العدد الثاني عشر
يونية ٢٠٢٤

أثرُ التفاعل بين نمط ممارسة الأنشطة الإلكترونية (فردي/ تعاوني) والأسلوب المعرفي (تحمُّل / عدم تحمُّل) الغموض ببيئة تعلم مُصغر في تنمية مهارات البرمجة لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.

إعداد

د. محمد أبو اليزيد أحمد مسعود

مدرس الحاسب الآلي "تكنولوجيا التعليم"

المعهد العالي للدراسات النوعية بالجيزة

مجلة جامعة جنوب الوادي الدولية للعلوم التربوية

المعرف الرقمي للبحث DOI

الترقيم الدولي الموحد الالكتروني

2636-2899

موقع المجلة عبر بنك المعرفة المصري

musi.journals.ekb.eg

١٤٤٥هـ/٢٠٢٤م

مستخلص البحث:

هدف هذا البحث الكشف عن أثر التفاعل بين نمط ممارسة الأنشطة الإلكترونية (فردي/ تعاوني) والأسلوب المعرفي (تحمُّل/ عدم تحمُّل) الغموض، ببيئة تعلم مُصغر؛ في تنمية مهارات البرمجة للغة HTML لتلاميذ الصف الثاني الإعدادي، وتكونت عينة البحث من عينة عشوائية بلغت (١٥٠) تلميذًا وتلميذة من تلاميذ الصف الثاني الإعدادي، بمدرسة جهينة الغربية للتعليم الأساسي، إدارة جهينة التعليمية، محافظة سوهاج، موزعين على أربع مجموعات تجريبية، وتمثلت أدوات البحث في اختبار تحصيلي لقياس الجوانب المعرفية لمهارات البرمجة، وبطاقة ملاحظة لقياس الجوانب الأدائية المرتبطة بمهارات البرمجة للغة الترميز HTML، وقد أسفرت نتائج التطبيق البعدي للمجموعات التجريبية عن تفوق التلاميذ ذوي الأسلوب المعرفي (متحملي الغموض) الذين درسوا باستخدام نمط ممارسة الأنشطة الإلكترونية (تعاوني)، عن أقرانهم في المجموعات التجريبية الثلاثة الأخرى في تحصيل الجوانب المعرفية، والأدائية في تنمية مهارات البرمجة باستخدام لغة HTML، وجاء ترتيب المجموعات التجريبية في إطار التفاعل بينها في الاختبار التحصيلي، وبطاقة الملاحظة كما يلي: مجموعة التلاميذ ذوي الأسلوب المعرفي (متحملي الغموض) الذين درسوا باستخدام نمط ممارسة الأنشطة الإلكترونية (تعاوني)، ومجموعة التلاميذ ذوي الأسلوب المعرفي (متحملي الغموض) الذين درسوا باستخدام نمط ممارسة الأنشطة الإلكترونية (فردي)، مجموعة التلاميذ ذوي الأسلوب المعرفي (غير متحملي الغموض) الذين درسوا باستخدام نمط ممارسة الأنشطة الإلكترونية (تعاوني)، مجموعة التلاميذ ذوي الأسلوب المعرفي (غير متحملي الغموض) الذين درسوا باستخدام نمط ممارسة الأنشطة الإلكترونية (فردي)، كما أوصت نتائج هذا البحث بضرورة توجيه أنظار مصممي بيئات التعلم المصغر إلى أهمية توظيف نمط ممارسة الأنشطة الإلكترونية (التعاوني)؛ في تنفيذ المهام والتكليفات التعليمية لما له من أثر واضح في تنمية مهارات المتعلمين، وتحسين أدائهم.

الكلمات المفتاحية:

الأنشطة الإلكترونية – الأسلوب المعرفي– التعلم المصغر – مهارات البرمجة.

Research Abstract: The aim of this research is to reveal the impact of the interaction between Practicing Electronic Activities Method (individual/ collaborative) and the Cognitive Method in ambiguity (tolerance/intolerance), in micro-learning environment; to develop the HTML language programming skills for second-year preparatory school students. The research sample consisted of a random sample of (150) male and female students from the second year of preparatory school, at the at Juhayna Al-Gharbiyya Elementary School, Juhayna Education Administration, Sohag Governorate, distributed into four experimental groups. The research tools were an achievement test to measure the cognitive aspects of programming skills, and an observation sheet to measure the performance aspects related to the HTML language programming skills. The results of the post-application of the experimental groups showed that students with the cognitive method (ambiguity tolerance) who studied using the electronic activities practice pattern (cooperative) outperformed their peers in the other three experimental groups in achieving the cognitive and performance aspects in developing programming skills using HTML. The experimental groups sort is in terms of their interaction in the achievement test and the observation sheet was as follows: the group of students with the cognitive method of (ambiguity tolerance) who studied using the practicing electronic activities pattern (collaborative), the group of students with the cognitive method of ambiguity tolerance who studied using the of practicing electronic activities pattern (individual), the group of students with the cognitive method of (ambiguity intolerance) who studied using the practicing electronic activities pattern (collaborative), and the group of students with the cognitive method of (ambiguity intolerance) who studied using the of practicing electronic activities pattern (individual). The results of this research recommended that designers of micro learning environments should pay attention to the importance of employing the of practicing electronic activities pattern (collaborative) in carrying out educational tasks and assignments due to its clear impact on developing learners' skills and improving their performance.

Keywords:
Electronic Activities – Cognitive Method – Micro-Learning – Programming Skills.

مقدمة:

شهد العالم في الآونة الأخيرة ثورة علمية، وتطورات تكنولوجية كبيرة، وحالة من التغيرات المتلاحقة التي ظهر تأثيرها في شتى مجالات الحياة، وقد أدى هذا التطور إلى إحداث تغيرات جوهرية في المجتمع التعليمي، وانتشار الأجهزة الذكية؛ مما أدى إلى ظهور استراتيجيات تعليمية حديثة تستهدف تمركز عملية التعلم حول المتعلم، ومساعدته على الابتكار والتفكير، كما تعتمد هذه الاستراتيجات على توظيف الأجهزة الذكية في عملية التعلم، كوسيلة لإخراج متعلم يواكب التطورات التكنولوجية، ويكون قادر على الابتكار والإبداع.

ويشير هاني أبو الفتوح، دعاء صبحي (٢٠١٩)* بأن أسلوب التعلم المصغر هو أحد الاستراتيجيات التربوية الحديثة في المجال التعليمي، والذي من خلاله يمكن تقديم الموضوعات التعليمية المختلفة لدى المتعلمين، على شكل أجزاء صغيرة مستقلة، ومكملة بعضها لبعض، وتُعرض للمتعلمين في أشكال مختلفة ومتنوعة كمقاطع الفيديو، والبطاقات التعليمية، والأنشطة التفاعلية، والسؤال والإجابة.

كما يؤكد علي القرني (٢٠٢٠) بأن توظيف أسلوب التعلم المصغر Micro Learning في العملية التعليمية؛ يمثل حل لإشكالية عرض المحتوى الرقمي بصورة كلية؛ لأنه يقوم على تجزئة وتقسيم المحتوى التعليمي لوحدات صغيرة، وكل وحدة تُمثل وتُغطي هدف تعليمي واحد، يتم عرضه على المتعلم في مدة قصيرة.

وفي ذات السياق فإن التعلم المصغر يعتمد على فلسفة تقوم على تنمية قدرات المتعلم في الحفاظ على التركيز والانتباه من خلال تجزئة المحتوى التعليمي لأجزاء صغيرة، بحيث يبقى العقل في حالة تأهب وتركيز مستمر، مما يُسهل على الدماغ تلقي وفرز وتخزين المعلومات دون فقد التركيز على غرار تعدد المهام أثناء عملية التعلم، لذلك عندما يكون للمتعلم استجابة عاطفية للمحتوى المُقدم له؛ فإنه يَبقَى في ذاكرته ولا ينساه بسهولة (Bernhard, 2016).

* اتبع الباحث في توثيق المراجع للإصدار السابع وفقًا لنظام جمعية علم النفس الأمريكية (APA)؛ مع توثيق المراجع العربية في المتن ليكون (اسم المؤلف ولقبه، سنة النشر).

ويتميز التعلم المصغر بأنه يساعد على الانخراط بإيجابية في عملية التعلم، ويساعد المتعلمين على الانغماس في ممارسة الأنشطة والتدريبات، مما ينعكس على تنمية مهاراتهم، كما أنه يساعد على تخفيف العبء المعرفي على المتعلم، وتقليل الملل والاحباط، والإرهاق العقلي، ومن ثمَّ شعور المتعلم بالارتياح أثناء التعلم، وزيادة شغفه للتعلم (رباب أبو الوفا، ٢٠٢٣).

ويرجع الأساس النظري للتعلم المصغر كما تُبين هناء رزق، محمود مصطفى (٢٠٢٣) إلى نظرية معالجة المعلومات، التي هي الأساس الداعم للتعلم المصغر؛ حيث تعتمد مباديء هذه النظرية على مبدأ التكنيز، وعلاقته بسعة الذاكرة قصيرة المدى؛ حيث يتم تجزئة المحتوى التعليمي وتقديمه من خلال وحدات صغيرة ذات هدف محدد لتحقيق الأهداف المنشودة، كما أن الذاكرة قصيرة الأمد تُعد محدودة في الاحتفاظ بالمعلومات؛ لذلك اقترح علماء التربية استخدام أسلوب التعلم المصغر الذي يعتمد على تجزئة المعلومات إلى وحدات صغيرة من أجل الاحتفاظ به في الذاكرة طويلة الأمد، وينطبق ذلك على ما أكده Shail (2019) في أن التعلم المصغر يعمل على نقل المعلومات المكتسبة من الذاكرة قصيرة الأمد إلى الذاكرة طويلة الأمد، ويساعد على بقاء المعلومات لفترات طويلة، وإمكانية استدعائها بسهولة.

كما يعتمد التعلم المصغر على النظرية السلوكية التي تعتمد على البربط بين المثير والاستجابة، ونظرية تجزئة الأحداث، التي تفترض أن تجزئة المعلومات يمكن أن تُسهِّل من عمليات تشفيرها، وترميزها بالذاكرة، مما يؤدي إلى تحسين عملية التعلم، بالإضافة إلى ارتباطه بالنظرية البنائية التي تركز على الدور النشط للمتعلم، والتركيز على الأنشطة الإلكترونية، والمهام التعليمية الأكثر أهمية.

وفي ذات السياق فقد أثبتت نتائج العديد من الدراسات والبحوث التربوية فاعلية بيئات التعلم المصغر في تحقيق بعض نواتج التعلم، وتنمية مهارات المتعلمين، ومن هذه الدراسات دراسة إبراهيم يوسف (٢٠١٦)، ودراسة Gona et al (2018)، ودراسة Shail (2019)، ودراسة محمد محجوب، سيد شعبان (٢٠٢١)، ودراسة نبيل السيد (٢٠٢١)، ودراسة محمد عبد الرازق (٢٠٢٢)، ودراسة حنان حمد (٢٠٢٢)، ودراسة سهير حمدي (٢٠٢٢)، ودراسة هناء رزق، محمود مصطفى (٢٠٢٣)، كما أوصت نتائج العديد من الدراسات والبحوث التربوية بضرورة توظيف بيئات التعلم المصغر في تنمية مهارات المتعلمين، وتحقيق نواتج التعلم، ومنها دراسة هاني أبو الفتوح، دعاء صبحي (٢٠١٩)، ودراسة علي

القرني (٢٠٢٠)، ودراسة محمد شعبان (٢٠٢٢)، ودراسة سارة الشهراني (٢٠٢٢)، ودراسة نيرة على وآخرون (٢٠٢٣)، ودراسة رباب أبو الوفا (٢٠٢٣).

إن ممارسة الأنشطة الإلكترونية تُعد مكونًا رئيسيًا من مكونات بيئة التعلم المصغر؛ حيث تؤكد الاتجاهات التربوية المعاصرة على أهمية ممارسة الأنشطة، لما توفره من إمكانيات تساعد المتعلم على تطبيق المعرفة في مختلف مواقف التعلم، ويمكن تصنيف الأنشطة من ناحية نمط الممارسة إلى (فردية/ تعاونية)، وترتبط هذه الأنشطة بالمحتوى التعليمي المقدم للطلاب؛ مما يساعد على وجود نمط جديد متميز يساعد في عملية التفاعل، وإشباع حاجات المتعلمين، وفقًا لخصائصهم العقلية والنفسية (Parry, 2012).

وتتميز الأنشطة الإلكترونية بأنها تُقدم معلومات بسيطة بطريقة مثيرة؛ بحيث يستجيب لها المتعلم بشكل مباشر وسريع، كما تتيح أنشطة التعلم الإلكترونية الفرصة للمتعلمين التفاعل معها بأشكال متنوعة؛ لأنها تركز على الدور الإيجابي للمتعلم (أحمد عصر، ٢٠١٨).

وتوجد أنماط متعددة لتنفيذ الأنشطة الإلكترونية في بيئة التعلم المصغر منها النمط الفردي، والنمط التعاوني، وقد أشار أحمد فهيم (٢٠١٧)، وأمين دياب (٢٠٢١)، وهبة شوقي وآخرون (٢٠٢٣) بأن نمط الأنشطة (فردي) يكون فيه المتعلم مسئولاً عن تعلمه، وعن أداء التكليفات التعليمية معتمدًا على نفسه، ويتميز النمط الفردي بإعطاء المتعلم الحرية حسب توجهاته، ووفقًا لقدراته، أما عن نمط ممارسة الأنشطة (تعاوني) ففيه يتم تقسيم المتعلمين إلى مجموعات صغير من (٣- ٥) متعلمين، ويشعر كل متعلم بواجبه تجاه المجموعة، ويشارك زملائه في إنجاز المهمات التعليمية وتحقيق الأهداف.

ترتكز فلسفة الأنشطة الإلكترونية على التعلم وممارساته وفقًا لمبادئ النظرية البنائية التي ترى أن المعرفة تتمثل في بناء يُنفذ من قِبل كل متعلم من خلال إدراكه، ومن خلال خُطوات نشطة في العملية التعليمية التي تتطلب من المتعلم الاعتماد على نفسه في بناء معرفته وفقًا لأسلوب التعلم المألوف لديه عن ممارسته للنشاط الإلكتروني (Parry & Andrew, 2015).

وفي ذات السياق يؤكد Draper (1993) أن مبادئ نظرية النشاط ترتبط بتصميم الأنشطة التعليمية، ومرتبطة بتفاعل المتعلم مع البرامج الإلكترونية، ومرتبطة بتنمية مهارات المتعلمين وهذا ما أكدت عليه نتائج بعض الدراسات بفاعلية الأنشطة الإلكترونية في تنمية مهارات المتعلمين المختلفة كدراسة أسامة سعيد (٢٠١٤)، ودراسة أمل عبد الغني (٢٠٢١)، ودراسة أمين دياب (٢٠٢١)، كما تعتمد الأنشطة الإلكترونية على مهام وتكليفات يتم تنفيذها بشكل تعاوني، أو بشكل فردي، وهذا يتماشي مع فلسفة ومبادئ نظرية النشاط بما تتضمنه من تفاعل بين المتعلمين بعضهم مع بعض لتحقيق نواتج التعلم المختلفة.

هناك عديد من الدراسات التي قارنت بين نمط ممارسة الأنشطة الإلكترونية (فردي، تعاوني)، ومنها ما أكد على تفوق النمط (التعاوني) على النمط (الفردي) في تحسين بعض نواتج التعلم، وتنمية مهارات المتعلمين، ومن هذه الدراسات دراسة أسامة سعيد (٢٠١٤)، دراسة إيمان ذكي (٢٠١٦)، دراسة أحمد فهيم (٢٠١٧)، دراسة Menekse & Chi (2019)، دراسة سحر محمد (٢٠٢١)، إيمان مهدي وآخرون (٢٠٢٣)، ومنها ما أكد على تفوق نمط ممارسة الأنشطة الإلكترونية (الفردي) على نمط ممارسة الأنشطة (التعاوني) في تحسين بعض نواتج التعلم، وتنمية مهارات المتعلمين، ومن هذه الدراسات دراسة هويدا سعيد (٢٠٢٠)، ومنها ما أكد على تساوي تأثير نمط ممارسة الأنشطة الإلكترونية (الفردي، التعاوني) على التحصيل وتنمية مهارات اتخاذ القرار كدراسة أمل عبد الغني (٢٠٢١).

تزايد الاهتمام بدراسة الأساليب المعرفية كونها من المتغيرات الأساسية في دراسة الفروق الفردية بين المتعلمين؛ حيث يتصف كل متعلم بأسلوب معرفي خاص به في تعامله مع المعلومات والمواقف الحياتية المختلفة، لذلك تُعد معرفة خصائص ومميزات المتعلمين من ناحية الأسلوب المعرفي أساسًا يُعتمد عليه في التنبؤ بدرجة من الدقة بنوع السلوك الذي يمكن أن نعرف به حالة المتعلمين أثناء دراستهم للمعلومات والمواقف التعليمية التي يتعرضون لها.

ويشير نبيل السيد (٢٠١٤) أنه من الضروري دراسة التفاعل بين الأساليب المعرفية، والمعالجات، الذي يهدف إلى تعرُّف كيف يتعلم المتعلم، والبيئة التعليمية المناسبة لطريقة تعلمه بمفرده، أو لمجموعة من المتعلمين الذين يتميزون بأسلوب معرفي معين، وخصائص تعليمية واحدة، كما أن الهدف الأساسي

من دراسة التفاعل بين أنماط الأساليب المعرفية والمعالجات هو إيجاد التوافق بين استعددات المتعلمين (أسلوبهم المعرفي)، و المعالجات المقدمة لهم من أجل تحقيق تعلم فعَّال.

وفي ذات السياق يؤكد Sternberg (1990) بأن تحديد الأسلوب المعرفي للمتعلم من الأمور الهامة التي تساعد على تحديد المعالجة التجريبية المناسبة له، كما يؤثر الأسلوب المعرفي على أداء الطلاب، وكيفية تعاملهم مع الخبرات والمواقف التعليمية المختلفة التي يمرون بها.

ويُصنَّف الأسلوب المعرفي إلى عدة تصنيفات؛ منها ما يشير إليه تامر عبد البديع، حسن الجندي (٢٠٢١) بأنه يُصنف إلى (تحمُّل/ عدم تحمُّل) الغموض؛ ويقوم هذا التصنيف على العديد من نظريات التعلم التي فسرته بأن المتعلم متحمل الغموض يمتلك القدرة على إدراك المواقف الجديدة بكل عناصرها، بينما المتعلم غير متحملي الغموض يصعب عليه إدراك عناصر المواقف الجديدة فتظهر لديه بأنها غامضة.

وقد فسرت عدة نظريات الأسلوب المعرفي (تحمل/ عدم تحمل) الغموض، منها نظرية المجال التي ترى أن المتعلم متحمل الغموض لديه القدرة على إدراك الموقف الجديد بكافة عناصره، في حين أن المتعلم غير متحمل الغموض يصعب عليه إدراك الموقف الجديد، ويظهر له كأنه موقف غير مألوف، أما نظرية الاتساق والتنافر المعرفي فترى أن المتعلم متحمل الغموض لديه القدرة على حل أي متناقضات، في حين أن المتعلم غير متحمل الغموض يعجز عن حل المتناقضات بين المعلومات، وعدم قدرته على التمييز بين المعلومات المتناقضة (حسن الباتع، ٢٠٢٠).

ويرى حمدي الفرماوي (١٩٩٤) أن تعبير غموض يُعد مرادفًا لمصطلح عدم الوضوح، ويعني الميل لادراك معلومات بعينها، أو تفسيرها بأنها مبهمة، أو غير مكتملة، أو غير واضحة المعالم، وهي بذلك تمثل مصدرًا للتهديد والقلق لدى المتعلم؛ لذلك عندما يواجه المتعلم موقفًا غامضًا فإنه ينزع إلى خفض القلق المصاحب لذلك، فيوجه اهتمامه على عناصر قليلة لكنها أكثر وضوحًا؛ لذلك من الضروري الاهتمام بدراسة (تحمل/ عدم تحمل الغموض)؛ لأنه متغير مهم في دراسة الشخصية، ويشير إلى تكيف الفرد وتعامله مع بيئته.

وقد تناولت عدة دراسات تربوية دراسة أثر الأسلوب المعرفي (تحمل/ عدم تحمل) الغموض، مع بعض المتغيرات التكنولوجية، بهدف تحقيق نواتج التعلم المختلفة لدى المتعلمين، وقد أشارت نتائج تلك الدراسات بتفوق المتعلمين ذوي الأسلوب المعرفي (متحملي الغموض)، على أقرانهم ذوي الأسلوب المعرفي (غير متحملي الغموض)، ومن هذه الدراسات دراسة أحمد عبد النبي (٢٠١٩)، ودراسة إيمان نعيم (٢٠١٩)، ودراسة تامر عبد البديع، حسن الجندي (٢٠٢١)، ودراسة مروة أمين (٢٠٢٣)، بالإضافة إلى ما أكدته بعض الدراسات الأخرى على تساوي المتعلمين ذوي الأسلوب المعرفي (متحملي الغموض/ غير متحملي الغموض)، ومن هذه الدراسات دراسة داليا شوقي (٢٠١٩)، ودراسة زينب أحمد (٢٠٢٢).

لقد أصبحت البرمجة أساسًا من أساسيات المستقبل، وجزءًا لا يتجزأ من المناهج التعليمية، في مراحل التعليم قبل الجامعي، ويشير مركز تطوير المناهج (٢٠١٨) بأن التعليم في ظل العصر الذي نعيش فيه يُعد عاملاً حاسمًا في تحديد مصير عالمنا: دولاً وأفرادًا؛ مما يفرض على المؤسسة التعليمية ضرورة مسايرة التقدم التكنولوجي والعلمي، والاهتمام بتعليم الحاسب الآلي بصفة عامة، وتنمية مهارات البرمجة لدى المتعليمن من ناحية أخرى.

ويشير مصطفى غنيم (٢٠١٣) بأهمية تنمية مهارات البرمجة لدى المتعلمين، نظرًا لأن غالبية المستحدثات التكنولوجية الخاصة بهذا العصر تقوم على البرمجة، إلا أن الواقع التعليمي غير ذلك، وهذا ما أكده محمد مسعد وآخرون (٢٠١٥) بأن المناهج الدراسية في مقررات الحاسب الآلي تهتم بالمحتوى، وليس بتنمية مهارات المتعلم؛ مما يفقدها قيمتها وقدرتها على تلبية احتياجات المتعلم والمجتمع.

كما أوصت عدد من نتائج الدراسات والبحوث التربوية بضرورة تنمية مهارات البرمجة لتلاميذ المرحلة الإعدادية، ومن هذه الدراسات دراسة سامية علي (٢٠١٦)، ودراسة حسام مازن وآخرون (٢٠١٩)، ودراسة غندور عبد الرازق وآخرون (٢٠١٩)، ودراسة رشا يحيى (٢٠٢٠)، ودراسة إيمان سامي (٢٠٢٠)، ودراسة إيناس سعيد (٢٠٢٠)، ودراسة أحمد المشناتي وآخرون (٢٠٢٣).

ومن خلال ما تم استعرضه؛ يتضح ضرورة قياس أثر التفاعل بين نمط ممارسة الأنشطة الإلكترونية (فردي/ تعاوني) والأسلوب المعرفي (تحمُّل / عدم تحمُّل) الغموض ببيئة تعلم مُصغر لتنمية مهارات البرمجة لتلاميذ المرحلة الإعدادية.

مشكلة البحث:

تمكَّن الباحث من بلورة مشكلة البحث الحالي، وتحديدها، وصياغتها من خلال المحاور التالية:

أولاً: يُعد التعلم المُصغر من الاتجاهات الحديثة في استخدام التقنية في النظام التعليمي، فقد زاد اهتمام التربويين به في السنوات الماضية، فقد توصلت نتائج دراسة إبراهيم يوسف (٢٠١٦)، ودراسة Gona et al (2018)، ودراسة Shail (2019)، ودراسة محمد محجوب، سيد شعبان (٢٠٢١)، ودراسة نبيل السيد (٢٠٢١)، ودراسة محمد عبد الرازق (٢٠٢٢)، ودراسة حنان حمد (٢٠٢٢)، ودراسة سهير حمدي (٢٠٢٢) إلى فاعلية استخدام أسلوب التعلم المصغر في تنمية المهارات العملية لمختلف المقررات الدراسية، وتحقيق نواتج التعلم، وفي حين آخر أوصت نتائج بعض الدراسات، ومنها دراسة هاني أبو الفتوح، دعاء صبحي (٢٠١٩)، ودراسة علي القرني (٢٠٢٠)، ودراسة محمد شعبان (٢٠٢٢)، ودراسة سارة الشهراني (٢٠٢٢)، ودراسة هناء رزق، محمود مصطفى (٢٠٢٣)، ودراسة رباب أبو الوفا (٢٠٢٣)، بضرورة توظيف أسلوب التعلم المصغر في تحقيق نواتج التعلم، وتنمية المهارات الأدائية للمقررات الدراسية، ومنها مقررات الحاسب الآلي.

لذلك اتجه البحث الحالي إلى تحسين بيئات التعلم المصغر، وزيادة فاعليتها من خلال دراسة متغير نمط ممارسة الأنشطة الإلكترونية (فردي/ تعاوني).

ثانيًا: تباينت نتائج البحوث والدراسات التربوية بشأن تحديد النمط الأفضل لممارسة الأنشطة الإلكترونية (فردي/ تعاوني)، فبعض الدراسات أظهرت نتائجها تفوق النمط (التعاوني) على النمط (الفردي) في تحقيق نواتج التعلم ومن هذه الدراسات دراسة أسامة سعيد (٢٠١٤)، ودراسة إيمان زكي (٢٠١٦)، ودراسة أحمد فهيم (٢٠١٧)، ودراسة سحر محمد (٢٠٢١)، ودراسة أمين دياب

(٢٠٢١)، ودراسة عصام عبد العاطي (٢٠٢٢)، ودراسة هبة شوقي وآخرون (٢٠٢٣)، ودراسة إيمان مهدي وآخرون (٢٠٢٣)، كما أظهرت نتائج بعض الدراسات تفوق نمط ممارسة الأنشطة الإلكترونية (الفردي) على النمط (التعاوني) في تحقيق نواتج التعلم ومن هذه الدراسات دراسة هويدا سعيد (٢٠٢٠)، بالإضافة إلى ما أظهرتها نتائج أمل عبد الغني (٢٠٢١) عن تساوي نمط ممارسة الأنشطة الإلكترونية (فردي تعاوني) في التحصيل وتنمية مهارات اتخاذ القرار.

ونظرًا لهذا التباين بين نتائج البحوث؛ بشأن تحديد النمط الأفضل لممارسة الأنشطة الإلكترونية (فردي/ تعاوني)؛ لذلك توجد حاجة لإجراء المزيد من الدراسات والبحوث التربوية لتحديد النمط الأفضل لممارسة الأنشطة الإلكترونية (فردي، تعاوني) في تنمية مهارات البرمجة لطلاب المرحلة الإعدادية، وبما يتفق مع خصائص التلاميذ المستهدفين.

ثالثًا: توجد حاجة واقعية لاستخدام بيئة التعلم المُصغر عبر الإنترنت، وتحديد النمط الأفضل لممارسة الأنشطة الإلكترونية (فردي/ تعاوني) في تنمية مهارات البرمجة؛ حيث لاحظ الباحث عزوف بعض طلاب المرحلة الإعدادية ببعض مدراس إدارة جهينة التعليمية عن استخدام الكتب الدراسية الورقية، والكتب الإلكترونية المتاحة عبر بوابة وزارة التربية والتعليم؛ كمصدر أساسي لدراسة مقرر الحاسب الآلي، ودائمًا يلجأون إلى تعلم مهارات البرمجة من خلال مقاطع الفيديو باليوتيوب.

رابعًا: قيام الباحث بدراسة استكشافية للوقوف على أسباب تدني أداء التلاميذ في مهارات البرمجة للغة HTML؛ وذلك من خلال تسجيل أدائهم في بطاقة ملاحظة مصغرة أُعدَّت لهذا الغرض، وقد تم تطبيق بطاقة الملاحظة على عدد من تلاميذ المرحلة الإعدادية بإدارة جهينة التعليمية؛ حيث بلغ عدد هؤلاء التلاميذ (٥٤) تلميذًا وتلميذة، بالإضافة إلى قيام الباحث بعمل مقابلة مفتوحة مع هؤلاء التلاميذ عقب تسجيل أدائهم ببطاقة الملاحظة؛ للتعرف على أسباب تدني مستواهم المعرفي والمهاري في البرمجة بصفة عامة، ومهارات لغة HTML؛ وقد أسفرت نتائج بطاقة الملاحظة، والمقابلة عن التالي:

- أتفق التلاميذ بنسبة (١٠٠٪) على عدد كبير من أسباب عزوفهم عن دراسة البرمجة، كان من أهمها: استخدام الطريقة التقليدية في التدريس، عدم وجود وقت للتدريب العملي الكافي، عدم وجود مرشد لهم أثناء التعلم بالطريقة التقليدية.
- بطء أداء التلاميذ أثناء تنفيذ مهارات البرمجة الخاصة بلغة HTML، وكثرة أسئلتهم عن كيفية تنفيذ بعض المهارات.
- تعدد لغات البرمجة، ولكل لغة طريقة خاصة بالتعامل معها، مما أدى إلى صعوبة إتقان مهارات لغات البرمجة.
- حاجة التلاميذ لأنشطة إلكترونية تتناسب مع مستوياتهم، وتراعي الأسلوب المعرفي لكل متعلم.
- رغبة التلاميذ في إتقان مهارات البرمجة للغة HTML؛ بوصفها أصعب اللغات التي تعلموها بالطريقة التقليدية.

وبناءً على نتائج تلك الدراسة الاستكشافية المتمثلة في المقابلة، وبطاقة الملاحظة؛ قام الباحث بإعداد قائمة بمهارات استخدام لغة HTML، المراد تنميتها لتلاميذ الصف الثاني الإعدادي، وعرضها على السادة الخبراء والمحكمين المتخصصين في تكنولوجيا التعليم، والحاسب الآلي، وتحكيمها وإعدادها في صورتها النهائية. ملحق (١).

خامسًا: ما أسفرت عنه نتائج الدرسات والبحوث التربوية عن وجود ضعفٍ واضح في تنمية مهارات البرمجة لتلاميذ المرحلة الإعدادية، كما أوصت نتائج تلك الدراسات بضرورة الاهتمام بتنمية مهارات البرمجة باستخدام لغة HTMA لتلاميذ المرحلة الإعدادية باستخدام الاستراتيجيات الحديثة، ومن هذه الدراسات دراسة سامية علي (٢٠١٦)، ودراسة حسام مازن وآخرون (٢٠١٩)، ودراسة رضا العمري، مها كمال (٢٠١٩)، ودراسة إسراء حسين وآخرون (٢٠١٩)، ودراسة خالد القرني، إبراهيم الزهراني (٢٠٢٠)، ودراسة إيمان سامي (٢٠٢٠)، ودراسة إيناس سعيد (٢٠٢٠)،

ودراسة مصطفى محمود وآخرون (٢٠٢٣)، ودراسة عماد أبو سريع (٢٠٢٢)، ودراسة نورة الشهراني، عبير بدير (٢٠٢٣)، ودراسة أحمد المشناتي وآخرون (٢٠٢٣).

وفي ضوء ما سبق يمكن تحديد مشكلة هذا البحث، وصياغتها في العبارة التقريرية التالية: توجد حاجة لتحديد أفضل نمط لممارسة الأنشطة الإلكترونية (فردي/ تعاوني)، في بيئة التعلم المصغر، وتحديد أثر تفاعله مع الأسلوب المعرفي (تحمل الغموض/ عدم تحمل الغموض)؛ في تنمية مهارات البرمجة لتلاميذ الصف الثاني الإعدادي.

أسئلة البحث:

يمكن معالجة مشكلة البحث الحالي من خلال الإجابة عن السؤال الرئيسِ التالي:

كيف يمكن تطوير بيئة التعلم المصغر القائمة على نمط ممارسة الأنشطة الإلكترونية (فردي/ تعاوني)؛ وأثر تفاعلهما مع الأسلوب المعرفي (تحمل الغموض/ عدم تحمل الغموض)؛ في تنمية مهارات البرمجة لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي؟

ويتفرع من السؤال الرئيسِ، عدة أسئلة فرعية موضحة كما يلي:

- ما مهارات البرمجة المطلوب تنميتها لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي؟
- ما معايير تصميم وإنتاج بيئة التعلم المُصغر القائمة على نمط ممارسة الأنشطة الإلكترونية (فردي/ تعاوني)؟
- ما التصميم التعليمي المناسب لتصميم وإنتاج بيئة التعلم المصغر، القائمة على نمط ممارسة الأنشطة الإلكترونية (فردي/ تعاوني)؛ في تنمية مهارات البرمجة لتلاميذ الصف الثاني الإعدادي؟
- ما أثر نمط ممارسة الأنشطة الإلكترونية (فردي/ تعاوني) في بيئة التعلم المصغر؛ في تنمية الجوانب المعرفية لمهارات البرمجة لتلاميذ الصف الثاني الإعدادي ؟
- ما أثر نمط ممارسة الأنشطة الإلكترونية (فردي/ تعاوني) في بيئة التعلم المصغر؛ في تنمية الجوانب الأدائية لمهارات البرمجة لتلاميذ الصف الثاني الإعدادي؟

- ما أثر التفاعل بين نمط ممارسة الأنشطة الإلكترونية (فردي/ تعاوني)، والأسلوب المعرفي (تحمل الغموض/ عدم تحمل الغموض) في تنمية الجوانب المعرفية لمهارات البرمجة لتلاميذ الصف الثاني الإعدادي؟
- ما أثر الأسلوب المعرفي (تحمل الغموض/ عدم تحمل الغموض)؛ في تنمية الجوانب المعرفية لمهارات البرمجة لتلاميذ الصف الثاني الإعدادي؟
- ما أثر نمط ممارسة الأنشطة الإلكترونية (فردي/ تعاوني) في بيئة التعلم المصغر؛ في تنمية الجوانب الأدائية لمهارات البرمجة لتلاميذ الصف الثاني الإعدادي ؟
- ما أثر التفاعل بين نمط ممارسة الأنشطة الإلكترونية (فردي/ تعاوني)، والأسلوب المعرفي (تحمل الغموض/ عدم تحمل الغموض) في تنمية الجوانب الأدائية لمهارات البرمجة لتلاميذ الصف الثاني الإعدادي؟

أهداف البحث:

تنمية مهارات البرمجة لتلاميذ الصف الثاني الإعدادي باستخدام نمط ممارسة الأنشطة الإلكترونية (فردي/ تعاوني) ببيئة تعلم مُصغر، والأسلوب المعرفي (تحمُّل / عدم تحمُّل) الغموض.

أهمية البحث:

ترجع أهمية هذا البحث إلى ما يلي:

- يُعد تطبيقًا لأبحاث التفاعل بين المعالجة (نمط ممارسة الأنشطة الإلكترونية)، والاستعداد (أسلوب التعلم المعرفي)؛ التي تضع تصورات خاصة بأسلوب التعلم المناسب للخصائص الفردية الخاصة بكل متعلم، والعمل على تقديم المعالجة التي تتفق مع الاستعدادات الخاصة به.
- تفيد نتائج هذا البحث مصممي مناهج الحاسب الآلي للمرحلة الإعدادية بوزارة التربية والتعليم، في كيفية أداء التلاميذ لمهارت البرمجة للغة HTML بطريقة سهلة وميسرة.

- تسهم نتائج هذا البحث في تشجيع المعلمين على تطبيق التعلم المصغر كوسيلة مساعدة للمتعلمين يمكن الرجوع إليها بعد انتهاء اليوم الدراسي.
- دعم بيئات التعلم المصغر بمتغيرات حديثة؛ مثل نمط ممارسة الأنشطة الإلكترونية (فردي، تعاوني)؛ مما يسهم في زيادة كفاءة بيئات التعلم المصغر، وفاعليتها في ضوء النتائج المتوقعة.
- يقدم للمعلمين أفضل تصور لبيئة تعلم مصغر تستخدم أنشطة إلكترونية مناسبة للأسلوب المعرفي للمتعلم.

محددات البحث:

اقتصر هذا البحث على الحدود التالية:

- **الحد البشري:** تلاميذ الصف الثاني الإعدادي، بمدرسة جهينة الغربية للتعليم الأساسي.
- **الحد المكاني:** إدارة جهينة التعليمية – محافظة سوهاج.
- **الحد الزماني:** الفصل الدراسي الثاني، للعام الدراسي ٢٠٢٣م/ ٢٠٢٤م.
- **الحدود الموضوعية:** مهارات برمجة إنتاج صفحات الويب باستخدام لغة الترميز HTML، والمقررة على تلاميذ الصف الثاني الإعدادي، بالوحدة الأولى "تصميم صفحات الويب باستخدام لغة HTML"، بكتاب الفصل الدراسي الثاني.

عينة البحث:

تمثلت عينة البحث في عينة عشوائية بلغت (١٥٠) تلميذًا وتلميذة من تلاميذ الصف الثاني الإعدادي، بمدرسة جهينة الغربية للتعليم الأساسي، إدارة جهينة التعليمية، محافظة سوهاج، وتم توزيعهم على (٤) مجموعات تجريبية، اشتملت المجموعة التجريبية الأولى على عدد (٣٧) تلميذًا وتلميذة، واشتملت المجموعة التجريبية الثانية على عدد (٣٧) تلميذًا وتلميذة، واشتملت المجموعة التجريبية الثالثة على عدد (٣٨) تلميذًا وتلميذة، كما اشتملت المجموعة التجريبية الرابعة على عدد (٣٨) تلميذًا وتلميذة.

منهج البحث:

اعتمد هذا البحث على المنهج الوصفي في إعداد الإطار النظري، وإعداد أدواته من خلال التحليل النظري للأدبيات التربوية، والبحوث ذات الصلة بموضوع البحث، كما اعتمد البحث على المنهج شبه التجريبي للكشف عن أثر التفاعل بين نمط ممارسة الأنشطة الإلكترونية (فردي/ تعاوني) ببيئة تعلم مصغر (كمتغير مستقل)، وبين الأسلوب المعرفي (تحمل/ عدم تحمل) الغموض (كمتغير تصنيفي) في تنمية مهارات البرمجة (كمتغير تابع) لتلاميذ المرحلة الإعدادية (مجتمع البحث).

متغيرات البحث:

اشتمل هذا البحث على المتغيرات التالية:

- **المتغير المستقل:** متغير نمط ممارسة الأنشطة الإلكترونية، وله مستويين: (فردي/ تعاوني).
- **المتغير التصنيفي:** الأسلوب المعرفي (تحمُّل الغموض/ عدم تحمُّل الغموض).
- **المتغير التابع:** مهارات البرمجة للغة الترميز HTML.

التصميم التجريبي للبحث:

في ضوء المتغير المستقل للبحث؛ تم استخدام التصميم التجريبي المعروف باسم: التصميم العاملي (٢×٢) Factorial Design 2×2، كما هو موضح من الجدول التالي:

جدول (١) التصميم التجريبي للبحث (٢ × ٢).

أدوات البحث	المعالجة لمجموعات البحث		أدوات البحث
القياس القبلي	الأسلوب المعرفي	نمط ممارسة الأنشطة الإلكترونية	القياس البعدي
		فردي	تعاوني	
• الاختبار التحصيلي المعرفي. • بطاقة الملاحظة.	متحملي الغموض	مج ١: تلاميذ متحملي الغموض يتعرضون لنمط ممارسة الأنشطة الإلكترونية (فردي).	مج ٢: تلاميذ متحملي الغموض يتعرضون لنمط ممارسة الأنشطة الإلكترونية (تعاوني).	• الاختبار التحصيلي المعرفي. • بطاقة الملاحظة.
	غير متحملي الغموض	مج ٣: تلاميذ غير متحملي الغموض يتعرضون لنمط	مج ٤: تلاميذ غير متحملي الغموض يتعرضون لنمط	

		ممارسة الأنشطة الإلكترونية (فردي).	ممارسة الأنشطة الإلكترونية (تعاوني).

أدوات البحث:

اشتملت أدوات هذا البحث على الأداتين التاليتين:

- الاختبار التحصيلي؛ لقياس الجوانب المعرفية المرتبطة بمهارات البرمجة للغة الترميز HTML.
- بطاقة ملاحظة؛ لقياس التطور الأدائي المهاري للتلاميذ في الجوانب الأدائية لمهارات البرمجة للغة الترميز HTML.

المعالجة التجريبية للبحث:

اشتملت المعالجة التجريبية لهذا البحث على المعالجات التالية:

- المعالجة التجريبية الأولى: بيئة تعلم مُصغر قائمة على نمط ممارسة الأنشطة الإلكترونية (فردي)، مع تلاميذ متحملي الغموض.
- المعالجة التجريبية الثانية: بيئة تعلم مُصغر قائمة على نمط ممارسة الأنشطة الإلكترونية (تعاوني)، مع تلاميذ متحملي الغموض.
- المعالجة التجريبية الثالثة: بيئة تعلم مُصغر قائمة على نمط ممارسة الأنشطة الإلكترونية (فردي)، مع تلاميذ غير متحملي الغموض.
- المعالجة التجريبية الرابعة: بيئة تعلم مُصغر قائمة على نمط ممارسة الأنشطة الإلكترونية (تعاوني)، مع تلاميذ غير متحملي الغموض.

فروض البحث:

سعى هذا البحث للتأكد من صحة الفروض التالية:

١- يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ≤ (٠,٠٥) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبيتين في الاختبار التحصيلي للجوانب المعرفية لمهارات البرمجة لتلاميذ

الصف الثاني الإعدادي؛ يرجع لأثر نمط ممارسة الأنشطة الإلكترونية (فردي/ تعاوني) في بيئة التعلم المصغر.

٢- يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ≤ (٠,٠٥) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبيتين في الاختبار التحصيلي للجوانب المعرفية لمهارات البرمجة لتلاميذ الصف الثاني الإعدادي؛ يرجع لأثر اختلاف الأسلوب المعرفي (تحمل الغموض/ عدم تحمل الغموض) لصالح التلاميذ متحملي الغموض.

٣- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوي ≤ (٠,٠٥) بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعات التجريبية في القياس البعدى للاختبار التحصيلي للجوانب المعرفية لمهارات البرمجة؛ يرجع للتأثير الأساسي للتفاعل بين نمط ممارسة الأنشطة الإلكترونية (فردي/ تعاوني) في بيئة التعلم المصغر، والأسلوب المعرفي (تحمل الغموض/ عدم تحمل الغموض).

٤- يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ≤ (٠,٠٥) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبيتين في بطاقة الملاحظة للجوانب الأدائية لمهارات البرمجة لتلاميذ الصف الثاني الإعدادي؛ يرجع لأثر نمط ممارسة الأنشطة الإلكترونية (فردي/ تعاوني) في بيئة التعلم المصغر.

٥- يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ≤ (٠,٠٥) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبيتين في بطاقة الملاحظة للجوانب الأدائية لمهارات البرمجة لتلاميذ الصف الثاني الإعدادي؛ يرجع لأثر اختلاف الأسلوب المعرفي (تحمل الغموض/ عدم تحمل الغموض) لصالح التلاميذ متحملي الغموض.

٦- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوي ≤ (٠,٠٥) بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعات التجريبية في القياس البعدى لبطاقة الملاحظة للجوانب الأدائية لمهارات البرمجة؛ يرجع للتأثير الأساسي للتفاعل بين نمط ممارسة الأنشطة الإلكترونية (فردي/

تعاوني) في بيئة التعلم المصغر، والأسلوب المعرفي (تحمل الغموض/ عدم تحمل الغموض).

مصطلحات البحث:

فيما يلي عرض المصطلحات الإجرائية بما يتفق مع طبيعة البحث:

النمط الفردي لممارسة الأنشطة الإلكترونية: يعتمد هذا النمط على قيام تلاميذ الصف الثاني الإعدادي بممارسة الأنشطة الإلكترونية ذات الصلة بالمحتوى التعليمي الخاص بمهارات البرمجة للغة HTML، بشكل فردي يعتمد على كفاءة المتعلم، وقدراته الذاتية في أداء المهام؛ من أجل تحقيق الأهداف التعليمية المنشودة وفقًا لسرعته، مع تقديم التغذية الراجعة وفقًا لاحتياجاته الفردية مما يدعم ثقة المتعلم بنفسه، ويحفزه على الإنجاز من خلال بيئة تعلم مصغر.

النمط التعاوني لممارسة الأنشطة الإلكترونية: يقوم هذا النمط على اشتراك مجموعة صغيرة مكونة من (٣- ٥) تلاميذ، من تلاميذ الصف الثاني الإعدادي، في أداء الأنشطة الإلكترونية ذات الصلة بالمحتوى التعليمي الخاص بمهارات البرمجة للغة HTML، ويكون لكل تلميذ دور محدد، يشعره بالمسئولية تجاه تلاميذ مجموعته؛ ويتم التشارك والتحاور وطرح الأفكار حول النشاط التعليمي من أجل إنجاز المهام التعليمية، وإتقان مهارات البرمجة، لتحقيق الأهداف المنشودة.

الأسلوب المعرفي (تحمُّل/ عدم تحمُّل) الغموض: أحد الأنماط المعرفية التي يتميز بها المتعلم في تقبُّل المواقف الغامضة (تحمله كموقف مرغوب، أو عدم تحمله كمصدر تهديد)، من خلال ممارسته للأنشطة الإلكترونية، ومهام التعلم ببيئة التعلم المصغر، ويُحدد هذا التعامل بالدرجة التي يحصلون عليها المتعلم في مقياس الأسلوب المعرفي (تحمل/ عدم تحمل) الغموض، المُعد لهذا الغرض.

بيئة تعلم مُصغر: عملية تعلم قصيرة الزمن والمحتوى، يمكن من خلالها توصيل المحتوى التعليمي من خلال مقاطع الفيديو، والصور المتحركة، وتُقدم لتلاميذ الصف الثاني الإعدادي من خلال ممارسة الأنشطة الإلكترونية بالنمط (الفردي، التعاوني)؛ لتنمية مهارات البرمجة للغة HTML.

مهارات البرمجة: قدرة تلميذ الصف الثاني الإعدادي على كتابة الأكواد المناسبة باستخدام لغة HTML لبناء هيكل موقع الويب بدرجة عالية من الدقة والإتقان، في ضوء قائمة المهارت المُعدة لهذا البحث.

الإطار النظري:

يشتمل الإطار النظري للبحث الحالي على عدة محاور؛ يمكن توضيحها فيما يلي:

- **المحور الأول: بيئة التعلم المصغر القائمة على الأنشطة الإلكترونية.**
- **المحور الثاني: الأسلوب المعرفي (تحمُّل الغموض/ مقابل عدم تحمُّل الغموض).**
- **المحور الثالث: مهارات البرمجة للغة HTML لتلاميذ المرحلة الإعدادية.**

ونتناول فيما يلي عرض المحور الأول للبحث:

▪ المحور الأول: بيئة التعلم المصغر القائمة على الأنشطة الإلكترونية:

من الأساليب التعليمية المستحدثة في النظام التعليمي أسلوب التعلم المصغر Micro Learning الذي يُعد مدخلاً تعليميًا جديدًا تقوم فكرته على تقسيم المعلومات الضخمة والمعقدة إلى وحدات أو أجزاء تعليمية صغيرة.

ويُبين Penfold (2016) أن هناك عدة أسباب تدفع القائمين على تطوير العملية التعليمية لتوظيف التعلم المصغر في عملية التعلم، ومنها: عدم استهلاك الكثير من الوقت؛ فالتعلم المصغر يحتاج من (١٠ – ١٥) دقيقة لشرح جزئية محددة، وإتقان ما بها من مهارات؛ بينما لو زادت مدة التعلم عن هذه المدة؛ فيؤدي ذلك إلى قلة تركيز المتعلمين، وضعف اهتمامهم، وبالتالي فمن الأهمية تقطيع محتوى التعلم إلى وحدات مصغرة لتحقيق الاستفادة من عملية التعلم.

ويستنتج Aitchanov (2012) بأن المبدأ الأساسي للتعلم المصغر يعتمد على تقسيم المعلومات الضخمة إلى أجزاء ودروس صغيرة؛ في محاولة لتسهيلها على المتعلمين قدر الإمكان، مع التركيز على المعلومات الهامة، وإعطاء أمثلة جديدة للتدريبات العملية؛ حتي يتمكن المتعلم من ممارسة ما تعلمه في وقت قصير، ويتقدم خُطوة بخُطوة حتى ينتهي من دراسة المحتوى التعليمي المقرر.

مفهوم التعلم المصغر:

يُعرِّفه علي القرني (٢٠٢٠) بأنه: طريقة لتقديم المحتوى الرقمي في شكل فقرات صغيرة، بحيث تمثل كل فقرة هدف تعليمي محدد، أو مهارة واحدة.

ويُعرِّفه محمد عطية خميس (٢٠٢٠) بأنه: عملية تعليمية قصيرة الزمن، تستغرق من (٣- ٥) دقائق للوحدة، ويتفاعل المتعلم مع المحتوى التعليمي للوحدة، والأنشطة الإلكترونية التابعة لها؛ وتكون غير قابلة للتجزئة إلى وحدات أصغر، وترتكز على هدف أدائي واحد، متبوعًا بنشاط واحد، أو نشاطين قصيرين.

كما يُعرفه Sozmen (2022) بأنه: أحد تصميمات التدريس الإبداعية التي توظِّف التكنولوجيا الرقمية، ويهدف إلى إنشاء مواد تعليمية ذات أحجام صغيرة، وذات مدة قصيرة، ويُفهم خلال هذا المدة، ويُقدَّم التعلم المصغر للمتعلمين من خلال مقاطع الفيديو، أو حضور فصل افتراضي قصير.

ومن خلال التعريفات السابقة للتعلم المُصغر؛ نستنتج ما يلي:

- التعلم المصغر طريقة لتقسيم المحتوى التعليمي إلى وحدات صغيرة.
- يتفاعل المتعلم مع محتوى التعلم المصغر بشكل فردي، أو داخل مجموعات صغيرة.
- يتم عرض محتوى التعلم المصغر على شكل فيديوهات، أو صور متحركة، أو غيرها من الوسائط الأخرى عبر شبكة الإنترنت.

مميزات التعلم المصغر:

يتميز التعلم المصغر بالعديد من المميزات التي أشار إليها كل من Job & Ogalo (2012)، (Perry, 2017)، (Giurgiu, 2017)، محمد عطية خميس (٢٠٢٠)، Vasylkiv (2022)، سارة الشهراني (٢٠٢٢)، رباب أبو الوفا (٢٠٢٣)، وتتمثل هذه المميزات فيما يلي:

- سهولة وصول المتعلم للمحتوى التعليمي دون التقيد بزمان أو مكان، ويمتاز باستهلاك وقت أقل لإتمام عملية التعلم، ويُعرض للمتعلم من خلال مقاطع الفيديو، أو الصور، أو النص.
- يعمل على تمكِين المتعلمين من فهم وإتقان المهارات المراد تنميتها؛ لأنه يعتمد على تجزئة المحتوى التعليمي إلى وحدات صغيرة، وعدم عرض المحتوى التعليمي ككتلة واحدة أمام المتعلم.

- يمكن تطبيقه بشكل موسع، مع إمكانية تحديثه بسهولة.
- يساعد المتعلمين على الاحتفاظ بالمعارف والمهارات المُتعلَّمة، وسهولة تذكرها.
- يتيح إمكانية التفاعل بسهولة مع الأطراف الأخرى في العملية التعليمية.
- التعلم المصغر يركز على مهارة واحدة، وهذا يُمكِّن المتعلمين من سد فجوة تعلم المهارة بشكل سريع دون الانتظار لوقت التدريب العملي، أو الانتهاء من دراسة الموديول التعليمي.
- انخراط المتعلمين واندماجهم في عملية التعلم من خلال اشتمال التعلم المصغر على أنشطة قصيرة، تناسب الموقف التعليمي، وتراعي الهدف المحدد، وتساعد على جذب المتعلمين وتشجيعهم على الانخراط في التعلم.

خصائص بيئة التعلم المصغر:

تتصف بيئة التعلم المصغر بالعديد من الخصائص التي ذكرها Baumgartner (2013)، محمد عطية خميس (٢٠٢٠)، نبيل السيد (٢٠٢١)، موضحة كما يلي:

- **البنية:** وحدة التعلم المصغرة هي وحدة ذات هيكل تعليمي، ولها بنية محددة تشتمل على العنوان، والوصف، والكلمات الافتتاحية، والمؤلف.
- **سهولة تطبيق التعلم:** من حيث تقديمه في خُطوات قصيرة ومحددة.
- **التركيز:** تظهر المعلومات في وحدة التعلم المصغر بشكل منظم، ومُركَّز على فكرة واحدة؛ لقياس هدف واحد.
- **التجزئة:** وحدة التعلم المصغر غير قابلة للتجزئة لوحدة أقل أو أصغر.
- **التكيف الذاتي:** وحدة التعلم المصغر تكون متكيفة ذاتيًا، لا تحتاج إلى معلومات إضافية أخرى، ويسهل مشاركتها إلكترونيًا.
- **صِغر الحجم:** محتوى التعلم المصغر يكون صغير الحجم، ذات كلمات قليلة، يسهل مشاركته على جميع المنصات الإلكترونية بسهولة ويسر.
- **التغذية الراجعة:** يقدم التعلم المصغر تغذية فورية للمتعلم لتعزيز استجابته، أو تصحيحها.

- **البساطة:** وذلك من خلال التخلص من الأحمال الزائدة للمحتوى الغزير المطلوبه استيعابه لدى المتعلمين.

وفي ضوء الخصائص السابقة، يمكن تقديم خصائص أخرى تتصف بها بيئة التعلم المصغر، كما يلي:

- **المرونة:** يسهل تعديل محتوى التعلم المصغر سواء بالحذف أو بالإضافة؛ وفقًا لمتطلبات خصائص المتعلمين واحتياجاتهم.
- **التحكم الذاتي:** يتيح محتوى التعلم المصغر للتلاميذ القدرة على التعلم وفقًا لقدراتهم، سواء بشكل فردي أو تعاوني.
- **التوافق:** يتوافق محتوى بيئة التعلم المصغر مع مختلف خصائص المتعلمين، ومع أساليبهم المعرفية.
- **إمكانية الوصول:** يتوفر في بيئة التعلم المصغر إمكانية البحث، والوصول السريع للمعلومات بصورة سلسة ومُبسطة.
- **التنوع:** يُقدم محتوى التعلم المصغر في أشكال متنوعة سواء: عرض تقديمي، أو نص، أو مقطع فيديو، أو صور متحركة.

أشكال عرض التعلم المصغر في بيئات التعلم:

تتعدد أشكال ظهور التعلم المصغر ببيئات التعلم عبر شبكة الإنترنت، والتي ذكرها Coakley et al (2017)، Kim et al (2018)، Allela et al (2020)، نبيل السيد (٢٠٢١)، ومنها ما يلي :

- **مقاطع الفيديو:** يمكن تصميم مقاطع فيديو للتعلم المصغر باستخدام بعض الأدوات البسيطة، ومن الممكن أيضًا سهولة التعديل فيها، كما أن مقاطع الفيديو تجمع بين عرض المحتوى التعليمي بالصوت والصورة المرئية مما يجعلها أكثر إفادة للمتعلمين.
- **الرسوم المتحركة:** توفر الرسوم المتحركة وسيطًا يمكنه الجمع بين الوصف والعرض في سياق تفاعلي من أجل توضيح ظاهرة لا يمكن إدراكها بسهولة لدى المتعلمين، كما أنها طريقة فعالة لجذب انتباه المتعلمين.

- **العروض التفاعلية:** يتم الاعتماد في العروض التفاعلية على تصميم عروض تقديمية تفاعلية باستخدام برنامج Microsoft PowerPoint
- **عروض الوسائط المتعددة:** تحتوي عروض الوسائط المتعددة على الصور، والنص، والتسجيلات الصوتية، وعندما تُقَّدم المعلومات المصغرة بالطرق التفاعلية من خلال الوسائط المتعددة؛ تصبح فاعلية التعلم أفضل، وتعطي قدرة أكبر على فهم المصطلحات، والمفاهيم، والمهارات.
- **الاختبارات:** تُعد الاختبارات من أشهر التقنيات للتعلم المصغر، فمن خلالها تعطي المتعلم فرصة لاستقبال التغذية الراجعة؛ لتحديد مستواه في المهارات التي يقوم بتأديتها، وتحسين مستوى المهارات لديه، كما تسمح له أن يتعلم وفقًا لسرعته الخاصة، والتمكن من إتقان المهارة قبل الانتقال لمهارة أخرى.
- **الألعاب الرقمية المصغرة:** وتكون عبارة عن مجموعة من الأنشطة والعمليات المترابطة لحل المشكلات باستخدام خصائص اللعبة وعناصرها.

ويعتمد البحث الحالي على تصميم بيئة التعلم المصغر من خلال بناء موقع إلكتروني عبر الويب يحتوي على بعض عروض الوسائط المتعددة بها مجموعة من (الصور المتحركة، ومقاطع الفيديو)، وبالتالي سيُتاح المحتوى التعليمي المُصغر في أي وقت، ومن أي مكان، من أجل تنمية مهارات البرمجة للتلاميذ؛ هذا وقد أوصت بعض نتائج الدراسات والبحوث التربوية بضرورة توظيف مقاطع الفيديو، والصور المتحركة في بيئات التعلم المصغر، لتحقيق نواتج التعلم وتنمية مهارات الطلاب، ومن هذه الدراسات دراسة رمضان حشمت (٢٠١٧)، ودراسة نبيل السيد (٢٠٢١).

مبادئ تصميم التعلم المصغر:

استخلص الباحث عددًا من مبادئ تصميم التعلم المصغر من بعض الدراسات والبحوث التربوية كدراسة Aitchanov (2012)، رمضان حشمت (٢٠١٧)، Siddik et al (2018) ، هاني أبو الفتوح، دعاء صبحي (٢٠١٩)، نبيل السيد (٢٠٢١)، محمد شعبان (٢٠٢٢) وتشتمل المبادئ على:

- سهولة الوصول من خلال تصميم بيئة عبر الانترنت تكون متاحة للمستخدم، في أي وقت، ومن أي مكان، وذات واجهة تعلم تراعي حاجات وخصائص المتعلمين، ويمكن عرضها على مختلف الأجهزة الذكية.
- تحليل المحتوى التعليمي، وتقسيمه إلى وحدات صغيرة، بحيث تركز كل وحدة على أداء واحد، وتحديد الأهداف التعليمية للمحتوى التعليمي بحيث يقيس كل هدف تعليمي وحدة تعلم مصغر واحدة.
- أن تكون موضوعات وحدات التعلم المصغر؛ مركزة حول جزء واحد من المحتوى التعليمي، ومركزة على فكرة واحدة، وتقيس هدف واحد.
- عند بناء وحدة التعلم المصغر؛ يجب أن تشتمل على اسم الموضوع، والتاريخ، والموضوع.
- يجب مراعاة استقلالية كل وحدة من وحدت التعلم المصغر، دون الحاجة إلى دراسة وحدة أخرى حتى تكتمل المعلومة.
- اشتمال وحدات التعلم المصغر على أنشطة قصيرة تلبي حاجات المتعلمين، وتشجعهم على الانخراط في التعلم.
- يجب أن تكون وحدت التعلم المصغر قابلة للاستخدام والتطبيق من قِبل المتعلمين من خلال التكنولوجيا المتاحة.
- إمكانية نسخ وتحزين جميع الأنشطة، والمحتويات التعليمية من بيئة التعلم المصغر لأي جهاز آخر، وفقًا لآخر التحديثات.
- تصميم الأنشطة التي يحتوي عليها التعلم المصغر بحيث تكون داعمة للتعلم الفردي، والتعلم التعاوني، وتمكين المتعلمين من الحصول على الدعم اللازم، والتغذية الراجعة وفقًا لاستجابتهم.
- اشتمال بيئة التعلم على أنماط مختلفة للتفاعل وفقًا لتفضيلاتهم.
- تحديد الوسائط المناسبة لعرض وحدات التعلم المصغر كمقاطع الفيديو، والصور المتحركة، والاختبارات، والعروض التقديمية.

وقد راعى الباحث المبادئ السابقة أثناء تصميم أسلوب التعلم المصغر، بهدف تنمية مهارات البرمجة للغة HTML لتلاميذ الصف الثاني الإعدادي.

الأسس النظرية التي تستند إليها بيئة التعلم المصغر:

أشار محمد محجوب، سيد شعبان (٢٠٢١) بأن التعلم المصغر يعتمد على التعلم الجزئي، ومبادئ نظريات علم النفس، والتكنولوجيا الحديثة، وقد صُمم التعلم المصغر ليلائم متطلبات المتعلمين في الألفية الثالثة، بحيث يُعبر عن أسلوب أو استراتيجية جديدة تواكب التطورات الجديدة، ويتفق مع ذلك إبراهيم يوسف (٢٠١٦) الذي يؤكد على أن التعلم المصغر يعتمد على توظيف النظريات التربوية، فهو يركز على مخرجات التعلم، ويقوم على تقسيم المعلومات إلى وحدات صغيرة مما يؤدي إلى خفض الحمل المعرفي لدى المتعلم، ويزيد من كفاءة تشغيل ومعالجة المعلومات بالذاكرة، **ويستند التعلم المصغر على عدة نظريات أخرى، منها ما يلي:**

النظرية السلوكية: تعتمد النظرية السلوكية على مبدأ الربط بين المثير والاستجابة، والتي يكون فيها الهدف من عملية التعلم محدد مسبقًا (محمد عطية خميس، ٢٠٢٠)، وهذا ما يتطابق مع طبيعة البحث الحالي؛ حيث يقوم التلميذ بشكل فردي، أو مجموعة التلاميذ بشكل تعاوني بالاطلاع على محتوى وحدة التعلم المصغر سواء من خلال مقطع الفيديو، أو الصورة، وممارسة النشاط الإلكتروني سواء بشكل فردي أو تعاوني، وبالتالي يتحقق الهدف المحدد مسبقًا.

نظرية تجزئة الأحداث: حيث تفترض هذه النظرية أن تجزئة المعلومات إلى أجزاء صغيرة؛ يمكن أن تُسهل من عمليات تشفيرها، وترميزها بالذاكرة، مما يؤدي إلى تحسينها وحدوث تعلم أفضل؛ وتتطابق مبادئ هذه النظرية طبيعة البحث الحالي؛ حيث يتم تقسيم المحتوى التعليمي لمهارات لغة HTML إلى أجزاء صغيرة، ويشتمل كل جزء على مهارة واحدة، تقيس هدف تعليمي واحد، لتنمية مهارات البرمجة للغة HTML لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.

النظرية البنائية: تُعد هذه النظرية من أكثر النظريات ارتباطًا بالتعلم المصغر؛ حيث تركز على الدور النشط للمتعلم، وأن المعرفة تأتي من أنشطة المتعلمين، وأهمية تقديم التغذية الراجعة، والتركيز

على المهام التعليمية الأكثر أهمية في عملية التعلم (نبيل عزمي، ٢٠١٤)، وتتحقق مبادئ هذه النظرية في البحث الحالي من خلال التركيز على المهام التعليمية الأكثر أهمية في تنمية مهارات البرمجة للغة HTML، وإنجاز تلك المهمات، والتركيز على ممارسة الأنشطة الإلكترونية بالنمط (الفردي/ التعاوني)، وإعادة التكرار لإتقان المهارة، بالإضافة إلى الاهتمام بتقديم التغذية الراجعة وفقًا لاستجابات المتعلم، وتقديم التعزيز، وإعطاء فرصة للتلاميذ لتصويب الأخطاء.

وفي ذات السياق تناولت العديد من الدراسات والبحوث التربوية واقع دراسة التعلم المصغر، وبيان مدى فاعليته في العملية التعليمية، وتحقيق نواتج التعلم، ومن هذه الدراسات دراسة إبراهيم يوسف (٢٠١٦)، ودراسة Gona et al (2018)، ودراسة Shail (2019)، التي أكدت نتائجهم على فاعلية التعلم المصغر في تحسن التحصيل المعرفي والأدائي في تنمية مهارات المتعلمين، وزيادة الاحتفاظ بالمعرفة.

أما دراسة هاني أبو الفتوح، دعاء صبحي (٢٠١٩) فقد أكدت على تفوق طلاب المجموعة التجريبية التي استخدمت نمط تقديم المحتوى السمعي مع أسلوب التعلم التعاوني ببيئة التعلم المصغر في بقاء أثر التعلم لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، كما أوصت نتائج تلك الدراسة بضرورة توظيف استراتيجية التعلم المصغر في تدريس المقررات الدراسية بالتخصصات المختلفة.

دراسة علي القرني (٢٠٢٠) التي أكدت نتائجها على أن استخدام أسلوب التعلم المصغر يسهم في تنمية المهارات البرمجية للمتعلمين بنسبة أقل من المتوسط، كما أوصت نتائج تلك الدراسة بضرورة استخدام أسلوب التعلم المصغر في بيئات التعلم بغرض تنمية مهارات المتعلمين، والتدريب على إتقان هذه المهارات.

وقد أتفقت نتائج دراسة محمد محجوب، سيد شعبان (٢٠٢١)، مع نتائج دراسة نبيل السيد (٢٠٢١)، محمد عبد الرازق (٢٠٢٢) في أن التعلم المصغر يترك أثر إيجابي في تنمية مهارات استخدام بوابات المعرفة الرقمية، وتنمية مهارات القرن الحادي والعشرين، ومهارات إدارة المعرفة.

أما دراسة محمد شعبان (٢٠٢٢) التي أكدت على أنه بالرغم من اهتمام الدراسات بدراسة متغيرات تصميم بيئات التعلم المصغر، إلا أنه ما زالت الحاجة ملحة إلى المزيد من الدراسات التي تتناول

متغيرات تصميمية خاصة فيما يتعلق بالإنشطة الإلكترونية وأنماط تصميمها، كما أوصت نتائج تلك الدراسة بضرورة توظيف بيئات التعلم المصغر في تنمية الجوانب المعرفية والأدائية لدى المتعلمين.

ودراسة حنان حمد (٢٠٢٢) التي أكدت على فاعلية التعلم المصغر على التحصيل الدراسي في تدريس العلوم لدى طالبات المرحلة المتوسطة، أما دراسة سهير حمدي (٢٠٢٢) التي استهدفت تطوير بيئة تعلم مصغر معكوس بنمطين (تدريس الأقران/ المناقشة)؛ فقد أكدت نتائجها على تفوق المجموعة التجريبية التي درست بنمط تدريس الأقران، على المجموعة التجريبية التي درست بنمط المناقشة في تنمية مهارات التصوير الرقمي بتكنولوجيا الكروما لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

ودراسة سارة الشهراني (٢٠٢٢) التي توصلت نتائجها إلى فاعلية بيئة التعلم المصغر في تنمية الجوانب المعرفية والأدائية لمهارات استخدام الحوسبة السحابية لدى طالبات كلية التربية بجامعة بيشة، وفي ضوء هذه النتيجة أوصت هذه الدراسة بتوظيف بيئات التعلم المصغر في تنمية المهارات المختلفة لدى المتعلمين بمختلف المراحل التعليمية، لما توفره من بيئة مرنة تناسب احتياجات المتعلمين.

بالإضافة إلى دراسة هناء رزق، محمود مصطفى (٢٠٢٣) التي أسفرت عن فاعلية بيئة التعلم المصغر القائمة على تحليلات التعلم في تنمية الجانب المعرفي والمهاري المرتبط بمهارات التعلم المنظم ذاتيًا لدى طلاب الدراسات العليا بكلية التربية، ودرسة نيرة علي وآخرون (٢٠٢٣) التي أكدت نتائجها على فاعلية بيئة التعلم المصغر القائمة على أسلوب الرجع في زيادة مستوى مهارات التفكير البصري لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، كما أوصت نتائج تلك الدراسة بضرورة الاعتماد على بيئات التعلم المصغر لتنمية مهارات المتعلمين في مختلف المراحل التعليمية، ودراسة رباب أبو الوفا (٢٠٢٣) التي أكدت نتائجها إلى تنمية الأداء الأكاديمي في تدريس العلوم لتلاميذ المرحلة الإبتدائية باستخدام التعلم المصغر، كما أوصت نتائج تلك الدراسة بضرورة توظيف التعلم المصغر في تحقيق مخرجات التعلم، وتنمية المهارات المختلفة لتلاميذ مرحلة التعليم الأساسي.

الأنشطة الإلكترونية في بيئة التعلم المصغر:

تتضح فكرة التعلم من خلال ممارسة الأنشطة الإلكترونية وفقًا لمبادئ النظرية البنائية كما سردها Parry & Andrew (2015) بأن المعرفة عبارة عن بناء يتم بواسطة كل متعلم في إطار فهمه من خلال خُطوات نشطة في العملية التعليمية تستلزم بأن يعتمد المتعلم على نفسه في بناء معارفه وفقًا لنمط التعلم الذي يرغبه عند ممارسة النشاط التعليمي الإلكتروني.

وتشير سهير حمدي (٢٠٢٢) إلى ضرورة اشتمال بيئات التعلم المصغر على الأنشطة الإلكترونية؛ لأنها تساعد على تنمية مهارات المتعلمين، وتحقيق نواتج التعلم، والتفاعل، والإحساس بالذات؛ لذلك تتضح أهمية الأنشطة الإلكترونية في بيئات التعلم المصغر؛ لأنها توفر المعلومات والخبرات للمتعلم وفقًا لقدراته، وخصائصه العقلية، والنفسية، والأسس العامة لتعلمه، ومن خلال ما تقدمه من خبرات واقعية، وخاصة إذا كانت الخبرات إلكترونية.

وممارسة الأنشطة الإلكترونية في بيئة التعلم المصغر عبارة عن مجموعة من الأنشطة والتكليفات ذات الصلة بالمحتوى التعليمي، تُقدم للمتعلمين من خلال بيئة التعلم المصغر عبر الإنترنت، ويتم ممارستها بشكل فردي أو تعاوني؛ بغرض تنمية مهاراتهم، وتحسين تحصيلهم المعرفي، وزيادة فاعلية العملية التعليمية، ويتفق ذلك مع Talyana (2006) بأن: ممارسة الأنشطة الإلكترونية يقوم بها المتعلم من أجل تحقيق هدف محدد، من أجل تحقيق مبدأ الدافعة لعملية التعلم.

وتتعدد فوائد الأنشطة الإلكترونية في العملية التعليمية كما ذكرها أمين دياب (٢٠٢١) بأنها تعمل على إثارة أفكار المتعلمين، وزيادة تحصيلهم المعرفي، وتنمية مهاراتهم، ومساعدتهم على اختيار عدد من البدائل المتاحة لاختيار الأنسب والأفضل منها، فضلاً عن مميزاتها في تثبيت الأفكار في أذهان المتعلمين، وتحقيق أهداف التعلم المنشودة.

أسس تصميم الأنشطة الإلكترونية في بيئات التعلم المصغر:

استنتجت هبة شوقي وآخرون (٢٠٢٣) عددًا من الأسس التي يجب مراعتها عند تصميم الأنشطة الإلكترونية ببيئات التعلم المصغر، ومنها:

- **التركيز على هدف محدد:** يجب أن تركز الأنشطة على هدف محدد؛ كي يتم تحقيق نتائجه بشكل جيد.

- **المساعدة على التركيز والانتباه:** يجب أن تساعد الأنشطة الإلكترونية على جذب انتباه المتعلم للمحتوى التعليمي، وتطبيقه على المهام التعليمية المنشودة.
- **الجهد العقلي للمتعلم:** يجب أن تعمل الأنشطة الإلكترونية على خفض الجهد العقلي المبذول للمتعلم، من خلال ممارسة وتطبيق مهارة واحدة بعد كل وحدة تعليمية مصغرة.
- **تحسين كفاءة الذاكرة العاملة:** يجب أن تعمل الأنشطة الإلكترونية على خفض حجم المعلومات التي يتم معالجتها بشكل متزامن داخل الذاكرة، وبالتالي تتحسن كفاءتها.

تصنيف الأنشطة الإلكترونية:

أشار أسامة سعيد (٢٠١٤) إلى أن الأنشطة الإلكترونية تُصنَّف داخل بيئات التعلم للعديد من التصنيفات من أهمها:

- **نمط الممارسة:** تصنف الأنشطة الإلكترونية من حيث الممارسة إلى أنشطة فردية، وأنشطة تعاونية (تعاونية في مجموعات كبيرة، تعاونية في مجموعات صغيرة).
- **توقيت ممارسة الأنشطة:** وتصنف من حيث توقيت ممارسة الأنشطة إلى أنشطة قبيلة، وأنشطة للتهيئة، وأنشطة بعدية، وأنشطة موزعة.
- **مكان ممارسة الأنشطة:** وتصنف إلى ممارسة الأنشطة داخل الفصل، أو أنشطة خارج الفصل.
- **الهدف من النشاط:** وتصنف إلى أنشطة استكشافية، وأنشطة تطورية، وأنشطة تمهيدية.
- **شكل الأنشطة:** وتصنف إلى أنشطة إلكترونية، وأنشطة تقليدية.

وقد اعتمد البحث الحالي على تصنيف الأنشطة من حيث نمط الممارسة (أنشطة فردية، وأنشطة تعاونية في مجموعات صغيرة)، وذلك لإتاحة الفرصة للمتعلم لممارسة الأنشطة الإلكترونية بصورة فردية لتتناسب مع التغيرات في شخصيات المتعلمين، وقدراتهم، واستعدادتهم؛ للوصول لمستوى الإتقان في تنمية مهارات البرمجة، كما أن هناك العديد من الدراسات أوصت بضرورة المقارنة بين نمط ممارسة الأنشطة الإلكترونية (فردي، تعاوني) في بيئات التعلم المصغر، ومنها دراسة أحمد فهيم (٢٠١٧)، دراسة إيمان مهدي وآخرون (٢٠٢٣)، ودراسة هبة شوقي وآخرون (٢٠٢٣).

كما تُشير منال السعيد (٢٠١٩)، أمين دياب (٢٠٢١)، أمل عبد الغني (٢٠٢١)، عصام عبد العاطي (٢٠٢٢)، بأن نمط ممارسة الأنشطة الإلكترونية (فردي) يقوم التلميذ فيه بممارسة النشاط ذاتيًا معتمدًا على نفسه في إنجازها حسب قدرته، وسرعته الخاصة في التعلم، ويكون مسئولاً عن تحقيق الأهداف التعليمية، ويتم تقويمه ذاتيًا في قدراته وليس بمقارنته بزملائه من المتعلمين، وتتميز هذه الأنشطة بمراعاة الفروق الفردية بين المتعلمين؛ لأنها مبنية على الخطو الذاتي؛ حيث يؤدي المتعلم النشاط وفقًا لسرعته الذاتية، أما نمط الأنشطة (التعاوني) فيقوم المتعلم بممارسة النشاط وفقًا لاستراتيجية التعلم التعاوني؛ حيث يعمل المتعلمون في مجموعات يتعاون بعضهم مع بعض في مجموعات صغيرة من (٣- ٥) تلاميذ، لإنجاز مهمة، أو تحقيق أهداف تعليمية مشتركة؛ مما يؤدي إلى تحسين وتنشيط أفكار المتعلمين، ويشعر كل تلميذ داخل المجموعة بمسئوليته داخل المجموعة.

مفهوم نمط ممارسة الأنشطة فرديًا:

يعرفه محمد عطية خميس (٢٠٠٣) بأنه: نمط يقوم به المتعلم بأداء أنشطة التعلم معتمدًا على ذاته بشكل مستقل حسب قدرته وسرعته الذاتية، ويكون المتعلم مسئولاً عن إنجاز الأنشطة المطلوبة منه، أما حسن زيتون (٢٠٠٣) فيعرفه بأنه: نمط منظم وموجه فرديًا، يمارس فيه المتعلم الأنشطة التعليمية بشكل فردي، وينتقل بحرية من نشاط لنشاط آخر متجهًا نحو تحقيق الأهداف التعليمية المنشودة معتمدًا على إرشادات المعلم.

بالإضافة إلى تعريف Chen & Chang (2014) بأنه: مجموعة من الأنشطة التي يمارسها المتعلم بشكل فردي معتمدًا على ذاته؛ من أجل تحقيق أهداف التعلم المنشودة.

المبادئ التي تقوم عليها ممارسة الأنشطة الإلكترونية فرديًا:

يشير أحمد فهيم (٢٠١٧) بأن نمط ممارسة الأنشطة الإلكترونية فرديًا يأتي في إطار تفريد المواقف التعليمية للمتعلم وفقًا لقدراته واستعداداته، وذلك من خلال مجموعة من المبادئ منها:

- يتعلم بشكل أفضل عندما يعمل بمفرده.
- تُعطي للمتعلم حرية في عملية التعلم وفقًا لقدراته، وميوله الفردية.
- دعم تفاعل ونشاط المتعلم؛ من أجل تحقيق دافعية حقيقية للمتعلم.

- مرعاة الفروق الفردية بين المتعلمين.
- التقويم الذات للمتعلم بمفرده في ضوء قدراته الذاتية، وليس بمقارنته بأقرانه.

المباديء النظرية لأنماط ممارسة الأنشطة الإلكترونية فرديًا:

من النظريات التي يقوم عليها نمط ممارسة الأنشطة الإلكترونية فرديًا ما يلي:

- **النظرية السلوكية:** يعتمد نمط ممارسة الأنشطة الإلكترونية (الفردي) على مبادئ النظرية السلوكية، التي ترى أن التعلم يحدث نتيجة استجابة المتعلم للتحفيز، ويكون المتعلم قادرًا على تحمل مسئولية تعلمه، ويتم تقيمه فرديًا وفقًا لمعايير محددة لأداء السلوك، ومبادئ النظرية السلوكية تتحدد في: الوصف الدقيق للسلوك المطلوب من المتعلم أدائه، وتقديم المعلومات للمتعلم المراد تحصيلها، وتقديم التعزيز المناسب لدعم سلوك المتعلم، وتكرار السلوك لتقوية الربط بين المثيرات والاستجابة (محمد عطية خميس، ٢٠١٣).

وبالنظر لنمط ممارسة الأنشطة الإلكترونية فرديًا في البحث الحالي؛ يتضح أن كل نشاط إلكتروني يقوم به التلميذ يأتي بعد محتوى تعليمي مصغر، ومتدرج من السهل إلى الأصعب، كما يتناول كل نشاط إلكتروني هدفًا تعليميًا محددًا يصف السلوك المطلوب من المعلم أدائه، ثم يلي النشاط تعزيز مناسب لأداء النشاط من خلال التغذية الراجعة ببيئة التعلم المصغر؛ مما يُزيد من دافعية المتعلم نحو عملية تعلمه.

- **النظرية البنائية المعرفية:** يشير Parry & Andrew (2015) بأن نمط ممارسة الأنشطة التعليمية يتفق مع مبادئ النظرية البنائية المعرفية؛ حيث تؤكد هذه النظرية على بناء المتعلم لمعرفته بنفسه على أساس خبراته ومعارفه السابقة، وفي إطار فهمه لخُطوات نشطة عند ممارسة وتطبيق النشاط التعليمي الإلكتروني، وتكون عملية التعلم تحت سيطرة المتعلم بمفرده، ولكل متعلم خصائصه وخبراته، وأسلوبه في اكتساب المعرفة.

وفي ضوء مبادئ النظرية البنائية المعرفية يتضح أن المتعلم في نمط ممارسة الأنشطة الإلكترونية فرديًا يبني معرفته بنفسه، في قدراته، واستعداداته، والأنشطة الإلكترونية من خلال النمط الفردي تتيح للمتعلم استكشاف معرفته بنفسه، واعتماده على خبراته، وتحكمه في عملية التعلم بمفرده.

مفهوم نمط ممارسة الأنشطة تعاونيًا:

يعرفه محمد عطية خميس (٢٠٠٣) بأنه: نمط يستطيع من خلاله المتعلمين بإنجاز الأنشطة التعليمية بطريقة تعاونية؛ بهدف تحقيق أهداف التعلم المنشودة؛ حيث يتم اكتساب الجوانب المعرفية، والأدائية من خلال العمل التعاوني، ويكون المتعلم في هذا النظام مشترك نشط في عملية التعلم، وليس متفردًا بها.

ويعرفه عصام عبد العاطي (٢٠٢٢) بأنه: مجموعة من الممارسات المنظمة التي يقوم بها المتعلم بالتعاون مع أفراد مجموعته من خلال أدوات التشارك التي تتيحها بيئة التعلم الإلكترونية؛ بهدف تحقيق أهداف التعلم المنشودة.

المبادئ التي تقوم عليها ممارسة الأنشطة الإلكترونية تعاونيًا:

يشير أحمد فهيم (٢٠١٧) بأن نمط ممارسة الأنشطة الإلكترونية تعاونيًا يسير وفقًا لاستراتيجية التعلم التعاوني؛ التي تهدف إلى تحسين وتنشيط أفكار المتعلمين الذين يعملون في مجموعات يشارك بعضهم بعضًا ويشعر كل منهم بمسئوليته تجاه مجموعته، ويمكن تحديد المبادئ التي تقوم عليها ممارسة أنشطة التعلم تعاونيًا بما يلي:

- المشاركة الإيجابية بين المتعلمين.
- إحساس المتعلم بمسئوليته تجاه أقرانه داخل المجموعة الواحدة، مما يجعله حريص على إنجاز المهام التعليمية.

المباديء النظرية لأنماط ممارسة الأنشطة الإلكترونية تعاونيًا:

من النظريات التي يقوم عليها نمط ممارسة الأنشطة الإلكترونية تعاونيًا ما يلي:

- **نظرية الحوار:** تؤكد مبادئ هذه النظرية على أن الحوار بين المتعلمين المشتركين داخل المجموعة الواحدة، له فوائد متنوعة، وتختلف من شخص لآخر، ويتم الحوار بين المتعلمين داخل المجموعة الواحدة بثلاث مستويات: المناقشة العامة، ومناقشة الموضوع، ثم التحدث عن التعلم الذي تم حدوثه (أمل عبد الغني، ٢٠٢١)، وبالنظر لنمط ممارسة الأنشطة الإلكترونية تعاونيًا في البحث الحالي؛ يتضح أن المتعلمين داخل المجموعة الواحدة يتم بينهما في بداية تفاعلهم مع

النشاط الإلكتروني يتعاونون في مناقشة موضوع النشاط بصفة عامة، ثم الإجابة عنه، وتطبيق فكرة النشاط عمليًا.

- **نظرية جانييه:** تؤكد نظرية جانييه للنمو العقلي أن عملية التعلم تقترن بالممارسة؛ لأن الممارسة شرط من شروط إحداث التعلم، وبدون الممارسة لا يحدث التعلم بالشكل المطلوب؛ ولا يحدث التعلم بالمعرفة النظرية فقط، إذن فالتطبيق العملي من العوامل المهمة لحدوث التعلم، وتنمية مهارات المتعلمين (إبراهيم وجيه، ١٩٧٩)، وبالنظر إلى الأنشطة الإلكترونية التعاونية ببيئة التعلم المصغر؛ نجد أنها نوع من الممارسة التي يقوم بها المتعلم، ومن خلالها يكتشف العلاقات، واكتساب المعارف والمهارات اللازمة لتحقيق نواتج التعلم المختلفة.
- **نظرية الانخراط:** يشير Kearsley & Schneiderman (1999) بأن الفكرة الأساسية لنظرية الانخراط، أن المتعلمين يجب عليهم أن يشاركوا في الأنشطة الإلكترونية من خلال تفاعلهم مع زملائهم، ومن خلال الأدوات التي تتضمنها التكنولوجيا الحديثة، كما تعتمد فكرة هذه النظرية على تكوين مجموعات تعاونية لأداء الأنشطة التعليمية، وتعزيز العمل التعاوني، ويقوم نمط ممارسة الأنشطة الإلكترونية (تعاونيًا) في بيئة التعلم المصغر في ضوء نظرية الانخراط؛ حيث يستطيع المتعلمين العمل في مجموعات صغيرة مكونة من (٥) تلاميذ، ويتفاعلوا مع بعضهم من خلال الأدوات المتاحة بيئة التعلم المصغر كالبريد الإلكتروني، وغُرف الدردشة، ويكون المتعلم مشارك مع مجموعته، وليس متحكمًا في عملية التعلم.

وقد تناولت العديد من الدراسات والبحوث التربوية التي قارنت بين نمط ممارسة الأنشطة الإلكترونية (فردي، تعاوني)، في بيئات التعلم بصفة عامة، وبيئات التعلم المصغر؛ بهدف تحسين نواتج التعلم، وزيادة تحصيلهم المعرفي، وتنمية مهاراتهم المختلفة، ومن هذه الدراسات دراسة أسامة سعيد (٢٠١٤) التي أسفرت نتائجها عن تفوق مجموعة التلاميذ الذين مارسوا الأنشطة الإلكترونية وفقًا للنمط (التعاوني) على مجموعة التلاميذ الذين مارسوا الأنشطة الإلكترونية وفقًا للنمط (الفردي) في اختبار مهارات التمييز البصري، واختبار قراءة البصريات.

ودراسة إيمان زكي (٢٠١٦)، ودراسة أحمد فهيم (٢٠١٧) التي أكدت على تفوق طلاب المجموعة التجريبية التي درست باستخدام نمط ممارسة الأنشطة الإلكترونية (التعاوني)، على طلاب المجموعة التجريبية التي درست باستخدام نمط ممارسة الأنشطة الإلكترونية (الفردي) في التحصيل الدراسي، وفاعلية الذات الأكاديمية، والرضا التعليمي، وتنمية الدافعية للإنجاز.

أما دراسة هويدا سعيد (٢٠٢٠) التي أكدت على تفوق المجموعة التجريبية التي نفذت الأنشطة الإلكترونية ببيئة التعلم المعكوس بالنمط (الفردي)، على المجموعة التجريبية التي نفذت الأنشطة الإلكترونية ببيئة التعلم المعكوس بالنمط (التعاوني) في الجانب المعرفي والأدائي لتنمية الأداء التقني لطلاب تكنولوجيا التعليم.

ودراسة سحر محمد (٢٠٢١)، ودراسة أمين دياب (٢٠٢١) التي أثبتت نتائجهما عن تفوق نمط تقديم الأنشطة (التعاوني) على نمط تقديم الأنشطة (الفردي) في التحصيل المعرفي، والمهاري.

أما دراسة أمل عبد الغني (٢٠٢١) التي أوضحت نتائجها التأثير الفعال لكل من نمط ممارسة الأنشطة الإلكترونية (الفردي، التشاركي) على التحصيل ومهارات اتخاذ القرارات، ورضا الطلاب المعلمين، كما أوصت نتائج تلك الدراسة بضرورة تناول أنماط ممارسة الأنشطة الإلكترونية في بيئات التعلم المصغر على نواتج التعلم المختلفة.

أسفرت نتائج دراسة عصام عبد العاطي (٢٠٢٢) عن تفوق المجموعة التجريبية التي استخدمت نمط ممارسة الأنشطة (التشاركية) عند تنفيذ الأنشطة التعليمية، على المجموعة التي استخدمت نمط ممارسة الأنشطة (الفردية) عند تنفيذ الأنشطة التعليمية ببيئة التعلم المقلوب على تنمية مهارات التعامل مع المستحدثات والوعي التكنولوجي لدى طلاب جامعة القصيم، وقد أوصت نتائج تلك الدراسة بضرورة توظيف نمط ممارسة الأنشطة التشاركية (التعاونية) للممارسة الأنشطة التعليمية في تنمية مهارات الطلاب، وتحقيق نواتج التعلم المختلفة.

ودراسة هبة شوقي وآخرون (٢٠٢٣) التي أسفرت نتائجها عن تفوق المجموعة التجريبية التي تناولت النمط (التعاوني) لممارسة الأنشطة الإلكترونية، عن المجموعة التجريبية التي تناولت النمط (الفردي) لممارسة الأنشطة الإلكترونية في تنمية مهارات تصميم الإنفوجرافيك المتحرك لطلاب تكنولوجيا التعليم.

أما دراسة إيمان مهدي وآخرون (٢٠٢٣) التي أكدت نتائجها على تفوق نمط ممارسة الأنشطة الإلكترونية (التعاونية)، على نمط ممارسة الأنشطة الإلكترونية (الفردية) في الجانب الأدائي لمهارات إنتاج الكتب الإلكترونية التفاعلية ببيئة تعلم مصغر لدى طلاب كلية التربية، كما أوصت نتائج تلك الدراسة بضرورة توظيف نمطي ممارسة الأنشطة الإلكترونية (فردي/ تعاوني) في بيئات التعلم المصغر، وخاصة النمط التعاوني في ممارسة المهام التعليمية، وتنمية مهارات المتعلمين، لما لها من أثر في تحسين الأداء المهاري للمتعلمين.

ومن خلال العرض السابق للدراسات والبحوث التربوية التي تناولت دراسة نمط ممارسة الأنشطة الإلكترونية، نستخلص ما يلي:

- أكدت بعض الدراسات على تفوق نمط ممارسة الأنشطة الإلكترونية (التعاونية) على نمط ممارسة الأنشطة (الفردية) في تنمية المهارات، وتحقيق نواتج التعلم، ومن هذه الدراسات دراسة أسامة سعيد (٢٠١٤)، ودراسة إيمان زكي (٢٠١٦)، ودراسة أحمد فهيم (٢٠١٧)، ودراسة سحر محمد (٢٠٢١)، ودراسة أمين دياب (٢٠٢١)، ودراسة عصام عبد العاطي (٢٠٢٢)، ودراسة هبة شوقي وآخرون (٢٠٢٣)، ودراسة إيمان مهدي وآخرون (٢٠٢٣).
- أكدت نتائج دراسة هويدا سعيد (٢٠٢٠) على تفوق نمط ممارسة الأنشطة الإلكترونية (الفردي) على نمط ممارسة الأنشطة (التعاوني) في الجانب المعرفي والأدائي لتنمية الأداء التقني لطلاب تكنولوجيا التعليم.
- أكدت نتائج دراسة أمل عبد الغني (٢٠٢١) عن تساوي نمط ممارسة الأنشطة الإلكترونية (الفردي، التشاركي) على التحصيل ومهارات اتخاذ القرارات.

وفي هذا الإطار، وفي ضوء ما سبق عرضه؛ يسعى هذا البحث إلى دراسة التفاعل بين نمط ممارسة الأنشطة الإلكترونية (فردي/ تعاوني) في بيئة التعلم المصغر؛ لتحديد أي من النمطين له أثر أكبر في تنمية مهارات البرمجة للغة HTML لتلاميذ الصف الثاني الإعدادي.

- **المحور الثاني: الأسلوب المعرفي (تحمُّل الغموض/ مقابل عدم تحمُّل الغموض).**

تظهر أهمية الأساليب المعرفية في العملية التعليمية في أنها تؤثر بدرجة كبيرة على أداء المتعليمين، واختصار الوقت اللازم للتعلم، بالإضافة إلى أهميتها في تنمية مهارات المتعلمين من خلال تزويد المتعلم بمجموعة من المهارات التي تتفق مع أسلوبه المعرفي، وطريقة إدراكه، ويشير أنور الشرقاوي (١٩٩٥) بأنه يمكن من خلال الأساليب المعرفية تفسير ظاهرة التمايز بين المتعلمين في الفروق الفردية بينهم، وطرق اكتساب ومعالجة المعلومات؛ حيث إنه كلما كان المتعلمين أكثر تمايزًا في بنيتهم المعرفية؛ فإنهم يصبحوا قادرين على الاستجابة بطريقة مميزة في المواقف التي يتعرضون لها، بينما يصبح المتعلمين الأقل تمايزًا في بنيتهم المعرفية تكون استجاباتهم أقل في المواقف التي يتعرضون لها.

ويؤكد Witkin et al (1977) بأن الأسلوب المعرفي يهتم بالتمييز بين الأفراد في استقبال المثيرات البيئية، وتناولها ووصفها على مستوى ما، بشكل يحدد نوع وشكل الاستجابة؛ ومن ثمَّ فإن المثير يُختزن ويُشفَّر إلى أن يُستدعى عندما تتطلب المواقف المختلفة لذلك، ويتفق مع ذلك Catherine, et al (2005) في أن الأساليب المعرفية تحدد استجابات المتعلمين في المواقف التعليمية المختلفة؛ لكي تظهر الفروق بين المتعلمين سواء من ناحية التذكر، أو من ناحية الفهم وفقًا لطبيعة كل متعلم.

ويتزايد الاهتمام بدراسة التصنيفات المتعددة للأساليب المعرفية؛ لأنها من العناصر الرئيسية لدراسة الفروق الفردية بين المتعلمين، فلكل متعلم أسلوب معرفي يميزه عن غيره، ويتعامل به مع المعلومات، والمواقف التعليمية، كما تُعد دراسة الأساليب المعرفية أساسًا يُعتمد عليه عند التنبؤ بنوع السلوك المتوقع من المتعلم في المواقف التعليمية التي يتعرض لها، وللأساليب المعرفية تصنيفات متعددة، منها الأسلوب المعرفي (المستقل – والمعتمد)، ومنها الأسلوب المعرفي (المندفع – والمتروي)، ومنها الأسلوب المعرفي (تحمُّل/ عدم تحمُّل) الغموض، وقد أشارت إيمان نعيم (٢٠١٩) بأن الأفراد يختلفون في مدى تحملهم للغموض؛ فمنهم من يتحمل الغموض، ويستمتع بالتعامل مع المواقف الغامضة، ومنهم من لا يتحمل الغموض ويكون نافر من كل ما يعتريه أي نوع من أنواع الغموض واللبس، ولذلك جاء اهتمام علماء النفس بدراسة هذا المفهوم. ويتناول البحث الحالي تصنيف الأسلوب المعرفي من ناحية (تحمل الغموض/ عدم تحمل الغموض).

مفهوم الأسلوب المعرفي (تحمل الغموض).

يُعرفه Budner (1962) بأنه: الميل لإدراك المواقف الغامضة على أنها مواقف مرغوب فيها.

ويُعرفه Norton (1975) بأنه: ميل الأفراد إلى إدراك، أو تفسير المعلومات المتسمة بمعاني غامضة، وغير مكتملة، أو مجزئة، أومتناقضة، أو غير واضحة.

ويُعرفه Messick (1984) بأنه: تحمل الخبرات غير الواقعية، مما يعني تقبل الفرد للأفكار المختلفة، المعتادة والمألوفة لديه.

ويشير Arquero & Tejero (2009) بأن الأسلوب المعرفي (تحمل الغموض) يتمثل في مجموعة من ردود الفعل للمؤثرات التي تُعد غير مألوفة، أو شديدة التعقيد بالنسبة للفرد، ويتفق مع ذلك أنور الشرقاوي (٢٠٠٦)، مع Liu (2015)؛ بأن تحمل الغموض يعني قدرة الفرد واستعداداته على تقبل ما يحيط به من متناقضات وأفكار مختلفة عن خبراته التقليدية التي مرَّ بها، وما يتعرض له من مثيرات غامضة أو غير مألوفة، والسعي للوصول لحالة من التوازن، والاختيار الصحيح.

ويتضح من تعريفات الأسلوب المعرفي (تحمل الغموض) بأن الفرد ذوي تحمل الغموض مستعد لقبول المتناقضات، أو المواقف، أو المعلومات الغامضة، ويعتبرها مواقف مرغوب فيها، ويبحث عن تفسيراتها كأنها مواقف عادية بالنسبة له.

خصائص الأفراد ذوي الأسلوب المعرفي (تحمل) الغموض:

يتميز الأفراد ذوي الأسلوب المعرفي (تحمل الغموض) بعدد من الخصائص، ذكرها: عبد العال عجوة (١٩٨٩)، Kenny & Ginsberg (1998)، نبيل السيد (٢٠١٤)، حسناء الطباخ (٢٠١٧)، وائل رمضان (٢٠١٨)، وحسن الباتع (٢٠٢٠)، ومنها ما يلي:

- قدرتهم على تقبل ما يحيط بهم من متناقضات، وما يتعرضون له من أفكار أو أحداث غامضة غير مألوفة.
- يميلون إلى مسارات التعلم غير المنتظمة، ولديهم قدرة على استيعاب الأفكار المعقدة.
- لديهم دافع قوي للبحث عن المعرفة، وتقبل الأفكار الجديدة، ويظهرون تفوقًا في أداء المهام الغامضة، ولديهم تحمل للمسئولية، ومواجهة الصعاب.

- لديهم مرونة كبيرة في التعامل مع المواقف غير المألوفة، ويتعاملون مع المواقف كثيرة التفاصيل.
- لديهم نظرة كلية للمواقف المختلفة التي يقابلونها لاختيار البديل المناسب.
- يتميزون بسلوك غير تسلطي تجاه الآخرين، ويحققون قبول اجتماعي كبير.
- لديهم كفاءة تعليمية مرتفعة في التعامل مع المواقف المختلفة، وقدرة عالية على حل المشكلات.
- يتصفون بثقتهم في أنفسهم، لديهم قدرة على تكوين مواقف اجتماعية إيجابية مع الأفراد.
- ينظرون إلى المواقف الغامضة على أنها معززات وليست من المهددات.
- لا يميلون للمواقف التقليدية؛ بل يميلون إلى المواقف الجديدة، والتعامل معها، والرغبة في تعلمها.

مفهوم الأسلوب المعرفي عدم تحمل الغموض:

يُعرفه Budner (1962) بأنه: الميل لتفسير المواقف كمصدر تهديد.

ويُعرفه Messick (1984): عدم قدرة المتعلم على تحمل الأفكار والخبرات غير الواقعية.

كما يُعرفه أنور الشرقاوي (٢٠٠٦) بأنه: انخفاض قدرة الفرد على تقبل ما هو جديد، أو غريب، وتفضيله لما هو مألوف في تعاملاته.

ويتضح من التعريفات السابقة أن الأفراد ذوي الأسلوب المعرفي (غير متحملي الغموض)؛ يميلون إلى تقبل المواقف التقليدية، ويميلون إلى التهرب من تقبل الأفكار الجديدة، وليس لديهم قدرة على تحمل المسئولية، مما يجعلهم يتناقضون مع أقرانهم ذوي الأسلوب المعرفي (متحملي الغموض).

خصائص الأفراد ذوي الأسلوب المعرفي (غير متحملي) الغموض:

ذكر عبد العال عجوة (١٩٨٩)، Kenny & Ginsberg (1998)، ونبيل السيد (٢٠١٤)، ووائل رمضان (٢٠١٨)، حسن الباتع (٢٠٢٠)، عددًا من الخصائص التي يتميز بها الأفراد ذوي الأسلوب المعرفي (غير متحملي الغموض)، ومنها ما يلي:

- يهربون من مواجهة الصعوبات، ومن تحمل المسئولية.
- يتميزون بأنهم أشخاص متعصبون، ويهربون من المواقف المتصارعة، ويميلون للابتعاد عنها.
- يفتقدون القدرة على استيعاب الأفكار المعقدة وغير المنتظمة.

- يميلون إلى أن يكونوا أكثر تماسكًا بالأشياء التقليدية، فهم لا يُقبلون على الأشياء الجديدة ويعتبرونها أشياء مجهولة، ويفتقدون القدرة على التعامل مع المواقف المتشعبة كثيرة التفاصيل.
- يشعرون بالملل والضيق عند مواجهة المواقف المعقدة والغامضة، ويفضلون أداء المهام الواضحة والمألوفة لديهم.
- لديهم مرونة قليلة في التعامل مع المواقف غير المألوفة.
- لديهم قدرة أقل على حل المشكلات التي تواجههم.
- لديهم سلوك تسلطي تجاه الآخرين.
- ينظرون إلى المواقف الغامضة على أنها مهددات وليست من المعززات.

طرق قياس الأسلوب المعرفي (تحمل/ عدم تحمل) الغموض:

قام عدد من الباحثين بتصميم أدوات مختلفة لقياس الأسلوب المعرفي (تحمل/ عدم تحمل) الغموض، يمكن توضيحها كما يلي:

- قام Budner (1962) بإعداد اختباره لقياس الأسلوب المعرفي (تحمل/ عدم تحمل) الغموض، ومن ثمَّ قام عبد العال عجوة (١٩٨٩) بإعداد وتعريب الاختبار وتقنينه ليتناسب مع البيئة المصرية؛ وذلك بحساب صدق الاختبار بطريقة صدق المحك، وحساب ثباته بطريقة إعادة التطبيق بفترة زمنية فاصلة مقدراها أسبوعين.
- قام محمد عبد التواب (٢٠٠٥) بإعداد مقياس يتكون من (٣١) بندًا، موزعة على أربعة عوامل هي القدرة على التعامل مع المواقف الصعبة، والقدرة المعرفية، وحل المشكلات، والشعور بالارتياح عند مواجهة المواقف المعقدة.
- قامت ناهد مختار (١٩٩٤) بإعداد أداة لقياس الأسلوب المعرفي (تحمل/ عدم تحمل) الغموض؛ وتتناسب هذه الأداة مع تلاميذ مرحلة التعليم الأساسي (ابتدائي، إعدادي)؛ حيث تتكون هذه الأداة من (١٢) موقفًا، ولكل موقف (٣) بدائل للحل؛ وقد قامت داليا شوقي (٢٠١٩) بتطبيق هذه الأداة في دراستها حول الأسلوب المعرفي (تحمل/ عدم تحمل) الغموض، على تلاميذ المرحلة الإعدادية؛ وقد أشارت بأن هذه الأداة من أنسب المقاييس

لتطبيقها على تلاميذ المرحلة الإعدادية؛ لذلك سوف يتبنى الباحث هذه الأداة في البحث الحالي.

المباديء النظرية للأسلوب المعرفي (تحمل/ عدم تحمل) الغموض.

تناولت العديد من النظريات العلمية الأسلوب المعرفي (تحمل/ عدم تحمل) الغموض، ومن هذه النظريات ما يلي:

- **نظرية المجال:** ترى هذه النظرية أن التلميذ متحمل الغموض لديه القدرة على إدراك المواقف الجديدة بكافة عناصرها، كما أن التلميذ غير متحمل الغموض يصعب عليه إدراك عناصر الموقف التعليمي الجديد، ويظهر بالنسبة له موقفًا غامضًا.
- **نظرية أوزوبل (التعلم ذي معنى):** تُفسِّر هذه النظرية تحمل الغموض بأنه قدرة المتعلم على احتواء المعرفة الجديدة، والغامضة داخل البناء المعرفي الموجود لديه، وكلما كانت المعلومات الموجودة في البناء المعرفي ثابتة لدى المتعلم؛ فإن عملية الاحتواء المعرفي للمعلومات الجديدة تتم بشكل أفضل، وتُسهل عملية التعلم ذي المعنى.
- **نظرية الاتساق والتنافر المعرفي:** فسَّرت هذه النظرية (تحمل/ عدم تحمل) الغموض؛ بأن الفرد يشعر بعدم الارتياح، وعدم التوازن عندما تتصارع لديه جوانب معرفية، مما يجعله في حالة من القلق، والتوتر؛ لأنه في مواجهة غير متسقة مع بعضها، مما يضطره إلى اختيار موقف يوفق بين تلك المتناقضات (حسن الباتع، ٢٠٢٠).

وقد تناولت العديد من الدراسات والبحوث التربوية دراسة تأثير الأسلوب المعرفي (تحمل/ عدم تحمل) الغموض على تحقيق نواتج التعلم لدى المتعلمين، وقد أكدت نتائج التطبيق البعدي لهذه الدراسات على تفوق المتعلمين ذوي الأسلوب المعرفي (تحمل الغموض)، على أقرانهم ذوي الأسلوب المعرفي (غير متحمل الغموض) في تحقيق نواتج التعلم المختلفة، ومن هذه الدراسات دراسة أحمد عبد النبي (٢٠١٩)، ودراسة إيمان نعيم (٢٠١٩)، ودراسة تامر عبد البديع، حسن الجندي (٢٠٢١)، ودراسة مروة أمين (٢٠٢٣). كما أكدت نتائج عدة دراسات وبحوث تربوية على تساوي تأثير الأسلوب المعرفي (تحمل/ عدم تحمل) الغموض في تنمية الجوانب المعرفية والأدائية لبعض نواتج التعلم، ومن هذه الدراسات

دراسة داليا شوقي (٢٠١٩)، ودراسة رضا إبراهيم (٢٠٢٠)، ودراسة حسن الباتع (٢٠٢٠)، ودراسة زينب أحمد (٢٠٢٢).

العلاقة بين الأسلوب المعرفي (تحمل/ عدم تحمل) الغموض، ونمط ممارسة الأنشطة الإلكترونية (فردي/ تعاوني).

تظهر ثمة علاقة واضحة بين المتغير التصنيفي للبحث (تحمل/ عدم تحمل) الغموض، بالمتغير المستقل نمط ممارسة الأنشطة الإلكترونية (فردي/ تعاوني)؛ حيث تتصف خصائص الأفراد متحملي الغموض بقدرتهم على تقبل ما يحيط بهم من متناقضات، ويميلون إلى مسارات التعلم غير المنتظمة، ولديهم قدرة على استيعاب الأفكار المعقدة، ولديهم مرونة كبيرة في التعامل مع المواقف غير المألوفة، ويتعاملون مع المواقف كثيرة التفاصيل، ولديهم نظرة كلية للمواقف المختلفة التي يقابلونها لاختيار البديل المناسب، بالإضافة إلى ما يتصفون به من كفاءة مرتفعة في التعامل مع المواقف المختلفة، وقدرة عالية على حل المشكلات، وبالنظر إلى المبادئ الأساسية لتصميم الأنشطة الإلكترونية، وممارستها فرديًا ببيئة التعلم المصغر؛ يتضح أنها تُعطي للمتعلم حرية في عملية التعلم وفقًا لقدراته، وميوله الفردية، وتقوم على التقويم الذاتي للمتعلم بمفرده في ضوء قدراته الذاتية، وليس بمقارنته بأقرانه، وبالتالي فمن المتوقع أن يحقق التلاميذ (متحملي الغموض) نتائج أفضل في متغيرات البحث عندما يُمارسون نمط الأنشطة الإلكترونية فرديًا، ببيئة التعلم المصغر.

كما يتضح من خصائص وسمات الأفراد ذوي الأسلوب المعرفي (عدم تحمل) الغموض؛ أنهم يتصفون بعدم رغبتهم في مواجهة الصعوبات، ويفتقدون القدرة على استيعاب الأفكار المعقدة وغير المنتظمة، ويفضلون أداء المهام الواضحة والمألوفة لديهم، ولديهم مرونة قليلة في التعامل مع المواقف غير المألوفة، وبالنظر إلى المبادئ الأساسية لتصميم الأنشطة الإلكترونية، وممارستها تعاونيًا ببيئة التعلم المصغر؛ نجد أنها تسير وفقًا لاستراتيجية التعلم التعاوني؛ التي تهدف إلى تحسين وتنشيط أفكار المتعلمين الذين يعملون في مجموعات يشارك بعضهم بعضًا ويشعر كل منهم بمسئوليته تجاه مجموعته، وإحساس المتعلم بمسئوليته تجاه أقرانه داخل المجموعة الواحدة، مما يجعله حريص على إنجاز المهام

التعليمية، وبالتالي فمن المتوقع أن يحقق التلاميذ (غير متحملي) الغموض نتائج أفضل في متغيرات البحث عندما يُمارسون نمط الأنشطة الإلكترونية تعاونيًا.

- **المحور الثالث: مهارات البرمجة للغة HTML لتلاميذ المرحلة الإعدادية.**

ويشير حسام مازن وآخرون (٢٠١٩) بأن لغات البرمجة واحدة من أهم أقسام برمجيات النظم، ولا يختلف اثنان على أن اللغة هي أرقى أشكل الاتصال بين الأفراد، وأن من أهم الأشياء التي يتميز به الإنسان عن باقي الكائنات الحية؛ هو قدرته على الاتصال بكل ما يحيط به، وقد أدت حاجة الإنسان للاتصال بغيره من البشر إلى نشأة اللغة، ومع ظهور الحاسبات كان لا بد للإنسان البحث عن وجود وسيلة اتصال لنقل المعلومات من الإنسان إلى الحاسب الآلي، ومن هنا نشأت الفكرة في ظهور لغات البرمجة.

تعريف مهارات البرمجة:

عرفتها إيمان سامي (٢٠٢٠) بأنها: حزم من الأوامر والأكواد؛ يتم استخدامها لجعل الحاسب الآلي يؤدي المهام المطلوبة منه من أجل تصميم مواقع الويب التفاعلية.

كما عرفها عماد أبو سريع (٢٠٢٢) بأنها: عملية يتم فيها تحويل اللغات الخاصة بالإنسان إلى لغات يفهمها الحاسب من أجل مساعدته في القيام بمجموعة من الأوامر والتعليمات التي تتم البرمجة من أجلها.

وتعريف أحمد المشناتي وآخرون (٢٠٢٣) بأنها: استخدام مجموعة من الأوامر والتعليمات المكتوبة بلغة HTML لتصميم صفحات ويب تتيح للمستخدمين التفاعل مع صفحات الويب.

ويتضح من التعريفات السابقة لمهارات البرمجة؛ بأن مهارات البرمجة عبارة عن مجموعة من الأكواد التي يقوم المتعلم بتنفيذها بأسلوب صحيح لبناء صفحة الويب، وهو ما يسعى إليه البحث الحالي من تصميم هيكل صفحات الويب باستخدام لغة HTML.

أهمية تنمية مهارات البرمجة لتلاميذ المرحلة الإعدادية.

يشير عاطف جودة وآخرين (٢٠١٥)، وإيمان سامي (٢٠٢٠) إلى ضرورة تنمية مهارات البرمجة لتلاميذ المرحلة الإعدادية للأسباب التالية:

- تُعد دراسة البرمجة أُولى خُطوات الفهم الصحيح لمنطق الحاسب الآلي.
- وسيلة تُعبر عن أفكار المتعلم وابتكاره.
- زيادة شعور التلاميذ بثقتهم في أنفسهم من خلال تحكمهم في تسلسل الخُطوات التي يريدوا تنفيذها لاتمام برمجة مواقع الويب التفاعلية.
- تُشجع المتعلمين على الاستقلالية في التعلم، وتعزيز مهارات التفكير الإبداعي.
- تساعد التلاميذ على التدريب على مهارات حل المشكلات؛ من خلال تجزئة المشكلة إلى أجزاء صغيرة كما يتعلمها في مبادئ البرمجة.
- تنمية مهارات الملاحظة لدى المتعلمين؛ حيث يقوم كل متعلم بتجريب كل شيء وملاحظته ليكتشف بنفسه تأثير كل أمر (كود) برمجي على الواقع.

العوامل التي تساعد على تعلم مهارات البرمجة:

تُعد مهارات البرمجة من المهارات الأساسية اللازمة للمتعلمين في مرحلة التعليم الإعدادي؛ لأنها تساعد على زيادة النشاط العقلي لكل من التلاميذ والمعلمين، وتدعوهم إلى التفكير والابتكار، وحل المشكلات، وتشير سامية علي (٢٠١٦)، وإسراء حسين وآخرون (٢٠١٩) أن توفير التغذية الراجعة يساعد على تنمية مهارات البرمجة، وإعطاء دافعية للمتعلم تساعده على تصحيح أخطائه الأدائية أثناء القيام بعمليات البرمجة، كما أشارت رضا العمري، مها كمال (٢٠١٩) بأن مهارات البرمجة يصعُب تنميتها عند كثير من المتعلمين بالطرق التقليدية؛ مما يستوجب استخدام المستحدثات التكنولوجية لتنمية تلك المهارات.

ويُبيّن محمد المهدي (٢٠٠٩) بأنه توجد عدة مراحل يجب على المتعلم اكتسابها؛ كي تُنمَّى لديه مهارات البرمجة بأسلوب جيد، ومنها: معرفته بالمهارة التي سيؤديها، وقيامه بالمشاهدة لممارسة المهارة التي سيؤديها، وتدريبه عمليًا على المهارات التي سيؤديها حتى يصل لحد الإتقان، ومن ثم التوصل لنتائج تأديه المهارات بشكل عملى علي شاشة الحاسب الآلي.

بينما أشار عماد أبو سريع (٢٠٢٢) بأن التغذية الراجعة من أهم العوامل الأساسية التي تتيح للتلميذ أن يُقيّم أداءه في ضوء مقارنته بمحك أداء معين، مع ضرورة أن يتابع المعلم تلاميذه، ويزودهم بالتغذية

الراجعة.

برمجة صفحات الويب:

يشير أهله أحمد، شيماء سمير (٢٠١٨) بأن صفحات الويب تتمثل في مجموعة من وثائق النص الفائق مخزنة في خادمات الويب وتتكون من الروابط، والنص الفائق، ويؤكد على ذلك أحمد المشناتي وآخرون (٢٠٢٣) بأن صفحات الويب عبارة عن مجموعة من النصوص، والصور، والفيديوهات التي يتم تنظيمها، وتصميمها باستخدام لغة HTML.

ويضيف عادل النحال (٢٠١٦) بأن التلميذ يمكنه استخدام أوامر لغة HTML في تصميم صفحات الويب التي تقوم بعرض البيانات والمعلومات بشكل ثابت دون وجود تفاعل من أي نوع من التفاعلية، ويُكتفى من هذا التصميم بقرائتها فقط مع غياب أدوات التفاعل مثل: قراءة صفحات الكتب، أو المراجع دون وجود تعليق.

ويكتفي البحث الحالي بتنمية الجوانب المعرفية والأدائية لمهارات البرمجة باستخدام أكواد لغة HTML، لبناء هيكل صفحات الويب، لتلاميذ الصف الثاني الإعدادي.

هذا؛ وقد تناولت العديد من الدراسات والبحوث تنمية مهارات البرمجة للمتعلمين من خلال بعض الاستراتيجيات المختلفة، ومن هذه الدراسات دراسة محمد مسعد وآخرون (٢٠١٥) التي توصلت إلى فاعلية الرحلات المعرفية عبر الويب في تنمية مهارات البرمجة لدى طلاب الصف الثالث الإعدادي.

ودراسة عبد الحليم محمد وآخرين (٢٠١٨) التي أكدت نتائجها إلى فاعلية التعلم المقلوب المدعم بالكتب المُعززة في تنمية مهارات البرمجة الأساسية لتلاميذ المرحلة الإعدادية بنسبة (٩٣٪) مقارنة بالتعليم التقليدي، أما دراسة إسراء حسين وآخرون (٢٠١٩) فقد أكدت نتائجها على وجود أثر كبير لبيئة التعلم الإلكترونية القائمة على مرتكزات التعلم في تنمية مهارات البرمجة بلغة HTML للطلاب عينة البحث.

دراسة غندور عبد الرازق وآخرون (٢٠١٩)، ودراسة رضا العمري، مها كمال (٢٠١٩)، ودراسة إسراء حسين وآخرون (٢٠١٩) التي أكدت نتائجهم على فاعلية بيئة التعلم الإلكتروني في تنمية مهارات البرمجة للغة HTML.

دراسة عبد الله القرني (٢٠١٩) التي أثبتت نتائجها تفوق مقاطع الفيديو الرقمية المجزأة على مقاطع الفيديو الرقمية المتصلة في تنمية مهارات البرمجة لتلاميذ المرحلة المتوسطة بمدينة الطائف، كما أوصت نتائج تلك الدراسة بضرورة تجزئة محتوى الفيديوهات التعليمية التي تتناول توضيح مهارات البرمجة عمليًا إلى فيديوهات قصيرة؛ ليسهل على المتعلمين فهمها.

دراسة رشا يحيى (٢٠٢٠) التي استهدفت دراسة أثر التفاعل بين مستويات كثافة التلميحات البصرية (منخفضة/ متوسطة/ مرتفعة) بالخرائط الذهنية في بيئة تعلم إلكتروني، ومستوى السعة العقلية (منخفضة/ مرتفعة) على تنمية مهارات البرمجة لدى تلاميذات الصف الأول الإعدادي، وقد توصلت نتائج تلك الدراسة إلى أن كثافة التلميحات المتوسطة للطالبات ذوات السعة العقلية المرتفعة هو أفضل مستوى لتنمية مهارات البرمجة لتلميذات الصف الأول الإعدادي.

دراسة علي القرني (٢٠٢٠) التي توصلت إلى أن استخدام أسلوب التعلم المصغر حقق تفوقًا أقل من المتوسط في تنمية المهارات البرمجية للمتعلمين؛ كما أوصت نتائج تلك الدراسة بضرورة استخدام متغيرات جديدة في بيئة التعلم المصغر لتحقيق الاستفادة القصوى من أسلوب التعلم المصغر في تنمية مهارات البرمجة للمتعلمين.

دراسة عماد أبو سريع (٢٠٢٢)، ودراسة أحمد المشناتي وآخرون (٢٠٢٣)، ودراسة نورة الشهراني، عبير بدير (٢٠٢٣)، التي أسفرت نتائجهم عن تنمية الجوانب المعرفية والأدائية لمهارات برمجة صفحات الويب التفاعلية لتلاميذ المرحلة الإعدادية، باستخدام بيئات التعلم عبر الإنترنت.

ومما سبق عرضه يتضح ضرورة تعرُّف أثر التفاعل بين نمط ممارسة الأنشطة الإلكترونية (فردي/ تعاوني) في بيئة التعلم المصغر؛ لتحديد أي من النمطين له أثر أكبر في تنمية مهارات البرمجة للغة HTML لتلاميذ الصف الثاني الإعدادي.

إجراءات البحث:

تضمنت إجراءات البحث إعداد قائمة مهارات استخدام لغة HTML، وبناء قائمة معايير تصميم وإنتاج بيئة التعلم المصغر القائمة على نمط ممارسة الأنشطة الإلكترونية (فردي، تعاوني)، والتصميم

التعليمي لبيئة التعلم المصغر القائمة على أنماط ممارسة الأنشطة الإلكترونية، وإعداد أدوات البحث، بالإضافة إلى تنفيذ تجربة البحث، وفيما يلي توضيح لذلك.

أولاً: إعداد قائمة مهارات لغة HTML: لإعداد هذه القائمة؛ قام الباحث بالخطوات التالية:

- **تحديد الهدف من القائمة:** استهدفت قائمة المهارات؛ تحديد مهارات للغة HTML، المراد تنميتها لتلاميذ الصف الثاني الإعدادي، بمدرسة جهينة الغربية للتعليم الأساسي، بإدارة جهينة التعليمية، لتصميم صفحات الويب.
- **تحديد قائمة المهارات في صورتها الأولية:** قام الباحث بالاطلاع على بعض الدراسات التي تناولت تنمية مهارات البرمجة باستخدام لغة HTML، كدراسة عبد الحليم محمد وآخرين (٢٠١٨)، ودراسة إسراء حسين وآخرون (٢٠١٩)؛ حيث تم إعداد قائمة المهارات في صورتها الأولية التي اشتملت على عدد (٥) معيار رئيسي، وعدد (٣٧) معيار فرعي.
- **التأكد من صدق القائمة:** بعد إعداد القائمة في صورتها المبدئية، قام الباحث بعرضها في صورتها المبدئية على عدد (٩) من السادة الخبراء والمحكمين في تكنولوجيا التعليم، والحاسب الآلي؛ بهدف الاسترشاد بآرائهم حول قائمة المهارات، ومدى مناسبتها للغة HTML، ولخصائص التلاميذ عينة البحث، وقد أشار السادة المحكمين بعض التعديلات على المهارات المتضمنة بالقائمة، وتم تعديلها، وبذلك أصبحت القائمة في صورتها النهائية.
- **الصورة النهائية لقائمة المهارات:** تم إعداد قائمة المهارات في صورتها النهائية بعد إجراء التعديلات المطلوبة كإعادة صياغة بعض المهارات مرة أخرى، وحذف بعض المهارات المتكررة، وبذلك أصبحت قائمة المهارات في صورتها النهائية مكونة من (٤) مهارات رئيسية، (٣٣) مهارة فرعية. [١]

[١] **ملحق (١) القائمة النهائية لمهارات البرمجة باستخدام لغة HTML.**

- **حساب ثبات قائمة المهارات:** تم حساب ثبات قائمة المهارات بطريقة حساب ثبات التجانس الداخلي (الفا كرونباخ)؛ حيث بلغت قيمة معامل الثبات للقائمة ككل (٠.٩٢)؛ مما يدل على أن القائمة تتمتع بدرجة عالية من الثبات، ويمكن الوثوق به، كما أنها صالحة للتطبيق.

ثانيًا: إعداد قائمة معايير تصميم بيئة التعلم المُصغر القائمة على نمط ممارسة الأنشطة الإلكترونية (الفردي/ التعاوني): قام الباحث باشتقاق معايير تصميم وإنتاج بيئة التعلم المُصغر من خلال الخُطُوات التالية:

- **مصادر اشتقاق المعايير:** قام الباحث بالاطلاع على عدد من الأدبيات والأبحاث التربوية ذات الصلة بالمتغير المستقل للبحث، ومنها: دراسة علي القرني (٢٠٢٠)، دراسة أمل عبد الغني (٢٠٢١)، دراسة محمد شعبان (٢٠٢٢)، دراسة محمد عبد الرازق (٢٠٢٢)، دراسة حنان حمد (٢٠٢٢)، دراسة سارة الشهراني (٢٠٢٢)، دراسة سهير حمدي (٢٠٢٢)، دراسة رباب أبو الوفا (٢٠٢٣)، بهدف إعداد قائمة بالمعايير الأولية لتصميم وإنتاج بيئة التعلم المصغر.
- **إعداد قائمة بالمعايير المبدئية:** في ضوء ما توصل إليه الباحث من خلال الاطلاع على المصادر السابقة، تم إعداد قائمة بالمعايير المبدئية مكونة من عدد (٩) معايير رئيسية، وعدد (٥٧) معيار فرعي.
- **التأكد من صدق قائمة المعايير:** قام الباحث بعرض قائمة المعايير في صورتها المبدئية على عدد (٩) من السادة الخبراء والمحكمين في تكنولوجيا التعليم، والحاسب الآلي؛ بهدف الاسترشاد بآرائهم حول مناسبة المعايير لهدف البحث، وقد أبدى السادة المحكمين بعض الملاحظات التي قام الباحث بتعديلها؛ وبذلك أصبحت قائمة المعايير في صورتها النهائية.
- **الصورة النهائية لقائمة المعايير:** بعد إجراء التعديلات المطلوبة لقائمة المعايير، والتأكد من صدقها؛ أصبحت القائمة في صورتها النهائية مكونة من عدد (٦) معايير رئيسية، وعدد (٤٥) معيار فرعي، كما في جدول (٢):

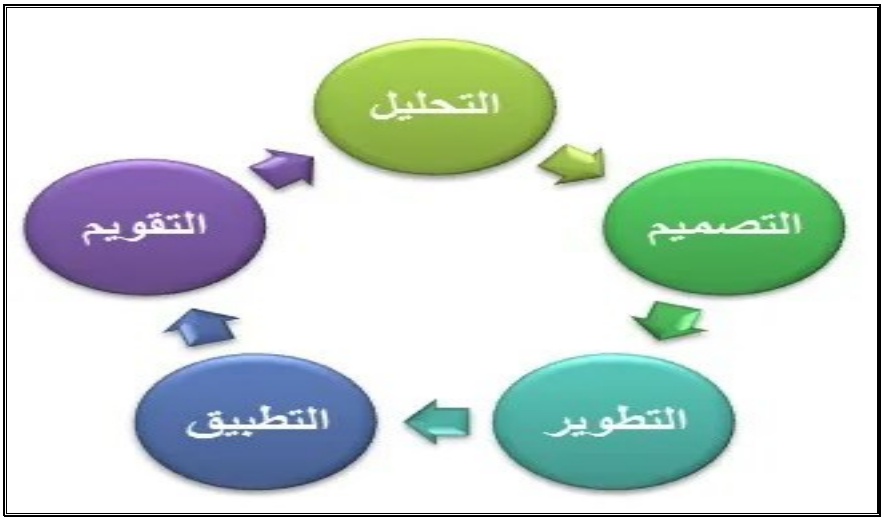
جدول (٢) معايير تصميم وإنتاج بيئة التعلم المصغر.

م	المعيار الرئيسي	عدد المعايير الفرعية
١	خصائص وأهداف المحتوى التعليمي.	٧
٢	تصميم الوسائط المتعددة التفاعلية.	٩
٣	تصميم الروابط، وشاشات بيئة التعلم المصغر.	٧
٤	الخصائص الفنية والتربوية لممارسة الأنشطة الإلكترونية بالنمط (الفردي).	٧
٥	الخصائص الفنية والتربوية لممارسة الأنشطة الإلكترونية بالنمط (التعاوني).	٧
٦	التغذية الراجعة وأساليب التقويم.	٨
الإجمالي	**٦**	**٤٥**

تصميم المعالجة التجريبية للبحث.

رغم تعدد نماذج التصميم التعليمي، إلا أنها تتشابه إلى حد كبير في إطارها العام، فقد اطَّلاع الباحث على بعض النماذج العربية ومنها نموذج عبد اللطيف الجزار (٢٠٠٢)، ونموذج محمد عطية خميس (٢٠٠٣)، ونموذج رضا القاضي (٢٠١١)، ومن النماذج الأجنبية؛ النموذج العام للتصميم التعليمي ADDIE، وقد اعتمد البحث الحالي على النموذج العام للتصميم التعليمي (ADDIE)، نظرًا لسهولته، واعتماده على مدخل النظم الذي يهتم بالتفاعل بين عناصر بيئة التعلم التي ترتكز على المتعلم، والمعلم، كما قام الباحث بإجراء بعض التعديلات على النموذج ليتناسب مع طبيعة البحث الحالي، وشكل (١) يُبين النموذج العام للتصميم التعليمي ADDIE.

شكل (١) النموذج العام للتصميم التعليمي ADDIE.



وفيما يلي عرض مراحل وخُطوات تصميم بيئة التعلم المصغر القائمة على نمط ممارسة الأنشطة الإلكترونية (فردي/ تعاوني)، وفقًا للنموذج العام للتصميم التعليمي.

١-مرحلة التحليل: تضمنت هذه المرحلة الخُطوات التالية:

١-١- **تحديد الحاجات التعليمية:** تمثلت الحاجة التعليمية في تقديم نمط ممارسة الأنشطة الإلكترونية (فردي/ تعاوني)، والأسلوب المعرفي (تحمل/ عدم تحمل) الغموض، في بيئة تعلم مصغر؛ لتنمية الجوانب المعرفية، والأدائية لمهارات البرمجة باستخدام لغة HTML.

١-٢- **تحليل خصائص التلاميذ المستهدفين:** تمثلت عينة البحث الحالي في عينة عشوائية من تلاميذ الصف الثاني الإعدادي، بمدرسة جهينة الغربية للتعليم الأساسي، بإدارة جهينة التعليمية، محافظة سوهاج، وتراوحت أعمارهم بين (١٤ – ١٥) عامًا، ويدرسون في مدرسة حكومية، ومن مستويات اجتماعية، واقتصادية متشابهة إلى حد كبير، ولديهم رغبة في دراسة بيئة التعلم المصغر عبر الإنترنت.

١-٣- **تحليل البيئة التعليمية:** تم تطبيق تجربة البحث في معمل الحاسب الآلي بمدرسة جهينة الغربية للتعليم الأساسي، حيث يوجد بالمدرسة معمل مكون من (١٨) جهاز حاسب آلي، مزود بشبكة Wi-Fi، أو من خلال أجهزة الحاسب الآلي التي يمتلكها بعض التلاميذ، أو أحد أقاربهم.

١-٤- **تحليل خبرات التلاميذ:** تم التأكد من خبرة التلاميذ المستهدفين من التعامل مع أجهزة الحاسب الآلي، وشبكة الإنترنت، وذلك من خلال ملاحظة التلاميذ في التعامل مع أجهزة الحاسب الآلي بمعمل المدرسة، كما تم التأكد من أنه لم يسبق لهم دراسة لغة HTML من قبل.

٢-**مرحلة التصميم:** تقوم هذه المرحلة على استخدام مخرجات مرحلة التحليل، وقد تمت هذه المرحلة وفقًا للخطوات التالية:

٢-١- **تحديد الأهداف التعليمية:** تم تحديد الهدف العام لبيئة التعلم المصغر وهو: "تنمية مهارات البرمجة باستخدام لغة HTML لتصميم صفحات الويب".

٢-٢- **صياغة الأهداف الإجرائية:** تم صياغة الأهداف الإجرائية لكل موضوع تعليمي من الموضوعات الأربعة لبيئة التعلم المصغر؛ بحيث تصف الأداء المتوقع من التلميذ بعد دراسته لكل موضوع تعليمي من الموضوعات المقررة، بحيث يكون التلميذ قادرًا على:

- إنشاء هيكل صفحة ويب باستخدام لغة HTML.
- إدراج جدول داخل صفحة ويب باستخدام لغة HTML.
- توظيف الأكواد اللازمة لإدراج النصوص داخل صفحة ويب باستخدام لغة HTML.
- تطبيق أكواد لغة HTML لإدراج مقاطع الفيديو، والصور، والمؤثرات الصوتية.

ومن الملاحظ للأهداف السابقة؛ نجد أنها قابلة للقياس والملاحظة، وقد تم وضع الأهداف العامة، والأهداف الإجرائية وفقًا لتصنيف بلوم للأهداف المعرفية، داخل بيئة التعلم المصغر.

وللتحقق من صدق قائمة الأهداف؛ تم عرضها في صورتها الأولية على مجموعة (٩) من السادة الخبراء والمحكمين في تخصص تكنولوجيا التعليم، والحاسب الآلي، وقام الباحث باستخدام أسلوب التقدير الكمي بالدرجات من خلال قائمة استطلاع رأي السادة المحكمين في تحليل الأهداف وفقًا لثلاثة مستويات (مهم – متوسط – غير مهم)، كما قام الباحث باختيار الأهداف التي يصل الوزن النسبي للإتفاق عليها بنسبة (٨٠٪)، وقد أبدى السادة المحكمين بعد التعديلات على قائمة الأهداف ومنها:

- حذف بعض الأهداف المتكررة في المعنى.

- تعديل صياغة بعض الأهداف لعدم صلاحيتها للقياس.

وقد قام الباحث بإجراء التعديلات المطلوبة، وبذلك أصبحت قائمة الأهداف في صورتها النهائية مكونة من (٥) أهداف عامة، (٣٣) هدف إجرائي، موزعة على مستويات بلوم (التذكر – الفهم – التطبيق)، كما تم توزيع الأهداف على موضوعات المحتوى التعليمي، بما يرتبط بكل موضوع.

٢-٣- تحديد وتنظيم المحتوى التعليمي: تم تحديد المحتوى التعليمي لبيئة التعلم المصغر بحيث يُغطي جميع الأهداف الإجرائية التي تم إعدادها، وتعمل على تحقيقها، وتم تنظيم المحتوى التعليمي ليشتمل على أربعة موضوعات تعليمية، كما تم إعداد المحتوى التعليمي لكل موضوع بشكل هرمي يبدأ من السهل إلى الأصعب، بالإضافة إلى تقسيم كل موضوع من موضوعات المحتوى التعليمي إلى وحدات تعليمية صغيرة، وكل وحدة من هذه الوحدات تُغطي جانبًا واحدًا من جوانب موضوع التعلم، كما تم عرض المحتوى التعليمي في بيئة التعلم المصغر على شكل (مقاطع فيديو، صور متحركة)، ويمكن توضيح الموضوعات التعليمية التي اشتملت عليها بيئة التعلم المصغر لتنمية مهارات البرمجة باستخدام لغة HTML كما يلي:

- **مهارات إنشاء هيكل صفحة الويب.**
- **كيفية إدراج جدول داخل صفحة الويب.**
- **إدراج النصوص داخل صفحة الويب.**
- **إدراج مقاطع الفيديو، والوسائط المتعددة داخل صفحة الويب.**

وقد تم تنظيم هذه الموضوعات بحيث يتضمن كل موضوع: العنوان، الأهداف العامة للموضوع، الأهداف الإجرائية للموضوع، المحتوى التعليمي، الأنشطة الإلكترونية.

٢-٤- تصميم استراتيجيات التعليم ببيئة التعلم المصغر: تم في هذه الخُطوة تحديد استراتيجيات التعلم المناسبة لمساعدة التلاميذ على التعلم، وتنمية مهاراتهم، وقد قام البحث الحالي على الاستراتيجيات التالية:

- **التعلم الذاتي:** يتعلم كل تلميذ بمفرده في بداية عرض الموضوع التعليمي ببيئة التعلم المصغر، في الوقت والمكان المناسب له، ويختار مصادر التعلم التي تتناسب معه داخل بيئة التعلم

المصغر، ويبدأ في عملية التعلم بمفرده.

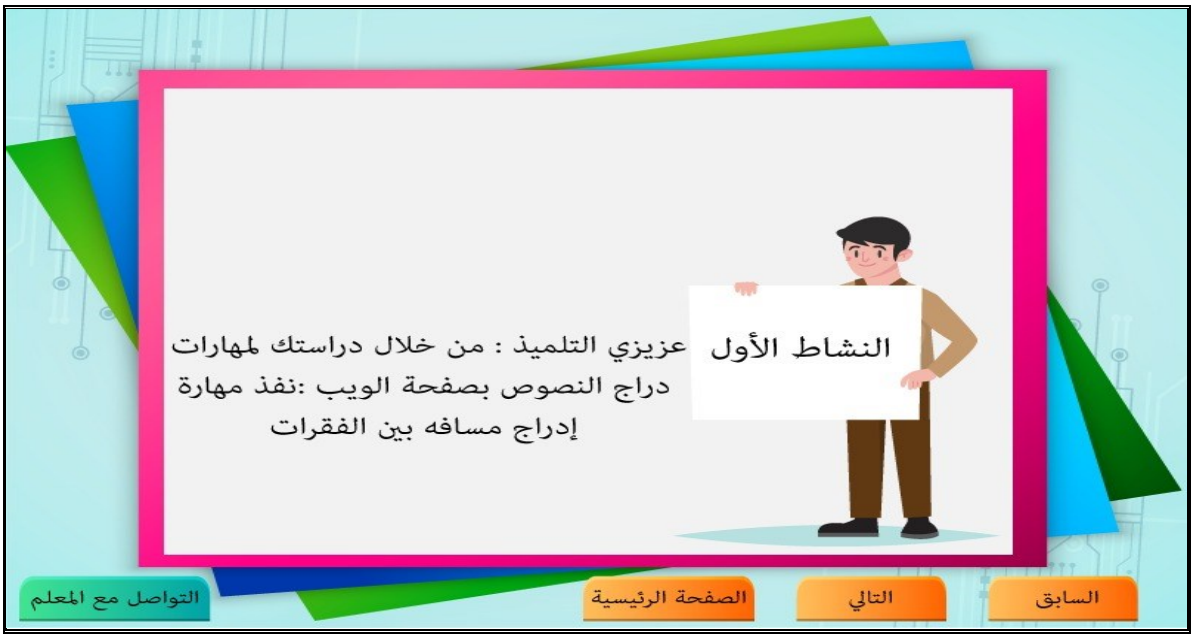
- **التعلم القائم على الأنشطة:** كل موضوع من الموضوعات التعليمة ببيئة التعلم المصغر؛ يُكلف فيه التلميذ من خلال نمط (فردي/ تعاوني) بأداء مهمة معينة، أو عدد من المهمات التعليمية لتحقيق نواتج التعلم.
- يتفاعل التلميذ مع محتوى شاشات بيئة التعلم المصغر، والمستخدمة في عرض محتوى الموضوعات التعليمية وفقًا لنمط ممارسة الأنشطة الإلكترونية (فردي، تعاوني).
- يتفاعل التلاميذ مع الموضوعات التعليمية لبيئة التعلم المصغر، وتنفيذ الأنشطة التعليمية التي تتخل الموضوعات التعليمية وفقًا لنمط الممارسة الإلكترونية (فردي، تعاوني).

٢-٥- تصميم نمط ممارسة الأنشطة الإلكترونية (فردي، تعاوني) ببيئة التعلم المصغر: والمقصود بتلك الأنشطة هي الممارسات والمهمات التعليمية التي يقوم بها تلاميذ الصف الثاني الإعدادي أثناء تعلُّم مهارات البرمجة باستخدام لغة HTML، وتكون هذه المهمات أو الممارسات من خلال أداء الأنشطة الإلكترونية، وتكون فردية (يقوم بها التلميذ بمفرده)، أو تعاونية (يقوم بها من ٣ إلى ٥ تلاميذ أثناء التعلم)، وقد قام الباحث بتصميم تلك الأنشطة لخدمة المواقف التعليمية الخاصة بتنمية مهارات البرمجة للغة HTML، وقد رُوعي عند تصميم تلك الأنشطة مجموعة من الأسس الخاصة بتصميم الأنشطة الإلكترونية (فردي، تعاوني)؛ حتي يصبح التلميذ منتج للمعلومة وليس مستهلك لها، بالإضافة إلى الوضع في الاعتبار عند تصميم تلك الأنشطة السمات المشتركة للتلاميذ الذين يتعاملون مع تلك الأنشطة بشكل تعاوني، ومراعاة تصميم الأنشطة الإلكترونية للتلاميذ الذين يتعاملون مع تلك الأنشطة بشكل فردي، وقد تم تنفيذ الأنشطة الإلكترونية ببيئة التعلم المصغر من خلال النمط (الفردي، التعاوني) وفقًا لما يلي:

- **ممارسة الأنشطة الإلكترونية بالنمط (الفردي) ببيئة التعلم المصغر:** ينصب التركيز الأساسي على جعل التلاميذ يتحدثون عن الموضوع التعليمي المطروح لتنمية مهارات البرمجة، وتطبيق ما فهموه، ويتلقون التوجيه والإرشاد من المعلم؛ لمساعدتهم على التفكير بطريقة أكثر شمولاً، وذلك من خلال ما يلي:

- العمل بشكل فردي: بحيث يُفكر كل تلميذ في النشاط المحدد.
- منح كل تلميذ الوقت الكافي لتدوين أفكاره، أو تقديم استجابته.
- يتلقى التلميذ التغذية الراجعة على استجابته.
- يستطيع التلميذ الربط بين معلوماته، والمعلومات المقدمة له من المعلم، والشكل التالي يوضح أحد أنشطة التعلم ببيئة التعلم المصغر التي يقوم بها التلميذ بمفرده.
- يستطيع التلميذ مراسلة المعلم تزامنيًا عبر الوتساب في الأوقات المحددة لذلك، أو بغرفة الدردشة ببيئة التعلم المصغر، ويتلقى الرد مباشرة، كما يستطيع مراسلة المعلم عبر البريد الإلكتروني وينتظر الرد.

شكل (٢) أحد أنشطة التعلم ببيئة التعلم المُصغر.



- **ممارسة الأنشطة الإلكترونية بالنمط (التعاوني) ببيئة التعلم المُصغر:** تم مراعاة تقديم الأنشطة للتلاميذ وتدرجها من السهل إلى الأكثر صعوبة، وأن تتناسب مع أهداف وخصائص التلاميذ المستهدفين، ومناسبة الأنشطة مع تنمية مهارات البرمجة، وقد تمت الأنشطة الإلكترونية من خلال ما يلي:

- يبدأ كل تلميذ بمتابعة الأنشطة الإلكترونية ببيئة التعلم المصغر، والإبحار داخل البيئة، أو خارجها من خلال محرك البحث Googel.
- يتعاون التلاميذ مع بعضهم البعض في تنفيذ مهارات البرمجة، والإجابة عن الأسئلة.
- يتناقش التلاميذ مع بعضهم البعض لتبادل الأفكار من خلال غُرف الدردشة ببيئة التعلم المصغر، أو من خلال مجموعة الوتساب الخاصة بهم، والشكل التالي يوضح أحد أنشطة التعلم ببيئة التعلم المصغر التي يقوم بها التلاميذ بمعاونة بعضهم البعض.

شكل (٣) أحد أنشطة التعلم ببيئة التعلم المُصغر.

٢-٦- تصميم الأحداث التعليمية وعناصر عملية التعلم: تم في هذه الخُطوة توظيف مصادر، وروابط عملية التعلم، وإعداد بيئة التعلم المصغر من خلال ما يلي:

- **الاستحواذ على انتباه التلاميذ:** تم تنويع تقديم الوسائط الإلكترونية داخل بيئة التعلم المصغر من خلال (صور متحركة، لقطات الفيديو، النصوص المكتوبة)؛ بهدف المحافظة على انتباه التلاميذ لما يُقدَّم لهم من محتوى تعليمي، وبالتالي زيادة تفاعل التلاميذ داخل بيئة التعلم المُصغر.

- **تعريف التلاميذ بأهداف التعلم:** يتم عرض الأهداف على التلاميذ في صورة مهام مطلوب إنجازها عقب نهاية دراسة كل موضوع تعليمي يتم تعلمه.
- **تصميم السيناريو الأساسي للموضوعات التعليمية:** تُعد مرحلة بناء السيناريو بمثابة البنية الأساسية التي سيقوم عليها إنتاج المعالجات التجريبية؛ لذلك تم وضع تصور تفصيلي لما ستكون عليه بيئة التعلم المصغر وفقًا لنمط ممارسة الأنشطة الإلكترونية (فردي، تعاوني)، كما تم مراعاة التدرج في عرض المحتوى التعليمي من البسيط إلى الأصعب، والربط بين عناصر المحتوى التعليمي، والجدول التالي يوضح الشكل التخطيطي لعناصر السيناريو التعليمي لبيئة التعلم المصغر القائمة على نمط ممارسة الأنشطة الإلكترونية (فردي، تعاوني)، وتم التأكد من صدق السيناريو التعليمي من خلال عرضه على مجموعة (٩) من السادة المحكمين المتخصصين في تكنولوجيا التعليم، والحاسب الآلي، الذين اقترحوا بعض الملاحظات على عناصر السيناريو التعليمي، وتم التعديل في ضوء اقتراحاتهم، بحيث أصبح السيناريو في صورته النهائية كما يتضح من الجدول التالي.

جدول (٣) عناصر السيناريو التعليمي لبيئة التعلم المصغر.

رقم الشاشة	عنوان الشاشة	وصف المحتوى	النص المكتوب	الصور المتحركة	مقاطع الفيديو	التفاعل	مخطط الشاشة	ملاحظات

٣-مرحلة التطوير (الإنتاج): وتضمنت هذه المرحلة العديد من الخُطوات الفردية، موضحة كما يلي:

٣-١- التخطيط للإنتاج: تم في هذه المرحلة التخطيط لإنتاج بيئة التعلم المصغر من خلال تجهيز البرامج اللازمة لإنتاج البيئة بكافة محتوياتها، والتأكد من عمل هذه البرامج بكفاءة.

٣-٢- إنتاج مصادر التعلم، والوسائط المتعددة: اشتملت مصادر التعلم، والوسائط المتعددة على العديد من البرامج التي تم استخدامها لإنتاج بيئة التعلم المصغر، ومنها ما يلي:

- **النصوص المكتوبة:** تم إنتاج وتنسيق النصوص الخاصة بالمحتوى التعليمي، وأسئلة الاختبارات باستخدام برنامج Microsoft Word 2021.
- **الصور المتحركة:** تم استخدام برنامج Adobe Photoshop 2020، وبرنامج Illustrator CS6؛ لمعالجة الصور المتحركة.
- **تسجيل الفيديوهات التعليمية:** تم تسجيل الفيديوهات التعليمية باستخدام برنامج Camtasia Studio 8، ويعمل هذا البرنامج على جميع أنظمة الويندوز.
- **برنامج إدارة التعلم:** تم الاعتماد على إصدار Moodle402 لبرنامج المودل لإدارة عملية التعلم ببيئة التعلم المصغر.
- **بناء الأسئلة:** تم بناء الأسئلة الخاصة بكل موضوع تعليمي، سواء الأسئلة القبلية، أو الأسئلة البعدية، والاختبار التحصيلي، ورفعها في المكان المخصص بها في بيئة التعلم المصغر.
- **بناء الاختبارات:** تم بناء اختبار قبلي، واختبار بعدي لكل موضوع تعليمي من موضوعات بيئة التعلم المصغر.

٣-٣- إنتاج المحتوى التعليمي: تم إنتاج المحتوى التعليمي القائم على نمط ممارسة الأنشطة الإلكترونية (فردي، تعاوني) ببيئة التعلم المصغر، من خلال (مقاطع الفيديو، والصور المتحركة)، وقد رُوعِي عند إنتاج المحتوى التعليمي أن يكون حجمه مناسبًا للعرض على أجهزة الحاسب الآلي، وأجهزة الهاتف المحمول، والشكل التالي يوضح الموضوعات الرئيسية لبيئة التعلم المصغر القائمة على نمط ممارسة الأنشطة الإلكترونية (فردي، تعاوني).

شكل (٤) موضوعات المحتوى التعليمي لبيئة التعلم المصغر.

٣-٤- إنتاج واجهات التفاعل: تم إنتاج واجهة التفاعل الخاصة ببيئة التعلم المصغر القائمة على نمط ممارسة الأنشطة الإلكترونية (فردي، تعاوني)، وإنتاج جميع الأزرار والروابط الخاصة بالتفاعل بين المستخدمين، وبيئة التعلم المصغر، كما تم الاعتماد على أدوات التواصل والتفاعل داخل بيئة التعلم الإلكترونية؛ والمتاحة عبر نظام إدارة التعلم Moodle (غرفة الدردشة) ، بالإضافة إلى إنشاء مجموعة عبر برنامج المحادثات WhatsApp لكل مجموعة تجريبية، والشكل التالي يوضح واجهة التفاعل الرئيسية لبيئة التعلم المصغر القائمة على نمط ممارسة الأنشطة الإلكترونية (فردي، تعاوني).

شكل (٥) واجهة التفاعل الرئيسية لبيئة التعلم المصغر.

٤-٥- إنتاج أدوات التقييم والتقويم: اشتملت أدوات التقويم على إعداد أدوات البحث: (الاختبار التحصيلي، وبطاقة الملاحظة)، وفيما يلي تفصيل لكيفية إعدادهما:

أولاً الاختبار التحصيلي[*]: اشتمل الاختبار على عدد (٣٥) سؤالاً، وسنتعرض فيما يلي الخُطوات التي مر بها إعداد الاختبار:

- **تحديد هدف الاختبار**: استهدف الاختبار قياس الجوانب المعرفية المرتبطة بمهارات البرمجة للغة الترميز HTML، لتلاميذ الصف الثاني الإعدادي.
- **وصف الاختبار**: تم إعداد الاختبار من نوع أسئلة (الصواب والخطأ، الاختيار من متعدد، الإكمال)، ويُطلب من التلميذ في كل سؤال من أسئلة الصواب والخطأ، وضع علامة (✓)، أو علامة (×) طبقًا لإجابة السؤال، ويكون لكل سؤال من أسئلة الاختيار من متعدد رأس سؤال، وأربعة بدائل يختار التلميذ من بينهم بديل واحد فقط، والنوع الآخر من نوع أسئلة الإكمال، من خلال رأس سؤال، ومطلوب الإجابة عنه في بكتابة الكود الصحيح لتنفيذ المهارة.
- **أسئلة الاختبار**: تم تحديد عدد أسئلة الاختبار بحيث تُغطي المحتوى التعليمي للموضوعات

[*] **ملحق (٢) أسئلة الاختبار التحصيلي.**

التعليمية الأربعة لبيئة التعلم المُصغر، وبناء على ذلك أصبح عدد أسئلة الاختبار مكون من (٣٣) سؤال، منهم (٩) أسئلة من نوع أسئلة الصواب والخطأ، ،وعدد (٧) من أسئلة الاختيار من متعدد، و(١٧) سؤال من أسئلة الإكمال.

- **إعداد جدول المواصفات والأوزان النسبية للاختبار:** يتضمن إعداد جدول المواصفات تحديد خُطوتينِ أساسيتين: تحديد الأهداف التعليمية لبيئة التعلم المُصغر، وذلك عند التخطيط للبيئة وليس عند بنائها، والخُطوة الثانية تتضمن تحديد الموضوعات التعليمية، ونسبة تمثيل كل منها (على ماهر خطاب، ٢٠٠١)؛ وتقيس أسئلة الاختبار التحصيلي كل هدف من الأهداف التعليمية وفقًا لتصنيف بلوم (تذكر – فهم – تطبيق)؛ حيث قام الباحث بإعداد جدول المواصفات كما هو موضح في جدول (٤):

جدول (٤) مواصفات الاختبار التحصيلي:

م	الموضوعات التعليمية	أرقام أسئلة الاختبار تبعًا للمستويات المعرفية.			المجموع	الوزن النسبي
		تذكر	فهم	تطبيق		
١	**الجوانب المعرفية لمهارات إنشاء هيكل صفحة الويب.**	١، ٢، ٣	١٦	١٧، ٢٢، ٢٣، ٢٤،	٨	٢٤,٢ %
٢	**الجوانب المعرفية لإدراج جدول داخل صفحة الويب.**	٤، ٥	١٠، ١١، ١٤	٣٠، ٣١، ٣٢، ٣٣	٩	٢٧,٤ %
٣	**الجوانب المعرفية لإدراج النصوص داخل صفحة الويب.**	٦، ٧	١٢، ١٥	١٨، ١٩، ٢٠، ٢١،	٨	٢٤,٢ %
٤	**الجوانب المعرفية لإدراج مقاطع الفيديو، والوسائط المتعددة داخل صفحة الويب.**	٨، ٩	١٣	٢٥، ٢٦، ٢٧، ٢٨، ٢٩،	٨	٢٤,٢ %
	المجموع	٩	٧	١٧	٪١٠٠	٪١٠٠
	الوزن النسبي	٪٢٧,٤	٪٢١,٢	٪٥١,٤		

- **صياغة تعليمات الاختبار:** تم صياغة التعليمات الخاصة بالاختبار؛ بحيث توضح للطالب كيفية الإجابة عن أسئلة الاختبار، وكيفية التعامل معه.

- **معيار تصحيح أسئلة الاختبار:** قام الباحث بتصميم معيار لتصحيح الاختبار التحصيلي؛ بحيث يحصل الطالب على (١) درجة عن كل سؤال يُجيب عنه إجابة صحيحة، ويحصل على درجة (صفر) إذا كانت إجابته خاطئة، وبذلك تصبح الدرجة النهائية للاختبار من (٣٣) درجة.
- **إجراء التجربة الاستطلاعية للاختبار:** تم إجراء التجربة الاستطلاعية للاختبار على عينة بلغت (٣٥) تلميذًا، وتلميذة من تلامذ الصف الثاني الإعدادي؛ بهدف حساب الزمن المناسب للإجابة عن أسئلة الاختبار؛ الذي تم حسابه عن طريق حساب متوسط مجموع الأزمنة للتلاميذ على عددهم؛ وقد بلغ زمن أداء الاختبار (٣٧) دقيقة.
- **الخصائص السيكومترية للاختبار التحصيلي:** قام الباحث بالتحقق من توافر الشروط السيكومترية (الصدق – الثبات – معامل الصعوبة والسهولة – معامل التمييز) من خلال ما يلي:
- **أولاً: صدق الاختبار:** من أجل التحقق من صدق الاختبار فقد أمكن الاستدلال عن ذلك من خلال صدق المحكمين، وذلك بعرض الاختبار على مجموعة من السادة الخبراء المتخصصين، وفيما يلي توضيح لذلك:
  - **صـــدق المُحكمين:** قام الباحث بعرض الاختبار في صـــورته الأولية على عدد (٩) من السادة الخبراء المتخصصين في تكنولوجيا التعليم والحاسب الآلي؛ لإبداء الرأي حول مدى ارتباط الأسئلة بالهدف من الاختبار، ومدى مناسبة الأسئلة لمستوى التلاميذ المستهدين، ومدى دقة صياغة الأسئلة علميًا ولغويًا، واقتراح التعديل بما يرونه مناسبًا سواء بالحذف أو بالإضـافة، وبناءً على آرائهم قام الباحث بإجراء التعديلات التي اتفق عليها المحكمون، وقد اسـتبقَ الباحث على الأسـئلة التي اتفق على صـلاحيتها السـادة المحكمين بنسـبة (٧٥.٠٠٪) فأكثر، وفيما يلي جدول (٥) يوضح نسب اتفاق المحكمين على الاختبار وما يتضمنه من أبعاد:

جدول (٥) نسب الاتفاق بين المحكمين على الاختبار التحصيلي:

م	الأبعاد	نسب الاتفاق
١	تذكر	٨٩.٢١٪
٢	فهم	٩٢.٤٥٪
٣	تطبيق	٩٣.٢٣٪
	نسبة الاتفاق على الاختبار ككل	٩١.٦٣٪

وبناءً على الملاحظات التي أبداها السادة المحكمين فقد تم الإبقاء على جميع الأسئلة الواردة بالاختبار، والتي أجمعوا عليها بأنها مناسبة لقياس التحصيل المعرفي لدى الطلاب عينة البحث، وقد بلغت نسبة الاتفاق على الاختبار ككل (٩١.٦٣٪) وهي نسبة مرتفعة تدل على صلاحية الاختبار للتطبيق.

- **ثانيًا: ثبات الاختبار:** تم حساب ثبات الاختبار بطريقة معامل الفا كرونباخ، وذلك كما يلي:

أ. **معامل الفا كرونباخ (Cronbach's Alpha (α)):** استخدم الباحث هذه الطريقة في حساب ثبات الاختبار وذلك بتطبيقه على عينة قوامها (٣٥) تلميذًا وتلميذة من تلاميذ الصف الثاني الإعدادي، وقد بلغت قيمة معامل الفا كرونباخ للاختبار ككل (٠.٨٤٣)؛ مما يدل على أن الاختبار يتمتع بدرجة عالية من الثبات، ويمكن الوثوق به، كما أنه صالح للتطبيق.

- **حساب معامل الصعوبة:** قام الباحث بحساب معامل صعوبة لكل سؤال من أسئلة الاختبار، وجدول (٦) يبين مؤشر صعوبة الأسئلة كما يلي:

جدول (٦) قيم معاملات الصعوبة لأسئلة الاختبار التحصيلي:

السؤال	معامل الصعوبة	السؤال	معامل الصعوبة	السؤال	معامل الصعوبة	السؤال	معامل الصعوبة
١	٠,٥٨	١٠	٠,٤٩	١٩	٠,٤٩	٢٨	٠,٥٤
٢	٠,٤٩	١١	٠,٥٧	٢٠	٠,٥٦	٢٩	٠,٥٥
٣	٠,٥٥	١٢	٠,٥٣	٢١	٠,٥٢	٣٠	٠,٥٨
٤	٠,٤٧	١٣	٠,٥١	٢٢	٠,٥٥	٣١	٠,٥٤

السؤال	معامل الصعوبة	السؤال	معامل الصعوبة	السؤال	معامل الصعوبة	السؤال	معامل الصعوبة
٥	٠,٥٠	١٤	٠,٥٦	٢٣	٠,٥١	٣٢	٠,٥٣
٦	٠,٥٥	١٥	٠,٥٢	٢٤	٠,٥٧	٣٣	٠,٥٧
٧	٠,٥١	١٦	٠,٥٤	٢٥	٠,٥٤		
٨	٠,٥٣	١٧	٠,٥٦	٢٦	٠,٥٠		
٩	٠,٥٠	١٨	٠,٥٢	٢٧	٠,٥٣		

يتضح من جدول (٦) أن معاملات الصعوبة قد تراوحت بين (٠.٤٧ – ٠.٥٨)، وهي معاملات صعوبة جيدة، كما بلغ معامل صعوبة الاختبار ككل (٠.٥٣)، ومن ثم تشير تلك النتائج إلي صلاحية الاختبار للاستخدام.

- **حساب معامل التمييز:** قام الباحث بحساب معامل تمييز كل سؤال من أسئلة الاختبار، وجدول (٧) يبين معاملات تمييز الأسئلة كما يلي:

جدول (٧) قيم معاملات التمييز لأسئلة الاختبار التحصيلي:

السؤال	معامل التمييز	السؤال	معامل التمييز	السؤال	معامل التمييز	السؤال	معامل التمييز
١	٠,٥٦	١٠	٠,٥١	١٩	٠,٦٣	٢٨	٠,٥٤
٢	٠,٦٥	١١	٠,٧٠	٢٠	٠,٦٥	٢٩	٠,٦٣
٣	٠,٦٤	١٢	٠,٥٦	٢١	٠,٧٠	٣٠	٠,٥٨
٤	٠,٧١	١٣	٠,٦٣	٢٢	٠,٧٣	٣١	٠,٧٠
٥	٠,٥٣	١٤	٠,٦٢	٢٣	٠,٥٦	٣٢	٠,٥٣
٦	٠,٥٢	١٥	٠,٧٣	٢٤	٠,٥٤	٣٣	٠,٦٣
٧	٠,٧٣	١٦	٠,٧٠	٢٥	٠,٧٠		
٨	٠,٧١	١٧	٠,٥٥	٢٦	٠,٦٢		
٩	٠,٥٦	١٨	٠,٥١	٢٧	٠,٦١		

يتضح من الجدول السابق أن قيم تمييز أسئلة الاختبار تراوحت بين (٠.٥١– ٠.٧٣) وهي قيم مقبولة تدل على قدرة الأسئلة على التمييز بين التلاميذ، ومن ثمَّ تم الخروج بالاختبار في صورته النهائية بعد التعديلات، هذا وقد بلغ معامل تمييز الاختبار ككل (٠.٦٣)، ومن ثم تشير تلك النتائج إلى صلاحية الاختبار للاستخدام.

ثانيًا: إعداد بطاقة الملاحظة: قام الباحث بإتباع الإجراءات التالية أثناء إعداد بطاقة الملاحظة الخاصة بالبحث الحالي.

- **الهدف من بطاقة الملاحظة:** استهدفت بطاقة الملاحظة قياس التطور الأدائي للتلاميذ في الجوانب الأدائية لمهارات البرمجة للغة الترميز HTML.
- **صياغة عبارات بطاقة الملاحظة:** تم صياغة عبارات البطاقة بحيث يتم وضع عبارة واحدة لكل مهارة فرعية على شكل إجرائي قياسي يمكن ملاحظته وقياسه، ويستطيع التلميذ أدائها عمليًا، مع مراعاة قِصر العبارة قدر الإمكان، وأن تكون العبارة خالية من الغموض في صياغتها.
- **تحديد الأداءات التي تتضمنها بطاقة الملاحظة*:** تم تحديد الأداءات التي تتضمنها بطاقة الملاحظة من خلال الاعتماد على الصورة النهائية لقائمة المهارات اللازمة لتنمية مهارات البرمجة باستخدام لغة **HTML**؛ حيث بلغت الأداءات الرئيسية (٤)، كما بلغت الأداءات الفرعية (٣٣) أداء.
- **حساب زمن أداء مهارات بطاقة الملاحظة:** تم تسجيل الأزمنة لأداء التلاميذ في التجربة الاستطلاعية لبطاقة الملاحظة؛ حيث بلغ حجم العينة (٣٥) تلميذًا، وتلميذة من تلامذ الصف الثاني الإعدادي؛ وتم تقدير زمن تطبيق البطاقة بقسمة مجموع الأزمنة التي استغرقها تلاميذ العينة الاستطلاعية على عددهم، فأصبح الزمن المطلوب لتطبيق بطاقة الملاحظة (٦٧) دقيقة.
- **تقدير درجات بطاقة الملاحظة:** تم استخدام التقدير الكمي لوضع درجات لبطاقة الملاحظة؛ حيث اشتملت على خيارين (أدَّ المهارة، لم يُؤدِّ المهارة)، وتم توزيع درجات التقييم لمستويات الأداء وفقًا لما يلي: يحصل التلميذ على (١) درجة إذا أدَّ المهارة الفرعية أداءً صحيحًا خلال (٢) دقيقة، ويحصل على درجة (صفر) إذ لم يُؤدِّ المهارة الفرعية خلال (٢) دقيقة، وبذلك تصبح الدرجة الكلية لبطاقة الملاحظة (٣٣) درجة.

* **ملحق (٣) بطاقة الملاحظة.**

- **صياغة تعليمات بطاقة الملاحظة للمقدِّرين (معاونين الباحث):** تم تحديد التعليمات الخاصة بالتعامل مع بطاقة الملاحظة، وكيفية تقدير درجات أداء التلاميذ؛ حيث تم تدريب (٢) من معلمي الحاسب الآلي بمدرسة جهينة الغربية للتعليم الأساسي؛ لمعاونة الباحث في تقدير الدرجات، وملاحظة أداء الطلاب لعبارات بطاقة الملاحظة.
- **الخصائص السيكومترية لبطاقة ملاحظة الأداء المهاري:** قام الباحث بالتحقق من توافر (الصدق – الثبات) لبطاقة الملاحظة كما هو موضح فيما يلي:
- **صدق بطاقة الملاحظة:** تم التأكد من صدق البطاقة من خلال صدق المحكمين، كما يلي:
  - **صدق المحكمين:** قام الباحث بعرض البطاقة في صورتها الأولية على مجموعة من المتخصصين في تكنولوجيا التعليم، والحاسب الآلي؛ وذلك لإبداء الرأي حول مدى مناسبة المهارات المتضمنة بالبطاقة لتحقيق الهدف منها لمستوى التلاميذ المستهدفين، ومدى دقة صياغة المهارات علميًا ولغويًا، واقتراح التعديل بما يرونه مناسبًا سواء بالحذف أو بالإضافة، وبناءً على أرائهم قام الباحث بإجراء التعديلات التي اتفق عليها المحكمون، وقد استبقَ الباحث على المهارات التي اتفق على صلاحيتها السادة المحكمين بنسبة (٧٥.٠٠٪) فأكثر، وفيما يلي جدول (٨) يوضح نسب اتفاق المحكمين على البطاقة وما تتضمنه من مهارات:

جدول (٨) نسب الاتفاق بين المحكمين على بطاقة الملاحظة:

م	الأبعاد	نسب الاتفاق
١	مهارات إنشاء هيكل صفحة الويب.	٩٠.٣٣٪
٢	كيفية إدراج جدول داخل صفحة الويب.	٩٢.٨٦٪
٣	إدراج النصوص داخل صفحة الويب.	٩١.٤٣٪

م	الأبعاد	نسب الاتفاق
٤	إدراج مقاطع الفيديو، والوسائط المتعددة داخل صفحة الويب.	٩٢.٠٦٪
	نسبة الاتفاق على البطاقة ككل	٩١.٦٧٪

وبناءً على الملاحظات التي أبداها السادة المحكمين فقد تم الإبقاء على جميع المهارات الواردة بالبطاقة، التي أجمع عليها الخبراء بأنها مناسبة لقياس التطور الأدائي للتلاميذ في الجوانب الأدائية لمهارات البرمجة للغة الترميز HTML، وقد بلغت نسبة الاتفاق على البطاقة ككل (٩١.٦٧٪) وهي نسبة مرتفعة تدل على صلاحية البطاقة.

- **ثبات بطاقة الملاحظة:** تم التأكد من ثبات بطاقة الملاحظة باستخدام طريقة ثبات التجانس الداخلي بطريقة الفا كرونباخ، وذلك كما يلي:
  - **معامل الفا كرونباخ ((α) Cronbach's Alpha):** تم حساب ثبات بطاقة الملاحظة بطريقة ثبات التجانس الداخلي (الفا كرونباخ)، وذلك بتطبيقها على العينة الاستطلاعية من تلاميذ الصف الثاني الإعدادي، وقد بلغت قيمة معامل الثبات للبطاقة ككل (٠.٨٣٥)؛ مما يدل على أن البطاقة تتمتع بدرجة عالية من الثبات، ويمكن الوثوق به، كما أنها صالحة للتطبيق.

٤- **مرحلة التطبيق:** اشتملت هذه المرحلة على عدد من الخطوات الفرعية، يمكن توضيحها كما يلي:

٤-١- **إجازة بيئة التعلم المصغر:** تم نشر بيئة التعلم المصغر عبر شبكة الإنترنت على العنوان التالي: http://www.learningyzeed.com، بمساحة تخزينة قدرها (25 G) لمدة (٣) شهور، بداية من: ٢٠٢٤/٢/١٠م، حتى ٩/ ٥/ ٢٠٢٤م، كما تم عرض بيئة التعلم المُصغر من خلال الرابط السابق؛ على عدد (٩) من السادة الخبراء والمحكمين المتخصصين في تكنولوجيا التعليم، عبر WhatsApp، بالإضافة إلى استمارة إجازة بيئة التعلم المصغر؛ بهدف إبداء آرائهم حول تشغيل البيئة عبر الإنترنت عبر متصفحات الإنترنت بشكل جيد، وسهولة الدخول، وتصفح

الموضوعات التعليمية، ومدى عمل الروابط، وظهور المحتوى التعليمي، وممارسة الأنشطة الإلكترونية بالنمط الفردي والتعاوني، والاختبارات البنائية والنهائية، وأي تعديلات أو مقترحات أخرى، وقد احتوت استمارة الإجازة على عدد من المحاور، يندرج تحت كل محور عدد من المعايير البنائية التي تم الاعتماد عليها عند تطوير بيئة التعلم المصغر القائمة على نمط ممارسة الأنشطة الإلكترونية (فردي، تعاوني)، وقد صُممت بنود هذه الاستمارة بنمط رباعي (ممتاز، جيد، متوسط، ضعيف)، وقد استقر غالبية السادة المحكمين على صلاحية بيئة التعلم المصغر للتطبيق على عينة البحث المستهدفة.

٤-٢- تسجيل التلاميذ ببيئة التعلم المصغر: تم في هذه الخُطوة تسجيل التلاميذ كل تبع مجموعته من المجموعات التجريبية الأربعة، وتم إرسال (اسم المستخدم، وكلمة المرور) الخاصة بكل تلميذ عبر الوتساب الخاص به، مع منع التسجيل العشوائي لأي مستخدم آخر.

٤-٣- التكافؤ بين المجموعات التجريبية باختبار التحصيل المعرفي، وبطاقة الملاحظة:

٤-٣-١- تكافؤ المجموعات التجريبية باختبار التحصيل المعرفي: تم تحليل نتائج اختبار التحصيل المعرفي في التطبيق القبلي للمجموعات التجريبية الأربعة، وذلك بهدف التعرُّف على مدى تكافؤ المجموعات قبل إجراء تجربة البحث الأساسية، وذلك بحساب الفروق بين المجموعات فيما يتعلق بدرجات التطبيق القبلي لاختبار التحصيل المعرفي، وقد تم ذلك باستخدام أسلوب تحليل التباين أحادي الاتجاه one way ANOVA، ويوضح جدول (٩) دلالة الفروق بين المجموعات الأربعة في درجات التطبيق القبلي في اختبار التحصيل المعرفي كما يلي:

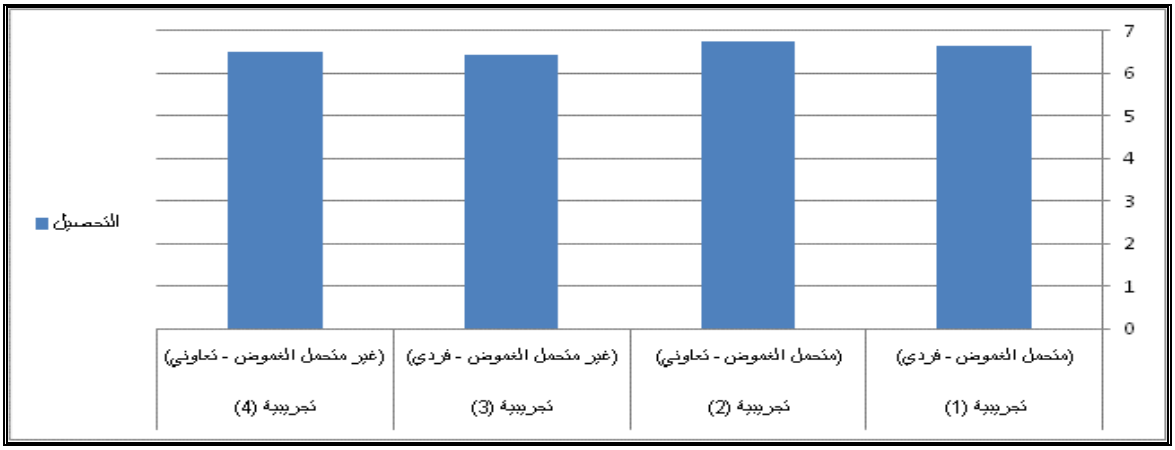
جدول (٩) المتوسطات والانحرافات المعيارية للمجموعات التجريبية في التطبيق القبلي لاختبار التحصيل المعرفي

المجموعات	العدد	اختبار التحصيل المعرفي	
		المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
مج ت ١ (متحملي الغموض – فردي).	٣٧	٦.٦٤	٣.٣٨٣
مج ت ٢ (متحملي الغموض – تعاوني).	٣٧	٦.٧٦	٢.١٩١

مج ت٣(غير متحملي الغموض – فردي).	٣٨	٦.٤٢	٢.٤٦٧
مج ت٤(غير متحملي الغموض – فردي).	٣٨	٦.٥٠	٢.٦٥٨

يتضح من جدول (٩) أن متوسطات المجموعات التجريبية الأربعة في التطبيق القبلي لاختبار التحصيل المعرفي جاءت متقاربة؛ مما يدل على تكافؤ المجموعات الأربعة في مستوى التحصيل قبل البدء في إجراء التجربة، وهو ما يتضح من الشكل التالي:

شكل (٦) متوسطات درجات المجموعات التجريبية الأربعة في التطبيق القبلي للاختبار التحصيلي.



ولتأكيد النتيجة السابقة؛ تم استخدام تحليل التباين أحادي الاتجاه؛ لتحديد مدى وجود فروق دالة إحصائيًا بين متوسطات درجات التلاميذ في المجموعات التجريبية الأربعة في اختبار التحصيل المعرفي؛ حيث تم تحديد مصدر التباين، وحساب قيمة (ف) وجدول (١٠) يوضح ذلك:

جدول (١٠) دلالة الفروق بين المجموعات في الدرجات القبلية لاختبار التحصيل المعرفي " one way ANOVA

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط مجموع المربعات	قيمة (ف)	مستوى الدلالة	الدلالة عند ≤ (٠,٠٥)
بين المجموعات.	٢,٥٣٤	٣	٠,٨٤٥	٠,١٤٣	٠,٩٣٤	غير دال
داخل المجموعات.	٨٦٤,٠٠٦	١٤٦	٥,٩١٨			
الكلي.	٨٦٦,٥٤٠	١٤٩				

يتضح من جدول (١٠) أنه لا توجد فروق بين المجموعات التجريبية الأربعة في درجات اختبار التحصيل المعرفي؛ حيث بلغت قيمة (ف) (٠.١٤٣) وهي غير دالة عند مستوى (٠.٠٥)؛ مما يشير إلى تكافؤ المجموعات التجريبية الأربعة قبل البدء في إجراء التجربة، وأن أي فروق تظهر بعد إجراء التجربة ترجع إلى اختلاف في المتغيرات المستقلة للبحث، وليس إلي اختلافات موجودة بين المجموعات قبل إجراء التجربة.

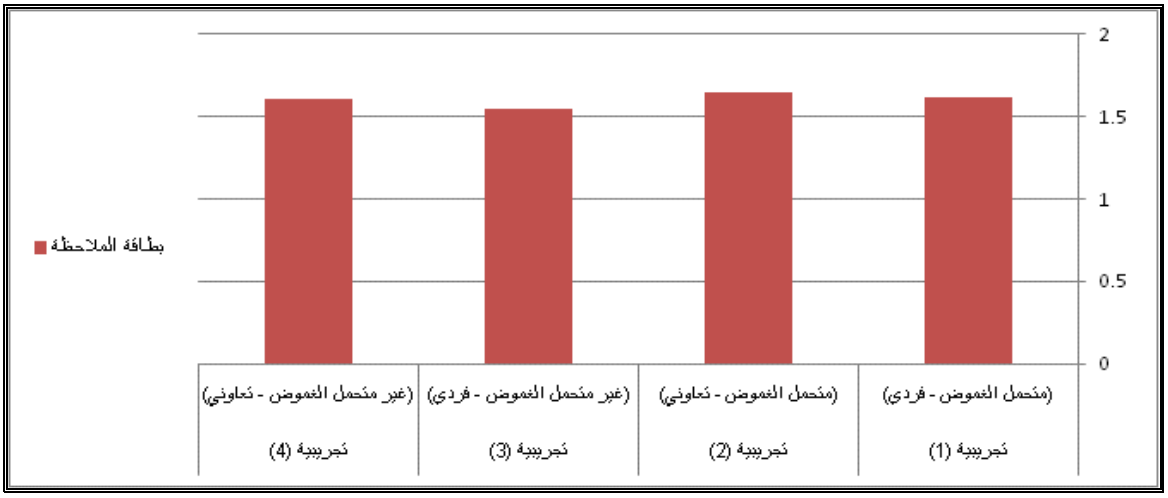
٤-٣-٢- تكافؤ المجموعات التجريبية ببطاقة الملاحظة: تم تحليل نتائج بطاقة الملاحظة في التطبيق القبلي للمجموعات التجريبية الأربعة؛ بهدف التعرُّف على مدى تكافؤ المجموعات قبل إجراء التجربة الأساسية للبحث، وذلك بحساب الفروق بين المجموعات فيما يتعلق بدرجات التطبيق القبلي لبطاقة الملاحظة، وقد تم استخدام أسلوب تحليل التباين أحادي الاتجاه one way ANOVA، ويوضح جدول (١١) دلالة الفروق بين المجموعات التجريبية الأربعة في درجات التطبيق القبلي في بطاقة الملاحظة كما يلي:

جدول (١١) المتوسطات والانحرافات المعيارية للمجموعات التجريبية في التطبيق القبلي لبطاقة الملاحظة

المجموعات	العدد	بطاقة الملاحظة	
		المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
مج ت ١ (متحملي الغموض – فردي).	٣٧	١,٦٢	٠,٨٢٨
مج ت ٢ (متحملي الغموض – تعاوني).	٣٧	١,٦٥	٠,٨٨٩
مج ت٣(غير متحملي الغموض – فردي).	٣٨	١,٥٥	١,٢٢٤
مج ت٤(غير متحملي الغموض – فردي).	٣٨	١,٦١	١,٠٢٨

يتضح من جدول (١١) أن متوسطات المجموعات التجريبية الأربعة في التطبيق القبلي لبطاقة الملاحظة جاءت متقاربة؛ مما يدل على تكافؤ المجموعات التجريبية الأربعة في مستوى الأداء المهاري قبل البدء في إجراء التجربة الأساسية للبحث، وهو ما يتضح من الشكل البياني التالي:

شكل (٧) متوسطات درجات المجموعات التجريبية الأربعة في التطبيق القبلي لبطاقة الملاحظة.



ولتأكيد النتيجة السابقة تم استخدام تحليل التباين أحادي الاتجاه، لتحديد مدى وجود فروق دالة إحصائيًا بين متوسطات درجات التلاميذ في المجموعات الأربعة في بطاقة الملاحظة، حيث تم تحديد مصدر التباين وحساب قيمة (ف) وجدول (١٢) يوضح ذلك:

جدول (١٢) دلالة الفروق بين المجموعات في الدرجات القبلية لبطاقة الملاحظة " one way ANOVA "

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط مجموع المربعات	قيمة (ف)	مستوى الدلالة	الدلالة عند ≤ (٠,٠٥)
بين المجموعات	٠,١٨٥	٣	٠,٠٦٢	٠,٠٦١	٠,٩٨٠	غير دال
داخل المجموعات	١٤٧,٦٠٩	١٤٦	١,٠١١			
الكلي	١٤٧,٧٩٣	١٤٩				

يتضح من جدول (١٢) أنه لا توجد فروق بين المجموعات التجريبية الأربعة في درجات بطاقة الملاحظة؛ حيث بلغت قيمة (ف) (٠.٠٦١) وهي غير دالة عند مستوى (٠.٠٥)؛ مما يشير إلى تكافؤ المجموعات التجريبية الأربعة قبل البدء في إجراء التجربة، وأن أي فروق تظهر بعد التجربة؛ ترجع إلى اختلاف في المتغيرات المستقلة للبحث، وليس إلي اختلافات موجودة بين المجموعات قبل إجراء التجربة.

٤-٤- **إجراء التجربة الاستطلاعية لبيئة التعلم المُصغر**: تم إجراء التجربة الاستطلاعية على عينة عشوائية من تلاميذ الصف الثاني الإعدادي، بلغت (٣٥) تلميذًا، وتلميذة، وذلك في الفصل الدراسي الثاني، من العام الجامعي (٢٠٢٣/ ٢٠٢٤م)، وقد استغرق إجراء التجربة الاستطلاعية

(١٠) أيام، كما حرص الباحث على عدم وجود أي تلميذ من تلاميذ العينة الاستطلاعية ضمن مجتمع العينة الأساسية للبحث، وقد استهدفت التجربة الاستطلاعية جمع المعلومات والملاحظات الخاصة بالتعامل مع بيئة التعلم المصغر القائمة على نمط ممارسة الأنشطة الإلكترونية (فردي، تعاوني)، ومدى مناسبتها للتلاميذ المستهدفين، ووضوح أهدافها، وعمل الروابط، واكتشاف أية أخطاء أو مشكلات في التصميم، وقد اكتسب الباحث خبرة تطبيق التجربة الأساسية، والتعرُّف على أي مشكلات قد تحدث عند إجراء التجربة الأساسية للبحث، بالإضافة إلى حساب معاملات الثبات، والسهولة، والتمييز لأسئلة الاختبار التحصيلي المعرفي، وحساب الزمن المناسب لتطبيقه، وبعد الانتهاء من إجراء التجربة الاستطلاعية تم عمل جميع التعديلات، وبذلك أصبحت بيئة التعلم المصغر القائمة على نمط ممارسة الأنشطة الإلكترونية (فردي، تعاوني) جاهزة للتطبيق.

٤-٥- **تطبيق أدوات البحث قبليًا:** تم تطبيق الاختبار التحصيلي تطبيقًا قبليًا من خلال نظام إدارة التعلم Moodle، بيئة التعلم المصغر عبر الإنترنت، على عينة البحث الأساسية.

٤-٦- **تطبيق تجربة البحث الأساسية:** تم إجراء تجربة البحث على عينة البحث الأساسية (٤) مجموعات تجريبية، من تلاميذ الصف الثاني الإعدادي، بمدرسة جهينة الغربية للتعليم الأساسي، بإدارة جهينة التعليمية، بسوهاج، وقد استغرق إجراء أربعة أسابيع كاملة، بالإضافة إلى ثلاثة أيام لتطبيق أدوات البحث تطبيقًا بعديًا، وذلك بدًء من يوم السبت الموافق ٣٠/ ٣/ ٢٠٢٤م، وحتى يوم نهاية يوم الاثنين الموافق ٢٩/ ٤/ ٢٠٢٤م، وذلك بواقع (٣١) يومًا.

٥- **مرحلة التقويم:** وتُمثل هذه المرحلة آخر مرحلة من مراحل النموذج العام للتصميم التعليمي، وقد تمت هذه المرحلة وفقًا للخُطوات التالية:

- **خُطة السير في بيئة التعلم المُصغر أثناء إجراء التجربة:** تم البدء في إجراء تجربة البحث بداية من يوم السبت الموافق: ٣٠/ ٣/ ٢٠٢٤م، بعرض الموضوع الأول؛ حيث يستغرق دراسة كل موضوع تعليمي، والأنشطة الخاصة به، والاختبارات البنائية أسبوعًا كاملاً، ويستطيع الطالب الدخول لموقع بيئة التعلم المُصغر من خلال بياناته الخاصة (اسم المستخدم، وكلمة المرور)، كما أن التلميذ، أو التلاميذ معًا يستطيعوا أن يتواصلوا مع الباحث بصورة عاجلة من خلال

مجموعة الواتس الخاصة بمجموعته التجريبية، أو عبر الواتس الشخصي الخاص للباحث، وقد التزمت كل مجموعة تجريبية بالمواعيد المحددة لدراسة الموضوعات التعليمية، وعدم حدوث أية مشاكل تقنية أو فنية أثناء إجراء تجربة البحث.

- **التطبيق البعدي لأدوات البحث:** بعد الانتهاء من دراسة تلاميذ المجموعات التجريبية للبحث، لموضوعات المحتوى التعليمي لبيئة التعلم المصغر القائمة على نمط ممارسة الأنشطة الإلكترونية (فردي/ تعاوني)؛ تم تطبيق الاختبار التحصيلي على التلاميذ عينة البحث من خلال نظام إدارة التعلم Moodle عبر موقع بيئة التعلم المصغر بشبكة الإنترنت، وقد تم الحصول على الدرجات الخام بطريقة إلكترونية من خلال نظام Moodle، تمهيدًا لمعالجتها إحصائيًا، كما تم تطبيق بطاقة الملاحظة على تلاميذ عينة البحث من خلال معمل الحاسب الآلي بمدرسة جهينة الغربية للتعليم الأساسي، وتم الحصول على نتائج التطبيق بطريقة يدوية، تمهيدًا لمعالجته إحصائيًا.
- **رصد ومعالجة النتائج إحصائيًا:** تمت المعالجة الإحصائية للدرجات الخام لنتائج التطبيق البعدي باستخدام برنامج (SPSS)؛ للاختبار التحصيلي، وبطاقة الملاحظة، وحساب التكرارات، تمهيدًا لتفسير نتائج البحث، وتقديم التوصيات، والمقترحات البحثية المستقبلية في ضوء ما أسفر عنه البحث الحالي من نتائج.
- **الأساليب المعالجة الإحصائية المستخدمة في معالجة نتائج البحث:** تم استخدام الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية SPSS ver.27 في إجراء التحليلات الإحصائية، والأساليب المستخدمة في معالجة نتائج هذا البحث وهي كما يلي:
  - أســـلوب تحليل التباين أحادي الاتجاه ANOVA one way للتحقق من تكافؤ المجموعات التجريبية الأربعة في التطبيق القبلي.

- أســـلوب تحليل التباين ثنائي الاتجاه two way ANOVA للتحقق من صـــحة فروض البحث من خلال إيجاد النتائج الاســتدلالية بالنســبة لاختبار التحصــيل، وبطاقة الملاحظة.
- مقياس حجم التأثير " η^2 " (رشـــدي فام، ١٩٩٧) لبيان قوة تأثير المعالجة التجريبية علي المتغيرات التابعة.

نتائج البحث، ومناقشاتها، وتفسيرها، وتقديم التوصيات والمقترحات:

➢ **عرض النتائج الخاصة بأسئلة البحث، والتحقق من صحة الفروض:**

- **الإجابة عن السؤال الأول للبحث الذي نصَّ على:** "ما مهارات البرمجة المطلوب تنميتها لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي"؛ حيث تمت الإجابة عن هذا السؤال من خلال إعداد قائمة بمهارات البرمجة باســـتخدام لغة HTML؛ حيث تكونت هذه القائمة من (٤) مهارات رئيسية، (٣٣) مهارة فرعية، **ملحق (١)**.
- **الإجابة عن السؤال الثاني للبحث الذي نصَّ على:** "ما معايير تصميم وإنتاج بيئة التعلم المُصــغر القائمة على نمط ممارســة الأنشــطة الإلكترونية (فردي/ تعاوني)"؛ حيث تمت الإجابة عن هذا السؤال من خلال إعداد قائمة معايير تصميم وإنتاج بيئة التعلم المصغر، التي تكونت من عدد (٦) معايير رئيسية، (٤٥) معيار فرعي، **ملحق (٤)**.
- **الإجابة عن الســؤال الثالث للبحث الذي نصَّ على:** " ما التصــميم التعليمي المناســب لتصــميم وإنتاج بيئة التعلم المصــغر، القائمة على نمط ممارســة الأنشــطة الإلكترونية (فردي/ تعاوني)؛ في تنمية مهارات البرمجة لتلاميذ الصف الثاني الإعدادي"؛ حيث تمت الإجابة عن هذا الســـؤال من خلال الاعتماد على النموذج العام للتصـــميم التعليمي (ADDIE).
- **الإجابة عن السؤال الرابع للبحث الذي نصَّ على:** "ما أثر نمط ممارسة الأنشطة الإلكترونية (فردي/ تعاوني) في بيئة التعلم المصـــغر؛ في تنمية الجوانب المعرفية لمهارات البرمجة لتلاميذ الصــف الثاني الإعدادي"، وقد تمت الإجابة عن هذا الســؤال من خلال التحقق من

صحة الفرض الأول للبحث الذي نصَّ على: " يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ≤ (٠,٠٥) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبيتين في الاختبار التحصيلي للجوانب المعرفية لمهارات البرمجة لتلاميذ الصف الثاني الإعدادي؛ يرجع لأثر نمط ممارسة الأنشطة الإلكترونية (فردي/ تعاوني) في بيئة التعلم المصغر.

لاختبار صحة الفروض البحثية الثلاثة (الأول، الثاني، الثالث) المرتبطة بالاختبار التحصيلي؛ استخدم الباحث أسلوب تحليل التباين ثنائي الاتجاه Two Way ANOVA باستخدام البرنامج الإحصائي(SPSS (version 27، وقد تم ذلك كما يلي:

أولاً: تحديد الإحصاء الوصفي للمجموعات الأربعة بالنسبة للاختبار التحصيلي: تم تطبيق الإحصاء الوصفي للمجموعات التجريبية الأربعة في الاختبار التحصيلي، وجدول (١٣) يوضح المتوسطات والانحرافات المعيارية للتطبيق البعدي للاختبار، كما يلي:

جدول (١٣) حساب المتوسطات والانحرافات المعيارية للاختبار التحصيلي.

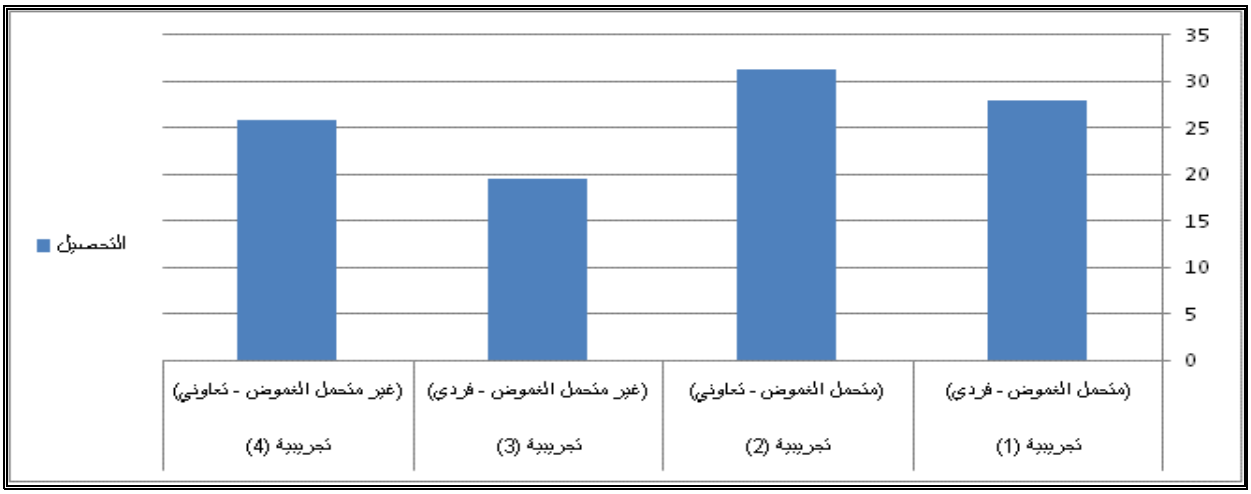
المتغير		نمط ممارسة الأنشطة الإلكترونية		المجموع
		فردي	تعاوني	
الأسلوب المعرفي	متحمل الغموض	م = ٢٧,٨٩ ع = ٣,٠٦٢ ن = ٣٧	م = ٣١,٢٧ ع = ١,٥٢١ ن = ٣٧	م = ٢٩,٥٨ ع = ٢,٩٤٢ ن = ٧٤
	غير متحمل الغموض	م = ١٩,٤٧ ع = ٣,٢١١ ن = ٣٨	م = ٢٥,٩٢ ع = ٣,٨٦٥ ن = ٣٨	م = ٢٢,٧٠ ع = ٤,٧٩٥ ن = ٧٦
المجموع		م = ٢٣,٦٣ ع = ٥,٢٦٠ ن = ٧٥	م = ٢٨,٥٦ ع = ٣,٩٨٠ ن = ٧٥	م = ٢٦,٠٩ ع = ٥,٢٦٧ ن = ١٥٠

يوضح جدول (١٣) نتائج الإحصاء الوصفي للمجموعات الأربعة للاختبار التحصيلي، ويلاحظ أنه توجد فروق بين متوسطي درجات الكسب بالنسبة للمتغير المستقل موضع البحث الحالي، وهو نمط ممارسة الأنشطة الإلكترونية (فردي / تعاوني)، حيث بلغ متوسط درجة الكسب في الاختبار لمجموعة

نمط ممارسة الأنشطة الإلكترونية الفردي (٢٣.٦٣)، وبلغ متوسط درجة الكسب في الاختبار التحصيلي لمجموعة نمط ممارسة الأنشطة الإلكترونية التعاوني (٢٨.٥٦)، كذلك فقد ظهر أن هناك فروقًا بين متوسطي درجات الكسب بالنسبة للمتغير التصنيفي موضع البحث الحالي، وهو الأسلوب المعرفي (تحمُّل الغموض / عدم تحمُّل الغموض) ببيئة تعلم مُصغر؛ حيث بلغ متوسط درجة الكسب في الاختبار التحصيلي لمجموعة الأسلوب المعرفي متحمل الغموض (٢٩.٥٨)، وبلغ متوسط درجة الكسب في الاختبار التحصيلي لمجموعة الأسلوب المعرفي غير متحمل الغموض (٢٢.٧٠).

كما يلاحظ من البيانات التي يعرضها جدول (١٣) أنه يوجد اختلاف بين متوسطات المجموعات الأربعة في إطار التفاعل بينها، وهى كما يلي: مجموعة **(متحمل الغموض – فردي)** (٢٧.٨٩)، بينما بلغت مجموعة **(متحمل الغموض – تعاوني)** (٣١.٢٧)، في حين أن مجموعة **(غير متحمل الغموض – فردي)** كانت (١٩.٤٧)، كما جاء متوسط مجموعة **(غير متحمل الغموض – تعاوني)** (٢٥.٩٢)، وهو ما يتضح من الشكل التالي:

شكل (٨) متوسطات درجات المجموعات التجريبية الأربعة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي



ثانيًا: عرض النتائج الاستدلالية بالنسبة للاختبار التحصيلي: للتعرف على ما إذا كانت هناك فروقًا ذات دلالة إحصائية بين هذه المتوسطات أم لا، تم استخدام تحليل التباين الثنائي المتلازم، والجدول التالي يوضح نتائج ذلك التحليل لدرجات التلاميذ عينة البحث في الاختبار التحصيلي:

جدول (١٤) نتائج تحليل التباين ثنائي الاتجاه (٢×٢) لدرجات أفراد العينة على الاختبار التحصيلي.

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة (ف)	مستوى الدلالة	الدلالة عند ≤ (٠,٠٥)	مربع آيتا	حجم الأثر
نمط ممارسة الأنشطة الإلكترونية	٩٠٤,٩٥١	١	٩٠٤,٩٥١	٩٧,٥٠٠	٠,٠٠٠	دال	٠,٤٠٠	كبير
الأسلوب المعرفي	١٧٧٦,٦٤٠	١	١٧٧٦,٦٤٠	١٩١,٤١٧	٠,٠٠٠	دال	٠,٥٦٧	كبير
التفاعل بينهما	٨٨,٢٨٥	١	٨٨,٢٨٥	٩,٥١٢	٠,٠٠٢	دال	٠,٠٦١	متوسط
الخطأ	١٣٥٥,١٠٢	١٤٦	٩,٢٨٢					
الكلي	١٠٦٢٦٢,٠٠٠	١٥٠						

- باستقراء النتائج الخاصة بنمط ممارسة الأنشطة الإلكترونية في جدول (١٤) يتضح أن قيمة (ف) بلغت (٩٧.٥٠٠)؛ حيث إن هذه القيمة دالة عند مستوى (٠.٠٥)، وهذا يشير إلى وجود فروق دال إحصائيًا عند مستوى (٠.٠٥) بين مجموعات الدراسة في متوسط درجات الاختبار التحصيلي يرجع إلى اختلاف نمط ممارسة الأنشطة الإلكترونية (فردي/ تعاوني).
- تشير هذه النتيجة إلى وجود فروق بين متوسطات درجات التلاميذ في الاختبار التحصيلي راجع إلى اختلاف نمط ممارسة الأنشطة الإلكترونية (فردي/ تعاوني) بصرف النظر عن الأسلوب المعرفي (تحمُّل/ عدم تحمُّل) الغموض ببيئة تعلم مُصغر.
- كما أشارت نتائج جدول (١٤) إلى أن حجم تأثير نمط ممارسة الأنشطة الإلكترونية جاء كبيرًا؛ حيث وصلت قيمة مربع آيتا إلي (٠.٤٠٠) وهو ما يدل على التأثير الكبير لاختلاف نمط ممارسة الأنشطة الإلكترونية في تنمية الجوانب المعرفية لمهارات البرمجة لدى التلاميذ عينة البحث.
- لتحديد اتجاه الفرق تم حساب متوسطات درجات تلاميذ المجموعات التجريبية كما يتضح من جدول (١٣)؛ حيث بلغت قيمة متوسطات درجات تلاميذ مجموعة نمط ممارسة الأنشطة الإلكترونية الفردي (٢٣.٦٣)، بينما بلغ متوسطات درجات تلاميذ مجموعة نمط ممارسة الأنشطة الإلكترونية التعاوني (٢٨.٥٦)، وتشير هذه النتيجة إلى وجود فرق بين متوسطي درجات التلاميذ في الاختبار التحصيلي

لصالح تلاميذ مجموعة نمط ممارسة الأنشطة الإلكترونية (التعاوني) بصرف النظر عن الأسلوب المعرفي (تحمُّل/ عدم تحمُّل) الغموض ببيئة تعلم مُصغر.

بناءً على ما تقدم تم قبول الفرض الأول للبحث، الذي يشير إلى وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ≤ (٠,٠٥) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبيتين في الاختبار التحصيلي للجوانب المعرفية لمهارات البرمجة لتلاميذ الصف الثاني الإعدادي؛ يرجع لأثر نمط ممارسة الأنشطة الإلكترونية (فردي/ تعاوني) في بيئة التعلم المصغر.

- **الإجابة عن السؤال الخامس للبحث الذي نصَّ على:** "ما أثر نمط ممارسة الأنشطة الإلكترونية (فردي/ تعاوني) في بيئة التعلم المصغر؛ في تنمية الجوانب الأدائية لمهارات البرمجة لتلاميذ الصف الثاني الإعدادي"، وقد تمت الإجابة عن هذا السؤال من خلال التحقق من صحة الفرض الثاني للبحث الذي نصَّ على: "يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ≤ (٠,٠٥) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبيتين في الاختبار التحصيلي للجوانب المعرفية لمهارات البرمجة لتلاميذ الصف الثاني الإعدادي؛ يرجع لأثر اختلاف الأسلوب المعرفي (تحمل الغموض/ عدم تحمل الغموض) لصالح التلاميذ متحملي الغموض"، **وقد تم التحقق من صحة الفرض الثاني من خلال ما يلي:**

- باستقراء النتائج الخاصة بالأسلوب المعرفي في جدول (١٤) يتضح أن قيمة (ف) بلغت (١٩١.٤١٧)؛ حيث إنّ هذه القيمة دالة عند مستوى (٠.٠٥)، وهذا يشير إلى وجود فروق دالة إحصائيًا عند مستوى (٠.٠٥) بين مجموعات البحث في متوسط درجات الاختبار التحصيلي إلى اختلاف الأسلوب المعرفي (تحمُّل/ عدم تحمُّل) الغموض ببيئة تعلم مُصغر.
- تشير هذه النتيجة إلى وجود فروق بين متوسطات درجات التلاميذ في الاختبار التحصيلي راجع إلى اختلاف الأسلوب المعرفي (تحمُّل/ عدم تحمُّل) الغموض ببيئة تعلم مُصغر بصرف النظر عن نمط ممارسة الأنشطة الإلكترونية (فردي/ تعاوني).

- كما أشارت نتائج جدول (١٤) إلى أن حجم تأثير الأسلوب المعرفي جاء كبيرًا حيث وصلت قيمة مربع آيتا إلي (٠.٥٦٧) وهو ما يدل على التأثير الكبير لاختلاف الأسلوب المعرفي في تنمية التحصيل المعرفي لدى التلاميذ عينة البحث.
- لتحديد اتجاه الفرق تم حساب متوسطات درجات تلاميذ المجموعات التجريبية كما يتضح من جدول (١٣)؛ حيث بلغت قيمة متوسطات درجات تلاميذ مجموعة الأسلوب المعرفي متحمل الغموض (٢٩.٥٨)، بينما بلغ متوسطات درجات تلاميذ مجموعة الأسلوب المعرفي غير متحمل الغموض (٢٢.٧٠)، وتشير هذه النتيجة إلى وجود فرق بين متوسطي درجات التلاميذ في الاختبار التحصيلي لصالح تلاميذ مجموعة الأسلوب المعرفي (متحمل الغموض) بصرف النظر عن نمط ممارسة الأنشطة الإلكترونية (فردي – تعاوني).

وبناءً على ما تقدم تم قبول الفرض الثاني الذي يشير إلى وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ≤ (٠,٠٥) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبيتين في الاختبار التحصيلي للجوانب المعرفية لمهارات البرمجة لتلاميذ الصف الثاني الإعدادي؛ يرجع لأثر اختلاف الأسلوب المعرفي (تحمل الغموض/ عدم تحمل الغموض) لصالح التلاميذ متحملي الغموض.

- **الإجابة عن السؤال السادس للبحث الذي نصَّ على:** "ما أثر التفاعل بين نمط ممارسة الأنشطة الإلكترونية (فردي/ تعاوني)، والأسلوب المعرفي (تحمل الغموض/ عدم تحمل الغموض) في تنمية الجوانب المعرفية لمهارات البرمجة لتلاميذ الصف الثاني الإعدادي"، وقد تمت الإجابة عن هذا السؤال من خلال التحقق من صحة الفرض الثالث للبحث الذي نصَّ على: "يوجد فرق ذات دلالة إحصائية عند مستوي ≤ (٠,٠٥) بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعات التجريبية في القياس البعدى للاختبار التحصيلي للجوانب المعرفية لمهارات البرمجة؛ يرجع للتأثير الأساسي للتفاعل بين نمط ممارسة الأنشطة الإلكترونية (فردي/ تعاوني) في بيئة التعلم المصغر، والأسلوب المعرفي (تحمل الغموض/ عدم تحمل الغموض)."، **وقد تم التحقق من صحة الفرض الثالث من خلال ما يلي:**

- باستقراء النتائج في جدول (١٤) وبالتحديد في السطر المرتبط بالتفاعل بين نمط ممارسة الأنشطة الإلكترونية والأسلوب المعرفي؛ يتضح أن قيمة (ف) بلغت (٩.٥١٢)؛ حيث إن هذه القيمة دالة إحصائيًا عند مستوى (٠.٠٥)، وهذا يشير إلى أنه يوجد تفاعل إحصائي دال بين نمط ممارسة الأنشطة الإلكترونية والأسلوب المعرفي؛ وهو ما يدل على وجود فروق بين متوسطات درجات التلاميذ في الاختبار التحصيلي نتيجة للتفاعل بين نمط ممارسة الأنشطة الإلكترونية والأسلوب المعرفي لدى التلاميذ.
- كما أشارت نتائج جدول (١٤) إلى أن حجم تأثير التفاعل بين نمط ممارسة الأنشطة الإلكترونية والأسلوب المعرفي لدى التلاميذ جاء متوسطًا حيث وصلت قيمة مربع آيتا إلي (٠.٠٦١) وهو ما يدل على التأثير المتوسط للتفاعل بين نمط ممارسة الأنشطة الإلكترونية (فردي / تعاوني) والأسلوب المعرفي (تحمل الغموض/ عدم تحمل الغموض) لدى التلاميذ في تنمية التحصيل لدى عينة البحث.

وبناءً على ما تقدم تم قبول الفرض الثالث الذي يشير إلى وجود فرق ذات دلالة إحصائية عند مستوي ≤ (٠,٠٥) بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعات التجريبية في القياس البعدى للاختبار التحصيلي، للجوانب المعرفية لمهارات البرمجة؛ يرجع للتأثير الأساسي للتفاعل بين نمط ممارسة الأنشطة الإلكترونية (فردي/ تعاوني) في بيئة التعلم المصغر، والأسلوب المعرفي (تحمل الغموض/ عدم تحمل الغموض).

وبالبحث عن موضع الفروق بين المجموعات في الاختبار التحصيلي نتيجة للتفاعل بين نمط ممارسة الأنشطة الإلكترونية والأسلوب المعرفي، تم استخدام اختبار شيفية scheffe لمعرفة دلالة الفروق بين متوسطات درجات المجموعات الأربعة في الاختبار التحصيلي، ظهرت النتائج كما يوضحها جدول (١٥):

جدول (١٥) نتائج المقارنات البعدية لاختبار شيفية معرفة دلالة الفروق بين متوسطات درجات المجموعات الأربعة في الاختبار التحصيلي.

المجموعات	مج ت ١ (متحمل الغموض – فردي)	مج ت ٢ (متحمل الغموض – تعاوني)	مج ت ٣ (غير متحمل الغموض – فردي)	مج ت ٤ (غير متحمل الغموض - تعاوني)

مج ت (١) (متحمل الغموض – فردي)	—	*٣,٣٨		
مج ت (٢) (متحمل الغموض – تعاوني)		—		
مج ت (٣) (غير متحمل الغموض – فردي)	*٨,٤٢	*١١,٨٠	—	*٦,٤٥
مج ت (٤)(غير متحمل الغموض – تعاوني)	١,٩٧	*٥,٣٥		—

(*) دالة عند مستوى (٠.٠٥)

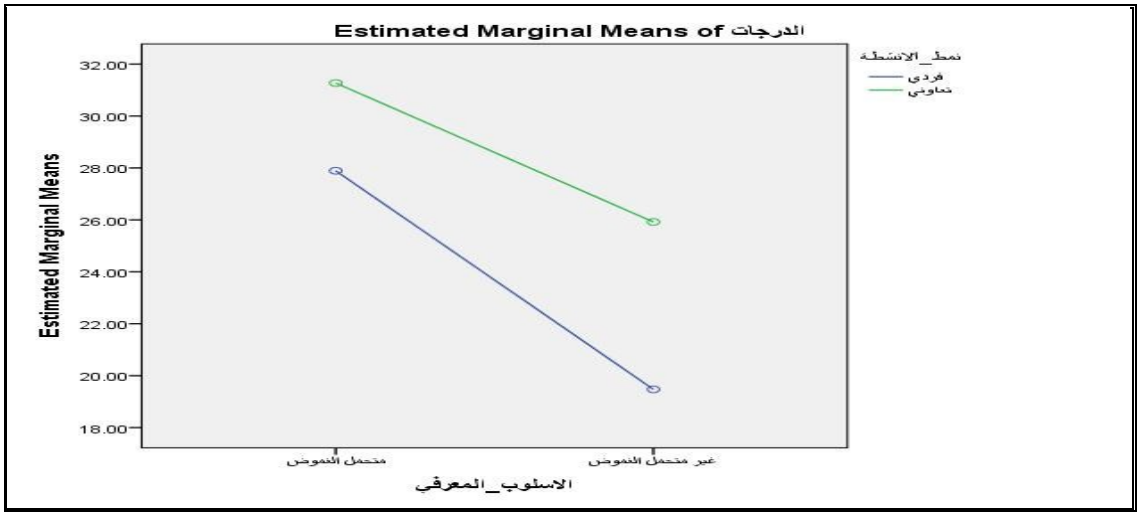
باستقراء جدول (١٥) يتضح ما يلي:

- وجود فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات المجموعة الأولى (متحمل الغموض/ فردي) والمجموعة الثالثة (غير متحمل الغموض/ فردي)؛ مما يدل على وجود فرق دال إحصائيًا لصالح المجموعة الأولى (متحمل الغموض/ فردي).
- وجود فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات المجموعة الأولى (متحمل الغموض/ فردي) والمجموعة الثانية (متحمل الغموض/ تعاوني)؛ مما يدل على وجود فرق دال إحصائيًا لصالح المجموعة الثانية (متحمل الغموض/ تعاوني).
- وجود فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات المجموعة الثانية (متحمل الغموض/ تعاوني) والمجموعة الثالثة (غير متحمل الغموض/ فردي)؛ مما يدل على وجود فرق دال إحصائيًا لصالح المجموعة الثانية (متحمل الغموض/ تعاوني).
- وجود فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات المجموعة الثانية (متحمل الغموض/ تعاوني) والمجموعة الثالثة (غير متحمل الغموض/ فردي)؛ مما يدل على وجود فرق دال إحصائيًا لصالح المجموعة الثانية (متحمل الغموض/ تعاوني).
- وجود فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات المجموعة الثانية (متحمل الغموض/ تعاوني) والمجموعة الرابعة (غير متحمل الغموض/ تعاوني)؛ مما يدل على وجود فرق دال إحصائيًا لصالح المجموعة الثانية (متحمل الغموض/ تعاوني).

- وجود فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات المجموعة الثالثة (غير متحمل الغموض/ فردي) والمجموعة الرابعة (غير متحمل الغموض/ تعاوني)؛ مما يدل على وجود فرق دال إحصائيًا لصالح المجموعة الرابعة (غير متحمل الغموض/ تعاوني).
- عدم وجود فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات المجموعة الأولى (متحمل الغموض/ فردي) والمجموعة الرابعة (غير متحمل الغموض/ تعاوني).

والشكل التالي يوضح التفاعل بين نمط ممارسة الأنشطة الإلكترونية (فردي/ تعاوني)، والأسلوب المعرفي (تحمل الغموض/ عدم تحمل الغموض) في الاختبار التحصيلي:

شكل (٩) التفاعل بين نمط الأنشطة الإلكترونية والأسلوب المعرفي في الاختبار التحصيلي.



- **الإجابة عن السؤال السابع للبحث الذي نصَّ على:** "ما أثر الأسلوب المعرفي (تحمل الغموض/ عدم تحمل الغموض)؛ في تنمية الجوانب المعرفية لمهارات البرمجة لتلاميذ الصف الثاني الإعدادي؟، وقد تمت الإجابة عن هذا السؤال من خلال التحقق من صحة الفرض الرابع للبحث الذي نصَّ على: "يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ≤ (٠,٠٥) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبيتين في بطاقة الملاحظة للجوانب الأدائية لمهارات البرمجة لتلاميذ الصف الثاني الإعدادي؛ يرجع لأثر نمط ممارسة الأنشطة الإلكترونية (فردي/ تعاوني) في بيئة التعلم المصغر"، **وقد تم التحقق من صحة الفرض الرابع من خلال ما يلي:**

لاختبار صـــحة الفروض البحثية الثلاثة (الرابع، الخامس، الســـادس) المرتبطة ببطاقة الملاحظة؛ اســـتخدم الباحث أســـلوب تحليل التباين ثنائي الاتجاه two way ANOVA باستخدام البرنامج الإحصائي(SPSS (version 27، وقد تم ذلك كالآتي:

- **تحديد الإحصـــاء الوصـــفي للمجموعات التجريبية الأربعة بالنســـبة لبطاقة الملاحظة:** تم تطبيق الإحصـاء الوصـفي للمجموعات الأربعة في بطاقة الملاحظة، وجدول (١٦) يوضـح المتوسطات والانحرافات المعيارية للتطبيق البعدي للبطاقة:

جدول (١٦) حساب المتوسطات والانحرافات المعيارية لبطاقة الملاحظة

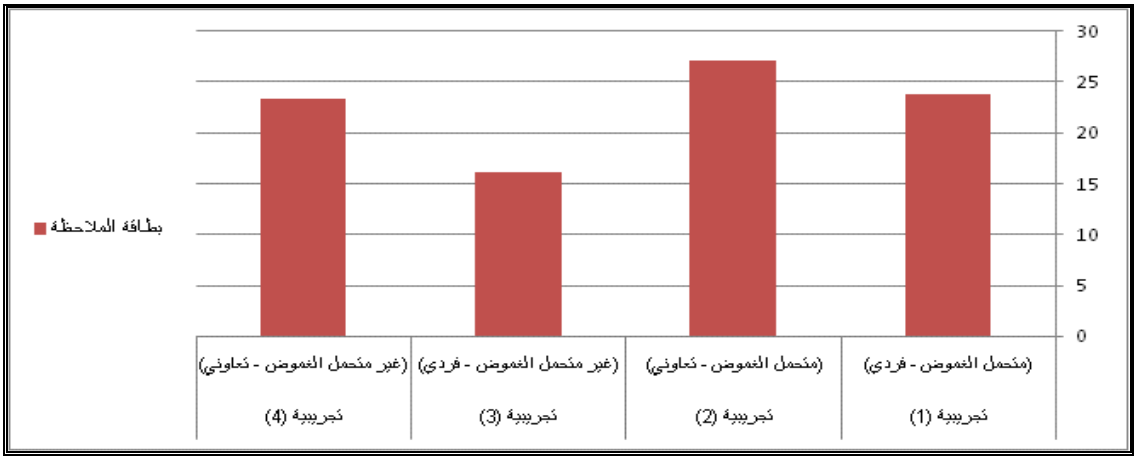
المتغير		نمط ممارسة الأنشطة الإلكترونية		المجموع
		فردي	تعاوني	
الأسلوب المعرفي	متحمل الغموض	م = ٢٣,٨٤ ع = ٢,٩٧٧ ن = ٣٧	م = ٢٧,١٤ ع = ٣,٣١٠ ن = ٣٧	م = ٢٥,٤٩ ع = ٣,٥٣٩ ن = ٧٤
	غير متحمل الغموض	م = ١٦,٠٨ ع = ٣,١٤٠ ن = ٣٨	م = ٢٣,٣٩ ع = ٥,١٤٩ ن = ٣٨	م = ١٩,٧٤ ع = ٥,٦١٣ ن = ٧٦
المجموع		م = ١٩,٩١ ع = ٤,٩٤٩ ن = ٧٥	م = ٢٥,٢٤ ع = ٤,٧٠٤ ن = ٧٥	م = ٢٢,٥٧ ع = ٥,٥٠٦ ن = ١٥٠

يوضح جدول (١٦) نتائج الإحصاء الوصفي للمجموعات الأربعة بالنسبة لبطاقة الملاحظة، ويلاحظ أنه توجد فروق بين متوسطي درجات الكسب بالنسبة للمتغير المستقل موضع البحث الحالي، وهو نمط ممارسة الأنشطة الإلكترونية (فردي/ تعاوني)، حيث بلغ متوسط درجة الكسب في بطاقة الملاحظة لمجموعة نمط ممارسة الأنشطة الإلكترونية الفردي (١٩.٩١)، وبلغ متوسط درجة الكسب في بطاقة الملاحظة لمجموعة نمط ممارسة الأنشطة الإلكترونية التعاوني (٢٥.٢٤)، كذلك فقد ظهر أن هناك فروق بين متوسطي درجات الكسب بالنسبة للمتغير التصنيفي موضع البحث الحالي، وهو الأسلوب المعرفي (تحمُّل الغموض/ عدم تحمُّل الغموض) ببيئة تعلم مُصغر؛ حيث بلغ متوسط درجة الكسب في بطاقة الملاحظة

لمجموعة الأسلوب المعرفي متحمل الغموض (٢٥.٤٩)، وبلغ متوسط درجة الكسب في بطاقة الملاحظة لمجموعة الأسلوب المعرفي غير متحمل الغموض (١٩.٧٤).

كما يُلاحظ من بيانات جدول (١٦) أنه يوجد اختلاف بين متوسطات المجموعات الأربعة في إطار التفاعل بينها، وهى كما يلي: مجموعة (متحمل الغموض/ فردي) (٢٣.٨٤)، بينما بلغت مجموعة (متحمل الغموض/ تعاوني) (٢٧.١٤)، في حين أن مجموعة (غير متحمل الغموض/ فردي) كانت (١٦.٠٨)، كما جاء متوسط مجموعة (غير متحمل الغموض/ تعاوني) (٢٣.٣٩)، وهو ما يتضح من الشكل التالي:

شكل (١٠) متوسطات درجات المجموعات التجريبية الأربعة في التطبيق البعدي لبطاقة الملاحظة



- **عرض النتائج الاستدلالية بالنسبة لبطاقة الملاحظة:** للتعرف على ما إذا كانت هناك فروقًا ذات دلالة إحصائية بين هذه المتوسطات أم لا، تم استخدام تحليل التباين الثنائي المتلازم، وجدول (١٧) يوضح نتائج ذلك التحليل لدرجات التلاميذ عينة البحث في بطاقة الملاحظة:

جدول (١٧) نتائج تحليل التباين ثنائي الاتجاه (٢×٢) لدرجات أفراد العينة على بطاقة الملاحظة

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة (ف)	مستوى الدلالة	الدلالة عند ≤ (٠,٠٥)	مربع آيتا	حجم الأثر
نمط ممارسة الأنشطة الإلكترونية	١٠٥٥,٧٩٠	١	١٠٥٥,٧٩٠	٧٤,٨٥٧	٠,٠٠٠	دال	٠,٣٣٩	كبير

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة (ف)	مستوى الدلالة	الدلالة عند ≤ (٠,٠٥)	مربع آيتا	حجم الأثر
الأسلوب المعرفي	١٢٣٩,٤٧٠	١	١٢٣٩,٤٧٠	٨٧,٨٨٠	٠,٠٠٠	دال	٠,٣٧٦	كبير
التفاعل بينهما	١٥١,٣٦٣	١	١٥١,٣٦٣	١٠,٧٣٢	٠,٠٠١	دال	٠,٠٦٨	متوسط
الخطأ	٢٠٥٩,١٩٣	١٤٦	١٤,١٠٤					
الكلي	٨٠٩٥٠,٠٠٠	١٥٠						

- باستقراء النتائج في البند الخاص بنمط ممارسة الأنشطة الإلكترونية يتضح أن قيمة (ف) بلغت (٧٤.٨٥٧)؛ حيث إن هذه القيمة دالة عند مستوى (٠.٠٥)، وهذا يشير إلى وجود فروق دال إحصائيًا عند مستوى (٠.٠٥) بين مجموعات الدراسة في متوسط درجات بطاقة الملاحظة يرجع إلى اختلاف نمط ممارسة الأنشطة الإلكترونية (فردي/ تعاوني).
- تشير هذه النتيجة إلى وجود فروق بين متوسطات درجات التلاميذ في بطاقة الملاحظة راجع إلى اختلاف نمط ممارسة الأنشطة الإلكترونية (فردي/ تعاوني) بصرف النظر عن الأسلوب المعرفي (تحمُّل/ عدم تحمُّل) الغموض ببيئة تعلم مُصغر.
- كما أشارت نتائج جدول (١٧) إلى أن حجم تأثير نمط ممارسة الأنشطة الإلكترونية جاء كبيرًا؛ حيث وصلت قيمة مربع آيتا إلي (٠.٣٣٩) وهو ما يدل على التأثير الكبير لاختلاف نمط ممارسة الأنشطة الإلكترونية في تنمية الأداء المهاري لدى التلاميذ عينة البحث.
- لتحديد اتجاه الفرق تم حساب متوسطات درجات تلاميذ المجموعات التجريبية كما في جدول (١٦)؛ حيث بلغت قيمة متوسطات درجات تلاميذ مجموعة نمط ممارسة الأنشطة الإلكترونية (الفردي) (١٩.٩١)، بينما بلغ متوسطات درجات تلاميذ مجموعة نمط ممارسة الأنشطة الإلكترونية (التعاوني) (٢٥.٢٤)، وتشير هذه النتيجة إلى وجود فرق بين متوسطي درجات التلاميذ في بطاقة الملاحظة لصالح تلاميذ مجموعة نمط ممارسة الأنشطة الإلكترونية التعاوني بصرف النظر عن الأسلوب المعرفي (تحمُّل/ عدم تحمُّل) الغموض ببيئة تعلم مُصغر.

بناءً على ما تقدم تم قبول الفرض الرابع الذي يشير إلى وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ≤ (٠,٠٥) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبيتين في بطاقة الملاحظة للجوانب الأدائية لمهارات البرمجة لتلاميذ الصف الثاني الإعدادي؛ يرجع لأثر نمط ممارسة الأنشطة الإلكترونية (فردي/ تعاوني) في بيئة التعلم المصغر.

- **الإجابة عن السؤال الثامن للبحث الذي نصَّ على:** "ما أثر نمط ممارسة الأنشطة الإلكترونية (فردي/ تعاوني) في بيئة التعلم المصغر؛ في تنمية الجوانب الأدائية لمهارات البرمجة لتلاميذ الصف الثاني الإعدادي"، وقد تمت الإجابة عن هذا السؤال من خلال التحقق من صحة الفرض الخامس للبحث الذي نصَّ على: "يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ≤ (٠,٠٥) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبيتين في بطاقة الملاحظة للجوانب الأدائية لمهارات البرمجة لتلاميذ الصف الثاني الإعدادي؛ يرجع لأثر اختلاف الأسلوب المعرفي (تحمل الغموض/ عدم تحمل الغموض) لصالح التلاميذ متحملي الغموض"، **وقد تم التحقق من صحة الفرض الخامس من خلال ما يلي:**

- باستقراء نتائج جدول (١٧) وخاصةً نتائج الأسلوب المعرفي يتضح أن قيمة (ف) بلغت (٨٧.٨٨٠)؛ حيث إن هذه القيمة دالة عند مستوى (٠.٠٥)، وهذا يشير إلى وجود فروق دالة إحصائيًا عند مستوى (٠.٠٥) بين مجموعات البحث في متوسط درجات بطاقة الملاحظة راجع إلى اختلاف الأسلوب المعرفي (تحمُّل/ عدم تحمُّل) الغموض ببيئة تعلم مُصغر.
- تشير هذه النتيجة إلى وجود فروق بين متوسطات درجات التلاميذ في بطاقة الملاحظة راجع إلى اختلاف الأسلوب المعرفي (تحمُّل/ عدم تحمُّل) الغموض ببيئة تعلم مُصغر بصرف النظر عن نمط ممارسة الأنشطة الإلكترونية (فردي/ تعاوني).
- كما أشارت نتائج جدول (١٧) إلى أن حجم تأثير الأسلوب المعرفي جاء كبيرًا؛ حيث وصلت قيمة مربع آيتا إلي (٠.٣٧٦) وهو ما يدل على التأثير الكبير لاختلاف الأسلوب المعرفي في تنمية الأداء المهاري لدى التلاميذ عينة البحث.

- لتحديد اتجاه الفرق تم حســـاب متوســـطات درجات تلاميذ المجموعات التجريبية؛ حيث بلغت قيمة متوسطات درجات تلاميذ مجموعة الأسلوب المعرفي متحمل الغموض (٢٥.٤٩)، بينما بلغ متوسطات درجات تلاميذ مجموعة الأســـلوب المعرفي غير متحمل الغموض (١٩.٧٤)، وتشـــير هذه النتيجة إلى وجود فرق بين متوسطي درجات التلاميذ في بطاقة الملاحظة لصالح تلاميذ مجموعة الأسلوب المعرفي متحمل الغموض بصرف النظر عن نمط ممارسة الأنشطة الإلكترونية (فردي/ تعاوني).

بناءً على ما تقدم تم قبول الفرض الخامس الذي يشير إلى وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ≤ (٠,٠٥) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبيتين في بطاقة الملاحظة للجوانب الأدائية لمهارات البرمجة لتلاميذ الصف الثاني الإعدادي؛ يرجع لأثر اختلاف الأسلوب المعرفي (تحمل الغموض/ عدم تحمل الغموض) لصالح التلاميذ متحملي الغموض.

- **الإجابة عن السؤال التاسع للبحث الذي نصَّ على:** "ما أثر التفاعل بين نمط ممارسة الأنشطة الإلكترونية (فردي/ تعاوني)، والأسلوب المعرفي (تحمل الغموض/ عدم تحمل الغموض) في تنمية الجوانب الأدائية لمهارات البرمجة لتلاميذ الصف الثاني الإعدادي"، وقد تمت الإجابة عن هذا السؤال من خلال التحقق من صحة الفرض السادس للبحث الذي نصَّ على: " توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوي ≤ (٠,٠٥) بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعات التجريبية في القياس البعدى لبطاقة الملاحظة للجوانب الأدائية لمهارات البرمجة؛ يرجع للتأثير الأساسي للتفاعل بين نمط ممارسة الأنشطة الإلكترونية (فردي/ تعاوني) في بيئة التعلم المصغر، والأسلوب المعرفي (تحمل الغموض/ عدم تحمل الغموض)"، **وقد تم التحقق من صحة الفرض السادس من خلال ما يلي:**

- اســـتقراء النتائج في جدول (١٧) وبالتحديد في البند المرتبط بالتفاعل بين نمط ممارســـة الأنشـــطة الإلكترونية والأســـلوب المعرفي؛ يتضـــح أن قيمة (ف) بلغت (١٠.٧٣٢)؛ حيث إن هذه القيمة دالة إحصائيًا عند مستوى (٠.٠٥)، وهذا يشير إلى أنه يوجد تفاعل إحصائي دال بين نمط ممارسة الأنشطة الإلكترونية والأسلوب المعرفي؛ وهو ما يدل على وجود فروق بين متوسطات درجات التلاميذ في بطاقة الملاحظة نتيجة للتفاعل بين نمط ممارسة الأنشطة الإلكترونية والأسلوب المعرفي لدى التلاميذ.

- كما أشـــارت نتائج جدول (١٧) إلى أن حجم تأثير التفاعل بين نمط ممارســـة الأنشـــطة الإلكترونية والأسلوب المعرفي لدى التلاميذ جاء متوسطًا؛ حيث وصلت قيمة مربع آيتا إلي (٠.٠٦٨) وهو ما يدل على التأثير المتوسط للتفاعل بين نمط ممارسة الأنشطة الإلكترونية (فردي/ تعاوني) والأسلوب المعرفي (تحمل الغموض/ عدم تحمل الغموض) لدى التلاميذ في تنمية الأداء المهاري لدى عينة البحث.

بناءً على ما تقدم تم قبول الفرض السادس الذي يشير إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوي ≤ (٠,٠٥) بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعات التجريبية في القياس البعدى لبطاقة الملاحظة للجوانب الأدائية لمهارات البرمجة؛ يرجع للتأثير الأساسي للتفاعل بين نمط ممارسة الأنشطة الإلكترونية (فردي/ تعاوني) في بيئة التعلم المصغر، والأسلوب المعرفي (تحمل الغموض/ عدم تحمل الغموض).

بالبحث عن موضع الفروق بين المجموعات في بطاقة الملاحظة نتيجة للتفاعل بين نمط ممارسة الأنشطة الإلكترونية والأسلوب المعرفي، تم استخدام اختبار شيفية scheffe لمعرفة دلالة الفروق بين متوسطات درجات المجموعات الأربعة في بطاقة الملاحظة، ظهرت النتائج كما يوضحها الجدول التالي:

جدول (١٨) نتائج المقارنات البعدية لاختبار شيفية معرفة دلالة الفروق بين متوسطات درجات المجموعات الأربعة في بطاقة الملاحظة.

المجموعات	مج ت ١ (متحمل الغموض/ فردي)	مج ت ٢(متحمل الغموض / تعاوني)	مج ت ٣(غير متحمل الغموض/ فردي)	مج ت ٤ (غير متحمل الغموض/ تعاوني)
مج ت ١ (متحمل الغموض/ فردي)	—	*٣,٣٠		
مج ت ٢ (متحمل الغموض/ تعاوني)		—		
مج ت (٣) (غير متحمل الغموض/ فردي)	*٧,٧٦	*١١,٠٦	—	*٧,٣٢
مج ت (٤)(غير متحمل الغموض/ تعاوني)	٠,٤٤	*٣,٧٤		—

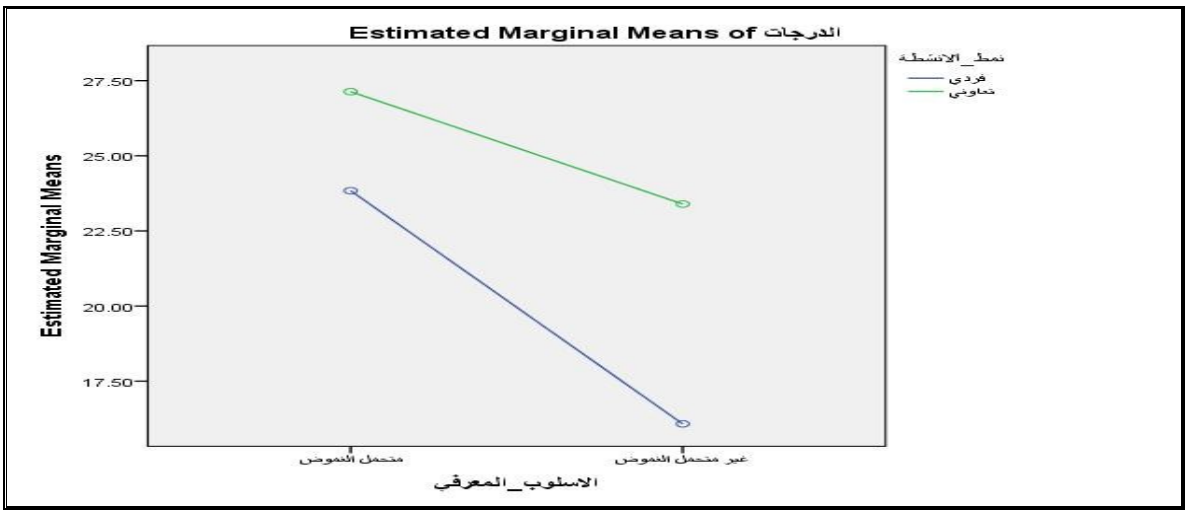
(*) دالة عند مستوى (٠.٠٥)

باستقراء الجدول (١٨) يتضح ما يلي :

- وجود فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات المجموعة الأولى **(متحمل الغموض/ فردي)** والمجموعة الثالثة **(غير متحمل الغموض/ فردي)**؛ مما يدل على وجود فرق دال إحصائيًا لصالح المجموعة الأولى **(متحمل الغموض/ فردي)**.
- وجود فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات المجموعة الأولى **(متحمل الغموض/ فردي)**، والمجموعة الثانية **(متحمل الغموض/ تعاوني)**؛ مما يدل على وجود فرق دال إحصائيًا لصالح المجموعة الثانية **(متحمل الغموض/ تعاوني)**.
- وجود فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات المجموعة الثانية **(متحمل الغموض/ تعاوني)**، والمجموعة الثالثة **(غير متحمل الغموض/ فردي)**؛ مما يدل على وجود فرق دال إحصائيًا لصالح المجموعة الثانية **(متحمل الغموض/ تعاوني)**.
- وجود فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات المجموعة الثانية **(متحمل الغموض/ تعاوني)** والمجموعة الثالثة **(غير متحمل الغموض/ فردي)**؛ مما يدل على وجود فرق دال إحصائيًا لصالح المجموعة الثانية **(متحمل الغموض/ تعاوني)**.
- وجود فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات المجموعة الثانية **(متحمل الغموض/ تعاوني)** والمجموعة الرابعة **(غير متحمل الغموض/ تعاوني)**؛ مما يدل على وجود فرق دال إحصائيًا لصالح المجموعة الثانية **(متحمل الغموض/ تعاوني)**.
- وجود فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات المجموعة الثالثة **(غير متحمل الغموض/ فردي)** والمجموعة الرابعة **(غير متحمل الغموض/ تعاوني)**؛ مما يدل على وجود فرق دال إحصائيًا لصالح المجموعة الرابعة **(غير متحمل الغموض/ تعاوني)**.
- عدم وجود فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات المجموعة الأولى **(متحمل الغموض/ فردي)** والمجموعة الرابعة **(غير متحمل الغموض/ تعاوني)**.

والشكل التالي يوضح التفاعل بين نمط ممارسة الأنشطة الإلكترونية (فردي/ تعاوني)، والأسلوب المعرفي (تحمل الغموض/ عدم تحمل الغموض) في بطاقة الملاحظة:

شكل (١١) التفاعل بين نمط الأنشطة الإلكترونية والأسلوب المعرفي في بطاقة الملاحظة



ملخص نتائج البحث:

من خلال العرض السابق للنتائج الإحصائية للبحث؛ يمكن ترتيب المجموعات التجريبية للبحث في تنمية الجوانب المعرفية والأدائية لمهارات البرمجة للغة HTML، كما يلي:

١- مجموعة التلاميذ ذوي الأسلوب المعرفي (متحملي الغموض) الذين درسوا باستخدام النمط (التعاوني) لممارسة الأنشطة الإلكترونية في بيئة التعلم المُصغر.

٢- مجموعة التلاميذ ذوي الأسلوب المعرفي (متحملي الغموض) الذين درسوا باستخدام النمط (الفردي) لممارسة الأنشطة الإلكترونية في بيئة التعلم المُصغر.

٣- مجموعة التلاميذ ذوي الأسلوب المعرفي (غير متحملي الغموض) الذين درسوا باستخدام النمط (التعاوني) لممارسة الأنشطة الإلكترونية في بيئة التعلم المُصغر.

٤- مجموعة التلاميذ ذوي الأسلوب المعرفي (غير متحملي الغموض) الذين درسوا باستخدام النمط (الفردي) لممارسة الأنشطة الإلكترونية في بيئة التعلم المُصغر.

تفسير نتائج البحث:

يمكن تفسير نتائج البحث فيما يتعلق بنتائج التطبيق البعدي لاختبار التحصيلي المعرفي، وبطاقة الملاحظة بما يلي:

- **أولاً: تفسير النتائج المرتبطة بأثر تفاعل نمط ممارسة الأنشطة الإلكترونية (فردي/ تعاوني) في بيئة التعلم المصغر على تنمية الجوانب المعرفية لاختبار التحصيل المعرفي لمهارات البرمجة للغة HTML:**

- يمكن تفسير زيادة مستوى التحصيل المعرفي للتلاميذ ذوي الأسلوب المعرفي (متحملي الغموض)، عن أقرانهم ذوي الأسلوب المعرفي (غير متحملي الغموض)؛ راجع إلى خصائص التلاميذ متحملي الغموض وما يتصفون به من خصائص منها: قدرتهم على تقبل ما يحيط بهم من متناقضات، وما يتعرضون له من أفكار أو أحداث غامضة غير مألوفة، ولديهم دافع قوي للبحث عن المعرفة، وتقبل الأفكار الجديدة، ولديهم مرونة كبيرة في التعامل مع المواقف غير المألوفة، ولديهم كفاءة تعليمية مرتفعة في التعامل مع المواقف المختلفة، وقدرة عالية على حل المشكلات، ويتصفون بثقتهم في أنفسهم، ولديهم قدرة على تكوين مواقف اجتماعية إيجابية مع الأفراد، وهذا ما ساعدهم على زيادة التحصيل المعرفي، بعكس التلاميذ (غير متحملي الغموض) الذين يتصفون بأنهم ينظرون إلى المواقف الغامضة على أنها مهددات وليست من المعززات، ويهربون من مواجهة الصعوبات، ومن تحمل المسئولية، ويتميزون بأنهم أشخاص متعصبون، ويهربون من المواقف المتصارعة، ويميلون للابتعاد عنها، يفتقدون القدرة على استيعاب الأفكار المعقدة وغير المنتظمة.
- يرجع الباحث تفوق التلاميذ الذين درسوا باستخدام نمط ممارسة الأنشطة الإلكترونية (تعاونيًا) إلى أن بيئة التعلم المصغر أتاحت لهم التفاعل فيما بينهم من خلال تبادل الحديث حول المحتوى التعليمي بصيغة جماعية، من خلال جروب الوتساب، وغرفة الدردشة ببيئة التعلم المصغر؛ فيستطيع كل تلميذ أن يُبدي بما لديه من معلومات حول المحتوى التعليمي، فيستفيذ كل تلميذ بما عُرض أمامه من معلومات، وذلك بعكس التلاميذ الذين درسوا باستخدام نمط ممارسة الأنشطة الإلكترونية (فرديًا)، فهذا النمط يشجع على التعلم الذاتي، ولا يجد التلميذ من يتحاور معه داخل

مجموعة واحدة، وبهذا قلَّ مستوى تحصيلهم مقارنة بأقرانهم الذين يتعلمون في مجموعات، كما تتفق هذه النتيجة مع رأي عالِم النفس (جان بياجيه) في أن نمط ممارسة الأنشطة بالشكل التعاوني يعتمد على البعد الاجتماعي الذي ينجم عنه ناتج تعليمي أفضل من النمط الفردي.

- تبادل المعلومات والمعارف بين التلاميذ تم بكفاء، مع توفير التغذية الراجعة فيما بينهم، مما ساعد على زيادة تحصيلهم المعرفي، وهذا يتفق مع ما أشار إليه أمين دياب (٢٠٢١) بضرورة تبادل المعلومات والمعارف بين المتعلمين من خلال ممارسة الأنشطة الإلكترونية.
- إن تقسيم التلاميذ لمجموعات صغيرة؛ أوجد لكل تلميذ مسئولية ودور محدد تجاه مجموعته، مما جعل كل تلميذ يقوم بدور فعال وإيجابي للمساعدة في تحقيق المجموعة لأهدافها في تحصيل الجوانب المعرفية لمهارات البرمجة.
- ساعدت بيئة التعلم المصغر التلاميذ على مرورهم بالخبرة التعليمية من خلال عرض المحتوى التعليمي بأكثر من طريقة (مقاطع الفيديو، الصور المتحركة)، وتحقيق ذاتهم في إنجاز المهام والأنشطة التعليمية، والتشويق نحو التعلم من المحتوى التعليمي، وتعزيز دور المجموعات التعاونية أثناء التحصيل المعرفي، وهذا يتفق مع نتائج دراسة تامر عبد البديع، وحسن الجندي (٢٠٢١)، وما أكده أحمد المشناتي وآخرون (٢٠٢٣)، بضرورة عرض المحتوى التعليمي ببيئة التعلم المصغر بأكثر من طريقة، لإثارة دافعية المتعلمين، بالإضافة إلى ضرورة الربط بين الجوانب المعرفية والمهارية لما له من أثر جيد في تنمية مهارات تصميم صفحات الويب.

- **يمكن تفسير نتيجة هذا المحور في ضوء النظريات التربوية، كما هو موضح فيما يلي:**

- **النظرية البنائية الاجتماعية:** تتفق نتيجة هذا البحث مع مباديء النظرية البنائية الاجتماعية، التي تشير إلى أن العمل التعاوني مهم في تسهيل بناء المعارف المختلفة للتلاميذ، فالتلاميذ في حالة العمل التعاوني يختبرون مدى فهمهم من خلال مساعدتهم لبعضهم البعض، كما أن تقيم الأقران لبعضهم يجعل أنشطة التعلم تتمركز حول المتعلم.

- **نظرية النشاط:** كما تتفق هذه النتيجة مع مبادئ نظرية النشاط التي تركز على أن التعلم عملية بناء الحدث من خلال العمل والنشاط، وليس من خلال التلقي السلبي للمعرفة للمتعلم بشكل فردي، وهذا ما تم في ممارسة الأنشطة الإلكترونية بالنمط التعاوني؛ فيقوم كل متعلم بدور محدد من خلال المجموعة التي يتعلم فيها.
- **نظرية الحوار:** تؤكد نظرية الحوار على أهمية المناقشة والحوار بين المتعلمين، وأن الحوار يزيد من فاعلية عملية التعلم، وبقاء أثره لدى المتعلمين؛ وهذا ما تم أثناء تحصيل الجوانب المعرفية للمهام والأنشطة المتعلقة بمهارات البرمجة للغة HTML، من خلال بيئة التعلم المصغر، ونتج عن ذلك تنمية الجوانب المعرفية لمهارات البرمجة للتلاميذ المستهدفين.
- **تتفق نتيجة هذا البحث** مع نتائج دراسة إبراهيم يوسف (٢٠١٦)، ودراسة Gona et al (2018)، ونتائج دراسة هاني أبو الفتوح، دعاء صبحي (٢٠١٩)، ونتائج دراسة عبد الله القرني (٢٠١٩)، ونتائج دراسة محمد محجوب، سيد شعبان (٢٠٢١)، ونتائج دراسة نبيل السيد (٢٠٢١)، ونتائج دراسة محمد عبد الرازق (٢٠٢٢)، ونتائج دراسة رباب أبو الوفا (٢٠٢٣)، ونتائج دراسة نيرة علي وآخرون (٢٠٢٣) في أن بيئة التعلم المصغر تسهم في زيادة التحصيل المعرفي للمتعلمين، وبقاء أثر التعلم، وتنمية الجوانب المعرفية لمهارات المتعلمين في مختلف المقررات الدراسية، وأن المحتوى التعليمي المعروض من خلال مقاطع الفيديو يسهم في تنمية الجوانب المعرفية لمهارات البرمجة، كما أتفقت نتائج هذا البحث مع نتائج دراسة أسامة سعيد (٢٠١٤)، ودراسة إيمان زكي (٢٠١٦)، ونتائج دراسة عصام عبد العاطي (٢٠٢٢)، ونتائج دراسة هبة شوقي وآخرون (٢٠٢٣)، في تفوق نمط ممارسة الأنشطة الإلكترونية (تعاوني) على نمط ممارسة الأنشطة الإلكترونية (فردي) في تنمية الجوانب المعرفية لتحقيق بعض نواتج التعلم، كما أتفقت نتائج هذا البحث مع نتائج دراسة أحمد عبد النبي (٢٠١٩)، ونتائج دراسة مروة أمين (٢٠٢٣) في تفوق المتعلمين ذوي الأسلوب المعرفي (تحمل الغموض)، على أقرانهم ذوي الأسلوب المعرفي (غير متحمل الغموض) في تحقيق نواتج التعلم المختلفة.

- اختلفت نتائج هذا البحث مع نتائج دراسة أمل عبد الغني (٢٠٢١) في تساوي نمط ممارسة الأنشطة الإلكترونية (الفردي/ التشاركي) على التحصيل ومهارات اتخاذ القرارات، كما اختلفت نتائج هذا البحث مع نتائج دراسة داليا شوقي (٢٠١٩)، ونتائج دراسة رضا إبراهيم (٢٠٢٠)، في تساوي تأثير الأسلوب المعرفي (تحمل/ عدم تحمل) الغموض في تنمية الجوانب المعرفية لبعض نواتج التعلم، وقد يلاجع سبب هذا الاختلاف إلى اختلاف عينة البحث، واختلاف المحتوى التعليمي.

- **ثانيًا: تفسير النتائج المرتبطة بأثر تفاعل نمط ممارسة الأنشطة الإلكترونية (فردي/ تعاوني) في بيئة التعلم المصغر على تنمية الجوانب الأدائية لبطاقة ملاحظة تنمية مهارات البرمجة للغة HTML:**

- إن استخدام تلاميذ الصف الثاني الإعدادي ذوي الأسلوب المعرفي (متحملي/ غير متحملي) الغموض، للنمط (الفردي/ التعاوني) لممارسة الأنشطة الإلكترونية ببيئة التعلم المصغر له أثر في تنمية مهارات البرمجة؛ لكن كان التفوق الأكبر لصالح التلاميذ ذوي الأسلوب المعرفي (متحملي الغموض) الذين درسوا باستخدام النمط (التعاوني) لممارسة الأنشطة الإلكترونية، ويرجع ذلك إلى ما تتمتع به بيئة التعلم المصغر في أنها تساعد التلاميذ على التحكم في كافة أجزائها، ومكوناتها، كما أن كل تلميذ يجد ما يشبع رغباته أثناء التعلم، ويتلاءم مع ظروفه الخاصة به؛ لذا تعتبر بيئة التعلم المصغر بيئة تعليمية تفاعلية تشجع التلاميذ على المناقشة، وتيسر لهم فهم مهارات البرمجة، وكيفية تنفيذها، وهذا يتفق مع ما أكده محمد شعبان (٢٠٢٢) بأن التعلم المصغر يساهم في صقل خبرات التلاميذ، ومهاراتهم من خلال التدريب والتعايش مع المواقف التعليمية المسبقة، والتي تم تجزئتها وتحليلها وتبسيطها، مما يجعل التلاميذ في مرحلة التطبيق أقل توترًا وخجلاً، وأفضل من ناحية الأداء، والثقة في تطبيق ما تعلموه.
- يتصف التلاميذ ذوي الأسلوب المعرفي (متحملي الغموض) بعدد من الخصائص منها: نظرتهم للمواقف الغامضة على أنها معززات وليست من المهددات، ولا يميلون للمواقف التقليدية؛ بل يميلون إلى المواقف الجديدة، والتعامل معها، والرغبة في تعلمها، ولديهم قدرة على استيعاب الأفكار المعقدة، ولديهم دافع قوي للبحث عن المعرفة، وتقبل الأفكار الجديدة، ويظهرون تفوقًا في أداء

المهام الغامضة، ولديهم نظرة كلية للمواقف المختلفة التي يقابلونها لاختيار البديل المناسب، وهذا ما ساعدهم على تحسن أدائهم المهاري لمهارات البرمجة، وذلك بعكس أقرانهم ذوي الأسلوب المعرفي (غير متحملي الغموض) الذين يتصفون بشعورهم بالملل والضيق عند مواجهة المواقف المعقدة والغامضة، ويفضلون أداء المهام الواضحة والمألوفة لديهم، بالإضافة إلى ما لديهم من مرونة قليلة في التعامل مع المواقف غير المألوفة، ولديهم قدرة أقل على حل المشكلات التي تواجههم.

- اتسم التلاميذ الذين درسوا من خلال نمط ممارسة الأنشطة الإلكترونية (تعاوني) بحالة من التنافس فيما بينهم، فكل تلميذ من تلاميذ المجموعة كان له دور يقوم به، فإذا تأخر التلميذ في إنجاز دوره المنوط به، ينظر إليه زملاءه نظرة تدل على تأنيبه؛ لذلك كان كل تلاميذ من تلاميذ المجموعة يقاتل من أجل أن يؤدي دوره بشكل جيد، وهذا خلق لهم رغبة في التعلم، وهذا ما خلق حالة التنافس بينهم، وجعلهم يتفوقون على زملائهم الذين درسوا باستخدام نمط ممارسة الأنشطة الإلكترونية (فرديًا)، فالتلميذ لم يجد منافس له داخل المجموعة.
- التلاميذ الذين درسوا باستخدام نمط ممارسة الأنشطة الإلكترونية (تعاونيًا) في بيئة التعلم المصغر؛ قد تأنوا في أداء مهارات البرمجة للغة HTML، وذلك من خلال مشاركتهم الإيجابية مع زملائهم في أداء المهارات، وهذا يتفق مع المبادئ التي تقوم عليها ممارسة الأنشطة الإلكترونية تعاونيًا، وهذا ما أشار إليه محمد عطية خميس (٢٠٠٣) بأن نمط ممارسة الأنشطة بطريقة تعاونية يساعد على اكتساب الجوانب الأدائية من خلال العمل التعاوني، ويكون المتعلم في هذا النظام مشترك نشط في عملية التعلم، وليس متفردًا بها، أما التلاميذ الذين درسوا باستخدام نمط ممارسة الأنشطة (فرديًا) فقد تسرعوا في أداء مهارات البرمجة، مما جعلهم يخطئون في بعضها ولا يحققون مستوى جيد مقارنة بأقرانهم ممن درسوا باستخدام نمط ممارسة الأنشطة الإلكترونية (تعاونيًا)، وهذا يتفق مع ما أشار إليه أحمد فهيم (٢٠١٧) لبعض المبادئ التي يقوم عليها النمط (الفردي) ومنها، أن التقويم الذاتي للمتعلم يتم بمفرده، وفي ضوء قدراته الذاتية، وليس بمقارنته بأقرانه.

- تعلم التلاميذ من خلال ممارسة الأنشطة الإلكترونية بالنمط (التعاوني) له فوائد متعددة في تحسين الأداء المهاري، والدافعية نحو تنمية مهارات البرمجة، وهذا ما أكدت عليه نتائج دراسة سحر محمد (٢٠٢١) بأن نمط ممارسة الأنشطة بشكل تعاوني يعمل على ارتفاع درجات المتعلمين في بطاقات التقيم لاستخدام أكواد لغة البرمجة، كما يؤدي إلى تحسين أداء الطلاب في تنمية المهارات.
- إن ممارسة التلاميذ للأنشطة الإلكترونية من خلال النمط (تعاوني)؛ أدي إلى تفوقهم في تنمية مهارات البرمجة أكثر من أقرانهم الذين مارسوا الأنشطة الإلكترونية من خلال النمط (الفردي)، وهذا يتفق مع ما أشار إليه عصام عبد العاطي (٢٠٢٢) بأن ممارسة الأنشطة بشكل تعاوني يؤدي إلى تعلم المهارات من خلال التفاعل مع المهارات وحل المشكلات، وذلك بخلاف النمط الفردي في ممارسة الأنشطة فهو يعتمد على تنمية التعلم الذاتي فقط.
- عرض المهارات الفرعية لمهارات البرمجة في صورة أفعال سلوكية إجرائية، تأخذ بيد المتعلم من البسيط إلى المركب، ومن السهل إلى الأكثر صعوبة، حتى تمكَّن التلميذ من إتقان مهارات البرمجة.
- توفير التغذية الراجعة التي استهدفت تعزيز استجابات التلاميذ، وساعدت على تصحيح أخطائهم البرمجية، وأعطتهم دافعية لعملية التعلم، مما كان له أثرًا في تنمية مهارات البرمجة.
- تقسيم مهارات البرمجة للغة HTML إلى مهارات رئيسية، ومهارات فرعية، وقدرة التلاميذ على التحكم في عدد مرات مشاهدة مقاطع الفيديو المتضمنة شرح مهارات البرمجة، وربط أنشطة التعلم بمواقف حقيقية من الواقع، كل ذلك ساهم في تنمية مهارات البرمجة للتلاميذ، ويتفق ذلك مع نتائج دراسة إسراء حسين وآخرون (٢٠١٩)، في ضرورة تقسيم مهارات البرمجة للغة HTML إلى مهارات رئيسية، ومهارات فرعية، لتسهيل فهم التلاميذ للمهارات، وكيفية أدائها بطريقة صحيحة.
- عرض مهارات البرمجة من خلال مقاطع الفيديو، وذلك بمشاهدة التلميذ لكيفية أداء المهارة، وإيقاف الفيديو، أو إعادة تكراره، وعند وجود صعوبة في أداء مهارة ما؛ فإنه يلجأ لمشاهدة مقاطع الفيديو مرة أخرى، ساهم ذلك في ترسيخ أداء مهارات البرمجة في ذاكرة التلاميذ، وهذا يتفق مع ما أكدته نتائج دراسة غندور عبد الرازق وآخرون(٢٠١٩)؛ بأن المتعلم عندما يكرر المهارة أكثر من مرة بشكل عملي؛ يستطيع أدائها ببساطة في المواقف التعليمية التي تحتاج لذلك.

- **ويمكن تفسير نتيجة هذا المحور في ضوء النظريات التربوية، كما هو موضح فيما يلي:**

- **النظرية البنائية الاجتماعية:** تتفق نتيجة هذا البحث مع مباديء النظرية البنائية الاجتماعية التي ترتكز على العمل الجماعي، وأن التعلم يحدث عن طريق التشارك، وتبادل الآراء والأفكار بين المتعلمين، وأن التعلم والمعرفة يرتبطان بشكل متكامل مع التفاعلات الاجتماعية؛ حيث يتعلم التلاميذ من بعضهم البعض؛ ومن ثمَّ أصبح التعلم في بيئة التعلم المصغر عملية بنائية يكون فيها المتعلم نشط من خلال التفاعل والتعاون بين زملائه، لذا فقد تفوق نمط ممارسة الأنشطة الإلكترونية في تنمية الجوانب الأدائية لمهارات البرمجة، والذي يقوم على أساس التعلم في مجموعات صغيرة مكونة من (٣ – ٥) لتنفيذ مهارات البرمجة.
- **النظرية الاجتماعية المعرفية:** أكدت النظرية الاجتماعية بأن المتعلم يمكنه التعلم بشكل أفضل من خلال العمل التعاوني، والتفاعل وتبادل الأفكار مع الآخرين، وهذا ما تم أثناء ممارسة الأنشطة الإلكترونية بالنمط التعاوني، مما أدى إلى تنمية الجوانب الأدائية لمهارات البرمجة من خلال العمل داخل المجموعة؛ حيث أدَّ كل تلميذ دوره بكفاءة.
- **نظرية الانخراط:** تقوم الفكرة الرئيسية لنظرية الانخراط على أن المتعلمين يجب أن يشاركوا بشكل فعَّال في أنشطة التعلم من خلال التفاعل مع الآخرين، وهذا ما تم بين التلاميذ ببيئة التعلم المصغر من خلال ممارسة الأنشطة الإلكترونية بشكل تعاوني، كما تم تقسيم التلاميذ في المجموعة التي درست باستخدام نمط ممارسة الأنشطة الإلكترونية (تعاونيًا) لمجموعات صغيرة من (٣– ٥) تلاميذ، مما أدى إلى تنمية الجوانب الأدائية لمهارات البرمجة بشكل يفوق التلاميذ الذين مارسوا الأنشطة من خلال النمط (الفردي).
- **نظرية معالجة المعلومات:** تؤكد هذه النظرية على أهمية تقسيم المعلومات المُقدمة للمتعلم إلى وحدات قصيرة؛ من أجل زيادة سعة الذاكرة العاملة، وتسهيل عملية معالجة المعلومات، وهذا ما تم في بيئة التعلم المصغر من خلال تقسيم المحتوى التعليمي إلى وحدات وأجزاء صغيرة، وكل

وحدة تقيس هدف إجرائي واحد، وتشتمل على أداء مهارة واحدة، مما سهل على التلاميذ تنمية مهارات البرمجة، وإتقانهم لها.

- **أتفقت نتائج هذا البحث** مع نتائج دراسة Shail (2019)، ونتائج دراسة إسراء حسين وآخرون (٢٠١٩)، ونتائج دراسة غندور عبد الرازق وآخرون (٢٠١٩)، ونتائج دراسة رضا العمري، مها كمال (٢٠١٩)، ونتائج دراسة حنان حمد (٢٠٢٢)، ونتائج دراسة سهير حمدي (٢٠٢٢)، ونتائج دراسة سارة الشهراني (٢٠٢٢)، ونتائج دراسة هناء رزق، محمود مصطفى (٢٠٢٣)، في أن بيئة التعلم المصغر مكنت التلاميذ من شعورهم بالمتعة أثناء إنجاز المهام التعليمية، وخلق حالة من التنافس بينهم في ممارسة الأنشطة الإلكترونية، بالإضافة إلى زيادة التركيز وجذب الانتباه، والتشويق نحو المحتوى التعليمي، بالإضافة إلى أن بيئة التعلم المصغر تسهم في تنمية الجوانب الأدائية المرتبطة بمهارات البرمجة للغة HTML، كما تتفق نتائج هذا الدراسة مع نتائج دراسة Byl & Taylor (2007)، ونتائج دراسة أحمد فهيم (٢٠١٧)، ونتائج دراسة سحر محمد (٢٠٢١)، ونتائج دراسة أمين دياب (٢٠٢١)، ونتائج دراسة إيمان مهدي وآخرون (٢٠٢٣) في أن ممارسة الأنشطة الإلكترونية بالنمط (التعاوني) يظهر تحسن أفضل في الأداء المهاري مقارنة بممارسة الأنشطة الإلكترونية بالنمط الفردي، كما أن ممارسة الأنشطة الإلكترونية بالنمط (التعاوني) يجعل كل متعلم مسئول عن مهمة محددة، ولا يتم إنجاز النشاط إلا بإنجاز كل مهمات النشاط، مما يجعل كل تلميذ ينتظر من قبله من التلاميذ الذين ينفذون النشاط كي يبدأ بأداء دوره المنوط به، كما أتفقت نتائج هذا البحث مع نتائج دراسة إيمان نعيم (٢٠١٩)، ودراسة تامر عبد البديع، حسن الجندي (٢٠٢١)، في تفوق المتعلمين ذوي الأسلوب المعرفي (تحمل الغموض)، على أقرانهم ذوي الأسلوب المعرفي (غير متحمل الغموض) في تحقيق نواتج التعلم المختلفة.
- **تختلف نتيجة هذا البحث** مع نتائج دراسة Galy et al (2001) ، Burleson, et al (2013)، هويدا سعيد (٢٠٢٠) بأن نمط ممارسة الأنشطة الإلكترونية هو الأفضل في تنمية مهارات المتعلمين، وتحقيق نواتج التعلم، كما اختلفت نتائج هذا البحث مع نتائج دراسة حسن الباتع (٢٠٢٠)، ودراسة زينب أحمد (٢٠٢٢) في تساوي تأثير الأسلوب المعرفي (تحمل/ عدم تحمل)

الغموض في تنمية الجوانب المعرفية لبعض نواتج التعلم، وقد يرجع سبب هذا الاختلاف إلى اختلاف الفئة العمرة للتلاميذ المستهدفين.

توصيات البحث:

بناءً على ما توصلت إليه نتائج البحث الحالي؛ يُمكن استخلاص التوصيات التالية:

- الاستفادة من المعايير التصميمية التي توصَّل إليها البحث الحالي، والخاصة بتصميم أسلوب التعلم المصغر القائم على نمط ممارسة الأنشطة الإلكترونية (فردي، تعاوني).
- تبني القائمين على التعليم قبل الجامعي لأسلوب التعلم المصغر Micro Learning، في تصميم المقررات الدراسية في صورة وحدات مصغرة، قائمة على أنماط ممارسة الأنشطة الإلكترونية، لما يمتاز به من مرونة وتفاعلية في تنمية نواتج التعلم.
- الاستفادة من نتائج هذا البحث على المستوى المعرفي، والمستوى العملي؛ خاصة إذا ما دعمت البحوث المستقبلية هذه النتائج.
- توجيه أنظار مصممي بيئات التعلم المصغر إلى أهمية توظيف نمط ممارسة الأنشطة الإلكترونية (التعاوني)؛ في تنفيذ المهام والتكليفات التعليمية لما له من أثر واضح في تنمية مهارات المتعلمين، وتحسين أدائهم.
- مراعاة الأسلوب المعرفي للمتعلمين عند تصميم بيئات التعلم المصغر، وعند تنمية مهارات البرمجة.
- ضرورة تطوير طرق التعلم التقليدية المستخدمة في تعلم مهارات البرمجة بالمراحل التعليمية المختلفة، وفقًا لطرق واستراتيجيات تعتمد على الويب؛ بحيث تقود المتعلم ليصبح باحثًا عن المعلومة، كي تكون المعلومات أبقى أثرًا في ذهنه.
- الاهتمام بالتطبيق العملي بصفة دورية للمقررات الدراسية المختلفة، ولا سيما التطبيق العملي لمهارات البرمجة، وتبسيطها للمتعلمين قدر الإمكان؛ للحد من رهبتهم عند سماعهم مصطلح برمجة.

- ضرورة مراعاة الفروق الفردية بين المتعلمين عند تنمية مهارات البرمجة، ومراعاة خصائصهم عند بناء بيئات التعلم عبر الإنترنت.
- ضرورة عقد دورات تدريبية للمعلمين للتدريب على تصميم وإنتاج بيئات التعلم المصغر.
- ضرورة تدريب المتعلمين على المهارات التي يحتاجها سوق العمل في مجال البرمجة.
- الاستفادة من أدوات البحث الحالي (الاختبار التحصيلي المعرفي، بطاقة الملاحظة) باعتبارهم أدوات مقننة يمكن الاعتماد عليهم بشكل مطمئن إلى حد كبير عند تقويم الأداء العملي للتلاميذ في مهارات البرمجة للغة HTML.
- ضرورة تحديد أنسب أنماط التفاعل في بيئة التعلم المصغر، بما يتناسب مع خصائص المتعلمين، ومع طبيعة المقرر الدراسي.

البحوث المقترحة:

في ضوء ما توصل إليه البحث الحالي من نتائج وتوصيات؛ يمكن اقتراح مجموعة من البحوث المستقبلية، موضحة كما يلي:

- إجراء دراسة لتطبيق بيئة التعلم المصغر القائمة على نمط ممارسة الأنشطة الإلكترونية (فردي، تعاوني) لتنمية مهارات حل المشكلات المختلفة الخاصة بالبرمجة لطلاب المرحلة الثانوية، وطلاب التعليم الجامعي.
- دراسة أثر توظيف أسلوب التعلم المصغر مع متغيرات أخرى في تنمية مهارات الطلاب ذوي الاحتياجات الخاصة، أو ذوي صعوبات التعلم.
- دراسة أثر تقديم نمط ممارسة الأنشطة الإلكترونية ببيئة التعلم المصغر، وتفاعلها مع بعض المتغيرات التصنيفية الأخرى، مثل: الأسلوب المعرفي للمتعلم (الاندفاع مقابل التروي، الاستقلال مقابل الاعتماد)، ومستوى السعة العقلية للمتعلم، وغيرها من المتغيرات التصنيفية.
- إجراء بحوث مقارنة بين أنواع التفاعل (المتزامن، غير المتزامن) في بيئات التعلم المصغر، على انخراطهم في التعلم، وتنمية جوانبهم المعرفية، والمهارية.

قائمة المراجع:

أولاً: المراجع العربية:

إبراهيم وجيه محمود. (١٩٧٩). *التعلم: أسسه ونظرياته وتطبيقاته*. مؤسسة المعرفة الجامعية للطباعة والنشر.

إبراهيم يوسف محمد محمود. (٢٠١٦). أثر التفاعل بين حجم محتوى التعلم المصغر "صغير– متوسط– كبير" ومستوى السعة العقلية "منخفض– مرتفع" على تنمية تحصيل طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم الفوري والمؤجل لمفاهيم تكنولوجيا المعلومات. *دراسات عربية في التربية وعلم النفس، رابطة التربويين العرب*، ٧٠.

أحمد عبد النبي عبد الملك. (٢٠١٩). أثر التفاعل بين نمط تصميم الإنفوجرافيك الثابت "الأفقي– الرأسي" في بيئة المنصات الإلكترونية والأسلوب المعرفي "تحمل– عدم تحمل" الغموض على الاحتفاظ بالتعلم والتنظيم الذاتي وخفض العبء المعرفي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. *مجلة كلية التربية في العلوم التربوية*، كلية التربية، جامعة عين شمس. ٤٣(٤).

أحمد فهيم بدر عبد المنعم. (٢٠١٧). أثر التفاعل بين نمط ممارسة الأنشطة التعليمية في بيئة التعلم الإلكتروني النقال وأسلوب التعلم على تنمية الدافعية للإنجاز والتحصيل المعرفي لدى تلاميذ المدرسة الإعدادية. *تكنولوجيا التربية – دراسات وبحوث، الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية*، ٣٣.

أحمد محمد عبده المشناتي، علي عبد الرحيم حسانين، ولاء عاطف محمد كامل. (٢٠٢٣). فعالية التعلم النقال في تنمية مهارات برمجة صفحات الويب التفاعلية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. *دراسات تربوية ونفسية*، كلية التربية، جامعة الزقازيق، ١٢٦.

أحمد مصطفى كامل عصر. (٢٠١٨). التفاعل بين نمطي الأنشطة التعليمية الإلكترونية التفاعلية (فردي – تشاركي) ونمطي الإبحار (هرمي/ شبكي) في بيئة تعلم إلكتروني وأثره على تنمية مهارات تصميم الرسوم التعليمية المتحركة ثنائية البعد لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. *تكنولوجيا التعليم... سلسلة دراسات وبحوث مُحكَّمة، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم*، ٢٨(٤).

أسامة سعيد علي هنداوي. (٢٠١٤). أثر التفاعل بين نمط وتوقيت ممارسة الأنشطة في وحدة تعليمية إلكترونية حول إدراك الألغاز والخدع البصرية الرقمية على مهارات التمييز البصري ومستوى قراءة البصريات لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي. *دراسات عربية في التربية وعلم النفس، رابطة التربويين العرب*، ٥٣.

إسراء حسين عباس، رزق على محمد، وفاء صلاح الدين إبراهيم. (٢٠١٩). أثر بيئة إلكترونية قائمة على مرتكزات التعلم في تنمية مهارات البرمجة بلغة HTML لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. *مجلة البحوث في مجالات التربية النوعية*، كلية التربية النوعية، جامعة المنيا، ٢١.

أمل عبد الغني قرني بدوي. (٢٠٢١). نمطا ممارسة الأنشطة والمهمات التطبيقية "فردي، تشاركي" بالتعلم المصغر النقال في بيئة للتعلم المدمج وأثرها على التحصيل وتنمية مهارات اتخاذ قرار اختيار مصادر التعلم عند تصميم المواقف التعليمية لدى الطلاب معلمي ذوي الاحتياجات الخاصة ورضاهم عنهما. *مجلة البحث العلمي في التربية*، جامعة عين شمس، ٢٢(٥).

أمين دياب صادق عبد المقصود. (٢٠٢١). أثر اختلاف أسلوب عرض المحتوى ونمط ممارسة الأنشطة ببيئة تعلم إلكترونية على التحصيل والأداء لبعض مهارات الثقافة المعلوماتية لدى طلاب التأهيل التربوي بكلية التربية جامعة الأزهر. *تكنولوجيا التعليم... سلسلة دراسات وبحوث مُحكَّمة، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم*، ٣١(١٠).

أنور محمد الشرقاوي. (١٩٩٥). *الأساليب المعرفية في بحوث علم النفس العربية وتطبيقاتها في التربية*. القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.

أنور محمد الشرقاوي. (٢٠٠٦). *الأساليب المعرفية في علم النفس والتربية. القاهرة*: مكتبة الأنجلو المصرية.

أهله أحمد رجب، شيماء سمير محمد. (٢٠١٨). فاعلية بيئة تعلم تكيفية وفق أساليب التعلم الحسية في تنمية مهارات تصميم مواقع الويب وخفض العبء المعرفي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. المؤتمر الدولي الأول – التعليم النوعي – الابتكارية وسوق العمل، كلية التربية النوعية، جامعة المنيا، *مجلة البحوث في التربية النوعية*، عدد يوليو.

إيمان زكي موسى محمد. (٢٠١٦). أثر التفاعل بين نمط ممارسة الأنشطة وأسلوب التعلم في بيئة تعلم مقلوب على تنمية التحصيل الدراسي وفاعلية الذات الأكاديمية والرضا التعليمي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. *تكنولوجيا التربية – دراسات وبحوث، الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية*، ٢٩.

إيمان سامي محمود سليم. (٢٠٢٠). فاعلية بيئة تعلم إلكترونية قائمة على محفزات الألعاب في تنمية مهارات البرمجة لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. *مجلة البحوث في مجالات التربية النوعية*، كلية التربية النوعية، جامعة المنيا، ٢٧.

إيمان مهدي محمد، شيماء سمير فهيم، عبلة فتحي علي. (٢٠٢٣). أثر التفاعل بين نمط ممارسة المهام ومستوى التمثيل المعرفي في بيئة التعلم المصغر النقال على تنمية مهارات إنتاج الكتب الإلكترونية التفاعلية والصلابة الأكاديمية لدى طلاب كلية التربية. *مجلة التربية*، جامعة الأزهر، ١٩٩(٤).

إيمان نعيم شعير محسن. (٢٠١٩). التفكير المركب وعلاقته بالأسلوب المعرفي "تحمل/ عدم تحمل الغموض" لدى مدرسي المرحلة الإعدادية ومدرساتها. *مجلة أبحاث البصرة للعلوم الإنسانية، كلية التربية*، جامعة البصرة، ٤٤(٤).

إيناس سعيد أحمد السرحي. (٢٠٢٠). فاعلية بيئة تعليمية إلكترونية في تنمية مهارات البرمجة لدى طالبات الصف الحادي عشر بمحافظة غزة. *رسالة ماجستير*، الجامعة الإسلامية بغزة.

تامر سمير عبد البديع، حسن عوض الجندي. (٢٠٢١). أثر التفاعل بين بيئات التعلم الافتراضية والأسلوب المعرفي (متحملي- غير متحملي) الغموض وفقًا لاستراتيجية تعلم مدمج (هجين) على تنمية مهارات التفكير الإحصائي والاستمتاع بالتعلم لدى طلاب كلية التربية النوعية. *تكنولوجيا التعليم... سلسلة دراسات وبحوث مُحكَّمة، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم*، ٣١(٣).

حسام الدين محمد مازن، خضر أحمد بكر، هدى مصطفى محمد. (٢٠١٩). أثر بيئة تعلم إلكترونية تشاركية قائمة على النظرية التواصلية في تدريس الكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات على تنمية مهارات لغة البرمجة لدى طلاب الصف الثالث الإعدادي. *مجلة جمعية الثقافة من أجل التنمية*، ١٤٥(٢).

حسن الباتع محمد عبد العاطي. (٢٠٢٠). التفاعل بين أسلوب عرض الخرائط الذهنية الرقمية "الكلي/ الجزئي" في بيئة الفصول الافتراضية والأسلوب المعرفي "تحمل/ عدم تحمل" الغموض وأثره على تنمية

التحصيل والتفكير فوق المعرفي وخفض العبء المعرفي لدى طلاب الدبلوم العام. *تكنولوجيا التعليم... سلسلة دراسات وبحوث مُحكَّمة، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم*، ٣٠(١٠).

حسن حسين زيتون. (٢٠٠٣). *تعليم التفكير*. القاهرة: عالم الكتب.

حسناء عبد العاطي إسماعيل الطباخ. (٢٠١٧). أثر التفاعل بين أنماط الإبحار المعزز (حر– مقيد) والأسلوب المعرفي (تحمل/ عدم تحمل) الغموض في بيئة التعلم المتنقل على تنمية مهارات صيانة الأجهزة التعليمية والذكاء البصري المكاني لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. *تكنولوجيا التعليم... سلسلة دراسات وبحوث مُحكَّمة، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم*، ٢٧(١).

حمدي على الفرماوي. (١٩٩٤). *الأساليب المعرفية بين النظرية والبحث*. القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.

حنان حمد فويران البشري. (٢٠٢٢). فاعلية التعلم المصغر Micro Learning على التحصيل الدراسي في تدريس العلوم لدى طالبات المرحلة المتوسطة. *المجلة العربية للتربية النوعية*، ٢٢.

خالد عبد الرحمن محمد القرني، إبراهيم عبد الله الزهراني. (٢٠٢٠). فاعلية الفصول الافتراضية المتزامنة والغير متزامنة في تنمية مهارات البرمجة لدى طلاب الصف الأول الثانوي. *المجلة التربوية لتعليم الكبار*، جامعة أسيوط، ٢(٢).

داليا أحمد شوقي كامل. (٢٠١٩). التفاعل بين أسلوب عرض الكائنات الرقمية (التجاور/ الاحلال) في الكتب المعززة والأسلوب المعرفي (تحمل/ عدم تحمل الغموض) على التحصيل الفوري والمرجأ والاتجاه نحوها لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. *تكنولوجيا التعليم... سلسلة دراسات وبحوث مُحكَّمة، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم*، ٢٩(١).

رباب أحمد محمد أبو الوفا. (٢٠٢٣). فاعلية تدريس العلوم بالتعلم المصغر في تنمية الأداء الأكاديمي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. *مجلة كلية التربية*، جامعة بنها، ٣٤(١٣٤).

رشا يحيي السيد. (٢٠٢٠). التفاعل بين مستويات كثافة التلميحات البصرية "منخفضة، متوسطة، مرتفعة" بالخرائط الذهنية في بيئة تعلم إلكترونية ومستوى السعة العقلية "منخفضة، مرتفعة" وأثره على تنمية مهارات البرمجة لدى تلميذات الصف الأول الإعدادي. *تكنولوجيا التعليم... سلسلة دراسات وبحوث مُحكَّمة، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم*، ٣٠(٦).

رشدي فام. (١٩٩٧). حجم التأثير "الوجه المكمل للدلالة الإحصائية. *المجلة المصرية للدراسات النفسية*، ٧(١٦)، يونيه.

رضا إبراهيم عبد المعبود. (٢٠٢٠). نمط النمذجة الإلكترونية "الصور الثابتة لنص – رسوم متحركة بالفيديو" في بيئة التعلم الإلكتروني وأثر تفاعلهما مع الأسلوب المعرفي "تحمل– عدم تحمل الغموض" في تنمية مهارات تصميم العروض التعليمية ثلاثية الأبعاد ودفعية الإنجاز لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. *مجلة كلية التربية في العلوم التربوية*، جامعة عين شمس، ٤٤(٤).

رضا ضحوي العمري، مها محمد كمال. (٢٠١٩). أثر أسلوب التعلم التشاركي في بيئة إلكترونية على تنمية مهارات لغة البرمجة لدى طالبات الصف الأول الثانوي بمحافظة المخواة. *مجلة كلية التربية*، جامعة أسيوط، ٣٥(١١).

رضا عبده إبراهيم القاضي. (٢٠١١). *أصول علم تكنولوجيا التعليم*. مصر: مطبعة الرحمة.

رمضان حشمت محمد السيد. (٢٠١٧). أثر التفاعل بين محددات تنظم المحتوى ببيئة التعلم المصغر ومستوى التنظيم الذاتي في تنمية الجانبين المعرفي والأدائي لمهارات تصميم المواقع التعليمية وقابلية استخدام هذه البيئة لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. *تكنولوجيا التعليم... سلسلة دراسات وبحوث مُحكَّمة، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم*، ٢٧(٤).

زينب أحمد علي يوسف. (٢٠٢٢). بيئة التعلم الشخصية التشاركية القائمة على التفاعل بين نمط التشارك داخل المجموعات "تازري/ تسلسلي" والأسلوب المعرفي "تحمل/ عدم تحمل" الغموض وأثره في تنمية مهارات إنتاج المدونات الصوتية والتدفق النفسي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. *مجلة كلية التربية في العلوم التربوية*، كلية التربية، جامعة عين شمس، ٤٦(٣).

سارة زايد الشهراني (٢٠٢٢). فاعلية بيئة تعلم مصغر إلكترونية في تنمية مهارات استخدام الحوسبة السحابية لدى طالبات كلية التربية بجامعة بيشة. *رسالة ماجستير*، كلية التربية، جامعة بيشة.

سامية علي محمد علي .(٢٠١٦). أثر استخدام كتاب إلكتروني تفاعلي على تنمية بعض مهارات البرمجة بلغة الفيجوال بيزيك دوت نت لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. *المجلة العلمية لجمعية إميسا التربية عن طريق الفن*. ٦(٥).

سحر محمد السيد. (٢٠٢١). التفاعل بين نمط تقديم الأنشطة العلمية "فردي – تشاركي" وأسلوب التعلم "نشط– تأملي" في بيئة تعليمية مقلوبة سلسة وأثره على تحقيق بعض نواتج التعلم لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. *تكنولوجيا التعليم... سلسلة دراسات وبحوث مُحكَّمة، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم*، ٣١(١١).

سهير حمدي فرج حسن. (٢٠٢٢). تطوير بيئة تعلم مصغر معكوس بنمطين "تدريس الأقران/ المناقشة" لتنمية مهارات التصوير الرقمي بتكنولوجيا الكروما لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. *تكنولوجيا التربية – دراسات وبحوث، الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية*، ١.

عادل ناظر عادل النحال. (٢٠١٦). أثر توظيف استراتيجية المشاريع الإلكترونية في تنمية مهارات تصميم مواقع الويب التعليمية لدى طالبات جامعة الأقصى بغزة. *رسالة ماجستير*، كلية التربية، الجامعة الإسلامية بغزة.

عاطف جودة محمدي يوسف، العزب محمد زهران، علاء الدين سعد متولي (٢٠١٥). أثر استخدام منتدي تعليمي إلكتروني على تنمية بعض مهارات البرمجة الشيئية بلغة الفيجوال بيسك دوت نت لدى طلاب المرحلة الإعدادية. مجلة كلية التربية، جامعة بنها، ٢٦ (١٠٣).

عبد الحليم محمد عبد الحليم، مجدي عزيز إبراهيم، أحمد إبراهيم عبد السلام. (٢٠١٨). فاعلية التعلم المقلوب المدعم بالكتب المعززة في تنمية مهارات البرمجة الأساسية لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي. *مجلة التربية*، كلية التربية، جامعة الأزهر، ١٧٨(٢).

عبد العال حامد عبد العال عجوة. (١٩٨٩). الأساليب المعرفية وعلاقتها ببعض متغيرات الشخصية. *رسالة دكتوراة*، كلية التربية، جامعة المنوفية.

عبد الله محمد عبد الله القرني. (٢٠١٩). أثر استخدام نمطي الفيديو الرقمي "مجزأ – متصل" في تنمية مهارات البرمجة لدى طلاب الصف الثالث المتوسط في مدينة الطائف. *المجلة الدولية للعلوم التربوية والنفسية*، ٢٤(٥).

عصام عبد العاطي علي. (٢٠٢٢). نمط ممارسة الأنشطة الفردية والتشاركية ببيئة تعلم مقلوب وأثره في تنمية مهارات التعامل مع المستحدثات والوعي التكنولوجي لدى طلاب جامعة القصيم. *مجلة كلية التربية في العلوم التربوية*، جامعة عين شمس، ٤٦(١).

علي بن سويعد بن علي القرني. (٢٠٢٠). أثر استخدام التعلم المصغر Microlearning على تنمية مهارات البرمجة والدافعية للتعلم لدى طلاب الصف الأول ثانوي. *مجلة كلية التربية*، جامعة أسيوط، ٣٦(٢).

علي ماهر خطاب. (٢٠٠١). *القياس والتقويم في العلوم النفسية والتربوية والاجتماعية*. القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.

عماد أبو سريع حسين السيد. (٢٠٢٢). أثر التفاعل بين بيئة تعلم افتراضية قائمة على نمطين لمحفزات الألعاب الرقمية وأنماط التعلم في تنمية التنظيم الذاتي للتعلم وبعض مهارات البرمجة لدى تلاميذ التعليم الأساسي. *مجلة كلية التربية*، جامعة بنها، ٣٣(١٣٠).

غندور عبد الرازق حسين، محمد إبراهيم الدسوقي، داليا أحمد شوقي. (٢٠١٩). فاعلية المحتوى التعليمي الرقمي القائم على المدخل البنائي في تنمية مهارات البرمجة لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، *دراسات تربوية واجتماعية*، كلية التربية جامعة حلوان، ٢٥(٩).

محمد المهدي محمد عبد الرحمن (٢٠٠٩). أثر اختلاف أساليب التحكم التعليمي على فاعلية الموديولات فائقة الوسائط في تنمية مهارات البرمجة. *رسالة دكتوراه*، كلية الدراسات العليا للتربية، جامعة القاهرة.

محمد شعبان سعيد عبد القوي. (٢٠٢٢). بيئة تعلم مصغر قائمة على التفاعل بين عرض الأمثلة الإلكترونية المحلولة وتوقيت تقديمها لتنمية المهارات الأمانية وخفض العجز المتعلم لدى التلاميذ المعاقين عقليًا القابلين للتعلم. *مجلة جامعة الفيوم للعلوم التربوية والنفسية*، ١٦(٥).

محمد عبد التواب معوض أبو النور. (٢٠٠٥). *تحمل الغموض*. القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.

محمد عبد الرازق عوض شمه. (٢٠٢٢). تطوير بيئة تعلم مصغر قائمة على تحليلات الفيديو التفاعلي وأثها على تنمية مهارات إدارة المعرفة عبر الأجهزة اللوحية وخفض التجول العقلي لدى طلاب الصف الأول الثانوي. *تكنولوجيا التعليم... سلسلة دراسات وبحوث مُحكَّمة، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم*، ٣٢(٦).

محمد عطية خميس. (٢٠٠٣). *عمليات تكنولوجيا التعليم، القاهرة*: دار الكلمة للنشر والتوزيع.

محمد عطية خميس. (٢٠١٣). *النظرية والبحث التربوي في تكنولوجيا التعليم*. القاهرة: درا السحاب للنشر والتوزيع.

محمد عطية خميس. (٢٠٢٠). *اتجاهات حديثة في تكنولوجيا التعليم ومجالات البحث فيها* . ط١، القاهرة: المركز الأكاديمي العربي للنشر والتوزيع.

محمد محمود مصباح محجوب، سيد شعبان عبد العليم. (٢٠٢١). فاعلية اختلاف نمطي الفيديو في بيئة التعلم المصغر لتنمية مهارات استخدام بوابات المعرفة الرقمية لدى أعضاء هيئة التدريس. *المجلة المصرية لعلوم المعلومات*، جامعة بني سويف، ٨(٢).

محمد مسعد سليمان، نجوى أنور علي، علاء الدين سعد متولي. (٢٠١٥). فاعلية الرحلات المعرفية عبر الويب في تنمية مهارات البرمجة لدى طلاب الصف الثالث الإعدادي. *مجلة كلية التربية*، جامعة بنها، ٢٦(١٠١).

مركز تطوير المناهج. (٢٠١٨). *الكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات*، وزارة التربية والتعليم المصرية، الإدارة العامة لتنمية مهارات مادة الكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات.

مروة أمين زكي الملواني. (٢٠٢٣). التفاعل بين نمط الاستجابة السريعة "المبهم/ الشعار" بكتب الواقع المعزز والأسلوب المعرفي "تحمل/ عدم تحمل الغموض" وأثره في التحصيل والدافعية للإنجاز لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. تكنولوجيا التعليم... *سلسلة دراسات وبحوث مُحكَّمة، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم*، ٣٣(٤).

مصطفى محمد مصطفى غنيم. (٢٠١٣). برنامج مقترح في لغات البرمجة باستخدام التعلم المتنقل وأثر تطبيقه في تنمية الاتجاهات التقنية لطلاب المرحلة المتوسطة. *رسالة ماجستير*، كلية الدراسات العليا للتربية، جامعة القاهرة.

مصطفى محمود عارف، أمل نصر الدين سليمان، أميرة سمير سعد، مصطفى أحمد محمد. (٢٠٢٣). بيئة تعلم إلكترونية قائمة على برمجة الكتلة وأثرها في تنمية مهارات البرمجة الأساسية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. *المجلة المصرية للدراسات المتخصصة، كلية التربية النوعية، جامعة عين شمس*، ٤٠.

منال السعيد محمد سلهوب. (٢٠١٩). أثر التفاعل بين نمطي ممارسة الأنشطة التعليمية (الفردي/ التشاركي) في بيئة تعلم إلكترونية وأسلوب التفكير (الداخلي/ الخارجي) على إكساب مهارات تطوير المقررات والاختبارات الإلكترونية لدى الطلاب المعلمين. *تكنولوجيا التعليم... سلسلة دراسات وبحوث مُحكَّمة، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم*، ٢٩(٨).

ناهد مختار حسن رزق. (١٩٩٤). بعض الأساليب المعرفية في علاقتها باكتساب المفاهيم لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. *رسالة ماجستير*، كلية التربية، جامعة المنوفية.

نبيل السيد محمد حسن. (٢٠١٤). أثر التفاعل بين أنماط الدعم الإلكتروني المتزامن/ غير المتزامن والأسلوب المعرفي تحمل– عدم تحمل الغموض في تنمية مهارات التعامل مع الفصول الافتراية لدى طلاب الدراسات العليا. *تكنولوجيا التعليم... سلسلة دراسات وبحوث مُحكَّمة، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم*، ٢٤(٣).

نبيل السيد محمد حسن. (٢٠٢١). تطوير بيئة للتعلم المصغر النقال قائمة على أنظمة الاستجابة الشخصية وأثرها في تنمية مهارات القرن الحادي والعشرين لطلاب الدراسات العليا المتروبين والمندفعين. *تكنولوجيا التربية – دراسات وبحوث، الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية*، ٤٨.

نبيل جاد عزمي. (٢٠١٤). *بيئات التعلم التفاعلية*. القاهرة: دار الفكر العربي.

نورة مسعود شريع الشهراني، عبير بدير محمد بسيوني. (٢٠٢٣). أثر برنامج قائم على المحاكاة الحاسوبية في تنمية مهارات البرمجة لدى طالبات المرحلة المتوسطة. *دراسات عربية في التربية وعلم النفس، رابطة التربويين العرب*، ١٤٧.

نيرة علي طه عبد الباقي، إيمان ذكي موسى، رشدي فتحي كامل. (٢٠٢٣). نمط الرجع في بيئة تعلم مصغر لتنمية مهارات التفكير البصري لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. *مجلة البحوث في مجالات التربية النوعية*، ٤٦.

هاني أبو الفتوح جاد، دعاء صبحي عبد الخالق. (٢٠١٩). أثر التفاعل بين نمطي تقديم المحتوى "النصي/ السمعي" باستراتيجية التعلم المصغر وأسلوبي التعلم "فردي، تعاوني" في تنمية التحصيل وبقاء أثر التعلم لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، *مجلة كلية التربية*، جامعة بنها، ٣٠(١٢٠).

هبة محمد شوقي، محمد إبراهيم الدسوقي، ممدوح عبد الحميد إبراهيم. (٢٠٢٣). نمط ممارسة الأنشطة في بيئة تعلم مصغر وأثره على تنمية مهارات تصميم الإنفوجرافيك المتحرك لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. *مجلة البحوث في مجالات التربية النوعية*، كلية التربية النوعية، جامعة المنيا، ٩(٤٦).

هناء رزق محمد، محمود مصطفى عطية. (٢٠٢٣). بيئة تعلم مصغر تكيفية قائمة على تحليلات التعلم وأثرها في تنمية مهارات الخُطة البحثية والتعلم المنظم ذاتيًا لدى طلاب الدراسات العليا بكلية التربية، *دراسات في المناهج وطرق التدريس*، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، ٢٥٨.

هويدا سعيد عبد الحميد. (٢٠٢٠). اختلاف نمط ممارسة الأنشطة الإلكترونية ضمن بيئة التعلم المعكوس وأثره في تنمية الأداء التقني والثقة بالنفس لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. *مجلة التربية*، كلية التربية، جامعة الأزهر، ١٨٦(٣).

وائل رمضان عبد الحميد أبو يوسف. (٢٠١٨). التفاعل بين نمط اكتشاف مقاطع الفيديو (موجه – غير موجه) ببيئة الواقع المعزز ومستوى القدرة على تحمل الغموض وأثرها على التحصيل المعرفي والانخراط في التعلم. *تكنولوجيا التربية – دراسات وبحوث، الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية*، ٣٥.

ثانيًا المراجع الأجنبية:

Aitchanov, B (2012). Microlearning of web Fundamentals Based on Mobile learning. *International Journal of Computer Science Issues*, 9(6).

Allela, M. A. & Ogange, B, O. & Junaid, M, I. & Charles, P, B. (2020). Effectiveness of Multimodal Microlearning for in-service teacher training. *Journal of Learning for Development*, 7(3).

Arquero, J & Tejero, C. (2009). Ambiguity Tolerance Levels in Spanish Accounting Students: A Comparative Study. Revista de Contabilidad Accounting, 12(1).

Baumgartner, P. (2013). Educational Dimensions of MicroLearning – Towards a Taxonomy for MicroLearning. To be appear in: Designing

MicroLearning Experiences – Building up Knowledge in Organisations and Companies, edited by Martina Roth Peter A. Bruck and Michael Sedlaczek, Innsbruck: Innsbruck University Press.

Bernhard. G (2016). *A Platform for Social Microlearning*. 11th European Conference on Technology Enhanced Learning, EC-TEL 2016 Lyon, France, September 13–16, 2016. Springer International Publishing Switzerland.

Budner, S. (1962). Intolerance of Ambiguity as a Personality Variable. Journal of Personality, 30(1). https://doi.org/10.1111/j.1467-6494.1962.tb02303.x

Burleson, W. & Ganz, A., & Harris, L. (2013). Educational innovations in multimedia systems. *Journal of Engineering Education*, 90(1).

Byl, P & Taylor, J, A (2007). "A web2.0/ Web3D Hybrid Platform for Engaging Students in E-Learning Environments, *Turkish Online Journal of Distance Education*. 8(3).

Catherine H. & Yuk, w. & Shri, r. & Arnold, D. (2005). what affect student cognitive style in the development of hypermedia learning system. Computers Education, 45(1).

Chen, S.& Chang, L. (2014). The influences of cognitive styles on individual learning and collaborative learning. *Innovations in Education and Teaching International*, 4(53).

Coakley. D, Garvey, R & Neill, I (2017). Micro-learning, Adopting Digital Pedagogies to Facilitate Technology-Enhanced Teaching and Learning for

CPD, Conference Paper, Available at: https://www.Micro-learning—Adopting Digital Pedagogies to Facilitate Technology-Enhanced Teaching and Learning for CPD | SpringerLink.

Draper. S.(1993). Activity theory: The New Direction for HCI. *International Journal of Man-Machine Studies*, 37(6).

Galy, E & Downey, C & Johnson, J. (2011): The Effect of Using E-Learning Tools in Online and Campus-based Classrooms on Student Performance, *Journal of Information Technology Education*, 10(1).

Giurgiu, L. (2017). Microlearning an Evolving Elearning Trend. Scientific Bulletin, 22(1).

Gona, s, M & Wakil, K. & Nawroly, S. (2018). The Effectiveness of Microlearning to Improve Students' Learning Ability. *International Journal of Educational*, Research Review, 3(3).

Job, M, A. & Ogalo, H, S. (2012). Micro Learning As Innovative Process of Knowledge Strategy. *international journal of scientific & technology research*, 25.

Kearsley, G. & Schneiderman, B. (1999). Engagement theory: A framework for technology-based learning and teaching. Originally at http://home.sprynet.com/~gkearsley/engage.htm.

Kenny, D. & Ginsberg, R. (1998). The specificity of intolerance of ambiguity measures. *journal of Abnormal and social psychology*, 55.

Kim, S. & Song, K. & Lockee, B. & Burton, J. (2018). Gamification in Learning and Education. Virginia: Springer. https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-319-47283-6.

Liu, C. (2015). Relevant researches on Tolerance of Ambiguity. Theory and Practice in Language Studies, 5, https://doi.org/10.17507/tpls.0509.15

Menekse & Chi (2014).The role of collaborative interactions versus individual construction on students' learning of engineering concepts. *European Journal Of Engineering Education* ,5(44).

Messick, S. (1984). The Nature of Cognitive Styles: Problems and Promise in Educational Practice, Educational Psychologist, 19(2).

Norton, R, W. (1975) Measurement of Ambiguity Tolerance. Journal of Personality Assessment, 39(6).

Parry, A. (2012). The Learning Activity Management System, 4Th Annual

Parry, E. & Andrew, S. (2015). The Learning Activity Management Systems. 15 th Annual National VLE. Conference. University of Bristol Learning Technology Support Service.

Penfold, S (2016). 3 Reasons Modern Learners Want Bite-Sized Online Training, March, Available at: 3 Reasons Modern Learners Want Bite-Sized Online Training - eLearning Industry.

Perry, M. (2017). Learning Trend: Microlearning. *Canadian Journal Of Medical Laboratory Science*. 79(2).

Shail, M, S. (2019). Using Micro-learning on Mobile Applications to Increase Knowledge Retention and Work Performance: A Review of Literature. Cureus. 2019 Aug; 11(8): e5307. Published online 2019 Aug 2. doi: 10.7759/cureus.5307

Siddik, M. & Abdul, A. & Khalid, F. (2018). The Paradigm Shift To Microlearning And Its Design Principles, UNIVERSITI KEBANGSAAN MALAYSIA, The National university of Malaysia, Septamber 2 SESI , GGGE6543, 1-16.

Sozmen, E, Y. (2022). Perspective on Pros and Cons of Microlearning in Health Education. *Essays Biochem*, 66(1).

Sternberg, R. J. (1990): Thinking Styles: Keys to Understanding Student Performance. Phi Delta Kappa. 71.

Talyana, P. (2006). Combining Cooperative Learning and Individualized Approach in A Japanese College EFL. Available: www. Paalipan.org researches/proceedings /17.pdf (Retrieved jan, 2024).

Vasylkiv, B. (2022). Mobile Learning And Microlearning: Elearning Software Upgrades. Available at: https://Mobile Learning and Microlearning: Two Options for Your eLearning Software (incora.software).

Witkin, H, A. & Moore, C. & Goodenough, D & Cox, P. (1977). Field-Dependent and Field- Independent Cognitive Styles and their Educational Implications. *Review of Educational Research,* 47(1).