أثر برنامج الكترونى قائم على الخرائط الذهنية الإلكترونية لتنمية مهارات صيانة شبكات الحاسب الآلى لدى أخصائي تكنولوجيا التعليم

عطية جمال عطية ابراهيم

موجة تطوير تكنولوجى – بإدارة ابوحماد التعليمية

أ.د. عايده سيدهم اسكندر

أستاذ المناهج وطرق التدريس وتكنولوجيا التعليم المتفرغ

– بكلية التربية – جامعة الزقازيق

أ.د. محمد احمد صالح

المجلة العلمية المحكمة لدراسات وبحوث التربية النوعية

المجلد الثامن– العدد الثالث– مسلسل العدد (١٧)– يوليو ٢٠٢٢

رقم الإيداع بدار الكتب ٢٤٢٧٤ لسنة ٢٠١٦

ISSN-Print: 2356-8690 ISSN-Online: 2356-8690

موقع المجلة عبر بنك المعرفة المصري https://jsezu.journals.ekb.eg

البريد الإلكتروني للمجلة E-mail JSROSE@foe.zu.edu.eg

أثر برنامج الكترونى قائم على الخرائط الذهنية الإلكترونية لتنمية مهارات صيانة شبكات الحاسب الآلى لدى أخصائي تكنولوجيا التعليم

أ.د. عايده سيدهم اسكندر **أ.د. محمد احمد صالح**

أستاذ المناهج وطرق التدريس وتكنولوجيا

التعليم المتفرغ – بكلية التربية – جامعة

الزقازيق

ملخص البحث :

استعرض البحث مشكلة ضعف فى مهارات صيانة شبكات الحاسب الآلى لدى أخصائى تكنولوجيا التعليم وتم إثبات ذلك من خلال الاستبابه المطبقة على عشرين أخصائياً من إدارة ابوحماد التعليمية والاطلاع على الدراسات السابقة ومقابلة المسئولين عن التطوير التكنولوجى وأخصائى تكنولوجيا التعليم بالمدارس والخريجين وجاءت النتائج موافقة لما لاحظه الباحث، حيث إن أخصائى تكنولوجيا التعليم يحتاج إلى تنمية مهارات صيانة شبكات الحاسب الآلى، ولحل هذه المشكلة قام الباحث بتصميم وتطوير برنامج إلكترونى قائم على الخرائط الذهنية الإلكترونية على سيرفر الإنترنت ليكون متاحاً لتدريب فى أى وقت وأى مكان، وتم التطبيق على العينة الأستطلاعية وتعديل ما يتطلبه البرنامج الإلكترونى للوقوف على مدى لصلاحيته، وتم التطبيق على العينة التجريبية المكونة من ثلاثين أخصائياً وبعد إجراء المعالجات الاحصائية توصلت الدراسة إلى أن البرنامج الإلكترونى القائم على الخرائط الذهنية الإلكترونية حقق فاعلية عالية فى تنمية الجوانب المعرفية والآدائية من مهارات صيانة شبكات الآلى لدى أخصائى تكنولوجيا التعليم.

مقدمة:

إن الأمم اليوم تقاس حضارتها بما لديها من معلومات فى جميع مجالات الحياة، والتى نحن جزءاً منها، ويرتبط ارتقاء الشعوب وازدهارها على قدر استخدامها وتطبيقها لتلك العلوم والاستفادة العملية منها فى الحياة اليومية، ونتيجة للانتاج الفكرى المتزايد والتى ضجرت به المكتبات على المستوى المحلى والعالمى، وحتى يتثنى لنا الاستفادة من تلك المعرفة وهذه العلوم وتطبيقاتها،

فبحثوا جميعاً عن طريقة مثلى للوصول إلى تلك المعلومات فى جميع أنحاء العالم، وتخطى حدود الزمان والمكان فلم يجدوا سبيلاً سوى شبكة الإنترنت للحصول على المعلومات الحديثة والمتطورة، وبمختلف اللغات.

لذا فإن شبكة الإنترنت تجعل من شاشة الكمبيوتر الخاص بك مكتبة شاملة، وقاموس في متناول أصابعك وأنه لا يوجد شيء مما نراه، أو نسمعه إلا سيكون متاحاً من خلال شبكة الإنترنت، وكما أكد (محمد عطية خميس، ٢٠٠٩،ص ٢٨٦) أن شبكة الإنترنت مصدر للتعلم لايمكن تجاهله، حيث إن لها الأثر الأكبر فى تغير ثقافة المجتمعات، وكما إنها تستخدم كوسيلة تعليمية تسهم في تطوير المواد التعليمية من خلال تكنولوجيا الوسائط الفائقة ومعالجة المعلومات بالصوت والصورة والفيديو حيث ارتبط ظهور تكنولوجيا الوسائط الفائقة بتصميم الصفحات عبر شبكة الإنترنت.

كما تقدم شبكة الإنترنت نظاماً تعليمياً يساعدنا على الاتصال وتبادل المعلومات حيث تحتوى الشبكة على ملايين الصفحات المترابطة التى تثرى مناهجنا، ونتيجة لتزايد الانتاج العلمى، وأثر ذلك على أداء المعلم والمتعلم، حيث أظهرت لنا طرقاً جديدة فى التعلم مثل التعلم عن بعد، والذى يقوم على فلسفة تحقيق مبدأ تكافؤ الفرص التعليمية للمتعلمين بوجة عام، وقد أصبحت النظم التعليمية مجال اهتمام رؤساء الدول حيث قام الرئيس عبد الفتاح السيسى بتوجيه تعليماته إلى السيد وزير التربية والتعليم ومخططى المناهج بتعديل النظام التعليمى حتى يكون قادراً على تخريج جيل من العلماء. لذا قد تم تغيير البنية التحتية بالمدارس الثانوية وتوصيل خدمة الإنترنت إلى جميع الفصول الدراسية وغرف الحاسب الآلى. كما وفرت الدولة متمثلة فى وزارة التربية والتعليم جهاز تابلت لكل طالب فى الصف الاول الثانوى وبالإضافة إلى تجهيز المدراس بشاشات عرض مزودة بخدمة الواى فاى والتوصيل بالكمبيوتر أو اللاب توب وكذلك دعمها لبرامج الأندرويد، كما زُودت المدارس بوحدات الطاقة الاحتياطية UPS (Uninterruptible Power Supply) حيث تستخدم عند انقطاع التيار الكهربى، لهذا لم يعد النظام التعليمى يتخذ من الكتاب المدرسى مصدراً للمعرفة بل تم توجيه الطلاب إلى بنك المعرفة المصرى فالمعلمون والطلاب يحتاجون إلى التدريب والتوجية والإرشاد وبذلك زاد العبء على أخصائى تكنولوجيا التعليم وهو العنصر الأساسى فى القيام بعمليات التدريب والصيانة والإشراف على تشغيل الشبكات وكل الأجهزة التى ترد للمدارس،

وفى الوقت الحالى تم تطبيق المنظومة على الصف الأول الثانوى وجارى تطبيقها على باقى الصفوف للمرحلة الثانوية وهنا يأتى دور أخصائى تكنولوجيا التعليم بمدارس التعليم الإعدادى والإبتدائى فى صيانة شبكات الحاسب الآلى والمحافظة على الاستفادة منها فى إثراء العملية التعليمية، لتواكب هى الآخرى التقدم كل فى مرحلته، حيث يوجد فى معظم المدارس عشر أجهزة مزودة بكارت شبكة لاسلكى ومعها راوتر Orange وفلاشة إنترنت وراوتر D-link ومن خلال هذه الأجهزة تم تصميم شبكة الحاسب الآلى والتى تمتد لتربط معمل مناهل المعرفة بها أيضاً،+ وكان لابد من المحافظة على صيانتها وجعلها صالحة للاستخدام للاستفادة منها فى العملية التعليمية.

من العرض السابق أصبح تفعيل هذه التجهيزات فى خدمة العملية التعليمية واستخدام الشبكات ضرورة حتمية فى نظام التعليم والامتحانات، وحيث إن أخصائى تكنولوجيا التعليم هو المنوط بكل ما يخص التكنولوجيا بالمدارس، ولِعظم دوره أرسلت الوزارة تعليمات بتوفير عدد اثني أخصائى لكل مدرسة ثانوية، فكان لزاماً علينا تدريبه حتى يواكب التطور فى النظام التعليمى إلا ستفقد الأجهزة الجدوى منها وعدم استخدامها يعد إهداراً للمال العام، ومن خلال عملى موجه بالتطوير التكنولوجى بإدارة أبوحماد التعليمية وقيامى بالإشراف والتوجيه على تلك المدارس، وجدت أن معظم الأخصائيين فى حاجة إلى التدريب على صيانة شبكات الكمبيوتر المدرسية للاستفادة منها فى العملية التعليمية.

من أجل معالجة هذه المشكلة لذا سوف يقوم الباحث بتصميم برنامج إلكترونى قائم على الخرائط الذهنية الإلكترونية لتنمية مهارات أخصائي تكنولوجيا التعليم فى صيانة شبكات الإنترنت بالمدارس للاستفادة منها فى إثراء العملية التعليمية.

الإحساس بالمشكلة:

لا تعد قيمة التكنولوجيا بالمدارس بكثرة الأجهزة، ولا بتوافر خدمات الإنترنت فائق السرعة ADSL، ولكن بوجود الأخصائيين المدربين القادرين على المحافظة على تشغيل وصيانه شبكات الإنترنت بالمدارس المصرية، لتكون صالحة للاستخدام لكى تسهم في إثراء العملية التعليمية وحصول المعلمين والمتعلمين على كل ما هو جديد من مجال تخصصاتهم وبدون الأخصائى المدرب يصبح هذا الانفاق دون جدوى.

استشعر الباحث بالمشكلة من عدة مصادر:

١-وفى ظل التقدم التكنولوجى الحالى، تبذل وزارة التربية والتعليم جهودها فى تنمية مهارات التعامل وصيانة وتشغيل شبكات الحاسب الآلى لدى أخصائي تكنولوجيا فقد أرسلت مديرية التربية والتعليم بالشرقية لتدريب الأخصائيين بالمدارس على برنامج (MTA (Microsoft Technology Associate والذى يضم برنامج SQL (Structured Query Language) والجزء الثانى خاص بالشبكات Network ولكن التدريب كان من الجانب النظرى فقط، لم يتعرض إلى الجانب العملى والتطبيقى مما جعل الاستفادة قليلة، وغير معدة على أسس علمية من قبل الخبراء والمتخصصين فى مجال الشبكات.

٢- من خلال عمل الباحث كموجه بالتطوير التكنولوجى بإدارة أبوحماد التعليمية التابعة لمديرية التربية والتعليم بالشرقية ومتابعة الاخصائيين بالمدارس لاحظ الباحث أن أخصائي تكنولوجيا التعليم عندهم قصور في صيانة شبكات الحاسب الآلى .

٣- من خلال استبيان طبق على (٢٠) أخصائى تكنولوجيا التعليم من مختلف مدارس إدارة أبوحماد التعليمية حيث تراوحت نتائج الاستبيان من (٧٠%) إلى (٩٥%) يحتاجون كثيراً إلى التدريب على كيفية صيانة شبكات الإنترنت، وإصلاح أعطالها وبذلك فقد جاءت نتيجة الاستبيان متوافق تماماً مع ما لاحظه الباحث (ملحق١).

٤-من خلال المقابلات الشخصية مع الأخصائيين بالمدارس والإدارة من خريجى كليات التربية النوعية شعبة تكنولوجيا من أعوام ٢٠٠٠م إلى ٢٠٠٩م لمعرفة حصولهم على مقررات تم دراستها فى الشبكات وصيانتها. وأفادوا بأنه لم يتم دراسة أى مقرر صريح فى صيانة الشبكات، وبسؤال خريجى شعبة حاسب الآلى وجد أنهم حصلوا على مقرر نظرى فى الشبكات ولكن لم يتطرق إلى الجانب العملى وهذا للشعب التى تخرجت بعد عام ٢٠٠٨م، حيث منهم من يقوم بعمل أخصائى تكنولوجيا التعليم بالمعامل المطورة .

٥-وأيضاً من نتائج البحوث والدراسات السابقة والتى أفادت نتائجها إلى أهمية التدريب باستخدام الشبكات مثل (Silvern, Leonard C., 2013, P 54-55) والتى بعنوان "كلاسيكيات تكنولوجيا التعليم " حيث تغير دور مدرب المعلمين والذى أطلق عليه "أخصائي الاتصالات السمعية البصرية" حيث استبدل المسمى الوظيفى لهذه الفئة إلى"أخصائى الوسائط التعليمية"

ثم إلى" أخصائى تكنولوجيا التعليم" وتم إعداد نموذج جديد لقياس مدى اكتساب الأخصائيين لمهارات الآداء التكنولوجى و تعديل دوره الحقيقى، وتشير الدراسة إلى عدم المعرفة بنظام صيانة شبكات الحاسب الآلى.

٦- ودراسة (Mateja, Ploj, V., 2012) حيث استهدفت إلى استخدام تكنولوجيا الشبكة فى تصميم وتقديم تصميم للمناهج التعليمية، أى هى أداة ممتازة لتدريب أخصائى تكنولوجيا التعليم على صيانة الشبكات.

٨- ودراسة (عطية جمال، ٢٠٠٩) التى جاءت نتائجها بأنه توجد فروق ذات دلالة احصائية بين درجات الاختبار القبلى والبعدى للمجموعتين التجريبية والضابطة فى اكتساب المعلمين لمهارات استخدام شبكة الإنترنت لصالح الاختبار البعدى، وهذا دليل على نجاح التدريب على الشبكة فى اكتساب المعلمين لتلك المهارات كوسيلة تدريبية وستكون وسيلة أكثر ناجحاً بالنسبة لتدريب الأخصائيين على صيانة الشبكات.

مما سبق يرى الباحث أن أخصائي التكنولوجيا يحتاج إلى تصميم برنامج إلكترونى لتنمية مهارات صيانة شبكات الحاسب الآلى .

تحديد المشكلة البحث:

فى ضوء ماسبق يمكن تحديد مشكلة البحث فى "ضعف أخصائى تكنولوجيا التعليم فى مهارات صيانة شبكات الحاسب الآلى " من خلال تصميم برنامج إلكترونى قائم على الخرائط الذهنية الإلكترونية لتنمية تلك المهارات ولهذا يمكن صياغة المشكلة فى السؤال الرئيسى التالى:

ما أثر البرنامج الإلكترونى القائم على الخرائط الذهنية الإلكترونية فى تنمية مهارات صيانة شبكات الحاسب الآلى لدى أخصائى تكنولوجيا التعليم؟

ويتفرع هذا السؤال إلى الأسئلة الفرعية التالية :

١- ما مهارات صيانة شبكات الحاسب الآلى اللازمة لأخصائي تكنولوجيا التعليم ؟

٢- ما البرنامج الإلكترونى القائم على الخرائط الذهنية الإلكترونية لتنمية هذه المهارات ؟

٣- ما أثر البرنامج الإلكترونى القائم على الخرائط الذهنية الإلكترونية فى تنمية الجانب المعرفى لمهارات صيانه شبكات الحاسب الآلى لدى أخصائى تكنولوجيا التعليم؟

٤- ما أثر البرنامج الإلكترونى القائم على الخرائط الذهنية الإلكترونية فى تنمية الجانب الآدائى لمهارات صيانة شبكات الحاسب الآلى لدى أخصائى تكنولوجيا التعليم؟

أهمية البحث :

يفيد هذا البحث فيمايلى:

١- يجعل أخصائى تكنولوجيا التعليم قادراً على صيانة شبكات الحاسب الآلى للاستفادة منها فى العملية التعليمية.

٢- يدعم المعلمين بالمعلومات من خلال شبكات الإنترنت التى تثرى المنهج، بالعمل على جعل شبكة الإنترنت صالحة للاستخدام فى أى وقت.

٣- يسهم فى تطوير برامج تدريب الطلاب المعلمين فى صيانة شبكات الحاسب الآلى فى كليات التربية النوعية أقسام تكنولوجيا التعليم.

٤- يسهم فى رفع المستوى الفنى والتقنى للباحثين من الأخصائيين الذين يقومون بالابحاث العلمية فى مجال تكنولوجيا التعليم.

أهداف البحث :

١-التعرف على تأثير البرنامج الإلكترونى القائم على الخرائط الذهنية الإلكترونية فى تنمية الجانب المعرفى لمهارات صيانة شبكات الحاسب الآلى لدى أخصائى تكنولوجيا التعليم.

٢-التعرف على تأثير البرنامج الإلكترونى القائم على الخرائط الذهنية الإلكترونية فى تنمية الجانب الآدائى لمهارات صيانة شبكات الحاسب الآلى لدى أخصائى تكنولوجيا التعليم.

حدود البحث :

التزم الباحث فى اطار تحقيق الأهداف بالحدود التالية :

- حدود بشرية : تم أخذ عينة (٣٠) أخصائي تكنولوجيا التعليم من مختلف المدارس.
- حدود مكانية: تم التطبيق فى معامل الحاسب الآلى بمدرستى الجمهورية الإبتدائية والشهيد صادق الإبتدائية بإدارة أبوحماد التعليمية بمحافظة الشرقية.
- حدود زمنية: تم تطبيق فى بداية الفصل الدراسى الثانى عام ٢٠١٩.

- حدود موضوعية : تنمية الجانب المعرفى والآدائى لمهارات صيانة شبكات الحاسب الآلى لدى أخصائي التكنولوحيا التعليم .

منهج البحث :

تم استخدام المنهج الوصفى فى مرحلة الدراسة والتحليل، وذلك فى تحديد خصائص أخصائى تكنولوجيا التعليم وتحديد حاجاتهم من معرفة ومهارات لصيانة شبكات الحاسب الآلى ومن خلال استطلاع رأى الخبراء والمتخصصين والأساتذة فى مجال تكنولوجيا التعليم حول تحديد مهارات الصيانة، كما استخدم المنهج التجريبى ذو التصميم شبه التجريبى وذلك عند تجريب البرنامج الإلكترونى متبعاً التصميم القائم على مجموعة واحدة بالقياس القبلى (pre-test) والقياس البعدى (post-test) ويعرف هذا التصميم فى أدبيات التصميم التجريبى (One group, pre-test-posttest design) وذلك للوقوف على مدى تأثير هذا البرنامج الإلكترونى.

متغيرات البحث :

تتمثل متغيرات البحث فيمايلى :

١- المتغير المستقل: البرنامج الإلكترونى القائم على الخرائط الذهنية الإلكترونية.

٢- المتغير التابع: مهارات صيانة شبكات الحاسب الآلى لدى أخصائى التكنولوجيا.

مواد وأدوات البحث :

تم إعداد مواد وأدوات البحث كالتالى:

١-استأجر الباحث سيرفر على شبكة الإنترنت مساحته ٢ جيجا وتم شراء domain للموقع تحت اسم www.atianetwork.com تم تصميم موقع على شبكة الإنترنت وتم ربط بيئة التعلم الإلكترونى Moodle عليه وهى تدعم اللغة العربية و قمت بتصميم البرنامح الإلكترونى القائم على الخرائط الذهنية الإلكترونية داخل البيئة فى ضوء قائمة المهارات المحكم عليها.

٢- اختبار تحصيلى لقياس الجانب المعرفى لمهارات الصيانة شبكات الحاسب الآلى لدى أخصائى تكنولوجيا التعليم (إعداد الباحث).

٣- بطاقة ملاحظة لقياس الجانب الآدائى لمهارات صيانة شبكات الحاسب الآلى(إعداد الباحث)

عينة البحث :

- تكونت عينة البحث الاستطلاعية من (١٠) أخصائى تكنولوجيا التعليم من جميع المراحل الإبتدائية والإعدادية والثانوية وذلك لوقوف على صدق وثبات الاختبار التحصيلى وبطاقة الملاحظة ومعامل السهولة والتمييز لمفردات الاختبار التحصيلى، لضبط الأسئلة والمحتوى العلمى وتعديل أى خلل وإزالة أى معوقات تحول دون تحقيق البرنامج لأهدافه.
- تكونت عينة البحث التجريبية من (٣٠) أخصائى تكنولوجيا التعليم من جميع المراحل الإبتدائية والإعدادية والثانوية وذلك لتطبيق البرنامج والوقوف على أثره فى تنمية الجانب المعرفى والآدائى لمهارات صيانة شبكات الحاسب الآلى.

- **فروض البحث :**

فى ضوء مشكلة البحث الحالى والأسئلة الفرعية تم صياغة الفروض البحثية التالية:

- لا يوجد فرق ذات دلالة احصائية بين متوسطى درجات أفراد عينة البحث فى التطبيقين القبلى والبعدى للاختبار التحصيلى للجانب المعرفى من مهارات صيانة شبكات الحاسب الآلى.
- لا يوجد فرق ذات دلالة إحصائية بين متوسطى درجات أفراد عينة البحث فى التطبيقين القبلى والبعدى فى بطاقة الملاحظة للجانب الآدائى من مهارات صيانة شبكات الحاسب الآلى.

إجراءات البحث :

اتبع الباحث الخطوات التالية :

- للإجابة على السؤال الأول والخاص بتحديد المهارات اللازمة للأخصائيين فى صيانة شبكات الحاسب الآلى قام الباحث بالآتى:
- بالاطلاع على الدراسات والبحوث السابقة فى مجال صيانة شبكات الحاسب الآلى بوجه عام والشبكات المحلية والمدرسية بوجة خاص وجدوى صيانة الشبكات باستخدام الخرائط الذهنية الإلكترونية لتحديد الأدبيات التى يجب توافرها عند تصميم البرنامج الإلكترونى .

- إجراء المقابلات الشخصية مع الأخصائيين واحتياجاتهم من المهارات التى تفيد فى إثراء المادة التعليمية، الأخذ بآراء المتخصصين والمدربين والعاملين بالتطوير التكنولوجى.

- إعداد قائمة مبدئية بالمهارات التى يحتاجها الأخصائى فى صيانة شبكات الحاسب الآلى فى ضوء تحليل العمل(Job Analysis) والدراسات السابقة، وتم العرض على مجموعة من المتخصصين فى مجال تكنولوجيا التعليم، والعرض على (الممارسين فى الشركات، والحاصلين على دورات، ومن لدية خبرة) فى مجال صيانة الشبكات وتم التوصل إلى قائمة بالمهارات وتم عرضها على المحكمين وعددهم خمسة عشر محكماً من بينهم أساتذة فى المناهج وطرق التدريس ومتخصصين فى تكنولوجيا التعليم ومسئولى صيانة الشبكات فى شركتى دلتا وجرين لادن ومن بينهم حاصلين على دورات متخصصة فى الشبكات.

- تم التوصل إلى قائمة المهارات النهائية التى يحتاجها الأخصائيون فى صيانة الشبكات.

- للإجابة عن السؤال الثانى الخاص بتصميم البرنامج الإلكترونى القائم على الخرائط الذهنية الإلكترونية قام الباحث بتوفير سيرفر مساحته ٢جيجا وتم تصميم موقع بعنوان www.atianetwork.com وتم ربط بيئة تعلم إلكترونية مودل بموديول الصيانة مستخدماً الخرائط الذهنية الإلكترونية المزودة بالشرح والصور والرسوم (الوسائط المتعددة) وتم تصميم البرنامج طبقاً لنموذج محمد عطية خميس للتصميم التعليمى وتطبيق مراحله.

- للإجابة عن السؤال الثالث والرابع والخاص بمعرفة حجم تأثير تطبيق البرنامج الإلكترونى على تنمية المهارات المعرفية والآدائية فى صيانة شبكات الحاسب الآلى لدى أخصائى تكنولوجيا التعليم، قام الباحث باختبار صحة الفروض وذلك من خلال:

- الاختبار التحصيلى القبلى / البعدى للجانب المعرفى .
- درجة بطاقة الملاحظة القبلى / البعدى للجانب الآدائى .

الإطار النظرى :

البرامج الإلكترونية:

تطورت البرامج الإلكترونية من برامج محدودة مثل برنامج المفكرة ثم مجموعة الأوفيس المكتبية والتى تستخدم فى إعداد دروس تعليمية تحتوى على المقاطع النصية والمدعمة ببعض

الصور ثم تطورت إلى برامج الفوتوشوب الذى يستخدم فى عمل مونتاج للصور وتركيب الطبقات ومنها إلى البرامج ثلاثية الأبعاد مثل 3DMAX المستخدم فى تحريك الأشياء المراد تصميمها وبرامج التأليف مثل برامج Authorware لتصميم البرامج التعليمية التفاعلية وأخيراً شاع استخدام شبكة الإنترنت ونظام الويب البحثى المتميز وظهور لغة HTML باستخدام النصوص الفائقة التى تمتاز بالصوت والصوت والحركة والفيديو وإمكانية عمل المشاركات التفاعلية والمحاكاة لدروس التعليمية.

عرفه مجدى عبد الكريم (٢٠١١) بأنه ذلك البرنامج الذى يقدم نوع من الخبرة التعليمية من خلال مجموعة من أنماط السلوك المخطط لها والمتتابع، بحيث يجعل المتدرب يسلك في المستقبل طريقاً معيناً مرغوباً فيه، ويسير في دراسته وفقاً لسرعته الذاتية مع توافر التغذية الراجعة المستمرة، وتقديم التعزيز المناسب لزيادة الدافعية، حيث يقوم التعليم المبرمج على مبدأ التعلم الذاتي، ويتحمل المتعلم تدريب نفسه، ويكتسب المعارف والمهارات اللازمة لتنمية وتطوير أدائه من خلال قيامه بمجموعة من الأنشطة المرتبة بعناية.

وكما عرفه خالد العتيبى (٢٠١٨) بأنه "المواد التعليمية التى يتم إعدادها بواسطة الكمبيوتر وتبنى على الاستجابة الإيجابية للمتدرب والتعزيز الإيجابى من المدرب لتحقيق أهداف معينة".

وكما عرفه نبيل جاد (٢٠٠٨، ص ٩) بأنه "ذلك البرنامج الذى تقدم المحتوى التعليمي مع ما يتضمنه من شروحات وتمارين وتفاعل متتابعة بصورة جزئية أو شاملة في الفصل، أو عن بعد بواسطة برامج متقدمة مخزنة في الحاسب، أوعبر الإنترنت".

يرى الباحث أن البرامج الإلكترونية: جزء لايتجزأ من منظومة التعلم الإلكترونى والتى تشتمل على المتدربين والمدربين والاداريين وكما تُستخدم البرامج الإلكترونية فى تصميم المقررات التعليمية وبيئات التعلم ولها أشكال كثيرة ومتعددة وجميعها قائمة على الكمبيوتر وشبكاته، وحيث يعتمد التعلم فى تلك البيئات التعليمية على المشاركة الإيجابية بين المتدرب والمواد التدريبية سواء كان من موقع على شبكة الإنترنت أو بيئة تعلم إلكترونية أو برنامج وسائط متعددة، ويقدم المدرب فيه التوجية والإرشاد والتعزيز الإيجابى سواء كان متزامناً أوغير متزامن لتحقيق الأهداف التعليمية.

- **الخرائط الذهنية الإلكترونية:**

ظهر فى الآونة الآخيرة مصـــطلح التعلم البصـــرى Visual Learning وهو نمط من أنماط التعلم يحقق من خلاله المتعلم فهماً أفضـل واحتفاظاً أطول للمعلومات، وذلك عندما ترتبط الأفكار والمعلومات والمفاهيم بالصـــور وتعد الخرائط الذهنية من أفضـــل الأدوات التعليمية التى تساعد على دعم استخدام التعلم البصرى فى الموضوعات الدراسية.

حيث أكدت دراسات Ruffini, Michael (2008)؛ تونى بوزان (٢٠٠٩، ص١٢-١٤)؛ حسين عبدالباسط (٢٠١٣، ص١)؛ Tarkashv and, Zahra (2015) على وجود العديد من المسميات للخرائط الذهنية وهى تستخدم كبدائل وهى الخرائط الذهنية الإلكترونية وخرائط المفاهيم وخرائط التفكير، وخرائط العقل، وكما أطلقت عليها دارســـة روفينى مايكل مســـمى الخرائط الإلكترونية أو الرقمية، ويرى الباحث أنه نظراً لطبيعة الدراســـة والتى تختص بتدريب أخصـــائي تكنولوجيا التعليم على صيانة شبكات الحاسب الآلى وما يتعلق بذلك من برامج الشبكات وبيئات التعلم الإلكترونى سوف يتبنى الباحث مسمى الخرائط الذهنية الإلكترونية حتى لا يختلط المسمى البديل مع خرائط التدفق وخلافه.

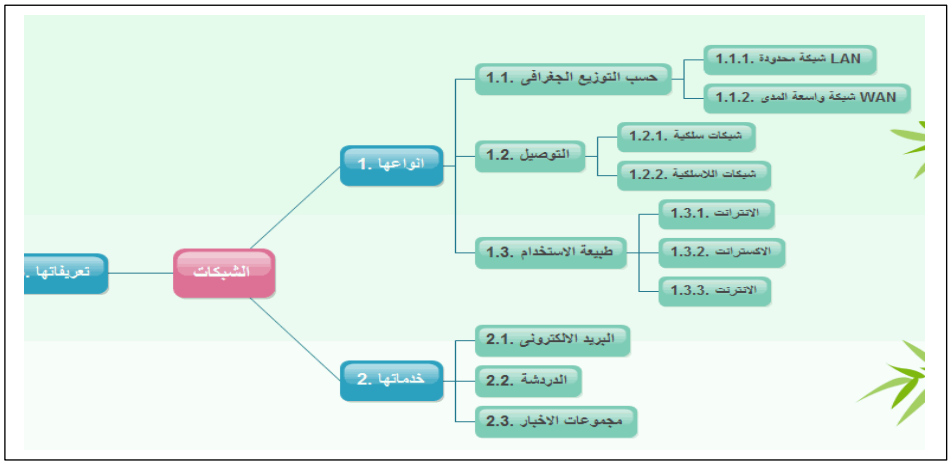
ويرجع اســتخدام الخرائط الذهنية الإلكترونية إلى النظرية البنائية في التعلم، والتي تؤكد أن الإنسان يبني معرفته الجديدة عبر التفاعل بين المعرفة السابقة والأفكار الجديدة، وهو أمر يتسق بدوره مع الطريقة التي يعمل بها عقل الإنســـان وتســـاعده على تكوين المعلومات وحفظها واســـترجاعها، وكما أشـــار أوزبل صـــاحب نظرية التعلم ذو المعنى إلى أن الخرائط الذهنية الإلكترونية هى الوسيلة التعبيرية التي شاعت أخيراً (حسام الدين صالح، ٢٠١٥).

حيث تعتمد الخرائط الذهنية الإلكترونية فى تصـميمها ورسـمها على برامج الحاسـب وتقوم على فكرة تقسـيم الموضـوع إلى أفكار رئيسـة، واسـتخراج أفكار فرعية من كل فكرة من الأفكار الرئيســـة. ويمكن عن طريق الروابط Hyperlink إدراج ملفات الفيديو والصـــوت والصـــور والنصوص، فهى أنسب الطرق لتدريب أخصائي تكنولوجيا التعليم على تصميم وصيانة الشبكات المدرسـية. وكما تناولت دراسـة السـعيد عبد الرازق، (٢٠١٢) العديد من البرامج المسـتخدمة فى إعداد الخرائط الذهنية الإلكترونية نذكر منها :

- برنامج EdrawMindMap.

- برنامج Imind Map 7.0.

وقد تم تثبيت برنامج Edraw Max واستخدامه فى انتاج شكل مبسط لخرائط العقل الذهنية توضح معلومة مبسطة عن الشبكات كما بالشكل.



شكل (١): يوضح شكل مبسط للخرائط الذهنية الإلكترونية (اعداد الباحث)

وسوف يتبنى الباحث برنامج Edraw Max حيث إنه مجانى ويدعم اللغة العربية ويقبل ربط ملفات الوسائط من فيديوهات وكتابات وصور وأصوات (منتدى زهران التعليمى، ٢٠١٧)

ونتيجة لأهمية دور الخرائط الذهنية فى التعلم توجه فكر مبرمجى الكمبيوتر فى انتاج البرامج الكمبيوترية لانتاج الخرائط الذهنية الإلكترونية امتداداً للخرائط الذهنية اليدوية، وكما تعد البرامج الإلكترونية نمط من أنماط التعلم الذاتى يسمى التعلم المبرمج و هذا النوع من التعلم يساعد المتدربين على اكتساب المعارف والمهارات والاتجاهات والقيم التي يحددها البرنامج من خلال وسائط وتقنيات التعليم (مواد تعليمية مطبوعة أو مبرمجة على الحاسب أو على أشرطة صوتية أو مرئية في موضوع معين).

وقد أوصى تونى بوزان، (٢٠٠٦، ص٧) فى الدراسه والتى بعنوان "استخدام الخرائط الذهنية فى العمل" والتى هدفت إلى أن الشخص العادى يستخدم عقله بنسبة ١% فقط فى مجال الإبداع والتذكر، ولكن باستخدام الخرائط الذهنية تصل نسبة الاستفادة من الإمكانيات الكامنة فى

عقولنا إلى ١٠٠% ولذا استخدم الباحث الخرائط الذهنية الإلكترونية فى تقديم محتوى صيانة الشبكات المراد تدريب الاخصائيين عليه حيث إنها من الأدوات المتميزة والتى يستخدمها المتعلمون فى تنظيم وتقديم المحتوى على شبكة الإنترنت وتسهل على المتدربين الحصول على المعلومات وتجعلها ذات معنى.

ومن نواحى التميز والقوة فى هذا البحث الربط بين الخرائط الذهنية الإلكترونية والتدريب على شبكة الإنترنت، حيث استخدمت الخرائط الذهنية لتجعل الحصول المعلومات بطريقة سهلة وميسورة وأبقى أثراً وأسرع حيث إنها تلخص الوصول للمعلومات والإنترنت حتى يتيح التعلم الذاتى فى أى مكان وأى وقت، فبذلك يكون قد امتاز بميزتين.

- صيانة شبكات الحاسب الآلى :

يقصد بها صيانة شبكات معامل الحاسب الآلى الموردة إلى وزارة التربية والتعليم وإصلاح ما بها من أعطال سواء كانت هارد وير (فى الأجزاء المادية) من أسلاك أو كروت شبكة أو تعطل فى بعض الأجهزة المستخدمة فى الشبكة من راوترات أو أكسس بوينت وأعطال سوفت وير فى البرمجيات المستخدمة فى تأسيس واعداد الشبكة وكذلك أى أعطال متعلقة بالنواحى الإدارية مثل عدم دفع الفواتير وخلافه.

الإطار التجريبى للبحث:

- أدوات مواد معالجة البحث :

أولاً: قائمة مهارات صيانة شبكات الآلى: وقد مر إعداد القائمة بالخطوات التالية :

-تحديد الهدف من القائمة : يتمثل الهدف من القائمة فى تحديد مهارات صيانة شبكات الحاسب الآلى الواجب تنميتها لدى أخصائى تكنولوجيا التعليم.

١- مصادر اشتقاق القائمة: تم الاعتماد فى إعداد قائمة مهارات صيانة شبكات الحاسب الآلى على المصادر التالية :

٢- مراجعة بعض الكتب والمراجع التى تناولت مهارات صيانة الشبكات.

٣- مراجعة البحوث والدراسات العربية والأجنبية التى تناولت تنمية مهارات صيانة شبكات الحاسب الآلى.

٤- المتخصصين والحاصلين على دورات فى صيانة الشبكات الحاسب الآلى.

٥- إعداد الصورة الأولية للقائمة: شملت الصورة الأولية للقائمة عدداً من المهارات الرئيسة وما تتضمنه من مهارات فرعية، كان عدد المهارات الرئيسة عشر مهارات وكل مهارة تضم مجموعة من المهارات الفرعية، وكل مهارة فرعية أمامها خيارات (مهمة جداً، مهمة إلى حد ما، غير مهمة).

-تحديد صدق القائمة: بعد تحديد المهارات الفرعية المكونة لمهارات صيانة شبكات الحاسب الآلى، تم عرضها للاستطلاع الرأى على مجموعة من المحكمين المتخصصين فى مناهج وطرق تدريس وتكنولوجيا التعليم وفى مجال الشبكات، وقد استهدف التحكيم على القائمة من حيث: مدى وضوح المهارة، مدى شمولية القائمة لمهارات صيانة شبكات الحاسب الآلى التى ينبغى أن يكتسبها أخصائى تكتولوجيا التعليم، مدى ارتباط المهارات الفرعية بالمهارات الرئيسة التى تنتمى إليها حذف أو إضافة بعض المهارات الفرعية بما يتلاءم مع كل مهارة رئيسة.

وقد اعتبر صدق المحكمين هو الصدق المنطقى لقائمة مهارات صيانة الشبكات وتم إجراء التعديلات فى ضوء آراء المحكمين.

- الصورة النهائية للقائمة: بعد إجراء التعديلات التى أشار بها السادة المحكمون، وصلت قائمة مهارات صيانة الشبكات إلى صورتها النهائية وتمثلت فى تسع مهارات تضم كل مهارة رئيسة مجموعة من المهارات الفرعية المرتبطة بها وبذلك أصبحت القائمة فى صورتها النهائية ملحق (١).

ثانياً: إعداد مواد المعالجة (البرنامج الإلكترونى): يقوم البرنامج على عدة أسس هى:

١- تم تصميم البرنامج الإلكترونى داخل بيئة التعليم موودل Moodle المجانية المعربة وتم ربطها بموقع على شبكة الانترنت بعنوان www.atianetwork.com تم تأجير سيرفر مساحته ٢ جيجا لذلك من شركة نت مصر .

٢- تم تصميم البرنامج فى ضوء نموذج محمد عطية خميس لتصميم التعليمى تم تنظيم موضوعات الدراسة بطريقة الموديولات حيث يتضمن الموديول مقدمة الموديول وما سيتم

عرضــه داخل الموديول ومبررات الموديول توضــح أهميته، أهداف الموديول المراد الوصــول إليها، والاختبار القبلى للموديول للوقوف على المستوى الأولى لأخصـائى تكنولوجيا التعليم ثم يبدء فى دراســة الموديول، وتم عرض المحتوى ومعالجته بالخرائط الذهنية الإلكترونية المزودة بالصــور والشــروح، وفى نهاية كل جزئية من الموديول يوجد أنشــطة لتقويم، بعد الانتهاء من دراســة الموديول ينتقل إلى الاختبار البعدى وصــولاً إلى درجة الإتقان، إلا يوجه للأنشــطة الإثرائية والدارسة.

٣- الهدف العام للبرنامج الإلكترونى:

٤- إلمام أخصائى تكولوجيا التعليم بمهارات صيانة شبكات الحاسب الآلى وجعلها صالحة للعمل للاستفادة منها فى إثراء المنهج والعملية التعليمية جدول (١) يوضح محتوى المادة العلمية فى صيانة شبكات الحاسب الآلى :

جدول (١): تحديد محتوى المادة العلمية.

المحتوى	المهارات الرئيسة لصيانة الشبكات
عناصر الموديول	مشكلة RJ الخاص بكابل الإنترنت.
	عدم تثبيت كارت الشبكة فى مكانه الصحيح.
	عدم تثبيت تعريف كارت الشبكة .
	عدم تمكين كارت الشبكة السلكى أو اللاسلكى من العمل .
	تعطل الشبكة مع عدم معرفة سبب العطل.
	التأكد من اسم الشبكة فى الشبكات اللاسلكية.
	ضبط التشفير فى الشبكات اللاسلكية .
	فصل الإنترنت لعدم كتابة IP Gateway أو IP ليس فى النطاق
	عدم ضبط DNS يؤدى عدم رؤية الأجهزة لبعضها .

- استراتيجيات وطرق التدريس المستخدمة فى البرنامج: استخدمت مجموعة متنوعة من الاستراتجيات فى تنفيذ البرنامج من هذ الطرق (تطبيق العملى على الشبكة المدرسية – التعلم الذاتى من خلال بيئة التعلم الموجودة على الموقع الإلكترونى فى الوقت والمكان المناسبين) .

- أساليب التقويم : تم استخدام التقويم التشخيصى من خلال تطبيق أدوات البحث قبلياً، والتقويم البنائى خلال فترة تنفيذ البرنامج متمثلة فى التغذية الراجعة والتقويم الختامى من خلال تطبيق أدوات البحث بعدياً .

- ضبط البرنامج : للتأكد من صلاحية البرنامج للتطبيق تم عرضه على مجموعة من المحكمين المتخصصين، وعددهم خمسة عشر محكماً وذلك بهدف التحقق من سلامة تصميم البرنامج ومناسب محتواه وأنشطته ووسائل التقويم المستخدمة والتعديل فى ضوء الملاحظات التى أبدها السادة المحكمين، وأصبح البرنامج صالح لتطبيق.

ثالثاً: إعداد أدوات البحث المتمثلة فى :

الاختبار التحصيلى :

- تحديد الهدف من الاختبار: يهدف الاختبار إلى قياس قدرة أخصائى التكنولوجيا على صيانة شبكات الحاسب الالى فى ضوء دراسة البرنامج الإلكترونى.

- صياغة مفردات الاختبار: تم صياغة أسئلة الاختبار فى ستة أسئلة موضوغية وكلها اختيار من متعدد، بحيث يقيس كل سؤال مهارة معينة (ملحق٢).

- تقدير درجات الاختبار: كان الاختبار إلكترونياً لكل سؤال درجة واحدة فقط.

رابعاً : ثبات وصدق الاختبار التحصيلي :

المقصود بثبات الاختبار هو أن يعطى الاختبار نفس النتائج إذ أعيد تطبيقه على نفس الأفراد في نفس الظروف والهدف من قياس ثبات الاختبار هو معرفة مدى خلو الاختبار من الأخطاء التي قد تغير من أداء الفرد من وقت لأخر على نفس الاختبار. (فؤاد البهي السيد، ١٩٩٨، ٥٢٥)

جدول (٢): حساب معامل ارتباط بيرسون بين درجات أفراد العينة الاستطلاعية في المفردات الفردية ودرجاتهم في المفردات الزوجية للاختبار التحصيلي

معامل ارتباط بيرسون	مستوى الدلالة	الإحتمال
٠,٨٤	٠,٠٥	٠,٠٠٢

ويتضـــح من جدول (٢) أن معامل الارتباط بين درجات أفراد العينة الإســـتطلاعية في المفردات الفردية ودرجاتهم في المفردات الزوجية للاختبار التحصـيلى بلغ (٠,٨٤) عند مسـتوى دلالـة (٠.٠٥) ، أي أن الارتبـاط بين درجـات المفردات الفرديـة والمفردات الزوجيـة للاختبـار التحصيلى ارتباط مـوجب جزئـي قوي

ولحساب معامل ثبات الاختبار من معامل الارتباط يتم استخدام المعادلة:

$$ر أ = \frac{٢ ر}{١ + ر}$$

حيث (ر أ) = معامل الثبات و (ر) معامل الارتباط

مما سبق يتضح ان معامل الثبات للاختبار قد بلغ (٠,٩١٣) وهذة النتيجة تدل على ثبات عالى للاختبار التحصيلى بنسبة (٩١,٣ %) وهي تعتبر نسبة عالية لثبات الإختبار، وهذا يعنى خلو الاختبـار من الاخطـاء التى يمكن أن تغير من أداء الفرد من وقت لآخر، ومن ثم يمكن الوثوق والاطمئنان إلى النتائج التي يتم الحصول عليها عند تطبيقه .

- بطاقة الملاحظة :

وتعد من أفضـل الأدوات التى تسـتخدم لرصـد آداء أخصـائى تكنولوجيا التعليم وتقييمه ويمكن عن طريقها التحقق من مسـتوى آداء أخصـائى تكنولوجيا التعليم مما يسـاعد على تطوير برامج الاعداد والتدريب، وقد مر اعداد البطاقة بالخطوات التالية :

- تهدف البطاقة إلى: تقييم آداء أخصـــائى تكنولوجيا التعليم لمعرفة مدى ممارســـتهم لمهارات صيانة شبكات الآلى التى يبننغى اكتسابها، والكشف عن فاعلية البرنامج الالكترونى على أداء أخصائى تكنولوجيا التعليم من خلال التطبيق القبلى والبعدى.

- صياغة بنود البطاقة: اعتمد الباحث فى عناصر البطاقة على قائمة مهارات صيانة الشبكات شبكات الآلى التى تم اعدادها فى الخطوات السابقة، وقد تضمنت البطاقة مهارات رئيسة وتتفرع منها مهارات فرعية للآداء أخصـائى تكنولوجيا التعليم فى صـيانة شـبكات الآلى وقد اشـتملت على (٢٢) مهارة فرعية ملحق (١)

- تعليمات البطاقة عندما يؤدى الخصـائى آدائياً صـحيحاً يحصل على(١) والذى لم يؤد يحصل على (٠) حتى يصل الآداء الأمثل للمهارة.

- حساب ثبات بطاقة الملاحظة :

تم حساب ثبات بطاقة الملاحظة بأسلوب تعدد الملاحظين على أداء الأخصـائي الواحد ، حيث اسـتعان الباحث بثلاثة من الزملاء في ذات التخصـص ، وتم تدريبهم على اسـتخدام بطاقة الملاحظة، وتعريفهما بمحتواها وارتباطها بالأهداف التي تقيسـها، وقد قام الباحث ومعاونيه – كل منهم مســتقل عن الآخر، وبحيث يبدءون وينتهون معاً – بملاحظة أداء عشــرة من أفراد العينة الاسـتطلاعية، ثم قام الباحث بحسـاب نسـبة اتفاق الملاحظين على أداء كل أخصـائي على حدة باستخدام معادلة .

$$\text{نسبة الاتفاق} = \frac{\text{عدد الخطوات المتفق عليها}}{\text{عدد الخطوات المتفق عليها + عدد الخطوات غير المتفق عليه}} \times ١٠٠$$

جدول (٣): نسبة الاتفاق بين السادة الملاحظين لمستوى أداء أفراد العينة الاستطلاعية للتحقق من ثبات بطاقة ملاحظة الأداء بطريقة تعدد الملاحظين

الأخصائي	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	المتوسط
نسبة الاتفاق	٩٣,٦	٩٤,٤	٩٤,٤	٩٢,٨	٩٢	٨٩,٦	٨٨	٩٢,٨	٩٧,٦	٩٤,٤	٩٢,٩٦ %

ويتضح من جدول (٣) أن بطاقة ملاحظة الأداء التي تم تجريبها صالحة للقياس ، حيث بلغ متوسط نسبة اتفاق الملاحظين الثلاثة في حالات الأفراد العشرة (٩٢,٩٦ %)، مما يعنى أنها ثابتة إلى حد كبير.

- الإطار التجريبى للبحث:

لتحقيق أهداف البحث الميدانية تم اتباع الإجراءات الآتية:

- مجتمع البحث:

ويشمل أخصائى تكنولوجيا التعليم الذين يعملون بوزارة التربية والتعليم على اختلاف مراحلهم وتم إيضاح ذلك فى حدود البحث.

- اختيار عينة البحث:

- تم اختيار العينة (٣٠) أخصائى تكنولوجيا التعليم من مختلف المدارس .

- تطبيق البرنامج : يتضمن تطبيق البرنامج ما يلى:

- التصميم التجريبى للبحث: تم إتباع التصميم التجريبى الذى يعتمد على مجموعة واحدة والتطبيق القبلى والبعدى لأدوات البحث .

- التطبيق القبلى : تم التطبيق القبلى لأدوات البحث على عينة البحث قبل البدء فى التجربة المتمثلة فى الاختبار التحصيلى الإلكترونى وتخزين النتائج إلكترونياً.

- تطبيق البرنامج : بعد الانتهاء من التطبيق القبلى للبحث فى الفصل الدراسى الثانى فى الفترة من ٢٠١٩/٤/٧ الى ٢٠١٩/٤/١٨ وذلك بواقع ست ساعات يومياً.

– التطبيق البعدى: عقب الانتهاء من تدريس البرنامج الإلكترونى ثم إعادة تطبيق أدوات البحث بهدف رصـــد مدى تقدم مســـتوى عينة البحث تمهيداً للتعرف على مدى تحقيق أهداف البحث المرجوة، ورصد النتائج ومعالجتها إحصائياً لتفسيرها وتقديم التوصيات .

ج– نتائج البحث وتفسيرها والتوصيات والمقترحات:

تم تخزين نتيجة الاختبار القبلي والبعدى لعينة البحث التجريبية الأســـاســـية، والذي يقيس التحصـيل المرتبط بالجانب المعرفي لمهارات صـيانة شـبكات الحاسـب الآلى، وبطاقة ملاحظة الآداء العملي التي تقيس معدل أدائهم لتلك المهارات قبلياً وبعدياً قام الباحث:

- للإجابة على السؤال الأول والخاص بتحديد المهارات اللازمة للأخصـائيين فى صـيانة شـبكات الحاســب الآلى، اطلع الباحث على الدراســات والبحوث الســابقة فى مجال صــيانة شــبكات الحاسـب الآلى بوجه عام والشـبكات المحلية والمدرسـية بوجة خاص وجدوى صـيانة الشـبكات باسـتخدام الخرائط الذهنية الإلكترونية لتحديد الأدبيات التى يجب توافرها عند تصـميم البرنامج الإلكترونى.
- إجراء المقابلات الشخصية مع الأخصائيين واحتياجاتهم من المهارات التى تفيد فى إثراء المادة التعليمية، الأخذ بآراء المتخصصين والمدربين والعاملين بالتطوير التكنولوجى.

– إعداد قائمة مبدئية بالمهارات التى يحتاجها الأخصائى فى صيانة شبكات الحاسب الآلى فى ضوء تحليل العمل (Job Analysis) والدراسات السابقة، وتم العرض على مجموعة من المتخصصين فى مجال تكنولوجيا التعليم، والعرض على (الممارسين فى الشركات، والحاصلين على دورات، ومن لديه خبرة) فى مجال صيانة الشبكات وتم التوصل إلى قائمة بالمهارات وتم عرضها على المحكمين وعددهم خمسة عشر محكماً من بينهم أساتذة فى المناهج وطرق التدريس ومتخصصين فى تكنولوجيا التعليم ومسئولى صيانة الشبكات فى شركتى دلتا وجرين لادن ومن بينهم حاصلين على دورات متخصصة فى الشبكات.

– تم التوصـــل إلى القائمة النهائية بالمهارات التى يحتاجها الأخصـــائيون فى صـــيانة شـــبكات الحاسب ملحق(١)

- للإجابة عن السؤال الثانى الخاص بتصميم البرنامج الإلكترونى القائم على الخرائط الذهنية الإلكترونية تم توفير سيرفر مساحته ٢ جيجا وتم تصميم موقع بعنوان www.atianetwork.com وتم ربط بيئة تعلم إلكترونية مودل بموديول الصيانة مستخدماً الخرائط الذهنية الإلكترونية المزودة بالشرح والصور والرسوم (الوسائط المتعددة) وتم تصميم البرنامج طبقاً لنموذج محمد عطية خميس للتصميم التعليمى وتطبيق مراحله.

- الإجابة على الســـؤال الثالث:- والذي نص على :" ما أثر البرنامج الإلكترونى القائم على الخرائط الذهنية الإلكترونية فى تنمية الجانب المعرفى لمهارات صـيانه شـبكات الحاسـب الآلي لدى أخصائي تكنولوجيا التعليم" ؟ "

إختبار صحة الفرض الأول : والذي نص على أنه :

" لا يوجد فرق دال احصائياً بين متوسطى درجات أفراد عينة البحث فى التطبيقين القبلى والبعدى للإختبار التحصيلى للجانب المعرفى المرتبط بمهارات صيانة شبكات الحاسب الآلي"

للتحقق من صحة هذا الفرض: قام الباحث بالتحليل الإحصائي لنتائج التطبيقين القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي لأفراد العينة التجريبية، واستخدم أسلوب إختبار (ت) لعينتين مرتبطتين Paired – Samples T.Test ، للتعرف على الفروق بين متوسطات درجات أفراد المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي ، وكانت النتائج على النحو التالى :

جدول (٤): نتائج إختبار ت T. Test – Samples Paired للفروق بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية فى مستوى التحصيل المعرفي القبلي والبعدي

المجموعة التجريبية	العدد	المتوسط الحسابي	الإنحراف المعياري	درجات الحرية	قيمة "ت" المحسوبة	مستوى الدلالة
قبلي	٣٠	٢,٧	١٧,١	٢٩	١٥,٣	٠,٠٥
بعدي		٦	٠,٠			

ويتضح من نتائج جدول (٤) أن قيمة مستوى الدلالة تساوي (٠,٠٠٠) أي (٠%) وهي أقل من مستوى الدلالة (٠,٠٥%) أي أنها دالة إحصائياً، مما يؤكد وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ٠,٠٥ بين أفراد المجموعة التجريبية فى مستوى التحصيل المعرفي القبلي والبعدي، لصالح التطبيق البعدي الأعلى في متوسط الدرجات، حيث متوسط درجات أفراد المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي هو (٦) ومتوسط درجاتهم في التطبيق القبلي (٢,٧) وهذا يعني أن متوسط مستوى التحصيل المعرفي البعدي لدى أفراد المجموعة التجريبية، أكبر من مستوى التحصيل المعرفي القبلي لهم .

وعلى ذلك يمكن رفض الفرض البحثي الأول ويقبل الفرض البديل والذى نصه يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة(٠,٠٥) بين متوسطى درجات التحصيل المعرفي لأفراد المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي لصالح التطبيق البعدي.

- حساب أثر البرنامج المقترح القائم على الخرائط الذهنية الإلكترونية في تنمية تحصيل الجوانب المعرفية لمهارات صيانة شبكات الحاسب الآلي لدى أخصائي تكنولوجيا التعليم :

لحساب أثر البرنامج الإلكترونى على تنمية مستوى التحصيل المعرفي لدى أفراد العينة التجريبية

تم قياس حجم الأثر (Effect Size) بأسلوب مربع إيتا (η^2) ، ويمكن الحصول عليها بدلالة قيمة اختبار "ت " (T) بالمعادلة التالية :

$$\text{مربع إيتا } (\eta^2) = \frac{\text{ت}^2 \ (T^2)}{\text{ت}^2 \ (T^2) + \text{درجات الحرية}}$$

جدول (٥): يوضح قيمة مربع إيتا لحساب أثر البرنامج الإلكترونى على تنمية مستوى التحصيل المعرفي

القيمة	المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجات الحرية	قيمة "ت" المحسوبة	مربع إيتا	حجم الأثر
	التجريبية قبلي	٣٠	٢,٧	١٧,١	٢٩	١٥,٣	٠,٨٩	

مستوى التحصيل المعرفي	التجريبية بعدي		٦	٠,٠				كبير جداً

ومن جدول (٥) يتضـح أن البرنامج البرنامج الإلكترونى كان له أثر كبير جداً على تنمية مسـتوى التحصـيل المعرفي لدى أفراد العينة التجريبية، حيث بلغت قيمة مربع إيتا ٠,٨٩ وهي قيمة تدل على أثر كبير جداً للبرنامج المقترح على تنمية مستوى التحصيل المعرفي .

ويرجع هذه النتيجة إلى :

١- استخدام البرنامج الإلكترونى القائم على الخرائط الذهنية الإلكترونية.

٢-الشروحات بالصور والكتابة على التى تم ربطها بالخرائط الذهنية .

٣-نشر البرنامج من خلال شبكة الإنترنت والتعلم فى المكان والزمان المناسبين.

٤- الاختبارات الإلكترونية والتعذية الراجعه وصولاً للأهداف المطلوب .

٥-يوجد منتدى للحوار والتفاعل مع المتدربين وتم عمل ورش عمل لتعريفهم كيفية اليسـر فى البرنامج .

- الإجابة على السؤال الرابع:- والذي نص على :

"ما أثر البرنامج الالكترونى القائم على الخرائم الذهنية الإلكترونية فى اكتسـاب أخصـائى تكنولوجيا التعليم للجانب الآدائى لمهارات صيانة شبكات الحاسب الآلي لدى أخصائي تكنولوجيا التعليم ؟ "

- إختبار صحة الفرض والذي نصه :

" لا يوجد فرق دال احصـائياً بين متوسـطى درجات أفراد عينة البحث فى التطبيقين القبلى والبعدى لبطاقة ملاحظة الجانب الأدائى لمهارات صيانة شبكات الحاسب الآلي "

وللتحقق من صحة هذا الفرض :

قام الباحث بالتحليل الإحصـــائي لنتائج التطبيقين القبلي والبعدي لبطاقة ملاحظة الأداء لأفراد العينة التجريبية، واستخدم أسلوب إختبار (ت) لعينتين مرتبطتين Paired – Samples T.Test ، للتعرف على الفروق بين متوســـطات درجات أفراد المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لبطاقة الملاحظة، وكانت النتائج كما يلى :

جدول (٦): نتائج إختبار ت Paired – Samples T. Test للفروق بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية فى مستوى الأداء القبلي والبعدي

المجموعة التجريبية	العدد	المتوسط الحسابي	الإنحراف المعياري	درجات الحرية	قيمة "ت" المحسوبة	مستوى الدلالة
قبلي	٣٠	١,٨	٤,٢١	٢٩	٢٨,٣٥	٠,٠,٠٥
بعدي		٢٢,٤	٠,٥			

ويتضـــح من نتائج جدول (٦) أن قيمة مســـتوى الدلالة أقل من (٠,٠٥ %) أي أنها دالة إحصائياً ، مما يؤكد وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ٠,٠٥ بين أفراد المجموعة التجريبية فى مستوى الأداء القبلي والبعدي ، لصالح التطبيق البعدي الأعلى في متوسط الدرجات ، حيث متوســـط درجات أفراد المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي هو (٢٢,٤) ، ومتوســـط درجاتهم في التطبيق القبلي (١,٨) ، وهذا يعني أن متوســـط مســـتوى الأداء البعدي لدى أفراد المجموعة التجريبية، أكبر من مستوى الأداء القبلي لهم . وعلى ذلك يمكن رفض الفرض البحثي وقبول الفرض البديل وهذا يعني أنه يوجد فرق دال إحصـائياً عند مستوى دلالة أقل (٠,٠٥) فى آداء أفراد المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لبطاقة الملاحظة لصـــالح التطبيق البعدي .

حســاب أثر البرنامج الإلكترونى القائم على الخرائط الذهنية الإلكترونية في تنمية مستوى أداء مهارات صيانة شبكات الحاسب الآلي :

لحساب أثر البرنامج المقترح على تنمية مستوى الأداء المهاري لدى أفراد العينة التجريبية ، قام الباحث بقياس حجم الأثر (Effect Size) بأسلوب مربع إيتا (η^2) ، ويمكن الحصول عليها بدلالة قيمة اختبار "ت " (T) .

جدول (٧): يوضح قيمة مربع إيتا لحساب أثر البرنامج المقترح على تنمية مستوى الأداء المهاري

القيمة	المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجات الحرية	قيمة "ت" المحسوبة	مربع إيتا	حجم الأثر
مستوى الأداء المهاري	التجريبية قبلي	٣٠	١,٨	٤,٢١	٢٩	٢٨,٣٥	٠,٩٦٥	كبير جداً
	التجريبية بعدي		٢٢,٤	٠,٥				

ومن جدول (٧) يتضح أن البرنامج الإلكترونى كان له أثر كبير جداً على تنمية مستوى الأداء المهاري لدى أفراد العينة التجريبية، حيث بلغت قيمة مربع إيتا ٠,٩٦٥ ، وهي قيمة تدل على أثر كبير جداً للبرنامج المقترح على تنمية مستوى الأداء المهاري .

ويرجع الباحث هذه النتيجة إلى :

١- تسجيلات الفيديو توضح الأجزاء العملية للمهارة وكيفية الآداء الأمثل لها.

٢- اتباع أحد نماذج التصميم التعليمى واتباع الأسلوب العلمى.

٣- استخدام بيئة التعلم الإلكترونى موودل المميزة عالمياً والمعربه .

٤- استخدام الخرائط الذهنية الإلكترونية وهى الأنماط العالمية المشهود لها فى التعليم .

- توصيات البحث :

في ضوء النتائج التي توصل إليها البحث الحالي يوصي الباحث بالتالى :

١- إمكانية استخدام الخرائط الذهنية الإلكترونية فى تصميم مقررات فى صيانة السيرفرات تكون أكثر تخصصية .

٢- اعداد بحوث نتيجة لتصميم الشبكات وصيانتها توضح الاستفادة منها فى العملية التعليمية وإثراء المنهج .

٣- استخدام الخرائط الذهنية الإلكترونية فى تصميم المقررات للطلاب المعلمين بكليات التربية.

٤- إمكانية عمل بحوث باستخدام متغيرات مستقلة أخرى غير الخرائط الذهنية الإلكترونية والمقارنة بينها التأثير والفاعلية.

مصطلحات البحث :

- برنامج الكترونى:

البرنامج الالكترونى هو عبارة مجموعة من الأنشطة والفعاليات التي يتم توجيهها للمتدربين من خلال نظام تدريبي مصمم بدرجة كفاءة عالية من ناحية التخطيط والتنفيذ والتقويم، مستخدما آليات الاتصال الحديثة من حاسبات وشبكات ووسائط متعددة من صوت وصورة وآليات بحث ومكتبات إلكترونية، ولقطات فيديو واستخدام التقنية بجميع أنواعها فى ايصال المعلومة للمتعلم فى أقصر وقت وبأقل جهد وبأكبر فائدة سعاد شاهين (٢٠١٠)؛ (نعمت سعود،٢٠٠٣). ويرى الباحث أن البرنامج يتكون من صفحة رئيسة تسمى Index وتتشعب منها صفحات متفرعة pages تضم جميع فروع المادة التعليمية التى يشملها البرنامج، سيتم عرض المادة فى شكل موديولات تعليمية لكن عرض المحتوى سيكون باستخدام الخرائط العقلية الرقمية .

- الخرائط الذهنية الإلكترونية:

رسوم تخطيطية إبداعية حرة، قائمة على برامج كمبيوترية متخصصة، تتكون من فروع تتشعب من المركز باستخدام الخطوط والكلمات، والرموز والألوان، وتستخدم لتمثيل العلاقات بين الأفكار والمعلومات (حسين عبد الباسط ،٢٠١٣). يقوم الباحث بإعداد المادة العلمية باستخدام أحد البرامج الكمبيوترية التى تنتج الخرائط العقلية مع إضافة الصور والفيديو والصوت عليها .

- المهارة :

ويعرف كوتريل Cottrell, S. (2013) المهارة بأنها: القدرة على الأداء والتعلم الجيد وقتما نريد، كما عرف أحمد اللقانى (١٩٩٦) المهارة القدرة على أداءِ وظيفةٍ معينة، أو تحقيق هدفٍ معين، وقد اشتملتْ تعريفاتُ المهارة بشكلٍ عام على ثلاثةِ عناصر أساسية لأيِّ مهارةٍ، هي: الجهد، والوقت، والإتقان، ويعرف الباحث المهارة اجرائيا بأنها إتقان أخصائى التكنولوجيا لمهارات تصميم شبكات الحاسب الآلى المدرسية، وصياتنها فى أقل وقت وبأقصى درجة من الدقة.

- شبكات الحاسب الآلى :

هى عبارة عن معامل شبكات الحاسب الآلى بوزارة التربية والتعليم تمكن المعلمين والمتعلمين من التخاطب والتحاور والتواصل وإثراء المناهج التعليمية.

- صيانة الشبكة :

المقصود بها فى البرنامج إصلاح الأعطال التى تحول دون تشغيل الشبكة حتى تجعلها صالحة للاتصال بالإنترنت فى أى وقت، ويتناول الباحث معظم الأعطال وكيفية إصلاحها، بحيث يتمكن أخصائى تكنولوجيا التعليم أن يكون ملماً بإصلاح جميع الأعطال .

- أثر البرنامج:

بقياس حجم الأثر (Effect Size) بأسلوب مربع إيتا (η^2) المعادلة التالية:

$$\text{مربع إيتا } (\eta^2) = \frac{\text{ت}^2 (T^2)}{\text{ت}^2 (T^2) + \text{درجات الحرية}}$$

المراجع:

١- أحمد حسين اللقاني (١٩٩٦). المنهج (الأسس- المكونات- التنظيمات)، دار عالم الكتب، عمان.

٢-السعيد السعيد عبد الرازق (٢٠١٢). الخرائط الذهنية الإلكترونية التعليمية، موقع الأكاديمية العربية للتعليم الإلكتروني على الإنترنت، متاح عبر موقع

http://www.elearning-arab-academy.com

٣- حسام الدين صالح (٢٠١٥). مجلة القافلة ، السعودية متاح عبر موقع
http://qafilah.com/ar/%D8%A7%D9%84%D8%AE%D8%B1%D9%8A%D8%B7%D8%A9

٤-حسين محمد احمد عبد الباسط (٢٠١٣). الخرائط الذهنية الرقمية : وانشطة استخدامها فى التعليم والتعلم، مجلة التعلم الالكترونى، العدد١٢،كليةالتربية،جامعة المنصورة متاح http://emag.mans.edu.eg/index.php?sessionID=30&page=news&task=show&id=39

٥-خالد مطلق العتيبى (٢٠١٨) . مفهوم البرامج التعليمية الإلكترونية وخصائصها وأنماطها ومعايير تصميمها وعناصر بنائها .
مفهوم-البرامج-التعليمية-الإلكترونية--https://shms.sa/authoring/51768/view وخصائصها

٦- تونى بوزان (٢٠٠٦) . استخدام خرائط العقل فى العمل؛ ترجمة مكتبة جرير السعودية.

٧- تونى بوزان (٢٠٠٩). كيف ترسم خريطة العقل : اداة التفكير الخارقة التى ستغير وجة حياتك؛ ترجمة مكتبة جرير بالمملكة العربية السعودية .

٨- سعاد شاهين (٢٠١٠). منتدى تكنولوجيا التعليم متاح عبر موقع
http://mehany.yoo7.com/t102-topic

٩-عطية جمال عطية ابراهيم (٢٠٠٩). تأثير برنامج مقترح قائم على الويب لتنمية مهارات المعلمين فى استخدامهم لشبكة المعلومات العالمية، رسالة ماجستير، جامعة عين شمس.

١٠- فؤاد البهي السيد (١٩٩٨) علم النفس الإحصائي وقياس العقل البشري، القاهرة، دار الفكر العربي.

١١- محمد عطية خميس (٢٠٠٩). تكنولوجيا التعليم والتعلم، ط٢، دار السحاب للطباعة، كلية البنات، جامعة عين شمس .

١٢- مجدى عبد الكريم أبوزينة (٢٠١١). التعلم الذاتى ومبرراته، مجلة التربية والثقافة متاح عبر موقع http://al3loom.com/?p=1340

١٣- منتدى زهران التعليمى (٢٠١٧). أفضـل برنامج مجاني لرسـم الخرائط الذهنية يدعم اللغة العربية (Edraw max)

http://www.zahran.org/vb/showthread.php?t=93826

١٤- نبيل جاد عزمي (٢٠٠٨). تكنولوجيا التعليم الإلكتروني، القاهرة، دار الفكر العربي.

١٥- نعمت سعود (٢٠٠٣). برامج التدريب التربوي تخطيطا وتقويما"، مؤتمر التدريب الواقع والآفاق.

16-Brown, Bettina & L. (2000). Web-Based Training, page 4, U.S. Ohio, ED 445234.

17- Cottrell, S. & Macmillan, P. (2013). The study skills handbook. London, fourth Edition.

18- Mateja P.V. (2012). The Role of Internet in Education, DIVAI 2012 9th International Scientific Conference on Distance Learning in Applied Informat, Department of technical education, University of Maribor, Maribor, Slovenia.

19- Ruffini, M.F. (2008). Using E-Maps to Organize and Navigate Online Content, EDUCAUSE Quarterly, v31 n1 p56-61(Ej799848).

20-Silvern, L.C. (2013). Educational Technology Classics: Educational Technology Doesn't Really Exist. Educational Technology, v53 n1 p54-55(EJ1016685).

21-Tarkashvand, Z. (2015). Male Learners' Vocabulary Achievement through Concept Mapping and Mind Mapping: Differences and

Similarities, *Educational Research and Reviews*, v10 n7 p790-798 (EJ1063459).

The Effect of An Electronic Program Based on Electronic Mental Maps to Develop Maintenance Skills of Computer Network of Technological Education Specialist

The study reviewed the problem of weakness in the skills of maintenance of computer networks of Technological Education Specialist and this was proved through the application applied to twenty specialists from Abu Hamad Administration and access to previous studies and meet with officials of technological development and Technological Education Specialist in schools and graduates and the results were approved by the researcher, The Technological Education Specialist needs to develop maintenance skills of computer networks. To solve this problem, the researcher designed and developed an electronic program based on electronic mental maps on the Internet server to be available for The study was carried out on the experimental sample and modified the required electronic program to determine the validity of the program. The application was applied to the experimental sample consisting of 30 specialists. After conducting the statistical treatments, the study concluded that the electronic program based on electronic mental maps achieved high efficiency in Developing cognitive and practical aspects of network maintenance skills in the Technological Education Specialist.

ملحق (١): القائمة النهائية بمهارت صيانة شبكات الحاسب الآلى

م	المهارة	درجة الأهمية		
		مهمة جدا	مهمة الى حد ما	غير مهمة
ثانياً : مهارات صيانة شبكات الكمبيوتر المدرسية				
١-	مشكلة فى RJ الخاص بكابل الانترنت.			
١-١	تقشير سلك الانترنت بطول ١,٥ سم بمقدار RJ			
١-٢	ترتيب شعيرات سلك الانترنت الثامنة بداية اللون ابيض/برتقالى ومنتهيا البنى وقص اطراف السلك بالتساوى			
١-٣	ادخال السلك فى RJ وضغطه بالاراجة			
٢-	عدم تثبيت كارت الشبكة فى مكانه الصحيح.			
٢-١	وضع كارت الشبكة فى مكانه الصحيح فى اللوحة الام(M.B)			
٢-٢	ربط مسامير تثبيت كارت فى الجهاز (CPU)			
٣-	عدم تثبيت تعريف كارت الشبكة			
٣-١	ادخال اسطوانة التعريف فى قارىء الاسطوانات			
٣-٢	فتح الاسطوانة اختيار ملف امتداده EXE متابعة التعريف حتى النقر على Finish			
٤-	تعطيل كارت الشبكة السلكى او عمل Turn off للـ Wi-Fi فى اللاسلكى .			
٤-١	النقر على رمز الشبكة واختيار.... open network and			

م	المهارة	درجة الأهمية		
		مهمة جدا	مهمة الى حد ما	غير مهمة
٢-٤	اختيار أمر change adapter..... تظهر كروت الشبكة.			
٣-٤	النقر بزر الايمن على كارت الشبكة واختيار Enable			
٥-	تعطل الشبكة مع عدم معرفة سبب العطل			
١-٥	النقر على الزر الايمن على رمز الشبكة واختيار أمر Troubleshoot problem للاصلاح الاتوماتيكى لاعطال.			
٦-	التأكد من اسم الشبكة الصحيح ISSD ، فى الشبكات اللاسلكية لامكانية الدخول.			
١-٦	النقر على رمز الشبكة واختياراسم الشبكة المتصلة			
٧-	ضبط التشفير فى الشبكات اللاسلكية .			
١-٧	النقر على رمز الشبكة واختيار Open network...			
٢-٧	النقرعلى اسم الشبكة اللاسلكية wireless network			
٣-٧	النقر على الرابط wireless properties			
٤-٧	النقرعلى التبويب security واختيار security type + ok			
٨-	فصل الانترنت لعدم كتابة عنوان الشبكة IP Gateway او IP ليس فى نطاق الشبكة			
١-٨	النقرعلى رمز الشبكة واختيار open network....			

م	المهارة	درجة الأهمية		
		مهمة جدا	مهمة الى حد ما	غير مهمة
٢-٨	النقرعلى اسم الشبكة اللاسلكية wireless network			
٣-٨	النقر على الرابط properties وتحديد IPV4 + properties			
٤-٨	كتابة Gateway IP وليكن ١٩٢,١٦٨,١,١ +Ok			
٥-٨	كتابة IP address فى نطاق الشبكة ومع اختلاف host IP			
٩ عدم ضبط DNS يؤدى عدم رؤية الاجهزة لبعضها .				
١-٩	اتباع الخطوات (٨-٢) وكتابة IP DNS server والبديل			

ملحق(٢) :الاختبار التحصيلى للموديول صيانة شبكات الحاسب الآلى

-اختر الاجابة الصحيحة لكل عبارة من العبارات الآتية بما يناسبها من (أ) أو(ب)أو (ج) أو (د)

١- لمبة DSL غير مضيئة ويكون ذلك نتيجة (اختر اجابتين)

أ- عدم دفع فاتورة الإنترنت.

ب- عدم دفع فاتورة التليفون .

ج- عدم تركيب سلك التليفون فى الراوتر.

د- قطع فى كابل الإنترنت بين الراوتر والجهاز.

٢- جهازين يستخدمان لتقوية الإشارة فى الشبكات اللاسلكية (اختر اجابيتن)

أ- Repeater

ب- Access point

ج- Router

د- Antenna

٣- توقف خدمة الإنترنت فى الشبكات اللاسلكية

أ- عدم تشغيل زرار WLAN فى الراوتر المقدم للخدمة .

ب- عدم تعريف كارت الشبكة السلكى .

ج- النقر على كارت الشبكى اللاسلكى واختيار Enable

د- إضاءة لمبة ADSL

٤- تعطيل الإنترنت فى أحد أجهزة الشبكة يكون نتيجة

أ- الجهازين لهما نفس Host IP

ب- نفس مدى Subnet Mask

ج- ادخال Default Gateway

د- اختلاف مدى DNS

٥- لتشغيل الشبكة اللاسلكية لابد من معرفة (اختر اجابتين)

أ- اسم الشبكة وكلمة السر .

ب- نوع الترميز والتشفير .

ج- معايير الاتصال بالشبكة مثلا 811.02.

د- كلمة سر الراوتر.

٦ – تعطيل الإنترنت فى الشبكات السلكية يكون نتيجة (اختر اجابتين)

أ- ادخال Default Gateway

ب-قطع فى احد شعيرات سلك الانترنت .

ج- عدم تعريف كارت الشبكة أو عدم تثبيته فى M.B

د– النقر على كارت الشبكى اللاسلكى واختيار Enable

ملحق (٣): استبانه بقائمة المهارات اللازمة لتصميم وصيانة شبكات الحاسب الآلى المطبقة على إدارة ابوحماد التعليمية.

م	اسم المهارة	أحتاجها	أحتاجها الى حد ما	لا أحتاجها
١	معرفة أنواع الشبكات وتصنيفاتها.	45%	15%	40%
٢	طريقة عمل شبكة الإنترنت.	65%	25%	10%
٣	أنواع الأسلاك المستخدمة فى الشبكات.	75%	10%	15%
٤	تأريج أسلاك التوصيل RJ لربط الأجهزة واختبارها.	70%	15%	15%
٥	بروتوكولات الشبكات ومميزات كلاً منها .	65%	20%	15%
٦	ماذا تعرف VPN .	90%	10%	0%
٧	البرامج المستخدمة فى تصميم وتوثيق الشبكات.	95%	0%	5%
٨	تصميم شبكة سلكية LAN.	70%	25%	5%
٩	تصميم شبكة سلكية WAN.	70%	25%	5%
١٠	تصميم شبكة لا سلكية PAN.	90%	10%	0%
١١	تصميم شبكة لا سلكية WLAN.	95%	5%	0%
١٢	تصميم شبكة لا سلكية MAN.	95%	5%	0%
١٣	تركيب كارت الشبكة وتوصيفه.	70%	15%	15%
١٤	ماهو مفهوم الـ IP Address	45%	20%	35%

١٥	مالفرق بين الـ IP Address والـ Mac Address	80%	20%	0%
١٦	مالفرق بين Dynamic and Static IP Address	80%	20%	0%
١٧	برامج التحكم فى ادارة الشبكة المدرسية .	80%	15%	5%
١٨	امكانية تشغيل جهاز دون الآخر فى الشبكة .	60%	20%	20%
١٩	مراقبة أجهزة الشبكة .	90%	10%	0%
٢٠	حماية أجهزة الشبكة من الفيروسات والمخترقين.	65%	15%	20%
٢١	الفرق بين جهاز الهب والسوتيش.	85%	5%	10%
٢٢	مفهوم الجهاز السيرفر server ووظيفته.	45%	20%	35%
٢٣	مفهوم الجهاز Client ووظيفته	65%	20%	15%
٢٤	هل تعرف الجهاز الموجه router مافائدته.	45%	35%	20%
٢٥	توصيف جهاز ال router بالشبكة .	55%	15%	30%
٢٦	مهمة الجهاز نقطة الوصول access point .	90%	10%	0%
٢٧	ماذا نعنى بالجسر bridge.	85%	10%	5%
٢٨	ما هو جهاز الـ repeater وما وظيفته.	90%	5%	5%
٢٩	ضبط إعدادات الشبكة مع نظام التشغيل .	65%	15%	20%
٣٠	إعداد الطابعة وربطها مع جميع أجهزة الشبكة .	50%	30%	20%
٣١	معرفة الأجهزة اللازمة لربط الشبكى اللاسلكى.	85%	15%	0%
٣٢	إمكانية تحديد أعطال الشبكة وصيانتها .	95%	5%	0%