قسم تكنولوجيا التعليم

قائمة مهارات إدارة شبكات الكمبيوتر وصيانتها المطلوب تنميتها لدي طلاب تكنولوجيا التعليم بكلية التربية

إعداد

مني عبد الله الدسوقي علي كرسوع

(مدير مركز صيانة الكمبيوتر – الهيئة العامة للأبنية التعليمية بدمياط)

أ.د/ الشحات سعد عتمان

أستاذ تكنولوجيا التعليم، وعميد كلية التربية

جامعة دمياط

د/ محمود عبد المنعم المرسي

مدرس تكنولوجيا التعليم

كلية التربية– جامعة دمياط

٢٠٢٢م /١٤٤٤ ه

الملخص:

هدف البحث الحالى إلى التوصل لقائمة بمهارات إدارة شبكات الكمبيوتر وصيانتها المطلوب تنميتها لدي طلاب تكنولوجيا التعليم بكلية التربية، وللتحقق من هذا الهدف قام الباحثون باعداد استبانة لتحديد قائمة بمهارات إدارة شبكات الكمبيوتر وصيانتها المطلوب تنميتها لدي طلاب تكنولوجيا التعليم بكلية التربية، وذلك باستخدام المنهج الوصفى التحليلي، ثم تم عرض هذه الاستبانة على الخبراء والمتخصصين فى مجال تكنولوجيا التعليم. ولقد تكونت عينة البحث من عشرة محكمين من المتخصصين فى مجال تكنولوجيا التعليم، ثم قام الباحثون بجمع وتحليل البيانات ومعالجاتها إحصائيًا باستخدام الأساليب الإحصائية المناسبة لطبيعة البحث (معادلة كوبر). وأشارت نتائج البحث إلى اتفاق السادة المحكمين بنسبة ١٠٠% على أهمية كل من المهارات الرئيسة والفرعية لمهارات إدارة شبكات الكمبيوتر وصيانتها، كما بلغت نسبة الاتفاق على ارتباط الأداءات السلوكية بكل من المهارات الرئيسة والفرعية نسبة ١٠٠%. وبناءً عليه تم التوصل إلى قائمة بمهارات إدارة شبكات الكمبيوتر وصيانتها المطلوب تنميتها لدي طلاب تكنولوجيا التعليم بكلية التربية والتي تكونت من عدد (٢) مهارة رئيسة، (١٢) مهارة فرعية، و(٧٧) أداء سلوكي.

الكلمات المفتاحية: إدارة شبكات الكمبيوتر وصيانتها، طلاب تكنولوجيا التعليم، كلية التربية.

Abstract:

This research aimed at reaching a list of managing and maintaining computer networks skills which required to educational technology students at faculty of education. In order to achieve that, the researchers prepared a questionnaire to identify a list of managing and maintaining computer networks skills which required to educational technology students at faculty of education by following the analytical descriptive approach. This questionnaire was presented to the experts and specialists of educational technology. The research sample consisted of (10) arbitrators who are specialized in Educational Technology. Then the researcher has collected, analyzed and processed the data statistically by using the appropriate statistical methods (Copper Equation). The results of the research indicated that the arbitrators agreed 100% on the importance of each of the main and sub-skills of managing and maintaining computer networks skills, and the percentage of agreement on the association of behavioral performances with each of the main and sub-skills reached 100%. Hence, the list of managing and maintaining computer networks skills which required to educational technology students at faculty of education was reached; consisting of two main skills, twelve sub-skills and 77 behavioral performances.

Key Words: Managing and Maintaining Computer Networks Skills - Educational Technology Students - Faculty of Education.

مقدمة:

لقد أصبح الكمبيوتر وشبكاته المحلية والواسعة، وخاصة الإنترنت، المحور الرئيسي لمستحدثات تكنولوجيا التعليم، حيث أصبح مصدرًا أساسيًا للتعلم، فهو يوفر بيئة تعلم كاملة، كما وجد قبولاً واهتماماً كبيراً، وانتشاراً واسعاً وسريعاً، ومن هذه الوسائل والبيئات التعليمية: الوسائل المتعددة التفاعلية، والوسائل الفائقة، والوسائل المتعددة الاستكشافية، والدروس والمحاضرات الإلكترونية، وبيئات التعلم الافتراضية، والمقررات الدراسية الكاملة القائمة على الويب Web-Based Learning. (محمد خميس *، ٢٠٠٣، ٦٠)

وقد تطورت أبحاث الشبكات في أوائل الستينات حين عزمت وزارة الدفاع الأمريكية دخول مشروع ربط أجهزة الكمبيوتر الرئيسة حينئذٍ والتابعة لوزارة الدفاع بالاتصال ببعضها البعض، وذلك لتشكيل شبكة ذات عدة مراكز، أي أنها شبكة تصلح نفسها بنفسها والشبكة التي صممت عرفت باسم ARPANET (Advanced Research Project Agency Net)، وفى فترة الثمانينات أخذت مؤسسة العلوم الوطنية NAF (National Science Foundation)، برنامجًا موسعًا لربط أجهزة الكمبيوتر المركزية العملاقة (Arpanet)، وبدأت الجامعات ومراكز الأبحاث الأخرى في العالم الانضمام لهذه الشبكة ومن ثّم تحولت إلى شبكة (الإنترنت) التي نعرفها حاليًا.

وحيث إن المنظومة التعليمية الجديدة(٢٠٣٠) تعتمد بشكل كلى على استخدام الشبكات، فقد أطلقت الحكومة المصرية مؤخرا الاستراتيجية الوطنية الشاملة لتطوير التعليم قبل الجامعى فى مصر والتى ناقشتها مؤخراً الحكومة المصرية في ٢٠١٨ تحت عنوان مشروع دعم إصلاح التعليم فى

* يجري التوثيق في هذا البحث وفقًا لنظام **APA** الإصدار السادس كالتالي: الاسم الاخير، سنة النشر، رقم الصفحة) .

مصر والتى تستهدف تحقيق نقلة نوعية وشاملة لمنظومة التعليم في مصر وبما يتناسب مع أحدث النظم التعليمية المعمول بها دوليا ويهدف المشروع إلى معالجة التحديات التي تعاني منها منظومة التعليم بمصر، والنهوض بهذه المنظومة وتطوير كل عناصرها وتزويدها بالوسائل اللازمة لتحسين جودة التعليم فى ظل التطورات المتلاحقة للنظم التعليمية والتكنولوجية وسيرتكز مشروع دعم إصلاح التعليم فى مصر على عدة محاور من أهمها استخدام التقنيات الحديثة في التدريس والتعلم، وتقييم الطلاب، وجمع البيانات، وكذلك التوسع في استخدام موارد التعلم الرقمية عبر الشبكات.

تعد شبكات الكمبيوتر واحدة من الشبكات التي أصبح الكثيرين يهتمون بالعمل عليها خاصة في الشركات والمؤسسات الكبري لكونها تعمل على ربط أجهزة الكميبوتر وملحقاتها وذلك ما يساعدهم في استخدام شبكة واحدة للانترنت بالاضافة إلي استخدام جهاز الطابعة وجهاز المراسلات وغيرها من الأجهزة التي ترتبط بجهاز الكمبيوتر. وشبكة الكمبيوتر هي نظام يربط جهازي حاسوب أو أكثر بإستخدام إحدي تقنيات نظم الاتصال من أجل تبادل المعلومات والموارد والبيانات، ويسمح هذا النظام بربط الحواسيب المتصلة بأجهزة ملحقة كالطابعات، ويسمح بالاتصال بحواسيب قريبة أو بعيدة. (جميل أحمد *، ٢٠١٧، ١٣٦)

لذا فإن إدارة شبكات الكمبيوتر وصيانتها من المهارات الأساسية التي ينبغي على طلاب تكنولوجيا التعليم اكتسابها والتدريب عليها، وهذه المهارات تتعلق بإستخدام شبكات الكمبيوتر، والتحصيل المعرفي المرتبط بها، ونظرا لأهمية شبكات الكمبيوتر واستخداماتها، فهي مصدر أساسي من مصادر التعامل مع شبكة الانترنت باعتبارها من أهم مصادر المعلومات

* يجري التوثيق في هذا البحث وفقًا لنظام **APA** الإصدار السادس كالتالي: (الاسم الاخير، سنة النشر، رقم الصفحة).

الرقمية، لذا ينبغي معرفة كيفية إدارتها وصيانتها حتى تكون في حالة جيدة بصفة مستمرة، وتجنب الأعطال التي قد تحدث أثناء التشغيل أو الاستخدام.

وفى ظل التطور التكنولوجى والسعى وراء توظيف كافة المستحدثات التكنولوجية فى العملية التعليمية، وإيمانًا من وزارة التربية والتعليم بأهمية استخدام تطبيقات الإنترنت فى التعليم وفق إطار المشروع القومى للتعليم، قامت الوزارة بإدخال شبكات الكمبيوتر إلى معظم المدارس المصرية فى جميع المحافظات، وتمثل ذلك فى معامل الشبكات والتعليم الإلكترونى ومعامل الاتحاد الأوروبى والتى تذخر بها العديد من المدارس على مستوى الجمهورية، ووفقا لمشروع التعليم الجديد والذي بصدد التنفيذ حاليا تم تزويد كافة مدارس التعليم الثانوى العام بمنظومة تكنولوجية جديدة تعتمد علي نظام شبكي كامل يربط بين جميع الفصول الدراسية وشبكة الإنترنت من خلال غرف تكنولوجيا المعلومات IT والتى تم إنشائها خصيصًا لهذا الغرض.

وقد اتجهت الدولة في منظومة التعليم الحديثة إلى ربط جميع الفصول الدراسية والفراغات الادارية بكافة مدارس الجمهورية بشبكة كمبيوتر داخلية داخل كل مدرسة ومتصلة بشبكة واسعة مع وزارة التربية والتعليم، وبالتالي فإن امتلاك طلاب تكنولوجيا التعليم لمهارات إدارة الشبكات الداخلية وصيانتها ستساعده على إنجاز مهامه فيما بعد على أكمل وجه والتوظيف الامثل لجميع الموارد التكنولوجية المتاحة ففي المدارس والحفاظ على سير المنظومة التعليمية الجديدة بدون أعطال.

الإحساس بمشكلة البحث:

نبع الإحساس بمشكلة البحث من خلال المصادر الآتية:

المصدر الأول: الخبرة الشخصية للباحثة:

من خلال الخبرة العملية لأحد الباحثين المشاركين في البحث حيث أنها تعمل مهندسة صيانة كمبيوتر ومديرة مركز صيانة الكمبيوتر والأجهزة الدقيقة بالهيئة العامة للأبنية التعليمية فرع دمياط وهي المنوطة بعمل صيانة واصلاح اجهزة الكمبيوتر وملحقاته وشبكاته بالمعامل التابعة لوزارة التربية والتعليم في المدارس والمديريات والادارات ومراكز التطوير التكنولوجي, ومن خلال عملها تحتك مع أخصائي تكنولوجيا التعليم في المدارس وقد لاحظت الباحثة وجود مشكلات وعقبات تواجه أخصائي تكنولوجيا التعليم في ادارة شبكات الكمبيوتر وصيانتها الخاصة بالمعامل. ووجود تدني في مهارات إدارة شبكات الكمبيوتر وصيانتها لدى اخصائي تكنولوجيا التعليم في المدارس، وتوصل الباحثون لضرورة تنمية هذه المهارات لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم.

ولقد اتضح أيضا لهذه الباحثة أثناء تدريس الجانب العملي لبعض مهارات واستخدامات الكمبيوتر بصفة عامة، وبصفة خاصة لمادة شبكات الكمبيوتر التي يدرسها طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم، حيث توصلت الباحثة من خلال الاختبار التحصيلي والاختبار العملي أن معظم الطلاب يحتاجون كفايات معرفية ومهارية لصيانة شبكات الكمبيوتر تبدأ من الكفايات العامة في مجال الكمبيوتر وبرامجه والقدرة على التشخيص والصيانة. وذلك أثناء ندبها من الهيئة العامة للأبنية التعليمية بعد مواعيد العمل الرسمية إلى كلية التربية بجامعة دمياط لتدريس الجانب العملي بقسم تكنولوجيا التعليم.

وهذا ما دعى الباحثين الي تحديد قائمة بمهارات إدارة شبكات الكمبيوتر وصيانتها المطلوب تنميتها لدي طلاب تكنولوجيا التعليم بكلية التربية.

المصدر الثاني: تحليل اللائحة الخاصة بشعبة تكنولوجيا التعليم:

بعد الإطلاع على المقررات الخاصة بشعبة تكنولوجيا التعليم تبين للباحثة وجود مقرر بعنوان: مقدمة في شبكات الكمبيوتر ومعملياته course

No.& code: 123Tec بالفرقة الاولي (الفصل الدراسي الثاني). ومن خلال الإطلاع علي أهداف ومحتوي مقرر مقدمة في شبكات الكمبيوتر ومعمارياته ونظرا لطبيعة المعامل التي يحكمها عدد أجهزة وعدد ساعات عملية للتدريس وايضا نظرا لغلبة الجانب النظري علي الجانب العملي والطريقة التقليدية في التدريس، حيث اعتمدت علي قراءة الطالب لبعض الخطوات والأشكال المتاحة في الكتاب الجامعي دون تحديد قائمة بمهارات إدارة شبكات الكمبيوتر وصيانتها المطلوب تنميتها لدي طلاب تكنولوجيا التعليم بكلية التربية وبالتالي لا تتحقق المخرجات التعليمية بالمواصفات المطلوبة، والنتيجة هي خريج غير مؤهل للقيام بالعمليات الاساسية لإدارة شبكات الكمبيوتر وصيانتها.وأتضح للباحثين ضرورة تحديد قائمة بمهارات إدارة شبكات الكمبيوتر وصيانتها المطلوب تنميتها لدي طلاب تكنولوجيا التعليم بكلية التربية.

المصدر الثالث: نتائج البحوث والدراسات السابقة وتوصيات المؤتمرات:

نظرًا لانتشار استخدام شبكات الكمبيوتر فى العملية التعليمية فقد تناولت العديد من الدراسات تنمية مهارات إدارة شبكات الكمبيوتر وصيانتها لدى طلاب شعبتى تكنولوجيا التعليم والحاسب الآلى بكليات التربية; فقد أكدت نتائج العديد من البحوث والدراسات السابقة علي أهمية تنمية مهارات إدارة شبكات الكمبيوتر وصيانتها، مثل دراسة حسن نصر الله (٢٠١٠) والتي اثبتت فاعلية برنامج محوسب قائم على أسلوب المحاكاة لتنمية مهارات التعامل مع الشبكات لدى طلاب كلية مجتمع العلوم المهنية والتطبيقية، وايضا دراسة إيهاب إبراهيم(٢٠١٢) والتي اثبتت فاعلية نظام خبير لتنمية مهارات تصميم شبكات الحاسب لدى طلاب تكنولوجيا التعليم بكليات التربية في ضوء استراتيجية حل المشكلات، في حين قامت شيماء سمير(٢٠١٥) بدراسة هدفت إلى التعرف على أثر برنامج كمبيوتري في

تنمية مهارات طلاب شعبة معلم الحاسب لتصميم شبكة داخلية، وقد أظهرت النتائج فاعلية البرنامج الكمبيوتري المقترح في تنمية مهارات تصميم الشبكات الداخلية لدى عينة البحث.

كذلك دراسة محمود عطا الله (٢٠١٥) والتي هدفت إلى تنمية مهارات استخدام شبكات الحاسب لدى طالبات جامعة الأقصى، في حين قامت مروة خليفة (٢٠١٧) بتنمية الكفاءة الذاتية والأداء المهارى في مقرر الشبكات وأمن المعلومات لدي طلاب المعاهد العليا للحاسبات والمعلومات وذلك من خلال تصميم برنامج تعلم متنقل قائم على النظرية التواصلية وأثبتت فعاليته في ذلك، وأيضًا دراسة نانيس حسين (٢٠١٧) والتي هدفت إلى تنمية مهارات تصميم شبكات الكمبيوتر لدى طلاب تكنولوجيا التعليم من خلال استخدام استراتيجيتين للتعلم التشاركي في بيئة تطبيقات جوجل وأثبتت فاعليتهما في تحقيق الأهداف المرجوة، بينما قام إسماعيل إسماعيل (٢٠١٨) بتنمية مهارات استخدام الشبكات الإلكترونية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم من خلال تصميم بيئة تعلم إلكترونية ثلاثية الأبعاد قائمة على استراتيجيات مجموعات العمل الجماعي وأثبت فعاليتها في تنمية تلك المهارات، في حين استخدم محمد ضاحي تونى وآخرون (٢٠١٨) المحاكاة الإجرائية في تنمية مهارات شبكات الكمبيوتر وحل المشكلات لدى طلاب تكنولوجيا التعليم وفق الأسلوب المعرفي (التحليلي –الشمولي).

ووفقًا لما سبق ذكره من دراسات سابقة تناولت تنمية مهارات إدارة شبكات الكمبيوتر وصيانتها، فقد اتضح للباحثين توجه تلك الدراسات إلى تنمية هذه المهارات لدى طلاب تكنولوجيا التعليم لكونهم اخصائيي تكنولوجيا التعليم في المستقبل في المدارس وايضا طلاب كليات ومعاهد الحاسبات والمعلومات وذلك لتأهيلهم لسوق العمل في مجال الشبكات وتكنولوجيا المعلومات.

كما أوصي عديد من المؤتمرات بضرورة الإستفادة من المداخل والاتجاهات الحديثة في تصميم وتطوير برامج التعليم والتدريب الإلكتروني، وضرورة دعم وتوظيف بيئات التدريب من بعد في ضوء المبتكرات والمستحدثات التكنولوجية وما يفرضه من تطوير في النظرية والتطبيق والفكر والأداء، ومنها: المؤتمر الدولي الثاني للتعليم الإلكتروني والتعليم من بعد (٢٠١٤)، والمؤتمر العلمي الرابع عشر للجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم (٢٠١٤)، كذلك مؤتمر "تكنولوجيا التعليم وتحديات القرن الواحد والعشرين" (٢٠١٥) والذى عقدته الجمعية المصرية للحاسب الآلي، وأيضًا المؤتمر العلمي الخامس عشر للجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم بعنوان "تكنولوجيا التعليم: رؤى مستقبلية" (٢٠١٥)، كذلك المؤتمر العلمي السادس عشر للجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم بعنوان "الابتكارية وتكنولوجيا التعليم والتدريب مدى الحياة" (٢٠١٨).

كما أوصي المؤتمر الدولي الأول للأكاديمية العربية للتدريب والاستشارات (٢٠٢١) بعنوان "التحول الرقمي والتنمية ال مستدامة٢٠٣٠م؛ رؤى عربية مستقبلية"، والذي كان من توصياته ضرورة مواكبة التغيرات المتسارعة في مجال التكنولوجيا؛ حيث إن التكنولوجيا تشكل واقعًا ملموسًا وبشكل حتمي فلابد من تواجدها بشكل أعمق في العملية التعليمية والتدريبية بنزع الشعور بالملل وإشعار المتعلم بفاعلية عملية التعلم ومتعتها.

ومما سبق من توصيات المؤتمرات يتضح أن عملية تعليم طلاب تكنولوجيا التعليم وتنمية معارفهم ومهاراتهم وقدراتهم تعتبر من أهم القضايا التي تلقى اهتمامًا متزايدًا في الأوساط التربوية والتكنولوجية؛ حيث إنهم الركيزة الأساسية في المنظومة التعليمية الجديدة.

وإجمالًا لما سبق ذكره من مصادر الإحساس بالمشكلة فقد اتضح للباحثين مدى الحاجة لتنمية مهارات إدارة شبكات الكمبيوتر لدى طلاب

تكنولوجيا التعليم. ونظرًا لما يتعرض له العالم في الوقت الحالي من أوبئة وفيروسات سريعة الانتشار جعلت من التباعد بين الناس في التعاملات أمرًا حتميًا للوقاية منها، فقد احتلت بيئات التعليم من بعد الصدارة في المشهد التعليمي، ووفقًا لما تقدم فقد استشعر الباحثون الحاجة إلى التوصل لقائمة مهارات إدارة شبكات الكمبيوتر وصيانتها لدي طلاب تكنولوجيا التعليم بكلية التربية.

ومما سبق ذكره من مصادر الإحساس بالمشكلة وبناءً عليه يرى الباحثون أهمية توافر مهارات إدارة شبكات الكمبيوتر وصيانتها لدى طلاب تكنولجيا التعليم بكلية التربية؛ فهم من سيحملون راية متابعة تلك الشبكات وإدارتها وصيانتها، ومن ثم لابد من تحديد قائمة بمهارات إدارة شبكات الكمبيوتر وصيانتها المطلوب تنميتها لدي طلاب تكنولوجيا التعليم بكلية التربية، وهذا ما يهدف إليه بحثنا الحالي.

مشكلة البحث وأسئلته:

يمكن بلورة مشكلة البحث الحالي وصياغتها في العبارة التقريرية التالية:

"يوجد ضعف في مستوي امتلاك مهارات إدارة شبكات الكمبيوتر وصيانتها لدى طلاب تكنولوجيا التعليم بكلية التربية، وتوجد حاجة الي تحديد قائمة مهارات لتنمية إدارة شبكات الكمبيوتر وصيانتها لدى طلاب تكنولوجيا التعليم".

ويمكن معالجة هذه المشكلة من خلال الاجابة عن السؤال الرئيس التالى:

"كيف يمكن تحديد قائمة بمهارات إدارة شبكات الكمبيوتر وصيانتها المطلوب تنميتها لدي طلاب تكنولوجيا التعليم بكلية التربية؟"

ويتفرع من السؤال الرئيس السؤالين الفرعيين التاليين:

١. ما مهارات إدارة شبكات الكمبيوتر المطلوب تنميتها لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟

٢. ما مهارات صيانة شبكات الكمبيوتر المطلوب تنميتها لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟

أهداف البحث:

هدف البحث الحالى إلى التوصل إلى قائمة بمهارات إدارة شبكات الكمبيوتر وصيانتها المطلوب تنميتها لطلاب تكنولوجيا التعليم بكلية التربية.

أهمية البحث:

تكمن أهمية البحث الحالي في أنه قد يساعد:

١- طلاب تكنولوجيا التعليم لتأهيلهم لسوق العمل وذلك من خلال تنمية مهارات إدارة وصيانة شبكات الكمبيوتر لديهم.

٢- فيما بعد أخصائي تكنولوجيا التعليم على صيانة شبكات الكمبيوتر بالمدارس وتوفير حلول لمشكلات أعطالها، وتشغيلها بكامل طاقتها والاستفادة منها لرفع كفاءة العملية التعليمية ومنع إهدار المال العام.

٣- في تحقيق التنمية المهنية المستدامة لأخصائي تكنولوجيا التعليم فيما يخص مجال شبكات الكمبيوتر والتي ستكون أساس العملية التعليمية في المرحلة القادمة من خطة الدولة لتطوير المنظومة التعليمية ٢٠٣٠.

٤- القائمين على العملية التعليمية في تزويدهم بقائمة بمهارات إدارة شبكات الكمبيوتر وصيانتها المطلوب تنميتها لدي أخصائي تكنولوجيا التعليم.

حدود البحث:

يقتصر البحث الحالى على مهارات إدارة شبكات الكمبيوتر وصيانتها المطلوب تنميتها لدي طلاب تكنولوجيا التعليم بكلية التربية.

أداة البحث:

١- استبانة لتحديد قائمة بمهارات إدارة شبكات الكمبيوتر وصيانتها المطلوب تنميتها لدي طلاب تكنولوجيا التعليم بكلية التربية.

منهج البحث:

إعتمد البحث الحالى على المنهج الوصفي فى عرض البحوث والدراسات السابقة وتحليلها من أجل اشتقاق قائمة بمهارات إدارة شبكات الكمبيوتر وصيانتها المطلوب تنميتها لطلاب تكنولوجيا التعليم بكلية التربية، ثم عرض هذه القائمة (في صورة استبانة) على عينة من الخبراء والمتخصصين فى علم تكنولوجيا التعليم لإجازتها.

إجراءات البحث:

لقد اتبع الباحثون الإجراءات التالية:

١- إعداد الأسس النظرية للبحث وذلك من خلال الاطلاع على الدراسات والأدبيات السابقة باللغتين العربية والإنجليزية المرتبطة بموضوع البحث بغرض إعداد استبانة لتحديد قائمة بمهارات إدارة شبكات الكمبيوتر وصيانتها المطلوب تنميتها لدي طلاب تكنولوجيا التعليم بكلية التربية.

٢- عرض أداة البحث على مجموعة من الخبراء والمتخصصين فى مجال تكنولوجيا التعليم؛ لاستطلاع آرائهم حولها.

٣- إجراء التعديلات اللازمة فى ضوء آراء الخبراء والمتخصصين فى المجال.

٤- التوصل إلى الصورة النهائية لقائمة بمهارات إدارة شبكات الكمبيوتر وصيانتها المطلوب تنميتها لدي طلاب تكنولوجيا التعليم بكلية التربية.

٥- صياغة توصيات البحث للإستفادة من النتائج على المستوى التطبيقي.

٦- تقديم مجموعة من المقترحات بالبحوث المستقبلية.

تتحدد مصطلحات البحث فيما يلي:

شبكات الكمبيوتر (Computer Networks):

يعرفها الباحثون اجرائيًا في هذا البحث بأنها مجموعة من أجهزة الكمبيوتر لا يقل عددها عن جهازين والتي تتصل ببعضها البعض باستخدام بوسائط للربط اما سلكى او لاسلكى ويتم الربط بينها باستخدام مجموعة من البروتوكولات المشتركة داخل نظام افتراضي معد خصيصا لعمل شبكة افتراضية من قبل شركة سيسكو العالمية للشبكات بغرض كيفية ادارة شبكة الكمبيوتر وصيانتها والاستفادة من جميع الموارد المتاحة للاستخدام المشترك فيما بينهم.

مهارات ادارة شبكات الكمبيوتر (Network Management Skills):

يعرفها الباحثون إجرائيًا في هذا البحث بأنها مجموعة من المعارف والآداءات المتعلقة بالخطوات التنفيذية الخاصة بإدارة شبكة الكمبيوتر وصيانتها المراد تنميتها لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، وتتمثل في: تصميم نظام الشبكات المستخدم لربط الاجهزة ببعضها البعض، وتحديد الأدوات المستخدمة في بناء شبكات الكمبيوتر. ومهارات إدارة شبكات الكمبيوتر وهى: إختيار كابل الشبكة، اختبار مدى صلاحية الكابل، توصيل الشبكة، إعداد وتهيئة الشبكة، تحديد البروتوكول المناسب للشبكة، التأكد من رؤية الأجهزة على الشبكة، مشاركة الأجهزة، مشاركة المجلدات، مشاركة الطابعات، تحميل واستخدام برنامج عمل شبكة افتراضية سيسكو باكيت تريسير، ويتم تقييمها باستخدام بطاقة ملاحظة أداء لدى الطلاب عينة البحث.

وتتضمن ايضا جوانب معرفية تتعلق بالمعارف والمعلومات الخاصة بشبكات الكمبيوتر واستخدامها. يتم تقييمها باستخدام اختبار تحصيلي إلكتروني لدى الطلاب عينة البحث.

مهارات صيانة شبكات الكمبيوتر (Network maintenance Skills)

يعرفها الباحثون إجرائيًا في هذا البحث بأنها مجموعة من المعارف والآداءات المراد تنميتها لدى طلاب تكنولوجيا التعليم والخاصة بصيانة شبكات الكمبيوتر، وتتمثل في: كيفية استخدام جدار الحمايةFire Wall، وطرق الحماية من الفيروسات Anti-Virus Protection

وحذف الفيروسات المتواجدة بالشبكة وتتضمن ايضا جوانب معرفية تتعلق بالمعارف والمعلومات الخاصة بشبكات الكمبيوتر واهم أعطالها الفنية يتم تقييمها باستخدام اختبار تحصيلي موضوعي إلكتروني، وجوانب أخري أدائية متعلقة بالخطوات التنفيذية لصيانة شبكة الكمبيوتر وكيفية تحديد اعطالها البرمجية، ويتم تقييمها باستخدام بطاقة ملاحظة أداء لدى الطلاب عينة البحث.

أدبيات البحث:

مهارات إدارة شبكات الكمبيوتر وصيانتها

ويتناول هذا المحور تعريف شبكات الكمبيوتر ومميزات توظيفها في العملية التعليمية وانواع شبكات الكمبيوتر ومميزات شبكات الكمبيوتر وفوائدها وعيوب شبكات الكمبيوتر ومكونات شبكات الكمبيوتر وصيانة شبكات الكمبيوتر ومميزات برامج إدارة شبكات الكمبيوتر وأعطال شبكات الكمبيوتر وفيما يلي بالتفصيل هذه العناصر:

تطورت الشبكات نتيجة الأبحاث التي بدأت في أوائل الستينات عندما خططت وزارة الدفاع الأمريكية لدخول مشروع ربط أجهزة الكمبيوتر الرئيسة حينئذٍ والتابعة لوزارة الدفاع بالاتصال ببعضها البعض، وذلك لتشكيل شبكة ذات عدة مراكز، أي أنها شبكة تصلح نفسها بنفسها والشبكة التي صممت عرفت باسم ARPANET (Advanced Research Project Agency Net)، وفى فترة الثمانينات أخذت مؤسسة العلوم الوطنية (National Science Foundation) NAF، برنامجًا

موسعًا لربط أجهزة الكمبيوتر المركزية العملاقة (Arpanet)، وبدأت الجامعات ومراكز الأبحاث الأخرى في العالم الانضمام لهذه الشبكة ومن ثّم تحولت إلى شبكة (الإنترنت) التي نعرفها حاليًا.

والشبكات ببساطة هي التكون المترابط لنظامين من جهازي كمبيوتر أو أكثر، وأن قيمة المشاركة تنمو بدالة أُسية كلما زاد عدد المشاركين فيها، وتتكون شبكة الكمبيوتر من مكونات مادية Hardware وبرامج Software ومكونات تراسل إلكترونية من أجهزة كمبيوتر وخوادم وموجهات بينية للشبكة Network Interface ووسائل ترابط Connection media ونظام تشغيل الشبكة Network Operation System Media، ومكونات شبكية أخرى تسمى NIC (Network Interface Card).

فشبكة الكمبيوتر هي مجموعة من أجهزة الكمبيوتر والأجهزة الملحقة (Peripherals) وهى كل جهاز Device يمكن أن يتصل بالكمبيوتر مثل القرص الصلب الخارجي، الطابعة، المودم، سكانر، وغيرها) التي يتصل بعضها البعض وتتيح لمستخدميها بالتشارك في الموارد Resourceوالخدمات والأجهزة الموصولة بالشبكة مثل الطابعات Printers والمودم Modemووسائط التخزين الأخرى. وكلما اتسعت الشبكة كلما تعددت الأجهزة الملحقة بها وترتبط أجهزة الكمبيوتر بالشبكة عن طريق وسط اتصال لتساهم وتستفيد من الموارد المتاحة.

والشبكة قد تكون ربطًا بسيطًا بين أجهزة الكمبيوتر في موقع ما معًا عن طريق وسط ربط بالأسلاك، وقد تكون شبكة عملاقة مثل الإنترنت مستخدمة مختلف أوساط النقل مثل تكنولوجيا الأقمار الصناعية والاتصالات السلكية واللاسلكية، وتحتوي موارد الشبكات Resources على البيانات والتطبيقات Applications وملحقات الكمبيوتر Resources.

وتتعدد تعريفات شبكات الكمبيوتر طبقًا للمنظور الذى يتم من خلاله تناولها به، فهناك من يعرفها على أساس التشبيك (Networking) ونظرياته، حيث يعرفها

مجدى أبو العطا (٢٠١٠، ص٧٢) بأنها عبارة عن وحدة كمبيوتر متكاملة لها أساس قاعدي في التركيب، يبدأ من جهازين كمبيوتر تجمع فيها كل خصائص التوصيل والتركيب التقني في الاتصال بالشبكة الفاعلة وعرض التوصيل في شكله النهائي أمام المستخدم، ويتم من خلاله إرسال البيانات من وإلى الأجهزة داخل الشبكة، كما يعرفها السعيد ابراهيم(٢٠١٢ ، ٣٧٠) على أنها " مجموعة من أجهزة الكمبيوتر تنظم معًا وترتبط بخطوط اتصال بحيث يمكن لمستخدميها المشاركة في الموارد المتاحة ونقل البيانات والمعلومات فيما بينها."

بينما يعرفها روي وينكلمان (Roy Winkelman , 2013) أنها" توصيل حاسوبين أو أكثر معاً، ويتم هذا التوصيل بطرق عدة ولأهداف مختلفة، مثل ربط الموارد أو تبادل الملفات أو السماح بإجراء الاتصالات الإلكترونية، ويمكن ربط الحواسيب في الشبكة الواحدة بعدة طرق: مثل الكوابل، أو خطوط الهاتف، أو موجات الراديو، أو الأقمار الصماعية، أو الآشعة تحت الحمراء."

بينما يعرف أحمد فردوس (٢٠١٣) الشبكة بأنها تتكون عن طريق أجهزة أو مجموعة من الحواسيب مرتبطة فيما بينها عن طريق نظام معين أو عن طريق سلك حيث تقوم هذه الحواسيب المرتبطة فيما بينها بتبادل الملفات والبيانات.

بينما يعرفها عبد الرؤوف إسماعيل، منال مبارز ونبيل عزمى (٢٠١٤، ص٢٥١) بأنها مجموعة من أجهزة الكمبيوتر والأجهزة المحيطة التي تتصل ببعضها البعض ويتيح لمستخدميها مشاركة الموارد والأجهزة المتصلة بالشبكة مثل الطابعات والماسح الضوئي وغيرها.

كما عرفها جميل أحمد (١٣٦،٢٠١٧) أنها" نظام يربط جهازي حاسوب أو أكثر بإستخدام إحدي تقنيات نظم الاتصال من أجل تبادل المعلومات والموارد والبيانات، ويسمح هذا النظام بربط الحواسيب المتصلة بأجهزة ملحقة كالطابعات، ويسمح بالاتصال بحواسيب قريبة أو بعيدة."

ويضيف إسماعيل محمد إسماعيل (٢٠١٨، ص٨٠٧) أن شبكة الكمبيوتر في أبسط أشكالها تتكون من جهازين متصلين ببعضهما بواسطة كابل، ويقومان بتبادل البيانات، حيث إن الشبكات تسمح بتبادل البيانات وموارد الكمبيوتر Computer Recourses (المعلومات، البرامج، أجهزة محيطية Peripherals كالطابعة مثلا)، كما تسمح للمستخدمين بالتواصل مع بعض بشكل فوري.

مميزات توظيف الشبكات في العملية التعليمية:

إن توظيف الشبكات في العملية التعليمية له عديد من المميزات والتي ذكرها الباحثين ومنهم إيهاب إبراهيم (٢٠١٢، ص٥١)، مصطفي غنيم (٢٠١٩، ص١٠٨) كذلك دراسة(Yu, Chang and Tsai (2014, p9 وDordal (2018, p5) حيث تسمح شبكات الكمبيوتر بنقل المعلومات المتعددة الوسائط (بيان، نص، صورة، رسم أو صوت) بين أجهزة الكمبيوتر بدون اعتبار للمسافات، وتتيح الشبكات أيضًا عديد من المميزات الأخري منها:

٧- المشاركة في الموارد المختلفة: المعدات المادية (طابعة، قرص صلب، معالج، البرامج والنظم (نظم إدارة قواعد البيانات، برامج مكلفة) أو البيانات (ملفات، جداول أو صفحات الويب) حيث يمكن لكل جهاز كمبيوتر في الشبكة أن يستفيد من معدات، برامج أو بيانات تقدمها أجهزة كمبيوتر أخرى.

٨- الحصول على بيانات ومعلومات من قواعد بيانات وبنوك معلومات في أماكن بعيدة.

٩- نقل البيانات مثل المعلومات والبريد الإلكتروني من مقدمي الخدمات وتوزيعها على المستفيدين في أماكن مختلفة وبعيدة.

١٠- الاعتماد على أجهزة كمبيوتر أخرى في حالة حدوث عطل أو خلل في حاسب ما، وسرعة إنجاز تنفيذ العمليات المعقدة.

١١- استخدام (تطبيقات رياضيات، محاكاة أو بحوث عمليات) بمشاركة أكثر من جهاز كمبيوتر أو معالج في تنفيذ العمليات المطلوبة.

١٢- توفير الإدارة المركزية للبرامج (Centralized Software Management): ويعد من أهم استخدامات الشبكات في المؤسسات التعليمية؛ حيث يتم وضع البرامج على على جهاز الخادم الذي يقوم بعمل التحديثات اللازمة لهذه البرامج ثم يقوم بتوزيعها على أجهزة الشبكة بشكل آلي مما يوفر الجهد والوقت.

١٣- تحقيق الوصول المرن (Flexible Access): حيث تسمح الشبكات لكل متدرب بالدخول إلى المحتوى التدريبي المحدد، أو الاطلاع على ملف الإنجاز الخاص به أو طلب الدعم والمساعدة من المعلم أو من أقرانه، كما يمكن للمدرب مشاركة هذه المساعدة بين المتدربين للاستفادة منها.

١٤- التنظيم الإداري (Administrative Management): حيث إن شبكات الكمبيوتر تساعد على التخطيط لتطوير العملية التعليمية والتدريبية وتشجيع العمل التعاوني والتشاركي.

١٥- توفير السرعة Speed: حيث يتم نقل وتبادل البيانات والملفات التعليمية والتدريبية بين الأجهزة بسرعة عالية والتي يحتاج تبادلها ونقلها إلى وقت كبير بالشكل التقليدي.

١٦- تحقيق الأمن Security: حيث يمكن تسجيل ملفات المتدربين والاحتفاظ بها في أماكن آمنة وعمل نسخًا من هذه الملفات حفاظًا عليها من التلف أو الضياع وكذلك توفير كلمة سر لكل ملف من ملفات المتدربين حفاظًا على سرية بياناتهم ومعلوماتهم.

أنواع شبكات الكمبيوتر:

من خلال مراجعة العديد من الأدبيات والمراجع والدراسات التي تناولت شبكات الكمبيوتر وإدارتها وصيانتها ومنها دراسات كل من: أحمد فردوس (٢٠١٣)، أحمد خميس (٢٠١٤)، نانيس زكى (٢٠١٧)، إسماعيل محمد إسماعيل (٢٠١٨) وكذلك دراسة كل من بيترسون ودافى ودراسة مولينار Peterson, Davie (2007, P215) and Molenaar (2013)، يمكننا تصنيف الشبكات المستخدمة في عصرنا الحديث إلى عدة تصنيفات من حيث المساحة الجغرافية أو حق الوصول لخدمات الشبكة أو حسب العلاقة بين الأجهزة بالشبكة أو حسب هيكلية التوصيل بالشبكة كما سيتضح فيما يلى:

أولًا: تصنيف الشبكات حسب المساحة الجغرافية:

تصنف شبكات الكمبيوتر وفق المساحة الجغرافية إلى:

١- الشبكة المحلية Local Area Network (LAN):

ويتكون هذا النوع من الشبكات من مجموعة أجهزة كمبيوتر وأجهزة أخرى موصولة ببعضها البعض من خلال كابل واحد أو أكثر وموزعة ضمن منطقة جغرافية صغيرة نسبيًا، كأن تكون طابق في مبنى أو مجموعة أبنية في حيز ضيق. وتتميز هذه الشبكة بسرعتها العالية وقلة أخطاء التراسل بها. وهي التي تربط بين أجهزة الكمبيوتر داخل غرفة، أو مكتب معين، أو طابق ــوبناية، أو مجموعة من المباني المجاورة القريبة من بعضها البعض، ولا تتجاوز مساحة الشبكة المحلية عدة كيلومترات، ويستخدم هذا النوع من الشبكات في المباني الخاصة بالشركات والمؤسسات المختلفة مثل المؤسسات التجارية والصناعية والأكاديمية والصحية، ويعتبر الكابل المتحد المحور coaxial cable هو الأكثر استخداما في الشبكات المحلية، نظرا لما يوفره من سرعة واسعة في نقل البيانات والمعلومات، وبالإضافة الى الكابل المتحد المحور تستخدم الشبكات المحلية الكابل الثنائي المجدول Twisted pair cable، كذلك الألياف الضوئية أو الزجاجية optical fiber.

٢- الشبكة الموسعة أو الممتدة Wide Area Network (WAN):

بسبب محددات الشبكات المحلية وعدم قدرتها على تلبية احتياجات المؤسسات الكبيرة التي تنتشر أنشطتها في مواقع جغرافية متباعدة؛ ظهرت مفاهيم الشبكات الواسعة التي تتطلب استخدام أجهزة ووسائط ربط ومعدات تراسل إضافية تتلاءم مع العدد الكبير من الأجهزة المتباعدة في حدود دولة معينة، حيث تمتد شبكة المناطق الواسعة فوق منطقة جغرافية كبيرة على امتداد الدولة الواحدة، أو عدة دول في قارة واحدة. وتربط شبكة المناطق الواسعة بين شبكات محلية وإقليمية مختلفة، لتكون شبكة واحدة على امتداد كامل الدولة أو عدة دول. وتستخدم الشبكة الواسعة تقنية خطوط الهاتف، وتقنية المايكرويف والأقمار الصناعية لنقل البيانات، كما تستخدم أجهزة تسمى الموجهات للربط بين مختلف أجزائها. وتعتبر شبكة الإنترنت هي نوع من أنواع شبكات المناطق الواسعة.

٣- الشبكات الإقليمية أو المتوسطة Metropolitan Area Network (MAN):

وهى شبكات تعمل بنفس مبادئ عمل الشبكات الممتدة أو الموسعة إلا أنها مقيدة بمنطقة جغرافية أقل سعة تصل إلى حدود مدينة أو مقاطعة معينة. وهذه الشبكة تربط بين مجموعة من مباني المنظمة، في نطاق مدينة أو إقليم، فهي أكبر من الشبكة المحلية من حيث المساحة الجغرافية التي تشملها، وقد تربط الشبكة الإقليمية بين مجموعة من الشبكات المحلية داخل مدينة واحدة، تستخدم الشبكات الإقليمية أو المتوسطة كابل الألياف الضوئية كوسيط أساسي لنقل البيانات.

ثانيا: تصنيف الشبكات طبقًا لحق الوصول لخدمات الشبكة:

تصنف الشبكات حسب حق الوصول لخدمات الشبكة إلى:

١- شبكة الاستخدام الداخلي (الإنترانت):

وهى شبكة خاصة بمؤسسة أو شركة تمكن المستخدمين الموجودين فيها فقط من الاستفادة من خدمات الشبكة ولا تسمح لأى مستخدم من خارج المؤسسة أو الشركة

من الاستفادة من خدمات الشبكة وبالتالي تعمل على حمايتها من عبث أى مستخدم من خارج المؤسسة. فهي عبارة عن شبكة داخلية خاصة بشركة أو مؤسسة ما، وقد تتكون شبكة المؤسسة من شبكة محلية في مبنى، أو عدة مباني تتبع شركة واحدة في منطقة واحدة، وقد تتكون من شبكة واسعة WAN تربط شبكة مبنى الشركة أو المؤسسة بالشبكات الخاصة، أو بفروع الشركة المنتشرة في مدن أو دول أخرى، أي أنها قد تتكون من عدة شبكات محلية ومدنية واسعة ومترابطة معا.

وما يميز شبكة المؤسسات هو أنها تستخدم تكنولوجيا وخدمات الإنترنت، وبالتالي تسهل تبادل المعلومات بين فريق الموظفين داخل المؤسسة، ولذلك يسمى هذا النوع من الشبكات بشبكات الإنترانت بسب استخدامها هذه التكنولوجيا. ونظرا لأن شبكة المؤسسة أو الإنترانت تستخدم تكنولوجيا الإنترنت؛ فإنه يمكن وصلها بالإنترنت لتحقيق عدة من الفوائد للشركة، واذا اتصلت عدد من شبكات الإنترنت الخاصة بمؤسسات وشركات مختلفة مع بعضها البعض بواسطة الإنترنت، فإنها تكون شبكة أكبر من الإنترانت وتسمى شبكة الإكسترانت.

٢- شبكة الاستخدام الخارجي (الإكسترانت):

وهى شبكة خاصة لمؤسسة أو شركة تمكن المستخدمين الموجودين فيها من الاستفادة من خدمات الشبكة وتسمح لبعض المستخدمين المعنيين من خارج المؤسسة أو الشركة من الاستفادة من خدمات الشبكة.

٣- شبكة الإنترنت INTERNET:

وهى شبكة عملاقة جدا على مستوى العالم تربط بين عدد هائل وكبير من الشبكات بواسطة البنية التحتية لشركات الاتصالات. وتوفر هذه الشبكة العديد من الخدمات لجميع مستخدميها. والشكل التالي يوضح الفرق بين شبكة الإنترانت والإكسترانت والإنترنت.

ثالثا: تصنيف الشبكات وفق العلاقة بين أجهزة الكمبيوتر بها

ويتم تصنيف شبكات الكمبيوتر أيضا وفق العلاقة بين أجهزتها كالتالي:

١- الشبكة (المتكافئة) الند للند Peer-To-Peer

الشبكات المتكافئة أو شبكات الند للند هي الشبكات التي لا يكون فيها مركز واحد للتحكم بالعلاقة بين محطات العمل، وليس فيها جهاز واحد لحفظ المعطيات، فيكون نظام التشغيل في هذه الشبكة موزع على كافة محطات العمل، لذلك فإن كل محطة عمل تكون قادرة على تنفيذ مهام الخادم في تلبية الطلبات الواردة من محطات أخرى إضافة إلى وظائف المستخدم التي تمثله، أي ترسل طلبات إلى محطات عمل أخرى وهذا كله بآن واحد معاً، كافة الأجهزة المتصلة بكافة محطات العمل من طابعات وأقراص صلبة وسواقات أقراص ليزرية وغيرها، تكون متاحة بشكل كامل لكل مستثمر في الشبكة في حالة الحصول على سماحية مدير الشبكة.

مميزات شبكات الند للند:

١- كلفة هذه الشبكات قليلة، إذ أنها تستخدم كافة أجهزة الكمبيوتر المتصلة بالشبكة كمحطات عمل.

٢- موثوقيتها عالية، إذ في حال تعطلت إحدى محطات العمل، يتعذر الوصول إلى بعض المعطيات التي تحويها الشبكة وليس كلها.

عيوب شبكات الند للند:

١- الارتباط الوثيق بين فعالية الشبكة وعدد المحطات التي تعمل بآن واحد في نفس اللحظة.

٢- صعوبة تنظيم التحكم الفعال بين المحطات.

٢- شبكة العميل والخادم Client& Server Network

يتم تقسيم الخدمة في هذه الشبكة للأجهزة بطريقة مركزية ويكون لها مديرًا يحدد الصلاحيات، وتكون الصلاحيات متفاوتة من مستخدم لآخر. وتعتبر هذه الشبكة مكلفة ماديًا وتستخدم في الشركات والمؤسسات الكبيرة.

مميزات شبكات العميل والخادم:

١- تؤمن سرعة كبيرة في معالجة المعطيات.

٢- تملك نظام حماية آمن للمعلومات وتؤمن السرية كذلك.

٣- سهولة في التحكم إذا ما قورنت بالشبكات المتكافئة.

عيوب شبكات العميل والخادم:

١- تتطلب هذه الشبكات تخصيص حاسوب لاستخدامه كخادم(Server) وبالتالي فإن هذه الشبكات تكون عادة أغلى سعراً.

٢- تتعلق سرعة أداء الشبكة وموثوقيتها بالمخدم المستخدم.

٣- هذه الشبكات أقل مرونة بالمقارنة مع شبكات الند للند.

رابعًا: تصنيف الشبكات وفقًا لهيكلية التوصيل

حيث يتم تصنيف الشبكات حسب هيكلية التوصيل بين أجهزة الكمبيوتر بها إلى:

١-مخطط التوصيل الخطى Bus Topology

حيث يتم توصيل الأجهزة في شكل خط مستقيم بسلك واحد يكون العمود الفقري الشبكة، وتتصل به جميع الأجهزة المكونة للشبكة وتعتبر من أرخص أنواع الشبكة.

٢- مخطط التوصيل النجمي Star Topology

وهي توصيل أجهزة الكمبيوتر باستخدام كابلات تتصل من أحد نهايتها مع عنصر مركزي يسمى موزع (Hub) حيث تمر الإشارات المرسلة من الكمبيوتر عبر الموزع إلى جميع أجهزة الكمبيوتر، وظهرت هذه التقنية عندما ظهرت الحاجة إلى توصيل أجهزة الكمبيوتر بجهاز مركزي، ويعاب على هذا النوع بكثرة الكابلات المستخدمة في عملية التوصيل، وأيضًا يؤدى تعطل الجهاز المركزي إلى تعطل الشبكة وتوقفها بالكامل.

٣- مخطط التوصيل الحلقي Ring Topology

وهو توصيل كل جهاز كمبيوتر بجهاز الكمبيوتر الذي يليه باستخدام الكابلات لتشكل حلقة. ويقوم جهاز الكمبيوتر فيها بإرسال البيانات إلى الجهاز الذي يليه ويقوم بدوره بتقوية الإشارة وتمريرها إلى الجهاز التالي.

٤- مخطط التوصيل التام Mesh Topology

وفى هذا المخطط يتصل كل جهاز بجميع الأجهزة المتصلة بالشبكة وبالتالي يمكن للبيانات أن تسلك أي من هذه المسارات مما يكسب هذه الشبكة مقاومة الأعطال.

مميزات شبكات الكمبيوتر وفوائدها:

تعد شبكات الحاسوب من أكثر الاختراعات التي أفادت التقدم والتطور التكنولوجي الذي يشهده العالم حالياً، نَظراً لما قدمته من حلول لتبادل المعلومات والبيانات بسرعة وسهولة كبيرة، وتقدم الشبكات العديد من المميزات كما تـذكرها تسـكى (Teske 2019) منها تبادل البيانات بكل صورها من ملفات، مجلدات، صور وبرامج وغيرها بين الأجهزة المتصلة بالشبكة دون الحاجة إلى استخدام وسائل نقـل البيانـات مثـل الاسطوانات المرنة أو وحدات الفلاش ميموري، كما أنها تتـيح مشـاركة مكونـات الكمبيوتر والأجهزة الملحقة مثل الطابعـة Printer أو الماسـح الضوئي Scanner لجميع الأجهزة المتصلة بالشبكة، كذلك إمكانية جعل كل أجهزة الكمبيـوتر بالشـبكة على اتصال بالإنترنت عن طريق خط إنترنت واحد مع إمكانية فرض الرقابة علـى مستخدمي أجهزة الكمبيوتر المتصلة بالشبكة.

ويشير كوزيروك (2017) Kozierok إلى مجموعة من فوائد شبكات الكمبيـوتر هي:

١- ربط أجهزة مرتفعة الثمن بالعديد من أجهزة الحواسيب؛ كربط طابعة الليزر، وجهاز العرض من خلال هذه الشبكة.

٢- القدرة على نقل البيانات DATA للأجهزة الأخرى المرتبطة بالشبكة، دون الحاجة إلى نقل هذه البيانات بواسطة الـ CD، والفلاش ميموري، وبالتالي تساهم في تقليل الوقت أثناء عملية النقل، بالإضافة إلى توفير القليل من الجهد.

٣- الربط بشبكة الإنترنت ، وترتبط هذه الشبكة بين المستخدمين من جميع أنحاء العالم؛ حيث جعلت العالم يبدو كقريةٍ صغيرة، ويمكن للمستخدمين عن طريق هذه الشبكة الوصول إلى معلومات لا متناهية، والتحدث مع أشخاص في أماكن مختلفة من خلالها.

٤- تبادل الملفات: البيانات يمكن مشاركتها بسهولة بين مختلف المستخدمين، أو الوصول إليها عن بعد إذا كان يتم الاحتفاظ بها على أجهزة أخرى بعيدة جغرافيّاً.

٥- زيادة السعة التخزينية: الوصول إلى الملفات والوسائط المتعددة، مثل: الصور، والموسيقي المخزنة على الأجهزة الأخرى ضمن الشبكة وهذا يوفر الكثير من المساحات التخزينية على الكثير من الأجهزة نظراً لوجود الملفات المطلوبة على جهاز واحد فقط.

ويضيف ريجولي Regoli (2015) إلى ماسبق:

١- تسهل الاتصال وتوافر المعلومات: تسمح الشبكات بالوصول التام للويب بعد أن تم تحديثها، ويمكن الآن السماح للمستخدمين بالتحدث وإرسال الملفات إلى أشخاص آخرين، وتسمح بالوصول إلى كمية كبيرةٍ من المعلومات القيمة.

٢- تسمح بمشاركة الموارد بطريقة مناسبة: وهذه الخاصية مهمة جدًا، خصوصًا للشركات الكبيرة التي تحتاج عددًا ضخمًا من الموارد ليتم مشاركتها مع كافة الأشخاص.

٣- مشاركة الملفات بسهولة: يسمح ربط الشبكات ببعضها بسهولة الوصول للأشخاص لمشاركة ملفاتهم، مما يوفر الكثير من الوقت والمجهود.

٤- المرونة: تتيح فرصة استكشاف المستخدم للأشياء الأساسية، بالإضافة إلى الوصول للمعلومات التي يريدونها ويشاركونها.

٥- التوفير: لايكلف تثبيت برامج الشبكات الكثير، لأنه سيبقى بشكل مستمر، ولن يكون هناك حاجة لتغيير البرنامج بشكل منتظم.

٦- يزيد من كفاءة التكلفة: بواسطة الشبكات يمكن استعمال منتجات البرامج المتواجدة في السوق وتخزينها وتثبيتها في النظام أو الخادم الخاص بك، ويمكن استعمالها من قبل مختلف محطات العمل.

٧- تعزيز سعة التخزين: يجب التحقق من تخزين جميع البيانات والمحتويات بشكل صحيحٍ في النظام,لأنه سيتم مشاركتها مع أشخاص آخرين، ويمكن فعل ذلك دون أي مشاكل بوجود مساحة تخزين كافية.

وبناءً على ماسبق أمكن للباحثين تحديد فوائد شبكات الكمبيوتر في أنها: تسمح بالوصول التام للويب بعد أن تم تحديثها، ويمكن ايضا السماح للمستخدمين بالتحدث وإرسال الملفات إلى أشخاص آخرين، وتسمح بالوصول إلى كمية كبيرةٍ من المعلومات القيمة، تمكن المستخدمين من العمل معًا ضمن مجموعات على نفس المشروع، تمكن المستخدمين من المشاركة في المكونات المادية مثل الطابعة، الماسح الضوئي وغيرها، توفير ما يتم صرفه على شراء البرمجيات والأجهزة.

عيوب شبكات الكمبيوتر:

أشار ريجولي Regoli (2015) إلى مجموعة من عيوب شبكات الكمبيوتر، تتلخص فيما يلي:

١- ينقصها الاستقلال: يستخدم الناس الكمبيوتر لإنجاز مهامهم، ويعتمدون على خادم الملفات الرئيسي، وعند توقفه عن العمل فإن النظام يصبح بلا جدوى، ويتوقف المستخدمون عن العمل به.

٢- الصعوبات الأمنية: يجب الحذر عند استخدام الشبكات، وذلك لإمكانية حصول الكثير من الأشخاص الذين يستخدمون الشبكات على المعلومات الشخصية ومشاركتها، ولذلك سيكون المستخدم دائمًا في خطر، بالإضافة لحدوث بعض التصرفات غير القانونية.

٣- نقص المتانة: عند توقف الخادم الرئيسي عن العمل سيصبح النظام بلا جدوى، وللتعامل مع هذه المشاكل يجب توافر شبكات كبيرة تكون بمثابة خادم، وذلك للصيانة بشكلٍ أسهل.

٤- يسمح بوجود العديد من الفيروسات الضارة: يجب على مسؤولي الشبكات إجراء فحص دوري للنظام والملفات المخزنة عليه في آن واحد، إذ يمكن أن تكون الملفات المخزنة تالفة بسبب فيروسات ما.

٥- سوء الاستخدام: إن استخدام اتصال الانترنت أدى لتصرفات غير أخلاقية أحيانًا، وذلك لأن الويب يحتوي على عديد من الانحرافات ومواقع التسلية وحتى الإباحية. ويمكن للعمال أيضًا القيام بتصرفات غير مشروعة كالدردشة في مكان العمل بدلًا من العمل وإنجاز مهامهم.

٦- تتطلب معالجة فعالة: تتطلب مهارات عالية ودراية بعملياتها وإدارتها لكي تعمل بشكل مثالي، وبالتالي فإن إنشاء الشبكة واتصالها أمر صعب جدًا ويحتاج لخبرة عالية في هذا المجال.

٧- كلفة إعدادها: بالرغم من رخص استخدام الشبكات إلا أن إعدادها المبدئي يكون مرتفعًا لاعتماده على الأجهزة الأخرى التي يتم إيصاله بها.

ويضيف غايل (2018) Gaille إلى ما سبق:

١- أن ليس كل شخص لديه حق الوصول إلى شبكات الكمبيوتر: حيث أن البلاد النامية ليس لديها القدرة الوصول إلى جهاز كمبيوتر. ومع ذلك ، خارج العالم المتقدم، لا تزال هناك تحديات اتصال يجب مواجهتها لإنشاء شبكة عالمية حقيقية.

٢- انها يمكن أن تؤدي إلى مخاوف خطيرة علي الصحة العقلية: توفر الشبكات فرصًا لمشاركة المعلومات، ولكنها توفر أيضًا العديد من خيارات الترفيه. يمكن أن تصبح الألعاب مسببة للإدمان وتؤدي بالأفراد إلى مشكلات خطيرة تتعلق بالصحة العقلية بمرور الوقت. قد يؤدي التعرض للشاشات الإلكترونية أيضًا إلى تعطيل أنماط النوم وتسبب الأرق وتؤدي إلى مشاكل صحية جسدية مثل السمنة أيضًا. يجب أن تتمتع شبكات الكمبيوتر، مثلها مثل كل شيء، باعتدال للاستفادة من المزايا العديدة الممكنة.

٣- أن شبكات الكمبيوتر ليست آمنة دائما: هناك طرق عديدة لتعطل شبكة الكمبيوتر. يمكن للمتطفلين إصابة شبكات الكمبيوتر ببرامج ضارة ثم تشفير البيانات التي تحتوي عليها للاحتفاظ بها للحصول على فدية. يمكن أن يؤدي انقطاع التيار الكهربائي البسيط إلى صعوبة استخدام الأفراد لأجهزة الكمبيوتر الخاصة بهم عندما يحتاجون إلى الوصول إلى المعلومات. تعد الفيروسات وتلف البيانات وانقطاعات الإنترنت وهجمات DDoS كلها أمثلة شائعة للاضطرابات التي تحدث يوميًا. حتى في وضع عدم الاتصال، لا تكون شبكة الكمبيوتر آمنة أبدًا بنسبة ١٠٠٪.

٤- قد توفر شبكات الكمبيوتر الكثير من المعلومات: تقدر تكلفة سرقة الهوية من خلال شبكات الكمبيوتر بنحو ١٠٠ مليار دولار سنويًا من منظور عالمي. يقدم تقرير لجنة الملكية الفكرية تقديراً يصل إلى ٦٠٠ مليار دولار من الخسائر التي تحدث من سرقة الملكية الفكرية. توفر شبكات الكمبيوتر الوصول إلى المعلومات ، وقد يكون هذا أمرًا جيدًا. يمكن أيضًا وضع الكثير من المعلومات في الشبكة ، والتي يمكن استخدامها لإلحاق الضرر بالآخرين وسرقة الأموال والمزيد. العديد من شبكات الكمبيوتر آمنة ، ولكن فقط بسبب بذل جهود محددة لتأمينها. ليس كل شبكة يتلقى هذا الأمن.

٥- تغير شبكات الكمبيوتر وجهات نظرنا حول العلاقات: وفقًا لدراسة نشرتها جمعية علم النفس الأمريكية، فإن ما يقرب من نصف العاملين في الولايات المتحدة ينشطون بشكل احترافي أثناء قضاء إجازتهم. قد يشمل ذلك فحص رسائل البريد الإلكتروني من العمل، والتحدث مع زملاء العمل حول مشروع حالي، أو حتى العمل عن بُعد من غرفة الفندق. حتى عندما لا يكون في إجازة، يقوم الشخص العادي بفحص هواتفه حوالي ١٠٠ مرة في اليوم – سواء كانت الإخطارات موجودة أم لا. التفاعل من خلال شبكة الكمبيوتر ليس هو نفسه التفاعل مع شخص ما وجهاً لوجه.

٦- أن هناك عدد أقل من الضمانات المعمول بها لشبكات الكمبيوتر: القوانين التي تحكم شبكات الكمبيوتر لدينا لم تفهم كيف يتم استخدامها بشكل منتظم. توفر شبكات الكمبيوتر العديد من وسائل الراحة، ولكن بدون نفس الأمان الذي يحكم المجتمع خارج الشبكة.

٧- شبكات الكمبيوتر تخلق استدعاء الاعتماد: ليس فقط إدمان أن الناس بحاجة إلى القلق بشأن شبكات الكمبيوتر. قد تصبح كمية المعلومات التي لدينا إمكانية الوصول إليها كل يوم هي المصدر الرئيسي للذاكرة لبعض الأفراد.

٨- تعتمد شبكات الكمبيوتر على عملية تثبيت عالية الجودة: لتلقي تغطية متسقة لشبكة الكمبيوتر، يجب أن يكون هناك حد أدنى من التداخل الكهرومغناطيسي. غالبًا ما تتسبب المباني ذات الشبكات اللاسلكية المتعددة في حدوث تداخل، مما يعطل وصول المستخدم إلى المعلومات التي قد يحتاجون إليها.

٩- يمكن أن تسبب المزيد من الوقت أقل من الوقت الإنتاجي: بالنسبة لأي شخص آخر ، يجب أن يكون هناك جهد واعي للقيام بمهمة واحدة في وقت واحد للاستفادة مما توفره شبكات الكمبيوتر.

مكونات شبكات الكمبيوتر:

تتكون الشبكات من مجموعة من المعدات والبرمجيات كما حددها حسام موسى (٢٠١٢، ص٧٦) وأحمد خميس (٢٠١٤، ص١٢) في المكونات التالية:

- **الجهاز الرئيسي (الخادم) Server:**

وهو الجهاز الرئيسي لتشغيل الشبكة وهو عبارة عن جهاز كمبيوتر يتميز بالسرعة العالية والسعة التخزينية الهائلة لكى تستوعب البيانات والبرمجيات التي سوف تستخدمها المشاركون في الشبكة، ويقوم هذا الجهاز بالتحكم في جميع أجزاء الشبكة.

- **محطات العمل Workstations:**

وهى جميع أجهزة الكمبيوتر المتصلة بالشبكة بجميع أنواعها سواء أجهزة كمبيوتر شخصية أو مكتبية أو محمولة.

- **وسائل نقل البيانات Data Transfer Mechanism:**

وهى جميع وسائل النقل السلكية واللاسلكية التي تربط أجهزة الكمبيوتر ببعضها البعض أو أجهزة الكمبيوتر بالجهاز الرئيسي سواء عن طريق الكابلات أو الإشارات اللاسلكية.

- **بطاقة الشبكة Network Interface Card:**

وهى البطاقة التي تثبت في جهاز الكمبيوتر لتعمل على تهيئته للعمل ضمن بيئة الشبكة، ومن هذه البطاقات ما هو داخلي أو بطاقة خارجية توجد بالأجهزة المتصلة بالشبكة.

- **المودم Modem:**

وهى شريحة أو لوحة إلكترونية تضاف إلى جهاز الكمبيوتر وتستخدم لتهيئة الكمبيوتر للاتصال بالإنترنت ويعمل على تحويل الإشارة الرقمية Digital Signal إلى إشارة تناظرية أو قياسية Analog Signal.

- **الطرفيات Terminators:**

وهى جميع الأجهزة المتصلة بالشبكة من طابعات وماسحات ضوئية وراسمات وهى متاحة للاستخدام لجميع مستخدمي الشبكة.

- **محولات الشبكة Communication Switches:**

وهى الأجهزة التي تستخدم لربط أجهزة الشبكة ببعضها البعض أو ربط مجموعة من الشبكات فيما بينها، ومن هذه المحولات موزع الإشارة (Switch)، والجسر (Bridge)، والبوابة (Gateway)، والموزع (Hub) والموجه (Router).

- **برامج الشبكة Network Programs:**

وهى برامج الاتصال التي تعمل على تشغيل نظام الشبكة، ويتم تخزين هذه البرامج في جهاز الكمبيوتر الرئيسي، ويرى كلا من محمود جمعة وحيدر البرزنجي (٢٠١٣، ٢٣٢) أن شبكات الكمبيوتر تتكون من:

١- المكونات المادية: وتشمل الشبكة من أجهزة الحواسيب أو أجهزة الزبائن والتقنيات الأخري.

٢- برمجيات الشبكة: وتشمل أنظمة تشغيل الشبكة وحماية الشبكة وادارة وحدات التخزين.

٣- بروتوكولات الشبكة: وتشمل أنظمة تشغيل الشبكات ومجموعة من البروتوكولات التي تدعي بروتوكولات الاتصال.

٤- وسائط التراسل (الإتصال): وهي وسائل متنوعة لنقل البيانات المرسلة من جهاز إلي آخر في الشبكة وبين شبكات الكمبيوتر، وتنقل البيانات والمعلومات عبر وسائل أو قنوات اتصال.

٥- أجهزة خاصة تستخدم في الشبكات: وهي أجهزة تستخدم في الشبكات مع الأجهزة والمعدات والبرمجيات الأخري مثل:

- بطاقة واجهة الشبكة: وتسهل عملية اتصال الحاسوب بالشبكة.
- الموزعات Hub: وهي نقطة توصيل الأجهزة بالشبكة.

- المحولات Modems: وتقوم بتحويل الاشارة من رقمية الي تناظرية لتسهل التعامل مع الكمبيوتر.
- البوابات Gateway: وتستخدم لربط شبكات محلية مختلفة لتكوين شبكة أكبر.
- الجسورBridges: وتقوم بربط شبكتين محليتين متشابهتين لتكوين شبكة محلية أكبر، ويقوم بتقوية الاشارات عند الاتصال.
- المبدلات Switches: تعمل علي ربط مجموعة حواسيب مع بعضها البعض.
- الموجهات Routers: يقوم بتوجيه الشريحة المرقمة عبر المسار المناسب في الشبكة.
- المكررات Repeaters: تستخدم لتقوية الاشارات والموجات الضعيفة في الشبكات الكبيرة، وتسمي المضخمات.
- نقاط الاتصال اللاسلكية: تقوم بربط الحواسيب والأجهزة ضمن الشبكة اللاسلكية.

٦- الموارد البشرية: وتمثل الثروة المعرفية والفكرية لهذه الأنظمة وتتمثل في :

- المختصون: وهم المختصين في مجال تكنولوجيا المعلومات ، وتضم مجموعة من العاملين ذوي الخبرة والمعرفة.
- المستفيدون النهائيون: وتتمثل في كل من يستخدم النظام الشبكي للاتصالات.

أما عبد الفتاح التميمي، وأكرم عبد القادر وخالد مصطفي (٢٠١٢، ٤٤- ٤٧) فيروا أن الشبكة تتكون من مجموعة من الأجهزة، والتي يتم استخدامها لنقل البيانات والوصول إليها بسرعة، كما يمكن استخدامها لاستخدام العديد من الأجهزة المختلفة معًا إذا لزم الأمر، وهذه الأجهزة هي: Hub، Switch، Router، Gateway، Bridge، Repeater.

صيانة شبكات الكمبيوتر:

عرف ساري الخالد (٢٠١٨، ٦٠) أمن الشبكات على أنه "مجموعة من الإجراءات المضادة التي تكفل ادخال المعلومات الرقمية الخاصة المشتركة المعدة للنقل في وضع الأمان عند مرورها عبر شبكة غير آمنة، وتتمثل مجموعة الإجراءات المضادة في حماية الشبكة نفسها وفي حماية المعلومات الخاصة التي تمر عبرها."

ويرى الباحثون أن لصيانة شبكات الكمبيوتر أهمية كبرى؛ وذلك للتأكد من عملها بشكل صحيح، والكشف عن أى عطل والتعامل معه، فالشبكات التي يتم صيانتها جيدًا تواجه مشكلات أقل ويكون استكشاف الأخطاء وإصلاحها أسهل بكثير من تلك التي تُركت بدون صيانة، ومن أهم الأعطال التى تتعرض لها شبكات الكمبيوتر: أعطال فنية في توصيل الاسلاك او وسائط الشبكات المختلفة وأعطال مادية وبرمجية كالتي تحدث في برمجة السوتيش أو الراوتر أو المودم، أو حدوث عطل مفاجئ في جهاز الكمبيوتر أو الخادم، وأعطال برمجية كتعرض الشبكة للاختراق. وهناك عددة برامج لإدارة شبكات الكمبيوتر وصيانتها، والتي تساهم في منع حدوث مشاكل شبكية، ومن أمثلة هذه البرامج ما يلي:

- IBM's Net view sit
- Sun Net Manager
- Spectrum Enterprise Manager
- Cisco Packet Tracer

مميزات برامج إدارة الشبكة:

قد حدد خالد الطيب (٢٠١٥، ٨) مجموعة من المميزات لادارة برامج الشبكة هي:

١- تستطيع هذه البرامج المتخصصة قراءة وتحليل أداء كل مكون من مكونات الشبكة وذلك باستخدام بروتوكول إدارة الشبكة البسيط Simple Network

Management Protocol (SNMP)، الذي يستخدم لصيانة أجهزة الشبكة ويسمح لبرامج الإدارة المتقدمة بالتفاعل مع مكونات الشبكة.

٢- تستطيع هذه البرامج ضمان دقة المعلومات التي توفرها بحيث أنها عند إعلامها عن حدوث خطأ ما في أحد المكونات فهذا يعني أن هذا المكون بعينه سبب المشكلة، وليس ذلك وحسب بل إن هذه البرامج تستطيع اقتراح أو توفير حلول للمشاكل التي تبلغ عنها. كما تتعرف هذه البرامج على حزم الرسائل المعطوبة أو التالفة وتتخلص منها .

٣-تستطيع باستخدام هذه البرامج التخطيط السليم لنمو الشبكة المتوقع، وذلك بتزويد البرنامج بمعلومات مفصلة عن احتياجاتك وميزانيتك ليقوم البرنامج باقتراح الإجراءات المناسبة لتحقيق غرضك بما يتماشى مع ظروفك.

٤-في الشبكات الكبيرة تقوم هذه البرامج بتوجيه جميع البيانات التي تجمعها إلي كمبيوتر مركزي يستخدم في تحليل هذه المعلومات. ويعتبر استخدام أسلوب منهجي في حل مشكلة ما أنجح وأسرع من استخدام أسلوب عشوائي. ويمر هذا الأسلوب المنهجي الذى نتحدث عنه بخمس مراحل:

- تحديد أولوية المشكلة
- التعرف على مظاهر المشكلة .
- عمل قائمة بالأسباب المحتملة للمشكلة .
- إجراء اختبار لعزل سبب المشكلة .
- دراسة نتائج الاختبار للوصول إلي حل .

أعطال شبكات الكمبيوتر:

قد قسم محمد أحمد (٢٠١٥، ١٤) المشاكل التي تتعرض لها الشبكة إلي قسمين هما:

١- مشاكل فنية: وتحدث نتيجة وجود أعطال في السوتشات، ولحل هذه المشكلة يجب

التأكد من عدم زيادة المسافة بين السوتشين عن ١٢٠ متر.

٢- مشاكل البرمجة والأعطال في أجهزة الشبكة.

كما حدد مجموعة من النقاط الأساسية للوقاية من مشاكل الشبكات تتلخص في التالي:

١- التخطيط السليم للشبكة.

٢- مراقبة أداء الشبكة.

٣- التعرف علي مكونات الشبكة.

٤- عمل اجراءات أمنية وفقًا لحجم الشبكة وحساسية البيانات المستخدمة.

٥- توحيد المقاييس المستخدمة في اختيار مكونات الشبكة مما يسهل ادارتها وتحديثها واصلاحها عند الحاجة.

٦- إجراء نسخ احتياطي دوري.

٧- التأكد من توفير سعة النطاق المناسبة لحركة مرور البيانات علي الشبكة.

وتعد صعوبة توفير الأمن بين الشبكات من أهم المشاكل التى تواجه مستخدمي الشبكات حيث أن

توفير الأمن بين الشبكات أمر معقد وشائق في نفس الوقت وذلك لعدة أسباب حددها وليام (William,2011) كالآتي:

١- تحتاج الآليات المستخدمة لتحقيق الاتصال بين الشبكة إلي تفكير دقيق ومنطقي.

٢- عند تطوير آلية أمنية معينة ينبغي الأخذ في الاعتبار الهجمات المحتملة علي العناصر الأمنية.

٣- بعد تصميت آليات أمنية مختلفة، من الضروري تحديد مكان استخدامها سواء من حيث موقعها المادي أو موقعها المنطقي.

وبعد استعراض ما سبق، فإنه تبين أن خطة التعليم في مصر تعتمد على الشبكات بشكل كبير إن لم يكن بشكل كامل في المستقبل، لذا فقد تناولت العديد من البحوث والدراسات اكساب وتنمية مهارات ادارة شبكات الكمبيوتر وصيانتها لدى طلاب

تكنولوجيا التعليم ومنها: دراسة إيهاب إبراهيم (٢٠١٢) والتي قام من خلالها بتوظيف استراتيجية حل المشكلات بنظام خبير تم تصميمه لتنمية مهارات تصميم شبكات الحاسب الآلي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم بكليات التربية النوعية، وأثبت فاعليته في تنمية مهارات تصميم الشبكات.

كما اقترح عطا الألفي وآخرون (٢٠١٣) نظام تعليمي افتراضي وأثبت فعاليته في تنمية مهارات شبكات الحاسب الآلي لدى طلاب شعبة إعداد معلم الحاسب الآلي. كذلك قامت شيماء سمير (٢٠١٥) بإكساب عينة البحث وقوامها (٦٠) طالب وطالبة من الفرقة الرابعة شعبة معلم حاسب بقسم تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية مهارات تصميم الشبكات الداخلية، من خلال تصميم وإنتاج برنامج كمبيوتري تم فيه الاستفادة من تطبيقات تكنولوجيا التعليم وبرامج الوسائط المتعددة، وأثبتت فاعليته في إثراء وتطوير العملية التعليمية بالإسهام في الإعداد المهني لطلاب شعبة معلم حاسب آلي بإكسابهم مهارات تصميم شبكة داخلية.

بينما وظَّف محمود عطاالله (٢٠١٥) المحاكاة الحاسوبية والعروض التوضيحية لتنمية مهارات استخدام شبكات الحاسب لدى طالبات جامعة الأقصى وأثبت فاعليتها في تنمية المهارات المطلوبة.

في حين قامت مروة خليفة (٢٠١٧) بتصميم برنامج تعلم متنقل قائم على النظرية التواصلية لتنمية الكفاءة الذاتية والأداء المهاري في مقرر "الشبكات وأمن المعلومات" لدي عينة البحث من طلاب الفرقة الرابعة شعبة نظم معلومات إدارية بالمعهد العالي للحاسبات بطنطا، وتم تقسيمهم إلى مجموعتين (تجريبية وضابطة) عدد أفراد كل منهما (٣٠) طالب وطالبة، وتوصل البحث إلى فاعلية برنامج التعلم المتنقل القائم على النظرية التواصلية في تنمية كلا من الكفاءة الذاتية والأداء المهارى لدى عينة البحث. وأوصت بضرورة توظيف تقنيات التعليم الحديثة في العملية التعليمية.

بينما قامت نانيس حسين (٢٠١٧) بتنمية مهارات تصميم شبكات الكمبيوتر لدى عينة البحث (طلاب تكنولوجيا التعليم) وقوامها (٤٠) طالبا وقامت باستخدام

استراتيجيتين للتعلم التشاركي وهما استراتيجية فكر/ زواج/ شارك (Think/ Pair/ Share)، واستراتيجية المنتج التشاركي (Collaborative Production) وتم فى ضوئهما تصميم بيئة تطبيقات جوجل لتنمية مهارات تصميم الشبكات.

في حين قام إسماعيل محمد إسماعيل (٢٠١٨) بتنمية مهارات استخدام الشبكات الإلكترونية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم من خلال تصميم بيئة تعلم ثلاثية الأبعاد قائمة على استراتيجيات مجموعة العمل الجماعي، حيث قام بتقسيم عينة البحث والتي عددها (٣٢) إلى مجموعتين تجريبيتين، الأولى درست باستراتيجية التعلم التعاوني الإلكتروني، بينما درست المجموعة التجريبية الثانية باستراتيجية المناقشة الإلكترونية، وتوصل البحث إلى وجود فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبيتين في كل من الجوانب المعرفية والأدائية لمهارات استخدام الشبكات الإلكترونية بعديًا لصالح المجموعة التجريبية الثانية، وأوصت الدراسة بضرورة تدريب الطلاب بكلية التربية على مهارات تصميم الشبكات الإلكترونية.

بينما قام محمد ضاحى تونى، محمد تونى ومحمد عبد الفتاح (٢٠١٨) بتنمية مهارات شبكات الكمبيوتر وحل المشكلات لدى طلاب تكنولوجيا التعليم من خلال المحاكاة الإجرائية وفق الأسلوب المعرفي (التحليلي/ الشمولي)، وتمثلت المعالجة التجريبية في برنامج كمبيوتري قائم على المحاكاة الإجرائية يحتوى على واجهات للتفاعل وأنشطة تفاعلية تحاكى الواقع، حيث تكونت عينة البحث من (٦٠) طالب وطالبة من طلاب الفرقة الثالثة شعبة تكنولوجيا التعليم مقسمين إلى مجموعتين الأولى من ذوى الأسلوب المعرفي التحليلي والثانية من ذوى الأسلوب المعرفي الشمولي. وأظهرت نتائج البحث الأثر الإيجابي لبرنامج المحاكاة الإجرائية في تنمية مهارات شبكات الكمبيوتر لمجموعتي البحث، وأوصت الدراسة بضرورة إضافة مقرر شبكات الكمبيوتر للائحة مقررات شعبة تكنولوجيا التعليم نظرًا لأنها تعد من صميم عمل أخصائي تكنولوجيا التعليم أثناء التدريب الميداني وبعد تخرجه.

كما بحث مصطفى غنيم (٢٠١٩) أثر التفاعل بين نمط تقديم الدعم (الرأسي، الأفقي، الهجين) في بيئة Sloodle والأسلوب المعرفي (الاستقلال والاعتماد) على تنمية بعض مهارات إنشاء واستخدام وصيانة الشبكات لدى معلمي الحاسب الآلي. حيث استخدم الباحث التصميم التجريبي ذي ست مجموعات من خلال بيئة العوالم الافتراضية التعليمية ثلاثية الأبعاد Sloodle وتوصلت نتائج البحث إلى فاعلية الدعم الهجين عند تدريس الجانب المعرفي بغض النظر عن الأسلوب المعرفي، وأفضلية الدعم الرأسي في تدريس الجانب الأدائي للمتعلم ذو الأسلوب المعرفي المستقل وأوصت الدراسة بأهمية تدريب المعلمين باستخدام بيئات العوالم الافتراضية ثلاثية الأبعاد.

ومما سبق يتضح أهمية الشبكات في العملية التعليمية في ظل اتجاه العالم إلى الاعتماد بشكل كلي على التعليم الإكتروني والتعليم من بعد وبالتالي الاعتماد عليها كمستحدث تعليمي وكمصدر للمعارف والمهارات والمعلومات في مجال التعليم. لذا أصبح امتلاك مهارات إدارتها وصيانتها أمرًا في ضرورياً في عصرنا الحالي.

إجراءات البحث

تتحدد إجراءات البحث فيما يلي:

- ❖ إعداد استبانة لتحديد قائمة بمهارات إدارة شبكات الكمبيوتر وصيانتها المطلوب تنميتها لدي طلاب تكنولوجيا التعليم بكلية التربية:

قام الباحثون بمجموعة من الإجراءات لتحديد قائمة بمهارات إدارة شبكات الكمبيوتر وصيانتها باستخدام برنامج Cisco Packet Tracer المطلوب تنميتها لدي طلاب تكنولوجيا التعليم بكلية التربية، وتلك الخطوات هي:

١. تحديد الهدف من قائمة المهارات: حيث تمثل الهدف من إعداد القائمة في التوصل إلى قائمة بمهارات إدارة شبكات الكمبيوتر وصيانتها باستخدام برنامج

Cisco Packet Tracer المطلوب تنميتها لدي طلاب تكنولوجيا التعليم بكلية التربية.

٢. إعداد الصورة المبدئية لقائمة المهارات: تم إعداد استبانة لتحديد المهارات من خلال دراسة وتحليل الدراسات والأدبيات السابقة ذات الصلة بمهارات إدارة شبكات الكمبيوتر وصيانتها باستخدام برنامج Cisco Packet Tracer، حيث تم صياغة المهارات التي تم التوصل إليها من المصادر السابقة على هيئة مهارات رئيسة ينبثق منها مجموعة من المهارات الفرعية والأداءات السلوكية، وبذلك أصبحت قائمة مهارات إدارة شبكات الكمبيوتر وصيانتها باستخدام برنامج Cisco Packet Tracer في صورتها المبدئية تتكون من عدد "٢" مهاراة رئيسة، وعدد "٨" مهارة فرعية، وعدد "٥٧" أداء سلوكي.

٣. بناء الاستبانة (أداة البحث): تم وضع هذه القائمة في صورة استبانة لاستطلاع آراء الخبراء والمتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم (ملحق ١) من حيث: أهمية كل مهارة، وارتباط المهارات الفرعية بالمهارة الرئيسة، وكذلك ارتباط الأداءات السلوكية بالمهارات الفرعية، ومدى ملاءمتها لطلاب تكنولوجيا التعليم بكلية التربية، وتعديل أو إضافة أو حذف كل ما يرونه مناسبًا من مهارات.

٤. اختيار عينة البحث: مجموعة من الخبراء والمتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم (ملحق ١).

٥. تطبيق أداة البحث وذلك من خلال:

- التحقق من صدق قائمة المهارات: تم عرض قائمة مهارات إدارة شبكات الكمبيوتر وصيانتها في صورتها المبدئية على مجموعة من الخبراء والمتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم (ملحق ١)، وقد استغرق تطبيق هذه الاستبانة ثلاثة أسابيع.

١٧- التحقق من ثبات قائمة المهارات: تم استخدام معادلة كوبر لحساب ثبات القائمة، والتي تنص على:

$$\text{نسبة الاتفاق} = \frac{\text{عدد مرات الاتفاق}}{\text{عدد مرات الاتفاق} + \text{عدد مرات الاختلاف}} \times ١٠٠$$

حيث تم حذف المهارات التي تقل نسبة الاتفاق عليها عن ٨٥% من المحكمين.

نتائج البحث ومناقشتها وتفسيرها:

الإجابة عن السؤال الرئيس للبحث والذى نص على ""كيف يمكن تحديد قائمة بمهارات إدارة شبكات الكمبيوتر وصيانتها المطلوب تنميتها لدي لطلاب تكنولوجيا التعليم بكلية التربية؟"

والسؤالين الفرعيين التاليين:

١. ما مهارات إدارة شبكات الكمبيوتر المطلوب تنميتها لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟

٢. ما مهارات صيانة شبكات الكمبيوتر المطلوب تنميتها لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟

حيث قام الباحثون بإعداد إستبانة لتحديد قائمة بمهارات إدارة شبكات الكمبيوتر وصيانتها المطلوب تنميتها لدي طلاب تكنولوجيا التعليم بكلية التربية، وعرضها على الخبراء والمتخصصين فى مجال تكنولوجيا التعليم (ملحق ١)، ثم قاموا بتفريغ مقترحات المحكمين، وقد تقرر الأخذ بالتعديل أو الإضافة أو الحذف إذا اتفق عليه أكثر من محكم، كما تم حساب نسبة الاتفاق لكل مهارة، وكانت النتائج كما يلى:

جدول (١) يوضح المعالجة الإحصائية لقائمة مهارات إدارة شبكات الكمبيوتر وصيانتها المطلوب تنميتها لدي طلاب تكنولوجيا التعليم بكلية التربية

المهارة الرئيسة ونسبة أهميتها		عدد المهارات الفرعية ونسبة أهميتها		عدد الأداءات السلوكية ونسبة ارتباطها بالمهارات الرئيسة والفرعية	
أولًا مهارة إدارة شبكة الكمبيوتر	%١٠٠	٦	%١٠٠	٤٥	%١٠٠
ثانيًا مهارة صيانة شبكات الكمبيوتر	%١٠٠	٦	%١٠٠	٣٢	%١٠٠

يتضح من الجدول السابق أن:

- نسبة الاتفاق على أهمية كل مهارة رئيسة وفرعية بلغت (١٠٠%).
- كما بلغت نسبة الاتفاق على مدى ارتباط الأداءات السلوكية بكل من المهارات الرئيسة والفرعية (١٠٠%).

ويرجع الباحثون ذلك لأسباب عدة، وهى:

- ✓ مراعاة الدقة فى اختيار المصادر الملائمة والمتخصصة لاشتقاق المهارات الرئيسة والفرعية.
- ✓ مراعاة الدقة فى تحليل تلك المصادر، مما نتج عن الوصول إلى قائمة بمهارات إدارة شبكات الكمبيوتر وصيانتها المطلوب تنميتها لدي طلاب تكنولوجيا التعليم بكلية التربية.

- أما من حيث الإضافات: فلم يقترح المحكمون أى إضافات فى قائمة المهارات.
- أما من حيث الحذف: فلم يقترح المحكمون حذف أى مهارة من المهارات .
- أما من حيث التعديل: فقد إتفق عدد من المحكمين على تعديل صياغة بعض المهارات الفرعية، وقد قام الباحثون بها، ومن ثم تم الحصول على قائمة المهارات فى صورتها النهائية، وتكونت من عدد (٢) مهارة رئيسة، (١٢) مهارة فرعية، و(٧٧) أداء سلوكي.
- ومن ثم تم التوصل إلى قائمة بمهارات إدارة شبكات الكمبيوتر وصيانتها المطلوب تنميتها لدي طلاب تكنولوجيا التعليم بكلية التربية.

الصورة النهائية لقائمة بمهارات إدارة شبكات الكمبيوتر وصيانتها المطلوب تنميتها لدي طلاب تكنولوجيا التعليم بكلية التربية

م	المهارة
أولًا مهارة إدارة شبكة الكمبيوتر	
١	**يضبط اعدادات بروتوكل الاتصال وعنوان IP Address علي جميع الاجهزة المتصلة بالشبكة**
١-١	يدخل على خيارات الاعدادات.Configuration .
١-٢	يفعل خاصية Client for Microsoft Network من خلال وضع علامة بداخل المربع الذي يقع بجانبها.
١-٣	يضيف بروتوكول Add Protocol.
١-٤	يختار اختيار TCP/IP.
١-٥	يضغط على OK.
١-٦	يفعل عنوان IP Address .
١-٧	يفعل عنوان محدد Specify an IP Address .
١-٨	يضيف عنوان IP Address الارقام ١٩٢.١٦٨.٠.١.
١-٩	يضيف بيانات الخيار الثاني Subnet Mask الأرقام ٢٥٥.٢٥٥.٢٥٥.٠.
٢	**مشاركة المجلدات Sharing**
٢-١	يحدد المجلد الذي يريد عمل مشاركة له.
٢-٢	ينقر علي المجلد بزر الفأرة الأيمن ويختار Share With .
٢-٣	ينقر على أحد الخيارات التالية: -Nobody- Home group(read)- Home group(read/write) Specific People
٣	**الوصول إلى المجلدات التي تمت مشاركتها.**
٣-١	يضغط علي قائمة ابدأ Start .
٣-٢	يضغط بزر الفأرة الأيسر علي اسم الجهاز في القائمة.
٣-٣	ينقر علي السهم الموجود بجانب اسم الكمبيوتر في مجموعة المشاركة المنزلية Home group من القائمة علي اليسار.
٣-٤	ينقر علي المجلد الذي يريد الوصول إليه لاظهار محتوياته في النافذة المفتوحة علي اليمين.
٤	**عرض قائمة بالمجلدات التى تم استقبالها.**
٤-١	ينقر علي control panel .
٤-٢	ينقر علي Network and Internet .
٤-٣	يختار View network computers and devices .
٤-٤	تظهر نافذة توضح الأجهزة الموجودة في نفس مجموعة العمل أو المجال.
٤-٥	ينقر علي الجهاز الذي يرغب بالاتصال به نقرًا مزدوجًا لتظهر نافذة تحتوي علي ما في هذا الجهاز من مجلدات ومشاركات.

الصورة النهائية لقائمة بمهارات إدارة شبكات الكمبيوتر وصيانتها المطلوب تنميتها لدي طلاب تكنولوجيا التعليم بكلية التربية

م	المهارة
٥	**مشاركة الطابعات** Printer Sharing
٥-١	ينقرعلي زر ابدأ Start .
٥-٢	ينقر علي الأجهزة والطابعات Device and Printers .
٥-٣	يختار الطابعة المراد عمل مشاركة لها ثم يضغط بزر الفأرة الأيمن.
٥-٤	يختار خصائص الطابعة Printer Properties .
٥-٥	ينقر علي تبويب مشاركة.
٥-٦	يضع علامة صح في مربع مشاركة هذه الطابعة.
٥-٧	يضغط علي زر موافق.
٦	**استخدام برنامج Cisco Packet Tracer**
٦-١	تثبيت برنامج **Cisco Packet Tracer**
٦-١-١	يقوم بتحميل البرنامج من اللينك التالي : https://www. https://www.sll7.com/PacketTracer64bit.zip
٦-١-٢	يقوم بفكك الضغط من الملف بعد تحميله PacketTracer64bit.zip
٦-١-٣	١٠-١-٣- يقوم بالنقر المزدوج علي المجلد PacketTracer64bit
٦-١-٤	اختيار الموافقة علي اتفاقية الترخيص
٦-١-٥	تحديد مسار تثبيت البرنامج
٦-١-٦	اختيار مسار وضع اختصار ايقونة البرنامج
٦-١-٧	وضع ايقونة للبرنامج علي سطح المكتب
٦-١-٨	وضع ايقونة للبرنامج في قائمة ابدأ
٦-١-٩	البدأ في تثبيت البرنامج بالضغط علي NEXT
٦-١-١٠	الاستمرار في تثبيت البرنامج بالضغط علي INSTALL
٦-١-١١	الانتهاء من تثبيت البرنامج بنجاح
٦-١-١٢	سيطلب السماح بقابلية الوصول الي الشبكات المحلية والعالمية المرتبط بها الكمبيوتر ويتم السماح له بذلك
٦-١-١٣	نختار الدخول كضيف
٦-١-١٤	البدأ في العمل علي البرنامج
٦-٢	التعامل مع واجهة برنامج Cisco Packet Tracer
٦-٢-١	النقر علي جميع ايقونات الجزء العلوي من الواجهة وهى قوائم جديد وفتح ونسخ وحفظ وطباعة.
٦-٢-٢	النقر علي جميع ايقونات الجزء السفلي من الواجهة وهى مجموعة ايقونات لأجهزة واسلاك وادوات

	الربط للشبكات ويمكن النقر علي اى منها

الصورة النهائية لقائمة بمهارات إدارة شبكات الكمبيوتر وصيانتها المطلوب تنميتها لدي طلاب تكنولوجيا التعليم بكلية التربية

م	المهارة
٣-٢-٦	اختيار الموديل المناسب من الاجهزة وسحبه الي وسط النافذة وهو الجزء الابيض من النافذة والمستخدم لبناء وتصميم الشبكات .
ثانيًا مهارة صيانة شبكات الكمبيوتر	
٧	التعامل مع مشكلة عدم اتصال الأجهزة بجهاز ما رغم اتصاله بهم
٧-١	الضغط على نافذة مكونات الشبكة.
٧-٢	الضغط على المفتاح ADD.
٧-٣	إضافة ال Servicesضمن مكونات الشبكة.
٨	**التعامل مع مشكلة عدم اتصال الأجهزة كلها ببعضها البعض**
٨-١	نزع الكابلات من الSwitch.
٨-٢	إستبدال ال Switch القديم بآخر جديد.
٨-٣	إعادة تركيب الكابلات مرة أخرى بال Switchالجديد.
٩	**يحل مشكلة البطء العام فى سرعة الشبكة**
٩-١	تشغيل أحد الأجهزة المتصلة بالشبكة والذى يعمل بنظام التشغيل Windows XP.
٩-٢	اختيار Network Places من قائمة المهام الرئيسة Start بالنقر عليها.
٩-٣	الضغط على View Network Connectionمن الجانب الأيسر للشاشة.
٩-٤	النقر بزر الماوس الأيمن فوق رمز الشبكة.
٩-٥	اختيار Properties من القائمة المنسدلة.
٩-٦	النقر فوق (TCP/IP).
٩-٧	النقر فوق المفتاح Properties.
٩-٨	النقر على الاختيار Specify IP.
٩-٩	كتابة IP المراد.
٩-١٠	كتابة Subnet Mask.
٩-١١	حذف الخدمات والبروتوكولات التى لا داعى لها.
١٠	**التعامل مع مشكلة عدم التمكن من مشاركة المجلدات**
١٠-١	إضافة اسم المستخدم الذى يريد التعامل مع المجلد ضمن قائمة المستخدمين كما سبق.
١٠-٢	إضافة الServices فى نافذة مكونات الشبكة.
١٠-٣	الضغط على Add.
١١	**استخدام جدار الحماية** Fire Wall .

١١-١	ينقر علي زر ابدأ Start .
١١-٢	يختار لوحة التحكم control panel .
١١-٣	يختار System and security .
١١-٤	يختار جدار الحماية Windows Firewall .

الصورة النهائية لقائمة بمهارات إدارة شبكات الكمبيوتر وصيانتها المطلوب تنميتها لدي طلاب تكنولوجيا التعليم بكلية التربية

م	المهارة
١١-٥	ينقر علي تشتغيل جدار الحماية.
١٢	الحماية من الفيروسات Anti-Virus Protection
١٢-١	يفتح متصفح الانترنت Google Chrome .
١٢-٢	يبحث في محرك البحث Search Engine عن برنامج Microsoft security essentials.
١٢-٣	ينقر علي علامة تحميل البرنامج Download .
١٢-٤	يفتح التطبيق الذي تم تحميله.
١٢-٥	ينقر على Run.
١٢-٦	ينقر علي next.
١٢-٧	ينقر على install ثم انهاء.

خلاصة النتائج:

أسفرت نتائج البحث الحالى عن الوصول إلى قائمة بمهارات إدارة شبكات الكمبيوتر وصيانتها المطلوب تنميتها لدي طلاب تكنولوجيا التعليم بكلية التربية، والتي تكونت في صورتها النهائية من عدد (٢) مهارة رئيسة، (١٢) مهارة فرعية، و(٧٧) أداء سلوكي.

توصيات البحث:

فى ضوء ما توصل إليه البحث من نتائج، يُوصى الباحثون بالآتى:

- الاهتمام بتنمية مهارات إدارة شبكات الكمبيوتر وصيانتها لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، مع ضروة الاهتمام بتدريبهم عمليًا على تلك المهارات لتحقيق أقصى استفادة ممكنة.

- الاستفادة من نتائج البحث الحالي على المستوى التطبيقي داخل معامل الكمبيوتر وشبكات الكمبيوتر داخل المدارس.
- إنشاء مراكز متخصصة في الشبكات داخل مراكز التطوير التكنولوجي لتدريب أخصائي تكنولوجيا التعليم على مهارات إدارة شبكات الكمبيوتر وصيانتها.

مقترحات ببحوث مستقبلية:

يقترح الباحثون إجراء بحوث فى المجالات التالية:

- إجراء بحوث تجريبية لتنمية مهارات إدارة شبكات الكمبيوتر وصيانتها لدى طلاب تكنولوجيا التعليم بكلية التربية.
- توظيف المستحدثات التكنولوجية في تنمية الجوانب المعرفية والأدائية لمهارات إدارة شبكات الكمبيوتر وصيانتها لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.
- إجراء بحوث حول مهارات إدارة شبكات الكمبيوتر وصيانتها المطلوب تنميتها لدى أخصائي تكنولوجيا التعليم والتي لا يتم اكتسابها أثناء مرحلة إعداده في المرحلة الجامعية.

المراجع

أولا المراجع العربية:

إبراهيم عبد الكريم الخشمان (٢٠١٢). مهارات الحاسوب وتطبيقاته. عمان: دار المعتز للنشر.

أحمد حسن عطيه خميس . (٢٠١٤). تركيب وصيانة الشبكات. المركز المصري لتبسيط العلوم.

أحمد حسين عبد المعطى وأحمد زارع أحمد. (٢٠١٢). التدريب الإلكترونى ودوره فى تحقيق التنمية المهنية لمعلم الدراسات الاجتماعية دراسة تقويمية .المجلة الدولية للأبحاث التربوية. المجلد ٣١. ٢٨٥-٣٢٣.

أحمد فردوس. (٢٠١٣). الشبكات تعريفها وأنواعها.عالم الكتب.

أسامة محمد عبد العليم وعمر أحمد أبو هاشم الشريف وهشام محمد بيومي (٢٠١٣). الإدارة الإلكترونية. عمان: دار المناهج للنشر والتوزيع.

إسماعيل محمد إسماعيل حسن. (٢٠١٨). تصميم بيئة تعلم إلكترونية ثلاثية الأبعاد قائمة على استراتيجيات مجموعات العمل الجماعى لتنمية مهارات استخدام الشبكات الإلكترونية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. مجلة كلية التربية، جامعة الأزهر. المجلد ١٧٧. ٧٨٤-٨٤١.

إيمان حسن عادل عوض. (٢٠١٨). أثر نمط حركة رسومات الكتاب الإلكترونى ثلاثى الأبعاد على التحصيل المعرفى لتصميم المجسمات التعليمية لطلاب تكنولوجيا التعليم. مجلة كلية التربية النوعية للدراسات التربوية والنوعية. جامعة بنها.

إيهاب طارق إبراهيم. (٢٠١٢). فعالية نظام خبير لتنمية مهارات تصميم شبكات الكمبيوتر لدى طلاب تكنولوجيا التعليم بكليات التربية فى ضوء استراتيجية حل المشكلات. [رسالة دكتوراه غير منشورة]. معهد الدراسات والبحوث التربوية. جامعة القاهرة

حسام سعيد موسى. (٢٠١٢). علوم الحاسب الآلى. جامعة الأقصى.

حسن غالب نصر الله (٢٠١٠). فاعلية برنامج محوسب قائم على أسلوب المحاكاة لتنمية مهارات التعامل مع الشبكات لدى طلاب كلية مجتمع العلوم المهنية والتطبيقية. رسالة ماجستير، كلية التربية، الجامعة الإسلامية بغزة.

ساري محمد الخالد(٢٠١٨). اتجاهات في أمن المعلومات وأمانها. الرياض: مكتبة الملك فهد الوطنية.

السعيد مبروك إبراهيم (٢٠١٢). الإدارة الإستراتيجية للمكتبات في ضوء اتجاهات الإدارة المعاصرة. القاهرة: المجموعة العربية للتدريب والنشر.

شيماء محمد سمير. (٢٠١٥). أثر برنامج كمبيوترى فى تنمية مهارات طلاب شعبة معلم الحاسب لتصميم شبكة داخلية. مجلة البحوث فى مجالات التربية النوعية. جامعة المنيا، ١٧٤-١٧٩.

عبد الرؤوف محمد إسماعيل. منال عبد العال مبارز ونبيل جاد عزمى. (٢٠١٤). فاعلية بيئة تعلم إلكترونية قائمة على الذكاء الاصطناعى لحل مشكلات صيانة شبكات الحاسب لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. مجلة الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية. ابريل، ٢٧٩-٢٣٥.

عبد الفتاح عارف التميمي، خالد موسى مصطفى، أكرم عبد الكريم عبد القادر (٢٠١٢). مهارات الكمبيوتر ١. متاح عبر: https://books.google.com.eg/books?id=kBBhDwAAQBAJ&printsec=frontcover&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false

عطا ابراهيم الألفي. إحسان محمود الحلبي. أحمد السيد أمين ورشا ابراهيم حجازى. (٢٠١٣). نظام تعليمي افتراضي مقترح لتنمية مهارات شبكات الحاسب الآلي. مجلة بحوث التربية النوعية. ع٣٢، ٤٢٢-٤٥٧.

غسان قاسم داود اللامي (٢٠٠٨). تقنيات ونظم معاصرة في إدارة العمليات. الشارقة: دار إثراء للنشر والتوزيع.

مجدي محمد أبو العطا (٢٠١٠). المرجع الأساسي لمستخدمي شبكات الكمبيوتر: النظرية والتطبيق. القاهرة: شركة علوم الحاسب.

محمد ضاحي تونى. محمد عبدالله تونى ومحمد محمود عبد الفتاح. (٢٠١٨). فاعلية المحاكاة الإجرائية فى تنمية مهارات شبكات الكمبيوتر وحل المشكلات لدى طلاب تكنولوجيا التعليم وفق الأسلوب المعرفى(التحليلى- الشمولى). مجلة البحوث في مجالات التربية النوعية. جامعة بنها. ع(١٨).

محمد عبد الهادي بدوى. (٢٠١٣). فاعلية حقيبة إلكترونية فى تنمية صيانة الحاسب الآلي لدى طلاب المرحلة الثانوية ذوى السعات العقلية المختلفة. مجلة التربية. جامعة الأزهر. المجلد ١٥٣. ١٦٥-٢١٥.

محمد عطيه عطيه خميس (٢٠٠٣). منتوجات تكنولوجيا التعليم. القاهرة: دار الحكمة.

محمد محمد الهادي(٢٠٠١). تكنولوجيا الاتصالات و شبكات المعلومات. القاهرة: المكتبة الأكاديمية.

محمود حسن جمعة وحيدر شاكر البرزنجي (٢٠١٣). تكنولوجيا وأنظمة المعلومات في المنظمات المعاصرة (منظور إداري – تكنولوجي). متاح عبر الرابط: https://books.google.com.eg/books?id=EvhoBQAAQBAJ&printsec=frontcover&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false

محمود عاطف عطاالله. (٢٠١٥). أثر توظيف المحاكاة الحاسوبية والعروض التوضيحية على تنمية مهارات استخدام شبكات الحاسوب لدى طالبات جامعة الأقصى. [رسالة ماجستير غير منشورة]. الجامعة الإسلامية بغزة.

مروة محمود سعد خليفة. (٢٠١٧). تصميم برنامج تعلم متنقل قائم على النظرية التواصلية لتنمية الكفاءة الذاتية والأداء المهارى فى مقرر"الشبكات وأمن المعلومات" لدى طلاب المعاهد العليا للحاسبات والمعلومات.[رسالة دكتوراه غير منشورة]. جامعة المنصورة.

مزهر شعبان العاني (٢٠٠٩). نظم المعلومات الإدارية منظور تكنولوجي. عمان: دار وائل للنشر والتوزيع.

مصطفى محمد غنيم. (٢٠١٩). أثر التفاعل بين تقديم الدعم(الرأسى، الأفقى، الهجين) فى بيئة Sloodle والأسلوب المعرفي (الاستقلال، الاعتماد) على تنمية بعض مهارات إنشاء واستخدام وصيانة الشبكات لدى معلمي الحاسب الآلي. [رسالة دكتوراه غير منشورة]. جامعة الاسكندرية.

المؤتمر الدولى الثانى للتعليم الإلكتروني والتعليم من بعد. (٢٠١٤). الرياض، فى الفترة من ١٩-٢٢يناير.

المؤتمر الدولي الثالث. (٢٠٢١). للجمعية المصرية للتنمية التكنولوجية "واقع ومستقبل التطبيقات التكنولوجية الرقمية في الوطن العربي واسهاماتها في تطوير التعليم والتنمية المهنية"، فى الفترة من ٨-١٠أغسطس.

المؤتمر العلمى الثالث. (٢٠١٥). للجمعية المصرية للحاسب التعليمى"تكنولوجيا التعليم، وتحديات القرن الواحد والعشرين"، فى الفترة من ٢٥-٢٦ مارس.

المؤتمر العلمى الخامس عشر. (٢٠١٥). للجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم "تكنولوجيا التعليم، رؤى مستقبلية"، فى الفترة ٢٨-٢٩أكتوبر.

المؤتمر العلمى الرابع عشر. (٢٠١٤). للجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم "تكنولوجيا التعليم الإلكترونى وطموحات التحديث فى الوطن العربى"، فى الفترة من ١٦-١٧ أبريل.

المؤتمر العلمى السادس عشر. (٢٠١٨). للجمعية المصرية لتكنولوجيا التعلم"الابتكارية وتكنولوجيا التعليم والتدريب مدى الحياة"، في الفترة من ١٩-٢٠أبريل.

نانيس نادر زكى حسين. (٢٠١٧). أثر استخدام استراتيجيتين للتعلم التشاركى فى بيئة تطبيقات جوجل على تنمية مهارات تصميم شبكات الكمبيوتر لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. [رسالة دكتوراه غير منشورة] . جامعة الزقازيق.

نبيل جاد عزمي. (٢٠١٥). بيئات التعلم التفاعلية. يسطرون للطباعة والنشر.

ثانياً المراجع الأجنبية:

Behrouz, A. & Forouzan. (2007). Data Communications and Networking. Retrieved from: https://books.google.com.eg/books?id=bwUNZvJbEeQC&printsec=frontcover&dq=Data+Communications+and+Networking&hl=en&sa=X&ved=0ahUKEwjDvNaBgOjlAhUKlxQKHSRfDiAQ6AEIKTAA#

v=onepage&q=Data%20Communications%20and%20Networking&f=false

Cloudadmin (2015). Disadvantages of Computer Networks. Retrieved from:http://cloudcomputingnet.com/disadvantages-of-computer-networks/

Gaille, B. (2018). Advantages and Disadvantages of Computer Networking. Retrieved from: https://brandongaille.com/22-advantages-disadvantages-computer-networking/

Itmazi,J (2017). Fundamentals of Computers and Programming: An Arabic Textbook. Retrieved from: https://books.google.com.eg/books?id=JKZ2DwAAQBAJ&pg=PT133&dq=%D9%85%D9%83%D9%88%D9%86%D8%A7%D8%AA+%D8%B4%D8%A8%D9%83%D8%A7%D8%AA+%D8%A7%D9%84%D8%AD%D8%A7%D8%B3%D9%88%D8%A8&hl=en&sa=X&ved=0ahUKEwjgwezElNHlAhUM3uAKHXlzDP8Q6AEIOjAC#v=onepage&q=%D9%85%D9%83%D9%88%D9%86%D8%A7%D8%AA%20%D8%B4%D8%A8%D9%83%D8%A7%D8%AA%20%D8%A7%D9%84%D8%AD%D8%A7%D8%B3%D9%88%D8%A8&f=false

James, K. & Keith, R. (2011). Computer Networking. Retrieved from: https://books.google.com.eg/books?id=oeK4DAAAQBAJ&pg=RA1-PA486&dq=%D8%B4%D8%A8%D9%83%D8%A7%D8%AA+%D8%A7%D9%84%D9%83%D9%85%D8%A8%D9%8A%D9%88%D8%AA%D8%B1&hl=en&sa=X&ved=2ahUKEwiRjYnw-8v7AhUYRKQEHeBbChMQ6AF6BAgLEAI#v=onepage&q=%D8%B4%D8%A8%D9%83%D8%A7%D8%AA%20%D8%A7%D9%84%D9%83%D9%85%D8%A8%D9%8A%D9%88%D8%AA%D8%B1&f=false

Kozierok, C. (2017). The Advantages (Benefits) of Networking. Retrieved from:http://www.tcpipguide.com/free/t_TheAdvantagesBenefitsofNetworking.htm

Regoli, N. (2015). Main Advantages and Disadvantages of Computer Networking. Retrieved from: https://greengarageblog.org/14-main-advantages-and-disadvantages-of-computer-networking

Richard, P. (2018). Uses of Computer Networks. Retrieved from: https://www.tutorialspoint.com/Uses-of-Computer-Networks

Teske, C. (2019).What is LAN, the definition and uses of local area network.

Winkelman, R (2013). What is a Network? Retrieved from: https://fcit.usf.edu/network/chap1/chap1.htm