مجلة كلية التربية

تصميم بيئة تعلم قائمة على المحاكاة الافتراضية لتنمية مهارات بناء الشبكات لدى طلاب تكنولوجيا التعليم

Designing a Virtual Simulation -based learning environment to Enhancing Skills of Networks Construction Among Educational Technology Students

(بحث مستل من رسالة ماجستير)

إعداد

باسنت محمد فهمي باش

باحثة ماجستير بقسم تكنولوجيا التعليم

كلية التربية–جامعة دمياط

أ.د أماني محمد عوض

أستاذ تكنولوجيا التعليم

وعميد كلية التربية ووكيل الكلية لشئون خدمة المجتمع

د. هبة عوض صبيحي

مدرس تكنولوجيا التعليم

كلية التربية– جامعة دمياط

١٤٤٦هـ -٢٠٢٤م

مستخلص البحث:

هدف البحث الحالي إلى تنمية مهارات بناء الشبكات لدي طلاب تكنولوجيا التعليم من خلال تصميم بيئة تعلم قائمة على المحاكاة الافتراضية والتحقق من أثرها في تنمية تلك المهارات، وللتحقق من ذلك قامت الباحثات بإعداد أداتي جمع البيانات؛ حيث تم إعداد قائمة بمهارات بناء الشبكات المطلوب تنميتها لدي طلاب تكنولوجيا التعليم، كما قامت بإعداد قائمة بمعايير تصميم بيئة تعلم قائمة على المحاكاة الافتراضية. واتبعت الباحثات المنهج التطويري للتحقق من فاعلية بيئة تعلم قائمة على المحاكاة الافتراضية لتنمية مهارات بناء الشبكات لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. وتم تصميم بيئة تعلم قائمة على المحاكاة الافتراضية بإتباع نموذج محمد عطية خميس (٢٠٠٣) للتصميم والتطوير التعليمي، وقامت الباحثات بتطبيق المعالجة التجريبية وأدوات البحث علي عينة عشوائية من طلاب تكنولوجيا التعليم قوامها (٤٨) طالبًا وطالبة للعام الدراسي ٢٠٢٣/٢٠٢٤م ثم قامت الباحثات بجمع وتحليل البيانات ومعالجتها إحصائيا توصلت الباحثات إلي عدد من النتائج تمثلت هذه النتائج في وجود فرق ذى دلالة إحصائية عند مستوى (≤٠,٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي للجوانب المعرفية لمهارات بناء الشبكات لصالح التطبيق البعدي كما حققت بيئة التعلم القائمة على المحاكاة الافتراضية فاعلية في تنمية مهارات بناء الشبكات لدي عينة البحث، وقد أوصي البحث ضرورة الاستفادة من بيئات التعلم القائمة على المحاكاة الافتراضية كبيئة تعليمية تفاعلية ونشطة في تنمية التفكير الإبداعي لطلاب كلية التربية شعبة تكنولوجيا التعليم.

الكلمات المفتاحية: بيئة تعلم، المحاكاة الافتراضية، بناء الشبكات.

Designing a Virtual Simulation -based learning environment to Enhancing Skills of Networks Construction Among Educational Technology Students

Abstract:

The current research aims to Enhancing Skills of Networks Construction Among Educational Technology Students through a proposed Designing a Virtual Simulation -based learning environment, and to verify its impact in enhancing these skills. To ensure this, the researcher has developed data collection tools: a list of developing instructional Skills of Networks Construction among educational technology students, She also a list of criteria for the proposed research. The researcher followed the developmental approach to verify the effect of a Virtual Simulation -based learning environment to Enhancing Skills of Networks Construction Among Educational Technology Students. The researcher followed the Muhammad Attia Khamis (2003) model of educational design and development, The researcher applied experimental treatment and research tools to a random sample of educational technology students consisting of (48) male and female students for the academic year 2023/2024 of educational technology students. The researcher then collected, analyzed and statistically processed the data. The researcher came up with a number of results. These results were a statistically significant difference at (≥0.05) between the average grades of the experimental group students in the pre-and post-application of the achievement test for the cognitive aspects of network building skills in favor of the post-application. The virtualization-based learning environment has also achieved effectiveness in Developing network building skills in my research sample, The research recommended that virtual simulation-based learning environments should be utilized in the development of creative thinking for students of the Faculty of Education, Department of Educational Technology.

Key Words: Learning Environment, Virtual Simulation, Networks Construction.

المقدمة:

يشهد القرن الحالي تزايد الاهتمام بمستحدثات تكنولوجيا التعليم في كافة الأنظمة التربوية في العالم لتصبح جزءا من أنظمة التعليم فيها، لما تمتلكه من قوة كامنة تسهم في تحسين عمليتي التعليم والتعلم، وقد نبع هذا الاهتمام من التطورات الهائلة التي تحدث في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات من جهة، ومن الحاجة الملحة لتحديث مهارات الكوادر البشرية العاملة من جهة أخري ولهذا يجب علي طلاب تكنولوجيا التعليم مواجهة التغيرات السريعة والمذهلة في التقدم التكنولوجي والثورة المعلوماتية، والتطور السريع في الأجهزة والبرامج ووسائل الاتصال، كما يجب تشجيع المتعلمين علي التزود بكل ما هو جديد في مجال الحاسب الآلي وشبكاته، واكتشاف قدراتهم وتنميتها، وهوما يستدعى الإعداد الجيد لخرجين تكنولوجيا التعليم في ضوء رؤية جديدة وتطبيقات تكنولوجية حديثة.

وحيث أنه يجب الاهتمام بإعداد طلاب تكنولوجيا التعليم في ضوء التطورات العلمية والتكنولوجية الحديثة والمستحدثات التكنولوجية الحديثة، وخاصة بيئات التعلم الافتراضية والتي تعد بيئة جديدة بأدوات ووسائل حديثة غير تقليدية من حيث السرعة الذاتية والوحدات المتعددة الوسائط لتوصيل التعليم، وتقويم أعمق للمخرجات وأيضا التفاعل المباشر بين المتعلمين والمعلمين مما يسهل التغذية الراجعة والتقدم المستمر.(طارق عبد الروؤف،٢٠١٤، ٩٨)، وقد عرفها نبيل عزمي (٢٠١٤، ٢٤٣) أنها البيئة التي تشمل أدوات تعلم إلكترونية يستطيع الطالب التفاعل معها ويجد فيها متطلباته المرتبطة بالمقرر الدراسي لتحقيق الأهداف التعليمية .

وقد أثبتت العديد من الدراسات مدى فاعلية استخدام بيئات التعلم الافتراضية في العملية التعليمية مثل: دراسة لاند وجيريين (Land & Greene,2000) التي أكدت فاعلية بيئة التعلم الافتراضية في تنمية مهارات البحث لدى الطلبة.

كما بينت دراسة هانج وكيبل وجونج (Jong, kapple, Hung,2004) وجود تأثير للبيئة التعليمية الافتراضية في تنمية مهارات استخدام الكاميرات الرقمية.

ودراسة لوى ومارك (Lou & Mac Gregor,2004) التي أشارت إلى وجود تأثير للبيئة التعليمية الافتراضية في تنمية المهارات المختلفة لدى الطلاب، حيث التحكم في معدل تعلمه وفقا لظروفه وقدراته، وتساعده على اكتساب المهارات المختلفة، وتسهم في تحسين العملية التعليمية.

وتعد المحاكاة الأسلوب الأفضل في تطوير عملية تدريس المقررات الدراسية العلمية، لأنها توفر للمتعلمين فرصة إجراء التجارب بشكل إلكتروني، والتي يصعب تنفيذها في الظروف العادية بسبب ارتفاع تكاليفها، أو لأنها تتطلب وقت طويل لتنفيذها حيث أن وقت المحاضرة لا يكفي إلى لقيام جميع المتعلمين بالتنفيذ (Ibanez ,47-48 et al,2015)، كما تسمح المحاكاة للمتعلم بالقدرة على تعلم عديد من الخبرات والتعمق فيها، من خلال توفير فرص الممارسة العملية للمهارات المختلفة التي يقوم بها المتعلم كما تتيح له صورة خيالية بتمثيل البيئة الحقيقية للموقف التعليمي بشكل تتيح التفاعل معها كما يتفاعل مع البيئة الحقيقية (shin et al, 2015 ,176).

وترى ميسون محمد (٣،٢٠١٧) أن المحاكاة من التقنيات المهمة والفعالة في تكنولوجيا الواقع الافتراضي واستخدامها في التعليم لأنها تسمح للطالب التجريب الأمن والاستمتاع ومن حيث التوصل إلى النتائج بنفسه من خلال التجارب والأنشطة باستخدام الحاسب الآلي وبرامج المحاكاة المختلفة والتي يكتسب الطالب من خلالها العديد من المهارات لأنه يقوم بإجراء التجارب بنفسه. ومن هنا جاءت فكرة البحث لدراسة طرق الاستفادة من المحاكاة الافتراضية للتغلب على نمطية التعليم التقليدي، حيث يمكن الاستفادة من المحاكاة الافتراضية كمستحدث لتدعيم إستراتيجيات التعليم

الإلكتروني والتي يتفاعل فيها الطالب لكونه محور العملية التعليمية في اكتساب خبرات ومهارات يصعب الحصول عليها في الواقع التعليمي التقليدي.

والمحاكاة الافتراضية من أكثر النماذج الحديثة لتطبيقات البيئة الافتراضية والتي انتشرت بشكل سريع في العملية التعليمية والمجالات المختلفة المتنوعة بأنماطها المختلفة ويبين هذا النوع من البيئة الافتراضية من ثغرات تمثلت في تكاليف الأجهزة المادية التي يتم استخدامها في الواقع ومحاكاة الأنظمة والأجزاء الصلبة والتي لا يستطيع الطالب تطبيقها في الواقع بسبب التكاليف المادية وما يرافقها من خسارة الوقت، والمحاكاة الافتراضية هي فصل نظام التشغيل عن النظام الحقيقي الذي يعمل عليه بحيث يعمل الطالب على نظام تشغيلي تخيلي وكأنها جهاز منفصل عن البيئة الحقيقية، ولقد أحدثت المحاكاة الافتراضية ثورة على العديد من أبعاد البنية التحتية المعلوماتية ومنها : الشبكات والأنظمة والتطبيقات المختلفة (كمال الدين عبد الرحمن،٢٠١٤، ث).

وتتميز المحاكاة الافتراضية أنها تساهم في تفرد التعليم حيث يتم في بناء المادة العلمية بشكل مفصل، كما تعمل على تبسيط المفاهيم العلمية المجردة، وتساهم في توفير وقت وجهد الطالب في العملية التعليمية، كما أنها تساهم في خفض التكاليف المادية للمؤسسات التعليمية، وتزيد من الدافعية عند الطلاب نحو التعلم تلغى قواعد الزمان والمكان (ميسون محمد،٦:٩،٢٠١٧).

وقد أثبتت العديد من الدراسات التي تناولت المحاكاة الافتراضية فاعليتها في التعليم مثل: دراسة كمال الدين عبد الرحمن (٢٠١٤) الذي أوصي باستخدام المحاكاة الافتراضية لاختبار الأنظمة، دراسة ميسون محمد (٢٠١٧) التي استخدمت المحاكاة الافتراضية كبيئة تعليمية وأثبتت فاعلتيها في تنمية التفكير الإبداعي للطالب، ودراسة تامر جمال (٢٠٢٠) الذي أوصى باستخدام المحاكاة الافتراضية لما حققته في بحثه

على تحسن نتائج البحث لصالح المجموعة التجريبية التي استخدمت المحاكاة الافتراضية.

ولقد أصبح واضحا بأننا نعيش وسط ثورة متصاعدة للاتصالات والشبكات، حيث تعتبر شبكات الكمبيوتر من مظاهر التقدم التكنولوجي المعاصر، حيث أنها أحدثت طفرة في مجال الاتصالات وتبادل المعلومات والبيانات، وأصبح هناك سهولة وسرعة الوصول إليها بشكل كبير، وأيضا الربط بين أجهزة عالية التكلفة بشبكة أجهزة الكمبيوتر مما أدى إلى القدرة على التواصل والتفاعل بين الأشخاص في أماكن مختلفة من خلال تلك الشبكات (Cheung et al, 2011,1,2).

وكما ترى أفرين (Afreen,2014 ,233) اهتمام المؤسسات التعليمية في الفترة الحالية بوجود شبكة تربط بين أجهزة الكمبيوتر المستخدمة في المؤسسة المستخدمة سواء في الأغراض الإدارية أو الأغراض الأكاديمية تساهم في تقليل نفقات المؤسسة التعليمية، من خلال إمكانيات مشاركة المصادر المختلفة داخل الشبكة وعمل تنظيم مركزي للمعلومات داخل المؤسسة، والتحكم في المعلومات الداخلة والخارجة منها، كما وفرت هذه الشبكات سهولة الاتصال بين المكاتب الإدارية داخل المؤسسة التعليمية و الاتصال بين المؤسسات التعليمية وبعضها عن طريق شبكة الإنترنت.

ويشير مصطلح الشبكة (Network) أنها جهازين أو أكثر من أجهزة الكمبيوتر متصلين معا سلكيا أو لا سلكيا (wireless) عن طريق (hub) أو (switch) أو (router)، وباستخدام برمجيات وبرتوكولات تمكن كل جهاز كمبيوتر على الشبكة من التعرف على باقي الأجهزة الموجودة معه على نفس الشبكة.

وتتميز الشبكات أنها تمكن المستخدمين من تبادل البيانات بين الأجهزة المختلفة ومشاركة الموارد بين المستخدمين مما يقلل التكلفة، وقد عرف (محمد صلاح، ٢٠٠٩،٥١) الشبكة أنها مجموعة من أجهزة الكمبيوتر التي تتصل مع بعضها البعض

باستخدام تقنية حديثة وأنظمة حماية لتبادل المعلومات فيما بينهم بأقصر وقت وأقل تكلفة.

من خلال ما تم عرضه تسعى الباحثات إلى دراسة تصميم بيئة تعلم قائمة على المحاكاة الافتراضية لتنمية مهارات بناء الشبكات لدى طلاب تكنولوجيا التعليم كأحد أهم المستحدثات التكنولوجية حيث سيكون له أثر في رفع كفاءة هؤلاء الطلاب ورفع مستواهم وبالتالي الارتقاء بالعمليات التربوية، لذلك فقد اتجه البحث الحالي إلى إمكانية التدريب داخل بيئة تعلم قائمة على المحاكاة الافتراضية على كافة المهارات اللازمة لبناء الشبكات مما يجعل له أثرًا مرتفعًا في إثراء العملية التعليمية، وتحقيق الهدف منها وتنمية مهارات بناء الشبكات لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

مشكلة البحث:

استشعرت الباحثات بمشكلة البحث من خلال:

أولا: من خلال نتائج البحوث والدراسات السابقة لبيئات التعلم الافتراضية التي أظهرت فاعلية بيئات التعلم الافتراضية في العملية التعليمية ومنها : دراسة أماني عوض(٢٠١٨) التي أكدت فاعلية بيئات التعلم الافتراضية في تنمية تحصيل طلاب تكنولوجيا التعليم للجانب المعرفي والأدائي لمهارات استخدام بعض الأجهزة التعليمية ، دراسة محمد محمود (٢٠١٨) التي أثبتت فاعلية بيئة تعلم الافتراضية للجانب المعرفي والأدائي لمهارات البحث العلمي الواجب توافرها لطلاب الدراسات العليا وكذلك دراسة كيرلس مجدى(٢٠١٩) التي أثبتت تأثير بيئة التعلم الافتراضي في تنمية تحصيل المفاهيم الموسيقية، وكذلك دراسة امير إبراهيم (٢٠٢٠) التي أثبتت فاعلية بيئة التعلم الافتراضية في تدعيم مهارات البرمجة برنامج scratch.

ثانيا: من خلال نتائج البحوث والدراسات السابقة للمحاكاة الافتراضية والتي أثبتت فاعليتها في العملية التعليمية مثل : مثل : كمال الدين عبد الرحمن (٢٠١٤) الذي

أوصي باستخدام المحاكاة الافتراضية لاختبار الأنظمة قبل تطبيقها ، دراسة ميسون محمد (٢٠١٧) التي استخدمت المحاكاة الافتراضية كبيئة تعليمية وأثبتت فاعلتيها في تنمية التفكير الإبداعي للطالب، دراسة محمد ضاحي (٢٠١٨) التي أثبتت الأثر الإيجابي لبرنامج المحاكاة الإجرائية في تنمية مهارات شبكات الكمبيوتر وكذلك ودراسة تامر جمال (٢٠٢٠) الذي وصى باستخدام المحاكاة الافتراضية لما حققته في بحثه على تحسن نتائج البحث لصالح المجموعة التجريبية التي استخدمت المحاكاة الافتراضية.

ثالثًا: من خلال توصيات العديد من المؤتمرات التي أوصت باستخدام المحاكاة الافتراضية مثل: المؤتمر العلمي الثاني عشر: تكنولوجيا التعليم الإلكتروني بين تحديات الحاضر وآفاق المستقبل بنها (٢٠٠٩)، المؤتمر الدولي للعلوم وهندسة الحاسوب بالقاهرة (٢٠١٢)، مؤتمر «التعلم الإلكتروني» لتجارب توظيف التكنولوجيا في التعليم جامعة البحرين (٢٠١٥).

رابعًا: الدراسة الاستكشافية: حيث قامت الباحثات بعمل دراسة استكشافية تمثلت في إعداد استبانة على عينة عددها (٥٠) طالباً من طلاب كلية التربية شعبة تكنولوجيا التعليم للفصل الدراسي الأول للعام ٢٠٢٢/٢٠٢١، وتهدف الى التحقق من حاجة طلاب تكنولوجيا التعليم إلى تنمية مهارات بناء الشبكات لديهم، ومدى إلمامهم بمفاهيم الشبكات ومهارات إعدادها وإدارتها، وقد أظهرت النتائج وجود قصور في الجوانب المعرفية والأدائية لدى طلاب كلية التربية شعبة تكنولوجيا التعليم لمهارات بناء الشبكات، حيث أشارت النتائج إلى نسبة ٦٤ % من إجمالي العينة في حاجة إلى الإلمام بمهارات بناء الشبكات، و نسبة ٥٤% من إجمالي العينة في حاجة إلى الإلمام ببرامج محاكاة بناء الشبكات، و نسبة ٦٥ % من إجمالي العينة وجدوا صعوبة في تعلم مهارات بناء الشبكات.

ومن خلال ما سبق يمكن صياغة مشكلة البحث الحالي في العبارة التالية:

"توجد حاجة إلى تنمية مهارات بناء الشبكات لدى طلاب تكنولوجيا التعليم عن طريق تصميم بيئة تعلم قائمة على المحاكاة الافتراضية".

أسئلة البحث:

ويمكن معالجة مشكلة البحث من خلال الاجابة على السؤال الرئيسي التالي:

كيف يمكن تصميم بيئة تعلم قائمة على المحاكاة الافتراضية لتنمية مهارات بناء الشبكات لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟

وذلك من خلال الإجابة عن الأسئلة الفرعية التالية:

١. ما مهارات بناء الشبكات المطلوب تنميتها لدي طلاب تكنولوجيا التعليم بكلية التربية؟
٢. ما معايير تصميم بيئة تعلم قائمة على المحاكاة الافتراضية لتنمية مهارات بناء الشبكات لدي طلاب تكنولوجيا التعليم؟
٣. ما التصميم التعليمي المقترح لتصميم بيئة تعلم قائمة على المحاكاة الافتراضية لتنمية مهارات بناء الشبكات لدي طلاب تكنولوجيا التعليم؟
٤. "ما فاعلية بيئة تعلم قائمة على المحاكاة الافتراضية في تنمية الجوانب المعرفية لمهارات بناء الشبكات لدي طلاب تكنولوجيا التعليم؟"
٥. "ما فاعلية بيئة تعلم قائمة على المحاكاة الافتراضية في تنمية الجوانب الأدائية لمهارات بناء الشبكات لدي طلاب تكنولوجيا التعليم؟"

أهداف البحث:

استهدف البحث الحالي الي ما يلي:

١- تنمية مهارات بناء الشبكات وذلك بتصميم بيئة تعلم قائمة على المحاكاة الافتراضية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

٢- تطوير بيئة تعلم قائمة على المحاكاة الافتراضية لتنمية مهارات بناء الشبكات لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

٣- التحقق من فاعلية بيئة تعلم قائمة على المحاكاة الافتراضية في تنمية الجوانب المعرفية لمهارات بناء الشبكات لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم.

٤- التحقق من فاعلية بيئة تعلم قائمة على المحاكاة الافتراضية في تنمية الجوانب الأدائية لمهارات بناء الشبكات لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم.

أهمية البحث:

تشتمل أهمية البحث فيما يلي:

١- تطوير العملية التعليمية وتحسين البيئة التعليمية لتنمية مهارات بناء الشبكات لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

٢- توجيه الانتباه نحو استخدام المحاكاة الافتراضية الذي قد تسهم في مساعدتهم على تنمية المهارات العملية في بناء الشبكات.

٣- المساهمة في التغلب على بعض مشكلات التعليم التي تتمثل في قلة عدد الاجهزة في المعامل وعدم دعمها لبرامج محاكاة بناء الشبكات والوقت المتاح لها.

٤- توجيه الانتباه نحو أهمية استخدام المحاكاة الافتراضية في تنمية نواتج التعلم المختلفة.

منهج البحث:

اعتمد البحث الحالي علي:

المنهج التطويري (Development Research Method): وهو كما عرفه الجزار (Elgazzar,2014) بأنه تكامل ثلاثة مناهج للبحث:

١-المنهج الوصفي التحليلي: للإجابة عن السؤال الفرعي الأول، والسؤال الفرعي الثاني.

٢-منهج تطوير المنظومات System Development Method: وذلك عند تطبيق نموذج محمد عطية خميس (٢٠٠٣) لتصميم بيئة تعلم قائمة على المحاكاة الافتراضية لتنمية مهارات بناء الشبكات لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، للإجابة عن السؤال الفرعي الثالث.

٣-منهج البحث التجريبي (Experimental Method): وذلك عند تطبيق المعالجة التجريبية للكشف عن تأثير بيئة التعلم القائمة على المحاكاة الافتراضية في تنمية الجوانب المعرفية والأدائية لمهارات بناء الشبكات لدي طلاب تكنولوجيا التعليم، والإجابة عن الأسئلة الفرعية الرابع والخامس.

عينة البحث:

تمثل مجتمع البحث في طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم بكلية التربية جامعة دمياط، للعام الدراسي ٢٠٢٣/٢٠٢٤، وتكونت عينة البحث من (٤٨) طالبًا وطالبة من طلاب الفرقة الأولى شعبة تكنولوجيا التعليم، تم اختيارهم بطريقة قصدية؛ نظرًا لوجود مقرر الشبكات.

حدود البحث:

تشمل حدود البحث علي:

- حدود موضوعية: الجوانب المعرفية والأدائية لتنمية مهارات بناء الشبكات لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم.
- حدود بشرية: عينة من طلاب كلية التربية (الفرقة الأولى، شعبة تكنولوجيا التعليم) لوجود مقرر الشبكات.

- حدود مكانية: كلية التربية جامعة دمياط.

أدوات البحث:

قامت الباحثات بإعداد أدوات البحث التالية:

أ- أدوات جمع البيانات:

- استبانة لتحديد قائمة بمهارات بناء الشبكات لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.
- استبانة لتحديد قائمة بمعايير بيئة تعلم قائمة على المحاكاة الافتراضية لتنمية مهارات بناء الشبكات لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

ب- أدوات لقياس متغيرات البحث:

- اختبار تحصيلي لقياس الجوانب المعرفية لمهارات بناء الشبكات.
- بطاقة ملاحظة لقياس الجوانب الادائية لمهارات بناء الشبكات.

متغيرات البحث:

اشتمل البحث الحالي على المتغيرات التالية:

- المتغير المستقل: بيئة تعلم قائمة على المحاكاة الافتراضية.
- المتغير التابع: تنمية مهارات بناء الشبكات لطلاب تكنولوجيا التعليم.

التصميم التجريبي للبحث:

اعتمد البحث الحالي على التصميم شبه التجريبي للقياس (القبلي/ البعدي) ذو المجموعة التجريبية الواحدة كما بجدول (١) التالي:

عينة البحث	التطبيق القبلي	المعالجة التجريبية	التطبيق البعدي
المجموعة التجريبية	اختبار تحصيلي بطاقة ملاحظة	بيئة تعلم قائمة على المحاكاة الافتراضية	اختبار تحصيلي بطاقة ملاحظة

جدول (١) التصميم التجريبي للبحث

فروض البحث:

- يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (≤٠,٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي للجوانب المعرفية لمهارات بناء الشبكات لصالح التطبيق البعدي.
- تحقق بيئة التعلم القائمة على المحاكاة الافتراضية فاعلية لا تقل قيمتها عن (٠,٦) في تنمية الجوانب المعرفية لمهارات بناء الشبكات لدى عينة البحث كما تقاس نسبة الفاعلية لماك جوجيان.
- يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (≤٠,٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لبطاقة الملاحظة لتقدير الجوانب الأدائية لمهارات بناء الشبكات لصالح التطبيق البعدي.
- تحقق بيئة التعلم القائمة على المحاكاة الافتراضية فاعلية لا تقل قيمتها عن (٠,٦) في تنمية الجوانب الأدائية لمهارات بناء الشبكات لدى عينة البحث كما تقاس نسبة الفاعلية لماك جوجيان.

إجراءات البحث:

للإجابة عن أسئلة البحث واختبار صحة الفروض، قامت الباحثات بالإجراءات التالية:

- اعداد الأسس النظرية للبحث وذلك من خلال الاطلاع على الدراسات السابقة والأدبيات العربية والأجنبية ذات الصلة بموضوع البحث بغرض:
- إعداد استبانة أولية بمهارات بناء الشبكات المطلوب تنميتها لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، وذلك بعرضها على السادة المحكمين في مجال تكنولوجيا التعليم والقيام بالتعديلات اللازمة في ضوء اقتراحاتهم، ثم التوصل إلى الصورة النهائية.

- إعداد استبانة أولية بمعايير تصميم بيئة تعلم قائمة على المحاكاة الافتراضية وإجازاتها وعرضها على الخبراء في مجال تكنولوجيا التعليم والقيام بالتعديلات اللازمة في ضوء اقتراحاتهم، ثم التوصل إلى الصورة النهائية.
- الاطلاع على نماذج التصميم التعليمي وتحديد النموذج المناسب.
- بناء أدوات البحث وعرضها على السادة المحكمين لإجازتها.
- اختيار عينه البحث من طلاب تكنولوجيا التعليم بكلية التربية.
- تطبيق أداتي القياس قبليا على عينة البحث.
- تطبيق المعالجة على عينة البحث.
- تطبيق أداتي القياس بعديًا على مجموعتي البحث.
- معالجة البيانات إحصائيًا باستخدام برنامج (22) Spss ومناقشتها وتفسيرها وكتابة النتائج.
- تقديم التوصيات والمقترحات في ضوء نتائج البحث.

مصطلحات البحث:

بيئة التعلم الافتراضية (Virtual Learning Environment):

عرفها محمد عطية خميس (٨٢،٢٠١٨) بأنها حزمة برمجية تمثل بيئة تعلم تعليمية إلكترونية متكاملة، تقدم من خلال الكمبيوتر والشبكات، تساعد في إنشاء المحتوى التعليمي وإدارته، وإدارة المتعلم، وعمليات التعلم وأحداثه وأنشطته، وعملية التقويم، وتمكن المتعلمين والمعلمين من الاتصال والتشارك والتفاعل سواء اكان بطريقة متزامنة أو غير متزامنة، وتقديم المساعدة والتوجيه والدعم التعليمي من الاتصال والتفاعل والفني على الخط.

وتعرف الباحثات بيئة التعلم الافتراضية إجرائيا: أنها بيئة تعلمية تهدف لتنمية مهارات بناء شبكات الكمبيوتر، وتوفر للمتعلم مصادر تعليمية متعددة وتلبي متطلباته التعليمية المختلفة، كما توفر تقييمًا لما تعلمه المتعلم وصولا" إلى الإتقان.

المحاكاة الافتراضية (Virtual simulation):

وعرفها حمدي أحمد (١٤٦،٢٠١٣) بأنها تعتبر من أهم استخدامات الحاسب الآلي في التعليم التفاعلي لأنها تحاكى الواقع أمام المتعلم وتسمح بالتجريب الأمن والقيام بالتجارب والمواقف المختلفة.

وتعرف الباحثات المحاكاة الافتراضية إجرائيا: أنها تكنولوجيا حديثة لبيئة تعليمية افتراضية تحاكى البيئة الحقيقية من خلال برامج محاكاة تسمح باستخدام نظام افتراضي منفصل عن النظام الحقيقي في جهاز واحد.

شبكات الكمبيوتر (Computer Network):

عرفها محمد عمر (١،٢٠٠٤) بأنها مجموعة أجهزة مرتبطة ببعضها بهدف مشاركة المعلومات والبيانات.

وتعرفها الباحثات إجرائيا: أنها مجموعة أجهزة مرتبطة معا بشبكة واحدة أو نظام معين لمشاركة وتبادل المعلومات والمصادر التعليمية المختلفة.

الإطار النظري للبحث

بيئة تعلم قائمة على المحاكاة الافتراضية لتنمية مهارات بناء الشبكات لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

تتناول الباحثات في هذا الفصل الإطار النظري للبحث، والدراسات السابقة المرتبطة به من خلال عدد من المحاور، حيث يتناول المحور الأول: بيئة التعلم الافتراضية، بينما يتناول المحور الثاني: المحاكاة الافتراضية، والمحور الثالث: مهارات بناء الشبكات.

المحور الأول بيئة التعلم الافتراضية:

تعد بيئة التعلم الافتراضية من أهم المجالات التطبيقية في تكنولوجيا التعليم والتعليم الإلكتروني، حيث تمكننا هذه التقنيات الحديثة من دعم الأفكار والمحتوى التعليمي بواسطة أساليب تقدم مبتكرة، وتتناول الباحثات في هذا المحور بيئة التعلم الافتراضية من حيث المفهوم، والأهمية، والخصائص، وفاعلية هذه البيئات في مخرجات التعلم، والنظريات الداعمة لها.

١- مفهوم بيئات التعلم الافتراضية:

تعتمد بيئات التعلم الافتراضية على التعلم عن بعد والتعلم الذاتي، حيث يتم استخدام الانترنت والوسائط التعليمية المتعددة للتفاعل بين المتعلمين، والمحتوى التعليمي، حيث تقديم المواد التعليمية في بيئات افتراضية تتيح للمتعلمين تجاوز القيود المكانية والزمانية، وتوفير الوقت والجهد اللازمين للتعلم، ولقد تعددت التعريفات التي تناولت بيئة التعلم الافتراضية حيث:

عرف أرسلان وكايسي Arslan & Kaysi (2013,59) بيئة التعلم الافتراضية أنها بيئة تعتمد على التكنولوجيا وهي عبارة عن أنظمة إتاحة معتدلة وقد تسمح بالمشاركة بين المعلومات والاتصالات بين المشاركين والمدرسين والوصول إلى أكبر عدد من الأصول والموارد. وهي أيضا مجموعة من الأدوات التي تهدف إلى تطوير قدرة التعلم لدى الطلاب في عملية التعلم عبر أجهزة الكمبيوتر والإنترنت، وقد تتيح رعاية الطلاب عبر الإنترنت، والتواصل الإلكتروني، وروابط لموارد المناهج الخارجية.

وكذلك عرف محمد عطية خميس (٢،٢٠١٤) بيئات التعلم الافتراضية على أنها حزمة برمجية تمثل بيئة إلكترونية كاملة من حيث إنشاء المحتوى وإدارته وإدارة التعلم وعمليات التعليم وأنشطته وتفاعلاته والتشارك والتفاعل بين الطلاب بطريقة متزامنة أو غير متزامنة وأيضا تقديم الدعم والتوجيه التعليمي لهم.

وباستقراء الباحثات للتعريفات المختلفة لمفهوم بيئات التعلم الافتراضية توصلن إلى أن اختلاف التعريفات يرجع إلى الهدف الذي تقوم عليه بيئات التعلم الافتراضية، واختلاف الأنشطة والأدوات التعليمية المقدمة من خلال بيئة التعلم الافتراضية، وكيفية التواصل والتفاعل والتشارك.

٢- خصائص بيئات التعلم الافتراضية:

بيئات التعلم الافتراضية لها تأثير كبير على زيادة الدافعية للمتعلمين وخاصة الدافعية للإنجاز لأنها تساعدهم في تحرك وتنشط سلوكياتهم من خلال التفاعلات مع البيئة حيث تطلق الطاقات التي تنشط وتوجه الطلاب بدلا من حالة الخمول وقلة الرغبة والنشاط في التفاعل والمشاركة، وتوجيه السلوك لاتجاه محدد دون الآخر من خلال الأدوات التفاعلية وأنظمة التفاعل المختلفة (نبيل جاد عزمى،٢٠١٤،٤٦٧).

وقد أشار محمد عطية خميس (٢٠١٨،٨٧-٨٨) أن للبيئة الافتراضية من خصائص وفوائد تحل كثير من مشكلات البيئة التقليدية ومنها:

١. أن بيئات التعلم الافتراضية تكون متاحة في أي وقت وأي مكان للدخول فيها.
٢. أن تجعل المتعلم مرنًا، حيث يستطيع المتعلم البدء فيها في أي وقت وأي مكان، وأيضا المرونة في اختيار البرنامج والمقررات وفى تنفيذ أنشطة التعلم.
٣. أن مسؤولية التعلم تقع على عاتق المتعلم، أي أنه المسؤول الأول في عملية تعلمه حيث السماح له باختيار المقرر، ومسار التعلم، وتتابع المحتوى.
٤. أن بيئات التعلم الافتراضية غير مقيدة بعدد معين، كما في التعليم التقليدي، وأنها تتسع لتشمل أكبر عدد من المتعلمين.
٥. تتيح مصادر متعددة ومتنوعة للتعلم، المكتوبة المسموعة والمرئية من خلال المقرر الدراسي، ومواد المقرر، والعروض التعليمية، والمناقشات، والمنتديات والربط بمواقع ويب مرتبطة.

وأكد (نبيل عزمى،٢٠١٤،٤٦٧) أن بيئات التعلم الافتراضية لها تأثير كبير على زيادة الدافعية للمتعلمين وخاصة الدافعية للإنجاز لأنها تساعدهم في تحرك وتنشط سلوكياتهم من خلال التفاعلات مع البيئة حيث تطلق الطاقات التي تنشط وتوجه الطلاب بدلا من حالة الخمول وقلة الرغبة والنشاط في التفاعل والمشاركة، وتوجيه السلوك لاتجاه محدد دون الآخر من خلال الأدوات التفاعلية وأنظمة التفاعل المختلفة.

وترى الباحثات أنه يمكن تحديد الخصائص الأساسية لبيئة التعلم الافتراضية في الخمسة خصائص الأولى والتي تتفرع منها بقية الخصائص التي ذكرتها الدراسات السابقة:

١- الفاعلية.

٢- التحكم وسهولة الاستخدام.

٣- الإتاحة.

٤- المرونة.

٥- الاستقلالية.

٣- أهمية بيئات التعلم الافتراضية:

ذكر طارق عبد الرؤوف (٢٠١٤،٢٥٥) على أهمية توظيف بيئات التعلم الافتراضية في التعلم الجامعي لتطوير العملية التعليمية، ودعم الطالب لمشاركته في العملية التعليمية، وكذلك تفعيل أساليب التعلم التعاوني بين الطلاب.

ويذكر محمد عطية خميس (٢٠١٨، ٨٣) أن بيئة التعلم الافتراضية من المكونات الأساسية من مكونات التعلم الإلكتروني، فمن خلالها يلتحق المتعلم بالتعلم الإلكتروني، وعن طريقها يتم توصيل المحتوى، والخبرات والتعليمات إلى المتعلمين، ويتم التفاعل من خلالها بين المعلم والمتعلمين، حيث تركز على إدارة أنشطة التعلم التي يقوم بها الطلاب وتسهيلاتها.

وترى الباحثات أنه يمكن تحديد أهمية بيئات التعلم الافتراضية في النقاط الآتية:

١- الإثارة مما يسبب زيادة الدافعية للمتعلمين.

٢- تنشيط سلوك المتعلمين من خلال التفاعل مع المحتوى والمتعلمين وبعضهم.

٣- إمكانية الإبحار بسهولة والانتقال بين عوالم البيئة.

٤- زيادة النشاط وتوجيه السلوك.

٤- الدراسات التي أثبتت فاعلية بيئات التعلم الافتراضية في العملية التعليمية:

قد أجريت العديد من الدراسات التي تناولت بيئات التعلم الافتراضية في العملية التعليمية في مخرجات التعلم: دراسة حنان أحمد (٢٠١٨) التي أظهرت فاعلية بيئة التعلم الافتراضية في تنمية مهارات التفاعل الإلكتروني التشاركي لدى طلاب الدراسات العليا.

كذلك دراسة محمد مجاهد (٢٠١٩) التي أظهرت أثر بيئة التعلم الافتراضية القائمة على تطبيقات الحوسبة السحابية في تنمية مهارات تصميم وإنتاج المواقع التعليمية لتلاميذ المرحلة الابتدائية الأزهرية، وكذلك دراسة على السيد(٢٠١٩) التي أظهرت وجود فروق دال إحصائيين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة للقياس البعدي لمهارات التفكير الإبداعي ومجموعها الكلى لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية وكذلك كشفت نتائج البحث عن وجود فروق دالة إحصائيا بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي لمهارات التفكير الإبداعي ومجموعها الكلى لصالح القياس البعدي. ودراسة أمير إبراهيم (٢٠٢٠) التي أظهرت نتائجها إلى فاعلية بيئة التعلم الافتراضية في تدعيم مهارات البرمجة في برنامج Scratch لدى المجموعة التجريبية من تلاميذ الصف الأول الإعدادي.

٥- الأسس النظري لاستخدام بيئات التعلم الافتراضية:

- **النظرية البنائية:** Constructivist Theory:

وتقوم النظرية البنائية على أساس أن المعرفة هي التعلم، وأن المعرفة ليست موضوعية، أي ليست حقائق موجودة في العالم الخارجي بشكل منفصل عن الفرد، إنما يقوم الفرد ببنائها بشكل فردى، من خلال فهمه وتفسيره للعالم الواقعي، ضمن سياق حقيقي، وفقا لخبرات المتعلم وتجاربه، وتركز على إعادة بناء المعرفة (محمد خميس، ٢٠١٣، ٢٣).

وتتفق هذه النظرية مع البحث الحالي حيث يتم التركيز على دور المتعلم في عملية تعلمه حيث الاعتماد على التعلم الذاتي الذي يتم من خلال بناء معارفه بنفسه وخبراته السابقة، حيث يتطلب من المتعلمين ممارسة مهارات التحليل، وحل المشكلات التعليمية المطلوبة، وإتاحة الفرصة لتحقيق ذات المتعلم من خلال البحث والممارسة، والتواصل والتفاعل ومناقشة المعلومات التي تم الوصول اليها.

- **النظرية السلوكية:** Behaviorist theory:

ترى النظرية السلوكية أن التعلم يحدث عندما يرتبط المثير الأصلي، الذي أحدث الاستجابة بمثير أخر، ويصبح هذا المثير الجديد قادرا على إحداث نفس الاستجابة (محمد خميس،٢٠١٥، ٤٠-٤١).

وتتفق هذه النظرية مع البحث الحالي حيث تسهم في تحديد الأهداف السلوكية بشكل دقيق، وذكر الأهداف التعليمية في بداية عرض المحتوى، وتحليل المحتوى التعليمي، وتركز تصميم بيئة التعلم الافتراضية على وجود تسلسل تعليمي، يتم بتفريعات مرتبطة وغير مرتبطة، ووجود الاختبارات الموضوعية.

- **النظرية الاتصالية:** Connectivism Theory

تعتمد النظرية الاتصالية على أن عملية التعلم عملية إجرائية، تحدث من خلال تحولات عناصر في بيئات ضبابية غير واضحة المعالم، خارجة عن تحكم المتعلم،

ومن ثم فالتعلم يمكن أن يحدث خارج الأفراد نفسهم، عن طريق الاتصال بمجموعات المعلومات المتخصصة ومن خلال ذلك يحصل المتعلم على معلومات جديدة (محمد خميس، ٢٠١٥،٥٤).

وتتفق هذه النظرية مع البحث الحالي حيث تم توفير أدوات للطلاب للوصول إلى المعرفة بأنفسهم، من خلال البحث عن طريق شبكة الإنترنت عن المعلومات التي تساعدهم على الوصول إلى المعرفة متضمنًا القيام بالأنشطة التعليمية المطلوبة منهم، التي تعتمد على التفاعل والممارسة.

ومن خلال اطلاع الباحثات على الدراسات والأدبيات التي تناولت بيئات التعلم الافتراضية، قامت الباحثات باستخدام المحاكاة الافتراضية التي تم استخدامها داخل بيئة التعلم الافتراضية وكذلك تحديد أهميتها في العملية التعليمية لتوظيفها في تنمية مهارات بناء الشبكات لما لها أثر فعال في تنمية المهارات المطلوبة لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

المحور الثاني: المحاكاة الافتراضية:

يعتبر ظهور المحاكاة الافتراضية من أكثر التقنيات الحديثة تأثرا على عملية التعليم، لما تحققه من جذب الانتباه وتدعيم الحواس بالرؤية البصرية الافتراضية وأثرها في تحقيق التفاعل المباشر الذي يعطى للمتعلم الدهشة والانتباه، لأنها تحاكى الواقع أمام الطالب، وتسمح له بالتجريب والاستمتاع للوصول إلى أهدافه من خلال الأنشطة التعليمية المختلفة باستخدام الحاسب الآلي، وتناولت الباحثات في هذا المحور خصائص المحاكاة الافتراضية وأهميتها، ومميزاتها.

١- خصائص المحاكاة الافتراضية:

وحدد كل من "إميلى وأندري" (Emily & Andre 2004,5) خصائص المحاكاة بشكل عام فيما يلي:

١- تسمح للمتعلمين باكتساب الخبرات التي قد تكلفهم مبالغ مادية كبيرة.

٢- تمكن المتعلمين من تكرار التجارب بطرق متنوعة.

٣- تحمى المتعلمين من المؤثرات الضارة التي قد تنتج من العملية الحقيقية.

٤- تتم العملية في المحاكاة بطريقة أسرع من الحقيقة.

وذكر عبد الله الموسى، أحمد مبارك (٢٠٠٥،٩٨) بعض الخصائص للمحاكاة الجيدة:

١- أنها تقدم سلسة أحداث واضحة للمتعلم.

٢- تتيح للمتعلم الفرصة للمشاركة الإيجابية في أحداث التعلم.

٣- تقوم بتوجيه المتعلم لدراسة تعتمد على تحكم المتعلم في بيئة التعلم.

٤- توفر قاعدة كبيرة من المعلومات، لتساعد المتعلم من الإبحار في بيئة التعلم.

وفى ضوء ما سبق تري الباحثات أن المحاكاة الافتراضية لها الخصائص التالية:

- أن المحاكاة الافتراضية تهدف إلى توفير خبرة تعليمية غير مباشرة، ومواقف تعليمية قد يكون من الصعب توفيرها إما لخطورتها أو التكلفة المادية أو بعدها الزماني والمكاني.
- أنها نماذج محاكية تشابه مع الواقع الحقيقي بشكل كبير.
- تجعل المتعلم مشارك إيجابي في عملية التعلم حيث يستكشف أحداث التعلم بنفسه.
- تتيح للمتعلم فرصة لتكرار التدريب دون خوف من الفشل.

٢- أهمية المحاكاة الافتراضية:

وقد ذكر الغريب اسماعيل (٢٠٠١،٢٧٢) أن المحاكاة تساعد المتعلمين على اكتساب المعلومات التي تمثل خطورة على المتعلمين أثناء دراستهم، كما تساعدهم على الاكتشاف بطريقة تفاعلية ديناميكية، وتيسر للطلاب دراسة المعلومات الواقعية التي يصعب الحصول عليها نتيجة بعد الزمان والمكان، وتساعدهم على التنبؤ بنتائج تنفيذ التجارب، والمشروعات التعليمية، كما أنها تمكن الطلاب من الإلمام بكيفية وقوع

الأحداث بوضعها تحت الملاحظة، والدراسة، كما تعمل على تنشيط التفكير الابتكاري لديهم.

وأشار عبد العزيز طلبة (٦٧،٢٠١٠) إلى أن أهمية المحاكاة ترجع إلى:

١- تسمح للمتعلم بالتعديل والتجريب، والتعامل مع المواقف المعروضة أمامه.

٢- تسمح للمتعلم بارتكاب الأخطاء وتعديلها، والخوض في التجارب دون خوف أو خجل من حدوث الخطأ.

٣- تسمح للمتعلم بممارسة السيطرة على الموقف التعليمي المعروض أمامه.

٤- تعرض مواقف تتسم بالديناميكية والتفاعلية وتسمح للمتعلم بالمشاركة واكتشاف المعلومات.

٥- توفر جو من التشويق والإثارة في التعلم واكتساب مهارات وقدرات تفكيرية متنوعة.

٦- تسمح للمتعلم بدراسة المعلومات التي يصعب الحصول عليها نتيجة البعد الزماني والمكاني.

٧- تنمي لدى المتعلم مهارات الإدراك للعلاقات بين المكونات والأجزاء الداخلية للأجهزة والمجسمات.

ومما سبق قد ترى الباحثات أن توظيف المحاكاة الافتراضية داخل البيئة التعليمية تسهم في زيادة دافعية المتعلم في الموقف التعليمي، وتجسد للمتعلم المعلومات والمهارات التي يصعب فهمها، وتنمى الخيال والابداع للمتعلم، وتضيف للموقف التعليمي المزيد من المتعة والتشويق والاكتشاف، وتزيد من ثقة الطالب بنفسه في عملية تعلمه.

٣- مميزات المحاكاة الافتراضية:

يلخص كل من الغريب إسماعيل (٢٧٢،٢٠٠١-٢٧٣)، ومصطفى عبد السميع وآخرون (٢٢٣،٢٠٠٣) مزايا المحاكاة التعليمية في أنها:

- تساعد المتعلمين على استكشاف المعلومات بطريقة تفاعلية ديناميكية.

- تزيد من جو التشويق والإثارة لجذب الانتباه في الموقف التعليمي عند دراسة المادة التعليمية الجامدة.
- تزيد من واقعية المواقف التي يصعب الحصول على الأصل منها نتيجة البعد الزماني والمكاني لحدوثها.
- تساعد على تدريس العلاقات بين عناصر المعلومات والأجزاء الداخلية غير الظاهرة من الأجهزة والمعدات والمجسمات مما ييسر على المتعلمين التعرف على وظائفها وطرق عملها.
- تنشط التفكير الابتكاري لدى المتعلمين بتقديم الأفكار التعليمية الجديدة.
- تسمح للمتعلمين بمواصلة التعلم أو التدريب في جلسات منفصلة متتابعة.
- تحقيق الأهداف بوقت مناسب ومعقول.
- تحديد ووضوح الأهداف التعليمية التي تتفق مع المنهج الدراسي.
- التشجيع على التعاون والتفاعل الاجتماعي.
- تعليم عمليات التفكير الناقد.

ويذكر نبيل عزمي (٢٠٠٨،٤٣٦) مزايا المحاكاة فيما يلي:

- تعتبر طريقة ممتازة للتحقق من المعلومات الفنية.
- تزيد من معدل استدعاء المعلومات وتذكرها نتيجة لإجراء التجارب يدويًا.
- تدعو إلى التحليل الناقد والملاحظة الثاقبة.
- يمكن المزج مع أساليب أخري أقل تفاعلية كالمحاضرة.

ومما سبق قد استخلصت الباحثات مميزات المحاكاة الافتراضية في العملية التعليمية حيث تنمي قدرات المتعلم على الاكتشاف والتفكير الناقد، وتراعي تبسيط المواقف العملية المقعدة من خلال تنقلها من البسيط إلى المعقد، وتوفر من قدرات الطالب وامكانياته ووقته، وتزيد من استذكار الطالب للمعلومات بسبب اجراء التجارب يدويًا، وتزيد الواقعية لدى الطلاب.

٤- الدراسات السابقة التي أكدت فاعلية المحاكاة الافتراضية:

وقد أثبتت العديد من الدراسات التي تناولت المحاكاة الافتراضية فاعليتها في التعليم مثل: دراسة حمدي عبد العزيز (٢٠١٣) التي هدفت إلى قياس أثر النمذجة الإلكترونية القائمة على المحاكاة الافتراضية في تنمية مهارات تشغيل وصيانة الحاسب الآلي وتحسين درجة الرضا عن التعلم لدى طالبات كليات التربية، وتوصلت النتائج إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية في اكتساب مهارات تشغيل الأجهزة المكتبية واستخدامها وصيانتها لصالح المجموعة التجريبية التي اعتمدت في تدريبها المحاكاة الحاسوبية، و دراسة كمال الدين عبد الرحمن (٢٠١٤) الذي تهدف إلى التعرف على أثر استخدام المحاكاة الافتراضية للخوادم لمشاركة الموارد وبرامج المحاكاة الحاسوبية، وتوصلت نتائج البحث إلى فاعلية استخدام المحاكاة الافتراضية في مشاركة الخوادم وبرامج المحاكاة الحاسوبية، دراسة ميسون محمد (٢٠١٧) التي هدفت إلى استخدام المحاكاة الافتراضية كبيئة تعليمية وتوصلت النتائج إلى فاعلتيها في تنمية التفكير الإبداعي للطالب، دراسة محمد شخشير (٢٠١٩) التي هدفت إلى فاعلية استخدام المحاكاة الافتراضية ثلاثية الأبعاد، في تدريس مادة التصوير الضوئي لدى طلاب كلية الفنون الجميلة وقد توصلت نتائج البحث إلى فاعلية المحاكاة الافتراضية في تدريس مادة التصوير الضوئي بدرجة كبيرة، وأنه يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوي دلالة (≤٠,٠٥) بين متوسطي درجات المجموعة الضابطة والتجريبية للاختبار التحصيلي لصالح المجموعة التجريبية، ودراسة تامر جمال (٢٠٢٠) الذي هدفت إلى تصميم برنامج باستخدام تدريبات المحاكاة الافتراضية والتعرف من خلاله على تعلم مهارات سباحة الزحف على البطن للمبتدئين، وتوصلت نتائج البحث إلى تحسن نتائج البحث لصالح المجموعة التجريبية التي استخدمت المحاكاة الافتراضية، وودراسة ايمان العزب (٢٠٢٢) التي هدفت إلى تقصي أثر استخدام عبر الفصول المقلوبة في تنمية مهارات حل المشكلات الوراثية والتفكير المستقبلي وتوصلت النتائج إلى فاعلية

المحاكاة الافتراضية عبر الفصول المقلوبة في تنمية مهارات حل المشكلات الوراثية والتفكير المستقبلي.

وكذلك دراسة ندى جواد (٢٠٢٤) التي هدفت إلى تصميم نموذج مقترح لاستخدام المحاكاة الافتراضية ثلاثية الأبعاد في تحسين قدرة موظفي البنوك التجارية على إدارة الأزمات ومعالجتها، وتوصلت النتائج إلى فاعلية استخدام نماذج المحاكاة الافتراضية في تحسين قدرة موظفي البنوك على إدارة الأزمات ومعالجتها.

٥- الأساس النظري لاستخدام المحاكاة الافتراضية:

تقوم المحاكاة الافتراضية داخل بيئة التعلم الافتراضية على أسس نظرية وتربوية منها:

- **النظرية السلوكية:** Behaviorist theory: وتتفق هذه النظرية مع البحث الحالي حيث أن المتعلم يكون نشطًا وايجابيًا، تكرار عرض المعلومات للمتعلم لتركيز المعلومات من خلال لشرح خطوات تنفيذ المهارة، التكرار وتتابع المهام من خلال اتاحة تكرار المهام أكثر من مرة حتى الممارسة.
- **النظرية البنائية:** Constructivist Theory:

وتتفق هذه النظرية مع البحث الحالي حيث أن المتعلم يكون يقوم ببناء تعلمه بنفسه من خلال اجراء التجارب والمهام، وتنمية مهاراته من خلال التعلم بالاكتشاف والممارسة، التكرار وتحويل المعرفة لدى المتعلم إلى الممارسة.

- **النظرية الترابطية:** Connectivism Theory:

وتتفق هذه النظرية مع البحث الحالي حيث أن تقوم بتعليم المتعلم كيف يبحث عن المعلومة بنفسه للحصول على المعرفة من خلال المهمات والأنشطة، وتنشيط المتعلم في البحث عن المعلومات عن طريق الارتباطات التشعبية والمصادر المتنوعة، والربط بينهما للوصول إلى المعرفة.

وفى ضوء ما سبق يمكن توظيف المحاكاة الافتراضية في تنمية مهارات بناء الشبكات المطلوبة لدى طلاب تكنولوجيا التعليم بما يساعد المتعلمين في اتقان هذه المهارات، وهو الجديد الذي يقدمه هذا البحث.

المحور الثالث: مهارات بناء شبكات الكمبيوتر:

تعد الشبكات أحد تصنيفات الكمبيوتر المهمة، حيث أنها تسببت في احداث تغيرات ملحوظة في المجال التعليمي والتربوي والتكنولوجي، وذلك لإعطاء المستخدمين القدرة على الاستفادة من الكمبيوتر والموارد والمعلومات غير المرئية بالنسبة للمستخدمين، وذلك من خلال شبكات الحاسب الآلي، كما أن الشبكات من أبرز ما توصل إليه العلم الحديث من التكنولوجيا المتطورة لما لها أهمية كبري في وقتنا الحالي واحداث تغيرات جذرية في طرق وأساليب التعليم، ويتناول هذا المحور وأهمية الشبكات، وأنوعها، ومهارات بنائها.

١- أهمية شبكات الحاسب الآلي:

هناك العديد من الدراسات والأدبيات منها (مجدي أبو العطا،٢٠٠٨؛ وليد سلامة وعبد الفتاح التميمي، ٢٠١٣) التي أظهرت أهمية شبكات الحاسب فيما يلي:

- مشاركة وتبادل الملفات: حيث توفر إمكانية المشاركة وتبادل المعلومات بوقت وتكاليف أقل ودرجة كبيرة من الأمن.
- المشاركة في المصادر: حيث استخدام والربط بين أجهزة الشبكة مثل الطابعة وأجهزة التخزين وأجهزة توصيل الانترنت.
- سرعة وسهولة الاتصال: حيث تعمل الشبكة على في توفير الوقت وزيادة سرعة العمل وتمكن المستخدمين من سهولة الاتصال.
- استخدام الانترنت: وجود شبكة اتصالات تسمح بتوصيل جميع المستخدمين داخل الشبكة بالإنترنت من خلال اتصال واحد وهذا تقلل من تكاليف الانترنت.

- الأمن (الحماية): حيث تستطيع تحديد مساحة العمل لكل مستخدم، وكذلك حماية البيانات من الفقد وتطبيق قيود الدخول على الشبكة.
- الإدارة المركزية للبيانات: من حيث التحكم في أجهزة الحاسب وموارد الشبكة وإدارتها بكفاءة وفاعلية.
- تحسين التعاون البنائي: حيث أن الشبكات تحدث تغييرًا كبيرًا في الشكل البنائي أو التنظيمي للهيئات.
- القدرة على ربط أنظمة تشغيل مختلفة مع بعضها: بسبب التطور الهائل في تكنولوجيا الشبكات.

وأشار كل من (أسماء عبد الحافظ، ٢٠١٣؛ مجدي أبو العطا، ٢٠١٠) إلى أهمية استخدام شبكات الكمبيوتر كما يلي:

- إمكانية المشاركة بين مستخدمي الشبكة في استخدام البرامج والبيانات وتبادلهما بين المستخدمين.
- خفض تكلفة شراء الموارد المادية عن طريق توصيلها بالشبكة
- إمكانية مشاركة استخدام ملف أو قاعدة بيانات بين أجهزة الشبكة دون الحاجة إلى نسخ البرنامج على الجهاز.
- السماح بمراقبة جميع عناصر الشبكة والتحكم بها.
- استخدامها داخل معامل الكمبيوتر في إدارة عملية التدريس والتدريب.

ومن خلال ما سبق تري الباحثات أهمية الشبكات في مشاركة الموارد، مثل الطابعات والملفات وتوفير الوصول إلى الإنترنت بين أجهزة متعددة، تناقل البيانات بين أجهزة الحاسب في الشبكة مما يوفر المال والجهد والوقت، تسهيل سبل التواصل بين المستخدمين من أي مكان.

٢- أنواع شبكات الحاسب الآلي:

- أنواع الشبكات وفقًا لطريقة التوصيل.

- أنواع الشبكات وفقًا للحجم والمساحة التي تخدمها الشبكة.
- أنواع شبكات حسب الشكل وطبيعة التوصيل.

٣- مهارات بناء الشبكات:

تعتبر شبكات الكمبيوتر هي اساس التكنولوجيا، فأنها تربط بين الأجهزة المختلفة وتسمح لها بالتواصل مع بعضها البعض، وقد تناولت بعض الدراسات إلى تحديد مهارات بناء الشبكات مثل دراسة (Cheung et al, 2011)؛ (Linn,2013) ؛(Arkorful &Abaidoo,2015) ؛Afreen,2014) (Amiri&Nikoukar,2017))؛ (Stallings,2017)؛ وتمكن اجمالها في المهارات التالية:

١- التعامل مع برامج بناء الشبكات وربطها.
٢- بناء وإعداد الشبكة.
٣- الإعداد والتهيئة للشبكة.
٤- توصيل الشبكة والربط بين الأجهزة.
٥- التأكد من رؤية الأجهزة المتصلة للشبكة.
٦- الدخول إلى برمجة الشبكة والتعامل مع الإعدادات البرمجية لها.
٧- كتابة الأكواد المطلوبة لربط الشبكات باستخدام الـ Ip
٨- منح صلاحيات الدخول إلى الشبكات.
٩- استخدام الشبكات عن بعد.

٤- تنمية مهارات الشبكات لدي طلاب تكنولوجيا التعليم باستخدام بيئات المحاكاة الافتراضية:

ويرجع الهدف من استخدام بيئات المحاكاة الافتراضية لتنمية مهارات بناء الشبكات لدى طلاب تكنولوجيا التعليم إلى اتاحة برامج المحاكاة الافتراضية لفرصة التدريب الإلكتروني لطلاب تكنولوجيا التعليم دون الاحتكاك بالأدوات الحقيقية لبناء

الشبكات، وبالتالي توفر فرصة جلسات تعليمية بعيدة عن التوتر، فبرغم أهمية التدريب باستخدام الأدوات الحقيقية إلا أن التدريب باستخدام برامج افتراضية يساهم في تشجيع المتعلمين علي خوض التدريب بدون قلق من تلف الأجهزة والأدوات أو من استخدام أدوات عالية التكلفة، وبالتالي يزيد من تركيز المتعلمين في أداء المهارات أكثر من مرة حتي الإتقان قبل التدريب بشكل فعلي أو باستخدام الأدوات الحقيقة.

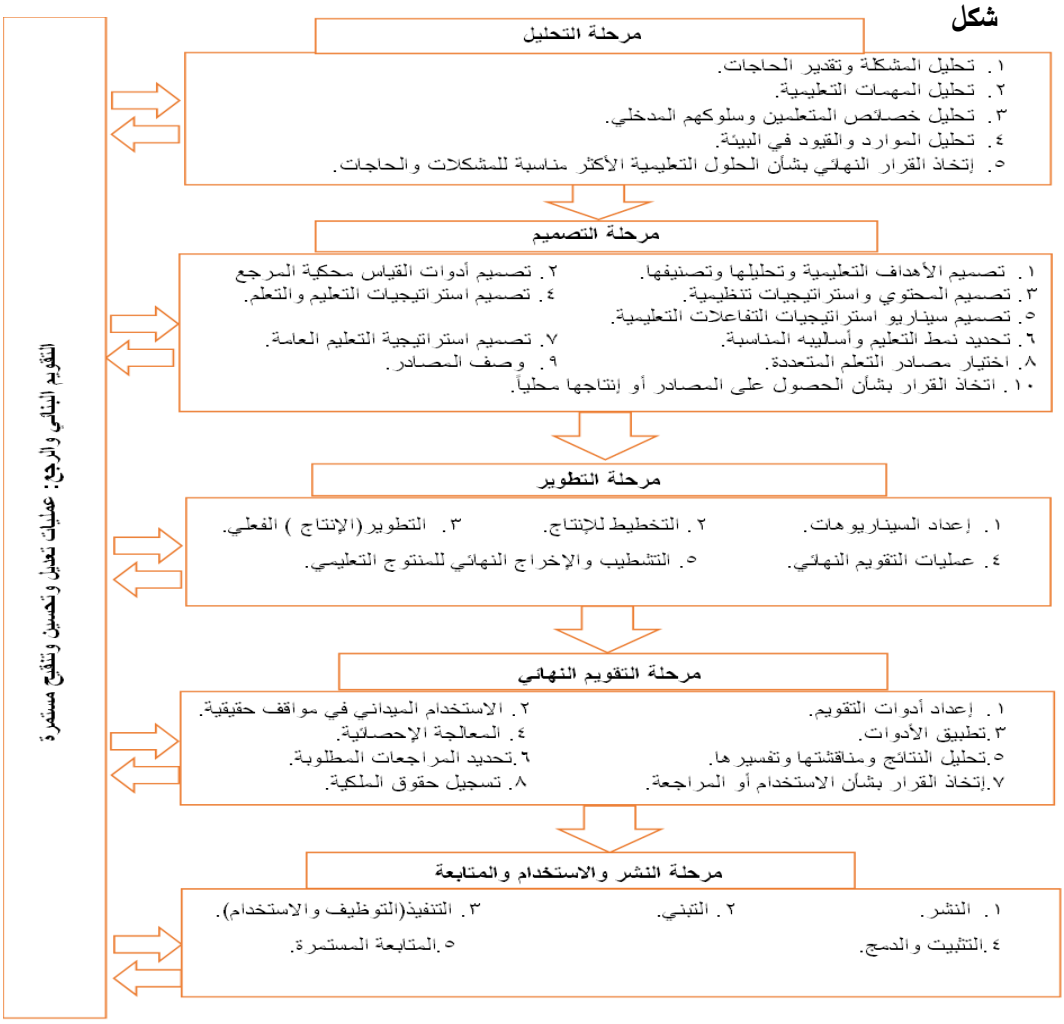
ومن خلال ما تم عرضه توضح الباحثات أن للشبكات مكونات مادية ومكونات برمجية وهما جزء لا يتجزأ من تشغيل أي نظام أو بناء أي شبكة فكلًا منهم يعمل معًا، وليس بمنعزل عن الأخر، فيتم اختيار المكونات المادية على حسب نوع الشبكة المراد بناؤها واختيار المكونات البرمجية من برنامج ونظم التشغيل وهذه البرامج تعمل على بناء الشبكة وإدارتها، ولتنمية هذه المهارات لطلاب تكنولوجيا التعليم لا بد من استخدام برامج المحاكاة الافتراضية للشبكات وهو برنامج GNS3للتعامل مع الشبكة وتصميمها وبناء الأدوات الازمة لبناء الشبكات وبرمجتها، حيث يوفر البرنامج محاكاة افتراضية لأجهزة ربط الشبكات، وبرنامج VM Ware الذي يتمتع بمميزات وخصائص لبناء الشبكات وإدارتها حيث يتم استخدام البرنامج كمحاكاة افتراضية لجهاز افتراضي يتم من خلاله انشاء الـ server التي يتم عليه بناء الشبكة وإدارتها حيث يشبه الواقع الحقيقي.

المحور الرابع التصميم التعليمي لبيئة تعلم قائمة على المحاكاة الافتراضية باستخدام نموذج محمد عطية خميس (٢٠٠٣):

بعد اطلاع الباحثات على نماذج التصميم التعليمي ودراستها، ومنها نموذج ستيف رين وآخرين للتصميم التعليمي (Ryan, et al.,2000) ونموذج عبد اللطيف الجزار (٢٠٠٢)، ونموذج محمد عطيه خميس (٢٠٠٣)، ونموذج سوزان عطية (٢٠٠٤)، نموذج كلارك (٢٠٠٦)، تبنت الباحثات نموذج محمد عطيه خميس (٢٠٠٣) للتصميم والتطوير التعليمي، حيث يعد هذا النموذج من النماذج الشاملة والتي تشتمل

على جميع عمليات التصميم والتطوير التعليمي بما يجعله مناسبًا للتطبيق على كافة المستويات بدءً من تطوير مفردات مقرر دراسي كامل أو وحدات منه أو دروس فردية. حيث يتكون النموذج من خمس مراحل رئيسة، هي: التحليل، والتصميم، والتطوير، والتقويم، النشر والاستخدام والمتابعة. (محمد عطية خميس، ٢٠٠٣، ٤١٧– ٤٣٠) كما هو موضح بـ شكل (١):

شكل



نموذج محمد عطية خميس (٢٠٠٣) للتصميم والتطوير التعليمي

إجراءات البحث:

تستعرض الباحثات عرضًا ما قامت به من إجراءات أثناء إجراءها هذا البحث، وذلك من حيث: وبناء أدوات البحث، وخطوات تطوير بيئة تعلم قائمة المحاكاة الافتراضية فقًا لنموذج محمد عطية خميس (٢٠٠٣) للتصميم والتطوير التعليمي بمراحله المختلفة، كما يتناول أيضًا التجربة الأساسية للبحث، والطرق والأساليب الإحصائية المستخدمة في تحليل البيانات من أجل الوصول للنتائج.

أولا: تحديد قائمة مهارات بناء الشبكات المطلوب تنميتها لدى طلاب تكنولوجيا التعليم: حيث قامت الباحثات في ضوء آراء السادة المحكمين تم التوصل إلى الصورة النهائية لقائمة مهارات بناء الشبكات المطلوب تنميتها لدى عينة البحث، والتي تكونت من عدد (٦) مهارات رئيسة، وعدد (١٩) مهارة فرعية، وعدد (٩٢) أداء سلوكي. كما هو موضح في جدول (٢)

جدول (٢) قائمة مهارات بناء الشبكات

م	المهارات الرئيسة	المهارات الفرعية	الأداءات السلوكية
١	المهارة الرئيسة الأولى: تنصيب وإعداد برنامج VMware workstation 11	١ تنصيب وتثبيت برنامج VMware workstation 11.	٩
		٢ إعداد برنامج VMware workstation 11.	٧
		٣ إضافة نسخة Gns3 VMware داخل برنامج VMware workstation.	٧
٢	المهارة الرئيسة الثانية: تنصيب وإعداد برنامج GNS3	١ تنصيب برنامج Gns3.	١٩
		٢. ٢ إضافة نسخة نظام التشغيل للراوتر IOS Router.	١٣
		٢. ٣ إضافة نسخة نظام التشغيل للسويتش IOU Switch.	١٢
		٢. ٤ إضافة نسخة IOU License.	٦
٣	المهارة الرئيسة الثالثة: إعداد واجهة الأوامر The command-line interface	١ الدخول إلى مرحلة الامتياز(privilege).	١
		٣. ٢ الخروج من مرحلة الامتياز(privilege).	١
		٣. ٣ الدخول إلى مرحلة الإعداد العام configuration.	١
		٣. ٤ إنشاء كلمة مرور للمستخدم (user).	١
٤	المهارة الرئيسة الرابعة: توجيه الرقم التعريفي للشبكة ID للمدخل PORT لعملية الإرسال PING	١.٤ توجيه الرقم التعريفي id للمدخل port	٥
		٢.٤ إرسال (ping) من جهاز إلى جهاز	٢
		٣.٤ تفعيل برتوكول تسجيل الدخول telnet	٣
٥	المهارة الرئيسة الخامسة: إعداد التوجيه اليدوي static routing	١.٥ التوجيه من شبكة إلى أخري	١
		٢.٥ إظهار محتوى جدول التوجيه (routing) للرقم التعريفي Ip	١
		٣.٥ التحقق من وجود اتصال بين شبكة وأخرى	١
٦	المهارة الرئيسة السادسة: إعداد التوجيه الديناميكي Dynamic routing	١.٦ للدخول إلى مرحلة البرتوكول rip	١
		٢.٦ إظهار محتوى البرتوكول rip	١
المجموع		١٩	٩٢

ثانيًا: تحديد قائمة معايير تصميم بيئة تعلم قائمة على المحاكاة الافتراضية:

حيث تمت صياغة المعايير التي تم التوصل إليها من المصادر السابقة على هيئة معايير ومؤشرات تندرج تحت كل معيار، وبذلك أصبحت قائمة المعايير في صورتها المبدئية تتكون من (١٤) معيارًا، (١٠٩) مؤشرًا، والجدول (٣) يوضح ذلك:

جدول (٣) قائمة معايير بيئة تعلم قائمة على المحاكاة الافتراضية

المعيار	المؤشرات
تشتمل بيئة التعلم القائمة على المحاكاة الافتراضية أهداف تعليمية يتم صياغتها بطريقة صحيحة ودقيقة وقابلة للقياس.	٨
تتضمن بيئة التعلم القائمة على المحاكاة الافتراضية محتوى تعليميًا إلكترونيًا يتم بناؤه وتنظيمه وفقا للمعايير التربوية.	٩
تتناسب بيئة التعلم القائمة على المحاكاة الافتراضية مع خصائص المتعلمين	٥
تحتوي بيئة التعلم القائمة على المحاكاة الافتراضية أنماط دعم ومساعدة تتناسب مع المتعلمين.	٥
تتضمن بيئة التعلم القائمة على المحاكاة الافتراضية طرقًا متنوعة لعرض المحتوى لإثارة انتباه المتعلم.	٤
تتضمن بيئة التعلم القائمة على المحاكاة الافتراضية على أنشطة تعليمية متنوعة.	٨
تشتمل بيئة التعلم القائمة على المحاكاة الافتراضية على أساليب تقويم متنوعة.	٨
تتضمن بيئة التعلم القائمة على المحاكاة الافتراضية واجهة استخدم سهلة وبسيطة.	٧
تتضمن بيئة التعلم القائمة على المحاكاة الافتراضية عناصر الوسائط المتعددة المناسبة للبيئة وخصائص المتعلمين.	٢٦
تتضمن بيئة التعلم القائمة على المحاكاة الافتراضية ألوانًا بسيطة تتناسب مع البيئة.	٥
تشتمل بيئة التعلم القائمة الافتراضية على أدوات التحكم التعليمي التي تتناسب مع خصائص المتعلمين..	٤
تتضمن بيئة التعلم القائمة على المحاكاة الافتراضية أنماطًا للإبحار المناسبة للمتعلمين.	٤
تتضمن بيئة التعلم القائمة على المحاكاة الافتراضية مستوى عاليًا من التفاعلية التي تتناسب مع البيئة.	٦
المجموع	١٠٩

ثالثًا تطوير بيئة تعلم قائمة على المحاكاة الافتراضية وفقًا لنموذج محمد عطية خميس (٢٠٠٣):

بعد اطلاع الباحثات على نماذج التصميم التعليمي ودراستها، ومنها نموذج ستيف رين وآخرين للتصميم التعليمي (Ryan, et al.,2000) ونموذج عبد اللطيف الجزار (٢٠٠٢)، ونموذج محمد عطيه خميس (٢٠٠٣)، ونموذج

سوزان عطية (٢٠٠٤)، نموذج كلارك (٢٠٠٦)، تبنت الباحثات نموذج محمد عطيه خميس (٢٠٠٣) للتصميم والتطوير التعليمي، حيث يعد هذا النموذج من النماذج الشاملة والتي تشتمل على جميع عمليات التصميم والتطوير التعليمي بما يجعله مناسبًا للتطبيق على كافة المستويات بدءً من تطوير مفردات مقرر دراسي كامل أو وحدات منه أو دروس فردية. حيث يتكون النموذج من خمس مراحل رئيسة، هي: التحليل، والتصميم، والتطوير، والتقويم، النشر والاستخدام والمتابعة. (محمد عطية خميس، ٢٠٠٣، ٤١٧- ٤٣٠).

أولًا- مرحلة التحليل:

وتضمن مجموعة من الخطوات الفرعية تتمثل في:

١. **تحليل المشكلة وتقدير الحاجات:** تم تحديد المشكلة من إجراءات البحث حيث تم بناء قائمة بمهارات بناء الشبكات المطلوب تنميتها لدي عينة البحث.

٢. **تحليل المهمات التعليمية:** قامت الباحثات في هذه المرحلة بتحليل المهمات التعليمية (الأهداف العامة) وتجزئتها إلى مكوناتها الرئيسة والفرعية، والتي يجب على الطلاب إنجازاها بعد الانتهاء من دراسة المحتوى التعليمي المقدم من خلال بيئة تعلم قائمة على المحاكاة الافتراضية، وعليه قامت الباحثات بتحليل كل مهارة رئيسة من مهارات بناء الشبكات إلى عدد من المهارات الفرعية التي تتكون منها، وذلك باستخدام أسلوب التحليل الهرمي من أعلى إلى أسفل، وربطها بالمهمات التعليمية، ثم إعداد قائمة بالمهارات الرئيسة والفرعية.

٣. **تحليل خصائص المتعلمين:**

وتتمثل خصائص المتعلمين في النقاط التالية:

- ❑طلاب الفرقة الأولى شعبة تكنولوجيا التعليم بكلية التربية جامعة دمياط.
- ❑تتراوح اعمارهن بين (١٨- ٢٠) سنة.
- ❑وجود تقارب بين أفرد عينة البحث في المستوي الثقافي والاقتصادي والاجتماعي.

❑سلامة أفراد عينة البحث من الإعاقات السمعية أو البصرية أو الجسدية.

٤.تحليل الموارد والقيود:

قامت الباحثات بتحليل الموارد والإمكانات والتسهيلات والقيود والعقبات والمحددات التعليمية منها أو المالية أو الفنية أو البشرية أو الإدارية الخاصة بعملية التصميم والتطوير والاستخدام والادارة، بهدف تصميم بيئة تعلم قائمة على المحاكاة الافتراضية لتنمية مهارات بناء الشبكات طبقًا للإمكانيات المتاحة والقيود المفروضة.

٥. اتخاذ القرار النهائي بشأن الحلول التعليمية الأكثر مناسبة وفاعلية وتفضيلًا:

بعد تحديد المشكلة التعليمية، وتحليلها إلى حاجات وأهداف عامة، وتجزئتها إلى مهمات تعليمية، وتحليل الخصائص العامة لعينة البحث، قامت الباحثات بتحديد المقترح التعليمي الأمثل لحل المشكلة وهو تصميم بيئة تعلم قائمة على المحاكاة الافتراضية وفقًا لقائمة معايير التصميم التعليمي.

ثانيًا– مرحلة التصميم:

تشتمل هذه المرحلة على الخطوات والإجراءات التالية:

١.تصميم الأهداف التعليمية وتحليلها وتصنيفها:

تحدد الهدف العام لهذا البحث في تنمية مهارات بناء الشبكات المطلوب تنميتها لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، وتفرع من هذا الهدف عدد من الأهداف التعليمية السلوكية، وبناءً عليه تم إعداد مصفوفة بالأهداف التعليمية التي من المتوقع تحقيقها في نهاية التعلم، وقامت الباحثة بتصنيف تلك الأهداف وفقًا لتصنيف بلوم للأهداف التعليمية كما هو موضح بجدول (٤)

جدول (٤) الأهداف التعليمية

الموديول	الهدف العام للموديول يجب أن يكون الطالب قادرا على أن	الأهداف الإجرائية للموديول يجب أن يكون الطالب قادرا على أن:
الموديول الأول مدخل إلى أساسيات الشبكات	الإلمام بمفهوم الشبكات وأهميتها وفوائدها، واهدافها وأنواعها وطرق وصل الشبكة وأنواع معمارية الشبكة، وأنواع الشبكات حسب التصميم الهندسي	يعرف ما هيه الشبكات يسرد أهمية الشبكات يذكر أهداف الشبكات يعدد طرق وصل الشبكات يذكر أنواع الشبكات يعدد أنواع الشبكات حسب التصميم الهندسي يذكر أنواع معمارية الشبكة
الموديول الثاني البروتوكولات ونموذج الطبقات السبع OSI	الإلمام بمفهوم البروتوكولات وأنواعها ووظيفة كلا منهم، ومفهوم نموذج OSI وطبقات النموذج ووظيفه كل طبقة وأهدافه وفائدة نموذج الطبقات السبعOSI layer والإلمام بأنواع أجهزة الشبكة ومفهوم كلا منهما، وطرق إرسال البيانات في الوسط المادي للشبكات، وطرق إرسالها داخل الشبكات والتصميم الهرمي للشبكات	يعرف ما هو البروتكول يذكر أنواع البروتكولات يذكر وظيفة كل نوع من البروتكولات يعرف مفهوم نموذج OSI يذكر أهداف وفائدة نموذج OSI يذكر مميزات نموذج OSI يذكر طبقات نموذج OSI يحدد وظيفة كل طبقة من طبقات النموذج. يصف كلا من بروتوكول TPC وبروتوكول UDP يذكر أنواع أجهزة الشبكة يذكر وظيفة كل جهاز من أجهزة الشبكة يذكر طرق إرسال البيانات في الوسط المادي يوضح طرق إرسال البيانات داخل الشبكات يذكر مستويات التصميم الهرمي للشبكات يذكر كل مستوى من مستويات التصميم الهرمي للشبكات
الموديول الثالث التوجيه في الشبكات Routing networks	الإلمام بمفهوم تقسيم الشبكات subnetting وفوائدها، ومفهوم الراوتر ومفاهيم المنافذ وأنواعها ومفهوم نظام البوت لإقلاع، ومستويات سيسكو في برمجة الأجهزة وأنظمة تشغيل سيسكو والأوامر العامة للتوجيه، ومفهوم برنامج VMware Workstationوأهميته ومميزاته وتنصيبه وخطوات إعداده	يعرف ما هيه تقسيم الشبكات يذكر فوائد تقسيم الشبكات يعرف ما هو الراوتر يذكر مفاهيم المنافذ يذكر أنواع المنافذ يذكر نظام البوت للإقلاع يوضح مستويات سيسكو في برمجة الأجهزة يذكر أنظمة تشغيل سيسكو يعرف ما هو برنامج VMware Workstation يذكر أهمية البرنامج يذكر مميزات برنامج VMware Workstation يذكر خطوات تنصيب البرنامج يطبق خطوات تنصيب البرنامج
الموديول الرابع تنصيب برنامج GNS3 وكيفية الوصول عن بعد والتوجيه	الإلمام بمفهوم برنامج GNS3 ومميزاته وعيوبه ومتطلباته وكيفية تنزيله وتنصيبه وخطوات إعداده ومفهوم بروتوكول الـ Tel Netومميزاته وعيوبه وكيفية إعداده، والإلمام بمفهوم التوجيه والوظيفة الرئيسة للموجه، وكيفية إعداد التوجيه اليدوي ومفهوم برتوكول مسار المعلومات RIP وكيفية إعداد بروتوكول RIP	يعرف ما هو برنامج GNS3 يذكر مميزات برنامج GNS3 يذكر عيوب برنامج GNS3 يذكر متطلبات برنامج GNS3 يطبق خطوات تنصيب البرنامج يعرف ما هو بروتوكول الـ Tel Net يذكر مميزات وعيوب بروتوكول الـ Tel NET يطبق خطوات إعداد برتوكول الـ Tel NET يعرف ما هو التوجيه يذكر مميزات وعيوب التوجيه يطبق خطوات إعداد خطوات التوجيه

٢.تصميم أدوات القياس محكية المرجع:

قامت الباحثات بتصميم أدوات القياس، والتي تتمثل فيما يلي:

أ. الاختبار التحصيلي لقياس الجوانب المعرفية لمهارات بناء الشبكات: وبلغ عدد مفردات الاختبار في صورته الأولية من (٧٥) مفردة؛ (٣٧ مفردة صواب وخطأ، ٣٨ مفردة اختيار من متعدد).

ب. بطاقة الملاحظة لقياس الجوانب الأدائية لمهارات بناء الشبكات: لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم، حيث اشتملت على (٦) مهارات رئيسة، (١٩) مهارة فرعية.

٢- تصميم استراتيجية تنظيم المحتوي وتتابع عرضه (السلاسل والتابعات):

قامت الباحثات باتباع التتابع المنطقي في تنظيم وعرض المحتوى التعليمي، وذلك لمناسبته لطبيعة المحتوى المقدم. كما قامت بتقدير الزمن المطلوب للتعلم بما يتناسب مع طبيعة المهمات التعليمة وخصائص المتعلمين، وبما يحقق الأهداف التعليمية.

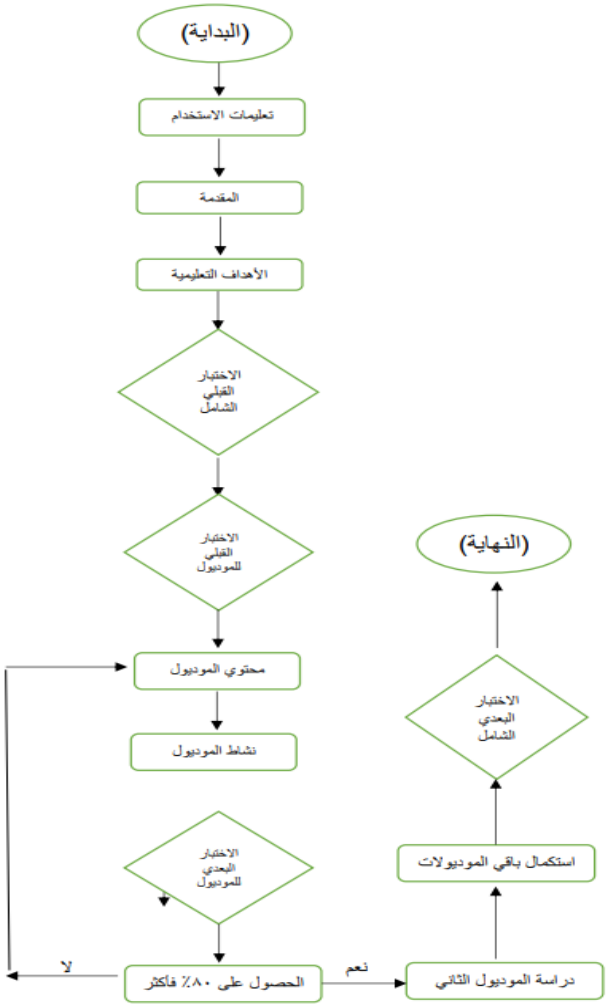
٣- تحديد طرائق وإستراتيجيات التعليم والتعلم:

اعتمدت الباحثات على الجمع بين استراتيجية العرض والاكتشاف، والممارسة باستخدام المحاكاة الافتراضية لتنمية مهارات بناء الشبكات؛ نظرًا لمناسبتها لطبيعة البحث.

٤- تصميم سيناريو استراتيجيات التفاعلات التعليمية:

يهدف هذا البحث إلى تصميم بيئة تعلم قائمة على المحاكاة الافتراضية لتنمية مهارات بناء الشبكات لدى طلاب الفرقة الأولى شعبة تكنولوجيا التعليم، لذا نجد أن استراتيجيات وأساليب التفاعلات التعليمية بيئة التعلم القائمة على المحاكاة الإلكترونية تقوم على التفاعلات التعليمية وهي التفاعل بين المتعلم والمحتوي، والتفاعل بين

المتعلمين والمعلم، وكذلك التفاعل بين المتعلم وواجهة الاستخدام، ويتضح فيما يلي شكل (٢) خريطة التدفق للإبحار داخل بيئة المحاكاة الافتراضية:



شكل (٢) خريطة التدفق للإبحار داخل بيئة المحاكاة الافتراضية

٥- تحديد نمط التعليم وأساليبه:

قامت الباحثات بتحديد نمط التعلم المتبع، وهو نمط التعليم الفردي المستقل.

٦-تصميم استراتيجية التعليم العامة:

لقد قامت الباحثات بتحديد خطوات استراتيجية التعلم العامة، حيث تمر خطوات تصميم استراتيجية التعليم العامة بالخطوات التالية:

- استثارة الدافعية والاستعداد للتعلم، وذلك عن طريق: جذب الانتباه؛ من خلال ذكر الأهداف العامة في بداية عملية التعلم.
- تقديم التعلم الجديد، حسب التسلسل التعليمي المحدد، واستراتيجيات التعلم والتدريب المتمثلة في استراتيجية المحاكاة الافتراضية حيث تم استخدام المحاكاة الافتراضية كشرح مفصل لمحتوي الموديولات باستخدام الفيديوهات التعليمية لمهارات بناء الشبكات المطلوب تنميتها لطلاب تكنولوجيا التعليم.
- تشجيع مشاركة المتعلمين وتنشيط استجاباتهم،
- قياس الأداء، وذلك عن طريق: تطبيق التقويم التكويني بعد كل درس، والتقويم الختامي في نهاية كل موديول تعليمي.
- تطبيق الاختبار النهائي للتأكد من تحقيق الهدف العام وهو تنمية مهارات بناء الشبكات لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

٦-اختيار مصادر التعلم ووسائله المتعددة:

قامت الباحثات بتحديد واختيار مصادر التعلم ووسائله المتعددة المناسبة لتحقيق أهداف هذا البحث، وفقًا لنموذج محمد عطية خميس (٢٠٠٣) لاختيار مصادر التعلم والذي ينقسم إلى مرحلتين رئيستين، حيث تهدف المرحلة الأولى إلى إعداد قائمة ببدائل التعلم وفقًا لطبيعة المهمة، والهدف التعليمي، والخبرة، ونوع المثير التعليمي، ونمط التعلم كما هو موضح في جدول (٥)، في حين تهدف المرحلة الثانية إلى اتخاذ القرار النهائي لاختيار

أنسب هذه المصادر في ضوء استراتيجية التعلم، والإجراءات التعليمية، والموارد، والقيود، والتكلفة، والعائد. وتتضح في جدول (٦):

جدول (٥) المرحلة الأولى من اختيار المصادر والوسائل

م	المهمة أو الهدف التعليمي	طبيعة الخبرة/ نوعية المثيرات	نمط التعلم	قائمة ببدائل المصادر والوسائل المناسبة مبدئيًا
١	الإلمام بمفهوم الشبكات وأنواعها وأهميتها	خبرات مجردة/ نصوص مكتوبة/ صور ثابتة/	تعلم فردي مستقل	صور ثابتة- لقطات فيديو- ملفات نصية- روابط إلكترونية متصلة بمواقع الويب
٢	التعرف على برنامج GNS3			
٣	تنمية مهارات بناء الشبكات باستخدام برنامج GNS3			

جدول (٦) المرحلة الثانية من اختيار المصادر والوسائط

رقم الهدف	قائمة ببدائل المصادر المبدئية	العوامل المؤثرة في اتخاذ القرار النهائي				القرار النهائي
		استراتيجية التعليم	الإجراء التعليمي	نتائج تحليل الموارد والمعوقات	نتائج حساب التكلفة والعائد	
١	صور ثابتة، نصوص مكتوبة	التعلم فردي مستقل	استثارة الدافعية واكتساب الأهداف وتقديم المثيرات والتعلم الجديد، ومراجعة التعلم السابق	إنتاج الوسائط محليًا	مناسب	تصميم بيئة تعلم قائمة على المحاكاة الافتراضية لتنمية مهارات بناء الشبكات
٢	صور ثابتة، نصوص مكتوبة، لقطات فيديو، مواقع ويب					
٣						

٧-وصف مصادر التعلم ووسائله المتعددة:

قامت الباحثات في هذه المرحلة بتحديد المعايير الواجب مراعاتها في إنتاج مصادر ووسائط التعلم وصفًا تفصيلًا، وذلك كما ورد بقائمة تصميم بيئة تعلم قائمة على المحاكاة الافتراضية التي أعددتها الباحثات.

٨-اتخاذ القرار بشأن الحصول على المصادر أو إنتاجها محليًا:

في ضوء هذه الخطوة قامت الباحثات بتحديد مجموعة من مصادر التعلم، التي ينبغي الاستعانة بها في ضوء الحاجات التعليمية، والأهداف والمحتوى، والأفراد، وقد اتخذت الباحثة القرار بإنتاج مصادر التعلم سواء كانت صور ثابتة، أو رسومات، أو

لقطات فيديو ذات العلاقة بموضوع التعلم "مهارات بناء الشبكات باستخدام برنامج GNS3".

ثالثًا– مرحلة التطوير التعليمي:

وتتضمن هذه المرحلة خمس عمليات فرعية، وهي: إعداد السيناريوهات، التخطيط للإنتاج، التطوير (الإنتاج) الفعلي، عمليات التقويم البنائي، التشطيب والإخراج النهائي للمنتوج التعليمي، التقويم النهائي الميداني. وفيما يلي عرض تفصيلي لهذه العمليات:

١. إعداد السيناريوهات:

وتمر عملية إعداد السيناريو بالخطوات الثلاث التالية:

١. كتابة السيناريو: قامت الباحثة بكتابة تصميم بيئة تعلم قائمة على المحاكاة الافتراضية، وفقًا للشكل التالي:

شكل (٣) عناصر سيناريو بيئة تعلم قائمة على المحاكاة الافتراضية

م	كل ما يري على الشاشة			كل ما يسمع		طرق العرض والانتقال
	محتوى الشاشة	صور/ رسوم ثابتة	فيديو	تعليق صوتي	مؤثرات صوتية	

٢– التخطيط للإنتاج:

قامت الباحثات بتحديد المتطلبات المادية، والبرمجية، والبشرية اللازمة لتطوير بيئة تعلم قائمة على المحاكاة الافتراضية ويشمل الخطوات التالية:

أ. تحديد المنتوج التعليمي ووصف مكوناته: والمنتوج التعليمي في هذا البحث هو بيئة تعلم قائمة على المحاكاة الافتراضية لتنمية مهارات بناء الشبكات لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، أما عن مكوناته، فهو يتكون من: نصوص مكتوبة، صور ثابتة، مقاطع فيديو.

ب. تحديد متطلبات الإنتاج المادية والبشرية: ويقصد بها المواد والخامات التي استخدمتها الباحثة في إنتاج مصادر ووسائط التعلم، ذلك بالإضافة إلى

الأجهزة والبرمجيات التي استعانت بها الباحثات في إنتاج بيئة تعلم قائمة على المحاكاة الافتراضية.

٣- التطوير (الإنتاج) الفعلي:

فبعد الانتهاء من عمليات التخطيط، تبدأ عمليات الإنتاج الفعلي، كما يلي:

١. تنفيذ السيناريوهات حسب الخطة، ويشمل:

- كتابة النصوص: وقد استخدمت الباحثات كل من برنامج معالجة النصوص Microsoft Word 2016
- تصميم ومعالجة الصور: استخدمت الباحثة برنامج Adobe Photoshop2o20
- تسجيل مقاطع الفيديو: استخدمت الباحثة برنامج Camtasia 9 لتسجيل مقاطع الفيديو وتحريرها.
- تصميم بيئة المحاكاة الافتراضية من خلال برنامج Articulate 360

٤-عمليات التقويم البنائي:

يتضمن التقويم البنائي ما يلي:

- عرض النسخة المبدئية على كل من: الخبراء والمتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم، وذلك للتأكد من صلاحية بيئة تعلم قائمة على المحاكاة الافتراضية المعدة، ومدى مناسبتها لعينة البحث، ومدي تحقيق الأهداف التعليمية المنشودة.
- التجربة الاستطلاعية للبحث: وفيها قامت الباحثة بتجربة بيئة المحاكاة الافتراضية على عينة استطلاعية طلاب الفرقة الأولى شعبة تكنولوجيا التعليم، بكلية التربية جامعة دمياط، قوامها (٦) طلاب من غير عينة البحث الأساسية، وذلك بهدف التعرف على: مدي إمكانية تطبيق بيئة تعلم قائمة على المحاكاة الافتراضية على عينة البحث، ومدى مناسبة أداة القياس لكل من: عينة البحث، وأهدافه.

- إجراء التعديلات اللازمة على نسخة العمل المبدئية، في ضوء نتائج التقويم البنائي: وتمثلت تلك التعديلات في حذف بعض الصور لكونها قد تسبب تشتتًا للطلاب، إضافة بعض التعليمات داخل بيئة تعلم قائمة على المحاكاة الافتراضية.

٥. التشطيب والإخراج النهائي للمنتوج التعليمي:

قامت الباحثات بإجراء التعديلات المطلوبة من قبل السادة المحكمين، وإخراج بيئة تعلم القائمة على المحاكاة الافتراضية في صورتها النهائية، ثم قامت بإرسال رابط بيئة التعلم القائمة على المحاكاة الافتراضية لعينة البحث، ومن ثم البدء في تطبيقها الفعلي.

رابعًا– مرحلة التقويم النهائي وإجازة المنتوج:

وتتضمن مرحلة الإنتاج:

١. إعداد أدوات التقويم: وفيها قامت الباحثات بإعداد أداة البحث والمتمثلة في اختبار تحصيلي لقياس الجوانب المعرفية لمهارات بناء الشبكات، والتأكد من سلامتها وخلوها من الأخطاء العلمية واللغوية، وبطاقة ملاحظة لقياس الجوانب الأدائية لمهارات بناء الشبكات.

٢. الاستخدام الميداني للمنتوج وتجربته في مواقف تعليمية حقيقية (التجربة الأساسية للبحث): قامت الباحثة بإجراء التجربة بيئة تعلم قائمة على المحاكاة الافتراضية لتنمية مهارات بناء الشبكات على عينة قوامها (٦) من طلاب الفرقة الأولى شعبة تكنولوجيا التعليم (من خارج عينة البحث التجريبية) بكلية التربية، وذلك بهدف: إجراء التعديلات الازمه التي أوصي بها المحكمين وتمثلت بعضها في :تكبير حجم الخطوط، إزالة بعض الصور لتجنب تشويش الطلاب، تغيير لون الشاشة الرئيسية، وتم مراعاة ذلك وتعديله حتي أصبح المشروع صالحًا للتجربة الأساسية.

٣. اختيار عينة البحث: قامت الباحثات باختيار عينة عشوائية من طلاب الفرقة الأولى شعبة تكنولوجيا التعليم، بكلية التربية جامعة دمياط، للعام الدراسي

٢٠٢٣/٢٠٢٤م وعددها (٤٨) طالبًا حيث تدرس ببيئة تعلم قائمة على المحاكاة الافتراضية.

٤. وضع خطة التطبيق وتعريف الطلاب بالتجربة ومن ثم تطبيق أدوات البحث.

- **المعالجة الإحصائية:**

بعد انتهاء الباحثات من إجراء المعالجة التجريبية للبحث قامت الباحثات برصد الدرجات التي حصل عليها أفراد عينة البحث في التطبيقين القبلي والبعدي لأدوات البحث، ووضع هذه الدرجات في جداول معدة لذلك تمهيدًا لإجراء المعالجة الإحصائية لتحديد مدى فاعلية بيئة تعلم قائمة على المحاكاة الافتراضية في تنمية مهارات بناء الشبكات لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

وتمت المعالجة الإحصائية للبيانات التي حصلت عليها الباحثات من خلال استخدام حزمة البرامج الإحصائية للعلوم الاجتماعية SPSS v 22 (Statistical Package for the Social Sciences)، لاختبار صحة فروض البحث واستخراج النتائج.

- **تحليل النتائج ومناقشتها وتفسيرها:**

تمت الإجابة على أسئلة البحث واختبار صحة الفروض من خلال برنامج الحزم الإحصائية SPSS لمعالجة النتائج الإحصائية والذي استخدمتها الباحثات كالتالي:

١. **الإجابة عن السؤال الأول** وهو " ما مهارات بناء الشبكات المطلوب تنميتها لدي طلاب تكنولوجيا التعليم بكلية التربية؟"

قامت الباحثات بالإجابة عن هذا السؤال، حيث توصلت الباحثات إلى قائمة بمهارات بناء الشبكات المطلوب تنميتها لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، وتكونت القائمة ٦ مهارات رئيسية، و "١٩" مهارة فرعية و"٩٢" أداءً سلوكيًا.

٢. **الإجابة عن السؤال الثاني** وهو" ما معايير تصميم بيئة تعلم قائمة على المحاكاة الافتراضية لتنمية مهارات بناء الشبكات لدي طلاب تكنولوجيا التعليم؟"

قامت الباحثات بالإجابة عن هذا السؤال، حيث أعدت الباحثات قائمة بيئة تعلم قائمة على المحاكاة الافتراضية وأثرهما في تنمية مهارات بناء الشبكات لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، وتكونت القائمة من (١٤) معيارًا، و (١٠٩) مؤشراً.

٣. **الإجابة عن السؤال الثالث** وهو " ما التصميم التعليمي المقترح لبيئة تعلم قائمة على المحاكاة الافتراضية لتنمية مهارات بناء الشبكات لدي طلاب تكنولوجيا التعليم؟"

قامت الباحثات بالإجابة عن هذا السؤال، حيث ذكرت الخطوات والإجراءات التفصيلية لتصميم وإنتاج بيئة تعلم قائمة على المحاكاة الافتراضية، وذلك باستخدام نموذج محمد عطية خميس (٢٠٠٣) للتصميم والتطوير التعليمي.

٤. **الإجابة عن السؤال الرابع** وهو "ما فاعلية تصميم بيئة تعلم قائمة على المحاكاة الافتراضية في تنمية الجانب المعرفي لمهارات بناء الشبكات لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟"

وتمت الإجابة عن هذا السؤال من خلال اختبار صحة الفروض التالية:

١- اختبار الفرض الذي نص على "يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (≤٠,٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي للجوانب المعرفية لمهارات بناء الشبكات لصالح التطبيق البعدي"

قامت الباحثات باستخدام اختبار ت لعينتين مرتبطتين (Paired Samples T-Test) لدراسة الفرق بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي لمهارات بناء الشبكات، وكانت النتائج كما هو موضح في الجدول التالي:

جدول (٧)

الفرق بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية في كل من التطبيقين القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي لمهارات بناء الشبكات

أداة القياس	التطبيق	ن	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجات الحرية	قيمة ت	مستوى الدلالة
الاختبار التحصيلي	قبلي	٤٨	٣٤.٣٣	٧.٥٣	٤٧	٣٤.٢	٠,٠٠١
	بعدي		٧١.٧٩	٢.٦٣			

يتضح من الجدول السابق أن قيمة ت بلغت ٣٤.٢ بدرجات حرية ٤٧، وهي قيمة دالة عند مستوى ٠.٠٠١ وهو المستوى الأعلى، وبناءً عليه فأننا نقبل بالفرض والذي يشير إلى وجود فرق دال إحصائيًا لصالح التطبيق البعدي.

٢- اختبار الفرض الذي نص على "تحقق بيئة التعلم القائمة على المحاكاة الافتراضية فاعلية لا تقل قيمتها عن (٠,٦) في تنمية الجوانب المعرفية لمهارات بناء الشبكات لدى عينة البحث كما تقاس نسبة الفاعلية لماك جوجيان".

ولحساب فاعلية بيئة التعلم القائمة على المحاكاة الافتراضية في تنمية الجوانب المعرفية لمهارات بناء الشبكات لدى عينة البحث، قامت الباحثات بحساب نسبة الفاعلية لماك جوجيان، وكانت النتائج كما هو موضح في الجدول التالي:

جدول (٨)

فاعلية بيئة التعلم القائمة على المحاكاة الافتراضية في تنمية الجوانب المعرفية لمهارات بناء الشبكات لدى عينة البحث وفقًا لنسبة الفاعلية لماك جوجيان

الجوانب المعرفية لمهارات بناء الشبكات	المتوسط الحسابي للقياس القبلي	المتوسط الحسابي للقياس البعدي	نسبة الفاعلية لماك جوجيان حجم التأثير (≥ ٠.٦)
الاختبار التحصيلي	٣٤.٣٣	٧١.٧٩	٠.٩٢

ومن الجدول السابق يتضح التالي أن بيئة التعلم القائمة على المحاكاة الافتراضية تحقق فاعلية ٠.٩٢ في تنمية الجوانب المعرفية لمهارات بناء الشبكات لدى عينة البحث وفقًا لنسبة الفاعلية لماك جوجيان.

٥. **الإجابة عن السؤال الخامس** والذي نص على "ما فاعلية بيئة تعلم قائمة على المحاكاة الافتراضية في تنمية الجانب الأدائي لمهارات بناء الشبكات لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم؟"

وتمت الإجابة عن هذا السؤال من خلال اختبار صحة الفروض التالية:

١- اختبار الفرض الذي نص على "يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (≤٠,٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لبطاقة الملاحظة لتقدير الجوانب الأدائية لمهارات بناء الشبكات لصالح التطبيق البعدي"

قامت الباحثات باستخدام اختبار ت لعينتين مرتبطتين (Paired Samples T-Test) لدراسة الفرق بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لبطاقة ملاحظة مهارات بناء الشبكات، وكانت النتائج كما هو موضح في الجدول التالي:

جدول (٩)

الفرق بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية في كل من التطبيقين القبلي والبعدي لبطاقة ملاحظة مهارات بناء الشبكات

أداة القياس	التطبيق	ن	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجات الحرية	قيمة ت	مستوى الدلالة
بطاقة الملاحظة	قبلي	٤٨	٥١.٠٦	٣٦.٨٦	٤٧	٢٤.٢٣	٠,٠٠١
	بعدي		١٨١.١٥	٢.٤٨			

يتضح من الجدول السابق أن قيمة ت بلغت ٢٤.٢٣ بدرجات حرية ٤٧، وهي قيمة دالة عند مستوى ٠.٠٠١ وهو المستوى الأعلى، وبناءً عليه فأننا نقبل بالفرض والذي يشير إلى وجود فرق دال إحصائيًا لصالح التطبيق البعدي.

٢- اختبار الفرض الذي نص على "تحقق بيئة التعلم القائمة على المحاكاة الافتراضية فاعلية لا تقل قيمتها عن (٠,٦) في تنمية الجوانب الأدائية لمهارات بناء الشبكات لدى عينة البحث كما تقاس نسبة الفاعلية لماك جوجيان".

ولحساب فاعلية بيئة التعلم القائمة على المحاكاة الافتراضية في تنمية الجوانب الأدائية لمهارات بناء الشبكات لدى عينة البحث، قامت الباحثات بحساب نسبة الفاعلية لماك جوجيان، وكانت النتائج كما هو موضح في الجدول التالي:

جدول (١٠)

فاعلية بيئة التعلم القائمة على المحاكاة الافتراضية في تنمية الجوانب الأدائية لمهارات بناء الشبكات لدى عينة البحث وفقًا لنسبة الفاعلية لماك جوجيان

الجوانب الأدائية لمهارات بناء الشبكات	المتوسط الحسابي للقياس القبلي	المتوسط الحسابي للقياس البعدي	نسبة الفاعلية لماك جوجيان حجم التأثير (≥ ٠.٦)
بطاقة الملاحظة	٥١.٠٦	١٨١.١٥	٠.٩٧

ومن الجدول السابق يتضح أن بيئة التعلم القائمة على المحاكاة الافتراضية تحقق فاعلية ٠.٩٧ في تنمية الجوانب الأدائية لمهارات بناء الشبكات لدى عينة البحث وفقًا لنسبة الفاعلية لماك جوجيان.

تفسير نتائج البحث:

يُلاحظ من نتائج البحث السابقة فاعلية بيئة تعلم قائمة على المحاكاة الافتراضية لتنمية الجانب الأدائي لمهارات بناء الشبكات لدى عينة البحث، وترجع الباحثات هذه النتائج إلى:

- اتباع المعايير والأسس النظرية في تصميم بيئة تعلم قائمة على المحاكاة الافتراضية لدى عينة البحث مما أدى إلى زيادة حجم تأثيرها في تنمية المهارات.
- التحديد الدقيق لمهارات تنمية مهارات بناء الشبكات المطلوب تنميتها لدى طلاب الفرقة الأولى شعبة تكنولوجيا التعليم بكلية التربية.
- استخدام الباحثات لنموذج محمد عطية خميس (٢٠٠٣) للتصميم والتطوير التعليمي، حيث يعد من النماذج الشاملة والتي تشمل على جميع عمليات التصميم والتطوير التعليمي مما يجعله مناسباً للتطبيق.

- تحليل المهمات التعليمية (الأهداف العامة) وتجزئتها إلى مكوناتها الرئيسة والفرعية، والتي يجب على الطلاب إنجازاها بعد الانتهاء من دراسة المحتوي.
- اتباع الباحثات للتتابع المنطقي في تنظيم وعرض المحتوي التعليمي، وذلك لمناسبته لطبيعة المحتوي المقدم.
- قيام الباحثات بالجمع بين استراتيجية العرض والاكتشاف على أسلوب التعلم الفردي المتمركز حول المتعلم، بما يجعله محور العملية التعليمية وعنصراً نشطاً وفعالاً في العملية التعليمية.
- تصميم بيئة التعلم القائمة على المحاكاة الافتراضية ساعد عينة البحث استيعاب المعرفة الجديدة وتنظيمها وتحقيق التفاعل بين المتعلمين وبعضهم البعض، وبين المتعلم والمحتوى، والمتعلم والمعلم.

كما يمكن تفسير النتائج في ضوء نظريات التعلم التالية:

- **النظرية السلوكية:** والتي تري أن المتعلم يجب أن يكون نشطاً وليس سلبياً، وأن تعطي له الفرصة كي يبحث عن المواد التعليمية ويصل إليها ويكتشفها، كما ترى أنه لابد من التحديد الدقيق للأهداف التعليمية المراد تحقيقها، ذلك بالإضافة إلى تقديم المعلومات والتعليمات والمثيرات التعليمية في البيئة الافتراضية بما يساعد في تحقيق تلك الأهداف. (محمد خميس،٢٠١٤، ص٧).
- **النظريات والمداخل البنائية** Constructivist Theories**:** يري البنائيون أن التعلم عملية نشطة، وأن المتعلم هو مركز ومحور العملية التعليمية، فالمتعلم نشط ومشارك في عملية تعلمه، بينما يتغير دور المعلم من ملقن للمعلومات إلى موجه ومرشد لعملية التعلم. (محمد خميس، ٢٠١٤، ص ٢٤:٢٣).

ويمكن تفسير نتائج البحث الحالي في ضوء النظريات السابقة، حيث أن التصميم الجيد لبيئة التعلم القائمة على المحاكاة الافتراضية القائمة، كذلك التحديد الدقيق للأهداف التعليمية المراد تحقيقها، واحتواء بيئة التعلم على مجموعة من الأنشطة

المتمركزة بنمطيها حول المتعلم، والتي تدفعه للبحث والتفكير، وإنجاز النشاط التعليمي، بالإضافة إلى احتوائها على مصادر تعلم متنوعة ومختلفة، وكذلك احتوائها على أدوات مختلفة للتواصل والتفاعل؛ كل ذلك لعب دور مهم في عملية التعلم في تنمية مهارات بناء الشبكات لدى عينة البحث.

رابعاً توصيات البحث:

استنادًا إلى ما توصل إليه البحث من نتائج، فإن الباحثات تقدم بعض التوصيات، وهي:

- ❖ استخدام بيئة التعلم القائمة على المحاكاة الافتراضية في تنمية مهارات بناء الشبكات.
- ❖ الاستفادة من قائمة المعايير التصميمية التي توصل إليها البحث عند تصميم بيئة التعلم القائمة على المحاكاة الافتراضية.
- ❖ ضرورة الاستفادة من بيئات التعلم القائمة على المحاكاة الافتراضية كبيئة تعليمية تفاعلية ونشطة في تنمية التفكير الإبداعي لطلاب كلية التربية شعبة تكنولوجيا التعليم.
- ❖ التوسع في استخدام بيئات التعلم القائمة على المحاكاة الافتراضية في جميع المراحل التعليمية المختلفة (التعليم قبل الجامعي– التعليم الجامعي).

خامساً البحوث المقترحة:

تقترح الباحثات إجراء بحوث في المجالات التالية:

- ➢ تطوير بيئة تعلم قائمة على المحاكاة الافتراضية وأثرها في تنمية مهارات تصميم الأجهزة الافتراضية لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم.

- أثر اختلاف نمطي الأنشطة الإلكترونية (موجه/ حر) ببيئة تعلم قائمة على المحاكاة الافتراضية في تنمية مهارات برامج المحاكاة المختلفة لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم.
- أثر المحفزات الرقمية في بيئات تعلم قائمة على المحاكاة الافتراضية في تنمية التحصيل المعرفي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

المراجع:

أولًا: المراجع العربية:

أسماء محمد عبد الحافظ (٢٠١٣). فاعلية موقع ويب تفاعلي في تنمية بعض المهارات اللازمة لتصميم واستخدام الشبكات لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة الفيوم.

أمير إبراهيم أصيل (٢٠٢٠). تصميم بيئة تعلم افتراضية لتدعيم الأداء الأكاديمي لمهارات البرمجة في برنامجScratch لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. (رسالة ماجستير)، كلية التربية، جامعة طنطا.

تامر جمال سعيد (٢٠٢٠). أثر استخدام تمرينات المحاكاة الافتراضية على تعلم سباحة الزحف على البطن لطلاب كلية التربية الرياضية. المجلة العلمية للتربية البدنية وعلوم الرياضة، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة بنها.

حمدي أحمد عبد العزيز (٢٠١٣). تصميم بيئة تعلم إلكترونية قائمة على المحاكاة الحاسوبية وأثرها في تنمية بعض مهارات الأعمال المكتبية وتحسين مهارات عمق التعلم لدى طلاب المدارس الثانوية التجارية. المجلة الأردنية في العلوم التربوية، عمادة البحث العلمي. جامعة اليرموك.

حمدي أحمد عبد العزيز، نجلاء أحمد البوعنين، أحمد محمد سعيد (٢٠١٣). آثر النمذجة الإلكترونية القائمة على المحاكاة الافتراضية في تنمية مهارات صيانة الحاسب الآلي وتحسين الرضا عن التعلم لدى طالبات كلية التربية جامعة الدمام. مجلة العلوم التربوية والنفسية، مركز النشر العلمي، جامعة البحرين.

طارق عبد الرؤوف عامر (٢٠١٤). *التعليم الإلكتروني والتعليم الافتراضي. المجموعة العربية للنشر.*

عبد العزيز طلبة عبد الحميد (٢٠١٠). *التعليم الالكتروني ومستحدثات تكنولوجيا التعليم.* المنصورة: المكتبة العصرية للنشر والتوزيع.

عبد الله عبد العزيز الموسى، أحمد عبد العزيز مبارك (٢٠٠٥). *التعليم الإلكتروني والأسس والتطبيقات*. الرياض: مكتبة الرشد.

على السيد سالم (٢٠١٩). فاعلية بيئة تعلم افتراضية قائمة على التعلم التشاركي في تنمية الاتجاه نحو مقرر الكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. مجلة القراءة والمعرفة، كلية التربية– جامعة عين شمس – الجمعية المصرية للقراءة والمعرفة.

الغريب زاهر إسماعيل (٢٠٠١). *تكنولوجيا المعلومات وتحديث التعليم*. القاهرة: عالم الكتب.

كمال الدين عبد الرحمن محمد، طارق عبد الكريم محمد (٢٠١٤). استخدام المحاكاة الافتراضية للخوادم ومشاركة الموارد. (رسالة ماجستير) كلية علوم الحاسب وتقنية المعلومات، جامعة النيلين. السودان.

مجدي محمد أبو العطا (٢٠٠٨). *مبادئ شبكات الحاسب*. القاهرة: العربية لعلوم الحاسب.

مجدي محمد أبو العطا (٢٠١٠). *المرجع الأساسي لمستخدمي شبكات الكمبيوتر النظرية والتطبيق "سلسلة تيسير علوم الحاسب"*. القاهرة: شركة علوم الحاسب (كمبيو ساينس).

محمد صلاح شرف (٢٠٠٩). تقويم مساق تكنولوجيا المعلومات وشبكات الحاسب الآلي بجامعة الأقصى في ضوء معايير الثقافة الحاسوبية ومدى اكتساب الطلبة لها. رسالة ماجستير كلية التربية بالجامعة الإسلامية. غزة.

محمد عبد القادر عمر (٢٠٠٤). *شبكات الكمبيوتر من البداية حتى الاحتراف*. المكتبة الإلكترونية.

محمد عطية خميس (٢٠٠٣). *عمليات تكنولوجيا التعليم*. القاهرة: دار الحكمة.

محمد عطية خميس (٢٠١٤). النظرية والبحث التربوي في تكنولوجيا التعليم. القاهرة: دار السحاب للنشر التوزيع.

محمد عطية خميس (٢٠١٥). *مصادر التعلم الإلكتروني*. القاهرة: دار السحاب للنشر والتوزيع.

محمد عطية خميس (٢٠١٨). *بيئات التعلم الإلكتروني*. دار السحاب.

محمد مجاهد نصرالدين (٢٠١٩). تصميم بيئة تعلم افتراضية قائمة على تطبيقات الحوسبة السحابية في تنمية مهارات تصميم وإنتاج المواقع التعليمية لتلاميذ المرحلة الابتدائية الأزهرية. *مجلة التربية* جامعة الأزهر – كلية التربية.

مصطفى عبد السميع محمد، حسين بشير محمود، إبراهيم عبد الفتاح يونس، أمل عبد الفتاح سويدان، مني محمد الجزار (٢٠٠٤). *تكنولوجيا التعليم مفاهيم وتطبيقات*. عمان: دار الفكر للنشر والتوزيع.

ميسون محمد قطب (٢٠١٧). المحاكاة الافتراضية كبيئة تعليمية تفاعلية ودورها في تنمية التفكير الإبداعي للطالب. مجلة العمارة والفنون والعلوم الإنسانية، الجمعية العربية للحضارة والفنون الإسلامية.

ميسون محمد قطب، وسام محسب عامر، سمر هاني أبو دنيا (٢٠١٨). تعظيم الاستفادة من المحاكاة الافتراضية في تدعيم استراتيجيات التعليم التفاعلي. مجلة الفنون والعلوم التطبيقية، كلية الفنون التطبيقية، جامعة دمياط.

نبيل جاد عزمي (٢٠٠٨). *تكنولوجيا التعليم الالكتروني*. القاهرة: دار الفكر.

نبيل جاد عزمي (٢٠١٤). *بيئات التعلم التفاعلية*. دار الفكر العربي.

نبيل جاد عزمي، منال عبد العال مبارز، عبد الرؤوف محمد اسماعيل (٢٠١٤). فاعلية بيئة تعلم إلكترونية قائمة على الذكاء الاصطناعي لحل مشكلات صيانة شبكات الحاسب الآلي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. دراسات وبحوث تكنولوجيا التربية، الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية.

وليد سلامة، عبد الفتاح التميمي (٢٠١٣). *الشبكات المحلية والانترنت*. القاهرة: العربية لعلوم الحاسب.

ثانيا: المراجع الأجنبية:

Afreen, R. (2014). Bring Your Own Device (BYOD) in Higher Education: Opportunities and Challenges. International Journal of Emerging Trends & Technology in Computer Science, PP.233-236.

Amiri, I. &Nikoukar, A, (2017). Secured binary codes generation for computer network communication. Cultural Studies 2, 8.

Cheung, R. Cohen, J. Lo, H. & Elia, F. (2011). Challenge Based Learning in Cybersecurity Education. Paper Presented at Proceedings of the International Conference on Security and Management (SAM), PP.1-6.

Hung, V. Keppell, M. & Jong, M. (2004). Learners as producers: Using project-based learning to enhance meaningful learning through digital video production. Centre for Integrating Technology in Education Hong Kong Institute of Education, pp. 428-436.

Land, S. & GREENE, B. (2000). Project-based learning with the World Wide Web: A qualitative study of resource integration. Educational Technology Research and Development, PP. 48-66.

Lin, M. (2013). Internet environments for science education. Routledge.

Lou, Y& Kim, S. (2004). Enhancing project-based learning trough online between group collaboration. Educational research and evaluation, pp. 419-140.

Shin, S. & Hwapark, J. (2015). Effectiveness of patient simulation un nursing education: meta-analysis. Journal homepage, PP. 176–182.

Stalling, W. (2017). Cryptography and network security: principles and practice: Pearson Upper saddle River.