مدخلان لتصميم روبوت المحادثة الذكي القائم على (الذكاء الاصطناعي- التدفق) وأثر تفاعلهما مع بُعد الشخصية (الانبساط - الانطواء) على مهارات البحث والقابلية للاستخدام ومتعة التعلم لدى الطالبات المعلمات وآرائهن نحوهما

د. نيفين منصور محمد السيد منصور
أستاذ مساعد تكنولوجيا التعليم
كلية البنات – جامعة عين شمس

المستخلص

استهدف البحث الحالي الكشف عن العلاقة بين نمطين لتصميم روبوت المحادثة الذكي Chatbot، (القائم على الذكاء الاصطناعي- القائم على التدفق)، وبُعد الشخصية (الانبساط- الانطواء)، وأثر هذه العلاقة على الجانب المعرفي لمهارات البحث، والجانب المهاري للبحث لدى الطالبة المعلمة، والقابلية للاستخدام وشعورهن بالمتعة أثناء التعلم باستخدام روبوت المحادثة الذكي بنمطيه، وآرائهن. وتكونت عينة البحث من (١٢٠) طالبة من طالبات الفرقة الثالثة شعبة بيولوجي تربوي عربي، حيث تم تقسيمهن إلى أربع مجموعات، المجموعة التجريبية الأولى طالبات منبسطات تدرسن بروبوت المحادثة الذكي القائم على الذكاء الاصطناعي بالكتابة الحرة للمصطلحات والموضوعات والأنشطة المراد تعلمها أو الاستفسار عنها، والمجموعة التجريبية الثانية طالبات منطويات تدرسن بروبوت المحادثة الذكي القائم على الذكاء الاصطناعي بالكتابة الحرة للمصطلحات والموضوعات والأنشطة المراد تعلمها أو الاستفسار عنها، المجموعة التجريبية الثالثة طالبات منبسطات تدرسن بروبوت المحادثة الذكي القائم على التدفق، باختيار الموضوعات بالنقر على مفاتيح تمثل الموضوعات والمصطلحات والأنشطة التعليمية المراد تعلمها أو الاستفسار عنها، أما المجموعة التجريبية الرابعة فطالبات منطويات تدرسن بروبوت المحادثة الذكي القائم على التدفق، باختيار الموضوعات بالنقر على مفاتيح تمثل الموضوعات والمصطلحات والأنشطة التعليمية المراد تعلمها أو الاستفسار عنها، وتمثلت أدوات البحث في: اختبار قياس الجانب المعرفي لمهارات

البحث، بطاقة ملاحظة لقياس مهارات البحث، مقياس القابلية للاستخدام، مقياس متعة التعلم، استبانة آراء الطالبات.

وقد كشفت نتائج البحث عن أولًا: توجد فروق دالة إحصائيًا بين المجموعات الأربعة على اختبار الجانب المعرفي ترجع لأثر التفاعل بين نمط تصميم الروبوت، وبُعد الشخصية، وظهر ذلك الأثر في المجموعة التجريبية الثانية (منطويات/ تدرسن بروبوت قائم على الذكاء الاصطناعي)، ثم المجموعة الرابعة (منطويات/ تدرسن بروبوت قائم على التدفق)، ثانيًا: عدم وجود فروق بين المجموعات التجريبية الأربعة ترجع إلى التفاعل بين نمطي تصميم روبوت المحادثة الذكي القائم على (الذكاء الاصطناعي- التدفق) وبُعد الشخصية (الانبساط- الانطواء)، وذلك على كل من بطاقة ملاحظة مهارات البحث، ومقياس القابلية للاستخدام، ثالثًا: اتضح وجود أثر للتفاعل بين نمط تصميم روبوت المحادثة الذكي وبُعد الشخصية على مقياس متعة التعلم، حيث تبين أن متوسط درجات المجموعة التجريبية الأولى (منبسطات/ روبوت قائم على الذكاء الاصطناعي) أعلى بفرق دال إحصائيًا من المجموعات التجريبية الثانية والثالثة والرابعة، ثم المجموعة التجريبية الرابعة (منطويات/ روبوت قائم على التدفق) ثم المجموعة التجريبية الثالثة (منبسطات/ روبوت قائم على التدفق) وأخيرًا المجموعة التجريبية الثانية (منبسطات/ روبوت قائم على الذكاء الاصطناعي)، أي أن الطالبات المنبسطات قد شعرن بمتعة تعلم أكبر باستخدام روبوت المحادثة الذكي القائم على الذكاء الاصطناعي مقارنة ببقية المجموعات التجريبية الثلاث، وأخيرًا: اتضح تكون آراء إيجابية لدى المجموعات التجريبية الأربعة نحو نمطي تصميم روبوت المحادثة الذكي، مع ظهور تأثير أساسي يرجع لنمط روبوت المحادثة الذكي بصرف النظر عن بُعد الشخصية، وذلك لصالح روبوت المحادثة الذكي القائم على الذكاء الاصطناعي.

الكلمات المفتاحية: روبوت المحادثة الذكي القائم على (الذكاء الاصطناعي- التدفق) - بُعد (الانبساط- الانطواء) - مهارات البحث- القابلية للاستخدام- متعة التعلم- الآراء.

مقدمة

أحدث تطبيق الذكاء الاصطناعي في التعليم تغييرًا في عملية التعلم، حيث ساعد المتعلمين على استيعاب وفهم بل امتصاص المعلومات عن طريق أدواته، كما أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي تتطور بشكل مطرد، ومن أحدث هذه التطبيقات، والذي تم تطبيقه في التعليم هو تكنولوجيا روبوتات المحادثة الذكية Chatbots، أو نظم المحادثة القائمة على الآلة Machine based Conversational Systems، والتي بدأت في الانتشار في السنوات الأخيرة بتطبيقات متعددة، وروبوتات المحادثة

الذكيــة هــي تكنولوجيــات ذكيــة توظــف الــذكاء الاصطناعي ليتحاور ويتحدث مع الأفراد بلغاتهم الطبيعيــة. حيــث إن الوظيفــة الأساســية لهــذه الروبوتــات هــي تفسـير أسـئلة المسـتخدم، ثـم الاستجابة لها بالاستجابات الأكثر مناسبة وذكاء، لتدعيم التدريس وإدارة المهام التعليمية. فالروبوت يقوم بعمل وكيل ذكي يتواصل مع المتعلم للإجابة عن أسئلته واستفساراته، وتقديم التعلم، والدعم له.

تعــود تكنولوجيــا الشــات بــوت إلــى خمسينيات القرن العشرين، والتي ظهرت على يد الرياضي Alan Turing، الذي طرح سؤالًا وهو "هل يمكن للآلة أن تفكر؟" في ورقة قدمها بعنوان "آلات الحوسبة والذكاء"، والذي طرح فيه مفهوم الشـات بـوت [1](Turing, 2009)، وفـي عـام ١٩٦٦م تم تطوير أول روبوت محادثة ذكي باسم إليـزا ELIZA، ومـن وقتهـا تناولـت العديـد مـن الدراسات الشات بوت (Weizenbaum, 1966; Okonkwo & Ade-Ibijola, 2021)، ويتكـون مصـطلح Chatbot، مـن مقطعين، الأول Chat، وتعني الدردشة أو المحادثة، وBot، وهي اختصـار كلمـة Robot، بمعنـى روبـوت، ومـن ثـم فالكلمــة معناهــا روبــوت المحادثــة (Moore, 2017)، ولهذه الروبوتات التي تُعد وكلاء محادثة القدرة على تغيير قواعد التعلم (Krassmann, et al., 2019).

ومـن ثـم تعـد روبوتـات المحادثـة الذكيـة واحدة من أشهر نظم الكمبيوتر التفاعلية، والتي تتميز بواجهة تفاعل بسيطة وسهلة الاستخدام، كما أنهـا تسـتخدم لغـة طبيعيـة ومفهومـة لكـل الأفـراد والمتعلمين (Tandy, Vernon, &Lynch, 2016)، وفي هذا السياق أشار العديد من الباحثين إلى أن روبوت المحادثة الذكي هو أداة وشكل محبب من تطبيقات الذكاء الاصطناعي، وأرجعوا ذلك إلى الطريقة الودودة والطبيعية التي يقوم عليها روبوت المحادثـة الـذكي فـي التفاعل مـع المتعلمين، وكذلك تميزه بالقيام بدور شريك ممارس مع الطالب أثناء التعلم (Benotti, Martinez, & Schapachnik, 2018).

ويُعرف روبوت المحادثة الذكي بأنـه وكيل محادثـة ذكـي أو نظـام حـواري ذكـي يعـزز الـتعلم التفـاعلي (Ruan, et al., 2019)، كمـا يمكـن تعريفه أيضًا بأنه توليد بيئة تعليمية وتعلمية متقدمة ذات واجهــة تفاعليــة مألوفــة، بســيطة، وودودة، تساعد على نقل التعلم الكامل للمتعلمين، وهو نظام برمجي لـه واجهـة تفاعلية يمكن استخدامها لتقديم المحتـوى، أو لتقـديم المسـاعدة والـدعم، أو التغذيـة الراجعة للمهام، أو في السؤال والجواب، كذلك هو وكيل محادثـة افتراضي يحـاكي الإنسـان والتفـاعلات البشــرية، حيــث يقــوم بتقــديم الــتعلم والنصــائح

[1] اتبعت الباحثة نظام التوثيق APA، الإصدار السابع، حيث يتم كتابة (اسم العائلة، سنة النشر) في الدراسات الأجنبية، وكتابة الأسماء العربية (الاسم الأول والأخير، وسنة النشر) في المتن، وكتابتها كاملة في قائمة مراجع البحث.

والمساعدات من أجل توصيل المعرفة وتحسين المخرجات والنواتج، فهو برنامج كمبيوتر يتم تصميمه للتواصل والمحادثة مع المتعلمين عبر الإنترنت (Dekker et al., 2020; Bao, et al., 2020; Alturaiki, et al., 2022)

وتتميز روبوتات المحادثة الذكية بالعديد من الخصائص، ومنها: أنها تدعم استراتيجيات التعلم المعرفية، وما وراء المعرفة، كذلك قدرتها على تشجيع المتعلمين على التحدث بصدق مقارنة بالتحدث مع المعلم أو الأشخاص الحقيقيين، كما يمكن استخدامها لتوصيل ونقل معلومات تفصيلية عن المحتوى للمتعلم، تُعزز التفاعل والتشارك بين الطلاب والمقررات التعليمية، كذلك تتميز روبوتات المحادثة الذكية بالإتاحة، واستخدام واجهة تفاعل تقوم على استخدام اللغات الطبيعية، مما يساعد على خلق بيئة تفاعلية متكاملة، كما تتميز بالخصوصية (Ambawat, & Wadera, 2019; Benotti, et al., 2018; Clarizia, 2018; Guzman, 2019; Lin, & Mubarok, 2021; Schario, et al., 2022؛ وتتميز أيضًا بالدقة، وتخزين معلومات متنوعة، والاتصال المباشر بين المعلم والمتعلم، والموثوقية، وتقديم الدعم النفسي للمتعلمين (Aivo, 2021)، كما أنها تُعد طريقة لمواجهة الأزمات والكوارث، وتساعد على تقليل التكاليف، وتُدعم العديد من اللغات الطبيعية (Radzicki, 2022).

ومن ناحية أخرى فإن لروبوت المحادثة الذكي العديد من الفوائد التعليمية، ومنها أنه أحد الحلول المبتكرة التي تعمل على سد الفجوات التعليمية والتكنولوجية، ويساعد المعلم على معرفة الأسئلة المتكررة والأجزاء الصعبة من وجهة نظر المتعلمين، كما يُقدم بيئات تعلم تفاعلية، يساعد الطلاب على الانخراط في التعلم، وتقديم الإرشادات والمساعدات والتوجيه، ويُزيد من دافعية المتعلمين لمواصلة تعلمهم (Clarizia, 2018; Dekker et al., 2020; Mohammed, et al., 2019; Mendoza, et al., 2022; Slater, 2022)

وبناءً على خصائص روبوتات المساعدة الذكية وفوائدها التربوية أمكن استخدامها في العديد من التطبيقات التربوية، والتي تشمل على: تقديم النصح والإرشاد التعليمي، تقديم معلومات إثرائية، إرسال رسائل تذكيرية، مساعدة المعلم والمتعلم على تتبع الأهداف، تقديم المفاهيم الجديدة، قياس انتقال التعلم، دعم الأداء المستمر، جمع البيانات، خدمة المتعلم، التدريب وتعلم المهارات (Han, 2017; Radzicki, 2022; Avula et al., 2018; Tallyn et al., 2018)، كذلك يمكن استخدامها في العديد من الاستخدامات التعليمية مثل: أداة للتدريس وتعلم العمليات التعليمية، ومن ثم يمكن أن تساعد في تحقيق الأهداف التعليمية وإنجاز المهام المعقدة، كما يمكن استخدامها بفعالية مع استراتيجيات التعلم المرتبطة بحاجات وخبرات

المتعلمين، كذلك يمكن استخدامها في العديد من التخصصات مثل اللغة، حيث تُعد أداة جيدة في تعلم اللغة، وتحسين التحصيل، كما أنها توفر بيئة تعليمية قائمة على التعلم واحد لوحد One-On-One، وتُساعد في تحسين تصورات المتعلمين، تقلل أحمال العمل على المعلمين، وتساعد المتعلمين على الشعور بالراحة والرضا عن تعلمهم، يمكن كذلك استخدام روبوتات المحادثة الذكية في تعلم المهارات المختلفة (Chen et al., 2020; Rooein, et al., 2022; Lin & Mubarok, 2021; Martinez-Quezada, et al., 2022)، وأضاف ميندوزا وزملاؤه Mendoza, et al. (2022)، أنه لروبوتات المحادثة الذكية استخدامات مدرسية مثل: العروض التعليمية، المصاريف الدراسية، الإجراءات والعمليات، الجداول، واستخدامات موجهة للمعلم وللطالب، مثل: التقويم، التغذية الراجعة، طرح الأسئلة، إرسال الإجابات، عمل تقارير عن أداء وتقدم المتعلمين نحو تحقيق الأهداف التعليمية، وتقديم الدعم.

وتتكون روبوتات المحادثة الذكية أساسًا من ثلاثة أجزاء، وهي: ١) قاعدة معرفية مدعمة بالذكاء الاصطناعي Knowledge base، ٢) محرك روبوت المحادثة Chat Engine، على شكل واجهة تفاعل، و٣) برنامج مفسر Interpreter Program، والذي يتألف من محلل، ومولد للاتصال بواجهة التفاعل، حيث تعمل القاعدة المعرفية كخزان لنظام روبوت المحادثة الذكي، وتتكون من كلمات مفتاحية، ومصطلحات، وجمل، واستجابات مرتبطة بكل كلمة، أو جملة، أما محرك روبوت المحادثة فيقوم بمحاولة الربط بين المخرجات المعالجة مسبقًا من المحلل، ثم يحدد أنسب إجابة، وأخيرًا البرنامج المفسر، ويتكون من المحلل Analyzer، والمولد Generator، حيث يقوم المحلل بقراءة المدخلات التي يُدخلها المتعلم، ثم يُحلل بناء الجملة ودلالتها، أما المولد فيعالج استجابة محرك روبوت المحادثة الذكية، ثم يولد الجمل التي تمثل رد الروبوت (Augello et al., 2009; Hettige, & Asoka, 2006).

وتوجد عدة تصنيفات لروبوت المحادثة الذكي، ويختلف التصنيف على حسب اختلاف بعض المعايير، والتي تتضمن نوع التفاعل، نوع ومجال المعرفة، الاستخدام، طرق توليد الاستجابات، ومن هذه الأنواع: حسب نوع التفاعل تُقسم إلى روبوتات محادثة نصية، وروبوتات محادثة صوتية، وروبوتات محادثة نصية وصوتية. أما حسب مجال المعرفة فيتم تصنيفها إلى روبوتات مغلقة المجال Closed domain chatbots، وروبوتات مفتوحة المجال المعرفي Open domain chatbots. كما تُصنف حسب الهدف والاستخدام إلى روبوتات موجهة بالمهمة Task-oriented Chatbots، وروبوتات غير موجهة بمهمة

Non-Task-oriented Chatbots، ومن حيث توليد الاستجابة تُقسم إلى روبوتات قائمة على الذكاء الاصطناعي، وروبوتات قائمة على التدفق (Candela, 2018; Kumari et al., 2020; Abdulkader & Muhammad, 2022).

روبوتات المحادثة الذكية القائمة على التدفقات/ القواعد Flow\Rule -based chatbots، هي روبوتات يتم تحديدها بواسطة المطور، حيث يسير المتعلم خلال مجموعة من الروابط أو المفاتيح أو المصطلحات التي يتم تصميمها داخل الروبوت وتُعرض على المتعلم، أما روبوتات الذكاء الاصطناعي Artificial intelligence chatbots فتقوم بمحاكاة الشخصية البشرية، وسلوكها، وحوارها، لتقدم تجربة فريدة للمتعلم، حيث يستجيب الروبوت للمتعلم داخل سياق المحادثة، ويسمح له بالتفاعل بحرية واتخاذ القرار، فالمتعلم يُدخل كلمة أو جملة ويقوم الروبوت بتحليل البدائل الموجودة داخل قاعدة البيانات ليفهم ما أدخله المتعلم، ومن ثم يتفاعل معه، مما يُشعر المتعلم أنه يتحدث مع إنسان حقيقي، حيث يتم استخدام معالجة اللغة الحقيقية، وتعلم الآلة لفهم ما يقصده المتعلم، ولا يتم استخدام مفاتيح وروابط جاهزة، وهذا النوع ينقسم بدوره إلى نموذج الاسترجاع The Retrieval based Model، والنموذج التوليدي The Generative based Model.

ففي نموذج الاسترجاع، يقوم روبوت المحادثة الذكي بالبحث وإيجاد أنسب إجابة داخل قاعدة البيانات المهيكلة لديه مسبقًا، أما النموذج التوليدي، فيقوم بتوليد إجابات بدلًا من استرجاعها من قاعدة بيانات معرفية محددة ويأخذ في الاعتبار رسالة المتعلم الحالية والسابقة، وتستخدم هذه الروبوتات خوارزميات تعلم الآلة، كذلك من الأنواع الأخرى روبوتات المحادثة الهجينة Hybrid chatbots، حيث يتم فيها الدمج بين أفضل الخصائص في الأنواع السابقة، كذلك توجد روبوتات المحادثة المدعمة بالعنصر البشري human-powered chatbots، هي روبوتات مدعمة بفريق عمل بشري ليسمح للمتعلمين بالتفاعل عن طريق النص الحر، وهو ما يعني أنه يتم متابعتها من خلال العنصر البشري.

وقد استخدمت الباحثة نمطين لتصميم روبوت المحادثة الذكي، وهما: النمط الأول: روبوت المحادثة الذكي القائم على الذكاء الاصطناعي Artificial intelligence chatbots، وذلك وفق نموذج الاسترجاع The Retrieval based Model، وذلك من خلال تصميم الروبوت بحيث يستجيب لمدخلات الطالبات بالبحث داخل قاعدة البيانات التي تم تصميمها وتحديدها مسبقًا للروبوت، النمط الثاني: روبوت المحادثة الذكي القائم على التدفق أو القواعد - Flow\Rule based chatbots، وذلك من خلال تصميم

الروبوت بحيث يتم عرض روابط ومفاتيح للطالبات لتختار منها الموضوع، أو النشاط، أو الجملة، أو المصطلح الذي تريد تعلمه أو الاستفسار عنه، فيقوم الروبوت بعرض المحتوى المتوافق مع اختيار الطالبة.

وقد لاحظت الباحثة ندرة الأبحاث التي قارنت بين هذين النمطين، حيث إن الدراسات العربية التي تناولت روبوت المحادثة الذكي، قد اهتمت بدراسة فعاليته مثل دراسة: (عبير عزي ، ٢٠٢١؛ ولاء مصطفى، ٢٠٢١؛ هشام سعد ومايسة عبد اللطيف، ٢٠١٩؛ زهور العمري، ٢٠١٩؛ محمد النجار وعمرو حبيب، ٢٠٢١)، أما الدراسات العربية التي تناولت بعض المتغيرات التصميمة لروبوت المحادثة الذكي، فهي نادرة، حيث لم تجد الباحثة غير دراسة واحدة، وهي دراسة أية إسماعيل (٢٠٢١) التي هدفت إلى قياس أثر التفاعل بين نمط استجابة المحادثة الآلية الذكية (موجه بالمستخدم/ موجه بالمحتوى) ومستوى المحادثة (موجز/ موسع) ببيئة التعلم النقال على تنمية التحصيل المعرفي بمقرر الذكاء الاصطناعي والنظم الخبيرة ومهارات قوة السيطرة المعرفية والتقبل التكنولوجي لدى طلاب معلم الحاسب الآلي، وقد أسفرت النتائج عن تفوق مجموعة التعلم بنمط استجابة المحادثة الآلية الذكية الموجهة بالمستخدم ومستوى المحادثة الموسع في كل أدوات البحث، ودراسة وفاء رجب (٢٠٢١)، التي هدفت إلى الكشف عن أثر اختلاف نمط تقديم المحادثة الذكية (المفرد- المتعدد) القائمة على التعلم المصغر على تنمية مهارات إنتاج الهولوجرام والدافعية للتعلم.

من ناحية أخرى فإن الاستخدام الحقيقي الكامل لروبوتات المحادثة الذكية في التعليم ما زال محدودًا، وقد أرجع رويين وزملاؤه Rooein, et al.(2022) ذلك إلى عدة عوامل، والتي منها: ١) يُنظر للمحادثات على أنها أدوات للتسلية والمرح، وليست مفيدة تمامًا لتقديم كامل التعلم، وأداء المهام التعليمية المعقدة، ٢) يتطلب إنتاج وصيانة تكنولوجيا المحادثات الذكية للمهام المعقدة متخصصين في تكنولوجيا المعلومات، وتكلفة عالية، ووقت كبير، كما أن المعلمين ليس لديهم مهارات التحكم في مثل هذه الروبوتات، ٣) يتم استخدام المحادثات بالروبوت غالبًا بطريقة هامشية وحسب رغبة المتعلم، أو في جزء من التعلم مثل المساعدة أو التوجيه أو تقديم التغذية الراجعة فقط إلا أن هناك عدد من الدراسات التي استخدمت روبوت المحادثة الذكي في تقديم كامل التعلم، ومن هذه الدراسات دراسة هولوتسكو Holotescu (2016) التي استخدمت روبوت المحادثة الذكي لتقديم تعلم شخصي للمتعلم، ودراسة Pichponreay (2016)، حيث تم استخدام روبوت المحادثة الذكي لتعلم الخوارزميات، وفي دراسة رويين وزملائه Rooein, et al. (2022)، التي استخدمت روبوت المحادثة الذكي لنقل التعلم

فـــي تـــدريس عمليـــات العمـــل Business Processes.

مما سبق تبين أن هناك حاجة إلى إجراء المزيد من الدراسات العربية التي تهتم بالمتغيرات التصميمة لروبوت المحادثة الذكي، وأثرها على نواتج التعلم المختلفة، وقد وقع اختيار الباحثة على نمطي تصميم روبوت المحادثة الذكي القائم على الذكاء الاصطناعي، والقائم على التدفق، وذلك لعدة أسباب، ومن هذه الأسباب: محاولة البحث في المتغيرات التصميمة لروبوت المحادثة الذكي، خاصة وأن أغلب الدراسات التي تناولته اهتمت بدراسة فعاليته بشكل عام، دون الاهتمام بدراسة متغيراته التصميمة كما اتضح من العرض السابق للدراسات التي تناولته، كما أن أغلب الدراسات لم تستخدمه لتقديم التعلم، وإنما تركز استخدامه على تقديم المساعدة، أو الدعم، أو التغذية الراجعة، كذلك مناسبة النمطين للمحتوى التعليمي الخاص باستراتيجيات ومهارات البحث، وهو ما دعا الباحثة لإجراء البحث الحالي للكشف عن أثر تصميمين لروبوت المحادثة الذكي (القائم على الذكاء الاصطناعي- القائم على التدفق)، وأثر تفاعلهما مع بُعد الشخصية على بعض نواتج التعلم.

وتوجد العديد من منصات تطوير روبوتات المحادثة الذكية، ومنها: Twyla، IBM Watson Assistant، Chatfuel، Manychat، Amazon Lex، Microsoft Bot، وقد وقع اختيار الباحثة على روبوت المحادثة من مايكروسوفت، حيث تقدم خدمة تطوير روبوتات المحادثة الذكية عبر تطبيق Power Apps، واختيار Chatbots، الذي يمكن من خلاله إنشاء الروبوت وإنشاء قواعد البيانات لتعمل مع Power Virtual Agents، والذي يتيح إنشاء روبوتات محادثة ذكية مدعومة بالذكاء الاصطناعي لخدمة قطاع كبير، وتتميز هذه المنصة بالعديد من المزايا، ويأتي على رأسها توفرها لكل الطالبات مجانًا على حسابهم الرسمي على مايكروسوفت، كما أنها خدمة مجانية، وتتمتع بالعديد من المزايا، منها سهولة التصميم، والاستخدام، قدرتها على تقديم المحادثة بتقنيات متطورة بدءًا من تقديم الإجابات البسيطة على أسئلة الطلاب إلى حل المشكلات التي تتطلب محادثات أكثر تعقيدًا، يمكن إنشاء روبوتات المساعدة بأنماط متعددة، ومنها النمطين المستخدمين في البحث الحالي.

وتستند روبوتات المحادثة الذكية على عدد من النظريات الداعمة لها، ومنها: النظرية التفاعلية Interactive Theory: حيث تؤكد هذه النظرية ومؤسسها هولمبرج Holmberg (1995) على أهمية التفاعل بين عناصر عملية التعلم، النظرية البنائية: وفيها يُنظر للتعلم على أنه فعل نشط، وأن المتعلم يجب أن يبني تعلمه بالاعتماد على نفسه انطلاقًا من اختلال معرفي يطبق عليه ميكانيزم الفهم والملائمة ليصل إلى التوازن

المعرفي (كفاح العسكري وآخرون، ٢٠١٢)، نظرية النشاط Activity Theory: ويطلق عليها أيضًا نظرية الحدث وتركز على النشاط الذي يقوم به المتعلم داخل بيئة التعلم باستخدام الأدوات المتنوعة، حيث إن التعلم هو عملية بناء الحدث من خلال العمل وليس من خلال التلقي السلبي للمعرفة (مصطفى ناصف، ١٩٨٣)، النظرية الترابطية Connectivism Theory: تقوم النظرية على أن المعرفة موجودة في العالم في شكل شبكة من العقد، وليس في عقل الفرد، وقد سهلت التكنولوجيا الرقمية الوصول لهذه المعرفة عبر وسائل الاتصال، نظرية الكفاءة المعرفية للوسائط Cognitive Efficiency Theory: يُقصد بالكفاءة المعرفية للوسائط قدرتها على توصيل المعلومات، ودعم العمليات المعرفية التي يقوم بها المتعلم، ويتم تحديد كل وسط من خلال مجموعة من الخصائص، مثل قدرته على تمثيل المعلومات (محمد خميس، ٢٠١٥)، نظرية الحمل المعرفي Cognitive Load Theory: تؤكد هذه النظرية على أن المهام التي تحتاج من المتعلم فهم معلومات متعددة، تمثل احتياجات معرفية عالية على الذاكرة العاملة خاصة عندما يكون مصدر هذه المعلومات متنوع، مثل الوسائط المتعددة (Wilson& Cole, 1996).

من ناحية أخرى فإن الاهتمام بأنماط الشخصية للمتعلمين، هو اهتمام بالفروق الفردية بين المتعلمين، ومن ثم ينقل التعلم من المدخل القائم على المعلم إلى المدخل المتمركز حول المتعلم، حيث يساعد ذلك المعلم على اختيار الاستراتيجيات التعليمية الأكثر ملائمة بفعالية، وهو ما يمثل أحد المفاتيح الرئيسية لتحسين أداء المتعلم (Lau and Yuen 2009)، وقد أكدت دراسة دان ودان Dunn & Dunn (1994)، أنه عند اختيار طرق وأساليب التعلم الملائمة للأنماط الشخصية، وللأساليب المعرفية للمتعلم فإن ذلك يُحسن ليس فقط الأداء التعليمي، وإنما يساعد على تكوين اتجاهات إيجابية نحو التعلم لدى المتعلمين، ومن ثم أوصت بعض الدراسات بضرورة اكتشاف أنماط الشخصية، وأساليب التعلم وأخذها في الاعتبار عند التعلم بروبوت المحادثة الذكي (Jeong and Lee 2008; Layman 2006; Lee and Yang 2015; Zhan et al. 2011; Felder and Silverman 1988).

ويمكن تعريف الأساليب المعرفية بأنها السمات المعرفية الوجدانية والنفسية التي تحدد درجة الفعالية التي يستجيب بها الفرد لسياق تعليمي معين، مع الأخذ في الاعتبار الظروف والعوامل الداخلية والخارجية (James, & Gardner, 1995)، أما الشخصية فيعرفها يُعرف إيزينك Eysenck (1957)، بانها ذلك التنظيم الثابت والدائم إلى حدٍ ما لطباع الفرد ومزاجه وعقله وبنية جسمه، والذي يحدد توافقه الفريد مع

البيئة، حيث تشير الطباع إلى الإرادة، بينما يقصد بالمزاج السلوك الوجداني والانفعالات، أما العقل فيشير إلى السلوك المعرفي والذكاء.

وترجع أهمية الشخصية، وضرورة الاهتمام بها عند تصميم بيئات التعلم بشكل عام وبيئات التعلم الإليكتروني باستخدام روبوت المحادثة الذكية بشكل خاص، إلى أن ذلك يساعد على زيادة قدرة المتعلم على استدعاء المعلومات، وزيادة انخراطه في التعلم، كما أن ذلك يساعده في تغيير سلوكه، حيث تعد الشخصية من العوامل المهمة التي تؤثر على المتعلم لإحداث تغيير عن طريق استقبال معلومات وخبرات جديدة داخل بنيته المعرفية، وتنظيمها ومعالجتها (Savage, et al., 2017; Chase, 2001)، والشخصية لها أبعاد، حيث إن البُعد هو عامل ثنائي القطب من الرتبة الثانية، ومن الأبعاد المهمة للشخصية بُعد (الانبساط- الانطواء)، وهو بُعد ثنائي القطب يجمع بين المنبسط الخالص في طرف، والمنطوي الخالص في القطب المقابل، مع درجات بينية متصلة ومستمرة دون ثغرات أو تقطع، بحيث يشتمل هذا البُعد على جميع الأفراد (أحمد عبد الخالق، ١٩٨٧).

ولكلٍ من الشخص المنبسط، والشخص المنطوي مجموعة من السمات التي تميزه، حيث يتسم الشخص المنبسط بأنه شخص اجتماعي، لا يحب القراءة، يفضل التعلم في مجموعات، ويفضل التعلم وجهًا لوجه، مندفع، يحب التغيير، متفائل، ينفعل بسرعة، يميل إلى العدوان، لديه خبرة في التفاعل الاجتماعي، لا يمكن الاعتماد عليه في كثير من الأحيان (سيد البهاص، ٢٠٠٩)، أما الشخص المنطوي فعلى العكس مما سبق، هو شخص منشغل بعالمه الداخلي، مستمع جيد، قليلًا ما يستخدم التعبير اللغوي عن الأفكار، يحب القراءة، يفضل التعلم الفردي، يميل إلى التخطيط مسبقًا، هادئ ومتروٍ ومتأمل، لا ينفعل بسهولة، يمكن الاعتماد عليه، يتميز بالانفعال الثابت، وصعوبة الاتصال بالعالم الخارجي، والإبداع والذكاء المرتفع (جابر عبد الحميد، ٢٠١٣؛ السيد أبو هاشم، ٢٠١٠).

وحيث إن بيئات التعلم بشكل عام وبيئات التعلم الإلكتروني ومنها التعلم القائم على استخدام روبوتات المحادثة الذكية تتأثر بمجموعة من العوامل الداخلية بالبيئة، والخارجية عنها، ومن العوامل الداخلية، جودة تصميم البيئة، واتباع المعايير، والتصميم التعليمي، وغيرها، أما العوامل الخارجة عنها فتتمثل في سمات وأبعاد شخصية المتعلم، وأساليبه المعرفية، ومن ثم فإن بُعد الانبساط- الانطواء كأحد أبعاد الشخصية، يُعد من العوامل المهمة التي تؤثر على بيئة التعلم باستخدام روبوت المحادثة الذكي، وقد أكد ذلك دراسة أيزينك وأيزينك Eysenck and Eysenck (1981) حيث بينت أن بُعد الانطواء- الانبساط له آثار واضحة على التعليم، فالأفراد يختلفون في قدرتهم

على استرجاع ما تعلموه تبعًا لموقعهم من تقاطع بُعدي الانبساط- الانطواء، والانفعال- الاتزان، فالانطوائيون أكثر قدرة على الاسترجاع والتذكر، لأنهم يمتازون بإثارة قوية، وتقوية طويلة الأمد، أما الانبساطيون فهم أقل قدرة على التذكر لأنهم أصحاب إثارة ضعيفة، وتقوية قصيرة الأمد.

وهناك عدد من النظريات التي تفسر بُعد الانبساط- الانطواء، ومن هذه النظريات: نظرية إيزينك، حيث تُعد نظرية حديثة لوصف الشخصية، حيث حدد أيزينك ثلاثة أبعاد للشخصية، وهي: الانبساط- الانطواء، العصابية- الاتزان، الذُهانية- السواء، وقد أكد في هذه النظرية على أهمية العوامل الوراثية، ويُركز على أن شخصية الفرد يمكن وصفها في ضوء السمات (Eysenck & Eysenck, 1981)، و نظرية يونج وفيها ميز يونج بين طرفين رئيسيين في الشخصية، وهما الانبساط، والانطواء، حيث إن اتجاه الفرد نحو العالم الخارجي يمثل الانبساط، بينما الانطواء هو توجه الفرد نحو عالمه الداخلي، وعلى الرغم من أن الطرفين متناقضين إلا أنهما يتواجدا في كل شخص (Jung :1971).

وقد تناولت العديد من الدراسات بُعد الشخصية الانبساط - الانطواء، وأظهرت اختلافًا واضحًا في النتائج من حيث ترجيح البُعد الأفضل في التعلم بالطرق والاستراتيجيات المختلفة، حيث أن هناك دراسات توصلت لتفوق الشخصية الانبساطية في التعلم الإليكتروني القائم على الألعاب (Braun, et al., 2016)، ودراسات أخرى توصلت لانخفاض مستوى التحصيل للطلاب المنبسطين (Furnham, et al., 2017)، وقد فسرت الدراسة هذه النتيجة بان الطلاب المنبسطين يبذلون جهد أكبر في التفاعل الاجتماعي على حساب الأداء الأكاديمي.

وتناولت دراسات أخرى علاقة الانبساط- والانطواء بالتحصيل، وتوصلت إلى أن المنطويين هم أفضل تحصيلًا (Cowell & Enstwistle, 1971; Enstwistle & Dorothy, 1970; Kline, 1966; Kline & Gale, 1971)، ومن الدراسات العربية التي اتفقت مع هذه النتيجة دراسة عبد المجيد نشواتي (١٩٨٨)، ودراسة أحمد حسين (٢٠١٨)، ، بينما توصلت دراسات أخرى لعدم وجود علاقة بين هذا البُعد وبين التحصيل، ومنها دراسات (Bachtold, 1982; Gover, 1976; Jyothi, 1985)، كما توصلت دراسات أخرى لتفوق الطلاب المنبسطين وخاصة في التعلم التعاوني (Marashi& Dibah,2013).

يتضح من الدراسات السابقة اختلاف النتائج حول هذا البُعد، مما يتبين معه وجود حاجة لإجراء دراسات تتناول بُعد الانبساط- الانطواء، في تفاعله مع التكنولوجيات الحديثة، للوقوف على التكنولوجيات الأنسب لكل بُعد، وخاصة بعد ما تبين أثر هذا البُعد على أداء الفرد المتعلم، وقدرته على

الفهم والتذكر والاسترجاع، وعلى الرغم من أهيمته فإن الأبحاث العربية تشهد ندرة في الاهتمام بهذا البُعد في تفاعله مع التكنولوجيا الحديثة والتي منها روبوت المحادثة الذكي، ومن ثم اهتم البحث الحالي بدراسة بُعد الشخصية الانبساط- الانطواء في تفاعله مع نمطين لتصميم روبوت المحادثة الذكي (القائم على الذكاء الاصطناعي- القائم على التدفق) ودراسة أثر هذا التفاعل على بعض نواتج التعلم.

من جهة أخرى يرتبط مصطلح القابلية للاستخدام بالتكنولوجيات الحديثة، حيث يُشير إلى قدرة المستخدمين على استخدام النظام التكنولوجي بسهولة تحت محددات الثقة، والرضا، والراحة، وذلك بفعالية لتحقيق مجموعة من الأنشطة والمهام والأهداف التعليمية، كذلك يُستخدم مصطلح القابلية للاستخدام لتصنيف الأنظمة التكنولوجية، وتحديد مدى قدرة أكبر عدد ممكن من المستخدمين بصرف النظر عن مهاراتهم في استخدام هذه النظم (keevl,1998)، وتقوم القابلية للاستخدام على عدة مبادئ منها: الاتساق والمعايير، تحكم وحرية المستخدم، التصميم الجمالي البسيط، المرونة وكفاءة الاستخدام (Nielsen et al., 2001)

كذلك تتميز القابلية للاستخدام بعدة خصائص، ومنها القابلية للتعلم Learnability، الكفاءة Efficiency، القدرة على التذكر Memorability، الأخطاء Errors، الرضا Satisfaction، كما أن لها عدة مكونات أساسية، وهي: المستخدمUser، المهمة Task، سياق الاستخدام Context of use. وتوجد عدة طرق لقياس القابلية للاستخدام، ومن هذه الطرق، الاستبانات والمقاييس، والمقابلة المقننة، والسيناريوهات (Asarbakhsh, & Sandars, 2013; Al Thobaiti, 2010).

وقد اهتم العديد من الدراسات الأجنبية بالقابلية للاستخدام عند تصميم واستخدام الروبوتات، وأوصت بأهميتها، ومن هذه الدراسات (Asl , et al., 2022; Babamiri , 2022; Gillan, 2020; Granata, et al., 2013; Kim, et al., 2019; Wang, et al., 2022)، حيث إنه إذا كانت التكنولوجيا المستخدمة غير قابلة للاستخدام، أو بها أي صعوبة في الاستخدام، فإن ذلك قد يؤدي لانسحاب الطلاب، وإذا استكمل الطلاب التعلم، فإن نواتج التعلم ستتأثر بالحالة النفسية والمزاجية لهم، والتي تم التأثير السلبي عليها بسبب صعوبة النظام المُستخدّم، ومن ثم فإن القابلية للاستخدام تُعد أحد العوامل المهمة لنجاح أي نظام أو موقع، أو بيئة أو برنامج تعليمي، ولذلك تناول البحث الحالي الكشف عن قابلية نمطي روبوت المحادثة الذكي للاستخدام.

وهناك متغير له أهمية وتأثير كبير على التعلم، وهو متعة التعلم، حيث أكد لومبي Lumby (2011)، أنه من أهم أسباب فشل التعلم، وتدني مستويات التحصيل والإنجاز لدى المتعلمين هو

غياب شعورهم بالمتعة أثناء التعلم، ومن ثم فإن متعة التعلم لها أهمية كبيرة لتحقيق الأهداف التعليمية، ومتعة التعلم هي التعلم في بيئة مرحة دون توتر أو قلق تعمل على خلق شعور بالسعادة والفرح (Ekayati& Rahayu, 2019)، كذلك هي الحالة النفسية المريحة والسارة للمتعلم والتي تحدث له أثناء تعلمه، وذلك بسبب تعلمه في بيئة تعليمية مُحفزّة له ودافعة لاستكماله التعلم بمتعة سعادة (Al-shara, 2015). وتُعرّف كذلك بأنها سلوك أو ظرف واستجابة مُفضلة لحافز يجعل المتعلم يشعر بالرضا والسعادة (Merriam-Webster, 2014).

وترجع أهمية متعة التعلم إلى أنها تساعد على زيادة الدافعية، وزيادة مشاركة المتعلم، كما تسهم المتعة في تنمية التفكير لدى المتعلمين، وتحسن قدرتهم على المناقشة والحوار مع المعلم، ومع أقرانهم، كما تحسن من انخراط المتعلم في التعلم، وتساعد على تكوين علاقات إيجابية بين المعلم وطلابه، كذلك يساعد شعور المتعلم بالمتعة على تعديل الخبرات التعليمية، ويساعد أيضًا على تعزيز الجوانب الوجدانية لدى المتعلم، ويعمل على تحسين احتفاظ المتعلم بالمعرفة، كذلك تساعد في كسر رتابة المحتوى المجرد، ومن ثم التغلب على صعوبة المحتوى التعليمي (Oya, & Ishihara, 2022; Liu, & Hong, 2021)

وهناك مجموعة من العوامل التي تساعد على تحقيق متعة التعلم ومنها: ربط المحتوى بالمتعلم، وجود معلم فعال، المشاركة في التعلم النشط، والانخراط في التحصيل التعليمي، كما ترتكز متعة التعلم على عدة دعائم، ومنها: اقتصاد الخبرة Experience Economy، تدفق الخبرة Experience Flow، التأثير الانفعالي Emotional impact، الدافعية Motivation، الفضول المعرفي Cognitive curiosity.

كذلك اهتم البحث الحالي برصد آراء الطالبات حول نمطي تصميم روبوت المحادثة الذكي، والنمط المفضل من وجهة نظرهن، ذلك أن آراء الطالبات تعكس حالتهن المزاجية والنفسية أثناء التعلم، والتي تؤثر على أدائهن الأكاديمي بشكل عام، ودائمًا ما تأتي الآراء لتفسر هذا الأداء من حيث كونه مرتفعًا أو به بعض أوجه القصور، ولذلك اهتم البحث الحالي بقياس آراء الطالبات التي تعبر عن وجهة نظرهن، حيث اشتملت على آراء كل مجموعة حول النمط الذي استخدمته، وكذلك رأيها في استخدام النمط الثاني، ورصد الصعوبات التي واجهتهن، وكذلك أهم المزايا والعيوب في النمط المُستخدم من وجهة نظرهن، ومقترحاتهن للتطوير والتحسي.

يتضح مما سبق أن الاهتمام بكل ما يساعد على شعور المتعلم بالمتعة أثناء التعلم هو أمر حاسم ومهم عند تصميم البيئات التعليمية بشكل

عام، وبيئات التعلم الإليكتروني بشكل خاص، ذلك أن بيئات التعلم الإليكتروني في جانب منها -يزيد أو يقل- يتعلم الطالب بمفرده، وهو ما يستدعي أكثر توفير كل الطرق التي تضمن مواصلته للتعلم، والحفاظ على انتباهه طوال التعلم، ومن ثم تظهر أهمية متعة التعلم عند تصميم روبوتات المحادثة الذكية، وهو ما دعا البحث الحالي لتناول هذا العنصر والاهتمام به.

في ضوء ما سبق هدف البحث الحالي إلى تصميم نمطين لروبوت المحادثة الذكي (القائم على الذكاء الاصطناعي- القائم على التدفق) وقياس أثر تفاعلهما مع نمط الشخصية (الانبساط- الانطواء) على التحصيل ومهارات البحث لدى الطالبة المعلمة، والقابلية للاستخدام، وشعورهن بالمتعة، وآرائهن نحوهما.

مشكلة البحث

<u>في ضوء العرض السابق بمقدمة البحث، ومن خلال خبرة الباحثة، أمكن بلورة مشكلة البحث الحالي فيما يلي:</u>

أولًا: الحاجة إلى استخدام روبوت المحادثة الذكي بنمطين (القائم على الذكاء الاصطناعي - القائم على التدفق) لتنمية الجانب المعرفي ومهارات البحث لدى الطالبات المعلمات، وشعورهن بالمتعة والقابلية للاستخدام

حيث أكد العديد من الدراسات السابقة على فعالية استخدام الروبوت بشكل عام، وروبوت المحادثة الذكي بشكل خاص، وأثره الفعال على نواتج التعلم، وفي تخصصات أكاديمية مختلفة مثل تعلم اللغات (Martinez-Quezada, et al., 2022)، والمحادثة (Slater, 2022)، وتنمية مهارات التحدث (Lin, & Mubarok, 2021)، نماذج العمل (Rooein, 2022)، تعلم الكمبيوتر (Duncker, 2020)، تنمية مهارات الكتابة (Lin, & Chang, 2020)، مهارات الاتصال والاحتفاظ بالتعلم (Bendici, 2018)، مهارات البحث عبر محركات البحث (University Information Technology Services (UITS), 1988).

كما أُثبتت فعاليته في مجالات أخرى مثل الخدمات البنكية (Doherty, & Curran, 2019)، والمجالات الصحية (Miura, et al., 2022; Alturaiki, et al., 2022)، وذلك بسبب المزايا والخصائص التي يتمتع بها، ومن ثم الإمكانيات والاستخدامات التعليمية والتطبيقات التربوية المتعددة له (Mendoza, et al., 2022; Radzicki, 2022; Rooein, et al., 2022; Unlu& Wharton, 2015) ، كما ان هذه الروبوتات يمكن نشرها على العديد من القنوات، والتطبيقات، مثل الفيس بوك، مايكروسوفت تيمز، الهواتف النقالة، الكمبيوترات

الشخصية، الكمبيوترات اللوحية، وغيرها، وهو ما سهل استخدامها وساعد على نشرها (Han, 2017)، كذلك تعدد البرامج والمنصات التي تطور وتُنتج هذه الروبوتات، ومنها Twyla، IBM Watson Assistant، Chatfuel، Manychat، Amazon Lex، Microsoft Bot، وهو ما ساهم أيضًا في سهولة إنتاجها، واستخدامها (Khmelnitskaya, 2018)، ولذلك تناول البحث الحالي نمطين لروبوت المحادثة الذكي (القائم على الذكاء الاصطناعي- القائم على التدفق).

كما أن استخدام روبوت المحادثة الذكي بنمطيه يستند على العديد من نظريات التعلم التي تفسر التعلم به وتدعمه، ومنه النظرية البنائية التي تؤكد على أهمية بناء المتعلم لتعلمه، وكذلك نظرية النشاط التي تقوم على نشاط المتعلم وضرورة أن يتضمن التعلم أنشطة تعليمية مُحفزّة للمتعلم، تساعد على إيجابيته، وكذلك نظرية الوسائط المتعددة، والنظرية الترابطية، ونظرية الحمل المعرفي، ونظرية الكفاءة المعرفية للوسائط، حيث تؤيد جميعها التعلم باستخدام روبوت المحادثة الذكي.

ثانيًا: الحاجة إلى اكتشاف العلاقة بين نمط تصميم روبوت المحادثة الذكي القائم على (الذكاء اصطناعي- التدفق)، وبُعد الشخصية (الانبساط- الانطواء)، وأثرها على مهارات البحث، والقابلية للاستخدام، ومتعة التعلم لدى الطالبات المعلمات وآرائهن نحو نمطي تصميم الروبوت:

تبين من مسح الباحثة للدراسات والبحوث السابقة أهمية كل من استخدام روبوتات المحادثة الذكية، وبُعد الشخصية (الانبساط- الانطواء) كل على حدة، وعلى الرغم من هذه الأهمية فإن الباحثة لم ترصد أية دراسة تناولت أثر العلاقة بين استخدام روبوت المحادثة الذكي بشكل عام، وبين هذا البُعد النفسي المهم، كما لم توجد دراسة تناولت نمطي تصميم روبوت المحادثة الذكي القائم على (الذكاء اصطناعي- التدفق)، وتفاعلها مع بُعد الشخصية (الانبساط- والانطواء)، حيث أن الدراسات أكدت على أن بُعد الشخصية (الانبساط- والانطواء) من العوامل المهمة التي تؤثر على المتعلم لإحداث تغيير عن طريق استقبال معلومات وخبرات جديدة داخل بنيته المعرفية، وتنظيمها ومعالجتها (Savage, et al., 2017; Chase, 2001)، ومن ثم أكدت على أهمية الاهتمام بهذا البُعد واستخدام طرق وتكنولوجيات تلائم تلك الأبعاد، والتي تُعد خطوة ذات دلالة وأهمية نحو عروض أفضل للمحتوى التعليمي، وكذلك تُحسن من فهم المتعلم لهذا المحتوى (Fewster-Thuente, 2018; Arndt MJ, Underwood, 1990; Sudria, et al., 2018)، ولذلك فيجب مراعاة كافة العوامل التي تؤثر على بيئات التعلم الإليكتروني، والتي منها العوامل النفسية وأبعاد

الشخصية والأساليب المعرفية (Johnson and Aragon, 2003).

بناءً على ما سبق يتضح أهمية مراعة بُعد الشخصية (الانبساط- الانطواء) عند تصميم بيئات التعلم الإليكتروني، واستخدام التكنولوجيات المختلفة ومنها روبوت المحادثة الذكي بنمطيه، وذلك لمعرفة فعالية استخدام النمطين لكل من المنبسطين والمنطويين، وكذلك لمعرفة إذا كان هناك نمط أفضل لكل بُعد من بُعدي الشخصية، أم أنه لا يوجد فرق بينهما، وهو ما يؤكد الحاجة لدراسة العلاقة بين نمطي روبوت المحادثة الذكي القائم على (الذكاء الاصطناعي- التدفق) وبُعد الشخصية (الانبساط- الانطواء) وأثر هذه العلاقة على نواتج التعلم، لذلك تناول البحث الحالي دراسة هذه العلاقة وأثرها.

ثالثًا: الحاجة إلى استخدام روبوت المحادثة الذكي بنمطيه لتنمية مهارات البحث لدى الطالبات المعلمات، والقابلية للاستخدام وشعورهن بالمتعة وآرائهن:

لاحظت الباحثة أثناء تدريسها لمقرر "تكنولوجيا التعليم٢" لطالبات الفرقة الثالثة التربوية، أنهن يواجهن صعوبات في موضوع مهارات البحث، ذلك أنها مهارات تحتاج لممارسة وتدريب، ومساعدة ودعم مستمر لإنجاز كل مهارة من مهارات البحث، وهو ما يصعب تحقيقه مع الأعداد الكبيرة لطالبات الفرقة الثالثة من جهة، ولضيق وقت التعلم الذي لا يناسب الأعداد الكبيرة للطالبات من جهة أخرى، وللتأكد من هذه المشكلة لدى الطالبات، قامت الباحثة بثلاثة إجراءات، أولًا: عمل مقابلات مهيكلة لعدد (٢٠) طالبة من طالبات الفرقة الرابعة اللاتي درسن المقرر في العام السابق على تجربة البحث، ثانيًا: عمل استبانات وتوزيعها على عينة عددها (٥٠) طالبة من طالبات الفرقة الرابعة اللاتي درسن المقرر العام السابق على التجربة من تخصصات مختلفة علمية وأدبية، ثالثًا: عمل استبانات وتوزيعها على طالبات عينة البحث الحالي، وذلك على النحو الآتي:

١- إجراء مقابلات مع الطالبات اللاتي درسن المقرر في العام السابق للتجربة (٢٠٢١/٢٠٢٢م)

قامت الباحثة بمقابلة عدد (٢٠) طالبة من طالبات الفرقة الرابعة اللاتي درسن المقرر العام السابق لتجربة البحث، ووجهت لهن أسئلة مُعدة مسبقة، حول مقرر تكنولوجيا التعليم ٢، وأكثر الموضوعات صعوبة من وجهة نظرهن، ثم توجيه أسئلة عن موضوع "استراتيجيات البحث" للتعرف على المشكلات التي واجهتهن، ومقترحاتهن للتغلب عليها، وقد كانت النتائج كالآتي: أكدت (٧) طالبات بنسبة (٣٥%)، أن من أكثر الموضوعات صعوبة هو "استراتيجيات

البحث"، بينما أكدت (١٧) طالبة بنسبة (٨٥%)، أن موضوع "مهارات البحث" من الموضوعات الصعبة، وأكدت جميع الطالبات بنسبة (١٠٠%)، أنه موضوع يحتاج لمساعدة مستمرة، وطرق تكنولوجية حديثة تساعد على تعلمه.

٢- استبانات لطالبات الفرقة الرابعة اللاتي درسن المقرر العام السابق للتجربة

جدول (١)

نتيجة الاستبانة الأولى

م	بنود الاستبانة	عدد استجابات الطالبات	النسبة المئوية للاستجابات
١	أرى أن موضوع استراتيجيات البحث من الموضوعات المهمة والتي تحتاج لأن تُدرّس بطرق تكنولوجية حديثة.	٥٠	٪١٠٠
٢	احتجت لدعم مستمر أثناء إنجاز أنشطة البحث المتعددة.	٤٥	٪٩٠
٣	أفضل استخدام طريقة الحوار والمحادثة الإليكترونية لتعلم مهارات البحث.	٣٩	٪٧٨
٤	أرى أن استخدام طرق المحادثة الإليكترونية يساعد على تعلم مهارات البحث بشكل أكثر فعالية.	٤٤	٪٨٨
٥	موضوع مهارات البحث من الموضوعات الصعبة، والتي تتضمن معلومات كثيرة نظرية وعملية، وتحتاج لوجود مصدر تعلم مستمر.	٣٥	٪٧٠
٦	يحتاج موضوع مهارات البحث للتطبيقات العملية لكل مهارة وهو ما يتطلب وجود طرق متابعة ودعم ومساعدة إليكترونية بشكل دائم.	٤٩	٪٩٨

يتضح من جدول (١) أن كل الطالبات (١٠٠%)، أكدن أن موضوع مهارات البحث موضوع مهم، ويحتاج لتكنولوجيات حديثة لتعلمه، كذلك أكدن احتياجهن للدعم والمساعدة المستمرة أثناء تعلمه، كما فضلن استخدام المحادثة الإليكترونية للتعلم.

٣- استبانات لطالبات عينة البحث

تم توزيع استبانات على طالبات عدد من طالبات عينة البحث الحالي (٨٩) طالبة، حيث درسن فيما سبق مقررات عن بعد أثناء وبعد جائحة كورونا، وهدفت الاستبانة إلى معرفة اتجاهات

تم توزيع استبانات على طالبات من الفرقة الرابعة اللاتي سبق لهن دراسة هذا المقرر في العام السابق لتجربة البحث، وعددهن (٥٠) طالبة من تخصصات علمية (٢٠)، وأدبية (٣٠)، وقد كانت نتيجة الاستبانة كما يتضح من جدول (١).

الطالبات نحو التعلم الإليكتروني، وبيئاته، ومدى تفضيلهن للتعلم عن بعد مقارنة بالتعلم المتبع، وكانت نتيجة الاستبانة كما يتضح من جدول (٢).

جدول (٢)

نتيجة الاستبانة الثانية

م	بنود الاستبانة	عدد استجابات الطالبات	النسبة المئوية للاستجابات
١	أفضل التعلم الإليكتروني عن بعد.	٥٧	٦٤٪
٢	أفضل التعلم وجهًا لوجه بالطرق المتبعة.	٢٠	٢٢٪
٣	أفضل التعلم المدمج الهجين.	٦٤	٧٢٪
٤	أرى أن استخدام التكنولوجيا الحديثة يساعد على التعلم بشكل أفضل.	٨٠	٩٠٪
٥	أفضل المحادثات الإليكترونية في التعلم.	٧٦	٨٥٪

يتضح من جدول (٢) أن نسبة كبيرة من الطالبات تفضل التعلم الإليكتروني عن بعد، والتعلم المدمج، مقارنة بالتعلم وجهًا لوجه بالطرق المتبعة، كما تفضل النسبة الأكبر منهن استخدام التكنولوجيات الحديثة في التعلم، ومنها المحادثات الإليكترونية.

بناءً على النتائج السابقة تأكد لدى الباحثة الحاجة لاستخدام روبوت المحادثة الذكي بنمطيه في تعلم موضوع "مهارات البحث".

ثالثًا: استمرار توابع جائحة كورونا وأخذ احتياطات ضد الأزمات والكوارث المحتملة:

منذ جائحة كورونا التي ظهرت في العام الدراسي ٢٠١٩/ ٢٠٢٠م، وتهتم المؤسسات التعليمية على تشغيل المنصات الرقمية التعليمية، وتحميل المحتوى والمقررات التعليمية على هذه المنصات، وربط الطلاب بها، وهو ما يتم بجامعة عين شمس، وكلية البنات للآداب والعلوم والتربية كأحد كليات الجامعة، والتي تستقبل أعدادًا كبيرة من الطالبات من كل محافظات مصر، وهو الأمر الذي يتطلب أن يتم تحويل المحتوى التعليمي إلى محتوى إليكتروني في ضوء المعايير المحكمة، حتى تحقق هذه المقررات الأهداف التعليمية المطلوبة.

وتحتاج المقررات الإليكترونية إلى طرق واستراتيجيات وأساليب تكنولوجية تتناسب مع التعلم عن بعد والتعلم الفردي والتشاركي، وهو ما يوفره استخدام روبوت المحادثة الذكي بنمطيه، حيث إنه يتميز بالإتاحة وسهولة الوصول، كما يتميز بالعديد من المزايا القوية التي يمكن من خلالها نقل التعلم، وتقديم الدعم والمساعدة في أي وقت للطالبات، كما يناسب طبيعة أغلب المحتويات التعليمية، وهو ما دعا الباحثة لاستخدامه في البحث الحالي.

تأسيسًا على ما سبق عرضه في الشعور بمشكلة البحث، استخلصت الباحثة أهمية استخدام روبوت المحادثة الذكي بنمطيه، وكذلك أهمية بُعد الشخصية (الانبساط- الانطواء)، والحاجة للكشف عن أثر علاقتهما على مهارات البحث، والقابلية للاستخدام والشعور بمتعة التعلم والآراء لدى الطالبات المعلمات.

صياغة مشكلة البحث

وبناءً على ما سبق فإن مشكلة البحث الحالي تتحدد في الحاجة إلى: الكشف عن العلاقة بين تصميمين لروبوت المحادثة الذكي (القائم على الذكاء الاصطناعي - القائم على التدفق) وبُعد الشخصية (الانبساط- الانطواء)، وأثرها على مهارات البحث والقابلية للاستخدام لدى الطالبات المعلمات وشعورهن بمتعة التعلم، وآرائهن.

أسئلة البحث:

<u>يمكن صياغة مشكلة البحث في السؤال الرئيس التالي:</u>

كيف يمكن تصميم روبوت المحادثة الذكي بنمطين (القائم على الذكاء الاصطناعي- القائم على التدفق) والكشف عن أثر تفاعلهما مع بُعد الشخصية (الانبساط- الانطواء) على مهارات البحث والقابلية للاستخدام لدى الطالبات المعلمات وشعورهن بمتعة التعلم وآرائهن؟

ويتفرع هذا السؤال الرئيس إلى الأسئلة الفرعية التالية:

١- ما المعايير التصميمية التي ينبغي مراعاتها عند تصميم روبوت المحادثة الذكي بنمطين (القائم على الذكاء الاصطناعي - القائم على التدفق)؟
٢- ما صورة تصميمي روبوت المحادثة الذكي بنمطين (القائم على الذكاء الاصطناعي - القائم على التدفق) في ضوء معايير التصميم السابقة باستخدام نموذج عبد اللطيف الجزار (٢٠١٤م) للتصميم التعليمي؟
٣- ما أثر التفاعل بين نمطي روبوت المحادثة الذكي (القائم على الذكاء الاصطناعي- القائم على التدفق) وبُعد (الانبساط – الانطواء) على اختبار قياس الجانب المعرف لمهارات البحث في التطبيق البعدي؟
٤- ما أثر التفاعل بين نمطي روبوت المحادثة الذكي (القائم على الذكاء الاصطناعي- القائم على التدفق) وبُعد (الانبساط – الانطواء) على اختبار بطاقة ملاحظة مهارات البحث في التطبيق البعدي؟
٥- ما أثر التفاعل بين نمطي روبوت المحادثة الذكي (القائم على الذكاء الاصطناعي- القائم على التدفق) وبُعد (الانبساط –

الانطواء) على مقياس القابلية للاستخدام ككل ولكل محور من محاوره كل على حدة في التطبيق البعدي؟

٦- ما أثر التفاعل بين نمطي روبوت المحادثة الذكي (القائم على الذكاء الاصطناعي- القائم على التدفق) وبُعد (الانبساط – الانطواء) على مقياس متعة التعلم في التطبيق البعدي؟

٧- ما أثر التفاعل بين نمطي روبوت المحادثة الذكي (القائم على الذكاء الاصطناعي- القائم على التدفق) وبُعد (الانبساط – الانطواء) على استبانة آراء الطالبات في التطبيق البعدي؟

٨- ما التصميم الأفضل لروبوت من وجهة نظر المجموعات التجريبية الأربعة؟

فروض البحث

قامت الباحثة بصياغة الفروض التالية للإجابة عن أسئلة البحث من السؤال الثالث حتى السؤال الثامن:

أولًا: - صيغ للإجابة عن السؤال الثالث الفروض التالية:

١- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات المجموعات التجريبية الأربعة ترجع إلى تأثير التفاعل بين نمطي روبوت المحادثة الذكي (القائم على الذكاء الاصطناعي- القائم على التدفق) وبُعد (الانبساط – الانطواء) على اختبار قياس الجانب المعرف لمهارات البحث وذلك في التطبيق البعدي.

في حالة صحة الفرض، يتم اختبار الفرضين التاليين.

١-١ لا يوجد تأثير أساسي دال إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسطات المجموعات التجريبية الأربعة يرجع لنمطي تصميم روبوت المحادثة الذكي (القائم على الذكاء الاصطناعي- القائم على التدفق) على اختبار قياس الجانب المعرف لمهارات البحث وذلك في التطبيق البعدي.

١-٢ لا يوجد تأثير أساسي دال إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسطات المجموعات التجريبية الأربعة يرجع لبُعد الشخصية (الانبساط- الانطواء) على اختبار قياس الجانب المعرف لمهارات البحث وذلك في التطبيق البعدي.

ثانيًا: - صيغ للإجابة عن السؤال الرابع الفروض التالية:

٢- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات المجموعات التجريبية

الأربعة ترجع إلى تأثير التفاعل بين نمطي روبوت المحادثة الذكي (القائم على الذكاء الاصطناعي- القائم على التدفق) وبُعد (الانبساط – الانطواء) عل بطاقة ملاحظة مهارات البحث وذلك في التطبيق البعدي.

<u>في حالة صحة الفرض، يتم اختبار الفرضين التاليين.</u>

٢-١ لا يوجد تأثير أساسي دال إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسطات المجموعات التجريبية الأربعة يرجع لنمطي تصمم روبوت المحادثة الذكي (القائم على الذكاء الاصطناعي- القائم على التدفق) على بطاقة ملاحظة مهارات البحث وذلك في التطبيق البعدي.

٢-٢ لا يوجد تأثير أساسي دال إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسطات المجموعات التجريبية الأربعة يرجع لبُعد (الانبساط- الانطواء) على بطاقة ملاحظة مهارات البحث وذلك في التطبيق البعدي.

ثالثا: - صيغ للإجابة عن السؤال الخامس الفروض التالية:

٣- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات المجموعات التجريبية الأربعة ترجع إلى تأثير التفاعل بين نمطي روبوت المحادثة الذكي (القائم على الذكاء الاصطناعي- القائم على التدفق) وبُعد (الانبساط – الانطواء) عل مقياس القابلية للاستخدام ككل ولكل محور من محاوره كل على حدة وذلك في التطبيق البعدي.

<u>في حالة صحة الفرض، يتم اختبار الفرضين التاليين.</u>

٣-١ لا يوجد تأثير أساسي دال إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسطات المجموعات التجريبية الأربعة يرجع لنمطي تصمم روبوت المحادثة الذكي (القائم على الذكاء الاصطناعي- القائم على التدفق) على مقياس القابلية للاستخدام ككل ولكل محور من محاوره كل على حدة وذلك في التطبيق البعدي.

٣-٢ لا يوجد تأثير أساسي دال إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسطات المجموعات التجريبية الأربعة يرجع لبُعد (الانبساط- الانطواء) على مقياس القابلية للاستخدام ككل ولكل محور من محاوره كل على حدة وذلك في التطبيق البعدي؟

رابعًا: - صيغ للإجابة عن السؤال السادس الفرض التالي:

٤- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات المجموعات التجريبية الأربعة

ترجع إلى تأثير التفاعل بين نمطي روبوت المحادثة الذكي (القائم على الذكاء الاصطناعي- القائم على التدفق) وبُعد (الانبساط – الانطواء) على مقياس متعة التعلم وذلك في التطبيق البعدي.

فى حالة صحة الفرض، يتم اختبار الفرضين التاليين.

٤-١ لا يوجد تأثير أساسي دال إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسطات المجموعات التجريبية الأربعة يرجع لنمطي تصمم روبوت المحادثة الذكي (القائم على الذكاء الاصطناعي- القائم على التدفق) على مقياس متعة التعلم وذلك في التطبيق البعدي.

٤-٢ لا يوجد تأثير أساسي دال إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسطات المجموعات التجريبية الأربعة يرجع لبُعد (الانبساط- الانطواء) على مقياس على مقياس متعة التعلم وذلك في التطبيق البعدي.

خامسًا: - صيغ للإجابة عن السؤال السابع الفروض التالية:

٥- لا توجد ذات دلالة إحصائية بين متوسطات المجموعات التجريبية الأربعة ترجع إلى تأثير التفاعل بين نمطي روبوت المحادثة الذكي (القائم على الذكاء الاصطناعي- القائم على التدفق) وبُعد (الانبساط – الانطواء) على استبانة الآراء في التطبيق البعدي.

فى حالة صحة الفرض، يتم اختبار الفرضين التاليين.

٥-١ لا يوجد تأثير أساسي دال إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسطات المجموعات التجريبية الأربعة يرجع لنمطي تصمم روبوت المحادثة الذكي (القائم على الذكاء الاصطناعي- القائم على التدفق) على استبانة قياس آراء الطالبات وذلك في التطبيق البعدي.

٥-٢ لا يوجد تأثير أساسي دال إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسطات المجموعات التجريبية الأربعة يرجع لبُعد (الانبساط- الانطواء) على مقياس على استبانة قياس آراء الطالبات وذلك في التطبيق البعدي.

سادسًا: - صيغ للإجابة عن السؤال الثامن الفرض التالي:

٦- تتباين آراء طالبات المجموعات التجريبية الأربعة نحو النمط الأفضل لتصميم روبوت المحادثة الذكي.

أهداف البحث:

يهدف البحث الحالي إلى: -

١- **التوصل إلى قائمة بالمعايير التصميمية التي يجب مراعاتها عند تصميم روبوت المحادثة الذكي بنمطين للاستخدام (القائم على الذكاء الاصطناعي- القائم على التدفق).**

٢- **تطوير تصميمين لروبوت المحادثة الذكي أحدهما قائم على الذكاء الاصطناعي، والثاني قائم على التدفق.**

٣- **الكشف عن أثر العلاقة بين نمطي تصميم روبوت المحادثة الذكي القائم على (الذكاء الاصطناعي- التدفق) وبُعد الشخصية (الانبساط- الانطواء) على الجانب المعرفي لمهارات البحث.**

٤- **الكشف عن أثر العلاقة بين نمطي تصميم روبوت المحادثة الذكي القائم على (الذكاء الاصطناعي- التدفق) وبُعد الشخصية (الانبساط- الانطواء) على مهارات البحث.**

٥- **الكشف عن أثر العلاقة بين نمطي تصميم روبوت المحادثة الذكي القائم على (الذكاء الاصطناعي- التدفق) وبُعد الشخصية (الانبساط- الانطواء) على القابلية للاستخدام.**

٦- **الكشف عن أثر العلاقة بين نمطي تصميم روبوت المحادثة الذكي القائم على (الذكاء الاصطناعي- التدفق) وبُعد الشخصية (الانبساط- الانطواء) على شعور الطالبات بمتعة التعلم.**

٧- **الكشف عن أثر العلاقة بين نمطي تصميم روبوت المحادثة الذكي القائم على (الذكاء الاصطناعي- التدفق) وبُعد الشخصية (الانبساط- الانطواء) على آراء الطالبات.**

٨- **الكشف عما إذا كان هناك نمط تصميم أفضل لروبوت المحادثة الذكي لكل من المنبسطات والمنطويات.**

أهمية البحث:

ترجع أهمية البحث الحالي إلى أنه:

١- **يُعد محاولة للتوصل إلى تعميمات نظرية بشأن استخدام نمطي روبوت المحادثة الذكي القائم على (الذكاء الاصطناعي- التدفق).**

٢- **قد يسهم في توضيح العلاقة بين كل من نمط تصميم روبوت المحادثة الذكي القائم على (الذكاء الاصطناعي- التدفق)، وبُعد الشخصية (الانبساط- الانطواء).**

٣- قد يسهم في توضيح أثر التفاعل بين كل من نمط تصميم روبوت المحادثة الذكي القائم على (الذكاء الاصطناعي- التدفق)، وبُعد الشخصية (الانبساط- الانطواء) على الجانب المعرفي لمهارات البحث.

٤- قد يسهم في توضيح أثر التفاعل بين كل من نمط تصميم روبوت المحادثة الذكي القائم على (الذكاء الاصطناعي- التدفق)، وبُعد الشخصية (الانبساط- الانطواء) على مهارات البحث.

٥- قد يسهم في توضيح أثر التفاعل بين كل من نمط تصميم روبوت المحادثة الذكي القائم على (الذكاء الاصطناعي- التدفق)، وبُعد الشخصية (الانبساط- الانطواء) على القابلية للاستخدام.

٦- قد يسهم في توضيح أثر التفاعل بين كل من نمط تصميم روبوت المحادثة الذكي القائم على (الذكاء الاصطناعي- التدفق)، وبُعد الشخصية (الانبساط- الانطواء) على متعة التعلم.

٧- قد يسهم في توضيح أثر التفاعل بين كل من نمط تصميم روبوت المحادثة الذكي القائم على (الذكاء الاصطناعي- التدفق)، وبُعد الشخصية (الانبساط- الانطواء) على آراء الطالبات.

٨- قد يوجه أنظار المتخصصين والمهتمين بمجال تكنولوجيا الفيديو التفاعلي، إلى الاهتمام باستخدام روبوت المحادثة الذكي بنمطيه القائم على (الذكاء الاصطناعي- التدفق).

٩- قد يسهم في توجيه أنظار المتخصصين بالاهتمام بنمطي روبوت المحادثة الذكي القائم على (الذكاء الاصطناعي- التدفق) عند تصميم بيئات التعلم الإلكتروني.

١٠-قد يسهم في توجيه أنظار المتخصصين بالاهتمام بنمطي روبوت المحادثة الذكي القائم على (الذكاء الاصطناعي- التدفق) عند تعلم مهارات البحث.

١١-يقدم مجموعة من المعايير التصميمية الخاصة بروبوت المحادثة الذكي بنمطين القائم على (الذكاء الاصطناعي- التدفق).

١٢-قد يوجه نظر المتخصصين والباحثين في مجال تصميم وإنتاج بيئات التعليم الإلكتروني، وروبوتات المحادثة الذكية إلى أهمية الاهتمام ببُعد الشخصية (الانبساط- الانطواء).

١٣-قد يوجه نظر المتخصصين والباحثين في مجال تصميم وإنتاج بيئات التعليم الإلكتروني، وروبوتات المحادثة الذكية إلى

أهمية الاهتمام بتنمية مهارات البحث، ومتعة التعلم، والقابلية للاستخدام.

١٤-يقدم إطارًا نظريًا يتضمن: روبوت المحادثة الذكي بنمطين القائم على (الذكاء الاصطناعي- التدفق)، بُعد الشخصية (الانبساط- الانطواء)، القابلية للاستخدام، متعة التعلم، والأسس النظرية الداعمة لهم، مما قد يفيد الباحثين المهتمين بهذا المجال.

١٥-يؤكد على أهمية التصميم التعليمي الجيد والمحكم عند تطوير بيئات التعلم الإلكتروني، وروبوتات المحادثة الذكية، لضمان التصميم الجيد لها ومن ثم تحقيقها للأهداف المرجوة.

١٦-يتناول البحث الحالي نمطين لتصميم روبوت المحادثة الذكي القائم على (الذكاء الاصطناعي- التدفق)، وهما نمطان مهمان، ونادران في الأبحاث والدراسات السابقة.

١٧-يتناول البحث الحالي علاقة كل من نمط تصميم روبوت المحادثة الذكي القائم على (الذكاء الاصطناعي- التدفق)، وبُعد الشخصية (الانبساط- الانطواء)، وهي علاقة لم تتناولها البحوث السابقة من قبل - على حد علم الباحثة.

١٨-قد يوجه انتباه المتخصصين إلى توظيف روبوت المحادثة الذكي بنمطين هما القائم على الذكاء الاصطناعي، والقائم على التدفق في بيئات التعليم، والتعلم.

عينة البحث

تم اختيار عينة البحث من طالبات الفرقة الثالثة التربوية شعبة بيولوجي بكلية البنات- جامعة عين شمس، وقد بلغ عدد العينة (١٢٠) طالبة، ثم تم تقسيمهن إلى أربع مجموعات تجريبية، كالتالي:

- <u>المجموعة التجريبية الأولى</u>: عددها (٣٠) طالبة منبسطة تدرس بروبوت المحادثة الذكي بالنمط القائم على الذكاء الاصطناعي.
- <u>المجموعة التجريبية الثانية</u>: عددها (٣٠) طالبة منطوية تدرس بروبوت المحادثة الذكي بالنمط القائم على الذكاء الاصطناعي.
- <u>المجموعة التجريبية الثالثة</u>: عددها (٣٠) طالبة منبسطة تدرس بروبوت المحادثة الذكي بالنمط القائم على التدفق.
- <u>المجموعة التجريبية الرابعة</u>: عددها (٣٠) طالبة منطوية تدرس بروبوت المحادثة الذكي بالنمط القائم على التدفق.

حدود البحث:

<u>اقتصر البحث الحالي على:</u>

حدود بشرية: طالبات الفرقة الثالثة التربوية شعبة بيولوجي بكلية البنات- جامعة عين شمس.

حدود زمانية: الفصل الدراسي الأول من العام الجامعي ٢٠٢٢/ ٢٠٢٣م.

حدود موضوعية: موضوع "استراتيجيات ومهارات البحث" ضمن مقرر "تكنولوجيا التعليم٢" المقرر على الفرق الثالثة التربوية العلمية والأدبية وتربية الطفل.

منهج البحث:

البحث الحالي يعد من البحوث التطويرية Developmental Research في تكنولوجيا التعليم، ولذلك فقد تم استخدام المنهج الوصفي التحليلي عند إعداد قائمة المعايير التصميمية لنمطي روبوت المحادثة الذكي، وبُعد (الانبساط - الانطواء)، وذلك في مرحلتي الدراسة والتحليل، والتصميم من نموذج الجزار(٢٠١٤م) للتصميم التعليمي، والمنهج التجريبي عند قياس أثر المتغيرات المستقلة "نمطي روبوت المحادثة الذكي (القائم على التدفق- القائم على الذكاء الاصطناعي)، وبُعد الشخصية (الانبساط- الانطواء)"، على المتغيرات التابعة، وهي: الجانب المعرفي لمهارات البحث- مهارات البحث- القابلية للاستخدام- متعة التعلم، وآراء طالبات عينة البحث، وذلك في مرحلة التقويم النهائي من نموذج الجزار.

متغيرات البحث

المتغيرات المستقلة

- **نمط تصميم روبوت المحادثة الذكي، وله مستويين**
  - **القائم على الذكاء الاصطناعي: استخدام الروبوت عن طريق كتابة المصطلحات والموضوعات المراد تعلمها أو الاستفسار عنها.**
  - **القائم على التدفق: استخدام الروبوت عن طريق النقر على مفاتيح تمثل المصطلحات والموضوعات المراد تعلمها أو الاستفسار عنها.**
- **بُعد الشخصية، وله مستويين**
  - **الانبساط.**
  - **الانطواء.**

المتغيرات التابعة

- **الجانب المعرفي لمهارات البحث.**
- **مهارات البحث.**
- **القابلية للاستخدام.**
- **متعة التعلم.**
- **آراء الطالبات.**

التصميم التجريبي

في ضوء المتغير المستقل موضع البحث الحالي وأنماطه، استخدم في هذا البحث التصميم المعروف بالتصميم العاملي (٢×٢) 2X2

Factorial Design، ويوضح شكل (١) التصميم التجريبي للبحث.

شكل (١)

التصميم التجريبي للبحث

نمط تصميم روبوت المحادثة الذكي / بعد الشخصية	القائم على الذكاء الاصطناعي	القائم على التدفق	التطبيق القبلي لأدوات البحث	التطبيق البعدي لأدوات البحث
الانبساط	مج١ (منبسطات/ قائم على الذكاء الاصطناعي) (٣٠طالبة)	مج٣ (منبسطات/ قائم على التدفق) (٣٠طالبة)	- اختبار قياس الجانب المعرفي لمهارات البحث. - بطاقة ملاحظة مهارات البحث. - مقياس القابلية للاستخدام. - مقياس متعة التعلم. - استبانة الآراء.	- اختبار قياس الجانب المعرفي لمهارات البحث. - بطاقة ملاحظة مهارات البحث. - مقياس القابلية للاستخدام. - مقياس متعة التعلم. - استبانة الآراء.
الانطواء	مج٢(منطويات/ قائم على الذكاء الاصطناعي) (٣٠طالبة)	مج٤ (منطويات/ قائم على التدفق) (٣٠طالبة)		

المعالجة التجريبية للبحث:

تمثلت المعالجة التجريبية للبحث في تصميم روبوت المحادثة الذكي بنمطين (القائم على الذكاء الاصطناعي- القائم على التدفق)، والكشف عن أثر تفاعلهما مع بُعد الشخصية (الانبساط- الانطواء) على الجانب المعرفي لمهارات البحث، ومهارات البحث، والقابلية للاستخدام لدى الطالبات المعلمات وشعورهن بمتعة التعلم، وآرائهن نحو نمطي تصميم الروبوت.

أدوات البحث:

قامت الباحثة بإعداد الأدوات التالية:

- **اختبار قياس الجانب المعرفي لمهارات البحث.**
- **بطاقة ملاحظة مهارات البحث.**
- **مقياس سهولة التعلم.**
- **مقياس متعة التعلم.**
- **استبانات قياس آراء الطالبات.**

- بالإضافة لاختبار (الانبساط -الانطواء) لأيزينك لقياس الشخصية.

خطوات البحث

اتبعت الباحثة الخطوات التالية لإجراء البحث:

١- إعداد الإطار النظري للبحث، ويتضمن مراجعة وتحليل الأدبيات والدراسات السابقة المرتبطة بمتغيرات ومجالات البحث وهي:

- روبوت المحادثة الذكي.

- نمط الشخصية (الانبساط- الانطواء).

- القابلية للاستخدام.
- متعة التعلم.
- مهارات البحث.
- نموذج التصميم التعليمي المستخدم في البحث الحالي.

٢- تصميم وتطوير بيئة روبوت المحادثة الذكي في ضوء نموذج الجزار (٢٠١٤م)، وفقًا للمراحل التالية:

- مرحلة الدراسة والتحليل.
- مرحلة التصميم.
- مرحلة الإنتاج.
- مرحلة التقويم.
- مرحلة النشر والاستخدام.

٣- إجراء تجربة البحث، وتضمنت:

- اختيار عينة البحث.
- تطبيق اختبار (الانبساط -الانطواء).
- تقسيم عينة البحث في ضوء نتيجة اختبار (الانبساط -الانطواء).
- التطبيق القبلي لأدوات البحث.
- تطبيق تجربة البحث.
- التطبيق البعدي لأدوات البحث.
- تصحيح ورصد الدرجات لإجراء المعالجة الاحصائية.

٤- عرض نتائج البحث ومناقشتها وتفسيرها.

٥- تقديم التوصيات والمقترحات.

مصطلحات البحث

تم تعريف مصطلحات البحث إجرائيًا على النحو الآتي:

روبوت المحادثة الذكي Chatbot:

هو وكيل محادثة ذكي، تم تصميمه لتقديم التعلم الخاص بموضوع استراتيجيات البحث للطالبات المعلمات بالفرقة الثالثة التربوية شعبة بيولوجي عربي، حيث يقوم بتقديم التعلم، والإجابة عن استفسارات الطالبات حول موضوع استراتيجيات البحث، وكذلك مساعدتهن لإنجاز الأنشطة والمهام التعليمية المرتبطة بالمحتوى التعليمي، وذلك باستخدام النصوص ومقاطع الفيديو متعددة الوسائط، وعرض الأمثلة، والإجراءات والخطوات العملية لنقل المحتوى التعليمي وإنجاز الأنشطة والمهام، وقد تم تصميمه بنمطين وهما: روبوت المحادثة القائم على الذكاء الاصطناعي وفق نموذج الاسترجاع، وروبوت المحادثة الذكي القائم على التدفق أو القواعد، ويمكن تعريفهما إجرائيًا على النحو الآتي:

روبوت المحادثة الذكي القائم على الذكاء الاصطناعي Artificial Intelligent based Chatbot

هو روبوت المحادثة الذكي القائم على نموذج الاسترجاع Retrieval based Model، حيث

يحاكي أستاذ المقرر، ويقوم بعرض التعلم ونقله للطالبات، والإجابة عن أسئلتهن واستفساراتهن حول موضوع استراتيجيات البحث، وذلك عن طريق إدخال الطالبة للموضوع أو المصطلح أو السؤال الذي تريد تعلمه، وذلك بشكل حر لا يعتمد على عرض روابط أو مفاتيح جاهزة، وبمجرد كتابة الطالبة للكلمة، أو السؤال، أو المصطلح، أو الجملة، يقوم الروبوت باسترجاع أنسب استجابة لمدخلات الطالبة من قاعدة البيانات المهيكلة والمعرفة مسبقًا من قبل المصمم (الباحثة)، ويعرضها على الطالبة بوسائط متعددة، تتضمن: النصوص، ومقاطع الفيديو المصحوبة بالنصوص والصوت والصور والرسومات، وذلك لنقل التعلم، وتقديم المساعدة والدعم للطالبات.

روبوت المحادثة الذكي القائم على التدفقات/ القواعد Flow\Rule based Chatbot

هو روبوت محادثة قائم على عرض مجموعة من الروابط والمصطلحات والموضوعات في شكل مفاتيح على الطالبات، تمثل كافة عناصر محتوى موضوع استراتيجيات البحث، وتقوم الطالبة باختيار الموضوع الذي تريد تعلمه بالنقر على اسم الموضوع أو النشاط، أو السؤال، ليقوم الروبوت بالاستجابة عن طريق قاعدة البيانات المحددة له من قبل المصمم (الباحثة)، حيث إنها مصممة لتأدية مهام محددة وفقًا لقواعد ثابتة محددة ومعرفة مسبقًا، ثم يعرض المحتوى المطلوب على الطالبة بوسائط متعددة، تتضمن: النصوص، ومقاطع الفيديو المصحوبة بالنصوص والصوت والصور والرسومات، وذلك لنقل التعلم، وتقديم المساعدة والدعم للطالبات.

بُعد الانبساط- الانطواء (Extravert- Introvert)

هو بُعد ثنائي القطب يجمع بين الانبساط المرتفع كطرف، والانطواء المنخفض كطرف آخر مقابل، حيث يتوزع الأفراد وبدرجات متفاوتة على هذا المتصل، إذ تتراوح الدرجات على البُعد ما بين ١: ٢٤ درجة، ويُقاس هذا البُعد باختبار أيزينك للشخصية، الصورة (أ) المُعد لهذا الغرض (Eysenck, 1968).

الشخص الانبساطي Extravert:

هو فرد اجتماعي له العديد من الأصدقاء، ويحب الحفلات والإثارة، ولا يحب القراءة، ويميل إلى العدوانية، ومولع بالتغيير والمغامرة، متفائل، يحب المرح والضحك، وسريع الغضب، وفي هذه الدراسة تُعرّف الطالبة المنبسطة بانها الطالبة التي تحصل على (١٢) درجة فأكثر على بُعد (الانبساط- الانطواء) في اختبار أيزينك للشخصية.

الشخص الانطوائي Introvert:

هو فرد هادئ ومنسحب، متحفظ ومترفع إلا مع الأصدقاء المقربين، ومتأمل ومولع بالقراءة، يميل للتفكير قبل القيام بأي عمل، لا يحب المغامرة والإثارة، ويتحكم في مشاعره بقوة، ونادرًا ما

يكون عدواني، يعطي قيمة كبيرة للمعايير الخلقية، والاجتماعية، وفي هذه الدراسة تُعرّف الطالبة المنطوية بأنها الطالبة التي تحصل على درجة أقل من ١٢ على بُعد (الانبساط- الانطواء) في اختبار أيزينك للشخصية.

القابلية للاستخدام Usability

هي قدرة الطالبة المعلمة على استخدام روبوت المحادثة الذكي بنمطيه (القائم على التدفقات- القائم على الذكاء الاصطناعي) بسهولة وسرعة، تمكنها من الوصول للمحتوى، وإنجاز المهام والأنشطة التعليمية، وتحقيق أهداف التعلم، وتُقاس بالدرجة التي تحصل عليها الطالبة على مقياس القابلية للاستخدام بأربعة مكونات، وهي الفعالية- الكفاءة- الشعور بالرضا- سهولة الاستخدام.

متعة التعلم

هي شعور الطالبة المعلمة بالراحة والسعادة والرضا أثناء التعلم باستخدام روبوت المحادثة الذكي بنمطيه (القائم على التدفق- القائم على الذكاء الاصطناعي)، وتُقاس في هذا البحث بالدرجة التي تحصل عليها الطالبة على مقياس متعة التعلم.

مهارات البحث

هي مهارات متضمنة في مقرر "تكنولوجيا التعليم ٢" الذي تدرسه الطالبات المعلمات في الفرقة الثالثة التربوية، وتتضمن مهارات: التسجيل في بنك المعرفة المصري، البحث بالمصطلحات والكلمات المفتاحية، البحث بالروابط، الباحث باسم المؤلف والعناوين، الاقتطاع الأيمن والأيسر الأوسط، استخدام العوامل المنطقية (And, Or, Not)، استخدام الإشارات الموجية والسالبة.

الإطار النظري للبحث

يهدُف البحث الحالي إلى تطوير تصميمين لروبوت المحادثة الذكي والكشف عن أثر تفاعلهما مع بُعد الشخصية (الانبساط- الانطواء) على مهارات البحث والقابلية للاستخدام لدى الطالبات المعلمات ومتعة التعلم، ومن ثم تناول الإطار النظري تسعة محاور، وهي: روبوت المحادثة الذكي، بُعد الشخصية (الانبساط/الانطواء)، القابلية للاستخدام، متعة التعلم، مهارات البحث، نموذج التصميم التعليمي المستخدم في البحث الحالي، وفيما يلي عرض لهذه المحاور.

المحور الأول: روبوت المحادثة الذكي

انتشرت تطبيقات الذكاء الاصطناعي في حياتنا اليومية، حيث لا تخلو معظم الأنشطة اليومية من مثل هذه التطبيقات، وواحدة من تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي التي أثبتت فعالية في عدد من المجالات، هي تكنولوجيا روبوتات المحادثة الذكية، والتي يتم استخدامها بمترادفات متعددة تشير كلها

لنفس المفهوم، ومن هذه المصطلحات، الروبوتات الذكية Smart Bots، المساعدات الرقمية Digital Assistants، وكلاء المحادثة Conversational Agents، ووكلاء التفاعل Interactive Agents.

يتضمن هذا المحور (١١) عنصرًا، وهم: مفهوم روبوت المحادثة الذكي، خصائصه، فوائده التعليمية، التطبيقات التربوية له، استخداماته التعليمية، بنيته، أنواعه، الأنواع المُستخدمّة في البحث الحالي، منصات تطوير روبوتات المحادثة الذكية والمنصة المُستخدمّة في البحث الحالي، الأسس النظرية الداعمة له، فعاليته في الدراسات والبحوث السابقة، وذلك على النحو الآتي.

مفهوم روبوت المحادثة الذكي

يرى لين ومبارك Lin & Mubarok (2021) أن روبوتات المحادثة الذكية هي موصلات فكرية تقوم بدور المرشد والمساعد أثناء التعلم، كذلك يعرفها تشين وزي وهوانج Chen, Xie, and Hwang (2020) بأنها أداة يمكنها تقديم المساعدة الفردية والدعم والتغذية الراجعة أو كامل التعلم للمتعلمين، بينما يمكن تعريفه تعريف أشمل على أنه يُولد بيئة تعليمية وتعلمية متقدمة ذات واجهة تفاعلية مألوفة، بسيطة، وودودة، تساعد على التعلم الكامل للمتعلمين، كما تساعد على زيادة دافعيتهم، وتحسين أدائهم (Dekker et al., 2020; Yin et al., 2020)، ويعرفه باو وزملاؤه Bao, et al. (2020) بأنه نظام برمجي له واجهة تفاعلية يمكن استخدامها لتقديم المحتوى أو المساعدة أو التغذية الراجعة للمهام أو في السؤال والجواب. أما ألتورايكي وزملاؤه Alturaiki, et al. (2022) فيعرفوه بأنه وكيل محادثة افتراضي يحاكي الإنسان والتفاعلات البشرية يقوم بتقديم التعلم والنصائح والمساعدات من أجل توصيل المعرفة وتحسين المخرجات والنواتج، فهو برنامج كمبيوتر يتم تصميمه للتواصل والمحادثة مع المتعلمين عبر الإنترنت.

كذلك يعرفه جوماس وكارك Gümüş & Çark (2021) بأنه برمجيات يتم عن طريقها تصميم برامج لمحاكاة المحادثات الذكية مع مستخدم أو أكثر عن طريق الدردشة النصية، والصوتية، ويتفق مع هذا التعريف زوميستين وهاندرتمارك Zumstein, D. and Hundertmark (2017)، حيث يعرفا الروبوت بأنه برنامج كمبيوتر يُحاكي الكلام الإنساني عن طريق الحوارات والمحادثات النصية. وبمعنى آخر هي روبوتات خدمة حوار افتراضي تسهل التفاعل البشري مع الكمبيوتر (Lee, et al., 2017)، ويرى ونج Wong (2016)، أن روبوتات المحادثة الذكية هي تمثيل لمساعدين رقميين مدعمين بالذكاء الاصطناعي يقومون بمحاكاة الحوارات البشرية. كذلك هو برمجيات تقبل اللغات الطبيعية كمدخلات

وتولد لغات طبيعية كمخرجات في شكل محادثات (Griol et al., 2013)، أما عبد القادر ومحمد Abdulkader and Muhammad (2022)، فتعرفا روبوت المحادثة الذكي بأنه وكيل برمجي يتفاعل مع المستخدم بالنص أو الصوت، كما لو كان كيان ذكي يعرف اللغة البشرية ويستخدم معالجة اللغة الطبيعية، حيث إنه برنامج كمبيوتر تم تصميمه لمحاكاة المحادثة مع المستخدم عبر الإنترنت.

مما سبق يمكن استخلاص أن روبوت المحادثة الذكي هو وكيل ذكي حيث يقوم على الذكاء الاصطناعي، يُحاكي المعلم، عن طريق واجهة تفاعل بسيطة يتفاعل من خلالها المتعلم معه بطريقة حوارية، حيث يمكنه من خلال المناقشة والحوار تقديم كامل التعلم، والمساعدة، والدعم، والنصح والإرشاد، والتغذية الراجعة بوسائط متعددة، أو واحدة أو أكثر من ذلك، مما يُسهم في انخراط المتعلم، وزيادة دافعيته وتحسين نواتج التعلم.

١-١ خصائص روبوت المحادثة الذكي

لروبوت المحادثة الذكي العديد من المميزات والخصائص، والتي منها:

- يدعم استراتيجيات التعلم المعرفية، وما وراء المعرفة، والاستراتيجيات التفاعلية (Goh and Burns, 2012; Unlu& Wharton, 2015)، كما أن روبوتات المحادثة الذكية تعيد تشكيل بيئات الوسائط الحالية، وبالتالي تنقل الاتصال من كونه اتصال بواسطة الكمبيوتر إلى الاتصال بين الإنسان والآلة (Guzman, 2019; Peter & Kuhne, 2018; Zhao, 2006)
- قدرته على تشجيع المتعلمين على التحدث بصدق مقارنة بالتحدث مع المعلم أو الأشخاص الحقيقيين (Chen, et al., 2021; Sagar,et al., 2021; Schario, et al., 2022)، ففي دراسة لوكس وزملائه Lucas et al. (2014)، تبين أن الروبوتات الذكية تزيد من رغبة الأفراد في المحادثة والكشف بحرية عما يجول بخاطرهم، حيث تم تقسيم عينة البحث لمجموعتين الأولى تتحاور مع إنسان حقيقي، والمجموعة الأخرى تتحاور مع شاشة الكمبيوتر بواسطة روبوت محادثة ذكي، وبينت النتائج أن المجموعة الثانية التي تتفاعل مع الروبوت كانت أقل خوفًا وقلقًا في التحدث والتحاور والنقاش، ومن ثم أوصت الدراسة بأهمية استخدام روبوتات المساعدة الذكية للمساعدة في التغلب على المعوقات التي تقابل المعلم في التفاعل مع

طلابه، وأن الروبوت يساعد على التحدث بصراحة أكثر.

- قدرته على توفير خبرة مريحة للمتعلمين الذين يرغبون في التعلم عن بعد، أو التعليم الفردي، أو التعلم المدمج، فكما يشيررويين وزملاؤه Rooein, et al. (2022) إلى أن واجهات روبوتات المحادثة الذكية لها القدرة على لعب دورًا مهمًا داخل بيئات التعلم المعززة بالتكنولوجيا، حيث تساعد على توليد شعور بالحضور والذي لا يمكن تحقيقه باستخدام واجهات التفاعل التقليدية.
- تعزز التفاعل والتشارك بين الطلاب والمقررات التعليمية (Malik, 2016; Clarizia, 2018)
- تتميز روبوتات المحادثة الذكية بالإتاحة Availability، حيث يمكن للمتعلم الاتصال بها في أي وقت ومن أي مكان، دون أية قيود، فالروبوتات تعمل على مدار الساعة، كما يمكن أن يتحاور المتعلم معها بحرية، دون إصدار احكام، وبمتعة، كما أنها تجيب على المتعلم فور إدخاله لما يريد، وتعرض الرد بوسائط متعددة تتضمن النصوص، والصوت، ومقاطع الفيديو، وغيرها من الوسائط (Lin, & Mubarok, 2021).
- استخدام واجهة تفاعل تقوم على استخدام اللغات الطبيعية Natural Language Interface، ومعالجتها لتقديم الردود المناسبة للمتعلم (Tandy, et al., 2016)، حيث تشير العديد من الدراسات إلى أن روبوتات المحادثة الذكية تُعد أكثر الأشكال قبولًا من تطبيقات الكمبيوتر وذلك لتميزها بطريقة طبيعية في التفاعل مع المتعلمين، حيث يعملون كشركاء ممارسين للطلاب في التعلم (Benotti, et al., 2018).
- تخلق بيئة تفاعلية متكاملة، يمكن من خلالها تقديم التعلم بطريقة حوارية جاذبة للانتباه، كما تتميز بتقديم واجهة مألوفة User- Friendly، تساعد على شعور المتعلم بالراحة والألفة (Dekker et al., 2020; Yin et al., 2020).
- الخصوصية Privacy، تتميز روبوتات المحادثة الذكية بالأمان والخصوصية فيما يخص المدخلات التي يدخلها المتعلم (Duijvelshoff, 2017).

ويضيف أيفو Aivo (2021) عدة خصائص لروبوتات المحادثة الذكية، وهي:

- الدقة، روبوت المحادثة الذكي يقوم على الذكاء الاصطناعي، ومن ثم فهو يتميز بالدقة في كل استجابة، ويقدم معلومات

أكثر موضوعية، كما يتمتع بمزيد من التحكم في تفاعلات المتعلمين.

- التخزين، يقوم الروبوت بتخزين تفاعلات ومدخلات المتعلمين الحالية والسابقة، للوصول إلى تفضيلاتهم.
- الاتصال المباشر، تتيح الروبوتات للمتعلمين الحصول على إجابات لأسئلتهم أو إيجاد حلول لمشاكلهم بسرعة وسهولة، كما تقوم روبوتات الدردشة بتخزين ملفات السجلات والطلبات السابقة، مما يسهل التفاعل اللاحق.
- الموثوقية، يتميز الروبوت بالموثوقية نتيجة لدقته في الاستجابة، وهو ما يُشعر المتعلمين بثقة في ردود روبوت المحادثة الذكي.
- الأمان، يشعر المتعلمين بالأمان عند التعامل مع روبوت المحادثة الذكي، ومن ثم لا يتحفظون في الكتابة، بل يتحدثون بحرية مع الروبوت.
- تقديم الدعم النفسي للمتعلمين، حيث يشعر المتعلم بأن هناك من يستمع له باستمرار وفي أي وقت، ويهتم به، وبعكس العنصر البشري يمكن للروبوت أن يساعد عدد كبير من المتعلمين ويجيب عن أسئلتهم في نفس الوقت وبنفس الكفاءة ودون تعب، ولا يدعهم ينتظروا لوقت طويل أو قصير، حيث إن رد فعل الروبوت فورية، ودقيقة.

أما رادزيكي (Radzicki (2022، فيضيف الخصائص الآتية:

- تساعد روبوتات المحادثة الذكية على خفض التكاليف Chatbots provide cost-savings opportunities، توفر روبوتات المحادثة الذكية فرصًا لخفض التكاليف، حيث تقوم الروبوتات بدور كبير مما يوفر وقت المعلم للمتابعة والتوجيه، والتطوير، وهو ما يعوض النقص في الكفاءات ومن ثم تخفيض التكاليف.
- يمكن للروبوت أن يتحدث بلغات متعددة Chatbots can "speak" many languages حيث يمكن أن يتحدث باللغة التي يتم برمجته بها، فهو مزود بمترجم فوري وهو ما يساعد الروبوت على التعامل مع المتعلم بلغته الطبيعية أيًا كانت هذه اللغة.
- مواجهة الأزمات، والكوارث Chatbots can Face crises and disasters، يمكن أن تُسهم روبوتات المحادثة الذكية في تقديم حلول بديلة وقت الأزمات، مثل جائحة كورونا، حيث يمكن ان تحل محل المعلم، وتقوم بدوره، من خلال الحوارات

والمناقشات التي تحاكي المحادثات البشرية.

- روبوتات المحادثة الذكية يمكن أن تتواجد في كل وأي مكان Chatbots can "live" anywhere، فمنذ ظهور روبوتات المحادثة الذكية المستندة إلى الحوسبة التكنولوجية، وأصبح يمكن استخدامها على الهواتف المحمولة، او أجهزة الكمبيوتر، وأجهزة الكمبيوتر المحمولة، كذلك يمكن أن تُستخدم عبر وسائل التواصل الاجتماعي، كما أن السحابة سهلت إمكانية تطوير وتحديث الروبوتات.

٢-١ الفوائد التعليمية لروبوتات المحادثة الذكية

أثبتت العديد من الدراسات أن استخدام روبوت المحادثة الذكي في مجال التعليم أثمر عن العديد من الفوائد التعليمية والتربوية، ومن هذه الفوائد:

- أكد كلاريزيا وزملاؤه Clarizia (2018)، أن روبوتات المحادث الذكية تُعد أحد الحلول المبتكرة التي تعمل على سد الفجوات التعليمية والتكنولوجية.
- تساعد الروبوتات المعلمين على ملاحظة ومعرفة نوعية الأسئلة التي يسألها الطلاب للروبوت، والأجزاء الصعبة في المحتوى، وأهم المشكلات التي تواجههم، وكذلك تساعد على قياس قدرات الطلاب (Knill, et al., 2004).
- يمكن استخدامها لتوصيل ونقل معلومات تفصيلية للمتعلم عن الموضوع أو المحتوى التعليمي، كما يمكنها إدارة الجداول الدراسية (Ambawat, & Wadera, 2019; Albayrak, et al., 2018)
- تقدم روبوتات المحادثة الذكية بيئات تعلم تفاعلية تدعم المعلمين في عملهم (Clarizia, 2018)، كما أنها تقدم أدوات للتعلم الاجتماعي، كذلك تقدم النصائح التعليمية الفردية لكل متعلم، تجيب على أسئلة واستفسارات المتعلمين، وتساعد في مراجعة الواجبات، والتكليفات (Benotti, et al., 2018; Mohammed, et al., 2019; Sinha, et al., 2020; Suciu, et al., 2019)
- تفيد روبوتات المحادثة الذكية في تقديم بعض الإرشادات، والمعلومات حول المقررات التعليمية، وكذلك في عمليات وإجراءات القبول بالجامعة، والتعرف على البرامج المتاحة بالكلية، وكذلك الخدمات التعليمية (Mendoza, et al., 2022)

- تساعد الطلاب في الأنشطة مختلفة الأنواع، حيث تبحث عن الكلمات المفتاحية والجمل والأمثلة، والنماذج التي تم تحديدها وتعريفها في قاعدة البيانات الخاصة بالروبوت، حيث يقوم الروبوت بترجمتها لشكل استفسارات، ثم يقوم بالاستجابة على هذه الاستفسارات بما يناسبها (Ranoliya, 2017).
- تعمل على زيادة انخراط المتعلمين أثناء التعلم (Slater, 2022).
- تُزيد دافعية المتعلمين أثناء تعلمهم باستخدام الروبوت، وتُحسن من أدائهم (Dekker et al., 2020; Yin et al., 2020).
- تساعد روبوتات المحادثة الذكية على زيادة تحصيل المتعلمين (Chen et al., 2020).

٣-١ التطبيقات التربوية لروبوت المحادثة الذكي

لروبوتات المحادثة الذكية العديد من التطبيقات التربوية، والتي يمكن إيجازها في الآتي:

- تقديم معلومات إثرائية ومفيدة للمتعلم، توضح الأدبيات أن الاستباقية التي تتميز بها روبوتات المحادثة الذكية تضيف قيمة للتفاعلات، ومن ثم استخدامها لتقديم معلومات إثرائية للمتعلم (Avula et al., 2018).
- إرشاد المتعلم ومساعدته على الانخراط في التعلم Guide and Engage Learner، تعمل روبوتات المساعدة على إرشاد المتعلم وتوجيهه لتحقيق الأهداف التعليمية، ومتابعة تقدمه، كما تساعده كذلك على الانخراط في التعلم، وإرسال الرسائل التحفيزية له (Tallyn et al., 2018).

كما يضيف رادزيكي Radzicki (2022) و هان Han (2017)، التطبيقات التربوية الآتية:

- إرسال رسائل تذكيرية Providing reminders: يمكن استخدام روبوت المحادثة الذكية لإرسال رسائل تذكيرية للمتعلمين، قد تذكرهم بمواعيد تكليفات، أو لقاءات متزامنة أو غير متزامنة، أو يمكن إرسال رسائل تتضمن قائمة بالمفاهيم التي تم تعملها، مما يقلل منحنى النسيان، ويتم عمل جدول لعرض هذه الرسائل التذكيرية في أوقات محددة وهي الأوقات التي يحتاج فيها المتعلم لذلك.
- تتبع الأهداف Tracking goals، يمكن تصميم روبوت المحادثة الذكي ليكون شريك مسؤول، يساعد المتعلم على تحقيق الأهداف التعليمية المحددة، حيث يقوم

بإرسال تقارير عن تقدم المتعلم نحو تحقيق كل هدف، وكذلك يقوم بتوفير مصادر تعليمية له، وذلك بشكل منتظم.

- تقديم المفاهيم الجديدة Introducing new concepts، يمكن عن طريق روبوت المحادثة الذكي أن يتم إرسال المفاهيم الجديدة للمتعلم بشكل منتظم أسبوعيًا أو شهريًا، أو يمكن تقديم المفاهيم التي تعلمها في التعلم وجهًا لوجه عن طريق روبوت المحادثة الذكي لتذكير المتعلمين بها، وتحسين احتفاظهم بتعلمها.
- قياس انتقال التعلم Assessing transference، يمكن عمل الاختبارات القصيرة والاختبارات النهائية عبر روبوت المحادثة الذكي، حيث يمكن عمل اختبارات موضوعية عن طريق الروبوت، او رفع روابط الاختبارات عبر الروبوت أيضًا، ثم إرسال النتائج للمتعلم.
- دعم الأداء المستمر Supporting continued performance، حيث إنه لا يمكن توفير معلم لكل طالب يجيب على أسئلته وقتما شاء، فإن البديل هو روبوت المحادثة الذكي، حيث إنه متاح لمدة أربع وعشرون ساعة أسبوعيًا (٢٤/ ٧)، حيث يقوم الروبوت بالإجابة على أسئلة المتعلم في أي وقت يشاء.
- جمع البيانات Data Gathering، يمكن لروبوت المحادثة الذكي أن يجمع معلومات حول المتعلم أثناء تعلمه، بما يتضمن استبانات عن رأي المتعلم، ومقترحاته، وتقييمه الذاتي، وهو ما يوفر بيانات يمكن الاستفادة منها في تطوير المقرر، وعمل تقارير عنه.
- خدمة المتعلم Learner Service، يمكن لروبوت المحادثة الذكي أن يقوم بخدمة المتعلم، وذلك عن طريق تقديم الإجابات الفورية لأسئلة المتعلم، وكذلك الاستجابة الفورية لمتطلباته التعليمية، وتقديم الدعم الملائم، وإرسال الرسائل التذكيرية.
- التدريب وتعلم المهارات Training and Learning Skills، يقوم روبوت المحادثة الذكي بدور كبير كمدرب للمتعلم، حيث يمكنه تدريب المتعلم على تعلم مهارات مختلفة، وذلك بتقديم هذه المهارات بالوسائط المتعددة مثل: الصوت، والنص، ومقاطع الفيديو، وتقديم الأمثلة، كما يوفر فرص للمتعلم لتكرار المهارة كيفا شاء حتى يصل لدرجة الإتقان، ويتفق مع ذلك كويزادا وزملاؤه Martinez-Quezada, et al., (2022 حيث أكدوا من خلال دراسة

أجروها أن المحادثة الذكية تسهم بفعالية في تعلم المهارات. ويبرر رويين وزملاؤه Rooein, et al. (2022) ذلك بأن روبوتات المحادثة الذكية تسهل عملية تعلم المهارات، بل وتسهل عملية التعلم بشكل عام.

٤-١ الاستخدامات التعليمية لروبوت المحادثة الذكي

يمكن استخدام روبوت المحادثة الذكي في العديد من المجالات التعليمية، فكما يرى رويين وزملاؤه Rooein, et al. (2022) أنه يمكن استخدام روبوت المحادثة الذكي كأداة للتدريس وتعلم العمليات التعليمية، وذلك عن طريق المحادثات المرنة، والتي يتم تصميمها وتفصيلها خصيصًا للمتعلمين لتسهل عمليات التعلم والتفاعل، كما أن هذه المحادثات يمكن ان تكون مجردة من التفاصيل التكنولوجية التي يمكن أن تمثل عائق أمام غير المتخصصين من الطلاب، أو الذين ليس لديهم المهارات التكنولوجية الكافية، ومن ثم يمكن أن تساعد في تحقيق الأهداف التعليمية وإنجاز المهام المعقدة.

ويشير لين ومبارك Lin & Mubarok (2021)إلى أن روبوت المحادثة الذكي يمكن استخدامه بفعالية مع استراتيجيات التعلم المرتبطة بحاجات وخبرات المتعلمين. كما وضع يانج Yang (2015) عدة استخدامات لروبوت المحادثة الذكي حيث أجرى دراسة توصل من خلالها إلى إمكانية الروبوت لمساعدة الطلاب في فهم المحتوى، توضيح وتفسير الأجزاء الصعبة من المحتوى، تنظيم المعلومات، كما أنه يساعد في تشجيع المتعلمين على التفاعل مع الروبوت وطلب المساعدة.

كما أشار تشين وزملاؤه Chen et al. (2020) إلى أنه يمكن استخدام روبوت المحادثة الذكي في العديد من التخصصات مثل اللغة، حيث يُعد أداة جيدة في تعلم اللغة، وتحسين التحصيل، كما أنه يوفر بيئة تعليمية قائمة على التعلم واحد لوحد One-On-One، والتي يُمكن من خلالها تحقيق مخرجات تعلم أفضل مقارنة بتلك التي يتم تقديمها من خلال بيئات التعلم التقليدية.

كذلك فإن تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي التي يقوم عليها روبوت المحادثة الذكي تعزز وتُساعد في تحسين تصورات المتعلمين، وكذلك تساعد على تحقيق الأهداف الخاصة بكل مهمة ونشاط تعليمي Lin & Mubarok (2021)، وكذلك يضيف كيليكايا Kılıçkaya (2020)، أن روبوت المحادثة الذكي يُقدم تغذية راجعة فورية، كما يمكنه تقديم مقترحات في حالة عدم فهمه لاستجابة المتعلم، وذلك من خلال الدراسة التي قام بها بجامعة في تركيا، والتي توصل من خلالها لفعالية استخدام روبوت المحادثة الذكي.

مـن ناحيـة أخـرى توصـلت العديـد مـن الدراسـات لاسـتخدامات تعليميـة مفيـدة لروبـوت المحادثـة الذكيـة، ومـن هذه الاستخدامات أنهـا تقلل أحمال العمل على المعلمين، وتساعد المتعلمين على الشعور بالراحـة حيث إنهـا تكنولوجيـا تمكـنهم مـن التفاعل معها في أي وقت ومن أي مكان (Chen, Widarso, & Sutrisno,2020)

ويعدد أوكونكـو ووأد-أيبيجـولا (2021) Okonkwo & Ade-Ibijola، بعض استخدامات روبوتات المساعدة الذكية في التعليم، حيث تتضمن: ١) تقديم الدعم التعليمي للطلاب، ٢) الإجابة على استفسـارات الطـلاب، ٣) تعلـم لغـة الهواتـف المحمولة، ٤) الإجابة على أسئلة مرتبطة بالجامعة، ٥) تقـديم مسـاعدة للوصـول لأمـاكن معينـة داخـل الجامعة، ٦) تحسين التعلم وحل المشكلات التعليمية التي تواجه الطلاب، ٧) تغيير الخطو الذي يتعلم بـه الطلاب، ٨) استخدام روبوتات المحادثة في التعلم، ومن خلال ذلك يساعد الطلاب على أن يكونوا أكثر مرونة وتخصيصًا وانخراطًا وإلهامًا.

ومن ناحيـة أخرى حدد ميندوزا وزمـلاؤه Mendoza, et al. (2022) نـوعين مـن الاستخدامات الأولى استخدامات موجهة للمدرسة School Service-Oriented، وخدمات موجهة للمعلـم والطالـب Student\Teacher-Oriented، ويختلـف هـذان النوعـان مـن الاسـتخدامات فـي نوعيـة ودقـة المعلومـات التـي يسـتقبلها ويرسـلها الروبـوت، وذلـك علـى النحـو الآتي:

أولًا: الاستخدامات المدرسية School Service-Oriented: تتضـمن هـذه الاسـتخدامات روبوتـات تجيب عن أسئلة متكررة، وتمد الطلاب بمعلومات عامـة مثـل: العـروض التعليميـة، المصـاريف الدراسـية، الإجـراءات والعمليـات، الجـداول، وهـذا النـوع مـن الروبوتـات يكـون مفيـدًا للمؤسسـات التعليميـة حيث يخـدم المتعلمـين مـن داخـل وخـارج المؤسسة الذين يحتاجون لمعلومات إداريـة، وتتميز هذه الروبوتـات بأنهـا تقلـل أعبـاء العمـل علـى إدارة المؤسسـة، كمـا تفيـد قطـاع كبيـر مـن المسـتخدمين، وتتميـز بسـهولة الوصـول مـن أي جهـاز، ومـن ثـم فلهـا أربعـة اسـتخدامات، وهـي المعلومـات، الأسـئلة والإجابات، الإجراءات والعمليات، الجداول.

ثانيًـا: الاسـتخدامات الموجهـة للمعلـم والطالـب Student\Teacher-Oriented: هذا النوع من الاستخدامات يتضمن روبوتـات محادثـة تتفاعل مـع كل من الطلاب والمعلمين، ولهـا سبعة استخدامات، هي:

- **التقـويم: يشـير هـذا الاسـتخدام إلـى أدوات تقويم الطلاب، مثل: الواجبات، الاختبـارات القصـيرة، الامتحانـات، المقـالات، التدريبات.**
- **التغذيـة الراجعـة: يـتم اسـتخدام روبـوت المحادثـة الـذكي لتقـديم التغذيـة الراجعـة**

للطلاب حول استجاباتهم، وجول تقدمهم في التعلم.

- الأسئلة والإجابات: في هذا النوع يُستخدم الروبوت للإجابة عن أسئلة المتعلمين، والتي يمكن أن تمد الطلاب بإجابات مستندة على السياق.
- التقارير: يوفر النظام للمعلمين تفاصيل حول التقدم الأكاديمي لطلابهم.
- المحتوى التعليمي: في هذه الحالة، يمكن للنظام أن يتفاعل مع الطلاب مع الروبوت من أجل تعلم المحتوى التعليمي الذي قاموا بالتسجيل فيه.
- الدعم: يوفر للطلاب نوعًا من المساعدة، على سبيل المثال، كيفية استخدام أدوات المعمل.
- النصائح التعليمية: يقوم الروبوت بإعطاء الطالب بعض التوضيحات حول مواضيع محددة من خلال تزويد الطلاب بشكل من أشكال التوجيه، والإرشاد.

من العرض السابق لخصائص، وفوائد وتطبيقات روبوت المحادثة الذكي يمكن استنتاج أنه يمكن استخدام الروبوت لـ:

١- نقل كامل التعلم للمتعلمين.
٢- تقديم التغذية الراجعة.
٣- تقديم الدعم والمساعدة للأجزاء الصعبة في المحتوى.
٤- تقديم الأنشطة والمهام التعليمية.
٥- تقديم المساعدة لإنجاز الأنشطة والمهام التعليمية.
٦- تقديم النصائح والإرشادات التعليمية.
٧- استخدامات إدارية، مثل: عرض الجداول، تقديم تقارير للمتعلم والمعلم والإداريين المسئولين، وغيرها.

وقد استفادت الباحثة من ذلك في استخدام روبوت المحادثة الذكي بنمطيه في البحث الحالي في: ١) تقديم المحتوى التعليمي الخاص بموضوع "استراتيجيات ومهارات البحث"، وذلك باستخدام الوسائط المتعددة، ٢) تقديم الأنشطة والمهام التعليمية، ٣) تقديم المساعدة لإنجاز الأنشطة التعلمية.

١-٥ بنية روبوتات المحادثة الذكية Chatbot architecture

يقوم روبوت المحادثة الذكي بتحليل مدخلات المتعلم، ثم بناءً عليها يستجيب الاستجابة المناسبة باستخدام معالجة اللغة الطبيعية، والذكاء الاصطناعي. وتستخدم نظم روبوتات المساعدة الذكية بعض أشكال اللغة الطبيعية بالربط بين مدخلات المتعلم مع قاعدة بيانات من الكلمات والجمل، حيث تختار منها الاستجابة المناسبة بناءً

على المدخلات وسياق المحادثة، ومن أهم منهجيات تصميم الروبوت هي: نماذج المطابقة والربط، آلات الحالة، والنماذج القائمة على الإطار.

وتتكون روبوتات المحادثة الذكية أساسًا من ثلاثة أجزاء، وهي: ١) قاعدة معرفية مدعمة بالذكاء الاصطناعي Knowledge base، ٢) محرك روبوت المحادثة Chat Engine، على شكل واجهة تفاعل، و٣) برنامج مفسر Interpreter Program، والذي يتألف من محلل، ومولد للاتصال بواجهة التفاعل، وذلك كالآتي (Augello et al., 2009; Hettige, & Asoka, 2006):

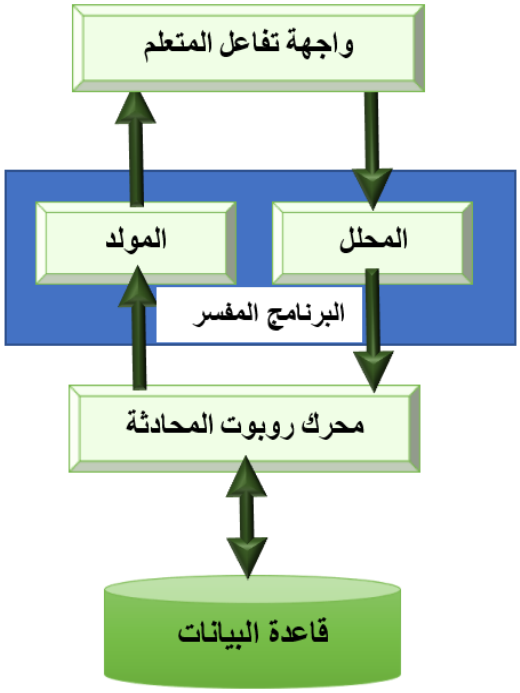
١) القاعدة المعرفية، تعمل القاعدة المعرفية كخزان لنظام روبوت المحادثة الذكي، وتتكون من كلمات مفتاحية، ومصطلحات، وجمل، واستجابات مرتبطة بكل كلمة، أو جملة، ويتضمن تطبيق قاعدة البيانات استخدام ملفات بيانات، وملفات نصية، وقاعدة بيانات.

٢) محرك روبوت المحادثة، يقوم بمحاولة الربط بين المخرجات المعالجة مسبقًا من المحلل، ثم يحدد أنسب إجابة باستخدام خوارزميات مطابقة النماذج، وذلك بمساعدة القاعدة المعرفية.

٣) البرنامج المفسر، ويتكون من: المحلل Analyzer، والمولد Generator، حيث يقوم المحلل بقراءة المدخلات التي يدخلها المتعلم، ثم يجلل بناء الجملة ودلالتها، حيث يعمل كمعالج مسبق لمدخلات المتعلم، ويستخدم تقنيات متنوعة مثل: نماذج المطابقة، الاستبدال، وتقسيم الجملة. أما المولد فيعالج استجابة محرك روبوت المحادثة الذكية، ثم يولد الجمل التي تمثل رد الروبوت، والتي تكون هي الاستجابة الأنسب والصحيحة لغويًا ليتم عرضها على المتعلم. ويوضح شكل (٢) هذه المكونات وعلاقتها ببعضها البعض.

شكل (٢)

مكونات ومعمارية روبوتات المحادثة الذكية وعلاقتها

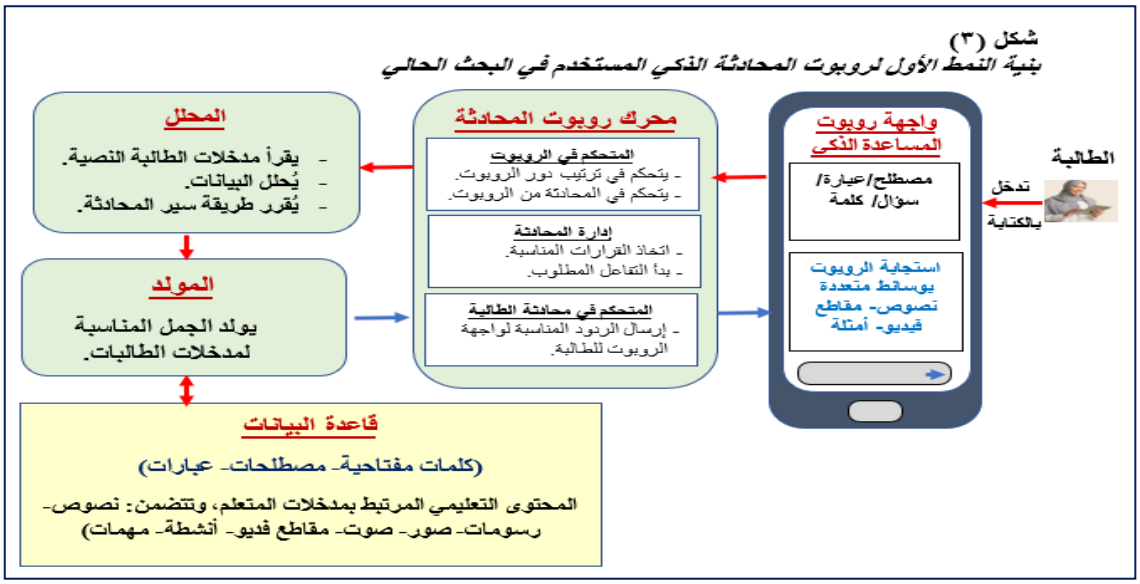


مأخوذ بتصرف عن (Reshmi & Balakrishnan, 2106)

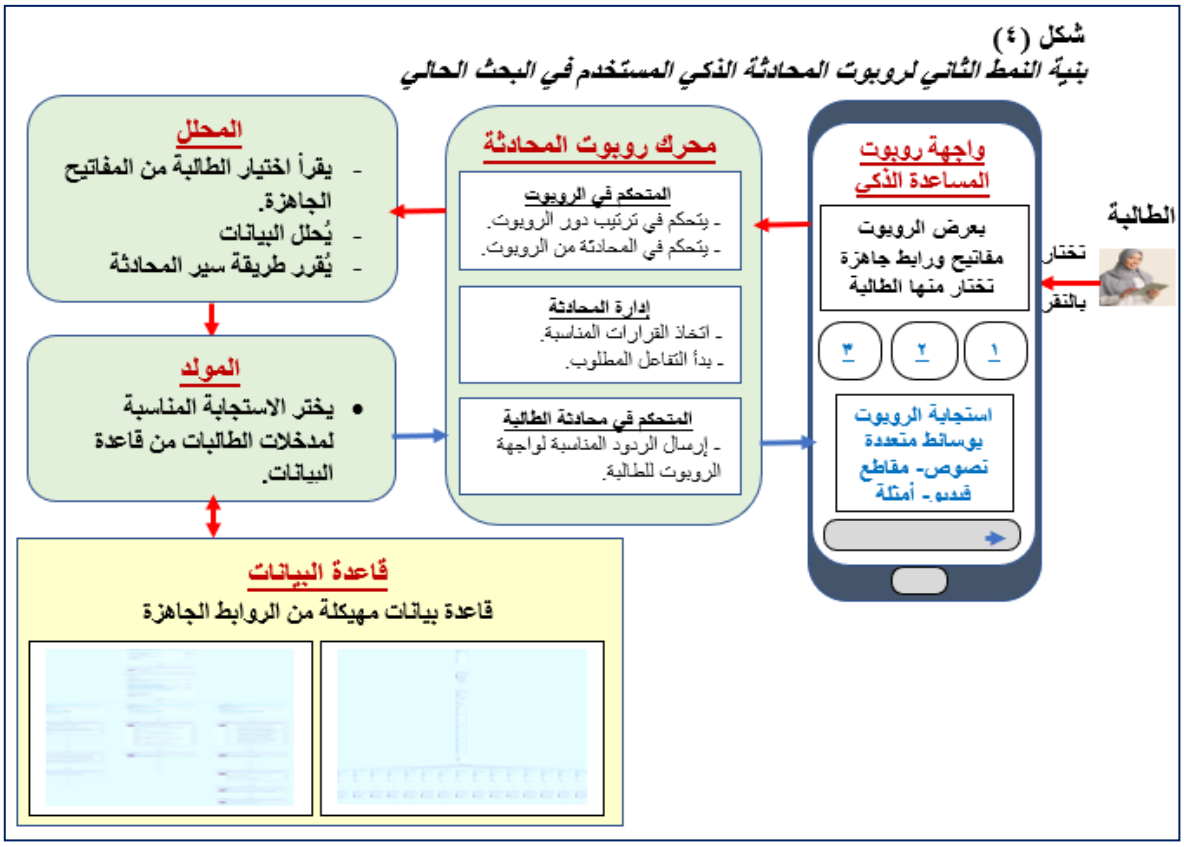
وقد استفادت الباحثة من هذا العنصر لبناء نمطي روبوت المحادثة الذكي في البحث الحالي، والذي يوضحهما شكل (٣)، وشكل (٤).

شكل (٣)

بنية النمط الأول لروبوت المحادثة الذكي المستخدم في البحث الحالي



شكل (٤)
بنية النمط الثاني لروبوت المحادثة الذكي المستخدم في البحث الحالي



٦-١ أنواع روبوتات المحادثة الذكية

على الرغم من ان روبوتات المحادثة الذكية هي في جوهرها تمثل وكلاء محادثة افتراضية، إلا أن هناك أنواع مختلفة منها، والتي تتفاعل بشكل مختلف مع المتعلمين، ويختلف التصنيف على حسب اختلاف بعض المعايير، والتي تتضمن نوع التفاعل، نوع ومجال المعرفة، الاستخدام، طرق توليد الاستجابات، وذلك على النحو الآتي: (Candela, 2018; Kumari et al., 2020, Abdulkader & Muhammad, 2022)

أولًا: من حيث نوع التفاعل Interaction Mode: يمكن تصنيف روبوتات المحادثة الذكية إلى روبوتات محادثة نصية، روبوتات محادثة صوتية، روبوتات محادثة نصية وصوتية، وذلك وفقًا للطريقة التي تتفاعل بها الروبوتات مع مدخلاتها ومخرجاتها.

ثانيًا: من حيث مجال المعرفة Knowledge Domain: يهتم هذا التصنيف بالمعرفة التي يمكن أن يصل لها الروبوت أو كمية البيانات التي يتم تغذية الروبوت بها، حيث يتم تصنيف الروبوتات إلى روبوتات مغلقة المجال المعرفي Closed domain chatbots، وروبوتات مفتوحة المجال المعرفي Open domain chatbots، حيث إنه في النوع الأول يكون التركيز على موضوع معرفي

محدد، ومن ثم لا يمكن للروبوت الإجابة على أية أسئلة غير مرتبطة بهذا الموضوع، أما في النوع الثاني فيمكن للروبوت التحدث في موضوعات متنوعة ويستجيب للاستفسارات بفعالية.

ثالثًا: من حيث الاستخدام والهدف Usage & Goal: يتم هنا تصنيف الروبوتات إلى نوعين، وهما روبوتات موجهة بالمهمة Task-oriented Chatbots، وروبوتات غير موجهة بمهمة Non-Task-oriented Chatbots، ففي النوع الأول الموجه بالمهمة، يتم تصميم الروبوت لمساعدة المتعلمين لإتمام وإنجاز مهام محددة في مجال معرفي محدد، أما في النوع الثاني غير الموجه بالمهمة، تقوم الروبوتات بمساعدة المتعلمين في مجالات مختلفة وليست محددة بمهام بعينها، ومن ثم تعمل كروبوتات إخبارية.

رابعًا: من حيث مدخل توليد الاستجابة The response generation approach: يتم تصنيف روبوتات المحادثة الذكية من حيث طريقة توليد الاستجابة إلى الآتي:

- روبوتات المحادثة الذكية القائمة على التدفقات/ القواعد Flow\Rule -based chatbots، هي روبوتات يتم تحديدها بواسطة المطور، حيث يسير المتعلم خلال مجموعة من الروابط أو المفاتيح أو المصطلحات التي يتم تصميمها داخل الروبوت وتُعرض على المتعلم، ومن ثم فهي تتضمن العديد من المفاتيح والكلمات المفتاحية، والتي يمكن للمتعلم الاختيار منها، ليتم الرد من الروبوت بناءً على هذا الاختيار، ويسمى هذا النوع من الروبوتات أيضًا بـ "الروبوتات القائمة على القواعد Rule-based Chatbots"، وذلك لأنها مصممة لتأدية عدة مهام بناءً على قواعد محددة مسبقًا يضعها المطور.
- روبوتات الذكاء الاصطناعي Artificial intelligence chatbots، كانت جهود الذكاء الاصطناعي لنمذجة اللغة البشرية غير مجدية فيها خلال نصف القرن العشرين، فقد كان على العلماء معالجة تعقد اللغة الإنسانية من حيث القدرة على الفهم، حيث إن التحدي الحقيقي هو ليس عدم فهم الكمبيوتر للغة والكلمات، وإنما التحدي هو قدرتها على فهم السياق التي تُستخدم فيه هذه الكلمات، ومن ثم بظهور الوكلاء الافتراضين للمحادثة تم حل هذا التحدي، وقد أصبحت المحادثة الفورية وإرسال الرسائل هي أكثر الأشكال الشائعة لنظم إدارة المحتوى، ومن ثم تُعد روبوتات المحادثة الذكية جزء جوهري وأساسي في هذه النظم. وتقوم روبوتات المحادثة بالذكاء الاصطناعي بمحاكاة الشخصية

البشرية، وسلوكها، وحوارها، لتقدم تجربة فريدة للمتعلم، حيث تستجيب للمتعلم داخل سياق المحادثة، وتسمح له بالتفاعل بحرية واتخاذ القرار، فالمتعلم يُدخل كلمة أو جملة أو سؤال، فيقوم الروبوت بتحليل البدائل الموجودة داخل قاعدة البيانات ليفهم ما أدخله المتعلم، ومن ثم يتفاعل معه، مما يُشعر المتعلم أنه يتحدث مع إنسان حقيقي، حيث يتم استخدام معالجة اللغة الحقيقية، وتعلم الآلة لفهم ما يقصده المتعلم، ولا يتم استخدام مفاتيح وروابط جاهزة، وهذا النوع من روبوتات المحادثة الذكية، ينقسم بدوره لقسمين، وهما: نموذج الاسترجاع The Retrieval based Model، والنموذج التوليدي The Generative based Model:

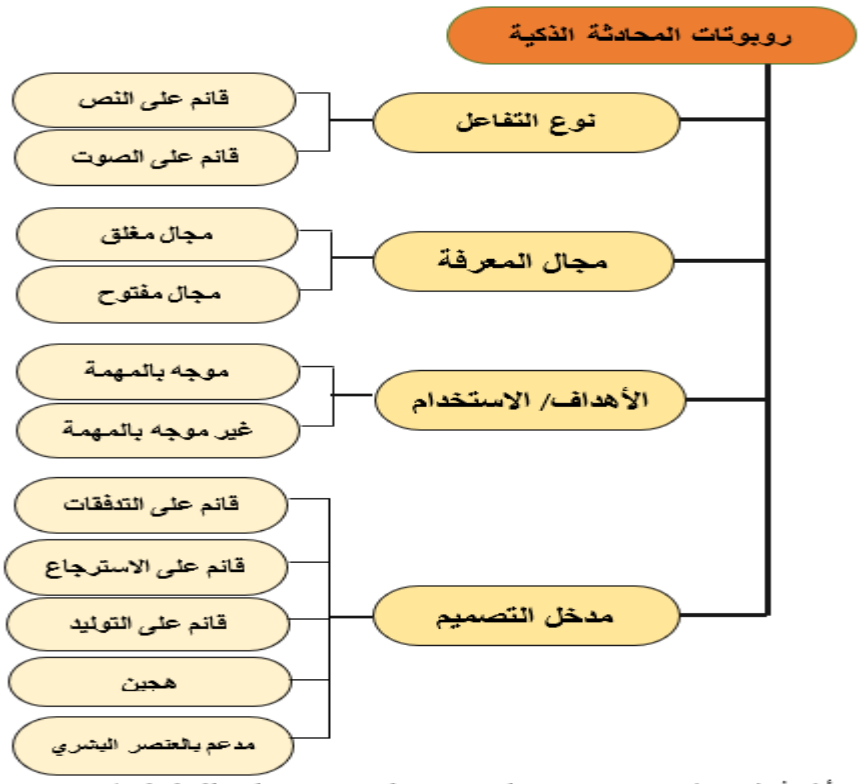
في نموذج الاسترجاع، يقوم روبوت المحادثة الذكي بالبحث وإيجاد أنسب إجابة داخل قاعدة البيانات المهيكلة لديه مسبقًا، وذلك للرد على المدخلات التي يدخلها له المتعلم، ويتميز هذا النموذج بالمرونة، واستخدام واجهات تفاعل لبرمجة التطبيقات، وذلك للبحث وتحليل المصادر المتاحة لديه للاستجابة للمتعلم.

أما النموذج التوليدي، فيقوم بتوليد إجابات بدلًا من استرجاعها من قاعدة بيانات معرفية محددة ويأخذ في الاعتبار رسالة المتعلم الحالية والسابقة، وتستخدم هذه الروبوتات خوارزميات تعلم الآلة، وتقنيات التعلم العميق، للوصول إلى استجابات تشبه أكثر الاستجابات البشرية، ومن ثم فهناك عدد كبير من التحديات لتصميم مثل هذه الروبوتات.

- روبوتات المحادثة الهجينة Hybrid chatbots، حيث يتم فيها الدمج بين أفضل الخصائص في النوعين السابقين، لتقديم خبرة أفضل للمتعلم، ويجدُر القول بأن أغلب روبوتات المحادثة الذكية من النوع الهجين، ذلك أن تكنولوجيا معالجة اللغة الطبيعية ما زالت غير متقدمة بالدرجة الكافية لفهم كل كلمة أو جملة يدخلها المستخدم، وهو ما يعني أن المتعلم قد لا يحصل أحيانًا على الإجابة التي يبحث عنها، ومن ثم يتم تقديم مجموعة من الاختيارات ليختار منها المتعلم ويصل لما يريده.
- روبوتات المحادثة المدعمة بالعنصر البشري Human-powered chatbots، هي روبوتات مدعمة بفريق عمل بشري ليسمح للمتعلمين بالتفاعل عن طريق النص الحر، وهو ما يعني أنه يتم متابعتها من خلال العنصر البشري الذي

يتولى المحادثة في حالة إخفاق الروبوت في فهم رسالة المتعلم. وما يميز هذا النوع أنه يمكن إدارتها من قبل المشغلين، وهو ما يضمن عدم ظهور مشكلات. ويلخص شكل (٥) أهم أنواع لروبوتات المحادثة الذكي.

شكل (٥)
أنواع روبوتات المحادثة الذكية



مأخوذ بتصرف عن (Abdulkader & Muhammad, 2022)

٧-١ روبوتات المحادثة الذكية المستخدمة في البحث الحالي

استخدمت الباحثة نمطين لتصميم روبوت المحادثة الذكي، وهما:

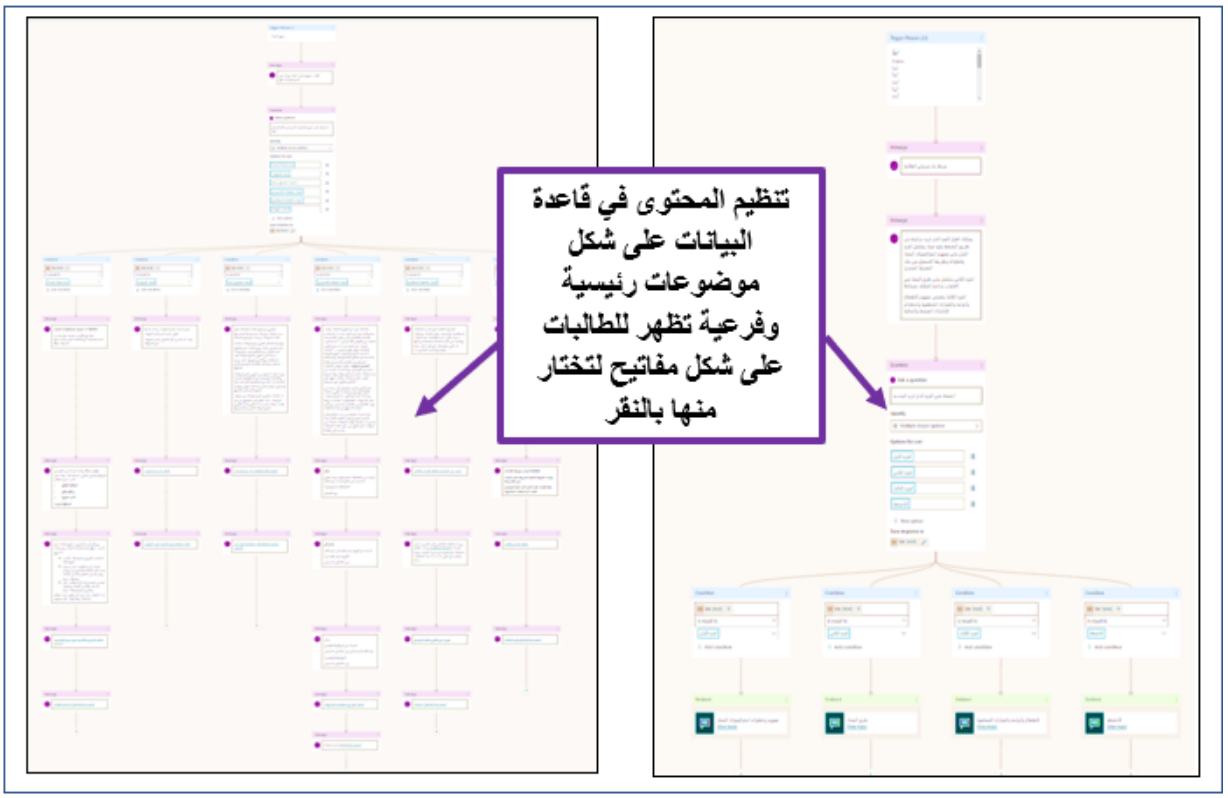
- النمط الأول: روبوت المحادثة الذكي بالذكاء الاصطناعي Artificial intelligence chatbots، وذلك وفق نموذج الاسترجاع The Retrieval based Model، حيث تم تصميم الروبوت بحيث يستجيب لمُدخلات الطالبات بالبحث داخل قاعدة البيانات التي تم تصميمها وتحديدها مسبقًا للروبوت، ثم يجد أفضل استجابة تناسب هذه المُدخلات ويعرضها على الطالبة، للإجابة عن أسئلتها أو استفسارها، أو عرض

موضوع تريد تعلمه أو شرحه بشكل مُفصل، وبوسائط متعددة تتضمن النص والفيديوهات، والصور، والأمثلة التطبيقية، والأنشطة والمهام، وكذلك تقديم المساعدات لإنجازهم. ويوضح شكل (٦) نموذج للنمط الأول في البحث الحالي

شكل (٦)
نموذج للنمط الأول لروبوت المحادثة الذكي المستخدم في البحث الحالي

- النمط الثاني: روبوت المحادثة الذكي القائم على التدفق أو القواعد Flow\Rule -based chatbots، حيث تم تصميم الروبوت بحيث يتم عرض روابط ومفاتيح للطالبات لتختار منها الموضوع، أو النشاط، أو الجملة، أو المصطلح الذي تريد تعلمه أو الاستفسار عنه، فيقوم الروبوت بعرض المحتوى المتوافق مع اختيار الطالبة، وذلك بوسائط متعددة تتضمن النص، وأمثلة، ومقاطع فيديو متعددة الوسائط، تضمنت النص والفيديوهات، والصور، والأمثلة التطبيقية، والأنشطة والمهام، وكذلك تقديم المساعدات لإنجازهم. ويوضح شكل (٧) نموذج للنمط الثاني المستخدم في البحث الحالي.

شكل (٧)
نموذج للنمط الثاني لروبوت المحادثة الذكي المستخدم في البحث الحالي



وقد وقع اختيار الباحثة على هذين النمطين لعدة أسباب، وهي:

- مناسبة النمطين للمحتوى التعليمي الخاص باستراتيجيات البحث.
- ندرة الأبحاث التي قارنت بين هذين النمطين.
- ندرة الأبحاث التي درست تفاعل النمطين مع بُعد الشخصية (الانبساط/ الانطواء).
- أن نمط الذكاء الاصطناعي التوليدي، على الرغم من مزاياه كأقرب نمط لمحاكاة المحادثة البشرية إلا أن له العديد من المشكلات التصميمية.
- النمط الهجين لا يسمح بالمقارنة، حيث أنه يتضمن نمطي التصميم القائم على الذكاء الاصطناعي، والقائم على التدفق، وهو ما لا يتناسب موضوع البحث الحالي الذي يسعى للمقارنة بين نمطي التصميم الأكثر شيوعًا لروبوتات المحادثة الذكية ومحاولة الوصول للنمط الأنسب وخاصة في تفاعله مع بُعد الشخصية (الانبساط/ الانطواء)، وكذلك الحال في النمط المدعم بالعنصر البشري، حيث فيه يتولى المعلم

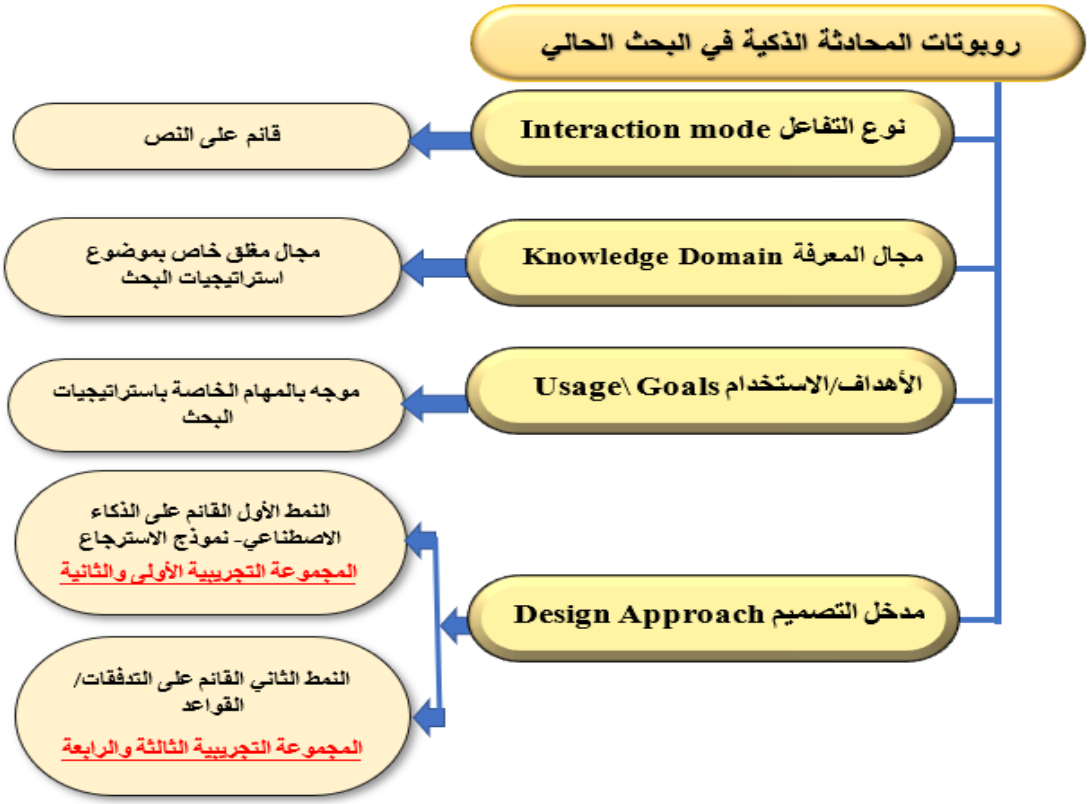
أو المطور جانب كبير من المحادثة، وخاصة عند فشل الروبوت في إيجاد الاستجابة المناسبة لمدخلات المتعلمين، بينما البحث الحالي يبحث في المقارنة بين نمطي تصميم الروبوت نفسه بدون تدخل العنصر البشري.

ولذلك وقع اختيار الباحثة على نمطي تصميم روبوت المحادثة الذكي القائم على (الذكاء الاصطناعي)، والقائم على (التدفق).

أما ما تم اختياره من التصنيفات الأخرى الخاصة بنمط التفاعل، ومجال المعرفة، والأهداف، فقد تم وفقًا للآتي:

- بالنسبة لنمط التفاعل: تم تصميم الروبوت القائم على النص Text-based Chatbots، وذلك لأن طبيعة المحتوى تقوم على النص، وكتابة المصطلحات، والكلمات المفتاحية، كما أن طريقة التعرف على الأصوات تحتاج لدقة في نطق الكلمات والمصطلحات والأسئلة، وخاصة المطلوبة باللغة الإنجليزية لاستراتيجيات البحث "المحتوى التعليمي المستخدم في البحث الحالي" وهو ما قد يسبب صعوبة لدى بعض الطالبات، خاصة مع اختلاف اللهجات وطريقة نطق الكلمات من طالبة لأخرى، مما قد يؤثر على نتائج البحث، وعلى آرائهن، ويمثل عبئًا معرفيًا، بينما تتميز الكتابة بالسهولة والوضوح.
- بالنسبة لمجال المعرفة: تم تصميم قاعدة بيانات خاصة بالمحتوى العلمي الذي تدرسه الطالبة، وهو استراتيجيات البحث، ومن ثم فمجال المعرفة مغلق Closed Domain، حيث إن المحتوى موجه ومحدد، وفقًا لأهداف المقرر، ومن ثم فروبوت المحادثة الذكي يجيب ويتفاعل مع الطالبة حول هذا الموضوع المحدد بتفريعاته وعناصره، وهو ما يتماشى مع طبيعة البحث الحالي، الذي يدرس أثر الروبوتات على مهارات البحث.
- بالنسبة للأهداف والاستخدام: تم تصميم الروبوت الموجه بالمهمة Task-Oriented، حيث إن الروبوت له قاعدة بيانات بمجال معرفي محدد، وله أهداف محددة ومهام محددة، يقوم بمساعدة الطالبة عل تحقيق الأهداف التعليمية وإنجاز الأنشطة والأهداف المحددة داخل موضوع استراتيجيات البحث. ويوضح شكل (٨) روبوت المحادثة الذكي المستخدم في البحث الحلي بنمطيه.

شكل (٨)
روبوتات المحادثة الذكية المصممة في البحث الحالي



٨-١ منصات تطوير روبوتات المحادثة الذكية والمنصة المستخدمة في البحث الحالي

يوجد عدد كبير من المنصات المتخصصة لتطوير روبوتات المحادثة الذكية، والتي لكل منها مزاياه، ومحدداته، ومن هذه المنصات:

أ- Twyla: منصة يمكن من خلالها إنتاج روبوتات المحادثة الذكية، وتتميز بإمكانية الوصول إلى المحادثات السابقة، وتتبع الأداء (Khmelnitskaya, 2018).

ب- IBM Watson Assistant: تساعد على تطوير الروبوتات ونشرها على سحابات متنوعة، كما يمكن ربطها بعدد من القنوات.

ت- Chatfuel: منصات لتطوير روبوتات المحادثة الذكية ونشرها على فيس بوك ماسنجر Facebook Messenger، ولها العديد من المزايا.

ث- Manychat: منصة تساعد على ربط روبوتات المحادثة الذكية بالبريد

الإليكتروني E-Mail، والفيس بوك Facebook، والماسنجرMassenger، وترتبط بصفحة الفيس بوك، وتتوافق مع عدد من التطبيقات مثل جوجل شيتس Google Sheets، وPayPal.

ج- Amazon Lex: منصة تطوير واجهات المحادثة بالصوت والصورة وربطها بعدد من التطبيقات المتنوعة.

ح- Microsoft Bot: حيث تقدم خدمة تطوير روبوتات المحادثة الذكية عبر تطبيق Power Apps، واختيار Chatbots، الذي يمكن من خلاله إنشاء الروبوت وإنشاء قواعد البيانات لتعمل مع Power Virtual Agents، والذي يتيح إنشاء روبوتات محادثة ذكية مدعومة بالذكاء الاصطناعي لخدمة قطاع كبير.

(https://learn.microsoft.com/en-us/power-virtual-agents/fundamentals-what-is-power-virtual-agents)

وقد وقع اختيار الباحثة على منصة مايكروسوفت بوت Microsoft Bot، لإنشاء روبوت المحادثة الذكي بنمطيه في البحث الحالي، وذلك للأسباب التالية:

- **تتوفر هذه الخدمة مجانًا ضمن تطبيقات مايكروسوفت أوفيس ٣٦٥.**
- **تتوفر مساعدة تفصيلية لإنشاء واستخدام الروبوت.**
- **يمكن من خلال هذه الخدمة إنشاء روبوتات المحادثة الذكية المدعمة بالذكاء الاصطناعي، والتي تتميز بتقديم المحادثة بتقنيات متطورة بدءًا من تقديم الإجابات البسيطة على أسئلة الطلاب إلى حل المشكلات التي تتطلب محادثات أكثر تعقيدًا.**
- **تتفاعل مع الطلاب بلغات متعددة، ومنها اللغة العربية حيث إنها تدعم اللغة العربية.**
- **يمكن نشرها عبر تطبيقات متعددة، مثل: مواقع الويب، مايكروسوفت تيمز، تطبيقات الهواتف المحمولة، الفيس بوك، أو أي قناة مدعومة بواسطة Azure Bot Framework.**
- **يمكن إنشاء روبوتات بواسطتها دون الحاجة إلى مطورين أو متخصصين.**
- **يمكن إنشاء روبوتات المساعدة بأنماط متعددة، ومنها النمطين المستخدمين في البحث الحالي، حيث يمكن إنشاء روبوتات قائمة على التدفق، وروبوتات قائمة على الذكاء الاصطناعي، وهو ما يتماشى مع متغيرات البحث الحالي.**

- تتسم بسهولة استخدامها.

بناءً على ما سبق استخدمت الباحثة منصة مايكروسوفت لتطوير روبوت المحادثة الذكي بنمطيه (القائم على الذكاء الاصطناعي- القائم على التدفق) في البحث الحالي. ويوضح شكل (٩) واجهة منصة Microsoft Bot

شكل (٩)
واجهة منصة مايكروسوفت لإنشاء روبوتات المحادثة الذكية المستخدمة في البحث الحالي

٩-١ الأسس النظرية لروبوتات المحادثة الذكية

يقوم روبوت المحادثة الذكي على عدد من النظريات التي تدعم التعلم منه، ومن هذه النظريات:

أ- النظرية التفاعلية Interactive Theory: حيث تؤكد هذه النظرية ومؤسسها هولمبرج Holmberg (1995) على أهمية التفاعل بين عناصر عملية التعلم، ويشمل هذا التفاعل كل من المعلم وطلابه، والمتعلمين وبعضهم البعض، والمتعلمين والمحتوى التعليمي. وبناءً على هذه النظرية، فإنه يمكن دعم التعلم من روبوت المحادثة الذكي بنمطيه، وذلك على النحو الآتي:

- <u>النمط الأول القائم على الذكاء الاصطناعي:</u> وفيه تتفاعل الطالبة مع

الروبوت على مدار اليوم بكتابة ما ترغب في تعلمه، او طلب مساعدة، أو إيضاح، أو تفسير، حيث تكتب الطالبة مصطلح، أو كلمة مفتاحية، او عبارة، أو سؤال، ليقوم الروبوت بالتفاعل والرد بأنسب إجابة.

- النمط الثاني القائم على التدفق: حيث يقوم روبوت المحادثة على تفاعل الطالبة معه، وذلك على مدار اليوم، فيمكن ان تتفاعل معه عن طريق اختيار المصطلح، أو الكلمة، أو السؤال، او العبارة، التي تريد تعلمها، أو الاستفسار عنها، او اختيار النشاط الذي تريد مساعدة الروبوت لإنجازه، أو النقر على الروابط التي تنقلها للتعلم المطلوب.

ب- النظرية البنائية: يعتبر جون بياجيه هو رائد هذه النظرية (كفاح العسكري وآخرون، ٢٠١٢)، وفيها يُنظر للتعلم على أنه فعل نشط، وأن المتعلم يجب أن يبني تعلمه بالاعتماد على نفسه انطلاقًا من اختلال معرفي يطبق عليه ميكانيزم الفهم والملائمة ليصل إلى التوازن المعرفي، ويمكن الاستناد لهذه النظرية لتفسير ودعم التعلم من روبوت المحادثة الذكي بنمطيه، حيث:

- النمط الأول: تقوم الطالبة بالاكتشاف الحر عن طريق كتابة المحتوى الذي تريد إما تعلمه، او طلب مساعدة للأجزاء الصعبة فيه، أو طلب مساعدة لإنجاز الأنشطة والمهمات التعليمية، وذلك بالاعتماد على نفسها في تعلمها.
- النمط الثاني: تقوم الطالبة باختيار الموضوع الذي تريد تعلمه، وذلك بالنقر على الرابط، او المصطلح الذي يرتبط بما تريده، ليتم نقلها للتعلم، ومن ثم تقوم بالتعلم بالاعتماد على نفسها، وبدرجة من الحرية والمرونة والتحكم.

ج- نظرية النشاط Activity Theory: ويطلق عليها أيضًا نظرية الحدث وتركز على النشاط الذي يقوم به المتعلم داخل بيئة التعلم باستخدام الأدوات المتنوعة، حيث إن التعلم هو عملية بناء الحدث من خلال العمل وليس من خلال التلقي السلبي للمعرفة (مصطفى ناصف، ١٩٨٣)، وتفسر هذه النظرية التعلم بروبوت المحادثة الذكي بنمطيه، حيث إن في النمطين تقوم الطالبة بإنجاز مجموعة من الأنشطة، والمهام التعليمية، فالطالبة في النمطين دورها إيجابي نشط، ولا تتلقى التعلم بشكل سلبي، بل إنها هي المحرك الرئيسي لمسار التعلم، ووقته، وزمنه، ومرات تكراره.

د- النظرية الترابطية Connectivism Theory: تقوم النظرية على أن المعرفة

موجودة في العالم في شكل شبكة من العقد، وليس في عقل الفرد، وقد سهلت التكنولوجيا الرقمية الوصول لهذه المعرفة عبر وسائل الاتصال (محمد خميس، ٢٠١٥). وفي روبوتات المحادثة الذكية يسهُل الوصول لمصادر المعلومات المتعددة عبر الإنترنت، وذلك في نمطيه، حيث إن الطالبة تكون متصلة بالإنترنت، ويمكنها بسهولة البحث فيها، والوصول للمعرفة المطلوبة، كما ان الروبوت يُسهل للطالبة الوصول للمساعدة، والدعم والتعلم.

ه- نظرية الكفاءة المعرفية للوسائط Cognitive Efficiency Theory: يُقصد بالكفاءة المعرفية للوسائط قدرتها على توصيل المعلومات، ودعم العمليات المعرفية التي يقوم بها المتعلم، ويتم تحديد كل وسط من خلال مجموعة من لخصائص، مثل قدرته على تمثيل المعلومات، وتتضمن هذه القدرات: التكنولوجيا، نظام الترميز، وقدرات المعالجة (محمد خميس، ٢٠١٥). وتستند روبوتات المحادثة الذكية على هذه النظرية بنمطيها، حيث إن كلا النمطين يتضمنا استخدام وسائط متعددة مثل: النصوص، والرسومات، ومقاطع الفيديو، والصوت، وقد تم اختيار هذه الوسائط في ضوء نموذج التصميم التعليمي المتبع في البحث الحالي (نموذج الجزار ٢٠١٤)، لاختيار أنسب الوسائط، وأكثرها فعالية ومناسبة لخصائص الطالبات، وطبيعة المحتوى التعليمي، كما تم تصميمها في ضوء المعايير التصميمية، وذلك لضمان قيامها بوظائفها في نقل التعلم وتخزينه واسترجاعه، ومعالجته.

و- نظرية الحمل المعرفي Cognitive Load Theory: تؤكد هذه النظرية على أن المهام التي تحتاج من المتعلم فهم معلومات متعددة، تمثل احتياجات معرفية عالية على الذاكرة العاملة خاصة عندما يكون مصدر هذه المعلومات متنوع، مثل الوسائط المتعددة، ومن فهي تمثل حملًا معرفيًا خارجيًا يعمل على تقسيم المتعلمين لانتباههم بين هذه الوسائط المتعددة (Wilson& Cole, 1996)، وفي روبوت المحادثة الذكي يتم تقديم التعلم بشكل مقسم، في خطوات صغيرة مما يعمل على تقليل الحمل المعرفي.

١٠-١ فعالية روبوتات المحادثة الذكية في الدراسات والبحوث السابقة

تناولت العديد من الدراسات والبحوث العربية والأجنبية استخدام روبوتات المحادثة

الذكية، وذلك في مجالات متعددة، ومن الدراسات العربية التي تناولته: دراسة إسماعيل حجاج (٢٠٢١) حيث استهدف اكتشاف أثر التفاعل بين مصدر الدعم باستخدام الشات بوت كوكيل ذكي بنمطين (معلم- أقران)، وبين أسلوب التعلم (متروبين- مندفعين) في تنمية مهارات إنتاج الصور الرقمية لدى طلاب المعاهد العليا، وكشفت النتائج عن أن مستوى تحصيل الطلاب الذين يستخدمون نمط الدعم الذكي للأقران أعلى من مستوى الذين يستخدمون نمط الدعم الذكي للمعلم، وكذلك المتروبين أكثر من المندفعين. دراسة أية إسماعيل (٢٠٢١) هدفت الدراسة إلى قياس أثر التفاعل بين نمط استجابة المحادثة الآلية الذكية (موجه بالمستخدم/ موجه بالمحتوى) ومستوى المحادثة (موجز/ موسع) ببيئة التعلم النقال على تنمية التحصيل المعرفي بمقرر الذكاء الاصطناعي والنظم الخبيرة ومهارات قوة السيطرة المعرفية والتقبل التكنولوجي لدى طلاب معلم الحاسب الآلي، وقد أسفرت النتائج عن تفوق مجموعة التعلم بنمط استجابة المحادثة الآلية الذكية الموجهة بالمستخدم ومستوى المحادثة الموسع في كل أدوات البحث.

كذلك دراسة عبير عزي (٢٠٢١) التي هدفت إلى إلقاء الضوء على العوامل المؤثرة في تبني روبوتات المحادثة لدى بعض الشركات والمنظمات ومعايير استخدامها. دراسة محمد النجار وعمرو حبيب (٢٠٢١) هدفت إلى تصميم برنامج ذكاء اصطناعي قائم على روبوتات الدردشة وأسلوب التعلم (بصري- حركي) ببيئة تدريب إليكترونية والكشف عن أثره على تنمية الجوانب المعرفية والأدائية لمهارات استخدام نظم إدارة التعلم الإليكتروني لدى معلمي المرحلة الإعدادية، وقد بينت النتائج فعالية البرنامج المقترح القائم على روبوتات الدردشة في تنمية الجوانب المعرفية والأدائية للمجموعتين التجريبيتين ذوي أسلوب التعلم البصري والحركي. دراسة وفاء رجب (٢٠٢١) هدفت الدراسة إلى الكشف عن أثر اختلاف نمط تقديم المحادثة الذكية (المفرد- المتعدد) القائمة على التعلم المصغر على تنمية مهارات إنتاج الهولوجرام والدافعية للتعلم لدى طلاب الدراسات العليا، وأسفرت النتائج عن أن نمط المحادثة الذكية المتعدد كان أكثر تأثيرًا من النمط المفرد على التحصيل، ومهارات إنتاج الهولوجرام والدافعية للتعلم.

ودراسة ولاء مصطفى (٢٠٢١) التي استهدفت التعرف على فاعلية الشات بوت عبر تطبيق الرسائل Messenger، بموقع التواصل الاجتماعي Facebook، للمؤسسات الصحية للتوعية بفيروس كورونا المستجد، وتوصلت النتائج إلى أن الشات بوت هو الحل الأمثل في تقديم المعلومات والإرشاد الطبي، وكذلك فعاليته في التوعية الصحية. دراسة هشام سعد ومايسة عبد اللطيف (٢٠١٩)، هدفت الدراسة إلى التعرف على

مدى فعالية برامج الدردشة التفاعلية في قطاع الفنادق من منظور العملاء، وقد خلصت النتائج إلى رضا العملاء بصفة عامة عن برامج الدردشة في مجال الفنادق. دراسة زهور العمري (٢٠١٩) هدفت الدراسة إلى التعرف على دور الشات بوت في تنمية الجوانب المعرفية لدى طالبات الصف السادس الابتدائي بجدة، وقد توصلت النتائج لفعالية الشات بوت في تنمية الجوانب المعرفية عند مستوى التذكر والفهم والتطبيق.

ومن الدراسات الأجنبية: دراسة ميورا وزملاؤه Miura et al. (2022) قامت بتطوير نظام افتراضي للرعاية الصحية باستخدام الشات بوت على الموبايل وذلك لرعاية المرضى بنظام افتراضي ذكي يختلف عن الطرق التقليدية، وقد تم تطبيقه على ٢٧ فرد منهم ثمانية مسنين (٥٠: ٨٠ سنة)، و١٩ فرد (٢٠- ٤٠ سنة) لمدة أربع عشرة شهرًا، وقد أوضحت النتائج تحسن الحالة الصحية لهم، وكذلك لأسلوب حياتهم، وذلك بنسبة وصلت ل٨٠%. ودراسة أوكونكو ووأد-أبيبيجولا Okonkwo & Ade-Ibijola (2021)، استخدمت روبوت المحادثة الذكي لتعلم لغة بايثون، حيث يقوم الروبوت بشرح المفاهيم الخاصة بالبرمجة، وتقديم مساعدات، وكذلك عرض لمشكلات برمجية، وتوصلت لتحسن نواتج التعلم وفعاليته في تعلم مهارات اللغة.

يتضح من العرض السابق فعالية روبوت المحادثة الذكي في العديد من المجالات التعليمية، في تحسين مخرجات التعلم المتنوعة، إلا أنه على الرغم من ذلك هناك عدد قليل من الدراسات التي تناولت روبوت المحادثة الذكي بشكل عام، والدراسات التي تناولت متغيراته التصميمية، وهو ما دعا الباحثة لتناوله في البحث الحالي بمتغيرين في تصميمه (القائم على التدفق- القائم على الذكاء الاصطناعي)، ودراسة أثر تفاعلها مع بُعد الشخصية (الانبساط- الانطواء) على مهارات البحث، والقابلية للاستخدام، ومتعة التعلم.

المحور الثاني: نمط لشخصية (الانبساط- الانطواء) وعلاقته بروبوت المحادثة الذكي بنمطيه

٢-١ مفهوم بُعد الانبساط -الانطواء

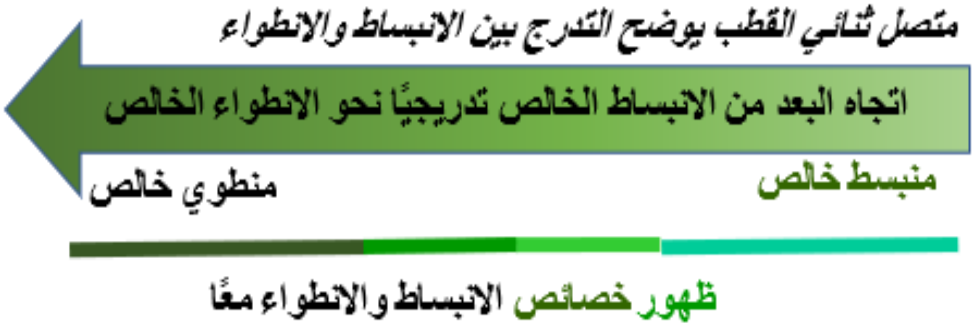
يُعَرف إيزينك Eysenck (1957)، الشخصية بانها ذلك التنظيم الثابت والدائم إلى حدٍ ما لطباع الفرد ومزاجه وعقله وبنية جسمه، والذي يحدد توافقه الفريد مع البيئة، حيث يشير مزاجه إلى الإرادة، بينما يُقصد بالمزاج السلوك الوجداني والانفعالات، أما العقل فيشير إلى السلوك المعرفي والذكاء، ومن ثم فمعرفة أبعاد شخصية المتعلم، توضح الطريقة التي يُدرك بها المتعلمون المعلومات، والمفضلة لديهم في معالجة تلك المعلومات، ومن ثم تفريد عمليات المعلومات

ووضع منهجية للمهام (Zahra, 2010)، كما أن الأبعاد الشخصية هي التي تؤثر على الاتجاهات والقيم والتفاعلات الاجتماعية (Triantafillou, et al., 2004).

والبُعد هو عامل ثنائي القطب من الرتبة الثانية، ومن الأبعاد المهمة للشخصية بعد (الانبساط- الانطواء)، وهو بعد ثنائي القطب يجمع بين المنبسط الخالص في طرف، والمنطوي الخالص في القطب المقابل، مع درجات بينية متصلة ومستمرة دون ثغرات أو تقطع، بحيث يشتمل هذا البُعد على جميع الأفراد (أحمد عبد الخالق، ١٩٨٧)، وقد استطاع أيزينك استخراج بُعد الانطواء- الانبساط كعامل مستقل للشخصية، عبارة عن متصل متدرج من الانبساط للانطواء. ويرى جراي (Gray ,1981)، أن بُعد الانبساط- الانطواء كأحد أبعاد الشخصية عبارة عن مفهوم تفسيري أو متغير وسيط يربط بين الجوانب الفسيولوجية والجوانب السلوكية المختلفة. ويوضح شكل (١٠) متصل الانبساط- الانطواء.

شكل (١٠)

متصل ثنائي القطب يوضح التدرج بين الانبساط والانطواء



وترجع أهمية مراعاة بُعد الشخصية (الانطواء- الانبساط) عند تصميم بيئات التعلم بشكل عام وبيئات التعلم الإليكتروني باستخدام روبوت المحادثة الذكية بشكل خاص، إلى أن ذلك يساعد على زيادة قدرة المتعلم على استدعاء المعلومات، وزيادة انخراطه في التعلم، كما أن ذلك يساعد في تغيير سلوك المتعلم، حيث تُعد الشخصية من العوامل المهمة التي تؤثر على المتعلم لإحداث تغيير عن طريق استقبال معلومات، وخبرات جديدة داخل بنيته المعرفية، وتنظيمها ومعالجتها (Savage, et al., 2017; Chase, 2001)، وقد أكدت العديد من الدراسات على أن الاهتمام بأبعاد الشخصية، واستخدام طرق وتكنولوجيات تلائم تلك الأبعاد هي خطوة ذات دلالة وأهمية نحو عروض أفضل للمحتوى

التعليمي، وكذلك فهم أفضل من المتعلم لهذا المحتوى (Fewster-Thuente, 2018; Arndt MJ, Underwood, 1990; Sudria, et al., 2018)

٢-٢ سمات المنبسط والمنطوي

يرى عالم النفس يونج Yung، أن كل فرد يمتلك ميكانزمي الانبساط والانطواء، ولكن بدرجات متفاوتة، وزيادة أحد الميكانيزمين هو الذي يحدد نمط الفرد، ولكل نمط مجموعة من السمات المميزة التي تظهر بتدرج حسب نسبة كل ميكانيزم للآخر (أحمد عبد الخالق، ١٩٨٧)، إن الانبساطي والانطوائي يمثلان اتجاهًا للإدراك والفعل، كما يشير إلى غلبة باثولوجيه لأحدهما على الآخر، فهما ليسا نقيضان، إنما هما شكلان مختلفان للنشاط العقلي، وقد يجمع فرد واحد بينهما، أو قد يفتقر فرد لكليهما (Diamond,1957)، ومن سمات كل نمط:

- أولًا: سمات الشخص المنبسط الخالص: يتسم الشخص المنبسط بعدة سمات، ومنها أنه (سيد البهاص، ٢٠٠٩):
  - شخص اجتماعي، حيث يهتم بالعلاقات الاجتماعية ويجد فيها إشباعًا لحاجاته النفسية.
  - يحب الحفلات، وله أصدقاء كثيرون.
  - لا يحب القراءة، حيث لا يفضل الأنشطة الفردية التي تشعره بالعزلة.
  - لا يحب الدراسة منفردًا، بل يفضل التعلم في مجموعات، ومن ثم يفضل التعلم التعاوني والتشاركي.
  - تفضيل العمل والتعلم وجهًا لوجه.
  - يتصرف بسرعة دون تروٍ، حيث يتسم بأنه شخص مندفع، إجاباته سريعة وحاضرة.
  - يحب التغيير، متفائل، غير مكترث، يحب الضحك والمرح، دائم النشاط والحركة.
  - ينفعل بسرعة، يميل إلى العدوان، لا يسيطر على انفعالاته.
  - شخص فعال في المواقف الاجتماعية، حيث لديه خبرة في التفاعل الاجتماعي.
  - لديه طموح ورغبة في تأكيد ذاته، واثق بنفسه.
  - لا يمكن الاعتماد عليه في كثير من الأحيان.

ويضيف أحمد عبد الخالق (١٩٨٧)، أن نمط الشخصية الانبساطية يتميز بالانفعال المتغير، والشعور المرن، والذكاء العادي. كما يرى إيزينك Eysenck (1977) ان الأفراد الذين يتصفون باستثارة بطيئة وضعيفة نسبيًا، وبكف رجعي سريع الزوال، ينزعون إلى ممارسة السلوك الانبساطي.

- **ثانيًا: سمات الشخص المنطوي الخالص:**

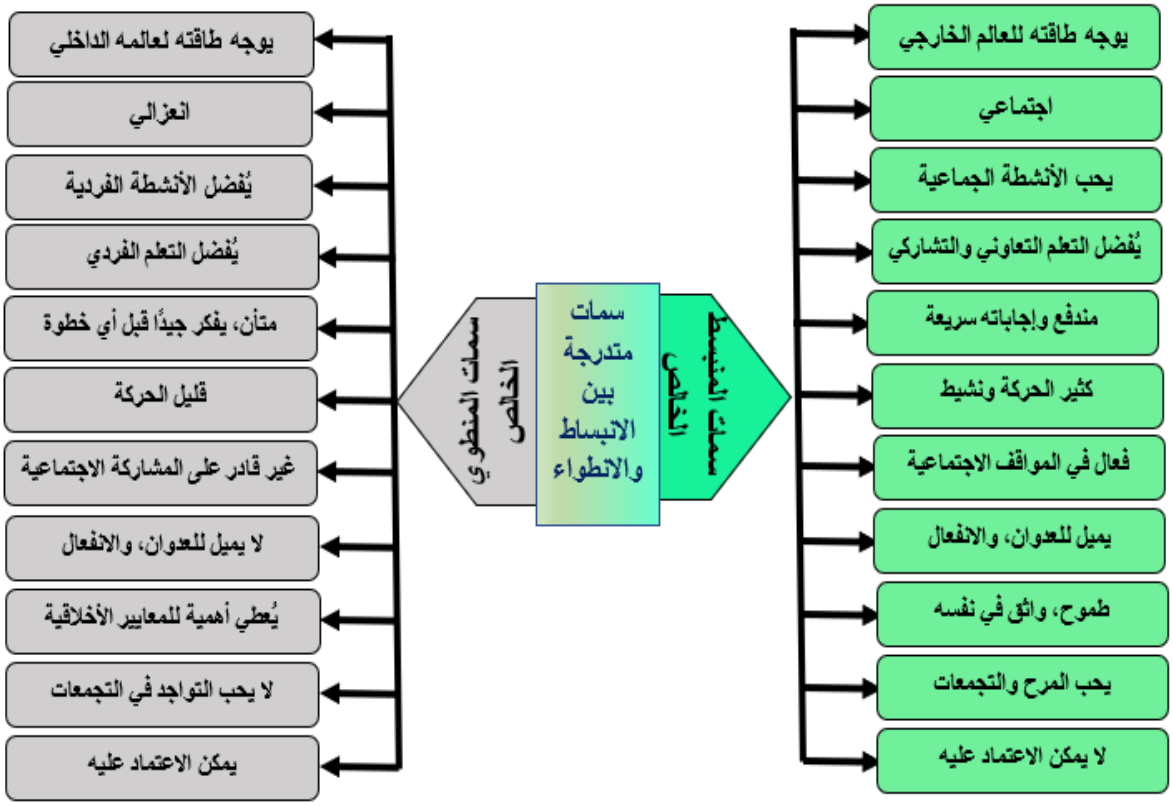
على النقيض من السمات السابقة، يتسم الشخص المنطوي الخالص بالآتي (جابر عبد الحميد، ٢٠١٣؛ السيد أبو هاشم، ٢٠١٠):

- **فرد منشغل بعالمه الداخلي، ميل إلى خيال أكثر من النشاط البدني.**
- **لا يرغب في تكوين علاقات جديدة.**
- **يميل إلى الاستماع الجيد.**
- **قلة التعبير اللغوي عن الأفكار.**
- **الميل للتجريد، ومعالجة الأفكار والموضوعات داخليًا.**
- **غير قادر على المشاركة الاجتماعية، وتتجه الطاقة النفسية لديه نحو الداخل.**
- **هادئ ومتروٍ ومتأمل، ومن ثم إجاباته متأنية تأتي بعد تفكير.**
- **يحب القراءة والكتابة، محافظ، متباعد، انعزالي، ومن ثم يُفضل التعلم الفردي.**
- **يميل إلى التخطيط مسبقًا، يفكر جيدًا قبل أن يخطو أية خطوة، يتشكك في التصرف المندفع.**
- **لا يحب الإثارة، يأخذ أمور الحياة بالجدية المطلوبة، يفضل أسلوب الحياة المنظم، يُخضع مشاعره للضبط الدقيق.**
- **نادرًا ما يميل للعدوانية، لا ينفعل بسهولة، ويميل إلى التشاؤم.**
- **يُعطي أهمية كبيرة للمعايير الأخلاقية.**
- **يمكن الاعتماد عليه.**

ويضيف أحمد عبد الخالق (١٩٨٧)، أن نمط الشخصية الانطوائية يتميز بالانفعال الثابت، وصعوبة الاتصال بالعالم الخارجي، والإبداع والذكاء المرتفع، ويرى إيزينك Eysenck (1977) ان الأفراد الذين يتمتعون باستثارة قوية وسريعة، وبكف رجعي ضعيف، وبطيء الزوال، ينزعون إلى ممارسة السلوك الانطوائي.

مما سبق يمكن تلخيص أهم سمات كل من المنبسط، والمنطوي، وتدرج هذه السمات في شكل (١١).

شكل (١١)
سمات المنبسط والمنطوي



تأسيسًا على ما سبق يتضح أنه لا يوجد نمط يمكن تفضيله عن الآخر، فلكل منهما مزاياه وعيوبه، فعلى سبيل المثال، من مزايا الشخص المنبسط نشاطه وسلوكه الاجتماعي، وقدرته على التأقلم مع المواقف الاجتماعية، بينما من عيوبه، سرعته واندفاعه وعدم قدرته على المثابرة، وهو ما يجعله أقرب للسطحية في قراراته، حيث لا يأخذ الوقت الكافي للتروي والتفكير قبل اتخاذ قراراته، وخطواته، وهو ما يفسر أنه في كثير من الأحيان لا يُعتمد عليه، ومن جهة أخرى من مزايا الشخص المنطوي أنه متأني، ولا يتخذ خطواته قبل التفكير بدقة، وكذلك تأمله للمواقف، ويأخذ الأمور بجدية، ومنظم، وهو ما يجعله شخصًا يمكن الاعتماد عليه، إلا أنه انعزالي ولا يمكنه التأقلم مع المجتمع الخارجي بسهولة.

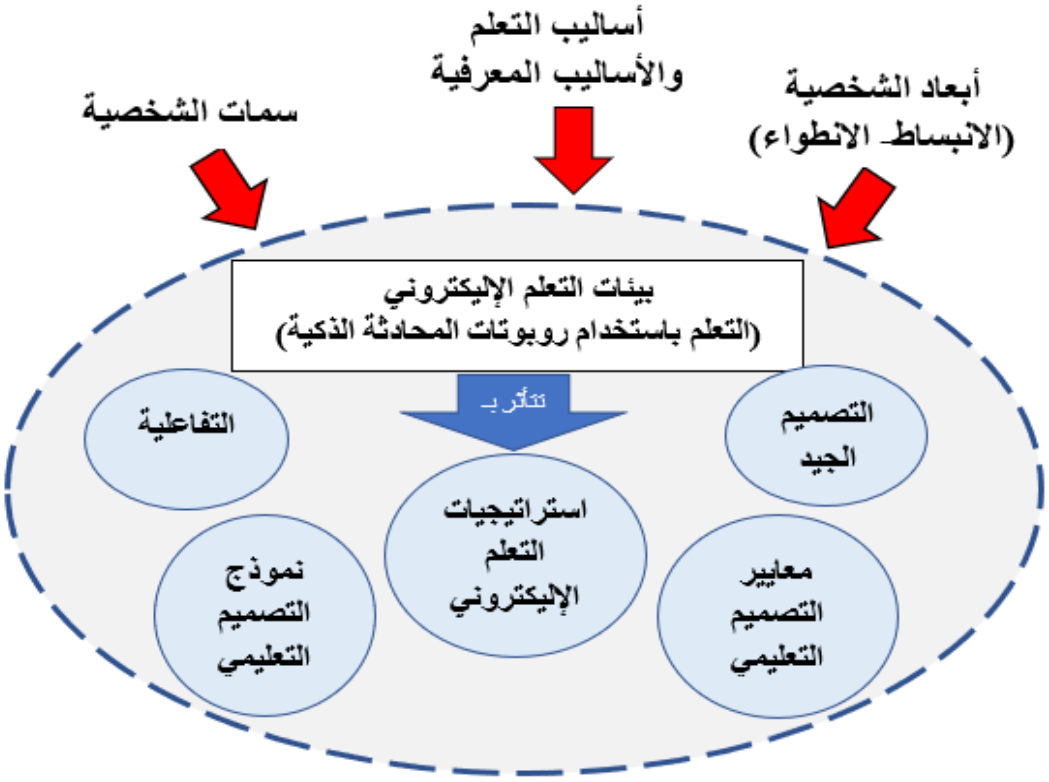
٢-٣ العلاقة بين بُعد الانبساط- الانطواء وروبوت المحادثة الذكي

تتأثر بيئات التعلم القائمة على الوسائط التعليمية الإليكترونية، والتي منها استخدام روبوت المحادثة الذكي، بعدد من العوامل الداخلية للبيئة، والخارجية عنها، حيث تشير العوامل الداخلية

لجودة التصميم، اتباع معايير التصميم التربوية والفنية، اتباع خطوات التصميم التعليمي، أما العوامل الخارجية فمنها الأساليب المعرفية، الدوافع، أبعاد الشخصية، والتي منها بُعد (الانبساط- الانطواء)، حيث يؤكد جونسون وأراجون Johnson and Aragon (2003)، أنه يجب مراعاة كافة العوامل التي تؤثر على بيئات التعلم الإليكتروني، والتي منها العوامل النفسية والسمات الشخصية والأساليب المعرفية، وأبعاد الشخصية، ويوضح شكل (١٢) موقع أبعاد الشخصية كعامل مؤثر على بيئات التعلم الإليكتروني بشكل عام، وبيئات التعلم القائمة على روبوت المحادثة الذكي بشكل خاص.

شكل (١٢)

العوامل المؤثرة على استخدام روبوتات المحادثة الذكية



يتضح من شكل (١٢) أن أبعاد الشخصية ومنها بُعد (الانبساط- الانطواء) من العوامل التي تؤثر على بيئات التعلم، وهو كما أكد إيزينك وأيزينك (Eysenck & Eysenck, 1969) أكثر أبعاد الشخصية استقرارًا في البناء النفسي للفرد حيث إنه يؤثر على الطريقة التي يتعلم بها الطالب، ومن ثم يؤثر على مخرجات التعلم. ولذلك أكد كوهن وباروث Cohen and Baruth (2017) أنه

يجب أن يُراعى عند تصميم البيئات التعليمية بشكل عام والإليكترونية بشكل خاص، بُعد الشخصية لدى المتعلمين، وخاصة بُعد الانبساط والانطواء، ذلك لأنه من أكثر أبعاد الشخصية انتشارًا، ومن ثم تأثيرًا في عملية التعلم. ويتفق مع ذلك تشو وأوجر Cho & Auger (2017)، حيث أكدا أن شخصية المتعلم من حيث كونه انبساطي أو انطوائي لها دور كبير ومهم وحيوي في ممارسته للتعلم، فهي تؤثر على اندماجه في بيئة التعلم، وتفاعله، ومشاركته، وكذلك تفضيلاته، وهو ما يؤثر على فعالية الأساليب والاستراتيجيات والتكنولوجيات التعليمية المستخدمة. وبناءً على ذلك فهو متغير يجب الاهتمام به عند تصميم بيئات التعلم، كما أكدت العديد من الدراسات (Van Zalk, et al., 2011; Mark & Ganzach, 2014; Tlili et al., 2016).

ومن ناحية أخرى أوضحت دراسة أيزينك وأيزينك Eysenck and Eysenck (1981) أن بُعد الانطواء- الانبساط له آثار واضحة على التعليم، فالأفراد يختلفون في قدرتهم على استرجاع ما تعلموه تبعًا لموقعهم من تقاطع بُعدي الانبساط- الانطواء، والانفعال- الاتزان، فالانطوائيون أكثر قدرة على استرجاع التعلم، والتذكر، لأنهم يمتازون بإثارة قوية، وتقوية طويلة الأمد، أما الانبساطيون فهم أقل قدرة على التذكر لأنهم أصحاب إثارة ضعيفة، وتقوية قصيرة الأمد.

وقد استفادت الباحثة من الجزء النظري السابق عند تصميم روبوت المحادثة الذكي بنمطيه (القائم على الذكاء الاصطناعي- القائم على التدفق) على النحو الآتي:

<u>بالنسبة للطالبات للمنبسطات:</u>

- **تم مراعاة أن يكون هناك تفاعل ومناقشات بين الطالبات عن طريق جروب الواتس آب.**
- **توفير التفاعل بطرق متعددة تتضمن الكتابة، والصوت والصورة كلما أرادات الطالبة ذلك.**
- **توفير أنشطة متنوعة فردية وتشاركية للطالبات.**
- **توفير تعليمات مبسطة، وموجزة بشكل يوضح الخطوات الأساسية دون إطالة مملة أو اختصار مخل، وذلك بدليل استخدام الروبوت، وإتاحة وقت كافي لقراءتها بتأنٍ، حتى يتم الحد من اندفاع الطالبات.**
- **عرض التعلم في خطوات صغيرة، للمساعدة على تركيز الطالبات المنبسطات.**
- **عرض التعلم بوسائط متعددة لجذب الانتباه ومخاطبة أكثر من حاسة.**
- **عرض تعليمات قبل كل نشاط، وتتسم بانها قصيرة حتى لا تمل الطالبات.**

- **تصميم الأنشطة بشكل مبسط لجذب انتباه الطالبات.**
- **إتاحة الفرصة للطالبات لعرض وجهة نظرهن عقب كل موضوع.**

<u>بالنسبة للطالبات للمنطويات:</u>

- **توفير أنشطة متنوعة فردية وتشاركية للطالبات لتناسب نمط الشخصية.**
- **إتاحة الوقت الكافي للطالبات للتأمل والتفكير في المحتوى التعليمي.**
- **إتاحة وقت كافٍ لإنجاز الأنشطة، حتى تتمكن الطالبات من التخطيط المُسبق لتنفيذها.**
- **تشجيع الطالبات على التفاعل عبر مجموعات الواتس آب، حيث يمكن للطالبة أن تتفاعل بالكتابة، دون استخدام الصورة أو الصوت، وهو ما يسهل عليها المشاركة بشكل أفضل من التفاعل وجهًا لوجه.**
- **متابعة الطالبات لمشاركة زميلاتهن، تشجعهن على المشاركة حسب رغبتها.**
- **توفير أنشطة كتابية للطالبات وهو ما يلائم نمط الشخصية الانطوائية، ويشعرها بالراحة.**
- **يتسم روبوت المحادثة بالفردية، حيث تتفاعل معه الطالبات دون شعور بالخجل، ويمكنها أن توجه الأسئلة التي تريدها في النمط الأول، او تختار الاختيار المناسب لها في النمط الثاني.**

٤-٢ قياس الانبساط- الانطواء

يمكن قياس بُعد الانبساط الانطواء بوسائل متعددة، منها مقاييس أنماط الشخصية التي يمكن من خلالها تحديد نمط الشخصية سواء انبساطي أو انطوائي بسهولة ودقة، ومن هذه المقاييس: مقياس يونج، ومقياس (MBTI) لأنماط الشخصية، ومقياس أيزينك.

وقد وقع اختيار الباحثة على مقياس أيزينك لقياس أبعاد الشخصية Eysenck Personality Questionnaire- Reviswed (EPQ-R)، وهو أحد المقاييس الفرعية المكونة لاستخبار أيزينك للشخصية وقد تم ترجمته إلى اللغة العربية. ويرجع اختيار هذا المقياس لعدة أسباب، ومنها:

- **يُعد من أشهر مقاييس التعرف على أبعاد الشخصية، كما أنه صورة متطورة عن عدة مقاييس سابقة للشخصية.**
- **تم استخدامه في العديد من الدراسات، والبيئات العربية (زياد بركات، ٢٠١٠؛ بدر موسى الموسى وعبد الله المزيرعي، ٢٠١٦؛ خالد المدني، ٢٠١٦؛ فاطمة الدوسري، ٢٠١٥؛ زينب ذياب وعبد الكريم الكبيسي، ٢٠٢٠).**

- يتمتع بمعاملات ثبات مرتفعة في الأصل الأجنبي، حيث تم حساب الثبات بطريقتي التجزئة النصفية، وإعادة الاختبار، وتراوحت معاملات الثبات بين (٠,٨٤)، و(٠,٩٤)، وهو ثبات مرتفع.
- تم التأكد من صدق المقياس في الأصل الأجنبي، وذلك عن طريق استخراج معاملات صدق بطريقتين، وهما: العرض على محكمين متخصصين، وطريقة الصدق التلازمي.
- سهولة عباراته ووضوحها بعد التعريب.

ويتكون مقياس أيزينك (Eysenck, 1974)، من (٥٧) بندًا، منهم (٢٤) بند لقياس بُعد (الانبساط- الانطواء)، حيث تدل الدرجة المرتفعة على هذا البُعد إلى ميل الأفراد نحو نمط الانبساط (Extravert)، بينما تدل الدرجة المنخفضة على هذا البُعد إلى ميل الأفراد نحو نمط الانطواء (Introvert)، وقد اعتمدت الدرجة أكثر من (١٢) مؤشرًا على سمة الانبساط، والدرجة (١٢) فأقل مؤشرًا على سمة الانطواء، وذلك تبعًا لتعليمات القائمة في أصلها الأجنبي.

٢-٥ نظريات تفسير الانبساط - الانطواء

هناك عدد من النظريات التي تفسر بُعد الانبساط - الانطواء، ومن هذه النظريات:

- نظرية إيزينك: تُعد نظرية حديثة لوصف الشخصية، حيث حدد أيزينك ثلاثة أبعاد للشخصية، وهي: الانبساط- الانطواء، العصابية- الاتزان، الذُهانية- السواء، وقد أكد في هذه النظرية على أهمية العوامل الوراثية، ويُركز على أن شخصية الفرد يمكن وصفها في ضوء السمات، مثل: الاندفاع، الاجتماعية، الهياج، حيث تتجمع هذه السمات لتكون أبعاد الشخصية، وقد تمكن من تحديد ثلاثة عوامل أساسية، وأضاف أن الأفراد لا يكونون انبساطيين أو انطوائيين تمامًا، ولكن تتواجد في كل فرد بنسب مختلفة، ويقول أيضًا أن دراسة الأبعاد هي المدخل الرئيسي لفهم الشخصية، وحدد سمات كل من الفرد المنبسط، والمنطوي. ويرى أن هناك ثلاثة أبعاد رئيسية في الشخصية، وهي: ١) العامل الممتد من العصابية إلى قوة الأنا.، ٢) العامل الممتد من الانبساط إلى الانطواء، ٣) العامل الممتد من الذُهانيّة إلى السواء (Eysenck & Eysenck, 1981).
- نظرية يونج: ميز يونج بين طرفين رئيسيين في الشخصية، وهما الانبساط، والانطواء، حيث إن اتجاه الفرد نحو العالم الخارجي يمثل الانبساط، بينما الانطواء هو توجه الفرد نحو عالمه الداخلي، وعلى الرغم من أن الطرفين متناقضين إلا أنهما

يتواجدا في كل شخص، ولكن يكون أحدهما أقوى من الآخر، وشعوريًا، في حين يكون الطرف الثاني أضعف ولا شعوريًا، ومن ثم إذا كانت الأنا تطغى عليها الانبساطية في علاقتها مع العالم الخارجي، فيكون اللاشعور لدى الفرد انطوائيًا، والعكس بالعكس، وتتفاعل الاتجاهات مع بعضها بثلاث طرق، وهي: ١) يعوض أحد الاتجاهان الاتجاه الآخر، ٢) يعارض أحد الاتجاهان الاتجاه الآخر، ٣) يتآلف الاتجاهان معًا. وبناءً على ذلك فإذا كان الانبساط هو الاتجاه الغالب في الأنا الشعوري، فإن اللاشعور يعوض ذلك بأن ينمي اتجاه الانطواء، والعكس صحيح (Jung :1971).

المحور الثالث: القابلية للاستخدام

واكب تطور التعليم الإليكتروني، والتعليم الإليكتروني عن بعد، الاهتمام بتصميم نظم وبيئات التعلم الإليكتروني في ضوء معايير تساعد على جعلها فعالة، ومن أهم هذه المعايير القابلية للاستخدام، فقد زاد دور المؤسسات التعليمية في توفير المحتوى التعليمي عبر شبكة الإنترنت، وكذلك تطوير بيئات ومنصات التعليم الإليكتروني، والتي من أهم معاييرها أن توفر بدائل متنوعة لتناسب كافة المتعلمين (Plascencia, 2016)، ومن أهم هذه المعايير، معيار الإتاحة، والذي يُعد من أهم معايير القابلية للاستخدام.

وهناك العديد من الدراسات التي أكدت على أهمية القابلية للاستخدام عند تصميم بيئات التعلم الإليكتروني، ومنها البيئات القائمة على استخدام روبوتات المساعدة الذكية، ومن هذه الدراسات دراسة عبد المجيد ومنصور Abdul Majid & Mansor, (2015)، التي أكدت على أهمية توفر القابلية للاستخدام عند تصميم مواقع التعليم الإليكتروني وبيئاته. ومن ثم يتناول هذا المحور (٥) عناصر، وهي: مفهوم القابلية للاستخدام، مبادئ القابلية للاستخدام، ومكوناتها، أهمية القابلية للاستخدام في روبوتات المحادثة الذكية، قياس القابلية للاستخدام، ويمكن توضيح ذلك على النحو الآتي.

٣-١ مفهوم القابلية للاستخدام

يُشير مصطلح القابلية للاستخدام إلى قدرة المستخدمين على استخدام النظام التكنولوجي بسهولة تحت محددات الثقة، والرضا، والراحة، وذلك بفعالية لتحقيق مجموعة من الأنشطة والمهام والأهداف التعليمية (keevl,1998)، كذلك يُستخدم مصطلح القابلية للاستخدام لتصنيف الأنظمة التكنولوجية، وتحديد مدى قدرة أكبر عدد ممكن من المستخدمين على استخدام هذه النظم، بصرف النظر عن مهاراتهم في استخدامها، ويضيف جيفين

(Geffen, et al., 2003)، أن هناك عدد من المحددات للقابلية للاستخدام، ومنها: سهولة التصفح، والإبحار، سهولة التعلم.

أما كويسينبيري Quesenbery (2001)، فيرى أن تعريف مصطلح "القابلية للاستخدام" يختلف باختلاف وجهة النظر التي يتم تناوله من خلالها، فيمكن تعريفها على أنها نتيجة Result، وفي هذه الحالة تعني أن يكون البرنامج أو البيئة الإليكترونية قابلة للاستخدام، أو على أنها عملية Process، ويقصد بها إنتاج بيئات وتكنولوجيا قابلة للاستخدام، أو كمجموعة من التقنيات Set of Techniques، مثل المتابعة السياقية، واختبار القابلية للاستخدام، التي يتم استخدامها لتحقيق النتائج، أو قد يُنظر إليها كفلسفة للتصميم Philosophy of Design، حيث تهتم بإشباع حاجات المتعلمين.

كما يمكن تعريفها من خلال أربع عناصر، وهي (Bergman, & Haitan, 2000):

١) القابلية للاستخدام هي التفكير في لماذا وكيف يستخدم الطلاب روبوتات المحادثة الذكية Usability means thinking about how and why people use Chatbots، وفي هذه الحالة تشير القابلية للاستخدام إلى: الكتابة الجيدة، تصميم التفاعل الجيد، التركيز على أهداف المتعلم.

٢) القابلية للاستخدام هي التقويم Usability means evaluation، في هذه الحالة تُركز القابلية للاستخدام على التغذية الراجعة من خلال التقويم الحقيقي، وليس الاعتماد على خبرة المصمم فقط، وذلك عن طريق مراقبة الاستخدام الحقيقي للبيئة الإليكترونية، وتقويمها في ضوء ذلك.

٣) القابلية للاستخدام أشمل من مجرد سهولة استخدام روبوتات المحادثة الذكية Usability means more than just ease to use chatbots، وإنما تتضمن الفعالية، الكفاءة، الانخراط، القدرة على معالجة الأخطاء، استخدام البيئة بسهولة.

٤) القابلية للاستخدام هي التصميم المتمركز حول المتعلم Usability means user-centered design، وفي هذه الحالة فإن القابلية للاستخدام تنتج عندما يشعر المتعلمون بالرضا، ويتحقق ذلك عندما تكون الروبوتات متمركزة حولهم، وعندما يتم إشباع حاجاتهم، والاهتمام بأهدافهم، والاهتمام بنماذجهم العقلية.

وتعرف في الأيزو ISO 9241 standard، بأنها مدى إمكانية استخدام المنتج

(روبوت الدردشة الذكي) من قبل متعلمين محددين لتحقيق أهداف تعليمية محددة بفعالية وكفاءة ورضا في سياق استخدام محدد.

٣-٢ مبادئ القابلية للاستخدام

للقابلية الاستخدام مجموعة من المبادئ التي يجب مراعاتها، ومنها المبادئ التي وضعها نيلسن وزملاؤه Nielsen et al. (2001)، وهي:

الاتساق والمعايير Consistency and Standards: وهذا يعني استقرار التصميم والشكل وترتيب العناصر والأهمية مع الأنظمة أو الأجهزة المختلفة، مما يجعل المستخدم يشعر بالألفة وعدم التشتت بسبب اتساق الشكل الذي قد يوحي بمعنى مختلف إن لم تتحقق هذه المعايير.

تحكم وحرية المستخدم User Control and Freedom: مما يعني أن المستخدم يشعر بالحرية في اختيار النظام والجهاز المناسبين، حيث يجب أن يوفر النظام للمستخدم القدرة على الاستجابة مع جميع الأجهزة وتوفير التحكم للخروج والعودة في أي وقت ومكان.

التصميم الجمالي البسيط Aesthetic and Minimalist Design: والذي يهدُف إلى استبعاد المعلومات والعناصر المرئية غير المهمة، والتركيز على عملية بناء المعلومات وترتيبها حسب أهميتها.

المرونة وكفاءة الاستخدام Flexibility and Efficiency of Use: وتعني مرونة واستجابة الموقع التي تتيح للمستخدمين تنفيذ المهام بسرعة وكفاءة وفي أقل وقت ممكن.

٣-٣ مكونات القابلية للاستخدام

أكد بروك Brooke (1999)، على أن مفهوم القابلية للاستخدام، هو مفهوم عام، ولا يمكن قياسه إلا بعد تحديد مكوناته وخصائصه، وقد وضع نيلسن Nielsen (2012)، خمسة مكونات مميزة للقابلية للاستخدام، وهي:

- القابلية للتعلم Learnability: وهي تحدد مدى السهولة التي يُنجز بها المتعلم المهام الأساسية في المرة الأولى التي يتعاملوا فيها مع واجهة التفاعل.
- الكفاءة Efficiency: وتشير إلى السرعة التي يؤدي بها المتعلمون المهام، بعد أن تعلموا شكل التصميم وتعرفوا عليه.
- القدرة على التذكر Memorability: تشير إلى مدى سهولة تعامل الطلاب مع التصميم التكنولوجي عندما يعودوا لاستخدامه بعد فترة من الوقت بكفاءة مرة أخرى.
- الأخطاء Errors: ويُقصد بها، كم عدد الأخطاء التي يرتكبها الطلاب، وما مدى حدة هذه الأخطاء، وكيف يمكنهم معالجتها؟

- **الرضا Satisfaction: ما مدى شعور الطلاب بالراحة والرضا والمتعة أثناء استخدام التصميم، أو التكنولوجيا؟**

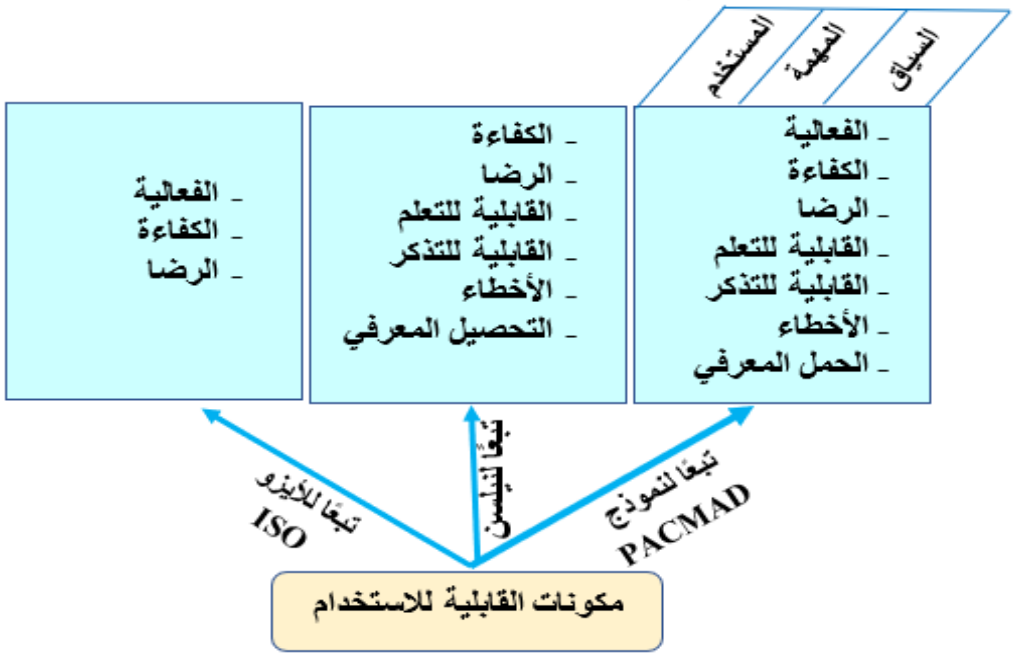
وأضاف كويسنبري Quesenbery (2001)، الفعالية Effective، والانخراط Engagement، حيث إن الفعالية هي الاكتمال والدقة التي يحقق بها المستخدمون أهدافًا محددة، ويتم تحديدها من خلال النظر فيما إذا كانت أهداف المستخدم قد تم تحقيقها بنجاح وما إذا كانت جميع الأعمال صحيحة. وقد يكون من الصعب أحيانًا فصل الفعالية عن الكفاءة، لكنهما ليسا متماثلين، حيث تتعلق الكفاءة في المقام الأول بمدى سرعة إنجاز المهمة، بينما تنظر الفعالية في مدى جودة أداء العمل. أما الانخراط، فيتحقق من واجهة التفاعل الجذابة، والمرضية، فالتصميم المرئي هو أكثر العناصر وضوحًا.

بينما لخص سبيتشر Speicher (2015)، مكونات القابلية للاستخدام التي وردت بالدراسات السابقة في: المنتج Product، المستخدمون Users، الأهداف Goals، سياق الاستخدام Context of Use، بينما وضع نموذج PACMAD، ثلاثة مكونات أو معايير أساسية للقابلية للاستخدام، وهي (Flood, et al., 2013; Harrison et al., 2013):

- **المستخدم User: من أهم العوامل التي يجب التركيز عليها هو المستخدم النهائي للمنتج، وذلك أثناء مرحلتي التصميم والتطوير، حيث يتم إجراء اختبارات المستخدم بعد كل مرحلة لضمان القابلية للاستخدام وتوافق المنتج مع احتياجاته وتوقعاته.**
- **المهمة Task: المهمة تعني الهدف المراد تحقيقه من خلال المنتج ، فمن خلال مراحل التصميم والتطوير والنشر يمكن إضافة بعض الميزات والخيارات التي تسهل على المستخدم القيام بالمهمة من أجل الوصول إلى الهدف المنشود ، فهناك بعض الواجهات التي تستخدم عناصر مرئية تعيق المستخدم عن أداء المهمة والوصول إلى الهدف.**
- **سياق الاستخدام Context of use: يشير إلى البيئة، أو موقع الويب التي سيتم فيه عرض التطبيق، والتي سيتفاعل معه المستخدم، ولا يشير السياق فقط إلى تفاعل المستخدم مع الموقع، بل يشير أيضًا إلى التفاعل بين المستخدم والأشخاص الآخرين أو غيرهم من الكيانات، وذلك في أي مكان مثل التواجد في السيارة، أو أثناء السير على سبيل المثال، أي أنه يشير إلى البيئة التعليمية التي يتفاعل معها المستخدم، وكذلك البيئة المحيطة به أيضًا.**

ويوضح شكل (١٣) مكونات القابلية للاستخدام من عدة منظورات.

شكل (١٣)
مكونات القابلية للاستخدام من عدة منظورات



وبناءً على مسح الأدبيات والأجزاء النظرية، وما تم عرضه، استخلصت الباحثة أن مكونات القابلية للاستخدام التي اتفقت عليها معظم الأبحاث والدراسات السابقة، هي: الكفاءة، والفعالية، والشعور بالرضا، وسهولة الاستخدام، ومن ثم تم استخدامها في بناء أداة قياس القابلية للاستخدام، وتشير إلى الآتي:

- الكفاءة: وتشير إلى سرعة الطالبات في أداء المهمات التعليمية والأنشطة المطلوبة بدون أخطاء، باستخدام روبوت المحادثة الذكي بنمطيه، وذلك بعد قراءتهن للتعليمات، والتعرف على واجهة التفاعل، وتشتمل على: الوصول للمحتوى، كفاءة عناصر الروبوت، سهولة الوصول للمساعدات والمحتوى.
- الفاعلية: تُشير إلى قدرة روبوت المحادثة الذكي بنمطيه على تسهيل التعلم، والتفاعل مع الوسائط المتعددة، وتشتمل على: التصميم الجذاب الذي يساعد على زيادة الدافعية، بذل جهد عقلي وبدني قليل في استخدام الروبوت بنمطيه، مناسبته لأساليب التعلم المتنوعة، الشعور بالراحة وعدم الخجل.
- الرضا: يُشير إلى شعور الطالبات بالرضا والمتعة عند استخدام روبوت المحادثة الذكي بنمطيه، ويشتمل على: الرضا عن

استخدام الروبوت، والصورة المستخدمة لتمثيله، وشكل تصميمه، وطريقة التعامل معه.

- سهولة الاستخدام: وتشير إلى سهولة التعامل مع عناصر روبوت المحادثة الذكي بنمطيه، ويشتمل على: سهولة استخدام الروبوت، وسهولة الوصول للموضوعات، وسهولة التواصل.

٣-٤ أهمية القابلية للاستخدام في روبوتات المحادثة الذكية

من أهم أهداف بيئات التعلم الإليكترونية، والتكنولوجيات المختلفة التي يتم استخدامها لنقل التعلم، وتحقيق الأهداف التعليمية، هو جذب انتباه المتعلمين، وزيادة شعورهم بالرضا، والاستحواذ على اهتمامهم، وزيادة دافعيتهم، وانخراطهم، ومن ثم إذا كانت التكنولوجيا المستخدمة غير قابلة للاستخدام، أو بها أي صعوبة في الاستخدام، فإن ذلك قد يؤدي لانسحاب الطلاب، وإذا استكمل الطلاب التعلم، فإن نواتج التعلم ستتأثر بالحالة النفسية والمزاجية لهم، والتي تم التأثير السلبي عليها بسبب صعوبة النظام المُستخدَم، ومن ثم فإن القابلية للاستخدام تُعد أحد العوامل المهمة لنجاح أي نظام أو موقع، أو بيئة أو برنامج تعليمي.

وفي هذا السياق أكد فرحات Farahat (2012)، أنه عند استخدام المتعلم للتكنولوجيات ومنها روبوت المحادثة الذكي، فإنه يتوقع أن استخدامها لن يتطلب جهد عقلي وبدني، ومن ثم فإن تعقيد التقنيات المستخدمة يؤدي إلى توتر المتعلم، ثم عزوفه عن استخدامها، كذلك يؤكد بنايدا ونامون Benaida and Namoun (2018)، ان القابلية للاستخدام تعزز فهم المتعلم للمهمات وللمحتوى التعليمي، ومن ثم يتمكن من أداء المهام المطلوبة منه بالحد الأدنى من الأخطاء.

وقد اهتمت العديد من الدراسات الأجنبية بالقابلية للاستخدام عند تصميم واستخدام الروبوتات، وأوصت بأهميتها، ومن هذه الدراسات (Asl , et al., 2022; Babamiri , 2022; Gillan, 2020; Granata, et al., 2013; Kim, et al., 2019; Wang, et al., 2022)

وهو ما دعا الباحثة للاهتمام بقياس القابلية لاستخدام روبوت المحادثة الذكي بنمطيه (القائم على الذكاء الاصطناعي- القائم على التدفقات).

٣-٥ قياس القابلية للاستخدام في روبوتات المحادثة الذكية

توجد عدة طرق لقياس القابلية للاستخدام، ومن هذه الطرق (Asarbakhsh, & Sandars, 2013; Al Thobaiti, 2010)

- الاستبانات والمقاييس: وهي من الطرق الشائعة لقياس القابلية للاستخدام، وذلك

عن طريق صياغة أسئلة، أو عبارات يستجيب لها المستخدم وفقًا لمقياس ليكرت، وتتميز هذه الطريقة بسهولة التطبيق، كما يمكن أن تتضمن أسئلة مفتوحة للحصول على معلومات أكثر.

- المقابلة المقننة: وذلك عن طريق عمل مقابلات مع الفئة المستهدفة، وتكون أسئلة المقابلة مكتوبة وجاهزة قبل المقابلة.
- السيناريوهات: ويقصد بها تجريب المنتج، وذلك عن طريق إعداد مهام محددة، يُطلب من المتعلمين تنفيذها للتأكد من قابلية التكنولوجيا للاستخدام، مثل الإبحار خلال البيئة، أو الكتابة، أو النقر، أو إرسال ملفات، وواجبات، وغيرها من الأنشطة التي تتكون منها التكنولوجيا.

وقد استخدمت الباحثة طريقة المقاييس لقياس القابلية للاستخدام، حيث إنها طريقة دقيقة للحصول على المعلومات، وكذلك تتميز بأنها الطريقة الأكثر شيوعًا، كما أنها طريقة سهلة التصميم والاستخدام، ولا تتطلب وقت في تطبيقها.

المحور الرابع: متعة التعلم وعلاقتها بروبوتات المحادثة الذكية

يتناول هذا المحور (٥) عناصر، وهي: مفهوم متعة التعلم، أهمية متعة التعلم، عوامل تحقيق متعة التعلم، دعائم متعة التعلم، العلاقة بين متعة التعلم وروبوتات المحادثة الذكية، وذلك كالآتي.

٤-١ مفهوم متعة التعلم

استُخدم مصطلح المتعة Enjoyment، كمرادف لمصطلحات مثل المرح والرضا، إلا أنه مصطلح أهم وأشمل من ذلك، فالمتعة هي عاطفة أو شعور، وهي وصف لكيفية شعور الفرد، وليست وصف لما فيما يفكر (Hartley, 2006)، ومن ثم فيمكن تفسير مفهوم المتعة من وجهة نظر تخصصات مختلفة، فعلماء النفس يعرفون المتعة بأنها حالة نفسية ووجدانية من السعادة، ومفهوم السعادة يختلف من فرد لآخر، فحين أن السعادة تعني للبعض الشعور بالإثارة والحماس، فإنها تعني للبعض الآخر الراحة والاسترخاء (Kuppens, 2008)، أي أنها اكتساب المهارات والمعارف بالطرق التي تحقق للمتعلم المتعة والسعادة عن طريق زيادة انخراطهم ودافعيتهم وتفاعلهم ومشاركتهم في أنشطة التعلم.

ومن ثم فإن متعة التعلم ترتبط بالتعلم في بيئة مرحة دون توتر أو قلق، مما يعمل على خلق شعور بالسعادة والفرح (Ekayati& Rahayu, 2019)، كذلك هي الحالة النفسية المريحة والسارة للمتعلم والتي تحدث له أثناء تعلمه، وذلك بسبب تعلمه في بيئة تعليمية مُحفزّة ودافعة لاستكماله

التعلم بمتعة وسعادة (Al-shara,2015). وتُعرّف كذلك بأنها سلوك أو ظرف واستجابة مُفضلة لحافز يجعل المتعلم يشعر بالرضا والسعادة (Merriam-Webster, 2014)، كما يعرفها عدد من الباحثين بأنها عاطفة أو شعور أو سلوك مزيج من العاطفة والإدراك، إشباع للحاجات الأساسية، وردود أفعال إيجابية نحو محتوى التعليم والوسائط التعليمية المستخدمة (Tamborini, et al., 2010)، وفي هذا السياق يصفها نابي وكركمار Nabi and Krcmar (2004) بأنها اتجاه إيجابي عام نحو محتوى الوسائط التعليمية المستخدمة.

٢-٤ أهمية متعة التعلم

أكد لومبي Lumby (2011)، أن من أهم أسباب فشل التعلم، وتدني مستويات التحصيل والإنجاز لدى المتعلمين هو غياب شعورهم بالمتعة أثناء التعلم، ومن ثم فإن متعة التعلم لها أهمية كبيرة لتحقيق الأهداف التعليمية، ويمكن تلخيص ذلك في الآتي (Oya, & Ishihara, 2022; Liu, & Hong, 2021; Lee, & Lee, 2020; Li, 2020; Resnik, & Schallmoser, 2019; Li,, et al., 2018; Dewaele, & MacIntyre, 2014)

- يساعد شعور المتعلم بالمتعة أثناء تعلمه على زيادة الدافعية لديه، ومن ثم تحفيزه لمواصلة التعلم.
- يُزيد الشعور بالمتعة من مشاركة المتعلم في أنشطة التعلم، ومن ثم إنجازه للأنشطة الفردية والجماعية بحماس.
- تُسهم المتعة في تنمية التفكير لدى المتعلمين.
- تساعد المتعة أثناء التعلم على تحسين قدرة المتعلم على المناقشة والحوار مع المعلم، ومع أقرانه.
- تساعد المتعلمين الذين يشعرون بالخجل من المشاركة في المناقشات والحوار على أن يشاركوا بفعالية أفضل.
- تُحسن من انخراط المتعلم في التعلم.
- تكوين علاقات إيجابية بين المعلم وطلابه.
- شعور المتعلم بالمتعة يساعد المتعلم على تعديل الخبرة التعليمية، ومن ثم يكون قادرًا على اكتساب المهارات.
- تساعد على زيادة تعزيز الجوانب الوجدانية لدى المتعلم، والذي يؤثر بدوره على اكتساب المتعلم للجوانب المعرفية.
- تحسين احتفاظ المتعلم بالمعرفة، حيث إن التعلم في بيئة تعليمية ممتعة يساعد على تكوين خبرة إيجابية تساعد المتعلم على ثبات ورسوخ التعلم.
- التعلم في بيئة تعليمية مبهجة ومحببة للمتعلمين.
- سرعة استرجاع وتذكر التعلم.

- **الاهتمام بالجانب الوجداني للمتعلم، وزيادة شعوره بالرضا.**
- **كسر رتابة المحتوى المجرد، ومن ثم التغلب على صعوبة المحتوى التعليمي.**
- **جذب انتباه المتعلم، والمحافظة عليه طوال عملية التعلم.**

٤-٣ عوامل تحقق متعة التعلم

أكدت العديد من الدراسات على أن التعلم يجب أن يكون ممتع، ومرح، وهادف، ويُقدم عملًا ممتعًا مشبعًا بالإبداع (Griffin, 2005)، ومن ثم فإن التعلم والمتعة مرتبطين ارتباطًا وثيقًا متشابكًا (Lumby, 2011)، وهناك عدد من العوامل التي يمكن أن تُساهم في تجارب تعليمية ممتعة، ومنها: الارتباط بالمحتوى، وجود معلم يمتلك مهارات وذو كفاءة، المشاركة في التعلم النشط، والانخراط في التحصيل التعليمي، وذلك على النحو الآتي:

٤-٣-١ الارتباط بالمحتوى Connection to the Content

الاهتمام بالمحتوى من العوامل المهمة التي تؤدي إلى المتعة في التعلم، ويُعد الشعور بالمتعة من أكثر المشاعر شيوعًا للدلالة على اهتمام المتعلم بما يتعلمه (Hidi and Renninger, 2006)، بالإضافة للاهتمام بالمحتوى، فإن الارتباط بالمحتوى أيضًا يلعب دورًا مهمًا في التعليم، حيث يؤكد فريدريكسون Fredrickson (2001)، أنه يمكن تحسين العلميات المعرفية عندما يكون المحتوى وثيق الصلة أو يقدم اتصالًا ذا مغزى شخصيًا بالمتعلم. وتؤكد دراسة جولدمان وزملاؤه Goldman et al. (2016) أن العنصر الأكثر أهمية هو أن يكون المحتوى مرتبط بالمتعلم واهتماماته وحاجاته، حيث يؤدي ذلك إلى شعور المتعلم بالمتعة أثناء التعلم. ويضيف كان وزملاؤه Kane et al. (2004) أن تقديم المحتوى بطريقة مشوقة ومثيرة للدافعية، وبها نوع من المرح يؤدي إلى شعور الطلاب بالمتعة أثناء التعلم.

٤-٣-٢ المعلم الكفء Effective Instructor

تُعد خصائص وسلوكيات المعلم ذات أهمية قصوى في الشعور بمتعة التعلم، حيث يُفضل الطلاب المعلم الخبير، الذي يعرف كيف يُدرس بطريقة فعالة، يشرح باحترافية، ويستخدم استراتيجيات تتمركز حول المتعلم، ويتسم بالحماس، والقدرة على الاتصال الجيد مع طلابه (Goldman et al., 2016; Delaney et al., 2010; Onwuegbuzie et al., 2007)، كذلك أكدت دراسة يانج Young (2006)، أن في التعلم عن بعد والتعلم الإليكتروني يجب أن يكون المعلم مرتبط بطلابه وذو كفاءة، حيث يؤدي ذلك إلى شعور الطلاب بالمتعة.

ومن الخصائص الأخرى التي يراها المتعلمون مهمة في المعلم وتساعد على شعورهم بالمتعة، أن

يكون شغوفًا، ودودًا، مرحًا، لديه قدرة على جذب انتباه الطلاب (Kane et al, 2004; Revell & Wainwright, 2009; König, 20018)، كما أضاف Revell & Wainwright (2009)، أن من الخصائص المهمة أن يكون المعلم قادرًا على ربط المحتوى بحياة الطلاب.

٤-٣-٣ التعلم النشط Active Learning

التعلم النشط الذي يتضمن انخراط المتعلم في كل من "العمل"، و"التفكير"، أثناء تعلمه يُعد عاملًا رئيسيًا وجوهريًا في التعلم الفعال الذي يساعد على شعور المتعلم بالمتعة، ويشتمل التعلم النشط على: التفكير الناقد، أنشطة حل المشكلات، التعلم القائم على التجريب والتطبيق (Millis, 2012)، وقد أكدت دراسة سيلفا وزملاؤه Silva et al. (2018)، ذلك بطريقة تجريبية، حيث توصلت نتائج الدراسة إلى أن التعلم القائم على الأنشطة، وحل المشكلات ساعد على تحفيز الطلاب وزيادة دافعيتهم للتعلم، وكذلك دراسة ريفيل ووينريت Revell and Wainwright (2009) التي أسفرت نتائجها عن أن الطلاب يفضلوا التعلم الذي يتضمن أنشطة وتطبيقات وغيرها من الطرق التفاعلية.

٤-٣-٤ تحصيل التعلم Learning Achievement

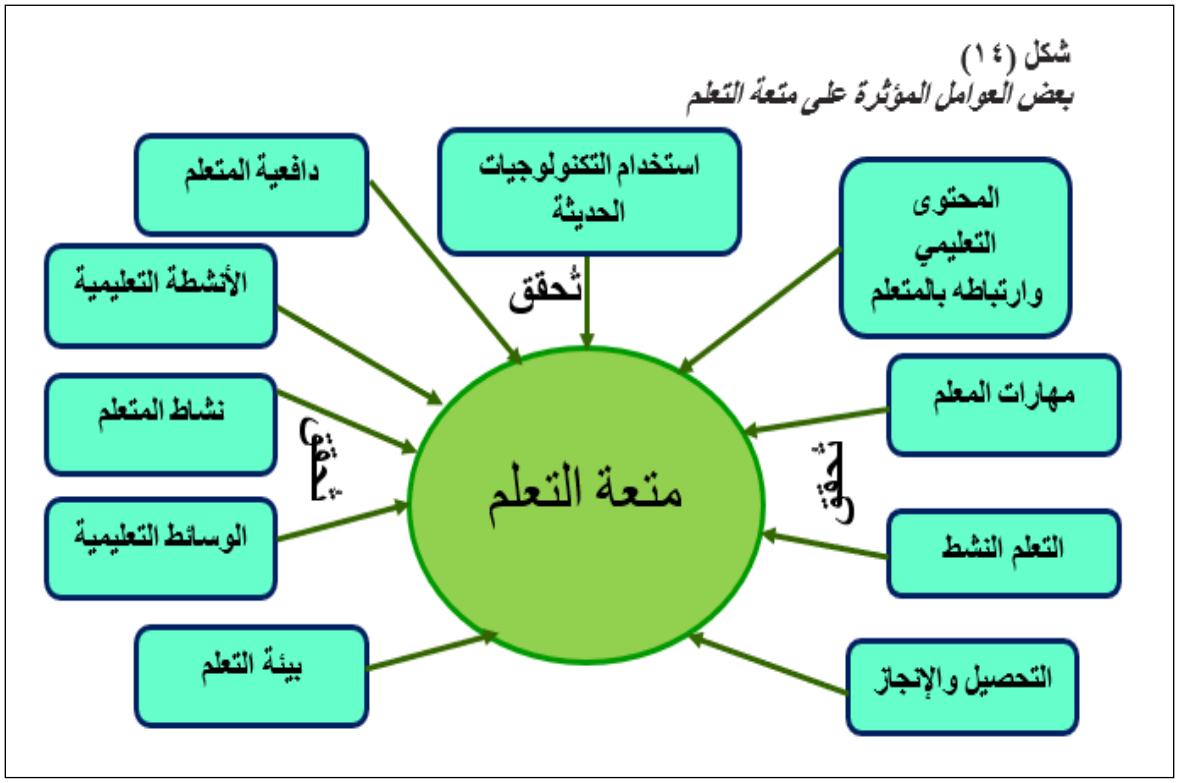
حيث إن هناك علاقة وترابط بين النمو المعرفي لدى المتعلمين وبين الشعور بمتعة التعلم، فقد أظهرت عدد من الدراسات أن القدرة على تطبيق المهارات الجديدة المكتسبة من التعلم الجديد ترتبط بزيادة مستويات الشعور بالمتعة (Kashdan et al., 2004)، فقد أكدت دراسة لواطسن تليجن Watson and Tellegen (1985)، أن تصميم أنشطة متنوعة للطلاب في المحتوى التعليمي يعمل على إثارة مشاعر المتعة.

كذلك فإن تحقيق الغايات والأهداف التعليمية تساعد على زيادة الشعور بمتعة التعلم، حيث إن قدرة الطلاب على تحقيق الغايات والأهداف التعليمية غالبًا ما يكون مقرونًا بالشعور بالرضا (Astin, 1999; Braxton et al., 2014)، كما أن وصول الطلاب لمستوى الإتقان في التعلم يرتبط بمستويات عالية من الشعور بالمتعة Daniels et al., 2009)، ومن ثم فإن الطلاب يشعرون بالمتعة أثناء إنجاز أنشطة ومهام تتحدى وتثير تفكيرهم، وتتطلب منهم جهد (Lumby, 2011).

ويضيف ياداف وزملاؤه Yadav et al. (2017) أن متعة التعلم تحدث عندما يشعر المتعلم أنه مشارك ونشط وفعال، وذو قيمة، وله دور فعال في عملية التعلم، وكذلك عندما يشعر أن بيئة التعلم جاذبه لانتباهه، وأنه ينتمي إليها، وهو ما يحدث عندما يُنجز المهام بنجاح مما يسبب له شعور بالراحة والسعادة، وبذلك تتحقق متعة التعلم وهو ما ينعكس على أفعاله وسلوكه.

وكذلك أضاف لومبي Lumby (2011)، مجموعة أخرى من العوامل تضمنت: محتوى التعلم ذو المعنى، دافعية التعلم، طريقة تقديم المحتوى، الأنشطة التعليمية، الاستراتيجيات التعليمية المستخدمة، الوسائط التعليمية، نشاط وإيجابية المتعلم، بيئة التعلم، واستخدام التكنولوجيات بشكل عام والحديثة منها بشكل خاص، ومنها روبوتات المحادثة الذكية، حيث إن استخدام التكنولوجيا يضيف متعة على التعلم، لأنه يستخدم وسائط متعددة، ويقوم على استراتيجيات التعلم الإليكتروني. ويمكن تلخيص العوامل المؤثرة على متعة التعلم في شكل (١٤).

شكل (١٤)
بعض العوامل المؤثرة على متعة التعلم



٤-٤ دعائم متعة التعلم

يرتكز التعلم الممتع على عدة دعائم وأسس، وهي كما وضحها Liu, et al. (2014):

- اقتصاد الخبرة Experience Economy: تصميم خبرات تعليمية للمتعلم، يقوم فيها بالتعلم، وذلك عن طريق وضعه في مواقف حياتية تتطلب منه توظيف المهارات التي تعلمها لإنجاز الأنشطة والمهام التعليمية، مما ينمي هذه المهارات ويساعد على انتقال أثرها.

- **تـدفق الخبـرة Experience Flow: وتشير إلـى أن انخـراط المـتعلم فـي إنجـاز الأنشطة والمهام، يساعد على تدفقه في التعلم أي مواصلته للتعلم بنشاط وحيوية ورغبة في الإنجاز.**
- **التأثير الانفعالي Emotional impact: ويحدث ذلك عندما يشعر المتعلم بأنه يُنجز المهـام والأنشـطة ويحقـق الأهـداف التعليميـة، وهـو مـا يولـد لديـه شـعور بالمتعة.**
- **الدافعية Motivation: تُشير إلى تصميم التعلم، وبيئات التعلم، بحيث تُثير الدوافع الداخلية لدى المتعلم، ويتم ذلك عن طريق استخدام استراتيجيات تعلم مناسبة دافعة للمتعلم، ومحفزة ومولدة لدوافعه الداخلية نحـو الـتعلم وإنجـاز المهـام والأنشـطة، ويتحقـق ذلـك عنـدما يقـوم الـتعلم علـى إيجابيـة ونشـاط المـتعلم، وقيامـه بالبحـث، والعمل.**
- **الفضـــول المعرفـــي Cognitive curiosity: حيـث إن الـتعلم القـائم علـى الاكتشـاف، والبحـث، والتنـافس بـين المتعلمـين، يسـاعد علـى إثـارة فضـول المتعلم، مما يجعله يواصل التعلم برغبتـه، وبكامل نشاطه الذهني، وبشعور بالمتعة في نفس الوقت.**

٤-٥ العلاقـة بـين متعـة الـتعلم وروبوتـات المحادثة الذكية

يتضح من العرض السابق لمفهوم وأهمية متعة الـتعلم، أن متعة الـتعلم لهـا أهميـة كبيـرة فـي تحقيق الأهداف التعليمية، وإنجاز الأنشطة والمهام، وثبات التعلم وانتقال أثره، ومن دون هذا الشعور قد يخفق التعلم في تحقيق الأهداف المرجوة، ومن ثم فـإن الاهتمـام بكـل مـا يسـاعد علـى شـعور المـتعلم بالمتعة أثناء التعلم هو أمر حاسم ومهم عند تصميم البيئـات التعليميـة بشـكل عـام، وبيئـات الـتعلم الإليكترونـي بشـكل خـاص، ذلـك أن بيئـات الـتعلم الإليكترونـي فـي جانـب منهـا -يزيـد أو يقـل- يـتعلم الطالـب بمفـرده، وهـو مـا يسـتدعي أكثـر تـوفير كـل الطرق التـي تضـمن مواصلته للـتعلم، والحفـاظ علـى انتباهـه طـوال الـتعلم، ومـن ثـم تظهـر أهميـة متعـة التعلم عند تصميم روبوتات المحادثة الذكية، وهو ما دعا البحث الحالي لتناول هذا العنصر والاهتمام أولًا، بتوفير العوامل التي تساعد على زيادة شعور الطالبات بالمتعة أثناء التعلم من روبوت المحادثة الذكي لنمطيه، وثانيًا بقياس تحققه للتأكد من فعالية استخدام روبوت المحادثة الذكي بنمطيه (القائم على الذكاء الاصطناعي- القائم على التدفق) على تنمية هذا الشعور لدى الطالبات.

وعلى الرغم من أهمية متعة الـتعلم، فإن الباحثـة لاحظـت نـدرة الدراسـات والأبحـاث التـي اهتمـت بـه عنـد تصـميم بيئـات الـتعلم الإليكترونـي

بشكل عام، وعند تصميم روبوتات المحادثة الذكية بشكل خاص، حيث لم ترصد الباحثة أية دراسة عربية تناولت أثر استخدام روبوتات المحادثة الذكية على شعور المتعلمين بمتعة التعلم، ومن ثم اتجه البحث الحالي للاهتمام بتنميته، وقياس تحققه.

وقد استفادت الباحثة من هذا المحور كما يلي:

- ✓ تصميم واجهة تفاعل بسيطة وجاذبة لانتباه الطالبة.
- ✓ استخدام صورة أستاذ المقرر كتمثيل للروبوت لإشعار الطالبة بوجود أستاذ المقرر، وخلق بيئة ودية ومألوفة لدى الطالبات.
- ✓ تصميم المحتوى في خطوات صغيرة، تساعد على جذب انتباه الطالبة.
- ✓ مراعاة العوامل التي يمكن من خلالها تحقيق متعة التعلم من حيث:
  - تصميم بيئة تعلم قائمة على استخدام روبوت المحادثة الذكي بنمطيه، تتسم بالجاذبية وسهولة الاستخدام والوصول.
  - استخدام استراتيجيات تعلم تقوم على التعلم النشط، حيث تقوم الطالبات بدور نشط إيجابي لإنجاز المهام التعليمية.
  - تصميم أنشطة تعليمية لتشجيع الطالبات على العمل، وتتحدى تفكير الطالبات.
  - ربط المحتوى بالطالبات حيث إن موضوع استراتيجيات البحث من الموضوعات المهمة المرتبطة بمهنة الطالبة المعلمة، بل والمطلوبة في الحياة اليومية، كما تتطلب نشاط الطالبة.
  - استخدام وسائط تعليمية متعددة، تضمنت النصوص، والرسومات، والصوت، ومقاطع الفيديو لتناسب جميع الأنماط التعليمية للطالبات.

المحور الخامس: مهارات البحث

تُعد مهارات البحث من المهارات المهمة والمطلوبة في ظل التحول الرقمي الذي تشهده كافة القطاعات، كما أن له أهمية خاصة للطالبة المعلمة، والتي ستصبح معلمة تحتاج إلى أن تتقن مهارات البحث لتقف على كل ما هو جيدي في مجال عملها الأكاديمي والتربوي.

ويأتي موضوع مهارات البحث ضمن مقرر "تكنولوجيا التعليم٢" الذي تدرسه جميع طالبات الفرقة الثالثة التربوية، ويتضمن الجوانب المعرفية والمهارية المرتبطة بمهارات واستراتيجيات البحث، ويشتمل على: مفهوم استراتيجيات البحث، وخطواته، وطرق البحث بالعنوان، وباسم المؤلف، وبالمصطلحات والكلمات المفتاحية، ومفهوم الاقتطاع، وأنواعه، واستخدام العوامل المنطقية، والإشارات، وذلك في قواعد ومحركات البحث المختلفة، والتسجيل في بنك

المعرفة المصري، وسيتم عرض هذه المعارف والمهارات بشيء من التفصيل في إجراءات البحث.

المحور السادس: نموذج التصميم التعليمي المستخدم في البحث الحالي

يزخر مجال تكنولوجيا التعليم بالعديد من نماذج التصميم التعليمي العربية والأجنبية، وقد وقع اختيار الباحثة على نموذج الجزار (٢٠١٤)، وذلك لأنه نموذج يتميز بالعديد من المزايا، فهو نموذج شامل يبدأ بمرحلة الدراسة والتحليل، والتي تتضمن اشتقاق معايير بيئة التصميم التعليمي، ثم تحليل كافة العناصر والمدخلات، وذلك بتحليل خصائص المتعلمين، وتحديد احتياجاتهم، وتحليل مصادر التعلم، وتحديد الإمكانيات والمعوقات، والمحددات، وتوضيح طرق التغلب على هذه المعوقات، ثم مرحلة التصميم، والتي تتضمن تصميم كافة العناصر التعليمية والأدوات، بدءًا من تصميم مكونات بيئة التعلم الإليكترونية، والتي تتضمن بدورها مجموعة من الخطوات، ثم تصميم بيانات ومعلومات المخطط الشكلي لعناصر البيئة، والتي تتضمن أيضًا عدة خطوات، ثم مرحلة الإنتاج، والتي تتضمن إنتاج عناصر بيئة التعلم الإليكتروني، وإنتاج معلومات وعناصر المخطط الشكلي لبيئة التعلم الإليكتروني، ثم مرحلة التقويم، والتي تشتمل على التقويم البنائي، والتقويم النهائي، وأخيرًا مرحلة النشر والاستخدام، والتي تشتمل على الاستخدام الميداني، والمراقبة المستمرة وتوفير الدعم.

كما أنه نموذج مرن، يسمح بالتعديل بالإضافة والحذف ليناسب طبيعة البحث الحالي، كذلك يناسب تطبيق تكنولوجيات وبيئات التعلم الإليكتروني المختلفة لما يتميز به من مرونة وقابلية للتطوير، ويوضح شكل (١٥) مراحل وخطوات النموذج.

شكل (١٥)

نموذج الجزار (٢٠١٤) للتصميم التعليمي

١) إجراءات البحث:

يهدُف البحث الحالي إلى الكشف عن أثر التفاعل بين تصميمان لروبوت المحادثة الذكي القائم على (الذكاء الاصطناعي- التدفق)، وبُعد الشخصية (الانبساط- الانطواء) على مهارات البحث لدى الطالبات المعلمات، والقابلية للاستخدام، ومتعة التعلم، والآراء. وقد تم استخدام نموذج عبد اللطيف الجزار (٢٠١٤م)، وفيما يلي عرض للخطوات التنفيذية التي قامت بها الباحثة في كل مرحلة من هذه المراحل التطويرية.

أولًا: التصميم التعليمي لروبوت المحادثة الذكي بنمطيه (القائم على الذكاء الاصطناعي- القائم على التدفق)

(١) مرحلة الدراسة والتحليل: واشتملت هذه المرحلة على الخطوات التالية:

أ- اشتقاق المعايير التصميمية لروبوت المحادثة الذكي بنمطيه (القائم على الذكاء الاصطناعي- القائم على التدفق)

تم إعداد قائمة بالمعايير التصميمية لروبوت المحادثة الذكي بنمطي التصميم (القائم على الذكاء الاصطناعي- القائم على التدفق)، حيث اعتمدت الباحثة في اشتقاقها لقائمة المعايير على تحليل الأدبيات والدراسات السابقة التي تناولت: روبوت المحادثة الذكي، بُعد الشخصية (الانبساط- الانطواء)، ومنها دراسة (Arsovski, et al., 2019; Whiteside, 2018; Spilka, 2017; Srdanovic, 2017; Elvaney, 2018; Shaw, 2013; Reshmi & Balakrishnan, 2016; Bii & Too, 2016; Kerly, et al. 2007; Hubert, 2017; Griol, & Callejas, 2013; chery, 2018; Guha,2018; Peters, 2018)، ومن الدراسات العربية دراسات (فايز الغضاض، ٢٠٠٨؛ سفر المدرع، ٢٠١٢؛ بسمة عوض، ٢٠١٨؛ صفا عبد اللطيف، ٢٠١٧) ، وفى ضوء المصادر السابقة تم التوصل لقائمة المعايير التصميمية، وذلك على النحو الآتي:

١- إعداد قائمة مبدئية بالمعايير:

اعتمدت الباحثة في اشتقاقها لقائمة المعايير على تحليل الأدبيات والدراسات السابقة التي تناولت: روبوت المحادثة الذكية، وبُعد الشخصية (الانبساط- الانطواء)، وفى ضوء المصادر السابقة، تم التوصل لصورة مبدئية لقائمة المعايير التصميمية.

٢- التأكد من صدق المعايير:

للتأكد من صدق المعايير تم عرض القائمة المبدئية على مجموعة من المحكمين المتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم، وذلك بهدف إبداء آرائهم، للتأكد من صحة الصياغة اللغوية، والدقة العلمية لكل معيار ومؤشراته، وتحديد درجة أهمية هذه المعايير ومؤشراتها، وقد اتفقوا جميعًا على

أهمية المعايير التي تم اقترحها، وقد تم القيام بجميع التعديلات المطلوبة، والتي تمثلت في تعديل صياغة بعض المعايير، وتعديل وحذف بعض المؤشرات المكررة.

٣- التوصل إلى الصورة النهائية:

بعد الانتهاء من التعديلات المطلوبة، تم التوصل لقائمة المعايير في صورتها النهائية، ملحق (١)، والتي اشتملت على تسعة معايير رئيسية، وهذه المعايير هي:

١- أن تشتمل بيئة التعلم القائمة على روبوت المحادثة الذكي بنمطين (القائم على الذكاء الاصطناعي- القائم على التدفق) على أهدافٍ محددة وواضحة، ومناسبة لطبيعة المهمات التعليمية وخصائص المتعلمين.

٢- أن تصمم واجهة تفاعل روبوت المحادثة الذكية بنمطيه (القائم على الذكاء الاصطناعي- القائم على التدفق) بحيث تتسم بالبساطة والجاذبية.

٣- أن تحقق المحادثة الذكية التفاعل الجيد والمشاركة النشطة للطالبات.

٤- أن يتسم تصميم روبوت المحادثة الذكي بنمطيه (القائم على الذكاء الاصطناعي- القائم على التدفق) بالقابلية للتطوير والتحديث المستمر.

٥- أن يتسم روبوت المحادثة الذكي بنمطيه بالقابلية للاستخدام.

٦- أن يتسم روبوت المحادثة الذكي بنمطيه بالاستجابة الفورية لمدخلات الطالبات، والتعامل بدقة مع أي استجابات غير واضحة.

٧- أن يصمم لبيئة التعلم القائمة على روبوت المحادثة الذكي بنمطيه (القائم على الذكاء الاصطناعي- القائم على التدفق) أنشطة تعليمية وتغذية راجعة مناسبة للأهداف، وطبيعة المهمات التعليمية، وخصائص المتعلمين.

٨- أن يصمم لبيئة التعلم القائمة على روبوت المحادثة الذكي بنمطيه (القائم على الذكاء الاصطناعي- القائم على التدفق) وسائط متعددة مناسبة للأهداف التعليمية والمحتوى، وخصائص المتعلمين.

٩- أن تكون المعلومات المتضمنة في التعلم المصمم بيئة التعلم القائمة على روبوت المحادثة الذكي بنمطيه (القائم على الذكاء الاصطناعي- القائم على التدفق) جيدة وملائمة للأهداف التعليمية والمحتوى التعليمي والفئة المستهدفة.

ب - تحليل خصائص المتعلمين:

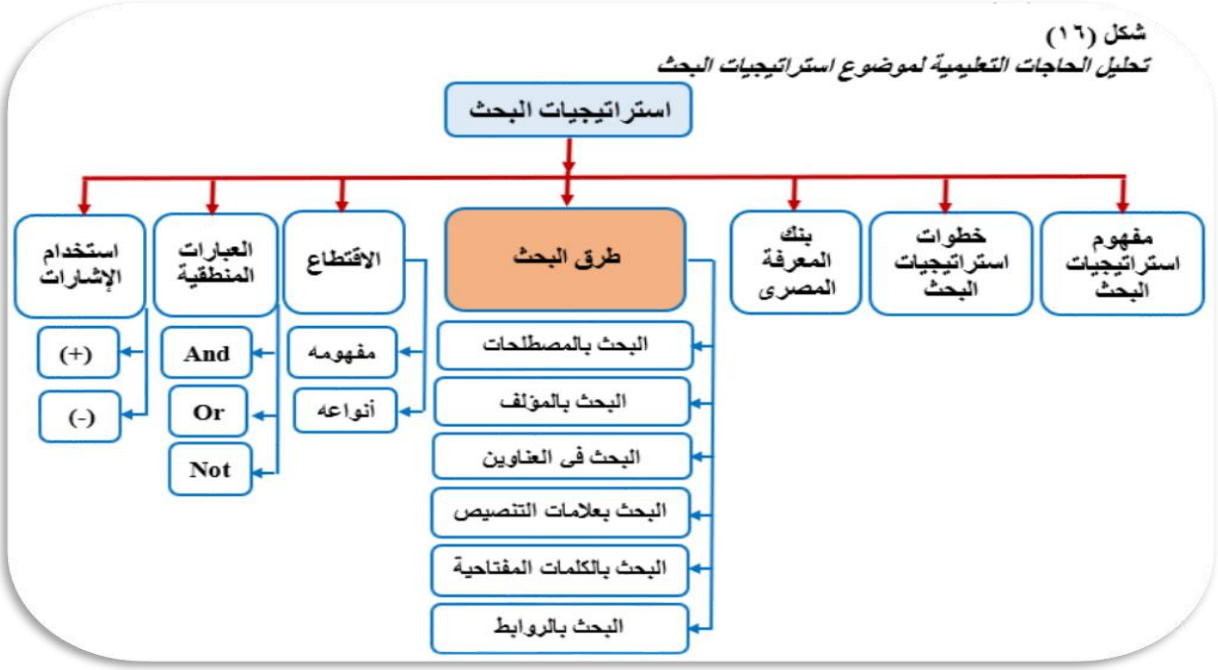
تكونت عينة البحث من طالبات الفرقة الثالثة شعبة بيولوجي تربوي عربي، بكلية البنات جامعة عين شمس، الفصل الدراسي الأول للعام الجامعي ٢٠٢٢ -٢٠٢٣م، وعددهن (١٢٠) طالبة،

ليس لديهن تعلم سابق بالمحتوى التعليمي الخاص باستراتيجيات البحث، ولديهن اتجاهات إيجابية نحو التعلم الإلكتروني عبر الويب، لمرونته فيما يخص بزمان ومكان التعلم، لذلك كان لديهن رغبة واهتمام بدراسة موضوعات مقرر "تكنولوجيا التعليم٢"، من خلال روبوت المحادثة الذكي بنمطين للتصميم (القائم على الذكاء الاصطناعي- القائم على التدفق)، كما تمتلكن المهارات المطلوبة للتعامل مع الكمبيوتر، وتطبيقاته، والاتصال بالإنترنت، مما سهل عليهن التعامل مع نموذج التعلم الإلكتروني، بما يحتويه من أدوات للتعلم والاتصال، ومن ثم إمكانية التعامل بسهولة مع أدوات الاتصال المتزامن، وغير المتزامن لتلقى التغذية الراجعة المناسبة من أستاذ المقرر، وإجراء المناقشات مع زملائهن لتنفيذ التكليفات المطلوبة، وإرسالها لأستاذ المقرر.

جـ - تحديد الحاجات التعليمية:

تم تحديد الحاجات التعليمية الرئيسية، والتي اشتُقت من قائمة المعارف والمهارات الخاصة بموضوع "استراتيجيات البحث" وذلك من خلال الاطلاع على بعض الكتب والمراجع التي تناولت استراتيجيات البحث والتي تم الاستعانة بها في تدريس مقرر "تكنولوجيا التعليم٢" لطالبات عينة البحث ولتحليل الحاجات التعليمية السابقة إلى مكوناتها الفرعية، تم استخدام أسلوب التحليل الهرمي من أعلى إلى أسفل، لتجزئة كل مهارة تعليمية رئيسية إلى مهارات فرعية، وبذلك تم التوصل لخريطة التحليل الهرمي للمعارف والمهارات الخاصة باستراتيجيات البحث، كما يتضح من شكل (١٦).

شكل (١٦)
تحليل الحاجات التعليمية لموضوع استراتيجيات البحث



ومما سبق تم التوصل إلى قائمة مبدئية بالمهارات الرئيسية والفرعية لمهارات البحث، ملحق(٢)، حيث كانت الحاجات التعليمية الرئيسية، على النحو الآتي:

- تحتاج طالبات الفرقة الثالثة تربوي شعبة بيولوجي عربي بكلية البنات جامعة عين شمس إلى معرفة المفاهيم والمعارف المرتبطة بمهارات البحث، وتتفرع هذه الحاجة إلى الحاجات التعليمية الثلاث الآتية:

(١) معرفة مفهوم استراتيجيات البحث.

(٢) معرفة خطوات استراتيجيات البحث.

(٣) معرفة خطوات التسجيل ببنك المعرفة المصري.

- تحتاج طالبات الفرقة الثالثة تربوي شعبة بيولوجي عربي بكلية البنات جامعة عين شمس إلى تطبيق طرق البحث، وتتفرع هذه الحاجة إلى الحاجات التعليمية الخمس التالية:

(١) البحث بكتابة المصطلحات Terms.

(٢) البحث بالكلمات المفتاحية Keywords.

(٣) البحث بالروابط Links.

(٤) البحث بعناوين الأبحاث.

(٥) البحث باسم المؤلف.

- تحتاج طالبات الفرقة الثالثة تربوي شعبة بيولوجي عربي بكلية البنات جامعة عين شمس إلى تعلم المهارات الخاصة باستخدام الاقتطاع، وتتفرع هذه الحاجة إلى الحاجات التعليمية الثلاث التالية:

(١) استخدام الاقتطاع الأيمن.

(٢) استخدام الاقتطاع الأيسر.

(٣) استخدام الاقتطاع الأوسط.

تحتاج طالبات الفرقة الثالثة تربوي شعبة بيولوجي عربي بكلية البنات جامعة عين شمس إلى تعلم المهارات الخاصة باستخدام العوامل المنطقية، وتتفرع هذه الحاجة إلى الحاجات التعليمية الثلاث التالية:

(١) استخدام And.

(٢) استخدام Not.

(٣) استخدام Or.

- تحتاج طالبات الفرقة الثالثة تربوي شعبة بيولوجي عربي بكلية البنات جامعة عين شمس إلى تعلم المهارات الخاصة باستخدام الإشارات، وتتفرع هذه الحاجة إلى الحاجتين التعليميتين التاليتين:

(١) استخدام الإشارة الموجبة.

(٢) استخدام الإشارة السالبة.

ج - تحليل مصادر التعلم الإلكترونية المتاحة، والمحددات والمعوقات:

توجد العديد من الموارد والمصادر الإلكترونية، والأماكن المتاحة لطالبات عينة البحث

في كلية البنات جامعة عين شمس، والتي أمكن الاستفادة منها في أغراض البحث الحالي، حيث تمثلت هذه المصادر في: معامل تكنولوجيا التعليم بالكلية، بما تحتويه من أجهزة كمبيوتر، وإمكانية الاتصال المجاني بشبكة الانترنت، مما يتيح للطالبات الدخول من الكلية للإنترنت للتعلم، ولأداء الاختبارات الإليكترونية، كما تتوفر قاعات التدريس بقسم تكنولوجيا التعليم، والتي تم استخدامها في عقد الجلسات التمهيدية العامة، بين أستاذ المقرر والطالبات، وتقسيمهن إلى مجموعات، وإعطاء التعليمات.

وبالنسبة للمحددات، فقد تمثلت في: نقص بعض المهارات الأساسية لاستخدام الكمبيوتر والانترنت لدى بعض طالبات عينة البحث، مما استوجب عقد جلسات لهن لتدريبهن على هذه المهارات، أما بالنسبة للمعوقات، فقد تمثلت في: كثرة الأعباء من المقررات الأخرى على الطالبات، حيث إن تخصصهن العلمي يفرض عليهن مقررات ذات جانب نظري وعملي، وهو ما يتطلب العديد من التكليفات، وقد تمت محاولات عديدة للتغلب على ذلك عن طريق عمل جدول زمني محدد لا يتعارض مع أيًا من المقررات الأخرى، وتوفير مرونة في وقت ومكان التعلم، كذلل العمل على إثارة دافعيتهن للتعلم، واستكمال المهام المطلوب، وتقديم التغذية الراجعة لهن في الوقت المناسب، وعدم تأخيرها، ومن المحددات أيضًا كذلك شبكة الانترنت لدى بعض الطالبات خاصة في القرى، وعدم امتلاك بعضهن لأجهزة كمبيوتر شخصية أو محمولة، وقد تم التغلب على ذلك بالسماح لهن بالحضور لمعامل تكنولوجيا التعليم بالكلية في أوقات محددة وفق جدول العملي.

(٢) مرحلة التصميم:

بناءً على ما تم التوصل إليه في مرحلة الدراسة والتحليل من مخرجات تعليمية، تم البدء في المرحلة الثانية من نموذج الجزار (٢٠١٤) وهي مرحلة التصميم، والتي اشتملت على الخطوات التالية:

أولًا: تصميم مكونات بيئة التعلم الإليكترونية

أ- اشتقاق الأهداف التعليمية وصياغتها بنموذج ABCD:

تم تحديد الهدف العام في ضوء الحاجات التعليمية التي تم التوصل إليها في مرحلة الدراسة والتحليل، وتمثل هذا الهدف في: تنمية المعارف والمهارات المرتبطة بمهارات البحث لدى طالبات الفرقة الثالثة شعبة بيولوجي عربي تربوي، بكلية البنات جامعة عين شمس، ضمن مقرر "تكنولوجيا التعليم ٢" وتفرع من هذا الهدف العام الأهداف الآتية:

- اكتساب المعارف المرتبطة بمهارات البحث.
- تطبيق طرق البحث.

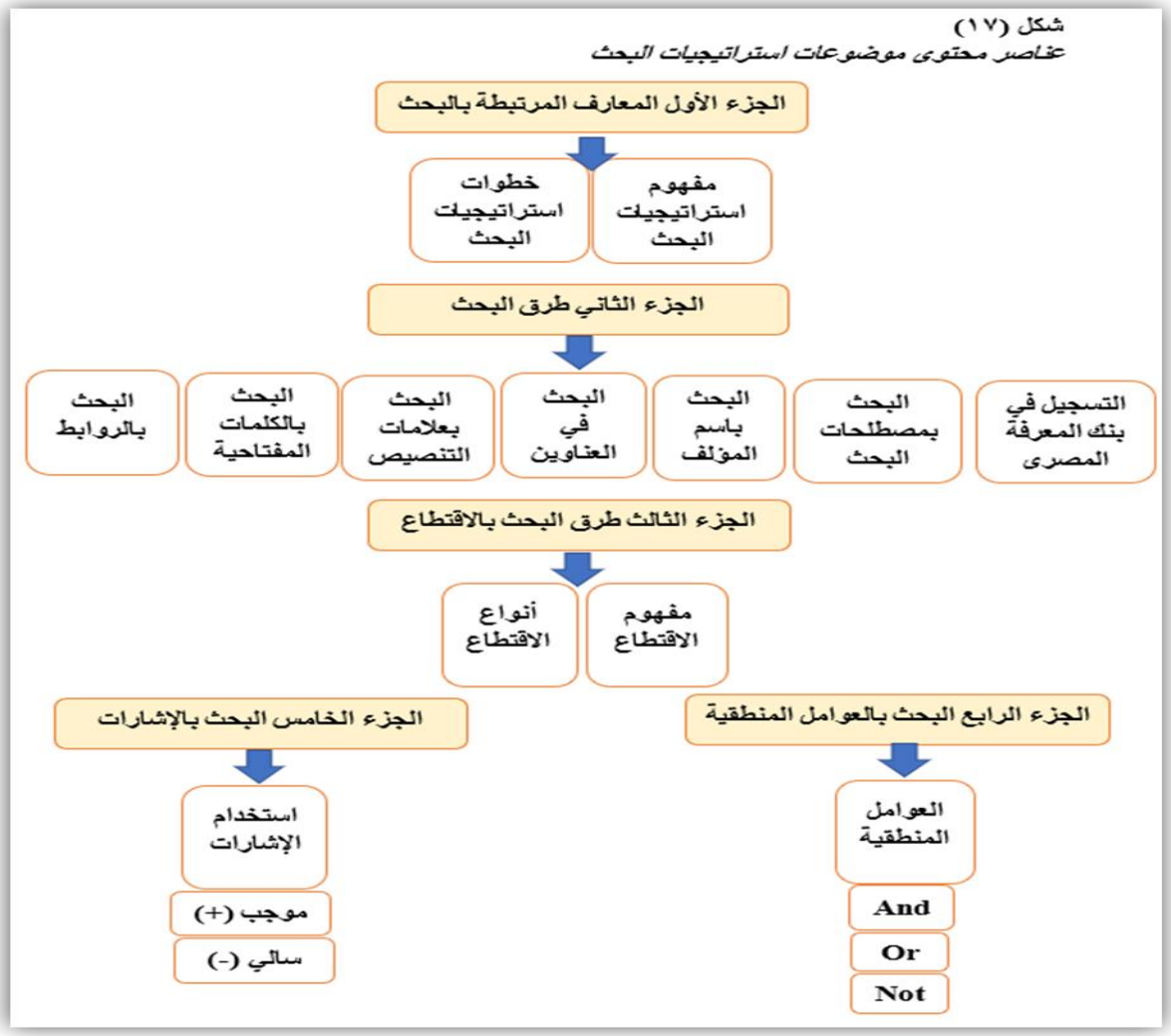
- **تعلم المهارات الخاصة بالاقتطاع.**
- **تعلم المهارات الخاصة بالعوامل المنطقية.**
- **تعلم المهارات الخاصة باستخدام الإشارات.**

ثم تم صياغة الأهداف التعليمية بنموذج ABCD، ملحق (٣)، في ضوء الحاجات التعليمية، والأهداف العامة، حيث اشتملت الأهداف الخاصة بالمعارف على (٣) أهداف فرعية، واشتملت الأهداف الخاصة بطرق البحث على (٥) أهداف فرعية، واشتملت الأهداف الخاصة بمهارات استخدام طرق الاقتطاع على (٣) أهداف فرعية، واشتملت الأهداف الخاصة بمهارات استخدام العوامل المنطقية على (٣) أهداف فرعية، واشتملت الأهداف الخاصة بمهارات استخدام الإشارات على (٢) هدف فرعي، أي أن العدد الكلى للأهداف التعليمية الرئيسية (٥) أهداف، والعدد الكلى للأهداف التعليمية الفرعية (١٦) هدفًا.

ب- تحديد عناصر المحتوى التعليمي لكل هدف من الأهداف التعليمية:

تم في هذه الخطوة تحديد عناصر المحتوى التعليمي والتي تحقق الأهداف التعليمية، والتي تتمثل في خمسة عناصر رئيسية، هي: المعارف الخاصة بمهارات البحث، وطرق البحث بالمصطلحات وبالكلمات المفتاحية، طرق البحث بالاقتطاع، البحث باستخدام العوامل المنطقية، البحث باستخدام الإشارات، ويوضح شكل (١٧) عناصر المحتوى.

شكل (١٧)
عناصر محتوى موضوعات استراتيجيات البحث



ج- تصميم أدوات التقويم والاختبارات:

تم في هذه الخطوة تصميم أدوات البحث، والتي تضمنت: اختبار تحصيلي قبلي/بعدى لقياس الجانب المعرفي لمهارات البحث، وبطاقة ملاحظة مهارات البحث، مقياس القابلية للاستخدام، مقياس متعة التعلم، استبانة قياس آراء الطالبات نحو روبوت المحادثة الذكي، وسوف يتم تناول عملية إعدادها، وبناءها بالتفصيل في الجزء الخاص بأدوات البحث.

د - تصميم خبرات وأنشطة التعلم:

أولًا الأنشطة: تركزت الأنشطة التعليمية أثناء التعلم بمساعدة روبوت المحادثة الذكي، على ما يلي:

- **قراءة النصوص التعليمية الشارحة للمحتوى.**

- مشاهدة مقاطع الفيديو الشارحة للمحتوى.
- قراءة الأمثلة.
- إنجاز الأنشطة الفردية والتشاركية المطلوبة، والتي تأتي بعد كل هدف تعليمي.
- تلقي التغذية الراجعة.
- إنجاز مهام تعليمية.

ثانيًا الخبرات التعليمية: تنوعت خبرات التعلم بين الخبرات المجردة، والبديلة، والمباشرة، وذلك على النحو الآتي:

- الخبرات المجردة: تمثلت في قراءة النصوص بدليل العمل، وكذلك قراءة النصوص من خلال روبوت المحادثة الذكي.
- الخبرات البديلة: تمثلت في مشاهدة مقاطع الفيديو من خلال روبوت المحادثة الذكي.
- الخبرات المباشرة: تمثلت في الخبرات التي تكتسبها الطالبات أثناء ممارسة مهارات البحث.

وقد تركز دور أستاذ المقرر (الباحثة) في توجيه الطالبات أفرادًا وجماعات أثناء تقدمهن في التعلم، والرد على الاستفسارات، وتذليل الصعوبات التي يمكن أن تواجههن، لضمان استكمال الأنشطة والمهام المطلوبة، وكذلك الإشراف والمراقبة عن طريق متابعة استخدام الطالبات للروبوت، وإنجاز الأنشطة والمهام الفردية، وكذلك دخول المجموعات والمناقشات الجماعية، وكذلك فحص المهام والأنشطة المُرسلة من الطالبات، وتصحيحها، وإعادتها للطالبات لتقديم التغذية الراجعة.

هـ - تصميم السيناريوهات للوسائط التي تم اختيارها:

قامت الباحثة بتصميم سيناريوهات لوحة الأحداث لموضوعات المحتوى التي تم تقديمها للطالبات عن طريق روبوت المحادثة الذكي، ثم تبع ذلك كتابة السيناريو، على النحو الآتي:

- **إعداد سيناريو لوحة الأحداث:**

تم تقديم موضوعات المحتوى التعليمي، من خلال خمس موضوعات رئيسية، يتبع كل هدف تعليمي نشاط، ثم يتم إنجاز مهمة: حيث تضمن الموضوع الأول، الجوانب المعرفية المرتبطة بمفهوم استراتيجيات البحث، وخطواته، والموضوع الثاني تناول طرق البحث المتنوعة عن طريق مصطلحات البحث، والكلمات المفتاحية، واستخدام علامات التنصيص، والبحث باسم المؤلف، والبحث في العناوين فقط، واستخدام الروابط للبحث، أما الموضوع الثالث فقد تضمن البحث بالاقتطاع أو البتر، حيث تم تقديم مفهوم الاقتطاع وأنواعه، وطرق استخدامه، وتناول الموضوع الرابع البحث بالعوامل والعبارات المنطقية، وأخيرًا اشتمل الموضوع الخامس على البحث باستخدام الإشارات.

وقد استلزم تصميم الموضوعات كتابة النصوص الإليكترونية، عن طريق برنامج مايكروسوفت وورد، وذلك للمحتوى التعليمي النظري للمعارف والمهارات، وكذلك كتابة أدلة استخدام روبوت المحادثة الذكي للمجموعات الأربعة، والتي تضمنت التعليمات، والأهداف، وعناصر المحتوى، والتعريف بالروبوت، وطريقة استخدامه، وتعليمات الأنشطة، وقائمة بالموضوعات، وأماكن لإنجاز الأنشطة بالدليل، وكذلك كتابة المهمة النهائية التي تضمنت تطبيق على كامل استراتيجيات البحث، كذلك تطلب تصميم محتوى مقاطع الفيديو، والتي تم عمل سيناريو لها، ثم تم كتابة المحتوى داخل بطاقات، واشتملت كل بطاقة على الهدف، ورقم الإطار، والتفرعات المرتبطة بكل إطار، ثم رتبت البطاقات على لوحة الأحداث.

- **كتابة السيناريو:**

تم إعداد السيناريو، عن طريق تحويل بطاقات لوحة الأحداث لسيناريو يشتمل على رقم الصفحة، وعنوانها، ووصف لمحتويات الصفحة، وتوضيح النصوص المكتوبة، ورسم تخطيطي للإطار، وتوضيح أساليب الربط والانتقال بين الصفحات.

و - تصميم أساليب الإبحار، والتحكم التعليمي وواجهة المتعلم:

- تصميم أساليب الإبحار: اختلف أسلوب الإبحار باختلاف نمط روبوت المحادثة الذكي، حيث في النمط الأول يتم الإبحار حسب المصطلح أو السؤال أو الموضوع الذي تكتبه الطالبة، بينما في النمط الثاني تم تصميم الإبحار في شكل مفاتيح يتم الإبحار بينها بشكل هرمي.
- التحكم التعليمي: تم مراعاة تحكم الطالبة في عرض المحتوى في نمطي روبوت المحادثة الذكي، حيث في النمط الأول (القائم على الذكاء الاصطناعي) يتم تحكم الطالبة في عرض المحتوى حسب الموضوع الذي تريد تعلمه أو الاستفسار عنه أو النشاط الذي تريد القيام به، أما في النمط الثاني فتم تصميم المحتوى بحيث تتحكم الطالبة في عرض الموضوعات التي تريد تعلمها عن طريق النقر على مفاتيح تتضمن موضوعات التعلم، لتختار الطالبة الموضوع الذي تريد تعلمه.
- واجهة التفاعل: تم تصميم واجهة تفاعل لكل نمط من نمطي روبوت المحادثة الذكي، حيث تميز بالبساطة، والوضوح ومراعاة معايير التصميم، حيث تضمن التصميم: ١) عنوان الروبوت، مكان كتابة الرسائل، ومكان ظهور المحتوى ورد الروبوت.

ز- تصميم نماذج التعليم/ التعلم واستراتيجيات وأساليب التعاون/ التشارك

تم تصميم نماذج التعليم والتعلم، وتحديد استراتيجيات وأساليب التعلم، حيث تنوعت بين استراتيجيات التعلم الفردي، واستراتيجيات التعلم التعاوني والتشاركي، حيث تمثلت استراتيجيات التعلم الفردي في استراتيجيات البحث، والاستكشاف، والتعلم البنائي الذي يقوم على نشاط الطالبات وإيجابياتهن أثناء التعلم، والتي تم تصميمها بحيث تتم أثناء تعلم الطالبات بمفردهن باستخدام روبوت المحادثة الذكي، وكذلك أثناء تأديتهن للأنشطة الفردية.

أما استراتيجيات التعلم التعاوني فقد تم تصميمها للأنشطة التعاونية والتشاركية المطلوب إنجازها بواسطة الطالبات، والمناقشات الجماعية لكل مجموعة.

ح- اختيار وتصميم أدوات التواصل المتزامنة/ وغير المتزامنة داخل وخارج البيئة

تم تحديد واختيار أدوات التواصل المناسبة للتعلم باستخدام روبوت المحادثة الذكي، وقد تضمنت أدوات متزامنة، وغير متزامنة داخل بيئة التعلم "منصة عين شمس"، حيث تضمنت أدوات التواصل المتزامنة تصميم غرف الدردشة على منصة جامعة عين شمس ASU2learn، بحيث يكون لكل مجموعة غرفة مناقشة منفصلة، اما أدوات التواصل غير المتزامن فقد تضمنت البريد الإليكتروني الرسمي لكل من أستاذ المقرر والطالبات، والتي يتم استخدامها للدخول على منصة جامعة عين شمس. أما خارج البيئة فقد اشتملت أدوات التواصل المتزامن استخدام تطبيق الواتس آب Whats App، لتصميم مجموعات نقاش متزامنة، وكذلك أدوات التواصل غير المتزامن تضمنت البريد الإليكتروني الجيميل لكل من الطالبات وأستاذ المقرر.

ط- تصميم نظم تسجيل المتعلمين وإدارتهم وتجميعهم ونظم دعم المتعلمين بالبيئة

تتضمن منصة جامعة عين شمس نظام لتسجيل الطالبات على المقرر باستخدام الميل الرسمي لهن، ومن ثم يمكن إدارتهن، وتجميعهن ودعمهن من خلال المنصة، أما بالنسبة للتعلم خارج البيئة فقد تم تصميم أربع مجموعات للواتس آب للتواصل المتزامن بين الطالبات وبعضهن، وبينهن وبين أستاذ المقرر.

ثانيًا: تصميم بيانات ومعلومات المخطط الشكلي (Layout) لعناصر البيئة

أ- تصميم المخطط الشكلي لعناصر البيئة والإبحار بينها، المساعدة والإرشاد، معجم المصطلحات أو القواميس.

تم تصميم المخطط الشكلي للبيئة، حيث تتضمن: أربع غرف مناقشة لكل مجموعة،

ومنتدى لكل مجموعة، أدلة التعلم من روبوت المحادثة الذكي التي تتضمن التعليمات والشرح التفصيلي لروبوت المحادثة الذكي، وطريقة التعلم لكل مجموعة، حيث تم توفير لكل مجموعة الدليل الخاص بها، والروابط المطلوبة، كما تم تصميم المصطلحات المتضمنة في المحتوى، وكذلك تصميم قواعد البيانات الخاصة بالمحتوى للمجموعات التجريبية الأربعة بنمطي التعلم (القائم على الذكاء الاصطناعي- القائم على التدفق).

ب- <u>تصميم المعلومات الأساسية للبيئة، العنوان، البانر، الشعارات، المطورين، وغيرهم من المشاركين</u>

تم في هذه الخطوة تصميم العناوين الرئيسية والفرعية لنمطي الروبوت، وكذلك صورة الروبوت، وبيانات أستاذ المقرر وطرق الاتصال به.

(٣) <u>مرحلة الإنتاج</u>:

في هذه المرحلة تم ترجمة كل ما تم تصميمه في مرحلة التصميم إلى منتجات، وذلك على النحو الآتي:

أ - إنتاج عناصر بيئة التعلم الإليكتروني:

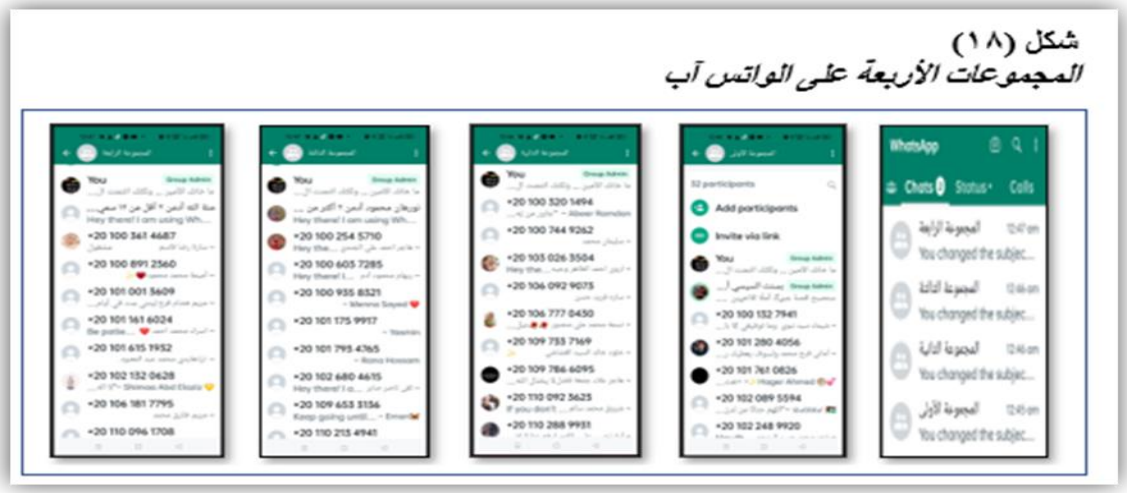
تم في هذه الخطوة رقمنة عناصر الوسائط التعليمية التي تم تصميمها في مرحلة التصميم، حيث: تم كتابة النصوص الإليكترونية ببرنامج مايكروسوفت وورد، وكذلك تسجيل مقاطع الفيديو الرقمي، وكذلك إنتاج الأنشطة التعليمية الرقمية.

ب- إنتاج معلومات وعناصر المخطط الشكلي لبيئة التعلم الإليكتروني:

حيث تم:

- تسجيل الطالبات بمنصة جامعة عين شمس.
- عمل أربع مجموعات للواتس آب لكل مجموعة، كما بشكل (١٨)

شكل (١٨)
المجموعات الأربعة على الواتس آب

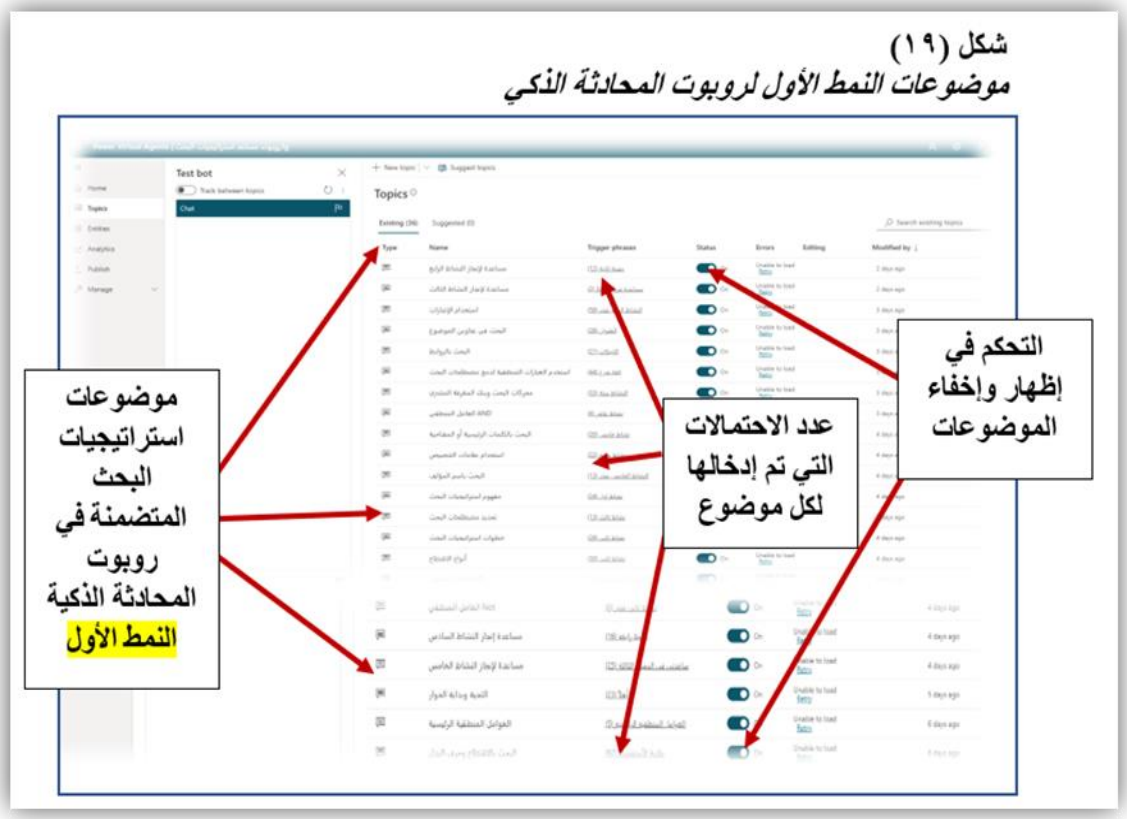


- تحميل المحتوى التعليمي المُرقمن النصي، ومقاطع الفيديو والأنشطة التعليمية على روبوت المحادثة الذكي، وذلك بنمطين، على النحو الآتي:

النمط الأول:

١) استخدام روبوت المحادثة الذكي بالقائم على الذكاء الاصطناعي: تم إدخال موضوعات التعلم المطلوب تعلمها حيث كل هدف له موضوع مطلوب تعلمه، ويبين شكل (١٩) الموضوعات التي تم إدخالها لروبوت المحادثة الذكي النمط الأول.

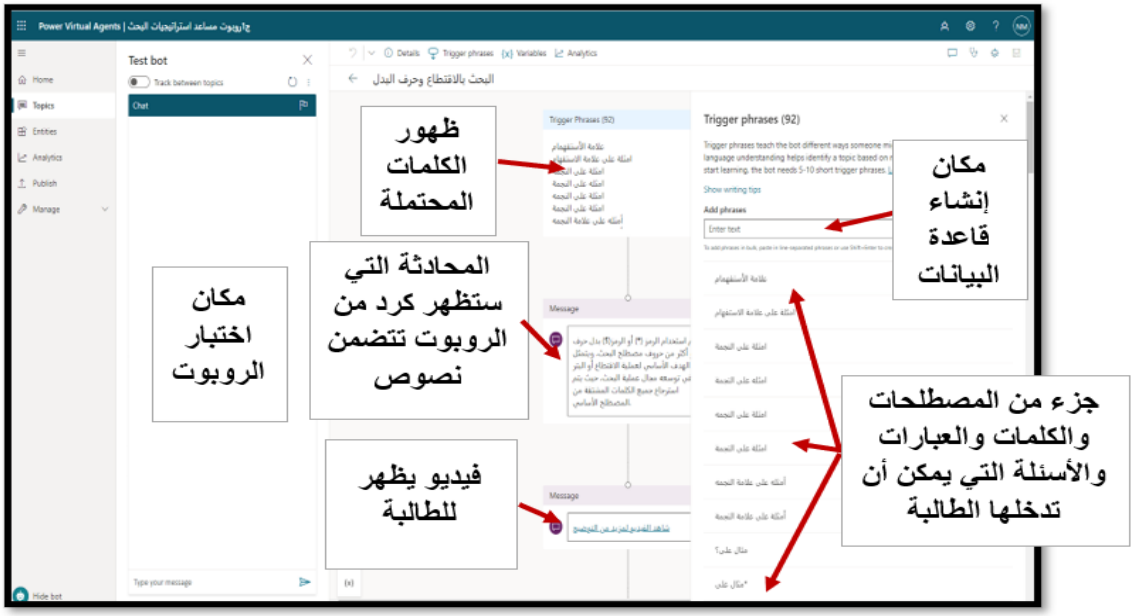
شكل (١٩)
موضوعات النمط الأول لروبوت المحادثة الذكي



٢) ثم تم إنشاء قاعدة بيانات تضمنت النصوص، ومقاطع الفيديو، والأنشطة والمهام المطلوب إنجازها، وذلك ببرمجة الروبوت بكافة المصطلحات، والموضوعات والكلمات والعبارات والأسئلة التي يمكن أن تدخلها الطالبة للاستفسار عنها أو تعلمها، وذلك لكل موضوع تعليمي من الموضوعات الموضحة بشكل (٢٠).

شكل (٢٠)

مثال برمجة روبوت المحادثة الذكية النمط الأول لأحد الموضوعات



وتختلف قاعدة البيانات الخاصة بكل موضوع حسب طبيعة المحتوى وكمه، واحتمالاته، ويوضح شكل (٢١) نموذج لعدد العبارات والمصطلحات والأسئلة في قواعد البيانات لموضوعات النمط الأول.

شكل (٢١)

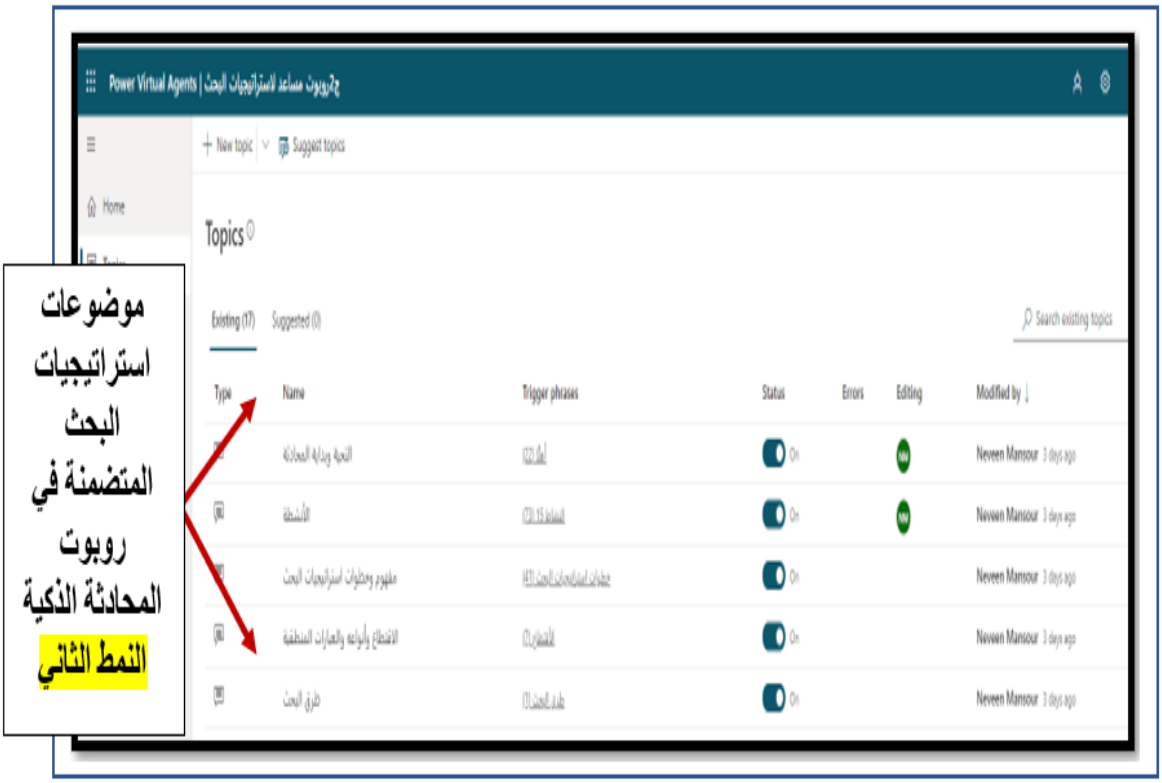
عدد الكلمات المحتملة لجزء من موضوعات النمط الأول لروبوت المحادثة الذكية

النمط الثاني:

١) استخدام روبوت المحادثة الذكي القائم على التدفق: تم إدخال موضوعات التعلم المطلوب تعلمها في شكل مفاتيح يتم عرضها على الطالبة لتختار الموضوع الذي تريد تعلمه أو الاستفسار عنه، ويبين شكل (٢٢) الموضوعات التي تم إدخالها لروبوت المحادثة الذكي النمط الثاني.

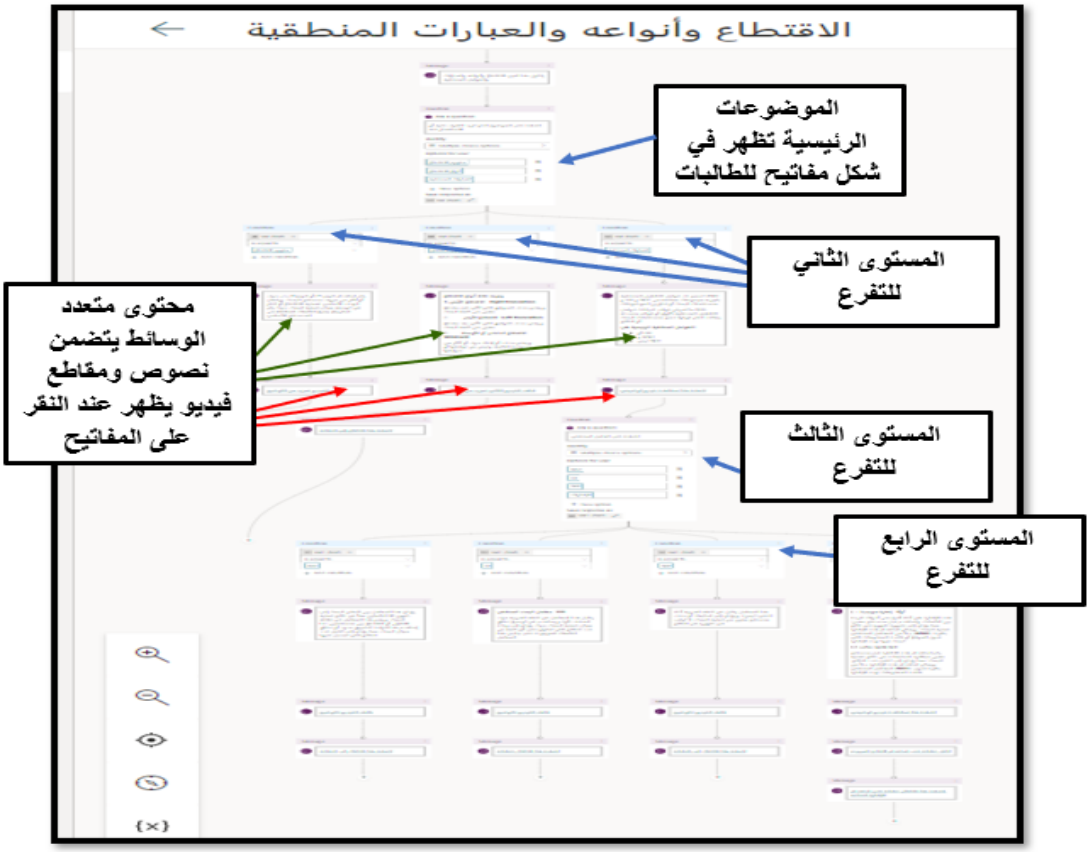
شكل (٢٢)

موضوعات النمط الثاني لروبوت المحادثة الذكي



٢) ثم تم إنشاء قاعدة بيانات اختلفت عن النمط الأول، حيث تم تصميمها في شكل موضوعات رئيسية يتفرع منها الموضوعات الفرعية ليتم عرضها في شكل مفاتيح تختار الطالبة الموضوع المطلوب، ويبين شكل (٢٣) نموذج لقاعدة بيانات أحد الموضوعات التعليمية.

شكل (٢٣)
نموذج لقاعدة بيانات لروبوت المحادثة الذكي النمط الثاني



ويظهر للطالبة المحتوى في شكل مفاتيح كما يتضح من شكل (٢٤).

شكل (٢٤)
ظهور الموضوعات أمام الطالبة للاختيار منها

- إنتاج النصوص لروبوت المحادثة الذكي

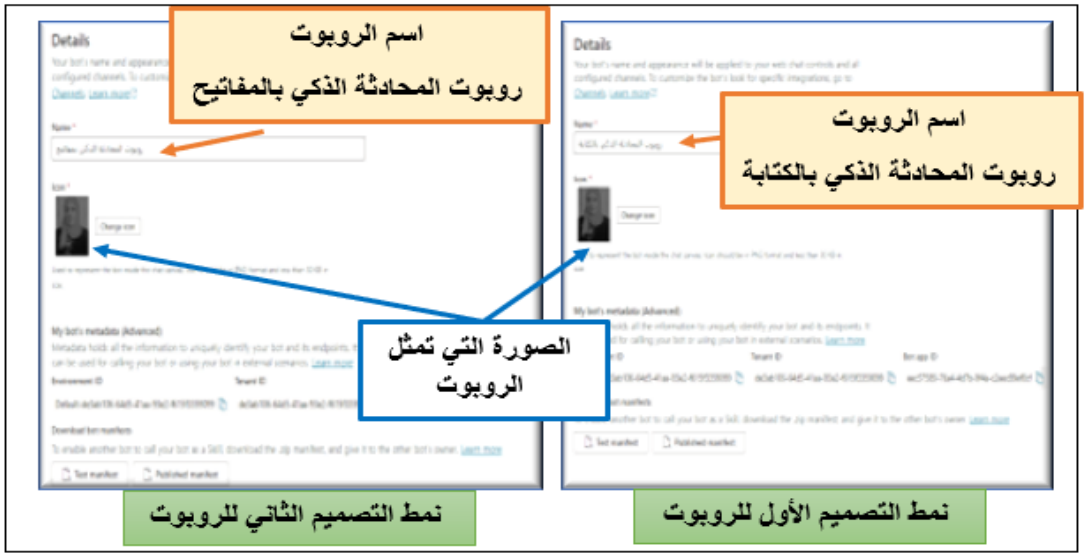
تم إنتاج المحتوى النصي لاستراتيجيات البحث على برنامج مايكروسوفت وورد ثم نسخه داخل الروبوت، كما تم إدخال عناوين الموضوعات ونصوص قواعد البيانات داخل روبوت المحادثة الذكي مباشرة، ويبين شكل (٢٥) نموذج من النصوص التعليمية داخل الروبوت.

شكل (٢٥)
أمثلة للنصوص التعليمية

- **إنتاج الصور لروبوت المحادثة الذكي**

تم إنتاج صور توضيحية وإدخالها لقاعدة بيانات الروبوت، كذلك إنتاج صورة الروبوت، وقد تم استخدام صورة أستاذ المقرر (الباحثة) لإضفاء مزيد من الواقعية للروبوت بنمطيه، ويوضح شكل (٢٦) صورة الروبوت المستخدمة.

شكل (٢٦)
بيانات وصورة روبوت المحادثة الذكي النمط الأول والثاني

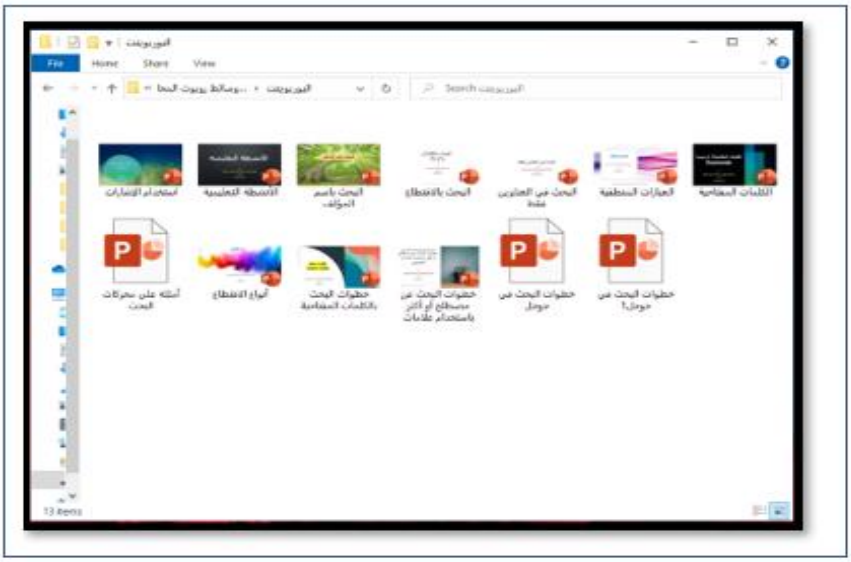


- **إنتاج مقاطع الفيديو لروبوت المحادثة الذكي**

تم إنتاج (١٣) مقطع فيديو، تضمنت نصوص وصور وصوت (الباحثة) تم إنتاجها داخل برنامج العروض التقديمية لإضافة الصور والنصوص، ثم تسجيل صوت لشرح المحتوى شكل (٢٧)، ثم تم تحويلهم إلى فيديوهات شكل (٢٨).

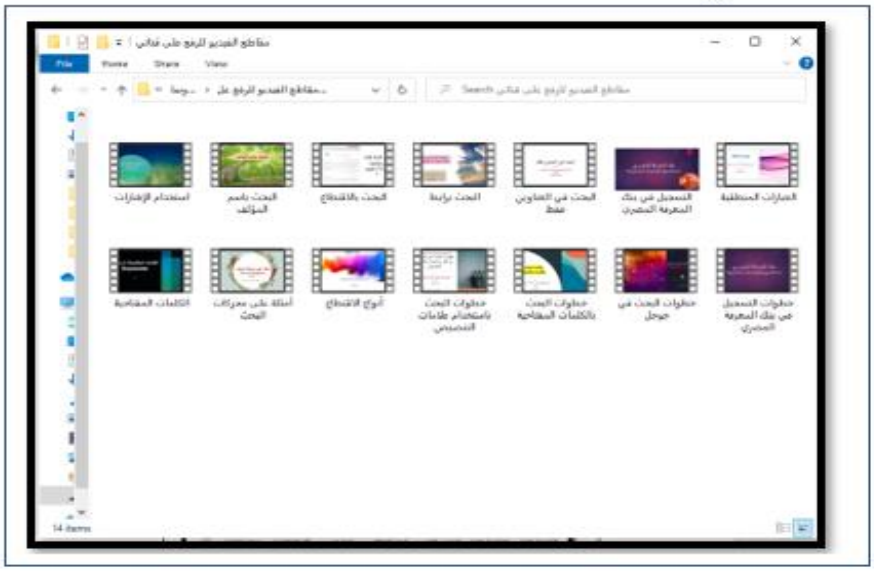
شكل (٢٧)

ملفات البوربوينت قبل تحويلها لملفات فيديو



شكل (٢٨)

ملفات مقاطع الفيديو

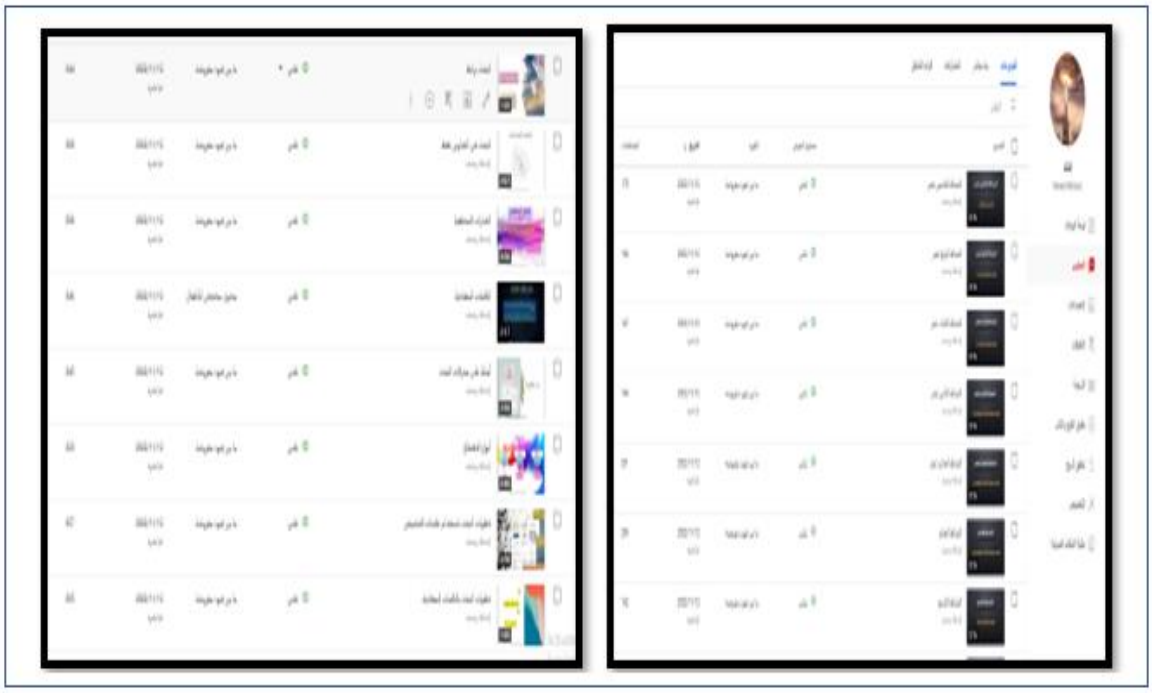


تـم رفـع الفيـديوهات علـى قنـاة اليوتيـوب روبوت المحادثة الذكي شكل (٣٠).

شكل (٢٩) وأخذ نسخة من الرابط ووضعها داخل

شكل (٢٩)

الفيديوهات على قناة اليوتيوب



شكل (٣٠)

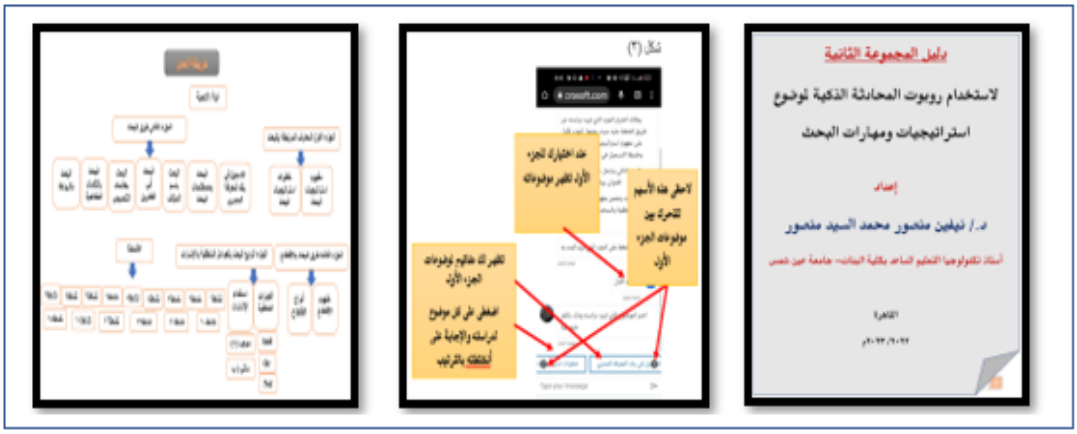
مقاطع الفيديو بعد تحميل روابطها داخل الروبوت

- إنتاج أدلة استخدام روبوت المحادثة الذكي

تم إنتاج دليلين لاستخدام روبوت المحادثة الذكي ملحق (٩)، بحيث يكون لكل نمط دليل خاص به، تضمن الدليل: عنوان الموضوع، الأهداف التعليمة، عناصر المحتوى، مقدمة عن الروبوت، ومفهومه، والهدف من استخدامه، ثم خطوات استخدامه، وتوضيح للموضوعات التعليمية وكيفية عرضها في كل نمط، وكذلك الأنشطة المطلوب إنجازها وتعليمات تفصيلية عنها وعن طريقة إنجازها ورفعها لأستاذ المقرر، وخريطة العمل، ثم أماكن لكل نشاط، ويوضح شكل (٣١) نموذج من دليل المجموعة الأولى والثانية، وشكل (٣٢) يبين نموذج من دليل المجموعة الثالثة والرابعة.

شكل (٣١)
نماذج من دليل المجموعة الأولى والثانية

شكل (٣٢)
نماذج من دليل المجموعة الثالثة والرابعة

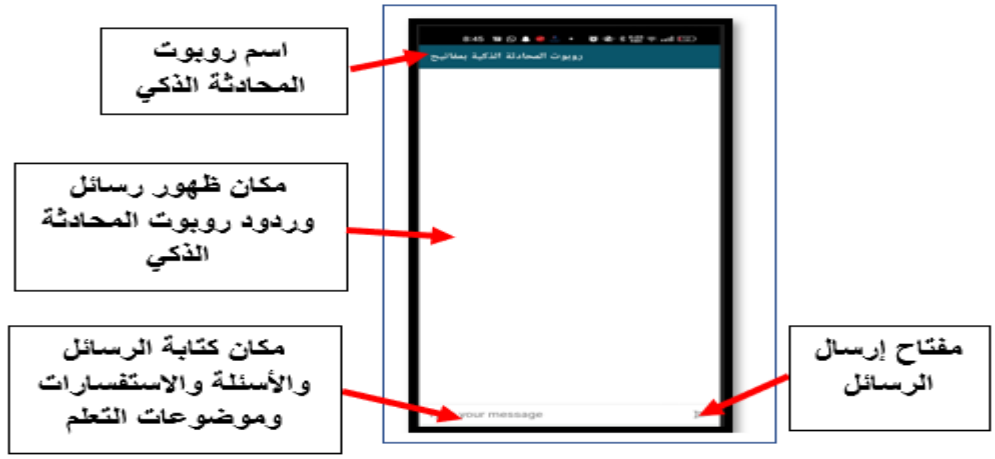


- إنتاج واجهة تفاعل روبوت المحادثة الذكي

تم إنتاج واجهة تفاعل روبوت المحادثة الذكي بحيث تضمنت: عنوان الروبوت، لون البانر، مكان كتابة الرسائل من الطالبات، مفتاح إرسال، مكان ظهور رد الروبوت، وقد روعي أن تكون الواجهتين متطابقتين في الشكل والألوان، والاختلاف فقط في نمط استخدام الروبوت ففي النمط الأول يتم الاستخدام بالكتابة، اما النمط الثاني يتم الاستخدام باختيار الموضوع بالنقر على المفتاح الذي يمثل رابط الموضوع، كما يتضح من شكل (٣٣)، وشكل (٣٤).

شكل (٣٣)
واجهة التفاعل لروبوت المحادثة الذكي النمط الأول

شكل (٣٤)
واجهة التفاعل لروبوت المحادثة الذكي للمجموعة الثاني

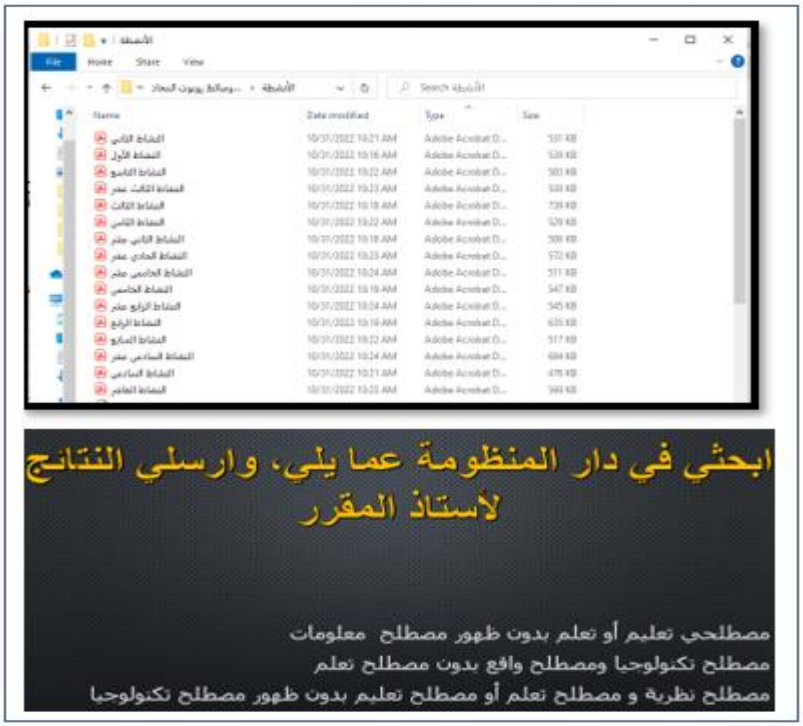


- **إنتاج الأنشطة التعليمية**

تم إنتاج (١٦) نشاط، حيث يعقُب كل هدف تعليمي نشاط، ثم في نهاية التعلم تم عرض نشاط تطبيقي شامل لكل مهارات البحث، ويبين شكل (٣٥) نموذج للأنشطة التعليمية.

شكل (٣٥)

ملفات الأنشطة (١٦) نشاط ونموذج لأحد الأنشطة



(٤) <u>مرحلة التقويم</u>:

أ- التقويم البنائي للتعلم باستخدام روبوت المحادثة الذكي بنمطيه

بعد تطبيق اختبار بُعد الشخصية الانبساط/ الانطواء، تم اختيار (٢٠) طالبة من طالبات الفرقة الثالثة شعبة بيولوجي عربي تربوي لتطبيق التقويم البنائي (تم استبعادهن من تجربة البحث النهائية)، ثم تم توزيعهن على اربع مجموعات تمثل كل مجموعة تجريبية، بحيث: المجموعة الأولى (٥) طالبات منبسطات تستخدمن روبوت المحادثة الذكي بالنمط الأول (القائم على الذكاء الاصطناعي)، المجموعة الثانية (٥) طالبات منطويات تستخدمن روبوت المحادثة الذكي بالنمط الأول (القائم على الذكاء الاصطناعي) المجموعة الثالثة (٥) طالبات منبسطات تستخدمن روبوت المحادثة الذكي بالنمط الثاني (القائم على التدفق)، المجموعة الرابعة (٥) طالبات منطويات تستخدمن

روبوت المحادثة الذكي بالنمط الثاني (القائم على التدفق).

في ضوء نتائج التقويم البنائي، تم تحديد أزمنة أدوات القياس، وتدوين ملاحظات الطالبات، وعمل بعض التعديلات التي تضمنت إضافة تعليمات تفصيلية لأدلة استخدام روبوت المحادثة الذكي، وإضافة عدد (٣) مقاطع فيديو لمحتوى التعلم وإدخاله لروبوت المحادثة الذكي بنمطيه.

كذلك تم عرض روبوت المحادثة الذكي بنمطيه على السادة المحكمين، وفي ضوء ذلك تم التأكد من مطابقتها للمعايير التصميمية، ومن ثم أصبحت جاهزة للتطبيق النهائي.

ب- تطبيق التقويم النهائي والانتهاء من التطوير

في هذه الخطوة تم التطبيق النهائي للتعلم باستخدام روبوت المحادثة الذكي على المجموعات التجريبية الأربعة، وتطبيق أدوات البحث.

(٤) مرحلة النشر:

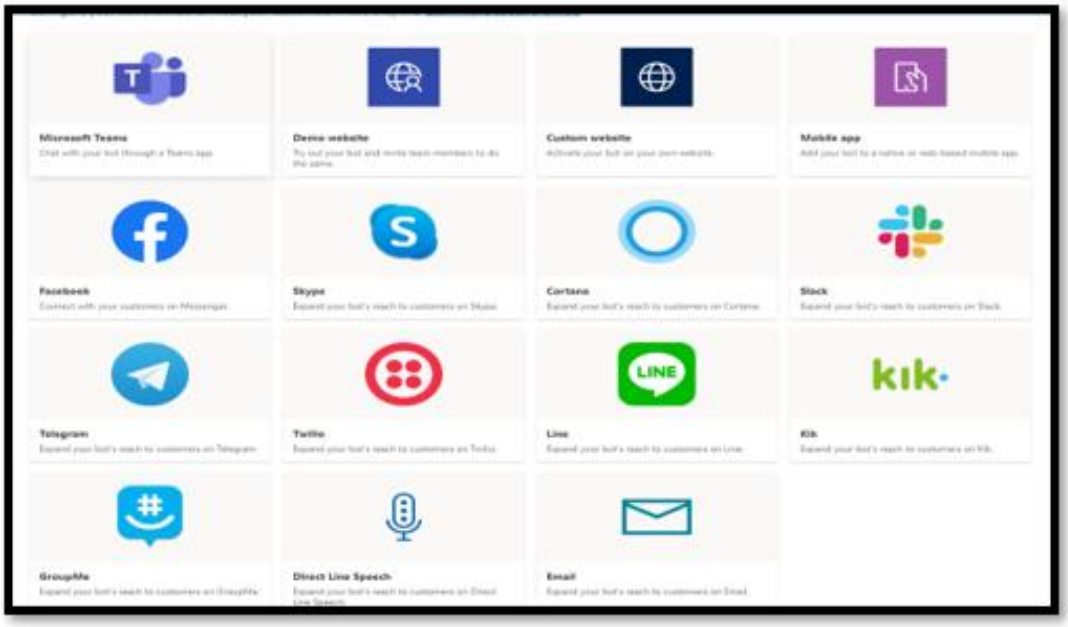
بعد التقويم البنائي، تم نشر روبوت المحادثة الذكي بنمطيه، وذلك عن طريق اختيار الأمر publish، من تطبيق روبوت المحادثة الشات بوت، كما يتضح من شكل (٣٦).

شكل (٣٦)
خطوات نشر روبوت المحادثة الذكي

ثم اختيار Publish، ليتم فتح نافذة بالقنوات المتعددة التي يمكن نشر روبوت المحادثة الذكي من خلالها، كما يتضح من شكل (٣٧).

شكل (٣٧)

القنوات التي يمكن نشر روبوت المحادثة الذكي عليها



وقد تم نشر الروبوت بنمطيه على Mobile App، ليتم اتاحتها للطالبات على هواتفهم النقالة.

ثالثًا: إعداد أدوات البحث:

تمثلت أدوات البحث في: اختبار قياس الجانب المعرفي لمهارات البحث، بطاقة ملاحظة، مقياس القابلية للاستخدام، مقياس متعة التعلم، استبانة آراء الطالبات، وفيما يلي عرض تفصيلي لكيفية إعداد وبناء كل أداة من أدوات البحث:

١- اختبار قياس الجانب المعرفي لمهارات البحث

اشتمل الاختبار على عدد (٢٣) سؤالاً، من نوع الاختيار من متعدد، ملحق (٤)، وقد تم إعداد الاختبار وفقًا للخطوات الآتية:

١-١ تحديد الهدف من الاختبار

يهدف الاختبار إلى قياس الجانب المعرفي لمهارات البحث، والذي يتم تدريسه ضمن موضوع "استراتيجيات البحث" بمقرر "تكنولوجيا التعليم ٢"، والذي يُدرس لطالبات الفرق الثالثة التربوية بكلية البنات - جامعة عين شمس.

١-٢ صياغة أسئلة الاختبار، وإعداد جدول المواصفات

في ضوء الأهداف التعليمية، الخاصة بموضوع "استراتيجيات البحث"، تم إعداد أسئلة مناسبة من حيث العدد والصياغة، حيث كانت الأسئلة من نوع الاختيار من متعدد، ويوضح جدول (٣) مواصفات اختبار قياس الجانب المعرفي لمهارات البحث.

جدول (٣)

مواصفات اختبار قياس الجانب المعرفي لمهارات البحث

المهارة	رقم السؤال
مفهوم استراتيجيات البحث.	١
خطوات استراتيجيات البحث.	٢
إنشاء حساب على بنك المعرفة المصري.	٣، ٢٢
البحث بكتابة المصطلحات.	٥،١١
البحث بالكلمات المفتاحية.	٨
البحث بالروابط.	١٠
البحث داخل عناوين الأبحاث.	٦، ٧
البحث باسم المؤلف.	١٥
البحث باستخدام علامات التنصيص.	٤، ٩
مفهوم الاقتطاع.	٢١، ٢٣
أنواع الاقتطاع: الأيمن- الأوسط- الأيسر.	١٢، ١٣، ١٤
البحث باستخدام العامل المنطقي And.	١٧
البحث باستخدام العامل المنطقي Or.	١٨
البحث باستخدام العامل المنطقي Not.	١٦
البحث باستخدام الإشارة الموجبة (+).	١٩
البحث باستخدام الإشارة السالبة (-).	٢٠
الإجمالي	٢٣

٣-١ صياغة تعليمات الاختبار ونموذج الإجابة

تمت صياغة تعليمات الاختبار بحيث تضمنت: الهدف من الاختبار، زمن الاختبار، عدد مفردات الاختبار، كيفية الإجابة على مفردات الاختبار، درجة كل مفردة والاختبار ككل، وتم تصميم نموذجًا للإجابة على أن تُحسب درجة واحدة لكل إجابة صحيحة، وصفرًا للإجابة غير الصحيحة، وبالتالي كان مجموع درجات الاختبار (٢٣) درجة، تحصل عليها الطالبة إذا أجابت إجابة صحيحة على جميع أسئلة الاختبار.

٤-١ تحديد صدق الاختبار

تم مراجعة مفردات الاختبار للتأكد من الدقة العلمية، واللغوية، وشمول الأسئلة لجميع الأهداف التعليمية، ومناسبة المفردات للجانب المعرفي الذي يقيسه الاختبار، ووضوحها وبُعدها عن الغموض، وكذلك مراجعة تعليمات الاختبار للتأكد من سهولة فهمها ووضوحها، وذلك من خلال عرض الاختبار على مجموعة من المحكمين المتخصصين في تكنولوجيا التعليم، وتم الأخذ بالملاحظات والمقترحات التي أبداها السادة المحكمون عند إعداد الصورة النهائية للاختبار.

١-٥ **حساب ثبات الاختبار**

تم حساب ثبات الاختبار باستخدام معامل "ألفا" لكرونباخ (معامل الاتساق الداخلي) لنتائج التطبيق البعدي للاختبار، وذلك باستخدام حزمة البرامج الإحصائية SPSS، حيث كان معامل الثبات (∝) يساوى (٠,٨٤)، وهذا يدل على تمتع الاختبار بدرجة ثبات عالية.

١-٦ **حساب معاملات التمييز**

تراوحت معاملات التمييز بين (٠,٧٤، ٠,٨٩)، مما يدل على القدرة التمييزية لمفردات الاختبار.

١-٧ **حساب زمن الاختبار**

بعد تطبيق الاختبار على العينة الاستطلاعية، وحساب الزمن الذي استغرقته الطالبات في الإجابة على جميع أسئلة الاختبار، وقراءة التعليمات، تم تحديد الزمن الكلى للاختبار بمقدار (٣٠ق)، هذا وقد تم تطبيق الاختبار، وتصحيحه إلكترونيًا، وقد تم التطبيق الإلكتروني عن طريق تطبيق مايكروسوفت فورم Microsoft Form.

١-٨ **ضبط إعدادات الاختبار وطريقة تطبيقه**

نظرًا لتطبيق الاختبار إلكترونيًا، فقد تم اتخاذ الإجراءات التالية لضبط التطبيق:

أولًا: بعد رفع الأسئلة على مايكروسوفت فورم، تم ضبط الإعدادات بحيث يتم عرض أسئلة الاختبار على الطالبات بترتيب عشوائي، وكذلك تحديد دخول الطالبات بالميل الرسمي فقط لضمان دخول كل طالبة من حسابها الرسمي التابع للكلية، مع تحديد يوم محدد للاختبار، وكذلك تحديد زمن الاختبار بنصف ساعة بالضبط حيث يُتاح لكل سؤال دقيقة واحدة، وسبع دقائق تتوزع بين قراءة التعليمات وكتابة الطالبة لبياناتها، والتأكد من الإجابة على كافة الأسئلة، والنقر على إرسال، وذلك كما يتضح من شكل (٣٨).

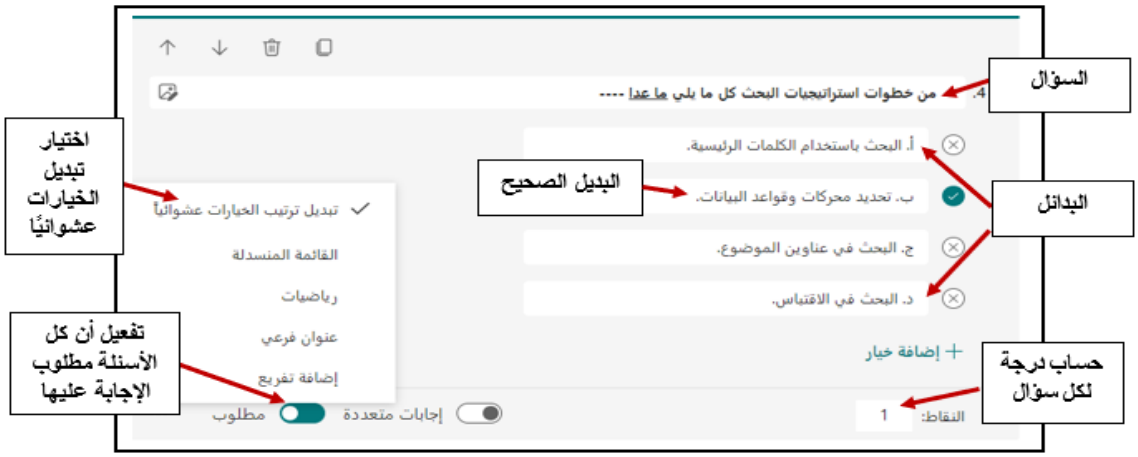
شكل (٣٨)

إعدادات اختبار قياس الجانب المعرفي لمهارات البحث بمايكروسوفت فورم

<u>ثانيا:</u> ضبط عرض بدائل كل سؤال، بحيث يتم عرضها بشكل عشوائي ويختلف من طالبة لاخرى في كل مجموعه، كما يتضح من شكل (٣٩).

شكل (٣٩)

عرض بدائل كل سؤال بترتيب عشوائي



ثالثًا: عمل (٤) نسخ من الاختبار كل نسخة بلينك مختلف، بحيث يتم إرسال لينك مختلف لكل مجموعة.

٢- بطاقة ملاحظة مهارات البحث

تم إعداد بطاقة الملاحظة بحيث تكونت من ستة محاور، وهي: (مهارات التسجيل في بنك المعرفة المصري- البحث بالمصطلحات والكلمات المفتاحية- البحث بالروابط- البحث باسم المؤلف والعناوين- مهارات الاقتطاع- مهارات استخدام العوامل المنطقية والإشارات)، واشتمل كل محور على عدة مهارات فرعية، حيث اشتملت المحاور الستة على (٥- ٥- ٣- ٦- ٥- ٦) على الترتيب، بإجمالي (٣٠) مهارة، وقد تم بناء البطاقة على النحو الآتي:

٢-١ تحديد الهدف من بطاقة ملاحظة مهارات البحث

تهدف بطاقة الملاحظة إلى قياس مهارات البحث لدى طالبات عينة البحث.

٢-٢ وصف بطاقة الملاحظة

تتكون البطاقة من (٣٠) مهارة موزعة على ستة محاور ملحق (٥)، كما يتضح من جدول (٤).

جدول (٤)

توزيع المهارات الفرعية على محاور بطاقة الملاحظة

المحاور	عدد المهارات	أرقام المهارات	النسبة المئوية	الدرجة
مهارات التسجيل في بنك المعرفة المصري	٥	١- ٥	١٦,٧٪	٢ ١ صفر
البحث بالمصطلحات والكلمات المفتاح	٥	٦- ١٠	١٦,٧٪	
البحث بالروابط	٣	١١- ١٣	١٠٪	
البحث باسم المؤلف والعناوين	٦	١٤- ١٩	٢٠٪	
مهارات الاقتطاع	٥	٢٠- ٢٤	١٦,٦٪	
مهارات استخدام العوامل المنطقية والإشارات	٦	٢٥- ٣٠	٢٠٪	
الإجمالي	٣٠		١٠٠٪	من صفر إلى ٦٠ درجة

٢-٣ تحديد درجات بطاقة الملاحظة

تم تصميم البطاقة على بحيث تحصل الطالبة على (٢) درجة في حالة تنفيذ المهارة بشكل صحيح تمامًا، وتحصل على درجة واحدة عند تنفيذ المهارة بدرجة متوسطة، وتحصل على (صفر) عند عدم تنفيذ المهارة أو تنفيذها بشكل خاطئ، ومن ثم فَإن أقل

درجة للمقياس تحصل عليها الطالبة هي (صفر)، وأعلى درجة (٦٠) درجة.

٢-٤ تعليمات بطاقة الملاحظة

تضمنت تعليمات بطاقة الملاحظة: عنوان البطاقة، والهدف منها، زمن الإجابة عليها، المهارات المطلوب تنفيذها، درجة كل مهارة على ميزان التقدير.

٢-٥ تحديد صدق بطاقة الملاحظة

أ- تحديد صدق المحتوى: تم في هذه الخطوة عرض البطاقة على مجموعة من السادة المحكمين، وذلك لإبداء الرأي حول الدقة العلمية واللغوية لبنودها، ومدى ملاءمتها للأهداف التعليمية، وإبداء أي ملاحظات أو مقترحات، وقد وافق السادة المحكمين على شمول البطاقة للجوانب السابقة.

ب- صدق الاتساق الداخلي: تم حساب صدق الاتساق الداخلي من خلال حساب معامل الارتباط بين درجة كل محور ودرجة البطاقة ككل، كما يتضح من جدول (٥).

جدول (٥)

معاملات الارتباط بين كل مهارة والدرجة الكلية للبطاقة

رقم المحور	المحاور	معاملات الارتباط بين كل محور والدرجة الكلية للبطاقة
١	مهارات التسجيل في بنك المعرفة المصري	٠,٧٧
٢	البحث بالمصطلحات والكلمات المفتاح	٠,٧٥
٣	البحث بالروابط	٠,٧٩
٤	البحث باسم المؤلف والعناوين	٠,٨٣
٥	مهارات الاقتطاع	٠,٧٣
٦	مهارات استخدام العوامل المنطقية والإشارات	٠,٨٠

يتضح من جدول (٥)، أنه تحققت معاملات ارتباط بمقدار (٠,٧٧، ٠,٧٥، ٠,٧٩، ٠,٨٣، ٠,٧٣، ٠,٨٠) للمحاور الستة على الترتيب بين درجات كل محور، والدرجة الكلية للبطاقة، وهي معاملات ارتباط موجبة مرتفعة القوة، مما يدل على صدق الاتساق الداخلي للبطاقة.

٢-٦ ثبات بطاقة الملاحظة

تم حساب ثبات كل محور من محاور البطاقة، وكذلك ثبات البطاقة ككل، باستخدام معامل "ألفا" لكرونباخ (معامل الاتساق الداخلي)، وذلك باستخدام حزمة البرامج الإحصائية SPSS، والذي يوضح نتائجه جدول (٦).

جدول (٦)
ثبات بطاقة ملاحظة مهارات البحث ككل، وكل محور من محاوره

رقم المحور	المحاور	قيمة معامل ألفا (∝)
١	مهارات التسجيل في بنك المعرفة المصري	٠,٨٠
٢	البحث بالمصطلحات والكلمات المفتاحية	٠,٧٩
٣	البحث بالروابط	٠,٧٦
٤	البحث باسم المؤلف والعناوين	٠,٨٨
٥	مهارات الاقتطاع	٠,٧٨
٦	مهارات استخدام العوامل المنطقية والإشارات	٠,٩٠
	البطاقة ككل	٠,٨٢

يتضح من جدول (٦) أن قيمة معامل الثبات (∝) للبطاقة ككل تساوى (٠,٨٢)، وقيمة معاملات الثبات (∝) للمحاور الستة للبطاقة تتراوح (من ٠,٧٦ إلى ٠,٨٨)، وهي معاملات ثبات تقع في المدى المرتفع، وهو ما يدل على تمتع البطاقة بدرجة ثبات مرتفعة.

٢-٧ **حساب زمن تنفيذ المهارات**

من خلال تطبيق التجربة الاستطلاعية للبحث، تبين أن متوسط زمن تنفيذ المهارات المتضمنة ببطاقة الملاحظة هو (٦٠) دقيقة.

٢-٨ **آلية تطبيق بطاقة الملاحظة**

تم تطبيق بطاقة الملاحظة على طالبات المجموعات التجريبية وجهًا لوجه بمعامل تكنولوجيا التعليم بكلية البنات- جامعة عين شمس.

٣- مقياس القابلية للاستخدام

اشتمل المقياس على عدد أربعة أبعاد يُمثل كل منها بُعد رئيسي يتضمن عدة بنود فرعية، بإجمالي (٢٢) بند فرعي، ملحق (٦)، وقد تم إعداد المقياس وفقًا للخطوات التالية:

٣-١ **تحديد الهدف من المقياس**

يهدف هذا المقياس إلى معرفة مدى قدرة الطالبة على استخدام روبوت المحادثة الذكي وفقًا لبُعد الشخصية بسهولة وراحة وسرعة لإنجاز الأنشطة التعليمية الخاصة بموضوع "استراتيجيات البحث".

٣-٢ **بناء المقياس وصياغة عباراته**

تم صياغة عبارات المقياس في صورة عبارات تقريرية حول سهولة استخدام روبوت المحادثة الذكي، وذلك لإعداد الصورة المبدئية للمقياس، حيث كان ميزان التقدير لعبارات المقياس من النوع الخماسي: "أوافق بشدة- أوافق- إلى حدٍ ما- أعارض- أعارض بشدة"، وتم التصحيح بإعطاء الدرجات: "٥- ٤- ٣- ٢- ١" على الترتيب في حالة العبارات الموجبة، والعكس

في حالة العبارات السالبة، ومن ثم فإن أعلى درجة للمقياس كانت (١١٠ درجة)، وأقل درجة (٢٢ درجة) ويوضح جدول (٧) مواصفات المقياس.

جدول (٧)
مواصفات مقياس القابلية للاستخدام

م	الأبعاد	عدد البنود الفرعية	أرقام البنود	النسبة المئوية
١	كفاءة استخدام روبوت المحادثة الذكي	٦	١_٦	٪٢٧,٣
٢	فاعلية استخدام روبوت المحادثة الذكي	٥	٧_ ١١	٪٢٢,٧٣
٣	الشعور بالرضا عن استخدام روبوت المحادثة الذكي	٦	١٢_ ١٧	٪٢٧,٣
٤	سهولة التعلم باستخدام روبوت المحادثة الذكي	٥	١٨_ ٢٢	٪٢٢,٧٣
	الإجمالي	٢٢		٪١٠٠

يتضح من جدول (٧) أن المقياس يتكون من أربعة أبعاد، وأن عدد البنود الفرعية في كل بُعد رئيسي هي (٦- ٥- ٦- ٥) على الترتيب، أي أن عدد البنود التي يتضمنها المقياس (٢٢) بند.

٣-٣ صياغة تعليمات المقياس

تمت صياغة تعليمات المقياس بحيث تضمنت: الهدف من المقياس، زمن الإجابة عليه، كيفية الإجابة على عبارات المقياس، درجة كل عبارة على ميزان التقدير، حيث كانت الدرجة الكلية للمقياس في حالة استجابة الطالبة إيجابيًا على كل العبارات، تساوي (١١٠)، وفي حالة الاستجابة سلبيًا على كل العبارات فتكون الدرجة (٢٢) درجة.

٤-٣ قياس شدة الاستجابة

تم إعداد المقياس وفقًا لطريقة ليكرت (مقياس ليكرت الخماسي)، حيث رأت الباحثة مناسبة هذه الطريقة لأهداف البحث، ولأنها أكثر الطرق شيوعًا في بناء المقاييس النفسية والتربوية، حيث وضعت خمسة احتمالات للإجابة على عبارات المقياس، تتفاوت في شدتها بين الموافقة التامة والمعارضة التامة، وهو المدى الذى تعتمد عليه طريقة ليكرت، وهذه الاحتمالات، يوضحها جدول (٨)، على النحو الآتي:

جدول (٨)
ميزان تقدير مقياس القابلية للاستخدام

نوع العبارة	أوافق بشدة	أوافق	إلى حدٍ ما	أعارض	أعارض بشدة
موجبة	٥	٤	٣	٢	١
سالبة	١	٢	٣	٤	٥

٣-٥ **تحديد صدق المقياس**

أ- صدق المحتوى: تم تقدير صدق المحتوى من خلال عرض المقياس في صورته الأولية على مجموعة من السادة المحكمين لإبداء الرأي في سلامة صياغة عبارات المقياس، وصلاحيتها لقياس سهولة استخدام روبوت المحادثة الذكي بنمطيه، ومناسبتها لمستوى طالبات عينة البحث، ومدى وضوح تعليمات المقياس، وتم تعديل المقياس في ضوء آراء السادة المحكمين، حيث تم حذف العبارات غير الواضحة من حيث الصياغة أو المكررة، وتم قبول العبارات التي حصلت على نسبة اتفاق ٨٠% فأكثر، وبذلك أصبح المقياس صالحًا للتطبيق على طالبات التجربة الاستطلاعية، ومن ثم التجربة النهائية للبحث.

ب- صدق الاتساق الداخلي: تم حساب صدق الاتساق الداخلي من خلال حساب معامل الارتباط بين درجة كل بُعد ودرجة المقياس ككل، كما يتضح من جدول (٩).

جدول (٩)

معاملات الارتباط بين كل بعد والدرجة الكلية للمقياس

رقم البعد	البعد	معاملات الارتباط بين كل بعد والدرجة الكلية للمقياس
١	كفاءة استخدام روبوت المحادثة الذكي	٠,٧٦
٢	فاعلية استخدام روبوت المحادثة الذكي	٠,٧٠
٣	الشعور بالرضا عن استخدام روبوت المحادثة الذكي	٠,٧٧
٤	سهولة التعلم باستخدام روبوت المحادثة الذكي	٠,٨٠

يتضح من جدول (٩)، أنه تحققت معاملات ارتباط بمقدار (٠,٧٦- ٠,٧٠- ٠,٧٧- ٠,٨٠) للأبعاد الأربعة على الترتيب بين درجات كل بُعد، والدرجة الكلية للمقياس، وهي معاملات ارتباط موجبة قوية، مما يدل على صدق الاتساق الداخلي للمقياس.

٣-٦ **حساب ثبات المقياس**

تم حساب ثبات المقياس باستخدام معامل "ألفا" لكرونباخ (معامل الاتساق الداخلي)، وذلك للمقياس ككل، وأبعاده الأربعة، باستخدام حزمة البرامج الإحصائية SPSS، والذي يوضح نتائجه جدول (١٠).

جدول (١٠)

ثبات مقياس القابلية للاستخدام ككل، وكل بعد من أبعاده

رقم البعد	الأبعاد	قيمة معامل ألفا (∝)
١	كفاءة استخدام روبوت المحادثة الذكي	٠,٦٩
٢	فاعلية استخدام روبوت المحادثة الذكي	٠,٧٣
٣	الشعور بالرضا عن استخدام روبوت المحادثة الذكي	٠,٧٧
٤	سهولة التعلم باستخدام روبوت المحادثة الذكي	٠,٧٠
	المقياس ككل	٠,٧٥

يتضح من جدول (١٠)، أن قيمة معامل الثبات (∝) للمقياس ككل تساوى (٠,٧٥)، وقيمة معاملات الثبات (∝) للأبعاد الأربعة للمقياس تتراوح (من ٠,٦٩ إلى ٠,٧٧)، وهي معاملات ثبات مُرضية لكونها تقع في المدى المتوسط المقبول، والمدى المرتفع.

٣-٧ حساب زمن الإجابة على المقياس

تبين من خلال التجربة الاستطلاعية للبحث أن متوسط زمن الإجابة على المقياس هو ٣٠ دقيقة.

٣-٨ آلية تطبيق مقياس القابلية للاستخدام

تم تطبيق مقياس القابلية للاستخدام إلكترونيًا عن طريق تطبيق مايكروسوفت فورم Microsoft Form، حيث تم ضبطت إعدادات المقياس من حيث التاريخ، والزمن، والسماح للطالبات بالدخول بالميل الرسمي فقط، وعمل (٤) نسخ منه لكل مجموعة نسخة بلينك مختلف، ثم إرسال اللينك على مجموعات الواتس آب الخاصة بكل مجموعة.

٤- مقياس متعة التعلم

اشتمل المقياس على (١٥) عبارة تقريرية، ملحق (٧)، وقد تم إعداد المقياس وفقًا للخطوات التالية:

٤-١ تحديد الهدف من المقياس

يهدف هذا المقياس إلى قياس شعور الطالبة بالمتعة أثناء استخدامها لروبوت المحادثة الذكي لتعلم موضوع "استراتيجيات البحث".

٤-٢ بناء المقياس وصياغة عباراته

تم صياغة عبارات المقياس في صورة عبارات تقريرية تصف شعور الطالبة بمتعة التعلم باستخدام روبوت المحادثة الذكي، وذلك لإعداد الصورة المبدئية للمقياس، حيث كان ميزان التقدير لعبارات المقياس من النوع الخماسي: "أوافق

بشدة- أوافق- إلى حدٍ ما- أعارض- أعارض بشدة"، وتم التصحيح بإعطاء الدرجات: "٥- ٤- ٣- ٢- ١" على الترتيب، ومن ثم فإن أعلى درجة للمقياس كانت (٧٥ درجة)، وأقل درجة (١٥ درجة)

٤-٣ صياغة تعليمات المقياس

تمت صياغة تعليمات المقياس بحيث تضمنت: الهدف من المقياس، زمن الإجابة عليه، كيفية الإجابة على عبارات المقياس، درجة كل عبارة على ميزان التقدير.

٤-٤ تحديد صدق المقياس

صدق المحتوى: تم تقدير صدق المحتوى من خلال عرض المقياس في صورته الأولية على مجموعة من السادة المحكمين لإبداء الرأي في سلامة صياغة عبارات المقياس، وصلاحيتها لقياس متعة التعلم باستخدام روبوت المحادثة الذكي، ومناسبتها لمستوى طالبات عينة البحث، ومدى وضوح تعليمات المقياس، وتم تعديل المقياس في ضوء آراء السادة المحكمين، حيث تم حذف العبارات غير الواضحة من حيث الصياغة أو المكررة، وتم قبول العبارات التي حصلت على نسبة اتفاق ٨٠% فأكثر، وبذلك أصبح المقياس صالحًا للتطبيق على طالبات التجربة الاستطلاعية، ومن ثم التجربة النهائية للبحث.

٤-٥ حساب ثبات المقياس

تم حساب ثبات المقياس باستخدام معامل "ألفا" لكرونباخ (معامل الاتساق الداخلى)، وذلك للمقياس باستخدام حزمة البرامج الإحصائية SPSS، حيث كانت قيمة معامل الثبات (∝) للمقياس تساوى (٠,٩٣)، وهو يدل على ثبات مرتفع للمقياس.

٤-٦ حساب زمن الإجابة على المقياس

تبين من خلال التجربة الاستطلاعية للبحث أن زمن الإجابة على المقياس هو ٢٠ دقيقة.

٤-٧ آلية تطبيق مقياس متعة التعلم

تم تطبيق مقياس متعة التعلم إلكترونيًا عن طريق تطبيق مايكروسوفت فورم Microsoft Form، حيث تم ضبطت إعدادات المقياس من حيث التاريخ، والزمن، والسماح للطالبات بالدخول بالميل الرسمي فقط، وعمل (٤) نسخ منه لكل مجموعة نسخة بلينك مختلف، ثم إرسال اللينك على مجموعات الواتس آب الخاصة بكل مجموعة.

٥- استبانة قياس آراء الطالبات نحو نمط تصميم روبوت المحادثة الذكي

تم بناء الاستبانة وفقًا للخطوات الآتية:

٥-١ تحديد الهدف من الاستبانة

تهدف الاستبانة إلى قياس آراء طالبات عينة البحث (المجموعات التجريبية الأربعة) نحو نمط

تصميم روبوت المحادثة الذكي، وتحديد النمط الأفضل للتصميم (ملحق ٨).

٥-٢ مصادر بناء وتحديد أبعاد الاستبانة

تم تحديد العبارات التي تضمنتها الاستبانة، في ضوء الدراسات والأدبيات السابقة التي اهتمت بقياس آراء الطالبات بشكل عام، بالإضافة لاطلاع الباحثة على العديد من استبانات قياس الآراء التي قدمتها تلك الدراسات والبحوث.

٥-٣ بناء الاستبانة وصياغة عباراتها

تكونت الاستبانة من جزئين، الجزء الأول يخص آراء الطالبات نحو نمط تصميم روبوت المحادثة الذكي الذي استخدمته كل مجموعة للتعلم، ومن ثم تم عمل استبانتين، على النحو الآتي:

- الاستبانة الأولى تم تطبيقها على المجموعتين التجريبيتين اللتين استخدمتا النمط القائم على الذكاء الاصطناعي في تصميم روبوت المحادثة الذكي (المجموعة التجريبية الأولى، والثانية)، وتكونت من (٤) عبارات، عبارتين موجبتين، وعبارتين سالبتين، وذلك لقياس آراء طالبات المجموعتين في نمط تصميم الروبوت بالذكاء الاصطناعي من حيث هدفت العبارتان الموجبتان إلى قياس: سرعة هذا النمط في مساعدة الطالبات على التعلم، و كونه النمط الأفضل في الاستخدام، بينما هدفت العبارتان السالبتان إلى قياس: آراء الطالبات حول وجود صعوبات أثناء استخدام هذا النمط، وآرائهن حول إذا كان النمط القائم على التدفق بظهور مفاتيح هو الأفضل من وجهة نظرهن.
- الاستبانة الثانية تم تطبيقها على المجموعتين التجريبيتين اللتين استخدمتا النمط القائم على التدفق في تصميم روبوت المحادثة الذكي (المجموعة التجريبية الثالثة، والرابعة)، وتكونت من (٤) عبارات، عبارتان موجبتان، وعبارتان سالبتان، وذلك لقياس آراء طالبات المجموعتين في نمط تصميم الروبوت القائم على التدفق من حيث هدفت العبارتان الموجبتان إلى قياس: سرعة هذا النمط في مساعدة الطالبات على التعلم، وكونه النمط الأفضل في الاستخدام، بينما هدفت العبارتان السالبتان إلى قياس: آراء الطالبات حول وجود صعوبات أثناء استخدام هذا النمط، وآرائهن حول إذا كان النمط القائم على الذكاء الاصطناعي هو الأفضل من وجهة نظرهن.

كان ميزان التقدير لعبارات المقياس من النوع الخماسي: "دائمًا- غالبًا- أحيانًا- نادرًا- أبدًا"، ويتم التصحيح بإعطاء الدرجات: "٥، ٤، ٣، ٢، ١" على الترتيب في حالة العبارات الموجبة، والعكس في حالة العبارات السالبة، لذلك فإن أعلى درجة للمقياس تكون (٢٠درجة)، وأقل درجة (٤ درجات). ويوضح جدول (١١) ذلك.

جدول (١١)
وصف استبانة قياس آراء الطالبات

م	نوع العبارة	أرقام العبارات	النسبة المئوية
١	موجبة	١، ٢	٥٠٪
٢	سالبة	٣، ٤	٥٠٪
	الإجمالي	٤	١٠٠٪

أما الجزء الثاني فهدف لقياس وجهة نظر الطالبات في النمط الأفضل لتصميم روبوت المحادثة الذكي، وذلك عن طريق عبارتين، وهما:

- العبارة الأولى: " أفضل البحث الحر داخل الروبوت عن طريق كتابة الموضوع أو المصطلح الذي أريد تعلمه أو الاستفسار عنه".
- العبارة الثانية: " أفضل البحث بالنقر على مفاتيح جاهزة لمصطلحات وموضوعات التعلم، دون أن أكتب".

كان ميزان التقدير للعابرتين من النوع الخماسي: "أوافق بشدة- أوافق- إلى حدٍ ما- أعارض- أعارض بشدة"

٥-٤ قياس شدة الاستجابة

تم إعداد الاستبانتين في الجزء الأول وفقًا لطريقة ليكرت (مقياس ليكرت الخماسي)، حيث رأت الباحثة مناسبة هذه الطريقة لأهداف البحث، ولأنها أكثر الطرق شيوعًا في بناء المقاييس النفسية والتربوية، حيث وضعت خمسة احتمالات للإجابة على عبارات المقياس، تتفاوت في شدتها بين دائمًا، وأبدًا، وهو المدى الذى تعتمد عليه طريقة ليكرت، وهذه الاحتمالات، يوضحها جدول (١٢)، على النحو الآتي:

جدول (١٢)
ميزان تقدير الجزء الأول لاستبانة آراء الطالبات

نوع العبارة	دائمًا	غالبًا	إلى حدٍ ما	نادرًا	أبدًا
موجبة	٥	٤	٣	٢	١
سالبة	١	٢	٣	٤	٥

تم إعداد الجزء الثاني من الاستبانة أيضًا وفقًا لطريقة ليكرت (مقياس ليكرت الخماسي)، حيث وضعت خمسة احتمالات للإجابة على عبارات المقياس، تتفاوت في شدتها بين الموافقة التامة، والمعارضة التامة، وهو المدى الذى تعتمد عليه طريقة ليكرت، وهذه الاحتمالات، يوضحها جدول (١٣)، على النحو الآتي:

جدول (١٣)
ميزان تقدير الجزء الثاني لاستبانة آراء الطالبات

نوع العبارة	موافق بشدة	موافق	إلى حدٍ ما	أعارض	أعارض بشدة
موجبة	٥	٤	٣	٢	١

٥-٥ صياغة تعليمات الاستبانة

تمت صياغة تعليمات الاستبانة بحيث تضمنت: الهدف من الاستبانة، زمن الإجابة، كيفية الإجابة على عباراتها، درجة كل عبارة على ميزان التقدير.

٥-٦ تحديد صدق الاستبانة

صدق المحتوى: تم تقدير صدق المحتوى من خلال عرض الاستبانة في صورتها الأولية على مجموعة من السادة المحكمين لإبداء الرأي في سلامة صياغة عباراتها، وصلاحيتها لقياس آراء الطالبات، وملائمتها لمستوى طالبات عينة البحث، ومدى وضوح التعليمات، وتم تعديل الاستبانة في ضوء آراء السادة المحكمين، حيث تم حذف العبارات غير الواضحة من حيث الصياغة أو المكررة، وتم قبول العبارات التي حصلت على نسبة اتفاق ٨٠% فأكثر، وبذلك أصبحت الاستبانة صالحة للتطبيق على طالبات التجربة الاستطلاعية، ومن ثم التجربة النهائية للبحث.

٥-٧ حساب ثبات الاستبانة

تم حساب ثبات الاستبانة باستخدام معامل "ألفا" لكرونباخ (معامل الاتساق الداخلي)، وذلك باستخدام حزمة البرامج الإحصائية SPSS، حيث بلغت قيمة معامل الثبات (∝) للجزء الأول للاستبانة (٠,٨٠)، وهذا يدل على تمتع الاستبانة بدرجة ثبات مرتفعة، وكان معامل الثبات (∝) للجزء الثاني من الاستبانة (٠,٨٥)، وهو معامل ثبات مرتفع.

٥-٨ آلية تطبيق الاستبانات

تم تطبيق استبانات آراء الطالبات إلكترونيًا عن طريق تطبيق مايكروسوفت فورم Microsoft Form، حيث تم ضبطت إعدادات الاستبانات من

حيث التاريخ، والزمن، والسماح للطالبات بالدخول بالميل الرسمي فقط، وعمل (٤) نسخ منها لكل مجموعة نسخة بلينك مختلف، ثم إرسال اللينك على مجموعات الواتس آب الخاصة بكل مجموعة.

رابعًا: إجراء تجربة البحث:

تم إجراء تجربة البحث وفقًا للخطوات التالية:

- تم تطبيق تجربة البحث على طالبات الفرقة الثالثة- شعبة بيولوجي تربوي عربي بكلية البنات جامعة عين شمس، حيث بلغت عينة البحث (١٢٠) طالبة، تم تقسيمهن إلى أربع مجموعات تجريبية متساوية، وقد استغرق تطبيق البحث عشرة أسابيع، وذلك في الفصل الدراسي الأول للعام الجامعى٢٠٢٢-٢٠٢٣م، حيث في تم في أول أسبوع إجراء الجلسة التمهيدية، وتطبيق الأدوات القبلية، ثم ثمانية أسابيع للموضوعات، بواقع موضوعين من موضوعات استراتيجيات البحث كل أسبوع، وأخيرًا أسبوع لتطبيق أدوات البحث بعديًا، وذلك على النحو الآتي:
- في الأسبوع الأول: تم عمل جلسة تمهيدية لجميع طالبات عينة البحث، بمدرج كلية البنات، حيث تم فيها:
  - تعريفهن بالموضوع الذي سيتم تعلمه باستخدام روبوت المحادثة الذكي.
  - تطبيق اختبار الانبساط/ الانطواء.
  - تطبيق اختبار قياس الجانب المعرفي لمهارات البحث، وبطاقة الملاحظة.
- تم عمل لقاء ثاني في نفس الأسبوع لتوزيع الطالبات على المجموعات تبعًا لنتائجهن في اختبار الانبساط/ الانطواء، وذلك على أربع مجموعات، حيث المجموعة الأولى طالبات منبسطات يدرسن بنمط روبوت المحادثة الذكي القائم على الذكاء الاصطناعي، المجموعة الثانية طالبات منطويات يدرسن بنمط روبوت المحادثة الذكي القائم على الذكاء الاصطناعي، المجموعة الثالثة طالبات منبسطات يدرسن بنمط روبوت المحادثة الذكي القائم على التدفق، المجموعة الرابعة طالبات منطويات يدرسن بنمط روبوت المحادثة الذكي القائم على التدفق.
- تم كذلك توزيع أدلة استخدام روبوتات المحادثة الذكية بنمطيها، تبعًا للمجموعة التجريبية.
- إنشاء أربع مجموعات واتس آب للأربع مجموعات التجريبية.
- في الأسبوع الثاني: تم إرسال لينك روبوت المحادثة الذكي الخاص بكل مجموعة على الواتس آب الخاص بها. مع تحديد موضوعات

الأسبوع التي سيتم تعلمها، حيث تم التعلم وفقًا للخطوات الآتية:

- **بالنسبة للمجموعة التجريبية الأولى والثانية اللاتى يدرسن باستخدام روبوت المحادثة الذكى القائم على الذكاء الاصطناعى:**
- تطلع طالبات المجموعتين على دليل استخدام النمط الأول لروبوت المحادثة القائم على الذكاء الاصطناعي.
- تبدأ الطالبة بدراسة موضوعات المحتوى عن طريق البدء بألقاء التحية، أو كتابة اسم الموضوع الذي تريد تعلمه، وذلك بالطريقة التي تريدها على شكل مصطلح أو سؤال أو عبارة، كما يتضح من شكل (٤٠)

شكل (٤٠)

نموذج لطريقة تعلم الطالبة باستخدام روبوت المساعدة الذكي القائم على الذكاء الاصطناعي

يتضح من شكل (٤٠) (يمثل مثال لإدخال أحد الطالبات) أن الطالبة أدخلت تحية "مساء الخير"، رد الروبوت بجملة "مرحبًا عزيزتي الطالبة" "كيف يمكنني مساعدتك؟ أدخلي الموضوع الذي تريدين الاستفسار عنه"، فأدخلت الطالبة "مفهوم استراتيجيات البحث"، فأظهر الروبوت تعريف مفهوم استراتيجيات البحث، ثم نشاط على هذا الجزء.

- في هذا النمط يرجع الروبوت لقاعدة البيانات النصية الموجودة لديه لاختيار أنسب استجابة لإدخال الطالبة، ويوضح شكل (٤١) قاعدة البيانات التي رجع لها الروبوت.

شكل (٤١)

قاعدة البيانات المُصممة التي رجع لها روبوت المحادثة النمط الأول

يتضح من شكل (٤١) أن هناك بدائل كثيرة في حالة إدخال الطالبة كلمة للبدء، ومن هذه البدائل (ابدأ- أبدا- أبدأ- ابدء- ابدء- مساء الخير- صباح الخير- هاي- أهلًا- أهلا- اهلا- اهلًا- أهلاً- اهلاً- كيف الحال- البداية- البدايه ...) حيث تم إدخال كافة البدائل الممكنة التي قد تبدأ بها الطالبة العمل مع الروبوت.

- يتم نقل المحتوى بوسائط متعددة تشتمل على النصوص، الرسومات والصور الساكنة، مقاطع الفيديو المصحوب بالصوت، وذلك لمواجهة الأنماط المختلفة للطالبات، ولإضفاء المتعة على التعلم.

- **بعد التعلم يتم عرض نشاط على الطالبة، لتُطبق ما تعلمته، ويتضمن النشاط قيام الطالبة بالبحث بأحد الطرق التي تعلمتها بالوسائط المتعددة.**
- **يمكن للطالبة طلب مساعدة لإنجاز النشاط من الروبوت، وفي هذه الحالة يقوم الروبوت بعض مقاطع فيديو تفصيلية لأمثلة مشابهة للنشاط، توضح للطالبة من خلالها طريقة إنجاز النشاط، ثم يتم إرجاع الطالبة مرة أخرى للنشاط لتقوم بإنجازه بنفسها.**
- **بعد الانتهاء من النشاط، تقوم الطالبة بإرساله لأستاذ المقرر (الباحثة).**
- **يتم مراجعة استجابات الطالبات على الأنشطة، ثم إرسال التغذية الراجعة الفردية لكل طالبة.**
- **بعد تلقي الطالبة للتغذية الراجعة على النشاط الفردي، يتم عرض نشاط جماعي للطالبات، تتشارك فيه الطالبات عبر مجموعات الواتس آب، وتتلقى المجموعة التغذية الراجعة على النشاط التشاركي.**
- **تقوم الطالبات باستكمال التعلم، والانتقال للموضوع التالي، وهكذا حتى تنتهي من كافة الموضوعات والأنشطة التعليمية الفردية والتشاركية المصاحبة لكل موضوع.**
- **بعد الانتهاء من كافة الموضوعات يتم عرض نشاط مجمع على كل الموضوعات السابقة عن طريق الروبوت، تنفذه كل طالبة فرديًا، وترسله لأستاذ المقرر، وذلك للوقوف على أي نقاط ضعف لدى الطالبة، ثم بعدها تستعد الطالبة للاختبارات النهائية.**

<u>بالنسبة للمجموعة التجريبية الثالثة والرابعة اللاتي يدرسن باستخدام روبوت المحادثة الذكي القائم على التدفق:</u>

- **تطلع طالبات المجموعتين على دليل استخدام النمط الثاني لروبوت المحادثة القائم على التدفق.**
- **تبدأ الطالبة بدراسة موضوعات المحتوى عن طريق إدخال أي كلمة للتحية أو البدء مثل النمط السابق، في هذه الحالة يعرض الروبوت على الطالبات موضوعات المحتوى جاهزة على شكل مفاتيح لتختار الموضوع الذي تريد تعلمه بالنقر على هذه المفاتيح دون أن تكتب أي كلمات، فقط تنقر على الموضوع أو النشاط الذي تريد تعلمه أو الاستفسار عنه، ويوضح شكل (٤٢) نموذج لذلك.**

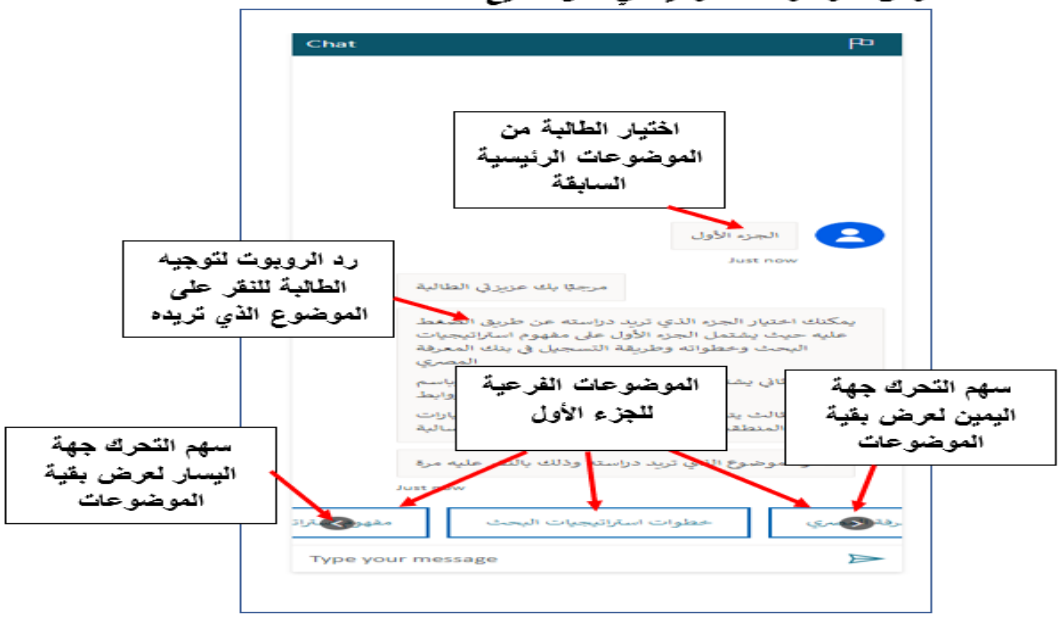
شكل (٤٢)

نموذج لطريقة تعلم الطالبة باستخدام روبوت المساعدة الذكي القائم على التدفق

- تختار الطالبة الجزء الذي تريد تعلمه بالنقر عليه، لتظهر الموضوعات المتفرعة من هذا الجزء، كما يتضح من شكل (٤٣).

شكل (٤٣)

عرض الموضوعات الفرعية في شكل مفاتيح



- **ويصاحب كل موضوع نشاط فردي مطلوب من الطالبة إنجازه، ونشاط تشاركي، كما في النمط الأول.**
- **يتم إنجاز الأنشطة وإرسالها لأستاذ المقرر (الباحثة)، التي تقوم بمراجعة عمل الطالبات وإرسال التغذية الراجعة لهن.**
- **بعد تلقي التغذية الراجعة، تنتقل الطالبات للموضوع التالي وهكذا حتى الانتهاء من كافة الموضوعات والأنشطة والمهام.**
- **بعد تلقي الطالبة للتغذية الراجعة على النشاط الفردي، يتم عرض نشاط جماعي للطالبات، تتشارك فيه الطالبات عبر مجموعات الواتس آب، وتتلقى المجموعة التغذية الراجعة على النشاط التشاركي.**
- **تقوم الطالبات باستكمال التعلم، والانتقال للموضوع التالي، وهكذا حتى تنتهي من كافة الموضوعات والأنشطة التعليمية الفردية والتشاركية المصاحبة لكل موضوع.**
- **بعد الانتهاء من كافة الموضوعات يتم عرض نشاط مجمع على كل الموضوعات السابقة عن طريق الروبوت، تنفذه كل طالبة فرديًا، وترسله لأستاذ المقرر، وذلك للوقوف على أي نقاط ضعف لدى الطالبة، ثم بعدها تستعد الطالبة للاختبارات النهائية.**

<u>في الأسبوع من الثالث إلى التاسع:</u> تكرر طالبات المجموعات التجريبية الأربعة نفس ما سبق حتى يتم الانتهاء من دراسة كل الموضوعات وإنجاز كل الأنشطة.

<u>في الأسبوع العاشر:</u> تم تطبيق أدوات البحث بعديًا، استعدادًا للرصد، وإدخال البيانات، ومعالجتها.

ويوضح شكل (٤٤) خطوات تجربة البحث.

شكل (٤٤)

خطوات تجربة البحث الحالي

نتائج البحث واختبار صحة الفروض

أولًا: عرض نتائج البحث:

تم استخدام برنامج SPSS الإصدار الخامس والعشرون IBM SPSS Statistics 25، لاختبار صحة الفروض والتوصل لنتائج البحث، وفيما يلي عرض النتائج وفق ترتيب أسئلة البحث، حيث تم استخدام اختبار ليفين Levene Test، للتأكد من تجانس المجموعات، وتحليل التباين الثنائي Two Way ANOVA، وحساب التأثير البسيط والأساسي Simple & Main Effect, and Estimated Marginal Means، لعمل المقارنات الثنائية Pairwise Comparisons، وذلك على النحو الآتي:

أولًا النتائج الخاصة بأثر التفاعل بين نمط تصميم روبوت المحادثة الذكي (القائم على الذكاء الاصطناعي- القائم على التدفق) وبُعد الشخصية (الانبساط- الانطواء) على الجانب المعرفي لمهارات البحث:

ترتبط هذه النتائج بالفرض البحثي الأول، حيث يختص الفرض بأثر التفاعل بين نمط تصميم روبوت المحادثة الذكي (القائم على الذكاء الاصطناعي- القائم على التدفق) وبُعد الشخصية (الانبساط- الانطواء) على الجانب المعرفي لمهارات البحث، ولذلك تم استخدام اختبار تحليل التفاعل ثنائي الاتجاه Two Way Anova، بعد التأكد من تحقق شروطه من حيث التجانس، والتوزيع الاعتدالي، وتساوي عدد المجموعات التجريبية، ويوضح جدول (١٤) نتائج هذا الاختبار.

جدول (١٤)

تحليل التباين للكشف عن أثر التفاعل بين نمط تصميم روبوت المحادثة الذكي وبعد الشخصية على الجانب المعرفي

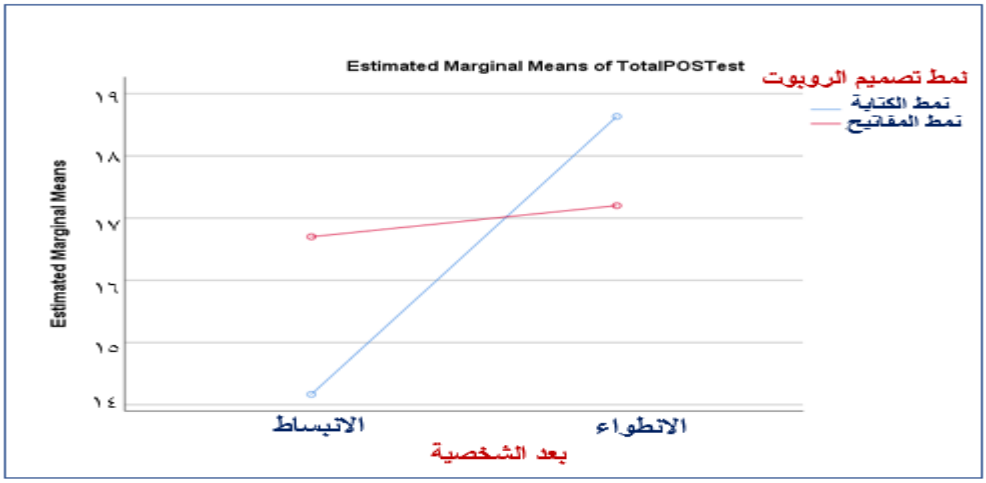
التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	مربع المتوسطات	قيمة (ف)	الدلالة المحسوبة	الحكم على الدلالة
نمط تصميم روبوت المحادثة الذكي (أ)	٩,٠٨	١	٩,٠٨	٢,٨٣	٠,٠٩٥	غير دالة
الأسلوب المعرفي (ب)	١٨٥,٠١		١٨٥,٠١	٥٧,٦٦	٠,٠٠	دالة
نمط تصميم الروبوت × الأسلوب المعرفي (أ × ب)	١١٨,٠١		١١٨,٠١	٣٦,٧٨	٠,٠٠	دالة
الخطأ	٣٧٢,٢	١١٦	٣,٢١			
المجموع	٣٤٠٥١	١٢٠				

بالنظر إلى جدول (١٤) يتضح أن قيمة ف للتفاعل بين نمط تصميم روبوت المحادثة الذكية (القائم على التدفق- القائم على الذكاء الاصطناعي)، وبُعد الشخصية (الانبساط- الانطواء) على اختبار قياس الجانب المعرفي لمهارات البحث= (٣٦,٧٨)، عند درجتي حرية (١، ١١٦)، بدلالة

محسوبة (٠,٠٠) أصغر من الدلالة الفرضية (α = ٠,٠٥)، أي أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية ترجع لأثر التفاعل بين نمط تصميم روبوت المحادثة الذكي (القائم على التدفق- القائم على الذكاء الاصطناعي)، وبُعد الشخصية (الانبساط- الانطواء) على الاختبار، ويوضح شكل (٤٥) شكل هذه العلاقة.

شكل (٤٥)

العلاقة بين نمط تصميم روبوت المحادثة الذكي وبعد الشخصية على الجانب المعرفي



يتضح من شكل (٤٥) أن هناك تفاعل بين نمط تصميم روبوت المحادثة الذكي (القائم على الذكاء الاصطناعي- القائم على التدفق)، وبُعد الشخصية (الانبساط- الانطواء)، على اختبار الجانب المعرفي لمهارات البحث، ولمعرفة مصدر التباين، والتأثير البسيط Simple Effect، تم إجراء Estimated Marginal Means، وإجراء مقارنات ثنائية Pairwise Comparisons، حيث يوضح جدول (١٥) متوسطات المجموعات، ويوضح جدول (١٦) نتائج المقارنات الثنائية بين المجموعات.

جدول (١٥)

متوسطات المجموعات التجريبية على اختبار قياس الجانب المعرفي لمهارات البحث

نمط تصميم الروبوت	بعد الشخصية	العدد	المتوسط
القائم على الذكاء الاصطناعي	الانبساط	٣٠	١٤,١٧
	الانطواء	٣٠	١٨,٦٣
القائم على التدفق	الانبساط	٣٠	١٦,٧٠
	الانطواء	٣٠	١٧,٢٠

جدول (١٦)

نتائج المقارنات الثنائية للمجموعات التجريبية على اختبار قياس الجانب المعرفي لمهارات البحث

المتغير	المستويات	(أ)	(ب)	فرق المتوسطات (أ – ب)	الخطأ المعياري	الدلالة	الحكم على الدلالة
بعد الشخصية	الانبساط	القائم على الذكاء الاصطناعي	القائم على التدفق	٢,٥٣-	٠,٤٦٣	٠,٠٠	دالة
	الانطواء	القائم على الذكاء الاصطناعي	القائم على التدفق	١,٤٤	٠,٤٦٣	٠,٠٠٢	دالة
نمط تصميم الروبوت	القائم على الذكاء الاصطناعي	الانبساط	الانطواء	٤,٤٧-	٠,٤٦٣	٠,٠٠	دالة
	القائم على التدفق	الانبساط	الانطواء	٠,٥٠٠-	٠,٤٦٣	٠,٢٨	غير دالة

يلاحظ من جدول (١٥) أن متوسطات المجموعات هي (١٤,١٧، ١٨,٦٣، ١٦,٧٠، ١٧,٢٠) وذلك للمجموعة التجريبية الأولى والثانية والثالثة والرابعة على الترتيب، وبالمقارنات الثنائية لكل مجموعتين على حدة، يتضح من جدول (١٦) أن:

- **فرق المتوسطات بين المجموعتين التجريبيتين الأولى (المنبسطين/ قائم على الذكاء الاصطناعي) والثالثة (المنبسطين/ قائم على التدفق) هو (-٢,٥٣) بدلالة محسوبة (٠,٠٠) أصغر من الدلالة الفرضية (α = ٠,٠٢٥)، أي أنه يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات المجموعتين على اختبار قياس الجانب المعرفي لمهارات البحث لصالح المجموعة التجريبية الثالثة.**
- **فرق المتوسطات بين المجموعتين التجريبيتين الثانية (الانطوائيين/ قائم على الذكاء الاصطناعي) والرابعة (الانطوائيين/ قائم على التدفق) = (١,٤٤) دلالة محسوبة (٠,٠٠٢) أصغر من الدلالة الفرضية (α = ٠,٠٢٥)، أي أنه يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات المجموعتين على اختبار قياس الجانب المعرفي لمهارات البحث لصالح المجموعة التجريبية الثانية.**

- فرق المتوسطات بين المجموعتين التجريبيتين الأولى (المنبسطين/ قائم على الذكاء الاصطناعي)، والثانية (الانطوائيين/ قائم على الذكاء الاصطناعي) = (-٤,٤٧) بدلالة محسوبة (٠,٠٠) أصغر من الدلالة الفرضية (α = ٠,٠٢٥)، أي أنه يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات المجموعتين على اختبار قياس الجانب المعرفي لمهارات البحث لصالح المجموعة التجريبية الثانية.
- فرق المتوسطات بين المجموعتين التجريبيتين الثالثة (المنبسطين/ قائم على التدفق) والرابعة (الانطوائيين/ قائم على التدفق) = (-٠,٥٠٠) أكبر من الدلالة الفرضية (α = ٠,٠٢٥)، أي أنه لا يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات المجموعتين على اختبار قياس الجانب المعرفي لمهارات البحث.

في ضوء ما سبق يتضح تفوق المجموعة التجريبية الثانية (منطويين/ قائم على الذكاء الاصطناعي) على المجموعات التجريبية الأولى والثالثة والرابعة، ثم المجموعة التجريبية الرابعة (منطويين/ قائم على التدفق) ثم المجموعة التجريبية الثالثة (منبسطين/ قائم على التدفق) وأخيرًا المجموعة التجريبية الرابعة (منبسطين/ قائم على الذكاء الاصطناعي)، ومن ثم يتم رفض الفرض الصفري جزئيًا، والفرض البحثي الأول جزئيًا، وقبول الفرض البديل الذي ينص على أنه "توجد فروق ذات دلالة إحصائية ترجع إلى تأثير التفاعل بين نمطي روبوت المحادثة الذكي (القائم على التدفق- القائم على الذكاء الاصطناعي) وبُعد الشخصية (الانبساط – الانطواء) على اختبار قياس الجانب المعرفي لمهارات البحث وذلك في التطبيق البعدي".

ثانيًا: النتائج الخاصة بأثر التفاعل بين نمط تصميم روبوت المحادثة الذكي (القائم على الذكاء الاصطناعي- القائم على التدفق) وبُعد الشخصية (الانبساط- الانطواء) على مهارات البحث.

ترتبط هذه النتائج بالفرض البحثي الثاني، حيث يختص الفرض بأثر التفاعل بين نمط تصميم روبوت المحادثة الذكي (القائم على الذكاء الاصطناعي- القائم على التدفق) وبُعد الشخصية (الانبساط- الانطواء) على مهارات البحث التي تم قياسها ببطاقة الملاحظة، ولذلك تم استخدام اختبار تحليل التفاعل ثنائي الاتجاه Two Way Anova، بعد التأكد من تحقق شروطه من حيث التجانس،

والتوزيع الاعتدالي، وتساوي عدد المجموعات التجريبية، ويوضح جدول (١٧) نتائج هذا الاختبار.

جدول (١٧)

تحليل التباين للكشف عن أثر التفاعل بين نمط تصميم روبوت المحادثة الذكي وبعد الشخصية على بطاقة الملاحظة

التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	مربع المتوسطات	قيمة (ف)	الدلالة المحسوبة	الحكم على الدلالة
نمط تصميم روبوت المحادثة الذكي (أ)	١,٠١	١	١,٠١	٠,١١	٠,٧٥	غير دالة
بعد الشخصية (ب)	١,٤١		١,٤١	٠,١٥	٠,٧٠	غير دالة
نمط تصميم الروبوت × بعد الشخصية (أ × ب)	٧,٠١		٧,٠١	٠,٧٤	٠,٣٩	غير دالة
الخطأ	١١٠٥,٢	١١٦	٩,٥٣			
المجموع	٣٢٠٧٢٥	١٢٠				

بالنظر إلى جدول (١٧) يتضح أن قيمة ف للتفاعل بين نمط تصميم روبوت المحادثة الذكية (القائم على التدفق- القائم على الذكاء الاصطناعي)، وبُعد الشخصية (الانبساط- الانطواء) على بطاقة ملاحظة مهارات البحث = (٠,٧٤)، عند درجتي حرية (١، ١١٦)، بدلالة محسوبة (٠,٣٩) أكبر من الدلالة الفرضية (α = ٠,٠٥)، أي أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية ترجع لأثر التفاعل بين نمط تصميم روبوت المحادثة الذكي (القائم على التدفق- القائم على الذكاء الاصطناعي)، وبُعد الشخصية (الانبساط- الانطواء)، ومن ثم يتم قبول الفرض الصفري، والفرض البحثي الثاني ومن ثم يتم متابعة اختبار الفرضين (٢-١)، و(٢-٢) لمعرفة التأثير الأساسي Main Effect لكل من نمط تصميم روبوت المحادثة الذكي وبُعد الشخصية على مهارات البحث، وذلك على النحو الآتي:

أولًا: الفرض البحثي الفرعي (٢-١)

يختص هذا الفرض بالتأثير الأساسي Main Effect لنمط تصميم روبوت المحادثة الذكي (القائم على التدفق- القائم على الذكاء الاصطناعي) على بطاقة الملاحظة بصرف النظر عن بُعد الشخصية، ويوضح جدول (١٨) ذلك.

جدول (١٨)

التأثير الأساسي لنمط تصميم روبوت المحادثة الذكي على بطاقة الملاحظة

نمط تصميم روبوت المحادثة الذكي	المتوسط	الانحراف المعياري	درجة الحرية	قيمة (ف)	الدلالة المحسوبة	الحكم على الدلالة
قائم على الذكاء الاصطناعي	٥١,٥٢	٣,١	١	٠,١١	٠,٧٥	غير دالة
قائم على التدفق	٥١,٧	٣,٠	١١٦			

كما يتضح من جدول (١٨) أن قيمة (ف) لنمط تصميم روبوت المحادثة الذكي على بطاقة الملاحظة = (٠,١١) عند درجتي حرية (١، ١١٦)، بدلالة إحصائية (٠,٧٥)، وهي قيمة أكبر من مستوى الدلالة الفرضية (α = ٠,٠٥)، أي أنه لا يوجد تأثير أساسي لنمط تصميم روبوت المحادثة الذكي بصرف النظر عن الأسلوب على مهارات البحث، ومن ثم يتم قبول الفرض الصفري والفرض البحثي (٢-١).

ثانيًا: اختبار الفرض البحثي (٢-٢)

يختص هذا الفرض بالتأثير الأساسي Main Effect لبُعد الشخصية (الانبساط- الانطواء) على بطاقة الملاحظة بصرف النظر عن نمط تصميم روبوت المحادثة الذكي، ويوضح جدول (١٩) ذلك.

جدول (١٩)

التأثير الأساسي لبعد الشخصية (الانبساط- الانطواء) على بطاقة الملاحظة

الأسلوب المعرفي	المتوسط	الانحراف المعياري	درجة الحرية	قيمة (ف)	الدلالة المحسوبة	الحكم على الدلالة
الانبساط	٥١,٧٢	٢,٩	١	٠,١٥	٠,٧٠	غير دالة
الانطواء	٥١,٥	٣,٢	١١٦			

كما يتضح من جدول (١٩) أن قيمة (ف) لبُعد الشخصية على بطاقة الملاحظة= (٠,١٥) عند درجتي حرية (١، ١١٦)، بدلالة إحصائية (٠,٧٠) وهي قيمة أكبر من مستوى الدلالة الفرضية (٠,٠٥

α =)، أي أنه لا يوجد تأثير أساسي لبُعد الشخصية بصرف النظر عن نمط تصميم روبوت المحادثة الذكي على مهارات البحث، ومن ثم يتم قبول الفرض الصفري والبحثي (٢-٢).

ثالثًا: النتائج الخاصة بأثر التفاعل بين نمط تصميم روبوت المحادثة الذكي (القائم على الذكاء الاصطناعي- القائم على التدفق) وبُعد الشخصية (الانبساط- الانطواء) على القابلية للاستخدام

ترتبط هذه النتائج بالفرض البحثي الثالث، حيث يختص الفرض بأثر التفاعل بين نمط تصميم روبوت المحادثة الذكي (القائم على الذكاء الاصطناعي- القائم على التدفق) وبُعد الشخصية (الانبساط- الانطواء) على مقياس القابلية للاستخدام ككل، ولكل محور من محاوره، ولذلك تم استخدام اختبار تحليل التفاعل ثنائي الاتجاه Two Way Anova، بعد التأكد من تحقق شروطه من حيث التجانس، والتوزيع الاعتدالي، وتساوي عدد المجموعات التجريبية، ويوضح جدول (٢٠) نتائج هذا الاختبار.

جدول (٢٠)

تحليل التباين للكشف عن أثر تفاعل نمط روبوت المحادثة الذكي وبعد الشخصية على مقياس القابلية للاستخدام

التباين	المقياس والمحاور	مجموع المربعات	درجة الحرية	مربع المتوسطات	قيمة (ف)	الدلالة المحسوبة	الحكم على الدلالة
نمط تصميم الروبوت (أ)	المقياس ككل	١,٠١		١,٠١	٠,٠١٧	٠,٩٠	غير دالة
بعد الشخصية (ب)		٠,٢١	١	٠,٢١	٠,٠٠٣	٠,٩٥	غير دالة
(أ × ب)		٢٧,٠٨		٢٧,٠٨	٠,٤٥٢	٠,٥٠	غير دالة
الخطأ		٦٩٥١,٦	١١٦	٥٩,٩٣			
المجموع		٩٨٩٢٦٧	١٢٠				
نمط تصميم الروبوت (أ)	المحور الأول (كفاءة الروبوت)	٠,٠٠		٠,٠٠	٠,٠٠	١,٠٠	غير دالة
بعد الشخصية (ب)		٢,٧	١	٢,٧	٠,٥٢	٠,٤٧	غير دالة
(أ × ب)		٠,٠٣٣		٠,٠٣٣	٠,٠٠٦	٠,٩٣	غير دالة
الخطأ		٦٠٢,٧٣	١١٦	٥,٢٠			
المجموع		٧١٢٧٠	١٢٠				
نمط تصميم الروبوت (أ)	المحور الثاني (فعالية الروبوت)	٠,٠٧٥		٠,٠٧٥	٠,٠١٣	٠,٩	غير دالة
بعد الشخصية (ب)		٠,٢١	١	٠,٢١	٠,٠٣٥	٠,٨٥	غير دالة
(أ × ب)		٢١,٦٨		٢١,٦٨	٣,٦٥	٠,٠٦	غير دالة
الخطأ		٦٨٨,٣٧	١١٦	٥,٩٣			
المجموع		٤٢٥٦١	١٢٠				
نمط تصميم الروبوت (أ)	المحور الثالث (الشعور بالرضا)	٠,٣		٠,٣	٠,٠٧	٠,٧٩	غير دالة
بعد الشخصية (ب)		٢,٧	١	٢,٧	٠,٦٢	٠,٤٤	غير دالة
(أ × ب)		٠,٣٣		٠,٣٣	٠,٠٠٨	٠,٩٣	غير دالة
الخطأ		٥٠٩,٤٧	١١٦	٤,٣٩			
المجموع		٤٩٧٢٠	١٢٠				
نمط تصميم الروبوت (أ)	المحور الرابع (سهولة التعلم)	٠,٠٧٥		٠,٠٧٥	٠,٠١٨	٠,٨٩	غير دالة
بعد الشخصية (ب)		٠,٠٠٨	١	٠,٠٠٨	٠,٠٠٢	٠,٩٦	غير دالة
(أ × ب)		٣,٠١		٣,٠١	٠,٧٢	٠,٤٠	غير دالة
الخطأ		٤٨١,٩	١١٦	٤,٢			
المجموع		٤٦٥٤٥	١٢٠				

بالنظر إلى جدول (٢٠) يتضح أن قيمة ف للتفاعل بين نمط تصميم روبوت المحادثة الذكية (القائم على التدفق- القائم على الذكاء الاصطناعي)، وبُعد الشخصية (الانبساط- الانطواء) على مقياس القابلية للاستخدام ككل ولكل محور من محاوره = (٠,٤٥، ٠,٠٠٦، ٣,٦٥، ٠,٠٠٨، ٠,٧٢) على الترتيب، عند درجتي حرية (١، ١١٦)، بدلالة محسوبة (٠,٥٠، ٠,٩٣، ٠,٠٦، ٠,٩٣، ٠,٤٠) على الترتيب، وجميعها قيم أكبر من الدلالة الفرضية (α = ٠,٠٥)، أي أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية ترجع لأثر التفاعل بين نمط تصميم روبوت المحادثة الذكي (القائم على التدفق- القائم على الذكاء الاصطناعي)، وبُعد الشخصية (الانبساط- الانطواء) على مقياس القابلية للاستخدام.

<u>ومن ثم يتم قبول الفرض الصفري، والفرض البحثي الثالث</u>، ومن ثم يتم متابعة اختبار الفرضين (٣-١)، و(٣-٢) لمعرفة التأثير الأساسي Main Effect لكل من نمط تصميم روبوت المحادثة الذكي وبُعد الشخصية، وذلك على النحو الآتي:

<u>أولًا: الفرض البحثي الفرعي (٣-١)</u>

يختص هذا الفرض بالتأثير الأساسي Main Effect لنمط تصميم روبوت المحادثة الذكي (القائم على التدفق- القائم على الذكاء الاصطناعي) على مقياس القابلية للاستخدام ككل ولكل محور من محاوره بصرف النظر عن بُعد الشخصية، ويوضح جدول (٢١) ذلك.

جدول (٢١)

التأثير الأساسي لنمط تصميم روبوت المحادثة الذكي على مقياس القابلية للاستخدام ككل ولكل محور من محاوره

نمط تصميم روبوت المحادثة الذكي	المقياس والمحاور	المتوسط	الانحراف المعياري	درجة الحرية	قيمة (ف)	الدلالة المحسوبة	الحكم على الدلالة
قائم على الذكاء الاصطناعي	المقياس ككل	٩٠,٦	٧,٢	١	٠,٠١٧	٠,٩٠	غير دالة
قائم على التدفق		٩٠,٤	٨,٢	١١٦			
قائم على الذكاء الاصطناعي	المحور الأول	٢٤,٣	٢,٠١	١	٠,٠٠	١,٠٠	غير دالة
قائم على التدفق		٢٤,٢٦	٢,٥	١١٦			
قائم على الذكاء الاصطناعي	المحور الثاني	١٨,٧	٢,٦	١	٠,٠١٣	٠,٩	غير دالة
قائم على التدفق		١٨,٦٥	٢,٣	١١٦			
قائم على الذكاء الاصطناعي	المحور الثالث	٢٠,٢	١,٧	١	٠,٠٧	٠,٧٩	غير دالة
قائم على التدفق		٢٠,٣	٢,٤	١١٦			
قائم على الذكاء الاصطناعي	المحور الرابع	١٩,٦٢	١,٨	١	٠,٠١٨	٠,٨٩	غير دالة
قائم على التدفق		١٩,٦	٢,٣	١١٦			

كما يتضح من جدول (٢١) أن قيمة (ف) لنمط تصميم روبوت المحادثة الذكي على المقياس ككل ولكل محور من محاوره هي على الترتيب= (٠,٠١٧، ٠,٠٠، ٠,٠١٣، ٠,٠٧، ٠,٠١٨) عند درجتي حرية (١، ١١٦)، بدلالة إحصائية (٠,٩، ١، ٠,٩، ٠,٧٩، ٠,٨٩) على الترتيب، وهي جميعًا قيم أكبر من مستوى الدلالة الفرضية (٠,٠٥ = α)، أي أنه لا يوجد تأثير أساسي لنمط تصميم روبوت المحادثة الذكي بصرف النظر عن بُعد الشخصية على مقياس القابلية للاستخدام ككل وعلى كل محور من محاوره، ومن ثم يتم <u>قبول الفرض البحثي (٣-١).</u>

<u>ثانيًا: اختبار الفرض البحثي (٣-٢)</u>

يختص هذا الفرض بالتأثير الأساسي Main Effect لبُعد الشخصية (الانبساط- الانطواء) على مقياس القابلية للاستخدام ككل ولكل محور من محاوره بصرف النظر عن نمط تصميم روبوت المحادثة الذكي، ويوضح جدول (٢٢) ذلك.

جدول (٢٢)

التأثير الأساسي لبعد (الانبساط- الانطواء) على مقياس القابلية للاستخدام ككل ولكل محور من محاوره

بعد الشخصية	المقياس والمحاور	المتوسط	الانحراف المعياري	درجة الحرية	قيمة (ف)	الدلالة المحسوبة	الحكم على الدلالة
الانبساط	المقياس ككل	٩٠,٤	٨,٩	١	٠,٠٠٣	٠,٩٥	غير دالة
الانطواء		٩٠,٥	٦,٢	١١٦			
الانبساط	المحور الأول	٢٤,١	٢,٧	١	٠,٥٢	٠,٤٧	غير دالة
الانطواء		٢٤,٤	١,٧	١١٦			
الانبساط	المحور الثاني	١٨,٧	٢,٦	١	٠,٠٣٥	٠,٨٥	غير دالة
الانطواء		١٨,٦	٢,٣	١١٦			
الانبساط	المحور الثالث	٢٠,٤	٢,٢	١	٠,٦٢	٠,٤٤	غير دالة
الانطواء		٢٠,١	١,٩	١١٦			
الانبساط	المحور الرابع	١٩,٥٨	٢,٥	١	٠,٠٠٢	٠,٩٦	غير دالة
الانطواء		١٩,٦	١,٤	١١٦			

كما يتضح من جدول (٢٢) أن قيمة (ف) لبُعد الشخصية على المقياس ككل ولكل محور من محاوره هي على الترتيب= (٠,٠٠٣، ٠,٥٢، ٠,٠٣٥، ٠,٦٢، ٠,٠٠٢) عند درجتي حرية (١، ١١٦)، بدلالة إحصائية (٠,٩٥، ٠,٤٧، ٠,٨٥، ٠,٤٤، ٠,٩٦) على الترتيب، وهي جميعًا قيم أكبر من مستوى الدلالة الفرضية (α = ٠,٠٥)، أي أنه لا يوجد تأثير أساسي لبُعد الشخصية بصرف النظر عن نمط تصميم روبوت المحادثة الذكي على مقياس القابلية للاستخدام ككل وعلى كل محور من محاوره، ومن ثم يتم قبول الفرض الصفري، والفرض البحثي (٣-٢).

رابعًا النتائج الخاصة بأثر التفاعل بين نمط تصميم روبوت المحادثة الذكي (القائم على الذكاء الاصطناعي- القائم على التدفق) وبُعد الشخصية (الانبساط- الانطواء) على متعة التعلم:

ترتبط هذه النتائج بالفرض البحثي الرابع، حيث يختص الفرض بأثر التفاعل بين نمط تصميم روبوت المحادثة الذكي (القائم على الذكاء الاصطناعي- القائم على التدفق) وبُعد الشخصية (الانبساط- الانطواء) على مقياس متعة التعلم، ولذلك تم استخدام اختبار تحليل التفاعل ثنائي الاتجاه Two Way Anova، بعد التأكد من تحقق شروطه من حيث التجانس، والتوزيع الاعتدالي، وتساوي عدد المجموعات التجريبية، ويوضح جدول (٢٣) نتائج هذا الاختبار.

جدول (٢٣)

تحليل التباين للكشف عن أثر التفاعل بين نمط روبوت المحادثة الذكي وبعد الشخصية على مقياس متعة التعلم

التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	مربع المتوسطات	قيمة (ف)	الدلالة المحسوبة	الحكم على الدلالة
نمط تصميم روبوت المحادثة الذكي (أ)	٢٥٥,٢١	١	٢٥٥,٢١	٣,٥٩	٠,٠٦	غير دالة
بعد الشخصية (ب)	١,٤١		١,٤١	٠,٠٢	٠,٨٩	غير دالة
نمط تصميم الروبوت × بعد الشخصية (أ × ب)	٢٩١,٤١		٢٩١,٤١	٤,١	٠,٠٤	دالة
الخطأ	٨٢٣٦,٣	١١٦	٧١,٠٠٣			
المجموع	٥١٤٦١٥	١٢٠				

بالنظر إلى جدول (٢٣) يتضح أن قيمة ف للتفاعل بين نمط تصميم روبوت المحادثة الذكية (القائم على التدفق- القائم على الذكاء الاصطناعي)، وبُعد الشخصية (الانبساط- الانطواء) على مقياس متعة التعلم = (٤,١)، عند درجتي حرية (١، ١١٦)، بدلالة محسوبة (٠,٠٤) أصغر من الدلالة الفرضية (α = ٠,٠٥)، أي أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية ترجع لأثر التفاعل بين نمط تصميم

روبوت المحادثة الذكي (القائم على التدفق- القائم على الذكاء الاصطناعي)، وبُعد الشخصية (الانبساط- الانطواء) على مقياس متعة التعلم، ويوضح شكل (٤٦) شكل هذه العلاقة.

شكل (٤٦)

العلاقة بين نمط تصميم روبوت المحادثة الذكي وبعد الشخصية على متعة التعلم

يتضح من شكل (٤٦) أن هناك تفاعل بين نمط تصميم روبوت المحادثة الذكي (القائم على الذكاء الاصطناعي- القائم على التدفق)، وبُعد الشخصية (الانبساط- الانطواء)، على مقياس متعة التعلم، ولمعرفة مصدر التباين، والتأثير البسيط Simple Effect، تم إجراء Estimated Marginal Means، وإجراء مقارنات ثنائية Pairwise Comparisons، حيث يوضح جدول (٢٤) متوسطات المجموعات، ويوضح جدول (٢٥) نتائج المقارنات الثنائية بين المجموعات.

جدول (٢٤)

متوسطات المجموعات التجريبية على مقياس متعة التعلم

نمط تصميم الروبوت	بعد الشخصية	العدد	المتوسط
قائم على الذكاء الاصطناعي	الانبساط	٣٠	٦٧,٨
	الانطواء	٣٠	٦٤,٩
قائم على التدفق	الانبساط	٣٠	٦١,٨
	الانطواء	٣٠	٦٥,١

جدول (٢٥)

نتائج المقارنات الثنائية للمجموعات التجريبية على مقياس متعة التعلم

المتغير	المستويات	(أ)	(ب)	فرق المتوسطات (أ – ب)	الخطأ المعياري	الدلالة	الحكم على الدلالة
بعد الشخصية	الانبساط	قائم على الذكاء الاصطناعي	قائم على التدفق	٦,٠٣	٢,١٨	٠,٠١	دالة
	الانطواء	قائم على الذكاء الاصطناعي	قائم على التدفق	٠,٢-	٢,١٨	٠,٩٣	غير دالة
نمط تصميم الروبوت	قائم على الذكاء الاصطناعي	الانبساط	الانطواء	٢,٩	٢,١٨	٠,١٩	غير دالة
	قائم على التدفق	الانبساط	الانطواء	٣,٣-	٢,١٨	٠,١٤	غير دالة

يُلاحظ من جدول (٢٤) أن متوسطات المجموعات هي (٦٧,٨، ٦٤,٩، ٦١,٨، ٦٥,١) وذلك للمجموعة التجريبية الأولى والثانية والثالثة والرابعة على الترتيب، وبالمقارنات الثنائية لكل مجموعتين على حدة، يتضح من جدول (٢٥) أن:

- فرق المتوسطات بين المجموعتين التجريبيتين الأولى (المنبسطين/ قائم على الذكاء الاصطناعي) والثالثة (المنبسطين/ قائم على التدفق) هو (٦,٠٣) بدلالة محسوبة (٠,٠١) أصغر من الدلالة الفرضية (α = ٠,٠٢٥)، أي أنه يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات المجموعتين على مقياس متعة التعلم لصالح المجموعة التجريبية الأولى.
- فرق المتوسطات بين المجموعتين التجريبيتين الثانية (الانطوائيين/ قائم على الذكاء الاصطناعي) والرابعة (الانطوائيين/ قائم على التدفق) = (٠,٢-) دلالة محسوبة (٠,٩٣) أكبر من الدلالة الفرضية (α = ٠,٠٢٥)، أي أنه لا يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات المجموعتين على مقياس متعة التعلم.
- فرق المتوسطات بين المجموعتين التجريبيتين الأولى (المنبسطين/ قائم على الذكاء الاصطناعي)، والثانية (الانطوائيين/ قائم على الذكاء الاصطناعي) = (٢,٩) بدلالة محسوبة (٠,١٩) أكبر من الدلالة الفرضية (α = ٠,٠٢٥)، أي أنه لا يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات المجموعتين على مقياس متعة التعلم.

- **فـرق المتوسـطات بـين المجمـوعتين التجريبيتين الثالثة (المنبسطين/ قائم على التدفق) والرابعة (الانطوائيين/ قائم على التـدفق) = (-٣,٣) بدلالـة محسـوبة (٠,١٤) أكبـر مـن الدلالـة الفرضـية (α = ٠,٠٢٥)، أي أنه لا يوجد فرق دال إحصـائيًا بـين متوسـطي درجـات المجموعتين على مقياس متعة التعلم.**

في ضوء ما سبق يتضح أن متوسط درجات المجموعة التجريبية الأولى (منبسطين/ قائم على الذكاء الاصطناعي) أعلى بفرق دال إحصائيًا من المجموعات التجريبية الثانية والثالثة والرابعة، ثم المجموعة التجريبية الرابعة (منطويين/ قائم على التدفق) ثم المجموعة التجريبية الثالثة (منبسطين/ قائم على التدفق) وأخيرًا المجموعة التجريبية الثانية (منبسطين/ قائم على الذكاء الاصطناعي)، ومن ثم يتم رفض الفرض الصفري جزئيًا، والفرض البحثي الأول جزئيًا، وقبول الفرض البديل الذي ينص على أنه "توجد فروق ذات دلالة إحصائية ترجع إلى تأثير التفاعل بين نمطي روبوت المحادثة الذكي (القائم على التدفق- القائم على الذكاء الاصطناعي) وبُعد الشخصية (الانبساط – الانطواء) على مقياس متعة التعلم وذلك في التطبيق البعدي".

خامسًا النتائج الخاصة بأثر التفاعل بين نمط تصميم روبوت المحادثة الذكي (القائم على الذكاء الاصطناعي- القائم على التدفق) وبُعد الشخصية (الانبساط- الانطواء) على آراء الطالبات:

أ- تحليل التباين لآراء الطالبات

ترتبط هذه النتائج بالفرض البحثي الخامس، حيث يختص الفرض بأثر التفاعل بين نمط تصميم روبوت المحادثة الذكي (القائم على الذكاء الاصطناعي- القائم على التدفق) وبُعد الشخصية (الانبساط- الانطواء) استبانة آراء الطالبات، ولذلك تم استخدام اختبار تحليل التفاعل ثنائي الاتجاه Two Way Anova، بعد التأكد من تحقق شروطه من حيث التجانس، والتوزيع الاعتدالي، وتساوي عدد المجموعات التجريبية، ويوضح جدول (٢٦) نتائج هذا الاختبار.

جدول (٢٦)

تحليل التباين للكشف عن أثر التفاعل بين نمط تصميم روبوت المحادثة الذكي وبعد الشخصية على آراء الطالبات

التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	مربع المتوسطات	قيمة (ف)	الدلالة المحسوبة	الحكم على الدلالة
نمط تصميم روبوت المحادثة الذكي (أ)	٤٦,٩	١	٤٦,٩	١٢,٧	٠,٠٠١	دالة
بعد الشخصية (ب)	١,٤١		١,٤١	٠,٣٨	٠,٥٤	غير دالة
نمط تصميم الروبوت × بعد الشخصية (أ × ب)	٣,٧		٣,٧	٠,٩٩٦	٠,٣٢	غير دالة
الخطأ	٤٢٨,٢	١١٦	٣,٧			
المجموع	٢٢٧٥٧	١٢٠				

بالنظر إلى جدول (٢٦) يتضح أن قيمة ف للتفاعل بين نمط تصميم روبوت المحادثة الذكية (القائم على التدفق- القائم على الذكاء الاصطناعي)، وبُعد الشخصية (الانبساط- الانطواء) على استبانة آراء الطالبات = (٠,٩٩٦)، عند درجتي حرية (١، ١١٦)، بدلالة محسوبة (٠,٣٢) أكبر من الدلالة الفرضية (α = ٠,٠٥)، أي أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية ترجع لأثر التفاعل بين نمط تصميم روبوت المحادثة الذكي (القائم على التدفق- القائم على الذكاء الاصطناعي)، وبُعد الشخصية (الانبساط- الانطواء) استبانة آراء الطالبات.

ومن ثم يتم قبول الفرض الصفري، والفرض البحثي الخامس ومن ثم يتم متابعة اختبار الفرضين (٥-١)، و(٥-٢) لمعرفة التأثير الأساسي Main Effect لكل من نمط تصميم روبوت المحادثة الذكي وبُعد الشخصية على آراء الطالبات، وذلك على النحو الآتي:

أولًا: الفرض البحثي الفرعي (٥-١)

يختص هذا الفرض بالتأثير الأساسي Main Effect لنمط تصميم روبوت المحادثة الذكي (القائم على التدفق- القائم على الذكاء الاصطناعي) على استبانة آراء الطالبات بصرف النظر عن بُعد الشخصية، ويوضح جدول (٢٧) ذلك.

جدول (٢٧)

التأثير الأساسي لنمط تصميم روبوت المحادثة الذكي على استبانة آراء الطالبات

نمط تصميم روبوت المحادثة الذكي	المتوسط	الانحراف المعياري	درجة الحرية	قيمة (ف)	الدلالة المحسوبة	الحكم على الدلالة
قائم على الذكاء الاصطناعي	١٤,٢٥	١,٨	١	١٢,٧	٠,٠٠١	دالة
قائم على التدفق	١٣	٢,٠٣	١١٦			

كما يتضح من جدول (٢٧) أن قيمة (ف) لنمط تصميم روبوت المحادثة الذكي على استبانة آراء الطالبات = (١٢,٧) عند درجتي حرية (١، ١١٦)، بدلالة إحصائية (٠,٠٠١)، وهي قيمة أصغر من مستوى الدلالة الفرضية (α = ٠,٠٥)، أي أنه يوجد تأثير أساسي لنمط تصميم روبوت المحادثة الذكي بصرف النظر عن بُعد الشخصية على استبانة قياس آراء الطالبات لصالح نمط روبوت المحادثة الذكي القائم على الذكاء الاصطناعي، ومن ثم يتم رفض الفرض الصفري والفرض البحثي (٥-١).

ثانيًا: اختبار الفرض البحثي (٥-٢)

يختص هذا الفرض بالتأثير الأساسي Main Effect لبُعد الشخصية (الانبساط- الانطواء) على استبانة آراء الطالبات بصرف النظر عن نمط تصميم روبوت المحادثة الذكي، ويوضح جدول (٢٨) ذلك.

جدول (٢٨)

التأثير الأساسي لبعد الشخصية (الانبساط- الانطواء) على استبانة قياس آراء الطالبات

بعد الشخصية	المتوسط	الانحراف المعياري	درجة الحرية	قيمة (ف)	الدلالة المحسوبة	الحكم على الدلالة
الانبساط	١٣,٥٢	١,٩٨	١	٠,٣٨	٠,٥٤	غير دالة
الانطواء	١٣,٧٣	٢,٠٥	١١٦			

كما يتضح من جدول (٢٨) أن قيمة (ف) لبُعد الشخصية على استبانة قياس آراء الطالبات= (٠,٣٨) عند درجتي حرية (١، ١١٦)، بدلالة إحصائية (٠,٥٤) وهي قيمة أكبر من مستوى الدلالة الفرضية (α = ٠,٠٥)، أي أنه لا يوجد تأثير أساسي لبُعد الشخصية بصرف النظر عن نمط تصميم روبوت المحادثة الذكي على استبانة آراء الطالبات، ومن ثم يتم قبول الفرض الصفري و البحثي (٥-٢).

ب- النسب المئوية والتكرارات للمجموعات الأربعة

للكشف عن النسب المئوية لآراء المجموعات التجريبية كل على حدة نحو نمط تصميم روبوت المحادثة الذكي، تم إجراء اختبار الإحصاء التكراري لبنود استبانة الآراء، ويوضح جدول (٢٩) نتائج هذا الاختبار.

جدول (٢٩)

تكرارات ونسب استجابات المجموعات التجريبية على بنود استبانة آراء الطالبات

المجموعة التجريبية	العبارات	التكرارات					النسب المئوية				
		دائمًا	غالبًا	إلى حدٍ ما	نادرًا	أبدًا	دائمًا	غالبًا	إلى حدٍ ما	نادرًا	أبدًا
الأولى	الأولى	٢٠	١٠	٠	٠	٠	٦٦,٧٪	٣٣,٣٪	٠٪	٠٪	٠٪
	الثانية	٩	١٥	٢	٤	٠	٣٠٪	٥٠٪	٦,٧٪	١٣,٣٪	٠٪
	الثالثة	١١	١٢	٣	٤	٠	٣٦,٧٪	٤٠٪	١٠٪	١٣,٣٪	٠٪
	الرابعة	٥	٣	٨	٥	٩	١٦,٧٪	١٠٪	٢٦,٧٪	١٦,٧٪	٣٠٪
الثانية	الأولى	١٧	٩	٤	٠	٠	٥٦,٧٪	٣٠٪	١٣,٣٪	٠٪	٠٪
	الثانية	١٠	١١	٧	٢	٠	٣٣,٣٪	٣٦,٧٪	٢٣,٣٪	٦,٧٪	٠٪
	الثالثة	١٢	٩	١	٥	٣	٤٠٪	٣٠٪	٣,٣٪	١٦,٧٪	١٠٪
	الرابعة	٢	٢	٦	٨	١٢	٦,٧٪	٦,٧٪	٢٠٪	٢٦,٧٪	٤٠٪
الثالثة	الأولى	٢٠	٨	١	١	٠	٦٦,٧٪	٢٦,٧٪	٣,٣٪	٣,٣٪	٠٪
	الثانية	٢١	٧	١	١	٠	٧٠٪	٢٣,٣٪	٣,٣٪	٣,٣٪	٠٪
	الثالثة	١٧	٣	٥	٤	١	٥٦,٧٪	١٠٪	١٦,٧٪	١٣,٣٪	٣,٣٪
	الرابعة	١٦	٤	٤	٤	٢	٥٣,٣٪	١٣,٣٪	١٣,٣٪	١٣,٣٪	٦,٧٪
الرابعة	الأولى	٢٤	٥	٠	٠	١	٨٠٪	١٦,٧٪	٠٪	٠٪	٣,٣٪
	الثانية	١٢	١٦	١	٠	١	٤٠٪	٥٣,٣٪	٣,٣٪	٠٪	٣,٣٪
	الثالثة	١٧	١٠	٠	٢	١	٥٦,٧٪	٣٣,٣٪	٠٪	٦,٧٪	٣,٣٪
	الرابعة	١٥	٥	٢	٣	٥	٥٠٪	١٦,٧٪	٦,٧٪	١٠٪	١٦,٧٪

يتضح من جدول (٢٩) أن النسب المئوية لآراء طالبات المجموعات التجريبية الأربعة، في مجملها إيجابية نحو استخدام روبوت المحادثة الذكي، حيث إن طالبات المجموعة الأولى والثانية اللتين استخدمتا نمط تصميم الروبوت القائم على الذكاء الاصطناعي ترى أن استخدام الكتابة ساعدهن في الوصول للمحتوى بسرعة وبسهولة، وذلك بنسبة (١٠٠%، ٨٦,٧%) للمجموعتين على الترتيب، وأن طريقة الكتابة هي الأفضل بنسبة (٨٦,٧%، ٧٠%) للمجموعتين على الترتيب، ومن جهة أخرى وجدت طالبات المجموعتين بعض الصعوبات أثناء التعلم باستخدام روبوت المحادثة الذكي بالكتابة، وقد أرجعت الطالبات ذلك لأنها المرة الأولى اللاتي يستخدمن روبوت المحادثة في التعلم،

ومن ثم تركزت الصعوبة في بداية استخدام الروبوت.

أما المجموعتين الثالثة والرابعة اللتين استخدمتا روبوت المحادثة الذكي القائم على التدفق، فقد أوضحت النتائج أن طريقة المفاتيح ساعدت الطالبات في التعلم بسهولة وسرعة بنسبة (٩٣,٤%، ٩٦,٧%) للمجموعتين على الترتيب، وكذلك فضلن طريقة استخدام المفاتيح بنسبة (٩٣,٣%، ٣٩,٣%) للمجموعتين على الترتيب، وكذلك وجدت الطالبات صعوبات في بداية التعلم بالروبوت بنسب (٦٦,٧%، ٩٠%) للمجموعتين على الترتيب، وهو ما أرجعته الطالبات لنفس السبب السابق وهو حداثة عهدهن باستخدام هذه الطريقة.

سادسًا النتائج الخاصة بنمط التصميم الأفضل لروبوت المحادثة الذكي في ضوء آراء الطالبات:

للإجابة على السؤال الفرعي الثامن، واختبار الفرض السادس، تم تحليل نتائج الطالبات الخاصة بنمط تصميم روبوت المحادثة الذكي في ضوء آراء طالبات المجموعات التجريبية الأربعة، حيث تم عمل اختبار الإحصاء الوصفي والتكراري لاستجابات الطالبات نحو النمط الأفضل لتصميم روبوت المحادثة الذكي، ويوضح جدول (٣٠) نتائج هذا الاختبار.

جدول (٣٠)

نمط الروبوت الأفضل من وجهة نظر طالبات عينة البحث

المجموعة	النمط	عدد الاستجابات والنسب المئوية									
		أوافق بشدة		أوافق		أوافق إلى حدٍ ما		أعارض		أعارض بشدة	
		العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%
الأولى والثانية (ذكاء اصطناعي)	الذكاء الاصطناعي	٢٦	٤٣,٣٪	٢٢	٣٦,٧٪	٦	١٠٪	٢	٣,٣٪	٤	٦,٧٪
	التدفق	٢٣	٣٨,٣٪	١٣	٢١,٧٪	١٢	٢٠٪	٨	١٣,٣٪	٤	٦,٧٪
الثالثة والرابعة تدفق	الذكاء الاصطناعي	١٨	٣٠٪	١٦	٢٦,٧٪	٨	١٣,٣٪	١٣	٢١,٧٪	٥	٨,٣٪
	التدفق	٢٥	٤١,٧٪	٢٣	٣٨,٣٪	٧	١١,٧٪	٤	٦,٧٪	١	١,٧٪
المجموعات الأربعة	الذكاء الاصطناعي	٤٤	٣٦,٧٪	٣٨	٣١,٧٪	١٤	١١,٧٪	١٥	١٢,٥٪	٩	٧,٥٪
	التدفق	٤٨	٤٠٪	٣٦	٣٠٪	١٩	١٥,٨٪	١٢	١٠٪	٥	٤,٢٪

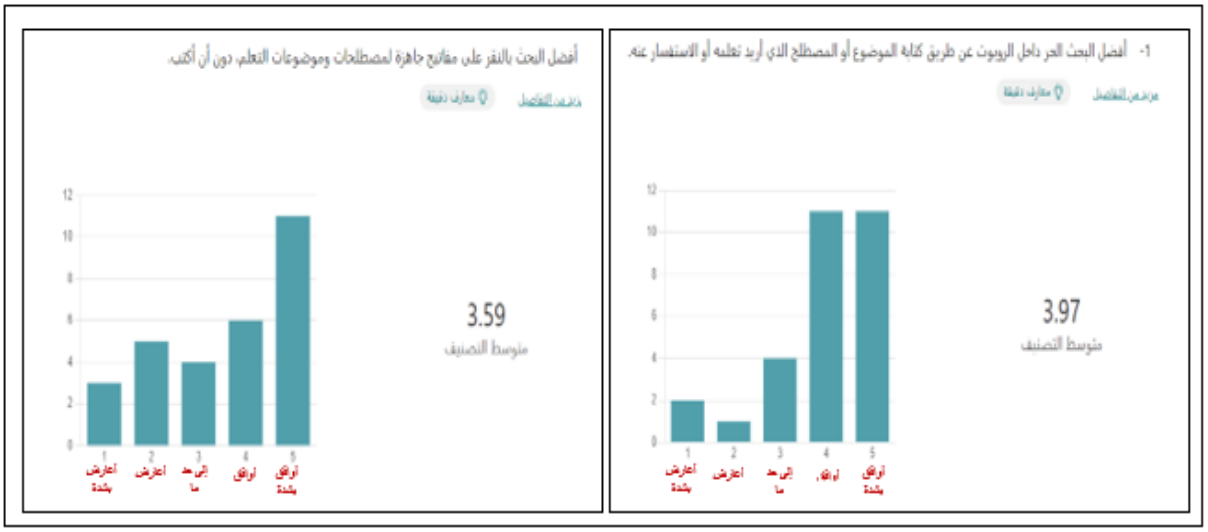
يتضح من جدول (٣٠) أن:

- بالنسبة للمجموعتين التجريبيتين اللتين درستا بنمط تصميم الروبوت القائم على الذكاء الاصطناعي (المجموعة التجريبية الأولى والتجريبية الثانية) إجمالي نسبة الطالبات اللاتي فضلن النمط القائم على الذكاء الاصطناعي في تصميم الروبوت بلغت (٩٠%)، بينما بلغت نسبة اللاتي فضلن نمط روبوت المحادثة الذكي القائم على التدفق (٨٠%).
- بالنسبة للمجموعتين التجريبيتين اللتين درستا بنمط تصميم الروبوت القائم على التدفق (المجموعة التجريبية الثالثة والتجريبية الرابعة) إجمالي نسبة الطالبات اللاتي فضلن نمط الذكاء الاصطناعي في تصميم الروبوت بلغت (٧٠%)، بينما بلغت نسبة اللاتي فضلن نمط روبوت المحادثة الذكي القائم على التدفق (٩١,٧%).

بناءً على هذه النتائج يتضح أن كل مجموعة فضلت النمط التصميمي الذي استخدمته في التعلم، وفي نفس الوقت وافقت نسبة كبيرة من كل مجموعة على النمط الثاني، وهو ما يدل على أن النمطين لاقا قبولًا من وجهة نظر الطالبات. وتوضح الأشكال من (٤٧) إلى (٥٠) الرسومات البيانية التي توضح نسب استجابات كل مجموعة من المجموعات الأربعة على النمط الأفضل.

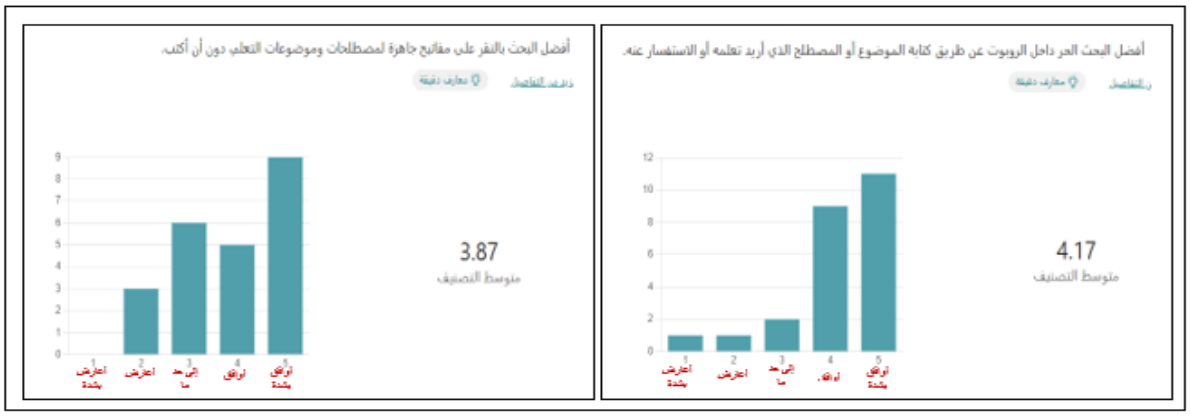
شكل (٤٧)

شكل نسب استجابات المجموعة الأولى على النمط الأفضل لتصميم روبوت المحادثة الذكي



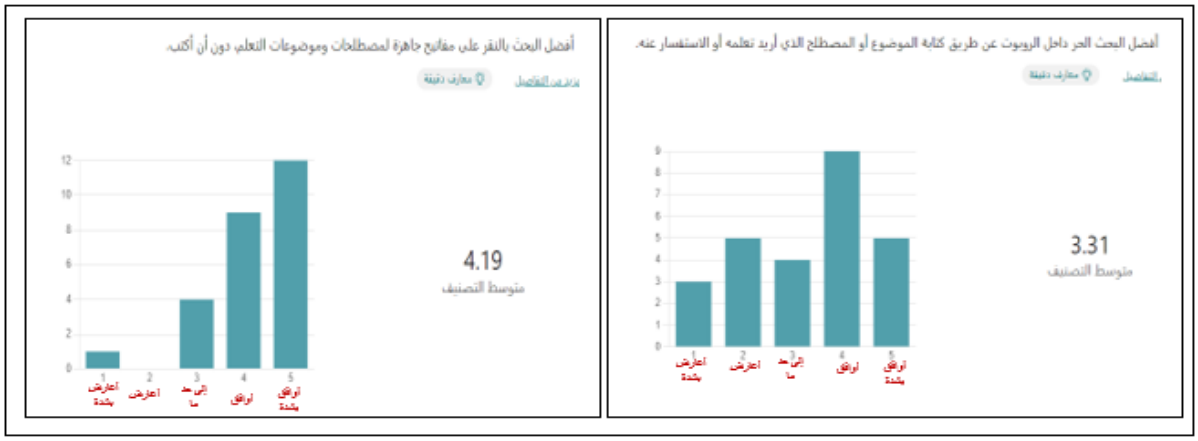
شكل (٤٨)

شكل نسب استجابات المجموعة الثانية على النمط الأفضل لتصميم روبوت المحادثة الذكي



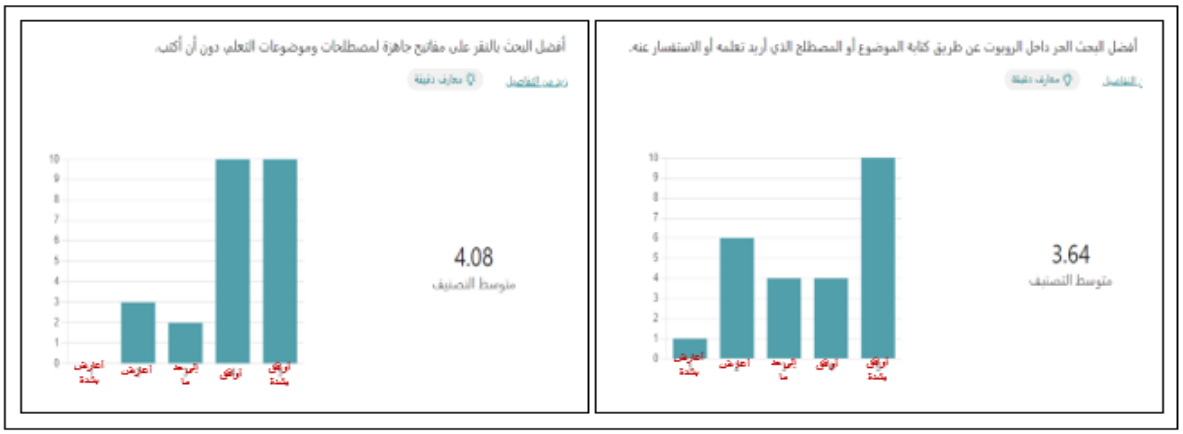
شكل (٤٩)

شكل نسب استجابات المجموعة الثالثة على النمط الأفضل لتصميم روبوت المحادثة الذكي



شكل (٥٠)

شكل نسب استجابات المجموعة الرابعة على النمط الأفضل لتصميم روبوت المحادثة الذكي



يتضح من الأشكال من (٤٧) إلى (٥٠) أن هناك تباين في آراء الطالبات حول النمط الأفضل لتصميم روبوت المحادثة الذكي، حيث فضلت كل مجموعة النمط الذي استخدمته في التعلم، كما وافقت على استخدام النمط الثاني وذلك بنسب متفاوتة، ومن ثم تم قبول الفرض السادس.

ثانيًا: تفسير ومناقشة النتائج:

هدف البحث الحالي إلى الكشف عن أثر تفاعل مدخلان لتصميم روبوت المحادثة الذكي (القائم على الذكاء الاصطناعي- القائم على التدفق) مع بُعد الشخصية (الانبساط- الانطواء) على تحصيل الطالبات المعلمات للجانب المعرفي لمهارات البحث، ومهارات البحث لديهن، والقابلية للاستخدام ومتعة التعلم، وآرائهن نحو، ولتحقيق ذلك، قامت الباحثة بعمل مسح للدراسات العربية الأجنبية التي تناولت محاور ومتغيرات البحث، والتي ضوءها تم إعداد أدوات البحث، وإعداد المعالجة التجريبية، وإجراء تجربة البحث، وتطبيق أدوات البحث، ثم جمع البيانات والمعالجات الإحصائية للبيانات، وسيتم في هذا الجزء تفسير نتائج البحث، استنادًا على النظريات والبحوث والدراسات السابقة، وملاحظات الباحثة أثناء تعلم عينة البحث باستخدام روبوت المحادثة الذكي بنمطيه.

أولًا: فيما يرتبط بأثر التفاعل بين نمطي روبوت المحادثة الذكي (القائم على الذكاء الاصطناعي- القائم على التدفق) وبُعد الشخصية (الانبساط- الانطواء) على الجانب المعرفي لمهارات البحث لدى الطالبات المعلمات:

أوضحت نتائج البحث تفوق المجموعة التجريبية الثانية (منطويين/ قائم على الذكاء الاصطناعي) على المجموعات التجريبية الأولى والثالثة والرابعة، ثم المجموعة التجريبية الرابعة (منطويين/ قائم على التدفق)، وهو ما يدل على تفوق الطالبات المنطويات بنمطي روبوت المحادثة الذكي على الطالبات المنبسطات، في الجانب المعرفي لمهارات البحث، ويمكن إرجاع هذه النتيجة إلى:

- تبين من العرض السابق للإطار النظري الخاص بسمات وخصائص المنطويات، أنهن يفضلن العمل الفردي، ويملن للتجريد، والتأمل والتروي، ويفضلن القراءة والكتابة، ويملن للتخطيط المُسبق، وقد تم مراعاة هذه الخصائص عند تصميم وتطوير روبوت المحادثة الذكي بنمطيه، حيث تم:
  - توفير أنشطة فردية متنوعة.
  - إعطاء الطالبات الوقت الكافي للتأمل والتفكير، والتخطيط لإنجازها.
  - توفير أنشطة كتابية وهو ما يُشعر الطالبات المنطويات بالراحة.
- كذلك يقوم التعلم بروبوت المحادثة الذكي بنمطيه على التعلم الفردي الذاتي، وهو ما تميل

لـه الطالبـة المنطويـة، ممـا يفسـر تفـوقهن فـي التحصيل.

- **كمـا أن روبـوت المحادثـة الـذكي بنمطيـه يسـتند على عدد من النظريات، حيث:**
- **بالنســبة للــنمط الأول القــائم علــى الــذكاء الاصـطناعي، تدعمـه نظريـة الـتعلم المتمركـز حــول المــتعلم Learner-Centered Theory، حيـث تـرى النظريـة أهميـة تصـميم الـتعلم، بحيـث يكـون متمركـز حـول المـتعلم، ويعطي له التحكم الكافي، وهو ما يتم في النمط الأول لتصميم روبوت المحادثة الذكي، حيث إن المبـادرة تكـون للمـتعلم، والـتحكم فـي الـتعلم والمحتوى أيضًا تحت تحكم للمتعلم.**
- **أمـا الـنمط الثـاني القـائم علـى التـدفق، فتدعمـه نظريـة المحتـوى Content Theory، والـي تركـز علـى أهميـة تحديـد وتنظـيم المحتـوى، وعرضه على المتعلم، بحيث يعمل على تحقيق احتياجاتـه، وتحفيـزه وتوجيهـه أثنـاء الـتعلم، وهو ما يقوم عليه النمط الثاني لتصميم روبوت المحادثـة الـذكي، الـذي يـتم فيـه تحديـد وتنظـيم المحتـوى، وعرضـه علـى المـتعلم فـي شـكل روابط ومفاتيح.**
- **وتتفـق هـذه النتـائج مـع عـدد مـن الدراسـات السـابقة التـي توصـلت لتفـوق المنطويـات فـي التحصيل الأكـاديمي (Furnham, et al., 2016; Cowell & Enstwistle, 1971; Enstwistle & Dorothy, 1970; Kline, 1966; Kline & Gale, 1971)، ومـن الدراسـات العربيـة دراسـة عبـد المجيـد نشــواتي (١٩٨٨)؛ ودراســة أحمــد حســين (٢٠١٨).**
- **أما تفوق الطالبات المنطويات اللاتـي اسـتخدمن نمط روبوت المحادثة الذكي القائم على الذكاء الاصطناعي، فيمكن إرجاع ذلك إلى أن روبوت المحادثـة القـائم علـى الـذكاء الاصـطناعي تميـز بأنه:**
  - **قــائم علــى الكتابــة الحــرة، فــيمكن للطالبــات أن يكتــبن الموضــوع أو السؤال أو المصطلح أو النشاط الذي يردن تعلمـه أو الاستفسـار عنـه، وقـد تبين من الدراسات والبحوث السابقة أن الطريقـة الكتابيـة تناسـب الطالبـات المنطويات، وتشـعرهن بالراحـة اثنـاء الـتعلم، حيـث يفضـلن التعبيـر بالكتابـة مقارنـة بالوسـائط الأخـرى، ومـن ثـم كـان هـذا الـنمط فـي تصـميم روبـوت المحادثة الذكي هو الأقرب لهن، ومن ثــم تفوقــت مجموعــة الطالبــات المنطويات اللاتي استخدمن هذا النمط علــى بقيــة المجموعــات بمــا فــيهم مجموعـة الطالبـات المنطويـات اللاتـي**

درسن بنمط روبوت المحادثة الذكي القائم على التدفق.

- أكثر مرونة، وحرية، من حيث توفير فرص أفضل في كتابة ما تريده الطالبة، مما يشعر الطالبات بمزيد من التحكم، والتفاعل الأكثر حرية وتنوع.

ثانيًا: فيما يرتبط بأثر العلاقة بين نمطي روبوت المحادثة الذكي (القائم على الذكاء الاصطناعي- القائم على التدفق) وبُعد الشخصية (الانبساط- الانطواء) على مهارات البحث لدى الطالبات المعلمات:

اتضح عدم وجود فروق بين المجموعات التجريبية الأربعة ترجع إلى التفاعل بين نمطي تصميم روبوت المحادثة الذكي القائم على (الذكاء الاصطناعي- التدفق) وبُعد الشخصية (الانبساط- الانطواء) على بطاقة ملاحظة مهارات البحث، كذلك اتضح عدم وجود فروق دالة ترجع للتأثير الأساسي لنمط تصميم روبوت المحادثة، أو لبُعد الشخصية، ويمكن تفسير هذه النتيجة على النحو الآتي:

- تم توفير نفس الخصائص، والظروف للمجموعات التجريبية الأربعة، وذلك على النحو الآتي:
- يتميز روبوت المحادثة الذكي بنمطيه بالعديد من الخصائص المميزة له، والتي تساعد على تحسين الأداء الأكاديمي، ومن ثم تحسين نواتج التعلم المختلفة، حيث يعطي الطالبات شعورًا بالأمان، والارتياح في المحادثة، مما يساعدهن على كتابة، أو اختيار ما يرغبن في تعلمه، دون شعور بالخجل او التردد، فعلى الرغم من أنه يحاكي الإنسان في التحدث إلى درجة كبيرة، إلا أنه يظل روبوت افتراضي، وليس إنسان حقيقي، وهو ما أكدت عليه العديد من الدراسات التي أوضحت أن المتعلم يتحدث بحرية أكثر مع روبوت المحادثة مقارنة بالتحدث مع المعلم الحقيقي أو الإنسان بشكل عام (Chen, et al., 2021; Sagar,et al., 2021; Schario, et al., 2022)، كذلك أوضحت نتائج تحليل سؤال للطالبات إذا كن قد شعرن بالخجل في التعامل مع الروبوت، على أن أغلب الطالبات لم يشعرن بالخجل، كما يتضح من شكل (٥١)، وقد توفر ذلك للمجموعات الأربعة بنفس الدرجة، سواء بالكتابة الحرة (النمط القائم على الذكاء الاصطناعي في المجموعتين التجريبيتين الأولى والثانية)، أو الاختيار الحر للموضوعات والأسئلة والأنشطة بالنقر على مفاتيح جاهزة (النمط القائم على التدفق في المجموعتين التجريبيتين الثالثة والرابعة)، وهو ما ساعد الطالبات في المجموعات الأربعة على إنجاز الأنشطة، ومن ثم تعلم مهارات البحث بدرجات متقاربة.

شكل (٥١)

استجابة طالبات المجموعات الأربعة على عبارة "لم أشعر بالخجل أثناء استخدام روبوت المحادثة الذكي"

- تولد روبوتات المحادثة الذكية شعورًا بالحضور، لا يمكن تحقيقه بطرق أخرى كثيرة، وهو ما ساعد الطالبات على الشعور بأن هناك معلم شخصي معهن، يستطعن الاستفسار منه، وتلقي الإجابات الكاملة، والتوضيحية التي مكنت جميع طالبات المجموعات الأربعة من تعلم مهارات البحث بنفس المستوى.
- يتميز كذلك روبوت المحادثة الذكي بنمطيه بالإتاحة، فهو مع الطالبات طوال الوقت، مما يوفر فرص متساوية لهن للتعلم في الوقت المناسب لكل منهن، وكذلك في المكان الأنسب لهن، حيث لا يرتبطن بمكان محدد للتعلم، فيمكنهن التعلم بالمنزل، كما أن نشره على الهواتف الذكية، أضاف له ميزة أخرى مهمة وهي سهولة التنقل، مما ساعد على توسيع رقعة مكان التعلم، فيمكن التعلم داخل السيارة أثناء التنقل من مكان لآخر، وكذلك في أي وقت بسرعة وسهولة.
- من المزايا المهمة والتي سهلت التعلم بروبوت المحادثة الذكي، انه يستخدم اللغات الطبيعية، وبالتالي تتحدث الطالبة معه بلغتها بكل سهولة ويسر، وذلك لكل المجموعات الأربعة، وقد تم تصميم قاعدة البيانات خاصة في النمط الأول القائم على الذكاء الاصطناعي بحيث يتم تغذية الروبوت بكل الكلمات الممكنة بمختلف شكلها، بين اللغة العربية الفصحى واللغة

العامية الدارجة التي يمكن أن تستخدمها الطالبة، بل وباحتمالات الأخطاء اللغوية الشائعة، خاصة في استخدام الهمزات، والتاء المربوطة والهاء، والتنوين، حتى يمكن للروبوت الاستجابة للطالبات بسهولة، ويشعرهن بأنهن يتحدثن بالفعل مع روبوت يحاكي إلى حدٍ بعيد الإنسان، وكذلك في النمط الثاني تم توفير كافة الموضوعات، والأسئلة، والمصطلحات والكلمات المفتاحية المتضمنة في موضوع "استراتيجيات البحث"، بحيث تتمكن الطالبات من إيجاد كل ما يمكن أن تحتاج لتعلمه، او تلقي مساعدة فيه.

- لروبوتات المحادثة الذكية فوائد تعليمية متعددة، حيث تساعد على زيادة انخراط المتعلمين في التعلم، وتزيد من دافعيتهم، وهو ما قد يفسر تمكن الطالبات في البحث الحالي من مهارات البحث بنفس المستوى في المجموعات التجريبية الأربعة، حيث ساعد الروبوت الطالبات على الانخراط في تعلم هذه المهارات، وكلما حققن هدف زادت دافعيتهن لاستكمال المهام وتحقيق بقية الأهداف، وهو ما لاحظته الباحثة، حيث كانت الطالبات تبذل جهدًا ملحوظًا في تعلم المهارات، وتنجز الأنشطة في الوقت المطلوب، فقد كانت الطالبات تُرسل الأنشطة والمهام في وقت محدد تحدده لهن الباحثة مسبقًا، وبمجرد حلول الوقت كانت الطالبات في كل المجموعات ترسل التكليفات المتعلقة بمهارات البحث في الدقيقة الأولى بنسبة تتجاوز ٩٥%، وفي خلال الربع ساعة المتاحة لهن تكون كل الطالبات قد أرسلن التكليفات (مع استثناءات بسيطة جدًا لبعض الظروف لدى الطالبات أغلبها كان يتعلق بانقطاع الاتصال)، كما يتضح من شكل (٥٢)، كما أنه بمراجعة التكليفات والمهام المنجزة (والتي كانت الطالبات تكتبنها بخط اليد، مع تصوير شاشات البحث)، كانت النتائج مرضية جدًا، وهو ما ساعد على تحسن هذه المهارات، ومن ثم ظهر ذلك عند قياسها ببطاقة الملاحظة في التطبيق البعدي.

- اتفقت هذه النتائج مع دراسة كل من رادزيكي Radzicki (2022)، ودراسة هان Han (2017)، حيث توصلت نتائج الدراستين إلى أن روبوت المحادثة الذكي يمكنه تدريب المتعلم على تعلم مهارات مختلفة، وذلك بتقديم هذه المهارات بالوسائط المتعددة مثل: الصوت، والنص، ومقاطع الفيديو، وتقديم الأمثلة، كما يوفر فرص للمتعلم لتكرار المهارات كيفا شاء حتى يصل لدرجة الإتقان.

شكل (٥٢)
توقيت إرسال الأنشطة

ثالثًا: فيما يرتبط بنتائج الخاصة بأثر التفاعل بين نمط تصميم روبوت المحادثة الذكي (القائم على الذكاء الاصطناعي- القائم على التدفق) وبُعد الشخصية (الانبساط- الانطواء) على القابلية للاستخدام

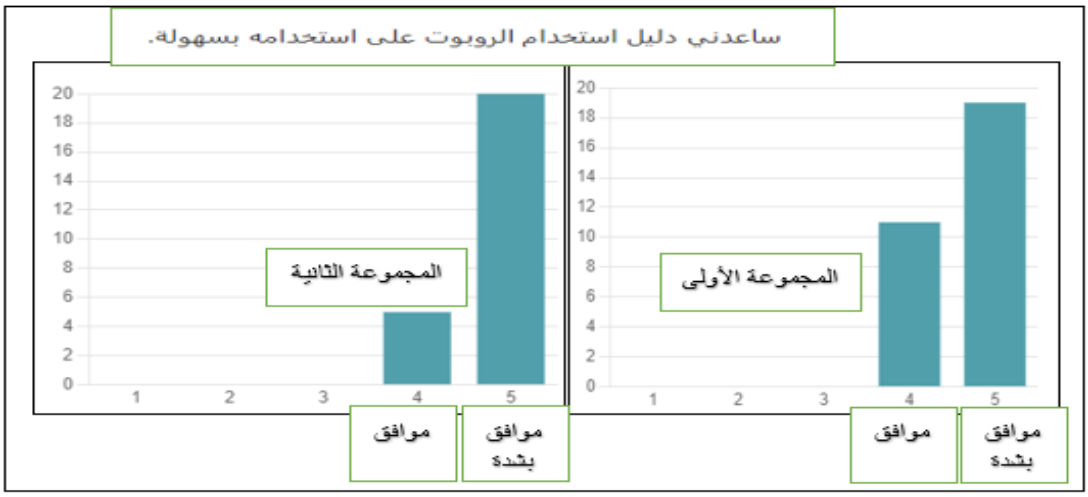
اتضح من نتائج البحث أنه لا توجد فروق دالة بين المجموعات التجريبية الأربعة ترجع إلى التفاعل بين نمطي تصميم روبوت المحادثة الذكي القائم على (الذكاء الاصطناعي- التدفق) وبُعد الشخصية (الانبساط- الانطواء) على القابلية للاستخدام، كذلك اتضح عدم وجود فروق دالة ترجع للتأثير الأساسي لنمط تصميم روبوت المحادثة، أو لبُعد الشخصية، ويمكن تفسير هذه النتيجة على النحو الآتي:

- **اتسم تصميم روبوت المحادثة الذكي بنمطية (القائم على الذكاء الاصطناعي- القائم على التدفق) بالبساطة، والوضوح، كما أن واجهة التفاعل للنمطين هي نفس واجهة التفاعل، فقد استخدمت الباحثة نفس الألوان، والخطوط، والشكل العام للروبوت في التصميمين، كما تم استخدام نفس الصورة التي تمثل الروبوت في النمطين، وهو ما قد يفسر أن نتائج المجموعات الأربعة كانت بدون فروق دالة إحصائيًا على مقياس القابلية للاستخدام.**
- **بالنسبة لنمط التصميم الأول (القائم على الذكاء الاصطناعي)، تم تصميمه بحيث يستقبل مختلف استجابات الطالبات، وبلغتهن الخاصة،**

حيث تم مراعاة الاختلافات المحتملة للكلمات والأسئلة والموضوعات التي يمكن أن تستفسر عنها الطالبة أو ترغب في تعلمها، ومن ثم تم إدخال الكلمات والجمل باللغة العربية الفصحى، وباللغة العامية المستخدمة بين الطالبات، وكذلك بالأخطاء اللغوية الشائعة والمحتملة، كذلك تم إنتاج دليل استخدام تفصيلي لروبوت المحادثة القائم على الذكاء الاصطناعي، بحيث يوضح للطالبة الطريقة الصحيحة للاستخدام، وعرض مخطط لكافة الموضوعات المراد تعلمها بشكل مرتب ومنظم، وما تتضمنه من مصطلحات، وكلمات مفتاحية، وأنشطة، بحيث يسهل على الطالبة إدخال ما ترغب في تعلمه بطريقة صحيحة، ويوضح شكل (٥٣) الرسم البياني لاستجابات الطالبات حول مدى استفادتهن من الدليل، مما ساعد على تقليل نسبة الأخطاء في الإدخال، ومن ثم تلقي الطالبات الردود الصحيحة والسريعة من الروبوت حول ما تم إدخاله، وكذلك تم توضيح طريقة إرسال الأنشطة والمهام، واستقبال التغذية الراجعة، وهو ما أعطى الطالبة شعور بالرضا عن استخدام الروبوت، وظهر ذلك على مقياس القابلية للاستخدام.

شكل (٥٣)

استجابة الطالبات نحو مدى استفادتهن من الدليل في نمط الروبوت القائم على الذكاء الاصطناعي



- بالنسبة لنمط التصميم الثاني (القائم على التدفق)، تم تصميمه بحيث يعرض على الطالبات كافة الموضوعات والأسئلة والمصطلحات، والأنشطة، والمهام التي تحتاجها الطالبة للتعلم، وعلى الطالبة أن تختار من بين هذه البدائل الموضوع الذي تريد تعلمه، أو النشاط الذي تريد إنجازه، أو طلب المساعدة حول طريقة إنجاز النشاط، او

المهمة، وهو الأمر الذي لا يتطلب من الطالبات كتابة مصطلحات أو إدخال عبارات، مما سهل استخدام الروبوت، ومن ناحية أخرى فقد تم عرض الموضوعات بطريقة واضحة ومتسلسلة ومرتبة، كما تم توزيع دليل استخدام الروبوت القائم على التدفق، وبه توضيح شرح تفصيلي لطريقة استخدام الروبوت وواجهة الاستخدام، وطريقة البدء والاختيار من البدائل، كذلك تضمن الدليل عرض مخطط للموضوعات المطلوب تعلمها والأنشطة المطلوب إنجازها، وطريقة إرسالها واستقبال التغذية الراجعة، وقد ساعد ذلك على سهولة استخدام الروبوت، ووضوحه وخلوه من أي غموض، ويوضح شكل (٥٤) الرسم البياني لاستجابات الطالبات حول مدى استفادتهن من الدليل، مما ساعد على شعور الطالبات بقابليته للاستخدام، وانعكاس ذلك على درجاتهن على مقياس القابلية للاستخدام.

شكل (٥٤)

استجابة الطالبات نحو مدى استفادتهن من الدليل في نمط الروبوت القائم على التدفق

- كذلك ساعدت الجلسات التمهيدية في توضيح الأهداف، وطريقة استخدام الروبوت في سهولة استخدامه، حيث بدأت الطالبة بقراءة الدليل ولديها فكرة كاملة عن الروبوت، وطريقة استخدامه، والغرض منه، وكافة الإجابات التي احتاجت لها الطالبات، هذا بالإضافة لتواجد أستاذ المقرر (الباحثة) مع الطالبات إلكترونيًا أثناء الاستخدام الأول

للروبوت لمساعدة الطالبات في بداية الاستخدام، وكلها عوامل سهلت استخدام الروبوت.

- **كذلك تم مراعاة مبادئ القابلية للاستخدام التي تم عرضها في الإطار النظري للبحث الحالي، وذلك كما يتضح من جدول (٣١).**

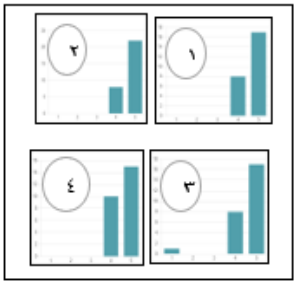
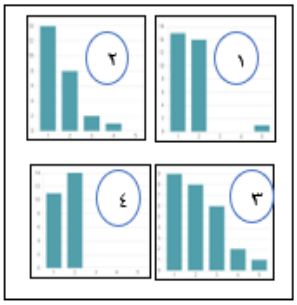
جدول (٣١)

مبادئ تصميم روبوت المحادثة الذكي بنمطيه وطرق مراعاتها في البحث الحالي

المبادئ	كيفية مراعاتها في البحث الحالي
الاتساق والمعايير	حيث تم تصميم واجهة التفاعل بحيث تتسم بثبات مكوناتها، وألوانها، فتكونت من اسم الروبوت في أعلى الواجهة وبلون محدد ثابت وبسيط ومتناسق مع حجم وخط العنوان، ومكان إدخال الطالبة لاستجابتها، ومفتاح الإرسال، ومكان تلقي الردود، وهو ما ساعد على عدم تشت الطالبة وشعورها بالألفة.
تحكم وحرية الطالبة	تم نشر الروبوت على عدة قنوات، وهي: مايكروسوفت تيمز، والفيس بوك، والهاتف المحمول، مما أعطى حرية وتنوع أمام الطالبات لاختيار ما يناسب ظروفهن، كما توفرت حرية للطالبات لاختيار الموضوعات التي تريد تعلمها والاستفسار عنها، وكذلك حرية في وقت ومكان التعلم، وكذلك حرية في عدد مرات تكرار التعلم حسب رغبتها في ضوء جدول مرن.
التصميم الجمالي البسيط	تضمن تصميم الروبوت استخدام الألوان البسيطة، والهادئة، والخطوط المتناسبة مع الخلفية والألوان المستخدمة، وتم استبعاد أية عناصر غير مهمة من التصميم العام للروبوت بنمطيه.
المرونة وكفاءة الاستخدام	اتسم النظام بالمرونة في أكثر من بعد، حيث توفر المرونة في الوقت والمكان، وكذلك مرونة في طريقة التعلم وذلك بتوفير المحتوى بوسائط متعددة، كما تميز الروبوت بسرعة الاستجابة لمدخلات الطالبات، مما ساعدهن على التعلم وإنجاز الأنشطة بسهولة وسرعة وكفاءة.

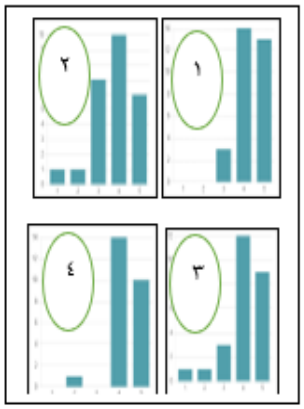
- **كلك تم مراعاة مكونات القابلية للاستخدام عند تصميم روبوت المحادثة الذكي بنمطيه، كما يتضح من جدول (٣٢).**

جدول (٣٢)
مكونات القابلية للاستخدام التي تم مراعاتها في تصميم روبوت المحادثة الذكي بنمطيه في البحث الحالي

المكون	كيفية مراعاتها في البحث الحالي	الأشكال التوضيحية
القابلية للتعلم	وتشير للسهولة التي يتم بها التعلم، وقد اتسم الروبوت المستخدم في البحث الحالي بسهولة التعلم منه، حيث وفر كافة الموضوعات المتفرعة من موضوع مهارات البحث للطالبة، مما انعكس على استجاباته التي تميزت بالسرعة والدقة، واتضح ذلك من استجابات طالبات المجموعات التجريبية الأربعة حول مدى سهولة تعلم المحتوى باستخدام روبوت المحادثة الذكي بنمطيه، والتي جاءت لتتمركز حول الموافق والموافقة بشدة كما بشكل (٥٥) المقابل.	شكل (٥٥) *استجابات الطالبات حول مدى اتفاقهم على سهولة تعلم المحتوى بالروبوت بنمطيه* 
الكفاءة	تشير إلى سرعة الطالبات في إنجاز المهمات والأنشطة، ونتيجة لسهولة استخدام الروبوت، وواجهته البسيطة، وسهولة الوصول للمحتوى، فقد أنجزت طالبات المجموعات التجريبية الأربعة النشطة في الأوقات المحددة، وتبين ذلك من التزامهن بإرسالها لأستاذ المقرر في الوقت المحدد لهن وفق الجدول الزمني المعلن.	
القدرة على التذكر	نظرًا لسهولة استخدام روبوت المحادثة الذكي بنمطيه، فلم تجد الطالبات صعوبة في تذكر طريقة استخدامه بعد أول مرة في الاستخدام، وساعد على ذلك الجلسات التمهيدية، ودليل المساعدة، الذي تم الاستعانة به في بداية استخدام الروبوت بنمطيه، ويبين شكل (٥٦) المقابل، استجابات الطالبات نحو عبارة شعرت بصعوبة عند استخدام روبوت المساعدة الذكي، حيث جاءت أغلب الاستجابات عند معارض بشدة، ومعارض على الترتيب.	شكل (٥٦) *استجابات الطالبات نحو صعوبة استخدام الروبوت* 

تابع جدول (٣٢)

مكونات القابلية للاستخدام التي تم مراعاتها في تصميم روبوت المحادثة الذكي بنمطيه في البحث الحالي

المكون	كيفية مراعاتها في البحث الحالي	الأشكال التوضيحية
الأخطاء	لم ترصد الباحثة أخطاء متكررة تتعلق باستخدام روبوت المحادثة الذكي بنمطيه، إنما ظهرت بعض مشكلات في بداية استخدام الروبوت تتعلق بنقص بعض المهارات الرقمية عند الطالبات، مثل طريقة تحويل ملفات الأنشطة إلى Pdf Format، ومشكلات تتعلق بالشبكة وانقطاع الاتصال أو الكهرباء في بعض القرى، لكن لم توجد أخطاء في استخدام الروبوت نفسه، كما تمكنت الطالبات من إنجاز كافة الأنشطة والمهام بطريقة صحيحة.	
الرضا	ويشير لمدى شعور الطالبات بالرضا حول استخدام الروبوت، ونحو تصميمه، ويتضح من شكل (٥٧) المقابل استجابات الطالبات نحو عبارة "أشعر بالرضا عن استخدام روبوت المحادثة الذكي" والتي توضح شعورهن المرتفع بالرضا نحوه، حيث تركزت أغلب الاستجابات حول الموافقة بشدة، والموافقة. كذلك جاءت استجابات الطالبات إيجابية نحو شكل تصميم روبوت المحادثة الذكي بنمطيه حيث بلغت نسبة مجموع الموافقات بشدة والموافقات (٨٤٪، ٩٦٪، ٦٥٪، ٨٨٪) للمجموعة الأولى، والثانية والثالثة والرابعة على الترتيب، وهو ما يؤكد الرضا المرتفع لدى الطالبات نحو كل من استخدام روبوت المحادثة وشكل تصميمه بنمطيه.	**شكل (٥٧)** ***استجابات الطالبات عن مدى شعورهن بالرضا عن استخدام الروبوت بنمطيه*** 
المستخدم (الطالبات)	ويشير لأهمية المتعلم، وهو ما اهتم به وتم مراعاته عند تصميم الروبوت بنمطيه، حيث اتبعت الباحثة نموذج للتصميم التعليمي، بدأ بدراسة خصائص الطالبات، لمراعاتها في اختيار الوسائط، والاستراتيجيات، كما تم عمل تجريب استطلاعي لمراجعة الروبوت بنمطيه، وتعديله في ضوء هذا التجريب، كما تضمن التعلم أنشطة فردية وتشاركية متنوعة بعد كل هدف تعليمي وكذلك مهمة تعليمية، وكذلك مهمة تعليمية شملت كل المهارات التي تم تعلمها في نهاية التعلم، وذلك قبل التطبيق البعدي لأدوات البحث.	

تابع جدول (٣٢)

مكونات القابلية للاستخدام التي تم مراعاتها في تصميم روبوت المحادثة الذكي بنمطيه في البحث الحالي

المكون	كيفية مراعاتها في البحث الحالي	الأشكال التوضيحية
المهمة	تم مراعاة تصميم روبوت المحادثة الذكي بنمطيه بحيث يسهل تعلم الأهداف التعليمية المنشودة، ويعمل على بقاء أثر التعلم، واستبعاد أية عناصر من شانها أن تعيق ذلك.	
سياق الاستخدام	يشير إلى كل من البيئات التي يتم نشر الروبوت عليها وتفاعل الطالبة معها، وكذلك تفاعل الطالبات مع الأستاذ ومع أقرانها، وهو ما تم مراعاته عن طريق توفير وسائل للتواصل المتزامن وغير المتزامن بين كل من الطالبات وأستاذ المقرر (الباحثة) عن طريق غرف الدردشة على الواتس آب، وكذلك البريد الإليكتروني، كما تم تقديم الأنشطة التشاركية التي تتفاعل فيها الطالبات معًا.	

رابعًا: فيما يرتبط بنتائج الخاصة بأثر التفاعل بين نمط تصميم روبوت المحادثة الذكي (القائم على الذكاء الاصطناعي- القائم على التدفق) وبُعد الشخصية (الانبساط- الانطواء) على متعة التعلم:

أوضحت نتائج البحث أن هناك أثر للتفاعل بين نمط تصميم روبوت المحادثة الذكي وبُعد الشخصية على متعة التعلم، حيث تبين أن متوسط درجات المجموعة التجريبية الأولى (منبسطين/ قائم على الذكاء الاصطناعي) أعلى بفرق دال إحصائيًا من المجموعات التجريبية الثانية والثالثة والرابعة، ثم المجموعة التجريبية الرابعة (منطويين/ قائم على التدفق) ثم المجموعة التجريبية الثالثة (منبسطين/ قائم على التدفق) وأخيرًا المجموعة التجريبية الثانية (منبسطين/ قائم على الذكاء الاصطناعي)، أي أن الطالبات المنبسطات قد شعرن بمتعة تعلم أكبر باستخدام روبوت المحادثة الذكي القائم على الذكاء الاصطناعي مقارنة ببقية المجموعات التجريبية الثلاث، ويمكن إرجاع ذلك إلى:

- **تبين أن جميع طالبات المجموعات التجريبية الأربعة بشكل عام، قد شعرن بالمتعة أثناء استخدام روبوت المحادثة الذكي بنمطيه، ويوضح شكل (٥٨) استجابات الطالبة لعبارة "شعرت بالمتعة أثناء استخدام روبوت المحادثة الذكي"، حيث وافقت أغلب الطالبات على العبارة.**

شكل (٥٨)

استجابات الطالبات حول شعورهن بالمتعة أثناء استخدام روبوت المحادثة الذكي بنمطيه

- ويمكن تفسير ذلك في ضوء الخصائص والمزايا التي يتميز بها روبوت المحادثة الذكي بنمطيه، والتي تم التعرض لها سابقًا في الإطار النظري للبحث الحالي، من حيث سهولة الاستخدام، وتنوع الأنشطة التشاركية والفردية، مما يناسب الطالبات المنبسطات والمنطويات على حدٍ سواء، كما أن الأنشطة التشاركية تتم عن بعد، وهو ما قد يناسب الطالبات المنطويات أيضًا، كما أن من مزاياه التي تُسهم في شعور الطالبات بالمتعة هو أنه يُعد طريقة لتوفير خبرة مريحة لهن، كذلك قدرته على خلق بيئة تعلم متكاملة جاذبة للانتباه تساعد على شعور الطالبات بالألفة والرضا، وهو ما يزيد من الشعور بمتعة التعلم، وذلك كما أشارت عدد من الدراسات (Rooein, et al., 2022; Dekker et al., 2020; Yin et al., 2020)، كذلك الخصوصية التي يوفرها الروبوت، أعطت إحساسًا بالأمان للطالبات، سواء المنبسطات أو المنطويات مما ساعدهن على التحدث بحرية، ومن ثم الشعور

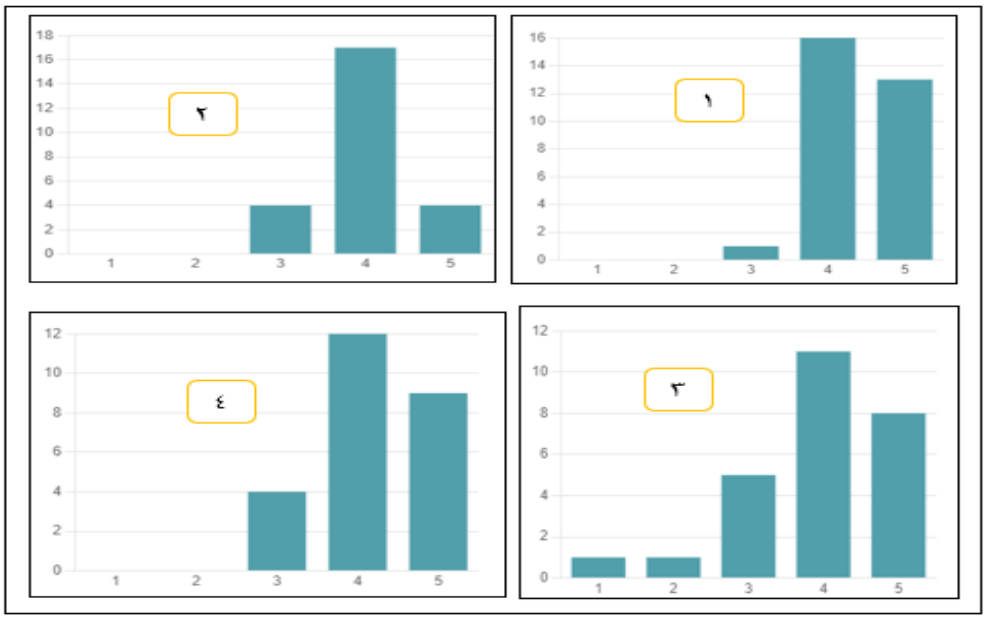
بالراحة والاطمئنان والرضا، وكلها عوامل أثرت إيجابيًا على شعورهن بمتعة التعلم، كذلك يعمل روبوت المحادثة الذكي على تقديم الدعم النفسي للطالبات، فكما أشارت دراسة لأفيو أيفو(2021) Aivo، أن روبوت المحادثة الذكي يُعطي شعورًا بأن هناك من يستمع ويتحدث مع الطلاب في أي وقت وبشكل دائم، وهذا يعطي شعورًا بالاهتمام، وهو ما يؤدي للشعور بمتعة التعلم.

- رُوعيّ في تصميم روبوت المحادثة الذكي بنمطيه القائم على (الذكاء الاصطناعي- التدفق) أن يوفر بيئة تعلم ودودة ومألوفة للطالبات، ليزيد من شعورهن بأنهن في بيئة التعلم الحقيقية، وذلك بعدة طرق، ومنها:
  - توفير تعلم اجتماعي، ليتم التفاعل بين الطالبات وبعضهن البعض، وذلك بأنشطة تشاركية، تقوم على مناقشات الطالبات، وتوفير وسائل للاتصال المتزامن، وبتواجد أستاذ المقرر (الباحثة)، في بعض الأوقات، وبعدم تواجده في أوقات أخرى، فتواجده للمشاركة مع الطالبات، وشعورهن بوجوده وإمكانية التفاعل معه، وعدم تواجده لإتاحة الفرص للتفاعل الحر بين الطالبات، ومشاركتهن معًا وخاصة الطالبات المنطويات اللاتي قد يشعرن بالخجل والإحجام عن المشاركة عند تواجد أستاذ المقرر.
  - توفير تعلم ذاتي، وأنشطة فردية تعطي فرص للطالبات لممارسة التعلم بأنفسهن، والقيام بالأنشطة، وأخذ الوقت الكافي للتعلم والتأمل، بما يناسب قدراتهن، وحاجاتهن.
  - تمثيل الروبوت بصورة لأستاذ المقرر، لتشعر الطالبات بأنهن يتحدثن مع أستاذ المقرر مما يقرب الواقع لهن، ويعطي إيحاء بالتفاعل المباشر، ويبين شكل (٥٩) استجابة

الطالبات على عبارة "أشعر بالرضا عن صورة روبوت المحادثة الذكي".

شكل (٥٩)

استجابة الطالبات حول مدى رضاهن عن صورة الروبوت بنمطيه



يتضح من شكل (٥٩) أن النسبة الأكبر من الطالبات أبدت رضا مرتفع عن صورة روبوت المحادثة الذكي بنمطيه في المجموعات التجريبية الأربعة.

- تم مراعاة عوامل تحقق متعة التعلم في البحث الحالي، والتي تم عرضها في الإطار النظري للبحث، وذلك على النحو الآتي:
  - الارتباط بالمحتوى: موضوع استراتيجيات البحث، يُعد من الموضوعات المهمة حيث يهتم بمهارات أساسية ومرتبطة بحياة الطالبات، ومهنتهن كمعلمات يحتجن لإتقان مهارات البحث لتطوير مهاراتهن التدريسية والأكاديمية، ومن ثم جاء اختيار المحتوى مناسبًا لحاجات الطالبات، وهو من عوامل زيادة الشعور بالمتعة.

- **المعلم الفعال: تم استخدام استراتيجيات متنوعة، تجمع بين التعلم الفردي، والتعلم التشاركي، كما تم تشجيع الطالبات على المشاركة ومواصلة التعلم، والتواجد المستمر والسريع عند وجود أية مشكلة لدى الطالبات يمكن أن تعيق تعلمهن، كما تم تصميم المحتوى بطريقة منظمة ومترابطة تجذب انتباه الطالبات، وتستثير دافعيتهن نحو مواصلة التعلم.**
- **التعلم النشط: يقوم التعلم النشط على التفكير والتطبيق، وقد تم تصميم التعلم بحيث يعقُب كل هدف أنشطة ومهام تطبيقية، لا تنتقل الطالبة للهدف التالي إلا بعد إنجازها لها بطريقة صحيحة، مما ساعد على انخراطهن في التعلم، وزيادة شعورهن بالمتعة.**
- **تحصيل التعلم: يُساعد تحقيق الطالبات للأهداف التعليمية وشعورهن بالإنجاز على شعورهن بالمتعة، فالمتعة مرتبطة بالإنجاز، وقد تم مراعاة ذلك حيث ساعد شعور الطالبات بالتقدم في التعلم بإنجاز نشاط تلو الآخر بأنهن ينجزن ويتقدمن، ومن ثم زاد شعورهن بمتعة التعلم.**
- **استخدام التكنولوجيا الحديثة: من عوامل تحقق المتعة استخدام التكنولوجيا الحديثة، والتي تتسم بأنها جاذبة للانتباه وممتعة في حد ذاتها، وقد استُخدم في البحث الحالي روبوت المحادثة الذكي بنمطين، وهو يُعد من التكنولوجيات الحديثة والممتعة.**
- **الأنشطة: قامت بيئة التعلم باستخدام روبوت المحادثة الذكي بنمطيه، على تقديم الأنشطة المتنوعة، والتي**

يتم عرضها بعد كل هدف تعليمي، لتطبيق المهارة التي تم تعلمها من خلال الروبوت، ثم إرسالها لأستاذ المقرر، وتلقي التغذية الراجعة قبل الانتقال للهدف التالي، وهو ما أضفى جاذبية ومتعة على التعلم.

- إيجابية الطالبة: قام التعلم بالدرجة الأولى على إيجابية الطالبات، فهن اللاتي يقمن بالتعلم باستخدام روبوت المحادثة الذكي، ويخترن وقت التعلم، ويشاهدن المحتوى، وينجزن الأنشطة، ويتلقين التغذية الراجعة، ويتناقشن معًا، فدور الطالبة إيجابي، ونشط، ومتنوع.
- بيئة التعلم: بحسب عدد من الدراسات، فإن روبوت المحادثة الذكي يقدم بيئة تعلم متكاملة تفاعلية تدعم تعلم الطلاب (Benotti, et al., 2018; Mohammed, et al., 2019; Sinha, et al., 2020; Suciu, et al., 2019)، وقد تضمن روبوت المحادثة الذكي بنمطيه، أدوات إدخال الطالبة استجاباتها واختياراتها، وكذلك أدوات للإجابة على الطالبات، وتقديم التعلم والمساعدة والدعم والنصح لهن، وكذلك وسائط متعددة لنقل التعلم وتقديم المحتوى.
- الوسائط التعليمية: تم استخدام وسائط تعليمية متعددة تضمنت: النصوص، الرسومات والصور الساكنة، مقاطع الفيديو المصحوبة بصوت لشرح المحتوى (تم تسجيله بواسطة أستاذ المقرر)، وهو ما ساعد على تلبية كافة احتياجات الطالبات، ومواجهة أنماطهن التعليمية المختلفة، ومخاطبة أكثر من حاسة

من حواسهن، ومن ثم تعدد المثيرات التي تساعد على بقاء التعلم وفقًا لنظرية الترميز الثنائي.

- أما بالنسبة لارتفاع شعور طالبات المجموعة التجريبية الأولى بمتعة التعلم عن بقية المجموعات، فقد يرجع إلى مناسبة طريقة كتابة الموضوعات والأسئلة والاستفسارات للطالبات المنبسطات، مقارنة بالاختيار من مصطلحات جاهزة لأقرانهم المنبسطات، حيث توفرت أنشطة تشاركية تناسبهن، فهن يملن للتعلم الاجتماعي، والتعلم في مجموعات، كذلك تفضل الطالبات المنبسطات الردود السريعة، وسرعة الأداء بشكل عام، وهو ما يتوفر في روبوت المحادثة، حيث بمجرد إدخال الطالبة للسؤال أو الكلمة، يعرض الروبوت في جزء من الثانية الرد المناسب، كما ان الطالبات المنبسطات تفضل التحدث والنقاش، وهو ما يتوفر في النمط الأول الذي يُعد أقرب في الشبه للإنسان عن النمط الثاني الذي يقوم على الاختيارات والنقر على مفاتيح وروابط جاهزة، ومن ثم لا تشعر الطالبات المنبسطات بأنهن يتحدثن مع إنسان، أما النمط الأول فيوفر لهن فرص لإشباع رغبتهن في التحدث، والنشاط.
- كذلك تم مراعاة سمات الطالبات المنبسطات في تصميم روبوت المحادثة الذكي، حيث توفر فيه: التفاعلات الاجتماعية، الأنشطة التي تتطلب من الطالبة الإيجابية، المشاركات عبر وسائل التواصل المتزامن، إتاحة فرص للتعبير عن رأي الطالبات بعد كل موضوع يتم دراسته.
- كما تم مراعاة أيضًا سمات الطالبات المنطويات، من حيث توفير الأنشطة الفردية، إتاحة الوقت الكافي للتأمل والتفكير، تشجيع الطالبات على المشاركة والتفاعل عن بعد، توفير أنشطة كتابية لإتاحة الفرص للطالبات للتعبير عن أنفسهن.

خامسًا: فيما يرتبط بنتائج الخاصة بأثر التفاعل بين نمط تصميم روبوت المحادثة الذكي (القائم على الذكاء الاصطناعي- القائم على التدفق) وبُعد الشخصية (الانبساط- الانطواء) على آراء الطالبات:

أوضحت نتائج البحث أنه لا توجد فروق بين المجموعات الأربعة ترجع لأثر للتفاعل بين نمط

تصميم روبوت المحادثة الذكي وبُعد الشخصية على آراء الطالبات نحو نمطي تصميم الروبوت، بينما يوجد تأثير أساسي يرجع لنمط روبوت المحادثة الذكي بصرف النظر عن بُعد الشخصية، وذلك لصالح روبوت المحادثة الذكي القائم على الذكاء الاصطناعي، كما اتضح أن الآراء في مجملها إيجابية نحو نمطي تصميم روبوت المحادثة الذكي، ويمكن إرجاع هذه النتائج إلى:

أولًا: بالنسبة للآراء الإيجابية للطالبات بشكل عام حول نمطي تصميم روبوت المحادثة الذكي، فهي قد ترجع إلى:

- مزايا روبوت المحادثة الذكي بنمطيه، والتي تم عرضها في العناصر السابقة، من حيث: بساطة وجاذبية التصميم، استخدام الوسائط المتعددة، شعور الطالبات بحرية التعبير عن أنفسهن، والتحدث بأريحية مع الروبوت دون خجل أو إحجام، أو شعور بالقلق، تعدد الأنشطة الفردية والتشاركية، تقديم بيئة تعلم تفاعلية متكاملة تشجع على مشاركة الطالبات، الدور الإيجابي الفعال للطالبات، تمركز التعلم حولهن، التعلم النشط، استراتيجيات التعلم المستخدمة، تقديم الدعم والمساعدة للطالبات لإنجاز الأنشطة والمهام وتحقيق التعلم، وتحسين نواتج التعلم، مما يتعكس على شعورهن بالرضا، وزيادة دافعيتهن نحو مواصلة التعلم.
- مناسبة نمطي تصميم روبوت المحادثة الذكي لخصائص وسمات كل من الطالبات المنبسطات، والمنطويات، حيث تم مراعاة هذه الخصائص عند تصميم الروبوت، والمحتوى التعليمي، فتم مراعاة التنوع في المحتوى، توفير مهام وأنشطة متنوعة، عرض المحتوى بوسائط متعددة، إتاحة الوقت الكافي للتفكير في المحتوى وتعلمه، وكذلك إتاحة الوقت الكافي لإتمام الأنشطة والمهام، تصميم أنشطة تتحدى تفكير الطالبات، وتلقيهن لتغذية راجعة تفصيلية تساعدهن على معرفة نقاط القوة والضعف، ومتابعة تعلمهن، توفر أدوات للتفاعل الاجتماعي لإشباع حاجات الطالبات المنبسطات، وفي نفس الوقت تشجيع الطالبات المنطويات على المشاركة في بيئة آمنة تتميز بالخصوصية، وهو ما ساعد على تكوين الآراء الإيجابية لدى الطالبات في المجموعات التجريبية الأربعة.
- مراعاة مبادئ القابلية للاستخدام من حيث اتباع معايير محكمة لتصميم روبوت المحادثة الذكي بنمطيه، من حيث واجهة

الاستخدام والتفاعل، والتصميم العام، ومناسبة الأهداف لخصائص الطالبات، والاستراتيجيات المستخدمة والأنشطة، كذلك إتاحة الحرية والتحكم للطالبة في تعلمها، مراعاة التصميم البسيط والجذاب للروبوت بنمطيه، توفير مرونة في الوقت والمكان والخطو الذاتي للطالبة للتعلم حسب قدراتها، ورغبتها وحاجاتها، كذلك تم مراعاة مكونات القابلية للاستخدام من حيث القابلية للتعلم، والكفاءة والفعالية، والرضا، وسهولة التعلم، وسهولة الوصول للمحتوى، والإتاحة، ومراعاة خصائص الطالبات، وهو ما أدى لسهولة استخدام الطالبة لروبوت المحادثة الذكي بنمطيه كما اتضح من العنصر الرابع في تفسير النتائج، وهو ما ساعد على تكون آراء إيجابية نحو نمطي تصميم الروبوت، حيث أكدت العديد من الدراسات أن التكنولوجيا التي تتسم بالقابلية للاستخدام تساعد على شعور المتعلم بالراحة وعدم التوتر، وتعزز من فهمه للمحتوى ومن إنجازه للمهام والأنشطة (Babamiri, 2022; Benaida & Namoun, 2018; Farahat, 2012)، وهو ما يسهم في شعور المتعلم بالرضا والمتعة، ومن ثم تكوين الآراء الإيجابية نحو التكنولوجيا المستخدمة.

- مراعاة عوامل تحقق متعة التعلم، من حيث ربط المحتوى بحاجات الطالبات، استخدام طرق وأساليب التعلم الفعالة، واستخدام التكنولوجيا الحديثة، تحسين التحصيل الأكاديمي للطالبة، وتنوع الأنشطة التي تشجع على إيجابية الطالبة، وهو الأمر الذي يساعد على نجاح التعلم، وتكوين الآراء الإيجابية، فتبعًا لدراسة لومبي (Lumby, 2011)، أن من أهم عوامل نجاح التعلم هو شعور المتعلم بالمتعة، والعكس صحيح حيث يؤدي غياب المتعة إلى فشل التعلم.

ويوضح شكل (٦٠) عينة من آراء الطالبات حول مزايا وعيوب روبوت المحادثة الذكي

شكل (٦٠)

عينة من آراء طالبات المجموعات التجريبية الأربعة عن مزايا وعيوب روبوت المحادثة الذكي بنمطيه

يتضح من شكل (٦٠) أن معظم آراء الطالبات كان إيجابيًا، وذكرن العديد من مزايا روبوت المحادثة الذكي بنمطيه، من حيث سهولة استخدامه، وشعورهن بالمتعة أثناء استخدامه، وتعلمهن للمحتوى بسهولة، بينما تركزت العيوب على مشكلات تتعلق أكثر بالشبكة مثل: بطيء التحميل، وانقطاع الاتصال، وهي أسباب ليس لها علاقة بالروبوت نفسه.

ثانيًا: بالنسبة لتفضيل الطالبات لنمط تصميم روبوت المحادثة الذكي القائم على الذكاء الاصطناعي، فقد يرجع ذلك إلى:

- **أن هذا النمط يناسب كل من الطالبات المنبسطات والمنطويات، فقد تبين أن الطالبات المنبسطات اللاتي استخدمن هذا النمط كانوا أكثر شعورًا بالمتعة من بقية المجموعات، حيث يوافق**

سماتهن من حيث حرية التحدث مع الروبوت، وكونه أقرب للإنسان، كما انه يناسب المنطويات كونه يقوم على الكتابة وإتاحة الفرص للطالبات للكتابة وهو ما تفضله الطالبات المنطويات أيضًا، ومن ثم فضلن جميع الطالبات هذا النمط بفرق دال عن النمط الثاني.

- يُدعم هذا النمط عدد من النظريات والتي منها: نظرية النشاط، ونظرية الحمل المعرفي، ونظرية كفاءة الوسائط المتعددة، والنظرية الترابطية.

توصيات البحث

في ضوء النتائج التي توصل إليها البحث الحالي فإنه يمكن استخلاص التوصيات الآتية:

- استخدام روبوت المحادثة الذكي القائم على (الذكاء الاصطناعي- التدفق) لتعلم المهارات والجوانب المعرفية لموضوع "استراتيجيات البحث".
- تصميم بيئات تعلم قائمة على استخدام روبوت المحادثة الذكي القائم على (الذكاء الاصطناعي- التدفق) لتنمية الجوانب المعرفية والتحصيل.
- تصميم بيئات تعلم قائمة على استخدام روبوت المحادثة الذكي القائم على (الذكاء الاصطناعي- التدفق) لتنمية المهارات.
- تصميم بيئات تعلم قائمة على استخدام روبوت المحادثة الذكي القائم على (الذكاء الاصطناعي- التدفق) لتحسين شعور الطالبات بمتعة التعلم.
- تصميم بيئات تعلم قائمة على استخدام روبوت المحادثة الذكي القائم على (الذكاء الاصطناعي- التدفق) لتنمية آراء إيجابية لدى المتعلمين.
- الاهتمام بتصميم بيئات تهتم بشعور المتعلمين بمتعة التعلم.
- تصميم روبوت المحادثة الذكي القائم على (الذكاء الاصطناعي- التدفق) مع مراعاة عوامل تحقيق القابلية للاستخدام.
- تصميم روبوت المحادثة الذكي القائم على (الذكاء الاصطناعي- التدفق) مع مراعاة العوامل المؤثرة على شعور الطلاب بمتعة التعلم.
- الاستفادة من التصميم المقترح لروبوت المحادثة الذكي بنمطيه القائم على (الذكاء الاصطناعي- التدفق) الذي تم تصميمها في ضوء معايير تصميمية، وباتباع

خطوات التصميم التعليم، وتم تجريبه في هذا البحث.

مقترحات ببحوث مستقبلية

- المقارنة بين أنماط تصميمة أخرى لروبوت المحادثة الذكي، مثل روبوتات التعرف على الأصوات، والروبوتات النصية، والروبوتات متعددة الوسائط.
- الكشف عن أثر تصميم روبوت المحادثة الذكي القائم على (الذكاء الاصطناعي- التدفق) على نواتج تعلم متنوعة مثل قوة السيطرة المعرفية، الدفع المعرفي، تعلم المفاهيم، الانخراط، وغيرها.
- الكشف عن أثر تصميم روبوت المحادثة الذكي القائم على (الذكاء الاصطناعي- التدفق) على مهارات أخرى.
- الكشف عن أثر تصميم روبوت المحادثة الذكي القائم على (الذكاء الاصطناعي- التدفق) على أنواع التفكير المختلفة (الناقد- التحليلي- الإبداعي).
- إجراء بحوث تفاعلية تدرس العلاقة بين نمط تصميم روبوت المحادثة الذكي القائم على (الذكاء الاصطناعي- التدفق)، ووجهة الضبط.
- إ إجراء بحوث تفاعلية تدرس العلاقة بين نمط تصميم روبوت المحادثة الذكي القائم على (الذكاء الاصطناعي- التدفق)، وأساليب التعلم.

Abstract

Two approaches to design a smart chatting robot based on (artificial intelligence - flow) and the impact of their interaction with the personality dimension (extraversion - introversion) on the research skills, usability and learning enjoyment of student teachers and their opinions towards them

The current research aimed to reveal the relationship between two styles of designing the smart chatbot based on (artificial intelligence- flow), and the personality dimension (extraversion-introversion), and the impact of this relationship on the cognitive aspect of research skills, research skills of the student teacher, and usability and their feeling of enjoyment while learning using the smart chatbot with its two patterns, and their opinions.

The research sample consisted of (120) female students from the third year of Biology Division, who were divided into four groups. The first experimental group is extroverted female students studying with a smart chatbot based on artificial intelligence by writing freely the terms, topics, and activities to be learned or inquiring about. The second experimental group is introverted female students studying with a smart chatbot based on artificial intelligence by writing freely the terms, topics, and activities to be learned or inquired about. The third experimental group is extroverted female students studying with a flow-based smart chatbot, by selecting topics by clicking on keys representing topics, terms, and educational activities to be learned or inquiring about. As for the fourth experimental group, introverted female students' study with a smart chatbot based on flow, by selecting topics by clicking on keys representing topics, terms, and educational activities to be learned or inquiring about. The research tools were a test measuring the cognitive aspect of research skills, a observation form to

measure research skills, a measure of usability, a measure of learning enjoyment, and a questionnaire of students' opinions.

The results of the research revealed first: There are statistically significant differences between the four groups on the cognitive test due to the effect of the interaction between the robot design pattern and the personality dimension, and this effect appeared in the second experimental group (introverted students / studying with a robot based on artificial intelligence), then the fourth group (introverted students/studying with a flow-based robot), Second: There are no differences between the four experimental groups due to the interaction between the two design patterns of the smart chatbot based on (artificial intelligence - flow) and the personality dimension (extraversion - introversion), on each of the skills observation form, and the usability scale. Third: It became evident that there was an effect of the interaction between the design pattern of the intelligent chatbot and the personality dimension on the learning enjoyment scale, as it was found that the average scores of the first experimental group (extraverted/artificial intelligence-based robot) were higher by a statistically significant difference than the second, third, and fourth experimental groups, meaning that the extroverted students felt more learning pleasure by using the intelligent chatbot based on AI compared to the rest of the three experimental groups, Finally: It was found that the four experimental groups have positive opinions towards the two types of design of the chatbot, with the emergence of a primary effect due to the style of the intelligent chatbot regardless of the personality dimension, in favor of the intelligent chatbot based on artificial intelligence.

Key Words: Smart chatbot based on (artificial intelligence - flow) - dimension (extraversion - introversion) - research skills - usability – learning enjoyment - opinions.

مراجع البحث

أولًا: المراجع العربية

أحمد محمد عبد الخالق (١٩٨٧). *الأبعاد الأساسية للشخصية*. الإسكندرية: دار المعرفة الجامعية.

أحمد محمود محمد حسين (٢٠١٨). أثر التفاعل بين أسلوب محفزات الألعاب (النقاط- لوحة الشرف) ونمط الشخصية (انبساطي- انطوائي) على تنمية بعض مهارات معالجة الرسومات التعليمية والانخراط في التعلم لدى طلاب كلية التربية النوعية. *تكنولوجيا التربية دراسات وبحوث، الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية*، ٣٧، ٥٩-١٦٧.

إسماعيل محمد أحمد حجاج (٢٠٢١). التفاعل بين مصدر الدعم بالوكيل الذكي (المعلم- الأقران) والأسلوب المعرفي (مترويين- مندفعين) وأثره في تنمية مهارات إنتاج الصور الرقمية لدى طلاب المعاهد العليا. *مجلة البحوث في مجالات التربية النوعية*، ٣٢، جامعة المنيا- كلية التربية النوعية، ١٤١٥- ١٤٨٨.

أنور محمد الشرقاوي (٢٠٠٣). *علم النفس المعرفي المعاصر*. القاهرة، مكتبة الأنجلو المصرية.

آية طلعت أحمد إسماعيل (٢٠٢١). 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*. ٣١(٧)، ١٢٥- ٣٠١.

بسمة علي محمد عوض (٢٠١٨). تصميمان لواجهة تفاعل التطبيقات التعليمية بالهواتف الذكية في بيئة التعلم النقال وأثرهما على التحصيل والحمل المعرفي لدى طالبات تكنولوجيا التعليم والمعلومات. *رسالة ماجستير غير منشورة*، كلية البنات- جامعة عين شمس.

زهور حسن ظافر العمري (٢٠١٩). أثر استخدام روبوت الدردشة للذكاء الاصطناعي لتنمية الجوانب المعرفية في مادة العلوم لدى طالبات المرحلة الابتدائية. *المجلة السعودية للعلوم التربوية*، ٢، جامعة الملك سعود- الجمعية السعودية للعلوم التربوية والنفسية، ٢٣- ٤٨.

زياد بركات (٢٠١٠). الشخصية الانبساطية والعصابية وتأثرها في الذاكرة قصيرة المدى والذاكرة طويلة المدى لدى طلبة جامعة القدس المفتوحة في طولكرم. *مجلة جامعة النجاح للأبحاث (العلوم الإنسانية)*، ٢٤(١)، ٨١- ١٠٧.

زينب حيدر ذياب وعبد الكريم عبيد جمعة الكبيسي (٢٠٢٠). التفكير الإيجابي وعلاقته ببُعد الشخصية "الانبساطية- الانطوائية" لدى طلبة الدراسات العليا. مجلة جامعة الانبار للعلوم الإنسانية، ١، ٢٣٥- ٢٦٥.

سفر بن بخيت بن محمد المدرع (٢٠١٢). تصور مقترح لمعايير البعد التقني في بيئة توظيف التعلم المتنقل (Mobile Learning) بجامعات المملكة العربية السعودية وأثره في إثراء كفايات استخدامه والاتجاه نحو، جامعة سلمان بن عبد العزيز أنموذجًا. *رسالة دكتوراه غير منشورة*، كلية التربية- جامعة أم القرى، المملكة العربية السعودية.

سيد أحمد أحمد البهاص (٢٠٠٩). العفو كمتغير وسيط بين العوامل الخمسة الكبرى للشخصية والشعور بالسعادة لدى طلاب الجامعة. *مجلة الإرشاد النفسي*، ٢٣، ٣٢٧- ٣٨٧.

السيد محمد أبو هاشم (٢٠١٠). النموذج البنائي للعلاقات بين السعادة النفسية والعوامل الخمسة الكبرى للشخصية وتقدير الذات والمساندة الاجتماعية لدى طلاب الجامعة. *مجلة كلية التربية*، جامعة بنها، ٢٠(٨١)، ٢٦٨- ٣٥٠.

صفا محمد محمد عبد اللطيف (٢٠١٧). مقارنة أثر نمطين لتقديم التغذية الراجعة (نصية- صوتية) القائمة على تكنولوجيا التعليم النقال في بيئة تعلم إليكتروني على تنمية الدافعية للتعلم ومهارات التنظيم الذاتي لدى الطلاب. *رسالة ماجستير غير منشورة*، كلية البنات- جامعة عين شمس.

جابر عبد الحميد جابر (٢٠١٣). *نظريات الشخصية. الطبعة الثانية*، الرياض دار الزهراء.

خالد محمد المدني (٢٠١٦). إعداد صورة ليبية لمقياس آيزنك للشخصية المعدل. *مجلة الساتل*، جامعة مصراتة، ١٠(١٧)، ٢٧١-٣٠٤.

بدر موسى الموسى وعبد الله بن فهد المزيرعي (٢٠١٦). مهارات ما وراء المعرفة وعلاقتها بكل من التفكير الناقد والانبساط- الانطواء وأسلوب العزو النسبي لدى طلاب جامعة القصيم. *رسالة ماجستير*، كلية التربية- جامعة القصيم، السعودية.

عبد المجيد نشواتي (١٩٨٨). بنية الشخصية وأنماطها في نظرية إيزنك وآثارها في التحصيل الأكاديمي لدى طلبة الدرجة الجامعية الأولى في جامعة اليرموك بالأردن. *المجلة التربوية، جامعة الكويت- مجلس النشر العلمي*، ٥(١٧)، ٢٥٥- ٢٧١.

عبير إبراهيم عزي (٢٠٢١). العوامل المؤثرة في تبني استخدام روبوت المحادثة Chatbots وأنظمة الذكاء الاصطناعي Artificial Intelligence وعلاقتها بإدارة العلاقات مع العميل. *المجلة المصرية لبحوث الرأي العام*، ٢٠(٣)، جامعة القاهرة- كلية الإعلام- مركز بحوث الرأي العام، ٥٣٣- ٥٧٥.

فاطمة بنت علي بن ناصر الدوسري (٢٠١٥). الاحتراق النفسي وعلاقته ببعض متغيرات الشخصية الانبساطية والانطوائية لدى أساتذة جامعة الأميرة نورة بالرياض. *مجلة جامعة الملك خالد للعلوم الإنسانية*، ٢(٢)، ٦٧- ٩٧.

فايز بن إبراهيم الغضاض (٢٠٠٨). معايير التعليم والتعلم الإليكتروني، *الملتقى الأول للتعليم الإليكتروني في التعليم العام*.

كفاح يحي صالح العسكري، ومحمد سعود صغير الشمري، وعلي محمد العبيدي (٢٠١٢). *نظريات التعلم وتطبيقاتها التربوية*. الطبعة الأولى، تمور للنشر والتوزيع، دمشق.

محمد عطية خميس (٢٠١٥). *مصادر التعلم الإليكتروني: الجزء الأول الأفراد والوسائط*. دار السحاب للنشر والتوزيع: القاهرة: جمهورية مصر العربية.

مصطفى ناصف (١٩٨٣). نظريات التعلم، دراسة مقارنة. سلسلة كتب شهرية يصدرها المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب، الكويت، عالم المعرفة.

هشام سعد ومايسة عبد اللطيف (٢٠١٩). فاعلية برامج روبوتات الدردشة التفاعلية (الشات بوت) في قطاع الفنادق من منظور العملاء: دراسة باستخدام تقنية (الأهمية- الأداء). *المجلة الدولية للتراث والسياحة والضيافة (IJHTH)*، (١٣) ٢، كلية السياحة والفنادق- جامعة الفيوم، ٤٢٨-٤٥٢.

وفاء محمود عبد الفتاح رجب (٢٠٢١). اختلاف نمط تقديم المحادثة الذكية "المفرد- المتعدد" القائمة على التعلم المصغر وأثره في تنمية مهارات إنتاج الهولوجرام والدافعية للتعلم لطلاب الدراسات العليا. *تكنولوجيا التربية- دراسات وبحوث، الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية*، ٤٨، ٥٠١-٥٧٤.

ولاء مصطفى (٢٠٢١). فاعلية تقنية الشات بوت "روبوت المحادثة" بالمؤسسات الصحية في التوعية الصحية بفيروس كورونا المستجد. *مجلة البحوث الإعلامية*، ٥٨ (١)، جامعة الأزهر- كلية الإعلام، ٢٦٣- ٣٠٨.

ثانيًا: المراجع الأجنبية

Abdulkader, Z., & Muhammad, Y. (2020). A Review of Arabic Intelligent Chatbots: Developments and Challenges. ***Al-Rafidain Engineering Journal (AREJ),*** **27(2), 178-189.**

Aivo, (2021). E-commerce chatbot: how to increase sales and retention on your website. https://www.aivo.co/blog/e-commerce-chatbot-how-increase-sales-and-retention, accessed 24th November, 2022.

Al-Shara, Ibrahim .(2015). Learning and Teaching between Enjoyment and Boredom as Realized by the Student: A Survey form the Educational Field, ***European Scientific Journal,*** **11(19),146-168.**

Al Thobaiti, Maha Mohammed (2010). ***Assessing the usability of an e-learning application; The case of the Jusur learning management system in Saudi Arabia*** **(Unpublished doctoral dissertation). University of East Anglia, School of Computing Sciences,Britain.**

Alturaiki, A., Banjar, H., Barefah, A., Alnajjar, s., & Hindawi, S. (2022). A Smart Chatbot for Interactive Management in Beta Thalassemia Patients. ***International Journal of Telemedicine and Applications,*** **2022, Article ID 9734518, 1-13, https://doi.org/10.1155/2022/9734518**

Albayrak, N., Ozdemir, A., & Zeydan, E. (2018). An overview of artificial intelligence based chatbots and an example chatbot application. ***In: 26th Signal Processing and Communications pplications Conference (SIU), Izmir,*** **2018, http://dx.doi.org/10.1109/SIU.2018.8404430**

Ambawat, M. & Wadera, D. (2019). A Review of Chatbots Adoption from the Consumer's Perspectives. ***Journal of the Gujarat Research Society*** **21(11), 11.**

Anghelescu, P., & Nicolaescu, S. (2018). Chatbot application using search engines and teaching methods. ***In 2018 10th International Conference on Electronics, Computers and Artificial Intelligence (ECAI),*** **pages 1–6. IEEE.**

Arsovski,S., Osipyan, H., Oladele, M.I.& Cheok, A.D., 2019, Automatic knowledge extraction of any Chatbot from conversation, ***Expert Systems With Applications,*** **137, 343-348.**

Asarbakhsh, M., & Sandars, J. (2013). E-learning: the essential usability perspective. ***The clinical teacher, 10*****(1), 47-50.**

Asl, A., et al. (2022). The usability and feasibility validation of the social robot MINI in people with dementia and mild cognitive impairment; a study protocol. ***BMC Psychiatry, 22:760, 1-8.*** **https://doi.org/10.1186/s12888-022-04418-9**

Astin, A. W. (1999). Student involvement: A developmental theory for higher education. ***Journal of College Student Development, 40*****(5), 518-529.**

Augello A., Giovanni P., Giorgio V. & Salvatore G. (2009). A semantic layer on semi-structured data sources for intuitive chatbots. ***In: 2009 International Conference on Complex, Intelligent and Software Intensive Systems,*** **760–65. IEEE. doi:10.1109/CISIS.2009.165**

Avula, S., Chadwick, G., Arguello, J., & Capra, R. (2018). Searchbots: User engagement with chatbots during collaborative search. In ***Proceedings of the 2018 conference on human information interaction & retrieval*** **(pp. 52–61).**

Babamiri, M., et al. (2022). Insights into the relationship between usability and willingness to use a robot in the future workplaces: Studying the mediating role of trust and the moderating roles of age and STARA. *Human-robot interaction in industry*, 17(6), 1-12, https://doi.org/10.1371/journal.pone.0268942

Bao, Q., Ni, L., & Liu, J. (2020). "HHH: an online medical chatbot system based on knowledge graph and hierarchical bi-directional attention," *in Proceedings of the Australasian Computer Science Week Multiconference*, New York.

Benaida, M., & Namoun, A. (2018). An exploratory study of the factors affecting the perceived usability of Algerian educational websites. *TOJET: The Turkish Online Journal of Educational Technology, 17*(2). 1-12.

Benotti, L., Martinez, M. C., & Schapachnik, F. (2018). A Tool for introducing computer science with automatic formative assessment. *IEEE Transactions on Learning Technologies, 11*(2), 179–192. doi:10.1109/tlt.2017.2682084

Bergman, E. and Haitani, R. (2000). Designing the Palm Pilot. in Bergman, E. *Information Appliances and Beyond.* Morgan Kaufmann: San Francisco, 2000.

Bii, P. K. & Too, J. K. (2016). What Will Be in Those Lap Tops: Empowering Students and Teachers to Add Content to an Educational Chatbot's Knowledge Base. *Universal Journal of Educational Research*, 4(5), 941-948. DOI: 10.13189/ujer.2016.040502

Braun, B., Stopfer, J. M., Müller, K. W., Beutel, M. E., & Egloff, B. (2016). Personality and video gaming: Comparing regular gamers, non- gamers, and gaming addicts and differentiating between game genres. *Computers in Human Behavior, 55*, 406–412.

Braxton, J.M., Doyle, W.R., Hartley III, H.V., Hirschy, A.S., Jones, W.A., & McLendon, M.K. (2014). ***Rethinking college student retention*****. Jossey-Bass.**

Brooke J., (1996). SUS: A quick and dirty usability scale. In P.W. Jordan, B. Thomas, B. A. Weerdmeester & I. L. McClelland (Eds.), ***Usability Evaluation in Industry*** **(pp. 189-194), London: Taylor & Francis.**

Candela, E. (2018). Consumers' perception and attitude towards chatbots' adoption. A focus on the Italian market. ***Master Thesis. University of Aalborg, Aalborg*****.**

Chase TM. Learning styles and teaching strategies: enhancing the patient education experience. ***SCI Nurs*****. 2001;18(3):138-41.21. Arndt MJ, Underwood B. Learning style theory and patient education.** ***J Contin Educ Nurs*****. 1990;21(1):28-31.**

Chen, J.; Agbodike, O.; Kuo, W.L.; Wang, L.; Huang, C.H.; Shen, Y.S.; Chen, B.H. (2021). Online Textual Symptomatic Assessment Chatbot Based on Q&A Weighted Scoring for Female Breast Cancer Prescreening. ***Appl. Sci*****. 11, 5079.**

Chen, H. L., Widarso, G. V., & Sutrisno, H. (2020). A Chatbot for learning Chinese: Learning achievement and technology acceptance. ***Journal of Educational Computing Research,*** **1–29. doi:10.1177/0735633120929622**

Chen, X., Xie, H., & Hwang, G. J. (2020). A Multi-perspective study on artificial intelligence in education: Grants, conferences, journals, software tools, institutions, and researchers. ***Computers and Education: Artificial Intelligence,*** **100005.doi.org/10.1016/j.caeai.2020.100005.**

Chery, L. (2018). Chatbots — the new way of getting information, ***Chatbot News Daily*****. Available at: https://chatbotnewsdaily.com/chatbots-the-new-way-ofgetting-information-1ee1c661d574**

Cho, M., & Auger, G. A. (2017). Extrovert and engaged? Exploring the connection between personality and involvement of stakeholders and the perceived relationship investment of nonprofit organizations. ***Public Relations Review*****,** ***43*****(4), 729–737.**

Clarizia, F., Colace, F., Lombardi, M., Pascale, F., & Santaniello, D. (2018). Chatbot: An education support system for student. ***In International Symposium on Cyberspace Safety and Security*****, 291–302. Springer.**

Cohen, A., & Baruth, O. (2017). Personality, learning, and satisfaction in fully online cademic courses. ***Computers in Human Behavior*****, 72, 1-12.**

Cowell, M., & Entwistile, N. (1971). The relationships between personality, study attitudes and academic performance in a technical College. ***British Journal of Education Psychology*****, 41, 85-89.**

Daniels, L. M., Stupnisky, R. H., Pekrun, R., Haynes, T. L., Perry, R. P., & Newall, N. E. (2009). A longitudinal analysis of achievement goals: From affective antecedents to emotional effects and achievement outcomes. ***Journal of Educational Psychology, 101,*** **948-963. http://doi.org/10.1037/a0016096**

Dekker, I., De Jong, E. M., Schippers, M. C., De Bruijn-Smolders, M., Alexiou, A., & Giesbers, B. (2020). Optimizing students' mental health and academic performance: AI-enhanced life crafting. ***Frontiers in Psychology,*** ***11*****.doi:10.3389/fpsyg.2020.01063**

Delaney, J. G., Johnson, A. N., Johnson, T. D., & Treslan, D. L. (2010). ***Students' perceptions of effective teaching in higher education*****. Distance Education and Learning Technologies.**

Dewaele, J.-M. (2014). MacIntyre, P.D. The two faces of Janus? Anxiety and enjoyment in the foreign language classroom. ***Stud. Second Lang. Learn. Teach*****. 4, 237–274.**

Diamond, S. (1957). ***Personality and temperament*****. New York, Harper.**

Duijvelshoff, W. (2017). ***Use-cases and ethics of chatbots on plek: A social intranet for organizations*****. Workshop on chatbots and artificial intelligence.**

Elvaney, P. Mc. (2018). 10 Reasons You Need to Use Chatbots For Learning Support, ***E-learning Industry,*** **French.**

Entwistile, N., & Dorothy. (1970). The relationships between personality, study methods and academic performance. ***British Journal of Education Psychology,*** **40, 132-144.**

Eysenck, H., J. (1957): The dynamics of anxiety and hysteria, London ; Methuen

Eysenck, H., J., & Eysenck, S., B. (1969): Personality Structure and measurement. London: Routledge and, Kegan Paul.

Eysenck, H. (1974). ***Manual of the junior Eysenck personality inventory*****. London: University of London Press.**

Eysenck, H., J., & Eysenck, S., B. (1981): Personality Structure and measurement. London: Routledge and, Kegan Paul.

Farahat, T. (2012). Applying the technology acceptance model to online learning in the Egyptian universities. ***Procedia- Social and Behavioral Sciences,*** **(64), 95-104.**

Felder, R. M., & Silverman, L. K. (1988). Learning and teaching styles in engineering education. ***Engineering Education, 78*****(7), 674–681.**

Fewster-Thuente L, Batteson TJ. Kolb's Experiential Learning Theory as a Theoretical Underpinning for Interprofessional Education. ***J Allied Health*****. 2018; 47(1):3-8.**

Flood D., Harrison R., Iacob C., & Duce D., (2013) Evaluating Mobile Applications: A Spreadsheet Case Study. ***International Journal of Mobile Human Computer Interaction (IJMHCI),*** **4(4), 37-65, doi.org/10.4018/jmhci.2012100103**

Fredrickson, B. L. (2001). The role of positive emotions in positive psychology: The broaden-and-build theory of positive emotions. ***American Psychologist, 56,*** **218–226. https://doi.org/10.1037/0003-066X.56.3.218**

Furnham, A., Nuygards, S., & Chamorro-Premuzic, T. (2017). Personality, assessment methods and academic performance. ***Instructional Science, 41*****(5), 975–987. https://doi.org/10.1007/sl**

Geffen, D., Kara Hanna, E., & Straub, D. W. (2003). Trust and TAM in Online Shopping: An Integrated Model. ***MIS Quarterly,*** **27(1), p 51-90**

Gillan, D. (2020). Invited Essay: Usability Issues in Human-Robot Interaction. ***Journal of Usability Studies, 15(4),*** **179–183**

Goldman, Z. W., Cranmer, G. A., Sollitto, M., Labelle, S., & Lancaster, A. L. (2016). What do college students want? A prioritization of instructional behaviors and characteristics. ***Communication Education, 66*****(3), 280–298. http://dx.doi.org/10.1080/03634523.2016.1265135**

Gover, D. (1976). The relationship Eysenckian personality variables and achievement of freshmen students in the ball State university college of architecture and planning. ***Dissertation Abstracts International*****, 37 (1), 194.**

Granata, c., et al. (2013). Robot services for elderly with cognitive impairment: Testing usability of graphical user interfaces. Technology and Health Care 21, 217–231, DOI 10.3233/THC-130718.

Griol, D., Carbo, J., & Molina, J. M. (2013). An automatic dialog simulation technique to develop and evaluate interactive conversational agents. ***Applied Artificial Intelligence, 27*****(9), 759–780. https://doi.org/10.1080/08839514.2013.835230**

Griol, D. & Callejas, Z. (2013). An Architecture to Develop Multimodal Educative Applications with Chatbots, ***International Journal of Advanced Robotic Systems,*** **10, 1-15.**

Guha, S. (2018). AI Chatbots In eLearning: Trends Embracing Across Digital Landscape, ***E-learning Industry*****, French.**

Gümüş, N, & Çark, O. (2021). The effect of customers' attitudes towards chatbots on their experience and behavioral intention in Turkey. ***nterdisciplinary Description of Complex Systems*** **19(3), 420-436.**

Guzman, A. L. (2019). Voices in and of the machine: Source orientation toward mobile virtual assistants. *Computers in Human Behavior*, *90*(January 2019), 343–350. https://doi.org/10.1016/j.chb.2018.08.009

Han, V. (2017). Are the chatbots the future of training? *LEARNING TECHNOLOGIES*, TD, 42-46.

Harrison R., Flood D. & Duce D., (2013) Usability of mobile applications: literature review and rationale for a new usability model. J Interact Sci 1, 1 (2013), doi.org/10.1186/2194-0827-1-1

Hettige, B., & Asoka, S. (2006). First Sinhala Chatbot in action. In: *Proceedings of the 3rd Annual Sessions of Sri Lanka Association for Artificial Intelligence* (SLAAI), 4–10

Hidi, S., & Renninger, K. A. (2006). The four-phase model of interest development. *Educational Psychologist, 41,* 111–127. https://doi.org/10.1207/s15326985ep4102_4

Holotescu, C. (2016). MOOCbuddy: a chatbot for personalized learning with MOOCs. In *RoCHI–International Conference on Human-Computer Interaction, A. Iftene and J. Vanderdonckt (eds), Bucarest,* pp. 91–94.

Hsieh, S.-W. (2011). Effects of Cognitive Styles on an MSN Virtual Learning Companion System as an Adjunct to Classroom Instructions. *Educational Technology & Society*, *14* (2), 161–174.

Hubert, (2017). 6 Ways Artificial Intelligence and Chatbots Are Changing Education " Six applications of both chatbots and artificial intelligence that could have an astounding impact on education", *Chatbots Magazine*, Available at: https://chatbotsmagazine.com/six-ways-a-i-and-chatbotsare-changing-education-c22e2d319bbf

Ishihara, C.,

ISO 9241-11: 1998 *Ergonomic requirements for office work with visual display terminals – Part 11: Guidance on usability.*

James, W. B., & Gardner, D. L. (1995). Learning styles: Implications for distance learning. *New Directions for Adult and Continuing Education, 1995*(67), 19-31.

Jeong, A., & Lee, J. (2008). The effects of active versus reflective learning style on the processes of critical discourse in computer-supported collaborative argumentation. *British Journal of Educational Technology, 39*(4), 651–665.

Jyothi, P. (1985). A study of achievement motivation in relation to personality dimension and performance in high and low achieving college girls. *Psychology Abstracts*, 72 (1), 146.

Jung, C., G. (1971). Psychological Types. Translated by Bancs, H., G., London, London: Routledge and, Kegan Paul.

Kane, R., Sandretto, S., & Heath, C. (2004). An investigation into excellent tertiary teaching: Emphasising reflecting practice. *Higher Education, 47,* 283-310. https://doi.org/10.1023/B:HIGH.0000016442.55338.24

Kashdan, T. B., Rose, P., & Fincham, F. D. (2004). Curiosity and exploration: Facilitating positive subjective experiences and personal growth opportunities. *Journal of Personality Assessment, 82*(3), 291-305. https://doi.org/10.1207/s15327752jpa8203_05

Keevil, B. (1998). Measuring the Usability Index of Your Web Site. *Paper, presented at the Special Interest Group on Systems Documentation*, QuebecCity, Canada.

Kerly, A., Hall, Ph., Bull, S. (2007). Bringing chatbots into education: Towards natural language negotiation of open learner models. *Knowledge-Based Systems*, 20, 177–185.

Kılıçkaya, F. (2020). Using a chatbot, Replika, to practice writing through conversations in L2 English: A Case study. In M.Kruk, & M. Peterson, (Eds.), *New Technological Applications for Foreign and Second Language Learning and Teaching* (pp.221-238). doi:10.4018/978-1-7998-2591-3.ch011.

Kim, S., et al. (2019). Usability evaluation of communication service robot for the elderly. *Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation* 32 (2019) 313–319, DOI 10.3233/BMR-169655

Kline, P. (1966). Extraversion, neuroticism, and academic performance among Ghanian university students. *British Journal of Educational Psychology*, 6, 92-93.

Kline, P., & Gale, A. (1971). Extraversion, neuroticism, and academic performance in psychology examination. *British Journal of Educational Psychology.*

Knill, O., Carlsson, J., Chi, A., & Lezama, M. (2004). An artificial intelligence experiment in college math education. Preprint available at http://www. math. harvard. edu/knill/preprints/sofia. pdf.

Krassmann, A., Flach, J., Grando, A., Tarouco, L. & Bercht, M. (2019). A process for extracting knowledge base for chatbots from text corpora. ***In 2019 IEEE Global Engineering Education Conference (EDUCON)*****, pages 322–329. IEEE.**

Kumari, Sangeeta, Naikwadi, Z., AkshayAkole, & Darshankar, P. (2020). Enhancing College Chat Bot Assistant with the Help of Richer Human-Computer Interaction and Speech Recognition. In ***2020 International Conference on Electronics and Sustainable Communication Systems (ICESC)*****, pp. 427-433. IEEE.**

Lau, W. W. F., & Yuen, A. H. K. (2009). Exploring the effects of gender and learning styles on computer programming performance: Implications for programming pedagogy. ***British Journal of Educational Technology, 40*****(4), 696–712.**

Layman, L. (2006). Changing students' perceptions: An analysis of the supplementary benefits of collaborative software development. In ***Proceedings of the 19th International Conference on Software Engineering Education & Training*** **(pp. 159–166). IEEE.**

Lee, C. I., & Yang, Y. F. (2015). A study on the effect of combination of pair programming with learning styles on students learning motivation. In ***Proceedings of the 2015 international conference on eBusiness, eCommerce, eManagement, eLearning and eGovernance (IC5E)*** **(pp. 99–103).**

Lee, D. Oh, K., & Choi, H. (2017). The chatbot feels you – a counseling service using emotional response generation. ***2017 IEEE Int. Conf. Big Data Smart Comput. BigComp*****, http://dx.doi.org/10.1109/BIGCOMP.2017.7881752**

Lee, J.S.; Lee, K. (2020). The role of informal digital learning of English and L2 motivational self-system in foreign language enjoyment. Br. J. Educ. Technol, 52, 358–373. 8. Liu, M.; Hong, ***M. English Language Classroom Anxiety and Enjoyment in Chinese Young Learners*****. SAGE Open 2021, 11.**

Li, C. (2020). A Positive Psychology Perspective on Chinese Efl Students' Trait Emotional Intelligence, Foreign Language Enjoyment and Efl Learning Achievement. J. Multiling. Multicult. Dev., 41, 246–263.

Li, C.; Jiang, G.; Dewaele, J.-M. (2018). Understanding Chinese high school students' Foreign Language Enjoyment: ***Validation of the Chinese version of the Foreign Language Enjoyment scale. System*****, 76, 183–196.**

Lin, C.-J., & Mubarok, H. (2021). Learning Analytics for Investigating the Mind Map-Guided AI Chatbot Approach in an EFL Flipped Speaking Classroom. ***Educational Technology & Society, 24*** **(4), 16–35.**

Lucas, G.M.; Gratch, J.; King, A. (2014). Morency, L.P. It's only a computer: Virtual humans increase willingness to disclose. Comput. Hum. Behav. 37, 94–100.

Lumby J. (2011). Enjoyment and learning: Policy and secondary school learners' experience in England. ***British Educational Research Journal, 37*****(2), 247-264.**

Malik. S. (2016). Role of ADRI model in teaching and assessing novice programmers. ***Technical report, Deakin University*****.**

Marashi,H. & Dibah,P. (2013). The Comparative Effect of Using Competitive and Cooperative Learning on the Oral Proficiency of Iranian Introvert and Extrovert EFL Learners, *Journal Language Teaching and Research*, 4(3), pp545-556.

Mark, G., & Ganzach, Y. (2014). Computers in Human Behavior Personality and Internet usage: A large-scale representative study of young adults. *Computers in Human Behavior, 36*, 274–281. https://doi.org/10.1016/j.chb.2014.03.060

Martinez-Quezada, M., Sánchez-Solís, J., Rivera, G., Florencia, R., López-Orozco, R. (2022). English mispronunciation detection module using a Transformer network integrated into a chatbot. *International Journal of Combinatorial Optimization Problems and Informatics, 13(2), 65–*75.

Mendoza, S., Sánchez-Adame, L., Urquiza-Yllescas, J., González-Beltrán, ., & Decouchant, D. (2022). A Model to Develop Chatbots for Assisting the Teaching and Learning Process. *Sensors 2022*, 22, 5532. https://doi.org/10.3390/s22155532

Merriam-Webster. (2014). Merriam-Webster collegiate dictionary (V. 4.9) [*Computer software]. San Jose, CA: Fogware Publishing*.

Millis, B. J. (2012). Active learning strategies in face-to-face classes. IDEA paper #53." *The IDEA Center*.https://www.ideaedu.org/Portals/0/Uploads/Documents/IDEA%20Papers/IDEA%20Papers/PaperIDEA_53.pdf

Miura, C., Chen, S., Saiki, S., Nakamura, M., & Yasuda, K. (2022). Assisting Personalized Healthcare of Elderly People: Developing a Rule-Based Virtual Caregiver System Using Mobile Chatbot. 1- 19, *Sensors 2022, 22, 3829. https://doi.org/10.3390/s22103829*

Mohammed, I., & Ade-Ibijola, A. (2019). Lecturer's apprentice: A chatbot for assisting novice programmers. In IEEE International Multidisciplinary Information Technology And Engineering Conference (IMITEC), pages 74–81. IEEE.

Moore, M. (2017). *What are chatbots? Everything you need to know*. [online] Available at: *http://www.itproportal.com/features/what-are-chatbots-everythingyou-need-to-know*/Accessed September 16th, 2022.

Nabi, R. L., & Krcmar, M. (2004). Conceptualizing media enjoyment as attitude: Implications for mass media effects research. *Communication Theory, 14*, 288–310. doi:10.1111/j.1468-2885.2004.tb00316.x

Nielsen J., (2001) Homepage Usability, *New Riders Publishing, Indianapolis*, ISBN 0-73571-102-X.

Nielsen J., (2012) How many test users in a usability study? *http://www.nngroup.com/articles/how-manytest-users*

Okonkwo, C., & Ade-Ibijola, A. (2021). Python-Bot: A Chatbot for Teaching Python Programming. *Engineering Letters*, 29(1), 1-30

Onwuegbuzie, A. J., Witcher, A. E., Collins, K. M. T., Filer, J. D., Wiedmaier, C. D., & Moore, C. W. (2007). Students‟ perceptions of characteristics of effective college teachers: A validity study of a teaching evaluation form using a mixed-methods analysis. *American Educational Research Journal, 44(*1), 113-160. https://doi.org/10.3102/0002831206298169

Oya, C., & Ishihara, Y. (2022). Characteristics of enjoyment of physical activity by gender and favorability of physical education classes. *Journal of Physical Education and Sport* (JPES), 22(7), 1732 - 1741

Pennington, M., & Rogerson-Revell, P. (2019). Using technology for pronunciation teaching, learning, and assessment. In English Pronunciation Teaching and Research, pages 235–286. Springer.

Peter, J., & Kuhne, R. (2018). The new frontier in communication research: Why we should study social robots. *Media and Communication*, *6*(3), 73–76.

Peters, F. (2018). Design and implementation of a chatbot in the context of customer support, *Master thesis*, University of Liège - Faculty of Applied Sciences.

Pichponreay, L., Kim, J.-H., Choi, C.-H., Lee, K.-H., Cho, W.-S. (2016).Smart answering chatbot based on OCR and overgenerating transformations and ranking. In *8th International Conference on Ubiquitous and Future Networks (ICUFN)*, pp. 1002–1005. IEEE.

Quesenbery, W. (2021). What Does Usability Mean: Looking Beyond 'Ease of Use. paper was published in the Proceedings of the 48th Annual Conference, Society for Technical Communication, 2001, http://www.wqusability.com/articles/more-than-ease-of-use.htm.

Radzicki, J. (2022). Eight reasons why the future of self-service is chatbots. *ViewPoints, KM World,* 31-32. www.kmworld.com.

Ranoliya, B.R.; Raghuwanshi, N.; Singh, S. (2017). Chatbot for university related FAQs. In *Proceedings of the 2017 International Conference on Advances in Computing, Communications and Informatics (ICACCI),* Udupi, India, 13–16 September 2017.pp. 1525–1530.

Reshmi S., & Balakrishnan, K. (2016). Implementation of an inquisitive chatbot for database supported knowledge bases. *Indian Academy of Sciences,* 41(10), 1173- 1178, DOI10.1007/s12046-016-0544-1

Resnik, P.; Schallmoser, C. (2019). Enjoyment as a key to success? Links between e-tandem language learning and tertiary students'foreign language enjoyment. *Stud. Second Lang. Learn. Teach*. 9, 541–564.

Revell, A., & Wainwright, E. (2009). What makes lectures „unmissable"? Insights into teaching excellence and active learning. *Journal of Geography in Higher Education, 33*(2), 209-223. https://doi.org/10.1080/03098260802276771

Rooein, D., Bianchini, D., Leotta, F., Mecella, M., Paolini. P., & Pernici, B. (2022). CHAT-WF: Generating conversational agents for teaching business processmodels. *Software and Systems Modeling,* 21, 891–914, https://doi.org/10.1007/s10270-021-00925-7

Ruan, S., Willis, A., Xu, Q., Davis, G., Jiang, L., Brunskill, E., & Landay. J.(2019). Turning digital materials into interactive foreign language lessons through a voice chatbot. *In Proceedings of the Sixth (2019) ACM Conference on Learning@ Scale,* pages 1–4.

Sagar, R.H.; Ashraf, T.; Sharma, A.; Goud, K.S.R.; Sahana, S.; Sagar, A.K. (2021). Revolution of AI-Enabled Health Care Chat-Bot System for Patient Assistance. In Applications of Artificial Intelligence and Machine Learning; *Springer: Berlin/Heidelberg, Germany*, 229–249.

Savage K, Arif S, Smoke M, Farrell T. Preferences in Learning Styles and Modes of Information Delivery in Patients ReceivingFirst-Day Education for Radiation Therapy. *J Med Imaging Radiat Sci*. 2017;48(2):193-198.

Schario, M.E.; Bahner, C.A.; Widenhofer, T.V.; Rajaballey, J.I.; Thatcher, E.J. (2022). Chatbot-Assisted Care Management. *Prof. Case Manag*, 27, 19–25.

Shaw, A. (2013). Using Chatbots To Easily Create Interactive And Intelligent Faq Webpages, *Journal Of Applied Global Research (JAGR)*, USA, 5(15), 10-15.

Silva, A.B.D., Bispo, A.C.K.d.A., Rodriguez, D.G., & Vasquez, F.I.F. (2018). Problem-based learning: A proposal for structuring PBL and its implications for learning among students in an undergraduate management degree program. *Revista de Gestão, 25*(2), 160-177. https://doi.org/10.1108/REGE-03-2018-030

Sinha, S., Basak, S., Dey, Y., & Mondal, A. (2020). An educational chatbot for answering queries. In Emerging Technology in Modelling and Graphics, pages 55–60. Springer.

Slater, A. (2022). Chatbots: Cybernetic Psychology and the Future of Conversation. JCMS: *Journal of Cinema and Media Studies*, 61(4), 181-187.

Speicher M., (2015) What Is Usability? A Characterization Based On ISO 9241-11 And ISO/IEC 25010. *Technical Report,* Retrieved from http://arxiv.org/pdf/1502.06792v1.pdf

Spilka, D. (2017). 4 Ways For Using Chatbots For e-Learning. *E-learning Industry*, French.

Srdanovic, B. (2017). Chatbots In Education: Applications Of Chatbot Technologies. *E-learning Industry*, French.

Suciu, G., Pasat, A., Us, T., urelu, & Popovici, E.(2019). Social media cloud contact center using chatbots. In International Conference on Future Access Enablers of Ubiquitous and Intelligent Infrastructures, pages 437–442. Springer.

Sudria IBN, Redhana IW, Kirna I, Aini D. Effect of Kolb's Learning Styles under Inductive Guided-Inquiry Learning on Learning Outcomes. *Int J Instr*. 2018;11(1):89-102.

Tallyn, E., Fried, H., Gianni, R., Isard, A., & Speed, C. (2018). The ethnobot: Gathering ethnographies in the age of IoT. In *Proceedings of the 2018 chi conference on human factors in computing systems* (p.604).

Tamborini, R., Bowman, N. D., Eden, A., Grizzard, M., & Organ, A. (2010). Defining media enjoyment as the satisfaction of intrinsic needs. *Journal of Communication, 60*, 758–777. doi:10.1111/j.1460-2466.2010.01513.x

Tandy, C., Vernon, R., & Lynch, D. (2016). Teaching note-teaching student interviewing competencies through second life. ***Journal of Social Work Education, 53*****(1), 66–71. doi:10.1080/10437797.2016.1198292**

Tlili, A., Essalmi, F., Jemni, M., & Chen, N. (2016). Role of personality in computer-based learning. ***Computers in Human Behavior, 64,*** **805–813.**

Triantafillou, E., Pomportsis, A., Demetriadis, S. & Georgiadou, E (2004). The value of adaptivity based on cognitive style: an empirical study, ***British Journal of Educational Technology*****, 35 (1).**

Turing, A.M. (2009). Computing machinery and intelligence. In Parsing the Turing Test; ***Springer: Berlin/Heidelberg, Germany*****, 23–65.**

Van Zalk, M. H. W., Branje, S. J. T., Denissen, J., Van Aken, M. A. G., & Meeus, W. H. J. (2011). Personality and Social Psychology Bulletin. ***Personality and Social Psychology Bulletin*****, 37(9), 1202–1215.**

Wang, X., Hu, Y., & Zhang, W. (2022). Usability Design ofHuman-MachineInteraction Interface of Child Companion Robot in Wireless Network. ***Hindawi Scientific Programming,*** **2022, 1-10, https://doi.org/10.1155/2022/2840541**

Watson, D. & Tellegen, A. (1985). Toward a consensual structure of mood. ***Psychological Bulletin, 98,*** **219-235. https://doi.org/10.1037/0033-2909.98.2.219**

Weizenbaum, J. (1966). ELIZA—A computer program for the study of natural language communication between man and machine. ***Commun. ACM*****, 9, 36–45.**

Whiteside, E. (2018). Training With Chatbots: The Rebirth of Performance Support, ***E-learning Industry,*** **French.**

Wilson, B.& Cole, P. (1996). ***Cognitive Teaching Models*****. In D. H. Jonassen (Ed.),** ***Handbook of Research for Educational Communications and Technology*****, New York: Macmillan, 601-621.**

Wong, J. (2021). ***What is a chat bot, and should I be using one?*** **The Guardian, 6. April 2016, https://www.theguardian.com/technology/2016/apr/06/what-is-chat-bot-kik-bot-shop-messagingplatform, accessed 21th March 2021.**

Yadav, G., Komal, Sujata, Gandhi, S. & Mehta, M. (2017). Selfmotivational behavior of the students. IRACST- International Journal of Commerce, Business and Management (IJCBM), 6(1), 51-53.

Yang, Y. F. (2015). Automatic scaffolding and measurement of concept mapping for EFL students to write summaries. ***Educational Technology & Society, 18*****(4), 273–286.**

Yin, J., Goh, T. T., Yang, B., & Xiaobin, Y. (2020). Conversation technology with micro-learning: The Impact of chatbotbased learning on students' learning motivation and performance. ***Journal of Educational Computing Research,*** **1-24. doi:10.1177/0735633120952067**

Young, S. (2006). Student views of effective online teaching in higher education. ***Journal of Distance Education, 20*****(2), 65-77. https://doi.org/10.1207/s15389286ajde2002_2**

Zahra Naimieand others (2010). Do You Know Where I can Find the New Center Which is called "Cognitive Styles and Language Learning Strategies Link"?, Procedia Social and Behavioral Csiences, Available online at*: http://www. Csiencesdirect.com*

Zhan, Z., Xu, F., & Ye, H. (2011). Effects of an online learning community on active and reflective learners' learning performance and attitudes in a face-to-face undergraduate course. ***Computers & Education, 56*****(4), 961–968.**

Zhao, S. (2006). Humanoid social robots as a medium of communication. ***New Media and Society, 8*****(3), 401–419. https://doi.org/10.1177/1461444806061951**

Zhong, B., & Wang, Y. (2021). Effects of roles assignment and learning styles on pair learning in robotics education. ***International Journal of Technology and Design Education,*** **31, 41–59, https://doi.org/10.1007/s10798-019-09536-2**

Zumstein, D. and Hundertmark, S. (2017). Chatbots – An Interactive Technology for Personalized Communication, Transactions and Services. ***IADIS International Journal on WWW Internet*** **15, 96-109.**