



معهد الدراسات والبحوث التربوية

قسم تكنولوجيا التعليم

**فاعلية برنامج قائم على نظم التعليم الذكية لتنمية بعض مفاهيم ومهارات
صيانة الحاسوب الآلي لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم**

رسالة مقدمة من

عبدالرؤوف محمد محمد إسماعيل

معيد بقسم تكنولوجيا التعليم - كلية التربية النوعية بقنا
جامعة جنوب الوادى

لليل درجة الماجستير في التربية تخصص (تكنولوجيا التعليم)

إشراف

أ. د / مصطفى عبد السميم محمد

أستاذ متفرغ بقسم مناهج وطرق التدريس
معهد الدراسات والبحوث التربوية
جامعة القاهرة

أ.م.د / نبيل جاد عزمي

أستاذ تكنولوجيا التعليم المساعد
كلية التربية - جامعة حلوان

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

(وَمَا أُوتِيْتُمْ مِنْ الْعِلْمِ إِلَّا قَلِيلًاً)

صدق الله العظيم

سورة الإسراء ، آية ٨٥

شكر وتقدير

بدايةً أحمدُ اللهَ سبحانه وتعالى حَمْدًا كثِيرًا طَيْبًا مُبَارَكًا، وأصَلِّي وَسَلِّمْ على سَيِّدِنَا مُحَمَّدٍ خاتِمِ النَّبِيَّةِ والمرسلين. وعلى نَبِيِّنَا اللهَ أَجْمَعِينَ وَبَعْدُ ...
وبَعْدُ ...

إنْ كَانَ لِلْقَدَامِيِّ الْمُتَأْخِرِينَ الْفَضْلُ، فَإِنَّ لِلْمُحْدِثِينَ فَضْلًا كَذَلِكَ، وَمَنْ بَرَكَةُ الْعِلْمِ أَنْ يُنْسَبَ إِلَى أَهْلِهِ كَمَا قَالَ "الْغَرَّالِيُّ"، فَإِنَّهُ لَيُسْعَدُنِي كُلُّ السُّعَادِ فَحَرَّا وَاعْتَزَّاً أَنْ أَرْفَعَ آيَاتِ الْإِمْتَانِ إِلَى مَنْ أَدْبَنَا فَأَحْسَنَ تَأْدِيبَنَا، وَكَانَ بِحَقِّ نَمْوَنَجَا لَا يُحَاكِي: عِلْمًا، وَأَدْبًا، وَفَضْلًا، وَأَبْوَةً، وَسُلْوَكًا، وَأَخْلَاقًا جَمَّةً، وَفِكْرًا مُسْتَنِيرًا إِلَى أَسْتَاذِ الْعَالَمِ الْأَسْتَاذِ الدَّكْتُورِ: مُصْطَفِي عَبْدِ السَّمِيعِ مُحَمَّدٌ، وَجَزَاهُ اللَّهُ عَنِّي وَعَنْ طَلْبَةِ الْعِلْمِ حَيْزُ الْجَزَاءِ.

كَمَا يُسْعَدُنِي كُلُّ السُّعَادِ فَحَرَّا وَاعْتَزَّاً أَنْ أَرْفَعَ آيَاتِ الْإِمْتَانِ إِلَى الْأَسْتَاذِ وَالصَّدِيقِ وَالْأَخِ، الدَّكْتُورُ: نَبِيلُ جَادُ عَزْمِيُّ، عَلَى مَا أَنَّارَ بِهِ الْبَحْثَ وَالْبَاحِثَ، فَعِنْدَ اللَّهِ جَزَاؤُهُ، إِنَّهُ وَلِيُّ ذَلِكَ وَالْقَادِرُ عَلَيْهِ.

وَإِنِّي وَرِسَالَتِي تُلْكَ لَتَرْفُعُ إِلَى سَدَنَةِ الْعِلْمِ، وَأَسَاطِينِ الْفَكْرِ التَّرْبُوِيِّ، الَّذِينَ سَتَكُونُ الرِّسَالَةُ وَصَاحْبُهَا بَيْنَ أَيْدِيهِمْ يُصْلُحُونَ عَثَرَاتِهَا، وَيَقْوِمُونَ عَوْدَهَا، فَالشَّكْرُ كُلُّ الشَّكْرِ لِتَشْرِيفِهِمْ مَنَاقِشَةِ رسَالَتِي، فَالشَّكْرُ مَوْصُولٌ إِلَى السَّيِّدِ الْأَسْتَاذِ الدَّكْتُورِ حَسَنِ حَسِينِي جَامِعِ أَسْتَاذِ تَكْنُولُوْجِيَا التَّعْلِيمِ الْمُتَرْغِ - جَامِعَةِ الإِسْكَنْدُرِيَّةِ كَمَا أَنْقَدْمُ بِخَالِصِ شَكْرِيِّ وَتَقْدِيرِيِّ إِلَى الْأَبِ وَالْمَعْلِمِ إِلَى السَّيِّدِ الْأَسْتَاذِ الدَّكْتُورِ سَامِحِ مُحَمَّدِ اَحْمَدِ جَعْفَرِ رِيَاحَانِ أَسْتَاذِ الْمَنَاهِجِ وَطُرُقِ التَّدْرِيسِ كُلِّيَّةِ التَّرْبِيَّةِ جَامِعَةِ جَنُوبِ الْوَادِيِّ لِتَجَشِّمِهِمْ مَتَاعِبَ السَّفَرِ، فَجَزَاهُمُ اللَّهُ عَنْ تَلَامِيذِهِمْ وَمَرِيَّدِهِمْ الْجَزَاءُ الْأَسْمَى، وَالثَّنَاءُ الْأَتَمُّ.

وَإِنَّهُ لَيُطَيِّبُ لِيَ أَنْ أَسْتَعِيرَ مَقْوِلَةَ الْفَلِيْسُوفِ الْعَرَبِيِّ الدَّكْتُورِ: زَكْرِيَا إِبْرَاهِيمُ.. رَحْمَهُ اللَّهُ إِلَيْهِ كُلُّ مَنْ عَلِمَنِي حَرْفًا مِنْ حُرُوفِ الْحَيَاةِ فِي أَيَّةٍ لَحْظَةٍ مِنْ لَحْظَاتِ الْعُمَرِ" وَالشَّكْرُ وَالثَّنَاءُ وَالنَّحْيَةُ إِلَيْيِ قِسْمِ تَكْنُولُوْجِيَا التَّعْلِيمِ بِكَلِيَّتِي، وَالكُلِّيَّاتِ الْأُخْرَىِ، الَّذِينَ اغْتَرَفْتُ مِنْ عِلْمِهِمْ وَعِقْوَلِهِمْ وَأَفْضَالِهِمْ آمِلًا مِنَ اللَّهِ سَبَحَنَهُ وَتَعَالَى أَنْ تَكُونَ رسَالَتِي بَعْضَ بِصَاعِتِهِمْ رُدْدُهُ إِلَيْهِمْ.

وليسح لي البحث ومقتضياته أن أرسل التحية الواجبة إلى أولي الفضل الأول على: أبي وأخوتي وروح أمي الغالية، كما أرفع جزيل الشكر والامتنان إلى إدارة كلية التربية النوعية بقنا المتمثلة في عميد الكلية ووكلائها وكذلك إدارة معهد الدراسات والبحوث التربوية وبصفة خاصة قسم تكنولوجيا التعليم لما قدموه لي من عون ومساعدة، كما أتوجه بخالص الشكر إلى بحور العلوم التربوية وبالأخص مجال تكنولوجيا التعليم وعمادتها، على ما قدموا للبحث والباحث، أدعوا الله عز وجل أن يثبthem خير الثواب.

وأتقدّم بالشكر والتقدير إلى رفيقة الدّرب، وأنيس السهر، في ليالي البحث، إلى زوجتي الحبيبة، جزاها الله عنّي خير الجزاء.

الباحث

المستخلص

عنوان الدراسة

"فاعالية برنامج قائم على نظم التعليم الذكية لتنمية بعض مفاهيم ومهارات صيانة الحاسب الآلي لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم".

المستخلص:

يهدف البحث الحالي إلى:

١. بناء قائمة المفاهيم، والمهارات لصيانة الحاسوب لطلاب شعبة تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية بقنا ،٢. إعداد برنامج لتنمية مفاهيم ومهارات صيانة الحاسوب الآلي ،٣. تعرف مدى فاعلية البرنامج المقترن في تنمية المفاهيم والمهارات الازمة لصيانة الحاسوب الآلي.

يتناول البحث محورين أساسين هما نظم التعليم الذكية، صيانة الحاسوب الآلي كل منها يمثل محورا مستقلا في البحث.

تم وضع عمل الإطار التطبيقي، والتجريبي. حيث شمل البحث أيضا جزءاً مهماً وهو تحديد للمفاهيم والمهارات التي يحتاج إليها البرنامج الذي لتدريسه إلى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية بقنا من طلاب الفرقه الثالثة بعدد ٦٠ طالبا. تم تقسيمهم إلى مجموعتين ضابطة تجريبية، كما تناول الخطوات والإجراءات العامة في بناء أدوات القياس التي تشمل على بطاقة الملاحظة بالإضافة إلى تصميم اختبار تحصيلي وتم إجراء التجارب الاستطلاعية لهذه الأدوات، وأجريت التجربة النهائية باستخدام نمط المجموعتين وتبين بعد رصد النتائج من التجربة

وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى "٠,١" بين المجموعتين التجريبية والضابطة في درجات القياس البعدى لكل من الاختبار وبطاقة الملاحظة، وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى "٠,١" في المجموعتين التجريبية، والمجموعة الضابطة في القياس البعدى لبطاقة ملاحظة الأداء لصالح المجموعة التجريبية.، يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى "٠,١" في القياس البعدى لاختبار مفاهيم صيانة الحاسوب الآلي لصالح المجموعة التجريبية.

قائمة الموضوعات

الصفحة	الموضوع
الفصل الأول	
(١٢-٢)	(الإطار العام للبحث)
٢.....	مقدمة.....
٤.....	مشكلة البحث.....

٦	أسئلة البحث.....
٧	أهداف البحث.....
٧	أهمية البحث.....
٧	فروض البحث.....
٨	حدود البحث.....
٨	أدوات البحث.....
٩	مصطلحات البحث.....
١٠	منهج البحث
١١	خطوات البحث واجراءاته
١٢	التصميم التجربى للبحث

الفصل الثاني

(صيانة الحاسب الآلي والذكاء الاصطناعي)

١٥	المحور الأول: صيانة الحاسب الآلي Computer Maintenance
١٥	الحاسب الآلي وعملياته
١٥	استكشاف مهارات إصلاح أعطال الحاسب الآلي
١٥	– أنواع أعطال الحاسب الآلي
١٦	– مصادر أعطال البرامج.....

الصفحة	الموضوع
١٦.....	– مصادر أعطال المكونات المادية
١٩	– خطوات تتبع الأعطال
٢٠	– خطط تحديد مشاكل الحاسب وصيانتها
٢٢	– طرق خاصة بمهارات صيانة الحاسب الآلي
٢٤	– الاستعدادات العامة للصيانة.....
٢٤	المراحل التي تمر بها مهارات صيانة الحاسب الآلي
٢٧	أدوات الصيانة:.....

٢٨	- الأدوات البسيطة.....
٢٨	- الأدوات الخاصة.....
٢٩	- مجموعة متقدمة من الأدوات.....
٣٣	أنواع الصيانة:.....
٣٣	- الصيانة الوقائية.....
٣٤	- مفهوم الصيانة الوقائية.....
٣٤	- مقومات الصيانة الوقائية.....
٣٤	جدول صيانة الحاسب الآلي.....
٣٥.....	العوامل المتعلقة بصيانة الحاسب الآلي وإجراءات الوقاية.....
٣٦.....	تعليق عام واستفادة البحث والباحث من هذا المحور.....
٣٩	المحور الثاني:الذكاء الاصطناعي والنظم الذكية.....
٣٩	أولا: الذكاء الاصطناعي "Artificial Intelligence"
٤٠	- تعريفات المتخصصين للذكاء الاصطناعي.....
٤١	- التعريف اللغوي للذكاء الاصطناعي
٤٣	- لغات الذكاء الاصطناعي
٤٤	- مبادئ حل المشكلة في الذكاء الاصطناعي.....
٤٥	- نظريات الذكاء الاصطناعي.....
٤٥	- أهداف الذكاء الاصطناعي.....

الصفحة	الموضوع
٤٥	- مجالات الذكاء الاصطناعي.....
٤٦	- أساسيات نظم الذكاء الاصطناعي
٤٨	- سمات برامج الذكاء الاصطناعي.....
٤٩	- التعليم الذكي باستخدام الحاسوب.....
٥٠	- أنماط استخدام الحاسب الآلي في عمليتي التعليم والتعلم.....
٥٠	التعليم والتعلم بمساعدة الحاسب الآلي.....
٥١	نتائج الدراسات والبحوث في استخدام النظم الذكية في التعليم

تقنيات التعليم والتدريب الذكية المعتمدة على الحاسوبات.....	٥٢
ثانياً: نظم التعليم الذكية (ITS)	٥٣
- تعريفات نظم التعليم الذكية.....	٥٦
- تاريخ أنظمة التعليم الذكية.....	٥٨
- بيئة التعليم والتعلم في نظم التعليم الذكية.....	٦٠
- الإمكانيات الأساسية لنظم التعليم الذكية.....	٦١
- البرمجيات التعليمية الذكية	٦١
- خصائص السلوك الذكي	٦٢
- مميزات برامج نظم التعليم الذكية.....	٦٢
- عيوب برامج نظم التعليم الذكية.....	٦٣
- مقارنة بين طبيعة النظم التقليدية والنظم الذكية.....	٦٣
- خصائص نظم التعليم الذكية.....	٦٤
- دوافع اللجوء لنظم التعليم الذكية.....	٦٥
- مقومات نظم التعليم الذكية.....	٦٦
- التكوين المنهجي والتنظيمي لبيئة برامج نظم التعليم الذكية.....	٦٨
- مراحل بناء نظم التعليم الذكية.....	٧٢
- تقنيات بناء نظم التعليم الذكية.....	٧٥
- الأنماط التدريسية المستخدمة في بناء برامج نظم التعليم الذكية.....	٧٦

الصفحة	الموضوع
٧٨	- مستويات بناء لنظم التعليم الذكية.....
٨٠	- المعمارية العامة لنظم التعليم الذكية.....
٨٠	- التصميم التعليمي لبيئة نظم التعليم الذكية:.....
٨٠	١. التصميم التفاعلي.....
٨١	٢. التصميم الفني.....
٨١	٣. المهام التعليمية.....
٨١	٤. تصميم السيناريو.....

الفصل الثالث

تصميم البرنامج الذكي، وتحديد المحتوى التعليمي (مفاهيم ومهارات) لصيانة الحاسب الآلي، وبناء أدوات القياس (١٥٩ - ٩٢)

٩٢	أولاً: تصميم البرنامج الذكي:.....
٩٢	أ. نماذج بناء البرنامج.....
٩٥	ب. الهدف العام للبرنامج.....
٩٦	ج. مراحل بناء البرنامج:.....
٩٨	١. مرحلة الإعداد.....
٩٨	١-١ الإعداد التربوي
٩٨	٢-١ تحديد الأساس التربوي لبيئة نظم التعليم الذكية.....
٩٩	٣-١ تحديد الأهداف.....
٩٩	٣-٢. تحديد المحتوى.....
١٠٠	أ. تحديد مفاهيم صيانة الحاسب الآلي:.....
١٠٠	- من خلال العديد من المراجع المتخصصة.....
١٠١	- آراء الطلاب.....
١٠١	- تحليل المحتوى المتعلق بمقرر صيانة الحاسب الآلي

الصفحة	الموضوع
١٠١	- الهدف العام من المقرر
١٠٢	- تحليل وتصنيف المفاهيم
١٠٢	- ضبط قائمة المفاهيم
١٠٣	- تعديلات المحكمين لمفردات المفاهيم.....
١٠٥	- اختيار المفاهيم التي سيتم معالجتها
١٠٥	▪ مفاهيم مرتبطة بأجزاء الحاسب
١٠٦	▪ مفاهيم التعامل مع ذاكرة الحاسب

١٠٧	■ مفاهيم القرص الصلب
١٠٨ ... Bios	■ مفاهيم نظام الإدخال والإخراج الأساسي
١٠٨	■ مفهوم التعامل مع اللوحة الأم
١٠٩	■ مفاهيم التعامل مع المعالج
١٠٩ Software	■ مفاهيم صيانة المكونات البرمجية
١١٠	■ مفاهيم التعامل مع مشاكل بدء التشغيل
١١٠	■ مفاهيم الصيانة الوقائية
١١٢	- قائمة المفاهيم المستخلصة للدراسة
٩٩	ب. تحديد مهارات صيانة الحاسب الآلي
١١٤	- من خلال العديد من المراجع المتخصصة
١١٤	- آراء الطلاب
١١٥	- تحليل وتصنيف المفاهيم
١١٦	- ضبط قائمة المهارات
١١٦	- تعديلات المحكمين لمفردات المهارات
١١٧	- اختيار المهارات
١١٧	■ مهارات فك الحاسب الآلي
١١٧	■ مهارة التعامل مع ذاكرة الحاسب
١١٨	■ مهارة التعامل مع القرص الصلب

الصفحة	الموضوع
١١٨	■ مهارات التعامل مع الـ Bios
١١٩	■ مهارة التعامل مع اللوحة الأم
١٢٠	■ مهارة التعامل مع المعالج
١٢٠	■ مهارات صيانة البرامج
١٢١	■ مهارة التعامل مع رسائل الخطأ
١٢٢	■ مهارة الصيانة الوقائية
١٢٣	- اختيار المهارات التي سيتم معالجتها

١٢٥	أهداف المهارات المطلوبة للدراسة:.....
١٢٥	- مهارات فك الحاسب الآلي.....
١٢٧	- مهارات التعامل مع الذاكرة.....
١٢٧	- مهارات التعامل مع الـ...Bios
١٢٨	- مهارة التعامل مع القرص الصلب.....
١٢٩	- مهارة التعامل مع اللوحة الأم.....
١٣٠	- مهارة التعامل مع المعالج.....
١٣١	- مهارات صيانة البرامج.....
١٣١	- مهارة التعامل مع رسائل الخطأ.....
١٣٢	- مهارة الصيانة الوقائية.....
١٣٣	٤- تحديد الأنشطة:.....
١٣٣	- أنشطة يقوم بها المعلم.....
١٣٤	- أنشطة يقوم بها المتعلم / الطالب.....
١٣٤	٥- تحديد نمط التعلم.....
١٣٥	٢- الإعداد التقني:.....
١٣٦	١-٢. إعداد ملفات النصوص: Text
١٣٦	٢-٢. إعداد ملفات الصور وملفات الرسوم Pictures
١٣٦	٣-٢. إعداد ملفات الفيديو Video

الصفحة	الموضوع
١٣٦	٤-٢. الخواص الذكية بالبرنامج.....
١٣٨	٣. مرحلة التصميم :Design
١٣٨	١-٣. التصميم التعليمي
١٣٨	٢-٣. التصميم التفاعلي للبرنامج.....
١٣٨	٣-٣. التصميم الفني للبرنامج.....
١٣٩	٤-٣. المهام التعليمية.....
١٣٩	٥-٣. تصميم السيناريو: Scenario Design

٤. الإطارات المستخدمة في البرنامج ١٣٩	
٤-١. تصميم مخطط الانسياب: Flow Chart ١٣٩	
٤-٢. التصميم الفعلي للبرمجة في بيئه نظم التعليم الذكية ١٤٠	
٤-٣. أنس تصميم برامج نظم التعليم الذكية ١٤٠	
٥. مرحلة التجريب ١٤٢	
٥-١. مرحلة الاستعداد للتجربة ١٤٢	
٥-٢. مرحلة الاستخدام ١٤٣	
٦. مرحلة التقويم: Evaluation ١٤٣	
٦-١. عرض البرنامج على مجموعة المحكمين ١٤٣	
٦-٢. إعداد البناء النهائي للبرنامج ١٤٤	
٦-٣. إجراء التجربة الاستطلاعية للبرنامج ١٤٥	
ثانياً: إعداد أدوات القياس: ١٤٧	
أ. إعداد الاختبار التحصيلي: ١٤٧	
٢. الهدف من الاختبار ١٤٧	
٣. تحديد نوع الاختبار ١٤٧	
٤. إعداد الاختبار التحصيلي الكترونيا ١٤٧	
٥. صياغة مفردات الاختبار ومراجعةها ١٤٨	
٦. تصنيف مفردات الاختبار ١٥٠	

الصفحة

الموضوع

٧. صياغة تعليمات الاختبار ١٥٠	
٨. تصحيح الاختبار ١٥١	
٩. عرض الصورة الأولية للاختبار على المحكمين ١٥١	
١٠. إعداد الصورة النهائية للاختبار ١٥١	
١١. التجربة الاستطلاعية للاختبار وطريقة التصحيح ١٥٢	
- حساب معاملات السهولة والصعوبة للاختبار ١٥٣	
- حساب معامل الثبات للاختبار ١٥٣	

١٥٤	- حساب معامل صدق الاختبار:.....
١٥٤	- صدق المحكمين.....
١٥٤	- الصدق الذاتي.....
١٥٤	- حساب زمن الاختبار.....
١٥٥	ب. إعداد بطاقة الملاحظة.....
١٥٥	١. الهدف من بطاقة الملاحظة.....
١٥٦	٢. مصادر بناء بطاقة الملاحظة.....
١٥٦	٣. صياغة مفردات بطاقة الملاحظة.....
١٥٦	٤. أسلوب الملاحظة.....
١٥٧	٥. مجتمع الدراسة والعينة التي ستجري عليها عملية الملاحظة.....
١٥٧	٦. تصحيح بطاقة الملاحظة.....
١٥٧	٧. عرض البطاقة على المحكمين.....
١٥٧	٨. التجربة الاستطلاعية لبطاقة الملاحظة.....
١٥٨	١. حساب ثبات البطاقة.....
١٥٩	٢. صدق بطاقة الملاحظة.....

الصفحة

الموضوع

الفصل الرابع

(التطبيق التجريبي والنتائج والتوصيات) (١٦١ - ١٩٠)

١٦١	أولا: الدراسة التجريبية للبحث:.....
١٦١	أ. الهدف من الدراسة التجريبية.....
١٦١	ب. خطوات الدراسة التجريبية:.....
١٦١	- تحديد منهج البحث.....
١٦١	- المجموعة الضابطة.....

١٦٣	– المجموعة التجريبية.....
١٦٥	ج. متغيرات البحث.....
١٦٤	د. تنفيذ التجربة.....
١٦٨	هـ. صعوبات التطبيق وكيفية التغلب عليها.....
١٦٩	و. فروض البحث.....
١٧٠	ثانيا: نتائج البحث و توصياته:.....
١٧٢	أ. نتائج البحث.....
١٧١	ب. نتائج تطبيق الاختبار التحصيلي.....
١٧٢	ج. نتائج تطبيق بطاقة ملاحظة الأداء.....
١٧٤	هـ. قياس فاعلية البرنامج.....
١٧٥	ثالثا : تفسير ومناقشة النتائج.....
١٧٧	رابعا: توصيات البحث.....
١٧٨	خامسا: البحوث المقترحة.....
١٩٢	المراجع:.....
١٧٩	– المراجع العربية.....
١٩٠	– المراجع الأجنبية.....
٩-٢	ملخص البحث باللغة العربية.....
ii - ix	ملخص البحث باللغة الأجنبية.....

قائمة الجداول

الصفحة	بيان الجدول	الجدول
٢٥	١. تحديد المشكلة المراد علاجها	١
٣٤	٢. أنواع الصيانة الوقائية	٢
٣٥	٣. خطة زمنية لحماية الجهاز وتنشيطه بصفة دائمة على مدار عام	٣
٦٠	٤. بعض البرامج الذكية للتعليم باستخدام الحاسب	٤
٦٣	٥. مقارنة بين طبيعة النظم التقليدية والنظم الذكية	٥
١٠١	٦. مصادر اشتقاق المفاهيم وأعدادها	٦

١٠٣	٧. تعديلات المحكمين لبنيو المفاهيم
١٠٥	٨. مفاهيم فك الحاسب الآلي
١٠٦	٩. مفاهيم التعامل مع ذاكرة الحاسب
١٠٧	١٠. مفاهيم التعامل مع القرص الصلب
١٠٨	١١. مفاهيم التعامل مع نظام الإدخال والإخراج الأساسي Bios
١٠٨	١٢. مفاهيم التعامل مع اللوحة الأم
١٠٩	١٣. مفاهيم التعامل مع المعالج
١٠٩	١٤. مفاهيم صيانة البرامج للمكونات البرمجية
١١٠	١٥. مفاهيم التعامل مع مشاكل بدء التشغيل
١١٠	١٦. مفاهيم الصيانة الوقائية
١١١	١٧. المفاهيم التي سيتم معالجتها
١١٢	١٨. المفاهيم التي تم معالجتها
١١٥	١٩. مصادر المهارات وتقديرها الكمى
١١٦	٢٠. تعديلات المحكمين لبنيو المهارات
١١٧	٢١. مهارات فك الحاسب الآلي
١١٨	٢٢. مهارات التعامل مع ذاكرة الحاسب الآلي
١١٨	٢٣. مهارات التعامل مع القرص الصلب
١١٩	٢٤. مهارات التعامل مع نظام الإدخال والإخراج الأساسي Bios
١٢٠	٢٥. مهارات التعامل مع اللوحة الأم

الصفحة	بيان الجدول	الجدول
١٢٠	٢٦. مهارات التعامل مع المعالج	
١٢١	٢٧. مهارات صيانة البرامج	
١٢١	٢٨. مهارات التعامل مع رسائل الخطاء	
١٢٣	٢٩. مهارات الصيانة الوقائية	
١٢٤	٣٠. المهارات التي سيتم معالجتها	
١٤٢	٣١. الموصفات الخاصة بالأجهزة المستخدمة في التجربة	
١٥٠	٣٢. الموصفات الخاصة بالاختبار التحصيلي	