



كلية الآداب

دائرة اللغة العربية وآدابها

برنامج الماجستير في اللغة العربية وآدابها

تطبيقات اللسانيات الحاسوبية على اللغة العربية

المشكال والملخص الآلي أنموذجين

Using Computational Linguistics Applications in Arabic Language

Vocalizer and Summarizer as Models

إعداد الطالب

عبد الجبار علي الحروب

إشراف

الأستاذ الدكتور مهدي أسعد عرار

2018



كلية الآداب

دائرة اللغة العربية وآدابها

برنامج الماجستير في اللغة العربية وآدابها

تطبيقات اللسانيات الحاسوبية على اللغة العربية

المشكال والملخص الآلي أنموذجين

Using Computational Linguistics Applications in Arabic Language

Vocalizer and Summarizer as Models

إعداد الطالب: عبد الجبار علي الحروب

لجنة المناقشة:

الأستاذ الدكتور مهدي عرار (مشرفاً)

الدكتور مصطفى جرار (ممتحنًا)

الدكتور نصر الله الشاعر (ممتحنًا)

قدمت هذه الرسالة استكمالاً لمتطلبات الحصول على درجة الماجستير في اللغة العربية وآدابها في جامعة بيرزيت – فلسطين

2018

الإهداء

إلى من سلك معي طريقًا نلتمس فيه علمًا وتركني فيه وحيدًا ونال أفضل مما نلت ..

إلى روح أخي الشهيد عبد اللطيف

إلى من كانت تلهج بالدعاء لي في طفولتي ..

إلى روح والدي هناء ... وفاء وإخلاصًا

إلى من غرس في حب العلم فكان محفّرًا ومشجعًا إلى أن نلت ما تمنى ..

إلى والدي برًا وإحسانًا

إلى من شغلتناني عن نفسي وملأتا حياتي فرحًا ..

إلى زوجي إشراق وابنتي ميرة

إلى المّعلم الملهم وصاحب الفضل ..

إلى الدكتور مهدي عرار قدوة ومنهلاً

إلى إخوتي وزملائي وأساتذتي ... محبة دائمة

الشكر

لله الحمد والشكر من قبل ومن بعد على ما فضّل وتفضّل

حقًا وجب عليّ أن أزجي شكرًا موصولًا بأسباب المحبة إلى علماء مفضالين عرفتهم منذ سنوات،
وشرفوني بأن يكونوا أعضاء في لجنة النقاش، شكرًا لكم:

الأستاذ الدكتور مهدي عرار

الدكتور مصطفى جرار

الدكتور نصر الله الشاعر

وحقًا وجب عليّ أن أزجي شكرًا آخر لكل من مدّني بعون ومعرفة أثناء كتابة هذا البحث: فالشكر
موصول إلى كل من:

المهندس مأمون حطّاب - دار حوسبة النص العربيّ، الأردن

المهندس علي عودة

الدكتور واصل غانم - جامعة بيرزيت

الدكتور ناصر الدين أبو خضير - جامعة بيرزيت

الدكتور الهادي الشريفي - جامعة تلمسان، الجزائر

الدكتور طه زروقي - جامعة البويرة، الجزائر

الدكتورة سلوى حمادة - مصر

الأستاذ عمر الجندي - مصر

الدكتور مجدي صوالحة - الجامعة الأردنية

الدكتور أيمن الحروب - جامعة الملك فهد للبترول والمعادن

الدكتور سلطان المجبول - جامعة الملك سعود

وفي هذا المقام، أزجي شكرًا خاصًا لإدارة مركز مسارات التي أتاحت لي الفرصة لدراسة الماجستير،
ويسّرت لي كل سبل الدعم والتحفيز لكتابة الرسالة.

المحتويات

ب	الإهداء
ت	الشكر
ث	المحتويات
ج	الملخص
1	المقدمة
7	الفصل الأول: اللسانيات الحاسوبية واللغة العربية .. الواقع والمأمول
8	المبحث الأول: اللسانيات واللسانيات الحاسوبية: المفهوم
12	المبحث الثاني: اللسانيات الحاسوبية: النشأة
21	المبحث الثالث: اللسانيات الحاسوبية في مستويات اللغة العربية: التطبيقات
37	المبحث الرابع: اللسانيات الحاسوبية العربية: الواقع والمأمول
48	الفصل الثاني: المشكال الآلي
49	المبحث الأول: مقدمة عن الكتابة العربية
55	المبحث الثاني: المشكال الآلي وآلية عمله
63	المبحث الثالث: مقارنة بين مشكال الجزيرة ومشكال "تحدّث"
67	المبحث الرابع: بواعث الإشكال في مشكال الجزيرة
74	المبحث الخامس: معالجة الإشكال
75	الفصل الثالث: الملخص الآلي
76	المبحث الأول: التلخيص بين الإنسان والآلة
79	المبحث الثاني: التلخيص الآلي وآلية عمله
88	المبحث الثالث: الملخص الآلي: دراسة تحليلية
98	المبحث الرابع: ملاحظات وتوصيات على عمل الملخص الآلي
101	خاتمة
105	ثبّت المصادر والمراجع
115	الملاحق

ملخص

يتناول هذا البحث بالدراسة والتحليل تطبيقين حاسوبيين على اللغة العربية (المشكال والملخص الآلي)، لجهة عمل كل منهما واختبارهما ووضع مقترحات لتطويرهما. ويهدف الباحث من هذا الأمر إلى المساهمة في تطوير بعض تطبيقات اللسانيات الحاسوبية على اللغة العربية، وإلى النهوض بمستوى اللغة العربية لتواكب التطور التقني، مثل نظيراتها الأخرى.

يأتلف هذا البحث من ثلاثة فصول، يتناول أولها التعريف باللسانيات الحاسوبية، ونشأتها، وإسهام اللسانيين والحاسوبيين العرب في هذا المجال، ويعرض نماذج لتطبيقات اللسانيات الحاسوبية في مستويات اللغة، ويتناول الواقع الحالي لللسانيات الحاسوبية العربية والمأمول منها.

أما الفصل الثاني فهو تطبيقي على المشكال الآلي، وفيه تمهيد عن تاريخ الكتابة العربية، وتعريجة على آلية عمل المشكال، ومقارنة بين مشكالين: الأول من إنتاج شركة "تحدّث"، والآخر من إنتاج موقع الجزيرة نت - صفحة تعليم العربية، لجهة عمل كليهما. ومن ثم يعقد الباحث مطلباً آخر يتناول فيه بواعث الإشكال التي يقع فيها مشكال الجزيرة، وتقديم توصياتٍ لعلاج هذه الإشكالات والتقليل منها.

أما الفصل الثالث فهو تطبيقي على الملخص الآلي، وفيه يأتي الباحث على مجموعة من المطالب والتعريفات؛ كالحديث عن مقدمة عامة تأتلف من مطلب للقول على "التلخيص بين الإنسان والآلة"، وفيه حديث عن مفهوم التلخيص أولاً، والتلخيص الإنساني الذي قد نتعارف عليه بأنه "التلخيص اليدوي" ويعقبه التلخيص الآلي، ثم يعقد الباحث مطلباً آخر للقول على المخلصات الآلية "الحاسوبية"

وطرائق عملها عامة، ليتخذ من بعد ذلك ملخصًا آليًا ابتدعه فريق بحثي من طلبة هندسة أنظمة الحاسوب في جامعة بيرزيت بمساعدة الباحث، باعتبار هذا البرنامج نموذجًا للدراسة والتحليل في هذه الأطروحة.

يخلص البحث إلى أن التغلب على الإشكالات التي تعترض المشاكل الآلي والملخص تساعد على تطوير تطبيقات أخرى، فمثلًا يساعد تطوير المشاكل على تطوير تطبيقات، مثل النطق الآلي، ومعالج الأخطاء النحوية، والمحلل الصرفي، والمحلل النحوي.

مقدمة

للإنسان حدس لا يتوفر للحاسوب، وللإنسان فهم لا يتوفر للحاسوب إلى حد ما، وحتى يصل الحاسوب إلى منزلة الإنسان في الحدس والفهم، لا بد من وضع تصورات نظرية له ليصبح ذا كفاية لغوية تُشبه ما يكون للإنسان حين يستقبل اللغة، ويدركها، ويفهمها، ثم يعيد إنتاجها، وهذا ما تعنى به اللسانيات الحاسوبية. فهي درسٌ لسانيّ تطبيقيٌّ يُعنى بمعالجة اللغة وحوسبتها آلياً، ويأخذ أشكال التعريب والترجمة، ونقل المعلومات وتبادلها، وتعليم اللغات، وتحليل النصوص ... وغيرها.

تتجلى تطبيقات اللسانيات الحاسوبية في مستويات اللغة كلها: الصوتي، والمعجمي، والصرفي، والنحوي، والدلالي، لذا تجد تطبيقات في كل مستوى من هذه المستويات: كبصمة الصوت، والقارئ الآلي، والمعجمات الإلكترونية، والمحلّلات والمولّدات الصرفية والنحوية، والمشكال، ومعالجات الأخطاء الإملائية والنحوية، والملخصات الآلية، والترجمة الآلية وغير ذلك.

يقوم هذا البحث بدراسة وتحليل تطبيقين اثنين من تطبيقات اللسانيات الحاسوبية على اللغة العربية، هما: المشكال الآلي، والملخص الآلي، والوقوف على جملة من المطالب لجهة التعريف بكل تطبيق، وتوضيح آلية عمله، وتوصيفه، وتحليله، ونقده في ضوء استيفائه لشروط الكفاية اللغوية، أو إسهامه في خدمة ما حُوسب من أجله على نحو صحيح خالٍ من الأخطاء، خاصة أن هناك العديد من الثغرات التي تواجه هذه التطبيقات، التي تحتاج إلى إصلاح وتقويم. وهذا ما سيعكف البحث عليه، إذ سيقفل كل فصل من فصوله بجملة من التوصيات والاقتراحات لتحسين التطبيق الحاسوبي، ليغدو أجود.

حاول البحث الإجابة عن أسئلة من قبيل: ما الممكن وما المأمول من تطبيقات اللسانيات الحاسوبية على اللغة العربية؟ وهل يمكن للمشكال أن يتجاوز أخطاء بنية الكلمة، صرفياً، وأن يتغلب على سقطات الإضافة والنعوت والتقديم والتأخير، وغيرها؟ وهل يمكن الوصول إلى نتائج أفضل في مجال الملخصات الآلية، وتحديدًا لجهة التحرير البعدي، وإذا كان ذلك كذلك، فما الأدوات التي تعين على الوصول إلى ذلك الهدف؟

تبرز أهمية البحث في سعيه لحل بعض الإشكالات التي قد تسهم في تطوير المشكال والملخص الآلي، من خلال تقليل الأخطاء وتطوير الأداء ليكون أكثر دقة والتصاقًا بالكفاية اللغوية وكفاءة الأداء الآلي. كما أن تطوير مثل هذه التطبيقات قد يساعد على تحسين أداء تطبيقات أخرى، فمثلًا تطوير المشكال يساعد على تحسين أداء المترجم الآلي والقارئ الصوتي. وفي المحصلة، إن ما سيخلص إليه البحث من توصيات وحلول تسهم في تطوير بنى العديد من التطبيقات والبرامج، التي بدورها تجعل الحاسوب أكثر قربًا من الحدس والكفاية اللغوية.

يقوم هذا البحث على منهج تحليلي، يسبقه منهج وصفي، إذ قام الباحث بتحليل بنية كل تطبيق وآلية توصيفه لغويًا، ومن ثم بين الإشكالات والثغرات التي تُلبس على الحاسوب، أو تتخلق فيه، وعمل على معالجتها ضمن توصيات في نهاية كل فصل، ضمن أمثلة جزئية وموجهات كلية. والباحث هنا لغوي وليس حاسوبيًا، يقتصر عمله على اختبار هذه التطبيقات ومدى تطابق مخرجاتها لمقولات النظام اللغوي العربي، إضافة إلى توصيف مقولات لغوية أخرى ليتسنى للحاسوبي برمجتها.

اختبر البحث أنموذجًا واحدًا على كل من التطبيقين من أجل دراستهما ونقدهما، إذ كان مشكال موقع الجزيرة أنموذج المشكال، أما الملخص الآلي فكان أنموذجه "الملخص" الذي طوره طلبة هندسة أنظمة الحاسوب بجامعة بيرزيت.

كما استأنس البحث باستشارات العديد من الباحثين والخبراء الذي أسهموا في تطوير بعض هذه التطبيقات، أو ممن يعملون في الحقل الحاسوبي اللغوي، للاستفادة منهم في آلية التوصيف والبرمجة، والتعرف إلى الصعاب والمشكلات التي كانت تواجههم، إضافة إلى أخذ رأيهم حول جدوى التوصيات وإمكانية تطبيقها من أجل تطوير هذه التطبيقات وتحسين عملها.

عاد الباحث إلى مجموعة من الدراسات السابقة النظرية وإلى عدد من التطبيقات الحاسوبية. ومن هذه الدراسات:

- كتاب نهاد الموسى "العربية: نحو توصيف جديد في ضوء اللسانيات الحاسوبية"، الذي تطرق فيه إلى النظام اللغوي والمقولات اللغوية واللسانيات الحاسوبية والمأمول منها. ويتلمس الموسى في كتابه ملامح توصيف لتشخيص المقولات اللغوية للوصول إلى النواظم والأدلة المسكوت عنها. ويلاحظ أن الموسى لم يتناول اختبار أي من التطبيقات، بل كان كتابه محاولة لتوصيف النظام اللغوي للعربية، عبر تجاوز وصف العربية المتعارف عليه إلى استقراء المعطيات المدركة بالحدس.

- كتاب سلوى حمادة الموسوم بـ "المعالجة الآلية للغة العربية: المشاكل والحلول". وقدمت الباحثة فيه تصورًا لفهم اللغة العربية حاسوبياً وكيفية التغلب على ذلك. وتناول الكتاب جملة من القضايا ذات العلاقة بحوسبة اللغة، من أهمها: حوسبة المعجم اللغوي، بصفة عامة،

والعربي بصفة خاصة، وتقديم تصور لشكل المعجم الحاسوبي؛ وحوسبة الصرف والاشتقاق؛ والتحليل اللغوي للغة. كما عرج الكتاب بالتفصيل على الترجمة الآلية، وأبرز مشاكلها، والجهود المبذولة فيها، وتضمن طرح حلول للحد من أخطائها.

- رسالة دكتوراه لصباح محمد طيب بعنوان "اتجاه درس العربية في الحاسوب: دراسة لجهود الباحثين العرب، ومعالجتهم الآلية للغة العربية". وتناولت فيها نشأة الاتجاه الحاسوبي العربي، والتحليل الحاسوبي لمستويات اللغة، إضافة إلى مشكلات معالجة اللغة العربية حاسوبياً. وتعد هذه الرسالة أشبه بالعمل التوثيقي الاستقرائي الذي جمّع كل جهد لغوي أو حاسوبي عربي بذل في درس اللسانيات الحاسوبية، إلا أنها لم تتناول اختبار التطبيقات الحاسوبية، أو حتى محاولة التوصيف اللغوي لها، لتكون مخرجاتها ضمن نظام لغوي يصل إلى حد الكفاية اللغوية.
- كتاب داود عبده "اللغة والحاسوب: الترجمة وتدقيق الإملاء بين الإنسان والآلة"، إذ تناول فيه صعوبات الترجمة الآلية من العربية إلى الإنجليزية ومن الإنجليزية إلى العربية، ومقارنة بين الاسم الموصول والضمائر في الإنجليزية والعربية، وكيف يستفاد من النتائج في الترجمة الآلية، إضافة إلى صعوبات التدقيق الإملائي.
- رسالة دكتوراه لمجدي صوالحة باللغة الإنجليزية، تناول فيها وصفاً مفصلاً للأوزان الصرفية، وأهميّة استخدامها وتطويرها في سياق تطوير خوارزمية دقيقة وسريعة لاستخراج الوزن، فقام بإجراء تحليلات لتوقع الجذور المحتملة للكلمة، من خلال المقارنة مع جداول بأطوال وأشكال مفهومة لتضيق الاحتمالات.

وعاد الباحث إلى عدد من التطبيقات الحاسوبية لاختبارها، ومعرفة آلية عملها، ومن هذه التطبيقات: مترجمات آلية، مثل: مترجم جوجل، ومترجم Reverso؛ ومشكلات آلية، مثل: "مشكال الجزيرة"، و"مشكال حركات"، و"مشكال تحدّث"؛ وملخصات آلية، مثل: AISsummarizer، وتطبيق "لخصلي"، إضافة إلى عدد من المعجمات الإلكترونية والمدونات والمجلات الصرفية.

واجه الباحث صعوبات عدة، منها شح المواد العلمية باللغة العربية، وحتى إن توفرت كان من المتعذر وجود جزء لا بأس به منها في مكتبة الجامعة أو المكتبات العامة في فلسطين، فضلاً عن أن بعض الأبحاث المنشورة بالعربية أو الإنجليزية تتطلب اشتراكاً مالياً للحصول عليها، إى جانب أن عدداً من التطبيقات غير متاحة على الإنترنت، وتتطلب اشتراكاً مالياً.

ومن الصعوبات كذلك: حالة السباق في التطور السريع للأبحاث وتحديث التطبيقات، فبعض الأخطاء التي كانت موجودة في بعض التطبيقات صوّبت أثناء كتابة البحث، وحالة الفوضى في ترجمة المصطلحات، إذ يكون للمصطلح الواحد أكثر من ترجمة، وهذا ما لاحظته الباحث في نظريات التلخيص الآلي، واختلاف المصطلحات، حتى العربية الخالصة، ما بين المشرق العربي والمغرب العربي.

يأتلف هذا البحث من مقدمة وثلاثة فصول وخاتمة. تناول الفصل الأول التعريف باللسانيات عامة، واللسانيات الحاسوبية خاصة، ونشأة اللسانيات الحاسوبية العربية وإسهام اللسانيين والحاسوبيين العرب في هذا المجال، وعرض بعضاً من نماذج تطبيقات اللسانيات الحاسوبية في مستويات اللغة، إضافة إلى تطرقه إلى واقع اللسانيات الحاسوبية العربية والمأمول منها.

أما الفصل الثاني الذي تمحور حول المشكال الآلي، فقد عرج فيه الباحث على مجموعة من المطالب، استهلها بتقديم عن تاريخ الكتابة العربية، والدعوات الهدامة للنيل من اللغة العربية والكتابة

بغير الحرف العربي كالاتيني مثلاً، وأعقبه حديث عن آلية عمل المشكال، ومن ثم عقد الباحث مطلباً آخر للمقارنة بين مشكاليين: الأول من إنتاج شركة تحدث، والآخر من إنتاج موقع الجزيرة نتا -، صفحة تعليم العربية، لجهة عمل كل منهما، واختتم الفصل بدراسة مشكال الجزيرة قراءة تحليلية، للوقوف عند بواعث الأخطاء التي يقع فيها المشكال، وتقديم توصيات لذلك.

أما الفصل الثالث الذي محوره التلخيص الآلي، فاستهله الباحث بمقدمة عامة تأتلف من مطلب للقول على "التلخيص بين الإنسان والآلة"، ومن ثم عقد الباحث مطلباً آخر للقول على المخلصات الآلية "الحاسوبية" وطرائق عملها عامة، ليتخذ من بعد ذلك ملخصاً آلياً ابتدعه فريق بحثي من طلبة هندسة أنظمة الحاسوب في جامعة بيرزيت بمساعدة الباحث، باعتبار هذا البرنامج أنموذجاً للدراسة والتحليل في هذا البحث.

انتهى البحث بخاتمة أجملت ما توصل إليه البحث من توصيات حول المأمول من اللسانيات الحاسوبية في اللغة العربية، والتغلب على الإشكالات التي تعترض التشكيل والتلخيص الآليين.

الفصل الأول

اللسانيات الحاسوبية واللغة العربية .. الواقع والمأمول

المبحث الأول: اللسانيات واللسانيات الحاسوبية: المفهوم.

المبحث الثاني: اللسانيات الحاسوبية: النشأة.

المبحث الثالث: اللسانيات الحاسوبية في مستويات اللغة العربية:

التطبيقات.

المبحث الرابع: اللسانيات الحاسوبية العربية: الواقع والمأمول.

مقدمة

يشتمل هذا الفصل على أربعة مباحث، يتناول المبحث الأول التعريف باللسانيات عامة، واللسانيات الحاسوبية خاصة، ويتطرق المبحث الثاني إلى نشأة اللسانيات الحاسوبية العربية، وإسهام اللسانيين والحاسوبيين العرب في هذا المجال، أما المبحث الثالث فيعرض بعضاً من نماذج تطبيقات اللسانيات الحاسوبية في مستويات اللغة، وأما المبحث الأخير فيتناول الواقع الحالي للسانيات الحاسوبية العربية والمأمول منها.

المبحث الأول: مفهوم اللسانيات واللسانيات الحاسوبية

اللسانيات (Linguistics)

يقصد بها في أبسط صورة الدراسة العلمية للغة الإنسانية¹، سواء أكانت منطوقة أم مكتوبة.² وتهدف إلى الوقوف على حقيقة الظواهر اللغوية، والوظائف التي تؤديها، والعلاقات فيما بينها، والقوانين التي تحكمها.³

¹ ماريو باي، أسس علم اللغة، ترجمة أحمد مختار عمر، منشورات جامعة طرابلس، طرابلس، 1973، 35، وشحدة فارح، وآخرون، مقدمة في اللغويات المعاصرة، ط2، دار وائل للنشر، عمان، 2003، 35.

² عبد الصبور شاهين، في علم اللغة، مكتبة الشباب، القاهرة، 1984، 8.

³ علي عبد الواحد وافي، علم اللغة، ط9، نهضة مصر للطباعة والنشر والتوزيع، القاهرة، 2004، 16.

ترجم مصطلح (Linguistics) ترجمات مختلفة باعثها فوضى المصلح الذي نعيشه، ومنها: علم اللغة العام، واللسانية، واللغويات، واللغويات العامة، وعلم اللسان الحديث. وقد استخدم هذا المصطلح لأول مرة في المناطق الناطقة بالألمانية، ومن ثم انتقل إلى الدراسات اللغوية الفرنسية وغيرها، بالرغم من أنه كان موجودًا في التفكير اللغوي العربي.⁴

قامت اللسانيات الحديثة على إرث دي سوسير الذي فرّق بين اللغة والكلام، فبيّن أنّ اللغة نظام اجتماعي يتألف من مجموعة من العلاقات اللغوية، وهي عبارة عن صورة صوتية (دالّ) تتحد مع تصوّر ذهني (مدلول)، والعلاقة بينهما اعتبارية، بينما الكلام أداء فردي.⁵

ويرى دي سوسير أنّ اللسانيات، قبل أن تتبلّر بالصورة التي هي عليها اليوم، مرّت بمراحل ثلاث: أولها مرحلة (النحو)، وهي ابتدأت عند اليونانيين، أما المرحلة الثانية فهي (فقه اللغة)، وقد بدأت على يد فريديك أوجست وولف، ولم تكن اللغة هي الموضوع الوحيد، أما المرحلة الثالثة فتبدأ من الزمن الذي اكتشف فيه الباحثون أنه يمكن مقارنة اللغات بعضها مع بعض، وعرفت باسم (فقه اللغة المقارن).⁶

تنقسم اللسانيات إلى قسمين: اللسانيات النظرية، واللسانيات التطبيقية

⁴ نعمان بوقرة، اللسانيات .. اتجاهاتها وقضاياها الراهنة، ط1، عالم الكتب الحديثة، إربد، 2009، 7.

⁵ حلمي خليل، دراسات في اللسانيات التطبيقية، ط1، دار المعرفة الجامعية، الإسكندرية، 2014، 17.

⁶ فرديناند دي سوسير، فصول في علم اللغة العام، ترجمة أحمد كرايين، دار المعرفة الجامعية، الإسكندرية، 1985، 17 و18.

تدرس اللسانيات النظرية أو (العامة) الظواهر اللغوية في مستويات اللغة: الصوتي، والصرفي، والمعجمي، والنحوي، ومناهج البحث اللغوي، مثل المنهج التاريخي والمقارن وغيرهما. ومن فروعها: علم الأصوات، وعلم الصرف، وعلم الفونيمات، وعلم اللهجات ... وغيرها.⁷

أما اللسانيات التطبيقية فتقوم بتوظيف معطيات اللسانيات النظرية، ووضع القوانين العلمية لها، وتطبيقها في مجالات لغوية معينة⁸، وهي تسعى إلى دراسة اللغة لتحقيق أهداف نفعية⁹، ومن فروعها¹⁰: اللسانيات النفسية، والاجتماعية، والتعلمية، والجغرافية، ولغة الجسد، والحاسوبية، وهي موضوع البحث ... وغيرها.

تعدّ دراسة اللغة باستخدام اللسانيات الحاسوبية من أحدث الاتجاهات اللغوية في اللسانيات العربية المعاصرة.¹¹ فما اللسانيات الحاسوبية؟

⁷ نعمان بوقرة، اللسانيات، 19 - 22.

⁸ نور الهدى لوشن، مباحث في علم اللغة ومناهج البحث اللغوي، المكتبة الجامعية، الإسكندرية، 2000، 159.

⁹ حلمي خليل، دراسات في اللسانيات التطبيقية، 73.

¹⁰ نعمان بوقرة، اللسانيات، 28.

¹¹ عبد الرحمن العارف، توظيف اللسانيات الحاسوبية، 47.

اللسانيات الحاسوبية (Computational Linguistics)

درسٌ لسانيٌّ تطبيقيٌّ يُعنى بمعالجة اللغة وحوسبتها آلياً¹²، يأخذ أشكال التعريب والترجمة، ونقل المعلومات وتبادلها، وتعليم اللغات، وتحليل النصوص آلياً: صرفياً ونحوياً ومعجمياً .. إلخ.¹³ وهي نظام تتداخل فيه اللسانيات مع علم الحاسوب المعني بحوسبة الملكة اللغوية، ومع حقل الذكاء الاصطناعي بهدف وضع نماذج حاسوبية للإدراك الإنساني¹⁴؛ لذا لا بد لهذا الدرس من لساني يوصف وحاسوبي يبرمج، أو باحث لديه معرفة واسعة بالحاسوب واللغة. وتقوم على تصور نظري يتخيل الحاسوب عقلاً بشرياً، محاولة توظيف العمليات العقلية التي يقوم بها العقل لإنتاج اللغة وفهمها.¹⁵

إن مقصد اللسانيات الحاسوبية تطويع الحاسوب لخدمة النظريات اللغوية¹⁶، من خلال ترجمة اللغة إلى رموز رياضية يفهمها الحاسوب، أو تهيئة اللغة الطبيعية لتكون لغة تخاطب مع الحاسوب، مثلها مثل الإنسان، مع فارق الوقت والكلفة.¹⁷

¹² Bolshakov, Igor A., and Alexander Gelbukh. *Computational Linguistics: Models, Resources, Applications*, Instituto Politecnico Nacional, 2004, p 25.

¹³ صباح محمد طيب، اتجاه درس العربية في الحاسوب: دراسة لجهود الباحثين العرب ومعالجتهم الآلية للغة العربية (رسالة دكتوراه)، كلية اللغة العربية، جامعة أم القرى، مكة المكرمة، 2007، 52.

¹⁴ نهاد الموسى، العربية: نحو توصيف جديد في ضوء اللسانيات الحاسوبية، ط1، المؤسسة العربية للدراسات والنشر، بيروت، 2000، 53.

¹⁵ وليد العناتي، اللسانيات الحاسوبية العربية (المفهوم، التطبيقات، الجدوى)، مجلة الزرقاء للبحوث والدراسات، مجلد 7، عدد 2، 2005، 62.

¹⁶ حميدي بن يوسف، مدخل إلى اللسانيات الحاسوبية .. المفهوم ومجالات التطبيق، مجلة دراسات أدبية، مركز البصيرة، الجزائر، العدد 4، 2009، 66، ومازن الوعر، الاتجاهات اللسانية المعاصرة ودورها في الدراسات الأسلوبية، مجلة عالم الفكر، العددان 3 و4، الكويت، 1994، 140.

¹⁷ وليد العناتي، اللسانيات الحاسوبية العربية، 62.

وتتكون اللسانيات الحاسوبية من مكونين اثنين: تطبيقي ونظري.¹⁸

أما التطبيقي فيعنى بالنتائج العلمي لنمذجة الاستعمال الإنساني للغة، ويرمي إلى إنتاج برامج وتطبيقات ذات معرفة باللغة الإنسانية تساعد على التفاعل والتواصل بين الإنسان والآلة، لأن عقبة التواصل بين الإنسان والحاسوب أن الأخير لا يفهم لغة الإنسان بصورة تلقائية، بينما يصعب على الإنسان تعلم لغات الحاسوب، وبخاصة أنها لا تطابق التفكير الإنساني.¹⁹

وأما المكون النظري فيتناول قضايا في اللسانيات النظرية تتناول النظريات الصورية للمعرفة اللغوية التي يحتاجها الإنسان من أجل توليد اللغة وتحليلها وفهمها. وتطور اللسانيات الحاسوبية نماذج صورية تستجمع جوانب الملكة اللغوية الإنسانية، وترجمها إلى تطبيقات حاسوبية، تُسهم، بدورها، في تقويم هذه النظريات.²⁰

المبحث الثاني: نشأة اللسانيات الحاسوبية

ما يهّم هذا المبحث تتبّع نشأة اللسانيات الحاسوبية عند العرب، غير أنه من المفيد الوقوف عند نشأة هذا العلم عند الغرب، لأنه تبلّر في البداية عندهم، حيث هناك اختراع الحاسوب. فبعد اختراع

¹⁸ نهاد الموسى، نحو توصيف جديد، 53.

¹⁹ نهاد الموسى، العربية نحو توصيف جديد، 53.

²⁰ نهاد الموسى، العربية نحو توصيف جديد، 54.

هذه الآلة الصمّاء، بذلت الجهود من أجل حوسبة اللغة ومعالجتها آلياً، من الحاسوبيين واللغويين²¹،
وجرت هذه الخطوة على مراحل زمنية متباينة وفي دول مختلفة، وليس هناك زمن محدد لنشأتها.²²

ارتكز الحاسوبيون في البداية على الدراسات البنوية للغة من أجل توظيف الحاسوب لخدمة
اللغة، إلا أن هذه الدراسات لم تؤت أكلها في ظل معطيات التكنولوجيا العالية. ومع ظهور نظرية
التوليدية التحويلية، طبّق العلماء الأسس والمعادلات الرياضية على التحليل اللغوي، وصاغوا اللغة
صياغة رياضية من أجل برمجتها في الحاسوب.²³

اختلفت الدراسات في تأريخ نشأة اللسانيات الحاسوبية، غير أن نشأتها اقترنت بالترجمة
الآلية²⁴، فترجمت اللغة الطبيعية إلى لغة أخرى دون الحاجة إلى الإنسان. ويقال إن أول شذرة لظهورها
كانت في العام 1949 عندما كتب وارن ويفر مذكرته الدبلوماسية المشهورة مقترحاً فيها الترجمة
باستخدام الآلة.²⁵

²¹ Gong. T., Linguistics for a Computational perspective, Language and Linguistic, no 6.3 ,p 505
– 512, Chinese University Of Hong Kong, 2005, p 505.

²² عبد الرحمن العارف، توظيف اللسانيات الحاسوبية في خدمة الدراسات اللغوية العربية: جهود ونتائج، مجلة اللغة العربية
الأردني، العدد 73، 2007، 48.

²³ عبد الرحمن العارف، توظيف اللسانيات الحاسوبية، 52.

²⁴ Espunya, Anna. *Computational linguistics: a brief introduction*. University of Barcelona,
1994, p 9.

²⁵ Mitkov, Ruslan. *The Oxford handbook of computational linguistics*. Oxford University Press,
2005, p 1.

وهناك دراسة تشير إلى أن بدايات نشأتها كانت في خمسينيات القرن الماضي، وتحديداً في جامعة جورج تاون بالولايات المتحدة الأمريكية، وكانت مقترنة حينذاك بالترجمة الآلية من اللغات الأخرى إلى اللغة الإنجليزية.²⁶

عقد أول مؤتمر للترجمة الآلية في العام 1952، ومن ثم ظهرت مجلة "الترجمة الآلية" بعد ذلك بعامين التي تغير اسمها فيما بعد إلى (Mechanical Translation and Computational Linguistics) "الترجمة الآلية واللسانيات الحاسوبية"، وبناء عليه يكون أول ظهور لمصطلح اللسانيات الحاسوبية computational linguistics إلى تلك المرحلة، أي بداية ستينيات القرن الماضي. ويرجع الفضل في بلرة هذا المصطلح على نطاق واسع إلى ديفيد هايز، الذي كان يعمل مستشاراً للمعالجة الآلية للغة في الأكاديمية الوطنية للعلوم في الولايات المتحدة الأمريكية.²⁷

وتشير دراسة أخرى إلى أنّ النشأة الفعلية للسانيات الحاسوبية كانت في مركز التحليل الآلي للغة بمدينة (قالارت) الإيطالية في العام 1962، إذ أسس هذا المركز الركائز الأولية لاستخدام الحاسوب في دراسة اللغة، ومن ثم انتشرت مراكز البحوث الحاسوبية لتشمل مختلف المدن الأوروبية والأميركية، ومنها: المركز الحسابي لدراسة الأدب واللغة في جامعة كامبردج ببريطانيا، والمركز المعجمي بمجمع دالاكروسكا في إيطاليا، ومعهد الألسنية في أوكرانيا، وكلها افتتحت في العام 1964.²⁸

²⁶ عبد الرحمن العارف، توظيف اللسانيات الحاسوبية، 49.

²⁷ Mitkov, Ruslan. The Oxford handbook of computational linguistics, p 1.

²⁸ عبد الرحمن العارف، توظيف اللسانيات الحاسوبية، 50-51.

أما نشأتها عند العرب، وهو موضوع هذا البحث، فكانت في مرحلة تالية للغرب، ويعزى هذا السبب إلى تأخر وصول الحاسوب وانتشاره في البلاد العربية، ومع ذلك، فقد عكف اللغويون والحاسوبيون العرب على مواكبة هذا التطور الحضاري.²⁹

وقد تعددت اصطلاحاتها مثلها مثل اللسانيات، فأخذ يطلق عليها: اللغويات الحاسوبية، علم اللغة الحاسوبي، اللسانيات الحاسوبية، اللغويات الحاسوبية ... إلخ، وهي كلها ترجمة عن المصطلح الإنجليزي (Computational Linguistics).

تمثلت إرهابات اللسانيات الحاسوبية عند العرب بالدراسات الإحصائية لغرض بناء المعجمات الآلية، ومن ثمرة هذه الإرهابات إنتاج دراسات إحصائية لجذور معجمات الصحاح للجوهري، ولسان العرب لابن منظور، وتاج العروس للزبيدي، أعدها كل من إبراهيم أنيس وعلي حلمي موسى وعبد الصبور شاهين في جامعة الكويت في مطلع سبعينيات القرن الماضي.³⁰

بناء على ما تقدّم، إذا كان ظهور اللسانيات الحاسوبية عند الغرب مقترنًا بالترجمة الآلية، فإن ظهورها عند العرب كان لأغراض إحصائية ومعجمية فتحت الطريق أمام تطبيق اللسانيات الحاسوبية على مستويات اللغة الأخرى.

²⁹ صباح محمد طيب، اتجاه درس العربيّة في الحاسوب، 52.

³⁰ عبد الرحمن العارف، توظيف اللسانيات الحاسوبية، 52.

تمثلت الجهود العربية المبذولة في ثلاثة أضراب: المؤتمرات والندوات التي عالجت هذه القضية بعموميتها أو خصوصيتها، والبرامج بما تشمله من أقسام جامعية مخصصة لتدريس اللسانيات الحاسوبية، والمؤلفات من كتب ودراسات وأبحاث ومقالات.³¹

شكّلت المؤتمرات والندوات نقطة التقاء الحاسوبيين واللغويين من مختلف الجامعات والبلدان والمشارب العلمية، وأسهمت بصورة فعّالة في تبادل المعلومات والخبرات حتى أضحت مسرحًا لنقاش كل جديد في هذا الحقل اللساني الحديث.

سيتناول هذا المبحث أهم المؤتمرات التي عالجت مسألة توظيف اللسانيات الحاسوبية لخدمة اللغة العربية حسب التسلسل الزمني لعقدها، وسيقتصر على المؤتمرات والندوات التي شكّلت بداية الاهتمام العربي بهذا المجال، دون التطرق إلى المؤتمرات التي عاصرت الثورة المعلوماتية بعد اختراع الإنترنت، ومنها:

- المؤتمر الهندسي السعودي الأول الذي عقد في جُدّة سنة 1983.
- مؤتمر "اللسانيات التطبيقية العربية والمعالجة الإشارية والمعلوماتية" الذي عقد في الرباط سنة 1983، بتنظيم من المركز القومي للتنسيق والتخطيط للبحث العلمي والتقني، ومعهد الدراسات والأبحاث للتعريب في المغرب.
- ندوة "التوثيق الآلي للمعلومات" التي عقدت في بغداد سنة 1984.

³¹ نهاد الموسى، العربية: نحو توصيف جديد في ضوء اللسانيات الحاسوبية، 35.

- مؤتمر "اللسانيات العربيّة التطبيقية"، الذي أقامه مركز الدراسات والبحوث العلميّة في سوريا سنة 1985.
- ندوة "استخدام اللغة العربيّة في الحاسب الآلي" التي عقدت في الكويت سنة 1985.
- ندوة "تقدّم اللسانيات في الأقطار العربية" التي عقدت في الرباط سنة 1987.
- الملتقى الدولي الرابع لللسانيات "اللغة العربية والإعلامية" الذي عقده مركز الدراسات الاجتماعية والاقتصادية بالجامعة التونسية سنة 1987.
- مؤتمر الكويت الأول للحاسوب الذي عقد سنة 1989.
- مؤتمر الكويت الثاني حول اللغويات الحاسوبية العربية الذي عقد سنة 1989.
- المؤتمر العلمي للحاسبات الإلكترونية الذي أقامه المركز الوطني للحاسبات الإلكترونية في بغداد سنة 1992.
- ندوة "استخدام اللغة العربية في تقنية المعلومات" التي نظمتها مكتبة الملك عبد العزيز في الرياض سنة 1992.
- المؤتمر الدولي الثاني للغة العربية والتقنيات المعلوماتية الذي أقيم في الدار البيضاء سنة 1992.
- ندوة "اللغويات الحاسوبية العربية" التي أقيمت في الجمعية المصرية للحاسب الآلي سنة 1992.³²

³² صباح محمد طيب، اتجاه درس العربيّة في الحاسوب، 52-54، ونهاد الموسى، العربيّة: نحو توصيف جديد في ضوء اللسانيات الحاسوبية، 39.

وتوالى الندوات والمؤتمرات في الانعقاد، وتوسعت أفكارها وأفق عملها، وخصت عنواناتها لتصبح أكثر تخصصاً، لا سيما بعد أن شاع استخدام الحاسوب في المؤسسات والمدارس والجامعات، وأصبح في متناول الكثير من الناس.

وكرت الأبحاث والمؤلفات في هذا الجانب، فانصبت جهود اللغويين والحاسوبيين في مجال التعريب والمعجمات والصرف والنحو وتحليل النصوص والترجمة والدلالة.³³ ولعلّ كتاب نبيل علي "اللغة العربية والحاسوب" شكّل اللبنة الأساسية لحقل اللسانيات الحاسوبية، إذ تناول المعالجة الآلية لمنظومة اللغة العربية بصورة عامة، ومن ثم انتقل إلى مستويات اللغة: الصوتية، والصرفية، والنحوية، والمعجمية، وكذلك الكتابة³⁴، للبحث في معالجتها الآلية وإشكالياتها.

جاء في مرحلة تالية له كتاب نهاد الموسى "العربية: نحو توصيف جديد في ضوء اللسانيات الحاسوبية"، الذي تناول النظام اللغوي والمقولات اللغوية واللسانيات الحاسوبية. ويتلمس الموسى في كتابه ملامح توصيف لتشخيص المقولات اللغوية؛ إذ يحاول "أن يتجاوز وصف العربية المتعارف إلى استقرار المعطيات المدركة بالحدس لدى العربي للبالغ من العلم بالعربية حد الكفاية". وعقد في كتابه أبواباً عدة تناولت تمثيل النظم، والنص، والإعراب، والبنية، والمعجم، والمنطوق والمكتوب.³⁵

ساهمت الندوات والأبحاث والمؤلفات في نقل اللسانيات الحاسوبية من طابعها النظري إلى حيز التطبيق، فازدهرت الجامعات العربية بمعاهد حوسبة اللغة ومختبراتها، وظهرت الشركات

³³ صباح محمد طيب، اتجاه درس العربية في الحاسوب، 58.

³⁴ نبيل علي، اللغة العربية والحاسوب، ط1، تعريب، الكويت، 1988، الفصول (5-9).

³⁵ نهاد الموسى، العربية: نحو توصيف جديد في ضوء اللسانيات الحاسوبية، 60.

المتخصصة في معالجة اللغة آلياً، وإنتاج برامج تجارية وتطبيقات في مستويات اللغة جميعاً يستخدمها الناس في حواسيبهم وهواتفهم الذكية.

من الوصف إلى التوصيف

شُغل علماء العربية قديماً وحتى اليوم في وصف اللغة ووضع قواعدها في مستوياتها المختلفة، وفق مناهج متباينة، لغايات عدة، أهمها تعلم اللغة العربية من أبناء اللغة وغيرهم من أبناء اللغات الأخرى³⁶، وفهم معاني القرآن الكريم، ومنع شيوع اللحن.

ويستطيع المتلقي استناداً إلى الوصف استدخال قواعد النظام اللغوي ومعطياته وتحليلها ومعالجتها في عقله بالحدس القادر على سد ثغرات الوصف³⁷، ولكن أتى للحاسوب ذلك، وخاصة في ظل افتقاره إلى الملكة اللغوية والذاكرة السياقية، مع أن نفس المادة المدخلة إلى العقل الإنساني هي ذات المادة المدخلة إلى الحاسوب. وهذا الأمر دفع علماء اللغة إلى توصيفها للحاسوب لتعويضه عن الحدس الذي يتمتع به العقل الإنساني.

فالتوصيف كما عرّفه نهاد الموسى "تخطيط تفصيلي مضاف قد يهدي إلى خطى التدرج في اكتساب اللغة لدى الطفل، وتعلمها الناشئة، وقد يفضي إلى كشف بعض مسارب الحدس الخفي، ولكنه

³⁶ نهاد الموسى، العربية: نحو توصيف جديد، 61.

³⁷ نهاد الموسى، العربية: نحو توصيف جديد، 62.

يمثل النموذج اللغوي المقتضى إيداعه في الحاسوب؛ ذلك أن الحاسوب مخرجه هو مدخله على الرغم من إمكاناته الفائقة³⁸.

بناء على ما تقدّم، فإن الوصف للإنسان والتوصيف للحاسوب، فلإنسان حدس لا يتوفر لدى الحاسوب، فحينما يسمع العربي جملة "أكل عيسى الكمثرى" يحللها إلى عناصرها ويعرف العلاقة فيما بينها (أكل: فعل، عيسى: فاعل، الكمثرى: مفعول به). وإذا سمع جملة "أكل الكمثرى عيسى"، أدرك أن عيسى فاعل متأخر وأن الكمثرى مفعول به تقدم على فاعله. أما الحاسوب فإنه يحتاج إلى مجموعة من البيانات المعجمية حول كل كلمة في الجملة حتى يدرك أن "الكمثرى" لا يأكل "عيسى".

وإذا سمع المتعلم كلمة "زيتون" يدرك أنها ليست جمع مذكر سالم، وأن الواو فيها أصلية. أما الحاسوب فإنه يحتاج إلى قائمة من القرائن الإضافية وإلى عيار لجمع المذكر السالم ليميز الأسماء المنتهية بـ"ون" عن جمع المذكر السالم.

وعلى هذين المثالين وغيرهما يمكن قياس العديد من الأمثلة في مستويات اللغة، التي يحتاج فيها الحاسوب إلى ثبت من القرائن والدلائل والأعيرة ليتوفر لديه الحدس الإنساني، حتى يكون أقرب إلى الإنسان في الفهم.

³⁸ نهاد الموسى، العربية: نحو توصيف جديد، 69.

المبحث الثالث: اللسانيات الحاسوبية في مستويات اللغة العربية: التطبيقات

لا يكاد يخلو أي جهاز حاسوب أو هاتف ذكي من تطبيق حاسوبي تُعالج فيه اللغة العربية، وأضف إلى ذلك ما تتيحه المواقع الإلكترونية من تطبيقات تيسر عمل الإنسان وتوفر الوقت والجهد. يتناول هذا المبحث عددًا من تطبيقات اللسانيات الحاسوبية في المستويات اللغوية التي رأّت النور على صورة برامج مودعة في الحاسوب والهواتف الذكية، وعلى صورة أيقونات ونوافذ تطبيقية في المواقع الإلكترونية، وخاصة الإخبارية. ومن هذه التطبيقات: محركات البحث، والقارئ الصوتي، والمترجم الآلي، والمشكال الآلي، والمحلل الصرفي، والمحلل النحوي، والمعجم المحوسب، والمدونات، ومصحح الأخطاء.

ولكثره هذه البرامج وشيوعها، سيتناول هذا المبحث عددًا منها باعتبارها نماذج تطبيقية دون أن يصنفها في مستويات اللغة، لأن بعضها يتداخل فيه أكثر من مستوى لغوي، وسيتقصر هذا المبحث على القارئ الآلي للكلام المكتوب (توليد الكلام)، والترجمة الآلية، والمحلل الصرفي، مع شرح مبسط عن آلية عمل كل منها، وسرد بعض النماذج عنها. في حين سيتناول الباحث المزيد من الإنجازات والتطبيقات في المبحث اللاحق الذي يتناول واقع اللسانيات الحاسوبية، وسيعرج فيه الباحث على الجهود المبذولة في التعليم الإلكتروني والمعجمات والمدونات وغيرها.

القارئ الآلي

بذل العرب في مجال الصوت جهودًا كثيرة للوصول إلى غايتين، أولاهما التحليل الآلي للكلام، من خلال التعرف إلى الصوت المنطوق أو ما بات يعرف بـ "بصمة الصوت"، وثانيتها إنتاج صوتٍ لغويٍ منطوقٍ حاسوبيًا، ذلك باستخدام المعالجة الآلية الصوتية، وما يترتب عليها من عمليات إدخال للرموز وإخراجها، وما بينهما من عمليات حسابية ومنطقية.³⁹

ويقصد بالتحليل الآلي للكلام التعرف إلى الكلام المسموع وتمييزه من خلال تحويل الصوت المنطوق (الإشارة الكلامية) إلى نص مكتوب⁴⁰، عبر طريقتين:

- الطريقة التحليلية: تهدف إلى التعرف إلى الكلام المتواصل من خلال المعرفة والتشخيص للأصوات الفردية التي تتركب منها الكلمات، وبالتالي فإنها تستخدم الفونيم وحدة أساسية للتعرف إلى الكلام المتواصل، إضافة إلى توظيف مصادر المعرفة اللغوية لإزالة اللبس والإبهام، مثل التداخل بين الفونيمات، واختلاف الإشارات السمعية، وطبيعة سرعة الكلام.⁴¹
- الطريقة الكلية: تعتمد على الكلمة دون تجزئة لتجنب المشكلات الناجمة من التصاحب النطقي وعدم الثبات عند إنتاج الأصوات. وتوجد ثلاثة أنماط اعتمادًا على هذه الطريقة: كلمات منفصلة ومتكلم واحد، وكلمات منفصلة وأكثر من متكلم، وكلمات غير منفصلة.⁴²

³⁹ صباح محمد طيب، اتجاه درس العربية في الحاسوب، 84.

⁴⁰ نبيل علي، اللغة العربية والحاسوب، 448.

⁴¹ سالم الغزالي، المعالجة الآلية للكلام المنطوق: التعرف والتأليف، ندوة استخدام اللغة العربية في المعلوماتية، المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم، تونس، 1996، 67، نقلًا عن صباح طيب، 111.

⁴² سالم الغزالي، المعالجة الآلية للكلام المنطوق، 68.

ومن التطبيقات الحاسوبية على تحليل الصوت اللوح الناطق⁴³، الذي أنجزه معهد أبحاث الحاسبات والإلكترونيات في مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية لمساعدة الصم في التخاطب مع الآخرين، والبصمة الصوتية لمنصور الغامدي⁴⁴. وهذان التطبيقان أنجزا في تسعينيات القرن الماضي.

أما التركيب الصوتي، وهو موضوع البحث، فيقصد به توليد الكلام عبر تحويل البيانات المكتوبة إلى مقابلها المنطوق بصورة تلقائية⁴⁵. وتحتاج هذه العملية إلى وصف كامل للنظام الصوتي للعربية بالفصحى، وإلى معطيات عن الظواهر الصوتية مثل النبر والتنغيم، وإلى معجمات وقواعد لتوليد قيم المتحولات الوسطية، إضافة إلى قواعد الكتابة الصوتية للنصوص العربية⁴⁶.

وفي هذا السياق، ركزت معظم الإنجازات البحثية على تحسين الصوت المنتج ليكون مقارباً لصوت الإنسان، وشملت هذه الأبحاث دراسات عن النظام الصوتي على المستوى اللغوي والفونولوجي، ودراسات طيفية لاشتقاق الملامح الطيفية لكل وحدة كلام صوتية، ودراسات في ديناميكية التردد للذبذبات، ودراسات حول الرموز الحرفية للغة العربية لاستنباط رموز صوتية تستعمل في إنتاج الصوت، إضافة إلى بناء نظم إلكترونية حديثة تعتمد على الحاسوب لإنتاج الوحدات الصوتية، ونظم أخرى لبرمجة قواعد ربط وحدات الكلام الصوتية⁴⁷.

⁴³ أنجز هذا اللوح كل من منصور الغامدي وصادق الشافعي بإشراف مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية والجمعية الخيرية لرعاية الأطفال المعاقين بالرياض. ويجمع هذا اللوح بين مزايَا رموز تشارلز بلس والتقنية، بما يمكن الأصم من التخاطب مع الآخرين بصورة شبه طبيعية.

⁴⁴ صباح محمد طيب، 121.

⁴⁵ نبيل علي، اللغة العربية والحاسوب، 238.

⁴⁶ صباح طيب، 129-130.

⁴⁷ صباح طيب، 130.

يستخدم في توليد الكلام أربع تقنيات: مركب الصوت القنوي الذي يقوم بالتحليل الآلي، ومركب البواني الذي يتميز بفهم عميق لتوليد الكلام، والمركب التنبئي الخطي الذي يتلاءم مع التنفيذ الرقمي، ويتمع بإمكانية التحليل الآلي لإنتاج المتحولات، والمركب النطقي الذي يتميز بإنتاج كلام مركب مماثل للكلام الطبيعي.⁴⁸

توجد أربع طرق لتكوين الكلام آلياً⁴⁹:

- التركيب بالجمال المحللة أو المسجلة مسبقاً: تقنية لا تعتمد على اللغويات، وتتعامل مع عدد محدود جداً من الفونيمات، وتُسجَل فيها الجمل المطلوبة مسبقاً من خلال تخزينها رقمياً، وتتم عملية تركيبها بالانتقال من الصورة الرقمية إلى الصورة التمثيلية للإشارة. وما يميز هذه الطريقة إنتاج صوت منطوق عالي الجودة، وعادة ما تستخدم مع الأرقام والكلمات المقترضة.
- التركيب بالكلمات المحللة مسبقاً: تعتمد تخزين عناصر الكلام الممثلة للكلمات، ويجري تخزينها على أنها متتالية من المتحولات الصرفية.
- التركيب بالنقلات المحللة مسبقاً: تهدف إلى تركيب عدد غير محدود من المفردات بالاعتماد على النقلة باعتبارها عنصراً صوتياً أساسياً. والنفلة مقطع يقع بين الجزئين المستقرين لصوتين متتالين.
- التركيب بالقواعد: تعتمد عدداً كبيراً من القواعد الفونولوجية اللازمة لتوليد متتالية مجموعة المتحولات الوسيطة. وما يؤخذ على هذه الطريقة عدم وضوح الصوت، إذ يبدو غير طبيعي.

⁴⁸ صباح طيب، 131.

⁴⁹ صباح طيب، 131-137، (نقلًا عن بحث ل محمد مراياتي، معالجة الكلام: تطبيق على اللغة العربية، ندوة استخدام اللغة العربية في الحاسب الآلي، دار الرازي للطباعة والنشر، ط1، بيروت، 1989).

ويولد الكلام عبر هذه الطريقة من خلال إدخال النص المكتوب إلى الحاسوب مشكلاً، وترد حروف الكتابة إلى أصلها، ومن ثم تحول الحروف إلى رموز صوتية تخضع لعملية التقطيع عبر تحويل الفونيمات إلى صوامت وصوائت، وبعد ذلك تُحدد مواضع النبر والتنغيم، وتوليد الإشارة الصوتية الرقمية عبر استرجاع الفونيمات من قاموسها المتضمن للبارامترات الطيفية، ومن ثم تحول الأخيرة إلى الإشارة الصوتية المقابلة لها.⁵⁰

وشاع استخدام القارئ الآلي في الحواسيب والهواتف الذكية والمواقع الإلكترونية، ما يسهل على المستخدم التعامل معها، وخاصة للكفيف. فمثلاً يمكن للكفيف أن يتصفح المواقع الإلكترونية ويطلع الأخبار من خلال القارئ الآلي الذي يقرأ له الخبر. كما يمكن قراءة النصوص العلمية، وحتى الأدبية، من خلال القارئ الموجود في الحاسوب أو الهاتف الذكي، وهذا يوفر الوقت والجهد والتركيز. وعادة ما يكون القارئ بصوتين: صوت رجل، وصوت امرأة، كما بإمكان المستخدم التحكم بسرعة القراءة، فقد تكون القراءة سريعة أو متوسطة أو بطيئة.

ومن المواقع الإخبارية التي تستخدم القارئ الآلي موقع "الجزيرة نت"⁵¹، فما إن تضغط على أي خبر أو مقال يظهر على يسار الصفحة كلمة "استمع" وعند الضغط عليها يبدأ القارئ الآلي بقراءة الخبر، كما يظهر في الصورة أدناه.

⁵⁰ صباح طيب، 131-137.

⁵¹ انظر على سبيل المثال، موقع قناة الجزيرة نت، تاريخ الدخول 2017/10/28. www.aljazeera.net

الأخبار | تقارير وحوارات

كردستان وكتالونيا.. مصالح الآخرين تنهي أحلام الدولة

استمع

قبل 4 ساعات



الصورة مأخوذة من الموقع الإلكتروني لقناة الجزيرة

ومن الأمثلة على المواقع الإخبارية الفلسطينية التي تستخدم القارئ الآلي موقع دنيا الوطن.⁵²

وبعد استماع الباحث إلى مجموعة من الأخبار المقروءة آلياً على هذين الموقعين وجد الجودة جيدة، لكن القارئ يقع في أخطاء صرفية ونحوية ناجمة عن عدم ضبط بنية الكلمة، فمثلاً ينطق الفعل المجهول معلوماً، وفي أحيان يُنصب الفاعل، ويجر المفعول، ويسكن آخر الكلمة، ويخطئ في بعض الأسماء غير العربية.

وتوالى التطور في المجال الصوتي، إذ ظهرت "ربوتات آلية" (إنسان آلي)، لا تقتصر وظيفتها على إنتاج الكلام، بل تؤدي أغراضاً أخرى بأكثر من لغة، وتجدها في المؤسسات والمصارف. وهناك

⁵² موقع دنيا الوطن، تاريخ الدخول 2017/10/28. www.alwatanvoice.com

من يبالغ في الأمر، فمثلاً ظهر رجل آلي يدير جلسة حوارية بالسعودية⁵³، وظهر شرطي آلي يتجول في شوارع دبي، إذ يستطيع هذا الشرطي المزود بنظام ذكاء صناعي وجهاز كشف للمشاعر وحركة الأجسام التعرف إلى الإيماءات وإشارات اليد عن بعد، يصل إلى متر ونصف، تماماً مثل رجل الشرطة البشري. كما يمكنه رصد تعبيرات السعادة والحزن والابتسام على وجوه الناس، وتغيير تعبيراته وطريقة تحيته، وتقديم الخدمات للجمهور عبر ست لغات مختلفة، بما فيها العربية.⁵⁴

الترجمة الآلية

في ظل الكم الهائل من المعلومات والحاجة إلى تبادلها بين اللغات، باتت الحاجة ملحة لابتكار تقنية تترجم آلياً في وقت أسرع وبتكلفة أقل. فالترجمة الآلية هي نقل النص من لغة إلى أخرى باستخدام الحاسوب بناء على القواعد الموضوعية للغة المصدر، ونقلها إلى اللغة الهدف، ومن ثم توليدها في اللغة الهدف بناء على القواعد الموضوعية لها.⁵⁵ وتعدّ من أعقد تطبيقات اللسانيات الحاسوبية والذكاء الاصطناعي، كونها تحتاج إلى موارد معلومات ونظم معالجة معقدة.⁵⁶

⁵³ روبوت تدير جلسة في مبادرة سعودية لمستقبل الاستثمار، موقع العربية نت. تاريخ الدخول: 2017/10/23. ara.tv/gween

⁵⁴ أول شرطي آلي ينضم إلى شرطة دبي، سكاى نيوز. تاريخ الدخول: 2017/5/22. goo.gl/FpQf5t

⁵⁵ سلوى حمادة، المعالجة الآلية للغة العربية ... المشاكل والحلول، ط1، دار غريب للطباعة والنشر والتوزيع، القاهرة، 2009، 242.

⁵⁶ عبد القادر الفاسي الفهري، اللغة البيئية، منشورات الزمن، الدار البيضاء، 2003، 33.

بدأت إرهابات الترجمة الآلية بعد اختراع الحاسوب في أربعينيات وخمسينيات القرن الماضي لأغراض استخبارية.⁵⁷ وظهرت أول نتيجة لمشروع الترجمة باستخدام الحاسوب في العام 1954 حينما تعاونت جامعة جورج تاون مع شركة IBM، وأنتج هذا التعاون ترجمة لعدد من المفردات من اللغة الروسية إلى الإنجليزية. وأثبتت هذه التجربة وجود إمكانية للترجمة باستخدام الحاسوب.⁵⁸

كانت بدايات الترجمة يسيرة وأشبه ما تكون إلى معجم إلكتروني للمفردات، ولكن مع مجيء نعوم تشومسكي بنظرية النحو التوليدي- التحويلي، أصبحت هناك إمكانية لترجمة الجمل والنصوص المطولة، إذ طرح في نظريته إمكانية تحليل البنى الأساسية العميقة لأية لغة بشرية على المستويات: الصرفي، والمعجمي، والنحوي، والدلالي، وكذلك إمكانية نقل هذه البنى المتشابهة إلى اللغات البشرية المختلفة وفق قواعد معادلات منطقية ورياضية.⁵⁹

هناك مجموعة من العوامل التي تساهم في تحديد المعنى المقصود من الترجمة، ولا بد من مراعاتها في الترجمة الآلية من خلال عملية توصيف لغوية لها، وهي: اعتماد معنى كلمة على كلمة أخرى في الجملة، فمثلاً ترجمة كلمة (old) تترجم "قديم" عند ارتباطها بسيارة، و"عجوز" عند اقترانها برجل؛ اعتماد المعنى على السياقين اللغوي والدلالي؛ اعتماد المعنى على ما حذف أو استبدل في

⁵⁷ سناء منعم، اللسانيات الحاسوبية والترجمة الآلية ... بعض الثوابت النظرية والإجرائية، ط1، عالم الكتب الحديث، إربد، 2015، 141.

⁵⁸ سلوى حمادة، المعالجة الآلية للغة العربية، 250.

⁵⁹ سناء منعم، اللسانيات الحاسوبية والترجمة الآلية، 142.

البنية العميقة؛ اعتماد المعنى على معلومات غير لغوية؛ تحديد المعنى المقصود من علامات الترقيم مثل اللبس الذي يقع في أسلوب الاستفهام والتعجب.⁶⁰

إن توصيف الترجمة في اللغة العربية يتطلب خطوات أساسية في مراحل الترجمة مثل تلك التي يمتلكها الإنسان، وهي:

- إعداد النص قبل الترجمة: وهذا يحتاج إلى نظم آلية للتدقيق الإملائي والنحوي، ونظم آلية لمراجعة أسلوب النص، إضافة إلى وسائل آلية للتأكد من توصيف النص.
- تحليل نص لغة المصدر: يحتاج تحليل النص المراد ترجمته إلى نظام آلي لكشف البنية التركيبية للجمل وفك اللبس الدلالي، وإلى نظام للتحليل الدلالي للجملة، وتحليل الهيكل السردى والبلاغي.
- توليد نص اللغة الهدف: يحتاج توليد النص إلى بناء قواعد للتقابلات النحوية بين اللغتين المصدر والهدف، إضافة إلى مولدات صرفية ونحوي.
- البحث في المعجمات وبنوك المصطلحات.
- مراجعة النص المترجم.
- بناء قواعد ذخيرة النصوص متعددة اللغات: يحتاج ذلك إلى وسائل آلية لتصنيف الوثائق وفهرستها، وإلى وسائل للبحث وإقامة حلقات الترابط النصي وتحديد التناص.⁶¹

⁶⁰ داود عبده، في اللغة والحاسوب: الترجمة وتدقيق الإملاء بين الإنسان والآلة، ط1، دار جرير، عمان، 2010، 33-39.

⁶¹ سناء منعم، اللسانيات الحاسوبية والترجمة الآلية، 147-149.

وظلت الترجمة الآلية بسيطة ومحصورة باللغات الأوروبية إلى أن حدثت الثورة التقنية والحاسوبية، في الثمانينيات والتسعينيات من القرن الماضي، إذ اقترن التطور في الترجمة في التطور الحاصل في اللسانيات من جهة، والتقنيات الحاسوبية من جهة أخرى.⁶²

كان النظام المعتمد في الترجمة قبل تلك الفترة الترجمة المباشرة باستخدام القواميس الثنائية وتحليل بسيط لتركيب الجمل. غير أن تطور اللسانيات أدى إلى استعمال نظم غير مباشرة تعتمد على تحليل النص عبر مجموعة من المحللات الصرفية والنحوية والدلالية.⁶³ وفي هذا منهجان: منهج تجريدي يستخدم في توليد مناظر في اللغة الهدف عبر تحليل النص في اللغة الأصل إلى تمثيل تجريدي للمعنى، ومن ثم تحويل هذا التمثيل إلى تمثيل مناظر في اللغة الهدف، وبعدها توليد النص في اللغة الهدف؛ ومنهج باستخدام اللغة الوسيطة.⁶⁴

توجد العديد من أنظمة الترجمة في العالم، مثل: سيستران (SYSTRAN)، ألبس (ALPS)، لوجوس (LOGOS)، سبانام (SPANAM)، كلت (CULT)، متال (METAL)، تيتوس (TITUS)، سمارات (SAMART) ... إلخ. ومن أهم الأنظمة العربية أرابترانز (ARABTRANS)، وفيه مدقق للكلمات وقاموس يحوي مليون كلمة، ويترجم من الإنجليزية إلى العربية، وسيموس (CIMOS) يعمل من العربية إلى الإنجليزية وبالعكس، ويحوي قاموسه 400 ألف كلمة، وبرنامج (Translation Manager) الخاص بشركة IBM.⁶⁵

⁶² سناء منعم، اللسانيات الحاسوبية والترجمة الآلية، 145.

⁶³ سناء منعم، اللسانيات الحاسوبية والترجمة الآلية، 150.

⁶⁴ سلوى حمادة، المعالجة الآلية للغة العربية، 260، و سناء منعم، اللسانيات الحاسوبية والترجمة الآلية، 151.

⁶⁵ سلوى حمادة، المعالجة الآلية للغة العربية، 262-265.

تقدم العديد من المواقع خدمة الترجمة المجانية، ومن أهم هذه المواقع Google جوجل⁶⁶ و Bing⁶⁷، وتقدم شركة جوجل خدمة الترجمة المجانية لحوالي مائة لغة نصًا وصوتًا، أما Bing فتقدم الخدمة لحوالي ستين لغة، بسعة 5000 حرف كحد أقصى لكل منهما، إضافة إلى موقع التواصل الاجتماعي (فيسبوك) الذي يقدم ترجمة للمنشورات بلغات عدة وفق الخصائص التي يتبعها حساب المستخدم.⁶⁸

يوجد العديد من تطبيقات الترجمة الآلية التي يمكن تحميلها على الحاسوب أو الهاتف الذكي، وتعطي أداءً مقبولاً، مثل برنامج Speak and Translate – Translator. ويعتمد هذا التطبيق على الصوت المنطوق ويحوّله إلى كتابة نصية، ومن ثم يترجمه إلى اللغة المقصودة نصًا وصوتًا، ويقدم هذا التطبيق الخدمة لأكثر من خمسين لغة، من ضمنها العربية.⁶⁹ كما يوجد على الشبكة موقع (Reverso Context)، يقدم عددًا من الخدمات اللغوية، ومنها الترجمة، ويعطي ترجمة للكلمة ضمن سياقات نصوص مختلفة.⁷⁰

تطورت الترجمة وتحسّن أدائها باستمرار، وبالغ البعض في الحكم على تحسن الأداء إلى درجة أن دراسة صادرة عن جامعتي أوكسفورد البريطانية ويال الأميركية كشفت أن الذكاء الاصطناعي

⁶⁶ انظر موقع جوجل: <https://translate.google.com/?hl=ar>

⁶⁷ انظر موقع Bing: <http://www.bing.com/translator/?setlang=ar>

⁶⁸ انظر موقع فيسبوك: www.facebook.com

⁶⁹ يمكن تحميل هذا التطبيق على الحواسيب أو الهواتف الذكية من خلال كتابة Speak and Translate – Translator في متجر التطبيقات.

⁷⁰ الموقع الإلكتروني للبرنامج http://www.reverso.net/text_translation.aspx?lang=EN

سيتمكن من ترجمة اللغات أفضل من البشر بحلول العام 2024.⁷¹ ومع هذا التطور الحاصل لا تزال الترجمة تقع في أخطاء ناجمة عن لبس صرفي وتركيبى ودلالي، إضافة إلى أن المترجمات بحاجة إلى إثبات الجدارة في ترجمة النصوص الأدبية، وما تحمله من معانٍ مجازية وبلاغية ورمزية.

المحلل الصرفي

تعتمد المعالجة الصرفية على شقين: التحليل الصرفي، والتوليد الصرفي. وسيناقش هذا المبحث التحليل الصرفي: آلية عمله، وأمثلة عليه، وإشكالاته.

يعرّف التحليل الصرفي بأنه عملية حاسوبية تُحلل فيها الكلمة إلى عناصرها البنائية، من سوابق ولواحق وجذع وجذر، وتحليل سماتها الصرفية والصرف - نحوية والدلالية، وحالتها الإعرابية، وغيرها من عمليات الإعلال والإبدال.⁷² فمثلاً كلمة "المعلمون" يحللها المحلل الصرفي إلى:

سابق: ال التعريف.

الساق: معلّم.

ون: لاحق. الواو للجمع، والنون العلامة الإعرابية.

الجذر: ع ل م.

⁷¹ الروبوت يترجم أفضل من البشر في 2024، سكاى نيوز، أبو ظبي، تاريخ الدخول: 2017/11/5 . goo.gl/jTEjpE

⁷² نبيل علي، اللغة العربية والحاسوب، 306.

الرتبة النحوية: اسم فاعل.

الميزان الصرفي: المفعّلون إلخ من السمات الصرفية.

التحليل الصرفي أحد أهمّ الأدوات التي تساهم في حل فئة كبيرة من قضايا حوسبة اللغة العربية، ولعله أوّل الأدوات الواجب تصميمها قبل أي معالجة آلية في مستويات أخرى. وقد استُخدم على نطاق واسع في العديد من تطبيقات حوسبة اللغة⁷³، مثل المترجمات الآلية، والمفهرسات، والمحللات التركيبية والدلالية، والمدقق الإملائي⁷⁴، إضافة إلى ما تتيحه من سهولة في استرجاع المعلومات، وتصنيف النص، وإنشاء المدونات اللغوية، والتعليم بمساعدة الحاسوب.⁷⁵

ترجع بدايات العمل والبحث في مجال التحليل الصرفي الحاسوبي للغة العربية إلى الثمانينيات من القرن الماضي. فقد طوّر عدد من الباحثين في البلاد العربية وخارجها نظامًا حاسوبية للتحليل والتوليد الصرفي للغة العربية، واقترحوا ونفذوا عددًا من خوارزميات التحليل الصرفي الحاسوبية من أجل هذا الغرض.⁷⁶

توجد نماذج عدة لدراسة الصرف آليًا، تختلف من حيث درجة ملاءمتها للصرف العربي، وقد صنفها نبيل علي إلى أربعة أصناف: محلات صرفية ذات طابع فني غالبًا ما تفتقد إلى الأساس

⁷³ الهادي الشريف (أستاذ اللسانيات الحاسوبية في مخبر المعالجة اللغوية للغة العربية بتلمسان)، تواصل عبر البريد الإلكتروني، 2016/1/12.

⁷⁴ عبد الفتاح الحمداني وتوفيق اليزيدي، نحو محلل صرفي للغة العربية، وقائع مؤتمر المعالجة الآلية للغة العربية، معهد الدراسات والأبحاث للتعريب، الرباط، 2006، 1.

⁷⁵ Sawalha. M, *Open-source Resources and Standards for Arabic Word Structure Analysis: Fine Grained Morphological Analysis of Arabic Text Corpora*, University of Leeds, 2011, p4.

⁷⁶ مقابلة مع مأمون حظّاب (مدير دار حوسبة النص العربيّ)، مكتبة عبد الحميد شومان، عمان، 2016/2/6.

اللغوي السليم، ونموذج كوسكينيمي الذي صمم للغة الفنلندية، ونموذج مارتن القائم على التقطيع الذاتي، إضافة إلى نماذج تحليل صرفي على أساس القواعد، على أساس فصل قواعد الصرف عن التحليل.⁷⁷

كما توجد نماذج أخرى مثل محلل بكوولتر (Buckwalter) الذي يستخدم الأحرف اللاتينية.⁷⁸

وفي هذا السياق، قام نبيل علي وأمل الشامي بوضع نموذج للمعالج الصرفي متعدد الأطوار، ويشتمل على معالج صرفي - نحوي، ومعالج اشتقائي، ومعالج إعرابي، ومعالج تشكيل يتعامل مع أطوار التشكيل المختلفة للكلمة.⁷⁹

ومع بداية اهتمام العرب بالمحلل الصرفي في ثمانينيات القرن الماضي، ظهرت جملة من

أنظمة التحليل الصرفي الحاسوبي، من أبرزها:

- المعالج الصرفي متعدّد الأطوار لشركة صخر العالمية.
- المحلل الصرفي الآلي (الخليل) الذي أعد بإشراف المنظمة العربية للعلوم.
- المحلل الصرفي الصوتي الذي طوره دار حوسبة النص العربي.
- المحلل الصرفي Aramorph الذي طوره تيم باك والتر.
- المحلل الصرفي الذي طوره شركة RDI.
- برنامج التحليل الصرفي الوظيفي (الإكسير) الذي طوره Otakar Smrz.
- تاشفين المحلل الصرفي الخفيف.

⁷⁷ نبيل علي، اللغة العربية والحاسوب، 307 و308.

⁷⁸ صالح الماجري وبشير الورهاني، برامج المحلل الصرفي الآلي للعربية: الصياغة والإشكاليات، وقائع الملتقى الدولي الثالث في اللسانيات: الصرف بين التحويل والتصرف، كلية الآداب والعلوم الإنسانية، صفاقس، 2010، 327.

⁷⁹ نبيل علي، اللغة العربية والحاسوب، 308 و309.

- المحلل الصرفي الذي طورته شركة الخوارزمي.
- مكتبة برامج القلصادي للتحليل الصرفي.

وغيرها من المحللات البحثية التي جرى ويجري تطويرها في مراكز البحث والجامعات الغربية في غالب الأحيان.⁸⁰

وجرى تطبيق عدد من الأساليب أو الخوارزميات الحاسوبية الرئيسية لتطوير المحللات الصرفية، ومنها:

أولاً: التحليل الصرفي المعتمد على مقطع الكلمة Syllable-based morphology (SBM)، إذ يتم التحليل الصرفي اعتماداً على تحديد مقاطع الكلمة.

ثانياً: التحليل الصرفي المعتمد على الجذر والوزن Root–Pattern morphology حيث يُحدد الجذر للكلمات بالاعتماد على مطابقة الكلمات بقوائم محددة من الأوزان واللواحق والسوابق.

ثالثاً: التحليل الصرفي المعتمد على الجذع Lexeme-based morphology (LBM)، إذ يُستخرج الساق Stem فقط للكلمة المحللة.

رابعاً: استخدام قوائم الساق وقواعد النحو والصرف وخصائص الكلمات في التحليل الصرفي للكلمات.

⁸⁰ مقابلة مع مأمون خطاب.

(جميع هذه الأساليب الأربعة أعلاه تعتمد على قوائم معدة يدويًا تحتوي على معلومات الجذر أو الساق أو الأوزان).

خامسًا: التحليل الصرفي المعتمد على خوارزميات الذكاء الاصطناعي للذخائر اللغوية المعنونة نحوياً لبناء قاعدة بيانات للكلمات المحللة.

سادسًا: الأساليب الإحصائية، وتستخدم بكثرة لتطوير خوارزميات لاستخراج الجذر أو الجذع للكلمات، وبعض هذه الخوارزميات يعتمد تطبيق تقنية اختيار الأفضل من الأكثر تكرارًا من الجذور أو اللواحق، وبعضها يعتبر نهاية الكلمات الأكثر تكرارًا على أنها لاحقة للكلمة.⁸¹

وعند القيام بدراسة عمل هذه المحللات الصرفية نجد أنها لا تسلم من واحدة أو أكثر من الملاحظات الآتية: عدم استيفاء جميع الحالات الممكنة للتحليل، أخطاءً في التعبير عن الوظيفة النحوية للأحقة، تداخل الحالات الإعرابية، أخطاءً في شكل الكلمة المحللة، أخطاءً في تحديد جذر الكلمة، عدم اتفاق شكل الكلمة مع وزنها، إضافة إلى عدم استيفاء الحالات الإعرابية للكلمة المحللة وحالات أصل الفعل.⁸²

ويُرجع مأمون خطاب الملاحظات السابقة على برامج التحليل الصرفي الحاسوبي إلى عدم مراعاة قواعد الصرف، وخاصة الإعلال والإبدال والإدغام، وعدم مراعاة قواعد الاشتقاق، وعدم العودة إلى المعجم للثبوت من صحة الكلمة المحللة، إضافة إلى عدم شمول المعجم جميع المفردات، ونقص

⁸¹ مقابلة مع مأمون خطاب.

⁸² توصل الباحث إلى هذه الملاحظات بعد فحص عدد من المحللات، إضافة إلى ملاحظات من الحوار مع الأستاذ مأمون خطاب.

في المعارف الصرفية للمعجم من جهة توصيف المفردات، عدم الاستدلال بقرينة السياق في عملية التحليل.⁸³

وتكمن إحدى عيوب المحللات الصرفية وفق دراسة أعدّها كل من مأمون حطاب وبسام حداد إلى أنها تعالج فقط الكلمات التي لها جذور، أي أنها تعالج أقل من ثلث المحتوى المتوفر في الشبكة، في حين لا تعالج هذه المحللات الكلمات المعربة أو العامية.⁸⁴

المبحث الرابع: اللسانيات الحاسوبية العربية: الواقع والمأمول

يعالج هذه المبحث واقع اللسانيات الحاسوبية، وفيه بسط قول عن هذا الواقع بحاليه: الإيجابي والسلبي. الإيجابي لجهة التقدم الحاصل في هذا العلم عند العرب، ومواكبة اللغة العربية لكل ما هو جديد في هذا الحقل. والسلبي لجهة المشاكل التي تواجه الباحثين والعاملين في هذا الحقل: المشاكل المنهجية، والفنية. كما سيقدم هذا المبحث نظرة استشرافية للمأمول من اللسانيات الحاسوبية في عصر يتسارع فيه الزمن لإنتاج كل ما هو جديد من تقنيات وبرامج.

⁸³ توصل الباحث إلى هذه الاستنتاجات بعد الاطلاع على عمل بعض المحللات، إضافة إلى الملاحظات المقدمة من الأستاذ مأمون حطاب، وتلك الموجودة في توصيات بحث صالح الماجري وبشير الورهاني، برنامج المحلل الصرفي الآلي للعربية، 339.
⁸⁴ Haddad. M, Hattab. M, *Addaall Arabic Search Engine: Improving Search based on Combination of Morphological Analysis and Generation Considering Semantic Patterns*, The second International Conference on Arabic Language Resources and Tools, Cairo, 04/15/2009.

لا شك أن البحث العلمي في العالم العربي يواجه تحديات في مختلف المجالات لأسباب عدة: سياسية، ومالية، ومنهجية، وفنية⁸⁵، منها: ضعف التعليم الأساسي، وغياب سياسة عربية علمية وتكنولوجية محددة المعالم والأهداف والوسائل، وضعف تمويل البحث العلمي، وضعف البنية التحتية للأبحاث النظرية والتطبيقية في المختبرات والجامعات، إضافة إلى غياب ثقافة أهمية البحث العلمي والعمل الجماعي، ودور البيروقراطية العربية في إعاقة التقدم العلمي.⁸⁶

وهذا الحال ينطبق على حوسبة اللغة العربية التي لم يرق البحث فيها إلى مستوى اللغات الأخرى، وتعاني من ضعف في الإنتاج البحثي والتطبيقي، إلا أنها تتقدم خطوات إلى الأمام، لا سيما في ظل التطور التكنولوجي المتسارع، وتوفر الحاسوب والإنترنت في كل مكان.

جاءت مواكبة اللغة العربية لهذا المجال على شتى الصعد، من إنشاء معاهد بحثية، ومختبرات لغوية وحاسوبية، وطرح تخصصات جامعية، وإنتاج برامج وتطبيقات، ومبادرات، إضافة إلى استثمار القطاع الخاص والأفراد في هذا الحقل، حتى بدأ هذا العلم في الشيع والانتشار في مختلف البلدان العربية، ويقبل عليه الباحثون من تخصصات الحاسوب واللغات.

على الصعيد العربي الرسمي، لم تول الجهات الرسمية العربية الاهتمام الكبير بحوسبة اللغة العربية، إلا أن هناك جهودًا لا تزال تبذل في هذا الحقل، وإن لم تكن بمستوى التحديات التي تواجهها،

⁸⁵ عماد البرغوثي ومحمود أبو سمرة، مشكلات البحث العلمي في العالم العربي، مجلة الجامعة الإسلامية، العدد 2، المجلد 15، غزة، 2007، 1147.

⁸⁶ أحمد زويل، لقاء خاص حول معوقات البحث العلمي العربي، قناة الجزيرة، 29/10/2003. goo.gl/AiEJMi. ومحسن الندوي، أزمة البحث العلمي في العالم العربي: الواقع والتحديات، مركز الشرق العربي للدراسات الحضارية والإستراتيجية، لندن. تاريخ الدخول: 2013/6/18. goo.gl/fouxRo.

تقوم بها المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم المنبثقة عن جامعة الدول العربية، ومراكزها الخارجية، مثل معهد البحوث والدراسات العربية التابعة للجامعة العربية، والمركز العربي للتعريب والترجمة والتأليف والنشر.⁸⁷

وتبذل المنظمة جهودًا في تطوير المنظومات المعلوماتية، ومنصة التطبيقات والعمل على تحديثها، وتحديث المحتويات الرقمية لمختلف البوابات والمواقع الفرعية للمنظمة، إلى جانب الاهتمام بالمشروعات البحثية والتطبيقات، وإنتاج تطبيقات حاسوبية تفيد في مجال التعلم، مثل برنامج "الحوسبة السحابية" الذي يوفّر بنية تحتية رقمية فعّالة تسمح للباحثين والمدرّسين والطلبة بالنفاذ، من أيّ مكان وباستعمال أيّ نوع من الأجهزة الرقمية القادرة على الارتباط بالإنترنت، إلى موارد وخدمات قيّمة.⁸⁸

أما على الصعيد القطري، فقد أولت بعض الحكومات اهتمامًا باللسانيات الحاسوبية، ودعمت مشروعات ضخمة، لا سيما حكومتي السعودية وقطر.

ومن الأمثلة على المشروعات الكبيرة في قطر: مؤسسة معجم الدوحة التاريخي للغة العربية⁸⁹ التي تهدف إلى "إنجاز معجم تاريخي للغة العربية، وبناء مدونة لغوية عربية شاملة، واستخلاص معجمات فرعية من المعجم التاريخي للغة العربية، إضافة إلى إصدار دراسات وأبحاث معجمية؛ ومعهد قطر لبحوث الحوسبة⁹⁰ الذي ينفذ برامج بحثية مختلفة في مجالات تقنيات اللغة العربية، والحوسبة الاجتماعية، وتحليل البيانات، والحوسبة السحابية، والحوسبة العلمية، والأمن المعلوماتي؛

⁸⁷ المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم، تاريخ الدخول 2017/10/1. www.alecso.org

⁸⁸ المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم.

⁸⁹ للمزيد: يرجى زيارة الموقع الإلكتروني للمؤسسة: www.dohadictionary.org/

⁹⁰ للمزيد: يرجى زيارة الموقع الإلكتروني للمعهد: www.qcri.org.qa

إضافة إلى موقع "تعلم العربية" الذي يقدمه موقع الجزيرة نت، وهو موقع لتعليم العربية للناطقين بغيرها، يحتوي على مترجم ومشكال ومحلل صرفي وقاموس وبوابات تعليمية، ويتضمن واجهات باللغات الإنجليزية والفرنسية والتركية.⁹¹

عقدت جامعة قطر بالتعاون مع المنظمة العالمية للنهوض باللغة العربية في آذار 2018 مؤتمراً تحت عنوان "اللسانيات الحاسوبية والمعالجة الآلية للغة العربية"، سعى إلى عرض أحدث المعالجات الآلية للغة العربية، وتقييم ما أنجز من تطبيقات في مجال اللسانيات الحاسوبية، بهدف النهوض باللغة العربية وتعزيز حضورها في حقل المعالجة الآلية، ومواكبتها مستجدات تكنولوجيا العصر.⁹²

أما في السعودية فمن المشروعات الكبيرة التي تهتم بالمعرفة والتقنية مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية⁹³، التي تشتمل على عدد من المراكز البحثية، ومن ضمنها تقنية الحوسبة. وتقوم المدينة بتنفيذ البحوث والمشروعات والدراسات في مجالات الشبكات وتطوير البرمجيات وتحليل البيانات، إضافة إلى بناء وتطوير منصة إلكترونية متكاملة لمعالجة البيانات الضخمة، تشتمل على أدوات وبرمجيات لتحليل البيانات وتوفير حلول تقنية مناسبة لقطاعات تنموية عدة، وتطوير تطبيقات الهواتف

⁹¹ للمزيد: يرجى زيارة موقع الجزيرة.

⁹² مؤتمر "اللسانيات الحاسوبية والمعالجة الآلية للغة العربية"، جامعة قطر، 13 و14 آذار 2018، رابط المؤتمر على صفحة جامعة قطر. تاريخ الدخول: 2018/3/15. www.qu.edu.qa/ar/arabicworkshop18

⁹³ للمزيد: يرجى زيارة الموقع الإلكتروني للمدينة: www.kacst.edu.sa

الذكية وغيرها. ومن أهم إنتاجات المدينة المحلل الصرفي (الخليل)، إضافة إلى مركز الملك عبد الله بن عبد العزيز الدولي لخدمة اللغة العربية الذي يرفع مشروعات حاسوبية.⁹⁴

أما في فلسطين، فمن المشاريع التي تولي اهتماماً بحوسبة اللغة "معهد ابن سينا لهندسة المعرفة والتقنيات العربية" بجامعة بيرزيت، الذي يركز على دراسة الدلالات المعجمية في اللغة العربية، وهندسة الأنطولوجيا، وإدارة المعرفة، وقواعد البيانات والويب الدلالي، إضافة إلى معالجة اللغة العربية، واسترجاع البيانات.⁹⁵

أما على صعيد القطاع الخاص، فقد استثمر هذا القطاع في اللسانيات الحاسوبية، وأنتج عدداً من التطبيقات المهمة، وسيكتفي هذه المبحث بإيراد بعض الأمثلة على الشركات التي دخلت سوق التقنية العربية، ومنها: شركة صخر للبرمجيات في مصر، وتعرف نفسها بأنها "شركة رائدة في مجال تقديم الحلول المتقدمة للغة العربية"، وأنتجت عدداً من البرامج في الترجمة الآلية والمعجمات والمدونات والتعرف الضوئي على الحروف ... إلخ⁹⁶؛ والشركة الهندسية لتطوير النظم الرقمية التي طوّرت عدداً

⁹⁴ للمزيد: يرجى الاطلاع على الموقع الإلكتروني للمركز: www.kaica.org.sa

⁹⁵ للمزيد: يرجى الاطلاع للموقع الإلكتروني للمعهد: sina.birzeit.edu

⁹⁶ للمزيد: يرجى الاطلاع على الموقع الإلكتروني لشركة صخر: www.sakhr.com

من تقنيات معالجة اللغة المكتوبة والمنطوقة، مثل المحلل الصرفي والقارئ الآلي والملخص والمشكال⁹⁷، إضافة إلى اشتراكها في مشروعات ضخمة مثل نملار⁹⁸ وميدار⁹⁹.

كما يوجد العديد من المشروعات الفردية والمبادرات التي تولي الاهتمام لمعالجة اللغة العربية والتعليم، مثل مشروعات "تحدّث"، وتقدم عددًا من التطبيقات، مثل المشكال الآلي، وهو موضوع الفصل الثاني للبحث، ومحلل قطرب للأفعال، وبرنامج أدوات لتحرير النصوص، ومعجم "الريديف" للمترادفات والأضداد والقوافي والجموع.¹⁰⁰

ومن المبادرات الأخرى في مجال منصات التعليم الإلكتروني:

"إدراك": منصة إلكترونية عربية للمسابقات الجماعية مفتوحة المصدر. أسست بمبادرة من مؤسسة الملكة رانيا للتعليم والتنمية. وتهدف إلى توفير مسابقات تعليمية عالية الجودة يقوم على تطوير محتوياتها نخب من خبراء وأكاديمي العالم العربي والعالم، إضافة إلى مسابقات عالمية مترجمة إلى العربية.¹⁰¹

⁹⁷ للمزيد: يرجى الاطلاع على الموقع الإلكتروني للشركة:

http://www.rdi-eg.com/ar/Technologies/Arabic_nlp.htm

⁹⁸ نملار اختصار لـ"شبكة من أجل تطوير ودعم الذخائر اللغوية وتقنيات اللغات الحية في البحر المتوسط وأوروبا"، وهي عنوان على مشروع طموح مدته 30 شهرًا يهدف إلى إنشاء شبكة من الشركاء المؤهلين اليورو-متوسطين، وإلى تعيين ودعم تطوير الذخائر اللغوية ذات الأولوية العالمية للغة العربية.

http://www.medar.info/The_Nemlar_Project/index.html

⁹⁹ ميدار هو المشروع المتوسطي لتقنيات اللغة العربية المكتوبة والمنطوقة، ويهدف إلى إنتاج قاعدة معرفية تخص تقنيات معالجة اللغة، مع التركيز على التركيز على الترجمة الآلية: <http://www.medar.info/>

¹⁰⁰ انظر: الموقع الإلكتروني لمشروعات تحدّث. تاريخ الدخول: 2017/9/7. <https://tahadz.com/mishkal/projects>

¹⁰¹ انظر: الموقع الإلكتروني لإدراك. تاريخ الدخول: 2017/10/8. <https://www.edraak.org/about-us/>

"تعلم الآن": بيئة تفاعلية للتعليم الإلكتروني، وأحد مشروعات مركز "إنفورميشن إيج" لاستشارات تقنية المعلومات، وخدمات التعلم والتدريب الإلكتروني للمعلمين والمدربين والجهات التعليمية. ويقوم بالإشراف على هذا المشروع وخدماته صلاح الناجم، الرئيس المؤسس للمركز. ويوفر هذا المشروع هذه الخدمات بوصفها خدمات سحابية من دون أن يحتاج المعلم أو الجهة التعليمية إلى إعداد برمجيات أو أجهزة حاسوب خادمة.¹⁰²

وبعد الحديث المطول عن الجانب الإيجابي لواقع اللسانيات الحاسوبية، ينتقل البحث إلى تناول أهم المشكلات المهنية والفنية التي يعاني منها هذا الحقل.

المشكلات المهنية

هناك مشكلات باعثها الانفصال بين النظرية والتطبيق، ويمكن إجمالها في أزمة التنظير اللغوي.¹⁰³ يرى نبيل علي أن إشكالات التنظير اللغوي أوجدها غياب النظرة الشاملة لمنظومة اللغة العربية، وجمود النظرة إلى الكيان اللغوي، وإغفال الفكر العربي للنظرية التوليدية، وقصور وصف اللغة، وإغفال دراسة المعجمات.¹⁰⁴ أما مأمون حطاب فيرى أن النظرية القديمة على حالها لا يمكن أن تبنى

¹⁰² انظر: الموقع الإلكتروني لصلاح الناجم. تاريخ الدخول: 2017/10/8. elearn-now.com

¹⁰³ صباح طيب، 314

¹⁰⁴ نبيل علي، اللغة العربية والحاسوب، 78-81.

عليها حوسبة متكاملة للغة، في حين أن النظرية اللسانية الحديثة لم تضع نموذجًا متكاملًا لعلوم العربية.¹⁰⁵

وباعث آخر للمشكلات يتمثل في أعمال الباحثين العرب، فمعظم الباحثين من الحاسوبيين، وليس من اللسانيين، ولم تزود المؤلفات اللسانية العربية المكتبة العربية بصورة شاملة عن النظريات اللسانية الحديثة ومراحل تطورها. وتركزت العديد منها على الأصوات والنحو، وأهملت الصرف. وتوعدت ما بين ترجمات للنظريات اللسانية الحديثة، أو تطبيق هذه النظرية على اللغة العربية، أو عرض النظرية اللسانية العربية القديمة في ثوب جديد.¹⁰⁶

وباعث ثالث يتمثل في ضعف التعاون بين اللسانيين والحاسوبيين، وعدم تحول الإنتاج النظري اللغوي إلى إنتاج تطبيقي حاسوبي، وضعف التواصل بين الجامعات ومراكز البحث الحاسوبية والشركات الصغيرة، إلى جانب قلة التمويل للمشروعات، الأمر الذي يؤثر سلبيًا على تطورها، ما يؤدي إلى توقفها أو العمل عليها بصورة فردية لا تلبي المطلوب، إضافة إلى بواعث أخرى في قلة المصادر النظرية وسرعة تطور التقنيات والعمل الفردي لا الجماعي¹⁰⁷، فضلًا عن عدم نشر المحتوى اللساني والمعجمي الذي يطوره الباحثون.

¹⁰⁵ مأمون حطّاب، تجربة دار حوسبة النص العربي في معالجة النص العربي حاسوبيًا، عمان، 2006، 25.

¹⁰⁶ المصدر السابق، 19.

¹⁰⁷ مقابلة مع مأمون حطّاب.

المشكلات الفنية

هناك صعوبات في المعالجة الآلية للأصوات، مثل كشف حدود الكلمة، خاصة في الكلام المستمر لعدد كبير من الكلمات، وعدم القدرة على توليد كلام بتنغيمات مختلفة، والاختلاف في الإشارات السمعية وسرعة الكلام والكلمات المركبة؛ وصعوبات في المعالجة الآلية للصرف ناجمة عن اللبس والإعلال والإبدال وغيرها من الأمور الأخرى المتعلقة بعدم كفاية الإحصائيات، والكلمات التي لا جذر لها إما لأنها عامية أو معرّبة؛ وصعوبات أخرى في المعالجة الكتابية متأتية من غياب التشكيل وصعوبة الرسم العربي وتقطيع الكلمة ... إلخ.¹⁰⁸

كما تعاني مشاريع اللسانيات الحاسوبية من ضعف إقبال السوق المحلي عليها، ولجؤه إلى الشركات الأجنبية، مثل LCD الأميركية، و ELRA الفرنسية لشراء البرامج والتطبيقات.

هناك عدد من التطبيقات التي تلاشت فيها بعض الأخطاء، كما أن منتجي التطبيقات يطورونها باستمرار، وهذا ما لحظه الباحث في عمله على المشاكل والترجمة الآلية. وهذا ما هو مأمول من اللسانيات العربية في معالجة الثغرات وتقليل نسبة الأخطاء في التطبيقات الموجودة وتطويرها، إضافة إلى إيجاد تطبيقات أكثر دقة في مختلف مستويات اللغة.

¹⁰⁸ صباح طيب، 332، و338، و340.

المأمول من اللسانيات الحاسوبية

يتطلب أي مشروع أساسًا سليمًا للعمل فيه والبناء عليه. وحتى تطور حوسبة كاملة للغة العربية، لا بد من تطوير نظرية لسانية حديثة متولدة من التراث اللغوي ومناهج اللسانيات الحديثة، يتم في ضوئها وصف كامل للعربية في مختلف مستوياتها، ومن ثم حوسبتها.

ومع أهمية الوضع الحالي للسانيات الحاسوبية والتطور الذي تشهده باستمرار، غير أنه من الضروري معالجة المشاكل التي تواجه هذا العلم من الناحية النظرية، ومعالجة الثغرات التي تواجه التطبيقات.

وفيما يلي جملة من الأهداف - بمنزلة التوصيات - يؤمل من الحاسوبيين واللغويين وأصحاب الشأن العمل عليها وتحقيقها¹⁰⁹:

- دعم المشروعات البحثية في هذا المجال من الحكومات ورجال الأعمال والقطاع الخاص، والعمل على تطويرها والبناء والمراعاة عليها، والاستثمار فيها وتسويقها بدلاً من شراء تطبيقات من شركات أجنبية.
- إيجاد تطبيقات حاسوبية ذات جودة عالية في مجال التحليل الصرفي والنحوي، والترجمة الآلية والقراءة الآلية، ومعالجات النصوص، تأخذ بعين الاعتبار الثغرات التي تعاني منها التطبيقات الحالية.
- إيجاد تطبيقات حاسوبية لها القدرة على التحليل العاطفي، وتحليل السياق.

¹⁰⁹ توصل الباحث إلى هذه الاستنتاجات بعد بحثه في هذا المجال، وفي ضوء مقابلتين أجراهما مع مأمون حطاب ومجدي صوالحة.

- إنشاء مزيد من مراكز البحوث للسانيات الحاسوبية تضم حاسوبيين ولسانيين للعمل كفريق واحد، ومن المؤسسات التي تعمل بهذا النهج: مؤسسة معجم الدوحة التاريخي للغة العربية، ومعهد قطر لبحوث الحوسبة.
- تدريس مساق "اللسانيات الحاسوبية" في البرامج الجامعية لطلبة اللغة العربية وعلم الحاسوب، وإنتاج رسائل علمية مشتركة ما بين التخصصين.
- إنشاء قاعدة بيانات نصية شاملة للغة العربية تخدم جميع مجالات الدراسة اللغوية وتطبيقاتها.
- تعزيز التعليم الإلكتروني، واستخدام الحاسوب وسيلة تعليمية.

الفصل الثاني: المشكال الآلي

المبحث الأول: مقدمة عن تاريخ الكتابة العربية.

المبحث الثاني: المشكال الآلي وآلية عمله.

المبحث الثالث: مقارنة بين تشكيل الجزيرة ومشكال "تحدث".

المبحث الرابع: بواعث الإشكال في مشكال الجزيرة.

المبحث الخامس: معالجة الإشكال.

في هذا الفصل تعريجة على المشكال الآلي، تتضمن مجموعة من المطالب، يستهلها الباحث بتقديم عن تاريخ الكتابة العربية، والدعوات الهدامة للنيل من اللغة العربية والكتابة بغير الحرف العربي كاللاتيني مثلاً، يعقبه حديث عن آلية عمل المشكال، ومن ثم يعقد الباحث مطلباً آخر للمقارنة بين مشكالين: الأول من إنتاج شركة "تحدّث"، والآخر من إنتاج موقع الجزيرة نت - صفحة تعليم العربية، ويختتم هذا الفصل بدراسة مشكال الجزيرة دراسة تحليلية، للوقوف عند بواعث الأخطاء التي يقع فيها المشكال، وتقديم توصيات لعلاجها.

المبحث الأول: مقدمة عن تاريخ الكتابة العربية

كان النظام الكتابي في أطواره الأولى متداولاً على نطاق محدد، ولم تكن الكتابة بالخط العربي قبل الإسلام شائعة بين العرب لسببين: أولهما، أن عرب الحجاز وصحراء سورية لا يحتاجون إلى الكتابة لبساطة حياتهم، وثانيهما أن الكتابة النبطية المتأخرة هي المستعملة عند عبدة الأصنام من العرب، لأن الحضارة الوثنية كانت مرتبطة بالنبط، وكان نصارى العرب يستعملون الكتابة النبطية واللغة الآرامية¹¹⁰، ومع أنها لم تكن شائعة إلا أنها لم تكن نادرة، فالكتابة العربية كانت معروفة بين

¹¹⁰ إسرائيل ولفنسون، تاريخ اللغات السامية، ط1، مطبعة الاعتماد، القاهرة، 1929، 201-202.

العرب في نطاق محدود، ويستعملونها في المعاهدات والرسائل، ولم تقتصر حدودها على بلاد الحجاز، بل كانت في أطراف الشام والعراق.¹¹¹

يرجع أصل الخط العربي المستخدم، اليوم، إلى الخط النبطي، استنادًا إلى عدد من النقوش: نقش أم الجمال الأول (القرن الثالث الميلادي)، نقش النمارة (328 ميلادي)، نقش زبد (512 ميلادي)، نقش حران (568 ميلادي)، نقش أم الجمال الثاني (القرن السادس الميلادي).¹¹²

تختلف هذه النقوش في قربها من العربية الفصحى، إذ تحتوي بعضها على عناصر آرامية إلى جانب العناصر العربية، فنقش أم الجمال الأول لغته آرامية، وليس في النص ما يخالف قواعد التركيب في الآرامية أو العربية. أما نقش النمارة فهو عربي أكثر منه آراميًا، ويحتوي على عناصر عربية خالصة، مثل: أداة التعريف وجمع التكسير والجملة إلى جانب كلمات لا تكون إلا عربية، مثل "هرب" و"نو". أما نقش زبد فأغلب عناصره أعلام لا تسعف تحديد هويته العربية إلا ما ورد في مطلع من استخدام كلمة "الإله" مقترنة بأداة التعريف.¹¹³ أما نقش حران فأكثر من النقوش السابقة إبانة عن العربية ولا يحتوي إلا على كلمة واحدة آرامية.¹¹⁴ وأخيرًا نقش أم الجمال الثاني عربي خالص ولا وجود للأثر الآرامي فيه، فكلماته عربية، إضافة إلى استعماله أداة التعريف وتنوين الفتح.¹¹⁵

¹¹¹ غانم قُدوري الحمد، رسم المصحف: دراسة لغوية تاريخية، ط1، اللجنة الوطنية للاحتفال بمطلع القرن الخامس عشر الهجري، بغداد، 1982، 28.

¹¹² رمزي بعلبكي، الكتابة العربية والسامية: دراسات في تاريخ الكتابة وأصولها عند الساميين، ط1، دار العلم للملايين، بيروت، 1981، 123.

¹¹³ رمزي بعلبكي، الكتابة العربية والسامية، 159-162.

¹¹⁴ إسرائيل ولفنسون، تاريخ اللغات السامية، 195، ورمزي بعلبكي، الكتابة العربية والسامية، 162.

¹¹⁵ رمزي بعلبكي، الكتابة العربية والسامية، 163.

تُظهرُ هذه النقوش تطور الخط النبطي إلى صيغته العربية، وتأتي نشأة الخط العربي ضمن مراحل تطور الخط السامي. وفي هذا السياق، هناك خصائص مشتركة بين الكتابتين النبطية والعربية، تتعدى التشابه في أشكال الحروف، ومن هذه الخصائص: اتصال أحرف الكلمة الواحدة بأربطة، باستثناء بضعة حروف مثل الألف والواو والداد والراء، واختلاف أشكال الحروف وفق موقعها في الكلمة، والخلو من الإعجام، وكتابة بعض أسماء الأعلام بواو في آخرها.¹¹⁶

تطورت الكتابة العربية وشاعت مع ظهور الإسلام، وبدأ الصحابة بكتابة القرآن، ومن ثم جمعه في عهد الخليفة أبي بكر الصديق.¹¹⁷ ولما شاع اللحن بين العامة لخلوه من رموز الحركات بعد دخول غير العرب إلى الإسلام، دعت الحاجة العلماء إلى البحث عن طريقة لمنع القارئ للنص القرآني من الوقوع في اللحن.¹¹⁸

يقصد بنقط الإعجام نقط الحروف في سمتها لتمييز الحروف المتشابهة في الرسم مثل الباء والتاء والثاء، فللباء نقطة أسفلها، وللتاء نقطتان أعلاها، وللثاء ثلاثة أعلاها. أما نقط الإعراب أو الحركات، فهو نقط للحروف للتفريق بين الحركات المختلفة في اللفظ، كنقط الفتحة بنقطة أعلى الحرف، ونقط الكسرة بنقطة أسفل الحرف، ونقط الضم بنقطة أمام الحرف أو بين يديه.¹¹⁹

¹¹⁶ رمزي بعلبكي، الكتابة العربية والسامية، 172 - 176.

¹¹⁷ غانم قُدوري الحمد، رسم المصحف، 100.

¹¹⁸ رمضان عبد التّواب، فصول في فقه العربية، ط2، مكتبة الخانجي، القاهرة، 1980، 400.

¹¹⁹ الداني، أبو عمرو عثمان بن سعيد (444 هـ)، المحكم في نقط المصاحف، تحقيق عزة حسن، ط2، دار الفكر، بيروت ودمشق، 1997، مقدمة التحقيق، 26.

تنسب العديد من الروايات الفضل لأبي الأسود الدؤلي (توفي سنة 69 هـ) في نقط الإعراب،¹²⁰ ويحتمل أن يكون نصر بن عاصم (توفي سنة 89 هـ) ويحيى بن يعمر (توفي سنة 129 هـ) أول من نطقا الإعراب في البصرة نقلًا عن أبي الأسود الدؤلي¹²¹، وكان النقط بألوان غير لون المداد، فمثلًا كان نقاط بغداد اللون الأحمر.¹²² وبعد قرن من الزمن، ابتدع الخليل بن أحمد الفراهيدي (توفي سنة 170 هـ) الشكل أو الحركات بدلًا من التثقيب، وزاد عليه ليسهل على الكاتب الذي كان يكتب بقلمين ومدادين، فاتخذ الخليل الحركات من صور الحروف: الضمة واو صغيرة أعلى الحرف، والكسرة ياء أسفل الحرف، والفتحة ألف مبطوحة أعلى الحرف.¹²³ وواجهت طريقة الخليل في البداية معارضة، غير أنها بعد فترة من الزمن أصبحت المعتمدة حتى وقتنا هذا.¹²⁴

أما نقط الإعجام فتنسب الروايات الفضل فيها إلى تلميذي أبي العلاء نصر ويحيى، إذ عهد إليهما الحجاج بن يوسف الثقفي (توفي سنة 95 هـ) بابتداع طريقة للفرقة بين الحروف المتشابهة، فابتدعا نقط الإعجام المذكور أعلاه¹²⁵، وهذا الأمر ليس صحيحًا، فنقط الإعجام كانت موجودة من قبل، فيرى رمزي بعلبكي أن الإعجام ظهر في فترة سابقة لهما، بدليل نقط الرء لتميزها عن الدال في

¹²⁰ رمضان عبد التّواب، فصول في فقه العربية، 400.

¹²¹ الداني، المحكم في نقط المصاحف، 6

¹²² المصدر السابق، 20.

¹²³ المصدر السابق، 7.

¹²⁴ رمضان عبد التّواب، فصول في فقه العربية، 401.

¹²⁵ سميح أبو مغلي، في فقه اللغة وقضايا العربية، ط1، دار مجدلاوي للنشر، عمان، 1987، 59.

الكتابة النبطية، ويعزز رأيه ببرهان أقوى بوجود بردية مصرية ترجع إلى 22 هجربة وإلى نقش الطائف 58 هجرية، إضافة إلى أن الفراء نسب نقط الإعجام في معاني القرآن لزيد بن ثابت.¹²⁶

دعوات هدامة للنيل من الكتابة العربية

بعد هذا التقديم لتاريخ الكتابة العربية، وتطورها استجابة لحاجات أهلها؛ ظهرت دعوات هدامة للنيل من الكتابة العربية، وللكتابة بالحرف اللاتيني بدلاً من العربي، ومن هذه الدعوات دعوة المستشرق الألماني ولهام سبيتا (Wilhelm Spitta) الذي وضع قواعد للغة العامية في مصر¹²⁷، وكذلك فرض السلطات الفرنسية استعمال الحرف اللاتيني في الكتب المدرسية في الجزائر في أواخر القرن التاسع عشر. كما ظهرت الدعوات من بعض العرب مثل سلامة موسى.¹²⁸

احتلت قضية الكتابة العربية موقعاً مركزياً في قضايا العربية في العصر الحديث، وظهرت المحاولات لحلها. ويرى نهاد موسى أن وجهات النظر التي حاولت معالجة قضية الكتابة العربية كانت بين تدبيرين: تدبير التعريب، وتدبير التغريب.¹²⁹ ويقصد بتدبير التعريب التوجه نحو الإصلاح الداخلي لسد الثغرات وتجاوز المشكلات وتيسير الكتابة، وفي هذا المضمار شغل مجمع اللغة العربية بالقاهرة في دورته السادسة والعشرين بأمرين: أولهما أن تكون الكتابة مرشدة للقارئ ممثلة لما ينبغي

¹²⁶ رمزي بعلبكي، الكتابة العربية والسامية، 174.

¹²⁷ نفوسة سعيد، تاريخ الدعوة إلى العامية وآثارها في مصر، ط1، دار نشر الثقافة، الإسكندرية، 1964، 2017.

¹²⁸ نهاد موسى، قضية الكتابة العربية: بحث في تحليل الموضوع ومنهج الحل، مؤتمر قضايا اللغة العربية وتحدياتها في القرن الحادي والعشرين، الجامعة العالمية الإسلامية بماليزيا، 24-26 آب 1996، 10.

¹²⁹ المصدر السابق، 11.

أن ينطق به، وآخرهما أن تكون الكتابة ميسرة سهلة التناول.¹³⁰ وقُدِّمت اقتراحات لتيسير الكتابة العربية من قبل كل من: أحمد لطفي السيد الذي دعا للدلالة على الحركات بالحروف (مثل صَرَبَ تصبح ضارابا)¹³¹، وعلي الجارم الذي اقترح استخدام أشكال جديدة¹³²، ومحمود تيمور الذي دعا إلى استخدام صورة واحدة للحرف¹³³، وهذه الاقتراحات لم يؤخذ بها.

أما تدبير الاغتراب فيقصد به نهاد الموسى ما ذهب إليه عضو المجمع عبد العزيز فهمي من الدعوة إلى الكتابة بالحرف اللاتيني، وألف كتابًا وسمه بـ "الحروف اللاتينية لكتابة العربية"، استوعب فيه وجهات النظر في القضية، ويقول في مقدمته إنه انتهج "الوصف الواقعي الصادق القاسي دون الوصف العاطفي الكاذب الرقيق".¹³⁴ وعرض عبد العزيز فهمي اقتراحه، وقدم اعتراضًا من ثلاثة وعشرين نقطة على معترضيه¹³⁵، ذاکرًا في كتابه صعوبات نحو العربية وصرفها، داعيًا إلى وجوب تغيير رسم الكتابة من العربية إلى اللاتينية.¹³⁶

ورد أعضاء المجمع على دعوة فهمي، وفندوا المزاعم التي ساقها لتسويغ فكرته، إذ بينوا أن الطريقة المقترحة للكتابة باللاتينية ليست بأيسر من العربية، عوضًا عن أن دعوته لا تحقق الفائدة التي يزعمها من نشر الثقافة العربية بين الأجانب وتسهيل تعلمها.¹³⁷

¹³⁰ المصدر السابق، 15.

¹³¹ نفوسة سعيد، تاريخ الدعوة إلى العامية، 220.

¹³² المصدر السابق، 221.

¹³³ المصدر السابق، 222.

¹³⁴ عبد العزيز فهمي، الحروف اللاتينية لكتابة العربية، دار العرب، القاهرة، 1944، المقدمة صفحة أ.

¹³⁵ المصدر السابق، أ.

¹³⁶ المصدر السابق، 12.

¹³⁷ نفوسة سعيد، تاريخ الدعوة إلى العامية، 215.

ما زالت الدعوات التي تنال من الكتابة العربية متواصلة، فبين الحين والآخر تطل على العرب دعوات هدامة للنيل منها، وآخر تلك الدعوات انتشار الكتابة باللاتيني، أو العريبيزي، خاصة بين الشباب، على مواقع التواصل الاجتماعي، ورسائل الهاتف المحمول وتطبيقات الرسائل مثل "الواتس آب" وغيرها. ويعود هذا الاستخدام من وجهة نظر المستخدمين إما لأسباب تقنية لعدم توفر الحروف العربية على بعض لوحات المفاتيح، أو لأسباب اقتصادية، فيمكن إرسال رسالة بالحروف "العريبيزية" ضعف عدد الحروف العربية بنفس التكلفة.

عود على بدء، "تبدو أبنية العربية دون شكل مظنة إشكال".¹³⁸ فمثلاً كلمة "كتب" إذا لم تُشكَّل تقرأ بأوجه متعددة: فعل ماضٍ: كَتَبَ، فعل مبني للمجهول: كُتِبَ، اسم: كُتِبَ، وقد يقرأ أو يفهم غير المتمكن من اللغة هذه الكلمات بطريقة خطأ تؤدي إلى لبس في فهم المقصود، وإذا كان هذا حال أبناء اللغة فما بال الحاسوب، إذ تصبح المسألة بحاجة إلى توصيف أدق لتجنب الخطأ.

المبحث الثاني: المشكال وآلية عمله

المشكال

لما اختلط على الناس التمييز بين نقط الإعجام ونقط الإعراب، ابتدع الخليل بن أحمد الحركات (الصوائت) لترسم على الحروف لضبطها وضبط علامات الإعراب¹³⁹، وهذا ما يعرف بالتشكيل، وقد

¹³⁸ نهاد الموسى، قضية الكتابة العربية، 2.

¹³⁹ الداني، المحكم في نقط المصاحف، 7.

ورد في لسان العرب في مادة "شكل" "شكّلت الكتاب أشكله فهو مشكول إذا قيّدته بالإعراب".¹⁴⁰ وعليه فإن للصوائت وظيفتين: ضبط بنية الكلمة، وضبط العلامة الإعرابية.

أما الصوائت (الحركات) التي ابتدعها الخليل فهي الفتحة (ألف مبطوحة فوق الحرف) والضمّة (واو قصيرة فوق الحرف) والكسرة (ياء أسفل الحرف) والشدة.¹⁴¹ ويقول ابن جني "اعلم أن الحركات أبعاض حروف المد واللين، وهي الألف والواو والياء، فكما أن هذه الحروف ثلاثة، فكذلك الحركات ثلاث، وهي الفتحة والضمّة والكسرة".¹⁴² وتستخدم حاليًا في ضبط الكتابة، سواء وضعها الإنسان في كتابته اليدوية، أو عبر الحاسوب في كتابته الآلية.

شكل الحركات: الفتحة (َ)، تنوين الفتح (ً)، الضمة (ُ)، تنوين الضم (ِ)، الكسرة، (ِ)، تنوين الكسر (ٍ)، الشدة (ّ)، السكون (ْ).

يعدّ تشكيل النصوص العربية من أهم مسائل معالجة اللغة العربية، وبلوغه يقتضي تجاوز عقبات عديدة، وخاصة في مجال الترجمة الآلية والقراءة الآلية. وشغلت هذه المسألة الكثير من الباحثين، وحتى القطاع الخاص، حتى ظهرت العديد من التطبيقات لتشكيل النصوص العربية، أو ما تعرف بالمشكال (اسم الآلة من الفعل شكل)، وكان الهدف من هذه التطبيقات تحسين كفاءة التطبيقات الأخرى، إضافة إلى تشكيل آلي يوفر الوقت والجهد. ومن هذه التطبيقات:

¹⁴⁰ ابن منظور، أبو الفضل محمد بن مكرم (711هـ)، لسان العرب، ط1، دار صادر، بيروت، (د.ت)، مادة "شكل".

¹⁴¹ الداني، 7.

¹⁴² ابن جني، أبو الفتح عثمان (392هـ)، سرعة صناعة الإعراب، تحقيق حسن هندأوي، ط2، دار القلم، دمشق، 1993، المجلد

- **مشكال النصوص العربية:** أحد مشروعات موقع "تحَدَّث"، وسيأتي عليه فضل بيان لاحق.
- **مشكال الجزيرة:** أحد تطبيقات موقع "الجزيرة نت" لتعليم اللغة العربية، وسيأتي عليه فضل بيان لاحق.
- **"حركات":** أحد تطبيقات شركة Multillect للترجمة الآلية في مدينة دبي بالإمارات العربية المتحدة. يقوم بتشكيل النصوص العربية بعد إدخالها، ما يُمكن من فهم المعاني والترجمة الصحيحة، وقام على هذا العمل لغويون وحاسوبيون ذوو خبرة، وهذا التطبيق متاح ومفتوح المصدر، ويمكن تحميله أيضًا على الهواتف الذكية، وإضافة إلى تشكيل النصوص، فإنه يتميز بخاصية أخرى، وهي إزالة التشكيل. وبعد إدخال الباحث لمجموعة من النصوص وجد أن هذا التطبيق ذا كفاءة جيدة، لكنه بحاجة إلى تطوير.¹⁴³
- **تشكيل جوجل (Google Tashkeel):** تطبيق أطلقه موقع جوجل في آذار 2010 لتشكيل النصوص العربية والمواقع الإلكترونية، وجاء في إعلان جوجل أن هذه الخدمة تساعد دارسي العربية، وتفتح الباب للعديد من تطبيقات معالجة النصوص العربية لتحسين خدماتها.¹⁴⁴ وأوقفت شركة جوجل هذا التطبيق بعد أكثر من عام على إطلاقه لوقوعه في أخطاء تشكيلية عديدة.
- **المشكل الآلي للنص العربي (ArabDiac) (سيبويه):** أحد تطبيقات معالجة اللغة العربية الصادر عن الشركة الهندسية لتطوير النظم الرقمية (RDI)، وهو غير متاح للتحميل أو الاستعمال المفتوح. وهو مكون أساسي إلى جانب تطبيقات أخرى لمعالجة الكلام الرقمي

¹⁴³ رابط تطبيق حركات على الشبكة العنكبوتية، وهو متوفر على صورة تطبيق في الهواتف الذكية: harakat.ae

¹⁴⁴ رابط تشكيل جوجل قبل التوقف عن العمل: tashkeel.googlelabs.com

المنطوق. وأنشئ هذا التطبيق بناء على المحلل الصرفي، والنحو الصوتي العربي، وتفصيح النص العربي، وهو مزود بآليات للمعالجة الإحصائية لحل اللبس الناشئ من التشكيلات المتعددة للكلمة للواحدة. وبحسب الشركة فإن نسبة دقة تشكيله للكلمات تبلغ 96%.¹⁴⁵

• "شكّل" (Shakkel) - شكّل نصوصك العربية: تطبيق يُشكّل النصوص العربية، يمكن تحميله من الشبكة العنكبوتية.

• المساعد اللغوي لتشكيل النصوص العربية وقراءتها: يتوفر على صورة تطبيق في الحاسوب والهواتف الذكية، ويقدم خدمة تشكيل النصوص وقراءتها، إضافة إلى إزالة التشكيل.¹⁴⁶

ومثلما توجد تطبيقات للتشكيل، فإن هناك تطبيقاتٍ أخرى لإزالة التشكيل، وقد يتوفر في التطبيق نفسه خاصية التشكيل وإزالته مثل أشكال حركات، وعادة ما تستخدم وسائل الإعلام والصحف هذه الطريقة لاعتمادها سياسة تحريرية معينة. ومن الأمثلة على برامج إزالة التشكيل تطبيق "اكس"، الذي يقدم خيارات بإزالة جميع الحركات أو بعضها، إضافة إلى إزالة الهمزات وزخارف الحروف.¹⁴⁷

¹⁴⁵ المشكل الآلي للنص العربي، الشركة الهندسية لتطوير النظم الرقمية. تاريخ الدخول: 2017/11/19.

www.rdi-eg.com/ar/technologies/arabic_nlp.htm

¹⁴⁶ رابط تطبيق المساعدة اللغوي: www.ali-soft.com/portal/index.php#tab/1

¹⁴⁷ تطبيق "اكس" على الشبكة العنكبوتية: iknes.com

آلية عمل المشكال

يقوم المشكال الآلي بتشكيل النصوص المدخلة إلى البرنامج، مستندًا، بصورة عامة، إلى مجموعة من العمليات الحاسوبية، وإلى عدد من البرامج الحاسوبية والإحصائية، مثل المحللات الصرفية والنحوية.¹⁴⁸ وبعد إدخال النص في المكان المحدد له في البرنامج، يَخْرُجُ النصُّ مشكلاً تشكيلاً يفِي بالبنية الصرفية والعلامة الإعرابية للكلمة.

تبدأ عملية التشكيل بتحليل صرفي لكلمات النص، لاستخدام محلل صرفي، وخلال هذه الخطوة يتحصل البرنامج على السيقان المشكولة لكل كلمة، مصحوبة بالسوابق واللواحق، أما الكلمات التي لا وزن لها فيقوم البرنامج بتعويض الساق بنوع الكلمة في حالة الأدوات، مثل: الحروف وأسماء الشرط، والأسماء الموصولة، وأسماء الإشارة، والظروف، والضمائر ... إلخ. أما في حالة الأعلام فيعوض البرنامج الوزن باسم علم.¹⁴⁹

ولو أخذنا مثلاً جملة كتب حامد الدرس، فعند التحليل الصرفي لها تأخذ كلمة "كتب" أوزاناً وحالات إعرابية عدة، مثل: كَتَبَ، كُتِبَ، كَتَّبَ، كُتِّبَ، كُتِّبَا، كُتِّبِ، كُتِّبِ، كُتِّبُ، كُتِّبْ ... إلخ، وكذلك كلمتي حامد والدرس. وهذه الكلمات المشكولة تأتي من قاعدة بيانات صرفية تحوي غالبية الأوزان.

¹⁴⁸ عز الدين مزروعى، وعبد الوافى مزيان، وعبد الحق لخواجه، ومحمد ولد بيه، وعبد الرحيم بودلال، مقارنة صرفية إحصائية للتشكيل الآلي، مجلة مجتمع الحاسوب العربي، العدد 1، المجلد 5، 2012، 2.

Al-Badrashiny. M, *Automatic Diacritizer For Arabic Texts*, (Master Thesis), Cairo University, June 2009, 17-22.

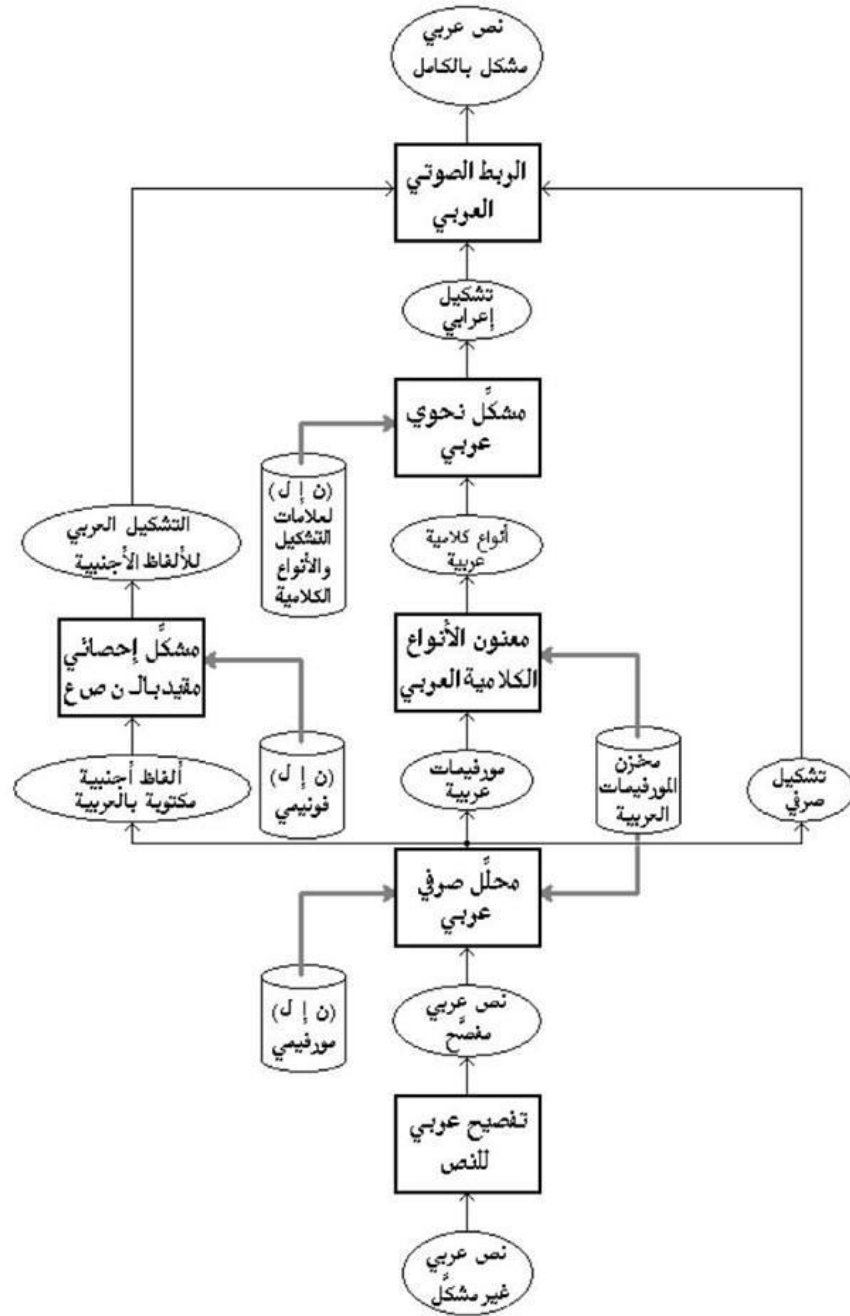
¹⁴⁹ مزروعى، 3.

يوضح هذا المثال أن التحليل الصرفي لكل كلمة منفردة يعطي في الغالب حلولاً متعددة، لذا يلجأ إلى النماذج الإحصائية لتسلسل أوزان الكلمات لاختيار احتمال واحد لكل كلمة في النص. ويعتمد النموذج الإحصائي على نماذج، مثل نماذج ماركوف الخفية ((Hidden Markov Model (HMM)) التي تحدد الاحتمال الأكثر رجحاناً لكل كلمة باستخدام خوارزمية فيتربي (Viterbi Algorithm) عبر القيام بعدد من العمليات الحسابية والإحصائية.¹⁵⁰

يوجد أدناه رسم لكيفية بناء المشكل الآلي للنص العربي، يوضح العمليات التي يمر بها النص المدخل، فبعد عملية الإدخال يعالج النص لتفصيله عبر تحويل الأرقام والرموز والاختصارات إلى كلمات، ومن ثم يمر النص عبر المحلل الصرفي الذي يحللها، ويفصلها إلى سوابق ولواحق وجذر وساق.¹⁵¹

¹⁵⁰ مزروعى، 4.

¹⁵¹ محمد عطية، التشريح البنائي لمشكل آلي عربي لتوظيفه في نظام تخليق آلي للصوت المنطوق من النص العربي المكتوب، ندوة تقنية المعلومات والعلوم الشرعية والعربية، كلية العلوم والحاسبات بجامعة الإمام محمد بن سعود بالسعودية، آذار 2007،



الشكل (1): هيكل مقترح لمشكل آلي¹⁵²

¹⁵² محمد عطية، 8. الإضافة هنا الربط الصوتي ليغدو مشكلاً صوتياً أيضاً.

المبحث الثالث: مشكال الجزيرة ومشكال النصوص العربية "تحدث": دراسة مقارنة

يعقد هذا المطلب مقارنة بين مشكال الجزيرة ومشكال النصوص العربية، لجهة آلية عمل كل منهما، واختبارهما بعد إدخال عشرات النصوص إليهما.

مشكال الجزيرة هو أحد تطبيقات موقع تعليم العربية الذي يتيح موقع الجزيرة نت، وهو مخصص لتعليم العربية للناطقين بغيرها. ويحتوي الموقع على مترجم ومشكال ومحل صرفي وقاموس وبوابات تعليمية، ويتضمن واجهات باللغات الإنجليزية والفرنسية والتركية.¹⁵³ وأطلقت الجزيرة هذا الموقع سنة 2013، وطورته سنة 2017.¹⁵⁴

أما "مشكال النصوص العربية" فهو أحد تطبيقات موقع "تحدث"، الذي يقدم عددًا من المشروعات الحرة مفتوحة المصدر لتوفير بعض الأدوات اللازمة لتطوير البرامج الحاسوبية. ويحتوي موقع "تحدث" على المشكال، ومحل قطرب للأفعال، وبرنامج أدوات لتحرير النصوص، ومعجم "الرديف" للمترادفات والأضداد والقوافي والجموع ... إلخ. وهذه المشروعات من تطوير طه زروقي، أستاذ علوم الحاسوب بجامعة البويرة - الجزائر، وباحث في المعالجة الآلية للغة العربية.¹⁵⁵

¹⁵³ للمزيد: يرجى زيارة موقع الجزيرة www.aljazeera.net

¹⁵⁴ "الجزيرة لتعلم اللغة العربية" بحلة جديدة، موقع الجزيرة نت. تاريخ الدخول: 2017/12/1. goo.gl/gWZZpQ

¹⁵⁵ انظر: الموقع الإلكتروني لمشروعات تحدث. تاريخ الدخول: 2017/12/7. tahadz.com/mishkal/projects

مرفق أدناه صورتان لمشكال الجزيرة ومشكال النصوص العربية (تحديث)

شكل (2): مشكال الجزيرة

شكل (3): مشكال النصوص العربية (تحديث)

لم يتسن للباحث الحصول على آلية عمل مشكال الجزيرة، لكن بعد تحليل عدد كبير من النصوص تبين أن المشكال مزود بمحلل صرفي.

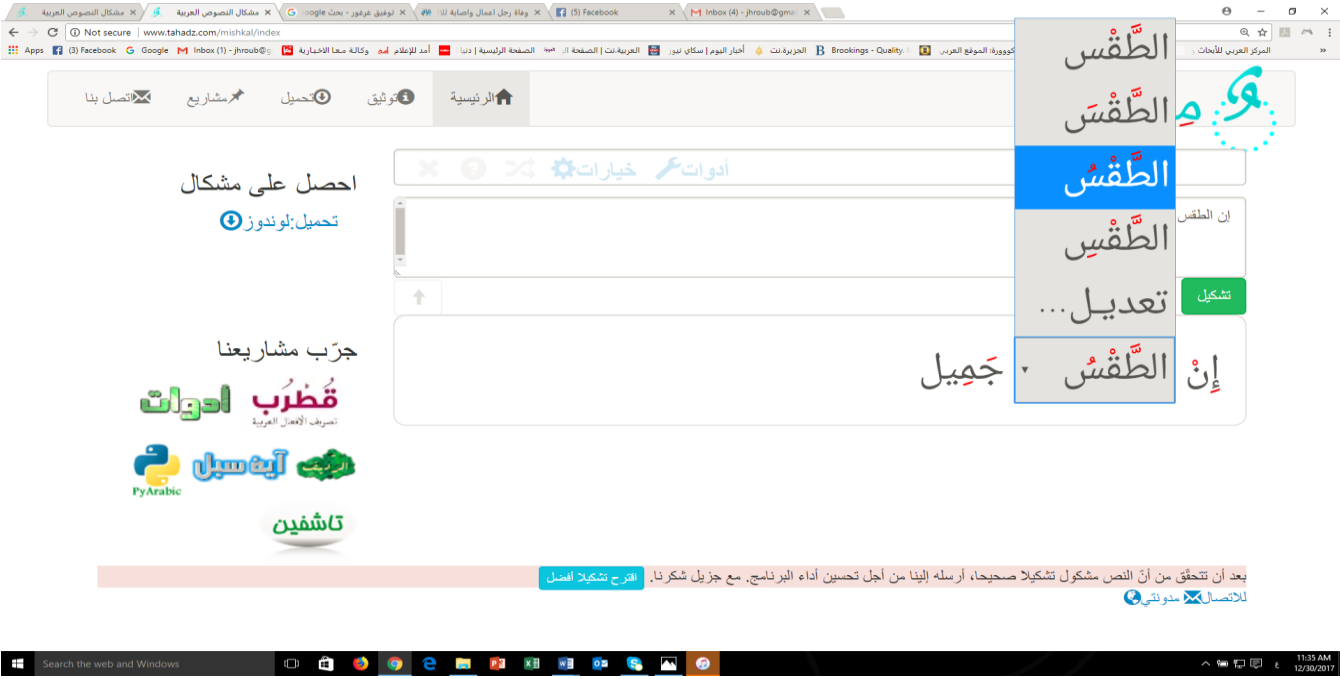
أما مشكال تحدّث، فيحتوي على محلل صرفي للكلمات، ومحلل للنصوص العربية، ومفصح للنصوص (تحويل الأرقام والرموز إلى كلمات مثل النسبة المئوية والأعداد). ويتميز بأنه يحول النص إلى قائمة كلمات، ويولد مختلف أشكال الاسم، بإضافة الزوائد كحروف العطف، والتعريف، والضمان المتصلة. كما يتميز بترتيب الكلمات حسب قافيتها (قافية الكلمة: الحرف الذي ينتهي به جذر الكلمة). وبعض هذه الميزات لا تتوفر لدى مشكال الجزيرة، مثل مفصح النصوص أو الترتيب حسب القافية.¹⁵⁶

يستعمل المشكالان مقارنة لغوية مبنية على مراحل التحليل الصرفي والنحوي للوصول إلى اختيار التشكيل المناسب من بين حالات عدّة ممكنة، والمشكالان مفتوحا المصدر، يمكن استخدامهما من خلال الموقع الإلكتروني لهما، غير أن مشكال "تحدث" يتيح للمستخدم والمطوّر حرية الاستعمال والتعديل على النص المدخل ليغدو خاليًا من الأخطاء، وليوفر اللبنة الأساسية لبناء نظم لمعالجة اللغة العربية، وتطبيقات مختلفة لها. أما مشكال الجزيرة فلا يتيح ذلك.¹⁵⁷

الصورة أدناه توضّح آلية التعديل: أُدخِلت جملة "إنّ الطقس جميلٌ، إلى مشكال تحدث فأخطأ في تشكيلها، لكن خيار التعديل يتيح اختيار التشكيل الصائب.

¹⁵⁶ مقابلة مع طه زروقي عبر البريد الإلكتروني، تشرين الأول 2017.

¹⁵⁷ انظر: الموقع الإلكتروني لمشكال النصوص العربية (تحدث)، تاريخ الزيارة 2017/12/4.



شكل (4): آلية تعديل التشكيل

يظهر أيضًا من هذه الصورة أن مشكال تحدث يلوّن الحركات، أما مشكال الجزيرة فلا يلون، بل يعتمد لونًا واحدًا للكلمة والحركات، وهو اللون الأسود.

أما بالنسبة إلى حجم النص المدخل، فمشكال تحدث يستوعب نصًا بعدد كلمات أكثر من مشكال الجزيرة، وهذه ميزة مهمة.

بعد ما تقدم ذكره عن آلية عمل كل من المشكالين، وميزات كل منهما، سيقدم الباحث أمثلةً جزئيةً تتضمن عباراتٍ ونصوصًا مشكلةً من المشكالين، للوقوف على الإشكال، للحكم على أي المشكالين أجود. واقتبست الأمثلة من أخبار ومقالات نشرها موقع الجزيرة نت، وعدد آخر من المواقع

الإخبارية العربية والفلسطينية. وسيعتمد الباحث الخط السميك لتشكيل الجزيرة والخط العادي لتشكيل "تحدث".

مثال (1): اِشَارَ إِلَى الْجُهُودِ الَّتِي قَامَتْ بِهَا الْوَزَارَةُ لِتَنْدِيلِ الْعُقَبَاتِ وَإِجَادِ الْحُلُولِ اللَّازِمَةَ لِلتَّعْوِيضَاتِ

للتعويضات

أَشَارَ إِلَى الْجُهُودِ الَّتِي قَامَتْ بِهَا الْوَزَارَةُ لِتَنْدِيلِ الْعُقَبَاتِ وَإِجَادِ الْحُلُولِ اللَّازِمَةَ لِلتَّعْوِيضَاتِ

اِشَارَ إِلَى الْجُهُودِ الَّتِي قَامَتْ بِهَا الْوَزَارَةُ لِتَنْدِيلِ الْعُقَبَاتِ وَإِجَادِ الْحُلُولِ اللَّازِمَةَ لِلتَّعْوِيضَاتِ

وضع مشكال الجزيرة الهمزات للفعل (أشار) ولحرف الجر (إلى) وللمصدر (إيجاد)، أما مشكال

تحدث فلم يَقم بذلك، ولم يشكَل تلك الكلمات أساسًا. كما شكَل "تحدث" الاسم المجرور المعرف بلام

التعريف بالفتحة بدلًا من الكسرة كما في كلمتي الجهود والحلول.

مثال (2): تَقُولُ الصَّحِيفَةُ إِنَّ مَدْنَ أُرُوبًا تَشْهَدُ هِجْرَةَ مُعَاكِسَةً مِنَ الْأَثْرِيَاءِ

تَقُولُ الصَّحِيفَةُ إِنَّ مَدْنَ أُرُوبًا تَشْهَدُ هِجْرَةَ مُعَاكِسَةً مِنَ الْأَثْرِيَاءِ

تَقُولُ الصَّحِيفَةُ إِنَّ مَدْنَ أُرُوبًا تَشْهَدُ هِجْرَةَ مُعَاكِسَةً مِنَ الْأَثْرِيَاءِ

يظهر هذا المثال ضبط مشكال الجزيرة للنص ضبطًا صحيحًا. أما مشكال تحدث فقد أخطأ

في الضبط في غير موضع، فقد ضعّف الفعل المضارع (تقول)، واعتبر الفعل المضارع (تشهد)

مصدرًا، كما اعتبر (هجرة) مضافًا إليه.

مثال (3): شهدت مدينتا رام الله والبييرة فجر اليوم مواجهات عنيفة مع الاحتلال

شَهِدَتْ مَدِينَتَا رَامِ اللَّهِ وَالْبَيْرَةَ فَجْرَ الْيَوْمِ مُوَاجَهَاتٍ عَنِيفَةً مَعَ الْإِحْتِلَالِ

شَهِدَتْ مَدِينَتَا رَامِ اللَّهِ وَالْبَيْرَةَ فَجْرُ الْيَوْمِ مُوَاجَهَاتٍ عَنِيفَةً مَعَ الْإِحْتِلَالِ

أخطأ مشكال تحدث في ضم كلمة (فجر) والصواب نصبها فاعتبرها فاء عطف وفعل (جر)، كما أخطأ في نصب (مواجهات) وهي مفعول به علامة نصبها تنوين الكسر لأنها جمع مؤنث سالم. يتضح من الأمثلة الجزئية السابقة ومن الأمثلة السبعين التي تضمنها الملحق رقم (1) أن مشكال الجزيرة أجود في الضبط والتشكيل من مشكال تحدث، وخاصة في النصوص الإخبارية والدارجة. أما في النصوص القديمة فكلاهما يقع في الخطأ بنسب متفاوتة تظهر جودة مشكال الجزيرة مقارنة بمشكال تحدث. فبعد تحليل النصوص السبعين، تبين أن مشكال تحدث وقع في 169 خطأً مقابل 68 خطأً وقع بها مشكال الجزيرة.

المبحث الرابع: بواعث الإشكال في مشكال الجزيرة

تناول البحث أعلاه عدداً من الأمثلة الجزئية للمقارنة بين مشكالي الجزيرة وتحدث، وتبين أن هناك إشكالاً في مخرج المشكالين. فما بواعث هذا الإشكال؟

أدخل الباحث حوالي مائة نص إلى مشكال الجزيرة، وتتنوع النصوص ما بين عتيق معمر وحديث معاصر، وتبين أن هناك إشكالاً في التشكيل كان باعثها إما صرفي، أو نحوي، أو دلالي.

إشكال باعته صرفي

يحدث الإشكال في التشكيل نتيجة لبس في بنية الكلمة، كأن يعدّ الفعل المبني للمعلوم فعلاً مجهولاً، أو يعدّ الفعل مصدرًا، أو جمعًا، أو اسم فاعل، وسيأتي الباحث على جملة من الأمثلة الجزئية تعقبها موجّهات كلية عن إشكالات الباعث الصرفي.

- اعتبار الفعل مصدرًا، مثل: أكل الولد الموز (مبني للمعلوم) - أَكَلَ المَوْزُ (مبني للمجهول)، وعند تشكيل هذه الجملة يظهر (أَكَلَ المَوْزِ). ومثل: خلق الله السماوات والأرض في ستة أيام، وبعد التشكيل (خَلَقَ اللهُ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضَ فِي سِتَّةِ أَيَّامٍ)، وأصلها خَلَقَ اللهُ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضَ: فعل وفاعل ومفعول.
- اعتبار الفعل اسم فاعل، مثل: قاتل حتى انتصر وبعد التشكيل (قَاتِلٌ حَتَّى انْتَصَرَ)، ولكن إذا أضيف فاعل إلى هذه الجملة مثل قاتل الجندي حتى انتصر فيشكلها المشكال هكذا (قَاتِلَ الجُنْدِيَّ حَتَّى انْتَصَرَ)، فذهب الالتباس. فباعث هذا الالتباس الصرفي غياب الفاعل.

إشكال باعته نحوي

يأتي الإشكال في النحو من بواعث مختلفة، مثل التعلق؛ والتقديم والتأخير؛ والإضافة ومن

الأمثلة على ذلك:

أولاً: التعلق

ترتبط الجملة التركيبية فيما بينها بعلاقات، فالحال يتعلق بصاحبه، والصفة تتعلق بموصوفها،

وقد تتداخل العلاقات السياقية فيما بينها مؤدية إلى إشكال.¹⁵⁸

ومن أمثلة اللبس الآتي من العطف الجملة الآتية:

• **إِنَّ الْمَرْأَةَ الْفِلَسْطِينِيَّةَ شَرِيكَ أُسَاسِيٍّ فِي بِنَاءِ الدَّوْلَةِ وَالْمُجْتَمَعِ وَمُكَوِّنٌ أُصِيلٌ فِي**

صِيَانَةِ التَّعَدُّدِيَّةِ

بدلاً من أن تكون كلمتا (مكون) و(أصيل) مرفوعتين جاءتا مجرورتين كما أنهما لم تتونا مع

أنهما نكرتان. وربما جاء التوقع لأن احتمالية مثل هذه الجملة بهذا الشكل أكثر من احتماليتها في

الصورة الثانية.

• **إِنْ حَرْبِ الْخَلِيْجِ وَحِصَارِ الْعِرَاقِ قَدْ طَمَسَا بَقِيَّةَ مِنْ التَّفَاوُلِ وَالتَّنَطُّعِ لِلْمُسْتَقْبَلِ**

بدلاً من أن تكون كلمة حصار منصوبة كونها معطوفة على منصوب جاءت مجرورة، وقد

يكون سبب ذلك أنها سبقت بمجرور.

وهنا مثال للبس آتٍ من البديل تُحَاوِلُ هَذِهِ الْوَرَقَةَ تَسْلِيْطَ الضَّوْءِ عَلَى مَلَابَسَاتِهَا. فالأصل أن

تكون الورقة مرفوعة لأنها بدل مرفوع، لكن التبس الأمر على المشكال، ربما لحركة ما قبلها مع أن ما

قبلها اسم إشارة مبني دائماً على الكسر.

¹⁵⁸ مهدي عرار، ظاهرة اللبس في العربية: جدل التواصل والتفصل، ط1، دار لبنان ناشرون، بيروت، 2008، 135.

ثانيًا: التقديم والتأخير

لما يتأخر الخبر أو الفاعل، أو يتقدم الخبر ويتأخر اسم الناسخ، يحدث الإشكال، ومن أمثلة ذلك الجمل الآتية:

- مِنْ الْمَلَاظِحِ أَنَّ هُنَاكَ جِهَاتٍ دَوْلِيَّةً وَإِقْلِيمِيَّةً وَمَحَلِّيَّةً أَرَادَتْ أَنْ يَبْقَى مُخَيِّمَ عَيْنِ الْخُلُوةِ مِسَاحَةً لِتَضْفِيَةِ الْحِسَابَاتِ، وَصُنْدُوقًا لِتَبَادُلِ الرِّسَائِلِ، وَمَكَانًا تَأْوِي إِلَيْهِ الْعُنَاصِرُ الْمَطْلُوبَةُ.

أدى تأخر اسم إن بعد خبرها إلى اللبس فبدلاً من أن يكون منصوباً جاء مرفوعاً ولحقته بالرفع الصفة والمعطوف. ويبدو أن اللبس أتى لتوهم المشكال بعدم وجود أداة نسخ.

- إِنَّ الدِّرَاسَةَ التَّجْرِيْبِيَّةَ لِآلِيَّاتِ وَقُدْرَاتِ الْجِهَازِ الْعَصْبِيِّ الْبَشَرِيِّ أَمْرٌ بَالِغِ الْأَهْمِيَّةِ لِفَهْمِ التَّفْكِيرِ

أدى تأخر خبر إن لوجود تنمات لاسمها إلى حدوث اللبس، فبدلاً من أن يكون مرفوعاً جاء منصوباً.

ثالثًا: الإضافة

يأتي إشكال نحوي آخر مرده الإضافة، فقد يتوهم المشكال على الإضافة، فيجر المنصوب أو المرفوع كما عرضت الأمثلة أعلاه، وقد يتوهم أن الكلمة لم يتغير حالها، مثل الممنوع من الصرف فببقية ممنوعاً حتى لو أصبح مصروفاً.

إِنَّ تَوْحِيدَ الْمُؤَسَّسَاتِ وَصَرْفِ رَوَاتِبِ الْمُؤَظَّفِينَ يَتَطَلَّبُ مَوَارِدَ مَالِيَّةً إِضَافِيَّةً لَا تَتَوَفَّرُ ضَمَانَاتٍ لِتَوْفِيرِهَا

تحتوي هذه الجملة على أخطاء عدة، ومنها كلمة رواتب ممنوعة من الصرف لكنها هنا مضافة، فيكون علامة جرّها الكسر لا الفتح. ولكنها جاءت منصوبة.

رابعاً: بواعث أخرى

أ. أخطاء نحوية باعثها استتار الفاعل:

أمثلة:

أُوجِدْتُ مَصَالِحَ لِأَفْرَادٍ وَجَمَاعَاتٍ مِنْ مَصْلَحَتِهَا بَقَاءُ الْإِنْقِسَامِ

صَادَرَتْ أَعْرَاضُهُ

فالكلمتان اللتان تحتها خط فاعلها مستتر فاعتر المشكال أن المفعول به مرفوع على اعتبار رتبة الجملة فعل وفاعل ومفعول ولم يتمكن دلاليًا من معرفة ذلك.

ب. أخطاء باعثها السوابق واللواحق، مثل دخول أحد حروف الجر أو التوكيد أو العطف

إلخ على الفعل أو الاسم، أو التصاق تاء المتكلم أو تاء التأنيث وغيرها من الضمائر بنهاية

الفعل أو الاسم.

مثال على السوابق: دخول لام التوكيد (المزحلقة) على الجملة، كدخول اللام على جملة إن واسمها

وخبرها، سواء تقدم اسمها أو تأخر، والأصل في هذه اللام التوكيد، لكن العرب كرهوا أن يفتتح الكلام

بتوكيدين اثنين فأخروا اللام دون إن لئلا يتقدم معمول الحرف عليه، مثل إن زيذاً لقائم¹⁵⁹، لكن التيس الأمر على المشكال فاعتبر اللام لا جر وجر ما بعدها، ومن أمثلة ذلك:

إن في ذلك لعبرةٍ لأولي الألباب - الأصل أن تكون لعبرةً

إنَّ اللهَ لِعَفُورٍ رَحِيمٍ - الأصل أن تكون لغفورٍ

إنَّ الرَّسُولَ لِنُورٍ يُسْتَضَاءُ بِهِ - الأصل أن تكون لنورٍ

وهذه الكلمات مقتبسة من القرآن الكريم والشعر، ولو كان المشكال مزوداً بنصوص مشكلة لما وقع في هذه الأخطاء.

ملاحظات أخرى على مشكال الجزيرة:

- يضبط المشكال النصوص العربية المعاصرة والدارجة بنسبة نجاح كبيرة، أما في النصوص القديمة، فتكون جودة التشكيل أقل.
- يقتصر المشكال على ضبط بنية الكلمة وضبط علامتها الإعرابية، وهذان الضبطان وظيفة الصوائت. أما علامات الإعراب الفرعية فليس لمشكال الجزيرة قدرة على

¹⁵⁹ ابن هشام الأنصاري، جمال الدين بن هشام (761هـ)، مغني اللبيب عن كتب الأعراب، تحقيق محمد محيي الدين عبد الحميد، المكتبة العصرية، بيروت، 1996، 1/257.

ضبطها، مثل حذف النون أو حذف حرف العلة، فلا يحذف الحروف، أو يحذف النون عند إضافة المثني أو جمع المذكر السالم.

- لا يضع تنوين الفتح مع ألف التنوين في حالات النصب ما لم تكن ألف التنوين موجودة في الأصل، باستثناء الحالات التي لا تكون فيها ألف تنوين، مثل التاء المربوطة والهمزة، مثل كان الطقس ماطرًا يشكها (كَانَ الطَّقْسُ مَاطِرًا). وبالتالي يقع في خطأ.

- لا يتعرف المشكال إلى علامات الترقيم من استفهام أو تعجب، فمثلًا جملة (ما أجمل السماء) شكها (مَا أَجْمَلُ السَّمَاءِ) في حالاتي الاستفهام والتعجب. كما لا يتعرف إلى الرموز الأخرى مثل النسب المئوية وما شابهها.

- لا يتعرف إلى بعض الأسماء الأعجمية، مثل ترامب، ميركل، الإليزيه ... إلخ.
- في بعض الأحيان يضع بدل التنوين حركة، فمثلًا يضع بدل تنوين الضم ضمة.
- بعض الأخطاء لا يوجد تفسير لها، فمثلًا حينما نضع له جملة من اسمين، ويكون الأول علمًا يشكها لتكون مضافًا ومضافًا إليه وليس مبتدأ وخبرًا. فمثلًا جملة محمد نشيط يشكها محمدُ نشيطٍ.

المبحث الخامس: معالجة الإشكال

تتاول المبحث السابق إشكالات مشكال الجزيرة. وسيتناول هذا المبحث مجموعة من التوصيات التي يمكن أن تساعد على علاج تلك الإشكالات، بما يؤدي إلى تطوير المشكال، والمساعدة على تطوير معالجة اللغة العربية في التطبيقات الأخرى.

إن ما سبق ذكره من إشكالات وثغرات بحق مشكال الجزيرة لا يقلل من أهمية البرنامج، فهو من أفضل برامج التشكيل، وخاصة للنصوص المعاصرة الدارجة، وبالأخص النصوص الإعلامية.

توصيات تساعد على علاج بعض الإشكالات

- توفير محلل صرفي واسع المدى ذي وحدات بنائية مورفيمية، بما يمكن من تحليل وتركيب كل ما تسمح به قوانين الصرف.
- المزوجة بين القواعد اللغوية والأساليب الإحصائية.
- إنشاء مدونة تشمل أكبر عدد ممكن من النصوص المشكلة، تشمل أمهات الكتب في الأدب والتاريخ ومختلف العلوم.
- تشكيل الكلمات الأعجمية وتضمينها إلى البرنامج.
- تطوير البرنامج ليشمل تصحيح الأخطاء الناجمة من الحركات الفرعية، مثل حذف حروف العلة والنون، وتحويل الواو النون إلى ياء ونون في حالتي النصب والجر لجمع المذكر السالم
- تزويد البرنامج بإمكانية تعديل الخطأ بما يساعد على تطويره.

الفصل الثالث: الملخص الآلي

المبحث الأول: التلخيص بين الإنسان والآلة.

المبحث الثاني: التلخيص الآلي وآلية عمله.

المبحث الثالث: الملخص الآلي: دراسة تحليلية.

المبحث الرابع: ملاحظ وتوصيات على عمل الملخص الآلي.

في هذا الفصل تعريجة على الملخصات الآلية، وفيه يأتي الباحث على مجموعة من المطالب والتعريفات؛ كالحديث عن مقدمة عامة تأتلف من مطلب للقول على "التلخيص بين الإنسان والآلة"، وفيه حديث عن مفهوم التلخيص أولاً، والتلخيص الإنساني الذي قد نتعارف عليه بأنه "التلخيص اليدوي" ويعقبه التلخيص الآلي، ثم يعقد الباحث مطلباً آخر للقول على الملخصات الآلية "الحاسوبية" وطرائق عملها عامة، ليتخذ من بعد ذلك ملخصاً آلياً ابتدعه فريق بحثي من طلبة هندسة أنظمة الحاسوب في جامعة بيرزيت بمساعدة الباحث، باعتبار هذا البرنامج أنموذجاً للدراسة والتحليل في هذه الأطروحة.

المبحث الأول: التلخيص بين الإنسان والحاسوب

يحتاج الإنسان في أمور حياتيه العلمية والعملية إلى الإيجاز والاختصار للإلمام بأي موضوع بصورة جامعة، ولكسب الوقت وتوفير الجهد. فعادة ما يحتاج الطالب والباحث إلى إيجاز المادة العلمية الطويلة في فقرات قصيرة ليسهل عليه فيما بعد قراءتها وفهمها وتوظيفها في عمله، وكذلك يحتاج الموظف إلى تلخيص التقارير الطويلة إلى جملة من الأفكار بما يساعد على تطوير العمل وتنظيمه.

ولما كانت الحاجة ملحة للإيجاز والاختصار، لجأ الإنسان إلى التلخيص. فما التلخيص؟ وما

خطواته؟

التلخيص لغة: "التقريب والاختصار، يقال: لَخَّصْتُ القول أي اقتصرته فيه واختصرته منه ما يُحْتَاجُ إليه".¹⁶⁰ أما اصطلاحاً فهو مهارة كتابية تشتمل على مهارات إجرائية يجمل فيه الإنسان أبرز أفكار النص الأصلي في عدد قصير من الجمل بلغته الخاصة.¹⁶¹

يمر التلخيص اليدوي (الإنساني) بخطوات إجرائية عدة تبدأ بقراءة النص الأصلي قراءتين: قراءة مسحية تصفحية، وأخرى مركزة، يعقبها استخلاص أفكار النص الرئيسية، سواء كانت ظاهرة أو باطنة، وكتابتها على حواشي النص، ومن ثم التمييز بين ما هو ضروري وغير ضروري، ومن ثم تأتي مرحلة كتابة الأفكار المدونة بلغة الملخص نفسه، وأخيراً يقوم الملخص بإجراء مقابلة الملخص مع النص الأصلي ومراجعته وتحريبه.¹⁶²

يستعين الإنسان أثناء التلخيص بأدوات تساعد على إتمام هذه العملية، مثل العنوان، فغالباً ما يعطي العنوان صورة عامة عن النص، وتشكل مفككاته محوراً مهماً في حصر الأفكار الرئيسية التي يحتويها النص. غير أن هناك ممن يوسم النصوص بعناوين لا تمت بصلة للنص، وخاصة في مجال الإعلام والتسويق، يكون هدفها جذب الأنظار لقراءة النص، فما أن يفرغ الإنسان من قراءة النص لا يجد أي رابط بين العنوان وما قرأه.

¹⁶⁰ ابن منظور، لسان العرب، مادة "لخص".

¹⁶¹ قاسم المومني وماجد الجعافرة وفايز القرعان وحامد عياط وفخري كتاني، فن الكتابة الوظيفية، منشورات جامعة اليرموك، أريد، 2013، 251.

¹⁶² المصدر السابق، 252-253.

ويستعين الإنسان كذلك بجمل بداية الفقرات، إذ إن جملة البداية تحمل معنى مكثفًا يفسر ويستدرك عليه في جملة لاحقة، وبالكلمات المفتاحية، وخاصة تلك التي يحتويها العنوان، إضافة إلى العلاقات بين الجمل.¹⁶³

يتسم الملخص الجيد بتعبيره عن الأفكار للنص الأصلي والنقاط الداعمة له، مع إهماله للألفاظ والعبارات غير المهمة والمكررة، إضافة إلى وضوح العرض والصيغة.¹⁶⁴

لما كانت عملية التلخيص تأخذ من الإنسان وقتًا وجهدًا، وفي ظل تضخم حجم النصوص العربية بالصيغة الرقمية¹⁶⁵؛ باتت الحاجة ملحة لابتداع ملخص آلي يتمثل ما يقوم به الإنسان من عمليات إجرائية خلال التلخيص، فظهرت الملخصات الآلية تلبية لهذه الحاجة. فما التلخيص الآلي وما طرائقه.

¹⁶³ عبد اللطيف الصوفي، فن الكتابة: أنواعها، مهاراتها، أصول تعليمها، ط1، دار الفكر، دمشق، 2007، 9.

¹⁶⁴ المصدر السابق، 99.

¹⁶⁵ محمد بودبوس، وإسكندر كسكاس، ومحمد المعلول، ولمياء بلغيث، التلخيص الآلي للنصوص العربية: بين نظرية التلخيص الرقمي ونظرية البنية البلاغية، بحث مقدم إلى الدورة السابعة للمؤتمر الدولي لعلوم وهندسة الحاسوب، الرياض، 2011، 1.

المبحث الثاني: التلخيص الآلي وطرائقه

التلخيص الآلي: أحد تطبيقات اللسانية الحاسوبية على النصوص، التي تهدف إلى اختصار النصوص الطويلة المكتوبة إلى موجز يتضمن عددًا من الجمل بصورة آلية.¹⁶⁶ ويقوم هذا التطبيق على توصيف لغوي لعمل الملخص بعد استقراء لمدونة من النصوص، ليقوم الحاسوبي لاحقًا ببرمجة هذا التوصيف على صورة خوارزميات.

ويختلف التلخيص الإنساني عن الآلي، إذ إن الأول يقوم به إنسان يكتب نصًا جديدًا بلغته. أما الآخر فيعتمد على تصورات رقمية ولغوية لإنتاج موجز من النص الأصلي من خلال حذف الجمل المكررة، وتلك غير المهمة البعيدة عن مضمون النص.

طوّرت العديد من الأنظمة في مجال التلخيص الآلي للغات الطبيعية، بعض هذه التطبيقات متاح إلكترونيًا ومجاني، والبعض الآخر هدفه ربحي. وما أن تبحث عن الملخصات الآلية تجد ملخصات في اللغة الإنجليزية والفرنسية والألمانية والفارسية، ومؤخرًا في العربية. غير أن ما يؤخذ على الملخصات الآلية العربية اعتمادها على تقنيات الملخصات الإنجليزية دون مراعاة خصوصية اللغة العربية وخصائصها.¹⁶⁷

¹⁶⁶ Oufaida. H, Nouali. O, Blache. P, *Minimum redundancy and maximum relevance for single and multi-document Arabic text summarization*, Journal of King Saud University – Computer and Information Sciences, No 26, 2014, p 450.

¹⁶⁷ علي عودة وعمر قواريق وبهاء عويّنة وحنين فقيه، مشروع الملخص الآلي، (مشروع تخرج غير منشور)، جامعة بيرزيت، 2013، 2.

هناك تصوّرات عدة للحصول على التلخيص الآلي، منها تصورات رقمية تعتمد على صيغ حسابية وإحصائية، وتصورات لغوية تعتمد على ما اصطلح عليه "العلاقات البلاغية بين الجمل" من توكيد وشرط واستدراك ... إلخ، وتصورات أخرى تجمع بين الأمرين.¹⁶⁸ وتقوم هذه التصورات على الحذف والانتقاء، دون أن تغير من صياغة النص المكتوب.

يمكن إجمال الطرائق المتبعة في التلخيص الآلي بطريقتين:

الطريقة الأولى: نظرية البنية البلاغية (RST)

تعتمد هذه الطريقة على تقسيم النصّ إلى وحدات صغيرة ذات معنى (جمل)، وتحديد العلاقات البلاغية الرابطة فيما بينها، ومن ثم تكوين البنية البلاغية للنص واستخراج التلخيص منها عبر خطوات سيأتي فضل بيان لتوضيحها.¹⁶⁹ وتعرف هذه الطريقة أيضًا بنظرية الشجرة. وهناك من يطلق عليها نظرية البنية الخطابية المجزأة (SDRT) (Segmented Discourse Representation Theory).¹⁷⁰

¹⁶⁸ إسكندر كسكاس وملاك اللهبوي وفرح بن عمارة ولمياء بلغيث، التلخيص الآلي للنصوص العربية بالاعتماد على نظرية البنية الخطابية المجزأة، موقع البوابة الأكاديمية، 2011، 2. تاريخ الزيارة 2017/2/10: bit.ly/2GHhyg9

¹⁶⁹ محمد الهادي معلول وإسكندر كسكاس ولمياء بلغيث، التلخيص الآلي للنصوص العربية اعتمادًا على نظرية البنية البلاغية، بحث مقدم إلى الدورة السادسة للمؤتمر الدولي لعلوم وهندسة الحاسوب، تونس، 2010، 2.

El-Fishawy. N, Hamouda. A, Attiya. G, Atef. M, Arabic summarization in Twitter social network, Ain Shams Engineering Journal, No 5, 2014, P 412.

¹⁷⁰ إسكندر كسكاس وآخرون، التلخيص الآلي للنصوص العربية، 3.

يمر التلخيص عبر هذه الطريقة بمراحل عدة تبدأ بـ:

أولاً: تحليل المدونة

يتوجب على من يعتمد هذه الطريقة تحليل مدونة من النصوص (ربما مائة نص من المواقع الإلكترونية)، بما يشمل تحديد العلاقات البلاغية بين الوحدات الصغرى (الجملة)، ويقصد بالوحدات الصغرى الجزآن المتتاليان لعلاقة ما، مثل الاستدراك أو التخصيص... إلخ. أحد الجزأين يطلق عليه نواة وهو جزء أساسي، والآخر إما أن يكون نواة أو فرعاً¹⁷¹، وتحديد الأهمية النسبية لبعضهما البعض عن طريق تحديد المؤشر المحفز وهو أساسي بالنسبة إلى التلخيص، والمؤشر الإضافي الذي ينظر إليه ضمن مساحة محددة انطلاقاً من المؤشر المحفز لتأكيد العلاقة البلاغية.¹⁷²

ثانياً: تحديد العلاقة البلاغية بين الوحدتين المتتاليتين

حددت هذه النظرية مجموعة من العلاقات البلاغية، ومنها: الشرط، الاستدراك، التفصيل، الاستثناء، التوكيد، التقليل، الربط، النفي، التمثيل، التفسير، الترتيب، الاستنتاج، التعريف، الترجيح، الحصر، التعليل، التخصيص.¹⁷³

يلاحظ أن هناك خلطاً في تحديد هذه العلاقات، ويمكن إضافة علاقات أخرى وحذف أخرى، ويمكن تصنيفها إلى إنشائية ونحوية ودلالية وغيرها.

¹⁷¹ معلول وآخرون، 2.

¹⁷² محمد بودبوس وآخرون، 3.

¹⁷³ بودبوس وآخرون، 4.

ثالثاً: بناء شجرة RST

تبنى الشجرة عبر تحديد علاقة بلاغية واحدة باستعمال المؤشرات المحفزة والإضافية بين وحدتين لغويتين متتاليتين، وبعدها تُبنى العديد من الأشجار البلاغية بصورة هرمية.¹⁷⁴ وتوجد أنماط (مخططات) خمسة لبناء هيكل النص بصيغ شجرية بصورة متكررة حتى آخر النص (انظر الصورة أدناه):

النمط الأول: نواة ونواة بلا علاقة.

النمط الثاني: نواة ونواة بينهما علاقة.

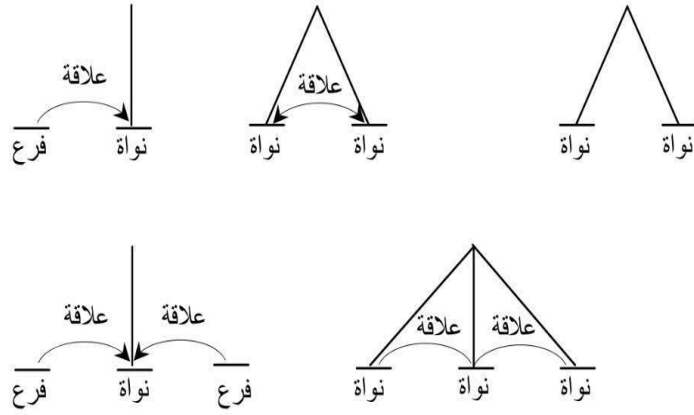
النمط الثالث: نواة وفرع بينهما علاقة

النمط الرابع: ثلاث نويات بينهما علاقتان.

النمط الخامس: فرع ونواة وفرع بينهما علاقتان.¹⁷⁵

¹⁷⁴ معلول وآخرون، 6.

¹⁷⁵ بودبوس وآخرون، 5.



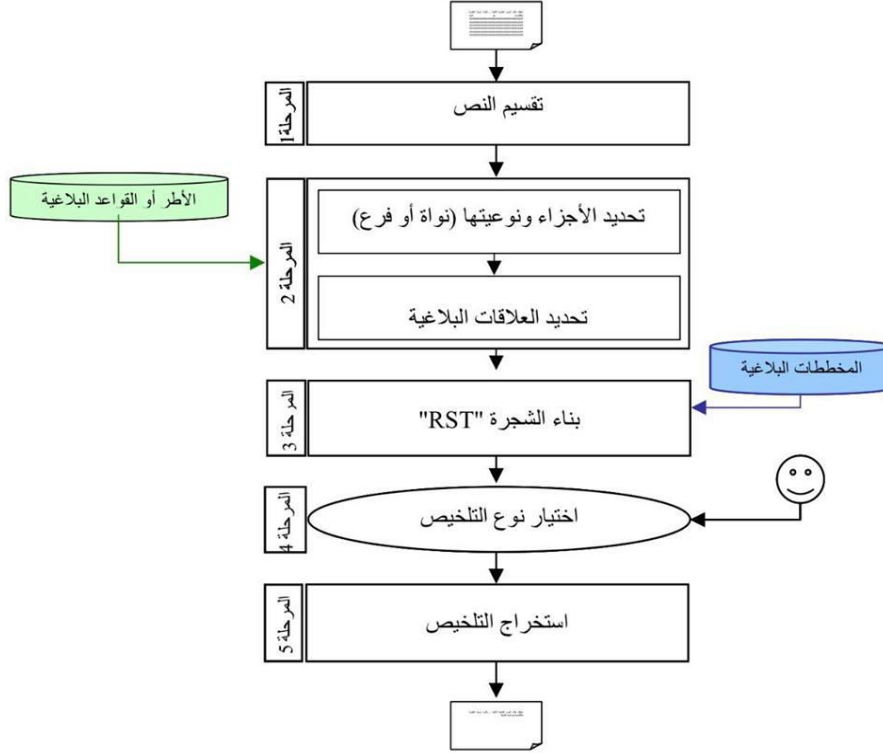
شكل (5): الأنماط البلاغية

رابعاً: اختزال شجرة RST

يتم في هذه المرحلة حذف جميع الفروع التي تشكل علاقات بلاغية لم يُحتفظ بها في التلخيص النهائي من قبل المستخدم. وفي النهاية يلخص النص متضمناً الجمل المكونة للوحدات الأساسية (النوى) للعلاقات البلاغية في الشجرة.¹⁷⁶

¹⁷⁶ بودبوس وآخرون، 6 و7.

المخطط أدناه يوضح مراحل التلخيص المعتمدة على نظرية البنية البلاغية



الشكل (6): مخطط هيكلي للتلخيص باستخدام نظرية البنية البلاغية¹⁷⁷

الطريقة الثانية: نظرية التلقين الرقمي (Digital learning Theory)

تقوم هذه الطريقة على تحويل مقاييس التصنيف التي اعتمدها الخبراء اللغويون لمدونة النصوص إلى درجات تبرز مدى أهمية كل جملة في النص. وتوكل إلى الخبراء اللغويين استخراج موجز للنص من خلال تقسيم الجمل إلى صنفين: جمل ذات صلة بالنص، وأخرى غير ذات صلة.¹⁷⁸

يعتمد الخبراء مقاييس موضوعية ومعجمية لتصنيف الجمل:

مقاييس موضوعية: مثل موقع الجملة في النص، وموقع الجملة في الفقرة.

مقاييس معجمية: مثل حساب وزن الجملة حسب تردد كلمات العنوان فيها، وحساب وزن

الجملة حسب تردد الكلمات فيها (الكلمات الأكثر استعمالاً في النص)، إضافة إلى تردد كلمات أخرى مثل الأماكن والأحداث والأعلام.¹⁷⁹

تمر هاتان الطريقتان بمرحلتين:

المرحلة الأولى: تقسيم النص إلى وحدات لغوية استناداً إلى علامات الوقف (علامة الترقيم)،

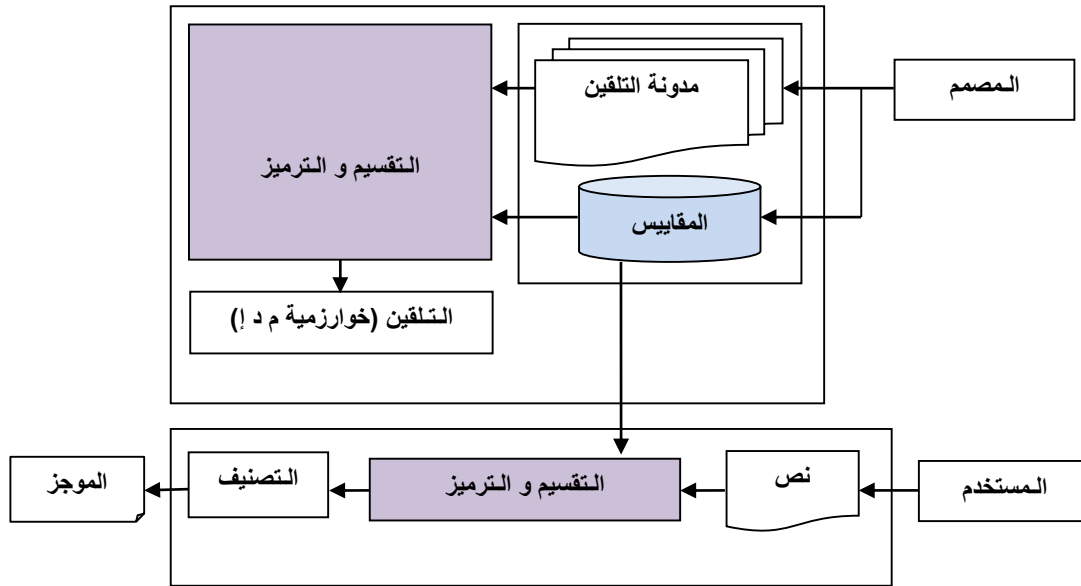
وترميزها، وحساب وزنها وفق المقاييس الموضوعية والمعجمية المذكورة أعلاه.

¹⁷⁸ بودبوس وآخرون، 7.

¹⁷⁹ بودبوس وآخرون، 8.

المرحلة الثانية: استخراج التلخيص من خلال استخدام معادلة قاعدة الاستخراج لحساب مجموع درجات كل درجات كل جملة، وهنا تقسم الجملة إلى صنفين: جمل ذات صلة، وأخرى غير ذات صلة، ويتكون النص من الجمل ذات الصلة.¹⁸⁰

الشكل (7) أدناه يوضح مراحل التلخيص وفق نظرية التلخيص¹⁸¹



الشكل (6): مراحل التلخيص وفق نظرية التلخيص

¹⁸⁰ بودبوس وآخرون، 10.

¹⁸¹ بودبوس وآخرون، 8.

نماذج على ملخصات آلية

يعرض البحث هنا عددًا من الملخصات الآلية، ومنها:

تطبيق AI Summarizer

أحد تطبيقات شركة AI Summarizer ماينغ، وهي شركة رائدة في مجال تكنولوجيا تلخيص النصوص بإحدى وعشرين لغة. وتقدم هذه الشركة إصدارات متعددة من برنامج التلخيص الآلي: إصدار شخصي، إصدار شركات، إصدار لمطوري لغة البرمجة جافا (JAFa)، إصدار إلكتروني مجاني، بما يمكن المستخدمين من تلخيص النصوص المتعددة اللغات بنسب من 5% إلى 90% من حجم النص الأصلي.¹⁸²

ويسمح هذا التطبيق (مدفوع الأجر) بالتلخيص الفوري لأنواع مختلفة من الوثائق: WORD ، ،DOCX، PDF، PowerPoint، Open office، TXT، RTF، صفحات محركات البحث. ويوفر خاصية (ابحث لتلخص)، تسمح بتلخيص النصوص المرتبطة بتغريدات أهم الصحف. ويتميز هذا التطبيق بتأليف (تركيب) آلي للنصوص من وثائق عدة مطابق للمعنى الأولي باعتماد تحليل لغوي معمق، فضلاً عن إمكانية ترجمة النصوص الملخصة إلى أي لغة أخرى.¹⁸³

¹⁸² موقع شركة AI Summarizer ماينغ الإلكتروني. تاريخ الدخول: 2018/3/1. bit.ly/2RNobEb

¹⁸³ المصدر السابق.

تلخيص النصوص العربية (سارة)

أنتجته الشركة الهندسية لتطوير النظم الرقمية، وهو متاح عبر الإنترنت. ويقوم هذا التطبيق باستخراج أهم الجمل من خلال التحليل الصرفي للنص، والتحليل الرياضي لجمل النص وعلاقاتها. ويتميز بالتحكم بحجم الملخص الذي يريده الشخص بنسب حددها من 10% إلى 80%، فضلاً عن أنه صالح لجميع أنواع النصوص.¹⁸⁴

برنامج (لخلي)

تطبيق حاسوبي متوفر مجاناً يتيح إمكانية تلخيص النصوص بنسب يُتحكم بها، ويستخدم مكتبة PHP-Ar لتوفير خدمة التلخيص.¹⁸⁵

المبحث الثالث: الملخص الآلي: دراسة تحليلية

بعد تقديم موجز عن التلخيص الآلي وطرائقه، سيتناول هذا المبحث "الملخص الآلي" الذي أنتجه فريق بحثي من طلبة دائرة هندسة أنظمة الحاسوب في جامعة بيرزيت في العام الدراسي 2012 - 2013، لجهة آلية عمل هذا الملخص، وكيفية تطويره، والمآخذ عليه، وعلى الملخصات الآلية بصورة عامة.

¹⁸⁴ تلخيص النصوص العربية (سارة)، الشركة الهندسية لتطوير النظم الرقمية. تاريخ الدخول: 2018/3/1.

www.rdi-eg.com/ar/technologies/Summarization.htm

¹⁸⁵ تطبيق لخلي. تاريخ الدخول: 2018/3/1. <https://lakhasly.com/main/about>

هذا المشروع جهد مجموعة من طلبة دائرة هندسة أنظمة الحاسوب، وهم: علي عودة، عمر قواريق، بهاء عويّنة، حنين فقيه، بإشراف الدكتور واصل غانم. وقد عمل الباحث مع هذا الفريق البحثي كخبير لغوي خلال مدة المشروع التي استمرت عامًا دراسيًا (2012-2013).

قام الباحث خلال تلك الفترة (2012-2013) بتوصيف لغوي لعمل الملخصات الآلية، مثل تحديد العلاقات البلاغية بين الجمل، وتحديد الدوال (الكلمات المفتاحية المميزة للجمل)، وتقسيم النص إلى جمل وترتيبها حسب الأهمية. ويوجد في ملاحق الرسالة ملحق ببعض النصوص (المأخوذة من موقع الجزيرة نت) التي قسمها الباحث إلى عدد من الجمل حسب ارتباطها بمضمون التلخيص. كما قارن الباحث بين التلخيص الآلي الناتج من هذا المشروع والتلخيص البشري الذي قام به، وحساب مدى جودة الملخص في عملية التلخيص الآلي.

واستند الباحث في دراسته إلى مادة المشروع المكونة من 53 صفحة باللغة الإنجليزية، وإلى عدد من اللقاءات مع فريق المشروع، والدكتور واصل غانم، والمهندس علي عودة.

مزج هذا المشروع ما بين التصورات الرقمية واللغوية لعمل الملخصات، واستند في ذلك إلى النظريتين سابقتي الذكر: نظرية البنية البلاغية RST، والنظرية التجريدية وما أطلق عليها تلخيص النص العربي التلقائي AATS (Automatic Arabic Text Summarization)، غير أن هذا المشروع طور على هاتين النظريتين في بعض جزئياتهما.

يذكر أن هذا المشروع تجريبي، وقد جرب على الحاسوب والهواتف الذكية، لكنه لم يُفعل على صورة برنامج حاسوبي متاح لشح في الموارد المالية والبشرية.

تشكلت مدونة هذا المشروع من حوالي أكثر من مائة نص متنوع المجالات من موقع الجزيرة نت، شمل أخبارًا سياسية واقتصادية ورياضية، ومقالات رأي. أما سبب اختيار موقع الجزيرة نت فلأنه من أكثر المواقع مشاهدة، فضلًا عن توفر نمط تحريري واحد يمكن الاستئناس به عند تحليل العلاقات البلاغية. ويمكن تحميل النص المراد تلخيصه إما بصورة نص بصيغة text مشفر بـ"UTF8"، أو من خلال عنوان URL للنص.¹⁸⁶

أولاً: نظرية البلاغة البلاغية (RST)

تقترح هذه النظرية إيجاد العلاقات البلاغية بين الجمل، استنادًا إلى أدوات ربط تحدد ذلك، ومن ثم تبني شجرة RST، وبعدها يتم اختيار الشجرة المتوازنة لتشكل مع الشجر الأخرى المتوازن ملخص النص.¹⁸⁷ وقد طور هذا المشروع تقنيات اختيار الشجرة باستخدام ارتباطات وميزات الفقرة وأهم الجمل التي تضمنتها، من خلال الاستفادة من الشجرة المتوازنة التي لها نفس العدد من العقد على جانبيها الأيمن والأيسر.¹⁸⁸ كما اعتبر المشروع في غالب الأحيان أن الجملة الفرعية الأولى لا يمكن الاستغناء عنها في التلخيص.

اعتمد البحث إحدى عشرة علاقة بلاغية بين الجمل، وهي: توكيد، تفصيل، عطف، تفسير، استدراك، تعليل، شرط، تمثيل، قاعدة، ترتيب.

¹⁸⁶ علي عودة وآخرون، مشروع الملخص الآلي، 16.

¹⁸⁷ المصدر السابق، 12-14.

¹⁸⁸ المصدر السابق، 16.

طُوِّرت هذه العلاقات عن العلاقات البلاغية الواردة في نظرية البنية البلاغية، لكن هناك بعض المآخذ عليها باعثها الخلط ما بين الأساليب النحوية والبلاغية، أو باعثها الخطأ في تقسيمها، فالعطف مثلاً يشمل الترتيب القائم على حرف العطف (ثم). وكذلك الخلط ما بين التعليل والنتيجة، إذ يستخدم في كلتي الحالتين حرف التعليل اللام، أو (كي).

أمثلة جزئية وموجهات كلية

فيما يلي أمثلة جزئية على استخدام هذه العلاقات يعقبها موجهات كلية:

مثال على التعليل:

<p>النص: في بداية العام الماضي بدأت التحركات المضادة تأخذ شكلها العلني، فقد رفع عدد من منسوبي المؤتمر الوطني مذكرة أفقدت الحزب بعض التوازن، <u>لأن أدب المذكرات في السياسة السودانية، يعني الاحتجاج بل هي نوع من أنواع الرفض والتظاهر السياسي العنيف.</u></p>
<p>الملخص: في بداية العام الماضي بدأت التحركات المضادة تأخذ شكلها العلني، فقد رفع عدد من منسوبي المؤتمر الوطني مذكرة أفقدت الحزب بعض التوازن.</p>

هنا المعنى واضح، وحذف جملة ما بعد لام التعليل لم يخل بالمعنى. وقد وصفت هذه العلاقة

بأنه يمكن التخلي عن الجملة الثانية لأنها تعليل للسابقة.

في المقابل، هذا المثال يوضح وجود خلل بالمعنى بعد حذف الجملة الثانية للعلاقة البلاغية

التفسير، إذ يلاحظ وجود ثغرة في الانتقال من الجملة (لا يجادل) والجملة اللاحقة لها (وبدأت).

النص الأصلي: لا يجادل عاقل في أن النظام السوري يمكنه الاستمرار في حكم السوريين، أي أن يحكم سوريا على طريقته إلى الأبد، فنهاية هذا النظام محتومة، وبدأت عندما كسرت جموع السوريون حاجز الخوف، وخرجوا في تظاهرات سلمية تطالب بإسقاطه، وما زالوا مصرين على بولغ غايتهم، ونيل مرادهم في الحرية والكرامة.

الملخص: لا يجادل عاقل في أن النظام السوري يمكنه الاستمرار في حكم السوريين، وبدأت عندما كسرت جموع السوريون حاجز الخوف، وخرجوا في تظاهرات سلمية تطالب بإسقاطه، وما زالوا مصرين على بولغ غايتهم، ونيل مرادهم في الحرية والكرامة.

المثال أدناه يوضح علاقتي التوضيح والعطف

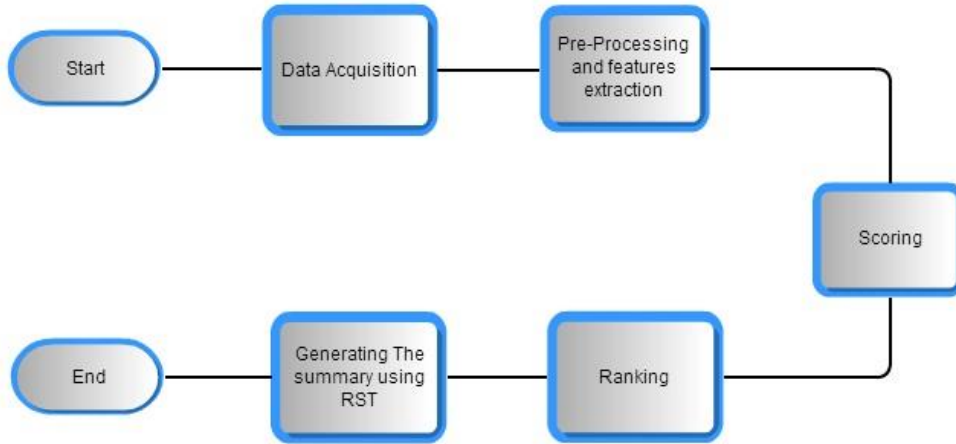
النص: وما يجعل الائتلاف الوطني حدثاً مفصلياً، هو قدرته على قيادة الحراك الثوري، وفق منهج واضح وخطط مأمّسة، واتخاذ خطوات تسهم في التعجيل بسقوط النظام، خاصة وأن إجماعاً داخلياً تحقق حوله، وحول المبادرة الوطنية، بوصفها حاجة داخلية، فرضتها ظروف الثورة، بمعنى أن ولادة الائتلاف جاءت استجابة لحاجة الثورة السورية، ولإنهاء مطالب وذرائع القوى الخارجية، التي اشترطت ضرورة وحدة قوى المعارضة السورية، مقابل دعم الثورة، أي إنها لم تأت على يد سياسة الولايات المتحدة أو فرنسا أو تركيا أو قطر وسواها، بل إن توافق قوى الثورة السورية هو الذي صنعها، مع عدم التقليل من أهمية الجهود التي بذلها مسؤولون قطريون وبعض سفراء دول أصدقاء الشعب السوري، وساهمت بشكل حثيث في تقريب وجهات النظر.

الملخص: وما يجعل الائتلاف الوطني حدثاً مفصلياً، هو قدرته على قيادة الحراك الثوري، وفق منهج واضح وخطط مأمّسة، واتخاذ خطوات تسهم في التعجيل بسقوط النظام، خاصة وأن إجماعاً داخلياً تحقق حوله، وحول المبادرة الوطنية، بوصفها حاجة داخلية، فرضتها ظروف الثورة، التي اشترطت ضرورة وحدة قوى المعارضة السورية، مقابل دعم الثورة، مع عدم التقليل من أهمية الجهود التي بذلها مسؤولون قطريون وبعض سفراء دول أصدقاء الشعب السوري، وساهمت بشكل حثيث في تقريب وجهات النظر

يتضح من هذا الملخص أنه تام المعنى إلى حد معنى فحذف ثلاث جمل اثنتين تفسيريتين (بمعنى أن، أي) وعطف (بل) لم يخل بالمعنى. وغفل هنا المشروع عن علاقة التخصيص (خاصة) التي يمكن حذفها دون أن يخل ذلك بالمعنى.

قد يستنتج مما سبق أن حذف بعض الجمل الفرعية للعلاقة البلاغية في حالات لا يخل بالمعنى وفي حالات أخرى يخل بالمعنى، ذلك وفقاً لسياق النص، وأن هناك جملاً فضلة أخرى في النص يمكن الاستغناء عنها، وهي بحاجة إلى توصيف لغوي عبر إيجاد علاقة بلاغية لها.

ثانياً: تلخيص النص العربي التلقائي AATS



الشكل (7): مراحل تلخيص AATS ¹⁸⁹

تقوم هذه الطريقة على المعالجة المسبقة للنص من خلال تقسيم النص إلى جمل، واختيار الجمل المميزة وفق 17 ميزة حددها المشروع¹⁹⁰، مثل طول الجملة، وعلاقتها بالعنوان، وموقعها في النص، واحتوائها على كلمات دالة (كيانات المكان والزمان والأحداث والأعلام)، وتكرار الكلمات.¹⁹¹

اعتبر هذا المشروع أن نهاية الجملة علامة النقطة، بخلاف مشاريع أخرى اعتمدت إضافة إلى النقطة الفاصلة، والفاصلة المنقوطة، وحين تحتوي الجملة على جمل فرعية يستأنس بنظرية البنية البلاغية في هذه الحالة. وبعد تحديد الجملة تجرد من علامات الترقيم وعلامات التشكيل، وتوحيد الهمزات إلى همزة وصل.¹⁹²

مميزات الجمل التي استخدمها المشروع¹⁹³:

- مفردات الكيان طبقاً لطبيعة المقال وتصنيفه، مفردات السياسة غير مفردات الاقتصاد والرياضة والمنوعات، ومن الأمثلة على الكيانات (الأعلام) أسماء الرؤساء والشركات والأحداث، والتواريخ المفصلية في حقبة ما، ومصطلحات تخص حالة ما، مثل الربيع العربي والثورة ... إلخ، إضافة إلى تواريخ مهمة مثل 1967 و1948 و2011 ... إلخ، وأسماء المدن والعواصم والدول والحركات والأحزاب والمؤسسات، وغير ذلك الكثير الذي لا مجال للخوض فيه في هذا البحث.

¹⁹⁰ قام الباحث بتحليل مدونة من مائة نص من مقالات وأخبار، وتوصل مع الفريق البحثي إلى عدد من المميزات، مثل العلاقات البلاغية، والكيانات والكلمات المفتاحية.

¹⁹¹ علي عودة وآخرون، 30.

¹⁹² علي عودة وآخرون، 32.

¹⁹³ مقابلة مع علي عودة.

وتحتسب هذه الكيانات بطريقة إحصائية وفق عدد مرات تكرارها. فتكون الجملة المحتوية على هذه الكيانات ذات أهمية لمضمون التلخيص.

- تجريد الكلمات إلى جذرها بواسطة محلل صرفي، لحساب تكرار ورود جذر كلمات معينة.
- تحديد الكلمات المفتاحية وكلمات دالة (غالبًا أفعال تبدأ بها الجمل)، وهي تعطي الجملة أهمية لتكون ضمن الملخص، وصنفت هذه الكلمات من خبير لغوي إلى: كلمات قوية؛ مثل أكد، حسم، أبرم، انتصر، هزم، قصف، وكلمات متوسطة؛ مثل، اقترب، خفض، أوصى، وكلمات ضعيفة، أضاف، أشار، يذكر ... إلخ.
- احتواء الجملة على علاقة بلاغية من تلك التي وردت في نظرية RST.
- ارتباط الجملة بمفردات من العنوان.

المرج بين الطريقتين

بعد اختيار الجمل وفق العلامات المميزة بناء على طرق رياضية إحصائية، يخضع الملخص الناتج في قالب نظرية البنية البلاغية ليخرج النص ملخصًا بصورة أكبر.

المثال في الصفحة اللاحقة يوضح تلخيص نص أدخل إلى هذا المشروع الذي تضمن طريقتي AATS و RST الذي خرج وفق نسبة تحكم بها. وقد وسم المحذوف من النص بخط غامق أسلفه خط متواصل.

فلسطين في الأمم المتحدة.. الآمال والتحديات

بعد أن وصلت المفاوضات مع إسرائيل إلى طريق مسدود، يحاول الفلسطينيون القيام بمسعى آخر باتجاه الأمم المتحدة، حيث يرون بالتحرك نحو الأمم المتحدة أنه يجسد تعامل الأمم المتحدة مع الدولة الفلسطينية كدولة حتى لو لم تكن عضواً كامل العضوية فيها لأهمية المغزى السياسي لوجود الدولة الفلسطينية وتعامل المجتمع الدولي معها سياسياً وقانونياً كدولة وكشخص من أشخاص القانون الدولي بغض النظر عن نوع عضويتها في الأمم المتحدة، وتبعاً لذلك سيتوجه الفلسطينيون قريباً إلى الجمعية العامة للأمم المتحدة، من أجل طلب الاعتراف الدولي بالدولة الفلسطينية على حدود ما قبل العام 1967 كمراقب، والاستمرار في المطالبة بالحصول على العضوية الكاملة في الأمم المتحدة.

وعلى الرغم من كون الاعتراف الدولي بدولة فلسطين وقبولها عضواً في الأمم المتحدة يتفق مع قرارات الأمم المتحدة العديدة والقانون الدولي، ويدعم الصيغة التي يوافق عليها العالم والتي تعد السبيل الوحيد للسلام، إلا أن الاعتراف بدولة فلسطينية بالصيغ المختلفة يطرح تساؤلات حول مستقبل قضايا الوضع النهائي، وفي المقدمة منها قضية اللاجئين والقدس والاستيطان، ناهيك عن مستقبل منظمة التحرير الفلسطينية التي يعتبرها الفلسطينيون ممثلهم الشرعي والوحيد.

في مقابل التوجه الفلسطيني ترفض كل من الولايات المتحدة الأمريكية وإسرائيل وبعض دول العالم من حيث المبدأ الخيار الفلسطيني بالذهاب إلى الأمم المتحدة، وهو الخيار الذي لوحت به القيادة الفلسطينية بعد توقف المفاوضات بسبب التعنت الإسرائيلي والنشاط الاستيطاني الكثيف في عمق الضفة الغربية والقدس..

التوجه إلى الأمم المتحدة

لقد استندت القيادة الفلسطينية لدعم توجهها الجديد إلى الحق الطبيعي والتاريخي والقانوني للشعب الفلسطيني، حيث إن الدولة وإعلانها حق سيادي بين جميع الدول، على النحو المنصوص عليه في القانون الدولي، وتبعاً لذلك فإن كفاح الفلسطينيين بنصب في الآونة الأخيرة على أن تكون فلسطين عضواً متساوياً في مجتمع الأمم، مع المساواة في الحقوق والسيادة بموجب القانون الدولي. لقد أعلنت منظمة التحرير الفلسطينية والمجلس الوطني، أعلى هيئة ممثلة للمنظمة، استقلال فلسطين، ولقد كان هذا الإعلان في 1988/11/15 حيث أشار لتأييد منظمة التحرير الفلسطينية بشكل مباشر وواضح لصيغة حل الدولتين كصيغة مقبولة لإنهاء الصراع العربي الإسرائيلي.

واللافت أن القيادة الفلسطينية أكدت منذ أكثر من سنة بأن دولة فلسطين استوفت جميع المتطلبات الأساسية لقيام الدولة المدرجة في اتفاقية مونتفيدو عام 1933 على حقوق الدول وواجباتها، كما أن مطالبة الأمم المتحدة بالاعتراف بفلسطين كعضو مراقب يعتبر عملاً جماعياً وليس فردياً، إنه لمصلحة السلام العالمي.

وفي مقابل ذلك يرى محللون بأن المقدمات الاقتصادية والمؤسسية غير جاهزة لإقامة الدولة الفلسطينية، لكن الفلسطينيين يؤكدون بأن الجهوية في المجال الاقتصادي والمؤسسي ليست من متطلبات عضوية الأمم المتحدة، وبناء على ذلك يجب القيام بعمل حثيث من أجل التوجه إلى الجمعية العامة للحصول على مكانة دولة غير عضو بصفة مراقب للدولة الفلسطينية في الأمم المتحدة، وهذا أمر يتم بقرار من الجمعية العامة ولا حاجة لمجلس الأمن في ذلك.

وتحتم الضرورة أيضاً استمرار الجهود للانضمام إلى اتفاقيات جنيف الرابعة، المعتمدة منذ عام 1949 والبروتوكولات الملحقة بها، علماً بأن طلباً لانضمام دولة فلسطين لهذه الاتفاقيات قد أودع لدى حكومة الاتحاد السويسري منذ شهر يونيو/حزيران عام 1989 باعتبار أن الحكومة السويسرية هي حكومة الدولة الوديع لهذه الاتفاقيات.

ويجب أن لا يتوقف المسعى الفلسطيني عند هذا الحد، بل يجب استئناف العمل للانضمام إلى منظمة الصحة العالمية علماً بأن طلباً من دولة فلسطين قد أودع لدى منظمة الصحة العالمية منذ عام 1989 لهذا الغرض وأرجئ البت فيه حتى الآن.

إن المسعى الفلسطيني لنيل دولة غير عضو في الأمم المتحدة -وفق رجال القانون الدولي- من شأنه أن يؤسس لمتابعة إنجاز عضوية دولة فلسطين في المحافل الدولية المختلفة، والانضمام إلى الاتفاقيات والمعاهدات الدولية الأخرى، وقد يعزز ذلك من شأن الدولة الفلسطينية المنشودة ومطالبات الفلسطينيين بتجريم إسرائيل عن سياساتها الإجرامية ضد الشعب الفلسطيني.

يتبين من خلال هذا المثال أن الجملة الأولى والثانية نالتا حظاً وافراً من الملخص، فضلاً عن أن الجمل المحتوية على الأمم المتحدة (العنوان) نالت نصيبها أيضاً. أما الجمل المحذوفة، فجاءت نتيجة فحصها داخل نظرية RST، فحذفت الجمل ما بعد علامات التعليق (لذلك) أو التوضيح والتفسير (حيث) ... إلخ.

أظهرت نتائج تقييم هذا المشروع بعد عرضها على عدد من الخبراء اللغويين لمقارنة التلخيص الآلي بالتلخيص الإنساني نسبة نجاح تخطت نسبة 80%، وأخذ تلخيص الأخبار نسبة أعلى من تلخيص المقالات. وكانت نجاعة نظرية AATS أكثر من RST.

المبحث الرابع: ملاحظات وتوصيات على عمل الملخص الآلي

خرج الباحث بعد هذه الاستفاضة في التلخيص الآلي بملاحظ على عمل الملخص الآلي، معقبًا عليها بموجهات كلية قد تسهم في تحسين جودة هذا التطبيق ليلبغ الحاسوب مبلغ الإنسان في حدسه.

ملاحظات

- يقوم التلخيص الآلي بانتقاء الجمل ذات الصلة بمادة التلخيص وحذف الجمل الأخرى استنادًا إلى تصورات رقمية ولغوية.
- قد يكون النص الملخص في حالة عدم انسجام نتيجة حذف جمل قد تكون متصلة بأخرى لاحقة، وعدم ربط الجمل بعضها ببعض بأدوات ربط جديدة.
- يظهر التلخيص الآلي استخدام معجمات لغوية ومحللات صرفية ونحوية ودلالية.
- يولي التلخيص الآلي أهمية كبرى للجملة الأولى في النص، سواء في النص الخبري أو المقال، أما في المقال فللجملة الختامية أهمية توازي الجملة الافتتاحية، إضافة إلى أن الجمل في الخبر نقل أهميتها كعنصر في التلخيص كلما ابتعدت عن الجمل الافتتاحية ما لم تحمل مؤشرات ومميزات.
- هناك خلط بين العلاقات البلاغية ومسمياتها، وربما تحمل العلاقة أكثر من مسمى، وتؤدي أكثر من غرض.

- يُظهر تحليل مدونة النصوص الملخصة أن نظرية البنية البلاغية مناسبة أكثر للمقالات، في حين أن نظرية AATS تناسب الأخبار والمقالات، وتتقدم نتيجة أفضل من RST، وخاصة في مجال تلخيص الأخبار.
- يواجه التلخيص الآلي صعوبة في ظل عدم توفر لغة (نمط) تحريرية واحدة، وخاصة في المقالات، فكل كاتب له أسلوبه الخاص به، ما يستدعي عمل توصيف لأسلوب كل كاتب. في حين يتقارب تحرير الأخبار ما بين مؤسسة إعلامية وأخرى.
- تواجه كيانات نظرية AATS صعوبات تتمثل في اختلافها وفقاً لطبيعة الحدث والمنطقة الجغرافية والفترة الزمنية، وتصنيف النص.
- يستثني الملخص الآلي الكلمات التي لا جذر لها عند عملية تجريد الكلمات في طريقة AATS، ما يقلل من جودة النص الملخص.

توصيات

- إعادة تعريف الجملة العربية بما يتلاءم مع احتياجات التلخيص الآلي. ويمكن الاستئناس في هذا المقام بعلامات الترقيم، وبالمحطات الدلالية.
- الاتفاق على مسميات العلاقات البلاغية، وحالات استخدامها، وتصنيفها.
- تزويد الملخصات الآلية بمعجمات ومحطات صرفية ونحوية ودلالية.
- تزويد الملخص الآلي بمحطات صرفية خاصة بالكلمات التي لا جذر لها.
- ترقيم النص بصورة متقنة ليخرج الملخص بأجود صورة.
- تزويد الملخص الآلي بأدوات ربط للربط ما بن الجمل بعد انتهاء عملية التلخيص.

- التحرير البعدي للنص الملخص من خلال مراجعته من عدد من الخبراء اللغويين للوقوف على الثغرات التي صاحبت عملية التلخيص، وإجراء التوصيف اللغوي اللازم لتجنبها.
- تزويد الملخصات بمدونات لنصوص متنوعة وتلخيصاتها، لتطوير عملها وتحسين أدائها.

خاتمة

آخر الدعوى أن هذا البحث رجع نظر في واقع اللسانيات الحاسوبية وتطبيقاتها، إذ تناول دراسة وتحليل تطبيقين حاسوبيين على اللغة العربية (المشكال والملخص الآلي)، لجهة عملها كل منهما واختبارهما ووضع مقترحات لتطويرهما؛ بهدف المساهمة في تطوير بعض تطبيقات اللسانيات الحاسوبية على اللغة العربية، وإلى النهوض بمستوى اللغة العربية لتواكب التطور التقني، مثلها مثل نظيراتها الأخرى.

خلص البحث إلى جملة من التوصيات في نهاية كل فصل، ففي الفصل الأول يتطلع البحث إلى معالجة المشاكل التي تواجه هذا العلم من الناحية النظرية، ومعالجة الثغرات التي تواجه التطبيقات، ذلك من خلال تطوير نظرية لسانية حديثة متولدة من التراث اللغوي ومناهج اللسانيات الحديثة، يتم في ضوئها وصف كامل للعربية في مختلف مستوياتها، ومن ثم حوسبتها. ومن التوصيات في هذا السياق:

- دعم المشروعات البحثية في هذا المجال من الحكومات ورجال الأعمال والقطاع الخاص، والعمل على تطويرها والبناء والمراكمه عليها، والاستثمار فيها وتسويقها بدلاً من شراء تطبيقات من شركات أجنبية.

- إيجاد تطبيقات حاسوبية ذي جودة عالية في مجال التحليل الصرفي والنحوي والدلالي، والترجمة الآلية والقراءة الآلية، ومعالجات النصوص، تأخذ بعين الاعتبار الثغرات التي تعاني منها التطبيقات الحالية.
- إيجاد تطبيقات حاسوبية لها القدرة على التحليل العاطفي، وتحليل السياق.
- إنشاء مزيد من مراكز البحوث للسانيات الحاسوبية تضم حاسوبيين ولسانيين ولغويين للعمل كفريق واحد، ومن المؤسسات التي تعمل بهذا النهج: مؤسسة معجم الدوحة التاريخي للغة العربية، ومعهد قطر لبحوث الحوسبة.
- تدريس مساق "اللسانيات الحاسوبية" في البرامج الجامعية لطلبة اللغة العربية وعلم الحاسوب، وإنتاج رسائل علمية مشتركة ما بين التخصصين.
- إنشاء قاعدة بيانات نصية شاملة للغة العربية تخدم جميع مجالات الدراسة اللغوية وتطبيقاتها.
- تعزيز التعليم الإلكتروني، واستخدام الحاسوب وسيلة تعليمية.
- توفير محلل صرفي واسع المدى ذي وحدات بنائية مورفيمية، بما يمكن من تحليل وتركيب كل ما تسمح به قوانين الصرف.
- توفير محلل نحوي مكتمل.
- توفير محلل دلالي.
- المزوجة بين القواعد اللغوية والأساليب الإحصائية.

كما أوصى الباحث بتوصيات تُحسِّن من عمل المشكال الآلي والتلخيص الآلي، بما يساعد على تطوير تطبيقات أخرى، مثل الترجمة الآلية، والقراءة الآلية، والمحللات الصرفية وغيرها. ومن التوصيات لعمل المشكال الآلي ما يأتي:

- إنشاء مدونة تشمل أكبر عدد ممكن من النصوص المشكلة، تشمل أمهات الكتب في الأدب والتاريخ ومختلف العلوم.
- تزويد المشكال بمفصح للنصوص، لتحويل الأرقام والإشارات والرموز إلى كلمات.
- تشكيل الكلمات الأعجمية وتضمينها إلى البرنامج.
- تطوير البرنامج ليشمل تصحيح الأخطاء الناجمة من الحركات الفرعية، مثل حذف حروف العلة والنون، وتحويل الواو النون إلى ياء ونون في حالتي النصب والجر لجمع المذكر السالم ... إلخ.
- تزويد البرنامج بإمكانية تعديل الخطأ بما يساعد على تطويره.

ومن التوصيات لتحسين عمل الملخصات الآلية ما يأتي:

- إعادة تعريف الجملة العربية بما يتلاءم مع احتياجات التلخيص الآلي. ويمكن الاستئناس في هذا المقام بعلامات الترقيم، وبالمحللات الدلالية.
- الاتفاق على مسميات العلاقات البلاغية، وحالات استخدامها، وتصنيفها.
- تزويد الملخصات الآلية بمعجمات ومحللات صرفية ونحوية ودلالية.
- تزويد الملخص الآلي بمحللات صرفية خاصة بالكلمات التي لا جذر لها.

- ترقيم النص بصورة متقنة ليخرج الملخص بأجود صورة.
- تزويد الملخص الآلي بأدوات ربط للربط ما بين الجمل بعد انتهاء عملية التلخيص.
- التحرير البعدي للنص الملخص من خلال مراجعته من عدد من الخبراء اللغويين للوقوف على الثغرات التي صاحبت عملية التلخيص، وإجراء التوصيف اللغوي اللازم لتجنبها.
- تزويد الملخصات بمدونات لنصوص متنوعة وتلخيصاتها، لتطوير عملها وتحسين أدائها.

ثبت المصادر والمراجع

الكتب

- إسرائيل ولفنسون، تاريخ اللغات السامية، ط1، مطبعة الاعتماد، القاهرة، 1929.
- ابن جنّي، أبو الفتح عثمان (392هـ)، سرعة صناعة الإعراب، تحقيق حسن هنداوي، ط2، دار القلم، دمشق، 1993.
- حلمي خليل، دراسات في اللسانيات التطبيقية، ط1، دار المعرفة الجامعية، الإسكندرية، 2014.
- الداني، أبو عمرو عثمان بن سعيد (444 هـ)، المحكم في نقط المصاحف، تحقيق عزة حسن، ط2، دار الفكر، بيروت ودمشق، 1997.
- داود عبده، في اللغة والحاسوب: الترجمة وتدقيق الإملاء بين الإنسان والآلة، ط1، دار جرير، عمان، 2010.
- رمزي بعلبكي، الكتابة العربية والسامية: دراسات في تاريخ الكتابة وأصولها عند الساميين، ط1، دار العلم للملايين، بيروت، 1981.
- رمضان عبد التّوّاب، فصول في فقه العربية، ط2، مكتبة الخانجي، القاهرة، 1980.
- سلوى حمادة، المعالجة الآلية للغة العربية ... المشاكل والحلول، ط1، دار غريب للطباعة والنشر والتوزيع، القاهرة، 2009.
- سميح أبو مغلي، في فقه اللغة وقضايا العربية، ط1، دار مجدلاوي للنشر، عمان، 1987.

- سناء منعم، اللسانيات الحاسوبية والترجمة الآلية ... بعض الثوابت النظرية والإجرائية، ط1، عالم الكتب الحديث، إربد، 2015.
- شحدة فارح، وآخرون، مقدمة في اللغويات المعاصرة، ط2، دار وائل للنشر، عمان، 2003.
- عبد الصبور شاهين، في علم اللغة، مكتبة الشباب، القاهرة، 1984.
- عبد العزيز فهمي، الحروف اللاتينية لكتابة العربية، دار العرب، القاهرة، 1944.
- عبد اللطيف الصوفي، فن الكتابة: أنواعها، مهاراتها، أصول تعليمها، ط1، دار الفكر، دمشق، 2007.
- علي عبد الواحد وافي، علم اللغة، ط9، نهضة مصر للطباعة والنشر والتوزيع، القاهرة، 2004.
- غانم قُدوري الحمد، رسم المصحف: دراسة لغوية تاريخية، ط1، اللجنة الوطنية للاحتفال بمطلع القرن الخامس عشر الهجري، بغداد، 1982.
- فرديناند دي سوسير، فصول في علم اللغة العام، ترجمة أحمد كراعين، دار المعرفة الجامعية، الإسكندرية، 1985.
- قاسم المومني وماجد الجعافرة وفايز القرعان وحامد عياط وفخري كتاني، فن الكتابة الوظيفية، منشورات جامعة اليرموك، أربد، 2013.
- ماريو باي، أسس علم اللغة، ترجمة أحمد مختار عمر، منشورات جامعة طرابلس، طرابلس، 1973.

- ابن منظور، أبو الفضل محمد بن مكرم (711هـ)، لسان العرب، ط1، دار صادر، بيروت، (د.ت).
- مهدي عرار، ظاهرة اللبس في العربية: جدل التواصل والتفاصيل، ط1، دار لبنان ناشرون، بيروت، 2008.
- نبيل علي، اللغة العربية والحاسوب، ط1، تعريب، الكويت، 1988
- نعمان بوقرة، اللسانيات: اتجاهاتها وقضاياها الراهنة، ط1، عالم الكتب الحديثة، إربد، 2009.
- نفوسة سعيد، تاريخ الدعوة إلى العامية وآثارها في مصر، ط1، دار نشر الثقافة، الإسكندرية، 1964.
- نهاد الموسى، العربية: نحو توصيف جديد في ضوء اللسانيات الحاسوبية، ط1، المؤسسة العربية للدراسات والنشر، بيروت، 2000.
- نور الهدى لوشن، مباحث في علم اللغة ومناهج البحث اللغوي، المكتبة الجامعية، الإسكندرية، 2000.
- ابن هشام الأنصاري، جمال الدين بن هشام (761هـ)، مغني اللبيب عن كتب الأعراب، تحقيق محمد محيي الدين عبد الحميد، المكتبة العصرية، بيروت، 1991.
- وليد العناتي وعيسى برهومة، اللغة العربية وأسئلة العصر، ط1، دار الشروق، عمان، 2007.

- إسكندر كسكاس وملاك اللهوي وفرح بن عمارة ولمياء بلغيث، التلخيص الآلي للنصوص العربية بالاعتماد على نظرية البنية الخطابية المجزأة، موقع النوايا الأكاديمية، 2011.
- حميدي بن يوسف، مدخل إلى اللسانيات الحاسوبية: المفهوم ومجالات التطبيق، مجلة دراسات أدبية، مركز البصيرة، الجزائر، العدد 4، 2009.
- سالم الغزالي، المعالجة الآلية للكلام المنطوق: التعرف والتأليف، ندوة استخدام اللغة العربية في المعلوماتية، المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم، تونس، 1996.
- صالح الماجري وبشير الورهاني، برامج المحلل الصرفي الآلي للعربية: الصياغة والإشكاليات، وقائع الملتقى الدولي الثالث في اللسانيات: الصرف بين التحويل والتصريف، كلية الآداب والعلوم الإنسانية، صفاقس، 2010.
- صباح محمد طيب، اتجاه درس العربية في الحاسوب: دراسة لجهود الباحثين العرب، ومعالجتهم الآلية للغة العربية (رسالة دكتوراه)، كلية اللغة العربية، جامعة أم القرى، مكة المكرمة، 2007.
- عبد الرحمن العارف، توظيف اللسانيات الحاسوبية في خدمة الدراسات اللغوية العربية: جهود ونتائج، مجلة مجلة اللغة العربية الأردني، العدد 73، 2007.
- عبد الفتاح الحمداني وتوفيق اليزيدي، نحو محلل صرفي للغة العربية، وقائع مؤتمر المعالجة الآلية للغة العربية، معهد الدراسات والأبحاث للتعريب، الرباط، 2006.

- عز الدين مزروعى، وعبد الوافى مزيان، وعبد الحق لخواجه، ومحمد ولد ببا، وعبد الرحيم بودلال، مقاربة صرفية إحصائية للتشكيل الآلى، مجلة مجتمع الحاسوب العربى، العدد 1، المجلد 5، 2012.
- علي عودة وعمر قواريق وبهاء عوينة وحنين فقيه، مشروع الملخص الآلى، (مشروع تخرج غير منشور)، جامعة بيرزيت، 2013.
- عماد البرغوثى ومحمود أبو سمرة، مشكلات البحث العلمى فى العالم العربى، مجلة الجامعة الإسلامية، العدد 2، المجلد 15، غزة، 2007.
- مأمون حطّاب، تجربة دار حوسبة النص العربى فى معالجة النص العربى حاسوبياً، عمّان، 2006.
- محسن الندوى، أزمة البحث العلمى فى العالم العربى: الواقع والتحديات، مركز الشرق العربى للدراسات الحضارية والإستراتيجية، لندن، 2013/6/18.
- محمد عطية، التشريح البنائى لمشكل آلى عربى لتوظيفه فى نظام تخليق آلى للصوت المنطوق من النص العربى المكتوب، ندوة تقنية المعلومات والعلوم الشرعية والعربية، كلية العلوم والحاسبات بجامعة الإمام محمد بن سعود بالسعودية، آذار 2007.
- نهاد موسى، قضية الكتابة العربية: بحث فى تحليل الموضوع ومنهج الحل، مؤتمر قضايا اللغة العربية وتحدياتها فى القرن الحادى والعشرين، الجامعة العالمية الإسلامية بماليزيا، 24-26 آب 1996.

- محمد بودبوس، وإسكندر كسكاس، ومحمد المعلول، ولمياء بلغيث، التلخيص الآلي للنصوص العربية: بين نظرية التلقين الرقمي ونظرية البنية البلاغية، بحث مقدم إلى الدورة السابعة للمؤتمر الدولي لعلوم وهندسة الحاسوب، الرياض، 2011.
- محمد مرياتي، معالجة الكلام: تطبيق على اللغة العربية، ندوة استخدام اللغة العربية في الحاسب الآلي، دار الرازي للطباعة والنشر، ط1، بيروت، 1989.
- محمد الهادي معلول وإسكندر كسكاس ولمياء بلغيث، التلخيص الآلي للنصوص العربية اعتماداً على نظرية البنية البلاغية، بحث مقدم إلى الدورة السادسة للمؤتمر الدولي لعلوم وهندسة الحاسوب، تونس، 2010.
- وليد العناتي، اللسانيات الحاسوبية العربية: المفهوم، التطبيقات، الجدوى، مجلة الزرقاء للبحوث والدراسات، مجلد 7، عدد 2، 2005.

بالإنجليزية

- Bolshakov, Igor A., and Alexander Gelbukh. **Computational Linguistics: Models, Resources, Applications**, Instituto Politecnico Nacional, 2004.
- El-Fishawy. N, Hamouda. A, Attiya. G, Atef. M, **Arabic summarization in Twitter social network**, Ain Shams Engineering Journal, No 5, 2014, P 412.
- Oufaida. H, Nouali. O, Blache. P, **Minimum redundancy and maximum relevance for single and multi-document Arabic text summarization**,

- Journal of King Saud University – Computer and Information Sciences,
No 26, 2014, 451.
- Haddad. B, Hattab. M, ***Addaall Arabic Search Engine: Improving Search based on Combination of Morphological Analysis and Generation Considering Semantic Patterns***, The second International Conference on Arabic Language Resources and Tools, Cairo, 04/15/2009.
 - Mitkov, Ruslan. ***The Oxford handbook of computational linguistics***. Oxford University Press, 2005.
 - Gong. T., ***Linguistics for a Computational perspective***, Language and Linguistics, no 6.3,p 505 – 512, Chinese University Of Hong Kong, 2005.
 - Espunya, Anna. ***Computational linguistics: a brief introduction***. University of Barcelona, 1994.
 - Sawalha. M, ***Open-source Resources and Standards for Arabic Word Structure Analysis: Fine Grained Morphological Analysis of Arabic Text Corpora***, University of Leeds, 2011.
 - Al-Badrashiny. M, ***Automatic Diacritizer For Arabic Texts***, (Master Thesis), Cairo University, June 2009.

المقابلات

- أحمد زويل، لقاء خاص حول معوقات البحث العلمي العربي، قناة الجزيرة الفضائية، 29/10/

.2003

- طه زروقي (أستاذ علوم الحاسوب بجامعة البويرة - الجزائر، وباحث في المعالجة الآلية للغة العربية) تواصل عبر البريد الإلكتروني، تشرين الثاني 2016، وأذار 2017.
- علي عودة (مبرمج وأحد أعضاء الفريق البحثي لمشروع الملخص الآلي)، رام الله، آذار 2016 وتشرين الثاني 2017.
- مأمون حطّاب (مدير دار حوسبة النص العربيّ)، مكتبة عبد الحميد شومان، عمان، 2016/2/6.
- مجدي صوالحة (أستاذ نظم المعلومات الحاسوبية بالجامعة الأردنية)، الجامعة الأردنية، عمّان، 2016/2/7.
- الهادي الشريف (أستاذ اللسانيات الحاسوبية في مخبر المعالجة اللغوية للغة العربية بتلمسان)، تواصل عبر البريد الإلكتروني، 2016/1/12.

المواقع الإلكترونية

- إدراك www.edraak.org
- تحدّث www.tahadz.comw
- تطبيق "اكسس" www.iknes.com
- تطبيق المساعد اللغوي www.ali-soft.com
- تطبيق حركات www.harakat.ae

- الجزيرة نت www.aljazeera.net
- دنيا الوطن www.alwatanvoice.com
- سكاى نيوز عربية www.skynewsarabia.com
- الشركة الهندسية لتطوير النظم الرقمية www.rdi-eg.com
- الشركة الهندسية لتطوير النظم الرقمية www.rdi-eg.com
- شركة صخر www.sakhr-jo.com
- العربية نت www.alarabiya.net
- قسم اللغة العربية في جامعة قطر - موقع مؤتمر "اللسانيات الحاسوبية والمعالجة الآلية للغة العربية" www.qu.edu.qa
- مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية www.kacst.edu.sa
- مركز الملك عبد الله بن عبد العزيز الدولي لخدمة اللغة العربية
- معهد قطر لبحوث الحوسبة www.qcri.org.qa
- المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم www.alecso.org
- مؤسسة معجم الدوحة التاريخي للغة العربية www.dohadictionary.org
- موقع صلاح الناجم www.alnajem.com
- موقع لخصلي www.lakhasly.com
- ميدار www.medar.info
- Speak and Translate – Translator

www.bing.com •

www.facebook.com •

www.aisummarizer.com •

www.google.com •

www.kaica.org.sa •

www.reverso.net •

الملاحق

ملحق (1): نصوص مشكلة في مشكال الجزيرة ومشكال تحدث			
(يتكون هذا الملحق من 70 نصًا مشكلًا. النصُّ المشكّل في الخانة الأول من تشكيل "تحدث"، والنص المشكّل في الخانة الثانية من تشكيل "الجزيرة").			
مجموع أخطاء مشكال "تحدث" 169 خطأً.			
مجموع أخطاء مشكال "الجزيرة" 68 خطأً.			
النص	الأخطاء	عددتها	
1	نُقُولُ الصَّحِيفَةِ إِنَّ مَدَنَ أُرُوبًا تَشْهَدُ هَجْرَةَ مُعَاكِسَةِ مِنَ الْأَثْرِيَاءِ	نقول، إن، تشهد، هجرة، معاكسة، من	6
	نُقُولُ الصَّحِيفَةِ إِنَّ مَدَنَ أُرُوبًا تَشْهَدُ هَجْرَةَ مُعَاكِسَةِ مِنَ الْأَثْرِيَاءِ	-	0
2	تُوَاصِلُ قُوَاتِ اللِّوَاءِ الْمُتَقَاعِدِ خَلِيفَةَ حَفْتَرِ حُشِدَ عَنَاصِرِهَا	حشد، عناصر	2
	تُوَاصِلُ قُوَاتِ اللِّوَاءِ الْمُتَقَاعِدِ خَلِيفَةَ حَفْتَرِ حُشِدَ عَنَاصِرِهَا	قوات	1
3	دُعَتْ مُنْظَمَةُ الصِّحَّةِ الْعَالَمِيَّةِ دُولَ مَجْلِسِ التَّعَاوُنِ الْخَلِيجِيِّ إِلَى فُرْضِ مَزِيدٍ مِنَ الرُّسُومِ	دعت، مجلس، مزيد	3
	دُعَتْ مُنْظَمَةُ الصِّحَّةِ الْعَالَمِيَّةِ دُولَ مَجْلِسِ التَّعَاوُنِ الْخَلِيجِيِّ إِلَى فُرْضِ مَزِيدٍ مِنَ الرُّسُومِ	دول	1
4	كَشَفَتْ سَوْتِي أَنَّهَا بَاعَتْ 915 أَلْفَ نَظَّارَةٍ وَقَعِ افْتِرَاضِي	سوني، ألف نظارة، واقع، افتراضي	4

0	-	كشفت سوني أنها باعت 915 ألف نظارة واقع افتراضي	
2	دشنت، بحث	دشنت شركة غوغل الأميركية الأسبوع الماضي الإصدار الأول من محرك بحث يعمل على الحواسيب الشخصية	5
0	-	دشنت شركة غوغل الأميركية الأسبوع الماضي الإصدار الأول من محرك بحث يعمل على الحواسيب الشخصية	
5	رام الله، البيرة، فجر، مواجهات، عنيفة	شهدت مدينتا رام الله والبيرة فجر اليوم مواجهات عنيفة	6
0	-	شهدت مدينتا رام الله والبيرة فجر اليوم مواجهات عنيفة	
1	جثمانه	صادرت جثمانه	7
0	-	صادرت جثمانه	
4	حذر، تقرير، أممي، كارثة	حذر تقرير أممي من أن الصومال بات على شفا كارثة وشيكة	8
0	-	حذر تقرير أممي من أن الصومال بات على شفا كارثة وشيكة	
1	أمنها	تستهدف أمنها	9
0	-	تستهدف أمنها	
2	غياب، العرب	إن غياب الثقافة السياسية والوعي المدني كانا عائقا أمام الموجة الأولى للمهاجرين العرب والمسلمين	10
0	-	إن غياب الثقافة السياسية والوعي المدني كانا عائقا أمام الموجة الأولى للمهاجرين العرب والمسلمين	

4	الولايات، المتحدة، حدود، الدور	لَكُنَّ الْوَلَايَاتُ الْمُتَّحِدَةُ تَعَدَّتْ أَحْيَانًا حُدُودَ هَذَا الدَّوْرِ	11
1	حدود	لَكِنَّ الْوَلَايَاتِ الْمُتَّحِدَةَ تَعَدَّتْ أَحْيَانًا حُدُودَ هَذَا الدَّوْرِ	
3	خلق، الله، الأرض	خَلَقَ اللَّهُ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ فِي سِتَّةِ أَيَّامٍ	12
2	خلق، الله	خَلَقَ اللَّهُ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ فِي سِتَّةِ أَيَّامٍ	
1	موقعه	اسْتَعَادَ بَرِيشْلُونَةُ مَوْقِعَهُ فِي الْمَرْكَزِ الْأَوَّلِ بِالدَّوْرِ الْإِسْبَانِيِّ	13
0	-	اسْتَعَادَ بَرِيشْلُونَةُ مَوْقِعَهُ فِي الْمَرْكَزِ الْأَوَّلِ بِالدَّوْرِ الْإِسْبَانِيِّ	
1	الأرض	وَسِعَ كُرْسِيُّهُ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ	14
1	كرسيه	وَسِعَ كُرْسِيُّهُ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ	
1	الشعب	إِذَا الشَّعْبِ يَوْمًا أَرَادَ الْحَيَاةَ	15
0	-	إِذَا الشَّعْبِ يَوْمًا أَرَادَ الْحَيَاةَ	
1	مررت	مَرَرْتُ بِحَدَائِقِ الْمَدِينَةِ	16
2	مررت، حدائق	مَرَرْتُ بِحَدَائِقِ الْمَدِينَةِ	
0	-	الْجَانِبِ الْفِلَسْطِينِيِّ جَادٌ فِي الْوُصُولِ لِلسَّلَامِ مَعَ إِسْرَائِيلَ	17
1	جاد	الْجَانِبِ الْفِلَسْطِينِيِّ جَادٌ فِي الْوُصُولِ لِلسَّلَامِ مَعَ إِسْرَائِيلَ	
1	تلقى	زِرَاعَةُ الْأَعْضَاءِ تَلَقَّى الْعَدِيدُ مِنَ الْمَشْكَالَاتِ فِي دَوْلِ الْعَالَمِ	18
1	تلقى	زِرَاعَةُ الْأَعْضَاءِ تَلَقَّى الْعَدِيدُ مِنَ الْمَشْكَالَاتِ فِي دَوْلِ الْعَالَمِ	
2	مرحلة، التفاوض	مَرَحَلَةٌ مَا بَعْدَ التَّخْرُجِ مِنَ الْجَامِعَةِ هِيَ الْمَرَحَلَةُ الَّتِي يَخْتَلِطُ فِيهَا التَّفَاوُلُ بِالْقَلْقِ	19

0	-	مَرْحَلَةٌ مَا بَعْدَ التَّخْرُجِ مِنَ الْجَامِعَةِ هِيَ الْمَرْحَلَةُ الَّتِي يَخْتَلِطُ فِيهَا التَّقَاوُلُ بِالْقَلْقِ
3	شديدة، المسار، الوظيفي	20 أُقْبِثَتْ مَجْمُوعَةٌ مِنَ الْمَحَاضِرَاتِ شَدِيدَةِ الْأَهْمِيَّةِ وَالتَّأثيرِ بِخُصُوصِ الْمَسَارِ الوَظِيفِيِّ
0	-	أُقْبِثَتْ مَجْمُوعَةٌ مِنَ الْمَحَاضِرَاتِ شَدِيدَةِ الْأَهْمِيَّةِ وَالتَّأثيرِ بِخُصُوصِ الْمَسَارِ الوَظِيفِيِّ
1	جميل	21 إِنَّ الطَّقْسَ جَمِيلٌ
0	-	إِنَّ الطَّقْسَ جَمِيلٌ
4	سعاد، فقلبي، اليوم، متبول	22 بَانَتْ سَعَادٌ فقلْبِي الْيَوْمِ مُتَبَوِّلٌ
2	اليوم، متبول	بَانَتْ سَعَادٌ فقلْبِي الْيَوْمِ مُتَبَوِّلٌ
4	دول، رسالة، روحية، علاقة	23 طَرَحَ الْمُؤَلَّفُ رُؤْيَيْتَهُ بِأَنَّ الْإِسْلَامَ دِينٌ لَا دَوْلَةَ، وَرِسَالَةٌ رُوحِيَّةٌ لَا عِلَاقَةَ لَهَا بِالسِّيَاسَةِ
0	-	طَرَحَ الْمُؤَلَّفُ رُؤْيَيْتَهُ بِأَنَّ الْإِسْلَامَ دِينٌ لَا دَوْلَةَ ، وَرِسَالَةٌ رُوحِيَّةٌ لَا عِلَاقَةَ لَهَا بِالسِّيَاسَةِ
6	منطقة، عبارة، مسطحة، وديان، تلال، جبلية	24 مَنطَقَةٌ أُسُوسًا عِبَارَةٌ عَنِ أَرَاظِي مُسَطَّحَةٍ وَوُدْيَانٍ وَعِرَّةٍ وَتِلَالٍ جَبَلِيَّةٍ
3	عبارة، وعرة، جبلية	مَنطَقَةٌ أُسُوسًا عِبَارَةٌ عَنِ أَرَاظِي مُسَطَّحَةٍ وَوُدْيَانٍ وَعِرَّةٍ وَتِلَالٍ جَبَلِيَّةٍ

3	لسان، غرناطة، انتقال	يَقُولُ الْوَزِيرُ لِسَانَ الدِّينِ بْنِ الْخَطِيبِ عَنْ مَوْطِنِهِ غَرْنَاطَةَ وَإِنْتَقَالَ أَهْلَ الْأَنْدَلُسِ إِلَيْهَا	25
1	انتقال	يَقُولُ الْوَزِيرُ لِسَانَ الدِّينِ بْنِ الْخَطِيبِ عَنْ مَوْطِنِهِ غَرْنَاطَةَ وَإِنْتَقَالَ أَهْلَ الْأَنْدَلُسِ إِلَيْهَا	
2	شرب، الطفل	شُرِبَ الطِّفْلِ الْمَاءَ	26
3	شرب، الطفل، الماء	شُرِبَ الطِّفْلِ الْمَاءَ	
2	محمد، القصة	قَرَأَ مُحَمَّدٌ الْقِصَّةَ	27
1	محمد	قَرَأَ مُحَمَّدٌ الْقِصَّةَ	
0	-	تَسْتَعِيدُ الْقُوَاتُ الْمُسَلَّحَةُ الْبَرِيطَانِيَّةُ مِنْ عِلَاقَتِهَا الْوَثِيقَةَ مَعَ الْوِلَايَاتِ الْمُتَّحِدَةِ	28
0	-	تَسْتَعِيدُ الْقُوَاتُ الْمُسَلَّحَةُ الْبَرِيطَانِيَّةُ مِنْ عِلَاقَتِهَا الْوَثِيقَةَ مَعَ الْوِلَايَاتِ الْمُتَّحِدَةِ	
2	الأوروبي، بروكسل	هَاجَمَ الرَّئِيسُ الْفَنْزَوِيلِيُّ الْإِتِّحَادَ الْاُورُوبِيَّ بِسَبَبِ الْقَرَارِ الَّذِي اتَّخَذَتْهُ بْرُوكْسِلُ	29
2	الاتحاد، الأوروبي	هَاجَمَ الرَّئِيسُ الْفَنْزَوِيلِيُّ الْإِتِّحَادَ الْاُورُوبِيَّ بِسَبَبِ الْقَرَارِ الَّذِي اتَّخَذَتْهُ بْرُوكْسِلُ	
3	وقت، طويل، الثروات	إِسْتَفَادَ السُّكَّانُ الْمَحَلِّيُّونَ مُنْذُ وَقْتِ طَوِيلٍ مِنْ هَذِهِ الثَّرَوَاتِ	30
0	-	إِسْتَفَادَ السُّكَّانُ الْمَحَلِّيُّونَ مُنْذُ وَقْتِ طَوِيلٍ مِنْ هَذِهِ الثَّرَوَاتِ	

4	مهمة، قوانين، تنظم، العمل	يَتَنَاوَلُ التَّقْرِيرُ الصُّعُوبَاتِ الَّتِي تُوَاجِهُ المُشَرِّعِينَ فِي مَهْمَةٍ فَرَضَ إِجْرَاءَاتٍ وَقَوَانِينَ تَنْظُمُ العَمَلَ بِالعَمَلَاتِ المُشَفَّرَةِ	31
0	-	يَتَنَاوَلُ التَّقْرِيرُ الصُّعُوبَاتِ الَّتِي تُوَاجِهُ المُشَرِّعِينَ فِي مَهْمَةٍ فَرَضَ إِجْرَاءَاتٍ وَقَوَانِينَ تَنْظُمُ العَمَلَ بِالعَمَلَاتِ المُشَفَّرَةِ	
2	تزال، بعض	لَا تُزَالُ هُنَاكَ بَعْضُ النِّحْدِيَّاتِ الكَبِيرَةِ	32
1	بعض	لَا تُزَالُ هُنَاكَ بَعْضُ النِّحْدِيَّاتِ الكَبِيرَةِ	
1	لاعب	أَنْهَتْ إِدَارَةُ النَّصْرِ إِجْرَاءَاتِ التَّعَاوُدِ مَعَ لَاعِبِ المِحْوَرِ البِرَازِيلِيِّ أرأوجو بيتروس	33
0	-	أَنْهَتْ إِدَارَةُ النَّصْرِ إِجْرَاءَاتِ التَّعَاوُدِ مَعَ لَاعِبِ المِحْوَرِ البِرَازِيلِيِّ أرأوجو بيتروس	
1	قصة	إِشْتَرَيْتُ ثَلَاثَ عَشْرَةَ قِصَّةً	34
0	-	إِشْتَرَيْتُ ثَلَاثَ عَشْرَةَ قِصَّةً	
0	-	هِيَ الأُمُورُ كَمَا شَاهَدَتْهَا دُولٌ	35
1	دول	هِيَ الأُمُورُ كَمَا شَاهَدَتْهَا دُولٌ	
3	الإكثار، الإبذار، الأهدار	إِعْلَمُوا أَنَّهُ لَيْسَ مِثِّي الإِكْثَارُ وَالإِبْدَارُ وَالأَهْدَارُ	36
2	الإبذار، الأهدار	إِعْلَمُوا أَنَّهُ لَيْسَ مِثِّي الإِكْثَارُ وَالإِبْدَارُ وَالأَهْدَارُ	
6	سيدة، عجوز، ألمانية، تدخل، حانة، فقيرة	سَيِّدَةُ عَجُوزٍ أَلْمَانِيَّةٍ تَدخُلُ حَانَةَ فَقِيرَةٍ فِي أَلْمَانِيَا هَرَبًا مِنَ المَطَرِ	37

4	سيدة، عجوز، ألمانية، تدخل	سَيِّدَةٌ عَجُوزٌ أَلْمَانِيَّةٌ تَدْخُلُ حَانَةَ فَقِيرَةٍ فِي أَلْمَانِيَا هَرَبًا مِنَ الْمَطْرِ	
2	يسلم، جمعا	هَاتَانِ الْكَلِمَاتِ مِنَ الْكَلِمَاتِ الَّتِي لَمْ يُسَلِّمْ فِيهَا بِنَاءُ الْمُفْرَدِ مِنَ التَّغْيِيرِ عِنْدَ جَمْعِهَا جَمْعًا مُؤَنَّثًا سَالِمًا	38
1	يسلم	هَاتَانِ الْكَلِمَاتِ مِنَ الْكَلِمَاتِ الَّتِي لَمْ يُسَلِّمْ فِيهَا بِنَاءُ الْمُفْرَدِ مِنَ التَّغْيِيرِ عِنْدَ جَمْعِهَا جَمْعًا مُؤَنَّثًا سَالِمًا	
0	-	كَانَتْ الرَّهُورُ وَسَتَطَّلُ مُصَدِّرًا رَائِعًا لِإِلْهَامِ الرَّسَامِينَ	39
0	-	كَانَتْ الرَّهُورُ وَسَتَطَّلُ مُصَدِّرًا رَائِعًا لِإِلْهَامِ الرَّسَامِينَ	
9	اللغة، العربية، مستودع، شعوري، هائل، خصائص، الأمة، عقيدتها، تاريخها	اللُّغَةُ الْعَرَبِيَّةُ مُسْتَوْدَعٌ شُعُورِيٌّ هَائِلٌ يَحْمِلُ خَصَائِصَ الْأُمَّةِ وَتَصَوُّرَاتِهَا وَعَقِيدَتِهَا وَتَارِيخِهَا	40
4	مستودع، شعوري، هائل، عقيدتها، تاريخها	اللُّغَةُ الْعَرَبِيَّةُ مُسْتَوْدَعٌ شُعُورِيٌّ هَائِلٌ يَحْمِلُ خَصَائِصَ الْأُمَّةِ وَتَصَوُّرَاتِهَا وَعَقِيدَتِهَا وَتَارِيخِهَا	
1	يغضضن	قُلْ لِلْمُؤْمِنَاتِ يَغْضُضْنَ مِنْ أَبْصَارِهِنَّ	41
0	-	قُلْ لِلْمُؤْمِنَاتِ يَغْضُضْنَ مِنْ أَبْصَارِهِنَّ	
3	أعلنت، رجل، طارق	أَعْلَنْتِ الْفَنَّانَةُ الْمِصْرِيَّةُ رَانِيَا يَوْسُفَ عَنِ طَلَاقِهَا مِنْ زَوْجِهَا رَجُلٍ الْأَعْمَالِ طَارِقُ عَرَبٍ	42
1	طارق	أَعْلَنْتِ الْفَنَّانَةُ الْمِصْرِيَّةُ رَانِيَا يَوْسُفَ عَنِ طَلَاقِهَا مِنْ زَوْجِهَا رَجُلٍ الْأَعْمَالِ طَارِقُ عَرَبٍ	

1	الخاصة	يُؤَدِّي الإِسْتِعْمَالُ المُتَكَرِّرُ لِلأَدْوَاتِ الكَهْرَبَائِيَّةِ الخَاصَّةِ بِتَجْفِيفِ وَتَمْلِيسِ الشَّعْرِ إِلَى تَعْرِيزِهِ لِجَفَافِ	43
0	-	يُؤَدِّي الإِسْتِعْمَالُ المُتَكَرِّرُ لِلأَدْوَاتِ الكَهْرَبَائِيَّةِ الخَاصَّةِ بِتَجْفِيفِ وَتَمْلِيسِ الشَّعْرِ إِلَى تَعْرِيزِهِ لِجَفَافِ	
2	الفلاح، يحرث	أَفْلَاحُ يَحْرِثُ أَرْضَهُ	44
1	أرضه	أَفْلَاحُ يَحْرِثُ أَرْضَهُ	
3	إقامة، عمل، جيدة	مِنَ المُهَمِّ أَيضًا إِقَامَةُ عَلاَقَاتِ عَمَلٍ جَيِّدَةٍ مَعَ السُّكَّانِ المَحَلِّيِّينَ	45
0	-	مِنَ المُهَمِّ أَيضًا إِقَامَةُ عَلاَقَاتِ عَمَلٍ جَيِّدَةٍ مَعَ السُّكَّانِ المَحَلِّيِّينَ	
2	قرأت، الدرس	قَرَأْتُ هَذَا الدَّرْسِ جَيِّدًا	46
2	قرأت، الدرس	قَرَأْتُ هَذَا الدَّرْسِ جَيِّدًا	
1	بقية	لِلْقِصَّةِ بَقِيَّةً	47
1	بقية	لِلْقِصَّةِ بَقِيَّةً	
0	-	الْكِتَابُ فَوْقَ الطَّوَلَةِ	48
0	-	الْكِتَابُ فَوْقَ الطَّوَلَةِ	
2	صفوفها، واسعة	المَدْرَسَةُ صُفُوفُهَا وَاسِعَةٌ	49
1	واسعة	المَدْرَسَةُ صُفُوفُهَا وَاسِعَةٌ	
2	تسببت، الصلب	تَسَبَّبَتِ الرُّسُومُ فِي تَقْلِيسِ صَادِرَاتِ تَرْكِيَا مِنَ الصَّلْبِ إِلَى الوَلَايَاتِ المُتَّحِدَةِ بِنِسْبَةِ 56%	50

0	-	تَسَبَّبَتْ الرُّسُومُ فِي تَقْلِيصِ صَادِرَاتِ تَرْكِيَا مِنْ الصُّلْبِ إِلَى الْوَلَايَاتِ الْمُتَّحِدَةِ بِنِسْبَةِ 56 %
51	غرناطة، وجه، عام، بسيطة، متشابهة	كَانَتْ مُنَازِلُ أَهْلِ غَرْنَاطَةِ بِوَجْهِ عَامٍ تَبْدُو مِنْ الْخَارِجِ بَسِيطَةً مُتَشَابِهَةً
3	وجه، بسيطة، متشابهة	كَانَتْ مُنَازِلُ أَهْلِ غَرْنَاطَةِ بِوَجْهِ عَامٍ تَبْدُو مِنْ الْخَارِجِ بَسِيطَةً مُتَشَابِهَةً
2	تهربوا، اهربوا	لَا تُهْرَبُوا مِنَ الْجَاهِلِ وَ اهربوا مِنَ الْجَهْلِ
0	-	لَا تُهْرَبُوا مِنَ الْجَاهِلِ وَ اهربوا مِنَ الْجَهْلِ
3	الأطفال، الأذن، أكثر	أَفَادَتْ دِرَاسَةٌ طَبِيبَةٌ هُولَنْدِيَّةٌ بِأَنَّ الْأَطْفَالَ الَّذِينَ يَسْتَمِعُونَ إِلَى الْمُوسِيقَى بِاسْتِخْدَامِ سَمَاعَاتِ الْأُذُنِ رُبَّمَا أَكْثَرَ عُرْضَةً لِضَعْفِ السَّمْعِ
1	أكثر	أَفَادَتْ دِرَاسَةٌ طَبِيبَةٌ هُولَنْدِيَّةٌ بِأَنَّ الْأَطْفَالَ الَّذِينَ يَسْتَمِعُونَ إِلَى الْمُوسِيقَى بِاسْتِخْدَامِ سَمَاعَاتِ الْأُذُنِ رُبَّمَا أَكْثَرَ عُرْضَةً لِضَعْفِ السَّمْعِ
2	ربي، سمع	إِنَّ رَبِّي لَسَمِيعُ الدُّعَاءِ
1	سمع	إِنَّ رَبِّي لَسَمِيعُ الدُّعَاءِ
1	الصربي	تَغَلَّبَ الْمُنتَخَبُ الْبِرَازِيلِيُّ عَلَى نَظِيرِهِ الصَّرْبِيِّ بِهَدَفَيْنِ
0	-	تَغَلَّبَ الْمُنتَخَبُ الْبِرَازِيلِيُّ عَلَى نَظِيرِهِ الصَّرْبِيِّ بِهَدَفَيْنِ

2	محمد، مجتهد	مُحَمَّدٌ مُجْتَهِدٌ	56
2	محمد، مجتهد	مُحَمَّدٌ مُجْتَهِدٌ	
3	إنسان، غير، أحسن	إِنِّي رَأَيْتُ أَنَّهُ لَا يَكْتُبُ إِنْسَانٌ كِتَابًا فِي يَوْمِهِ ؛ إِلَّا قَالَ فِي غَدِهِ: لَوْ غَيْرَ هَذَا لِكَانَ أَحْسَنُ	57
3	إنسان، غير، أحسن	إِنِّي رَأَيْتُ أَنَّهُ لَا يَكْتُبُ إِنْسَانٌ كِتَابًا فِي يَوْمِهِ ؛ إِلَّا قَالَ فِي غَدِهِ : لَوْ غَيْرَ هَذَا لِكَانَ أَحْسَنُ	
3	أكل، الموز، الطفل	أَكَلَ الْمَوْزِ الطِّفْلُ	58
3	أكل، الموز، الطفل	أَكَلَ الْمَوْزِ الطِّفْلُ	
1	معاهدها	زَارَ الرَّئِيسُ كُلِّيَّاتِ الْجَامِعَةِ وَمُعَاهِدِهَا	59
1	معاهدها	زَارَ الرَّئِيسُ كُلِّيَّاتِ الْجَامِعَةِ وَمُعَاهِدِهَا	
2	الحكومي، الهش	يُطَالِبُ الْجَنَاحُ الْيَمِينِيُّ مِنْ تَحَالْفِ مِيرِكْلِ الْحُكُومِيِّ الْهَشِّ بِاتِّخَاذِ إِجْرَاءَاتٍ مَلْمُوسَةٍ فِي هَذِهِ الْقَضِيَّةِ	60
0	-	يُطَالِبُ الْجَنَاحُ الْيَمِينِيُّ مِنْ تَحَالْفِ مِيرِكْلِ الْحُكُومِيِّ الْهَشِّ بِاتِّخَاذِ إِجْرَاءَاتٍ مَلْمُوسَةٍ فِي هَذِهِ الْقَضِيَّةِ	
2	أجمل، السماء	مَا أَجْمَلُ السَّمَاءِ !	61
2	أجمل، السماء	مَا أَجْمَلُ السَّمَاءِ !	
1	خمس	كَتَبْتُ خُمْسُ قِصَصٍ	62
1	خمس	كَتَبْتُ خُمْسُ قِصَصٍ	

2	فروعها، كثيفة	إِنَّ الشَّجَرَةَ فَرُوعُهَا كَثِيفَةٌ	63
1	كثيفة	إِنَّ الشَّجَرَةَ فُرُوعُهَا كَثِيفَةٌ	
2	محمد، درسه	لَمْ يَحْفَظْ مُحَمَّدٌ دَرْسَهُ	64
1	محمد	لَمْ يَحْفَظْ مُحَمَّدٌ دَرْسَهُ	
3	أوزان، الرئيسية، المكونة	عَدَلَتْ الْهَيْئَةُ الْعَامَّةُ لِلْإِحْصَاءِ أَوْزَانَ الْأَقْسَامِ الرَّئِيسَةِ الْمَكُونَةِ لِلرَّقْمِ الْقِيَاسِيِّ لِأَسْعَارِ الْمُسْتَهْلِكِ	65
0	-	عَدَلَتْ الْهَيْئَةُ الْعَامَّةُ لِلْإِحْصَاءِ أَوْزَانَ الْأَقْسَامِ الرَّئِيسَةِ الْمَكُونَةِ لِلرَّقْمِ الْقِيَاسِيِّ لِأَسْعَارِ الْمُسْتَهْلِكِ	
2	تفتح، نوافذ	إِنَّ تَفْتِحَ نَوَافِذِ الْحُجْرَةِ يَتَجَدَّدُ هَوَاؤُهَا	66
0	-	إِنَّ تَفْتِحَ نَوَافِذِ الْحُجْرَةِ يَتَجَدَّدُ هَوَاؤُهَا	
4	نظف، أسنانك، تدخل، الطعام	اغْسِلْ يَدَيْكَ قَبْلَ الْأَكْلِ وَبَعْدَهُ، وَنَظِّفْ أَسْنَانَكَ، وَلَا تَدْخُلِ الطَّعَامَ عَلَى الطَّعَامِ.	67
5	بعده، نظف، أسنانك، تدخل، الطعام	اغْسِلْ يَدَيْكَ قَبْلَ الْأَكْلِ وَبَعْدِهِ، وَنَظِّفْ أَسْنَانَكَ، وَلَا تَدْخُلِ الطَّعَامَ عَلَى الطَّعَامِ	
2	حسين، أسلوب	نَادَى طه حُسَيْنٌ بِالنَّهْضَةِ الْأَدَبِيَّةِ وَحَثَّ عَلَيْهَا، وَاسْتَحْدَمَ أُسْلُوبَ الْكِتَابَةِ الْوَاضِحَةِ	68
1	أسلوب	نَادَى طه حُسَيْنٌ بِالنَّهْضَةِ الْأَدَبِيَّةِ وَحَثَّ عَلَيْهَا، وَاسْتَحْدَمَ أُسْلُوبَ الْكِتَابَةِ الْوَاضِحَةِ	

2	يرون، مسار	مُحَلِّلُونَ يَرَوْنَ أَنَّ الْعُمُوضَ يَكْتَتِفُ مَسَارَ الشَّرِكَةِ	69
0	-	مُحَلِّلُونَ يَرَوْنَ أَنَّ الْعُمُوضَ يَكْتَتِفُ مَسَارَ الشَّرِكَةِ	
6	ضرب، إعصار، مكنو، سواحل، عمان، تسبب	ضَرَبَ إِعْصَارٌ مُكُونُو سَوَاحِلِ سُلْطَنَةِ عَمَانَ وَتَسَبَّبَ بِمَقْتَلِ طِفْلَةٍ	70
2	مكنو، عمان	ضَرَبَ إِعْصَارٌ مُكُونُو سَوَاحِلِ سُلْطَنَةِ عَمَانَ وَتَسَبَّبَ بِمَقْتَلِ طِفْلَةٍ	

المحلق (2): النصوص التي لخصها الخبير اللغوي

يحتوي هذا الملحق على عشرة نصوص، قسم الباحث كل نص إلى مجموعة من الجمل (نهاية الجملة النقطية)، ورقمها، ومن ثم لخص هذه النصوص. تضمن الملخص الناتج الجمل التي يوجد أسفلها خط، أما الجمل التي لا يوجد أسفلها خط فاستثيت من عملية التلخيص.

النص الأول

إجماع سياسي على الترحيب بموقف الجيش ... مرسي يبحث الاستعداد لمظاهرات 30 يونيو

1. أجرى الرئيس المصري محمد مرسي مشاورات مع رئيس الوزراء هشام قنديل ووزير الدفاع عبد الفتاح السيسي، لبحث الموقف السياسي وتأمين المنشآت، قبل أقل من أسبوع على مظاهرات دعت لها المعارضة للمطالبة بانتخابات رئاسية مبكرة، في وقت أجمعت ردود فعل القوى السياسية على الترحيب بموقف القوات المسلحة من الأحداث الجارية.
2. وقال مراسل الجزيرة في القاهرة إن اجتماع الرئيس مع وزير الدفاع تطرق لإمكانية توسط القوات المسلحة لعقد مؤتمر وفاق وطني.
3. جاء ذلك في وقت أعربت جبهة الإنقاذ الوطني المعارضة عن تقديرها لموقف القوات المسلحة تجاه ما سمته الوضع الخطير في البلاد، وثلّمت الحرص على الانحياز لإرادة الشعب وحماية أمنه وأمن الوطن ورفضها لترويع المواطنين.
4. من جهته أعرب حزب الحرية والعدالة -المنبثق من جماعة الإخوان المسلمين- عن تقديره لتصريحات وزير الدفاع.

5. وثنم الحزب في بيان له حرص قيادة القوات المسلحة على التفرغ لرفع الكفاءة القتالية لأفرادها، وإصرارها على أن تتبعد عن الشأن السياسي.
6. وكان السيسي قد قال في وقت سابق الأحد إن الجيش المصري ليس في معزل عن المخاطر التي تهدد البلاد، وإنه لن يسمح بدخول مصر في نفق مظلم من الاقتتال الداخلي أو الحرب الأهلية أو انهيار مؤسسات الدولة، مشيراً إلى أن التحديات التي تواجهها البلاد تتطلب الاصطفاف الكامل لكل المصريين.
7. وأوضح أن الجيش قد يتدخل في الحياة السياسية لمنع "اقتتال داخلي"، ودعا إلى "توافق وطني"، معتبراً أنه لا يزال هناك أسبوع "يمكن أن يتحقق خلاله الكثير" قبل المظاهرات الحاشدة التي دعت إليها المعارضة يوم 30 يونيو/حزيران للمطالبة بانتخابات رئاسية مبكرة.
8. كما قال السيسي في تصريحات نشرت على الصفحة الرسمية للمتحدث العسكري المصري على موقع فيسبوك إن "القوات المسلحة تدعو الجميع دون أي مزايدات لإيجاد صيغة تفاهم وتوافق ومصالحة حقيقية لحماية مصر وشعبها، وهي دعوة متجردة إلا من حب الوطن وحاضره ومستقبله".
9. وقال مراسل الجزيرة في القاهرة أحمد الكيلاني إن تصريحات السيسي مثلت نقطة فارقة، فأول مرة يتحدث فيها عن إمكان تدخل الجيش في الحياة السياسية، وأضاف أن الجديد في هذه التصريحات الإشارة إلى إمكانية الوساطة لما يملكه الجيش من رصيد لدى كل الأطراف.
- موقف الأزهر
10. من ناحية أخرى، نفى الأزهر ما نشر في وسائل إعلام مصرية وأجنبية عن تلقي المعارضة المصرية دعماً من شيخ الأزهر، وعبر بيان تلقت الجزيرة نت نسخة منه عن استنكار الأزهر لهذه الأنباء التي قال إنها "صدرت من صحف صهيونية".
11. كما استنكر ما ذكرته صحيفة أميركية من أن شيخ الأزهر يوجه "صفعة" للتيار الإسلامي.
12. وأهاب الأزهر بوسائل الإعلام "ألا تتجرف لأعداء مصر بنشر الأكاذيب".

13. كما نفى الأزهر عقد مؤتمر موسع لتأييد فتوى الخروج على الحاكم في المظاهرات.
14. يذكر أن شيخ الأزهر أحمد الطيب أكد قبل أيام أن "المعارضة السلمية لولي الأمر الشرعي جائزة ومباحة شرعا ولا علاقة لها بالإيمان والكفر"، وهو ما اعتبره البعض نوعا من التأييد المبطن للمعارضة التي تستعد لتنظيم مظاهرات حاشدة نهاية الشهر الجاري تطالب بإسقاط الرئيس محمد مرسي.
15. لكن بيان الأزهر أكد في الوقت نفسه أن العنف والخروج المسلح هو معصية كبيرة، وقال إن الموقف الدائم للأزهر هو ضد العنف بجميع صورته وأشكاله.
16. كما قال إنه "إذ يدعو إلى الوفاق ويحذّر من العنف والفتنة، يحذّر أيضًا من تكفير الخصوم واتهامهم في دينهم".
17. يشار إلى أن قوى التيار الإسلامي نظمت مظاهرة شارك فيها مئات الآلاف الجمعة تأييدا لمرسي، وصفها مراقبون بأنها تمثل رسالة موجّهة بالأساس لقوى المعارضة التي تستعد للتظاهر نهاية الشهر الجاري ضد الرئيس.

النص الثاني

المعلم: سندهب إلى جنيف ... روسيا تنتقد قرار تسليح الثوار السوريين

1. انتقدت وزارة الخارجية الروسية اليوم الاثنين قرار مجموعة أصدقاء الشعب السوري الذي أعلن في الدوحة السبت بشأن تسليح الثوار السوريين، كما جدد الرئيس الإيراني حسن روحاني موقف طهران الراض للتدخل العسكري الأجنبي في سوريا.
2. وقالت الخارجية الروسية إن قرار "معارضين دوليين" للرئيس السوري بشار الأسد تسليح مقاتلي المعارضة في سوريا سيعرقل المساعي الرامية لإيجاد حل سياسي سريع للصراع الدائر هناك، معتبرة في بيان أن "مثل هذه البيانات الصادرة من الدوحة تثير قلقا بالغاً".
3. أما وزير الخارجية السوري وليد المعلم فقال في مؤتمر صحفي اليوم إن ما تقرر في الدوحة خطير لأنه "يهدف إلى إطالة أمد العنف وتشجيع الإرهاب".

4. يذكر أن وزراء خارجية 11 دولة من مجموعة أصدقاء الشعب السوري قرروا السبت زيادة تسليح المعارضة السورية من أجل استعادة "التوازن" على الأرض مع النظام، تمهيدا للدفع نحو حل سلمي على أساس مبادئ مؤتمر جنيف.
5. وتساءل المعلم في المؤتمر الصحفي "لماذا لم يطلبوا في مؤتمر الدوحة من كل من الأردن وتركيا ضبط حدودهما مع سوريا".
6. وهاجم الرئيس المصري محمد مرسي قائلاً إن القاهرة انضمت إلى ما أسماه معسكر المتآمرين على بلاده.
7. وأضاف "نحن ذاهبون إلى جنيف ليس لتسلم السلطة وإنما لشراكة وطنية حقيقية"، مؤكدا التزام النظام بالتحقيق في أحداث بلدة خان العسل -التي يُعتقد أنه تم فيها استخدام السلاح الكيماوي- مشددا على أن "الإرهابيين" هم الذين استخدموا هذا السلاح.
8. ومن جهته، قال روحاني اليوم إن سياسة بلاده تقوم على مساعدة الدول والحكومات الإقليمية، معربا عن اعتقاده بأن المشاكل التي تشهدها المنطقة ولا سيما سوريا لا يمكن أن تحل عسكريا.
9. وكان حسين أمير عبد اللهيان نائب وزير الخارجية قد صرح أمس بأن "هؤلاء الذين يؤيدون إرسال أسلحة إلى سوريا مسؤولون عن المجزرة التي راح ضحيتها أبرياء، وعن انعدام الأمن في المنطقة"، كما اتهم الولايات المتحدة بدعم "الإرهاب وقتل الناس وتدمير البنية التحتية في سوريا".

الموقف الفرنسي

10. في سياق آخر، قال الرئيس الفرنسي فرانسوا هولاند في مؤتمر صحفي بالعاصمة الأردنية عمّان إنه يجب أن يكون هناك رد فعل تجاه قيام روسيا بتزويد النظام السوري بالأسلحة، مضيفا "نحن اليوم أمام مشكلة.
11. فمن جهة هناك تزويد بالسلاح، ومن جهة أخرى هناك حظر".

12. وتابع هولاند القول إنه "يجب إعادة النظر في قواعدنا المتبعة لأن الخلل في موازين القوى واضح في الميدان"، لافتا إلى أن قوات النظام تحقق نجاحات على الأرض بسبب التفاوت في التسليح.

13. وتطرق هولاند إلى قضية تسليح الثوار قائلا إن ذلك يتطلب أن تكون المعارضة السورية قادرة على تنظيم نفسها للوصول إلى انتقال سياسي، وأن تتفصل عن "الجماعات المتطرفة التي تسعى من خلال نشر الفوضى إلى إعاقة" هذا المشروع.

14. أما الملك الأردني عبد الله الثاني فقال إن بلاده وفرنسا تؤمنان بأن إطالة أمد النزاع في سوريا ستكون له تداعيات وخيمة على المدى البعيد، وأضاف "كلانا يعمل جاهدا للتوصل إلى عملية انتقال سياسي شاملة في سوريا تضم الجميع".

ترحيب الائتلاف

15. وعلى صعيد متصل، رحب الائتلاف الوطني السوري الليلة الماضية بالقرارات التي خرج بها اجتماع الدوحة، وأكد في بيان أن "المزيد من هذه القرارات الحاسمة ما زالت ضرورية لكي تساهم في حسم الصراع بسرعة وحقق دماء السوريين وتحقيق تطلعاتهم"، غير أنه اعتبر أن قدرة هذا الدعم على حسم المعركة لا تزال موضع شك وتساؤل.

16. وجدد الائتلاف انحيازه للحلول السياسية " طالما أنها تقوم على أساس إسقاط نظام الاستبداد، ونقل السلطة إلى الشعب السوري".

17. ومن جانب آخر، دعا مندوب مصر الدائم في نيويورك السفير معتر أحمدين خليل المجموعة العربية في الأمم المتحدة لاجتماع على مستوى المندوبين الدائمين بصفة مصر الرئيسة الحالية للمجموعة العربية في نيويورك، لمناقشة عدد من الموضوعات على رأسها الوضع في سوريا.

18. وشدد على ضرورة العمل على تنفيذ قرار جامعة الدول العربية الصادر يوم 21 مايو/أيار 2013 والذي دعا المجموعة العربية في نيويورك إلى متابعة مستجدات الموقف والتحرك العاجل لإقرار تدابير لحماية المدنيين السوريين.

النص الثالث

الكنيست يصوت على تهجير بدو النقب

1. يترقب الفلسطينيون البدو في النقب تصويت الكنيست الإسرائيلي مساء اليوم بالقراءة الثالثة على مشروع قانون "برافر" لتهجيرهم، وسط توقعات بتمريره.
2. وقال مدير مكتب الجزيرة في رام الله وليد العمري إن مسألة تمرير القانون في الكنيست ليست صعبة نظرا للتأييد الذي يحظى به من قبل الائتلاف الحاكم.
3. وتعد هذه المرة الثالثة التي يُدرج فيها التصويت على القانون في برنامج الكنيست، حيث ألغى التصويت في المرتين السابقتين.
4. وكانت الحكومة الإسرائيلية قد صادقت في جلسات سابقة على خطة أسمتها "تسوية أوضاع الاستيطان البدوي في النقب"، واعتمدت في قرارها على تقارير أعدتها لجنة القاضي غولندبرغ وتقرير برافر لتنفيذ نقل سكاني للبدو في النقب، على أن ترصد الحكومة الإسرائيلية ميزانيات خاصة له.
5. ويرمي مخطط "برافر" الإسرائيلي إلى مصادرة 860 ألف دونم (الدونم = ألف متر مربع) من أراضي النقب العربية، وتهجير سكان عشرات القرى البدوية بذريعة عدم الاعتراف بشرعيتها، وتجميعهم في بلدات عربية قائمة أو في عدد قليل من البلدات.
6. وفي موازاة المخطط أقرت حكومة نتنياهو مخططا لإقامة عشر بلدات يهودية ومزارع خاصة تمنح لمواطنين يهود في الأراضي التي تعترم مصادرتها من العرب.
7. وكانت مدينة بئر السبع قد شهدت هذا الشهر إضرابا عاما ومظاهرة حاشدة شارك فيها آلاف البدو في النقب وأعضاء كنيست عرب وقادة حركات إسلامية، مثل الشيخ رائد صلاح، احتجاجا على المشروع.
8. يذكر أن نحو 200 ألف من البدو يعيشون في إسرائيل ويرفضون المخططات الإسرائيلية بالتهجير والمصادرة، مؤكدين أن وجودهم في صحراء النقب سابق لقيام إسرائيل.

النص الرابع

مبايعة الشيخ تميم أميرا لقطر

1. استقبل أمير دولة قطر الشيخ حمد بن خليفة آل ثاني ونجله الشيخ تميم بن حمد آل ثاني مبايعي الشيخ تميم أميرا لقطر اعتبارا من صباح اليوم الثلاثاء , وذلك بعد كلمة أعلن فيها الشيخ حمد انتقال السلطة وقال إن الوقت قد حان لكي يتولى المسؤولية جيل جديد.
2. وقد أعلن الشيخ حمد تسليم الحكم لولي عهده الشيخ تميم, وأكد في خطاب ألقاه صباح اليوم أنه لم يسع إلى السلطة من دوافع شخصية "بل هي مصلحة الوطن".
3. كما أعلن الشيخ حمد أن "الوقت قد حان لفتح صفحة جديدة في مسيرة الوطن يتولى فيها جيل جديد" مقاليد السلطة.
4. وأضاف "لقد أثبت شبابنا في السنوات الماضية أنهم أهل عزم وعزيمة يستوعبون روح العصر ويساهمون فيه".
5. ووجه الشيخ حمد كلامه للشعب القطري قائلا "أنتم يا أبناء الوطن نتوسم فيكم الخير والأمل.. أثبتتم بهمكم العالية وما قدمتموه من إنجازات أنكم أهل الثقة".
6. كما أعرب عن أمله في أن يكون قد وُفق في القيام بمهمته, قائلا إنه يعلم أن الشيخ تميم جدير بالمسؤولية.
7. وقال أيضا موجها كلامه للشعب القطري "إني على يقين راسخ بأنكم خير سند له".
8. وأضاف "أنا على يقين أيضا أن تميم سيضع مصلحة الوطن نصب عينيه".
9. وأضاف "ها هو المستقبل يا أبناء الوطن أمامكم إذ تنتقلون إلى عهد جديد ترفع الراية فيه قيادة شابة ..تعمل دون كلل أو ملل".
10. وأوصى الشيخ حمد الشعب القطري "بعد تقوى الله بالعلم والعمل والمحافظة على القيم الثقافية والحضارية النابعة من قيمنا وحضارتنا وعروبتنا والثبات على الحق والاستقامة على الحق مهما تبدلت الأحوال".

11. ووجه الشكر للشعب القطري, وقال "سيظل قلبي نابضا بحب هذه الأرض وأهلها".
12. كما عبر عن شكره للقوات المسلحة وجيش قطر الأبي.
13. وكان أمير قطر النقي أمس الأسرة الحاكمة وأهل الحل والعقد في البلاد، حيث أحاط المجتمعين علما بقراره تسليم الحكم إلى ولي عهده الشيخ تميم بن حمد بن خليفة آل ثاني.
14. وقد تولى الشيخ حمد مقاليد الحكم في دولة قطر يوم 27 يونيو/حزيران 1995.
15. وساهمت السياسة التي انتهجها منذ توليه الحكم في تغيير معالم دولة قطر التي تحولت إلى دولة عصرية, كما ساهم في تدعيم صورة بلاده ولعبها أدوارا هامة محليا وإقليميا ودوليا على المستويين الاقتصادي والسياسي.
16. ومع اندلاع ثورات الربيع العربي، وقف أمير قطر إلى جانب الشعوب العربية، واتخذت بلاده مواقف متقدمة في دعم بلدان الربيع العربي، خاصة على المستوى الاقتصادي.
17. أما الشيخ تميم بن حمد بن خليفة آل ثاني فقد عُين وليا للعهد في الخامس من أغسطس/آب 2003، ومنذ ذلك الحين برز على الساحة المحلية والإقليمية والدولية حيث شارك ومثل بلاده في عدد من المؤتمرات.

النص الخامس

ميدان تقسيم واليسار

1. إن الحديقة الصغيرة في ساحة تقسيم في مدينة إسطنبول المترامية الأطراف تُعدّ واحدة من المساحات الخضراء القليلة المتبقية في وسط المدينة.
2. في 28 مايو/أيار 2013، بدأت مجموعة صغيرة من دعاة حماية البيئة الأتراك احتجاجاً سلمياً ضد خطة إعادة تطوير الحديقة بإزالة الخضرة وبناء نسخة طبق الأصل من ثكنات الجيش في العصر العثماني، ومركز للتسوق، وشقق سكنية على نفس المساحة.

3. ولكن قمع الشرطة الأخرق الغليظ لأفراد هذه المجموعة كان سبباً في إطلاق حركة مدنية ضخمة امتدت إلى مختلف أنحاء البلاد.
4. لقد أطلقت خطة إعادة التطوير احتجاجاً ضخماً ضد ما تعتبره شريحة كبيرة من عامة الناس في تركيا، وخاصة الشباب، زعامة سياسية أبوية وسلطوية.
5. وقد تغذى النمو السريع الذي اتسمت به هذه الحركة على معارضة واسعة النطاق لما يعتبره كثيرون جهوداً رسمية ترمي إلى توحيد أنماط الحياة في المجتمع التركي، فضلاً عن الإحباط إزاء المظالم الاقتصادية الواضحة.
6. ورغم أن دعاة حماية البيئة والشباب العلماني قادوا حركة الاحتجاج، فإنها أصبحت متنوعة وشاملة بشكل ملحوظ بين عشية وضحاها تقريباً.
7. بل إن المسلمين المتدينين - وبخاصة أولئك الذين يعتقدون أن التنمية الحضرية في تركيا كانت سبباً في خلق فرص هائلة لإساءة استغلال الموارد الاقتصادية وجمع الثروات السهلة - انضموا إلى المتظاهرين أيضاً، كما فعلت بعض جماعات أقصى اليسار.
8. وقد تحولت بعض الاحتجاجات إلى العنف.
9. ولكن في الإجمال ظلت الحركة سلمية، بل مبتهجة وبشوشة.
10. وعلاوة على ذلك، أعربت بعض الشخصيات المهمة من داخل حزب العدالة والتنمية الحاكم أو من المقربين منه عن استعدادها لإجراء حوار مع المحتجين.
11. كما لعب الرئيس عبد الله غل بشكل خاص دور رجل الدولة في محاولة تهدئة الأمور.
12. من بين الملامح اللافتة للنظر في هذه الاحتجاجات تلك المسافة التي وضعها المتظاهرون بينهم وبين الأحزاب السياسية القائمة، بما في ذلك حزب الشعب الجمهوري، الذي يمثل القوة الأكبر على الإطلاق بين قوى المعارضة العلمانية المنتمية إلى يسار الوسط.
13. وبهذا المفهوم فإن "اعتصام" ساحة تقسيم يشبه الاحتجاجات في أماكن أخرى، وخاصة في الديمقراطيات المتقدمة، من حركة "احتلوا وول ستريت" إلى الاحتجاجات في إسبانيا وإيطاليا.

14. لا شك أن مثل هذه الاحتجاجات تحمل سمات معينة خاصة بكل بلد بعينه -بما في ذلك حالة تركيا- تعبر عن ردة الفعل ضد أبوية أسلوب الحياة.
15. ولكن الديمقراطيين الاجتماعيين لابد أن يفهموا لماذا تطورت الاحتجاجات بشكل مستقل تماماً عن سياسات يسار الوسط القائمة المنظمة. ☒
16. ففي غياب مثل هذا الفهم، يصبح يسار الوسط في أوروبا والعالم الناشئ عاجزاً عن استعادة الزخم السياسي.
17. إن نظم الإنتاج الحديثة، حيث تلعب تكنولوجيا المعلومات دوراً متزايد الأهمية، تختلف تمام الاختلاف عن أرضيات المصانع الضخمة التي ميزت مولد النقابات العمالية والديمقراطية الاجتماعية.
18. فالطريقة التي يتم بها توليد الناتج المحلي الإجمالي زادت إلى حد كبير من الصعوبة التي يواجهها اليسار في التنظيم بالطرق التقليدية.
19. وكان هذا سبباً في إضعاف أحزاب يسار الوسط.
20. ورغم هذا فإن تكنولوجيا المعلومات ووسائل الإعلام الاجتماعية العالمية مكنت الناس من التغلب على التفتت الاجتماعي على طول خطوط مهنية وسكنية ووطنية.
21. وفي بعض الأيام الأخيرة، احتلت المشاركات حول ساحة تقسيم جزءاً ضخماً من "فضاء تويتر" على مستوى العالم أجمع.
22. في هذا الركن من الفضاء الإلكتروني، تستطيع بطبيعة الحال أن تجد كل شيء تحت الشمس، بما في ذلك الدعوة إلى أسوأ أشكال الطائفية.
23. ورغم هذا فإن النزعة المهيمنة تتلخص في الرغبة في الحصول على الحرية الفردية، وقبول التنوع، والمزيد من الاهتمام بالبيئة، ورفض "التنظيم" من أعلى .
24. وقد أدرك الزعيم الإصلاحي لحزب الشعب الجمهوري كمال كيليكدار أوغلو هذه الديناميكيات بسرعة: "إن المتظاهرين لا يريدوننا في الصفوف الأولى، وهناك الكثير الذي ينبغي لنا أن نتعلمه من هذه الأحداث."

25. ولكن رغم هذا، وفي حين قد يكون المجتمع المدني بمثابة الشرارة الأولى، فإن السياسة الديمقراطية لا بد أن تتولى تحريك عملية التغيير إن أجلاً أو عاجلاً.
26. وسواء كنا في نيويورك أو باريس أو مدريد أو روما أو إسطنبول أو نيودلهي فإن الشعور بعدم الارتياح والرغبة في التغيير ينشأ في المجتمعات التي أصبحت تتسم بقدر متزايد من التفاوت وعدم المساواة بين الناس، وحيث تختلط السياسة بالمال بطرق تفتقر إلى الشفافية.
27. ويأتي ارتفاع معدلات البطالة بين الشباب وخفض معاشات التقاعد والإنفاق الاجتماعي في وقت بات في وسع الكثير من الشركات الضخمة المتعددة الجنسيات أن تتهرب من الضرائب قانوناً من خلال تحويل أرباحها إلى دول محابية.
28. وفي منطقة اليورو، ترتفع أسعار الأسهم إلى عنان السماء، في حين بلغت البطالة مستويات قياسية (12.2%). وتعجز المعارضة الديمقراطية عن معالجة عيوب النظام القائم إذا لم تدرك الحاجة إلى تبني أشكال مختلفة تماماً عن أساليب الماضي في حشد الناس وتعبئتهم.
29. ويتعين عليها أن تدرك الرغبة الشعبية القوية في الاستقلال الفردي، وحصول النساء والشباب على المزيد من المناصب القيادية، وتوفير المزيد من الدعم للمشاريع الفردية، إلى جانب إصلاحات التأمين الاجتماعي الكفيلة بجعله فعالاً من حيث التكاليف وشاملاً حقاً.
30. وأخيراً، سوف تكون موضوعات مثل البيئة وتغير المناخ والتضامن العالمي أساسية في تحديد هيئة القرن الحادي والعشرين.
31. ولن تنجح الدول القومية بالعمل بشكل مستقل عن العالم في معالجة التهرب الضريبي أو الانبعاثات الكربونية.
32. ومن الأهمية بمكان أن نسعى إلى التوفيق بين النزعة الوطنية المتجددة التي باتت مرئية في العديد من الأماكن -رداً على ما تولده العولمة من ظلم- وبين التضامن الإنساني، واحترام التنوع، والقدرة على العمل عبر الحدود الوطنية.
33. ويعكس نجاح حزب الخضر الألماني الاهتمام الشديد الذي أولاه للكثير من هذه القضايا.

34. إن الأحداث التي بدأت في ساحة تقسيم تخص تركيا، ولكنها تعكس تطلعات عالمية.
35. وبوسعنا أن نقول نفس الشيء عن التحدي الذي يواجه اليسار الديمقراطي الآن.

النص السادس

وزير خارجية لبنان بإيران لبحث الأزمة السورية

1. يبدأ وزير الخارجية في حكومة تصريف الأعمال اللبنانية عدنان منصور اليوم السبت زيارة لإيران تلبية لدعوة رسمية من نظيره الإيراني علي أكبر صالحى، حيث يتوقع أن يكون الوضع في سوريا على رأس جدول الأعمال، بالإضافة إلى علاقات تعاون ثنائية.
2. وقال منصور، في تصريحات صحفية قبيل الزيارة، إن طهران لم تتلأ في تقديم يد العون والمساعدة للبنان في مختلف المجالات.
3. وأضاف "نحن وجدنا كيف أن الجمهورية الإسلامية الإيرانية أسهمت في عام 2006 مع الدول الشقيقة في إعادة بناء ما هدمه العدوان الإسرائيلي على لبنان".
4. كما أشار إلى أن إيران على استعداد لتقديم المساعدات والعون خاصة في مجال الطاقة.
5. يشار إلى أن الوضع السياسي في لبنان يشهد تأزماً على خلفية مشاركة حزب الله اللبناني المدعوم من إيران في معارك سوريا إلى جانب قوات النظام.
6. وقد دعا الرئيس اللبناني ميشال سليمان حزب الله إلى عدم المشاركة في عمليات عسكرية بعد معركة القصير في سوريا وإلى "العودة إلى لبنان"، مشيراً إلى أن تدخل الحزب العسكري في النزاع السوري "يؤدي إلى توترات في لبنان".
7. وكانت إيران -وهي أكبر حلفاء النظام السوري- قد نفت مؤخراً إرسال أربعة آلاف جندي من جيشها إلى سوريا.

8. وقال المتحدث باسم الخارجية الإيرانية عباس عراقجي إن دمشق والجيش السوري ليسا بحاجة لهذا النوع من المساعدات، إذ إن "الجيش السوري بإمكانه التصدي للإرهابيين بالاعتماد على إمكانياته الذاتية".
9. وكانت صحيفة إندبندنت أون صندي البريطانية قد ذكرت أن إيران اتخذت قراراً عسكرياً قبل الانتخابات الرئاسية بإرسال الجنود إلى سوريا، لدعم قوات الرئيس بشار الأسد، ضد ما وصفته بالتمرد السني.

النص السابع

عباس يقبل استقالة الحمد لله

1. أكد المتحدث باسم الرئاسة الفلسطينية نبيل أبو ردينة أن الرئيس محمود عباس وافق اليوم الأحد على استقالة رئيس الوزراء الجديد رامي الحمد لله، وأنه كلفه تسيير أعمال الحكومة.
2. وكان عباس قد التقى أمس السبت برئيس الوزراء المستقيل لبحث أسباب الاستقالة والتي تتلخص -حسب مصادر مسؤولة- في عدم وضوح صلاحيات رئيس الحكومة وتضاربها مع صلاحيات نائبه للشؤون السياسية زياد أبو عمرو ونائبه للشؤون الاقتصادية محمد مصطفى، وهما منصبان استحدثا بعد تكليف الحكومة الجديدة.
3. ورجح مدير مكتب الجزيرة في رام الله وليد العمري أن يتم تكليف أحد نائبي الحمد لله بمنصب رئيس الحكومة، مشيراً إلى أن القانون ينص على السماح لحكومة تسيير الأعمال بالاستمرار في عملها خمسة أسابيع قبل تشكيل حكومة جديدة.
4. وقدم رئيس الوزراء الفلسطيني المستقيل رامي الحمد لله استقالته الخميس إلى عباس بعد أسبوعين فقط من أداء حكومته اليمينية، حيث تسلم مهام منصبه رئيساً لحكومة مؤقتة برام الله في السادس من يونيو/حزيران الجاري بعد استقالة سلام فياض الذي قاد حكومة تسيير أعمال

مماثلة منذ الانقسام الفلسطيني في صيف 2007، ولم تعقد الحكومة الجديدة سوى اجتماعين منذ أدائها اليمين الدستورية.

5. يذكر أن الرئيس عباس قال سابقا إن حكومة الحمد لله جاءت بسبب تعثر ملف المصالحة الفلسطينية، وأضاف في أول جلسة لهذه الحكومة أنه "من المفترض أن تكون هذه الحكومة حكومة وحدة وطنية، لكننا لم ننجح بسبب عدم موافقة حماس على إجراء الانتخابات حتى الآن".

6. وحددت حركة التحرير الوطني الفلسطيني (فتح) والمقاومة الإسلامية (حماس) في مايو/أيار الماضي مهلة ثلاثة أشهر لتشكيل حكومة وحدة وطنية والدعوة لانتخابات متزامنة، وهي من البنود الرئيسية لاتفاقات المصالحة الموقعة بين الحركتين في القاهرة 2011 والدوحة 2012، والتي لا تزال تنتظر التطبيق.

7. وكانت أوساط فلسطينية مختلفة قد قللت من قدرة حكومة الحمد لله الجديدة -وقت تكليفها- على إحداث تغيير في الحالة الفلسطينية المتأزمة بسبب الوضع المالي واستمرار الانقسام الفلسطيني وانسداد أفق عملية السلام مع الإسرائيليين.

8. ورأى محللون أن حكومة الحمد لله لن تخرج عن سيطرة مؤسسة الرئاسة الفلسطينية، قائلين إنها ستكون مؤقتة أيضا نظرا لتعثر ملف المصالحة الداخلية.

9. وشكل عباس حكومة الحمد لله في السادس من الشهر الجاري خلفا لحكومة سلام فياض الذي قدم استقالته منتصف أبريل/نيسان بعد خلافات مع حركة فتح.

النص الثامن

الكنيست يصوت على تهجير بدو النقب

1. يتربق الفلسطينيون البدو في النقب تصويت الكنيست الإسرائيلي مساء اليوم بالقراءة الثالثة على مشروع قانون "برافر" لتهجيرهم، وسط توقعات بتمريره.

2. وقال مدير مكتب الجزيرة في رام الله وليد العمري إن مسألة تمرير القانون في الكنيست ليست صعبة نظرا للتأييد الذي يحظى به من قبل الائتلاف الحاكم.
3. وتعد هذه المرة الثالثة التي يُدرج فيها التصويت على القانون في برنامج الكنيست، حيث ألغي التصويت في المرتين السابقتين.
4. وكانت الحكومة الإسرائيلية قد صادقت في جلسات سابقة على خطة أسمتها "تسوية أوضاع الاستيطان البدوي في النقب"، واعتمدت في قرارها على تقارير أعدتها لجنة القاضي غولندبرغ وتقرير برافر لتنفيذ نقل سكاني للبدو في النقب، على أن ترصد الحكومة الإسرائيلية ميزانيات خاصة له.
5. ويرمي مخطط "برافر" الإسرائيلي إلى مصادرة 860 ألف دونم (الدونم= ألف متر مربع) من أراضي النقب العربية، وتهجير سكان عشرات القرى البدوية بذريعة عدم الاعتراف بشرعيتها، وتجميعهم في بلدات عربية قائمة أو في عدد قليل من البلدات.
6. وفي موازاة المخطط أقرت حكومة نتنياهو مخططا لإقامة عشر بلدات يهودية ومزارع خاصة تمنح لمواطنين يهود في الأراضي التي تعترم مصادرتها من العرب.
7. وكانت مدينة بئر السبع قد شهدت هذا الشهر إضرابا عاما ومظاهرة حاشدة شارك فيها آلاف البدو في النقب وأعضاء كنيست عرب وقادة حركات إسلامية، مثل الشيخ رائد صلاح، احتجاجا على المشروع.
8. يذكر أن نحو 200 ألف من البدو يعيشون في إسرائيل ويرفضون المخططات الإسرائيلية بالتهجير والمصادرة، مؤكدين أن وجودهم في صحراء النقب سابق لقيام إسرائيل.

النص التاسع

القنيدى: الحكومة والمؤتمر يعرقلان الجيش الليبي

1. قال رئيس أركان الجيش الليبي المكلف اللواء سالم القنيدى إن تدخل الحكومة والمؤتمر الوطني يتسببان بعرقلة بناء الجيش الليبي لصالح تجاذبات حزبية، فيما أعلن رئيس الحكومة المؤقتة الليبية علي زيدان تعيين رئيس الأركان السابق يوسف المنقوش مستشارا عسكريا لديوان رئاسة الوزراء.
2. وتحدث القنيدى عن وجود "تدخل كبير" في الجيش الليبي من قبل الحكومة والمؤتمر الوطني دون الرجوع إلى رئاسة الأركان، مضيفا أن الجيش قد تم تقسيمه إلى كتل وأحزاب ما جعله عرضة للتجاذبات السياسية.
3. وتابع رئيس الأركان القول إن كل حزب يحاول استقطاب الضباط وإدخالهم في نفق مظلم لا يمكن أن يخرجوا منه، مشددا على أن الجيش لن يرضى بهذا ومطالباً الشعب الليبي بمساندته.
4. ومن جهة أخرى، قال علي زيدان إنه عين يوسف المنقوش مستشارا لمجلس الوزراء، مضيفا أنه يراه شخصا فعالا ومهما بعد تجربة التعامل معه.
5. وأوضح رئيس الحكومة المؤقتة أن حكومته بحاجة في هذه الفترة للتعاون مع المنقوش "لمعالجة بعض الملفات".
6. وفي موضوع آخر، أقيم أمس احتفال رسمي بمقر قاعدة معيتيقة الجوية في العاصمة طرابلس بمناسبة تسليم سرية الإسناد الخاصة الأولى -التابعة للجنة الأمنية العليا بطرابلس- سجن القاعدة لإدارة الشرطة والسجون العسكرية.
7. وحضر الاحتفال كل من رئيس الأركان القنيدى ورئيس اللجنة الأمنية العليا بطرابلس هاشم بشر الذي اعتبر التسليم خطوة لبناء الدولة ويسعى إليها "الثوار الحقيقيون الذين كانوا بالأمس محاربين واليوم هم أحد بناء هذا الوطن".
8. ويضم السجن 55 معتقلاً بينهم 37 عسكريا ممن شاركوا في القتال إلى جانب كتائب معمر القذافي إبان الثورة.

النص العاشر

أوروغواي تعبر العراق لنهائي المونديال

1. لحق منتخب أوروغوي بفرنسا إلى نهائي كأس العالم في كرة القدم للشباب (دون 20 عاما) إثر فوزه على نظيره العراقي بركلات الترجيح 7-6 بعد تعادلها 1-1 في الوقتين الأصلي والإضافي في نصف النهائي مساء الأربعاء في طرابزون التركية.
2. وظل أسود الرافدين متقدمين حتى اللحظات الأخيرة من المباراة بفضل هدف علي عدنان (34)، لكن غونزالو بوينو خطف هدف التعادل لأوروغواي قبل ثلاثة دقائق من نهاية الوقت الأصلي (87).
3. وتلتقي أوروغواي في النهائي يوم السبت في إسطنبول (18.00 ت غ) مع فرنسا التي تغلبت في وقت سابق الأربعاء على غانا 2-1، في حين يلعب رجال المدرب حكيم شاكر مع غانا على المركز الثالث في اليوم نفسه.