دمج تطبيقات التعليم الالكتروني والتدريب عبر الإنترنت في التعليم الطبي

الدكتور: عدنان علي بدور

كلية الصيدلة – جامعة القلمون الخاصة

ملخص:

أصبح التعلم الإلكتروني شائعًا بشكل متزايد في مجال التعليم الطبي، حيث تعمل الدورات التدريبية عبر الإنترنت على إزالة الحواجز الجغرافية ونشر المعرفة في جميع أنحاء العالم.

يعدّ التحول نحو التعليم الالكتروني جزءاً هاماً من التطبيق العملي لنظرية التعلم المتمركز على المتعلم، حيث يتيح للمعلّمين أخذ دور موجّهين تعليميين ومسهّلين للعملية التعليمية عوضاً عن الدور التلقيني الروتيني.

يهدف هذا البحث لمراجعة التجارب التطبيقية الموثقة حول دمج التعليم الالكتروني في التعليم الطبي ومناقشة النتائج الرئيسية التي توصلت لها هذه التجارب والاضاءة على تقييم المحاولات التي تمت خلال جائحة كوفيد 19 التي اتاحت فرصة لنقل تطبيقات التعلم الالكتروني من النظرية الى التطبيق.

تم استخدام منهجية المراجعة للدراسات المنشورة التي وثقت نتائج تطبيقات دمج التعليم الالكتروني في التعليم الطبي من خلال اختيار كلمات مفتاحية مناسبة للبحث في القواعد الالكترونية الموثوقة [PubMed، Science Direct، Web of Science، Scopus ERIC، Google Scholar]

ومن ثم تلخيص المراجعات المنهجية التي قامت باعتماد نماذج لتقييم هذه التطبيقات، وقد تم التركيز خلال البحث على الدراسات التي تناولت تطبيقات التعليم الالكتروني خلال فترة جائحة كوفيد 19.

تم استخلاص 78 دراسة منشورة والتي تم غربلتها وعرض الدراسات التي تم مراجعتها عن طريق خمسة معايير [تاريخ النشر ومكان تطبيق الدراسة، استراتيجيات التعلم المبني على التكنولوجيا المستخدمة وطريقة تصميم الدراسة واهم النتائج التي توصلت لها كل دراسة ونماذج تقويم برامج التعلم الإلكتروني].

وهكذا فقد تم تصنيف 56 دراسة وفق تاريخ نشرها ومكان تطبيق الدراسة وذلك لاختلاف البنية التحتية وفق البقعة الجغرافية اقتصاديا وتقنيا. وقد تم مقارنة استراتيجيات التعلم المبني على التكنولوجيا المستخدمة في 35 دراسة بالإضافة إلى أن المراجعة حددت منهجية أو طريقة تصميم الدراسة ولخصت أهم النتائج التي توصلت لها 37 دراسة وتمت المقارنة بين ثلاث نماذج رئيسية لتقويم برامج التعلم الإلكتروني [Stake، Musick & Kirkpatrik] التي تم اعتمادها في الدراسات ذات العلاقة.

وقد دلت النتائج بناءً على التجارب العالمية والإقليمية والمحلية أن الكثير من الكليات الطبية في بلدان مختلفة قد اعتمدت عدد من البرامج التعليمية الإلكترونية بشكل كلي أو بشكل النموذج المدمج الذي يجمع بين التعلم التقليدي والتعلم عبر الإنترنت، حيث قامت العديد من الدراسات بتقييم فعالية هذه البرامج الإلكترونية نظراً لأهميتها.

تشير الدلائل إلى أن التعلم الإلكتروني أكثر كفاءة وذلك بسبب الأفاق الكبيرة التي توفرها التكنولوجيا الحديثة في التعليم الإلكتروني مقارنة بالفصول الدراسية التقليدية والتي من أهمها التخلص من عائق الزمان والمكان بين المعلّم والمتعلم، كما تجعل من المتعلمين محوراً للعملية التعليمية، كما يُظهر المتعلمون معدلات استبقاء متزايدة واستخداماً أفضل للمحتوى، مما يؤدي إلى اكتساب أفضل للمعرفة والمهارات والمواقف.

في حين أن التحدي الأكبر يبقى في البلدان منخفضة الدخل والمتأثرة بالصراعات بناءً على نتائج الدراسات، خلصنا إلى أن معظم الطلاب المشاركين في هذه الدراسات لديهم تصور سلبي عن التعلم الإلكتروني. وكانت صعوبة الاتصال، ومشاكل الكهرباء، وقلة التفاعل مع الزملاء والمعلمين، ومشاكل هيكل الدورات التدريبية عبر الإنترنت هي المشاكل الأكثر شيوعًا التي أبلغ عنها الطلاب المشاركين في هذه الدراسات.

وفي الختام، يجب أن يكون دمج التعلم الإلكتروني في المناهج الطبية الحالية نتيجة لخطة جيدة الإعداد تبدأ بتقييم الاحتياجات وتنتهي بقرار استخدام تطبيقات التعلم الإلكتروني.

على الرغم من أن بعض المؤسسات التعليمية في المجال الطبي حاولت استخدام التعلم الإلكتروني كحل مستقل لتحديث مناهجها أو توسيعها، إلا أننا نعتقد أنه من الأفضل البدء باستراتيجية متكاملة تراعي فوائد وأعباء التعلم المدمج قبل مراجعة الخطط التعليمية الراهنة.

كلمات مفتاحية: التعليم الالكتروني– التعليم الطبي– جائحة كوفيد 19– التعلم المدمج.

Integrating E-Learning and Online Training Applications in the Medical Education

Dr: Adnan Ali Baddour
University of Kalamoon
Faculty of Pharmacy

Summary: E-learning has become increasingly prevalent in medical education, with online courses breaking down geographical barriers and disseminating knowledge globally.

The shift towards e-learning is a crucial aspect of the practical application of learner-centered learning theory, enabling educators to assume the role of facilitators and guides rather than simply delivering routine instruction.

This research aims to review documented case studies on integrating e-learning into medical education, discuss the key findings of these studies, and highlight the evaluation of attempts made during the COVID-19 pandemic which provided an opportunity to move e-learning applications from theory to practice.

The methodology used to review published studies that documented the results of e-learning integration applications in medical education was used by selecting appropriate keywords to search in reliable electronic databases [PubMed, Science Direct, Web of Science, ERIC Scopus, Google Scholar] and then summarizing the systematic reviews that adopted models for evaluating these applications. The research focused on studies that dealt with e-learning applications during the COVID-19 pandemic.

Seventy-eight published studies were reviewed and screened using five criteria: publication date, study location, technology-based learning strategies, study design methodology, key findings, and e-learning program evaluation models. Fifty-six studies were then categorized based on publication date and study location, reflecting the varying infrastructure across different geographical, economic, and technological regions. The technology-based learning strategies used in 35 studies were compared, and the review identified the study design methodology and summarized the key findings of 37 studies. Three main e-learning program evaluation models which were adopted in the relevant studies [Kirkpatrik, Musick, and Stake] were also compared.

The results, based on global, regional and local experiences, indicate that many medical colleges in different countries have adopted a number of e-learning programs, either entirely or as blended learning that combines traditional learning and online learning. Many studies have evaluated the effectiveness of these e-learning programs due to their importance.

Evidence suggests that e-learning is more efficient due to the great opportunities that modern technology provides in e-learning compared to traditional classrooms, the most important of which is getting rid of the barrier of time and place between the teacher and the student. It also makes the learners the central of the educational process. Learners also show increased retention rates and better use of content, which leads to better achievement of knowledge, skills and attitudes. While the greatest challenge remains in low-income and conflict-affected countries, according to the study findings, we concluded that most students participating in these studies have a negative perception of e-learning، difficulty connecting to the internet, power outages, limited interaction with peers and instructors, and problems with the structure of online courses were the most common issues reported by participating students.

In conclusion, integrating e-learning into current medical curricula should be the result of a well-prepared plan that begins with a needs assessment and culminates in the decision to use e-learning.

Although some medical educational institutions have attempted to use e-learning as a standalone solution to update or expand their curricula, we believe it is preferable to begin with a comprehensive strategy that considers both the benefits and challenges of blended learning before revising current educational plans.

Keywords: E-learning - Medical education - COVID-19 pandemic - Blended learning.

أولا: المقدمة:

اتسم القرن الحادي والعشرين بالتطور الهائل في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وسرعة انتشار شبكات الإنترنت وتطبيقاتها، وصاحب هذا تضاعف المعرفة الإنسانية وفي مقدمتها المعرفة العلمية والتكنولوجية خلال فترات زمنية قصيرة، هذا بالإضافة إلي ظهور كثير من المستجدات في المفاهيم التربوية مثل مفهوم التعلم مدى الحياة LLL [Lifelong Learning]، والتعليم عن بعد [Distance Learning]، والجامعة الافتراضية [Virtual University]، والتعلم الإلكتروني [E– Learning

والمكتبة الرقمية [Digital Library]، والمدرسة الإلكترونية [E–School] وغيرها من التطورات الحديثة التي أضحت تشكل معالم البيئة والمجتمع الرقمي الحديث. [1]

ونتج عن هذا زيادة الاهتمام العالمي نحو استخدام التعليم الإلكتروني في الجامعات خلال السنوات الأخيرة، لتطور تكنولوجيا الاتصالات، فضلاً عن العديد من العمليات الأخرى. [1]

على مدى العقود الماضية، حدث تحول في ممارسة التعليم الطبي من أشكال التدريس التقليدية إلى الأساليب التي تستخدم التعلم عبر الإنترنت أو عن بعد أو التعلم الإلكتروني. ويمثل دمج التعليم الالكتروني في المرحلة الجامعية الأولى والدراسات العليا والتعليم الطبي المستمر ثورة في مجال التعليم الطبي، كما يقدم إدخال التكنولوجيا في أنشطة التعليم والتعلم بعداً جديداً في مفهوم التعليم الفعّال. [2] حيث تعد التكنولوجيا أداة قوية للتدريس الفعال والتعلم الأعمق، كما أنه يزيد من فرص ابتكار تجارب تعليمية جديدة للطلاب والتي ستأخذهم إلى ما هو أبعد من التعليم التقليدي القائم على المحاضرة. [3،4]

يشير مصطلح التعليم الالكتروني [E–learning] إلى استخدام تقنيات الإنترنت للحصول على مجموعة كبيرة من الحلول لتعزيز المعرفة والأداء. [5]

قامت جمعية الاتصالات التربوية والتكنولوجيا بتعريف "التعليم عن بعد "على أنه التعليم الرسمي المُعتمد على المؤسسات الذي يتم فيه فصل مجموعات التعلم ويتم الربط بين المتعلمين والمعلمين والموارد من خلال أنظمة الاتصالات التفاعلية. [7،6]

يمكن أن يستخدم التعليم الالكتروني من قبل المدرسين في الكلّيات الطبية لتحسين كفاءة وفعالية التعليم بمواجهة التحديات الاجتماعية والعلمية والتربوية. حصل التعليم الالكتروني على شعبية واسعة خلال العقد الماضي لكن استخدامه كان متفاوتاً بين الكليات الطبية مع الميل إلى كونه أكثر انتشاراً في تدريس العلوم الأساسية مقارنة بالتدريب السريري. [8]

ولا شك أن البيئة التي يتعلم فيها طلاب الكليات الطبية تختلف اليوم اختلافًا كبيرًا عما كانت عليه قبل 30 عامًا عندما لم يكن الإنترنت أداة مهيمنة في التعليم الطبي. [9]

أدت التغييرات في تقديم الرعاية الصحية والتقدم في التعليم الطبي إلى زيادة الطلب على أعضاء هيئة التدريس الأكاديميين، مما أدى إلى وقت أقل للتدريس مما كان عليه الحال سابقاً، مما يستدعي إدخال التعلم الإلكتروني لحل هذا الضغط. [10]

إضافة لذلك تتميز المستشفيات الجامعية في الوقت الحاضر بوجود عدد أقل من المرضى الداخليين وإقامات أقصر في المستشفى ومجموعة من الأمراض التي لا تقابل بالضرورة احتياجات المناهج الحديثة مع تركيزها الرئيسي على الأمراض الشائعة، وبالتالي يواجه التعليم الطبي مشاكلاً فيما يتعلق بتوافر

المرضى المناسبين في الوقت المناسب في المنهج وكذلك عدم الاتساق في متابعة المريض. بالإضافة إلى مشاكل تتعلق بقبول المرضى باستخدام حالاتهم لأغراض التدريس، وخاصة لممارسة المهارات السريرية. [11]

فيمكن أن يساعد التعلم الإلكتروني في حل هذه المشكلات، حيث يمكنه تقديم حالات المرضى المناسبة عن طريق الصور والنصوص ومقاطع الفيديو والمحاكاة في الوقت المحدد عندما تكون الحالة الخاصة مطلوبة في المناهج الدراسية، لذا فإن التعلم الإلكتروني يتيح استخدام تقنيات التكنولوجيا الحديثة لتعزيز المعرفة والأداء. [12]

حيث يتم الآن استخدام منصات التعلم الإلكتروني بشكل متزايد من قبل الكليات الطبية في جميع أنحاء العالم، وهي تشمل على دروس نظرية ومقاطع سمعية بصرية ونماذج افتراضية. [9]

يمكن أن تكون نشاطات التعليم الالكتروني في التعليم الطبي: متزامنة Synchronous وغير متزامنة Asynchronous. يشير التعليم المتزامن إلى التعلم الالكتروني في نفس الوقت المباشر بقيادة المعلّم، حيث يتلقى جميع المتعلمين المعلومات في الوقت نفسه ويتواصلون بصورة مباشرة مع بعضهم البعض. ومن الأمثلة على ذلك :عقد المؤتمرات عن بُعد [صوت أو فيديو أو كليهما]، ومنتديات الدردشة على الانترنت والمراسلة الفورية، والحوار من خلال المحادثة Chatting وتلقي الدروس من خلال الفصول الافتراضية. [13]

اما في التعليم غير المتزامن، فلا يكون إرسال المعلومات واستلامها في الوقت نفسه، حيث يكون المتعلمون مسؤولون عن وضع التعلم والتعليم الذاتي، ويتمثل هذا النوع في عدم ضرورة وجود المعلم والمتعلم في نفس وقت التعلم، فالمتعلم يستطيع التفاعل مع المحتوى التعليمي والتفاعل من خلال البريد الالكتروني كأن يرسل رسالة إلى المعلم يستفسر فيها عن شيء ما ،ثم يجيب عليه المعلم في وقت لاحق، أو إرسال تقارير الحالات السريرية التي تصادف الأطباء المقيمين إلى أطباء مختصين للحصول على المشورة، أو حتى حضور المحاضرات التعليمية بعد تسجيلها ورفعها على مواقع محددة. [13]

ويمكن تعريف نظام إدارة التعليم الالكتروني [[Learning Management System "LMS]على أنه: برنامج يعمل على أتمتة إدارة الدورات التدريبية، المواد التعليمية وتتبعها، والإبلاغ عنها، وتقديم محتويات التعلم بسرعة كما أنه يتيح توفير منهج منظَم، ويسَهل إمكانية الوصول إلى العديد من المحتويات وإمكانية الوصول إلى الكل في منظومة واحد وقد أبلغت العديد من الدراسات بالفعل عن استخدام نظام إدارة التعلم في التعليم الطبي الجامعي وحتى بعد التخرج لتوفير محتويات التعلم

الإلكتروني أو الوصول إلى المكتبات أو منتديات المناقشة. وقد تم تصميم أنظمة إدارة التعلم لتحديد فجوات التعلم والتدريب، وذلك باستخدام البيانات التحليلية وإعداد التقارير. [14]

تركَز نظم إدارة التعلم على تقديم التعلم عبر الإنترنت، حيث تعمل كمنصة للمحتوى عبر الإنترنت بما في ذلك، الدورات التدريبية والمحاضرات القائمة على الأساس المتزامن وغير المتزامن .كما أنها تعمل على إدارة الفصول الدراسية للتدريب بقيادة المعلم أو الفصول الدراسية الاعتيادية والمستخدمة في التعليم العالي. [15]

يمكن استخدام نظم إدارة التعلم في التعليم الطبي وغيره لإنشاء محتوى، حيث يمكن للمدرَس إضافة نصوص وصور وجداول وارتباطات وتنسيقات نصية واختبارات تفاعلية وعرض الشرائح وغيرها. علاوة على ذلك، يمكن إنشاء أنواع مختلفة من المستخدمين مثل المعلمين والطلاب والزوار والمحررين لكل منهم أذونات مختلفة الهرمية .يساعد هذا النظام على التحكم في المحتوى الذي يمكن للطالب الوصول إليه، وتتبع التقدم المحرز في الدراسة، وإشراك الطلاب بأدوات الاتصال. كما يمكن للمدرسين إدارة الدورات والوحدات النمطية، وتسجيل الطلاب أو إعداد التسجيل الذاتي، ومشاهدة التقارير عن الطلاب، وتوزيع الطلاب إلى فصولهم عبر الإنترنت، كما يمكن للمدرسين من خلال نظام إدارة التعلم [LMS] إنشاء منتديات للمناقشة والسماح بتبادل الأبحاث العلمية ومناقشة الواجبات أو المتطلبات بين الطلاب فيما بينهم وزيادة مهارات التواصل وتبادل الأفكار والآراء حول مشروع معين و التي تعتبر أداة تساعد المعلمين على تحسين عملهم وتحديد ما يجب إضافته أو إزالته. [16]

وتبرز أهمية التعليم الإلكتروني في التعليم الطبي خاصة في التدريب القائم على الكفاءة مما يتطلب أن يرتكز تدريب طلاب الكليات الطبية في القرن الحادي والعشرين على الكفاءات الناشئة. [17]

حيث يتعين على الطلاب إثبات كفاءاتهم في ستة مجالات أساسية، بما في ذلك: رعاية المرضى، المعرفة الطبية، الممارسة– التعلم القائم على التعلم والتحسين، مهارات التعامل مع الآخرين والتواصل، الاحتراف والمهنية، والممارسة القائمة على الأنظمة. [17]

وتظهر أهمية دور التكنولوجيا في التدريس وتقييم الكفاءات عبر التعليم الجامعي والدراسات العليا والتعليم الطبي المستمر. لذلك كان لابد من تكييف تطبيقات التعلم الإلكتروني الحالية لاستهداف مهارات الكفاءة التالية في أطباء المستقبل: مهارات التواصل المتمركزة حول المريض والكفاءة في تقديم الرعاية، إظهار الاحتراف في جميع جوانب الحياة المهنية، ممارسة اتخاذ القرار القائم على الأدلة لضمان سلامة المريض والحد من الأخطاء الطبية. بالإضافة إلى التعلم مدى الحياة والتقييم الذاتي المستمر لتحسين أداء الممارسة مع التفكير النقدي المستند إلى الأدلة والتفكير السريري. [17]

مفهوم تقويم التعلم الإلكتروني:

التعلم الإلكتروني في مجال التعليم الطبي يعد تطبيقًا حديثًا للتعلم عبر الإنترنت يتضمن مجموعة متنوعة من الجوانب والتحديات. ونظرًا لاستمرار دمج التعلم الإلكتروني على نطاق واسع في التعليم الطبي، فمن الأهمية أن تستهدف الجهود في إجراء الدراسات التقييمية حول ميزات ومحددات للتعلم الإلكتروني الطبي التي تؤثر في أهداف وغايات التعلم المحددة، بالاستناد على قاعدة معرفية متطورة حول أفضل السبل لتصميم تطبيقات وبرامج التعلم الإلكتروني وتعزيز تجارب الطلاب ضمن المجالات الطبية في التعلم عبر الانترنت. [18]

عملية تقويم فعالية برامج التعلم الإلكتروني تهدف إلى تحقيق الأهداف والنتائج المتوقعة من خلال التركيز على استجابة الطلاب وتفاعلاتهم قبل استخدام برامج التعلم الإلكتروني، يجب تقويمها لضمان جاهزيتها للاستخدام من قبل المتعلمين. [19]

يجب تحديد معايير الجودة وجمع المعلومات اللازمة ومن ثم تطبيق هذه المعايير لتقييم فعالية وقيمة البرنامج. تم تطوير نماذج مرجعية لمحتوى التعلم الإلكتروني، مثل النموذج المرجعي لعناصر المحتوى القابل للمشاركة [Sharable Content Object Reference Model"SCORM "]

هذه النماذج تشمل مجموعة من المعايير والمواصفات للتعلم عبر الويب، بما في ذلك تعريف للتفاعل بين المحتوى على الجانب العميل والنظام المضيف، المعروف باسم بيئة التشغيل. هذه المعايير توجه المبرمجين في كتابة الخوارزميات التي تكون متوافقة مع برامج التعلم الإلكتروني الأخرى. [19]

تهدف معايير SCORM إلى تحقيق عدد من الأهداف، بما في ذلك الوصول، وقابلية التكيف، والإنتاجية، والتحمل، وقابلية التشغيل البينية، وقابلية إعادة الاستخدام. [19]

عملية تقييم التعلم الإلكتروني تحدث في ثلاث مراحل:

1. قبل تنفيذ التعلم الإلكتروني [تقييم الاحتياجات]: للتخطيط للتعلم الإلكتروني.
2. أثناء تنفيذ التعلم الإلكتروني [التقييم التكويني]: يشمل التحسينات.
3. بعد تنفيذ التعلم الإلكتروني [التقييم النهائي]: لتحديد المخرجات.

في عام 2020، شهد قطاع الرعاية الصحية والتعليم المهني والتقني تحولاً سريعاً نحو المنصات الرقمية، وهو تحول ضخم لم يكن متوقعاً. "عمل جائحة كوفيد-19 كآلة زمنية، حيث نقل عام 2030 إلى عام 2020" في غضون بضعة أشهر فقط. ربما غيّر الوباء التعليم المهني والتقني التقليدي بشكل جذري، مما جعل التعلم الهجين أو نموذج التعلم المدمج المساعد، الذي يجمع بين التعلم التقليدي والتعلم عبر الإنترنت، هو القاعدة الجديدة. [20]

ثانيا: هدف البحث:

يهدف هذا البحث لمراجعة التجارب التطبيقية الموثقة حول دمج التعليم الالكتروني في التعليم الطبي ومناقشة النتائج الرئيسية التي توصلت لها هذه التجارب والاضاءة على تقييم المحاولات التي تمت خلال جائحة كوفيد 19التي فرضت الإغلاق على المراكز التعليمية واتاحت فرصة للتنفيذ الميداني لتطبيقات التكنولوجيا والتعليم عن بعد في مجال التعليم الطبي وذلك لاستخلاص أهم التوصيات لدمج تطبيقات التعليم الالكتروني في التعليم الطبي دون التأثير على فعالية استراتيجيات التعليم في استجابة للاحتياجات التعليمية في المجال الطبي.

ثالثا: مواد وطرق البحث:

تم استخدام منهجية المراجعة للدراسات المنشورة التي وثقت نتائج تطبيقات دمج التعليم الالكتروني في التعليم الطبي من خلال تلخيص المراجعات المنهجية التي قامت باعتماد نماذج لتقييم هذه التطبيقات.
وتم البحث في القواعد الالكترونية التالية:

PubMed	Science Direct	Web of Science
ERIC [Ebsco]	Scopus	Google Scholar

وقد تم التركيز خلال البحث على الدراسات التي تناولت تطبيقات التعليم الالكتروني خلال فترة جائحة كوفيد 19 من خلال اختيار كلمات مفتاحية للبحث تضمنت:

[e-Learning] or [online learning] or [distance learning] or [distance education] or [electronic learning] or [Technology]
and [COVID-19] or [2019-novel coronavirus] or [2019-nCoV] or [SARS-CoV-2] and [medical education or [health education]

معايير إدراج واستبعاد الدراسات:

- تم إدراج جميع الدراسات التي حققت الشروط التالية:
  - تطبيقات التعليم الالكتروني ضمن التعليم الطبي حصرا.
  - تناولت تجارب الكليات الطبية (بشري- اسنان- صيدلة) او المهن الصحية (التمريض..)
  - تناولت تجارب ما قبل التخرج او ما بعد التخرج من الكليات الطبية والصحية.
- تم استبعاد الدراسات التي لم تحقق الشروط السابقة.

- تم استخلاص 78 دراسة منشورة والتي تم غربلتها عن طريق مجموعة معايير:
  - تاريخ النشر.
  - مكان تطبيق الدراسة [البلد].
  - استراتيجيات التعلم المبني على التكنولوجيا المستخدمة.
  - طريقة تصميم الدراسة أو منهجية الدراسة.
  - اهم النتائج التي توصلت لها كل دراسة.
  - نماذج تقويم برامج التعلم الإلكتروني.

عرض الدراسات التي تم مراجعتها في هذا البحث:

يبين الجدول [1] توزع الدراسات التي تم مراجعتها وعددها 56 دراسة التي تم نشرها من عام 2020 حتى عام 2025.

يظهر الجدول [2] توزع الدراسات التي تم مراجعتها وعددها 56 دراسة وفق مكان تطبيق الدراسة وذلك لاختلاف البنية التحتية وفق البقعة الجغرافية اقتصاديا وتقنيا.

يبين الجدول [3] الذي يتضمن استراتيجيات التعلم المبني على التكنولوجيا المستخدمة في الدراسات التي تم مراجعتها وعددها 35 دراسة.

يظهر الجدول [4] النماذج تم استخدامها لتقويم برامج التعلم الإلكتروني وعددها 3 نماذج [Kirkpatrik ، Musick، Stake] وأهم صفاتها.

يظهر الجدول [5] منهجية البحث [تصميم الدراسة] وأهم النتائج التي توصلت لها كل دراسة من الدراسات التي تم مراجعتها وعددها 37 دراسة.

الجدول [1] عدد الدراسات التي تم مراجعتها المنشورة في كل عام من عام 2020 حتى عام 2025

تاريخ النشر	عدد المقالات التي تمت مراجعتها
2024	8
2023	10
2022	10
2021	9
2020	19

الجدول [2] توزع الدراسات التي تم مراجعتها في هذا البحث وفق مكان تطبيق الدراسة.

	البلد	عدد المقالات التي تمت مراجعتها
محلية	سوريا	10
اقليمية	السعودية-ليبيا -قطر-لبنان-مصر-الأردن-الشرق الأوسط-أيران	23
عالمية	باكستان-الهند- - الصين تايوان –سنغافورة-سيرلنكا	11
	المملكة المتحدة – ألمانيا-كرواتيا-هولندا روسيا-سويسرا-أوكرانيا-أستراليا	12

الجدول [3] استراتيجيات التعلم المبني على التكنولوجيا المستخدمة في الدراسات التي تم مراجعتها.

الاستراتيجية	الطرق والأدوات المستخدمة	عدد الدراسات
التعليم المعتمد على التكنولوجيا	ندوات عبر الأنترنت، ، الغرف الصفية على غوغل، الصفوف الافتراضية، مواقع الويب، منصات المؤتمرات عبر الانترنت.	9
التعليم المعتمد على المحاكاة	أجهزة محاكاة واقعية وميكانيكية ، نماذج محاكاة الواقع الافتراضي، محاكاة غرف العمليات، محاكاة الجهاز الوعائي	5
التعليم السريري القائم على التكنولوجيا	"التعليم السريري بجانب السرير عبر تطبيق زووم" و جولات التدريب بجانب السريري، الجولات الافتراضية للأساتذة، التعلم الجراحي عن بعد، الزيارات الافتراضية للعيادات...	3
التعلم عن طريق الأجهزة المتنقلة	تطبيقات الدردشة الجماعية ، التطبيقات التي تدعم المؤتمرات الجماعية بالصوت والصورة، أنظمة السحابة الآمنة، التطبيقات الالكترونية المتعلقة بالطب	10
التعلم المدمج	تطبيقات التعلم الهجين من خلال إشراك طرق التعلم المعتمد على التكنولوجيا مع التعليم التقليدي	1
	اكثر من استراتيجية من الاستراتيجيات المذكورة سابقا	7

الجدول [4] النماذج تم استخدامها لتقويم برامج التعلم الإلكتروني وأهم صفاتها.

اسم مطور النموذج	مستويات /خطوات / وظائف التقويم
Kirkpatrik	تتضمن أربعة مستويات للتقويم بناء على الحصيلة: الرضا /التعلم /تغير سلوك المتعلم /التغير على مستوى المنظمة [حصيلة المريض]
Musick	تتضمن خمس خطوات: التخطيط /التحليل /التطبيق /التغذية الراجعة /التطوير
Stake	تتضمن ثلاث وظائف مترابطة ضمن إطار عمل منطقي التخطيط الاستراتيجي / المراجعة /تبادل المعلومات بين المعاهد والبلدان والمناطق والمواضيع

الجدول [5] توزع الدراسات التي تم مراجعتها وفقا لمنهجية البحث [طريقة الدراسة] وأهم النتائج التي توصلت لها الدراسة بالإضافة لتاريخ النشر ومكان الدراسة.

سنة النشر	البلد	تصميم الدراسة	أهم النتائج
2024	سوريا	cross-sectional study دراسة مقطعية عرضية	يحمل أكثر من نصف الطلاب [55.1%] موقفًا سلبيًا تجاه التعلم الإلكتروني. ومع ذلك، أفاد أكثر من 60% منهم بمشاركتهم في أنشطة التعلم الإلكتروني مثل تحميل المحتوى التعليمي والمشاركة في مجموعات الدراسة الافتراضية.
2022	سوريا	cross-sectional study دراسة مقطعية عرضية	تظهر نتائج الدراسة أن معظم الأطباء المشاركين لديهم وجهة نظر محايدة تجاه الطب عن بُعد، على الرغم من أنهم لا يعرفون الكثير عنه وليس لديهم خبرة كبيرة فيه.
2023	15 دولة دراسة دول عربية	cross-sectional study دراسة مقطعية عرضية	التعلم عن بعد عبر الإنترنت في الدول العربية لا يزال بحاجة إلى تحسين، حيث يميل الطلاب أكثر إلى التعليم وجهًا لوجه
2022	الأردن	cross-sectional study دراسة مقطعية عرضية	عدم رضا كافٍ وتصورات سلبية تجاه تجربة التعلم الإلكتروني خلال جائحة كوفيد-19.
2023	السعودية	cross-sectional study دراسة مقطعية عرضية	تجارب الطلاب في المحال الطبي مع التعلم الإلكتروني مشجعة، وقد تكون أكثر فعالية مع برامج تدريب مستمرة للطلاب والمدرسين.
2021	15 دراسة من مختلف انحاء العالم	systematic review مراجعة منهجية	قدرة تعليم المهن الصحية على التكيف مع التعلم الإلكتروني خلال جائحة كوفيد-19، مع الإشارة أيضًا إلى المجالات التي تحتاج إلى تحسين، مثل بنية الإنترنت التحتية واكتساب المهارات العملية.
2021	أمريكا واليابان	Review مراجعة	تؤكد هذه المراجعة على أهمية المرونة والابتكار في التعليم الطبي، خاصة في مواجهة التحديات غير المسبوقة مثل جائحة كوفيد-19.

رابعا: النتائج والمناقشة:

سيتم عرض نتائج مراجعة الدراسات ومناقشتها وفق خمس محاور تتضمن:

المحور الاول: تطبيقات التكنولوجيا في التعليم الطبي خلال فترة جائحة كوفيد 19.

المحور الثاني: نماذج تقويم تطبيقات دمج التعليم الالكتروني في التعليم الطبي.

المحور الثالث: التجارب المحلية والاقليمية والعالمية.

المحور الرابع: التوصيات الرئيسية لدمج التعلم الإلكتروني في التعليم الطبي.

المحور الخامس: المعوقات والتحديات التي واجهت نجاح التطبيقات دمج التعليم الالكتروني في التعليم.

وسنستعرض كل محور من المحاور السابقة بالتفصيل:

المحور الاول: تطبيقات التكنولوجيا في التعليم الطبي خلال فترة جائحة كوفيد 19:

سيتم استعراض نتائج مراجعة الدراسات الي قيمت فعالية تطبيقات التكنولوجيا بالتعليم الطبي مع التركيز على أهم الأبحاث المنشورة التي تناولت التعليم الطبي الافتراضي خلال جائحة كورونا، والتي قيمت هذه التجربة العالمية من حيث التطبيقات المستخدمة والنتائج التي حققتها ومزاياها ومساوئها.

أجريت دراسة مقطعية في الجامعة السورية الخاصة في دمشق، سوريا، من حزيران 2021 إلى كانون الثاني 2022، لتقييم استخدام أدوات التعلم الإلكتروني بين طلاب الطب. استخدمت الدراسة محاضرات مسجلة ومناقشات عبر الإنترنت عبر منصات مثل Zoom لتسهيل عملية التعلم أثناء جائحة كوفيد-19. أظهرت النتائج أنه بينما شارك أكثر من 60٪ من الطلاب في أنشطة التعلم الإلكتروني، كان لدى أكثر من نصفهم [55.1٪] مواقف سلبية تجاه التعلم الإلكتروني. تشمل الحواجز الرئيسية التي تم تحديدها اتصالات الإنترنت غير المستقرة [92.7٪] والتحديات في التواصل مع المعلمين [82.7٪]. تعد التحسينات في البنية التحتية التقنية والاتصالات والموارد ضرورية لتعزيز تجربة التعلم الإلكتروني ودعم التعلم المدمج في المستقبل. استخدمت الدراسة استبياناً باللغة العربية تم إجراؤه ذاتياً، وتم التحقق من صحته من خلال دراسة تجريبية وتم توزيعه عبر منصات عبر الإنترنت وشخصياً لضمان عينة متنوعة. [21]

أجرت جامعة القصيم، في المملكة العربية السعودية، دراسة وصفية مقطعية لاستكشاف الإجراءات الرقمية التي تم تنفيذها لتعزيز أداء الطلاب خلال جائحة كوفيد-19. واستخدمت الدراسة نظام إدارة التعلم Blackboard كأداة أساسية للتعليم الافتراضي، مع استخدام منصة Zoom كأداة بديلة. وأشارت النتائج إلى أن الطلاب كانوا راضين عن التحول إلى بيئة التعلم الإلكتروني التعاوني وجلسات التعلم القائمة على المشكلات الافتراضية الجديدة. وقد أدت الأدوات الرقمية إلى تحسين أداء الطلاب ومشاركة المعرفة بشكل كبير، مما يسلط الضوء على دور المعلوماتية في تعزيز مهارات البحث والكفاءات الفنية. [22]

أجريت دراسة مقطعية في جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية في المملكة العربية السعودية لفحص مواقف الطلاب وتصوراتهم فيما يتعلق بتدريس علم التشريح قبل وبعد فترة الإغلاق بسبب جائحة كوفيد-19. استخدمت الدراسة استبيانات منظمة ومناقشات جماعية مركزة لفهم آراء الطلاب حول تدريس علم التشريح بالطريقة التقليدية مقابل التعلّم عبر الإنترنت وجمع الاقتراحات لتحسين هذه العملية. تم استخدام Zoom للمحاضرات الحية، بالإضافة إلى الموارد التعليمية الرقمية لمختبرات التشريح وعلم الأنسجة.

أشارت النتائج إلى أن الطلاب يفضلون طرق التعليم التقليدية. إلا أن التحسينات في مهارات الكمبيوتر والبنية التحتية التقنية للإنترنت وموارد التعلم وتواصل الموظفين والامتحانات يمكن أن تعزز عملية التعلم وتدعم تطوير التعلم المدمج، خاصة خلال التحديات المستقبلية. [23]

أجريت دراسة مقطعية في كلية الطب بجامعة الأردن في نيسان 2020 لتقييم رضا طلاب الطب واكتسابهم للمعرفة من خلال التعلم عن بعد. استخدمت الدراسة استبياناً عبر الإنترنت عبر نماذج Google، تم توزيعه من خلال منصات التعلم الإلكتروني بالجامعة ومجموعات الوسائط الاجتماعية مثل Facebook و WhatsApp. شارك ما مجموعه 1000 طالب، حيث أعرب 65.5٪ عن رضاهم أو حيادهم تجاه التعلم الإلكتروني. بالإضافة إلى ذلك، أفاد 63.6٪ من طلاب العلوم الأساسية و59.5٪ من طلاب العلوم السريرية أنهم اكتسبوا وفهموا المعرفة بشكل جيد أو أفضل مما كانوا عليه قبل التحول إلى التعلم الإلكتروني. تأثر الرضا واكتساب المعرفة بشكل كبير باستعداد الطلاب وأداء المعلمين وإمكانية الوصول إلى الموقع الإلكتروني. [24]

أجريت دراسة لتقييم تأثير جائحة كوفيد-19 على التعليم الطبي الرقمي داخل كليات الطب الناطقة باللغة الألمانية في شبكةUCAN [Umbrella Consortium of Assessment Network]. استخدمت الدراسة استبياناً عبر الإنترنت، وأشارت النتائج إلى أن التحول إلى الفصل الدراسي الرقمي كان ناجحاً، وزاد استخدام التعلم الإلكتروني مقارنة بالفصول الدراسية السابقة. كما تم إجراء معظم الامتحانات عبر الإنترنت، باستثناء الامتحانات العملية مثل Objective Structured Clinical Examinations [OSCEs]. وخلصت الدراسة إلى أنه في حين أن التعليم الرقمي والامتحانات عبر الإنترنت أمر ممكن، إلا أنه يجب معالجة القضايا المهمة المتعلقة بالنزاهة الأكاديمية والمبادئ الأخلاقية. [25]

تم تطوير برنامج تدريبي شامل للعاملين في المجال الصحي في روسيا خلال الجائحة. تم التركيز على علم الأوبئة والوقاية، باستخدام التقنيات التعليمية الحديثة مثل التعليم عن بعد ومؤتمرات الفيديو، وتم تنظيم ورش عمل ودورات تدريبية، بما في ذلك المحاضرات والتمارين العملية، مما ساعد على تحديث المعلومات بشكل مستمر وتوسيع نطاق الوصول إلى المعرفة. ساهمت هذه التقنيات في تحسين الكفاءة المهنية للعاملين في المجال الصحي، حيث تمكنوا من الحصول على معلومات دقيقة حول الوقاية والتشخيص والعلاج، مما عزز قدرتهم على التعامل مع حالات كوفيد-19 بشكل فعال. [26]

حدّد فريق في مستشفى ليستر البريطاني [المملكة المتحدة] الحواجز أمام إعداد تدريب محاكاة للأطباء المبتدئين، مثل التباعد الاجتماعي وحجم العمل والتوتر. وبدعم من مدرسي الكلية وكبار الاستشاريين

وفريق التمريض، طوروا مساراً منظماً لسيناريوهات المحاكاة. تم إجراء التدريب عبر أجنحة وأيام مختلفة لتحقيق أقصى قدر من التغطية والأهمية. تم استخدام تدريب المحاكاة عبر سيناريوهات منظمة ومؤتمرات الفيديو. كانت النتائج الرئيسية هي تحسين المهارات والمعرفة بين الأطباء المبتدئين، مما جعلهم أكثر اهتماماً بالتعلم. [27]

استكشفت دراسة أجريت في إحدى الجامعات الأسترالية تجارب طلاب العلاج الفيزيائي الذين انتقلوا إلى التعلم الإلكتروني الكامل. استخدمت الدراسة برنامج Echo360 للمحاضرات عبر الفيديو وبرنامج Collaborate Ultra لعقد المؤتمرات عبر الفيديو، مع ميزات مثل التسجيل والبث المباشر ومجموعات العمل التفاعلية. كشفت النتائج عن زيادة القلق والتوتر بين الطلاب، وتفضيل الفصول العملية وجهاً لوجه للدعم الاجتماعي والملاحظات. تمت التوصية بنهج التعلم المختلط الذي يجمع بين المحاضرات عبر الإنترنت والجلسات العملية الشخصية للحفاظ على المشاركة والتعلم الفعال. [28]

لعبت منصة التطبيب عن بُعد Telemedicine دوراً هاماً في إدارة الأزمة الصحية في مقاطعة شاندونغ [الصين] خلال جائحة كوفيد-19. حيث تم استخدامها لتوفير معلومات حية حول الفيروس المسبب للعدوى، وتقديم استشارات طبية عبر الإنترنت على مدار الساعة، مما ساعد في إجراء الفحوصات الأولية وتوجيه المرضى بشأن ما إذا كانوا بحاجة للذهاب إلى المستشفى. هذه الاستراتيجية أسهمت في تقليل الضغط على المستشفيات، حيث تم استشارة 582 حالة في مقاطعة شاندونغ، مما أدى إلى انخفاض معدل الوفيات. كما ساعدت المنصة في تدريب الطاقم الطبي وتوفير معلومات موثوقة، مما ساهم في تحسين تدبير المرضى وتقليل خطر انتشار العدوى. [29]

في سنغافورة، واجه التعليم الطبي تحديات كبيرة بسبب القيود المادية والتكنولوجية، مما قلل من فرص الاتصال بالمرضى والتدريب السريري. تم استخدام تطبيق تيليغرام كأداة تعليمية لطلاب الطب في سنغافورة لتعويض هذا النقص. كانت التجربة إيجابية وفعالة، وأشارت لتوفر فرصة لتطوير تطبيقات متخصصة واستخدام ميزات أخرى للتطبيق لتلبية الاحتياجات التعليمية في مختلف السياقات الثقافية والاجتماعية. [30]

سلطت دراسة في أوكرانيا، الضوء على تأثير جائحة كوفيد-19 والحرب التي تلتها في أوكرانيا على التدريب الطبي، مع التركيز على التحول إلى التعلم عبر الإنترنت. حيث ناقشت استخدام أساليب التعليم عن بعد المتزامن وغير المتزامن لتوفير المعرفة الجديدة وتطوير مهارات خاصة. ووجدت الدراسة أن التعلم غير المتزامن، باستخدام تقنيات الإنترنت بشكل أساسي، يعزز التعليم الذاتي وقدرات التعلم الذاتي

لدى المتدربين. وعلى الرغم من التحديات الأولية، فإنه يُنظر إلى التحول السريع إلى نماذج التعلم الرقمي على أنه حجر الأساس للتعليم الطبي المستقبلي القائم على الأدلة. [31]

في الهند، تم إجراء سلسلة من جلسات التعلم عبر الإنترنت باستخدام منصة Zoom، والذي سمح لما يصل إلى 100 مشارك لمدة 40 دقيقة لكل جلسة. أشارت التعليقات الواردة من 77 مشاركاً، معظمهم من طلاب الدراسات العليا، إلى أن الجلسات كانت ذات صلة ومصممة خصيصاً لتلبية احتياجاتهم التعليمية. تضمنت التحديات القيود المفروضة على عدد المشاركين، ومدة الجلسة، والمشكلات الفنية. وخلصت الدراسة إلى أن التعلم عبر الإنترنت ممكن، وفعال من حيث التكلفة، ويجب دمجه في مناهج الدراسات العليا. [32]

وفي دراسة أخرى في الهند، تم تقييم فعالية منصات التعلم عبر الإنترنت للطلاب في برامج التكنولوجيا الطبية والرعاية الصحية. استخدمت الدراسة تطبيقات تكنولوجية مختلفة مثل Zoom و Google Meet و Microsoft Teams لعقد مؤتمرات الفيديو وأدوات تفاعلية مثل Padlet و Mind map و Direct Poll و Kahoot. تم إجراء التقييمات عبر الإنترنت من خلال Google Classroom و Microsoft Teams ومنصات أخرى. أظهرت النتائج أن مستوى رضا الطلاب عن التعلم الإلكتروني كان مرتفعاً، حيث أشاروا إلى فوائد مثل المرونة الزمانية والمكانية وسهولة الوصول إلى الأدوات التفاعلية والإدارة الفعالة للوقت. ووجدت أن هذه المنصات تدعم بشكل كبير تجارب التعلم لدى الطلاب وتبقيهم على اطلاع دائم بالمعرفة الخاصة بالموضوع. [33]

في دراسة تجريبية مضبوطة معشاة في جامعة برن بسويسرا، تمت مقارنة فعالية التدريب باستخدام الواقع الافتراضي بأساليب التعليم التقليدية لطلاب الطب. ركزت الدراسة على تطهير اليدين، وجمع مسحات البلعوم الأنفي، وارتداء أو خلع معدات الوقاية الشخصية. قدم الواقع الافتراضي تجربة تدريب ثلاثية الأبعاد ومتعددة الحواس. أظهرت النتائج تحسناً كبيراً في كلتا المجموعتين بعد التدريب. كان أداء مجموعة الواقع الافتراضي أفضل في جمع مسحات البلعوم الأنفي وأبلغت عن رضا أعلى مقارنة بالأسلوب التقليدي، مما يشير إلى إمكانات الواقع الافتراضي كأداة فعالة لاكتساب المهارات السريرية حيث يوفر إمكانيات التعلم المرن والتعلم الذاتي، وإمكانية التكرار. [34]

وجدت مراجعة منهجية أن الذكاء الاصطناعي يستخدم في المقام الأول في التدريب على التخصصات السريرية والتعليم المستمر، وخاصة في الأشعة والتشخيص والجراحة وأمراض القلب وطب الأسنان، حيث يساعد في تحسين كفاءة الأطباء. وسلطت الدراسة الضوء على الدور المتزايد للذكاء الاصطناعي في التعليم الطبي والحاجة إلى الإجماع بشأن القضايا الأخلاقية والمعايير التنظيمية. وعلى الرغم من

أن معظم الطلاب كانوا إيجابيين بشأن دمج الدورات المتعلقة بالذكاء الاصطناعي في مناهجهم الدراسية، إلا أن جودة الأبحاث في هذا المجال كانت ضعيفة عموماً. [35]

اشارت بعض الدراسات أن جائحة كوفيد-19 قد ساهمت في تسريع اعتماد المنصات الرقمية في التعليم الطبي، مما سلط الضوء على إمكانات الاختبارات عبر الإنترنت عن بُعد، والطب عن بعد، والواقع الافتراضي. وقد أثبتت الاختبارات عن بعد، مثل اختبار الحكم على الموقف Situational Judgement Test [SJT] وامتحانات الكتاب المفتوح [open book exams [OBEs]، جدواها وفعاليتها. وقد مكّنت تطبيقات التطبيب عن بعد من إجراء جولات افتراضية في الأجنحة وامتحانات عملية عن بعد، مما يضمن الاستمرارية في التدريب السريري. وخلصت الدراسات إلى أن الواقع الافتراضي يوفر محاكاة سريرية غامرة، مما يعزز التعلم والدقة في الممارسة الطبية. [36]

اقترحت بعض الدراسات تمارين كتابة الأسئلة متعددة الخيارات القائمة على السيناريوهات لتعزيز التفكير النقدي، والتدريب التفاعلي على المهارات الجراحية عبر الفيديو لتوفير تجارب تعليمية بصرية وعملية، والتدريب على محاكاة المهارات الجراحية لممارسة المهارات في بيئة مضبوطة، وأخيراً التعليم البحثي والتعليم الطبي لتعزيز التعلم المستمر. [37]

المحور الثاني: نماذج تقويم تطبيقات دمج التعليم الالكتروني في التعليم الطبي:

لفهم أهمية التعلم الإلكتروني الطبي وتحسين جودته، يُشير الباحثون إلى أن "برامج التعلم الإلكتروني في القطاع الصحي تتطلب مواصفات تصميمية متنوعة وتحديدا بناءً على القوى العاملة المستهدفة ومستوى الدعم المتوفر ومستويات النجاح في تحقيق التعلم ومخرجات برامج التطوير المهني المستمر. ونظرًا للتحديات الفريدة للقطاع الصحي والتطورات السريعة في هذا المجال، يصبح تقويم البرامج التعليمية الإلكترونية ضرورة حتمية لضمان جودة وفعالية هذه البرامج. [38،39]

بحسب دراسة أجراها Morey وزملاؤه، يجب أن يكون التقويم في التعلم الإلكتروني الطبي شاملاً ويشمل مستويات مختلفة بحسب أصحاب المصلحة ومخرجات التعلم. وهكذا يجب تقييم البرامج من خلال النظر فيما إذا كانت تلبي احتياجات المتعلمين وما إذا كانت تحقق الأهداف التعليمية والمهنية المحددة. [38]

علاوة على ذلك، قدمت دراسة أخرى من قبل Turner وزملاؤه دليلاً على أن التقويم يجب أن يتضمن تقديراً لأثر البرامج التعليمية على أصحاب المصلحة ويجب أيضًا تقدير العقبات التي تواجه تطبيق البرنامج بنجاح. إلى جانب ذلك حيث قامت الدراسات بتطبيق برنامج تعليمي سريري للمتدربين في

المجال الطبي بالتركيز على تقويم مدى فهم الطلاب للمهارات السريرية واستخدامها بفعالية من خلال تسليط الضوء على أهمية تقويم الأداء العملي ومقارنته مع التعلم التقليدي. [39]

بحسب الدراسة التي أُجريت بواسطة Ruggeri وزملاءه، تم تطبيق نموذج لتقويم برامج التعلم الإلكتروني في مجال الصحة. حيث يهدف هذا النموذج إلى تطوير معايير عالمية للتعلم الإلكتروني في مجال الصحة والتي يمكن تطبيقها في مختلف المؤسسات وعلى مختلف المستويات. يُظهر هذا النموذج كيفية تقييم البرامج وقياس الكفاءات المكتسبة من قبل المتعلمين. يُعنى النموذج بتحديد الفوائد الناتجة عن البرنامج والتي تشمل التوفير الاقتصادي وراحة الوقت والمكان، والقدرة على الوصول إلى جمهور أوسع. [40]

يتعامل النموذج أيضًا مع التحديات التي تعوق عملية التعلم الإلكتروني، منها نقص البيانات الأولية والاعتماد على التقرير الذاتي قبل وبعد البرنامج. ويشمل أيضًا تكاليف وقت التدريب وتجنب المواد المطبوعة، وهكذا من خلال تقييم العوائق الخارجية والتحقق من القدرة على التطبيق، يمكن تحسين فعالية البرنامج. [40]

بالاعتماد على هذه الأبحاث والدلائل المقدمة، يصبح واضحًا أن التقويم في التعلم الإلكتروني الطبي له دور مهم في ضمان جودة وفعالية البرامج التعليمية وتحقيق الأهداف التعليمية والمهنية المحددة.

دلت المراجعة على استخدام ثلاث نماذج لتقويم برامج التعلم الإلكتروني:

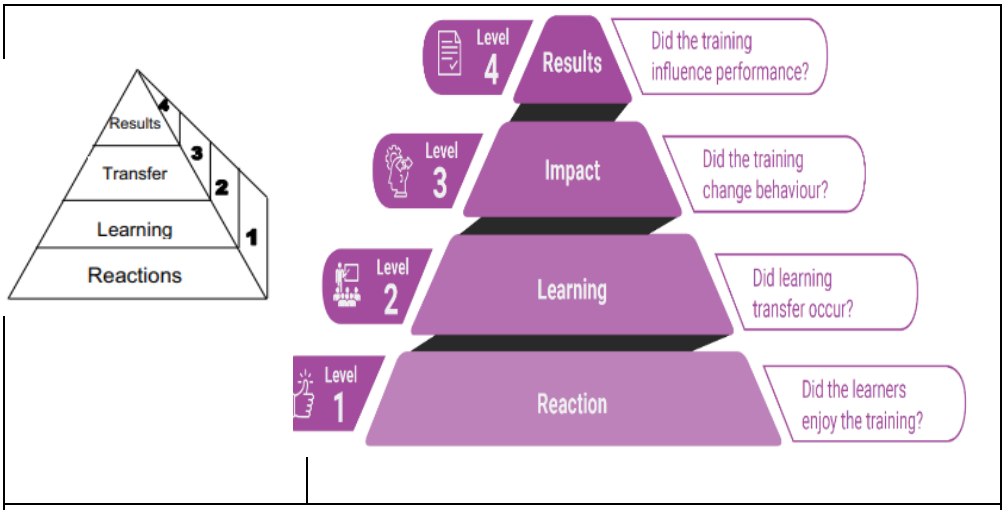
النموذج الاول: نموذج كيركباتريك:

يسمح تقويم المخرجات التعليمية [التغيرات في معرفة ومهارات ومواقف المتعلمين] لمطوّري التعليم الالكتروني بقياس فعالية البرنامج. يمكن لإطار التقويم الموضوع من قبل كيركباتريك Kirkpatrik في الخمسينات من القرن الماضي والذي اعتمد فيما بعد في التعليم الطبي أن يستخدم لتقويم تداخلات التعليم الالكتروني. [41]

يعرّف نموذج كيركباتريك أربعة مستويات للتقويم بناء على الحصيلة تتضمن: الرضا والتعلم وتغير سلوك المتعلم والتغير على مستوى المنظمة [حصيلة المريض] كما يظهر الشكل [1].

يقيس الرضا ردة فعل المتعلمين تجاه المواد التعليمية: هل كانت سهلة أم صعبة الاستخدام؟ ممتعة أم مملة؟ وهكذا. يجب الانتباه إلى أن الرضا وحده لا يقيس التعلم، فيمكن مثلاً للمحتوى الممتاز أن يكون صعب الاستخدام من قبل المتعلمين مما يجعل تصنيفه سيئاً من ناحية الرضا، بينما قد يكون المحتوى ممتعاً من خلال استخدام الوسائط المتعددة لكنه سطحي من ناحية المعلومات ويصنف كممتاز من ناحية رضا المتعلمين.

يمكن أن يؤدي استخدام أنظمة إدارة المحتوى لتتبع ومراقبة معلومات ومهارات ومواقف المتعلمين إلى تسهيل عملية تقويم الحصائل الناتجة عن التعليم الالكتروني. يمكن للمقاربة التي تعتمد على تقييم المهارات والمواقف من خلال دمج تقنيات التعليم الالكتروني والمراقبة المعتمدة على المعلم أن تسمح بتقويم أكثر عمقاً للتغير في المهارات والسلوك، أما تقويم النتائج المباشرة للبرنامج التعليمي من خلال قياس التغيرات في سلوك المتعلمين والتغيرات على مستوى المنظمة وتحسن رعاية المريض فهي عادة أمر معقد وعالي الكلفة ومستهلك للوقت ولكن من الممكن أن يكون تقييم التعليم الالكتروني عنصراً هاماً ضمن التقويم الشامل للمناهج الطبية.



الشكل [1] : مستويات تقويم برامج التعلم الإلكتروني وفق نموذج كيركباتريك

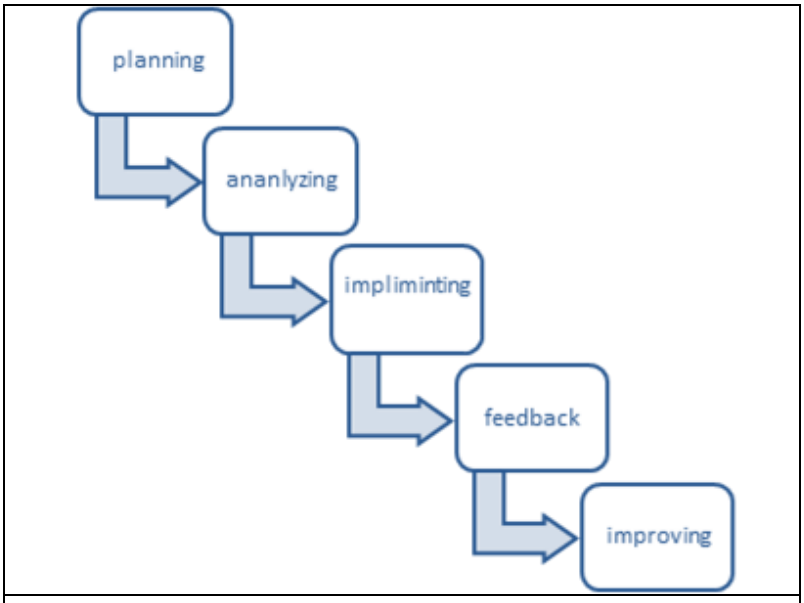
النموذج الثاني: نموذج Musick :

يوفر نموذج Musick اطارا لتقويم البرامج التعليمية من خمس خطوات كما يظهر الشكل [2] وتطبيقه مفضل في الدراسات العليا. [42]

يشمل عدة أسئلة تحت عدة أهداف:

- التخطيط: تحديد الحاجة من التقويم، لماذا تفعل ذلك؟ ولمن؟
- التحليل: تحديد الغرض من التقويم، ما الذي سيتم تقييمه؟
- التطبيق: تحديد منهجية التقويم، متى وأين وكيف نقوم بالتحليلات؟
- التغذية الراجعة: تقديم نتائج التقييم، من هم أصحاب المصلحة الرئيسيين لمراجعة النتائج، ومتى يجب تقديمها؟

- التطوير: توثيق نتائج التقييم، كيف سيتم توثيق النتائج واستخدامها لتحسين البرنامج؟



الشكل [2] : خطوات نموذج Mustick لتقويم برامج التعلم الإلكتروني

النموذج الثالث: نموذج Stake:

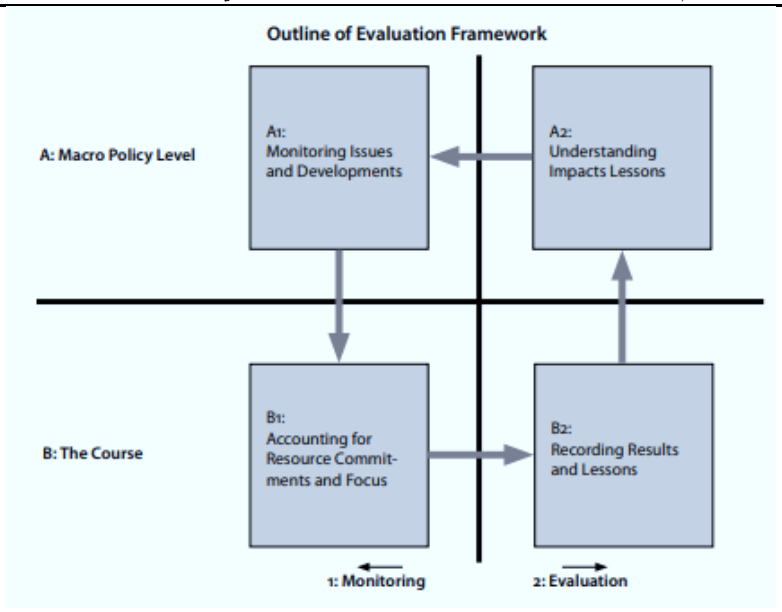
يعتبر هذا النموذج نموذجا للتقويم الذاتي للتعلم في سياق المجموعة والمجتمع وهو مصمم لتسهيل المناقشة الجماعية والتقييم الذاتي ولتوفير البيانات المتراكمة لتقييم البرنامج. [44،43]

تم تصميم نظامStake لدمج عدد من الوظائف المترابطة ضمن إطار عمل منطقي framework Logical كما يظهر الشكل [3]:

التخطيط الاستراتيجي: إنتاج المعلومات لمساعدة كل من الموظفين والإدارة على اتخاذ قرارات مستنيرة

التقييم: المراجعة الداخلية المستمرة عبر التقييمات الدورية للمشروع مع تسهيلات للمدخلات الخارجية .

المعرفة: التواصل القائم على تبادل المعلومات بين المعاهد والبلدان والمناطق والمواضيع.



الشكل [3]: إطار عمل نموذج Stake لتقويم برامج التعلم الإلكتروني

المحور الثالث: التجارب المحلية والاقليمية والعالمية:

سيتم عرض نتائج المراجعة لجميع الدراسات وفق البقعة الجغرافية ومن ثم سيتم عقد مقارنة بين التطبيقات المستخدمة بين التجارب الثلاث:

ملخص نتائج الدراسات على استخدام التكنولوجيا محليا:

ركزت النتائج على تقييم مدى فعالية التطبيقات المستخدمة في التعليم الطبي [للطلاب والممارسين السريريين] في تحقيق النتائج التعليمية المطلوبة، وتقييم رضا المتلقين عن تجربة التعلم الإلكتروني [تقييم المواقف والممارسات والحواجز أمام التعلم الإلكتروني] لما لها من آثار مهمة على أصحاب المصلحة في تبني التعلم الإلكتروني كنهج تدريسي فعال في الكليات الطبية.

فقد اظهرت الدراسات دور التعلم الإلكتروني فيما يتعلق بمستوى تحسن المعرفة لدى الطلاب، حيث أظهر معظم المشاركين رضاهم عن معرفتهم وتحسن ثقتهم بأنفسهم بعد تجربة التعلم الإلكتروني. [45] بالإضافة إلى ذلك، يمكن استخدام التعلم الإلكتروني لمعالجة أوجه القصور المعرفية في بعض المجالات لدى طلاب طب الأسنان وأطباء الأسنان حديثي التخرج. يمكن استخدام التعلم الإلكتروني جنبًا إلى جنب مع التعليم التقليدي في مجال طب الأسنان. [46]

كما ان التعليم الطبي غير المتزامن المستخدم في الدورات عبر الويب اظهر قدرة على تقديم المفهوم المستهدف في هذه الدورات بشكل فعال، كما وفر تدريبًا كافيًا وعزز المواقف الإيجابية. علاوة على ذلك، وجد أن التعلم غير المتزامن المستند إلى الويب مفيدا للأطباء الممارسين المشغولين الذين لديهم جداول مزدحمة. [47]

وكذلك وجدت الدراسات أن التعلم الإلكتروني يمكن أن يكون حلاً فعالاً لتوليد فرص تعليمية جديدة وتوسيع آفاق الطلاب في الكليات الطبية، لكن من الضروري تثقيف وتدريب أعضاء هيئة التدريس والأطباء الممارسين والمقيمين وطلاب الطب في المراحل السريرية حول الطب عن بعد. [48،49]

ويلخص الجدول [6] مقارنة التجارب المحلية حول استخدام تطبيقات التكنولوجيا في التعليم الطبي وفقا لطريقة البحث واهم النتائج التي توصلت لها الدراسات التي تم مراجعتها في هذا البحث.

جدول [6] مقارنة شاملة للتجارب المحلية.

عنوان البحث	طريقة البحث	النتائج الرئيسية	اسم المجلة	سنة النشر
تقييم تأثير التعليم عن بُعد على تجربة الطلاب في الكليات الطبية السورية	استبيانات على 500 طالب	70%من الطلاب راضون عن الوصول، 65% قلقون من نقص التفاعل	المجلة السورية للتعليم الطبي	2021
التحديات التي تواجه التعليم عن بُعد في الكليات الطبية السورية	تحليل بيانات من 300 طالب ومعلم	نقص الوصول إلى الإنترنت [60%] وضعف تدريب المعلمين[55%]	المجلة العربية للبحوث الطبية	2022
فعالية استخدام منصات التعليم الإلكتروني في الكليات الطبية السورية	استبيانات على 600 طالب	75%من الطلاب وجدوا أن المنصات الإلكترونية قد زادت سهولة الوصول للتعليم، 55% أشاروا إلى ضعف التفاعل	المجلة السورية للعلوم الصحية	2023
استجابة الكليات الطبية السورية لتحديات جائحة كوفيد-19	استبيانات ومقابلات مع 100 طالب و20 معلمًا	اتخذت الكليات إجراءات سريعة لكن بدون خطة استراتيجية واضحة	المجلة السورية للأبحاث التربوية	2022
التعليم الطبي عن بُعد في زمن كوفيد-19: تقييم فعالية المنصات التعليمية	استبيانات على 2000 طالب	65%من الطلاب شعروا بزيادة الوصول للمعلومات، 70% أشاروا إلى ضعف التفاعل الشخصي	Journal of Medical Education	2021
تكنولوجيا التعليم في الطب: من الواقع	منهجية تجريبية على 10 كليات طبية	طلاب الواقع المعزز حققوا نتائج أعلى بنسبة 25%	Medical Teacher	2022

المعزز إلى التعلم المدمج				
التعليم الهجين كاستجابة لتحديات التعليم الطبي خلال الجائحة	تحليل بيانات 1500 طالب	75%من الطلاب أبدوا رضا أكبر عن تجربتهم، أداء أكاديمي أفضل بنسبة 15%	BMC Medical Education	2023
تطبيقات الهواتف الذكية في التعليم الطبي: دراسة شاملة	استبيانات ومقابلات مع 1000 طالب	85%من الطلاب استخدموا التطبيقات لتحسين الفهم، 70% وجدوا أن التطبيقات مفيدة في التحضير للامتحانات	Journal of Mobile Technology in Medicine	2024
تقييم التكامل بين التعلم الافتراضي والتعليم التقليدي في البرامج الطبية	تحليل نتائج 800 طالب	20%زيادة في معدلات التخرج مقارنة بالبرامج التقليدية	Journal of Educational Evaluation for Health Professions	2022
تعليم الطب القائم على المشروع: تجربة التعليم عن بُعد خلال الجائحة	دراسة شملت 400 طالب	90%من الطلاب وجدوا أن التعليم القائم على المشروع يعزز الفهم العميق	Advances in Medical Education and Practice	2023

أهم التطبيقات المستخدمة إقليميا في التعليم وتقديم الخدمات الصحية:

نلاحظ تنوع في استخدام التطبيقات في مجال التعليم الطبي من الأبسط للأكثر تطورا وذلك عُزي بشكل أساسي لاختلاف الموارد والوضع العام بين البلدان:

فقد شملت بعض الأساليب الأكثر شيوعًا محاضرات الفيديو المباشرة المجدولة عبر الإنترنت مع المناقشات التفاعلية أو المحاضرات المسجلة للدراسة الذاتية وكان برنامج Blackboard البرنامج الرئيسي المستخدم، منصة Zoom Cloud كمنصة بديلة، والاختبارات عبر الوسائل الرقمية على برنامج Blackboard. [50]

أثناء التعلم الرقمي والتدريس عبر الإنترنت تم استخدام منصات تجارية Zoom و Google، والعروض التقديمية باستخدام Moodle وإنشاء نوادي المجلات العلمية عبر الإنترنت وتم تقديم منصات التعلم الرقمية ومواقع الويب لتدريب وبناء قدرات العاملين في مجال الرعاية الصحية. [52،51]

اما بالنسبة لاستخدام أجهزة المحاكاة عالية الدقة، فقد تضمنت جهاز محاكاة المريض متعدد الأغراض المتقدم بدون ربط [TST HAL] الذي يمثل ذكر بالغ يعمل بشكل مستمر و متقبل لمعدات الإنعاش

الحقيقية والتعرف على الأدوية ويمكنه الانتقال بين الحالات الفيزيولوجية استجابة للأوامر، و جهاز PediaSIM الذي يمثل مريض يبلغ من العمر 6 سنوات بمجموعة شاملة من السمات السريرية والذي يوفر تدريب محاكاة متقدم لطب الأطفال، بالإضافة لاستخدام جهاز محاكي الولادة للأمهات والأطفال حديثي الولادة NOELLE S550 حيث تم استخدام هذا الدمى لمحاكاة امرأة مصابة بـ COVID-19 أثناء المخاض. [53]

كما شكل تقديم الرعاية الصحية أكثر ابتكارات الصحة الرقمية، وكانت الاستشارات عن بعد هي الأكثر، كما شملت التطبيب عن بعد بالتفاعلات المباشرة عبر المكالمات، فضلاً عن استخدام تطبيقات الهاتف المحمول من قبل العديد من مقدمي الخدمات الخاصة، والوصفات الطبية الإلكترونية، تطوير أدوات للتنبؤ بشدة المرض، وتطبيقات الهواتف الذكية في الوقاية حيث تم استخدام تقنيات رقمية مبتكرة لتدابير الوقاية، ولدعم الاختبار وتتبع المخالطين والتقييم الذاتي وبرامج اللقاحات. [52]

ملخص نتائج الدراسات الإقليمية:

معظم النتائج أظهرت أن التعلم عبر الإنترنت يساعد في توفير ما يصل إلى 60٪ من وقت التعلم التقليدي، وخفض التكاليف بملايين الدولارات، والحفاظ على البيئة، وتطوير طرق أكثر تفاعلية. وأنه قد حان الوقت للتغيير، ولابد من توفير الدعم والحماس لتوفير حلول صالحة للحد من هذا الاضطراب الذي أحدثته ظروف جائحة كوفيد 19، مثل التدريب عبر الإنترنت والخبرة السريرية الافتراضية. إن تمكين طلاب الطب من خلال تزويدهم بتعليم طبي شامل وخبرة سريرية كافية لمهنتهم يمكن أن يساعد في منع الاضطرابات والتأخيرات الكبرى في التدريب السريري وإن الحفاظ على التدريب على المحاكاة سيضمن السلامة والتميز في تقديم الرعاية. [50، 53]

في حين خلصت نتائج دراسات أخرى عن أهمية تطبيق التكنولوجيا وأدواتها في التعليم عبر الانترنيت رغم التحديات وضرورة إيجاد الحلول لها. ورغم أن مواقف المستجيبين تجاه التعلم الإلكتروني كانت جيدة نسبيًا، وأن أياً من المشاركين في هذه الدراسات لم يختلف بشأن قابلية تطبيق التعلم الإلكتروني على الدروس الخصوصية، لم يوافق غالبية المستجيبين [64.7%] على إمكانية تطبيق التعلم الإلكتروني بسهولة كما اشارت دراسة ليبية، ووافق 56.3% فقط على أن محاضرات الفيديو القابلة للتنزيل أفضل من المحاضرات الحية. [50]

لكن وفي الوقت نفسه لم تكن تجربة التعليم الفردي عبر الإنترنت مواتية بين غالبية الطلاب، وذلك لأسباب مختلفة، من المهم جدًا التحقيق في أوجه القصور وتعديلها لتقديم أقصى جودة للتدريس. أيضًا،

يجب إنشاء بنية تحتية راسخة لدمج التدريس عبر الإنترنت بالطريقة الصحيحة بناءً على الخبرات الدولية. [54]

وفي مجال الصحة الرقمية، وعلى الرغم من العواقب السلبية، فقد أتاحت جائحة كوفيد-19 الفرصة للتبني السريع للحلول الرقمية باستخدام أدوات التكنولوجيا المتقدمة في مجال الرعاية الصحية حيث تم تقديم التقنيات الرقمية بشكل أساسي في مجالات المراقبة والوقاية والتشخيص وتقديم الخدمات. وتُظهِر السرعة التي تم بها نشر هذه التقنيات في العديد من السياقات المختلفة سهولة تبنيها وإدارتها وبالتالي يمكن اعتبارها الأكثر قابلية للتطوير. لذلك كان لابد من دمج نماذج الرعاية الرقمية الجديدة في إرشادات الاستعداد للصحة العامة. [52]

أهم التطبيقات المستخدمة عالميا في التعليم وتقديم الخدمات الصحية:

بعد فرض عمليات الإغلاق غير المتوقعة، تمكنت الجامعات من الاستفادة من الحلول التكنولوجية لضمان استمرارية دوراتها ولتمكين الطلاب من التقدم بسلاسة في عصر جائحة كوفيد 19و شملت هذه الحلول:

المحاضرات عبر الإنترنت ، التدريس والتعلم عبر الإنترنت ، اعتماد التقنيات التفاعلية لتحل محل التعلم العملي ، استخدام الأدوات الرقمية لتعلم الطب العملي [طاولة Anatomage] وهي شاشة تفاعلية كبيرة يمكن للطلاب استخدامها لتشريح جسم الإنسان افتراضيًا ومراقبة هياكله ، دراسة التشريح عبر نماذج حاسوبية ثلاثية الأبعاد ،تدريب الجراحين باستخدام بدائل مثل Touch Surgery الذي يعتبر تطبيق محاكاة جراحي مبتكر ، البث المباشر للعمليات الجراحية باستخدام الكاميرا و من خلال استخدام الأجهزة القابلة للارتداء مثل نظارات سناب شات، و استخدام الواقع الافتراضي مثل Oxford Medical Simulation وهي شركة تقدم منصة تعليم طبي افتراضي حيث يمكن للطلاب فحص وتشخيص وعلاج وأخذ التاريخ من المرضى المحاكيين رقميًا داخل بيئة سريرية افتراضية ، Medical Realities التي تقدم جلسات تدريب OSCE في الواقع الافتراضي، و"teleOSCE" التي من خلالها يتحدث طلاب الطب إلى ممثل مريض عبر مؤتمر فيديو. [55]

كما لجأ الأطباء إلى "كاميرات ويب على عجلات" بسيطة ولكنها فعالة، مما يمكنهم من إجراء جولات افتراضية في الجناح عن بعد والسماح لمجموعات من طلاب الطب بالاتصال بأجهزة مماثلة، على سبيل المثال، من خلال مكالمة مؤتمر فيديو، والذي سيمكن الطلاب من الاستمرار في المشاركة في جولات الجناح كما يفعلون عادةً أثناء تدريبهم السريري. [56]

مقارنة التطبيقات المستخدمة محليا وإقليميا وعالميا:

تستخدم الجامعات بالفعل التكنولوجيا لضمان التقدم السلس لطلابها من خلال كلية الطب إن التكيفات نحو حلول التعليم عن بعد في عصر COVID-19 قد تؤدي إلى مزيد من الابتكار في هذا المجال، وثورة محتملة في طريقة تقديم التعليم الطبي من خلال التقنيات الجديدة.

في حين أن التحدي الأكبر يبقى في البلدان المنخفضة والمتأثرة بالصراعات بناءً على نتائج الدراسات، خلصنا إلى أن معظم الطلاب المشاركين في هذه الدراسات لديهم تصور سلبي عن التعلم الإلكتروني. وكانت صعوبة الاتصال، ومشاكل الكهرباء، وقلة التفاعل مع الزملاء والمعلمين، ومشاكل هيكل الدورات التدريبية عبر الإنترنت هي المشاكل الأكثر شيوعًا التي أبلغ عنها الطلاب المشاركين في هذه الدراسات. حيث نلاحظ أن البلدان ذات الموارد المحدودة قد اقتصر استخدامها للتكنولوجيا على مجموعة من الوسائل البسيطة ، سهلة الوصول، والقابلة للتنفيذ مثل منصات التعلم الإلكتروني المحاضرات المتزامنة من خلال جوجل ميت مع تحميل المحاضرات [المتزامنة وغير المتزامنة]، دروس عبر الإنترنت عبر تطبيق زووم، الدورات التدريبية القائمة على الويب باستخدام برنامج VSDC Free Screen Recorder ،فيديو أساسي، شرائح بوربوينت مع أدوات تعليمية تفاعلية و تسجيلها لتصبح متاحة للتحميل للدراسة الذاتية عبر النت مع تعزيز الاتصال من خلال مجموعات WhatsApp أو عبر البريد الإلكتروني.

ومن جهة أخرى، نلاحظ استثمار أوسع لوسائط التكنولوجيا والتعلم الافتراضي في الجامعات ذات البنية التحتية الجيدة والدول ذات الدخل الأعلى كتطبيقات الهواتف الذكية والدمى الافتراضية والنظارات والروبوتات المحملة بالكاميرات. والشاشات التفاعلية ثلاثية الأبعاد بتطبيقات المحاكاة الجراحية، البث المباشر للعمليات الجراحية الواقع الافتراضي مثل Oxford Medical Simulation وجلسات تدريب OSCE في الواقع الافتراضي.

بالنظر لما سبق ذكره من ملخص للنتائج و التطبيقات التي تم استخدامها قد يتضح لنا أن مدى حداثة التقنية المستخدمة في التعليم الطبي لم يكن لها الأثر كبير في المواقف السلبية ، حيث أنه بالرغم من استخدام تكنولوجيا ميسورة التكلفة في مجال التعليم فإنها حققت الأهداف التعليمية المنشودة في تحديث المعرفة النظرية، تحسين المهارات الإجرائية و دعم التدريب ، كما لاقت القبول ، بينما الذي كان له الأثر الأكبر في المواقف السلبية هو مجموعة من الصعوبات الشخصية ، التقنية و الخاصة بكل دولة حالت دون الوصول و المشاركة في هذه النشاطات، ومع ذلك، إذا تم النظر في بعض العوامل، فإن التعليم الطبي عبر الإنترنت يمكن أن يكون حلاً فعالاً لتعزيز التعليم الطبي و توليد فرص تعليمية جديدة وتوسيع آفاق الطلاب.

ويلخص الجدول [7] مقارنة التجارب المحلية والإقليمية والعالمية حول استخدام تطبيقات التكنولوجيا في التعليم الطبي وفقا للتطبيقات المستخدمة ومستوى التفاعل ونتائج الأداء الأكاديمي والتحديات التي تم توثيقها في الدراسات التي تم مراجعتها في هذا البحث.

جدول [7] مقارنة شاملة للتجارب المحلية والإقليمية والعالمية.

عنصر المقارنة	التجربة السورية	التجارب الإقليمية	التجارب العالمية
التطبيقات المستخدمة	Google ،Zoom ،Classroom ،WhatsApp YouTube	Microsoft Teams، Moodle، تقنيات الواقع الافتراضي، موارد تعليمية مفتوحة	Canvas ،Blackboard، تقنيات الواقع الافتراضي، Coursera ،Nearpod
مستوى التفاعل	ضعيف، 65% قلق من نقص التفاعل	جيد، مستوى تفاعل أعلى، 80% رضا عن التجربة	ممتاز، تجارب غامرة وفعالة، رضا عالٍ عن التعليم
نتائج الأداء الأكاديمي	تحسن محدود، راضٍ عن الوصول للمحتوى	تحسين بنسبة 20%، أداء أكاديمي أعلى	تحسين بنسبة 30%-40%، أداء متميز في المهارات السريرية
التحديات/الفرص	ضعف البنية التحتية، نقص الأجهزة	تحديات متوسطة، لكن أفضل استعداد	بنية تحتية قوية، تكنولوجيا متطورة

المحور الرابع: التوصيات الرئيسية لدمج التعلم الإلكتروني في التعليم الطبي:

يمكن تلخيص التوصيات التي ذكرتها الدراسات ضمن ثلاث مجموعات رئيسية: تحديث المناهج الطّبيّة الحالية بعد تقييم الاحتياجات، تطوير واعتماد معايير واسعة للتعليم الالكتروني وتوفير متطلبات تفعيل التعليم الالكتروني.

- يجب أن يتم دمج التعلم الإلكتروني في المناهج الطّبيّة الحالية بعد تقييم الاحتياجات، وعلى الرغم من أن تبني بعض المؤسسات التَّعليمية التعليمَ الإلكتروني كنظام منفرد قائم بذاته، فإنه من الأفضل البدء باستراتيجية متكاملة تأخذ في الاعتبار فوائد وأعباء التعلم المدمج. يمكن استخدام التَّعليم الإلكتروني في مرحلة التَّعليم الطّبيّ الجامعي لتقديم مواد التَّعليم الذاتي والتعلم التعاوني، أما في مرحلة التَّعليم الطّبيّ للخريجين فقد أنشأ مجلس الاعتماد للتعليم الطّبيّ للخريجين [مجلس خاص غير ربحي يقوم بتقييم واعتماد برامج الإقامة والتدريب الطبي] ست كفاءات أساسية يمكن من خلالها تطبيق التعلم الإلكتروني حيث يمكن دمج مواد التعلم الإلكتروني المناسبة لكل من هذه الكفاءات في تعليم المقيمين والزملاء، لتحل محل المحاضرات وطرق التدريس المتزامنة الأخرى، ويمكن استخدام التعلم الإلكتروني غير المتزامن بشكل فعال أثناء دورات الرعاية السريرية المتطلبة،

خاصة عندما تكون ساعات العمل محدودة، بينما متطلبات المناهج الدراسية عالية، أما في التَّعليم الطّبيّ المستمر فيمكن للأطباء الذين لديهم التزامات سريرية يومية حضور المؤتمرات الإلكترونية الطّبيّة باستخدام التعلم الإلكتروني. [17،57]

- إن تعقيد واتساع محتوى التَّعليم الطّبيّ وندرة الخبراء والموارد في التعلم الإلكتروني، يجعل إنشاء مراكز التميز في التعلم الإلكتروني حلاً جيداً، وقد أوصت مجموعة العمل الفيدرالية المشتركة بين الوكالات والمعنية ببحوث وتطوير تكنولوجيا المعلومات بإنشاء مراكز لاستكشاف "طرق توصيل جديدة لتعليم الممارسين الطّبيّين وتوفير التَّعليم الطّبيّ المستمر" ويمكن أن تقدم هذه المراكز مجموعة واسعة من الخدمات، بما في ذلك نشر النظام وإدارته، وتدريب أعضاء هيئة التدريس والإداريين، والمساعدة في تطوير المحتوى، وتصميم مسارات وبرامج التعلم، والتسويق والدعم، والإشراف، والصيانة، والبحث، والاستشارة. [58]
- وكمثال على ذلك [الإنترنت 2 Internet2] وهو مشروع تعاوني تقوده الجامعات، ومقره الولايات المتحدة، وقد بدأ في عام 1996 لتطوير بنية تحتية إضافية لشبكة الإنترنت الأساسية ، لتقديم الوسائط المتعددة المعقدة في الوقت الفعلي وبجودة كبيرة، مما يعزز تجربة التعلم، حيث يوفر هذا المشروع محاكاة متطورة واستخداماً للفيديو بالحركة الكاملة في الوقت الفعلي، في كل من التعلم المتزامن وغير المتزامن، وتقوم كليات الطب ومؤسسات الرعاية الصحية بالفعل بإنتاج مواد تعليمية إلكترونية عالية الدقة، مثل المحاكاة simulations والمريض الافتراضيvirtual patient ، والتي يمكن أن تكون في متناول أي معلم ومتعلم.[59]
- قامت العديد من المؤسسات بإنشاء معايير واسعة للتعليم الالكتروني وعلى الرغم من أن هذه المعايير لم تصمم بشكل خاص للتعليم الطبي إلا أنها تقدم العديد من المزايا لهذا التعليم. أكثر مجموعة معروفة من هذه المعايير هي النموذج المرجعي لعناصر المحتوى القابل للمشاركة Sharable Content Object Reference Model [SCORM]، التي تعتبر مجموعة معايير صمّمت من خلال مجهود تشاركي لمؤسسات التعليم الالكتروني الممولة من قبل وزارة الدفاع الأمريكية. تصف SCORM الكيفية التي تعامل بها أنظمة إدارة التعلم منتجات التعليم الالكتروني. تتفاعل المواد التعليمية الالكترونية المبينة على SCORM مع أنظمة إدارة تعلم مريحة مما يسمح بوصف تجربة التعلم وتتبع أداء المتعلمين. [19]
- ظهرت في التعليم الطبي MedBiquitous التي تعتبر تحالف لمنظمات أكاديمية وحكومية ومنظمات صناعة صحية تقوم بتطوير معايير SCORM متلائمة مع التعليم الطبي. ومن المهم

وضع معايير لمواد التعليم الالكتروني للتأكد من أنها متوافقة مع أهداف التعليم الطبي، ويمكن الوصول إليها بسهولة واستخدامها من خلال التزام المؤسسات التعليمية بمتطلبات أساسية لتفعيل التعليم الالكتروني والتي يمكن تلخيصها كالتالي: [59،60]

- بنية تحتية تشمل خوادم ومعدات ذات سعة نطاق عالية، شبكة إنترنت سريعة، برمجيات خاصة بالتعليم الإلكتروني، دعم تقني متواصل وتوفير بنية تحتية بنائية من مختبرات حاسوبية وقاعات نقل حي ومختبرات صوتية.
- كوادر بشرية مؤهلة قادرة على إدارة النظام وتصميم المقررات واخراج المواد، تدريب محاضرين والمعلمين على هذا النمط من التعليم، توفير البيئة المناسبة والوعي الكامل لأهمية وضرورة التعليم الالكتروني ابتداء من الإدارة وانتهاء بالطلبة.
- تطبيق معايير الجودة الشاملة على برامج التعلم الالكتروني، الاشراف الأكاديمي على برامج التعلم الالكتروني وتوفير الحوافز في هذا المجال الإعلام والترويج لأهمية التعلم الالكتروني والتعريف ببرامج التعلم واستخدامها.
- اعتماد التطورات السريعة في مجال المهارات والمناهج الدراسية الالكترونية، توفير المناخ التعليمي المناسب لأسلوب التعلم الالكتروني ودراسة التجارب السابقة في مجال التعلم الالكتروني ومحاولة الاستفادة منها.
- إعداد مناهج ومواد تعليمية تفاعلية جذابة للمتعلمين وتوفير المكتبة الإلكترونية التي تصب في صلب العملية التعليمية.

المحور الخامس: المعوقات والتحديات التي واجهت نجاح تطبيقات دمج التعليم الالكتروني في التعليم:

أصبح الاعتماد على التكنولوجيا أمراً حتمياً لضمان استمرارية العملية التعليمية. ومع ذلك، واجه تطبيق التكنولوجيا في التعليم الطبي خلال هذه الفترة تحديات عديدة، بناءً على نتائج الدراسات التي تم مراجعتها سابقا، يمكن تلخيص التحديات التي واجهت تطبيق التكنولوجيا في التعليم الطبي أثناء جائحة كوفيد 19والتي تم الإبلاغ عنها على النحو التالي:

- عانت العديد من المناطق، خاصة في سوريا والعديد من الدول العربية، من ضعف البنية التحتية للإنترنت، مما أثر سلباً على جودة الاتصال وتجربة التعلم عبر الإنترنت. لقد أثرت تحديات البنية التحتية الشديدة الناجمة عن الصراع بشكل مباشر على إمكانية الوصول إلى موارد ومنصات التعلم الإلكتروني وموثوقيتها. وبالتالي، أعاقت قدرة الطلاب على الانخراط والمشاركة الكاملة في التعليم

عبر الإنترنت وكانت المشكلات الفنية في الاتصال بالتعلم عبر الإنترنت [عدم إمكانية الوصول إلى الإنترنت وعدم توفر الكهرباء] مصدر قلق بالغ الأهمية لدى نسبة كبيرة من الطلاب. [62،61]

- يتطلب التعليم عن بعد قدرة عالية على التعلم الذاتي والبحث عن المعلومات، وهي مهارة قد لا يكون جميع الطلاب على دراية بها. ويبدو أن طلاب الدراسات العليا، المعتادين على التعلم التقليدي، قد لا يكونون على دراية دائمًا بالتعلم الموجه ذاتيًا. قد يكافح هؤلاء الطلاب لإدارة احتياجاتهم التعليمية واستخدام وقتهم بشكل مناسب لتحقيق النتائج المطلوبة، أو قد لا يتمكنون من الانتقال من مناطق الراحة التعليمية التقليدية إلى الدورات التدريبية عبر الإنترنت". [63]
- مع زيادة الاعتماد على المنصات الرقمية، زادت المخاوف بشأن خصوصية البيانات الشخصية والطبية للطلاب والأساتذة. [55]
- تعرضت العديد من المؤسسات التعليمية لهجمات إلكترونية، مما أدى إلى تسريب البيانات الحساسة حيث إن الأطر الأخلاقية لحماية خصوصية المستخدم وتدريب المتخصصين في الرعاية الصحية وتثقيف المجتمع هي قضايا أساسية. حيث أعربت البلدان عن مخاوفها بشأن خروقات أمن البيانات والمعلومات المرتبطة بتبادل المعلومات، فضلاً عن السجلات غير المكتملة أو القديمة أو المفقودة لمرضى الأمراض غير المعدية ومعلومات الاتصال. [64]
- لا يمكن للتعليم عن بعد أن يستبدل التفاعل المباشر بين الطلاب والأساتذة، مما أثر سلباً على الجانب الاجتماعي للتعليم. ضعف التواصل مع المعلمين ظهر كمشكلة كبيرة، تشير الأبحاث النوعية أيضًا إلى أن القضايا المتعلقة بضعف التواصل مع المعلمين تشمل جوانب مختلفة، مثل ردود الفعل التعليمية غير الفعّالة، والتي تشمل التواصل من جانب واحد أو الافتقار إلى التواصل في الاتجاهين، ونقص التفاعل بين الطالب والمعلم، والتفاعل المحدود بين الطالب ومعلمي المهن الصحية عبر منصات مختلفة. [21]
- واجه الطلاب مشاكل في التقييم كما واجه الأساتذة صعوبة في تقييم مستوى فهم الطلاب للمادة العلمية في بيئة غير مراقبة. واجه عدد قليل من الطلاب صعوبة في التقييم عبر الإنترنت لاختبار معرفتهم بدقة. [52]
- رغم تفاوت التحديات بين البلدان ذات البنية التحتية الضعيفة مقارنة بالبلدان المتفوقة بالبنية التحتية، حيث توجد العديد من التحديات الخاصة في البلدان ذات الدخل المنخفض كالظروف الاجتماعية والاقتصادية (انقطاع الكهرباء المتكرر، والأوضاع الاقتصادية الصعبة ، والنزاعات في بعض الدول التي تؤثر على استقرار العملية التعليمية) ، نقص الدعم الحكومي (ضعف الاستثمار في البنية

التحتية للتعليم الرقمي)، و محدودية المحتوى التعليمي الرقمي باللغة العربية (قلة مصادر التعلم الرقمية الموثوقة والمتاحة باللغة العربية). كذلك يوجد العديد من التحديات المشتركة فيما بينها كالبنية التحتية (فعلى الرغم من تفوق الدول المتقدمة في البنية التحتية ، واجهت بعض المناطق النائية صعوبات في الوصول إلى الإنترنت عالي السرعة، وتفاوت في جودة الأجهزة المتاحة للطلاب)، أمن البيانات (على الرغم من وجود قوانين صارمة لحماية البيانات، ظهرت تحديات جديدة تتعلق بأمن المنصات التعليمية والتعامل مع البيانات الحساسة في بيئة التعلم عن بعد) و التعامل مع الفجوة الرقمية (حيث واجهت الدول المتقدمة مشاكل في معالجة التفاوت في الوصول إلى التكنولوجيا والمهارات الرقمية بين الطلاب من خلفيات اجتماعية واقتصادية مختلفة). [64،65]

خامسا: الاستنتاجات والتوصيات:

بعد عرض ومناقشة نتائج الدراسات التي تمت مراجعتها في هذ البحث، يمكن ان نستنتج ما يلي:

- أصبح التعلم الإلكتروني شائعًا بشكل متزايد في مجال التعليم الطبي، حيث تعمل الدورات التدريبية عبر الإنترنت على إزالة الحواجز الجغرافية ونشر المعرفة في جميع أنحاء العالم.
- أتاح التعلم الإلكتروني إعادة تحديد استراتيجيات التدريس مما أدى إلى إحراز تقدم في قطاع التعليم الطبي.
- تعد التكنولوجيا أداة حيوية في التعليم الطبي، لا سيما خلال الأزمات مثل جائحة كوفيد-19. ومع ذلك، لضمان نجاح تطبيقاتها، يجب التغلب على العديد من التحديات، بما في ذلك البنية التحتية ونقص التدريب. بناءً على التجارب العالمية والإقليمية، من الضروري الاستفادة من التكنولوجيا بطرق مبتكرة لتحسين التعليم الطبي في المستقبل
- اعتمدت الكثير من الكليات الطبية في بلدان مختلفة عدد من البرامج التعليمية الإلكترونية بشكل كلي أو بشكل نموذج مساعد، وذلك بسبب الأفاق الكبيرة التي توفرها التكنولوجيا الحديثة في التعليم الإلكتروني مقارنة بالفصول الدراسية التقليدية والتي من أهمها التخلص من عائق الزمان والمكان بين الأستاذ والطالب، كما تجعل من الطالب محوراً للعملية التعليمية، حيث قامت العديد من الدراسات بتقييم فعالية هذه البرامج الإلكترونية نظراً لأهميتها.

- يعدّ التحول نحو التعليم الالكتروني جزءاً هاماً من التطبيق العملي لنظرية تعليم البالغين، حيث يتيح للمعلّمين أخذ دورهم كموجّهين تعليميين ومسهّلين للعملية التعليمية عوضاً عن الدور التلقيني الروتيني.
- يتطلب التحول إلى التعليم الالكتروني والتقنيات المرتبطة به استثماراً كبيراً في المدرسين والوقت والمال والمساحة التي يجب إعطاؤها للإدارة والقيادة. وتوجد طريقتين رئيسيتين لمقاربة تقويم برامج التعليم الالكتروني هما تقويم العملية وتقويم الحصيلة (المخرجات التعليمية).
- تتمثل أكبر التحديات التي تواجه اختصاصي الرعاية الصحية بمواكبة الانفجار في المعلومات، وهذا ما يمثل الحاجة إلى التَّعليم المستمر والتَّعليم مدى الحياة، بالإضافة إلى ذلك، يجد مسؤولو الكليات الطّبيّة صعوبة في إيجاد الوقت لتدريس مجالات طبية جديدة، مثل علم الوراثة والرعاية التلطيفية وطب الشيخوخة والطب التكميلي، وذلك لأن المناهج الطّبيّة تقوم بتغطية المواد التقليدية بصعوبة.
- يشير أغلب طلاب الكليات الطبية إلى أن التعليم الالكتروني طريقةً ممتعةً وفعالةً في التعليم، إلا أنهم لا يعتقدون أنه يستطيع أخذ مكان التعليم التقليدي بشكل مطلق.
- يمكن استخدام التعلم الإلكتروني لتحسين كفاءة وفعالية التدخلات التَّعليمية في مواجهة التحديات الاجتماعية والعلمية.

التوصيات:

قام هذا البحث بتغطية خمس محاور رئيسة حول دمج التعليم الإلكتروني في التعليم الطبي، على الرغم من أن التوصيات لا يمكن أن تكون موحدة للجميع إلا أن هناك نقاط يمكن أن توجه الإجراءات في هذا المجال:

- تبنّي النموذج الجديد [new normal] بإدخال أساليب التعليم عبر الإنترنت إلى الأنظمة التقليدية
- إنشاء تقييم منهجي مستمر لتقويم ومراقبة الاستخدامات الجديدة للتكنولوجيا للإبلاغ عن التحسينات المستمرة
- تطوير مستودعات تعليمية مفتوحة الأمر الذي يساعد في توفير وقت أعضاء هيئة التدريس وتساعدهم على التركيز على تيسير التعلم بدلاً من إنشاء محتوى التعلم الإلكتروني.
- ضمان حصول أعضاء هيئة التدريس على التكنولوجيا والتدريب والتصميم التعليمي والدعم الفني اللازم لتطوير الدورات غبر الانترنت.

- تقديم برامج تعليمية عبر الإنترنت تمنح المرونة وتركز على احتياجات المتعلم.
- ضمان توفير الإنترنت والتكنولوجيا بشكل عادل للجميع.
- تطوير منصات التطبيب عن بعد.
- تطوير تقنيات الحوسبة المعلوماتية لدعم التعليم الطبي.
- تعزيز البنية التحتية التقنية لدعم التعليم الإلكتروني.
- إدماج التعلم الإلكتروني كجزء أساسي من المناهج الدراسية.
- تطوير خيارات تعليمية غير تقليدية.
- تضمين دورات متعلقة بالذكاء الاصطناعي ضمن المناهج الطبية الحالية.
- اعتماد نهج التعلم المدمج الذي يجمع بين المحاضرات عبر الإنترنت والجلسات العملية وجهاً لوجه.

سادسا: المراجع:

1. HASSANZADEH. A, 2012. A model for measuring e-learning systems success in universities. Expert systems with Applications, 39[12], pp. 10959-10966
2. MOORE. J. L , et al, 2011. 'Internet and Higher Education e-Learning , online learning , and distance learning environments : Are they the same ?', The Internet and Higher Education: 14[2], pp. 129–135.
3. ZehryNigam, Y. et al. , 2012[ii]. 'Physiological Changes Associated with Aging and Immobility', pp. 2012–2014.
4. ZEHRY. K ، et al،2011. 'E-Learning in medical education in the United Kingdom', Procedia - Social and Behavioral Sciences, 15, pp. 3163–3167.
5. VAONA. A , et al, 2018. "E-learning for health professionals." Cochrane Database Syst Rev [1] :1Cd011736.
6. CHLOSSER, L ، et al،2010. Distance education: Definition and glossary of terms [3rd. ed.]. Information Age. Simonson, M. Distance learning: Education beyond buildings. Encyclopaedia Britannica.
7. WARD, J. P ، et al،2001. "Communication and information technology in medical education." Lancet 357[9258]: 792-796.
8. VITORIA, L ، et al, 2018. Students' perceptions on the implementation of e-learning: helpful or unhelpful?. Journal of Physics: Conference series, september: pp. 1-6.
9. FREHYWOT, S. et al, 2013. 'E-learning in medical education in resource constrained low- and middle-income countries', Human Resources for Health:11[1], p. 4.
10. HUNG, S، et al, 2009. 'Moving hospitals toward e- learning adoption: an empirical investigation', Journal of Organizational Change Management: 22[3], pp. 239–256.
11. JY, F. et al, 2013. 'Systematic review of effectiveness of situated e-learning on medical and nursing education', Worldviews on Evidence-Based Nursing: 10[3], pp. 174–183.
12. MEHRI, M، et al, 2015. 'Synchronous and asynchronous e-learning styles and academic performance of e-learners':176, pp. 129–138.
13. DUA, A. et al, 2014. 'Improvement in American Board of Surgery In-Training Examination Performance With a Multidisciplinary Surgeon-Directed Integrated Learning Platform', Journal of Surgical Education: pp. 1–5.

14. SO, S. T. S. W. U، et al 2009 . 'The Evolution of the LMS : From Management to Learning', The ELearning Guild Research.
15. SCHOONENBOOM, J, 2014. Computers & Education Using an adapted , task-level technology acceptance model to explain why instructors in higher education intend to use some learning management system tools more than others', Computers & Education: 71, pp. 247–256..
16. KIM, S, 2006. The Future of e-Learning in Medical Education: Current Trend and Future Opportunity. Journal of educational evaluation for health professions: 3 [3]
17. ALMAGHASLAH ،D، et al، 2018 .Pharmacy students 'perceptions towards online learning .Saudi Pharmaceutical Journal: [5] , p. -621 617
18. ATUN, R , et al، 2015. elearning for undergraduate health professional education.
19. JEFFRIES PR, et al، 2022. The Role of Technology in Health Professions Education During the COVID-19 Pandemic. Acad Med;97:S104 .
20. RESTINI C, FANER M, MIGLIO M et al،2023. Impact of COVID-19 on Medical Education: A Narrative Review of Reports from Selected Countries. J Med Educ Curric Dev;10.
21. SAFIAH MH, et al،2024 .The attitudes of Syrian Private University Medical Students towards E-Learning during the COVID-19 pandemic: a cross-sectional study .BMC Medical Education ،7 /31 .
22. ALKHOWAILED MS, et al،2020. Digitalization plan in medical education during COVID-19 lockdown. Informatics Med Unlocked;20:100432.
23. UMAA MI, et al،2022. With the New Challenges of COVID- 19, Can We Depend Entirely on Online Learning for Higher Education in the Medical Schools? Adv Med Educ Pract;13:829–37.
24. BANI HANI، A،et al،2021. E-Learning during COVID-19 pandemic; Turning a crisis into opportunity: A cross-sectional study at The University of Jordan. Ann Med Surg;70:102882.
25. EGARTER. S, et al،2021. Impact of COVID-19 on digital medical education: compatibility of digital teaching and examinations with integrity and ethical principles. Int J Educ Integr;17:1–19.
26. KONONENKO AA, et al،2023. The experience of introducing new technologies for training medical workers in the educational process in the conditions of the COVID-19 pandemic. Med Her South

Russ;13:122–6..
27. SAXENA V، et al،2022. Simulation and technology education: Barriers On Setting Up Simulation Learning From Ground Up During Covid Pandemic. Pediatr Crit Care Med;23. PP242
28. SEOW KC, et al،2021. eLearning in Physical Therapy: Lessons Learned from Transitioning a Professional Education Program to Full eLearning during the COVID-19 Pandemic. Phys Ther;101:1–9.
29. SONG X, et al،2020. The role of telemedicine during the COVID-19 epidemic in China - Experience from Shandong province. Crit Care;24:1–4.
30. SOONG. TK، et al،2023. Teleducation: medical education in the pandemic and beyond. Front Med;10:1251732.
31. POTYAZHENKO. MM, et al،2022. Problems of Medical Education and Implementation of Digital Learning Model in Training Future Physicians in Specialty "Internal Diseases" During Covid-19 Pandemic and Full-Scale War in Ukraine. Актуальні Проблеми Сучасної Медицини: Вісник Української Медичної Стоматологічної Академії;22:194–8.
32. AGARWAL S, et al ،2020. Student's Perception of Online Learning during COVID Pandemic. Indian J Pediatr;87:554.
33. CHUNKHARE M, JADHAV S،2022. "Online Learning" Technology Solutions during the COVID-19 Pandemic: An Empirical Study of Medical Technology and Allied Healthcare Student Perceptions. Int J Virtual Pers Learn Environ;13:1–11.
34. BIRRENBACH T, ZBINDEN J, et al،2021. Effectiveness and Utility of Virtual Reality Simulation as an Educational Tool for Safe Performance of COVID-19 Diagnostics: Prospective, Randomized Pilot Trial. JMIR Serious Games;9:e29586.
35. SUN L, YIN C، et al،2023. Artificial intelligence for healthcare and medical education: a systematic review. Am J Transl Res;15:4820.
36. REMTULLA R،2020. The Present and Future Applications of Technology in Adapting Medical Education Amidst the COVID-19 Pandemic. JMIR Med Educ;6.
37. TUMA F, KAMEL MK، et al،2021. Alternatives surgical training approaches during COVID-19 pandemic. Ann Med Surg;62:253..
38. MOREY, J. C., SIMON, R., et al، 2014.Qualitative Nursing Research: A Contemporary Dialogue. Qualitative Nursing Research: A Contemporary Dialogue, 1553–1581.
39. TURNER, M , et al، 2009. An evaluation of end of life care tools in

care homes in North Lancashire. End of Life Care,: 3[59].
40. RUGGERI, K , FARRINGTON, C., et al،2013. A global model for effective use and evaluation of e-learning in health. Telemedicine and E-Health,: 19[4], 312–321.
41. FALLETTA, S, 1996. "Evaluating Training Programs: The Four Levels: Donald L. Kirkpatrick" The American Journal of Evaluation، 19: 259–261.
42. LEWIS, O , et al،2014. "Leveraging e-learning in medical education." Current problems in pediatric and adolescent health care 44.6: 150-163
43. WALL, D،2010. "Evaluation: improving practice, influencing policy." Understanding medical education: evidence, theory and practice. Oxford: Wiley-Blackwell: 336-51.
44. KHAN, H ,et al،2006،. "E-Learning Who, What and How?." Journal of Creative Communications 1.1 : 61-74.
45. ALMASRI B, DASHASH M، 2021 .Evaluating The Effectiveness of Gastroenterology e-Module for Undergraduate Medical Students, A Pilot Study From Syria .Research Square ،9 7
46. SHAMSY E, DASHASH M، 2022.The Effectiveness of Online Course about Pain Management and Local Anesthesia Methods for Undergraduate Dental Students .Azerbaijan Medical Association Journal.،12 10 .
47. KENJRAWI Y, DASHASH M., 2022.The First Asynchronous Online Evidence-Based Medicine Course for Syrian Health Workforce: Effectiveness and Feasibility Pilot Study .formative.jmir.org. 10 25 .
48. HALAWAH A, DASHASH M, BADDOUR A, 2024. Online training clinical pharmaceutical apprenticeship course for reducing medication errors of community pharmacists .Journal of Medical Education Development.،7 1 .
49. SWED. S، et al,2023. Awareness, knowledge, attitude, and skills regarding telemedicine among Syrian healthcare providers: A cross-sectional study .Digit Health،11 5
50. ALSOUFI A, et al,2020. Impact of the COVID-19 pandemic on medical education: Medical students 'knowledge, attitudes, and practices regarding electronic learning. PLoS ONE ،11 25
51. Mohammad S,et al,2020. Digitalization plan in medical education during COVID-19 lockdown .Informatics in Medicine Unlocked ،1 1 .
52. ELDEN N M K ،et al,2022 .Health innovations in response to the COVID-19 pandemic: perspectives from the Eastern Mediterranean Region .J Public Health Oxf ،10 30 .

53. LAKISSIAN .Z ,et al .2020.In-situ simulations for COVID-19: a safety II approach towards resilient performance .Adv Simul Lond . .،7 29
54. SINDIANI A ،et al ,2020. Distance education during the COVID-19 outbreak: A cross-sectional study among medical students in North of Jordan .Annals of Medicine and Surgery. 8 15 .
55. REMTULLA. R,2020 .The Present and Future Applications of Technology in Adapting Medical Education Amidst the COVID-19 Pandemic .JMIR Medical Education ،7 17.
56. JORGE G, RUIZ, M. J,2006. The Impact of E-Learning in Medical Education. Academic Medicine, pp. 207-212.
57. WEISS, K B, et al، 2012. "Development, Testing, and Implementation of the ACGME Clinical Learning Environment Review [CLER] Program". Journal of Graduate Medical Education. 4 [3]: 396–398.
58. GARDNER, C، 2017. "114th Congress: American Innovation and Competitiveness Act". www.congress.gov.
59. FALLON, C. BROWN S,2003. E-learning standards: a guide to purchasing, developing, and deploying standards-conformant e-learning. Boca Raton,Fla., Lucie Press.
60. MASIC,2008. E-Learning as New Method of Medical Education. Acta informatica medica, june.
61. JEFFRIES PR, BUSHARDT RL, et al,2022. The Role of Technology in Health Professions Education During the COVID-19 Pandemic. Acad Med;97:S104
62. ABBAS U ،et al,2024. E-learning in medical education: a perspective of pre-clinical medical students from a lower-middle income country . BMC Med Educ،2 20 .
63. DASHASH M ،ALKHADRAGY R .et al,.2024. A phenomenological exploration of experience of Syrian dentists with online Course "Traumatic dental injuries ."Heliyon:15 ;7
64. ELRAYAH E, et al,2023. Experiences and lessons from using digital technology for noncommunicable disease services during the COVID-19 pandemic in the Eastern Mediterranean Region .World Health Organization Regional Office for the Eastern Mediterranean, Cairo, Egypt. ،6 21
65. ALMARZOOQ Z, MATHEW L, KOCHAR A,2020 .Virtual Learning During the COVID-19 Pandemic .J Am Coll Cardiol ،5 26 .