برمجيات الكومبيوتر دورها فى التحليل اللغوى لليونانية واللاتينيـــة

أ .د . أشرف أحمد فراج
أستاذ علم اللغتين اليونانية واللاتينية
كلية الآداب - جامعة الإسكندرية

تمهيد :

ما أشبه " **الكومبيوتر** " بالإنسان - مع الفارق فى التشبيه - فإذا كان الإنسان. يتألف من جسد وروح فى ثنائية تكاملية تجمع بين المادى والمعنوى ، فكذلك الكومبيوتر يتألف هو الآخر من ذات الثنائية التكاملية . حيث يتألف من جسد مادى ملموس ومرئى يمثل الأجهزة أو العتاد المؤلف من قطع من الألومنيوم والحديد والأسلاك والبلاستيك وهو ما يطلق عليه اصطلاحا الـ hardware . أما القسم الأخر فهو قسم معنوى غير ملموس أو مرئى وإنما يمكننا إدراكه - فقط - بالعقل ، ويعُرف هذا القسم اصطلاحا بالـsoftware أى "**البرمجة**"، وهى المحور الذى يدور حوله موضوع هذه الدراسة .

ولقد ابتكر " **الكومبيوتر** " فى الولايات المتحدة الأمريكية منذ مطلع ثلاثينيات القرن العشرين - أو قبل ذلك بقليل - . وكان استخدمه ، عند نشأته ، قاصرا على خدمة الأغراض العسكرية الحربية . حيث أُستخدم لتوجيه القنابل والصواريخ . ولذلك فليس هناك - كما نقول اليوم - قنابل ذكية أو صواريخ ذكية، إنما هناك " **كومبيوتر** " ذكى .

وبانتهاء الحرب العالمية الثانية ، أفرُج عن " **الكومبيوتر** " وطرح لخدمة الأغراض السلمية والعلمية مسخَّرا لرفاهية البشر . ومنذ نهاية عام ١٩٤٦م بدأت المحاولات الأولى لاستخدام " **الكومبيوتر** " فى معالجة " **اللغات الطبيعية** " Natûral languages[1] وذلك من خلال مناقشة بين أثنين من علماء البرمجيات

الأمريكان ؛ وهما " وارن ويفر " W.weaver و " أندرو بوث" A. Booth ، حيث قررا معالجة وترجمة اللغة الإنجليزية آليا عن طريق استخدام الأساليب المستخدمة فى فك وحل "الشفرات السرية "Secret Codes (SC) المعتمدة على جداول التكرار النسبى للحروف عند **الترجمة الآلية** Machine Tranlation[٢] وركزا على المعالجة الشكلية للنص الغوية باعتباره مكونا من حروف ثم كلمات متتالية . ولقد كان أول برنامج للترجمة الآلية خاص بالترجمة من اللغة الروسية للغة الإنجليزية . ولقد قام العالمان بعمل قوائم لكل كلمة روسية وما تحمله هذه الكلمة من ترجمات مختلفة ومتعددة فى الإنجليزية . ولكن هذا البرنامج لم ينجح فى نقل الأفكار ، وإنما ظل لمدة (١٥) عاما يؤدى ترجمة حرفية عقيمة بعيدة عن الاقتراب من المفاهيم والأفكار الكامنة وراء الألفاظ والعبارات .

ومضت السنوات من عام ١٩٤٦م وحتى العام ١٩٦٠م وهى لا تحمل لعلماء البرمجة الكومبيوترية سوى فشل يليه فشل ، مما علمهم درساً هاماً مؤداه ؛ استحالة الترجمة الصحيحة الدقيقة بدون فهم النص . فالألفاظ لا تعبر عن الأفكار وإنما طرق النظم والتراكيب النحوية هى التى تحمل الأفكار والمفاهيم . ولذلك أقتنع علماء البرمجة بضرورة فهم المحتوى الثقافى والاجتماعى والنحوى للنص المترجم آليا ، مما استلزم إدخال دائرة معارف كاملة إلى عقل الحاسب . واستمر البحث والتطوير لمدة عشر سنوات حتى تمكن علماء البرمجة الأمريكية Comput-er Programmers من استخدام قواعد نظرية الـ (TG) التى كان قد ابتدعها عالم اللغة الأمريكى (**نعوم تشومسكى**) N. Chomsky فى عام ١٩٥٧م ونشرها فى كتابه Structure Syntactic . وهى النظرية التى ما لبثت أن تحولت إلى علم مستقل من العلوم اللغوية ؛ وهو " **علم النحو التوليدى التحويلى** " Generative Transformational Grammar. وعن طريق دراسة الخصائص الرياضية فى العلاقات التركيبية للقواعد النحوية التحويلية ، أمكن توليد عدد من العبارات بواسطة تطبيق قواعد تحولية متتابعة حتى تجد جملة تطابق الجملة المُدخلة لعقل الحاسب بغرض الترجمة آليا[٣] .

ثم ظهر فى نهاية السبعينات برنامج " **شردلو** " Shrdlu الذى وضعه عالم البرمجيات الأمريكى (**تيرى وينوجراد**) T. Winograd ، حيث وضع سيناريو لحركة أو ميكانيزم البرمجة Software داخل عقل الحاسب ، وهو ما يعرف اصطلاحا بالـ(Memory Organizotion Packets (MOPS (**مجموعة تنظيم الذاكرة**). وهكذا ظهر فى علم اللغة الكومبيوترى ما يعرف بالـ (Man (MMI Machine Imteraction أى (**تفاعل الإنسان مع الآلة**) ، حيث ظهرت آنذاك " اللغات الاصطناعية الوسيطة " أو كما تسمى " **اللغات الجسر** " Bridge Lan-guages . وهى لغات البرمجة التى تربط بين "**اللغات الطبيعية**" و"**اللغات الاصطناعية** " داخل عقل الحاسب مثل الـ (++A و++C) Visual basics .

ومنذ مطلع التسعينيات ظهرت برامج توليد المعانى داخل النصوص اللغوية مثل برنامج " **ميهان** " T. Meehan ، وبرنامج " **ماكدونلد** " D. McDonald . ولكن مثل هذه البرامج أخذت تعانى من بعض المشاكل اللغوية الفنية المتعلقة بفهم وترجمة النصوص ، مثل مشكلة (**عائد الضمير**) The Pronominal Refer-ence . حيث تكمن المشكلة فى تعرف عقل الحاسب على الاسم الصحيح الذى يعود عليه ضمير الغائب 3rd pers . وهى واحدة من أعقد المشكلات الآلية التى يستعصى حلها تماما - حتى الآن - . وكذلك فهناك مشكلة (**الحذف البنائي**) Omitted Construction، وهو حذف أجزاء من الجملة لكونها متضَمنة فى المفهوم العام للنص وذلك لتجنب " **التكرار** "Redandance. وهى - كما نري- شؤون تركيبية تسبب تعقيدات وصعوبات جمة عند الترجمة الآلية (٤).

وبعد جهود مضنية تمكن برنامج ذكى (IP) يعُرف باسم (**لونار**) Lunar من حل هذه المعضلات عن طريق استعمال (**شبكة الانتقال المعززة**) (ATN) Augmented Transation Network عندما تمكن من التحاور مع قاعدة بيانات Database اللغة الطبيعية المبرمجة . ومنذ ذلك التاريخ أصبح الطريق مفتوحا أمام اللغات التصريفية المعربة The Inflectional Languages مثل اللغة اليونانية

القديمة واللغة اللاتينية لتأخذ حظها من الإنخراط فى " علم اللغة الكومبيوترى " Computing Linguistics، ولتندرج ضمن اللغات الطبيعية التى تتم معالجتها وتحليلها كومبيوتريا .

برمجيات الكومبيوتر ودورها فى التحليل الدلالى للغتين اليونانى واللاتينية

Greek and Latin Semantics' Programming on Computer

مما لا شك فيه أن محاولة إخضاع اللغتين اليونانية واللاتينية - بوصفهما من اللغات الطبيعية - للتحليل الدلالى الآلى بواسطة الكمبيوتر ، يعُد مظهرا من مظاهر (الذكاء الاصطناعى) Artificial Intelligence (AI) الذى خلفته الثورة التكنولوجية المعاصرة.

ولكن طريقة البرمجة الكومبيوترية للغتين اليونانية واللاتينية لم يكن - أبدا - طريقا ممهدا أو مفروشا بالورود .بل على العكس من ذلك تماما ، فلقد كان طريقا وعرا اعترضته - ولا تزال تعترضه وستظل تعترضه على الأقل لمدة عشرة سنوات قادمة ، إن لم يكن أكثر - كثير من العقبات والإشكاليات . فكيف يتسنى لآلة ، حتى ولو كانت آلة ذكية (IM) أن تقوم بتحليل وترميز لغة تصريفية معربة Inflectional Language مثل اللغة اليونانية أو اللاتينية ؛ والتى يظهر (اسمها) فى عدة أشكال صرفية ويتلون (فعلها) فى أزمنة وصيغ وبناءات متعددة ؟ لقد كانت البداية متعثرة للغاية ، حيث احتاج الأمر لمئات الألوف من عمليات التغذية لإدخال قاعدة بيانات Database ضخمة للغاية إلى ذاكرة الحاسب الآلي، تتألف من محتويات عدة معاجم من المعاجم اليونانية والمعاجم اللاتينية الثنائية Bilingual Lexicons.وكذلك إدخال قوائم تشتمل على تصريفات مفصلة ودقيقة لكل أسم وفعل من أساء وأفعال اللغتين اليونانية واللاتينية على حده . وإدخال قوائم أخرى تحتوى على جذور الأفعال والأسماء ونظم تصريف المصادر ، فضلا عن إدخال قوائم كاملة مفصلة تفصيلا دقيقا لجميع القواعد النحوية والنظم التركيبية المقننة للغتين اليونانية واللاتينية ، مرفقة بشروح كافية لهذه القواعد بنظام (علم

النحو النسقي) Systemic Grammar. ثم ألحق بنظام البرمجة شبكة معززة Augmented Transition Networke (ATN) تحتوى على نظم تطبيق قواعد (النحو التحويلي) Transformational Grammar على الجمل والعبارات اليونانية واللاتينية . وبالإضافة إلى ذلك ، فقد ادخلت جميع وثائق ونصوص التراث الإغريقى والروماني، مرفقة بشروحها وتعليقاتها المختارة المتنوعة . وعند إدخال الجملة اليونانية أو اللاتينية إلى عقل الحاسب الآلى ، فإنها تتحول من الشكل الأبجدى ، الذى دخلت به إلى الحاسب ، إلى شكل آخر داخلى Internal Form . حيث يتم تشريح الجملة اليونانية أو اللاتينية وتفكيكها إلى جزيئات ذرية صغيرة تمثل محتوياتها من الفونيمات والمورفيمات والنظم النحوية ، بحيث تظهر كل البيانات اللغوية المتضمنة فى الجملة فى التمثيل الداخلى لعقل الحاسب بشكل واضح. ثم يبدأ الكومبيوتر فى تجميع الجزيئات اللغوية المفتتة ، ثم يمررها إلى وحدة إلكترونية فى ذاكرة الحاسب تعرف باسم (منظومة الترابط الفكري) Conceptual Dependency . وتتألف هذه المنظومة من ملايين العقد Nodes المتصلة مباشرة بشبكات الانتقال المتكرر (RTNS) داخل ذاكرة الحاسب . حيث تحتوى هذه الأخيرة على نسيج عنكبوتى من أنظمة الأعراب والنحو اليونانى واللاتينى يعرف بـ (شجرة التركيب النحوي) Syntactic Tree ، الذى يقوم بتفريغ الجملة من أشكالها النحوية ويدفع بكلماتها إلى المعجم الآلى المحفوظ فى إحدى الشبكات العقدية ، وذلك لاستخراج المعانى الدلالية والتعريفات المتنوعة التى تتضمنها كل كلمة من الكلمات اليونانية أو اللاتينية الداخلة فى تركيب الجملة.وبعد الانتهاء من عملية التعريف الدلالى ، تمر الكلمات داخل العقد الشبكية إلى برنامج فرعى يسمى (إدماج) Incorporation؛ حيث تمر من خلاله نتائج فحص جزئيات الجملة اليونانية أو اللاتينية فى صورة عقد عصبية Nervase Nodes ، يقوم العقل الإلكترونى بتجميعها كلها فى بوتقة واحدة Melting Pot ، لتبدأ عملية إنتاج او إفراز المعنى الدلالى الدقيق لكل كلمة يونانية أو لاتينية ؛ تتعبه عملية عرض للاحتمالات الدلالية المتعددة لمعنى الجملة اليونانية أو اللاتينية المدخلة[٥] .

وهذه الرحلة الشاقة الطويلة المعقدة للجملة اليونانية داخل ذاكرة الحاسب لا تستغرق أكثر من بضع دقائق ، وفى بعض البرامج المتطورة لا تستغرق أكثر من عدة ثوان معدودات .

وفى الحقيقة ، فقد هبت على اللغتين اليونانية واللاتينية رياح تكنولوجيا البرمجة الكومبيوترية - لأول مرة - فى العام (١٩٩٩م) ، عندما قرر عالم اللغة اليونانية ، الأمريكى (ستيفن هورنستين) S.Hornstein أن يستعين بعالم البرمجيات الأمريكى (تيودور وينوجراد) T.Winograd لإنتاج برنامج ذكى (IP) Intelegent Program يتم بموجبه تناول اللغة اليونانية القديمة تناولا إلكترونيا ، وذلك بهدف إنتاج برامج لتعليم اللغة اليونانية القديمة آليا . ليس هذا فحسب ، بل وإنتاج برامج للاختبارات الآلية بواسطة الكومبيوتر ، تقوم بوضع أسئلة الاختبارات إلكترونيا ثم تقوم بعد ذلك بتصحيحها آليا ، ومنح شهادة معتمدة من جامعة (كاليفورنيا) California ، تفيد إتمام دراسة وتعلم اللغة اليونانية القديمة بمستوياتها المختلفة . ولقد استغرق إعداد هذا البرامج حوالى أربع سنوات ، حيث أعلن (هورنستين)منذ أشهر قليلة عن اكتمال البرمجة الكومبيوترية لبرنامجه الإلكترونى، كما أعلن أن البرنامج سيكون جاهزاً فى الأسواق مع مطلع العام القادم (٢٠٠٤م).

ويأمل (هورنستين) أن يكون هذا البرنامج فاتحة لبناء وظهور الجيل الثانى من البرامج الإلكترونية المنوطة بتقديم خدمة تعليمية على مستويات تأهيلية أرقى وأعلى للغة اليونانية القديمة .

وهناك كتاب ظهر فى (أغسطس من العام ٢٠٠٣م)،فى (كاليفورنيا) California، لعالمى اللغة اليونانية ، الأمريكيين (رودن) T.Rouden و (لينرت) W. Lehnert .

ويتناول العالمان فى هذا الكتاب عرض سمات برنامج (لونار) Lunar المعتمد على التقنية المتطورة باستخدام (شبكات الانتقال المتكرر) Recursive Transition Networks (RTNS) . وهو احداث (البرامج الذكية) IP

لاستخراج المعلومة اللغوية من قاعدة البيانات Database ، مع قدرته على تحليل النصوص اليونانية واللاتينية والتعليق عليها ، وذلك من خلال التحاور مع قاعدة البيانات الخاصة باللغتين اليونانية واللاتينية . وفى ظل هذا البرنامج أمكن تطوير معجماً إلكترونياً للغة اليونانية القديمة وآخر للغة اللاتينية ، يتميز بحفظ مراحل التطور التاريخى لمعانى المفردات . فباستخدام هذه النوعية من البرمجة الكومبيوترية أمكن حفظ وتخزين معلومات دلالية عن كل لفظة يونانية أو لاتينية ، بل وحفظ مقاطع من الوثائق والنصوص التى وردت بها هذه اللفظة فى حقب زمنية مختلفة . وهكذا يمكن (**للمستخدم**) User أن يتتبع - فى دقائق معدودة - مراحل تغير وتطور المعانى الدلالية لأية لفظة يونانية أو لاتينية عبر السياقات المتعددة وخلال عصور اللغة المختلفة ، مما يؤمن للمستخدم معلومات دقيقة عن التغيرات الدلالية التى طرأت على كل جذر اشتقاقى فى مفردات اللغتين اليونانية واللاتينية. فيمكننا أن ندرك - فى خلال دقائق - الأماكن التى وردت بها لفظة معينة ، عند كاتب معين ، فى عمل أدبى معين ، مع بيان إحصائى بعدد مرات ورودها فى هذا العمل ، وبيان إحصائى آخر بعدد مرات ورودها فى جميع أعماله ، فضلاً عن بيان بالمعانى الدلالية المختلفة لهذه اللفظة ، مع الإشارة للتراكيب المتعددة التى ورد بها كل معنى دلالى من هذه المعانى[٦] .

ويبدو أن هذه البرامج الكومبيوترية المعتمدة على مخزونها الضخم والمتزايد من قواعد البيانات Database قد أصبحت اليوم سوقاً رائجاً يقصده علماء اللغتين اليونانية واللاتينية للحصول على قوائم متكاملة من البيانات الاولية للظواهر اللغوية التى يقومون بدراستها وفحصها ، فى مقابل دفعهم مبلغاً من المال، مما يوفر عليهم كثيراً من الجهد والوقت ، ويختصر لهم مرحلة طويلة وشاقة من مراحل البحث اللغوى ، تلك المرحلة التى كان يطلق عليها - فى السابق- اسم (**مرحلة جمع المادة العلمية**) . ولقد ظهر ، خلال العامين الماضيين ، آثر ذلك فى عدد من البحوث و الدراسات التى اعتمدت على البرامج الكمبيوترية المختلفة

فى فحص وتحليل مفردات وتراكيب الأسلوبيات اليونانية[٧] .

ولعل أوضح هذه الأمثلة نجده فى كتاب ظهر فى (فبراير من العام ٢٠٠١م) فى (شيكاغو) Chicago ، لعالم اللغة اليونانية ، الأمريكى (جيرارد ليدجر) G.Ledger ، والكتاب بعنوان :

(Re - Counting Plato : A Computer Analysis of Ploto's Style .)

حيث استعان (ليدجر) بقاعدة البيانات Database الضخمة المحملة على الرقاقات Chips البرمجية لبرنامج (إليزا) Eliza الإلكترونى ،وتمكن بمساعدتها من دراسة وفحص الأسلوبية الأفلاطونية من خلال جميع كتابات (افلاطون) Plato ، مما مكنه فى الأخير من تحليل أسلوبية الفيلسوف اليونانى تحليلا لغويا دقيقا من الجوانب الأسلوبية الثلاثة : الأسلوبية الفونيمية ، والأسلوبية المورفيمية ، والأسلوبية النحوية التركيبية . كما مكنه من التوصل إلى نتائج لغوية مقارنة ، حيث قارن أسلوبية (أفلاطون) بأسلوبية بعض أرباب البلاغة من الفلاسفة المنتمين للمدرسة السوفسطائية ،مثل أسلوبية (جورجياس) Gorgias ، مع بيان مواطن التأثر الأسلوبى بالأنماط البلاغة التى سادت فى هذا العصر .

وهناك كتاب آخر لا يزال تحت الطبع (لم ينشر بعد)، وسيتم نشره فى الشهر القادم فى (فيلادلفيا) Philadephia بالولايات المتحدة الأمريكية ، لعالم اللغتين اليونانية واللاتينية ، الأمريكى (ريتشارد ويفرز) R.Wevers ، والكتاب بعنوان :

(Greek and Latin with Computers.)

ويعرض (ويفرز) فى كتابه للإمكانات الهائلة التى وضعتها البرامج الآلية الكومبيوترية تحت تصرف علماء اللغتين اليونانية واللاتينية وباحثيهما . حيث أصبح فى مقدورهم فهم وتحليل أطول النصوص اليونانية واللاتينية فى دقائق معدودة . حيث يقدم الكومبيوتر - فى الحال - ، وبمجرد تشغيل البرنامج وإعطاء الأمر ، عرضاً لمحتويات النص أو الوثيقة المراد فحصها ، وذلك من خلال ملخص دقيق لكل النقاط الرئيسية الواردة بها . وفى خلال دقائق معدودة يستطيع الباحث -

دون أن يتكبد عناء قراءة النص اليونانى أو اللاتينى فى لغته الأصلية - أن يقرر ما إذا كانت الوثيقة أو النص يحتوى على المعلومات التى يبحث عنها أم لا . كذلك يمكن لبعض (البرامج الذكية) IP أن تقرأ نصاً من النصوص اليونانية ثم تقدم تحليلا إحصائيا سريعا لعدد المفردات الواردة بالنص ، مع تفصيل أنواعها تفصيلاً إحصائياً دقيقاً ، وذلك عن طريق استخراج عد الأسماء فيها ، وعدد الصفات ، وعدد حروف الجر ، وعدد الأفعال ، مع الإشارة إلى أنواع الأزمنة المستخدمة وعدد كل منها، فضلاً عن عدد أنواع الأبنية والصيغ والأدوات والرقائق وغيرها . كذلك يمكن الإشارة إلى اللهجات المستعملة داخل النص وعدد المفردات المستعملة من كل لهجة . وكذلك يمكن لهذه البرامج الكومبيوترية الذكية أن تقدم تحليلاً لغوياً أسلوبياً مقارن ، توضح من خلاله الأنماط اللغوية التركيبية المتشابهة فى أسلوبية كاتبين أو أكثر . ولقد أجرى تحليل إحصائى آلى باستعمال أحد أحداث أنظمة البرمجة الكومبيوترية ، وهو برنامج ذكى مطور اسمه (ميرتيل ٢) Myrtille 2 ، وذلك لفحص وتحليل التراكيب اللغوية المكونة لأسلوبية كل من الشاعر الملحمى (هوميروس) والمؤرخ اليونانى (هيرودوتوس) ، ثبت من خلاله تأثر الأسلوبية الهيرودوتية بالأسلوبية الهوميرية فى طريقة بناء التركيب اللغوى ، على الرغم من أن أسلوبية الأول أسلوبية نثرية ، وأسلوبية الآخر أسلوبية شعرية ، إلا أن المؤرخ (هيرودوتوس) قد استطاع أن يطوع بعض الأساليب اللغوية الشعرية ، ويحولها إلى أساليب نثرية حتى تتناسب وأسلوب السرد التاريخى .

على أية حال ، فيبدو ان اللغتين اليونانية واللاتينية قد دخلتا، مع مطلع القرن الحادى والعشرين ،مرحلة جديدة من مراحل البحث والفحص والمعالجة ، مما سيفرض على علماء اللغتين اليونانية واللاتينية فى شتى بقاع الأرض ، ابتكار أنماط جديدة من مناهج البحث اللغوى ، تتناسب والتطور التكنولوجى الهائل الذى وفرته البرمجيات الكومبيوترية الحديثة ، مما سيترتب عليه أيضا- وبطبيعة الحال - انقراض بعض أنماط البحث اللغوى التقليدية (والتى قد بدأت تنقرض بالفعل فى

البحوث اللغوية المعاصرة). فسوف يكون من غير المنطقى فى المرحلة القادمة أن نعقد- مثلاً- دراسة أو نسجل رسالة ماجستير أو دكتوراه وفقاً لعلم (النحو الوصفى) Descriptive Grammar لتصنيف اللهجات المستعملة فى أسلوبية كاتب أو شاعر يونانى أو رومانى ، أو دراسة أنواع الأزمنة والأبنية والصيغ فى (افعال) الجمل فى عمل أدبى معين ، دراسة إحصائية وصفية تصنيفية . أو كان نعقد دراسة لحصر وإحصاء التراكيب اللغوية البسيطة ، والتراكيب اللغوية المركبة فى أسلوبية كاتب أو شاعر أو فيلسوف . فمثل هذه الدراسات اللغوية ، التى كانت رائجة وهامة فى فترة من فترات البحث اللغوى فى السنوات الماضية ، لم يعد لها - اليوم - مكاناً على خارطة البحث اللغوى المعاصر فى اللغتين اليونانية واللاتينية . فمثل هذه النوعية من الدراسات اللغوية - السالف ذكرها - ، والتى كان يستغرق أعدادها فى رسالة ماجستير أو دكتوراه مدة لا تقل عن أربع أو خمس سنوات ، أصبحت البرامج الذكية (IP) المبرمجة كمبيوترياً يمكنها القيام بها فى دقائق معدودة . ولكن ذلك لا يعنى - مطلقاً - إمكانية استبدال الباحث الآلى بالباحث البشرى - كلياً - فى مجال البحث اللغوى ، فسيظل العقل البشرى هو المحرك والمغذى للعقول الإلكترونية . فالدور الذى يلعبه الباحث الآلى فى عملية البحث اللغوى لا يخرج اليوم - ولن يخرج غداً - عن نطاق تقديم العون للباحث البشرى عن طريق تجهيز وترتيب وتصنيف المادة العلمية اللغوية المخزونة لديه فى الـ Data-base ، وإعدادها فى صورة منسقة متكاملة ، ومرفق بها كل ما ورد بشأن موضوع البحث اللغوى من شروح وبحوث وتعليقات ، فضلاً عن قيام الباحث الآلى بإعداد قوائم بالمعانى الدلالية المتعددة - وليست المحددة - لكل من الكلمات اليونانية أو اللاتينية داخل النص اللغوى ، بالإضافة إلى بعض التفسيرات الآلية للنص ، والتى يقدمها الباحث الآلى فى شكل احتمالات متعددة Multiple Probabilities ، ليست لها صفة اليقين أو التحديد . حيث يُترك للباحث البشرى - بعد ذلك - مهمة تحديد المعانى الدلالية الصحيحة ، وفقاً لقدراته العقلية ومقدرته الذاتية فى الاستفادة من التسهيلات التى يقدمها له الباحث الآلى عن طريق البرامج

ليربحون . فالربح- والربح الوفير - هو هدفهم الأول والأخير.والمثال الواضح على ذلك ،نجده فى عالم اللغة اليونانى (هورنستين) - والذى اشرنا إليه سالفاً - ، فبجانب أنه باحث وعالم متخصص فى علم اللغة اليونانية القديمة ، إلا أنه فى ذات الوقت صاحب شركة لإنتاج البرامج الكومبيوترية المتخصصة . كما أن والده هو أحد كبار المساهمين فى شركة (ميكروسوفت) Microsoft العالمية لإنتاج البرمجيات وأنظمة التشغيل الكومبيوترية . ولعل ذلك يفسر لنا السبب فى كون (هورنستين) وهو أول من أدخل علم اللغتين اليونانية واللاتينية على شبكة البرامج الكومبيوترية الذكية ، ليكون بذلك أول عالم من علماء اللغة اليونانية يعالج بحوثه اللغوية إلكترونياً . ولقد كان ذلك ، أيضا ، توطئة لإنتاج البرامج الكومبيوترية الذكية لتعليم اللغتين اليونانية واللاتينية كمبيوترياً ، وعقد اختباراتها آليا ، عن طريق (بنك الاسئلة اللغوية الآلي) Computerized Linguistic Tests Bank ، وربط ذلك بوحدة (التعليم الذاتى المستمر) Continual Self- education بجامعة (كاليفورنيا) التى تعتمد نتائج هذه الاختبارات الإلكترونية وتمنح وفقاً لها شهادة معتمدة تفيد إتمام الدارس لمرحل تعلم اللغتين اليونانية واللاتينية بمستوياتهما المختلفة .

وإذا كان أصحاب المدرسة الآلية يطمحون فى التوصل لبرنامج كومبيوترى متطور يتيح الترجمة الآلية Machine Translation الدقيقة - كما يحلم - كل من " هورنستين " وتلميذته " مارى ترومان " ، إلا أننى أرى ذلك الحلم بعيداً ، وإن تحقق فلن يكون ذلك قبل خمسين عاماً قادمة - على أقل تقدير - . وحتى بلوغ هذه الغاية ، ستظل البرامج اللغوية الكومبيوترية المنوطة بمعالجة اللغتين اليونانية واللاتينية ، برامج ناجحة إلى أبعد الحدود على المستوى الـ Database - ليس غير- .

الكومبيوترية الذكية . وبعبارة أخرى ، فإن الباحث الآلى يقوم بوصف جزيئات أو مفردات الظاهرة اللغوية وصفاً تفصيلياً دقيقاً من كل جوانبها ، ثم يترك للباحث البشرى أن يقول كلمته الأخيرة فى تفسير أسباب هذه الظاهرة ، ومن ثم تحديد النتائج المترتبة عليها ، وربط ذلك كله بالمفاهيم الفكرية والثقافية السائدة فى مجتمع مثل المجتمع اليونانى القديم أو المجتمع الرومانى .

وعلى ذلك فأنماط البحث اللغوى فى علم اللغتين اليونانية واللاتينية فى السنوات القادمة ، لابد وأن تواكب هذه الآليات ، تسخرها وتستفيد منها - قدر المستطاع - ولو أن ذلك سيعتمد بشكل كبير على قدرات الباحث المادية وظروفه المالية . فاستخدام مثل هذه البرامج الكومبيوترية الذكية (IP) لم يعد استخداماً مجانياً For Free ، كما كان الحال عند بدء تشغليها فى أول نشأتها ، وإنما أصبح هذا الاستخدام - الآن - يتطلب نفقات باهظة وأموالاً طائلة ، ليس فى مستطاع جميع الباحثين - بطبيعة الحال - تدبير تكلفتها أو تغطية نفقاتها ، مما سيترتب عليه فى القريب العاجل ، كما أتوقع - إن صحت توقعاتى - ، وجود بحوث لغوية متطورة للأغنياء من الباحثين الذين تمكنهم قدراتهم المالية من سد نفقات هذه البحوث . وبحوث لغوية أخرى تقليدية للفقراء من الباحثين الذين ستحول إمكانياتهم المادية البسيطة دون التحافهم بركب الثورة البرمجية الذكية التى ستصبح وقفاً على الأثرياء دون الفقراء[٨] . فأصحاب شركات البرمجيات التى تنتج البرامج الكومبيوترية الذكية لتناول ومعالجة لغة مثل اللغة اليونانية أو اللاتينية يدفعون مبالغ طائلة لعلماء اللغتين اليونانية واللاتينية المساهمين فى إعداد وإمداد وتغذية البرامج الذكية بالـ Database ، فضلاً عن تكلفة البرمجة ذاتها ، وما تتكلفه من أموال ونفقات باهظة ، يدفع معظمها لعلماء البرمجيات Computer Programmers . ولذلك ، فمن الطبيعى - أن لا نتوقع أن يقدم أصحاب هذه الشركات خدماتهم الكومبيوترية مجانياً فى سبيل الله والوطن ، أو فى سبيل رفعه شأن العلم والعلماء ، لأنهم فى النهاية رجال أعمال Business men يدفعون

الهوامش

(١) ويقصد " **باللغات الطبيعية** " Natural Languages ، اللغات الإنسانية التى لم يبتكرها إنسان بعينه ابتكارا ، ولم تنشأ بقرار داخل حجرة أو بين أربعة جدران ، بل ترتبط نشأتها بتراث وحضارات الشعوب ؛ كاللغة اليونانية واللاتينية والعربية والإنجليزية وغيرها من اللغات الطبيعية . أما " **اللغات الاصطناعية** " Artificial Languages ، فهى لغات من صنع أناس بعينهم ، نطلق عليهم أسم " **علماء البرمجة** " Computer Program-mers ، ومثال ذلك نجده فى لغات البرمجة ؛ كلغة **آلجول** ، ولغة **فورتران** وغيرها .

(2) W. Lehnert, Strategies for Natural Language Processing , pp. 32-35.

(3) S.R. Petrick , Transformational Analysis in Computing Linguistics, pp. 74- 81.

(4) P.T. Goldstein, Computer Programs and Problem - solving system, pp. 125-137.

(5) S. Hornstein, The Contributions of (AI) to the scientific study of Ancient Greek language, pp. 27-43.

(6) T. Rouden & W. Lehnert, LUNAR, a Computer Program For the Study of Greek and Latin language , pp. 214-225.

(٧) ولقد قام كاتب هذا البحث ، فى دراسة لغوية سابقة ، بعملية " **إحصاء آلى** " Computerized Statistics لتحديد النسبة العددية للمورفيمات اليونانية واللاتينية المتعددة الدلالات إلى نسبة إجمالى عدد المورفيمات فى اللغتين . عن ذلك راجع : **أشرف أحمد فراج** - إعادة تصميم المنهج الدراسى لتعليم اللغتين اليونانية واللاتينية للطالب العربى ، دراسة نقدية وميدانية -

وفقاً لنظرية " تحليل الأخطاء " Error Analysis فى ضوء " علم اللغة التعليمى ، حاشية رقم (٢٩) ، ص : ٧٠ والدراسة منشورة فى مجلة (مقارنات) ، المجلة العلمية للجمعية المصرية للأدب المقارن ، (كراسات - مقارانات) - كراسة (١) - العام ٢٠٠٣م .

(٨) ويرجع ذلك لبدء العمل على شبكة الإنترنت بنظام (الصفحات المدفوعة الأجر) (OPP) ، والتى نجم عنه إغلاقه معظم الصفحات المجانية (OFP) والتى يبدو أنها فى طريقها للانقراض خلال الأشهر القليلة القادمة .

قائمة المراجع

- Goldstein , P., The Computer Programs and The Problem - solving System , Chicago , 2001
- Hornstein , H., The Contribution of (AI) to the Scientific Study of Ancient Greek language , California, 2003 .
- Ledger, G., Re-Counting Plato : A Computer Analysis of Plato' Style , Chicago, 2001
- Lehnert, P., Strategies for Natural language Processing , New York , 2002.
- Petrick, S.R., Transformational Analysis in Computing Linguistics , California, 2002.
- Rounden T. & Lehnert , P., LUNAR, A Computer Program for the Study of Greek and Latin languages , California , 2003.
- Wevers, R., Greek and Latin with Computers , Philadelphia , 2003.