



كلية التربية النوعية
قسم تكنولوجيا التعليم

أثر اختلاف نمط تقديم الدعم الالكتروني في بيئات التعلم الشخصية في تنمية مهارات صيانة الحاسب الآلي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم

رسالة دكتوراه مقدمة من

إيناس مجدى إلیاس فرج

مدرس مساعد بقسم تكنولوجيا التعليم

بكلية التربية النوعية - جامعة بنها

استكمالاً لمتطلبات الحصول على درجة دكتوراه الفلسفة في التربية النوعية

" تخصص تكنولوجيا التعليم "

إشراف

أ.د / صفاء سيد محمود **أ.د / حسن حسینی جامع**

أستاذ تكنولوجيا التعليم وعميد الحاسبات الآلية

كلية التربية النوعية جامعة عين شمس

أستاذ متفرغ تكنولوجيا التعليم

كلية التربية - جامعة الإسكندرية

قرار لجنة المناقشة والحكم

بناء علي موافقة السيد الأستاذ الدكتور/ نائب رئيس الجامعة للدراسات العليا والبحوث بتاريخ ٢٦ / ٥ / ٢٠١٦ م علي تشكيل لجنة المناقشة والحكم لرسالة الدكتوراه المقدمة من الباحثة/ إيناس مجدى إلياس فرج بقسم تكنولوجيا التعليم كلية التربية النوعية - جامعة عين شمس.

بغوان:

"أثر اختلاف نمط تقديم الدعم الالكتروني في بيئات التعلم الشخصية في تنمية مهارات صيانة الحاسب الآلي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم"

وقد شكلت لجنة المناقشة والحكم من :

أ. د/ أمينة أحمد حسن أستاذ اصول تربية متفرغ كلية التربية النوعية - جامعة عين شمس	(مناقشا داخليا ومقررا)
أ.د/ صفاء سيد محمود عميد الحاسبات الآلية وأستاذ تكنولوجيا التعليم كلية التربية النوعية-جامعة عين شمس	(مشرفا)
أ.د/ حسن حسيني جامع أستاذ متفرغ تكنولوجيا التعليم كلية التربية - جامعة الإسكندرية	(مشرفا)
أ. د/ عبد العزيز طلبه عبد الحميد أستاذ تكنولوجيا التعليم كلية التربية - جامعة المنصورة	(مناقشا خارجيا)

وقد اجتمعت اللجنة بالتشكيل عاليه في تمام الساعة الثانية عشر ظهرا من يوم الخميس الموافق ٤ / ٨ / ٢٠١٦ م بقاعة أ. د / مجدى عدوى بكلية التربية النوعية - جامعة عين شمس وناقشت الباحثة مناقشة علانية فيما ورد في الرسالة استمرت حتى الساعة ٢/١٢/..... من نفس اليوم.

وبعد مداولة اللجنة فيما بينها قررت اللجنة بإجماع الآراء قبول الرسالة ومنح الباحثة/ إيناس مجدى إلياس فرج درجة دكتوراه الفلسفة في التربية النوعية قسم تكنولوجيا التعليم تخصص (تكنولوجيا التعليم) بتقدير **مجمع الجوهرة** بهادل الربال مع الجاهل من الربال لى

أعضاء لجنة المناقشة والحكم:

أ. د/ أمينة أحمد حسن	(.....)	(مناقشا داخليا ومقررا)
أ.د/ صفاء سيد محمود	(.....)	(مشرفا)
أ.د/ حسن حسيني جامع	(.....)	(مشرفا)
أ. د/ عبد العزيز طلبه عبد الحميد	(.....)	(مناقشا خارجيا)

"إِنَّ إِلَهَ السَّمَاءِ يُعْطِينَا النَّجَاحَ،

وَنَحْنُ عَبِيدُهُ نَقُومُ وَنَبْنِي" [نح ٢: ٢٠]



كلية التربية النوعية

قسم تكنولوجيا التعليم

مستخلص رسالة دكتوراه – تخصص "تكنولوجيا التعليم"

عنوان البحث: "أثر اختلاف نمط تقديم الدعم الإلكتروني في بيئات التعلم الشخصية في تنمية مهارات

صيانة الحاسب الآلي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم"

الباحثة: إيناس مجدى إلیاس فرج

إشراف: أ.د/ صفاء سيد محمود ، أ.د/ حسن حسینی جامع

مستخلص البحث

هدف البحث الحالي إلى تعرف أثر اختلاف نمط تقديم الدعم الإلكتروني المتزامن وغير المتزامن في بيئات التعلم الشخصية لتنمية مهارات صيانة الحاسب الآلي لدى طلاب الفرقة الرابعة تكنولوجيا التعليم ، وذلك من خلال اعداد قائمة بمهارات صيانة الحاسب الآلي لدى طلاب الفرقة الرابعة تكنولوجيا التعليم، وتصميم بيئات التعلم الشخصية، وتحديد ادوات الدعم الإلكتروني في بيئات التعلم الشخصية، لقياس اثر اختلاف نمط تقديم الدعم الإلكتروني في بيئات التعلم الشخصية على التحصيل وتنمية المهارات العملية.

تحقيقاً لأهداف البحث استخدمت الباحثة المنهج الوصفي و المنهج شبه التجريبي، كما تم تطبيق أدوات البحث وهي (اختبار تحصيلي وبطاقة ملاحظة) على عينة قوامها (٨٠) طالب وطالبة من طلاب الفرقة الرابعة تكنولوجيا التعليم مقسمة الى (٤) مجموعات تجريبية قوام كلا منها (٢٠) طالب وطالبة.

وقد توصل البحث إلى مجموعه من النتائج أهمها أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى $\geq (0,05)$ بين متوسطات درجات طلاب مجموعة البحث في التطبيق البعدي للاختبار المعرفي والأداء المهاري المرتبط بمهارات صيانة الحاسب الآلي ترجع إلى الأثر الأساسي لاختلاف أدوات الدعم الإلكتروني لصالح المجموعة التجريبية الثالثة (أداة دعم الفيس بوك). وأيضاً توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى $\geq (0,05)$ بين متوسطات درجات مجموعات البحث في التطبيق البعدي للاختبار المعرفي والأداء المهاري المرتبط بمهارات صيانة الحاسب الآلي ترجع إلى الأثر الأساسي لاختلاف نمط تقديم الدعم الإلكتروني (المتزامن/ غير المتزامن) لصالح نمط تقديم الدعم الإلكتروني غير المتزامن.

الكلمات المفتاحية: بيئات التعلم الشخصية - الدعم الإلكتروني - مهارات صيانة الحاسب الآلي.

عدد المراجع: (٩٨) مرجعاً عربياً، (١٠٤) مرجعاً أجنبياً.



Ain Shams University
Faculty of Specific Education
Educational Technology Department

ABSTRACT OF PH.D. THEIS IN EDUCATIONAL TECHNOLOGY

- **Thesis Title:** The Effect of Pattern Difference in Submitting Electronic Support at the Personal Learning Environments for Developing the Computer Maintenance Skills among Educational Technology Students.
- **Author's name:** **ENAS MAGDY ELIAS FARAG**
- **Supervisors:** **Prof. SAFAA SAYED MAHMOUD SALAM Prof. HUSSEIN HUSSAINY GAMMAA**

The goal of current research to know the impact of the different pattern to provide electronic support synchronous and asynchronous in personal learning environments for the development of computer maintenance skills of band students fourth education technology, and through the preparation of the list of skills, computer maintenance robot to the band students fourth education technology, and design personal learning environments and select the e-support tools in the personal learning environments, to measure the effect of different pattern to provide electronic support in personal learning environments on achievement and the development of practical skills.

To achieve the research objectives researcher has used the descriptive and quasi-experimental method, as applied research tools, namely, (achievement test and note card) on a sample of 80 students from the fourth year students of educational technology is divided into (4) the strength of the experimental groups, each of them (20) students.

The research has come to the most important results of that there are statistically significant differences at the level $\leq (0.05)$ between the mean scores of students of the research group in the dimensional application of the test of knowledge and performance skills associated with the skills of computer maintenance due to the base effect of different electronic support tools for the benefit of the third experimental group (Facebook support tool). And also no statistically significant differences at the level $\leq (0.05)$ between the mean scores of research groups in the dimensional application of the test of knowledge and performance skills associated with the skills of computer maintenance due to the base effect of the variation pattern to provide electronic support (synchronous / asynchronous) for the pattern to provide electronic support is concurrent.

- **Keywords:** Personal learning environments – electronic support - computer maintenance skills.
- **Number of Arabic references** (98), English references (104).

شُكْرٌ وَتَقْدِيرٌ

بِسْمِ اللَّهِ الْقَوِيُّ الْوَاحِدِ

كل المجد والعظمة لله واسجد له شكرا على توفيقه لي في إتمام هذه الرسالة.

" فبركة الرب هي تغنى ولا يزيد معها تعباً "

ووفاء لأهل الفضل وعرفانا بالجميل أتقدم بخالص شكري وتقديري لأساتذتي المشرفين، الأستاذة الدكتورة/ صفاء سيد محمود عميد الحاسبات الآلية وأستاذ تكنولوجيا التعليم كلية التربية النوعية - جامعة عين شمس، التي لم تبخل عني سواء بعلمها، أو بوقتها وعلى ما بذلته معي من جهد كبير من بداية هذا العمل حتى نهايته، فقد كانت لتوجيهاتها الحكيمة وإرشاداتها السديدة الهادفة عظيم الأثر في إتمام هذا العمل، فكانت خير معين في إنجاز هذه الدراسة، رغم ثقل أعمالها ومسئولياتها زادها الله علماً، ومتعها بالصحة والعافية، فلها مني عظيم الشكر والتقدير.

كما أتقدم بخالص شكري وتقديري الأستاذ الدكتور/ حسن حسيني جامع أستاذ تكنولوجيا التعليم المتفرغ كلية التربية - جامعة الإسكندرية، على رعايته الكريمة لي، فقد سعدت وشرفت بإشراف سيادته، فكان لعلمه الفياض وتوجيهاته البناءة وروحه الطيبة، وخلقة الكريم الأثر الكبير في إنجاز هذا العمل. متعه الله بالصحة والعافية فله مني عظيم الشكر والتقدير.

ويسعدني ويشرفني أن أقدم كل الشكر والتقدير والامتنان إلى لجنة المناقشة أ.د/ أمينة أحمد حسن أستاذ أصول التربية المتفرغ كلية التربية النوعية - جامعة عين شمس لتفضلها مناقشة هذه الرسالة، فجزاها الله عني خير الجزاء.

كما يسعدني ويشرفني أن أقدم كل الشكر والتقدير إلى أ.د/ عبد العزيز طلبه عبد الحميد أستاذ تكنولوجيا التعليم كلية التربية - جامعة المنصورة لتفضله مناقشة هذه الرسالة، ولا يمكن أن تعبر الكلمات عن ما أكن لسيادته من تقدير واحترام فله مني كل الشكر والتقدير.

ولا أنسى التعبير بصادق الشكر والعرفان لكل من قدم لي يد العون والمساعدة أثناء مراحل اعداد البحث، وأخص بالشكر أساتذتي وزملائي أسرة قسم تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية - جامعة بنها، وأسرة قسم تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية جامعة - عين شمس.

وبكل معاني الحب والوفاء والعرفان بالجميل، أتقدم بخالص حبي وتقديري الى أبي وأمي على ما بذلوه من جهد وما تحملوه من عناء وما قدموه من عون ومساعدة اللذان غمراني بدعوتهما ورعايتهما في سبيل اتمام هذه الرسالة مشجعين لي بدعواتهم طيلة الوقت ادعو الله ان ينعم عليهم بموفور الصحة والعافية وإنني لأخصهما بكل الشكر والتقدير فإن لهما الفضل الذي لا يدانيه فضل بشر، حافظاً لهما الجميل، وراجياً من الله أن أكون قد حققت أملهما.

كما اتقدم بكل كلمات الشكر والتقدير الى والد ووالدة زوجي اللذان اعتبرهما ابي وأمي فقد غمراني بدعواتهما المخلصة ورعايتهما لي ادعو الله ان ينعم عليهم بموفور الصحة والعافية، والشكر موصول لأشقائي والى أخي الغالي على تشجيعهم ودعواتهم المخلصة، وسؤالهم الدائم عني فلکم كل الشكر والتقدير.

كما اتقدم بأجمل باقة من الحب والوفاء الى زوجي الحبيب ورفيق دربي وأولادي كيرلس وكارين لما قدمه لي من عون وتشجيع مستمر ولما تحمله من مشاق وجهد وصبر حتى اتممت هذه الرسالة، وحفزني على المثابرة والاستمرار وعدم اليأس بآرك الله لي في عمرهم ووفقهم في حياتهم، كما أتقدم بالشكر الى كل الهل والأصدقاء وكل من شرفني بالحضور.

وَأَشْكُرُ اللَّهَ (الذي أعانني على إتمام هذه الرسالة وإخراجها بهذه الصورة).

الباحثة،،

قائمة المحتويات

الصفحة	الموضوع
	الفصل الأول
	الإطار المنهجي للبحث
١	مقدمة البحث
٦	مشكلة البحث
٨	أهداف البحث
٨	أهمية البحث
٩	حدود البحث
٩	منهج البحث
١٠	متغيرات البحث
١٠	مجتمع وعينة البحث
١٠	التصميم التجريبي للبحث
١١	أدوات البحث
١٢	إجراءات البحث
١٣	مصطلحات البحث
	الفصل الثاني
	الإطار النظري
	بيئات التعلم الشخصية والدعم الإلكتروني
٥٥-١٥	المحور الأول: بيئات التعلم الشخصية (PLE)personal learning environments
١٥	أولاً: مفهوم بيئات التعلم الشخصية
١٧	ثانياً: خصائص بيئات التعلم الشخصية
١٩	ثالثاً: مميزات بيئات التعلم الشخصية
٢٠	رابعاً: الأدوات اللازمة لبناء وتطوير بيئات التعلم الشخصية
٥٢	خامساً: الاختلاف بين بيئات التعلم الشخصية ونظم إدارة التعلم الإلكتروني
٥٣	سادساً: أهمية بيئات التعلم الشخصية

الصفحة	الموضوع
٦٧-٥٥	المحور الثاني: الدعم الإلكتروني E-support
٥٥	أولاً: مفهوم الدعم الإلكتروني
٥٧	ثانياً: خصائص الدعم الإلكتروني
٥٩	ثالثاً: أنماط الدعم الإلكتروني
٦٢	رابعاً: أهمية الدعم الإلكتروني
٦٤	خامساً: الدعم الإلكتروني في بيئات التعلم الشخصية
٦٧	المحور الثالث: مهارات صيانة الحاسب الآلي
٦٧	أولاً: مفهوم صيانة الحاسب الآلي
٦٨	ثانياً: أهمية صيانة الحاسب الآلي
٦٨	ثالثاً: أنواع صيانة الحاسب الآلي
٦٩	رابعاً: أدوات صيانة الحاسب الآلي
٧٠	خامساً: مهارات صيانة الحاسب الآلي
٧٠	▪ تعريف المهارة
٧١	▪ خصائص المهارة
٧٤	▪ شروط تعلم المهارة
٧٥	▪ مكونات المهارة (جوانب التعلم في المهارة)
٧٥	▪ اكتساب مهارات صيانة الحاسب الآلي
٧٧	▪ طرق قياس المهارة

الفصل الثالث

إجراءات البحث

٨١	أولاً: معايير تصميم بيئات التعلم الشخصية.
٨٩	ثانياً- التصميم التعليمي لبيئات التعلم الشخصية.
١٢٠	ثالثاً- أدوات البحث.
١٢٧	رابعاً- التجربة الاستطلاعية للبحث.
١٢٨	خامساً- التجربة الأساسية للبحث.
١٣٥	سادساً- الأساليب الإحصائية المستخدمة.

الصفحة	الموضوع
الفصل الرابع	
نتائج البحث وتفسيرها	
١٣٧	أولاً: الإجابة عن تساؤلات البحث
١٤٥	ثانياً: تفسير ومناقشة نتائج البحث
١٤٩	ثالثاً: توصيات البحث
١٥١	رابعاً: البحوث المقترحة
مراجع البحث	
١٥٣	مراجع البحث باللغة العربية
١٦٢	مراجع البحث باللغة الإنجليزية
ملخص البحث	
١٠-١	ملخص البحث باللغة العربية
1-4	ملخص البحث باللغة الإنجليزية

قائمة الجداول

رقم الجدول	عنوان الجدول	الصفحة
١	التصميم التجريبي للبحث	١١
٢	الفرق بين بيانات التعلم الشخصية ونظم إدارة التعلم الإلكتروني	٥٣
٣	معايير بيانات التعلم الشخصية (المجال الأول)	٨٣
٤	معايير بيانات التعلم الشخصية (المجال الثاني)	٨٦
٥	معايير بيانات التعلم الشخصية (المجال الثالث)	٨٨
٦	نتائج تحديد الاداء المثالي لأهداف بيئة التعلم الشخصية	٩٢
٧	نتائج الاختبار التحصيلي لأداء العينة الاستطلاعية	٩٣
٨	مقترحات المحكمين لتعديل مهارات صيانة الحاسب الآلي	٩٦
٩	تحليل الموارد والقيود في البيئة التعليمية	٩٧
١٠	نسبة آراء السادة المحكمون في قائمة الأهداف التعليمية	٩٩
١١	مواصفات الاهداف حسب بلوم	٩٩
١٢	سيناريو استراتيجيات التفاعلات التعليمية لمجموعات البحث التجريبية	١٠٤
١٣	الازرار الرئيسية في اطار القائمة	١١٧
١٤	الادوات في واجهة تفاعل العنصر التعليمي	١١٨
١٥	جدول مواصفات الاختبار التحصيلي للجانب المعرفي لمهارات صيانة الحاسب الآلي	١٢١
١٦	مقترحات المحكمين لتعديل مفردات الاختبار المعرفي	١٢٢
١٧	نتائج حساب معامل الثبات (α) للاختبار التحصيلي البعدي	١٢٤
١٨	نتائج حساب معامل الثبات (α) لبطاقة ملاحظة مهارات الحاسب الآلي	١٢٧
١٩	نتائج اختبار (ف) للمقارنة بين متوسطات درجات طلاب مجموعات البحث في التطبيق القبلي للاختبار المعرفي وفقاً لاختلاف أدوات الدعم	١٣٠
٢٠	المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة "ت" لمتوسطي درجات الطلاب وفقاً نمط تقديم الدعم الإلكتروني (المتزامن / غير المتزامن) في التطبيق القبلي للاختبار المعرفي	١٣١
٢١	نتائج اختبار (ف) للمقارنة بين متوسطات درجات طلاب مجموعات البحث في التطبيق القبلي لبطاقة الملاحظة وفقاً لاختلاف أدوات الدعم	١٣٢
٢٢	المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة "ت" لمتوسطي درجات الطلاب وفقاً نمط تقديم الدعم الإلكتروني (المتزامن / غير المتزامن) في التطبيق القبلي لبطاقة الملاحظة	١٣٢
٢٣	نتائج اختبار (ف) للمقارنة بين متوسطات درجات طلاب مجموعات البحث في التطبيق البعدي للاختبار المعرفي وفقاً لاختلاف أدوات الدعم	١٣٨

رقم الجدول	عنوان الجدول	الصفحة
٢٤	نتائج شيفيه لتحديد اتجاهات التباين بين مجموعات البحث وفقاً لاختلاف أدوات الدعم الإلكتروني في بيانات التعلم الشخصية في التطبيق البعدي للاختبار المعرفي	١٣٩
٢٥	نتائج اختبار (ف) للمقارنة بين متوسطات درجات طلاب مجموعات البحث في التطبيق البعدي لبطاقة الملاحظة ملاحظة الأداء المهاري وفقاً لاختلاف أدوات الدعم	١٤٠
٢٦	نتائج شيفيه لتحديد اتجاهات التباين بين مجموعات البحث وفقاً لاختلاف أدوات الدعم الإلكتروني في بيانات التعلم الشخصية في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة الأداء المهاري	١٤١
٢٧	المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة "ت" لمتوسطي درجات الطلاب وفقاً نمط تقديم الدعم الإلكتروني (المتزامن / غير المتزامن) في التطبيق البعدي للاختبار المعرفي	١٤٢
٢٨	المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة "ت" لمتوسطي درجات الطلاب وفقاً نمط تقديم الدعم الإلكتروني (المتزامن / غير المتزامن) في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة الأداء المهاري .	١٤٤

قائمة الأشكال

رقم الشكل	عنوان الشكل	الصفحة
١	يوضح نتائج الاستقصاء في شكل أعمدة	٢٥
٢	يوضح النسب المئوية لعملية الاستقصاء	٢٦
٣	أشهر برامج الويكي	٣٤
٤	أحد المواقع المعتمدة على تقنية البودكاست	٣٨
٥	واجهة تفاعل أحد المنتديات على شبكة الإنترنت	٤١
٦	أشكال خلاصات المواقع (Rss) داخل المواقع المختلفة	٤٣
٧	أشهر مواقع المفضلات الاجتماعية	٤٦
٨	واجهة موقع فيس بوك على شبكة الإنترنت	٤٨
٩	واجهة تفاعل يوتيوب على الويب	٥١
١٠	نموذج محمد عطية خميس (٢٠٠٧) للتصميم التعليمي	٩٠
١١	خريطة السير داخل بيئة التعلم الشخصية	١٠٦
١٢	إطار العنوان والشعار بيئة التعلم الشخصية	١٠٧
١٣	إطار القائمة الرئيسة بيئة التعلم الشخصية	١٠٨
١٤	الإطار الرسومي بيئة التعلم الشخصية	١٠٨
١٥	إطار نبذة عن البيئة	١٠٨
١٦	إطار الأسئلة الأكثر شيوعا	١٠٨
١٧	إطار معرض الفيديو	١٠٩
١٨	إطار لوحة الإعلانات	١٠٩
١٩	إطار الأدوات بيئة التعلم الشخصية	١١٠
٢٠	إطار اتصل بنا	١١٠
٢١	إطار حفظ الحقوق	١١٠
٢٢	شاشة الدخول إلى واجهة تفاعل المعلم	١١١
٢٣	شاشة تأكيد الدخول إلى واجهة تفاعل المعلم	١١١
٢٤	شاشة واجهة تفاعل المعلم	١١١
٢٥	شاشة وصف البيئة	١١٢
٢٦	شاشة الصفحات الفرعية	١١٢
٢٧	شاشة الأسئلة الأكثر شيوعا	١١٣
٢٨	شاشة إضافة خبر	١١٣
٢٩	شاشة حذف خبر	١١٤
٣٠	شاشة معرض الفيديو	١١٤

رقم الشكل	عنوان الشكل	الصفحة
٣١	شاشة مجموعات البيئة	١١٤
٣٢	واجهة التفاعل الرئيسية	١١٥
٣٣	واجهة تفاعل العنصر التعليمي	١١٦
٣٤	إطار العنصر التعليمي	١١٦
٣٥	الشكل النهائي لبيئة التعلم الشخصية	١١٩
٣٦	المتوسط الحسابي لدرجات الطلاب وفقاً لنمط تقديم الدعم الإلكتروني (المتزامن / غير المتزامن)	
١٣١	في التطبيق القبلي للاختبار المعرفي	١٣١
٣٧	المتوسط الحسابي لدرجات الطلاب وفقاً لنمط تقديم الدعم الإلكتروني (المتزامن / غير المتزامن)	
١٣٣	في التطبيق القبلي لبطاقة الملاحظة	١٣٣
٣٨	المتوسط الحسابي لدرجات طلاب مجموعات البحث وفقاً لنمط تقديم الدعم الإلكتروني	
١٤٣	(المتزامن / غير المتزامن) في التطبيق البعدي للاختبار المعرفي	١٤٣
٣٩	المتوسط الحسابي لدرجات طلاب مجموعات البحث وفقاً لنمط تقديم الدعم الإلكتروني	
١٤٥	(المتزامن / غير المتزامن) في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة الأداء المهاري	١٤٥

قائمة الملاحق

رقم الملحق	عنوان الملحق	الصفحة
١	قائمة بأسماء المحكمين علي أدوات البحث	١٧٥
٢	قائمة الأهداف العامة والخاصة	١٧٧
٣	قائمة مهارات صيانة الحاسب الآلي	١٨٣
٤	المحتوى النظري للمهارات المعرفية	١٩١
٥	قائمة معايير بيئات التعلم الشخصية	٢١٣
٦	الاختبار التحصيلي	٢١٧
٧	شاشة الاختبار التحصيلي الإلكتروني	٢٢٧
٨	مفتاح تصحيح الاختبار التحصيلي	٢٢٩
٩	معاملات السهولة والصعوبة والتميز	٢٣١
١٠	بطاقة الملاحظة	٢٣٣
١١	استبانة تحديد أدوات الدعم	٢٤١
١٢	دليل استخدام بيئة التعلم الشخصية	٢٤٣
١٣	خريطة السير داخل بيئة التعلم الشخصية	٢٥١
١٤	بعض شاشات بيئة التعلم الشخصية	٢٥٣