تصميم نموذج أولي مقترح قائم على النظرية المتمركزة حول المستخدم (UCD) لتعزيز التواصل ضمن مجتمعات التعلم المهني في التعليم الطبي

إعداد

د/ نجلاء محمد العمري

أستاذ تقنيات التعليم المساعد – جامعة الملك عبدالعزيز

د/ فدوى ياسين فلمبان

أستاذ تقنيات التعليم المساعد –جامعة الملك عبدالعزيز

أ/ عزة عبدالله الغامدي

أ/ أمل يحيى الحربي

أ/ خلود خالد المنديل

طالبات دكتوراه بقسم تقنيات التعليم –جامعة الملك عبدالعزيز

تصميم نموذج أولي مقترح قائم على النظرية المتمركزة حول المستخدم (UCD) لتعزيز التواصل ضمن مجتمعات التعلم المهني في التعليم الطبي

د/ نجلاء محمد العمري ود/ فدوى ياسين فلمبانأ/ عزة عبدالله الغامدي،
وأ/ أمل يحيى الحربي، وأ/ وخلود خالد المنديل

المستخلص:

هدفت الدراسة إلى تصميم نموذج أولى مقترح قائم على النظرية المتمركزة حول المستخدم (UCD) وتعرف أثر تطبيق النظرية على قابلية الاستخدام. ولتحقيق ذلك اتبعت الدراسة المنهج المختلط ذو التصميم المضمن وقد تمثلت عينة الدراسة في (٣٠) مشاركاً من منتسبي كليتي البترجي وكلية الطب بجامعة الملك عبدالعزيز. تم تطبيق أدوات الدراسة والمتمثلة في الاستبيانات والمقابلات شبه المنظمة على ثلاث دورات تكرارية متتابعة للتحقق من مدى قابلية الاستخدام في كل مرحلة. وقد أسفرت النتائج بأن تطبيق النظرية ساهم في تحسين سهولة الاستخدام بدرجة متوسط (٩٢.٧٥%) لمقياس سهولة الاستخدام (SUS)، إضافة إلى ذلك فقد أشاد المشاركين من الفئة المستهدفة برغبتهم في استخدام تطبيق (مَعَاد) بنسبة بلغت (٩٤%) كمنصة موثوقة لتعزيز التواصل ضمن مجتمعات التعلم المهني في التعليم الطبي، علاوة على ذلك، أسهم تطبيق النظرية في تعزيز تجربة المستخدم بمتوسط ممتاز. كما تُسهم في تحسين سهولة الاستخدام والتي تؤثر بشكل كبير على سهولة التعلم وبالتالي تحقق رضا المستخدمين. في ضوء ذلك، توصي الدراسة بضرورة اتباع منهجية النظرية المتمركزة حول المستخدم (UCD) أثناء تصميم التطبيقات التعليمية.

الكلمات المفتاحية: التعليم الطبي، مجتمعات التعلم المهني في التعليم الطبي، النظرية المتمركزة حول المستخدم (UCD).

* **د/ نجلاء محمد العمري:** أستاذ تقنيات التعليم المساعد– جامعة الملك عبدالعزيز
د/ فدوى ياسين فلمبان: أستاذ تقنيات التعليم المساعد –جامعة الملك عبدالعزيز.
أ/ عزة عبدالله الغامدي، وأ/ أمل يحيى الحربي، وأ/ خلود خالد المنديل: طالبات دكتوراه بقسم تقنيات التعليم –جامعة الملك عبدالعزيز.

Design Proposed prototype Based on User-Centered Design (UCD) to enhance Communication in Professional Learning Communities of Medical Education

Abstract:

The study aimed to design a proposed prototype based on the user-centered theory (UCD) and to identify the impact of applying the theory on usability. To achieve this, the study followed the mixed approach with an embedded design. The study sample consisted of (30) participants from the Batterjee College and the Medicine School at King Abdulaziz University. The study tools, which are questionnaires and semi-structured interviews, were applied to three consecutive iterative sessions to verify the extent of usability at each stage. The results revealed that applying the theory contributed to improving ease of use with an average score of (92.75%) for the ease-of-use scale (SUS). In addition, participants from the target group praised their desire to use the (Maad) application at a rate of (94%) as a reliable platform to enhance communication. Moreover, within the medical education professional learning communities, application of theory enhanced user experience averaged excellent. It also contributes to improving ease of use, which greatly affects ease of learning and thus achieves user satisfaction. In light of this, the study recommends the need to follow the user-centered theory (UCD) approach while designing educational applications.

Keywords: Medical Education, professional learning communities in Medical Education, User-centered design (UCD).

المقدمة:

في ظل التطور التقني والتحول الرقمي الذي يشهده العالم تحظى قطاعات التعليم والصحة والابتكار في المملكة العربية السعودية بدعم سديد واهتمام بالغ لمواكبة التحولات المتسارعة ضمن منظومة عمل متميزة لدعم العملية التعليمية وتمكين القطاع الصحي وتعزيز الابتكار، الأمر الذي جعل التعلم الرقمي رافداً هاماً للمقومات التي تعزز المؤسسات التعليمية كحاضنة للابتكار ووجهة للعقول المبدعة بما يدعم تحقيق المستهدفات الوطنية في التحول الرقمي نحو بيئات تعليمية أكثر تنوع ومرونة لتحسين جودة الحياة الصحية للمجتمعات وذلك لتحقيق أهداف التنمية المستدامة . (Organization 2023) ومما لا شك فيه أن الأطباء والعلماء والمبتكرون هم شركاء أساسيون في صناعة الثورة الرقمية المستقبلية في التعليم الطبي.

يُعد التعليم الطبي مسار مشترك للعاملين في مجال الطب يهتم في تأهيل الأطباء وتدريبهم على المعرفة والمهارات اللازمة لممارسة مهنة الطب بكفاءة وأخلاقية (Khaled and Makhlouf 2023). ونظراً للتطور المتزايد في المجال الطبي والمتطلبات التعليمية المتغيرة التي تستوجب على المتخصصين في التعليم الطبي كمهنيين بالمساهمة في تطوير برامج التعليم الطبي والتحسين المستمر (Willems, Haigh et al. 2023). وعلى ذات السياق، يشهد التعليم الطبي في المملكة العربية السعودية تقدمًا وتحسناً مستمرين، حيث تُعتبر المملكة إحدى الوجهات الرائدة في توفير التعليم الطبي على مستوى الشرق الأوسط. بالإضافة إلى ذلك، يتم تشجيع الأطباء والعاملين في المجال الطبي على مواصلة التعلم والتطور المهني من خلال برامج التعليم الطبي المستمر (Fathelrahman, Alrobaian et al. 2022). يتطلب المجال الطبي تنمية المهارات المهنية ومنها كتابة ونشر العديد من الأبحاث الطبية وحضور والندوات والمؤتمرات العلمية التي تغطي مجالات متنوعة من الطب، مما يساهم في تحديث المعرفة وتعزيز المهارات الطبية وتنمية الخبرات العلمية والعملية.

تعتبر مجتمعات التعلم المهني في التعليم الطبي بيئات تفاعلية تهدف إلى تعزيز التعلم المستمر وتحسين الممارسة الطبية بين الأطباء والمتخصصين من المهنيين في المجال الطبي (Shochet, Fleming et al. 2019). تقدم مجتمعات التعلم المهني بيئة داعمة وتحفيزية للتعاون والتبادل المعرفي بين الأعضاء، حيث يتم تنظيم الدورات والندوات وورش العمل والمؤتمرات التي تتناول مواضيع متنوعة في مجال الطب والرعاية الصحية. يعمل المشاركون في هذه المجتمعات على تحديث المعرفة وتطوير المهارات اللازمة لممارسة مهنة الطب بكفاءة وأخلاقية (Beddoes, Prusak et al. 2023). بالإضافة إلى ذلك، تعمل مجتمعات التعلم

المهني على تعزيز البحث العلمي والابتكار في مجال الطب. يتم تبادل الأفكار والمعلومات الجديدة والتجارب الناجحة، مما يساهم في تحسين الممارسة الطبية وتطوير الرعاية الصحية (Bawadi, Shami et al. 2023). تعتبر مجتمعات التعلم المهني أيضًا فرصة لبناء شبكات اجتماعية وتوسيع العلاقات المهنية. حيث يتم تبادل الخبرات والتجارب العملية بين الأعضاء، ويتم توفير فرص التوجيه المهني للأعضاء الجدد والمتدربين (Ladenson, Caesar et al. 2023). بشكل عام، تلعب مجتمعات التعلم المهني دورًا هامًا في تطوير وتحسين التعليم الطبي، وتعزيز الممارسة الطبية الأفضل، وتعزيز جودة الرعاية الصحية، وتعتبر هذه المجتمعات بيئات حيوية للتعلم المستمر والابتكار في مجال الطب، والتي تستوجب مهارات تواصل فعال لتحقيق انخراط المتعلمين والأطباء المتخصصين ضمن بيئة تعليمية مهنية فعالة.

تُعد مهارات التواصل الفعال ضمن مجمعات التعلم المهني في التعليم الطبي أمرًا حاسمًا لتحسين جودة المعارف والمهارات العلمية (Fitzgerald, Aleo et al. 2023). تتمثل البيئات التعليمية والمهنية المتميزة في مجال التعليم الطبي في جزئين مهمين هما كفاءة الطبيب في العلم الذي تعلمه وتطبيقه، ومهارات التواصل الفعال بين الأطباء بعضهم البعض والأطباء والمرضى (Mohd Salim, Roslan et al. 2023). وتشير دراسة إلى أن مهارة الأطباء في التواصل هي قدرتهم ومهارتهم في الاستقبال والإرسال في علاقتهم وتواصلهم ضمن المجتمعات الطبية (Jamaica 2023). لذا فإن التواصل الجيد يسهم في تعزيز التعاون وتبادل المعرفة وتطوير المهارات، مما يؤدي في النهاية إلى تحسين رعاية المرضى وتحقيق نتائج أفضل في المجال الطبي. وتبرز أهميته في التواصل الرقمي عبر التطبيقات والخدمات الإلكترونية، الأمر الذي يُولي أهمية لإتباع معايير ممنهجة لتحسين التفاعل والتواصل بين مستخدمي البيئات التعليمية المهنية الإفتراضية وتعزيز التواصل بكفاءة وفعالية تتناسب مع طبيعة وأهداف البيئات الرقمية.

يلعب علم التفاعل بين الإنسان والحاسب في التعليم (Education -HCI- in) دوراً هاماً في تحسين المتعلمين في التفاعل والتواصل بين الأفراد وأنظمة الحاسوب والتقنيات المختلفة في سياق التعليم (Zhu and Zhang 2023). يهدف هذا المجال إلى تحسين تجربة التعلم وتعزيز فعالية العملية التعليمية من خلال تصميم وتطوير وتقييم وتنفيذ أنظمة وتقنيات تفاعلية توفر بيئات تعليمية مستدامة ومثمرة (Rapp 2020). تعتمد دراسات علم التفاعل بين الإنسان والحاسب في التعليم على مجموعة متنوعة من المنهجيات والأدوات والتقنيات، بما في ذلك تصميم واجهات المستخدم الرسومية والتفاعلية، وتقنيات التعلم الالكتروني والتعلم عن بعد، وأنظمة التعلم الذكية وغيرها (Rogers, Sharp et al. 2023). ونتيجة لذلك فإن تطبيق مبادئ

ومفاهيم علم التفاعل بين الإنسان والحاسب في التعليم سيساهم في تحسين تفاعل الطلاب مع المحتوى التعليمي وتعزيز التفاعل بين والبيئة التعليمية عموماً وبيئات التعلم المهني على وجه الخصوص. كما يساهم في تعزيز التفاعل الاجتماعي والتعاون بين المستخدمين، وتحقيق أهداف التعلم المهني في التعليم الطبي بشكل أفضل.

تشير النظرية المتمركزة حول المستخدم (User-Centered Design - UCD) في علم التفاعل بين الإنسان والحاسب عند تصميم التطبيقات الرقمية بأهمية الأخذ في الاعتبار احتياجات وقدرات وقيود المستخدمين المستهدفين في كل مرحلة من مراحل التصميم (Cen, Luo et al. 2023). علاوة على ذلك فقد أشارت دراسة (Lohre 2023) أن سهولة التعلم تتأثر بشكل كبير بسهولة الاستخدام للتطبيقات الرقمية، كما أنها تؤثر بشكل كبير على رضا المستخدمين في إتمام العملية التعليمة. كما أشارت دراسة (Groos 2023) لأهمية النظرية المتمركزة حول المستخدم وقد أثبتت قيمة النظرية في كل دورة من مساهمات المستخدمين وتوظيف أراء ومقترحات تجربة المستخدمين في كل مرحلة لاتخاذ قرارات تحسين التطبيقات قبل وأثناء وبعد إصدار المنتج النهائي، واعتبرت الدراسة أن الحواجز التي تحول دون مشاركة المستخدم النهائي هي عبء معرفي ونقص في التقارب مع التكنولوجيا المستخدمة.

في ضوء ما سبق، تهدف هذه الدراسة للكشف عن توظيف واستخدام منهجية النظرية المتمركزة حول المستخدم (UCD) في تصميم وتطوير التطبيقات التعليمية عموماً، وتطبيقات مجتمعات التعلم المهني في التعليم الطبي على وجه الخصوص.

مشكلة الدراسة:

يُعد التعليم الطبي أحد المجالات التعليمية ذات النمط الديناميكي والمستمر نظرًا للتوسع في المعرفة الطبية وتطور العلوم المتسارعة. والتي تتطلب تحديثًا وتطويرًا مستمرًا لمواكبة التقدم العلمي والتكنولوجي .(Cutrer, Spickard III et al. 2021) وفي ظل التحول الرقمي ونموه المتسارع الذي نشهده على مدى العقود القليلة الماضية، والتطورات التقنية والعلمية والتربوية، والتي أثرت بشكل أو بآخر على المجتمعات التعليمية، حيث أصبح التحول الرقمي جزءًا لا يتجزأ من العلمية التعليمية (Althubaiti, Tirksstani et al. 2022) مما أستدعى إلى إعادة التفكير في الممارسات المهنية بمجال التعليم الطبي لتحقيق التواصل الفعال والتي حفزت على أهمية الانخراط في التعليم الرقمي. (Lattouf 2022)

وقد أتت توصيات المؤتمر العلمي الحادي والعشرين للابتكارات في التعليم الطبي (IME) بجامعة جنوب كاليفورنيا والمنعقد في ١٥–١٦ من شهر فبراير لعام ٢٠٢٤، بأهمية بناء مجتمعات تعلم على نطاق أوسع لتبادل الخبرات وتوسيع الشبكة العالمية للمختصين والمبتكرين

في المجالات الصحية. وأشادت بضرورة تبادل الابتكارات التعليمية المتعلقة بالتعليم والتعلم والتطوير المهني في التعليم الطبي. وأتت المقترحات ببناء شبكات تضم المتعلمين والخبراء في مجال الطب لتعزيز المهارات الأكاديمية في التعلم المهني (Innovations in Medical Education Conference, 2024). كما أتت توصيات المؤتمر السعودي الدولي للتعليم الطبي SIMEC, 2022، والذي عُقد في فبراير ٢٠٢٢، تقييم كفاءة التعليم الطبي بشكل مستمر، وتطبيق أفضل مهارات التواصل وذلك باستخدام وتفعيل التقنيات الحديثة في عملية التعلم، مع ضرورة الأخذ بوجهات نظرة الطلاب والخريجين تجاه آلية التعلم الرقمية المستحدثة في مجالات التعليم الطبي.

ومن خلال استقراء الأدبيات في مجال التعليم الطبي فقد أشارت العديد من الدراسات (Cleland, McKimm et al. 2020, Frenk, Chen et al. 2022, Bhatti, Mowforth et al. 2023) إلى الحاجة الماسة لتطوير التعلم المهني وذلك لتعزيز التواصل والتعاون من خلال توفر مجتمعات التعلم المهني كمنصات رقمية للأطباء والمتعلمين للتواصل وتبادل المعرفة والخبرات. حيث يمكن للأعضاء تبادل الأفكار والتجارب والأبحاث، والاستفادة من تجارب زملائهم في المجال الطبي (Khosla, Vidya et al. 2023). برزت أهمية التطبيقات الرقمية في التعليم الطبي في دراسة الشمري وآخرون (El Kheir, AlShammari et al. 2022) وسلطت الضوء على أهم التطبيقات المستخدمة لدى المتدربين وطلاب الطب بالجامعات السعودية وهي تطبيق (UpToDate) وتطبيق (Medscape) باعتبارها مصادر موثوقة للمعلومات الطبية، والتي أحدثت تغييراً جذرياً في تقديم خدمات الرعاية الصحية. وبالرغم من ذلك أكد المستخدمين على وجود تحديات في تطبيقات التعليم الطبي متمثلة في قابلية الاستخدام التطبيقات كمجتمعات التعلم المهني في التعليم الطبي، ويعزى ذلك لتوطين اللغة وفقاً لاحتياجات المستخدمين باللغة العربية، علاوة على، وجود تحديات بشأن الجوانب الأخلاقية وخصوصية للتواصل مع الزملاء والخبراء في مجال الطب، ومع ذلك، لم تتناول الدراسات أعلاه مسألة كيفية تلبية مشكلات المستخدمين واحتياجاتهم بشكل فعال. تتمثل إحدى الطرق الممكنة لمعالجة مشكلات قابلية الاستخدام في تطبيق النظرية المتمركزة حول المستخدم (UCD)، خاصة فيما يتعلق بالمستخدمين في تطبيقات التواصل المستمر ومراعاة احتياجات ومتطلبات المستخدمين بشكل دوري ومستمر لتحسين جودة التواصل الفعال.

كما اسهمت نتائج الدراسة الاستطلاعية التي تم إجراءها للكشف عن واقع التعليم الطبي والأخذ بآراء عدد من أصحاب المصلحة من المنتسبين في كليات الطب. فقد أظهرت النتائج

عدد من تحديات طلاب الطب بعد تخرجهم وانتهائهم من سنة الامتياز وشعورهم بالكثير من القلق عما يخبأه لهم المستقبل من مفاجآت وعن ما هي محطتهم القادمة في هذه الحياة. والسبب خلف هذا القلق هو كثرة الخيارات الأمر الذي سيكون دافع لهم للوصول إلى أعلى المراتب والحصول على أعلى الشهادات. ومما يساعدهم على التوجيه وسهولة الاختيار هو حاجتهم للتواصل مع أشخاص ذو خبرات في مجال الطب والتدريب، وهذا يُظهر بأن هناك حاجة ملحة لإثراء التعليم المهني في كليات الطب. وذلك بتقديم توازنًا في التعليم الطبي الذي يلبي الأهداف ويساهم في سد الفجوات المعرفية في العالم الرقمي، ويفتح آفاق مستجدة ورؤى قيمة لإثراء التعليم الطبي من خلال تطوير مجتمعات التعلم المهني. وفي ضوء ذلك تظهر الحاجة إلى ضرورة وضع أُسس منهجية تراعي رغبات واحتياجات المتعلمين لتحسين وتطوير التطبيقات التعليمية الرقمية.

وفي ضوء ذلك، تتجلى مشكلة الدراسة في عدم وجود تطبيقات رقمية للتعليم الطبي باللغة العربية لتعزيز التواصل الفعال ضمن مجتمعات التعلم المهني أو دراسات قدمت نموذجاً مقترحاً لمثل هذا النوع من التطبيقات. لذلك جاءت هذه الدراسة لتقديم نموذج أولي مقترح قائم على النظرية المتمركزة حول المستخدم (UCD) لتعزيز التواصل ضمن مجتمعات التعلم المهني في التعليم الطبي. للإسهام ببناء تطبيقات متخصصة لمجتمعات التعلم المهني التي تجمع خبرات طلاب الطب والمختصين في تطبيق موحد متكامل بغرض رقمنة التعلم والتسهيل على الباحثين عن التخصص ومضامينه في بسهولة ويُسر وتوجههم إلى الطرق الصحيحة لإيجاد التعاون والدعم المناسب كُلاً بحسب مساره الدقيق.

أسئلة الدراسة:

تسعى الدراسة للإجابة على التساؤلات التالية:

- ما احتياجات مجتمعات التعلم المهني في التعليم الطبي لتعزيز التواصل الفعال؟
- ما التصميم المقترح للنموذج الأولي القائم على النظرية المتمركزة حول المستخدم (UCD) لتعزيز التواصل ضمن مجتمعات التعلم المهني في التعليم الطبي؟
- ما أثر تطبيق النظرية المتمركزة حول المستخدم (UCD) في النموذج الأولى المقترح لتطبيق (مَعاد) على قابلية الاستخدام؟

أهداف الدراسة:

تمثلت أهداف الدراسة الحالية في الآتي:

- تصميم نموذج أولي مقترح قائم على النظرية المتمركزة حول المستخدم (UCD) لتعزيز التواصل ضمن مجتمعات التعلم المهني في التعليم الطبي.

- تعرف أثر تطبيق النظرية المتمركزة حول المستخدم (UCD) في النموذج الأولى المقترح لتطبيق (مَعاد) على قابلية الاستخدام.
- الإسهام بتقديم المساعدة في رفع مستوى الخدمات التي تقدمها تكنولوجيا التعليم في مجالات التعليم الطبي.
- توسيع شبكة العلاقات المهنية الطبية بين طلاب الطب وأصحاب المصلحة من خلال توفير فرص للتواصل وتعرف الزملاء في مختلف التخصصات الصحية.
- تعزيز التعاون والتفاعل بين المستخدمين من خلال التطبيق وتوجيه الأسئلة إلى الخبراء في المجال.

أهمية الدراسة:

تمثلت أهمية الدراسة الحالية في الآتي:

- تعزيز التواصل عبر مجتمعات التعلم المهني بالتعليم الطبي، حيث يسهم النموذج الأولى المقترح للتطبيق في تحسين تجربة المستخدم وسهولة استخدام الأدوات والمنصات التعليمية.
- تحسين جودة التعليم الطبي من خلال تفعيل جودة التعليم في المجتمعات المهنية الطبية. فعندما يكون التعلم أكثر سلاسة وفاعلية، فإنه يمكن أن يؤدي إلى تحسين أداء الأطباء وزيادة مهاراتهم.
- تقديم تصميم نموذج أولي مقترح ، لتعزيز التواصل ضمن مجتمعات التعلم المهني في التعليم الطبي.
- الإسهام في تحسين تجربة المستخدم وسهولة الاستخدام أثناء استخدام أدوات ومنصات التعلم المهني. وهذا يؤدي إلى زيادة رغبة الأفراد في الاستفادة من هذه المنصات والمشاركة الفعالة في مجتمعات التعلم المهني في التعليم الطبي.
- دعم تطبيق منهجية النظرية المتمركزة حول المستخدم (UCD) لتصميم تطبيقات التعلم الرقمي وتمكّين أصحاب القرار من وضع استراتيجية لتبنى مثل هذه التطبيقات التعليمية لتأمين كافة الاحتياجات اللازمة لذلك.

مصطلحات الدراسة:

- **مجتمعات التعلم المهني في التعليم الطبي:** يُعرف بأنه شبكات من الأطباء والمهنيين الصحيين والطلاب والمعلمين في مجال التعليم الطبي، يعملون سويًا لتعزيز التعلم المستمر وتبادل المعرفة والخبرات المهنية. تهدف مجتمعات التعلم المهني في التعليم الطبي إلى

تعزيز التواصل والتعاون بين أعضاء المجتمع الطبي، وتحفيز التعلم المستمر وتطوير المهارات والممارسات الطبية الأفضل (López Cabrera, Olivares Olivares et al. 2020).

- **ويُعرف إجرائياً** بأنه هيكل تنظيمي لمجتمعات التعلم المهني في التعليم الطبي من خلال تطبيق **(مَعاد)** يهدف إلى تعزيز التواصل والتعاون بين المنتسبين وتحفيز التعلم المستمر وتطوير الممارسات الطبية الأفضل، يتضمن مجموعة متنوعة من الأنشطة والمبادرات، حيث يتمكن أعضاء المجتمع من تحديث معرفتهم بأحدث التطورات والابتكارات في المجال الطبي، وتبادل الخبرات والأفكار مع زملائهم، وتعزيز ممارساتهم الطبية بما يتوافق مع المعايير العالمية.
- **النظرية المتمركزة حول المستخدم** (User-Centered Design - UCD): تُعرف بأنها نهج تصميم يركز على تلبية احتياجات المستخدمين وتوفير تجربة مستخدم مرضية. تعتبر UCD أسلوبًا شاملاً يشمل فهم المستخدمين واحتياجاتهم وقيودهم، واستخدام هذه المعرفة في جميع مراحل عملية التصميم (Palomar-Garcia, Fernández-Planells et al. 2023).
- **ويُعرف إجرائياً** بأنه المنهجية المتبعة في بناء وتصميم النموذج الأولي المقترح لتطبيق **(مَعاد)**، والتي تتطلب جمع المتطلبات وصياغة التصميم ثم تقييمه عبر الاستبانات والمقابلات ضمن دورات تصميميه متتابعة للنماذج الأولية منخفضة الدقة ثم عالية الدقة واختبار قابلية الاستخدام لنُظم التعلم الرقمي لتحسين سهولة وتجربة الاستخدام عبر إشراك أصحاب المصلحة المعنيين في جميع مراحل عملية التصميم لضمان التوازن بين أهداف التطبيق واحتياجات الفئة المستهدفة في التعليم الطبي.

حدود الدراسة:

اقتصرت الدراسة على الحدود الآتية:

- **موضوعية:** تتمثل في تصميم نموذج أولي مقترح قائم على النظرية المتمركزة حول المستخدم (UCD) لتعزيز التواصل ضمن مجتمعات التعلم المهني في التعليم الطبي.
- **بشرية:** تضمنت المنتسبين من التخصصات الطبية في كلاً من كلية البترجي، وكلية الطب بجامعة الملك عبدالعزيز.
- **مكانية:** شملت تطبيق الدراسة في كلاً من كلية البترجي، وكلية الطب بجامعة الملك عبدالعزيز.
- **زمانية:** الفصل الأكاديمي الثالث من العام ١٤٤٣/ ١٤٤٤هـ.

الإطار النظري والدراسات السابقة:

المحور الأول– التعليم الطبي:

يلعب التعليم الطبي دورًا مهمًا في إعداد المتخصصين في الرعاية الصحية لتقديم رعاية جيدة والتكيف مع المستجدات الصحية المتطورة .في السنوات الأخيرة، كان هناك تركيز متزايد على الابتكار وإيجاد أفضل الممارسات في التعليم الطبي لتلبية الاحتياجات المتغيرة لكل من الطلاب والمرضى .(Thibault, 2020) وتولي هيئة التخصصات الصحية في المملكة العربية السعودية أهمية كبرى لجودة التعليم وتحسين مخرجاته للتؤام مع التطورات العلمية المتسارعة، إضافة إلى الاهتمام بكيفية تحقيق الجودة العلمية مع البرامج المتجددة، وكانت أحد أهدافها التطوير المهني المستمر لتعزيز الالتزام بالتعلم مدى الحياة .(Housawi, Al Amoudi et al. 2020).

قد اسهم التحول الرقمي المتسارع على وتيرة العمل والتعليم في مجال الطب، وكيفية تدريب الأطباء وغيرهم من المتخصصين في الرعاية الأولية عبر التخصصات الطبية. كما أن دمج مزايا التكنولوجيا كجزء أساسي من العملية التعليمية يفتح آفاقاً متجددة أمام مجموعة واسعة من الإمكانيات التعليمية لأعضاء هيئة التدريس في كليات الطب الذين يرغبون في مشاركة معارفهم المتراكمة وخبراتهم السريرية مع جمهور على المستوى المحلي والعالمي بشكل متزايد بين طلاب الطب والمتدربين والمقيمين الذين سيصبحون الجيل القادم من الأطباء الممارسين (Kaplan 2023).

وقد أشارت دراسة شاندرا وآخرون (Chandran, Balakrishnan et al. 2022) في مراجعة منهجية وتحليل تلوي، تضمن (٥٢) دراسة لتحليل فاعلية التطبيقات الرقمية في تحسين الأداء الأكاديمي والممارسة السريرية بين المتخصصين في الرعاية الصحية والطلاب. وقد أظهرت النتائج لـ (٣٣) دراسة أن تطبيقات الرقمية كانت أداة فعالة أسهمت في تحسن مستوى معرفة المستخدمين، في حين أظهرت النتائج لـ (١٥) دراسة أن درجة المعرفة تحسنت بشكل ملحوظ في المجموعة التي تستخدم التطبيقات الرقمية عند مقارنتها بالمجموعة التي لم تستخدم التعلم الرقمي. كما أظهر نتائج لـ (١٩) دراسة أن التطبيقات الرقمية كانت فعالة في تحسين المهارات بشكل ملحوظ بين المستخدمين. وفي ضوء ذلك، نستدل بأهمية توظيف التطبيقات الرقمية في التعليم الطبي لما حققته العديد من الدراسات السابقة من نتائج إيجابية حول فاعليتها في تعزيز المعرفة والمهارات. كما يمكن اعتبارها أدوات مساعدة فعالة في التعليم الطبي من خلال النظر في تكلفتها المنخفضة، والتنوع العالي، والاعتماد المنخفض على الحدود الإقليمية

أو حدود الموقع، من خلال استخدام الإنترنت، ومميزات التعلم المرنة لتطبيقات الرقمية ودورها في التعليم الطبي.

وقد توصلت نتائج دراسة الحسيني وآخرون (Alhusseini, Sahari et al. 2021) لإسهامات التطبيقات الصحية M-Health في عملية تعلم طلاب الطب في كليات الطب بجامعة الإمام عبد الرحمن بن فيصل هدفت الدراسة لتحقق من مدى استخدام طلاب الطب للتطبيقات الرقمية في التعليم، وتقييم أثر استخدامها على متوسط درجات طلاب. وتم تطبيق أداة الدراية المتمثلة في استبيان ورقي تم توزيعه على (٣٦٤٦) طالب وطالبة. كانت المشكلة الحقيقية التي يجب حلها في هذا البحث هي كيف يمكن لطلاب الطب زيادة متوسط درجاتهم. استخدم غالبية المشاركين الهواتف الذكية (٩٢.٨%) والتطبيقات الطبية (٨٠.٥%). أشارت النتائج إلى أن تطبيقات الصحة الرقمية أثرت بشكل إيجابي على العملية التعليمية للطلاب. كما أشارت النتائج إلى أن المشاركين استخدموا التطبيقات الرقمية بشكل متكرر للأغراض التعليمية والتعليمية. كما كان هناك ارتباط بين التخصص الطبي للطالب واستخدام التطبيقات الطبية. علاوة على ذلك فقد أشارت النتائج إلى أن نسبة عالية من الطلاب استخدموا الهواتف الذكية والتطبيقات الطبية أثناء عملية التعلم. وأسفرت النتائج أن الطلاب الذين استخدموا التطبيقات الطبية بشكل متكرر حصلوا على متوسط درجات أعلى. وفي ضوء ذلك، يشير المعدل التراكمي المتزايد المرتبط باستخدام التطبيقات الطبية إلى أن هذه التطبيقات ساهمت في التعلم واكتساب المعرفة والأداء الأكاديمي. كما تشير هذه النتيجة إلى أنه من الملائم دمج استخدام التطبيقات الرقمية في العملية التعليمية بجميع كليات الطب في جامعات المملكة العربية السعودية.

المحور الثاني– مجتمعات التعلم المهني في التعليم الطبي (المجتمعات الطبية):

تشير مجتمعات التعلم المهني في التعليم الطبي مجموعات أو شبكات من الأطباء والمهنيين الصحيين والطلاب والباحثين في مجال الطب والرعاية الصحية، الذين يعملون معًا لتعزيز التعلم المستمر وتحسين الممارسة الطبية .(Hindi, Willis et al. 2022) تهدف مجتمعات التعلم المهني إلى تعزيز التواصل والتعاون بين أفراد المجتمع الطبي، وتشارك المعرفة والخبرات، وتعزز البحث العلمي والابتكار في مجال الطب من خلال تبادل المعرفة والخبرات وتعزيز التواصل والتعاون بين أفراد المجتمع. (Cruess and Cruess 2020)

توفر مجتمعات التعلم المهني بيئة للتعلم المستمر وتحسين المهارات الطبية والمعرفة السريرية. يتم تنظيم الندوات والمؤتمرات وورش العمل والدورات التعليمية التي تتناول المواضيع الطبية الحديثة والابتكارات في مجال الرعاية الصحية. كما يتم تبادل الخبرات والحالات السريرية بين أعضاء المجتمع لتعزيز الممارسة السريرية الأفضل وتحسين جودة الرعاية الصحية المقدمة.

بالإضافة إلى ذلك، تساهم مجتمعات التعلم المهني في تعزيز البحث العلمي في مجال الطب وتطوير الأدلة السريرية والمعايير الأفضل للممارسة الطبية. توفر هذه المجتمعات فرصًا للباحثين لعرض أبحاثهم والتفاعل مع زملائهم والحصول على ملاحظات وتعليقات قيمة (Mlambo, Silén et al. 2021).

بحثت دراسة جون وآخرون (Jones, Miller Juve et al. 2022) عن كيفية الاستفادة من ابتكارات التعليم الحالية لإنشاء مجتمع من الممارسة لتعزيز تطوير الخبراء والمختصين في التعليم الطبي. بالرغم من أن بعض المراكز الصحية الأكاديمية لديها هياكل تنظيمية لدعم المنح التعليمية، مثل وحدات أبحاث التعليم الطبي (MERU)، إلا أنها قد تفتقر العديد من الخبراء والمختصين في التعليم إلى الوصول إلى هذه الموارد المؤسسية لدعم جدول أعمالهم البحثي والنمو المهني. وأشارت نتائج الدراسة إلى الدور الذي تقدمه التقنيات الحديثة لدعم مجتمع الممارسة، وتقديم الإرشاد، والتغلب على الحواجز، الأمر الذي يحقق المرونة الكافية حتى يتمكن الأشخاص من الانضمام إليه عندما يستطيعون ذلك أو عندما يكون مجال الاهتمام قيد التطوير. وذلك لتقديم منح بحثية تعليمية متعددة التخصصات وخلق تعاون مع مؤسسات أخرى. في حين يظل التركيز الأكبر على تطوير المهارات في مجال التعليم الطبي.

كما تناولت دراسة شاو وآخرون (Shaw, Jazayeri et al. 2022) تحليل المجتمعات الافتراضية للممارسة في الرعاية الصحية لتحسين القدرات ضمن مجتمعات التعلم المهني على مدار ١٠ سنوات. وقد أفادت بأنه يمكن لمجتمعات الممارسة الافتراضية تحسين المعرفة والمهارات وتنفيذ الممارسة القائمة على الأدلة. تهدف الدراسة إلى تحديد الأساليب المستخدمة لإنشاء وتسهيل تطبيقات مجتمعات الممارسة عبر الإنترنت أو الممكّنة رقميًا داخل مؤسسات الرعاية الصحية في جميع أنحاء العالم. وقد وجدت الدراسة عدد من الصعوبات في تصميم التطبيقات الرقمية والتعامل معها ومنها تحديد التفاصيل المتعلقة بأساليب التطوير والعناصر الرئيسية وكيفية تنسيقها وأنواع التكنولوجيا المستخدمة. يمكن لمؤسسات الرعاية الصحية تطوير تطبيقات لمجتمعات ممارسة افتراضية لتحسين الممارسة ومشاركة المعرفة.

المحور الثالث: النظرية المتمركزة حول المستخدم(User-Centered Design - UCD)

النظرية المتمركزة حول المستخدم (User-Centered Design - UCD) هي نهج تصميم يركز على تلبية احتياجات وتوقعات المستخدمين في عملية تطوير المنتجات والخدمات. تعتبر UCD أساسية في تصميم الواجهات الرقمية وتجربة المستخدم، حيث يتم توجيه العملية التصميمية بناءً على فهم واحترام احتياجات وأهداف المستخدمين النهائيين (Still and

.(Crane, 2017 تسعى النظرية المتمركزة حول المستخدم إلى وضع المستخدم في صميم التصميم وتطوير المنتجات والخدمات بناءً على احتياجاتهم وتوقعاتهم لتحقيق تجربة مستخدم مرضية وفعالة. (Shania, Raharjo et al. 2023)

تتضمن أساسيات النظرية المتمركزة حول المستخدم (UCD) عملية تحديد المراحل طوال دورة حياة التصميم والتطوير مع التركيز على اكتساب فهم أعمق للمستخدمين. وتشتمل المراحل العامة لعملية تطوير دورة التصميم كما في شكل (١)، تحديد الاحتياجات وتحديد سياق الاستخدام، وذلك بتحديد الأشخاص الذين سيستخدمون المنتج، وما الغاية التي سيستخدمونه من أجلها، وتحت أي ظروف سيستخدمونه. ثم تحدد المتطلبات، وذلك بتحديد متطلبات العمل أو الأهداف التي يرجوها المُستخدم من المُنتج حتى يكون المنتج ناجحًا. يليها تصميم حلول للمُنتج يمكن تنفيذ هذا الجزء من العملية على مراحل قد تتضمن عدة دورات تكرارية، بدءًا من مفهوم تقريبي إلى تصميم كامل. أخيراً، تقييم نماذج التصاميم للوصول إلى الصورة المثالية والتي تحقق أهداف المُنتج من خلال اختبار قابلية الاستخدام مع المستخدمين الفعليين، وهو جزء لا يتجزأ من اختبار الجودة لتطوير البرامج الجيدة (Barnum, 2020).

تهدف النظرية المتمركزة حول المستخدم إلى ضمان تصميم منتج أو خدمة تتميز بالاستخدام السهل والفعال والمرضي للمستخدم. يتم ذلك من خلال الاهتمام بعوامل عدة، ومنها تحليل وفهم احتياجات المستخدم من خلال دراسة المستخدمين وفهم أهدافهم وتحدياتهم ورؤيتهم لتحديد متطلبات المنتج أو الخدمة المطلوبة. كما تهتم بتصميم واجهة مستخدم فعالة، حيث يتم تصميم واجهة مستخدم تتيح التفاعل السلس والسهل بين المستخدم والمنتج أو الخدمة، مع الاهتمام بتناسب التصميم مع قدرات واحتياجات المستخدمين المستهدفين. إضافة إلى اهتمامها بتجربة المستخدم، وذلك بغرض توفير تجربة مستخدم ممتعة ومرضية من خلال توفير وظائف مفيدة وسهلة الاستخدام وتجنب أخطاء التصميم التي تؤثر سلبًا على تجربة المستخدم. كما تُعنى بتكامل الملاحظات والتغذية الراجعة من خلال جمع ملاحظات المستخدمين وتغذيتها الراجعة خلال عملية التصميم واستخدامها لتحسين المنتج أو الخدمة وتلبية متطلبات المستخدمين بشكل أفضل (Aleryani, 2020).

وفي دراسة أجراها نجوين وآخرون (Nguyen, Patel et al. 2019) لتعزيز فعالية تطبيق "PGx-CDS" وهي أداة لدعم اتخاذ القرار في المعالجات الجينية لعقاقير الثيوبورين المستخدمة في الطب الصيدلاني، من خلال تحسين واجهة المستخدم لهذا البرنامج، فقد أشاروا إلى أن الواجهة الرئيسية لـ "PGx-CDS" قد تؤدي إلى نتائج خاطئة، لذلك هناك حاجة ماسة للتحسين. ثم تمت الإشارة إلى أن البحث ينقسم بشكل أساسي إلى مرحلتين: الأولى هي إجراء

مقابلات مع المستخدمين المعنيين ومن ثم الحصول على متطلبات تصميم "PGx–CDS" من خلال طرق تحليل البيانات النوعية للاستقراء والاستنتاج. والآخر هو تصميم وتطوير نموذج أولي لواجهة المستخدم وتقييم قابليتها للاستخدام. في الخطوة الثانية، أنشأ الفريق قائمة بالميزات الرئيسية لتصميم العرض "PGx-CDS" كدليل للتصميم بناءً على البيانات التي تم جمعها مسبقًا وطبيعة المستخدمين وأثرهم على التطبيق. أخيرًا، من خلال اختبار قابلية الاستخدام للنموذج الأولي الذي تم تطويره، وتوصلت النتائج أن تطبيق "PGx-CDS" في ذلك الوقت حقق قدرًا أكبر في رضا المستخدم. بالإضافة إلى ذلك، وتُعد هذه الدراسة أحد الدراسات التي أثبتت أهمية استخدمت النظرية المتمركزة حول المستخدم لتصميم وتطوير تطبيق "PGx-CDS".

وفي دراسة أجراها جي وآخرون (Jie, Jamin et al. 2020) لتصميم برنامج "Stappy" قائم على النظرية المتمركزة حول المستخدم (UCD)، وهو برنامج يستخدم بشكل أساسي لتقديم المساعدة والدعم المناسبين للمرضى بعد تعرضهم لسكتة دماغية أثناء قيامهم بتدريب المشي بمفردهم. وقد اتبعت الدراسة منهجية التصميم المتمركزة حول المستخدم (UCD)، وقد مر بأربعة مراحل، وهي الاكتشاف والتعريف والتطوير والتسليم. تشكل المراحل الأربع عملية التصميم بأكملها. بعد ذلك، قاموا بتضمين (١٥) مشاركًا لاختبار تصميم وتطوير "Stappy" في جولات متعددة، كل منها يتكون من ٢–٧ أجزاء اختبارات فردية. أخيرًا، توصلت النتائج لسهولة قابلية التنفيذ، وإضافة ملاحظات رئيسية تتعلق بقابلية القراءة وتباين المعلومات المرئية، وفهم المعلومات والاحتفاظ بها بالإضافة إلى القيود المادية. تفيد نتائج الدراسة في تصميم التطبيقات الرقمية بطريقة التصميم المتمحورة حول المستخدم والتي قاموا بإنشائها، والتي يسمونها نموذج الماس المزدوج، بشكل منهجي وعلى وجه التحديد خطوات التنفيذ المطلوبة للتصميم المتمركزة حول المستخدم (UCD)، وتُعد المنهجية في هذه الدراسة مرجع جيد لممارسات التصميم وتحسين تجربة المستخدم وسهولة الإستخدام.

كما أشارت دراسة دوفود وآخرون (Duvaud, Gabella et al. 2021) إلى أهمية النظرية المتمركزة حول المستخدم (UCD)، وذلك خلال إعادة تصميمهم لبوابة "Expasy" بهدف تصميم واجهة مستخدم سهلة الاستخدام وفعالة وموجهة للمجتمع المستهدف. وفقًا للنظرية المتمركزة حول المستخدم (UCD)، فقد طوروا بدقة منهجية عمل تتكون من تعريف إستراتيجية المشروع، وعملية إعادة تصميم على أربع مراحل، والمنتج النهائي. بما في ذلك المرحلة الأولية، ومرحلة الإعداد، والمرحلة التكرارية، ومن ثم مرحلة التنفيذ. مقارنة بالدراسات السابقة، تبني هذه

الدراسة أيضًا مجموعة من النماذج النظرية التي تركز على المستخدم، والتي يمكن أن تكمل معايير الحصول على نظرة ثاقبة لاحتياجات المستخدمين الحقيقية وإطلاق منتجات تتمحور حول المستخدم.

منهج الدراسة وإجراءاتها:

– منهج الدراسة والتصميم المُتبع:

وفقاً لطبيعة الدراسة وأهدافها تم استخدام المنهج المختلط (Mixed Method Approach)ذو التصميم المضمن (Embedded Design) وهو أحد التصاميم الذي يُعنى بدعم نتائج البحث الأساسية، من خلال جمع البيانات الكمية والنوعية (Creswell, Plano Clark et al. 2003). والذي يسمح بالحصول على عدد من الاستجابات للإجابة عن أسئلة الدراسة الحالية بنوعيها الكمي والنوعي، فإن الدراسة تسعى إلى الإجابة عليها من خلال استخدام الإجراء المناسب للحصول على فهم أعمق لمشكلة الدراسة وتحديد أدق للفجوة الرقمية، وبالتالي فإن إجراءات الدراسة تهدف إلى تضمين النتائج النوعية لدعم النتائج الكمية للدراسة الحالية وفقاً للنظرية المتمركزة حول المستخدم (UCD)، حيث تلعب البيانات الكمية دوراً أساسياً في الإجابة على أسئلة الدراسة، بينما تلعب البيانات النوعية دوراً تكميلياً، من خلال جمع البيانات على ثلاث دورات متكررة ضمن الإطار العام للتصميم المضمن. وذلك للكشف عن أثر النموذج الأولي المقترح القائم على النظرية المتمركزة حول المستخدم (UCD) لتعزيز التواصل ضمن مجتمعات التعلم المهني في التعليم الطبي .حيث يستخدم في الدراسة ثلاث مناهج بحثية تمثلت في:

أولاً– المنهج الوصفي (Descriptive Approach) وفيه يتم تحديد وتحليل احتياجات الفئة المستهدفة والأخذ بآراء أصحاب المصلحة المعنيين لتصميم التطبيق وفقاً للمتطلبات المرجو تنفيذها لتحقيق الأهداف المرجوة، وذلك بعد الاطلاع على الدراسات والأدبيات ذات العلاقة.

ثانياً– المنهج الشبه تجريبي (Quasi-Experimental Approach) وفيه يتم تعرف أثر النموذج الأولى المقترح القائم على النظرية المتمركزة حول المستخدم (UCD) لتعزيز التواصل ضمن مجتمعات التعلم المهني في التعليم الطبي. وقياس قابلية الاستخدام له

عينة ومجتمع الدراسة:

يتمثل مجتمع الدراسة من المنتسبين للتخصصات الطبية في كلاً من كلية البترجي، وكلية الطب بجامعة الملك عبدالعزيز في العام الأكاديمي ١٤٤٤/١٤٤٣هـ. أما العينة فبلغ عدد أفرادها (٣٠) تم اختيارهم بالطريقة القصدية ليكونوا متنوعين من الطلاب وأعضاء هيئة التدريس الأطباء من كلا الكليتين وتم مراعاة تنوع التخصص لتحقيق الهدف من الدراسة، وكانت هذه

العينة نفسها في الدراسة الاستطلاعية وفي كل دورات التصميم. وفيما يلي الجدول (١) يتضمن توزيعاً لأفراد عينة الدراسة وفقاً للمتغيرات الديموغرافية:

جدول (١) خصائص عينة الدراسة

المتغير	التصنيف	العدد	النسبة المئوية
الجنس	ذكر	١٦	%٥٣.٣
	أنثى	١٤	%٤٦.٦
التخصص	الطب العام والجراحة	١١	%٣٦.٦
	دكتور صيدلة	٧	%٢٥.٣
	طب الأسنان	٥	%١٦.٦
	التأهيل الطبي	٧	%٢٥.٣
المرحلة العلمية	طالب بالسنوات الأولى	١١	%٣٦.٦
	طالب بالسنوات الأخيرة	١٢	% ٤٠
	سنة الامتياز	٤	%١٣.٣
	أخصائي	٢	%٦.٦
	استشاري	١	%٣.٣

نلاحظ من الجدول ما يلي:

- أن غالبية أفراد العينة هم من الذكور حيث بلغت النسبة (٥٣.٣%) مقابل (٤٦.٦%) إناث.
- أن غالبية أفراد العينة من التخصصات الطبية بالتخصص الدقيق الطب العام والجراحة وبلغت نسبتهم (٣٦.٦%)، مقابل (٢٥.٣%) في تخصصات دكتور صيدلة ويماثلها تخصص التأهيل الطبي بنسبة (٢٥.٣%)، في حين كانت نسبة المشاركين من تخصص طب الأسنان بنسبة (١٦.٦%).
- أن غالبية أفراد العينة في المرحلة العلمية كانوا من طلاب في السنوات الأخيرة من المراحل الدراسية بكلية الطب وبلغت نسبتهم (٤٠%)، مقابل (٣٦.٦%) من الطلاب في السنوات الأولى، إضافة إلى مشاركة ممن كانوا في سنة الامتياز بنسبة (١٣.٣%)، وأخصائيين بنسبة (١٦.٦%)، إضافة إلى مشاركة استشاري بلغت النسبة (٣.٣%).

أدوات الدراسة:

وفقا لأهداف الدراسة وأسئلتها فإن أكثر الأدوات الملائمة لتحقيق أهدافها كالآتي:

أولاً- أدوات الدراسة الاستطلاعية:

- **الاستبيان** (Questionnaire): **استبيان احتياجات وتحديات مجتمعات التعلم المهني في التعليم الطبي لتعزيز التواصل الفعال:** والذي يهدف إلى تحليل احتياجات الفئة المستهدفة لتحديد مدى حاجتهم لتصميم تطبيق يُعنى بالتواصل ضمن مجتمعات التعلم المهني في التعليم الطبي. باستخدام مقياس ليكرت الخماسي (موافق بشدة، موافق،

محايد، غير موافق، غير موافق بشدة)، مع سؤال اختيار متعدد لاختيار الخصائص المرغوب بها في التطبيق، وتم إرساله للعينة باستخدام Google Form.

- **مقابلات شبه منظمة:** تهدف لإعطاء مساحة نقاش محوري ودقيق حول الاحتياجات الأساسية لمجتمعات التعلم المهني في مجال التخصصات الطبية، وتمت بعدة طرق حسب إمكانيات أفراد العينة بعضهم باستخدام برنامج Zoom، والبعض بشكل مباشر.

ثانيًا– أدوات تصميم النموذج الأولى المقترح القائم على النظرية المتمركزة حول المستخدم (UCD):

- **البرامج التقنية التي تم استخدامها لتصميم النموذج الأولى المقترح:** برنامج بلسميك (Balsamiq) في تصميم النموذج الأولى منخفض الدقة (Low Fidelity Prototype)، بالإضافة إلى برنامج فيجما (Figma) في تصميم النموذج الأولى عالي الدقة (Fidelity Prototype High).
- **أدوات تقييم قابلية الاستخدام وتجربة المستخدم:** تمثلت في؛

٢.١ مقابلة شبه منظمة (A Semi-structured interview): لأخذ البيانات الأساسية وموافقة أفراد العينة.

٢.٣ أداة الملاحظة: والتي تحتوي على ٢٢ مهمة ليقوم بها المستخدم، ولكل مهمة يتم حساب وقت المهمة، وعدد الأخطاء، ومستوى سهولة المهمة.

٢.٢ الاستبيان (Questionnaire):

استبيان سهولة الاستخدام (SUS): والذي يقيس سهولة الاستخدام من خلال عشر عبارات تتم الإجابة عليها باستخدام ليكرت الخماسي، وبعد ذلك يتم حساب درجة السهولة لكل مستخدمة ليكون الناتج ما بين (٠) سلبي إلى (١٠٠) إيجابي.

استبيان تجربة المستخدم (UEQ): ذات مقياس التفاضلي الدلالي (Differential Semantic) والمكون من ٢٦ سؤال لقياس تجربة المستخدم وفقاً لستة خصائص للتطبيق (الجاذبية، القابلية للتعلم، التحفيز، الكفاءة، الوضوح، الحداثة).

ويوضح جدول (٢) توزيع العينة والأدوات في كل مراحل الدراسة.

جدول (٢) تصميم مراحل البحث

المرحلة	العينة	الأدوات
الدراسة الاستطلاعية (دراسة الاحتياجات مجتمعات التعلم المهنى فى التعليم الطبى لتعزيز التواصل الفعال)	نفس العينة الموضحة فى جدول(1) والمكونة من ٣٠ شخص: ●٢٣ من طلاب فى	●استبيان احتياجات وتحديات مجتمعات التعلم المهنى فى التعليم الطبى لتعزيز التواصل الفعال) تم توزيعه باستخدام Google Form()

المرحلة	العينة	الأدوات
الدورة التصميمية الأولى الدورة التصميمية الثانية	السنوات الأولى والأخيرة من المراحل الدراسية بكلية الطب ●٤٠ طلاب فى سنة الامتياز ●٢ أخصائيين ●١ استشاري	●مقابلة شبه منظمة ●النموذج الأولى منخفض الدقة لتطبيق معاد، والمصمم باستخدام أداةBalsamiq ●أداة الملاحظة ●المقابلة شبه المنظمة مع الاستشاريين ●النموذج الأولى عالى الدقة 1.0 لتطبيق معاد، والمصمم باستخدام أداةFigma ●أداة الملاحظة ●المقابلة شبه المنظمة مع الاستشاريين
الدورة التصميمية الثالثة		●النموذج الأولى عالى الدقة 2.0 لتطبيق معاد، والمصمم باستخدام أداةFigma ●أداة الملاحظة ●استبيان سهولة الاستخدام (SUS) ●استبيان تجربة المستخدم (UEQ) ●المقابلة شبه المنظمة مع الاستشاريين

إجراءات الدراسة لتصميم نموذج أولي مقترح قائم على النظرية المتمركزة حول المستخدم (UCD)

كانت الخطوات المنهجية لهذه الدراسة كالتالي:

–تصميم أدوات الدراسة، أسئلة المقابلات والاستبيان، وترجمة استبيانات سهولة الاستخدام وتجربة المستخدم.

–اختيار العينة.

–بدء الدورات التصميمية للنظرية المتمركزة حول المستخدم (UCD):

أولاً: تحديد المتطلبات والاحتياجات: والتي انقسمت لقسمين:

–ما قبل التصميم: واستخدمت في الإجابة على السؤال الأول لهذا البحث لفهم احتياجات مجتمعات التعلم المهني في التعليم الطبي منهم، وتوزيعه باستخدام Google Form، وتلقي الاستجابات، وتحليلها، ثم مقابلة بعض أفراد العينة. والتي ظهرت من خلالها المؤشرات الأولى للتطبيق ومواصفاته،

–بداية كل دورة لتحديد احتياجات المستخدمين من الدورة السابقة.

ثانياً: تصميم النموذج: من خلال الأخذ بالاحتياجات والمتطلبات في توضيح الشخصيات الرئيسية، وكتابة السيناريو واللوحة القصصية في الدورة الأولى. وأخذها بالاعتبار أيضاً في تصميم النموذج مع مراعاة المعايير السابقة الذكر،

ثالثاً: إنشاء النموذج المبدئي: بتحويل التصميم لنموذج أولي فعلي بأداة التصميم (Balsamiq) في الدورة الأولى، وبرنامج (Figma) في الدورتين الأخرى، ليتمكن أفراد العينة من استخدامه وتقييمه بشكل موضوعي.

رابعاً: التقييم: من خلال عرضه على الفئة المستهدفة للتأكد من مدى تحقق قابلية الاستخدام، وفهم احتياجات المستخدمين ورغباتهم، ومشاكل تصميم التطبيق، وتتبع تقدم التطبيق في كل دورة، والذي تم باستخدام عدد من الخطوات :

–مقابلة العينة: لأخذ البيانات الديموغرافية والتوقيع على استمارة الموافقة،

–عرض التطبيق على العينة واستخدامهم له عن طريق المهام الخاصة ببطاقة الملاحظة، وكتابة الوقت المستغرق لأداء المهمة ومدى سهولتها للمستخدم، وعدد الأخطاء،

–ثم سؤالهم عن ملاحظاتهم على النموذج.

–سؤال اثنين من المختصين في مجال UX/UI عن النموذج بشكل عام.

–تحليل هذه البيانات كلها للعودة بها للمرحلة الأولى في هذه الخطوات والبدء بدورة جديدة.

وفي هذا البحث سيتم تطبيق النظرية بثلاث دورات تكرارية للخطوات الأربعة، ثم بعد ذلك سيتم قياس قابلية الاستخدام للإجابة عن السؤال الثالث للبحث.

نتائج الدراسة وتفسيرها:

الإجابة عن السؤال الأول :

ما احتياجات مجتمعات التعلم المهني في التعليم الطبي لتعزيز التواصل الفعال؟

للإجابة عن السؤال الأول لتحديد احتياجات الفئة المستهدفة فقد ساهمت نتائج الدراسة الاستطلاعية التي تم إجراءها للأخذ بآراء عدد من أصحاب المصلحة من طلاب وأعضاء هيئة تدريس الأطباء والتي هدفت لتلمس التحديات والاحتياجات للمتعلمين في مجال الطب. تم حساب التكرارات، والنسب، والمتوسط لمدى الاتفاق على الاحتياجات الواردة في عبارات الاستبيان. والجدول (٣) يوضح النتائج:

جدول (٣) احتياجات ورغبات المستفيدين

العبارة	العدد والتكرار					المتوسط	درجة الموافقة
	موافق بشدة	موافق	محايد	غير موافق	غير موافق بشدة		
أتواصل مع طلاب الطب أو المتخصصين الآخرين لمناقشة موضوعات أكاديمية أو إكلينيكية بشكل دائم.	٧ (٢٣.٣%)	٣ (١٠%)	١٢ (٤٠%)	٤ (١٣.٣%)	٤ (١٣.٣%)	٣.٠٧	محايد
أنا راض تماماً عن المصادر والدعم المتاحة لي حالياً في	٢ (٦.٦%)	٤ (١٣.٣%)	١٦ (٥٣.٣%)	٤ (١٣.٣%)	٤ (١٣.٣%)	٢.٨٦	محايد

العبارة	العدد والتكرار					المتوسط	درجة الموافقة
	موافق بشدة	موافق	محايد	غير موافق	غير موافق بشدة		
مجالي الطبي من المهم أن يكون لدي مجتمع تعليمي طبي مرتبط بمجال تخصصي.	٢٦ (٨٦.٦%)	١ (٣.٣%)	١ (٣.٣%)	١ (٣.٣%)	١ (٣.٣%)	٤.٩٥	موافق بشدة
من المهم جداً انضمامي لمجتمع يتشارك المستحدثات التعليمية المرتبطة بمجال تخصصي.	٢٤ (٨٠%)	٢ (٦.٦%)	٢ (٦.٦%)	١ (٣.٣%)	١ (٣.٣%)	٤.٥	موافق بشدة
من المهم جداً متابعتي للموضوعات الجديدة المرتبطة بمجال تخصصي.	٢٢ (٧٣.٣%)	٣ (١٠%)	٣ (١٠%)	١ (٣.٣%)	١ (٣.٣%)	٤.٥	موافق بشدة

نلاحظ من الجدول (٣) أن درجة الاتفاق على الحاجة لوجود مجتمعات تعلم مهني في التعليم الطبي مرتفعة جداً وذلك بالنظر إلى العبارات التي تقيس الحاجة لمجتمعات التعلم والتي وضحت بأن غالبية الفئة المستهدفة في الدراسة يتفقون بشدة على حاجتهم لمجتمع تعليمي طبي مرتبط بمجال تخصصاتهم بنسبة بلغت (٨٦.٦%)، في حين كانت رغبتهم للانضمام إلى مجتمع يتشاركون فيه المستحدثات التعليمية المرتبطة بمجال تخصصاتهم بنسبة بلغت (٨٠%). فيما كانت النسبة (٧٣.٣%) لمدى حاجتهم لمتابعة الموضوعات الجديدة المرتبطة بمجال تخصصاتهم.

وفي الجانب الآخر، كانت هناك تفاوت في الإجابات حول توافر أدوات وتقنيات مناسبة للتواصل مع الخبراء والمختصين ومدى حاجتهم لمجتمعات التعلم المهني في التعليمي الطبي، فأظهر النتائج بأن الأغلبية برأي محايد بنسبة بلغت ٥٣.٣) %) حول مدى رضاهم التام عن المصادر والدعم المتاحة لهم حالياً في مجال الطبي، فيما كانت النسبة المحايدة (٤٠%) حول التواصل مع طلاب الطب أو المتخصصين الآخرين لمناقشة موضوعات أكاديمية أو إكلينيكية بشكل دائم، وذلك لعدم وجود تطبيقات وتقنيات تعليمية مختصة بالمجال ويمكن الوثوق بها.

وفيما يتعلق بتحديد الخصائص والتفضيلات التي يرغب أعضاء مجتمع التعلم المهني باستخدامها فقد أسفرت نتائج المحور الثاني من الدراسة الاستطلاعية إلى حاجتهم للتواصل مع الخبراء بنسبة (٧٥%)، يليها حاجتهم لمصادر تعليمية بنسبة (٧١.٤٠%)، يليها الحاجة إلى التنبيه بالدورات والمؤتمرات العلمية في مجال الأبحاث بنبة (٦٤.٣٠%) وتماثلها حاجتهم إلى سرعة الوصول للنصائح والحلول، وحاجتهم إلى فرص التعاون البحثي بنسبة بلغت (٦٠.٧٠%)، يليها التنبيه بالدورات والمؤتمرات في المجال التطبيقي بنسبة بلغت (٥٣.٦٠%)،

إضافة إلى الحاجة التنبيه بأحدث الأوراق العلمية ذات الصلة بمجالاتهم البحثية، تماثلها منتديات النقاش بنسب بلغت (٥٠%). في حين تراوحت النسب دون المتوسط لعدد من الاحتياجات التقويم لإدارة وتنظيم الوقت، وارسال رسائل شخصية للمستخدمين ومتابعتهم، والشكل التالي يوضح النسب المئوية لاحتياج المستخدمين بالخصائص التي يرغبون تفعيلها.

وقد جاءت نتائج المقابلة التي تم أجراؤها مع الفئة المستهدفة من أصحاب المصلحة والتي تمت مع (٢) من الأطباء بكلية البترجي و(٢) من الطلاب للوقوف على تحديد الاحتياجات ومدى حاجتهم لوجود تطبيق يُعنى بمجتمعات التعلم المهني في التعليم الطبي، وكانت أبرز ما أشاروا إليه وجود مشاكل تواجههم للوصول إلى مصادر علمية موثوقة في مجال الطب، علاوة على مواجهتهم لمشاكل ذات صلة بمشاركة المستجدات ونشر المعرفة وتبادل الآراء والخبرات عموماً وفي الحالات المرضية الاستثنائية على وجه الخصوص. كما أشاروا إلى وجود تحديات تعيق عملية التواصل بين الطلاب بعضهم البعض وبين المختصين في التعليم الطبي، وصعوبة للأخذ بالآراء والاستشارات ربما تعود أسبابه لعدم توافر بيئة مختصة حاضنة للمختصين بمجال التعليم الطبي. كما اقترحوا حاجتهم لوجود تطبيق موحد يوفر العديد من مزايا التواصل وتتيسر الوصول للمعلومات الموثوقة مع مراعاة توفر تقنيات الذكاء الاصطناعي في التصنيف وسرعة تصفح التطبيق وأن يمتاز بالطابع الثقافي للمجتمعات العربية بما يحقق سهولة التواصل الفعال بين الأعضاء.

الإجابة عن السؤال الثاني:

ما التصميم المقترح للنموذج الأولي القائم على النظرية المتمركزة حول المستخدم (UCD) لتعزيز التواصل ضمن مجتمعات التعلم المهني في التعليم الطبي؟

بعد الانتهاء من إجابة السؤال الأول اتضحت المؤشرات الأولوية الخاصة بالتطبيق، والتي تمت من الاعتماد على النظرية المتمركزة حول المستخدم، واتضح من خلالها هذه احتياجات الفئة المستهدفة، ليتم الانتقال بعدها للمراحل الأخرى من النظرية للإجابة على هذا السؤال. وكانت المؤشرات الأولوية تشتمل على تصميم تطبيق ويب يقدم خدمات للمهتمين في مجال الطب، ومن هذه الخدمات: الملفات الشخصية لمستخدمي التطبيق، والتواصل مع الأقران والمختصين، وطرح فرص التعاون البحثي، وطرح الاستشارات الطبية بين المختصين أنفسهم،

والاطلاع على أخبار التحديثات الطبية، وإمكانية الوصول للموارد التعليمية، ومتابعة الدورات والمؤتمرات وإمكانية تنظيمها.

مراحل التصميم والتطوير المتكرر لهذه الدراسة:

دورة التصميم الأولى – منخفض الدقة:

سيناريو التطبيق:

قبل الدخول في سيناريو التطبيق وبعد تحديد الأهداف المرادة منه، تم الوقع على اختيار اسم (معاد) للتطبيق من خلال المقابلات مع الفئة المستهدفة، وأن يكون تطبيق ويب.

- **الشخصيات الرئيسية** (Persona): من خلال الاعتماد على بيانات الفئة المستهدفة، وُجد أنه يمكن تقسيمهم لفئتين: فئة الطلاب، وفئة الأطباء والمختصين من أعضاء هيئة التعليم أو المستشفيات، لذا تم اختيار اثنين من هذه القسمين منهم لبناء الشخصيات الرئيسية للتصميم، وتحليل صفاتهم ووصف شخصيتهم من خلال المقابلة لتطوير هذه الشخصيات الرئيسية. فتم النظر من ناحية فئة الطلاب باختيار أحد طلاب سنة الامتياز، وناحية فئة الأطباء باختيار أحد الاستشاريين، وتم وضع الوظيفة، والمرتبة العلمية، والعمر، ونبذه عنهم، ثم سرد الإحباطات، والاحتياجات والدوافع التي ستدفعهم لاستخدام تطبيق معاد.
- **السرد القصصي** (Scenario): بعد أن تم وصف الفئة المستخدمة، وتحديد الشخصيات الرئيسية، تمت صياغة السيناريو بحبكة درامية لأحد المواقف الحقيقية المتوقعة لاستخدام التطبيق، بوصف الأنشطة وسلوك المستخدمين والفجوة وكيفية مساهمة التطبيق في سد هذه الفجوة، مع الاهتمام بالإشارة لمشاعر الشخصيات، وأماكنهم، وتفاعلهم (Rogers, Sharp et al. 2023). فكان السيناريو المقترح على النحو التالي:

في أحد الأيام في عيادة الدكتور الاستشاري (مُراد) جاء مريض يشتكي من ألم في معدته، وبعد الكشوفات السريرية والفحوصات وضع الطبيب الخطة العلاجية والأدوية الطبية. ولكن المريض أراد بديلاً عن الخطة فذكر للدكتور العلاج الذي قرأه في الأنترنت بديلاً عن خطنه، لكن الطبيب تعجب من العلاج الذي طرحه المريض، ولم يعرف مصدره فرفض الأمر. مما أدى لغضب المريض وشكه في معرفة الطبيب وعلمه كاستشاري وخروجه غاضباً من العيادة ورفضه لخطة الطبيب.

بقي الدكتور (مُراد) في عيادته محبطاً ومتعجباً. حتى دخل عليه طبيب الامتياز الدكتور (عادل) وقال له: "ما بالك يا دكتور مراد عابس الوجه؟"، فسأله الاستشاري عن العلاج الذي أخبره به المريض، فرد عليه الدكتور (عادل): "نعم لقد صدق، هذه دراسة الدكتور محمد

بالجامعة الكندية، وأثبتت فعاليتها بنسبة ٨٥% للمرضى الذين خضعوا لها". فتعجب الدكتور (مُراد) وقال: "كيف عرفت بهذا الأمر؟"، رد عليه الدكتور (عادل) مبتسما "لقد تواصلت مع دكتور محمد شخصياً ونصحني بكثير من الأشياء، وكل ذلك عن طريق تطبيق (مَعَاد) المخصص للأطباء وطلاب الطب". واظهر الدكتور (عادل) التطبيق للدكتور (مُراد) وقال:" لن تصدق كيف ساعدني هذا التطبيق في كثير من الأمور، وسهلها علي"، "فحتى لو كان لديك سؤال عاجل بإمكانك إرساله ليأتيك الرد من عدة أشخاص ومواقع"، وأضاف الدكتور (عادل):"هل تعلم يا دكتور (مُراد) إني من هذا التطبيق استطعت الدخول في تعاون بحثي مع عدة أطباء حول العالم؟، "كما أنه يتيح لك تعاون مع الأطباء المهتمين في تشخيص الحالات الغريبة من كل مكان"، فنظر دكتور (مُراد) للتطبيق وتجول به وقال برضا: "رائع، أستطيع أيضاً دخول دورات ومؤتمرات".

- **اللوحة القصصية (Storyboard):**

والتي تم تصميمها كما في الشكل التالي لتوضيح فكرة السيناريو القصصي بشكل بصري برسومات وصور، لإعطاء التصور الأولي لفريق العمل وللمستخدمين، كونها توضح التدفق البصري، وتحديد المشكلة لتطوير التصميم (Jacobs and Zmuda 2023).

شكل اللوحة القصصية للتطبيق

النموذج الأولي منخفض الدقة:

بعد تحديد المواصفات والاحتياجات من الاستبيان الاستطلاعي، ومراعاة معايير التصميم في توزيع الشاشات، ومواقع الأيقونات، ومسمياتها، وقوائم الشاشات المختلفة، والانتقال بين الشاشات، والإبحار في التطبيق، والتغذية الراجعة، وسهولة الوصول لأيقونة البحث، واختيار الخطوط وأحجامها، وأحجام الصور، ومكان صورة المستخدم، وتوزيع المساحات البيضاء، وتصميم الإعدادات، ومراعاة وصول المستخدم، وطرق العرض. تم تصميم النموذج منخفض الدقة باستخدام أداة (Balsamiq).

ومن خلال خطوة التقييم لهذا النموذج باستخدام المهام ظهرت نتائج متوسط وقت المهام بالثواني ما بين (٢ –٣٦.٤)، والمتوسط العام (١٠.٤) ثواني، حيث كانت المهمة الثانية (تسجيل الدخول للتطبيق) أقل وقت، والمهمة الأولى (إنشاء حساب جديد) أطول وقت، ثم بعدها المهمة الرابعة (إضافة منشور جديد) بمتوسط (٢٥.٣)، وبعدها المهمة ١٤ (إنشاء تعاون بحثي جديد) بمتوسط (٢٠)، ثم المهمة الثامنة (الاطلاع على جديد إشعارات التعاون البحثي) بمتوسط (١٧.٩)، والمهمتين الخامسة (تشغيل الوضع الليلي) و ٢١ (مشاركة السؤال الخاص

بchat GPT في المنشورات) بمتوسط (١٥.١). مع ذلك فأقل وقت للمهام كان يتراوح بين (٢ – ١٥) وهو وقت مقبول نسبياً، وأطول وقت لها بين (٥– ٥٥).

وكان متوسط مدى سهولة المهام (٢.٩) أي سهل، والذي كانت نتائجه للمهام بين (٢.٦ – ٣)، وكان أقل متوسط (٢.٦) أي أقرب للسهل من المتوسط للمهمتين الثامنة و١٤ والخاصة بالتعاون البحثي، وأن (٥٠%) من المهام كانت سهلة على العينة ومتوسطها (٣).

ومما سبق ومن ملاحظات العينة، واستشارة المختصين، اتضحت العديد من الأمور التي يجب تحسينها في النموذج التالي، منها: تغيير بعض المسميات مثل لك لتكون اهتمامي، ومسمى الدوريات ليكون آخر الأبحاث، وإضافة خانة أشار لتكون مع خانة الإشعارات، تغيير مسمى شاشة الأكاديميات لتكون التطوير الأكاديمي، والتعديل على شاشة الاستشارات لتكون التخصصات الأساسية للمستخدم فوق الخط، والتخصصات العامة تحت الخط، والتي تكون مرتبة حسب عدد الأكثر ردوداً. وأيضاً في التصميم تعديل محاذاة شاشة تسجيل الدخول. وأما مهمة إنشاء حساب فلا يوجد تعديل عليها لأن متوسط وقت إنجازها كان بسبب طولها، ومهمتي التعاون البحثي توضيحها أكثر أثناء تصميم الأيقونات في النموذج عالي الدقة.

دورة التصميم الثانية– نموذج عالي الدقة ١.٠:

تم تصميم هذا النموذج باستخدام أداة فيجما (Figma) من خلال تحديد المتطلبات من نتائج تحليل تقييم النموذج السابق في تغيير المسميات، وإضافة شاشة تغيير كلمة المرور، وإمكانية مشاركة إجابات ChatGPT، إزالة إمكانية الرد في المنشورات، بالإضافة إلى مراعاة خصائص الفئة المستهدفة أثناء اختيار الألوان والأيقونات والواجهات الرسومية.

ومن خلال خطوة التقييم لهذا النموذج باستخدام المهام ظهرت نتائج متوسط وقت المهام ما بين (٣.٣– ١١.٣) بالثواني، والمتوسط العام (٦.٨)، حيث كانت المهمة ١٩ (قراءة محتوى الرسالة الجديدة) أقل وقت، والمهمة الأولى (إنشاء حساب جديد) أطول وقت، ثم بعدها المهمة ١٧ (الرد على أحد الاستشارات) بمتوسط (١٠.٤)، وبعدها المهمة الرابعة (إضافة منشور جديد) بمتوسط (١٠.٢)، ثم المهمة ٢١ (مشاركة السؤال الخاص بـ chat GPT في المنشورات) بمتوسط (٩.٦)، فالمهمة الخامسة (تشغيل الوضع الليلي) بمتوسط (٩.٣)، فالثامنة (الاطلاع على جديد إشعارات التعاون البحثي) بمتوسط (٨.٤)، فالمهمة ١٨ (الاطلاع على الرسائل الشخصية) بمتوسط (٨.٢). مع ذلك فأقل وقت للمهام كان يتراوح بين (١–٥)، وأطول وقت لها بين (٩– ٢٨) وهو وقت مقبول.

وكان متوسط مدى سهولة المهام كان (٢.٩٧) أي سهل، والذي كانت نتائجه للمهام بين (٢.٨ –٣)، وكان أقل متوسط (٢.٨) أي تقريبا سهل للمهمة ٢١ والخاصة بمشاركة chat GPT. وأما أسهل المهام فكانت ٦ مهام (٩، ١٢، ١٤، ١٦، ١٩، ٢٢).

ومما سبق اتضح تقدم النموذج الثاني على الأول، فتحسن متوسط وقت إنجاز المهام بشكل ملحوظ، وكذلك أعلى وقت. وأن بعض المهام التي استغرقت وقت أطول كانت بسبب طول المهمة وليس بسبب صعوبتها أو عدم وضوحها. ومن خلال نتائج هذه الدورة ومن ملاحظات العينة، واستشارة المختصين، اتضحت العديد من الأمور التي يجب تحسينها في النموذج التالي، منها: إمكانية إضافة الاهتمامات من الإعدادات، تغيير بعض الأيقونات مثل أيقونة شاشة التطوير الأكاديمي وأيقونة الاستشارات، وإضافة أيقونة لتوضيح التعاونات البحثية التي أنشأها المستخدم، وفي شاشة الاستشارات تعديل طريقة ترتيب الأسئلة والإجابات، لتظهر فقط الأسئلة، وعند النقر عليها تظهر الإجابات، تعديل محاذاة الشاشة الرئيسية وحجم الخط بها، وإضافة أيقونة تعليمات لتوضيح طريقة استخدام التطبيق للمستخدم.

دورة التصميم الثالثة: النموذج الأولي عالي الدقة ٢.٠:

تم تطوير هذا النموذج باستخدام نفس الأداة فيجما (Figma) من خلال تحديد المتطلبات من نتائج تحليل تقييم النموذج السابق، مثل إضافة إمكانية تعديل الاهتمامات، تغيير أيقونة شاشة التطوير، وأيقونة الاستشارات، وإضافة التحكم في التعاونات البحثية الخاصة بالمستخدم، وتغيير طريقة ترتيب أسئلة وأجوبة الاستشارات، وإضافة أيقونة خاصة تمكن المستخدم من الدخول عليها للتعلم على إمكانيات التطبيق.

ووفق نتائج خطوة التقييم لهذا النموذج باستخدام المهام ظهرت نتائج متوسط وقت المهام ما بين (١.٩– ٦.٥) بالمهام، والمتوسط العام (٢.٥)، حيث كانت المهمة السادسة (العودة للصفحة الرئيسية) أقل وقت، والمهمة الأولى (إنشاء حساب جديد) أطول وقت كما في النماذج السابقة نظراً لطول المهمة، ثم بعدها المهمة الرابعة (إضافة منشور جديد) بمتوسط (٤.٩)، فالمهمة ٢٢ (تسجيل الخروج) بمتوسط (٣.٣)، ثم المهمتين ١١ (الاطلاع على صفحة أوركيد الخاصة بالباحث) و١٣ (مراسلة هذا الباحث) بمتوسط (٣.٢). مع ذلك فأقل وقت للمهام كان يتراوح بين (١–٥) كما في النموذج السابق، وأطول وقت لها بين (٣–٩) وهو وقت مقبول. وكان متوسط سهولة المهام (٣) أي أن كل المهام كانت سهلة لأفراد العينة.

ومما سبق اتضح تقدم النموذج الثالث على النموذجين السابقة، فتحسن متوسط وقت إنجاز المهام بشكل ملحوظ، وكذلك أعلى وقت. وأن بعض المهام التي استغرقت وقت أطول كانت

بسبب طول المهمة وليس بسبب صعوبتها أو عدم وضوحها. ومن خلال نتائج هذه الدورة ومن ملاحظات العينة، واستشارة المختصين، كان هناك القليل من الملاحظات التي يجب تحسينها مثل: ترتيب القائمة المنسدلة في فلتر الإشعارات لتكون مثل ترتيب الشاشات، وإمكانية تعديل فلتر الإشعارات من الإعدادات، إمكانية إضافة كل ما ينشر في التطبيق في المفضلات. كما تم وضع القليل من المقترحات للنظر في إمكانية تطبيقها للتطوير بشكل أكبر مثل: دمج الصفحة الرئيسية للتطبيق مع الصفحة الشخصية للمستخدم لتكون بشاشة واحدة بدلاً من شاشتين منفصلة، وتقسم إلى منشورات وبها فلتر لإمكانية إظهار فقط منشورات المستخدم، أو منشورات من يتابعهم، أو منشورات مجال اهتمامه، وإشعارات، وتفضيلات فقط، وأن يكون الانتقال لصفحة الإعدادات من خلال الضغط على أيقونة صورة المستخدم.

الإجابة عن السؤال الثالث:

ما أثر تطبيق النظرية المتمركزة حول المستخدم (UCD) في النموذج الأولى المقترح لتطبيق (مَعاد) على قابلية الاستخدام؟

وللإجابة على هذا السؤال، تم تحليل نتائج استبياني سهولة الاستخدام وتجربة المستخدم والتي تم تقييمها من قبل أفراد العينة بعد استخدامهم للنموذج عالي الدقة ٢.٠ في الدورة الثالثة، وجاءت النتائج كالتالي:

- **نتائج سهولة الاستخدام:**

يتضح من نتائج تحليل استمارة الملاحظة التي تم تطبيقها في النماذج الثلاثة، أن المتوسط العام للمهام تحسن بشكل ملحوظ من (١٠.٤)، ومتوسط المهام بين (٢ –٣٦.٤) للنموذج الأول منخفض الدقة، إلى متوسط عام (٢.٥)، ومتوسط المهام بين (١.٩– ٦.٥) للنموذج عالي الدقة ٢.٠.

وكان متوسط مدى سهولة المهام وصل لأن يكون (٣) في النموذج عالي الدقة ٢.٠ لكل المهام، والذي يدل على أن تطبيق النظرية المتمركزة حول المستخدم ساعدت في تحسين سهولة الاستخدام. والتي تتفق نتيجتها مع نتيجة مقياس سهولة الاستخدام (SUS) والذي أثبتت درجته لكل أفراد، كان ما بين (٨٥– ١٠٠) وبدرجة متوسط ٩٢.٧٥ لكل الأفراد، أي درجة ممتاز في المقياس.

ويوضح الرسم الصندوقي لدرجات عبارات المقياس، أن متوسطات العبارات تتراوح ما بين (٣– ٤) والذي يعبر عن سهولة الاستخدام بأنها درجة جيدة جداً، لأن درجة ٤ أعلى درجة، كما يتبين أن كل أفراد العينة يتفقون بأن تطبيق معاد غير معقد بلا داعي بدرجة موافق جداً، وأنهم يتفقون بنسبة (٩٤%) بأنهم سيرغبون باستخدامه باستمرار، وأنه لن يحتاجون لدعم فني للتمكن

من استخدامه، وأن الوظائف المقدمة به متكاملة بشكل جيد، ويتفقون كذلك بنسبة (٨٩%-٩١.٥%) بأنه سهل الاستخدام، ولا يوجد الكثير من التناقض به، ويشعرون بثقة أثناء استخدامه، وأنه غير ممل ولا محبط، ولا يحتاجون لتعلم الكثير قبل البدء في استخدامه، وتصورهم بأن معظم المستخدمين سيتعلمون استخدامه بسرعة.

وفي استبيان هذا المقياس تم سؤال أفراد العينة عما إذا تطبيق معاد سيساعدهم على تعزيز التواصل مع المجتمع التعليمي، وتنمية معارفهم شكل (٢٠)، فأظهرت النتائج على موافقتهم بشدة بنسبة (٧٦.٦٧%) على السؤال الأول، ونسبة (٧٠.٠%) على الثاني، وموافقتهم بدرجة موافق بنسبة (٢٣.٣%) على الأول، ونسبة (٣٠.٠%) على الثاني، مما يدل على أن التطبيق سهل الاستخدام وراعى احتياجات ورغبات المستخدمين.

- **تقييم تجربة المستخدم:**

أما نتائج تطبيق مقياس تجربة المستخدم (UEQ)، فكانت كما في الجدول (٤)، والتي توضح أن المتوسطات الحسابية كانت بين (٢.٧٨- ٢.٩٤) والتي تدل على أن تطبيق النظرية المتمركزة حول المستخدم ساعدت في تحسين تجربة المستخدم. وكان أعلى متوسط حسابي لكفاءة التطبيق للمستخدمين (٢.٩٤)، وأقل متوسط حسابي لحداثة التطبيق (٢.٧٨).

جدول (٤) المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لمقياس تجربة المستخدم

مقياس تجربة المستخدم	المتوسط الحسابى	الانحراف المعيارى
الجاذبية	٢.٩١	٠.٠٦
الوضوح	٢.٨٨	٠.١٠
الكفاءة	٢.٩٤	٠.٠٤
القابلية للتعلم	٢.٨٥	٠.٠٩
التحفيز	٢.٨٣	٠.٢٠
الحداثة	٢.٧٨	٠.٤٤

وأظهرت المتوسطات الحسابية لكل سؤال في المقياس، أن أعلى المتوسطات لكفاءة التطبيق بمتوسط (٢.٩٤)، وفقاً لمقاييسه (سريع (٢.٩)، فعال (٢.٩)، عملي (٣.٠)، منظم (٢.٩))، ثم لجاذبية التطبيق بمتوسط (٢.٩١) وفقاً لمقاييسه (ممتع (٢.٩)، جيد (٢.٨)، مريح (٣.٠)، جذاب (٢.٩)، ودود (٢.٨)، جاذب (٣.٠))، ثم لوضوح التطبيق بمتوسط (٢.٨٨) وفقاً لمقاييسه (مفهوم (٢.٩)، سهل التعلم (٢.٨)، بسيط (٢.٩)، واضح (٢.٩))، ثم لقابلية التطبيق للتعلم بالنسبة للمستخدمين بمتوسط (٢.٨٥) وفقاً لخصائصه (متوقع (٢.٨)، داعم (٢.٨)، مضمون (٢.٩)، يفي بالتوقعات (٢.٩))، ثم لتحفيز التطبيق للمستخدمين لاستخدامه بمتوسط (٢.٨٣) وفقاً لخصائصه (قيم (٢.٩)، مثير (٢.٩)، مثير للاهتمام (٢.٨)، مشجع

(٢.٧))، وأخيراً لحداثة التطبيق بمتوسط (٢.٧٨) وفقاً لخصائصه (إبداعي (٢.٧)، مستحدث (٢.٨)، جديد (٢.٩)، مبتكر (٢.٨)).

كما يتضح أن نتائج تجربة المستخدم لتطبيق معاد ممتاز لكل المقاييس ضمن مدى ١٠% لأفضل النتائج، عند مقارنتها بنتائج تجربة المستخدم ببعض التطبيقات الموجودة بقاعدة بيانات UEQ (Zhu, Wang et al. 2022). مما يدل على كفاءة التطبيق للمستخدمين بسرعته وفعاليته لهم، وانه عملي ومنظم في تقديم خدماته، وجاذبيته لهم لاستخدامه بسبب جودته وأريحيته لهم وأنه ودود وممتع في استخدامه، كما يدل على وضوح التطبيق بالسهولة في تعلمه، وبساطته، وكونه مفهوم لهم، كما أنه قابل للتعلم من قبل المستخدمين بتوقع طريقة استخدامه ودعمه وضمانه للاستخدام لهم وأنه يفي بتوقعاتهم، كما أن التطبيق يحفز المستخدمين على استخدامه لانهم يشعرون أنه قيم، ومثير لاهتمامهم، ويشجعهم على استخدامه، وحداثة التطبيق بإبداع الخدمات المقدمة به، وانه مستحدث، وجديد ويتصف بالابتكار.

ويمكن تفسير هذه النتيجة بأن أفراد عينة الدراسة المشاركين من منسوبي كليتي البترجي وكلية الطب بجامعة الملك عبدالعزيز يؤيدون تعزيز الفرص والإمكانات لتوظيف التعلم الرقمي في التعليم الطبي، ودوره في التطوير المستمر لتعزيز الالتزام بالتعلم مدى الحياة، حيث يفتح آفاقاً متجددة من الإمكانيات التعليمية لأعضاء هيئة التدريس في كليات الطب الذين يرغبون في مشاركة معارفهم وخبراتهم مع جمهور أوسع من المختصين. وتتفق في ذلك مع ما أشارت إليه دراسة شاندرا وآخرون (Chandran, Balakrishnan et al. 2022) بأهمية توظيف التطبيقات الرقمية في التعليم الطبي، والإفادة من مميزات التعلم الرقمي المرنة ودورها في تحسين الأداء الأكاديمي، إضافة إلى اتفاقها مع دراسة الحسيني وآخرون (Alhusseini, Sahari et al. 2021) في إظهار الدور البارز الذي تُسهم به التطبيقات الرقمية في عملية تعلم الطلاب في كليات الطب وإسهامها في اكتساب المعرفة وتعزيز الأداء الأكاديمي.

كما أشادوا بأهمية تفعيل ودعم مجتمعات التعلم المهني في التعليم الطبي، حيث أنها تضفي العديد من مزايا التفاعل والاندماج مع التجارب التعليمية الطبية وخاصة التي تتسم بالديناميكية والتجدد في مجال الصحية، علاوة على إتاحة التواصل مع الخبراء والمختصين عن بعد وعقد شراكات وتعاون بحثي وعلمي مع مختصين يملكون ذات التوجه والاهتمامات البحثية والتعليمية دون قيود الزمان أو المكان وذلك ما اتفقت عليه دراسات دراسة جون وآخرون (Jones, Miller Juve et al. 2022)، إضافة أشادت به نتائج الدراسة لدعم تطوير تطبيقات لمجتمعات ممارسة افتراضية لتحسين الممارسة ومشاركة المعرفة في التعليم الطبي وفقاً لما

أشارت إليه دراسة شاو وآخرون (Shaw, Jazayeri et al. 2022) ودورها في تحسين المعرفة والمهارات لدى منسوبين في التخصصات الصحية.

كما أشارت نتائج تجربة وسهولة الإستخدام للنموذج الأولي المقترح لتطبيق مَعاد إلى نتيجة ممتاز لكل المقاييس، وذلك دلالة على أن تطبيق النظرية المتمركزة حول المستخدم (UCD) ساهمت في تحسين قابلية الاستخدام عبر إجراءات دورية متكررة، مما أكد رغبتهم باستخدامه لما يمتاز به من خدمات متكاملة بشكل جيد، وذلك يتفق مع ما أشارت إليه دراسات (Nguyen, Patel et al. 2019, Jie, Jamin et al. 2020, Duvaud, Gabella et al. 2021) للدور الهام الذي تلعبه النظرية المتمركزة حول المستخدم (UCD) في تصميم التطبيقات الرقمية. وفي ضوء ذلك، يمكن استخدام النظرية لتلبية احتياجات وتوقعات المستخدمين في البيئات الرقمية لدعم العملية التعليمية وتمكين المتعلمين من سهولة الوصول للخدمات وتحسين تجربتهم بما يحقق الأهداف المرجوة لسد الفجوات الرقمية في تصميم التطبيقات التعليمية وتعزيز تجربتهم، مما يؤدي إلى تحسين رضا المستخدمين وتعزيز استخدام التطبيقات التعليمية بشكل مستمر.

الخاتمة:

قدمت هذه الدراسة تصميم نموذج أولى مقترح لتطبيق خاص بمجتمعات التعلم الطبي قائم على النظرية المتمركزة حول المستخدم (UCD)، لتعرف أثر تطبيق النظرية على قابلية الاستخدام وتجربة المستخدم، وأسفرت النتائج أنه مجتمعات التعلم الطبي اتفقوا على حاجتهم لتطبيق خاص بهم يعزز التواصل، ويسهل متابعتهم للموضوعات الجديدة المرتبط بتخصصاتهم، ومن خلال ثلاث جولات تكرارية لتصميم التطبيق اعتماداً على النظرية وُجد أنها ساعدت في تحسين سهولة الاستخدام بدرجة متوسط (92.75) لمقياس سهولة الاستخدام (SUS)، وأن (94%) من أفراد العينة سيرغبون باستخدامه باستمرار، كما أنها ساهمت في تعزيز تجربة المستخدم بمتوسط ممتاز، وبناءً على ذلك، توصي الدراسة بضرورة اتباع منهجية النظرية المتمركزة حول المستخدم. (UCD)

التوصيات والمقترحات:

في ضوء نتائج هذه الدراسة توصي الباحثات بما يلي:

- تصميم التطبيقات باستخدام النظرية المتمركزة حول المستخدم (UCD) لما لها من دور في تحسين قابلية الاستخدام وتجربة المستخدم، من خلال فهم احتياجات ورغبات المستخدمين.
- تقديم المزيد من الحلول لمعالجة حاجة المجتمعات الطبية للوصول للمراجع المعتمدة والموثوقة.
- تقديم المزيد من الحلول لمعالجة حاجة المجتمعات الطبية لسهولة التواصل فيما بينهم.
- تقديم المزيد من الدراسات العربية في مجال الاهتمام بتجربة المستخدم، وسهولة الاستخدام.

المراجع والمصادر

Aleryani, A. Y. (2020). "The impact of the user experience (UX) on the quality of the requirements elicitation." International Journal of Digital Information and Wireless Communications **10**(1): 1-9.

Alhusseini, M., et al. (2021). "Students' perception towards using M-Health applications for education in medical colleges of Imam Abdulrahman bin Faisal University." Informatics in Medicine Unlocked **25**: 100660.

Althubaiti, A., et al. (2022). "Digital transformation in medical education: Factors that influence readiness." Health Informatics Journal **28**(1): 14604582221075554.

Barnum, C. M. (2020). Usability testing essentials: Ready, set... test!, Morgan Kaufmann.

Bawadi, H., et al. (2023). "Exploring the challenges of virtual internships during the COVID-19 pandemic and their potential influence on the professional identity of health professions students: A view from Qatar University." Frontiers in medicine **10**: 1107693

Beddoes, Z., et al. (2023). "Professional Learning Communities in Physical Education: Preparing Teachers to Thrive." Journal of Physical Education, Recreation & Dance **94**(1): 38-44.

Bhatti, F., et al. (2023). "Meeting the Shared Goals of a Student-Selected Component: Pilot Evaluation of a Collaborative Systematic Review." JMIR Medical Education **9**: e39210.

Cen, C., et al. (2023). "User-Centered Software Design: User Interface Redesign for Blockly–Electron, Artificial Intelligence Educational Software for Primary and Secondary Schools." Sustainability **15**(6): 5232.

Chandran, V. P., et al. (2022). "Mobile applications in medical education: A systematic review and meta-analysis." PloS one **17**(3): e0265927.

Cleland, J., et al. (2020). "Adapting to the impact of COVID-19: Sharing stories, sharing practice." Medical teacher **42**(7): 772-775.

Creswell, J. W., et al. (2003). "Advanced mixed methods research designs." Handbook of mixed methods in social and behavioral research **209**(240): 209-240.

Cruess, R. L. and S. R. Cruess (2020). "Professionalism, communities of practice, and medicine's social contract." The Journal of the American Board of Family Medicine **33**(Supplement): S50-S56.

Cutrer, W. B., et al. (2021). "Exploiting the power of information in medical education." Medical teacher **43**(sup2): S17-S24.

Duvaud, S., et al. (2021). "Expasy, the Swiss Bioinformatics Resource Portal, as designed by its users." Nucleic Acids Research **49**(W1): W216-W227.

El Kheir, D. Y. M., et al. (2022). "Social Media and Medical Applications in the Healthcare Context: Adoption by Medical Interns." Saudi Journal of Health Systems Research **2**(1): 32-41.

Fathelrahman, A. I., et al. (2022). "Pharmacy education in Saudi Arabia: Achievements and challenges during the last two decades with a focus on Taif University as a case study." Saudi Pharmaceutical Journal.

Fitzgerald, C., et al. (2023). "Development of a European Centre of Excellence (Coe) for Research in Continuing Professional Development (UPGRADE)." Journal of CME **12**(1): 2160092.

Frenk, J., et al. (2022). "Challenges and opportunities for educating health professionals after the COVID-19 pandemic." The Lancet **400**(10362): 1539-1556.

Groos, S. (2023). "User centered design for the development of health technology: Towards sustainable healthcare systems: Presenter (s): Annemiek Linn, University of Amsterdam, Netherlands." Patient Education and Counseling **109**: 50.

Hindi, A. M., et al. (2022). "Using communities of practice as a lens for exploring experiential pharmacy learning in general practice: Are communities of practice the way forward in changing the training culture in pharmacy?" BMC Medical Education **22**(1): 1-10.

Housawi, A., et al. (2020). "Evaluation of key performance indicators (KPIs) for sustainable postgraduate medical training: an opportunity for implementing an innovative approach to advance the quality of training programs at the Saudi Commission for Health Specialties (SCFHS)." Sustainability **12**(19): 8030.

Jacobs, H. H. and A. Zmuda (2023). "Storyboarding Your Curriculum." Educational Leadership **80**(5): 22-27.

Jamaica, S. A. (2023). "GOOD COMMUNICATION SKILLS: A PANACEA FOR IMPROVING THE PERFORMANCE OF THOSE WHO MANAGE HEALTH INFORMATION AT THE UNIVERSITY OF PORT HARCOURT TEACHING HOSPITAL, RIVERS STATE, NIGERIA." EPRA International Journal of Research and Development (IJRD) **8**(1): 109-117.

Jie, L.-J., et al. (2020). "Design of the user interface for "Stappy", a sensor-feedback system to facilitate walking in people after stroke: a user-centred approach." Disability and Rehabilitation: Assistive Technology **15**(8): 959-967.

Jones, R. L., et al. (2022). "Leveraging existing education innovations to establish a community of practice to promote medical education scholar development." Medical education online **27**(1): 2133587.

Kaplan, M. A. (2023). Using Digital Technology to Enhance Medical Education and Improve the Quality of Patient Care in a Changing Global Healthcare System. Economic and Social Implications of Information and Communication Technologies, IGI Global**:** 20-37.

Khaled, H. M. and A. M. Makhlouf (2023). Perspective Chapter: Reflection from the Field of Medical Education in the COVID-19 Pandemic—New Strategies and Practices in Achieving Needed Competencies for Students. Higher Education-Reflections From the Field, IntechOpen.

Khosla, M., et al. (2023). "New Media Platforms for Teaching and Networking: Emerging Global Opportunities for Breast Surgeons." Breast Care: 1-6.

Ladenson, S., et al. (2023). Learning Community Partnerships: Building Collaborations on Campus and Beyond. Cases on Establishing Effective Collaborations in Academic Libraries, IGI Global**:** 189-207.

Lattouf, O. M. (2022). "Impact of digital transformation on the future of medical education and practice." Journal of Cardiac Surgery **37**(9): 2799-2808.

Lohre, S. (2023). Web3 Wonders: Empowering Women and Mitigating Barriers to Web3 Education Through Human-Centered Design, New York University Tandon School of Engineering.

López Cabrera, M. V., et al. (2020). "Professional culture in medical schools: a medical educator interpretation." Medical Science Educator **30**(1): 281-286.

Mlambo, M., et al. (2021). "Lifelong learning and nurses' continuing professional development, a metasynthesis of the literature." BMC nursing **20**: 1-13.

Mohd Salim, N. A., et al. (2023). Exploring Critical Components of Physician-Patient Communication: A Qualitative Study of Lay and Professional Perspectives. Healthcare, Multidisciplinary Digital Publishing Institute.

Nguyen, K. A., et al. (2019). "Utilizing a user-centered approach to develop and assess pharmacogenomic clinical decision support for thiopurine

methyltransferase." BMC Medical Informatics and Decision Making **19**(1): 1-13.

Organization, W. H. (2023). World health statistics 2023: monitoring health for the SDGs, Sustainable Development Goals, World Health Organization.

Palomar-Garcia, C., et al. (2023). "Uses and abuses of User-Centered Design: literature review and proposal of a tool for evaluating ethics in the design of mobile applications." Digital Creativity **34**(1): 37-52.

Rapp, A. (2020). "Design fictions for learning: A method for supporting students in reflecting on technology in Human-Computer Interaction courses." Computers & Education **145**: 103725.

Rogers, Y., et al. (2023). Interaction design: beyond human-computer interaction, John Wiley & Sons.

Shania, M., et al. (2023). "Implementation User-Centered Design in Agile Software Development: Systematic Literature Review." Indonesian Journal of Multidisciplinary Science **2**(7): 2812-2831.

Shaw, L., et al. (2022). "Implementation of virtual communities of practice in healthcare to improve capability and capacity: a 10-year scoping review." International Journal of Environmental Research and Public Health **19**(13): 7994.

Shochet, R., et al. (2019). "Defining learning communities in undergraduate medical education: a national study." Journal of Medical Education and Curricular Development **6**: 2382120519827911.

Still, B. and K. Crane (2017). Fundamentals of user-centered design: A practical approach, CRC press.

Thibault, G. E. (2020). "The future of health professions education: emerging trends in the United States." FASEB BioAdvances **2**(12): 685.

Willems, J., et al. (2023). Toward Sustainable Teaching: Staff Perceptions of the Delivery of a Rural Medical Program during the COVID-19 Pandemic. Higher Education-Reflections From the Field, IntechOpen.

Zhu, D., et al. (2022). User interface (UI) design and user experience questionnaire (UEQ) evaluation of a to-do list mobile application to support day-to-day life of older adults. Healthcare, MDPI.

Zhu, M. and K. Zhang (2023). "Promote collaborations in online problem-based learning in a user experience design course: Educational design research." Education and Information Technologies **28**(6): 7631-7649.