الباب الخامس

ملخص الدراسة

-ملخص الدراسة

- الإستفادة التطبيقية

الباب الخامس

ملخص الدراسة والإستفادة التطبيقية

أولا : ملخص الدراسة :

تمثل النظم الزراعية الخبير أحد الإمكانات المبشرة أما المزارع لمساعدته على التقدم. ورغم ذلك مازال خيار إستخدام النظم الزراعية الخبيرة غير مطروح ضمن خيارات الطرق الإرشادية التى يستخدمها النظام الإرشادى فى مصر، كما لا يتوفر عنه معلومات أو خطوات لتخطيط إستخدامها أو محددات أو مبررات أو مبادئ أو خطوات إستخدام على المستوى الميدانى .

ورغم ما بذل من جهود فنية وما تم إنفاقه على التطوير ؛ إلا أن هذه الجهود توقفت عند مرحلة نشر النظام وإتاحته للمزارع . وقد كانت مساهمة خبراء الإرشاد بصفة عامة غير واضحة، بينما إهتم مطورو النظم الخبيرة بالدرجة الأولى بأن تكون المعلومات الزراعية صحيحة علميا ، وأن يعمل النظام بشكل صحيح.

لهذا فقد أجريت هذه الدراسة للتعرف الجوانب البنائية والوظيفية الإرشادية للنظام الخبير ، وكذلك التعرف على رأى الزراع وتقييمهم لهذه النظم وما تتوصل اليه من توصيات خاصة بعد أن تم إستخدامه فى حزمة متكاملة مع الوسائط المتعددة.

وقد إستهدفت الدراسة بصورة أساسية :

١ – تقنين صلاحية النظم الخبيرة من وجهة نظر الخبراء المبحوثين من حيث أهمية تواجد :

أ – المعايير الخاصة بمهامها وخصائصها كمعينة للأداء .

ب – معايير تمركز تصميمها حول المهمة/الأداء .

جـ – توازن التفاعل بين النظام الخبير ومستخدمه .

٢ – التعرف على صلاحية النظم الخبيرة المدروسة من وجهة نظر الخبراء المبحوثين من حيث تواجد :

أ – المعايير الخاصة بمهامها وخصائصها كمعينة للأداء .

ب – معايير تمركز تصميمها حول المهمة/الأداء .

جـ – توازن التفاعل بين النظام الخبير ومستخدمه .

د – معايير فعالية التفاعل بين المستخدم والنظام .

هـ – معايير قابليتها للإستخدام .

٣ – التعرف على درجات تحقيق المكون التعليمى لنظام الليمون والمكون التعليمى التجريبى لمعايير صلاحية البرمجيات التعليمية من وجهة نظر الخبراء .

٤ – تحديد الفرق بين درجات تحقيق المكون التعليمى لنظام الليمون والمكون التعليمى التجريبى لمعايير صلاحية البرمجيات التعليمية من وجهة نظر الخبراء .

٥ – التعرف على رأى الخبراء المبحوثين فى تصنيف كل من النظام الخبير الأساسى ، والنظام الخبير المزود بمحتوى تعليمى كطرق ومعينات إرشادية.

٦ – التعرف على رأى الخبراء المبحوثين فى مشكلات نشر النظم الخبيرة على المستوى الميدانى ومقترحاتهم للتغلب عليها .

٧ – التعرف على التشابه بين توصيات النظام ومعلومات وممارسات القادة.

٨ – التعرف على أسباب عدم التشابه بين توصيات النظام ومعلومات وممارسات القادة .

٩ – التعرف على رأى القادة فى كفاية معلومات ووسائط النظم الزراعية الخبيرة.

١٠ – التعرف على رأى القادة فى تناسب النظم الزراعية الخبيرة.

١١ – التعرف على رأى القادة فى أهمية النظم الزراعية الخبيرة.

١٢ – التعرف على رأى القادة فى كفاءة النظم الزراعية الخبيرة.

١٣ – التعرف على رأى القادة فى قدرة النظام الخبير على تحقيق تعلم .

١٤ – التعرف على التغير فى معلومات المبحوثين بعد التعرض للنظم الزراعية الخبيرة المدروسة.

١٥ – التعرف على إتجاهات المبحوثين نحو الحاسب الآلى والنظم الزراعية الخبيرة .

ولتحقيق الأهداف الستة الأولى ، فقد نم إختيار مجموعة من الخبراء الإرشاديون ومهندسى المعرفة بلغت ٢١ باحثا ممن يحملون درجة الماجستير أو الدكتوراه ، والمتمرسون فى إستخدام الحاسب الآلى وسبق تعرضهم للنظم الخبيرة سواء بالتطوير أو الإستخدام .

أما الجانب الميدانى لهذه الدراسة فقد أجرى في محافظة القليوبية باعتبارها من أكبر محافظة فى مصر سواء من حيث المساحة المزروعة بالموالح أو في الإنتاجية الفدانية لمحصول الموالح ، كما أنها المجال البيئى الزراعى الذى تغطيه كلية الزراعة بمشتهر. وقد أختيرت قرية كفر الجمال وقرية كفر عابد بمركز طوخ في محافظة القليوبية والتى تصل نسبة المساحة المزروعة موالح بهما ٤٢% من إجمالي المساحة المنزرعة بالموالح بذلك المركز . وقد تم الإستعانة بمجموعة الإخباريين بكل قرية لتحديد شاملة قادة زراع الموالح فى كل من القريتين المدروستين والتى بلغت بقرية كفر الجمال وكفر عابد ٧١ ، و ٥٧ قائدا على التوالى . ثم تم إختيار عينة عشوائية من كل منهما بنسبة ٢٥% بلغت ١٨ قائدا بقرية كفر الجمال، و١٤ قائدا بقرية كفر عابد . وبذلك بلغ الحجم النهائى لعينة القادة ٣٢ قائدا من زراع الموالح . وقد تم إختيار ثلاثة نظم خبيرة هى النظام الخبير للموالح الإصدار رقم ٢.٢ ، والنظام الخبير المتكامل مع الوسائط المتعددة لليمون ، الإصدار رقم ١,٠ ، والنظام الخبير للموالح إصدار رقم ٤,٠ (تحت التطوير) ، والذى أختير منه موضوع واحد عن ذبابة فاكهة البحر الأبيض المتوسط من أحد الكتب المزمع تضمينها فى محتواه التعليمى .

وقد تم جمع البيانات عن طريق المقابلة الشخصية للمبحوثين بالإستعانة بإستمارتى إستبيان خلال شهرى يناير وفبراير عام ٢٠٠٠ ، وإستغرقت شهرا كاملا . وتكونت الإستمارة الأولى والخاصة بخبراء الإرشاد ومهندسى المعرفة من سبعة أجزاء لتقنين معايير إختيار النظم الخبيرة لإستخدامها كمعينات الأداء ، وتمركز تصميم النظم الخبيرة حول الأداء ، مستوى التفاعل الفعال بين النظم الخبيرة ومستخدمها ، وكذلك للتعرف على آراء الخبراء الباحثين فى مدى تحقيق النظم الزراعية الخبيرة المدروسة لهذه المعايير ، وأيضا معايير فعالية التفاعل وقابلية الإستخدام ومعايير إختيار البرمجيات التعليمية ، إضافة الى التعرف على رأيهم فى المشكلات المرتبطة بنشر وإستخدام هذه النظم ومقترحاتهم لحلها . أما إستمارة إستبيان الزراع فقد شملت خمسة أجزاء رئيسية ، خصص الجزء الأول لعرض وأسئلة النظام الخبير للموالح ، والثانى لعرض وأسئلة النظام الخبير لليمون، بينما شمل الجزء الثالث عرض وأسئلة المكون التعليمى المقترح ، والرابع لعبارات قياس إتجاه الزراع نحو الحاسب الآلى والنظم الخبيرة ، والخامس لإختبار تحصيل الزراع للمعلومات الخاصة بالمحتوى التعليمى المقترح .

وقد تم تحليل بيانات الدراسة إحصائيا بإستخدام التكرار ، والنسب المئوية، والمتوسطات، والإنحراف المعيارى ، ومعامل الإلتواء ، ومعامل الإرتباط لبيرسون ، وإختبار مربع كاى لجودة المطابقة بعد إستخدام معامل التعديل ، والتحليل العاملى . كما تم الإستعانة ببرنامجى الحاسب الآلى , SPSS 8.0 Microstate لإتمام هذا التحليل.

وقد تلخصت أهم نتائج التى تم التوصل اليها من خلال هذه الدراسة فيما يلى :

أولا : النتائج الخاصة بالخبراء المبحوثين:

١ - أظهر رأى المبحوثين إنطباق جميع معايير إختيار معينات الأداء على النظم الخبيرة ولكن بدرجات متفاوتة . وقد تجمعت هذه المعايير تحت تسعة عوامل

وقد كانت أهم العقبات أمام نشـــر إســـتخدام النظـــم الخبـــيرة والمتعلقـــة بالتوصيات مشكلة الحفاظ على حداثة التوصيات التى يوفرها النظام على المســـتوى الميدانى ، يليها مشكلة عمومية توصيات النظام ، ثم مشكلة إغفال معالجة الجوانـــب الإقتصادية للتوصية.

كما كانت أكثر مشكلات نشر النظام الخبير بين الزراع أهميـــة فـــى رأى الخبراء المبحوثين هى مشكلة مقاومة التجديد . وقد جاء فى المرتبة الثانية مشـــكلة قصور قدرات التعلم والخلفية المعرفية للزراع ، يليها مشكلة التوافق بين توصيـــة النظام وإمكانات المزارع.

وتبين أن مشكلة عدم وجود إعتمادات مالية لتوفير أجـــهزة الحاســـب علـــى المستوى الميدانى والتدريب عليها وعلى النظم الخبيرة ، وكذا قصور الإعتمـــادات الخاصة بإستمرار العمل على هذه الأجهزة من حوافز للمرشدين وتكاليف الصيانـــة والطباعة وغيرها جاءت كأهم مشكلة من وجهة نظر الخبراء المبحوثيـــن ، يليـــهم مشكلة الجمود البيروقراطى.

أما أهم ثلاث مشكلات تواجه نشر النظام الخبير والتـــى تتعلـــق بالمرشـــدين الزراعيين من وجهة نظر الخبراء المبحوثين فقد تركزت فى مجال التدريب وهـــى مشكلة عدم وجود كوادر مدربة وقلة فرص التدريب ، ومشكلة عدم الإقبال علـــى التدريب وضعف إتجاهات المرشدين نحو النظم الخبيرة لضعف العائد المـــادى أو الوظيفى نتيجة التدريب ، ثم مشكلة ضعف قدرات المرشدين علـــى التعـــامل مـــع الحاسب بصفة عامة .

١٥ – أشارت مقترحات الخبراء المبحوثين كحلول لمشكلات نشر النظـــام الخبـــير الى أن أكثر هذه الحلول أهمية تعلقت بإقتراح توفير التمويل لنشر الأجهزة والنظام، ودعم تدريب المرشدين على إستخدامهم . ثم إقتراح وجود خطة متكاملة فى وزارة الزراعة لنشر فكرة النظام الخبير بين المرشـــدين والـــزراع ومســـاندة التطبيـــق والتحديث ، يليها إقتراح أن تكون خدمات النظام الخبـــير نظـــير أجـــر رمـــزى ،

وإقتراح العمل على تقييم كفاءة تنفيذ توصيات النظام ميدانيا سواء من الناحية التعليمية أو الإقتصادية .

ثانيا : النتائج الخاصة بالقادة المبحوثين :

١ – التشابه بين توصيات النظام ومعلومات وممارسات الزراع وإقتناعهم بها : تشابهت معلومات جميع المبحوثين مع توصيات النظام فى حالتين للعلاج هما توقيت العلاج وكيفية إجراؤه. كما جاءت ممارسات المبحوثين متشابهة بشكل متوسط مع ما أوصى به النظام فيما يتعلق بالتسميد والرى، وأن معلومات المبحوثين خاصة تلك المتعلقة بالتشخيص كانت منخفضة بشكل عام . أما عن إقتناع الزراع بتلك التوصيات فكانت جميع الزراع مُقتنعة بما توصل اليه نظامى التشخيص والعلاج فيما يتعلق بجميع أنواع المعلومات ، فيما عدا بعض توصيات العلاج ومعلومات التفسير التى إقتنع بها ثلاث أرباع الزراع . أما توصيات وتوقيتات الرى فقد إقتنع بها حوالى ثلثى الزراع ، بينما إقتنع غالبيتهم بتفسير هذه التوصيات، وجميعهم بالمعلومات الخاصة بكيفية الرى (طريقة الرى) . ولم يقتنع سوى ثلث الزراع بصحة توصيات التسميد ، حيث زادت هذه النسبة الى أكثر من نصف الزراع بالنسبة لتوقيت التسميد وكيفية التسميد .

٢ – رأى القادة فى كفاية معلومات ووسائط النظم الزراعية الخبيرة : رأى حوالى ثلثى المبحوثين أن معلومات النظام كانت كافية لتغطية إحتياجاتهم بدرجة متوسطة، بينما رأى بقية المبحوثين أنها كانت كافية بدرجة مرتفعة . كما أفاد ثلث المبحوثين بأن النظامين كفايين تماما بالنسبة لعامة الزراع ، كما ذكر حوالى نصفهم أن كفاية النظامين عالية . وأوضحت النتائج وجود ٧ معلومات/مجالات لم تحتويها النظم المدروسة هى: جدولة عمليات الخدمة (الأجندة الزراعية) ، وتأثير إستخدام بدائل للأسمدة الموصى بها ، وتأثير تأخير جمع المحصول (تخزين الثمار على الشجر)، والخليط الأمثل من الأسمدة فى حالة محدودية الموارد المالية ، وحساب إقتصاديات

التسويق ، وأنسب طرق التربية والتقليم ومزاياها ، وتشـــخيص وعـــلاج مـــرض التدهور السريع لأشجار الموالح . وقد رأى جميع المبحوثين أن نظـــام التشـــخيص فى الموالح كاف ليتعلم الزراع عن طريقه مكافحـــة الآفـــات ، كمـــا رأى معظـــم المبحوثين أن الصور فى هذا النظام كافية ليتعلم عن طريقها الزراع وأن الصـــور تتكامل مع المادة المكتوبة فى هذا النظام بصورة كافية . بينما لـــم يذكـــر ســـوى ٩,٣٨% منهم أن لقطات الفيديو كانت كافية لتحقيق تعلم. كما لم يوافـــق أى مـــن المبحوثين على أن الوسائط الصوتية كانت كافية وذلك بسبب أما أنها كانت قليلـــة ، أو لأن معنى أحدهم كان غير واضحا .

٣ - رأى القادة فى تناسب النظم الزراعية الخبيرة :

أ - حقق محتوى النظامين المدروسين من جميع أنواع المعلومات كـــل توقعـــات القادة المبحوثين فى جميع الأنظمة الفرعية بإستثناء معلومات التبرير والتفسـير التى إنحصرت نسبة وجودها فى نظام الليمون بيـــن ٨٤,٣٨ % فـــى النظـــام الفرعى للتشخيص ، و ٦٨,٧٥% فى النظام الفرعى للتسميد . وتشير النتـــائج الى أن معلومات التبرير والتفسير (لماذا) لم توجد فى نظام الموالـــح ، بينمـــا كانت اقل نوع من المعلومات وجودا فى النظام الخبير لليمون ، كمـــا يلاحـــظ أيضا أن وجود معلومات التفسير إقتصر فى معظمه على المحتوى التعليمـــى المتكامل مع نظام الليمون .

ب - فهم القادة المبحوثين لمحتويات النظم الزراعية الخبيرة وأسباب عدم فهمها :

- لم يتمكن جميع القادة المبحوثين من فهم بعض البيانات الأساسية المطلوبـــة لتشغيل النظام وخاصة تلك المتعلقـــة بالتربـــة والميـــاه ، بســـبب إســـتخدامها مصطلحات متخصصة ، وبعض الإختصارات ، وعدم إجراء المبحوثين تحليل لتربة مزارعهم .
- كان مضمون معلومات معظم توصيات النظم الفرعية الأربعـــة للموالـــح (الرى - التسميد - التشخيص - العلاج) واضحة المعنى لدى معظم المبحوثين،

إلا أن بعض المبحوثين لم يتمكن من فهم المقصود بكميات المياه ، كما لم يتمكن من إستنتاج وجود بعض الأرقام فى جدول التسميد بدون وحدات مميزة، كما لم يسهل على البعض منهم تحويل الوحدات المستخدمة فى التوصية الى الوحدات الشائع إستخدامها لتقدير الحجم . أما مضمون توصيات نظام الليمون الخاصة بالعلاج فقد كانت مفهومة بالكامل لجميع المبحوثين.

- أفاد ما يزيد عن نصف المبحوثين أن معانى الألفاظ فى نظام الموالح كانت واضحة ومفهومة بالكامل ، كما أفاد حوالى ثلثهم بأن بعض المعانى كانت واضحة ومفهومة . أما فى نظام الليمون فقد أفاد حوالى خمس المبحوثين أن هذه المعانى كانت واضحة ومفهومة بالكامل كما أفاد حوالى نصفهم أن بعض معانى الألفاظ كانت واضحة ومفهومة ، بينما أفاد حوالى ثلثهم أنها كانت غير مفهومة . وقد تركزت معظم الصعوبة فى فهم الألفاظ المستخدمة فى وصف مظاهر الإصابة أو الأعراض فى نظامى التشخيص والعلاج للموالح والليمون، وذلك بسبب تداخل كثير من الألفاظ ، أو أنها كانت تحمل معان غير مألوفة ، أو لوجود الفاظا غير مفهومة .
- ذكر جميع القادة المبحوثين أن جداول الرى فى نظام الموالح كانت مفهومة تماما ، بعكس جدول التسميد والذى ذكر ما يقرب من خمس المبحوثين فقط أنه كان مفهوما بالكامل. أما بالنسبة لنظام الليمون فقد أفاد جميع المبحوثين ان جداول الرى لم تكون مفهومة بالكامل بعكس جداول التسميد التى أجمعوا على أنها كانت مفهومة تماما . وقد افاد معظم القادة أن عرض الجداول فى الرى أو التسميد بتوصيات كل شهر على حدة كما فى نظام الموالح أسهل فهما من عرضه بالموسم كما فى نظام رى الليمون ، كما أنه أفضل من عرضه بالأسبوع كما فى نظام تسميد الليمون . وقد ذكر المبحوثين كذلك أنه من الأفضل إستخدام الأرقام التقريبية المستخدمة فى نظام الليمون لكميات الأسمدة

حيث أنها أسهل فى التذكر والتنفيذ من الأرقام الدقيقة المستخدمة فى نظام الموالح لأن الزراع تتعامل مع كميات السماد بالشيكارة .

- ساعد عرض تفاصيل ما يوصى به النظام لكل شهر على حدة جميع القادة المبحوثين على فهم ما تعذر عليهم عند عرض هذه التوصيات فى صورة جداول مزدحمة تستخدم حروف الإختصار فى نظام الموالح . كما ساعد فى الشرح العام قبل أو بعد الجدول فى نظام الليمون أيضا على الفهم رغم أنه لم يحتوى شرحا تفصيليا لتوصية بعينها .
- أفاد ثلاث أرباع المبحوثين انهم فهموا النص المكتوب بالكامل فى نظام الليمون ، فى حين أفاد بقيتهم (٢٨,١%) أن بعض هذا النص كان مفهوما. ورغم أن عرض الموضوع بأسلوب البحث بالموضوع عن طريق عرض عناوين الموضوعات الأساسية كانت أكثر فهما وتفضيلا من المبحوثين ؛ إلا أنه كان يتطلب فى بعض أجزائها وجود خلفية معرفية مسبقة لدى المستخدم . وقد برر بعض المبحوثين السبب فى إنخفاض فهمهم لبعض النص المكتوب بوجود بعض الأخطاء الإملائية والصياغية، وصغر الخط المستخدم فى الكتابة (البنط) ، ووجود بعض المصطلحات العلمية غير المألوفة لديهم .
- أجمع المبحوثين أن ترتيب عرض عناصر الموضوع فى نظام التشخيص للموالح ساعدهم على فهم أسلوب حل المشكلة (كيف يتم التشخيص).
- أفاد جميع المبحوثين بنسبة ١٠٠% أن جميع الصور فى نظام الموالح ساعدت على تأكدهم من الإصابة وأزالت ما التبس عليهم من أعراض مكتوبة عند التشخيص . أما نظام الليمون بلغت نسبة المبحوثين الذين ذكروا أن الصور ساعدتهم على الفهم ٨٥,٤% ، بسبب وجود بعض الصور (خاصة التى تستخدم كبدائل لنفس الإصابة) اقل من المستوى المطلوب فى درجة وضوح تصويرها . كما كانت الإصابة فى بعض الصور غير واضحة ، أو كانت تصور الإصابة بأكثر من نوع من الحشرات معا. كما ذكر حوالى

نصف المبحوثين أن بعض الصور تتطلب درجة تكبير للإصابة أو الحشرة ليمكن التمييز بين أنواعهما المختلفة . كما تضمن النظام أيضا بعض الصور غير الصحيحة مثل تلك الخاصة بنوع اليوسفى كليوباترا . وقد أدى ضعف إرتباط هذه الصور بالأنظمة الفرعية الأخرى أن يبدوا نظام الليمون للمبحوثين أقل مناسبة من نظام الموالح فى هذه الجزئية رغم تضاعف عدد الصور فيه عن الموالح. أما من حيث مناسبة إستخدام الصورة للتعبير عن الموضوع المرتبطة به ، فقد إنتقد أحد القادة الإقتصار على إستخدام الصور فقط للتعبير عن الإصابة بحشرات من النوع الطائر دون الفيديو .

- كان التعليق الصوتى فى نظام التسميد فى الليمون مفهوما لجميع القادة ، على عكس التعليق الصوتى فى نظام الرى الذى لم يفهمه جميع المبحوثين خاصة وأنه وضع ليساعد على فهم جدول الرى الذى لم يكون مفهوما أساسا .
- أفاد أكثر من نصف المبحوثين أن لقطات الفيديو المدعمة لنظام الليمون كانت مفهومة تماما ، خاصة تلك المتعلقة بكيفية علاج التصمغ ، وتجهيز وزراعة وغرس شتلات الموالح . إلا أن بعض المبحوثين أفاد بأن بعض هذه اللقطات إما غير مرتبطة تماما بالموضوع مثل تلك الخاصة بالإصابة بالمن وعلاج الأشنة ، أو غير واضحة التصوير مثل تلك الخاصة بالتقليم ، أو تظهر عكس ما يقوله المعلق مثل تلك الخاصة بكيفية جمع الثمار .
- أكد جميع القادة على سهولة فهم نظام الليمون ككل ! بينما بلغت نسبة إستجابة القادة الدالة على إستطاعتهم فهم نظام الموالح ككل ٨٢,٣%، وهو ما قد يرجع الى ما تم تدعيم نظام الليمون به من محتوى تعليمى ووسائط متعددة لا تتوفر فى الموالح .

جـ - أكد جميع القادة أنهم يفضلون أسلوب تعامل المزارع مباشرة مع النظامين عن طريق مشغل، والذى يعنى أن المزارع قادر على التعامل مع النظام وفهم

معلوماته بنفسه ، أو بمعنى آخر أن النظام الخبير للموالح او الليمون مناسب ليتعامل الزراع معه بصورة مباشرة أو شبه مباشرة .

د – تعلقت أهم المتغيرات التى لم تتضمنها الأنظمة الفرعية وتجعل التوصية غير مناسبة للتنفيذ كما أفاد القادة بتأثير الأمطار أو تحميل محصول ثانوى كميات مياه الرى الموصى به خاصة فى الشتاء ، يليها الظروف الخاصة ببرنامج التسميد من حيث نوع السماد المتاح أو المفضل وسعره ، وإمكانيات المزارع المالية المخصصة للتسميد فى الإعتبار عند التوصية بجدول التسميد ، وكذلك متغير تخزين الثمار على الشجر ، والمواد العلاجية متعددة الأغراض، وأثر التعطيش لتقليل الإصابة بصانعة الأنفاق، وأثر إرتفاع الرطوبة النسبية بسبب الحشائش على كمية مياه الرى .

٤ – رأى القادة فى أهمية النظم الزراعية الخبيرة:

أ – أوضحت النتائج أن حوالى نصف المبحوثين أن نظامى الموالح والليمون معا أو نظاما يحتوى إمكانات كلا النظامين أفضل من أى منهما على حده ، فى حين فضل حوالى ثلثهم نظام الليمون ، وحوالى ربعهم نظام الموالح.

ب – أوضحت النتائج أن المبحوثين تضع النظام التعليمى المدعم للنظام الخبير فى المرتبة الأولى بين الطرق الإرشادية الشائعة من حيث قدرته على توفير المعلومات فى الوقت المطلوب ، يليها الإجتماعات المدعمة بعروض الفيديو، ثم الندوات والنشرات المرتبة الثالثة والرابعة ، بينما جاءت الملصقات التى تحمل نفس المحتوى فى المرتبة الأخيرة .

جـ – رأى المبحوثين أن النظم الفرعية متقاربة فى أهميتها بالنسبة للمزارع بصفة عامة بإستثناء نظام العلاج ، وذلك بفارق بسيط يضع نظام التشخيص فى المرتبة الأولى ، يليه نظام التسميد، ثم نظام الرى .

د – رأى القادة أهمية المكونات المكملة للنظام الخبير كانت مرتفعة بصفة عامة . فقد أفاد ٨٧,٥% من المبحوثين أن وجود أسلوب لتبرير النظام للتوصيات

التى يتوصل اليها هامة جدا. كما أفاد ٧٥% منهم أن المحتوى التعليمى هام جدا ، و٤٦,٨٨% أن النص المكتوب هام جدا ، و ١٠٠%، و٨٧,٥% ، و٨٤,٣٨% من المبحوثين أن وجود لقطات الفيديو والصور والتعليق الصوتى هامة جدا على الترتيب . أما الموسيقى فقد حققت درجة أهمية أقل من جميع المكونات.

هـ - أفاد ما يقرب من ثلثى المبحوثين أن توصية العلاج الخاصة بالذبابة البيضاء والتى توصل اليها نظام الليمون أكثر أهمية مقارنة بنظيرتها التى توصل اليها نظام الموالح ، بسبب وجود أربعة بدائل لمواد علاجية ، كما كانت أحد هذه المواد العلاجية فى الليمون (الملاثيون) أكثر توفرا فى السوق وأرخص سعرا وأسهل فى الإستخدام ، كما أنها تصلح لأغراض أخرى فى الوقت نفسه فى رأى هؤلاء المبحوثين.

و - رجح معظم المبحوثين أهمية توصيات النظام على ما يعرفونه أو يمارسونه من طرق علاجية ، وذلك بإعتبار أن هذه التوصيات أكثر حداثة من ممارساتهم التقليدية ، كما رأى ثلاث أرباعهم أن هذه التوصيات أكثر أهمية مقارنة بمصادر الإستشارة الأخرى.

ز - رأى معظم القادة تفوق الأهمية النسبية لصياغة نظام الرى فى الموالح عن مثيلتها فى الليمون ، من حيث طريقة عرض النتائج ، والإسهاب فى عوض التوصية ، والألفاظ المستخدمة فى نظام الرى . إلا أن التعليق الصوتى فى نظام الرى فى الليمون كان فائق الأهمية فى رأى جميع المبحوثين . كما تفوق نظام الليمون على نظام الموالح فى الأهمية النسبية لطريقة عرض النتائج عن نظام التسميد فى رأى معظم المبحوثين ، وكذلك من حيث الألفاظ والصياغة لتوصيات التسميد . وقد تقاربت نسبة المبحوثين الذين يرون تفوق الإختصار أو الإسهاب فى صياغة توصيات التسميد لأى من النظامين.

٥ – رأى القادة فى كفاءة النظم الزراعية الخبيرة : رأى معظم المبحوثين أن وجود النظام فى القرية يمكن أن يحقق كفاءة إقتصادية فى إنتاج الموالح بها . أما عن كفاءة توصيات النظام الخاصة بالتسميد ، فقد كان ما يقرب من ثلثى من المبحوثين أما تتفق ممارساتهم فى التسميد مع النظام ، أو يرون إمكانية ان يحقق تنفيذ توصيات النظام عائدا أعلى أو يوفر فى التكاليف الخاصة بالتسميد ، أى أن النظام يتميز بالكفاءة الإقتصادية .

٦ – رأى القادة فى قدرة النظام الخبير على تحقيق تعلم : رأى ٨٧,٥% من القادة أنه من الممكن أن يتعلم الزراع من النظام . وتدعم هذه النتيجة ما سبق التوصل اليه من نتائج دالة على إمكان تعليم الزراع حل المشكلة عن طريق النظام ، وليس مجرد مساعدتهم على التعرف والتذكر.

٧ – التغير فى معلومات المبحوثين بعد التعرض للنظم المدروسة: بإختبار تذكر القادة لأعراض الإصابة بالذبابة البيضاء بلغت النسبة المئوية للفرق بين معلوماتهم قبل التعرض لهذه الإعراض عن النسبة المئوية لمتوسط هذه الدرجات بعد التعرض ٨٠% . أما التغير فى المعلومات الناتج من التعرض لصورة مظاهر الإصابة بالذبابة البيضاء فقد بلغت النسبة المئوية لمتوسط الدرجات الصحيحة التى حصل عليها المبحوثين بعد التعرض ٨٧,١ % . وبالنسبة للتغير السلوكى فى معلومات المبحوثين نتيجة التعرض للمحتوى التعليمى التجريبى ، فقد بلغت النسبة المئوية لمتوسط الدرجات الصحيحة التى حصل عليها المبحوثين بعد التعرض ٩٠,٩٥% .

٨ – إتجاهات المبحوثين نحو الحاسب الآلى والنظم الزراعية الخبيرة : أوضحت النتائج أن إتجاه معظم المبحوثين يميل لأن يكون قويا نحو الحاسب الآلى والنظم الزراعية الخبيرة ، حيث يقع حوالى تسعة أعشار المبحوثين فى فئة الإتجاه القوى نحو الحاسب الآلى ، وحوالى أربعة أخماسهم فى فئة الإتجاه القوى نحو النظم الزراعية الخبيرة .

ثانيا : الإستفادة التطبيقية من الدراسة :

١ – توصى الدراسة مطورو النظم الخبيرة بصفة عامة من العاملين فى المعمل المركزى للنظم الزراعية الخبيرة ، وكذا القائمين على إختيار وإستخدام النظم الخبيرة سواء من العاملين بقطاع الإرشاد والقطاعات المشابهة بوزارة الزراعة أو القطاع الخاص أو المنتجين الزراعيين؛ بأن يضعوا فى إعتبارهم إستخدام معايير صلاحية النظم الخبيرة للإستخدام التالية:

- معايير إختيار النظم الخبيرة للإستخدام كمعينة أداء لمستخدميها سواء من الخبراء الفنيين أو المرشدين أو الزراع .
- معايير تمركز تصميم النظم الخبيرة حول المهمة/الأداء للحكم على ملاءمة تصميم النظم الخبيرة لتسهيل تعلم وأداء مهمة مستخدميها سواء من الخبراء الفنيين أو المرشدين أو الزراع.
- يجب أن يسمح تصميم النظم الخبيرة بأن يكون التحكم فى التفاعل والتكيف التفاعلى والإتصال التفاعلى بين النظام والمستخدم مناصفة بينهما . وأن يكون المستخدم مسئولا عن ثلثى التفاعل فى مكوناته المتعلقة بكل من التغذية العكسية والإبتكار /الإبتكار بالمساعدة ، كما يجب أن يترك للمستخدم أيضا ثلاثة أرباع المشاركة التفاعلية فى الإنتاجية.
- معايير الحكم على فعالية التفاعل بين المستخدم والنظم الخبيرة المدروسة .
- إختبار قابلية النظم الخبيرة المدروسة للإستخدام .
- معايير إختيار البرمجيات التعليمية.

٢ – توصى الدراسة العاملين فى المعمل المركزى للنظم الزراعية الخبيرة عند تطوير النظم الخبيرة بصفة عامة بضرورة الإهتمام بالآتى :

- أن يتضمن النظام الخبير المعلومات والمكونات الخاصة بالتبرير والتفسير ، حيث ترفع هذه المعلومات نسبة إقتناع الزراع أو المنتفع النهائى بتوصيات النظام .
- أن تعتبر توصيات النظام الخبير هى الأساس ، وأن تتفق معها المادة العلمية المدعمة وليس العكس ، بمعنى أن مراجعة صحة وحداثة المحتوى التعليمى يجب أن يتم بالتوازى مع بناء القاعدة المعرفية للنظام أثناء التصميم بصرف النظر عما يدون بالمراجع .
- إيجاد بديل أمام المستخدم الذى لم يجرى تحليلا للتربة ييسر له تشغيل النظام مثل إستخدام بيانات مرجعية كتلك المستخدمة فى بيانات المناخ .
- الإستعانة بالرسوم أو خرائط الألوان ليسهل على المزارع مضاهاة ما يراه من أعراض على الواقع بما يشاهده فى البرنامج، حيث يؤدى ذلك الى أن يستخدم المزارع حاسة البصر فقط فى المقارنة ؛ بدلا من أن يطلب النظام من المزارع تحويل ما يراه من أعراض الى مصطلح لفظى قد لا ينطبق مع إدراكه لما يشاهده .
- تزويد المكون التعليمى بإمكانية البحث بالكلمة أو الجملة بما يطلق عليه Search engine ، أو عرض جميع المصطلحات أو المفاهيم (مثل الآفات والأمراض) مرتبة أبجديا والتشعب منها الى النصوص لتناسب الخلفية المعرفية للمستخدم .

٣ – تؤكد هذه الدراسة على أهمية تدعيم إتجاه المعمل المركزى للنظم الزراعية الخبيرة الى دمج النظامين فى الإصدار المطور "النظام الخبير للموالح الإصدار ٤,٠". والنتائج السابقة تستلزم أن يضع مطورو هذا النظام فى إعتبارهم أنه من المفضل عند العمل على تحقيق التكامل بين نظامى الموالح والليمون:

- الإعتماد على القاعدة المعرفية وقاعدة الإستنتاج للنظام الخبير للموالح . وأن تستكمل المتغيرات التالية : الأمطار ، والتحميل ، وتخزين الثمار على الشجر،

والتعطيش لتقليل الإصابة بصانعة الأنفاق ، والرطوبة النسبية بسبب الحشائش فى نظام الرى ، وبدائل وكميات وأسعار الأسمدة (كمتغيرات مستقلة/مدخلات) فى نظام التسميد ، والمواد العلاجية متعددة الأغراض (لعلاج أكثر من إصابة) فى نظامى التشخيص والعلاج .

- الإعتماد على المعلومات المدعمة للنظام (المحتوى التعليمى) والوسائط المتعددة لنظام الليمون، مع تكامل الصور مع المادة المكتوبة فى هذا النظام بصورة كافية ، وأن يزيد الإهتمام بلقطات الفيديو والتعليق الصوتى .
- أن يتم تطوير مكونات التفاعل فى النظام المتكامل للموالح بأن يتم الإعتماد على نظام الموالح من حيث التكيف والإتصال والتغذية العكسية ، والإعتماد على نظام الليمون فى باقى المكونات .
- الإعتماد على النظام الفرعى للرى فى الموالح من حيث طريقة الحساب ، والإختصار أو الإسهاب ، وفهم الألفاظ والصياغة . بينما يوصى بالإعتماد على نظام الرى فى الليمون التعليق الصوتى . ويوصى أيضا بالإعتماد على نظام التسميد فى الليمون من حيث جميع هذه الجوانب عدا الإختصار أو الإسهاب الذى يمكن الإعتماد على أى من نظام الموالح أو الليمون فيه .
- أن تستكمل فى النظامين المعلومات التالية : جدولة عمليات الخدمة (الأجندة الزراعية) ، وتأثير إستخدام بدائل للأسمدة الموصى بها ، وتأثير تأخير جمع المحصول (تخزين الثمار على الشجر) ، والخليط الأمثل من الأسمدة فى حالة محدودية الموارد المالية ، وحساب إقتصاديات التسويق ، وطرق التربية والتقليم ومزاياها ، وتشخيص وعلاج مرض التدهور السريع لأشجار الموالح.

٤ – توصى الدراسة القائمين على نشر إستخدام النظم الخبيرة فى المجال الزراعى سواء بقطاع الإرشاد أو القطاعات المشابهة بوزارة الزراعة لتدعيم جهود النشر بأن يضعوا فى إعتبارهم الآتى:

- توفير التمويل اللازم لنشر أجهزة الحاسب لمختلف الإستخدامات بما فيها النظام الخبير .
- دعم تدريب المرشدين على إستخدام الحاسب والنظم الخبيرة وتحفيز العاملين عليهما.
- إستخدام أساليب النشر لتأصيل فكرة أستخدام النظام الخبير بين المرشدين والزراع ، مع النظر فى أن تكون نظير أجر رمزى .
- وضع خطة لإجراء دراسات لتحديد إحتياجات الزراع من المعلومات ، وخطة موازية لمسح نتائج البحوث الزراعية والتوصيات الإرشادية المستحدثة والمدخلات المتاحة فى الأسواق وميزاتها النسبية ، وذلك بهدف صيانة وتحديث محتوى النظم الخبيرة على أسس زمنية منتظمة . ويفضل إشتراك خبراء المجال الزراعى والإرشاد ومهندسى المعرفة لتحقيق لضمان تكامل المنتج النهائى لهذه التوصيات .
- النظر فى إشتراك باحثى الإرشاد فى جميع مراحل عملية تطوير النظم الخبيرة بداية من تحديد الإحتياجات المعرفية ، وبصفة خاصة فى مرحلة بناء واجهات التخاطب وصياغة التوصيات لتتناسب مع الأسس التعليمية لتغيير السلوك بهدف تعظيم إستفادة الزراع منها .
- تقييم كفاءة تنفيذ توصيات النظام وكفاية معلوماتها ميدانيا سواء من الناحية التعليمية أو الإقتصادية .
- النظر فى إمكانية التوسع فى المجالات الزراعية والحيوانية التى تغطيها النظم الخبيرة .
- إستكمال إنشاء المراكز الإرشادية كخطوة لتوفير خدمات الحاسب فى المناطق الريفية مع دراسة الإحتياجات الزراعية لهذه المراكز لتوفير النظم الخبيرة المناسبة لها

- النظر فى التعاون مع المنظمات المعنية فى المناطق الريفية لتحقيق التكامل فى مجال نشر إستخدام الحاسب الآلى وتكنولوجيا المعلومات فى القرى الأم.
- النظر فى إدخال دراسة النظم الخبيرة ضمن محتوى التدريس بمعاهد وكليات الزراعة، وكذلك ضمن محتوى البرامج التدريبية للعاملين الإرشاديين .
- أن تضم الحزمة التدريبية على النظام الخبير التدريب على الطرق والمعينات الإرشادية ، وكيفية تخطيط مهام المرشد بين العمل على النظام والزيارات الحقلية .
- أن يقوم إستخدام النظم الخبيرة على تعامل المزارع بصورة مباشرة مع النظام ولو كان بواسطة المرشد أو مشغل النظام ، حيث يزيد ذلك من إقتناع المزارع بالتوصيات ، بعكس إستخدام النظام بالشكل غير المباشر الذى يستشير فيه المرشد النظام بصورة منفصلة عن نقل التوصيات الى المزارع .

٥ – تلفت الدراسة إنتباه القائمين على وضع الخطة البحثية للإرشاد والنظم الخبيرة الى فائدة تدعيم التعاون بين باحثى الإرشاد ومهندسى المعرفة للعمل على تطوير نظم تعليمية قائمة على إستخدام الحاسب ومزودة بنظام خبير ؛ تستهدف دعم الجهود التدريبية للعاملين الإرشاديين ، والتى من شأنها رفع الكفاءة التدريبية وخفض الإنفاق على التدريب وتوحيد المحتوى التدريبى.

٦ – تلفت نتائج الدراسة إنتباه الباحثين والقائمين على التدريس والتدريب فى مجال الطرق والمعينات الى إمكان تصنف النظم الخبيرة غير المدعمة بمحتوى تعليمى كمعينات أداء ، بإعتبار أن إستخدامها الأساسى يكون كمعينة أداء ، كما يمكن أن تصنف كمعينات إرشادية أو تدريبية تحت بعض الظروف ، ويمكن تصنيفها أيضا كطريقة إرشادية عندما يكون المستهدف تحسين مهارات إتخاذ القرار .

أما النظم الخبيرة المزودة بمحتوى تعليمى فيمكن أن تصنف كطريقة إرشادية فردية ، ويمكن تصنيفها أيضا كطريقة إرشادية جماعية أو جماهيرية تحت بعض الظروف الخاصة. كما يمكن أن تصنيف كذلك كطريقة كتابية كلامية

إيضاحية ، خاصة إذا كانت تعتمد على أكبر عدد متنوع من الوسائط المتعددة نظرا لتميزها عن معظم الطرق الإرشادية التى تعتمد على الوسائط المختلطة . وتصنف النظام الخبير المدعم بالمادة التعليمية كطريقة فى مرتبة أعلى تفضلا من جمهور الزراع بالمقارنة بكل من المحاضرات المدعمة بعروض الفيديو ، والندوات ، والنشرات ، والملصقات ، وذلك فى حالة تساوى العوامل الأخرى.

٧ – تلفت نتائج الدراسة إنتباه الباحثين فى مجال الطرق والمعينات الى أن تهتم الدراسات فى المستقبل بإستكمال معايير إختيار النظم الخبيرة للإستخدام كمعينة أداء ، وكذلك معايير تمركز تصميم النظم الخبيرة حول المستخدم التى لم تتمكن الدراسة من التوصل اليها حيث أن ما تم التوصل اليه من عوامل إختيار النظم الخبيرة للإستخدام كمعينة أداء تفسر مجتمعة فى حالة توافرها ٨٣,٨ % من صلاحيتها كمعينة أداء ، كما أن عوامل تمركز تصميم النظم الخبيرة حول المستخدم تمثل فى حالة توافرها فى النظم الخبيرة ٨٢,٦ % مما يقدمه تصميمها من تسهيل لأداء وتعلم مستخدمها .

المراجع

أولا : المراجع العربية:

١. أبو السعود ، خيرى حسن (دكتور) ، الإرشاد الزراعى : التنظيم والتخطيط والتقييم ، وزارة التربية والتعليم ، الجمهورية العربية اليمنية ، صنعاء، ١٩٨٧.

٢. أبو السعود ، خيرى حسن (دكتور) ، التدريب ، مشروع دمج الثقافة السكانية فى الإرشاد الزراعى ، الإدارة المركزية للإرشاد الزراعى ، وزارة الزراعة وإستصلاح الأراضى ، ومنظمة الأغذية والزراعة ، وصندوق الأمم المتحدة للسكان ، الجيزة ، ١٩٩٧.

٣. أبو حطب ، فؤاد ، والسيد ، عبد الحليم محمود (دكاترة) ، علم النفس : فهم السلوك الإنسانى وتنميته ، قطاع الكتب ، وزارة التربية والتعليم ، ج.م.ع. ، القاهرة ، ١٩٩٢-١٩٩٣.

٤. الألفى ، عطا إبراهيم إمام (دكتور) ، وخليل ، محمد كاظم ، ومنصور ، مها ناصر ، نظام خبير لتشخيص وعلاج أمراض وآفات البطاطس ، مجلد المؤتمر الثالث للإرشاد الزراعى والتنمية الريفية: مستقبل الخدمات الإستشارية الزراعية فى مصر(١٧-١٨ ديسمبر ١٩٩٦)، مركز الخدمات الإرشادية والإستشارية الزراعية ، ومؤسسة فريدريش ناومان الألمانية ، كلية الزراعة ، جامعة المنصورة ، المنصورة ، ١٩٩٦.

٥. البغدادى ، محمد رضا (دكتور) ، الأهداف والإختبارات بين النظرية والتطبيق فى المناهج وطرق التدريس ، دار المعارف ، القاهرة ، ١٩٨٠.

٦. الجهاز المركزى للتعبئة العامة والإحصاء ، الكتاب الإحصائى السنوى لجمهورية مصر العربية ١٩٩٥/٩٠، الجهاز المركزى للتعبئة العامة والإحصاء ، القاهرة ، يونيو ١٩٩٦.

٧. الرافعى ، أحمد كامل (دكتور) ، الإرشاد الزراعي علم وتطبيق ، معهد بحوث الإرشاد الزراعى والتنمية الريفية ، مركز البحوث الزراعية ، وزارة الزراعة وإستصلاح الأراضى ، الجيزة ، ١٩٩١/١٩٩٢.

٨. الكردى ، محمود (دكتور) ، إقترابات التحليل النسقى وإستخداماته فى علم الإجتماع فى مصر ، فى، بدران ، ودودة (دكتورة) (محرر)، إقترابات البحث في العلوم الإجتماعية ، مركز البحوث والدراسات السياسية ، كلية السياسة والعلوم الإقتصادية ، جامعة القاهرة ، الجيزة ، ١٩٩٢.

٩. المعمل المركزى للنظم الزراعية الخبيرة ، إستعراض الأنشطة والمنجزات ، تقرير غير منشور ، المعمل المركزى للنظم الزراعية الخبيرة ، مركز البحوث الزراعية ، وزارة الزراعة والثروة الحيوانية والسمكية وإستصلاح الأراضى ، الجيزة ، ديسمبر ١٩٩٥.

١٠. المعمل المركزى للنظم الزراعية الخبيرة ، تقرير عن زراعة الخيار تحت الصوب الزراعية بالنظام الخبير مقارنة بزراعته في صوب المقارنة عن العروة الربيعي لسنة ١٩٩٥ ، المعمل المركزى للنظم الزراعية الخبيرة ، مركز البحوث الزراعية ، وزارة الزراعة وإستصلاح الأراضى ، والبرنامج الإنمائى للأمم المتحدة ، ومنظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة ، الجيزة ، مارس ١٩٩٦.

١١. الوفائى ، محمد (دكتور) ، مناهج البحث في الدراسات الإجتماعية والإعلامية، مكتبة الأنجلو المصرية ، القاهرة ، ١٩٨٩.

١٢. بدران ، شكرى محمد (دكتور) ، وقاسم ، محمد حسن ، المعينات الإرشادية، فى ، أبو السعود ، خيرى حسن ، بدران ، شكرى محمد (دكاترة) ، قاسم ، محمد حسن (محررون)، الإتصال الإرشادى ، مشروع دمج الثقافة السكانية فى الإرشاد الزراعى ، الإدارة المركزية للإرشاد الزراعى ، وزارة الزراعة

وإستصلاح الإراضى ، ومنظمة الأغذية والزراعة التابعة للأمم المتحدة ، وصندوق الأمم المتحدة للسكان ، ج م ع ، الجيزة ، ١٩٩٦.

١٣. بوكزتار ، جرى ، التعليم المبرمج بين النظرية والتطبيق ، (ترجمة) القلا ، فخر الدين ، وعيسى ، مصباح الحاج ، دار القلم ، الكويت ، ١٩٧٤.

١٤. بونيه ، آلن ، الذكاء الإصطناعي : واقعه ومستقبله ، (ترجمة) فرغلى ، على صبر (دكتور) ، سلسلة عالم المعرفة ، العدد ١٧٢ ، المجلس الوطنى للثقافة والفنون والآداب ، الكويت ، إبريل ١٩٩٣.

١٥. جى ، عبدالإله الديوه ، مفاهيم أساسية حول تقنية المعلومات ، عالم الفكر ، المجلد ١٨ (٣) ، شئون الثقافة والصحافة والرقابة ، وزارة الإعلام ، الكويت، أكتوبر – نوفمبر - ديسمبر ١٩٨٧ .

١٦. حلمى ، يحى مصطفى (دكتور) ، تحليل وتصميم نظم المعلومات ، مكتبة عين شمس ، القاهرة ، ١٩٩٥.

١٧. خميس ، محمد عطية (دكتور) ، تكنولوجيا التعلم والوسائل التعليمية ، كلية البنات ، جامعة عين شمس ، القاهرة ، غير مبين تاريخ النشر.

١٨. سعودى ، هالة (دكتورة) ، إستخدام إقتراب تحليل النظم فى الدراسات السياسية فى مصر، فى، بدران ، ودودة (دكتورة) (محرر)، إقترابات البحث في العلوم الإجتماعية ، مركز البحوث والدراسات السياسية ، كلية السياسة والعلوم الإقتصادية ، جامعة القاهرة ، الجيزة، ١٩٩٢.

١٩. سويلم ، محمد نسيم (دكتور) ، الإرشاد الزراعي ، مصر للخدمات العلمية ، القاهرة ، ١٩٩٨/٩٧.

٢٠. شلبى، أحمد (دكتور)، أهمية استخدام الوسائل التعليمية ومعوقات هذا الاستخدام ، الوسائل التعليمية، قسم المناهج والتدريس، كلية التربية، جامعة عين شمس، القاهرة، ١٩٨٦.

٢١. على ، نبيل ، اللغة العربية والحاسوب ، عالم الفكر ، المجلد ١٨ (٣) ، شئون الثقافة والصحافة والرقابة ، وزارة الإعلام ، الكويت ، أكتوبر – نوفمبر – ديسمبر ١٩٨٧ .

٢٢. على ، نبيل (دكتور) ، العرب وعصر المعلومات ، سلسلة عالم المعرفة ، العدد ١٨٤ ، المجلس الوطنى للثقافة والفنون والآداب ، الكويت ، إبريل ١٩٩٤.

٢٣. فايجنبوم، إدوارد ، وكوردك ، باميلا ماك ، الجيل الخامس ، (عرض وتحليل) ، غيث ، مرفت ، عالم الفكر ، المجلد ١٨ (٣) ، شئون الثقافة والصحافة والرقابة ، وزارة الإعلام، الكويت ، أكتوبر – نوفمبر – ديسمبر ١٩٨٧ .

٢٤. فرغلى ، على ، الذكاء الإصطناعى ومعالجة اللغة الطبيعية ، عالم الفكر ، المجلد ١٨ (٣) ، شئون الثقافة والصحافة والرقابة ، وزارة الإعلام ، الكويت، أكتوبر – نوفمبر – ديسمبر ١٩٨٧ .

٢٥. قسم الإحصاء، الإدارة المركزية للاقتصاد الزراعى ، وزارة الزراعة واستصلاح الأراضى ، بيانات غير منشورة ، الجيزة ، ١٩٩٤.

٢٦. قسم الاحصاء ، مديرية الزراعة بالقليوبية ، الإدارة الزراعية بطوخ ، بيانات غير منشورة ، طوخ ، ١٩٩٨.

٢٧. كيد ، ج. ر. ، كيف يتعلم الكبار ، ترجمة ، خاكى ، أحمد ، الجهاز العربى لمحو الأمية وتعليم الكبار ، المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم . القاهرة، ١٩٧٧.

٢٨. مقدمة للنظم الخبيرة وأداة بناء نظم الخبرة ، مذكرة تدريبية غير منشورة ، دورة تدريبية رقم دت٤ ، مشروع النظم الخبيرة للإدارة المتطورة للمحاصيل، البرنامج الإنمائى للأمم المتحدة ، وزارة الزراعة وإستصلاح الأراضى ، منظمة الأغذية والزراعة ، الجيزة ، ديسمبر ١٩٩١.

٢٩. مهران ، محمد (دكتور)، ورياض ، ماهر ، المنطق ، وزارة التربية والتعليم ، ج.م.ع. ، القاهرة ، ١٩٩٢/١٩٩٣.

ثانيا : المراجع الأجنبية:

30. Abdul Halim, and Ali, Md. Mozahar. Training and Professional Development. In. Swanson, Burton E., Bentz, Robert B., and Sofranco, Andrew J., (Eds.). Improving Agricultural Extension: A Reference Manual. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Rome, 1997.
31. Allinson, Dr Lesley. The Microanalysis of Political Interviews: A Multimedia Learning Case Study. The First SocInfo International Conference on Technology and Education in the Social Sciences (TESS). Abstracts of Papers. Wednesday 6th September 1995. <http://www.hud.ac.uk/schools/human+health/behavioural_science /TESS/TESS_ abstracts/TESS_papers_abstracts.html>.
32. A Performance Technology Glossary. College of Education, San Diego State University. visited 29/7/1999. <http://edweb.sdsu.edu/edweb_folder/pt/PTGlossary.html>.
33. Asian Development Bank Institute. The Learning Edge In Development Adb Institute: Futures Search Workshop. Asian Development Bank Institute. Tokyo, Visited in 26/12/1999. <http://www.adbi.org/bookinprogress/bip.pdf>.
34. Astroth, Kirk A. Information Technology: Extension Future, Journal of Extension, Vol.28 (1). Spring 1990. <http://www.joe.org/joe/1990spring.htm>.
35. Ausher, Reuben, Blum, Abraham, Gelb, Ehud, and Maron, Dan. The Potentials of Microcomputers in Support of Agricultural Extension, Education and Training, Food and Agriculture Organization of the United Nations. Rome, 1993.
36. Axinn, George H. The Different Systems of Agricultural Extension Education with Special Attention to Asia and Africa, in, Rivera, William M., and Schram, Susan G., Agricultural Extension Worldwide: Issues, Practices and emerging Priorities, Croom Helm. NY, USA. 1987.
37. Babbie, Earl, The Practice of social Research, (5th. ed.). Wadworth Publishing Company, California. USA, 1989.

38. Babu, A. Ramesh, Singh, Y.P., and Sachdeva, R.K. Establishing a Management Information System. In. Improving Agricultural Extension: A reference manual. FAO. Rome, Italy. 1996.
39. Ban, A.W. Van Den, Hawkins, H.S. Agricultural Extension, Longman Scientific and Technical. GB, 1988.
40. Bannon, Liam J., and Bødker, Susanne. Beyond the Interface: Encountering Artifacts in Use, in, J. Carroll (ed), Designing Interaction: Psychology at the Human-Computer Interface. University of Limerick, Limerick, Ireland. (New York: Cambridge U.P, 1991), 3 December 1997. <http://www.ul.ie/~idc/library/papersreports/LiamBannon/LiamB.html>.
41. Barfield, Lon. The User Interface: Concepts and Design, Addison-Wesley Publishing Company Inc., GB, 1993.
42. Barker, Larry L. Communication. Prentice Hall, Inc., Englewood Cliffs. New Jersey, 1978.
43. Beerel, Annabel C. Expert Systems: Strategic Implications and Applications. Ellis Horwood Limited. West Sussex. England, 1987.
44. Bill, Dave, What is Interactive Multimedia CBT?. Centurion Systems, Inc., Updated in March 31, 1997. <http://www.centurionsys.com/rtcl61.html>.
45. Blattner, Meera M., and Dannenberg, Roger B. Multimedia Interface Design. ACM Press Frontier Series. ACM Press. N.Y., USA. 1992.
46. Bogdanov, Dimiter. Information and Communication Technologies Impact on Academic Curricula, Educational Technology and Society. Vol. 2 (1), January 1999.
47. Bosch, J. The Problem-solving Approach in Learning. Laboratory for Materia Technica, Groningen. The Netherlands, Visited in 19/11/1999. <http://www.odont.lu.se/projects/ADEE/bosch.html>.
48. Bostock, Stephen. Classifications of educational software, Department of Computer Science. Keele University. UK. Updated in Feb. 1995. http://www.keele.ac.uk/depts/cs/Stephen_Bostock/docs/atcbttyp.htm>.
49. Bostock, Stephen. Constructivism in mass Higher Education: a case study. Department of Computer Science. Keele University. UK. Updated in 1998. <http://www.keele.ac.uk/depts/cs/Stephen_Bostock/docs/SIN95PA6.htm>.

50. Bostock, Stephen. Distance Learning Notes on Multimedia and Hypermedia. Keele University. UK. 1994/5 amended 1998. <http://www.keele.ac.uk/depts/cs/Stephen_Bostock/docs/mmnotes.htm>.
51. Boydell, T.H. A Guide to the Identification of Training Needs. (2nd.ed.). Staples Printers Rochester Limited. England, 1990.
52. Cabrol, d., Cachet, C., and Cornelius, R. A Heuristic Problem Solver: GEORGE. In. Smith, P. R. Advances in Computer Assisted Learning: Selected Proceedings from the CAL 98 Symposium. Pergamon Press Ltd., Oxford, England. 1986.
53. Cantor, Robert J. A Basic Rubric for Evaluation of Performance Support Systems, Collage of Education, University of Missouri, Colombia. Visited in 11/1/2000. <http://tiger.coe.missouri.edu/~perfsppt/psrubricrjc.html>.
54. Carr, James, The Role of Higher Education in the Effective Delivery of Multimedia Management Training to Small and Medium-Sized Enterprises. Journal of International Forum of Educational Technology and Society, 2(2), April 1999. <http://ifets.gmd.de/periodical/vol_2_99/james_carr.html>.
55. Central Laboratory for Agricultural Expert Systems, Expert Systems for Improving Crop Management Project: EGY/88/124 (ESICM). Unpublished report. Central Laboratory for Agricultural Expert Systems. September. 1995.
56. Clark, Donald R Instructional System Design – Development Phase - Chapter IV. Updated in October 9, 1997. <http://www.nwlink.com/~donclark/hrd/sat4.html>.
57. Clark, Donald R Learning, Performance, and Training Glossary - A to M. Updated in February 21, 1999. <http://www.nwlink.com/~donclark/hrd/glossary.html>.
58. Davis, Harry. Doing and Seeing. Update 4/30/96. <http://www.mcs.net/~hdavis/pubs/text/critique.htm>.
59. Diack, Philip. Why Use Multimedia to Train?. Centurion Systems. Incorporated. Updated in September 21, 1997. <http://www.centurionsys.com/rtcl65.html>.
60. Doyle, Stephen, and Sparkes, Bob. Information Technology for You. Hutchinson. Ltd., London, GB. 1989.
61. Editor's Page, Journal of Extension, Vol. 31 (4), winter 1993. <http://www.joe.org/joe/1993winter.htm>.

62. Ellington, Henry, Percival, Fred, and Race, Phil. Handbook of Educational Technology. (3rd ed.). Kogan Page Ltd., London. 1993.
63. Encyclopaedia Britannica CD 99 – Multimedia Edition. Encyclopaedia Britannica Inc., Ver. 99.0.0.0, 17/7/1998.
64. Engineering Outreach at the University of Idaho, Distance Education at a Glance, College of Engineering, University of Idaho. October 1995. <http://www.uidaho.edu/evo/dist7.html>.
65. EPSS Terminology. EPSS.com!™. Visited 30/7/1999. <http://www.epss.com/lb/artonlin/articles/epssterm.htm>.
66. Fardouly, Niki. Principles of Instructional Design and Adult Learning: Learner-Centred Teaching Strategies. Faculty of the Built Environment. University of New South Wales. Sydney, Australia. Updated in September 14, 1999. <http://www.fbe.unsw.edu.au/learning/instructionaldesign/strategies.htm>.
67. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Performance Evaluation Guide: Assessing Competency-Based Training in Agriculture. FAO. Rome, Italy. 1995.
68. Forest, Laverne B., and Baker, Harold R. The Program Planning Process. In. Blackburn, Donald J. (Ed). Extension Handbook. (2nd.). Thompson Educational Publishing Inc., Toronto, Canada. 1994.
69. Gayeski, Diane M. Out -of-the Box Instructional Design. Visited in 30/7/1999. <http://www.epss.com/lb/artonlin/articles/gayeski.htm>.
70. Gery, Gloria. Sample Applications Design Assumptions, epss.com!™. Visited 11/12/1999. <http://www.epss.com/lb/artonlin/articles/gg5.htm>.
71. Gould, Eric Justin. Five Styles of Interaction. MONKEYmedia, Inc., 1998. <http://www.monkey.com/TX1/reference/styles/styles.htm>.
72. Griffith, William S. Applying Learning Theory in Extension Work. In. Blackburn, Donald J. (Ed). Extension Handbook: Processes and Practices, (2nd ed.), Thompson Educational Publishing. Inc., Toronto, Canada. 1994.
73. Gustafson, D.J. From Priorities to Performance. In. Rivera, William M. and Gustafson, Daniel J. Agricultural Extension: Worldwide Institutional Evaluation and Forces for Change. Elsevier Science Publishers B.V. Amsterdam. 1991.

74. Gwyn, E. Jones, and Garforth, Chris. The History, Development, and Future of Agricultural Extension. In. Swanson, Burton E. Bentz, Robert B., and Sofranco, Andrew J. (Eds.). Improving Agricultural Extension: A Reference Manual. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Rome. 1997.
75. Harless, Joe. Whither Performance Technology, Performance and Instruction, 31(2), Feb. 1992.
76. Harris, Duncan, and Bell, Chris. Evaluation and Assessing for Learning. (3rd. ed.). Kogan Page Ltd., London. GB. 1994.
77. Hassan, Hesham A., and Rafea, Ahmed. Expert System Development Life Cycle: Part 1. (Power Point slid set). Central Lab. For Agricultural Expert Systems. Agricultural Research Center. Ministry of Agriculture and Land Reclamation. Giza. January 1999.
78. Hegazy, Mohamed A. A Gentle Introduction To Expert Systems: A decision Support System Approach. Faculty of Commerce. Cairo University. Giza. ARE. 1994.
79. Hix, Deborah, and Hartson, Rex. Developing User Interfaces: Ensuring Usability Through Product and Process. John Wiley and Sons Inc., NY, USA. 1993.
80. Jeffcoate, Judith. Multimedia in Practice: Technology and Application. Prentice Hall International. UK. 1995.
81. Johnson, Rita B., and Johnson, Stuart R. Assuring Learning with Self-Instructional Packages or to the Staircase. Addison-Wesley Publishing Company. Cal, USA. 1973.
82. Kearsley, Greg. ACT* (J. Anderson). In. Explorations in Learning and Instruction: The Theory into Practice Database. George Washington University. 1998. <http://www.gwu.edu/~tip/anders~1.htm>.
83. Kearsley, Greg. Constructivist Theory (J. Bruner). In. Explorations in Learning and Instruction: The Theory into Practice Database. George Washington University. 1998. <http://www.gwu.edu/~tip/Bruner~1..htm>.
84. Kearsley, Greg. Dual Coding Theory (A. Paivio). In. Explorations in Learning and Instruction: The Theory into Practice Database. George Washington University. 1998. <http://www.gwu.edu/~tip/Paivio~1.htm>.
85. Kearsley, Greg. Gestalt Theory (Wertheimer). In. Explorations in Learning and Instruction: The Theory into Practice Database.

George Washington University. 1998.
<http://www.gwu.edu/~tip/werthe~1.htm>.
86. Kearsley, Greg. Information Pickup Theory (J. Gibson). In. Explorations in Learning and Instruction: The Theory into Practice Database. George Washington University. 1998.
<http://www.gwu.edu/~tip/ Gibson~1.htm>.
87. Kearsley, Greg. Information Processing Theory (G. Miller). In. Explorations in Learning and Instruction: The Theory into Practice Database. George Washington University. 1998.
<http://www.gwu.edu/~tip/ miller~1.htm>.
88. Kearsley, Greg. Schema. In. Explorations in Learning and Instruction: The Theory into Practice Database. George Washington University. 1998.
<http://www.gwu.edu/~tip/schema~1.htm>.
89. Kenning, M.J., and Kenning, M.M. An Introduction to Computer Assisted Language Teaching. (2nd. impression). Oxford University Press. Oxford, GB. 1984.
90. Khaled Shaalan, Rafea, Ahmed. Introduction to Expert Systems. (Power Point slid set). Central Lab. For Agricultural Expert Systems. Agricultural Research Center. Ministry of Agriculture and Land Reclamation. Giza. January 1999.
91. Khalil, Mostafa M. Hassen. Integrating Expert Systems with Multimedia. (M.Sc. Thesis). Institute of Statistical Studies and Research. Cairo University. Giza. March 1996.
92. Kim, Young, More on Learning as Brain Work. E-mail. (13 Aug 1999). <ifets-discuss@listserv.readadp.com>.
93. Koschmann, Timothy. Summary of the Main Points in Timothy Koschmann's: "CSCL, Theory and Practice of an Emerging Paradigm". Dept. of Information Science, University of Bergen, Bergen, Norway, 1996.
<http://www.uib.no/People/sinia/CSCL/main_approaches.html>.
94. Lee, Sung Heum. Usability Testing for Developing Effective Interactive Multimedia Software: Concepts, Dimensions, and Procedures, Journal of International Forum of Educational Technology and Society. 2(2). April 1999.
<http://ifets.gmd.de/periodical/vol_2_99/james_carr.html>.
95. Liebowitz, Jay, and De Salvo, Daniel. Prentice-Hall Inc., New Jersey. 1989.

96. Luger, George F., and Stubblefield, William A. Artificial Intelligence and the Design of Expert Systems. The Benjamin/Cummings Publishing Company Inc., California, USA. 1989.
97. M., Nieminen, J., Kasvi, M., Vartiainen and A., Pulkkis. Shop-Floor Usability. Laboratory of Work Psychology and Leadership. Department of Industrial Engineering and Management. Helsinki University of technology. Helsinki, Finland. 1998. <http://www.interactive.hut.fi/persons/mniemi/haamaha98/haamaha98-Article.htm>.
98. Manly, Bryan F.J. Multivariate Statistical Methods: A Primer. Capman and Hall. London, England. 1986.
99. Mann, Charles K., and Ruth, Stephen R. Introduction and Overview. In. Mann, Charles K., and Ruth, Stephen R. (Eds). Expert Systems in Developing Countries: Practices and Promise. Westview Press Inc., Colorado, USA. 1992.
100. Marion, Craig. What is Interaction Design and What Does It Mean to Information Designers?. Updated June 11. 1999. <http://www.chesco.com/~cmarion/PCD/WhatIsInteractionDesign.html>.
101. Marshall, Garry. Expert Systems. Heinemann Newnes. Oxford, GB. 1990.
102. McGraw, Keren L., and Harbison-Briggs, Keren. Knowledge Acquisition: Principles and Guidelines. Prentice Hall. Englewood Cliffs. New Jersey. 1989
103. Mitchell, Hazel, Corby, Lynda, and Scotney, Doug. Promoting Change Using Effective Teaching Techniques. In. Blackburn, Donald J. (Ed). Extension Handbook: Processes and Practices. (2nd ed.). Thompson Educational Publishing Inc., Toronto, Canada. 1994.
104. Multimedia. Education Week. Editorial Projects in Education. Visited in 16/12/1999. <http://www.edweek.org/context/glossary/multimed.htm>.
105. Multimedia. Webopaedia. (Online dictionary and search engine). Last modified: May 16, 1998. <http://www.pcwebopaedia.com/TERM/m/multimedia.html>.
106. Nadler, Leonard. Designing Training Programs: The Critical Events Model. Addison-Wesley Publishing Company. Philippines. 1982.

107. Newman, David R. Newman. Selecting KBS Applications. School of Management. Queen's University Belfast. Last modified 8 Dec. 1998. <http://www.qub.ac.uk/mgt/intsys/kbsselec.html>.
108. Nilson, Carolyn. Training Program Workbook and Kit. Prentice Hall. New Jersy, USA. 1989.
109. Overmyer, Scott. (Moderator and Summarizer). If only my intelligent pedagogical agent could ... !. Educational Technology and Society. 2(1). January 1999. <http://ifets.gmd.de/periodical/vol_1_99/formal_discussion3.html>.
110. Palmer, Richard. What is CBT Interactive Video?. The National Computing Centre Limited. Manchester, England. 1987.
111. Patton-Bennington, Elaine. Glossary of Terms Instructional Technology and Distance Education. Indiana Higher Education Telecommunication System. Ivy Tech State College. 1999. <http://www.ihets.org/distance_ed/ipse/fdhandbook/glossary.html>
112. PC AI - Expert Systems. Knowledge Technology Inc, Updated 2/26/99. <http://www.pcai.com/pcai/New_Home_Page/ai_info/expert_systems.html>.
113. PT Solution. College of Education, San Diego State University. visited 29/7/1999. <http://edweb.sdsu.edu/edweb_folder/pt/PTmodel.html>.
114. Public Health Training Network. Glossary of Selected Distance Learning Terms and Phrases. Centers for Disease Control and Prevention. Last updated 4/8/1999. <http://www.cdc.gov/phtn/lingo.htm>.
115. Qamar, Mohamed Kalim. Effective Information Systems for Technology Transfer: Challenges of Transformation from Conventional Agricultural Extension Service. In. Technology Assessment and Transfer Towards Sustainable Development. Food Security and Poverty Alleviation in Sub-Saharan Africa. FAO. Regional Office for Africa. Accra, Ghana. 1999.
116. Rafea, A., and Shaalan, K. Using Expert Systems as Training Tool in Agriculture Sector in Egypt. Expert Systems with Applications. Elsevier Science Ltd., Vol. 11 (3). 1996.
117. Rafae, Mahmoud, and Rafea, Ahmed. Expert System Development Life Cycle. (Power Point slid set). Central Lab. For Agricultural Expert Systems. Agricultural Research Center. Ministry of Agriculture and Land Reclamation. Giza. January 1999.

118. Raybould, Barry. Performance Support Engineering: An Emerging Development Methodology for Enabling Organizational Learning. Performance Improvement Quarterly. 8(1). 1995.
119. Raybould, Barry. The Role of Technology in Improving Performance. EPSS.com!™, visited 13/8/1999. <http://www.epss.com/lb/artonlin/articles/br1.htm>.
120. Reeves, Thomas C., and Harmon, Stephen W. User Interface Rating Tool for Interactive Multimedia. Georgia Tech Research Institute. Intelligent Machines Branch, GTRI. Multimedia Information in Mobile Environments Laboratory. Visited in 15/1/2000. <http://mime1.marc.gatech.edu/MM_Tools/uirf.html>.
121. Reynolds, Angus, and Anderson, Ronald H. Selecting and Developing Media for Instruction. (3rd. ed.). Van Nostrand Reinhold. NY, USA. 1992.
122. Robyn, Peterson. Training Needs Analysis in Workplace. Kogan Page. London, GB. 1992.
123. Rogers, Alan. Teaching Adults. Open University Press. Philadelphia, England. 1986.
124. Rogers, E.M. Diffusion of Innovations. (4th. ed.). The Free Press. New York, USA. 1995.
125. Roling, Niels, and Engel, Paul G.H. The Development of the Concept of Agricultural Knowledge Information Systems (AKIS): Implications for Extension. In. Rivera, William M. and Gustafson, Daniel J. Agricultural Extension: Worldwide Institutional Evaluation and Forces for Change. Elsevier Science Publishers B.V. Amsterdam. 1991.
126. Roling, Niels, Agricultural Knowledge and Information Systems. In. Blackburn, Donald J. (Ed.). Extension Handbook: Processes and Practices. (2nd. ed.). Thompson Educational Publishing. Inc., Toronto, Canada. 1994.
127. Roling, Niels. Extension Science: Information Systems in Agricultural Development. Cambridge University Press. UK. 1988.
128. Roling, Niels and Pretty, Jules N. Extension's Role in Sustainable Agricultural Development. In. Improving Agricultural Extension: A reference manual. FAO. Rome, Italy. 1996.
129. Romiszowski, A. J. Designing Instructional Systems: Decision-Making in Course Planning and Curriculum Design. Kogan Page. London. UK. 1981.

130. Romiszowski, A. J. The Selection and Use of Instructional Media. (2nd. Ed.). Kogan Page. London, GB. 1988.
131. Romiszowski, A.J. Systems Approach to Education and Training: An Introduction. Kogan Page. London, GB. 1970.
132. Rowley, Jennifer. The Basics of Information Technology. Clive Bingly. GB, London. 1988.
133. Rowntree, Derek. Teaching Through Self-Instruction: How to Develop Open Learning Materials. (Revised edition). Kogan Page. London, GB. 1990.
134. School of Psychology and Education of the University of Geneva, Instructional Subsystem Design Document. updated 18/4/1994. <http://tecfa.unige.ch/pub/documentation/education/Gagne.text>.
135. Schramm, Wilbur Lang. Men, Messages and Media: A Look at Human Communication. Harper and Row. New York. 1973.
136. Shanley, Diarmuid B, and Kelly, Mary. Why Problem-based Learning?. Laboratory for Materia Technica, Groningen. The Netherlands. Visited in 19/11/1999. <http://www.odont.lu.se/projects/ADEE/shanley.html>.
137. Shaw, K. The Application of Expert Systems Principles to Teaching and Training. In. Labinger, M., and Finch, P.J. (Eds.). Technology-based Training: State of the Art Report. Pergamon Infotech Limited. England. 1986.
138. Shedroff, Nathan. Information Interaction Design: A Unified Field Theory of Design. 1994. <http://www.vivid.com/form/unified/unified.html>.
139. Shedroff, Nathan. Interfaces for Understanding, Paper Written for the Every-Citizen Interface Workshop of the National Research Council's Computer Science and Telecommunications Board. 17 August 1996. <http://www.nathan.com/thoughts/interfaces.html>.
140. Shedroff, Nathan. What Do We Know About Interactivity?. Visited 12/12/1999. <http://www.nathan.com/thoughts/interpres/c.html>.
141. Shneiderman, Ben. Designing the User Interface: Strategies for Effective Human-Computer Intraction. (2nd. ed.). Addison-Wesley Publishing Company. Reading. Massachusetts, USA. 1992.
142. Sleight, Deborah A. Types of Electronic Performance Support Systems: Their Characteristics and Range of Designs. The Strategic Interactive. 1993. Visited 5/11/1999. <http://www.siweb.com/staff/dsleight/PSS.htm>.

143. Squires, David, and McDougall, Anne. Choosing and Using Educational Software: A Teachers' Guide. The Flamer Press. London, GB. 1994.
144. Tague-Sutcliffe, Jean. Measuring Information: An information service perspective. Academic Press Inc., California, USA. 1995.
145. The Central Laboratory for Agricultural Expert Systems. CITEX. The Central Laboratory for Agricultural Expert Systems. Last update 12/11/1996.
<http://www.claes.sci.eg/claes/citex/citex.html>.
146. The Central Laboratory For Agricultural Expert Systems. LIMEX. The Central Laboratory For Agricultural Expert Systems. Last update 12/11/1996.
<http://www.claes.sci.eg/claes/limex/limex.html>.
147. FAO Database. The Food and Agriculture Organization of the United States. Rome. Visited in 20/5/2000.
<http://apps.fao.org/lim500/nph-wrap.pl?Production.Crops.Primary&Domain=SUA&servlet=1>.
148. Tilaro, Angie, and Rossett, Allison. Creating Motivating Job Aids. Performance and Instruction. 32 (10). October 1993.
149. Watson, Deryn. Developing CAL: Computers in the Curriculum. Harper and Row Publishers. London. 1987.
150. Weiss, Carol H. Evaluation Research. Printice-Hall Inc., Englewood Cliffs, New Jersey. 1972.
151. Wentling, Tim L., and Wentling, Rose Mary. Introduction to Microcomputers Technology: A Sourcebook of Possible Applications in Agricultural Extension, Education and Training. FAO. Rome. 1993.
152. Wete, Francis N. New Technology for Transferring Agricultural Information. In. Rivera, William M. and Gustafson, Daniel J. Agricultural Extension: Worldwide Institutional Evaluation and Forces for Change. Elsevier Science Publishers B.V., Amsterdam. 1991.
153. Wilson, B. G., Jonassen, D. H., and Cole, P. Cognitive Approaches to Instructional design. In. G. M. Piskurich (Ed.). The ASTD Handbook of Instructional Technology. McGraw-Hill. N Y, USA. 1993.
154. Wilson ,Brent G. Evolving Tools of Performance Support: Empowering Workgroups and Individuals. University of Colorado

at Denver. School of Education. 14/7/1999.
<www.cudenver.edu/~bwilson/empower.html>.
155. Winters, Elaine, Shape Shifting. Updated: October 1999.
<http://www.bena.com/ewinters/shapeshift1.html>.
156. Woodis, Raymond A., Hixon, Paul C., and Evans, James F. Using Communication Media. In. Blackburn, Donald J. (Ed).). Extension Handbook: Processes and Practices. (2nd. ed.). Thompson Educational Publishing Inc., Toronto, Canada. 1994.