كليـــة التربيـة النوعية
FACULTY OF SPECIFIC EDUCATION
BENHA UNIVERSITY

# أثر استخدام نمطين للوكيل الذكي (مفرد- متعدد) ببيئة التعلم الإلكتروني على تنمية مهارات تصميم مواقع الانترنت والتفكير العلمي لدى طلاب الكلية التطبيقية

# The effect of using two types of smart agents (single-multiple) in an e-learning environment on developing website design skills and scientific thinking among students of the applied college

إعـــداد

**د/ شوقي محمد محمود**

**أستاذ مشارك بالكلية التطبيقية -جامعة حائل**

**فبراير ٢٠٢٥م**

# أثر استخدام نمطين للوكيل الذكي (مفرد- متعدد) ببيئة التعلم الإلكتروني على تنمية مهارات تصميم مواقع الانترنت والتفكير العلمي لدى طلاب الكلية التطبيقية

# The effect of using two types of smart agents (single-multiple) in an e-learning environment on developing website design skills and scientific thinking among students of the applied college

إعـــداد
د/ شوقي محمد محمود[١]

## مستخلص البحث:

هدف البحث الحالي إلى تحديد أنسب نمط للتعلم باستخدام الوكيل الذكي (المفرد-المتعدد) في بيئة تعلم إلكتروني وأثره في تنمية مهارات تصميم مواقع الأنترنت، ومهارات التفكير العلمي لدى طلاب المستوى الثاني تخصص تكنولوجيا المعلومات بالكلية التطبيقية جامعة حائل وتكونت عينة البحث من (٣٤) طالب، تم تقسيمهم إلى مجموعتين تجريبيتين في ضوء التصميم شبه التجريبي للبحث، المجموعة التجريبية الأولى تستخدم نمط الوكيل الذكي (المفرد) ببيئة التعلم الإلكتروني، أما المجموعة الثانية تستخدم الوكيل الذكي (المتعدد)، واستخدم البحث بطاقة تقييم المهارات كاده للبحث، ومقياس التفكير العلمي من إعداد الباحث، وقد أسفرت نتائج البحث عن وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥ $\alpha$ ) بين متوسطي درجات الطلاب عينة البحث في التطبيق البعدي لبطاقة تقيم مهارات تصميم مواقع الانترنت، ومقياس التفكير العلمي يرجع إلى الأثر الأساسي لنمطا الوكيل الذكي

[١] أستاذ مشارك بالكلية التطبيقية - جامعة حائل - المملكة العربية السعودية

(شخصية كرتونية مفردة - شخصية كرتونية متعددة) ببيئة تعلم إلكتروني لصالح المجموعة التجريبية الأولى (شخصية كرتونية مفردة).
**الكلمات المفتاحية: الوكيل الذكي وأنواعه، بيئات التعلم الإلكتروني، مهارات تصميم مواقع الانترنت، مهارات التفكير العلمي.**

## Abstract:

The current research aims to determine the most appropriate learning style using the smart agent (single-multiple) in an e-learning environment and its impact on developing website design skills and scientific thinking skills among second-level students majoring in information technology at the Applied College, Hail University. The research sample consisted of (34) students, who were divided into two experimental groups in light of the quasi-experimental design of the research. The first experimental group used the smart agent (single) style in the e-learning environment, while the second group used the smart agent (multiple). The research used the skills assessment card as a research tool, and the scientific thinking scale prepared by the researcher. The research results showed a statistically significant difference at the level (0.05 α) between the average scores of the students in the research sample in the post-application of the website design skills assessment card and the scientific thinking scale due to the basic effect of the smart agent styles (single cartoon character - multiple cartoon charac-

ter) in an e-learning environment in favor of the first experimental group (single cartoon character).

**Keywords:** Smart agent and its types, e-learning environments, website design skills, scientific thinking skills.

## المقدمة:

أسهمت الاتجاهات المعاصرة في تكنولوجيا التعليم في ظهور نظم جديدة لعمليتي التعليم والتعلم، والتي كان لها الأثر الكبير في إحداث تغييرات وتطورات في طريقة تعلم الطلاب واكتسابهم للمعلومات، وكذلك في محتوى وشكل المواد الدراسية المقدمة لهم، بما يتماشى مع هذه الاتجاهات. وكان من نتاج هذه الأنظمة بيئة التعلم الإلكتروني التي اعتمدت على استخدام الحاسب الآلي والوسائط المتعددة التفاعلية بمختلف أنواعها.

ولاحظ أن العديد من هذه البيئات استخدم ما يسمى بالوكيل الذكي، فهو يعد من أهم العناصر الأساسية التي استخدمت في البيئات التعليمية التفاعلية، فنجد أن أنج وآخرون (Ang, w. etall.2022) [١]، يؤكدان على أن الوكيل الذكي يمكنه ان يؤدي العديد من الوظائف في بيئات التعلم الإلكترونية الذكية مثل: توفير عملية إبحار سهلة واستخلاص المعلومات والبيانات وحل المشكلات التي تواجه المتعلمين، كما أنه طريقة للتعلم التفاعلي حيث يساعد المتعلمين في تقديم مواد التعلم وتنظيمها واختيارها وفق خصائصهم التعليمية، كما يساعد أيضا في توفير أنواع مختلفة من التعزيز ، ويقدمه في الوقت المناسب .

ويشير الأحيدب، والصالح (Alahideb, W & Alsaleh, N., 2021) إلى فعالية استخدام الوكيل الذكي في التعليم وما يمكن أن يقوم به من وظائف واستخدامات في بيئات التعلم الإلكترونية مثل: تنمية الدافعية للتعلم عن طريق

[١] إستخدم الباحث في التوثيق وكتابة المراجع الإصدار السابع من نظام جمعية علم النفس الأميركية APA style(7ed)

استثارة اهتمام المتعلمين بموضوعات تعلهم، وجذب انتباههم لمحتوى التعلم، وأيضاً تمكينهم من دمج المعلومات الجديدة والمعرفة السابقة في بنية المعرفة الجديدة، ومعالجة المعلومات.

والوكيل الذكي بشكل عام هو عبارة عن شخصية متحركة تشبه الشخصية البشرية الحقيقية من حيث المظهر مثل: تعبيرات الوجه وإيماءات وحركة الجسم والتفاعل مع المستخدمين (Oussama & Moulay, 2022)، فهو يقدم المساعدة للمتعلمين علي تعديل سلوكهم الاجتماعي وإحداث تغيرات في الشخصية والمهارات الاجتماعية، ويعطي استخدامه للمتعلمين مستوي مريح من السرية، ويرفع من مستويات الثقة لديهم أثناء تعلمهم ويزيد كذلك من الدافعية وتوفير الشعور والاطمئنان داخل البيئة التعليمية (Martha & Santoso, 2019; Moreno, R.,, 2022; Volonte, M.,2021).

وتشير العديد من البحوث والدراسات إلى ضرورة توظيف تقنية الوكيل الذكي في البيئات التعليمية المختلفة نظرا لفاعليته، فقدمت دراسة مروة أمين ذكي (٢٠٢٠) وكيلاً ذكياً للتعلم النشط، حيث أشارات نتائج الدراسة إلى وجود أثر كبير للوكيل الذكي في تنمية المهارات والتفكير العلمي لدى الطلاب، كذلك توصلت دراسة "لي، ز. وماو " ( Li, Z. & Mao, 2022) إلى فاعلية الوكيل الذكي في تنمية المهارات والدافعية في البحث العلمي.

كما أوصت دراسة " أحمد نظير (٢٠١٧) بضرورة تضمين تقنية الوكيل الذكي مع نظم التدريس الذكية لتلبية احتياجات الطلاب المختلفة أثناء تعلمهم وبأساليب تعلم متنوعة ومتعددة، وفي هذا الإطار يشير لي وماو (Li & Mao, 2022) أن الوكيل الذكي يسير وفق النهج الطبيعي لتطور تقديم المعرفة من خلال تعبيراته المتنوعة (الكلام، تعابير الوجه، الإيماءات)، وعلى الرغم من التطور المستمر في عمليات التوظيف التطبيقي لتقنية الوكيل الذكي، إلا أن البحث في بنية هذا الوكيل ومتغيرات توظيفه من الأمور التي يجب أن توليها الدراسات مزيدا من الدراسة والفحص بهدف تعظيم القدرات المختلفة والمتعددة التي يمكن للوكيل الذكي أن يقوم بها.

وتشير حسناء الطباخ وآية إسماعيل (٢٠١٩)، أن تقنية الوكيل الذكي تنقسم إلى نمطين، هما: الوكيل المفرد والذي يتميز بقدرته على مساعدة الطلاب على إنجاز المهام الموكلة لهم، والثاني، هو: الوكيل المتعدد حيث يعني وجود أكثر من وكيل داخل بيئة التعلم أو التدريب.

وأوضحت دراسة ويلش وبلاك مون وليو وميليرز وستارك (Welch, Blackmon, Liu, Mellers & Stark, 2019) إلى أن الوكيل المفرد يعمل على زيادة انخراط المتعلمين وشعورهم بالوجود في بيئات التعلم التفاعلية، ورغم ذلك فإن الوكيل الذكي المتعدد قد يؤدي إلى تقليل التواصل والتفاعل مع المتعلم نظرا لأنه يشتت الذهن ويقدم أكثر من وجهة نظر، كما توصلت دراسة سيجين وشرميدنادا وإيشرجوا (McHaney, R & Reychav, I. 2018) إلى وجود فروق بين أنماط الوكيل الذكي لصالح الوكيل المفرد وذلك بالنسبة لمستويات الإدراك العليا.

ونظرا لأن البحث الحالي يقتصر على توظيف نمطي الوكيل الذكي (مفرد – متعدد)، نظراً لمميزاتهما في توفير حرية في استخدامها وتفاعلهم مع بيئات التعلم الإلكترونية لتقديم المساعدة والتوجيه لطلاب تكنولوجيا المعلومات على الوجه الأمثل. فالوكيل المفرد كما تشير ليلي الأمير (٢٠٢٢)، إلى أن الوكيل الذكي يعد من التقنيات التي تسمح للمتعلم أن يمتلك شخصية كرتونية مرئية داخل بيئة التعلم الافتراضية من خلال تمثيلات جرافيكية ثلاثية الأبعاد، تعمل بالدرجة الأولى على تقديم عمليات التفاعل بشكل محسن.

أما الوكيل المتعدد فهو عبارة عن مجموعة من التقنيات التي تظهر في صورة شخصيات كرتونية تختلف من حيث التصميم (ثابتة أو متحركة)، ويتم تقسيم المهام إلى أجزاء ويقوم كل وكيل من هؤلاء الوكلاء بأداء مهمة معينة ومساعدة الطالب في دراسته للمقرر وتوفير فرص الإرشاد والتوجيه له لحل ما يقابله من مشكلات. (Eiris, R. & Gheisari, M., 2021)

يتضح مما سبق أن البحوث والدراسات قد اتفقت على فاعلية استخدام الوكيل الذكي في بيئات التعلم الإلكتروني الذكية، ولكنها اختلفت في تحديد شكل ونمط هذا الوكيل، فمنها ما يرى أن الوكيل المفرد هو الأفضل، وهناك من يرى أن المتعدد هو الأفضل. مما يتطلب إجراء المزيد من البحوث لتحديد شكل ونمط الوكيل (المفرد والمتعدد) الأفضل والأكثر مناسبة وفاعلية للتنمية مهارات تصميم مواقع الإنترنت والتفكير العلمي، وهو ما يهدف إليه البحث الحالي. كما يتضح أن كل هذه الدراسات والبحوث قد تناولت نمطاً أو أكثر وركزت على قياس الأثر أو الفعالية، ولم تقارن هذه البحوث بين تلك الأنماط ولم تحدد أيا منها يكون مناسباً للتوظيف في عمليتي التعليم والتعلم، في حين أن المصمم التعليمي يريد معرفة النمط الأكثر فاعلية كي يستخدمه في تحقيق نواتج التعلم المستهدفة، كما أن هذه البحوث لم تركز على أسس نظرية محددة لتصميم هذه الأنماط.

ويطبق البحث الحالي في مقرر مهارات تصميم مواقع الأنترنت على طلاب المستوى الثاني بالكلية التطبيقية جامعة حائل، وتم اختيار هذا المقرر لأن تنمية التفكير العلمي يعد من أهم أهداف تدريس البرمجة والتصميم التي ينبغي تنميتها لدى المتعلم، وذلك على اعتبار ان التفكير منظومة معرفية متفاعلة وقابلة لملاحظة والتجريب والتنمية، ولابد من مساعدة المتعلمين على اكتساب الأسلوب العلمي في التفكير أو الطريقة العلمية في البحث (هاني إبراهيم محمد، ٢٠٢٠).

إلا أن الطرائق المستخدمة من قبل بعض المدرسين لهذا المقرر لا تزال تلقينيه في أغلبها وإن تخللها في أحسن الأحوال بعض المناقشات، وهذا ما أشار إليه بعض الدراسات (عمرو أحمد حسن، ٢٠٢١؛ سارة بهجت غنيم، ٢٠٢١؛ حسناء الطباخ، ٢٠٢٠) حيث اشارت إلى ضرورة تغيير هذا النمط السائد في التدريس إلى أساليب وطرائق وإستراتيجيات تدريسية وأنشطة ومواقف تعليمية أكثر حيوية وتأثيرًا في المتعلمين.

وتعد مهارات التفكير العلمي في مقرر تصميم مواقع الانترنت قاعدة أساسية لما سيدرسه الطلاب في باقي المقررات، ويتضمن المقرر على أنشطة يمكن من خلالها

ممايزة المحتوى والعمليات والمنتج والتقويم وتنمية عدد (٥) مهارات من مهارات التفكير العلمي وهي (تحديد المشكلة، اختيار الفروض، اختبار صحة الفروض، تفسير الفروض، التعميم)، ومن هنا لابد من استخدام الوكيل الذكي في بيئة التعلم إلكترونية التي قد تساعد في تحسين وتطوير تدريس مهارات تصميم مواقع الانترنت.

ونظراً لاتفاق كثير من البحوث والدراسات العلمية السابقة على أثر تقنية الوكلاء الاذكياء الفعالة في تحقيق نواتج التعلم المستهدفة، فقد اتجه البحث الحالي إلي محاولة تحسين تلك البيئة وزيادة فاعليتها، عن طريق دراسة بعض متغيرات تصميمها، والتي من أهمها أن يتم تصميم تلك البيئة في ضوء نظريات التعلم، وعلى ذلك فإن البحث الحالي يحاول تحديد أي نمط من أنماط تقنية الوكيل الذكي (المفرد- المتعدد) يكون لها تأثير كبير وفعال ببيئة التعلم الإلكترونية، ومن ثم أثرها في تنمية مهارات تصميم مواقع الانترنت والتفكير العلمي لدى الطلاب عينة البحث.

## مشكلة البحث:

نبعت مشكلة البحث الحالي من خلال عدد من المشاهدات التي شكلت في مجملها مشكلة البحث ومنها:

- أن الوكيل الذكي بأنواعه وأشكاله المختلفة يعد مكونًا مهمًا في بيئات التعلم الإلكتروني، وله أثر فعال في تنمية نواتج التعلم المختلفة، لما يتميز به من مميزات عديدة، وقد أثبتت البحوث والدراسات تأثيره الفعال في تحقيق نواتج التعلم المختلفة منها (نهي مراد، مي حسن، ٢٠٢٣؛ السنوسي، ٢٠٢٠؛ مروة الشناوي، ٢٠٢١)، حيث تبرز الحاجة إليه كالبديل الأكثر فاعلية في التعلم وجعل المتعلم محور العملية التعليمية، حيث تتيح الفرصة للطالب للتفاعل والتي تساعده على تخطي العوائق لبعض المواقف التعليمية التي يصعب على الطالب استيعابها بالطرق التقليدية، لذلك اتجه البحث نحو تحسين هذا المستحدث وزيادة فاعليته من

خلال دراسة متغيرات تصميمه ومن هذه المتغيرات نمط الوكيل الذكي (المفرد - المتعدد).

- الحاجة إلى تنمية مهارات التفكير العلمي لدى طلاب المستوى الثاني تخصص تكنولوجيا المعلومات بالكلية التطبيقية جامعة حائل من خلال تصميم قرر إلكتروني:
- الحاجة إلى تصميم وكيل ذكي قائم على تنوع في أنماط التقديم لتنمية مهارات التعلم والتفكير العلمي: وهو ما أكدت عليه العديد من الدراسات مثل دراسة Quesnell (٢٠٢٢)، ودراسة (Zibrek, Kokkinara, & McDonnell, 2021)، ودراسة (Welch, & Blackmon, T. & Liu, Andrew & Mellers, Barb & Stark, 2019) .
- توجد عدة أنماط لتقديم تقنية الوكيل الذكي في بيئات التعلم الإلكترونية، ومن أهمها التي يركز عليها البحث الحالي، وهي (المفرد - المتعدد)، وبالرغم من تعدد الدراسات حول هذين النمطين، إلا أنها لم تتفق على أفضلية نمط على آخر بشكل محدد وقاطع، فمنها من يؤكد فاعلية نمط الوكيل الذكي المفرد في تحقيق أهداف ونواتج التعلم، مثل دراسة كل من(Rodicio, H. & Sánchez, E.,2021) ودراسة ( Ang, W. H. D., et all., 2022) ومنها من يؤكد على فاعلية نمط الوكيل الذكي (المتعدد)، مثل دراسة (Volonte, M., et all., 2021) ودراسة (Muniady, V., Ali, M., & Zamzuri, A., 2020).) الامر الذي يؤكد وجود حاجة إلى إجراء المزيد من البحوث لتحديد أفضلية كلا النمطين وهو ما يهدف إليه البحث الحالي.
- أوصى المؤتمر الثاني عشر لعلوم الحاسب ونظم المعلومات (MCCSIS) في أسبانيا في الفترة من ١٧-٢٠ يوليو عام ٢٠١٨م، والمؤتمر الدولي بشأن التعقيد والمعلوماتية وعلم التحكم الآلي (IMCIC) المنعقد في الولايات المتحدة الأمريكية في الفترة من ١٢-١٥

مارس عام ٢٠١٩م، بأهمية توظيف تقنيات وبرامج الوكلاء الاذكياء في بيئات التعلم الإلكترونية نظراً لتميزها في تنمية وتطوير نواتج التعلم ومهارات الطلاب.

- الدراسة الاستكشافية (ملحق١) التي قام بها الباحث على مجموعة من طلاب المستوى الثاني تخصص تكنولوجيا المعلومات بالكلية التطبيقية بجامعة حائل، وعددهم (١٣) طالب من خلال تطبيق اختبار هدف إلى تحديد درجة معرفة الطلاب بمهارات تصميم مواقع الانترنت وطريقة تفكيرهم العلمية لتعلم هذا المقرر، واتضح من النتائج أن هناك انخفاض واضح فيها.
- ونظرًا لكون تقنية الوكلاء الاذكياء أحد التطبيقات الفعالة التي أثبتت فاعليه تعليمية في تنمية والمهارات والمعارف والاتجاهات المختلفة، وهذا ما أكدته عديد من الدراسات مثل: دراسة Muniady, Ali, & Zamzuri, 2020 , Zibrek, Kokkinara, E., & McDonnell, 2018، , Mohd & Ahmad,2015 وقد أكدت هذه الدراسات على ضرورة التوجه نحو توظيف تقنية الوكلاء الاذكياء في تنمية المهارات الأدائية.

**صياغة مشكلة البحث:** وعلى ذلك يمكن صياغة مشكلة البحث في العبارة التقريرية الآتية:

توجد حاجة إلى تصميم بيئة تعلم إلكتروني قائمة على استخدام تقنية الوكلاء الاذكياء بنمطيها (المفرد – المتعدد) والكشف عن أكثرهما فاعلية لتنمية مهارات تصميم مواقع الإنترنت، ومهارات التفكير العلمي لدى طلاب المستوى الثاني تخصص تكنولوجيا المعلومات بالكلية التطبيقية جامعة حائل.

**أسئلة البحث:**

**لحل هذه المشكلة يمكن السؤال الرئيس الآتي للبحث:**

ما أثر استخدام نمطين للوكيل الذكي (مفرد- متعدد) ببيئة التعلم إلكتروني على تنمية مهارات تصميم مواقع الانترنت والتفكير العلمي لدى طلاب الكلية التطبيقية؟

**ويتفرع من السؤال الرئيسي الأسئلة التالية:**

- ما الأسس والمعايير اللازمة لتصميم نمطي الوكيل الذكي (مفرد - متعدد) ببيئة التعلم الإلكترونية لتنمية مهارات تصميم مواقع الإنترنت، ومهارات التفكير العلمي لدى عينة البحث؟
- ما التصميم التعليمي لبيئة التعلم الإلكترونية القائمة على نمطي الوكيل الذكي (مفرد - متعدد) لتنمية مهارات تصميم مواقع الإنترنت، ومهارات التفكير العلمي لدى الطلاب عينة البحث عند تطويرها باستخدام النموذج العام للتصميم التعليمي؟
- ما أثر كلا من نمطي الوكيل الذكي (مفرد - متعدد) ببيئة التعلم الإلكترونية في تنمية لتنمية مهارات مواقع الإنترنت لدى طلاب المستوى الثاني تخصص تكنولوجيا المعلومات بالكلية التطبيقية جامعة حائل؟
- ما أثر كل من نمطي الوكيل الذكي (مفرد - متعدد) ببيئة التعلم الإلكتروني في تنمية مهارات التفكير العلمي لدى طلاب المستوى الثاني تخصص تكنولوجيا المعلومات بالكلية التطبيقية جامعة حائل؟

**أهداف البحث: يهدف البحث الحالي إلى النقاط التالية:**

- الكشف عن أثر تطوير الوكيل الذكي في بيئة تعليمية إلكترونية لتنمية الجانب المهاري لمقرر تصميم مواقع الإنترنت لدى طلاب المستوى الثاني بالكلية التطبيقية جامعة حائل.

- الكشف عن أثر تطوير الوكيل الذكي في بيئة تعليمية إلكترونية لتنمية مهارات التفكير العلمي في مقرر تصميم مواقع الإنترنت لدى طلاب المستوى الثاني بالكلية التطبيقية جامعة حائل.
- الكشف عن أثر تطوير الوكيل الذكي في بيئة تعليمية إلكترونية على تحقيق جودة المنتج النهائي لتصميم مقررات مواقع الإنترنت لدى طلاب المستوى الثاني بالكلية التطبيقية جامعة حائل.

**أهمية البحث: تكمن أهمية البحث الحالي في:**

- مساعدة الطلاب عينة البحث على تنمية مهارات تصميم مواقع الإنترنت في ضوء بيئة تعلم إلكترونية قائمة على أنماط الوكيل الذكي.
- قد يفيد البحث في تحديد أنسب أنماط تقديم الوكيل الذكي في بيئة تعليمية إلكترونية على تحقيق جودة المنتج النهائي لمهارات تصميم مواقع الإنترنت لدى الطلاب عينة البحث.
- توجيه نظر القائمين على تصميم وإنتاج بيئات التعلم الإلكترونية إلى الاستفادة من تطوير الوكيل الذكي لتلك النظم في تنمية المهارات المختلفة.
- **فروض البحث: سعى البحث الحالي إلى التحقق من الفروض الآتية:**

١. لا توجد فروق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq$٠,٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المستوى الثاني تخصص تكنولوجيا المعلومات بالكلية التطبيقية جامعة حائل في التطبيق البعدي لبطاقة تقيم مهارات تصميم مواقع الإنترنت، يرجع إلى الأثر الأساسي لنمطا الوكيل الذكي (مفرد – متعدد) ببيئة التعلم الإلكترونية".

٢. " لا توجد فروق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq$٠,٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المستوى الثاني تخصص تكنولوجيا المعلومات بالكلية التطبيقية جامعة حائل في التطبيق البعدي لمقياس التفكير العلمي يرجع إلى الأثر الأساسي لنمطا الوكيل الذكي (مفرد – متعدد) ببيئة التعلم الإلكترونية

**محددات البحث: أقتصر البحث الحالي على:**

- حد بشري: عينة من طلاب المستوى الثاني تخصص تكنولوجيا المعلومات بالكلية التطبيقية جامعة حائل.
- حد مكاني: قسم تكنولوجيا المعلومات بالكلية التطبيقية جامعة حائل.
- حد موضوعي: مقرر تصميم مواقع الإنترنت، والمقرر تدريسه على الطلاب عينة البحث.
- حد زماني: تم تطبيق تجربة البحث في الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي ٢٠٢٢/٢٠٢٣.

**منهج البحث ومتغيراته:** لذلك استخدم الباحث المناهج الآتية:

المنهج الوصفي: في إعداد الإطار النظري ذات العلاقة بمتغيرات البحث، منهج تطوير المنظومات التعليمية ISD: واستخدمه الباحث في تصميم وتطوير تقنية الوكلاء الاذكياء داخل بيئة التعلم الإلكتروني، المنهج التجريبي: استخدمه الباحث في معرفة أثر اختلاف نمط تصميم تقنية الوكلاء الاذكياء ببيئة التعلم الإلكتروني في تنمية مهارات التصميم والتفكير العلمي.

**متغيرات البحث: تمثلت متغيرات البحث كالآتي:**

- المتغير المستقل: بيئة تعلم إلكترونية قائمة على أنماط الوكيل الذكي وله نمطان، هما:
  - بيئة تعلم إلكترونية مفردة الوكيل

- بيئة تعلم إلكترونية متعددة الوكيل.

- المتغيرات التابعة: (مهارات تصميم مواقع الإنترنت - مهارات التفكير العلمي).

**التصميم شبه التجريبي للبحث:**

اتبع الباحث نوع التصميم التجريبيExperimental Designs للمجموعتين مع القياس القبلي والبعدي (Two- Group Pre / Post – Test Design)، حيث يعد التصميم مناسب لقياس أثر نمطين من أنماط الوكيل الذكي على تنمية مهارات تصميم مواقع الإنترنت ومهارات التفكير العلمي.

جدول (١): التصميم التجريبي للبحث

| المجموعات | تقويم قبلي | معالجة تجريبية | تقويم بعدي |
|---|---|---|---|
| **المجموعة الأولى التي درست باستخدام نمط الوكيل الذكي المفرد** | O1 | X1 | O2 |
| **المجموعة الأولى التي درست باستخدام نمط الوكيل الذكي المتعدد** | O1 | X2 | O2 |

01 = التقويم القبلي عن طريق تطبيق أدوات البحث قبلياً (بطاقة تقييم المهارات - مقياس التفكير العلمي)

X1= المعالجة التجريبية للمجموعة الأولى (التي درست المحتوى باستخدام نمط الوكيل المفرد)

X2= المعالجة التجريبية للمجموعة الثانية (التي درست المحتوى باستخدام نمط الوكيل المتعدد)

02 = التقويم البعدي عن طريق تطبيق أدوات البحث قبلياً (بطاقة تقييم المهارات - مقياس التفكير العلمي)

**أدوات البحث: تم إعداد الأدوات التالية:**

**(أ) أدوات جمع البيانات: وتمثلت في**: قائمة معايير تصميم بيئة التعلم الإلكترونية القائمة الوكيل الذكي (مفرد - متعدد).

**(ب) أدوات القياس: وتمثلت في:**

١) بطاقة تقييم مهارات تصميم مواقع الإنترنت، لقياس الجانب المهاري للمقرر والذي يدرس بالفصل الدراسي الثاني ٢٠٢٢/٢٠٢٣ (إعداد الباحث).

٢) مقياس التفكير العلمي (إعداد الباحث).

**(ج) أدوات المعالجة التجريبية: وتمثلت في:** الموقع التعليمي والذي يشتمل على أثنين من أدوات المعالجة التجريبية وهي كالتالي:

١) بيئة تعلم إلكترونية قائمة أنماط الوكيل الذكي المفرد.

٢) بيئة تعلم إلكترونية قائمة أنماط الوكيل الذكي المتعدد

**خطوات البحث: سارت خطوات البحث وفق الخطوات الآتية:**

١. الاطلاع على الأدبيات والبحوث العلمية المرتبطة بموضوع البحث، والتي اهتمت بمتغيرات البحث.

٢. إعداد قائمة بمعايير تصميم بيئة التعلم الإلكترونية القائمة على توظيف نمطين من أنماط الوكلاء الاذكياء (مفرد - متعدد)؛ وعرض القائمة على السادة خبراء الحاسب الآلي، وإجراء التعديلات اللازمة.

٣. تصميم وإنتاج بيئة التعلم الإلكترونية المدعمة باستخدام نمطين من أنماط الوكلاء الاذكياء (مفرد- متعدد) باستخدام نموذج محمد عطية خميس (٢٠٠٧)، وعرضه المعالجة على مجموعة من المتخصصين في مجال الحاسب الآلي، وإجراء التعديلات اللازمة.

٤. إعداد أدوات القياس؛ وعرضها على السادة الخبراء في مجال تكنولوجيا التعليم ولحاسب الآلي بهدف التأكد من صلاحية الأدوات للتطبيق، وإجراء التعديلات اللازمة، والتحقق من الصدق والثبات بها، وهي (بطاقة تقييم المهارات- مقياس التفكير العلمي).

**إجراء التجربة الأساسية للبحث وفق الخطوات الآتية:**

١. اختيار عينة البحث.
٢. تقسيم عينة البحث وفق التصميم شبه التجريبي للبحث.
٣. تطبيق أدوات البحث قبليًا.
٤. تنفيذ التجربة الأساسية للبحث.
٥. تطبيق أدوات البحث بعديًا.
٦. مناقشة النتائج وتحليلها وتفسيرها.
٧. تقديم التوصيات والمقترحات.

## مصطلحات البحث:

في ضوء إطلاع الباحث على الأدبيات المرتبطة بالبحث الحالي، ووفق متغيرات البحث المستقلة والتابعة، تم تحديد مصطلحات البحث في صورة إجرائية على النحو الآتي:

**الوكلاء الأذكياء Intelligent Agent:**

يعرفه الباحث إجرائيًا بأنه: برنامج ذكي يمكن توظيفه ضمن بيئات التعلم الإلكترونية في صورة شخصيات لها خصائص وسمات محددة تسند لها مجموعة من المهام المحددة أي تقوم بدور المعلم في تقديم المحتوى التعليمي والأمثلة والأنشطة والتدريبات داخل تلك البيئات لتحقيق أهداف التعلم وتنمية مهارات تصميم مواقع الإنترنت، ومهارات التفكير العلمي لهذا المقرر.

**نمط تقنية الوكلاء الاذكياء (المفرد):**

يعرفه الباحث إجرائيًا بأنه: برنامج أفتار يظهر في صورة شخصية كرتونية بشكل مفرد ليقدم المساعدة والدعم لطلاب المستوى الثاني تخصص تكنولوجيا المعلومات أثناء دراستهم لمهارات المقرر والخاصة بتصميم وبرمج المواقع الإلكترونية، وتوجيههم إذا لزم الامر.

**نمط تقنية الوكلاء الاذكياء (المتعدد):**

يعرفه الباحث إجرائيًا بأنه: مجموعة من الشخصيات الذكية تظهر ثلاثية الابعاد وتكون في صورة كرتونية يتم توظيفها ضمن بيئة تعلم إلكترونية تعمل معا في شكل متناسق لتحقيق أهداف التعليم المحددة سلفا من خلال تحديد مهمة معينة لكل وكيل وتقديمها لكل طالب بطريقة واضحة.

**التفكير العلمي:**

ويعرفه الباحث إجرائياً: بأنه: "الدرجة التي يحصل عليها طلاب عينة البحث.

**مهارات تصميم صفحات الانترنت[١] Achievement:**

يعرفها الباحث إجرائياً بأنه " مجموعة المهارات التطبيقية والأنشطة البرمجية اللازمة لتصميم مواقع الانترنت وذلك من خلال توظيف مجموعة من أدوات الويب كالتدوين الرقمي وأدوات التواصل الاجتماعي وطرق وإستراتيجيات الإبحار المختلفة والتقييم الإلكتروني وغيرها من المهارات المختلفة، وتقاس بالدرجة الكلية التي يحصل عليها الطالب من بطاقة تقييم المهارات التي أعدها الباحث.

## الإطار النظري للبحث:

نظرًا لأن هذا البحث يهدف إلى تصميم وتطوير بيئة تعلم إلكترونية باستخدام نمطين من أنماط تقنية الوكلاء الاذكياء (مفرد، المتعدد) لتنمية مهارات تصميم مواقع الإنترنت، ومهارة التفكير العلمي لدى الطلاب عينة البحث، فإن الإطار النظري يتضمن عدد من المحاور الآتية:

**المحور الأول: بيئات التعلم الإلكتروني الذكية.**

**المحور الثاني: تقنية الوكلاء الاذكياء في بيئات التعلم الإلكتروني.**

**المحور الثالث: نواتج التعلم المستهدفة: تنمية مهارات تصميم مواقع الإنترنت، ومهارات التفكير العلمي لدى الطلاب عينة البحث**

**المحور الرابع: معايير تصميم بيئة التعلم الإلكترونية القائمة على توظيف نمطين من أنماط الوكلاء الاذكياء (مفرد – متعدد) لتنمية مهارات تصميم مواقع الإنترنت، ومهارات التفكير العلمي لدى الطلاب عينة البحث**

**المحور الخامس: العلاقة بين المتغيرات المستقلة تقنية الوكلاء الاذكياء بنمطيها (المفرد – المتعدد)، والمتغيرات التابعة (مهارات تصميم مواقع الانترنت، ومهارات التفكير العلمي):**

**المحور الأول: بيئات التعلم الإلكتروني الذكية.**

يعرفها مكيوليكي (Mikulecky, 2016) بأنها: "منظومة تعتمد علي أساليب جديدة فيما يخص مستويات تصميم التعليم والتعلم، وإدارته وتنظيمه، بحيث تساعد على توفير بيئة للطلاب تتيح لهم فرص التعلم الفردي، والتفكير بصورة محفزة، وتسهل لهم القيام بإجراءات التعلم، كما تعمل علي تقديم دعم على أساس احتياجات كل طالب وملاحظة دقيقة لأنشطته التعليمية، كما يعرفها "هوانج" (Hwang, 2015) على أنها تقنية تعليمية تنشأ التكيف وتوفر الدعم في المكان والوقت المناسبين لكل طالب وفقًا لاحتياجاته التعليمية والمهنية.

**١/1/- خصائص بيئات التعلم الإلكتروني الذكية:** ترتكز بيئات التعلم الإلكتروني الذكية على بعض الخصائص التفاعلية والتي ذكرها كلاً من (Spector, 2014; Hwang, 2014; Mikuleckу́, 2016)، وذلك على النحو التالي:

- التكيف: ويعني أنه يمكن أن تتكيف بيئة التعلم الإلكتروني الذكية مع احتياجات كل طالب من خلال التعرف على قدراته وتفضيلاته في عملية التعلم.
- الوعي بالسياق: يمكن لبيئات التعلم الإلكترونية أن تدرك السياق؛ أي أنها تستطيع استشعار بيئة العالم الحقيقي التي يتواجد فيها المتعلم، وهذا يعني أنها قادرة على توفير دعم التعلم بناءً على حالة الطالب.
- إضفاء الطابع الشخصي: يتم توفير أنشطة تعلم تتعلق بخصائص المتعلمين وميولهم حيث يتم تعديل وتيره تنفيذ عمليتي التعليم والتعلم ويوكون مدفوعا باهتمام المتعلمين.

- تقديم الدعم الفوري: تستطيع بيئات التعلم الإلكترونية تقديم دعم فوري وجاهز، كما يكون هذا الدعم قابل للتكيف مع قدرات المتعلمين عن طريق التحليلات الفورية لاحتياجات المتعلمين الفرديين من وجهات نظر مختلفة.

**٢/١/- أنواع بيئات التعلم الإلكتروني الذكية وأهدافها:**

أشار "زيو وآخرون" (Zhu, Yu & Riezebos, 2016) أن بيئات التعلم الإلكتروني الذكية تشمل أنواع متعددة منها: "أنظمة التعليم الذكية (ITS)"، و "أنظمة التدريس التكيفية"، و "التعلم المعزز بالتكنولوجيا"، و "التعلم المستند إلى الويب"، و "التعلم المتنقل"، و "التعلم الشامل الواعي بسياق البيئة باستخدام تقنيات الاستشعار وجميع هذه البيئات تمكن الطلاب من الوصول إلى الموارد الرقمية والتفاعل مع أنظمة التدريس.

وفي ضوء ما سبق يتضح للباحث أن بيئات التعلم الإلكترونية الذكية تعتمد في بنائها على النظم الرقمية، ولا تقف حدود الإنتاج لها على توفر البنية التحتية فقط، بل تمتد إلى المحتوى المتمثل في المعارف والمهارات، وطرق تنظيمها وتوصيلها للمتعلمين، وتفاعلهم سواء مع المحتوى أو مع بعضهم البعض، وعليه تم تصميم وتطوير بيئة تعلم إلكتروني ذكية قائمة علي توظيف نمطين من أنماط الوكيل الذكي (المفرد – المتعدد) .

**المحور الثاني: الوكلاء الاذكياء في بيئة التعلم الإلكترونية:**

**٢/1/- مفهوم الوكيل الذكي Intelligent Agent**

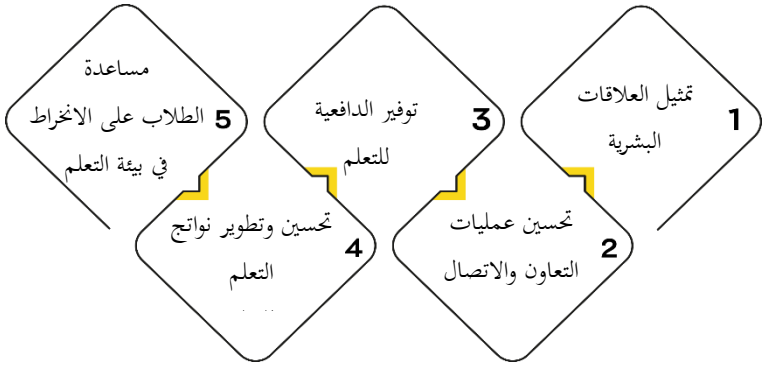
ورد عديد من التعريفات التي توضح مفهوم الوكيل الذكي في البحوث والدراسات ومنها ما يلي:

عرفه "لي وزملاؤه" (Lee et al., 2019): أنه برنامج ذكي يظهر في شكل شخصيات تم تصميمها في صورة ثابتة، ويعمل لتحقيق أهداف التعلم ومهامه الفرعية المعقدة. وعرفه "ديوتشر ونودر" (Deucher & Nodder, 2013) أنه تكنولوجيا تسمح للمستخدم بامتلاك شخصية مرئية داخل العالم الافتراضي من خلال تمثيلات جرافيكية تستهدف بالدرجة الأولى تحسين عمليات التفاعل داخل

بيئة التعلم. وعرفه "كربنسكاي" (Wu, et al., 2010) بأنه برنامج كمبيوتري يعمل على تحقيق أهداف معينة في بيئة ديناميكية (يكون التغير فيها طبيعياً نيابة عن كيانات أخرى (كمبيوترية وبشرية) خلال فترة ممتدة من الزمن ودون إشراف أو سيطرة، ويظهر بدرجة كبيرة من المرونة والإبداعية. ويرى الباحث أن جميع التعريفات السابقة أجمعت على أن الوكيل الذكي هو تمثيل رقمي لشخصية افتراضية تساعد على تحقيق الأهداف المراد تحقيقها.

**٢/٢/- <u>مميزات الوكيل الذكي:</u>**

قام كل من فولونت (Volonte, 2021) فسيهفر ورخصاتي (Fasihfar & Rokhsati, 2017) ، هاريورت وزملاؤه (Harrouet, et al., 2018) بعرض عدد من المميزات لتقنية الوكلاء الأذكياء والتي يمكن عرضها من خلال الشكل التالي:




**شكل (1) : أهم مميزات الوكيل الذكي في بيئات التعلم الإلكتروني**

- تمثيل العلاقات البشرية في أداء مهام التدريس التي يقوم بها شخصية الوكلاء الاذكياء.
- تحسين عمليات التعاون والاتصال، حيث ترفع تقنية الوكلاء الاذكياء من مستوى إحساس المتعلم بالحضور والتواجد مع الآخرين.

- الدافعية للتعلم: يمكن لتقنية الوكلاء الاذكياء من إثارة اهتمام المتعلمين وتسليط الضوء على أهمية موضوع التعلم من خلال المثيرات البصرية والسمعية، والتركيز على كل جزء من موضوعات التعلم، وتعزيز الثقة بالنفس لدى كل الطلاب.
- تحسين وتطوير نواتج التعلم المراد الوصول إليها من خلال توزيع مهام التعلم.

**٣/٢/- أنماط الوكيل الذكي:**

تختلف أنماط الوكيل الذكي وفقًا لطبيعة المهمة التعليمية التي يقوم بها أو مجموعة المهام والأنشطة المطلوبة، وكذلك وفقًا لخصائص البيئة التي يعمل بها هذا النمط، وفي هذا الإطار تناولت عديد من الأدبيات مثل (رجاء علي، ٢٠١٧)، (حسناء عبد العاطي، آية طلعت، ٢٠١٩)، (مروة أمين، ٢٠٢٠) عدة أنماط للوكيل الذكي منها الوكيل الذكي الإستاتيكي: هو الوكيل الذي يعمل في بيئة إستاتيكية ساكنة ويتخذ قراره بكل بساطة دوق قلق بشأن مرور الوقت بعد اتخاذ القرار (لأن البيئة لن تتغير)، مثل الوكيل المستخدم في لعبة الكلمات المتقاطعة.

**الوكيل الذكي الديناميكي:** هو الوكيل الذي يعمل داخل البيئة الديناميكية، فيقوم بالتفكير في اتخاذ قرارات كلما تغيرت البيئة أو بعض مكوناتها مثل الوكيل المستخدم في قيادة السيارات.

**الوكيل الذكي المفرد:** هو برنامج أو كائن إلكتروني يؤدي بعض المهام في البيئة بمفرده وبقدرات مستقلة ذاتيًا، مثل الوكيل الموجود في معظم برامج التشخيص.

**الوكيل الذكي المتعدد:** هو برنامج أو مجموعة برامج ذكية على شكل شخصيات كرتونية تمد المتعلم بالمعلومات كمساعد وتتصرف بدلًا عنه في مواقف تعليمي معينة بالتعاون مع الوكلاء الآخرين، مثل الوكيل المستخدم في الألعاب الإلكترونية

**الوكيل الذكي المحدد:** ويقصد به أن خطوات العمل التي يقوم بها الوكيل تكون محددة بشكل مسبق، وتكون بيئة التعلم مصممة بحيث تكون الخطوة التالية

والتصرف المنفذ بواسطة الوكيل الذكي محدد ومعروف لدى الطالب، مثل الوكيل المستخدم في برامج تحديد الصور.

**الوكيل الذكي غير المحدد:** وفيه يقوم الوكيل الذكي بالتصرف لمعطيات ومتغيرات بيئة التعلم، بحيث لا تكون تلك التصرفات معروفة مسبقاً، مثل الوكيل المستخدم في ألعاب النرد.

**الوكيل الذكي العرضي:** وهو الوكيل الذي يتم توظيفه في بيئات لا تتأثر المهام المطلوب تنفيذها ببعضها، فيكون كل القرارات التعليمية منعزلة عن بعضها في تلك البيئات، مثل الوكيل المستخدم في برامج تعليم اللغات.

ووفق ما اطلع عليه الباحث من أدبيات ودراسات وبحوث، أتضح أنها جميعا ركزت على أنماط معينة منها، نمط الوكيل الذكي المفرد والمتعدد، وهي الأنماط الذي يدعمها هذا البحث لأنه يعالج تصنيفا وفقاً للعدد والظهور أثناء تقديم الدعم أو المساعدة.

**المحور الثالث: نواتج التعلم:**

**٣/١/١/- مهارات تصميم مواقع الإنترنت:**

تعرف ساره بهجت (2021) مهارة تصميم مواقع الإنترنت بأنها: " عملية إنشاء مجموعة من الأقسام أو الصفحات على شبكة الإنترنت، بحيث تتضمن مجالات مختلفة وكتابة المحتوى وكذلك تصميم آليات أمان الموقع وخادم الويب. ويعرفها مونيادي و زامزوري (Muniady, V & Zamzuri, A, 2020 ) بأنها " مجموعة من المهارات التي تستهدف تصميم وإنشاء واجهة المستخدم للموقع، وكذلك إنتاج جميع عناصر التصميم، مثل: الصور، النص، الفيديو، الازرار والأيقونات، بحيث يمكن لاي مستخدم يستخدم الموقع التفاعل مع تلك العناصر بشكل سهل وفعال.

**٣/١/٢/- معايير تصميم مواقع الإنترنت،** تشير عدة دراسات إلى ضرورة وجود معايير ضابطة لتصميم مواقع الانترنت، مثل: دراسة حسناء عبد العاطي الطباخ (٢٠٢٠)، ودراسة محمد يوسف الصادق (٢٠٢٠)، ودراسة Muniady, V &

( Zamzuri, A, 2020)، ويمكن عرض ما توصل إليه الباحث من معايير علي النحو التالي:

**البساطة وسهولة الاستخدام:** يهدف معيار البساطة وسهولة الاستخدام إلى خفض معدل الارتداد عن الموقع، بمعني أنه كلما كان تصميم الموقع بسيط ويتمتع بسهولة الاستخدام، كلما كانت مدة بقاء الزائرين للموقع طويلة.

**جاذبية التصميم:** يجب مراعات التنسيق الجيد للتصميم واختيار الألوان، وتحديدا ألا يزيد استخدام الألوان عن ٤ ألوان حتى لا يكون ذلك سبباً في تشتيت الزائر.

**التوافق مع جميع الأجهزة:** على المصمم مراعاة أن يكون تصميم موقعه متوافق مع جميع الأجهزة الرقمية المختلفة، مثل: الجوال التابلت، الأجهزة اللوحية وغيرها، حتى لا يعزف الزائر عن زيارة الموقع.

**سريع التحميل:** يعد توفر معيار سرعة التحميل للموقع، معياراً مهما، حتى ولو توفرت جميع المعايير السابقة في تصميم الموقع، لأن بطيء تحميل الموقع يزيد من ارتداد الزوار عن الموقع.

**الأمان والحماية:** الأمان ضرورة لاي موقع حيث يجب أن يكون محصنا من أي مشاكل أمنية. بمجرد أن يشعر الزائر أن موقعك يمثل تهديدا على معلوماته فتأكد أنه لن يعود أبدا إلى موقعك.

**سهولة التواصل:** يجب أن توفر للمستخدم أو الزائر طرق سهلة وميسره للتواصل والتفاعل معك على الموقع، ويمكن أن تكون هذه الطرق: رسائل البريد الإلكتروني- أيقونات وسائل التواصل الاجتماعي.

**٢/٣- التفكير العلمي:**

**١/٢/٣- مفهومه:**

يوجد عدة تعريفات للتفكير العلمي من بينها: أنه مجموعة من المهارات اللازمة لحل مشكلة معينة بطريقة موضوعية (هنادي بحيري، ٢٠٢٢)، كما أنه يمكن تعريفه بأنه " هو نشاط عقلي، ولكن ليس محدوداً أو بسيطاً يعبر عن عملية عقلية واحدة وإنما هو نشاط عقلي معقد في تكوينه وله خصائصه ونوعيته المتميزة وتؤثر

فيه عوامل متعددة ومتنوعة (أشرف نظمي، ٢٠١٨). كذلك تعرفه حنان شوقي المجولي (٢٠٢٢)، بأنه كل نشاط هادف مرن يتم بشكل منظم في محاولة حل المشكلات ودراسة الظواهر المختلفة والتنبؤ بها والحكم عليها باستخدام منهج معين يتناولها بالملاحظة الدقيقة.

**٢/٢/٣/-خصائص التفكير العلمي:**

يشكل التفكير العلمي تفكيرًا هادفًا يساعد على عمليات الفهم والتفسير والتنبؤ، وقد حدد بعض الباحثين مجموعة من الخصائص التي تميز عمليات التفكير العلمي، فذكر فتحي الديب خصائص التفكير العلمي فيما يلي:

**التراكمية:** الحقيقة العلمية لا تكف عن التطور فهي نسبية متغيرة من جهة ومطلقة تفرض نفسها على العقول من جهة ثانية.

**المنهجية (التنظيم):** وهو عملية إرادية واعية، تبدأ بالملاحظة القصدية للظاهرة، ثم وضع تفسير أولي لها على صيغة فرضية يتم التحقق منها بالتجريب.

**السببية:** الميزة الثالثة للتفكير العلمي أنه تفكير سببي، يحاول دائمًا أن يكشف عن العلاقات المطردة الثابتة في الظواهر، وحتمية ضرورية تربط بين الظواهر الطبيعية.

**الدقة والتجريد:** حيث يتم التعبير عن الحقائق باستخدام الرموز الواضحة.

**التكاملية:** يعني قدرة الشخص على تحديد وجمع المعلومات واستنتاج العلاقة بينهما.

**3/2/٣/- مهارات التفكير العلمي:**

تعرف هنادي بحيري (٢٠٢٢) مهارات التفكير العلمي بأنها نشاط عقلي يحصل عليه الفرد عن طريق تلقيه المعلومات، وتساعد على تكوين فكرة أو حل لمشكلة. وهذه المهارات يمكن عرضها على النحو التالي:

**الملاحظة** Observation: وهي وصف صادق موضوعي لمشهد أو تغير حادث.

**التصنيف** Classifying**:** هي المهارة التي تستخدم لتقسم الأشياء أو الأحداث طبقاً لمعايير معينة.

**استخدام الأرقام** Using Numbers**:** هي مهارة تستخدم فيها الأرقام الرياضية بطريقة صحيحة على القياسات والبيانات التي يتم الحصول عليها من خلال الأدوات والأجهزة.

**الاستنتاج** Inferring**:** هي الوصول إلى نتيجة من مقدمات صحيحة أو ملاحظات دقيقة.

**التفسير** Interpreting**:** هي التوصل إلى اسباب حدوث الظاهرة.

**القياس** Measuring**:** هي توصيف الظاهرة توصيفاً كمياً وذلك من خلال أداة قياس صادقة.

**التنبؤ** Predicting: هي قدرة الطالب على توقع أحداث مستقبلية من خلال رؤيته للأحداث الحالية.

**التجريب** Experimenting**:** هو موقف اصطناعي يلجأ إليه العالم لجمع بيانات أو معلومات عن ظاهرة معينة

مما سبق يتضح أن هناك حاجة ملحة للاهتمام بتنمية مهارات التفكير العلمي أثناء دراسة مقرر تصميم مواقع الانترنت، وأن التفكير العلمي يسهم في تحسن أداء الطلاب وتنمية مستواهم المهاري.

**المحور الرابع: معايير تصميم تقنية الوكلاء الاذكياء بنمطيها (المفرد- المتعدد) ببيئة التعلم الإلكترونية:**

اطلع الباحث على العديد من الأدبيات والدراسات السابقة ذات الصلة بمعايير تصميم تقنية الوكلاء الاذكياء في بيئات التعلم الإلكترونية، مثل: أسامة، مولاي (Oussama,H&Moulay.,H,2021)، دراسة كارمبيه، وآخرون (Karumbaiah et al. 2017)، التي أشارت جميعها إلى أن التصاميم قد تكون أشكالًا بشرية، أو تصاميم خيالية أو كرتونية، وأن خصائص المظهر الخارجي وأساليب التحدث مع الوكيل يتوجب أن تعكس الدور الذي يقوم به وأن تكون مناسب مع سياق التعلم.

ويوضح السعيد وريجاس (Alseid & Rigas, 2010) أن معايير استخدام تقنية الوكيل الذي بهيئة محاضر افتراضي كامل أكثر فاعلية وكفاءة مقارنة بالأشكال الأخرى من الوكيل الذكي التي تتمثل بجزء من الجسد. وحدد مورينو وفلاوردا (Moreno & Flowerday, 2022) معايير توظيف تقنية الوكلاء الاذكياء في بيئة التعلم الإلكترونية من خلال مراعاة تأثير الإشارات والتلميحات الاجتماعية على العملية الإدراكية وتصورات الطلاب، ويمكن تلخيص هذه المعايير في:

- الاهتمام بتصميم بخصائص أنماط الوكلاء الاذكياء (المفرد - المتعدد).
- توافقها وتقديم أدوارها بحيث تكون متناسبة مع خصائص الطلاب.
- طرق تفاعل تقنية الوكلاء الاذكياء بنمطيها (المفرد - المتعدد) مع المتعلم.
- وجود تغذية راجعة متنوعة تلبي احتياجات الطلاب.
- وضوح صوت شخصية الانماط المختلفة للوكلاء الاذكياء بنمطيها (المفردة - المتعددة) .
- أن تصمم شخصية الوكيل (المفرد - المتعدد) وفق الأهداف المحددة من استخدامها.

بعد أن أطلع الباحث على البحوث والدراسات والادبيات المرتبطة بمعايير تصميم تقنية الوكلاء الاذكياء ببيئات التعلم الإلكترونية، وتحليل محتوى المعايير الواردة فيها، تم جمعها وتصنيفها وبالتالي الاستفادة منها أثناء بناء قائمة المعايير الخاصة بهذا البحث تصميم تقنية الوكيل الذكي (المفرد - المتعدد) في بيئة التعلم الإلكترونية وذلك لتنمية مهارات تصميم مواقع الإنترنت، ومهارات التفكير العلمي لهذا المقرر لدى الطلاب عينة البحث.

**المحور الخامس: العلاقة بين المتغيرات المستقلة تقنية الوكلاء الاذكياء بنمطيها (المفرد – المتعدد)، والمتغيرات التابعة (مهارات تصميم مواقع الانترنت، ومهارات التفكير العلمي):**

تضيف تقنية الوكيل الذكي قدرا كبير من التفاعلية بين الطلاب وعناصر بيئة التعلم، بالإضافة إلي تحفيز هؤلاء الطلاب على الإبحار والانخراط في أنشطة البرمجة وإنشاء التنسيقات المختلفة لمواقع الإنترنت وإتقان أسلوب التفكير العلمي في تنفيذ تلك الأنشطة (**Nethra, S.,& Festus, F., 2022**)، لذلك يرى الباحث وجود علاقة بين نمطي الوكيل الذكي وتنمية مهارات تصميم مواقع الإنترنت وأسلوب التفكير لدي الطلاب.

ويضيف حجازي(**Hijazi (2021**، أن تقنية الوكيل الذكي من خلال نمطيها (المفرد – المتعدد) لها أهمية كبيرة في تبسيط وتنظيم المحتوى التعليمي، وإرشاد الطالب لكيفية التعامل مع المحتوى والوقوف على المعلومات الجديدة من أجل تحقيق تعلم هادف.

ويرى الباحث أنه يمكن من خلال عرض المحتوى على الطلاب عبر نمطين من أنماط الوكيل الذكي؛ يمكن تنمية قدراتهم على التفكير العلمي ومن ثم معالجة المعلومات عن طريق تنسيق وتنظيم خبرات التعلم المقدمة للطلاب في صورة نصائح وإرشادات.

وفي ضوء مبادئ نظرية المرونة المعرفية التي تعتمد على السياق لتنمية البنية المعرفة في عملية التدريس لدى الطالب، وفي ضوء تأكيدها على الترابط بين المفاهيم المختلفة والتداخل بينها، بالتالي الربط بين أنماط الوكيل الذكي (بيئة تعليمية مفردة الوكيل – بيئة تعليمية متعددة الوكيل) وما يقدمه من إرشادات ونصائح تخص تصميم مواقع الإنترنت، وحيث أن مبادئ النظرية تؤكد على ضرورة تقديم المعلومات للطلاب في سياقات مختلفة، وعليه يتصور الباحث أن هذا بدوره يسهم في تحقيق أهداف التعلم ويؤثر في رفع مستويات التفكير العلمي لدي الطلاب عينة البحث.

يتضح من العرض السابق وجود علاقة الوكيل الذكي بنمطيه وتنمية مهارات تصميم مواقع الإنترنت والتفكير العلمي لدى الطلاب، حيث يمكن لتقنية الوكيل الذكي بنمطيه (بيئة تعلم إلكترونية مفردة الوكيل - بيئة تعلم إلكترونية متعددة الوكيل) الرقمي بما تتضمنه من وظائف أساسية، مثل: الإدراك واتخاذ الإجراءات. حيث يتم الإدراك بواسطة مجموعة من المستشعرات تبسيط المحتوى المقدم من خلالها وبالتالي مساعدة الطلاب على تعلم مهارات برمجة المواقع واكتساب مهارات التفكير العليم للمقرر وهذا ما يستهدفه البحث الحالي.

**إجراءات البحث:** تتضمن عدد من الإجراءات يمكن عرضها على النحو التالي:

**١- إعداد قائمة بمعايير تصميم بيئة التعلم إلكتروني المتضمنة نمطين من أنماط الوكيل الذكي (مفرد -متعدد): تم إعداد قائمة المعايير وفق الخطوات الآتية:**

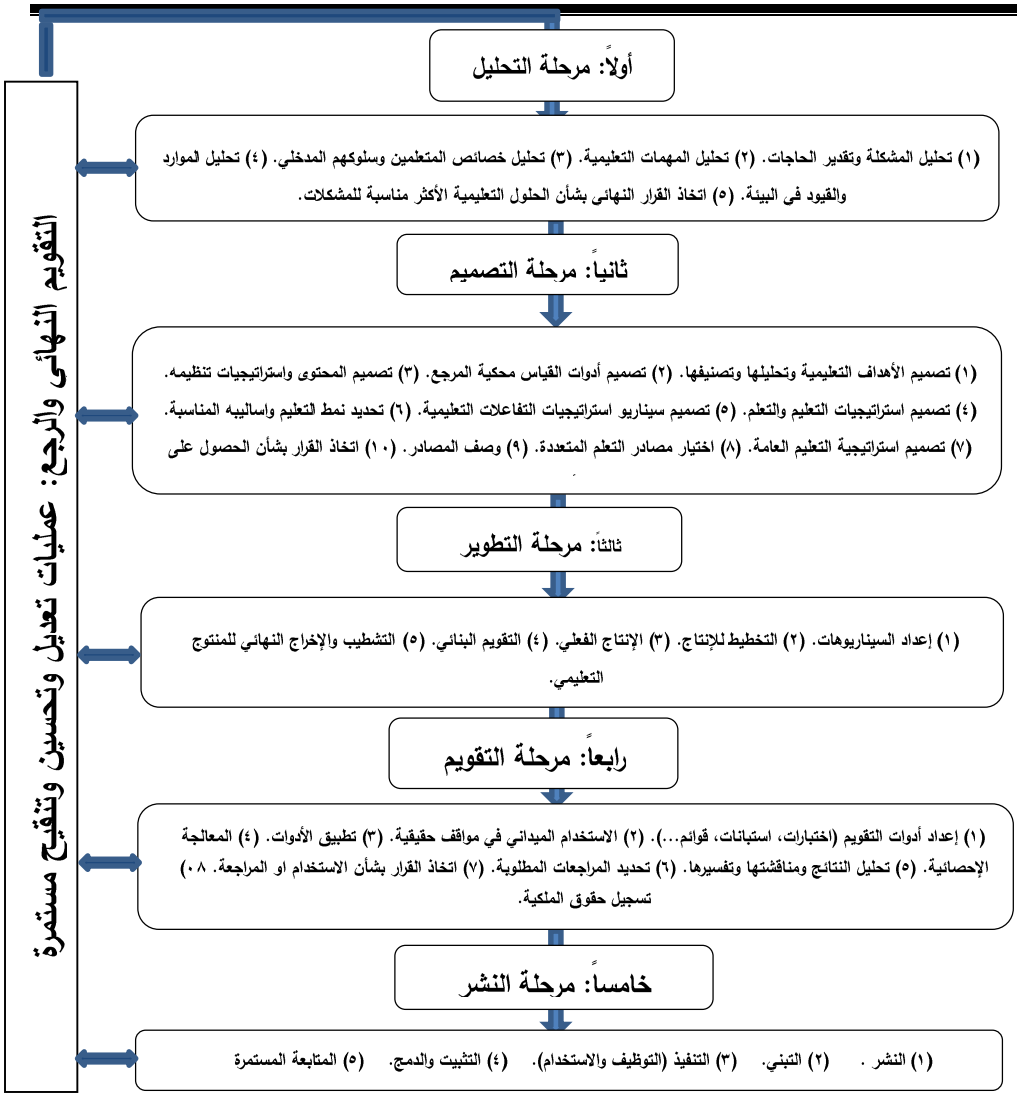
- تحديد الهدف العام من بناء قائمة المعايير، وهو الوصول إلى قائمة بمعايير وضوابط تصميم بيئة التعلم إلكتروني القائمة على نمطا عرض الوكيل الذكي (بيئة تعلم إلكترونية مفردة الوكيل - بيئة تعلم إلكترونية متعددة الوكيل).
- تحديد مصادر اشتقاق قائمة المعايير: حيث اطلع الباحث على عدة مصادر استخدمها كقاعدة لبناء قائمة المعايير قيد البحث.
- إعداد الصورة المبدئية لقائمة المعايير: تم تحديد معايير تصميم بيئة التعلم المتضمنة أنماط الوكيل الذكي (مفرد – متعدد) وفق إطلاع الباحث على بعض المصادر مثل: دراسة (نظير، ٢٠١٧، (Volante, et al., 2016 ; Seymour, Riemer & Kay,

2017 ; Muniady & Zamzuri, 2019، التي تضمنت (٢٠) مؤشرًا.

- صدق قائمة المعايير وإجازتها: تم عرضها على مجموعه من المتخصصين في مجال الحاسب الآلي، وذلك بهدف آخذ آرائهم وملاحظاتهم حول القائمة، وتم التعديل
- إعداد الصورة النهائية لقائمة المعايير: وفقا لتنفيذ تعديلات السادة المحكمين تم الوصول للقائمة النهائية والتي وتضمنت (١٨) مؤشرًا، أنظر ملحق رقم (١)

**٢- التصميم التعليمي لبيئة التعلم الإلكتروني القائمة على نمط عرض الوكيل الذكي (مفرد- متعدد):**

اطلع الباحث على عدة نماذج للتصميم التعليمي تتفق وبيئة التعلم الخاص بالبحث الحالي، مثل: نموذج كمب (kemp) ونموذج جيرلاك وإيلي (Gerlach& Ely) ونموذج ديك وكاري (Dick & Carey) ، ونموذج ميرل (Merrill) ونموذج محمد عطية خميس، ونموذج عبد اللطيف الجزار، وجميعها تتفق في معظم الإجراءات . وعليه اعتمد الباحث نموذج محمد عطية خميس (٢٠٠٧) للتصميم التعليمي لإنتاج بيئة تعلم إلكترونية لعينة البحث، كما هو موضح في الشكل (٣).




شكل (2) : نموذج التصميم التعليمي لمحمد عطية خميس

**المرحلة الاولي: مرحلة التحليلAnalysis Phase ، وتضمنت هذه المرحلة الاتي:**

**١- تحليل المشكلة وتقدير الحاجات:**

قام الباحث بدراسة استكشافية، حيث شملت تطبيق اختبار قبلي هدف إلى تحديد درجة معرفة الطلاب بمهارات تصميم مواقع الانترنت ومهارات التفكير العلمي للمقرر، وإجراء مقابلات غير مقننة مع بعض مدرسي المقرر بالكلية وبينت النتائج أن هناك انخفاض واضح في مهارات التصميم ومهارات التفكير العلمي، وأن ٨٠% من المعلمين اتفقوا على أن الطلاب يفتقدون مهارات تصميم مواقع الإنترنت، ومهارات التفكير العلمي الخاصة بهذا المقرر، ومن ثم تدني مستويات التحصيل لديهم.

**٢- تحليل المهمات التعليمية:**

خلال هذه الخطوة تم تحديد المادة العلمية للتعلم ووصفها حسب المهارات المراد تنميتها لتأتي مفرداتها مترجمة ومحققة لأهداف التعلم، من خلال تحليل المهام وفقًا للمهارات المراد تنميتها، وقد تم تحليل مقرر تصميم مواقع الانترنت، عن طريق أسلوب التحليل الهرمي من أعلى إلى أسفل حيث يبدأ من أعلى بالمهارات العامة، ويندرج لأسفل نحو المهمات الفرعية الممكنة.

**٣- تحليل خصائص الطلاب وسلوكهم المدخلي:** حدد الباحث خصائص الطلاب على النحو التالي:

- الخصائص العامة: وهم طلاب المستوى الثاني تخصص تكنولوجيا المعلومات بالكلية التطبيقية جامعة حائل، تتراوح أعمارهم بين (١٨-١٩) عام، عددهم (٣٤) طالب.
- الخصائص العقلية: يتميز الطلاب عينة البحث بعمليات التفكير مثل التركيب، والتناسب، والاحتمالية.
- الخصائص الاجتماعية: يمتازوا بإمكانية التفاعل الاجتماعي سواء مع غيرهم أو مع المعلم.

- جميع الطلاب لديهم دافعية في التعلم باستخدام بيئة التعلم الإلكتروني.

**٤- تحليل التكلفة والعائد: اقتصرت التكلفة على الباحث.**

**٥- تحليل الموارد والقيود في البيئة التعليمية:** يتطلب تقديم نمطي الوكيل الذكي (مفرد - متعدد) ببيئة تعلم إلكترونية إلى توافر متطلبات مادية وبرمجية، لذا تم في هذه الخطوة القيام بعملية تحليل للموارد والمصادر لرصد الإمكانات المتاحة.

**المرحلة الثانية: مرحلة التصميم Design Phase، تقوم هذه المرحلة على استخدام مخرجات مرحلة التحليل؛ وتمت مرحلة التصميم في ضوء الخطوات التالية:**

**١- تصميم الأهداف التعليمية:**

تم تحديد الأهداف لتنمية التحصيل المهاري والتفكير العلمي في مقرر " تصميم مواقع الإنترنت " لطلاب المستوى الثاني تخصص تكنولوجيا المعلومات بالكلية التطبيقية بجامعة حائل كالآتي:

- يعرف الأسس والمعايير اللازمة لإنشاء المواقع الإلكترونية عبر الإنترنت
- يستطيع تصميم قوالب الموقع الإلكتروني عبر الإنترنت
- ينشئ قواعد البيانات المتضمنة بالموقع الإلكترونية
- يدرج الوسائط المتعددة بالموقع الإلكتروني عبر الإنترنت.
- ينشئ صفحة بالموقع الإلكتروني

**٢- تصميم أدوات القياس محكية المرجع: الأدوات والاختبارات محكية المرجع هي التي تركز على قياس الأهداف، وسوف يتم تناول تصميم أدوات البحث في الجزء الخاص بأدوات البحث.**

- بطاقة تقييم المهارات لقياس الجانب المهاري لمقرر مهارات تصميم مواقع الإنترنت للطلاب عينة البحث للفصل الدراسي

الثاني ٢٠٢٣/٢٠٢٤ وتم تطبيقه قبليًا، وبعديًا على مجموعتي البحث.

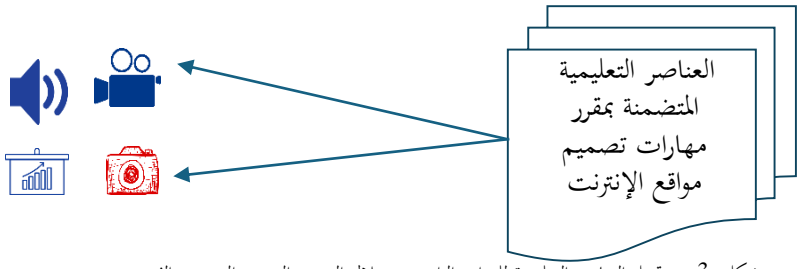
- مقياس التفكير العلمي (إعداد الباحث).

وسوف يتم عرض خطوات تصميم أدوات القياس محكية المرجع بشكل تفصيلي لاحقاً.

**٣- تصميم المحتوى واستراتيجيات تنظيمه: تم تصميم المحتوى ببيئة التعلم الإلكترونية وفق الخطوات التالية:**

تم في هذه الخطوة تحديد عناصر المحتوى التعليمي كما جاء في المقرر الدراسي "تصميم مواقع الانترنت"، التي تحقق الأهداف التعليمية المرجوة، حيث يجب على الطالب ممارسة عدد من العمليات العقلية التي تناسب المرحلة التطورية التي يمر بها، فيتعلم الطالب عددًا من مهارات تصميم مواقع الإنترنت، ومهارات التفكير العلمي التي تمكنه من مواجهة الحياة بالتعلم الأكاديمي.

وتم تحديد العناصر التعليمية السابقة التي يمكن تقديم موضوعات مقرر تصميم مواقع الإنترنت، من خلالها وتمثلت في الاتي




شكل (3) : تمثيل العناصر التعليمية للدراس الرابع من خلال الصور والرسوم والصوت والفيديو

وراعى الباحث أثناء بناء الدروس التعليمية توافر المكونات الآتية:

- التمهيد لموضوع الدرس: تقديم معلومات سريعة يتم عرضها من خلال فيديو تعليمي عن مفاهيم أساسية خاصة بمقرر تصميم مواقع الانترنت تهدف إلى استثارة عقل الطلاب نحو المقرر
- محتوى الدرس: ملفات فيديو ومصادر تعلم أخرى (ملفات Pdf/ خرائط ذهنية/ صور).
- أنشطة الدرس: وهي تشتمل على بعض التكليفات التي يقوم الطالب بإنجازها بمفرده، لتعميق فهمه لمهام موضوعات التعلم وتشجيع مشاركة الطلاب.
- التقويم الذاتي: ويأتي في نهاية كل موضوع حيث يشتمل على أنشطة وأسئلة ومهام متنوعة وتظهر للطلاب المتعلمين صحة إجاباتهم فور الاستجابة.

**٤- تصميم إستراتيجية التعليم والتعلم:**

تم الاعتماد على استراتيجية التعلم الفردي حيث يقوم كل طالب بالتعلم وفق قدراته، وتم اختيار إستراتيجية الجمع بين العرض والاكتشاف، من خلال الوكيل الذكي ببيئة التعلم الإلكتروني بالإضافة إلى إستراتيجية الاكتشاف التي تم استخدامها بهدف التعلم المتمركز حول الطالب

**٥- تصميم إستراتيجيات التفاعلية والتحكم التعليمي:**

تنوعت أنماط التفاعل لتشمل: التفاعل بين الطالب وواجهة التفاعل، التفاعل بين الطالب والمحتوى، والتفاعل بين الطالب والمعلم، وفيما يلي وصف تفصيلي لكل نوع من أنواع التفاعلات التي استخدمت:

- التفاعل بين الطالب وواجهة التفاعل: ويحدث ذلك من خلال دخول الطلاب إلى واجهة بيئة التعلم الإلكتروني القائمة على نمط عرض

الوكيل الذكي (مفرد - متعدد) والضغط على الأزرار وقراءة النصوص الموجودة، ومشاهدة مقاطع الفيديو.

- التفاعل بين الطالب والمحتوى: وتم هذا النوع من التفاعل من خلال الإبحار بين صفحات بيئة التعلم الإلكتروني القائمة على نمط عرض الوكيل الذكي (مفرد - متعدد)،
- التفاعل بين الطالب والمعلم: يتم من خلال البريد الإلكتروني أو من خلال غرفة، حيث يحدث التفاعل بينهم بشكل غير متزامن أو متزامن حسب حاجة المتعلم.

**٦- تصميم المساعدة والتوجيه: في هذه الخطوة تم وضع عدد من التعليمات والإرشادات الخاصة باستخدام بيئة التعلم الإلكتروني، بداية من وصول الطالب للواجهة الرئيسية للبيئة، وتسجيل الدخول**

**٧- تصميم إستراتيجية التعليم العامة:**

قام الباحث بتحديد وتصميم ملامح إستراتيجية التعلم العامة من خلال ما تم تحديده سابقًا من إستراتيجيات التعليم والتعلم وإستراتيجيات التفاعلات التعليمية والتحكم التعليمي، وكذلك من خلال ما تم تحديده من نمط الوكيل الذكي (مفرد- متعدد) داخل بيئة التعلم الإلكتروني،

**٨- اختيار مصادر التعلم الرقمية المناسبة:**

قام البحث بتحديد مصادر التعلم المناسبة لأهداف البحث، وتنقسم إلى مرحلتين رئيسيتين، المرحلة الأولى إعداد قائمة بدائل المصادر المبدئية في ضوء طبيعة المهمات التعليمية العامة، وطبيعة الخبرة، ونوعية المثيرات التعليمية، أما المرحلة الثانية هدفت إلى التوصل إلى القرار النهائي بشأن اختيار المصادر الأكثر مناسبة من بين قائمة بدائل المصادر المبدئية.

**٩- تحديد مواصفات الوسائط المتعددة ومعايير تصميمها:**

لإنتاج الوسائط المتعددة، تم استخدام العناصر والوسائط المختلفة والمتعددة مثل: (نصوص المكتوبة، الكلام المنطوق، المؤثرات الصوتية، الرسومات التخطيطية،

الرسومات المتحركة، الصور الثابتة)، وقد قام الباحث بإنتاج هذه العناصر من خلال بعض البرامج المختلفة المخصصة لذلك.

وقد تم إنتاج أنمط الوكيل الذكي (المفرد - المتعدد) باستخدام وبرنامج Adobe Photoshop CS، وتم تحريكهم من خلال برنامج Adobe Captivate، وتم إضافة شخصيات الوكيل الذكي وبرمجتها بنمطيها (المفرد – المتعدد). كما تمت برمجة بيئة التعلم الإلكترونية، باستخدام برنامج دريم ويفر ولغة (html) ولغة (css).

**١٠- كتابة السيناريوهات وتقويمها ومراجعتها:**

تم تصميم السيناريو لبيئة التعلم الإلكتروني لتوضيح الصورة النهائية لتصميم شاشات البيئة، مع مراعاة الاختلافات المميزة للشاشات الخاصة بكل نمط من أنماط الوكيل الذكي (شخصية كرتونية مفردة - شخصيات كرتونية متعددة).

**المرحلة الثالثة: مرحلة التطوير Development Phase، تعتمد هذه المرحلة على كل من مرحلتي التحليل والتصميم، ومرت مرحلة التطوير بالخطوات التالية:**

**١- إعداد السيناريوهات:**

تم إعداد سيناريو لوحة الإحداث ثم ترتيب عناصر المحتوى بشكل واضح (دروس المقرر)، وكتابة وصف موجز لمحتوى مقرر مهارات تصميم مواقع الإنترنت، وحُددت الأفكار الرئيسية لكل مهارة ولكل نشاط تعليمي، كذلك تم توزيع المصادر المناسبة التي تم تحديدها على عناصر محتوى المقرر والأنشطة، وتحديد النماذج والتدريبات وتوزيعها على الموضوعات.

**٢- التخطيط والتحضير للإنتاج:**

المنتج التعليمي يتضمن تصميم الوكيل الذكي بنمطيه (بيئة إلكترونية مفردة الوكيل – بيئة إلكترونية متعددة الوكيل) لتنمية مهارات تصميم مواقع الإنترنت، ومهارات التفكير العلمي للطلاب عينة البحث، وعليه اختار الباحث تصميم موقع تعليمي إلكتروني حيث تم حجز دومين خاص ببيئة التعلم الإلكتروني، والقيام بعمل تصميم خاص به من قبل المصمم والمبرمج التعليمي.

**٣- تحديد متطلبات الإنتاج المادية والبشرية: يتضمن تحديد قسمين، هما:**

- القسم الأول: متطلبات الإنتاج المادية: وتشمل: المحتوى التعليمي، وأجهزة الحاسب، والطابعات، وغيرها.
- القسم الثاني: متطلبات الإنتاج البشرية، وتشمل تصميم الوكيل الذكي بنمطيه (شخصية كرتونية مفردة - شخصيات كرتونية متعددة)
- إنتاج مكونات بيئة التعلم: تم تجهيز وتوفير المواد والوسائط التعليمية المطلوبة، وذلك من خلال معالجتها بالبرامج المتخصصة، وتصميم بيئة التعلم الإلكترونية، وبعد الانتهاء تم رفع المعالجة على شبكة الانترنت وفقًا للسيناريو المعد مسبقًا باستخدام البرامج المناسبة. وتم عرض رابط المعالجة التجريبية على مجموعة من المحكمين المتخصصين في مجال علوم الحاسب الآلي، وتم الاخذ بجميع المقترحات وعمل التعديلات اللازمة.

**٤- تطبيق بيئة التعلم الإلكتروني القائمة على نمط عرض الوكيل الذكي (شخصية كرتونية مفردة - شخصيات كرتونية متعددة) على مجموعة من الطلاب:** تم تطبيق بيئة التعلم الإلكتروني القائمة على نمط عرض الوكيل الذكي (شخصية كرتونية مفردة - شخصيات كرتونية متعددة) على عينة استطلاعية من (٥) طلاب لمعرفة مدى سهولة استخدام المعالجة التجريبية ووضوح العناوين وسهولة التنقل، وأخذ ملاحظات الطلاب، وقد أبدت العينة الاستطلاعية رضاهم عن المعالجة التجريبية.

**٥- نشر بيئة التعلم الإلكترونية:** قام الباحث بالتعاقد مع أحد شركات الاستضافة Hosting Service Web لتحميل بيئة التعلم الإلكتروني القائمة على نمط عرض الوكيل الذكي (شخصية كرتونية مفردة- شخصيات كرتونية متعددة) عليه، وذلك لمدة عام مع التأكد من وجود الدعم الفني اللازم.

**٦- تجريب تشغيل بيئة التعلم الإلكتروني عبر الويب:** حيث قام الباحث بتجريب تشغيل بيئة التعلم الإلكتروني القائمة على نمطا عرض الوكيل الذكي (شخصية

كرتونية مفردة- شخصيات كرتونية متعددة) على أكثر من نوع من متصفح مثل (chrome- opera-firfox)، وخلص الباحث من ذلك أن المعالجة التجريبية يمكن تشغيلها على أي نوع متصفحات الويب. وذلك من خلال الرابط التالي: https://eduafaq.org/detailes.php?branch_id=123

**٧- الإخراج النهائي للمنتج التعليمي:** بعد الانتهاء من عمليات التقويم البنائي وإجراء التعديلات اللازمة تم إعداد النسخة النهائية وتجهيزها للنشر وهي تشتمل على الوكيل الذكي بنمطيه (شخصية كرتونية مفردة- شخصيات كرتونية متعددة) ببيئة تعلم إلكتروني، وإعداد دليل المستخدم.

**المرحلة الرابعة: مـــرحلـــة التقويم النهائي: تم تحضير أدوات التقويم والاستخدام الميداني لبيئة التعلم الإلكتروني وتجريبها في مواقف حقيقية وتطبيق أدوات القياس والتقويم، وذلك وفق الخطوات الأتية:**

**١- إعداد بطاقة تقييم مهارات تصميم مواقع الانترنت: أعد الباحث البطاقة بإتباع الخطوات التالية:**

**١-١- الهدف من بطاقة التقييم:** تهدف إلى قياس مدى اكتساب الطلاب عينة البحث لمهارات تصميم مواقع الإنترنت المقرر عليهم دراسته في الفصل الدراسي الثاني للعام الجامعي ٢٠٢٣/٢٠٢٤م.

**١-٢- تحديد مهارات تصميم مواقع الإنترنت:** تضمنت البطاقة خمس مهارات أساسية لتصميم مواقع الإنترنت، وتضمنت المهارات الأساسية على (٤٩) مهارة فرعية يمكن ملاحظتها في أداء الطالب أثناء تنفيذه للمهارة المطلوبة.

**١-٣- صياغة فقرات بطاقة تقييم المهارات:** اعتمد الباحث في صياغة فقرات البطاقة على المهارات الأساسية لتصميم مواقع الإنترنت، وروعي عند صياغة الفقرات أن تدل كل فقرة على أداء واضح النتائج، وأن تحتوي كل فقرة على أداء مهاري واحد فقط يراد قياسه، وأن يصاغ الأداء في شكل عبارات إجرائية واضحة محددة.

**١-٤- حساب صدق بطاقة تقييم المهارات:** قام الباحث بالتأكد من شمول بطاقة التقييم لمهارات تصميم مواقع الإنترنت المطلوب قياسها لدى الطلاب عينة البحث، من خلال طريقتين، هما:

- صدق المحكمين، حيث قام الباحث بعرض البطاقة على مجموعة من المختصين في مجال الحاسب الآلي للتأكد من صحة صياغة المفردات علمياً، ولغوياً، ومدى ملاءمتها لمستويات الطلاب عينة البحث، ومن ثم عمل التعديلات المقترحة.
- الصدق البنائي لبطاقة التقييم: قام الباحث بتطبيق البطاقة على عدد (٥) من الطلاب من خارج عينة، وذلك للتأكد من صدق البطاقة، حيث تم حساب صدق الاتساق الداخلي بين كل مجال رئيسي من مجالات البطاقة والمجموع الكلي لفقرات البطاقة، ويتضح من الجدول التالي قيم معامل الارتباط ومستوى الدلالة

جدول (2): يوضح معاملات ارتباط المهارات الرئيسية ببطاقة التقييم ككل

| م | المهارة الرئيسية | معامل الارتباط | مستوى الدلالة |
|---|---|---|---|
| ١ | تصميم الموقع وتنفيذ تنسيقاته | ٠.٦٠٠* | دالة عند 0.٠1 |
| ٢ | ضبط خصائص الصفحات | ٠.٥٤١* | دالة عند 0.٠1 |
| ٣ | إنشاء الصفحات والاقسام | ٠.٢٧٩* | غير دالة |
| ٤ | إدراج الوسائط المختلفة داخل الصفحات | ٠.٥٩٧* | دالة عند 0.٠1 |
| ٥ | إنشاء قواعد البيانات بالموقع | ٠.٥٠٥* | دالة عند 0.٠1 |

يتضح من الجدول السابق وجود ارتباط دال إحصائياً عن مستوى الدلالة ( 0.٠1 ) بين معظم المهارات الفرعية لبطاقة تقييم مهارات تصميم مواقع الإنترنت، والدرجة الكلية للبطاقة ماعدا المهارة الرئيسية الثالثة " إنشاء الصفحات والاقسام " ويرجع

ذلك لحاجاتها إلى مهارات مركبة والتي تتميز بالصعوبة وتحتاج إلى وقت أطول في التعلم، وعلى تعد البطاقة صادقة. وأنها تتميز بدرجة عالية من الاتساق الداخلي، الامر الذي طمئن الباحث قبل تطبيق البطاقة.

**١-٥- حساب ثبات بطاقة تقييم المهارات:** اتبع الباحث الخطوات التالية لحساب الثبات.

قام الباحث بحساب معامل ألفا كرو نباخ للتأكد من ثبات بطاقة تقييم مهارات تصميم الطلاب عينة البحث لمواقع الإنترنت، وجاءت النتائج كما يوضحه الجدول التالي.

جدول (3): لحساب معامل ألف كرو نباخ للتأكد من ثبات بطاقة تقيم المهارات

| المجال | العينة | عبارات البطاقة | قيمه ألفا كرونباخ |
|---|---|---|---|
| بطاقة تقييم مهارات تصميم مواقع الانترنت | ٥ | ٢٥ | 0.٠٧ |

يتضح من الجدول السابق، أن قيمة الفا كرو نباخ مقبولة، حيث بلغت القيمة (0.٠٧) ككل، وهذ يدل على ثبات بطاقة تقييم مهارات تصميم مواقع الإنترنت

**١-٦- الصورة النهائية لبطاقة تقييم مهارات تصميم مواقع الإنترنت.**

بعد انتهاء الباحث من حساب صدق وثبات بطاقة تقييم مهارات تصميم مواقع الإنترنت، توصل إلى الصورة النهائية للبطاقة والتي تكونت من خمس مهارات رئيسية، تضمنت (٣٥) مهارة فرعية، والجدول التالي يوضح الصورة النهائية للبطاقة وما تتضمنه مهرات فرعية.

جدول (4): لحساب معامل ألف كرو نباخ للتأكد من ثبات بطاقة تقيم المهارات

| م | المهارة الرئيسية | عدد العبارات الفرعية |
|---|---|---|
| ١ | تصميم الموقع وتنفيذ تنسيقاته | ٦ |
| ٢ | ضبط خصائص الصفحات | ٤ |
| ٣ | إنشاء الصفحات والاقسام | ٤ |
| ٤ | إدراج الوسائط المختلفة داخل الصفحات | ٦ |
| ٥ | إنشاء قواعد البيانات بالموقع | ٥ |

| | |
|---|---|
| البطاقة ككل | ٢٥ |

**٢- مقياس مهارات التفكير العلمي:** لقياس مهارات التفكير العلمي الخاصة بمقرر تصميم مواقع الانترنت، قام الباحث بما يلي:

**٢-١- هدف المقياس:** يهدف هذا المقياس إلى معرفة مدي اكتساب الطلاب لمهارات التفكير في مقرر تصميم مواقع الانترنت بعد استخدام نمطا عرض الوكيل الذكي (مفرد - متعدد) ببيئة التعلم إلكتروني.

**٢-٢- خطوات بناء المقياس:** تم صياغة مفردات المقياس في صورة مبدئية لمعرفة مدى اكتساب الطلاب عينة البحث لمهارات التفكير العلمي في المقرر المحدد وقد تم تقسيم المهارات إلى خمسة أقسام، يتضمن كل قسم خمس مفردات وكانت الأقسام كما يلي:

**٢-٣- ضبط المقياس:** تم عرض عبارات المقياس على مجموعة من المحكمين المتخصصين في مجال علم النفس ومناهج التدريس لمعرفة أراءهم من حيث الصياغة اللغوية وإضافة أو حذف وتم عمل التعديلات التي تم اقتراحها.

**٢-٤- ثبات المقياس:** تم حساب ثبات المقياس بتطبيق على نفس المجموعة الاستطلاعية وبفاصل زمني قدرة أسبوعين وتم حساب معامل الثبات وكان (٩٢,٤) وهي قيمة عالية تدل على أن المقياس يتمنع بدرجة عالية من الثبات.

**٢-٥- تحديد زمن تطبيق المقياس:** لحساب الزمن اللازم للتطبيق، طُبق المقياس على نفس المجموعة الاستطلاعية التي طبقت عليها الاختبار المهاري وعددهم (5) طلاب، وتم حساب الزمن المستغرق وكان (٤٢ دقيقة).

**المرحلة الخامسة: التقويم Evaluation في هذه المرحلة تم قياس مدى كفاءة وفعالية بيئة التعلم الإلكترونية للبحث، وتم عمل الاتي:**

**١- التجربـــة الأساسيـــة للبحـــث:**

- بدأ الباحث في تنفيذ التجربة في الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي ٢٠٢٣/ ٢٠٢٤م والتي استغرقت مدة شهرين، ومرت التجربة الأساسية للبحث بالمراحل الآتية:

- الإعداد للتجربة: الحصول على الموافقات الإدارية اللازمة من الجهات المعنية لتنفيذ تجربة البحث.
- اختيار عينة البحث: تمت عملية اختيار العينة من طلاب المستوى الثاني تخصص تكنولوجيا المعلومات بالكلية التطبيقية جامعة حائل وبلغ عددهم (٣٤) طالب، تم تقسيمهم عشوائياً إلى مجموعتين تجريبيتين، حيث المجموعة التجريبية الأولى وعددهم (١٧) طالب يستخدمون بيئة تعلم إلكترونية مفردة الوكيل، والمجموعة التجريبية الثانية وعددهم (١٧) طالب يستخدمون بيئة تعلم إلكترونية متعددة الوكيل
- الاستعداد للتطبيق: عقد الباحث جلسة تمهيدية لتعريف الطلاب بأمور إجراء التجربة، والتأكد من وضوح التعليمات الخاصة باستخدام نمطا عرض الوكيل الذكي (مفرد - متعدد) ببيئة التعلم إلكتروني، وقام بالآتي:
  - استثارة دافعية الطلاب لطبيعة وأهمية دراسة المقرر حيث جذب انتباههم إلى التعلم باستخدام نمط الوكيل الذكي (مفرد - متعدد)
  - تزويد الطلاب بدليل وقواعد واسس المشاركات لاستخدام بيئة التعلم الإلكتروني مطبوع
- توزيع الطلاب عينة البحث عشوائيًا على مجموعتي البحث، مجموعة الوكيل الذكي (مفرد)، مجموعة الوكيل الذكي (متعدد) قوام كل منها (١٧) طالب.

**٢- تطبيق أدوات القياس قبليًا: تم التطبيق القبلي لبطاقة تقيم مهارات تصميم مواقع الإنترنت، ومقياس التفكير العلمي على طلاب المجموعتين، وذلك للتأكد من تكافؤ مجموعتي البحث بالنسبة لأداتا البحث، وذلك على النحو التالي:**

- تكافؤ مجموعتي البحث بالنسبة لبطاقة تقيم مهارات تصميم صفحات الإنترنت: وللتأكد من تكافؤ مجموعتي البحث في التطبيق القبلي لبطاقة تقييم المهارات، استخدم الباحث اختبار (ت) للعينات المستقلة Independent Samples t-test، لتحديد دلالة الفروق بين متوسطي درجات المجموعتين في التطبيق البعدي للبطاقة، وقد تم التوصل إلى النتائج الموضحة بالجدول التالي

جدول (5) : دلالة الفرق بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبيتين (الأولى والثانية) في التطبيق القبلي لبطاقة تقييم المهارات

| المجموعة | العدد | المتوسط | الانحراف المعياري | د.ح | قيمة "ت" | الدلالة Sig. | مستوى الدلالة |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| التجريبية الأولى | ١٧ | ١١,٨٦ | ١,٥٠٨ | ٣٢ | ٠,١٧٧ | ٠,٨٦٠ | غير دالة عند (٠,٠٥) |
| التجريبية الثانية | ١٧ | ١١,٩٣ | ١,٥١٤ | | | | |

ومن الجدول السابق يتضح أن قيمة (ت) غير دالة مما يدل على أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية الأولى (شخصية كرتونية مفردة) والمجموعة التجريبية الثانية (شخصيات كرتونية متعددة) في التطبيق القبلي لبطاقة تقيم مهارات تصميم مواقع الإنترنت، أي أن المجموعتين متكافئتان.

- تكافؤ مجموعتي البحث بالنسبة لمقياس التفكير العلمي: وللتأكد من تكافؤ المجموعة الأولى والثانية في التطبيق القبلي لمقياس التفكير العلمي، تم استخدام اختبار (ت) للعينات المستقلة Independent Samples t-test، لتحديد دلالة الفروق بين متوسطات درجات المجموعتين، في التطبيق القبلي للمقياس، وتم التوصل إلى النتائج الموضحة بالجدول التالي:

جدول (6) : دلالة الفرق بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبيتين( الأول والثانية) في التطبيق القبلي لمقياس التفكير العلمي

| المجموعة | العدد | المتوسط | الانحراف المعياري | د.ح | قيمة "ت" | الدلالة Sig. | مستوى الدلالة |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| التجريبية الأولى | ١٧ | ١٢,٤٦ | ١,٥٥١ | ٣٢ | ٠,٢٥٥ | ٠,٨٠٠ | غير دالة عند (٠,٠٥) |
| التجريبية الثانية | ١٧ | ١٢,٣٦ | ١,٥٩٢ | | | | |

يتضح من الجدول السابق، أن قيمة (ت) غير دالة، أي أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية الأولى (مفرد) والمجموعة التجريبية الثانية (متعدد) في التطبيق القبلي لمقياس التفكير العلمي، مما يدل على أن المجموعتين متكافئتان.

**٣- إجـــراءات تنفيذ التجربة: تم عرض المعالجة التجريبية على أفراد مجموعات البحث، كما يلي:**

- تم تدريب الطلاب على استخدام نمطين من أنماط الوكيل الذكي (مفرد - متعدد) ببيئة التعلم الإلكترونية، وبين لهم الباحث كيفية التصفح والإبحار فيه، كما تم التأكيد عليهم بضرورة حل الاختبارات التكوينية لكل موضوع من الموضوعات المتاحة على نظام إدارة التعلم.
- بدأ الطلاب عينة البحث بالتعلم، حيث درست المجموعة التجريبية الأولى المحتوى من خلال الوكيل الذكي في صورة شخصية مفردة، والمجموعة التجريبية الثانية درست المحتوى من خلال الوكيل الذكي في صور شخصيات متعددة، وتم عقد (٣) جلسات تمهيدية معهم لتدريبيهم على المهارات التكنولوجية اللازمة لاستخدام بيئة التعلم الإلكترونية

- تم متابعة أداء الطلاب، وذلك عن طريق تفاعلهم مع محتوى التعليمي وحل الاختبارات.
- سار كل طالب في دراسة المحتوى وفق سرعته وخطوه الذاتي.

**٤- التطبيق البعدي لأدوات البحث:** بعد انتهاء مجموعات البحث من دراسة المحتوى التعليمي لمقرر تصميم مواقع الانترنت، عبر بيئة تعلم إلكترونية تتضمن نمطين من أنماط الوكيل الذكي (مفرد - متعدد)، قام الباحث بتطبيق أدوات البحث قبلياً، ورصدت درجات الطلاب عينة البحث تمهيداً لمعالجتها إحصائياً.

**٥- الأساليب الإحصائية المستخدمة:** تمت المعالجات الإحصائية للبيانات التي حصل عليها الباحث وذلك باستخدام حزمة البرامج الإحصائية للعلوم الاجتماعية "Statistical Package For The Social Sciences" (SPSS.22) وذلك لاختبار فروض البحث، وقد استخدم الباحث الأساليب الإحصائية الآتية:

- المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية
- اختبار (ت) المجموعات المستقلة (Independent samples t-test).
- معادلة إيتا لحساب حجم الأثر.

## نتائج البحث والتوصيات والمقترحات

**١- اختبار فروض البحث:**

**١-١- اختبار الفرض الأول:**

لاختبار الفرض الأول للبحث والذي ينص على أنه " **لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq$٠,٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المستوى الثاني تخصص تكنولوجيا المعلومات بالكلية التطبيقية جامعة حائل في التطبيق البعدي لبطاقة تقيم مهارات تصميم مواقع الإنترنت، يرجع إلى الأثر الأساسي لنمطا الوكيل الذكي (شخصية كرتونية مفردة - شخصيات كرتونية متعددة) ببيئة التعلم الإلكترونية".**

ولاختبار هذا الفرض، تم استخدم اختبار (ت) للعينات المستقلة Independent Samples t-test، لتحديد دلالة الفروق بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية الأولى (شخصية كرتونية مفردة) والمجموعة التجريبية الثانية (شخصيات كرتونية متعددة) في التطبيق البعدي لبطاقة تقيم مهارات تصميم مواقع الإنترنت، وقد تم التوصل إلى النتائج الموضحة بجدول التالي:

جدول (7) : دلالة الفرق بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية الأولى والمجموعة التجريبية الثانية في التطبيق البعدي لبطاقة تقييم المنتج

| المجموعة | العدد | المتوسط | الانحراف المعياري | د.ح | قيمة "ت" | مستوى الدلالة | حجم الأثر |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| التجريبية الأولى | ١٧ | ٢٨,٠٧ | ١,٠١٦ | ٣٢ | ٩,٩٠١ | ٠,٠٠٠ | ٠,٦٣٠ |
| التجريبية الثانية | ١٧ | ٢٤,٤٣ | ١,٦٢٣ | | | | |

ويتضح من الجدول السابق أن مستوى الدلالة مساوياً (٠,٠٠٠) بالنسبة للتحصيل المهاري لمهارات تصميم صفحات الإنترنت١، وهذا يدل على وجود فرق بين درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى (شخصية كرتونية مفرد) طلاب المجموعة التجريبية الثانية (شخصيات كرتونية متعددة) في التطبيق البعدي للبطاقة عند مستوي الدلالة ($\alpha \leq$ ٠,٠٥)، وحيث أن متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى مساوياً (٢٨,٠٧)، ومتوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الثانية مساوياً ( ٢٤,٤٣)، فهذا يدل على تفوق طلاب المجموعة التجريبية الأولى (شخصية كرتونية مفرد) في التطبيق البعدي لبطاقة تقيم المهارات، وبلغ حجم الأثر (٠,٦٣٠) وهو حجم كبير، الأمر الذي يشير إلى حدوث أثر كبير لاختلاف نمطا الوكيل الذكي (شخصية كرتونية مفرد - شخصيات كرتونية متعددة) ببيئة التعلم الإلكترونية في تنمية الجانب المهاري لمقرر تصميم مواقع الإنترنت لدى الطلاب عينة البحث.

ومن النتائج السابقة يتم رفض الفرض الأول وقبول الفرض البديل الذي ينص على أنه " توجد فروق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq$٠,٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المستوى الثاني تخصص تكنولوجيا المعلومات بالكلية التطبيقية جامعة حائل في التطبيق البعدي لبطاقة تقيم مهارات تصميم مواقع الإنترنت، يرجع إلى الأثر الأساسي لنمطا الوكيل الذكي (شخصية كرتونية مفردة - شخصيات كرتونية متعددة) ببيئة التعلم الإلكترونية".

**١-٢- اختبار الفرض الثاني:**

لاختبار الفرض الثاني للبحث والذي ينص على أنه " **لا توجد فروق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq$٠,٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المستوى الثاني تخصص تكنولوجيا المعلومات بالكلية التطبيقية جامعة حائل في التطبيق البعدي لمقياس التفكير العلمي يرجع إلى الأثر الأساسي لنمطا الوكيل الذكي (شخصية كرتونية مفردة - شخصيات كرتونية متعددة) ببيئة التعلم الإلكترونية ".**

ولاختبار هذا الفرض استخدم الباحث اختبار (ت) للعينات المستقلة Independent Samples t-test، لتحديد دلالة الفروق بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية الأولى (شخصية كرتونية مفردة) والمجموعة التجريبية الثانية (شخصيات كرتونية متعددة) في التطبيق البعدي لمقياس التفكير العلمي، وتم التوصل إلى النتائج الموضحة بالجدول التالي:

جدول (8): دلالة الفرق بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية (الأولى، والثانية) في التطبيق البعدي لمقياس التفكير العلمي

| المجموعة | العدد | المتوسط | الانحراف المعياري | د.ح | قيمة "ت" | مستوى الدلالة | مستوى الدلالة | حجم الأثر |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| التجريبية الأولى | ١٧ | ٣٠,٦٣ | ٠,٨٣٨ | ٣٢ | ١٥,٤٦٦ | ٠,٠٠٠ | دالة عند مستوى (٠,٠٥) | ٠,٨٠٠ |
| التجريبية الثانية | ١٧ | ٢٥,٤٦ | ١,٥٠٧ | | | | | |

ويتضح من الجدول السابق أن مستوى الدلالة مساوياً (٠,٠٠٠) بالنسبة للتفكير العلمي، وهذا يدل على وجود فرق بين درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى

(شخصية كرتونية مفردة) وتلاميذ المجموعة التجريبية الثانية (شخصيات كرتونية متعددة) في التطبيق البعدي لمقياس التفكير العلمي عند مستوي الدلالة (٠,٠٥ ≥ α)، وحيث أن متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى مساوياَ (٣٠,٦٣)، ومتوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الثانية مساوياً (٢٥,٤٦)، فهذا يدل على تفوق طلاب المجموعة التجريبية الأولى (شخصية كرتونية مفردة) في التطبيق البعدي لمقياس التفكير العلمي، وبلغ حجم الأثر (٠,٨٠٠) وهو حجم أثر كبير، مما يدل على حدوث آثر كبير لاختلاف نمطا الوكيل الذكي (شخصية كرتونية مفردة - شخصيات كرتونية متعددة) التعلم الإلكترونية في تنمية مهارات التفكير العلمي لدى طلاب المستوى الثاني تخصص تكنولوجيا المعلومات بالكلية التطبيقية جامعة حائل.

ووفق ما تم عرضه من النتائج السابقة، تم رفض الفرض الثاني وقبول الفرض البديل الذي ينص على أنه " توجد فروق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (α≤٠,٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المستوى الثاني تخصص تكنولوجيا المعلومات بالكلية التطبيقية جامعة حائل في التطبيق البعدي لمقياس التفكير العلمي يرجع إلى الأثر الأساسي لنمطا الوكيل الذكي (شخصية كرتونية مفردة - شخصيات كرتونية متعددة) ببيئة التعلم الإلكترونية.

**٢- نتائج البحث وتفسيرها:**

توصل البحث الحالي إلى: وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (α≤٠,٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المستوى الثاني تخصص تكنولوجيا المعلومات بالكلية التطبيقية جامعة حائل في التطبيق البعدي لبطاقة تقيم المهارات، ومقياس التفكير العلمي يرجع إلى الأثر الأساسي لنمطا الوكيل الذكي (بيئة إلكترونية مفردة الوكيل – بيئة إلكترونية متعددة الوكيل) ببيئة التعلم الإلكترونية لصالح المجموعة التجريبية الأولى (بيئة إلكترونية مفردة الوكيل)،

**ويمكن تفسير ذلك في ضوء ما يلي:**

أن استخدام الوكيل الذكي ببيئة التعلم الإلكتروني حقق نتائج فعالة في تنمية الجانب المهاري من خلال بطاقة تقييم المهارات وتنمية مهارات التفكير العلمي لدى المجموعة التجريبية الأولى (الشخصية الكرتونية المفردة) ودل على ذلك الفروق في التطبيق البعدي بين المجموعتين مما يشير إلى أن المجموعة التجريبية الأولى كانت الأكثر تأثراً بالوكيل الذكي (بيئة تعلم إلكترونية مفردة الوكيل)، وربما ترجع النتائج إلى الاتي:

- تصميم الوكيل الذكي بالشكل (المفرد) ساعد على جذب انتباه الطلاب وزيادة قدرتهم على الاستيعاب والتحصيل وساهم في انخراطهم في عملية التعلم وزاد من شعورهم بالوجود الشخصي في البيئة الإلكترونية، وهو ما أكد عليه روديسيو، وسانتشيز، (Rodicio, H. & Sánchez,E.2021) الذي أشار إلى أن تصميم الوكيل الذكي بالشكل المفرد يجذب انتباه المتعلمين نحو محتوى التعلم أكثر من ظهور الوكيل الذكي بالشكل (المتعدد) وذلك ما أسهم في تنمية المهارات لدي كل طالب.
- استخدام نمط الوكيل الذكي (بيئة تعلم إلكترونية مفردة الوكيل)، ساعد على استثارة الدافعية لدى الطلاب وتحفيزهم على بذل الجهد وعدم الشعور بالملل وحثهم على التخيل لأفكار تصميم مواقع الإنترنت وكذلك تنمية مهارتهم فيما يخص التفكير العلمي أثناء تصميم المواقع وإنشاء أقسامها المختلفة، بالإضافة إلى أن هذا النمط سمح لهم بالحوار وإجراء المناقشات وتبادل الأفكار مما سهل لهم السير داخل بيئة التعلم الإلكترونية وفق قدراتهم الذاتية
- ساعد الشكل الواقعي للوكيل الذكي المفرد على تسهيل التفاعل البصري وعدم صرف الطلاب عن الانتباه للمادة العلمية، مما ساهم في تنمية مهارات تصميم مواقع الإنترنت، ومهارات التفكير

العلمي لديهم وجعله قادر على التعلم بشكل فعال لتحقيق الأهداف التعليمية المرجوة.

ويتفق ذلك مع ما وضحه أمين (٢٠٢٠)، أن توظيف الوكيل الذكي بشكل عام وبالتصميم المفرد بشكل خاص يتضمن مجموعة من المثيرات التي ترفع من نسب التعلم وتجذب انتباه الطلاب وتزيد من قدراتهم على اكتساب مهارات تصميم مواقع الإنترنت.

كما تتفق هذه النتائج مع نتائج دراسات حجازي (٢٠٢١)، الأمير (٢٠٢٢)، السعدوني (٢٠١٨)، سري وآخرون (Wahyuni,Sri,etal., 2020)، والذي أكدت جميعها على أن استخدام وتوظيف نمط بيئة التعلم الإلكترونية مفردة الوكيل بشكل فعال يساعد على حل الكثير من المشكلات التي تواجه الطلاب أثناء تعلمهم برمجة وتصميم مواقع الإنترنت، وتدفعهم إلى التفكير بشكل علمي أثناء تنفيذ أنشطة التصميم المختلفة

**٣- توصيات البحث: من خلال النتائج إلى تم التوصل إليها فإنه يمكننا استخلاص التوصيات التالية:**

- الاستفادة من نتائج البحث الحالي في توجيه القائمين على مجال التصميم التعليمي للاستفادة بمعايير تصميم الوكيل الذكي بأشكاله (مفرد - متعدد) واستخدامها في تصميم بيئات التعلم التفاعلية المختلفة، مع مراعاة خصائص الطلاب.
- ضرورة الاهتمام بتنمية مهارات جوانب التفكير العلمي باستخدام بيئات التعلم الإلكترونية المتضمنة للوكيل الذكي.
- الاهتمام بتوظيف أنماط الوكيل الذكي كأحد الأدوات الرئيسية لتحسين عمليات التعلم التفاعلي بين المستخدم وبيئات التعلم الإلكترونية.

**٤- مقترحات البحث:**

- فاعلية أنماط الوكيل الذكي على متغيرات تابعة جدية مثل الانخراط في التعلم وتنمية التحصيل والنهوض الأكاديمي.

- العلاقة بين أنماط الوكيل المتحرك والأساليب المعرفية للمتعلم في بيئات التعلم بالجوال لتنمية مهارات التفكير العليا لدى طلاب المرحلة الثانوية.
- تصميم وكيل ذكي تفاعلي قائم على إستراتيجية تحليلات التعلم واثره على تنمية الدافعية للإنجاز لدى طلاب المراحل الثانوية.

## مراجع البحث :

### أولا: المراجع العربية


- أشرف نظمي (٢٠١٨). فاعلية برنامج إثرائي على المواقف الحياتية لتنمية مهارات التفكير العلمي لدى تلاميذ الحلقة الأولى من التعليم الأساسي، مجلة الجمعية التربوية للدراسات الاجتماعية، العدد (١٠٠)، ص ٧٨ -١١٧.
- أسامة السعدوني (٢٠١٨). تطوير بيئة تعلم تفاعلية قائمة على تطبيقات الجيل الثالث للويب لتنمية مهارات تصميم عناصر التعلم الرقمي لدى طلاب المرحلة الثانوية، رسالة دكتوراه، غير منشورة، كلية التربية، جامعة لزقازيق.
- أحمد عبد النبي نظير (٢٠١٧). تحديد معايير الوكلاء الأذكياء التعاونيين والتنافسيين في بيئات التعلم الإلكترونية، المؤتمر الدولي الثالث: مستقبل إعداد المعلم وتنميته بالوطن العربي، كلية التربية جامعة ٦ أكتوبر بالتعاون مع رابطة التربويين العرب، مج٣، ٤٩٩-٥٤٣.
- إيمان الدوغان، تهاني الجبير، وفاء الفايز، أضواء الفنيسان (٢٠١٨). دور التقنية في تنمية مهارات التفكير العلمي.
- حسناء عبد العاطي الطباخ، آية طلعت إسماعيل (٢٠١٩). التفاعل بين نمط الوكيل الذكي المتعدد وأسلوب عرض المحتوى ببيئة افتراضية وأثره على تنمية مهارات صيانة الحاسب الآلي والتنظيم الذاتي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. مجلة الجمعية المصرية للكمبيوتر التعليمي، ٧(١)، ١٢٧- ٢١٠.
- حسناء عبد العاطي الطباخ (٢٠٢٠). التفاعل بين نمط الدعم "الثابت / المرن" ومركز الضبط "الداخلي / الخارجي" في بيئة تعلم إلكترونية شخصية قائمة

على تطبيقات إنترنت الأشياء وأثره على تنمية مهارات تصميم وإنشاء مواقع الويب والدافع المعرفي لدى طلاب المرحلة الإعدادية، المجلة العلمية المحكمة للجمعية المصرية للكمبيوتر التعليمي، مج (٢)، ع(٣)

- حنان شوقي المجولي (٢٠٢٢). فاعلية الأنشطة القصصية في تنمية بعض مهارات التفكير العلمي لدى أطفال الروضة، المجلة العلمية للدراسات والبحوث التربوية والنوعية ، كلية التربية النوعية، جامعة بنها، العدد (١٩)، ص ٣٣١ ـ٣٥١
- ريهام أحمد (٢٠١٨). أثر التفاعل بين نمطي التحكم بالوكيل الذكي (مستقل – موجه) ووجهة الضبط (داخلي - خارجي) في تنمية مهارات إنتاج الواقع المعزز لدى طالبات رياض الأطفال، تكنولوجيا التربية – دراسات وبحوث، العدد (٣٧).
- رحاب حجازي (٢٠٢١). نمط الوكيل الذكي (مفرد – متعدد) في بيئة تعلم إلكترونية وأثر في تنمية مهارات الإنفو جرافيك التعليمي والتمكين الرقمي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم" تكنولوجيا التعليم، مج (٣١)، ع (٤)، الجمعية المصرية لتكنلوجي التعليم
- رجاء على عبد العليم أحمد، رمضان حشمت السيد (٢٠١٧). أثر التفاعل بين نمط تقديم الوكيل الذكي ومستوى التحكم فيه داخل بيئات التعلم الافتراضية ثلاثية الأبعاد في تنمية مهارات التعلم المنظم ذاتياً والدافعية للإنجاز لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، مجلة الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية- دراسات وبحوث، (٣٣)، ٧٧-١٤٧.
- سارة بهجت غنيم (٢٠٢١). تصميم موقع للمكتبات النسائية على شبكة الإنترنت، البوابة العربية للمكتبات والمعلومات (٦٢)، ص ٢ – ٦٠.
- عمرو محمد درويش، أحمد حسن الليثي (٢٠٢٠). أثر استخدام منصات الذكاء الاصطناعي في تنمية عادات العقل ومفهوم الذات الأكاديمي لعينة من طلاب

المرحلة الاعدادية منخفضي التحصيل الدراسي. مجلة كلية التربية في العلوم التربوية، ٢(٤٤)، ١٣٦-٦١.

- عمرو أحمد حسن (٢٠٢١). تصميم المواقع الاقتصادية المصرية على شبكة الإنترنت: دراسة تحليلية المصدر: مجلة سوهاج لشباب الباحثين، العدد (١)، ص ١٩١ – ١٠٤.
- ليلى الأمير (٢٠٢٢). "معايير تصميم بيئة تعليمية إلكترونية قائمة على الوكيل الذكي لتنمية مهارات نظام إدارة التعلم LMs لدى طلاب الصف الأول الثانوي "، مجلة كلية التربية، العدد ٨٠، جامعة دمياط
- محمد عطية خميس (٢٠١٥). مصادر التعلم الإلكتروني: الأفراد والوسائط. الجزء الأول. القاهرة: دار السحاب للطباعة والنشر والتوزيع.
- محمد يوسف الصادق (٢٠٢٠). تصميم موقع تعليمي تفاعلي في أمن الإنترنت لرفع الكفاءة المهنية لمعلمي الحاسب الآلي في الحلقة الإعدادية، مجلة كلية التربية، جامعة طنطا - كلية التربية، مج (٧٨)، ع (٢)، ص ٢٤٧: ٢٧٥.
- مركز تطوير الأداء الجامعي (٢٠١٨). توصيات المؤتمر الدولي الثالث لكلية التربية جامعة عين شمس بعنوان "رؤى مستقبلية لتطوير التعليم وإعداد المعلم"، دراسات في التعليم الجامعي، جامعة عين شمس - كلية التربية - مركز تطوير التعليم الجامعي، ٤٤٨- ٤٦٠.
- مروة أمين زكي الملواني (٢٠٢٠). التفاعل بين نمط الوكيل الذكي وتوقيت عرضه في نموذج الفصل المقلوب وأثره على تنمية مهارات تصميم منصات التقويم الإلكتروني من بعد لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. مجلة الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم، ٣٠(٩)، ٢٥٣-١٧٥.
- نجلاء سالم، وعبد الرؤف إسماعيل (٢٠١٧). استخدام نظم التعلم الذكية القائمة على التعلم المنظم ذاتياً وأثرها على تنمية مهارات التفكير المحوسب وكفاءة الذات المحوسبة لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، المجلة التربوية، مج (٤٩)، كلية التربية، جامعة سوهاج

- هاني إبراهيم محمد (٢٠٢٠). تقنيات تصميم الصفحة الرئيسية للبوابات الإخبارية على شبكة الإنترنت: دراسة تحليلية، مج(٢)، ع(٥٤)، ص ٥١١ – ٥٤٠.
- هنادي بحيري (٢٠٢٢). التفكير العلمي في النقد الأدبي: المعايير والمهارات، مجلة الحكمة للدراسات الأدبية واللغوية، مؤسسة كنوز الحكمة للنشر والتوزيع، العدد (١٤)، ص ٣٠ -٦٨.
- وفاء عبد الرحمن الأحدب، ندى جهاد الصالح (٢٠٢٠). معايير تصميم شخصية الوكيل التربوي في بيئة التعلم الإلكتروني، مجلة الدراسات التربوية والنفسية- جامعة السلطان قابوس، ١٥(١)، ٥٦-٤٩.

**ثانياً: المراجع الأجنبية**

- Alahideb, W. A., & Alsaleh, N. J. (2021). Criteria for Designing Pedagogical Agents in E-learning Environments. Journal of Educational and Psychological Studies [JEPS], 15(1), 49-65.
- Aziz, A. A., & Assiri, A. A. (2021). An intelligent agent to detect learner's learning style automatically through E-learning system in Saudi Arabia.
- Ang, W. H. D., Chew, H. S. J., Dong, J., Yi, H., Mahendren, R., & Lau, Y. (2022). Digital training for building resilience: *Systematic review, meta-analysis, and meta-regression. Stress and Health*, 38(5), 848-869.
- Amin, Ahmed. (2022), "Identifying the Impact of Using Interactive Educational Platformson Some Learning Outcomes of Teaching Methods among Second Year Students at the Faculty of Physical Education, University of Sadat City", Beni Suef Journal of Physical Education and Sports

Sciences, Volume V, Issue (5), Faculty of Physical Education, Beni Suef University.
- Bruijnes, M., Linssen, J. & Heylen, D. (2019). Special Issue Editorial: Virtual Agents For Social Skills Training. Journal of Multimodal User Interfaces, 13, 1–2.
- Davis, M. H. (2018). Empathy: A social psychological approach. Routledge.
- Dev, M. (2016). Factors affecting the academic achievement: A study of elementary school students of NCR Delhi, India. Journal of Education and Practice, 7 (4), 70-74.
- Eiris, R., Wen, J., & Gheisari, M. (2021). Influence of Virtual Human Appearance Fidelity within Building Science Storytelling Educational Applications. Journal of Architectural Engineering, 27(4), 04021036.
- Fasihfar, Z., & Rokhsati, H. (2017). Study of application of intelligent agents in e-learning systems. Bull. la Société R. des Sci. Liège, 86(February), 398-405.
- Quesnell, T. J. (٢٠٢٢). Effects of Pedagogical Agent Design on Training Evaluation Measures: A Meta-Analysis.
- Zibrek, K., Kokkinara, E., & McDonnell, R. (٢٠٢١, September). Don't stand so close to me: investigating the effect of control on the appeal of virtual humans using immersion and a proximity-based behavioral task. In *Proceedings of the ACM Symposium on Applied Perception* (pp. 1-11).
- Volonte, M., Wang, C. C., Ebrahimi, E., Hsu, Y. C., Liu, K. Y., Wong, S. K., & Babu, S. V. (2021, March). Effects of language familiarity in simulated natural dialogue with a virtual crowd of digital humans on emotion contagion in

virtual reality. In *2021 IEEE Virtual Reality and 3D User Interfaces (VR)* (pp. 188-197). IEEE.

- Muniady, V., Ali, M., & Zamzuri, A. (2020). The Effect of Valence and Arousal on Virtual Agent's Designs in Quiz Based Multimedia Learning Environment. *International Journal of Instruction*, *13*(4), 903-920.
- Rodicio, H. G., & Sánchez, E. (٢٠٢١). Aids to computer-based multimedia learning: A comparison of human tutoring and computer support. *Interactive Learning Environments*, *20*(5), 423-439.
- MacDorman, K. F., Green, R. D., Ho, C. C., & Koch, C. T. (2009). Too real for comfort? Uncanny responses to computer generated faces. Computers in human behavior, 25(3), 695-710.
- Li, Z. & Mao, Z. (٢٠٢٢). Emotional Eye Movement Generation Based On Geneva Emotion Wheel For Virtual Agents, *Journal Of Visual Languages And Computing*, 23, 299–310.
- Volonte, M. (2021). *Effects of Virtual Human in Dyadic and Crowd Settings on Emotion, Visual Attention and Task Performance in Interactive Simulations* (Doctoral dissertation, Clemson University).
- Moreno, R., Mayer, R. E., Spires, H. A., & Lester, J. C. (٢٠٢٢). The case for social agency in computer-based teaching: Do students learn more deeply when they interact with animated pedagogical agents?. *Cognition and instruction*, *19*(2), 177-213.
- Nethra Viswanathan, Sofia Meacham & Festus Fatai Adedoyin: (2822),"Enhancement of online education sys-

tem by using a multi-agent approach",Computers and Education: Artificial Intelligence 7،288833.

- Hijazi, Rehab. (2822), "Smart Agent Style (Single/Multiple) in an E-Learning Environment and its Impact on Developing Educational Infographic Skills and Digital Empowerment among Educational Technology Students", Educational Technology, Volume (72), Issue (4), Egyptian Association for EducationalTechnology.
- Oussama Hamal, Nour- Eddine El Faddouli & Moulay Hachem AlaouiHarouni: (2822)," Design and implementation of the multi-agen system in education", World journal on educational technology: Current
- Wahyuni, S., Mujiyanto, J., Rukmini, D., Fitriati, S. W., & Handoyo, B (٢٠٢٠).Integrating Edmodo Into English Instruction: Students' Perceptions And Its Contribution To Autonomous Learning.
- McHaney, R., Reiter, L., & Reychav, I. (2018, January). Immersive simulation in constructivist-based classroom e-learning. In International Journal on E-Learning (Vol. 17, No. 1, pp. 39-64). Association for the Advancement of Computing in Education (AACE).
- Osorio & Lu (2018). Integrating Intelligent Multi-Agents and Automatic Content Categorization, LNCS, PP.128-139.
- Moreno, R., Mayer, R. E., Spires, H. A., & Lester, J. C. (2022). The case for social agency in computer-based teaching: Do students learn more deeply when they interact with animated pedagogical agents?. *Cognition and instruction*, *19*(2), 177-213.

- Martha, A. S. D., & Santoso, H. B. (2019). The design and impact of the pedagogical agent: A systematic literature review. *Journal of Educators Online*, *16*(1), n1.
- Welch, R., Blackmon, T., Liu, A., Mellers, B. & Stark, L. (2019). The effects of pictorial realism, delay of visual feedback, and observer interactivity on the subjective sense of presence. *Presence: Teleoperators and Virtual Environments*, 5(3), 263- 273.
- Muniady, V., Ali, M., & Zamzuri, A. (2020). The Effect of Valence and Arousal on Virtual Agent's Designs in Quiz Based Multimedia Learning Environment. *International Journal of Instruction*, *13*(4), 903-920.