معاجم اللغة اليونانية الحديثة الحاسوبية
معجم نيورولينجو Neurolingo نموذجاً
(دراسة وتقييم ونموذج للتطبيق)

فاطمة جابر أبوسريع
كلية الآثار- جامعة الفيوم، قسم الآثار اليونانية والرومانية

fga11@fayoum.edu.eg

الملخص

تتناول هذه الورقة البحثية المعاجم اليونانية الحاسوبية، وقد اختارت الباحثة معجم نيورولينجو كنموذج للدراسة والتقييم وتقديم مقترح للتطبيق. كما تعد دراسة معاجم اللغة اليونانية حاسوبياً من الاتجاهات الحديثة في دراسة اللغة اليونانية القديمة والحديثة. وقد اختارت الباحثة معجم نيورولينجو كموضوع للدراسة المعجمية؛ نظراً لأنه من المعاجم الحديثة والمتطورة مقارنة بغيره من المعاجم الحاسوبية. واعتمدت الباحثة على المنهج الوصفي في دراسة معجم نيورولينجو إلى جانب الاستعانة بعلم اللغة الحاسوبي. وتحاول الباحثة من خلال هذه الورقة البحثية إبراز أهمية المعاجم الحاسوبية وكيفية الاستفادة منها وطرق تطويرها وتطبيقها في دراسة اللغة اليونانية الحديثة. فالتعاون المشترك بين الدراسات اللغوية اليونانية والدراسات اللغوية الحاسوبية أصبح ضرورة ملحة لتطوير مناخ علمي جديد يستفيد منه الطلاب والباحثون؛ حيث أصبح الذكاء الاصطناعي يستخدم على نطاق واسع في كافة التطبيقات. وكانت من أهم نتائج الدراسة:

- *أن المعجم عبارة عن تطبيق على الويب Web Application متاح كنسخة مجانية.*
- *يفيد المعجم دارسي اللغة اليونانية الحديثة بصورة ممتازة في تصريف الكلمات وإعرابها وتتبع كل الظواهر اللغوية المرتبطة بها.*
- *يتميز المعجم بسهولة البحث عن المفردات؛ حيث يمكن تجاهل النبرة من خاصية البحث.*
- *يعطي المعجم شبكة معلومات لغوية شاملة للكلمة الواحدة على مستوي النبرة والمقاطع واللواحق والبؤادي والمترادفات والصرف والنحو.*
- *يعطي المعجم شواهد لتوضيح معاني المفردات.*
- *يدعم المعجم الكشف عن الأخطاء اللغوية وإعطاء مقترحات لتصحيحها.*
- *يساهم المعجم في تقسيم الكلمة إلى مقاطع وبالتالي يساعد في النطق الصحيح للكلمة.*
- *يساعد المعجم الطالب على اكتساب اللغة.*
- *يساعد المعجم بسهولة في عمل التحليل الإحصائي من خلال الكشف عن الكلمة ومشتقاتها ومدي شيوعها ومصاحبتها للألفاظ الأخرى.*

الكلمات المفتاحية. *المعجم الحاسوبي، معالجة اللغة اليونانية الحديثة، الصرف، التحكم باللغة، معجم نيورولينجو.*

المقدمة

يطل العالم الآن من نافذة جديدةٍ متطورةٍ محافظةٍ على هويته سريعة الانتشار لحضارته؛ فقد فطن العالم إلى أن الحفاظ على اللغة هو حفاظ على تلك الحضارة على مر العصور؛ لذلك كان لابد من ربط اللغة ربطاً وثيقاً بعالم التكنولوجيا والحاسوب الذي أصبح لا غني عنه في عالمنا الآن، فظهرت العديد من التطبيقات منها المعاجم الحاسوبية، والمدونات، وعلم اللغة الإحصائي وغيرها من التطبيقات.

ولما كان المعجم **Lexicon** مرتبط ارتباطاً وثيقاً بوعي الأمة وثقافة حضارتها،[1] حيث يظهر تقدم الأمم وازدهارها من خلال تعمقها في دراسة المعجم، فهو البنية الأساسية للتحليل النصي، والمعجم هو مصدر من مصادر تاريخ وتطور أية لغة من اللغات. [2] لذلك فقد عكفت الكثير من الأمم على إنشاء المعاجم الحاسوبية، لأنها تلعب دور مهم في فهم اللغة وانتشارها بسرعة. [3]

فالمعاجم الحاسوبية مرتبطة ارتباطاً وثيقاً بالذكاء الاصطناعي، حيث تمكننا من إعمال الآلة كعقل بشري يمكنه تخزين كما هائلا من المفردات مرتبة ومنظمة بطريقة علمية صحيحة تمكننا أن نحمله معنا دون أي عناء ونستدعي ما نريد وقتما نريد بكل سهولة ويسر.

ولما كانت اللغة اليونانية الحديثة ضمن اللغات متعددة التصريفات، حيث تتكون من إحدى عشر جزء من الكلام منها ما هو مصرف وما هو غير مصرف، بل والأجزاء المصرفة تشتق من أجزاء صرفية متعددة متنوعة، فعلى سبيل المثال: الفعل "βλέπω" بمعني (أري) يحتوي على جذرين عند التصريف؛ الجذر الأول للمضارع وهو -βλέπ والجذر الثاني للماضي وهو -είδ، كذلك نجد تداخل بين الكلمة الواحدة إذا ما كانت فعل أو صفة أو ظرف فنجد على سبيل المثال: المفردة "καλά" بمعني (جيد) قد تصرف على أنها صفة جماد في حالة الفاعل والمنادى والمفعول به الجمع مشتقة من الصفة الجماد "καλό"، وقد تشير إلي الظرف καλά بمعنى (حسناً). [4]

وبالتالي فأن الكلمات المعجمية هي جزء لا يتجزأ من تصريف الكلمات أو من مكونات الكلمة الصرفي، فيضم المعجم مجموعة من الكلمات وما تحتويه من حقائق مرتبطة بها. [5]

الهدف من الدراسة

يهدف هذا البحث إلى دراسة وتقييم المعاجم الحاسوبية في اللغة اليونانية الحديثة تطبيقاً على معجم نيوروليتجو الحاسوبي كنموذج للدراسة، وتقديم نموذجاً مقترحاً للتطبيق، متتبعين في البداية تاريخ المعاجم اليونانية قديماً وحديثاً وصولاً للفكر المعجمي الحاسوبي للغة اليونانية.

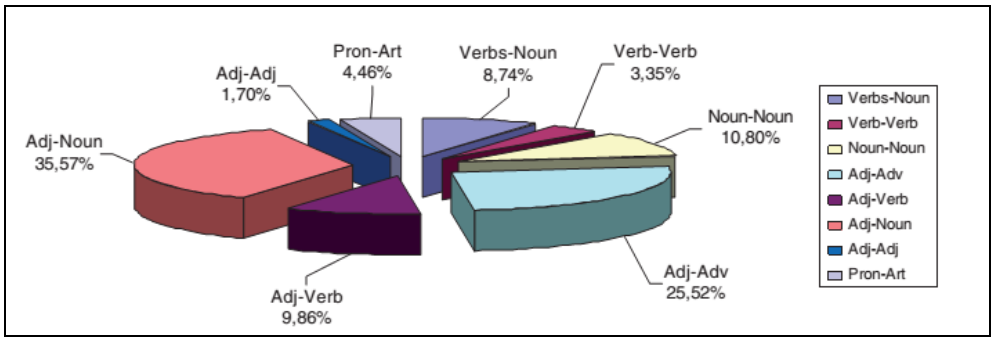
حيث تعتبر المصادر المعجمية البنية التحتية لأنظمة معالجة اللغات الطبيعية واللسانيات الحاسوبية لأنها تبرز المعارف اللغوية والتي تعد أساسيات الجملة والنص اللغوي، وبالتالي يمكن القول: إن المعجم الحاسوبي هو مفتاح الصرف والدلالة ومحور التوليد اللغوي. [6]

خصائص اللغة اليونانية الحديثة

تشتمل أنظمة معالجة اللغات الطبيعية على عمليات حسابية معقدة والتي تعتبر أكثر تعقيداً مع لغة مثل اللغة اليونانية الحديثة أو القديمة، حيث أنها غنية بالمداخل أو الليمات Lemmas المختلفة بل وقد ترتبط هذه الليمات بأجزاء مختلفة من الكلام،[7] كما يعتبر التصريف هو إحدى العمليات اللغوية التطبيقية التي ينتج عنها أشكال صرفية متعددة، بالإضافة إلى ذلك أن اللغة اليونانية الحديثة هي لغة اكتسبت العديد من الكلمات من لغات أخري مما ساهم في إظهار أشكال صرفية متعددة. كما تتميز اللغة اليونانية الحديثة بحرية ترتيب الكلمات مما يسمح للمتحدث بتركيب عبارات بأشكال مختلفة. وبالتالي فإن هذه الخصائص أصبحت تحديات أمام علم اللغة الحاسوبي. [8]

فنجد علي سبيل المثال كلمات يونانية ذات معني ظرفي – فعلي Adverb – Verb مثل الظرف εντάξει وهي من الكلمات الشائعة في اللغة اليونانية الحديثة بمعني (تمام – موافق)، ومع ذلك تتداخل مع الفعل εντάσσω بمعني (**أتطوع-أتجند**) في الصيغة الإخبارية Indicative Mood مع الغائب المفرد في زمن المستقبل أو – ويعتبر هذا تحدي أخر أمام الحاسوب- في الصيغة الاحتمالية Subjunctive Mood مع الغائب المفرد في الهيئة التامة، وبالتالي فإن هذه الليمات أو المداخل لها نسب وحسابات خاصة عند التعامل معها حاسوبياً. [9]

كذلك أشارت دراسة عن الغموض المعجمي في اللغة اليونانية (تمت عام (2013)) [10] إلي نسب الغموض المعجمي التي يمكن رصدها من خلال معجم نيورولينجو بسبب هذا التداخل المعجمي، كما يظهر في الشكل (1)



شكل 1 : نسب الغموض المعجمي من خلال معجم نيرولينجو

حيث تعد نسبة الغموض بين الأسماء والصفات هي أعلى نسب الغموض 35.57% كما يتضح من الشكل رقم (1).

علم الصرف في اللغة اليونانية الحديثة Modern Greek Morphology

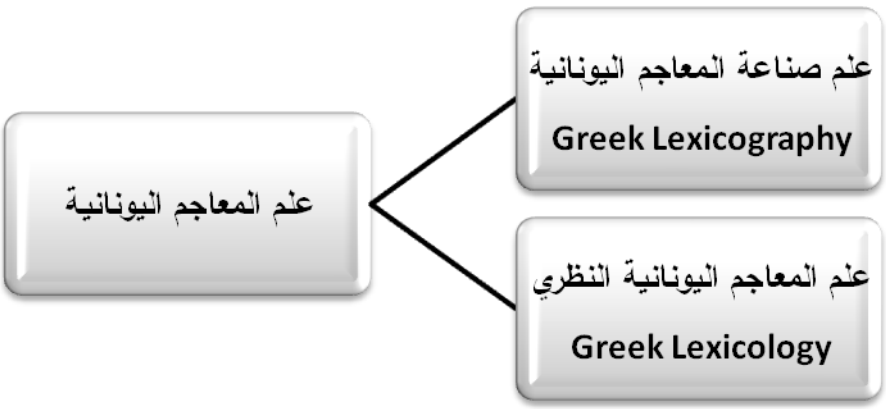
يُعد علم الصرف **Morphology** هو أحد فروع علم اللغة **العام Linguistics General** ، وهو الذي يهتم بدراسة الكلمة وعناصرها الأساسية وموضحاً الارتباط بين هذه العناصر،[11] وأصغر وحدة صرفية هي المورفيم **Morpheme**، والذي يساعد بشكل كافٍ في معرفة المعني أو الحالة الشخصية للمتحدث.[12]

كما تعد الكلمة هي النافذة الرئيسية إلى علم الصرف، فالكلمة هي البنية الأساسية للدراسة الصرفية، فيجب على الباحثين في مجال علم الصرف على وجه الخصوص البحث في أجزاء الكلمة من جميع جوانبها عند التحليل المورفيمي للكلمة، حيث يهتم علم الصرف بدراسة بنية الكلمة[13] والتغيرات التي تطرأ عليها من نقص أو زيادة وهذه التغيرات تعرف بالمورفيم المقيد Morphem Bound مثل: البوادئ(prefixes)، أو اللواحق(suffixes)، أو الدواخل (infixes)، وأثر ذلك في المعنى. [14] ومن الأمور الرئيسية في الصرف هو الاعتماد على المعجم.

-المعاجم اليونانية: ماهية كلمة (معجم)

إذا بحثنا في معجم لسان العرب عن كلمة "**معجم**" نجدها مشتقة من مادة (ع ج م)، وأعجمت الحرف: بينته بوضع النقط السوداء عليه..." [15]، أما في اللغة اليونانية فكلمة **Λεξικόν** التي تعني معجم فهي مشتقة من "**λέξις**" أي "الكلمة"،[16] لذلك يطلق على دراسة الكلمة والمعجم "علم المفردات" **Lexicology**. [17]

وبالتالي فتعتبر المعاجم هي الركيزة الأولي لتكوين الحصيلة اللغوية واستعمالها وسهولة توظيفها للوصول لدرجة الإبداع، ومن أسهل الأمور التي تعتمد عليها المعاجم لشرح المفردات هي التفسير والترادف. [18] كما يشير علماء المعاجم **Lexicographers** إلى أنه من الممكن تتبع التغير اللغوي من خلال المعاجم وليس اعتماداً فقط على كتب النحو المختلفة. [19] وينقسم علم المعاجم اليونانية إلى قسمين الأول: نظري وهو علم المعاجم اليونانية النظري **Greek Lexicology** والثاني: عملي تطبيقي وهو علم صناعة المعاجم اليونانية **Greek Lexicography**. [20]



علم المعاجم اليوناني النظري Greek Lexicology

والمصطلح الأول: **علم المعاجم اليونانية النظري** يهتم بدراسة المفردات في لغة واحدة أو في عدد من اللغات وما يقابلها من معاني، ووظيفة علم المفردات الأولية هي اشتقاق وإعرابها والوصول للدلالات المختلفة، والتعابير الاصطلاحية. [21] **أما المصطلح الثاني: علم صناعة المعاجم اليونانية** يُعد فن صناعة المعاجم علماً تطبيقياً مكملا لعلم المعاجم النظري، وهو علم يدرس فن صناعة المعجم اليوناني من حيث الجمع والوضع، أي من حيث جمع المادة اللغوية للمعجم، وترتيب المداخل وتجهيز الشروح والتعريفات والشواهد النصية المصاحبة للمعاني الدلالية. [22]

وتشتمل "الصناعة المعجمية" على خمس خطوات أساسية هي:

- جمع المعلومات والحقائق.
- اختيار المداخل.
- ترتيبها طبقا لنظام معين.
- كتابة المواد.
- نشر النتاج النهائي، وهذا النتاج هو المعجم. [23]

ويعد الحاسوب الآن –في مجال الصناعة المعجمية- ضرورة علمية لا محيد عنها لأي مشتغل بتأليف المعاجم، وقد فرض نفسه في مجال البحث اللغوي والمعجمي، محدثا بذلك تحولا جذريا في مفهوم المعجم وصناعته وأدوات تحضيره وإنجازه. ويمكن أن نجمل الخصائص الآلية في ميزتين أساسيتين هما:

- تخزين النصوص.
- ترتيب المفردات ورسم الألفاظ وجذورها، لتصبح معالجتها معالجة رقمية بعد إدخالها في أنظمة دقيقة، مما يسمح بالتطبيق العلمي المباشر لاستعمالاتها المتعددة. [24]

الفكر اليوناني للمعاجم من القديم للحديث

معاجم اللغة اليونانية القديمة

اهتم اليونان بالمعاجم كاهتمامهم بالشعر والملحمة والأدب، وأهم الدوافع لنشأة المعاجم اليونانية قديماً هي تعدد اللهجات. [25]

فنجد معجم **"المفردات" Γλῶσσαι** لـ**ـاميرياس" Ἀμερίας** (القرن الثالث ق.م) من مقدونيا، والذي كان يضم المفردات الهوميرية**Homeric vocabulary** بالإضافة إلى بعض الكلمات المقدونية. [26]

كذلك معجم بعنوان **"المفردات غير النسقية" "Ἄτακτοι γλῶσσαι''** لـفيلتياس **Philetas**من كوس. [27] وعملا عن المفردات في مدينة اسبرطة بعنوان **"عن أسماء الأعمار""περί ὀνομασίας ἡλικλων"** لارستوفانيس البيزنطي **Aristophanes of Byzantium**. [28] حيث حاول ارستوفانيس التمييز بين المفردات من حيث الجنس والحالة والنهاية وعدد مقاطع الكلمة والنبرة. [29]

وكذلك نجد معجم بعنوان **"المعجم"Λεξικόν** لـبامفيلوس السكندري **Pamphilus of Alexandria**،[30] وكذلك معجم **"عن اللغات""Περὶ γλωσσῶν"** لـديوجينيانوس **Diogenianus.** [31] ومعجم **"الشامل لكل المفردات أبجديا" Συναγωγή Πασών Λέξεων κατά Στοιχείον"** لهيسخيوس **Hesychius** السكندري، حيث يعد دراسة مهمة في اللهجات اليونانية. [32] ومعجم **"قاموس اللغة اليونانية "** ***Handworterbuch der Griechischen Sprache*** لفرانز باسوو **Franz Passow.** [33] ثم أصدر أشهر معجم للغة اليونانية القديمة عام (1843) لكل من ليدل وسكوت **Henry George Liddell Robert Scott** وهو مترجم عن معجم باسوو إلى اللغة الانجليزية بعد أن أضافا عليه الكثير من التعديلات والمداخل اللغوية، ويغطى معجم ليدل وسكوت المفردات اليونانية من هوميروس وحتى القرن السادس الميلادي. [34]

كذلك في العصر الهللينستي اعتمدت المعاجم على الأعمال الأدبية الكلاسيكية، واستخدام اللهجة الآتيكية. [35]

صناعة المعاجم في اللغة اليونانية الحديثة

كذلك في العصر الحديث حظي المعجم باهتمام كبير وتحديثه بصفة مستمرة وصولاً للمعاجم الحاسوبية، وسأتحدث عن أهم معاجم في اللغة اليونانية الحديثة في القرن التاسع عشر وما قبل القرن التاسع عشر الميلادي، ولكن فلنعطي نبذة في البداية عن أهم خصائص كل فترة على حدي؛ حيث أن أهم ما يميز معاجم ***ما قبل القرن التاسع عشر*** هو:

- اهتمامها بفهم المعاني الدلالية للكلمات اليونانية القديمة مشروحة باللغة اليونانية الحديثة ولم تهتم بالتغير اللغوي للغة اليونانية الحديثة.
- أغلب هذه المعاجم هي معاجم ثنائية اللغة **Bilingual** أو أكثر، ومنها ما هو مزود بشروح لاتينية أو أي لغة من اللغات الأوربية الأخرى.
- أغلبها صممت على يد علماء غير يونانيين ونشرت خارج اليونان.
- تصنف ضمن علم المعاجم النظري.

ومنها: معجم **لسيمونبورتيوس Simon Portius** الذي قام بإعداده في باريس عام (1635) وأطلق عليه **"المعجم اللاتيني والروماني واليوناني" "Λεξικόν Λατινικόν, Ρωμαίκον και Ελληνικόν"**،[36] ومعجم **لجيراسيموس فلاكوس Γεράσιμος Βλάχος** والذي قام بإعداده في البندقية عام (1659)، وأطلق عليه **"مكنز المعرفة الموسوعية بأربع لغات" -Θησαυρός της εγκυκλοπαιδικής βάσεως τετρά γλωσσος**. [37] ومعجم **ليورغوس فينتوتيس Γεώργιος Βεντότης** في فينا **Vienna**عام (1790) وأطلق عليه **"معجم ثلاثي اللغة الإيطالية والفرنسية واللهجة اليونانية" Λεξικόν τρίγλωσσον της Ιταλικής, Γαλλικής, και Ρωμαϊκής διαλέκτου.** [38]

أما معاجم اللغة اليونانية الحديثة في القرن التاسع عشر فهي:

- لا يشترط أن تكون أحادية.
- اهتموا بوضع نظام جديد من خلال استخدام الرموز والاختصارات.
- اهتموا بوصف كلمات اللغة اليونانية الحديثة.
- تعتبر ضمن علم صناعة المعاجم.

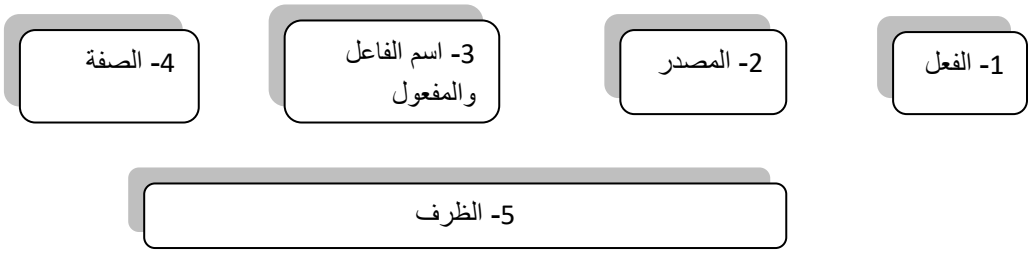
ومنها: معجم **شميدت Schmidt** في **لايبزج Leipzig** عام (1825) والذي أطلق عليه **" المعجم اليوناني الألماني البسيط" Λεξικόν Απλο-Ελληνικόν και Γερμανικόν**، ونشر أيضاً عام (1838) معجم أطلق عليه **" المعجم الفرنسي اليوناني الألماني الجديد الكامل البسيط" Νέον Λεξικόν πρόχειρον Γαλλικόν-Απλο-Ελληνικόν και Γερμανικόν**، ومعجم **كورايسKorais**عام (1835) في باريس والذي أطلق عليه **"المنوعات" Άτακτα** والذي يحتوي على 5 أجزاء وهو مرتب ترتيب أبجدي **Αλφάβητα** ، حيث يعتبر كل من كورايس وشميدت من مؤسسي صناعة المعاجم اللغة اليونانية الحديثة. [39]

ومعجم **شيب Shipp** عام (1979) في سيدنيSydney والذي أطلق عليه **"دليل اللغة اليونانية الحديثة للكلمات اليونانية القديمة "Modern Greek Evidence for the Ancient Greek Vocabulary**. [40] ومعجم **يورغوس بابينيوتيس Georgios Babiniotis** في أثينا عام (1998) أصدر معجم أطلق عليه **"معجم اللغة اليونانية الحديثة" Λεξικό της νέας ελληνικής γλώσσας** وفي أثينا **Athens** عام (2009) أصدر معجم أيضاً أطلق عليه **"معجم اشتقاقات اللغة اليونانية الحديثة" Ετυμολογικό λεξικό της νέας ελληνικής γλώσσας**.

نظام ترتيب المفردات في المعاجم اليونانية الحديثة:

يعد نظام ترتيب المفردات في المعاجم اليونانية من الأمور الرئيسية في صناعة المعجم اليوناني. وقد وضع شادويك **Chadwick** تصورا كاملا لما ينبغي أن يكون عليه المعجم اليوناني في مطلع الألفية الثالثة. حيث نادى بالالتزام بالترتيب الأبجدي- فقط - عند ترتيب الوحدات اللغوية الجذرية والتي تعرف اصطلاحا بـ **المدخل Entry**، والتي تضم بداخلها مشتقات كل وحدة لغوية جذرية **Root**. أما بالنسبة للمشتقات **Derivatives**، فقد أوصى بوضعها تحت المدخل بغض النظر عن ترتيبها الالفبائي **Alphabetical Sequence**، بحيث لا تفصل

بين مشتقات الجذر الواحد أية كلمات خارج نطاق هذه المشتقات بسبب الترتيب الأبجدي. فيبدأ "المدخل" بالجذع مكتوبا كله بحروف تاجية كبيرة Capital ثم تندرج تحته مشتقاته، بحيث تبدأ بالفعل وتنتهي بالظرف على النحو الترتيبي التالي :



مع مراعاة أن هذا الترتيب –الوارد أعلاه- لا يتقيد بالترتيب الالفبائي الداخلي للمشتق نفسه".[41]

وتلاحظ الباحثة أن الالتزام بترتيب المفردات الالفبائي سواء للمداخل الرئيسية أو للمشتقات يصلح بصورة جيدة جدا للمعاجم الورقية؛ لسهولة الاستخدام؛ وذلك نظرا لسهولة البحث بالترتيب الأبجدي. ولكن الترتيب الوارد أعلاه يصلح بصورة كاملة في المعاجم الحاسوبية؛ وذلك لسهولة البحث عن المعلومة حاسوبيا، من خلال جذر الكلمة.

ويعد العصر الهللينستي من أهم الفترات التي شهدت التغيرات اللغوية في اللغة اليونانية سواء كانت التغيرات في النحو أو في علم المعاجم. [42]

علم صناعة المعاجم الحاسوبية Computational Lexicography

منذ اختراع الحاسوب في منتصف القرن العشرين عام (1948)، ويعد هذا التاريخ معين لا ينضب للإفادة منه في جميع مجالات الحياة ولا سيما مجال اللغويات. [43] أما تحديد ربط اللغة بالحاسوب علي مستوي العالم فمن الصعب تحديده حيث أنه كان نتيجة محاولات عدة علي فترات زمنية متباعدة في دول مختلفة، فعلي سبيل المثالون: يذكر الدكتور الأمريكي مايكل زارتشناك M. Zarechnak أستاذ علم الدلالة واللسانيات الحاسوبية بجامعة جورج تاون، أن العمل باللسانيات الحاسوبية والترجمة الآلية قد بدء عام (1954) م بجامعة جورج تاون. [44]

أما على المستوي الأوربي فقد تمت دراسة لغوية حاسوبية في السويد عام (1961) بجامعة قوتبرغ Goteborg ولكنها ظلت مستخدمة علي المستوي المحلي. [45] ولكن البداية الفعلية كانت علي يد روبارتو بوزا Roberto Busa في إيطاليا عام (1962) والذي وضع البنية الأساسية للدراسات اللغوية الحاسوبية. [46] ثم توالت بعد ذلك الدراسات اللغوية الحاسوبية؛ فنجد علي سبيل المثال: المركز المعجمي بمجمع دالا كروسكا Della crusca بإيطاليا والذي أهتم بالدراسات المعجمية الحاسوبية منذ عام (1962) ثم في عام (1964) أصدرت المعجم التاريخي للغة الايطالية ومكنز للبدايات المبكرة **A Historical Dictionary of the Italian Language and a Thesaurus of the Early Beginnings**،[47] وللمزيد من المعلومات عن هذا المركز يمكن زيارة هذا الموقع الالكتروني. [48] وهناك العديد من الدراسات التي اهتمت بعلم صناعة المعاجم الحاسوبية ومنها علي سبيل المثال لا الحصر: لاندو Landau عام (1989) [49] وبولتير Butler في عام (1992) [50] وتوماسزكزيك Tomaszczyk عام (1990) [51] وكوارد Coward في عام (1995) [52] وجارسيد Garside في عام (1997). [53]

وظهر منذ عام (2009) في ألمانيا وما قبل ذلك الاهتمام بربط الدراسات الكلاسيكية بالحاسوب إلى أن أنشأ قسم الدراسات الإنسانية الرقمية بجامعة ليبزج بألمانيا للاهتمام بالدراسات اليونانية واللاتينية،[54] وكذلك في مصر برزت العديد من الدراسات اللغوية الحاسوبية؛ حيث اهتمت كلية الهندسة جامعة عين شمس بإنشاء الجمعية العلمية لهندسة اللغة والتي تم إشهارها منذ عام (1996). [55]

وبالتالي فعلم صناعة المعاجم الحاسوبية هو العلم الذي يعني بتصميم المعاجم، وجمع مادتها، واستخدام وتطوير القواميس الالكترونية **Electronic Dictionaries**. [56] واسترجاع أو طلب المعلومات بسهولة. [57]

المعاجم الحاسوبية

تعد المعاجم والقواميس الحاسوبية عبارة عن قواعد بيانات ضخمة تضم كل المفردات اللغوية للغتين أو أكثر، وتحتوي قاعدة البيانات **Data-Base** على المفردات التي سيبنى من أجلها المعجم، وقد يتم تنظيم المعجم بداخل قاعدة البيانات من خلال جذور الكلمات أو من خلال الترتيب الأبجدي للمفردات، أو تنظيم قاعدة البيانات على أساس الصيغة الصرفية فقط. [58] كما يجب على المختص بتصميم قاعدة بيانات المعجم أن يضع نصب عينيه ما يلي:

- تحديد المعطيات في قاعدة معجمية محددة، وذلك للتخلص من التكرار والإطالة اللذين يهدران الوقت عند البحث آليا خلال قاعدة البيانات.
- اختيار أساليب سهلة لربط أجزاء قاعدة البيانات المتعددة بعضها البعض، لتسهيل الاستخدام في ظل ظروف المعجم الذي يتسم بياناته بالحجم الهائل والذي يتطلب قدرة برمجية لدى مصمم قاعدة البيانات.
- تضمين المعجم الآلي بكل العلاقات النحوية والدلالية والسياقية، بصورة منظمة تسمح بقابلية استخدام هذا المعجم الآلي في معظم تطبيقات اللغة. [59]

أهمية المعاجم الحاسوبية

لا شك أننا في عصر الذكاء الاصطناعي أصبحت تطبيقات الحاسوب في الدراسات اللغوية تحتل مكانه كبيرة ولا يستهان بها، فنجد استخدام الحاسوب في العديد من الدراسات اللغوية مثل: المعاجم الحاسوبية، والإحصاء اللغوي، التحليل والتركيب اللغوي، في الفهم الأتوماتي (أن يميز الحاسوب المداخل اللغوية) للسياق اللغوي، الترجمة الآلية، تعليم اللغات (مثل المدونات)، المعالجة الصرفية للمفردات.

تحاول المعاجم الحاسوبية دوما تطوير الليمات والنظريات الصرفية لتتمكن من التحكم في اللغة اليونانية[60]، فنحن دائماً بحاجة إلى معاجم تمدنا بمعلومات نحوية وصرفية تعيننا على النطق الصحيح للغة اليونانية الحديثة وفهما صرفياً ونحوياً فهماً صحيحاً يعيننا على الغوص في أبحار اللغة اليونانية وأدبها.

تعد دراسة المعاجم اليونانية الحديثة من الأمور ذات الأهمية الكبيرة، حيث أنها تفيدنا وخاصة في دراسة أكثر من لغة سوياً والتي تعرف باسم ثنائية اللغة **Bilingualism**،[61] وتظهر جلية في المدونات **Corpora** سواء مزدوجة اللغة أو ثلاثية اللغة .....الخ.

التصريف الآلي Automated Inflection

يعد التصريف من أسس اللغة، وركيزة في مشاريع المعالجة الآلية للغة، وتهدف برامج التصريف الآلي للغة اليونانية الحديثة إلى تمكين تصريف المفردات اليونانية الحديثة تصريفا آليا مبسطا. حيث تقوم البرامج بتصريف المفردات المدخلة مع بعض المعلومات الضرورية لتوليد جميع أشكال التصريف في الأزمنة المختلفة بالنسبة للأفعال، وجميع حالات الإعراب بالنسبة للأسماء والصفات والضمائر.

وتتميز برامج التصريف الآلي بالاعتماد على قاعدة بيانات **Database** للمفردات مزودة بنماذج تصريفية. وتعرض الباحثة نموذجا لبرامج التصريف الآلي في اللغة اليونانية الحديثة هو برنامج المعجم نيورولينجو.

معجم نيورولينجو[62] Neurolingo

يوجد القليل من المعاجم اليونانية الحديثة المتاحة على شبكة الانترنت؛ وبالتأكيد قل أو كثر استخدامها فهي مفيدة كلُ في وظيفته، ولهذا سنعرض المعاجم اليونانية المتاحة على شبكة الانترنت لنكون قد عقدنا مقارنة بسيطة بين هذه المعاجم الحاسوبية ومعجم نيورولينجو الحاسوبي ليتضح السبب الرئيسي لدراسة معجم نيورولينجو عن غيره من المعاجم المتاحة على شبكة الانترنت.

فنجد معجم **Alpha dictionary**[63] والذي يعتمد بشكل واضح على الترجمة الآلية **Machine Translation**، أي أنه يعطي معاني للكلمات دون الاعتناء بالصرف أو التصحيح النحوي ..... الخ من المتطلبات اللغوية بالإضافة إلى أن الموقع في بعض الأحيان يحدث به خطأ تقني.

كذلك نجد معجم **Lexilogos** متاح على موقع **Lexilogos**.com[64] مثل الموقع السابق بالإضافة إلى وضع أمثلة باللغة اليونانية الحديثة ومترجمة للغة الانجليزية.

كما يوجد معجم **WorldLingo** على موقع **WorldLingo.com**[65] وهو معجم يلتزم بإعطاء معني الكلمة فقط دون ظهور أي مترادفات أو نطق للكلمة ....الخ. أما معجم نيورولينجو فقد حاول حل هذه المشكلات ليظهر لنا معجما رقميا مفيدا لمتعلمي اللغة اليونانية الحديثة، كما أنه تقنيه جمعت بين الفهم العميق للغة اليونانية الحديثة وتطبيقها حاسوبياً كنموذج يحتذي به للتطبيق ومحاولة تطويره.
لهذا سنشرح أهمية معجم نيورولينجو وما له من مميزات أو عيوب.

معجم نيورولينجو هو معجم قائم على دراسة السمات النحوية والصرفية لمنع حدوث أي لبس بين الكلمات اليونانية الحديثة، وقد بدء العمل بهذا المعجم منذ عام (2003)، ومن المعروف أن اللغة اليونانية الحديثة هي طوفان كبير من الكلمات المستمدة من اللغة اليونانية القديمة ولهذا على الرغم من التطور اللغوي الكبير الحادث على مر العصور فسنجد العديد من الكلمات اليونانية القديمة التي ما زالت متغلغلة إلي الآن في اللغة اليونانية الحديثة، وكما لاحظنا من خلال تتبع تطور المعاجم اليونانية قديماً وحديثاً أن العلماء قد ربطوا ربطاً واضحاً بين دراسة اللغة اليونانية الحديثة باللغة اليونانية القديمة.

يهدف هذا المعجم إلى استخراج أو استدعاء الكلمات اليونانية الحديثة المختلفة دون النظر إلى وجود نبرة على الكلمة، فتظهر لنا الكلمة على عدة مستويات ومنها: على مستوي المقاطع Syllabification، الصرف Morphology، المترادفات Synonyms، والمتضادات Anonyms وتوظيفها داخل التعبيرات المختلفة. كما أن هذا المعجم يساهم في شكل فعال في معالجة الأخطاء اللغوية.

محتويات المعجم

يتكون المعجم من مجموعة من الوحدات الصغرى للتحليل المعجمي lemma بالإضافة إلى كل الخواص الصرفية والنحوية Attributes المستمدة من عدد من قواميس اللغة اليونانية الحديثة ومنها:

1-Babiniotis G., (1998), the Dictionary of Modern Greek. Athena.
2-Fytrakis T., (1997), the Major Greek Dictionary.
3- Kriaras E., (1995), the Greek Dictionary of the Modern Demotic Language.
4- The Institute of Greek Studies of Aristotle, (1998), Dictionary of Common Modern Greek Language, Thessalonica.

يحتوي المعجم على 90000 ليمه **Lemma** لتقدم حوالي 1200000 كلمة مصرفة **Inflected Word**، بالإضافة إلى 19 قاعدة خاصة بالنبرات **Accent** و (191) قاعدة خاصة باللواحق **Suffixes** و (306) قاعدة نحوية،[66] وتمدنا كل هذه الكلمات بمعلومات عن:

1- الإملاء **Orthography**: حيث يساعد في التصحيح الإملائي للكلمة.
2- تقسيم الكلمة لمقاطع **Syllabification**: حيث يساعد على النطق الصحيح للكلمة.
3- الصرف **Morphology**: حيث يصرف الكلمة موضحاً كل ما يتعلق بها من جذر **Stem**، اللواحق **Suffix**، والبؤادى **Prefix**.
4- الصرف النحوي **Morphosyntax**: حيث يوضح الأجزاء النحوية للكلمة؛ أجزاء الكلام **Part of Speech**، الجنس **Gender**، الحالة **Case**، **العدد Number**، الزمن **Tense**، **الصيغة Mood**.... الخ.
5- المجال **Domain**: حيث يوضح مدي ارتباط تلك الكلمة بالمجالات الأخرى.
6- نمط الكلمة **Style**.

التطبيقات اللغوية من معجم نيورولينجو

قبل البدء في عرض النماذج التطبيقية للمعجم يجب أن نجيب على سؤال يطرح نفسه؛ وهو هل هذا القاموس قادر على حل اللبس أو الغموض اللغوي؟ قبل الإجابة على هذا السؤال سأعطي نبذة مختصرة عن اللبس أو الغموض اللغوي؛ حيث يري جاكيس **Gakis**[67] أن أغلب نماذج الغموض اللغوي تظهر في الغموض المعجمي حيث يحدث الغموض المعجمي عندما تكون الكلمة لها أكثر من مدخل معجمي أو عندما تستخدم بمعاني مختلفة في الترجمة.

ويري جاكيس **Gakis** أنه يجب لصناعة أي معجم يوناني حاسوبي قادر على فهم الغموض المعجمي دراسة السمات النحوية والصرفية أولاً. [68] ولكن من وجهة نظر الباحثة – إن صحت وجهة نظرها- أنه من الضروري لصناعة أي معجم على وجه العموم ومعجم يوناني على وجه الخصوص هو إدراك الغموض عامة وتحليله على جميع مستوياته اللغوية.

وكل محتويات المعجم ستحتوي على الوحدة الصغرى للتحليل المعجمي **lemma**، والصفات النحوية والصرفية **attribute**، وبالتالي عند حدوث الغموض اللغوي سيتم استدعاء كل أشكال الكلمات التي لها نفس الهجاء ولكنها مختلفة في التركيب النحوي والصرفي مما سيساهم بشكل فعال في حل الغموض.

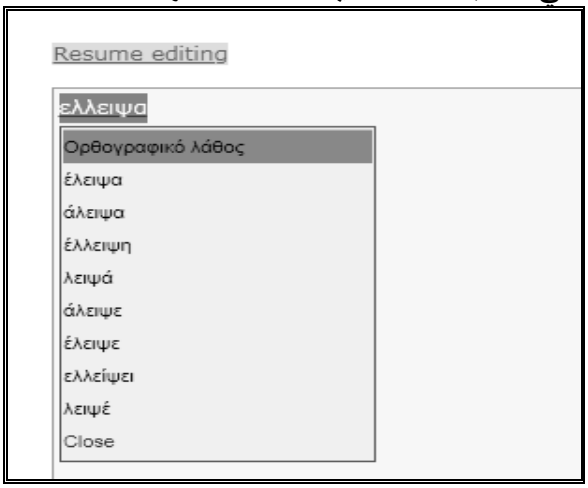
هذا بالإضافة إلى المادة المعجمية والتي تساعدنا على فهم ودراسة ظواهر نادرة في كم هائل من النصوص، كما أنها تساعدنا في إقامة إجراءات شبه تلقائية تمكننا من إعادة استخدامها في المدونات المقارنة والضخمة، ومن المحتم علينا أن نسجل أي غموض أثناء الدراسة حتى لا نفقده ونتمكن من إعادة استخدامه مرة أخري. [69]

ناقشت العديد من الدراسات الغموض المعجمي، فنجد ستيفين **Steven** وآخرون (2013)[70] قسموا الغموض المعجمي إلي قسمين: الأول: غموض نحوي معجمي **Syntactic Lexical Ambiguity** والثاني: غموض دلالي معجمي**Semantic Lexical Ambiguity**، والغموض النحوي المعجمي يكون على مستوي العناصر: الفعل والاسم مثل كلمة في اللغة اليونانية **(δοιή)** قد توظف كاسم بمعني **(شك)** أو فعل مع الغائب المفرد في زمن الماضي البسيط في صيغة التمني بمعني **(يعطي)** من الفعل **(δίδωμι)**، أما على مستوي الغموض الدلالي المعجمي فقد قسمه إلي قسمين وهما: المشترك اللفظي **homonymy** أي أن أحدي الكلمتين أو أكثر متماثلتين في الصيغة ولكنهما مختلفان في المعني، والثاني: متعدد الدلالات **Polysemy** أي اشتمال دلالة الكلمة الواحدة على أكثر من معنيين، كذلك نجد فان إيجيك **Van Eijck** (1998) [71] والذي ناقش الغموض المعجمي على إنه فقر للمعلومات المرتبطة بمعني الكلمة، ويري هالبيرشتات(**Halberstadt**1995)[72] بأن الغموض المعجمي مرتبط بالحالة النفسية فقسمه إلي قسمين: الأول: المشترك اللفظي، والثاني: متعدد الدلالات.

وبالتالي يمكن القول بأن الغموض المعجمي يحدث عندما تكون الكلمة لها أكثر من مدخل معجمي أو عندما تستخدم بمعاني مختلفة في الترجمة؛ وبناءً على ذلك فأن الغموض المعجمي ما زال مرتبطاً ارتباطاً وثيقاً بالغموض النحوي والدلالي.

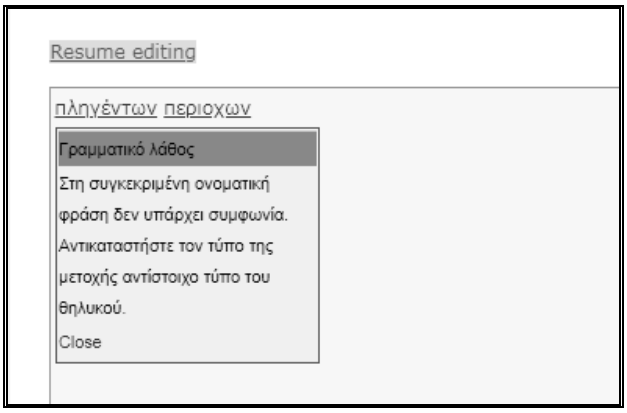
المصحح (المدقق) النحوي Grammar Checker

التصحيح النحوي هو إحدى الأدوات المستخدمة في معجم نيورولينجو سواء على مستوي الكلمة أو العبارة فعلى سبيل المثال: **الفعل έλλειψα**[73] بمعني (**أغيب**) من الفعل **λείπω**، يظهر لنا أن هناك خطاء في الهجاء **ορθογραφικό λάθος** ويعطي لنا البدائل الصحيحة المحتملة لهذه الكلمة، كما يظهر في الشكل رقم (2)

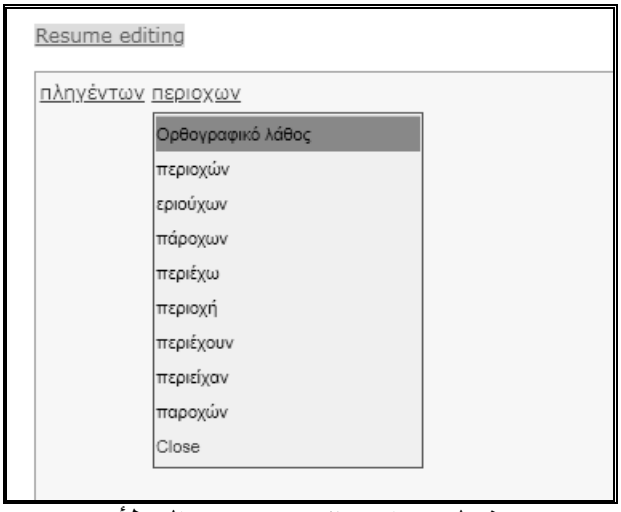


شكل 2: التصحيح النحوي للكلمات

- العبارة πληγέντων περιοχων[74] بمعني (المناطق المتأثرة أو المتضررة)، فبمجرد كتابة هذه العبارة في خانة التصحيح النحوي تظهر العبارة لنا بالضوء الأحمر للدلالة على وجود خطأ يجب تصحيح بهذه العبارة وعند الضغط عليها يظهر الشكل (3)، (4)



شكل 3: الكشف عن خطأ بالجملة



شكل 4: احتمالات تصحيح الخطأ

فمن خلال الشكل (3) ندرك أن الخطأ من الممكن أن يكون من خلال ثلاث نقاط: **النقطة الأولي**: وجود خطأ في التركيب الاسمي..**Στη συγκεκριμένη ονοματική**

النقطة الثانية: لا يوجد أتفاق صوتي أو نغمي..**φράση δεν υπάρχει συμφωνία**

النقطة الثالثة: استبدال حالة المذكر بحالة المؤنث. **Αντικαταστήστε τον τύπο της μετοχής αντίστοιχο τύπο του θηλυκού.**

وبالفعل إذا نظرنا إلى هذه العبارة سنجد أن كلمة **περιοχών**هي كلمة مؤنثة في حالة المضاف إليه الجمع من الكلمة**περιοχή** وبالتالي يجب أن تكون الصفة التابعة لها في حالة المؤنث الجمع وليس في حالة المذكر كما جاءت في الصفة**πληγέντων** وهي اسم فاعل مستخدم كصفة في حالة المبني للمجهول المذكر أو الجماد من الفعل**πλήττω** وليس في المؤنث وهذا خطأ نحوي يستوجب تصحيحه بتصريف الصفة في حالة المؤنث لتكون **πληγεισών**.

أما في الشكل (4) فنجد أنه يعطي بدائل للكلمة **περιοχών** على احتمال أن يكون الخطأ فيها.

وبالتالي يمكننا القول بأن هذه الأداة تساعد المستخدم في الكشف عن الشكل الصحيح نحوياً ومن خلال الاختيارات المتعددة التي تظهر أمامه كبدائل يمكنه اختيار الأنسب للتعبير عما يريد بأسلوب نحوي صحيح، بالإضافة إلى أنها تساعده في الكشف عن الكلمات المتجانسة **homonymous** وبالتالي يسهم في الفهم الدلالي للكلمات.

التحليل الصرفي المعجمي Lexical Morphological Analysis

التحليل الصرفي هو الخطوة الأولي في معالجة اللغة،[75] ولهذا يحاول المعجم الحاسوبي الصرفي نيورولينجو أن يضم معظم الكلمات المنتظمة وغير المنتظمة داخل المعجم. فعلى سبيل المثال إذا بحثنا عن الكلمة **βάζω** في هذا المعجم الحاسوبي سيظهر لنا أن هذه الكلمة صرفياً من الممكن أن تكون مشتقة من الفعل **βάλτε** بمعني (**أضع**) مع صيغة الأمر **Imperative** في الهيئة التامة perfective aspect، أو مشتقة من الاسم المفرد المنادى βάλτος بمعني (**مستنقع**)، هذا بالإضافة إلي أن القاموس يبزر الحالات الصرفية كاملة سواء مع الفعل في الأزمنة والصيغ المختلفة أو مع الاسم في جميع الحالات الإعرابية سواء في المفرد أو الجمع، كما يظهر في الأشكال (5)، (6).

www.neurolingo.gr/en/online_tools/lexiscope.htm?term=βαζω

Search

Morphology

βάζω v.

ACTIVE VOICE

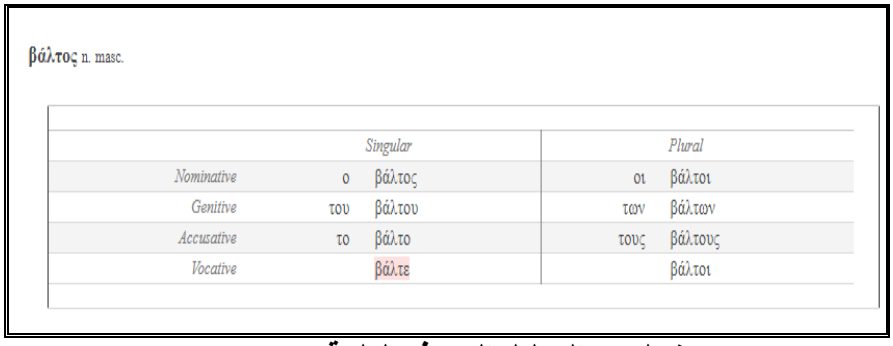
Present-Indicative		*Singular*	*Plural*
	1st	βάζω	βάζουμε & βάζομε dial.
	2nd	βάζεις	βάζετε
	3rd	βάζει	βάζουν & βάζουνε oral.
Present-Imperative		*Singular*	*Plural*
	2nd	βάζε	βάζετε
Present-Participle	βάζοντας		
Simple past-Indicative		*Singular*	*Plural*
	1st	έβαλα	βάλαμε
	2nd	έβαλες	βάλατε
	3rd	έβαλε	έβαλαν & βάλαν oral. & βάλανε oral.
Simple past-Subjunctive		*Singular*	*Plural*
	1st	βάλω	βάλουμε & βάλομε dial.
	2nd	βάλεις	βάλετε
	3rd	βάλει	βάλουν & βάλουνε oral.
Simple past-Imperative		*Singular*	*Plural*
	2nd	βάλε	βάλτε

Simple past-Imperative		*Singular*	*Plural*
	2nd	βάλε	βάλτε
Simple past-Infinitive	βάλει		
Imperfect-Indicative		*Singular*	*Plural*
	1st	έβαζα	βάζαμε
	2nd	έβαζες	βάζατε
	3rd	έβαζε	έβαζαν & βάζαν oral. & βάζανε oral.

PASSIVE VOICE

Simple past-Indicative		*Singular*	*Plural*
	1st	βάλθηκα	βαλθήκαμε
	2nd	βάλθηκες	βαλθήκατε
	3rd	βάλθηκε	βάλθηκαν & βαλθήκαν oral. & βαλθήκανε oral.
Simple past-Subjunctive		*Singular*	*Plural*
	1st	βαλθώ	βαλθούμε
	2nd	βαλθείς	βαλθείτε
	3rd	βαλθεί	βαλθούν & βαλθούνε oral.
Simple past-Imperative		*Singular*	*Plural*
	2nd	βάλου	βαλθείτε

شكل 5: يوضح التحليل الصرفي لكلمة βάζω



βάλτος n. masc.

	Singular		Plural	
Nominative	ο	βάλτος	οι	βάλτοι
Genitive	του	βάλτου	των	βάλτων
Accusative	το	βάλτο	τους	βάλτους
Vocative		βάλτε		βάλτοι

شكل 6: التحليل الصرفي لكلمة βάλτος

بالإضافة إلى ذلك نجد أن المعجم الحاسوبي الصرفي نيوروليجو يدعم وضع المرادفات Synonyms والتضاد Antonyms للكلمة مع وضع جمل لتوضيح معني الكلمة الأساسية كما يظهر في شكل (7):

Synonyms - Antonyms

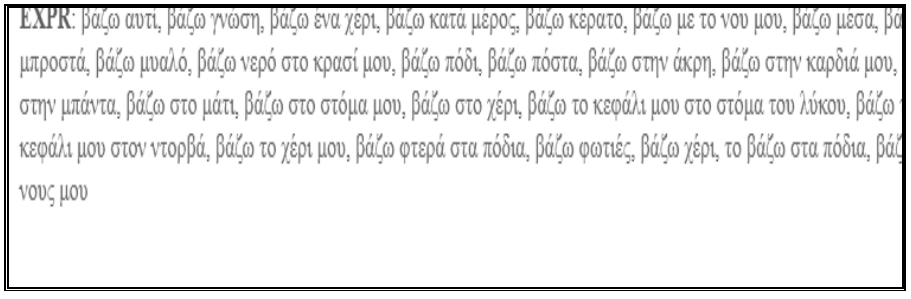
βάζω v.

1. **S**: τοποθετώ$_1$, θέτω$_1$ learn, εισάγω$_1$ learn: *Βάλε τα φρούτα στο ψυγείο. / Βάλτε τη δισκέτα στον υπολογιστή. / Τον έβαλαν στο χειρουργείο.* **A**: βγάζω$_1$
2. **S**: φοράω: *Έβαλε ποδιά για να μη λερωθεί.*
3. **S**: σερβίρω: *Μου έβαλε κι άλλο κονιάκ. / Βάλε μου να φάω.*
4. **S**: εντάσσω, ενσωματώνω$_1$: *Να βάλουμε και την τέχνη στη ζωή μας.*
5. **S**: προσθέτω$_3$: *Έβαλες αλάτι στο φαΐ;* **A**: αφαιρώ$_1$
6. **S**: καταθέτω$_3$: *Έβαλε όλο της το μισθό στην τράπεζα.*
7. **S**: θέτω σε λειτουργία, ανοίγω$_8$: *Μη βάζεις δυνατά το ραδιόφωνο.* **A**: κλείνω$_4$
8. **S**: υποχρεώνω, αναγκάζω: *Τον έβαλε να τα ξανακάνει όλα από την αρχή.*
9. **S**: κλείνω$_6$, περιορίζω$_1$: *Τον έβαλαν στη φυλακή.* **A**: ελευθερώνω
10. **S**: επιβάλλω$_1$, ορίζω$_7$: *Μας έχει βάλει όρους.*
11. **S**: βαθμολογώ: *Μου έβαλε άριστα.*
12. **S**: πετυχαίνω$_3$, σημειώνω$_4$: *Έβαλε τρία γκολ.*
13. oral **S**: θέτω υποψηφιότητα, κατεβαίνω$_6$ oral: *Τον έπεισαν να βάλει για βουλευτής.*

شكل 7: المرادفات والتضاد

الكلمة الأصلية	المرادفات	المعني	مثال
Βάζω	**τοποθετώ** **θέτω εισάγω**	*أضع*	*Βάλε τα φρούτα στο ψυγείο.* *ضع الفاكهة في الثلاجة.*
	Φοράω	*ارتدي*	*Έβαλε ποδιά για να μη λερωθεί.* *أرتدى (وضع) المعطف حتي لا يتسخ.*
	σερβίρω	*أقدم الطعام أو المشروبا ت – أخدم (تستخدم في المحلات)*	*Βάλε μου να φάω.* *ضع لي طعاماً لكي أًكل.* *قدم لي طعاماً لكى أًكل.*
	εντάσσω **ενσωματώνω**	*أدمج*	*Να βάλουμε και την τέχνη στη ζωή μας.* *لنضع (لندمج) أيضا الفن في حياتنا*
	Προσθέτω	*أضيف*	*Έβαλες αλάτι στο φαϊ;* **هل أضفت (وضعت) الملح في الطعام؟**
	καταθέτω	*أودع - أدخر*	*Έβαλε όλο της το μισθό στην τράπεζα.* *وضعت مرتبها كله في البنك.*
	βαθμολογώ	*أقدر، أضع معدل*	*Μου έβαλεάριστα* *وضع لي (قدرلي) تقدير ممتاز.*

زيادة على ذلك وضع بعض التعبيرات المرتبطة مع هذه الكلمة ومنها على سبيل المثال كما في الشكل (8):

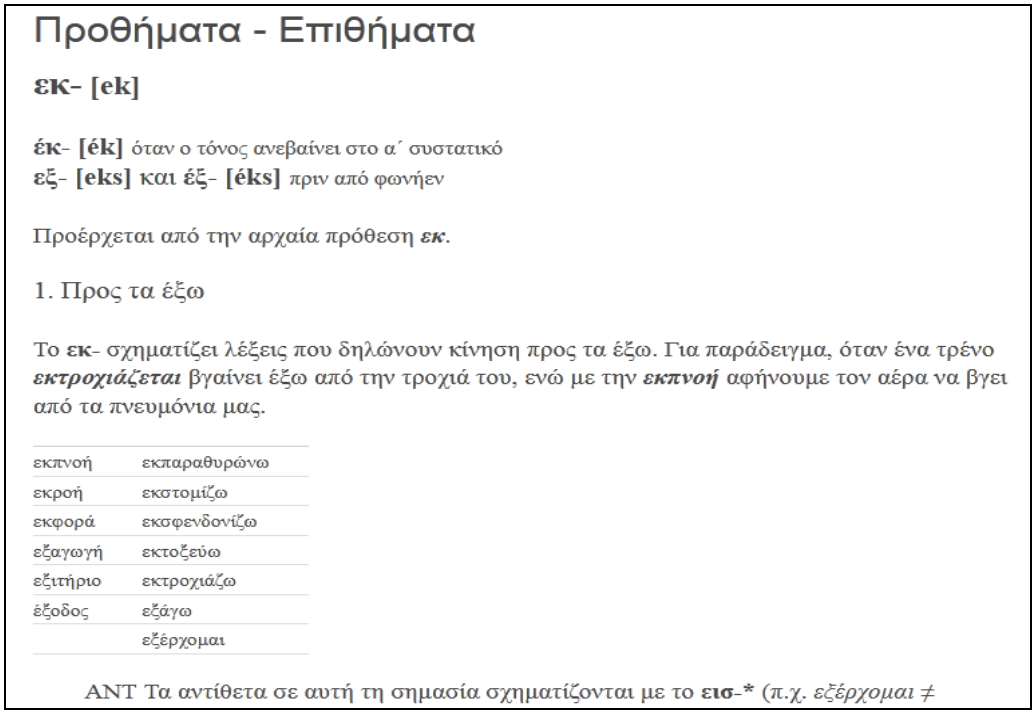

EXPR: βαζω αυτι, βαζω γνωση, βαζω ενα χερι, βαζω κατα μερος, βαζω κερατο, βαζω με το νου μου, βαζω μεσα, βα
μπροστά, βάζω μυαλό, βάζω νερό στο κρασί μου, βάζω πόδι, βάζω πόστα, βάζω στην άκρη, βάζω στην καρδιά μου,
στην μπάντα, βάζω στο μάτι, βάζω στο στόμα μου, βάζω στο χέρι, βάζω το κεφάλι μου στο στόμα του λύκου, βάζω
κεφάλι μου στον ντορβά, βάζω το χέρι μου, βάζω φτερά στα πόδια, βάζω φωτιές, βάζω χέρι, το βάζω στα πόδια, βάζ
νους μου

شكل 8: بعض التعبيرات مع الفعل βάζω

التعبير	المعني
βάζω γνώση	***أحصل على المعرفة***
βάζωένα χέρι	***أقدم يد العون***
βάζω αυτί	***أسمع بحرص.***
βάζω κατά μέρος	***وضعت جانباً. (جنبت)***
βάζω με το νου	***أفكر.***
βάζωμέσα	***وضعت في.***
βάζω μπροστά	***أرشح، أقدم.***
βάζω πόδι	***أفوز، أربح.***
βάζω πόστα	***أوبخ***
βάζω στην άκρη	***أضعه بعيداً.***

تحديد اللواحق والبؤادى Προθήματα–Επιθήματα

يوضح لنا المعجم معلومات عن اللواحق والبؤادي فمثلا: كلمة ς́οδος́ξ بمعني(الخروج)، فيشرح لنا متى نستخدم المورفيم ́κ والمورفيم ́ξ كما هو موضح بالشكل (9):



Προθήματα - Επιθήματα

εκ- [ek]

έκ- [ék] όταν ο τόνος ανεβαίνει στο α΄ συστατικό
εξ- [eks] και **έξ- [éks]** πριν από φωνήεν

Προέρχεται από την αρχαία πρόθεση ***εκ***.

1. Προς τα έξω

Το **εκ-** σχηματίζει λέξεις που δηλώνουν κίνηση προς τα έξω. Για παράδειγμα, όταν ένα τρένο ***εκτροχιάζεται*** βγαίνει έξω από την τροχιά του, ενώ με την ***εκπνοή*** αφήνουμε τον αέρα να βγει από τα πνευμόνια μας.

εκπνοή	εκπαραθυρώνω
εκροή	εκστομίζω
εκφορά	εκσφενδονίζω
εξαγωγή	εκτοξεύω
εξιτήριο	εκτροχιάζω
έξοδος	εξάγω
	εξέρχομαι

ANT Τα αντίθετα σε αυτή τη σημασία σχηματίζονται με το **εισ-*** (π.χ. *εξέρχομαι* ≠

شكل 9: اللواحق والبؤادي

1- فيستخدم المورفيم έκ عندما تأتي النبرة ο τόνος موضوعة على المقطع الأول ανεβαίνει στο α΄ συστατικό، مثال:εκεί بمعني (**هناك**).

2-يستخدم المورفيم ξέ قبل الحروف المتحركةπρὶν από φωνήεν مثال:εξέχω بمعني (اندلع – امدد –ابرز).

3- المورفيم έκ يركب مع الكلمات التي تدل على الحركة الخارجية مثال ذلك:εκπνοή بمعني (زفير)، εκροή بمعني (متدفق)، εξέρχομαι بمعني (أخرج).

4- يوظف مع الصفات επίθετα التي تعبر عن تخطي الحدود المسموح بها، مثال:

- έκνομος, -η, -ο بمعني (سيء)، فنلاحظ أن هذه الصفة تتكون من المورفيم έκ مع الاسم νομος بمعني (القانون) وبالتالي فإن إضافة هذا المورفيم إلي الاسم فإنه يعني الشخص الذي تخطي القانون وبالتالي فهو مسيء.
- εκπρόθεσμος, -η, -ο بمعني (متأخر)، وهذه الصفة تتكون من المورفيم έκ مع الاسم πρόθεσμος بمعني (ميعاد محدد) وعند إضافة هذا المورفيم إلي هذا الاسم فإنها تعني الشخص الذي تخطي الميعاد المحدد أي المتأخر.
- έκρυθμος, -η, -ο, بمعني (غضبان) وهذه الصفة تتكون من المورفيم έκ مع الاسمρυθμος وتعني (اتزان) وبإضافة المورفيم إلي هذا الاسم فإنه يعني الذي تخطي حالة الاتزان آي غضبان.

مميزات المعجم

لقد وضعت الباحثة تقيمها (مميزات أو سلبيات) للمعجم من خلال مدى الاستفادة التي سوف تعود على الباحثين والطلاب والمهتمين بدراسة اللغة اليونانية الحديثة وآدابها وهي علي النحو التالي:

1- المعجم عبارة عن برنامج متاح كنسخة مجانية على الويب.
2- يفيد المعجم دارسي اللغة اليونانية الحديثة بصورة ممتازة في تصريف الكلمات وإعرابها وتتبع كل الظواهر اللغوية المرتبطة بها.
3- يتميز المعجم بسهولة البحث عن المفردات؛ حيث يمكن تجاهل النبرة Accent من خاصية البحث.

4- يعطي المعجم شبكة معلومات لغوية شاملة للكلمة الواحدة على مستوي النبرة والمقاطع واللواحق والبؤادي والمترادفات والصرف والنحو.
5- يعطي المعجم شواهد لتوضيح معاني المفردات.
6- يدعم المعجم الكشف عن الأخطاء اللغوية وإعطاء مقترحات لتصحيحها.
7- يساهم المعجم في تقسيم الكلمة لمقاطع وبالتالي يساعد في النطق الصحيح للكلمة.
8- يساعد الطالب والباحثين على اكتساب اللغة.
9- يساعد بسهولة ويسر في عمل التحليل الإحصائي؛ من خلال الكشف عن الكلمة ومشتقاتها ومدي شيوعها ومصاحبتها للألفاظ الأخرى.

سلبيات المعجم

1- يحتاج المعجم للاتصال بالإنترنت لكي يعمل.
2- لا يدعم المعجم نطق المفردات اليونانية.
3- لا يمكن للمستخدم العادي أن يقوم بإضافة مفردات جديدة لقاعدة بيانات البرنامج.
4- لا يمكن دمج الموقع في برمجيات أخرى من الناحية التقنية؛ حيث لا يمكن في الموقع للتحليل الدلالي أو الترجمة.
5- لا يحتوي المعجم على ترجمة آلية **Machine Translation**
6- لم يحدث للبرنامج تحديث بصفة مستمرة، وقد تواصلت بالفعل مع الشركة المنتجة لهذا المعجم حول إذا ما كان هناك نسخ أخري منه تخدم الجانب الدلالي؟ وكانت الإجابة بالنفي؛ حيث أنه يخدم الجانب الصرفي بصورة أكبر، ومن هذا المنطلق كان الدافع للباحثة لوضع مقترح للتطبيق كما جاء في النقطة التالية.

مقترح للتطبيق

لا شك أن معجم نيوروليتجو يعد إضافة جديدة في مجال دراسة المعاجم اليونانية الحاسوبية ونموذج مقترح للتطبيق، وتلاحظ الباحثة بعد دراسة وتقييم هذا المعجم الصرفي والبحث والاستقصاء عن المعاجم الحاسوبية أن هناك غياب دراسة يونانية حاسوبية تتصدي لمعالجة المحتوي الدلالي، وبالتالي فأننا في حاجة ماسة لتطوير هذا العمل المعجمي ليصبح معجما شاملا على جميع مستويات اللغة وبالتالي يتمتع بخاصية الترجمة الآلية وتحليل النصوص وإعطاء دلالات متنوعة، كما أن المعجم الحاسوبي الشامل سيساعد في إنجاز التطبيقات اللغوية الحاسوبية مثل فك الغموض المعجمي الدلالي.... ألخ.

كما تري الباحثة أننا في حاجة لتكاتف متخصصي اللغة اليونانية والعربية من ناحية ومتخصصي هندسة البرمجيات للتعاون والتواصل مع هذه الشركات لنتمكن من الاستفادة لاستخراج معاجم حاسوبية يونانية عربية متطورة لتدعم وتزيد من ترابط كل من هوية الحضارتين اليونانية والعربية هذا من الناحية الحضارية، أما من الناحية اللغوية فإنه سيعد نقلة كبيرة في الدراسات اليونانية العربية الحاسوبية، والتي تساعد العقل البشري في انجاز الدراسات اللغوية المختلفة بسرعة وسهولة، وتيسير تحليل النصوص المتنوعة على مستوي البناء السطحي أو العميق للجملة.

النتائج

أجتهد اليونانيون منذ نشأة حضاراتهم بعلم المعاجم وحاولت الباحثة أن تستعرض الفكر المعجمي اليوناني منذ القدم وحتي العصر الحديث وصولاً إلي الفكر الحاسوبي على وجه العموم والمعجمي على وجه الخصوص، وكانت من أهم الأسباب التي ساعدت على نشأة المعاجم اليونانية وتطورها هي تنوع اللهجات اليونانية هذا من جانب، ومن جانب آخر إدراك اليونانيين منذ القدم لأهمية المعاجم للحفاظ على تراثهم الثقافي.

كما نلاحظ أن المعاجم الحاسوبية على عكس المعاجم الورقية لا تعتمد على الترتيب الأبجدي ولكنها تعتمد على الليمات والجذور.

وقارنت الباحثة بين بعض المعاجم الحاسوبية المتاحة على الانترنت ومعجم نيوروليتجو، وأوضحت نقاط الضعف لدي هذه المعاجم مما كان هذا الدافع لاختيار معجم نيوروليتجو ليكون نموذجاً للشرح والتقييم ونموذج للتطبيق، حيث عرضت سمات معجم نيوروليتجو (المعجم عبارة عن برنامج متاح كنسخة مجانية على الويب،يفيد المعجم دارسي اللغة اليونانية الحديثة بصورة ممتازة في تصريف الكلمات وإعرابها وتتبع كل الظواهر اللغوية

المرتبطة بها، يتميز المعجم بسهولة البحث عن المفردات؛ حيث يمكن تجاهل النبرة Accent من خاصية البحث، يعطي المعجم شبكة معلومات لغوية شاملة للكلمة الواحدة على مستوي النبرة والمقاطع واللواحق والبؤادي والمترادفات والصرف والنحو، يعطي المعجم شواهد لتوضيح معاني المفردات، يدعم المعجم الكشف عن الأخطاء اللغوية وإعطاء مقترحات لتصحيحها، يساهم المعجم في تقسيم الكلمة لمقاطع وبالتالي يساعد في النطق الصحيح للكلمة، يساعد الطالب على اكتساب اللغة، يساعد بسهولة ويسر في عمل التحليل الإحصائي؛ من خلال الكشف عن الكلمة ومشتقاتها ومدي شيوعها ومصاحبتها للألفاظ الأخرى.)

وكيف يمكننا أن يساهم بشكل فاعل في تحكمنا باللغة، وكيف يعتبر خطوة انتقالية فعالة في الدراسات اليونانية الحاسوبية، ليس فقد ومدي دقته اللغوية وشروحه المدعمة الجيدة. وكيف يمكننا من خلال هذا المعجم المساهمة في تطبيقات معالجة النصوص.

وتري الباحثة بعد دراسة وتقييم هذا المعجم الصرفي أننا في حاجة ماسة لتطوير هذا المعجم– وذلك من خلال عرض مميزات وعيوب هذا البرنامج - ليصبح معجما شاملا على جميع مستويات اللغة وأن يتمتع بخاصية الترجمة الآلية وإعطاء المعاني الدلالية للكلمات.

الهوامش

[1] عبدالحسن عطية، (2018) ، *المصاحبة المعجمية (المفهوم، الأنماط، والوظائف) بين الموروث العربي والمنجز اللساني*، بيروت، ص136.

[2] Giannakis G. K., (2019), *Studies in Greek Lexicography*, Volume 72, Berlin / Boston, p.65.

[3] Dizier P., (1995), *Studies in Natural Language Processing: Computational lexical semantics*, Cambridge University, p.337.

[4] Baldzis S.D., & Kolalas S.A., Eumeridou E., (2005), *The Computational Modern Greek Morphological Lexicon—An Efficient and Comprehensive System for Morphological Analysis and Synthesis*, University of Ioannina, Greece, p. 154.

[5] Smirniotopoulos J. C., & Joseph B. D., (1998), *Syntax versus the Lexicon: Incorporation and Compounding in Modern Greek*, Cambridge University Press, p.447.

[6] وفاء كامل، محسن رشوان، عبدالعاطي هواري، (2014)، *معالجة المحتوي المعجمي الدلالي في المعجم العربي الحاسوبي- مقاربة لغوية حاسوبية*، المجلة المصرية في هندسة اللغة، المجلد (1)، العدد (1) ص 63-78 القاهرة.

[7] Kordoni V., Neu J., (2005), *Deep Analysis of Modern Greek*, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, p.2

[8] Ronzhin A., Potapova R., Fakotakis N., (2015), *Speech and Computer*: 17th International Conference, SPECOM 2015 Athens, Greece, September 20–24, Proceedings, p.171.

Orphanos, G., (2000),*Computational morphosyntactic analysis of Greek*, Ph.D. thesis, University of Patras.

[9]http://www.neurolingo.gr/en/online_tools/lexiscope.htm?term=%CE%B5%CE%BD%CF%84%CE%B1%CE%BE%CE%B5%CE%B9

[10] Gakis P.,& Panagiotakopoulos Ch., & Sgarbas K., & Tsalidis C., (2013), *lexical ambiguity in Modern Greek using a Computational lexicon*, Literary and Linguistic Computing Advance Access published July 2, p. 12.

[11] Lynne M., (2010), *Lexical Meaning*, Cambridge, p.6.

[12] Efthymiou A., (2017), *Intensification and deintensification in Modern Greek verbs*, Lexis Journal in English Lexicology, Université Jean Moulin, p. 1.

[13] Akmajian A.,(2001), *Linguistics: An Introduction to Language and Communication*, Cambridge, pp.12-13.

[14] Binkert P. J., (2004), *A Glossary of Terminology Used in the Study of Language and Linguistics*, Michigan, p.10.

[15] جمال الدين محمد بن مكرم بن منظور (ابن منظور) ،(1996)، *معجم لسان العرب*، المتوفي في 711 هجري 1311م، تصحيح أمين عبد الوهاب ومحمد العبيدي، ط 1، دار إحياء التراث العربي، بيروت. انظر مادة (ع ج م).

[16] Liddell H.G.,& Scott R., & Jones R., (LSJ), (1996),*A Greek- English Lexicon*, Oxford, s.v. "**λεξικόν** ".

[17] Singleton D., (2000), *Language and the Lexicon: An Introduction*, Oxford University Press, New York, p.1&10.

[18] إبراهيم الدسوقي، (2001) ، *الترادف في صيغ الأفعال بين الصرفيين والمعاجم*، مكتبة الانجلو المصرية، ص19-20.

[19] Lavidas N., (2019), *Language change and early dictionaries of Modern Greek*, Berlin, p.57.

[20] أشرف فراج، (2003) ، *الاتجاهات الحديثة في دراسة فقه اللغة اليونانية (في العقدين الأخيرين) دراسة مرجعية غير منشورة*، الإسكندرية، ص 45.

[21] أشرف فراج، نفسه، ص 45. وانظر أيضا حول علم المعاجم النظري:

على القاسمي، (1991)، *علم اللغة وصناعة المعجم*، جامعة الملك سعود، الرياض، ص3.

Baalbaki R.M., *Dictionary of Linguistic Terms,(1990)*, Beirut, s.v. "lexicology".

Hartmann R.R.K., & James G., *Dictionary of Lexicography*, (2002), Taylor& Francis, s.v. "lexicology".

[22] أشرف فراج، نفسه، ص54.

[23] بتول الربيعي، (2015) ، المعجمية العربية في فكر الدكتور على القاسمي، بيروت، ص40.

[24]عبد الغني أبو العزم (1998) ، *الحاسوب والصناعة المعجماتية*، مجلة اللسان العربي، العدد 46، منشورات المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم، الرباط، ص 28. انظر أيضا:

Davies A.,(2004), *The Handbook of Applied Linguistics*, Blackwell Publishing Ltd, USA, P.55.
[25] Brown C. G.**, (**2008**),** *An Atticist Lexicon of the Second Sophistic: Philemon and the Atticist Movement*, The Ohio State University, P.6.
[26] https://greek-language.com/Dictionaries.html
[27] Luck G., (2018), *Opera Minor Selecta*, University of Huelva, p.123.
[28] Brown C. G.**,** op. cit., p.15.

وانظر أيضا:

Lelli E.,(2007), *L'Onomastica del Mondo Italico negli Alessandrini*: tra Erudizione e Letterarietà, Glotta, Bd. 83 , pp. 99-100.
Nauck A., (1848), *Aristophanis Byzantii grammatici Alexandrini fragmenta*, Halis, (repr. Hildesheim Olms, 1963).
[29] Dickey E., (2007), *Ancient Greek Scholarship, A Guide to Finding, Reading, and Understanding Scholia, Commentaries, Lexica, and Grammatical Treatises, from Their Beginnings to the Byzantine Period*, the American Philological Association, pp.92-93.
[30] Schironi F., (2009), *From Alexandria to Babylon: Studies in the Recovery of Ancient Texts*, New Yourk, p.47.
[31] Hornblower S., Spawforth A., Eidinow E., (2012), The Oxford Classical Dictionary, Cambridge, s.v., Diogenianus.
[32] Klaas A. Worp, (2006), *"P. Genova" II 52: A Link with Hesychius?* Zeitschrift für Papyrologie und Epigraphik, Bd. 156, pp. 185-193.
[33] http://en.wikipedia.org/wiki/Franz_Passow.
[34] Liddell H.G., & Scott R., & Jones, (1996), *A Greek- English Lexicon*, Oxford.
[35] Stathi E., op. cit., p.145.
[36] Giannakis G.K., op. cit., p.59
[37] http://digital.lib.auth.gr/record/126185?ln=en
[38] http://opac-ems.act.edu:81/cgi-bin/koha/opac-imageviewer.pl?biblionumber=33801
[39] Lavidas N., op. cit., p.62.
[40] James P., (2010), *Greek Lexicography*, University of Cambridge, p.17.
[41] اشرف فراج أثناء وصفه لكتاب Chadwick J., *Lexicographica Graeca: Contributions to the Lexicography of Ancient Greek*, *Chicago, 1997.* في بحث "الاتجاهات الحديثة في دراسة فقه اللغة اليونانية القديمة"، نفسه، ص 55.
[42] عبدالمنعم أحمد زكي، (2007) ، *"صيغة التمني في اللغة اليونانية وتضاؤل استخدامها في العصر الهللينستي"* ، رسالة ماجستير، كلية الآداب، جامعة عين شمس، القاهرة، ص 4.
[43] أحمد شرف الدين أحمد، (1995) ، *العلوم الشرعية والحاسبات*، مجلة جامعة الملك سعود (علوم الحاسب والمعلومات) ، المجلد 7، ص 1.
[44] أحمد مختار عمر، (1998) ، صناعة المعجم الحديث، القاهرة، الطبعة الأولي، ص 168.
[45] عبدالرحمن بن حسن العارف، (2017) ، *توظيف اللسانيات الحاسوبية في خدمة الدراسات اللغوية العربية "جهود ونتائج"*، جامعة أم القري، ص 17.
[46] Nyhan J., Passarotti M., (2019), *One Original of Digital Humanities*, London, p.74
[47] Raimondo G., (1976). Trends in Linguistics: State of art Report, Standard Italian, Paris, p.39
[48] https://accademiadellacrusca.it/it/contenuti/dizionari/6225
[49] Landau Sidney I., (1989), Dictionaries: *The Art and Craft of Lexicography*, Cambridge: Cambridge University Press. Cambridge: Cambridge University Press.
[50] Butler, Christopher S., (1992), *Computers and Written Texts*. Oxford: Blackwell.
[51] Tomaszczyk, J., & Barbara Lewandowska T., (1990), *Meaning and Lexicography*. Amsterdam/Philadelphia: John Benjamins Publishing Company.
[52] Coward, D., F. & Charles E. Grimes (1995), *Making Dictionaries: A guide to lexicography and the Multi-Dictionary Formatter*. Waxhaw, North Carolina: Summer Institute of Linguistics.
[53] Garside, Roger, Geoffrey Leech & Anthony McEnery, eds. (1997), *Corpus Annotation: Linguistic Information from Computer Text Corpora*, London: Longman.
[54] https://www.dh.uni-leipzig.de/wo/
[55] www.esole-eg.org
[56] Hartmann R., &James G.,(2002), *Dictionary of Lexicography*, Taylor & Francis e-Library, s.v. "Computational Linguistics" &"Computational Lexicography".
[57] Granger S., (2012), *Introduction: Electronic lexicography—from challenge to opportunity*, Oxford, p.16.
[58] رأفت الكمار، (2006) ، *الحاسوب وميكنة اللغة العربية*، القاهرة، ص155.
[59] عبدالمنعم زكي، (2017) ، *معجم لبطلميوس: دراسة معجمية ومعالجة حاسوبية*، دار نور للنشر والتوزيع ، ألمانيا، ص34.
[60] Petasis G., & Karkaletsis V., (2001), *A Greek Morphological Lexicon And Its Exploitation By A Greek Controlled Language Checker*, Proceedings of the 8th Panhellenic Conference in Informatics, Nicosia, Cyprus, vol. 1, pp. 80–89, p. 80.
[61] Greek Lex: A Lexical Database of Modern Greek, p. 773.
[62] http://www.neurolingo.gr/en/index.jsp
[63] alphadictionary.com
[64] Lexicologos.com
[65] WorldLingo.com
[66] Gakis P., & Panagiotakopoulos Ch., & Sgarbas K., & Tsalidis C., op. cit., p. 2.

[67] Ibid., p.4.
[68] Ibid., p.1.
[69] فاطمة جابر، (2019) ، *ظاهرة الغموض اللغوي في الكتاب التاسع لإلياذة هوميروس دراسة حاسوبية*، المجلة المصرية فى هندسة اللغة. مجلد(6)، عدد (1) ص 28-55 . القاهرة.
[70] Small S.L., Cottrell G. W., Tanenhaus M. K., (2013), *Lexical Ambiguity Resolution*: Perspective from Psycholinguistics, USA., p. 4.
[71] Eijck J.V.& Jaspars, J., (1998), *Ambiguity and Reasoning*. Technical Report CS-R9616, Amsterdam: Dutch National Research Institute for Mathematics and Computer Science.
[72] Halberstadt J. B., (1995), *Resolution of Lexical Ambiguity by Emotional State*, Psychological Science, Vol. 6, No. 5, pp. 278-282.

أنظر أيضاً:

Lyons J., (1977), *Semantics*, vol.1 and 2, Cambridge.
[73] Προτος M.,(1988), *Λάθη Στη Χρήσητης Γλωσσάς Μας*, Αθηνά, π.46.

أنظر أيضا:

Sgarbas K., Tsalidis C., Vasilios V., (20015), *Construction of a Modern Greek Grammar Checker Through Mnemosyne Formalism*, Greece, p. 170.
[74] Ronzhin A., Potapova R., Fakotakis N., (2015), *op. cit.*, p.173.
[75] Baldzis S.D., & Kolalas S.A., Eumeridou E., op. cit., p.153.

المصادر والمراجع

قائمة المعاجم الأجنبية

Baalbaki R.M., (1990), *Dictionary of Linguistic Terms*, Beirut.

Binkert P.J., (2004), *A Glossary of Terminology Used in the Study of Language and Linguistics*, Michigan.

Hartmann R.R.K., & James G**.,** (2002), *Dictionary of Lexicography*, in print of Taylor& Francis Group.

Hornblower S., Spawforth A., Eidinow E., (2012), The Oxford Classical Dictionary, Cambridge

Liddell H.G., & Scott R., & Jones R., (LSJ), (1996), A Greek- English Lexicon, Oxford.

قائمة المعاجم العربية

جمال الدين محمد بن مكرم بن منظور (ابن منظور)، (1996)، معجم *لسان العرب*، المتوفي في 711 هجري 1311م، تصحيح أمين عبد الوهاب ومحمد العبيدي، ط 1، دار إحياء التراث العربي، بيروت.

قائمة المراجع الأجنبية

Akmajian A., (2001), *Linguistics: An Introduction to Language and Communication*, Cambridge, pp.12-13.

Baldzis S.D., & Kolalas S.A., Eumeridou E., (2005), *The Computational Modern Greek Morphological Lexicon—An Efficient and Comprehensive System for Morphological Analysis and Synthesis*, University of Ioannina, Greece.

Brown C. G**.,** (2008**),** *An Atticist Lexicon of the Second Sophistic: Philemon and the Atticist Movement*, The Ohio State University.

Butler, Christopher S., (1992), *Computers and Written Texts*. Oxford: Blackwell.

Coward, D., F. & Charles E. Grimes (1995), *Making Dictionaries: A guide to lexicography and the Multi-Dictionary Formatter*. Waxhaw, North Carolina: Summer Institute of Linguistics.

Davies A., (2004), *The Handbook of Applied Linguistics*, Blackwell Publishing Ltd, USA.

Dizier P., (1995),	*Studies in Natural Language Processing: Computational lexical semantics*, Cambridge University.
Efthymiou A., (2017),	*Intensification and deintensification in Modern Greek verbs*, Lexis Journal in English Lexicology, Université Jean Moulin.
Eijck J.V.& Jaspars, J., (1998),	*Ambiguity and Reasoning*. Technical Report CS-R9616, Amsterdam: Dutch National Research Institute for Mathematics and Computer Science.
Garside, Roger, Geoffrey Leech & Anthony McEnery, eds. (1997),	*Corpus Annotation: Linguistic Information from Computer Text Corpora*, London: Longman.
Gakis P., & Panagiotakopoulos Ch., & Sgarbas K., & Tsalidis C., (2013),	*Lexical Ambiguity in Modern Greek using a Computational lexicon*, Literary and Linguistic Computing Advance Access published July 2.
Granger S., (2012),	*Introduction: Electronic lexicography—from challenge to opportunity*, Oxford.
Giannakis G. K., (2019),	*Studies in Greek Lexicography*, Volume 72, Berlin / Boston.
Dickey E., (2007),	*Ancient Greek Scholarship, A Guide to Finding, Reading, and Understanding Scholia, Commentaries, Lexica, and Grammatical Treatises, from Their Beginnings to the Byzantine Period,* the American Philological Association.
Halberstadt J.B., (1995),	*Resolution of Lexical Ambiguity by Emotional State*, Psychological Science, Vol. 6, No. 5, pp. 278-282.
James P., (2010),	Greek Lexicography, University of Cambridge.
Kordoni V., Neu J., (2005),	*Deep Analysis of Modern Greek*, Springer-Verlag Berlin Heidelberg.
Klaas A. Worp, (2006),	*"P. Genova" II 52: A Link with Hesychius?* Zeitschrift für Papyrologie und Epigraphik.
Landau Sidney I. (1989),	Dictionaries: The Art and Craft of *Lexicography*, Cambridge: Cambridge University Press.
Lavidas N., (2013),	*Language change and early dictionaries of Modern Greek*, Berlin.
Lyons J., (1977),	*Semantics*, vol.1 and 2, Cambridge.
Lelli E., (2007)	*L'Onomastica del Mondo Italico negli Alessandrini*: tra Erudizione e Letterarietà, Glotta, Bd. 83.
Luck G., (2018),	*Opera Minor Selecta*, University of Huelva.
Lynne M., (2010),	*Lexical Meaning*, Cambridge.
Nauck A., (1848)	*Aristophanis Byzantii grammatici Alexandrini fragmenta*, Halis, (repr. Hildesheim Olms, 1963).
Nyhan J., Passarotti M., (2019),	One Original of Digital Humanities, London
Orphanos, G., (2000),	*Computational morphosyntactic analysis of Greek*, Ph.D. thesis, University of Patras.
Petasis G., & Karkaletsis V., (2001),	*A Greek Morphological Lexicon and Its Exploitation by A Greek Controlled Language Checker*, Proceedings of the 8th Panhellenic Conference in Informatics, Nicosia, Cyprus, vol. 1, pp. 80–89.

Προτος M.,(1988),	*Λάθη Στη Χρήση της Γλωσσάς Μας*, Αθηνά.
Raimondo G., (1976),	*Trends in Linguistics: State of art Report, Standard Italian*, Paris.
Ronzhin A., Potap-ova R., Fakotakis N., (2015),	*Speech and Computer*: 17th International Conference, SPECOM 2015 Athens, Greece, September 20–24, Proceedings.
Schironi F., (2009),	*From Alexandria to Babylon: Studies in the Recovery of Ancient Texts*, New Yourk.
Sgarbas K., Tsalidis C., Vasilios V., (2015),	*Construction of a Modern Greek Grammar Checker Through Mnemosyne Formalism*, Greece.
Singleton D., (2000),	*Language and the Lexicon: An Introduction*, Oxford University Press, New York.
Small S.L., Cottrell G. W., Tanenhaus M. K., (2013),	*Lexical Ambiguity Resolution*: Perspective from Psycholinguistics, USA.
Smirniotopoulos J. C., & Joseph B. D., (1998),	*Syntax versus the Lexicon: Incorporation and Compounding in Modern Greek*, Cambridge University Press.

قائمة المراجع العربية

إبراهيم الدسوقي، (2001)، *الترادف في صيغ الأفعال بين الصرفيين والمعاجم*، مكتبة الانجلو المصرية.

أحمد شرف الدين أحمد، (1995)، العلوم الشرعية والحاسبات، مجلة جامعة الملك سعود (علوم الحاسب والمعلومات)، المجلد *7*.

أحمد مختار عمر، (1998)، صناعة المعجم الحديث، القاهرة، الطبعة الاولي.

أشرف فراج، (2003)، *الاتجاهات الحديثة في دراسة فقه اللغة اليونانية (في العقدين الأخيرين) دراسة مرجعية غير منشورة*، الإسكندرية.

بتول الربيعي، (2015)، المعجمية العربية في فكر الدكتور على القاسمي، بيروت.

رأفت الكمار، (2006)، الحاسوب وميكنة اللغة العربية، القاهرة.

عبدالحسن عطية،(2018)، *المصاحبة المعجمية (المفهوم، الأنماط، والوظائف) بين الموروث العربي والمنجز اللساني*، بيروت، ص136.

عبد الغني أبو العزم (1998)، *الحاسوب والصناعة المعجماتية*، مجلة اللسان العربي، العدد 46، منشورات المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم، الرباط.

عبدالرحمن بن حسن العارف، (2017)، توظيف اللسانيات الحاسوبية في خدمة الدراسات اللغوية العربية "جهود ونتائج"، جامعة أم القري.

عبدالمنعم زكي، (2007)، *"صيغة التمني في اللغة اليونانية وتضاؤل استخدامها في العصر الهللينستي"* ، رسالة ماجستير، كلية الآداب، جامعة عين شمس، القاهرة.

عبدالمنعم زكي، (2017)، معجم لبطلميوس: دراسة معجمية ومعالجة حاسوبية، دار نور للنشر والتوزيع- ألمانيا.

على القاسمي، (1991)، *علم اللغة وصناعة المعجم*، جامعة الملك سعود، الرياض.

فاطمة جابر، (2019)، *ظاهرة الغموض اللغوي في الكتاب التاسع لإلياذة هوميروس دراسة حاسوبية*، مؤتمر "هندسة اللغة التاسع عشر" الجمعية المصرية لهندسة اللغة - جامعة عين شمس.

وفاء كامل، محسن رشوان، (2014)، *معالجة المحتوي المعجمي الدلالي في المعجم العربي الحاسوبي - مقاربة لغوية حاسوبية*، المجلد (1)، العدد (1) ص 63-78 . القاهرة.

قائمة المواقع الالكترونية

- https://greek-language.com/Dictionaries.html
- http://en.wikipedia.org/wiki/Franz_Passow.
- http://www.neurolingo.gr/en/index.jsp
- alphadictionary.com

- Lexicologos.com
- WorldLingo.com
- www.esole-eg.org
- https://accademiadellacrusca.it/it/contenuti/dizionari/6225
- https://www.dh.uni-leipzig.de/wo/
- http://www.neurolingo.gr/en/online_tools/lexiscope.htm?term=%CE%B5%CE%BD%CF%84%CE%B1%CE%BE%CE%B5%CE%B9
- http://digital.lib.auth.gr/record/126185?ln=en

السيرة الذاتية

فاطمة جابر أبوسريع رزق

مدرس لغويات مقارنة، كلية الآثار- جامعة الفيوم، قسم الآثار اليونانية والرومانية، حاصلة علي درجة الدكتوراه في كلية الآداب- جامعة عين شمس تخصص اللغويات المقارنة، حاصلة علي شهادة إجادة اللغة اليونانية الحديثة من اليونان، شاركت في عدد من المؤتمرات وورش العمل الدولية ومنها: *"تدريب المعلمين Teach The Teachers " - الإنسانيات الرقمية Digital Humanities- جامعة ليبزج University of Leipzig بالتعاون مع جامعة "تفتس" **University of Tufts*** *بالولايات المتحدة الأمريكية، مشروع بيرسيدس Perseids Project، ومهتمة بالدراسات الإنسانية الرقمية من خلال التعاون مع جامعة ليبزج بألمانيا من أجل الربط بين الدراسات الكلاسيكية - اللغوية بصفة خاصة- واللغة العربية من خلال مشروع الفيوس Alphieos والتقارب بينهما، كما قامت بترجمة قصيدة "جنازة ساربيدون"* Η κηδεία του Σαρπηδόνος للشاعر اليوناني يورغوس بلاناس، ومشتركة في عضوية عدد من الجمعيات: جمعية الدراسات الكلاسيكية (أمريكا) Society for Classical Studies، الجمعية المصرية لهندسة اللغة (القاهرة) The Egyptian Society of Language Engineering، الجمعية المصرية للدراسات اليونانية والرومانية (القاهرة) Egyptian Society of Greek & Roman Studies، الجمعية العلمية لعلماء البردي المصريين (القاهرة)، The Association of Egyptian Papyrologists A.E.P. كما ساهمت في تنظيم العديد من المؤتمرات داخل مصر.

Computational Greek Lexicons: Neurolingo Lexicon as a Sample (Studying, Evaluation and Applying model)

Fatma G. Rizk

Faculty of Archaeology, Fayoum University, Egypt

fga11@fayoum.edu.eg

Abstract: ***This paper examines the Greek computational lexicon, and the researcher has chosen the Neurolingo Dictionary as a model for study, evaluation and application proposal. The study of Greek lexicons is also computer-generated from modern trends in the study of Ancient and Modern Greek. The researcher chose the Neurolingo lexicon as the subject of lexical study, since***

it is a modern and sophisticated lexicon compared to other computational lexicons. One of the most important results of the study was that:

- ***The lexicon is a web application available as a free version.***
- ***Which benefits Modern Greek learners in the discharge, expression and tracking of all associated linguistic phenomena.***
- ***The lexicon is easy to search for vocabulary, as it can ignore the accent from the search feature.***
- ***The lexicon gives a comprehensive linguistic information network for a single word at the level of tone, syllables, panders, synonyms, drainage, and grammar.***
- ***The lexicon gives evidence to illustrate the meaning of the vocabulary.***
- ***The lexicon supports detecting language errors and giving suggestions to correct them.***
- ***The lexicon helps divide the word into sections and thus helps with the correct pronunciation of the word.***
- ***The lexicon helps the student acquire the language.***
- ***The lexicon easily assists in statistical analysis by detecting the word and its derivatives, how common it is and accompanying other words.***

Keywords: ***Computational Lexicon, Modern Greek language processing, Morphology, Control in Language, Neurolingo Lexicon.***