

الترجمة الآلية واللغة العربية

دراسة بليوقياسية لأدب الوقائع حولها*

فؤاد حمد رزق فرسوني

مستخلص :

نظمت المؤسسات العربية المختلفة وشاركت في عدة مؤتمرات وندوات وحلقات نقاشية وندوات لمعالجة الترجمة الآلية واللغة العربية، وتناول الموضوعات ذات العلاقة، وقد تمخض عنها من أدب الوقائع في هذا المجال رصيد جم من البحوث المهمة، ولقد بذل الباحث ما وسعه من جهد لحصص المتاح من هذه البحوث في المصادر وتسجيله^(١-٥)، ودراستها وتحديد متغيراتها البليوجرافية وتحليل ومقارنة بياناتها في دراسة بليوقياسية، لكشف الخصائص البليوجرافية لأدب الوقائع المحصور في النطاق الموضوعي لهذه الدراسة، واستخلاص النتائج حولها، ثم التوصية، بما من شأنه الارتقاء بمعالجة الموضوع من الناحيتين النظرية والتطبيقية.

المعلومات. المعلوماتية. مكتبة الملك فهد الوطنية.

تعريفات وتوضيحات :

- أدب البحث : المنشورات المشتمة على البحوث في حقل موضوعي أو أكثر، وتضم الكتب، ومقالات النوريات، وتقارير البحوث، والدراسات المقدمة في المؤتمرات والندوات...

- أدب الوقائع : المنشورات المشتمة على

الكلمات الدالة في النص :

أدب الوقائع. الأقطار العربية. باسكال. البرامجيات. برايل. البرمجة. بيزك. الترجمة الآلية. الترجمة الصوتية. التقنية. التوثيق. الحاسوب. الحاسوب الرقمي. الخصائص البليوجرافية. دراسة بليوقياسية. الدلالات. الذكاء الاصطناعي. الضاد. العلوم. اللسانيات. اللسانيات التطبيقية. اللسانيات الحاسوبية. اللسانيات الرياضية. المراجع.

* قدمت مادة هذا البحث - الذي جرى التوسع فيه هنا - باسم مكتبة الملك فهد الوطنية في : ندوة اللغة العربية والتقنيات المعلوماتية

المتقدمة، التي نظمتها مؤسسة الملك عبدالعزيز آل سعود للدراسات الإسلامية بالدار البيضاء في ديسمبر ١٩٩٣م.

- الدراسات والمداولات... المتقدمة في المؤتمرات والندوات... إلخ، وأبرز أنواع هذه المنشورات الكتب.
- **ببليوجرافية قياسية** : كلمة مكونة من كلمتين : ببليوجرافية قياسية، وتعني دراسة إحصائية تحليلية للمنشورات من حيث نشرها، ولغاتنا، وموضوعاتها، وسنوات نشرها...، كما تستخدم هذه الكلمة في وصف منهجية هذه الدراسة.
- **برايل** : لفظة معربة لكلمة Braille، وتعني لغة المكفوفين المكونة رموزها من النقاط المثقبة، التي يستطيع المكفوف تحسسها وتمييزها وقراءتها، والهجائية النقطية هي التي تستخدم رموز هذه اللغة، وكل رمز مكون من مجموعة نقط مثقبة، وكل حرف من حروف العربية رمز يتفرد في هيئة ترتيب نقطه المثقبة.
- **الترجمة** : نحصر مضمونها هنا بنقل المعنى من لغة إلى أخرى.
- **التعريب** : النقل الصوتي للفظة الأجنبية وما قد يصاحبه من تعديل لتستريحه اللغة، كبرنامج التي أصلها كلمة برنامج الفارسية.
- **الحوسبة** : التطبيقات أو الاستخدامات المبنية على الحاسوب، أو التحول إليها.
- **الربط الشبكي** : ربط مراكز المعلومات أو التوثيق أو البحوث أو غيرها من المؤسسات في شبكات معلومات تتيح تنظيم مواردها واستخدامها فيما بينها بسرعة وسهولة.
- **المتغيرات الببليوجرافية** : عناصر متعلقة بالمنشورات أو قطاع معين منها مثل الكتب، يحددها الباحث ويتناولها بالتحليل والمقارنة والوصف للكشف عن خصائصها الببليوجرافية، ومن تلك المتغيرات مكان النشر، وموضوع النشر، وتاريخ النشر، ولغة النشر...
- **المعجمة** : إعداد المعاجم أو القواميس اللغوية واللسانية.
- **المكثزة** : نعني بها إعداد المكانز -The sauri وهي قوائم مصطلحات وضحت علاقاتها مع بعضها البعض، ووضحت مفاهيمها عند الضرورة، وأوردت مترادفاتنا وصيغها غير المستخدمة، ونظمت في ترتيبين: أولهما : ترتيب هجائي ألفبائي، وثانيهما : ترتيب منطقي مصنف للمصطلحات حسب مفاهيمها وعلاقاتها.
- **الملقيات** : استخدمناها لتغطي كافة أنواع الاجتماعات العلمية من مؤتمرات وندوات وحلقات وندوات.
- **المنظمات الخاصة** : المؤسسات غير الحكومية كالشركات الخاصة، ومراكز البحوث التابعة لها.
- **المنظمات العربية** : المنظمات التابعة لجامعة الدول العربية، أو المنظمات العربية الإقليمية كمجلس التعاون لدول الخليج العربية.
- **النشاط الندوي** : عبارة استخدمناها لتغطي النشاط المتصل بعقد الندوات والمؤتمرات

- منهجية الدراسة وأهدافها :

سيأخذ الباحث بالمنهج البيليوقياسي في معالجة مادة هذه الدراسة، أما الأهداف الرئيسية التي ترمي الدراسة إلى تحقيقها فتتركز بإيجاز فيما يأتي :

أولاً : اكتشاف الخصائص البيليوجغرافية لأدب الوقائع المتمخض عن الملتقيات المنعقدة في نطاق حقل الدراسة والمحصورة فيها، أي الترجمة الآلية واللغة العربية.

ثانياً : الإسهام من خلال إتاحة نتائج هذه الدراسة في تطوير المعالجة لمختلف الجوانب الموضوعية للحقل المدروس على المستويين النظري (البحثي)، والعملي (التطبيقي).

ثالثاً : التعريف بالتطورات الناجزة وبالمشاركات في حقل هذه الدراسة، وما في ذلك من فائدة للباحثين المعنيين، وكذلك المكتبات ومراكز المعلومات والمنظمات والمؤسسات المهتمة باللسانيات العربية التطبيقية، والحاسوبية، ... والترجمة الآلية.

وترتيباً على ما سبق ؛ فإن فقرات الدراسة قد صممت على النحو المبين فيما يلي :

١ - مقدمة :**- المصطلح والتعريف :**

"الترجمة الآلية" هو المصطلح العربي الذي جرى اصطفاؤه وتداوله مقابل كل من المصطلحين الإنجليزيين (Automatic Trans-lation Machine Translation^(١)) وقد أورد ل.م. هارود عبارة أخرى مقاربة، وهي : Mechanical

وغيرها من الملتقيات العلمية وتنظيمها، والمشاركة فيها.

- الوثائق : استخدمناها هنا لتشير إلى الدراسات المعنية المقدمة في الملتقيات، وكذلك إلى الكتب التي اشتملت على وقائع تلك الملتقيات أيضاً، والتي لم يتح لنا الاطلاع عليها، وقد حصرناها خلال قراءتنا في مصادر الدراسة.

تهيئة :**- إطار الدراسة وموضوعها :**

يستوعب أدب البحث المنشور في أي موضوع رصيده المعرفي المتميز، وإن ضبطه وتمحيصه وتحليله ل يتيح للباحث التعرف على مصادره ومعالجاته وخصائصه، وأدب الوقائع شريحة مهمة من أدب البحث، وقد تنامي حجمه لكثرة الدراسات التي يتكون منها، التي قدمت للمؤتمرات والندوات والحلقات والندوات، وقد تزايد الاهتمام بدور الحاسوب وتطبيقاته في الترجمة الآلية إلى اللغة العربية ومنها، فانعقدت ملتقيات كثيرة في الأقطار العربية، لمعالجة خصوصياتها وقضاياها ومعوقاتها، ولقد تمخضت هذه الملتقيات جميعاً عن أدب وقائع خصب في إسهاماته وتناولاته، وعلى رغم حداثة النشأة لمكتبة الملك فهد الوطنية؛ فإن مجموعة مقتنياتها الغنية قد هيأت لنا الجل من مصادر أدب الوقائع حول الترجمة الآلية واللغة العربية ومباحثها المتعلقة، فيسرت تناولنا له في جوانب الدراسة التالية :

عظيم في مجالات التقنية والعلوم ومعالجة البيانات والمعلومات، ولذلك فكر بعض العاملين في مجال الحاسوب في إمكانية تطويره للقيام بأعمال الترجمة، وإن كانت الفكرة لديهم في بداية الأمر ساذجة؛ لأنها اعتمدت على قاموس ثنائي اللغة كأحد أركان برامجيات الحاسوب، حيث يدخل النص المراد ترجمته في الحاسوب ويقوم الحاسوب بقراءة النص كلمة كلمة، ويستخرج من القاموس الكلمات المقابلة لها ويصفها لتكوين جملة، فإذا كان النص الإنجليزي مثلاً :

THE CAMEL LIVES IN THE MIDDLE EAST

سيوردها الحاسوب المترجم : (الجمل يعيش في الشرق الأوسط).

ومن السهل بطبيعة الحال أن يترجم الحاسوب بحيث يأتي المسند إليه في بداية الجملة، ولكن المثل السابق في غاية البساطة، إذ حين أدخلت جمل معقدة، جاءت ترجمة الحاسوب لها في غاية الفوضى، خاصة أن الحاسوب لا يستطيع أن يفرق بين مختلف المعاني للكلمة الواحدة، أو أن يختار من بين المترادفات الكلمة التي تصلح للسياق، فضلاً عن المشكلات النحوية والصرفية التي لم تكن الحواسيب المترجمة الأولى قد برمجت لها، إذن فإن المحاولات الأولى وإن أعطت الأمل أول الأمر، إلا أنها كانت بحاجة إلى المزيد من الدراسة اللغوية واللسانية، وأخطاء المحاولات الأولى تمثلت في الركون التام إلى القاموس الثنائي اللغة، وجعل الترجمة مرتكزة على

Translation^(٧) واستخدمها هارود بوصفها مصطلحاً نوعياً للدلالة على الترجمة اللغوية المنفذة بالحاسوب أو أية آلة أخرى.

وقد عرفها وإيام ن. لوك (W.N.Locke) بأنها "الترجمة من لغة طبيعية إلى أخرى بواسطة الحاسوب"^(٨).

وتتألف متطلبات الترجمة الآلية من تجهيزات الإدخال والإخراج، بالإضافة إلى واحدة أو أكثر من وحدات المعالجة المركزية والذاكرات الاصطناعية، وبرامجيات تختزن كافة الإرشادات للحاسوب لتنفيذ الترجمة الآلية، ويذكر "لوك" أن انجفي "YNGVE" في "معهد ماساشوتس للتقنية" قد صمم في شتاء ١٩٥٧ - ١٩٥٨م لغة برمجة أطلق عليها لغة كومت "COMIT" ليستخدمها متخصصو اللسانيات المشتغلون في حقل الترجمة الآلية. وقد وصفت "كومت" بأنها مثلت أول لغة لمعالجة سياقات اللغة الطبيعية، ومضاهاة تراكيبيها، وتلمس أثر هذه اللغات الموضوعية فيما بعد لمعالجة اللغة ألياً، وبخاصة لغات "سنوبول SNOBOL"، "إي. او. إل. EOL"، "ال 6 6 L"، "بي. ال / 1 P.L".

- تطور الترجمة الآلية :

في تناوله لتاريخ الترجمة الآلية ومنجزاتها، سرد "مرشوك Yu N. Marchuk"^(٩) أربع مراحل لتطورها :

المرحلة الأولى :

كان لاختراع الحاسوب الرقمي (DIGITAL COMPUTER) في الأربعينات أثر تطبيقي

ماساشوتس للتقنية بتطبيقاته في مجال الترجمة الآلية، وقد اعتمدت تلك التطبيقات على المضامين اللسانية، متأثرة بنظريات اللسانيين المعروفين وقتذاك مثل "بلومفيلد BLOOMFIELD"، "سايرير SAPIR, E"، "تروبتزكي TRUBETZKY"، "بويدون BOUDOUIN, D..." إلخ.، كما اعتمدت على الخصائص الرياضية للغة، ومن أبرز منجزات هذه المرحلة برنامج جامعة جورج تاون GEORGETOWN للترجمة الآلية من الروسية إلى الإنجليزية، والذي يسم هذه المرحلة عدم توافر المعرفة الكافية لمبادئ أو أسس اللغة الطبيعية.

المرحلة الثانية :

امتدت هذه المرحلة بين سنتي ١٩٦٧ - ١٩٧٧، وقد برزت فيها تطبيقات الترجمة الآلية الناجزة في رحاب الجهاز الأوربي للترجمة: "EUROATOM"، بالإضافة إلى التطبيقات الأمريكية، والتطبيقات الروسية في معهد البحث العلمي المركزي لبراءات الاختراع، كذلك التطبيقات الإيطالية والفرنسية واليابانية؛ وقد تكثفت البحوث والطروحات النظرية في حقل الترجمة في هذه المرحلة، وشاركت فيها الجامعات ومراكز البحوث الخاصة والحكومية، كما ظهر في هذه المرحلة معاجم غنية لمفردات اللغة الطبيعية لخدمة أغراض المعالجة الآلية للكلمات والمعلومات، وجرى تطوير لوغارتومات للتحليل والتراكيب للغات الرئيسية في مجالات العلوم والتقنية.

الكلمة الواحدة، وإهمال البنية الكاملة للجملة، وعدم الأخذ بالعوامل الصرفية والنحوية. كانت المحاولات الأولى لاختراع الحاسوب المترجم قد قامت على أكتاف المبرمجين، وهم وإن عرفوا الحاسوب، إلا أنهم لم يكونوا متضلعين بالدراسات اللغوية واللسانية. لذلك حين استؤنفت المحاولات منذ الثمانينات الميلادية لإيجاد حاسوب مترجم، شارك فيها المبرمجون واللغويون، وتحقق من وراء الجهد المشترك بعض التقدم، إلا أن نسبة دقة الترجمة بالحاسوب حالياً تحتاج إلى المراجعة المكثفة، وهو مجهود يعادل عمل المترجم لو أنه قام بالترجمة، وتطور الحاسوب المترجم في المستقبل مرهون بأمرين أولهما : مدى التقدم الذي سيحرز في مجال الذكاء الاصطناعي ARTIFICIAL INTELLIGENCE، ثانيهما : تطور الدراسات اللسانية LIN-GUISTICS. إن الترجمة عملية فكرية معقدة تخضع للعلم والنوق الفني، وقد لا يكون من الميسور استنباط آلة لتنفيذ عملية الترجمة المقبولة منفردة، إذ لا غنى عن الإنسان - المترجم أو المراجع - ليكمل النقص بالتهذيب أو التعديل أو الإضافة^(١٠).

ومن العلماء الذين وثقت جهودهم في هذه المرحلة "سمير نوف - ترويانسكي SMIRNOV"، "ترويانسكي TROYANSKI - الروسي الذي بدأت دراسته حول الترجمة الآلية المتزامنة لعدة لغات سنة ١٩٣٣م، ومع نهاية سنة ١٩٥٠م شرع معهد

المرحلة الثالثة :

بدأت هذه المرحلة بين ١٩٧٥ - ١٩٧٧، ومن أشهر منجزاتها نظام "سسستران SYSTRAN" للترجمة الآلية، وفي سنة ١٩٧٤م تقرر أن يكون "مركز الترجمة العلمية والتقنية، والتوثيق" الروسي منسقاً مركزياً لأنشطة الترجمة الآلية ومعالجة مشكلاتها.

وقميين بنا أن نذكر أن البحث والتطبيقات في حقل الترجمة الآلية قد تجاوز نطاق اللغات الإنجليزية والروسية والفرنسية والأسبانية والألمانية، لتشمل لغات أخرى أهمها العربية، والملاوية، والهندية، واليابانية، والصينية، وقد أحرز تقدم كبير في التحليل اللساني للغات بمفرداتها ومقاطعها وتراكيبها. وفي وضع المعاجم الحاسوبية للترجمة الآلية، ونذكر في هذا المقام كمثال عمل الأخضر شزال العالم المغربي في تصنيف أول معجم حاسوبي للغة العربية.

المرحلة الرابعة :

يسم الأنشطة المبذولة لتطوير الترجمة الآلية في هذه المرحلة التعمق في تحليل خصائص مختلف اللغات، بما فيها العربية، ويشمل هذا التحليل الجانب النصوي الذي يتقدم الترجمة لتقرير الوظائف المضمونية (الدلالية) للكلمات التي تتشكل منها الجمل، ليتسنى تمييز وتصنيف العبارات والتعابير.

ومن أهم برامجيات الترجمة الآلية المتخضة إلى الآن :

١ - نظام "سسستران SYSTRAN" : وهو الأكثر شيوعاً في أوروبا والولايات المتحدة، وقد

اعتمد في تطويره على نظام جامعة جورج تاون سابق الذكر، وهو مبني على أساس الترجمة المضاهية.

٢ - نظام "يوروبا EUROTRA" : وهو مبني على أساس استخدام لغة وسيطة IN-TERMEDIARY تعمل وفق المبادئ التي وضعتها "مجموعة جرينوبل Grenoble Group".

٣ - نظام "أمبار AMPAR" الروسي : وقد طوره مركز الترجمة الاتحادي، ويركز على الترجمة الآلية في حقل التقنية، والعلوم.

٤ - نظام "فراب FRAP" : وهو أيضاً نظام روسي للترجمة الآلية من الفرنسية إلى الروسية.

٥ - نظام "نيربا NERPA" : وقد وضع للترجمة الآلية من الألمانية إلى الروسية.

٦ - هناك أنظمة تتخذ موقفاً وسطاً بين الترجمة الآلية من جهة، والمعاجم الآلية من جهة أخرى، ووظيفتها مساعدة المترجمين والمحررين والمتخصصين الذين يستخدمون اللغات الأجنبية، ومنها أنظمة "البس ALPS"، و"سيمنز SIEMENS"، و"تيم TEAM"، ونظام جامعة برايهام BRIGHAM " ... إلخ.

٢ - مقتضيات الترجمة الآلية :

إن اللجوء إلى إدخال الآلة في عمليات الترجمة إلى اللغة العربية تحتمها عدة مقتضيات عملية، أولها : أن الإنتاج المعرفي في مختلف العلوم وعلى نطاق العالم المتقدم لوحد إنتاج ضخم جداً، لا يمكن ترجمته أو ترجمة جزء ذي بال منه بواسطة المترجمين، وثانيها : أن عدد المترجمين في العالم العربي

بأفضل المراجع والبحوث المنشورة في الموضوع.

وتتاح مواكبة أحدث ما نشر في الترجمة الآلية ونشاط المؤتمرات حولها من خلال المادة العلمية المنشورة في المجالات المتخصصة المتنامية حول جوانب الموضوع، ومنها :

- Byte, ISSN 0360 - 5280.
- Computers and humanities, ISSN 0010 - 4817.
- Popular mechanics, ISSN 0032 - 4558.
- Communications of the ACM, ISSN 0001 - 0782.
- Computer world, ISSN 0010 - 4841.
- Computing Canada, ISSN 1319 - 0161.
- Communication world, ISSN 0744 - 7612.
- Datamation, ISSN 0011 - 6963.

بالإضافة إلى قاعدة المعلومات "Pro Quest ABI/INFORM" المتاحة بياناتها على أقراص

متلازة مقرومة CD-ROM.

٢ - أدب الوقائع العربي في الموضوع: دراسة وتحليلات ببليوقياسية :

تستوعب المعالجة التالية التحليلات الببليوقياسية لأدب الوقائع المتمخض عن شتى الملتقيات العربية المحصورة، وتتمحور هذه التحليلات حول المتغيرات الببليوجغرافية الرئيسية لهذا الأدب، وبخاصة المتغيرات المكانية والموضوعية والزمنية واللغوية بغية كشف خصائصه المهمة، وقد لاحظنا تنوع

- وإن لم تتوافر الإحصاءات عنهم - قليل بالقياس إلى الاحتياجات من النصوص المراد ترجمتها، وثالثتها : أن الترجمة عملية بطيئة بطبيعتها، فلا يستطيع المترجم إلا إنجاز بضع صفحات في اليوم، ورابعتها : التكلفة، وخامستها : أن للترجمة الآلية مزايا كثيرة منها السرعة، والالتزام الثابت بمصطلحات محددة، ولكل هذه الأسباب تستدعي الحاجة إلى محاولة السعي لإدخال الآلة في الترجمة، غير أن تحقيق ذلك ليس سهلاً^(١١).

أدب الوقائع الغربي في الموضوع :

انعقدت اجتماعات علمية متعددة في أقطار أوروبا والولايات المتحدة الأمريكية لبحث قضايا الترجمة الآلية، تمخض عنها قدر جم من أدب الوقائع الثري بمعالجاته لجوانب الموضوع، وقد انعقد أول مؤتمر دولي سنة ١٩٦١م في رحاب "المعمل الفيزيائي الوطني" في تدنجتون TEDDINGTON ببريطانيا، حول "الترجمة الآلية للغة" في جرينوبل GRENOBLE بفرنسا، وتلاه المؤتمر الثالث حول "اللسانيات الحاسوبية" الذي انعقد في ستوكهولم بالسويد سنة ١٩٦٩م... إلخ.

وأشير في هذا المقام إلى أن مؤتمرات وطنية عدة انعقدت أيضاً لمناقشة الموضوع، أسهمت في تنظيمها جامعات ومراكز بحوث ومعامل متخصصة معنية بالترجمة الآلية، وقد عرف بها أو عرض لها لوك LOOKE، ومرشوك MARCHUK المشار إليهما آنفاً، وتضم دراستهما الموثقتان ببليوجغرافيتين غنيتين

الرياضية، واللسانيات الحسابية
مقابل : MATHEMATICAL LINGUISTICS،
واستخدمت الصفات : الأتوماتيكي، والالي،
مقابل Automatic، والفونيمية والصوتية مقابل
: PHONEMIC، والمعيارية، والمقننة، والموحدة
مقابل : STANDARD، واستخدمت أيضاً
التكنولوجيا، والتقنية، مقابل : TECHNOLOGY،
وكذلك الإشارات، والرموز، مقابل : CHAR-
ACTERS، واستخدم لفظاً تعريب وترجمة
متكافئين رغم اختلافهما مقابل TRANS-
LATION.

إن التباين في استخدامات المصطلحات قد
تواصل في البحوث التي نسجت أدب الوقائع
المدرّوس هنا، ولا مرأ أن هذا التباين يقود
إلى التشويش والغموض والتعددية
المصطلحية، ويعيق اعتماد لغة عمل مشتركة
في مداولات ووقائع المؤتمرات والندوات
المنشورة، وقد سبق لعدنان عابدين أن طرح
هذه المشكلة في بحث بعنوان (نحو مصطلح
حاسوبي عربي مقنن)، قدم للمؤتمر الوطني
الخامس للحاسب الآلي المنعقد في الظهران
في المملكة العربية السعودية سنة ١٩٨٩، بيد
أننا لاحظنا أن تباين المصطلح^(١٧) يتعدى
حقل الحوسبة إلى حقول أخرى كاللسانيات،
وعلم المعلومات...، والمهم بعد ذلك كله أن لا
نكتفي بطرح المشكلة والتوصية بمعالجتها؛ بل
بوضع المقترحات الموصى بها موضع
التطبيق، ولعل النشاط النثوي هذا يكون من
عوامل تحقيق توحيد استخدام المصطلح
العلمي - بإذن الله.

مسميات الملتقيات التي تمخض عنها أدب
الوقائع المحصور، ومنها :

- الدورة، كما في : الدورة الخريفية الأولى
لللسانيات التطبيقية العربية... (١٩٨٣ :
الرباط).

- الحلقة الدراسية، كما في : الحلقة
الدراسية للترجمة الآلية (١٩٨٥ : الرياض).

- المؤتمر، كما في : المؤتمر الدولي حول
التعريب والمعلوماتية (١٩٨٨ : تونس).

- الملتقى، كما في : الملتقى الأول حول
الشبكة العربية للمعلومات (١٩٨٧ : تونس).

- الندوة، كما في : الندوة العامة الأولى
لتعريب الحاسب (١٩٨٧ : الرياض).

كما أشير للموضوع المحوري في هذه
الدراسة : بالترجمة الآلية، كما لاحظنا في
اسم الدورة المذكورة آنفاً.

وأشير إليه أيضاً بـ (الترجمة بمعاونة
الحاسوب الآلي) في أحد بحوث هذه الندوة.

كما لاحظنا عدم اصطلاح المؤتمرين على
استخدام ألفاظ محددة لأجهزة وتطبيقات
وموضوعات... متنوعة، فاستخدم مثلاً
الحاسوب، والحاسب الآلي، والحاسب
الإلكتروني، والرتابة، والكمبيوتر... مقابل :
COMPUTER، واستخدمت ألقاب مثل
المعلوماتية والإعلامية... مقابل :

INFORMATICS, OR INFORMATION SCI-
ENCE، واستخدمت اللسانيات الحاسوبية،
واللسانيات الإعلامية... مقابل COMPUTER
LINGUISTICS كما استخدمت اللسانيات

ضمت اثنين من أقطار المغرب العربي، واثنين من أقطار دول مجلس التعاون لدول الخليج العربية، وثلاثة من أقطار المشرق العربي الأخرى، وقد لوحظ ارتفاع نسبة المشاركة السعودية، فالتونسية، فالسورية، مع تدنٍ في مشاركات أقطار أخرى مثل الأردن، ولعل توافر الإمكانيات المالية والتجهيزات التقنية والبرامج البحثية المتعلقة ذات دور في تباين

إن الفقرات التالية مكرسة لمعالجة جوانب مهمة أخرى من أدب الوقائع تضم :
١، ٣. التوزيع الجغرافي لأدب الوقائع المحصور في حقل الدراسة :
لوحظ من التحليل الجغرافي المدروس تمخضه عن نشاط نموي متركز في نحو ثلث الأقطار العربية، التي لها مشاركات علمية في حقل الدراسة، حيث لم تزد على سبعة أقطار،

الرقم	القطر	عدد الملتقيات المنعقدة	نسبتها المئوية	ترتيبها
١.	الأردن	١	٢,٥٦	٦
٢.	تونس	٦	١٥,٣٨	٢
٣.	السعودية	١٧	٤٣,٥٩	١
٤.	سوريا	٥	١٢,٨٢	٣
٥.	الكويت	٢	٥,١٣	٥
٦.	مصر	٤	١٠,٢٦	٤
٧.	المغرب	٤	١٠,٢٦	٤
مج ٧	أقطار عربية	٣٩	١٠٠	

الجدول رقم (١) مواقع انعقاد الملتقيات في حقل الدراسة

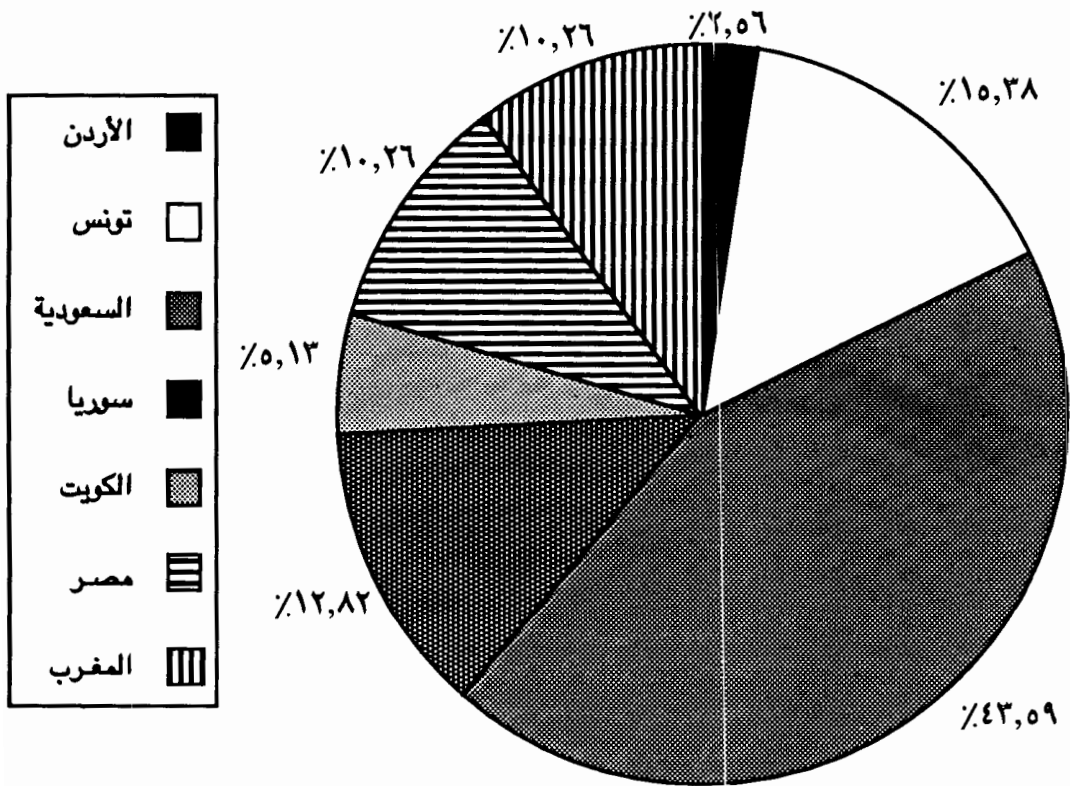
١، ٢، ٣. التحليل النوعي للمؤسسات المعنية بحقل الدراسة :
اكتشف أن أدب الوقائع المدروس متمخض عن ملتقيات أسهمت فئات مختلفة من المنظمات في الإعداد لها والدعوة إليها، وإدارة مجرياتها، ونشر وقائعها ومتابعتها وإشراك باحثيها في نشاطاتها، وأن المنظمات الوطنية

مشاركات الأقطار العربية في ذلك النشاط كما يتضح من الجدول التالي :
٢، ٣. توزيع المؤسسات المعنية بالموضوع:
نظراً لتنوع هذه المؤسسات وأنشطتها، وتشتت مواقعها؛ فإن معالجة هذه الفقرة ستكون منظمة تحت القضايا التالية :

أكاديميات ومراكز البحوث (١٧٪)، فالجامعات (١١,٣٪)، فالمعاهد المتخصصة (٩,٤٪)، فالمجامع اللغوية (٧,٥٪)، أما المنظمات العربية فقد شكلت أقل من ثلث المؤسسات

في الأقطار العربية المذكورة أنفاً قد تفوقت في هذا النشاط النووي، حيث شكلت (٥٤,٧٢٪) من مجموع المؤسسات التي أسهمت في هذا النشاط، ويبرز بين المنظمات الوطنية

توزيع مواقع انعقاد الملتقيات



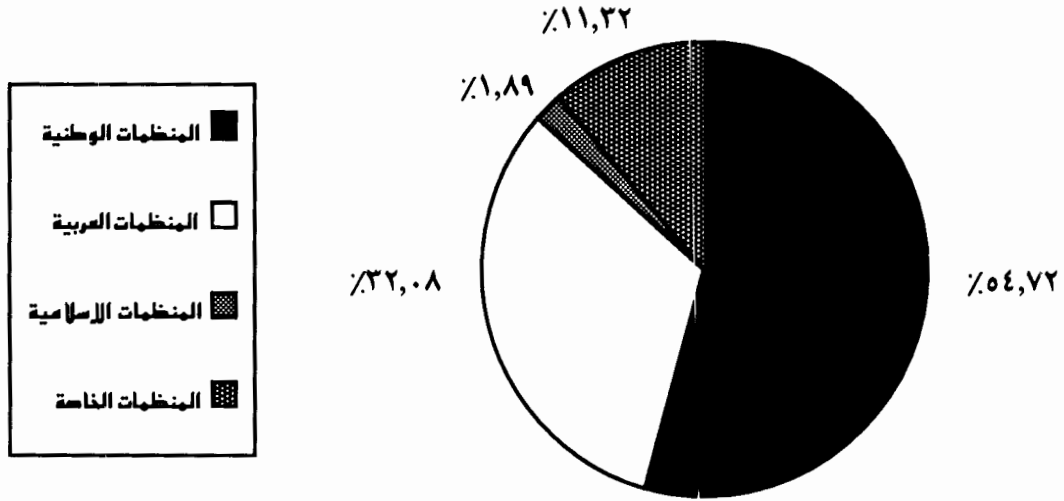
(٥,٧٪)، فالجمعيات المتخصصة (٣,٨٪)، أما المنظمات الإسلامية فلم تتجاوز نسبتها (١,٨٩٪) من مجموع المنظمات المتعلقة المدروسة، ويستنتج من هذه البيانات أن هناك مجالاً لمشاركة أكبر ولتطوير الإسهامات للمنظمات العربية المتخصصة، وكذلك

المعنية المحصورة، حيث لم تزد نسبتها إلى مجموعها على (٣٢,٠٨٪)، وتبرز بينها المنظمات العربية المتخصصة التي شكلت (٧,٥٪)، فالاتحادات المتخصصة (٥,٧٪)، أما المنظمات الخاصة فلم تتجاوز نسبتها (١١,٣٢٪)، وتبرز بينها مراكز البحوث

المنظمات	عددها	نسبتها المئوية
١. المنظمات الوطنية	٢٩	٥٤,٧٢
١,١ الأكاديميات ومراكز البحوث	٩	١٧
٢,١ الجامعات	٦	١١,٣
٣,١ المجامع اللغوية	٤	٧,٥
٤,١ مراكز التوثيق والمعلومات	٣	٥,٧
٥,١ المراكز الوطنية للحاسوب	٢	٣,٨
٦,١ المعاهد المتخصصة	٥	٩,٤
٢. المنظمات العربية.	١٧	٣٢,٠٨
١,٢ الاتحادات العربية المتخصصة	٣	٥,٧
٢,٢ بنوك المعلومات ومراكز الحاسوب العربية	٣	٥,٧
٣,٢ الجمعيات واللجان المتخصصة	١	١,٩
٤,٢ مراكز التوثيق العربية	٢	٣,٨
٥,٢ المعاهد المتخصصة	٢	٣,٨
٦,٢ المنظمات العربية المتخصصة	٤	٧,٥
٧,٢ مؤسسات الترجمة والتعريب	١	١,٩
٨,٢ المؤسسات الإقليمية الخليجية	١	١,٩
٣. المنظمات الإسلامية	١	١,٨٩
٤. المنظمات الخاصة	٦	١١,٣٢
١,٤ الجمعيات	٢	٣,٨
٢,٤ الشركات	١	١,٩
٣,٤ مراكز البحوث	٣	٥,٧
المجموع	٥٣	١٠٠

الجدول رقم (٢) التوزيع النوعي للمنظمات المشاركة في النشاط النحوي في حقل الدراسة

التوزيع النوعي للمنظمات المشاركة في النشاط النحوي في حقل الدراسة



المعلومات والعلاج الآلي للغة العربية في المدرسة المحمدية للمهندسين في الرباط، ومعهد بورقيبة للغات الحية في تونس...

٣.٢.٢- التحليل الجغرافي للمؤسسات :

لأن كان الغرض من التحليل الأنف بيان أنواع مؤسسات النشاط النحوي المدروس؛ فإن غرض التحليل الحاضر هو بيان التوزيع الجغرافي للمؤسسات، وبالتالي توضيح نصيب الأقطار العربية من استضافة هذه المؤسسات وإسهاماتها، وتجدر الإشارة في هذا المقام إلى أننا قمنا في فقرة سابقة ببحث التوزيع الجغرافي لأدب الوقائع المحصور في حقل الدراسة، فتناولنا الأقطار التي نظمت الملتقيات المحصورة بأنواعها، ولكن في هذه الفقرة يتسع المجال الجغرافي للبحث لتناوله الأقطار التي تنتمي إليها المؤسسات المنظمة للملتقيات، وكذلك التي رقد المنتسبون إليها

للنظمات الإسلامية؛ وتوضيح أنواع المنظمات المدروسة ومقارنتها وإثبات بياناتها، فإننا ندرج الجدول الإحصائي التالي :

ولا يفوتنا أن ننوه في هذا المقام بإسهامات المؤسسات غير العربية في أوروبا وأمريكا في حقل الدراسة، ونذكر على سبيل المثال "المختبر التجريبي للترجمة الآلية" في جامعة ليننجراد الروسية، وهو معمل فريد من نوعه، وتعمل المجموعات المتخصصة من باحثيه في بحوث وتطبيقات الترجمة الآلية من عدة لغات إلى الروسية، ومن هذه اللغات العربية والتركية^(١٣)، وينتهد الباحث الفرصة فيدعو إلى الاتصال بها ومتابعة نشاطاتها وتوثيق علاقات المؤسسات العربية المعنية على المستوى العربي والوطني معها، مثل مكتب تنسيق التعريب في الرباط، وكذلك معهد الدراسات والأبحاث للتعريب، ومختبر

ولقد لاحظنا كثافة المشاركة للمؤسسات التونسية التي شكلت (١٨,٩٪)، فالمؤسسات السعودية (١٧٪)، فالعراقية (١٣,٢٪)، والمصرية (١٣,٢٪)، وتدنت مشاركة المؤسسات اللبنانية (١,٩٪)، وقد يكون ذلك بسبب الظروف السياسية والاقتصادية والثقافية التي عاشها لبنان في السنوات المنصرمة، ولا أزعج أن عدد المؤسسات يشكل المعيار الوحيد أو الدقيق لقياس مشاركات الأقطار العربية، لأن المعيار النوعي له قيمته التي لا يرتاب فيها، فالمغرب وإن حدد فيه (٧,٥٪) من المؤسسات المدروسة؛ فإن إسهامات علمائه لتتألق إبداعاً وتميزاً، وإن

أدب الوقائع بدراساتهم المقدمة في شتى الملتقيات، وتشكل قرابة نصف الأقطار العربية، حيث بلغت اثني عشر قطراً، ضمت مزيداً من أقطار المشرق والمغرب العربيين، وقد تبين من المعالجة الحاضرة التداخلات الجغرافية لأدب الوقائع المدروس، أي إن الأقطار التي نظمت الملتقيات لا تساوي رياضياً الأقطار التي تنتمي إليها المؤسسات التي نظمت الملتقيات، وأسهمت في المشاركات العلمية المدروسة، بمعنى أن ملتقى انعقد مثلاً في الكويت، قد شارك فيه باحثون من مؤسسات خارج الكويت، أي من أقطار عربية أخرى مثل السعودية وسوريا ومصر....

الرقم	القطر	عدد المؤسسات	نسبتها المئوية %	ترتيبها
١	الأردن	٣	٥,٧	٥
٢	تونس	١٠	١٨,٩	١
٣	الجزائر	٣	٥,١	٥
٤	السعودية	٩	١٧	٢
٥	السودان	٢	٣,٨	٦
٦	سوريا	٢	٣,٨	٦
٧	العراق	٧	١٣,٢	٣
٨	الكويت	٤	٧,٥	٤
٩	لبنان	١	١,٩	٧
١٠	ليبيا	١	١,٩	٧
١١	مصر	٧	١٣,٢	٣
١٢	المغرب	٤	٧,٥	٤
مج	١٢ قطراً	٥٣	١٠٠	

الجدول رقم (٣) التوزيع الجغرافي للمؤسسات المشاركة في النشاط الندوي في حقل الدراسة

دار أدب الوقائع المدروس حول عدة محاور
نعرضها فيما يلي :

٣، ١.٣ - المحور اللغوي :

وقد استقطب دراسات تضمها المباحث
الآتية :

أولاً - الترجمة الآلية ومعالجتها للغة
العربية :

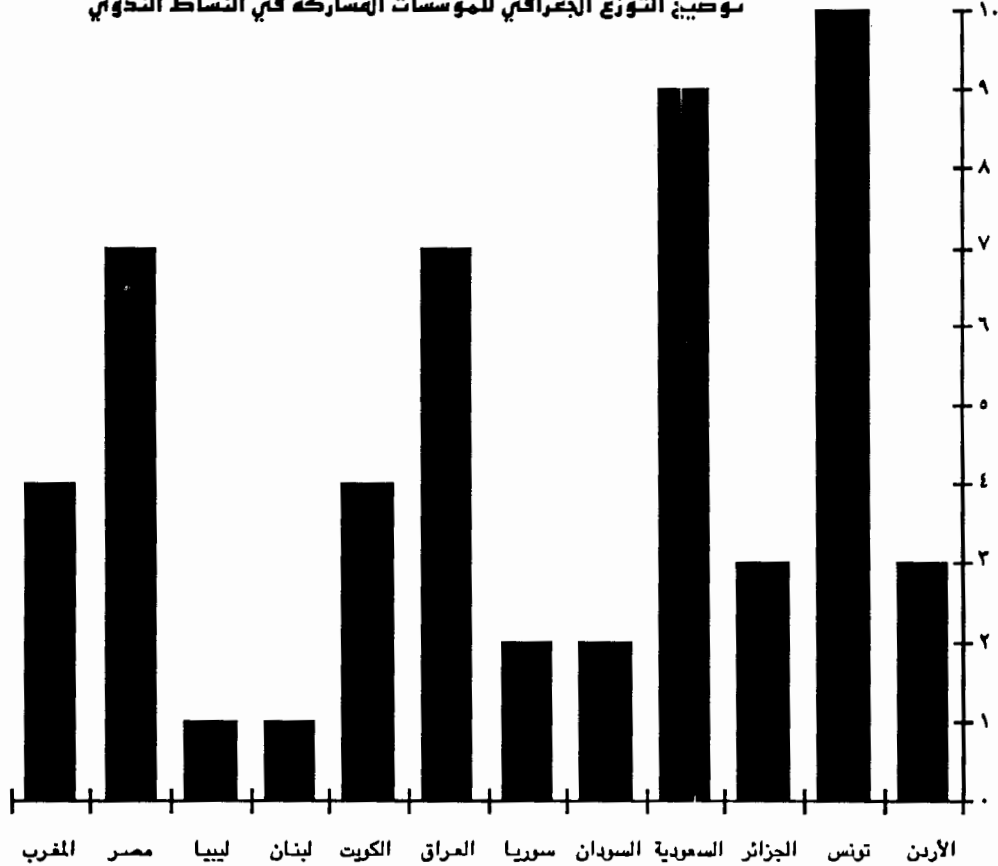
ويمس هذا المبحث الجانب الجوهري للحقل
الموضوعي لأدب الوقائع المدروس، وتتطرق
الدراسات فيه لاستخدام الحاسوب في معالجة
التراكيب وأنساق ربط الكلمات العربية

تطبيقاته لتبرز تقدماً تقنياً نعتز به، وبخاصة
في مختبر المعلومات والعلاج الآلي للغة العربية،
ومعهد الدراسات والأبحاث للتعريب في الرباط،
ونثبت فيما يلي جدولاً إحصائياً مقارناً يوضح
التوزيع الجغرافي للمؤسسات :

٣، ٣ . التوزع الموضوعي لأدب الوقائع:

إن حقل "الترجمة الآلية واللغة العربية" حقل
تتشابك فيه العلاقات بين الموضوعات، ويسلمك
البحث فيه إلى الخوض في قضايا لغوية،
وصوتية، ورمزية، وحاسوبية...، ومن هنا فقد

توضيح: التوزع الجغرافي للمؤسسات المشاركة في النشاط الندوي



عربية، وإعداد مطايرف لها .
 ٣، ٢، ٤ - محور البرمجة والمعلومات :
 وجد أنه استقطب دراسات في مبحثين :
أولاً : الترجمة والصياغة والمعالجة الآلية
 بالعربية للبرمجة ولغاتهما :
 وقد شمل هذا المبحث دراسات تناولت
 تصميم لغة برمجة عربية وتنفيذ لغة برمجة
 عربية على الحواسيب الصغيرة، ومقارنات بين
 لغات البرمجة بالعربية (مثل الضاد) ومثيلاتها
 غير العربية (مثل باسكال)، ولغة (بيزك)
 العربية...، وحصر هنا اثنتي عشرة وثيقة.
ثانياً : ترجمة نظم وبرامج تبادل
 المعلومات المحوسبة إلى اللغة العربية :
 وقد تناولت الدراسات في إطار هذا
 المبحث تعريب نظام دويس - ليبس، والربط
 الشبكي، وتبادل المعلومات العربية، والشبكة
 العربية للمعلومات...، وحصر هنا أربع وثائق.
 ٣، ٤، ٤. التوزع الزمني لأدب الوقائع :
 نظر في سنوات انعقاد الملتقيات التي
 تمخض عنها أدب الوقائع المدروس، لاكتشاف
 مدى التشتت الزمني له، ولقد لوحظت بداياته
 في السبعينات، كما لوحظ غياب نمط النمو
 المتواصل في أعداد الملتقيات المنعقدة في
 حقل الدراسة، حيث تراوح بين النمو
 والتراجع، كما يتضح من البيانات المجدولة
 التالية، بيد أننا لاحظنا ازدهار هذا النشاط
 في منتصف نهاية السبعينات وقبيلها، ثم في
 منتصف نهاية الثمانينات وقبيلها، ثم العودة
 للتنامي مرة أخرى منذ ١٩٩١ -، ويؤمل أن

ومشكلات العربية الفصحى والعامية^(١٤)،
 وأساليب تنفيذ الترجمة الآلية ومعوقاتها،
 وحصرنا فيه ٧٪ من الوثائق المدروسة.

ثانياً - المعالجة الآلية للسانيات التطبيقية والرياضية والعامية للغة العربية :

تناولت هذه المعالجة خصبة، وتضم
 دراسات حاسوبية لسانية لجذور الألفاظ
 العربية، والألفاظ العربية المتداولة، وتمثيل
 الكتابة العربية، وقراءة الحروف العربية...، وقد
 ضم هذا المبحث ثلاثاً وعشرين وثيقة.
**ثالثاً - اللسانيات والصرف والحالات
 الحاسوبية للغة العربية :**

اجتذب هذا المبحث اهتمام كثير من
 الباحثين، وقد عالجت الوثائق المحصورة فيه
 قضايا شتى، بما في ذلك الاشتقاق الآلي في
 النص العربي، وآليات استرجاعه، وتحليل
 السياقات العربية، ومعالجة اللغة الطبيعية...،
 وقد حصر في هذا المبحث ٤٨ وثيقة.

٣، ٢، ٢ - المحور الصوتي :

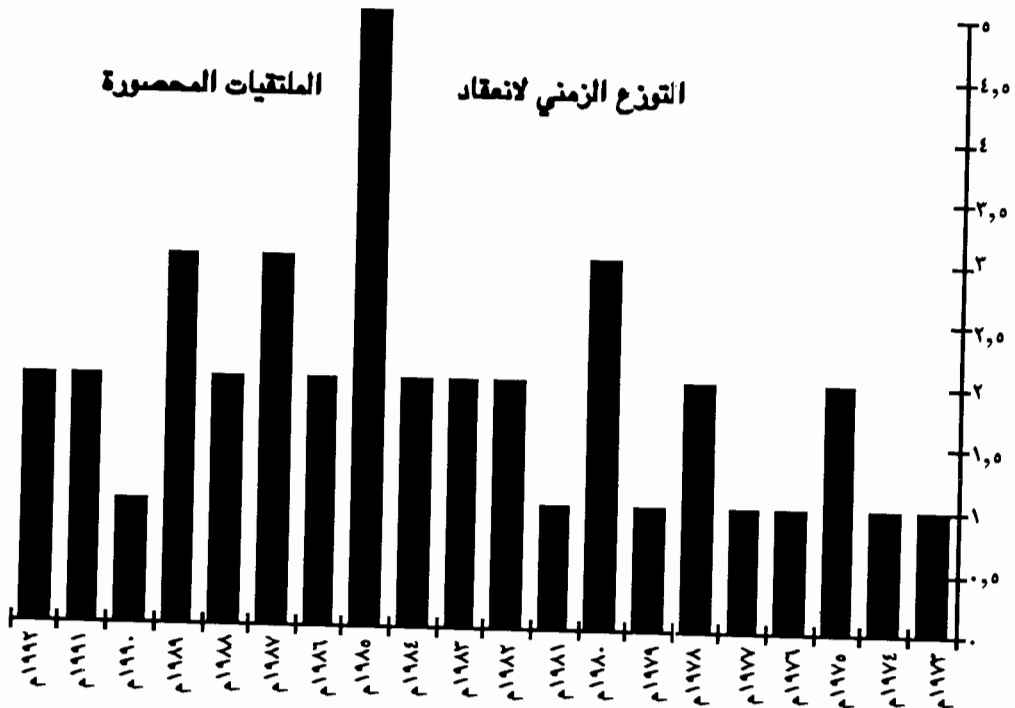
وقد استقطب دراسات قليلة تناولت
 الترجمة الصوتية الآلية للغة العربية،
 وخصائص إشارات الكلام العربية للاتصال
 بين الإنسان والحاسوب، وتمييز النطق العربي
 باستخدام النماذج الصوتية وحصر هنا أربع
 وثائق .

٣، ٣، ٣ - المحور الرمزي :

وقد استقطب دراستين تناولتا النقل الآلي
 لرموز (برايل) للمكفوفين إلى هجائية نقطية

الرقم	السنة	عدد الملتقيات المحصورة المنعقدة فيها	نسبتها المئوية %
١	١٩٧٣	١	٢,٦
٢	١٩٧٤	١	٢,٦
٣	١٩٧٥	٢	٥,١
٤	١٩٧٦	١	٢,٦
٥	١٩٧٧	١	٢,٦
٦	١٩٧٨	٢	٥,١
٧	١٩٧٩	١	٢,٦
٨	١٩٨٠	٣	٧,٧
٩	١٩٨١	١	٢,٦
١٠	١٩٨٢	٢	٥,١
١١	١٩٨٣	٢	٥,١
١٢	١٩٨٤	٢	٥,١
١٣	١٩٨٥	٥	١٢,٨
١٤	١٩٨٦	٢	٥,١
١٥	١٩٨٧	٣	٧,٧
١٦	١٩٨٨	٢	٥,١
١٧	١٩٨٩	٣	٧,٧
١٨	١٩٩٠	١	٢,٦
١٩	١٩٩١	٢	٥,١
٢٠	١٩٩٢	٢	٥,١

الجدول رقم (٤) التوزيع الزمني لانعقاد الملتقيات المحصورة في حقل الدراسة



ج - الاتجاه الموجود في غالبية الأقطار العربية في معالجة وطرح؛ بل وتدريس موضوعات العلوم والتقنية والحوسبة بلغات غير العربية.

ونحن نهيىب بالباحثين والمسؤولين والمؤسسات العربية والوطنية والخاصة المعنية أن تثرى المعالجات في حقل الدراسة وغيرها أيضاً بإسهامات باللغة العربية، ولقد وجدنا أن الدراسات المقدمة في الملتقيات المحصورة قلما اقتصرت على العربية؛ بل كانت في الغالب بالعربية والإنجليزية و/أو الفرنسية، كما توضح البيانات المجسولة التالية، التي تكشف لنا ارتفاع نصيب الملتقيات التي نشرت دراساتها

يتواصل هذا التنامي، ونعتقد أن تذبذب هذا النشاط النثوي متأثر بظروف شتى علمية وتقنية واقتصادية وإجرائية... :

٣، ٥. التوزع اللغوي لأدب الؤائق :

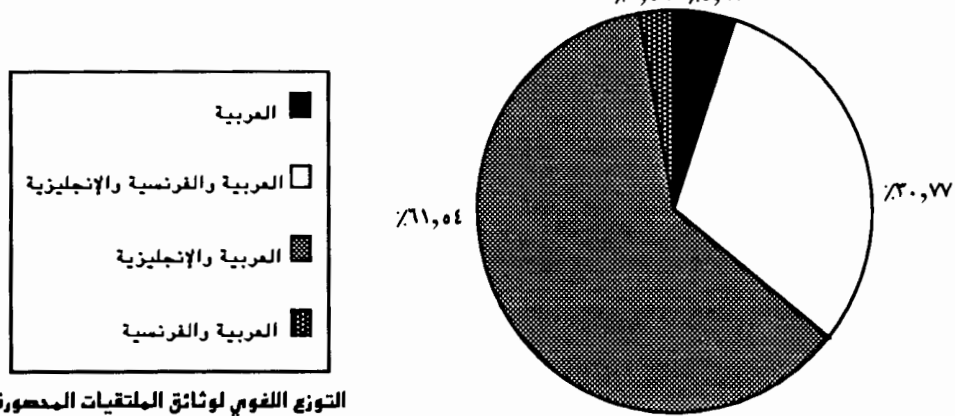
تنوعت لغات أدب الؤائق المحصورة في حقل الدراسات لأسباب أهمها :

أ - إسهام باحثين أجانب في تقديم الدراسات، وهم ينتمون لأقطار أوربية وأمريكية ناطقة بلغات مختلفة، وبخاصة الإنجليزية والفرنسية.

ب - توافر قدر كبير من أدب الحوسبة واللسانيات والترجمة الآلية ومباحثها المتعلقة باللغات غير العربية (١٥).

الرقم	اللغة / اللغات	عدد الملتقيات المحصورة التي نشرت دراساتها فيها	نسبتها المئوية % إلى المجموع العام
١	اللغة العربية	٢	٥,١٣
٢	العربية والفرنسية والإنجليزية	١٢	٣٠,٧٧
٣	العربية والإنجليزية	٢٤	٦١,٥٤
٤	العربية والفرنسية	١	٢,٥٦
	الحاصل	٣٩	١٠٠

الجدول رقم (٥) التوزع اللغوي لؤائق الملتقيات المحصورة



المتداولة ك معايير دليل جامعة شيكاغو المثبت في قائمة المراجع، أو وفق التقنين الدولي للوصف الببليوجرافي... إلخ، وقد اتضح من تصفح المراجع الموثقة في عدد من الدراسات رجوع الباحثين العرب إلى المصادر الإنجليزية فالفرنسية كثيراً، وبخاصة في حقل الحوسبة والمعلوماتية INFORMATICS واللسانيات والمكنزة... لتوافر وحدثة مصادرهما في تلك الموضوعات، والإلمام بهاتين اللغتين أكثر من غيرهما في الأقطار العربية، وكان استخدام المراجع العربية كثيفاً في موضوعات اللغة العربية نحواً وصرفاً ومعجماً، لكثرتها وجودة معالجتها واستيعابها لهذه الموضوعات.

بالعربية والإنجليزية، بحيث شكلت (٦١,٥٤٪)، ونفسر ذلك بعالمية اللغة الإنجليزية واتساع نطاق النشر بها والتداول لها :

٦,٤. توثيق المراجع في أدب الوقائع :

سبقت الإشارة إلى أن أدب الوقائع شريحة من أدب البحث، وتنطبق عليه متطلباته المتصلة بتوثيق مصادر المعلومات التي استخدمت وأخذ عنها^(١٦). وقد لاحظنا أن كثيراً من الدراسات المتخصصة القيمة المقدمة لشتى الملتقيات قد أملت توثيق المراجع المستخدمة، كما لاحظنا تباين ممارسات توثيق المراجع، وإننا لنحث إخواننا الباحثين في هذا المقام على مراعاة هذا الجانب، والتقيد بمعايير توثيق المراجع

النتائج

من نتائج هذه الدراسة ومقترحاتها في الارتقاء بتداولات حقل الدراسة وتطبيقاته المقبلة.

ويمكن أن نستخلص ونوجز النتائج الرئيسة التالية للدراسة :

- ١ - التباين في استخدام المصطلحات الذي يشوب أدب الوقائع في حقل الدراسة.
- ٢ - مشاركة ثلث الأقطار العربية في تنظيم النشاط النحوي في الحقل المبحوث.

أسهمت الدراسة على نحو رئيس في اكتشاف الخصائص الببليوجرافية لأدب الوقائع في حقل الترجمة الآلية واللغة العربية، وإيضاح التطورات الناجزة والمشاركات في هذا الحقل، وإن النتائج التي تم التوصل إليها قد حققت ما استهدفت هذه الدراسة الوصول إليه، بعد حصر أدب الوقائع المحدد وبحثه، كما أننا نستشرف - بعون الله - إمكانية الاستفادة

- ٣ - إسهام المملكة العربية السعودية وتونس في عقد ٥٦٪ من الملتقيات المحصورة.
- ٤ - تفوق دور المنظمات الوطنية على مستوى الأقطار المشاركة في التنظيم والمشاركة في النشاط الندوي المدروس، وبخاصة أكاديميات ومراكز البحوث، فالجامعات والمعاهد المتخصصة ثم الجامعات اللغوية، ويستنتج من مقارنة دورها بدور منظمات جامعة الدول العربية، أن التقدم في معالجة حقل هذه الدراسة معقود على الإسهامات الوطنية أكثر منه على إسهامات المنظمات القومية.
- ٥ - تفوق نسبة مشاركة المؤسسات التونسية فالسعودية فالعراقية والمصرية في النشاط الندوي المعني.
- ٦ - تدني مشاركة المنظمات الخاصة من مراكز بحوث حاسوبية وشركات ومعاهد وجمعيات متخصصة في النشاط الندوي المكرس للبحث في الحقل الموضوعي المدروس.
- ٧ - تشعب العلاقات الموضوعية لأدب الوقائع المبحوث لاتصاله بحقول متنوعة : إنسانية واجتماعية وعلمية وتقنية، وإن نجاح المعالجة والتطبيقات في حقل الدراسة مرتبط بوثاقة باستثمار هذه الظاهرة.
- ٨ - التنوع اللغوي البارز الذي يميز أدب الوقائع في حقل الدراسة، لأسباب متصلة بنشر مصادره ومصطلحه ودراسته والأقطار المختلفة التي ينتمي إليها الباحثون فيه.
- ٩ - تفوق نسبة البحوث المقدمة بالعربية والإنجليزية.
- ١٠ - تناول الترجمة الآلية للغة العربية المنطوقة وأصواتها.
- ١١ - تغطية النشاط الندوي لقضية النقل الآلي لرموز (برايل) إلى هجائية عربية نقطية خدمة للمكفوفين.
- ١٢ - الجهود المتطورة الناجحة في ترجمة بعض لغات البرمجة كالبيزك BASIC إلى العربية، بالإضافة لوضع لغات برمجة أصيلة بالعربية.
- ١٣ - تذبذب النشاط الندوي بين النمو والتراجع خلال العقدين الأخيرين.
- ١٤ - ضعف التوثيق المرجعي في البحوث الندوية، واختلاف ممارساته فيها.
- ١٥ - وجود اتجاه واضح نحو استخدام الأجهزة والبرامجيات المساعدة في الترجمة الآلية.
- ١٦ - استنتاج من دراسة أدب الوقائع تعذر الوصول - حتى الآن - إلى ترجمة آلية كاملة وسليمة إلى اللغة العربية، واستمرار الحاجة للمتخرج المؤهل القادر على التعامل مع التقنيات الحديثة.

التوصيات

- ١ - توحيد المصطلح العربي لأدب الموضوع، وإن إعداد المكانز ومعاجم المصطلحات المتخصصة العربية الثنائية أو متعددة اللغات، واصطلاح الباحثين المعنيين على استخدام ما يتفق عليه من ألفاظ ومسميات لتسهل في تحقيق هذا المطلب، وإننا ندعو مكتب تنسيق التعريب في الرباط إلى مزيد من المشاركة في هذا الميدان.
 - ٢ - ضرورة التنسيق بين الأقطار العربية المسهمة في النشاط الندوي في حقل الدراسة، واستثمار الإمكانات الإعلامية العربية في توسيع نطاق المشاركة العلمية في هذا النشاط.
 - ٣ - توثيق العلاقة بين الجامعات ومؤسسات البحوث المعنية بالترجمة الآلية واللغة العربية داخل الوطن العربي من جهة، وبينها وبين الجامعات ومراكز البحوث والمكتبات الأجنبية المهتمة بالموضوع كمختبر الترجمة الآلية في جامعة ليننجراد، ومعهد ماساشوتس للتقنية من جهة أخرى.
 - ٤ - ندعو منظمات جامعة الدول العربية المتخصصة إلى بذل المزيد من تنسيق الجهود في نطاق البحث و التطبيقات، في الحقل المبحوث.
 - ٥ - ترجمة المراجع الإنجليزية والفرنسية والروسية الجيدة إلى العربية، وبخاصة في موضوعات الترجمة الآلية، والحوسبة،
- ٦ - إجراء بحوث علمية متعمقة تتناول الأصوات العربية، وقضايا المعالجة الآلية للفصحى والعامية، والدلالات، والتراكيب، ومترادفات اللغة العربية.
 - ٧ - تطوير النقل الآلي لرموز (برايل) إلى هجائية نقطية عربية سهلة.
 - ٨ - تطوير الوسائل المسهمة في تيسير وسرعة وكفاية الترجمة الآلية إلى اللغة العربية في ظل غياب إمكانات الترجمة الآلية الكاملة السليمة، ومن هذه الوسائل :
 - أ - بنوك المصطلحات الآلية، والمعاجم الحاسوبية للغة.
 - ب - برامجيات المراجعة والتصويب اللغوي والإملائي.
 - ج - المترجمون المحترفون المتلقون لدراساتهم في معاهد ترجمة متخصصة، ذات برامج متميزة تغطي الموضوعات اللغوية واللسانية والحاسوبية، ولما كان العنصر البشري المؤهل مهماً، فاجتذابه وإعداده وتحفيزه أمور لا بد من مراعاتها في أية خطط مستقبلية لتطوير الترجمة الآلية إلى العربية ومنها.

المراجع والهوامش

- Gower, 1977 : p. 536.
- ٨ - Locke, p. 414.
- ٩ - Marchuk, Yu N. "Machine Translation" in : Encyclopedia of Library and information science. Vol. 44. NY: M. Dekker, 1989 : p. 184 - 195.
- ١٠ - ديراري، محمد. استعباد الآلة أو استبعادها. اللسان العربي : ع ٣٥ (١٤١١ / ١٩٩١).
- ١١ - العاني، عبدالرزاق عبدالوهاب، ومحمود إسماعيل صيني (محرران). دراسات في الترجمة الآلية. الرياض : مدينة الملك عبدالعزيز للعلوم والتقنية، ١٤٠٦ / ١٩٨٦ : ص ١ - ٣٥ القسم العربي، ١ - ٢٣٥ القسم الإنجليزي (المعلومات مستخلصة منها).
- ١٢ - الخوري، شحادة. دراسات في الترجمة والمصطلح والتعريب. ط١. دمشق : دار طلاس، ١٩٨٩ : ص ١٧٢.
- ١٣ - قاسم، حشمت. خدمات المعلومات. القاهرة : مكتبة غريب، ١٤٠٤ / ١٩٨٤ : ص ٣٠٧.
- ١٤ - ندوة استخدام اللغة العربية في تقنية المعلومات (١٤١٢ / ١٩٩٢ : الرياض). ندوة استخدام اللغة العربية... الرياض : مكتبة الملك عبدالعزيز العامة : ١٤١٢هـ. ه ج.
- ١- جامعة الملك سعود. عمادة شؤون المكتبات. دليل المؤتمرات والندوات... ط١. الرياض : الجامعة، ١٤٠٠ / ١٩٨٠ : ص ١ - ٤٠٢.
- ٢- فرسوني، فؤاد حمد رزق. أدب الوقائع... مكتبة الإدارة : مج ١١، ع ٢ (جمادى الأولى ١٤٠٤) : ص ٤٢ - ٧١.
- ٣- مدينة الملك عبدالعزيز للعلوم والتقنية. إدارة قواعد المعلومات. بيبليوجرافيا مؤتمرات الحاسب الآلي الوطنية : ١٣٩٤ - ١٤١٣. الرياض: المدينة، ١٤١٣هـ : ص ١ - ٥٧ القسم الإنجليزي، ١ - ٣٢ القسم العربي.
- ٤- الورغي، إبراهيم الأمين، وحسن صالح إسماعيل. دليل المؤتمرات والندوات... ط١. الرياض : الدائرة للإعلام، ١٤٠٩ / ١٩٨٩ : ص ١ - ٦٢٣.
- ٥- الوعر، مازن. قضايا أساسية في علم اللسانيات الحديث. ط١. دمشق : دار طلاس، ١٤٠٨ / ١٩٨٨ : ص ٣٨٩ - ٤٢٩.
- ٦- Locke, william N. "Machine Translation" in : Encyclopedia of libray and information science. Vol. 16 NY: M. Dekker, 1968 : p. 414.
- ٧- Harrod, L.M. The Librarians' glossary. 4 th rev.ed. London.

- ٧ - الدورة العالمية السابعة للسانيات، الرباط، جامعة الملك محمد الخامس ٢٨ تموز - ٢٠ آب ١٩٨٢.
- ٨ - الدورة العالمية للسانيات، القاهرة، جامعة القاهرة ١٩٧٣.
- ٩ - الدورة العالمية للسانيات، القاهرة، جامعة القاهرة ١٩٧٥.
- ١٠ - الدورة العالمية للسانيات، تونس، معهد بورقيبة للغات الحية ١٩٧٦.
- ١١ - الدورة العالمية للسانيات، تونس، معهد بورقيبة للغات الحية ١٩٧٨.
- ١٢ - الدورة العالمية للسانيات، دمشق، جامعة دمشق ١٩٨٠.
- ١٣ - الدورة العالمية للسانيات، دمشق، جامعة دمشق ١٩٨١.
- ١٤ - الملتقى الأول حول الشبكة العربية للمعلومات، تونس ١٩٨٧.
- ١٥ - في المعجمية العربية المعاصرة... تونس ١٥ - ١٧ أبريل ١٩٨٦، جمعية المعجمية العربية.
- ١٦ - مؤتمر الأزهر الهندسي الدولي الثالث، القاهرة ٢٤ - ٢١ ديسمبر ١٩٩١.
- ١٧ - مؤتمر جامعة الملك سعود الأول حول تعريب الحاسبات الآلية، نيسان (أبريل) ١٩٨٧.
- ١٨ - المؤتمر الثاني حول اللغويات الحاسوبية العربية، الكويت، نوفمبر ١٩٨٩.
- ١٩ - المؤتمر الدولي الأول حول التعريب والمعلوماتية، تونس، آذار ٩ - ١١ / ١٩٨٨.
- ٢٠ - المؤتمر الرابع للسانيات التطبيقية، إربيد، جامعة اليرموك ٢ - ٤ - نيسان ١٩٨٥.
- ١٥ - Raizado, A.S., A.R. Chakraborty & L.J.Hararva. "Prospects and problems of machine translations" in : **Insdoc seminar on technical and scientific translations**. New Delhi : Insdoc, 1965.
- ١٦ - The Chicago manual of style. 13 the ed. New Delhi : Prentice - Hall of India, 1989 : p. 400.
- ملحق بالاجتماعات العلمية " المبحوثة " : المؤتمرات، والندوات، والحلقات البحثية... إلخ
- ١ - الحلقة الدراسية حول معالجة اللغة العربية بالحاسوب، الكويت ١٩٨٥م.
- ٢ - الحلقة الدراسية العربية الصيفية، دمشق ١٩٨٤م.
- ٣ - الحلقة الدراسية للترجمة الآلية المنمقدة في الرباط، جمادى الآخرة ١٤٠٥هـ / مارس ١٩٨٥، مدينة الملك عبدالعزيز للعلوم والتقنية.
- ٤ - الحلقة الدراسية للترجمة الآلية المنمقدة في الرياض، جمادى الآخرة ١٤٠٥هـ / مارس ١٩٨٥، مدينة الملك عبدالعزيز للعلوم والتقنية.
- ٥ - الدورة التدريبية السابعة للموثقين العرب حول بناء المكانز وتطويرها، دمشق ٣ - ١٥ آب ١٩٨٥.
- ٦ - الدورة الخريفية الأولى للسانيات التطبيقية العربية : اللسانيات والعلم والتكنولوجيا، الرباط، المدرسة العربية للعلوم والتكنولوجيا ١٩٨٣.

- ٢١ - المؤتمر السنوي العشرون لعلوم الإحصاءات الآلية والمعلومات وبحوث العمليات القاهرة، كانون الأول (ديسمبر) ١٩٨٥.
- ٢٢ - المؤتمر الشعبي الهندسي الثالث، الرياض، ٢٤ - ٢٧ تشرين الثاني (نوفمبر) ١٩٩١.
- ٢٣ - مؤتمر الكويت الأول للحاسبات الآلية، مارس ١٩٨٩.
- ٢٤ - المؤتمر الوطني الأول للحاسب الآلي، الظهران، جامعة الملك فهد للبترول والمعادن ١٩٧٤.
- ٢٥ - المؤتمر الوطني الثاني للحاسب الآلي، الرياض، معهد الإدارة العامة، ١٩٧٥.
- ٢٦ - المؤتمر الوطني الثالث للحاسب الآلي، جدة، جامعة الملك عبدالعزيز، ١٩٧٧.
- ٢٧ - المؤتمر الوطني الرابع للحاسب الآلي، الرياض، جامعة الملك سعود، ١٩٧٨.
- ٢٨ - المؤتمر الوطني الخامس للحاسب الآلي، الظهران، جامعة الملك فهد للبترول والمعادن ١٩٧٩.
- ٢٩ - المؤتمر الوطني السادس للحاسب الآلي، الرياض، جامعة الملك سعود، ١٩٨٠.
- ٣٠ - المؤتمر الوطني السابع للحاسب الآلي، الرياض، معهد الإدارة العامة، ١٩٧٤.
- ٣١ - المؤتمر الوطني الثامن للحاسب الآلي، الخبر، أرامكو، ١٩٨٥.
- ٣٢ - المؤتمر الوطني التاسع للحاسب الآلي، الرياض، مركز المعلومات، وزارة الداخلية ١٩٨٦.
- ٣٣ - المؤتمر الوطني العاشر للحاسب الآلي، جدة، جامعة الملك عبدالعزيز، ١٩٨٨.
- ٣٤ - المؤتمر الوطني الحادي عشر للحاسب الآلي، الظهران، جامعة الملك فهد للبترول والمعادن، ١٩٨٩.
- ٣٥ - المؤتمر الوطني الثاني عشر للحاسب الآلي، الرياض، جامعة الملك سعود، ١٩٩٠.
- ٣٦ - المؤتمر الوطني الثالث عشر للحاسب الآلي، مدينة الملك عبدالعزيز للعلوم والتقنية، وجمعية الحاسبات السعودية، ١٩٩٢.
- ٣٧ - ندوة استخدام اللغة العربية في تقنية المعلومات، الرياض، مكتبة الملك عبدالعزيز نو الحجة ١٤١٢ / مايو ١٩٩٢.
- ٣٨ - الندوة العربية للعلوم والتكنولوجيا في اللسانيات التطبيقية ومعالجة الرموز والمعلومات، الرباط ١٩٨٣.
- ٣٩ - ندوة اللسانيات العربية والإعلامية، تونس ١٩٨٧.