بيئة تعلم إلكترونية تشاركية قائمة على اختلاف نمطي توجيه بوت المحادثة وأثرها على تنمية مهارات البرمجة لدى طالبات المرحلة الثانوية.

إعداد

نوف بنت مريّع القحطاني

باحثة دكتوراه بقسم تقنيات التعليم في كلية التربية بجامعة القصيم

د.فوزية بنت عبدالله المدهوني

أستاذ تقنيات التعليم المشارك بجامعة القصيم

المجلة العلمية المحكمة للجمعية المصرية للكمبيوتر التعليمي

معرف البحث الرقمي DOI: 10.21608/EAEC.2024.323508.1150

المجلد 12 - العدد 2 – مسلسل العدد (24) - ديسمبر 2024

رقم الإيداع بدار الكتب 24388 لسنة 2019

ISSN-Online: 2682-2601 ISSN-Print: 2682-2598

موقع المجلة عبر بنك المعرفة المصري http://eaec.journals.ekb.eg

موقع الجمعية https://eaec-eg.com

العنوان البريدي: ص.ب 60 الأمين وروس 42311 بورسعيد – مصر

تاريخ الإرسال	2024-09-24
تاريخ المراجعة	2024-10-21
تاريخ القبول	2024-10-27
عرض المقال المنشور	https://eaec.journals.ekb.eg/article_389779.html

CC BY NC ND

بيئة تعلم إلكترونية تشاركية قائمة على اختلاف نمطي توجيه بوت المحادثة وأثرها على تنمية مهارات البرمجة لدى طالبات المرحلة الثانوية

إعداد

نوف بنت مريّع القحطاني

د.فوزية بنت عبدالله المدهوني

مستخلص البحث:

هدف البحث الحالي إلى الكشف عن أثر بيئة تعلم إلكترونية تشاركية قائمة على اختلاف نمطي توجيه بوت المحادثة على تنمية مهارات البرمجة بلغة HTML لدى طالبات المرحلة الثانوية بمدينة الرياض، واتبع البحث المنهج التطويري القائم على المنهج الوصفي التحليلي، والمنهج التطويري المنظومي، والمنهج التجريبي ذو التصميم شبه التجريبي لمجموعتين تجريبيتين بالقياسين القبلي والبعدي، وتكوّنت عينة البحث من (53) طالبة تم اختيارهنّ عشوائيًا من طالبات المرحلة الثانوية بمدينة الرياض، وتم تقسيمهن عشوائيًا إلى مجموعتين تجريبيتين؛ حيث درست المجموعة التجريبية الأولى باستخدام بيئة تعلم إلكترونية تشاركية قائمة على نمط توجيه بوت المحادثة (موجه بالمحتوى)، وشملت (26) طالبة، بينما درست المجموعة التجريبية الثانية باستخدام بيئة تعلم إلكترونية تشاركية قائمة على نمط توجيه بوت المحادثة (موجه بالمستخدم)، وشملت (27) طالبة، وتمثلت أدوات البحث باختبار تحصيلي وبطاقة ملاحظة، وبتحليل البيانات تم التوصل إلى وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبيتين الأولى والثانية في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي وبطاقة الملاحظة لقياس الجانب المعرفي والأدائي لمهارات البرمجة يرجع إلى اختلاف نمطي توجيه بوت لصالح المجموعة التجريبية الثانية التي درست باستخدام بوت المحادثة الموجه بالمستخدم، وبناء على ما تم التوصل له في نتائج البحث؛ تم تقديم عددًا من التوصيات والمقترحات.

الكلمات المفتاحية: بيئة التعلم التشاركية – بوت المحادثة – بوت المحادثة الموجه بالمحتوى – بوت المحادثة الموجه بالمستخدم – مهارات البرمجة.

مقدمة:

يشهد العالم اليوم تطورًا كبيرًا في مجال التقنية والاتصالات، مما أثر بشكلٍ واضحٍ على العديد من ميادين الحياة، ومن بينها ميدان التعليم. وتعتبر البيئات الإلكترونية أحد المكونات الرئيسة لهذا الميدان؛ من أجل الارتقاء بمستوى العملية التعليمية، وضمان تحسين جودة مخرجات التعلم. ومن التوجهات الحديثة في بيئات التعلم الإلكترونية إنشاء بيئات تعلم إلكترونية ديناميكية تفاعلية، تسمح بإشراك الطالب في العملية التعليمية وتفعيل دوره الإيجابي فيها.

ومع ظهور تقنيات الويب 2.0 القائمة على التفاعل؛ نشأت فلسفات تعليمية استُخدمت كأساس لانطلاق بيئات تعلم إلكترونية مختلفة، ومن بينها بيئات التعلم الإلكترونية التشاركية E-Collaborative Environments التي تقوم على إشراك المتعلمين وزيادة مستوى التفاعل فيما بينهم مما يسهم في سد فجوة التقارب المكاني بين المتعلمين بعضهم مع بعض، وبينهم وبين المعلم والتي يخلقها التعلم عبر الويب. ويؤكد عبدالعزيز وآخرون (2021)[1]على أن التشارك لإنجاز أهداف تعليمية مشتركة يساعد في مراعاة تقدير مساهمات كل متعلم في مجموعة التعلم، ويساعد على توطيد العلاقات بين المتعلمين.

وفي سياق متصل تبرز العديد من مميزات بيئة التعلم الإلكترونية التشاركية، فيؤكد كلًّا من Ansari & Khan (2020) أن هذا النوع من البيئات يساعد المتعلمين على أن يكونوا أكثر إبداعًا وتوجهًا نحو البحث. ويؤكد صالح (2020) على أن التشارك في هذه البيئة يسهم في تنمية مهارات التفكير ويساعد في تكوين ردود أفعال إيجابية لدى المتعلمين. وترتكز بيئة التعلم الإلكترونية التشاركية على التفاعل الذي يعد جزءًا هامًا، حيث يتفاعل المتعلم مع المعلم، كما يتفاعل المتعلم مع أقرانه (Hernández-Sellés et al., 2019).

وفي ذات الإطار، أوصت العديد من الدراسات بضرورة الاهتمام بتوظيف ببيئة التعلم الإلكترونية التشاركية في العملية التعليمية وافتقار الميدان لتفعيلها (Awada & Diab, 2018؛ فايز، 2020؛ الجندي والأحول، 2021؛ عبدالعزيز وآخرون، 2021؛ علي وآخرون، 2022). كما أوصت دراسات أخرى على أهمية تفعيل بوت المحادثة كدراسة إسماعيل (2021)، ودراسة أحمد (2021)، ودراسة النجار وحبيب (2021).

ويمثل الدعم والتوجيه خلال بناء المتعلم للمعرفة في بيئة التعلم الإلكترونية التشاركية عنصرًا هامًا، فالمتعلم في هذه البيئة يحتاج إلى الدعم والتوجيه المتواصل والمتاح في أي زمان ومكان؛ ليوجهه أثناء رحلته التعليمية بحكم التشارك المتمثل في إبحاره بحثًا عن المعرفة وربطها إلى أن يتم تكوين صورة متكاملة وواضحة في ذهنه. هذا النوع من الدعم يمكن تحقيقه من خلال الاستفادة من التقنيات الحديثة في المجال.

[1] يعتمد البحث الحالي على التوثيق بنظام APA V.7

ومن خلال ما يشهده العصر الحالي من تطورٍ كبيرٍ في تقنيات الذكاء الاصطناعي، الأمر الذي جعله يستحدث عصرًا جديدًا من التعليم سمي بعصر التعليم (4.0) -كما أشار بذلك مؤتمر ومعرض التعليم (4.0) والذي كان بعنوان: "التعليم والتعلم في عصر الثورة الصناعية الرابعة"، يسعى من خلاله إلى تحقيق تعلمٍ ذكيٍ يتماشى مع مستحدثات العصر ويساعد في تجويد المخرجات التعليمية، ومن أبرز التقنيات التي تحقق الدعم الذكي للمتعلم هي تقنية بوت المحادثة أو ما يسمى ChatBot وهي تقنية تتيح التفاعل مع المتعلم آليًا بالاعتماد على خوارزميات معينة لتقدم له الدعم اللازم في أي وقت وأي مكان. وكما ذكرت Chambers (2018) أن بوت المحادثة يعتمد على التعلم الآلي المستمد من الذكاء الاصطناعي، فهو يتفاعل في كل محادثة بالاعتماد على مجموعة من القواعد، ويكتشف الإجابات المناسبة من خلال التعلم العميق.

ويعتبر بوت المحادثة نوع جديد من البحث المعتمد على الحوار، حيث يقوم بالبحث عن المعنى وراء المحادثة، ثم يستدعي المعلومات ويحدد السياق الملائم لإرسال الاستجابة المناسبة (الخولي وآخرون، 2019).

وبالربط بين ما ذكره فيجوتسكي في نظرية البناء الاجتماعي حول اعتماد عملية التعلم على اللغة والمحادثة، تبرز أهمية نمطي توجيه بوت المحادثة (موجه بالمحتوى/ موجه بالمستخدم)، حيث يقود النمط الموجه بالمحتوى إلى إتاحة التفاعل المباشر للمتعلم مع المحتوى المعد مسبقًا واختيار الدعم الذي يحتاجه من خلاله، فهو يؤكد على أهمية تحديد المحتوى التعليمي، أما النمط الموجه بالمستخدم فهو يتيح للمتعلم كتابة الأسئلة وبناء عليها يتم تقديم الدعم الملائم آليًا، ويقوم هذا النمط على أهمية فهم احتياجات المتعلمين قبل عملية التصميم ليكون قابلًا للاستخدام دون أن يضطر المتعلم لتغيير سلوكه التعليمي للتعامل معها. (إسماعيل، 2021)

وقد توصلت العديد من الدراسات إلى فاعلية تفعيل بوت المحادثة في تحسين مخرجات العملية التعليمية (العمري، 2019؛ وعبدالبر، 2019؛ وعبدالله، 2020؛ وأبو غنيم، 2022)

ومن خلال ما تم عرضه من دراسات في مجال بيئة التعلم الإلكترونية التشاركية من جهة، وبوت المحادثة من جهة أخرى؛ يتضح لنا الدور الفعال لتلك المتغيرات في تنمية المهارات مع تنوعها، ومن بين هذه المهارات وأهمها في عصر التعليم (4.0) هي مهارات البرمجة، وتعتمد هذه المهارات على كتابة الأوامر الجاهزة بلغة معينة ليتم تواصل المستخدم بذلك مع الآلة. وتعد مهارات البرمجة مجالًا مهمًا يُفرض على جميع المتعلمين في المرحلة الثانوية، وهي مهارات من الصعب إتقانها من قبل الكثير من المتعلمين (العمري وكمال، 2019). وعلى الرغم من توالي جهود الباحثين والسعي لتنمية هذا النوع من المهارات إلا أنه لا تزال الحاجة بارزة إلى اقتراح الحلول التعليمية المواكبة للتوجهات الحديثة والتي قد تسهم في تنمية مهارات البرمجة لدى المتعلمين.

وفي إطار تحديد العلاقة بين متغيرات البحث المتمثلة؛ فعصر التعليم الحديث يعتمد على الدور الإيجابي الذي تحققه بيئة التعلم الإلكترونية التشاركية، وفي الوقت ذاته يعتمد على تقنيات الذكاء الاصطناعي ومنها بوت المحادثة القائم على تعلم الآلة لتحليل البيانات والمعلومات وتحديد

الأسـئلة والإجابة عليها، ومن بين المهارات التي يؤكد عليها عصـر التعليم (4.0) هي مهارات البرمجة، وتتحقق من خلال بيئات التعلم التي تحفز على ذلك، ومن بين هذه البيئات بيئات التعلم الإلكترونية التشـاركية التي أكدت أهميتها أوراق العمل التي تم طرحها في مؤتمر التعليم (4.0) المقام في شـهر نوفمبر عام 2022، فيسـتطيع المتعلم من خلالها الحصـول على التوجيه والدعم والإرشاد لتنمية مهارات البرمجة.

وعطفًا على ما تم ذكره؛ ظهرت الحاجة إلى تطوير بيئة تعلم إلكترونية تشـاركية قائمة على اختلاف نمطي توجيه بوت المحادثة (موجه بالمحتوى/ موجه بالمسـتخدم) لتنمية مهارات البرمجة لدى طالبات المرحلة الثانوية.

مشكلة البحث

تحقيقًا لمبدأ التعلم مدى الحياة (الاسـتدامة) Life Long Learning أحد أهداف رؤية المملكة العربية السعودية 2030 في مجال التعليم، أطلق سمو ولي العهد الأمير محمد بن سلمان في سـبتمبر عام 2021 برنامج تنمية القدرات البشـرية والذي يُعنى بتعزيز تنافسـية المواطن السـعودي محليًا وعالميًا حيث يركز البرنامج على بناء مهارات وقدرات كل فرد من مراحل التأسيس المبكرة إلى الإعداد لسوق العمل، ولأن تنمية القدرات رحلة مستمرة يعمل البرنامج على إتاحة الفرص للتعلم مدى الحياة (التقرير السنوي لرؤية السعودية 2030 للعام 2022). ومن بين المهارات التي يسعى البرنامج إلى تنميتها هي مهارات البرمجة والتي تؤكد دراسة مازن وآخرون (2019) على أن تنمية هذا النوع من المهارات له إثر إيجابي في تحقيق تطوير التعلم الذاتي لدى المتعلمين.

وبالرغم من أهمية تعلم مهارات البرمجة والجهود المبذولة لتطويرها لدى المتعلمين إلا أن الدراسـات أشـارت إلى وجود ضـعف لدى المتعلمين، فقد أشـارت دراسـة المالكي وعلام (2019) إلى ضـعف المهارات البرمجية لغالبية طلاب الصـف الأول ثانوي، ووجود صـعوبة لديهم في كتابة الأوامر البرمجية، كما بينت دراسـة الأسـطل وآخرون (2021) أن هناك قصـور في مهارات البرمجة وضـعف القدرة على كتابة الأكواد البرمجية بصـورة صـحيحة، كما كشـفت دراسة الرحيلي والصيدلاني (2022) عن وجود صعوبة في استيعاب تعليمات البرمجة وكتابتها وتطبيقها لدى طالبات المرحلة الثانوية.

ومن جهة أخرى، نادت العديد المؤتمرات بتبني التوجهات الحديثة والاهتمام بالذكاء الاصـطناعي في العملية التعليمية، فأتت توصـيات المؤتمر التربوي الدولي الثاني للدراسـات التربوية والنفسية (2020) بالعمل على تبني توجهات حديثة لإعداد وتصـميم الوسـائل والتقنيات التعليمية الرقمية، كما أوصـت بالعمل على توظيف اسـتخدامات الذكاء الاصـطناعي في إعداد وتصـميم البرامج التعليمية. وأكد المؤتمر والمعرض الدولي للتعليم -التعليم في مواجهة الأزمات: الفرص والتحديات- (2022) على دعم البحث والتطوير والابتكار في تطبيقات الثورة الصـناعية الرابعة، إضافة إلى استحداث برامج وطرق تدريس إبداعية تعزز من تنمية أنماط التفكير المختلفة

(الناقد – الإبداعي – الإيجابي – المستقبلي) لدى الطلاب والطالبات، كما أوصى مؤتمر ومعرض التعليم (4.0) التعليم والتعلم في عصر الثورة الصناعية الرابعة (2022) بضرورة تفعيل بيئة التعلم الإلكترونية التشاركية التي تساعد على تنمية المهارات اللازمة لعصر الذكاء الاصطناعي، كما أكد مؤتمر LEAP22 التقني الدولي في الرياض (2022) على إعداد مبرمجين قادرين على تطوير الويب والتطبيقات في مختلف المنصات وتجهيزهم لسوق العمل،

وبالنظر في الدراسات التي تناولت نمطين لبوت المحادثة نجد التباين في النتائج، فمنها ما أكد على فاعلية النوع الأول، ومنها ما أشار إلى الأثر الإيجابي للنوع الثاني، فقد توصلت دراسة Cuayáhuitl et al. (2019)، ودراسة Tam et al. (2020)، ودراسة (النجار وحبيب، 2021)، ودراسة Sowa et al. (2021) إلى فاعلية بوت المحادثة الموجه بالمحتوى. في حين توصلت دراسة Díaz et al. (2018)، ودراسة Oh et al. (2020) إلى فاعلية نمط بوت المحادثة الموجه بالمستخدم. أما دراسة إسماعيل (2021) والتي جمعت بين النمطين فقد توصلت إلى فاعلية نمط الاستجابة الموجه بالمستخدم، ومن هنا يتبين للبحث الحالي تباين نتائج الدراسات التي تناولت النمطين المناطين بالبحث في بيئة تعلم إلكترونية تشاركية.

ومن خلال استطلاع رأي شمل تقصي رأي (30) معلمة من معلمات المرحلة الثانوية حول واقع مهارات البرمجة لدى طالبات المرحلة الثانوية ومدى الحاجة إلى استحداث بيئات جديدة قائمة على تقنيات الذكاء الاصطناعي؛ أشارت نسبة (93.3%) من الاستجابات إلى تدني مستوى الجانب المعرفي لمهارات البرمجة لدى الطالبات، وأتى ما نسبته (96.7%) متفقًا مع تدني مستوى الجانب الأدائي لمهارات البرمجة لدى الطالبات. كما أجمعت كافة الاستجابات بنسبة (100%) على وجود حاجة إلى استحداث بيئات تعلم إلكترونية قائمة على تقنيات الذكاء الاصطناعي لتنمية مهارات البرمجة. كما اتفقت بعض الآراء على أن الصعوبات التي تواجه الطالبات أثناء تعلم البرمجة هو أن أسس البرمجة لا تتوفر لدى الطالبات، كما أن هناك صعوبة لدى الطالبات في فهم الأوامر البرمجية مما يجعلهن يحتجن إلى الدعم المتواصل، وأتت الآراء بالاتفاق على عدم توفر الأجهزة الكافية وضيق الوقت حيث اقتُرح حلها بواسطة توظيف بيئات تعلم إلكترونية مدمجة.

وفي ضوء ما سبق، ومع ما أوصت به المؤتمرات والدراسات السابقة؛ أتت الحاجة إلى بحث أثر بيئة تعلم إلكترونية تشاركية قائمة على اختلاف نمطي توجيه بوت المحادثة في تنمية مهارات البرمجة لدى طالبات المرحلة الثانوية.

أسئلة البحث:

يمكن صياغة مشكلة البحث في التساؤل الرئيس التالي:

ما أثر بيئة تعلم إلكترونية تشاركية قائمة على اختلاف نمطي توجيه بوت المحادثة (موجه بالمحتوى/ موجه بالمستخدم) على تنمية مهارات البرمجة لدى طالبات المرحلة الثانوية؟

ويتفرع من هذا السؤال الأسئلة الفرعية الآتية:

- ما مهارات البرمجة بلغة ترميز النص التشعبي HTML اللازم تنميتها لدى طالبات المرحلة الثانوية؟
- ما مواصفات تصميم بيئة تعلم إلكترونية تشاركية قائمة على اختلاف نمطي توجيه بوت المحادثة (موجه بالمستخدم/ موجه بالمحتوى) لتنمية مهارات البرمجة لدى طالبات المرحلة الثانوية؟
- ما نموذج التصميم التعليمي الملائم لتصميم بيئة تعلم إلكترونية تشاركية قائمة على اختلاف نمطي توجيه بوت المحادثة (موجه بالمستخدم/ موجه بالمحتوى) لتنمية مهارات البرمجة لدى طالبات المرحلة الثانوية؟
- ما أثر بيئة تعلم إلكترونية تشاركية قائمة على اختلاف نمطي توجيه بوت المحادثة (موجه بالمستخدم/ موجه بالمحتوى) على تنمية الجانب المعرفي لمهارات البرمجة لدى طالبات المرحلة الثانوية؟
- ما أثر بيئة تعلم إلكترونية تشاركية قائمة على اختلاف نمطي توجيه بوت المحادثة (موجه بالمستخدم/ موجه بالمحتوى) على تنمية الجانب الأدائي لمهارات البرمجة لدى طالبات المرحلة الثانوية؟

أهداف البحث:

يهدف البحث الحالي إلى:

- تحديد قائمة بمهارات البرمجة المطلوب تنميتها لدى طالبات المرحلة الثانوية.
- تحديد مواصفات بيئة التعلم الإلكترونية التشاركية القائمة على اختلاف نمطي توجيه بوت المحادثة لتنمية مهارات البرمجة والمشاركة الإلكترونية لدى طالبات المرحلة الثانوية.
- اختيار نموذج التصميم التعليمي الملائم لتصميم بيئة تعلم إلكترونية تشاركية قائمة على اختلاف نمطي توجيه بوت المحادثة لتنمية مهارات البرمجة والمشاركة الإلكترونية لدى طالبات المرحلة الثانوية.
- الكشف عن أثر بيئة تعلم إلكترونية تشاركية قائمة على اختلاف نمطي بوت المحادثة في تنمية الجانب المعرفي لمهارات البرمجة لدى طالبات المرحلة الثانوية.
- الكشف عن أثر بيئة تعلم إلكترونية تشاركية قائمة على اختلاف نمطي بوت المحادثة في تنمية الجانب الأدائي لمهارات البرمجة لدى طالبات المرحلة الثانوية.

أهمية البحث:

تتمثل أهمية البحث الحالي فيما يلي:

- مواكبة الاتجاهات الحديثة في مجال تقنيات التعليم فيما يتعلق بالاستفادة من تطبيقات الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية.
- توجيه أنظار المعلمين والقائمين على العملية التعليمية إلى أهمية توظيف بيئات التعلم الإلكترونية التشاركية في العملية التعليمية.
- توجيه نظر القائمين على العملية التعليمية نحو توظيف بوت المحادثة في بيئات التعلم الإلكترونية التشاركية.
- جاء هذا البحث تنفيذًا لتوصيات عدد من المؤتمرات التي نادت بضرورة تنمية مهارات البرمجة لدى المتعلمين في كافة مراحل التعليم، وضرورة توظيف بيئات التعلم التشاركية لما لها دور فاعل في تنمية مهارات التفكير العليا لدى المتعلمين.

حدود البحث

يقتصر البحث الحالي على الحدود التالية:

- **الحدود البشرية:** عينة من طالبات الصف الأول ثانوي.
- **الحدود المكانية:** المدرسة الثانوية (118) في مدينة الرياض.
- **الحدود الزمانية:** الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي 1445هـ/2024م.
- **الحدود الموضوعية:**
  - تنمية الجوانب المعرفية والأدائية المرتبطة بمهارات البرمجة لدى طالبات المرحلة الثانوية.
  - بيئة تعلم إلكترونية تشاركية من خلال نظام إدارة التعلم Canvas قائمة على اختلاف نمطي توجيه بوت المحادثة (موجه بالمحتوى/ موجه بالمستخدم).
  - الوحدة الثالثة البرمجة باستخدام لغة ترميز النص التشعبي (HTML) من مقرر تقنية رقمية 1-1 للصف الأول ثانوي.

عينة البحث

تكونت عينة البحث من (53) طالبة من طالبات المرحلة الثانويَّة بالمدرسة (118) التابعة لمكتب تعليم السليّ بمدينة الرياض، وتم توزيع العينة عشوائيًا على مجموعتي البحث، حيث درست المجموعة التجريبية الأولى من خلال بيئة تعلم إلكترونية تشاركية قائمة على اختلاف نمط توجيه بوت المحادثة الموجه بالمحتوى وبلغت (26) طالبة، بينما درست المجموعة التجريبية الثانية من خلال بيئة تعلم إلكترونية تشاركية قائمة على اختلاف نمط توجيه بوت المحادثة الموجه بالمستخدم وبلغت (27) طالبة.

متغيّرات البحث

اشتملت متغيرات البحث على ما يلي:

- **المتغير المستقل:** وتمثل في بيئة تعلم إلكترونية تشاركية قائمة على نمطي بوت المحادثة.
- **المتغيرالتصنيفي:** وتمثل في نمطي توجيه بوت المحادثة وهما:

أ- بوت المحادثة الموجه بالمحتوى.

ب- بوت المحادثة الموجه بالمستخدم.

- **المتغيرات التابعة:** وتمثل في متغيرين تابعين هما:

أ- الجانب المعرفي لمهارات البرمجة بلغة ترميز النص التشعبي HTML.

ب- الجانب الأدائي لمهارات البرمجة بلغة ترميز النص التشعبي HTML.

منهج البحث

ينتمي هذا البحث إلى فئة البحوث التطويرية؛ والتي تعتمد في بنائها على ثلاثة مناهج رئيسة وهي:

- المنهج الوصفي التحليلي في تحليل الأدبيات والدراسات السابقة المتعلقة بموضوع البحث، وفي بناء أدوات البحث ومناقشة النتائج.
- المنهج التطويري المنظومي في مرحلة تنفيذ التصـــميم التعليمي لمادتي المعالجة التجريبية لبيئة التعلم الإلكترونية التشـــاركية القائمة على اختلاف نمطي توجيه بوت المحادثة (موجه بالمحتوى/ موجه بالمستخدم).
- المنهج شـــبه التجريبي في قياس أثر مواد المعالجة التجريبية على المتغيرين التابعين.

التصميم التجريبي للبحث

اعتمد البحث الحالي على التصميم شبه التجريبي القائم على التصميم القبلي والبعدي لمجموعتين تجريبيتين كما يوضِّحه الجدول الآتي:

جدول (1)

التصميم شبه التجريبي للبحث

المجموعتان	القياس القبلي	المعالجة التجريبية	القياس البعدي
المجموعة التجريبية الأولى	- الاختبار التحصيلي	التدريس من خلال بيئة تعلم إلكترونية تشـــاركية قائمة على نمط توجيه بوت المحادثة (موجه بالمحتوى)	- الاختبار التحصيلي - بطاقة الملاحظة

المجموعتان	القياس القبلي	المعالجة التجريبية	القياس البعدي
المجموعة التجريبية الثانية		التدريس من خلال بيئة تعلم إلكترونية تشاركية قائمة على نمط توجيه بوت المحادثة (موجه بالمستخدم)	

فرضيات البحث

يسعى البحث الحالي إلى التحقق من صحة الفرضيتين التاليتين:

- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبيتين الأولى والثانية في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي لقياس الجانب المعرفي لمهارات البرمجة يرجع إلى اختلاف نمطي توجيه بوت (موجه بالمحتوى/ موجه بالمستخدم).
- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبيتين في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة الجانب الأدائي لمهارات البرمجة يرجع إلى اختلاف نمطي توجيه بوت المحادثة (موجه بالمحتوى/موجه بالمستخدم) في بيئة تعلم إلكترونية تشاركية.

أدوات البحث

تم استخدام الأدوات الموضحة أدناه في البحث الحالي:

- **الاختبار التحصيلي:** لقياس الجانب المعرفي المرتبط بمهارات البرمجة بلغة ترميز النص التشعبي HTML لدى طالبات المرحلة الثانوية (من إعداد الباحثتين).
- **بطاقة ملاحظة:** لقياس الجانب الأدائي المرتبط بمهارات البرمجة بلغة ترميز النص التشعبي HTML لدى طالبات المرحلة الثانوية (من إعداد الباحثتين).

مصطلحات البحث

بيئة التعلم الإلكترونية التشاركية E-Collaborative Learning Environment: تُعرّف بيئة التعلم الإلكترونية التشاركية إجرائيًا في هذا البحث بأنها بيئة تنبني على مواقف تعليمية منظمة ومخطط لها مسبقًا وتعتمد في بنائها على تشارك طالبات الصف الأول ثانوي فيما بينهن في مجموعات مصغرة لإنجاز أهداف تعليمية مشتركة من خلال أنشطة تشاركية متنوعة تتعلق بمحتوى وحدة البرمجة باستخدام لغة ترميز النص التشعبي HTML، وذلك لزيادة انخراطهن في توليد المعرفة وتنظيمها واستخلاصها عبر التشارك من خلال نظام إدارة التعلم Canvas.

بوت المحادثة ChatBot: يُعرّف إجرائيًا في هذا البحث بأنه واجهة تفاعلية حوارية تسمح للطالبات بالتفاعل المباشر معها، بحيث يتم بناؤها بالاعتماد على آلية معينة وفقًا لنمط توجيه محدد (موجه بالمحتوى/ موجه بالمستخدم)، وتقدم للطالبات الإجابة الملائمة لاحتياجاتهن بشكل آلي وعلى مدار الساعة دون التقيد بوقت محدد.

بوت المحادثة الموجه بالمحتوى Content-Oriented ChatBot: يُعرّف إجرائيًا في هذا البحث بأنه واجهة تفاعلية حوارية عبر منصة Landbot تسمح لطالبات الصف الأول الثانوي بالتفاعل مع قائمة محددة بموضوعات وحدة البرمجة بلغة ترميز النص التشعبي HTML، بحيث يتم اختيار الأسئلة من القائمة ويأتي الرد الآلي بناء على استجابة الطالبة.

بوت المحادثة الموجه بالمستخدم User-Oriented ChatBot: يُعرّف إجرائيا في هذا البحث بأنه واجهة تفاعلية حوارية عبر منصة Dante-ai تسمح للطالبة بالتفاعل المباشر معها، بحيث يتم بناؤها بالاعتماد على خوارزميات معينة، وتكون محدودة بموضوعات وحدة البرمجة بلغة ترميز النص التشعبي HTML وتقدم للطالبة الإجابة الأكثر ملاءمة للسؤال المكتوب.

مهارات البرمجة Programming skill: تعرّف إجرائيًا في هذا البحث بأنها مجموعة الكفايات العملية التي تمتلكها طالبات الصف الأول ثانوي حول لغة البرمجة HTML من خلال بيئة تعلم إلكترونية تشاركية عبر نظام إدارة التعلم Canvas قائمة على اختلاف نمطي توجيه بوت المحادثة (موجه بالمحتوى/ وموجه بالمستخدم) بحيث تساعدهن هذه الكفايات في كتابة الأوامر والرموز البرمجية بلغة HTML عبر المحررات المتوفرة بسرعة وكفاءة وذلك لتحقيق الأهداف التعليمية المحددة.

الإطار النظري للبحث:

تضمّن الإطار النظري للبحث ثلاثة محاور رئيسة تمثلت في بيئة التعلم الإلكترونية التشاركية، وبوت المحادثة، ومهارات البرمجة.

المحور الأول/ بيئة التعلم الإلكترونية التشاركية:

يتضمن المحور مفهوم بيئة التعلم الإلكترونية التشاركية، وخصائصها، ومميزاتها، وأنماط الاتصال والتفاعل فيها، ويختتم بالأسس النظرية التي تبنى على أساسها بيئة التعلم الإلكترونية التشاركية.

مفهوم بيئة التعلم الإلكترونية التشاركية:

يعتمد التعلم التشاركي على بناء موقف تعليمي بالاعتماد على شخصين أو أكثر ومحاولة تعلم شيء ما معًا، أو في مجموعات صغيرة، بحيث تتم عملية دراسة المواد المقررة وأداء الأنشطة والمهام وجهًا لوجه، أو عن إلكترونيًا وذلك بشكل تزامني أو لا تزامني.

وتعرف السنوسي (2020) التعلم الإلكتروني التشاركي بأنه "نمط من التعلم قائم على التفاعل الاجتماعي بين المتعلمين حيث أنهم يعملون في مجموعات صغيرة يتشاركون في إنجاز المهمة أو تحقيق أهداف تعليمية مشتركة من خلال أنشطة جماعية في جهد منسق باستخدام خدمات وأدوات الاتصال والتواصل المختلفة عبر الويب". (ص.53)

ويوضحان الجفير والتركي (2021) مفهوم بيئة التعلم الإلكترونية التشاركية بأنها "بيئة تشمل تلك المواقف التعليمية التي يعمل فيها المتعلمون بشكل جماعي في مجموعات صغيرة، لمعالجة المشكلة جماعيًا بجهود منسقة بين الجميع، وتستلزم العمل جماعيًا وتبادليًا بين المتعلمين" (ص.42)، بينما يلخص عبدالحفيظ (2023) مفهوم بيئة التعلم الإلكترونية التشاركية في أنها بيئة تعلم تفاعلية قائمة على الاتصال والمشاركة الفعالة، هدفها خدمة المتعلم والمعلم، وتعزيز عملية التعلم، عن طريق تقديم البرامج والمقررات الدراسية بصورة إلكترونية، باستخدام التكنولوجيا الحديثة القائمة على مهام الويب؛ والتغلب على مشكلات بيئة التعلم التقليدية؛ لتحقيق نواتج تعلم بطريقة أكثر فعالية.

خصائص بيئة التعلم الإلكترونية التشاركية:

أشار الجندي ومحمود (2021) إلى خصائص بيئة التعلم الإلكترونية التشاركية موضحة فيما يلي:

- **التفاعلية:** حيث يساعد المتعلمون بعضهم البعض في التوصل إلى إجابات مناسبة من خلال أدوات التشارك الإلكترونية المتاحة، وذلك لتحقيق أهداف التعلم مما يفعّل دور المتعلم الإيجابي في التعلم الإلكتروني.
- **التكاملية:** ويتحقق من خلال تشارك المتعلمين مع اختلاف آرائهم حول محتوى التعلم.
- **الاتصالية:** حيث يتم تواصل المتعلمين مع بعضهم البعض من خلال أدوات تواصل تمكّن من التشارك، والتفاعل، وتبادل المعلومات فيما بينهم.
- **المساءلة الفردية:** حيث أن كل متعلم مسؤول عن إتقان التعلم المقدم من قبله لمجموعته.
- **الثواب الجماعي:** حيث يكون هناك مكافأة جماعية للمجموعة على تحقيق الأهداف التعليمية وليس لكل فرد على حدة، وذلك بعد الانتهاء من العمل الكلي.
- **الاعتماد المتبادل الإيجابي:** حيث يكون هناك تشارك متبادل بين المتعلمين لتحقيق الأهداف التعليمية المحددة، وذلك بالاعتماد على علاقة إيجابية بين أفراد المجموعة.

مما سبق يستخلص أن بيئات التعلم التشاركية تساعد على توفير التفاعل والتشارك وتكوين العلاقات الاجتماعية الإيجابية بين المتعلمين وبعضهم البعض إذ أنها مبنية على التفاعل

والاعتماد المتبادل بين المتعلمين للتوصل إلى إجابات مناسبة لحل المشكلات من خلال جمع البيانات وتحليلها ومناقشتها وتفسيرها مما يزيد من دافعية المتعلمين للتعلم، كما أنها تتيح لهم الأدوات الكافية التي تمكنهم من بناء المحتوى بحسب قدراتهم وخبراتهم التعليمية، بحيث يكون دور المعلم موجهًا وميسرًا للعملية التعليمية ويكون التعلم متمركزًا حول المتعلم، وذلك من خلال اشتماله على أنشطة جماعية تشاركية يقوم بها المتعلمون، لتنمّي بذلك المسؤولية الفردية حيث أن كل فرد هو مسؤول عن إتقان تعلمه، وبالتالي يستحق المتعلمون في المجموعة المكافأة الجماعية وذلك لتحقيقهم الأهداف التعليمية.

مميزات بيئة التعلم الإلكترونية التشاركية:

يذكر عبدالموجود، ومازن، وعطية (2022)، وأبو هند، والسلامي، وإسماعيل (2021) بعضًا من ميزات بيئة التعلم الإلكترونية التشاركية والمتلخصة فيما يلي:

- إتاحة تعلم أكثر عندما يتعلم المتعلمون الأشياء التي يتمتعون بها من خلال بيئة التعلم التشاركي.
- تعزيز تنمية مهارات التفكير الناقد واستراتيجيات حل المشكلات ومهاراتها.
- إحداث تعلم أفضل في بيئة التعلم الداعمة والمشجعة للمتعلمين على العمل بحماس وجدية طوال الوقت.
- استخدام المتعلمين لمصادر التعلم في بحثهم، وتوجيه جهودهم إلى التوصل إلى المعلومات من مصادر التعلم المختلفة.
- تعزيز التفاعل والتواصل بين المتعلمين من خلال أدوات التواصل المختلفة.
- مساعدة المتعلمين على بناء أنشطتهم وتعلمهم.
- مساعدة المتعلمين على تخطي الحواجز أثناء عملية التعلم ومواكبة تطورات العصر.
- منح المتعلمين سواء على هيئة مجموعات أو فرادى المسؤولية عن إنجازاتهم.
- تيسير عمليات التعلم الجماعي بين المتعلمين على الرغم من تواجدهم في مناطق جغرافية مختلفة.
- تنمية المهارات الاجتماعية والعلاقات الإيجابية بين المتعلمين.

ومما سبق نصل إلى أبرز مميزات بيئة التعلم الإلكترونية التشاركية والمتمثلة في اعتماد التعلم فيها على التفاعل والتواصل المستمر بين المتعلمين في مجموعات، والذي بدوره يؤصّل بناء المعرفة وتنظيمها، ويؤكد على المسؤولية الفردية لكل متعلم عن إنجازاته، كما أن هذا النوع من البيئات يساهم في توفير مصادر تعلم مختلفة، وتوجيه المتعلمين نحو الاستخدام الأمثل لهذه المصادر خلال رحلة تعلمهم.

أنماط الاتصال والتفاعل في بيئة التعلم الإلكترونية التشاركية:

في بيئة التعلم الإلكترونية التشـــاركية يعتبر الاتصـــال عنصـــرًا حيويًا لنجاح العملية التعليمية، ولتحقيق الاتصال في بيئة التعلم الإلكترونية التشاركية فإن ذلك يتم من خلال نمطين رئيسين:

- **الاتصـــال التزامني Synchronous:** ويعتمد على الاتصـــال في وقت محدد، وقد توصـلت عدد من الدراسـات إلى فاعلية الاتصـال التزامني في العملية التعليمية، كدراسة (إبراهيم، وفارس، وحسين، والصندولي، 2023؛ وخريسات، 2023)
- **الاتصـــال غير التزامني Asynchronous:** ويعتمد على الاتصـــال دون الالتزام بوقت محدد كما توصلت إلى فاعليته دراسة (السباحي، 2021).

الأسس النظرية لبيئة التعلم التشاركية:

اتفقت العديد من الدراسات على اعتماد بيئات التعلم التشاركية على نظريتين رئيستين هما النظرية الاجتماعية للمنظّر Vygotsky والنظرية التواصلية للمنظريْن Siemens و Downes (الجندي ومحمود، 2021؛ وعبدالناصر وآخرون، 2021؛ وحسن، 2022؛ ويوسف، 2022؛ وعبدالحفيظ، 2023). تتركز النظرية البنائية الاجتماعية Social Development Theory في بيئة التعلم التشاركية على تعزيز أهمية التشارك لبناء المعرفة، وكيف تؤثر البيئة والتفاعل مع الآخرين في المتعلم. يرى Vygotsky بأن التعلم ما هو إلا عملية اجتماعية مرتكزة على اللغة والمحادثة. كما يؤكد على وجود منطقة تحتاج إلى تدعيم Zone of Proximal Development (ZPD)، حيث تحدث العمليات في المنطقة التي تحتاج إلى تدعيم عندما يتعلم المتعلم من خلال الاتصال والحوار مع الكبار أو القرين الذي لديه معرفة بالمجال أفضل من المتعلم الذي يبحث عن المعرفة. بينما نجد أن النظرية الاتصالية أو الترابطية Connectivism Theory تركز على استخدام شبكات الويب التشاركية في عملية التعلم، وذلك لتحقيق التواصل والمشاركة الفعالة بين المتعلمين، وتقوم هذه النظرية على مبدأ الشبكة المؤلف من عدة نقاط التقاء وروابط واتصالات بين هذه النقاط، وتمثل نقاط الالتقاء المصادر البشرية كالمتعلمين او الخبراء أو المعلمين، أو مصادر غير بشرية كالمعلومات في أي مصدر كان، وتمثل الاتصالات والروابط بين نقاط الالتقاء التفاعل بين مجموعة من المتعلمين بأي شكل من أشكال التفاعل.

وفي ذات السـياق ترى الباحثتان اعتماد بيئات التعلم الإلكترونية التشـاركية على النظرية التشـــاركيـة عبر الإنترنـت Online Collaborative Learning Theory (OCL) للمنظرة لينـدا حراسـيم والمبنية في ضـوء نظرية التعلم البنائية الاجتماعية. حيث تعتمد النظرية التشـاركية عبر الإنترنت على ثلاثة مراحل أســاســية تتمثل في مرحلة توليد المعرفة حيث يســاهم المتعلمين بأفكارهم وآرائهم في المجموعة. بعدها تأتي مرحلة تنظيم المعرفة التي يبدأ المتعلمين فيها بتأمل الأفكار المتنوعة المقدمة ثم التفاعل مع الأفكار واحدة تلو الأخرى، وتتم مناقشـتهم من قبل المعلم ليحفز المفاهيم التحليلية للمحتوى. وأخيرًا مرحلة التقارب الفكري والتي تعكس الفهم المشـــترك المتمثل في المساهمة المتبادلة في بناء وإنتاج المعرفة أو الحل. (حراسيم، 2017/ 2020).

المحور الثاني/ بوت المحادثة:

يتناول هذا المحور مفهوم بوت المحادثة، وخصائصه في التعليم، وفوائد استخدامه في العملية التعليمية، وأنواعه، والأسس النظرية التي يقوم عليها بوت المحادثة وكذلك معايير تصميمه.

مفهوم بوت المحادثة:

يعرف سعد وعبداللطيف (2019) بوت المحادثة بأنه نظام للمحادثات النصية، أو الصوتية، وتستخدم للتواصل مع المستخدمين وذلك من خلال معالجة اللغة الطبيعية، ويعرف بوت المحادثة بأنه تطبيقات عبر الأجهزة الذكية تجعل البرامج متاحة على مدار الساعة، وتستخدم أنظمة حوار لتمكين المحادثات الطبيعية مع المستخدمين عن طريق الكلام، أو النص، أو كليهما (Zhang, et. al., 2020).

خصائص بوت المحادثة في التعليم:

يتمتّع بوت المحادثة بالعديد من الخصائص التي تجعله أداة قيّمة في التعليم، وتلخص الباحثتين هذه الخصائص في الشكل التالي (الفار وشاهين، 2019؛ عبدالعال، 2022):

شكل (1)

خصائص بوت المحادثة في التعليم (من إعداد الباحثتين)

فوائد استخدام بوت المحادثة في التعليم:

استخدام بوت المحادثة في التعليم يعود بالعديد من الفوائد الهامة، من أبرزها:

- توفير المزيد من الوقت للعمل مع المتعلمين، والتأكيد على مدى استيعابهم للمادة العلمية.
- تكييف وتيرة التعلم الخاصة بالمتعلمين، وفقًا لاحتياجاتهم وجدولهم الزمني.
- إتاحة الوصول إلى جميع الدروس والاختبارات دون التقيد بزمان أو مكان محددين.

- تسهيل طلب المساعدة من قبل المتعلم بنقرة واحدة.
- تفضيل بعض المتعلمين للتعامل مع الحاسب عند استخدامه أكثر من التعامل مع الأشخاص.
- استطاعة المتعلم تكرار الاستفسار بشأن محتوى الدروس دون شعور بوت المحادثة بالملل.
- تنمية مهارات المتعلم في القراءة والكتابة أثناء التخاطب مع بوت المحادثة. (الفار وشاهين، 2019؛ رجب، 2021؛ حجازي، 2022؛ الشنقيطي، 2022؛ الجريسي، 2023).

ومن خلال الاطلاع على الدراسات والأدبيات السابقة والتي تناولت توظيف واستخدام بوت المحادثة في مجال التعليم (حجازي، 2022؛ الشنقيطي، 2022؛ الجريسي، 2023)، فقد أكدت غالبيتها على فعاليته في تحقيق الأهداف التي وضع من أجلها، حيث اتضح أن بوت المحادثة في التعليم له دور بارز في إثراء التحصيل المعرفي للمتعلمين وتحفيزهم وإثارة دافعيتهم نحو التعلم وذلك بتقديم نظام تعليمي قائم على الويب يتميز بالجاذبية من خلال بيئة تعلم تشاركية، ويتم من خلاله عرض المحتوى وفقًا لاحتياجات المتعلمين، مما قد يكون له دور في تحقيق أهداف التعلم المحددة، كما أوصت تلك الدراسات بأهمية توظيف بوت المحادثة في تخصصات مختلفة وهو ما سعى إليه هذا البحث بتوظيف بوت المحادثة بنمطيه (موجه بالمحتوى/ موجه بالمستخدم) في بيئة تعلم تشاركية.

تصنيفات بوت المحادثة:

تناولت العديد من الدراسات بوت المحادثة؛ واتضح في هذه الدراسات اختلاف أنواع بوت المحادثة وفقًا لتصنيفات متعددة، وتلخص المدهوني (2024) تصنيفات بوت المحادثة في تسع تصنيفات رئيسة تمثلت فيما يلي:

- تبعًا لنوع التفاعل وينقسم إلى بوت محادثة موجه نصيًا، وآخر صوتيًا، وآخر يجمع بين النوعين.
- تبعًا للهدف وينقسم إلى بوت المحادثة الموجه بالمهمة، وبوت المحادثة غير الموجه بالمهمة.
- تبعًا للاستخدام، وينقسم إلى خمسة أقسام تتمثل في بوت المحادثة المحدد للتعليم، والمستخدم في الدردشة العامة، والمستخدم في الدردشة الخاصة، والمحدد للتجارة الإلكترونية، والمستخدم للخدمات الحكومية.
- تبعًا لنمط الاستجابة، ويتحدد في النوعين الذي يقوم عليهما البحث الحالي، وهما بوت المحادثة الموجه بالمحتوى وتظهر الاستجابة فيه وفقًا لقاعدة المعلومات التي

تم إنشاؤها والمرتبطة بقائمة الموضوعات، أما النوع الثاني فهو الموجه بالمستخدم، ويعتمد في الاستجابة على خوارزميات معينة ويقوم بالرد بحسب الاستفسار المدخل.

- تبعًا لطريقة البرمجة، وينقسم إلى أربعة أقسام وهي بوت المحادثة القائم على الذكاء الاصطناعي، والقائم على القواعد، وبوت المحادثة ذاتي التعليم، وأخيرًا بوت المحادثة المحسن بالتعلم العميق.
- تبعًا للمجال، ويتضمن بوت المحادثة مفتوح المجال، وبوت المحادثة مغلق المجال.
- تبعًا لطريقة الإدخال، ويتمثل في بوت المحادثة المعتمد على مطابقة الكلمات، وبوت المحادثة المعتمد على نمط لغة الآلة، وبوت المحادثة المعتمد على نمط لغة الأزرار، وبوت المحادثة المعتمد على نمط التعرف على الصوت.
- تبعًا لنطاق التعلم ويتضمن النطاق الفردي، والنطاق التحليلي، والنطاق الاجتماعي.
- تبعًا للتواجد، وينقسم إلى تطبيق مستقل، أو بوت محادثة ضمن موقع على الإنترنت.

الأسس النظرية التي يقوم عليها بوت المحادثة:

اتفقت عدد من الدراسات حول الأساس النظري الذي يقوم عليه بوت المحادثة بنمطيه (الموجه بالمحتوى/ الموجه بالمستخدم)، حيث ينبغي أخذه بالاعتبار عند بناء وتطوير بوت المحادثة (رجب، 2021؛ منصور، 2023؛ الثقفي وعكيري، 2024). أولى قواعد هذا الأساس هي النظرية التفاعلية Interactive Theory التي تعتمد على التفاعل بين عناصر عملية التعلم، سواء التفاعل بين المعلم والمتعلمين، أو بين المتعلمين وبعضهم البعض، أو بين المتعلمين والمحتوى التعليمي، وبناء على هذه النظرية فإن نمط بوت المحادثة الموجه بالمحتوى تقوم الطالبة بالتفاعل معه من خلال الاختيار من قائمة موضوعات التعلم لتأتي الاستجابة المناسبة بالاعتماد على القاعدة المعرفية، أما بوت المحادثة الموجه بالمستخدم فتتفاعل معه الطالبة بكتابة الاستفسار المناسب، وبعد تحليلها من قبل بوت المحادثة تأتي الاستجابة الملائمة كذلك بالاعتماد على قاعدة المعرفة المضمنة فيه. أما ثاني قواعد الأساس هي النظرية البنائية Constructivism Theory، حيث تؤكد هذه النظرية على التعلم النشط، إذ ينبغي أن يبني المتعلم تعلمه بنفسه، حيث يبدأ بفجوة معرفية يحاول سدها لتحقيق التوزان المعرفي والربط بين ما يعرفه وما سيتعلمه، أما نمط بوت المحادثة الموجه بالمحتوى فيتيح للطالبة اختيار موضوع التعلم الذي ترغب به بكل مرونة وذلك لتُنقَل لها المعرفة وتبني عملية تعلمها بنفسها، في حين أن نمط بوت المحادثة الموجه بالمستخدم فالطالبة تقوم بنفسها باكتشاف الفجوة المعرفية وتحاول صياغة السؤال المناسب ليأتيها الرد من قبل بوت المحادثة بالاعتماد على القاعدة المعرفية المضمنة فيه، فهي بذلك تبني تعلمها بنفسها. وتتركز ثالث قاعدة لهذا الأساس في النظرية الترابطية Connectivism Theory، إذ تعتمد هذه النظرية على وجود المعرفة على شكل شبكة من العقد، وتمثل العقدة إما معلومة أو متعلم أو معلم أو شبكة أخرى كما تم بيانه في الأساس النظري لبيئة التعلم التشاركية، وبوت المحادثة بنمطيه يسهل الوصول إلى هذه المعرفة عبر

الإنترنت، حيث تشكل الطالبة عقدة، والمعلومات المضمنة في بوت المحادثة عقدًا أخرى، ليتم بذلك الاتصال من خلال واجهة التفاعل لكل بوت على حدى وتستقبل الطالبة الاستجابة الملائمة من خلاله. وأخيرًا نظرية الحمل المعرفي Cognitive Load Theory التي تشكل أساسًا لتبسيط إيصال المعلومات للمتعلم، ليتم تخفيف الحمل الخارجي والحمل غير المرتبط، وتقديم المعلومات مجزأة، حيث ينبغي أن يتم تصميم بوت المحادثة بنمطيه مع مراعاة تجزئة المعلومات وتخفيف أنواع الحمل غير المرتبطة بموضوع التعلم.

معايير تصميم بوت المحادثة:

نظرًا لتوالي الجهود في الدراسات الحديثة التي تناولت بوت المحادثة، فقد سعت العديد منها للكشف عن معايير بناء وتطوير بوت المحادثة، وفيما يلي توضيحًا لهذه المعايير: (الفار وشاهين، 2019؛ الرشيد، 2022؛ الشنقيطي، 2022؛ الجريسي، 2023؛ السيد وأبو دينا، 2023؛ عبدالغني، 2023؛ المدهوني، 2024)

- **استخدام النصوص القصيرة:** فعند استخدام نصوص قصيرة يكون ذلك أقرب لجذب المستخدم، وعدم شعوره بالملل، والمحافظة على تركيزه خلال رحلة التعلم.
- **الاستعانة بالوسائط المتعددة:** توظيف الوسائط المتعددة كمقاطع الفيديو القصيرة أو الصور المعبرة، كي يكون بوت المحادثة أكثر طبيعية وإنسانية وأكثر وضوحًا.
- **تجنب استخدام الرسائل الرسمية:** وذلك لنشر حس المتعة والفكاهة بين المتعلمين، والابتعاد عن الأسلوب الرسمي.
- **تخصيص الرسائل:** حيث ينبغي أن تكون الرسائل هادفة تتعلق بموضوعات التعلم، ولا تبتعد عن سياق الموضوع.
- **سرعة التفاعل والاستجابة:** حيث ينبغي أن يتسم بوت المحادثة بسرعة الاستجابة والرد على استفسارات المتعلم.
- **تجنب الرسائل المزعجة:** إذ أن إرسال رسائل غير مرغوب بها، أو لا ترتبط بموضوعات التعلم له دور في تشتيت المتعلم عن الهدف الأساسي، وينبغي إرسال محتوى بجودة عالية، ويحافظ على الصلة وثقة المتعلم.
- **البرمجة الصحيحة:** حيث ينبغي تضمين كافة موضوعات التعلم، وإنشاء قاعدة معرفية شاملة وصحيحة، وذلك لضمان استجابة بوت المحادثة بشكل صحيح.
- **إثراء بوت المحادثة:** حيث يمكن إضافة صورة تجسيد لبوت المحادثة Avatar، ويمكن إضافة تحليل لمشاعر المتعلم، وكذلك إضافة تقنية الترجمة لموضوع التعلم.
- **أيقونة تفاعل المستخدم:** حيث ينبغي أن تكون أيقونة تفاعل المستخدم واضحة ومرئية له لتسهيل تفاعله مع بوت المحادثة.

- **واجهة تفاعل المستخدم:** إذ أن بوت المحادثة ينبغي أن يتسم بواجهة تفاعل بسيطة وواضحة تسهل تعامل المستخدم معها، وكذلك توفر التباين في الألوان بين الخلفية والنصوص المكتوبة، وتوفير خيارات للمستخدمين ما أمكن بتخصيص واجهة التفاعل.

وقد تمت الاستفادة من المعايير التي توصلت لها الدراسات السابقة عند إعداد قائمة المواصفات وبناء بوت المحادثة بنمطيه (الموجه بالمحتوى/ الموجه بالمستخدم) في هذا البحث، ومن ثم تحكيمها وضبط ملاحظات الأساتذة المحكمين، ليكون بذلك أساسًا يمكن الاعتماد عليه لبناء بوت محادثة.

المحور الثالث/ مهارات البرمجة:

يتضمن هذا المحور مفهوم مهارات البرمجة، وخصائصها، وأهميتها، وأهم المهارات الرئيسة والفرعية للبرمجة بلغة HTML.

مفهوم مهارات البرمجة:

تعرفها الجهني والرحيلي (2022) بأنها قدرة الطالبة على كتابة مجموعة من الأوامر والتعليمات الخاصة ، لتصميم برامج مختلفة بدرجة عالية من الدقة والسرعة لتحقيق أهداف محددة، بينما يعرف عبدالناصر وآخرون (2021) مهارات البرمجة بلغة ترميز النص التشعبي HTML بأنها: "قدرة المتعلم على فهم واستيعاب الجوانب المعرفية والأدائية للغة HTML وتحريرها وتقييمها" (ص. 271)، في حين تعرفها أحمد وآخرون (2022) بأنها القدرة التي تكتسب بالملاحظة أو التجريب في الأداءين العقلي والجسمي لمجموعة من المهام المرتبة ترتيبًا منطقيًا ذات خوارزميات تعبر عن سلسلة من الأداءات لتصميم المواقع التعليمية. (ص. 11)

خصائص مهارات البرمجة:

يلخص يوسف (2022) أبرز خصائص مهارات البرمجة فيما يلي:

- تعتبر عملية عقلية وفنية.
- يتم تحليلها إلى مجموعة من المهارات الفرعية.
- تتطلب الإلمام بالقواعد والقوانين الرياضية والتعليمات البرمجية.
- يتم تقييمها من خلال معايير أساسية تتمثل في السرعة في الإنجاز، والتصميم، والدقة في الأداء.
- تعتمد على كتابة التعليمات والرموز البرمجية وينبغي أن يلم بها المبرمج.
- تبنى على التنظيم في بيئة معدة لذلك بمجموعة من القواعد والقوانين.

ومن خلال تعامل الباحثتين مع لغة البرمجة HTML، ومما سبق بيانه في دراسة يوسف (2022)؛ تستنتج الباحثتان خصائص مهارات البرمجة بلغة ترميز النص التشعبي HTML فيما يلي:

- تعتمد عند بناء البرنامج على هيكلية محددة تتكون من العنوان ومحتوى الصفحة والتذييل.
- تعتمد على إتقان الوسوم المختلفة. والتي يتألف منها البرنامج.
- تختص بالمرونة وسهولة الاستخدام والتنفيذ من خلال كافة متصفات الويب.
- تتطلب عند البدء استخدام محررات صفحات الويب المتوفرة سواء بالاستعانة ببرمجيات أو بالمفكرة أو بأدوات عبر الإنترنت تسهل كتابة التعليمات والرموز البرمجية.

ومن خلال ما سبق عرضه، يستنتج البحث خصائص مهارات البرمجة بلغة ترميز النص التشعبي HTML فيما يلي:

- تعتمد عند بناء البرنامج على هيكلية محددة تتكون من العنوان ومحتوى الصفحة والتذييل.
- تعتمد على إتقان الوسوم المختلفة. والتي يتألف منها البرنامج.
- تختص بالمرونة وسهولة الاستخدام والتنفيذ من خلال كافة متصفات الويب.
- تتطلب عند البدء استخدام محررات صفحات الويب المتوفرة سواء بالاستعانة ببرمجيات أو بالمفكرة أو بأدوات عبر الإنترنت تسهل كتابة التعليمات والرموز البرمجية.

أهمية تنمية مهارات البرمجة:

نظرًا لما نلمسه من اهتمام وزارة التعليم في المملكة العربية السعودية بتضمين مهارات البرمجة في مناهج التقنية الرقمية للمرحلة الثانوية؛ فإنه ينبغي الإشارة إلى الأهمية التربوية لتنمية مهارات البرمجة فيما يلي: (تونى، 2022)

- تمكين المتعلمين من حل المشكلات البرمجية من خلال أساليب صحيحة، مما يولّد لديهم القدرة الدائمة على حل المشكلات الحقيقية التي تواجههم.
- تنمية مهارات التفكير الناقد، والبحث، والتفكير الإبداعي، والتفكير الحسابي والعلمي.
- مساعدة المتعلمين على معالجة الأفكار والمفاهيم مما ينمي من القدرة على اتخاذ القرار.

- تنمية الإبداع والابتكار من خلال المشكلات البرمجية التي تعزز التعلم المبتكر.
- تحقيق تفوق في الجوانب المعرفية والمهارية في مقررات دراسية أخرى.
- تحقيق الفهم الصحيح لمنطق الحاسب الآلي، مما قد يفتح للمتعلم الفرص لاكتشاف المسار المناسب في المستقبل.
- إتاحة التحكم للمتعلم في الخطوات التي يرغب بتنفيذها لحل المشكلة البرمجية، مما يعطيه الثقة في النفس ويحقق استقلالية التعلم.
- تمرين العقل وتقويته من خلال المحاولة على حل المشكلات البرمجية، وهذا بشأنه يقوي أنسجة الخلايا الدماغية.

ومما سبق توصل البحث الحالي بأن البرمجة بشتى أشكالها تحتاج إلى بحث لفهمها وتعلمها، مما يؤكد على ضرورة تنمية مهارات البرمجة بلغة ترميز النص التشعبي HTML، حيث إن لغة HTML تعتبر من أساسيات برمجة مواقع الويب، كما أن الدراسات التي اهتمت بها تعتبر قليلة مقارنة بلغات البرمجة الأخرى؛ مما يستوجب الالتفاف لمهارات البرمجة بلغة HTML، حيث يتطلب هذا الاهتمام ضرورة توظيف الأساليب الحديثة في التعليم الإلكتروني والتي قد تساهم في تنمية تلك المهارات.

المهارات الرئيسة والفرعية للبرمجة بلغة HTML:

يلخص عبدالناصر وآخرون (2021) أهم المهارات للبرمجة بلغة HTML، والتي تمثلت في ستة مهارات أساسية موضحة فيما يلي:

- إنشاء ملف للصفحة باستخدام لغة البرمجة HTML.
- إدراج النصوص وتنسيقها باستخدام لغة البرمجة HTML.
- إدراج القوائم باستخدام لغة البرمجة HTML.
- إدراج الصور وتنسيقها باستخدام لغة البرمجة HTML.
- إدراج الجداول وتنسيقها باستخدام لغة البرمجة HTML.
- إدراج الروابط التشعبية بين الصفحات باستخدام لغة البرمجة HTML.

ومن خلال الاطلاع على محتوى الوحدة الثالثة لمقرر تقنية رقمية (1-1) والتي تتعلق بالبرمجة باستخدام لغة ترميز النص التشعبي HTML وبعد القيام بتحليل المحتوى لهذه الوحدة؛ توصل البحث إلى المهارات الرئيسة التي ينبغي على طالبات الصف الأول ثانوي الإلمام بها في مقرر تقنية رقمية (1-1) وهي كما يلي:

- التعامل مع محرر فيجوال ستوديو كود.
- استخدام وسوم HTML لإضافة عناوين وفقرات.

- إضافة ارتباطات تشعبية إلى الموقع الإلكتروني.
- إنشاء قائمة على الموقع الإلكتروني.
- استخدام وسوم HTML لإضافة الصور ومقاطع الفيديو إلى الموقع الإلكتروني.

وبعد تحديد المهارات الرئيسة؛ تم التوصل إلى عدد من المهارات الفرعية التابعة لكل مهارة.

إجراءات البحث:

لتنظيم الأفكار وتوجيه الجهود نحو تحقيق أهداف البحث؛ تم اختيار نموذج الجزار (2013)، والذي يتضمن مجموعة من المراحل والخطوات التفصيلية لكل مرحلة موضحة فيما يلي:

المرحلة الأولى/ مرحلة التحليل

تعد مرحلة التحليل المرحلة الأولى في نموذج الجزار (2013)، ويتطلب تنفيذها المرور بالإجراءات التالية:

1/ تبني معايير التصميم التعليمي لبيئة التعلم الإلكتروني: تم التوصل إلى قائمة المواصفات من خلال اتباع الخطوات التالية:

أ. **تحديد الهدف العام من إعداد قائمة المواصفات:** تحدد الهدف العام في تحديد المواصفات والمبادئ التوجيهية التي يجب أن تتوفر في البيئة تعلم إلكترونية تشاركية وذلك لتحسين جودة التعليم الإلكتروني.

ب. **بناء قائمة المواصفات في صورتها الأولية:** تم بناء قائمة المواصفات بالاعتماد على الدراسات السابقة، وتضمنت قائمة المواصفات في صورتها الأولية أربعة محاور رئيسة، واشتملت هذه المحاور على (11) بعدًا، واندرج تحتها (153) عبارة.

ج. **حساب صدق قائمة المواصفات:** بعد إعداد القائمة في صورتها الأولية الموضحة سابقًا؛ تم عرضها على الأساتذة المحكمين وذلك للتأكد من صدق العبارات، وبعد عرضها تم الحذف والتعديل بحسب الملاحظات الواردة، ومن خلال ما سبق؛ فقد تم التحقق من الصدق الظاهري لقائمة المواصفات.

د. **حساب ثبات قائمة المواصفات:** بعد عرض قائمة المواصفات في صورتها الأولية على مجموعة من المحكمين من ذوي الاختصاص في مجال تقنيات التعليم وبلغ عددهم ثلاثة محكمين، وقد وضعت الباحثتان نسبة 80% كحد أدنى لقبول العبارة التي اتفق عليها المحكمين، ليبلغ عدد العبارات في القائمة (112) عبارة في صورتها النهائية.

ه. **الصورة النهائية لقائمة المواصفات:** بعد التحقق من صدق وثبات قائمة المواصفات؛ تم التوصل إلى الصورة النهائية لها والتي تضمنت أربعة محاور رئيسة، و(11) بعدًا، و(112) عبارة.

وبذلك تمت الإجابة عن السؤال الثاني من أسئلة البحث والذي ينص على: **"ما مواصفات تصميم بيئة تعلم إلكترونية تشاركية قائمة على اختلاف نمطي توجيه بوت المحادثة (موجه بالمستخدم/ موجه بالمحتوى) لتنمية مهارات البرمجة لدى طالبات المرحلة الثانوية؟"**

2/ تحليل خصائص المتعلمين، والتعلم السابق، والمتطلبات السابقة للتعلم، والمهارات: تم تحديد خصائص المتعلمين المستهدفين فيما يلي: طالبات الصف الأول ثانوي في المدرسة الثانوية (118) في مدينة الرياض للعام الدراسي 1445هـ، والبالغ عددهن (106) طالبات، ويعتبر محتوى البرمجة بلغة ترميز النص التشعبي HTML محتوىً أساسٍ لا يتطلب معرفة ومهارات سابقة مرتبطة بلغة ترميز النص التشعبي، وإنما يتطلب المهارات الرئيسة في التعامل مع الحاسب وهو ما يتوفر لدى الطالبات في هذا الصف الدراسي، وفيما يلي توضيحًا لإجراءات إنشاء قائمة مهارات البرمجة بلغة ترميز النص التشعبي HTML التي ينبغي توفرها لدى طالبات الصف الأول ثانوي:

أولًا/ إعداد قائمة مهارات البرمجة بلغة ترميز النص التشعبي HTML: تم بناء قائمة المهارات باتباع خطوات عملية محددة موضحة فيما يلي:

- **تحديد الهدف من قائمة المهارات:** يتحدد الهدف الأساسي في تحديد المهارات الرئيسة والفرعية الواجب توافرها لدى طالبات الصف الأول ثانوي خلال تعلمهن.
- **إعداد قائمة المهارات بصورتها الأولية:** تم تحديد خمس مهارات رئيسة للبرمجة، وتضمنت هذه المهارات الرئيسة (43) مهارة فرعية.
- **التحقق من صدق وثبات قائمة المهارات:** تم التحقق من صدق قائمة مهارات البرمجة، وكذلك الثبات كما يلي:

أ- **صدق المحكمين:** بعد إعداد قائمة المهارات في صورتها الأولية؛ تم عرضها على الأساتذة المحكمين، وبعد إبداء الملاحظات تم حذف (10) مهارات فرعية.

ب- **حساب الثبات:** وضعت الباحثتان نسبة 80% كحد أدنى لقبول العبارة التي اتفق عليها المحكمين، ليبلغ عدد العبارات في القائمة (33) عبارة.

- **الصورة النهائية لقائمة المهارات:** بلغ إجمالي المهارات الرئيسة (5) مهارات رئيسة تتضمن (33) مهارة فرعية.

وبذلك تمت الإجابة عن السؤال الأول من أسئلة البحث والذي ينص على: **"ما مهارات البرمجة بلغة ترميز النص التشعبي HTML اللازم تنميتها لدى طالبات المرحلة الثانوية؟"**

3/ تحديد الحاجات التعليمية لبيئة التعلم: اعتمد البحث في تحديد الحاجات التعليمية على عدد من الحاجات تمثلت في أهمية تنمية مهارات البرمجة تحقيقًا لأهداف برنامج تنمية القدرات البشـرية، وتوصل عدد من الدراسات إلى ضعف المهارات البرمجية لدى الطلاب كدراسة المالكي وعلام (2019)، ودراسة الأسطل وآخرون (2021)، ودراسة الرحيلي والصيدلاني (2022)، ولذلك تم الاعتماد في المحتوى على الوحدة الثالثة "البرمجة بلغة ترميز النص التشعبي HTML" في مقرر تقنية رقمية (1-1)، حيث تحددت الموضوعات الرئيسة في: إنشاء موقع إلكترونية بلغة HTML، ووسوم HTML الأساسية، وبنية المحتوى، وتم تحليل هذه الموضوعات، وتجزئتها، وترتيبها بحسب المحتوى الخاص بكل موضوع.

4/ تحليل الموارد المتاحة، والمعوقات والمحددات: في هذه المرحلة تم رصد الموارد الرقمية والإمكانات المتاحة وتم التوصل إلى ما يلي:

- **أولًا/ الإمكانات المتاحة للتصميم التعليمي:** توفر جهاز كمبيوتر وملحقاته متصلًا بشبكة الإنترنت، ونظام إدارة تعلم مناسب وبسيط ويوفر التسجيل بسهولة والمتمثل في نظام Canvas، موقع LandBot لتصميم بوت المحادثة نمط الموجه بالمحتوى، وموقع Dante-ai لنمط الموجه بالمستخدم، والموارد الرقمية المتاحة لتعليم البرمجة بلغة ترميز النص التشعبي HTML، تمثلت في موقع YouTube، وأنشطة تفاعلية WordWall.
- **ثانيًا/ الإمكانات المتاحة للطالبات:** توفر جهاز محمول متصلًا بالإنترنت لكل طالبة في المنزل، وتوفر بريد إلكتروني لكل طالبة، وتوفر تطبيق Telegram لاعتماده في التواصل المباشر.
- **ثالثًا/ المحددات:** تصميم المحتوى لتعلم طالبات الصف الأول ثانوي خلال الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي 1445هـ في مقرر تقنية رقمية (1-1)، وهو ما ألزم تطبيق تجربة البحث خلال الفصل الدراسي الثاني وفي وقت محدد.
- **رابعًا/ المعوقات:** عدم دعم موقع Danti-ai لتحليل الصور وتزويد الطالبات بالمعلومات المتوفرة فيها، وطول الوقت اللازم لتصميم بوت المحادثة بنمطيه، وطول الوقت اللازم لتصميم مادتيْ المعالجة التجريبية.

المرحلة الثانية/ مرحلة التصميم

تعد مرحلة التصميم المرحلة الثانية في نموذج الجزار (2013)، ويتطلب تنفيذها المرور بالإجراءات التالية:

أولًا/ تصـميم مكونات بيئة التعلم الإلكتروني: في هذه الخطوة تم اتباع عدد من الإجراءات تمثلت فيما يلي:

1/ اشـــتقاق الأهداف التعليمية وصـــياغتها، وتحليلها: تم اشـــتقاق قائمة الأهداف التعليمية لموضوعات الوحدة في ضوء الاحتياجات التعليمية التي تم التوصل لها في المرحلة السابقة، وقد تم التوصل إلى الأهداف التعليمية وفقًا لتصنيف بلوم ومصاغة وفقًا لنموذج ABCD، تم صياغة قائمة الأهداف السلوكية الإجرائية بالاعتماد على الأهداف العامة المعتمدة للمحتوى العلمي لوحدة البرمجة بلغة ترميز النص التشعبي HTML، وشملت الأهداف ثلاثة موضوعات رئيسة وهي (إنشاء موقع إلكتروني بلغة HTML، وسوم HTML، بنية المحتوى)، وتكونت الأهداف السلوكية الإجرائية من (20) هدفًا، تنوعت بين المســتويات المعرفية التالية لبلوم (التذكّر، الفهم، التطبيق، التحليل).

2/ تحديد عناصـر المحتوى وفقًا للأهداف، وتصـنيفها في دروس: تم تحديد عناصـر المحتوى التي تحقق الأهداف التعليمية للوحدة موزعة على الدروس، وقد روعي عند تصـــميم المحتوى العلمي في بيئة التعلم التشاركية أن يكون مرتبطًا بالأهداف التعليمية، وملائمًا لخصائص الطالبات وقدراتهن، وخاليًا من الأخطاء اللغوية والعلمية.

3/ تصـميم التقويم والاختبارات محكية المرجع، والاختبارات القبلية والبعدية للدروس: في هذه الخطوة، تم تصـــميم أداتي البحث التي تمثلت في الاختبار التحصـــيلي لقياس الجانب المعرفي لمهارات البرمجة وكذلك بطاقة الملاحظة لقياس الجانب الأدائي لمهارات البرمجة، وكذلك تصميم التقييم البعدي لكل درس بالاعتماد على الأهداف التعليمية لكل درس.

- **إعداد الاختبار التحصيلي:**

تم اتباع الخطوات التالية لإعداد الاختبار التحصيلي:

- **تحديد الهدف من الاختبار التحصـــيلي:** تم بناء الاختبار التحصـــيلي لقياس الجانب المعرفي المرتبط بمهارات البرمجة بلغة ترميز النص التشعبي HTML.
- **تحديد الأهداف الإجرائية للاختبار التحصـــيلي:** تم الاعتماد على الأهداف الإجرائية في صورتها النهائية بعد عكس ملاحظات الأساتذة المحكمين.
- **بناء جدول مواصـفات الاختبار التحصـيلي:** تم بناء جدول المواصـفات للاختبار التحصـيلي بالاعتماد على الحصص الدراسية والموضوعات الرئيسة لوحدة التعلم، وكذلك المستويات المعرفية التي بنيت عليها الأهداف الإجرائية للوحدة، كما في الجدول التالي:

جدول (2)

جدول مواصفات الاختبار التَّحصيلي

الموضوعات	الأسئلة والدرجات	الأهداف السلوكية				مجموع الأسئلة	مجموع الدرجات	الوزن النسبي للموضوع
		تذكر 4 أهداف	فهم 11 هدف	تطبيق 4 أهداف	تحليل 1 هدف			
إنشاء موقع إلكتروني بلغة HTML (حصة واحدة)	الأسئلة	1	3	1	0	5	5	%25
	الدرجة	1	3	1	0			
وسوم HTML الأساسية (حصة واحدة)	الأسئلة	1	3	1	0	5	5	%25
	الدرجة	1	3	1	0			
بنية المحتوى (حصتان)	الأسئلة	2	5	2	1	10	10	%50
	الدرجة	2	5	2	1			
مجموع الأسئلة		4	11	4	1	20		
مجموع الدرجات		4	11	4	1		20	
الوزن النسبي للأهداف		%20	%55	%20	%5			%100

- **صياغة مفردات الاختبار التحصيلي:** اعتمد الاختبار التحصيلي في بنائه على أسئلة الاختيار من متعدد مع مراعاة الوضوح في السؤال، وعدم احتمالها معنيين.
- **صياغة تعليمات الاختبار التحصيلي:** وضعت تعليمات الاختبار والتي تحوي إرشادات لكيفية تعامل الطالبات مع الأسئلة بسلاسة ووضوح.
- **نموذج الإجابة النموذجية لأسئلة الاختبار التحصيلي:** بالاعتماد على جدول المواصفات فقد تم إسناد درجة واحدة فقط لكل سؤال يتم الإجابة عليه إجابة صحيحة، وكل إجابة خاطئة صفرًا، وعليه فإن النهاية العظمى لدرجات الاختبار التحصيلي هي (20) درجة، والنهاية الصغرى لها هي صفر.
- **التَّطبيق الاستطلاعي للاختبار التحصيلي:** تم تطبيق الاختبار التحصيلي على عينة استطلاعية تكونت من (53) طالبة، وذلك للتحقق من وضوح تعليمات الاختبار، ومدى وضوح أسئلة الاختبار، وكذلك لحساب الصدق والثبات ومعامل السهولة والصعوبة والتمييز لأسئلة الاختبار، وزمن الاختبار.
- **التحقق من صدق وثبات الاختبار التحصيلي:** تم التحقق من الصدق من خلال ما يلي:

- **صدق المحتوى:** بالاعتماد على جدول المواصفات المعد والمعروض سابقًا؛ تم التحقق من صدق محتوى الاختبار، ليشمل الاختبار بذلك عينة ممثّلة للمحتوى العلمي المتعلق بالبرمجة بلغة ترميز النص التشعبي HTML.
- **صدق المحكّمين:** تم عرض الاختبار التحصيلي على الأساتذة المحكمين للتأكد من صدق فقرات الاختبار التحصيلي، وتم تعديل الاختبار التحصيلي وفقًا لملحوظاتهم.
- **صدق الاتساق الداخلي:** تم التحقق من الاتساق الداخلي لفقرات الاختبار وذلك بحساب معاملات ارتباط بيرسون بين كل فقرة بالدرجة الكلية للاختبار، واتضح أن معاملات الارتباط دالة عند مستوى دلالة (0.05) أو (0.01)، وهو ما يؤكد الاتساق الداخلي لأسئلة الاختبار التحصيلي.
- **حساب ثبات الاختبار:** للتحقق من الثَّبات لمفردات الاختبار تم تطبيق الاختبار على العينة الاستطلاعية، وذلك للوصول إلى معامل ألفا كرونباخ، وأشارت النَّتائج إلى ارتفاع ثبات الاختبار، حيث بلغت قيمته (0.9) مما يشير إلى صلاحيته للتطبيق الميداني.
- **حساب معاملات السهولة والصعوبة والتميز للاختبار:** تم حساب معامل الصعوبة والسهولة حيث بلغت قيم معامل السهولة بين (0.26 – 0.45)، كما تراوحت معاملات الصعوبة بين (0.55 – 0.74)، وجميع هذه القيم مقبولة، وتوضح صلاحية الاختبار للتطبيق الميداني.
- **معامل التمييز:** بلغت قيم معاملات التمييز بين (0.36 -0.71) وهي قيم مقبولة، وتدل على أن الاختبار لديه القدرة على التمييز بين أفراد البحث، مرتفعي ومنخفضي التحصيل.
- **تحديد الزمن المناسب للاختبار:** تم حساب مجموع الزمن الذي استغرقته كل طالبة لأداء الاختبار ثم قسمة الناتج على مجموع عدد الطالبات، وقد بلغ الزمن المناسب للاختبار (30) دقيقة.
- **الصورة النهائية للاختبار:** بعد اتباع الإجراءات السابقة؛ أصبح الاختبار في صورته النهائية (20) سؤالًا قابلًا للتطبيق.

– إعداد بطاقة الملاحظة:

بالاعتماد على قائمة مهارات البرمجة بلغة HTML السابق إعدادها؛ تم اتباع الخطوات التالية لإعداد بطاقة الملاحظة:

- **تحديد الهدف من بطاقة الملاحظة:** تم إعداد البطاقة لقياس الجانب الأدائي لمهارات البرمجة بلغة ترميز النص التشعبي HTML.
- **إعداد بطاقة الملاحظة بصورتها الأولية:** تم تحديد خمس مهارات رئيسة للبرمجة بلغة ترميز النص التشعبي HTML وهي: التعامل مع محرر فيجوال ستوديو كود، واستخدام

وسوم HTML لإضافة عناوين وفقرات، وإضافة ارتباطات تشعبية إلى موقع إلكتروني، وإنشاء قائمة على موقع إلكتروني، واستخدام وسوم HTML لإضافة صور ومقاطع فيديو إلى الموقع الإلكتروني، وتضمنت هذه المهارات الرئيسة (33) مهارة فرعية.

- **تعليمات بطاقة الملاحظة:** تضمنت التعليمات الهدف من إعداد البطاقة، والتعليمات، كما تضمنت مستويي أداء (أدت المهارة – لم تؤدِّ المهارة).
- **التحقق من صدق بطاقة الملاحظة:** تم التحقق من صدق بطاقة الملاحظة من خلال صدق المحكمين وصدق الاتساق الداخلي لفقرات بطاقة الملاحظة، وكذلك الصدق البنائي من خلال معاملات ارتباط بيرسون، كما يلي:
- **صدق المحكمين:** تم عرض البطاقة على الأساتذة المحكمين وتم التعديل وفقًا لملحوظاتهم.
- **صدق الاتساق الداخلي لبطاقة الملاحظة:** تم التحقق من الاتساق الداخلي لفقرات البطاقة وذلك بحساب معاملات ارتباط بيرسون بين كل عبارة بالبعد الذي تنتمي إليه وكذلك بالبطاقة ككل، واتَّضح أن العبارات دالة عند مستوى (0.01)، أو (0.05)، وهو ما يوضح أن جميع الفقرات المكوِّنة للبطاقة تتمتع بدرجة صدق عالية.
- **الصدق البنائي:** تم حساب معاملات ارتباط بيرسون بين كل بعد من أبعاد البطاقة بالدرجة الكلية لها، واتَّضح أن جميع قيم معاملات الارتباط موجبة ودالة عند مستوى دلالة (0.01)، فهي بذلك تتمتع بدرجة عالية من الصدق البنائي.
- **حساب الثبات بطريقة ألفا كرونباخ لبطاقة الملاحظة:** للتحقق من الثَّبات لمفردات البطاقة من خلال تطبيقها على العينة الاستطلاعية، واتّضح أن معامل ثبات البطاقة مرتفع، حيث تراوحت قيم معاملات الثبات (0.80) إلى (0.91)، كما بلغت قيمة معامل الثبات الكلي (0.93) وهي جميعها قيم مرتفعة تدل على أن البطاقة تتمتع بدرجة عالية.
- **الصورة النهائية لبطاقة الملاحظة:** وبعد القيام بما سبق تم التوصل إلى الصورة النهائية من بطاقة الملاحظة، حيث بلغ إجمالي المهارات الرئيسة (5) مهارات رئيسة تتضمن (33) مهارة فرعية.

4/ تصميم الخبرات التعليمية: تم تصميم الأنشطة التشاركية، ودمج الأنشطة التفاعلية الفردية لتجديد نشاط الطالبات خلال رحلة التعلم، وتم تضمين المحتوى العلمي الذي بُنيت عليه الأنشطة بنوعيْها في بوت المحادثة المخصص لكل مجموعة، واقتصر دور المعلمة خلال رحلة التعلم على التوجيه والإرشاد وتقديم الدعم المتواصل على مدار الساعة للطالبات من خلال المجموعات المنشأة عبر قناة Telegram وكذلك الاجتماعات اليومية عبر BigBlueButton الذي يوفره النظام.

5/ اختيار عناصر الوسائط المتعددة البديلة: تم اختيار الوسائط المتعددة مع مراعاة توفر معايير تصميم الوسائط المتعددة الجيدة، وقد تنوعت هذه الوسائط ما بين نصوص، وصور، ومقاطع فيديو من Youtube، وأنشطة تفاعلية WordWall، وأنشطة تشاركية من خلال ساحات النقاش وتحرير الصفحات المتاحة عبر نظام إدارة التعلم.

6/ تصميم الرسالة واللوحة القصصية للوسائط المختارة للمصادر والأنشطة: تمت الاستفادة من الوسائط المتعددة والأنشطة المتوفرة والتي تقدمها مختلف القنوات التعليمية، وتم انتقاء المحتوى الذي يحقق أهداف التعلم المعتمدة للوحدة التعليمية؛ وتم إعداد اللوحات القصصية للعناصر بداخل البيئة بالاعتماد على قالب موحد لكافة العناصر.

7/ تصميم أساليب الإبحار، والتحكم التعليمي، وواجهة تفاعل المتعلم:

تم تحديد أساليب الإبحار المناسبة داخل بيئة التعلم الإلكترونية التشاركية عبر نظام إدارة التعلم Canvas، حيث أن كل درس يعتبر متطلب سابق للدرس الذي يليه تم اعتماد أسلوب الإبحار الخطي بين الدروس، ويعتمد على الانتقال من درس إلى درس آخر بعد إتمام كافة العناصر في الدرس السابق، وفي الوقت ذاته تمت إتاحة المرونة للتنقل بين عناصر الدرس الواحد عبر أسلوب الإبحار ذو القوائم لتنتقل بذلك الطالبة بين محتويات الموضوع الواحد حسب تفضيلاتها الشخصية، فتستطيع اختيار الموضوع الذي ترغب بتعلمه في الدرس الواحد دون الالتزام بترتيب معين.

8/ تصميم النماذج والنظريات وبنية المحتوى، والأحداث التعليمية: يعتمد البحث الحالي على نظرية التعلم التشاركية عبر الإنترنت، والتي تعتمد على ثلاث مراحل متسلسلة للحوار التشاركي تتلخص فيما يلي (حراسيم، 2017/ 2020): **توليد أو إنتاج الفكرة**، ثم **تنظيم الفكرة، ثم التقارب الفكري**، وقد تم بناء مساحات تشاركية في بيئة التعلم الإلكترونية Canvas، ليتم بناء المعرفة من خلال تشارك الطالبات عبر مجموعات صغيرة بداخل كل مجموعة تجريبية، كما تم بناء أنشطة تفاعلية فردية، وتم مراعاة التصميم الجيد للصور وتطبيق مبادئ النظريات المعرفية المتعلقة بمعالجة المعلومات كنظرية الترميز الثنائي، ونظرية الوسائط المتعددة لريتشارد ماير، ونظرية الحمل المعرفي.

9/ اختيار وتصميم أدوات الاتصال: تم اختيار أدوات الاتصال المتزامن وغير المتزامن بداخل بيئة التعلم Canvas وخارجها، وارتكزت الاتصال التزامني في اجتماع اللقاء التعريفي على برنامج Google Meet، والاجتماعات اليومية عبر تطبيق BigBlueButton الذي يوفره نظام إدارة التعلم Canvas، وكذلك الاتصال اللاتزامني عبر تطبيق Telegram.

10/ تصميم تسجيل وإدارة المتعلم، والمجموعات، ونظم دعم المتعلمين: تم تزويد طالبات كل مجموعة بالرابط الخاص بهم للتسجيل، كما تمت متابعة أداء الطالبات من خلال تحليلات التعلم التي يقدمها النظام، وتمثل الدعم التعليمي الأساسي في البيئة بالاعتماد على بوت المحادثة بنمطيه (الموجه بالمحتوى/ الموجه بالمستخدم)، والدعم الفني المستمر خلال رحلة التعلم والمتمثل في الاجتماعات اليومية التزامنية واللاتزامنية.

ثانيًا/ تصميم معلومات بيئة التعلم الإلكتروني ومخطط المكونات: في هذه الخطوة تم اتباع إجراءين تمثلت فيما يلي:

1/ تصميم مخطط المكونات: تم تصميم السيناريو التعليميوالذي يحتوي على مخطط كروكي Layout لما ستكون عليه صفحات البيئة، وبعد الانتهاء منه تم عرضه على مجموعة من الأساتذة المحكمين، وتم الأخذ بملحوظاتهم وتنفيذها.

2/ تصميم المعلومات الأساسية: العنوان، والشعار وغيرها: تم في هذه المرحلة اختيار بانر لكل مجموعة تجريبية، كما تم وضع عنوان كل بيئة، وتضمين رسالة ترحيبية للطالبات، والهدف من البيئة وطرق التواصل مع الباحثتين.

المرحلة الثالثة/ مرحلة الإنتاج والإنشاء

تعد مرحلة الإنتاج والإنشاء المرحلة الثالثة في نموذج الجزار (2013)، ويتطلب تنفيذها المرور بالإجراءات التالية:

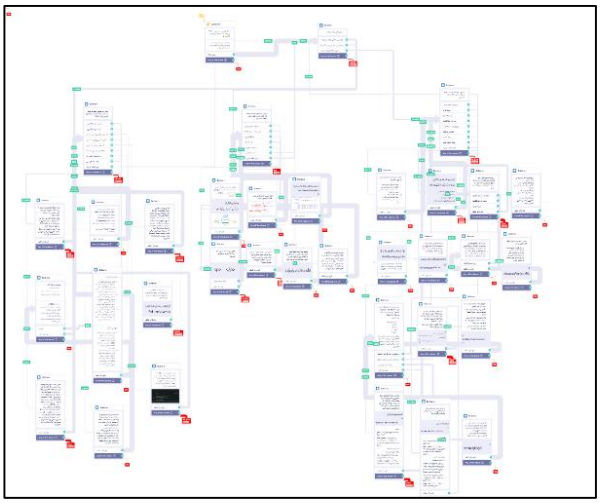
أولًا/ إنتاج بيئة التعلم الإلكتروني: في هذه الخطوة تم اتباع عدد من الإجراءات تمثلت فيما يلي:

1/ الوصول إلى الوسائط المتاحة، والمصادر، والأنشطة: تم اختيار نظام إدارة التعلم Canvas، كما تم اختيار منصة www.Landbot.io لتصميم نمط بوت المحادثة الموجه بالمحتوى، ومنصة www.dante-ai.com لتصميم نمط بوت المحادثة الموجه بالمستخدم، وذلك لما توفر فيهما من دعم اللغة العربية، وإمكانية تضمين بوت المحادثة في نظام إدارة التعلم، وكذلك محدودية الدعم بمحتوى وحدة البرمجة لضمان عدم تشتت الطالبات.

ولإنشاء بوت المحادثة الموجه بالمحتوى، تم الدخول على منصة www.Landbot.io وتسجيل حساب جديد، ثم إنشاء بوت محادثة من نوع Web حتى يتم تضمينه في بيئة التعلم الإلكترونية التشاركية، ثم تم إنشاء المحتوى بداخله، والربط بين أجزاء المحتوى عن طريق إضافة الارتباطات بين الأزرار Buttons، حتى تم التوصل إلى الشكل النهائي لمحتوى بوت المحادثة الموجه بالمحتوى (شكل 2).

شكل (2)

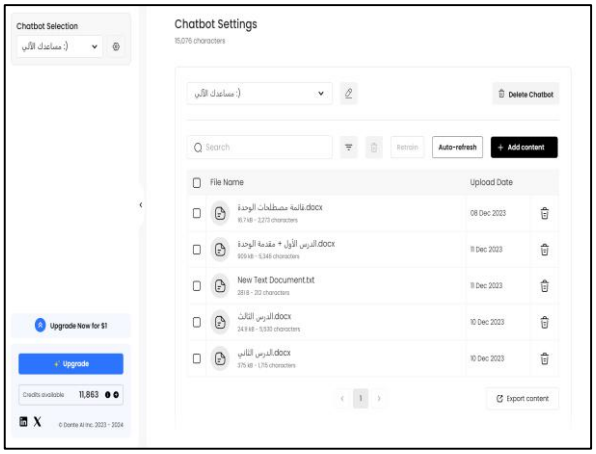
تصميم بوت المحادثة الموجه بالمحتوى.



ولإنشـــاء بوت المحادثة الموجه بالمســـتخدم، تم الدخول على منصـــة www.dante-ai.com وتســجيل حســاب جديد، ثم إنشــاء بوت محادثة، وبعدها تم رفع ملفات وورد تتضــمن محتوى وحدة البرمجة بلغة ترميز النص التشـــعبي HTML لكي تشـــكّل القاعدة المعرفية لبوت المحادثة (شـــكل 3)، كما تم ضـــبط التعليمات لبوت المحادثة وهي أن يتم تزويد المتعلم بمحتوى متلعق بموضـــوع التعلم فقط، وأن يعرف بنفســـه "أنا مســـاعدك الآلي"، وأن لا يتم تزويد المتعلم بروابط خارجية حتى لا تنقله خارج بيئة التعلم، وبعد الانتهاء تم نسخ رابط تضمين بوت المحادثة الموجه بالمستخدم ولصقه في بيئة التعلم الإلكترونية التشاركية.

شكل (3)

تصميم بوت المحادثة الموجه بالمستخدم



شكل (4)

تصميم الصفحة الرئيسة لبيئة التعلم التشاركية

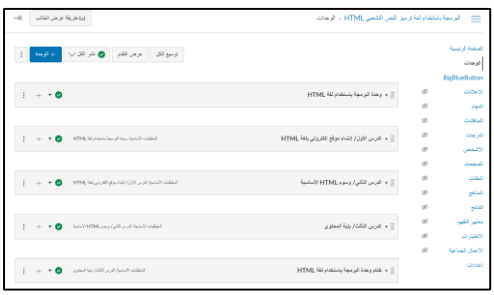
2/ تعديل أو إنتاج الوسائط المتعددة، والمصادر: مقاطع الفيديو منشورة عبر قنوات يوتيوب معتمدة لذا تمت الاستفادة منها، كما تم تصميم النصوص عبر النظام.

3/ رقمنة عناصر الوسائط الرقمية وتخزينها: تم الحصول على روابط Embed لتضمين الوسائط الرقمية في صفحات النظام، وكذلك تم رفع الملفات والصور لقاعدة بيانات النظام وذلك لاستعادتها في الموضوع المتعلق بها.

ثانيًا/ إنتاج معلومات بيئة التعلم الإلكتروني، ومخطط المكونات: تم تحديد بيئة التعلم الإلكتروني التشاركي عبر نظام إدارة التعلم Canvas، وزودت بعناصر الوسائط التعليمية المتعددة، كما تم تضمين بوت المحادثة بداخل البيئة المتعلقة به، بعد ذلك تم بناء دليل الاستخدام وعرضه على المحكمين وصولًا إلى نسخته النهائية المعتمدة.

ثالثًا/ إنتاج النموذج الأولي لبيئة التعلم الإلكتروني: تم إنتاج النموذج الأولي لبيئة التعلم بالاعتماد على المخططات Layout التي تم رسمها في سيناريو البيئة، كما تم ضبط إعدادات الصفحات، وبذلك أصبحت بيئة التعلم جاهزة ومتاحة على شبكة الإنترنت.

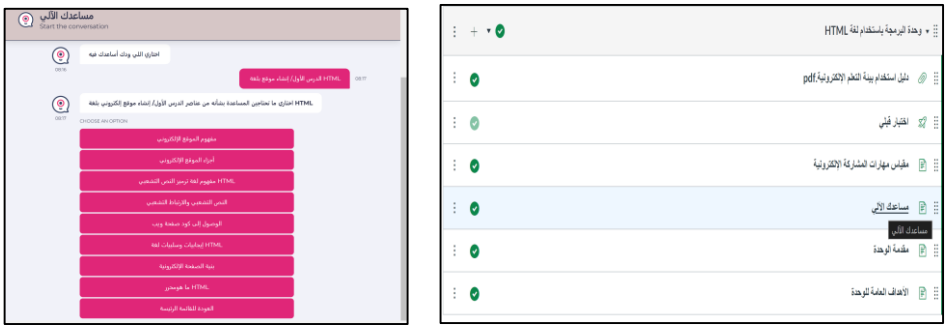
شكل (5)
محتوى التعلم عبر البيئة



شكل (6)
تفصيل لمحتوى الوحدات عبر البيئة

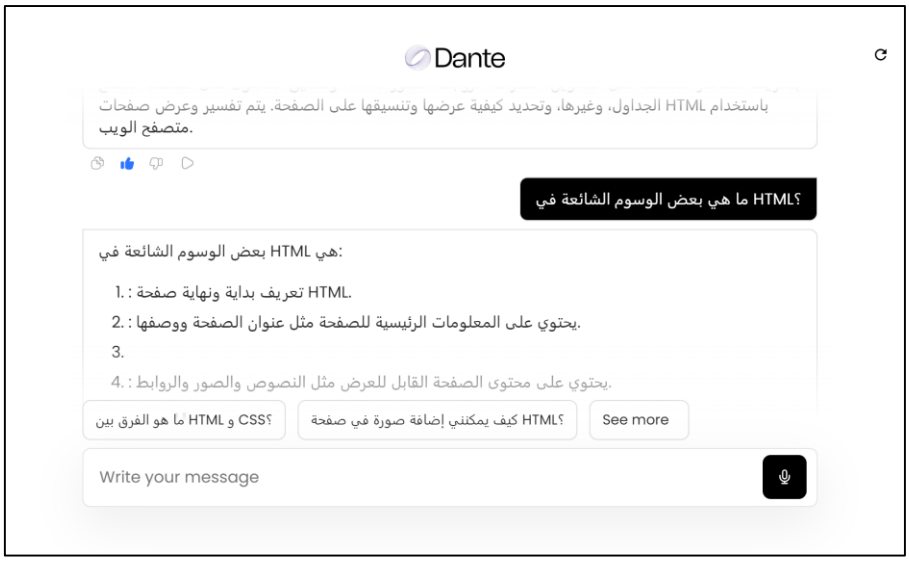
شكل (7)
بوت المحادثة المضاف في البيئة

شكل (8)
بوت المحادثة الموجه بالمحتوى في البيئة



شكل (9)

بوت المحادثة الموجه بالمستخدم في البيئة



المرحلة الرابعة: مرحلة التقويم

تعد مرحلة التقويم المرحلة الرابعة في نموذج الجزار (2013)، ويتطلب تنفيذها المرور بالإجراءات التالية:

1/ إجراء التقويم البنائي لبيئة التعلم الإلكتروني: تم عرض بيئتي التعلم الإلكترونية التشاركية على الأساتذة المحكمين، وتم التعديل وفقًا لملاحظاتهم، ثم تم التطبيق على عينة استطلاعية تكونت من (53) طالبة من الطالبات الصف الأول ثانوي.

2/ إجراء التقويم التجميعي/ النهائي الممتد لإنهاء التطوير التعليمي: تم تعديل بيئتي التعلم الإلكترونية التشاركية وفقًا لما تم ملاحظته خلال التجربة الاستطلاعية وتدوين ما سيتم التأكيد عليه مع الطالبات في تجربة البحث الأساسية.

المرحلة الخامسة: مرحلة الاستخدام

تعد مرحلة الاســـتخدام المرحلة الخامســـة في نموذج الجزار (2013)، ويتطلب تنفيذها المرور بالإجراءات التالية:

1/ الاستخدام الميداني لبيئة التعلم الإلكتروني، والتنفيذ الكامل لها على نطاق واسع: حيث مرَّت تجربة البحث بالخطوات التالية:

- **الحصول على الخطابات المتطلبة للتطبيق:** تم الحصول على الخطابات اللازمة للتطبيق العملي من الجهات ذات العلاقة.
- **تحديد عينة البحث:** تكونت عينة البحث من (53) طالبات المرحلة الثانوية في المدرسة 118 بمدينة الرياض، وتم تقسيمهن عشوائيًا إلى مجموعتين.
- **الاستعداد للتطبيق:** وتضمن التأكد من توافر الأجهزة والإنترنت لدى كافة أفراد العينة، وإنشاء مجموعات عبر تطبيق Telegram وتجهيز الرسائل اللازمة عند بداية التجربة، وعقد الاجتماعات الهامة لبدء التطبيق العملي سواء مع المعلمة أو الطالبات.
- **التطبيق القبلي لأداتي البحث على المجموعتين:** التَّطبيق القبلي للاختبار التَّحصيلي على المجموعة التجريبية الأولى والثانية، ورصد الدرجات لكل مجموعة.
- **إجراء التجربة على مجموعتيْ البحث:** تم تقسيم المجموعة الواحدة إلى مجموعات صغيرة لتسهيل التشارك، وإنشاء مجموعات عبر تطبيق Telegram لتقديم الدعم الفني اللازم وذلك بشكل غير تزامني مع عينة البحث، وتوضيح آلية العمل على النظام وكيفية استخدام بوت المحادثة، ثم بدأت الطالبات التطبيق بشكل تشاركي وبالاعتماد على الدعم من بوت المحادثة، وتم عمل اجتماعات تزامنية بشكل يومي وذلك من خلال تطبيق BigBlueButton الذي يوفره نظام Canvas وذلك من خلال البيئة مباشرة.
- **التطبيق البعدي لأدوات البحث على المجموعتين:** تم التطبيق البعدي لأداتي البحث المتمثلتين في الاختبار التحصيلي، وبطاقة الملاحظة، للتحقق من فرضيات البحث والوصول إلى النتائج.

2/ التوجيه المستمر، والدعم المستمر، والتقويم المستمر لبيئة التعلم الإلكتروني.

تم توضيح تقديم التوجيه والدعم والتقويم المستمر في الفقرة السابقة متضمنًا إجراءات تجربة البحث.

وبذلك تم الإجابة عن سؤال البحث الثالث والذي ينص على: **"ما نموذج التصميم التعليمي الملائم لتصـــميم بيئة تعلم إلكترونية تشـــاركية قائمة على اختلاف نمطي توجيه بوت المحادثة (موجه بالمستخدم/ موجه بالمحتوى) لتنمية مهارات البرمجة لدى طالبات المرحلة الثانوية؟"**

نتائج البحث:

بعد تحليل البيانات -التي تم جمعها- بالاعتماد على برنامج التحليل الإحصـــائي (SPSS) تم التوصل للنتائج التالية:

- **الإجابة عن سؤال البحث الرابع:**

للإجابة عن سؤال البحث الرابع والذي ينص على: " ما أثر بيئة تعلم إلكترونية تشاركية قائمة على اختلاف نمطي توجيه بوت المحادثة (موجه بالمســتخدم/ موجه بالمحتوى) على تنمية الجانب المعرفي لمهارات البرمجة لدى طالبات المرحلة الثانوية؟"، تم التحقق من صحة الفرضية الأولى: "لا يوجد فرق ذو دلالة إحصـائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسـطي درجات المجموعتين التجريبيتين الأولى والثانية في التطبيق البعدي للاختبار التحصـــيلي لقياس الجانب المعرفي لمهـارات البرمجـة يرجع إلى اختلاف نمطي توجيـه بوت (موجـه بـالمحتوى/ موجـه بالمسـتخدم)"، وذلك باسـتخدام اختبار (ت) للعينات المسـتقلة (Independent Samples t-test)؛ لتوضـيح دلالة الفروق بين متوسـطات درجات طالبات المجموعتين التجريبية الأولى والثانية في التطبيق البعدي للاختبار التحصـــيلي لقياس الجانب المعرفي لمهارات البرمجة، وجاءت النتائج على النحو التالي:

جدول (3)

دلالة الفروق بين متوسطي درجات الاختبار البعدي للمجموعتين التجريبيتين في الاختبار التحصيلي

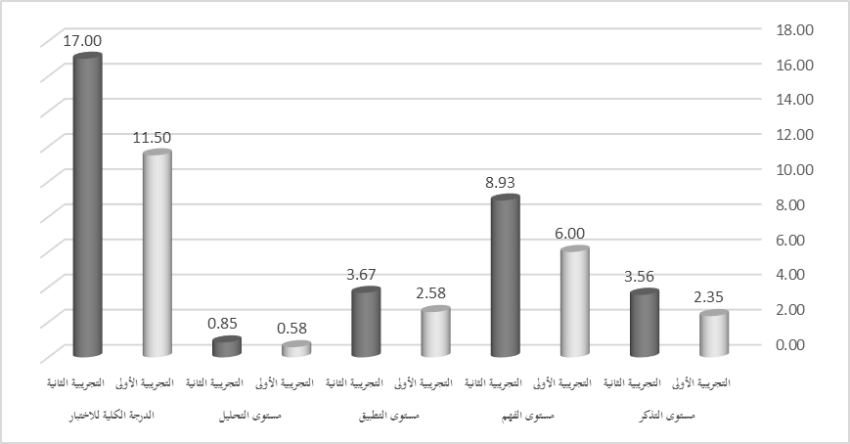
المستويات المعرفية للاختبار	المجموعات	عدد الطالبات	متوسط الدرجات	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	درجات الحرية	مستوى الدلالة
مستوى التذكر	التجريبية الأولى	26	2.35	0.485	8.872	51	*0.00 دالة
	التجريبية الثانية	27	3.56	0.506			
مستوى الفهم	التجريبية الأولى	26	6.00	1.327	9.232	51	*0.00 دالة
	التجريبية الثانية	27	8.93	0.958			
مستوى التطبيق	التجريبية الأولى	26	2.58	0.809	5.992	51	*0.00 دالة
	التجريبية الثانية	27	3.67	0.480			
مستوى التحليل	التجريبية الأولى	26	0.58	0.504	3.288	51	*0.00 دالة
	التجريبية الثانية	27	0.85	0.362			
الدرجة الكلية للاختبار	التجريبية الأولى	26	11.50	1.581	13.599	51	*0.00 دالة
	التجريبية الثانية	27	17.00	1.359			

* دال عند مستوى (0.05).

يتبين من الجدول السابق أنه توجد فروق دالة إحصائيًا عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبيتين الأولى والثانية في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي لقياس الجانب المعرفي لمهارات البرمجة يرجع إلى اختلاف نمطي توجيه بوت (موجه بالمحتوى/ موجه بالمستخدم) لصالح المجموعة التجريبية الثانية، ومن ثم تم رفض الفرضية الصفرية وقبول الفرضية البديلة الموجهة والتي تنص على: **يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبيتين الأولى والثانية في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي لقياس الجانب المعرفي لمهارات البرمجة يرجع إلى اختلاف نمطي توجيه بوت (موجه بالمحتوى/ موجه بالمستخدم) لصالح المجموعة التجريبية الثانية،** والشكل البياني التالي يوضح ذلك:

شكل (10)

متوسط درجات الاختبار البعدي للمجموعتين التجريبيتين في الاختبار التحصيلي



- **الإجابة عن سؤال البحث الخامس:**

للإجابة عن سؤال البحث الخامس والذي ينص على: " ما أثر بيئة تعلم إلكترونية تشاركية قائمة على اختلاف نمطي توجيه بوت المحادثة (موجه بالمستخدم/ موجه بالمحتوى) على تنمية الجانب الأدائي لمهارات البرمجة لدى طالبات المرحلة الثانوية؟"، تم التحقق من صحة الفرضية الثانية: "لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبيتين في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة الجانب الأدائي لمهارات البرمجة يرجع إلى اختلاف نمطي توجيه بوت المحادثة (موجه بالمحتوى/موجه بالمستخدم) في بيئة تعلم إلكترونية تشاركية."، باستخدام اختبار (ت) للعينات المستقلة (Independent Samples t-test)؛ لتوضيح دلالة الفروق بين متوسطات درجات طالبات المجموعتين التجريبية الأولى والثانية في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة الجانب الأدائي لمهارات البرمجة، وجاءت النتائج على النحو التالي:

جدول (4)

دلالة الفروق بين متوسطي درجات الاختبار البعدي للمجموعتين التجريبيتين في بطاقة الملاحظة

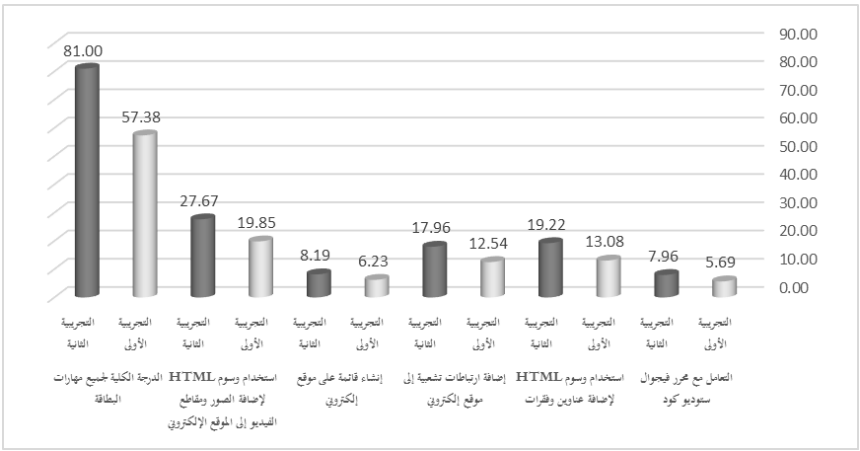
مهارات البطاقة	المجموعات	عدد الطالبات	متوسط الدرجات	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	درجات الحرية	مستوى الدلالة
التعامل مع محرر فيجوال ستوديو كود	التجريبية الأولى	26	5.69	1.543	6.420	51	*0.00 دالة
	التجريبية الثانية	27	7.96	0.980			
استخدام وسوم HTML لإضافة عناوين وفقرات	التجريبية الأولى	26	13.08	3.174	8.021	51	*0.00 دالة
	التجريبية الثانية	27	19.22	2.359			
إضافة ارتباطات تشعبية إلى موقع إلكتروني	التجريبية الأولى	26	12.54	2.775	7.938	51	*0.00 دالة
	التجريبية الثانية	27	17.96	2.175			
إنشاء قائمة على موقع إلكتروني	التجريبية الأولى	26	6.23	1.681	5.220	51	*0.00 دالة
	التجريبية الثانية	27	8.19	0.962			
استخدام وسوم HTML لإضافة الصور ومقاطع الفيديو إلى الموقع الإلكتروني	التجريبية الأولى	26	19.85	6.240	5.256	51	*0.00 دالة
	التجريبية الثانية	27	27.67	4.481			
الدرجة الكلية لجميع مهارات البطاقة	التجريبية الأولى	26	57.38	8.556	11.860	51	*0.00 دالة
	التجريبية الثانية	27	81.00	5.711			

*** دال عند مستوى (0.05)**

يتبين من الجدول السابق أنه توجد فروق دالة إحصائيًا عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبيتين الأولى والثانية في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة الجانب الأدائي لمهارات البرمجة يرجع إلى اختلاف نمطي توجيه بوت (موجه بالمحتوى/ موجه بالمستخدم) لصالح المجموعة التجريبية الثانية، ومن ثم تم رفض الفرضية الصفرية وقبول الفرضية البديلة الموجهة والتي تنص على: يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبيتين الأولى والثانية في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة الجانب الأدائي لمهارات البرمجة يرجع إلى اختلاف نمطي توجيه بوت (موجه بالمحتوى/ موجه بالمستخدم) لصالح المجموعة التجريبية الثانية، والشكل البياني التالي يوضح ذلك:

شكل (11)

متوسط درجات الاختبار البعدي للمجموعتين التجريبيتين في لبطاقة الملاحظة



تفسير نتائج البحث:

بتحليل نتائج البحث تبين وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبيتين الأولى والثانية في التطبيق البعدي لأداتي البحث (الاختبار التحصيلي لقياس الجانب المعرفي وبطاقة ملاحظة الجانب الأدائي لمهارات البرمجة) يرجع إلى اختلاف نمطي توجيه بوت (موجه بالمحتوى/ موجه بالمستخدم) لصالح المجموعة التجريبية الثانية التي درست باستخدام بيئة تعلم إلكترونية تشاركية قائمة على نمط توجيه بوت المحادثة (موجه بالمستخدم)، وتعزو الباحثتان هذه النتيجة إلى ما يلي:

- أن نمط توجيه بوت المحادثة الموجه بالمستخدم له العديد من المميزات، حيث إنه ساعد الطالبات على طرح الأسئلة والحصول على إجابات تساعدهن في عملية التعلم، ومعرفة أسس وطرق البرمجة بشكل عملي، كما ساعدهن في مناقشة أي موضوع مع المعلمة وطرح الأسئلة واستخلاص النتائج، وبالتالي زيادة مستوى التشارك فيما بينهن، كما أن مميزات ذلك النمط هو محاكاة المحادثة الإنسانية وإمكانية الإجابة على أسئلة متزامنة من أكثر من طالبة والإجابة عن استفساراتهن بدقة وكفاءة، كما أن نمط الموجه بالمستخدم تضمن الطالبة من خلاله عدم نشر محتوى غير مناسب لها، مما يجعله أكثر أمانًا وتطمئن إليه الطالبة بشكل أكبر من نمط الموجه بالمحتوى، كما أنه يعتمد على معالجة اللغة الطبيعية وبشكل محدود لمحتوى البرمجة بلغة HTML الأمر الذي يسهم في زيادة الجانب المعرفي والمهاري للبرمجة بلغة HTML لدى الطالبات، كما يمكن من خلال هذا النمط تقديم الإرشاد للطالبات حول محتوى المادة العلمية، وتوجيه الطالبة إلى موضوع التعلم وإعادته لها عندما تسأل أسئلة خارجية، وهي جميعها عوامل تساعد الطالبات في زيادة الجانب المعرفي والمهاري لمهارات البرمجة.

وفيما يتعلق بالدراسات التي أثبتت أهمية نمط الموجه بالمستخدم وتميزه عن نمط الموجه بالمحتوى، فقد اتفقت تلك النتيجة مع دراسة (أبوالدهب، وعوض، 2020) التي أثبتت وجود فروق

بين متوسطي درجات الاختصاصيين لصالح المجموعة التجريبية الثانية التي درست باستخدام بيئة تدريب إلكترونية تشاركية قائمة على نمط استقصاء حر في الأداء المهاري مقارنة بالمجموعة التجريبية الأولى التي درست باستخدام بيئة تدريب إلكترونية تشاركية قائمة على نمط استقصاء موجه، كما اتفقت مع دراسة Fryer et al. (2017) التي أشارت إلى اهتمام الطلاب ببوت المحادثة الموجه بالمستخدم، وكذلك اتفقت مع دراسة Diaz et al. (2020) التي توصلت إلى أن استخدام نموذج للتكنولوجيا المعرفية لتحسين خدمات الدعم الأكاديمي باستخدام بوت المحادثة الموجه بالمستخدم أحدث تأثيرًا إيجابيًا في التفاعل مع الطلاب، كما اتفقت مع دراسة Oh et al. (2020) التي أشارت إلى فاعلية بوت المحادثة الموجه بالمستخدم في تخفيف اضطرابات الهلع، وكذلك اتفقت مع دراسة (إسماعيل، 2021) والتي توصلت إلى تفوق المجموعة التجريبية الثانية (نمط الاستجابة موجه بالمستخدم/ مستوى الاستجابة موسع) في أداتي البحث.

وفقًا لما تم عرضه وتفسيره من نتائج البحث في الإجابة عن السؤال الرابع والخامس، يكون البحث قد أجاب عن السؤال الرئيس فيه والذي ينص على: **"ما أثر بيئة تعلم إلكترونية تشاركية قائمة على اختلاف نمطي توجيه بوت المحادثة على تنمية مهارات البرمجة لدى طالبات المرحلة الثانوية؟"**.

توصيات البحث:

في ضوء النتائج التي توصل إليها البحث، تم اقتراح عدد من التوصيات موضحة فيما يلي:

- تشجيع المعلمين على استخدام بيئات التعلم الإلكترونية التشاركية القائمة على بوت المحادثة الموجه بالمستخدم وذلك لتنمية الجوانب المعرفية والأدائية للمهارات المختلفة.
- توظيف بوت المحادثة في بيئات التعلم الإلكترونية نظرًا لما يقدمه من دعم متواصل للمتعلمين ولما يتمتع به من ميزات تسهم في تحسين نواتج التعلم.
- تزويد المصممين التعليمين بمواصفات بيئة التعلم الإلكترونية التشاركية القائمة على نمطي توجيه بوت المحادثة (موجه بالمحتوى/ موجه بالمستخدم) والتي تم يمكن الاستعانة بها عند تصميم مثل هذه البيئة.

مقترحات البحث:

وفقًا للنتائج التي توصل إليها البحث، تم تقديم عدد من المقترحات للدراسات المستقبلية موضحة فيما يلي:

- إجراء بحث لتصميم بيئة تعلم إلكترونية تشاركية بالاعتماد على أنماط أخرى لبوت المحادثة غير المعتمدة في البحث الحالي، وذلك لقياس أثرها في تنمية مهارات البرمجة لدى طالبات المرحلة الثانوية.
- إجراء بحث لتصميم بيئة تعلم إلكترونية تشاركية بالاعتماد على متغيرات تصنيفية أخرى غير بوت المحادثة، وتدعم الذكاء الاصطناعي.

- إجراء بحث لتصميم بيئة تعلم إلكترونية تشاركية قائمة على اختلاف نمطي توجيه بوت المحادثة (موجه بالمحتوى/ موجه بالمستخدم) وقياس أثرها على متغيرات تابعة أخرى؛ كالمهارات الناعمة، والتقبل التكنولوجي، والاتجاهات، أو القيم، والدافعية، وبقاء أثر التعلم، وتقصي نتائجها في مراحل تعليمية أخرى.

E-Collaborative Learning Environment Based on Two Different Chatbot's Designs and its Effect on Programming Skills Among Secondary School Students

ABSTRACT

The current research aimed to develop an E-Collaborative Learning Environment based on two different chatbots' designs (Content-Oriented/ User-Oriented) to explore its effect on programming skills among secondary school students in Riyadh city. The descriptive Analysis, systematic development, and quasi-experimental were used for two experimental groups with pre- and post- measurements. The achievement test and observation card were used as research tools, the research's sample consisted of (53) secondary school students who were divided randomly into two groups, one taught using a content-oriented chatbot design in E-collaborative learning environment, and the other using a user- oriented chatbot design in E-collaborative learning environment, the research result revealed a statistically significant difference at a significance level of ($\alpha \leq 0.05$) between the mean scores of the post- application of the achievement test and observation card in favor of the second experimental group taught using a user- oriented chatbot design in E-collaborative learning environment. Based on the study results, many recommendations and prospects were suggested.

Keywords: E-Collaborative Learning Environment – Chatbot – Content-Oriented Chatbot – User-Oriented Chatbot – Programming Skills.

مراجع البحث:

إبراهيم، وليد يوسف، وفارس، نجلاء محمد، وحسين، محمود محمد، والصندولي، أحمد سيد. (2023). أثر استخدام بيئة عصف ذهني إلكتروني قائمة على نمطي الاتصال "المتزامن وغير المتزامن" على تنمية التفكير التأملي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. *مجلة المعهد العالي للدراسات النوعية*، *3*(10)، 2237-2296.

إسماعيل، آية طلعت أحمد. (2021). التفاعل بين نمط استجابة المحادثة الآلية الذكية ومستواها ببيئة التعلم النقال وأثره على تنمية التحصيل المعرفي ومهارات قوة السيطرة المعرفية والتقبل التكنولوجي لدى طلاب معلم الحاسب الآلي. *الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم*، *31*(7). 125-301.

أبو غنيم، ناهد محمد سعيد. (2022). أثر استخدام روبوتات الدردشة الحية الذكية Chatbot في دروس التعلم الذاتي لمادة التصميم والتكنولوجيا على طلاب الصف السادس. *المجلة العربية للعلوم التربوية والنفسية*، (29)، 437-452.

أبو هند، مها ماهر عبدالله، والسلامي، زينب حسن حامد، وإسماعيل، حنان إسماعيل محمد أحمد. (2021). تطوير بيئة تعلم تشاركية سحابية قائمة على حل المشكلات وأثرها في تنمية التحصيل المعرفي ومهارات التعلم التشاركي. *مجلة بحوث جامعة عين شمس*، *5*(1)، 66-104.

أحمد، إيمان أحمد عبدالله. (2021). أثر الاختلاف بين روبوتات الدردشة التفاعلية وتطبيق Microsoft Teams في تنمية بعض مهارات معالجة الصور الرقمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. *مجلة كلية التربية بجامعة أسيوط*، *37*(12)، 43-85.

أحمد، نشوى حلمي سيد، وغطاس، عايدة سيدهم إسكندر، وحجازي، حجازي عبدالحميد أحمد. (2022). فعالية بيئة التعلم التشاركي القائم على تطبيقات الحوسبة السحابية في تنمية بعض مهارات تصميم مواقع الويب لدى طلبة المرحلة الثانوية. *دراسات تربوية ونفسية*، (120)، 1-69.

الأسطل، محمود زكريا، الأغا، إياد محمد، وعقل، مجدي سعيد سليمان. (2021). تطوير نموذج مقترح قائم على الذكاء الاصطناعي وفاعليته في تنمية مهارات البرمجة لدى طلاب الكلية الجامعية للعلوم والتكنولوجيا بخان يونس. *مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية*، *29*(2)،743 -772.

التقرير السنوي لرؤية السعودية 2030 للعام 2022. من موقع: https://annualreport.vision2030.gov.sa/

توني، محمد ضاحي محمد. (2022). التفاعل بين مستوى تجهيز المعلومات "سطحي/ عميق" ومستوى الفاعلية الذاتية "مرتفع/ منخفض" في بيئة تعلم إلكترونية قائمة على

المحفزات الرقمية لتنمية مهارات البرمجة ومهارات التفكير العليا لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. *المجلة التربوية بجامعة سوهاج، 102*، 427-535.

الثقفي، مريم محمد سالم، وعكيري، عبير جابر أحمد. (2024). فاعلية وحدة دراسية مقترحة عبر الدردشة التفاعلية في استيعاب مفاهيم تنمية الوعي تجاه الاستهلاك الأخضر لدى طالبات المرحلة المتوسطة بمدينة الطائف. *مجلة بحوث عربية في مجالات التربية النوعية*، (33)، 101-143.

الجريسي، وليد حمود. (2023). أثر الدعم الإلكتروني باستخدام روبوتات الدردشة الذكية في تعزيز التحصيل والسعادة عبر المنصات التعليمية لدى طلاب المرحلة الثانوية. مجلة المناهج وطرق التدريس. *المركز القومي للبحوث غزة، 2*(12)، 83-102.

الجفير، وفاء صالح، والتركي، عثمان تركي. (2021). *دمج التقنية في البيئة التعليمية*. دار جامعة الملك سعود للنشر.

الجندي، أحمد محمد مختار، ومحمود، إيهاب سعد محمد. (2021). التفاعل بين بيئتي التعلم الإلكتروني "التشاركي، التنافسي" ومستوى كثافة عناصر محفزات الألعاب الرقمية "أحادية، ثنائية، ثلاثية" وأثره على تنمية مهارات تصميم المواقع الإلكترونية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. *مجلة كلية التربية بجامعة بنها، 32*(128)، 163-266.

الجندي، حسن عوض حسن، والأحول، مروة نبيل عبدالنبي. (2021). توظيف المنصات التشاركية "Microsoft Teams" لتنمية الكفايات الرقمية في تدريس الرياضيات لدى الطلاب المعلمين واتجاههم نحو التشارك. *الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات*، *24*(7)، 280-287.

الجهني، رحاب محمود سليم، والرحيلي، تغريد عبد الفتاح (2022). فاعلية الواقع المعزز في تنمية مهارات البرمجة لدى طالبات المرحلة الثانوية في مقرر الحاسب وتقنية المعلومات في المدينة المنورة. *مجلة كلية التربية بجامعة العريش، 10*(33)، 158-201.

حجازي، رحاب علي حسن. (2022). أثر اختلاف نمط تقديم روبوت الدردشة التفاعلية "صوتية/ نصية" في بيئة تدريب ذكية على تنمية مهارات التمكين الرقمي والتفكير الحاسوبي لدى الإداريين بجامعة بورسعيد. *مجلة كلية التربية بجامعة بورسعيد*، (40)، 503-555.

حراسيم، ليندا. (2020). *نظريات التعلم وتطبيقاتها في التعلم الإلكتروني*. (صالح محمد العطيوي، مترجم): دار جامعة الملك سعود للنشر. (العمل الأصلي نشر في 2017).

حسن، هيثم عاطف. (2022). *تطبيقات الويب التشاركية في التعليم*. المركز الأكاديمي العربي.

حسين، شيماء بنيامين محمد، وعطية، إبراهيم أحمد السيد، وعبدالفتاح، ابتسام عز الدين محمد. (2022). أثر اختلاف نمط تقديم مقرر إلكتروني على تنمية مهارات لغة البرمجة لدى طلاب المرحلة الثانوية. *دراسات تربوية ونفسية*، (117)، 47-113.

الخثعمي، سعد محمد. (2019). أثر استخدام بعض تطبيقات الجيل الثاني للويب في تنمية بعض مهارات استخدام لغات البرمجة لدى طلاب المرحلة الثانوية. *المجلة التربوية لتعليم الكبار*، *1*(4)، 139-181.

خريسات، محمد سليمان. (2023). دور التعليم الإلكتروني المتزامن في تنمية التفكير الرقمي وقيم المواطنة الرقمية كما يدركها طلبة العلوم التربوية في جامعة البلقاء التطبيقية. *مجلة الدراسات التربوية والإنسانية*، *15*(1)، 167-196.

الخولي، سارة سامي عباس، والشاعر، حنان محمد، والسيد، نيفين منصور. (2019). معايير تصميم المحادثة الذكية ببيئة التعلم النقال ومدى تطبيقها في تطوير نموذج للمحادثة الذكية. *مجلة البحث العلمي في التربية*، *14*(20)، 572-597.

رجب، وفاء محمود عبد الفتاح. (2021). اختلاف نمط تقديم المحادثة الذكية "المفرد – المتعدد" القائمة على التعلم المصغر وأثره في تنمية مهارات إنتاج الهولوجرام والدافعية للتعلم لطلاب الدراسات العليا. *الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية*، (48)، 501-574.

الرحيلي، تغريد عبدالفتاح، والصيدلاني، رحاب محمود. (2022). فاعلية الواقع المعزز في تنمية مهارات البرمجة لدى طالبات المرحلة الثانوية في مقرر الحاسب وتقنية المعلومات في المدينة المنورة. *مجلة كلية التربية بالعريش*، *10*(30)، 158-201.

الرشيد، سوسن سعد. (2022). تصميم أنشطة تعليمية قائمة على الدردشة التفاعلية في مقرر التربية الأسرية وقياس أثرها على التحصيل الدراسي لدى طالبات الصف الثاني ثانوي بمدينة الطائف. *مجلة المناهج وطرق التدريس بالمركز القومي للبحوث غزة*، *1*(7)، 61-84.

السباحي، حميد محمود حميد. (2021). تصميم فصل افتراضي لاتزامني وفقًا لمستوى الدافعية (مرتفع – منخفض) وأثره في تنمية مفاهيم مصادر المعلومات المرجعية الرقمية والتعلم المنظم ذاتيًا لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. *الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية*، (47)، 47-111.

سعد، هشام عزت؛ وعبداللطيف، مايسة فتحي (2019). فاعلية برامج روبوتات الدردشة التفاعلية "الشات بوت" في قطاع الفنادق من منظور العملاء: دراسة باستخدام تقنية "الأهمية الأداء". *المجلة الدولية للتراث والسياحة والضيافة*، *13*(2)، 428-452.

السنوسي، هالة عبدالقادر سعيد. (2020). *بيئات التعلم الإلكترونية في العصر الرقمي*. ط1. دار الزهراء.

السيد، محمد فرج مصطفى، وأبو دينا، عبدالجواد حسن عبدالجواد. (2023). تصميم بيئة تعلم رقمية قائمة على تطبيقات الذكاء الاصطناعي لتنمية بعض مهارات التدريس الرقمية والتقبل التكنولوجي لدى الطلاب المعلمين بكلية التربية جامعة الأزهر. مجلة تكنولوجيا التعليم والتعلم الرقمي. *الجمعية المصرية للتنمية التكنولوجية*، *4*(11)، 70-205.

الشـــنقيطي، أميمة بنت محفوظ. (2022). اتجاهات المعلمين نحو اســـتخدام روبوتات الدردشـــة التفاعلية "Chat Bots" في تعليم الطلاب ذوي الإعاقة بالمدينة المنورة. المجلة العربية لعلوم الإعاقة والموهبة. (23)، 51-80.

صـالح، محمود مصـطفى عطية. (2020). التفاعل بين نمط التعلم التشـاركي والأسـلوب المعرفي ببيئة تعلم إلكتروني وأثره في تنمية مهارات إنتاج المســـتحدثات التكنولوجية لطلاب الدبلوم العامة عن بعد. *مجلة كلية التربية*، جامعة عين شمس، (4)، 15-114.

عبدالحفيظ، زهراء حمدي. (2023). بيئة تعلم تشـــاركية قائمة على النظرية الاتصـــالية لتنمية مهارات إنتاج الاختبارات الإلكترونية وإدارتها لدى أعضـــاء هيئة التدريس بجامعة أم القرى. *الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية*. 283-337.

عبدالعزيز، محمود إبراهيم، والعازمي، إيمان حمود سـليمان، والسـيد، يوسـف السـيد عبدالجيد. (2021). أثر اسـتخدام بيئة تعلم تشـاركية في تنمية مهارات الاسـتقصـاءالعلمي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. *مجلة كلية التربية*، جامعة كفر الشيخ، (102)، 409-430.

عبدالعال، رشـا محمود بدوي. (2022). برنامج قائم على روبوتات الدردشـة التفاعلية في تنمية مهارات التفكير المنتج والاتجاه نحو التعلم عبر الإنترنت لدى طالبات الدبلومة المهنية في التربية. *المجلة التربوية بجامعة سوهاج، 101*، 429-488.

عبدالغني، سـميرة أحمد فهمي. (2023). روبوتات الدردشـة CHATBOTS واسـتخداماتها في مؤسـسـات المعلومات: دراسـة اسـتكشـافية تحليلية. *المجلة العلمية للمكتبات والوثائق والمعلومات*، 5(15)، 269-310.

عبدالله، أحلام محمد السيد. (2020). اختلاف حجم مجموعات المناقشة الدلالية ربوتات المحادثة وفق نموذج التعلم التوليدي وأثره في تنمية مهارات إنتاج الكتب الإلكترونية التفاعلية وتقدير الذات لدى طلبة تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية جامعة الزقازيق. *الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية*، (44)، 175-276.

عبدالمجيد، أحمد صـــادق. (2019). فاعلية بيئة تعلم إلكترونية تشـــاركية قائمة على النظرية الاتصـــالية لتنمية مهارات الحوســـبة الســـحابية لدى طلاب كلية التربية. *مجلة اتحاد الجامعات العربية للتربية وعلم النفس*، *17*(1)، 197-222.

عبدالموجود، عبدالله محمود متولي، ومازن، حسام الدين محمد، وعطية، يسري مصطفى السيد. (2022). بيئة تعلم إلكترونية تشـــاركية لتنمية مهارات تصـــميم مواقع الويب التعليمية ودافعية الإنجاز لدى تلاميذ الصـــف الثاني الإعدادي. *مجلة شـــباب الباحثين في العلوم التربوية بجامعة سوهاج*، (13). 881-917.

عبدالناصـر، محمود محمد عبدالعزيز، وخميس، محمد عطية، وإسـماعيل، حنان إسـماعيل محمد. (2021). تقييم الأقران بين المجموعات في بيئة التعلم الإلكتروني التشـاركي القائم على تطبيقات الحوســبة الســحابية لتنمية مهارات البرمجة والرضـــا لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. *مجلة بحوث بجامعة عين شمس*، *1*(7). 263-315.

عسيري، نورة عبدالله. (2023). *تطوير بيئة تدريب تكيفية مصغرة وفقًا لأساليب التعلم الحسية وأثرها في تنمية مهارات تصميم الإنفوجرافيك والاتجاه نحوها لدى معلمات المرحلة الثانوية* [رسالة دكتوراه غير منشورة]. كلية التربية بجامعة القصيم.

علام، إسلام جابر أحمد. (2019). أنماط التشارك عبر محررات الويب التشاركية وأثرها على التحصيل وبعض مهارات تصميم المواقع التعليمية لدى الطلاب المعلمين. *الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم*، *25*(1)، 105 - 172.

علي، سارة محمد أحمد، والجهمي، الصافي يوسف شحاته، ومعبد، متولي صابر خلاف، وحسين، أحمد محمد أحمد. (2022). تصميم بيئة تعلم تشاركية وأثرها على تنمية مهارات استخدام برنامج الأوتوكاد لدى طلاب التعليم الثانوي الصناعي. مستقبل التربية العربية. *المركز العربي للتعليم والتنمية*، *29*(134). 91-132.

العمري، زهور حسن ظافر. (2019). أثر استخدام روبوت دردشة للذكاء الاصطناعي لتنمية الجوانب المعرفية في مادة العلوم لدى طالبات المرحلة الابتدائية. *المجلة السعودية للعلوم التربوية*، (2)، 23-48.

الفار، إبراهيم عبد الوكيل، شاهين، ياسمين محمد مليجى. (2019). فاعلية روبوتات الدردشة التفاعلية لإكساب المفاهيم الرياضية واستبقائها لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي. *مجلة تكنولوجيا التربية – دراسات وبحوث*. 543-571.

فايز، أحمد أحمد. (2020). أثر استخدام بيئة تعلم مدمج قائمة على التعلم التشاركي والحوسبة السحابية في تنمية مهارات الجداول الحسابية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. *مؤتمر مركز تطوير التعليم الجامعي*، *49*(49)، 495-528.

فريج، محمود عبدالغني هنداوي. (2021). تصميم بيئة تعلم إلكترونية تكيفية لتنمية مهارات البرمجة لدى طلاب الصف الأول الثانوي. *مجلة كلية التربية بجامعة طنطا*، *83*(3)، 70-131.

مازن، حسام الدين محمد، وعبداللاه، خضر أحمد بكر، ومحمد، هدى مصطفى. (2019). أثر بيئة تعلم إلكترونية تشاركية قائمة على النظرية التواصلية في تدريس الكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات على تنمية مهارات لغة البرمجة لدى طلاب الصف الثالث الإعدادي. *جمعية الثقافة من أجل التنمية*، *20*(145)، 119-148.

المالكي، مسلم أحمد يوسف، وعلام، إسلام جابر أحمد. (2019). أثر اختلاف بعض متغيرات تصميم الكتاب الإلكتروني في تنمية مهارة برمجة الحاسب الآلي لطلاب الصف الأول الثانوي. *مجلة كلية التربية*، *35*(4)، 223-253.

المدهوني، فوزية عبدالله. (2024). تطوير بوت المحادثة (Chatbot) في بيئات التعلم الإلكترونية في ضوء تجربة المستخدم. *مجلة تكنولوجيا التعليم والتعلم الرقمي*، *5*(14)، 1-51.

منصور، نيفين منصور محمد السيد. (2023). مدخلان لتصميم روبوت المحادثة الذكي القائم على (الذكاء الاصطناعي – التدفق) وأثر تفاعلهما مع بعد الشخصية (الانبساط – الانطواء) على مهارات البحث والقابلية للاستخدام ومتعة التعلم لدى الطالبات المعلمات وآرائهن نحوهما. *الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم، 33*(4)، 3-193.

المؤتمر التربوي الدولي الثاني للدراسات التربوية والنفسية (2020). نحو تربية أكثر إبداعًا، من موقع: https://icoeps2020.mediu.edu.my/

المؤتمر والمعرض الدولي للتعليم (2020). التعليم في مواجهة الأزمات: الفرص والتحديات، من موقع: http://icee.sa/ar/index.html

النجار، محمد السيد ؛ وحبيب، عمرو محمود (2021). برنامج ذكاء اصطناعي قائم على روبوتات الدردشة وأسلوب التعلم ببيئة تدريب إلكتروني وأثره على تنمية مهارات استخدام نظم إدارة التعلم الإلكتروني لدى معلمي الحلقة الإعدادية. *تكنولوجيا التعليم*، *31*(2)، 91-201.

يوسف، يسرية عبدالحميد (2022). أثر التفاعل بين مستوى تنظيم المحتوى "المصغر والموسع" ونمط الكتابة التشاركية "المقيدة/ الحرة" بمحررات الويب التشاركية على تنمية مهارات البرمجة وحل المشكلات لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. *مجلة كلية التربية بجامعة الأزهر، 1*(193)، 1-76.

Ansari, Jamal Abdul Nasir, and Khan, Nawab Ali. (2020). Exploring the role of social media in collaborative learning the new domain of learning. *Smart Learning Environments, 7*(1), 1-16.

Awada, Ghada, and Diab, Hassan B. (2018). The Effect of Google Earth and Wiki Models on Oral Presentation Skills of University EFL Learners. *International Journal of Teaching and Learning in Higher Education*. *30*(1), 36-46.

Chambers, Emma. (2018). Training with Chatbots: The Rebirth of Performance Support. *eLearning Industry*, https://elearningindustry.com/training-with-chatbots-rebirth-performance-support

Díaz, Marilyn, and Aguirre, Jimmy Armas, and Juárez, Pedro Shiguihara. (2018). Cognitive Technology Model to Enhance Academic Support Services with Chatbots. *IEEE International Conference on Electronics, Electrical Engineering and Computing (INTERCON).* https://ieeexplore.ieee.org/document/8526411

Elgazzar, Abdellatif Elsafy. (2014). Developing E-Learning Environments for Field Practitioners and Developmental Researchers: A Third Revision of an ISD Model to Meet E-Learning and Distance Learning Innovations. *Open Journal of Social Sciences*, *2*(2). 29-37.

Fryer, Luke, and Ainley, Mary, and Thompson, Andrew, and Gibson, Aaron, and Sherlock, Zelinda. (2017). Stimulating and Sustaining Interest in a Language Course: An Experimental Comparison of Chatbot and Human Task Partners. *Computers in human Behavior*, (75), 461-468.

Gamble, Alyson. (2020). Artificial intelligence and mobile apps for mental healthcare: a social informatics perspective. *Aslib Journal of Information Management*, 72 (4). 509-523. https://doi.org/10.1108/AJIM-11-2019-0316

Hernández-Sellés, Nuria, and Muñoz-Carril, Pablo- César, and González-Sanmamed, Mercedes. (2019). Computer-supported collaborative learning: An analysis of the relationship between interaction, emotional support and online collaborative tools. *Computers & Education*, (138), 1-12.

Oh, Jooyoung, and Jang, Sooah, and Kim, Hyunji, and Kim, Jae-Jin. (2020). Efficacy of mobile app-based interactive cognitive behavioral therapy using a chatbot for panic disorder. *International journal of medical informatics*, (140). https://doi.org/10.1016/j.ijmedinf.2020.104171

Sowa, Konrad, and Przegalinska, Aleksandra , and Ciechanowski, Leon. (2021). Cbots in knowledge work: Human-AI Collaboration in Managerial Professions. *Journal of Business Research*, (125), 135-142.

Tam, Yik-Cheung, and Ding, Jiachen, and Niu, Cheng, and Zhou, Jie. (2020). Cluster-based beam search for pointer-generator chatbot grounded by knowledge. *Computer Speech & Language*, 64. https://doi.org/10.1016/j.csl.2020.101094

Zhang, J., Oh, Y. J., Lange, P., Yu, Z., & Fukuoka, Y. (2020). Artificial Intelligence Chatbot Behavior Change Model for Designing Artificial Intelligence Chatbots to Promote Physical Activity and a Healthy Diet: Viewpoint. *Journal of medical Internet research*, 22(9). https://doi.org/10.2196/22845.