Cybrarians Journal
ISSN 1687-2215
دورية إلكترونية فصلية محكمة ومتخصصة في مجال المكتبات والمعلومات

العدد 12، مارس 2007

---

# النظم الخبيرة الزراعية مصدرًا للمعلومات

**أماني رمضان طه**
معيد، قسم المكتبات والوثائق والمعلومات
كلية الآداب – جامعة القاهرة، مصر
**amany_rt@yahoo.com**

**مستخلص**

تركز الدراسة على النظم الخبيرة الزراعية كمصدر للمعلومات، وايضًا على المعمل المركزي للنظم الزراعية الخبيرة(CLAES) باعتبارة هو الجهة الرسمية الوحيدة المسئولة عن تطوير النظم الخبيرة الزراعية في مصر، ومنثم فإن الدراسة تهدف إلى التعرف على دوافع اللجوء للنظم الخبيرة في مختلف المجالات بصفة عامة وفي مجال الزراعة بصفة خاصة، والمجالات التي تغطيها النظم الخبيرة الزراعية، والجهات المسئولة عن تطوير النظم الخبيرة الزراعية في مصر، وسبل إتاحة النظم الخبيرة الزراعية في جمهورية مصر العربية وايضاً معرفة أوجه إستثمار النظم الزراعية الخبيرة في جمهورية مصر العربية، الوسائل والطرق المتبعة في التعريف بالنظم الخبيرة الزراعية في مصر، ومن ثم تقديم المقترحات اللازمة والتي منشأنها تفعيل استخدام النظم الخبيرة الزراعية في مصر، وقد اعتمدت الدراسة على المنهج المسحي الميداني، كما اعتمدت الباحثة في جمع البيانات على الزيارات الميدانية المتكررة للمعمل المركزي للنظم الزراعية الخبيرة، بالاضافة إلى المصادر التي كتبت حول هذا الموضوع.

This article discusses the use and usefulness of Agricultural Expert Systems as information source, Those Expert Systems as very important supporting tools for helping people in the decision making process, also this article discusses the role of Central laboratory of Agricultural Expert Systems (CLAES) to support and development the Agricultural Expert System as the main supportive unit to Agricultural Expert Systems in Egypt.

Cybrarians Journal
ISSN 1687-2215
دورية إلكترونية فصلية محكمة ومتخصصة في مجال المكتبات والمعلومات

**العدد** 12، **مارس** 2007

---

**الاستشهاد المرجعي بالبحث**

**أماني رمضان طه**. النظم الخبيرة الزراعية مصدرًا للمعلومات .- cybrarians journal . - ع 12 (مارس 2007) . - تاريخ الاتاحة < اكتب هنا تاريخ اطلاعك على الصفحة > . - متاح في : <أكتب هنا رابط الصفحة الحالية>

---

**مقدمة منهجية**

تعددت فئات نظم المعلومات وفي الوقت نفسه اكتسبت أهمية كبيرة في المجتمعات المتقدمة والنامية علي السواء لما لها من دور ملموس في إنجاز عمليات التخطيط والتنمية علي أحسن وجه، ومما استقر في الإنتاج الفكري لعلم المعلومات أن نظام المعلومات في أي مجتمع إنما هو بمثابة الجهاز العصبي في جسم الكائن الحي. وبقدر قوة هذا النظام أو سلامته واستقامة قنواته بقدر ما تتوافر لهذا المجتمع مقومات القوة والازدهار([1]). ونظام استرجاع المعلومات، كما نعلم نظام فرعي في نظام المعلومات. ويقسم لانكستر[2] نظم استرجاع المعلومات إلى عدة فئات وهي:

- نظم استرجاع الوثائق: حيث يقوم مركز المعلومات باقتناء وثائق معينة. ويعني ذلك وجود معايير وخطط للاختيار. أي الإلمام الكافي والإدراك الواعي لاحتياجات الجمهور المستفيد من المعلومات. وبمجرد اقتناء الوثائق فإنها تدخل مرحلة التنظيم حتى يكون من الممكن التحقق منها والوصول إلى أماكنها لاسترجاعها استجابة لمختلف أنماط احتياجات المستفيدين. وتشمل عمليات التنظيم هذه كلاً من التصنيف والفهرسة والتكشيف الموضوعي والاستخلاص.
- نظم استرجاع الحقائق: وهي تلك النظم التي تقوم بالرد علي الاستفسارات، وتحاول تقديم الإجابات المباشرة لأسئلة بعينها لا مجرد الإشارة إلى الوثائق التي يمكن أن تقدم الإجابة على الأسئلة. وأحياناً ما تسمى هذه الخدمة بخدمة (الإرشاد السريع) أو خدمة (الإرشاد بالحقائق). وقد أمكن تطوير بعض نظم الرد على الاستفسارات لتتلقى أسئله باللغه الطبيعية ثم تقدم الإجابه مباشرة مطبوعة أومعروضه على الشاشة، ونظراً لما ينطوي عليه تصميم مثل هذه النظم من التعقيدات فإنها عادة ما تقتصر على مجالات موضوعية في غاية التحديد، وهي تلك النظم المسماه بالنظم الخبيرة Expert Systems. حيث تقوم

تلك النظم بالرد على الأسئله والاستفسارات في مجال موضوعي معين مثل: النظم الخبيرة في مجال الزراعه موضوع اهتمام هذه الدراسة.

- نظم استرجاع البيانات: هي تلك النظم التي تختزن البيانات الفيزيائية والكيميائيه وغيرها من البيانات، وتجيب على الاسئلة إعتماداً على البيانات المختزنة. أما البيانات المختزنة فيمكن أن تسمى (بنك المعلومات). ومن أمثلة هذه النظم: بيانات التعداد أوالبيانات الخاصة بالخواص الفيزيائية الحرارية أو البيانات الخاصة بالطاقة النووية.
- نظم استرجاع النصوص : وهي في مرحلة وسط ما بين النظم التي تسترجع الوثائق او بدائلها والنظم التي تحاول الإجابه على الأسئله مباشرة. ونظم استرجاع النصوص هي النظم التي تختزن مجموعه من النصوص المتخصصة في أحد المجالات الموضوعية، ولديها القدره على استرجاع قطاع من النص وليكن فقرة مثلاً، إذا ما كان هذا القطاع يتفق وإحدى استراتيجيات البحث المعبره عن احتياجات أحد المستفيدين من المعلومات.

**مفاهيم الدراسة**

1 - خدمات المعلومات Information Services

هي تلك الجهود الرامية إلى التعريف بمسجلات المعرفة وتهيئة سبل الإفادة منها، ومساعدة الباحثين وغيرهم من المستفيدين على أن يسلكوا سبيلهم بأمان في دروب ما يسمى الآن بغابة الوثائق. فمن شأن هذه الخدمات كما يقولون مساعدة الباحث في العثور على الإبرة في تلال الهشيم، كما أن من شأنها أيضاً إذا ما تهيأت لها الظروف المناسبة أن تنظم تدفق المعلومات بشكل يكفل استثمار ثروة المعلومات لصالح المجتمع وتحقيق أهداف التنمية الاجتماعية والاقتصادية وتشمل هذه الخدمات على وجه التحديد البحث في الانتاج الفكري. واذا كانت المهمة الأولى تتكفل بها خدمات الاسترجاع والبحث عن الانتاج الفكري فان المهمة الثانية تقع على عاتق ما يسمى الأن بخدمات الاحاطة الجارية والبث الانتقائي للمعلومات([3]).

2- الزراعةAgriculture

الزراعة بمفهومها الشامل تعني التعامل التقني مع الطبيعة الحية، وتتضمن المحاصيل الحقلية والغابات والثروة السمكية وعلم الحيوان والغذاء والتغذية، والتنمية الريفية وعلوم البيئة. وفي هذا إشارة إلى أن الزراعة علم متشابك المجالات حيث يشمل بعض مباحث علوم الكيمياء والفيزياء والأحياء والإحصاء والاقتصاد والإجتماع إلى غير ذلك من العلوم المتعددة([4]).

3- النظم الخبيرة Expert Systems

رغم تعدد التعريفات الخاصة بالنظم الخبيرة والتي تركز في الأساس على كونها احد تطبيقات الذكاء الصناعي، إلا أنها لم تذكر المزاوجة بين علم اللغة الحاسبي وبين الذكاء الصناعي لذلك فإن الباحثة في هذة الدراسة تتبنى تعريف النظم الخبيرة الذي ذكره محمود الشريف عبد الرحمن في موسوعة مصطلحات الكمبيوتر حيث عرف النظم الخبيرة بإنها عبارة عن تطبيق حديث لعلم الذكاء الصناعي حيث تم المزاوجه بين علم اللغه الحاسبي وبين الذكاء الصناعي بهدف بناء قاعدة بيانات متطوره تحتوي على خلاصة الخبرات المختلفه في حقل معرفي معين وتكون متاحه لجمهور المستخدمين من غير الخبراء، حيث تقوم بدور الخبير للرد على استعلامات أو إجابة حاجه هؤلاء المستخدمين([5]).

4– علم اللغه الحاسبيComputational Linguistics

هناك مقابلات عربية أخرى لهذا المصطلح مثل: اللسانيات الحاسوبية، اللغويات الحاسوبية Computational Linguistics وغير ذلك من المصطلحات. وهناك مصطلح يستخدم في نفس السياق هو مصطلح معالجة اللغات الطبيعية Natural Language Processing (NLP) بواسطة الحاسب ويمكن بإيجاز أن يعرف هذا المصطلح بأنه ذلك العلم الذي يستخدم النظريات اللغوية ويحاول تطويعها للحاسب الآلي([6]).

5- الذكاء الاصطناعي Artificial Intelligence

هو فرع من علوم الحاسب يمكن بواسطته تطوير وتصميم برامج تحاكي مظاهر الذكاء عند الأنسان والتي تتطلب الفهم والاستيعاب والربط والاستنتاج بهدف حل مشكلات بعينها مثل البرامج التي تشخص الأمراض([7]).

**مشكلة الدراسة**

في ضوء ما نعاصره من إهتمام كبير بالنظم الخبيرة، أدرك المسئولون بوزارة الزراعة واستصلاح الأراضي بجمهورية مصر العربية أهمية استخدام هذه التقنية في مجال الزراعة لتحديث وتطوير المجالات الزراعية المختلفة، حيث تعتبر عملية نقل المعرفة من المستشارين والعلماء الزراعيين للمرشدين والمزارعين أحد الجوانب الرئيسية في تطوير الزراعة علي المستوي القومي، ولذلك قامت الوزارة بالتعاون مع منظمة الأغذية والزراعة Food and Agriculture Organization (FAO)، وبرنامج التنمية للأمم المتحدةUnited National Development Program (UNDP) بالبدء في تمويل وتنفيذ مشروع النظم الخبيرة للأداة المتطورة للمحاصيل عام 1989، للمساهمة في نقل المعرفة والتكنولوجيا الزراعية للمرشدين الزراعيين والمزارعين.

وتم إنشاء المعمل المركزي للنظم الزراعية الخبيرة في 1991/12/9 بالقرار الوزاري رقم 1692 لسنة 1991، حيث كان الهدف الرئيسي له هو نقل نتائج البحوث والخبرات الفنية إلى المرشدين الزراعيين والمزارعين من خلال :-

- القيام ببحوث لتطوير نظم خبيرة في مجال الزراعة في مصر.
- إتاحة النظم الخبيرة الزراعية لتقليل الوقت الذي يستغرقه الخبراء في تقديم النصائح للمزارعين وبالتالي يتفرغون هؤلاء الخبراء لمهامهم الأخرى.

وتود هذه الدراسة القاء الضوء على النظم الخبيرة الزراعية كمصدر للمعلومات، وايضًا إلقاء الضوء على المعمل المركزي للنظم الزراعية الخبيرة (CLAES) باعتبارة هو الجهة الرسمية الوحيدة المسئولة عن تطوير النظم الخبيرة الزراعية في جمهورية مصر العربية بالضافة.

**أهمية الدراسة**

تكتسب الدراسة أهميتها من أهمية النظم الخبيرة في توفير مقومات خدمات المعلومات، تلك النظم التي تم استخدامها في مجالات عديدة في الحياة العملية، مثل التشخيص في الطب واستكشاف الثروات المعدنية وإدارة المصانع والكيمياء والهندسة .....الخ، كما ظهرت أنظمة جيدة في مجالات الطقس والعلوم العسكرية والفيزياء وتكنولوجيا الفضاء وفيما يتعلق بمجال الزراعة نجد أن للنظم الخبيرة أهميتها الخاصة سواء للمزارع أو للمرشد الزراعي في ظل تعدد الأراء في الموضوعات التي يطلب المزارع معرفتها.

كما تكتسب هذه الدراسة أهميتها من كونها تهدف إلى دراسة النظم الخبيرة الزراعية في مصر حيث لم يتم تناول هذه النظم بالدراسة من قبل، وبالتالي فإن هذه الدراسة يمكن أن تسهم في ثراء الإنتاج الفكري حول هذا الموضوع بما تتوصل إليه من نتائج وما تقدمه من مقترحات وتوصيات.

وبالإضافة إلى ذلك فإن لهذه الدراسة أهميتها من الناحيتين النظرية والتطبيقية.

**أهمية نظرية**

تتمثل الأهمية النظرية لهذه الدراسة في تناولها للنظم الخبيرة الزراعية في مصر من حيث التعريف والتاريخ وأهمية استخدامها في مجال الزراعة والجهات المسئولة عن تطويرها والمستفيدين منها.

**أهمية تطبيقية**

فضلاً عن تلك الأهمية النظرية، فإن النتائج التي يمكن أن تتوصل إليها هذه الدراسة يمكن استثمارها في:

- توجيه أنظار المزارعين لاستخدام تلك النظم بديلاً عن المرشد الزراعي.

- إلقاء الضوء على أهمية استخدام النظم الخبيرة كمصدر للمعلومات في مجال الزراعة.

**أهداف الدراسة**

انطلاقاً من مشكلة الدراسة وأهميتها فإن أهداف هذه الدراسة تتمثل في:

- التعرف على دوافع اللجوء للنظم الخبيرة في مختلف المجالات بصفة عامة وفي مجال الزراعة بصفة خاصة.
- التعرف على سبل إتاحة النظم الخبيرة الزراعية.
- التعرف على المجالات التي تغطيها النظم الخبيرة الزراعية.
- التعرف على الجهات المسئولة عن تطوير النظم الخبيرة الزراعية في مصر.
- معرفة أوجه إستثمار النظم الزراعية الخبيرة في جمهورية مصر العربية
- التعرف على الوسائل والطرق المتبعة في التعريف بالنظم الخبيرة الزراعية في مصر.
- تقديم المقترحات اللازمة التي من شأنها تفعيل استخدام النظم الخبيرة الزراعية في جمهورية مصر العربي؟

**تساؤلات الدراسة**

تسعى هذه الدراسة إلى الإجابة عن مجموعة من التساؤلات هى:

1. متى بدأ استخدام النظم الخبيرة الزراعية في جمهورية مصر العربية؟
2. ما هي الجهات المسئولة عن تطوير هذه النظم الخبيرة الزراعية في مصر ؟
3. ما هي النظم الخبيرة المتاحة في جمهورية مصر العربية؟
4. ما هي المجالات التي تغطيها النظم الخبيرة في مجال الزراعة في مصر ؟
5. ما هي أوجه إستثمار النظم الخبيرة الزراعية؟
6. ما هي الوسائل والطرق المتبعة في التعريف بتلك النظم الخبيرة في مجال الزراعة؟

**حدود الدراسة**

الحدود الجغرافية: تتناول هذه الدراسة النظم الخبيرة الزراعية المستخدمة في جمهورية مصر العربية.

الحدود الموضوعية: تركز هذه الدراسة على النظم الخبيرة الزراعية، وما تقدمه من خدمات سواء كانت تلك الخدمات في الري والتسميد أو تشخيص الأمراض أو مكافحة الآفات أو إعداد الأرض للزراعة أو اختيار الأصناف إلى آخر ذلك من أوجه ممارسة الزراعة.

الحدود النوعية: تهتم هذه الدراسة بالنظم الخبيرة الزراعية المتاحة على الأسطوانات المكتنزة من قبل المعمل المركزي للنظم الزراعية الخبيرة، أو المتاحة على موقع شبكة البحوث والارشاد www.vercon.sci.eg

الحدود اللغوية: تتناول هذه الدراسة النظم الخبيرة الزراعية وهي متاحة باللغه العربية .

الحدود الزمنية: تتناول هذه الدراسة النظم الخبيرة الزراعية، وذلك منذ أن تم إنشاء المعمل المركزي للنظم الزراعية الخبير في 1991/12/9م بالقرار الوزاري رقم 1692 لسنة 1991م ، حتى الانتهاء من جمع البيانات الميدانية يناير 2007.

**منهج الدراسة وأدوات جمع البيانات**

تتبع هذه الدراسة المنهج المسحي الميداني الذي يهدف إلى تشخيص الواقع تشخيصاً دقيقاً بهدف وصف الظاهرة محل الدراسة، وقد أعتمدت الباحثة في جمع البيانات على الزيارات الميدانية المتكررة للمعمل المركزي للنظم الزراعية الخبيرة، بالاضافة إلى المصادر التي كتبت حول هذا الموضوع.

**الدراسات السابقة**

قامت الباحثة بمراجعة الإنتاج الفكري العربي والأجنبي في مجال المكتبات والمعلومات وكذلك في مجال الزراعة من خلال البحث في كل من:

- دليل الإنتاج الفكري العربي في المكتبات والمعلومات.
- فهارس بعض المكتبات التابعه لمعاهد وزارة الزراعة مثل مكتبة معهد الهندسة الزراعية، ومكتبة المعمل المركزي للنظم الزراعية الخبيرة.
- Library Literature
- Library and Information Science Abstracts (LISA)
- Commonwealth Agricultural Bureau (CAB)

وذلك خلال الفترة الزمنية (1995/ 2005)، ووفقاً لاستراتيجية البحث التالية:

Expert Systems or Knowledge – based systems and Agriculture and information Services.

ومن ثم أمكن التوصل إلي عدد من الدراسات العربية والأجنبية التي ترتبط بشكل مباشر أو غير مباشر بموضوع الدراسة والتي بلغ عددها 59 دراسة، منها 19 دراسة ترتبط بشكل مباشر بهذا الموضوع، اي بنسبة 32% تقريباً من إجمالي الدراسات التي تم التوصل إليها ،ويمكن تصنيفها في فئتين أساسيتين – وداخل كل فئة مرتبة زمنياً من الاقدم للأحدث - وهما:

**الفئة الأولى: دراسات تتناول تطبيق النظم الخبيرة في مجال الزراعة وتقييمها.**

تتضمن هذه الفئه (4) دراسات تبدأ بدراسة أحمد عبد الواحد رافع1998([8]) والتي **تهدف إلى** التعريف بالنظم الخبيرة الزراعية وأهميتها في مجال الزراعة، مع التعريف بالمعمل المركزي للنظم الزراعية الخبيرة الذي تم إنشاؤه بعد أن أدركت وزارة الزراعة الحاجة إلي استخدام مثل تلك النظم في هذا المجال في جمهورية مصر العربية باعتبارها بلدًا زراعيًا في المقام الأول، حيث ادرك المسئولون بوزارة الزراعة واستصلاح الاراضي عام 1987م بتقنية استخدام النظم الخبيرة في الزراعة لتحديث وتطوير المجالات الزراعية المختلفة حيث تعتبر عملية نقل المعرفة من المستشارين والعلماء الزراعين إلى المرشدين الزراعيين والمزارعين احدى المشاكل الرئيسية في تطوير الزراعة على المستوى القومي. ولإنجاز ذلك قامت الوزارة بالتعاون مع منظمة الاغذية والزراعة وبرنامج التنمية للأمم المتحدة بالبدء في تمويل وتنفيذ مشروع النظم الخبيرة للأدارة المتطورة للمحاصيل في عام 1989م للمساهمه في نقل المعرفه والتكنولوجيا الزراعية التي يقوم الباحثون بمركز البحوث الزراعية باستخدامها وتطويرها إلى المرشدين الزراعيين وجمهور المزارعين من خلال تقنية النظم الخبيرة، وتم انشاء المعمل المركزي للنظم الزراعية الخبيرة في 1991/12/9م بالقرار الوزاري رقم 1692 لسنة 1991م.

ثم دراسة زينب عبد الله أحمد محمد (2000)[9]. والتي **تهدف إلى** تقييم النظام الخبير للقمح من حيث ترشيد استخدام الأسمدة الآزوتية باستخدام النظم الخبيرة، وقد إعتمدت هذه الدراسة على المنهج الميداني حيث تم تطبيق النظام الخبير للقمح في محافظة القليوبية موسم (1999/1998) طبقا للنظم الزراعية الخبيرة وبيانات زراعة القمح بنشرات وزارة الزراعة.

وقد **تبين** تفوق النظم الزراعية الخبيرة بالنسبة لإنتاج القمح في مؤشرات صافى العائد وربحية الجنيه عن باقي الأنماط الأخرى، وكذلك انخفاض في تكلفة الطن في هذا النظام، حيث انخفضت تكلفة الطن في هذا النظام بنحو 179.3جنيه /فدان عن تكلفة عينة الدراسة، وانخفضت بنحو 491.3 جنيه/فدان عن تكاليف بيانات نشرات وزارة الزراعة .

ثم دراسة شريف أحمد القاضي (2003) ([10]) التي **تهدف إلى** دراسة إمكانية استخدام النظم الخبيرة في اختيار نظام ري بالرش مناسب في إدارة المياه بالدلتا على بعض المحاصيل الحقلية الأكثر شيوعاً في جمهورية مصر العربية، كما أنها تساعد المستخدم في التغلب على صعوبات إدارة وتشغيل وصيانة شبكة الري بالرش في أراضي الدلتا، وإيجاد أنسب الحلول لتلك المشاكل أو بدائل الحل الممكنة، وتم تنفيذ البحث في المنشية – مركز بلبيس – محافظة الشرقية .ولتحقيق أهداف الدراسة تم تطوير النظام

الخبير (KROL) لإدارة نظام الري بالرش بالدلتا بجمهورية مصر العربية، وكان المصدر الرئيس للمعلومات المستخدمة هم الخبراء المتخصصين في مجالات الري والمحاصيل والأراضي، بالإضافة إلى الأبحاث المنشورة سابقاً وبيانات التجارب الحقلية، وقد **توصلت هذه الدراسة** إلى أن إدارة الري بأراضي الدلتا تحت الظروف المصرية تساعد على ترشيد مياه الري، وتقليل الفاقد من الأسمدة المضافة، وذلك عن طريق التغلب على الصعوبات التي تواجه تشغيل وصيانة وإدارة نظام الري بالرش في صورة نظام خبير يحاكي تفكير الخبير البشري، مما يؤدي إلى الوصول لقرارات متماثلة تحت نفس الظروف في حالة الخبير البشري .

ثم دراسة زينب عبد الله (2003)[11] التي **تهدف إلى** دراسة التأثير الاقتصادي المترتب على استخدام النظام الخبير لمحصول القمح، حيث قامت الباحثة باختيار 24 حقل في منطقة الأراضي الجديدة، 24 حقل في منطقة الدلتا للمقارنة بين النتائج التي يتوصل إليها الخبير البشري و**النتائج** التي يتوصل إليها النظام الخبير في كلا المنطقتين من حيث التكلفة، الربح، الدخل للفدان الواحد وقد توصلت الدراسة إلى النتائج التالية:

بالنسبة للأراضي الجديدة:

| الأراضي الجديدة | النظام الخبير | الخبيرالبشري | الفرق | النسبة |
|---|---|---|---|---|
| الدخل | 1928جـ | 1491جـ | 438جـ | %29 |
| التكاليف | 348جـ | 472جـ | 123-جـ | -%26 |
| الربح | 1580جـ | 1019جـ | 561جـ | %55 |

بالنسبة لأراضي الدلتا:

| الدلتـــــا | النظام الخبير | الخبيرالبشري | الفرق | النسبة |
|---|---|---|---|---|
| الدخل | 2007جـ | 1601جـ | 406جـ | %25 |
| التكاليف | 276جـ | 440جـ | 164-جـ | -%37 |
| الربح | 1731جـ | 1149جـ | 582جـ | %51 |

وهذا يعني أن الاستعانة بالنظم الخبيرة في زراعة محصول القمح تساعد على زيادة الدخل وتقليل التكاليف وزيادة ربحية الفدان سواء في الاراضي الجديدة أو اراضي الدلتا.

ثم تأتي دراسة لأحمد عبد الواحد رافع(2003)[12]، عبارة عن بحث قدمه في المؤتمر العالمي الذي عقد في اوهايو عام 1998م عن استخدام الحاسب الآلي في مجال الزراعة . وهي **تهدف** هذه الدراسة إلى توضيح الإنجازات والنتائج المترتبة على استخدام النظم الخبيرة في مجال الزراعة في مصر،حيث

تبدأ الدراسة أولاً بتوضيح المنهجيات والأدوات المستخدمة لبناء خمسة نظم خبيرة، وهي (النظام الخبير للخيار، والنظام الخبير للطماطم، النظام الخبير للبرتقال، النظام الخبير لليمون، النظام الخبير للقمح )، هذا وقد قدمت الدراسة تقييم لأداء تلك النظم مقارنةً بأداء الخبراء البشر، وكذلك التأثير الاقتصادي والبيئي لها أينما تختبر.

وتأتي بعد ذلك دراسة إيمان محمد إحمد بديوي (1999)[13] والتي تسعى إلى تحقيق عدة أهداف منها:

- دراسة العائد الإقتصادي لاستخدام النظم الخبيرة لإنتاج بعض المحاصيل الزراعية.
- إلقاء الضوء على النظم الخبيرة في مصر وتقييم هذه التقنية ومدى إمكانية التوسع في إنتشارها
- الوقوف على أهم مواطن القوة والضعف في إستخدام النظم الخبيرة لإستفاده منها، وتحسين مشروعاتها المستقبلية وتشجيع فرص الإستثمار في هذا المجال.

وقد اعتمدت هذه الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي، كما استندت إلى أساليب التحليل الوصفي والكمي للبيانات الإحصائية، والتعبير عن العلاقات الاقتصادية بين المتغيرات بالأساليب الرياضية . كما تمت الاستعانة بالعديد من الأدوات التحليلية والإحصائية في التقدير والقياس، وعلى سبيل المثال تم استخدام الأسلوب المعروف بالانحدار الخطي البسيط والمتعدد إلى جانب الصورة اللوغارتمية المزدوجة.

ولتحقيق هذه الأهداف تناولت الدراسة عدة نقاط منها:

- الاطار النظري للنظم الخبيرة في الزراعة المصرية ( مكونات النظام الخبير، مراحل بناء النظام الخبير، أدوات بناء النظام الخبير، درجة الاختلاف بين برامج النظم الخبيرة وبرامج الحاسب التقليدية، استخدام النظم الخبيرة في العالم العربي ومصر).
- العائد الاقتصادي لتطبيق النظم الخبيرة على إنتاج محصول الخيار تحت الصوب، وكذلك محصول القمح في الموسمين الزراعيين1996/95، 1998/97.

ثم دراسة محمد حسن مصطفي قاسم (2000)[14].اعتمدت هذه الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي، وأجريت أساساً للتعرف على الجوانب البنائية والوظيفية الإرشادية للنظام الخبير، وكذلك للتعرف علي رأي الزراع في نظامين هما، النظام الخبير لليمون الإصدارة رقم 1,0والنظام لخبير للموالح إصدارة رقم 2,2 والإصدارة رقم 4,0.

توصلت الدراسة إلى مجموعة من النتائج منها:-

1 – حقق كلا النظامين متوسطا مرتفعاً لقابليته للاستخدام بلغ 75,54 % /78,42 % علي التوالي لنظامي الموالح والليمون، أي أن النظام الخبير لليمون كان أكثر قابلية للاستخدام في رأي الخبراء .

2- التشابه بين توصيات النظام ومعلومات وممارسات الزراع واقتناعهم بها، حيث تشابهت معلومات جميع المبحوثين مع توصيات النظام في حالتين للعلاج هما توقيت العلاج وكيفية إجرائه .

3- رأى المبحوثين أن النظم الفرعية متقاربة في أهميتها بالنسبة للمزارع بصفة عامة باستثناء العلاج، وذلك بفارق بسيط يضع نظام التشخيص في المرتبة الأولى، يليه نظام التسميد، ثم نظام الري .

وتأتي بعد ذلك دراسة هارلن Harlan(2004)[15]وهي دراسة ميدانية تهدف إلى مقارنة الطرق والبدائل المختلفة المستخدمة لتشخيص أمراض العشب، ولتحقيق أهداف الدراسة هذه قامت الباحثة بأجراء مقارنة بين اثنين من الطرق المساعدة في العملية التشخيصية، إحداهما باستخدام خمسة من المواقع الزراعية، والأخرى باستخدام نظام خبير من جامعة ولاية يوتا متاح على الإنترنت، هذا وقد شكل خبراء الدراسة مجموعة ثالثة للتعرف على المشاكل، وتقديم الحلول للحالات المختلفة، والتعرف على أعراض كل حالة وقد توصلت الدراسة إلى أن النتائج التشخيصية التي قدمها النظام الخبير أفضل من النتائج التشخيصية للمواقع الإلكترونية - وإن كان الفرق بينهما ليس كبير- في حين أن النتائج التشخيصية لكلا الطريقتين (المواقع الإلكترونية الزراعية/ النظام الخبير) أفضل بكثير من النتائج التشخيصية التي قدمها خبراء الدراسة.

الفئه الثانية: دراسات تتناول تصميم وبناء النظم الخبيرة الزراعية.

وتندرج تحت هذه الفئة دراسة واحدة فقط لفينج feng (2004)[16]، عبارة عن مقالة في دورية تصدر في الصين بعنوان مجلة مجتمع الصين للمعلومات العلمية والتقنية، وتهدف هذه الدراسة إلي:

- دراسة بناء وتصميم نظام خبير في الزراعة
- دراسة التركيب الأساس للنظم الخبيرة في مجال الزراعة بهدف التعريف بالمعلومات الزراعية التي يمكن أن يقدمها النظام الخبير عند استخدامه.

وقد ذكرت الباحثة أن أهمية دراستها ترجع إلى أهمية تطبيق تقنية المعلومات المتمثلة في النظم الخبيرة في الحقل الزراعي، واستكشاف الخدمات المعلوماتية التي تقدمها تلك النظم الخبيرة.

ومن هنا كانت نقطة إنطلاق هذه الدراسة فعلى الرغم من المكانه المتميزة التي تحتلها الزراعة والبحوث الزراعية في جمهورية مصر العربية باعتبرها بلد زراعي في المقام الأول لم تحظ النظم الخبيرة الزراعية من جانب الباحثين الزراعيين بالإهتمام الكافي كما تبين من قلة عدد الدراسات التي تناولت هذا الموضوع في مصر فضلاً عن بعض اوجه القصور في هذه الدراسات حيث انه لايزال هناك اسئلة كثيرة لم يتم الإجابة عنها، وجوانب متعددة لم تلق الإهتمام من قبل هذه الدراسات، بالأضافة الى بالذكر أن تخصص المكتبات وتقنيات المعلومات هو أحق التخصصات بدراسة النظم الخبيرة الزراعية كمصدر

للمعلومات لذلك جاءت هذه الدراسة آملة في تناول النقاط التي لم يتم تناولها في الدرلسات السابق ذكرها تلك النقاط التي تم ذكرها في أهداف الدراسة المزمع إعدادها.

**النظم الخبيرة Expert Systems**

**تعريف النظم الخبيرة**

يطلق علي تلك النظم عدة تسميات، فهناك من يطلق عليها بجانب النظم الخبيرة، نظم الخبرة أو النظم المبنية على المعرفة أو نظم المعرفة Knowledge System،وفي العربية قد يطلق عليها أيضًا النظم الفطنة أو نظم الخبرة[17]، كما يطلق عليها أيضاً الناصح الآلي أو المساعد الآلي، أو المستشار الآلي.

ويفضل استخدام مصطلح النظم الخبيرة، نظرًا لاستقرار أغلب الأبحاث والكتب والمؤلفات العلمية علي استخدامه وسهولته.

**وقد قدم العديد من المؤلفين والعلماء أكثر من تعريف للنظم الخبيرة، ومنها**[18].:

"النظم الخبيرة أحد فروع الذكاء الاصطناعي،ومثل هذه النظم يمكنها أن تعمل كمساعد أو زميل عمل أو على مستوى الخبراء"، ويؤيد هذا التعريف سبعة من علماء الذكاء الاصطناعي،هم: بورمان(1988)، شارنياك(1969)،هارمون(1990)، فاينبوم (1988)، مارتين(1988)،موكلر(1989)، باترسون(1990)

ومن تعريفاته الأخرى كذلك: " نظام مبني علي الحاسب الآلي مصمم خصيصا لتحسين القرارات الإنسانية في مجال محدد،ويعرف بالحقل المعرفي، وتنتمي النظم الخبيرة إلي علم أكبر هو الذكاء الاصطناعي".

ويُعرف أيضًا بأنه " تطبيق محوسب يعمل علي حل المشاكل المعقدة، والتي تحتاج إلى خبرة إنسانية مكثفة"

ومن واقع تلك التعريفات يمكننا أن نحدد سمات النظم الخبيرة كأحد تطبيقات الذكاء الاصطناعي كالتالي "النظام الخبير نوع من برامج الحاسب، وهو أحد فروع علم الذكاء الاصطناعي، ويعمل علي حل المشكلات في مجال معرفي محدد أو ضيق بالطريقة نفسها التي يعمل بها الخبراء البشريون، ويمكن استخدامه كمساعد أو زميل عمل أو على مستوى الخبراء".

بالرغم من تعدد التعريفات الخاصة بالنظم الخبيرة والتي تركز في الأساس على كونها احد تطبيقات الذكاء الصناعي، إلا أنها لم تذكر المزاوجة بين علم اللغة الحاسبي وبين الذكاء الصناعي لذلك فإن الباحثة في هذة الدراسة تتبنى تعريف النظم الخبيرة الذي ذكره محمود الشريف عبد الرحمن في **موسوعة مصطلحات الكمبيوتر** حيث عرف النظم الخبيرة بإنها عبارة عن "تطبيق حديث لعلم الذكاء

الصناعي حيث تم المزاوجه بين علم اللغه الحاسبي وبين الذكاء الصناعي بهدف بناء قاعدة بيانات متطوره تحتوي على خلاصة الخبرات المختلفه في حقل معرفي معين وتكون متاحه لجمهور المستخدمين من غير الخبراء، حيث تقوم بدور الخبير للرد على استعلامات أو إجابة حاجه هؤلاء المستخدمين"([19]).

**مكونات النظم الخبيرة**

يتكون النظام الخبير من مجموعة من الأجزاء([20])،وهي:

أ. المواجه الآلي User Interface: وهو الجزء الذي من خلاله يدور حوار بينالمستخدم وبين النظام

ب. قاعدة المعرفةKnowledge Base : وهي عبارة عن مجموعة الحقائق، والخبرة الميدانية في مجال تطبيق النظام الخبير.

ج. وحدة تحديث وتعديل المعرفة Knowledge Update Facility: وهي وسيلة للقيام بعمليات التعديل بالإضافة أو الحذف.

د. وحدة الشرح والتفسير Explanation Facility: وهي الوسيلة التي يقوم من خلالها النظام بشرح كيفية الوصول إلى قرار معين.

هـ. محرك الاستدلال Inference Engine: وهو الذي يحدد مسار الوصول إلى قرار معين بناء علي معطيات معينة، حيث يتتبع التعليمات ويحللها لقياس مدي مطابقتها مع المعطيات المدخلة.

**دوافع اللجوء للنظم الخبيرة**

تتضح دوافع اللجوء للنظم الخبيرة في النقاط التالية([21]):

1. لأنها تهدف لمحاكاة الإنسان فكراً وأسلوباً.
2. لإثارة أفكار جديدة تؤدي إلى الابتكار.
3. لتخليد الخبرة البشرية
4. توفير أكثر من نسخة من النظام تعوض عن الخبراء.
5. غياب الشعور بالتعب والملل.
6. تقليص الاعتماد علي الخبراء البشر.
7. معمارية النظام الخبير/الذكاء الاصطناعي.

**مجالات تطبيق النظم الخبيرة**

لقد تم استخدام النظم الخبيرة في مجالات عديدة في الحياة العملية،مثل التشخيص في الطب، وإدارة المحاصيل الزراعية،والاكتشافات في الجيولوجيا، والكيمياء، ونظم الحاسب، والإلكترونيات، والهندسة، وإدارة المعلومات، والمحاسبة، والقانون، والتصنيع،كما ظهرت أنظمة جيدة في مجالات الطقس والعلوم العسكرية والفيزياء وتكنولوجيا الفضاء، وما يهمنا في هذا الصدد هو استخدام النظم الخبيرة في مجال الزراعة وذلك لان مصر بلد زراعية في المقام الاول.

**النظم الخبيرة الزراعية Agricultural Expert Systems**

تتضح أهمية النظم الخبيرة في توفير مقومات خدمات المعلومات، تلك النظم التي تم استخدامها في العديد من المجالات سبق ذكرها، وفيما يتعلق بمجال الزراعة نجد أن للنظم الخبيرة أهميتها الخاصة سواء للمزارع أو للمرشد الزراعي حيث تزداد الحاجة للاستخدام الميداني للنظم الخبيرة الزراعية في ظل ([22]) :-

1. تعدد الآراء في الموضوعات التي يطلب الزراع معرفتها.
2. صعوبة توفر الخبراء في المكان أو الوقت المناسب لتقديم المعلومات.
3. عدم ثبات المرشد في موقعه الوظيفي لفترات طويلة.
4. أن النظم يمكن أن تمثل نفعاً كبيراً للمرشد الذي لا تتوافر لدية الفرص للاتصال المنتظم بالباحثين أو أخصائيي الموضوعات الزراعية.
5. هذا بالإضافة إلىأن المؤشرات الدالة على الحاجة لاستخدام هذه النظم الخبيرة الزراعية هي:-

- عندما تكون التوصيات غير متسقة .
- عند بطء توفر المعلومات وقت الحاجة إليها، بسبب تأخر وصول الخبير (الخبير المشغول)، أو بسبب صعوبة الوصول إلى العميل (المزارع).
- عندما تتسم بيئة العمل بالتغير المستمر.

**النظم الخبيرة الزراعية في مصر**

اهتم المسئولون بوزارة الزراعة واستصلاح الأراضي بجمهورية مصر العربية عام 1957م بتقنية استخدام النظم الخبيرة في الزراعة لتحديث وتطوير المجالات الزراعية المختلفة، حيث تعتبر عملية نقل المعرفة من المستشارين والعلماء الزراعيين للمرشدين والمزارعين أحد الجوانب الرئيسية في تطوير الزراعة علي المستوي القومي، ولإنجاز ذلك قامت الوزارة بالتعاون مع منظمة الأغذية والزراعة The Food and Agriculture Organization (FAO)، وبرنامج التنمية للأمم المتحدة The United National Development Program (UNDP) بالبدء في تمويل وتنفيذ مشروع النظم الخبيرة

للأداة المتطورة للمحاصيل في عام 1989، للمساهمة في نقل المعرفة والتكنولوجيا الزراعية للمرشدين الزراعيين وجمهور المزارعين من خلال تقنية النظم الخبيرة.

تم إنشاء **المعمل المركزي للنظم الزراعية الخبيرة** Central Laboratory For Agricultural Expert Systems(CLAES)في 1991/12/9 بالقرار الوزاري رقم 1692 لسنة 1991،حيث كان الهدف الرئيسي له هو نقل نتائج البحوث والخبرات الفنية إلى المرشدين الزراعيين وجمهور المزارعين من خلال:-

1.القيام ببحوث وتطوير نظم خبيرة في المجالات الزراعية والنظام الاقتصادي في مصر، وربطها ببحوث الاستخدامات الحديثة للحاسبات في المجال الزراعي.

2.تجميع الخبرات الفنية الزراعية المتطورة وصياغتها في حزم برامج يتم تحديثها وصياغتها بصفة دورية, لتساير ما يستجد من تقنيات حديثة في الزراعة.

3.إتاحة النظم الخبيرة لتقليل الوقت الذي يستغرقه الخبراء في تقديم النصائح للمزارعين وبالتالي يتفرغون هؤلاء الخبراء لمهامهم الأخرى.

ويتكون المعمل المركزي للنظم الزراعية الخبيرة من ثلاثة أقسام بحثية وادارتين هما:ـــ

1- قسم بحوث وتطوير الهندسة المعرفية وأدوات بناء النظم.

يقوم هذا القسم بالبحث والدراسة فى الطرق المستخدمة فى استخلاص المعرفة من الخبراء والعمل على ابتكار وتطوير طرق جديدة فى هذا المجال خاصة بالنسبة للتطبيقات الزراعية ويبحث القسم فى أساليب ميكنة تلك الطرق وتشجيع استخدامات الخبراء الزراعيين لها بالإضافة الى توفير الأساليب والطرق التى تساعد مهندس المعرف وخبراء المجال الزراعى على أداء مهمتهم بكفاءة. ويتكون هذا القسم من وحدتين بحثيتين:ـــ

- وحد ة بحوث منهجية الهندسة المعرفية.
- وحدة بحوث أدوات بناء النظم الخبيرة ووسائل التخاطب مع المستخدم.

2- قسم بحوث وتطوير تطبيقات النظم الخبيرة فى الزراعة.

يقوم القسم بإجراء البحوث والدراسات وبناء النظم الخبيرة فى المجالات الزراعية المختلفة المتعلقة بالثروة النباتية والحيوانية وتساعد النظم الزراعية الخبيرة التى يتم بناؤها على استيعاب التكنولوجيات والخبرات الحديثة لها وتوصيلها للباحثين والمرشدين الزراعيين وجمهور المستخدمين بما يكفل نقلها بصورة مبسطة سهلة تساعد على اتخاذهم للقرارات وحل المشكلات وتطبيق تلك التكنولوجيات بدون

الحاجة لإعداد كبيرة من الخبراء المتخصصين الأمر الذى يعوق نقل تلك التكنولوجيات حاليا. ويتكون القسم من وحدتين بحثيتين هما:

- وحدة بحوث النظم الخبيرة فى مجال الثروة النباتية
- وحدة بحوث النظم الخبيرة فى مجال الثروة الحيوانية

3- قسم بحوث التدريب والتقييم وتحديث النظم الخبيرة.

يقوم القسم بإجراء بحوث التدريب والتقييم والتحديث للنظم الزراعية الخبيرة التى تم بناؤها وقياس معدلات الاستخدام ومدى الاستفادة منها ودرجات رفع الكفاءة للمستخدمين، كما يتولى القسم إجراء البحوث الحقلية والعملية عن تأثير النظم الزراعية الخبيرة على القطاع الزراعى ومعدلات الإنتاج مع تحديد المؤشرات التى تبين العائد من تعميم استخدامات تلك النظم الخبيرة على رفع كفاءة الإنتاج الزراعى وزيادة خبرات المتخصصين ومدى قدرة تلك النظم على تخفيف العبء عن الخبراء المتخصصين فى المجالات الزراعية المختلفة وتقديم التوصيات فى كيفية تطوير بناء النظم الزراعية الخبيرة لتتوائم مع الاحتياجات المحلية الحالية والمستقبلية. ويتكون القسم من وحدتين بحثيتين:ــ

- وحدة بحوث التدريب.
- وحدة بحوث تقييم وتحديث النظم الخبيرة.

بالاضافة الى الوحدتين فان هذا القسم يتبعه معامل التدريب وكذلك مكتبة المعمل المركزي للنظم الزراعية الخبيرة.

3-1 معامل التدريب

تستخدم في تدريب المرشدين الزراعيين والمزارعين مستخدمى برامج النظم الخبيرة المطورة بالإضافة الى الاستخدامات الاخرى لتدريب العاملين على برامج الحاسب الآلى إذ يحتوى المعمل على عدد 2 معمل يتوافر بهما 15 جهاز كمبيوتر محمل عليها النظم الخبيرة المطورة للعديد من المحاصيل الحقلية والبستانية بالإضافة الى جهازى عرض بيانات متصلين بأجهزة الحاسب

3ــ2 المكتبة.

يمتلك المعمل المركزي مكتبة متخصصة في النظم الخبيرة بها العديد من المقتنيات من كتب ودوريات ومقالات وأعمال مؤتمرات حيث بلغ عدد المطبوعات فيها (467 كتابًا متخصصًا,113مجلد لاعمال المؤتمرات , 105مجلد للدوريات, 21 رسالة ماجستير, 15 رسالة دكتوراة,41 وثيقة تعليمية, 36 دليل لمستخدم خاص بالنظم بكيفية استخدام النظم الخبيرة، و403 تقرير فنى لتلك النظم.

4 - إدارة صيانة الأجهزة والبرامج.

تقوم هذه الإدارة بوضع المواصفات الفنية المطلوبة لشراء الأجهزة والبرامج الجديدة والاتصال بالشركات المختلفة لتقيم العطاءات ودراسة المناقصات ومراجعتها فنيا بالإضافة الى صيانة الأجهزة والمعدات والشبكة القائمة والحفاظ عليها وتقوم الإدارة بالمشاركة فى الإعداد للدورات التدريبية على البرامج الجاهزة الحديثة وتطوير البرامج الخاصة بقواعد البيانات والمكتبة والمخازن وادارة شبكة المعلومات الخاصة بالمعمل.

وتنقسم هذه الإدارة الى قسمين هما:ــ قسم صيانة الأجهزة وقسم صيانة البرامج.

5-الوحدة ذات الطابع الخاص.

وتسمى بوحدة بحوث وتطوير النظم الخبيرة وتم إنشاؤها بالقرار الوزارى رقم 61 لسنة 1996 لمعاونة مركز البحوث الزراعية فى أداء رسالته فى تنمية الثروة النباتية والحيوانية من خلال نشاط الوحدة فى مجال بحوث وتطوير النظم الزراعية الخبيرة وتشكل مجلس إدارتها بقرار مدير مركز البحوث الزراعية رقم 70 لسنة 1996 واهم أهداف الوحدة هى:ــ

1- تسويق النظم الخبيرة التى يقوم المعمل باستحداثها على المستفيدين سواء كانوا جهات او أفراد من المزارعين والباحثين فى داخل البلاد أو خارجها.

2- توفير الوصول الى شبكة الإنترنت العالمية للجهات والأفراد من خلال شبكة المعمل للحصول على أحدث المعلومات.

3- التعاون مع جهات (محلية او دولية او أجنبية) او أفراد لبناء نظم خبيرة ونظم معلومات متخصصة.

4- المساهمة فى تقديم المشورة الفنية والعلمية لمختلف الأجهزة الحكومية والهيئات العامة والشركات والأفراد فى مجال الحاسبات والمعلومات على وجه عام وبناء وتطوير النظم الخبيرة على وجه خاص.

5- تخطيط وتنفيذ البرامج والدورات التدريبية لبناء النظم الخبيرة.

6- عقد مؤتمرات وندوات محلية ودولية وتلقى اشتراكات مقابل تنظيم هذه المؤتمرات والندوات وطباعة مجلدات الأبحاث التى يتم القائها فيها.

وقد قام هذا المعمل بتنفيذ عدة مشروعات بحثية بالتعاون مع جهات دولية ومحلية, نتج عن تلك المشروعات اثنا عشر نظاماً خبيراً للمحاصيل الحقلية والبستانية، وذلك بهدف تقديم وبث المعلومات الزراعية لإرشاد المزارع نحو أفضل السبل للقيام بالعمليات الزراعية المختلفة، والتي تؤدي إلي تحسين الإنتاج كماً وكيفاً في أنواع الزراعات المختلفة، سواء كانت زراعات الحقل المكشوف, أو الصوب , أو الأنفاق، ومن هذه المشروعات البحثية:-

- مشروع النظام الخبير للخيار والنظام الخبير للموالح ( الليمون والبرتقال ).

بدأ المشروع في يونيو 1989 وانتهى في ديسمبر 1997, بتمويل من البرنامج الإنمائي للأمم المتحدة ( UNDP )، والحكومة المصرية، وقد شارك في المشروع كل:من جامعة فلوريدا وجامعة بنسلفانيا, وأشرف على التنفيذ منظمة الأغذية والزراعة (FAO).

- مشروع النظام الخبير للقمح.

بدأ المشروع في أكتوبر 1992، وانتهى في أغسطس 1995 بتمويل من المشروع القومي للأبحاث الزراعية, وقد شارك في هذا المشروع كل من: جامعة متشيجن ومعهد بحوث المحاصيل الحقلية.

- مشروع النظام الخبير للطماطم.

بدأ المشروع في أكتوبر 1992 م وانتهى في سبتمبر 1994 م بتمويل من المشروع القومي للأبحاث الزراعية, وقد شارك في المشروع جامعه بنسلفانيا.

- مشروع النظام الخبير للعنب.

بدأ المشروع في إبريل 1996م، وانتهى في مارس 1997م، بتمويل من مشروع استخدام ونقل التكنولوجيا الزراعية.

- مشروع النظام الخبير للفول البلدي.

بدأ المشروع في أكتوبر 2002 م، وانتهى في سبتمبر 2004 م بتمويل ومشاركة المركز الدولي للبحوث الزراعية في المناطق الجافة (الإيكاردا).

- مشروع نظم المعلومات الحديثة في الإنتاج الزراعي.

بدأ المشروع في يوليو 1997م، وينتهي في يوليو 2007م، بتمويل من بنك الاستثمار القومي, وقد نتج عن هذا المشروع بناء نظم خبيرة للمحاصيل التالية ( العنب, المانجو, الخرشوف, الفراولة, الكنتالوب, الطماطم,الأرز)

وقد نتج عن هذه المشروعات البحثية اثنا عشر نظاماً خبيراً, منها ما هو متاح في جمهورية مصر العربية, ومنها نظم غير متاحة نظراً لوجود عدة عيوب في إصداراتها. وأما النظم الخبيرة الزراعية المتاحة في جمهورية مصر العربية فهي:-

( النظام الخبير للقمح /النظام الخبير للفاصوليا/ النظام الخبير للأرز/ النظام الخبير للكنتالوب/ النظام الخبير للفول البلدي/ النظام الخبيرللفراولة/ النظام الخبير للعنب/ النظام الخبير للطماطم ( ري وتسميد)/ النظام الخبير للطماطم( تشخيص وعلاج) / النظام الخبيرللمانجو.

أما النظم التي تم بناؤها فعلاً ولكنها غير متاحة للاستخدام فهي:( النظام الخبير للخيار/ النظام الخبير للموالح(الليمون والبرتقال)/ النظام الخبير للخرشوف). ولعل السبب في عدم إتاحة هذه النظم هو وجود

عيوب في إصداراتها, ويقوم المعمل المركزي للنظم الزراعية الخبيرة باكتشاف تلك العيوب من خلال تقييم هذه النظم , ويتم ذلك عن طريق:

أ- اختبار النظم الخبيرة في الحقول, كما حدث في اختبار النظام الخبير للقمح في أراضي الدلتا والوادي الجديد وذلك بناء على مقابل مادي مدفوع لأصحاب هذه الأراضي.

ب- استفتاء المزارعين والتعرف على آرائهم في النظم الخبيرة الزراعية من خلال ندوات ودورات تدريبية.

النظم الخبيرة الزراعية ودورها في بث المعلومات

يتضمن كل نظام خبيرExpert Systemبطبيعة الحال قاعدة بيانات لتسجيل بيانات المزرعة, وبيانات التربة والمياه, وبيانات المناخ, وبيانات الاستهلاك المائي, وبيانات الأسمدة, وبيانات المعدات والآلات, حيث إن هذه البيانات لازمة وضرورية لتشغيل النظم الخبيرة الفرعية التي يحتوي عليها النظام الخبير.فكل نظام خبير يتضمن نظامين أو أكثر من النظم الفرعية التي تلعب دورًا هامًا في بث المعلومات الزراعية للقيام بمجموعة من الوظائف، هي:-

**1- إعداد الأرض.**

حيث يقدم النظام الفرعي معلومات عن كيفية إعداد الأرض للزراعة موضحًا العمليات التي يجب القيام بها قبل وأثناء الزراعة, ومواعيدها, وطرق تنفيذها، فهو يقدم خطط متكاملة لإعداد الأرض للزراعة بناء على اختيار المستخدم للعديد من الإختيارات و فى النهاية يقوم النظام بعرض مجموعة من الخطط كل منها يؤدى فى النهاية لإعداد الأرض لبدء الزراعة و تكون الخطة الأولى هى التى يوصى بها النظام و يمكن للمستخدم اختيار أى من الخطط الأخرى بناء على المتوفر لديه من الماكينات أو خلافه.

**2- اختيار الأصناف.**

يقدم هذا النظام م أفضل الأصناف التي تلائم المستخدم ( المرشد, المزارع ) وفقًا لموقع المزرعة, وظروف التربة, والمناخ, ونوع الدورة الزراعية, وحجم حبيبات التربة، ويتم تحديد هذا الصنف بناء على ما يقوم المستخدم بادخاله للنظام من بيانات عن المزرعة مثل ملوحة التربة ومدة الزراعة ..إلخ.

**3- الري.**

يقدم النظام للمستخدم برنامجاً للري, موضحاً فيه الريات المختلفة, ومواعيدها, وفترات غمر الأرض بالمياه, وعمق مياه الري في كل رية وذلك طبقاً للصنف المزروع, وطريقة الزراعة, والظروف البيئية المختلفة, وملوحة التربة, وملوحة مياه الري بناء على الصنف الذى تمت زراعته.

**4- التسميد.**

يقوم النظام بعمل خطط مختلفة لتسميد المحصول بناء على الصنف الذى تم اختياره و نوع مياه الرى و ملوحة التربة و هناك خطة يوصى بها النظام و يكون اسمها الخطة الموصى بها و هى الخطة المثلى للتسميد فى ضوء ما قام المستخدم بادخاله للنظام من بيانات عن مزرعته و تتكون كل خطة من عدد من عمليات التسميد و لكل عملية يتم عرض تفاصيلها من حيث تاريخها و اسم السماد المستخدم وكمية السماد المطلوبة في التسميدة الواحدة، و واسم السماد المستخدم, وعدد مرات التسميد في كل شهر.

**5- تشخيص الأمراض.**

يقوم النظام الفرعي بتشخيص الأمراض التى تصيب المحصول بناء على المشاهدات التى يجدها المستخدم على أجزاء النبات المختلفة مثل الساق و الأوراق و السنابل, كما يقوم باستنتاج اسم المسبب للأمراض غير الطبيعية التي تظهر على أجزاء النبات المختلفة من أوراق وسيقان وجذور وثمار في جميع مراحل النمو للنبات, كما يمكن أن يظهر النظام أكثر من سبب للحالة الواحدة.

**6- علاج الآفات.**

يقوم هذا النظام بعرض صور للأعراض الناتجة عن الإصابة بالأمراض، وذلك للتأكد من المرض قبل إعطاء العلاج،كما أنه يقدم نصائح لمكافحة الآفات المختلفةالتي تصيبالنبات في مراحل نموه المختلفة، أخذاً في الاعتبار تعليمات وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي بخصوص ترشيد استخدام المبيدات، واستخدام المبيدات المصرح بها،كما يعرض الاسم التجاري للمبيدات ونسبة تركيز المبيد،وطريقة الاستخدام.

**7- العناية بالصوبة.**

يقدم النظام برنامج وقاية ومكافحة متكامل لإعداد الصوبة،وعمليات الخدمة قبل الزراعة،حيث تنقسم عملية العناية بالصوبة إلى ثلاثة عمليات ( الأولى هي عملية إعداد الصوبة، الثانية هي العمليات العادية الروتينية، الثالثة هي العمليات التي تستخدم فيها المبيدات الكيماوية ).

**8- رعاية النبات.**

يعتبر هذا النظام تجميعاًلأكثر من نظام فرعي معاً، حيث يقوم بإرشاد المزارعين إلى العمليات الزراعية المختلفة، وكيفية القيام بها من بداية إعداد الأرض للزراعة، حتى بداية الحصاد، ويقوم النظام هنا بعرض العملية الزراعية التي حل عليها الدور، ويمكن أيضًا حسب رغبة المستخدم أن يعرض جدولاً بالعمليات الزراعية كلها حسب الظروف البيئية وظروف المزرعة وطريقة الزراعة.

**9- التعرف علي الحشائش.**

يقوم النظام الفرعي بالتعرف علي الحشائش المختلفة التي يمكن تواجدها في الحقل أثناء موسم الزراعة، وذلك عن طريق عرض الصور المختلفة، ويقوم المستخدم باختيار الشكل الأقرب لنوع الحشائش، ويستمر النظام في عرض الصور حسب احتياجات المستخدم.

**إتاحة النظم الخبيرة الزراعية في مصر**

تتاح النظم الخبيرة الزراعية في جمهورية مصر العربية عن طريق:

**المعمل المركزي للنظم الزراعية الخبيرة**

Central Laboratory forAgricultural Expert Systems (CLAES)

بدأ المعمل المركزي للنظم الزراعية الخبيرة الذي تم إنشاؤه في 1991/12/9 يتيح النظم الخبيرة الزراعية منذ عام 1995م، حيث قام المعمل بتركيب(16) وحدة كمبيوتر مزودة بطابعة بالمواقع التالية:

1. موقع الدقي للزراعات المحـــمية.
2. الإدارة الزراعية بالصالحية الجديدة–الشرقية.
3. موقع مربوط بالمجـــمع الزراعي.
4. الإدارة الزراعية بحوش عيسي–البحيرة.
5. موقع البوصيلي للزراعات المحمية.
6. مديرية الزراعة بالنوبارية.
7. موقع الهرم للـــزراعات المحـــمية.
8. محطة بحـــوث الـــنوبارية.
9. موقع طوخ للـــزراعات المحـــمية.
10. مديرية الزراعة بالنوبارية.
11. شبـــاب الخريجـــين بالنـــوبارية.
12. محطة الزراعة بالنوبارية.
13. الإدارة الـــمركزية للـــبساتـــين.
14. محطة بحوث الجـــميزة.
15. الإدارة الزراعية بطوخ- القليوبية.
16. محطة بحوث القصاصين.

ويتولى قسم دعم المواقع الزراعية بالمعمل متابعة تنفيذ النظام الخبير بهذه المواقع،وحل أي مشاكل فنية قد تحدث بأي من هذه الأماكن.

**النظم الخبيرة الزراعية المتاحة من خلال المعمل المركزي للنظم الزراعية الخبيرة**

أما عن النظم الخبيرة الزراعية التي يتولى المعمل المركزي للنظم الزراعية الخبيرة تطويرها فمنذ عام 1995م أصبح يتيح النظم الخبيرة الزراعية بالمجان لمن يحتاج إليها والتي بلغ عددها حتى يناير 2007 عشرة نظم خبيرة لمحاصيل زراعية مختلفة وهي:

1- النظام الخبير للقمح (إعداد الأرض للزراعة والري والتسميد و التشخيص والعلاج ).
2- النظام الخبير للطماطم- الري والتسميد( شكل2)
3- النظام الخبير للطماطم (التشخيص والعلاج ).
4- النظام الخبير للفاصوليا - رعاية النباتات والتشخيص والعلاج (شكل3).
5- النظام الخبير للأرز- إعداد الأرض للزراعة واختيار الأصناف والري والتسميد (شكل 4).
6- النظام الخبير للكنتالوب - التشخيص والعلاج (شكل5).
7- النظام الخبير للفول البلدي - إعداد الأرض للزراعة واختيار الأصناف والري والتسميد والتشخيص والعلاج (شكل6).
8- النظام الخبير للفراولة - الري والتسميد (شكل7).
9- النظام الخبير للعنب (رعاية النبات والتشخيص والعلاج ).
10- النظام الخبير للمانجو

حيث يمكن الحصول علي بعض تلك النظم أو كلها بدون قيود ولا مقابل مادي، وذلك بعد إجراء الخطوات التالية :-

1. الاتصال بقسم التدريب والتقييم والصيانة ودعم المواقع الزراعية بالمعمل المركزي للنظم الزراعية الخبيرة.
2. ملء استمارة خاصة بالنظم الخبيرة الزراعية، حيث تعتبر هذه الاستمارة بمثابة عقد أو اتفاقية بين الجهة الراغبة في الحصول على النظم وبين المعمل المركزي، وتشتمل هذه الاستمارة على مجموعة من البيانات هي (النظم المتاحة، بيانات عن الجهة المستفيدة من النظم الخبيرة الزراعية، الترخيص أو الشروط التي ينبغي أن تتبعها الجهة المستفيدة من النظم، صلاحية الاستخدام، وأخيراً الضمانات والمسئولية).

3. تُرفع هذه الاستمارة بعد ذلك إلى مدير المعمل المركزي للنظم الزراعية الخبيرة للموافقة عليها، ومن ثم يستطيع الشخص أوالجهة بعد ذلك الحصول على النظم الخبيرة وكذلك دليل للمستخدم User Manual وهو عبارة عن توثيق للنظام الخبير ويحتوى على النظم الخبيرة الفرعية لإختيار الأصناف واعداد الأرض والرى والتسميد وتشخيص وعلاج الآفات...إلخ، ويتضمن مواصفات الجهاز الذي يعمل علية النظام الخبير، وخطوات تثبيت النظام الخبير على الجهاز، وكيفية تشغيل النظام، ومكونات النظام الخبير من النظم الفرعية والهدف من كل نظام فرعي وكيفية تشغيلة، كل ذلك محمل على قرص ضوئي مكنز، ويرفق معه صورة من الاستمارة.

أثناء الزيارة الميدانية للمعمل المركزي للنظم الزراعية الخبيرة أدلت المسئولة عن هذه الاستمارات بأنها بعد ذلك تقوم بتسجيل البيانات الموجودة في هذه الاستمارات - والتي ذكرها المستفيد من النظم -في قاعدة بيانات خاصة بالنظم الخبيرة الزراعية، وتقسم هذه القاعدة وفقاً للغرض منها إلى ثلاث أقسام رئيسية هي (بحثي، شخصي، حكومي ).

وقد استطاعت الباحثة أثناء هذه الزيارات الميدانية الاطلاع على هذه القاعدة، والتعرف على أعداد الحاصلين على تلك النظم منذ بداية إتاحتها حتى الآن (1995 –2006 )، حيث كانت أعدادهم علي النحو التالي:

| السنـــة | بحثـــي | شخـــصي | حكومـــي |
|---|---|---|---|
| 1995 | لا يوجد | 8 | 2 |
| 1996 | 3 | 18 | 2 |
| 1997 | 13 | 24 | 9 |
| 1998 | 8 | 23 | 5 |
| 1999 | 36 | 35 | 1 |
| 2000 | 3 | 10 | 7 |
| 2001 | 3 | 16 | 20 |
| 2002 | 4 | 51 | 10 |
| 2003 | 24 | 58 | 3 |
| 2004 | 10 | 46 | 1 |
| 2005 | 1 | 9 | 2 |
| 2006 | 2 | 10 | 1 |
| الإجمالي | 107 | 308 | 63 |

**جدول رقم (1)أعداد الحاصلين على النظم الخبيرة الزراعية (1995-2006)**

فقد بلغ عدد الحاصلين على النظم الخبيرة الزراعية لغرض البحث والدراسة ( 107) ، أما عدد الحاصلين على النظم الخبيرة الزراعية لغرض شخصي – أي للاستخدام الفعلي لهذه النظم في الحقول – فقد بلغ عددهم (308)، وهؤلاء الأشخاص ينتمون لأماكن مختلفة منها الشرقية، النوبارية،المنوفية...إلخ، أما الجهات الحكومية التي حصلت على هذه النظم الخبيرة من المعمل المركزي للنظم الزراعية الخبيرة فقد بلغ عددهم (63)، ومن هذه الجهات:

- مشروع البستان للتنمية الزراعية، وحصل على النظم الخبيرة الزراعية يوم 2003/7/12م.
- شركة الصالحية ( مدينة الصالحية الجديدة/ قطاع الدراسات والبحوث) بمحافظة الشرقية، وقد حصلت على النظم الخبيرة الزراعية يوم2003/12/10 م.
- الجمعية المصرية للزراعة الحيوية، وحصلت على النظم الخبيرة الزراعية يوم 2004/3/6م.
- جامعة زالنجي- كلية الزراعة- دار فور- جمهورية السودان، وحصلت علي النظم الخبيرة الزراعية يوم 2005/1/9 م .
- الزراعات المحمية، وحصلت علي النظم الخبيرة الزراعية يوم 2005/2/7م .

Cybrarians Journal
ISSN 1687-2215
دورية إلكترونية فصلية محكمة ومتخصصة في مجال المكتبات والمعلومات

العدد 12، مارس 2007

---

شكل (3) النظام الخبير للفاصوليا

**شبكة اتصال البحوث والإرشاد Virtual Extension and Research Communication Network (VERCON)**

بدأ المعمل المركزي للنظم الزراعية الخبيرة مشروع إنشاء شبكة اتصال البحوث والإرشاد في أكتوبر 2000، وانتهى في يونيو 2002، بمشاركة منظمة الأغذية والزراعة، وبنك الاستثمار القومي، ومعهد بحوث الإرشاد الزراعي، والإدارة المركزية لمحطات البحوث والتجارب الزراعية، ومديريات الزراعة. وتعتبر هذه الشبكة المتاحة علىالخط المباشر On line الطريق الثاني للحصول على النظم الخبيرة الزراعية في جمهورية مصر العربية، حيث إن هذه الشبكة تتضمن ستة أنظمة فرعية هي ( نظام الأخبار والأحداث – نظام تصفح النشرات الإرشادية والبحث فيها- نظام المعلومات الإحصائية – نظام مشاكل المزارعين – النظام الخاص بالنظم الخبيرة الزراعية – نظام منتدى فيركون ).

وما يهمنا في هذا الصدد هو النظام الخاص بالنظم الخبيرة الزراعية، الذي يتيح نظمًا خبيرة لخمسة أنواع من المحاصيل، وهي:-

- النظام الخبير للقمح (شكل1).
- النظام الخبير للأرز (شكل2).
- النظام الخبير للعنب (شكل3)
- النظام الخبير للطماطم ( شكل4)
- النظام الخبيرللفاصوليا .

شكل(1) النظام الخبير للقمح

ويمكن لأي شخص التعامل مع هذه النظم الخبيرة والاستفادة مما تقدمه من معلومات زراعية وذلك بعد إجراء الخطوات التالية:

1. الدخول علي موقع شبكة البحوث والإرشاد وهو www.vercon.sci.eg
2. اختيار مستخدم جديد، ثم تسجيل البيانات الشخصية.
3. استخدام النظم الخبيرة المتاحة، وذلك بعد ظهور " لقد تم تسجيل دخولك ".

والجدير بالذكر هنا أن بيانات الأشخاص المشتركين في موقع هذه الشبكة تسجل في قاعدة بيانات تشتمل على اسم المشترك، واسم تسجيل الدخول، والبلد التي ينتمي إليها المشترك، وتقدم هذه القاعدة في النهاية إجمالي عدد المشتركين الذين بلغ عددهم (2716) مشتركاً، منذ إتاحة هذه الشبكة علي الإنترنت حتى الآن (من يونيو 2002م – أبريل 2005م)، حيث كان توزيع عدد الأعضاء المشتركين على النحو التالي:

| عدد الأعضاء | اسم البلد | عدد الأعضاء | اسم البلد |
|---|---|---|---|
| 36 | المنيا | 4 | الأقصر |
| 2 | البحر الأحمر | 184 | الجيزة |
| 74 | الغربية | 50 | الفيوم |
| 79 | الإسماعيلية | 6 | شمال سيناء |
| 648 | القاهرة | 4 | جنوب سيناء |
| 27 | بور سعيد | 214 | أسيوط |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 285 | خارج مصر | 6 | البحيرة |
| 232 | كفر الشيخ | 2 | المنصورة |
| 34 | بني سويف | 55 | المنوفية |
| 12 | الإسكندرية | 1 | سيناء |
| 34 | النوبارية | 13 | أسوان |
| 10 | السويس | 3 | الوادي الجديد |
| 86 | الشرقية | 51 | سوهاج |
| 8 | مدينة الأقصر | 123 | الدقهلية |
| 8 | مطروح | 33 | قنا |
| 53 | القليوبية | 14 | دمياط |

**جدول رقم (2)عدد المشتركين في شبكة اتصال البحوث والإرشاد**

**استثمار النظم الخبيرة الزراعية**

يمكن استثمار النظم الخبيرة الزراعية في:

1. تحسين مستوى المرشدين الزراعيين في تقديم النصائح للمزارع، واتخاذ القرارات بشأن جميع العمليات الزراعية.
2. تقليل تكاليف الزراعة، وزيادة أربحية الفدان، مما يؤدي بطبيعة الحال إلى زيادة دخل الفلاح ورفع مستوي معيشته.
3. تقليل كمية المياه المستخدمة في الحقول (أي ترشيد استهلاك المياه)، وكذلك تقليل كمية المبيدات الحشرية المستخدمة مما يحافظ على سلامة التربة من التلوث الكيماوي.
4. التغلب على قلة عدد الخبراء الزراعيين، فالنظم الخبيرة الزراعية تكون مفيدة عندما يكون عدد الخبراء البشريين أقل من الطلب عليهم، فلو تصورنا مثلاً أن لدينا 4000 قرية علىمستوى جمهورية مصر العربية، وكل قرية تحتاج إلي خبير في الوقت المناسب، يكون ذلك مستحيلاً، فتكون النظم الخبيرة بديلاً بتوفيرها على مستوى المراكز بحيث يستطيع المرشد الزراعي أن يستعين بها لمساعدته في اتخاذ قرار معين.

5. زيادة الإنتاج؛ نظراً لما تقدمه النظم الخبيرة الزراعية من معلومات دقيقة وصحيحة إلى حدكبير.

وقد أجريت العديد من التجارب في جمهورية مصر العربية بهدف التأكد من إمكانية استثمار النظم الخبيرة الزراعية، وللتأكد من إمكانية تحقيق أوجه الاستثمار السابق ذكرها، حيث أثبتت هذه التجارب ما يلي:

1. ظهر تحسين ملموس في مستوي المرشدين الزراعيين يتراوح من80 % إلى 157 % بعد استخدامهم لمختلف النظم الخبيرة الزراعية.
1. انخفاض تكاليف الزراعة، وزيادة أربحية الفدان، وزيادة دخل الفلاح علي النحو التالي[23]:

| وجه المقارنة | النظم الخبيرة | لاستخدم النظم | الفرق | النسبة |
|---|---|---|---|---|
| التكاليف | 348 | 472 | -123 | -%26 |
| الدخل | 1928 | 1491 | 438 | %29 |
| الربح | 1580 | 1019 | -561 | -%55 |

جدول رقم (3)يوضح الفرق الذي أحدثه استخدام النظم الخبيرة من ناحية التكاليف والدخل والربح

1. انخفاض نسبة المياه المستخدمة في الحقل بحوالي 35%، كما هو الحال بالنسبة للكيماويات التي انخفض استخدامها بنسبة 16%.
1. زيادة صافي الإنتاج بنسبة 25 %.

**مقومات استثمار النظم الخبيرة الزراعية في مصر**

تقصد الباحثة بمقومات استثمار النظم الخبيرة الزراعية هنا الوسائل والطرق المتبعة في التعريف بتلك النظم الخبيرة في مجال الزراعة يقوم المعمل المركزي للنظم الزراعية الخبيرة بتوجيه الاهتمام نحو النظم الخبيرة الزراعية في جمهورية مصر العربية، ويتم ذلك عن طريق:

1. تنفيذ دورات تدريبية، وندوات إرشادية، بهدف تدريب المهندسين الزراعيين علي كيفية استخدام النظم الخبيرة الزراعية المتوافرة بالمعمل، وقد تم تدريب 69 متدربًا من خلال عقد 86 دورة في الفترة من 1995م –2003، وكذلك تعريف المستخدم بأهمية النظم الخبيرة وكيفية استخدمها، وقد تم تدريب 418 شخصًا من خلال 45 دورة في الفترة من 1995-2003.

2. ربط مواقع بحثية وإرشادية بشبكة اتصال البحوث والإرشاد، وقد تم ربط 26 موقعًا بحثيًا وإرشاديًا في الفترة من أكتوبر2000 حتى يونيو 2003.

3. نشر ورقة بحثية في المؤتمرات والمجلات الوطنية والدولية، حيث قام الباحثون بالمعمل بإصدار 402 تقريرًا فنيًا خلال الفترة من ديسمبر1991 إلى يونيو 2003، يتضمن كل تقرير المشروعات البحثية التي تم إنجازها.

4. توزيع النظم الخبيرة علىالجهات المعنية، وقد تم توزيع هذه النظم مجاناً على (62) جهة حكومية، و(298) مزارعًا بالقطاع الخاص، (105) باحثًا حتى أبريل 2005م.

5. الإعلان عن النظم الخبيرة الزراعية, وما يحدث لها من تحديث وتطوير في صفحة مصر الخضراء بجريدة الأهرام يوم السبت.

6. التعاون بين المعمل والعديد من الجهات, حيث نجد أن هناك تعاوناً داخليًا, وتعاوناً خارجيًا :

**التعاون الداخلي**

هناك تعاون بين المعمل المركزي للنظم الزراعية الخبيرة وكلية الحاسبات والمعلومات, ومعهد الدراسات والبحوث بجامعة القاهرة، حيث إن معظم الباحثين الزائرين للمعمل يساعدون في الأنشطة والمشروعات البحثية, كما يتعاون المعمل مع جميع معاهد مركز البحوث الزراعية وكليات الزراعة والطب البيطري, وقد وقع المعمل اتفاقًامع معهد البحوث والإرشاد الزراعي والتنمية الريفية, على أن يقوم المعهد بإجراء الأبحاث والدراسات الخاصة بقياس تأثير النظم الخبيرة الزراعية على أداء المرشدين الزراعيين, وتقديم الاقتراحات الخاصة بواجهة المستخدم لتسهيل استخدام النظم الخبيرة. كما تم توقيع اتفاق بين المعمل ومعهد بحوث الاقتصاد الزراعي ليقوم المعهد بدراسة التأثير الاقتصادي لاستخدام النظم الخبيرة الزراعية. وهناك أيضاً تعاون بين المعمل وبين القطاعات والإدارات المركزية بالوزارة, وذلك لتزويد شبكة اتصال البحوث والإرشاد بأحدث المعلومات.

**التعاون الخارجي**

قام المعمل المركزي للنظم الزراعية الخبيرة بالتعاون مع الكثير من الجامعات الأمريكية مثل جامعة متشيجن, وبنسلفانيا, وجامعة فلوريدا, وذلك من خلال المشروعات البحثية. كذلك هناك تعاون بين المعمل وبين المشروع القومي للأبحاث الزراعية, ومشروع نقل واستخدام التكنولوجيا الزراعية في المناطق الجافة ( الإيكاردا ), كما أن للمعمل علاقة وثيقة بالمعهد السويدي لعلوم الحاسب حيث استضاف المعهد باحثين من المعمل للعمل كباحثين زائرين به.

Cybrarians Journal
ISSN 1687-2215
دورية إلكترونية فصلية محكمة ومتخصصة في مجال المكتبات والمعلومات
العدد 12، مارس 2007

---

**خاتمة**

من خلال العرض السابق الذي يهدف إلى التعرف علي الدور الذي تقوم به النظم الخبيرة الزراعية في تقديم وبث المعلومات من أجل خدمة الإرشاد الزراعي والمزارعين في جمهورية مصر العربية, تم الخروج بمجموعة من النتائج والتوصيات هي كالتالي:

**النتـــــــائج**

يمكن تقسيم النتائج التي تم التوصل اليها الى ثلاث أقسام رئيسية وهي:

أولاً: فيما يتعلق بالنظم الخبيرة

1. بالرغم من أهمية النظم الخبيرة الزراعية ودورها في بث المعلومات الزراعية, إلاأن خيار استخدامها لا يزال غير مطروح ضمن خيارات الطرق الإرشادية التي يستخدمها النظام الإرشادي في مصر, كما أنه لا تتوافر عنه معلومات أو خطوات استخدام على المستوي الميداني.

2. على الرغم مما بذل من جهود فنية, وما تم إنفاقه على تطوير النظم الخبيرة الزراعية, إلا أن هذه الجهود توقفت عند مرحلة نشر النظام, وإتاحته للمزارع دون متابعة من قبل المعمل للنظم الزراعية الخبيرة لكل من يحصل على تلك النظم للتعرف على مدي استخدامها والإفادة منها.

3. إن النظم الخبيرة الزراعية ليست بديلاً كاملاً عن الخبير البشري, وإنما تظهر فائدتها بشكل جليّ عندما يكون عدد الخبراء البشريين أقل من الطلب عليهم، فلو تصورنا مثلاً أن لدينا 4000 قرية علي مستوى جمهورية مصر العربية, وكل قرية تحتاج إلى متخصص في الوقت المناسب, يبدو الأمر على هذا الشكل أقرب إلى المستحيل، ويكون النظام الخبير مفيدًا بتوافره على مستوى المراكز، بحيث يستطيع المرشد الزراعي أن يستعين به لمساعدته في اتخاذ قرار معين.

4. تنتاب النظم الخبيرة الزراعية العديد من المشكلات منها :-

أ – مشكلة الحفاظ على حداثة التوصيات التي يوفرها النظام على المستوى الميداني.

ب – مشكلة إغفال معالجة الجوانب الاقتصادية بالتوصية, أي مدى التوافق بين توصية النظام وإمكانات المزارع.

ج – مشكلة إغفال النظم الخبيرة لعمليات ما بعد الحصاد، وتقديم المعلومات عن العمليات في مراحل الجمع المختلفة.

د- مشكلة عمومية التوصيات.

ثانيًا: فيما يتعلق بالمرشدين الزراعيين والمزارعين

يواجه المرشدون الزراعيون والمزارعون العديد من المشكلات عند استخدامهم للنظم الزراعية الخبيرة، منها :-

1- قصور قدرات التعلم والخلفية المعرفية للزراع.

2- صعوبة تشغيل النظام الخبير, واقتصار تلك النظم على تغطية المجالات الزراعية والظروف البيئية.

3- ضعف قدرات المرشدين على التفاعل مع الحاسب بصفة عامة.

4- ضعف قدرة المستخدم علىاستيعاب بعض المصطلحات المستخدمة في المجال.

ثالثًا: فيما يتعلق بالمعمل المركزي للنظم الزراعية الخبيرة (CLAES)

1-على الرغم من وجود تعاون بين المعمل المركزي للنظم الزراعية الخبيرة وبين العديد من الجهات الأخرى, إلا أن هذا التعاون ينتهي بانتهاء العمل في المشروعات البحثية.

2- عدم وجود قيود على استخدام النظم الخبيرة الزراعية المتاحة من قبل المعمل المركزي للنظم الزراعية الخبيرة, بحيث يمكن لأي شخص أن يُحملها على جهازه أكثر من مرة, مما يجعلها عرضة للتوزيع والانتشار دون علم المعمل المركزي بذلك.

3- إتاحة شبكة اتصال البحوث والإرشاد نظمًا خبيرة لخمسة محاصيل زراعية فقط، هي( القمح, الأرز, العنب, الفاصوليا ، الطماطم).

**التوصيـــــــات**

مما سبق يمكن وضع مجموعة من التوصيات بهدف تكثيف الاستفادة من النظم الخبيرة الزراعية، هذه التوصيات هي:

1. التوعية بأهمية النظم الخبيرة الزراعية, ودورها في بث المعلومات ليس فقط من خلال صفحة مصر الخضراء بجريدة الأهرام، وإنما من خلال المجلات الزراعية المختلفة كذلك.

2. تنفيذ زيارات ميدانية للأماكن التي حصلت على النظم الخبيرة الزراعية من المعمل المركزي للنظم الزراعية الخبيرة، للتعرف على مدى استخدامها في الواقع الميداني.

3. التوسع في استخدام النظم الخبيرة الزراعية, وربطها بالمواقع والمحافظات المختلفة لأنها تعتبر المرشد الجيد لحل المشكلات الإنتاجية الإقتصادية التي تواجه المزارعين والمرشدين الزراعيين في أماكنهم المختلفة.

4. وضع نظم خبيرة زراعية لأهم المحاصيل الزراعية وخصوصاً المحاصيل التصديرية, مع الأخذ في الاعتبار الجوانب الاقتصادية والبيئية, والحفاظ على تطوير النظم بصفة مستمرة تبعاً للتغير البيئي والاقتصادي, بما يؤدي إلى تنظيم العائد الاقتصادي من القطاع الزراعي.

5. وضع قيود علي النظم الخبيرة الزراعية المتاحة من قبل المعمل المركزي لضمان عدم تشتتها في أماكن مختلفة دون علم المعمل.

6. إضافة باقي النظم الخبيرة لشبكة اتصال البحوث والإرشاد؛ لأنها تعتبر الطريق الثاني للحصول على النظم الخبيرة الزراعية في جمهورية مصر العربية.

7. محاولة التغلب على المشكلات التي تنتاب النظم الخبيرة الزراعية, فيجب أن يضع الخبراء الذين يقومون ببناء هذه النظم في اعتبارهم أن تكون ملمة بجميع العمليات الزراعية, وأن تحافظ علي حداثة التوصيات التي يوفرها النظام, وأن تتناسب هذه التوصيات مع إمكانات المزارع, كما يجب أن تكون واجهات التعامل مناسبة لكل من المزارع والمرشد الزراعي، هذا إلى جانب مراعاة المصطلحات المستخدمة بحيث تتناسب مع قدرة المستخدم.

8. ينبغي توعية المرشدين الزراعيين بأهمية النظم الخبيرة الزراعية ودورها في تقديم المعلومات لكي يقبلوا علي التدريب, ومن ثم تزداد قدرتهم على التعامل مع هذه النظم.

**المصادر**

**أولاً: المصادر العربية**

1- أحمد رافع. النظم الخبيرة للمعلومات في مجال الزراعة.- عالم الكتاب.- ع58،59 (أبريل/يونيه- يوليو/ سبتمبر1998).- ص127-130.

2- إيمان محمد احمد بديوي. دراسة العائد الاقتصادي لاستخدام النظم الخبيرة لبعض المحاصيل الزراعية.- أطروحة (ماجستير ).- جامعة الزقازيق، كلية الزراعة،1999.

3- زين عبد الهادي. الذكاء الاصطناعي والنظم الخبيرة في المكتبات: مدخل تجريبي للنظم الخبيرة في مجال المراجع.- القاهرة: المكتبة الأكاديمية،2000.- ص ص 40-65 .

4- زينب عبد الله أحمد محمد.دراسة اقتصادية لإنتاج وتسويق الأسمدة الآزوتية في مصر وتأثرها باستخدام النظم الزراعية الخبيرة.- رسالة (ماجستير).- جامعة الزقازيق، كلية الزراعة، قسم الاقتصاد الزراعي،2000.

5- سعد محمد الهجرسي. النظم الخبيرة للمعلومات في مجال الزراعة. في كتابة:الاتصالات والمعلومات والتطبيقات التكنولوجية.- الإسكندرية: دار الثقافة العلمية،2000.- ص 208 -215.

6- عفاف سامي الغرة غولي. النظم الخبيرة/ الذكاء الاصطناعي وإمكانية استخدامها في المكتبات ومراكز المعلومات.- نشرة المعلوماتية.- ع8 (فبراير 2005).

7- فاتن سعيد بامفلح. تكنولوجيا النظم الخبيرة: مفاهيمها وتطبيقاتها مع استطلاع حول استخدامها في مكتبات مدينة جدة.- مجلة مكتبة الملك فهد الوطنية.- مج5، ع2(1999) .- ص40 -63.

8- محمد حسن مصطفي قاسم. دراسة لبعض النظم الخبيرة كطرق ومعينات إرشادية .-أطروحة (دكتوراه).- جامعة الزقازيق ، كلية الزراعة، قسم الاقتصاد الزراعي والإرشاد،2000 .

9- محمد على الشرقاوي (1996). الذكاء الاصطناعي والشبكات العصبية.- القاهرة: المكتب المصري الحديث.- (علوم وتكنولوجيا حاسبات المستقبل، 1).

10- محمد فتحي عبد الهادي، نبيلة خليفة جمعة، يسرية عبد الحليم زايد. اتجاهات حديثة قي الفهرسة.- القاهرة: مكتبة الدار العربية للكتاب، 1997.

11- محمد نبهان سويلم. الذكاء الاصطناعي: دراسة في المفاهيم الأساسية.- دراسات عربية في المكتبات وعلم المعلومات.- س1،ع1(يناير1996).- ص11- 33.

12- محمد محمد الهادي. التطورات الحديثة لنظم المعلومات المبنية على الكمبيوتر.- القاهرة: دار الشروق، 1991.

13- محمد نبهان سويلم (1996) .الذكاء الاصطناعي: دراسة في المفاهيم الأساسية، ج1.- دراسات عربية في المكتبات وعلم المعلومات.- س1، ع1(يناير1996).- ص11-33.

14- محمد فتحي عبد الهادي، نبيلة خليفة جمعة، يسرية عبد الحليم زايد. اتجاهات حديثة في الفهرسة.- القاهرة:مكتبة الدار العربية للكتاب،1997.

15- مصر، وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، مركز البحوث الزراعية، المعمل المركزي للنظم الزراعية الخبيرة (1995). نبذة عن النظم الخبيرة الزراعية: الخيار- البرتقال- الليمون – القمح - الطماطم.- القاهرة، المعمل، نشرة رقم (1) .

16- يسريه عبد الحليم زايد (1996) . النظم الخبيرة والفهرسة بين القبول والرفض.-الاتجاهات الحديثة في المكتبات والمعلومات.- مج 3،ع5 (يناير1996).- ص 37-52.

**ثانياً: المصادر الأجنبية**

1- Adam, Mahmood. M.O; Gary.L,Sullivan. Designing an Expert Consulation System to Screen new Product Application. Expert Systems with Applications.-Vol. 5 (July1992).- pp87-101.

2- Azza, A. M. Hassan.Sprinkler Irrigation Decision Support System.-PhD.- Alexandria University. College of Engineering, Department of Biological and Agricultural Enginerig, 1995.

3- Azza,A. M. Hassan.; Jamal, A. sharaf. Expert System for Evaluation Micro- Irrigation Systems. In Proceedings of Misr Society of Agricultural Engineering.- pp77-87.
4- Brewer. Harlan. Comparison of an expert system to alternatives for diagnosing lawn Diseases. - PhD. - (Utah- State-University).
5- Edwards, Jones, G. Knowledge-based systems for crop protection: theory and practice. - Crop-Protection, 1993.- pp 565-578.
6- Edward, Feigenbum: Pamela, M.C. Corduck: H. Penny Nil [Accessed 25 October 2005] Available at:www.aaai.org/aitopics/html/expert.html.
7- Enas Mohamed Fahmy El-Houby. Methodologies for expert system development.- (MSC). Cairo University. College of Agriculture,1996.
8- Evans, M; Mandor. R; Flatten, D. Expert systems and farm management. Canadian Journal of Agricultural Economics.- Vol 37 (1989).- PP639-666.
9- Goodell, P.B.; Plant. E.; Kerby,T.A. California Agriculture. -Vol. 44, No.5(1990).- pp 18-21.
10- Gillard, Peter. Expert Systems used to Disseminate Complex Information in Aviculture and Horticulture [Accessed 25 October 2005] Available at: www.attar, com/pages/case_t.z/htm.
11- J. Panduranga Rao. Expert Systems in Agriculture[Accessed 25 October 2005] Available at: http://www.epent. Com.
12- Mann,C.K.; Ruth,S.R.. Expert systems in developing countries: practice and promise. - USA: Massachusetts, 1991
13- Mohammed Yehia Hassan Dahab. Expert System Development Tool Based on Generic Task Routine Design .- (MSC).- Cairo University, college of Agriculture, 2000.
14- M. Rao, Dharmanand (September 2001).Expert Systems in Agriculture[Accessed 25 October 2005]. Available at: http: //www.indiabschool. com.
15- Rafea,A. Knowledge Management and Transfer Using Information Technology and Expert Systems.-Cairo: Central Laboratory for Agricultural Expert System, 1999.
16- Ragotte, E.G. Implementation an Agricultural Expert System: The Penn state Apple orchard consultant[Accessed 25 October 2005]Available at: www.actahort.org.

---

17- Plant, R. E.. Expert Systems in Agriculture and Resource Management. Technological Forecasting and Social Change, vol. 43(1993)..- pp. 241-271.
18- Wai,Kiong Siew [eds]. Expert System in Real World Applecation: Expert System in Agriculture [Accessed 30 may 2005] Available at: http//www.generation 5. org/content/2005/Expert.system.asp.
19- Sherif Ahmed Mohamed El kady . Sprinkler Irrigation System Management in the Delta valley using The Expert Systems.-PhD. - Ain Shams University. College of Agricultural, 2003.
20- Yin,Feng. Design and Application of Intelligent zed Agricultural Information System Journal of the china Society for Scientific- and-Technical Information System. Vol.31(2001).- pp317-322.
21- Yousry S, M. hamdy. Artificial Intelligence and Expert Systems in Agricultural Mechanization.- PhD.- columbus :The Ohio State University,Collge of Agriculture,1986.
22- Zeinab Abdalla. Validating neper Wheat Expert System. - Cairo: Central Lab for Agricultural Expert See system,2003.
23- Zhou, hui; Zhou, h. The Development of Expert System and its Application in Agricultural. south west Chine Journal of Agricultural Sciences.- (2003) PP117-121.

---

[1]حشمت قاسم (1978). نظم اختزان المعلومات واسترجاعها._ القاهرة: المنظمة العربية للمواصفات والمقاييس، 1978._ ص2.

2 ولفرد لانكستر(1981). نظم استرجاع المعلومات، ترجمة حشمت قاسم.- ط2.- القاهرة: دار غريب للطباعة.- ص30- 36.

[3] حشمت قاسم (1984). خدمات المعلومات: مقوماتها وأشكلها.- القاهرة: مكتبة غريب. .ص7.

[4] معجم الشهابي في مصطلحات العلوم الزراعية، انجليزي – عربي، تحرير احمد شفيق الخطيب. لبنان، مكتبة لبنان،1978. ص15.

[5] محمود الشريف عبد الرحمن. موسوعة مصطلحات الكمبيوتر، انجليزي- عربي ._ط2، مزيدة ومنقحة._ القاهرة: المكتبة الاكاديمية، 1995.ص186.

[6]مساعد بن صالح الطيار (2002). اللغويات الحاسوبية._ الجزيرة: اول صحيفة سعودية تصدر على الانترنت، ع 10892(يوليو2002)._ متاحة على www.Al-jazirah.com

[7] علم الهدى حماد. موسوعة مصطلحات علوم الحاسوب، انجليزي- عربي ._ الولايات المتحدة الأمريكية ، الاسكندرية: ؟أميريكان جولدن،1994.ص140-141.

[8]أحمد عبد الواحد رافع. النظم الخبيرة للمعلومات في مجال الزراعة.- عالم الكتاب.- ع58، 59 (إبريل/يونية-يوليو/ سبتمبر1998).- ص127-130.

[9]زينب عبد الله أحمد محمد (2000)[9]. دراسة اقتصادية لإنتاج وتسويق الأسمدة الآزوتية في مصر وتأثرها باستخدام النظم الزراعية الخبيرة.- رسالة(ماجستير) جامعة الزقازيق، كلية الزراعة.

[10] Sherif Ahmed Mohamed El kady (2003). Sprinkler Irrigation System Management in the Delta valley using The Expert Systems.-PhD. - Ain Shams University. College of Agriculture,2003.

[11] Zeinab Abdalla (2003). Validating Neper Wheat Expert System. Cairo: Central Lab for Agricultural Expert Systems,2003.

[12]Rafea, A.A. Zazueta, FS,Xin, Jean Nong. Egyptian Research program for developing Expert systems in Agriculture.- in.- Internationalconference on Computer in Agriculture. Coumbus. Ohio.72-30 April, 1986. The Ohio State University,1986.- pp 413- 425.

[13]إيمان محمد إحمد بديوي (1999). دراسة العائد الاقتصادي لاستخدام النظم الخبيرة لبعض المحاصيل الزراعية.- جامعة الزقازيق، كلية الزراعة.

[14]محمد حسن مصطفي قاسم (2000). دراسة لبعض النظم الخبيرة كطرق ومعينات إرشادية.- (أطروحة دكتوراه) جامعة الزقازيق، كلية الزراعة، قسم الاقتصاد الزراعي والإرشاد.

[15]- Brewer. Harlan (2004). Comparison of an Expert system to alternatives for diagnosing lawn Diseases. - PhD.- Utah State University, College of Agriculture,2004.

[16]- Yin, Feng (2001). Design and Application of Intelligent zed Agricultural Information System. Journal of the china Society for Scientific and Technical Information System.- Vol. 31.- pp 317-322.

[17] قام الأستاذ الدكتور حشمت قاسم باستخدام مصطلح النظم الفطنة والنظم الخبيرة، وكذلك مصطلح نظم الخبرة بالتبادل عند الترجمة لمصطلح Expert Systems في: فيكري، براين كامبل، فيكري، إلينا. علم المعلومات بين النظرية والتطبيق/ ترجمة حشمت قاسم.- القاهرة: مكتبة غريب، 1991.- ص ص224-225.

[18] زين عبد الهادي. الذكاء الاصطناعي والنظم الخبيرة في المكتبات: مدخل تجريبي للنظم الخبيرة في المراجع.- القاهرة: المكتبة الأكاديمية، 2000.- ص 39

[19] محمود الشريف عبد الرحمن. موسوعة مصطلحات الكمبيوتر، انجليزي- عربي ._ط2، مزيدة ومنقحة._ القاهرة: المكتبة الاكاديمية، 1995.ص186.

[20] زين عبد الهادي. مصدر سابق. ص64-65

[21] عفاف سامي القرة غولي. النظم الخبيرة / الذكاء الاصطناعي وإمكانية استخدامها في المكتبات ومراكز المعلومات.- نشرة المعلوماتية.- ع8 (فبراير2005).

[22] محمد حسن مصطفى قاسم. دراسة لبعض النظم الخبيرة كطرق ومعاينات إرشادية.- أطروحة دكتوراه (جامعة الزقازيق- فرع بنها/ كلية الزراعة/ قسم الاقتصاد الزراعي والإرشاد، 2000.- ص21.

[23]Zeinab Abdalla. Validating Neper wheat Expert System .- Cairo: Central lab for Agricultural Expert Systems, (December,2003).P.39