التفاعل بين واجهات المستخدم ببيئة التعلم النقال القائمة على الوكيل الذكي (موجه- غير موجه) والأسلوب المعرفي (تحمل الغموض- عدم تحمل الغموض) وأثره على الاندماج الأكاديمي والتجول العقلي للطالبة المعلمة

إعداد

أ.م.د/ محمد محمود عطا (١)

مستخلص البحث:

هدف البحث إلى دراسة أثر تفاعل واجهات المستخدم في بيئة التعلم النقال القائمة على الوكيل الذكي (موجه – غير موجه) والأسلوب المعرفي للطالبة المعلمة (تحمل الغموض – عدم تحمل الغموض) على كل من الاندماج الأكاديمي والتجول العقلي، وقد تم تطبيق البحث على عينة قوامها ١٢٨ طالبة من طالبات الفرقة الثالثة بكلية التربية للطفولة المبكرة، حيث تم تصنيفهن إلى أربع مجموعات تجريبية وفقًا لنمط بيئة التعلم النقال المستخدمة (موجهة- غير موجهة) والأسلوب المعرفي (تحمل الغموض- عدم تحمل الغموض). تلقت المجموعة الأولى بيئة تعلم نقال قائمة على الوكيل الذكي الموجه مع طالبات ذوي أسلوب معرفي يتحملن الغموض، بينما تلقت المجموعة الثانية نفس البيئة مع طالبات ذوى أسلوب معرفي عدم تحمل الغموض أما المجموعة الثالثة فقد استخدمت بيئة تعلم نقال قائمة على الوكيل الذكي غير الموجه مع طالبات ذوى أسلوب معرفي تحمل الغموض، في حين استخدمت المجموعة الرابعة نفس بيئة التعلم النقال السابقة (غير موجه) مع طالبات ذوى أسلوب معرفي عدم تحمل الغموض، وقد قام الباحث بالاستعانة بأداة بمقياس الأسلوب المعرفي (تحمل الغموض – عدم تحمل الغموض) – اعداد (فارس، ٢٠٠٩) وذلك لتنصيف عينة البحث وفقا للأسلوب المعرفي تحمل الغموض وعدم تحمل الغموض، كما استخدم الباحث كل من مقياس الاندماج الأكاديمي – ومقياس التجول العقلي للطالبة المعلمة (اعداد الباحث)، كما استخدم الباحث بيئة تعلم نقال قائمة على كل من الوكيل الذكي الموجه – غير الموجه كأداة معالجة تجريبية للبحث.

أظهرت النتائج وجود فروق دالة احصائيا بين المجموعات التجريبية الأربعة في القياسين القبلي والبعدي للطالبة المعلمة لصالح القياس البعدي على مقياس الاندماج الاكاديمي ولصالح القياس القبلي على مقياس التجول العقلي مما تشير هذه النتائج إلى أن واجهات المستخدم في بيئة التعلم النقال القائمة على الوكيل الذكي سواء كان موجه أو غير موجه قد ساهم في تحسن الاندماج الأكاديمي وتقليل التجول العقلي للطالبة المعلمة، بصرف النظر عن الأسلوب المعرفي لديهم سواء من ذوى تحمل الغموض أو عدم تحمل الغموض، كما أظهرت النتائج تفوق أفراد المجموعة التجريبية الثانية (الأسلوب المعرفي عدم

(١) - أستاذ تكنولوجيا تعليم الطفل المساعد، قسم العلوم التربوية، كلية التربية للطفولة المبكرة، جامعة القاهرة.

تحمل الغموض – الوكيل الذكي الموجه) على باقي المجموعات التجريبية، مما يشير ذلك إلى تحسن الاندماج الأكاديمي وخفض مستوى التجول العقلي لديهم مقارنة بباقي المجموعات التجريبية الأخرى، ويوصى البحث بضرورة تصميم بيئات تعلم نقال تتكيف مع الأسلوب المعرفي للطالبة المعلمة، مع دمج أدوات الذكاء الاصطناعي بطريقة تحسن من الاندماج الأكاديمي وتقلل من التجول العقلي، مما يساهم في تحسين كفاءة الطالبة المعلمة في استخدام بيئات التعلم النقال القائم على الوكيل الذكي في الطفولة المبكرة.

الكلمات المفتاحية:

واجهات المستخدم– بيئة التعلم النقال– الوكيل الذكي– الأسلوب المعرفي– الاندماج الأكاديمي– التجول العقلي

The Interaction between User Interfaces in a Mobile Learning Environment Incorporating an Intelligent Agent (Guided vs. Unguided) and the Cognitive Style of Pre-Service Teachers (Ambiguity Tolerance vs. Ambiguity Intolerance) and Its Impact on Academic Engagement and Mind-Wandering

Abstract:

The research aimed to examine the effect of the interaction between user interfaces in the Mobile Learning Environment based on an Intelligent Agent (Guided AI Agent - Unguided AI Agent) and the Cognitive Style of the pre-service teacher (Tolerance for Ambiguity - Intolerance for Ambiguity) on both Academic Engagement and Mind Wandering. The research was conducted on a sample of 128 third-year students from the Faculty of Education for Early Childhood, who were categorized into four experimental groups based on the type of Mobile Learning Environment used (Guided AI Agent / Unguided AI Agent) and their Cognitive Style (Tolerance for Ambiguity / Intolerance for Ambiguity). The first group was exposed to a Mobile Learning Environment incorporating a Guided AI Agent with students exhibiting Tolerance for Ambiguity, whereas the second group received the same environment but included students characterized by Intolerance for Ambiguity. The third group utilized a Mobile Learning Environment with an Unguided AI Agent alongside students displaying Tolerance for Ambiguity, while the fourth group engaged with an Unguided AI Agent and comprised students exhibiting Intolerance for Ambiguity. To classify the research sample based on their Cognitive Style, the researcher used the Cognitive Style Scale (Tolerance for Ambiguity - Intolerance for Ambiguity) developed by Faris (2009). Additionally, the Academic Engagement Scale and the Mind Wandering Scale (developed by the researcher) were used as measurement tools. The Mobile Learning Environment incorporating either the Guided AI Agent or Unguided AI Agent was employed as the experimental intervention.

The results indicated statistically significant differences between the four experimental groups in the pre- and post-measurements for both the Academic Engagement Scale, favoring the post-measurement, and the Mind Wandering Scale, favoring the pre-measurement. These findings suggest that user interfaces in the Mobile Learning Environment, whether Guided or Unguided, contributed to enhancing Academic Engagement and reducing Mind Wandering among pre-service teachers, regardless of their Cognitive Style (Tolerance for Ambiguity - Intolerance for Ambiguity). Furthermore, the results highlighted the superiority of the second experimental group (Intolerance for Ambiguity - Guided AI Agent) over the other experimental groups, demonstrating higher Academic Engagement and lower Mind Wandering levels. This suggests that the Guided AI Agent was particularly beneficial for students characterized by Intolerance for Ambiguity, as it helped them organize learning effectively and minimize cognitive overload. Based on these findings, the research recommends designing Mobile Learning Environments that adapt to the Cognitive Style of pre-service teachers, while integrating Artificial Intelligence tools to enhance Academic Engagement and minimize Mind Wandering. This approach contributes to improving the efficiency of pre-service teachers in utilizing Mobile Learning Environments based on Intelligent Agents in early childhood education.

Keywords:

User Interfaces - Mobile Learning Environment - Intelligent Agent - Cognitive Style - Academic Engagement - Mind Wandering

ملخص البحث باللغة العربية

مقدمة:

شهدت العقود الأخيرة تطورات هائلة في مجال تقنيات الذكاء الاصطناعي، مما أدى إلى تغييرات جوهرية في أنظمة التعليم المعتمدة على بيئات التعلم النقال، من بين أهم تقنيات الذكاء الاصطناعي المستخدمة في تطبيقات التعلم النقال، تبرز نماذج الوكيل الذكي، والتي توفر تفاعلًا متقدمًا مع المتعلمين لتعزيز الأداء الأكاديمي.

وتنقسم هذه النماذج إلى نوعين رئيسيين :الوكيل الذكي الموجه، الذي يقدم توجيهات واضحة ومحددة، والوكيل الذكي غير الموجه، الذي يتيح للمتعلمين حرية الاستكشاف واتخاذ القرارات بشكل مستقل. ويؤثر هذا التنوع في نماذج التوجيه على نواتج التعلم، خاصة عند الأخذ في الاعتبار الأسلوب المعرفي للمتعلمين.

حيث يعد الأسلوب المعرفي عاملًا مهمًا في تحديد كيفية معالجة المعلومات والتفاعل مع البيئات التعليمية، ومن بين الأساليب المعرفية للمتعلمين، يبرز نمطا تحمل الغموض وعدم تحمله، حيث يتميز الأفراد الذين يتحملون الغموض بالقدرة على التعامل مع المعلومات غير المؤكدة دون قلق، في حين يفضل غير المتحملين للغموض البحث عن الوضوح والتوجيه الصريح.

في هذا الإطار، تفترض الدراسة أن نوع الوكيل الذكي المستخدم في بيئات التعلم النقال يمكن أن يكون له تأثير كبير على فاعلية التعلم، لا سيما عند تفاعله مع الأسلوب المعرفي للمتعلمين. حيث من الممكن أن يكون الوكيل الذكي غير الموجه أكثر فاعلية مع الطلاب الذين يتحملون الغموض، حيث يمنحهم فرصة لاستكشاف المحتوى والتفكير النقدي، بينما قد يكون الوكيل الذكي الموجه أكثر فائدة للمتعلمين غير المتحملين للغموض، إذ يساعدهم في تنظيم المعرفة وتقديم توجيهات واضحة، كما يرتبط هذا التفاعل أيضًا بمفهومي الاندماج الأكاديمي والتجول العقلي للمتعلمين، لذا يحاول هذا البحث دراسة أثر التفاعل بين واجهة المستخدم في بيئة التعلم النقال القائمة على الوكيل الذكي (الموجه وغير الموجه) والأسلوب المعرفي (تحمل الغموض وعدم تحمله) على كل من الاندماج الأكاديمي والتجول العقلي للطالبة المعلمة.

مشكلة البحث:

أكدت العديد من الدراسات السابقة على أن بيئات التعلم النقال القائمة على الذكاء الاصطناعي تسهم في تحسين جودة التعلم من خلال توفير محتوى تعليمي متكيف مع احتياجات المتعلمين، حيث أظهرت الأبحاث أن استخدام الوكيل الذكي بنوعيه، الموجه وغير الموجه، يؤثر بشكل مباشر على الأداء الأكاديمي تبعًا لخصائص المتعلم المعرفية، كما أوضحت الدراسات أن هناك تباينًا واضحًا في مدى

تقبل المتعلمين لهذه البيئات، مما يعكس ضرورة مراعاة الفروق الفردية، خصوصًا فيما يتعلق بمن ذوى الأسلوب المعرفي تحمل الغموض أو عدم تحمله، وتأثير ذلك على كل من الاندماج الأكاديمي والتجول العقلي أثناء عملية التعلم.

وقد لاحظ الباحث، من خلال تفاعله مع الطالبات المعلمات في كلية التربية للطفولة المبكرة بجامعة القاهرة أثناء المحاضرات الأكاديمية، أن العديد منهن يعتمدن على نماذج الذكاء الاصطناعي مثل ChatGPT و Geminiو DeepSeek في إنجاز المهام التعليمية وزيادة الإنتاجية، كما أظهرت الملاحظات الأولية وجود تفاوت في قدرة الطالبات على التعامل مع واجهات المستخدم في هذه النماذج، حيث وجدت بعضهن صعوبة في التفاعل مع الوكيل الذكي غير الموجه نظرًا لافتقاره إلى التوجيه المباشر، بينما استطاعت أخريات التكيف معه والاستفادة من استقلاليته في استكشاف المحتوى.

لذا أجرى الباحث استطلاع رأي لقياس مدى استخدام الطالبات المعلمات لنماذج الذكاء الاصطناعي ومدى تقبلهن لواجهات المستخدم الخاصة بها، وقد تم تطبيق استطلاع الرأي على عينة مكونة من ٧٢ طالبة، وقد أظهرت نتائج استطلاع الرأي أن هناك تباينًا واضحًا في مدى تقبل الطالبات لواجهات المستخدم الخاصة بنماذج الذكاء الاصطناعي، وهو ما يمكن تفسيره بناءً على الأسلوب المعرفي بين تحمل الغموض وعدم تحمله، إذ يبدو أن الطالبات اللواتي يتحملن الغموض قادرات على التعامل مع النماذج غير الموجهة، بينما تحتاج الطالبات غير المتحملات للغموض إلى بيئات تعلم أكثر تنظيمًا ودعمًا واضحًا.

بناء على إحساس الباحث بمشكلة البحث وفى ضوء نتائج الدراسات السابقة وكذلك التباين في تأثير ذلك وفقا للأسلوب المعرفي وتأثير ذلك على كل من الاندماج الأكاديمي والتجول العقلي للطالبات المعلمات، فان الباحث يحدد مشكلة البحث الحالي في الحاجة الى دراسة أثر التفاعل لواجهات المستخدم لبيئات التعلم النقال القائمة على الوكيل الذكي (موجه- غير موجه) والأسلوب المعرفي للطالبة المعلمة (تحمل الغموض – عدم تحمل الغموض) على كل من الاندماج الأكاديمي والتجول العقلي لهم.

أسئلة البحث

س١ ما معايير تصميم بيئة تعلم نقال قائمة على الوكيل الذكي (الموجه) لإنتاج المحتوى التعليمي لطفل الروضة؟

س٢ ما أبعاد الاندماج الأكاديمي والتجول العقلي للطالبة المعلمة؟

س٣ ما التصميم التعليمي لبيئة التعلم النقال القائمة على الوكيل الذكي لإنتاج المحتوى التعليمي لطفل الروضة؟

س٤ ما أثر التفاعل بين بيئة التعلم النقال القائمة على الوكيل الذكي (الموجه) والأسلوب المعرفي (تحمل الغموض) للطالبات المعلمات على الاندماج الأكاديمي والتجول العقلي لديهم؟

س٥ ما أثر التفاعل بين بيئة التعلم النقال القائمة على الوكيل الذكي (الموجه) والأسلوب المعرفي (عدم تحمل الغموض) للطالبات المعلمات على الاندماج الأكاديمي والتجول العقلي لديهم؟

س٦ ما أثر التفاعل بين بيئة التعلم النقال القائمة على الوكيل الذكي (غير الموجه) والأسلوب المعرفي (تحمل الغموض) للطالبات المعلمات على الاندماج الأكاديمي والتجول العقلي لديهم؟

س٧ ما أثر التفاعل بين بيئة التعلم النقال القائمة على الوكيل الذكي (غير الموجه) والأسلوب المعرفي (عدم تحمل الغموض) للطالبات المعلمات على الاندماج الأكاديمي والتجول العقلي لديهم؟

أهداف البحث:

هدف البحث إلى دراسة أثر تفاعل واجهات المستخدم في بيئة التعلم النقال القائمة على الوكيل الذكي (موجه – غير موجه) والأسلوب المعرفي للطالبة المعلمة (تحمل الغموض – عدم تحمل الغموض) على كل من الاندماج الأكاديمي والتجول العقلي.

منهج البحث:

اعتمد البحث على المنهج التجريبي، المرتكز على تصميم المجموعات التجريبية الأربع مع القياسات القبلية والبعدية، وقد تم اختيار هذا التصميم لقدرته على دراسة الأثر التفاعل بين متغيرين مستقلين واجهات المستخدم لبيئة التعلم النقال القائم على الوكيل الذكي (الموجه – غير الموجه) والمتغير التصنيفي الأسلوب المعرفي (تحمل الغموض – عدم تحمل الغموض) على المتغيرين التابعين (الاندماج الأكاديمي – التجول العقلي).

عينة البحث:

تم تطبيق البحث على عينة قوامها ١٢٨ طالبة من طالبات الفرقة الثالثة بكلية التربية للطفولة المبكرة، حيث تم تصنيفهن إلى أربع مجموعات تجريبية وفقًا لنمط بيئة التعلم النقال المستخدمة (موجهة– غير موجهة) والأسلوب المعرفي (تحمل الغموض– عدم تحمل الغموض). تلقت المجموعة الأولى بيئة تعلم نقال قائمة على الوكيل الذكي الموجه مع طالبات ذوي أسلوب معرفي يتحملن الغموض، بينما تلقت المجموعة الثانية نفس البيئة مع طالبات ذوي أسلوب معرفي عدم تحمل الغموض أما المجموعة الثالثة فقد استخدمت بيئة تعلم نقال قائمة على الوكيل الذكي غير الموجه مع طالبات ذوى أسلوب معرفي تحمل الغموض، في حين استخدمت المجموعة الرابعة نفس بيئة التعلم النقال السابقة (غير موجه) مع طالبات ذوى أسلوب معرفي عدم تحمل الغموض.

أدوات البحث:

قام الباحث بالاستعانة بأداة بمقياس الأسلوب المعرفي (تحمل الغموض – عدم تحمل الغموض) – اعداد (فارس، ٢٠٠٩) وذلك لتنصيف عينة البحث وفقا للأسلوب المعرفي تحمل الغموض وعدم تحمل الغموض، كما استخدم الباحث كل من مقياس الاندماج الأكاديمي – ومقياس التجول العقلي للطالبة المعلمة (اعداد الباحث)، كما استخدم الباحث بيئة تعلم نقال قائمة على كل من الوكيل الذكي الموجه – غير الموجه كأداة معالجة تجريبية للبحث.

نتائج البحث:

أظهرت النتائج وجود فروق دالة احصائيا بين المجموعات التجريبية الأربعة في القياسين القبلي والبعدي للطالبة المعلمة لصالح القياس البعدي على مقياس الاندماج الأكاديمي ولصالح القياس القبلي على مقياس التجول العقلي مما تشير هذه النتائج إلى أن واجهات المستخدم في بيئة التعلم النقال القائمة على الوكيل الذكي سواء كان موجه أو غير موجه قد ساهم في تحسن الاندماج الأكاديمي وتقليل التجول العقلي للطالبة المعلمة، بصرف النظر عن الأسلوب المعرفي لديهم سواء من ذوى تحمل الغموض أو عدم تحمل الغموض، كما أظهرت النتائج تفوق أفراد المجموعة التجريبية الثانية (الأسلوب المعرفي عدم تحمل الغموض – الوكيل الذكي الموجه) على باقي المجموعات التجريبية، مما يشير ذلك إلى تحسن الاندماج الأكاديمي وخفض مستوى التجول العقلي لديهم مقارنة بباقي المجموعات التجريبية الأخرى.

توصيات البحث:

بناء على نتائج البحث فان الباحث يوصى بضرورة تصميم بيئات تعلم نقال تتكيف مع الأسلوب المعرفي للطالبة المعلمة، مع دمج أدوات الذكاء الاصطناعي بطريقة تحسن من الاندماج الأكاديمي وتقلل من التجول العقلي، مما يساهم في تحسين كفاءة الطالبة المعلمة في استخدام بيئات التعلم النقال القائم على الوكيل الذكي في الطفولة المبكرة.

Research Summary

Introduction:

In recent decades, artificial intelligence (AI) technologies have undergone significant advancements, leading to transformative changes in mobile learning environments. Among the most prominent AI-driven applications in mobile learning are intelligent agent models, which provide enhanced interactive learning experiences that improve academic performance. There are two primary types of intelligent agents: Guided Intelligent Agent – provides clear and structured guidance, and Unguided Intelligent Agent – allows learners to explore content independently and make their own decisions. The mode of guidance in intelligent agents can have a significant impact on learning outcomes, particularly when considering individual cognitive styles.
A key cognitive factor in learning is ambiguity tolerance. Students who tolerate ambiguity can process uncertain information without anxiety, whereas students with low ambiguity tolerance prefer clear and structured guidance to process information efficiently.

This Research hypothesizes that the effectiveness of intelligent agents in mobile learning environments is closely linked to the cognitive style of learners. Unguided intelligent agents may be more effective for learners with high ambiguity tolerance, as they encourage self-exploration and critical thinking. Guided intelligent agents may be more suitable for learners with low ambiguity tolerance, as they offer structured knowledge organization and clear instructions. Additionally, this interaction between intelligent agent types and cognitive styles is expected to influence academic engagement and mind-wandering tendencies among pre-service teachers.

Research Problem:

Prior studies have demonstrated that AI-driven mobile learning environments improve learning quality by providing adaptive educational content tailored to individual learner needs. Research also indicates that both

guided and unguided intelligent agents influence academic performance, depending on students' cognitive characteristics. However, there is clear variability in how learners perceive and accept these environments, highlighting the need to consider individual cognitive differences—particularly in terms of ambiguity tolerance vs. intolerance. These differences may impact academic engagement and cognitive distraction during the learning process.

From direct observations of pre-service teachers at the Faculty of Early Childhood Education, Cairo University, the researcher noted that many students rely on AI models (e.g., ChatGPT, Gemini, and DeepSeek) to complete academic tasks and enhance productivity. However, there were variations in students' ability to engage with different AI-based user interfaces. Some students struggled with unguided intelligent agents due to the lack of explicit instructions, while others adapted well to these tools and benefited from their autonomous exploration features.

A survey of 72 pre-service teachers revealed significant differences in acceptance levels of AI-driven user interfaces, which could be attributed to differences in cognitive styles. Ambiguity-tolerant students were comfortable using unguided intelligent agents, whereas ambiguity-intolerant students preferred structured learning environments with explicit guidance.

Thus, this study aims to investigate the effect of the interaction between user interface type in AI-based mobile learning environments (guided vs. unguided), cognitive style (ambiguity tolerance vs. intolerance), and the impact on academic engagement and mind-wandering among pre-service teachers.

Research Questions:

1. What are the design criteria for a mobile learning environment based on guided intelligent agents for generating educational content for preschool children?
2. What are the dimensions of academic engagement and mind-wandering among pre-service teachers?

3. What is the instructional design of a mobile learning environment based on intelligent agents for producing educational content for preschool children?
4. What is the effect of the interaction between guided intelligent agents and ambiguity tolerance on academic engagement and mind-wandering among pre-service teachers?
5. What is the effect of the interaction between guided intelligent agents and ambiguity intolerance on academic engagement and mind-wandering among pre-service teachers?
6. What is the effect of the interaction between unguided intelligent agents and ambiguity tolerance on academic engagement and mind-wandering among pre-service teachers?
7. What is the effect of the interaction between unguided intelligent agents and ambiguity intolerance on academic engagement and mind-wandering among pre-service teachers?

Research Objective:

This study aims to examine the impact of the interaction between user interfaces in AI-based mobile learning environments (Guided vs. Unguided) and cognitive style (Ambiguity Tolerance vs. Intolerance) on academic engagement and mind-wandering among pre-service teachers.

Research Methodology:

The study employed an experimental design using a four-group experimental setup with pretest and posttest measurements.

- Independent Variables:
    - User Interface Type in AI-based mobile learning environments (Guided vs. Unguided).
    - Cognitive Style (Ambiguity Tolerance vs. Ambiguity Intolerance).

- Dependent Variables:
    - Academic Engagement.
    - Mind-Wandering.

This experimental design was chosen to assess the interactive effects between user interface types and cognitive styles on academic engagement and cognitive distraction.

Research Sample:

The study sample consisted of 128 pre-service teachers in their third year at the Faculty of Early Childhood Education. Participants were classified into four experimental groups based on:

1. Guided intelligent agent + Ambiguity Tolerant Learners.
2. Guided intelligent agent + Ambiguity Intolerant Learners.
3. Unguided intelligent agent + Ambiguity Tolerant Learners.
4. Unguided intelligent agent + Ambiguity Intolerant Learners.

Each group engaged in mobile learning environments tailored to their assigned AI agent and cognitive style.

Research Tools:

The researcher employed the following tools:

1. Cognitive Style Scale (Ambiguity Tolerance vs. Intolerance) (*Developed by Fares, 2009*) – to classify participants based on cognitive processing preferences.
2. Academic Engagement Scale (*prepared by the researcher*).
3. Mind-Wandering Scale (*prepared by the researcher*).
4. Mobile Learning Environment with Guided vs. Unguided Intelligent Agents – used as an experimental intervention.

Research Results:

The results revealed statistically significant differences between the four experimental groups in pretest and posttest measurements. Academic engagement significantly increased after exposure to AI-based mobile learning environments. Mind-wandering significantly decreased, indicating improved cognitive focus. Regardless of cognitive style, both guided and unguided intelligent agents contributed to enhanced academic engagement and reduced mind-wandering.

However, the highest improvement was observed in Group 2 (Guided Intelligent Agent + Ambiguity Intolerance), suggesting that structured learning environments are more beneficial for ambiguity-intolerant learners. This group outperformed other groups in academic engagement and showed the greatest reduction in mind-wandering, confirming that ambiguity-intolerant learners benefit more from guided environments with clear instructions.

Research Recommendations:

Based on the findings, the Research recommends designing mobile learning environments that adapt to individual cognitive styles. It emphasizes the importance of integrating AI tools in a way that enhances academic engagement and reduces cognitive distraction. Additionally, the study suggests providing structured guidance for ambiguity-intolerant learners while allowing exploratory learning for ambiguity-tolerant learners. Finally, optimizing AI-driven user interfaces is recommended to improve pre-service teacher training in early childhood education.

مقدمة:

شهدت العقود الأخيرة تطورات هائلة في مجال الذكاء الاصطناعي، مما أدى إلى تغيير جوهري في أنظمة التعليم وأساليب التدريس، فقد أصبح من الممكن توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي لإنشاء بيئات تعلم رقمية تتكيف مع احتياجات المتعلمين، مما يتيح فرصًا لتحسين جودة التعلم وتطوير المهارات المعرفية لدى الطلاب، وقد أدى هذا التحول إلى استخدام أنظمة التعلم النقال التي تعتمد بشكل كبير على نماذج الذكاء الاصطناعي، حيث باتت نماذج الذكاء الاصطناعي دور محوري في تطوير تطبيقات التعلم النقال، وأصبحت معظم تطبيقات الهواتف النقالة حاليا مدعومة بنماذج الذكاء الاصطناعي للاستفادة منها في تحليل بيانات المستخدمين وتقديم تجارب تعليمية مخصصة تلبي احتياجات الطلاب الفردية.

ومن أبرز أساليب الذكاء الاصطناعي المستخدمة في تطبيقات الهواتف النقالة المستخدمة في التعليم ما يُعرف بنماذج "الوكيل الذكي"، وهي أنظمة قادرة على التفاعل مع المتعلمين بطرق متقدمة، مما يساعد على توجيه عملية التعلم وتحسين الأداء الأكاديمي.

وتنقسم نماذج الذكاء الاصطناعي القائمة على الوكيل الذكي إلى نوعين رئيسيين هما الوكيل الذكي الموجه والذي يقدم توجيهات واضحة ومخصصة للمتعلمين، والوكيل الذكي غير الموجه والذي يتيح للمتعلمين فرصًا أوسع للاستكشاف واتخاذ القرارات بشكل مستقل (Ramirez & Esparrell, 2024, p. 36) (٢)، وهذا التنوع في نماذج التوجيه داخل بيئات التعلم النقال يمكن أن يكون لها تأثيرات على نواتج التعلم لدى الطلاب، خاصة عندما يؤخذ في الاعتبار الأسلوب المعرفي للمتعلمين.

ويعد الأسلوب المعرفي أحد العوامل المهمة التي تؤثر على كيفية معالجة الأفراد للمعلومات واستجابتهم للمواقف التعليمية المختلفة، من بين تلك الأساليب المعرفية للمعلمين نمطى تحمل الغموض وعدم تحمل الغموض، حيث يشير الأسلوب المعرفي ذو تحمل الغموض إلى قدرة الفرد على التعامل مع المعلومات غير المؤكدة أو المواقف غير المحددة دون الشعور بالقلق أو التوتر، بينما يعكس الأسلوب المعرفي عدم تحمل الغموض إلى الميل إلى البحث عن الوضوح والبعد عن البناءات غير المحددة عند مواجهة مواقف معقدة(Zlobina & Krasnoryadtseva, 2023, p. 658) ، بينما يشير البياضية (٢٠١٩، ص. ٥٠٨) إلى أن هذا الأسلوب المعرفي يفرق يميز بين فئتين من المتعلمين وفق درجة درجة تحمل الغموض في المواقف والمثيرات البيئية؛ فالنوع الأول (تحمل الغموض) يكون المتعلم لديه الاستعداد لتحمل المواقف الغامضة والمواقف غير المألوفة والغريبة، بينما النوع الثاني (عدم

[٢] - اتبع الباحث في التوثيق وكتابة المراجع قواعد جمعية علم النفس الأمريكية APA style (الإصدار السابع) في المراجع الأجنبية والمراجع العربية.

تحمل الغموض) يفضل فيها المتعلم التعامل مع المواقف المألوفة والتقليدية، ولا يتحمل التعامل مع أي موقف، أو مثير يخرج عن قاعدة الألفة والشيوع.

وفى هذا الاطار يفترض هذا البحث إن اختيار نوع الوكيل الذكي المستخدم في بيئات التعلم النقال يمكن أن يكون له تأثير كبير على فاعلية التعلم، خاصة عند تفاعله مع الأسلوب المعرفي للمتعلمين، فقد يكون الوكيل الذكي غير الموجه أكثر فاعلية مع الطلاب من ذوى الأسلوب المعرفي تحمل الغموض، حيث يمنحهم الفرصة لاستكشاف المحتوى بأنفسهم، مما يعزز من قدرتهم على التفكير النقدي والتكيف مع المعلومات الجديدة، أما بالنسبة للطلاب من ذوى الأسلوب المعرفي عدم تحمل الغموض، فقد يكون من المحتمل الوكيل الذكي الموجه يمكن أن يساعد الطلاب بصورة اعلى في تنظيم معرفتهم وتقديم توجيهات واضحة تساعدهم على بناء فهم أكثر استقرارًا للمحتوى التعليمي .

وفى ظل التطورات المتسارعة والتي تشهدها العملية التعليمية حاليا والتي تمثل تحولًا جذريًا في نظم التعليم مع تبني التعلم النقال كوسيلة لتعزيز الأداء الأكاديمي والإنتاجية لدى الطلاب وخاصة طلاب التعليم العالي، حيث يوفر التعلم النقال بيئات تعليمية مرنة تتيح للمتعلمين الوصول إلى المعلومات في أي وقت ومن أي مكان، مما يعزز تفاعلهم مع المحتوى التعليمي ويزيد من استقلاليتهم في التعلم (Yang & Xiang, 2024, p. 963)، وقد أظهرت نتائج العديد من الدراسات السابقة أن استخدام بيئات التعلم النقال يمكن أن يؤدي إلى تحسن ملحوظ في التحصيل الأكاديمي مقارنةً بأساليب التعلم التقليدية، مع تأثير إيجابي يزداد في ظل تصميم تعلم يتكيف مع احتياجات المتعلمين المختلفة (Bazhenova et al., 2022)، كما اشارت العديد من الدراسات السابقة إلى أن التعلم النقال لا يعزز فقط الأداء الأكاديمي للطلاب ولكنه أيضًا يؤثر على طرق التفكير ومدى انتاجيتهم، حيث اشارت نتائج دراسة Hattie (2023) إلى أن الطلاب الذين يستخدمون بيئات التعلم النقال يعرضون أنماطًا أكثر تنظيمًا للدراسة، ويعتمدون بشكل أكبر على أساليب التعلم النشط، مما يساهم في تحسين فهمهم واستيعابهم للمحتوى التعليمي، كما أن وجود بيئات تعلم رقمية مرنة يتيح للطلاب استكشاف استراتيجيات تعلم جديدة، مما يساعدهم في تطوير مهارات التفكير النقدي وحل المشكلات (Bayar & Kurt, 2021).

ويُعد الاندماج الأكاديمي أحد العوامل الأساسية التي تتأثر بالتفاعل بين الأسلوب المعرفي وأنظمة التعلم النقال، حيث يشير الاندماج الأكاديمي إلى مستوى التفاعل والالتزام الذي يبديه الطالب أثناء العملية التعليمية، ويشمل الجوانب السلوكية والعاطفية والمعرفية التي تؤثر على أدائه الأكاديمي (Smith et al., 2023, p. 749)، وقد أظهرت نتائج بعض الدراسات أن المتعلمين الذين يتحملون الغموض يكونون أكثر قدرة على التفاعل مع بيئات التعلم غير المنظمة، حيث أظهرت نتائج دراسات

Chen et al. (2021) و زيد (٢٠٢١) ان استخدام الطلاب ذوى الأسلوب المعرفي تحمل الغموض لبيئات التعلم النقال قد عزز من مستويات اندماجهم الأكاديمي وجعلهم أكثر استعدادًا لاستكشاف أساليب تعلم جديدة، في المقابل يميل المتعلمين من ذوى الأسلوب المعرفي عدم تحمل الغموض إلى البحث عن بنى أكثر تنظيمًا وإرشادات محددة أثناء عملية التعلم، مما قد يعزز من دقتهم وانضباطهم الأكاديمي ولكنه قد يحد من مرونتهم في التعامل مع التحديات غير المتوقعة (Deng et al., 2023)

وتشير نتائج الدراسات السابقة إلى أن بيئات التعلم النقال القائمة على الوكيل يمكن أن تعزز من جودة التعلم إذا صُممت بطريقة تأخذ في الاعتبار الفروق الفردية بين المتعلمين، فقد أظهرت نتائج دراسة Kim et al., (2020) أن المتعلمين الذين استخدموا بيئة تعلم نقال قائمة على الوكيل الذكي الموجه تحسن أدائهم واندماجهم الأكاديمي بشكل ملحوظ في المهام التعليمية المنظمة، بينما استفاد المتعلمون الذين استخدموا بيئات تعلم نقال قائمة على الوكيل الذكي غير الموجه من تجربة تعلم أكثر انفتاحًا واستقلالية، مما عزز لديهم مهارات حل المشكلات والتفكير النقدي، وهذا يشير إلى أن تصميم بيئات التعلم النقال يجب أن يراعي عند تصميمها الأساليب المعرفية المختلفة للمتعلمين، بحيث يتم توفير مستويات مختلفة من الدعم بناءً على احتياجاتهم الفردية.

إلى جانب الاندماج الأكاديمي، يعتبر التجول العقلي (Mind Wandering) ظاهرة معرفية هامة تؤثر على جودة التعلم والأداء الأكاديمي، حيث يشير التجول العقلي إلى انتقال انتباه المتعلم من المهمة الأساسية إلى أفكار غير مرتبطة بالموضوع الدراسي أو النشاط الذي يقوم به، مما قد يؤثر على الفهم والاستيعاب .(Hutt et al., 2021, p. 9)، وقد أظهرت نتائج دراسة Zermiani et al. (2022) أن تحمل الغموض قد يكون عاملًا مهمًا في التحكم في التجول العقلي، حيث أن المتعلمين من ذوى الأسلوب المعرفي تحمل الغموض يميلون إلى الاستفادة من التجول العقلي في التفكير الإبداعي والتخطيط المستقبلي، بينما قد يكون التجول العقلي لدى المتعلمين غير متحملي الغموض أكثر ارتباطًا بالتشتت الذهني وضعف الأداء الأكاديمي، لذا يعد التفاعل بين نمط الوكيل الذكي والأسلوب المعرفي أمرا هاما في تحسين كل من الاندماج الأكاديمي وتقليل تأثير التجول العقلي للمتعلمين، حيث يمكن لبيئة التعلم النقال القائمة على الوكيل الذكي أن تساعد المتعلمين على تطوير استراتيجيات أكثر فاعلية للتركيز وتنظيم المعلومات لديهم، حيث يمكن للمتعلمين من ذوى الأسلوب المعرفي تحمل الغموض الاستفادة بشكل أكبر من الوكيل الذكي غير الموجه، حيث يمنحهم ذلك حرية أكبر في استكشاف المعلومات والتفكير النقدي، بينما يحتاج المتعلمين من ذوى الأسلوب المعرفي عدم تحمل الغموض إلى توجيهات محددة وأكثر وضوحا لضمان اندماجهم الأكاديمي بشكل فعال (Quigley et al., 2020).

بناءً على ما سبق، يهدف البحث إلى استكشاف أثر التفاعل بين واجهات المستخدم في بيئة التعلم النقال القائمة على الوكيل الذكي سواء الموجه أو غير الموجه والأسلوب المعرفي سواء تحمل الغموض أو عدم تحمل الغموض على كل من الاندماج الأكاديمي والتجول العقلي.

الإحساس بمشكلة البحث:

يعد استخدام بيئات التعلم النقال من التطورات الهامة في مجال التعليم، حيث تسهم في تحسين وتطوير الأداء الأكاديمي للطلاب نظرا لاعتمادها على مرونة الوصول إلى المعلومات وإتاحة فرص التعلم بشكل مستقل (الجهينى، ٢٠١٩) و(العمرى، ٢٠١٤) و(البهنساوى واخرون، ٢٠٢٢) و(عبد البصير واخرون، ٢٠٢٢)، وفى ظل اعتماد العديد من تطبيقات التعلم النقال حاليا على العديد من نماذج الذكاء الاصطناعي اصبحت دور بيئات التعلم النقال اكثر تأثيرا وفاعلية، حيث أكدت نتائج العديد من الدراسات السابقة على أن بيئات التعلم النقال المعتمدة على الذكاء الاصطناعي يمكن أن تزيد من اندماج الطلاب في العملية التعليمية من خلال توفير محتوى تفاعلي وتحفيز التفاعل المستمر بين المتعلمين، حيث أشارت نتائج دراسات كل من Baba et al. (2024) و Kim and Kim (2020) و Cao et al. (2023) و Sangarsu (2023) و Heeg and Avraamidou (2023) و Banerjee and Bhattacharya (2024) والمقاطي (٢٠٢٥) والقحطاني (٢٠٢٤) والعنزي والعبيكان (٢٠٢٤) وكشميري والفرانى (٢٠٢٤) والشامي (٢٠٢٤) وباريان (٢٠٢٤) أن استخدام نماذج الذكاء الاصطناعي في بيئات التعلم النقال يساعد على تخصيص العملية التعليمية وفقًا لاحتياجات الطلاب، مما يعزز من فاعلية التعلم، كما انه يسهم في تحسين التعلم التكيفي من خلال تقديم محتوى مخصص يعتمد على تحليل بيانات الأداء الفردي للطلاب، مما يمكن ذلك من زيادة فاعلية التعلم، كما أشارت نتائج دراسات كل من Arya and Verma (2024) و Mehnen and Pohn (2024) أن استخدام الذكاء الاصطناعي يمكن أن يساعد في بناء بيئات تعليمية تفاعلية من خلال دمج تقنيات مثل التعلم العميق ومعالجة اللغة الطبيعية، مما يوفر تجربة أكثر ديناميكية وتكيفًا مع احتياجات المتعلمين.

وتتنوع بيئات التعلم النقال القائمة على نماذج الذكاء الاصطناعي وفقًا لنوع الوكيل الذكي المستخدم، حيث يقدم الوكيل الذكي الموجه إرشادات مباشرة ودعمًا واضحا ومباشرا للمتعلمين، مما يساعد على تنظيم التعلم وتوفير أهداف واضحة، بينما يمنح الوكيل الذكي غير الموجه حرية أكبر على استكشاف المعرفة بشكل مستقل، مما يسهم في تطوير استراتيجيات التفكير النقدي وحل المشكلات، وقد أظهرت نتائج الدراسات السابقة تباينًا في تفضيلات المستخدمين لواجهات المستخدم لبيئات التعلم النقال القائمة على الوكيل الذكي سواء الموجه أو غير الموجه، حيث أظهرت نتائج بعض الدراسات السابقة مثل دراسات كل من (Kilger et al., 2024; Rizvi, 2023)؛ وحجازي (٢٠٢١)؛ والأمير (٢٠٢٢)؛

والجنايني (٢٠٢٢)؛ وأحمد (2018) أن بيئات التعلم النقال القائمة على الوكيل الذكي الموجه يساعد الطلاب على تحقيق أداء أكاديمي أعلى من خلال توفير دعم مستمر، مما يقلل من العبء المعرفي ويحسن التركيز والانتباه، في حين أشارت نتائج دراسات Xiao and Bai (2022) وأبو عبد الله (٢٠٢٥) وحسن (٢٠٢٤) أن بيئات التعلم النقال المعتمدة على الوكيل الذكي الموجه قد تؤدي إلى تقليل القدرة على التفكير النقدي والإبداع، من ناحية أخرى، أشارت نتائج بعض الدراسات السابقة مثل دراسات Bahel et al. (2024) و Zhu et al. (2024) أن بيئة التعلم النقال القائمة على الوكيل الذكي غير الموجه يمكن أن تكون أكثر فاعلية في تطوير مهارات التفكير النقدي والاستقلالية، حيث تمنح الطلاب مساحة أكبر لاستكشاف المعرفة واتخاذ قراراتهم الخاصة بشأن مسارات التعلم الخاصة بهم، في حين أن بيئة التعلم النقال القائمة على الوكيل الذكي غير الموجه قد يؤدي إلى زيادة معدلات التشتت، خاصة لدى الطلاب الذين يواجهون صعوبة في تنظيم تعلمهم ذاتيًا أو الذين يحتاجون إلى توجيه واضح ومباشر، وبناء عليه يرى الباحث مدى اثر واجهات المستخدم الخاصة بالوكيل الذكي يختلف تبعًا لاحتياجات المتعلمين الفردية، مما يستدعي تصميم بيئات تعلم تكيفية تتيح مزيجًا من التوجيه والاستقلالية بحسب مستوى المتعلم وخبراته السابقة.

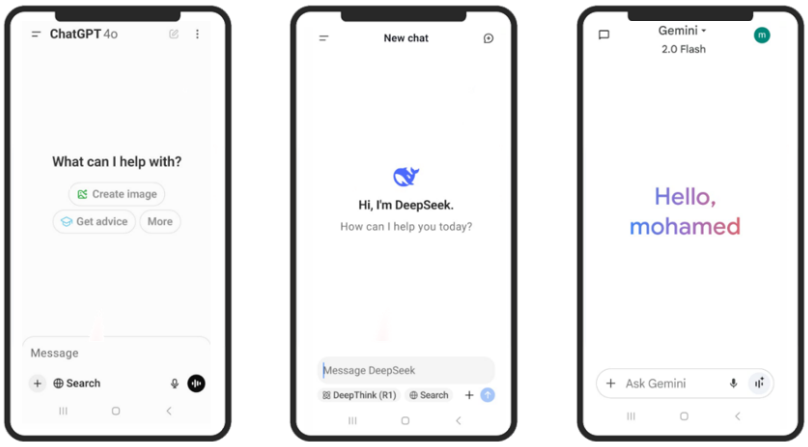
وفى سياق اخر، فان الأسلوب المعرفي يعد عاملاً حاسمًا في تحقيق النجاح الأكاديمي للمتعلمين، حيث تشير الدراسات إلى أن الأساليب المعرفية المختلفة تؤثر بشكل كبير على الأداء الأكاديمي للطلاب، وخاصة المتعلمين من ذوى الأسلوب المعرفي تحمل وعدم تحمل الغموض، حيث يؤثر هذا الأسلوب المعرفي بدرجة كبيرة على استجابة المتعلمين وتفاعلهم مع بيئات التعلم النقال، كما أظهرت نتائج بعض الدراسات السابقة أن المتعلمين من ذوى الأسلوب المعرفي تحمل الغموض يظهرون مرونة أكبر في التعامل مع بيئات التعلم النقال غير المنظمة، مما يساعدهم على تحقيق مستويات أعلى من الاستقلالية والإبداع مما يساعدهم على تحقيق نتائج اكاديمية اعلى (المرادنى ومدكور، ٢٠٢١) و(Mahvash et al, 2024; Xue, 2024; Pramana et al, 2023)، في المقابل، يحتاج المتعلمين من ذوي الأسلوب المعرفي عدم تحمل الغموض إلى بيئات تعلم نقال أكثر تنظيمًا ودعمًا واضحًا لضمان استيعابهم للمحتوى بشكل دقيق، حيث أظهرت دراسات سابقة أن المتعلمين غير متحملي الغموض قد يحققون أداءً أكاديميًا أفضل في بيئات التعلم النقال الموجهة والتى التي توفر هيكلية واضحة ودعماً توجيهياً مباشرا مثل دراسات (Kotova and Pisarev, 2023; Dudley-Javoroski et al, 2024; Chang, 2019; Endres and Chowdhury, 2022) .

وفى السياق ذاته، يعد الاندماج الأكاديمي أحد العوامل المهمة التي تسهم في نجاح العملية التعليمية، حيث يرتبط بمستوى التفاعل والمشاركة التي يبديها الطلاب أثناء التعلم (محمد، ٢٠١٤)

و(شلبي، ٢٠١٥) و(الحلو ومتولى، ٢٠٢٠)، لذا يعد تصميم واجهة التفاعل في بيئات التعلم النقال القائمة على الوكيل الذكي سواء الموجه او غير الموجه يلعب دورًا حاسمًا في تعزيز الاندماج الأكاديمي للطلاب، فقد أظهرت نتائج الدراسات السابقة أن واجهات المستخدم التي تعتمد على الوكيل الذكي الموجه تقدم للمتعلمين دعماً توجيهياً فورياً يساعدهم على البقاء منخرطين في عملية التعلم، مما يسهم في تحسين الاندماج الأكاديمي وتقليل مستويات الإحباط (Kilger et al., 2024) ، بينما أشارت بعض نتائج الدراسات السابقة إلى أن واجهات المستخدم القائمة على الوكيل الذكي غير الموجهة تعزز من الاستقلالية والتفكير النقدي، حيث تتيح للمتعلمين استكشاف المحتوى بطريقة أكثر تفاعلية، ولكنها قد تؤدي في بعض الحالات إلى زيادة مستويات التشتت لدى بعض الفئات الأخرى من المتعلمين (Trinchero, 2021; Sangarsu, 2023).

من ناحية أخرى، يعد التجول العقلي ظاهرة معرفية تؤثر على جودة التعلم، حيث يمكن أن يكون مفيدًا في بعض الحالات التي تدعم تطوير الأفكار الجديدة، لكنه قد يشكل عائقًا إذا أدى إلى التشتت وضعف التركيز ، حيث أظهرت نتائج دراسة Qureshi (2020) أن استخدام بيئات التعلم النقال قد يزيد من معدلات التجول العقلي، حيث وجدت أن فترات الراحة التي يقضيها الطلاب على هواتفهم الذكية خلال مهام التعلم تؤدي إلى ارتفاع مستويات التجول العقلي أثناء استئناف المهام الأكاديمية، مما قد يؤثر سلبًا على استمرارية الانتباه والتفاعل مع المحتوى التعليمي، في حين أشارت نتائج دراسة Ebbert et al. (2024) أن بيئات التعلم النقال قد يساعد في تقليل التجول العقلي وتحسين تركيز الطلاب، حيث أن توفير تفاعل مباشر مع المحتوى يمكن أن يقلل من معدلات التجول العقلي، مما يعزز الفهم والاستيعاب.

وفى سياق أخر، من خلال عمل الباحث بالمحاضرات الأكاديمية للطالبات بكلية التربية للطفولة المبكرة بجامعة القاهرة وإعطاء الطالبات العديد من التكليفات والمهام، فقد لاحظ الباحث ان العديد من الطالبات تلجأ الى استخدام بعض نماذج الذكاء الاصطناعي مثل Chat Gpt و Gemini و Deepseek كمساعد ومعين لهم على زيادة الإنتاجية ان العديد من الطالبات تتعامل مع تلك الواجهات للتفاعل بدرجة من الصعوبة والتقيد نظرا لعدم الالفة مع الواجهات غير الموجه في حين يرى تمكن بعض الطالبات الاخريات لهذه النماذج، ويوضح شكل (١) بعض نماذج الذكاء الاصطناعي الأكثر انتشارا بين الطالبات المعلمات.



تطبيق Chat Gpt تطبيق Deepseek تطبيق Gemini

الشكل ١.

يوضح نماذج الذكاء الاصطناعي الأكثر انتشارا بين الطالبات المعلمات

وبملاحظة الباحث لنماذج الذكاء الاصطناعي القائمة على الوكيل الذكي غير الموجه وجد ان معظمها يستخدم واجهات تفاعل لا تتصف بقدر من الجاذبية الى حد ما، مما قد يعتبر ذلك عائقا لبعض الطالبات من ذوى الأسلوب المعرفي غير متحملي الغموض، وقد يكون مناسبا لذوى الأسلوب المعرفي متحملي الغموض، لذا قام الباحث باستطلاع رأى الطالبات من خلال استمارة استطلاع للرأي عن استخدام الطالبات المعلمات لنماذج الذكاء الاصطناعي القائمة على الوكيل الذكي الموجه مثل (Chat Gpt و Gemini و Deepseek) وعن مدى تقبلهم وتفاعلهم مع تلك التطبيقات والنماذج ([٣])، وقد تم تطبيق تلك الاستمارة على عينة قوامها ٧٢ طالبة من طالبات كلية التربية للطفولة المبكرة، ونظرا لبساطة البيانات فقد قام الباحث بمعالجة تلك البيانات احصائيا باستخدام التكرارات والنسبة المئوية ، ويوضح الجدول (١) النسبة المئوية لنتائج استطلاع الرأي.

الجدول ١

يوضح النسبة المئوية لنتائج استطلاع الرأي للطالبة المعلمة (ن ٧٢)

م	البنود	موافق	إلى حد ما	غير موافق
١-	أستخدم نماذج الذكاء الاصطناعي التوليدية مثل ChatGPT و Geminiو DeepSeek في أغراض التعليم والمهام التي أكلف بها.	٨٤%	١١%	٥%
٢-	أعتمد على نماذج الذكاء الاصطناعي في البحث عن المعلومات الأكاديمية وحل بعض المشكلات الدراسية.	٧٩%	١٤%	٧%
٣-	أجد أن واجهات المستخدم الخاصة بنماذج الذكاء الاصطناعي سهلة الاستخدام ولا تحتاج إلى تدريب مسبق.	٤٦%	١٣%	٤١%
٤-	توفر واجهات المستخدم لهذه النماذج الأدوات الكافية للحصول على إجابات دقيقة وموثوقة.	٥٧%	١٢%	٣١%

[٣] – ملحق (١) استمارة استطلاع رأى الطالبات المعلمات حول استخدامهم لنماذج الذكاء الاصطناعي غير الموجه.

٥-	أواجه تحديات عند استخدام واجهات المستخدم الخاصة بنماذج الذكاء الاصطناعي، مثل صعوبة فهم كيفية عملها أو الحصول على إجابات دقيقة.	٤٢%	٢٢%	٣٦%
٦-	أفضل استخدام نماذج الذكاء الاصطناعي كأداة مساعدة في التعلم بدلاً من البحث التقليدى.	٧٧%	١٦%	٧%
٧-	أشعر أن واجهات المستخدم بنماذج الذكاء الاصطناعي يساعدني اعداد المحتوى بطريقة أفضل.	٥١%	٢٩%	٢٠%
٨-	أرغب في دمج نماذج الذكاء الاصطناعي والاعتماد عليها في بيئات التعلم الجامعية لتسهيل العملية التعليمية.	٨٢%	١٣%	٥%
٩-	أشعر بالراحة عند استخدام نماذج الذكاء الاصطناعي مقارنة بالبحث عبر شبكة الانترنت.	٧٤%	٣٩%	١٤%
١٠-	لدي ثقة في صحة المعلومات التي تقدمها نماذج الذكاء الاصطناعي، وأعتمد عليها في الحصول على إجابات دقيقة.	٥٣%	٣٤%	١٣%
١١-	أود الحصول على تدريب مخصص لاستخدام هذه النماذج بفعالية في التعلم الأكاديمي.	٨٩%	٧%	**٤%**

ويتضح من خلال الجدول (١) ارتفاع النسبة المئوية للعبارات التي تشير الى استخدام الطالبات المعلمات لنماذج الذكاء الاصطناعي بينما أظهرت نتائج الاستطلاع تباين في اراء المعلمات حول مدى تقبلهم لواجهات المستخدم بنماذج الذكاء الاصطناعي مثل البند الثالث والخاص بسهولة استخدام واجهات المستخدم فقد حصدت نسبة موافقة على ٤٦% بينما غير موافق على نسبة ٤١% وكذلك البند الخامس فقد حصدت نسبة موافقة على ٤٢% بينما غير موافق على ٣٦% مما يشير ذلك الى تباين في اراء الطالبات المعلمات عن مدى تقبلهم لواجهات المستخدم الخاص بنماذج الذكاء الاصطناعي القائم على الوكيل الذكي غير الموجه، ويرى الباحث ان هذا التباين قد يرجع الى اختلاف الأسلوب المعرفي للطالبات المعلمات ما بين أسلوب معرفي تحمل الغموض وبين عدم تحمل الغموض.

مشكلة البحث:

بناء على إحساس الباحث بمشكلة البحث وفى ضوء نتائج الدراسات السابقة والتي أظهرت تباين في فاعلية واجهات المستخدم لبيئات التعلم النقال القائمة على الوكيل الذكي الموجه وغير الموجه وكذلك التابين في تأثير ذلك وفقا للأسلوب المعرفي وتأثير ذلك على كل من الاندماج الأكاديمي والتجول العقلي للطالبات المعلمات، فان الباحث يحدد مشكلة البحث الحالي في الحاجة الى دراسة أثر التفاعل لواجهات المستخدم لبيئات التعلم النقال القائمة على الوكيل الذكي (موجه- غير موجه) والأسلوب المعرفي للطالبة المعلمة (تحمل الغموض – عدم تحمل الغموض) على كل من الاندماج الأكاديمي والتجول العقلي لهم.

أسئلة البحث

يسعى هذا البحث للإجابة على السؤال الرئيس التالي:

كيف يمكن تصميم بيئة التعلم النقال القائمة على الوكيل الذكي من خلال التفاعل بين واجهات المستخدم (موجه- غير موجه) والأسلوب المعرفي (تحمل الغموض- عدم تحمل الغموض) واثره على الاندماج الأكاديمي والتجول العقلي للطالبة المعلمة؟

ويتفرع من هذا السؤال الأسئلة الفرعية التالية:

س١ ما معايير تصميم بيئة تعلم نقال قائمة على الوكيل الذكي (الموجه) لإنتاج المحتوى التعليمي لطفل الروضة؟

س٢ ما أبعاد الاندماج الأكاديمي والتجول العقلي للطالبة المعلمة؟

س٣ ما التصميم التعليمي لبيئة التعلم النقال القائمة على الوكيل الذكي لإنتاج المحتوى التعليمي لطفل الروضة؟

س٤ ما أثر التفاعل بين بيئة التعلم النقال القائمة على الوكيل الذكي (الموجه) والأسلوب المعرفي (تحمل الغموض) للطالبات المعلمات على الاندماج الأكاديمي لديهم؟

س٥ ما أثر التفاعل بين بيئة التعلم النقال القائمة على الوكيل الذكي (الموجه) والأسلوب المعرفي (تحمل الغموض) للطالبات المعلمات على التجول العقلي لديهم؟

س٦ ما أثر التفاعل بين بيئة التعلم النقال القائمة على الوكيل الذكي (الموجه) والأسلوب المعرفي (عدم تحمل الغموض) للطالبات المعلمات على الاندماج الأكاديمي لديهم؟

س٧ ما أثر التفاعل بين بيئة التعلم النقال القائمة على الوكيل الذكي (الموجه) والأسلوب المعرفي (عدم تحمل الغموض) للطالبات المعلمات على التجول العقلي لديهم؟

س٨ ما أثر التفاعل بين بيئة التعلم النقال القائمة على الوكيل الذكي (غير الموجه) والأسلوب المعرفي (تحمل الغموض) للطالبات المعلمات على الاندماج الأكاديمي لديهم؟

س٩ ما أثر التفاعل بين بيئة التعلم النقال القائمة على الوكيل الذكي (غير الموجه) والأسلوب المعرفي (تحمل الغموض) للطالبات المعلمات على التجول العقلي لديهم؟

س١٠ ما أثر التفاعل بين بيئة التعلم النقال القائمة على الوكيل الذكي (غير الموجه) والأسلوب المعرفي (عدم تحمل الغموض) للطالبات المعلمات على الاندماج الأكاديمي لديهم؟

س١١ ما أثر التفاعل بين بيئة التعلم النقال القائمة على الوكيل الذكي (غير الموجه) والأسلوب المعرفي (عدم تحمل الغموض) للطالبات المعلمات على التجول العقلي لديهم؟

أهداف البحث:

هدف البحث إلى:

- التصميم التعليمي لبيئة تعلم نقال قائمة على الوكيل الذكي (الموجه) للطالبات المعلمات تساعد على انتاج المحتوى التعليمي لطفل الروضة (تأليف أنشطة – تأليف أناشيد – تأليف قصص – أنشاء رسومات).
- انتاج بيئة تعلم نقال قائمة على الوكيل الذكي الموجه لإنتاج المحتوى التعليمي لطفل الروضة.
- قياس أثر التفاعل بين بيئة التعلم النقال القائمة على الوكيل الذكي (الموجه) والأسلوب المعرفي (تحمل الغموض) للطالبات المعلمات على التجول العقلي لديهم.
- قياس أثر التفاعل بين بيئة التعلم النقال القائمة على الوكيل الذكي (الموجه) والأسلوب المعرفي (عدم تحمل الغموض) للطالبات المعلمات على الاندماج الأكاديمي لديهم.
- قياس أثر التفاعل بين بيئة التعلم النقال القائمة على الوكيل الذكي (الموجه) والأسلوب المعرفي (عدم تحمل الغموض) للطالبات المعلمات على التجول العقلي لديهم.
- قياس أثر التفاعل بين بيئة التعلم النقال القائمة على الوكيل الذكي (غير الموجه) والأسلوب المعرفي (تحمل الغموض) للطالبات المعلمات على الاندماج الأكاديمي لديهم.
- قياس أثر التفاعل بين بيئة التعلم النقال القائمة على الوكيل الذكي (غير الموجه) والأسلوب المعرفي (تحمل الغموض) للطالبات المعلمات على التجول العقلي لديهم.
- قياس أثر التفاعل بين بيئة التعلم النقال القائمة على الوكيل الذكي (غير الموجه) والأسلوب المعرفي (عدم تحمل الغموض) للطالبات المعلمات على الاندماج الأكاديمي لديهم.
- قياس أثر التفاعل بين بيئة التعلم النقال القائمة على الوكيل الذكي (غير الموجه) والأسلوب المعرفي (عدم تحمل الغموض) للطالبات المعلمات على التجول العقلي لديهم.

أهمية البحث:

قد يسهم البحث الحالي في:

- توسيع المعرفة النظرية حول أثر بيئات التعلم النقال القائم على الوكيل الذكي مع الأسلوب المعرفي على الاندماج الأكاديمي وتقليل التجول العقلي للطلاب.
- تعزيز الوعي بأهمية تصميم بيئات التعلم النقال القائم على الوكيل الذكي لإنتاج المحتوى التعليمي لطفل الروضة بما يتلائم مع تنوع الأسلوب المعرفي (تحمل – عدم تحمل الغموض) لما له من دور في زيادة الاندماج الأكاديمي وتقليل التجول العقلي للطالبة المعلمة.

- تقديم إرشادات واضحة للتربويين ومصممي بيئات التعلم النقال حول كيفية توظيف الوكيل الذكي في دعم بيئات التعلم النقال، مما يسهم بشكل إيجابي في زيادة الاندماج الأكاديمي للطلاب وتقليل التجول العقلي.
- إثراء مجال تكنولوجيا التعليم من خلال دراسة العلاقة بين نمط الوكيل الذكي والأسلوب المعرفي للطالبة المعلمة (تحمل الغموض – عدم تحمل الغموض) وتأثير ذلك على مستويات اندماجها الأكاديمي ومدى انشغالها بالتجول العقلي أثناء استخدام بيئات التعلم النقال.
- توعية أعضاء هيئة التدريس حول الأسلوب المعرفي للطلاب (تحمل الغموض– عدم تحمل الغموض) وتأثير بيئات التعلم النقال على الاندماج الأكاديمي والتجول العقلي للطلاب.
- دمج تقنيات الذكاء الاصطناعي في بيئات التعلم النقال.
- تقديم نماذج تعليمية أكثر توافقًا مع الفروق الفردية بين الطالبات المعلمات، خاصةً فيما يتعلق بقدراتهن على التعامل مع بيئات تعلم قائمة على الوكيل الذكي موجهة أو غير موجهة وتأثير ذلك على استغراقهن الأكاديمي أو تعرضهن للتجول العقلي.
- تصميم أنشطة تعليمية تفاعلية تأخذ في الاعتبار مستوى تحمل الغموض لدى الطالبة المعلمة، مما يساعد في تكييف بيئات التعلم الرقمية بما يتناسب مع قدراتها وأساليب تعلمها، ويؤثر على مدى استغراقها الأكاديمي أو تعرضها للتشتت الذهني.

حدود البحث:

اقتصرت حدود هذا البحث على:

- **الحدود البشرية:** عينة قوامها (١٢٨ طالبة) من طالبات كلية التربية للطفولة المبكرة بالفرقة الثالثة (برنامج رياض الأطفال)، وقد تم توزيعهم على أربع مجموعات تجريبية بواقع (٢٨ طالبة مجموعة تجريبية أولى)، (٢٨ طالبة مجموعة تجريبية ثانية)، (٣٦ طالبة مجموعة تجريبية ثالثة)، (٣٦ طالبة مجموعة تجريبية رابعة).
- **الحدود المكانية:** كلية التربية للطفولة المبكرة– جامعة القاهرة.
- **الحدود الموضوعية:** التفاعل بين تصميم واجهات المستخدم في بيئة التعلم النقال القائمة على الوكيل الذكي (موجه– غير موجه) والأسلوب المعرفي (تحمل الغموض– عدم تحمل الغموض) لمعلمات رياض الأطفال على انتاج المحتوى الرقمي لطفل الروضة، وذلك من تصميم وإنتاج بيئة تعلم نقال قائمة على الوكيل الذكي الموجه وبيئة تعلم نقال قائم على الوكيل الذكي غير الموجه (Gmini)، لإنتاج محتوى رقمي لطفل الروضة (اعداد أنشطة– انتاج رسومات– تأليف قصص – تأليف أناشيد).

- **الحدود الزمنية:** تم التطبيق تجربة البحث في الفصل الدراسي الأول للعام الجامعي ٢٠٢٤/٢٠٢٥، بداية من ٢٠٢٤/١٠/٧ حتى ٢٠٢٤/١١/١٤ بواقع ٦ أسابيع.

مصطلحات البحث:

بيئة التعلم النقال Mobile Learning Environment : تعرف بيئة التعلم النقال إجرائيًا في هذا البحث على أنها بيئة تعليمية تعتمد على استخدام الأجهزة الذكية المحمولة والتطبيقات الرقمية التي توفر للمتعلمين إمكانية الوصول إلى المحتوى التعليمي والتفاعل معه في أي وقت ومكان. وتتميز هذه البيئة بالمرونة والتكيف مع احتياجات المتعلمين، حيث تتيح لهم الاستفادة من الوكلاء الأذكياء لدعم إنتاج المحتوى التعليمي بطريقة تتناسب مع أنماط التعلم المختلفة للطالبة المعلمة.

الوكيل الذكي Intelligent Agent : يعرف الوكيل الذكي إجرائيًا في هذا البحث على أنه نظام برمجي يعمل داخل بيئة التعلم النقال، ويهدف إلى دعم الطالبة المعلمة في إنتاج المحتوى التعليمي من خلال توفير أدوات ذكية تساعدها على تصميم الأنشطة التعليمية وإثراء خبراتها بطريقة تفاعلية. وينقسم إلى نوعين:

- **الوكيل الذكي الموجه Guided AI Agent** : يتمثل في تطبيق موبايل بواجهات تفاعل موجهة ومحددة، حيث يتيح للطالبة المعلمة خيارات محددة مثل (تأليف نشاط – تأليف أناشيد – تأليف قصة – إنشاء رسم)، مما يوفر بيئة منظمة تساعدها على تنفيذ مهام إنتاج المحتوى بطريقة موجهة دون الحاجة إلى استكشاف الأدوات بأنفسها.
- **الوكيل الذكي غير الموجه Unguided AI Agent** : يتمثل في استخدام تطبيق يعتمد على أحد نماذج الذكاء الاصطناعي التوليدي، مثل *Gemini*، والذي يمنح الطالبة المعلمة الحرية في استكشاف الأدوات المتاحة والتفاعل معها بطريقة غير موجهة، حيث تعتمد على استراتيجياتها الخاصة في توظيف إمكانيات الذكاء الاصطناعي لإنتاج محتوى تعليمي مبتكر دون قيود محددة على خيارات التفاعل.

الأسلوب المعرفي Cognitive Style : يعرف الأسلوب المعرفي إجرائيًا في هذا البحث على أنه الطريقة التي تعالج بها الطالبة المعلمة المعلومات وتتعامل مع بيئات التعلم الرقمية وفقًا لمدى تحملها للغموض. وينقسم إلى:

- **تحمل الغموض Tolerance for Ambiguity** : قدرة الطالبة المعلمة على التفاعل مع بيئات التعلم الرقمية غير الموجهة، حيث تمتلك استعدادًا لاستكشاف أدوات الذكاء الاصطناعي التوليدي بطريقة تجريبية، مما يعزز من قدرتها على تطوير استراتيجيات إنتاج محتوى تعليمي أكثر ابتكارًا وتكيفًا مع متطلبات التعلم الذاتي.

- **عدم تحمل الغموض Intolerance for Ambiguity** : ميل الطالبة المعلمة إلى العمل في بيئات تعلم موجهة، حيث تفضل التعامل مع واجهات تفاعل توفر خطوات واضحة ومحددة لإنجاز المهام التعليمية، مما يساعدها على إنتاج المحتوى بطريقة منظمة تعتمد على التوجيهات المسبقة بدلاً من استكشاف الأدوات بشكل مستقل.

الاندماج الأكاديمي Academic Engagement: يعرفه الباحث اجرائيا بأنه حالة تعكس مدى انخراط والتزام الطالبة المعلمة في مهامها الدراسية والأنشطة التي تكلف بها مما يجعلها تبذل الجهد لتحقيق أهدافها التعليمية، وتنقسم الى ثلاثة جوانب هي (المعرفي والسلوكي والوجداني).

التجول العقلي Mind Wandering: ويعرفه الباحث اجرائيا بأنه تشتت انتباه الطالبة المعلمة بعيدا عن المهمة او النشاط المكلفة به الى أفكار غير مرتبطة بالمهمة الحالية المكلفة بها وهو ما يحدث بشكل عفوي أو موجه أو أن يكون ناتج عن مشتتات خارجية.

الإطار النظري والدراسات السابقة:

يتناول الباحث في هذا الجزء الإطار النظري والدراسات السابقة المرتبطة بمتغيرات البحث وذلك للمساعدة على تحقيق اهداف البحث والتأكد من فروض البحث، ويتم ذلك من خلال أربعة مباحث رئيسية بحيث يتناول المبحث الأول بيئة التعلم النقال، والمبحث الثاني الوكيل الذكي والمبحث الثالث الأسلوب المعرفي، بينما يتناول المبحث الرابع المحتوى التعليمي لطفل الروضة، وسيقوم الباحث باستعراض كل مبحث منها على النحو التالي:

المبحث الأول: بيئة التعلم النقال:

ماهية بيئة التعلم النقال:

تُعرّف بيئة التعلم النقال على أنها بيئة تعليمية تعتمد على الأجهزة المحمولة لدعم التعلم في أي مكان وزمان، حيث تشمل أربع فئات رئيسية لتعريفها: العلاقة مع التعلم عن بعد، استخدام الأجهزة والتقنيات، التفاعل الوسيط مع التكنولوجيا، والطبيعة المتنقلة للمتعلمين (Grant, 2019, p. 362)، ويرى Chukwu (2014, p. 5) أن بيئة التعلم النقال هي نظام تعليمي يتيح التعلم أثناء التنقل من خلال الأجهزة الذكية، حيث يتم تقديم المحتوى التعليمي عبر الهواتف المحمولة، الأجهزة اللوحية، وأجهزة الكمبيوتر المحمولة، مما يسمح بتجربة تعلم غير مقيدة بالمكان أو الزمان، ويرى عبد المجيد (٢٠١٤، ص. ١١) على أنه شكل من أشكال التعلم عن بعد وامتداد للتعلم الإلكتروني، يتم فيه استخدام الأجهزة اللاسلكية، حيث يستطيع المعلم تقديم المحتوى ومتابعة طلاب في أي مكان وأي زمان، مما يزيد من انخراط الطلاب في تعلم المحتوى التعليمي وفقا لظروفهم واحتياجاتهم، بينما يوضح Vujin et al. (2015, p. 3) أن التعلم النقال يمثل بيئة تفاعلية تعتمد على التقنيات المحمولة لضمان مشاركة

الطلاب في عمليات التعلم عبر الإنترنت، سواء في سياقات رسمية أو غير رسمية، مع التركيز على التعلم التعاوني والمرونة في اكتساب المعرفة، كما يوضح Dolawattha et al. (2018, p. 135) أن بيئة التعلم النقال تعتمد على تقنيات الاتصالات الحديثة لدعم التعلم الذاتي والتعاوني، مما يتيح للمتعلمين الوصول إلى المعلومات والموارد التعليمية بسهولة وبدون قيود جغرافية حيث أنها تعتمد على التفاعل بين الطالب والمحتوى التعليمي عبر منصات إلكترونية محمولة، مما يجعل العملية التعليمية أكثر شخصية وداعمة للتعلم الذاتي، كما يوضح Tu & Sujo-Montes (2014, p. 275) أن بيئة التعلم النقال توفر إطارًا ديناميكيًا يسمح للطلاب بالتفاعل من خلال شبكات اجتماعية، مما يعزز من قدرتهم على تنظيم المحتوى وتبادل المعرفة في أي وقت وأي مكان، في حين يعرف Chen (2014, p. 8) بيئة التعلم النقال بأنها نظام تعليمي يعتمد على التقنيات المحمولة لدعم التعلم المستمر مدى الحياة، حيث تلعب الموارد التعليمية الرقمية مثل النصوص والصور والفيديوهات دورًا رئيسيًا في تحسين جودة التعلم عبر الأجهزة النقالة.

وقد أشارت العديد من نتائج الدراسات السابقة الى أهمية استخدام بيئات التعلم النقال في تعزيز تعلم الطلاب ودعم تعلمهم اكاديميا، مثل دراسات كل من ال فايز (٢٠٠٩) والقحطاني (٢٠١١) والخزيم (٢٠١٢) والتى أكدت على أن استخدام بيئات التعلم النقال في تقديم المحتوى العلمي للطلاب يساعد في تنمية مهاراتهم الذاتية للتعلم في أي وقت وأي مكان وإثارة دافعيتهم للتعلم، كما أنه يعزز تعلم الطلاب الأكاديمي، كما انه يجعل المتعلم مسيطرا على تعلمه بشكل رئيسي، وقادرا على تنظيم عملياته المعرفية في البيئة التعليمية مستمراً Vujin et al. (2015)، كما توصلت نتائج دراسات كل من سالم (٢٠١٠) والغامدي (٢٠١٣) وخان (٢٠١٤) وعبد العظيم (٢٠١٥) إلى ان استخدام بيئات التعلم النقال في التعلم كان له أثرا إيجابيا في تنمية التحصيل الأكاديمي لدى الطلاب.

خصائص بيئة التعلم النقال:

تمثل بيئة التعلم النقال أحد أبرز التطورات في تكنولوجيا التعليم، حيث يتم الاستفادة من الأجهزة المحمولة والتقنيات الرقمية لتعزيز التعلم في مختلف البيئات التعليمية. تتميز هذه البيئة بعدة خصائص تجعلها أكثر مرونة وكفاءة مقارنة بأساليب التعلم التقليدية، مما يساهم في تحسين تجربة التعلم وزيادة تفاعل المتعلمين مع المحتوى التعليمي، ويوضح شكل (٢) خصائص بيئة التعلم النقال.

الشكل ٢.

يوضح خصائص بيئات التعلم النقال – اعداد الباحث

وفق للشكل (٢) فأن بيئة التعلم النقال تتميز بعدد من الخصائص والتي يعرضها الباحث على النحو التالي:

تعد المرونة أحد أهم خصائص بيئة التعلم النقال، حيث تمكن المتعلمين من الوصول إلى المحتوى التعليمي في أي وقت ومن أي مكان باستخدام الأجهزة المحمولة مثل الهواتف الذكية والأجهزة اللوحية(Grant, 2019, p. 362) ، وتعتبر هذه الخاصية أساسية في إزالة العوائق الجغرافية والزمنية التي تواجه التعليم التقليدي، مما يسمح بفرص تعلم مستمرة تتكيف مع ظروف المتعلمين المختلفة (طلبه، ٢٠١٦)، حيث أن ادراك المتعلمين لميزة المرونة في بيئات التعلم النقال ي ؤثر بشكل كبير على استمرار المتعلمين في استخدام هذه التقنية، حيث تعزز من دوافعهم للانخراط في عملية التعلم وتمكنهم من التعلم الذاتي وفقًا لاحتياجاتهم الفردية (Huang et al., 2014).

كما تتيح بيئة التعلم النقال فرصًا واسعة للتفاعل بين المتعلمين، حيث يمكنهم المشاركة في مناقشات عبر الإنترنت والتفاعل مع المعلمين والزملاء من خلال تطبيقات التواصل الاجتماعي والمنتديات الرقمية.(Alajmi et al., 2019, p. 5) ، حيث يساهم هذا التفاعل في تعزيز التعلم التشاركي، بحيث يتمكن الطلاب من تبادل الأفكار والموارد التعليمية بسهولة، حيث أكدت دراسة Tu & Sujo-Montes (2015) إن بيئات التعلم النقال تعمل كشبكات اجتماعية تعليمية تسمح للمتعلمين بالمشاركة في أنشطة تفاعلية وإعادة تنظيم المحتوى التعليمي بما يعزز من تجربتهم التعليمية، بينما أوضحت دراسات كل من Mashudi et al. (2022) والجهينى (٢٠١٩) والعمرى (٢٠١٤) والبهنساوى واخرون (٢٠٢٢) وعبد البصير واخرون (٢٠٢٢) أن التفاعل في بيئات التعلم النقال يعزز

تجربة التعلم من خلال دمج تقنيات التفاعل بين الإنسان والأجهزة المحمولة، مما يسمح بإنشاء أنظمة تعلم أكثر سهولة وإتاحة وسائل تعليمية أكثر جاذبية للمتعلمين، كما تساهم هذه البيئات في توفير أدوات تمكن المعلمين من تقديم ملاحظات فورية للمتعلمين، مما يساعدهم على تحسين استيعابهم للمحتوى التعليمي وتطوير مهاراتهم بشكل أسرع.

وعلى جانب اخر يعد التعلم التكيفي من الخصائص المهمة لبيئة التعلم النقال، حيث توفر هذه الخاصية امكانية تحليل بيانات المتعلمين لتقديم محتوى تعليمي يتناسب مع احتياجات كل متعلم على حدة من خلال توفير مواد تعليمية مخصصة لكل متعلم بناءً على مستواه الحالي وأسلوب تعلمه (Karimi, 2016, p. 770)، وفقًا لدراسة حمدان (٢٠٢٤) فإن التعلم التكيفي في بيئات التعلم النقال يعتمد على تقديم محتوى مخصص استنادًا إلى مهارات المتعلم، مستوى الصعوبة، والأداء الأكاديمي، مما يسهم في تحسين عملية التعلم، كما تسهم تقنيات الذكاء الاصطناعي في تعزيز التعلم التكيفي عبر تصميم خطط تعلم شخصية تستند إلى تحليل الأداء السابق للمتعلمين، حيث أظهرت دراسة Gligorea et al. (2023) أن أنظمة التعلم النقال حاليا تستخدم نماذج تعلم تكيفي قائمة على الذكاء الاصطناعي بحيث تأخذ بعين الاعتبار أنماط التعلم، السلوك، التقدم الأكاديمي، والتفضيلات الفردية، مما يمكن المعلمين من تقديم مواد مخصصة تتلاءم مع كل طالب على حده، كما تُوفر بيئة التعلم النقال وصولًا سريعًا وفعالًا إلى المعلومات والمصادر التعليمية الرقمية من خلال الإنترنت، حيث يمكن للمتعلمين الاستفادة من المكتبات الرقمية، مقاطع الفيديو التعليمية، والمقالات الأكاديمية في أي وقت، حيث أظهرت دراسة Sisouvong and Pasanchay (2024) أن التعلم عبر الأجهزة النقالة يُحسّن من إمكانية الوصول إلى المحتوى الأكاديمي، مما يُتيح للمتعلمين متابعة دراستهم دون الحاجة إلى التواجد في بيئات تعليمية تقليدية، كما وجدت دراسة Adablanu et al. (2024) أن التعلم النقال يسهم في تعزيز التعلم الذاتي والتعلم مدى الحياة، مما يجعله أداة قوية لدعم التحصيل الأكاديمي.

وفى السياق ذاته، تُوفر بيئات التعلم النقال أدوات تقييم ذاتية تساعد المتعلمين في متابعة تقدمهم الأكاديمي، حيث يحصلون على تغذية راجعة فورية حول أدائهم في الاختبارات والتكليفات، ووفقًا لدراسةNikishova and Kryvonosova (2022) فإن التقييم الذاتي عبر بيئات التعلم النقال يساعد المتعلمين في تحسين استراتيجياتهم التعليمية وتحديد نقاط القوة والضعف لديهم، كما تعتمد بيئات التعلم النقال على مجموعة من التقنيات الحديثة مثل الذكاء الاصطناعي، إنترنت الأشياء، والحوسبة السحابية، مما يسهم في تحسين جودة التعلم وجعله أكثر تفاعلية وكفاءة، ووجدت دراسة Banerjee and Bhattacharya (2024) والغنيم (٢٠٢٤) أن التكامل بين التعلم النقال والذكاء الاصطناعي يسهم في تعزيز عملية التعلم من خلال تقديم توصيات تعليمية مخصصة وتحليل البيانات الضخمة لتحسين

الأداء الأكاديمي، كما أشارت دراسة Mittal and Alavi (2020) إلى أن الذكاء الاصطناعي يساعد في تحسين إدارة التعلم من خلال أنظمة إدارة التعلم الذكية والتفاعل الذكي بين المتعلمين والمعلمين.

واجهات المستخدم في بيئات التعلم النقال:

تعد واجهة المستخدم عنصرًا أساسيًا في تصميم بيئات التعلم النقال، حيث تساهم في تحسين أداء المستخدم وتوفير بيئة تعلم أكثر تفاعلية وسهولة، ويعتمد نجاح هذه الواجهات على عدة معايير تصميمية مثل الصور والرسومات، النصوص، الألوان، الخلفيات، والتفاعل، والتي يجب أن تتكامل معًا لتقديم تصميم فعال ومرن مما يمكن أن يعزز من استيعاب المتعلم للمحتوى التعليمي، ويزيد من دافعيتهم، وفي هذا السياق، يستعرض الباحث أهم المعايير التصميمية لواجهات المستخدم في بيئات التعلم النقال وذلك على النحو التالي

- **الصور والرسومات:**

تلعب الصور والرسومات دورًا حيويًا في واجهات المستخدم ببيئة التعلم النقال، حيث أنها تعمل على تعزيز تفاعل المستخدم من خلال تقديم المعلومات بطريقة بصرية تفاعلية، حيث أن استخدام الصور والرسوم المناسبة في واجهات المستخدم بتطبيقات التعلم النقال يسهم في زيادة الفهم والتفاعل مع المحتوى، خاصة عندما تكون الصور والرسوم مصممة بعناية لتناسب مع الفئة المستهدفة (Leiva et al., 2020, p. 4)، ووفقا لدراسة Zhang et al. (2019) وعطيه (٢٠١٩) ينبغي أن تكون الصور المستخدمة واضحة وذات جودة عالية، حيث أن الصور عندما تكون ذات دقة عالية تعزز من تجربة المستخدم وتسهم في زيادة التركيز أثناء عملية التعلم، كما يجب أن تكون الصور متوافقة ومتسقة مع المحتوى التعليمي، حيث أن الصور الزائدة عن الحاجة أو غير المرتبطة بالمحتوى قد تشتت انتباه المتعلمين وتؤثر سلبًا على الاستيعاب (عوض، ٢٠١٨).

من ناحية أخرى، تلعب الرسوم التوضيحية والإنفوجرافيك دورًا هامًا في تبسيط المعلومات المعقدة بواجهات المستخدم ببيئة التعلم النقال، مما يسهم في تعزيز الفهم العميق للمفاهيم التعليمية، فوفقا لدراسة Su (2024) والدريويش (٢٠٢٠) فإن استخدام الرسوم التوضيحية المتحركة يعزز من التفاعل البصري للمستخدمين ويساعد في تقديم المعلومات بطريقة أكثر جاذبية.

- **النصوص:**

يلعب النص دورًا محوريًا بواجهات المستخدم ببيئات التعلم النقال مما يساعد على تقديم المحتوى التعليمي بطريقة مباشرة وجذابة، لذا يجب أن تكون النصوص واضحة وسهلة القراءة لضمان تحقيق أقصى استفادة من المحتوى التعليمي، فوفقًا لدراسة Yang and Xiang (2024) والمباريدى (٢٠٢١) فإن النصوص المصممة بخطوط كبيرة وواضحة بواجهات المستخدم قد تعزز من تجربة القراءة لدى

المستخدمين، كما أن اختيار نوع الخط يؤثر بشكل مباشر على إدراك المستخدمين للنصوص، حيث أشارت دراسة Suroya et al. (2024) إلى أن الخطوط الواضحة مثل Tahomaو Arial تسهم في تحسين قابلية المتعلم للقراءة، في حين أن الخطوط المزخرفة قد تعيق فهم النصوص وخاصة لدى المستخدمين من ذوي الاحتياجات الخاصة، كما يمكن أن يؤثر استخدام الألوان والتباين في تحسين وضوح النصوص، حيث أوضحت دراسة Mallas et al. (2023) أن استخدام تباين مناسب بين النص والخلفية يسهم في تحسين تجربة القراءة وتقليل إجهاد العين.

- **الألوان:**

تلعب الألوان دورًا محوريًا في تصميم واجهات المستخدم، حيث تؤثر على الانطباع العام للتطبيق (عطية، ٢٠١٩)، حيث أن استخدام ألوان زاهية لعناصر التفاعل مثل الأيقونات والقوائم يساعد في جذب انتباه المستخدم، بينما تفضل الألوان المحايدة للخلفيات لتقليل الإزعاج البصري (Li et al., 2021)، كما أن تباين الألوان بين النص والخلفية له تأثير كبير على وضوح المحتوى حيث أن استخدام تباين قوي بين النص والخلفية يساعد في تحسين إمكانية القراءة، لا سيما في الإضاءة المنخفضة (X. Xie et al., 2021).

- **الخلفيات:**

تعد الخلفيات عنصرًا مهمًا في تصميم واجهات المستخدم، حيث توفير مجموعة الخلفيات بيئة مرئية مريحة تدعم التركيز أثناء عملية التعلم، ووفقًا لدراسة Agić et al. (2022) فإن الخلفيات الفاتحة مثل الأبيض والرمادي الفاتح تعزز من وضوح النصوص والتفاصيل البصرية، مما يسهم في تحسين تجربة القراءة وتقليل إجهاد العين، في المقابل أشارت دراسة X. Xie et al. (2021) إلى أن الخلفيات الداكنة وخاصة عند استخدام الوضع الليلي، يمكن أن يقلل من التعب البصري عند التفاعل مع المحتوى لفترات طويلة، وهو ما يعد ضروريًا في بيئات التعلم النقال التي تتطلب تفاعلًا ممتدًا، كما يجب أن تكون الخلفيات خالية من الأنماط المعقدة أو الصور المشوشة التي قد تعيق فهم المحتوى أو تشتت انتباه المستخدم (Rychkova et al., 2024).

- **القوائم والأيقونات:**

تعد القوائم والأيقونات أحد أهم العناصر الأساسية التي تحدد سهولة استخدام واجهة المستخدم في بيئة التعلم النقال، حيث يجب أن تكون تلك القوائم والأيقونات سهلة الوصول وسريعة الاستجابة لضمان تجربة استخدام مرنة، ووفقًا لدراسة Zhang et al. (2024) وعطيه (٢٠١٩) فإن تصميم الأيقونات بأحجام مناسبة وتوزيعها بشكل متناسق يسهم في تحسين الوصول إليها بسرعة، مما يقلل من إجهاد المستخدم، كما أظهرت نتائج دراسة Adnan et al. (2023) أن القوائم المتناسقة والمبسطة

تسهم في تقليل معدل الأخطاء أثناء التفاعل مع التطبيق، كما أكدت دراسة Yang & Xu (2022) على أهمية تضمين أيقونات ورموز مرئية بجانب الأيقونات لتعزيز فهم المستخدمين وتقليل الاعتماد على النصوص، خاصة لدى الفئات العمرية الأصغر.

المبحث الثاني الوكيل الذكي:ماهية الوكيل الذكي

مع التطور السريع في تقنيات الذكاء الاصطناعي، أصبح استخدام الوكيل الذكي في بيئات التعلم النقال أمرًا ضروريًا لتحسين تفاعل المستخدم وتقديم خدمات أكثر ذكاءً وكفاءة (حجازي، ٢٠٢١)، حيث أن استخدام الوكيل الذكي في هذه البيئة يتيح للمستخدم الحصول على استخدام أكثر تخصيصًا واستجابة للاحتياجات الفردية، ويُعرّف Ruiz-Ledesma et al. (2021, p. 2760) الوكيل الذكي في بيئات التعلم النقال بأنه نظام يساعد في دعم التعلم التكيفي من خلال تحليل أداء الطلاب وتقديم توصيات مخصصة لتحسين عمليات تعلمهم داخل التطبيقات الذكية، كما يُعرف Tkach et al. (2024, p. 4) الوكيل الذكي في بيئات التعلم النقال على انه نظام يعتمد على تقنيات الذكاء الاصطناعي لتحليل البيانات والتفاعل مع المستخدمين من خلال التعلم الآلي، مما يمكنه من تقديم توصيات مخصصة أو تحسين خدمات البحث والتفاعل الصوتي، وقد أشارت عدد من الادبيات والدراسات السابقة الى بعض الخصائص التي تميز الوكيل الذكي كأحد أنواع نماذج الذكاء الاصطناعي، حيث يرى Ali and Kuotian (2024, p. 148) والأمير (٢٠٢٢) والجنابنى (٢٠٢٢) أن الوكيل الذكي في بيئات التعلم النقال يمكنه تحسين تجربة المستخدم من خلال التعلم المستمر والتكيف مع أنماط الاستخدام، أما Ruiz- Amin et al. (2023) فيشير إلى أن الوكيل الذكي في بيئات التعلم النقال يمكنه تحسين كفاءة الأداء من خلال تحليل البيانات وتطبيق تقنيات التحسين الديناميكي.

ويمكن تصنيف الوكيل الذكي إلى نوعين رئيسيين (الوكيل الذكي الموجه Guided AI Agent) والذي يهدف الى تنفيذ مهام محددة، و(الوكيل الذكي غير الموجه Unguided AI Agent) والذي يتيح مهام متعددة بدون تحديد مسبق، وسوف يستعرض الباحث فيما يلى هذان النوعان.

- **الوكيل الذكي الموجه:**

يُعد الوكيل الذكي الموجه (Guided AI Agent) أحد أهم نماذج الذكاء الاصطناعي، حيث يتم تصميمه ليؤدي مهام محددة بكفاءة عالية، ويتميز هذا النوع من الوكيل الذكي بالقدرة على معالجة البيانات وتنفيذ العمليات وفقًا لمجموعة من القواعد المبرمجة مسبقًا، مما يجعله أداة فعالة في التطبيقات العملية المختلفة (أحمد، ٢٠١٨)، ويعرف Deng et al. (2023, p. 5) الوكيل الذكي الموجه بأنه كيان برمجي مستقل يعتمد على خوارزميات الذكاء الاصطناعي لأداء مهام محددة دون الحاجة إلى

تدخل بشري مباشر، ويعتمد هذا الوكيل على تحليل البيانات المدخلة واتخاذ قرارات وفقًا لمعايير معرفية مسبقة.

من ناحية أخرى يوضح Varghese and Mahmoud (2021, p. 689) أن الوكيل الذكي الموجه يتم توزيع المهام وفقًا لقدرات كل وكيل، مما يعزز من الكفاءة التشغيلية للنظم التي تعتمد على فرق الذكاء الاصطناعي في تنفيذ المهام المختلفة، وفي مجال الذكاء الاصطناعي التفاعلي، Mindom et al. (2023) أن الوكيل الذكي الموجه يتم تطويره كنظام يعتمد على التعلم العميق لفهم بيئات التشغيل والتفاعل مع المستخدمين بشكل ديناميكي، مما يسمح لهم بتحليل السياقات المختلفة واتخاذ قرارات مبنية على البيانات المتاحة.

- **الوكيل الذكي غير الموجه:**

الوكيل الذكي غير الموجه (Unguided AI Agent) هو نظام ذكاء اصطناعي متقدم قادر على التعامل مع مجموعة متنوعة من المهام دون الحاجة إلى برمجة محددة لكل وظيفة، ويتميز هذا النوع من الوكلاء بالقدرة على التكيف مع السيناريوهات المختلفة وتحليل البيانات بناءً على نماذج متقدمة للذكاء الاصطناعي التوليدي (Generative AI) ومعالجة اللغة الطبيعية، ومن بين الأمثلة البارزة لهذه الوكلاء ChatGPT، Gemini، Copilot، وDeepseek، ويعرف الوكيل الذكي غير الموجه على أنه أحد أنواع الذكاء الاصطناعي القادر على تنفيذ مهام متعددة دون توجيه مسبق، حيث يعتمد على الذكاء الاصطناعي التوليدي في تحليل البيانات وأتمتة العمليات المعقدة. ووفقًا لـ Nagarajan and Kamalbabu (2024, p. 664) فإن الوكيل الذكي غير الموجه هو نظام قائم على الذكاء الاصطناعي التوليدي (Generative AI) يمكنه تنفيذ مهام مختلفة، مثل تحليل البيانات، أتمتة العمليات، ومن ناحية أخرى يوضح Rane et al. (2024) أن نموذج Gemini هو أحد النماذج المتقدمة التي تعتمد على تقنيات التعلم العميق ومعالجة اللغة الطبيعية، مما يمنحه القدرة على تحليل النصوص والبيانات متعددة الأنماط (Multimodal AI) مما يسمح له بفهم السياقات المختلفة بشكل أكثر دقة مقارنة بالنماذج الأخرى، أما Harjamäki et al. (2024, p. 3) فقد أشاروا إلى أن Chat Gpt يستخدم بشكل مكثف في بيئات البرمجة، حيث يساهم في مساعدة المطورين في كتابة الأكواد البرمجية، تحسين أدائها، والتنبؤ بالأوامر البرمجية الأكثر كفاءة، مما يزيد من فعالية البرمجة.

على صعيد آخر، أظهرت دراسة Brue and Brue (2024) أن استخدام ChatGPT، Gemini، و Copilot في التعليم العالي قد ساهم في تحسين مهارات الطلاب في الكتابة والتحليل، مما عزز من جودة الإنتاج الأكاديمي لديهم، لكنه أثار في الوقت نفسه بعض المخاوف بشأن فقدان الطابع الشخصي لأسلوب الكتابة لدى الطلاب.

دور الوكيل الذكي في إنتاج المحتوى التعليمي لطفل الروضة

تعد تطبيقات الذكاء الاصطناعي المعتمدة على الوكيل الذكي أداة واعدة في تحسين جودة المحتوى التعليمي لطفل الروضة، حيث يمكن أن توفر محتوى تفاعليًا يسهم في تعزيز عملية التعلم، ووفقًا لـ Shi et al. (2024, p. 12)، فإن إنشاء بيئات التعلم النقال الذكية التي تعتمد على تقنيات الذكاء الاصطناعي مثل الوكيل الذكي يسهم بشكل كبير في تحسين التطبيقات التعليمية الموجهة للأطفال، مما يعزز قدراتهم الإدراكية والإبداعية، كما أشارت Trivedi (2023, p. 4) إلى أن استخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم يزيد من تخصيص التعلم ويحسن من تفاعل الأطفال مع المحتوى، مما يساعد في اجراء عملية التعلم بطريقة متكاملة تعتمد على التكيف مع احتياجات الأطفال، أما دراسة Lian (2024, p. 169) فقد أكدت أن استخدام ChatGPT في التعليم المبكر يمكن أن يكون مفيدًا في تحسين التصميم المنهجي، إلا أنه يتطلب تطويرًا إضافيًا ليكون قادرًا على فهم اللغة الخاصة بالأطفال وتقديم استجابات متوافقة مع مستوى تطورهم اللغوي، كما توضح Masturoh et al. (2024) أن دمج الذكاء الاصطناعي في الأنشطة التفاعلية للأطفال مثل الألعاب الرقمية يسهم زيادة التفاعل مع المحتوى التعليمي من خلال خلق بيئات تعليمية محفزة.

وعلى جانب أخر، تشير نتائج عدد من الدراسات السابقة إلى أهمية تطوير مهارات المعلمين في التعامل مع نماذج الذكاء الاصطناعي وذلك لضمان الاستخدام الفعّال، حيث أوضحت نتائج دراسات Wu et al. (2024) ودراسة Vorotnykova (2023) وعبدل العليم، حشمت (٢٠١٧) وحسن (٢٠٢٤) أن تدريب المعلمين على استخدام أنظمة الذكاء الاصطناعي يساعدهم على تصميم تجارب تعليمية تتناسب مع احتياجات المتعلمين مما يسهم في تحسين جودة التعليم، لذا، يجب أن يكون هناك استثمار مستمر في تطوير المهارات الرقمية للمعلمين لضمان التكامل الدائم بين التكنولوجيا وأساليب التدريس التقليدية.

المبحث الثالث الأسلوب المعرفي:

ماهية الأسلوب المعرفي:

يشير الأسلوب المعرفي (Cognitive Style) إلى الطريقة التي يفكر بها المتعلمين، وطريقة ادراكهم للمعلومات، وكيفية معالجتها وتذكرها، حيث يختلف الأسلوب المعرفي من شخص لآخر مما يؤثر على كيفية تعلمهم واتخاذهم للقرارات وحلهم للمشكلات، ويعرف Saxena and Jain (2014, p. 1) الأسلوب المعرفي على أنه الطريقة التي يقوم بها المتعلمون بمعالجة المعلومات، بحيث يعكس للمتعلم كيفية فهمه للعالم المحيط به واستجابته للمثيرات، في حين أشار Grove (2017, p. 8) إلى أن الأسلوب المعرفي هو الميل الدائم لدى المتعلم نحو معالجة المعلومات بأسلوب معين، وهو ما ينعكس

على أنماط اتخاذ القرار وتحليل البيانات لديه كما يُعرفه Devi & Raja (2016, p. 8) بأنه بُعد من أبعاد الشخصية يؤثر على طريقة استيعاب الأفراد للمعلومات، ويحدد اتجاهاتهم في التعلم والتفاعل الاجتماعي.

ويعد تحمل الغموض (Tolerance of Ambiguity) وعدم تحمل الغموض (Intolerance of Ambiguity) من بين أهم الأساليب المعرفية التي تؤثر على عمليات التفكير واتخاذ القرار لدى المتعلمين، ويشير تحمل الغموض إلى قدرة المتعلم على التعامل مع المواقف غير الواضحة، غير المكتملة، أو المتناقضة، بينما يعكس عدم تحمل الغموض الميل إلى البحث عن إجابات محددة وتجنب المواقف غير المؤكدة (الشرقاوي، ١٩٩٥)، ويوضح الباحث فيما يلى هذا النوع من الأسلوب المعرفي (تحمل وعدم تحمل الغموض) بشكل أكثر تفصيلا نظرا لكونه احد المتغيرات التصنيفية لعينة هذا البحث.

- **الأسلوب المعرفي (تحمل – عدم تحمل الغموض):**

يُعرّف تحمل الغموض بأنه قدرة المتعلم على مواجهة المعلومات غير المؤكدة أو المتناقضة دون الشعور بعدم الراحة أو القلق، حيث يعرف Hancock and Mattick (2019, p. 127) تحمل الغموض على أنه قدرة المتعلم على التعامل مع المواقف غير المؤكدة أو غير المحددة دون الشعور بعدم الراحة أو القلق، بينما يعرف Hampton (2017, p. 4) عدم تحمل الغموض بأنه الميل إلى البحث عن الوضوح المطلق وتجنب المعلومات غير المؤكدة أو المتناقضة، بينما يعرف كاظم والبهادلي (١٩٩٩، ص. ١١٢) تحمل الغموض على أنه الميل لإدراك المواقف الغامضة كمواقف مرغوبة فسبب الغموض يأتي من خلال نقص المعلومات المطلوبة في المواقف او من خلال المثيرات المتناقضة او غير المتسقة او المبهمة الغامضة، كما يعرفه أحمد (٢٠٠٣، ص. ٢٣) تحمل الغموض على أنه قدرة الأفراد على تقبل ما يحيط بهم من متناقضات وما يتعرضون له من مواقف، ومثيرات غامضة، أو معقدة، أو غير مألوفة، حيث يستطيع الأفراد متحملو الغموض تقبل ما هو غير مألوف، وغامض، أما عدم تحمل الغموض فهو يشير إلى انخفاض قدرة الأفراد على تقبل ما هو جديد، أو غريب، وتفضيلهم ما هو مألوف في تعاملاتهم.

وأشارت دراسة كل من Valutis (2015) والمرادنى & مدكور (٢٠٢١) أن المتعلمين من ذوى الأسلوب المعرفي تحمل الغموض يتمتعون بقدرة أعلى على الإبداع واتخاذ القرارات المعقدة، بينما يواجه المتعلمين من ذوى الأسلوب المعرفي عدم تحمل الغموض تحديات في مواجهة المواقف غير المتوقعة، كما أن تحمل الغموض يعد مؤشرًا مهمًا على النجاح الأكاديمي والمهنية، خاصة في المجالات التي تتطلب التحليل النقدي وحل المشكلات، من ناحية أخرى أظهرت دراسة Zuo (2023) أن عدم تحمل

الغموض يرتبط بمستوى مرتفع من القلق والتوتر، حيث يفضل الأفراد من ذوى الأسلوب عدم تحمل الغموض الحلول الواضحة والمباشرة، ويتجنبون المواقف التي لا توفر إجابات دقيقة، في حين يكون المتعلمين الذين يتحملون الغموض أكثر مرونة في التفكير، ولديهم القدرة على التكيف مع البيئات غير المتوقعة.

- **الخصائص المميزة للمتعلمين من ذوي الأسلوب المعرفي تحمل الغموض**

يتمتع المتعلمين من ذوي الأسلوب المعرفي تحمل الغموض بعدة خصائص معرفية وسلوكية تجعل أدائهم في الفصول الدراسية أكثر مرونة وكفاءة، ووفقا لما اشارت اليه نتائج البحوث فأنها تشمل هذه الخصائص:

١. **القدرة على التكيف مع المواقف غير المتوقعة:** تشير دراسة Zlobina and Krasnoryadtseva (2023) إلى أن الأفراد الذين لديهم مستوى عالٍ من تحمل الغموض يتمتعون بمرونة معرفية وتكيفية، مما يسمح لهم بإيجاد حلول مبتكرة للمشكلات.
٢. **التفكير النقدي والإبداعي:** أظهرت دراسة Veiskarami et al. (2018) أن الأفراد من ذوي الأسلوب المعرفي تحمل الغموض يميلون إلى استكشاف طرق جديدة لحل المشكلات، بدلاً من البحث عن إجابات محددة ونهائية.
٣. **إدارة الضغوط بشكل أفضل:** وجدت دراسة ابساط (٢٠٢٣) أن الأفراد من ذوي الأسلوب المعرفي تحمل الغموض لديهم قدرة أعلى على تحمل الضغوط النفسية والبيئات المتغيرة دون الشعور بالارتباك.

- **الخصائص المميزة للمتعلمين من ذوي الأسلوب المعرفي عدم تحمل الغموض**

يتميز الأفراد من ذوي الأسلوب المعرفي عدم تحمل الغموض بعدة سمات تؤثر على طريقة تعاملهم مع المواقف التعليمية، وتشمل:

١. **البحث عن الإجابات الواضحة:** يميل الأفراد الذين لا يتحملون الغموض إلى البحث عن إجابات قاطعة للمشكلات، مما يجعلهم أقل مرونة في التعامل مع المواقف الجديدة (Saalh, 2023).
٢. **ارتفاع مستوى القلق:** يعاني الأفراد الذين لا يتحملون الغموض من قلق متزايد عند مواجهة مواقف غير محددة، مما قد يؤثر على قدرتهم على اتخاذ قرارات منطقية (Kong & Zeng, 2023).
٣. **تقليل الإبداع والتكيف:** يعاني الأفراد من ذوي الأسلوب المعرفي عدم تحمل الغموض إلى الاعتماد على استراتيجيات تقليدية ومحددة، مما يقلل من قدرتهم على إيجاد حلول مبتكرة (Stoycheva, 2024).

المبحث الرابع الاندماج الأكاديمي والتجول العقلي

يُعَدّ الاندماج الأكاديمي من الموضوعات المهمة، التي تشير إلى انغماس الطالب في أداء الأنشطة المختلفة، والوصول بالطالب إلى حالة الاندماج، ويتطلب ذلك عوامل متعددة، منها ما يتعلق بالطالب نفسه، مثل: دوافعه، وأهدافه، وميوله، وقدراته، ومنها ما يتعلق بالبيئة التعليمية المحيطة به، وما تؤثره للوصول لهذه الحالة (عابدين، ٢٠١٩. ص. ١٠)، بينما يعرفه طاحون واخرون (٢٠٢٣، ص. ٤٥) على أنه انغماس الطالب في أداء الأنشطة والمهام الأكاديمية وغير الأكاديمية بالجامعة من أجل إتقانها، مع الاهتمام بعملية التعلم واستمتاعه بها، مما يساعد في تحقيق النتائج الأكاديمية والمخرجات المرجوة، بينما تعرفه صفوت وسالم (٢٠٢٠، ص. ٨٤) بأنه مشاركة الطلاب معرفيًا ووجدانيًا وسلوكيًا في الأنشطة والفعاليات المرتبطة بما يدرسه من مقررات، وينقسم إلى ثلاث جوانب معرفية ووجدانية وسلوكية، بحيث يشير الجانب المعرفي إلى المجهود العقلي فيما يتعلمه الطلاب، أما الجانب الوجداني فيظهر من خلال مشاعر الطلاب الإيجابية نحو عملية التعلم، والجانب السلوكي يتمثل فيما يبذله الطلاب من جهود سلوكية فعّالة لتحسين عملية التعلم.

كما يعرّفه Alonso et al. (2019, p. 3) بأنه مزيج من الحضور الفعلي والمشاركة الذهنية والعاطفية في التعلم، مما يسهم في تحقيق نتائج أكاديمية إيجابية، حيث يعكس هذا المفهوم التزام الطالب بالدراسة وقدرته على التكيف مع متطلبات التعلم، بينما يرى Mohammed and Burka (2024, p. 6) أن الاندماج الأكاديمي هو حالة معرفية مستمرة تعكس الالتزام والمشاركة في الأنشطة التعليمية، وهو ما يظهر في حرص الطالب على الانخراط في المهام الدراسية وبذل الجهد لتحقيق أهدافه الأكاديمية، بينما ينظر Reschly (2020, p. 94) إلى الاندماج الأكاديمي على أنه مؤشر نفسي وسلوكي يعكس التفاعل بين الطالب وبيئته التعليمية، بينما يرى Perkmann et al. (2020, p. 2013) أن الاندماج الأكاديمي يُعبّر عن مدى الالتزام الأكاديمي الذي يظهره الطلاب تجاه دراستهم، حيث يعكس اهتمامهم بالمقررات الدراسية وتفاعلهم مع بيئة التعلم، وهذا التعريف يوضح أن الاندماج الأكاديمي لا يقتصر فقط على الجوانب السلوكية مثل الحضور وإتمام الواجبات، بل يمتد ليشمل مدى شعور الطالب بالتحفيز والارتباط بأهدافه التعليمية، وتشير دراسة محمد (٢٠١٤) إلى أهمية الاندماج الاكاديمي في التحصيل الدراسي لدى المتعلمين، حيث يعتبر الاندماج الأكاديمي مؤشرا للأداء الإيجابي والتكيف الاجتماعي والقدرة على مواجهة التحديات والمشكلات، كما يشير الى مدى مشاركة الطالب بفاعلية في أنشطة التعلم، كما تشير أيضا شلبي (٢٠١٥) إلى أن الاندماج الأكاديمي يركز على النواحي الإيجابية التي يتغلب بها المتعلم على المتاعب اليومية التي تواجهه، كما يؤكد الحلو ومتولى (٢٠٢٠) أن الاندماج الأكاديمي يعد مهماً لدى الطلبة في المرحلة الجامعية، حيث أنها مرحلة مختلفة كليًا عن المراحل السابقة

لأنها تتضمن صعوبات وخبرات جديدة تتطلب مستوى جيدًا من الاندماج الأكاديمي لاجتيازها والتوافق معها.

أبعاد الاندماج الأكاديمي:

يُعد الاندماج الأكاديمي مفهومًا متعدد الأبعاد، حيث يشمل كل من الجوانب المعرفية، السلوكية، والعاطفية، حيث يؤثر كل بعد منها على تجربة الطالب التعليمية وأدائه الأكاديمي، وقد أشارت العديد من الدراسات السابقة إلى أن فهم هذه الأبعاد يساعد في تحسين ممارسات التدريس وتعزيز بيئات التعلم التفاعلية والداعمة للطلاب.

- **البعد المعرفي:**

يتمثل البعد المعرفي للاندماج الأكاديمي في مدى استثمار الطالب لجهده الذهني في عملية التعلم، بما في ذلك التفكير النقدي، وحل المشكلات، واستخدام استراتيجيات التعلم الفعالة، فوفقًا لدراسة Navarro et al. (2024) والتي أكدت على أن الطلاب الذين يُظهرون مستويات عالية من الاندماج المعرفي يكونون أكثر قدرة على استيعاب المفاهيم العلمية وتحقيق أداء أكاديمي مرتفع، كما بينت دراسة Hasanov et al. (2021) أن الاندماج المعرفي يرتبط بشكل إيجابي مع النجاح الأكاديمي، حيث يساهم في تحسين الأداء من خلال تحفيز الطلاب على استراتيجيات التعلم العميق.

- **البعد السلوكي:**

يركز البعد السلوكي على تصرفات الطلاب داخل البيئة الأكاديمية، مثل الحضور المنتظم للمحاضرات، المشاركة في الأنشطة الصفية، وإنجاز الواجبات الدراسية، حيث أظهرت نتائج دراسة Núñez et al. (2020)أن الاندماج السلوكي يرتبط بشكل كبير بتحقيق النجاح الأكاديمي، حيث يكون الطلاب الأكثر مشاركة في الأنشطة الأكاديمية أكثر ميلًا لتحقيق درجات عالية في الجوانب الأكاديمية، وقد أكدت دراسة Çali et al. (2024) أن الطلاب الذين يظهرون مستوى عالٍ من الاندماج السلوكي يحققون أداءً أكاديميًا أفضل، حيث يعكس التزامهم بنظام التعلم ومشاركتهم الفعالة داخل بيئة التعلم.

- **البعد العاطفي:**

يرتبط البعد العاطفي للاندماج الأكاديمي بشعور الطالب تجاه البيئة التعليمية، ومدى تحفيزه الذاتي وانتمائه إلى المؤسسة التعليمية، وقد أوضحت دراسة Orbeta et al. (2019) أن الطلاب الذين يشعرون بالراحة والدعم داخل بيئتهم الأكاديمية يكونون أكثر ميلًا للانخراط والاندماج في الأنشطة الدراسية، مما ينعكس إيجابيًا على مستواهم الأكاديمي، كما وجدت دراسة Hong et al. (2020) أن

الاندماج العاطفي يسهم في تعزيز الدافعية لدى الطلاب، مما يساعدهم على تطوير مهاراتهم الأكاديمية وتحقيق إنجازات أكبر.

وفى ضوء التعريفات السابقة وتحديد الابعاد الرئيسية للاندماج الأكاديمي، يرى الباحث ان الاندماج الأكاديمي يعد عنصرًا أساسيًا في تحقيق النجاح التعليمي، حيث يعكس مدى تفاعل الطلاب مع بيئة التعلم وانخراطهم في الأنشطة الأكاديمية المختلفة، ولكن بالرغم من ذلك فإن عملية التعلم لا تخلو من التحديات الإدراكية الأخرى، حيث يمكن أن يتأثر الاندماج الأكاديمي بعوامل معرفية مختلفة، من بينها ظاهرة التجول العقلي، حيث يشكل التجول العقلي أحد المعوقات التي تقف أمام تعلُّم الطلبة؛ فهو يؤثر بشكل سلبي ومباشر على نواتج التعلم المحتمل حصولها (البياتي وصالح، ٢٠٢٢)، لأنه يعطل نجاح الطلبة في أداء المهام والأنشطة المكلفين بها، وبالتالي يضعف تحصيل الطالب الدراسي ويمنع حدوث التعلم الفعال، بالإضافة إلى تأثيره على اندماج الطالب في بيئة التعلم؛ فعندما يشتت ذهن الطالب بعيدًا عن المحاضرة فإن ذلك يؤدي إلى ضعف مشاركة واندماج الطالب أكاديميًا أثناء المحاضرة، فكلما زاد التجول العقلي عند الطلبة قلّ مستوى اندماجه الأكاديمي بشكل أكبر، والعكس صحيح (الفيل، ٢٠١٨)، ومن هنا يرى الباحث أنه من المهم فهم العلاقة بين الاندماج الأكاديمي والتجول العقلي، وكيفية تأثير كل منهما على تجربة التعلم ونجاح الطالب الأكاديمي.

ويُعرّف التجول العقلي بأنه تحول تلقائي في الانتباه بعيدًا عن المهمة الحالية إلى أفكار داخلية غير مرتبطة بالبيئة الخارجية، حيث يعتبر التجول العقلي هو عملية لا واعية تُدار بواسطة التحكم المعرفي، حيث يسعى الدماغ إلى تحقيق أهداف أكثر تحفيزًا عندما تكون المهمة الحالية غير مرضية بما يكفي له .(Shepherd, 2019, p. 2)، بينما يعرف كل من العمرى والباسل (٢٠١٩) والفيل (٢٠١٨) التجول العقلي على أنه تحول انتباه الطالب بشكل خارج عن رغبته وارادته الى أفكار غير مرتبطة بالمهمة الحالية ولكنها مرتبطة بموضوع المادة الدراسية وهو ما يحدث بشكل عفوي تلقائي، من ناحية أخرى، يصف McKenna et al. (2023) التجول العقلي بأنه انتقال تلقائي للانتباه من المحفزات الخارجية إلى الأفكار الداخلية، وقد يكون لهذا تأثيرات متفاوتة على الإدراك والصحة النفسية، حيث يمكن أن يساعد التفكير غير الموجه في بعض الأحيان على تعزيز الإبداع، لكنه في حالات أخرى قد يؤثر سلبًا على الأداء الإدراكي، بينما يعرف بهنساوى (٢٠٢٠) التجول العقلي على أنه تحول في انتباه الطالب بشكل خارج عن ارادته من التفكير بالمهمة الأساسية الى أفكار أخرى خارجية غير مرتبط بالمهمة الدراسية التي يؤديها ويحدث هذا بشكل تلقائي.

علاوة على ذلك، يوضح Xie & Xu (2024) أن التجول العقلي هو القدرة على الانتقال العفوي بين الحالات الذهنية المختلفة استجابةً للمثيرات الخارجية، وهو جانب أساسي من العمليات الإدراكية البشرية، حيث يلعب دورًا حيويًا في التفكير الإبداعي واتخاذ القرارات.

في سياق متصل، يناقش Travis (2021) كيف يمكن أن يكون التجول العقلي ظاهرة سلبية أو إيجابية، إذ يرتبط التفكير غير الموجه بالقلق والتوتر في بعض الأحيان، ولكنه قد يساعد أيضًا في تعزيز الخيال والإبداع عند امتلائه بأفكار إيجابية، بينما يرى Vannucci & Agnoli (2019) أن التجول العقلي هو انتقال في محتوى التفكير بعيدًا عن المهمة الحالية إلى المحتوى الداخلي، ويتميز بكونه عملية غير موجهة ولا تهدف إلى تحقيق هدف محدد، مما يجعله عاملاً مهمًا في عمليات الإبداع.

أبعاد التجول العقلي:

يُعد التجول العقلي عملية معرفية معقدة تتضمن انتقال الانتباه من المهمة الحالية إلى أفكار داخلية أو مشتتات خارجية. وقد حددت الدراسات الحديثة ثلاثة أبعاد رئيسية للتجول العقلي، وهي التجول العقلي العفوي، التجول العقلي الموجه، والتجول العقلي المرتبط بالمشتتات الخارجية، حيث يلعب كل بعد منها دورًا مهمًا في التأثير على أداء الأفراد وإنتاجيتهم الأكاديمية.

التجول العقلي العفوي:

يشير التجول العقلي العفوي إلى انتقال الانتباه إلى أفكار غير مرتبطة بالمهمة الحالية دون وعي أو تحكم مسبق. وفقًا لدراسة Vannucci et al. (2020)، فإن هذا النوع من التجول العقلي يحدث عندما يكون العقل في حالة راحة أو عندما تكون المهام الموكلة إلى الفرد غير محفزة، مما يؤدي إلى فقدان التركيز والانشغال بأفكار عشوائية، كما أوضحت دراسة Marcusson-Clavertz & Kjell (2019) أن التجول العقلي العفوي قد يكون مرتبطًا بتراجع الأداء في المهام التي تتطلب انتباهاً مستداماً، حيث يؤثر سلبًا على عمليات التحكم المعرفي.

التجول العقلي الموجه:

على العكس من التجول العفوي، يتميز التجول العقلي الموجه بانتقال متعمد ومنظم للأفكار، حيث يكون الفرد واعيًا بتحول انتباهه نحو مواضيع داخلية محددة مثل حل المشكلات أو التخطيط المستقبلي. وجد Abd-Eldayem & Shaheen (2021) أن التجول العقلي الموجه يمكن أن يكون أداة فعالة لتعزيز الإبداع، حيث يسمح للأفراد باستكشاف أفكار جديدة بطريقة مرنة ومبتكرة، علاوة على ذلك، أظهرت دراسة Carciofo & Jiang (2021) أن هذا النوع من التجول العقلي قد يسهم في تحسين اتخاذ القرارات المعقدة من خلال التفكير في الاحتمالات والنتائج المحتملة.

التجول العقلي المرتبط بالمشتتات الخارجية:

يحدث هذا النوع من التجول العقلي عندما يتأثر الانتباه بالمثيرات البيئية المحيطة، مما يؤدي إلى فقدان التركيز على المهمة الحالية. وفقًا لدراسة Osborne et al. (2023)، فإن التجول العقلي المرتبط بالمشتتات الخارجية قد يكون أكثر شيوعًا لدى الأفراد الذين يعانون من اضطرابات الانتباه، حيث يواجهون صعوبة في تصفية المعلومات غير الضرورية أثناء أداء المهام الأكاديمية، كما أظهرت دراسة Qureshi (2020) أن الطلاب الذين يدرسون في بيئات مليئة بالمشتتات الخارجية مثل الضوضاء أو الأجهزة الإلكترونية يكونون أكثر عرضة لفقدان التركيز والانخراط في التفكير غير المرتبط بالمحتوى التعليمي.

فروض البحث:

١) توجد فروق ذات دالة إحصائيًا عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات أفراد المجموعات التجريبية الأربعة، في القياسين القبلي والبعدي على مقياس الاندماج الأكاديمي، لصالح القياس البعدي.

٢) توجد فروق ذات دالة إحصائيًا عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات أفراد المجموعات التجريبية في القياس البعدي لمقياس الاندماج الأكاديمي، تعزى إلى اختلاف واجهات المستخدم في بيئة التعلم النقال القائم على الوكيل الذكي (الموجه – غير الموجه).

٣) توجد فروق ذات دالة إحصائيًا عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات أفراد المجموعات التجريبية في القياس البعدي لمقياس الاندماج الأكاديمي، تعزى إلى اختلاف الأسلوب المعرفي للطالبة المعلمة (تحمل الغموض – عدم تحمل الغموض).

٤) يوجد أثر للتفاعل دال إحصائيًا عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين نمطي واجهات المستخدم في بيئة التعلم النقال القائم على الوكيل الذكي (الموجه – غير الموجه) والأسلوب المعرفي (تحمل الغموض – عدم تحمل الغموض) للطالبة المعلمة، في القياس البعدي لمقياس الاندماج الأكاديمي.

٥) توجد فروق ذات دالة إحصائيًا عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات أفراد المجموعات التجريبية الأربعة، في القياسين القبلي والبعدي على مقياس التجول العقلي، لصالح القياس القبلي.

٦) توجد فروق ذات دالة إحصائيًا عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات أفراد المجموعات التجريبية الأربعة في القياس البعدي لمقياس التجول العقلي، تعزى إلى واجهات المستخدم في بيئة التعلم النقال القائم على الوكيل الذكي (الموجه – غير الموجه).

٧) توجد فروق ذات دالة إحصائيًا عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات أفراد المجموعات التجريبية الأربعة في القياس البعدي لمقياس التجول العقلي، تعزى إلى اختلاف الأسلوب المعرفي للطالبة المعلمة (تحمل الغموض – عدم تحمل الغموض).

٨) يوجد أثر للتفاعل دال إحصائيًا عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين نمطي واجهات المستخدم في بيئة التعلم النقال القائم على الوكيل الذكي (الموجه – غير الموجه) والأسلوب المعرفي (تحمل الغموض – عدم تحمل الغموض) للطالبة المعلمة، في القياس البعدي لمقياس التجول العقلي.

إجراءات البحث:

يتناول الباحث عرضا للإجراءات التي تم إتباعها هذا البحث من حيث منهج البحث المستخدم، ويلي ذلك عرضا لعينة البحث متضمنا كيفية اختيارها، ثم عرض تفصيلي للأدوات التي تم استخدامها، ثم الأساليب الإحصائية المستخدمة في البحث.

أولاً- منهج البحث:

اعتمد البحث على المنهج التجريبي، المرتكز على تصميم المجموعات التجريبية الأربع مع القياسات القبلية والبعدية (Pretest–Posttest Design with Four Experimental Groups). تم اختيار هذا التصميم لقدرته على دراسة الأثر التفاعل بين متغيرين مستقلين على متغير تابع، مما يتناسب مع أهداف البحث في تقييم تأثير التفاعل بين واجهات المستخدم في بيئة التعلم النقال القائم على الوكيل الذكي (الموجه – غير الموجه) والأسلوب المعرفي (تحمل الغموض – عدم تحمل الغموض)، وتمثلت متغيرات البحث فيما يلي:

أ- المتغيرات المستقلة:

وقد اشتملت المتغيرات المستقلة على كل من:

١- **متغير تصميمي:** واجهات المستخدم ببيئة التعلم النقال القائم على الوكيل الذكي

- الوكيل الذكي الموجه
- الوكيل الذكي غير الموجه

٢- **متغير تصنيفي:** الأسلوب المعرفي، وله نمطان:

- تحمل الغموض
- عدم تحمل الغموض

ب- المتغير التابع:

- الاندماج الأكاديمي
- التجول العقلي

التصميم التجريبي:

في ضوء كل من المتغير المستقل والمتغيرات التابعة لهذا البحث فانه تم استخدام التصميم التجريبي للمجموعة الواحدة والممتد الى أربع مجموعات تجريبية (٢x٢)، وهو نوع من التصميمات التجريبية التي تسمح بدراسة الأثر الأساسي لكل من واجهات المستخدم في بيئة التعلم النقال القائمة على الوكيل الذكي وبين الأسلوب المعرفي، بالإضافة إلى الأثر التفاعلي بينهما، وعليه يتيح هذا التصميم الإجابة عن أسئلة البحث التي تتعلق بفاعلية العامل المستقل (اختلاف واجهات المستخدم في بيئة التعلم النقال القائمة على الوكيل الذكي "الموجه- غير الموجه") والتأثير الأساسي للمتغير التصنيفي المتمثل في الأسلوب المعرفي (تحمل الغموض – عدم تحمل الغموض)، والأثر الناتج عن التفاعل بينهما، ويوضح الجدول (٢) التصميم التجريبي للأربع مجموعات تجريبية.

الجدول ٢

يوضح التصميم التجريبي (٢x٢) لمجموعات البحث

واجهات المستخدم في بيئة التعلم النقال القائم على الوكيل الذكي	الأسلوب المعرفي	
	تحمل الغموض	عدم تحمل الغموض
الموجه	مجموعة (١)	مجموعة (٢)
غير الموجه	مجموعة (٣)	مجموعة (٤)

ثانياً- مجتمع وعينة البحث:

يتمثل مجتمع البحث من طالبات كلية التربية للطفولة المبكرة بالفرقة الثالثة (برنامج رياض الأطفال)، وقد تم تحديد عينتي البحث الاستطلاعية والأساسية على النحو التالي:

العينة الاستطلاعية:

تمثلت في عدد (١٠٠) طالبة معلمة من مجتمع البحث ومن غير عينة البحث الأساسية، وذلك لحساب الخصائص السيكومترية لأدوات البحث (مقياس الأسلوب المعرفي تحمل وعدم تحمل الغموض) لدى الطالبة المعلمة، ومقياس الاندماج الأكاديمي ومقياس التجول العقلي للطالبة المعلمة، وتجريب بيئة التعلم النقال القائم على الوكيل الذكي الموجه، لضبط ظروف التطبيق واستبعاد المتغيرات الدخيلة

العينة الأساسية:

لاختيار العينة الأساسية قام الباحث بتطبيق مقياس الأسلوب المعرفي (تحمل – عدم تحمل الغموض) لفارس (٢٠٠٩) والذي تم إعداده في ضوء نظرية (نورتن) على عينة قوامها (١٢٨ طالبة معلمة)، من طالبات كلية التربية للطفولة المبكرة بالفرقة الثالثة (برنامج رياض الأطفال)، وبعد الحصول

على الدرجات قام الباحث بتحديد المرتفعين والمنخفضين وذلك وفق محك الإرباعي الأعلى للمرتفعين في الأسلوب المعرفي التي تتراوح بين ١٧٠-٢٠٠؛ وهي تعبر عن ارتفاع الأسلوب المعرفي والإرباعي الأدنى للمنخفضين في الأسلوب المعرفي والتي تتراوح بين ٥٠ إلى ٧٥ تم تصنيفهم وفقا للأسلوب المعرفي لكل منهم على النحو التالي:

- ٥٦ طالبة من ذوي الأسلوب المعرفي تحمل الغموض.
- ٧٢ طالبة من ذوي الأسلوب المعرفي عدم تحمل الغموض.

وفى ضوء ذلك تم تقسيم المعلمات عينة البحث بطريقة عشوائية على النحو التالي:

- **مجموعة تجريبية أولى:** عدد (٢٨) طالبة من ذوي الأسلوب المعرفي تحمل الغموض ويتم تقديم لهم بيئة تعلم نقال قائم على واجهة تفاعل معتمدة على الوكيل الذكي الموجه.
- **مجموعة تجريبية ثانية:** عدد (٣٦) طالبة من ذوي الأسلوب المعرفي عدم تحمل الغموض ويتم تقديم لهم بيئة تعلم نقال قائم على واجهة تفاعل معتمدة على الوكيل الذكي الموجه.
- **مجموعة تجريبية ثالثة:** عدد (٢٨) طالبة من ذوى الأسلوب المعرفي تحمل الغموض ويتم تقديم لهم بيئة تعلم نقال قائم على واجهة تفاعل معتمدة على الوكيل الذكي غير الموجه.
- **مجموعة تجريبية رابعة:** عدد (٣٦) طالبة من ذوي الأسلوب المعرفي عدم تحمل الغموض ويتم تقديم لهم بيئة تعلم نقال قائم على واجهة تفاعل معتمدة على الوكيل الذكي غير الموجه.

الخصائص السيكومترية للعينة:

قام الباحث بحساب التكافؤ بين المجموعات من خلال ما يلي:

- **التكافؤ بين المجموعتين الأولى والثالثة وفقا لأسلوبهم المعرفي تحمل الغموض:**

قام الباحث بحساب التكافؤ بين مجموعتي الأسلوب المعرفي تحمل الغموض (المجموعة التجريبية الأولى – المجموعة التجريبية الثالثة) من حيث الدرجة على مقياس الأسلوب المعرفي، حيث تم حساب المتوسطات والانحرافات المعيارية وقيمة ت، ويعرض الجدول (٣) المتوسطات والانحرافات المعيارية وقيمة ت ودلالتها.

الجدول ٣

قيمة "ت" للمقارنة بين متوسطي درجات مجموعتي تحمل الغموض

الأسلوب المعرفي	المجموعة	ن	المتوسط	الانحراف المعياري	متوسط الفرق	ت المحسوبة	مستوى الدلالة
المجموعتين (تحمل الغموض)	الوكيل الذكي الموجه	٢٨	١٣٥,٨٢	٣,٠٥	٠,٠٣٥	٠,٠٤٦	غير دال
	الوكيل الذكي غير الموجه	٢٨	١٣٢,٨٥	٢,٧٩			

يتضح من الجدول السابق أن قيم (ت) غير دالة مما يشير إلى تكافؤ المجموعتين التجريبيتين الأولى والثالثة من ذوي الأسلوب المعرفي تحمل الغموض.

- **التكافؤ بين المجموعتين الثانية والرابعة وفقا لأسلوبهم المعرفي عدم تحمل الغموض:**

قام الباحث بحساب التكافؤ بين مجموعتي الأسلوب المعرفي عدم تحمل الغموض (المجموعة التجريبية الثانية – المجموعة التجريبية الرابعة) من حيث الدرجة على مقياس الأسلوب المعرفي، حيث تم حساب المتوسطات والانحرافات المعيارية وقيمة ت، ويعرض الجدول (٤) المتوسطات والانحرافات المعيارية وقيمة ت ودلالتها.

الجدول ٤

قيمة "ت" للمقارنة بين متوسطي درجات مجموعتي الأسلوب عدم تحمل الغموض

الأسلوب المعرفي	المجموعة	ن	المتوسط	الانحراف المعياري	متوسط الفرق	ت المحسوبة	مستوى الدلالة
المجموعتين (عدم تحمل الغموض)	**الوكيل الذكي الموجه**	**٣٦**	**٥٦,٥٠**	**٣,٧٩**	**٠,٢٧**	**٠,٣٢٢**	**غير دال**
	الوكيل الذكي غير الموجه	٣٦	٥٦,٧٧	٣,٥٢			

يتضح من الجدول السابق أن قيم (ت) غير دالة مما يشير إلى تكافؤ المجموعتين التجريبيتين الثانية والرابعة من ذوي الأسلوب المعرفي عدم تحمل الغموض.

- **التكافؤ بين المجموعات الأربعة على مقياس الاندماج الأكاديمي:**

قام الباحث بحساب التكافؤ بين المجموعات التجريبية الأربعة في القياس القبلي لمقياس الاندماج الأكاديمي وذلك من خلال حساب تحليل التباين الأحادي لبيان الفروق بين المجموعات، ويوضح الجدول (٥) نتائج تحليل التباين الأحادي بين المجموعات التجريبية الأربعة في القياس القبلي لمقياس الاندماج الأكاديمي

الجدول ٥

نتائج تحليل التباين الأحادي لبيان الفروق بين المجموعات في مقياس الاندماج الأكاديمي

الأبعاد	المصدر	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة "ف"	مستوى الدلالة
الاندماج المعرفي	بين المجموعات	٢,١٥٥	٣	٠,٧١٨	١,٦٣٩	٠,١٨٤ غير دال
	داخل المجموعات	٥٤,٣٣٧	١٢٤	٠,٤٣٨		
	المجموع	٥٦,٤٩٢	١٢٧			
الاندماج السلوكي	بين المجموعات	٠,٩١٧	٣	٠,٣٠٦	٠,٦٤٥	٠,٥٨٨ غير دال
	داخل المجموعات	٥٨,٨٠٢	١٢٤	٠,٤٧٤		
	المجموع	٥٩,٧١٩	١٢٧			
الاندماج العاطفي	بين المجموعات	٠,٤٧٣	٣	٠,١٥٨	٠,٢٢٨	٠,٨٧٧ غير دال
	داخل المجموعات	٨٥,٧٤٦	١٢٤	٠,٦٩٢		
	المجموع	٨٦,٢١٩	١٢٧			
الدرجة الكلية	بين المجموعات	٣,٣١٨	٣	١,١٠٦	١,٠٣٩	٠,٣٧٨ غير دال
	داخل المجموعات	١٣١,٩٢٥	١٢٤	١,٠٦٤		
	المجموع	١٣٥,٢٤٢	١٢٧			

قيمة ف دالة عند مستوي دلالة ٠,٠٥ =٣,٠٩ وعند مستوي دلالة ٠,٠١ =٤,٨٨

أوضـــحت نتائج تحليل التباين عدم وجود فروق دالة إحصـــائياً بين المجموعات التجريبية الاربعة في القياس القبلي على الأبعاد والدرجة الكلية لمقياس الاندماج الأكاديمي، حيث كانت قيمة ف غير دالة للأبعاد والدرجة الكلية مما يدل على تكافؤ الأربعة مجموعات التجريبية.

كما يعرض الجدول (٦) المتوســطات والانحرافات المعيارية للفروق بين المجموعات الأربعة على أبعاد المقياس والدرجة الكلية.

الجدول ٦

المتوسطات الحسابية والانحراف المعياري في القياس القبلي لأبعاد مقياس الاندماج الأكاديمي

الابعاد	الأسلوب المعرفي	واجهة التفاعل للوكيل الذكى	ن	المتوسطات الحسابية	الانحراف المعياري
الاندماج المعرفي	تحمل الغموض	الوكيل الذكي الموجه	٢٨	٩,٦٤	٠,٦٢
		غير الموجه	٢٨	٩,٦٣	٠,٦٣
	عدم تحمل الغموض	الموجه	٣٦	٩,٧١	٠,٦٥
		غير الموجه	٣٦	٩,٩٤	٠,٧٠
	الاجمالي		١٢٨	٩,٧٤	٠,٦٦
الاندماج السلوكي	تحمل الغموض	الموجه	٢٨	١٠,٣٩	٠,٦٢
		غير الموجه	٢٨	١٠,٦١	٠,٥٩
	عدم تحمل الغموض	الموجه	٣٦	١٠,٦٠	٠,٦٢
		غير الموجه	٣٦	١٠,٥٥	٠,٨٤
	الاجمالي		١٢٨	١٠,٥٤	٠,٦٨
الاندماج العاطفي	تحمل الغموض	الموجه	٢٨	٩,٨٢	٠,٨٦
		غير الموجه	٢٨	٩,٩١	٠,٨٤
	عدم تحمل الغموض	الموجه	٣٦	٩,٧٥	٠,٨٤
		غير الموجه	٣٦	٩,٨٠	٠,٧٨
	الاجمالي		١٢٨	٩,٨٢	٠,٨٢
الدرجة الكلية	تحمل الغموض	الموجه	٢٨	٢٩,٨٥	١,٠٤
		غير الموجه	٢٨	٣٠,١٦	٠,٩٧
	عدم تحمل الغموض	الموجه	٣٦	٣٠,٠٧	٠,٩٤
		غير الموجه	٣٦	٣٠,٣٠	١,١٤
	الاجمالي		١٢٨	٣٠,١١	١,٠٣

يتبين من الجدول (٦) تقارب متوسطات المجموعات التجريبية الأربعة وعدم وجود فروق دالة احصائيا بينهم مما يؤكد على تكافؤ المجموعات الأربعة.

- **التكافؤ بين المجموعات الأربعة على مقياس التجول العقلي:**

قام الباحث بحساب التكافؤ بين المجموعات التجريبية الأربعة في القياس القبلي لمقياس التجول العقلي وذلك من خلال حساب تحليل التباين الأحادي لبيان الفروق بين المجموعات، ويوضح الجدول (٧) نتائج تحليل التباين الأحادي بين المجموعات التجريبية الأربعة في القياس القبلي لمقياس التجول العقلي.

الجدول ٧

نتائج تحليل التباين الأحادي لبيان الفروق بين المجموعات في مقياس التجول العقلي

الأبعاد	المصدر	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة "ف"	مستوى الدلالة
التجول العقلي العفوي	بين المجموعات	٠,٧٣٥	٣	٠,٢٤٥	٠,٣٩٤	٠,٧٥٧ غير دال
	داخل المجموعات	٧٦,٩٨٤	١٢٤	٠,٦٢١		
	المجموع	٧٧,٧١٩	١٢٧			
التجول العقلي الموجه	بين المجموعات	٠,٣٧١	٣	٠,١٢٤	١,٩١٩	٠,١٣٠ غير دال
	داخل المجموعات	٧,٩٩٦	١٢٤	٠,٠٦٤		
	المجموع	٨,٣٦٧	١٢٧			
التجول العقلي المرتبط بالمشتتات الخارجية	بين المجموعات	١,٠٠٨	٣	٠,٣٣٦	٢,٢٥٣	٠,٠٨٦ غير دال
	داخل المجموعات	١٨,٤٩٢	١٢٤	٠,١٤٩		
	المجموع	١٩,٥٠٠	١٢٧			
الدرجة الكلية	بين المجموعات	٣,٢٨٥	٣	١,٠٩٥	١,١١٣	٠,٣٤٧ غير دال
	داخل المجموعات	١٢٢,٠٢٠	١٢٤	٠,٩٨٤		
	المجموع	١٢٥,٣٠٥	١٢٧			

قيمة ف دالة عند مستوي دلالة ٠,٠٥ =٣,٠٩ وعند مستوي دلالة ٠,٠١ =٤,٨٨

أوضحت نتائج تحليل التباين عدم وجود فروق دالة إحصائياً بين المجموعات التجريبية الاربعة في القياس القبلي على الأبعاد والدرجة الكلية لمقياس التجول العقلي، حيث كانت قيمة ف غير دالة للأبعاد والدرجة الكلية مما يدل على تكافؤ الأربعة مجموعات التجريبية.

كما يعرض الجدول (٨) المتوسطات والانحرافات المعيارية للفروق بين المجموعات الأربعة على أبعاد المقياس والدرجة الكلية.

الجدول ٨

المتوسطات الحسابية والانحراف المعياري في القياس القبلي لأبعاد مقياس التجول العقلي

الأبعاد	الأسلوب المعرفي للأطفال	واجهة التفاعل للوكيل الذكى	ن	المتوسطات الحسابية	الانحراف المعياري
التجول العقلي العفوي	تحمل الغموض	الموجه	٢٨	١٩,٩٦	٠,٨٣
		غير الموجه	٣٦	٢٠,٠٨	٠,٦٤
	عدم تحمل الغموض	الموجه	٢٨	١٩,٩٦	٠,٩٢
		غير الموجه	٣٦	٢٠,١٣	٠,٧٦
	الاجمالي		١٢٨	٢٠,٠٤	٠,٧٨
التجول العقلي الموجه	تحمل الغموض	الموجه	٢٨	١٤,٨٥	٠,٣٥
		غير الموجه	٣٦	١٤,٩٤	٠,٢٣
	عدم تحمل الغموض	الموجه	٢٨	١٤,٨٩	٠,٣١
		غير الموجه	٣٦	١٥,٠٠	٠,١٠
	الاجمالي		١٢٨	١٤,٩٢	٠,٢٥
التجول العقلي المرتبط بالمشتتات الخارجية	تحمل الغموض	الموجه	٢٨	١٨,٦٧	٠,٤٧
		غير الموجه	٣٦	١٨,٨٦	٠,٣٥
	عدم تحمل الغموض	الموجه	٢٨	١٨,٩٢	٠,٢٦
		غير الموجه	٣٦	١٨,٧٧	٠,٤٢
	الاجمالي		١٢٨	١٨,٨١	٠,٣٩
الدرجة الكلية	تحمل الغموض	الموجه	٢٨	٥٣,٥٠	١,١٧
		غير الموجه	٣٦	٥٣,٨٨	٠,٨٢
	عدم تحمل الغموض	الموجه	٢٨	٥٣,٧٨	١,٠٦
		غير الموجه	٣٦	٥٣,٩١	٠,٩٣
	الاجمالي		١٢٨	٥٣,٧٨	٠,٩٩

يتبين من الجدول (٨) تقارب متوسطات المجموعات الأربعة وعدم وجود فروق بينها مما يؤكد على تكافؤ المجموعات الأربعة.

ثالثا – أدوات البحث:

استعان الباحث بعدد من الأدوات ما بين أدوات لجمع البيانات وأدوات قياس وأدوات معالجة تجريبية وذلك على النحو التالي:

- **أداة تصنيفية:**
  - مقياس الأسلوب المعرفي (تحمل الغموض – عدم تحمل الغموض) – اعداد فارس (٢٠٠٩).
- **أدوات قياس:**
  - مقياس الاندماج الأكاديمي (اعداد الباحث)
  - مقياس التجول العقلي (اعداد الباحث)
- **أداة معالجة تجريبية**
  - بيئة تعلم نقال قائمة على الوكيل الذكي الموجه (اعداد الباحث)

أ- مقياس الأسلوب المعرفي (تحمل الغموض – عدم تحمل الغموض)

بعد مراجعة الأدبيات والدراسات السابقة المتعلقة بالأسلوب المعرفي تحمل – عدم تحمل الغموض والمقاييس والدراسات المشابهة لها، اعتمد الباحث مقياس (فارس، ٢٠٠٩) لقياس الأسلوب المعرفي تحمل _ ضعف تحمل الغموض الذي تم إعداده في ضوء نظرية (نورتون *Norton*) الذي يعرفه: إنه ميل بعض الأفراد إلى إدراك المعلومات المتسمة بمعان غامضة وغير مكتملة ومجزأة ومتعددة ومحتملة، وغير متسقة ومتناقضة أو غير واضحة أو تفسيرها بأنها مصدر يبعث الى الارتياح عنده، بالضد من الفرد غير متحمل الغموض *Norton (1975, p. 608)*

ويتكون المقياس من (٥٠) فقرة بصورته النهائية ([٤])، موزعة على ثماني مجالات وهي:

١. **المجال الفلسفي:** وعدد فقراته (٤ فقرات)، وهذه الفقرات كالآتي (١، ٢، ٣، ٤)
٢. **مجال العادات:** وعدد فقراته (٨ فقرات)، وهذه الفقرات كالآتي (٥، ٦، ٧، ٨، ٩ ١٠، ١١، ١٢)
٣. **المجال الدراسي:** وعدد فقراته (٥ فقرات)، وهذه الفقرات كالآتي (١٣، ١٤، ١٥، ١٦، ١٧)
٤. **مجال الأشكال:** وعدد فقراته (٥ فقرات)، وهذه الفقرات كالآتي (١٨، ١٩، ٢٠، ٢١، ٢٢).
٥. **المجال اللغوي:** وعدد فقراته (٦ فقرات)، وهذه الفقرات كالآتي (٢٣، ٢٤، ٢٥، ٢٦، ٢٧، ٢٨).
٦. **مجال الصورة العامة:** وعدد فقراته (٥ فقرات)، وهذه الفقرات كالآتي (٢٩، ٣٠، ٣١، ٣٢، ٣٣).
٧. **مجال حل المشكلات:** وعدد فقراته (٦ فقرات)، وهذه الفقرات كالآتي (٣٤، ٣٥، ٣٦، ٣٧، ٣٨، ٣٩)

[٤] - ملحق (٢) مقياس الأسلوب المعرفي (تحمل الغموض – عدم تحمل الغموض) في صورته النهائية

٨. **المجال الاجتماعي:** وعدد فقراته (١١ فقرات)، وهذه الفقرات كالآتي (٤٠، ٤١، ٤٢، ٤٣، ٤٤، ٤٥، ٤٦، ٤٧، ٤٨، ٤٩، ٥٠)

الخصائص السيكومترية لمقياس الأسلوب المعرفي (تحمل – عدم تحمل الغموض):

- **معاملات الصدق للمقياس:**

تم حساب صدق المقياس عن طريق حساب صدق المحك الخارجي، والاتساق الداخلي وذلك على النحو التالي:

١- صدق المحك الخارجي:

قام الباحث بحساب صدق مقياس الأسلوب المعرفي من خلال حساب معامل الارتباط بين درجات الطالبات على المقياس ودرجاتهم علي مقياس علياء جاسم وريسان نوح (٢٠١٩) وبلغ معامل الارتباط ٠,٥٤٨ دال احصائياً عند مستوي ٠,٠١

٢- الاتساق الداخلي للعبارات:

قام الباحث بحساب معاملات الارتباط بين درجة كل عبارة والدرجة الكلية للبعد الذي تنتمي إليه هذه العبارة، كما هو مبين في الجدول (٩).

الجدول ٩

درجة الارتباط بين كل عبارة والدرجة الكلية للبعد الذي تنتمي إليه (ن=١٠٠)

المجال الفلسفي		الأشكال		مجال حل المشكلات		المجال الاجتماعي	
م	معامل الارتباط	م	معامل الارتباط	م	معامل الارتباط	م	معامل الارتباط
١	**٠,٦٤١	١	**٠,٦٣٨	١	**٠,٥٩٥	١	**٠,٥٤١
٢	**٠,٥٩٦	٢	**٠,٥١٦	٢	**٠,٥٨٦	٢	**٠,٥٣٥
٣	**٠,٦١٠	٣	**٠,٥٦٩	٣	**٠,٥٦٣	٣	**٠,٤٨٤
٤	**٠,٦٠٧	٤	**٠,٤٨٩	٤	**٠,٥٣٦	٤	**٠,٥٢٩
العادات		٥	**٠,٥٢٥	٥	**٠,٥٦٦	٥	**٠,٥٢٣
١	**٠,٥٦٦	اللغوي		٦	**٠,٥٩٨	٦	**٠,٥١٧
٢	**٠,٥٣٩	١	**٠,٤٨٦	المجال الدراسى		٧	**٠,٦٨٣
٣	**٠,٦٦٢	٢	**٠,٥١٨	١	**٠,٦٠٦	٨	**٠,٦١٥
٤	**٠,٥٥٢	٣	**٠,٥٤٣	٢	**٠,٥٧٥	٩	**٠,٦٨٦

المجال الفلسفي		الأشكال		مجال حل المشكلات		المجال الاجتماعي	
م	معامل الارتباط	م	معامل الارتباط	م	معامل الارتباط	م	معامل الارتباط
٥	**٠,٥١١	٤	**٠,٥٠١	٣	**٠,٥٨٦	١٠	**٠,٥٤٥
٦	**٠,٥٤٧	٥	**٠,٥٣٧	٤	**٠,٦٣٨	١١	**٠,٥٦٢
٧	**٠,٦٢٢	٦	**٠,٦٢٩	٥	**٠,٦٠٦		
٨	**٠,٦١٧	الصورة العامة					
		١	**٠,٥٧٨	٤	**٠,٦٣٥		
		٢	**٠,٥٤٢	٥	**٠,٥٢٣		
		٣	**٠,٥٤٨				

أوضحت النتائج المبينة في الجدول (٩) أن معاملات الارتباط بين عبارات كل بعد والدرجة الكلية للبعد دال إحصائياً عند ٠,٠١، مما يدل على الاتساق الداخلي للمقياس.

- **معاملات الثبات للمقياس:**

تم حساب ثبات المقياس عن طريق حساب معادلة ألفا كرونباخ، ومعامل ثبات إعادة التطبيق وذلك على النحو التالي:

١- معادلة ألفا كرونباخ:

وذلك على عينة بلغت (١٠٠) من المفحوصين، وكانت النتائج كما هي ملخصة في الجدول (١٠)

الجدول ١٠

معاملات الثبات بطريقة ألفا كرونباخ ن= ١٠٠

الأبعاد	ألفا كرونباخ
المجال الفلسفي	٠,٧٧٥
مجال العادات	٠,٧٥٨
المجال الدراسي	٠,٧٦٢
مجال الأشكال	٠,٧٤١
المجال اللغوي	٠,٧٤٨
مجال الصورة العامة	٠,٧٥٢
مجال حل المشكلات	٠,٧٦٦
المجال الاجتماعي	٠,٧٨٢
الدرجة الكلية	٠,٨٠٥

يتضح من الجدول السابق أن معاملات الثبات مرتفعة وهذا يدل على ثبات المقياس ويؤكد على صلاحية استخدامه.

٢- **معامل ثبات إعادة التطبيق:**

قام الباحث بحســـاب معامل ثبات إعادة التطبيق ويعرض الجدول (١١) معاملات ثبات إعادة التطبيق.

الجدول ١١

معاملات الثبات بطريقة إعادة التطبيق ن= ١٠٠

الأبعاد	ألفا كرونباخ
المجال الفلسفي	٠,٧٧٥
مجال العادات	٠,٧٥٨
المجال الدراسى	٠,٧٦٢
مجال الأشكال	٠,٧٤١
المجال اللغوي	٠,٧٥١
مجال الصورة العامة	٠,٧٦١
مجال حل المشكلات	٠,٧٥٨
المجال الاجتماعي	٠,٧٦٣
الدرجة الكلية	٠,٧٨٩

يتضح من الجدول السابق أن معاملات الثبات مرتفعة وهذا يدل على ثبات المقياس ويؤكد على صلاحية استخدامه.

- **تقدير درجات المقياس وتفسيرها:**

يستخدم المقياس ٤ بدائل متدرجة للإجابات (٣٤درجات -٣ درجات – ٢درجة – ١ درجة)، بحيث يشير الاختيار (أوافق بشدة) إلى (٤ درجات) ويشير الاختيار (أوافق) إلى (٣ درجات) ويشير الاختيار (متردد) إلى (٢ درجة) بينما يشير الاختيار (لا أوافق) الى (١ درجة)، ويوضح الجدول (١٢) الأبعاد الرئيسية والبنود الخاصة بالمقياس وتوزيع الدرجات على المقياس مع توضيح الدرجة الصغرى والدرجة العظمى لكل بعد والدرجة العظمى والصغرى للمقياس ككل.

الجدول ١٢

يوضح توزيع العبارات الخاصة بالاختبار والدرجة الصغرى والعظمى

الأبعاد الرئيسية	عدد	الدرجة	الدرجة
المجال الفلسفي	٤	٤	١٦
مجال العادات	٨	٨	٣٢
المجال الدراسى	٥	٥	٢٠
مجال الأشكال	٥	٥	٢٠
المجال اللغوي	٦	٦	٢٤
مجال الصورة العامة	٥	٥	٢٠
مجال حل المشكلات	٦	٦	٢٤
المجال الاجتماعي	١١	١١	٤٤
الدرجة الكلية	٥٠	٥٠	٢٠٠

ب- مقياس الاندماج الأكاديمي – اعداد الباحث

➢ **هدف المقياس:**

يهدف هذا المقياس إلى قياس مستوى الاندماج الأكاديمي للطالبة المعلمة أثناء استخدام بيئة التعلم النقال، وذلك من خلال قياس مدى اندماج الطالبة المعلمة اكاديميا أثناء استخدام بيئات التعلم النقال المعتمدة على الوكيل الذكي والذى يشمل الاندماج المعرفي والاندماج السلوكي والاندماج العاطفي، وذلك بهدف فهم العلاقة بين بيئة التعلم النقال القائمة على الوكيل الذكي (الموجهة – غير الموجهة) والأسلوب المعرفي للطالبة المعلمة (تحمل الغموض – عدم تحمل الغموض) ومدى تأثير ذلك على زيادة او تقليل الاندماج الأكاديمي أثناء التفاعل مع بيئة التعلم النقال.

➢ **مصادر إعداد المقياس:**

اعتمد الباحث عند إعداد هذا المقياس إلى بعض من الأسس النظرية لنماذج الاندماج الأكاديمي، وكذلك بعض الأدبيات التي تناولت تأثير بيئات التعلم الرقمية على التفاعل الأكاديمي، والمقاييس الأخرى المرتبطة بالاندماج الأكاديمي في السياقات التربوية المختلفة، وقد تم ذلك على النحو التالي:

➢ **النظريات التي استند إليها بناء المقياس:**

١- نظرية الاندماج الأكاديمي (Fredricks, Blumenfeld, & Paris, 2004):

تعد هذه النظرية من أهم الأسس النظرية التي توضح مفهوم الاندماج الأكاديمي، والتي اعتمد عليها الباحث في بناء المقياس وكذلك في تحديد الأبعاد الرئيسية للمقياس، حيث تفترض هذه النظرية أن الاندماج الأكاديمي يتكون من ثلاثة أبعاد رئيسية:

- **الاندماج المعرفي (Cognitive Engagement)** : يتعلق هذا البعد باستخدام المتعلم لاستراتيجيات معرفية عميقة لفهم المحتوى، مثل التنظيم، التحليل، وحل المشكلات، مما يعكس مدى التزامه بعملية التعلم.
- **الاندماج السلوكي (Behavioral Engagement)** : يعكس مدى انتظام المتعلم في أداء الأنشطة الأكاديمية، مثل المشاركة في الأنشطة، إنجاز المهام، وحضور الجلسات التدريبية داخل بيئة التعلم.
- **الاندماج العاطفي :(Emotional Engagement)** يتعلق بمشاعر المتعلم تجاه التعلم، ومدى تحفيزه واستمتاعه بالمشاركة في الأنشطة الأكاديمية، وتأثير العوامل العاطفية على استمراريته في التفاعل مع بيئة التعلم (Fredricks et al., 2004).

وقد اعتمد الباحث على هذه النظرية في تصميم المقياس بحيث يشمل الأبعاد الثلاثة (الاندماج المعرفي – الاندماج السلوكي – الاندماج العاطفي)، لضمان قياس شامل لمستوى اندماج الطالبة الأكاديمي في بيئات التعلم النقال.

٢- نظرية التعلم القائم على التفاعل (Laurillard, 2013):

تشير هذه النظرية إلى أن التفاعل بين المتعلم وبيئة التعلم الرقمية يؤثر بشكل كبير على مستوى اندماجه الأكاديمي، حيث توضح أن تصميم بيئة التعلم يجب أن:

- يوفر فرصًا ديناميكية للتفاعل، مما يسهم في تعزيز الاستكشاف والمشاركة النشطة.
- يدعم التعلم التكيفي، بحيث يتكيف مع احتياجات الطالبة المعلمة ويمنحها الفرصة لتطوير مهاراتها من خلال نماذج التعلم المختلفة.
- يقلل من الشعور بالعزلة في بيئات التعلم الرقمية، مما يعزز البعد العاطفي والسلوكي من الاندماج الأكاديمي.

وقد اعتمد الباحث على هذه النظرية في صياغة البنود المتعلقة بتأثير بيئة التعلم النقال على تفاعل الطالبة واستجابتها داخل بيئة التعلم.

٣- نظرية العبء المعرفي(Sweller, 1988) :

تشير نظرية العبء المعرفي إلى أنه كلما زاد العبء المعرفي انخفضت القدرة على معالجة المعلومات الجديدة، كما أن تصميم المهام بشكل يتناسب مع سعة المتعلم العقلية يقلل العبء الزائد ويزيد من كفاءة التعلم، وقد أثبت Sweller (1988) أن تقليل العبء المعرفي الخارجي يعزز الأداء العقلي للمتعلم ويزيد من قدرتهم على استيعاب المعلومات الجديدة، وتقسم النظرية العبء المعرفي الى ثلاثة أنواع هما:

- **العبء الذاتي (Intrinsic Load)** : يعتمد على طبيعة المهمة نفسها ومدى صعوبتها.
- **العبء الخارجي (Extraneous Load)** : يعتمد على الطريقة التي تُعرض بها المعلومات، مثل استخدام عناصر مشتتة أو زائدة عن الحاجة.
- **العبء المرتبط بالتعلم (Germane Load)** : يركز على المعالجة الفعالة للمعلومات التي تسهم في بناء المعرفة.

وقد اعتمد الباحث على هذه النظرية في تصميم البنود المتعلقة بالاندماج المعرفي للطالبة المعلمة.

٤- نموذج التعلم الذاتي الموجه (Zimmerman, 1990):

يؤكد هذا النموذج أن المتعلمين الذين يتعلمون ذاتيًا يمتلكون قدرة أعلى على تحقيق مستويات مرتفعة من الاندماج الأكاديمي، حيث يعتمدون على:

- **تنظيم وقتهم بفعالية** أثناء التعلم داخل بيئات التعلم الرقمية.
- **استخدام استراتيجيات تعلم مستقلة**، مما يمكنهم من التفاعل بمرونة مع بيئة التعلم النقال.
- **تحفيز أنفسهم بشكل ذاتي**، مما يؤثر على كل من الاندماج المعرفي والعاطفي والسلوكي.

وقد اعتمد الباحث على هذه النظرية في اعداد بنود تقيس مدى قدرة الطالبة المعلمة على إدارة تعلمها ذاتيًا داخل بيئة التعلم النقال، ومدى تأثير ذلك على اندماجها الأكاديمي.

➢ **المقاييس التي تم الاستناد إليها في بناء المقياس:**

قام بالباحث بالاعتماد على عدد من المقاييس المرتبطة بالأداء والاندماج الأكاديمي، حيث استند الباحث على مقياس الاندماج الأكاديمي لـ(2002) .Schaufeli et al والذي ساعد الباحث في تحديد مؤشرات واضحة لقياس الاندماج الأكاديمي من خلال تقسيمه إلى ثلاثة ابعاد رئيسية هي العاطفي والسلوكي والمعرفي، كذلك مقياس (2012) Sun & Rueda والذي اعتمد عليه الباحث في اعداد البنود التي تتعلق بقياس تأثير بيئات التعلم النقال على مستوى تفاعل المتعلم داخلها، وكذلك مقياس الدافعية الأكاديمية لـ(1990) Pintrich & De Groot ، والذي ساعد الباحث في اعداد البنود المتعلقة بتحليل تنظيم سلوكيات التعلم، كما قام الباحث بالاطلاع على بعض المقاييس العربية مثل مقياس عفيفي (٢٠١٦)، ومقياس أبو العلا (٢٠١١)، ومقياس محمود (٢٠١٧)، ومقياس شحاتة (٢٠١٨) ومقياس الزهرانى (٢٠١٨)، وقد تمت الاستفادة منها بما يناسب البيئة المصرية، وبما يتناسب مع قدرات الطالبات في المرحلة الدراسية الخاصة بالعينة وبما يعبر عن مواقف محدده.

➢ **نتائج الدراسات السابقة المتعلقة بالاندماج الأكاديمي:**

قام الباحث بمراجعة عدد من الدراسات السابقة المرتبطة بمتغير الاندماج الأكاديمي وذلك لتحديد ابعاد مقياس الاندماج الأكاديمي بصورة أولية مثل دراسات كل من (Navarro et al., 2024)؛ (Mohammed & Burka, 2024)؛(Rebusa et al., 2024)؛ (Çali et al., 2024) ؛ (Pang & Veloo, 2024)؛(Owusu-Agyeman, 2021) ; (Hasanov et al., 2021) ؛ (García-Martínez et al., 2021) ; (Martins et al., 2021)؛ (Núñez et al., 2020)؛ (Zafar & Nausheen, 2022); (Orbeta et al., 2019)؛ (Hong et al., 2020) ؛ (عبد المنعم واخرون، ٢٠٢٣)؛ (طاحون واخرون، ٢٠٢٣)؛ (عيلان وردام، ٢٠٢١)؛ (صفوت وسالم، ٢٠٢٠)؛ (عبد الحي، ٢٠٢٠)؛ (الزهراني، ٢٠١٨)؛ (شحاتة، ٢٠١٨)؛ (شحاته، ٢٠١٨)؛ (محمود، ٢٠١٧)؛ (عفيفي، ٢٠١٦).

➢ **بناء المقياس في صورته الأولية:**

في ضوء النظريات المفسرة للاندماج الأكاديمي والاختبارات والمقاييس ونتائج الدراسات والبحوث السابقة التي تم استعراضها، قام الباحث بتحديد المحاور الرئيسية للمقياس (الاندماج المعرفي

– الاندماج السلوكي – الاندماج العاطفي)، كما تم تحديد البنود الفرعية بكل بعد الابعاد الرئيسية، وقد توصل الباحث للصورة الأولية للمقياس بحيث ضم عدد (٢٨ بند).

الخصائص السيكومترية لمقياس الاندماج الأكاديمي:

- **معاملات الصدق للمقياس:**

تم حساب صدق المقياس عن طريق حساب الصدق الظاهري (صدق المحكمين) وصدق المحك الخارجي، والاتساق الداخلي وذلك على النحو التالي:

١- الصدق الظاهري (صدق المحكمين):

يهدف الصدق الظاهري إلى الحكم على مدى تمثيل المقياس للميدان الذي يقيسه. أي أن فكرة الصدق المنطقي تقوم في جوهرها على اختيار مفردات المقياس بالطريقة الطبقية العشوائية التي تمثل ميدان القياس تمثيلا صحيحاً، وقد قام الباحث ببناء مقياس الاندماج الأكاديمي لدى الطالبة المعلمة ووضع مفردات مناسبة لقياس كل مكون على حده من خلال حساب المتوسط والوزن النسبي لكل مكون، ويندرج تحت هذا النوع من الصدق ما يسمي صدق المحكمين، وذلك لتّأكد من مدى وضوح المفردات وحسن صياغتها، ومدى مطابقتها للبعد الذي وُضعت لقياسه، تم عرض المقياس في صورته الأولية على مجموعة من الأساتذة المتخصصين في (علم النفس – تربية الطفل – تكنولوجيا التعليم) (°)، حيث تم تقديم المقياس مسبوقاً بتعليمات توضح لهم ماهية مقياس الاندماج الأكاديمي لدى الطالبة المعلمة وسبب استخدام المقياس، طبيعة العينة، وطُلب من كل منهم توضيح ما يلي:

- مدى انتماء كل مفردة للبعد الذي تنتمي إليه
- تحديد اتجاه قياس كل مفردة للبعد الذي وضعت أسفله.
- مدى اتفاق بنود المقياس مع الهدف الذي وضعت من أجله.
- مدى مناسبة العبارة لطبيعة العينة.
- الحكم على مدى دقة صياغة العبارات ومدى ملاءمتها للمقياس.
- إبداء ما يقترحونه من ملاحظات حول تعديل أو إضافة أو حذف ما يلزم.
- تغطية وشمول المقياس لقياس كل الأبعاد اللازمة.
- وضوح التعليمات الخاصة بالمقياس.

وقد تم اجراء التعديلات التي أشار إليها السادة المحكمون لمفردات المقياس وذلك بعد أن تم حساب نسب اتفاق السادة المحكمين على كل مفردة من مفردات المقياس، واستخدام معادلة "لاوشي"

° - ملحق رقم (٦) يوضح أسماء السادة المحكمين على المقياس في صورته الأولية.

لحساب نسبة صدق المحتوى Lawshe Content Validity لكل مفردة من مفردات المقياس، وبناءً على معادلة لاوشي تعتبر المفردات التي تساوي أو تقل عن (٠,٦٢) غير مقبولة.

ويوضح الجدول (١٣) نسب اتفاق السادة المحكمين ومعامل صدق لاوشي على كل مفردة من مفردات مقياس الاندماج الأكاديمي لدى الطالبة المعلمة كالتالي:

الجدول ١٣

النسب المئوية للتحكيم على مقياس الاندماج الأكاديمي لدى الطالبة المعلمة (ن=١١)

م	معامل لاوشي	نسبة الاتفاق	القرار	م	معامل لاوشي	نسبة الاتفاق	القرار	م	معامل لاوشي	نسبة الاتفاق	القرار
١	٠,٦٣٦	%٨١,٨	تقبل	١١	١	%١٠٠	تقبل	٢١	٠,٨١٨	%٩٠,٩	تقبل
٢	٠,٨١٨	%٩٠,٩	تقبل	١٢	٠,٨١٨	%٩٠,٩	تقبل	٢٢	٠,٨١٨	%٩٠,٩	تقبل
٣	١	%١٠٠	تقبل	١٣	١	%١٠٠	تقبل	٢٣	١	%١٠٠	تقبل
٤	٠,٨١٨	%٩٠,٩	تقبل	١٤	٠,٨١٨	%٩٠,٩	تقبل	٢٤	٠,٨١٨	%٩٠,٩	تقبل
٥	١	%١٠٠	تقبل	١٥	٠,٦٣٦	%٨١,٨	تقبل	٢٥	١	%١٠٠	تقبل
٦	٠,٨١٨	%٩٠,٩	تقبل	١٦	٠,٨١٨	%٩٠,٩	تقبل	٢٦	١	%١٠٠	تقبل
٧	١	%١٠٠	تقبل	١٧	١	%١٠٠	تقبل	٢٧	٠,٨١٨	%٩٠,٩	تقبل
٨	٠,٨١٨	%٩٠,٩	تقبل	١٨	٠,٦٣٦	%٨١,٨	تقبل	٢٨	١	%١٠٠	تقبل
٩	١	%١٠٠	تقبل	١٩	٠,٦٣٦	%٨١,٨	تقبل				
١٠	٠,٨١٨	%٩٠,٩	تقبل	٢٠	١	%١٠٠	تقبل				
متوسط صدق لاوشي	٠,٨٧										
	%٩٣,٥٠										

وبناءً على الجدول السابق تبين أن بنود مقياس الاندماج الأكاديمي تمتعت بنسب صدق واتفاق بين المحكمين تراوحت بين ٠,٦٣٦ إلى ١ حسب معامل لاوشي وبين ٨١,٨ إلى ١٠٠ حسب معامل الاتفاق.

وقد وافق المحكمين على كافة الأبعاد الرئيسية والبنود الفرعية وقد تم اجراء بعض التعديلات في صياغة بعض الأسئلة، ويوضح الجدول (١٤) التعديلات المقترحة من قبل السادة المحكمين.

الجدول ١٤

التعديلات المقترحة من قبل السادة المحكمين

رقم البند	البنود قبل التعديل	البنود بعد التعديل
١	أركز بشكل كبير عند تنفيذ الأنشطة في داخل بيئة التعلم النقال.	أركز بشدة عند تنفيذ الأنشطة داخل بيئة التعلم النقال.
٣	أقوم بمحاولة إيجاد حلول تكون إبداعية عندما أكون أعمل باستخدام بيئة التعلم النقال.	أحاول إيجاد حلول إبداعية عند العمل عن طريق بيئة التعلم النقال.
١٢	أستمر وأبقى في العمل بداخل بيئة التعلم النقال حتى ولو واجهت أي صعوبات مهما كانت.	أستمر في العمل داخل بيئة التعلم النقال حتى عند مواجهة صعوبات.
٢٢	أشعر بأن لدي رغبة شديدة وكبيرة جدًا في التعلم من خلال هذه البيئة التعلمية النقال.	أشعر بالرغبة في التعلم من خلال بيئة التعلم النقال.
٢٦	أعتبر وأرى أن العمل داخل بيئة التعلم النقال هو تجربة جميلة وممتعة ومفيدة.	أعتبر العمل داخل بيئة التعلم النقال تجربة ممتعة وثرية.

٢- صدق المحك الخارجي:

قام الباحث بحساب صدق المقياس باستخدام صدق المحك الخارجي وذلك بحساب معامل الارتباط بين درجات الطالبات المعلمات على المقياس ودرجاتهم على مقياس الاندماج الأكاديمي لدي طلاب الجامعة من اعداد/ رانيه عاطف مراد وعبد المنعم حسين (٢٠٢٤)، ويوضح الجدول (١٥) صدق المحك الخارجي لمقياس الاندماج الأكاديمي.

الجدول ١٥

صدق المحك الخارجي لمقياس الاندماج الأكاديمي لدى الطالبة المعلمة.

أبعاد المقياس	معامل الارتباط
الاندماج المعرفي	**٠,٧٨٨**
الاندماج السلوكي	**٠,٧٨٩**
الاندماج العاطفي	**٠,٧٤٨**
الدرجة الكلية	**٠,٨١٤**

٣- الاتساق الداخلي:

للتأكد من الاتساق الداخلي للمقياس قام الباحث بحساب معاملات الارتباط بين كل بند والدرجة الكلية للمقياس، كما يتضح من الجدول (١٦) والذي أظهر معاملات ارتباط لها دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠١)، وبذلك أصبح المقياس يتمتع بدرجة جيدة من الاتساق الداخلي.

الجدول ١٦

درجة الارتباط بين كل بند والدرجة الكلية للمقياس الذي تنتمي إليه (ن=١٠٠)

الاندماج المعرفي		الاندماج السلوكي		الاندماج العاطفي	
م	معامل الارتباط	م	معامل الارتباط	م	معامل الارتباط
١	٠,٦٤٣**	١١	٠,٥٩٥**	٢١	٠,٥٤١**
٢	٠,٥٢٣**	١٢	٠,٥٨٦**	٢٢	٠,٥٣٥**
٣	٠,٦١٩**	١٣	٠,٥٦٣**	٢٣	٠,٤٨٤**
٤	٠,٦٠٧**	١٤	٠,٥٣٦**	٢٤	٠,٥٢٩**
٥	٠,٥٦٦**	١٥	٠,٥٦٦**	٢٥	٠,٥٢٣**
٦	٠,٥٣٩**	١٦	٠,٥٩٨**	٢٦	٠,٥١٧**
٧	٠,٦٦٢**	١٧	٠,٦٠٦**	٢٧	٠,٦٨٣**
٨	٠,٥٥٢**	١٨	٠,٥٧٥**	٢٨	٠,٦١٥**
٩	٠,٥١١**	١٩	٠,٥٨٦**		
١٠	٠,٥٤٧**	٢٠	٠,٦٣٨**		

أوضحت النتائج المبينة في الجدول (١٦) أن معاملات الارتباط بين عبارات كل بعد والدرجة الكلية للبعد تراوحت بين ٠,٤٨٤ ، ٠,٦٨٦، وجميعها دال إحصائياً عند ٠,٠١، مما يدل على الاتساق الداخلي للمقياس.

- **معاملات الثبات للمقياس:**

تم حساب ثبات مقياس الاندماج الأكاديمي عن طريق حساب معادلة ألفا كرونباخ، ومعادلة إعادة التطبيق وذلك على النحو التالي:

١- معادلة ألفا كرونباخ:

وذلك على عينة بلغت (١٠٠) من المفحوصين، وكانت النتائج كما هي ملخصة في الجدول (١٧)

الجدول ١٧

معاملات ثبات مقياس الاندماج الأكاديمي لدى الطالبة المعلمة

أبعاد المقياس	معامل ألفا كرونباخ
الاندماج المعرفي	**٠,٧٨٨**
الاندماج السلوكي	**٠,٧٨٩**
الاندماج العاطفي	**٠,٧٤٨**
الدرجة الكلية	**٠,٨١٤**

٢- معادلة إعادة التطبيق:

وذلك على عينة بلغت (١٠٠) من المفحوصـــين، وكانت النتائج كما هي ملخصـــة في الجدول (١٨)

الجدول ١٨

معاملات ثبات مقياس الاندماج الأكاديمي لدى الطالبة المعلمة

أبعاد المقياس	إعادة التطبيق
الاندماج المعرفي	**٠,٧٤٣**
الاندماج السلوكي	**٠,٧٥١**
الاندماج العاطفي	**٠,٧٤٥**
الدرجة الكلية	**٠,٧٩٨**

وبالنظر إلى المعاملات السابقة بالجداول السابقة تجعلنا نطمئن إلى استخدام المقياس؛ حيث إنها معاملات مرتفعة، وهذا يعني خلو المقياس من الاخطاء التي يمكن أن تغيير من أداء الفرد من وقت إلى آخر، وكذلك إمكانية اعطاء نفس النتائج إذا اعيد تطبيقه على نفس العينة أو عينة مماثلة في نفس الظروف، ومن ثم يمكن الاطمئنان إلى استخدام هذا المقياس كأداة للقياس في هذا البحث.

➢ **المقياس في صورته النهائية:**

توصل الباحث للصورة النهائية للمقياس ([٦])، بحيث تكون المقياس من ثلاثة ابعاد رئيسية بند) وذلك على النحو التالي:

- **البعد الأول الاندماج المعرفي:** وتكون هذا البعد من (٩ بنود).
- **البعد الثاني الاندماج السلوكي:** وتكون هذا البعد من (١٠ بنود).
- **البعد الثالث الاندماج العاطفي:** وتكون هذا البعد من (٩ بنود).

[٦] - ملحق (٣) يوضح مقياس الاندماج الأكاديمي في صورته النهائية.

➢ **تقدير درجات المقياس وتفسيرها:**

قام الباحث بتحديد درجات المقياس في صورته النهائية (٣ درجات – ٢درجة – ١ درجة)، بحيث يشير الاختيار دائما إلى (٣ درجات) ويشير الاختيار أحيانا إلى (٢ درجة) بينما يشير الاختيار نادرا إلى (١ درجة)، ويوضح الجدول (١٩) الأبعاد الرئيسية والبنود الخاصة بالمقياس وتوزيع الدرجات على المقياس مع توضيح الدرجة الصغرى والدرجة العظمى لكل بعد والدرجة العظمى والصغرى للمقياس ككل.

الجدول ١٩

يوضح توزيع العبارات الخاصة بالاختبار والدرجة الصغرى والعظمى

الابعاد الرئيسية	عدد البنود	الدرجة الصغرى	الدرجة العظمى
البعد الأول الاندماج المعرفي	٩	٩	٢٧
البعد الثاني الاندماج السلوكي	١٠	١٠	٣٠
البعد الثالث الاندماج العاطفي	٩	٩	٢٧
الاجمالى	٢٨	٢٨	٨٤

ج- مقياس التجول العقلي – اعداد الباحث

➢ **هدف المقياس:**

يهدف هذا المقياس إلى قياس مستوى التجول العقلي للطالبة المعلمة أثناء استخدام بيئة التعلم النقال، وذلك من خلال قياس مدى انشغال ذهنها بموضوعات غير مرتبطة بالمهمة الأساسية، وتحليل أنماط التجول العقلي المختلفة، والتي تشمل التجول العقلي العفوي، التجول العقلي الموجه، والتجول العقلي الناتج عن المشتتات الخارجية.، وذلك بهدف فهم العلاقة بين بيئة التعلم النقال القائمة على الوكيل الذكي (الموجهة – غير الموجهة) والأسلوب المعرفي للطالبة المعلمة (تحمل الغموض – عدم تحمل الغموض) ومدى تأثير ذلك على زيادة أو تقليل التجول العقلي أثناء التفاعل في بيئة التعلم النقال.

➢ **مصادر إعداد المقياس:**

اعتمد الباحث عند إعداد هذا المقياس إلى بعض من الأسس النظرية المرتبطة بالتجول العقلي والمشتتات لعملية التعلم، وكذلك بعض الأدبيات التي تناولت تأثير بيئات التعلم الرقمية على التجول العقلي، والمقاييس الأخرى المرتبطة بعمليات التركيز والانتباه في السياقات التربوية المختلفة، وقد تم ذلك على النحو التالي:

➢ **النظريات التي استند إليها بناء المقياس:**

١- نظرية التجول العقلي (Smallwood & Schooler, 2006):

تُعد هذه النظرية من الأسس الأساسية في تفسير ظاهرة التجول العقلي، حيث تشير إلى أن التجول

العقلي هو انفصال الذهن عن المهمة الحالية بسبب انتقال التركيز إلى أفكار داخلية أخرى، وتنقسم هذه النظرية إلى ثلاثة أبعاد رئيسية، والتي تم اعتمادها في بناء المقياس:

- **التجول العقلي العفوي (Spontaneous Mind-Wandering)** : ويحدث بشكل غير متعمد عندما ينحرف تركيز الطالبة عن المهمة التي تقوم بها دون أن تكون على وعي بذلك، وغالبًا ما يرتبط بالأفكار غير المنظمة والتخيلات العشوائية.
- **التجول العقلي الموجه (Deliberate Mind-Wandering)** : ويحدث عندما تختار الطالبة بوعي أن تفكر في موضوعات أخرى غير المهمة الأكاديمية أثناء التعلم، وغالبًا ما يكون هذا النوع مرتبطًا بمحاولات حل المشكلات أو التفكير في مهام أخرى مستقبلية.
- **التجول العقلي الناتج عن المشتتات الخارجية (Distraction-Based Mind-Wandering)**: ويحدث عندما تتسبب العوامل الخارجية، مثل إشعارات الهاتف، الضوضاء، أو المحادثات الجانبية، في فقدان الطالبة لتركيزها على المهمة التعليمية المكلفة بها (Smallwood & Schooler, 2006).

وقد اعتمد الباحث على هذه النظرية في تصميم المقياس بحيث يتضمن جميع الجوانب الثلاثة للتجول العقلي، مما يوفر تقييمًا شاملًا لمستوى التركيز والانشغال الذهني أثناء استخدام بيئات التعلم النقال.

٢-نموذج الانتباه المتذبذب (Kane & McVay, 2012):

يقترح هذا النموذج أن التجول العقلي مرتبط بضعف السيطرة التنفيذية على الانتباه، حيث يؤثر العبء المعرفي على مدى قدرة المتعلم على التركيز أثناء أداء المهام الأكاديمية.

وقد اعتمد الباحث على هذا النموذج في صياغة البنود التي تقيس مدى تأثر الطالبة بالمشتتات الخارجية أثناء استخدام بيئة التعلم النقال، مثل إشعارات الهاتف، الضوضاء المحيطة، والمحادثات الجانبية، وهو ما يتماشى مع بعد التجول العقلي الناتج عن المشتتات الخارجية في المقياس.

٣-نظرية العبء المعرفي (Sweller, 1988):

وقد اعتمد الباحث على هذه النظرية في اعداد البنود التي تقيس كيف يمكن لبيئة التعلم النقال أن تؤثر على مستوى تركيز الطالبة أو تؤدي إلى شرود ذهنها أثناء التعلم، خاصة في بُعد التجول العقلي العفوي.

٤-نظرية الانتباه الانتقائي (Posner & Petersen, 1990):

توضح هذه النظرية أن الانتباه يمكن أن ينقسم بين المحفزات الداخلية والخارجية، مما يعني أن المتعلم قد يواجه صعوبة في الحفاظ على تركيزه داخل بيئات التعلم الرقمية إذا كانت البيئة تحتوي على مشتتات متعددة.

وقد اعتمد الباحث على هذه النظرية عند تصميم المقياس بحيث يشمل بُعدًا خاصًا بالتجول العقلي الناتج عن المشتتات الخارجية، مثل الهواتف الذكية، إشعارات التطبيقات، أو الضوضاء في البيئة المحيطة.

➢ **المقاييس التي تم الاستناد إليها في بناء المقياس:**

قام بالباحث بالاعتماد على عدد من المقاييس المرتبطة بالتجول العقلي او المشتتات للانتباه، حيث استند الباحث على مقياس التجول العقلي لـ(2006) Smallwood & Schooler، والذي ساعد في تحديد أبعاد التجول العقلي الثلاثة (العفوي – الموجه – الناتج عن المشتتات الخارجية)، وكذلك مقياس (2012) .Unsworth et al، الذي ساعد في اعداد البنود المتعلقة بالتحكم في الانتباه وتأثير ذلك على التجول العقلي، كذلك مقياس (2011) .Franklin et al، الذي استخدم في قياس مدى تأثر المتعلمين بالمشتتات الخارجية أثناء تنفيذ المهام الأكاديمية، وكذلك مقياس Mind Excessively Wandering Scale (MEWS) يقيس التجول العقلي المفرط وغير المنضبط (Aksoy et al., 2022)، ومقياس Mind Wandering Questionnaire (MWQ) يقيس مدى انتشار التجول العقلي في الحياة اليومية (Ostojic-Aitkens et al., 2019)، ومقياس Mind Wandering: Deliberate & Spontaneous (MW-D & MW-S) Scales يفرق بين التجول العقلي المتعمد والعفوي

(Driebergen, 2019) ومقياس Mind Wandering in Information Technology Use Scale (MWIT-US)يقيس التجول العقلي أثناء استخدام التكنولوجيا (Oschinsky et al., 2023)ومقياس الفيل (٢٠١٩) ومقياس العتيبى (٢٠٢٠) وفى ضوء تلك المقاييس السابقة قام الباحث ببناء الابعاد الرئيسية والبنود الخاصة بالمقياس بصورة أولية.

➢ **نتائج الدراسات السابقة المرتبطة بالمقياس:**

قام الباحث بمراجعة عدد من الدراسات السابقة المرتبطة بمتغير التجول العقلي، وذلك لتحديد أبعاده بصورة أولية، مثل دراسات كل من (Osborne et al., 2023)؛(McKenna et al., 2023) ؛ (Abd-Eldayem & Shaheen, 2021)؛(Carciofo & Jiang, 2021) ؛(Travis, 2021) ؛ (Vannucci et al., 2020)؛(Marcusson-Clavertz & Kjell, 2019) ؛ (Vannucci & Agnoli, 2019)؛ (بهنساوي، ٢٠٢٠)؛ (العُمري والباسل، ٢٠١٩)؛ (الفيل، ٢٠١٨)؛ (حسين، ٢٠٢١)؛ (البياتي وصالح، ٢٠٢٢)؛ (الددو، ٢٠٢٢)؛ (عرفان، ٢٠٢٢)؛ (عبد الوائلي وهاشم، ٢٠٢٣).

➢ **بناء المقياس في صورته الأولية:**

في ضـوء النظريات المفسرة للتجول العقلي والاختبارات والمقاييس ونتائج الدراسـات والبحوث السـابقة التي تم استعراضها، قام الباحث بتحديد المحاور الرئيسية للمقياس وكذلك البنود الفرعية بكل بعد، وقد ضم المقياس في صورته الأولية عدد (١٩ بند).

الخصائص السيكومترايـة:

- **معاملات الصدق للمقياس:**

تم حساب صدق مقياس التجول العقلي عن طريق حساب الصدق الظاهري (صدق المحكمين) وصدق المحك الخارجي، والاتساق الداخلي وذلك على النحو التالي:

١- الصدق الظاهري (صدق المحكمين):

قام الباحث بعرض المقياس في صـورته الأولية على مجموعة من الأساتذة المتخصـصـين في (علم النفس – تربية الطفل – تكنولوجيا التعليم) (٧)، حيث تم تقديم المقياس مسبوقاً بتعليمات توضح لهم ماهية مقياس التجول العقلي لدى الطالبة المعلمة وسبب استخدام المقياس، طبيعة العينة، وطُلب من كل منهم توضيح ما يلي:

- مدى انتماء كل مفردة للبعد الذي تنتمي إليه
- تحديد اتجاه قياس كل مفردة للبعد الذي وضعت أسفله.
- مدى اتفاق بنود المقياس مع الهدف الذي وضعت من أجله.
- مدى مناسبة العبارة لطبيعة العينة.
- الحكم على مدى دقة صياغة العبارات ومدى ملاءمتها للمقياس.
- إبداء ما يقترحونه من ملاحظات حول تعديل أو إضافة أو حذف ما يلزم.
- تغطية وشمول المقياس لقياس كل الأبعاد اللازمة.
- وضوح التعليمات الخاصة بالمقياس.

وقد تم اجراء التعديلات التي أشـــار إليها الســـادة المحكمون لمفردات المقياس وذلك بعد أن تم حساب نسب اتفاق السادة المحكمين على كل مفردة من مفردات المقياس، واستخدام معادلة "لاوشـي" لحساب نسبة صدق المحتوى Lawshe Content Validity لكل مفردة من مفردات المقياس، وبناءً على معادلة لاوشـي تعتبر المفردات التي تسـاوي أو تقل عن (٠,٦٢) غير مقبولة، ويوضـح الجدول (٢٠) نسب اتفاق السادة المحكمين ومعامل صدق لاوشي على كل مفردة من مفردات مقياس الاندماج الأكاديمي لدى الطالبة المعلمة كالتالي:

[٧] - ملحق رقم (٦) يوضح أسماء السادة المحكمين على المقياس في صورته الأولية.

الجدول ٢٠

النسب المئوية للتحكيم على مقياس التجول العقلي لدى الطالبة المعلمة (ن=١١)

م	معامل لاوشي	نسبة الاتفاق	القرار	م	معامل لاوشي	نسبة الاتفاق	القرار	م	معامل لاوشي	نسبة الاتفاق	القرار
١	٠,٦٣٦	%٨١,٨	تقبل	١	١	%١٠٠	تقبل	١	٠,٨١٨	%٩٠,٩	تقبل
٢	٠,٨١٨	%٩٠,٩	تقبل	٢	٠,٨١٨	%٩٠,٩	تقبل	٢	٠,٨١٨	%٩٠,٩	تقبل
٣	١	%١٠٠	تقبل	٣	١	%١٠٠	تقبل	٣	١	%١٠٠	تقبل
٤	٠,٨١٨	%٩٠,٩	تقبل	٤	٠,٨١٨	%٩٠,٩	تقبل	٤	٠,٨١٨	%٩٠,٩	تقبل
٥	١	%١٠٠	تقبل	٥	٠,٦٣٦	%٨١,٨	تقبل	٥	١	%١٠٠	تقبل
٦	٠,٨١٨	%٩٠,٩	تقبل					٦	١	%١٠٠	تقبل
٧	١	%١٠٠	تقبل					٧	٠,٨١٨	%٩٠,٩	تقبل
متوسط صدق لاوشي	٠,٨٨										
	%٩٣,٧٧										

وبناءً على الجدول السابق تبين أن بنود مقياس الاندماج الأكاديمي تمتعت بنسب صدق واتفاق بين المحكمين تراوحت بين ٠,٦٣٦ إلى ١ حسب معامل لاوشي وبين ٨١,٨ إلى ١٠٠ حسب معامل الاتفاق.

وقد وافق المحكمين على كافة المحاور الرئيسية والبنود الفرعية وقد تم اجراء بعض التعديلات في صياغة بعض الأسئلة، ويوضح الجدول (٢١) التعديلات المقترحة من قبل السادة المحكمين.

الجدول ٢١

التعديلات المقترحة من قبل السادة المحكمين

رقم البند	قبل التعديل	بعد التعديل
٢	أثناء تنفيذ الأنشطة في بيئة التعلم النقال تقفز كثيرا في ذهني معلومات كثيرة غير متصلة بما أقوم بعمله.	أثناء تنفيذ الأنشطة في بيئة التعلم النقال، تظهر في ذهني فجأة أفكار غير متصلة بما أقوم به.
٦	أشعر كثيرًا بنقص الانتباه بسهولة شديدة أثناء ما أستخدم الهاتف المحمول في تنفيذ الأنشطة الدراسية.	أشعر أنني أفقد التركيز بسهولة أثناء استخدام الهاتف المحمول في تنفيذ الأنشطة الدراسية.
١١	عندما لا أكون لدي رغبة في أداء المهمة، أقوم بالرد على الهاتف والاتصال بأصدقائي.	عندما لا أكون مهتمة بالمهمة، أتعمد تصفح أشياء أخرى على الهاتف المحمول.

رقم البند	قبل التعديل	بعد التعديل
١٥	أثناء ما أقوم بتنفيذ المهام في داخل بيئة التعلم النقال، ألتفت كثيرًا إلى أي شيء يحدث جنبي بمجرد سماع أي صوت حتى لو كان بسيط جدًا.	أثناء أداء المهام داخل بيئة التعلم النقال، ألتفت إلى ما يحدث حولي عند سماع أي صوت.

٢- صدق المحك الخارجي:

تم التحقق من صـــدق المقياس بطريقة صـــدق الارتباط بمحك خارجي حيث تم إيجاد قيمة معامل الارتباط بين مقياس التجول العقلي المســتخدم في الدراســة ومقياس جودة العقل اعداد حلمي الفيل (٢٠١٨)، وقد بلغ معامل الارتباط للدرجة الكلية (٠,٦٨٩) وهي دالة إحصـــائياً عند مستوى (٠,٠١) مما يشير إلى أن درجة صدق المقياس عالية.

٣- الاتساق الداخلي لعبارات وأبعاد المقياس:

قام الباحث بحســـاب معاملات الارتباط بين درجة كل عبارة والدرجة الكلية للبعد الذي تنتمي إليه هذه العبارة، كما هو مبين في الجدول (٢٢)

الجدول ٢٢

معاملات الارتباط بين درجة كل عبارة والدرجة الكلية لكل بعد(ن=١٠٠)

التجول العقلي					
العفوي		الموجه		المرتبط بالمشتتات الخارجية	
م	معامل الارتباط	م	معامل الارتباط	م	معامل الارتباط
١	٠,٦٤٧**	١	٠,٥٢٨**	١	٠,٥٢٢**
٢	٠,٦٣٢**	٢	٠,٦٧١**	٢	٠,٥٦**
٣	٠,٥٧٢**	٣	٠,٥٢٩**	٣	٠,٥٤١**
٤	٠,٦٠٢**	٤	٠,٦٢٢**	٤	٠,٥٣٩**
٥	٠,٦٤١**	٥	٠,٥٧٣**	٥	٠,٤٦٩**
٦	٠,٦٢٣**			٦	٠,٥٤٢**
٧	٠,٥١٥**			٧	٠,٦٣٤**
				٨	٠,٦٣٥**
				٩	٠,٦٣٩**
				١٠	٠,٦٤٧**

يتضـــح من الجدول (٢٢) أن جميع معاملات ارتباط العبارات بالدرجة الكلية دالة احصـــائيا وهو ما يؤكد علي الاتساق الداخلي للعبارات.

- **معاملات الثبات للمقياس:**

تم حساب ثبات مقياس التجول العقلي عن طريق حساب معادلة ألفا كرونباخ، ومعادلة إعادة التطبيق وذلك على النحو التالي:

١- معادلة ألفا كرونباخ:

وذلك على عينة بلغت (١٠٠) من المفحوصين، وكانت النتائج كما هي ملخصة في الجدول (٢٣)

الجدول ٢٣

معاملات ثبات ألفا كرونباخ ن= (١٠٠)

الأبعاد	ألفا كرونباخ
التجول العقلي العفوي	**٠,٧٥٣**
التجول العقلي الموجه	**٠,٧٤١**
التجول العقلي المرتبط بالمشتتات	**٠,٧٤٥**
الدرجة الكلية	**٠,٨٠٣**

يتضـح من الجدول السـابق أن جميع معاملات ثبات أبعاد مقياس التجول العقلي كانت مرتفعة وهو ما يعزز الثقة في المقياس.

٢- طريقة إعادة التطبيق:

قام الباحث بحســاب معامل إعادة التطبيق وذلك بفاصــل زمني شــهر على عينة قوامها ١٠٠ مفحوصاً، والنتائج موضحة في الجدول (٢٤)

الجدول ٢٤

معاملات الثبات بطريقة إعادة التطبيق ن= ١٠٠

الأبعاد	إعادة التطبيق
التجول العقلي العفوي	٠,٦٣٤
التجول العقلي الموجه	٠,٥٦٢
التجول العقلي المرتبط بالمشتتات	٠,٦٣٩
الدرجة الكلية	٠,٦٩٥

يتضــح من الجدول الســابق (٢٤) أن جميع معاملات اعادة التطبيق جاءت مرتفعة ومطمئنة للاستخدام في الدراسة الحالية.

➢ **المقياس في صورته النهائية:**

قام الباحث بإجراء التعديلات التي اقترحها السادة المحكمين وقد توصل الباحث للصورة النهائية للمقياس ([٨])، بحيث تكون المقياس من ثلاثة ابعاد رئيسية و(١٩ بند) وذلك على النحو التالي:

- **البعد الأول التجول العقلي العفوي:** وتكون هذا البعد من (٧ بنود).
- **البعد الثاني التجول العقلي الموجه:** وتكون هذا البعد من (٥ بنود).
- **البعد الثالث التجول العقلي المرتبط بالمشتتات الخارجية:** وتكون هذا البعد من (٧ بنود).

➢ **تقدير درجات المقياس وتفسيرها:**

قام الباحث بتحديد درجات المقياس في صورته النهائية (٣ درجات – ٢درجة – ١ درجة)، بحيث يشير الاختيار دائما إلى (٣ درجات) ويشير الاختيار أحيانا إلى (٢ درجة) بينما يشير الاختيار نادرا إلى (١ درجة)، ويوضح الجدول (٢٥) الأبعاد الرئيسية والبنود الخاصة بالمقياس وتوزيع الدرجات على المقياس مع توضيح الدرجة الصغرى والدرجة العظمى لكل بعد والدرجة العظمى والصغرى للمقياس ككل.

الجدول ٢٥

يوضح توزيع العبارات الخاصة بالاختبار والدرجة الصغرى والعظمى

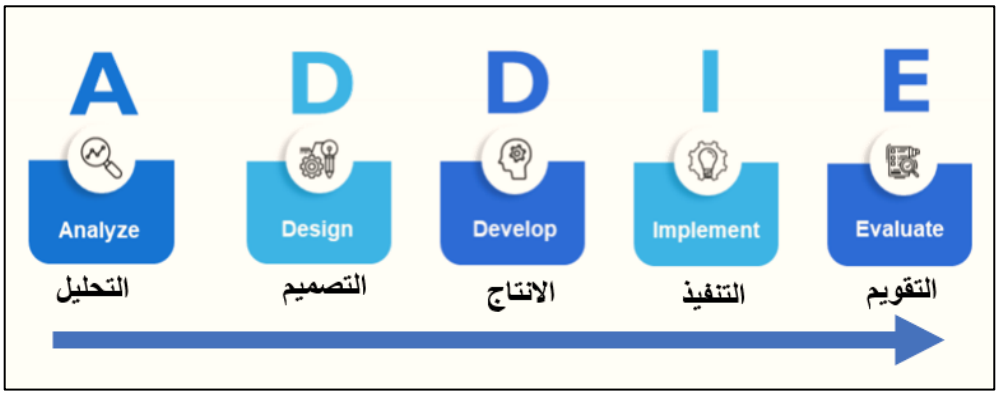
الأبعاد الرئيسية للمقياس	عدد العبارات	الدرجة	الدرجة العظمي
التجول العقلي العفوي	٧	٧	٢١
التجول العقلي الموجه	٥	٥	١٥
التجول العقلي المرتبط بالمشتتات	٧	٧	٢١
الدرجة الكلّية	١٩	١٩	٥٧

د- بيئة التعلم النقال القائمة على الوكيل الذكي الموجه – اعداد الباحث:

في ضوء نماذج التصميم التعليمي الحديثة، وبعد مراجعة العديد من النماذج التربوية، تم اختيار نموذج ADDIE كإطار منهجي لتصميم بيئة التعلم النقال القائمة على الوكيل الذكي الموجه، وذلك نظرًا لما يوفره النموذج من مراحل متكاملة تشمل التحليل، التصميم، التطوير، التنفيذ، والتقويم، مما يضمن تحقيق الأهداف التعليمية المرجوة بدقة وفعالية، بحيث يهدف هذا التصميم التعليمي إلى انتاج

[٨] - ملحق (٤) مقياس التجول العقلي في صورته النهائية.

بيئة تعلم نقال تعتمد على الوكيل الذكي الموجه لمساعدة الطالبة المعلمة في كلية التربية للطفولة المبكرة على إنتاج محتوى تعليمي متكامل للأطفال (تأليف الأنشطة، تأليف الأناشيد، تأليف القصص، وإنشاء الرسومات)، وتعتمد هذه البيئة على التفاعل مع الذكاء الاصطناعي التوليدي (الوكيل الذكي الموجه) ([٩])



الشكل ٣.

نموذج التصميم التعليمي العام (ADDIE)

وقد تم بناء بيئة التعلم النقال وفق هذا النموذج على النحو التالي:

١- مرحلة التحليل (Analysis)

➢ **تحليل المشكلة:**

لاحظ الباحث أن طالبات كلية التربية للطفولة المبكرة، وخاصة في الفرقة الثالثة، يواجهن بعض الصعوبات في إنتاج محتوى تعليمي متكامل للأطفال، يشمل (تأليف الأنشطة، تأليف القصص، تأليف الأناشيد، إنشاء الرسومات)، ويرجع ذلك إلى نقص التدريب العملي على استخدام التكنولوجيا التفاعلية الحديثة في إنتاج المحتوى التعليمي، بالإضافة إلى غياب بيئة تعلم نقال قائمة على الوكيل الذكي الموجه بحيث يساعد الطالبة على تنفيذ المهام بسهولة.

كما لاحظ الباحث ان العديد من الطالبات المعلمات تلجأ الى استخدام بعض نماذج الذكاء الاصطناعي القائمة على الوكيل الذكي غير الموجه مثل Chat Gpt و Gemini و Deepseek كمساعد ومعين لهم على زيادة الإنتاجية وان العديد من الطالبات تتعامل مع تلك الواجهات للتفاعل بدرجة من الصعوبة والتقيد نظرا لعدم الالفة مع الواجهات غير الموجه في حين يرى تمكن بعض الطالبات الاخريات لهذه النماذج، وبملاحظة الباحث لنماذج الذكاء الاصطناعي القائمة على الوكيل الذكي غير الموجه وجد ان معظمها يستخدم واجهات تفاعل لا تتصف بقدر من الجاذبية الى حد ما،

[٩] - ملحق (٥) التصميم التعليمي لبيئة التعلم النقال كاملا.

مما قد يعتبر ذلك عائقا لبعض الطالبات من ذوى الأسلوب المعرفي غير متحملي الغموض، وقد يكون مناسبا لذوى الأسلوب المعرفي متحملي الغموض.

كما لاحظ الباحث ان الأسلوب المعرفي يعد عاملاً حاسمًا في تحقيق النجاح الأكاديمي للطلاب، حيث تشير الدراسات إلى أن الأسلوب المعرفي يؤثر بشكل كبير على الأداء الأكاديمي للطلاب، وخاصة المتعلمين من ذوى الأسلوب المعرفي تحمل وعدم تحمل الغموض، حيث يؤثر هذا الأسلوب المعرفي بدرجة كبيرة على استجابة المتعلمين وتفاعلهم مع بيئات التعلم النقال

كما قام الباحث بإجراء استطلاع رأى للطالبات المعلمات بكلية التربية للطفولة المبكرة من خلال استمارة استطلاع للرأي عن استخدام الطالبات المعلمات لنماذج الذكاء الاصطناعي القائمة على الوكيل الذكي الموجه مثل (Chat Gpt و Gemini و Deepseek) وعن مدى تقبلهم وتفاعلهم مع تلك التطبيقات والنماذج وقد تبين للباحث وجود تباين في اراء الطالبات المعلمات عن مدى تقبلهم لواجهات المستخدم الخاص بنماذج الذكاء الاصطناعي القائم على الوكيل الذكي غير الموجه، وارجع الباحث ان هذا التباين الى اختلاف الأسلوب المعرفي للطالبات المعلمات ما بين أسلوب معرفي تحمل الغموض وبين عدم تحمل الغموض.

➢ **تحليل الأدبيات والنظريات التربوية المرتبطة بالتصميم التعليمي للبيئة:**

قام الباحث بتحليل الادبيات والنظريات المرتبطة بتصميم بيئة التعلم النقال والتي تفسر كيفية اكتساب المعرفة وتنمية المهارات التطبيقية في بيئات التعلم النقال، ومن أبرزها:

- **نظرية التعلم الموجه – (Scaffolded Learning Theory) برونر**

تؤكد هذه النظرية أن التعلم يكون أكثر فاعلية عندما يحصل المتعلم على دعم موجه يساعده على تطوير مهاراته بشكل تدريجي، حيث يقدم النظام التعليمي خيارات وإرشادات واضحة، ثم يتم تقليل مستوى الدعم تدريجيًا مع تقدم مستوى المتعلم (Bruner, 1986)، وقد اعتمد الباحث على هذه النظرية في التصميم من خلال تقديم واجهة مستخدم موجهة تمنح الطالبة المعلمة خيارات محددة (تأليف نشاط – تأليف قصة – تأليف نشيد – إنشاء رسم)، كذلك من خلال توفير إرشادات واضحة حول كيفية استخدام كل أداة، بحيث تتلقى الطالبة دعمًا مستمرًا أثناء عملية الإنتاج.

- **نظرية التعلم بالممارسة – (Experiential Learning Theory) ديفيد كولب**

تشير هذه النظرية إلى أن التعلم يكون أكثر فاعلية عندما يشارك المتعلم في تجربة عملية قائمة على تنفيذ المهام بشكل مباشر (Kolb, 1984) ، وقد اعتمد الباحث على هذه النظرية عند تصميم بيئة التعلم بحيث توفر للطالبة المعلمة فرصة مباشرة لإنتاج المحتوى التعليمي بنفسها بدلاً من مجرد تلقي المعلومات، وكذلك من خلال دمج أدوات ذكاء اصطناعي تفاعلية تساعد الطالبة على استكشاف

الإمكانيات المختلفة لإنتاج الأنشطة التعليمية، الأناشيد، القصص، والرسومات، مع ربط مخرجات التعلم بالممارسات الفعلية التي ستستخدمها الطالبة في عملها كمعلمة في رياض الأطفال.

- **نظرية التعلم القائم على الخبرة – (Experiential Learning Theory) ديفيد كولب**

تشير هذه النظرية إلى أن التعلم يحدث من خلال التفاعل المباشر مع البيئة، حيث يكتسب المتعلمون المعرفة من خلال التجربة الشخصية والتفاعل العملي مع المفاهيم الجديدة (Kolb, 1984)، وتؤكد النظرية على أن الأنشطة العملية والتفاعلية تلعب دورًا أساسيًا في تعزيز التعلم في مرحلة الطفولة المبكرة.

- **نظرية التعلم السياقي – (Situated Learning Theory) جان لاف وإتيان فينجر**

تفترض هذه النظرية أن التعلم يكون أكثر فاعلية عندما يتم في سياقات حقيقية وتفاعلية، حيث يتعلم الأطفال من خلال بيئات طبيعية وضمن سياقات تعزز الفهم التطبيقي (Lave & Wenger, 1991) .

- **نظرية الجشطالت – (Gestalt Theory) ماكس فرتهايمر**

تركز هذه النظرية على أن الفهم البصري والتنظيم العقلي للمعلومات يعزز من قدرة الأطفال على التعلم، حيث يتعلم الأفراد بشكل أكثر كفاءة عندما يتم تقديم المعلومات بطريقة واضحة ومتكاملة (Wertheimer, 1923).

- **تحليل خصائص الفئة المستهدفة:**

الفئة المستهدفة: طالبات كلية التربية للطفولة المبكرة – الفرقة الثالثة – تخصص برنامج رياض الأطفال.

المهارات الحالية: تمتلك الطالبات المعلمات معرفة نظرية حول اعداد الأنشطة التعليمية، الأناشيد، والقصص، ولكنهن بحاجة إلى تطبيق عملي بالاستعانة بأدوات الذكاء الاصطناعي.

الاحتياجات التدريبية: تحتاج الطالبات إلى التدريب على استخدام بيئات التعلم النقال التي تدعم الإنتاج الموجه بحيث تتمكن من إنشاء المحتوى بسهولة دون الحاجة إلى خبرة تقنية متقدمة.

- **تحليل البيئة التعليمية:**

تعتمد بيئة التعلم على تطبيق هاتف نقال يوفر واجهة مستخدم سهلة الاستخدام تتضمن أدوات لإنشاء المحتوى التعليمي لطفل الروضة، كما يجب أن تكون البيئة متوافقة مع أنظمة التشغيل بنظام الأندرويد لضمان الوصول إليها بسهولة من قبل جميع الطالبات، حيث تأكد الباحث من عدم امتلاك افراد العينة لأى هاتف بنظام تشغيل iOS.

٢- مرحلة التصميم (Design)

➢ **تحديد الأهداف التعليمية:**

تم تحديد الأهداف التعليمية لبيئة التعلم النقال بناءً على نتائج التحليل، وتضمنت:

- تنمية مهارات إنتاج المحتوى التعليمي الرقمي لدى الطالبة المعلمة في مجال رياض الأطفال.
- توفير بيئة تعلم نقال موجهة تدعم إنتاج الأنشطة والقصص والأناشيد والرسومات بطريقة تفاعلية.
- تمكين الطالبة المعلمة استخدام بيئة التعلم النقال القائم على الوكيل الذكي الموجه والمعتمد على استخدام الذكاء الاصطناعي التوليدي لإنشاء محتوى تعليمي عالي الجودة.
- تحسين مستوى الإبداع والتقييم في إنتاج المواد التعليمية لرياض الأطفال.

➢ **تصميم المحتوى والأنشطة:**

تم بناء هيكل البيئة بحيث تتضمن أربع عناصر رئيسية، وهي:

- **تأليف الأنشطة:** تتيح للطالبة المعلمة إنشاء نشاط جديد وفق أهداف تعليمية محددة.
- **تأليف الأناشيد:** توفر للطالبة المعلمة إنشاء كلمات الأناشيد مناسبة لطفل الروضة.
- **تأليف القصص:** تتيح للطالبة المعلمة تأليف قصة متكاملة باستخدام أدوات مساعدة لإضافة شخصيات وأحداث وحبكة درامية.
- **إنشاء الرسومات:** تتيح للطالبة المعلمة انتاج رسومات تعليمية تدعم الأنشطة والقصص المناسبة لطفل الروضة.

➢ **معايير تصميم بيئة التعلم النقال**

تعتبر بيئة التعلم النقال (Mobile Learning Environment) أحد التطورات المهمة في مجال تكنولوجيا التعليم، حيث توفر بيئة تعليمية مرنة تدعم التعلم في أي وقت وأي مكان. ومع ازدياد استخدام الأجهزة المحمولة في العملية التعليمية، أصبح من الضروري وضع معايير تصميم واضحة لضمان جودة هذه البيئات وتحقيق أقصى استفادة منها، وقد قام الباحث بتحديد المعايير التي يجب مراعاتها عند تصميم بيئة التعلم النقال، والتي تشمل المعايير التربوية، التقنية، والتفاعلية.

➢ **معايير تصميم واجهات المستخدم:**

تُعد واجهات المستخدم (User Interfaces – UI) من العناصر الأساسية التي تحدد مدى سهولة وكفاءة استخدام بيئة التعلم النقال، حيث تلعب دورًا رئيسيًا في تفاعل الطالبة المعلمة مع الأدوات المتاحة داخل التطبيق، مما يسهم في تحسين تجربة التعلم، زيادة الاندماج الأكاديمي، وتقليل التجول العقلي أثناء تنفيذ المهام التعليمية. قام الباحث بتصميم واجهات المستخدم في بيئة التعلم النقال بحيث تكون جذابة، سهلة الاستخدام، متوافقة مع الأجهزة المختلفة، وتدعم الوصول السريع إلى أدوات الذكاء الاصطناعي التوليدي.

➢ **معايير تقييم جودة المحتوى التعليمي:**

يعتمد تقييم جودة المحتوى التعليمي (تأليف الأنشطة – تأليف الأناشيد – تأليف القصص – إنشاء الرسومات التعليمية) الذي تنتجه الطالبة المعلمة وفقًا لمجموعة من المعايير المحددة لكل نوع من الإنتاجات التعليمية، مما يسمح بقياس الجوانب المختلفة لجودة المحتوى التعليمي بطريقة دقيقة وموضوعية، وقد قام الباحث بإعداد بطاقة تقييم منتج جودة المحتوى التعليمي لطفل الروضة.

٣- مرحلة التطوير (Development)

- تم انتاج واجهات مستخدم تفاعلية بحيث تحتوي على أيقونات وخيارات واضحة لكل نوع من المحتوى.
- تم برمجه بيئة التعلم النقال في ضوء التصميم المعد في مرحلة التصميم وقد تم استخدام لغة Flutter لإنتاج بيئة التعلم النقال، ويوضح الشكل (٤) بعض الاكواد البرمجية التي استخدمت في انتاج بيئة التعلم.

الشكل ٤.

يوضح الأكواد البرمجية اثناء انتاج بيئة التعلم باستخدام لغة Flutter

- تم دمج أحد أدوات الذكاء الاصطناعي التوليدي (Deepseek) ضمن بيئة التعلم بحيث تساعد الطالبة المعلمة على إنتاج المحتوى بسهولة، ويوضح الشكل (٥) بعض واجهات المستخدم في بيئة التعلم النقال القائم على الوكيل الذكي الموجه والتي قام الباحث بإنتاجها.

الشكل ٥.

يوضح بعض واجهات المستخدم لبيئة التعلم النقال القائم على الوكيل الذكي الموجه

- تم اختبار بيئة التعلم النقال على عينة صغيرة من الطالبات لمعرفة مدى سهولة الاستخدام وإجراء التحسينات اللازمة اثناء عملية الإنتاج ([١٠]).

٤- مرحلة التنفيذ (Implementation)

تم تنفيذ تجربة بيئة التعلم النقال القائمة على الوكيل الذكي الموجه من خلال عقد ١٢ لقاءً تدريبيًا مع المجموعات التجريبية الأربعة، حيث تم تقسيم الطالبات وفقًا لنوع الأسلوب المعرفي (تحمل الغموض – عدم تحمل الغموض)، الى ٤ مجموعات تجريبية (٢ مجموعة تجريبية ذو أسلوب معرفي تحمل الغموض) و(٢ مجموعة تجريبية ذو أسلوب معرفي عدم تحمل الغموض) وقد تم تطبيق بيئات التعلم النقال بنمطي واجهات الاستخدام القائم على الوكيل الذكي (موجه – غير موجه) للمجموعات التجريبية الأربعة وذلك بهدف تدريب الطالبات المعلمات على إنتاج المحتوى التعليمي للأطفال باستخدام بيئات التعلم النقال القائم على الوكيل الذكي الموجه (اعداد الباحث) والوكيل الذكي غير الموجه (Gemini).

٥- مرحلة التقويم(Evaluation)

- تم تقييم جودة المحتوى المنتج باستخدام بطاقة تقييم جودة المحتوى التعليمي وفق معايير المحتوى التعليمي المقدم لطفل الروضة والذي قام الباحث باعداها اثناء مرحلة التصميم.
- تم قياس الاندماج الأكاديمي للطالبات المعلمات قبل وبعد استخدام بيئة التعلم النقال.
- تم قياس التجول العقلي للطالبات المعلمات قبل وبعد استخدام بيئة التعلم النقال.

[١٠] – ملحق (٧) واجهات الاستخدام لبيئة التعلم النقال القائم على الوكيل الذكي الموجه.

رابعا: الأساليب الإحصائية:

أ- الأساليب الإحصائية المستخدمة لحساب الكفاءة السيكومترية لمقاييس الدراسة:

١- **الصدق:** قام الباحث بحساب الصدق بطريقتين وهما:

- الصدق الظاهري (صدق المحكمين)
- صدق المحك الخارجي
- الاتساق الداخلي

٢- **الثبات:** قام الباحث بحساب الثبات بطريقتين وهما:

- معامل ألفا كرونباخ لحساب ثبات أدوات الدراسة.
- معامل ثبات إعادة التطبيق.

أ- الأساليب الإحصائية المستخدمة للتحقق من صحة فروض الدراسة:

- معامل الارتباط
- تحليل التباين الأحادي.
- تحليل التباين (٢×٢)
- اختبار شيفيه
- اختبار ت.
- حجم الأثر Eta-squared (η^2)

عرض نتائج البحث ومناقشتها

عرض نتائج الفرض الأول ومناقشته:

الفرض الأول: ينص على أنه "توجد فروق ذات دالة إحصائيًا عند مستوى دلالة ($\alpha \geq 0.05$) بين متوسطي درجات أفراد المجموعات التجريبية الأربعة، في القياسين القبلي والبعدي على مقياس الاندماج الأكاديمي، لصالح القياس البعدي"، وللتحقق من صحة هذا الفرض تم حساب المتوسطات والانحرافات المعيارية وقيمة ت للفروق بين القياسين القبلي والبعدي على أبعاد مقياس الاندماج الأكاديمي والدرجة الكلية. ويعرض الجدول (٢٦) المتوسطات والانحرافات المعيارية وقيمة ت ودلالتها

الجدول ٢٦

قيمة "ت" للفروق بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعات الأربعة على مقياس التجول العقلي

الأبعاد	القياس	ن	المتوسط	الانحراف المعياري	متوسط الفرق	ت المحسوبة	مستوى الدلالة	اتجاه الدلالة	حجم الأثر Eta-squared (η^2)
الاندماج المعرفي	القبلي	١٢٨	٩,٧٤	٠,٦٦	١١,٠٧	٢٧,٣٥٩	٠,٠١	البعدي	٠,٨٥٥
	البعدي	١٢٨	٢٠,٨٢	٤,٤٣					
الاندماج السلوكي	القبلي	١٢٨	١٠,٥٤	٠,٦٨	١١,٨٧	٢٢,٧٩٤	٠,٠١	البعدي	٠,٨٠٤
	البعدي	١٢٨	٢٢,٤٢	٥,٨٤					
الاندماج العاطفي	القبلي	١٢٨	٩,٨٢	٠,٨٢	٨,٤٠	١٧,٥٦٦	٠,٠١	البعدي	٠,٧٠٨
	البعدي	١٢٨	١٨,٢٣	٥,٣٩					
الدرجة الكلية	القبلي	١٢٨	٣٠,١١	١,٠٣	٣١,٣٥	٢٣,٣٦٢	٠,٠١	البعدي	٠,٨١١
	البعدي	١٢٨	٦١,٤٧	١٥,٠٧					

يتضح من الجدول السابق أن قيم (ت) لمعرفة الفروق بين القياسين القبلي والبعدي، قيم دالة مما يشير إلى وجود فروق بين المجموعات التجريبية الأربعة، وبالنظر إلى قيم المتوسطات الحسابية تبين وجود فرق دل احصائيا لصالح القياس البعدي، مما يعكس ذلك الأثر الإيجابي لواجهات المستخدم في بيئة التعلم النقال القائم على الوكيل الذكي سواء (الموجه – غير الموجه) وبصرف النظر عن الأسلوب المعرفي (تحمل الغموض – عدم تحمل الغموض) على الاندماج الأكاديمي للطالبة المعلمة.

عرض نتائج الفرض الثاني والثالث والرابع ومناقشتها:

وتنص تلك الفروض على:

الفرض الثاني: وينص على أنه "توجد فروق ذات دالة إحصائيًا عند مستوى الدلالة ($\alpha \geq 0.05$) بين متوسطي درجات أفراد المجموعات التجريبية في القياس البعدي لمقياس الاندماج الأكاديمي، تعزى إلى اختلاف واجهات المستخدم في بيئة التعلم النقال القائم على الوكيل الذكي (الموجه – غير الموجه)".

الفرض الثالث: وينص على أنه "توجد فروق ذات دالة إحصائيًا عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات أفراد المجموعات التجريبية في القياس البعدي لمقياس الاندماج الأكاديمي، تعزى إلى اختلاف الأسلوب المعرفي للطالبة المعلمة (تحمل الغموض – عدم تحمل الغموض)".

الفرض الرابع: ينص على أنه "يوجد أثر للتفاعل دال إحصائيًا عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين نمطي واجهات المستخدم في بيئة التعلم النقال القائم على الوكيل الذكي (الموجه – غير الموجه) والأسلوب المعرفي (تحمل الغموض – عدم تحمل الغموض) للطالبة المعلمة، في القياس البعدي لمقياس الاندماج الأكاديمي".

وللتحقق من صحة هذه الفروض قام الباحث باستخدام تحليل التباين (٢×٢)، وقد تحقق الباحث أولاً من تحقق افتراضات وشروط تحليل التباين الثنائي من حيث عدم وجود ازدواج خطي وتجانس مصفوفات التغاير وحجم العينة والتوزيع الاعتدالي، ومن ثم قام الباحث بإجراء التحليل وكانت نتائجه كما هو موضحة في الجدول (٢٧)

الجدول ٢٧

نتائج تحليل التباين (٢×٢) لأثر واجهات المستخدم في بيئة التعلم النقال القائم على الوكيل الذكي، والأسلوب المعرفي للطالبة المعلمة وتفاعلهما وفقا لمقياس الاندماج الأكاديمي

الأبعاد	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة (ف)	مستوى الدلالة	حجم التأثير
الاندماج المعرفي	نوعي الوكيل الذكي (الموجه – غير الموجه)	١٧٣٢,٧١٩	١	١٧٣٢,٧١٩	١١٦٠,٠٩٦	٠,٠١	٠,٩٠٣
	نوعي الأسلوب المعرفي	١١,٠١٢	١	١١,٠١٢	٧,٣٧٣	٠,٠١	٠,٠٥٦
	واجهات المستخدم للوكيل الذكي × الأسلوب المعرفي	٧٦١,٤٦٩	١	٧٦١,٤٦٩	٥٠٩,٨٢١	٠,٠١	٠,٨٠٤
	الخطأ	١٨٥,٢٠٦	١٢٤	١,٤٩٤			
	المجموع	٥٧٠٦٠,٠٠	١٢٨				
الاندماج السلوكي	نوعي الوكيل الذكي (الموجه – غير الموجه)	٢٣٨٥,٥٤٠	١	٢٣٨٥,٥٤٠	١٠٣٤,٤٠٥	٠,٠١	٠,٨٩٣
	نوعي الأسلوب المعرفي	٢٦٤,٣٣٥	١	٢٦٤,٣٣٥	١١٤,٦٢٠	٠,٠١	٠,٤٨٠

الأبعاد	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة (ف)	مستوي الدلالة	حجم التأثير
	واجهات المستخدم للوكيل الذكي × الأسلوب المعرفي	١٤٩١,٤٤٦	١	١٤٩١,٤٤٦	٦٤٦,٧١٣	٠,٠١	٠,٨٠٤
	الخطأ	٢٨٥,٩٦٨	١٢٤	٢,٣٠٦			
	المجموع	٦٩٩٤٨,٠٠٠	١٢٨				
الاندماج العاطفي	نوعي الوكيل الذكي (الموجه – غير الموجه)	٢٧١١,٤٣١	١	٢٧١١,٤٣١	١٨٨٠,٩٧٨	٠,٠١	٠,٩٣٨
	نوعي الأسلوب المعرفي	٥٨,٦٩٨	١	٥٨,٦٩٨	٤٠,٧٢٠	٠,٠١	٠,٢٤٧
	واجهات المستخدم للوكيل الذكي × الأسلوب المعرفي	١١٤٤,٥٢٤	١	١١٤٤,٥٢٤	٧٩٣,٩٨١	٠,٠١	٠,٨٦٥
	الخطأ	١٧٨,٧٤٦	١٢٤	١,٤٤٢			
	المجموع	٤٧٢٣٤,٠٠٠	١٢٨				
الدرجة الكلية	نوعي الوكيل الذكي	٢٠٣١٧,٤٦٠	١	٢٠٣١٧,٤٦٠	٣٠٩٩,٢٤٣	٠,٠١	٠,٩٦٢
	نوعي الأسلوب المعرفي	٢٧,٨٦٢	١	٢٧,٨٦٢	٤,٢٥٠	٠,٠٥	٠,٠٣٣
	واجهات المستخدم للوكيل الذكي × الأسلوب المعرفي	١٠٠٠٨,٩٦٠	١	١٠٠٠٨,٩٦٠	١٥٢٦,٧٧٦	٠,٠١	٠,٩٢٥
	الخطأ	٨١٢,٨٩٧	١٢٤	٦,٥٥٦			
	المجموع	٥١٦٦٩٦,٠٠	١٢٨				

ويتضح من الجدول (٢٧) ما يلي:

- **واجهات المستخدم في بيئة التعلم النقال القائم على الوكيل الذكي:**

أظهرت النتائج وجود أثر دال إحصائياً لمتغير واجهات المستخدم في بيئة التعلم النقال القائم على الوكيل الذكي (الموجه – غير الموجه) في أبعاد مقياس الاندماج الأكاديمي لدى الطالبة المعلمة، حيث كانت قيم ف دالة إحصائياً.

- **الأسلوب المعرفي للطالبة المعلمة:**

أظهرت النتائج وجود أثر دال إحصائياً لمتغير الأسلوب المعرفي (تحمل الغموض/ عدم تحمل الغموض) في أبعاد مقياس الاندماج الأكاديمي لدى الطالبة المعلمة، حيث كانت قيمة ف دالة إحصائياً عند مستوي ٠,٠١.

- **تفاعل كل من متغيري واجهات المستخدم في بيئة التعلم النقال القائم على الوكيل الذكي مع متغيري الأسلوب المعرفي:**

أظهرت النتائج وجود أثر دال إحصائياً لتفاعل كل من متغيري واجهات المستخدم في بيئة التعلم النقال القائم على الوكيل الذكي (الموجه – غير الموجه) ومتغيري الأسلوب المعرفي (تحمل الغموض – عدم تحمل الغموض) في أبعاد مقياس الاندماج الأكاديمي لدى الطالبة المعلمة.

وتبين النتائج في الجدول (٢٧) أن حجم التأثير من خلال قيم مربع إيتا الجزئية لمتغير **واجهات المستخدم في بيئة التعلم النقال القائم على الوكيل الذكي** قد تراوح بين (٠,٨٩٣) إلى (٠,٩٦٢) وهي أحجام تأثير كبيرة، بينما تراوح حجم التأثير **لمتغير الأسلوب المعرفي للطالبة المعلمة** بين (٠,٠٣٣) إلى (٠,٤٨٠). وهو ما يعني أنه يمكن تفسير ما بين (٣%) إلى (٤٨%) من التباين في أبعاد مقياس الاندماج الأكاديمي للطلبة المعلمة بواسطة متغير الأسلوب المعرفي، وهي أحجام تأثير دالة وفقاً للجداول المرجعية لمستويات حجم التأثير.

كما تبين النتائج في الجدول (٢٧) أن حجم التأثير من خلال قيم مربع إيتا الجزئية لتفاعل **واجهات المستخدم في بيئة التعلم النقال القائم على الوكيل الذكي** قد تراوح بين (٠,٨٠٤) إلى (٠,٩٢٥) وهو ما يعني أنه يمكن تفسير ما بين (٨٠%) إلى (٩٥%) من التباين في أبعاد مقياس الاندماج الأكاديمي تعزى إلى التفاعل بين **(واجهات المستخدم في بيئة التعلم النقال القائم على الوكيل الذكي والأسلوب المعرفي للطالبة المعلمة)** وجميعها أحجام تأثير متوسطة إلى مرتفعة وفقاً للجداول المرجعية لمستويات حجم التأثير.

الجدول ٢٨

المتوسطات الحسابية والانحراف المعياري لأبعاد مقياس الاندماج الأكاديمي لدى الطالبة المعلمة وفقاً لمتغيرات واجهات المستخدم في بيئة التعلم النقال القائم على الوكيل الذكي والأسلوب المعرفي وتفاعلهما

الأبعاد	الأسلوب المعرفي	نمط الوكيل الذكي	المتوسطات الحسابية	الانحراف المعياري
الاندماج المعرفي	تحمل الغموض	الوكيل الذكي الموجه	٢١,٤٦	٠,٦٣
		الوكيل الذكي غير الموجه	١٨,٩٦	٠,٤٢
	اجمالي تحمل الغموض		٢٠,٢١	١,٣٧
	عدم تحمل الغموض	الوكيل الذكي الموجه	٢٦,٩٧	٠,١٦
		الوكيل الذكي غير الموجه	١٤,٦٣	٢,١٩
	اجمالي عدم تحمل الغموض		**٢٠,٨٠**	**٦,٣٩**
	اجمالي الوكيل الذكي الموجه		**٢٤,٥٦**	**٢,٧٨**
	اجمالي الوكيل الذكي غير الموجه		**١٦,٥٣**	**٢,٧٢**
الاندماج السلوكي	تحمل الغموض	الوكيل الذكي الموجه	٢٥,٠٧	٠,٢٦
		الوكيل الذكي غير الموجه	٢٣,٢٥	٢,٠٦
	اجمالي تحمل الغموض		**٢٤,١٦**	**١,٧٢**
	عدم تحمل الغموض	الوكيل الذكي الموجه	٢٩,٠٥	١,٣٠
		الوكيل الذكي غير الموجه	١٣,٤٧	١,٧٦
	اجمالي عدم تحمل الغموض		**٢١,٢٦**	**٧,٩٩**
	اجمالي الوكيل الذكي الموجه		**٢٧,٣١**	**٢,٢٢**
	اجمالي الوكيل الذكي غير الموجه		**١٧,٧٥**	**٥,٢٤**
الاندماج العاطفي	تحمل الغموض	الوكيل الذكي الموجه	١٩,١٠	١,١٣
		الوكيل الذكي غير الموجه	١٥,٨٥	١,٣٥
	اجمالي تحمل الغموض		**١٧,٤٨**	**٢,٠٥**
	عدم تحمل الغموض	الوكيل الذكي الموجه	٢٦,٥٠	٠,٦٩
		الوكيل الذكي غير الموجه	١١,١٩	١,٤٨
	اجمالي عدم تحمل الغموض		**١٨,٢٥**	**٦,٠١**
	اجمالي الموجه		**٢٣,٢٦**	**٣,٨٠**
	اجمالي غير الموجه		**١٣,٢٣**	**٢,٧٢**

الأبعاد	الأسلوب المعرفي	نمط الوكيل الذكي	المتوسطات الحسابية	الانحراف المعياري
الدرجة الكلية	تحمل الغموض	الوكيل الذكي الموجه	٦٥,٦٤	١,٤١
		الوكيل الذكي غير الموجه	٥٨,٠٧	٣,٢٤
	اجمالي عدم تحمل الغموض		٦١,٨٥	٤,٥٥
	عدم تحمل الغموض	الوكيل الذكي الموجه	٨٢,٥٢	١,٣٤
		الوكيل الذكي غير الموجه	٣٩,٣٠	٣,٤٢
	اجمالي تحمل الغموض		٦٠,٩١	٢١,٩٢
	اجمالي الموجه		٧٥,١٤	٨,٥٥
	اجمالي غير الموجه		٤٧,٥١	٩,٩٥

نتائج المقارنات المتعددة للمجموعات:

- **واجهات التفاعل في بيئة التعلم النقال القائم على الوكيل الذكي بغض النظر عن الأسلوب المعرفي:**

بينت نتائج تحليل التباين وجود أثر دال إحصـــائياً لمتغير واجهات المســـتخدم في بيئة التعلم النقال القائم على الوكيل الذكي (الموجه – غير الموجه) في أبعاد مقياس الاندماج الأكاديمي لدى الطالبة المعلمة، حيث كانت قيم ف دالة إحصـــائياً عند مســـتوي ٠,٠١ وللكشـــف عن اتجاه الفروق يوضح الجدول (٢٩) فروق المتوسطات والخطأ المعياري واتجاه الدلالة.

الجدول ٢٩

المقارنات المتعددة بين مجموعتي واجهات المستخدم في بيئة التعلم النقال القائم على الوكيل الذكي في أبعاد مقياس الاندماج الأكاديمي لدى الطالبة المعلمة

الأبعاد	واجهات المستخدم في بيئة التعلم النقال القائم على الوكيل الذكي		فروق المتوسطات	الخطأ المعياري	الدلالات الإحصائية
الاندماج المعرفي	الموجه	غير الموجه	٧,٤١٧*	٠,٢١٨	لصالح الوكيل الذكي
الاندماج السلوكي	الموجه	غير الموجه	٨,٧٠٢*	٠,٢٧١	لصالح الوكيل الذكي
الاندماج العاطفي	الموجه	غير الموجه	٩,٢٧٨*	٠,٢١٤	لصالح الوكيل الذكي
الدرجة الكلية	**الموجه**	**غير الموجه**	**٢٥,٣٩٧***	**٠,٤٥٦**	**لصالح الوكيل الذكي**

يتضح من الجدول السابق أن الفروق في أبعاد مقياس الاندماج الأكاديمي وفقا لواجهات المستخدم في بيئة التعلم النقال القائم على الوكيل الذكي دالة لصالح نمط الوكيل الذكي الموجه مما يعزى ذلك

الى الأثر الفعال لواجهات المستخدم القائم على الوكيل الذكي الموجه في زيادة الاندماج الأكاديمي للمجموعتين التجريبيتين الأولى والثانية والتي تم تطبيق بيئة التعلم النقال القائم على الوكيل الذكي الموجه عليهم.

- **الأسلوب المعرفي للطالبة المعلمة بغض النظر عن واجهات المستخدم:**

بينت نتائج تحليل التباين وجود أثر دال إحصائياً لمتغير الأسلوب المعرفي (تحمل الغموض – عدم تحمل الغموض) في أبعاد مقياس الاندماج الأكاديمي لدى الطالبة المعلمة، حيث كانت قيمة ف دالة إحصائياً عند مستوي ٠,٠١.

الجدول ٣٠

المقارنات المتعددة بين مجموعتي الأسلوب المعرفي في مقياس الاندماج الأكاديمي لدى الطالبة المعلمة

الأبعاد	الأسلوب المعرفي		فروق المتوسطات	الخطأ المعياري	الدلالات الإحصائية
الاندماج المعرفي	تحمل الغموض	عدم تحمل الغموض	-٠,٥٩١*	٠,٢١٨	لصالح عدم تحمل الغموض
الاندماج السلوكي	تحمل الغموض	عدم تحمل الغموض	٢,٨٩٧*	٠,٢٧١	لصالح تحمل الغموض
الاندماج العاطفي	تحمل الغموض	عدم تحمل الغموض	-١,٣٦٥	٠,٢١٤	لصالح عدم تحمل الغموض
الدرجة الكلية	**تحمل الغموض**	**عدم تحمل الغموض**	**٠,٩٤٠***	**٠,٤٥٦**	**لصالح تحمل الغموض**

يتضح من الجدول السابق أن الفروق في أبعاد مقياس الاندماج الأكاديمي دالة احصائيا لصالح أفراد العينة من ذوي الأسلوب المعرفي عدم تحمل الغموض في البعد الأول (الاندماج المعرفي) والبعد الثالث (الاندماج العاطفي)، ودالة احصائيا لصالح أفراد العينة من ذوى الأسلوب المعرفي عدم تحمل الغموض في البعد الثاني (الاندماج السلوكي) والدرجة الكلية لمقياس الاندماج الأكاديمي.

- **التفاعل بين متغيري واجهات المستخدم في بيئة التعلم النقال القائم على الوكيل الذكي والأسلوب المعرفي للطالبة المعلمة:**

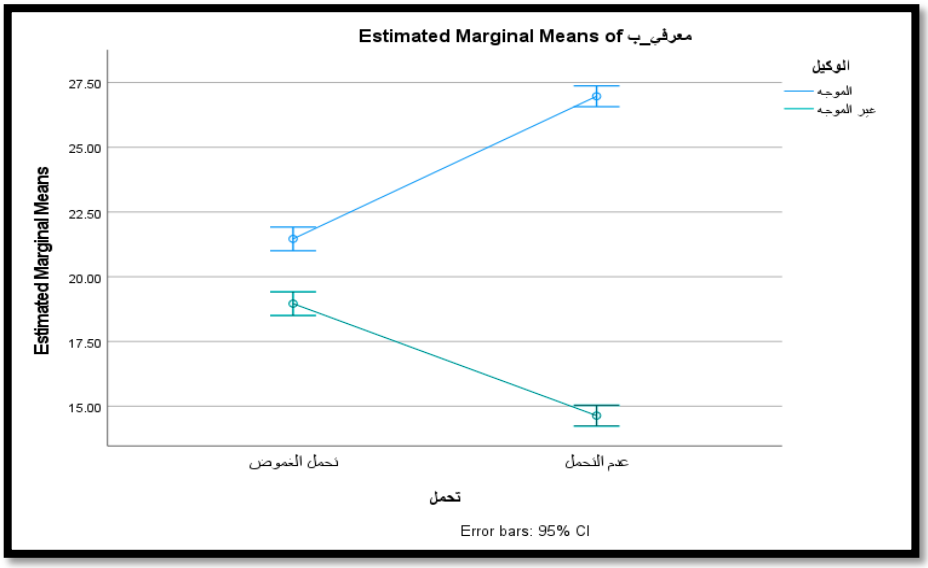
بينت نتائج تحليل التباين وجود أثر تفاعل دال احصائيا بين واجهات المستخدم في بيئة التعلم النقال القائم على الوكيل الذكي والأسلوب المعرفي في أبعاد مقياس الاندماج الأكاديمي لدى الطالبة المعلمة والدرجة الكلية، حيث كانت قيم ف دالة احصائياً، وتم استخدام اختبار شيفيه لمعرفة الفروق بين المجموعات التجريبية الأربعة، ويتضح ذلك من خلال الجدول (٣١).

الجدول ٣١

المقارنات المتعددة بين المجموعات الأربعة لتفاعل الأسلوب المعرفي مع واجهات المستخدم في بيئة التعلم النقال القائم على الوكيل الذكي في أبعاد مقياس الاندماج الأكاديمي لدى الطالبة المعلمة

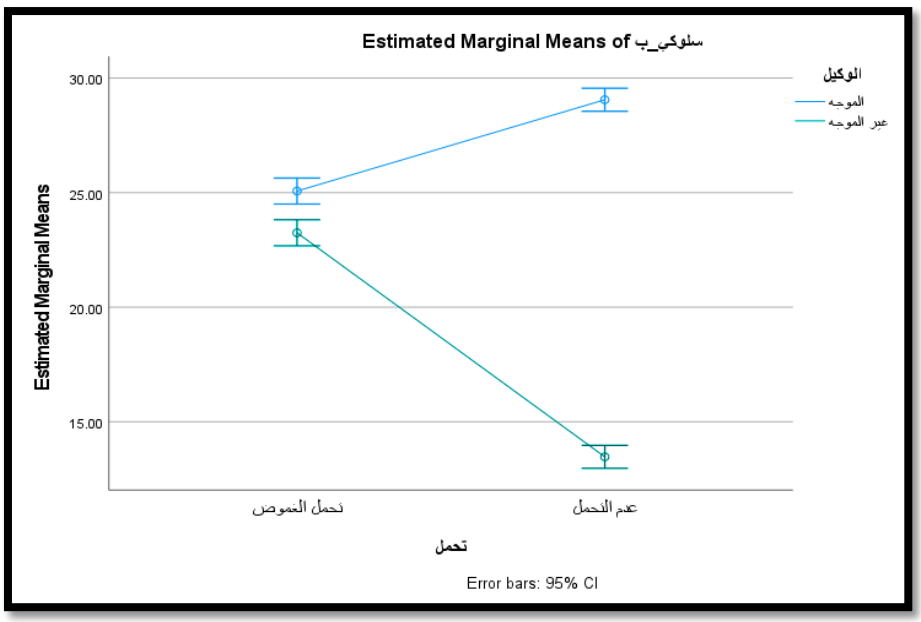
الأبعاد	المجموعات	المتوسط	تحمل الغموض مع الوكيل الموجه	عدم التحمل مع الوكيل الموجه	تحمل الغموض مع الوكيل غير الموجه	عدم التحمل مع الوكيل غير الموجه
الاندماج المعرفي	تحمل الغموض مع الموجه	٢١,٤٦٤	-----	-----	-------	-------
	عدم التحمل مع الموجه	٢٦,٩٦٤	-٥,٥٠*	-----	-------	-------
	تحمل الغموض مع غير الموجه	١٨,٩٦٤	٢,٥٠*	٨,٠٠*	-----	-------
	عدم التحمل مع غير الموجه	١٧,٦٨٢	٦,٨٢*	١٢,٣٣*	٤,٣٢*	------
الاندماج السلوكي	تحمل الغموض مع الموجه	٢٥,٠٧	-----	-----	-------	-------
	عدم التحمل مع الموجه	٢٨,٨٩٣	-٣,٩٨*	-----	-------	-------
	تحمل الغموض مع غير الموجه	٢٣,٢٥٠	١,٨٢*	٥,٨٠*	-----	-------
	عدم التحمل مع غير الموجه	١٦,٠٩١	١١,٥٩*	١٥,٥٨*	٩,٧٧*	------
الاندماج العاطفي	تحمل الغموض مع الموجه	١٩,١٠٧	-----	-----	-------	-------
	عدم التحمل مع الموجه	٢٥,٨٩٣	-٧,٣٩*	-----	-------	-------
	تحمل الغموض مع غير الموجه	١٥,٨٥٧	٣,٢٥*	١٠,٦٤*	-----	-------
	عدم التحمل مع غير الموجه	١٤,٣١٨	٧,٩١*	١٥,٣٠*	٤,٦٦*	------
الدرجة الكلية	تحمل الغموض مع الموجه	٦٥,٦٤٣	-----	-----	-------	-------
	عدم التحمل مع الموجه	٨١,٧٥٠	-١٦,٨٨*	-----	-------	-------
	تحمل الغموض مع غير الموجه	٥٨,٠٧١	٧,٥٧*	٢٤,٤٥*	-----	-------
	عدم التحمل مع غير الموجه	٤٨,٠٩١	٢٦,٣٣*	٤٣,٢٢*	١٨,٧٦*	------

ويمكن بيان ذلك من خلال الأشكال البيانية التالية:



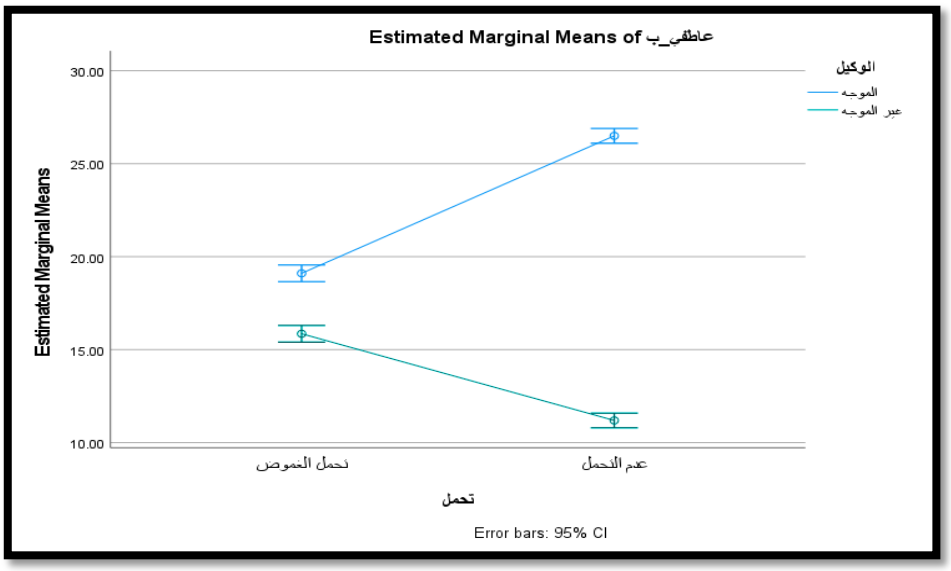
الشكل ٦.

تفاعل واجهات المستخدم في بيئة التعلم النقال القائم على الوكيل الذكي والأسلوب المعرفي لبعد الاندماج المعرفي



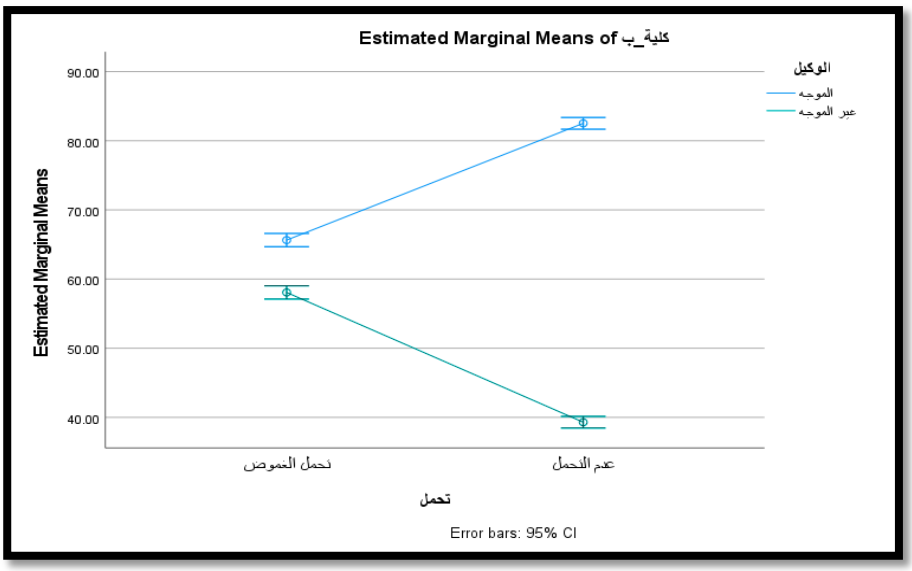
الشكل ٧.

تفاعل واجهات المستخدم في بيئة التعلم النقال القائم على الوكيل الذكي والأسلوب المعرفي لبعد الاندماج السلوكي



الشكل ٨.

تفاعل واجهات *المستخدم في بيئة التعلم النقال القائم على الوكيل الذكي والأسلوب المعرفي لبعد الاندماج العاطفي*



الشكل ٩.

تفاعل واجهات المستخدم في بيئة التعلم النقال القائم على الوكيل الذكي والأسلوب المعرفي للدرجة الكلية

ويتضح من جدول (٣١) والأشكال البيانية السابقة أن أعلي المجموعات التجريبية في أبعاد مقياس الاندماج (المعرفي – السلوكي – العاطفي) والدرجة الكلية هي المجموعة التجريبية الثانية (الأسلوب المعرفي عدم تحمل الغموض – الوكيل الذكي الموجه) ثم المجموعة التجريبية الأولى (الأسلوب المعرفي تحمل الغموض – الوكيل الذكي الموجه) ثم المجموعة التجريبية الثالثة (الأسلوب المعرفي تحمل الغموض – الوكيل الذكي غير الموجه) ثم المجموعة التجريبية الرابعة (الأسلوب المعرفي عدم تحمل الغموض – الوكيل الذكي غير الموجه).

عرض نتائج الفرض الخامس ومناقشته:

الفرض الخامس: ينص على أنه "توجد فروق ذات دالة إحصائيًا عند مستوى دلالة ($\alpha \geq 0.05$) بين متوسطي درجات أفراد المجموعات التجريبية الأربعة، في القياسين القبلي والبعدي على مقياس التجول العقلي، لصالح القياس القبلي"، وللتحقق من صحة هذا الفرض تم حساب المتوسطات والانحرافات المعيارية وقيمة ت للفروق بين القياسين القبلي والبعدي على أبعاد مقياس التجول العقلي والدرجة الكلية. ويعرض الجدول (٣٢) المتوسطات والانحرافات المعيارية وقيمة ت ودلالتها

الجدول ٣٢

قيمة "ت" للفروق بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعات الأربعة على مقياس التجول العقلي

الابعاد	القياس	ن	المتوسط	الانحراف المعياري	متوسط الفرق	ت المحسوبة	مستوى الدلالة	اتجاه الدلالة	حجم الأثر –Eta squared (η^2)
التجول العقلي العفوي	القبلي	١٢٨	٢٠,٠٤	٠,٧٨	**٢,٨٢**	**٩,٩٧٠**	٠,٠١	القبلي	٠,٤٣٩
	البعدي	١٢٨	١٧,٢٢	٣,٠٧					
التجول العقلي الموجه	القبلي	١٢٨	١٤,٩٢	٠,٢٥	**٤,٨٩**	**١٦,٤٠٣**	٠,٠١	القبلي	٠,٦٧٩
	البعدي	١٢٨	١٠,٠٣	٣,٣٨					
التجول العقلي المرتبط بالمشتتات الخارجية	القبلي	١٢٨	١٨,٨١	٠,٣٩	**٤,٠٧**	**١١,٣٤٥**	٠,٠١	القبلي	٠,٥٠٣
	البعدي	١٢٨	١٤,٧٤	٤,٠١					
الدرجة الكلية	القبلي	١٢٨	٥٣,٧٨	٠,٩٩	**١١,٧٨**	**١٣,١٨٩**	٠,٠١	القبلي	٠,٥٧٨
	البعدي	١٢٨	٤٢,٠٠	١٠,٠٦					

يتضح من الجدول السابق أن قيم (ت) لمعرفة الفروق بين القياسين القبلي والبعدي قيم دالة مما يشير إلى وجود فروق بين المجموعات التجريبية الأربعة، وبالنظر إلى قيم المتوسطات الحسابية تبين وجود فرق لصالح القياس القبلي، مما يشير الى انخفاض التجول العقلي لدى المجموعات التجريبية الأربعة، ويرجع ذلك إلى الأثر الإيجابي لواجهات المستخدم في بيئة التعلم النقال القائم على الوكيل الذكي سواء (الموجه – غير الموجه) وبصرف النظر عن الأسلوب المعرفي (تحمل الغموض – عدم تحمل الغموض) على التجول العقلي.

عرض نتائج الفرض السادس والسابع والثامن ومناقشتها:

وتنص تلك الفروض على:

الفرض السادس: وينص على أنه "توجد فروق ذات دالة إحصائيًا عند مستوى الدلالة ($\alpha \geq 0.05$) بين متوسطي درجات أفراد المجموعات التجريبية الأربعة في القياس البعدي لمقياس التجول العقلي، تعزى إلى واجهات المستخدم في بيئة التعلم النقال القائم على الوكيل الذكي (الموجه – غير الموجه)".

الفرض السابع: وينص على أنه "توجد فروق ذات دالة إحصائيًا عند مستوى الدلالة ($\alpha \geq 0.05$) بين متوسطي درجات أفراد المجموعات التجريبية الأربعة في القياس البعدي لمقياس التجول العقلي، تعزى إلى اختلاف الأسلوب المعرفي للطالبة المعلمة (تحمل الغموض – عدم تحمل الغموض)".

الفرض الثامن: وينص على أنه "يوجد أثر للتفاعل دال إحصائيًا عند مستوى الدلالة ($\alpha \geq 0.05$) بين نمطي واجهات المستخدم في بيئة التعلم النقال القائم على الوكيل الذكي (الموجه – غير الموجه) والأسلوب المعرفي (تحمل الغموض – عدم تحمل الغموض) للطالبة المعلمة، في القياس البعدي لمقياس التجول العقلي".

وللتحقق من صحة هذه الفروض قام الباحث باستخدام تحليل التباين (٢×٢). وقد تحقق الباحث أولاً من تحقق افتراضات وشروط تحليل التباين الثنائي من حيث عدم وجود ازدواج خطي وتجانس مصفوفات التغاير وحجم العينة والتوزيع الاعتدالي ومن ثم قام الباحث بإجراء التحليل وكانت نتائجه كما هو معروضة في الجدول (٣٣)

الجدول ٣٣

نتائج تحليل التباين (٢×٢) لأثر واجهات المستخدم في بيئة التعلم النقال القائم على الوكيل الذكي، والأسلوب المعرفي للطالبة المعلمة وتفاعلهما وفقا لمقياس التجول العقلي

الأبعاد	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة (ف)	مستوى الدلالة	حجم التأثير
التجول العقلي العفوي	نوعي الوكيل الذكي (الموجه – غير	٦٦٣,٤٣٩	١	٦٦٣,٤٣٩	٣٤١,٥١٧	٠,٠١	٠,٧٣٤
	نوعي الأسلوب المعرفي	١٣,٠٩٨	١	١٣,٠٩٨	٦,٧٤٣	٠,٠٥	٠,٠٥٢
	واجهات المستخدم للوكيل الذكي × الأسلوب المعرفي	١٨٣,٠٦٤	١	١٨٣,٠٦٤	٩٤,٢٣٥	٠,٠١	٠,٤٣٢
	الخطأ	٢٤٠,٨٨٥	١٢٤	١,٩٤٣			
	المجموع	٣٩١٨٧,٠٠	١٢٨				

الأبعاد	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة (ف)	مستوى الدلالة	حجم التأثير
التجول العقلي الموجه	نوعي الوكيل الذكي (الموجه – غير	٧٧٨,٧٧٤	١	٧٧٨,٧٧٤	٧٤٠,٣٤٥	٠,٠١	٠,٨٥٧
	نوعي الأسلوب المعرفي	١٢,٣٨٣	١	١٢,٣٨٣	١١,٧٧٢	٠,٠١	٠,٠٨٧
	واجهات المستخدم للوكيل الذكي × الأسلوب المعرفي	٣٧٩,٧٧٤	١	٣٧٩,٧٧٤	٣٦١,٠٣٤	٠,٠١	٠,٧٤٤
	الخطأ	١٣٠,٤٣٧	١٢٤	١,٠٥٢			
	المجموع	١٤٣٣٨,٠٠	١٢٨				
التجول العقلي المرتبط بالمشتتات الخارجية	نوعي الوكيل الذكي (الموجه – غير الموجه)	٩٨٦,٨٦٠	١	٩٨٦,٨٦٠	٩١٥,٣٠١	٠,٠١	٠,٨٨١
	نوعي الأسلوب المعرفي	٢٤,١١٧	١	٢٤,١١٧	٢٢,٣٦٨	٠,٠١	٠,١٥٣
	واجهات المستخدم للوكيل الذكي × الأسلوب المعرفي	٦٦٥,٧٣٥	١	٦٦٥,٧٣٥	٦١٧,٤٦١	٠,٠١	٠,٨٣٣
	الخطأ	١٣٣,٦٩٤	١٢٤	١,٠٧٨			
	المجموع	٢٩٨٦١,٠٠	١٢٨				
الدرجة الكلية	نوعي الوكيل الذكي (الموجه – غير الموجه)	٧٢٣٨,٢٩٤	١	٧٢٣٨,٢٩٤	١٢٦٠,٤٨	٠,٠١	٠,٩١٠
	نوعي الأسلوب المعرفي	٢٣,١٤٣	١	٢٣,١٤٣	٤,٠٣٠	٠,٠٥	٠,٠٣١
	واجهات المستخدم للوكيل الذكي × الأسلوب المعرفي	٣٤٥٩,٧٦٢	١	٣٤٥٩,٧٦٢	٦٠٢,٤٨٩	٠,٠١	٠,٨٢٩
	الخطأ	٧١٢,٠٦٣	١٢٤	٥,٧٤٢			
	المجموع	٢٣٨٦٦٦,٠٠	١٢٨				

ويتضح من الجدول (٣٣) ما يلي:

- **واجهات المستخدم في بيئة التعلم النقال القائم على الوكيل الذكي:**

وجود أثر دال إحصـــائياً لمتغير واجهات المســـتخدم في بيئة التعلم النقال القائم على الوكيل الذكي (الموجه – غير الموجه) في أبعاد مقياس التجول العقلي لدى الطالبة المعلمة، حيث كانت قيم ف دالة إحصائياً.

- **الأسلوب المعرفي للطالبة المعلمة:**

وجود أثر دال إحصـــائياً لمتغير الأســلوب المعرفي (تحمل الغموض/ عدم تحمل الغموض) في أبعاد مقياس التجول العقلي لدى الطالبة المعلمة، حيث كانت قيمة ف دالة إحصائياً عند مستوي ٠,٠١.

- **تفاعل متغيري واجهات المستخدم في بيئة التعلم النقال القائم على الوكيل الذكي في الأسلوب المعرفي:**

وجود أثر دال إحصائياً لتفاعل متغيري واجهات التفاعل في بيئة التعلم النقال القائم على الوكيل الذكي في الأسلوب المعرفي، في أبعاد مقياس التجول العقلي لدى الطالبة المعلمة.

وتبين النتائج في الجدول (٣٣) أن حجم التأثير من خلال قيم مربع إيتا الجزئية لمتغير **واجهات المســـتخدم في بيئة التعلم النقال القائم على الوكيل الذكي** قد تراوح بين (٠,٧٣٤) إلي (٠,٩١٠) وهي أحجام تأثير كبيرة وهو ما يعني أنه يمكن تفســـير ما بين (٧٣%) إلي (٩١%) من التباين في أبعاد مقياس التجول العقلي، بينما تراوح حجم التأثير **لمتغير الأســـلوب المعرفي للطالبة المعلمة** بين (٠,٠٣١) إلي (٠,١٥٣). وهو ما يعني أنه يمكن تفسير ما بين (٣%) إلي (١٥%) من التباين في أبعاد مقياس التجول العقلي بواسطة متغير الأسلوب المعرفي، وهي أحجام تأثير دالة وفقاً للجداول المرجعية لمستويات حجم التأثير.

كما تبين النتائج في الجدول (٣٣) أن حجم التأثير من خلال قيم مربع إيتا الجزئية لتفاعل **واجهات المســـتخدم في بيئة التعلم النقال القائم على الوكيل الذكي** قد تراوح بين (٠,٤٣٢) إلي (٠,٨٣٣) وهو ما يعني أنه يمكن تفســـير ما بين (٤٣%) إلي (٨٣%) من التباين في أبعاد مقياس التجول العقلي تعزى إلى التفاعل بين **(واجهات المســـتخدم في بيئة التعلم النقال القائم على الوكيل الذكي و الأسلوب المعرفي للطالبة المعلمة)** وجميعها أحجام تأثير متوسطة إلي مرتفعة وفقاً للجداول المرجعية لمستويات حجم التأثير.

الجدول ٣٤

المتوسطات الحسابية والانحراف المعياري لأبعاد مقياس التجول العقلي لدى الطالبة المعلمة وفقاً لمتغيرات واجهات المستخدم في بيئة التعلم النقال القائم على الوكيل الذكي والأسلوب المعرفي وتفاعلهما

الأبعاد	الأسلوب المعرفي	نمط الوكيل الذكي	المتوسطات الحسابية	الانحراف المعياري
التجول العقلي العفوي	تحمل الغموض	الوكيل الذكي الموجه	١٦,٥٠	١,٧١
		الوكيل الذكي غير الموجه	١٨,٦٧	١,٠٢
	اجمالي تحمل الغموض		١٧,٥٨	١,٧٧
	عدم تحمل الغموض	الوكيل الذكي الموجه	١٣,٤٤	١,٨٤
		الوكيل الذكي غير الموجه	٢٠,٤٤	٠,٦٥
	اجمالي عدم تحمل الغموض		**١٦,٩٤**	**٣,٧٨**
	الموجه		**١٤,٧٨**	**٢,٣٣**
	غير الموجه		**١٩,٦٧**	**١,٢٠**
التجول العقلي الموجه	تحمل الغموض	الوكيل الذكي الموجه	٨,٩٢	٠,٢٦
		الوكيل الذكي غير الموجه	١٠,٤٢	٠,٦٩
	اجمالي تحمل الغموض		**٩,٦٧**	**٠,٩١**
	عدم تحمل الغموض	الوكيل الذكي الموجه	٦,٠٨	١,٥٥
		الوكيل الذكي غير الموجه	١٤,٥٢	٠,٩٤
	اجمالي عدم تحمل الغموض		**١٠,٣٠**	**٣,٣٨**
	الموجه		**٧,٣٢**	**١,٨٤**
	غير الموجه		**١٢,٧٣**	**٢,٢١**
التجول العقلي المرتبط بالمشتتات الخارجية	تحمل الغموض	الوكيل الذكي الموجه	١٣,٧٠	٠,٧٩
		الوكيل الذكي غير الموجه	١٤,٧٥	٠,٤٤
	اجمالي تحمل الغموض		**١٤,٢٥**	**٠,٨١**
	عدم تحمل الغموض	الوكيل الذكي الموجه	١٠,٠٢	١,٧٣
		الوكيل الذكي غير الموجه	٢٠,٢٢	٠,٤٢
	عدم تحمل الغموض		**١٥,١٢**	**٥,٢٨**
	الموجه		**١١,٦٥**	**٢,٣٢**
	غير الموجه		**١٧,٨٢**	**٢,٧٦**
الدرجة الكلية	تحمل الغموض	الوكيل الذكي الموجه	٣٩,١٧	٠,٧٩
		الوكيل الذكي غير الموجه	٤٣,٨٥	٠,٤٤

الأبعاد	الأسلوب المعرفي	نمط الوكيل الذكي	المتوسطات الحسابية	الانحراف المعياري
	اجمالي تحمل الغموض		٤١,٥١	٠,٨١
	عدم تحمل الغموض	الوكيل الذكي الموجه	٢٩,٥٥	١,٣٧
		الوكيل الذكي غير الموجه	٥٥,١٩	٠,٤٢
	اجمالي عدم تحمل الغموض		٤٢,٣٧	٠,٥٢٨
	الموجه		٣٣,٧٦	٥,٧٥
	غير الموجه		٥٠,٢٣	٥,٧٨

نتائج المقارنات المتعددة للمجموعات:

- **واجهات التفاعل في بيئة التعلم النقال القائم على الوكيل الذكي بغض النظر عن الأسلوب المعرفي:**

بينت نتائج تحليل التباين وجود أثر دال إحصـــائياً لمتغير واجهات المســـتخدم في بيئة التعلم النقال القائم على الوكيل الذكي (الموجه – غير الموجه) في أبعاد مقياس التجول العقلي لدى الطالبة المعلمة، حيث كانت قيم ف دالة إحصـــائياً عند مســـتوي ٠,٠١ وللكشـــف عن اتجاه الفروق يوضـــح الجدول (٣٥) فروق المتوسطات والخطأ المعياري واتجاه الدلالة.

الجدول ٣٥

المقارنات المتعددة بين مجموعتي واجهات المستخدم في بيئة التعلم النقال القائم على الوكيل الذكي في أبعاد مقياس التجول العقلي لدى الطالبة المعلمة

ابعاد التجول العقلي	واجهات المستخدم في بيئة التعلم النقال القائم على الوكيل الذكي		فروق المتوسطات	الخطأ المعياري	الدلالات الإحصائية
العفوي	الموجه	غير الموجه	**-٤,٥٨٩***	٠,٢٤٨	لصالح الوكيل الذكي غير الموجه
الموجه	الموجه	غير الموجه	**-٤,٩٧٢***	٠,١٨٣	لصالح الوكيل الذكي غير الموجه
المرتبط بالمشتتات الخارجية	الموجه	غير الموجه	**-٥,٥٩٧***	٠,١٨٥	لصالح الوكيل الذكي غير الموجه
الدرجة الكلية	**الموجه**	**غير الموجه**	**-١٥,١٥٩***	٠,٤٢٧	**لصالح الوكيل الذكي غير الموجه**

يتضح من الجدول السابق أن الفروق في أبعاد مقياس التجول العقلي وفقا لواجهات المستخدم في بيئة التعلم النقال القائم على الوكيل الذكي دالة احصائيا لصالح نمط الوكيل الذكي غير الموجه، مما يعزى ذلك الى الأثر الفعال لواجهات المستخدم القائم على الوكيل الذكي الموجه في خفض التجول العقلي للمجموعتين التجريبيتين الأولى والثانية والتي تم تطبيق بيئة التعلم النقال القائم على الوكيل الذكي الموجه عليهم.

- **الأسلوب المعرفي للطالبة المعلمة بغض النظر عن واجهات المستخدم:**

بينت نتائج تحليل التباين وجود أثر دال إحصائياً لمتغير الأسلوب المعرفي (تحمل الغموض – عدم تحمل الغموض) في أبعاد مقياس الاندماج الأكاديمي لدى الطالبة المعلمة، حيث كانت قيمة ف دالة إحصائياً عند مستوي ٠,٠١.

الجدول ٣٦

المقارنات المتعددة بين مجموعتي الأسلوب المعرفي في أبعاد مقياس الاندماج الأكاديمي لدى الطالبة المعلمة

ابعاد التجول العقلي	الأسلوب المعرفي		فروق المتوسطات	الخطأ المعياري	الدلالات الإحصائية
العفوي	تحمل الغموض	عدم تحمل الغموض	٠,٦٤٥- *	٠,٢٤٨	في اتجاه عدم تحمل الغموض
الموجه	تحمل الغموض	عدم تحمل الغموض	٠,٦٢٧-*	٠,١٨٣	في اتجاه عدم تحمل الغموض
المرتبط بالمشتتات الخارجية	تحمل الغموض	عدم تحمل الغموض	٠,٨٧٥-*	٠,١٨٥	في اتجاه عدم تحمل الغموض
الدرجة الكلية	**تحمل الغموض**	**عدم تحمل الغموض**	٠,٨٥٧-*	٠,٤٢٧	في اتجاه عدم تحمل الغموض

يتضح من الجدول السابق أن الفروق في أبعاد مقياس التجول العقلي دالة احصائيا لصالح عدم تحمل الغموض، مما يعزى ذلك الى أن واجهات المستخدم في بيئة التعلم النقال القائمة على الوكيل الذكي سواء الموجه او غير الموجه كان له أثر فعال في خفض التجول العقلي للمجموعتين التجريبيتين الأولى والثالثة من ذوى الأسلوب المعرفي تحمل الغموض.

- **التفاعل بين متغيري واجهات المستخدم في بيئة التعلم النقال القائم على الوكيل الذكي والأسلوب المعرفي للطالبة المعلمة:**

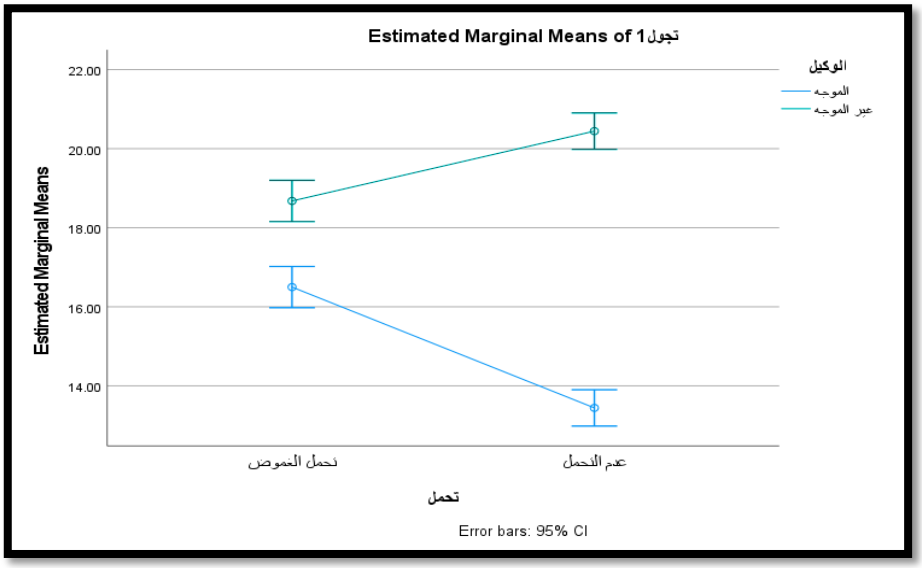
بينت نتائج تحليل التباين وجود أثر تفاعل دال احصائيا بين واجهات المستخدم في بيئة التعلم النقال القائم على الوكيل الذكي والأسلوب المعرفي في أبعاد مقياس التجول العقلي لدى الطالبة المعلمة والدرجة الكلية، حيث كانت قيم ف دالة احصائياً، وتم استخدام اختبار شيفيه لمعرفة الفروق بين المجموعات التجريبية الأربعة، ويتضح ذلك من خلال الجدول (٣٧).

الجدول ٣٧

المقارنات المتعددة بين المجموعات الأربعة لتفاعل الأسلوب المعرفي مع واجهات المستخدم في بيئة التعلم النقال القائم على الوكيل الذكي في أبعاد مقياس التجول العقلي لدى الطالبة المعلمة

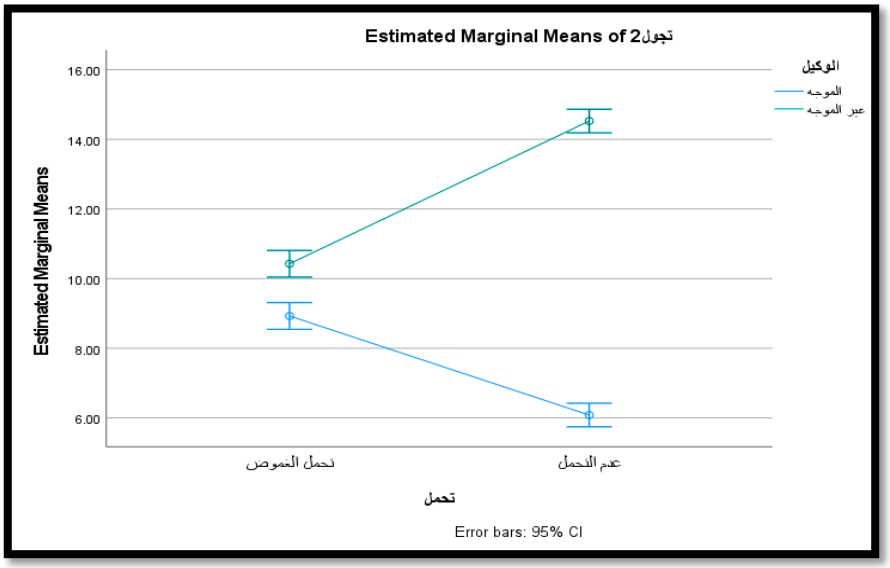
الأبعاد	المجموعات	المتوسط	تحمل الغموض مع الوكيل الموجه	عدم التحمل مع الوكيل الموجه	تحمل الغموض مع الوكيل غير الموجه	عدم التحمل مع الوكيل غير الموجه
التجول العقلي العفوي	تحمل الغموض مع الموجه	١٦,٥٠	-----	-----	-------	-------
	عدم التحمل مع الموجه	١٣,٤٤	٣,٠٥٥*	-----	-------	-------
	تحمل الغموض مع غير الموجه	١٨,٦٧	-٢,١٧*	-٥,٢٣*	-----	-------
	عدم التحمل مع غير الموجه	٢٠,٤٤	-٣,٩٤*	-٧,٠٠*	-١,٧٦*	------
التجول العقلي الموجه	تحمل الغموض مع الموجه	٨,٩٢٩	-----	-----	-------	-------
	عدم التحمل مع الموجه	٦,٠٨	٢,٨٤*	-----	-------	-------
	تحمل الغموض مع غير الموجه	١٠,٤٢	-١,٥٠*	-٤,٣٤*	-----	-------
	عدم التحمل مع غير الموجه	١٤,٥٢	-٥,٥٩*	-٨,٤٤*	-٤,٠٩*	------
التجول العقلي المرتبط بالمشتتات الخارجية	تحمل الغموض مع الموجه	١٣,٧٥	-----	-----	-------	-------
	عدم التحمل مع الموجه	١٠,٠٢	٣,٧٢*	-----	-------	-------
	تحمل الغموض مع غير الموجه	١٤,٧٥	-١,٠٠*	-٤,٧٢*	-----	-------
	عدم التحمل مع غير الموجه	٢٠,٢٢	-٦,٤٧*	-١٠,١٩*	-٥,٤٧*	------
الدرجة الكلية	تحمل الغموض مع الموجه	٣٩,١٧	-----	-----	-------	-------
	عدم التحمل مع الموجه	٢٩,٥٥	٩,٦٢*	-----	-------	-------
	تحمل الغموض مع غير الموجه	٤٣,٨٥٧	-٤,٦٧*	-١٤,٣٠*	-----	-------
	عدم التحمل مع غير الموجه	٥٥,١٩٤	-١٦,٠١*	-٢٥,٦٣*	-١١,٣٣*	------

ويمكن بيان ذلك من خلال الأشكال البيانية:



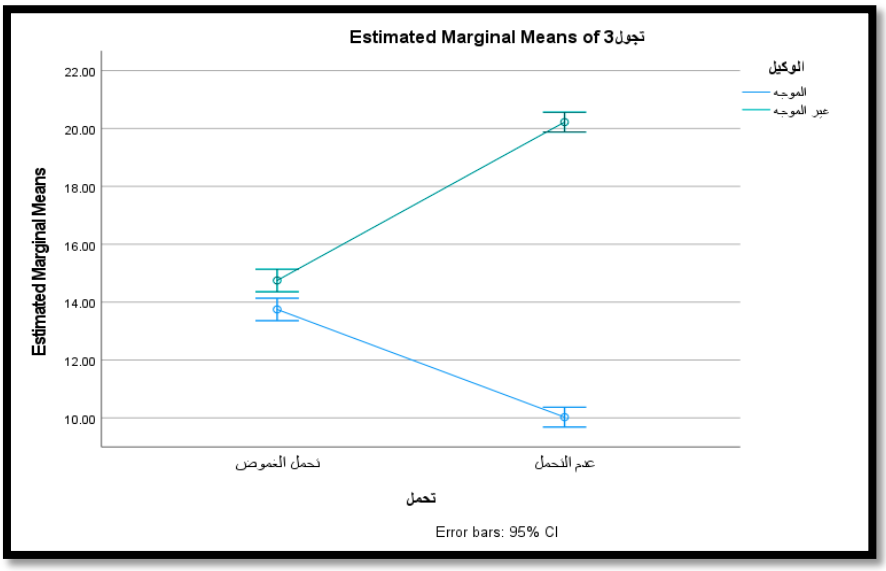
الشكل ١٠.

تفاعل واجهات المستخدم في بيئة التعلم النقال القائم على الوكيل الذكي والأسلوب المعرفي لبعد التجول العقلي العفوى



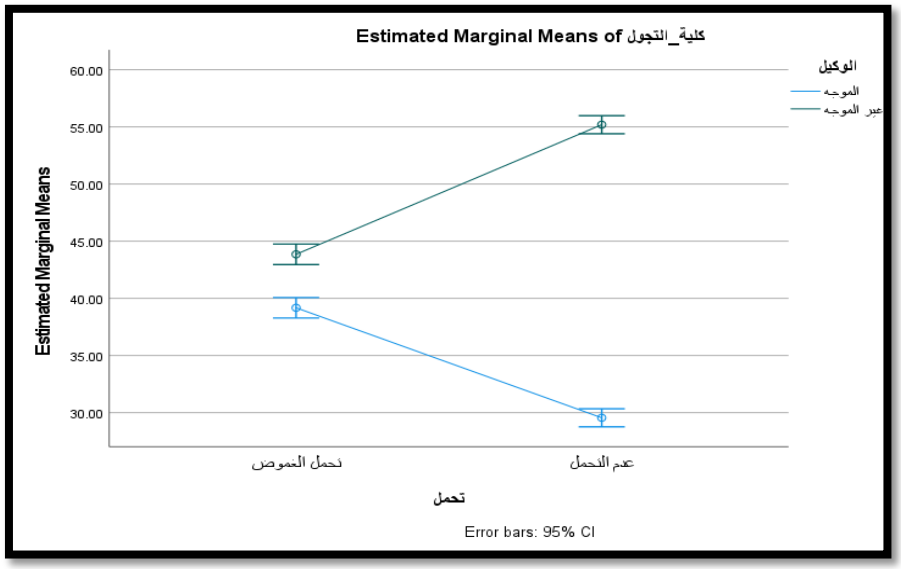
الشكل ١١.

تفاعل واجهات المســـتخدم في بيئة التعلم النقال القائم على الوكيل الذكي والأســـلوب المعرفي لبعد العقلي الموجه



الشكل ١٢.

تفاعل واجهات المستخدم في بيئة التعلم النقال القائم على الوكيل الذكي والأسلوب المعرفي لبعد التجول العقلي المرتبط بالمشتتات الخارجية



الشكل ١٣.

تفاعل واجهات المستخدم في بيئة التعلم النقال القائم على الوكيل الذكي والأسلوب المعرفي لبعد التجول العقلي المرتبط بالدرجة الكلية

ويتضح من الجدول (٣٧) والأشكال البيانية السابقة أن أقل المجموعات التجريبية في أبعاد مقياس التجول العقلي (العفوي – الموجه – المشتتات الخارجية) والدرجة الكلية هي المجموعة التجريبية الثانية

(الأسلوب المعرفي عدم تحمل الغموض – الوكيل الذكي الموجه) ثم المجموعة التجريبية الأولى (الأسلوب المعرفي تحمل الغموض – الوكيل الذكي الموجه) ثم المجموعة التجريبية الثالثة (الأسلوب المعرفي تحمل الغموض – الوكيل الذكي غير الموجه) ثم المجموعة التجريبية الرابعة (الأسلوب المعرفي عدم تحمل الغموض – الوكيل الذكي غير الموجه).

مناقشة وتفسير النتائج:

- **نتائج الفرض الأول والمتعلق بقياس الفروق بين القياسين القبلي والبعدي على مقياس الاندماج الأكاديمي لأفراد المجموعات التجريبية الأربعة**

أظهرت النتائج وجود فروق دالة احصائيا بين المجموعات التجريبية الأربعة في القياسين القبلي والبعدي على مقياس الاندماج الأكاديمي للطالبة المعلمة لصالح القياس البعدي، وتشير هذه النتيجة إلى أن واجهات المستخدم في بيئة التعلم النقال القائمة على الوكيل الذكي سواء كان موجه أو غير موجه قد ساهم في تحسن الاندماج الأكاديمي للطالبة المعلمة، بصرف النظر عن الأسلوب المعرفي لديهم سواء من ذوى تحمل الغموض أو عدم تحمل الغموض.

ويرى الباحث أن هذه النتيجة تتسق مع بعض النظريات التربوية والمعرفية التي تؤكد أن بيئات التعلم الرقمية قد توفر دعمًا إضافيًا للطلاب من خلال تقديم المحتوى بطريقة مخصصة وفقًا لاحتياجاتهم الفردية، مما يسهم ذلك في تحسين اندماجهم الأكاديمي، حيث تؤكد نظرية التعلم البنائي (Constructivist Learning Theory) أن تمكين الطلاب من التفاعل مع المحتوى بناءً على خبراتهم ومعرفتهم السابقة يعزز من اندماجهم الأكاديمي ويؤدي إلى تحسين الاستيعاب والفهم لديهم، كذلك تتفق هذه النتيجة مع ما اشارت اليه نظرية العبء المعرفي (Cognitive Load Theory)، حيث أن تصميم واجهات المستخدم بطريقة تراعي التوازن بين المعلومات المقدمة والمجهود الذهني المطلوب لمعالجتها يمكن أن يقلل من الحمل الزائد على الذاكرة العاملة، مما يسهل استيعاب المعلومات الجديدة وتحقيق تعلم أكثر انخراطا وتركيزا (Sweller, 1988).

كما تتفق هذه النتيجة مع نتائج عدد من الدراسات السابقة مثل دراسات (الجهينى، ٢٠١٩) و(العمرى، ٢٠١٤) و(البهنساوى واخرون، ٢٠٢٢) و(عبد البصير واخرون، ٢٠٢٢) والتي أكدت على أن استخدام بيئات التعلم النقال يسهم في تحسين وتطوير الأداء الأكاديمي للطلاب نظرا لاعتمادها على مرونة الوصول إلى المعلومات وإتاحة فرص التعلم بشكل مستقل، كذلك ما أكدت عليه نتائج العديد من الدراسات السابقة من أن بيئات التعلم النقال المعتمدة على الذكاء الاصطناعي يمكن أن يزيد من اندماج الطلاب في العملية التعليمية مثل نتائج دراسات كل من Baba et al. (2024)

و(2020) Kim and Kim و(2023) .Cao et al و(2023) Sangarsu و Heeg and Avraamidou (2023) و(2024) Banerjee and Bhattacharya والمقاطي (٢٠٢٥) والقحطاني (٢٠٢٤) والعنزى والعبيكان (٢٠٢٤) وكشميري والفرانى (٢٠٢٤) والشامي (٢٠٢٤) وباريان (٢٠٢٤) والتي أكدت على أن استخدام بيئات التعلم النقال المعتمدة على نماذج الذكاء الاصطناعي ساعد على تخصيص العملية التعليمية وفقًا لاحتياجات الطلاب، مما يعزز من فاعلية التعلم، كما انه يسهم في تحسين التعلم التكيفي وزيادة الاندماج الأكاديمي.

بناءً على ما سبق، يرى الباحث إن تصميم بيئات التعلم النقال القائمة على الوكيل الذكي سواء الموجه او غير الموجه، يمثل أحد الأدوات الفعالة لتحسين الاندماج الأكاديمي للطلاب، حيث تتيح لهم مزيدًا من التحكم والتركيز في مسار تعلمهم، مما ينعكس إيجابيًا على مستوى تحصيلهم وتفاعلهم واندماجهم الأكاديمي.

- **نتائج الفرض الثاني والمتعلق بقياس بأثر متغير واجهات المستخدم في بيئة التعلم النقال القائم على الوكيل الذكي على مستوى الاندماج الأكاديمي للطالبة المعلمة:**

أظهرت النتائج وجود أثر دال إحصائياً لمتغير واجهات المستخدم في بيئة التعلم النقال القائم على الوكيل الذكي (الموجه – غير الموجه) في أبعاد مقياس الاندماج الأكاديمي لدى الطالبة المعلمة، حيث أظهرت النتائج وجود فروق دالة احصائيا لصالح المجموعتين التجريبيتين الأولى والثانية والذين استخدموا بيئة تعلم نقال ذو واجه استخدام قائمة على **الوكيل الذكي الموجه**، مما يعزى ذلك الى الأثر الفعال لواجهات المستخدم القائم على الوكيل الذكي الموجه في تحسن الاندماج الأكاديمي للمجموعتين التجريبيتين الأولى والثانية والتي تم تطبيق بيئة التعلم النقال القائم على الوكيل الذكي الموجه عليهم.

ويرى الباحث أن هذه النتيجة تشير إلى أهمية تصميم واجهات المستخدم القائمة على الوكيل الذكي الموجه لما له من دور كبير في تحسين الاندماج الأكاديمي للطلاب، كما أن هذه النتيجة تتسق مع ما اكدت عليه نظرية التعلم الموجه (Scaffolding Theory)، حيث أن التوجيه الذي يوفره الوكيل الذكي يمكن أن يساعد في تحسين أداء الطلاب من خلال تقديم الدعم المعرفي المناسب في الوقت المناسب، كما أنها تتسق أيضا مع نظرية العبء المعرفى حيث أن التوجيه الذي يوفره الوكيل الذكي يمكن أن يسهم في تقليل العبء المعرفي على المتعلمين من خلال تقديم دعم معرفي متدرج يتناسب مع مستوى الفهم لديهم، كما تدعم هذه النتيجة نظرية التعلم المتعدد الوسائط (Multimedia Learning Theory)لـ (Mayer, 2001) ، حيث يوضح أن الدمج بين التفاعل البصري واللفظي في بيئات التعلم يزيد من فعالية استيعاب المعلومات.

كما تتفق هذه النتيجة مع عدد من نتائج الدراسات السابقة مثل دراسات كل من (Kilger et al., 2024; Rizvi, 2023)؛ وحجازي (٢٠٢١)؛ والأمير (٢٠٢٢)؛ والجنايني (٢٠٢٢)؛ وأحمد (2018)والتي أكدت أن بيئات التعلم النقال القائمة على الوكيل الذكي الموجه قد ساعد الطلاب على تحقيق أداء أكاديمي أعلى من خلال توفير دعم مستمر، مما قلل من العبء المعرفي وحسن التركيز والانتباه، في حين أن هذه النتيجة تتعارض مع نتائج دراسات Xiao and Bai (2022) وأبو عبد الله (٢٠٢٥) وحسن (٢٠٢٤) والتي أشارت إلى أن بيئات التعلم النقال المعتمدة على الوكيل الذكي الموجه قد تؤدي أحيانا إلى تقليل القدرة على التفكير النقدي والإبداع، وكذلك دراسات Bahel et al. (2024) و Zhu et al. (2024) والتي أظهرت أن بيئة التعلم النقال القائمة على الوكيل الذكي غير الموجه يمكن أن تكون أكثر فاعلية في تطوير مهارات التفكير النقدي والاستقلالية، حيث تمنح الطلاب مساحة أكبر لاستكشاف المعرفة واتخاذ قراراتهم الخاصة بشأن مسارات التعلم الخاصة بهم.

- **نتائج الفرض الثالث والمتعلق بقياس بأثر متغير الأسلوب المعرفي للطالبة المعلمة على مستوى الاندماج الأكاديمي لديهم**

أظهرت النتائج وجود أثر دال إحصائياً لمتغير الأسلوب المعرفي (تحمل الغموض – عدم تحمل الغموض) في أبعاد مقياس الاندماج الأكاديمي لدى الطالبة المعلمة، حيث أظهرت النتائج وجود فروق دالة احصائيا لصالح الأسلوب المعرفي عدم تحمل الغموض في البعد الأول (الاندماج المعرفي) والبعد الثالث (الاندماج العاطفي)، وهذا يشير إلى أن هؤلاء الطالبات كنّ أكثر استفادة من بيئة التعلم القائمة على الوكيل الذكي في هذان البعدان، وهو ما يتفق مع نظرية معالجة المعلومات (Information Processing Theory)التي توضح أن الأفراد الذين لا يتحملون الغموض يحتاجون إلى بيئات تعليمية منظمة توفر دعماً معرفيًا واضحًا لتسهيل استيعاب المعلومات وتقليل التشتت الذهني، كما انها تتفق مع نتائج دراسات كل (Kotova and Pisarev, 2023; Dudley-Javoroski et al, 2024; Chang, 2019; Endres and Chowdhury, 2022) والتي أشارت إلى أن الطلاب من ذوي الأسلوب المعرفي عدم تحمل الغموض يحتاجون إلى بيئات تعلم نقال أكثر تنظيمًا ودعمًا واضحًا لضمان استيعابهم للمحتوى بشكل دقيق، لذا تعد بيئات التعلم النقال القائمة على الوكيل الذكي الموجه يكون أكثر مناسبة للطلاب من الأسلوب المعرفي غير متحمل الغموض حيث قد يحققون أداءً أكاديميًا أفضل في بيئات التعلم النقال القائمة على الوكيل الذكي الموجهة والتي قد توفر هيكلية واضحة ودعماً توجيهياً مباشرا.

بينما أظهرت النتائج وجود فروق دالة احصائيا لصالح الأسلوب المعرفي تحمل الغموض في البعد الثاني (الاندماج السلوكي) والدرجة الكلية لمقياس الاندماج الأكاديمي، وهذه النتيجة تتفق أيضا مع نتائج دراسات (المرادنى ومدكور، ٢٠٢١) و Mahvash et al, 2024; Xue, 2024; (Pramana et al, 2023) والتي أظهرت أن المتعلمين من ذوى الأسلوب المعرفي تحمل الغموض يظهرون مرونة أكبر في التعامل مع بيئات التعلم النقال غير المنظمة، مما يساعدهم على تحقيق مستويات أعلى من الاستقلالية والإبداع مما يساعدهم على تحقيق نتائج اكاديمية اعلى.

- **نتائج الفرض الرابع والمتعلق بقياس تفاعل كل من متغير واجهة المستخدم في بيئة التعلم النقال القائم على الوكيل الذكي مع متغير الأسلوب المعرفي وأثر ذلك على مستوى الاندماج الأكاديمي للطالبة المعلمة**

أظهرت النتائج وجود أثر دال إحصائياً لتفاعل كل من متغيري واجهة المستخدم في بيئة التعلم النقال القائم على الوكيل الذكي (الموجه – غير الموجه) ومتغيري الأسلوب المعرفي (تحمل الغموض – عدم تحمل الغموض) في أبعاد مقياس الاندماج الأكاديمي لدى الطالبة المعلمة، حيث أظهرت النتائج تفوق أفراد المجموعة التجريبية الثانية (الأسلوب المعرفي عدم تحمل الغموض – الوكيل الذكي الموجه) على باقي المجموعات التجريبية مما يشير ذلك إلى تحسن كبير في مستوى الاندماج الأكاديمي لديهم مقارنة بباقي المجموعات التجريبية الاخرى، ثم تليها المجموعة التجريبية الأولى (الأسلوب المعرفي تحمل الغموض – الوكيل الذكي الموجه) ثم المجموعة التجريبية الثالثة (الأسلوب المعرفي تحمل الغموض – الوكيل الذكي غير الموجه) ثم المجموعة التجريبية الرابعة (الأسلوب المعرفي عدم تحمل الغموض – الوكيل الذكي غير الموجه) في المرتبة الأخيرة.

ويشير ذلك إلى أن استخدام بيئة التعلم النقال القائم على الوكيل الذكي الموجه مع الأسلوب المعرفي "عدم تحمل الغموض" يساعد على تحقيق أعلى مستويات الاندماج الأكاديمي للطالبة المعلمة وهذا يتفق مع ما أشارت إليه نظرية العبء المعرفي (Cognitive Load Theory)، حيث أن تقديم دعم معرفي مستمر يقلل من الضغط الذهني ويجعل عملية معالجة المعلومات أكثر كفاءة مما يحسن ذلك من اندماج الطلاب أكاديميا.

- **نتائج الفرض الخامس والمتعلق بقياس الفروق بين القياسين القبلي والبعدي على مقياس التجول العقلي لأفراد المجموعات التجريبية الأربعة**

وقد أظهرت النتائج وجود فروق دالة احصائيا بين المجموعات التجريبية الأربعة في القياسين القبلي والبعدي على مقياس التجول العقلي للطالبة المعلمة لصالح القياس القبلي، مما يعكس ذلك الأثر الإيجابي لاستخدام افراد المجموعات التجريبية لبيئة التعلم النقال القائم على الوكيل الذكي سواء (الموجه – غير الموجه) وبصرف النظر عن الأسلوب المعرفي (تحمل الغموض – عدم تحمل الغموض) على خفض التجول العقلي لدى افراد المجموعات التجريبية الأربعة.

ويرى الباحث أن هذه النتيجة تشير إلى انخفاض التجول العقلي لدى المجموعات التجريبية الأربعة في القياس البعدي مقارنة بالقياس القبلي، مما يشير ذلك إلى الدور الفعال لواجهات المستخدم في بيئة التعلم النقال القائم على الوكيل الذكي في تقليل التجول العقلي للطالبة المعلمة، ويتسق ذلك مع نظرية العبء المعرفي (Cognitive Load Theory) والتي التي تفترض أن التعلم يكون أكثر فاعلية عندما يتم توجيه انتباه المتعلم إلى العناصر الأساسية ذات الصلة وتقليل العناصر المشتتة، بالإضافة إلى ذلك، فإن استخدام بيئة التعلم النقال القائم على الوكيل الذكي يوفر توجيهًا مخصصًا مما يساعد في توجيه انتباه الطالبة المعلمة إلى المهام الأكثر أهمية، مما يعزز من تركيزها الأكاديمي وتقليل تجولها العقلي، كما أن هذه النتيجة تتسق أيضا مع نظرية التعلم المتمركز حول الطالب (Student–Centered Learning Theory) والتي ترى أنه يجب تصميم بيئة التعلم بطريقة تكيفية مما يتيح للمتعلمين التفاعل مع المحتوى بطريقة تعكس أساليبهم المعرفية المختلفة فينعكس ذلك على انخفاض التجول العقلي، كما ان هذه النتيجة تتفق أيضا مع نتائج دراسات كل من وهذا يتماشى مع نتائج دراسات سابقة مثل دراسات (Kotova & Pisarev, 2023) و (Dudley–Javoroski et al., 2024)والتي أكدت على أن بيئات التعلم الذكية التي تقدم دعمًا توجيهيًا تساعد على تحسين مستويات التركيز وتقلل من التفكير غير الموجه أثناء عملية التعلم، كذلك دراسات (البهنساوي وآخرون، ٢٠٢٢؛ عبد البصير وآخرون، ٢٠٢٢ ؛ Mahvash et al., 2024؛ Xue, 2024 ؛ العمرى والباسل، ٢٠١٩؛ الفيل، ٢٠١٨) والتي أكدت على أن الطلاب الذين يشاركون في بيئات تعلم تفاعلية تقل لديهم معدلات التجول العقلي نظرًا لانخراطهم في عملية التعلم.

بناءً على ما سبق يرى الباحث أن تصميم بيئات التعلم النقال التي تعتمد على الوكيل الذكي وبشكل يراعي خصائص الطلاب وأساليبهم المعرفية يمكن أن يساهم في تقليل التجول العقلي، مما يؤدي إلى تجربة تعلم أكثر فاعلية وتركيزًا.

- **نتائج الفرض السادس والمتعلق بقياس بأثر متغير واجهات المستخدم في بيئة التعلم النقال القائم على الوكيل الذكي على مستوى التجول العقلي للطالبة المعلمة:**

أظهرت النتائج وجود أثر دال إحصائياً لمتغير واجهات المستخدم في بيئة التعلم النقال القائم على الوكيل الذكي (الموجه – غير الموجه) في أبعاد مقياس التجول العقلي لدى الطالبة المعلمة، حيث أظهرت النتائج وجود فروق دالة احصائيا لصالح المجموعتين التجريبيتين الأولى والثانية والذين استخدموا بيئة تعلم نقال ذو واجه استخدام قائمة على الوكيل الذكي الموجه، مما يعزى ذلك الى الأثر الفعال لواجهات المستخدم القائم على الوكيل الذكي الموجه في خفض التجول العقلي للمجموعتين التجريبيتين الأولى والثانية والتي تم تطبيق بيئة التعلم النقال القائم على الوكيل الذكي الموجه عليهم.

ويرى الباحث أن الوكيل الذكي الموجه نظرا لتقديمه توجيهات وإرشادات دقيقة، يقلل من الجهد الذهني غير الضروري، مما يساعد الطالبة المعلمة على التركيز على محتوى التعلم بدلاً من الانشغال بأفكار خارجية، وهذه النتيجة تتسق مع نظرية الانتباه الانتقائي (Selective Attention Theory)، والتي تشير إلى أن التعلم يصبح أكثر فاعلية عندما يتمكن المتعلم من توجيه انتباهه إلى المعلومات ذات الصلة بالمهمة التعليمية، مع تقليل العوامل المشتتة، كذلك تتفق مع نظرية التعلم التكيفي (Adaptive Learning Theory)، والتي تفترض أن تخصيص بيئات التعلم بناءً على تفضيلات الطلاب الفردية يؤدي إلى تقليل مستويات التشتت وزيادة التركيز لديهم، كما انها تتفق أيضا مع نتائج دراسات (Endres & Chowdhury, 2022؛ Chang, 2019 ؛ أبو عبد الله، ٢٠٢٥؛ حسن، ٢٠٢٤) والتي أكدت على أن واجهات المستخدم الموجهة تسهم في تقليل التجول العقلي من خلال توفير محتوى تعليمي موجه يسهم في استقطاب انتباه المتعلم وتحفيزه على الاستمرار في التفاعل مع بيئة التعلم.

- **نتائج الفرض السابع والمتعلق بقياس بأثر متغير الأسلوب المعرفي للطالبة المعلمة على مستوى التجول العقلي لديهم.**

أظهرت النتائج وجود أثر دال إحصائياً لمتغير الأسلوب المعرفي (تحمل الغموض – عدم تحمل الغموض) في أبعاد مقياس التجول العقلي لدى الطالبة المعلمة، حيث أظهرت النتائج وجود فروق دالة احصائيا لصالح المجموعتين التجريبيتين الثانية والرابعة من ذوي الأسلوب المعرفي عدم تحمل الغموض، مما يعزى ذلك الى أن واجهات المستخدم في بيئة التعلم النقال القائمة على الوكيل الذكي سواء الموجه او غير الموجه كان له اثر فعال في خفض التجول العقلي للمجموعتين التجريبيتين الأولى والثالثة من ذوى الأسلوب المعرفي تحمل الغموض.

ويرى الباحث أن هذه النتيجة تتفق مع نظرية معالجة المعلومات (Information Processing Theory) والتي توضح أن الطلاب الذين لا يتحملون الغموض يحتاجون إلى بيئات

تعليمية منظمة توفر دعماً معرفيًا واضحًا لتسهيل استيعاب المعلومات وتقليل التشتت الذهني، كما ان هذه النتيجة تتفق مع نتائج دراسات (المرادنى ومدكور، ٢٠٢١) و Mahvash et al, 2024; Xue, 2024; Pramana et al, 2023) والتي أظهرت أن الطلاب من ذوى الأسلوب المعرفي تحمل الغموض يظهرون مرونة أكبر في التعامل مع بيئات التعلم النقال، مما يساعدهم على تحقيق مستويات أعلى من التركيز والانتباه وانخفاض التجول العقلي لديهم.

- **نتائج الفرض الثامن والمتعلق بقياس تفاعل كل من متغير واجهة المستخدم في بيئة التعلم النقال القائم على الوكيل الذكي مع متغير الأسلوب المعرفي وأثر ذلك على مستوى التجول العقلي للطالبة المعلمة**

أظهرت النتائج وجود أثر دال إحصائياً لتفاعل كل من متغيري واجهة المستخدم في بيئة التعلم النقال القائم على الوكيل الذكي (الموجه – غير الموجه) ومتغيري الأسلوب المعرفي (تحمل الغموض – عدم تحمل الغموض) في أبعاد مقياس التجول العقلي لدى الطالبة المعلمة، حيث أظهرت النتائج تفوق أفراد المجموعة التجريبية الثانية (الأسلوب المعرفي عدم تحمل الغموض – الوكيل الذكي الموجه) على باقي المجموعات التجريبية مما يشير ذلك إلى تحسن كبير في خفض مستوى التجول العقلي لديهم مقارنة بباقي المجموعات التجريبية الاخرى، ثم تليها المجموعة التجريبية الأولى (الأسلوب المعرفي تحمل الغموض – الوكيل الذكي الموجه) ثم المجموعة التجريبية الثالثة (الأسلوب المعرفي تحمل الغموض – الوكيل الذكي غير الموجه) ثم المجموعة التجريبية الرابعة (الأسلوب المعرفي عدم تحمل الغموض – الوكيل الذكي غير الموجه) في المرتبة الأخيرة.

ويشير ذلك إلى أن استخدام بيئة التعلم النقال القائم على الوكيل الذكي الموجه مع الأسلوب المعرفي "عدم تحمل الغموض" ساعد على انخفاض مستويات التجول العقلي للطالبة المعلمة وهذا يتفق مع ما أشارت إليه نظرية العبء المعرفي (Cognitive Load Theory)، حيث أن تقديم دعم معرفي مستمر يقلل من الضغط الذهني ويجعل عملية معالجة المعلومات أكثر كفاءة مما يخفض من التجول العقلي للطلاب، وهذا يتفق أيضا مع نتائج دراسات (Kotova & Pisarev, 2023؛Dudley-Javoroski et al., 2024) والتي أكدت على أن تقديم بيئات تعلم مدعومة بتوجيهات ذكية موجهة يساهم في تحسين التركيز وتقليل معدلات التجول العقلي بين الطلاب، كما أوضحت دراسة Mahvash et al., 2024؛Xue, 2024 ؛ العمري والباسل، ٢٠١٩؛ الفيل، ٢٠١٨) أن استخدام أنظمة تعليمية متكيفة يساعد الطلاب من ذوي الأسلوب المعرفي الذي يتسم بعدم تحمل الغموض في الحفاظ على مستوى عالٍ من التركيز أثناء عملية التعلم.

الاستنتاجات:

- التفاعل بين واجهات المستخدم في بيئة التعلم النقال والأسلوب المعرفي له تأثير كبير على مستوى الاندماج الأكاديمي والتجول العقلي للطالبات المعلمات بكلية التربية للطفولة المبكرة.
- بيئات التعلم النقال القائمة على الوكيل الذكي تساعد في تحسن الاندماج الأكاديمي وتقلل من التجول العقلي للطالبات المعلمات.
- الوكيل الذكي الموجه أكثر فاعلية في تحسين الاندماج الأكاديمي وخفض التجول العقلي مقارنة بالوكيل الذكي غير الموجه.
- الأسلوب المعرفي له أثر فعال على درجة استفادة الطالبات من بيئات التعلم النقال، حيث تستفيد الطالبات المعلمات من ذوي الأسلوب المعرفي عدم تحمل الغموض أكثر من بيئات التعلم المنظمة والموجهة.

توصيات البحث:

استنادًا إلى النتائج التي توصل إليها البحث وتفسيرها في ضوء النظريات التربوية والمعرفية، ونتائج الدراسات السابقة، يقدم البحث مجموعة من التوصيات الموجهة إلى الجهات المعنية بتدريب وتأهيل الطالبات المعلمات في مجال إنتاج المحتوى التعليمي باستخدام بيئات التعلم النقال القائمة على الوكلاء الأذكياء، بما في ذلك كليات التربية للطفولة المبكرة، والطالبات المعلمات بتلك الكليات والشركات المنتجة لبيئات التعلم النقال والتطبيقات التعليمية، وذلك على النحو التالي:

- يوصي هذا البحث بأهمية إدراج اليات استخدام بيئات التعلم النقال القائمة على الوكيل الذكي ضمن المقررات الدراسية في كليات التربية للطفولة المبكرة، وذلك بهدف تمكين الطالبات المعلمات من اكتساب المهارات اللازمة لإنتاج المحتوى التعليمي الرقمي اعتمادا على أنظمة الذكاء الاصطناعي.
- ضرورة توفير برامج تدريبية عملية للطالبات المعلمات بكليات التربية للطفولة المبكرة حول كيفية استخدام الوكيل الذكي الموجه وغير الموجه في تصميم المحتوى الرقمي بما يتناسب مع احتياجات طفل الروضة.
- يجب مراعاة الأسلوب المعرفي للطالبة المعلمة (تحمل الغموض – عدم تحمل الغموض) عند تقديم التدريب على بيئات التعلم النقال، بحيث يتم توفير دعم موجه للطالبة التي لا تتحمل الغموض، في حين يتم منح الطالبات المتحملات للغموض حرية استكشاف أدوات إنتاج المحتوى بأنفسهن.
- يجب العمل على انتاج واجهات مستخدم مرنة في بيئات التعلم النقال، بحيث تتيح للطالبة المعلمة الاختيار بين الوكيل الذكي الموجه وغير الموجه وفقًا لأسلوبها المعرفي.

- ضرورة تضمين أدوات تفاعلية داخل بيئات التعلم النقال تتيح للطالبة المعلمة مراجعة وتحسين منتوجاتها تلقائيًا بناءً على معايير جودة المحتوى التعليمي.
- تقديم واجهات مستخدم تدعم مستويات مختلفة وفق الأسلوب المعرفي، بحيث يتم تقديم تعليمات واضحة للطالبة المعلمة غير متحملة الغموض، في حين يتم تقليل التعليمات المباشرة للطالبة المتحملة للغموض لدعم التفكير الإبداعي والتجريبي.
- ضرورة العمل على تدريب أعضاء هيئة التدريس بكليات التربية للطفولة المبكرة على استخدام بيئات التعلم النقال القائمة على الوكيل الذكي سواء الموجه او غير الموجه.
- العمل على تضمين تقنيات تحليل البيانات داخل بيئات التعلم النقال بحيث يتمكن النظام الذكي من تقديم توصيات للطالبة بناءً على أسلوبها المعرفي وأدائها السابق في إنتاج المحتوى.

البحوث المقترحة:

١) أثر تفاعل واجهات المستخدم في بيئة التعلم النقال القائمة على الوكيل الذكي (موجه – غير موجه) والأسلوب المعرفي (تحمل الغموض – عدم تحمل الغموض) على تطوير مهارات التفكير الإبداعي لدى الطالبة المعلمة.

٢) فاعلية بيئات التعلم النقال القائمة على الوكلاء الأذكياء في تنمية مهارات إنتاج المحتوى التعليمي الرقمي لدى طالبات كليات التربية للطفولة المبكرة.

٣) أثر توظيف الذكاء الاصطناعي التوليدي في تصميم الأنشطة التعليمية على جودة إنتاج المحتوى التعليمي للطالبة المعلمة.

٤) تصميم بيئات تعلم تكيفية قائمة على الوكيل الذكي وفقًا للأسلوب المعرفي للطالبة المعلمة وأثرها في تحسين التفاعل مع أدوات إنتاج المحتوى التعليمي.

٥) أثر اختلاف أنماط التفاعل في بيئات التعلم النقال القائمة على الذكاء الاصطناعي في تحسين كفاءة إنتاج الأنشطة التفاعلية لرياض الأطفال.

٦) أثر استخدام بيئات التعلم النقال القائم على الوكيل الذكي الموجه وغير الموجه على تنمية الكفاءة الرقمية للطالبة المعلمة في تصميم الموارد التعليمية الإلكترونية.

٧) أثر مستوى تحمل الغموض للطالبة المعلمة في تفاعلها مع بيئات التعلم النقال على جودة إنتاج الأنشطة التعليمية لطفل الروضة.

٨) تصميم تطبيقات تعليمية ذكية قائمة على تحليل أساليب التفكير المعرفي للطالبة المعلمة وأثرها في تعزيز مهارات التأليف الإبداعي للقصص الرقمية.

المراجع العربية:

البياضية، ربيع غالب. (٢٠١٩). الأسلوب المعرفي (تحمل/عدم تحمل الغموض) وعلاقته ببعض سمات الشخصية لدى طلبة المرحلة الثانوية في لواء قصبة الكرك. دراسات العلوم التربوية، ٤٦(٤).

الأمير، ليلى. (٢٠٢٢). معايير تصميم بيئة تعليمية الكترونية قائمة على الوكيل الذكي لتنمية مهارات استخدام نظام إدارة التعلم LMS لدى طلاب الصف الأول الثانوي. مجلة كلية التربية. العدد (٨٠). جامعة دمياط.

البهينساوي، عبير عبد الحليم، وأبو رية، حنان صبحي، وحمزة، أسماء عبد الحميد. (٢٠٢٢). تصميم بيئة التعلم المتنقل لتنمية مهارات التعلم المنظم ذاتيًا والتحصيل الدراسي في محتوى الأحياء لدى طالبات الصف الأول الثانوي. مجلة كلية التربية، ١٩(١١٣)، ٣٨٧-٤٦٢.

البياتي، عثمان صالح، وصالح، عامر مهدى. (٢٠٢٢). التجول العقلي وعلاقته بالأداء الأكاديمي لدى طلبة الجامعة. مجلة آداب الفراهيدي. ١٤(٤٨). ٥٥٤-٥٧٩.

الجنايني، نهى رأفت راغب. (٢٠٢٢). تطوير الوكيل الذكي ببيئة التعلم الافتراضي وأثره في تنمية مهارات إنتاج الاختبارات الإلكترونية لدى طلاب الدراسات العليا. مجلة كلية التربية بالمنصورة، ١١٨(٤)، ١٥٣٧-١٥٦٠.

الجهينى، ليلى. (٢٠١٩). التعليم المتنقل في مرحلة التعليم العالي فرصة وتحدياته من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس في الجامعات الحكومية السعودية. المجلة الدولية للأبحاث التربوية جامعة الامارات العربية المتحدة. ع٣٦ ص. ص١٠٩-١٩٣.

الحلو، نرمين مصطفى حمزه، ومتولى، شيماء بهيج محمود (٢٠٢٠). اثر توظيف منصة الكترونية قائمة على استخدام موقع Easy Class لتنمية مهارات إدارة المعرفة الشخصية والاندماج الأكاديمي لدى الطالبة المعلمة كلية الاقتصاد المنزلي. مجلة كلية التربية. ٢٠(١). ١٠٥-١٧٩.

الخزيم، خالد محمد. (٢٠١٢). فاعلية استخدام برنامج Mobile Blackboard للتعلم المتنقل في تنمية التفاعل والتحصيل الدراسي لدى طلاب مقرر تدريس الرياضيات في كلية المعلمين بجامعة الملك سعود. رسالة دكتوراه. كلية العلوم الاجتماعية. جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية.

الددو، عماد. (٢٠٢٢). أسلوب التعلم السطحي والعميق وعلاقتهما بالتجول العقلي العفوي والمعتمد لدى عينة من طلبة كلية التربية في جامعة حلب في المناطق المحررة. مجلة تبيان للعلوم التربوية والاجتماعية. ٢(١). ٢٦٧-٢٣٤.

الزهراني، شروق غرم لله. (٢٠١٨). الاندماج الأكاديمي وعلاقته بالقيم النفسية لدى عينة من طلاب الجامعة في ضوء بعض المتغيرات الديموجرافية. مجلة جامعة الملك عبد العزيز. الآداب والعلوم الإنسانية. ٢٧(١). ٢٥٣-٢٧١.

الشامي، محمد. (٢٠٢٤). تقنيات الذكاء الاصطناعي في تصميم التعليم الرقمي وطرق تقديمه. مجلة التعليم الرقمي.

الشرقاوي، أنور محمد. (١٩٩٥). الأساليب المعرفية في بحوث علم النفس العربية وتطبيقاتها في التربية. القاهرة. مكتبة الانجلو المصرية.

العتيبى، سالم معيض حميد. (٢٠٢٠). التنبؤ بالتجول العقلي في ضوء ما وراء التعلم وقوة السيطرة المعرفية لدى طلبة الجامعة. رسالة دكتوراه. كلية التربية جامعة أم القرى. مكة المكرمة. مكتبة الملك عبد الله بن عبد العزيز الجامعية.

العمري، محمد عبد القادر. (٢٠١٤). درجة استخدام تطبيقات التعلم النقال لدى طلبة الدراسات العليا في جامعة اليرموك ومعوقات استخدامها. مجلة المنارة للبحوث والدراسات، مج، ٢. جمادى الأول.

العنزى، م.، والعبيكان، م. (٢٠٢٤). الذكاء الاصطناعي في التعليم. مراجعة منهجية. مجلة الدراسات التربوية والعلوم النفسية.

الغامدي، فايق سعيد. (٢٠١٣). استخدام التعلم المتنقل في تنمية المهارات العملية والتحصيل لدى طلاب جامعة الباحة. رسالة ماجستير غير منشورة. جامعة الباحة.

الغنيم، حمد بن صالح بن عبد العزيز. (٢٠٢٤). مستوى استخدام التطبيقات التعليمية المعتمدة على تقنيات الذكاء الاصطناعي لدى معلمي اللغة الإنجليزية في ضوء بعض المتغيرات. مجلة كلية التربية، ٤١(٤ – ج ٢)، أبريل.

الفيل، حلمى محمد حلمى. (٢٠١٩). مقياس التجول العقلي. القاهرة. مكتبة الانجلو المصرية.

الفيل، حلمى محمد. (٢٠١٨) برنامج مقترح لتوظيف انموذج التعلم القائم على السيناريو عمق مستويات تنمية في وتاثيره التدريس في المعرفة وخفض التجول العقلي لدى طلاب كلية التربية النوعية جامعة الإسكندرية. مجلة كلية التربية. مجلة كلية التربية.٣(٢). ٢-٦٦.

القحطاني، سناء. (٢٠١١). أثر التعلم النقال على تنمية مهارات التفكير الناقد لدى طالبات كلية التربية. المؤتمر الدولي الثاني للتعليم الإلكتروني والتعليم عن بعد. المركز الوطني للتعلم الإلكتروني والتعليم عن بعد. الرياض.

المباريدى، أحمد محمد. (٢٠٢١). المعايير التربوية والفنية لتصميم برامج وتطبيقات التعلم النقال من وجهة نظر خبراء تكنولوجيا التعليم. المجلة العربية لضمان جودة التعليم الجامعي. ١٤(٤٨). ٣٣-٥٧.

المرادنى، مختار ومدكور، فوزي خطاب. (٢٠٢١). التفاعل بين مستويي تعليمات المناقشات الإلكترونية (المنخفضة، والمرتفعة) والأسلوب المعرفي (تحمل، وعدم تحمل الغموض) وأثره في تنمية المعتقدات المعرفية وجودة المناقشات لدى طلاب الدراسات العليا وانخراطهم في التعلم... *تكنولوجيا التعليم: سلسلة دراسات وبحوث*، ٣١(١٢). ٣-٢٧٩.

المقاطي، سامي مناحي. (٢٠٢٥). الذكاء الاصطناعي في التعليم والتعلم: مراجعة منهجية لتحليل التحديات والفرص. *المجلة العربية للمعلوماتية وأمن المعلومات*. المؤسسة العربية للتربية والعلوم والآداب. مصر. ٦(١٨). ٢٧-٤٦.

إبساط، إبراهيم أبو بكر محمد. (٢٠٢٣). قياس الأسلوب المعرفي (تحمل/عدم تحمل الغموض) وفقًا لبعض المتغيرات لدى طلاب جامعة طبرق. *مجلة كلية التربية بجامعة الزاوية، ٢٦ ديسمبر*.

أبو العلا، مسعد ربيع. (٢٠١١). نمذجة العلاقات بين توجيهات الهدف وفعالية الذات والاندماج المدرسي والتحصيل الأكاديمي لدى عينة من طلاب المرحلة الثانوية. مجلة البحوث النفسية والتربوية. كلية التربية. جامعة المنوفية. ٢٦(١). ٢٥٧-٣٠٢.

أبو عبد الله، دعاء أحمد إبراهيم، والغول، سارة سعيد محمد عاشور، ويعقوبي، مها حسين عبد السميع. (٢٠٢٥). فاعلية برنامج مقترح في الاقتصاد المنزلي قائم على مدخل كارولينا المدعم بشخصية الوكيل الذكي لتنمية التفكير البصري ومهارات السلوك التكيفي لدى أطفال الروضة زارعي القوقعة الإلكترونية. مجلة دراسات وبحوث التربية النوعية، ١١(١)، العدد ٢٨، يناير.

أحمد، ريهام. (٢٠١٨). اثر التفاعل بين نمطى التحكم بالوكيل الذكي (مستقل – موجه) ووجهة الضبط (داخلي – خارجي) في تنمية مهارات انتاج الواقع المعزز لدى طالبات رياض الأطفال. تكنولوجيا التربية. دراسات وبحوث. ع(٣٧). الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية.

أحمد، سهير. (٢٠٠٣). سيكولوجية الشخصية. الإسكندرية. مركز الإسكندرية للكتاب.

آل فايز، عهود. (٢٠٠٩). فاعلية نموذج للتعلم المتنقل في تنمية مهارات القران الكريم لدى تلميذات المرحلة الابتدائية. رسالة ماجستير. كلية التربية. جامعة الاميرة نورة بنت عبد الرحمن. الرياض.

باريان، عفاف محمد. (٢٠٢٤). توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في التعليم الإلكتروني (الفوائد والتحديات) – مراجعة منهجية. *مجلة ابتكارات للدراسات الإنسانية والاجتماعية (IJHSS)، ٢(٢). ١-٢٨.*

بهنساوى، أحمد فكرى. (٢٠٢٠). برنامج تدريبي قائم على اليقظة العقلية لتنمية الضبط الذاتي وأثره في خفض التجول العقلي لدى طلاب الجامعة. مجلة البحث العلمي في التربية. ٥(٢١). ٢٢٧-٢٦٧.

حجازي، رحاب. (٢٠٢١). نمط الوكيل الذكي (المفرد/متعدد) في بيئة تعلم الكترونية واثره في تنمية مهارات الانفوجرافيك التعليمي والتمكين الرقمي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. تكنولوجيا التعليم. المجلد (٣١). ع(٤). الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم.

حسن، سامح سليم. (٢٠٢٤). استخدام الوكيل الذكي المستقل وتأثيره على تحسين المهارات التدريسية للطالب المعلم بكلية التربية الرياضية ببورسعيد. *المجلة العلمية للبحوث والدراسات في التربية الرياضية، ٤٧* (٤٧)، ٥٣-٨٦.

خان، أمل عبد الملك. (٢٠١٤). فاعلية التعليم المتنقل القائم على الويب عبر الحواسيب اللوحية في مقرر الرياضيات على تحصيل طالبات الصف الخامس. رسالة ماجستير. كلية التربية. جامعة أم القرى.

زيد، عصام عبد العاطي (٢٠٢١). التفاعل بين نمط التغذية الراجعة (إعلامية/تصحيحية/تفسيرية) داخل نظام إدارة التعلم الإلكتروني وأسلوب التعلم (تحمل الغموض مقابل عدم تحمل الغموض) وأثره في تنمية مهارات استخدام البلاك بورد لدى طالبات التربية الخاصة بجامعة القصيم. المجلة الدولية للتعلم الإلكتروني، ١٤(٣)، ٩٤٣-١٠٠٥.

سالم، عبد الله. (٢٠١٠). أثر استخدام التعليم المتنقل القائم على الأجهزة اللوحية على تحصيل الدارسين في جامعة القدس المفتوحة. رسالة ماجستير. كلية التربية. جامعة القدس.

شحاته، غادة محمد. (٢٠١٨). العدالة الأكاديمية لأعضاء هيئة التدريس كما يدركها التلاميذ علاقتها بالاندماج الجامعى لديهم. مجلة كلية التربية. جامعة بنها. ٢٩(١١٥). ١-١٠٢.

شلبى، سوسن إبراهيم أبو العلا. (٢٠١٥). بروفيلات النهوض الدراسي وقلق الاختبار في علاقتها بالانشغال المدرسي والتحصيل باستخدام التحليل العنقودي لدى طلاب المرحلة الثانوية. مجلة العلوم التربوية. ٢٣(٢). ١. ٢٩-٩٧.

صفوت، ايناس، وسالم، هانم أحمد. (٢٠٢٠). فعالية برنامج تدريبى قائم على أساليب التفكير لستيرنبرج في تحسين الاندماج الأكاديمي لدى طالبات كلية التربية. مجلة دراسات تربوية ونفسية. كلية التربية. جامعة الزقازيق. (١٠٦). ٦٧-١٣٠.

طاحون، حسين حسن، وشراب، نبيلة عبد الرؤوف، والبشير، فاطمة. (٢٠٢٣). الخصائص السيكومترية لمقياس الاندماج الأكاديمي. مجلة كلية التربية بالمريش، ١١(٣٣,٢)، ٤٥١-٤٧٩.

طلبه، عبد العزيز. (٢٠١٦). فاعلية بيئة تعلم نقال قائمة على تطبيقات الويب لتنمية مهارات تصميم وإنتاج قواعد البيانات لدى طلاب معاهد التعليم العالي. مجلة بحوث التربية النوعية. ١(٤٢)، ٤٥٣-٥٠٧.

عابدين، حسن سعد. (٢٠١٩). الاندماج الطلابي في ضوء التوجهات الدافعية الأكاديمية (الداخلية – الخارجية) وبيئة التعلم المدركة لدى طلاب السنة الأولى بكلية التربية جامعة الإسكندرية. مجلة كلية التربية جامعة سوهاج. العدد (٦١). ١٨٢-٢٥١.

عاطف، رانيه & حسين، عبد المنعم أحمد. (٢٠٢٤). إعداد مقياس الاندماج الأكاديمي لدى طلاب كلية التربية بجامعة سوهاج، وحساب خصائصه السيكومترية. مجلة كلية التربية. ٢١(١٢١)، ٦٣٦-٦٨٥.

عبد البصير عبد الله، ربيع محمد، والبريك، إيمان زكي موسى محمد، وجيد، فاطمة. (٢٠٢٢). المستويات المعيارية لتصميم بيئات التعلم المتنقل الشخصية في ضوء النظرية الإيصالية. مجلة جامعة الفيوم للعلوم التربوية والنفسية، ١٦(١٠)، ١١٥٠-١١٧٤.

عبد العظيم، أحمد. (٢٠١٥). فاعلية توظيف استراتيجية الفصول المقلوبة القائمة على الأجهزة المتنقلة في تنمية التحصيل لمقرر الحاسب الألى لدى طلاب الصف الأول الثاني واتجاههم نحو المادة. رسالة ماجستير. معهد البحوث والدراسات العربية. جامعة الدول العربية.

عبد العليم، رجاء على وحشمت، رمضان. (٢٠١٧). أثر التفاعل بين نمط تقديم الوكيل الذكي ومستوى التحكم فيه داخل بيئات التعلم الافتراضية ثلاثية الابعاد في تنمية مهارات التعليم المنظم ذاتيا والدافعية للإنجاز لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. مجلة الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية. ع٣٣. ٧٧-١٤٧.

عبد المجيد، أحمد صادق. (٢٠١٤). فاعلية برنامج تدريبي قائم على التعلم عبر الموبايل لإكساب معلمي الرياضيات قبل الخدمة مهارات الانخراط في التعلم وتصميم كائنات تعلم رقمية. المجلة الدولية التربوية المتخصصة. ١١٣، ١٤.

عبد المنعم، علي، وشحاته، غادة، وناجي، شيماء. (٢٠٢٣). الخصائص السيكومترية لمقياس الاندماج الأكاديمي لذوي صعوبات التعلم. مجلة التربية الخاصة، ١٢(٤٣)، ١٥١-٢٠٣.

عبد الوائلي، جميلة رحيم & هاشم، رانية نصير هاشم. (٢٠٢٣). التجول العقلي وعلاقته ببعض المتغيرات لدى طالبات قسم رياض الأطفال. *مجلة الفتح. (٢٧)١* . جامعة ديالى.

عرفان، أسماء عبد المنعم أحمد. (٢٠٢٢). فعالية التدريب على بعض استراتيجيات التعلم المنظم ذاتيًا في الحد من التجول العقلي لدى طالبات الجامعة منخفضات التحصيل الأكاديمي. *المجلة المصرية للدراسات النفسية*، ٣٢ (١١٤)، ٢١-٨٦.

عطية، أفنان. (٢٠١٩). فعلية برنامج تدريبي قائم على معايير (ISTE) في تنمية الكفايات التعليمية لدى الطالبات المعلمات بكلية التربية – الجامعة الإسلامية بغزة. رسالة ماجستير. الجامعة الإسلامية بغزة.

عفيفي، صفاء على. (٢٠١٦). الاسهام النسبي للإبداع الانفعالي واستراتيجيات الدراسة في ابعاد الاندماج الأكاديمي في ضوء النوع والتخصص لدى طلاب الجامعة. مجلة كلية التربية في العلوم النفسية. جامعة عين شمس. ٤٠(٣). ٦٢-٢٠٢.

عوض، بسمة على محمد. (٢٠١٨). شكلان لتصميم واجهات تفاعل التطبيقات التعليمية بالهواتف الذكية وأثرها على الحمل المعرفي لدى طالبات تكنولوجيا التعليم والمعلومات. مجلة البحث العلمي في التربية. ١(١٩). ٦٣٥-٦٦٢.

عيلان، رشا نعمه، وردام، يحيى عبيد. (٢٠٢١). الاندماج الأكاديمي لدى طلبة قسم التاريخ. المجلة الدولية للعلوم الأنسانية والاجتماعية. (٢٠). ٩٤-١١٠.

فارس، أمجد كاظم. (٢٠٠٩). الإحباط الوجودي وعلاقته بالأسلوب المعرفي (تحمل – عدم تحمل الغموض) لدى طلبة الجامعة .رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، الجامعة المستنصرية.

كاظم، على مهدى والبهادلي، عبد الخالق نجم. (١٩٩٩). دراسة تطويرية لمقياس تحمل الغموض لدى طلبة الجامعة في البيئة الليبية. علم النفس. ١٣(٥٠). ٦٦-٨٧.

كشميري، ع. والفرانى، ن. (٢٠٢٤). النزاهة الأكاديمية في عصر الذكاء الاصطناعي التوليدي. مراجعة منهجية. مجلة التعليم العالي.

محمد، منال محمود. (٢٠١٤). النموذج البنائي للعلاقات السببية بين الطفو الدراسي واهداف الشخصية المثلى والتوجهات الدراسية المساهمة في التحصيل الدراسي لدى طلاب المرحلة الثانوية. مجلة دراسات عربية. ١٣(٤). ٥٣٣-٦٣٣.

محمود، حنان حسين. (٢٠١٧). مفهوم الذات الأكاديمية ومستوى الطموح الأكاديمي وعلاقتها بالاندماج الأكاديمي لدى عينة من طالبات الجامعة. مجلة العلوم التربوية. ٢(٢). ٦٠٣-٦٤٦.

Abd-Eldayem, R. M. A., & Shaheen, N. a. A. (2021). Mindfulness as a mediator between Mind-Wandering and creative abilities. American

Journal of Applied Psychology, 10(6), 136. https://doi.org/10.11648/j.ajap.20211006.12

Adablanu, S., Offei, M., & Boateng, A. (2024). Adopting sustainable mobile learning: Investigating long-term integration at UEW with a focus on infrastructure, resources, and institutional support. Advances in Mobile Learning Educational Research, 4(2), 1173–1189. https://doi.org/10.25082/amler.2024.02.011

Adnan, A., Ahmad, F., & Halim, M. R. (2023). Elements in GUI design for Islamic tourism mobile applications. Journal of Islamic Tourism Studies, 7(2), 89–107. https://doi.org/10.1016/j.jits.2023.002

Agić, A., Mandić, L., & Loknar, N. S. (2022). Legibility of typefaces and preferences of text/background color variations in virtual environment. Proceedings - the Eleventh International Symposium GRID 2022, 835–841. https://doi.org/10.24867/grid-2022-p92

Aksoy, B., Aksoy, M., Yildirim, G., & Arikan, K. (2022). Linguistic equivalence, validity, and reliability study of the Turkish version of the Mind Excessively Wandering Scale (MEWS). Neuropsychiatric Archives, 59(2), 129–137. https://doi.org/10.29399/npa.27804

Ali, S. K. B. S., & Kuotian, N. B. (2024). Personalized education via mobile technology flexible learning frameworks. International Journal of Interactive Mobile Technologies (iJIM), 18(18), 146–156. https://doi.org/10.3991/ijim.v18i18.50659

Alonso, M. O., Fernández, M., & Porras, S. (2019). Academic engagement in students of secondary and bachelor education: Towards a complete understanding of the term. Multidisciplinary Journal of School Education. https://doi.org/10.35765/mjse.2019.0815.04

Amin, S., Uddin, M. I., Mashwani, W. K., Alarood, A. A., Alzahrani, A., & Alzahrani, A. O. (2023). Developing a personalized E-Learning and

MOOC recommender system in IoT-Enabled smart Education. IEEE Access, 11, 136437-136455. https://doi.org/10.1109/access.2023.3336676

Arya, N. R., & Verma, N. A. (2024). Role of artificial intelligence in education. International Journal of Advanced Research in Science Communication and Technology, 589-594. https://doi.org/10.48175/ijarsct-19461

Baba, K., Faddouli, N. E., & Cheimanoff, N. (2024). Mobile-Optimized AI-Driven Personalized Learning: A case study at Mohammed VI Polytechnic University. International Journal of Interactive Mobile Technologies (iJIM), 18(04), 81-96. https://doi.org/10.3991/ijim.v18i04.46547

Bahel, V., Sriram, H., & Conati, C. (2024). Personalizing explanations of AI-driven hints to users cognitive abilities: an empirical evaluation. arXiv (Cornell University). https://doi.org/10.48550/arxiv.2403.04035

Banerjee, P., & Bhattacharya, D. (2024). Transforming the world of education through ai-enabled learning – a new normal. The Business & Management Review, 15(02). https://doi.org/10.24052/bmr/v15nu02/art-21

Bayar, M. F., & Kurt, U. (2021). Effects of Mobile Learning Science Course on Students' Academic Achievement and Their Opinions about the Course. Science Education International, 32(3), 254-263. https://doi.org/10.33828/sei.v32.i3.9

Bazhenova, E., Shuzhebayeva, A., Kuntuganova, S., Bazhenova, M., & Murygina, S. (2022). The Impact of Mobile Learning on Undergraduate Students' Cognitive Learning Outcomes: A Meta-Analytic Review. International Journal of Engineering Pedagogy (iJEP), 12(5), 42-53. https://doi.org/10.3991/ijep.v12i5.32821

Brue, J., & Brue, J. (2024). Utilizing generative artificial intelligence in the online counselor education classroom. Journal of Technology in Counselor Education and Supervision, 5(1). https://doi.org/10.61888/2692-4129.1100

Çali, M., Lazimi, L., & Ippoliti, B. M. L. (2024). Relationship between student engagement and academic performance. International Journal of Evaluation and Research in Education (IJERE), 13(4), 2210. https://doi.org/10.11591/ijere.v13i4.28710

Cao, C. C., Ding, Z., Lin, J., & Hopfgartner, F. (2023). AI Chatbots as Multi-Role Pedagogical Agents: Transforming engagement in CS Education. arXiv (Cornell University). https://doi.org/10.48550/arxiv.2308.03992

Carciofo, R., & Jiang, P. (2021). Deliberate and spontaneous mind wandering in Chinese students: Associations with mindfulness, affect, personality, and life satisfaction. Personality and Individual Differences, 180, 110982. https://doi.org/10.1016/j.paid.2021.110982

Chang, Y. (2019). The effect of ambiguity tolerance on learning English with computer-mediated dictionaries. Computer Assisted Language Learning, 33(8), 960–981. https://doi.org/10.1080/09588221.2019.1604550

Chen, B. (2014). Mobile learning and its resource development. Automation and Instrumentation, 18(1), 6–12.

Chen, S., Fang, Y., Shi, G., Sabatini, J., Greenberg, D., Frijters, J., & Graesser, A. C. (2021). Automated disengagement tracking within an intelligent tutoring system. Frontiers in Artificial Intelligence, 3. https://doi.org/10.3389/frai.2020.595627

Chukwu, M. N. (2014). Enhancing Environmental Friendliness through Mobile Phone Learning. Huria Journal of the Open University of Tanzania,

18(1), 2–10. https://africaneditors.org/journal/JOUT/full-text-pdf/00163-67355

Deng, Y., Ren, Z., Zhang, A., Lei, W., & Chua, T. (2023). Towards goal-oriented intelligent tutoring systems in online education. arXiv (Cornell University). https://doi.org/10.48550/arxiv.2312.10053

Devi, M., & Raja, B. (2016). Cognitive Style And Academic Achievement of Higher Secondary Students. Paripex Indian Journal Of Research.

Dolawattha, D., Premadasa, H. S., & Jayaweera, P. M. (2018). Modelling the Learner's Perspectives on Mobile Learning in Higher Education. ICTer, 18(1), 133–141. https://doi.org/10.1109/icter.2018.8615540

Driebergen, A. (2019). Validation of the "Mind-Wandering: Spontaneous (MW-S) and Mind-Wandering: Deliberate (MW-D)" scales: Exploring attentional control and cognitive regulation. European Journal of Psychological Assessment, 35(4), 589-600.

Dudley-Javoroski, S., Cooper, C. S., Jackson, J. B., Zorn, A., Carter, K. D., & Shields, R. K. (2024). Tolerance for ambiguity: correlations with medical and physical therapy student traits and experiences within the learning environment. Academic Medicine, 99(6), 644–653. https://doi.org/10.1097/acm.0000000000005631

Ebbert, D., Mann, S., & Kavanagh, M. (2024). Academic mind-wandering: The impact of mobile learning environments on student focus and cognitive load. Learning and Individual Differences, 98, 104182. https://doi.org/10.1016/j.lindif.2023.104182

Endres, M. L., & Chowdhury, S. K. (2022). Reflective thinking, ambiguity tolerance, and knowledge sharing: application of the motivation-opportunity-ability framework. Journal of Workplace Learning, 34(8), 707–724. https://doi.org/10.1108/jwl-01-2022-0004

Franklin, M. S., Smallwood, J., & Schooler, J. W. (2011). Mind-wandering, meta-awareness, and executive control. Consciousness and Cognition, 20(2), 321-323. https://doi.org/10.1016/j.concog.2010.09.007

Fredricks, J. A., Blumenfeld, P. C., & Paris, A. H. (2004). School engagement: potential of the concept, state of the evidence. Review of Educational Research, 74(1), 59-109. https://doi.org/10.3102/00346543074001059

García-Martínez, I., Landa, J. M. A., & León, S. P. (2021). The mediating role of engagement on the achievement and quality of life of university students. International Journal of Environmental Research and Public Health, 18.

Gligorea, I., Cioca, M., Oancea, R., Gorski, A., Gorski, H., & Tudorache, P. (2023). Adaptive Learning Using Artificial Intelligence in e-Learning: A Literature review. Education Sciences, 13(12), 1216. https://doi.org/10.3390/educsci13121216

Grant, M. M. (2019). Difficulties in defining mobile learning: analysis, design characteristics, and implications. Educational Technology Research and Development, 67(2), 361-388. https://doi.org/10.1007/s11423-018-09641-4

Grove, C. N. (2017). Cognitive Styles across Cultures. The International Encyclopedia of Intercultural Communication, 1-15. https://doi.org/10.1002/9781118783665.ieicc0239

Hampton, J. (2017). Intolerance of ambiguity: A coping mechanism or mode of evaluation?. Interamerican Journal of Psychology, 4.

Hancock, J., & Mattick, K. (2019). Tolerance of ambiguity and psychological well-being in medical training: A systematic review. Medical Education, 54, 125-137. https://doi.org/10.1111/medu.14031

Harjamäki, J., Sillberg, P., Saari, M., Rantanen, P., Soini, J., & Abrahamsson, P. (2024). From Data to Documentation: Exploring the Use of ChatGPT's Custom Instructions for Report Generation. 2024 IEEE 12th International Conference on Intelligent Systems (IS), 1–6. https://doi.org/10.1109/is61756.2024.10705184

Hasanov, Z., Antoniou, P., Garayev, V., & Suleymanov, E. (2021). The impact of behavioural, cognitive and emotional dimensions of student engagement on student learning. International Journal of Knowledge and Learning, 14(1), 10–38. https://doi.org/10.1504/IJKL.2021.10037816

Hattie, L. D. (2023). Impact of mobile learning apps on study habits and academic performance of college students in the United States: a Review of literature. Journal of Education, 6(3), 13–22. https://doi.org/10.53819/81018102t4182

Heeg, D. M., & Avraamidou, L. (2023). The use of Artificial intelligence in school science: a systematic literature review. Educational Media International, 60(2), 125–150. https://doi.org/10.1080/09523987.2023.2264990

Hong, W., Zhen, R., Liu, R., Wang, M., Ding, Y., & Wang, J. (2020). The longitudinal linkages among Chinese children's behavioural, cognitive, and emotional engagement within a mathematics context. Educational Psychology, 40(6), 666–680. https://doi.org/10.1080/01443410.2020.1719981

Huang, R., Hsiao, C., Tang, T., & Lien, T. (2014). Exploring the moderating role of perceived flexibility advantages in mobile learning continuance intention (MLCI). The International Review of Research in Open and Distributed Learning, 15(3). https://doi.org/10.19173/irrodl.v15i3.1722

Hutt, S., Krasich, K., Brockmole, J., & D'Mello, S. (2021). Breaking out of the Lab: Mitigating Mind Wandering with Gaze-Based Attention-Aware Technology in Classrooms. Proceedings of the 2021 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems. https://doi.org/10.1145/3411764.3445269.

Kane, M. J., & McVay, J. C. (2012). What Mind Wandering Reveals about Executive-Control Abilities and Failures. Current Directions in Psychological Science, 21(5), 348–354. https://doi.org/10.1177/0963721412454875

Karimi, S. (2016). Do learners' characteristics matter? An exploration of mobile-learning adoption in self-directed learning. Computers in Human Behavior, 63, 769–776. https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.06.014

Kilger, H., Su, M., & Nagashima, T. (2024). Guiding Children?s Choice Making in an Intelligent Tutoring System. Proceedings of the 2024 Symposium on Learning, Design and Technology, 9–12. https://doi.org/10.1145/3663433.3663436

Kim, B., Suh, H., Heo, J., & Choi, Y. (2020). AI-Driven interface design for intelligent tutoring system improves student engagement. arXiv (Cornell University). https://doi.org/10.48550/arxiv.2009.08976

Kim, W., & Kim, J. (2020). Individualized AI tutor based on developmental learning networks. IEEE Access, 8, 27927–27937. https://doi.org/10.1109/access.2020.2972167

Kong, T., & Zeng, S. (2023). The effect of perceived environmental uncertainty on university students' anxiety, academic engagement, and prosocial behavior. Behavioral Sciences, 13(11), 906. https://doi.org/10.3390/bs13110906

Kotova, E. E., & Pisarev, A. S. (2023). Predicting Student Academic Performance Based on Individual Cognitive Differences. 2023 V International Conference on Control in Technical Systems (CTS), 168–171. https://doi.org/10.1109/cts59431.2023.10288977

Laurillard, D. (2013). Designing a web-based multimedia learning environment with Laurillard's conversational framework: An investigation on instructional relationships. Turkish Online Journal of Educational Technology, 12, 39-50.

Leiva, L. A., Xue, Y., Bansal, A., Tavakoli, H. R., Köroğlu, T., Du, J., Dayama, N. R., & Oulasvirta, A. (2020). Understanding Visual Saliency in Mobile User Interfaces. 22nd International Conference on Human-Computer Interaction With Mobile Devices and Services., 1–12. https://doi.org/10.1145/3379503.3403557

Li, Y., Huang, Y., Li, X., Ma, J., Zhang, J., & Li, J. (2021). The influence of brightness combinations and background colour on legibility and subjective preference under negative polarity. Ergonomics, 65(8), 1046–1056. https://doi.org/10.1080/00140139.2021.2013546

Lian, H. (2024). The application and challenges of CHATGPT in preschool education. Journal of Education Humanities and Social Sciences, 38, 168–172. https://doi.org/10.54097/44k49146

Mahvash, M., Yamini, M., & Mahdian, H. (2024). Comparing the effectiveness of instructional mental imagery and tolerance of ambiguity training on students' academic procrastination. Deleted Journal, 7(1), 10–20. https://doi.org/10.61838/kman.ijes.7.1.2

Mallas, A., Papadatou, H., & Xenos, M. (2023). Maintaining Text Legibility Regarding Font Size Based on User Distance in Mobile Devices: Application Development and User Evaluation. 2023 IEEE International

Symposium on Multimedia (ISM), 262–269. https://doi.org/10.1109/ism59092.2023.00051

Marcusson-Clavertz, D., & Kjell, O. N. E. (2018). Psychometric properties of the spontaneous and deliberate mind wandering scales. European Journal of Psychological Assessment, 35(6), 878–890. https://doi.org/10.1027/1015-5759/a000470

Martins, P., Machado, P. G. B., & Vosgerau, D. (2021). Engagement of university students in academic activities. Higher Education Research & Development Journal, 40(7), 7–20. https://doi.org/10.1007/s11162-021-09677-4

Mashudi, N. A., Izhar, M. a. M., & Aris, S. a. M. (2022). Human-Computer Interaction in Mobile Learning: A review. International Journal of Advanced Computer Science and Applications, 13(3). https://doi.org/10.14569/ijacsa.2022.0130367

Masturoh, U., Irayana, I., & Adriliyana, F. N. (2024). Digitalization of play activities and games: Artificial intelligence in Early Childhood education. TEMATIK Jurnal Pemikiran Dan Penelitian Pendidikan Anak Usia Dini, 10(1), 21. https://doi.org/10.26858/tematik.v10i1.62195

McKenna, M. R., Phansikar, M., Teng, J., Fisher, M., & Prakash, R. S. (2023). 47 Mind-Wandering in Older Adults: Implications for fluid cognition and perceived psychological quality of life. Journal of the International Neuropsychological Society, 29(s1), 355–356. https://doi.org/10.1017/s1355617723004836

Mehnen, L., & Pohn, B. (2024). Supporting Academic Teaching with Integrating AI in Learning Management Systems: Introducing a Toolchain for Students and Lecturers. 2022 International Conference on Software, Telecommunications and Computer Networks (SoftCOM), 1–6. https://doi.org/10.23919/softcom62040.2024.10722016

Mittal, N., & Alavi, S. (2020). Construction and psychometric analysis of teachers' mobile learning acceptance questionnaire. Interactive Technology and Smart Education, 17, 171-196. https://doi.org/10.1108/itse-07-2019-0039

Mohammed, S. A. A., & Burka, T. B. (2024). Examining the predictors of students' academic engagement at the university level. International Science and Technology Journal. https://doi.org/10.62341/steo4319

Nagarajan, S., & Kamalbabu, K. (2024). Analysis of How ChatGPT and Gemini Help in the Generation of Cyber Attacks. 2024 8th International Conference on I-SMAC (IoT in Social, Mobile, Analytics and Cloud) (I-SMAC), 663-667. https://doi.org/10.1109/i-smac61858.2024.10714604

Navarro, R., Vega, V., Bayona, H., Bernal, V., & Garcia, A. (2024). The relationship between perceived learning, academic performance and academic engagement in virtual education for university students. Journal of Education and e-Learning Research, 11(1), 174-180. https://doi.org/10.20448/jeelr.v11i1.5404

Nikishova, A., & Kryvonosova, E. (2022). MEDIA EDUCATION TECHNIQUES IN TEACHING ENGLISH. International Journal of Current Approaches in Language Education and Social Sciences, 4(2), 70-83. https://doi.org/10.35452/caless.1137081

Norton, R. W. (1975). Measurement of ambiguity tolerance. Journal of Personality Assessment, 39(6), 607-619. https://doi.org/10.1207/s15327752jpa3906_11

Nunez, A. M. D., Adrian, D. C. R., Aponte, M. B. L., Choquehuanca, E. G., & Iraola-Real, I. (2020). The Engaged Have Better Qualifications? The Academic Engagement Roll in the Academic Performance. IEEE World

Conference on Engineering Education (EDUNINE), 2020, 1–4. https://doi.org/10.1109/edunine48860.2020.9149482

Orbeta, E. D., Montefolka, R., & Baylon, M. (2019). School engagement and academic performance among senior high school students. Journal of Educational Research, 1–4.

Osborne, J. B., Zhang, H., Carlson, M., Shah, P., & Jonides, J. (2023). The association between different sources of distraction and symptoms of attention deficit hyperactivity disorder. Frontiers in Psychiatry, 14. https://doi.org/10.3389/fpsyt.2023.1173989

Oschinsky, F. M., Klesel, M., & Fritsche, J. (2023). Mind Wandering in Information Technology Use Scale (MWIT-US): Measuring cognitive distraction in digital learning environments. Proceedings of the 2023 ACM Symposium on Human-Computer Interaction for Work, 112–121. https://doi.org/10.1145/3595863.3595868

Ostojic-Aitkens, D., Brooker, R. A., & Manly, T. (2019). Using ecological momentary assessments to evaluate the impact of mind wandering on learning outcomes. Psychological Assessment, 31(3), 412–420. https://doi.org/10.1037/pas0000701

Owusu-Agyeman, Y. (2021). Experiences and perceptions of academics about student engagement in higher education. Policy Futures in Education, 20(5), 661–680.

Pang, H. P., & Veloo, A. (2024). The relation between learning engagement and academic self-efficacy toward academic achievement among university students. Qubahan Academic Journal.

Perkmann, M., Salandra, R., Tartari, V., McKelvey, M., & Hughes, A. (2020). Academic engagement: A review of the literature 2011-2019. Development of Innovation eJournal. https://doi.org/10.2139/ssrn.3461621

Pintrich, P. R., & De Groot, E. V. (1990). Motivational and self-regulated learning components of classroom academic performance. Journal of Educational Psychology, 82(1), 33-40. https://doi.org/10.1037/0022-0663.82.1.33

Posner, M. I., & Petersen, S. E. (1990). The attention system of the human brain. Annual Review of Neuroscience, 13(1), 25–42. https://doi.org/10.1146/annurev.ne.13.030190.000325

Pramana, A., Sumarno, A., Khotimah, K., & Mariono, A. (2023). The impact of learning strategies (Values clarification technique and social science inquiry) and students' cognitive style on tolerance. Indonesian Journal of Instructional Media and Model, 5(2), 69–84. https://doi.org/10.32585/ijimm.v5i2.4586

Quigley, D., Caccamise, D., Weatherley, J., & Foltz, P. (2020). Exploring video engagement in an intelligent tutoring system. In Lecture notes in computer science (pp. 519–530). https://doi.org/10.1007/978-3-030-50788-6_38

Qureshi, M. (2020). Mind wandering affects learning – students' perspective. Future Healthcare Journal, 7, s102. https://doi.org/10.7861/fhj.7.1.s102

Ramirez, P., & Esparrell, J. (2024). AI-driven engagement strategies in higher education: A systematic review. International Journal of AI in Education, 14(2), 134-159.

Rane, N., Choudhary, S., & Rane, J. (2024). Gemini or ChatGPT? Capability, performance, and selection of Cutting-Edge Generative Artificial Intelligence (AI) in business management. SSRN Electronic Journal. https://doi.org/10.2139/ssrn.4731281

Rebusa, N. C. C., Barote, L., Navarez, H. J., & Culajara, C. L. (2024). Student course engagement and academic life satisfaction of college students. Asian Journal of Education and Social Studies.

Reschly, A. L. (2020). Interventions to enhance academic engagement. National Association of School Psychologists, Best Practices in School Psychology. https://doi.org/10.1007/978-3-030-37285-9_5

Rizvi, M. (2023). Investigating AI-Powered Tutoring Systems that Adapt to Individual Student Needs, Providing Personalized Guidance and Assessments. The Eurasia Proceedings of Educational and Social Sciences, 31, 67–73. https://doi.org/10.55549/epess.1381518

Ruiz-Ledesma, E. F., Palma-Orozco, R., & Acosta-Gonzaga, E. (2021). Framework proposal for adaptive mobile intelligent agents. Bulletin of Electrical Engineering and Informatics, 10(5), 2759–2770. https://doi.org/10.11591/eei.v10i5.2841

Rychkova, S. I., Abugova, T. D., Likhvantseva, V. G., & Sandimirov, R. I. (2024). Effect of background color on visual perception of text in children with ophthalmopathology. The EYE GLAZ, 26(1), 12–25. https://doi.org/10.33791/2222-4408-2024-1-12-25

Saalh, S. M. (2023). The perception of EFL university students in tolerance of ambiguity. JOURNAL OF LANGUAGE STUDIES, 6(2), 112–122. https://doi.org/10.25130/jls.6.2.9

Sangarsu, R. R. (2023). Enhancing Student Engagement in Learning with Modern Web and AI Technologies. International Journal of Science and Research (IJSR), 12(10), 1439–1442. https://doi.org/10.21275/sr231017100712

Saxena, S., & Jain, R. K. (2014). Impact of Cognitive Style on Problem solving Ability among Undergraduates. International Journal of

Academic Research in Psychology, 1(1). https://doi.org/10.6007/ijarp/v1-i1/633

Schaufeli, W. B., Salanova, M., González-Romá, V., & Bakker, A. B. (2002). The measurement of engagement and burnout: A two-sample confirmatory factor analytic approach. Journal of Happiness Studies, 3(1), 71-92. https://doi.org/10.1023/A:1015630930326

Shepherd, J. (2019). Why does the mind wander? Neuroscience of Consciousness, 2019(1). https://doi.org/10.1093/nc/niz014

Shi, S., Shi, S., & Wang, B. (2024). Construction of a smart learning platform for kindergarten preschool education empowered by digital VR technology. Applied Mathematics and Nonlinear Sciences, 9(1). https://doi.org/10.2478/amns-2024-2650

Sisouvong, V., & Pasanchay, K. (2024). Mobile Learning: Enhancing Self-Directed Education through Technology, Wireless Networks, and the Internet Anytime, Anywhere. Journal of Education and Learning Reviews, 1(2), 39-50. https://doi.org/10.60027/jelr.2024.752

Smallwood, J., & Schooler, J. W. (2006). The restless mind. Psychological Bulletin, 132(6), 946-958. https://doi.org/10.1037/0033-2909.132.6.946

Smith, A. C., Ralph, B. C. W., Smilek, D., & Wammes, J. D. (2023). The relation between trait flow and engagement, understanding, and grades in undergraduate lectures. British Journal of Educational Psychology, 93(3), 742-757. https://doi.org/10.1111/bjep.12589

Stoycheva, K. (2024). Tolerance of ambiguity and the creative action: to engage and endure. The Journal of Creative Behavior. https://doi.org/10.1002/jocb.1506

Sun, J. C. Y., & Rueda, R. (2012). Situational interest, computer self-efficacy and self-regulation: Their impact on student engagement in distance

education. British Journal of Educational Technology, 43(2), 191–204. https://doi.org/10.1111/j.1467-8535.2010.01157.x

Suroya, S. H., Torrens, G. E., & Downs, S. T. (2024). Font Matters: Investigating the typographical components of legibility. International Journal of Research and Innovation in Social Science, VIII(IX), 3368–3379. https://doi.org/10.47772/ijriss.2024.8090283

Sweller, J. (1988). Cognitive load during problem solving: Effects on learning. Cognitive Science, 12(2), 257–285. https://doi.org/10.1207/s15516709cog1202_4

Tkach, G., Kerimbayev, N., Jotsov, V., Garvanov, I., & Akramova, A. (2024). Mobile Education Agents:A New Paradigm for Personalized Learning. 2024 IEEE 12th International Conference on Intelligent Systems (IS), 1–13. https://doi.org/10.1109/is61756.2024.10705188

Travis, F. (2020). Negative and positive Mind-Wandering. In Advances in higher education and professional development book series (pp. 177–192). https://doi.org/10.4018/978-1-7998-5514-9.ch011

Trinchero, R. (2021). Designing intelligent tutoring systems with AI. In Advances in educational technologies and instructional design book series (pp. 540–557). https://doi.org/10.4018/978-1-7998-7638-0.ch023

Trivedi, N. B. (2023). AI in Education-A Transformative Force. Applied Mathematics and Nonlinear Sciences, 1–4. https://doi.org/10.1109/idicaiei58380.2023.10406541

Tu, C., & Sujo-Montes, L. E. (2014). Mobile learning and mobile social interaction. In Springer eBooks (pp. 271–286). https://doi.org/10.1007/978-3-319-00152-4_17

Unsworth, N., McMillan, B. D., Brewer, G. A., & Spillers, G. J. (2012). Everyday attention failures: An individual differences investigation.

Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition, 38(6), 1765–1772. https://doi.org/10.1037/a0028075

Valutis, S. (2015). Tolerance of ambiguity: individual differences and teaching. Journal of Baccalaureate Social Work, 20(1), 79–88. https://doi.org/10.18084/1084-7219.20.1.79

Vannucci, M., & Agnoli, S. (2019). Thought dynamics: Which role for mind wandering in creativity? In Creativity theory and action in education (pp. 245–260). https://doi.org/10.1007/978-3-319-99163-4_14

Varghese, N. V., & Mahmoud, Q. H. (2021). A hybrid Multi-Task learning approach for optimizing deep reinforcement learning agents. IEEE Access, 9, 681–703. https://doi.org/10.1109/access.2021.3065710

Veiskarami, H., Amirian, L., & Khodaei, S. (2018). The effectiveness of critical thinking training on the happiness and tolerance of ambiguity in medical students. Research in Medical Education, 10(3), 58–67. https://doi.org/10.29252/rme.10.3.58

Vorotnykova, I. (2023). PROFESSIONAL DEVELOPMENT OF SCIENCE AND MATHEMATICS TEACHERS USING ARTIFICIAL INTELLIGENCE. OPEN EDUCATIONAL E-ENVIRONMENT OF MODERN UNIVERSITY, 15, 18–34. https://doi.org/10.28925/2414-0325.2023.152

Vujin, V., Petrovid, N., Išljamović, S., Vuk, D., & Senegačnik, M. (2015b). Mobile learning and improvement of environmental education. Toulon-Verona Conference “Excellence in Services.” http://www.toulonveronaconf.eu/papers/index.php/tvc/article/download/306/301

Wu, W., Burdina, G., & Gura, A. (2024). Use of artificial intelligence in teacher training. International Journal of Web-Based Learning and Teaching Technologies, 18(1), 1–15. https://doi.org/10.4018/ijwltt.331692

Xiao, J., & Bai, Q. (2022). iTutor: Promoting AI Guided Knowledge Interaction in Online Learning. 2022 International Symposium on Educational Technology (ISET), 253–257. https://doi.org/10.1109/iset55194.2022.00061

Xie, R., & Xu, L. (2024). The neural mechanisms behind mind wandering phenomenon: A brief review. International Journal of Frontiers in Sociology, 6(4). https://doi.org/10.25236/ijfs.2024.060414

Xie, X., Song, F., Liu, Y., Wang, S., & Yu, D. (2021). Study on the effects of display color mode and luminance contrast on visual Fatigue. IEEE Access, 9, 35915–35923. https://doi.org/10.1109/access.2021.3061770

Xue, Y. (2024). Mediating effect of ambiguity tolerance in automated writing evaluation research model. American Journal of Social Sciences and Humanities, 9(2), 49–77. https://doi.org/10.55284/ajssh.v9i2.1178

Yang, H. L., & Xiang, J. J. (2024). Mobile Learning and Students' Academic Achievement: A second-order Meta-analysis study. Journal of Educational Computing Research, 62(4), 961–983. https://doi.org/10.1177/07356331241226589

Zafar, S., & Nausheen, M. (2022). Influence of student engagement on academic challenges: Does engagement matter? Global Educational Studies Review.

Zermiani, F., Bulling, A., & Wirzberger, M. (2022). Mind Wandering Trait-level Tendencies During Lecture Viewing: A Pilot Study. ETRA '22: 2022 Symposium on Eye Tracking Research and Applications, 1–7. https://doi.org/10.1145/3517031.3529241

Zhang, J., Qi, B., Zhang, Y., Zhao, H., & Watanabe, T. (2019). A Mobile Learning System with Multi-point Interaction. In Lecture notes in

computer science (pp. 303–307). https://doi.org/10.1007/978-3-030-23712-7_41

Zhu, D., Bu, Q., Zhu, Z., Zhang, Y., & Wang, Z. (2024). Advancing autonomy through lifelong learning: a survey of autonomous intelligent systems. Frontiers in Neurorobotics, 18. https://doi.org/10.3389/fnbot.2024.1385778

Zimmerman, B. J. (1990). Self-Regulated Learning and Academic Achievement: An Overview. Educational Psychologist, 25(1), 3–17. https://doi.org/10.1207/s15326985ep2501_2

Zlobina, M. V., & Krasnoryadtseva, O. M. (2023). Ambiguity tolerance as a component of life Self-Fulfillment. SibScript, 25(5), 655–664. https://doi.org/10.21603/sibscript-2023-25-5-655-664

Zuo, T. (2023). From tolerance for ambiguity to stress and anxiety: The mediating role of need for cognitive closure among Chinese university students. Psychological Reports. https://doi.org/10.1177/00332941231212833