن استخدامه لتلك التقنية.
- **الرغبة في استخدام الوكيل الذكي في مواقف تعليمية أخري:** من خلال الفوائد المحققة من تقنية الوكيل الذكي والشغف الكبير في استخدامها من المتعلمين، كل ذلك يجعله في محور اهتمامهم، ومن أولويات رغباتهم عند اختيار تقنيات التعلم التي سوف يختارونها عند خوض تجارب تعليمية جديدة.

ثالثًا: التصميم التعليمي Instructional Design **ونموذج التصميم التعليمي المستخدم في البحث.**

إن التصميم التعليمي هو الأساس لبناء وتصميم أي مقرر تعليمي، حيث يربط بين المبادئ التربوية والتطبيقات العملية في مواقف التعلم، وإحداث الاتساق بين الأهداف والمحتوى والأنشطة والتقويم، والبحث عن أفضل الطرق والأساليب التعليمية لتحقيق أهداف التعلم، فهو يقدم وصف تفصيلي للخطوات والاجراءات العلمية التي تهتم بتحليل التعليم، وتصميمه، وتطويره، وتنفيذه، وتقويمه لمساعدة المتعلمين على التعلم وتحقيق الأهداف التعليمية المطلوبة في أسرع وقت وبأقل جهد.

يعتبر التصميم التعليمي بصفة عامة هو العمود الفقري للتكنولوجيا، فهو أحد مراحل التطوير التكنولوجي القائم على أسلوب المنظومات، وهو العملية التي تحتاج إلى الإلمام بالمعرفة والعلوم التطبيقية (عبد اللطيف الصفي الجزار، ٢٠٠٢، ٣٨).

وعرفته كلًا من يسرية عبد الحميد يوسف، آيات فوزي غزالة (٢٠٢١) بأنه عملية تحديد المواصفات والشروط اللازمة التي تسبق تصميم الموقف التعليمي.

ويُعرّف التصميم التعليمي بأنه عملية تحديد أفضل الطرق والاستراتيجيات التعليمية بهدف تحقيق غايات تعليمية لدى المتعلمين وفق شروط ومعايير محددة تراعي مستوياتهم الادراكية واحتياجاتهم التعليمية على هيئة مخططات مقننة يتم اتباعها في عملية التعليم(Bashir, 2019) .

فالتصميم التعليمي هو علم–وتقنية– يبحث في وصف أفضل الطرائق التعليمية التي تحقق النتاجات التعليمية المرغوب فيها وتطويرها وفق شروط معينة (سعد على زاير، وخضير عباس جري، ٢٠٢٠، ٢١).

كما وتناولت فاطمة فاروق الشرقاوي (٢٠٢٣) نموذج التصميم التعليمي: (ADDIE Model) بأنه " أسلوب نظامي يستخدم للمساعدة في تنظيم وتبسيط إنتاج المحتوى التعليمي في إطار إجرائي يضمن أن تكون المنتجات التعليمية ذات فاعلية وكفاءة في تحقيق الأهداف في ضوء مجموعة من المراحل أو العمليات المتسلسلة والتي اشتقت منها أسم النموذج، وهو اختصار يشير الى عمليات التحليل والتصميم والتطوير والتنفيذ والتقييم وهو نموذج يستخدم للمساعدة في تنظيم وتبسيط إنتاج المحتوى التعليمي لدروس المواد التجارية.

لذلك تم تعريف نموذج التصميم التعليمي إجرائيًا بأنه "عبارة عن مجموعة من الإجراءات والخطوات المنظمة والمتسلسلة والتي يتم إعدادها كتصور مسبق للمحتوى التعليمي يتم تنفيذه للوصول إلى الهدف المطلوب وتحقيق أفضل النتائج وتقييمها وذلك عن طريق شروط ومعايير محددة.

وقد تبنى الباحثون نموذج الجزار للتصميم التعليمي (Elgazzar ,٢٠١٤)، والذي يتميز باهتمامه بالمعايير التصميمية لبيئات التعلم الإلكتروني، فهو نموذج شامل ومرن، وتتضمن مراحله جميع العمليات التي توجد في النماذج الأخرى، بالإضافة إلى أن خطوات هذا النموذج أكثر تفصيلًا ووضوحًا وملاءمة للتصميم التعليمي، وذلك لتصميم بيئة تعلم قائمة على نمطي الوكيل الذكي (العرضي، والمتعاقب) وذلك للأسباب الآتية:

١. أثبت هذا النموذج فعاليته في تطوير المنظومات التعليمية، حيث طبقته العديد من الدراسات السابقة والتي تهتم بتطوير تصميم المنظومات التعليمية.

٢. يعد هذا النموذج من النماذج الحديثة في هذا المجال، وأن صاحب هذا النموذج من المشرفين على هذه الرسالة مما يساعد الباحثة على تطبيقه.
٣. يتميز بالاتساق الداخلي فلا يوجد تعارض بين العمليات الداخلية.
٤. يجمع هذا النموذج بين مزايا وإمكانيات نماذج التصميم المختلفة ويتجنب عيوبها وحدودها، ومشكلات تطبيقها.
٥. يتميز بالتحديد الواضح لجميع المحددات والحدود الخاصة بعمليات الاستخدام والتطبيق لهذا النموذج.
٦. طُورِ هذا النموذج بُناءًا على أساسين هما: النظرية والبحث، والخبرة والممارسة.
٧. يتميز هذا النموذج بالتفاعلية بين جميع مكوناته عن طريق عمليات التقويم البنائي والرجع والتعديل والتحسين المستمر.

يتمشى مع الشروط التي وصفها محمد عطية خميس (٢٠١٠) لاختيار التصميم التعليمي المناسب **وهي:**

- أنه يقوم على أسس ومبادئ نظرية واضحة المعالم وليس بشكل ارتجالي، وإنما لابد أن يكون موجهًا نظريًا ويعكس رؤية فكرية واضحة لدى المؤلف.
- يتميز بالمرونة والشمول والوضوح، ويتمشى مع منهجية البحوث التطويرية.
- أن التصميم يتطلب خبرات وممارسات طويلة في المجال فهو يعكس خبرة المؤلف في مجال التصميم التعليمي.
- أنه ليس مجرد رسم تخطيطي وإنما مراحل وخطوات إجرائية تفصيلية تقود المصمم إلى هدف محدد لكل خطوة، لأن النموذج يجب أن يتصف بالاكتفاء الذاتي، بحيث يشرح المصمم كل شيء بالتفصيل ويوضح عمليات التحليل وأمثلة متعددة عليها.
- أن تصميم النموذج يحتاج الى عمليات تجريب وتعديل مستمرة حتى يصل إلى المستوى المطلوب من الكفاءة والفاعلية وهذه العملية تستغرق عدة سنوات من الدراسة والتصميم والتعديل والتأكد من فاعليته.
- النموذج لابد وان يكون مصحوبًا برسم خطي، يوضح المكونات والعلاقات بين المكونات.

وتوجد عدة نماذج للتصميم التعليمي، ومعظم هذه النماذج يتفق في كثير من المراحل، ولكنها قد تختلف في الخطوات، وكذلك في ترتيب المراحل والخطوات؛ ولذلك يجب أن تختار الباحثة النموذج الذي يناسب الأهداف التعليمية، وطبيعة المهمات والمخرجات التعليمية. وقد وقع اختيار الباحثة على نموذج الجزار للتصميم التعليمي (Elgazzar, 2014)، والذي ويتكون من

خمس مراحل رئيسية، كل منها تشتمل على خطوات فرعية. وهذه المراحل هي مرحلة الدراسة والتحليل مرحلة التصميم؛ مرحلة الإنتاج والإنشاء مرحلة التقويم النشر والاستخدام. والشكل (3) يوضح مراحل وخطوات هذا النموذج، والتي يمكن عرضها بإيجاز على النحو التالي:

أولاً: مرحلة الدراسة والتحليل: وفيها يتم اشتقاق أو تبني معايير التصميم التعليمي وتحديد خصائص المتعلمين وتحديد الحاجات التعليمية من خلال الاحتياجات المعيارية وتحليل المحتوى وكذلك تحليل مصادر التعلم الإلكترونية المتاحة والمعوقات والمحددات.

ثانيًا: مرحلة التصميم: وفيها يتم صياغة الأهداف التعليمية وتحديد عناصر المحتوى التعليمي وتصميم أدوات التقويم والاختبارات، وتميم خبرات وأنشطة التعلم، وكذلك اختيار بدائل عناصر الوسائط المتعددة للخبرات والمصادر والأنشطة، وتصميم المحتوى أو السيناريوهات للوسائط التي تم اختيارها، وتصميم أساليب الإبحار والتحكم التعليمي وواجهة المتعلم، وتصميم نماذج التعليم أو متغيرات التصميم، واختيار أو تصميم أدوات التواصل سواء كانت متزامنة أو غير متزامنة وتصميم نظم تسجيل المتعلمين وإداراتهم وتجميعهم ونظم الدعم بالبيئة، وكذلك تصميم بيانات ومعلومات والمخطط الشكلي لعناصر البيئة والإبحار ، وتصميم المعلومات الأساسية للبيئة مثل العنوان، والبانر والشعارات.

ثالثًا: مرحلة الإنتاج والإنشاء: وفيها يتم الحصول على الوسائط والمصادر والأنشطة وإنتاجها وترقيمها ثم إنتاج معلومات وعناصر المخطط الشكلي لبيئة التعلم الإلكترونية، ورفع وتحميل أو عمل الروابط لعناصر البيئة وروابط الويب، وإنشاء (الموديولات) والدروس وأدوات التوال وتسجيل المتعلمين؛ وتشطيب النموذج الأولي للبيئة وعمل المراجعات الفنية عليه استعدادًا للتقويم البنائي.

رابعًا: مرحلة التقويم: وفيها يتم تطبيق التقويم البنائي للبيئة على أفراد من المتعلمين، وعمل التحكيم للتأكد من مطابقتها لمعايير التصميم ومن ثم تطبيق التقويم النهائي والانتهاء من التطوير التعليمي.

خامساً: مرحلة النشر والاستخدام: يتم في هذه المرحلة الاستخدام الميداني والتطبيق لبيئة التعلم الإلكتروني، وتكون المراقبة فيه مستمرة لتوفير الدعم والصيانة للبيئة التعلم الإلكتروني.

شكل(٣)

*نموذج الجزار للتصميم التعليمي (*Elgazzar, 2014*)*

إجراءات البحث

نظرًا لطبيعة البحث التطويرية واتباع منهج البحث التطويري، قام الباحثون بالإجراءات الآتية:

أولًا: اشتقاق معايير التصميم التعليمي لبيئات التعلم القائمة على نمطي الوكيل الذكي (العرضي، والمتعاقب):

تم اشتقاق القائمة المبدئية لمعايير التصميم التعليمي، وذلك في ضوء أسس وجوانب معايير التصميم التعليمي وقد اشتملت القائمة على (١٣) معيارًا رئيسيًا و(٧٣) مؤشرًا فرعيًا، وتم تصميم بطاقة للتحكيم على شكل جدول مكون من قائمة بها المعايير الرئيسية، ويندرج تحت كل معيار المؤشرات الفرعية الخاصة به، وتم عرض هذه القائمة على أساتذة في مجال تكنولوجيا التعليم والمعلومات وعددهم (١٩) مُحكمًا للتعرف على آراء المحكمين من إضافة أو حذف أو تعديل وفق ما يرونه مناسبًا، وبعد تحليل بطاقات التحكيم للسادة المحكمين تبين للباحثة اتفاق المحكمين على أهمية كل معيار رئيسي للتصميم التعليمي ومؤشراته الفرعية، ودمج بعض المعايير الرئيسية في معيارًا واحدًا، وإضافة بعض المعايير، كذلك إعادة صياغة بعض المعايير الرئيسية، وترتيب بعض المؤشرات الفرعية، وبعد إجراء التعديلات المطلوبة أصبحت القائمة في صورتها النهائية كما هو موضح في ملحق (٣) في الرسالة حيث اشتملت على (١٦) معيارًا رئيسيًا و (١٠٠) مؤشرا فرعيًا. كما في جدول (٢).

جدول (٢)

القائمة النهائية لمعايير التصميم التعليمي لبيئة التعلم القائمة على نمطي الوكيل الذكي (العرضي، والمتعاقب)

م	المعيار	المؤشرات
1	تصمم بيئة التعلم القائمة على نمطي الوكيل الذكي وفق أهدافًا تعليمية مصاغة بما يناسب مخرجات التدريب المستهدف وخصائص طلاب تكنولوجيا التعليم.	6
2	تراعى بيئة التعلم القائمة على نمطي الوكيل الذكي (العرضي، والمتعاقب) خصائص طلاب الفرقة الرابعة شعبة تكنولوجيا التعليم واحتياجاتهم التعليمية	3
3	ينظم المحتوى التعليمي لبيئة التعلم القائمة على نمطي الوكيل الذكي وعناصره بحيث يحقق الأهداف التعليمية تبعًا لخصائص الفئة المستهدفة.	6
4	تصمم بيئة التعلم القائمة على نمطي الوكيل الذكي وفق أنشطة وخبرات تعليمية تتناسب مع خصائص وقدرات المتعلم.	8
5	تتضمن بيئة الوكيل الذكي أسئلة وتدريبات واضحة ومناسبة للأهداف ولخصائص الفئة المستهدفة	4
6	توفر بيئة التعلم القائمة على نمطي الوكيل الذكي أنماط التقويم والتغذية الراجعة المختلفة لتأكيد وصول المتعلم للأداء المطلوب وتحقق الأهداف المرجوة.	5

7	تتناسب بيئة التعلم القائمة على نمطي الوكيل الذكي مع شكله ليعبر عن الأهداف المطلوب تحقيقها.	12
8	يخصص مكان للوكيل الذكي وتحديد وقت وظهوره داخل شاشات بيئة التعلم الإلكتروني.	5
9	يكون التعليق الصوتي للوكيل الذكي في بيئة التعلم مناسب لشكله والمحتوى الذي يقدمه وكذلك تنوع الصوت بين النمطين.	9
10	يكون ألوان الوكيل الذكي في بيئة التعلم مميزة وقليلة وواقعية حيث يراعي التباين والتناسق بين ألوان الوكيل الذكي.	6
11	يتسم الوكيل الذكي بإمكانية التعلم وتطوير قاعدة المعرفة داخل بيئة التعلم.	7
12	يتسم الوكيل الذكي في بيئة التعلم بإمكانية التحكم في المعرفة وأمن المعلومات.	3
13	يتسم الوكيل الذكي العرضي في بيئة التعلم بإمكانية صنع واتخاذ القرار المناسب.	6
14	يتسم الوكيل الذكي المتعاقب في بيئة التعلم بإمكانية صنع واتخاذ القرار المناسب.	5
15	تتضمن بيئة التعلم القائمة على نمطي الوكيل الذكي العرضي والمتعاقب معايير التصميم التعليمي.	6
16	تتضمن بيئة التعلم الإلكترونية القائمة على نمطي الوكيل الذكي العرضي والمتعاقب التقبل التكنولوجي.	8

ثانيًا: تحديد قائمة جوانب تحليل المحتوى لمقرر تصميم المواقف التعليمية:

تم اشتقاق القائمة المبدئية لتحليل محتوى مقرر تصميم المواقف التعليمية استنادًا على منهج تحليل المحتوى، حيث تضمنت (٣) جوانب رئيسية، (٥٤) مهارة، وتم وضعها في بطاقة تحكيم وبذلك أصبحت القائمة المبدئية جاهزة للتحكيم عليها، في شكل جدول مكون من قائمة بها جوانب ومهارات المحتوى، وتم عرض هذه القائمة على أساتذة في مجال تكنولوجيا التعليم والمعلومات وعددهم (١٩) مُحكمًا، للتعرف على أراء المحكمين من إضافة أو حذف أو تعديل ما يرونه مناسبًا، وبعد تحليل بطاقات التحكيم للسادة المحكمين تبين للباحثة اتفاق المحكمين على أهمية كل الجوانب المعرفية والمهارات العقلية والأدائية ومهاراتها الفرعية لطلاب الفرقة الرابعة قسم تكنولوجيا التعليم، كما تم اختصار بعض المهارات الفرعية لكثرة عددها، والتركيز على المهارات الأساسية التي يتضمنها الموضوع الرئيسي فقط، و إعادة صياغة وترتيب بعض المهارات الفرعية. وبعد إجراء التعديلات المطلوبة أصبحت القائمة في صورتها النهائية، حيث اشتملت على ثلاث جوانب و(٤٩) مهارة رئيسية. كما هو موضح في جدول(٣).

جدول (٣)

القائمة النهائية لجوانب تحليل المحتوى

م	جوانب محتوى المقرر	عدد الجوانب والمهارات الفرعية
1	الجوانب المعرفية لتصميم المواقف التعليمية	28
2	الجوانب العقلية لتصميم المواقف التعليمية	17
3	الجوانب الأدائية لتصميم المواقف التعليمية	4

ثالثا: تطوير تصميم بيئة تعلم قائمة على نمطي الوكيل الذكي (العرضي، والمتعاقب) وفق نموذج الجزار (٢٠١٤):

تم تطبيق نموذج الجزار (Elgazzar, 2014) لتطوير بيئة تعلم قائمة على نمطي الوكيل الذكي (العرضي، والمتعاقب)، وذلك باتباع الخطوات التالية وفقا للنموذج:

(أولاً): مرحلة الدراسة والتحليل:

١. اشتقاق أو تبني معايير التصميم التعليمي لبيئة التعلم الإلكتروني/ بيئة التعلم الافتراضية.

تم اشتقاق قائمة بمعايير التصميم التعليمي لبيئة التعلم الإلكترونية، استنادًا على أسس وجوانب معايير التصميم التعليمي؛ حيث تكونت قائمة معايير التصميم التعليمي من (١٦) معيارا رئيسيًا (١٠٠) مؤشرا فرعيًا، والتي تم عرضها في جدول(٣).

٢. تحليل خصائص المتعلمين المستهدفين، تعلمهم السابق، مهارات المعلوماتية المتطلبة والخصائص المعرفية، والوجدانية والأكاديمية:

تم تحديد خصائص المتعلمين المستهدفين في العناصر الآتية: طلاب الفرقة الرابعة تكنولوجيا التعليم – كلية التربية النوعية بأشمون– جامعة المنوفية– للعام الدراسي٢٠٢٣–٢٠٢٤، ويوجد لديهم اهتمام كبير ورغبة واستعداد للتعلم حيث يتم استخدام الوكيل الذكي في التدريس معهم لأول مرة، لديهم اتجاه إيجابي نحو التعلم من خلال استراتيجية التعلم بالاكتشاف ولم يسبق للطلاب دراسة مقرر الكتروني عبر الويب، المستوى الدراسي للطلاب جيد، والقدرات اللغوية والعقلية للطلاب جيدة، ومن مقابلاتهم وعمل استطلاع للطلاب(استبيان ورقي) لقياس مدى استعدادهم لاستخدام الوكيل الذكي واتجاههم نحوه وفق سمات الوكيل التي يتسم بها وذلك لدراسة المقرر، مما أبدوا رغبتهم لدراسة.

٣. تحديد الحاجات التعليمية من البيئة من خلال الاحتياجات المعيارية، تحليل المحتوى، أو قياس تقدير الاحتياجات:

حيث تمثلت الحاجات التعليمية في تطوير بيئة الوكيل الذكي (العرضي، والمتعاقب) والكشف عن فاعليتهما في تنمية التقبل التكنولوجي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، حيث اعتمدت هذه الخطوة على القائمة النهائية لمنهج تحليل المحتوى لاكتساب تلك المعارف والمهارات التي تنمي القدرة على تنمية التقبل التكنولوجي، كما وقد اقتصرت تلك البيئة على الجوانب المعرفية والعقلية والأدائية لبعض موضوعات مقرر (تصميم المواقف التعليمية)، وتحديدًا في الموضوعات التالية: (١)المصطلحات الأساسية للتصميم التعليمي، (٢)نظريات التعلم في التصميم التعليمي، (٣)نماذج التصميم التعليمي، (٤)خطوات التصميم التعليمي وفقًا لنموذج عبد اللطيف الجزار(Elgazzar, 2014).

تحديد الاحتياجات الخاصة بالجانب المعرفي: وتم تحديد هذه الاحتياجات في ضوء إجراءات هذا المقرر، حيث يحتاج طالب الفرقة الرابعة قسم تكنولوجيا التعليم إلى معرفة، حيث تم عمل استبيانات، ثم عمل اختبار بعدي ليقيس مدى المام الطلاب بالمقرر بعد دراسته، **ما يتم عرضه في الجدول (٤):**

جدول (٤)

يوضح الاحتياجات الخاصة بالجانب المعرفي لمقرر (تصميم المواقف التعليمية)

م	احتياجات الجانب المعرفي	م	احتياجات الجانب المعرفي
.1	التعرف على مفهوم التصميم التعليمي.	.10	ذكر خطوات التصميم التعليمي وفقًا لنموذج عبد اللطيف الجزار.
.2	التعرف على مفهوم التطوير التعليمي.	.11	**التمييز بين الأشكال الخطية لنماذج التصميم التعليمي.**
.3	شرح أهمية التصميم التعليمي.	.12	التعرف مفهوم تحليل المهمات التعليمية.
.4	ذكر نظريات التعلم في التصميم التعليمي.	.13	ذكر مفهوم الهدف السلوكي.
.5	ذكر نماذج التصميم التعليمي.	.14	**تحديد مكونات الهدف السلوكي في التصميم التعليمي.**
.6	ذكر أهداف نموذج التصميم التعليمي.	.15	شرح مفهوم أدوات القياس محكية المرجع.
.7	ذكر أهمية التصميم التعليمي.	.16	شرح مفهوم السيناريو التعليمي.
.8	ذكر خصائص نموذج التصميم التعليمي.	.17	التعرف على مفهوم استراتيجية تنفيذ التعليم.
.9	عدْ أنواع نماذج التصميم التعليمي.		

(أ) تحديد الاحتياجات الخاصة بتنمية الجانب المهاري الأدائي/ العقلي: وتم تحديد هذه الاحتياجات كالتالي، حيث يحتاج طلاب الفرقة الرابعة قسم تكنولوجيا التعليم والحاسب الآلي إلى أن يتمكنوا من هذه الاحتياجات وهذا ما يوضحه **جدول (٥):**

جدول (٥):

يوضح الاحتياجات الخاصة بالجانب المهاري الأدائي/ العقلي لمقرر (تصميم المواقف التعليمية)

م	احتياجات الجانب المهاري الأدائي/ العقلي لمقرر (تصميم المواقف التعليمية)	الجانب المهاري	الجانب العقلي
.1	تحليل خصائص المتعلمين المستهدفين.	✓	
.2	**تحديد الحاجات التعليمية للمتعلمين المستهدفين.**	✓	
.3	دراسة واقع الموارد والمصادر التعليمية في ضوء الإمكانيات والمعوقات.	✓	
.4	**كتابة الهدف السلوكي الجيد وفق لنموذج ABCD.**	✓	
.5	**تصنيف الأهداف السلوكية وفقًا لتصنيف بلوم.**	✓	

6.	تحليل المهمات التعليمية.	✓	
7.	تحديد مصادر التعلم التي يمكن الاعتماد عليها عند تحليل المهمات التعليمية.	✓	
8.	**تصنيف المقاييس والاختبارات حسب مجالات الأهداف.**	✓	
9.	عمل اختبار إلكتروني قصير.	✓	
١٠.	إنتاج الموقف التعليمي على برنامج Storyline.	✓	✓
١١.	إنتاج سيناريو الموقف التعليمي على حزمة MS Word.	✓	✓
١٢.	عمل اختبار الكتروني لدرس "المشروع".	✓	✓
١٣.	تسجيل ملفات الصوت على تطبيقات مختلفة من الهواتف المحمولة.	✓	✓
١٤	اختيار أنواع خبرات التعلم.	✓	✓
١٥	تحديد أنماط التعلم المناسبة للهدف.	✓	✓
١٦	الاختيار من بين المواد والوسائط التعليمية المناسبة وفقًا لنوع الخبرة التعليمية.	✓	
١٧	تحديد عناصر السيناريو التعليمي الجيد.	✓	✓
١٨	**إعداد السيناريو التعليمي لدرس "المشروع".**	✓	✓
١٩	**تصميم الأحداث التعليمية المرتبطة بإجراءات التعليم.**	✓	✓
٢٠	تصميم استراتيجية تنفيذ التعليم وفقًا للأهداف السلوكية التعليمية.	✓	✓
٢١	اختيار أنواع خبرات التعلم.	✓	
٢٢	تحديد أنماط التعلم المناسبة للهدف.		✓
٢٣	إنتاج الرسومات على برنامج Adobe Illustrator.	✓	✓
٢٤	انتاج فيديوهات باستخدام برنامج Adobe Premier.	✓	✓
٢٥	التعديل على الصور المستخدمة باستخدام برنامج Adobe Photoshop.	✓	✓

٤-تحليل مصادر التعلم الإلكترونية المتاحة، نظم إدارة التعلم (LMS)، أو نظم إدارة المحتوى التعليمي (LCMS)، وكائنات التعلم المتاحة(LOS) ، والمعوقات والمحددات:

وفي هذه الخطوة تم رصد الإمكانات والمصادر لتعلم مقرر تصميم المواقف التعليمية، وذلك لمراعاتها في تصميم بيئة التعلم الإلكترونية القائمة على الوكيل الذكي بنمطيه (العرضي، والمتعاقب)، والتوصل إلى **الموارد المتاحة وهي:** أجهزة كمبيوتر وملحقاته متصلة بالإنترنت، موقع يوتيوب لاختيار وتحميل الفيديوهات التعليمية الخاصة بالمقرر والتي تم رفعها من قبل الباحثون للاستعانة بها، كتب ورقية لشرح محتوى مقرر تصميم مواقف تعليمية، هواتف الطلاب المحمولة(الموبايل) لتسجيل ملفات الصوت audacity، برنامج storylineلإنشاء المشروع التعليمي (إنشاء درس تعليمي)، حزمة برامج MS Office 365 لمعالجة النصوص وتنسيقها حيث

استخدمه الطلاب في انشاء التصميم التعليمي لانتاج المشروع التعليمي، مواقع استعانة بالصور والرسومات المستخدمة في إنشاء المشروع التعليمي مثل https://www.freepike.com . وموقع https://www.unsplash.com، برنامج adobe Illustrator لتصميم الرسوم التعليمية والتعديل عليها لاستخدامها بداخل المشروع (الدرس التعليمي) وكذلك برنامج Adobe Photoshop للإنشاء والتعديل على الصور المستخدمة في الانتاج، وكذلك استخدام برنامج adobe Premier للتعديل على الفيديوهات وعمل المونتاج اللازم إذا تطلب الأمر، برنامج adobe Audition لتسجيل الصوت، استخدام منصة https://360.articulate.com/ لرفع البيئة التي تم إنشاؤها، الاستعانة ببنك المعرفة ودار المنظومة كمرجع للمحتوى التعليمي في بعض الملفات. https://www.ekb.eg، استخدام كتاب مقرر تصميم المواقف التعليمية بكلية التربية النوعية جامعة المنوفية المُعد من قِبَل قسم تكنولوجيا التعليم والحاسب الآلي، الاستعانة بملفات فيديو للأستاذ الدكتور عبد اللطيف الجزار في تطبيق نموذجه (2014). حيث تم توفر العديد من البدائل لكل برنامج وكان للطلاب الحرية في اختيار ما يناسبه. **كما تم تحديد المحددات وتشمل:** فاقتصرت الحدود على التكلفة، والوقت المتاح لتدريس المقرر وإنشاء المشروع النهائي (الدرس التعليمي)، **المعوقات، حيث تم إيجاد بعض المعوقات والتي منها:** عدم توفير موقع على الويب لاستضافة البيئتين لذلك تم تطوير بيئة الوكيل الذكي عن طريق المبرمج كما تم رفعها على موقع articulate 360، كما يوجد عامل الوقت حيث لا تسمح ساعات دراسة الجانب التطبيقي الخاص بالمقرر داخل الكلية، وكذلك برمجة الوكيل الذكي الذي يتطلب دراسة العديد من اللغات لبرمجة تلك البيئة لذلك استعانت الباحثة بمبرمج مختص لتنفيذ الأكواد البرمجية لتصميم البيئة وقامت الباحثة بعمل السيناريوهات اللازمة للبيئة وخرائط التدفق flowchartوكذلك عمل الكود الزائف (السودو كودpseudocode ، لينفذها المبرمج؛ كذلك كثرة أعباء الطلاب وانشغالهم بالجداول والمحاضرات الدراسية والتكليفات المطلوبة منهم في كل مقرر. وتغلبت الباحثة على هذه المشكلات عن طريق تنظيم الموديولات بتقسيمهم ٥ موديلات، وتحديد الأهداف والإجراءات لكل موديول، وتحديد البرامج التي تم استخدامها لأنشاء المشروع النهائي والذي كان تصميم وحدة تعليمية. وتصميم الرسومات والصور وتسجيل ملفات الصوت وعمل المونتاج للفيديوهات المستخدمة سواء باستخدام البرامج اللازمة أو عن طريق مواقع الإنترنت المصممة لها حيث تم تزويد الطلاب ببرامج المونتاج التي تعمل على هواتفهم المحمولة وكذلك على أجهزة الكمبيوتر مثلadobe premiere, canava وأيضًا مواقع الانترنت التي تسمح بالتعديل علي الفيديوهات كموقع adobe express, invideo، وكذلك عمل الأنشطة ورفعها على منصة google classroomليتم متابعة تقدم الطالب بالإضافة لما هو موجود في البيئة, والمقرر التعليمي، وباتباع نموذج التصميم المقترح (Elgazzar, 2014)، مما نتج عنه تقليل الوقت في

الإنتاجية على أعمال التصميم، وهذا ما جعل المهام أسرع وأسهل في إكمال وتطوير البيئة. وهذه بعض الشاشات التي توضح بعض انتاجات الطلاب.

المرحلة الثانية: مرحلة التصميم:

تشتمل المرحلة الثانية من نموذج عبد اللطيف الصفي الجزار (2014) على مجموعة من **الخطوات** وهي:

- تصميم مكونات بيئة التعلم الإلكترونية؛ وتشمل:

اشتقاق الأهداف التعليمية وصياغتها في شكلABCD **(بناءًا على الاحتياجات)، تحليل الأهداف وعمل تتابعها التعليمي.**

تم صياغة الأهداف التعليمية في التصميم التعليمي وتحديد عناصر المحتوى، وتصميمها في ضوء أدوات التقويم؛ وذلك باتباع نموذج عبد اللطيف الجزار (2014) الذي يصيغ الأهداف التعليمية في عبارات سلوكية محددة وفق نموذج (ABCD)، تم تقسيم هذه الأهداف إلي (جوانب معرفية، جوانب أدائية ومهارية، جوانب عقلية) وتقسيم المقرر إلي خمس موديولات تعليمية، **ولصياغة الأهداف التعليمية سلوكيًا تم تحديد الهدف النهائي وهو:**

"أن يلم الطالب بالمفاهيم النظرية المرتبطة بالتصميم التعليمي ويتمكن من مهارات التصميم التعليمي وفقًا لنموذج عبد اللطيف الجزار"؛ وتم تقسيم الأهداف **إلى:**

الأهداف الخاصة بالجوانب المعرفية: وهذا ما يوضحه جدول (٦):

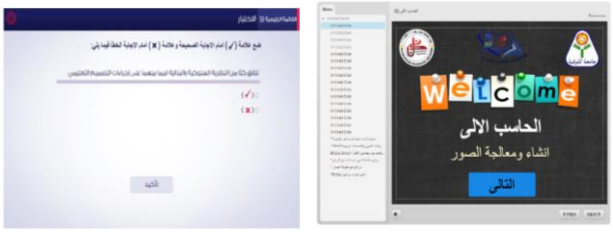
جدول (٦)

يوضح الأهداف الخاصة بالجوانب المعرفية لمقرر (تصميم المواقف التعليمية)

م	الأهداف الخاصة بالجوانب المعرفية	م	الأهداف الخاصة بالجوانب المعرفية
.1	يُعرف الطالب مفهوم التصميم التعليمي.	.15	**يُعدد الطالب أنواع نماذج التصميم التعليمي.**
.2	يُعرف الطالب مفهوم التطوير التعليمي.	.16	يُميز الطالب بين الأشكال الخطية لنماذج التصميم التعليمي.
.3	يشرح الطالب أهمية التصميم التعليمي.	.17	**يُعرف الطالب مفهوم مرحلة الدراسة والتحليل.**

شكل(٣)

بعض شاشات انتاج الطلاب



.4	يُعرف الطالب أهداف التصميم التعليمي.	.18	**يُعرف الطالب مفهوم تحليل المهمات التعليمية.**
.5	يُعرف الطالب مفهوم النظرية السلوكية في التصميم التعليمي.	.19	يُعرف الطالب مفهوم مرحلة التصميم.
.6	يُحد الطالب دور النظرية السلوكية في التصميم التعليمي.	.20	يذكر الطالب مفهوم الهدف السلوكي.
.7	يُعرف الطالب مفهوم النظرية المعرفية في التصميم التعليمي.	.21	يُحدد الطالب مكونات الهدف السلوكي في التصميم التعليمي.
.8	**يُحد الطالب دور النظرية المعرفية في التصميم التعليمي.**	.22	**يصيغ الطالب الهدف السلوكي بطريقة صحيحة.**
.9	القوانين المؤثرة في التصميم التعليمي.	.23	**يذكر الطالب مفهوم أدوات القياس محكية المرجع.**
.10	**يُعرف الطالب مفهوم النظرية البنائية في التصميم التعليمي.**	.24	يذكر الطالب مفهوم السيناريو التعليمي.
.11	**يُحدد الطالب دور النظرية البنائية في التصميم التعليمي.**	.25	**يُعرف الطالب مفهوم استراتيجية تنفيذ التعليم.**
.12	يذكر الطالب مفهوم نموذج التصميم التعليمي.	.26	**يُعرف الطالب مفهوم مرحلة الإنتاج والإنشاء.**
.13	يذكر الطالب أهداف نموذج التصميم التعليمي.	.27	يُعرف الطالب مفهوم مرحلة التقويم.
.14	**يذكر الطالب خصائص نموذج التصميم التعليمي.**	.28	يُعرف الطالب مفهوم مرحلة الاستخدام.

- **الأهداف الخاصة بالجوانب العقلية/أو الذهنية، وهذا ما يوضحه جدول (٧):**

جدول (٧)

يوضح الأهداف الخاصة بالجوانب العقلية/أو الذهنية لمقرر (تصميم المواقف التعليمية)

م	الأهداف الخاصة بالجوانب العقلية /أو الذهنية	م	الأهداف الخاصة بالجوانب العقلية/أو الذهنية
.1	**يُحلل الطالب خصائص المتعلمين المستهدفين.**	.10	يُحدد الطالب أنواع خبرات التعلم.
.2	يُحدد الطالب الحاجات التعليمية للمتعلمين المستهدفين.	.11	عمل اختبار الكتروني قصير.
.3	**يدرس الطالب واقع الموارد والمصادر التعليمية في ضوء الإمكانيات والمعوقات.**	.12	يُحدد الطالب أنماط التعلم المناسبة للهدف.
.4	يصيغ الطالب الهدف السلوكي الجيد وفقًا لنموذج ABCD.	.13	الاختيار من بين المواد والوسائط التعليمية المناسبة وفقًا لنوع الخبرة التعليمية.

5.	**يصيغ الطالب الهدف السلوكي بطريقة صحيحة.**	14.	تحديد عناصر السيناريو التعليمي الجيد.
6.	**تصنيف الأهداف السلوكية وفقًا لتصنيف بلوم.**	15.	**يُصمم الطالب السيناريو التعليمي لدرس "المشروع".**
7.	يُحلل الطالب المهمات التعليمية.	16.	يُصمم الطالب الأحداث التعليمية المرتبطة بإجراءات التعليم.
8.	**تحديد الطالب بين مصادر التعلم التي يمكن الاعتماد عليها عند تحليل المهمات التعليمية.**	17.	يُصمم الطالب استراتيجية تنفيذ التعليم وفقًا للأهداف السلوكية التعليمية.
9.	تصنيف المقاييس والاختبارات حسب مجالات الأهداف.	18.	يُحدد الطالب أنواع خبرات التعلم.

- **الأهداف الخاصة بالمهارات الأدائية:**

- يُصمم الطالب الموقف التعليمي على برنامج Storyline.
- يُصمم الطالب سيناريو الموقف التعليمي على حزمة MS Word.
- يُصمم الطالب الرسوم باستخدام برنامج اليستريتور adobe illustrator .
- يُصمم الطالب الصور والتعديل عليها باستخدام برنامج Adobe photoshop.
- يُسجل الطالب الملفات الصوتية من تطبيقات على هواتفهم والتعديل عليها ببرنامج Adobe Audition.
- يُنشئ الطالب اختبار الكتروني لدرس "المشروع".

١- تحديد عناصر المحتوي التعليمي لكل هدف من الأهداف التعليمية وتجميعها في شكل موديولات تعليمية أو موضوعات/دروس تعليمية:

في هذه الخطوة تم تحديد عناصر المحتوى التعليمي التي تحقق الأهداف التعليمية المرجوة من بيئة التعلم، حيث اشتقت الباحثة هذه العناصر من الأهداف التعليمية، حيث حددت الباحثة عناصر المحتوى (مقرر تصميم المواقف التعليمية) إلى (٥) موديولات تعليمية الموقع التعليمي يُدّرس فيها المحتوى التعليمي عبر بشكل فردي وفق سرعة المتعلم الذاتية وينفذ فيها نشاط الوكيل الذكي (العرضي، والمتعاقب) في الموعد المحدد، وبعدها يكون التفاعل وجهًا لوجه في الفصل الدراسي.

٢- تصميم أدوات نظم التقويم والاختبارات الاختبارات محكية المرجع، والاختبارات القبلية والبعدية للموديولات التعليمية، أو الموضوعات الدروس التعليمية:

تم تصميم اختبارات وأدوات القياس المناسبة للأهداف التعليمية لكل موديول من الموديولات التعليمية بتصميمين مختلفين لنمطي الوكيل الذكي (العرضي، والمتعاقب)، لتستطيع

الباحثة الحكم إذا كان الطلاب قد وصلوا إلى مستوى التمكن (٨٥%) الذي تم تحديده، وتم اعداد اختبارات قبلية وبعدية للموديولات الخمسة. (١) البدء بالهدف الأول للموديول، ثم صياغة الأسئلة، وتوزيع الدرجات، (ب)حساب الدرجة المحكية لهذا الهدف وذلك باستخدام درجة تحقيقه من إجابة الأسئلة، كما تم حساب الدرجة النهائية له وهي مجموع الأسئلة، (ج)تطبيق الخطوات السابقة على باقي الأهداف التعليمية للموديول، وبنفس الطريقة لبقية الموديولات.

٣- **تصميم خبرات وأنشطة التعلم المصادر والأنشطة، تفاعلات المتعلم ذاتياً أو في مجموعة التعلم معها، أو أنشطة التعلم المدمج، أو روابط مواقع (ويب)، ودور المعلم/ المرشد فيها لكل هدف تعليمي:** مدخلات هذه العملية هي الخبرات التعليمية التي سبق تحديدها، ويتم فيها اختيار مجموعة خبرات تعليمية لكل خبرة أهداف خاصة بها، وتم اعتماد ذلك في تطبيق نمطي الوكيل الذكي على أسلوب التعلم الفردي، باعتباره أحد أساليب التعلم، وبناء عليه فقد تعددت الخبرات اللازمة لتحقيق الأهداف التعليمية، مما يحقق تفاعل الطلاب بالفرقة الرابعة تكنولوجيا التعليم مع المحتوى التعليمي الرقمي بتصميمين لبيئتي التعلم للنمط العرضي والنمط المتعاقب للوكيل الذكي ، ومن ثم قيام الطالب/ة بالإجابة على الاختبارات البعدية والأنشطة التعليمية المتاحة.

٤- **اختيار بدائل عناصر الوسائط المتعددة للخبرات والمصادر والأنشطة، وعمل الاختيارات النهائية لها، أو (كائنات التعلم):** تم اختيار المواد والوسائط التعليمية المناسبة لخصائص الطلاب، وتم اختيار عناصر الوسائط التعليمية اللازمة لكل خبرة في كل هدف من صور ورسوم ثابتة ومتحركة، وفيديوهات تعليمية مُعدة من قِبَل الباحثة وبالاستعانة ببعض فيديوهات (أ.د/عبد اللطيف الجزار) للتصميم التعليمي.

٥- **تصميم الرسالة المحتوى أو السيناريوهات للوسائط التي تم اختيارها للمصادر والأنشطة:** تم تصميم السيناريو المبدئي لعناصر الوسائط المتعددة التي تم اختيارها لبيئة التعلم القائمة على نمطي الوكيل الذكي (العرضي، والمتعاقب) وذلك من خلال تصميم مخططات كروكيه للأفكار المطلوبة وتتابع عرضها، وأسلوب معالجة كل فكرة، وتحويلها إلى عناصر بصرية تزود المعلم المصمم بكل التفاصيل التي يحتاجها، والوظائف الأساسية لها.

٦- **تصميم أساليب الإبحار والتحكم التعليمي وواجهة المتعلم:**

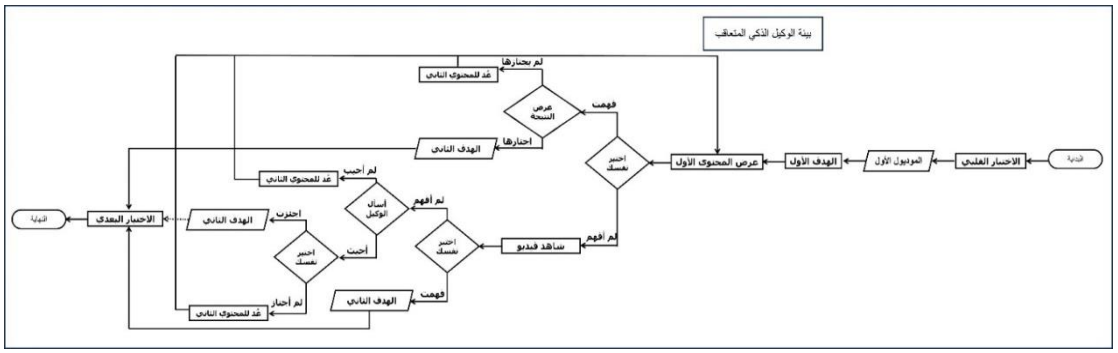
(أ) أساليب الإبحار بالنسبة لبيئة الوكيل الذكي بنمطيه (العرضي، والمتعاقب): تم تصميم أنماط الإبحار والتجول داخل بيئة الوكيل الذكي تبعًا لأشكال الارتباطات بين المعلومات، حيث تم الاعتماد على الارتباط في صورة خطية، والتي تتيح للطلاب الخروج من المنصة أو العودة

للخلف، ولكن لا تتيح للطلاب استخدام أيقونة التقدم للأمام، إلا بعد مشاهدة التعليمات، ومشاهدة المقدمة عند دخول الموديول لأول مرة، ثم الانتقال إلى شاشة اخرى، وفق ما يناسب كل نمط من النمطين. كذلك التمكن من الانتقال لشاشة التعليمات وبعد الانتهاء من الدراسة يتلقى الاختبار البعدي.

(ب) أساليب الإبحار بالنسبة لنمط الوكيل الذكي المتعاقب: تم تصميم نمط الإبحار للوكيل الذكي المتعاقب حيث يتحرك المتعلم بداية من اختياره للموديول الأول ثم الهدف الأول ثم اختياره للمحتوى الأول بطريقة متسلسلة، وبعد ذلك يبدأ الوكيل بتوجيه المتعلم وتقديم سبل الدعم حيث لا يكون أمام المتعلم فرصة لاختيار أي بديل غير المحدد له. كما في الشكل(٣)

شكل (٣)

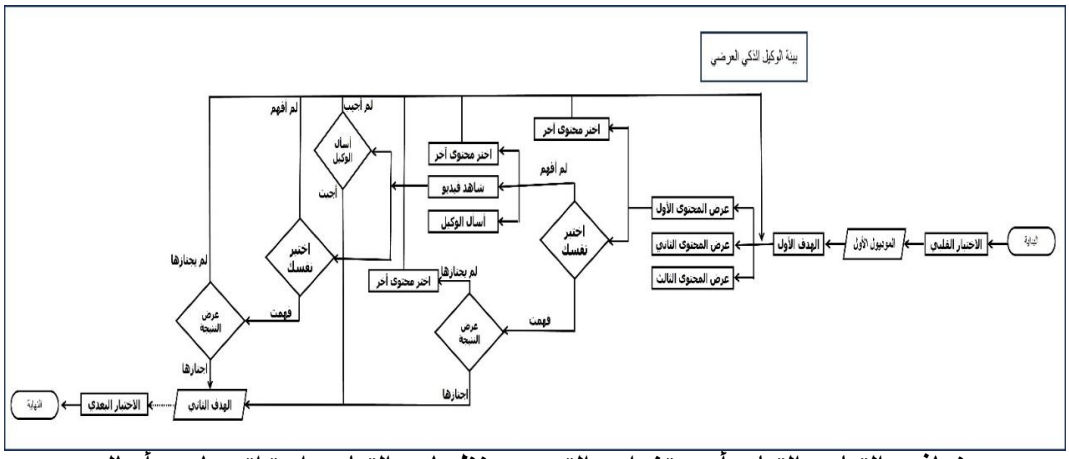
خريطة تدفقflowchart لسير المتعلم فى بيئة الوكيل الذكى المتعاقب (إعداد الباحثون)



(ج) أساليب الإبحار بالنسبة للوكيل الذكي العرضي: تم تصميم نمط الإبحار للوكيل الذكي العرضي حيث يتحرك المتعلم بالطريقة التي تناسبه، ولكن في البداية يكون عليه اختيار الموديول الأول ومن ثم الهدف الأول، ولكن تتعدد طرق عرض المحتوى الأول ليختار المتعلم ما يناسبه ومن ثم يدعمه الوكيل ويبدأ في تقديم النصح والإرشاد له كذلك تتعد طرق الأنشطة والاستفسارات كما في الشكل(٤)

شكل(٤)

خريطة تدفقflowchart *لسير المتعلم في بيئة الوكيل الذكي العرضي (إعداد الباحثون)*



٧- **صميم نماذج التعليم التعلم أو متغيرات التصميم نظريات التعلم، استراتيجيات وأساليب التعاون التشارك، تراكيب وتنظيم المحتوى والأنشطة وإدارتها، أحداث التعليم والتعلم ل " جانييه" أو أي مستحدثات تصميمية:** يقوم البحث الحالي على متغير الوكيل الذكي داخل بيئة التعلم القائمة على الويب، حيث يوجد نمطان للوكيل الذكي(العرضي، والمتعاقب)، وقد تم مراعاة بعض المواصفات بتصميمي بيئة الوكيل الذكي، وهي أن تكون أنشطة ودعم الوكيل الذكي للمتعلم أهداف وظيفة محددة لجذب الانتباه وتحقيق الهدف الطلوب ، وكذلك التلميح وطرق تقديم التغذية الراجعة وثيقة الصلة بالأهداف التعليمية ومحتواها مركز ومحدد على المعلومات الأكثر أهمية، كما تكون المقدمة مختصرة وموجزة حتى يسهل على الطلاب تذكرها واسترجاعها، وتراعي البيئة ميول ومستوى المتعلمين المستهدفين، حيث تكون مساحة الوكيل والتلميح الذي يقدمه متناسقة مع بقية عناصر الشاشة، ومتنوعة حتى تحقق نتائج تعليمية أفضل، كما تم تجنب استخدام الألوان المتعددة، كي لا يشتت انتباه المتعلمين المستهدفين ويزيد التخمين، وأن تساعد المتعلمين المستهدفين على فهم المفاهيم الجديدة الخاصة بمقرر تصميم المواقف التعليمية. كما يقوم البحث الحالي على استخدام استراتيجية الاستدلال الاستنتاجي- الاستقرائي وهي التي تجمع بين التفكير الاستنتاجي والاستقرائي، فيبدأ بالقاعدة (المفهوم)، ثم عرض أمثلة موجبة عليها، لتعميم المفهوم على كل الحالات الموجبة، ثم أمثلة أخرى موجبة وسلبية، للتمييز، أي تمييز المفهوم عن غيره من المفاهيم الأخرى. وذلك في ضوء ما تم عرضه في الأشكال (٣)، (٤).

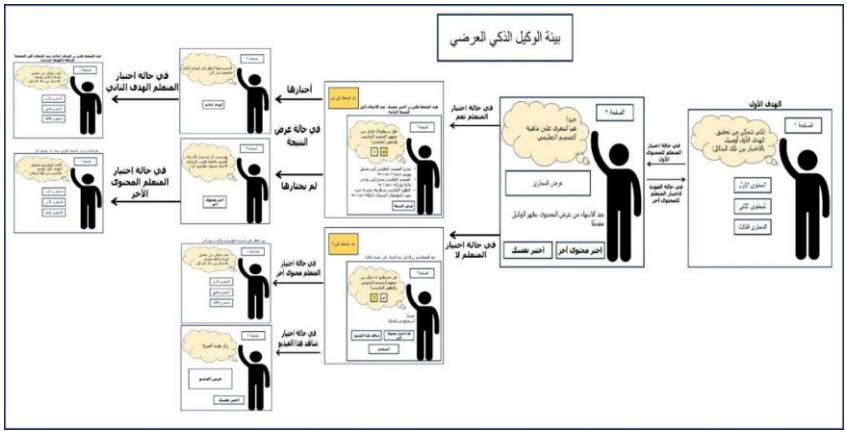
٨- **اختيار وتصميم أدوات التواصل المتزامنة غير المتزامنة داخل وخارج البيئة:** تم توظيف إحدى أدوات الجيل الثاني للويب Web2.0 (الواتساب WhatsApp) في التطبيق الخاص

بتصميمين لبيئة التعلم الإلكتروني القائمة على نمطي الوكيل الذكي (العرضي، والمتعاقب) للتواصل المباشر والمحادثة المتزامنة وغير المتزامنة والرد على استفسارات الطلاب إن وجدت. لمتابعة الطلاب في بيئات التعلم ومراعاة إضافة المشاركين في البحث.

٩- **تصميم نظم تسجيل المتعلمين، وإدارتهم، وتجميعهم، ونظم دعم المتعلمين بالبيئة:** تم تصميم فصل دراسي على منصة classroom وذلك لرفع الأنشطة عقب كل موديول، حيث يكون للفصل بالكامل كود خاص به، ولكل طالب البريد الإلكتروني الخاص به. وذلك لكي يتمكن من تسجيل الدخول إلى بيئة التعلم الإلكتروني القائمة على نمطي الوكيل الذكي (العرضي، والمتعاقب)، وبالنسبة لنظم دعم المتعلمين، بحيث يستطيع الطلاب مع الباحثة وبقية المشرفين على البحث عبر أدوات التواصل الاجتماعي(المحادثة) للحصول على المساعدة في أي وقت. كما تم وضع رابط للدخول على منصة Articulate 360الذي تم رفع بيئة الوكيل الذكي عليها.

١٠- **تصميم المخطط الشكلي لعناصر البيئة والإبحار بينها المساعدة والإرشاد، معجم المصطلحات أو القواميس، ونظم استخدام البيئة بين المفتوحة والمغلقة:** تم تتصميم المخطط الشكلي لعناصر بيئة التعلم القائمة على الوكيل الذكي بنمطيه، وهي عبارة عن خريطة لخطة إجرائية تشمل الخطوات التنفيذية لإنتاج مصدر تعليمي معين، تتضمن كل الشروط والمواصفات التعليمية والتكنولوجية، والتفاصيل الخاصة بهذا المصدر، وعناصره المسموعة والمرئية ونصف الشكل النهائي للمصدر على ورق، وهو مكون من عنصرين هما العناصر البصرية. وتشمل وصفة تفصيلنا دقيقا ورسوما كروكية لكل العناصر البصرية المستخدمة العناصر الصوتية وتشمل التعليقات اللفظية المكتوبة والمسموعة والموسيقى والمؤثرات الصوتية المصاحبة للعروض البصرية. ويتضح ذلك في الشكلين الآتيين (٥)، وشكل(٦). شكل (٥)

Storyboard *للوكيل الذكي العرضي (إعداد الباحثون)*



١١-**تصميم المعلومات الأساسية للبيئة: العنوان والبانرز، الشعارات، المطورين وغيرهم من المشاركين:** في هذه الخطوة قامت الباحثة بانتقاء شكلاً موحدًا لجميع شاشات التطبيق الإلكتروني من ناحية ألوان الخلفيات وشكل الشاشات الرئيسية والشعارات، ونوع وحجم الخط وكذلك تتابع الروابط بوجه عام، وكذلك الفيديوهات التي تعرض داخلها.

ثالثًا: مرحلة الإنتاج والإنشاء قامت الباحثة في هذه المرحلة بالآتي:

أ. إنتاج عناصر بيئة التعلم الإلكتروني:

تم تحديد الوسائط اللازمة لإنتاج بيئة الوكيل الذكي بنمطيه وذلك بمساعدة أحد المبرمجين لما تم في مرحلة التصميم، مثل شكل الوكيل الذكي والصور الثابتة والرسوم والصور المتحركة، والفيديو، والمؤثرات والنصوص المكتوبة وكذلك الصوت المصاحب للوكيل الذكي سواء كان صوتاً موسيقياً أو تعليقاً صوتياً.

ب. **إنتاج معلومات وعناصر المخطط الشكلي لبيئة التعلم الإلكتروني:**

١) إنتاج النموذج الأولى لبيئة التعلم القائمة على الوكيل الذكي.

٢) إنشاء الموديولات، وأدوات التواصل، وتسجيل الطالبات.

٣) رفع وتحميل أو عمل الروابط العناصر بيئة التعلم، وروابط مواقع الويب.

تشطيب النموذج الأولي للبيئة، والعمل على مراجعتها الفنية والتشغيل، استعدادا للتقويم البنائي. وقامت الباحثة بإنشاء خمس موديولات تعليمية، وتم رفعهم على موقع منصة Artichulate360 ببيئتي الوكيل الذكي.

تم إدخال الطلاب في منصة Google Classroom بتخصيص حساب للباحثة كمعلم على المنصة وإنشاء هيكل للمقرر الإلكتروني مقرر "تصميم المواقف التعليمية- الفرقة الرابعة- قسم تكنولوجيا التعليم" وبمجرد إنشاء المقرر تم تخصيص كودًا خاص للفصل الدراسي بحيث يستطيع الطالب الذي يملك حسابًا على المنصة (عينة البحث) من الدخول مباشرة إلى المقرر بمجرد إدخال الكود. كما تم رفع الأنشطة على المنصة التعليمية بعد كل موديول لاختبار المتعلم. بخلاف الأنشطة المتاحة على البيئة، وتم متابعة المشاركين في البحث لما تم في مرحلة الإنتاج.

رابعاً: مرحلة التقويم البنائي ومطابقة المعايير:

١- **تطبيق على أفراد أو مجموعات من المتعلمين وعمل التقويم البناني للبيئة، وعمل التحكيم للتأكد من مطابقتها لمعايير التصميم، ويمكن بذلك استخدامها في البحوث التطويرية:** في هذه المرحلة ووفقًا لنموذج الجزار (El-gazzar, ٢٠١٤) بعرض بيئتي التعلم القائمة على الوكيل الذكي بنمطيه على مجموعة من المتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية بأشمون – جامعة المنوفية، للتأكد من سلامة بيئتي الوكيل الذكي بنمطيه

وعمل التعديلات اللازمة حتى أصبحت جاهزة بالتصميمين المختلفين قابلين للتقويم لمطابقة المعايير، في ضوء أراء وتوجيهات السادة المتخصصين في المجال واقتراحاتهم التي تمت مراجعتها مع السادة المشرفين، حيث تم إجراء التعديلات اللازمة.

٢- **مطابقة تصميمي بيئتي الوكيل الذكي مع معايير التصميم التعليمي:** تم إعداد بطاقة مطابقة تصميمي الوكيل الذكي بنمطيه للمعايير، والتحكيم على مطابقة النمطين للمعايير، وذلك بواسطة أعضاء هيئة التدريس بقسم تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية بأشمون – جامعة المنوفية، وقد أسفرت مطابقة المعايير عن نسبة(٩٠%) للمطابقة. وبذلك أصبح التصميمان لبيئتي نمطي الوكيل الذكي جاهزين للتطبيق في تجربة البحث.

التجربة الاستطلاعية لبيئتي الوكيل الذكي: وقد تم اختيار عينة التجريب الاستطلاعي من طلاب الفرقة الرابعة تخصص تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية بأشمون – جامعة المنوفية، وعددهم 10 طلاب، ثم حذفهم من العينة الاصلية والتي كان عددها ٩٠ طالب/ة تم تقسيمهم لمجموعتين بواقع ٤٥ لكل نمط من الوكيل الذكي، وقد استغرقت التجربة 6 اسابيع من خلال الفترة من الأحد الموافق 22/10/2023 إلى الخميس الموافق 7/12/2023. حيث تم البدء بمقابلة الطلاب وشرح كيفية التعامل مع البيئة وخطة التدريس سواء على المستوى التقليدي بمقابلاتهم في معامل الكلية أم إلكترونيًا بالدخول على البيئة والتفاعل معها، كما تم الجدولة لدراسة الموديولات وتقسيم عناصر كل موديول ومن ثم عقد الأنشطة التعليمية على google classroomوذلك لقيس تقدمهم والتي كانت بخلاف تلك الأنشطة المتوفرة على البيئة المرفوعة على منصة articulate 360 ، ثم بعد الانتها من المقرر تم عقد الاختبار البعدي والذي تم تطبيقه ورقيًا وكذلك الكترونيًا.

التجربة الاستطلاعية لبيئة الوكيل الذكي: : تم أخذ عينة عشوائية وكانوا مستبعدين من عينة البحث وكان عددهم ١٠ طلاب من الفرقة الرابعة شعبة تكنولوجيا التعليم، وتم عمل استبانه لاستطلاع رأي الطلاب نحو تقبلهم لتكنولوجيا الوكيل الذكي، ثم تم عمل اختبارًا بعديًا لمقياس التقبل التكنولوجي. وهذه بعض الصور التي توضح تطبيق التجربة الاستطلاعية على الطلاب.

رابعًا: أداة البحث:

مقياس التقبل التكنولوجي إعداد الباحثين، وذلك وفقًا للخطوات التالية:

(١) الصورة المبدئية لمقياس التقبل التكنولوجي:

نظرا لأن البحث يهدف إلى قياس التقبل التكنولوجي لدى طلاب الفرقة الرابعة تكنولوجيا التعليم، قامت الباحثة بإعداد اختبار لقياس التقبل التكنولوجي، قامت الباحثة بالإجراءات التالية:

أ) **تحديد الهدف من استخدام مقياس التقبل التكنولوجي:** وهو قياس مدى تقبل طلاب تكنولوجيا التعليم لاستخدام نمطي الوكيل الذكي العرضي والمتعاقب وتحديد النمط الأكثر فاعلية فيما بينهما وذلك وفق نموذج التقبل التكنولوجي(TAM).

ب)**صياغة مفردات مقياس التقبل التكنولوجي:** حيث أمكن للدراسة الحالية اتباع الخطوات التالية لإعداد مفردات مقياس التقبل التكنولوجي والسلوكيات التي يمارسها الطالب.

ج)**تم إعداد مقياس التقبل التكنولوجي؛** ليتكون من(خمس)أبعاد، وهم كالتالي:١) سهولة الاستخدام المدركة، وتضمن (٧) عبارات، ٢) الاستفادة المدركة، وتضمن (٧) عبارات، ٣) النوايا السلوكية للاستخدام، وتضمن (٥) عبارات، ٤) الاستخدام الفعلي، وتضمن (٥) عبارات، ٥) المعايير الشخصية، وتضمن (٤) عبارات. وذلك في ضوء نموذج التقبل التكنولوجي الذي تم عرضه في الإطار النظري.

(٢) حساب صدق مقياس التقبل التكنولوجي:

حساب الصدق الذاتي (صدق المحكمين): وذلك للتأكد من مدى صالحية الأداة في قياس ما وضعت لأجله؛ وتحديد مدى وضوح كل عبارة، وكذلك مدى ملاءمتها للمقياس بوجه عام، وللبعد الذي وردت فيه بوجه خاص، وكذلك تعديل أو حذف أي من العبارات، وتعديل بعض عبارات مقياس التقبل التكنولوجي من قِبل المحكمين والخبراء، وتم اعتبار حصول العبارة على نسبة اتفاق أكثر من (٨٥) ٪ تكون صالحة لتصبح ضِمْنَ عبارات المقياس.

(٣)حساب معامل ثبات مقياس التقبل التكنولوجي:

تم التأكد من معامل ثبات مقياس التقبل التكنولوجي على عينة البحث في التطبيق البعدي على طلاب عينة البحث ككل باستخدام معامل ألفا كرونباخ فكان الثبات (0.738) كما يوضـــحها الجدول (٨)، ليكون مقياس التقبل التكنولوجي في صورته النهائية، ملحق (٤).

جدول (٨)

صدق الاتساق الداخلي بين كل درجة والدرجة الكلية لمقياس التقبل التكنولوجي

عدد المفردات	العدد (المجموعتين)	الفا كرونباخ
٢٨	٩٠	0.738

وباستقراء جدول (٨) السابق يتضح؛ معامل الثبات الفا كرونبخ هو (0.738) مما يشير أن يتمتع مقياس التقبل التكنولوجي بمعامل ثبات مرتفع.

١. تحديد زمن مقياس التقبل التكنولوجي:

أفضـــت نتائج التجربة الاســـتطلاعية للمقياس أن الزمن اللازم للإجابة على عبارات مقياس التقبل التكنولوجي هو (٢٠) دقيقة، وذلك عن طريق حســـاب الزمن الذي اســـتغرقه جميع الطلاب في الإجابة عن مقياس التقبل التكنولوجي.

٢. طريقة الإجابة على مقياس التقبل التكنولوجي:

تمت الإجابة على عبارات المقياس بوضع علامة (صح) في الخانة المناسبة أي الطالب/ة، وذلك حسب المتدرج، وهي (متوفر، متوفر الي حد ما، غير متوفر)، وقد قُدرت الأوزان لبدائل الإجابات بالنسبة للمقياس في حالة العبارات، كالتالي:

- درجتان للإجابة بـ: متوفر
- درجة للإجابة بـ: غير متوفر.

٣. التقدير الكمي لدرجات مقياس التقبل التكنولوجي:

أصبح المقياس في صورته "النهائية"، يتكون من (٢٨) بند، وقد تم استخدم المقياس مقياس ليكرت الثلاثي Likert (متوفر، غير متوفر)، وكانت الدرجات هي على الترتيب(1 ,٢) وبذلك تُأخذ استجابة الطالب/ة سواء أكان بالموافقة أو بالمعارضة، أما الدرجة القصوى للمقياس، فهي عبارة عن عدد عبارات المقياس مضروبة في أعلى تقدير للإجابة وهي (٢) أي٢٨×٢=٥٦ درجة. أَما الدرجة الدنيا للمقياس، وهي (١) أي ٢٨×1 = ٢٨ درجة أي أن درجات المقياس تتراوح ما بين (٢٨ إلى ٥٦) درجة.

٤. الصورة النهائية لمقياس التقبل التكنولوجي:

بعد الانتهاء من حساب صدق وثبات مقياس التقبل التكنولوجي، أصبح مقياس التقبل التكنولوجي في صورته النهائية، وصالح للاستخدام على طلاب المجموعتين التجريبيتين، وتم توزيع المقياس ورقيًا على الطلاب بداخل قاعة تطبيق تجربة البحث.

خامسًا: عينة البحث: تم اختيار عينة البحث طلاب تكنولوجيا التعليم الذين يدرسون مقرر تصميم المواقف التعليمية، وتم اختيار طلاب تكنولوجيا التعليم(الفرقة الرابعة) بكلية التربية النوعية، جامعة المنوفية للعام الدراسي 2024-2023. وتم اختيار العينة بطريقة عشوائية لتطبيق تجربة البحث.

سادسًا: تطبيق تجربة البحث:

تم تطبيق بيئة الوكيل الذكي بنمطيه على طلاب الفرقة الرابعة بكلية التربية النوعية بأشمون – جامعة المنوفية، بالتصميمين المختلفين في صورتهما النهائية، وذلك للحكم على مدى فاعليتهما في تنمية التقبل التكنولوجي بمقرر تصميم المواقف التعليمية، وقد تم التطبيق وفقًا للخطوات التالية:

- عقد محاضرة إجرائية للطلاب لتوضيح كيفية التعامل مع بيئتي الوكيل الذكي بنمطيه وكيفية استخدام أدوات الإبحار والتجول داخل البيئة.

- تم تطبيق التصميمين على مجموعتي البحث، وذلك وفق خطوات التطبيق لبيئتي الوكيل الذكي، كما هو موضح في الخطوات التالية.

إجراء التجربة الأساسية المعالجة التجريبية تم تطبيق التجربة في الفصل الدراسي الأول للعام الجامعي ٢٠٢٣/ ٢٠٢٤م، وقد كانت ٨ اسابيع متتالية من يوم الأحد الموافق22/10/2023 وانتهت يوم الخميس الموافق7/12/2023.

حيث تم في هذه الخطوة بتحديد موعد مسبق مع الطلاب لإعدادهم لتجربة البحث وتهيئتهم لبد التعلم الجديد، وتمت المقابلة يوم الأحد ٢٠٢٣/10/22 وقد بدأ اللقاء بشرح الهدف من تجربة البحث وتعريفهم بأهمية المقرر والأهداف التعليمية له، والمطلوبة منهم في نهاية التعلم، ثم تجميع بيانات الطلاب المطلوبة لتسجيل دخولهم للبيئة (الاسم، الإيميل، رقم التليفون)، وشرح طريقة التعلم من خلال نمطي الوكيل الذكي(العرضي، والمتعاقب)، وتم الدمج بين البيئتين التقليدية والإلكترونية بشكل عام ومعلن للطلاب لإلمامهم بما يُنَفذ، وتم فتح البيئة وعرضها للطلاب لتدريبهم على تسجيل الدخول للبيئة، والتعامل مع مكونات واجهة التفاعل، وتعليمات السير في الموديولات التعليمية، ثم تدريب الطلاب على كيفية التعامل مع أنماط عرض الوكيل الذكي داخل بيئة التعلم المستخدمة في البحث الحالي، والتنقل بينها، وقد تم فتح كل نمط وتدريب الطلاب على كيفية التعامل معها والحصول على التغذية الراجعة الصحيحة باختلاف الأنماط، وكذلك تم تناول كل النقاط التي تخص تشغيل البيئة بشكل صحيح ونجاح التجربة ، ثم تحميل برنامج Storyline؛ لتنفيذ المشروع (وحدة تعليمية) على أجهزة الطلاب، وقد تم شرح المفاهيم والمعارف المتعلقة بالمقرر والإجابة عن الأنشطة ، ثم الانتقال لبيئة التعلم الإلكتروني حيث التدريب باستخدام أنماط العرض، والاتفاق على أداء الاختبار البعدي إلكترونيًا وورقيًا في معامل الكلية بحضور الباحثون وبعض من السادة المشرفين إلكترونيًا ببث مباشر والبعض الأخر بالحضور الفعلي، وعليه تم الاتفاق على ضرورة إحضار أجهزة اللاب توب الخاصة بهم وقت أداء هذه الاختبارات والاستعانة بأجهزة الكلية، أما الأنشطة البعدية لكل موديول يمكن أدائها الكترونيًا من منزل الطالب في الموعد المحدد له وكذلك ورقيًا في معمل الكلية كما موضح في ملحق (٤)، وكذلك تم التنويه إلى ضرورة احترام مواعيد الاختبارات المحددة والالتزام بها، حيث سيتم فتح الاختبار في موعد محدد وغلقه في موعد محدد أيضًا، ثم الاتفاق على مواعيد اللقاءات، وبهذه الإجراءات انتهت الجلسة الأولى ثم تم إرسال بيانات تسجيل كل طالب على الإيميل الخاص به(Username, code, link Site مساء يوم الأحد ٢٢/١٠/٢٠٢٣، وقام الطلاب بتسجيل الدخول إلى بيئة التعلم الإلكتروني وفقًا للإجراءات **التالية:** قام كل طالب بكتابة العنوان الإلكتروني لموقع بيئة التعلم الإلكتروني، وقام بكتابة اسم

المستخدم والكود الخاص به، ثم دخل على شاشة تتضمن مجموعة أقسام (البلوكات) المكونة للمقرر وقائمة جانبية رأسية يمكن التحكم في إظهارها وإخفائها من قبل الطالب للتحكم الحر في مساحة عرض المحتوى وبها روابط(الرئيسية ، بيانات المقرر الأساسية ، موديولات البيئة، مقياس البيئة (وتتضمن الصفحة الرئيسية البيانات الأساسية للبحث ثم الانتقال إلى بيانات المقرر الأساسية ليقوم الطالب بقراءتها جيدًا وفهمها بدقة قبل أداء الاختبار القبلي والدخول للموديول الأول من موديولات المقرر(وتشمل مقدمة المقرر والتعليمات التي تنقسم إلى تعليمات السير في البيئة) ثم اللقاء الثاني يوم الثلاثاء24/10/2023 حيث قام الطلاب بإحضار أجهزة اللاب توب الخاصة بهم وتوصيل الباحثون انترنت لكل طالب على جهازه الشخصي ثم تسجيل الدخول مرة أخري والدخول على قسم الاختبار القبلي ثم فتحه وقراءة تعليماته وأقسامه(حيث يتكون الاختبار من ٣٠ سؤال بمعدل ٥ أسئلة في كل صفحة تتنوع بين أسئلة اختيار من متعدد وصح وخطأ) وعقبها تم البدء بأداء الاختبار، والوقوف على مدى حاجتهم لدراسة المقرر، وذلك من خلال مقارنة درجات كل طالب بالدرجة المحكية(٨٥) من درجة هذا الاختبار، فإذا حصلت على ٨٥% فأكثر فالطالب ليس بحاجة لدراسة هذه الموديولات، أما إذا حصل على نسبة أقل من ذلك فإنه يجب عليها دراسة. موديولات بيئة التعلم، ثم بعد انتهاء كل طالب من الاختبار، تم توزيع ورقة بمجموعة المشكلات المطلوب منهم حلها وأدائها وطلب منهم فتح برنامجStoryline لتنفيذ تلك المشكلات والتغلب عليها.

- تطبيق القياس البعدي لأداة البحث.
- تصحيح الأداة وتقدير الدرجات.
- تنظيم البيانات تمهيداً للتحليل الاحصائي واستخراج النتائج والأساليب المستخدمة فيه باستخدام برنامج SPSS V20.

عرض نتائج البحث:

<u>أولاً:</u> عرض النتائج الخاصة بأسئلة البحث وفروضها:

٤. **السؤال الأول:** ما معايير تصميم بيئة التعلم الالكترونية القائمة على نمطين للوكيل الذكي(العرضي، والمتعاقب) لطلاب تكنولوجيا التعليم، التي يلزم تعلمها لطالبات الفرقة الرابعة، قسم تكنولوجيا التعليم، بكلية التربية النوعية بأشمون– جامعة المنوفية وفقًا لحدود البحث؟ وقد تمت الإجابة عن هذا السؤال في (أولًا) من إجراءات البحث، بتحديد معايير تصميم بيئة التعلم من المقرر المستهدف، وتم التوصل إلى عدد(١٦) معيارًا، وعدد(١٠٠) مؤشرًا.

السؤال الثاني: ما التصميم التعليمي لبيئتي الوكيل الذكي بنمطيه (العرضي، والمتعاقب) للتعلم القائم على الويب باستخدام نموذج الجزار (Elgazzar, 2014) وفق تلك المعايير لقياس

التقبل التكنولوجي لدي طلاب تكنولوجيا التعليم، وقد تمت الإجابة عن هذا السؤال في (ثالثًا) من إجراءات البحث، وتم مطابقتها لمعايير التصميم التعليمي.

السؤال الثالث: ما فاعلية تصميم نمطي الوكيل الذكي (العرضي، والمتعاقب) ببيئة التعلم القائمة على الويب في تنمية التقبل التكنولوجي لدي طلاب تكنولوجيا تعليم، وقد تمت الإجابة عن هذا السؤال من خلال اختبار الفروض البحثية، وكذلك إجراء المعالجات الإحصائية على البيانات التي تم التوصل إليها من خلال التجربة الأساسية للبحث كما يلي:

- **الفرض الخاص بالتطبيق البعدي للتقبل التكنولوجي على مجموعتي البحث:**
- يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة($\alpha \leq$٠.٠٥)، بين متوسطي درجات التطبيق البعدي لمقياس التقبل التكنولوجي بين المجموعة التجريبية الأولي (نمط الوكيل الذكي المتعاقب)، والمجموعة التجريبية الثانية (نمط الوكيل الذكي العرضي)، لصالح المجموعة التجريبية الثانية (نمط الوكيل الذكي العرضي)".

ولاختبار ذلك الفرض تم تطبيق اختبار(ت) للعينات المستقلة، للتأكد من تساوي التباين بين المجموعتين في درجات التطبيق البعدي لمقياس التقبل التكنولوجي بين المجموعة التجريبية الأولى (نمط الوكيل الذكي المتعاقب) والمجموعة التجريبية الثانية (نمط الوكيل الذكي العرضي)، تم تطبيق اختبار Levene، والمتمثل في الجدول رقم (٩).

جدول (٩)

اختبار ليفين للعينات المستقلة لتساوى التباين للتحصيل البعدي للتقبل التكنولوجي للمجموعة التجريبية الأولي (الوكيل الذكي المتعاقب) والمجموع التجريبية الثاني (الوكيل الذكي العرضي

الاختبار	قيمة(ف)	مستوى الدلالة
التطبيق البعدي لمقياس التقبل التكنولوجي للمجموعة التجريبية الأولي (نمط الوكيل الذكي المتعاقب) والمجموعة التجريبية الثاني (نمط الوكيل الذكي العرضي)	**0.689**	**0.409**

ويلاحظ من جدول (٩) أن قيمة (ف) لإحصاءة Levene هي (٠.٦٨٩)، في اختبار التطبيق البعدي لمقياس التقبل التكنولوجي للمجموعة التجريبية الأولى (نمط الوكيل الذكي المتعاقب) والمجموعة التجريبية الثانية (نمط الوكيل الذكي العرضي)، ومستوى الدلالة المحسوبة كمبيوتريًا (Sig=٠.٤٠٩)، وهو أكبر من مستوى الدلالة (α= ٠.٠٥)؛ وحيث إن مستوى

الدلالة أكبر من (α= ٠.٠٥) تم قبول الفرض الصفري ورفض الفرض الموجه. وعليه يكون التباين متساوٍ بين المجموعتين لمقياس التقبل التكنولوجي، ويكون تطبيق اختبار (ت) للعينات المستقلة ممكنًا وصحيحًا.

جدول(١٠)

ولاختبار الفرض رقم (١)، تم تطبيق اختبار (ت) للعينات المستقلة، وجدول (١٠) يعرض نتائج تطبيق اختبار (ت).

المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة(ت)	درجات الحرية	مستوى الدلالة
المجموعة التجريبية الأولي (نمط الوكيل الذكي المتعاقب)	٤٥	**52.1111**	**1.78659**	**1.495**	٨٨	**0.138**
المجموعة التجريبية الثانية (نمط الوكيل الذكي العرضي).	٤٥	**51.5333**	**1.87810**			

ويلاحظ من جدول (١٠)، أن قيمة (ت) تساوى (1.495)، ودلالتها المحسوبة هي (Sig=0.138) عند درجة الحرية (٨٨)، وحيث أن الدلالة المحسوبة هي (Sig=0.138) وهي أكبر من مستوى الدلالة (α= ٠.٠٥)؛ تكون قيمة(ت) غير دالة، وعليه يتم قبول الفرض الصفري ورفض هذا الفرض الموجه الذي نصه "لا يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة(α≤٠.٠٥)، بين متوسطي درجات التطبيق البعدي لمقياس التقبل التكنولوجي للمجموعة التجريبية الأولى (نمط الوكيل الذكي المتعاقب) والمجموعة التجريبية الثانية (نمط الوكيل الذكي العرضي)".

تفسير نتائج البحث: تم تفسير النتائج في أربع نقاط:

نتائج اختبار الفرض:

حيث أسفرت النتائج عن رفض الفرض الموجه وقبول الفرض الصفري حيث تكون قيمة (ت) غير دالة وتنص النتائج على الذي ينص على أنه" لا يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة(α≤٠.٠٥)، بين متوسطي درجات التطبيق البعدي لمقياس التقبل التكنولوجي للمجموعة التجريبية الأولى (نمط الوكيل الذكي المتعاقب) والمجموعة التجريبية الثانية (نمط الوكيل الذكي العرضي)".

أولا: تفسير النتائج المرتبطة بفاعلية استخدام تصميم نمطان الوكيل الذكي (العرضي، والمتعاقب)، لتنمية مهارات التصميم التعليمي والتقبل التكنولوجي بمقرر تصميم المواقف التعليمية. وكشفت النتائج السابقة أن تصميم نمطان الوكيل الذكي، كان لهما أثراً فعالاً

على تنمية مهارات التصميم التعليمي والتقبل التكنولوجي لدى جميع الطلاب بمجموعات البحث، ويتبين ذلك من متوسطات درجات التطبيق البعدي لمقياس التقبل التكنولوجي، حيث كانت درجات الطلاب الذين يستخدمون نمط الوكيل الذكي المتعاقب درجات أعلى في المقياس من درجات الطلاب الذين يستخدمون نمط الوكيل الذكي العرضي، مما يفيد بأن تصميمي نمطان الوكيل الذكي، كانا لهما أثرًا في تنمية التقبل التكنولوجي، وترجع الباحثة هذه النتائج للأسباب الآتية:

١. زيادة دافعية التعلم لدى المتعلمين: وقد أثبتت نتائج دراسة (أحمد عبد النبي نظير، ٢٠١٧) والتي توصلت إلى فاعلية الوكيل الذكي في بيئات التعلم الافتراضية ثلاثي الابعاد في تنمية مهارات التعلم المنظم ذاتيًا والدافعية للإنجاز لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. كما أيدتها دراسة (إسماعيل محمد حجاج،٢٠٢١) حيث ان الطلاب الذين استخدموا دعم الأقران الذكي مع أسلوب التعلم المترويين كانوا أكثر قدرة على أداء الجانب الادائي للمهارة مقارنة بالطلاب الذين استخدموا دعم المعلم الذكي مع الطلاب المندفعين، حيث جعل الوكيل على تواجد دائم مع المتعلم بصورة مباشرة اثناء التعلم فلا توجد فجوة زمنية ولا مكانية مما يساهم في زيادة تركيزه والتغلب على المشكلات ومن ثم تحفيزه على التعلم.

٢. **جذب الانتباه والتركيز:** حيث أثبت دراسة (بسنت عبد المحسن العقباوي، ٢٠٢٢) أن الألعاب الالكترونية هي بيئة تعلم نشطة يمكن من خلالها تصميم إطار تعليمي منظم بالاستفادة من إمكانيات وقدرات العاب الفيديو وخصائص العاب الكمبيوتر مع الاعتماد على العناصر الجمالية يجذب انتباه الأطفال. كما دعمت المنظمة التعليمية Common Sense Media الألعاب التعليمية المصممة بشكل لا يشتت انتباه الاطفال تعزيز التكنولوجيا والوسائط الآمنة، حيث يمكن استخدامها كقنوات دعم لجميع الممارسات وأنواع التعليم والتعلم.

٣. **التغذية الراجعة:** حيث أوصت دراسة (بسنت عبد المحسن العقباوي ،٢٠٢٢، ٢٨) على فاعلية الألعاب الالكترونية لابد ان تتحقق بالتغذية الراجعة وأنها يجب ان تكون مدعومة بالصور الديناميكية والتفاعل من خلال الوكيل الذكي المستخدم في واجهة اللعبة مع وجود أهداف واضحة وقواعد محددة.

٤. **الربط بين النظرية والتطبيق:** حيث أوصت دراسة (رحاب علي حجازي ،٢٠٢١، ١٥١) أن توظيف المستحدثات التكنولوجية في برامج إعداد الطلاب أصبح مطلبًا ملحًا لطبيعة العصر الذي نعيش فيه ومتطلبات التربية العصرية، فيأتي توظيف الوكيل الذكي في العملية التعليمية كمستحدث تكنولوجي كأداة موضوعية ومساعدة وفاعلة يمكن الاعتماد عليها في التدريس والتدريب للمعلم والمتعلم.

٥. **التفاعل والتواصل وتحصيل المعلومات والمعارف:** حيث أثبت دراسة (wang & Govindarasu, 2020) أن نمط الوكيل الذكي يعمل وفقًا لنظرية التفاعل والاتصال والتي من خلالها يقوم الوكيل الذكي المتعدد التفاعلي بدور المعلم المتفاعل، والذي 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 والأداء الإبداعي.

مخرجات البحث تم تحقيق أهداف البحث بالتوصل إلى المخرجات البحثية التالية:

- قائمة المعايير التصميمية التي ينبغي مراعاتها عند تطوير بيئتي الوكيل الذكي لتنمية التقبل التكنولوجي.
- تطوير بيئتي تعلم قائمة على نمطي الوكيل الذكي (العرضي، والمتعاقب)، في ضوء المعايير السابقة، وباتباع نموذج عبد اللطيف الجزار (Elgazzar, ٢٠١٤) للتصميم والتطوير التعليمي.
- اعداد مقياس التقبل التكنولوجي لطلاب تكنولوجيا التعليم لبيئتي الوكيل الذكي (العرضي، والمتعاقب).
- التعرف على فاعلية الوكيل الذكي (العرضي، والمتعاقب) للتعلم القائم على الويب في تنمية التقبل التكنولوجي لدي طلاب تكنولوجيا التعليم.

توصيات البحث

في ضوء نتائج البحث، ومناقشتها وتفسيرها، وصي الباحثون بما يلي:

١. الاستفادة من قائمة معايير تصميم بيئتي الوكيل الذكي بنمطيها (العرضي، والمتعاقب) التي تم التوصل إليها في البحث الحالي عند تصميم محتوى إلكتروني في بيئات التعلم الإلكترونية.
٢. ضرورة اتجاه البحوث نحو بيئات الوكيل الذكي، وتوظيفها في تقديم التعلم الفردي للمتعلمين المجابهة مشكلة الفروق الفردية لديهم والتمشي مع ثورة تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي في تكنولوجيا التعليم.
٣. توظيف الوكيل الذكي بأنماطه المختلفة في تدريس المقررات الإلكترونية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية– جامعة المنوفية، حيث ثَبُتَ فاعليتهما في تنمية التقبل التكنولوجي.
٤. الاهتمام بدمج المستحدثات التكنولوجية والتي منها الوكيل الذكي ومراعاة تقبل المتعلمين لاستخدامها، حيث ثَبُبَ أثرها على تنمية التقبل التكنولوجي.

٥. استخدام نموذج عبد اللطيف الجزار (El-gazzar, ٢٠١٤) لتصميم وتطوير المنظومات التعليمية بمراحله المختلفة (مرحلة الدراسة والتحليل، مرحلة التصميم، مرحلة الإنتاج والإنشاء، مرحلة التقويم، مرحلة النشر والاستخدام لما ثبت من فاعليته في هذا المجال.
٦. استخدام منهجية البحث التطويري، كما حدده عبد اللطيف الجزار (El-gazzar, ٢٠١٤) والذي يركز على تصميم بيئتي الوكيل الذكي وتطويره وتقويمه وبيئات تكنولوجيا التعليم.
٧. إجراء بحوث حول نماذج التقبل التكنولوجي (Technology Acceptance Models) في بيئات التعلم المختلفة والمستخدمة والقائمة على الذكاء الاصطناعي وروبوتات الدردشة.

مقترحات البحث

في ضوء نتائج البحث، ومناقشتها وتفسيرها، يقترح الباحثون إجراء الموضوعات البحثية التالية:

١. دراسة أثر التفاعل بين نمطي الوكيل الذكي (العرضي، والمتعاقب) مع مختلف أساليب التعلم في بيئات التعلم.
٢. دراسة أثر التفاعل بين كافة أنماط اخرى الوكيل الذكي والكشف عن أثر هذا التفاعل في تحقيق نواتج التعلم الأخرى والقابلية للاستخدام والتقبل التكنولوجي.
٣. تصميم وتطوير أشكال متنوعة للوكيل الذكي وقياس أثرها على نواتج التعلم المختلفة مثل التحصيل ومهارات الذكاء الاصطناعي.
٤. إجراء بحوث تستخدم طرائق بحث مختلطة، مثل البحث الكمي والبحث النوعي، لاكتشاف نظريات خاصة لاستخدام الوكيل الذكي في بيئات التعلم.
٥. إجراء بحوث إجرائية بحوث الفعل (Action Research) والذي ينص على التعاون بين الباحثين والممارسين للتغلب على المشكلات الحقيقية الخاصة باستخدام الوكيل الذكي بالتعليم العام والجامعي.

المراجع العربية:

أحمد سمير أحمد حسين جبرة، وخليل، زينب محمد أمين خليل، وائل سماح محمد ابراهيم، عبد الرؤوف محمد محمد إسماعيل(٢٠١٩). فاعلية الواقع الافتراضي في تنمية مهارات الكمبيوتر وفق مستوى التقبل التكنولوجي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. المؤتمر الدولي للتعليم النوعي وخريطة الوظائف المستقبلية، ٦(٢٢)، ٢٤٩-٢٨٦. جامعة المنيا، كلية التربية النوعية، *مجلة البحوث في مجالات التربية النوعية*، https://search.emarefa.net/detail/BIM-1020575.

أحمد عبد النبي عبد الملك نظير، هيئة التحرير، أحمد كامل مصطفى الحصري، مها محمد كمال الطاهر، وليد يوسف محمد إبراهيم (٢٠١٦) بناء بيئات الكترونية قائمة على بعض أنماط الوكيل الذكي وقياس فاعليتها على التحصيل والاتجاه نحوها لدى التلاميذ الموهوبين منخفضي التحصيل بالمرحلة الإعدادية. دراسات في التعليم الجامع،(٣٢)، ٣٦٣-٣٨٠ . مسترجع من: http://search.mandumah.com/record/771707.

أحمد كمال عبيد(٢٠١٩). الأهمية القانونية للوكيل الذكي ودورها في تحديد المسؤلية الناتجة عن معاملاته الإلكترونية، مجلة جامعة الشارقة للعلوم القانونية، ١٦(٢). مسترجع من: (PDF) (1)الأهلية القانونية للوكيل الذكي ودورها في تحديد المسئولية الناتجة عن معاملاته الإلكترونية(researchgate.net)

إسماعيل محمد أحمد حجاج (٢٠٢١) التفاعل بين مصدر الدعم بالوكيل الذكي المعلم – الأقران والأسلوب المعرفي متروبين – مندفعين وأثره في تنمية مهارات إنتاج الصور الرقمية لدى طلاب المعاهد العليا، *مجلة البحوث في مجالات التربية النوعية*،(٣٢)، ١٤١٥-١٤٨٨، مسترجع من http://search.mandumah.com/Record/1277501.

أنيس محمد عيسى حماد، وعمرو جلال الدين أحمد علام (٢٠٢٣) بيئة افتراضية قائمة على نمط الوكيل الذكي لتنمية مهارات الأداء الإبداعي لدى تلاميذ المدرسة الإعدادية (رسالة ماجستير غير منشورة المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم القاهرة. مسترجع من http://search.mandumah.com./Record/1403749

بسنت عبد المحسن عبد اللطيف العقباوي(٢٠٢٢). شخصية الوكيل الذكي في برامج الألعاب الالكترونية للطفل وأثرها على تنمية بعض المفاهيم البيولوجية. *مجلة دراسات في الطفولة والتربية*، جامعة أسيوط، الجزء الأول، (٢٢). يوليو ٢٠٢٢، مسترجع من http://search.Mandumah.Com.Record/1346334.

ربى محمد فهمي سليم؛ وناجي قطناني؛ وسهيل حسين صالحة (٢٠٢١) دور الواقع المعزز في تنمية التفكير الرياضي والتقبل التكنولوجي من وجهة نظر معلمي الرياضيات (رسالة ماجستير غير منشورة)، جامعة النجاح الوطنية، نابلس مسترجع من http://search.mandumah.com/Record/1330027.

رجاء على عبد العليم أحمد، رمضان حشمت محمد السيد (٢٠١٧) أثر التفاعل بين نمط تقديم الوكيل الذكي ومستوى التحكم فيه داخل بيئات التعلم الافتراضية ثلاثية الأبعاد في تنمية مهارات التعلم المنظم ذاتيا والدافعية للإنجاز لدى طلاب تكنولوجيا التعليم . تكنولوجيا التربية – دراسات وبحوث، (٢٢)، ٧٧ – ١٤٧. مسترجع من: http://search.mandumah.com/Record/870330

رحاب علي حسن حجازي (٢٠٢١). نمط الوكيل الذكي (مفرد متعدد) في بيئة تعلم إلكترونية وأثره وأثر أهمية مهارات الإنفوجرافيك التعليمي والتمكين الرقمي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم .*مجلة تكنولوجيا التعليم*، ٣١(٤)، ١٤٩-٢٤١. https://search.emarefa.net/detail/BIM-1160398

زينب حسن حامد السلامي، أحمد أيمن جبر محمود أحمد(٢٠٢٠). نوع الأسئلة الضمنية وتوقيت تقديمها بمحاضرات الفيديو التفاعلي في بيئة تعلم الكتروني وأثر تفاعلهما على تنمية التحصيل المعرفي ومستوى التقبل التكنولوجي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم وتصوراتهم عنها. مجلة البحث العلمي في التربية. ٥(٢١) ، ٤٢٧-٥٠٧، مسترجع من: http://search.mandumah.com/record/1083635.

سعد على زاير؛ وخضير عباس جري. (٢٠٢٠)، تصميم التعليم وتطبيقاته في العلوم الإنسانية. *الدار المنهجية للنشر والتوزيع*.

شيرين حامد محمد أبو وردة، حسين مصيلحي سيد أحمد، دينا رأفت محمد أحمد بدوي(٢٠٢٠). العوامل المؤثرة على القبول التكنولوجي لمستخدمي المكتبة الرقمية بالجامعات الحكومية المصرية : دراسة تطبيقية .مجلة الدراسات التجارية المعاصرة، ٢٠٢٠، (٩)، ٨٨٣-٩٠٩. مسترجع من: https://search.emarefa.net/detail/BIM-1076252

صالح، أشرف محمد مصطفى. ٢٠٢٠. التنور التكنولوجي وعلاقته بمستوى التحصيل الدراسي لدى طلاب كلية التربية الرياضية جامعة حلوان .*المجلة العلمية للتربية البدنية وعلوم الرياضة*، 2(90)، ٧٥-٩٤. مسترجع من: https://search.emarefa.net/detail/BIM-1244512.

عبد الحميد، عبد الحميد بسيوني. (2005). الذكاء الاصطناعي والوكيل الذكي، ط١، *دار الكتب العلمية للنشر والتوزيع*.٢٧٠-٢٧٥.

عبد الرحمن صالح الأنصاري، وماجد غرم الله الزهراني. (٢٠٢١) مدى توافر عوامل نموذج قبول التقنية الاستخدام تطبيق تيربود (Nearpod) في تعلم مهارات البرمجة بمقرر الحاسب وتقنية المعلومات المجلة التربوية، جامعة السوهاج ١ (٨)، ٥٧٨ – ٦٢٠.

عبد اللطيف الصفي الجزار(٢٠١٩). منهج تحليل المحتوى [عرض تقديمي] [محاضرة لطلاب الدبلوم المهنية، بيئة الجزار للتعلم الالكتروني عن بعد، قسم تكنولوجيا التعليم، كلية البنات– جامعة عين شمس]. http://Dr.elgazzar_Elearning/dr-elgazzar.com

ماريان ميلاد منصور (٢٠٢١) تصميم اختبار تكيفي إلكتروني بنائي برجع (تصحيحي / تفسيري) بمقرر الحاسب الآلي لطلاب كلية التربية وأثره على تقبلهم التكنولوجي له. *مجلة جامعة جنوب الوادي الدولية للعلوم التربوية* (٧)، ٣٧٩٤-٣٣٢

محمد السيد النجار وطارق عبد المنعم حجازي (٢٠٢٠) تطوير اختبارات إلكترونية بنائية تكيفية وفقا لمستوى سعة الانتباه وأثرها في تنمية التحصيل وبقاء أثر التعلم والرضا عنها لدى تلاميذ ذوي صعوبات تعلم الرياضيات بالمرحلة الإعدادية، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم، ٢(٣٢)، ١١٧-٢١٧.

محمد عطية خميس (٢٠١٨)، "بيئات التعلم الالكتروني. الجزء الأول. ص ١٠ الطابعة الاولي. *دار السحاب للطباعة والنشر والتوزيع*. القاهرة مصر"

مختار بكاري(2022). تحديات الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته في التعليم. *مجلة المنتدى للدراسات والأبحاث الاقتصادية*. جامعة مصطفي اسطمبولي معسكر. الجزائر ٦(١)، ٢٨٦-٣٠٥. متاح في تحديات الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته في التعليم (1) (PDF) (researchgate.net)

منى سعد الغامدي، ابتسام عباس عافشى (٢٠١٨). فاعلية بيئة تعليمية إلكترونية قائمة على التعلم التشاركي في تنمية التفكير الناقد لدى طالبات كلية التربية بجامعة الأميرة نورة مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية ٢٦(٢)، غزة. مسترجع من: http://search.mandumah.com/Record/877747.

مي حسين أحمد حسين (٢٠١٥) فاعلية أنماط التعليم المدمج الدوار في تنمية مستوى التقبل التكنولوجي لدى طلاب الدراسات العليا ورضاهم عنه، رسالة دكتوراه، كلية التربية، جامعة حلوان.

نجوان أبو اليزيد مدني شاهين موسى، وسعاد أحمد محمد محمد مصطفى عبد الخالق، حمدي عز العرب عميرة (٢٠٢٢). فاعلية برنامج تدريبي الكتروني قائم على نمطي التعلم التشاركي في تنمية مهارات تصميم الاختبارات الإلكترونية والتقبل التكنولوجي TAM لدى طلاب الدراسات العليا بكلية التربية (رسالة دكتوراه غير منشورة). جامعة طنطا طنطا. مسترجع من http://search.mandumah.com/Record/1335499

نصر عرفه ومجدي مليجي (٢٠١٧) استخدام نموذج قبول التكنولوجيا لتحليل اتجاهات ونوايا طلبة الجامعات السعودية نحو الاستعابة بالتعليم الإلكتروني لمقرراتهم الدراسية المجلة العربية لضمان جودة التعليم الجامعي ١٠ (٣٠)، ٣٣-٦٢

نهي رفعت راغب الجنايني (٢٠٢٢). تطوير الوكيل الذكي ببيئة التعلم الافتراضي وأثره في تنمية مهارات انتاج الاختبارات الالكترونية لدى طلاب الدراسات العليا، ٤(١١٨)، ١١١٠-١٥٣٦. الوصف: تطوير الوكيل الذكي ببيئة التعلم الافتراضي وأثره في تنمية مهارات إنتاج الاختبارات الإلكترونية لدى طلاب الدراسات العليا(ekb.eg)

هادي حمد آل شرية، وعلي بن جبران الحراملة (٢٠٢٤). تصميم بيئة تعلم الكترونية قائمة على الخرائط الذهنية وأثرها على الدافعية للتعلم والتحصيل لدى طلاب المرحلة الثانوية المجلة التربوية. ١١٨، ٦٢٣ - ٦٦٢ مسترجع من .http://search.mandumah.com/Record/1450584

وائل إبراهيم (٢٠١٥) فاعلية التعلم المدمج في تنمية مهارات "سكراتش" والتقبل التكنولوجي في ضوء نموذج قبول التكنولوجيا (TAM) لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي مجلة البحوث في مجالات التربية النوعية، جامعة المنيا، (٢)، ١٢٠-١٩٢.

وفاء بنت عبد الرحمن الأحيدب، ندى بنت جهاد الصالح(٢٠٢١). معايير تصميم شخصية الوكيل التربوي في بيئة التعلم الالكتروني . مجلة الدراسات التربوية والنفسية، ١٥(١)، ٤٩-٦٥، مسترجع من: https://search.mandumah.com/record/1125062.

وفاء محمد معوض عبد العال، وشيماء سمير فهيم علي (٢٠٢٣). فاعلية فرق التعلم المدمج المرت في تنمية ممارسات تدريس العلوم وفق نموذج TPACK" والتقبل التكنولوجي لدى الطلاب المعلمين مجلة كلية التربية، ع٤٤، ١٧٥-٢٣٣. مسترجع من ١٤٢٠٨٢٥Http://search.mandumah.com/Record/

وئام محمد السيد إسماعيل (٢٠٢٠) تقبل طالبات جامعة الملك فيصل لأداء الاختبارات الإلكترونية المصممة على نظام إدارة التعلم الإلكتروني بلاك بورد عبر استخدام

أجهزتهن الشخصية في ظل جائحة كورونا. الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم، ٨(٣٠)، ١٩٨-٢٧٤.

يسرية عبد الحميد فرج يوسف، وآيات فوزي أحمد غزالة. (٢٠٢١). نمطان لمصدر تقديم الدعم البشرى "الأقران- المعلم" ببيئة تعلم إلكتروني تشاركية وأثرهما على تنمية مهارات التصميم التعليمي والدافعية للإنجاز لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. مجلة كلية التربية في العلوم التربوية،٤٥(٢)، ٥٠٦-٣٩٣. مسترجع من http://search.mandumah.com/record/1199712.

فاطمة فاروق الشرقاوي(٢٠٢٣)، توظيف التعلم المقلوب في ضوء نموذج التصميم التعليمي (ADDIE) في تنمية مهارات التدريس وتوكيد الذات المهنية لدى الطلاب المعلمين شعبة التعليم التجاري بكلية التربية جامعة طنطا. مجلة كلية التربية- جامعة عين شمس، (٤٧).

المراجع الأجنبية:

Abdul Aziz. A. Assiri. A. A. (2017). An intelligent agent to detect learner's learning style automatically through E-learning system in Saudi Arabia. مجلة العلوم الهندسية وتكنولوجيا المعلومات 1(4),,٥٥-٨٤ http://search.mandumah.com/record/858367

Corey T. Schimpf, Charles Xie, Xudong Huang, Zhenghul Sha, & Joyce E. (2019). Developing Instructional Design Agents to Support Novice and K-12 Design Education. *Massicotte American Society for Engineering Education*. (1) (PDF) Developing Instructional Design Agents to Support Novice and K-12 Design Education (researchgate.net).

Davis, F.D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. MIS Q. 13 (3), 319-334

Dizon, G. (2016). Measuring Japanese EFL Student Perceptions of Internet-Based Tests with the Technology Acceptance Model.

Ejubović, A., & Puška, A. (2019). Impact of self-regulated learning on academic performance and satisfaction of students in the online environment. Knowledge Management & E-Learning, 11(3), 345–363. https://doi.org/10.34105/j.kmel.2019.11.018

Elgazzar, Abdellatif E. (2014). Developing E-learning Environments for Field Practitioners and Developmental Researchers: A Third Revision of an ISD Model to Meet E-Learning and Distance Learning innovations. *Open journal of Social Sciences*, 2(2), 29-37. HTTP://dx.doi.org/10.4236/jss.2014.220055.

Haryakii. U., Agus, F., & Kridalaksana, A. H. (2017). User satisfaction model for e-learning using smartphone. Procedia computer science, 116, 373-380.

Hong, X., Zhang, M., & Liu. Q. (2021). Preschool teachers' technology acceptance during the COVID-19: An adapted technology acceptance model. Frontiers in Psychology. 12, 691492 https://doi.org/10.1186/s40561-018-0056-z.

Jiangping Nan1, Juanjuan Wang2, *, Junhui Liu2, Yajuan Jia2, Yaya Wang2, Yanan Wang2 (2020) Research on Intelligent Control Based on MultiAgent Technology (Conference)and Its Application in Robot Field doi:10.1088/1742-6596/1549/4/042035.

Katsuki Sato, Yuki Goto, and Katsunari Shibata (٢٠٢٣) Oita University, 700 Dannoharu, Oita, Japan, Chaos-Based Reinforcement Learning When Introducing Refractoriness in Each Neuron

Kohei Arai Intelligent Computing Proceedings of the 2023 Computing Conference, (1) ISSN 2367-3370 ISSN 2367-3389 (electronic) Lecture Notes in Networks and Systems ISBN 978-3-031-37716-7 ISBN 978-3-031-37717-4 (eBook) https://doi.org/10.1007/978-3-031-37717-4 Series Editor Janusz Kacprzyk, Systems Research Institute, Polish Academy of Sciences, Warsaw, Poland

Liew, T.W., Tan, S., & Kew, S.N. (2022, 17may). Can an angry pedagogical agent enhance mental effort and learning performance in a multimedia learning environment? *Information and Learning Sciences*. Can an angry pedagogical agent enhance mental effort and learning performance in a multimedia learning environment? | Semantic Scholar.

Liu, y., song, X., Jiang, K., Chen, W., & Luo, J. (2024). Towards Realistic Multimodal Interaction and Manipulation for Embodied Robots. *Sun Yat-sen University.* 2402.00290v2.pdf (arxiv.org).

Lucy Xiaoyang Shi, Yunfan Jiang, Jake Grigsby, Linxi "Jim" Fant, Yuke Zhu(2023): ٣٧th conference on neural information processing systems(neurIPS 2023)

Marcello M. M., Novin, H., & Jochen, W., (2023). Artificial intelligence empowered conversational agents: A systematic literature review and research agenda. 1-s2.0-S0148296323001960-main.pdf (sciencedirectassets.com).

Mbaabu, Onesmus (2020). Intelligent Agents in Artificial Intelligence. Available on: https://cutt.us/5tQWt.

Ning, W., Genaro, R, M., Vania, D., Noboru, & M., Olga, C. S. (2023). (Eds.) "Artificial Intelligence in Education Posters and Late Breaking Results, Workshops and Tutorials, Industry and Innovation Tracks, Practitioners, Doctoral Consortium and Blue Sky. *24th International Conference*, Tokyo, Japan, July 3–7. pp. 681–687. https://doi.org/10.1007/978-3-031-36336-8_105.

Pan, R., Zhang, L.& Yang, J. (2022). A Systematic Review of smart learning Environments. Resilience and Future of smart learning, 11-20. 978-981-19-5967-7_3.pdf (springer.com).

Queiroga, E.M., Enríquez, C.R., Cechinel, C., Casas, A.P., Paragarino, V.R., Bencke, L., & Ramos, V.F. (2021). Using Virtual Learning Environment Data for the Development of Institutional Educational Policies. *Applied Sciences*. 11(15), 6811. [PDF] Using Virtual Learning Environment Data for the Development of Institutional Educational Policies | Semantic Scholar

Ramadiani Azainil, Usafandi Haryaka, Fahrul Agus, Awang Harsa Kridalaksana., User Satisfaction Model for e-Learning Using Smartphone. 2nd international conference and computional intelligence (2017). ICCSCI, 2017, 13-14 October 2017, Bali, Indonesia

Raquel, B. F., & Sara, M. K. (2020, 20 march). How perceptions of intelligence and anthropomorphism affect adoption of personal intelligent agents. *Institute of*

Applied Informatics at University of Leipzig 2020. s12525-020-00411-w.pdf (springer.com).

Russell, S. Norving, P. (1995). Artificial intelligence: A modern approach, 3rd ed. www.PlentyofeBooks.net.

Samantha Reig[1], Michal Luria, Janet Z Wang, Danielle Oltman', Elizabeth Jeanne Carter', Aaron Steinfeld', Jodi Forlizzi[1], John Zimmerman'(2020)Not Some Random Agent: Multi-person Interaction with a Personalizing Service Robot. , March 23-26 Cambridge, United Kingdom

Samar Zaineldeen", Li Hongbo', Aka Lucien Koffi', Bilal Mohammed Abdallah Hassan. (2020)., Technology Acceptance Model' Concepts, Contribution, Limitation, and Adoption in Education. Universal Journal of Educational Research 8(11): 5061-5071, 2020. DOI: 10.13189/ujer. 2020.081106. http://www.hrpub.org. Received June 10, 2020: Revised September 1, 2020, Accepted September 11, 2020

Silvestre, E., Miranda, A.M., & futierrez, v.f. (2022). Validation of technology acceptance model (tam) in Dominican university students. Education, 31(60), 113-136. https://doi.org/10.18800/educacion.202201.005.

Sung, Y, P, (2009). An Analysis of the Technology Acceptance Model in Understanding University Students' Behavioral Intention to Use e-Learning. 12(3): 150-162. (1) (PDF) An Analysis of the Technology Acceptance Model in Understanding University Students' Behavioral Intention to Use e-Learning (researchgate.net).

Taewoon Kim, Michael Cochez', Vincent François-Lavet, Mark Neerincx, Piek Vossen, (2023). A Machine with Short-Term, Episodic, and Semantic Memory Systems, the thirty-seventh AAAI conference on Artificial intekkigence (AAAI-23).

Ten, T., Sang, G., Mei, B., Hoi, C.K.W., 2018. Investigating pre-service teachers' acceptance of Web 2.0 technologies in their future teaching: a Chinese perspective. Interact. Leam. Environ. 27 (4), 1-17.

Thomas M. Moerland Joost Broekens[1]. Catholijn M. Jonker[1] (2018) Emotion in reinforcement learning agents and robots: a survey, 107: 443-480, https://doi.org/10.1007/s10994-017-5666-0.

Venkatesh, V., Morris, M.G., Davis, G.B. & Davis, F.D. (2003), "User acceptance of information technology: toward a unified view", MIS Quarterly, 27 (3), 425-478.

Wang, p., & Govindarasu, M. (2020). Multi-agent-based attack-resilient system integrity protection for smart grid. IEEE transactions on smart Grid, 11(4), 3447-3456.

Zhan, Z., Wu, Q., Lin, Z., & Cai, j. (2021). Smart classroom environments affect teacher-student interaction: Evidence from a behavioral sequence analysis. Australis. J. Educ. Tec. 37(2). 96-109. 7e941dd3ea252258796586974054d3f26370.pdf (semanticscholar.org)