اقتراح نظام خبير لهندسة المعرفة واختباره في قطاع التعليم العالي في العراق

سناء عبد الكريم الخناق
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
معهد الادارة - الرصافة

المستخلص Abstract

تعتبر المعرفة بمثابة العصب الحيوي لجميع اعمال المنظمات المعاصرة، وبالاستفادة من التطورات الحاصلة في تكنلوجيا المعلومات ونظم الذكاء الاصطناعي- النظم الخبيرة – يقدم هذا البحث محاولةجديدة – على حد علم الباحثة - لتصميم انموذج "لنظام هندسة المعرفة "يهتم بكيفية استخلاص المنظمات للمعرفة، وخاصة الضمنية منها، والعمل على هيكلتها وتنظيمها وخزنها في قاعدة للمعرفة يمكن الرجوع اليها عندالحاجة اليها . تحكم النظام المقترح مجموعة من الافتراضات ،ويعمل عن طريق مجموعة من المكونات صنفت الى المكونات المادية والمكونات البشرية ..اضافة الى العمليات المشغلة للنظام ، وترجمت مكونات النظام وعملياته الى مخطط افتراضي يوضح العلاقات بين هذه المتغيرات. تم صياغة فرضيتين للبحث تتعلق الاولى بوجود علاقات ارتباط معنوية ما بين الابعاد المقترحة لنظام هندسة المعرفة، وتتعلق الثانية باهمية تضمين النظام لكافة المكونات والعمليات المقترحة ، *ولاختبار هاتين الفرضيتين تم تطوير استبانة ،وزعت على عينة عشوائية لمجموعة من الاساتذة في الاقسام العلمية ذات العلاقة بالحاسبات في الجامعات العراقية في محافظة بغداد* ،واستخدم معامل الارتباط والتحليل العاملي لاثبات الفرضيتين السابقتين ،اما الاستنتاجات التي توصل اليها البحث هي: وجود مستويات معرفية (معلومات ، ممارسة ،خبرة) لافراد العينة بابعاد النظام يعكس وجود الامكانية لتطبيقة.،ترتبط ابعاد نظام هندسة المعرفة بعلاقات ارتباط معنوية ذات اتجاه طردي ،اضافة الى قبول كافة المتغيرات المبحوثة ضمن ابعاد النظام المصمم ،وتشكل كافة المتغيرات اهمية تكفي لضمها الى ابعاد النظام. *انجز البحث في اربعة محاور هي المقدمة والتي جاء في حيثياتها مشكلة البحث ،وفرضياته،واهميته واهدافه ...واهتم المحور الثاني بصياغة أطار مفاهيمي للانموذج المقترح تصميمه لنظام هندسة المعرفة ،وخصص الثالث للجانب العملي والذي تضمن خلاصة وصفية لاستجابة عينة البحث ،وعرض لنتائج علاقات الارتباط بين المتغيرات المبحوثة،وباستخدام اسلوب التحليل العاملي امكن استخلاص العوامل التي يمكن تضمينها للنظام ومتدرجة حسب اهميتها ..واخيرا توصلنا الى مجموعة الاستنتاجات والتوصيات التي تدعم هذا النظام.*

الكلمات المفتاحية Key Words
الاستحواذ على المعرفة ،مهندس المعرفة، قاعدة المعرفة

١ـ المقدمة

تسعى المنظمات المعاصرة الى محاولة استخلاص المعرفة التي تمتلكها سواء الموثقة منها اوغير الموثقة (في عقول عمال المعرفة)والعمل على هيكلتها وتنظيمها وخزنها في قاعدة للمعرفة، واسترجاعها بشكل نصائح واستشارات لجميع العاملين فيها .وتتلخص ***مشكلة البحث*** في مجموعة من التساؤلات عن امكانية تصميم نظام لهندسة المعرفة وفق مدخل النظم الخبيرة ،واختبار العلاقات بين متغيراتة ،واستخلاص العوامل المعنوية الاساسية وصولا الى تدرج لاهمية هذه العوامل .وتتجسد ***اهداف البحث*** في محاولة الاستفادة من تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التوصل الى تصميم نظام لهندسة المعرفة يحاكي الذكاء الانساني في خزن المعرفة واسترجاعها ،ويعتمد على مجموعة من الافتراضات والمكونات والعمليات، وتنبثق ***اهمية البحث*** من اهمية الموضوع ومجاله ومتغيراته ،لندرة الدراسات والابحاث العربية على وجه الخصوص ،وندرة (ان لم نجزم بعدم) الدراسات التي تتناولت الموضوع بشكل نظام،اضافة اهمية البحث في اختبار العلاقة بين متغيرات النظام ،واستخلاص العوامل الاساسية لمتغيراته. وللاجابة على التساؤلات المطروحة في مشكلة البحث تم صياغة **فرضيتين** اساسيتين :**الاولى** :توجد علاقات ارتباط معنوي عند مستوى (٠.٥٠) ما بين الابعاد المبحوثة لنظام هندسة المعرفة.و**الثانية** : اهمية تضمين النظام لكافة الابعاد المبحوثة و استخلاص العوامل الاساسية (المتضمنة للمتغيرات ذات الاثر الكبير والمتوسط) ويتناول البحث كذلك الجانب النظري لمفهوم نظام هندسة المعرفة المصمم، وافتراضاته ومكوناته وعملياته .وخصص الجانب العملي لعرض خلاصة وصفية لاستجابة العينة حول المتغيرات المبحوثة ،واختبار الفرضيات باستخدا م معامل الارتباط واسلوب التحليل العاملي، واخيرا الخاتمة التي تضمنت اهم الاستنتاجات والتطبيقات الممكنة، والرؤيا المستقبلية للنظام المبحوث.

ومن ***الدراسات السابقة*** التي تناولت جوانب هندسة المعرفة هي قيام كل **من Swanson & Collaboratory ,1999** بسلسلة دراسات تصور كيف ان المعرفة العامة غير المنظورة **Hidden public knowledge** يمكن ان تقدم عن طريق استخدام البيانات ،وتصميم البرمجيات في محاولة لابتكار متلازمات مقترحة من تصورات حسابية بهدف اظهار المعرفة غير المنظورة والاستفادة منها **[1]** ، وتواصل معه **(Rivtte & Ktine,1999)** في دراساتة على براءات الاختراع والملكية الفكرية ،باعتبارها من الامثلة الجيدة على ذلك **[2].**

اما دراسة (Fensel ,et.al.,2001)
ON-TO KNOWLEDGE: ONTOLOGY-BASED TOOLS FOR KNOWLEDGE MANAGEMENT
فتهدف الى صياغة اطار مفاهيمي لمشروع اوربي يستند على الوسائل البيئية Ontology لادارة المعرفة والحصول عليها ونشرها عبر شبكة الانترنيت **[3].**

وجاءت دراسة (Studer,et.al,2000)
SITUATION & PERSPECTIVE OF KNOWLEDGE ENGINEERING
الى صياغة انموذج مفاهيمي للمكانة التي تحتلها هندسة المعرفة في الوقت الحاضر والمستقبل ،وتوصلت هذه الدراسة الى اهمية المعرفة في حل المشاكل التي تعترض المنظمات المعاصرة **[4]** .

٢- التاطير المفاهيمي لنظام هندسة المعرفة المقترح

يقصد **[5]** بهندسة المعرفة (كعملية) بانها عملية تخفيض الكم الهائل من المعرفة الى مجموعة محكمة من " الحقائق والقواعد " بهدف خزنها في قاعدة معرفة المنظمة، وتعرف ايضا **[6]** " وضع وسائل عملية لاقتناء المعرفة من مصادرها الأولية والوسيطة وتمثيلها في هيئة شبكات دلالة أو مخططات كمجموعة مفاهيم ويتم تخزينها في صورة قواعد صورية ويتم تطبيقها من قبل وسائل الاستنتاج الآلي لكي تكتسب نظم المعلومات بعض آلية قدرات الذهن البشري"

ولغرض وضع تأطير مفاهيمي لنظام افتراضي لهندسة المعرفة وبهدف الالمام بكافة جوانب هذا النظام ، نجد ضرورة الاستعانة بأدوات

الذكاء الاصطناعي لتصميم نظام خبير لهندسة المعرفة مبني على مجموعة من الافتراضات ،والمكونات (المادية والبشرية) والعمليات الموضحة في الشكل (١) وكما ياتي :

١.٢ : افتراضات النظام

* تتعامل هندسة المعرفة مع الحصول على المعرفه وتمثيلها والتأكد من صحتها واستدلالها وتوضيحها وصيانتها.
*أن نظام هندسة المعرفة هو نظام فرعي من نظم الذكاء الاصطناعي.
* يتكون النظام من مجموعة من المكونات المادية والبشرية ويعمل عن طريق مجموعة عمليات.

٢.٢ : مكونات نظام هندسة المعرفة

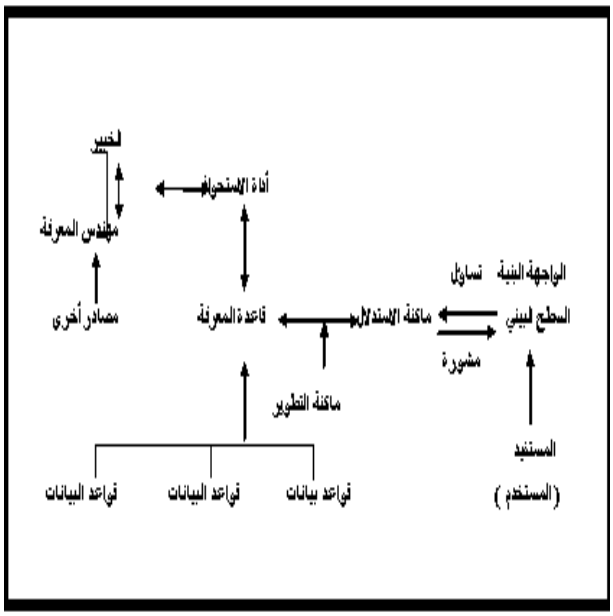
يتالف نظام هندسة المعرفة من مكونين اساسيين هما:المكونات المادية والمكونات البشرية والتي تعمل معاً لتطبيق عمليات النظام وكالاتي:

١.٢.٢ : المكونات المادية للنظام

وتمثل الجزءالمادي الذي يستخدم لتطبيق عمليات النظام ويتكون من:

- **قاعدة المعرفة Knowledge Base**

وهي مخزن**Repository** المعرفة المتجمعة التي يمكن استعمالها لدعم المستخدم النهائي أو لدعم اتخاذ القرارات المعقدة **[7]**. وتمثل المعرفة في قاعدة المعرفة بصيغة قواعد ، حقائق ، خبرات ، معتقدات.



شكل (1) مكونات وعمليات نظام هندسة المعرفة

المصدر : من أعداد الباحثة

- **إداة الاستحواذ على المعرفة**

Knowledge Acquisition Facility

وهي اداة للاستحواذ على المعرفة المقدمة من الخبراء البشريين **[8]** ، وهي ايضاً الاداة التي تسمح للنظام بالاستحواذ على معرفة اكثر عن مجال المشكلة من الخبير مباشرة ،او من مصادر اخرى مثل المكتبات وقواعد البيانات **[9]** .

- **ماكنة الاستدلال Inferences engine**

وتمثل عنصر التفكير في النظام **Reasoning** وتساعد ماكنة الاستدلال في " الاستدلال " لحل المشاكل المطروقة في النظام والتي تعمل استناداً الى الحقائق و القواعد ، وتعمل كالتنفيذي لعمل النظام **[10]**والتي تقود النظام الى حل المشاكل بالاضافة الى تعديل القواعد الموجودة في قاعدة المعرفة عن طريق اضافة او تعديل المعرفة المتعلقة بتلك المشكلة وهناك طرائق متعددة لحل المشاكل للاستدلال المنطقي ويعتمد على الظروف الخاصة بالقواعد الموجودة في قاعدة معرفة النظام ومنها :

- **التسلسل باتجاه الامام Forward Chaining**
- **التسلسل باتجاه الخلف Backward Chaining**

- **اداةالتفسير Explanation Facility**

وهي الاداة التي تسمح للمستخدم من فهم المنطق والاسباب الكامنة وراء الاستنتاجات او النتائج التي يقدمها النظام عن طريق شرح الحقائق والقواعد التي استخدمت للوصول الى النتائج **[11]** ويمكن ان تزود المستفيد بالجواب على السؤالين(Why)(How) .

- **الواجهة البينية User interface**

تصمم الواجهات البينية على اساس تلبية احتياجات ومتطلبات المستخدم وبطريقة تسهل الحوار بين النظام والمستخدم **[12]**

- **ماكنةالتطوير The Development engine**

يجرى اختبارقاعدة المعرفة بتجربة بعض الامثلة التي يصمم النظام للتعامل معها ،فأذا ظهرت بعض التعارضات المنطقية فأن مهندس المعرفة يستخدم آلة التطوير (لتصحيح قاعدة المعرفة)

- **السبورة Black board**

هي منطقة في ذاكرة العمل تأخذ الجانب الوصفي للمشكلة الحالية وبخاصة للبيانات الداخلة،انها نوع من قاعدة المعرفة **[13]** وتقوم بتسجيل الافتراضات والقرارات الوسيطة .

- **نظام تنقيح المعرفة**

Refining System Knowledge

ويستخدم في تحليل تفكير النظام وتقويم لنجاحه او فشله ويمكن ان يقود هذا الى تحسين ينتج عنه قاعدة معرفة ، وتفكير اكثر فعالية.

٢.٢.٢ : المكونات البشرية للنظام

ان درجة تطور النظام واحتياجاته ومجالات الاستفادة منه تعتبرمن محددات الموارد البشرية المعتمدة فيه،والتي تتراوح ما بين الاعتماد على الخبير، والمستخدم في حالة اعتماد النظام على الخبير في ادخال المعرفة الى النظام ، وبين توسط مهندس المعرفة لكونه مبرمج للمعرفة.اي يمكن اعتما دمهندس المعرفة والخبير والمستخدم كموارد بشرية رئيسة في تصميم هذا النظام.

- **مهندس المعرفة Knowledge Engineer**

هوالشخص الذي يقوم بمعمارية النظم المعتمدة على المعرفة،وهو الذي يستنبط ، ويصمم انموذجاً ويقوم بهيكلة الخبرات المعرفية للخبير **[14]** .
، ومن مسؤولياته: القيام كمرشد للخبير لعمليات استنباط المعرفة ، تصحيح قاعدة المعرفة، ترتيب ادوات تشفير المعرفة، تصحيح قاعدة المعرفة المشفرة.

- **الخبير The Expert**

يعد الخبير احد موارد المعرفة التي يغذى بها النظام، الا أنّ المعرفة التي يمتلكها الخبير تتصف بالتعقيد نسبة الى باقي المصادر ، وهذا مما يسبب مساراً واجراءات اطول للنظام في تمثيله للمعرفه ، وينظر الى معرفة الخبير بطبيعة المشكلة ، وموضوع المشكلة وتعقيدها في اختيار الخبير المناسب للنظام .

- **ا لمستخدم The User**

ات تقديم النصيحة والمشورة للمستفيد من النظام يعتبرالغرض الاساسي لتصميم نظام المعرفة،وقد يكون طالب في جامعة او مهندس في مصنع او عامل مبيعات في شركة تسويق .

٣.٢ : عمليات نظام هندسة المعرفة

يعمل النظام عن طريق مجموعة عمليات هي:

١.٣.٢: عملية اكتساب المعرفة

Knowledge Acquisition

ان الانموذج الاساس لاكتساب المعرفة يكون عن طريق توسط مهندس المعرفة بين الخبير وقاعدة معرفة المنظمة لاستنباط المعرفة من الخبير وتشفيرها وتشذيبها لغرض بناء قاعدة للمعرفة يمكن اختصارها بالمراحل الاتية:

قيام مهندس المعرفة بمقابلات مع الخبير لاستنباط المعرفة التي يمتلكها ،ثم تشفيرها لغرض امداد قاعدة المعرفة، واستخدام الاغشية Shells بقاعدة المعرفة للاستدلال على حالة المعرفة بشكل دقيق **[15]**.

٢.٣.٢:عملية تأكيد مصداقية وصحة المعرفة

Validation & Verification

هو نوع من التقييم يسعى الى اقامة نظاماً صحيحاً اي نظاماً يعمل بمستوى مقبول من الدقة واثبات صحة تطبيق مواصفات النظام ،كالتحقق من الدقة والكمال ،والعرض ،والعمق ،الاتقان والواقعية .

٣.٣.٢: تمثيل المعرفة

Knowledge Representation

هو تنظيم للمعرفة التي تم الاستحواذ عليها وادخالها في قاعدة المعرفة . ويمكن تشكيل المعلومات في قاعدة المعرفة بطرائق مختلفة.ان اهم الطرائق الاساسية لتمثيل المعرفة هي **التمثيل بالمنطق ، شبكات دلالات الألفاظ ، تمثيل المعرفة المتعددة ، تمثيل عدم التأكد.**

٤.٣.٢:عمليةالاستنتاج

Inference

يكون ذلك عن طريق برنامج خوارزمي يتحكم في عملية التفكير ،وهو يمثل الجزء الذكي والمفكر في النظام . ويتم الاستنتاج على ضوء الطريقة التي تم بواسطتها تمثيل المعرفة في قاعدة المعرفة **كلاستدلال بالقواعد للأمام والخلف،شجرة الاستدلال ،التفكير المعتمد على الحالة .**

٥.٣.٢ وظيفة التفسير knowledge Explanation

على النظام ان يفسرالاستنتاجات التي توصل اليها وتقوم اداة التوضيح بذلك ولهذه الوظيفة اهداف كثيرة اهمها. توضيح الافتراضات من وراء عمليات النظام ، لكل من المستخدم والباني.

٦.٣.٢: تطوير النظام

يتم تطوير النظام عن طريق عملية اكتساب المعرفة التي تجري في حقيقتها بين الخبير والمستخدم وكالاتي : يستنبط الخبير البيانات المطلوبة من المستخدم ،ثم يطور انموذجاً واحداً على الاقل بحسب البيانات التي تم الحصول عليها وتوليد الاستشارة (معتمداً على الصيغة المعمول بها) وتغذيتها الى المستخدم ،يتقبل الزبون من جانيه النصيحة او يعاود السؤال مرة اخرى .(هذه التساؤلات تقود الى دورة في، الاستنباط ، النمذجة ، التصميم والتساؤل) .

٤.٢ : كيفية عمل النظام المقترح

يوضح الشكل (١) عمل نظام هندسة المعرفة المقترح وكيفية تحقيقه لاهدافه باستخدام مكوناته المادية والبشرية في ضوء الافتراضات الموضوعة له وكما يأتي : يقوم مهندس المعرفة باكتساب المعرفة الموثقة وغير الموثقة(الموجودة في عقول الخبراء) عن طريق استخدام (اداة الاستحواذ) التي تسمح بانشاء(قاعدة المعرفة) للنظام وادخال القواعد والحقائق التي تم الاستحواذ عليها الى هذه القاعدة بعد تحقق مهندس المعرفة من مستوى موثوقيتها ومصداقيتها (عن طريق عدد من المقاييس الموضوعة لهذا الغرض) . وبما ان الهدف الاساسي من النظام هو عمل الاستنتاجات والقرارت وحل المشاكل وتزويدها لمستخدم (المستفيد) النظام ، فان ذلك يتم عن طريق برنامج خوارزمي يتحكم في عملية تفكير النظام باستخدام (ماكنة الاستدلال) التي تعتبر الجزء المسؤول عن التفكير في النظام.....وبما ان الحلول التي يقدمها النظام كثيرا ما تحتاج الى التوضيح والتفسير والتي تشبه الى حدما الطلب الخبراء البشريين في توضيح وجهة نظرهم ، لذلك فان(اداة التفسير) تقوم بذلك من خلال السماح للمستخدم من فهم المنطق والاسباب الكامنة من وراء الاستنتاجات التي يطرحها النظام....ويجري كل ذلك من خلال الواجهة البينية التي يتخاطب عن طريقها المستخدم مع النظام .

٣- الاختبار العملي لنظام هندسة المعرفة

تم لختبار نظام هندسة المعرفة المقترح كالاتي :

١.٣ موقع (مجتمع) وعينة البحث:

تم اختيار كافة تدريسي الجامعات العراقية في العاصمة بغداد **كمجتمع** للبحث ، وشمل **موقع** البحث الاقسام والفروع العلمية ذات العلاقة بالحاسبات في اربعة جامعات حكومية هي(بغداد ، المستنصرية ،التكنلوجيا، النهرين) واقدم ثلاثة كليات جامعة- اي خاصة – هي (المنصور ، الرافدين ، التراث) ،واختير هذا القطاع لاهمية والمستوى العلمي العالي (المعرفي) المتخصص لمنتسبيه ،ولانسجام تخصصاتهم مع طبيعة متغيرات البحث.وتمثلت ***عينة البحث*** من (٧٠) تدريسي من الاقسام المذكورة اعلاه (تم توزيع (٨١) استمارة لم يتم ارجاع (٦) منها وعدم صلاحية (٥) منها لعدم ملئ كافة البيانات المطلوبة فيها)، وتم تطوير ***استبانة*** جرى التحقق من صدقها، وكذلك ثباتها باستخدام طريقة Spearman &Brown وبلغ معامل الثبات (٠.٧٥٣) ،ووتمت معالجة البيانات احصائيا باستخدام الحزمة الاحصائية spss(Statistical Package for the Social Sciences) .

٢.٣: نتائج البحث

١.٢.٣ *عرض نتائج بعض الاحصاءات الوصفية*

اعتمدت الاساليب الاحصائية الوصفية للمتغيرات المعتمدة لاحتساب القيم التي تعكس الاتجاه العام لاستجابة العينة على الفقرات الواردة في الاستبانة كالمتوسط لتقدير الوسط الحسابي لقياسات مفردات استجابة العينة ،والانحراف المعياري لتكوين فكرة عن مدى تجانس قيم هذه الاستجابة وكالاتي:

- **المعلومات بنظام هندسة المعرفة:**

يظهر في الجدول (١) ان الاقسام حققت متوسطاً قياسياً (٣.٣٩٧) وهو مقارب جداً الى المتوسط المعياري ،وحققت الاقسام اعلى متوسط في مجال معلوماتها بالمكونات المادية للنظام (٣.٧٢٦) وذلك يفسر ان الاقسام العلمية تمتلك معلومات جيدةعن المكونات المادية لنظام هندسة المعرفة تفوق معرفتها عن المكونات البشرية وعمليات النظام .

- **ممارسة نظام هندسة المعرفة**

يبين الجدول (١) ان متوسط القياس لنظام هندسة المعرفة كان (٢.٩٤٧) وبانحراف معياري (١.٨٤٠) ، وكان اعلى متوسط قياسي لممارسات القسم في مجال مستخدمي النظام اذ بلغت قيمة متوسط القياس (٣.٤٤١) وبانحراف معياري (٢.٣٤٩) ،وهذا ما يثبت ان الاقسام بممارسات مستخدمي النظام بشكل يفوق الممارسات الاخرى .

- **الخبرة بالمكونات المادية لنظام هندسة المعرفة**

حققت الاقسام متوسط قياس بهذا المجال (٣.٠٤٦) وهو دون المتوسط المعياري وانحراف معياري (١.٦٦٨) ، وحققت الاقسام اعلى متوسط كان في مجال " الواجهة البينية" (٣.٦٠٥) وبانحراف معياري(١.٩٥) اما اقل متوسط قياس فكان " لماكنة التطوير " ومتوسط (٢.٥٨٤) وبانحراف معياري (١.٦٩٠) وتراوحت المؤشرات للمكونات الاخرى بين هذين الحدين .

- **الخبرة بالمكونات البشرية لنظام هندسة المعرفة**

يظهر الجدول (١) ان الوسط القياسي كان (٣.٤٥٢) والانحراف المعياري (١.٩٠٩) فيما يتعلق بالخبرة التي تمتلكها الاقسام في مجال

	المتغيرات	رمز المتغير	المتوسط	الانحراف
المعلومات	المكونات المادية للنظام	V411	3.726	2.296
	المكونات البشرية للنظام	V412	3.433	2.199
	عمليات النظام	V413	3.033	2.219
		V41	3.397	2.029
الممارسة	المكونات المادية للنظام	V421	2.70	1.98
	المكونات البشرية للنظام	V422	3.28	1.93
	عمليات النظام	V423	2.86	2.06
		V42	2.947	1.84
المكونات المادية	قاعدة المعرفة	V431	3.024	1.777
	اداة الاستحواذ على المعرفة	V432	3.102	1.977
	ماكنة الاستدلال	V433	2.636	1.844
	اداة التفسير	V434	3.291	2.296
	الواجهة البينية	V435	3.605	1.953
	ماكنة التطوير	V436	2.584	1.690
	السيورة	V437	2.976	1.823
	تنقيح المعرفة	V438	3.150	1.809
		V43	3.046	1.668
الخبرة المكونات البشرية	مهندس المعرفة	V441	3.297	2.012
	الخبير	V442	3.532	2.300
	المستخدمون	V443	3.527	2.030
		V44	3.452	1.909
عمليات النظام	عملية انتساب المعرفة	V451	3.386	1.787
	تأكيد مصداقية وصحة المعرفة	V452	3.553	2.164
	تمثيل المعرفة	V453	3.136	1.804
	عملية الاستنتاج	V454	3.320	1.963
	عملية التفسير	V455	3.043	1.967
	عملية التطوير	V456	2.944	2.114
		V45	3.231	1.776
		V4	3.214	1.576

جدول (1)الخلاصة الاحصائية لبعض المؤشرات الوصفية للمتغيرات المبحوثة
المصدر من اعداد الباحثة بالاستناد على مخرجات الحاسوب

المكونات البشرية للنظام وحققت الاقسام اعلى استجابة في مجال " الخبير " و "المستخدمين " وبشكل متقارب جداً من حيث الوسط والاهمية ويأتي بعدها " مهندس المعرفة "

- **الخبرة بعمليات نظام هندسة المعرفة**

تشير النتائج الظاهرة في الجدول (١) الى تحقيق الاقسام العلمية متوسطاً قياسياً (٣.٢٣٠) ، وكان اعلى متوسط للمتغيرات التفصيلية هو (٣.٥٥٣) " لعملية تأكيد مصداقية وصحة النظام " ويأتي بعدها " عملية اكتساب المعرفة " وعملية استنتاج المعرفة " . وحققت " التطوير " اقل متوسط واقل اهمية نسبية من بين عمليات النظام.

٢.٢.٣ اختبارفرضية علاقات الارتباط:

استخدم اسلوب **Pearson** لقياس قوة الارتباط بين كل متغيرين والاستفادة من خاصية التلازم Association للارتباط(١٦) في تفسير طبيعة العلاقات المستخلصة بين المتغيرات المبحوثة.ويتبين من الملحق (١) بان ابعاد نظام هندسة المعرفة حققت جميعها علاقات معنوية موجبة ، كان (٥) منها تحت مستوى معنوية (٠.٠٥) و (٢.٤٨) تحت مستوى (٠.٠١) من اصل مجموع العلاقات البالغ (٢٥٣) وهذا ما يدعم قبول الفرضية الاولى.

٣.٢.٣ اختبار فرضية استخلاص العوامل الاساسية للنظام المصمم:

لاختبار الفرضية الثانية للبحث استخدم التحليل العاملي للوصول الى البناء العاملي البسيط بطريقة المكونات الاساسيه لهوتلنج **Hoteeling Principle Component analysis** في تحليل مصفوفة الارتباطات عاملياً ، اما في تحديد العوامل المعنويه، فتم استخدام مقياس Kaiser[1] الذي يعد الاسلوب الاكثر شيوعاً في تحديد العوامل المعنويه في التحليل العاملي . وقد تم استخدم التحليل العاملي لتحقيق ما يأتي :

- مدى تضمين المتغيرات المؤثرة في النظام المصمم
- تسلسل هذه المتغيرات بحسب اهميتها .
- تقدير درجه اهمية دراسة الظاهرة في ضوء هذه المكونات .

ولغرض انجاز مخرجات تقديرات اسلوب التحليل العاملي ، تم الاستناد بشكل اولي على مصفوفة الارتباطات ، التي اظهرت وجود تجمعات من الارتباطات الخطية البسيطة ما بين المتغيرات المبحوثة ، مما يعكس وجود نسبة عالية من التباين المشترك Common Variance ضمن التباين الكلي لمنظومة المتغيرات. يوضح الجدول (٢) تقديرات اشتراكيات[2] المتغيرات المبحوثة ،اذ كانت اعلى قيمة للتباين المفسر للمتغير"عملية الاستنتاج" وبلغت (٠.٩١٢) ،واقل قيمة كانت للمتغير"الخبير" اذ بلغ (٠.٦٥٧) . وللوصول الى البناء العاملي البسيط باستخدام طريقة المكونات الاساسية لهوتلنج ، والتي تتميز بكونها تستخلص اقصى تبايناً ارتباطياً للمصفوفة ، اضافة الى تقبلها لمقياس Kaiser لتحديد هذه العوامل (استخلاص العوامل التي تقل قيمتها المميزة الجذر الكامن **Eigenvalue** عن الواحد) ،تم تدوير المحاور للحصول على التركيب ،الامر الذي ادى الى اعتمادنا عملية التدوير المتعامد لغرض تشخيصنا لمركبات العوامل الاساسية، وذلك وفق اسلوب

Varimax With Kaiser Normalization

[1] ينص مقياس **Kaiser Criterion** (على ان العوامل المهمة هي العوامل التي تقابل قيم العينة التي تكون اكبر من القيمه واحد)

[2] اشتراكيه المتغير المعياري : هي قيمة تباينه الذي تفسره العوامل المستخلصه ، اي مجموع مربعات تشبعات ذلك المتغير

	المتغيرات	رمز المتغير	الاشتراكيات
معلومات	بالمكونات المادية للنظام	V411	0.784
	بالمكونات البشرية للنظام	V412	0.759
	بعمليات النظام	V413	0.868
ممارسة	المكونات المادية للنظام	V421	0.894
	المكونات البشرية للنظام	V422	0.757
	عمليات النظام	V423	0.840
المكونات المادية	قواعد المعرفة	V431	0.803
	قاعدة الاستحواذ على المعرفة	V432	0.790
	ماكنة الاستدلال	V433	0.662
	اداة التفسير	V434	0.745
	الواجهة البينية	V435	0.858
	ماكنة التطوير	V436	0.746
	السبورة	V437	0.805
	تنقيح المعرفة	V438	0.742
الخبرة المكونات البشرية	مهندس المعرفة	V441	0.819
	الخبير	V442	0.657
	المستخدمون	V443	0.701
عمليات النظام	عملية انتساب المعرفة	V451	0.881
	تأييد مصداقية وصحة المعرفة	V452	0.762
	تمثيل المعرفة	V453	0.822
	عملية الاستنتاج	V454	0.912
	عملية التفسير	V455	0.815
	عملية التطوير	V456	0.769

جدول (2) تقديرات اشتراكيات المتغيرات

المصدر : من اعداد الباحثه بالاستناد الى مخرجات الحاسوب

اظهر الجدول (٣) وبعد سبعة جولات من التعاقب ، ثلاثة عوامل، وقد فسرت نسبة (٧٩.٠٨٧%) من قيمة تباين المجتمع وتراوحت القيم المفسرة بين اعلى قيمة (٧.٠٩٧) والتي شكلت نسبة (٣٠.٨٥٨%) من قيمة التباين الكلي ، واقل قيمة (٥.٤٦٤) والتي شكلت نسبة (٢٣.٧٥٩%) من نسبة التباين الكلي . ويوضح الجدول (٤) ايضاً مصفوفة مكونات العوامل الثلاثة الاساسية .

* اظهر الجدول (٣) تشبع مكونات **العامل الاول** بالتدوير المتعامد وبلغت عدد المكونات المشبعة على هذا العامل (١٨) ومثلت نسبه (٧٨.٣%) من مجموع المكونات المرشحة للتحليل ، فيما بلغت القيمة المميزة لهذا العامل (٧.٠٩٧) ومثلت النسبة المئوية للتباين المفسرلها نسبة (٣٩.٨٥٨%) من مجموع النسب المئوية البالغة (٧٩.٠٨٧%) وكان عدد التشبعات ذات الاثر الكبير (١٥) والتشبعات ذات الاثر المتوسط (٣) .... وتتميز المكونات المتشبعه على هذا العامل (÷٥) فأكثر والمبينة في الجدول (٣) ، بأنها تتعلق بأهمية الخبره بمكونات وعمليات النظام .

* بلغت عدد المكونات التي تشبعت على **العامل الثاني** بالتدوير المتعامد ، (١٨) مكونات ذات دلالة احصائية ونسبة (٧٨.٣) من مجموع المكونات المرشحه للتحليل ، ويوضح الجدول(٣) كذلك ان "القيم المميزة " لهذا العامل بلغت (٥.٦٢٨) وبلغت النسبة المئوية" للتباين المفسر " (٢٤.٤٧%) من مجموع النسب المئوية البالغة (٧٩.٠٨٧%) .وتشكل (٩) المكونات تأثيراً كبيراً على هذا العامل ...والتي تتعلق معظمها بممارسة النظام والخبرة فيه. * يلاحظ من الجدول (٣) ان عدد المكونات التي تشبعت على العامل الثالث باستخدام التدوير المتعامد (١٠) مكونات ذات دلالة احصائية ، وتشكل نسبه (٤٣.٤٨%) من مجموع المكونات المرشحة للتحليل ، فيما بلغت قيمة " القيم المميزة " لهذا العامل (٥.٤٨٤) ،) وبلغت النسبة المئوية" للتباين المفسر " ٢٣.٧٥٩% من مجموع النسب المئوية البالغة (٧٩.٠٨٧ %) وتشكل (٤) مكونات ذات اثر كبير على هذا العامل والتي تركزت على ممارة النظام .

*من ذلك يمكن قبول الفرضية الثانية التي تنص على تضمين النظام لكافة الابعاد المبحوثة و استخلاص العوامل الاساسية (المتضمنة للمتغيرات ذات الاثر الكبير والمتوسط)

	المتغيرات	رمز المتغير	الاشتراكيات 1	2	3
معلومات	بالمكونات المادية للنظام	V411	-	-	
	بالمكونات البشرية للنظام	V412	0.327	-	
	بعمليات النظام	V413	-	0.353	
ممارسة	المكونات المادية للنظام	V421	-	0.425	0.830
	المكونات البشرية للنظام	V422	-	-	0.823
	عمليات النظام	V423	0.332	0.517	0.680
المكونات المادية	قواعد المعرفة	V431	0.495	0.584	0.466
	قاعدة الاستحواذ على المعرفة	V432	0.608	0.408	0.505
	ماكنة الاستدلال	V433	0.603	0.416	0.392
	اداة التفسير	V434	0.666	0.515	-
	الواجهة البينية	V435	0.732	0.462	0.330
	ماكنة التطوير	V436	0.589	0.475	0.417
	السبورة	V437	0.775	-	0360
	تنقيح المعرفة	V438	0.790	-	-
الخبرة المكونات البشرية	التي يمتلكها مهندس المعرفة	V441	0.753	0.388	0.319
	التي يمتلكها الخبير	V442	0.751	0.300	-
	التي يمتلكها المستخدمون	V443	0.727	0.301	-
عمليات النظام	عملية انتساب المعرفة	V451	0.724	0.675	-
	تأييد مصداقية وصحة المعرفة	V452	0.542	0.675	-
	تمثيل المعرفة	V453	0.514	0.730	-
	عملية الاستنتاج	V454	0.502	0.801	-
	عملية التفسير	V455	0.330	0.823	-
	عملية التطوير	V456	-	0.772	-
القيم المميزة			7.097	5.628	5.464
النسبة التباين			30.858	24.47	23.759
التباين التراكمي			30.858	55.33	79.087

جدول (3) مصفوفة العوامل المستخلصة بالتدوير المتعامد

المصدر :من اعداد الباحثه بالاعتماد الى مخرجات الحاسوب

ملاحظة :- حجبت القيم اقل من (±٣) والتي ليس لها قيمة في التحليل لتسهيل قراءة الجدول

٤ ـ *الخاتمة:*

من خلال الاطلاع على جوانب النظام المصمم بشقية المفاهيمي واختباره يمكن **استنتاج** ما ياتي:

*ان وجود مستويات معرفية (معلومات ، ممارسة ،خبرة) لافراد العينة بابعاد النظام يعكس وجود الامكانية لتطبيقة.

*ترتبط ابعاد نظام هندسة المعرفة بعلاقات ارتباط معنوية ذات اتجاه طردي .

*قبول كافة المتغيرات المبحوثة ضمن ابعاد النظام المصمم .

*تشكل كافة المتغيرات اهمية تكفي لضمها الى ابعاد النظام.

ان الاستنتاجات السابقة تعزز تحقيق النظام ***للمزايا*** الاتية:

*مساعدة المنظمات على استخلاص وتنظيم وادارة المعرفة الضمنية (المرمزة في العمل المهني مثلا) طبقا للتقاليد التوثيقية الؤسسية.

*المحافظة على ما تمتلكه المنظمة من معرفة وتجاوز احتمالية فقدانها كانتهاء عمل الخبير من المنظمة.

*اضفاء المرونة على نظام المعرفة الذي تمتلكه المنظمة في مجال التوثيق،التطبيق ،النشر والاسترجاع للمعرفة.
*المساهمة في تحقيق قيمة مضافة للمنظمة ،وزيادة فاعليتها.

ومن ***التطبيقات*** الممكنة لهذا النظام :
*يمكن تطبيف النظام المصمم في اغلب المنظمات التعليمية ،والصناعية ،والخدمية ،والصحية ، والتجارية والمصرفية ..وغيرها من القطاعات الاخرى.
*يمكن تطبيق النظام لاستخلاص المعرفة من اكثر من خبير في حقل تخصصي معين في المنظمة الواحدة وبالتالي الاستفادة من التباينات في هذه الاراء .
*يمكن تطوير اكثر من قاعدة معرفة مستقلة في المنظمة ولكل مجال معرفي ،وبما يتناسب وانشطتها المعرفية .
*توسيع قدرة النظام المبحوث لتغطية احتياجات المنظمات المعاصرة االتي تسعى عن طريق التحالفات والشراكة للدخول الى اقتصاد المعرفة .

ان **الرؤيا المستقبلية** لهذا النظام ستكون واعدة يكونها:
*ستكون بمثابة الخبراء البشريين في تقديم الاستشارة المتخصصة في كافة الحقول التي يحتاجها المدير ..بل وافضل منها في احيان كثيرة.
*ان تطوير اداة الاستدلال ستمكن النظام من التوصل الى معرفة عن المعرفة المخزنة في القاعدة Meta Knowledge
*ان تطور تقانة المعلومات في المستقبل يمكن ان تؤدي الى اتمتتة النظام ،وبالتالي تقليص دور مهندس المعرفة ..واستخلاص المعرفة من الخبير مباشرة.

٦ ـ المصادر

[1] Swanson, D., & Smalheiser, N.R. "Implicit Text Linkages Between Medline Records: Using Arrow smith as an Aid to Scientific Discovery" *Library Trends*,1999, p48.

[2] Rivette, K.G & Kline, D, *and Rembrandts in the Attic: unlocking the Hidden Value of Patents. Cambridge,* Nass Harvard University Press. , 1999.

[3] Fensel, D., Harmelen,F., Klein,M.& Akkermans,H. ,"On-To-Knowledge: Ontolog – based Tools for Knowledge Management" http://www,2001.

[4] Studer,R., Decker,S., Fensel,D. & Staab,S., "Situation & Perspective of Knowledge Engineering" http://www,2000.

[5] Feigenbaum. E.A., *Knowledge engineering: The applied. Sides of artificial intelligence*, Report SEAN-CS, 1980, pp 80-812,

[٦]علي،نبيل، *العرب وعصر المعلومات* ، سلسلة كتب عالم المعرفة،الكويت،١٩٩٤

[7] Turban, E, Rainer, R.K., & Potter, R., *Introduction to Information Technology*, SOHN WILLY & SONS, Inc , USA , 2003. p401

[8] Mckeown, P.G & Leitch, R.A,, *Management Information Systems- Managing with computers*, The Dryden Press. 1993, p3-5 .

[9] Dym, C.L., Levitt, R.E., *Knowledge- Based Systems in Engineering* , Mc Graw-Hall, Inc,USA, 1991, p 15

[10] Dym, C.L & Levitt, R.E., *Knowledge- Based Systems in Engineerin*g, Mc Graw-Hall, Inc, 1991, p 15

[11] الحميدي، نجم عبد الله والسامرائي، سلوى امين، والعبيد، عبد الرحمن ، *نظم المعلومات الاداريه – مدخل معاصر* ' دار وائل، عمان ٢٠٠٥ ، ص: ١٦٥.

[12] مكليود ، رايموند ، *نظم المعلومات الادارية* ،تعريب سرور علي ابراهيم ،دار المريخ ،الرياض ، ٢٠٠٠. ص٦٣٣ .

[13] Turban, E., Mclean, E. & Wetherbe, J. ,*Information Technology for Management- Making Connections for Strategic advantage*, SOHN WIIEY & SONS. INC, 1999, p83 .

[14] Dym, C.L., Levitt, R.E., *Knowledge- Based Systems in Engineering*, M Graw-Hall, Inc, 1991 p17

[15] Gaines,B." Knowledge Acquisition System" *, in Knowledge engineering*, vol.1,1990,p66

[16] المشهداني، محمود وحنا، هرمز امير ،*الاحصاء*، بيت الحكمة، بغداد، العراق،١٩٨٩ ، ص:١١٦

	V412	V413	V421	V422	V423	V431	V432	V433	V434	V435	V436	V437	V438	V441	V442	V443	V451	V452	V453	V454	V455	V456
V411	٠.٨٢٩	٠.٦٨٤	٠.٦٥٨	٠.٩٦٤	٠.٥٢٤	٠.٤١١	٠.٥١٥	٠.٣٦٠	٠.٢٤٨	٠.٤٣٤	٠.٤٦٥	٠.٤٨٠	٠.٣٩٨	٠.٤٥٣	٠.٢٢٤	٠.٤١٣	٠.٣٣٧	٠.٢٣٨	٠.٢٩٠	٠.٢٦١	٠.٢٤٠	٠.٢٧٠
V412	١.٠٠٠	٠.٦٨٦	٠.٦٩١	٠.٦٦٠	٠.٦١٠	٠.٥٣٣	٠.٥٨٩	٠.٥٤٠	٠.٤٦٨	٠.٥٣٣	٠.٥٠٤	٠.٥٢٧	٠.٤٨٥	٠.٤٩٩	٠.٣١٠	٠.٤٥١	٠.٤٢٩	٠.٣٠٤	٠.٣٥٥	٠.٣٧١	٠.٣٥٢	٠.٤٣٣
V413		١.٠٠٠	٠.٨٨٤	٠.٧٣٢	٠.٧٦٠	٠.٥٨٩	٠.٥٢٠	٠.٤٥٠	٠.٣٤٦	٠.٤٨٤	٠.٥٣٨	٠.٤١١	٠.٣٨٥	٠.٤٧٦	٠.٢١٥	٠.٤٣١	٠.٤٠٣	٠.٣٥٧	٠.٤٠٦	٠.٤٠٨	٠.٤٤٠	٠.٥٢٥
V421			١.٠٠٠	٠.٧٥٥	٠.٨٧١	٠.٧٠٣	٠.٦٩٧	٠.٦٢٤	٠.٥٠٠	٠.٥٩٦	٠.٦٨٨	٠.٥٩٤	٠.٤٦٣	٠.٥٩٩	٠.٣٤٧	٠.٥٢٦	٠.٥٥٥	٠.٥١٠	٠.٥١٧	٠.٥٢٤	٠.٥١٣	٠.٨١٨
V422				١.٠٠٠	٠.٧٢١	٠.٦١٥	٠.٦٢٠	٠.٤٣٦	٠.٣٦٠	٠.٥٠٠	٠.٥٠٧	٠.٥١٨	٠.٤٨٧	٠.٤٨٣	٠.٣٤٨	٠.٤٥٢	٠.٤٥٧	٠.٢٨٧	٠.٣٧٥	٠.٣٣٧	٠.٣٦٢	٠.٤٢٧
V423					١.٠٠٠	٠.٨٣٧	٠.٨١٠	٠.٧٣١	٠.٦٢٠	٠.٧٠٨	٠.٧١٠	٠.٦٥١	٠.٤٩٨	٠.٦٦٨	٠.٤٤٩	٠.٦٠٦	٠.٦٥٩	٠.٦١٨	٠.٦٢٩	٠.٦٣٢	٠.٥٥٧	٠.٦٦٢
V431						١.٠٠٠	٠.٨٧٤	٠.٧٦٢	٠.٧٤٣	٠.٧٩١	٠.٧٥٥	٠.٦٧٢	٠.٦٠٨	٠.٧٣٧	٠.٥٩٥	٠.٦٠٣	٠.٧٧٠	٠.٦٨٩	٠.٦٥٩	٠.٧٦٢	٠.٧١٤	٠.٦٦٦
V432							١.٠٠٠	٠.٨١٦	٠.٧٤٠	٠.٨٢١	٠.٧٢٨	٠.٧٤٤	٠.٦٦٤	٠.٧٥٦	٠.٥٢٣	٠.٦٣٩	٠.٧٥١	٠.٦٦٨	٠.٦٧٢	٠.٦٧٠	٠.٥٧٩	٠.٥٠٠
V433								١.٠٠٠	٠.٧٧١	٠.٧٦٦	٠.٧٣٩	٠.٦٦٧	٠.٦٢٨	٠.٦٤٥	٠.٤٥٨	٠.٦١٢	٠.٦٩٨	٠.٦٥٤	٠.٥٧٢	٠.٦٠٢	٠.٥١٦	٠.٥٢٦
V434									١.٠٠٠	٠.٨٧٣	٠.٧٠١	٠.٧٠٩	٠.٦٠٧	٠.٦٩٩	٠.٦١٣	٠.٦٣٦	٠.٧٤٣	٠.٧٢١	٠.٦٧٦	٠.٧٤٩	٠.٦٥٩	٠.٠٢٠
V435										١.٠٠٠	٠.٧٩٣	٠.٧٦٧	٠.٧٠٧	٠.٨١٠	٠.٦٩٢	٠.٧٤٦	٠.٨١٨	٠.٧٥٤	٠.٧٣٨	٠.٧٦٢	٠.٦٥١	٠.٦٥٣
V436											١.٠٠٠	٠.٨١٦	٠.٦٧٢	٠.٧٥٠	٠.٥٦٤	٠.٦٣٧	٠.٧١٠	٠.٦٦٣	٠.٦٧٠	٠.٧٢٠	٠.٦٦٥	٠.٦٦٠
V437												١.٠٠٠	٠.٧٨٢	٠.٧٩٢	٠.٦١٢	٠.٧١٤	٠.٧٥٣	٠.٦٤٩	٠.٦٦٩	٠.٦٥١	٠.٥٤٧	٠.٥٧٥
V438													١.٠٠٠	٠.٧٣٥	٠.٥٧١	٠.٧٠٢	٠.٧٦٩	٠.٦١٠	٠.٦٣٨	٠.٦٠٠	٠.٥٣٥	٠.٤٩٤
V441														١.٠٠٠	٠.٧٩٢	٠.٧٢٢	٠.٨٤٣	٠.٦٣١	٠.٧٠٨	٠.٧٥٩	٠.٦٤٣	٠.٨٢٥
V442															١.٠٠٠	٠.٦٥٤	٠.٧٢٨	٠.٥٣٠	٠.٥٩٦	٠.٦٣٦	٠.٥٣٠	٠.٥٠٤
V443																١.٠٠٠	٠.٧٨٠	٠.٦٢٤	٠.٦٧٠	٠.٦٢٩	٠.٥١٢	٠.٥٩٢
V451																	١.٠٠٠	٠.٨٠٤	٠.٨٣٦	٠.٨٦٢	٠.٧٣٧	٠.٦٨٨
V452																		١.٠٠٠	٠.٨٣٥	٠.٨٣١	٠.٦٨٨	٠.٥٩٤
V453																			١.٠٠٠	٠.٨٧٥	٠.٧٥٩	٠.٧٨٧
V454																				١.٠٠٠	٠.٨٩٤	٠.٧٦٧
V455																					١.٠٠٠	٠.٧٧٤
V456																						١.٠٠٠
Sig.♀ (1-tailed) V411	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٠.٠٣١	٠.٠٠٠	٠.٠٠٢	٠.٠٢٣	٠.٠٠٧	٠.٠١٥	٠.٠٢٣	٠.٠١٠
V412		٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٤	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٥	٠.٠٠١	٠.٠٠١	٠.٠٠١	٠.٠٠٠
V413			٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٠.٠٣٧	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠١	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠
V421				٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٢	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠
V422					٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٢	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٨	٠.٠٠١	٠.٠٠٢	٠.٠٠١	٠.٠٠٠
V423						٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠
V431							٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠
V432								٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠
V433									٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠
V434										٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠
V435											٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠
V436												٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠
V437													٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠
V438														٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠
V441															٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠
V442																٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠
V443																	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠
V451																		٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠
V452																			٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠
V453																				٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠
V454																					٠.٠٠٠	٠.٠٠٠
V455																						٠.٠٠٠
V456																						٠.٠٠٠

ملحق(١) الارتباطات البينية ومستوى المعنوية للمتغيرات المبحوثة

المصدر : من اعداد الباحثه بالاستناد الى مخرجات الحاسوب