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 (*)

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.

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

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 72 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

س1 ما معايير تصميم بيئة تعلم نقال قائمة على الوكيل الذكي (الموجه) لإنتاج المحتوى التعليمي لطفل الروضة؟

س2 ما أبعاد الاندماج الأكاديمي والتجول العقلي للطالبة المعلمة؟

س3 ما التصميم التعليمي لبيئة التعلم النقال القائمة على الوكيل الذكي لإنتاج المحتوى التعليمي لطفل الروضة؟

س4 ما أثر التفاعل بين بيئة التعلم النقال القائمة على الوكيل الذكي (الموجه) والأسلوب المعرفي (تحمل الغموض) للطالبات المعلمات على الاندماج الأكاديمي والتجول العقلي لديهم؟

س5 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؟

س6 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؟

س7 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 128 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، 2009) 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 احصـــائيا بين المجموعات التجريبية الأربعة في القياســـين القبلي والبعدي للطالبة المعلمة لصالح القياس البعدي على مقياس الاندماج الأكاديمي ولصالح القياس القبلي على مقياس التجول العقلي مما تشـــير هذه النتائج إلى أن واجهات المســـتخدم في بيئة التعلم النقال القائمة على الوكيل الذكي ســـواء كان موجه أو غير موجه قد ســـاهم في تحســـن الاندماج الأكاديمي وتقليل التجول العقلي للطالبة المعلمة، بصـــرف النظر عن الأســـلوب المعرفي لديهم ســـواء من ذوى تحمل الغموض أو عدم تحمل الغموض، كما أظهرت النتائج تفوق أفراد المجموعة التجريبية الثانية (الأســـلوب المعرفي عدم تحمل الغموض – الوكيل الذكي الموجه) على باقي المجموعات التجريبية، مما يشـــير ذلك إلى تحســـن الاندماج الأكاديمي وخفض مســـتوى 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.

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

Prepared by
Assoc. Prof. Dr. Mohamed Mahmoud Atta†

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

† - Assistant Professor of Child Educational Technology, Department of Educational Sciences, Faculty of Education for Early Childhood, Cairo University.

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 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.

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

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

مقدمة:

شهدت العقود الأخيرة تطورًا كبيرًا في تقنيات الذكاء الاصطناعي، مما ساهم في إحداث نقلة نوعية في أنظمة التعليم، حيث أصبح بالإمكان تصميم بيئات تعلم رقمية مرنة تتكيف مع خصائص المتعلمين، خاصة في ظل الانتشار المتزايد للتعلم النقال المدعوم بتقنيات الذكاء الاصطناعي، ومن أبرز تلك التقنيات المستخدمة نماذج الوكيل الذكي، التي تنقسم إلى نوعين: الوكيل الذكي الموجه الذي يقدم إرشادات واضحة، والوكيل الذكى غير الموجه الذي يمنح المتعلم حرية الاستكشاف (Ramirez & Esparrell, 2024) وتكمن أهمية هذا التنوع في مدى تفاعله مع الأسلوب المعرفي للمتعلمين، وبخاصة نمطي تحمل الغموض وعدم تحمل الغموض، واللذان يعكسان مدى قدرة الفرد على التعامل مع المواقف الغامضة أو حاجته إلى بنى منظمة وواضحة(Zlobina & Krasnoryadtseva, 2023 ؛ البياضية، 2019)، وقد أشارت دراسات متعددة إلى فاعلية بيئات التعلم النقال في تعزيز الأداء الأكاديمي، وخاصة عند تصميمها بما يتوافق مع خصائص المتعلم (Bazhenova et al., 2022; Yang & Xiang, 2024).كما أظهرت دراسات Hattie (2023) و Bayar & Kurt (2021)أن هذه البيئات تدعم التعلم النشط وتنمية مهارات التفكير النقدي.

ويُعد الاندماج الأكاديمي أحد أبرز المخرجات التعليمية المرتبطة بهذه البيئات، حيث يُمثل مستوى التفاعل والالتزام من جانب الطالب .(Smith et al., 2023) ووجدت دراسات مثل Chen et al. (2021)وزيد (2021) أن الطلاب الذين يتحملون الغموض أظهروا اندماجًا أكبر في البيئات غير الموجهة، بينما أظهر غير المتحملين للغموض استفادة أكبر من بيئات موجهة واضحة (Deng et al., 2023).وأكدت دراسة Kim et al. (2020) هذا التباين، حيث أظهرت أن الوكلاء الموجهين يناسبون الطلاب الذين يحتاجون إلى تنظيم، بينما يستفيد المتعلمون المستقلون من الوكلاء غير الموجهين.

إلى جانب ذلك، يُعد التجول العقلي (Mind Wandering) من الظواهر المعرفية المؤثرة على التعلم، ويشير إلى انتقال الانتباه من المهمة إلى أفكار مشتتة. وقد ربطت دراسات مثل Zermiani et al. (2022)و Hutt et al. (2021)بين الأسلوب المعرفي والتحكم في التجول العقلي، حيث يميل

المتعلمون المتحملون للغموض إلى توظيفه بشكل إيجابي، في حين يرتبط لدى غير المتحملين بالتشتت وضعف الأداء.

وعليه، يسعى هذا البحث إلى استكشاف أثر التفاعل بين نوع الوكيل الذكي (موجه/غير موجه) والأسلوب المعرفي (تحمل الغموض/عدم التحمل) على الاندماج الأكاديمي والتجول العقلي في بيئة تعلم نقال، بما يسهم في تحسين تصميم البيئات التعليمية الذكية وتكييفها وفقًا للفروق الفردية.

الإحساس بمشكلة البحث:

يُعد استخدام بيئات التعلم النقال من التطورات المهمة في المجال التعليمي، نظرًا لما توفره من مرونة في الوصول إلى المعلومات، ودعم فرص التعلم المستقل، وهو ما أكدته عدة دراسات سابقة (الجهيني، 2019؛ العمري، 2014؛ البهنساوي وآخرون، 2022؛ عبد البصير وآخرون، 2022). ومع الاعتماد المتزايد على نماذج الذكاء الاصطناعي داخل هذه البيئات، أصبح دور بيئات التعلم النقال أكثر تأثيرًا وفاعلية. فقد أوضحت دراسات حديثة(Baba et al., 2024؛ Kim and Kim, 2020 ؛ Banerjee ؛ Heeg and Avraamidou, 2023؛ Sangarsu, 2023؛Cao et al., 2023 and Bhattacharya, 2024؛ المقاطي، 2025؛ القحطاني، 2024؛ العنزي والعبيكان، 2024؛ كشميري والفراني، 2024؛ الشامي، 2024؛ باريان، 2024 (أن دمج الذكاء الاصطناعي في بيئات التعلم النقال يعزز التفاعل الأكاديمي، ويُسهم في تقديم محتوى مخصص يتكيف مع احتياجات المتعلمين. ومن أكثر أساليب الذكاء الاصطناعي شيوعًا في هذه السياقات نموذج الوكيل الذكي، الذي ينقسم إلى:

- وكيل ذكي موجه :يقدم توجيهات واضحة ومباشرة للمتعلمين.
- وكيل ذكي غير موجه :يتيح فرصًا أوسع للاستكشاف واتخاذ القرار.

وقد أظهرت نتائج الدراسات السابقة تفاوتًا في تفضيلات المستخدمين بين النمطين، إذ أوضحت دراسات مثل(Kilger et al., 2024؛ Rizvi, 2023 ؛ حجازي، 2021؛ الأمير، 2022؛ الجناييني، 2022؛ أحمد، 2018 (أن الوكيل الذكي الموجه يساعد في تحقيق أداء أكاديمي أعلى من خلال تقليل العبء المعرفي وتحسين التركيز. في المقابل، كشفت دراسات أخرى(Xiao and Bai, 2022 ؛ أبو عبد الله، 2025؛ حسن، 2024؛2024 ,.Bahel et al ؛ (Zhu et al., 2024 أن الوكيل الذكي غير الموجه يُعزز مهارات التفكير النقدي، رغم احتمالية تسببه في زيادة التشتت لدى بعض المتعلمين. في هذا السياق، يُعد الأسلوب المعرفي عاملاً محوريًا في تفسير اختلاف استجابات المتعلمين، خاصة أسلوبي تحمل الغموض وعدم تحمل الغموض .فقد أوضحت دراسات) المرادني ومدكور، 2021؛ Pramana et al., 2023) ؛ Xue, 2024؛Mahvash et al., 2024 أن المتعلمين ذوي تحمل الغموض يظهرون مرونة أكبر مع البيئات غير المنظمة، مما يدعم الاستقلالية والإبداع. في المقابل، يحتاج غير متحملي الغموض إلى بنى منظمة ودعم مباشر، وهو ما أكّدته دراسات (Kotova and Endres and ؛ Chang, 2019؛ Dudley-Javoroski et al., 2024؛Pisarev, 2023 Chowdhury, 2022).

أما من حيث الاندماج الأكاديمي، فهو أحد المؤشرات الحاسمة لنجاح العملية التعليمية، حيث يرتبط بمستوى التفاعل والالتزام، وقد بيّنت الدراسات (محمد، 2014؛ شلبي، 2015؛ الحلو ومتولي، 2020) أن تصميم واجهات المستخدم في بيئات التعلم النقال، خاصة القائم على الوكيل الذكي، له دور مؤثر في تعزيز هذا الاندماج. إذ توفر الواجهات الموجهة دعماً فورياً، بينما تمنح غير الموجهة مساحة للاستكشاف، وقد تؤدي إلى التشتت لدى بعض الفئات(Trinchero, 2021 ؛(Sangarsu, 2023 في جانب آخر، يُعد التجول العقلي ظاهرة معرفية تؤثر على جودة التعلم. فقد أوضحت دراسة Qureshi (2020)أن استخدام الهواتف الذكية خلال فترات التعلم قد يزيد من التجول العقلي، بينما رأت دراسة Ebbert et al. (2024)أن التفاعل المباشر مع المحتوى يقلل منه.

من خلال ملاحظة الباحث لطالبات كلية التربية للطفولة المبكرة بجامعة القاهرة أثناء أداء المحاضرات وتنفيذ المهام، لاحظ استخدامًا متزايدًا لنماذج الذكاء الاصطناعي مثل ChatGPT و Geminiو .Deepseekومع ذلك، وجدت صعوبة في التفاعل مع الواجهات غير الموجهة لدى بعض الطالبات، بينما تمكنت أخريات من استخدامها بكفاءة. كما لاحظ الباحث أن بعض واجهات المستخدم لتلك النماذج لا تتصف بالجاذبية الكافية، ما يشكل عائقًا أمام الطالبات من ذوي الأسلوب المعرفي عدم تحمل الغموض، بينما قد تكون مناسبة لطالبات تحمل الغموض.

وللتأكد من ذلك، أجرى الباحث استطلاعًا للرأي على 72 طالبة، ووجد تباينًا في الآراء حول سهولة الاستخدام، إذ أشار 46% بالموافقة على سهولة الاستخدام مقابل 41% غير موافقات، ما يعكس اختلاف تقبل واجهات المستخدم القائمة على الوكيل الذكي غير الموجه، ويرى الباحث أن هذا التباين يرجع لاختلاف الأسلوب المعرفي بين الطالبات.

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:

س1 ما معايير تصميم بيئة تعلم نقال قائمة على الوكيل الذكي (الموجه) لإنتاج المحتوى التعليمي لطفل الروضة؟

س2 ما أبعاد الاندماج الأكاديمي والتجول العقلي للطالبة المعلمة؟

س3 ما التصميم التعليمي لبيئة التعلم النقال القائمة على الوكيل الذكي لإنتاج المحتوى التعليمي لطفل الروضة؟

س4 ما أثر التفاعل بين بيئة التعلم النقال القائمة على الوكيل الذكي (الموجه) والأسلوب المعرفي (تحمل الغموض) للطالبات المعلمات على الاندماج الأكاديمي لديهم؟

س5 ما أثر التفاعل بين بيئة التعلم النقال القائمة على الوكيل الذكي (الموجه) والأسلوب المعرفي (تحمل الغموض) للطالبات المعلمات على التجول العقلي لديهم؟

س6 ما أثر التفاعل بين بيئة التعلم النقال القائمة على الوكيل الذكي (الموجه) والأسلوب المعرفي (عدم تحمل الغموض) للطالبات المعلمات على الاندماج الأكاديمي لديهم؟

س7 ما أثر التفاعل بين بيئة التعلم النقال القائمة على الوكيل الذكي (الموجه) والأسلوب المعرفي (عدم تحمل الغموض) للطالبات المعلمات على التجول العقلي لديهم؟

س8 ما أثر التفاعل بين بيئة التعلم النقال القائمة على الوكيل الذكي (غير الموجه) والأسلوب المعرفي (تحمل الغموض) للطالبات المعلمات على الاندماج الأكاديمي لديهم؟

س9 ما أثر التفاعل بين بيئة التعلم النقال القائمة على الوكيل الذكي (غير الموجه) والأسلوب المعرفي (تحمل الغموض) للطالبات المعلمات على التجول العقلي لديهم؟

س10 ما أثر التفاعل بين بيئة التعلم النقال القائمة على الوكيل الذكي (غير الموجه) والأسلوب المعرفي (عدم تحمل الغموض) للطالبات المعلمات على الاندماج الأكاديمي لديهم؟

س11 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:

- 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:

- 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 (128 طالبة) من طالبات كلية التربية للطفولة المبكرة بالفرقة الثالثة (برنامج رياض الأطفال)، وقد تم توزيعهم على أربع مجموعات تجريبية بواقع (28 طالبة مجموعة تجريبية أولى)، (28 طالبة مجموعة تجريبية ثانية)، (36 طالبة مجموعة تجريبية ثالثة)، (36 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 2025/2024، بداية من 2024/10/7 حتى 2024/11/14 بواقع 6 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:

المبحث الأول: 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 (2014، ص. 11) 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.

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.

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.

ومع 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، 2021)، 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.

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، 2018)، 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.

- **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.

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.

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، 1995)، ويوضح الباحث فيما يلى هذا النوع من الأسلوب المعرفي (تحمل وعدم تحمل الغموض) بشكل أكثر تفصيلا نظرا لكونه احد المتغيرات التصنيفية لعينة هذا البحث.

وأشارت دراسة كل من Valutis (2015) والمرادنى & مدكور (2021) 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.

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، 2019. ص. 10)، بينما يعرفه طاحون واخرون (2023، ص. 45) 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 (2020، ص. 84) 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.

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 (2019) والفيل (2018) 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 (2023) .McKenna et al 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 (2020) 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.

فروض البحث:

1) 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.
2) 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).
3) 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).
4) 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.
5) 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.
6) 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).
7) 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).
8) 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).

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 (100) 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 (2009) والذي تم إعداده في ضوء نظرية (نورتن) على عينة قوامها (128 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 170-200؛ وهي تعبر عن ارتفاع الأسلوب المعرفي والإرباعي الأدنى للمنخفضين في الأسلوب المعرفي والتي تتراوح بين 50 إلى 75 تم تصنيفهم وفقا للأسلوب المعرفي لكل منهم على النحو التالي:

- 56 طالبة من ذوي الأسلوب المعرفي تحمل الغموض.
- 72 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 (28) 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 (36) 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 (28) 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 (36) 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 السيكومترايا للعينة:

- **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، وقد أوضحت نتائج تحليل التباين عدم وجود فروق دالة إحصائياً 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.

- **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، وقد 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.

ثالثا – أدوات البحث:

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، 2009) 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)*

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:

1- 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 (2019) وبلغ معامل الارتباط 0.548 دال احصائياً عند مستوي 0.01

2- الاتساق الداخلي للعبارات:

قام الباحث بحساب معاملات الارتباط بين درجة كل عبارة والدرجة الكلية للبعد الذي تنتمي إليه هذه العبارة، وقد أوضحت النتائج أن معاملات الارتباط بين عبارات كل بعد والدرجة الكلية للبعد دال إحصائياً عند 0.01، 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 عينة بلغت (100) من المفحوصين، وقد أوضحت النتائج أن معاملات الثبات مرتفعة وهذا يدل على ثبات المقياس ويؤكد على صلاحية استخدامه.

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.

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 (28 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:

1- الصدق الظاهري (صدق المحكمين):

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، 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" لحساب نسبة صدق المحتوى Lawshe Content Validity لكل مفردة من مفردات المقياس، وبناءً على معادلة لاوشي تعتبر المفردات التي تساوي أو تقل عن (0.62) غير مقبولة، وتبين أن بنود مقياس الاندماج الأكاديمي تمتعت بنسب صدق واتفاق بين المحكمين تراوحت بين 0.636 إلى 1 حسب معامل لاوشي وبين 81.8 إلى 100 حسب معامل الاتفاق.

2- الاتساق الداخلي:

للتأكد من الاتساق الداخلي للمقياس قام الباحث بحساب معاملات الارتباط بين كل بند والدرجة الكلية للمقياس، والذي أظهر معاملات ارتباط لها دلالة إحصائية عند مستوى (0.01)، وبذلك أصبح المقياس يتمتع بدرجة جيدة من الاتساق الداخلي.

- **معاملات الثبات للمقياس:**

تم حساب ثبات مقياس الاندماج الأكاديمي عن طريق حساب معادلة ألفا كرونباخ على عينة بلغت (100) من المفحوصين، وكانت النتائج تشير الى درجة علية من ثبات المقياس

- **معادلة إعادة التطبيق:**

وذلك على عينة بلغت (100) من المفحوصين، وكانت النتائج تشير إلى إنها معاملات مرتفعة، وهذا يعني خلو المقياس من الاخطاء التي يمكن أن تغيير من أداء الفرد من وقت إلى آخر، وكذلك

‡ - ملحق رقم (6) يوضح أسماء السادة المحكمين على المقياس في صورته الأولية.

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 (§)، بحيث تكون المقياس من ثلاثة ابعاد رئيسية و(28 بند) وذلك على النحو التالي:

- **البعد الأول الاندماج المعرفي:** وتكون هذا البعد من (9 بنود).
- **البعد الثاني الاندماج السلوكي:** وتكون هذا البعد من (10 بنود).
- **البعد الثالث الاندماج العاطفي:** وتكون هذا البعد من (9 بنود).

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

بناء المقياس في صورته الأولية:

في ضوء النظريات المفسرة للتجول العقلي والاختبارات والمقاييس ونتائج الدراسات والبحوث السابقة التي تم استعراضها، قام الباحث بتحديد المحاور الرئيسية للمقياس وكذلك البنود الفرعية بكل بعد، وقد ضم المقياس في صورته الأولية عدد (19 بند).

الخصائص السيكومترية:

- **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:

1. **الصدق الظاهري (صدق المحكمين):**

§ - ملحق (3) يوضح مقياس الاندماج الأكاديمي في صورته النهائية.

قام الباحث بعرض 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 التجول العقلي لدى الطالبة المعلمة وسبب استخدام المقياس، طبيعة العينة، 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" لحساب نسبة صدق المحتوى Lawshe Content Validity لكل مفردة من مفردات المقياس، وقد وافق المحكمين على كافة المحاور الرئيسية والبنود الفرعية وقد تم اجراء بعض التعديلات في صياغة بعض الأسئلة

صدق المحك الخارجي:

تم التحقق من صدق المقياس بطريقة صدق الارتباط بمحك خارجي حيث تم إيجاد قيمة معامل الارتباط بين مقياس التجول العقلي المستخدم في الدراسة ومقياس جودة العقل اعداد حلمي الفيل (2018)، وقد بلغ معامل الارتباط للدرجة الكلية (0.689) وهي دالة إحصائياً عند مستوى (0.01) مما يشير إلى أن درجة صدق المقياس عالية.

1- الاتساق الداخلي لعبارات وأبعاد المقياس:

قام الباحث بحساب معاملات الارتباط بين درجة كل عبارة والدرجة الكلية للبعد الذي تنتمي إليه هذه العبارة، وقد اتضح أن جميع معاملات ارتباط العبارات بالدرجة الكلية دالة احصائيا 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 عينة بلغت (100) من المفحوصين، وقد اتضح أن جميع المعاملات 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 (††)، بحيث تكون المقياس من ثلاثة ابعاد رئيسية و(19 بند) وذلك على النحو التالي:

- **البعد الأول التجول العقلي العفوي:** وتكون هذا البعد من (7 بنود).
- **البعد الثاني التجول العقلي الموجه:** وتكون هذا البعد من (5 بنود).
- **البعد الثالث التجول العقلي المرتبط بالمشتتات الخارجية:** وتكون هذا البعد من (7 بنود).

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

** - ملحق رقم (6) يوضح أسماء السادة المحكمين على المقياس في صورته الأولية.
†† - ملحق (4) مقياس التجول العقلي في صورته النهائية.

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 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) (‡‡)

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 (1) المتوسطات والانحرافات المعيارية وقيمة ت ودلالتها

الجدول 1

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
الاندماج المعرفي	القبلي	128	9.74	0.66	11.07	27.359	0.01	البعدي	0.855
	البعدي	128	20.82	4.43					
الاندماج السلوكي	القبلي	128	10.54	0.68	11.87	22.794	0.01	البعدي	0.804
	البعدي	128	22.42	5.84					
الاندماج العاطفي	القبلي	128	9.82	0.82	8.40	17.566	0.01	البعدي	0.708
	البعدي	128	18.23	5.39					
الدرجة الكلية	القبلي	128	30.11	1.03	31.35	23.362	0.01	البعدي	0.811
	البعدي	128	61.47	15.07					

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

‡‡ - ملحق (5) التصميم التعليمي لبيئة التعلم النقال كاملا.

المســـتخدم في بيئة التعلم النقال القائم على الوكيل الذكي ســـواء (الموجه – غير الموجه) وبصـــرف النظر عن الأســـلوب المعرفي (تحمل الغموض – عدم تحمل الغموض) على الاندماج الأكاديمي للطالبة المعلمة.

عرض نتائج الفرض الثاني والثالث والرابع ومناقشتها:

الفرض الثاني: 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 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 (2×2)، 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 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 0.01.

- **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 أن حجم التأثير من خلال قيم مربع إيتا الجزئية لمتغير **واجهات المستخدم في بيئة التعلم النقال القائم على الوكيل الذكي** قد تراوح بين (0.893) إلى (0.962) وهي أحجام تأثير كبيرة، بينما تراوح حجم التأثير **لمتغير الأسلوب المعرفي للطالبة المعلمة** بين (0.033) إلى (0.480). وهو ما يعني أنه يمكن تفسير ما بين (3%) إلى (48%) 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 أن حجم التأثير من خلال قيم مربع إيتا الجزئية لتفاعل **واجهات المستخدم في بيئة التعلم النقال القائم على الوكيل الذكي** قد تراوح بين (0.804) إلى (0.925) وهو ما يعني أنه يمكن تفسير ما بين (80%) إلى (95%) 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.

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 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 عند مستوي 0.01 ، وقد أظهرت النتائج 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 0.01، وقد أوضحت النتائج 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 احصـــائيا لصـــالح أفراد العينة من ذوى الأســـلوب 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 والأســـلوب المعرفي في أبعاد مقياس الاندماج الأكاديمي لدى الطالبة المعلمة والدرجة الكلية، حيث كانت قيم ف دالة احصـائياً، وتم اسـتخدام اختبار شـيفيه لمعرفة الفروق بين المجموعات التجريبية الأربعة، وقد أوضـــحت النتاج أن أعلي المجموعات التجريبية في أبعاد مقياس الاندماج (المعرفي – الســـلوكي – العاطفي) والدرجة الكلية هي المجموعة التجريبية الثانية (الأســـلوب المعرفي عدم تحمل الغموض – الوكيل الذكي الموجه) ثم المجموعة التجريبية الأولى (الأسـلوب المعرفي تحمل الغموض – الوكيل الذكي الموجه) ثم المجموعة التجريبية الثالثة (الأسـلوب المعرفي تحمل الغموض – الوكيل الذكي غير الموجه) ثم المجموعة التجريبية الرابعة (الأســـلوب المعرفي عدم تحمل الغموض – الوكيل الذكي غير الموجه).

عرض نتائج الفرض الخامس ومناقشته:

الفرض الخامس: ينص على أنه "توجد فروق ذات دالة إحصـــائيًا عند مســتوى دلالة ($\alpha \geq 0.05$) بين متوســطي درجات أفراد المجموعات التجريبية الأربعة، في القياســين القبلي والبعدي على مقياس التجول العقلي، لصـــالح القياس القبلي"، وللتحقق من صـــحة هذا الفرض تم حســـاب المتوســـطات والانحرافات المعيارية وقيمة ت للفروق بين القياسـين القبلي والبعدي على أبعاد مقياس التجول العقلي والدرجة الكلية. ويعرض الجدول (2) المتوسطات والانحرافات المعيارية وقيمة ت ودلالتها

الجدول 2

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
التجول العقلي العفوي	القبلي	128	20.04	0.78	**2.82**	**9.970**	0.01	القبلي	0.439
	البعدي	128	17.22	3.07					
التجول العقلي الموجه	القبلي	128	14.92	0.25	**4.89**	**16.403**	0.01	القبلي	0.679
	البعدي	128	10.03	3.38					

الابعاد	القياس	ن	المتوسط	الانحراف المعياري	متوسط الفرق	ت المحسوبة	مستوى الدلالة	اتجاه الدلالة	حجم الأثر
التجول العقلي المرتبط بالمشتتات الخارجية	القبلي	128	18.81	0.39	**4.07**	**11.345**	0.01	القبلي	0.503
	البعدي	128	14.74	4.01					
الدرجة الكلية	القبلي	128	53.78	0.99	**11.78**	**13.189**	0.01	القبلي	0.578
	البعدي	128	42.00	10.06					

يتضـح من الجدول السـابق أن قيم (ت) لمعرفة الفروق بين القياسـين القبلي والبعدي قيم دالة مما يشـير إلى وجود فروق بين المجموعات التجريبية الأربعة، وبالنظر إلى قيم المتوسـطات الحسـابية تبين وجود فرق لصـــالح القياس القبلي، مما يشـــير الى انخفاض التجول العقلي لدى المجموعات التجريبية الأربعة، ويرجع ذلك إلى الأثر الإيجابي لواجهات المسـتخدم في بيئة التعلم النقال القائم على الوكيل الذكي سواء (الموجه – غير الموجه) وبصـرف النظر عن الأسـلوب 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 (2×2). 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 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 0.01.

- **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.

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 إحصـائياً عند مسـتوي 0.01 ، وقد أوضـحت النتائج أن الفروق في أبعاد مقياس التجول العقلي وفقا لواجهات المســـتخدم في بيئة التعلم النقال القائم على الوكيل الذكي دالة احصـــائيا لصـــالح نمط الوكيل الذكي غير الموجه، مما يعزى ذلك الى الأثر الفعال لواجهات المســـتخدم 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 إحصـائياً لمتغير الأسـلوب المعرفي (تحمل الغموض – عدم تحمل الغموض) في أبعاد مقياس الاندماج الأكاديمي لدى الطالبة المعلمة، وقد أوضـــحت النتائج أن الفروق في أبعاد مقياس التجول العقلي دالة احصـائيا لصـالح عدم تحمل الغموض، مما يعزى ذلك الى أن واجهات المسـتخدم في بيئة التعلم النقال القائمة على الوكيل الذكي سـواء الموجه او غير الموجه كان له أثر فعال في خفض التجول العقلي للمجموعتين التجريبيتين الأولى والثالثة من ذوى الأسلوب المعرفي تحمل الغموض.

ويتضح مما سبق 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، 2019) و(العمرى، 2014) و(البهنساوى واخرون، 2022) و(عبد البصير واخرون، 2022) 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 Sangarsu (2023) و Cao et al. (2023) و Kim and Kim (2020) و Heeg and

(2023) Avraamidou و(2024) Banerjee and Bhattacharya والمقاطي (2025) والقحطاني (2024) والعنزى والعبيكان (2024) وكشميري والفرانى (2024) والشامي (2024) وباريان (2024) 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 (2021)؛ والأمير (2022)؛ والجنايني (2022)؛ 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 (2025) وحسن (2024) 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، 2021) 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، 2022؛ عبد البصير وآخرون، 2022 ؛ Mahvash et al., 2024؛ Xue, 2024 ؛ العمرى والباسل، 2019؛ الفيل، 2018) 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 (Chang, 2019؛ Endres & Chowdhury, 2022 ؛ أبو عبد الله، 2025؛ حسن، 2024) 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 إحصـــائياً لمتغير الأســـلوب المعرفي (تحمل الغموض – عدم تحمل الغموض) في أبعاد مقياس التجول العقلي لدى الطالبة المعلمة، حيث أظهرت النتائج وجود فروق دالة احصـــائيا لصـــالح المجموعتين التجريبيتين الثانية والرابعة من ذوي الأســلوب المعرفي عدم تحمل الغموض، مما يعزى ذلك الى أن واجهات المســـتخدم 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 البـاحـث أن هـذه النتيجـة تتفق مع نظريـة معـالجـة المعلومـات (Information Processing Theory)والتي توضـــح أن الطلاب الذين لا يتحملون الغموض يحتاجون إلى بيئات تعليمية منظمة توفر دعماً معرفيًا واضـحًا لتسهيل استيعاب المعلومات وتقليل التشتت الذهني، كما ان هذه النتيجة تتفق مع نتائج دراسات (المرادنى ومدكور، 2021) و Mahvash et al, 2024; Xue, 2024; Pramana et al, 2023) والتي أظهرت أن الطلاب من ذوى الأســـلوب 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 الأســـلوب المعرفي وأثر ذلك على مســـتوى 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 الأسـلوب المعرفي (تحمل الغموض – عدم تحمل الغموض) في أبعاد مقياس التجول العقلي لدى الطالبة المعلمة، حيث أظهرت النتائج تفوق أفراد المجموعة التجريبية الثانية (الأســـلوب المعرفي عدم تحمل الغموض – الوكيل الذكي الموجه) على باقي المجموعات التجريبية مما يشـير ذلك إلى تحسـن كبير في خفض مسـتوى التجول العقلي لـديهم مقـارنـة بـبـاقي المجموعـات التجريبيـة الاخرى، ثم تليهـا المجموعـة التجريبيـة الأولى (الأسـلوب المعرفي تحمل الغموض – الوكيل الذكي الموجه) ثم المجموعة التجريبية الثالثة (الأسـلوب المعرفي تحمل الغموض – الوكيل الذكي غير الموجه) ثم المجموعة التجريبية الرابعة (الأســـلوب 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، 2019؛ الفيل، 2018) 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.

توصيات البحث:

استنادًا إلى النتائج التي توصل إليها البحث وتفسيرها في ضوء النظريات التربوية والمعرفية، ونتائج الدراسات السابقة، يقدم البحث مجموعة من التوصيات 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:

1) 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.
2) فاعلية بيئات التعلم النقال القائمة على الوكلاء الأذكياء في تنمية مهارات إنتاج المحتوى التعليمي الرقمي لدى طالبات كليات التربية للطفولة المبكرة.
3) أثر توظيف الذكاء الاصطناعي التوليدي في تصميم الأنشطة التعليمية على جودة إنتاج المحتوى التعليمي للطالبة المعلمة.
4) تصميم بيئات تعلم تكيفية قائمة على الوكيل الذكي وفقًا للأسلوب المعرفي للطالبة المعلمة وأثرها في تحسين التفاعل مع أدوات إنتاج المحتوى التعليمي.
5) أثر اختلاف أنماط التفاعل في بيئات التعلم النقال القائمة على الذكاء الاصطناعي في تحسين كفاءة إنتاج الأنشطة التفاعلية لرياض الأطفال.
6) أثر استخدام بيئات التعلم النقال القائم على الوكيل الذكي الموجه وغير الموجه على تنمية الكفاءة الرقمية للطالبة المعلمة في تصميم الموارد التعليمية الإلكترونية.
7) أثر مستوى تحمل الغموض للطالبة المعلمة في تفاعلها مع بيئات التعلم النقال على جودة إنتاج الأنشطة التعليمية لطفل الروضة.
8) 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. (2019). الأسلوب المعرفي (تحمل/عدم تحمل الغموض) وعلاقته ببعض سمات الشخصية لدى طلبة المرحلة الثانوية في لواء قصبة الكرك. دراسات العلوم التربوية، 46(4).

الأمير، ليلى. (2022). 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 (80). جامعة دمياط.

البهينساوي، عبير عبد الحليم، وأبو رية، حنان صبحي، وحمزة، أسماء عبد الحميد. (2022). تصميم بيئة التعلم المتنقل لتنمية مهارات التعلم المنظم ذاتيًا والتحصيل الدراسي في محتوى الأحياء لدى طالبات الصف الأول الثانوي. مجلة كلية التربية، 19(113)، 387–462.

الجناييني، نهى رأفت راغب. (2022). تطوير الوكيل الذكي ببيئة التعلم الافتراضي وأثره في تنمية مهارات إنتاج الاختبارات الإلكترونية لدى طلاب الدراسات العليا. مجلة كلية التربية بالمنصورة، 118(4)، 1537-1560.

الجهيني، ليلى. (2019). 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. ع36 ص. ص109-193.

الخزيم، خالد محمد. (2012). 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.

الشامي، محمد. (2024). تقنيات الذكاء الاصطناعي في تصميم التعليم الرقمي وطرق تقديمه. مجلة التعليم الرقمي.

الشرقاوي، أنور محمد. (1995). الأساليب المعرفية في بحوث علم النفس العربية وتطبيقاتها في التربية. القاهرة. مكتبة الانجلو المصرية.

العتيبى، سالم معيض حميد. (2020). 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. (2014). درجة استخدام تطبيقات التعلم النقال لدى طلبة الدراسات العليا في جامعة اليرموك ومعوقات استخدامها. مجلة المنارة للبحوث والدراسات، مج، 2. جمادى الأول.

العنزى، م.، والعبيكان، م. (2024). الذكاء الاصطناعي في التعليم. مراجعة منهجية. مجلة الدراسات التربوية والعلوم النفسية.

الفيل، حلمى محمد. (2018) 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.3(2). 2-66.

القحطاني، سناء. (2011). 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.

المرادنى، مختار ومدكور، فوزي خطاب. (2021). 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*، 31(12). 3-279.

المقاطي، سامي مناحي. (2025). الذكاء الاصطناعي في التعليم والتعلم: مراجعة منهجية لتحليل التحديات والفرص. *المجلة العربية للمعلوماتية وأمن المعلومات*. المؤسسة العربية للتربية والعلوم والآداب. مصر. 6(18). 27-46.

أبو عبد الله، دعاء أحمد إبراهيم، والغول، سارة سعيد محمد عاشور، ويعقوبي، مها حسين عبد السميع. (2025). 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، 11(1)، العدد 28، يناير.

آل فايز، عهود. (2009). 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. (2024). توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في التعليم الإلكتروني (الفوائد والتحديات) – مراجعة منهجية. *مجلة ابتكارات للدراسات الإنسانية والاجتماعية (IJHSS)، 2(2). 1-28.*

بهنساوى، أحمد فكرى. (2020). برنامج تدريبي قائم على اليقظة العقلية لتنمية الضبط الذاتي وأثره في خفض التجول العقلي لدى طلاب الجامعة. مجلة البحث العلمي في التربية. 5(21). 227-267.

حجازي، رحاب. (2021). نمط الوكيل الذكي (المفرد/متعدد) في بيئة تعلم الكترونية واثره في تنمية مهارات الانفوجرافيك التعليمي والتمكين الرقمي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. تكنولوجيا التعليم. المجلد (31). ع(4). الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم.

حسن، سامح سليم. (2024). استخدام الوكيل الذكي المستقل وتأثيره على تحسين المهارات التدريسية للطالب المعلم بكلية التربية الرياضية ببورسعيد. *المجلة العلمية للبحوث والدراسات في التربية الرياضية، 47*(47)، 53-86.

خان، أمل عبد الملك. (2014). 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 (2021). 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، 14(3)، 943-1005.

صفوت، ايناس، وسالم، هانم أحمد. (2020). فعالية برنامج تدريبى قائم على أساليب التفكير لستيرنبرج في تحسين الاندماج الأكاديمي لدى طالبات كلية التربية. مجلة دراسات تربوية ونفسية. كلية التربية. جامعة الزقازيق. (106). 67-130.

طاحون، حسين حسن، وشراب، نبيلة عبد الرؤوف، والبشير، فاطمة. (2023). الخصائص السيكومترية لمقياس الاندماج الأكاديمي. مجلة كلية التربية بالمريش، 11(33.2)، 451-479.

عابدين، حسن سعد. (2019). 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 (61). 182-251.

عبد البصير عبد الله، ربيع محمد، والبريك، إيمان زكي موسى محمد، وجيد، فاطمة. (2022). المستويات المعيارية لتصميم بيئات التعلم المتنقل الشخصية في ضوء النظرية الإيصالية. مجلة جامعة الفيوم للعلوم التربوية والنفسية، 16(10)، 1150-1174.

عبد العظيم، أحمد. (2015). 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 المجيد، أحمد صادق. (2014). 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. 113، 14.

فارس، أمجد كاظم. (2009). الإحباط الوجودي وعلاقته بالأسلوب المعرفي (تحمل – عدم تحمل الغموض) لدى طلبة الجامعة .رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، الجامعة المستنصرية.

كشميري، ع. والفرانى، ن. (2024). النزاهة الأكاديمية في عصر الذكاء الاصطناعي التوليدي. مراجعة منهجية. مجلة التعليم العالي.

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

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

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.

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

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

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.

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

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

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

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

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

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.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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