التفاعل بين أسلوب متابعة المحادثة بروبوتات الدردشة (الأسئلة/ الملخصات/ والجمع بينهما) ومستوى المرونة العقلية (منخفضة/ مرتفعة) في بيئة تعلم إلكتروني وأثره على تنمية التحصيل المعرفي وخفض الضجر الأكاديمي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم

أ.م.د/ هاني محمد الشيخ
أستاذ مساعد تكنولوجيا التعليم
كلية التربية النوعية - جامعة الفيوم

أ.م.د / إيهاب مصطفى جادو
أستاذ تكنولوجيا التعليم المساعد
كلية التربية النوعية - جامعة الفيوم

د / أسماء صبحي عبد الحميد
مدرس تكنولوجيا التعليم
كلية التربية النوعية - جامعة الفيوم

المستخلص:

هدف البحث للكشف عن أثر التفاعل بين أسلوب متابعة المحادثة (الأسئلة/ الملخصات/ والجمع بينهما) ومستوى المرونة العقلية (منخفضة/ مرتفعة) في بيئة تعلم إلكتروني قائمة على بروبوتات الدردشة وأثره على تنمية التحصيل المعرفي علي وخفض الضجر الأكاديمي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. وفي سبيل ذلك قام فريق البحث بالاعتماد على التصميم العاملي (٢×٣)، وقد تم استخدام اختبار التحصيل المعرفي، مقياس المرونة العقلية، ومقياس الضجر الأكاديمي كأدوات بحث، وقد تكونت عينة البحث من (٩٠) طالبًا وطالبة، تم تقسيمهم إلى ستة مجموعات تجريبية بواقع (١٥) طالبًا لكل مجموعة وفق مستوى المرونة المعرفية وأسلوب المتابعة المستخدم، وقد أسفرت النتائج عن وجود فروق دالة إحصائيًا نتيجة الأثر الأساسي لأسلوب متابعة المحادثة في روبوتات الدردشة، كذلك لمستوى المرونة العقلية بدلالة تنمية التحصيل المعرفي وخفض الضجر الأكاديمي لصالح أسلوب المتابعة (الأسئلة ثم الأسئلة والملخصات معًا، ثم الملخصات)، كذلك عند مستوى (مرتفع ثم المنخفض للمرونة العقلية). كما أظهرت النتائج وجود أثر للتفاعل التقاطعي بين أسلوب متابعة المحادثة بروبوتات الدردشة وبين مستوى المرونة

العقلية على تنمية التحصيل المعرفي وخفض الضجر الأكاديمي. وتشير النتائج أيضًا إلى وجود ارتباط دال سلبى عكسي بين كلًا من درجات اختبار التحصيل المعرفي ودرجات مقياس الضجر الأكاديمي.

الكلمات المفتاحية: أسلوب متابعة المحادثة، روبوتات الدردشة، المرونة العقلية، بيئة تعلم إلكتروني ، التحصيل المعرفي، الضجر الاكاديمي

مقدمة:

تعد البيئات التعليمية الإلكترونية هى المكون الأساسي في العملية التعليمية المعاصرة، لا سيما مع وتيرة التحول الرقمي والتحديات العالمية التي فرضت علينا تبني التعليم عن الإلكتروني بصورة أوسع، الأمر الذي دفع بها نحو مزيد من التطور والابتكار، هذه التطورات لم تقتصر على مجرد تحديثات شكلية، فلم تعد البيئات التعليمية الإلكترونية تقتصر على كونها مجرد منصات بسيطة تعرض النصوص أو تتضمن تفاعلات محدودة، بل أصبحت الآن أنظمة تعلم ذكية تستثمر قدرات الذكاء الاصطناعي بفاعلية، فقد أسهمت في إتاحة فرص تعليمية متنوعة التي تلبي الاحتياجات المتباينة للمتعلمين عبر مختلف المراحل، هذا التطور البارز هو ما أبرز الخصائص الفريدة لهذه البيئات، وجعلها الخيار الأمثل والمفضل لدى العديد من المؤسسات التعليمية والأفراد في شتى أنحاء العالم.

تتميز البيئات التعليمية الإلكترونية بخصائص جوهرية كالإتاحة، والتفاعل، والتكيف، والتحديث، والمرونة، والتنوع (محمد عطية خميس، ٢٠١٨) [١] هذه السمات التي توفر بيئة غنية للتفاعل هي ما مهد الطريق لاستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي، وفي هذا الإطار، أصبحت روبوتات الدردشة إضافة محورية، حيث تستفيد من تلك الخصائص لتقديم دعم فوري وشخصي للمتعلمين، فهي تجيب عن الاستفسارات وتوجه الطلاب، مما يعزز التفاعل ويثري العملية التعليمية داخل البيئات الإلكترونية.

يدور مفهوم روبوتات المحادثة حول برامج الكمبيوتر المصممة لمحاكاة المحادثة البشرية، بهدف تعزيز تفاعل المتعلم والتعرف على أسئلته واستفساراته وتقديم الإجابات والتوجيهات، بما يدعم تحقيق أهداف التعلم، تلك الروبوتات يشار إليها غالبًا باسم أنظمة الحوار أو الدردشة أو وكلاء المحادثة، يمكن أن تتراوح روبوتات المحادثة من الأنظمة البسيطة القائمة على القواعد إلى النماذج المتطورة التي تعتمد على الذكاء الاصطناعي Artificial Intelligence (AI) ومعالجة اللغة الطبيعية Natural Language Processing

[١] استخدم الباحثان نظام التوثيق الخاص بالجمعية النفسية الأمريكية (APA) الإصدار السابع، بحيث يشير الاسم إلى المؤلف، ثم السنة، ثم رقم الصفحة، وقد ذكر الباحث الاسم الأول والعائلة للأسماء العربية، واسم العائلة للأسماء الأجنبية، وقد تم ترتيبها هجائيا في قائمة المراجع على هذا النحو.

(NLP) لفهم استفسارات المتعلمين وإنشاء ردود آلية. (Darwish, 2024)

تعد من الممارسات الحديثة والبارزة في تصميم بيئات التعلم الإلكتروني عملية دمج استجابة روبوتات الدردشة، هذا الدمج يمكن المتعلم من التفاعل مع بيئة التعلم الإلكتروني بتجربة تواصل تحاكي تلك التي يجريها مع معلم حقيقي (محمد النجار وعمرو حبيب، ٢٠٢١)، ويؤكد أهمية توظيف روبوتات الدردشة في العملية التعليمية، بالنظر لما تتسم به من مرونة وقدرة على التكيف والتخصيص مع الاحتياجات الفردية لكل متعلم، الأمر الذي يدعم تحقيق نواتج التعلم (Nghi & Anh, 2024)

وقد أكدت نتائج العديد من البحوث والدراسات المميزات التعليمية لروبوتات الدردشة، حيث تميزت بقدرتها على تعزيز مشاركة الطلاب من خلال توفر ردودًا فورية على استفسارات الطلاب، مما يعزز بيئة تعليمية أكثر تفاعلًا (Ayuningtyas, 2024) ، كما أن روبوتات الدردشة تدعم التعلم الذي يركز على الطالب من خلال التكيف مع الاحتياجات الفردية، مما يزيد من الدافع والرضا، وتعزز التعلم الشخصي، وتحسن قدرات الدراسة الذاتية لدى المتعلمين، واكتساب المعرفة المخصصة (Nghi & Anh, 2024)، كما تعمل على زيادة القدرات التحفيزية على التعلم، وتقديم الدعم الوجداني الدافع للتعلم مما عزز عملية التعلم (Putra et al., 2024)، تحسين مهارات الكتابة وتعلم اللغة (Robillos, 2024)، كما أكدت الأبحاث على مستوى البيئة العربية فاعلية روبوتات الدردشة على متغيرات تابعة معرفية ومهارية مختلف مثل مهارات البرمجة الادائية والمعرفية (عبد العزيز السيد عبد العزيز، ٢٠٢٥)، تنمية كفايات المهنية (عبد الله محمد برعي، ٢٠٢٤)، وكفاءة التعلم وبقاء أثره (منار محمد نورالدين، ٢٠٢٣).

وتوفر النظريات التربوية إطارًا قويًا لفهم وتدعيم كيفية دمج واستخدام روبوتات الدردشة بالذكاء الاصطناعي بشكل فعال في بيئات التعلم، فمن خلال التوافق مع هذه النظريات يمكن لروبوتات الدردشة تعزيز التفاعلات التعليمية ودعم احتياجات التعلم المتنوعة، فنظريات البنائية والتعلم النشط تؤكد على أهمية دور المتعلم في بناء معرفته من خلال الخبرات والتفكير والتفاعل النشط مع بيئة التعلم، (محمد عطية خميس، ٢٠٢٠) وهذا ما توفره روبوتات الدردشة وتيسر ذلك من خلال توفير تفاعلات مخصصة تتكيف مع وتيرة المتعلم وأسلوبه، وتشجيع المشاركة النشطة واستكشاف المفاهيم، إتاحة الفرصة للمتعلمين للاستكشاف والتفاعل مع المحتوى التعليمي بشكل تفاعلي، وتقف نظرية التعلم المعرفي داعمًا لاستخدام روبوتات الدردشة حيث تركز هذه النظرية على العمليات العقلية التي ينطوي عليها التعلم، مثل التفكير والذاكرة وحل المشكلات، يمكن لروبوتات المحادثة دعم

التعلم المعرفي من خلال تقديم ملاحظات فورية وتوجيه المتعلمين من خلال عمليات حل المشكلات ومساعدتهم على تنظيم المعلومات واسترجاعها بفعالية، كما تؤكد نظرية التعلم السلوكي على السلوكيات التي يمكن ملاحظتها والاستجابات للمحفزات الخارجية، لذلك تستخدم روبوتات الدردشة تقنيات التعزيز، وتحفيز الطلاب على التفاعل مع المحتوى، وأساليب تتبع التقدم أو استمرار الحوار والدردشة، لتشجيع سلوكيات التعلم المرغوبة، بينما تشير نظرية التعلم الاجتماعي أن الطلاب يتعلمون من بعضهم البعض من خلال الملاحظة والتقليد والنمذجة، لذلك يمكن لروبوتات الدردشة محاكاة التفاعلات الاجتماعية، مما يوفر للمتعلمين فرصًا لممارسة مهارات المحادثة وتلقي التعليقات الاجتماعية الشبيهة بالأقران، والتي يمكن أن تعزز تجربة التعلم الخاصة بهم. (Jain et al., 2024)

يرى البحث الحالي أنه في حين تقدم روبوتات الدردشة مزايا كبيرة في تعزيز مشاركة الطلاب، وتعزز التعلم الشخصي، والتمركز حول المتعلم، وزيادة الدافعية للتعلم بما يعزز بيئة التعلم، فإن تلك تأثيرات الإيجابية تعتمد بشكل كبير على كيفية دمج روبوتات الدردشة في بيئات التعلم، وكذلك على كثير من المتغيرات المرتبطة بالأسلوب الأمثل لاستخدام روبوتات الدردشة، خاصة فيما يرتبط بكيفية متابعة وتوجيه المحادثات للحفاظ على تسلسلها واستمرارها، بما يتوافق مع المبادئ التربوية، والتوافق مع خصائص المتعلمين، ذلك يعزز استخدام أسلوب متابعة المحادثة بروبوتات الدردشة التعليمية - وما يرتبط به من سمات - وفق الأهداف المطلوب تحقيقها، وطبيعة موضوع التعلم، وخصائص الطلاب، ذلك ما يدعم استخدام روبوتات الدردشة بشكل فعال في التعليم.

ويشير مفهوم أسلوب متابعة المحادثة في روبوتات الدردشة إلى الإجراءات التي يقدمها روبوت الدردشة للمتعلم بعد كل محادثة تتم أثناء الدردشة، مثل تقديم ملخص للمحادثة السابقة، بما يضمن التأكيد على المعلومات السابقة، أو تقديم أسئلة مرتبطة بموضوع المحادثة السابقة، حيث يختار الطالب أحدها ليعرض علية الروبوت الإجابة، مما يضمن استمرار الدردشة والمحافظة على سياقها بما يضمن جودة تفاعلاتها تحقيق أهدافها (McTear, 2018)، كما تمثل أساليب المتابعة في روبوتات الدردشة التعليمية أهمية كبرى حيث تعمل على تأكيد المعلومات وعلى تسلسل وتدفق المحادثات وتوجيها بما يحافظ على سياق محدد لها، مما يجنب المتعلم التشتت ويساعده على التركيز على موضوع التعلم، كذلك تضمن جودة الدردشة وتقديم المحتوى الملائم، واستمرار التفاعل الجاد بين المستخدم والروبوت، من خلال خلق بيئة تفاعلية تشجع على المشاركة الفعالة وتعزز من دافعية التعلم، فضلًا عن السعي لتحقيق أهداف الدردشة (Richardson et al., 2023)

تُلاقي أساليب متابعة المحادثة في روبوتات الدردشة أهميتها وتأييدًا قويًا في مواءمتها مع العديد من النظريات التعليمية، كالنظرية البنائية ومبادئ التعلم النشط، حيث يقوم المتعلمون ببناء فهمهم الخاص من خلال التفاعل والمشاركة النشطة مع تلك التقنيات والأساليب، والتي تقدم استجابات وردود تكيفية تبعًا لاحتياجات المتعلمين، وبناء على استدعاء التفاعلات السابقة، يمكن لتلك الأساليب تسهيل المناقشات العميقة وتشجيع المتعلمين على استكشاف المفاهيم بشكل أكثر شمولاً (محمد عطية خميس، ٢٠٢٠)، وما أشارت اليه نظرية الحمل المعرفي أن التعلم يكون أكثر فعالية عند إدارة الحمل المعرفي، فمن خلال أساليب متابعة المحادثة بروبوتات الدردشة تعمل على التأكيد والتركيز على المعلومات التي يقدمها الروبوت، كذلك تعمل على تقسيم المعلومات المعقدة إلى أجزاء يمكن التحكم فيها، من خلال تلخيص النقاط الرئيسية أو تقديم أسئلة للمتابعة كل سؤال مرتبط بجزء محدد مصغر من المعلومات، لذلك فإن أساليب المتابعة تقلل العبء المعرفي الخارجي، مما يسمح للمتعلمين بالتركيز على المحتوى الأساسي (McTear, 2018)، أما النظرية السلوكية تتوافق مع استخدام روبوتات المحادثة التي تستخدم تقنيات متابعة المحادثة، مثل طرح أسئلة المتابعة أو تقديم التلخيص حيث تشجع هذه الطريقة المشاركة والممارسة المتكررة، مما يعزز التعلم من خلال التغذية الراجعة الفورية، بينما فكر التعلم الشخصي الذى يعمد إلى تجارب تعلم مخصصة وفق احتياجات كل متعلم، لذلك تدعم روبوتات المحادثة التي تستخدم تقنيات متابعة المحادثة إلى تكيف استجاباتها بناءً على احتياجات وتفضيلات المتعلم الفردية، فمن خلال تكييف التفاعلات، يضمنون حصول كل متعلم على المعلومات ذات الصلة، وتعزيز المشاركة والتحفيز (Jain et al., 2024)

استنادًا إلى دراسة أجراها هو (Hu et al., 2024)، يمكن تصنيف أساليب متابعة المحادثة في روبوتات الدردشة إلى فئتين رئيسيتين:

أولًا: الأنظمة القائمة على القواعد: تعتمد على إجراءات مبرمجة مسبقًا لتوجيه المحادثة، مما يضمن اتساقها ويوفر مسارًا واضحًا للمستخدم، هذه الأنظمة تشمل:

- الأسئلة التوجيهية: يعرض الروبوت أسئلة جاهزة بعد الشرح لمساعدة المستخدم على تعميق فهمه.
- الملخصات: يقدم الروبوت ملخصًا مُعدًا مسبقًا لتنظيم المعلومات وتأكيد استيعابها.
- أسئلة التأكيد المزدوجة: يسأل الروبوت المستخدم عن مدى استيعابه للمعلومة، ويقدم شرحًا إضافيًا إذا لزم الأمر.

ثانيًا: أساليب التعلم الآلي ومعالجة اللغة الطبيعية (NLP): تستخدم هذه الأنظمة الذكاء الاصطناعي لفهم سياق المحادثة وتوليد استجابات مخصصة، مما يجعل الحوار أكثر مرونة وديناميكية، وعلى

ذلك يتضمن التصنيف الحالي كافة أنواع وأساليب التصنيف السابق إلا أنها ليست مبرمجة أو غير معدة سابقًا ، ويضاف إليها الاساليب التالية من أمثلتها:

- الأسئلة المتكيفة: يحلل الروبوت اهتمامات المستخدم بناءً على أسئلته ويطرح أسئلة متابعة مصممة خصيصًا لذلك.
- الملخصات الديناميكية: ينشئ الروبوت ملخصًا تحليليًا مكثفًا للنقاط التي تم التركيز عليها في المحادثة.
- معالجة الأخطاء الذكية: يطرح الروبوت أسئلة توضيحية لتبديد الغموض في استفسارات المستخدم.

بشكل عام، تهدف كلتا الفئتين إلى تعزيز جودة التفاعل وتحقيق الأهداف التعليمية، سواء عبر التوجيه المباشر أو التكيف الذكي.

انطلاقًا من التصنيف السابق أساليب متابعة المحادثة في روبوتات الدردشة، والذى أرز أساليب مبتكرة لتعزيز الفاعلي التعليمية لروبوتات الدردشة ودعم تفاعل المتعلمين معها، ومن أبرز هذه الأساليب، استخدام أسئلة المتابعة وتلخيص المحادثات، والتي تقدم للمتعلم بعد كل جزء من المحادثة، مما يسهم في ترسيخ المعلومات في ذهن المستخدم، ويحفز على استمرار التفاعل، ويحافظ على سياق الحوار، ويمتد دور هذه الأساليب إلى خلق حوار تفاعلي مع المتعلمين، يعمق فهمهم لموضوع التعلم، ويشجعهم على المشاركة الفعالة، ويمثل هذا التفاعل عنصرًا أساسيًا في إثراء وتقوية الفاعلية التعليمية لروبوتات الدردشة، حيث يساعد على تحقيق أهداف التعلم المختلفة، ويسهم في بناء بيئة تعليمية تفاعلية تحفز على التعلم وتنمي مهارات المتعلمين.

وفي هذا السياق ظهر عديد من الدراسات والمشاريع البحثية السابقة التي عملت على تصميم وإنتاج روبوتات دردشة واستخدام أساليبه مثل أسئلة المتابعة وتلخيص المحادثات، بالشكل الذى يشجع ويحفز المتعلمين للتفاعل مع محتوى المحادثة، حيث اجمعت تلك الدراسات على أن اساليب متابعة المحادثة تعزز خبرات المتعلمين وتحسن مشاركتهم من خلال الحوار التفاعلي (Koyuturk et al., 2023, Sain et al., 2024)

ويقصد بأسئلة المتابعة تلك الأسئلة والاستفسارات المرتبطة بالمحادثة التي يطرحا روبوت الدردشة بعد كل محادثة ليختار المتعلم احدها ثم يبدأ الروبوت بالإجابة عليها وهكذا بعد كل محادثة أثناء الدردشة (Das et al., 2021) حيث يمكن للمتعلم اختيار السؤال الذي يثير اهتمامه ومواصلة الحوار مع الروبوت وفق احتياجاته واهتماماته.

كذلك تؤكد كثير من البحوث والدراسات على الفاعلية التعليمية لأسئلة المتابعة بروبوتات الدردشة حيث يعد طرح أسئلة المتابعة آلية فعالة لبناء تفاعل ديناميكي بين المستخدم وروبوت الدردشة، فالسؤال يثير الفضول ويحفز المستخدم على اختياره وبالتالي التعمق في المعلومات، مما يسهم في تحسين دقة الفهم والتعلم ويعزز من فاعلية الحوار(Richardson et al., 2023)، ومن خلال طرح الأسئلة، يمكن للروبوت أن يظهر اهتمامه بملاحظات المستخدم ومتطلباته، مما يعزز الشعور بالتفاعل الشخصي، فضلًا عن ميزات تعزيز الذاكرة، وتقييم فهم المتعلم، وتحفيز التفكير، وتوجيه الحوار (Ge et al., 2022, Sain et al., 2024).

ومن ذلك تتضح بعض خصائص الأسئلة كأسلوب متابعة للمحادثة بروبوتات الدردشة في كونها:

- آلية ديناميكية وقوية تعزز التفاعل الحقيقي والمثمر.
- تثير الفضول وتدفع المستخدم للتعمق في المعلومات.
- تحسن دقة الفهم للمفاهيم المعقدة وتزيد من عمق التعلم.
- تُظهر اهتمامًا بمدخلات المتعلم، مما يعزز التفاعل الشخصي.
- تعزز الذاكرة، وتحفز التفكير النقدي، وتوجه الحوار نحو الأهداف التعليمية.

بينما يقصد بملخص المحادثة هو تقديم تحليل شامل مبسط وموجز وتوضيح للنقاط الاساسية التي وردت وتم تناولها بكل محادثة داخل الدردشة، يتم انشاؤه بناء على تصنيف الجمل وتحليل المحتوى وتحديد الكلمات الرئيسية وخوارزمية تكثيف الحوار (Kim, 2019, Han et al., 2020) ، من خلال ذلك الملخص يمكن للمتعلم التأكيد على المعلومات السابق عرضها وتنظيم المعلومات وتوفير الوقت وتعزيز الفهم والتعرف بسهولة على محتوى المحادثة السابقة، والذى يمكن على أساسه توجيه روبوت الدردشة لمحادثة جديدة.

كذلك تؤكد كثير من البحوث والدراسات على الفاعلية التعليمية لملخص المحادثة بروبوتات الدردشة حيث تسمح الملخصات للمستخدمين بإدارة المعلومات الضخمة بكفاءة، وبفهم المعلومات الأساسية بسرعة دون التعرض الحوارات المطولة، وبالتالي توفير الوقت والوصول الى فهم المحتوى الأساسي بشكل أسرع، مما يجعل التفاعلات أكثر فاعلية وغنية بالمعلومات، ويحافظ على سياق المحتوى والحوار ويجعله اكثر تماسكًا، مما يعطى تجربة تعليمية أكثر كفاءة (Yamashita et al., 2023, Guha, et al., 2023)، كذلك من خلال

التركيز على النقاط الرئيسية، وتبسيط المحتوى وتحليله، يمكن لملخصات المحادثة تقليل العبء المعرفي، مما يجعل التفاعلات أكثر وضوحًا وسهولة في الاستخدام (Kosilova et al., 2024)

ومن ذلك تتضح بعض خصائص الملخصات كأسلوب متابعة للمحادثة بروبوتات الدردشة في كونها:

- تساعد على استخلاص النقاط الأساسية بسرعة وتجنب التشتت.
- تبسط المحتوى المعقد وتقدم تحليلًا مكثفًا، مما يخفف العبء على المتعلم.
- تقدم رؤية شاملة ومنظمة للموضوع، مما يزيد من تماسك الحوار والحفاظ على السياق.
- توفر وقت المتعلم وتسرع من عملية الفهم، مما يجعل التفاعلات التعليمية أكثر فعالية.

وتقف المبادئ والنظريات التربوية داعمة لكل من الأسئلة والملخصات على السواء فبينما تشجع النظرية البنائية المشاركة النشطة والتفاعل من المتعلمين في بناء تعلمهم، من خلال السماح لهم باختيار السؤال الذي يريدون المتابعة به للمحادثة التالية، مما يعزز الشعور بالتحكم بـ عملية التعلم الخاصة بهم، كذلك تؤكد نفس النظرية البنائية على أن المتعلمون يبنون فهمهم من خلال الخبرات، لذلك يشجع تلخيص المحادثات الطلاب على التفكير فيما مر بهم من خبرات، والتأكيد على المعلومات الأساسية التي تساعدهم في بناء معارفهم اللاحقة، كذلك مبادئ النظرية السلوكية التي تركز على العلاقة بين المنبهات والاستجابات والتغذية الراجعة والتعزيز، فآلية اختيار المتعلم سؤالًا يثير اهتمامه يعد منبه يقدمه المتعلم، والاستجابات هى ردود روبوت الدردشة، ومع تكرار تلك الآلية يؤدي ذلك إلى التفاعل الإيجابي وتعزيز مشاركتهم في عملية التعلم، كذلك النظرية السلوكية يمكن أن تنظر لتلخيص المحادثات بمثابة شكل من اشكال التغذية الراجعة، يعزز بإيجابية ما تم تعلمه ويسلط الضوء على النقاط الرئيسية مما يساعد على ترسيخ المعرفة، أما نظرية التعلم المعرفي تنظر لعملية اختيار المتعلم سؤال يطلب الاجابة عنه على أنها عملية تبنى على تفكير، وفهم، وإدراك المتعلم لما تعلمه سابقًا، ويسعى لحل المشكلات ترتبط به في المحادثة اللاحقة، مما يؤكد على ترابط المعرفة، كذلك تنظر نظرية التعلم المعرفي لتلخيص المحادثات على أنها نقطة الربط والتأكيد على ما تم تعلمه حيث يتم بناء المعرفة الجديدة على أساس المعرفة الموجودة، مما يجعل التعلم منظم وزي معنى، اما استراتيجيات ما وراء المعرفية فتنظر لاختيار لأسئلة المتابعة أو تلخيص المحادثات على أساس انهما أدوات تمكن

للمتعلمين من تقييم فهمهم وتحديد المجالات التي يحتاجون فيها إلى مزيد من التوضيح أو الدراسة، يعد هذا التنظيم الذاتي أمرًا بالغ الأهمية للتعلم الفعال، كما تشير نظرية الحمل المعرفي أن اختيار أسئلة المتابعة أو تلخيص المحادثات أنها آليات تمكن من إدارة المعرفة لدى المتعلم وفق احتياجاته ومتطلباته مما يقلص الحمل المعرفي لديه، ويزيد من الرضا التعليمي، بينما تقف النظرية التحفيزية والطريقة السقراطية داعمة لأسئلة المتابعة وذلك لزيادة المشاركة والتحفيز والتفكير النقدي لدى المتعلمين، وإلقاء الضوء على الأفكار التي يجب تعلمها لإشباع احتياجاتهم، كذلك تمكن أسئلة المتابعة التحفيزية من توجيه سلوك المتعلمين لتحقيق أهداف معينة. (Jain et al., 2024)

بناء على ما تقدم إن طرح أسئلة المتابعة أو تقديم الملخصات للمحادثات يعتبران من الأساليب الأساسية التي تعتمدها روبوتات الدردشة في متابعة المحادثات، فهذه الأساليب ليست فقط وسيلة للتفاعل، بل تلعب دورًا محوريًا وفق أسانيد من مبادئ نظرية وفلسفية تدفع إلي كفاءة التعلم وتعزيز التواصل والحوار الفعال، إلا أن المتتبع للدراسات السابقة في اتجاه أساليب متابعة المحادثة بروبوتات الدردشة يلاحظ أنها قد اهتمت بإنتاج أساليب المتابعة، واقتصرت على قياس فاعلية تلك الأساليب، كما أنه يتبين محدودية الدراسات التي تناولت المقارنة بين أساليب متابعة المحادثة بروبوتات الدردشة وندرة الدراسات التي تناولت الجمع بين أساليب محددة، ذلك ما أكدته دراسة ماكتير (McTear, 2018) ودراسة جاين وآخرون (Jain et al., 2024) فقد أوصتا بضرورة البحث في مقارنة فعالية أساليب متابعة المحادثة بروبوتات الدردشة وامكانيات الجمع بين الأساليب لتحقيق أقصى استفادة ممكنة، بينما أوصي لين وآخرون (Lin et al., 2023) انه بالرغم من العدد الكبير من البحوث والدراسات في مجال روبوتات الدردشة التعليمية إلا أنه هناك حاجة لمزيد من البحوث لفهم قدرات وقيود روبوتات المحادثة بشكل كامل، وتحسين آليات منهجيات روبوتات الدردشة لزيادة كفاءتها وتحسين قدرات التعلم.

لذلك اتجه البحث الحالي نحو مقارنة فعالية أساليب متابعة المحادثة وإمكانيات الجمع بينها بروبوتات الدردشة، وذلك بدراسة متغير أساليب متابعة المحادثة أسئلة المتابعة في مقابل تلخيص المحادثات والجمع بينهما، كلا الأسلوبين لهما دلالات تؤثر بشكل كبير على الفاعلية التعليمية ـ كما سبق وأوضح البحث ـ، خاصة عند اعتبار جانب تفاعل الطلاب مع كل أسلوب داخل روبوت الدردشة، فلكل أسلوب ما يستلزمه من تفاعلات محددة من المتعلم ونشاط عقلي محدد قد تؤثر في تحقق أهداف ووظيفة أسلوب المتابعة ذاته، وبالتالي يؤثر بدورة في الفاعلية التعليمية لروبوت الدردشة ككل.

كما يدعو كلًا من ألبادرين وآخرين (Albadarin et al., 2024)ولين وآخرون (Lin et al., 2023) إلى استكشاف الآليات المناسبة داخل روبوتات الدردشة لـ فهم والتكيف مع احتياجات المتعلم بشكل أفضل والحفاظ على سياق الحوار، وذلك من خلال مراعاة دراسة العوامل المختلفة التي قد تؤثر في اختيار أفضل الاساليب لمتابعة المحادثة، وتشمل هذه العوامل: أهداف التعلم، طبيعة المحتوى التعليمي، وخصائص المتعلمين (مثل والمستوى التعليمي والخبرة السابقة والخصائص العقلية)، وجودة تصميم روبوت الدردشة نفسه، فمن الضروري أن يتم تصميم روبوتات الدردشة بشكل يراعي هذه العوامل، وأن يتم استخدام أساليب متابعة المحادثة بشكل فعال لتحقيق الأهداف التعليمية المرجوة، ذلك ما دفع البحث الحالي لدراسة اساليب متابعة المحادثة (الأسئلة – التلخيص – والجمع بينهما) في روبوتات الدردشة والمقارنة بينهم في ضوء خصائص المتعلمين المرتبطة بالمرونة العقلية.

حيث يقصد بالمرونة العقلية المرونة بين المتعلمين هي القدرة على التفكير بحرية وطلاقة، وتوليد أفكار متعددة، والتكيف عند مواجهة معلومات جديدة، واستخدام أساليب مختلفة لحل المشكلات، مما يمكنهم من معالجة المشكلات المعقدة بشكل خلاق وفعال في مواقف متنوعة (Begum et al., 2023) ، لذلك تمكن قدرة المرونة العقلية المتعلمين من تغيير وتعديل أفكارهم، وطريقة تفكيرهم، والانتقال من حالة ذهنية إلى أخرى، ومواجهة المتطلبات المتغيرة التحديات المختلفة للأحداث والمواقف غير المتوقعة والمعقدة، فالمرونة العقلية عملية معرفية يتم من خلالها تجهيز ومعالجة المعلومات وتحليلها، والتي تشمل القدرة على تحويل الانتباه عند الطالب من استجابة محددة إلى عدة استجابات متنوعة، واختيار الاستجابة المناسبة والافضل والتي تؤدى إلى حل الموقف المستجد، كما أن المرونة العقلية تعمل على تنمية وتطوير قدرات الطلاب العقلية؛ وذلك من خلال عملية التحول المرن من فكرة إلى فكرة أخرى، ومن موضوع إلى موضوع، كما أنها تساعد في إعداد وتجهيز الطلاب لتطبيق المعرفة بطريقة نقدية وإبداعية في المواقف الجديدة . (Saputra et al., 2023)

ووفقًا لمقاييس المرونة المعرفي يمكن تصنيف الطلاب خاصة الجامعيين وفق مستوى المرونة العقلية المتوافر لديهم، فقد صنف هايليكاري وآخرون (Hailikari et al., 2022) طلاب الجامعات إلى درجات منخفضة ومتوسطة وعالية في المرونة العقلية، ودرست العلاقات المتبادلة بين المرونة العقلية واستراتيجيات الإسناد المعرفي والعواطف الأكاديمية وتأثيرها على نجاح الدراسة وسرعتها، كذلك صنف رودس وروزيل (Rhodes & Rozell, 2017) طلاب الجامعات بناءً على مرونتهم العقلية إلى مجموعتين: أولئك الذين يعتمدون

على الحفظ، والذين يظهرون قاعدة معرفية أصغر، وأولئك الذين يستخدمون الفهم والتحليل والتفصيل، والذين يظهرون قاعدة معرفية أكثر تطوراً ومرونة معرفية أعلى.

وفي هذا السياق، يمكن تمييز الطلاب ذوي المرونة العالية بسمات شخصية محددة تساهم في نجاحهم الأكاديمي والاجتماعي، يتسم هؤلاء الطلاب بمستوى عالٍ من الانبساط، مما يعكس ميلهم للتفاعل الاجتماعي الإيجابي، والثقة بالنفس، والقدرة على بناء علاقات فعالة مع الآخرين، كما يتميزون بمستوى منخفض من العصابية، مما يقلل من ميلهم للقلق والتوتر والانفعالات السلبية التي قد تعيق تركيزهم وأدائهم الأكاديمي، وتتجلى قدرتهم على التكيف في مرونتهم في التعامل مع المتغيرات والتحديات، وقدرتهم على تحويل الصعوبات إلى فرص للنمو والتطور، بالإضافة إلى ذلك، يتمتعون بمهارات متقدمة في حل المشكلات، مما يمكنهم من التعامل بفعالية مع التحديات الأكاديمية والشخصية. (Begum et al., 2023)

في المقابل، يميل الطلاب ذوو المرونة المنخفضة إلى إظهار سمات شخصية معاكسة، تؤثر سلبًا على أدائهم الأكاديمي وتفاعلهم الاجتماعي، يتسم هؤلاء الطلاب بارتفاع مستوى العصابية، مما يجعلهم أكثر عرضة للقلق والتوتر والانفعالات السلبية التي قد تعيق تركيزهم وأدائهم. كما يتسمون بانخفاض مستوى الانبساط، مما يجعلهم أكثر انعزالًا وأقل ميلًا للتفاعل الاجتماعي الإيجابي، وتتجلى صلابة التفكير لديهم في صعوبة تغيير وجهات نظرهم والتعامل مع الأفكار الجديدة، مما يعيق قدرتهم على التعلم والتطور، بالإضافة إلى ذلك، يواجهون صعوبات ملحوظة في حل المشكلات، مما يجعلهم أكثر عرضة للإحباط واليأس في مواجهة التحديات الأكاديمية والشخصية (Begum et al., 2023).

وتستند المرونة العقلية لعدة نظريات أهمها ما دعى اليه ميللر في نظرية معالجة المعلومات بعملية تسلسل المعلومات إلى عقل الفرد، وقيام الفرد بمعالجة المعلومات الجديدة المستقبلة من خلال الحواس؛ لبيان وتحديد المعلومات الهامة من غير الهامة، استعدادًا لحفظها في الذاكرة طويلة المدى، فيما أشار بياجيه في نظريته للتطور المعرفي أن المرونة العقلية هي قدرة داخلية داخل كل البشر، ولا تظهر في الصغر، ولكنها تظهر في مرحلة العمليات المجردة؛ فالفرد حينها يملك القدرة على رؤية الموضوع من عدة زوايا مختلفة وبطريقة مرنة، أما رواد نظرية المرونة العقلية فلديهم وجهة نظر جديدة، فالمرونة العقلية تحدث عند الفرد كنتاج لعملية الانتباه إلى المثيرات الجديدة، والتمثيل العقلي لدى الفرد؛ والتي إذا ما قام بتعديلها سيكتسب معرفة جديدة، وإمكانية التوافق مع المواقف الجديدة بمرونة. (مروه محمود سرور، ٢٠٢٤).

وهنا يرى البحث الحالي وبناء على ما سبق وجود علاقة تبادلية بين أساليب متابعة المحادثة بروبوتات الدردشة (الأسئلة – الملخصات – الجمع بينهما)، ومستوى المرونة لدى المتعلمين (مرتفع – منخفض)، فمن جهة؛ المتعلمون ذو مستوى المرونة العقلية المرتفع قد يستفيدون بشكل كبير من أسئلة المتابعة التي تتطلب منهم تفكيرًا نقديًا وتحليلاً عميقًا لاحتياجاتهم ثم اختيار أحد تلك الأسئلة بناء على ذلك التفكير، وقد ويظهرون قدرة كبيرة على استخلاص الأفكار الرئيسية من الملخصات وربطها بمعلومات أخرى، كما قد يفضلون الجمع بين الأسئلة والملخصات، حيث يساعدهم ذلك على التعمق في الموضوع واستكشافه من زوايا مختلفة، ومن جانب آخر؛ المتعلمون ذو المرونة العقلية المنخفضة قد لا يتوافقون مع أسئلة المتابعة والتى قد تسبب لهم إرباك وتشتت، بينما يستفيدون من الملخصات المنظمة التي تقدم المعلومات بشكل موجز ومباشر، كما قد يجدون صعوبة في التعامل مع الجمع بين الأسئلة والملخصات، وقد يحتاجون إلى توجيهات محددة لفهم كيفية استخدامها بشكل فعال، تلك العلاقة تلقى بتأثيراتها على التحصيل الدراسي وخفض الضجر الاكاديمي.

حيث يقصد بالضجر الاكاديمي أنه حالة انفعالية غير سارة للطالب الجامعي تضفي مشاعر الإحباط والاكتئاب والتوتر والشعور بالعزلة أثناء دراسته، وافتقاره إلى الاستثارة الخارجية والداخلية، وشعوره بالرتابة وضعف في إدارة الوقت بشكل جيد (محمد عبد اللطيف، ٢٠٢٠)، كما يقصد به أنه حالة انفعالية تنتاب الطالب الجامعي في المواقف الأكاديمية يشعر خلالها بالسأم والضجر واللامبالاة وأن بيئة التعلم رتيبة ليس فيها ما يثير اهتمامه (عمر عقيل وفتحي الضبع، ٢٠٢٠)، يشير دراجوسلافيتش وبيليتش (Dragoslavic & Bilic, 2021) إلى أن الضجر الأكاديمي هو حالة عابرة من عدم الارتياح والتعب أو الإحباط، ناتجة عن تفسير ذاتي وعدم رضا عن الموقف، تتجلى خصائص هذا الضجر في عدة مكونات أساسية:

- المكون الوجداني :يتمثل في الشعور بعدم الراحة، والتعب، والإحباط.
- المكون الفسيولوجي :يظهر في قلة الإثارة.
- المكون المعرفي :يتضمن عدم القدرة على الانتباه، والتعب العقلي، والأفكار الشاردة، والموقف السلبي، وإدراك بطء مرور الوقت، وصعوبة فهم المطلوب.
- المكون الدافعي :يتميز بالرغبة في التخلي عن الموقف أو تغيير النشاط.
- المكون الإرادي :يتضح في نقص الإرادة والقوة للقيام بالتغيير، حيث نادرًا ما يبادر

الطالب بفعل لتقليل الضجر، بل يتوقع أو يرغب في تغيير أو تشجيع خارجي.

- المكون التعبيري :يلاحظ في التعبيرات الجسدية والصوتية مثل التثاؤب، والتحديق الفارغ، وحركات الجسم.

يمكن فهم الضجر الأكاديمي من خلال عدة أطر نظرية، فوفقًا لنظرية القيمة-التحكم التي قدمها بيكرون (Pekrun, 2006)، يتأثر شعور الطلاب بالضجر بتقييماتهم العقلية، وخاصةً القيمة الذاتية التي يضعونها للمهام الأكاديمية ومستوى تحكمهم الذاتي في أدائها، فالطلاب الذين لا يرون قيمة في الأنشطة يشعرون بالضجر، وكذلك أولئك الذين يجدون المهام أقل بكثير من قدراتهم، حتى لو كانت لديهم سيطرة كاملة عليها، علاوة على ذلك، يمكن تفسير الضجر الأكاديمي من منظور اختلاف القيم الثقافية للأفراد، والتي تؤثر على كيفية تقييمهم لمشاعرهم السلبية، مما يستدعي فهمًا لكيفية إدارة الطلاب لهذه المشاعر ضمن سياقاتهم الثقافية المتنوعة (Tze et al., 2013)

وفق ما سبق يعتبر الضجر الأكاديمي حالة انفعالية سلبية متعددة الأبعاد، تنجم عن نقص الإثارة والرتابة، وتتضمن مشاعر الإحباط والتعب، بالإضافة إلى تشتت الانتباه وضعف الدافعية، في هذا السياق، يرى البحث الحالي أن لأساليب متابعة المحادثة بروبوتات الدردشة دورًا محوريًا في خفض هذا الضجر؛ فالأسئلة تعمل على تحفيز الانتباه وتوجيه التفكير وتقديم استثارة خارجية تنشط الطالب وتقلل الملل، بينما تساهم الملخصات في تنظيم المعلومات وتقليل التعب العقلي وتوضيح المفاهيم، مما يخفف الإحباط ويزيد الفهم. وعند الجمع بينهما، قد توفر الروبوتات تفاعلاً ديناميكيًا ومتنوعًا يكسر الرتابة، ويقدم دعمًا فوريًا ومخصصًا، ويعزز من المشاركة والدافعية، مما يقلل بشكل فعال من الشعور بالضجر الأكاديمي ويعزز جودة التجربة التعليمية.

يعالج البحث الحالي تحدي الضجر الأكاديمي، وهي ظاهرة سلبية تتجلى بوضوح لدى طلاب الفرقة الأولى بقسم تكنولوجيا التعليم، خصوصًا في المقررات النظرية مثل "مدخل إلى العلوم النفسية" ضمن بيئة التعلم الإلكتروني، تزداد هذه المشكلة تعقيدًا عند النظر إلى تباين مستويات المرونة العقلية لدى الطلاب (مرتفعة/منخفضة)، والتي قد تؤثر على مدى استجابتهم للمواقف التعليمية، ويهدف البحث إلى تقديم حل مبتكر لهذه الإشكالية عبر تصميم بيئة تعلم إلكترونية قائمة على روبوتات الدردشة، تستخدم أساليب متابعة محادثة متنوعة (الأسئلة، الملخصات، والجمع بينهما)، حيث يفترض أن التفاعل بين أساليب المتابعة هذه ومستوى المرونة العقلية لدى الطالب سيسهم بفاعلية في خفض الضجر الأكاديمي، وبالتالي تنمية التحصيل المعرفي لديهم.

تحديد مشكلة البحث:

يمكن بلورة مشكلة البحث، وتحديدها، وصياغتها، من خلال المحاور والأبعاد الآتية:

أولًا: الحاجة إلى تطوير بيئة تعلم إلكتروني قائمة على روبوتات الدردشة لتنمية التحصيل المعرفي وخفض الضجر الأكاديمي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم

لاحظ فريق البحث شكوى الطلاب خاصة طلاب الفرقة الأولى شعبة تكنولوجيا التعليم من صعوبات دراسة مقررات النظرية وخاصة المتعلقة بعلم النفس (مدخل إلى العلوم النفسية) والتي تتبع دائمًا النهج التقليدي في التدريس، مما تكون لديهم كثير من مظاهر الضجر الاكاديمي التي تعيق فهمهم للمقرر، خاصةً مع طبيعته النظرية وتضمنه لمفاهيم مجردة ومعقدة، والتي يتلقونها لأول مرة دون خبرة سابقة، تتجلى هذه المظاهر في ضعف الانتباه، تشتت الأفكار، الشعور بالرتابة والملل، وتفضيل عدم المشاركة في الأنشطة الصفية، مما ينعكس سلبًا على التحصيل المعرفي لديهم، وبمراجعة سياق تدريس المقرر، وجد فريق البحث أن الطريقة التقليدية المتبعة في المحاضرات، والتي غالبًا ما تعتمد على التلقين النظري وتفتقر إلى الوسائل التفاعلية والمحسوسة، إلى جانب الأعداد الكبيرة للطلاب في هذه المقررات التمهيدية، تمثل تحديًا كبيرًا، هذه العوامل تزيد من صعوبة استيعاب المفاهيم النفسية المجردة التي تستلزم قدرات عالية على التصور والتجريد.

وللتأكد من هذا المشكلة وتقييم مدى تأثير الضجر الأكاديمي، أجرى فريق البحث دراسة استكشافية ملحق (٥) ومقابلة مفتوحة مع (٥٠) طالبًا من الفرقة الثانية، الذين سبق لهم دراسة مقرر "مدخل إلى العلوم النفسية" في عامهم الأول، يعد هذا المقرر حجر الزاوية للمقررات المرتبطة بعلم النفس في السنوات الدراسية اللاحقة، مما يجعل فهمه العميق ضرورة قصوى، وقد تبين أن نسبة (٩١٪) من هؤلاء الطلاب واجهوا صعوبة في فهم واسترجاع معلومات المقرر، و(٨٥٪) أشاروا إلى شعورهم بتشتت الأفكار وتداخلها، والشعور بالرتابة والملل إلي جانب قلة الأمثلة التوضيحية وعدم وضوحها في شرح بعض المفاهيم النفسية المجردة، أجمع جميع الطلاب على عدم رضاهم عن أسلوب تدريس المقرر، مما أفقدهم الدافعية بالمشاركة بأنشطتها ضمن بيئة التعلم التقليدية الحالية، كما أجمع الطلاب على صعوبة المقرر بشكل عام وخاصة الوحدة الثالثة (الإدراك، الانتباه، والذاكرة) وكان مبررهم أنها تضمن مفاهيم مجردة وصعبة التصور، وقد علل فريق البحث اختيارهم لتلك الوحدة متفقين مع الطلاب ان تلك الوحدة قائمة على مفاهيم مجردة تتطلب قدرات تحليلية وتصورية عالية، مما قد يسبب ضجرًا للطلاب الذين اعتادوا على التلقين أو يفتقرون للمرونة العقلية، كما أنها تعد نقطة البدء لفهم عمليات التعلم والتفكير اللاحقة، وقد اتفق أفراد العينة

الاستكشافية على حاجتهم الماسة لعرض محتوى المقرر بشكل تكنولوجي أفضل يثير انتباههم ويزيد نشاطهم ويحفزهم على المشاركة والتفاعل الفعلي مع المحتوى التعليمي المقدم، بما يعزز استيعابهم المعرفي، خاصة مع ارتباط المفاهيم النفسية بالمقررات الدراسية واعتمادها على بعض.

وتأكيدًا لما تم الحصول عليه من نتائج الدراسة الاستكشافية، قام فريق البحث بإجراء مقابلة مع عدد اثنين من أعضاء هيئة التدريس القائمين على تدريس المقررات المرتبطة بالعلوم النفسية، وقد أجمعا على ملاحظتهما لمظاهر الضجر الأكاديمي وضعف الأداء لدى طلاب الفرقة الأولى في مقرر "مدخل إلى العلوم النفسية"، وخاصة بالوحدة الثالثة، وأشارا بشكل خاص إلى قلة التفاعل الصفي، والمشاركة المحدودة من جانب الطلاب، وصعوبة استيعاب المفاهيم النظرية المجردة، وتكرار الأخطاء المفاهيمية الأساسية في الامتحانات والأنشطة، بالإضافة إلى غياب الحماس الظاهر أثناء المحاضرات التي تعتمد على التلقين والمناقشة، هذه الملاحظات عززت من تأكيد وجود مشكلة حقيقية تتطلب تدخلاً تعليميًا مبتكرًا.

ويرى البحث الحالي أن توظيف واستخدام بيئات تعلم إلكتروني قائمة على روبوتات الدردشة يساعد في حل تلك المشكلة، حيث تعزز هذه البيئة تفاعل الطلاب مع المحتوى التعليمي والاندماج فيه (Ayuningtyas, 2024)، عبر تقديم الشروحات والدعم المرتبط باحتياجات المتعلمين، بالاضافة الى تخصيصها وفق قدراتهم مما يعزز التعلم الشخصي واكتساب المعرفة المخصصة (Nghi & Anh, 2024)، كما تعمل على زيادة القدرات التحفيزية على التعلم، وتقديم الدعم الوجداني الدافع للتعلم مما عزز عملية التعلم (Putra et al., 2024)، وبالتالي فهي أحد أفضل البيئات التي يعتمد عليها في خفض الضجر الاكاديمي وبالتالي تنمية التحصيل المعرفي المرتبط بمقرر مدخل العلوم النفسية .

ثانيًا: الحاجة إلى استخدام أساليب المتابعة المحادثة بروبوتات الدردشة في بيئة التعلم الإلكتروني لتنمية التحصيل المعرفي وخفض الضجر الأكاديمي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم

يرى البحث أن أساليب متابعة المحادثة في روبوتات الدردشة تعد ضرورية لمعالجة الضجر الأكاديمي وضعف التحصيل المعرفي لدى طلاب الفرقة الأولى في مقرر "مدخل إلى العلوم النفسية"، فالطبيعة النظرية للمقرر والمفاهيم المجردة، بالإضافة إلى أسلوب التدريس التقليدي القائم على التلقين، تسببت في شعور الطلاب بالملل وضعف الانتباه وتشتت الأفكار، هنا تعمل أساليب المتابعة على تحويل التفاعل التقليدي بروبوتات

الدردشة من مجرد تلقي معلومات إلى عملية تعلم نشطة وموجهة، وتعالج هذه المشكلات بشكل مباشر.

حيث تتجاوز أهمية أساليب المتابعة مجرد الرد على استفسارات الطلاب لتشمل الحفاظ على التفاعل المستمر والسياق المتماسك للحوار، وهو ما يمثل حلاً مبتكرًا لمشكلة قلة التفاعل والمشاركة (McTear, 2018)، هذه الأساليب تمنع تشتت المتعلم وفقدانه للاهتمام، مما قد يعالج المشكلة التي يعاني منها ٨٥٪ من الطلاب، وذلك بتقديم استجابات لاحقة تؤكد المعلومات، وتستخلص بيانات أعمق عن فهمه، وتقدم محتوى تفصيليًا ومخصصًا يتناسب مع خصائصه، كما أن هذه الأساليب تساهم في ترسيخ المعرفة الجديدة، وهو ما يحل مشكلة صعوبة استرجاع المعلومات التي واجهها ٩١٪ من الطلاب، هذه الإجراءات تعمل على تحسين جودة التفاعل ومشاركة المستخدم، مما يجعل عملية التعلم أكثر جاذبية ويقلل من الضجر الأكاديمي، كما أنها تدعم قدرة الروبوت على التعلم والتكيف مع أنماط المحادثة، مما يعزز من الأثر التعليمي لروبوتات الدردشة كأدوات تعلم ذكية وتفاعلية(Richardson et al., 2023) .

هذه الأساليب ليست مجرد تقنية واحدة، بل هي مجموعة من الاستراتيجيات التي تعمل على ضمان استمرارية الحوار وتماسكه، وتعزيز الفهم، وتخصيص وتعميق المحتوى، وتحسين جودة التفاعل ومشاركة المستخدم، مما يجعلها حلاً فعالاً لمعالجة المشكلات التي كشفت عنها الدراسة الاستكشافية، من خلال تحويل عملية التعلم من عملية تفاعل سلبي متلقى إلى عملية تفاعلية ومخصصة تزيد من تحصيل الطلاب وتقلل من ضجرهم الأكاديمي.

ثالثًا: الحاجة إلى تحديد الأسلوب الأكثر مناسبة لمتابعة المحادثة بروبوتات الدردشة (الأسئلة/ الملخصات/ والجمع بينهما) في بيئة التعلم الإلكتروني لتنمية التحصيل المعرفي وخفض الضجر الأكاديمي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم

لقد تجاوزت البحوث الحديثة مرحلة إثبات جدوى روبوتات الدردشة في البيئات التعليمية الإلكترونية، فالدراسات المتعددة قد أكدت فعاليتها بجلاء (Nghi & Anh, 2024)، (عبد العزيز السيد عبد العزيز، ٢٠٢٥؛ عبد الله محمد برعي، ٢٠٢٤؛ منار محمد نورالدين، ٢٠٢٣)، لذا، يتجه البحث الحالي نحو تفعيل هذه الجدوى بصورة أكبر، وذلك من خلال البحث في المتغيرات التصميمية لروبوتات الدردشة، وتحديدًا استكشاف تأثير أساليب متابعة المحادثات (الأسئلة/ الملخصات/ الجمع بينهما).

حيث تساهم الأسئلة كآلية ديناميكية في حل مشكلة قلة التفاعل والمشاركة المحدودة التي لاحظها أعضاء هيئة التدريس(Ge et al., 2022; Sain et

(al., 2024)، حيث تثير الفضول المعرفي وتدفع الطلاب للتعمق في المعلومات، مما يعالج تشتت الأفكار ويحسن فهم المفاهيم المعقدة (Richardson et al., 2023). كما أن تقديم أسئلة اختيارية للطلاب المبتدئين يقلل من الحمل المعرفي ويجنبهم الشعور بالإحباط.

في المقابل، تلعب الملخصات دورًا حيويًا في تنظيم المعلومات الجديدة وربط المفاهيم المتفرقة، وهو ما يحل مشكلة تداخل الأفكار التي اشتكى منها ٨٥٪ من الطلاب، كما أنها تقدم تحليلاً مكثفًا يقلل من الحمل المعرفي، مما يسهل استيعاب المفاهيم المجردة والصعبة التي سببت الضجر الأكاديمي، خاصة في الوحدة الثالثة(Kosilova et al., 2024) ، بالإضافة إلى ذلك تُعد الملخصات أداة فعالة لتعزيز الذاكرة طويلة المدى، مما يعالج مشكلة صعوبة استرجاع المعلومات التي واجهها ٩١٪ من الطلاب (Yamashita et al., 2023; Guha et al., 2023).

أما الجمع بين الأسئلة والملخصات فيمثل أسلوبًا متكاملاً يجمع بين مزايا الأسلوبين، فيساعد على تحقيق أقصى استفادة تعليمية، فبينما تسهل الملخصات عملية استرجاع المعلومات وتثبيتها، تحفز الأسئلة التفكير النقدي وتوجه الطلاب نحو التعمق في النقاط التي تهمهم، هذا الدمج يعزز من الفهم الشامل ويزيد من فرص تثبيت المعلومات في الذاكرة طويلة المدى، مما يعود بالنفع على الطلاب، ويزيد من فاعلية روبوت الدردشة في خفض الضجر الأكاديمي وتنمية التحصيل المعرفي.

هنا لم تبرز نقطة خلاف بين الأدبيات والبحوث العلمية؛ فقد أشارت الدراسات إلى فاعلية كلا من الأسئلة والملخصات على السواء كأساليب لمتابعة المحادثات بروبوتات الدردشة الإلكترونية (Kosilova et al., 2024; Ge et al., 2022, Sain et al., 2024)، فكلا من تلك الاساليب له فعاليته وخصائصه أهدافه التعليمة التي يسعى لتحقيقها، داعمًا من مبادئ ونظريات تربوية واحدة، إلا أنه يلاحظ محدودية وندرة الدراسات التي تقارن بينهما أو تسعى للجمع والتكامل بينهما، ذلك ما يستهدفه البحث الحالي، لبحث زيادة فاعلية روبوتات الدردشة وتحقيق أقصى استفادة بما يعود بالنفع على الطلاب بدلالة تنمية التحصيل المعرفي وخفض الضجر الأكاديمي.

رابعًا: الحاجة إلى دراسة مستوى المرونة العقلية (منخفض/ مرتفع) في بيئة التعلم الإلكتروني لتنمية التحصيل المعرفي وخفض الضجر الأكاديمي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم

تظهر العديد من الدراسات الحديثة (Hailikari et al., 2022; Rhodes & Rozell, 2017) أن شريحة كبيرة من المتعلمين، خاصة في المراحل الدراسية الجامعية المبكرة،

تواجه تحديات مرتبطة بتباين مستويات المرونة العقلية لديهم، هذا ما أكدته ملاحظات أعضاء هيئة التدريس القائمين على تدريس مقررات علم النفس خاصة مقرر "مدخل للعلوم النفسية" لطلاب الفرقة الأولى تكنولوجيا التعليم، والمسح الاستكشافي السابق، حيث يجد الطلاب صعوبة في التكيف مع أساليب عرض المحتوى المتنوعة، أو التعامل مع المعلومات المجردة والمنظمة بشكل غير خطي، مما يعيق قدرتهم على الاستيعاب المعرفي ويسهم في تراجع أدائهم الدراسي، ترجع هذه الإشكالية بشكل كبير إلى طبيعة البيئات التعليمية الثانوية التي اعتاد فيها الطلاب على نموذج تعليمي قائم على التلقين والحفظ ضمن مناخ أكاديمي يتسم بالقيود التعليمية الصارمة، وفي المقابل، تجد البيئة الجامعية، بما توفره من حرية معرفية ومواقف تعليمية مفتوحة تتطلب التفكير النقدي وقدرة عالية على التكيف، تحديًا منهجيًا ومعرفيًا لم يألفه هؤلاء الطلاب، ينتج عن هذا التباين ظهور مشكلات مرتبطة بالضجر الاكاديمي نتيجة التصلب المعرفي ونقص في المرونة في التعامل مع المعارف الجديدة والمتغيرة.

هذا التباين في المرونة العقلية لا يؤثر سلبًا على المخرجات التعليمية فحسب، بل يمتد تأثيره ليشمل جودة العملية التعليمية برمتها، ففي بيئات التعلم الإلكترونية، كتلك القائمة على روبوتات الدردشة، والتي تتطلب قدرة عالية على التكيف مع التغيرات في عرض المحتوى أسلوب التقديم والتفاعل وأسلوب المتابعة، قد يواجه الأفراد ذوو المرونة العقلية المنخفضة تحديات في معالجة المعلومات واستيعاب المفاهيم المعقدة، مما يؤثر على فهمهم وتفاعلهم، ومع ذلك، فإن هذه البيئات الرقمية نفسها تحمل إمكانات هائلة لتنمية المرونة العقلية، حيث توفر فرصًا فريدة للتفاعل مع المحتوى بطرق متعددة، والتحكم في عناصر التعلم، مما يحفز العقل على التكيف وتطوير استراتيجيات معرفية أكثر مرونة، بناءً على ذلك، يسعى البحث الحالي لدراسة تأثير تصنيف المتعلمين وفقًا لدرجة المرونة العقلية (منخفضة/مرتفعة) على تنمية التحصيل المعرفي، وخفض الضجر الاكاديمي بهدف تقديم نتائج تسهم في تصميم بيئات تعلم إلكترونية متقدمة تتناسب مع الخصائص العقلية المتنوعة للمتعلمين.

رابعًا: الحاجة إلى الكشف عن العلاقة بين أسلوب متابعة المحادثة بروبوتات الدردشة (الأسئلة/ الملخصات/ والجمع بينهما) ومستوى المرونة العقلية (منخفضة/ مرتفعة) في بيئة تعلم إلكتروني وأثرها على تنمية التحصيل المعرفي وخفض الضجر الأكاديمي لدي طلاب تكنولوجيا التعليم

يصبح الكشف عن العلاقة بين أسلوب متابعة المحادثة بروبوتات الدردشة ومستوى المرونة العقلية لدى المتعلمين ضرورة بحثية

ملحة، وذلك بناءً على العلاقة التبادلية المفترضة التي طرحها البحث، فالمتعلمون يتباينون في قدرتهم على التكيف المعرفي؛ فالذين يتمتعون بمرونة معرفية مرتفعة قد يستفيدون من أسئلة المتابعة التي تحفز التفكير النقدي وتتطلب منهم تحليلًا ذاتيًا لاختيار السؤال الأنسب، وقد يظهرون كفاءة عالية في استخلاص الأفكار من الملخصات أو الاستفادة من الجمع بين الأسلوبين لتعميق فهمهم، في المقابل، قد يجد المتعلمون ذوو المرونة العقلية المنخفضة صعوبة وإرباكًا مع أسئلة المتابعة، بينما يستفيدون بشكل أكبر من الملخصات المنظمة والمباشرة، وقد يحتاجون إلى توجيهات إضافية للاستفادة من أسلوب الجمع بينهما بفاعلية.

وبالتالي فإن الكشف عن هذه العلاقة يصبح أساسيًا لعدة أسباب؛ أولاً، لتحقيق تخصيص فعال للتعلم، حيث يمكن تصميم روبوتات الدردشة بشكل يتناسب مع الخصائص العقلية الفردية للطلاب، وبالتالي تقديم المحتوى بالشكل الأمثل، ثانيًا، لمعالجة المشكلات التعليمية المستهدفة، حيث يساعد فهم هذه العلاقة في خفض الضجر الأكاديمي الذي يعانيه طلاب تكنولوجيا التعليم، وخاصة في المقررات النظرية، من خلال توفير أساليب متابعة تثير اهتمامهم وتقلل من الإحباط، ثالثًا، لتنمية التحصيل المعرفي، فالمتابعة المصممة خصيصًا بناءً على المرونة العقلية ستمكن الطلاب من استيعاب المفاهيم بشكل أعمق وأكثر كفاءة، مما يؤدي إلى تحسين الأداء الأكاديمي، إن هذا التحديد الدقيق لأسلوب المتابعة الأنسب لكل فئة من المتعلمين هو ما سيعظم الاستفادة من إمكانات روبوتات الدردشة في بيئات التعلم الإلكتروني.

صياغة مشكلة البحث

في ضوء المحاور والأبعاد السابقة تمكن فريق البحث من صياغة مشكلة البحث في العبارة التقريرية الآتية:

توجد حاجة لتطوير بيئة تعلم إلكتروني قائمة على روبوتات الدردشة باختلاف أسلوب متابعة المحادثة (الأسئلة/ الملخصات/ الجمع بينهما) مع اختلاف مستوى المرونة العقلية (منخفض/ مرتفع) والكشف على أثر التفاعل بينهما على تنمية التحصيل المعرفي وخفض الضجر الأكاديمي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

أسئلة البحث:

لحل لمشكلة البحث حدد فريق البحث السؤال الرئيس الآتي:

كيف يمكن لتطوير بيئة تعلم إلكتروني قائمة على روبوتات الدردشة باختلاف أسلوب متابعة المحادثة (الأسئلة/ الملخصات/ الجمع بينهما) مع اختلاف مستوى المرونة العقلية (منخفض/ مرتفع) والكشف على أثر التفاعل بينهما على تنمية التحصيل المعرفي وخفض الضجر الأكاديمي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟

ويتفرع من هذا السؤال الرئيس أسئلة الفرعية الآتية:

١) ما معايير التصميم التعليمي لبيئة تعلم إلكتروني قائمة على روبوتات الدردشة باختلاف أسلوب متابعة المحادثة (الأسئلة/ الملخصات/ الجمع بينهما) على تنمية التحصيل المعرفي وخفض الضجر الأكاديمي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟

٢) ما التصميم التعليمي لبيئة تعلم إلكتروني قائمة على روبوتات الدردشة باختلاف أسلوب متابعة المحادثة (الأسئلة/ الملخصات/ الجمع بينهما) مع اختلاف مستوى المرونة العقلية (منخفض/ مرتفع) على تنمية التحصيل المعرفي وخفض الضجر الأكاديمي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، في ضوء معايير التصميم السابقة، وباتباع نموذج (محمد خميس،٢٠٠٧) للتصميم التعليمي؟

٣) ما أثر أسلوب متابعة المحادثة بروبوتات الدردشة (الأسئلة/ الملخصات/ والجمع بينهما) في بيئة تعلم إلكتروني لدي طلاب تكنولوجيا التعليم على:

أ) تنمية التحصيل المعرفي.

ب) خفض الضجر الأكاديمي.

٣) ما أثر مستوى المرونة العقلية (منخفضة/ مرتفعة) في بيئة تعلم إلكتروني لدي طلاب تكنولوجيا التعليم على:

أ) تنمية التحصيل المعرفي.

ب) خفض الضجر الأكاديمي.

٥) ما أثر التفاعل بين أسلوب متابعة المحادثة بروبوتات الدردشة (الأسئلة/ الملخصات/ والجمع بينهما) ومستوى المرونة العقلية (منخفضة/ مرتفعة) في بيئة تعلم إلكتروني لدي طلاب تكنولوجيا التعليم على:

أ) تنمية التحصيل المعرفي.

ب) خفض الضجر الأكاديمي.

٦) ما مدى الارتباط بين التحصيل المعرفي ومستوى الضجر الاكاديمي الناتج عن بيئة تعلم إلكتروني قائمة على روبوتات الدردشة لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟

أهداف البحث:

يسعى البحث الحالي لتحقيق الأهداف الآتية:

١) تحديد قائمة معايير التصميم التعليمي لبيئة تعلم إلكتروني قائمة على روبوتات الدردشة باختلاف أسلوب متابعة المحادثة (الأسئلة/ الملخصات/ الجمع بينهما) مع اختلاف مستوى المرونة العقلية (منخفض/ مرتفع) لتنمية التحصيل المعرفي وخفض الضجر الأكاديمي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

٢) تطوير وتصميم لبيئة تعلم إلكتروني قائمة على روبوتات الدردشة باختلاف أسلوب متابعة

المحادثة (الأسئلة/ الملخصات/ الجمع بينهما) مع اختلاف مستوى المرونة العقلية (منخفض/ مرتفع) لتنمية التحصيل المعرفي وخفض الضجر الأكاديمي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، في ضوء معايير التصميم السابقة، وباتباع نموذج (محمد خميس،٢٠٠٧) للتصميم التعليمي؟

٣) تحديد تأثير أسلوب متابعة المحادثة بروبوتات الدردشة (الأسئلة/ الملخصات/ والجمع بينهما) في بيئة تعلم إلكتروني لدي طلاب تكنولوجيا التعليم بدلالة تنمية التحصيل المعرفي، وخفض الضجر الأكاديمي.

٣) تحديد تأثير مستوى المرونة العقلية (منخفضة/ مرتفعة) في بيئة تعلم إلكتروني لدي طلاب تكنولوجيا التعليم بدلالة تنمية التحصيل المعرفي، وخفض الضجر الأكاديمي.

٥) تحديد تأثير التفاعل بين أسلوب متابعة المحادثة بروبوتات الدردشة (الأسئلة/ الملخصات/ والجمع بينهما) ومستوى المرونة العقلية (منخفضة/ مرتفعة) في بيئة تعلم إلكتروني لدي طلاب تكنولوجيا التعليم بدلالة تنمية التحصيل المعرفي، وخفض الضجر الأكاديمي.

٦) الكشف عن مدى الارتباط بين التحصيل المعرفي ومستوى الضجر الاكاديمي الناتج عن بيئة تعلم إلكتروني قائمة على روبوتات الدردشة لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

أهمية البحث:

تنبع أهمية البحث من حيث كونه:

١) يهدف البحث الحالي إلى توجيه نظر الباحثين في تكنولوجيا التعليم نحو تصميم بيئة التعلم إلكتروني فعالة قائمة على روبوتات الدردشة، وذلك من خلال دراسة الظروف التي تزيد من فاعليتها، مما يسهم في تقديم نتائج علمية بحثية جديدة ذات صلة بتطويرها.

٢) يسهم في تقديم نتائج جديدة بشأن أسلوب متابعة المحادثة بروبوتات الدردشة (الأسئلة/ الملخصات/ والجمع بينهما) ومستوى المرونة العقلية (منخفضة/ مرتفعة) في بيئة تعلم إلكتروني.

٣) توجيه أنظار مصممي بيئات التعلم الإلكتروني القائمة على روبوتات الدردشة إلى أهمية الربط بين أسلوب متابعة المحادثة بروبوتات الدردشة (الأسئلة/ الملخصات/ والجمع بينهما) ومستوى المرونة العقلية (منخفضة/ مرتفعة)، وذلك لزيادة فاعلية وكفاءة تلك البيئات.

٤) يعد استجابة لما ينادي به الخبراء من ضرورة وجود بحوث قائمة على أسس نظرية تربوية ونفسية، وتهتم بفئات محددة من المتعلمين.

٥) قد تسهم نتائج البحث في مساعدة القائمين على المقررات النظرية بأقسام تكنولوجيا

التعليم في تصميم بيئات تعليمية إلكترونية وتحديد اى التوافقات الملائمة بين أسلوب متابعة المحادثة بروبوتات الدردشة (الأسئلة/ الملخصات/ والجمع بينهما) ومستوى المرونة العقلية (منخفضة/ مرتفعة) للطلاب والتى تعمل على تنمية التحصيل المعرفي وخفض الضجر الأكاديمي.

عينة البحث:

تكونت عينة البحث من (٩٠) طالبًا وطالبة بالفرقة الأولى بقسم تكنولوجيا التعليم جامعة الفيوم في الفصل الدراسي الثاني العام الجامعي ٢٠٢٤/٢٠٢٥، حيث تم توزيع الطلاب حيث تم تقسيمهم بناء على درجاتهم في مقياس مستوى المرونة العقلية إلى ستة مجموعات متساوية وتتكون كل منها من (١٥) طالبًا وطالبة، وقد تم التأكد من تكافؤ المجموعات قبل إجراء تجربة البحث الأساسية بتطبيق أداه الاختبار التحصيلي قبل إجراء المعالجة التجريبية على كافة المجموعات.

حدود البحث:

اقتصرت حدود البحث على ما يأتي:

١) حدود بشرية: عينة طلاب الفرقة الاولى ببرنامج إعداد اخصائي تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية – جامعة الفيوم.

٢) حدود مكانية: قسم تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية جامعة الفيوم.

٣) حدود موضوعية: المعارف الخاصة بمقرر مدخل علوم نفسية الوحدة الثالثة (الإدراك، الانتباه، والذاكرة)

٤) حدود زمنية: تم تطبيق تجربة البحث في الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي ٢٠٢٤/٢٠٢٥.

متغيرات البحث:

- المتغيرات المستقلة
  ١) أسلوب متابعة المحادثة بروبوتات الدردشة (الأسئلة/ الملخصات/ والجمع بينهما)
- المتغيرات التصنيفية
  ١) مستوى المرونة العقلية (منخفضة/ مرتفعة)
- المتغيرات التابعة
  ١) التحصيل المعرفي
  ٢) الضجر الأكاديمي
- المتغيرات الضابطة
  ١) المستوى القبلي للطلاب فيما يتعلق بالتحصيل المعرفي

أدوات البحث:

أدوات جمع البيانات:

- استبيان الدراسة الاستكشافية.
- قائمة المعايير التربوية والفنية لبيئة التعلم الإلكتروني القائمة على روبوتات الدردشة.

الأدوات المستخدمة لتصنيف أفراد العينة:

- مقياس المرونة العقلية (زينب محمد امين، ٢٠١٦)

أدوات المعالجة التجريبية:

- بيئة التعلم إلكتروني القائم على روبوتات الدردشة بأسلوب متابعة المحادثة الأسئلة.
- بيئة التعلم إلكتروني القائم على روبوتات الدردشة بأسلوب متابعة المحادثة الملخصات.
- بيئة التعلم إلكتروني القائم على روبوتات الدردشة بأسلوب متابعة المحادثة الأسئلة والملخصات.

أدوات القياس:

- اختبار التحصيل المعرفي (إعداد فريق البحث)
- مقياس الضجر الأكاديمي (إعداد فريق البحث)

منهج البحث:

نظرًا لأن هذا البحث يعد من البحوث التطويرية في تكنولوجيا التعليم، لذلك استخدم البحث الحالى المناهج الثلاثة الآتية بشكل متتابع، كما حددها عبد اللطيف الجزار (Elgazzar, 2014)

١) المنهج الوصفي: وقد استخدمه فريق البحث عند تحديد معايير التصميم بيئة التعلم الإلكتروني القائمة على روبوتات الدردشة أسلوب متابعة المحادثة (الأسئلة/ الملخصات/ والجمع بينهما) ومستوى المرونة العقلية (منخفضة/ مرتفعة) لتنمية التحصيل المعرفي وخفض الضجر الأكاديمي لدي طلاب تكنولوجيا التعليم

٢) منهج تطوير المنظومات: واستخدمه فريق البحث عند تصميم وتطوير بيئة التعلم الإلكتروني القائمة على روبوتات الدردشة أسلوب متابعة المحادثة (الأسئلة/ الملخصات/ والجمع بينهما) ومستوى المرونة العقلية (منخفضة/ مرتفعة) لتنمية التحصيل المعرفي وخفض الضجر الأكاديمي لدي طلاب تكنولوجيا التعليم، بإتباع نموذج (محمد عطية خميس،٢٠٠٧) للتصميم التعليمي.

٣) المنهج التجريبي: واستخدمه فريق البحث عند تطبيق تجربة البحث للكشف عن تأثير أسلوب متابعة المحادثة (الأسئلة/ الملخصات/ والجمع

بينهما) ومستوى المرونة العقلية (منخفضة/ مرتفعة) في بيئة التعلم الإلكتروني كذلك الكشف عن أثر التفاعل بين المتغيرين لتنمية التحصيل المعرفي وخفض الضجر الأكاديمي لدي طلاب تكنولوجيا التعليم.

التصميم التجريبي للبحث:

نظرا لاعتماد البحث على متغيرين؛ متغير مستقل وله ثلاث مستويات وآخر تصنيفي للمتغير وله مستويين، لذا تم اختيار التصميم التجريبي ذي الستة مجموعات المعروف التصميم العاملي٣×٢ Factorial Design والتطبيق القبلي والبعدي لأداة البحث، كما يوضح ذلك شكل (١):

شكل ١

التصميم التجريبي للبحث

التطبيق القبلي للأدوات	تطبيق المعالجة التجريبية: أسلوب متابعة المحادثة بروبوتات الدردشة (الأسئلة/ الملخصات/ والجمع بينهما) ومستوى المرونة العقلية (منخفضة/ مرتفعة) في بيئة تعلم إلكتروني				التطبيق البعدي للأدوات
▪ اختبار التحصيل المعرفي ▪ مقياس المرونة العقلية			أسلوب متابعة المحادثة بروبوتات الدردشة (الأسئلة/ الملخصات/ والجمع بينهما)		▪ اختبار التحصيل المعرفي ▪ مقياس الضجر الاكاديمي
	مستوى المرونة العقلية		الأسئلة	الملخصات	الجمع بينهما
	منخفض		مج١	مج٢	مج٣
	مرتفع		مج٤	مج٥	مج٦

مجموعات البحث التجريبية:

يتضح من شكل (١) المجموعات التجريبية للبحث حيث

مـج ١: أسلوب متابعة المحادثة بروبوتات الدردشة الأسئلة ومستوى المرونة العقلية منخفضة.

مـج ٢: أسلوب متابعة المحادثة بروبوتات الدردشة الملخصات ومستوى المرونة العقلية منخفضة.

مج٣: أسلوب متابعة المحادثة بروبوتات الدردشة الأسئلة والملخصات ومستوى المرونة العقلية منخفضة.

مـج ٤: أسـلوب متابعـة المحادثـة بروبوتـات الدردشـة الأسئلة ومستوى المرونة العقلية مرتفع.

مـج٥: أسـلوب متابعـة المحادثـة بروبوتـات الدردشـة الملخصات ومستوى المرونة العقلية مرتفع.

مج٦: أسلوب متابعة المحادثة بروبوتات الدردشة الأسئلة والملخصات ومستوى المرونة العقلية مرتفع.

فروض البحث:

أولًا الفروض المتعلقة بجودة التحصيل المعرفي:

١) توجد فروق دالة إحصائية عند مستوى ≤ (٠,٠١) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في درجات الاختبار التحصيل المعرفي ترجع إلى الأثر الأساسي لاختلاف أسلوب متابعة المحادثة بروبوتات الدردشة (الأسئلة/ الملخصات/ والجمع بينهما).

٢) يوجد فرق دالة إحصائي عند مستوى ≤ (٠,٠١) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين في درجات الاختبار التحصيل المعرفي ترجع إلى الأثر الأساسي لاختلاف ومستوى المرونة العقلية (منخفضة/ مرتفعة).

٣) توجد فروق دالة إحصائية عند مستوى ≤ (٠,٠١) بين متوسطيات درجات طلاب المجموعات التجريبية في درجات الاختبار التحصيل المعرفي ترجع إلى الأثر الأساسي للتفاعل بين أسلوب متابعة المحادثة بروبوتات الدردشة (الأسئلة/ الملخصات/ والجمع بينهما)، ومستوى المرونة العقلية (منخفضة/ مرتفعة).

ثانيًا الفروض المتعلقة الضجر الأكاديمي:

٤) توجد فروق دالة إحصائية عند مستوى ≤ (٠,٠١) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في درجات مقياس الضجر الاكاديمي إلى الأثر الأساسي لاختلاف أسلوب متابعة المحادثة بروبوتات الدردشة (الأسئلة/ الملخصات/ والجمع بينهما).

٥) يوجد فرق دالة إحصائي عند مستوى ≤ (٠,٠١) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين في درجات مقياس الضجر الاكاديمي ترجع إلى الأثر الأساسي لاختلاف ومستوى المرونة العقلية (منخفضة/ مرتفعة).

٦) توجد فروق دالة إحصائية عند مستوى ≤ (٠,٠١) بين متوسطيات درجات طلاب المجموعات التجريبية في درجات مقياس الضجر الاكاديمي ترجع إلى الأثر الأساسي للتفاعل بين أسلوب متابعة المحادثة بروبوتات الدردشة (الأسئلة/ الملخصات/ والجمع

بينهما)، ومستوى المرونة العقلية (منخفضة/ مرتفعة).

ثالثًا الفروض المتعلقة بالارتباط بين التحصيل المعرفي والضجر الأكاديمي:

٧) يوجد ارتباط دال إحصائيًا عند مستوى ≤ (٠,٠١) بين كلا من درجات اختبار التحصيل المعرفي ودرجات مقياس الضجر الاكاديمي في بيئة تعلم إلكتروني القائمة على روبوتات الدردشة.

إجراءات البحث:

لتحقيق أهداف البحث الحالي تم اتباع الخطوات الآتية:

١) الاطلاع على الأدبيات والبحوث والدراسات السابقة المرتبطة بمجال البحث الحالي وذلك بهدف إعداد الإطار النظري للبحث، والاستدلال بها في توجيه فروضه ومناقشة نتائجه.

١) تحليل المحتوى العلمي لمقرر مدخل علوم نفسية الوحدة الثالثة (الإدراك، الانتباه، والذاكرة)

٢) التصميم التعليمي لبيئة تعلم إلكتروني بأسلوب متابعة المحادثة بروبوتات الدردشة (الأسئلة/ الملخصات/ والجمع بينهما) ومستوى المرونة العقلية (منخفضة/ مرتفعة) وفي ضوء معايير التصميم محددة، وبإتباع نموذج (محمد خميس،٢٠٠٧).

٣) بناء أدوات القياس والتحقق من صدقها وثباتها ووضعها في صورتها النهائية.

٤) إنتاج مواد المعالجة التجريبية وعرضها على الخبراء المحكمين لإجازتها، وإعدادها في صورتها النهائية.

٥) إجراء التجربة الاستطلاعية لمواد المعالجة التجريبية وأدوات البحث.

٦) اختيار عينة البحث وتقسيمها عشوائيًا وفق مجموعات البحث.

٧) إجراءات التجربة الأساسية والتي تضمنت الآتي:

أ) عمل جلسات تمهيدية مع عينة البحث.

ب) تطبيق أدوات البحث قبليًا اختبار التحصيل المعرفي، اختبار مقياس المرونة العقلية.

ج) تطبيق مواد المعالجة التجريبية للبحث على المجموعات الستة وفق التصميم التجريبي.

د) تطبيق أدوات البحث بعديًا، التحصيل المعرفي ، مقياس الضجر الاكاديمي.

ه) تصحيح ورصد الدرجات.

٨) المعالجة الإحصائية للبيانات.

٩) عرض نتائج البحث ومناقشتها وتفسيرها.

١٠)تقديم التوصيات والمقترحات.

مصطلحات البحث:

روبوتات الدردشة: تعرف بأنها برامج كمبيوتر تعتمد على تقنيات الذكاء الاصطناعي (AI) ومعالجة اللغة الطبيعية (NLP) مصممة لمحاكاة المحادثة البشرية، وتستخدم في بيئة تعلم إلكتروني لمقرر "مدخل إلى العلوم النفسية" لطلاب الفرقة الأولى بتكنولوجيا التعليم، يتمثل دورها في هذا السياق في تقديم شروحات تساعد على فهم المحتوى التعليمي مما يساعد الطلاب، ويعزز التفاعل، ويجيب على استفساراتهم بشكل فورى بما يعمل على تحقيق أهداف التعلم بالمقرر.

أسلوب متابعة المحادثة بروبوتات الدردشة: يشير إلى الإجراءات المحددة التي يقوم بها روبوت الدردشة بعد انتهاء كل محادثة مع طلاب الفرقة الأولى بقسم تكنولوجيا التعليم في مقرر "مدخل إلى العلوم النفسية" داخل بيئة التعلم الإلكتروني، تهدف هذه الإجراءات (سواء كانت أسئلة، أو ملخصات، أو الجمع بينهما) إلى التأكيد على المعلومات لدى المستخدم وتسلسل واستمرار تدفق وتوجيه الدردشة والمحافظة على سياقها بما يضمن جودة تفاعلاتها تحقيق أهدافها.

- الأسئلة: تعني قيام روبوت الدردشة بطرح مجموعة من الأسئلة المحددة ذات الصلة بالمحادثة السابقة فور انتهائها، يطلب من الطالب اختيار أحد هذه الأسئلة ليبدأ الروبوت في تقديم الإجابة أو توسيع الشرح بناءً على الاختيار، تعد هذه الأسئلة وسيلة لتوجيه الطالب نحو نقاط محددة لتعميق الفهم أو لتوضيح الاستفسارات الناشئة لديه.
- الملخصات: تشير إلى قيام روبوت الدردشة بإنشاء وعرض موجز تحليلي ومكثف لأبرز النقاط والمفاهيم التي تم تناولها في المحادثة، يتم بناءً على تحليل محتوى المحادثة وتحديد الكلمات الرئيسية، يهدف هذا الأسلوب إلى مساعدة الطالب على استرجاع المعلومات، تنظيمها ذهنيًا، وتعزيز فهمه الشامل لما تم عرضه، مما يمكن المتعلم من توجيه روبوت الدردشة لمحادثة جديدة.
- الجمع بينهما(الأسئلة والملخصات): يعني استخدام روبوت الدردشة لكلا الأسلوبين (الأسئلة والملخصات) بشكل متكامل بعد كل محادثة، يتم تقديم هذه المتابعة المتنوعة للطلاب بهدف تحقيق أقصى استفادة من كلا الأسلوبين، حيث توفر الملخصات تثبيتًا وتنظيمًا للمعلومات بينما توفر الأسئلة تفاعلًا توجيهيًا.

المرونة العقلية: تعرف إجرائيًا بأنها قدرة الطالب على التكيف بنجاح مع التغييرات في أسلوب متابعة

المحادثة المقدم من روبوت الدردشة، وقدرته على تكييف استراتيجياته المعرفية للتعامل مع هذا التنوع، تقاس هذه المرونة من خلال مقياس المرونة العقلية لطلاب الجامعة (زينب محمد أمين، ٢٠١٦)، حيث تم تصنيف الطلاب بناءً عليها إلى مجموعتين :مرتفعة المرونة العقلية ومنخفضة المرونة العقلية.

التحصيل المعرفي: يقصد به مقدار المعرفة والمفاهيم التي اكتسبها المتعلم (عينة البحث) من خلال بيئة تعلم إلكتروني القائمة على روبوتات الدردشة لمقرر "مدخل إلى العلوم النفسية" الوحدة الثالثة (الإدراك، الانتباه، والذاكرة)، يقاس هذا التحصيل إجرائيًا من خلال الدرجات التي يحصل عليها الطلاب في الاختبار التحصيلي في تلك الوحدة.

الضجر الأكاديمي: يشير الضجر أثناء التعلم الإلكتروني القائم على روبوتات الدردشة إجرائياً بالبحث الحالي بأنه " حالة انفعالية سلبية تنشأ لدى الطالبة أثناء أداء أنشطة التعلم الإلكتروني القائم على روبوتات الدردشة، ينتج عنها شعور نفسي، وتعاملات اجتماعية ، واحساس بعدم الرضا، الاعتيادية والرتابة، وفقدان الاستثارة والدافعية ، وعدم الانتباه وإدراك الوقت، يقاس هذا الضجر إجرائيًا بالدرجة التي يحصل عليها الطلاب من خلال استجاباتهم على مقياس للضجر الأكاديمي المعد لهذا الغرض.

بيئة التعلم الإلكتروني: منظومة رقمية متكاملة تقدم من خلال منصة فصول جوجل Google Classroom. روم ، القائمة على روبوتات الدردشة تقدم محتوى الوحدة الثالثة من مقرر مدخل علوم نفسية، وتتيح للمتعلمين التفاعل مع المحتوى التعليمي من خلال الحوار المتفاعل بين المتعلمين والروبوتات، والتي تعرض عناصر ومفاهيم الوحدة، كذلك من خلال ممارسة أنشطة تعليمية متنوعة، وتهدف إلى توفير عملية تعلم مرنة وشاملة تحاكي بيئة الدراسة التقليدية، مع التركيز على التعلم النشط وبناء الفهم العميق لموضوعات الوحدة وتقييم الطلاب.

الإطار النظري للبحث

نظرًا لأن البحث يهدف إلى الكشف عن أثر التفاعل بين أسلوب متابعة المحادثة بروبوتات الدردشة (الأسئلة/ الملخصات/ والجمع بينهما) ومستوى المرونة العقلية (منخفضة/ مرتفعة) في بيئة تعلم إلكتروني وأثرها على تنمية التحصيل المعرفي وخفض الضجر الأكاديمي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، لذلك فقد تناول الإطار النظري المحاور الآتية:

- بيئة التعلم الإلكتروني.
- روبوتات الدردشة في بيئة التعلم الإلكتروني.

- أساليب متابعة المحادثة بروبوتات الدردشة.
- المرونة العقلية.
- الضجر الأكاديمي.
- التحصيل المعرفي.
- العلاقة بين أسلوب متابعة المحادثة بروبوتات الدردشة ومستوى المرونة العقلية
- جوانب معايير تصميم بيئة التعلم الإلكتروني القائمة على روبوتات الدردشة بأسلوب متابعة المحادثة
- نموذج التصميم التعليمي المستخدم في البحث .

المحور الأول: بيئة التعلم الإلكتروني

يتناول هذا المحور مفهوم بيئة التعلم الإلكتروني، خصائصها، الأسس النظرية والفلسفية لبيئات التعلم الإلكتروني، ووظائفها، عناصرها ومكوناتها، بيئة التعلم الإلكتروني فصول جوجل المستخدمة بالبحث الحالي، وذلك على النحو الآتي:

أولًا: مفهوم بيئات التعلم الإلكتروني:

تعد بيئات التعلم الإلكتروني ركيزة أساسية في لأى عملية تعلم الكتروني، فهي تمثل محاكاة رقمية متكاملة للبيئات التعليمية التقليدية هذا يعني أنها لا تقتصر على مجرد عرض المحتوى، بل تسعى لإعادة إنتاج التجربة التعليمية الشاملة التي توفرها الفصول الدراسية، المعامل، والمتاحف الأكاديمية في سياق افتراضي، هذه المحاكاة تهدف إلى توفير بديل فعال للمؤسسات التعليمية التقليدية، لا سيما تلك التي تفتقر إلى إمكانية التعلم وجهًا لوجه، مما يجعلها عنصرًا حيويًا وأساسيًا في أنظمة التعلم عن بعد القائمة على الإنترنت، لاستثمار الإمكانات الكاملة لهذه البيئات، يصبح من الضروري أن يكون المتعلمون على دراية تامة بطبيعتها، مكوناتها، وآليات عملها، لضمان استفادتهم القصوى من الموارد والفرص التي توفرها. (محمد عطية خميس، ٢٠١٨)

ومن منظور وظيفي ومعرفي، يشير مفهوم بيئة التعلم الإلكتروني، إلى «بيئة تعليمية تنموية» تعمل كمساحة إلكترونية حيث ينتقل الطلاب من القراء السلبيين إلى الباحثين النشطين عن المعلومات الجديدة، تتميز هذه البيئة بمكوناتها: المفاهيمية والمحتوى والإجرائية وتصحيحية التحكم، ويؤكد على الظروف النفسية والتربوية مثل الاختيار الحر لمسارات التعلم والتعلم القائم على حل المشكلات والتفاعل بين الطلاب، مما يعزز في نهاية المطاف الرغبة في الإنجاز في التعليم والأنشطة المهنية (Mytnyk, 2022).

تعد بيئات التعلم الإلكتروني من بيئات تعليمية غنية بالمصادر، هذه الغنى لا يقتصر على الكم الهائل من المعلومات المتاحة، بل يمتد ليشمل تنوع الأشكال التي تقدم بها هذه المعلومات (نصوص، صور، فيديو، محاكاة تفاعلية)، هذه

الثروة من المصادر تمكن المتعلم من التفاعل المباشر والعميق مع المحتوى، ليس فقط من خلال الاستهلاك السلبي للمعلومات، بل من خلال التطبيق العملي، حل المشكلات، وتقديم الآراء والملاحظات الفورية حول القضايا والمواقف المعروضة، هذا التفاعل المستمر يعزز من عملية التعلم النشط ويسهم في بناء الفهم العميق (Fiedler, & Väljataga, 2020).

بالإضافة إلى ذلك، ينظر إلى بيئات التعلم الإلكتروني على أنها منظومات متكاملة، متفاعلة، ومرنة "التكامل" هنا يعني أنها تجمع بين مكونات متعددة (مثل أنظمة إدارة التعلم، أدوات الاتصال، محتوى تعليمي) في إطار واحد لخدمة أهداف تعليمية محددة، أما "التفاعل" فيشير إلى قدرتها على تسهيل التواصل ثنائي الاتجاه والمتعدد الأطراف بين المتعلمين أنفسهم، وبين المتعلمين والمعلمين، وبين المتعلمين والمحتوى، وتعد "المرونة" سمة أساسية، حيث تعتمد هذه البيئات بشكل كبير على الإنترنت، مما يتيح الوصول إلى التعلم في أي وقت ومن أي مكان، ولتحقيق هذه المرونة والتفاعل، توظف بيئات التعلم الإلكتروني أدوات الاتصال الإلكترونية بنمطيها: المتزامن (Synchronous)، مثل غرف الدردشة والمؤتمرات المرئية الحية، وغير المتزامن (Asynchronous)، مثل المنتديات النقاشية والبريد الإلكتروني، الهدف من هذا التوظيف المتنوع لأدوات الاتصال هو تقسيم المحتوى التعليمي وتقديمه بطريقة منظمة وفعالة ضمن استراتيجيات تعليمية محددة بعناية، بما يضمن تحقيق الأهداف التعليمية بكفاءة ويسر. (مأمون الدهون، ٢٠١٨)

من جانب آخر، تسلط الأبحاث الضوء على الدور العملي لهذه البيئات. فكما يشير، فإن بيئات التعلم الإلكتروني تعد برامج قائمة على الويب، مصممة خصيصًا لدعم وتحسين عملية التعليم وتوصيل المحتوى بفاعلية، هذا الجانب يؤكد أن هذه البيئات ليست مجرد "مواقع" عادية، بل هي تطبيقات برمجية متخصصة تقدم حلولًا تعليمية متكاملة، بدءًا من إدارة المقررات ووصولاً إلى تقييم أداء المتعلمين (Indreswari et al., 2020).

وبذلك يمكن تقديم مفهوم لبيئة التعلم الإلكتروني وفق سياق البحث الحالي على أنها منظومة رقمية متكاملة تقدم من خلال منصة فصول جوجل ، القائمة على روبوتات الدردشة تقدم محتوى الوحدة الثالثة من مقرر مدخل علوم نفسية، وتتيح للمتعلمين التفاعل مع المحتوى التعليمي من خلال الحوار المتفاعل بين المتعلمين والروبوتات، والتى تعرض عناصر ومفاهيم الوحدة، وكذلك من خلال ممارسة أنشطة تعليمية متنوعة، وتهدف إلى توفير عملية تعلم مرنة وشاملة تحاكي بيئة الفصل

الدراسي التقليدي، مع التركيز على التعلم النشط وبناء الفهم العميق لموضوعات الوحدة.

ثانيًا: خصائص بيئة التعلم الإلكتروني:

مثلت بيئات التعلم الإلكتروني نقطة تحول في الممارسات التربوية، مدعومة بمجموعة من الخصائص المتكاملة التي تعزز فعاليتها كأداة للتعليم والتعلم، لا تقتصر هذه البيئات على كونها مجرد وسيلة لعرض المحتوى، بل هي منظومات ديناميكية تتسم بخصائص وظيفية وبنائية تسهم في تشكيل عملية تعليمية ثرية ومخصصة.

- المرونة والتكييف الفردي تعد المرونة سمة محورية تميز بيئات التعلم الإلكتروني، حيث تمنح المتعلمين قدرة غير مسبوقة على تنظيم دراستهم بما يتناسب تمامًا مع احتياجاتهم وظروفهم الشخصية (Fiedler, 2020) ، هذه الخاصية تتجاوز مجرد إتاحة المحتوى، لتشمل المرونة في الزمان والمكان، مما يمكن المتعلمين من الوصول إلى المواد التعليمية في أي وقت ومن أي مكان يناسبهم يتكامل ذلك مع خاصية التكييف، التي تسمح بتخصيص المحتوى والأساليب التعليمية لتلائم الفروقات الفردية بين المتعلمين، مراعيةً اهتماماتهم ومستوياتهم العقلية، ويترجم هذا التكييف في تنوع أشكال تقديم المعلومات، من صور ثابتة وفيديوهات ورسوم متحركة إلى نصوص وملفات صوتية، مما يمنح المتعلم حرية اختيار الأسلوب الأمثل الذي يعزز فهمه واستيعابه للمحتوى (Indreswari et al., 2020) هذا الجمع بين المرونة والتكييف يسهم في بناء مسارات تعليمية شخصية تعظم من فاعلية التعلم.
- التفاعل متعدد الاوجه تتجاوز بيئات التعلم الإلكتروني نموذج النقل أحادي الاتجاه للمعرفة، لتركز على تعزيز التفاعل بجميع أبعاده، فهي تشجع التفاعل بين المتعلمين والمحتوى التعليمي ذاته، حيث يمكن للمتعلم الانخراط بفعالية مع المواد الإلكترونية الغنية، كما تعزز التفاعل الاجتماعي من خلال تسهيل التواصل بين المتعلمين أنفسهم، مما يتيح لهم المشاركة في مجموعات النقاش والأنشطة التشاركية عبر الإنترنت، هذا التفاعل المتعدد الأوجه يسهم في تبادل الأفكار، إثراء الخبرات، وبناء فهم أعمق للمفاهيم، محولاً المتعلم من متلقٍ سلبي إلى باحث نشط ومشارك فعال في عملية التعلم. (Mytnyk, 2022)
- التحديث المستمر ودعم المحتوى الديناميكي تعد القدرة على التحديث السريع والفوري للمواد التعليمية والمعلومات من الخصائص الحيوية لبيئات التعلم الإلكتروني، في عالم يتسم بالتطور المعرفي، تمكن هذه البيئات من تقديم أحدث المعلومات وأدقها للمتعلمين بشكل مستمر، مما يضمن حداثة المعارف التي

يكتسبونها، هذه الخاصية ضرورية للحفاظ على صلة المحتوى بالواقع المتغير للمجالات الأكاديمية والمهنية، وتسهم في بناء بيئة تعليمية تنموية تشجع الطلاب على أن يكونوا باحثين نشطين عن المعلومات الجديدة . (Fiedler, 2020)

- نظام التقويم الشامل والمتنوع تقدم بيئات التعلم الإلكتروني مجموعة واسعة ومتنوعة من طرق التقويم والتقييم لا يقتصر دور هذه البيئات على قياس مستوى اكتساب المعلومات فحسب، بل تمتد لتشمل أدوات لتقديم التغذية الراجعة الفورية والتحليلية، هذا يشمل استخدام الاختبارات الإلكترونية المستمرة، والأنشطة التفاعلية المختلفة التي تقيم المهارات العقلية والأدائية (مثل إنتاج الاختبارات الإلكترونية)، هذا التنوع في أدوات التقييم يسهم في تحقيق الأهداف التعليمية بشكل فعال، ويوفر للمتعلمين فرصة مستمرة لتقييم تقدمهم، مما يدعم تطورهم الشخصي والمهني (Indreswari et al., 2020).

تشكل هذه الخصائص مجتمعة الأساس الذي تبنى عليه بيئات التعلم الإلكتروني، محولة إياها إلى أنظمة بيئية تعليمية رقمية متكاملة، حيث إنها ليست مجرد أدوات، بل هي بيئات تعليمية تنموية تساهم في بناء مجتمعات تعلم افتراضية، تعزز من التعلم النشط، وتوفر عملية تعليمية مرنة وشاملة.

ثالثًا: الأسس النظرية والفلسفية لبيئات التعلم الإلكتروني:

تستند بيئات التعلم الإلكتروني إلى أسس نظرية وفلسفية توجه تصميمها وتطبيقها، ويعد أبرزها النظرية البنائية تنطلق هذه النظرية من فكرة أن العملية التعليمية تتمحور حول المتعلم ذاته، وتركز على تقديم تعليم يتوافق مع مقاصد كل فرد وقدراته التفاعلية، هذا المنظور يلزم مصممي بيئات التعلم الإلكتروني بجعل المتعلم محور العملية التعليمية بأكملها، وذلك بتوفير فرص واسعة للمناقشة والحوار ليس فقط مع زملائه، بل ومع المعلم أيضًا الهدف من ذلك هو تمكين المتعلم من بناء معرفته بنفسه بنشاط، بدلاً من تلقيها بشكل سلبي. (Maspul, 2024)

تستند بيئات التعلم الإلكتروني جوهريًا إلى المبادئ الاتصالية ، التي ترى أن التعلم عملية اجتماعية وشبكية تحدث عبر الروابط بين الأفراد والمصادر، مؤكدة على أهمية إتاحة فرص واسعة للمتعلمين للتواصل والتفاعل المستمر، يتجلى تطبيق هذه المبادئ في توفير أدوات تواصل متنوعة (متزامنة وغير متزامنة)، وتسهيل الوصول إلى مصادر معرفية متعددة وموزعة، وتشجيع المتعلمين على إنشاء المحتوى ومشاركته، وتنمية مهاراتهم في التنقل عبر الشبكات المعرفية

المعقدة وتقييمها، بالإضافة إلى تحويل دور المعلم إلى منسق وموجه يسهم في بناء شبكات التعلم ويسهل تبسيط المعلومات والمهارات، وهكذا تصبح بيئات التعلم الإلكتروني ليست مجرد أدوات تقنية، بل هي بيئات تعليمية تصمم بعناية لتعزز من بناء المعرفة الذاتي والتفاعل الاجتماعي والتواصل، بما يتسق مع أحدث النظريات التربوية والنفسية التي تركز على المتعلم كمركز لعملية التعلم. (Maspul, 2024)

رابعًا: وظائف بيئة التعلم الإلكتروني:

بيئات التعلم الإلكتروني هي منظومات تعليمية متعددة الأوجه، لا تقتصر وظيفتها على مجرد تقديم المحتوى، بل تتسع لتشمل أدوارًا رئيسية في العملية التعليمية، يمكن فهم أهدافها ووظائفها الأساسية من خلال تحليل لما تقدمه هذه البيئات للمتعلم والمعلم على حد سواء، لذلك تهدف بيئات التعلم الإلكتروني إلى توفير بديل متكامل وفعال للمؤسسات التعليمية التقليدية هذا يعني أنها تسهم في بناء نظام تعلم إلكتروني شامل يحاكي البيئات التعليمية المادية كالفصول، المعامل، والمتاحف التعليمية لتحقيق هذا الهدف، تقدم هذه البيئات مجموعة من الوظائف الأساسية: (محمد عطية خميس، ٢٠١٨).

- توصيل المحتوى والمصادر بكفاءة: تعنى بيئات التعلم الإلكتروني بتوصيل المحتوى والمصادر التعليمية المقررة بسلاسة لا يقتصر ذلك على المواد المكتوبة، بل يشمل المحتوى البصري والسمعي، وروابط الويب الأخرى، مما يوفر للطلاب بيئة تعليمية غنية بالمصادر، هذا التنوع في أشكال المحتوى (نصوص، صور، فيديو، محاكاة تفاعلية) لا يقتصر على الكم الهائل من المعلومات، بل يشمل تنوع أشكال تقديمها، مما يمكن المتعلم من التفاعل المباشر والعميق مع المحتوى، والتطبيق العملي، وحل المشكلات، وتقديم الآراء والملاحظات الفورية .
- تسهيل عمليات التخطيط وإدارة التعلم: تقدم هذه البيئات أدوات قوية لتسهيل عمليات التخطيط وإدارة التعلم على الخط، فهي تعزز المرونة في التعلم الجماعي والتشاركي، وتسمح بتنسيق المهام وتوزيع المصادر بين المتعلمين، هذه الوظيفة حيوية لتمكين المتعلمين من تنظيم دراستهم بشكل يتوافق مع احتياجاتهم وظروفهم الشخصية.
- إدارة معلومات المتعلم ودعم التخصيص: تسهم بيئات التعلم الإلكتروني في إدارة معلومات المتعلمين بدقة وفاعلية، يتضمن ذلك تخصيص التعليم بناءً على الحالة التاريخية للمتعلم ورغباته، بالإضافة إلى عرض التقارير والإحصاءات المتعلقة بالتقدم الأكاديمي، هذه القدرة على التخصيص تمكن من تكييف المحتوى والأساليب التعليمية لتلائم اهتمامات

وقدرات كل فرد، وتقدم المعلومات بتنسيقات متنوعة تمنح المتعلم حرية اختيار الأسلوب الأنسب لفهم واستيعاب المحتوى.

- تسهيل الاتصال والتفاعل المتبادل: تعد وظيفة تسهيل الاتصال بين المتعلمين وبين أعضاء هيئة التدريس والمؤسسة التعليمية من الوظائف الأساسية، يتم ذلك بطرق متزامنة (مثل غرف الدردشة والمؤتمرات المرئية الحية) وغير متزامنة (مثل المنتديات النقاشية والبريد الإلكتروني والشبكات الاجتماعية)، هذا التوظيف المتنوع لأدوات الاتصال هو الأساس لتقسيم المحتوى التعليمي وتقديمه بفعالية كما تعزز هذه البيئات دعم الطلاب من خلال توفير قنوات للتواصل مع المعلمين والزملاء، وتقديم مواد تعليمية معززة، وإجابات للأسئلة المتكررة.
- التقويم الذاتي والتقويم النهائي: تتيح بيئات التعلم الإلكتروني وظيفة أساسية للتقويم، تشمل التقويم الذاتي والتقويم النهائي، تقدم هذه البيئات أدوات لتقديم الواجبات، ومصادر الاسترجاع، وملفات الإنجاز، وأسئلة الاختبارات متعددة الأنماط، والتصحيح الآلي، والرجع الفوري، هذا التنوع في طرق التقويم يمكن من قياس مستويات اكتساب المعلومات بشكل دقيق، ويسهم في تحقيق الأهداف التعليمية ودعم التطور الشخصي للمتعلمين.

خامسًا: عناصر ومكونات بيئات التعلم الإلكتروني

تتعدد المكونات الأساسية لبيئات التعلم الإلكتروني وفقًا للعديد من الدراسات، حيث حدد (Kim, 2010) أربعة أبعاد رئيسية لبيئة التعلم الإلكتروني: السياق، والمحتوى، والمشاركون (المعلم والمتعلم)، والتعليم. بينما ركزت دراسة براتيبا وآخرون (Prathiba, et al., 2012) على ثلاثة مكونات أساسية لهذه البيئات: المحتوى، والإدارة، وطرق التدريس. ومن جانب آخر، قام محمد عطية خميس (٢٠١٨) بتحديد خمسة مكونات رئيسية لبيئة التعلم الإلكتروني، وهي المكونات الآتية:

١. السياق التعليمي: يشمل الظروف والأحداث التي تؤثر في عملية التعلم، مثل التعلم القائم على الكمبيوتر، أو الويب، أو الأجهزة المحمولة.
٢. المتعلم: هو الفرد الذي يتلقى التعليم، ويطلب منه اكتساب المعارف والمهارات، ويكون شريكًا فاعلاً في عملية التعلم.
٣. المعلم أو الميسر أو الموجه: هو الشخص الذي يسهل عملية التعلم ويقدم التوجيه اللازم في بيئة التعلم الإلكتروني.
٤. طرائق التعليم: تعنى الاستراتيجيات والأساليب المستخدمة في عملية التعليم، والتي يجب أن تكون مناسبة لتحقيق الأهداف التعليمية.

٥. المحتوى التعليمي: يشمل المعلومات، والمهارات، والاتجاهات، والقيم، يجب تنظيم هذا المحتوى بطريقة مناسبة تتوافق مع الأهداف التعليمية وطرائق التعليم المتبعة.

سادسًا: بيئة التعلم الإلكتروني فصول جوجل المستخدمة بالبحث الحالي:

يتناول هذا الجزء تعريف بيئة التعلم الإلكتروني فصول جوجل، وخصائصها، ومكوناتها، ومبررات اختيارها، وكيفية توظيفها في هذا البحث لمعالجة التحديات التعليمية المرتبطة بمقرر "مدخل للعلوم النفسية."

تعريف بيئة التعلم الإلكتروني فصول جوجل المستخدمة في البحث الحالي حيث تعد من أشهر وأقوى منصات التعلم الإلكتروني مفتوحة المصدر على مستوى العالم، وتم اختيارها كنظام إدارة للتعلم نظراً لمرونتها وقدرتها على استضافة وتكامل أدوات تعليمية متقدمة، يهدف استخدام فصول جوجل هنا إلى دعم مقرر "مدخل للعلوم النفسية"، وتحديداً الوحدة الثالثة التي تركز على مفاهيم "الإدراك، الانتباه، والذاكرة"، ونظراً للطبيعة المجردة والمعقدة لهذه المفاهيم النفسية، والتي يجد الطلاب صعوبة في فهمها، تم تصميم بيئة فصول جوجل لتشمل شروحات للمحتوى مقدمة خصيصاً عبر روبوتات الدردشة، هذه الروبوتات تمثل عنصراً محورياً يجبر الطلاب على التفاعل مع المفاهيم المعروضة في محاولة منهم لاستيعابها وأداء المهام المطلوبة.

خصائص بيئة التعلم الإلكتروني فصول جوجل القائمة على روبوتات الدردشة:يمكن الإشارة إلى خصائص بيئة التعلم الإلكتروني فصول جوجل التي تجعلها خيارًا مثاليًا لمعالجة تحديات فهم المفاهيم المجردة في هذا البحث على النحو الآتي:

١. التفاعلية المعززة : تتميز فصول جوجل بقدرتها العالية على دعم التفاعل، وفي هذا البحث، يتم تعزيزها بشكل فريد من خلال روبوتات الدردشة، هذه الروبوتات تجعل عملية التعلم أكثر نشاطاً وتفاعلاً، حيث يقوم المتعلمون بالمشاركة الفعالة والتفاعل الإيجابي مع المعلومات المقدمة، فعندما يلجأ الطلاب إلى روبوتات الدردشة لأداء المهام، يصبح التفاعل مع المفاهيم المجردة (مثل الإدراك والانتباه والذاكرة) إجباريًا وموجهًا، مما يساعد الطلاب على اكتشاف المعلومات الجديدة والتغلب على صعوبة الفهم المجرد.

٢. المرونة الموجهة :توفر فصول جوجل مجموعة واسعة من الوظائف التي تمكن من استخدام المعلومات في مواقف تطبيقية مختلفة، في هذا السياق تظهر مرونة فصول جوجل في قدرتها على استضافة روبوتات الدردشة المصممة خصيصاً لتقديم شروحات مفصلة وتوجيه الطلاب عبر المفاهيم المعقدة،

هـذه المرونـة تسـمح بتخصـيص المحتـوى وطرائـق العـرض لتلبيـة الاحتياجـات التعليميـة والفردية المتعلقـة بالوقت، ومرونـة المحتـوى التعليمـي للمفـاهيم المجـردة، ومرونـة الخطـط الدراسية وتسليم المهام المرتبطة بالتفاعل مـع الروبوتات.

٣. التدرجيـة فـي التعامـل مـع المحتـوى :صـممت فصول جوجل لتكون قابلـة للتوسـع، ممـا يعنـي القـدرة علـى اسـتيعاب أعـداد كبيـرة مـن المتعلمين، في هذا البحث، تتجلى التدرجيـة فـي قدرة المنصـة علـى تقديم شـروحات روبوتـات الدردشـة وتوجيهـات المهـام لعـدد كبيـر مـن الطلاب فـي نفـس الوقـت، ممـا يضـمن وصـول جميع الطلاب إلـى الـدعم الـلازم لفهـم المفـاهيم النفسية المجردة عند الطلب.

٤. تعددية الاسـتخدام لـدعم الـتعلم التكيفـي :تتـيح فصول جوجـل تقاسـم المـوارد والخـدمات عبـر مجموعة واسـعة مـن المتعلمـين، وإلغـاء قيـود الزمـان والمكـان والاتصـال، يمكـن للطـلاب الوصـول إلـى مقـرر "مـدخل للعلـوم النفسـية" والتفاعل مـع روبوتـات الدردشـة فـي أي وقـت ومن أي مكان، مما يسهل عملية التعلم التكيفي ويسـمح للطـلاب بمعالجـة المفـاهيم الصـعبة بوتيرتهم الخاصة.

٥. الرقمنـة الشاملة: مع توفر الوسائط الإلكترونيـة المتطـورة، أصـبحت عمليـة معالجـة وتخـزين وتقديم المحتوى سهلة وفعالة. في هذه البيئـة، تساهم فصول جوجل في رقمنـة مقـرر "مـدخل للعلوم النفسية" بشـكل كامـل، حيـث يـتم تقـديم شروحات المفاهيم المجردة، والمهام المطلوبة، وحتـى التفاعـل مـع الطـلاب، كلـه رقميـاً عبـر روبوتات الدردشـة، هذا يسـهل زمـن وسـرعة المعالجـة والحفـظ والاسـترجاع وتقـديم المعلومـات المختلفـة، وتبسـيط عمليـة التقيـيم ورصـد المشـاركات والتحـديث والاتصـال المستمر.

مكونات بيئة الـتعلم الإلكترونـي فصـول جوجـل فـي هذا البحث:ترتكـز بيئـة الـتعلم علـى عـدة مكونات أساسية تضـمن بيئـة تعليميـة متكاملـة وفعالة، ويتم توظيفهـا هنـا بشـكل خـاص لـدعم وحـدة "الإدراك، الانتبـاه، والـذاكرة" عبـر روبوتات الدردشة:

١. إدارة المحتوى عبـر روبوتـات الدردشـة : تشـمل هـذه الوظيفـة إدارة المحتـوى التعليمـي لمفـاهيم الإدراك، الانتبـاه، والـذاكرة، يتميـز التطبيـق فـي هـذا البحـث بتقـديم هـذا المحتـوى وشـروحاته بشـكل أساسي عبر روبوتات الدردشة، هذا يعنـي أن المفاهيم تعرض علـى الطـلاب بطريقـة تفاعلية وموجهة، حيث يـدخل الطـلاب فـي حوار مع الروبوت لفهم المعاني المجردة.

٢. إدارة المستخدمين : تتضمن هذه الوظيفة إدارة حسابات الطلاب والمعلمين، وتحديد أدوارهم وصلاحياتهم داخل بيئة Google classroom. يتيح ذلك للباحثين تتبع تقدم الطلاب في فهم المفاهيم من خلال تفاعلاتهم مع روبوتات الدردشة وأدائهم للمهام المرتبطة بها.

٣. إدارة المهام والأنشطة مع روبوتات الدردشة :توفر فصول جوجل مجموعة غنية من الأنشطة التفاعلية، ولكن في هذا البحث، يتم تصميم المهام والأنشطة لتتطلب تفاعلاً مباشراً مع روبوتات الدردشة، يجب على الطلاب اللجوء إلى هذه الروبوتات لأداء المهام المطلوبة، مما يضمن تفاعلهم مع المفاهيم المعقدة للحصول على شروحاتها وفهمها، مع إمكانية تقديم التغذية الراجعة من خلال تفاعلات الروبوت أو تقييم أداء المهام النهائية.

٤. إدارة الاتصال: توفر فصول جوجل قنوات متعددة للتواصل الفعال، والتي يمكن أن تدعم التفاعل مع روبوتات الدردشة وتكملها، تشمل هذه الوسائل المنتديات والرسائل الخاصة، التي قد يستخدمها الطلاب لطرح استفسارات إضافية أو مناقشة المفاهيم بعد التفاعل مع الروبوت.

٥. إدارة التقويم والاختبارات : تدعم فصول جوجل إنشاء وإدارة أنواع مختلفة من الاختبارات والأنشطة التقييمية، في هذا السياق، يمكن تصميم الاختبارات لتقييم فهم الطلاب للمفاهيم المجردة بعد تفاعلهم مع روبوتات الدردشة، وتقويم مدى نجاح هذه الروبوتات في تبسيط هذه المفاهيم.

مميزات بيئة التعلم الإلكتروني تتميز بيئة التعلم الإلكتروني فصول جوجل ، المعززة بروبوتات الدردشة، بالعديد من المزايا التي تعزز التجربة التعليمية وتدعم أهداف البحث بشكل خاص في مقرر "مدخل للعلوم النفسية:"

- معالجة صعوبة المفاهيم المجردة :إن الدمج الإلزامي لروبوتات الدردشة كوسيلة لشرح المفاهيم المجردة (الإدراك، الانتباه، الذاكرة) يجبر الطلاب على الانخراط في حوار تفاعلي وموجه، مما يفكك تعقيد هذه المفاهيم ويجعلها أكثر قابلية للفهم.
- تحسين عملية التواصل والتفاعل الموجه :تتيح روبوتات الدردشة ضمن فصول جوجل تفاعلاً فورياً ومخصصاً مع المحتوى. يمكن للروبوتات الإجابة على استفسارات الطلاب حول المفاهيم، وتقديم أمثلة إضافية، وتوجيههم خلال خطوات فهم الأفكار المعقدة، مما يحسن من مستوى التواصل الموجه والفعال.

- **دعم تنظيم المهام التعليمية والتفاعل الإلزامي :** إن ربط أداء المهام بضرورة استخدام روبوتات الدردشة يضمن أن الطلاب لا يتجاوزون المفاهيم الصعبة. هذا يضمن تفاعل الطلاب مع المحتوى الضروري لإتمام مهامهم بنجاح، مما يعزز الفهم العميق.
- **الوصول المرن والشامل للمحتوى التفاعلي :** بفضل طبيعة فصول جوجل المفتوحة المصدر، يمكن للطلاب الوصول إلى المحتوى التفاعلي عبر روبوتات الدردشة في أي وقت ومن أي مكان، مما يوفر مرونة كبيرة تتناسب مع جداول الطلاب وتفضيلاتهم في التعلم الذاتي.
- **الفعالية في تبسيط المفاهيم المعقدة :** يوفر هذا النهج المبتكر حلاً فعالاً لتحدي فهم المفاهيم المجردة في العلوم النفسية، حيث يتحول المحتوى الساكن إلى تجربة حوارية ديناميكية تسهل عملية التعلم والتحصيل.

توفر بيئة فصول جوجل التعليمية، القائمة على روبوتات الدردشة، منصة قوية ومتكاملة لا تدعم التعلم الفعال والمرن فحسب، بل تعالج بشكل خاص التحدي المتمثل في فهم المفاهيم النفسية المجردة، مما يجعلها أداة مثالية لتحقيق أهداف البحث الحالي وتعزيز العملية التعليمية في مقرر "مدخل للعلوم النفسية."

المحور الثاني روبوتات الدردشة في بيئة فصول جوجل:

يتناول هذا المحور مفهوم روبوتات الدردشة، فاعليتها، خصائصها، آليات عمل روبوتات الدردشة، استخدامات روبوتات الدردشة في بيئة بيئة فصول جوجل، الأسس النظرية التي تدعم روبوتات الدردشة، وذلك على النحو الآتي:

أولًا: مفهوم روبوتات الدردشة:

يشكل توظيف روبوتات الدردشة ضمن سياقات التعلم الرقمي مجالًا بحثيًا واعدًا يتجلى في تناغمه العميق مع مبادئ الذكاء الاصطناعي وتقنيات معالجة اللغة الطبيعية، بهدف تطوير أنظمة برمجية للتواصل البشري والتفاعل مع الذكاء الاصطناعي بمرونة وسلاسة، وحيث هذه الروبوتات قادرة على تقديم استجابات فورية ودقيقة وفعالة، فإنها تسهم بفاعلية في تعزيز كفاءة وفاعلية بيئات التعلم الإلكترونية، مما يجعلها أكثر ديناميكية وقدرة على تلبية الاحتياجات الفردية للطلاب، بناءً على ذلك سيتناول هذا المحور دراسة مفهوم روبوتات الدردشة، فاعليتها، خصائصها، والآليات التي تحكم عملها، والاسس النظرية لاستخدامها، وأساليب المتابعة بها، واستخدامها في سياق البحث الحالي:

روبوتات الدردشة في المجال التعليمي هي أنظمة تعتمد على الذكاء الاصطناعي تهدف إلى

تعزيز تفاعل المتعلمين ودعم دور المعلمين من خلال أتمتة المهام الروتينية، تستخدم هذه الروبوتات بطرق مختلفة، مثل تقديم الدروس التفاعلية، والدعم التعليمي، والاختبارات، والوصول إلى المحاضرات السابقة، مما يسهم في تحسين عملية التعلم، تعتمد بعض الروبوتات على النهج الاجتماعي البنائي، مما يعزز من فعالية التعلم التفاعلي ويتيح للمتعلمين الحصول على دعم فوري (Khidir & Sa'ari, 2022)، كما يقصد بروبوتات الدردشة أنها أنظمة آلية تتيح الحوار الثنائي مع المستخدمين أو وكلاء ذكاء اصطناعي في المحادثة تهدف إلى تحسين التعلم من خلال تقديم دعم شخصي وفوري للطلاب، بالإجابة على الاستفسارات، وتسهيل الوصول إلى المعلومات (Ayuningtyas, 2024)، روبوتات الدردشة هي برامج مصممة لمحاكاة محادثة ذكية، تعمل كمعلم أو طالب أو رفيق للطالب، تتميز بقدرتها على معالجة اللغة الطبيعية وتقديم المعلومات بشكل متماسك في الوقت الحقيقي من خلال الحوار، وقد تستخدم هذه الروبوتات لتقييم وتدريب الطلاب في مواضيع معينة، مما يسهم في توفير دعم إضافي للطلاب (Nghi & Anh, 2024)، روبوتات الدردشة هي تقنيات تعتمد على الذكاء الاصطناعي تعمل كمساعدين افتراضيين لتسهيل وتحسين عمليات التعلم، تستخدم للإجابة على أسئلة الطلاب، وتوفير معلومات تقنية، كما تساعد الطلاب في تحليل احتياجاتهم وتقديم مواد تعليمية مناسبة، مما يتيح لهم التعلم في أي وقت ومكان. (Darwish, 2024)

على الرغم من التنوع الظاهري في صياغة التعريفات المقدمة لروبوتات الدردشة في السياق التعليمي، إلا أنها تتقاطع جميعها حول مجموعة من السمات الجوهرية التي تحدد ماهية هذه التقنية وتطبيقاتها، يتجلى هذا التوافق في كونها أنظمة تعتمد على الذكاء الاصطناعي، مصممة خصيصًا لتيسير التفاعل والحوار مع المتعلمين عبر معالجة اللغة الطبيعية، وتهدف بشكل أساسي إلى تحسين العملية التعليمية، كما تبرز هذه التعريفات قدرة الروبوتات على تقديم الدعم الفوري والشخصي، فضلاً عن دورها في أتمتة المهام التعليمية الروتينية، مما يسهم في توفير مرونة ووصول غير مقيدين للموارد التعليمية في أي زمان ومكان.

يمكن تعريف روبوتات الدردشة التعليمية بشكل شامل ومختصر كالتالي: روبوتات الدردشة التعليمية هي أنظمة برمجية تعتمد على الذكاء الاصطناعي ومعالجة اللغة الطبيعية، مصممة لمحاكاة الحوار البشري، بهدف تقديم دعم أو محتوى تعليمي فوري وشخصي للمتعلمين، وأتمتة المهام التعليمية الروتينية، وتسهيل الوصول إلى المعلومات والموارد، مما يعزز التفاعل ويحسن جودة ومرونة عملية التعلم في أي وقت ومكان.

ثانيًا: فاعلية روبوتات الدردشة:

بعد تحديد مفهوم روبوتات الدردشة كأنظمة ذكاء اصطناعي تفاعلية تعتمد على معالجة اللغة الطبيعية، يتجلى بوضوح دورها في تحسين بيئات التعلم الرقمية حيث يتم دمج روبوتات الدردشة في الأنظمة التعليمية لتلبية الاحتياجات المتطورة للطلاب والمؤسسات، وخاصة في سياق بيئات التعلم الإلكترونية، فقدرتها على تقديم الدعم الفوري والشخصي للمتعلمين وأتمتة المهام التعليمية تفتح آفاقاً واسعة لتعزيز كفاءة ومرونة التعلم، هذا التحول نحو بيئات أكثر ديناميكية وتكيفاً، بفضل إمكانية الوصول المستمر للموارد والدعم، يسهم بشكل مباشر في الارتقاء بجودة العملية التعليمية وزيادة انخراط الطلاب (Khidir & Sa'ari, 2022) كما أوضح التميمي (Al-Tamimi et al., 2024) فاعلية روبوتات الدردشة في كونها:

- **تعمل على تحسين مشاركة الطلاب من خلال توفير دعم فوري وشخصي.**
- **يمكن أن تعمل روبوتات المحادثة كمعلمين تفاعليين، حيث توفر الاختبارات والتقييمات والوصول إلى المحاضرات التفاعلية.**
- **يعملون كمساعدين للتعلم، ويشركون الطلاب في حل المشكلات ويقدمون الدعم المصمم خصيصًا لتفضيلات التعلم الفردية.**
- **أتمتة المهام المتكررة، مثل الإجابة على الأسئلة الشائعة حول القبول والواجبات والأحداث، وبالتالي تحرير المعلمين للتركيز على المهام الأكثر تعقيدًا**
- **تساهم روبوتات المحادثة الذكية في رفع كفاءة التعامل مع الطلبات وتنفيذ العمليات التعليمية المختلفة بشكل ملحوظ وبسرعة عالية، مما يقلص من العبء الإداري والمعرفي.**
- **إحداث تحول هيكلي في تنظيم المؤسسات التعليمية وتجديد المحتوى وطرائق التدريس، يمتد هذا التأثير ليشمل تحديث محتوى المقررات الدراسية، وإعادة صياغة أساليب التدريس والتدريب.**

ثالثًا: خصائص روبوتات الدردشة:

من خلال استعراض المفاهيم السابقة يتضح أن لروبوتات المحادثة التعليمية خصائص مثل التفاعل والقدرة على التكيف وسهولة الاستخدام والقدرة على تقديم ملاحظات فورية، إنها تعزز عملية التعلم من خلال تسهيل التفاعلات الشخصية، ودعم أنماط التعلم المتنوعة، وتوفير التوافر على مدار الساعة طوال أيام الأسبوع للطلاب والمعلمين، وتعزى فعاليتها إلى مجموعة من الخصائص المتفردة التي تميزها، والتي سيتم تفصيلها في النقاط السبع التالية: (Maeda et al, 2020; Ayuningtyas, 2024)

١. وضوح الهدف والتوجيه الفعال: تصمم هذه الروبوتات استنادًا إلى أهداف تعليمية واضحة ومحددة سلفًا، مما يضمن أن جميع تفاعلاتها ومخرجاتها تخدم غرضًا محددًا، تبرمج هذه الأنظمة لتحقيق تواصل فعال ودقيق، حيث تقدم استجابات منطقية وصحيحة تسهم في توجيه المتعلم نحو الفهم العميق للمفاهيم والمعلومات المقدمة، مما يزيل اللبس ويعزز من استيعاب المادة العلمية.

٢. سهولة الاستخدام والتفاعل البديهي: تحتفظ روبوتات الدردشة التعليمية باهتمامًا بالغًا لتصميم واجهات استخدام رسومية وبديهية، تمكن المستخدم العادي من التعامل معها بيسر وسلاسة دون الحاجة لخبرات تقنية مسبقة، تحاكي هذه الواجهات التفاعلات البشرية الطبيعية، مما يقلل من الحواجز النفسية أمام المتعلم ويشجع على الاستخدام المتواصل، علاوة على ذلك تتميز هذه الروبوتات بسهولة تضمينها ودمجها على مختلف منصات التعلم الإلكتروني الشائعة، مما يوسع من نطاق انتشارها ويسهل التحكم في كيفية ومكان ظهورها على الشاشة.

٣. القدرة على التعلم والتكيف والذكاء التكيفي: تمتلك روبوتات الدردشة التعليمية قدرة جوهرية على التعلم المستمر من تفاعلاتها مع الطلاب، فمن خلال الاحتفاظ ببيانات الاستفسارات والإجابات السابقة، تصبح هذه الأنظمة قادرة على تذكر سياقات المحادثات وتفضيلات المتعلمين، ذلك ما يمكن الروبوت من تكييف استجاباته ومعلوماته لتلائم الاحتياجات المتغيرة، والمستويات العقلية المختلفة، والقدرات الفردية لكل متعلم، مما يسهم في تخصيص التعلم وزيادة فاعليته بمرور الوقت.

٤. إمكانية الوصول الشامل والمتساوية للجميع: تصمم هذه الروبوتات لتكون متاحة بشكل متساوٍ لجميع الطلاب، دون تمييز أو تفرقة، تعالج التحديات المتعلقة باختلاف الكفاءات اللغوية للمتعلمين، حيث يمكنها التكيف مع أنماط مختلفة من التعبير اللغوي، كما تراعي الفروق الفردية في أساليب التعلم.

٥. القدرة على التفسير والاستنتاج الدقيق: لا تقتصر وظيفة روبوتات الدردشة على مجرد تقديم معلومات جاهزة، بل تمتد إلى امتلاكها القدرة على التفسير والتحليل العميق للاستفسارات، فهي مصممة للعمل من خلال خوارزميات معقدة تمكنها من

معالجة الأسئلة المطروحة بدقة وسرعة، وصولاً إلى استنتاجات صحيحة ومنطقية، هذه الخاصية تمكن الروبوت من تقديم إجابات شاملة ومفصلة حتى على الاستفسارات التي تتطلب فهماً سياقياً أو تحليلاً متعدد الأبعاد للمعلومات.

٦. التطور والتحسين المستمر والمتواصل للأداء: هذه خاصية اساسية في فعالية روبوتات الدردشة على المدى الطويل، فالاستجابة الآلية للمحادثات الذكية تواصل تحسين قدراتها وتطوير أدائها بشكل مستمر، يتم ذلك من خلال التدريب المنتظم على كميات هائلة من البيانات الجديدة التي تتضمن تفاعلات المستخدمين وملاحظاتهم، مما يمكنها من أن تصبح أكثر فاعلية، ودقة، وذكاءً مع مرور الوقت، وتتكيف مع المستجدات المعرفية والسلوكية للمتعلمين.

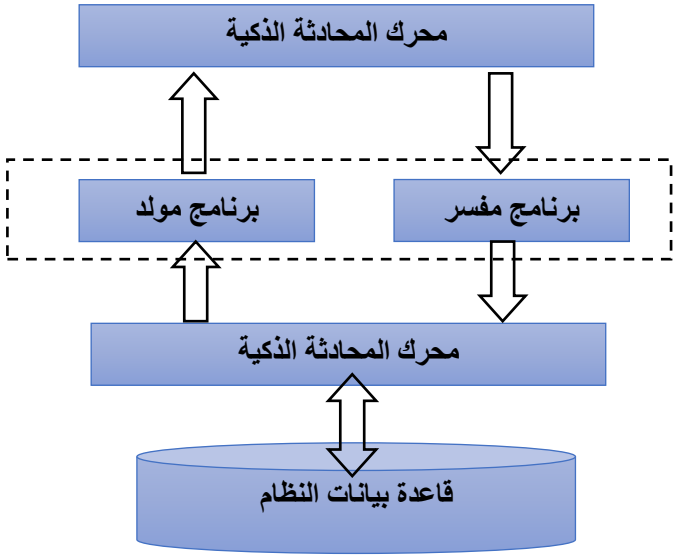
٧. الربط والتكامل الشامل مع الأنظمة الأخرى، مع ضمان الأمان والخصوصية: تتمتع روبوتات الدردشة التعليمية بقدرة عالية على التكامل والربط مع مختلف التطبيقات، والمنصات، والخدمات الرقمية الأخرى ضمن البيئة التعليمية، هذا التكامل يمكنها من الوصول إلى معلومات واسعة ومتنوعة وتقديم خدمات أكثر شمولية للمتعلمين، الأهم من ذلك، أن هذه الأنظمة مبرمجة وفقًا لقواعد ومسارات صارمة تضمن احترام خصوصية بيانات المستخدمين والالتزام التام بأعلى معايير الأمان الرقمي، مما يضمن بيئة تعليمية موثوقة ومحمية.

رابعًا: آليات عمل روبوتات الدردشة:

يظهر التحليل المعمق لأنظمة روبوتات الدردشة أنها ليست مجرد واجهات بسيطة، بل هي هياكل معقدة تتكامل مكوناتها لتقديم عملية تواصل وتفاعل فعالة وذكية، وكما أشارت دراسة (Reshmi, & Balakrishnan, 2016) فإن البنية الأساسية لهذه الأنظمة تتألف من ثلاثة أجزاء رئيسية، تتفاعل فيما بينها لتشكيل ديناميكية المحادثة: كما يوضحها الشكل الآتي:

شكل ٢

مكونات نظام روبوت الدردشة (Reshmi, & Balakrishnan, 2016)



١. قاعدة بيانات النظام (Knowledge base): تشكل هذه القاعدة، العمود الفقري المعرفي للنظام، إنها المكان الذي يخزن فيه ذكاء النظام برمته، فمن خلال جمع وتصنيف كميات هائلة من المعلومات، تصبح هذه القاعدة هي المرجع الأساسي الذي يستقي منه الروبوت استجاباته، يمكننا أن ننظر إليها كالدماغ الذي يختزن كل ما يعرفه النظام، لكنها ليست مجرد مخزن، بل هي مركز لتنظيم المعرفة.

٢. محرك المحادثة الذكية (Chatbot engine): هذا هو قلب النظام، حيث يستضيف النظام بأكمله ويعمل كمحرك أساسي لواجهة تفاعل المستخدم، كما أنه يعمل على التنسيق بين جميع الأجزاء، ويضمن سلاسة تدفق المعلومات بين المستخدم وقاعدة المعرفة، وبين المكونات التحليلية والتوليدية.

٣. برنامج مفسر (Analyser) ومولد (Generator): هذان المكونان هما واجهة النظام مع العالم الخارجي؛ هما بمثابة العين والأذن واللسان، يعمل الـ Analyser على فهم مدخلات المستخدم، بينما يتولى الـ Generator مهمة صياغة الاستجابات المناسبة وتقديمها

للمستخدم، إنهما الثنائي الذي يضمن أن الحوار يسير بشكل مفهوم ومتناسق.

تقدم سارة الخولي وآخرون (٢٠١٩) رؤية أكثر تفصيلاً لآلية عمل نظام المحادثة الذكية، والتي تتجاوز مجرد سرد المكونات، فالنظام برمته يقوم على تحليل مدخلات المستخدم بدقة، ويعطي ردًا مناسبًا باستخدام تقنيات معالجة اللغة الطبيعية (NLP) والذكاء الاصطناعي، حيث ان تعد أنظمة المحادثات الذكية مدعومة بقاعدة معرفية غنية تتضمن الكلمات والعبارات، بالإضافة إلى مجموعة من الاستجابات الفعلية المعدة مسبقًا للمحادثة، الفكرة الجوهرية هنا هي مبدأ مطابقة مدخلات المستخدم بالسياق المناسب في قاعدة البيانات لتقديم الاستجابة الملائمة، قد يبدو هذا بسيطًا للوهلة الأولى، لكنه في الحقيقة يعد المنهجية الرئيسية لتصميم هذه المحادثات.

- يقوم المحلل (Analyser) بقراءة مدخلات الحوار من قبل المستخدم ويحلل سياق الجملة المدخلة ودلالاتها، إنه يعمل كمعالج لمدخلات المستخدم، مستخدمًا في سبيل ذلك مختلف التقنيات مثل دمج الأنماط المناسبة، أو الاستبدال، أو حتى تقسيم الجملة إلى أجزاء يمكن التعامل معها، هذه العملية التحليلية الدقيقة هي التي تمكن النظام من "فهم" ما يراد منه.
- محرك المحادثة (Chatbot engine)، فمهمته الأساسية هي مطابقة المخرجات الناتجة عن المحلل وتحديد الإجابة المناسبة، يستخدم في ذلك خوارزميات مطابقة الأنماط، ويستعين بقاعدة بيانات النظام ومستودع الوكيل الذكي، يتضمن هذا المستودع مجموعة ضخمة من الكلمات والجمل، وجميع الردود والاستجابات المرتبطة بتلك الكلمات والجمل، لا تقتصر مهمة قاعدة البيانات على مجرد التخزين، بل تمتد لتنفيذ مهام معقدة باستخدام ملفات المعرفة والنصوص المختلفة.
- المولد (Generator)، الذي يتلقى البيانات المعالجة من المحرك، يقوم المولد بصياغة جملة صحيحة لغويًا ومناسبة، لتقدم كاستجابة نهائية للمستخدم، إنه العقل الذي يحول البيانات الخام إلى كلام مفهوم ومفيد.

إن هذه البنية المعقدة والعمليات المتشابكة التي تسلط الضوء على أن نظام روبوت الدردشة، فهو نتاج تصميم هندسي وفكري عميق يهدف إلى محاكاة جزء من التفاعل البشري، بل وتجاوزه في بعض الجوانب مثل سرعة المعالجة والوصول لكميات هائلة من المعرفة.

خامسًا: استخدامات روبوتات الدردشة في بيئة فصول جوجل:

تقدم روبوتات الدردشة الذكية في سياق التعلم الإلكتروني، جملة من الفوائد الجوهرية التي

تضيف قيمة تعليمية جديدة للعملية التعليمية التقليدية، إنها ليست مجرد أدوات تكميلية، بل هي كيانات قادرة على إحداث الكفاءة والفعالية للعملية التعليمية.

تشير الأدبيات المتخصصة، (Maeda et al, 2020; Ayuningtyas, 2024) إلى أن هذه التقنيات تُسهم بشكل فعّال في توفير الوقت والجهد على كل من المعلم والمتعلم، فمن خلال أتمتة مهام التوجيه وتقديم المحتوى، يصبح بوسع المعلمين تخصيص وقت أثمن للتفاعل العميق مع الطلاب، بينما يتمكن المتعلمون من الوصول إلى المادة التعليمية في أي زمان ومكان، مدعومين باستجابات سريعة ودقيقة لأي استفسار، سواء كان بسيطًا أم معقدًا، هذه المرونة في الإتاحة والسرعة في الاستجابة لا تسرع عملية التعلم فحسب، بل تُثري بيئة التعلم الإلكتروني ككل، مما يزيل الحواجز التقليدية أمام المعرفة.

ولعل الجانب الأكثر أهمية يكمن في قدرة هذه الروبوتات على تكييف العملية التعليمية ببيئة التعلم الإلكتروني بما يتناسب مع الاحتياجات المتفردة والقدرات المتباينة لكل طالب، هذه الميزة، التي يسلط عليها Debecker (2017) الضوء بشكل خاص، تمتد لتشمل جوانب متعددة؛ فمثلاً، تُمكن الروبوتات الطلاب من الانخراط في تعلم ذاتي موجه، يدفعهم نحو استكشاف موضوعات محددة خارج نطاق المناهج الرسمية، كما أنها تُقدم تغذية راجعة فورية ومخصصة، ما يُسهم في تعزيز الوعي الذاتي لدى المتعلم حول نقاط قوته ومواطن الضعف لديه، وهذا بدوره يعزز من قدرته على التحليل الذاتي وتقويم الأداء، من ناحية أخرى تُمكّن هذه الأدوات المعلمين من متابعة أداء الطلاب بشكل أكثر كفاءة، حيث توفر رؤى قيمة حول تقدمهم والموضوعات التي تتطلب دعمًا إضافيًا، ناهيك عن القدرة على تقديم محادثات صوتية تُضفي بعدًا جماليًا وتفاعليًا على العملية التعليمية.

في سياق الاستخدامات المحددة، يوضح Spilka (2017) أن روبوتات الدردشة الذكية تتجلى كـ مصدر للتعلم الشخصي بامتياز، نظرًا لمرونتها وقدرتها على التكيف مع وتيرة تعلم كل متعلم ومتطلباته المعرفية، الأهم من ذلك، أنها يمكن أن تكون مصدرًا للتعلم الاجتماعي، حيث تُصمم لتشجيع التفاعل بين الطلاب على مستويات مختلفة، مما يعزز التعاون وتبادل المعرفة، من منظور إداري، تُقدم هذه الروبوتات مساعدة لا تقدر بثمن للمعلمين، بتحملها عبء الإجابة على الاستفسارات المتكررة ومتابعة بعض المهام الروتينية، مما يحرر وقتهم للتركيز على الجوانب الأكثر تعقيدًا وإنسانية في التعليم، هذه الأدوات.

فضلاً عن ذلك، تُقدم روبوتات الدردشة في بيئة فصول جوجل دعمًا ذكيًا ومستمرًا يتناسب مع قدرات كل متعلم على مدار الساعة، وهو ما يصعب على المعلم البشري تحقيقه بنفس الكفاءة لعدد كبير

من الطلاب في نفس الوقت، يمكن لهذه الأنظمة أيضاً أن تُسهم في تقديم الاختبارات المتنوعة، سواء لتقييم المعرفة أو لاستطلاع الرأي، وإجراء العمليات الحسابية اللازمة لتقدير درجات المتعلمين، هذا الامتداد يشمل المهام الإدارية، حيث يمكن ربطها بقواعد بيانات المؤسسات التعليمية لاسترجاع وعرض المعلومات، وحفظ بيانات الطلاب والمعلمين لضمان تقييم أداء أكثر وضوحًا ودقة، مما يرسخ دورها كعنصر اساسي في بيئة التعلم الإلكتروني الحديثة.

سادسًا: الأسس النظرية التي تدعم روبوتات الدردشة:

تستند تصميمات روبوتات الدردشة التعليمية إلى عدد من النظريات التربوية والمعرفية، هذه النظريات توفر إطارًا قويًا لفهم وتدعيم كيفية دمج واستخدام روبوتات الدردشة بالذكاء الاصطناعي بشكل فعال في بيئات التعلم، تعد النظرية البنائية في مقدمة هذه النظريات، حيث تقدم منظورًا شاملاً للتعلم كعملية ديناميكية ونشطة يشارك فيها المتعلمون بفاعلية في بناء معرفتهم الخاصة وتوليدها من خلال تفاعلهم مع أنشطة التعلم المقدمة في البيئة الإلكترونية، وتؤكد نظريات البنائية والتعلم النشط على أهمية دور المتعلم في بناء معرفته من خلال الخبرات والتفكير والتفاعل النشط مع بيئة التعلم (محمد عطية خميس، ٢٠٢٠)، وهذا ما توفره روبوتات الدردشة وتيسره من خلال توفير تفاعلات مخصصة تتكيف مع سرعة المتعلم وأسلوبه، وتشجيع المشاركة النشطة واستكشاف المفاهيم، وإتاحة الفرصة للمتعلمين للاستكشاف والتفاعل مع المحتوى التعليمي بشكل تفاعلي.

كما تعتمد روبوتات الدردشة بشكل كبير على مبادئ نظرية معالجة المعلومات، اذ تركز هذه النظرية على كيفية معالجة المتعلم للمعلومات وتجهيزها، وكذلك الأسلوب الأمثل لدمج هذه المعلومات في بنيته المعرفية، ينظر إلى الدماغ البشري وفقا لهذه النظرية كمعالج للمعلومات يستقبلها من البيئة، يقوم بتخزينها، ثم يسترجعها عند الحاجة، مما يؤدي إلى استجابات تتضمن معالجة وتمثيل واسترجاع المعلومات، تتكامل مع تلك النظرية؛ نظرية التعلم المعرفي حيث تركز هذه النظرية على العمليات العقلية التي ينطوي عليها التعلم، مثل التفكير والذاكرة وحل المشكلات، (محمد عطية خميس، ٢٠٢٠) وفى ذلك الاطار يمكن لروبوتات المحادثة دعم التعلم المعرفي ومعالجة المعلومات من خلال تقديم ملاحظات فورية وتوجيه المتعلمين من خلال عمليات حل المشكلات ومساعدتهم على تنظيم المعلومات واسترجاعها بفعالية.

كما ترتبط نظرية الحمل المعرفي بذلك الاتجاه حيث تفترض أن هناك سعة محدودة للذاكرة العاملة، وأن الحمل المعرفي الكلي ينجم عن عدد

العناصر التي تتطلب الانتباه والمعالجة في وقت معين، في بيئات روبوتات الدردشة، يتم تخفيف هذا الحمل من خلال تقسيم التعلم إلى خطوات صغيرة ووحدات معرفية مجزأة، فعندما ينخرط المتعلم في نشاط تعليمي، يتم توجيهه لفهم كل خطوة بشكل كامل قبل الانتقال إلى التالية، هذا يتيح له تخصيص قدراته الإدراكية وتركيزه لمعالجة جزء محدد من المعلومات وربطها بالمهمة التعليمية، مما يقلل من احتمالية الحمل المعرفي الزائد ويعزز الفهم العميق. (Ayuningtyas, 2024)

كما تلقي نظرية النشاط على أهمية النشاط الفعلي الذي يقوم به المتعلم داخل روبوتات الدردشة، ترتكز هذه النظرية على استخدام المتعلم لأدوات متنوعة، مثل النقر على الأزرار ومشاهدة الوسائط المتعددة (صور وفيديوهات)، للحصول على المعلومات، يعد الطلب (Prompt) هو المحرك الأساسي لمسار التعلم في روبوتات الدردشة، حيث يؤثر على تكرار المهام وتنفيذ التكليفات المطلوبة، مما يعكس الطبيعة التفاعلية والنشطة لعملية التعلم في هذه البيئات، بالإضافة إلى ذلك، تؤكد نظرية التعلم السلوكي على السلوكيات التي يمكن ملاحظتها والاستجابات للمحفزات الخارجية؛ لذلك، تستخدم روبوتات الدردشة تقنيات التعزيز، وتحفيز الطلاب على التفاعل مع المحتوى، وأساليب تتبع التقدم أو استمرار الحوار والدردشة، لتشجيع سلوكيات التعلم المرغوبة، بينما تشير نظرية التعلم الاجتماعي إلى أن الطلاب يتعلمون من بعضهم البعض من خلال الملاحظة والتقليد والنمذجة، لذلك يمكن لروبوتات الدردشة محاكاة التفاعلات الاجتماعية، مما يوفر للمتعلمين فرصًا لممارسة مهارات المحادثة وتلقي التعليقات الاجتماعية الشبيهة بالأقران، والتي يمكن أن تعزز تجربة التعلم الخاصة بهم.(Jain et al., 2024)

ويمكن القول أن فعالية روبوتات الدردشة في التعليم تستمد من تكامل نظريات تربوية متعددة: فالنظرية البنائية تؤسس لدور المتعلم النشط في بناء المعرفة عبر التفاعل الذي توفره الروبوتات؛ بينما ترشد نظريتا معالجة المعلومات والحمل المعرفي تصميم التفاعلات لضمان كفاءة المعالجة المعرفية وتقليل العبء الإدراكي والمعرفي بتقسيم المحتوى؛ وتعزز نظرية النشاط التفاعل العملي للمتعلم مع الأدوات الرقمية؛ في حين تسهم نظريتا التعلم السلوكي والاجتماعي في تحفيز المشاركة وتقديم بيئة تعلم محاكية للتفاعلات البشرية عبر التعزيز والملاحظة.

المحور الثالث: أساليب متابعة المحادثة بروبوتات الدردشة:

يتناول هذا المحور مفهوم أساليب متابعة المحادثة بروبوتات الدردشة، أهميتها، تصنيفها، أساليب متابعة المحادثة بروبوتات الدردشة في سياق البحث الحالي، فاعلية الأسئلة والملخصات

والجمع بينهما كأساليب للمتابعة بروبوتات الدردشة، الأسس النظرية التي تدعم أساليب متابعة المحادثة بروبوتات الدردشة، مقارنة بين أساليب المتابعة بروبوتات الدردشة (الأسئلة/ الملخصات/ الجمع بينهما) وذلك على النحو الآتي:

أولًا: مفهوم أساليب متابعة المحادثة بروبوتات الدردشة:

إن الهدف المهم لروبوتات المحادثة لكى يحقق فعاليته هو الحفاظ على تفاعل المستخدم أو اتصاله طوال المحادثة، هذا مهم بشكل خاص لأن المستخدمين قد يفقدون الاهتمام إذا أصبح الحوار غير متسق أو لا يلبى اهتمام المتعلمين، لذلك ظهر ما يشير لأساليب متابع المحادثة في روبوتات الدردشة والتى يقصد بها التقنيات المستخدمة من جانب روبوتات الدردشة والتي تقدم للمتعلم بعد كل محادثة أثناء الدردشة مما يضمن التأكيد على المعلومات لدى المستخدم واستمرار الدردشة والمحافظة على سياقها (McTear, 2018)، كما تشير طرق المتابعة بروبوتات الدردشة إلى الاستراتيجيات والخوارزميات المصممة لتقديم استجابة لاحقة تلقائيًا بعد الاستجابة الأولية للمتعلم، الهدف الأساسي من هذه الأساليب والطرق هو تسهيل استخلاص معلومات أعمق، مما يسمح لروبوت الدردشة بتقديم معلومات أكثر تفصيلاً أو ذات صلة أو محددة تبعًا لخصائص للمتعلم (Hu et al., 2024)، كما يتضمن مفهوم تقنيات أو أساليب متابعة محادثة استراتيجيات تعزز جودة التفاعل بين المستخدمين أو المتعلمين وروبوتات المحادثة، هذه التقنيات ضرورية للحصول على معلومات أكثر تفصيلاً وتحسين مشاركة المستخدم، مما يطفى فاعلية أكثر عمقًا لعملية المحادثة، ويجعلها اكثر جاذبية (Richardson et al., 2023)، كما تشير أساليب متابعة المحادثة إلى الاستراتيجيات التي تعمل على الحفاظ على اتساق سياق الحوار في روبوتات المحادثة، والتي تشمل تقنيات التعلم من التفاعلات، وإدارة تدفق المحادثات بشكل فعال لتعزيز مشاركة المستخدم وضمان استجابات متماسكة طوال المحادثة (Lin et al., 2023).

وعلى ما تقدم يمكن النظر إلى أساليب متابعة المحادثة بروبوتات الدردشة على أنها تلك الإجراءات المحددة التي يقوم بها روبوت الدردشة بعد انتهاء كل تفاعل (محادث) مع طلاب تهدف هذه الإجراءات إلى التأكيد على المعلومات لدى المستخدم وتسلسل واستمرار تدفق وتوجيه الدردشة والمحافظة على سياقها بما يضمن جودة تفاعلاتها تحقيق أهدافها.

ثانيًا: أهمية أساليب متابعة المحادثة بروبوتات الدردشة:

بالنظر لتلك التعريفات السابقة يتضح أهمية أساليب متابعة المحادثة في فعالية روبوتات الدردشة التعليمية، حيث يتجاوز دورها مجرد الرد على

استفسارات المتعلمين ليشمل الحفاظ على التفاعل المستمر والسياق المتماسك للحوار، حيث تكمن أهميتها في منع تشتت المتعلم وفقدانه للاهتمام، وذلك بتقديم استجابات لاحقة تؤكد المعلومات، أو تستخلص بيانات أعمق عن فهمه، أو تقدم محتوى تفصيليًا ومخصصًا يتناسب مع خصائصه، هذه الأساليب تضمن جودة التفاعل وفاعليته، من خلال تحسين مشاركة المستخدم وجعل عملية التعلم أكثر جاذبية، كما تدعم قدرة الروبوت على التعلم والتكيف مع أنماط المحادثة، مما يعظم من الأثر التعليمي لروبوتات الدردشة كأدوات تعلم ذكية وتفاعلية.

تظهر التعريفات مجتمعة أن "أساليب متابعة المحادثة" ليست مجرد تقنية واحدة، بل هي مجموعة من الاستراتيجيات والخوارزميات التي تهدف إلى:

١. ضمان الاستمرارية والتماسك السياقي: منع تشتت المستخدم والحفاظ على خط سير الحوار.

٢. تعزيز الفهم وتأكيد المعلومات: ترسيخ المعرفة الجديدة لدى المتعلم.

٣. تخصيص وتعميق المعلومات: التكيف مع احتياجات المتعلم وتقديم استجابات أكثر دقة وتفصيلاً.

٤. تحسين جودة التفاعل ومشاركة المستخدم: جعل التجربة التعليمية أكثر جاذبية وفعالية.

٥. تطبيق التعلم التكيفي: السماح للروبوتات بالتعلم من التفاعلات لتحسين أدائها المستقبلي.

ثالثًا: تصنيف أساليب متابعة المحادثة بروبوتات الدردشة

يمكن تصنف أساليب متابعة المحادثة بروبوتات الدردشة إلى فئتين رئيسيتين: (Hu et al., 2024)

الأنظمة القائمة على القواعد: تعد هذه الأنظمة بمثابة الخطط المرسومة للمحادثة، هي إجراءات متابعة مبرمجة سلفاً تفعّل بشكل مباشر بعد كل استجابة رئيسية من الروبوت، ورغم بساطتها الظاهرة فإنها تضمن اتساقًا وتوجيهًا للمتعلم، مما يجعلها مثالية لترسيخ المفاهيم الأساسية والمعلومات التي يتعرض لها الطلاب، كما أنها أشبه بمرشد لا يترك مجالًا للحيرة، بل يقدم طريقًا واضحًا للمتابعة ويتبع ذلك التصنيف :

- الأسئلة التوجيهية : يمكن أن يطلق عليها أسئلة المتابعة أو الأسئلة المتعلقة او المرتبطة الاختيارية، بعد أن يقدم الروبوت شرحًا موجزًا لمفهوم ، تظهر للطالب قائمة بأسئلة متابعة جاهزة ومعدة سابقًا حيث انها مرتبطة بالشرح المقدم، يختار الطالب أحدها، فيقدم الروبوت الإجابة أو

الشرح بناءً على اختياره، موجهًا إياه لتعميق فهم نقطة محددة.

- الملخصات: عند إكمال تقديم الروبوت لشرح شامل لاستفسار الطالب، يعرض تلقائيًا ملخصًا معد مسبقًا في نقاط محددة أو في فقرة مختصرة، يهدف هذا الملخص إلى مساعدة الطالب على تنظيم هذه المعلومات المتفرقة في ذهنه وتأكيد استيعابه للنقاط الأساسية قبل الانتقال لمحادثة أخرى.
- أسئلة التأكيد المزدوجة: بعد أن يشرح الروبوت مفهوم، قد يسأل: هل تشعر أنك استوعبت هذا المفهوم جيداً؟ (نعم/لا)، إذا أجبت 'لا'، سيقدم الروبوت شرحًا إضافيًا مبسطًا، ثم يسأل سؤالاً آخر توجيهي لتوجيه الطالب نحو الممارسة وتأكيد الفهم.

➢ أساليب القائمة على التعلم الآلي ومعالجة اللغة الطبيعية : تستفيد روبوتات المحادثة الحديثة الذكية من تعلم الآلة ومعالجة اللغة الطبيعية لفهم حديث المتعلم وإدارة حالة الحوار وتوليد الاستجابات المناسبة، يسمح هذا بإجراء محادثات أكثر ديناميكية وإدراكًا للسياق، فتلك التقنيات تعمل على فهم الفروق الدقيقة في لغة المتعلم بالإضافة إلى توليد إجراءات متابعة غير معدة سابقا بل مصممة خصيصًا لكل تفاعل، هذا يمكن الروبوت من الحفاظ على تدفق المحادثة وسياقها بطريقة طبيعية ومرنة، مما يعزز جودة التفاعل ويجعله أكثر جاذباً للطلاب الذين قد يجدون صعوبة في التعبير عن استفساراتهم بدقة، كذلك تضمن الحفاظ على الاتساق وتفاعل المستخدم بمرور الوقت، وعلى ذلك يتضمن التصنيف الحالي كافة أنواع وأساليب التصنيف السابق إلا أنها ليست مبرمجة أو غير معدة سابقًا ، ويضاف إليها الاساليب التالية:

- الأسئلة المتكيفة : إذا يقدم الطالب باستفساره ثم يقدم الروبوت شرحًا وفقًا لذلك، ثم يلاحظ الروبوت صياغة سؤال الطالب اللاحق ومن خلال تحليل استفسارات وحديث الطالب يتضح اهتماماته بموضوع محدد، يقوم الروبوت بطرح سؤال متابعة وفق ما سبق، هذا يوفر توجيهاً دقيقاً لتعميق الفهم في نقطة اهتمام المتعلم المحددة.
- الملخصات الديناميكية: بعد أن ينتهي الروبوت من محادثة تفاعلية حيث طرح الطالب سؤال وقام الروبوت بتقديم الشرح، يقوم الروبوت بإنشاء وعرض ملخص تحليلي مكثف لأبرز النقاط التي تم التأكيد عليها في تلك المحادثة المحددة، مع تسليط الضوء على المستويات التي

أظهر الطالب اهتماماً أكبر بها أو طرح عنها أسئلة كثيرة فيما سبق، هذا الملخص يساعد الطالب على تنظيم المعلومات واسترجاعها بفعالية، ويمكنه توجيه الروبوت لمحادثة جديدة بناءً على هذا الملخص.

- معالجة الأخطاء الذكية: وذلك من خلال طرح أسئلة توضيحية معمقة لتوضيح أسئلة المتعلم الغامضة أو الغير دقيقة، هذا يضمن استمرارية الحوار وتوجيهه نحو المعلومة الواضحة ذات الاهتمام.

يظهر التصنيف السابق أساليب متابعة المحادثة بروبوتات الدردشة أنها أنظمة ديناميكية تتكيف مع احتياجات المتعلم لضمان استمرارية عملية التعلم، سواء كانت الأساليب قائمة على قواعد لتوجيه واضح ومباشر، أو مدعومة بذكاء التعلم الآلي ومعالجة اللغة الطبيعية لفهم عميق وتخصيص مرن، فإن الهدف يبقى تعزيز جودة التفاعل وتحقيق الأهداف التعليمية بفاعلية، كما إن فهم هذه الفروق الدقيقة في أساليب المتابعة يمكن المصممين من اختيار الأسلوب الأمثل بما يضمن أن كل محادثة مع طلاب يسهم بفاعلية في تعميق المعرفة وبناء الفهم تأكيده.

رابعًا: أساليب متابعة المحادثة بروبوتات الدردشة في سياق البحث الحالى:

وفي سياق البحث الحالي، الذي يستهدف طلاب الفرقة الأولى بقسم تكنولوجيا التعليم في مقرر "مدخل إلى العلوم النفسية" ضمن بيئة التعلم الإلكتروني، تم التركيز على استخدام أسلوب الأسئلة والملخصات، والجمع بينهما كأساليب قائمة على التعلم الآلي ومعالجة اللغة الطبيعية لمتابعة المحادثة وذلك لعدة مبررات: أولاً: يعكس استخدام الأسئلة فهمًا لخصائص طلاب الفرقة الأولى، الذين قد يفتقرون إلى المعرفة المسبقة الكافية لتكوين أسئلة موجهة لروبوتات الدردشة، هذه الأسئلة بكونها اختيارية توفر مسارًا واضحًا لتعميق الفهم في نقاط محددة بناء على اهتمام الطلاب، مما قد يقلل من الحمل المعرفي ويجنب الطلاب الشعور بالإحباط. ثانياً: تعد الملخصات أداة حيوية لتعزيز الذاكرة العاملة طويلة المدى فتقديم موجز تحليلي ومكثف بعد كل تفاعل يساعد الطلاب على تنظيم المعلومات الجديدة، وربط المفاهيم المتفرقة، وتأكيد استيعاب النقاط الأساسية، وهو أمر بالغ الأهمية في مقرر يتضمن العديد من المفاهيم النفسية المجردة. ثالثاً: يمثل الجمع بين الأسئلة والملخصات أسلوب متابعة يعتمد على مبدأ التكرار المتباعد والاسترجاع النشط، فالملخصات تسهل الاسترجاع والتأكيد للمعلومات السابقة، بينما تحفز الأسئلة تقديم معلومات موجه لاهتمام الطلاب، هذا الدمج يلبي

احتياجات تعليمية متنوعة ويجمع مزايا الأسلوبين، مما قد يعزز الفهم الشامل ويزيد من فرص تثبيت المعلومات في الذاكرة طويلة المدى.

وقد تم استبعاد باقي الأساليب نظراً للطبيعة التمهيدية للمقرر الذي يركز على المفاهيم الأساسية والتي تستفيد بشكل كبير من التوجيه الواضح والتأكيد المباشر، كما أن خصائص طلاب الفرقة الأولى (المبتدئين) قد تتطلب بيئة تحكم أكثر وتوجيهًا أقل تعقيدًا في البداية، مما قد يقلل من التعرض للحمل المعرفي الزائد الناتج عن الاستجابات الديناميكية غير المتوقعة، كما أن أسئلة الطلاب غالبا ما تكون محددة، بالإضافة إلى ذلك هناك اعتبارات بحثية تتعلق بالتحكم في المتغيرات؛ فتقييد أساليب المتابعة المستخدمة بعض الشيء يمكن فريق البحث من قياس أثر هذه الأساليب المحددة بدقة أكبر، مما يسهم في بناء معرفة محددة حول فعالية (الأسئلة/ الملخصات/ الجمع بينهما) في هذا السياق التعليمي المحدد.

خامسًا: فاعلية الأسئلة والملخصات كأساليب للمتابعة بروبوتات الدردشة:

شكلت الأبحاث والدراسات المعاصرة قاعدة معرفية تؤكد على الفعالية التعليمية لاستخدام الأسئلة كأسلوب للمتابعة ضمن بيئات روبوتات الدردشة، حيث لا يقتصر طرح الأسئلة على كونه مجرد إجراء شكلي في سير المحادثة بروبوتات الدردشة، بل هو آلية ديناميكية وقوية تسهم بفاعلية في بناء تفاعل حقيقي ومثمر بين المتعلم والروبوت، كما أن طبيعة السؤال بحد ذاتها سواء كانت استفسارًا مباشرًا أو استنباطًا غير مباشر، تثير الفضول المعرفي لدى المستخدم وتحفزه على الغوص بعمق أكبر في المعلومات المطروحة، مما يعزز من عمليات المعالجة المعرفية النشطة، هذا التفاعل بالأسئلة يسهم بشكل مباشر في تحسين دقة الفهم للمفاهيم المعقدة، ويزيد من عمق التعلم، وبالتالي يعزز من الفاعلية الكلية للحوار التعليمي كمنظومة متكاملة (Richardson et al., 2023)، علاوة على ذلك، تقدم الأسئلة ميزة فريدة لروبوت الدردشة تمكنه من إظهار اهتمامه البالغ بمدخلات المتعلم ومتطلباته الفردية، مما يُعزز بشكل ملموس الشعور بالتفاعل الشخصي والمخصص، وهو أمر حيوي للحفاظ على دافعية المتعلم وانخراطه، ولا يقتصر دور الأسئلة على هذا بل تمتد أهميتها لتشمل وظائف معرفية حاسمة مثل تعزيز آليات الذاكرة من خلال استرجاع المعلومات، وتقديم تقييم مستمر وفوري لمستوى فهم المتعلم، وتحفيز التفكير النقدي والتحليلي لديه، وتوجيه مسار الحوار نحو الأهداف التعليمية المحددة بطريقة منظمة (Ge et al., 2022; Sain et al., 2024).

كما تقدم الدراسات الحديثة دعماً لاستخدام الملخصات كأداة تعليمية بالغة الأهمية في روبوتات الدردشة، تمكن الملخصات المتعلمين من إدارة

المعلومات الضخمة والمعقدة بكفاءة عالية، حيث تقدم لهم القدرة على استخلاص النقاط الأساسية وجوهر المحتوى بسرعة فائقة دون الحاجة إلى الخوض في تفاصيل المحادثات المطولة التي قد تسبب التشتت أو الحمل المعرفي الزائد، هذه الكفاءة في الوصول إلى لب المحتوى تُسهم بشكل مباشر في توفير وقت المتعلم، وتسرع من عملية فهمه للمادة الأساسية، مما يجعل التفاعلات التعليمية أكثر فاعلية، كما تسهم الملخصات في الحفاظ على سياق المحتوى والحوار وتعزز من تماسكه، حيث تقدم للمتعلم رؤية شاملة ومنظمة للموضوع، مما يضفي على التجربة التعليمية كفاءة وجودة أعلى (Yamashita et al., 2023; Guha et al., 2023). بالإضافة إلى كل ذلك، تركز الملخصات على النقاط الرئيسية، وتبسط المحتوى المعقد، وتقدم تحليلاً مكثفاً للمعلومات، مما يسهم بفاعلية في تقليل الحمل المعرفي على المتعلم، هذا التخفيف من العبء الإدراكي ينتج تفاعلات أكثر وضوحًا وسهولة في الاستخدام والاستيعاب، مما يقوى من القدرة على معالجة المعلومات ويحسن من عملية التعلم الشاملة للمتعلم (Kosilova et al., 2024).

سادسًا: الأسس النظرية التي تدعم أساليب متابعة المحادثة بروبوتات الدردشة:

تبرز أساليب متابعة المحادثة في روبوتات الدردشة كإجراءات أساسية يتخذها الروبوت بعد كل تفاعل (كالأسئلة أو الملخصات)، بهدف تقوية الفهم، توجيه الحوار، وضمان اتساق السياق التعليمي، يستند استخدام هذه التقنيات إلى أسس نظرية من علوم التربية وعلم النفس المعرفي يتضح ذلك فيما يلى:(Jain et al., 2024)

- البنائية والتعلم النشط :تعزز الأسئلة شعور المتعلم بالتحكم في مسار تعلمه، مما يحفزه على المشاركة النشطة في بناء معرفته، بينما تشجع الملخصات المتعلمين على التفكير في خبراتهم المستمدة من الروبوت، وتساعدهم على تأكيد المعلومات الأساسية لبناء معارفهم اللاحقة.
- السلوكية : يعد اختيار المتعلم لسؤال دافعًا ومنبهًا، وتشكل استجابات الروبوت تعزيزًا يكرر التفاعل الإيجابي، كما تعد الملخصات شكلاً من أشكال التغذية الراجعة الإيجابية، ترسخ ما تم تعلمه وتبرز النقاط الأساسية.
- التعلم المعرفي: تحفز الأسئلة التفكير والإدراك وتنشط عمليات حل المشكلات المرتبطة بالمعرفة السابقة، مما يعزز ترابط المعرفة، كما تعمل الملخصات كجسر لربط وتأكيد المعارف المكتسبة، مما يجعل التعلم منظمًا وذا معنى، ويسهم في بناء المعرفة الجديدة على أساس المعرفة الموجودة.
- ما وراء المعرفة: تمكن الأسئلة المتعلمين من تقييم فهمهم الذاتي وتحديد نقاط الضعف التي

تتطلب مزيدًا من الدراسة، بينما تقدم الملخصات أداة للمتعلم لتقييم فهمه الكلي وتحديد المجالات التي تتطلب مراجعة.

- الحمل المعرفي: تساهم الأسئلة في إدارة المعرفة بشكل مركز، مما يقلل العبء ويزيد الرضا، ويعمق المعرفة تبعا لاهتمام المتعلم، كما تقدم الملخصات معلومات مكثفة ومنظمة تقلل من الحمل المعرفي.

أما فيما يتعلق بـ الدعم النظري لدمج الأسئلة والملخصات معًا فإن هذا الدمج قد يحقق مكاسب تعليمية لا يمكن تحقيقها باستخدام كل أسلوب على حدة، أو يجمل ويجمع مميزات كلا من الأسلوبين معًا، وذلك وفق التعلم المعرفي والحمل المعرفي، فالملخص يقدم إطاراً منظماً للمعلومات بينما الأسئلة تنشط استرجاع هذه المعلومات بطريقة موجهة، هذا الدمج يحسن ترميز المعلومات وتنظيمها واسترجاعها بفاعلية، من جهة النظرية البنائية وما وراء المعرفة الملخص يقدم للطالب خريطة لما تم بناؤه من معرفة، بينما الأسئلة تشجعه على استكشاف هذه الخريطة وتحديد مناطق الفهم والغموض، هذا ما يعزز التنظيم الذاتي والقدرة على مراقبة الفهم، اما النظرية التحفيزية والسلوكية: تقديم الملخص بعد التفاعل يمكن أن يكون تعزيزًا إيجابيًا، بينما الأسئلة التي تتبع الملخص تشكل منبهًا جديدًا يُحفز على المزيد من التفاعل والمراجعة، مما يخلق دورة تعلم إيجابية.

سابعًا: مقارنة بين أساليب المتابعة بروبوتات الدردشة (الأسئلة/ الملخصات/ الجمع بينهما)

استنادًا إلى الأبحاث والدراسات الحديثة، تعد أساليب متابعة المحادثة في روبوتات الدردشة عناصر أساسية لضمان جودة التفاعل وفعالية التعلم، ورغم أن كلا من الأسئلة والملخصات قد أثبتت فاعليتها التعليمية بشكل منفرد، إلا أن لكل أسلوب خصائصه ومميزاته التي تخدم أهدافًا معرفية ووجدانية مختلفة، تهدف المقارنة التالية إلى توضيح الفروق الجوهرية بين كل أسلوب على حدة، بالإضافة إلى بيان كيف يمكن للجمع بينهما أن يحقق مكاسب تعليمية مجمعة لا يمكن تحقيقها باستخدام كل أسلوب بمفرده.

شكل ٣

مقارنة بين أساليب متابعة المحادثة بروبوتات الدردشة في سياق البحث

وجه المقارنة	الأسئلة	الملخصات	الجمع بينهما (الأسئلة والملخصات)
المفهوم	ثلاث أسئلة (متكيفة) تقدم بعد المحادثة السابقة في شكل أسئلة مرتبطة، لتحفيز المتعلم على تعميق الفهم من خلال اختياره لأحدها ليبدأ الروبوت بالشرح والإجابة مرة أخرى.	موجز تحليلي ومكثف للمحادثة السابقة يُعرض للمتعلم لمساعدته على تنظيم المعلومات وتأكيد استيعاب النقاط الأساسية.	أسلوب متكامل يجمع بين تقديم موجز تحليلي للمعلومات الواردة في المحادثة السابقة، يتبعه ثلاث أسئلة مرتبطة لتعميق الفهم.
الهدف الأساسي	تعميق الفهم وتنشيط التفكير من خلال طرح أسئلة واستفسارات مرتبطة بموضوع المحادثة تثير الفضول وتدفع المتعلم للتعمق في المحتوى، من خلال اختياره لأحدها.	تنظيم المعلومات والتأكيد عليها وتقليل الحمل المعرفي، مما يسهل على المتعلم استيعاب المحتوى.	تحقيق أقصى استفادة تعليمية من خلال الجمع بين تأكيد المعلومات والتعمق بالمحتوى، مما يعزز الفهم الشامل ويثبت المعلومات في الذاكرة طويلة المدى.
آلية العمل	تعتمد على مبدأ التحفيز حيث تحفيز المتعلم على تعميق الفهم من خلال اختياره لاحده الاسئلة ليبدأ الروبوت بالشرح والإجابة مرة أخرى	تعتمد على مبدأ التكرار والتنظيم، حيث تُقدم المعلومات في صورة مُعادة مختصرة ومنظمة لترسيخها.	تعتمد على مبدأ التكرار والتحفيز، حيث يُثبِّت الملخص المعلومات، ثم تُحفز الأسئلة تعميق الفهم
المميزات	بناء تفاعل حقيقي ومثمر، تحسين دقة فهم المفاهيم المعقدة، لتحفيز المتعلم على تعميق الفهم، تحفيز التفكير النقدي والتحليلي. الحفاظ على سياق المحتوى.	ـ إدارة المعلومات المعقدة بكفاءة، توفير وقت المتعلم وتسريع الفهم، الحفاظ على سياق المحتوى وتماسكه، تبسيط المحتوى المعقد وتقليل العبء المعرفي.	يجمع مميزات الأسلوبين. يحسن ترميز المعلومات وتنظيمها واسترجاعها بفاعلية، يعزز التنظيم الذاتي والقدرة على مراقبة الفهم.

الأسس النظرية الداعمة	- البنائية والتعلم النشط: تحفز المتعلم على بناء معرفته، التعلم المعرفي: تنشط عمليات حل المشكلات، ما وراء المعرفة: تمكن المتعلم من تقييم فهمه، الحمل المعرفي: تدير المعرفة بشكل مركز.	- البنائية: الملخصات تساعد المتعلم على تأكيد المعلومات الأساسية، السلوكية: تعد شكلاً من أشكال التغذية الراجعة، التعلم المعرفي: تعمل الملخصات كجسر لربط المعارف، الحمل المعرفي: تقدم معلومات مكثفة ومنظمة تقلل من العبء المعرفي.	- التعلم المعرفي والحمل المعرفي: الملخص ينظم، والأسئلة تنشط البنائية وما وراء المعرفة: الملخص يقدم خارطة، والأسئلة تشجع على استكشافها. التحفيزية والسلوكية: الملخص تعزيز إيجابي، والأسئلة منبه يحفز التفاعل.
الاستخدام في سياق مشكلة البحث	مناسبة للطلاب المبتدئين لتقليل الحمل المعرفي وتجنب الإحباط والملل، توفير مسار واضح لتعميق الفهم، تعالج نقص المعرفة المسبقة لدى الطلاب وتجنبهم الإحباط.	تساعد الطلاب على تنظيم المعلومات المتفرقة، تُعالج صعوبة استيعاب المفاهيم المجردة وتعزز الذاكرة طويلة المدى.	يلبي احتياجات تعليمية متنوعة للتعامل مع خصائص الطلاب المختلفة، ويزيد من فرص تثبيت المعلومات، وخفض الملل الضجر الأكاديمي
التحفيز الوجداني	تُعزز الشعور بالاهتمام الشخصي والمخصص لا تركز بشكل مباشر على الجانب الوجداني يدمج بين تنظيم المعرفي (المعرفي) والدعم من قِبل الروبوت، مما يحافظ على دافعية المتعلم للمتعلم، بل على الجانب المعرفي وتنظيم الوجداني (الأسئلة)، مما يخلق عملية تعلم وانخراطه.	المعلومات.	إيجابية متكاملة.

المحور الرابع: المرونة العقلية:

يتناول هذا المحور مفهوم المرونة العقلية، أهميتها في عملية التعلم، مكوناته/ ابعادها، مقوماتها، نظرية المرونة العقلية، مستوياتها، وقياسها، وذلك على النحو الآتي:

أولًا: مفهوم المرونة العقلية

تعرف المرونة العقلية بأنها قدرة المتعلمين على التفكير بطلاقة وحرية، مما يمكنهم من توليد أفكار متنوعة والتكيف بفعالية مع المعلومات المستجدة، تسمح هذه القدرة للأفراد بتبني أساليب متعددة لحل المشكلات، وهو ما يسهم في معالجة القضايا المعقدة بطرق إبداعية وفعالة في سياقات مختلفة (Begum et al., 2023).

كما أن امتلاك المتعلمين للمرونة العقلية يمكن المتعلمين من تعديل أفكارهم وأنماط تفكيرهم، والانتقال بسلاسة بين الحالات الذهنية المختلفة، هذه القدرة ضرورية لمواجهة المتطلبات المتغيرة والتحديات المتنوعة التي تطرحها الأحداث والمواقف غير المتوقعة والمعقدة، حيث تعد

المرونة العقلية عملية معرفية محورية تتضمن تجهيز المعلومات وتحليلها؛ فهي تشمل قدرة الطالب على تحويل انتباهه من استجابة محددة إلى استجابات متعددة ومتنوعة، ومن ثم اختيار الاستجابة الأنسب والأكثر فعالية لحل الموقف الطارئ (Saputra et al., 2023).

أشارت بدوية محمد سعد رضوان (٢٠٢١) للمرونة العقلية على انها قدرة عقلية تساعد المتعلم على مواجهة متطلبات التعلم ومستجداته بكفاءة وفاعلية من خلال تغيير وتنويع طرق التعامل مع الأمور بحسب طبيعتها والاستجابة لها بشكل عقلاني ومنطقي وواقعي مع توليد وإنتاج الحلول والبدائل الجديدة والمتنوعة والملائمة لتلك المواقف والمشكلات حتى يستطيع التوافق مع الأحداث البيئية والمواقف الحياتية الجديدة.

وعرفها عبد المنعم محمد احمد وآخرون (٢٠١٨) بأنها القدرة على إدراك المرونة وتغيير المواقف الذهنية لدى الطلاب لمواجهة الظروف الجديدة غير المتوقعة في بيئتهم، وتشمل هذه القدرة إدراك المرونة بحد ذاتها، والتكيف الثقافي مع الاستجابات المتغيرة التي تتطلبها المواقف، هذا التعريف يبرز الجانب الوعي والتحكم الذاتي في المرونة العقلية.

كما محمد عاطف محمد (٢٠١٨) بأنها القدرة على إدراك المرونة وتغيير المواقف الذهنية لدى الطلاب لمواجهة الظروف الجديدة غير المتوقعة في بيئتهم، وتشمل هذه القدرة إدراك المرونة بحد ذاتها، والتكيف الثقافي مع الاستجابات المتغيرة التي تتطلبها المواقف، هذا التعريف يبرز الجانب الوعي والتحكم الذاتي في المرونة العقلية.

من خلال تحليل تعريفات المرونة العقلية السابقة يمكن استعراض الجوانب المشتركة الرئيسية:

- التكيف والتغيير :القدرة على التكيف مع المستجدات والظروف المتغيرة.
- التفكير الإبداعي/التوليدي :إنتاج أفكار وبدائل متنوعة للمشكلات.
- التحول الذهني :القدرة على تغيير الأفكار والأساليب الذهنية.

الجوانب التي تختلف فيها التعريفات:

- الجانب الإجرائي/التنفيذي: يركز على كيفية تحويل الانتباه واختيار الاستجابة.
- الوعي والتحكم الذاتي: يركز على أهمية إدراك المرونة والتحكم الواعي بها، مع بعد ثقافي.
- السياق : تركز على تطبيق المرونة لمواجهة متطلبات التعلم، أو مواقف الحياه المتنوعة.

بينما تتشارك التعريفات في جوهر المرونة كقدرة على التكيف والتفكير المتنوع، فإنها تتباين في تسليط الضوء

على آلياتها (تحويل الانتباه)، أو جوانبها الواعية (التحكم الذاتي)، أو مجالات تطبيقها (التعلم أو السياقات العامة).

ومن خلال ما تقدم أمكن صياغة التعريف الآتي المرونة العقلية هي القدرة على التكيف بفعالية مع المتغيرات والمواقف التعليمية الجديدة وغير المتوقعة، وذلك من خلال تغيير الأساليب الذهنية والسلوكية، توليد أفكار وحلول مبتكرة ومتنوعة، والتحكم الواعي في التفكير والانتباه لمواجهة التحديات بذكاء وفاعلية.

ثانيًا: أهمية المرونة العقلية في عملية التعلم:

تعد المرونة العقلية عنصرًا حيويًا وأساسيًا لتحقيق التعلم الفعال وإنجاز الأهداف التعليمية والمهنية، كما أكد العديد من الباحثين (Begum et al., 2023; Saputra et al., 2023) تتجلى أهمية المرونة العقلية في التعلم من خلال النقاط الآتية:

١. المرونة العقلية أساس للإبداع في التعلم: تمثل المرونة العقلية جوهر الإبداع، والذي يعتبر ضرورة قصوى لإنجاز المهام التعليمية بطرق غير تقليدية ومبتكرة، فبدون القدرة على التفكير بمرونة، يظل المتعلم مقيدًا بالأساليب القديمة، مما يعيق قدرته على الابتكار.

٢. المرونة العقلية تعزز الفاعلية في التعلم: من السمات البارزة للمرونة العقلية التنوع في الأفكار والتجاوز للمألوف، وهذا يسهم بشكل كبير في إنجاز الأهداف والمهام التعليمية دون التقيد بفكرة واحدة أو التصلب في الرأي، مما يتيح للمتعلم استكشاف حلول متعددة وأكثر فعالية.

٣. المرونة كقدرة على التكيف الذهني: تشير المرونة العقلية إلى السهولة التي يستطيع بها الفرد تغيير وجهته الذهنية تجاه المتغيرات المستجدة حول المشكلة، فإذا كان هناك موقف يتطلب استجابة مرنة، فإن امتلاك هذه القدرة يمكن المتعلم من التعامل مع المشكلة بإيجابية والوصول إلى حلول مناسبة وفعالة.

٤. المرونة العقلية في التعليم الأساسي: ظهر اهتمام معاصر بدمج مفهوم "مرونة التفكير" في التعليم الأساسي، لأن الهدف الأساسي هو تعليم التلميذ كيفية التفكير وليس مجرد تلقين المعلومات، هذا يعني أن المرونة العقلية تساعد المتعلمين على تحديد وتطوير الأساليب التي يجب أن يتبعوها في حل المشكلات المختلفة والمعقدة.

٥. دور المرونة في تنظيم المعرفة وتوظيفها: يسهم التعليم الحديث والذي يتطلب التنوع في طرق تنفيذه، في مساعدة المتعلم على

تنظيم وتعديل إجراءات الحصول على المعرفة، وتمكن المرونة العقلية المتعلم من توظيف ما تعلمه في مواجهة العديد من المشكلات الحياتية والبيئية التي يواجهها، مما يعزز قدرته على التطبيق العملي للمعرفة.

ثالثًا: مكونات/ ابعاد المرونة العقلية:

لمرونة العقلية هي بنية متعددة الأوجه تلعب دورًا مهمًا في الوظائف السلوكية، مما يمكن الأفراد من تكييف سلوكهم في البيئات الديناميكية، إنها ليست آلية فردية ولكنها تضم العديد من المكونات التي تتفاعل لتسهيل التفكير والسلوك المرن، (Baudier et al., 2024)

١) المرونة التكيفية : تعرف المرونة التكيفية بأنها قدرة الفرد على إعادة صياغة الخبرات والمعلومات بأنماط جديدة ومتنوعة، وذلك بتقديم أكبر عدد ممكن من البدائل المبتكرة والملائمة للمواقف المستجدة، هذه القدرة أساسية للتكيف الفعال مع المتغيرات البيئية ويمكن تنميتها عبر التدريب، جوهر المرونة التكيفية يكمن في قدرة الفرد على تغيير اتجاهه الذهني بسرعة فائقة لمواجهة المواقف الجديدة والمشكلات المتغيرة، مما يمكنه من إيجاد حلول متعددة تتجاوز الحلول التقليدية أو الجامدة إذا لم تكن مناسبة للموقف.

هذه المرونة تتطلب تفكيرًا ديناميكيًا ومستمرًا، وقدرة على التحليل والتركيب والتغيير في الأساليب الذهنية لمواجهة المهام اليومية بإبداع، كما أنها تمكن الفرد من تغيير أساليب تفكيره واستجابته بسرعة عند مواجهة مشكلة معينة، وذلك بالابتعاد عن التصلب الذهني وتبني منظور إيجابي ومناسب للتكيف، الهدف النهائي للمرونة التكيفية هو تحرير الفرد من الجمود الفكري، وتمكينه من توليد الحلول والبدائل الجديدة والمتنوعة التي تتوافق مع الأحداث البيئية والمواقف الحياتية الجديدة والمعقدة، مما يعزز قدرته على التكيف الفعال والعطاء الفكري.

٢) المرونة التلقائية: تشير المرونة التلقائية إلى قدرة الفرد على إنتاج أكبر عدد ممكن من الأفكار بحرية وتلقائية، بعيدًا عن أي ضغط خارجي أو توجيه أو إلحاح أو تعليمات مسبقة، هذه القدرة تتجلى في حرية الفرد في تحويل فكره نحو اتجاهات متشعبة وغير تقليدية، مما يعكس مرونة عقلية فطرية وغير مقيدة، وهي تعرف بأنها القدرة على إنتاج أكبر قدر ممكن من الأفكار المتنوعة حول موضوع ما، أو إيجاد استخدامات غير تقليدية لأشياء يومية، أو الانتقال بسلاسة من فكرة إلى

أخرى حول مشكلة ما دون التقيّد بإطار ذهني محدد، مما يظهر مدى تنوع الأفكار والحلول المنتجة للمشكلات التي يواجهها.

تقاس المرونة التلقائية بمدى سرعة الفرد في إنتاج أفكار متنوعة تجاه موقف معين، ويعتمد ذلك على استعداده الانفعالي وتوجهه العقلي، يتميز الفرد الذي يمتلك هذه المرونة بتنوع كبير في الحلول الممكنة وسرعة إنتاجها تجاه أي مشكلة أو موقف جديد، ويتجلى ذلك في قدرته على إصدار الأفكار بشكل عفوي وسريع، وهي تعكس قدرة الفرد على إنتاج العديد من الأفكار المتنوعة والمبتكرة في وقت قصير جدًا، مستخدمًا في ذلك إمكاناته العقلية والانفعالية للتعامل مع الموقف بكفاءة وفعالية.

٣) المرونة الإدراكية: تعرف المرونة الإدراكية بأنها قدرة الفرد على فهم دلالة ومعنى الاستجابات المناسبة للموقف والتفكير بمرونة لتطوير الاستجابات البديلة وتعديل واستبدال الاستجابات الخاطئة بالصحيحة، كما تتضمن احترام الرأي والرأي الآخر والسيطرة على الأشياء المعقدة، تعتبر المرونة الإدراكية عنصرًا أساسيًا من عناصر السلطة التنفيذية، وتظهر في أشكال الإشراف والمراقبة على العمليات العقلية المطلوبة لتنفيذ سلوك معين، أو السيطرة عليه، كما أن المرونة الإدراكية تعد بُعدًا مهمًا من أبعاد المرونة العقلية، حيث أن الأفراد الذين يفتقرون إليها لا يستطيعون التصرف بمرونة عالية في المواقف المفاجئة، ويرتبط ذلك بشكل وثيق بالنشاط العصبي والسيطرة الدماغية والجمود الذهني في الموقف.

يستند البحث الحالي، بناءً على العرض السابق لمكونات المرونة العقلية، إلى فكرة أن هذا المفهوم يقوم على المكونات الثلاثة للمرونة العقلية، وهي: المرونة الإدراكية، والمرونة التكيفية، والمرونة التلقائية، وبناءً عليه، تم اعتماد أداة قياس تقيس هذا المفهوم.

رابعًا: مقومات المرونة العقلية:

تعد المرونة العقلية مفهومًا أساسيًا في فهم قدرة الفرد على التكيف والازدهار في مواجهة تحديات الحياة المختلفة، وقد تناول العديد من الباحثين هذا المفهوم، مقدمين رؤى قيمة حول مكوناته الأساسية، فقد تناول ران (Ran, R., 2009) مقومات المرونة العقلية لدى طلاب الجامعة في خمسة مقومات أساسية للمرونة العقلية، ترتكز على تنمية قدرات الفرد النفسية والاجتماعية، وتساعده على مواجهة متطلبات الحياة المتغيرة، وتشمل هذه المقومات ما يلي:

- الكفاءة الذاتية: تتضمن تنمية المهارات والقدرات الفردية لتمكين الفرد من التكيف

مـع الظـروف المختلفـة وتحقيـق أهدافـه بفاعلية.

- الـتحكم فـي الانفعـالات: تعكـس هـذه القـدرة إمكانيـة الفـرد علـى إدارة مشـاعره والتعبيـر عنهـا بمرونـة، ممـا يمكنـه مـن التكيـف مـع المواقف التي تتطلب ذلك.
- الاستقلالية الذاتية: تتمثل في قدرة الفرد على اتخاذ قراراته الخاصة المتعلقة بمستقبله، مع الاسـتفادة مـن نصـائح الآخـرين (الوالـدين والمحيطين) دون أن يفقد استقلاليته.
- تحديد الهوية الذاتيـة: تشـير إلـى قـدرة الفـرد علـى فهـم ذاتـه وإمكاناتـه، والعمـل علـى تنميتها، وتشكيل شخصيته بوعي يتناسب مع الواقع المحيط.
- بناء العلاقات المتبادلة: تعني تنمية المهارات الاجتماعيـة التـي تسـمح للفـرد بالتفاعـل بفاعلية مع الآخرين، ممـا يعـزز قدرتـه علـى التكيف الاجتماعي.

كمـا قـدم هاليكـارى (Hailikari et al., 2022) مقومـات المرونـة العقليـة مؤكـد علـى أهميـة تـوافر مجموعـة مـن السـمات الشخصـية التـي تسـهم فـي تعزيز المرونة العقلية، ويري أن الطالب الذي يتمتع بهذه المقومات يكون قادرًا على التكيف مع التغيرات في بيئته، ويتضمن ذلك:

- الثبات الانفعالي والتفكير العلمي: يعزز القـدرة على التفكيـر النقـدي واتخـاذ قـرارات مسـتنيرة في مواجهة التحديات.
- الاتجاهـات الاجتماعيـة الإيجابيـة: مثـل احتـرام المجتمـع والعمـل الجـاد، ممـا يـدعم التفاعـل الإيجابي مع البيئة المحيطة.
- الرؤيـة الواقعية: تتضمن قدرة الفرد على إدراك إمكاناتـه بوضـوح، ممـا يسـاعده علـى تحديـد أهداف واقعية والعمل على تحقيقها.

خامسًا: نظرية المرونة العقلية:

تعد نظرية المرونة العقلية التي نشأت في عـام ١٩٩١، إحـدى الركـائز الأساسـية فـي مجـال النظريات البنائية التي تعنى بالتعليم والمعرفة، تعمل علـى ربـط النظريـات المختلفـة فـي سـياقات المـواد الدراسـية المتنوعـة، مقدمـة إطـارًا نظريًـا متكـاملًا بحلـول عـام ١٩٩١، تركـز نظريـة المرونـة العقليـة على أهمية فهم المحتـوى التعليمـي بطـرق متعـددة، وتؤكد على ضرورة أن يـتمكن الطالـب مـن التعامـل بمرونـة مـع المعلومـات المعقـدة، وتطبيقهـا فـي سياقات مختلفة، لتحقيق ذلـك، تعتمـد النظريـة علـى مجموعة من المبادئ الأساسية :(Putri, 2022)

١. تجنـب التبسـيط المفـرط: تشـدد النظريـة علـى أهميـة التفاعـل والتـرابط بـين المفـاهيم، وضـرورة اسـتعراض الاحتمـالات المعقـدة والتـداخلات المفاهيميـة فـي المجـال المعرفـي،

يهدف هذا المبدأ إلى مقاومة التناول السطحي للمادة التعليمية، وتشجيع التعمق في الفهم.

٢. التأكيد على التعليم القائم على الحالة: يبرز هذا المبدأ الحاجة إلى توفير مجموعة متنوعة من الحالات التعليمية للطلاب، لتجنب التبسيط الناجم عن التعرض لعدد محدود من الأمثلة المتشابهة.

٣. تقديم محتوى متعدد الأوجه: ينص هذا المبدأ على ضرورة تقديم المحتوى التعليمي بطرق متنوعة، مما يمنح المتعلمين فرصة لاستيعاب المادة من زوايا مختلفة، ومواجهة الحالات غير المتوافقة مع تصوراتهم الأولية.

٤. التأكيد على بناء المعرفة ونقلها: تتبنى هذه النظرية المنظور البنائي في التعلم، حيث ترى أن بناء المعرفة عملية نشطة يقوم بها المتعلم، وليست مجرد نقل سلبي للمعلومات الجاهزة، ولذلك تركز على فهم عميق للمفاهيم بدلاً من مجرد استظهارها .

٥. دعم المعرفة المعتمدة على السياق: يشدد هذا المبدأ على تقديم المعرفة للمتعلمين ضمن سياقات حياتهم الواقعية وخبراتهم، مما يعزز الفهم العميق والقدرة على التطبيق .

٦. دعم الترابط في المعرفة: يؤكد هذا المبدأ على ضرورة تمكين المتعلمين من اكتساب معارف متجاوزة للسياق الأولي الذي تعلموا فيه، مما يمكنهم من تطبيقها في سياقات متعددة، والنظر إليها من وجهات نظر مختلفة .

سادسًا: مستويات المرونة العقلية:

تعد المرونة العقلية مؤشرًا لقدرة الأفراد لا سيما طلاب الجامعات، على التكيف مع التحديات الأكاديمية والدراسية المعقدة والاستفادة القصوى من خبراتهم التعليمية، وفي ضوء المقاييس المتاحة للمرونة العقلية، يمكن تصنيف الطلاب إلى مستويات متباينة تعكس درجة تطور هذه السمة العقلية لديهم، في هذا السياق قدمت دراسات حديثة تصنيفات تساهم في فهم أعمق للعلاقة بين المرونة العقلية والمسار التعليمي للطلاب، على سبيل المثال، قام هايليكاري وآخرون (Hailikari et al., 2022) بتصنيف طلاب الجامعات إلى فئات تتميز بدرجات منخفضة، ومتوسطة، وعالية من المرونة العقلية، ولم يقتصر بحثهم على مجرد التصنيف، بل امتد ليشمل دراسة العلاقات المعقدة والمتداخلة بين هذه المستويات من المرونة العقلية وبين استراتيجيات الإسناد المعرفي، التي يستخدمها الطلاب لتفسير نجاحاتهم وإخفاقاتهم، وكذلك العواطف الأكاديمية المرتبطة بالتعلم، وقد أظهرت نتائج دراستهم تأثيرًا مباشرًا وغير مباشر لهذه العلاقات على النجاح الدراسي وسرعة إنجاز المهام الأكاديمية، مما يؤكد على أهمية تطوير المرونة العقلية كعامل حاسم في تحقيق التفوق الأكاديمي.

في نفس السياق، قدم رودس وروزيل (Rhodes & Rozell, 2017) تصنيفًا لطلاب الجامعات بناءً على أنماطهم المعرفية وعلاقتها بالمرونة العقلية، فقد ميزوا بين مجموعتين رئيسيتين: الفئة الأولى تضم الطلاب الذين يميلون بشكل أساسي إلى استراتيجيات التعلم القائمة على الحفظ والتلقين، والذين عادة ما يمتلكون قاعدة معرفية أقل اتساعًا وعمقًا، أما الفئة الثانية فتضم الطلاب الذين يتبنون أساليب تعلم تعتمد على الفهم العميق، والتحليل النقدي، والتفصيل، مما يمكنهم من بناء قاعدة معرفية أكثر تطورًا ومرونة، ويعزى هذا التباين إلى أن القدرة على الفهم والتحليل تتطلب مرونة معرفية أعلى، تمكن الطالب من ربط المفاهيم، وتطبيقها في سياقات جديدة، وإعادة هيكلة المعرفة عند مواجهة معلومات غير مألوفة أو تحديات غير متوقعة.

إن هذه التصنيفات والدراسات تبرز أن المرونة العقلية ليست مجرد سمة ثابتة، بل هي قدرة يمكن تنميتها وتطويرها، وأن فهم مستوياتها المختلفة لدى الطلاب يمكن أن يوجه التدخلات التعليمية والاستراتيجيات التربوية نحو تعزيز هذه السمة الأساسية، لذلك يمكن للمؤسسات التعليمية تصميم برامج تعليمية تنمّي لدى الطلاب القدرة على التفكير النقدي، وحل المشكلات بابتكارية، والتكيف مع المعارف الجديدة، مما يؤهلهم ليس فقط للنجاح الأكاديمي، بل للحياة المهنية فيظل عام متغير باستمرار.

في ذلك الإطار يظهر الطلاب الذين يتمتعون بمستويات عالية من المرونة العقلية مجموعة من السمات الشخصية المميزة التي تدعم نجاحهم الأكاديمي والاجتماعي، يتميز هؤلاء الأفراد بمستوى مرتفع من الانبساط والذي يتجلى في ميلهم للتفاعل الإيجابي مع الآخرين، وثقتهم بقدراتهم، وقدرتهم على بناء شبكات علاقات اجتماعية فعالة، وعلى النقيض، يتسمون بانخفاض في مستوى العصابية، مما يعني أنهم أقل عرضة لمشاعر القلق والتوتر والانفعالات السلبية التي قد تعيق تركيزهم وتقلل من جودة أدائهم التعليمي، كما تتضح قدرتهم الفائقة على التكيف من خلال مرونتهم في التعامل مع التغيرات المفاجئة والتحديات، حيث يمتلكون القدرة على تحويل العقبات إلى فرص للنمو والتطور الذاتي، فضلاً عن ذلك، يتميزون بمهارات متقدمة في حل المشكلات، مما يمكنهم من معالجة المعضلات الأكاديمية والشخصية بفعالية وكفاءة (Begum et al., 2023).

في المقابل يميل الطلاب الذين يمتلكون مستويات منخفضة من المرونة العقلية إلى إظهار سمات شخصية تتسم بالعصابية المرتفعة، مما يجعلهم أكثر عرضة للقلق المزمن، والتوتر المستمر، والانفعالات السلبية التي قد تعيق تركيزهم وتؤثر سلبًا على أدائهم الأكاديمي، كما يتسمون بانخفاض في مستوى الانبساط، مما يدفعهم نحو الانعزال ويقلل من ميلهم للانخراط في التفاعلات الاجتماعية الإيجابية، وتتجلى صلابة تفكيرهم في مقاومة تغيير وجهات النظر الراسخة لديهم، وصعوبة تقبل الأفكار الجديدة أو التكيف

معها، مما يعوق بشكل كبير قدرتهم على التعلم والتطور المعرفي، بالإضافة إلى ذلك، يواجه هؤلاء الطلاب صعوبات كبيرة وواضحة في مجال حل المشكلات، الأمر الذي يجعلهم أكثر عرضة للإحباط واليأس عند مواجهة التحديات الأكاديمية والشخصية (Begum et al., 2023).

سابعًا: قياس المرونة العقلية

من خلال تحليل للدراسات والأبحاث التي تناولت تعزيز المرونة العقلية من منظور نظريتها الأساسية، لوحظ تباين ملحوظ في المنهجيات المستخدمة لتقييم هذه السمة العقلية، فعلى سبيل المثال، اعتمدت بعض الأبحاث على استخدام قوائم المسح المتخصصة للمرونة العقلية، في المقابل، لجأت دراسات أخرى إلى قياس المرونة العقلية من خلال اختبارات قائمة على حل المشكلات، بينما اتجهت مجموعة ثالثة من الدراسات نحو تقييم المرونة العقلية عبر اختبارات نقل المعرفة (أمل السيد احمد، ٢٠١٨)

كذلك من الملاحظ اختلاف مقاييس المرونة العقلية تبعًا للفئة المقدم لها، والمواقف التي تتناولها، والجوانب التي تغطيها من المرونه العقلية، لذلك اعتمد البحث الحالي على مقياس المرونة العقلية اعداد (زينب محمد امين، ٢٠١٦) والذى تم إعداده وتقنينه ليتناسب مع فئة طلاب الجامعة، بالبيئة المصرية، وما يتضمنه من مواقف مرتبطة بالبيئات الأكاديمية المرتبط بتلك الفئة، ذلك ما يتوافق مع طبيعة البحث الحالي، كما تناول ذلك المقياس جوانب وابعاد المرونة العقلية الثلاثة (الادراكية٢٢بند/ التكيفية٢٢ بند/ التلقائية٢١بند)، من خلال عدد كبير من العبارات خمسة وستون عبارة يجيب عليها الطالب الجامعي على مقياس ليكرت (غالبا/ أحيانا/ نادرا) ، منهم ٥٢ عبارة موجبة، و١٣ عبارة سالبة، وتم توزيع عبارات الموجبة والسالبة بالأبعاد الثلاثة للمقياس، لذلك تتراوح درجة المقياس بين ٦٥درجة كحد أدنى والتي تمثل أقل مستوى من المرونة العقلية، و١٩٥درجة كحد اقصى والتي تمثل اعلى مستوى من المرونة العقلية.

المحور الخامس: الضجر الاكاديمي:

يتناول هذا المحور مفهوم الضجر الاكاديمي، مكوناته/ ابعاده، النظريات المفسرة له، خصائص الأفراد المضجرين، وقياسه، وذلك على النحو الآتي:

أولًا: مفهوم الضجر الاكاديمي:

يشكل الضجر الأكاديمي تحديًا نفسيًا يواجه العديد من الطلاب في المراحل التعليمية المختلفة، سواء في التعليم العام أو الجامعي، لا يقتصر تأثيره على الفرد بل يمتد ليشمل الأسرة والمجتمع ككل، وقد أولى البحث النفسي والتربوي اهتمامًا لهذه الظاهرة، حيث تشير الدراسات إلى أن الضجر الأكاديمي يرتبط بتجارب وجدانية سلبية،

تتمثل إحدى السمات الرئيسية لهذه الظاهرة في قصور قدرة المتعلم على التركيز الأكاديمي، وضعف الوعي المعرفي والانفعالي، كما ينعكس تأثيره السلبي على مدى إتقان المتعلم لنتائج التعلم المتوقعة ضمن البيئة الأكاديمية والمناهج الدراسية (Sharp, et al., 2017).

وفيما يتعلق بترجمة المصطلح في السياق الدراسات العربية، فقد شهدت هذه الظاهرة اختلافًا في المصطلحات المستخدمة، ففي بعض الدراسات تمت ترجمتها إلى "الملل"، بينما في دراسات أخرى، تم استخدام مصطلح "الضجر" للإشارة إلى المفهوم ذاته ورغم ذلك، تشير جميع هذه الترجمات المتداولة إلى المعنى نفسه، والبحث استخدام ترجمة "الضجر" كتعبير أدق للمفهوم.

حيث يقصد بالضجر الاكاديمي أنه حالة انفعالية غير سارة للطالب الجامعي تضفي مشاعر الإحباط والاكتئاب والتوتر والشعور بالعزلة أثناء دراسته، وافتقاره إلى الاستثارة الخارجية والداخلية، وشعوره بالرتابة وضعف في إدارة الوقت بشكل جيد (محمد عبد اللطيف، ٢٠٢٠)، كما يقصد أنه به حالة انفعالية تنتاب الطالب الجامعي في المواقف الأكاديمية يشعر خلالها بالسأم والضجر واللامبالاة وأن بيئة التعلم رتيبة ليس فيها ما يثير اهتمامه (عمر عقيل وفتحي الضبع، ٢٠٢٠)، يشير دراجوسلافيتش وبيليتش (Dragoslavic & Bilic, 2021) إلى أن الضجر الأكاديمي هو حالة عابرة من عدم الارتياح والتعب أو الإحباط، ناتجة عن تفسير ذاتي وعدم رضا عن الموقف.

يرى البحث الحالي توافقًا بين الباحثين في تعريف الضجر الأكاديمي، والاختلاف ناتج من اختلاف الأساس النظري الذي يتبناه الباحثون، حيث تتفق معظم الآراء على أنه يمثل حالة انفعالية سلبية غير مرغوبة، تؤدي إلى نتائج غير مواتية، بالإضافة إلى ذلك، تشير بعض التعريفات إلى أن غياب التحفيز الكافي في بيئة التعلم يعد محركًا أساسيًا لهذا الشعور.

بناءً على ذلك يمكن للبحث الحالي تعريف الضجر الأكاديمي أثناء التعلم الإلكتروني القائم على روبوتات الدردشة إجرائياً أنه حالة انفعالية سلبية تنشأ لدى الطالبة أثناء أداء أنشطة التعلم الإلكتروني القائم على روبوتات الدردشة، ينتج عنها الشعور بالاعتيادية والرتابة، وفقدان الاستثارة والدافعية للتعلم، وعدم الرضا، وعدم الانتباه وإدراك الوقت، يقاس هذا الضجر إجرائيًا بالدرجة التي يحصل عليها الطلاب من خلال استجاباتهم على مقياس للضجر الأكاديمي المعد لهذا الغرض.

ثانيًا: أبعاد/مكونات الضجر الاكاديمي:

تعددت التصورات حول أبعاد والمكونات الأساسية للضجر الأكاديمي بين الباحثين، مما يعكس تعقيد الظاهرة وتعدد أبعادها، في هذا

السياق، يمكن إيجاز أبرز هذه التصنيفات على النحو الآتى:

قدم (Acee et al., 2010) نموذجًا مبكرًا يقسم الضجر الأكاديمي إلى مكونين رئيسيين: "الضجر المرتبط بالمهمة" و"الضجر المرتبط بالذات"، بينما وسعت (نهلة الشافعي، ٢٠١٦) هذا النطاق لتشمل أربعة مكونات أساسية هي: "الافتقار إلى الدافعية الأكاديمية"، "الإدراك السلبي لقيمة الدراسة"، "صعوبة التركيز"، و"الشعور بالاضطراب."

من جانب آخر، أشار (محمد عبد اللطيف، ٢٠٢٠) إلى أن مكونات الضجر الأكاديمي تتمثل في: "الانفعالات السلبية"، "الافتقار إلى الاستثارة الخارجية والداخلية"، و"الرتابة وفقدان القدرة على إدارة الوقت". بينما حدد (Sharp et al., 2021)ثلاثة مكونات للضجر الاكاديمي: "الشعور بالملل كسمة شخصية"، "الضجر المرتبط بالفصل الدراسي"، و"الضجر المرتبط بالدراسة بشكل عام."

أما (إبراهيم إسماعيل، ٢٠٢١)، فقد ركز على ثلاثة محاور مرتبطة بالعملية التعليمية المباشرة: "الملل من المحتوى الدراسي"، "الملل من طرق التدريس"، و"الملل من أساليب التقويم"، وفي توسع أكثر شمولية، قدمت (لريجان عرفة، ٢٠٢١) ستة أبعاد للضجر الأكاديمي، شملت: "طرق التدريس"، "محتوى المناهج الدراسية"، "أساليب التقييم وقلق الاختبارات"، "مستقبل العمل"، "واقع الاختيار والرغبة في التخصص"، و"الواقع الأسري (الاقتصادي والاجتماعي).

وتوصلت (نشوة البصير، ٢٠٢١) إلى ستة مكونات للضجر الأكاديمي، وهي: "فقدان الاستثارة"، "عدم الرضا"، "العلاقة مع الزملاء"، "الانطباع الشخصي عن قيمة الدراسة"، "الدعم والمشاركة"، و"البيئة الأكاديمية". يعكس هذا التباين في التصنيفات التعددية في فهم هذه الظاهرة، ويشير إلى أهمية الأخذ بالاعتبار جوانب متعددة عند دراستها أو محاولة التخفيف من آثارها، كما يشير دراجوسلافيتش وبيليتش (Dragoslavic & Bilic, 2021)الضجر في عدة مكونات أساسية:

- المكون الوجداني :يتمثل في الشعور بعدم الراحة، والتعب، والإحباط.
- المكون الفسيولوجي :يظهر في قلة الإثارة.
- المكون المعرفي :يتضمن عدم القدرة على الانتباه، والتعب العقلي، والأفكار الشاردة، والموقف السلبي، وإدراك بطء مرور الوقت، وصعوبة فهم المطلوب.

- **المكون الدافعي :يتميز بالرغبة في التخلي عن الموقف أو تغيير النشاط.**
- **المكون الإرادي :يتضح في نقص الإرادة والقوة للقيام بالتغيير، حيث نادرًا ما يبادر الطالب بفعل لتقليل الضجر، بل يتوقع أو يرغب في تغيير أو تشجيع خارجي.**
- **المكون التعبيري :يلاحظ في التعبيرات الجسدية والصوتية مثل التثاؤب، والتحديق الفارغ، وحركات الجسم.**

يتضح من خلال ما سبق أن هناك اختلاف بين الباحثين في تحديد أبعاد الضجر الأكاديمي، حيث ركز بعض الباحثين على بيئة التعلم، بينما ركز البعض الآخر على المحتوى وطرق التدريس المستخدمة، ومن خلال تحليل الباحثين للمكونات التي وردت في البحوث والدراسات السابقة انتهى البحث بتحليل لأكثر المكونات وبيان اكثرها ارتباطًا ببيئة التعلم الإلكتروني والتي تمثلت في المكونات التالية: البعد النفسي ، البعد الاجتماعي ، عدم الرضا، الاعتيادية والرتابة، وفقدان الاستثارة والدافعية وعدم الانتباه وإدراك الوقت

ثالثًا: النظريات المفسرة للضجر الاكاديمي:

نظرية أوهانلون : تعتبر نظرية أوهانلون للضجر بمثابة إطار نفسي-فسيولوجي يرتكز على أربعة مفاهيم أساسية: الاستثارة، التعب، الجهد، والضغط. هذه العوامل المعرفية والفيزيولوجية تؤدي إلى ظهور الضجر، الذي يتميز بكونه ظاهرة معقدة تتسم بالاستمرارية، وتنشأ نتيجة للتعرض لتحفيز حسي ثابت ورتابة، تبدأ العملية بتحفيز مقسم، وهو مجموعة من المنبهات الروتينية التي تتضمن مدخلات للدماغ والمناطق المرتبطة بها، تتطلب هذه العملية تعبئة جهد كبير للحفاظ على المستوى الأمثل للاستثارة، وللوصول إلى هذا المستوى، يقوم الأفراد بزيادة مستوى استثارتهم العقلية، يحدث الضجر عندما لا تحقق مستويات الاستثارة أعلى من المستوى الأمثل والمطلوب. (محمد أحمد زغيبى،٢٠٢٤)

نظرية التحكم في القيمة: تؤكد نظرية التحكم في القيمة أن الضجر ينشأ عندما تكون المهمة التي يؤديها الفرد روتينية ولا تمثل أي قيمة بالنسبة له، في هذه الحالة يشعر الفرد بأن المهمة تفوق قدراته، وأن إكمالها يمثل صعوبة كبيرة، مما يجعل القيام بها بلا قيمة لذلك يحدث الضجر في المواقف ذات التحفيز المنخفض أو التي تتطلب التحدي، يتضح من هذه النظرية وجود علاقة بين الضجر والتعلم، يرتبط الضجر بالإدراك السلبي لقيمة الدراسة، والشعور بالاضطراب وصعوبة المهام التي تفوق قدرة الفرد، مما يؤدي إلى نقص الدافعية الأكاديمية وصعوبة الانخراط (Pekrun, 2006)

نظرية الانتباه: ترى نظرية الانتباه أن الضجر ينشأ عن عجز الانتباه، وينتج عن عدم قدرة

الفرد على توجيه انتباهه للمهام في البيئة المحيطة، وصعوبة التركيز فيها أو في الأنشطة التي يؤديها، الأمر الذي يتطلب ضرورة توفير بيئة جاذبة أو ممتعة لهم، وعليه فإن الضجر لدى الطالب يرتبط بشكل كبير بالبيئة المحيطة به والتي تتسم بخلوها من الإبداع وعجزها عن جذب انتباهه (Fahlman et al., 2009).

ربط دانكيرت وميريفيلد (Danckert & Merrifield, 2016) بين العجز في توجيه الانتباه إلى المهمة الحالية التي يقوم بها وبين مدى إشباع هذه المهمة لحاجات الفرد، حيث أنه توجد مناطق في العقل مسؤولة عن التفكير الباطن للفرد، وتنشط هذه المنطقة عندما تكون المهمة لا تشبع حاجة لدى الفرد مما يصيبه بالشرود الذهني والذي يعرف بأنه حالة من عدم التركيز أو الانتباه، والعكس صحيح، فحينما يقل نشاط تلك المنطقة في المخ وينخرط الفرد في أداء مهمة ما، فإنه يتم تركيز انتباه الفرد إلى تلك المهمة التي يقوم بها إلى حد كبير.

بالاعتماد على النظريات السابقة، يمكن توقع تفسير الضجر الأكاديمي الذي يعانيه طلاب الفرقة الأولى بتكنولوجيا التعليم في مقرر مدخل العلوم النفسية، المليء بالمفاهيم المجردة، كحالة متعددة الأبعاد: فنظرية أوهانلون تشير إلى أن تكرار المفاهيم الجديدة دون استثارة كافية أو ربطها بالواقع العملي قد يؤدي إلى إجهاد معرفي وشعور بالضغط، ذلك حيث ان المحتوى دائما ما يتم تناوله من جانب علم النفس فقط ولا يتم تناول التطبيقات التربوية في تكنولوجيا التعليم مما يخلق لدى الطلاب شعور بأنه مقرر عديم الجدوى، لذلك يتطلب الأمر من الطلبة جهدًا كبيرًا للحفاظ على مستوى الانتباه الأمثل دون تحقيق الاستثارة المطلوبة، وتضيف نظرية التحكم في القيمة أن غياب الإدراك لقيمة هذه المفاهيم المجردة في سياق تخصصهم أو شعورهم بأنها تفوق قدراتهم، يجعلهم يرونها "بلا قيمة" أو صعبة للغاية، مما يقلل من دافعيتهم ويؤدي إلى الضجر، بينما تفسر نظرية الانتباه هذا الضجر بعجز الطلاب عن توجيه انتباههم نحو المحتوى الذي يفتقر للجاذبية أو التنوع، خصوصًا إذا كانت البيئة التعليمية غير محفزة؛ وبالتالي تعميق الإحساس بالضجر الأكاديمي.

رابعًا: خصائص الأفراد المضجرين:

إن التمييز الدقيق بين الضجر العام والضجر الأكاديمي أمر جوهري، ويتطلب فهمًا معمقًا لمظاهره ومؤشراته المتنوعة، يتيح هذا التمييز للمتخصصين في علم النفس والقائمين على العملية التعليمية تطوير وتنفيذ تدخلات وتدريبات فعالة تهدف إلى التخفيف من حدة هذا الشعور، وبالتالي الحيلولة دون امتداد آثاره السلبية إلى جوانب حياة الفرد الأخرى، وتتجلى خصائص الضجر الأكاديمي في مجموعة من السمات التي تؤثر على الجانب المعرفي، الانفعالي، والسلوكي

للطالب، فمن أبرز هذه الخصائص اللامبالاة والغفلة، كما يميل الأفراد المضجرون إلى عزو حالتهم المزاجية السلبية إلى ظروف خارجية، مما يعكس ضعفًا في الشعور بالمسؤولية الذاتية، ويعانون أيضًا من الشعور بالفراغ العميق والرتابة، وانعدام الدافعية، بالإضافة إلى الإحساس بالدونية وفقدان الشعور بالمعنى في الحياة، مما يعيق قدرتهم على التنبؤ بمستقبل ذي مغزى. (Dragoslavic & Bilic, 2021)

علاوة على ذلك، يتسم الشخص المتضجر أكاديميًا بعدم الرضا عن حياته بشكل عام، وضعف في قدرته على حل المشكلات التي تواجهه، مما يؤثر سلبًا على أدائه الأكاديمي والشخصي، ويلاحظ أيضًا عدم التوافق الانفعالي، حيث يجعل هذا الضعف الفرد أكثر حساسية للإحباط، وتسيطر عليه قيم الرتابة واللاهدفية، مع تضاؤل الرغبة في إيجاد معنى للحياة بالإضافة إلى هذه السمات، يعاني الطالب المتضجر أكاديميًا من عدم الهدوء، والافتقار إلى الاهتمام بالأنشطة غير السارة، والشعور بالتعب والإرهاق المستمر .(O'Brien, 2014)

خامسًا: قياس الضجر الاكاديمي:

تظهر المراجعة الأدبية لمقاييس الضجر الأكاديمي تنوعًا ملحوظًا في الأدوات المستخدمة، مما يعكس تعدد الأبعاد التي تم تناولها في قياس هذه الظاهرة، اتفقت غالبية هذه الأدوات على استخدام التقرير الذاتي كآلية لجمع البيانات، مع تباين في عدد العبارات، الأبعاد المقاسة، وتدرج مقاييس التقدير المستخدمة.

من أبرز هذه الجهود قام (Pekrun et al., 2005) بتطوير أداة متعددة الأبعاد لتقييم مشاعر الإنجاز لدى طلاب الجامعات، ضمن هذه الأداة خصصت أقسام لقياس الضجر الأكاديمي ضمن المشاعر المرتبطة بقاعة الدراسة والتعلم، تكون المقياس في البداية من ١٤ عبارة لقياس الضجر داخل قاعة الدراسة و١٧ عبارة متعلقة بالضجر في التعلم، ثم تم اختصارها لاحقًا إلى ١١ عبارة لكل قسم، تعتمد العبارات على التقرير الذاتي، ويتم تقييمها على مقياس تقدير خماسي يتراوح من "موافق بشدة" إلى "غير موافق بشدة."

في سياق متصل قام (Acee et al., 2010)بإعداد مقياس للضجر الأكاديمي تكون من ٣٦ عبارة للتقرير الذاتي، موزعة على بعدين، يتم الاستجابة على هذا المقياس باستخدام مقياس تقدير مكون من تسع نقاط، يتراوح من "لا أوافق إطلاقًا" إلى "موافق بشدة، كما سعى (Sharp et al, 2021) إلى تطوير مقياس للضجر الأكاديمي، وصل في صورته النهائية إلى ٣١ عبارة للتقرير الذاتي، موزعة على ثلاثة أبعاد، ويتم الاستجابة عليها باستخدام مقياس تقدير خماسي يتراوح من "دائمًا" إلى "أبدًا."

أما على الصعيد العربي فقد قدم (محمد عبد اللطيف، ٢٠٢٠) مقياسًا للضجر الأكاديمي يتألف من ١٨ عبارة للتقرير الذاتي، موزعة على ثلاثة مكونات، ويتم الاستجابة عليها وفقًا لمقياس تقدير خماسي من "موافق بشدة" إلى "غير موافق بشدة"، وبالمثل، أعدت (نهلة الشافعي،٢٠١٦) مقياسًا للضجر الأكاديمي، والذي وصل في صورته النهائية إلى ٤٢ عبارة للتقرير الذاتي، موزعة على سبعة أبعاد، مع استخدام مقياس تقدير خماسي يتراوح من "غير موافق بشدة" إلى "موافق بشدة."

ولم يقتصر التنوع على عدد العبارات والأبعاد فحسب، بل امتد ليشمل الباحثين العرب. فقد قامت (لريجان عرفة، ٢٠٢١) بإعداد مقياس للضجر الأكاديمي تضمن في صورته النهائية ٣٩ عبارة من نوع التقرير الذاتي، موزعة على ستة أبعاد، ويتم الاستجابة عليها باستخدام مقياس تقدير خماسي يتراوح من "دائمًا" إلى "أبدًا". وبالمثل، طورت (نشوة البصير، ٢٠٢١) مقياسًا للضجر الأكاديمي مكونًا من ٣٥ عبارة للتقرير الذاتي، موزعة على ستة أبعاد، ويتم الاستجابة عليه وفقًا لمقياس تقدير ثلاثي يتراوح من "دائمًا" إلى "أبدًا."

يتضح مما سبق أن هناك إجماعًا على استخدام مقاييس التقرير الذاتي كمنهجية أساسية في قياس الضجر الأكاديمي، مع تباين في عدد المكونات المتبناة، وعدد العبارات، وتنوع مقاييس التقدير المستخدمة (ثلاثية، رباعية، خماسية، وتساعية)، وقد استلهم البحث من هذه الجهود المتراكمة في تطوير مقياس خاص للضجر الأكاديمي يعتمد على التقرير الذاتي، بما يتوافق مع المكونات الستة التي حددها مسبقًا

المحور السادس: التحصيل المعرفي في مقرر مدخل إلى العلوم النفسية :

يمثل مقرر "مدخل إلى العلوم النفسية" دورًا حيويًا في بناء القاعدة المعرفية لطلاب الفرقة الأولى بقسم تكنولوجيا التعليم، لا يقتصر الهدف من هذا المقرر على مجرد تقديم المفاهيم الأساسية في علم النفس، بل يمتد ليشكل أساسًا لفهم أعمق للسلوك البشري والعمليات العقلية التي تعد ضرورية لتطبيقاتهم المستقبلية في مجال تكنولوجيا التعليم، إن فهم كيفية عمل العقل البشري بما في ذلك الإدراك والانتباه والذاكرة، يمكن الطلاب من تصميم بيئات تعليمية رقمية تتوافق مع هذه العمليات المعرفية، مما يعزز من فعالية التعلم، فالتحصيل المعرفي في هذا المقرر يمكن من تحليل احتياجات المتعلمين من منظور نفسي، وتطوير استراتيجيات تعليمية تراعي الفروق الفردية والأنماط المعرفية والشخصية المختلفة.

تبرز أهمية التحصيل المعرفي في هذا المقرر من خلال قدرته على تزويد الطلاب بأدوات تحليلية قيمة، على سبيل المثال يمكنهم فهم نظريات

التعلم المختلفة (مثل الاشتراط الكلاسيكي والإجرائي والتعلم بالملاحظة والمعرفي (من اختيار أفضل الأساليب التعليمية والتكنولوجية لدعم اكتساب المعرفة والمهارات، كما يساعدهم على فهم الدافعية والانفعالات على تصميم أنشطة تعليمية تحفز الطلاب وتدعم صحتهم النفسية أثناء عملية التعلم، هذا الفهم المتعمق للأسس النفسية للسلوك يضع حجر الأساس لمهارات حل المشكلات واتخاذ القرار التي سيحتاجونها في تطوير حلول تكنولوجية مبتكرة في مجال التعليم.

يعتبر اختيار الوحدة الثالثة "الإدراك، الانتباه، والذاكرة" لتكون الوحدة الأكثر تحديًا في المقرر اختيارًا أكاديميًا مبررًا بشكل عميق، تكمن مبررات هذا الاختيار في طبيعة هذه العمليات المعرفية التي تعد مفاهيم مجردة وصعبة التصور، فهي تتطلب من الطلاب ليس فقط الحفظ، بل القدرة على التحليل والتصور والاستنتاج، على سبيل المثال يتطلب التمييز بين الإحساس والإدراك فهمًا دقيقًا للعمليات الحسية وتفسير الدماغ لها، كما أن فهم قوانين الجشطالت في التنظيم الإدراكي، أو نظريات الانتباه المعقدة، يتطلب تفكيرًا نقديًا وقدرة على ربط المفاهيم النظرية بالتطبيقات العملية، تشكل هذه الوحدة حجر الزاوية لفهم عمليات التعلم والتفكير اللاحقة، حيث أن قدرة الطالب على معالجة المعلومات وتخزينها واسترجاعها (الذاكرة (ترتبط ارتباطًا وثيقًا بكفاءة الإدراك والانتباه، إن تحدي الطلاب بهذه المفاهيم المعقدة يهدف إلى تنمية مرونتهم المعرفية وقدرتهم على التفكير التحليلي، وهي مهارات أساسية لأي متخصص في تكنولوجيا التعليم يسعى لتصميم أنظمة تعليمية تستجيب للاحتياجات المعرفية للمتعلمين بشكل فعال.

المحور السابع: علاقة أساليب متابعة المحادثة بروبوتات الدردشة والمرونة العقلية بدلالة والتحصيل المعرفي والضجر الاكاديمي:

يمثل الضجر الأكاديمي عقبة معرفية ونفسية كبرى، تترجم إلى تداعيات سلبية على التحصيل المعرفي للطلاب، خاصة طلاب الفرقة الأولى بتخصص تكنولوجيا التعليم عند مواجهتهم مقررات ذات طبيعة نظرية ومفاهيم مجردة كـ"مدخل إلى العلوم النفسية"، إن غياب الاستثارة الكافية والقيمة الملموسة للمحتوى، كما تشير نظرية أوهانلون ونظرية التحكم في القيمة، يؤدي إلى شعور الطلاب بالرتابة، وتشتت الانتباه، وانخفاض الدافعية، مما يعيق قدرتهم على استيعاب المعلومات ومعالجتها بفاعلية، في هذا السياق، تبرز روبوتات الدردشة ضمن البيئات التعليمية الإلكترونية كحل تكنولوجي لمكافحة هذا الضجر، فبقدرتها على تقديم تفاعل ديناميكي وشخصي يتجاوز جمود المناهج التقليدية، تسهم هذه الروبوتات في خلق بيئة تعليمية محفزة تزيد من

مشاركة الطلاب، وبالتالي تمهد الطريق لتحقيق مستويات أعلى من التحصيل المعرفي.

تتجلى العلاقة المعقدة بين أساليب متابعة المحادثة التي تتبعها روبوتات الدردشة ومستوى المرونة العقلية لدى الطلاب في تأثيرها المزدوج على خفض الضجر الأكاديمي وتعزيز التحصيل المعرفي فبالنسبة للطلاب ذوي المرونة العقلية المرتفعة، يمكن لأسئلة المتابعة المتعمقة التي تقدمها روبوتات الدردشة أن توفر مستوى مثاليًا من الاستثارة المعرفية (Richardson et al., 2023)، مما يقلل من الضجر الناتج عن الرتابة ويعزز الانخراط النشط، هذا الانخراط يترجم إلى معالجة أعمق للمفاهيم، ويشجع على التفكير النقدي، مما يسهم مباشرةً في تعزيز تحصيلهم المعرفي. على النقيض من ذلك، فإن الطلاب ذوي المرونة العقلية المنخفضة قد يجدون صعوبة في التكيف مع الأسئلة المعقدة، وقد تزيد هذه الأسئلة من إحباطهم وتعبهم المعرفي، مما يؤدي إلى تفاقم الضجر الأكاديمي وإعاقة قدرتهم على التعلم بفعالية.

هنا تظهر أهمية الملخصات المنظمة والموجزة التي تقدمها الروبوتات؛ فهي تقلل الحمل المعرفي (Kosilova et al., 2024)، وتوفر توضيحًا للمفاهيم المجردة في مقرر "مدخل إلى العلوم النفسية"، مما يحد من شعورهم بالضجر ويمكّنهم من استيعاب المعلومات الأساسية، وبالتالي يدعم تحصيلهم المعرفي بشكل مباشر وفعال.

وبناءً عليه يصبح تصميم أساليب متابعة المحادثة في روبوتات الدردشة بشكل استراتيجي يتناسب مع مستوى المرونة العقلية للطلاب أمرًا حاسمًا ليس فقط للتخفيف من الضجر الأكاديمي، بل كأمر تربوي يهدف إلى تعظيم التحصيل المعرفي، فعلى سبيل المثال، بالنسبة لطلاب الفرقة الأولى بتكنولوجيا التعليم في مقرر كـ"مدخل إلى العلوم النفسية" الذي يتطلب استيعاب مفاهيم جديدة ومجردة، فإن التكيف مع احتياجات كل طالب يضمن أن البيئة التعليمية الرقمية تقدم الدعم الأمثل، هذا النهج الشخصي في التعلم الإلكتروني يتجاوز نموذج "مقاس واحد يناسب الجميع"، ويساهم في خلق عملية مرنة وتفاعلية تمكّن الطلاب من تجاوز الحواجز المعرفية، والانخراط بعمق أكبر في المحتوى، مما يؤدي في نهاية المطاف إلى تحسين مستويات الفهم والاحتفاظ بالمعلومات، وبالتالي رفع مستوى تحصيلهم المعرفي بشكل ملموس.

المحور الثامن: جوانب معايير تصميم بيئة التعلم الإلكتروني القائمة على روبوتات الدردشة بأسلوب متابعة المحادثة (الأسئلة/ الملخصات/ والجمع بينهما) لتنمية التحصيل المعرفي وخفض الضجر الاكاديمي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم

أشار بيترز (Peters, 2018) تتطلب صياغة أنظمة روبوتات الدردشة التي تحاكى

التفاعل البشري الفعال مراعاة المبادئ الأساسية التالية:

١. **الاقتصاد اللغوي لتعزيز الفهم: ينبغي تبني مبدأ الإيجاز في صياغة الرسائل النصية، يسهم هذا النهج في محاكاة الأنماط الطبيعية للتواصل البشري، مما يعزز الوضوح ويقلل العبء المعرفي على المتلقي.**

٢. **التفاعل متعدد الوسائط لتأصيل التجربة التعليمية: لا ينبغي أن يهدف التصميم إلى محاكاة كائن بشري كامل، بل إلى استغلال الميزات الفريدة للذكاء الاصطناعي، يجب على المصممين تضمين عناصر مرئية وسمعية، مثل المقاطع المرئية القصيرة والرسوم التوضيحية، لتقديم معلومات إضافية وإثراء الحوار، يهدف هذا التوجه إلى جعل التفاعل أكثر حيوية وجاذبية ووضوحًا، مع الحفاظ على وظيفته التعليمية الأساسية.**

٣. **تبني لغة طبيعية وتفاعلية في التواصل: يجب الابتعاد عن النمطية الجامدة للخطاب الأكاديمي التقليدي واستخدام لغة أكثر مرونة وقربًا من التخاطب البشري، يتضمن ذلك توظيف عناصر غير لفظية، مثل الرموز التعبيرية المعبرة، واستغلال كافة الإمكانيات التفاعلية المتاحة في بيئة المحادثة لزيادة الانخراط وتحفيز المستخدم.**

٤. **تخصيص الرسائل ضمن السياق الهادف: يتوجب تصميم الرسائل بحيث تتوافق بدقة مع الاحتياجات الفردية للمتعلم وأهداف التعلم المحددة، يجب أن تكون جميع المخرجات ذات مغزى مباشر، مع ضمان عدم الخروج عن الإطار المفاهيمي العام للموضوع لضمان الفعالية التعليمية.**

٥. **الاستجابة الفورية لتعزيز التغذية الراجعة والتفاعل المستمر: تعد سرعة الاستجابة وتقديم التغذية الراجعة من المزايا المحورية لأنظمة المحادثة الذكية، تسهم هذه السرعة في تمكين المتعلم من تعديل سلوكه أو فهمه بشكل فعال، من الضروري الحفاظ على استمرارية الحوار الديناميكي بين النظام والمستخدم، مع التأكيد على عدم ترك استفسارات الطلاب دون إجابة، لضمان تجربة تعليمية متواصلة وفعالة.**

٦. **تجنب الاتصالات غير المرغوبة للحفاظ على التركيز: لضمان تجربة مستخدم مثمرة وخالية من التشتت، يجب على**

النظام تجنب إرسال أي اتصالات عشوائية أو غير ذات صلة بالموضوع الرئيسي.

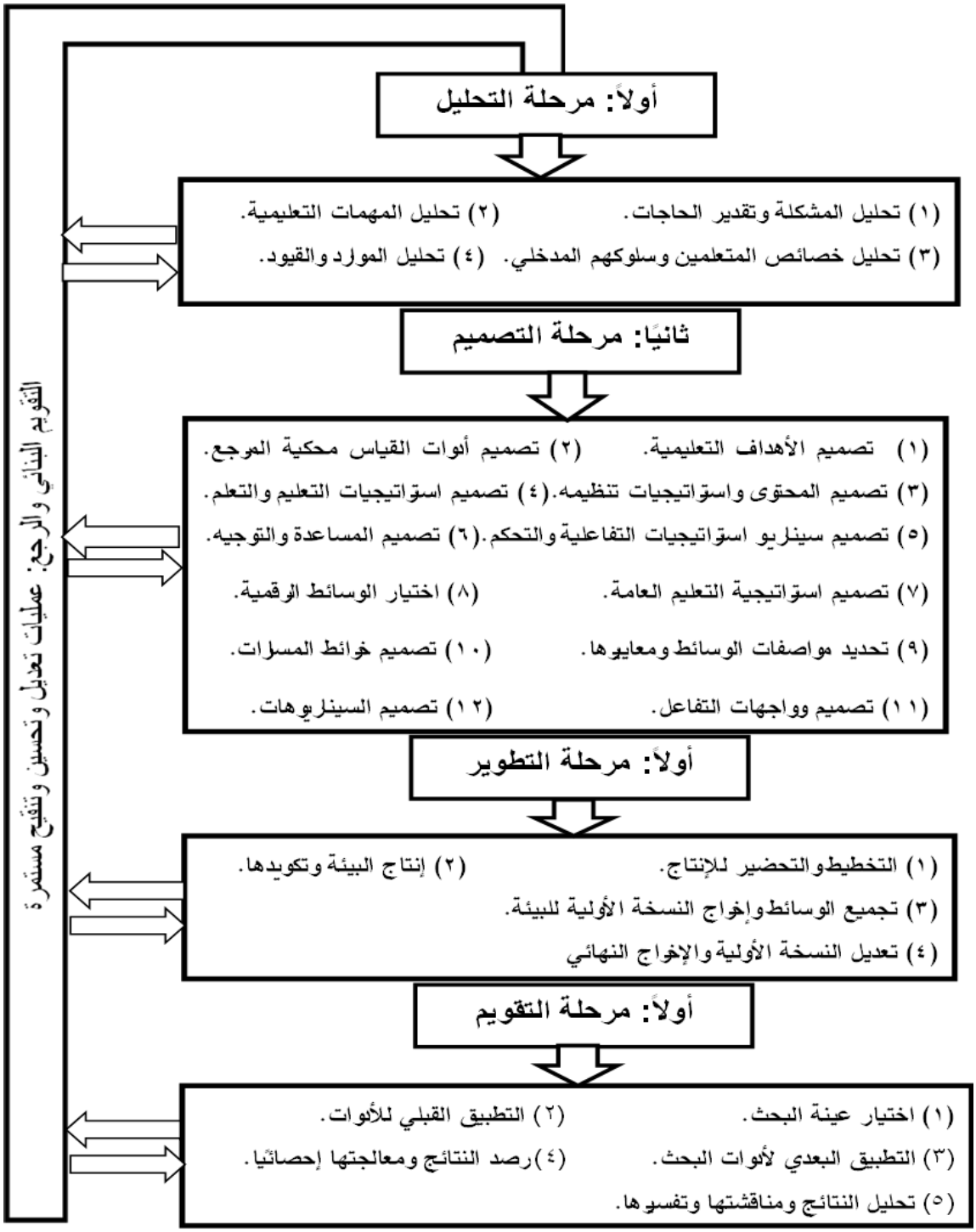
توصل فريق البحث إلى قائمة معايير تصميم روبوتات الدردشة بأسلوب متابعة المحادثة (الأسئلة/ الملخصات/ والجمع بينهما) ومستوى المرونة العقلية (منخفضة/ مرتفعة) كذلك وبناءًا على مراجعة الدراسات السابقة والبحوث والأدبيات مثل (عبد العزيز السيد عبد العزيز، ٢٠٢٥)، (عبد الله محمد برعي، ٢٠٢٤)، (منار محمد نورالدين، ٢٠٢٣) (محمد النجار وعمرو حبيب، ٢٠٢١)، (مروه محمود سرور، ٢٠٢٤) وتكونت قائمة المعايير من١٥ معايير رئيسية ويتفرع من كل معيار رئيس عدد من المؤشرات الفرعية التي تحققه ، بإجمالى١٣٢ ،(انظرملحق١)

المحور التاسع: نموذج التصميم التعليمي المستخدم في البحث :

تبنى البحث نموذج محمد عطية خميس (٢٠٠٧) للتصميم والتطوير التعليمي الإلكتروني شكل (٤) حيث أنه من النماذج الشاملة التي تشمل جميع عمليات التصميم التعليمي، ويصلح تطبيقه على تطوير مقرر دراسي كامل أو جزء منه، وقام فريق البحث بتعديل ما يلزم من إجراءات لتتناسب مع البحث الحالي.

شكل ٤

نموذج محمد عطية خميس (٢٠٠٧) للتصميم التعليمي.



يهدف البحث الحالي إلى دراسة التفاعل بين أسلوب متابعة المحادثة بروبوتات الدردشة (الأسئلة/ الملخصات/ والجمع بينهما) ومستوى المرونة العقلية (منخفضة/ مرتفعة) في بيئة تعلم إلكتروني وأثرها علي تنمية التحصيل المعرفي وخفض الضجر الأكاديمي لدي طلاب تكنولوجيا التعليم لذلك فقد قام فريق البحث بالإجراءات الآتية:

- **تحديد معايير بيئة تعلم إلكتروني القائمة على روبوتات الدردشة بالتفاعل بين أسلوب متابعة المحادثة ومستوى المرونة العقلية.**
- **تصميم بيئة بيئة تعلم إلكتروني القائمة على روبوتات الدردشة عبر فصول جوجل ودمج بها روبوت دردشة.**
- **بناء أدوات القياس وإجازتها.**
- **التجربة الأساسية للبحث.**
- **الأساليب الإحصائية المستخدمة في البحث.**

أولًا: تحديد جوانب معايير تصميم بيئة التعلم الإلكتروني القائمة على روبوتات الدردشة بأسلوب متابعة المحادثة (الأسئلة/ الملخصات/ والجمع بينهما) لتنمية التحصيل المعرفي وخفض الضجر الاكاديمي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم

تم اعداد قائمة بمعايير تصميم بيئة تعلم إلكتروني قائمة على روبوتات الدردشة بأسلوب متابعة المحادثة (الأسئلة/ الملخصات/ والجمع بينهما) بإتباع الخطوات الآتية:

١) مسح الأدبيات والدراسات والبحوث المرتبطة ببيئة التعلم الإلكتروني القائمة على روبوتات الدردشة ومبادئها ونظرياتها المشار إليها في البحث الحالي، وأيضًا من خلال اطلاع فريق البحث على مجموعة من المعايير المرتبطة بتصميم بيئات التعلم الإلكترونية وروبوتات الدردشة بأسلوب متابعة المحادثة (الأسئلة/ الملخصات/ والجمع بينهما) كما ورد بالإطار النظري للبحث.

٢) إعداد قائمة معايير مبدئية لتصميم بيئة تعلم إلكتروني قائمة على روبوتات الدردشة بأسلوب متابعة المحادثة (الأسئلة/ الملخصات/ والجمع بينهما) من خمسة عشر معيار رئيس ومجموعة من المؤشرات التي تحقق هذه المعايير.

٣) عرض قائمة المعايير والمؤشرات على مجموعة من المحكمين من المتخصصين في تكنولوجيا التعليم، وقد اتفق الجميع على صلاحية القائمة للتطبيق مع إعادة صياغة اللغوية وحذف بعض المؤشرات، وقد تم تعديل القائمة وفق آراء المحكمين.

٤) الصورة النهائية للمعايير: بعد الانتهاء من التعديلات التي أشار إليها السادة المحكمين، تم التوصل إلى قائمة بالمعايير في صورتها النهائية والتي اشتملت على عدد (١٥) معايير رئيسية، حيث يتضمن كل معيار عدد من المؤشرات الخاصة (ملحق (١) قائمة المعايير)

جدول ١

ملخص قائمة المعايير اعداد قائمة بمعايير تصميم بيئة تعلم إلكتروني قائمة على روبوتات الدردشة بأسلوب متابعة المحادثة (الأسئلة/ الملخصات/ والجمع بينهما)

المعيار الرئيسي	المؤشر
١. أن تحقق بيئة التعلم الإلكتروني القائمة على روبوتات الدردشة بأسلوب متابعة المحادثة (الأسئلة/الملخصات/والجمع بينهما) أهدافًا تعليمية محددة بشكل واضح وواقعي وقابل للقياس.	٩ مؤشرات
٢. أن تراعي بيئة التعلم الإلكتروني القائمة على روبوتات الدردشة بأسلوب متابعة المحادثة (الأسئلة/الملخصات/والجمع بينهما) خصائص طلاب تكنولوجيا التعليم الفرقة الأولى	٩ مؤشرات
٣. أن يصمم المحتوى بشكل مصغر في بيئة التعلم الإلكتروني القائمة على روبوتات الدردشة بأسلوب متابعة المحادثة (الأسئلة/الملخصات/والجمع بينهما) بشكل موضوعي ودقيق ومشتق من أهداف محددة.	٧ مؤشرات
٤. أن تشتمل بيئة التعلم الإلكتروني القائمة على روبوتات الدردشة بأسلوب متابعة المحادثة (الأسئلة/الملخصات/والجمع بينهما) على أنشطة واضحة ومتدرجة ومتنوعة وملائمة.	٦ مؤشرات
٥. أن تتضمن بيئة التعلم الإلكتروني القائمة على روبوتات الدردشة بأسلوب متابعة المحادثة (الأسئلة/الملخصات/والجمع بينهما) أساليب متنوعة للتقويم وتقديم التغذية الراجعة والتعزيز.	٧ مؤشرات
٦. أن تستخدم عناصر الوسائط المتعددة بشكل وظيفي في بيئة التعلم الإلكتروني القائمة على روبوتات الدردشة بأسلوب متابعة المحادثة (الأسئلة/الملخصات/والجمع بينهما).	٧ مؤشرات
٧. أن تكون واجهة بيئة التعلم الإلكتروني القائمة على روبوتات الدردشة بأسلوب متابعة المحادثة (الأسئلة/الملخصات/والجمع بينهما) / التفاعل بسيطة وسهلة ومناسبة للأهداف وتساعد المتعلم على التفاعل والتحكم.	٩ مؤشرات
٨. أن تصمم واجهة تفاعل روبوت الدردشة ببيئة التعلم الإلكتروني بشكل مناسب يساعد على قابلية وسهولة الاستخدام.	٩ مؤشرات

٩. أن يتم تقديم استجابة روبوت الدردشة في بيئة التعلم الإلكتروني القائمة على روبوتات الدردشة بأسلوب متابعة المحادثة (الأسئلة/الملخصات/والجمع بينهما) بصورة واضحة وملائمة تساعد على تحقيق نواتج التعلم المستهدفة.	١٠ مؤشرات
١٠. أن تساعد استجابة روبوت الدردشة في بيئة التعلم الإلكتروني القائمة على روبوتات الدردشة بأسلوب متابعة المحادثة (الأسئلة/الملخصات/والجمع بينهما) على زيادة تفاعل المتعلمين ومشاركتهم.	١٠ مؤشرات
١١. أن يتيح نظام استجابة روبوت الدردشة ببيئة التعلم الإلكتروني القائمة على روبوتات الدردشة بأسلوب متابعة المحادثة (الأسئلة/الملخصات/والجمع بينهما) التحديث المستمر لملائمة احتياجات طلاب تكنولوجيا التعليم الفرقة الأولى	١٠ مؤشرات
١٢. أن تتم استجابة روبوت الدردشة في بيئة التعلم الإلكتروني القائمة على روبوتات الدردشة بأسلوب متابعة المحادثة (الأسئلة/الملخصات/والجمع بينهما) بشكل فوري لأفعال المستخدمين والتعامل بدقة وتقنية مع أي استجابات غير واضحة أو أي مشكلات تقنية.	٧ مؤشرات
١٣. أن يتم تصميم أسلوب متابعة المحادثة (الأسئلة) بشكل صحيح ومناسب لتحقيق نواتج التعلم المحددة.	١٠ مؤشرات
١٤. أن يتم تصميم أسلوب متابعة المحادثة (الملخصات) بشكل صحيح ومناسب لتحقيق نواتج التعلم المحددة.	١٠ مؤشرات
١٥. أن يتم تصميم أسلوب متابعة المحادثة (الأسئلة والملخصات) بشكل صحيح ومناسب لتحقيق نواتج التعلم المحددة.	٩ مؤشرات

ثانيًا: التصميم التعليمي للمعالجة التجريبية:

استخدم فريق البحث نموذج محمد عطية خميس (٢٠٠٧) لاشتماله على الخطوات والمراحل اللازمة لتصميم البيئة التعليمية الإلكترونية، وفيما يلي مراحل تصميم مادة المعالجة التجريبية وهي تصميم بيئة تعلم إلكتروني قائمة على روبوتات الدردشة بأسلوب متابعة المحادثة (الأسئلة/ الملخصات/ والجمع بينهما) ومستوى المرونة العقلية (منخفضة/ مرتفعة). ويتضمن النموذج المختار أربع مراحل (التحليل، التصميم، التطوير، التقويم وفق المراحل والخطوات الآتية:

المرحلة الأولى: التحليل: ويتضمن التحليل العمليات التالية:

(١) تحليل المشكلة وتقدير الحاجات: يواجه طلاب الفرقة الأولى بتكنولوجيا التعليم صعوبة في دراسة مقررات علم النفس النظرية، مثل "مدخل إلى العلوم النفسية"، بسبب الاعتماد على طرق التدريس التقليدية. هذا يؤدي إلى شعورهم بالضجر الأكاديمي، والذي يتجلى في ضعف الانتباه، تشتت الأفكار، الملل، وعدم الرغبة في المشاركة، مما يؤثر سلبًا على تحصيلهم الدراسي. يعود ذلك لطبيعة المادة النظرية والمفاهيم المعقدة والمجردة التي يتلقونها لأول مرة، بالإضافة إلى أسلوب التدريس القائم على التلقين، وقلة الوسائل التفاعلية، وأعداد الطلاب الكبيرة، وقد اكدت نتائج الدراسة الاستكشافية التي قام فريق البحث بإجرائها أن النتائج أن 91% منهم واجهوا صعوبة في الفهم والاسترجاع، و 85% عانوا من تشتت الأفكار والملل ونقص الأمثلة التوضيحية، واتفق الجميع على عدم رضاهم عن أسلوب التدريس التقليدي وفقدان الدافعية للمشاركة، أكد الطلاب بشكل خاص صعوبة الوحدة الثالثة (الإدراك، الانتباه، والذاكرة) بسبب مفاهيمها المجردة التي تتطلب قدرات تحليلية وتصورية عالية، خاصة الطلاب ذوي المرونة العقلية المنخفضة، كما أجمع الطلاب أيضًا على حاجتهم الماسة لعرض محتوى المقرر بشكل تكنولوجي أفضل لزيادة الانتباه والتحفيز والمشاركة، لتعزيز هذه النتائج، أجرى فريق البحث مقابلات مع اثنين من أعضاء هيئة التدريس، والذين أجمعا على ملاحظة مظاهر الضجر الأكاديمي وضعف الأداء، خاصة في الوحدة الثالثة، مشيرين إلى قلة التفاعل الصفي وصعوبة استيعاب المفاهيم المجردة وتكرار الأخطاء وغياب الحماس.

نتيجة لذلك، يرى البحث الحالي أن توظيف بيئات تعلم إلكتروني قائمة على روبوتات الدردشة يمكن أن يحل هذه المشكلة، حيث تعزز هذه البيئات التفاعل، وتقدم شروحات ودعمًا مخصصًا لاحتياجات وقدرات المتعلمين، مما يعزز التعلم الشخصي ويزيد من التحفيز والدعم الوجداني، خاصة مع دراسة تفاعل أسلوب متابعة المحادثة (الأسئلة/ الملخصات/ والجمع بينهما) ومستوى المرونة العقلية (منخفضة/ مرتفعة)، حيث تساهم تلك الاساليب في خفض الضجر الأكاديمي وتنمية التحصيل المعرفي.

(٢) تحليل المحتوي التعليمي: استخدم فريق البحث أسلوب التحليل الهرمي في تحليل المحتوى التعليمي لوحدة (الإدراك، الانتباه، والذاكرة)، أن يكتسب الطالب فهمًا شاملاً للعمليات المعرفية الأساسية المتمثلة في الإدراك، والانتباه، والذاكرة، وكيفية تأثيرها المتكامل على استقبال المعلومات، معالجتها، وتخزينها واسترجاعها، وبالتالي فهم أثرها على السلوك البشري، ثم تحديد المفاهيم الرئيسية والفرعية والتي من خلالها يتم تحقيق

الهدف العام وتحقيقه، وقد قسمت موضوعات المحتوي إلي:

- الإدراك: يشمل مفهوم الإدراك (الفرق بين الإحساس والإدراك)، وأنواع الإدراك الحسي (بصري، سمعي، شمّي، تذوقي، لمسي)، ومبادئ التنظيم الإدراكي (قوانين الجشطالت: التقارب، التشابه، الإغلاق، الاستمرارية، الشكل والأرضية)، وظواهر الإدراك (إدراك العمق، إدراك الحركة، الثبات الإدراكي)، والعوامل المؤثرة في الإدراك (التهيؤ الإدراكي، العوامل الثقافية والشخصية)، وأخيرًا الأخطاء الإدراكية (الأوهام البصرية).
- الانتباه: يتناول مفهوم الانتباه وأهميته، وأنواع الانتباه (الانتقائي، المستمر، الموزع)، والعوامل المؤثرة فيه (داخلية وخارجية)، ونظريات الانتباه (نظرية المرشح ، نظرية التخفيف)، بالإضافة إلى اضطرابات الانتباه الشائعة وتأثيرها على التعلم.
- الذاكرة: يغطي مفهوم الذاكرة ومراحلها (التشفير، التخزين، الاسترجاع)، وأنواع الذاكرة الرئيسية (الحسية، قصيرة المدى/العاملة، طويلة المدى بأنواعها الصريحة والضمنية)، ونظريات الذاكرة (نظرية مستويات المعالجة، نظرية الشبكات الدلالية)، ومفهوم النسيان وأسبابه، وأخيرًا استراتيجيات تحسين الذاكرة.
- العلاقة التكاملية: يتم التأكيد على العلاقة التكاملية بين الإدراك، الانتباه، والذاكرة كعمليات معرفية مترابطة تؤثر في معالجة المعلومات والتعلم.

جدول ٢

تحليل محتوى الوحدة الثالثة (المفاهيم الرئيسية، الفرعية)

المحور الرئيسي	المفهوم الرئيسي	المفاهيم الفرعية
الإدراك	مفهوم الإدراك	الفرق بين الإحساس والإدراك، أهمية الإدراك
	أنواع الإدراك الحسي	بصري، سمعي، شمّي، تذوقي، لمسي ومكوناتها
	مبادئ التنظيم الإدراكي	قوانين الجشطالت (التقارب، التشابه، الإغلاق، الاستمرارية، الشكل والأرضية)
	ظواهر الإدراك	إدراك العمق، إدراك الحركة، الثبات الإدراكي

	العوامل المؤثرة في الإدراك	التهيؤ الإدراكي، العوامل الثقافية والشخصية
	الأخطاء الإدراكية	الأوهام البصرية وأنواعها وتفسيرها
الانتباه	مفهوم الانتباه	تعريفه وأهميته
	أنواع الانتباه	انتقائي، مستمر، موزع
	العوامل المؤثرة في الانتباه	داخلية (الحاجات، الاهتمامات، الدوافع) وعوامل خارجية (شدة المثير، حجمه، حداثته، حركته)
	نظريات الانتباه	نظرية المرشح ، نظرية التخفيف
	اضطرابات الانتباه الشائعة	اضطراب نقص الانتباه وفرط النشاط وتأثيرها على التعلم
الذاكرة	مفهوم الذاكرة	تعريفها ومراحلها (التشفير، التخزين، الاسترجاع)
	أنواع الذاكرة الرئيسية	حسية، قصيرة المدى/العاملة، طويلة المدى
	الذاكرة طويلة المدى	صريحة (دلالية، عرضية)، ضمنية (إجرائية، تهيئة، تكييف)
	نظريات الذاكرة	نظرية مستويات المعالجة، نظرية الشبكات الدلالية
	النسيان	مفهومه وأسبابه (اضمحلال، تداخل، كبت، فشل استرجاع)
	استراتيجيات تحسين الذاكرة	تشفير عميق، تجميع ، تكرار متباعد ، خرائط ذهنية، تقنيات التذكر، النوم الجيد، التغذية الجيدة والنشاط البدني
العلاقة التكاملية	العلاقة بين الإدراك، الانتباه، الذاكرة	كيف يؤثر كل منها على الآخر في معالجة المعلومات والتعلم

(٣) تحليل خصائص المتعلمين وسلوكهم المدخلي: تم تحديد مجموعة البحث الحالي في عينة من طلاب الفرقة الأولى قسم تكنولوجيا التعليم، الفصل الدراسي الثانى،(٢٠٢٤/ ٢٠٢٥)، وعددهم (٩٠) طالب تم تقسيمهم إلي ست مجموعات في ضوء أسلوب متابعة المحادثة (الأسئلة/ الملخصات/ والجمع بينهما)، وكذلك تم تقسيم الطلاب وفق ومستوى المرونة العقلية (منخفضة/ مرتفعة)، حيث تم تطبيق اختبار المرونة العقلية، وجدير بالذكر أنه تم تطبيق الاختبار على جميع جميع طلاب الفرقة الاولى والبالغ عددهم (٢٥٠) طالب تقريبا، وتم اختيار (٩٠) طالب وطالبة وفق متطلبات التصميم التجريبي للبحث، وتم التأكد من أن الطلاب (عينة البحث) لديهم خبرات متقاربة في التعامل مع التكنولوجيا المستخدمة للتعامل مع بيئة التعلم محل البحث وفق التصميم التجريبي، كما تتوفر لديهم المعارف والمهارات العقلية والأدائية والوجدانية ما يمكنهم من التعلم من خلال بيئة التعلم القائمة على روبوتات الدردشة عبر فصول جوجل.

(٤) تحليل الموارد والقيود في البيئة التعليمية: بالنسبة لإمكانية تنفيذ البحث فإنه يتوفر لدى فريق البحث مهارات تصميم وإنتاج البيئة الإلكترونية الخاص لوحدة (الإدراك، الانتباه، والذاكرة) ، وتم رفع الموضوعات على فصول جوجل التعليمية وانتاج وبرمجة روبوتات دردشة ودمجها ببيئة التعلم الالكترونية، وتم رفع الموضوعات على فصول جوجل التعليمية وفقا لتسلسل منطقي والخطة الدراسية للوحدة، كما اعتمد فريق البحث على دراسة الوحدة بشكل ذاتي من خلال لاب توب المتوافر مع الطلاب بشكل شخصي، وتم الاجتماع بالطلاب بالتعاون مع عضو هيئة تدريس المقرر كل حسب مجموعته وفقا للتصميم التجريبي للبحث لتعريفهم إجراءات العمل ببيئة التعلم، والمتطلبات والمهام المطلوبة منهم، كذلك التأكيد على أنشطة التعلم المطلوبة، ومن ثم فإنه لم توجد معوقات لتنفيذ تجربة البحث.

المرحلة الثانية: التصميم:

(١) تصميم الأهداف التعليمية وتحليلها وتصنيفها: من خلال توصيف مقرر مدخل علوم نفسية الجزء الخاص بوحدة (الإدراك، الانتباه، والذاكرة)، تم تحديد الهدف العام للوحدة والموضح سابقًا، وبناءً عليه تم صياغة الأهداف التعليمية الخاصة في عبارات سلوكية، حيث احتوى الموضوع الأول (الادراك) على (٥) أهداف، بينما احتوى الموضوع الثاني (الانتباه) على (٣) أهداف، كما احتوى الموضوع الثالث (الذاكرة) على (٦) أهداف، بالإضافة إلى هدف واحد يجمع العلاقة بين الثلاث مواضيع، وبذلك اصبح مجمل عدد أهداف الوحدة (١٥) هدف، حيث يتعلق كل هدف بجزئية من أجزاء موضوع الوحدة، كذلك تم تصنيف الاهداف تبعًا للمستويات المعرفية لبلوم، وكانت الأهداف المرجو تحقيقها كالآتي:

١. يقارن بين مفهوم الإدراك وبين الإحساس بدقة. (فهم)

٢. يصنف أنواع الإدراك الحسي والمكونات الأساسية لكل منها. (فهم)

٣. يطبق مبادئ التنظيم الإدراكي (قوانين الجشطالت) على أمثلة من الحياة اليومية. (تطبيق)

٤. يميز بين ظواهر الإدراك المختلفة مثل إدراك العمق والثبات الإدراكي. (تحليل)

٥. يحلل العوامل المؤثرة في الإدراك ويقدم أمثلة عليها. (تحليل)

٦. يحدد مفهوم الانتباه وأنواعه الرئيسية (انتقائي، مستمر، موزع). (تذكر)

٧. يشرح العوامل المؤثرة في توجيه الانتباه (داخلية وخارجية). (فهم)

٨. يذكر النظريات الأساسية التي تفسر عملية الانتباه. (تذكر)

٩. يحدد مراحل عملية الذاكرة الثلاث (تشفير، تخزين، استرجاع) (تذكر)

١٠. يصنف أنواع الذاكرة الرئيسية (حسية، قصيرة المدى، طويلة المدى) ويذكر خصائص كل منها. (فهم)

١١. يميز بين الذاكرة الصريحة والضمنية، ويعدد أمثلة لكل نوع فرعي. (تحليل)

١٢. يوضح أهم نظريات الذاكرة وكيف تفسر عملها. (فهم)

١٣. يذكر أسباب نسيان المعلومات وفق النظريات المختلفة. (تذكر)

١٤. يقترح استراتيجيات فعالة لتحسين الذاكرة وتطبيقها على تعلمه. (تركيب)

١٥. يستنتج العلاقة التكاملية بين الإدراك والانتباه والذاكرة في معالجة المعلومات. (تحليل)

(٢) تصميم أدوات القياس: تضمن البحث ثلاث أدوات من أدوات القياس وهي:

- اختبار التحصيل المعرفي: وهو يقيس مقدار ما يكتسبه الطلاب من المفاهيم والمعلومات المرتبط بـ "وحدة (الإدراك، الانتباه، والذاكرة)، ضمن مقرر مدخل للعلوم النفسية للفرقة الاولى تكنولوجيا تعليم" تم بشكل الكتر ونى ملحق (٢).
- مقياس المرونة العقلية (زينب محمد امين، ٢٠١٦) ملحق (٣).
- مقياس الضجر الأكاديمي اعداد فريق البحث ملحق (٤).

سوف يفرد لهذا البند جزءًا خاصًا ببناء أدوات البحث

(٣) تصميم المحتوى وتنظيمه وتتابع عرضه:

- تحديد العناصر الرئيسة للمحتوى: كما ورد في تحليل المهمات التعليمية (الإدراك، الانتباه، الذاكرة) .
- تحديد المدخل التعليمي المناسب: المدخل التقدمي الهجين حيث يعد هذا المدخل الأنسب لهذه الوحدة ولخصائص المتعلمين المتنوعة، حيث يجمع بين مزايا المدخل التلقيني والمدخل البنائي، فالطلاب ذوي المرونة العقلية المنخفضة يبدأ الروبوت بتقديم معلومات غير تفصيلية وبشكل خطي، ثم يزيد تدريجياً من مستوى التفصيل، هذا يضمن وصولهم للمعلومات المطلوبة بطريقة منظمة ويقلل الحمل المعرفي، أما الطلاب ذوي المرونة العقلية المرتفعة: يعطي مساحة أكبر للمتعلمين في بناء تعلمهم الخاص من خلال الاستكشاف والتفكير النقدي، دون تقديم كل المعلومات منذ البداية، وذلك باتباع أساليب متابعة المحادثة المختلفة (الأسئلة/ الملخصات/ الجمع بينهما)، حيث تم اتباع سياسة عرض جزء من المحتوى لفظيًا في كل موضوع وعلي الطلاب أن يعتمد على ذاته في استكمال واكتشاف باقي معلومات الموضوع من خلال الاعتماد على روبوتات الدردشة والتي تم تغذيتها سابقًا بالمحتوى العلمي العميق للوحدة.
- تم تحديد وتصميم المحتوي التعليمي لبيئة التعلم الإلكتروني القائمة على روبوتات الدردشة بما يحقق الأهداف التعليمية المحددة، التنظيم الشبكي حيث يعد مناسبًا لبيان العلاقات الفكرية بين المفاهيم الرئيسة والفرعية المترابطة في نظام شبكي، هذا التنظيم مثالي لوحدة "الإدراك، الانتباه، والذاكرة" نظراً لعلاقتها التكاملية، حيث يمكن لروبوت الدردشة أن مساعدة الطلاب على تنظيم المعلومات، حيث تسمح أن يقدم مسارًا خطيًا مبدئيًا للمفاهيم الأساسية، ومن خلال اساليب متابعة المحادثة توفير روابط شبكية للاستكشاف المتعمق أو المراجعة غير الخطية، مما يتيح للطلاب ذوي المرونة العقلية المرتفعة حرية أكبر في التنقل، بينما يوفر هيكلاً محدد للآخرين، كما تعمل على ربطها ببعضها البعض لتعزيز الاسترجاع، من خلال اساليب متابعة المحادثة المستخدمة بالبحث وذلك للحفاظ على سياق الدردشة والوصول لتحقيق الاهداف التعليمية.

- تم تقسيم كل محور رئيسي (الإدراك، الانتباه، الذاكرة) إلى وحدة فرعية (Module)، وكل وحدة فرعية إلى عناصر (مفاهيم فرعية)، وكل عنصر إلى أفكار محددة، كل فكرة ستتضمن: مقدمة، معلومات، أمثلة، تدريبات، تعزيز ورجع، ثم تلخيص وإنهاء، هذا التقسيم يسهل على الروبوت إدارة الحوار وتقديم المحتوى بشكل مجزأ ومناسب للحمل المعرفي، والمرونة المعرفية المختلفة للطلاب.

(٤) تحديد استراتيجيات التعليم والتعلم: وفقًا لطبيعة البحث وما يهدف اليه فقد تم اختيار استراتيجية تجمع بين العرض والاستكشاف، حيث المحتوى التعليمي المقدم من خلال ببيئة التعلم الالكتروني والقائم بشكل كبير على روبوتات الدردشة، إذ يقوم الطالب بالاطلاع على كل موضوع من خلال جزء من المحتوى لفظيًا مدعوم ببعض الصور والرسومات، ثم اكتشاف باقي المحتوى من خلال التفاعل والتعامل مع روبوتات الدردشة، من خلال ثلاث أساليب لمتابعة المحادثة بها (الأسئلة/ الملخصات/ الجمع بينهما)، حيث يبدأ الروبوت بعرض موجز للمفهوم، ثم يدعو الطالب للاكتشاف أو التطبيق في سياقات مختلفة، من خلال اساليب المتابعة، مما يعزز الفهم العميق والقدرة على نقل المعرفة ووفق التصميم التجريبي للبحث.

(٥) تصميم استراتيجيات التفاعلات التعليمية والتحكم التعليمي: تم تحديد دور المعلم (عضو هيئة التدريس تخصص علم النفس+ فريق البحث) بتوجيه وإرشاد الطلاب إلى مصادر التعلم الإلكترونية في بيئة التعلم، والمساعدة والدعم والمتابعة للطلاب قبل بدء عملية التعلم، أما الدور الأكبر للتفاعل والتحكم فكان دور الطلاب في التفاعل مع المحتوى التعليمي المقدم فتم تصميم بيئة التعلم الإلكتروني قائمة على روبوتات الدردشة، وإتاحة المحتوى وفق موعد تعلمه المحدد والمعلن للطلاب، ووفق المجموعات التصميم التجريبي، حيث يتم التفاعل والتعامل مع محتوى كل موضوع ثم التعامل مع روبوتات الدردشة المرتبطة بذلك الجزء، والتي كما اتضح سابقًا حيث يبدأ الروبوت يعرض موجز للمفهوم بناء على سؤال يوجه للروبوت، ثم يدعو الطالب للاكتشاف أو التطبيق في سياقات مختلفة، من خلال اساليب المتابعة (الأسئلة/ الملخصات/ الجمع بينهما)، وفق التصميم التجريبي للبحث، ومن ذلك يمكن لكل طالب استكمال تعلمه مكتشفًا له، كذلك القيام بكافة التكليفات من جانب بيئة التعلم أو المعلم، وتبعًا لطبيعة البحث الحالي تم تحديد طبيعة التفاعلات والتحكم وفق اساليب المتابعة المحادثة (الأسئلة/ الملخصات/ الجمع بينهما) المحدد لكل مجموعة والذي يتم توضيحه كالآتي:

<u>أسلوب الأسئلة</u>: يهدف هذا الأسلوب إلى توجيه الطالب نحو نقاط محددة لتعميق الفهم أو لتوضيح

الاستفسارات الناشئة لديه، من خلال منحه خيارات لطرح أسئلة يجيب عنها الروبوت.

- دور الروبوت: بعد الانتهاء من جزء معين من المحتوى، يعرض الروبوت قائمة من الأسئلة المحددة ذات الصلة بالمحادثة السابقة، يطلب من الطالب اختيار أحد هذه الأسئلة، بمجرد اختيار الطالب، يقوم الروبوت بتقديم الإجابة المفصلة أو توسيع الشرح حول النقطة التي يغطيها السؤال المختار.
- دور المتعلم: يراجع المحتوى السابق في ذهنه، يدرس قائمة الأسئلة التي يقدمها الروبوت، ويختار السؤال الذي يمثل استفسارًا لديه أو يرغب في تعميق فهمه حوله، يتابع الشرح الذي يقدمه الروبوت بناءً على اختياره.
- التحكم التعليمي: تحكم الروبوت يتمثل في توليد وتقديم قائمة الأسئلة كموجهات للمحتوى، التحكم الأساسي للمتعلم يكمن في اختيار السؤال الذي يرغب في التركيز عليه، مما يحدد مسار الشرح التالي من قبل الروبوت.

أسلوب الملخصات: يهدف هذا الأسلوب إلى مساعدة الطالب على استرجاع المعلومات، تنظيمها ذهنيًا، وتعزيز فهمه الشامل لما تم عرضه، مما يمكن المتعلم من توجيه روبوت الدردشة لمحادثة جديدة.

- دور الروبوت: يقوم الروبوت بإنشاء وعرض موجز تحليلي ومكثف لأبرز النقاط والمفاهيم التي تم تناولها في المحادثة السابقة.
- دور المتعلم: يستقبل الملخص ويقرأه بعناية لترسيخ المعلومات وتنظيمها ذهنياً، يقوم بصياغة النقاط الرئيسية، يمكنه استخدام الملخص كقاعدة لتوجيه الروبوت لمحادثة جديدة أو لطلب توضيح لنقطة محددة فيه.
- التحكم التعليمي: يتحكم الروبوت في صياغة وتقديم الملخص، المتعلم يتحكم في كيفية استخدامه لتوجيه المحادثة التالية.

أسلوب الجمع بينهما (الأسئلة والملخصات): يعني استخدام روبوت الدردشة لكلا الأسلوبين بشكل متكامل بعد كل محادثة، حيث يتم تقديم هذه المتابعة المتنوعة للطلاب بهدف تحقيق أقصى استفادة من كلا الأسلوبين، وتوفير خيارات توجيهية وتنظيمية للطلاب.

- دور الروبوت: بعد الانتهاء المحادثة والتي تعد جزء من الدردشة، يقدم الروبوت ملخصًا موجزًا، ثم يعرض قائمة من الأسئلة (المواضيع) ذات الصلة بالمحتوى ليختار منها الطالب لتعميق الفهم.
- دور المتعلم: يستعرض الملخص، ثم يختار السؤال الذي يود أن يتعمق فيه من القائمة المقدمة، يدمج المعلومات من الملخص

والشرح المفصل للسؤال المختار لتكوين فهم شامل.

- التحكم التعليمي: يتحكم الروبوت في تقديم الملخص وقائمة الأسئلة، المتعلم يتحكم في استعراض الملخص وقراته، وفي اختيار السؤال المحدد من القائمة.

(٦) تصميم استراتيجية التعلم العامة: تبني البحث أسلوب توظيف بيئة التعلم الالكتروني وتم اعتماد نمط التعلم الفردي المستقل، وفق مجموعة محددة من الأنشطة والإجراءات التعليمية، حيث تم استخدام بيئة تعلم إلكتروني عبر فصول جوجل القائمة على روبوتات الدردشة، كما حرص فريق البحث على استثارة دافعية الطلاب للتعلم من خلال عقد لقاءات وتدريبات عملية للتعريف بالمهام المطلوبة منهم والتأكد خبراتهم السابقة بالمحتوى، وتعريفهم من حيث الأهداف التعليمية والخطة الموضوعة من خلال اللقاءات ومن خلال بيئة التعلم الالكتروني، كما تطرقت التدريبات إلى كيفية التفاعل مع بيئة التعلم الإلكتروني وكيفية التعامل مع روبوتات الدردشة في الحصول العلى المحتوى العلمي لتحقيق أهداف الوحدة، وكذلك كيفية التعامل مع كل أسلوب من أساليب متابعة المحادثة بروبوت الدردشة، وكيفية استيعاب المفاهيم الجديدة المرتبطة بوحدة(الادراك، الانتباه، الذاكرة)، ثم تلى ذلك انشطة التأكيد على المحتوى المتعلم، من خلال الأسئلة التكوينية المرتبطة بكل موضوع، ثم التقويم النهائي.

(٧) تحديد الوسائط التعليمية وأنشطة التعلم: تم تحديد مصادر التعلم المرتبطة بكل موضوع من موضوعات وحدة (الادراك، الانتباه، الذاكرة)، ونظرًا لطبيعة الوحدة النظرية تم الاستعانة ببعض الصورة والرسومات التي توضح المفاهيم المجردة خاصة في بداية توضيح كل موضوع، اما عند التعامل مع روبوتات الدردشة فقد تم الاقتصار على اللغة اللفظية لطرح الأسئلة على الروبوت والرد عليها كذلك لفظيًا، والتأكيد على مناسبة الوسائط لخصائص الطلاب (عينة البحث)، وتم توظيف معظم هذه العناصر بما يحقق الأهداف التي تسعى المحتوى لتحقيقه، ووفق المعايير التي سبق تحديدها.

(٨) إعداد السيناريوهات: تم اعتماد نمط سيناريو الأعمدة، لعمل سيناريو لمصادر التعلم، حيث تم تحويل المحتوى العلمي المرتبط بالأهداف التعليمية إلى مصدر تعليمي ووسائط للتعلم، كذلك تم تحديد اماكن وتوقيتات استخدام روبوتات الدردشة لاستكمال التعلم، وتم إعداد سيناريو الاعمدة محدد به ترقيم صفحات الوحدة الإلكترونية، عنوان الصفحة، وصف محتويات الصفحة، النص المكتوب لكل صفحة، والصوت، والرسوم والصور الثابتة، كروكي الإطار، وملاحظات عامة. كما هو موضح بشكل (٥):

شكل ٥

سيناريو تصميم بيئة التعلم الالكتروني القائمة روبوتات الدردشة باختلاف اساليب متابعة المحادثة(الأسئلة/ الملخصات/ الجمع بينهما)

رقم الاطار	المحتوى الإلكتروني	وصف محتوى الاطار	كروكي الإطار	الإبحار	ملاحظات أسلوب متابعة المحادثة

المرحلة الثالثة: تطوير المحتوى الإلكتروني:

(١) التخطيط للإنتاج: قام فريق البحث بتحديد برامج العروض التقديمية لجوجل ومنصة فصول جوجل التعليمية، وبرمجة روبوت دردشة ودمجة داخل منصة فصول جوجل التعليمية التي تم الاستعانة بها لتقديم المحتوى العلمي الخاص بموضوعات وحدة (الادراك، الانتباه، الذاكرة).

(٢) التطوير (الإنتاج الفعلي): إنتاج وتجهيز الوسائط المتعددة المستخدمة لكل موضوع من مواضيع (الوحدة الدراسية)، والتي حددت في مرحلة التصميم، والمتمثلة في: استخدام عروض تقديمة لتوضيح الأسس المبدئية لكل موضوع في الوحد، تقدم للطالب لإثارة انتباهه وتوضيح العناصر والأفكار التي تشملها الموضوع، كذلك الاهداف التعليمي والتي يسعى الطالب من خلال تفاعل مع روبوتات الدردشة إلى تحقيق تلك الأهداف، وتوصل إلى العناصر والافكار التي يشملها الموضوع، تم الاستعانة أيضًا بالنصوص، والرسوم والصور الثابتة والعروض التقديمية التي تعبر عن المحتوى التعليمي.

وقد تم انتاج بيئة التعلم وفق الإجراءات الآتية:

- **تم إنشاء بيئة تعليمية على فصول جوجل التعليمية قائمة على روبوتات الدردشة ، حيث تم إنتاج مصادر التعلم المحددة سابقًا، وتم استخدام برنامج " word Microsoft 2010" لكتابة النصوص، وبرنامج "Adobe Photoshop" لمعالجة الصور، كما تم استخدام والاعتماد على " Google Slide" لإنشاء العروض التقديمية وتعديلها ومشاركتها داخل منصة فصول جوجل، حيث استخدام منصة فصول جوجل لعرض وإدارة المحتوي هذا كما تم تجهيز واجهة التفاعل الخاصة ببيئة التعلم، والانشطة التكوينية بعد كل موضوع،**

وكـذلك بنـاء الاختبـار القبلـي والبعـدي للوحدة.

- على الجانب الآخر تم بناء نموذج روبوت الدردشة باستخدام لغات برمجة مناسبة للذكاء الاصطناعي (Python) وتدريب نماذج اللغة على محتوى الوحدة، حيث تم تطوير واجهة المستخدم بروبوت الدردشة التي سيتفاعل معها الطلاب من خلال استخدام JavaScript، HTML، css، كما تم انشاء لوحة تحكم Dashboard شكل (٧) والتى يتم من خلالها تحميل المحتوى العلمي لروبوت الدردشة، كذلك يتم من خلاله تحديد أساليب متابعة المحادثة الأسئلة أو الملخصات أو الجمع بينهما ، كذلك تم الاعتماد على Google Open AI API لتحليل سؤال الطالب وتوجيه الرد والاستجابة حسب التخصص والمحتوى العلمى المرفوع داخل روبوت الدردشة.
- تبعًا للتصميم التجريبي للبحث تعمل كل مجموعة تجريبية على بيئة التعلم الإلكتروني القائمة على روبوتات الدردشة بمعزل عن باقي المجموعات، حيث يبدأ الطالب بدراسة أى درس من مواضيع الوحدة بتلقي اساسيات الدرس من خلال عرض كتابي لفظي وبعض الصور والرسومات التوضيحية ثم يتم توجيهه لروبوت الدردشة لاستكمال باقي عناصر الدرس من خلال التفاعل وطرح الأسئلة وتلقى الردود والتعامل مع اساليب متابعة المحادث، وذلك وفقًا لأسلوب متابعة المحادثة بروبوتات الدردشة (الأسئلة/ الملخصات/ الجمع بينهما) وتفاعلها مع مستوى المرونى العقلية (منخفض/ مرتفع) .. (شكل (٦)، (٧)، (٨) ، (٩)، (١٠)
- قام فريق البحث بتدريب الطلاب (عينة البحث) للتأكد من معرفتهم كيفية التفاعل مع بيئة التعلم الإلكتروني القائمة على روبوتات الدردشة النماذج مع توضيح قواعد التعامل مع اساليب متابعة المحادثات لتحقيق أهداف التعلم .
- كذلك تم تحديد جدول زمني لعمل التكليفات والمهام الخاصة بكل مجموعة، وتم إعلام الطلاب بهذه التوقيتات الزمنية لأداء المهام.
- تم عمل اختبارات بنائية إلكترونية لتقيس التحصيل المعرفي، حيث يتمكن الطالب بعد دراسة محتوي الموضوع من الاجابة عن الاختبار، كما يتمكن الطالب من مراجعة الاختبار والاطلاع على إجاباته والتعرف على الإجابات الصحيحة والخاطئة.
- بذلك أصبحت بيئة التعلم الإلكتروني القائمة على روبوتات الدردشة نسخة أولية قابلة للتطبيق.

شكل ٦

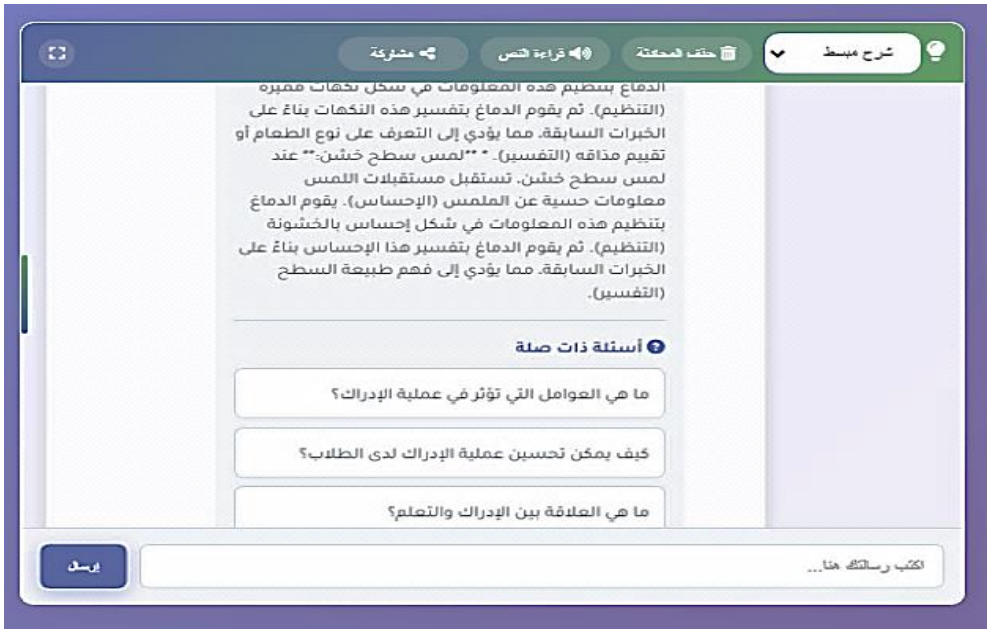
بناء بيئة التعلم الالكتروني القائمة روبوتات الدردشة

شكل ٧

صورة للوحة التحكم في روبوت الدردشة

شكل ٨

صورة لروبوت الدردشة بأسلوب متابعة المحادثة (الأسئلة)



شكل ٩

صورة لروبوت الدردشة بأسلوب متابعة المحادثة (الملخص)

شكل ١٠

صورة لروبوت الدردشة بأسلوب متابعة المحادثة (الأسئلة والملخص)

المرحلة الرابعة عمليات التقويم البنائي:

تم عرض بيئة التعلم الإلكتروني القائمة على روبوت الدردشة على أربعة من أعضاء هيئة التدريس والخبراء بمجال تكنولوجيا التعليم، لإبداء آرائهم حول صلاحيتها كبيئة تعلم إلكتروني، من حيث توافر المعايير التربوية والفنية والتقنية، حيث قدموا بعض المقترحات لتحسين أداء البيئة، وكذلك تم تجريبها على عينة استطلاعية: مجموعة من طلاب الفرقة الاولى تكنولوجيا التعليم الفصل الدراسي الثانى (٣٢ طالبًا)، وذلك لتوضيح آرائهم حول بيئة التعلم الإلكتروني وما أهم المشاكل التي تواجه الطلاب في التعامل مع البيئة وبيان آرائهم حول النماذج روبوت الدردشة ومدى ملائمة اساليب متابعة المحادثة، حيث تم إجراء التعديلات اللازمة وبذلك أصبحت بيئة التعلم الإلكتروني جاهزة للتطبيق في تجربة البحث الأساسية، كما تم تطبيق أدوات البحث على مجموعة الطلاب للتأكد من ثباتها، وكذلك تم التأكد من فاعلية بيئة التعلم فتم حساب نسبة "ماك جوجيان" للبيئة التعليمية للمجموعات التجريبية ككل بدلالة التحصيل المعرفي وكانت النتائج (٠,٧١)، وبمقارنة النسبة الكسب المحسوبة بالقيمة (٠,٦) فهي أعلى منها، وعلى

هذا الأساس تم قبول فعالية بيئة التعلم الإلكتروني القائمة على روبوت الدردشة بدلالة التحصيل المعرفي.

ثالثًا: بناء أدوات القياس وإجازتها:

١) اختبار التحصيل المعرفي:

ويهدف قياس التحصيل المعرفي المرتبط بمقرر مدخل للعلوم النفسية – وحدة الادراك – الانتباه – الذاكرة، والذى يقصد به مقدار ما يكتسبه الطلاب من المفاهيم والمعلومات وفقًا للمحتوى التعليمي ولقائمة الأهداف التعليمية النهائية وذلك بتطبيقه على عينة البحث قبليًا وبعديًا، تم اختيار نمط أسئلة الاختيار من متعدد ونمط الصح والخطأ للاعتماد عليهما في صياغة أسئلة اختبار التحصيل المعرفي ، ومن خلال إعداد جدول مواصفات للاختبار تم التحقق من تغطية كل جوانب المحتوى التعليمي والمعارف والمفاهيم بالمحتوى التعليمي، وكافة الأهداف التعليمية ومستوياتها، كما اعتمد فريق البحث في بناء الاختبار على جدول المواصفات للتأكد من عدد الأسئلة لكل هدف وتم الربط بين الأهداف المراد تحقيقها وعدد الأسئلة التي تغطيها، وفى ضوء جدول المواصفات تمت ترجمة أهداف الموضوعات إلى أسئلة تمثل مفردات اختبار التحصيلي المعرفي ، فتمت صياغة (٣٠) مفردة اختبارية موضوعية بنمط الاختيار من متعدد، وتمت صياغة (٣٠) مفردة اختبارية موضوعية بنمط الصح والخطأ، وتم تخصيص درجة واحدة لكل مفردة لتكون الدرجة النهائية للاختبار(٦٠) درجة، كما تم صياغة تعليمات للاختبار بحيث يطلع عليها المتعلم قبل البدء في إجابة الاختبار، حيث توضح كيفية استخدام الاختبار وكيفية الإجابة عنه، وقد تم إجراء الخطوات الآتية للتأكد من ضبط الاختبار:

أ) صدق الاختبار: من خلال جدول المواصفات تأكد فريق البحث من وجود تطابق بين أسئلة الاختبار وبين الأهداف والمحتوى والمهارات المستهدفة ذلك ما يدعم صدق المحتوى للاختبار، ومن خلال أسلوب صدق المحكمين حيث تم عرض الاختبار في صورته الأولى وكذلك جدول المواصفات الخاص به على ٣ من أعضاء هيئة تدريس تخصص علم نفس وعلم النفس التعليمي، وذلك للتأكد من أن الأسئلة صادقة وتقيس كل ما وضعت لقياسه، وتغطي جميع الأهداف التعليمية، كما تم إجراء التعديلات التي أشار إليها السادة المحكمين ليصل الاختبار لصورته النهائية الإلكترونية.

ب) ثبات الاختبار: تم التأكد من الثبات الداخلي للاختبار وتماسك مفرداته (٦٠) مفرده عن طريق قياس معامل الاتساق الداخلي (ألفا- α)، على نتائج التطبيق البعدي لعينة التجربة الاستطلاعية لهذا البحث (٣٢) طالب، باستخدام حزمة البرامج الإحصائية (SPSS) حيث بلغت قيمته (٠,٧١) مما يدل

على ارتفاع معامل ثبات الاختبار، ودقة قياس الاختبار واتساقه، فيما يزودنا به من معلومات عن مدى الأداء المعرفي المرتبط بكفايات البرمجة لأفراد عينة البحث والمرتبط بالأهداف التعليمية.

ج) زمن الاختبار: عن طريق حساب الزمن الذي استغرقه كل طالب في العينة الاستطلاعية في الإجابة عن الاختبار تم حساب زمن الاختبار، حيث تم حساب متوسط زمن الإجابة على الاختبار حيث بلغ (٤٥) دقيقة للإجابة عن جميع المفردات الاختبارية. وبذلك أصبح الاختبار في صورته النهائية (ملحق (٢).

٢) مقياس الضجر الأكاديمي

تم إعداد هذا المقياس بهدف إعطاء صورة متكاملة عن أبعاد الضجر الأكاديمي لدى طلاب الجامعة، وتقدير درجة الشعور بالضجر الأكاديمي لديهم، وقد مرَّ إعداد المقياس وتقنينه بالخطوات الآتية:

١) الاطِّلاع على بعض الدراسات وأطر نظرية ومقاييس الضجر الأكاديمي مثل دراسة (محمد عبد اللطيف، ٢٠٢٠) (نهلة الشافعي،٢٠١٦) (لريجان عرفة، ٢٠٢١) (نشوة البصير، ٢٠٢١) للاستفادة منها في صياغة بنود المقياس.

٢) استخلص فريق البحث من خلال البحوث والدراسات السابقة التعريف الإجرائي، وخصائص الطلاب مختلفي درجات الضجر، وتحديد أبعاد الضجر الأكاديمي بناءً على تحليل الأبعاد التي وردت بها، واختار فريق البحث من بينها أكثر المكونات تكرارًا والتي تتناسب مع طلاب الجامعة، وهي: (١)البعد النفسي، (٢)البعد الاجتماعي، (٣)عدم الرضا، (٤)الاعتيادية والرتابة، (٥)فقدان الاستثارة والدافعية ، (٦)عدم الانتباه وإدراك الوقت.

٣) في ضوء الأبعاد المحددة للضجر الأكاديمي صاغ فريق البحث مفردات المقياس في صورة تقرير ذاتي في ست أبعاد (٤٢) عبارة.

٤) يتضمن كل بعد مجموعة من العبارات التي تقيسه، وأمام كل عبارة ثلاث بدائل (دائمًا، أحيانًا، أبدًا)، تم صياغة عبارات بشكل سلبى فيما عدا ١٨عبارة موجبة ، كما هو موضح بالجدول الآتي:

جدول ٣

توزيع عبارات مقياس الضجر الأكاديمي بالتعلم الإلكتروني لطلاب الجامعة على ابعاد المقياس

	أبعاد المقياس	أرقام البنود التي تنتمي لها	أرقام العبارات السلبية	أرقام العبارات الإيجابية
١	البعد النفسي للضجر بالتعلم الإلكتروني	١-٧	١, ٣, ٤, ٦	٢, ٥, ٧
٢	البعد الاجتماعي للضجر بالتعلم الإلكتروني	٨-١٤	٨, ١٠, ١١, ١٣	٩, ١٢, ١٤
٣	عدم الرضا عن التعلم الإلكتروني	١٥-٢١	١٥, ١٧, ١٨, ٢٠	١٦, ١٩, ٢١
٤	الاعتيادية والرتابة بالتعلم الإلكتروني	٢٢-٢٨	٢٢, ٢٤, ٢٥, ٢٧	٢٣, ٢٦, ٢٨
٥	فقدان الاستثارة والدافعية بالتعلم الإلكتروني	٢٩-٣٥	٢٩, ٣١, ٣٢, ٣٤	٣٠, ٣٣, ٣٥
٦	عدم الانتباه وإدراك الوقت بالتعلم الإلكتروني	٣٦-٤٢	٣٦, ٣٨, ٣٩, ٤١	٣٧, ٤٠, ٤٢
	المجموع	٤٢	٢٤	١٨

٥) تصحيح الاختبار: يحصل المستجيب على الدرجات التالية بنفس الترتيب في العبارات الموجبة (٣-٢-١) (دائمًا، أحيانًا، أبدًا)، أما بالنسبة للعبارات العكسية فيتم عكس مفتاح التصحيح ليكون (١-٢-٣)، وعلى ذلك يتراوح درجة المقياس من ٤٢ (١ نقطة لكل عبارة، أدنى ضجر) إلى ١٢٦ (٣ نقاط لكل عبارة، أقصى ضجر)

٦) وضع تعليمات المقياس وكيفية الاستجابة عليه حيث تم إعداد تعليمات واضحة للمقياس تبين للمستجيب الهدف من المقياس، وكيفية الاستجابة عليه.

٧) تحديد صدق المقياس: تم تقديم المقياس في صورته المبدئية إلى ثلاثة من السادة المحكمين المتخصصين في تكنولوجيا التعليم، وثلاثة من السادة المحكمين المتخصصين في علم النفس، بهدف الحكم على مدى صلاحية المقياس بأبعاده المختلفة للتطبيق، ومدى ملائمة العبارات لقياس أبعاد الضجر الست، واتفق جميع المحكمين صلاحية جميع عبارات المقياس فيما عدا أربع عبارات تم إعادة صياغتهم بشكل واضح، كما أشار البعض المحكمين إلى امكانية زيادة عدد العبارات الموجية، وبهذا استقر المقياس في صورته النهائية على (٤٢) عبارة.

٨) التأكد من ثبات المقياس: تم حساب الثبات الداخلي للاختبار (التماسك الداخلي) بحساب معامل ألفا (α) كرونباخ على الدرجات القبلية للمقياس باستخدام حزمة البرامج الإحصائية (SPSS). حيث كانت قيمة ألفا (α) تساوي (٠,٧٧). وهذا مؤشر على أن الاختبار ذو درجة عالية من الثبات.

٣) مقياس المرونة العقلية: (زينب محمد أمين، ٢٠١٦)

يهدف المقياس إلى تحديد درجة ومستوى أبعاد المرونة العقلية لدى طلاب الجامعة، وهذه الأبعاد هي:

- المرونة الإدراكية.
- المرونة التكيفية.
- المرونة التلقائية.

ويعبر عن هذه الأبعاد بمجموع درجات استجابات الطلاب على العبارات الإيجابية والسلبية الموجودة بالمقياس والمرتبطة ببعض المواقف التي تعرض عليهم كمثيرات.

يتكون المقياس في من خمسة وستون (٦٥) بنداً، منهم (٥٢) بنداً موجباً، و(١٣) بنداً سالباً، وتتوزع البنود الموجبة والسالبة على الأبعاد الثلاثة للمقياس كما يتضح من الجدول( )

جدول ٤

توزيع عبارات مقياس المرونة العقلية لطلاب الجامعة على ابعاد المقياس

	البعد	العبارات المنتمية للبعد	عدد العبارات في كل بعد	النسبة المئوية %
١	المرونة الإدراكية	٥٩، ٢٦، ١٩، ٣٩، ٣٦، ٤٦، ٤٩، ٥٦، ٢٩، ١٥، ٨، ٧، ١٤، ٣٥، ٢٥، ٥٥، ٤٥، ٦٥، ١٨، ١، ٣، ٥٣	٢٢	٣٣.٨٥
٢	المرونة التكيفية	٣٢، ٤٢، ٤٧، ٢٠، ٣٧، ٥٧، ٥٢، ٣٠، ٤، ٢٧، ٥٠، ٤٠، ٦٠، ٩، ١٦، ٥، ١٢، ٢٣، ٤٣، ٣٣، ٦٣، ٢	٢٢	٣٣.٨٥
٣	المرونة التلقائية	٦٢، ٥١، ١١، ٢٨، ٣١، ٣٨، ٤٨، ٦١، ٢١، ٤١، ٥٨، ١٧، ١٠، ٦، ١٣، ٢٢، ٦٤، ٣٤،٢٤، ٥٤، ٤٤	٢١	٣٢.٣١
	الاختبار ككل		٦٥	١٠٠٪

يتم تصحيح المقياس طبقاً لطريقة ليكرت LIKERT بحيث يختار الطالب بديل من البدائل الثلاثة للعبارات وهي على الترتيب: دائماً-أحياناً- نادراً، بحيث يكون التصحيح مقابلاً للدرجات التنازلية (٣، ٢، ١) في حالة العبارات الإيجابية، أما في حالة العبارة السالبة فيأخذ التصحيح الأرقام التصاعدية (١، ٢، ٣) لتقابل ترتيب الاختيارات السابقة، وتتراوح درجة الطالب على المقياس فيما بين ٦٥ درجة كحد أدنى، و١٩٥ درجة كحد أقصى، وبالتالي فإن الدرجة الكلية على المقياس تساوي مجموع درجات الطالب على بنود المقياس (٦٥) وتشير الدرجة المرتفعة على المقياس إلى تمتع الطالب بمرونة عقلية، وتم التحقق من صدق وثبات المقياس على طلاب الجامعة، وحقق المقياس صدق وثبات مرتفع.

رابعًا: تنفيذ التجربة الأساسية:

تمت إجراءات تجربة البحث كما يلي:

(أ) التطبيق القبلي لأدوات البحث

١) تطبيق اختبار التحصيل المعرفي قبليًا: تم تطبيق اختبار التحصيل المعرفي على الطلاب عينة البحث بهدف التأكد من تكافؤ

المجموعات التجريبية الستة وذلك قبل إجراء تجربة البحث، حيث تم توجيه جميع طلاب عينة البحث إلى الإجابة عن الاختبار التحصيل المعرفي الإلكتروني، وذلك قبل بدء إجراءات التجربة الأساسية للبحث، وجدول (٥) يوضح نتائج التحليل الإحصائي لدرجات التطبيق القبلي لاختبار التحصيل المعرفي.

جدول ٥

يوضح نتائج التحليل الإحصائي لدرجات التطبيق القبلي لاختبار التحصيل المعرفي

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف المحسوبة	مستوى الدلالة	الدلالة عند مستوى (٠,٠٥)
بين المجموعات	٣,٩٢٢	٥	٠,٧٨٤	٠,٤١٠	٠,٨٤	غير دالة
داخل المجموعات	١٦٠,٥٣٣	٨٦	١,٩١١			
التباين الكلي	١٦٤,٤٥٦	٨٩				

يتضح من جدول (٥) عدم وجود فروق دالة إحصائيًا بين متوسطات درجات الطلاب المجموعات التجريبية الستة بالبحث في الدرجة الكلية للاختبار التحصيل المعرفي القبلي المرتبط بالوحدة (الادراك – الانتباه – الذاكرة) ، مما يدل على تكافؤ مجموعات البحث بدلالة التحصيل المعرفي قبل البدء في تنفيذ التجربة الأساسية للبحث.

٢) تطبيق اختبار المرونة العقلية: تم تقسيم المجموعة البحث الى ستة مجموعات بعد تطبيق مقياس المرونة العقلية (زينب محمد أمين، ٢٠١٦) ويذكر تم تطبيق المقياس على كافة طلاب الدفعة الأولى بقسم تكنولوجيا التعليم وعددهم ٢٥٠، وتم اختيار عينة البحث (٩٠طالب) من الفئات الطرفية لكل من المرونة العقلية المرتفعة والمنخفضة، بحيث تصبح العينة ممثلة بدقة لخصائص الفئة التصنيفية للمرونة العقلية.

(ب) تنفيذ تجربة البحث: اتبع فريق البحث في تنفذ تجربة البحث الخطوات الآتية:

١) التمهيد لتجربة البحث (تهيئة الطلاب) حيث اجتمع فريق البحث مع عينة البحث (طلاب الفرقة الاولى تكنولوجيا التعليم، بهدف توضيح الإجراءات المفترض عليهم أدائها خلال تجربة البحث والهدف منه، كما تم توضيح مفهوم التعلم ببيئة التعلم الإلكتروني القائمة على روبوتات الدردشة، والهدف منها ومتطلباتها وكيفية التعامل معها وتحقيق أقصى استفادة والوصول للأهداف التعليمية، وذلك من خلال فصول جوجل التعليمية كنظام لإدارة التعلم، حيث قام فريق البحث بتوضيح كافة خطوات التعامل مع بيئة التعلم والتعلم من خلالها وإجراءات تقديم المحتوى التعليمي عبر بيئة التعلم، كما تم التأكيد على كيفية التعامل والتفاعل مع روبوتات الدردشة وكيفية استياق المحتوى التعليمي من خلالها وكذلك كيفية التعامل مع أساليب متابعة المحادثة بها (الأسئلة/ الملخصات/ الجمع بينهما)، حيث تم توضيح مثال عملي تبعا لكل مجموعة من الطلاب وفق توزيعهم بالتصميم التجريبي.

**٢) تطبيق المعالجة التجريبية: تم توزيع عينة البحث على المجموعات البحثية وفق كل معالجة تجريبية، وتسليم الطلاب كود الدخول للبيئة وبذلك حتى تعمل كل مجموعة وفق المعالجات البحثية المحددة لها في بيئة التعلم الإلكتروني القائمة على روبوتات الدردشة، كما تم افادة الطلاب بالجدول الزمنى الذى يتم لتنفيذ تجربة البحث، والتي بلغت أسبوعين دراسيين خلال الفترة من ٦حتى ١٩ابريل العام الدراسي ٢٠٢٥م ، حيث تم توزيع موضوع الإدراك والانتباه على الأسبوع الأول وموضوع الذاكرة والعلاقة التكاملية والاختبار البعدي بالأسبوع الثاني، ووفق المخطط الزمنى وبمتابعة من فريق البحث وعضو هيئة التدريس مدخل العلوم النفسية تم اجراءات تطبيق المعالجة التجريبية حيث تمت كل مجموعة كما محدد لها في التصميم التجريبي للبحث، ويذكر أنه تم الاعتماد على الكمبيوتر المحمول والهواتف الذكية الخاصة بالطلاب في عرض انشطة بيئة التعلم الالكتروني، بعد التأكد من تحميل تطبيق فصول جوجل على أجهزتهم والاشتراك لدراسة الوحدة من خلال كود الاشتراك والشكل التالى يوضح *مقارنة بين أشكال التطبيق بالمجموعات الثلاثة تبعا لـ*

***لأسـلوب متابعـة المحادثـة بروبوتـات الدردشة* شكل (١١).**

شكل ١١

مقارنة بين أشكال التطبيق بالمجموعات الثلاثة تبعا لـ لأسلوب متابعة المحادثة بروبوتات الدردشة

(ج) التطبيق البعدي لأدوات البحث: بعد دراسة وحدة (الادراك/ الانتباه/ الذاكرة) ضمن مقرر مدخل علوم نفسية المشار اليها وكذلك اتمام كافة الانشطة التعليمية، تم تطبيق أدوات البحث بعديًا وهي اختبار التحصيل المعرفي، ومقياس الضجر الأكاديمي، تم تجميع ورصد درجات التحصيل المعرفي، وكذلك تجميع ورصد درجات ومقياس الضجر الأكاديمي، وعلى ذلك تم الحصول على الدرجات والبيانات الخام تمهيدًا لتحليلها إحصائيًا.

خامسًا: الأساليب الإحصائية المستخدمة: في ظل توافر شروط الاحصاء البارومتري، تم استخدام أسلوب تحليل التباين ثنائي الاتجاه Two way Analysis of Variance (Two way ANOVA) وذلك نظرًا لوجود متغيرين مستقل وتصنيفي، أحدهما له ثلاث مستويات، والمتغير التصنيفي الآخر له مستويين وبالتالي قياس التأثير الأساسي لمستويات كلًا من هذين المتغيرين، بالإضافة إلى قياس تأثير التفاعل بين المتغيرين.

إجابة الأسئلة واختبار صحة الفروض وعرض نتائج البحث

أولا: الاجابة على السؤال الأول: للإجابة على السؤال الأول، وهو: ما معايير التصميم التعليمي التعليمي لبيئة تعلم إلكتروني قائمة على روبوتات الدردشة باختلاف أسلوب متابعة المحادثة (الأسئلة/

الملخصات/ الجمع بينهما) على تنمية التحصيل المعرفي وخفض الضجر الأكاديمي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟

قام فريق البحث بإجراء خطوات إعداد قائمة معايير بيئة تعلم إلكتروني وفق اختلاف أسلوب متابعة المحادثة مع اختلاف مستوى المرونة العقلية، كما هو موضح في إجراءات البحث، ومن ثم تم التوصل إلى قائمة المعايير ملحق (١)، وبذلك يكون قد تم الإجابة على السؤال الأول.

ثانيا: الاجابة على السؤال الثاني: للإجابة على السؤال الثاني وهو: ما التصميم التعليمي لبيئة تعلم إلكتروني قائمة على روبوتات الدردشة باختلاف أسلوب متابعة المحادثة (الأسئلة/ الملخصات/ الجمع بينهما) مع اختلاف مستوى المرونة العقلية (منخفض/ مرتفع) على تنمية التحصيل المعرفي وخفض الضجر الأكاديمي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، في ضوء معايير التصميم السابقة، وبإتباع نموذج (محمد خميس،٢٠٠٧) للتصميم التعليمي؟

قام فريق البحث بإجراءات التصميم التعليمي لبيئة تعلم الكتروني وفق اختلاف أسلوب متابعة المحادثة مع اختلاف مستوى المرونة العقلية، باتباع نموذج محمد خميس (٢٠٠٧) وذلك لفاعلية هذا النموذج في تصميم بيئات التعلم الإلكترونية، وهو ما تم توضيحه في إجراءات البحث، وبذلك يكون قد تم الإجابة على السؤال الثاني.

ثالثًا: الإجابة على الأسئلة من الثالث إلى السادس:

الإجابة عن الأسئلة من الثالث إلى السادس تبعًا لفروض البحث، وذلك لكل من التحصيل المعرفي، والضجر الأكاديمي، وذلك كما يأتي:

أ) الفروض المتعلقة بالتحصيل المعرفي:

فيما يلي عرض للمتوسطات والانحرافات المعيارية لمتغير التحصيل المعرفي وذلك في توزيع متغير البحث المستقل والتصنيفي أسلوب متابعة المحادثة بروبوتات الدردشة (الأسئلة/ الملخصات/ والجمع بينهما) ومستوى المرونة العقلية (منخفضة/ مرتفعة) :

جدول ٦

حساب المتوسطات والانحرافات المعيارية بالنسبة للتحصيل المعرفي

أسلوب متابعة المحادثة	مستوى المرونة العقلية	المتوسط	الانحراف المعياري	عدد عينة
الأسئلة	منخفض	٢٥.٣٣	٣.٤٥٧	١٥
	مرتفع	٥٧.٢٧	٢.١٨٧	١٥
	المجموع	٤١.٣٠	١٦.٤٨٦	٣٠
الملخصات	منخفض	٣٣.٠٧	٢.٦٠٤	١٥
	مرتفع	٢٩.٦٧	٣.٧١٦	١٥
	المجموع	٣١.٣٧	٣.٥٩٦	٣٠
الجمع بينهما	منخفض	١٤.٢٧	٤.٦٠٥	١٥
	مرتفع	٥٨.٤٠	٢.٤١٤	١٥
	المجموع	٣٦.٣٣	٢٢.٧٣٣	٣٠
المجموع	منخفض	٢٤.٢٢	٨.٥٧٨	٤٥
	مرتفع	٤٨.٤٤	١٣.٧٢٢	٤٥
	المجموع	٣٦.٣٣	١٦.٦٦٧	٩٠

١) الفرض الأول: ينص على أنه " توجد فروق دالة إحصائية عند مستوى ≤ (٠,٠١) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في درجات الاختبار التحصيل المعرفي ترجع إلى الأثر الأساسي لاختلاف أسلوب متابعة المحادثة بروبوتات الدردشة (الأسئلة/ الملخصات/ والجمع بينهما)." يرتبط هذا الفرض بالسؤال البحثي الثالث(أ)، وللتحقق من صحة الفرض والوصول لإجابة على السؤال الثالث (أ)، تم استخدام أسلوب تحليل التباين ثنائي الاتجاه بعد التأكد من تحقق شروط استخدامه، والنتائج كما يبينها جدول (٧).

جدول ٧

نتائج تحليل التباين ثلاثي الاتجاه لدرجات التحصيل المعرفي

المصدر	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف المحسوبة	مستوى الدلالة	الدلالة
(أ) أسلوب متابعة المحادثة	١٤٨٠.٠٦٧	٢	٧٤٠.٠٣٣	٦٨.٩٨٨	٠.٠٠٠	دال*
(ب) مستوى المرونة العقلية	١٣٢٠١.١١١	١	١٣٢٠١.١١	١٢٣٠.٦٤٥	٠.٠٠٠	دال*
(أ) × (ب)	٩١٤١.٧٥٦	٢	٤٥٧٠.٨٧٨	٤٢٦.١١٠	٠.٠٠٠	دال*
داخل المجموعات	٩٠١.٠٦٧	٨٤	١٠.٧٢٧			
المجموع	١٤٣٥٣٤.٠٠	٩٠				

*دال عند ٠,٠١ **دال عند ٠,٠٥

يتضح من خلال جدول (٧) الخاص بنتائج تحليل التباين ثنائي الاتجاه لدرجات المجموعات التجريبية في التحصيل المعرفي أن قيمة (ف) المحسوبة للتأثير الأساسي لاختلاف أسلوب متابعة المحادثة بروبوتات الدردشة (الأسئلة/ الملخصات/ والجمع بينهما)، قد بلغت (٦٨.٩٨٨)، عند درجات حرية (٢، ٨٤)، والدلالة (٠,٠٠٠)، وهى أقل من حدود الدلالة عند (٠,٠١)، أي أن (ف) المحسوبة دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة ≤ (٠,٠١)، وعلى هذا الأساس تم قبول الفرض البحثي الأول، أي أنه يوجد تأثير أساسي لاختلاف أسلوب متابعة المحادثة بروبوتات الدردشة (الأسئلة/ الملخصات/ والجمع بينهما)، على التحصيل المعرفي.

وحيث أن (ف) دالة، فإنه يستلزم المتابعة باختبار المدى المتعدد للكشف عن مصدر واتجاه هذه فروق بين متوسطات درجات المجموعات التجريبية الثلاثة نتيجة لاختلاف أسلوب متابعة المحادثة بروبوتات الدردشة (الأسئلة/ الملخصات/ والجمع بينهما)، على التحصيل المعرفي حيث تم تطبيق اختبار "Tukey" ويوضح جدول (٨) نتائج هذا التحليل الإحصائي.

جدول ٨

اختبار توكى لمعرفة اتجاه الفروق بين المتوسطات درجات المجموعات التجريبية نتيجة الاثر الأساسي لاختلاف أسلوب متابعة المحادثة بروبوتات الدردشة على التحصيل المعرفي

مستوى الانغماس	المتوسطات	الملخصات	الأسئلة والملخصات	الأسئلة
الملخصات	٣١,٣٧		دال عند ٠,٠١	دال عند ٠,٠١
الأسئلة والملخصات	٣٦,٣٣			دال عند ٠,٠١
الأسئلة	٤١,٣			

ومن جدول (٨) يتضح وجود فروق دالة إحصائية عن مستوى (٠,٠١) لصالح أسلوب أسلوب متابعة المحادثة بروبوتات الدردشة الأسئلة في مقابل مستوى الملخصات، كذلك في مقابل الأسئلة والملخصات معًا، كذلك توجد فروق داله إحصائياً عن مستوى (٠,٠١) لصالح أسلوب متابعة المحادثة بروبوتات الدردشة الأسئلة والملخصات معًا في مقابل الملخصات فقط، وعلى هذا الأساس فيمكن القول أن الثلاث أساليب يوجد بينهم فروق ذات دلالة احصائية بدلالة التحصيل المعرفي، كما يمكن ترتيبهم من الأعلى تأثيرًا تبعًا لترتيب المتوسطات كالتالي: الأسئلة>الأسئلة والملخصات معًا >الملخصات.

٢) الفرض الثاني: ينص على أنه "يوجد فرق دالة إحصائي عند مستوى ≤ (٠,٠١) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين في درجات الاختبار التحصيل المعرفي ترجع إلى الأثر الأساسي لاختلاف ومستوى المرونة العقلية (منخفضة/ مرتفعة)" يرتبط هذا الفرض بالسؤال البحثي الرابع(أ)، وللتحقق من صحة الفرض

والوصول لإجابة على السؤال الرابع(أ)، تم استخدام أسلوب تحليل التباين الثنائى الاتجاه، والنتائج كما يبينها جدول (٧)، حيث يتضح أن قيمة (ف) المحسوبة للتأثير الأساسي لاختلاف مستوى المرونة العقلية (منخفضة/ مرتفعة) على التحصيل المعرفي، قد بلغت (١٢٣٠.٦٤٥)، عند درجات حرية (١، ٨٤)، والدلالة (٠,٠٠٠)، وهى أقل من حدود الدلالة عند (٠,٠١)، أي أن (ف) المحسوبة دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة ≤ (٠,٠١)، وعلى هذا الأساس تم قبول الفرض البحثي الثاني، أى أنه يوجد تأثير أساسي لاختلاف مستوى المرونة العقلية (منخفضة/ مرتفعة) على التحصيل المعرفي، وذلك لصالح المستوى المرتفع حيث حقق المتوسط الأعلى كما يشير جدول (٦)

٣) الفرض الثالث: ينص على أنه " توجد فروق دالة إحصائية عند مستوى ≤ (٠,٠٥) بين متوسطيات درجات طلاب المجموعات التجريبية في درجات الاختبار التحصيل المعرفي ترجع إلى الأثر الأساسي للتفاعل بين أسلوب متابعة المحادثة بروبوتات الدردشة (الأسئلة/ الملخصات/ والجمع بينهما)، ومستوى المرونة العقلية (منخفضة/ مرتفعة)." يرتبط هذا الفرض بالسؤال البحثي خامس(أ)، وللتحقق من صحة الفرض والوصول لإجابة على السؤال الخامس(أ)، تم استخدام أسلوب تحليل التباين ثنائى الاتجاه، والنتائج كما يبينها جدول (٧)، حيث يتضح أن قيمة (ف) المحسوبة لأثر للتفاعل بين أسلوب متابعة المحادثة بروبوتات الدردشة (الأسئلة/ الملخصات/ والجمع بينهما)، ومستوى المرونة العقلية (منخفضة/ مرتفعة) على التحصيل المعرفي قد بلغت (٤٢٦.١١٠)، عند درجات حرية (٢،٨٤)، والدلالة (٠,٠٠٠)، وهى أعلى من الحدود الدلالة عند (٠,٠١)، أي أن (ف) المحسوبة دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة ≤(٠,٠١)، وعلى هذا الأساس تم قبول الفرض البحثي الثالث، أى أنه يوجد أثر للتفاعل بين أسلوب متابعة المحادثة بروبوتات الدردشة (الأسئلة/ الملخصات/ والجمع بينهما)، ومستوى المرونة العقلية (منخفضة/ مرتفعة) على التحصيل المعرفي.

وحيث إن (ف) دالة، فإنه يستلزم المتابعة بعمل المقارنات المتعددة وباختبار المدى المتعدد للكشف عن مصدر واتجاه هذه فروق بين متوسطات درجات المجموعات التجريبية الداخلية الستة نتيجة للتفاعل بين أسلوب متابعة المحادثة بروبوتات الدردشة (الأسئلة/ الملخصات/ والجمع بينهما)، ومستوى المرونة العقلية (منخفضة/ مرتفعة)، على التحصيل المعرفي، حيث تم عمل المقارنات وتطبيق

اختبار "Tukey" ويوضح جدول (٩) نتائج هذا التحليل الإحصائي.

جدول ٩

اختبار المقارنات المتعددة Tukey لمعرفة اتجاه الفروق بين المتوسطات درجات المجموعات التجريبية نتيجة للتفاعل للتفاعل بين أسلوب متابعة المحادثة بروبوتات الدردشة ومستوى المرونة العقلية .بدلالة التحصيل المعرفي

المجموعات وفق *التفاعل بين أسلوب متابعة المحادثة بروبوتات الدردشة ومستوى المرونة العقلية*	المتوسطات	مج٣ (الأسئلة والملخصات _مرونة معرفية منخفضة)	مج١ (الأسئلة _مرونة معرفية منخفضة)	مج٥ (الملخصات _مرونة معرفية مرتفعة)	مج٢ (الملخصات _مرونة معرفية منخفضة)	مج٤ (الأسئلة _مرونة معرفية مرتفع)	مج٦ (الأسئلة والملخصات _مرونة معرفية مرتفعة)
مج٣ (الأسئلة والملخصات _مرونة معرفية منخفضة)	١٤,٢٧		دال عند ٠,٠١	دال عند ٠,٠١	دال عند ٠,٠١	دال عند ٠,٠١	دال عند ٠,٠١
مج١ (الأسئلة _مرونة معرفية منخفضة)	٢٥,٣٣			دال عند ٠,٠١	دال عند ٠,٠١	دال عند ٠,٠١	دال عند ٠,٠١
مج٥ (الملخصات _مرونة معرفية مرتفعة)	٢٩,٦٧				غير دال	دال عند ٠,٠١	دال عند ٠,٠١
مج٢ (الملخصات _مرونة معرفية منخفضة)	٣٣,٠٧					دال عند ٠,٠١	دال عند ٠,٠١
مج٤ (الأسئلة _مرونة معرفية مرتفع)	٥٧,٢٧						غير دال
مج٦ (الأسئلة والملخصات _مرونة معرفية مرتفعة)	٥٨,٤						

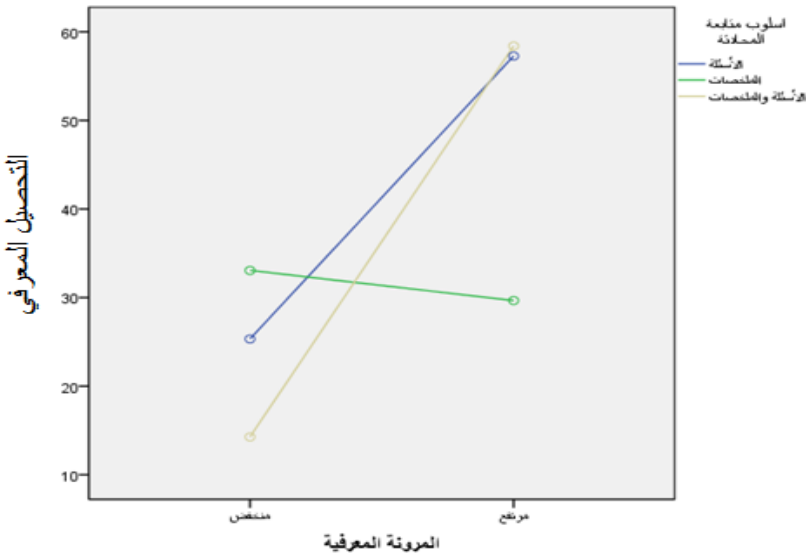
ومن جدول (٩) يتضح وجود فروق دالة إحصائيًا عند مستوى (٠,٠١) عند مقارنة كافة المجموعات التجريبية الداخلية الستة ببعض بدلالة التحصيل المعرفي، فيما عدا مج٤مع مج٦، وكذلك مج٥ مع

مج٢، ذلك ما يؤكد التفاعل ويعزز أن تأثير أسلوب متابعة المحادثة بروبوتات الدردشة يتوقف على مستوى المرونة العقلية (منخفضة/ مرتفعة)، وعلى هذا الاساس ظهرت ترتيب المجموعات التجريبية الداخلية الستة كما بالجدول (٩) وفق ترتيب المتوسطات والفروق بينهم، مج٦ (الأسئلة والملخصات _مرونة معرفية مرتفعة) ≥ مج٤ (الأسئلة _مرونة معرفية مرتفع)> مج٢ (الملخصات _مرونة معرفية منخفضة)≥ مج٥ (الملخصات _مرونة معرفية مرتفعة) > مج١ (الأسئلة _مرونة معرفية منخفضة)> مج٣ (الأسئلة والملخصات _مرونة معرفية منخفضة)

ويوضح شكل (١١) تمثيلًا بيانيًا لوجود التفاعل للتفاعل بين أسلوب متابعة المحادثة بروبوتات الدردشة (الأسئلة/ الملخصات/ والجمع بينهما)، ومستوى المرونة العقلية (منخفضة/ مرتفعة). بدلالة التحصيل المعرفي.

شكل١٢

رسم بياني يوضح التفاعل بين أسلوب متابعة المحادثة بروبوتات الدردشة ومستوى المرونة العقلية على التحصيل المعرفي



ويلاحظ من خلال الشكل (١٢) أن هناك اختلافات كبيرة بين أسلوب متابعة المحادثة بروبوتات الدردشة (الأسئلة/ الملخصات/ والجمع بينهما) بدلالة التحصيل المعرفي، كما أوضحت النتائج سابقًا أن هذه الفروق بين المتوسطات ذات دلالة إحصائيًا.

كما يلاحظ أن هناك اختلافات كبيرة بين مستوى المرونة العقلية (منخفضة/ مرتفعة)، بدلالة

التحصيل المعرفي، كما أوضحت النتائج سابقًا أن ذلك الفرق بين متوسطين التأثير الأساسي لمستوى المرونة العقلية كان دال إحصائيًا.

يلاحظ من الشكل السابق أنه عندما يكون أسلوب متابعة المحادثة بروبوتات الدردشة (الأسئلة/ او الأسئلة والملخصات معًا) فإن التحصيل المعرفي يكون أعلى بكثير عندما فئة الطلاب ذو المستوى المرتفع في المرونة العقلية، بينما عندما يستخدم أسلوب متابعة المحادثة للملخصات فإن الأمر يختلف بانخفاض في التحصيل لدى فئة الطلاب ذو المستوى عالي من المرونة العقلية، ما عند فئة الطلاب ذو المستوى المنخفض في المرونة العقلية فكان تأثير أسلوب متابعة المحادثة مسلسل الملخصات الأعلى ثم الأسئلة ثم الجمع بينهما وذلك بدلالة التحصيل المعرفي.

كما أنه يلاحظ وجود تفاعل بين المتغيرين أسلوب متابعة المحادثة بروبوتات الدردشة (الأسئلة/ الملخصات/ والجمع بينهما)، ومستوى المرونة العقلية (منخفضة/ مرتفعة)، بدلالة التحصيل المعرفي، إذ وجود التفاعل نوعى تقاطعي حيث خطوط الرسم البياني تتقاطع بشكل كبير، مما يشير إلى أن تأثير "المرونة العقلية" على "التحصيل المعرفي" يختلف باختلاف "أسلوب متابعة المحادثة"، هذا يعني أن ترتيب فعالية مستويات أحد المتغيرات المستقلة (أسلوب المتابعة) ينعكس أو يتغير تمامًا عند الانتقال من مستوى لآخر للمتغير المستقل الآخر (المرونة العقلية) ذلك ما يعنى أنه لا توجد أسلوب متابعة للمحادثة واحدة هي الأفضل لجميع الطلاب، بل يجب تصميم أسلوب المتابعة ليناسب مستوى المرونة العقلية للمتعلم لتحقيق أقصى قدر من التحصيل المعرفي.

ب) الفروض المتعلقة بالضجر الأكاديمي:

فيما يلي عرض للمتوسطات والانحرافات المعيارية لمتغير الضجر الاكاديمي وذلك في توزيع متغير البحث المستقل والتصنيفي أسلوب متابعة المحادثة بروبوتات الدردشة (الأسئلة/ الملخصات/ والجمع بينهما) ومستوى المرونة العقلية (منخفضة/ مرتفعة) :

جدول ١٠

حساب المتوسطات والانحرافات المعيارية بالنسبة الضجر الأكاديمي

أسلوب متابعة المحادثة	مستوى المرونة العقلية	المتوسط	الانحراف المعياري	عدد عينة
الأسئلة	منخفض	١٠٦.٦٠	٨.٨٩٥	١٥
	مرتفع	٤٤.٨٧	٤.٨٣٨	١٥
	المجموع	٧٥.٧٣	٣٢.١٧٣	٣٠
الملخصات	منخفض	٧١.٦٠	٦.٦٧٤	١٥
	مرتفع	٩٠.٣٣	٨.٣١٢	١٥
	المجموع	٨٠.٩٧	١٢.٠٦٧	٣٠
الجمع بينهما	منخفض	١١٨.٧٣	٦.٨٧١	١٥
	مرتفع	٤٢.٩٣	٢.٠٨٦	١٥
	المجموع	٨٠.٨٣	٣٨.٨٦٩	٣٠
المجموع	منخفض	٩٨.٩٨	٢١.٥١٢	٤٥
	مرتفع	٥٩.٣٨	٢٢.٨٣٦	٤٥
	المجموع	٧٩.١٨	٢٩.٧١٦	٩٠

٤) الفرض الرابع: ينص على أنه " توجد فروق دالة إحصائية عند مستوى ≤ (٠,٠١) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في درجات مقياس الضجر الاكاديمي ترجع إلى الأثر الأساسي لاختلاف أسلوب متابعة المحادثة بروبوتات الدردشة (الأسئلة/ الملخصات/ والجمع بينهما)." يرتبط هذا الفرض بالسؤال البحثي الثالث(ب)، وللتحقق من صحة الفرض والوصول لإجابة على السؤال الثالث (ب)، تم استخدام أسلوب تحليل التباين ثنائي الاتجاه بعد التأكد من تحقق شروط استخدامه، والنتائج كما يبينها جدول (١١).

جدول ١١

نتائج تحليل التباين ثلاثي الاتجاه لدرجات الضجر الاكاديمي

المصدر	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف المحسوبة	مستوى الدلالة	الدلالة
(أ) أسلوب متابعة المحادثة	٥٣٤.١٥٦	٢	٢٦٧.٠٧٨	٥.٩٨٦	٠.٠٠٤	دال*
(ب) مستوى المرونة العقلية	٣٥٢٨٣.٦٠٠	١	٣٥٢٨٣.٦٠٠	٧٩٠.٧٤٦	٠.٠٠٠	دال*
(أ) × (ب)	٣٩٠٢٣.٢٦٧	٢	١٩٥١١.٦٣٣	٤٣٧.٢٧٨	٠.٠٠٠	دال*
داخل المجموعات	٣٧٤٨.١٣٣	٨٤	٤٤.٦٢١			
المجموع	٦٤٢٨١٠.٠٠٠	٩٠				

*دال عند ٠,٠١ **دال عند ٠,٠٥

يتضح من خلال جدول (١١) الخاص بنتائج تحليل التباين ثنائي الاتجاه لدرجات المجموعات التجريبية في الضجر الاكاديمي أن قيمة (ف) المحسوبة للتأثير الأساسي لاختلاف أسلوب متابعة المحادثة بروبوتات الدردشة (الأسئلة/ الملخصات/ والجمع بينهما)، قد بلغت (٥.٩٨٦)، عند درجات حرية (٢، ٨٤)، والدلالة (٠,٠٠٠)، وهي أقل من حدود الدلالة عند (٠,٠١)، أي أن (ف) المحسوبة دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة ≤ (٠,٠١)، وعلى هذا الأساس تم قبول الفرض البحثي الرابع، أي أنه يوجد تأثير أساسي لاختلاف أسلوب متابعة المحادثة

بروبوتات الدردشة (الأسئلة/ الملخصات/ والجمع بينهما)، على الضجر الاكاديمي.

وحيث أن (ف) دالة، فإنه يستلزم المتابعة باختبار المدى المتعدد للكشف عن مصدر واتجاه هذه فروق بين متوسطات درجات المجموعات التجريبية الثلاثة نتيجة لاختلاف أسلوب متابعة المحادثة بروبوتات الدردشة (الأسئلة/ الملخصات/ والجمع بينهما)، على الضجر الاكاديمي حيث تم تطبيق اختبار "Tukey" ويوضح جدول (١٤) نتائج هذا التحليل الإحصائي.

جدول (١٤)

اختبار توكى لمعرفة اتجاه الفروق بين المتوسطات درجات المجموعات التجريبية نتيجة الاثر الأساسي لاختلاف أسلوب متابعة المحادثة بروبوتات الدردشة على الضجر الاكاديمي

مستوى الانغماس	المتوسطات	الملخصات	الأسئلة والملخصات	الأسئلة
الملخصات	٨٠,٩٧		غير دال	دال عند ٠,٠١
الأسئلة والملخصات	٨٠,٨٣			دال عند ٠,٠١
الأسئلة	٧٥,٧٣			

ومن جدول (١٤) يتضح وجود فروق دالة إحصائية عن مستوى (٠,٠١) لصالح أسلوب متابعة المحادثة بروبوتات الدردشة الأسئلة في مقابل مستوى الملخصات، كذلك في مقابل الأسئلة والملخصات معًا، كذلك لا توجد فروق داله إحصائياً عن مستوى (٠,٠٥) عند مقارنة أسلوب متابعة المحادثة بروبوتات الدردشة الأسئلة والملخصات معًا في مقابل الملخصات فقط، وعلى هذا الأساس يمكن يمكن ترتيب المجموعات الثلاثة من الأعلى تأثيرًا تبعًا لترتيب المتوسطات كالتالي: الملخصات>الأسئلة والملخصات معًا > الأسئلة

٥) الفرض الخامس: ينص على أنه "يوجد فرق دالة إحصائي عند مستوى ≤ (٠,٠١) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين في درجات مقياس الضجر الاكاديمي ترجع إلى الأثر الأساسي لاختلاف ومستوى المرونة العقلية (منخفضة/ مرتفعة)" يرتبط هذا الفرض بالسؤال البحثي

الرابع(ب)، وللتحقق من صحة الفرض والوصول لإجابة على السؤال الرابع(ب)، تم استخدام أسلوب تحليل التباين الثنائى الاتجاه، والنتائج كما يبينها جدول (١١)، حيث يتضح أن قيمة (ف) المحسوبة للتأثير الأساسي لاختلاف مستوى المرونة العقلية (منخفضة/ مرتفعة) على الضجر الاكاديمي، قد بلغت (٧٩٠.٧٤٦)، عند درجات حرية (١، ٨٤)، والدلالة (٠,٠٠٠)، وهى أقل من حدود الدلالة عند (٠,٠١)، أي أن (ف) المحسوبة دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة ≤ (٠,٠١)، وعلى هذا الأساس تم قبول الفرض البحثي الخامس، أى أنه يوجد تأثير أساسي لاختلاف مستوى المرونة العقلية (منخفضة/ مرتفعة) على الضجر الاكاديمي، وذلك لصالح المستوى المنخفض حيث حقق المتوسط الأعلى كما يشير جدول (١٠)

٦) الفرض السادس: ينص على أنه " توجد فروق دالة إحصائية عند مستوى ≤ (٠,٠١) بين متوسطيات درجات طلاب المجموعات التجريبية في درجات مقياس الضجر الاكاديمي ترجع إلى الأثر الأساسي للتفاعل بين أسلوب متابعة المحادثة بروبوتات الدردشة (الأسئلة/ الملخصات/ والجمع بينهما)، ومستوى المرونة العقلية (منخفضة/ مرتفعة)." يرتبط هذا الفرض بالسؤال البحثي خامس(ب)، وللتحقق من صحة الفرض والوصول لإجابة على السؤال الخامس(ب)، تم استخدام أسلوب تحليل التباين ثنائي الاتجاه، والنتائج كما يبينها جدول (١١)، حيث يتضح أن قيمة (ف) المحسوبة لأثر للتفاعل بين أسلوب متابعة المحادثة بروبوتات الدردشة (الأسئلة/ الملخصات/ والجمع بينهما)، ومستوى المرونة العقلية (منخفضة/ مرتفعة) على الضجر الاكاديمي قد بلغت (٤٣٧.٢٧٨)، عند درجات حرية (٢،٨٤)، والدلالة (٠,٠٠٠)، وهى أعلى من الحدود الدلالة عند (٠,٠١)، أي أن (ف) المحسوبة دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة ≤(٠,٠١)، وعلى هذا الأساس تم قبول الفرض البحثي السادس، أى أنه يوجد أثر للتفاعل بين أسلوب متابعة المحادثة بروبوتات الدردشة (الأسئلة/ الملخصات/ والجمع بينهما)، ومستوى المرونة العقلية (منخفضة/ مرتفعة) على الضجر الاكاديمي.

وحيث إن (ف) دالة، فإنه يستلزم المتابعة بعمل المقارنات المتعددة وباختبار المدى المتعدد للكشف عن مصدر واتجاه هذه فروق بين متوسطات درجات المجموعات التجريبية الداخلية الستة نتيجة للتفاعل بين أسلوب متابعة المحادثة بروبوتات الدردشة (الأسئلة/ الملخصات/ والجمع بينهما)، ومستوى المرونة العقلية (منخفضة/ مرتفعة)، على الضجر الاكاديمي ، حيث تم عمل

المقارنـات وتطبيـق اختبـار "Tukey" ويوضـح
جدول (١٥) نتائج هذا التحليل الإحصائي.

جدول ١٥

اختبار المقارنات المتعددة Tukey لمعرفة اتجاه الفروق بين المتوسطات درجات المجموعات التجريبية نتيجة للتفاعل للتفاعل بين أسلوب متابعة المحادثة بروبوتات الدردشة ومستوى المرونة العقلية بدلالة الضجر الاكاديمي

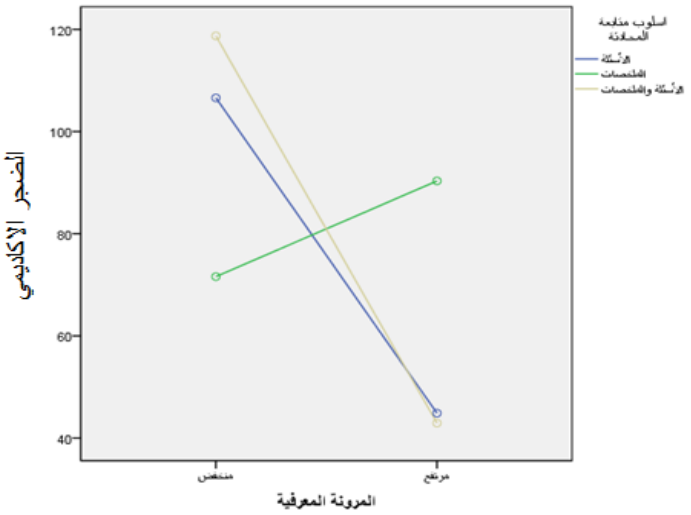
المجموعات وفق التفاعل بين أسلوب متابعة المحادثة بروبوتات الدردشة ومستوى المرونة العقلية	المتوسطات	مج٣ (الأسئلة والملخصات _مرونة معرفية منخفضة)	مج١ (الأسئلة _مرونة معرفية منخفضة)	مج٥ (الملخصات _مرونة معرفية مرتفعة)	مج٢ (الملخصات _مرونة معرفية منخفضة)	مج٤ (الأسئلة _مرونة معرفية مرتفع)	مج٦ (الأسئلة والملخصات _مرونة معرفية مرتفعة)
مـــج٣ (الأســـئلة والملخصـــات _مرونة معرفية منخفضة)	١١٨,٧٣		دال عند ٠,٠١	دال عند ٠,٠١	دال عند ٠,٠١	دال عند ٠,٠١	دال عند ٠,٠١
مـج١ (الأسـئلة _مرونـة معرفيـة منخفضة)	١٠٦,٦			دال عند ٠,٠١	دال عند ٠,٠١	دال عند ٠,٠١	دال عند ٠,٠١
مج٥ (الملخصات _مرونة معرفية مرتفعة)	٩٠,٣٣				دال عند ٠,٠١	دال عند ٠,٠١	دال عند ٠,٠١
مج٢ (الملخصات _مرونة معرفية منخفضة)	٧١,٦					دال عند ٠,٠١	دال عند ٠,٠١
مـج٤ (الأسـئلة _مرونـة معرفيـة مرتفع)	٤٤,٨٧						غير دال
مـــج٦ (الأســـئلة والملخصـــات _مرونة معرفية مرتفعة)	٤٢,٩٣						

ومن جدول (١٥) يتضح وجود فروق دالة إحصائيًا عند مستوى (٠,٠١) عند مقارنة كافة المجموعات التجريبية الداخلية الستة ببعض بدلالة التحصيل المعرفي، فيما عدا مج٤مع مج٦، ذلك ما يؤكد التفاعل ويعزز أن تأثير أسلوب متابعة المحادثة بروبوتات الدردشة يتوقف على مستوى المرونة العقلية (منخفضة/ مرتفعة)، و وعلى هذا الاساس ظهرت ترتيب المجموعات التجريبية الداخلية الستة كما بالجدول (١٥) وفق ترتيب المتوسطات والفروق بينهم: مج٣ (الأسئلة والملخصات _مرونة معرفية منخفضة) > مج١ (الأسئلة _مرونة معرفية منخفضة) > مج٥ (الملخصات _مرونة معرفية منخفضة) > مج٢ (الملخصات _مرونة معرفية مرتفعة) > مج٤ (الأسئلة _مرونة معرفية منخفضة) ≥ مج٦ (الأسئلة والملخصات _مرونة معرفية مرتفعة)

ويوضح شكل (١٣) تمثيلًا بيانيًا لوجود التفاعل للتفاعل بين أسلوب متابعة المحادثة بروبوتات الدردشة (الأسئلة/ الملخصات/ والجمع بينهما)، ومستوى المرونة العقلية (منخفضة/ مرتفعة). بدلالة الضجر الاكاديمي.

شكل١٣

رسم بياني يوضح التفاعل بين أسلوب متابعة المحادثة بروبوتات الدردشة ومستوى المرونة العقلية على الضجر الاكاديمي



ويلاحظ من خلال الشكل (١٢) أن هناك اختلافات كبيرة بين أسلوب متابعة المحادثة بروبوتات الدردشة (الأسئلة/ الملخصات/ والجمع بينهما) بدلالة الضجر الاكاديمي، كما أوضحت النتائج سابقًا أن هذه الفروق بين المتوسطات ذات دلالة إحصائيًا.

كما يلاحظ أن هناك اختلافات كبيرة بين مستوى المرونة العقلية (منخفضة/ مرتفعة)، بدلالة الضجر الاكاديمي، كما أوضحت النتائج سابقًا أن ذلك الفرق بين متوسطين التأثير الأساسي لمستوى المرونة العقلية كان دال إحصائيًا.

يلاحظ من الشكل السابق أنه عندما يكون أسلوب متابعة المحادثة بروبوتات الدردشة (الأسئلة/ او الأسئلة والملخصات معًا) فإن الضجر الاكاديمي يكون أقل بكثير عندما فئة الطلاب ذو المستوى المرتفع في المرونة العقلية، بينما عندما يستخدم أسلوب متابعة المحادثة للملخصات فإن الأمر يختلف بالارتفاع في الضجر الاكاديمي لدى فئة الطلاب ذو المستوى المرتفع من المرونة العقلية، أما عند فئة الطلاب ذو المستوى المنخفض في المرونة العقلية فكان تأثير أسلوب متابعة المحادثة مسلسل الأسئلة مع الملخصات الأعلى ثم الأسئلة ثم الملخصات وذلك بدلالة الضجر الاكاديمي.

كما أنه يلاحظ وجود تفاعل بين المتغيرين أسلوب متابعة المحادثة بروبوتات الدردشة (الأسئلة/ الملخصات/ والجمع بينهما)، ومستوى المرونة العقلية (منخفضة/ مرتفعة)، بدلالة الضجر الاكاديمي، إذ وجود التفاعل نوعى تقاطعي حيث خطوط الرسم البياني تتقاطع بشكل كبير، مما يشير إلى أن تأثير "المرونة العقلية" على " الضجر الاكاديمي" يختلف باختلاف "أسلوب متابعة المحادثة"، هذا يعني أن ترتيب فعالية مستويات أحد المتغيرات المستقلة (أسلوب المتابعة) ينعكس أو يتغير تمامًا عند الانتقال من مستوى لآخر للمتغير المستقل الآخر (المرونة العقلية) ذلك ما يعنى أنه لا توجد أسلوب متابعة للمحادثة واحدة هي الأفضل لجميع الطلاب، بل يجب تصميم أسلوب المتابعة ليناسب مستوى المرونة العقلية للمتعلم لتحقيق أقل قدر من الضجر الاكاديمي.

ج) الفرض المتعلق بالعلاقات بين التحصيل المعرفي والضجر الأكاديمي:

٧) الفرض السابع: ينص على أنه " يوجد ارتباط دال إحصائياً عند مستوى ≤ (٠,٠١) بين كلا من درجات اختبار التحصيل المعرفي ودرجات مقياس الضجر الاكاديمي في بيئة تعلم إلكتروني القائمة على روبوتات الدردشة، يرتبط هذا الفرض بالسؤال البحثي السادس، وللتحقق من صحة الفرض والوصول لإجابة على السؤال، تم استخدام معامل الارتباط بيرسون (Pearson)بين كلا من درجات اختبار التحصيل المعرفي ودرجات مقياس الضجر الاكاديمي.

جدول ١٦

نتائج معاملات الارتباط بين كلا من درجات اختبار التحصيل المعرفي ودرجات مقياس الضجر الاكاديمي.

المجموعات التجريبية		عدد الطلاب	معمل الارتباط	مستوى الدلالة	الدلالة عند
أسلوب متابعة المحادثة بروبوتات الدردشة	الأسئلة	٣٠	٠,٩٧٨ ـ	٠,٠٠٠	٠,٠١
	الملخصات	٣٠	٠,٣١٧ ـ	٠,٠٨٨	غير دال
	الجمع بينهما	٣٠	٠,٩٨٢ ـ	٠,٠٠٠	٠,٠١
مستوى المرونة العقلية	منخفض	٤٥	٠,٨٤١ ـ	٠,٠٠٠	٠,٠١
	مرتفع	٤٥	٠,٩٤ ـ	٠,٠٠٠	٠,٠١
مج١ (الأسئلة _مرونة معرفية منخفضة)		١٥	٠,٦٠٢ ـ	٠,٠١٨	٠,٠٥
مج٢ (الملخصات _مرونة معرفية منخفضة)		١٥	٠,٢٢٩ـ	٠,٤١٣	غير دال
مج٣ (الأسئلة والملخصات _مرونة معرفية منخفضة)		١٥	٠,١٣٥ ـ	٠,٦٣١	غير دال
مج٤ (الأسئلة _مرونة معرفية مرتفع)		١٥	٠,٠١٧	٠,٩٥٢	غير دال
مج٥ (الملخصات _مرونة معرفية مرتفعة)		١٥	٠,٣١١	٠,٢٥٩	غير دال
مج٦ (الأسئلة والملخصات _مرونة معرفية مرتفعة)		١٥	٠,٠٦٥ ـ	٠,٨١٧	غير دال
الكلى		٨٠	٠,٩٣٩ ـ	٠,٠٠٠	٠,٠١

يتضح من جدول (١٦) وجود ارتباط سلبى بين كلا من درجات اختبار التحصيل المعرفي ودرجات مقياس الضجر الاكاديمي، في كل من المجموعات الطرفية الأربعة، كما انه يوجد ارتباط سلبى ضعيف

غير دال بين التحصيل والضجر عند استخدام الملخصات، كما أنه في المجموعات الداخلية لم يتضح ذلك الارتباط إلا في مجموعة واحدة وقد يعزى هذا لصغر حجم العينة في المجموعات الداخلية، فضلًا عن الارتباط السلبي على المستوى الكلى للمجموعات بين كلا من درجات اختبار التحصيل المعرفي ودرجات مقياس الضجر الاكاديمي (-٠,٩٣٩) والذى اقترب بقوه من الواحد الصحيح بما يعبر عن قوة الارتباط السلبى بشكل عام، كما أنه يلاحظ ترتيب المجموعات الطرفية تبعًا لدرجة الارتباط عند اعتبار أسلوب متابعة الدردشة كما بالعلاقة التالية (الأسئلة والملخصات معًا> الأسئلة> الملخصات) ، كما أنه يلاحظ ترتيب المجموعات الطرفية تبعًا لمستوى المرونة العقلية كما بالعلاقة التالية (المرتفعة>المنخفضة).

جدول ١٧

تلخيص نتائج البحث

فئة النتائج تبعا للمتغيرات/التفاعلات	التحصيل المعرفي	الضجر الاكاديمي	ملاحظات إضافية
أولاً: النتائج المرتبطة بأسلوب متابعة المحادثة بروبوتات الدردشة (الأسئلة/ الملخصات/ الجمع بينهما)	دال إحصائيًا الأسئلة> الجمع بينهما> الملخصات.	دال إحصائيًا الأسئلة> الجمع بينهما> الملخصات	أسلوب الأسئلة هو الأفضل عمومًا في زيادة التحصيل وخفض الضجر عند النظر للأثر الأساسي.
ثانيًا: النتائج المرتبطة بمستوى المرونة العقلية (منخفضة/ مرتفعة)	دال إحصائيًا لصالح المستوى المرتفع	دال إحصائيًا لصالح المستوى المرتفع	المرونة العقلية المرتفعة عامل حاسم لتحصيل أعلى وضجر أقل.
ثالثًا: النتائج المرتبطة بالتفاعل بين أسلوب متابعة المحادثة بروبوتات الدردشة وبين مستوى المرونة العقلية	دال إحصائيًا تفاعل تقاطعي.	دال إحصائيًا تفاعل تقاطعي.	يتوقف تأثير أسلوب متابعة المحادثة بروبوتات الدردشة على مستوى المرونة العقلية للطالب
رابعًا: النتائج المرتبطة بالارتباط بين التحصيل المعرفي والضجر الأكاديمي	ارتباط سلبى عكسى دال إحصائيًا (≤ ٠,٠١).		معامل الارتباط الكلي -٠,٩٣٩، مما يشير إلى ارتباط قوي جدًا سلبى عكسى بين جودة التحصيل المعرفي وانخفاض الضجر الاكاديمي

مناقشة النتائج وتفسيرها:

أولًا: النتائج المتعلقة بتأثير أسلوب متابعة المحادثة بروبوتات الدردشة (الأسئلة/ الملخصات/ والجمع بينهما) على التحصيل المعرفي والضجر الأكاديمي حيث أظهرت النتائج وجود فروق دالة إحصائية عند مستوى دلالة ≤ (٠,٠١) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في كل من التحصيل المعرفي والضجر الأكاديمي، يرجع إلى الأثر الأساسي لاختلاف أسلوب متابعة المحادثة بروبوتات الدردشة (الأسئلة/ الملخصات/ والجمع بينهما)، وقد ظهرت هذا الفروق وفق العلاقة التالية الأسئلة>الأسئلة والملخصات معًا >الملخصات ويمكن إرجاع هذه النتيجة لمجموعة من العوامل أهمها:

١) تتفق هذه النتيجة بقوة مع مبادئ البنائية ونظرية التعلم النشط (محمد عطية خميس، ٢٠٢٠) والطريقة السقراطية (Jain et al., 2024) تؤكد هذه النظريات على أن المتعلمين يبنون معرفتهم بشكل أكثر فعالية عندما ينخرطون بنشاط في عملية التعلم ويتفاعلون مع المحتوى بطرق تتطلب منهم التفكير النقدي والتحليل، يساهم أسلوب "الأسئلة" في هذا من خلال تحفيز الاستدعاء النشط للمعلومات، من خلال اختيار الطالب للسؤال المراد التعمق به، كذلك تشجيع الأسئلة التفكير التحليلي، وتوجيه المتعلم نحو استكشاف المفاهيم بعمق، ووفق للنظرية المعرفية للتعلم هذه العمليات العقلية العميقة تعزز بناء المعرفة وتثبيتها.

٢) في سياق التجربة البحثية واجه طلاب مقرر "مدخل إلى العلوم النفسية" صعوبة في فهم المفاهيم المجردة، الأسلوب الذي يطرح عليهم أسئلةً يحولهم من متلقين سلبيين إلى مشاركين فعالين، يختاروا الأسئلة التي تقع في دائرة اهتمامهم، مما يكسر رتابة التفاعل التقليدي مع روبوت الدردشة، ويزيد من قدرتهم على استيعاب تلك المفاهيم، وهذا التفاعل المستمر هو ما قلل من شعور الطلاب بالملل واللامبالاة، وساهم في زيادة تحصيلهم.

٣) تتفق هذه النتيجة مع دراسة Richardson (et al. 2023) التي أشارت إلى أن طرح الأسئلة من قبل روبوتات الدردشة فعال للتفاعل الديناميكي ويحسن الفهم والتعلم، كما أكدت دراسات (Ge et al. 2022) و Sain (et al. 2024) أن طرح الأسئلة يعزز الذاكرة، ويقيم الفهم، ويحفز التفكير، ويوجه الحوار التعليمي، هذا يشير إلى أن روبوت الدردشة الذي يطرح الأسئلة لا يعمل فقط كـ "مصدر معلومات" بل كـ "ميسر معرفي".

٤) في المقابل بينما يعد أسلوب "الملخصات" مفيدًا لتنظيم المعلومات وتقليل الحمل المعرفي (Kosilova et al., 2024; Yamashita et

(al., 2023)، إلا أنـه قـد لا يحفـز نفـس مسـتوى التفاعل المعرفي العميق المطلوب لتحقيق أعلى مستويات التحصيل عند استخدامه كاستراتيجية متابعة وحيدة، يبدو أن طبيعته الأكثر سلبية لا تدفع المتعلم إلى معالجة المعلومات بنفس القدر من النشاط المطلوب.

٥) وهنا يرى فريق البحث أن تقديم ملخصات متتالية دون تفاعل حقيقي قد يؤدي إلى شعور الطلاب بالملل وعدم التحدي، خاصة في مقرر نظري، هذا يوضح سبب عدم فاعليتها الكبيرة في خفض الضجر الأكاديمي، لأنها لا توفر نفس مستوى التحفيز الذي تقدمه الأسئلة.

٦) حصول أسلوب "الجمع بينهما" على المرتبة الثانية يشير إلى أن الموازنة بين طرح الأسئلة لتعميق الفهم وتقديم الملخصات لتنظيم المعلومات قد يكون فعالاً، فالملخصات، تسمح بإدارة فعالة للمعلومات وفهم سريع للمعلومات الأساسية، بينما الأسئلة تضمن التفاعل النشط، قد يكون هذا الأسلوب قد حقق توازناً بين تقليل الحمل المعرفي (Kosilova et al., 2024) الذي توفره الملخصات، وبين التحفيز المعرفي الذي توفره الأسئلة، إلا أنه ظهر بالمرتبة الثانية نظرا لما قد يقدمه من مستوى من التعقيد أو المتطلبات المعرفية التي قد تقلل قليلاً من الفائدة المركزة للأسئلة النشطة للمجموعة ككل.

٧) اما فيما يتعلق بالضجر الاكاديمي يمكن تفسير هذا النتيجة في ضوء نظرية القيمة-التحكم (Pekrun, 2006)، التي تربط الضجر بتقييمات الطلاب لقيمة المهام ومستوى تحكمهم، أسلوب "الأسئلة" يحفز الانتباه ويوجه التفكير، ويوفر استثارة خارجية تنشط الطالب وتقلل الملل، هذا التفاعل النشط يزيد من شعور الطالب بالقيمة والتحكم في عملية التعلم، مما يقلل من مشاعر الرتابة واللامبالاة، بينما قد لا توفر الملخصات، بطبيعتها الأكثر سلبية، نفس مستوى التحفيز والتفاعل الذي يكسر الرتابة ويقلل الضجر بنفس الفعالية للطلاب بشكل عام، يتفق هذا مع رؤية البحث الحالي بأن الأسئلة تعمل على تحفيز الانتباه وتوجيه التفكير وتقديم استثارة خارجية تنشط الطالب وتقلل الملل، تتسق هذه النتيجة مع الدراسات التي أكدت أن روبوتات الدردشة تعمل على زيادة القدرات التحفيزية على التعلم وتقديم الدعم الوجدان، مما يعزز عملية التعلم ويقلل من المظاهر السلبية كالضجر (Putra et al., 2024)، هذا يبرز أن الانخراط النشط والتحفيز المستمر هما مفتاحان لمكافحة الضجر الأكاديمي، وأن الأساليب التي تشجع على التفاعل المعرفي العميق تكون أكثر فعالية في هذا الصدد.

٨) بينما أسلوب الملخصات وإن كان فعالاً لتنظيم المعلومات، إلا أنه قد يؤدي إلى شعور المتعلم بالضجر إذا كان المحتوى المقدم مجرد تلخيصات متتالية دون تفاعل حقيقي، قد يؤدي هذا إلى شعور المتعلم بالملل وعدم التحدي، خاصة إذا لم يكن هناك دافع داخلي قوي لديه، كذلك أسلوب (الجمع بينهما) تشابه مستوى الضجر بين الملخصات والجمع بينهما قد يشير إلى أن إضافة الملخصات لأسلوب الأسئلة قد يقلل من "الحافز المستمر" الذي توفره الأسئلة وحدها، ففي بعض الحالات، قد يشعر المتعلم بأن الملخصات تأتي كنوع من "التوقف" عن التفكير النشط الذي تحفزه الأسئلة، مما يحد من أثر الكامل للأسئلة في تقليل الضجر.

٩) الاستنتاج :الأسلوب الأفضل في هذا السياق هو الذي يدفع الطلاب إلى التفاعل النشط والعميق مع المحتوى، وليس فقط تقديم المعلومات بشكل منظم، بدلال التحصيل المعرفي وخفض الضجر التعليمي.

ثانيًا: النتائج المتعلقة بتأثير مستوى المرونة العقلية (منخفضة/ مرتفعة) على التحصيل المعرفي والضجر الأكاديمي حيث أظهرت النتائج وجود فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة ≤ (٠,٠١) بين متوسط درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين في كل من التحصيل المعرفي والضجر الأكاديمي، يرجع إلى الأثر الأساسي لاختلاف مستوى المرونة العقلية (منخفضة/ مرتفعة) وقد ظهرت هذا الفروق لصالح المستوى المرتفع ويمكن إرجاع هذه النتيجة لمجموعة من العوامل أهمها:

١) يؤكد هذا النتيجة الدور الجوهري للمرونة العقلية كخاصية فردية مؤثرة في النجاح الأكاديمي، تتفق هذه النتيجة تمامًا مع نظرية المرونة العقلية (مروه محمود سرور، ٢٠٢٤) ونظرية التطور المعرفي لبياجيه، فالطلاب الذين يتمتعون بمرونة معرفية أعلى لديهم قدرة أكبر على تكييف استراتيجيات تفكيرهم، كما أنهم لديهم القدرة على تنظيم واستدعاء المعلومات بشكل مرن عزز الأداء المعرفي لديهم.

٢) قدرة المتعلم على التفكير بطلاقة، توليد أفكار متعددة، والتكيف عند مواجهة معلومات جديدة، واستخدام أساليب مختلفة لحل المشكلات .فالطلاب ذوو المرونة العقلية المرتفعة، بقدرتهم على تغيير وتعديل أفكارهم والانتقال من حالة ذهنية إلى أخرى، يكونون أكثر قدرة على معالجة المعلومات المعقدة والمجردة التي يتضمنها مقرر "مدخل إلى العلوم النفسية"، هذه القدرة على التحول المرن من فكرة إلى أخرى، وتطبيق المعرفة بطريقة نقدية وإبداعية في المواقف الجديدة، تمكنهم من استيعاب المفاهيم بشكل أعمق وأكثر كفاءة، مما ينعكس إيجابًا على تحصيلهم (Begum et al.,

(2023هذه القدرة المتأصلة على التكيف تمكنهم من التعامل بفاعلية أكبر مع المواد التعليمية المتنوعة وأساليب التفاعل المختلفة في بيئات التعلم الإلكتروني، مما يؤدي إلى اكتساب معرفي واستبقاء أعلى، يتوافق هذه النتيجة مع الأبحاث السابقة التي تشير إلى أن المرونة العقلية هي عامل حاسم يؤثر على نتائج التعلم والأداء الأكاديمي (Hailikari et al., 2022; Rhodes & Rozell, 2017)

٣) كما تدعم هذه النتيجة ملاحظات أعضاء هيئة التدريس والدراسة الاستكشافية التي أشارت إلى صعوبة الطلاب ذوي المرونة المنخفضة في التكيف مع أسلوب عرض المحتوى والتعامل مع المعلومات المجردة، وحيث إن حجم الأثر الكبير للمرونة العقلية (قيمة ف المحسوبة ١٢٣٠,٦٤٥) يشير إلى أنها ليست مجرد عامل مساهم، بل هي قدرة معرفية أساسية تنبئ بشكل كبير بالنجاح الأكاديمي، وهذا يسلط الضوء على أهمية تقييم المرونة العقلية لدى المتعلمين.

٤) كما تعكس هذه النتيجة قدرة الطلاب ذوي المرونة العقلية العالية على التكيف مع المواقف التعليمية المتغيرة والتحديات المختلفة، فهم أقل عرضة للشعور بالرتابة بالإحباط أو التشتت، وبالتالي يقل لديهم الضجر الأكاديمي، قدرتهم على معالجة المعلومات وتحليلها بمرونة، والتحول من فكرة إلى أخرى، تساعدهم على الحفاظ على اهتمامهم ودافعيتهم، حتى في المقررات النظرية المعقدة، مثل سياق البحث الحالي (مدخل للعلوم النفسية) هذا يتوافق مع الخصائص المذكورة للطلاب ذوي المرونة العقلية العالية مثل انخفاض العصابية والقدرة على حل المشكلات، في المقابل يعاني الطلاب ذوو المرونة العقلية المنخفضة من جمود التفكير وصعوبة في التعامل مع الأفكار الجديدة، مما يجعلهم أكثر عرضة للإحباط واليأس عند مواجهة تحديات التعلم، وبالتالي تزداد لديهم مستويات الضجر.

٥) يبرز هذا النتيجة أن المرونة العقلية لا تسهم فقط في تحسين التحصيل، بل تعمل أيضًا كحاجز نفسي مهم ضد المشاعر السلبية المرتبطة بالتعلم، هذا يعني أن تعزيز المرونة العقلية لدى الطلاب يمكن أن يكون استراتيجية استباقية ليس فقط لتحسين الأداء الأكاديمي، بل أيضًا لتعزيز رفاهيتهم العاطفية ومشاركتهم المستدامة في بيئات التعلم خاصة الإلكتروني منها، لما فيها من متغيرات وعناصر متنوعة متغيرة قد تسبب للطلاب منخفضي المرونة التعليمية ضجرا اكاديميا.

٦) الاستنتاج :المرونة العقلية ليست مجرد عامل مساهم للتعلم ، بل هي قدرة معرفية أساسية

تنبئ بالنجاح الأكاديمي، وتعمل كدفاع نفسي ضد الضجر.

ثالثًا: النتائج المتعلقة بتأثير تفاعل أسلوب متابعة المحادثة بروبوتات الدردشة (الأسئلة/ الملخصات/ والجمع بينهما) ومستوى المرونة العقلية (منخفضة/ مرتفعة) في بيئة تعلم إلكتروني على التحصيل المعرفي والضجر الأكاديمي حيث أظهرت النتائج وجود فروق دالة إحصائية عند مستوى دلالة ≤ (٠,٠١) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في كل من التحصيل المعرفي والضجر الأكاديمي، هذا التفاعل يعني أن فعالية أسلوب المتابعة الأمثل تختلف باختلاف مستوى المرونة العقلية للمتعلم، ولا يوجد أسلوب واحد هو الأفضل لجميع الطلاب، يرجع ذلك للأثر الأساسي للتفاعل بين المتغيرين وقد ظهرت هذا الفروق وفق ترتيب المجموعات التالي مج٣ (الأسئلة والملخصات _مرونة معرفية منخفضة) > مج١ (الأسئلة _مرونة معرفية منخفضة) > مج٥ (الملخصات _مرونة معرفية مرتفعة) > مج٢ (الملخصات _مرونة معرفية منخفضة) > مج٤ (الأسئلة _مرونة معرفية مرتفع) ≤ مج٦ (الأسئلة والملخصات _مرونة معرفية مرتفعة) ويمكن إرجاع هذه النتيجة لمجموعة من العوامل أهمها:

١) بالنسبة للطلاب ذوي المرونة العقلية المرتفعة (مج٤، مج٦)، حقق هؤلاء الطلاب أعلى مستويات التحصيل المعرفي عند استخدام أسلوب "الجمع بينهما" وأسلوب "الأسئلة"، ولم تكن هناك فروق دالة بين هذين الأسلوبين، هؤلاء المتعلمون يتسمون بالقدرة على التكيف، والتفكير النقدي، والميل إلى الانخراط النشط، تتوافق استخدام أساليب "الأسئلة" و"الجمع بينهما" تمامًا مع مبادئ البنائية والتعلم النشط (محمد عطية خميس، ٢٠٢٠) والطريقة السقراطية (Jain et al., 2024)، حيث تدفعهم إلى معالجة المعلومات وتوليفها بنشاط، مما يقلل من شعورهم بالملل أو الرتابة، على النقيض أدى أسلوب "الملخصات" مج٥ إلى تحصيل أقل بشكل دال لهذه الفئة، مما يشير إلى أن طبيعته السلبية نسبيًا لا توفر التحدي المعرفي الكافي الذي يحفز هؤلاء المتعلمين.

٢) وعلى ذلك فالأسئلة والجمع بين الاسئلة والملخصات يوفران التحفيز والتحدي المعرفي الذي يتوافق مع قدرات الطلاب ذوى المرونة العقلية الكبيرة ويشجعهم على التفكير النقدي والتكيف، أسلوب "الملخصات" وحده لم يوفر لهم هذا التحدي، مما أدى إلى تحصيل أقل ومستوى ضجر أعلى نسبيًا.

٣) بالنسبة للطلاب ذوي المرونة العقلية المنخفضة (مج١، مج٢، مج٣)، حقق هؤلاء الطلاب أعلى التحصيل المعرفي عند استخدام أسلوب "الملخصات" متفوقًا بشكل دال على أسلوب "الأسئلة" وأسلوب "الجمع بينهما"

يتميز هؤلاء المتعلمون بصلابة التفكير وصعوبة في التعامل مع المشكلات المعقدة، يوفر أسلوب "الملخصات" معلومات منظمة ومبسطة، مما يقلل بشكل فعال من الحمل المعرفي (McTear, 2018; Kosilova et al., 2024) ويمنع الإرباك المعرفي، على الجانب الآخر كان أسلوب "الجمع بينهما" هو الأقل فعالية لهذه الفئة، مما يشير إلى أنه قد يسبب حملاً معرفيًا مفرطًا وإحباطًا بسبب المطالبة بالتفاعل النشط كذلك عند مواجهة تفاعلات معقدة أو تتطلب منهم اتخاذ قرارات متكررة (مثل اختيار الأسئلة للمتابعة)، وأسلوب "الأسئلة" على الرغم من أنه أفضل من "الجمع بينهما" لهذه الفئة، إلا أنه لا يزال يمثل طلبًا معرفيًا أعلى من الملخصات، مما يؤدي إلى أداء أقل بدلالة التحصيل المعرفي.

٤) بالنسبة للطلاب ذوي المرونة العقلية المرتفعة (مج٤، مج٦)، سجل هؤلاء الطلاب أقل مستويات الضجر الأكاديمي عند استخدام أسلوب "الجمع بينهما" وأسلوب "الأسئلة"، ولم تكن هناك فروق دالة بين هذين الأسلوبين، يرجع ذلك إلى أن هذه الأساليب توفر لهم التحفيز والتحدي المعرفي الذي يتوافق مع قدراتهم على التفكير النقدي والتكيف، مما يكسر الرتابة ويزيد من مشاركتهم ودافعيتهم، على العكس أدى أسلوب "الملخصات" مج٥ إلى مستويات ضجر أعلى بشكل دال لهذه الفئة، حيث قد لا يوفر هذا الأسلوب التحدي الكافي أو التفاعل المطلوب للحفاظ على اهتمامهم،

٥) بالنسبة للطلاب ذوي المرونة العقلية المنخفضة (مج١، مج٢، مج٣)، سجل هؤلاء الطلاب أقل مستويات الضجر الأكاديمي عند استخدام أسلوب "الملخصات"، متفوقًا بشكل دال على أسلوب "الأسئلة"، وأسلوب "الجمع بينهما"، حيث يجد هؤلاء المتعلمون صعوبة في التعامل مع المعلومات المعقدة أو التفاعلات التي تتطلب منهم جهدًا معرفيًا كبيرًا، لذا فإن الملخصات بتقديمها للمعلومات بشكل موجز ومنظم تقلل من التعب العقلي والإحباط، مما يخفف الضجر، في المقابل فإن أسلوبي "الأسئلة" و"الجمع بينهما" قد يسببان لهم تشتتًا وإرباكًا، مما يزيد من الضجر الأكاديمي، حيث يتطلبان منهم جهدًا أكبر في المعالجة والتفكير.

٦) الاستنتاج: يؤكد هذا التفاعل النوعي التقاطعي الحاجة الملحة إلى التعلم الشخصي والتصميم التعليمي التكيفي، فعدم مراعاة مستوى المرونة العقلية للمتعلم عند تصميم أسلوب متابعة المحادثة يمكن أن يؤدي إلى نتائج تعليمية سلبية، كذلك يحقق قدر من الضجر

الأكاديمي، فما يقلل الضجر وينمى التعلم لفئة قد يزيد الضجر ويقلل التعلم لفئة أخرى.

خامسًا: النتائج المتعلقة بالارتباط بين التحصيل المعرفي والضجر الأكاديمي: حيث أظهرت النتائج وجود ارتباط عسى سلبى دال إحصائيًا عند مستوى دلالة ≤ (٠,٠١) بين درجات اختبار التحصيل المعرفي ودرجات مقياس الضجر الأكاديمي. ، بلغ معامل الارتباط الكلى -٠,٩٣٩، مما يشير إلى ارتباط سالب عكسي قوي جدًا بين المتغيرين، أنه كلما زاد التحصيل المعرفي لدى الطلاب، انخفض مستوى الضجر الأكاديمي لديهم بشكل ملحوظ يفسر ذلك وفقًا للعوامل الآتية:

١) هذه العلاقة المتبادلة تظهر أن التدخلات التعليمية التي تنجح في تعزيز الفهم واكتساب المعرفة، مثل بيئات التعلم الإلكتروني القائمة على روبوتات الدردشة المصممة بفاعلية، غالبًا ما تسهم أيضًا في تحسين الجانب الوجداني للتعلم وتقليل المشاعر السلبية المرتبطة بالضجر، عندما يجد الطلاب المحتوى ذا قيمة ويسهل عليهم فهمه، ويكونون قادرين على التحكم في عملية تعلمهم، فإن دافعيتهم تزداد ويقل شعورهم بالملل والإحباط، وهذا يعزز الفهم بأن الضجر ليس مجرد حالة انفعالية منفصلة، بل هو غالبًا نتيجة لعدم فعالية عملية التعلم أو عدم قدرة الطالب على الانخراط بفاعلية، كما يؤكد على الطبيعة المتكاملة للتعلم، حيث لا يمكن فصل الجوانب العقلية عن الجوانب الوجدانية، عندما يحقق الطلاب فهمًا أعمق وتقدمًا معرفيًا، يزداد شعورهم بالكفاءة والتحكم والقيمة، مما يقلل من مشاعر الإحباط والملل والرتابة، وهو ما يتوافق مع نظرية القيمة-التحكم.

٢) كما يلاحظ أن قوة الارتباط بين الأساليب المختلفة يشير إلى أن الأساليب التي تعزز التفاعل المعرفي العميق (الأسئلة والجمع بينهما) لا تسهم فقط في تحصيل أعلى، بل تنشئ أيضًا علاقة عكسية أقوى مع الضجر، فالطلاب الذين ينخرطون بفاعلية أكبر في المحتوى، ويشعرون بالتحفيز الفكري، يميلون إلى الشعور بضجر أقل، بينما أسلوب الملخصات، الذي لم يظهر ارتباطًا دالًا بالضجر، يمكن أن يفسر بأنه يقدم المعلومات بشكل سلبي نسبيًا، مما قد لا يحفز الطلاب بما يكفي لتقليل شعورهم بالملل، حتى لو ساعد في تنظيم المعلومات.

٣) بينما كان الارتباط ضعيفًا وغير دال عند استخدام أسلوب "الملخصات" بشكل عام، الذي لم يظهر ارتباطًا دالًا بالضجر، يمكن أن يفسر بأنه يقدم المعلومات بشكل سلبي نسبيًا، مما قد لا يحفز الطلاب بما يكفي لتقليل شعورهم بالملل، حتى لو ساعد في تنظيم المعلومات،

٤) تجدر الإشارة إلى أن الارتباطات في المجموعات الداخلية الفردية لم تكن دالة في معظم الحالات، وقد يعزى ذلك إلى صغر حجم العينة في كل مجموعة (١٥ طالبًا وطالبة) ومع ذلك، فإن الارتباط السلبي القوي على المستوى الكلي يقدم دليلاً قاطعًا على العلاقة العكسية بين التحصيل المعرفي والضجر الأكاديمي في بيئات التعلم الإلكتروني القائمة على روبوتات الدردشة .

٥) الاستنتاج الأساليب التي تعزز التفاعل المعرفي العميق (كالأسئلة) لا تساهم في التحصيل فقط، بل تخلق أيضًا علاقة عكسية أقوى مع الضجر، لأنها تجعل الطلاب يشعرون بالتحفيز الفكري والكفاءة، كما أن التحصيل المعرفي والضجر الأكاديمي متغيران متكاملان، حيث أن التدخلات التي تحسن الضجر غالبًا ما تؤثر إيجابًا على التحصيل، مما يؤكد الطبيعة المتكاملة للتعلم.

التوصيات:

بناءً على هذه النتائج يقدم البحث التوصيات الآتية :

١) تطوير روبوتات دردشة تكيفية ذكية حيث يجب أن تكون قادرة على تقييم المرونة العقلية للمتعلم وتكييف أسلوب المتابعة تلقائيًا .

٢) تخصيص أساليب المتابعة فاستخدام الأسئلة فقط أو الأسئلة والملخصات معا للمرونة المرتفعة، والتركيز على الملخصات للمرونة المنخفضة .

٣) تنمية المرونة العقلية بدمج برامج لزيادة المرونة العقلية لدى الطلاب .

٤) الموازنة بين الجوانب العقلية والوجدانية، التركيز على كل من التحصيل والضجر عند تصميم بيئات التعلم.

مقترحات لبحوث مستقبلية

١) العلاقة بين أساليب متابعة المحادثة بروبوتات الدردشة التكيفية ومستوى المرونة العقلية (منخفضة/مرتفعة) وأثرها على تدريس المفاهيم المعقدة في مقررات العلوم والهندسة.

٢) العلاقة بين التدخلات التعليمية الموجهة لتنمية المرونة العقلية (قبل/بعد التدخل) وأثرها على أداء الطلاب في بيئات التعلم الإلكتروني المدعومة بروبوتات الدردشة.

٣) أثر دمج محفزات الألعاب (Gamification) مع روبوتات الدردشة التكيفية على تنمية التفكير الإبداعي وتعزيز التعلم المستمر في بيئات التعلم الإلكتروني.

The Interaction Between Chat bot Conversation Follow-up Styles (Questions/ Summaries/ Combination of Both) and the Level of Mental Flexibility (Low/ High) in an E-learning Environment and Its Effect on Developing Cognitive Achievement and Reducing Academic Boredom Among Educational Technology Students.

Hany Mohamed El-Shiek
Associate Professor of Educational Technology
Faculty of Specific Education
Fayoum University

Asmaa Sobhy Abd El Hamed
Lecturer of Educational Technology
Faculty of Specific Education
Fayoum University

Ehab Moustafa Gado
Associate Professor of Educational Technology
Faculty of Specific Education
Fayoum University

Abstract:

The research aims to reveal the effect of the interaction between chat bot conversation follow-up styles (questions/ summaries/ combination of both) and the level of mental flexibility (low/ high) in an e-learning environment and its effect on developing cognitive achievement and reducing academic boredom among educational technology students. To achieve this, the researchers relied on a factorial design (3×2), and the cognitive achievement test, the mental flexibility scale, and academic boredom scale were used as research tools. The research sample consisted of 90 students, divided into six experimental groups, with 15 students in each group according to mental flexibility and the follow-up styles used. The results showed statistically significant differences due to the main effect of the main effect of the chat bot conversation follow-up styles and the level of mental flexibility in developing cognitive achievement and reducing academic boredom. The differences were in favor of the follow-up method (questions, followed by the combination of questions and

summaries, and then summaries), and also for the level of mental flexibility (high, then low). The results also showed a significant interaction effect between the chat bot conversation follow-up method and the level of mental flexibility on developing cognitive achievement and reducing academic boredom. Furthermore, the findings indicated a significant negative correlation between the scores on the cognitive achievement test and the academic boredom scale.

Keywords: conversation follow-up styles - chat bot - mental flexibility – e-learning environment - cognitive achievement - academic boredom

المراجع :

إبراهيم السيد إسماعيل (٢٠٢١). أثر التفاعل بين الفعالية الذاتية للذاكرة وصعوبات التنظيم الانفعالي عن طريق المواجهة الأكاديمية والملل الأكاديمي لدى طلاب كلية التربية. *مجلة البحث العلمي في التربية*، ٢٢، ج٧، ٩٣-١٦٤.

أمل السيد أحمد (٢٠١٨). تصميم الرسوم المعلوماتية المتشعبة "الهايبر إنفوجرافيك" وفقًا لنظرية المرونة المعرفية وأثرها في إكساب طلاب تكنولوجيا التعليم أخلاقيات المواطنة الرقمية، وتنمية المرونة المعرفية لديهم. *بحوث ودراسات في تكنولوجيا التعليم*، المجلد ٢٨، العدد ٣، يوليو ٢٠١٨، الصفحة ٢٧١-٣٢٨

بدوية محمد سعد رضوان (٢٠٢١). المرونة المعرفية وعلاقتها بالفاعلية الذاتية البحثية ودافعية الاتقان لدى طلبة الدراسات العليا، مجلة الإرشاد النفسي، العدد ٦٥ ج ١.

سارة سامي الخولي وحنان محمد الشاعر ونيفين منصور السيد (٢٠١٩). معايير تصميم المحادثة الذكية ببيئة التعلم النقال ومدى تطبيقها في تطوير نموذج للمحادثة الذكية. مجلة البحث العلمي في التربية، جامعة عين شمس، ٢٠(١٤)، ٥٧٢-٥٩٧.

عبد العزيز السيد عبد العزيز عبد العاطى (٢٠٢٥)، نمط روبوتات الدردشة ببيئة إلكترونية لإدارة الأنشطة التعليمية وأثره في تنمية مهارات البرمجة وحل مشكلاتها لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، رسالة دكتوراه - جامعة عين شمس. كلية التربية النوعية . قسم تكنولوجيا التعليم.

عبد الله محمد برعي محمد (٢٠٢٤)، أثر التفاعل بين نمطي الدعم (موجز / مفصل) وتقديم المحتوى (فيديو / إنفوجرافيك بمنصة تدريب إلكتروني قائمة على روبوتات الدردشة لتنمية الكفايات المهنية لدى العاملين بشركات البترول، رسالة دكتوراة - جامعة المنصورة. كلية التربية. قسم تكنولوجيا التعليم.

عبدالمنعم أحمد محمد الدردير وأحمد عبدالرحمن أحمد ومحمد عبد الهادى عبد السميع (٢٠١٨) الكفاءه السيكومتريه لمقياس المرونة المعرفية لدى طلاب كليه التربية بقنا، مجلة العلوم التربوية، كلية التربية بقنا ، جامعة جنوب الوادى ،العدد ٣٧

عمر علوان عقيل وفتحي عبد الرحمن الضبع (٢٠٢٠). الملل الأكاديمي وعلاقته ببعض أبعاد بيئة التعلم كما يدركها طلاب بكالوريوس التربية الخاصة بجامعة الملك خالد. *المجلة العلمية لجامعة الملك فيصل*، ٢١(٢)، ٤٣٢-٤٤٢.

لريجان نضال كمال عرفة (٢٠٢١). الملل الأكاديمي وعلاقته بالكفاءة الذاتية لدى طلبة جامعتي الخليل وبوليتكنك فلسطين في محافظة الخليل. رسالة ماجستير، كلية الدراسات العليا، جامعة الخليل.

مأمون عبد الكريم الدهون. (٢٠١٨). أثر استخدام الرحلات المعرفية عبر الويب في تنمية التحصيل ومهارات التفكير العلمي لدى طلاب الصف الثامن في مديرية تربية لواء الكورة بالأردن .مجلة كلية التربية بالمنصورة.277-243 ,(2)103 ,

محمد أحمد زغيبي،. (٢٠٢٤). الضجر الأكاديمي وعلاقته بالمرونة المعرفية لدى طلبة الكلية الجامعية بحقل .دراسات في التعليم العالي، ع٢٥ ، .217 - 168

محمد النجار، عمرو حبيب (٢٠٢١). برنامج ذكاء اصطناعي قائم على روبوتات الدردشة وأسلوب التعلم ببيئة تدريب إلكتروني وأثره على تنمية مهارات استخدام نظم إدارة التعلم الإلكتروني لدى معلمي الحلقة الإعدادية .*الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم*، مج٣١، ع٢، ٩١-٢٠١.

محمد سيد محمد عبد اللطيف (٢٠٢٠). نمذجة العلاقات السببية بين الضجر الأكاديمي وشفقة الذات وجودة الحياة الأكاديمية لطلاب كلية التربية جامعة الأزهر. مجلة التربية، (١٨٨)، ج٢، ٤٤٩-٥٠١.

محمد عاطف محمد محمد (٢٠٢٠). الفروق في المرونة المعرفية في ضوء مستويات مختلفة من الكفاءة المدركة لدى الطلاب المتفوقين عقليا بكلية التربية، رسالة دكتوراه ، كلية التربية، جامعة حلوان .

محمد عطية خميس (٢٠٠٧). الكمبيوتر التعليمي وتكنولوجيا الوسائط المتعددة. القاهرة: دار السحاب.

محمد عطية خميس (٢٠١٨). بيئات التعلم الإلكترونى. ط١، القاهرة: دار السحاب

محمد عطية خميس (٢٠٢٠) الاتجاهات الحديثة في تكنولوجيا التعليم ومجالات البحث فيها. القاهرة: دار السحاب.

مروه محمود عبد الظاهر سرور. (٢٠٢٤). نمذجة العلاقات السببية بين التوجه نحو المستقبل والمرونة المعرفية وفاعلية الذات لدى طلاب الجامعة، رسالة ماجستير - جامعة القاهرة، كلية الدراسات التربوية.

منار محمد نورالدين محمد (٢٠٢٣)، استخدام روبوتات الدردشة في تدريس الدراسات الاجتماعية على تنمية كفاءة التعلم وبقاء أثره لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، رسالة ماجستير جامعة السويس. كلية التربية. قسم المناهج وطرق التدريس تخصص تكنولوجيا التعليم.

نشوة عبد المنعم عبد الله البصير. (٢٠٢١). العوامل الخمسة الكبرى للشخصية كمنبئات بالضجر الأكاديمي والتعب العقلي لدى طالبات الجامعة. *مجلة البحث العلمي في التربية*، ٢٢، ج١، ١٥١-١٩٥.

نهلة فرج علي الشافعي (٢٠١٦). الضجر الأكاديمي وعلاقته ببعض المتغيرات النفسية لدى طلاب الجامعة. *مجلة التربية*، (١٨٤)، ج٢، ٣٦٥-٤١٤.

Acee, T., Kim, H., Kim, H., Kim, J., Chu, H., Kim, M., Cho, Y., Wicker, F., & Boredom Research Group. (2010). Academic boredom in under- and over-challenging situations. *Contemporary Educational Psychology*, 35(1), 17–27.

Albadarin, Y., Saqr, M., Pope, N., & Tukiainen, M. (2024). A systematic literature review of empirical research on ChatGPT in education. *Discover Education*, *3*(1), 60.

Al-Tamimi, A. K., Moore, R., Javed, Y., Babu, S., & Freeman, E. (2024). Chatbots in education: Addressing student needs and transforming learning in the post-COVID-19 era. In *Building Resiliency in Higher Education: Globalization, Digital Skills, and Student Wellness* (pp. 99-127). IGI Global Scientific Publishing.

Ayuningtyas, P. (2024). Maximizing ESP Learning with Chatbot Technology: An Evaluation of Effectiveness. *Jurnal Ekonomi dan Teknik Informatika*, *12*(2), 6-11.

Baudier, L., Clément, E., Sander, E., & Gros, H. (2024). ***Cognitive Flexibility Or Flexibilities? Insights From A Classroom Study*****.**

Begum, N., Udayakumar, K. P., Ukkirapandian, K., & Udaykumar, K. P. (2023). The Correlation Between Cognitive Flexibility and Learning Strategies Adopted by Medical Students. ***Cureus*****, 15(10).**

Danckert, J., & Merrifield, C. (2016). Boredom, sustained attention and the default mode network. Experimental Brain Research, 236:2507–2518.

Darwish, D. (2024). Chatbot Concepts and Basics. In ***Design and Development of Emerging Chatbot Technology*** **(pp. 1-25). IGI Global.**

Das, D., Pochugari, D., Verma, N., Padakanti, N., Radon, A. N., Srinivasabagavathar, A., & Oliner, A. (2021). Suggesting follow-up queries based on a follow-up recommendation machine learning model. ***U.S. Patent No. 11,120,344*****. Washington, DC: U.S. Patent and Trademark Office.**

Debecker. A, (2017). A Chatbot for Education: Next Level Learning., Retrieved from: https://blog.ubisend.com/discover-chatbots/chatbot-for-education.

Dragoslavić, M., & Bilić, V. (2021). Adolescents' academic boredom as predictor of peer violence. ***Pedagogika*****,** ***142*****(2), 140-165.**

Dragoslavić, M., & Bilić, V.(2021). Adolescents' Academic Boredom as Predictor of Peer Violence. ***Pedagogika*****,** ***142*****(2), 140–165.**

Fahlman, S., Mercer, K., Gaskovski, P., Eastwood, A., & Eastwood, J. (2009). Does a Lack of Life Meaning Cause Boredom? Results from Psychometric,

Fiedler, S., and Väljataga, T. (2020). Personal Learning Environments: Concept or Technology? Int. J. ***Virtual Pers. Learn*****. Environ, Vol 2, 1-11.**

Ge, Y., Xiao, Z., Diesner, J., Ji, H., Karahalios, K., & Sundaram, H. (2022). What should i ask: A knowledge-driven approach for follow-up questions generation in conversational surveys. ***arXiv preprint arXiv:2205.10977*****.**

Guha, R. & Reddy, K. M., (2023, April). Automatic text summarization for conversational chatbot. In 2023 IEEE 8th International Conference for Convergence in Technology (I2CT) (pp. 1-7). IEEE.

Hailikari, T., Nieminen, J., & Asikainen, H. (2022). The ability of psychological flexibility to predict study success and its relations to cognitive attributional strategies and academic emotions. ***Educational Psychology*****, 42(5), 626-643.**

Han, D., Song, X., & Cui, Y. (2020). An Extractive Chat Summary Generation Method for Ecommerce ***Chatbots. DEStech Transactions on Computer Science and Engineering.***

Hu, J., Guo, J., Tang, N., Ma, X., Yao, Y., Yang, C., & Xu, Y. (2024). Designing the conversational agent: Asking follow-up questions for information elicitation. ***Proceedings of the ACM on Human-Computer Interaction*****,** ***8*****(CSCW1), 1-30.**

Indreswari, H., Prihatmoko, Y., & Nindigraha, N. (2020, December). Candidate for Personal Learning Counselors Electronic Materials on Learning Environment. In ***1st International Conference on Information Technology and Education (ICITE 2020)*** **(pp. 568-572). Atlantis Press.**

Jain, R., Saha, T., Lalwani, J., & Saha, S. (2023, December). Can you summarize my learnings? Towards perspective-based educational dialogue summarization. In ***Findings of the Association for Computational Linguistics: EMNLP 2023*** **(pp. 3158-3173).**

Jain, V., Singh, I., Syed, M., Mondal, S., & Palai, D. R. (2024, March). Enhancing Educational Interactions: A Comprehensive Review of AI Chatbots in Learning Environments. In *2024 11th International Conference on Reliability, Infocom Technologies and Optimization (Trends and Future Directions)(ICRITO)* (pp. 1-5). IEEE.

Khidir, M. M., & Sa'ari, S. N. S. (2022). Chatbot as an educational support system. EPRA Int. J. Multidiscip. Res.(IJMR), 8, 182-185.

Kim, C. (2010). Designing for learning: Multiplayer digital game learning environments (Doctoral dissertation, UC Berkeley).

Kim, H. J. (2021). Apparatus and method for generating summary of conversation storing. U.S. Patent No. 10,986,046. Washington, DC: U.S. Patent and Trademark Office.

Kosilova, K., & Birzniece, I. (2024). Survey on Organizational Chat Conversation Analysis: Exploring Dialogue Summarization from a Knowledge Discovery Perspective. Complex Systems Informatics and Modeling Quarterly, (39), 86-104.

Koyuturk, C., Yavari, M., Theophilou, E., Bursic, S., Donabauer, G., Telari, A., ... & Ognibene, D. (2023). Developing effective educational chatbots with chatgpt prompts: Insights from preliminary tests in a case study on social media literacy. *arXiv preprint arXiv:2306.10645*.

Lin, C. C., Huang, A. Y., & Yang, S. J. (2023). A review of ai-driven conversational chatbots implementation methodologies and challenges (1999–2022). *Sustainability*, *15*(5), 4012.

Maeda, E., Miyata, A., Boivin, J., Nomura, K., Kumazawa, Y., and Terada, Y. (2020). Promoting fertility awareness, H., awareness and preconception health using a chatbot: a randomized controlled trial. Reproductive *BioMedicine Online*, Vol. 41, No. 6, 1133-1143.

Maspul, K. A. (2024). Revolutionizing Online Higher Education: A Theoretical Approach. *Insights: Journal of Primary Education Research*, *1*(2), 44-52.

McTear, M. (2018). Conversational modelling for chatbots: current approaches and future directions. *Studientexte zur Sprachkommunikation: Elektronische Sprachsignalverarbeitung*, 175-185.

Mytnyk, O. (2022). Construction of developmental educational environment during the e-learning process in higher educational institution. *The Psychologist-Manager Journal*, 8, 56–62

Nghi, T. T., & Anh, L. T. Q. (2024). Promoting Student-Centered Learning Strategies via AI Chatbot Feedback and Support: A Case Study at a Public University in Vietnam. *International Journal of Teacher Education and Professional Development (IJTEPD)*, *7*(1), 1-25.

O'Brien, W.(2014). *Boredom. Analysis*, 74 (2), 236-244.

Pekrun, R. (2006). The Control-Value Theory of Achievement Emotions: Assumptions, Corollaries, and Implications for Educational Research and Practice. *Educ Psychol Rev, 18*, 315–341.

Pekrun, R., Goetz, T., & Perry, R. (2005). *Achievement Emotions Questionnaire (AEQ) - User's manual*. Munich, Germany: University of Munich, Department of Psychology.

Peters, F. (2018). Design and implementation of a chatbot in the context of customer support, Master thesis, University of Liège - Faculty of Applied Sciences.

Putra, A. F. A., Nasution, A., & Hasibuan, M. S. (2024). Pengembangan Chatbot Sederhana Untuk Informasi Akademi Menggunakan Python Dan Flash Untuk Masyarakat. *Journal Of Informatics And Busisnes*, *2*(2), 183-189.

Ran,R.,(2009) Sociiall Cogniittiion, Auttomattiic and Fllexiiblle, *Nonconsciious Goallpursuiitt Nonconsciious*,,13 (1), 20--36..

Reshmi, S., & Balakrishnan, K. (2016). Implementation of an inquisitive chatbot for database supported knowledge bases. *sādhanā*, *41*, 1173-1178.

Rhodes, A. E., & Rozell, T. G. (2017). Cognitive flexibility and undergraduate physiology students: increasing advanced knowledge acquisition within an ill-structured domain. *Advances in physiology education*, *41*(3), 375-382.

Richardson, C., Kar, S., Kumar, A., Ramachandran, A., Khan, O. Z., Raeesy, Z., & Sethy, A. (2023). Learning to retrieve engaging follow-up queries. *arXiv preprint arXiv:2302.10978*.

Robillos, R. (2024). Synergizing Generative Pre-Trained Transformer (GPT) Chatbots in a Process-Based Writing Paradigm to Enhance University Students' Writing Skills. *Journal of Language and Education*, *10*(3), 79-94.

Sain, Z. H., Vasudevan, A., Thelma, C. C., & Asfahani, A. (2024). Harnessing ChatGPT for Effective Assessment and Feedback in Education. *Journal of Computer Science and Informatics Engineering*, 74-82.

Saputra, B., Solihatin, E., & Muslim, S. (2023). Cognitive flexibility abilities in learning: A systematic review of the literature.

Septiyanti, N. D., Luthfi, M. I., & Darmawansah, D. (2024). Effect of Chatbot-Assisted Learning on Students' Learning Motivation and Its Pedagogical Approaches. ***Khazanah Informatika: Jurnal Ilmu Komputer dan Informatika*****,** ***10*****(1), 69-77.**

Sharp, J., Hemmings, B., Kay, R. & Atkin, C. (2017). Academic boredom, approaches to learning and the final-year degree outcomes of undergraduate students, ***Journal of Further and Higher Education*****,1-23.**

Spilka, D. (2017). 4 Ways For Using Chatbots For e-Learning. Elearning Industry, French. https://elearningindustry.com/chatbotsfor-elearning-4-ways-using

Tze, V., Daniels, L., Klassen, R., & Li, J. (2013). Canadian and Chinese university students' approaches to coping with academic boredom. ***Learning and Individual Differences, 23*****, 32–43.**

Yamashita, S., Mochizuki, S., Kawasaki, K., Kubota, T., Ogawa, K., Baba, J., & Higashinaka, R. (2023, December). Investigating the effects of dialogue summarization on intervention in human-system collaborative dialogue. In ***Proceedings of the 11th International Conference on Human-Agent Interaction*** **(pp. 316-324).**