

التطبيقات الحاسوبية للغة العربية: " محرك البحث الرقمي "عربي" أنموذجا "  
Computer applications of the Arabic language: "The digital search engine"  
Arabic "as a model"

سعيد فصيح<sup>1</sup>  
FECIH said<sup>1</sup>

<sup>1</sup> جامعة زيان عاشور ، الجلفة (الجزائر)

البريد الإلكتروني : facihsaid92@gmail.com

|                         |                          |                           |                           |
|-------------------------|--------------------------|---------------------------|---------------------------|
| تاريخ النشر: 2022-06-22 | تاريخ القبول: 2022-05-03 | تاريخ التحكيم: 2022-05-01 | تاريخ الإرسال: 2022-04-09 |
|-------------------------|--------------------------|---------------------------|---------------------------|

ملخص البحث

حدثت ثورة في ثمانينيات وتسعينيات القرن العشرين مشابهة إلى حد كبير بالثورة الصناعية ، حيث تحول الاقتصاد العالمي من اقتصاد صناعي إلى ما يعرف باقتصاد المعرفة ، حيث حدث تراكم هائل في المعرفة ظهر في العدد الكبير للبحوث العلمية والتقدم العلمي الملحوظ في مجالات متعددة كعلوم الطب والفضاء وبرمجيات وتقنيات الحاسب ، وكان ذلك ناتجا عن استثمارات كبيرة في مجالات البحث العلمي والتطبيق ، ونتج عن ذلك ظهور اقتصاد المعرفة والذي يتميز بأن المنتج الاستراتيجي للأمم هو المعرفة وليس المنتج الصناعي ، وأصبحت العمالة الرئيسية عمالة ذات قدرة على إنتاج المعرفة بدلا من العمالة الصناعية ، كما أصبح السوق هو العالم بأسره حيث أصبح إنتاج المعرفة مفتوحا بحرية أمام الناس وسهّل ذلك وجود شبكات الحاسب التي جعلت الحصول على المعلومات ونشرها متاحا من أي مكان في العالم عبر الانترنت ، وأصبح تبادل المعرفة متاحا عبر البريد الإلكتروني ومواقع التواصل الاجتماعي مما أدى إلى إنتاج ملايين الوثائق في كل دقيقة تتراوح في الحجم بين ملايين بل مليارات الحروف ، ونظرا لحاجة الأمم متابعة المعرفة المنتجة للغات المختلفة تظهر الحاجة حلية للمعالجة الآلية للغة الإنسانية ، ومن بين هذه الأمم الأمة العربية فحري بهم الاهتمام بالعربية في جانبها التقني، وحري بهم نقل معارفهم إلى العالم الرقمي ، ولا يتم ذلك إلا من خلال التطبيقات الحاسوبية ، ومن أهمها محركات البحث الرقمية .

الكلمات المفتاحية : لغة عربية ، اقتصاد معرفة ، ذكاء اصطناعي ، محرك بحث عربي ، عالم رقمي

**Abstract:**

There was a revolution in the 1980s and 1990s that was very similar to the industrial revolution, in which the world economy was transformed from an industrial economy to a so-called knowledge economy, where a huge accumulation of knowledge emerged in the large number of scientific research and advances observed in various fields such as medicine, space technologies, software and computers, as a result of significant investments in scientific research and applications, and the strategy of nations is knowledge rather than the industrial product, and the main employment became employment capable of producing knowledge rather than industrial employment. Given the need for nations to pursue the knowledge produced by different languages, there is a clear need for the automated treatment of the language of humanity. Among these nations is the Arab nation, which must take care of Arabic in its technical aspects.

**Kay words:** : Arabic language, knowledge economy, artificial intelligence, Arabic search engine, digital world

# التطبيقات الحاسوبية للغة العربية محرك البحث الرقمي "عربي" أنموذجا

ط.د سعيد فصيح

## مقدمة :

لا شك أننا نعيش اليوم في عالم رقمي لا محالة ، فكل ما يحيط بنا من وسائل اليوم تعمل بالأرقام والخوارزميات الحاسوبية ، كما تعمل بتقنيات الذكاء الاصطناعي التي وسم بها هذا العصر، وقد تم استخدام هذه التقنيات في شتى المجالات والعلوم ، حتى طالت العلوم الإنسانية ، وعلى رأسها علوم اللغة (اللسانيات) ، وقد بذل المهندسون التقنيون الغربيون إلى جانب الباحثين اللسانيين جهودا جبارة على إدخال لغاتهم العالم الرقمي ، وقد قطعوا أشواطاً في ذلك إذ أنتجوا وأبدعوا تطبيقات ومواقع تعمل بلغاتهم وألسنة منطقتهم ، أما العرب فنظير غيرهم من الأمم النامية لزالوا يسعون في إيجاد سبل وحلول ، لتحقيق مكانة للسان العربي داخل المنظومة الرقمية العالمية ، وقد نجحوا في حوسبة اللغة العربية في تقديم تطبيقات حاسوبية خاصة بهذه اللغة ، وحسبنا أن نقف على النماذج الآتية : برامج تحليل لغوية مختلفة منها : برنامج المحلل الصرفي الذي يستطيع تحديد الخصائص الصرفية لأي كلمة ، برنامج المحلل النحوي الذي يستطيع إعراب الجملة الاسمية أو الفعلية ، وبيان عناصرها وخصائصها المختلفة ، برنامج التصحيح الآلي : والذي تتمثل وظيفته في اكتشاف الأخطاء الإملائية والنحوية الشائعة في النصوص وتصويبها ، كما تمكنوا من مشاركة الثقافة العربية في الثورة المعلوماتية من خلال المنتديات الإلكترونية العلمية ، المجالات الإلكترونية ، مواقع التواصل الاجتماعي ، كما تمكنوا من بناء محركات بحث رقمية تعمل باللغة العربية بكفاءة عالية مشاهبة إلى حد كبير للمحركات البحث الغربية ، وهذا موضوع البحث الذي نحن بصدده ، والذي يحمل عنوان : التطبيقات الحاسوبية للغة العربية : محرك البحث الرقمي "عربي" أنموذجا .

ومن هنا نروم الإجابة عن الإشكال : ما مدى كفاءة التطبيقات الرقمية للغة العربية في الواقع ، كمحركات البحث الرقمية العربية الصنع كمحرك البحث عربي أنموذجا ؟ وهل حققت هذه الأخيرة للعربية مكانتها في العالم الرقمي ؟ وهل البحث عن ماله علاقة بالعربية في هذه التقنيات له فائدة أم هو مجرد ترف فكري في عصر الذكاء الاصطناعي ؟

## المبحث الأول : محركات البحث الرقمية ( النشأة والتطور ) :

### أولاً- تاريخ محركات البحث الرقمية وتطورها:

يعود تاريخ محركات البحث إلى عام 1990، من هنا كانت البداية لأول تطبيق فعلي يُشبه محرك البحث، وكان يُطلق عليه اسم Archie ، كان يعتمد محرك البحث على استخدام بروتوكول FTP وكان عبارة عن ملف على شكل فهرس يحتوي عناوين FTP للملفات مُخزنة في عدّة أماكن مختلفة فهو يحتوي عناوين بدون محتوى، وفي عام 1993 تمّ إطلاق مُحرك بحث يُدعى Word wide web Wandre وذلك مع بدء توسع شبكة الإنترنت عالمياً في مراكز البحث والجامعات، كان يعتمد هذا النوع من محركات البحث على تخزين عناوين سير فرات الإنترنت التي تعمل فقط على تشغيل خدمة الويب ، أما في عام 1994 تمّ إطلاق محركات بحث عديدة من أهمها Yahoo وذلك مع زيادة تطور شبكة الإنترنت وصفحات الويب، وفي تلك الفترة تمكّن المستخدمون بواسطة محرك بحث إيجاد ما يبحثون عنه بكل سهولة وبسرعة فائقة .

وبعدّ عدّة محاولة لإنشاء محرك بحث مثالي ومتطور يتخطى ثغرات محركات البحث الموجودة ، ظهر محرك البحث Google ليضع بصمته في تاريخ محركات البحث عام 1996 ، الذي يميّز بتقديم تقنية جديدة في مجال فهرسة مواقع الويب وذو خوارزميات بحث قوية... في عام 2000 تمّ إطلاق محرك البحث الصيني Bai du ، وفي عام 2009 تمّ إطلاق محرك البحث Bing من قبل شركة مايكروسوفت ، وتوالت هذه المحركات محركات بحث عربية الصنع منها المحرك الرقمي عربي<sup>1</sup> .

خوارزميات محركات البحث تزداد تطوراً وذكاءً بشكل دائم ، لهذا سيشهد تاريخ محركات البحث تحديثات مُهمّة للغاية ، حيث أصبح البحث وهدف الوصول إلى المعلومة المطلوبة من خلال الإنترنت من أهم الأمور اليومية التي نحتاج إليها، لأنّ أغلب تلك المعلومات يكون الغرض منها إتمام مهمة مُحددة أو إيجاد حلّ لمشكلة معيّنة<sup>2</sup> .

ولتدقيق أكثر فقد مرت عملية بناء وتطوير محركات البحث بأجيال متعددة نذكر منها ما يلي :

### أ-الجيل الأول:

# التطبيقات الحاسوبية للغة العربية محرك البحث الرقمي "عربي" أنموذجا

ط.د سعيد فصيح

في عام 1993 طورت جماعة الاهتمام بالحاسبات بجامعة نفاذا بالولايات المتحدة محرك بحث جديد Matthew "وفي هذا العام كذلك ظهر أول آلة على يد" مات ثوي جاري ، Veronica وقد كان الهدف الأساسي من الآلة هو إحصاء معدلات الزيادة في شبكة الانترنت من خلال تتبع وإحصاء خادم الويب بتطوير Artin Coster وفي أكتوبر 1993 أقام أرت يجن كستر Active Web Server محركا رقميا وقد أتاح هذا المحرك لأول مرة إمكانية تسجيل Ali web وقد عرف هذا المحرك ب الصفحات في محركات البحث ، حيث أتاح الفرصة لمعدي صفحات الويب أن يقوموا بتسجيل الصفحات ووصفها بأنفسهم ، ولكنه واجه مشكلة كبيرة هي أن معدي صفحات ومواقع الويب لم تكن لديهم الخبرة الكافية لاكتشاف وتسجيل صفحاتهم بأنفسهم .  
والذي كان ناتج أحد مشروعات تطوير المحرك Excite ومع نهاية عام 1993 ظهر المحرك والذي بدأه 6 طلاب في جامعة ستانفورد في فبراير عام 1993 حيث قاموا باستخدام Word لعلاقات الكلمات والمصطلحات Statistical Analysas وهي فكرة التحليل الإحصائي من أجل جعل البحث أكثر فعالية وكفاءة .

## ب-الجيل الثاني:

لم تكن كل المحاولات السابقة في الحقيقة تمثل مقومات محركات البحث ، ولم تكن صالحة في الأصل الذي يتولى تجميع الصفحات من الشبكة Spider أو الجسم الآلي Robot كمحركات ، نظراً لأن الزاحف الشبكية لم تكن بالذكاء الكافي الذي يتمكن من خلاله فهم العلاقات القائمة بين الروابط الفائقة ومن ثم فإن المستفيد إذا لم يكن يعلم على وجه الدقة عنوان الصفحة التي يرغب في الوصول إليها فإنه كان من الصعب وربما كان من المستحيل عليه الوصول إلى تلك الصفحة<sup>3</sup> .

## ج-الجيل الثالث:

شهدت الفترة من عام 1994 حتى نهاية العقد الأخير من القرن العشرين ظهور عدد كبير من محركات وأدلة البحث التي تميزت بقدرتها الفائقة على بحث واسترجاع الصفحات والمواقع AltaVista, Alltheweb , شبكة الانترنت كان أبرزها محرك البحث Google وقد شهدت الفترة من عام 1994 إلى عام 2000 منافسة شرسة بين مجموعة من محركات البحث العالمية على تغطية أكبر قدر ممكن من صفحات ومواقع الويب.

## هـ-الجيل الرابع:

شهدت الفترة من عام 2000 بداية تطوير جيل جديد من أدوات البحث على شبكة الانترنت تعرف بالأعوان الذكية للبحث الاصطناعي والنظم الخبيرة Intelligent Agent التي تسعى إلى الاستفادة من إمكانيات الذكاء لتيسير عمليات البحث والاسترجاع ومازال العمل في هذه الأدوات في طور التجارب المبدئية<sup>4</sup> .

## ثانياً- مفهوم محركات البحث الرقمية :

تعتبر محركات البحث الرقمية أحد أهم الخيارات المطروحة على شبكة الانترنت ، وهي برامج حاسوبية صممت خصيصاً لمساعدة الأشخاص الذين يستخدمون شبكة الإنترنت في العثور على المستندات والمعلومات المخزنة عليها ، وقد تم تصميم محركات البحث على مبدأ البحث عن المعلومات والكتب الذي كان متبعاً في المكتبات القديمة ، بحيث يتم إنشاء قاعدة بيانات تحتوي على جميع الفهارس والمعلومات المرتبة حسب نظام معين ، ويوجد في الوقت الحاضر العديد من محركات البحث العالمية والعربية ومن أشهرها على الإطلاق محرك البحث " جو جل "، ثم يأتي في المرتبة الثانية محرك البحث " يا هو " وغيرها الكثير من محركات البحث .

محركات البحث Search Engine : هي أدوات شائعة الاستخدام إلى الوصول إلى صفحات لكنها تعود بمئات النتائج والوصلات التي تكون في world wide web النسيج الشبكي العالمي الغالب غير ذات صلة بموضوع البحث الرئيسي مما يجعل الباحث في حيرة ويأس من وجود ما يبحث عنه ، فإن استخدام أدوات البحث المتوفرة على الإنترنت بدون إستراتيجية بحث محددة تشبه إلى حد كبير من يسير في مكتبة ضخمة بشكل عشوائي يحاول العثور على كتاب معين<sup>5</sup> .

## ثالثا- أنواع محركات البحث الرقمية :

**1- محركات البحث العامة :** أهم محركات البحث العامة والمسيطر على السوق في الوقت الحالي هي: جو جل، ويا هو ، وتعد هذه المحركات الأقوى والأكثر شعبية بين محركات البحث ، وتميل المحركات الأخرى إلى أن تكون بوابات تعرض نتائج محركات بحث شركات أخرى.

**2- محركات البحث المتخصصة :** تُعنى محركات البحث المتخصصة باسترجاع موضوعات خاصة أو صفحات ويب متخصصة ، ويدخل ضمن هذا النوع من المحركات : محركات البحث عن الصور والوسائط المتعددة المختلفة مثل كور بيس ومي وزيك سيرش Music Search وفا يند ساو ندس Fond Sound وأود يو فيند Audio Find و ويف سيرش ، ومحرك البحث توبيكا Tapioca ، ومحركات البحث عن الأخبار، ومحركات البحث الشخصية ، ومحركات البحث الإقليمية ، ومحركات البحث عن عناوين البريد الإلكتروني مثل بيك سيرش Pic Search ، ومحركات البحث المخصصة للأطفال ، ومحركات البحث النقالة.

**3- محركات البحث البينية :** إن السمة الأساسية لمحركات البحث البينية هي أنها لا تمتلك قاعدة بيانات خاصة بها، بل تستعين بقواعد بيانات محركات البحث الأخرى من أجل إجابة طلبات المستخدمين. فتتولى محركات البحث البينية مهمة إرسال الاستعلامات إلى محركات بحث متعددة وأدلة ويب وقواعد معطيات أخرى ، وتُجمَع الإجابات وتوحدتها باستخدام عدة طرق لتحديد ملائمة الوثائق في تلك الإجابات ، تحدد الملائمة بحساب مجموع ملائمة محركات البحث التي وجدت الوثيقة أو حساب معدلها، ومن ثم تُغطى صفحات الويب تغطية واسعة<sup>6</sup>.

## رابعا- طرائق عمل محركات البحث :

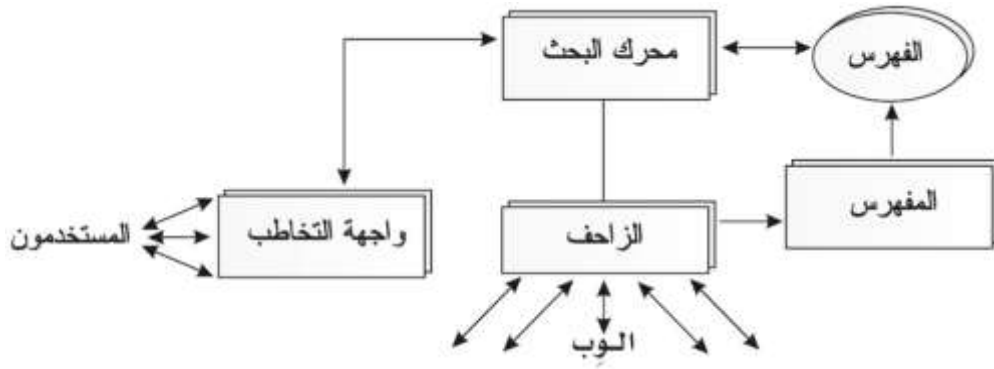
يتألف محرك البحث من ثلاثة أجزاء رئيسة هي: برنامج العنكبوت spider program، وبرنامج المفهرس indexer program ، وبرنامج محرك البحث search engin program.

**1- برنامج العنكبوت :** تستخدم محركات البحث برنامج العنكبوت لإيجاد صفحات جديدة على الويب لإضافتها، ويسمى هذا البرنامج أيضاً الزاحف crawler لأنه يُبحر في الإنترنت بحدوء لزيارة صفحات الويب والاطلاع على محتوياتها، ويأخذ هذا البرنامج مؤشرات المواقع من عنوان الصفحة والكلمات المفتاحية التي تحويها ، إضافة إلى محتويات محددات علامة الميتا Meta tags فيها، ولا تقتصر زيارة برنامج العنكبوت على الصفحة الأولى للموقع بل يتابع البرنامج تعقب الروابط links الموجودة فيها لزيارة صفحات أخرى ، أما الغاية من هذه الزيارات فهي وضع النصوص المنتقاة في نظام الفهارس لمحرك البحث ، ليتمكن المحرك من العودة إليها فيما بعد ، ولم تغب فكرة تغير المحتوى في الموقع عن بال مصممي محرك البحث ، إذ ينظم محرك البحث زيارات دورية للمواقع الموجودة في المفهرس للتأكد من التعديلات التي تصيب المواقع المفهرسة.

**2- برنامج المفهرس :** يُمثل برنامج المفهرس «الكتالوج» أحياناً ، قاعدة بيانات ضخمة توصف صفحات الويب، وتعتمد في هذا التوصيف على المعلومات التي حصلت عليها من برنامج العنكبوت؛ كما تعتمد على بعض المعايير مثل الكلمات الأكثر تكراراً من غيرها، وتختلف محركات البحث عن بعضها في هذه المعايير، إضافة إلى اختلافها في خوارزميات المطابقة والترتيب.

# التطبيقات الحاسوبية للغة العربية محرك البحث الرقمي "عربي" أنموذجا

ط.د سعيد فصيح



**3- برنامج محرك البحث :** يبدأ دور برنامج محرك البحث عند كتابة طلب المستخدم في مربع البحث، إذ يأخذ هذا البرنامج الطلب ويبحث في قاعدة بيانات الفهرس عن صفحات الويب التي تحقق الاستعلام الذي كونه برنامج المفهرس ، ثم تُعرض نتيجة البحث المتمثلة بصفحات الويب الأكثر ملائمة تبعاً لمعاييرها في نافذة المتصفح<sup>7</sup>.

ويمكن أن يكون الطلب كلمة أو عبارة ، وتمكّن محركات البحث عادةً من استخدام بعض المعاملات لتوفير خيارات إضافية لعملية البحث . مثلاً: تستخدم علامات التنصيص " " للبحث عن العبارة المحددة بين هذه العلامات كما هي ، ويُستخدم رمز النجمة \* للبحث عن كلمة غُلبَ أحد مقاطعها ، وعلامة + قبل الكلمة فإن هذه الكلمة تصبح إجبارية ، وبالعكس عند وضع علامة - قبل الكلمة فالمطلوب هو عدم ورود الكلمة في الصفحات المسترجعة ، كما يستخدم المعامل المنطقي AND للبحث عن الصفحات التي تحتوي على الكلمتين الموجودتين قبله وبعده ، والمعامل OR للبحث عن الصفحات التي تحتوي على أي من الكلمتين الموجودتين قبله وبعده ، والمعامل NOT للبحث عن الصفحات التي لا تحتوي على الكلمة التي تليها ، والمعامل NEAR للبحث عن الصفحات التي تكون فيها الكلمة الموجودة قبل NEAR قريبة من الكلمة الموجودة بعدها ، وغيرها من المعاملات ، كما تمكّن محركات البحث من تحديد مجالات البحث للوصول إلى نتائج أكثر دقة.

ويعتمد مدى فائدة محرك بحث على مدى صلة النتائج التي يسترجعها بطلب المستخدم ، فقد تكون هناك ملايين صفحات الويب التي تحتوي على كلمة أو عبارة محددة ، إلا أن بعض هذه الصفحات يمكن أن يكون أوثق صلة أو أروع أو معتمدة أكثر من غيرها ، لذا توظّف معظم محركات البحث أساليب لوضع مراتب النتائج لتقدم أفضل النتائج أولاً ، وتختلف محركات البحث في كيفية تحديد الصفحات الأكثر ملائمةً ، والنظام الذي تظهر به النتائج<sup>8</sup> .

**المبحث الثاني : محركات البحث الرقمية العربية :**

**أولاً-هل تأخر الوقت للتفكير في تطوير محرك بحث عربي فعال؟**

البحث عبر الإنترنت علم لا يزال في مرحلة الطفولة الأولى ، وسيبقى مجالاً خصيباً للأبحاث المرتبطة بالفهم الآلي للغة العربية لمئات السنين المقبلة ، وهذا ما يؤكد الخبراء في هذا المجال ، وفي طليعتهم خبراء جو حل.

إن محرك البحث العربي هو بمثابة البنية الأساسية لتطوير كافة الأدوات اللغوية الرقمية التي ستلعب دوراً محورياً في إرساء مجتمع المعرفة ، كالفهم الآلي للغة العربية وتطوير صناعة الترجمة الآلية الفورية ، والتفاعل بين الإنسان والآلة ، والمساهمة في وضع قواعد الويب العربي الدلالي والتطبيقات المناسبة لفهم المحتوى العربي ، وهي مسائل أساسية لتطوير المحتوى العربي الرقمي في كافة أنحاء العالم ، وسوف يؤدي هذا إلى المساهمة في تأسيس علم البحث في المحتوى العربي الذي سيكون من العلوم الأساسية الجديدة التي لا غنى عنها في مجتمع المعرفة.

# التطبيقات الحاسوبية للغة العربية محرك البحث الرقمي "عربي" أنموذجا

ط.د سعيد فصيح

إن مشروع إنشاء محرك بحث عربي جديد على شبكة الإنترنت هو ضرورة حضارية ، وذو جدوى اقتصادي في الوقت ذاته ، بالإضافة إلى كونه استثمارا إستراتيجيا لا غنى عنه إذا أردنا النهوض ببلداننا في عصر المعرفة. فهل نترك أقدارنا اللغوية بيد الشركات العالمية ؟ وهل وصل بنا العجز إلى درجة الانسحاب من إنشاء صناعات ترتبط مباشرة باللغة والثقافة والهوية العربية <sup>9</sup> ؟

**ثانيا- بعض محركات البحث الرقمية العربية : محركات البحث الرقمية العربية كثيرة نذكر منها :**

**1- محيط :** هو من أشهر محركات البحث العربية ، وقد صمم بطريقة عمل شبيهة بعمل محركات البحث العالمية، ويحتوي على أكثر التصنيفات دقة على مستوى محركات البحث العربية ، وهو يغطي الأخبار بشكل دوري ودقيق وشامل.

**2- فهارس :** وهي عبارة عن محتوى ضخيم ، يحتوي على دليل شامل باللغة العربية ، ويضم تصنيفات كثيرة تهم رواد شبكة الإنترنت بأسلوب سلس وجيد ، كما يحتوي على ركن تعليمي ، وعدد كبير من تطبيقات البرامج المجانية ، والكثير من المعلومات والخدمات العامة.

**3- الساحة :** وهو محرك بحث متخصص بشكل أدق في جميع الأحداث التي تدور في العالمين العربي والإسلامي، ويضم مواضيع عديدة ومتنوعة في العلم والدين والأدب ، ويضم أيضاً منتدى فيه حوارات فكرية عربية قيمة.

**4- أين؟ :** وهو من أهم أبواب البحث العربية ، ويتم تصنيف المعلومات فيه حسب الموضوعات ، وهو شبيه جداً بمحركات البحث العالمية ، ويهتم بشكل عام بالأخبار والمواقع الإخبارية ، ويهتم بشكل خاص بأخبار تكنولوجيا المعلومات.

**5- كنوز:** وهو بوابة معلومات عربية ، يضم مواضيع كثيرة تتعلق بالطب واللياقة البدنية والرياضة والصحة ، ويحتوي على الكثير من المعلومات العامة والثقافية في مواضيع كثيرة ومتنوعة ، ويهتم بالعلوم المختلفة ، والرسم والتصوير، وتقدم النصائح والإرشادات <sup>10</sup> .

**ثالثا- مشكلات تطوير محرك بحث عربي :**

أثبتت التجارب العالمية إذاً أن منافسة جو جل على صعيد اللغات الوطنية ليست بالأمر المستحيل ، فلماذا إذاً فشلنا في تطوير محرك بحث عربي فعال على شبكة الإنترنت ؟

يمكن تلخيص الأسباب الرئيسية فيما يلي :

**1-ضآلة حجم الاستثمار:**

كانت المبالغ التي خصصت للاستثمار في محركات البحث العربية صغيرة جدا ، مقارنة مع ما يتطلبه مشروع إستراتيجي معقد مثل محرك البحث ، والغريب أن مؤتمرا نظمته مؤسسة عربية مرموقة خرج بتوصيات تنص على ضرورة إنشاء محرك بحث عربي ، وأن تكلفته تقدر بنحو مليون دولار أميركي! في حين يحتاج تطوير هذا المشروع واقعيًا إلى عشرات الملايين من الدولارات .

**2-صغر حجم الفهرس:**

يرتبط نجاح محرك البحث العربي بعدد صفحات الويب العربية التي يفهرسها ، وللأسف لم يتجاوز حجم أكبر فهرس لصفحات الويب العربية التي وفرها محرك بحث عربي 10% من صفحات الويب العربية التي يفهرسها محرك جو جل.

**3-غياب الحرفية والابتكار:**

# التطبيقات الحاسوبية للغة العربية محرك البحث الرقمي "عربي" أنموذجا

ط.د سعيد فصيح

يتطلب مشروع محرك بحث عربي ناجح فريقا من المهنيين والخبراء من ذوي المهارات العالية في مجال تكنولوجيا البحث واللغة العربية ، ويجب أن يبدأ المشروع بتأسيس مركز متخصص في دراسات البحث باللغة العربية ، لكن للأسف لم يوفر أي من مشاريع محركات البحث العربية مثل هذا الفريق ولم ينشئ مركزا للأبحاث وكانت النتيجة ضعف الدعم للغة العربية والخدمات المحلية والثقافية المرتبطة به.

## 4-ضعف الإنفاق على إعلانات الإنترنت في العالم العربي عند تأسيس تلك المحركات :

عندما ظهر أول محرك بحث عربي عام 1997 كان سوق إعلانات الإنترنت العربي صغيرا جدا ، ولم يتعدَّ عشرات الآلاف من الدولارات ، وعندما ظهر محرك بحث مكتوب "عربي" عام 2006 ، كان سوق إعلانات الإنترنت العربي قد بلغ نحو 15 مليون دولار، وعندما ظهر المحرك "أنكش" عام 2007 كان سوق إعلانات الإنترنت العربي قد وصل إلى نحو 28 مليون دولار ، وتعتبر هذه المبالغ صغيرة جدا ، خاصة أنها تتوزع على عشرات بل ومئات مواقع الويب ومحركات البحث الناشطة في المنطقة العربية . تجاوز سوق إعلانات الإنترنت العربي عام 2015 نصف مليار دولار، ذهب نصفها تقريبا إلى محركات البحث العالمية ، ويتوقع أن يتجاوز حجم سوق إعلانات الإنترنت العربي مليار دولار عام 2018 ، سيذهب نصفها تقريبا إلى محركات البحث العالمية . تغير هذا الوضع بشكل هائل في الأعوام القليلة الماضية ، حيث تجاوز سوق إعلانات الإنترنت العربي عام 2015 نصف مليار دولار، ذهب نصفها تقريبا إلى محركات البحث العالمية ، ويتوقع أن يتجاوز حجم سوق إعلانات الإنترنت العربي مليار دولار عام 2018 ، سيذهب نصفها تقريبا إلى محركات البحث العالمية ، وهذا يعني أنه في حال تمكن محرك بحث عربي من الحصول على 5% من حصة محركات البحث فهذا يعادل 25 مليون دولار عام 2018 <sup>11</sup> .



شكل 20- إحصائية لأشهر محركات البحث العالمية <sup>12</sup> .

## المبحث الثالث : محرك البحث الرقمي "عربي" أنموذجا :

أ- محرك البحث الرقمي عربي : عربي محرك بحث متكامل ، يغطي الانترنت العربية ويقدم خدماته من خلال واجهة عربية ، وهو أحد المشاريع المطورة من قبل مجموعة مكتوب ، يوفر عربي خدمة البحث المتخصص في الصفحات الإسلامية ، المنتديات ، المدونات ، الصور، الفيديو والقاموس ، كما يتميز "عربي" بنظام فهرسة شامل لجميع المواقع العربية على الانترنت ، والتي يتجاوز عددها مئات الملايين من الصفحات فسيمكنك برنامج عربي من البحث عن أسماء المواقع باللغة العربية من خلال متصفحك والوصول للمواقع مباشرة .

و قد توقف موقع عربي كوم التابع لشبكة مكتوب تقدم خدماته ابتداءً من منتصف سنة 2010 بعد الاندماج الكامل بين مكتوب والشبكة العالمية يا هوو<sup>13</sup> .



شكل 03- أيقونة وواجهة محرك البحث الرقمي عربي<sup>14</sup>.

يوفر عربي خدمات بحث متخصصة باللغة العربية ويراعي قواعد النحو والصرف ليوفر للمستخدم القدرة على الوصول لكل ما يحتاج إليه من المحتوى العربي على الانترنت ، يحاول عربي فهرسة جميع المواقع العربية على الانترنت ، والتي يتجاوز عددها مئات الملايين من الصفحات ، فعند إعطائه أمراً بالبحث ، يقوم عربي بعرض النتائج الأقرب إلى المعنى المطلوب من خلال خوارزمية بحث تعتمد على الحسابات الرقمية الدقيقة.

صمم المهندسون محرك البحث عربي باستخدام أحدث تقنيات البحث والفهرسة والاستعانة بخبرات متخصصة في التقنيات واللغة ، ويتمتع بمواصفات عالية وفق مقاييس عالمية ويوظف أحدث التقنيات ، سواء من ناحية المكونات الصلبة العتاد ، أو البرمجيات المتطورة التي توفر للمستخدم سهولة الوصول للمعلومات بدقة وبسرعة عالية<sup>15</sup> .

## ب- مميزات محرك البحث الرقمي عربي :

تستطيع الحصول على نتائج للاسم أو للكلمة أو للحملة المراد البحث عنها من المواقع العربية المنتقاة بكل دقة والتي تتعلق بهذه الكلمة ، حيث تظهر النتائج من جميع المواقع التي تتعلق بموضوع البحث سواء كانت مواقع إسلامية أو منتديات أو إخبارية وغيرها .

و هناك عدة أسباب لجعل خدمة البحث في عربي مميزة :

- **حروف الكتابة والتشكيل** : يتميز عربي باستيعابه لكافة حركات اللغة العربية وتصريفات الكلمة المختلفة، حيث يستوعب بحث عربي الكلمات التي لا تعد جزء من الاستعلام عادة لتعدد استعمالها في الكتابة العربية أو لعدم وجود معاني لها مثل : الواو والتي تستخدم كأداة ربط ، كما ويستوعب تعدد طرق كتابة نفس الكلمة وذلك لاستخدام الحركات ، التطويل ، الشدة ، الهمزة ، المدة ، التاء المربوطة ، والألف المكسورة والعديد من الأمور المتعلقة بحركات اللغة العربية التي يتم التعامل معها من خلال بحث عربي .
- **تصحيح أخطاء اللغة** : يقدم عربي خدمة تصحيح أخطاء اللغة حيث يقترح التصحيح المناسب إذا قام المستخدم بإدخال كلمة البحث خاطئة .
- **اقتراح تصريفات أخرى للكلمة** : يقوم عربي بتقديم اقتراحات لتصريفات أخرى للكلمة والتي يمكن أن يحتاجها المستخدم .
- **المحتويات السلبية** : يقوم عربي بتصنيف الوثائق ذات المحتوى السلبي أو تلك المضللة التي لا تحتوي على معلومات مفيدة .
- **التنقل باستخدام قوائم التخصيص (Drill Down)** : كما ويقدم عربي خدمة قوائم التخصيص Drill Down الذكية ، حيث تمكّن المستخدمين من تقليل أو زيادة عملية البحث الخاصة بهم عن طريق مجموعات يتم تعريفها مسبقاً .
- **البحث المتقدم في عربي** : يقدم عربي للمستخدم خدمة البحث المتقدم ، حيث يمكن للمستخدم البحث فيه عن طريق اختيار واحدة أو أكثر من خيارات البحث المتقدم التالية :



❖ **جميع الكلمات:** يستطيع المستخدم البحث المتقدم على عدد من الكلمات التي يقوم بإدخالها في حقل "جميع الكلمات" بإدخال فاصلة بين الكلمة والكلمة، فعلى سبيل المثال ، إذا كان يبحث عن كلمات مثل: "الطبيعة ، العلاج بالأعشاب ، الطب البديل"، أدخل كلمات بحثك كما هو مبين أعلاه في صندوق البحث وسيقوم "عربي" بعرض كافة المعلومات التي تشمل كل من الطبيعة والطب بالأعشاب والطب البديل .

❖ **جملة معينة:** يمكن إجراء بحث متقدم على جملة كاملة معينة في عربي، عن طريق إدخال الجملة في صندوق البحث عن "جملة معينة"، وسيتم عرض جميع النتائج التي تشمل الجملة كاملة وبالترتيب المدخل ، فعلى سبيل المثال ، إذا كنت تبحث عن "منتحات الوطن العربي"، أدخل الجملة المطلوبة وسيتم عرض جميع النتائج التي تحوي هذه الجملة كاملة فقط وبالترتيب المدخل

16

❖ **أياً من الكلمات:** خيار يتيح للمستخدم حصر البحث الخاص به بكلمات معينة وذلك عن طريق إدخال الكلمات التي يرغب أن تضم نتائج بحثه "أياً منها" في حقل "تحتوي أيّاً من هذه الكلمات" وسيتم عرض النتائج التي تحتوي أيّاً من الكلمات التي قام بإدخالها.

❖ **لا تحتوي هذه الكلمات:** يتيح هذا الخيار للمستخدم استثناء الكلمات التي لا يرغب بأن يشملها بحثه، وذلك بإدخالها في حقل "لا تحتوي هذه الكلمات"، عندها سيتم عرض النتائج التي لا تحتوي الكلمة التي قام بتحديدتها. فعلى سبيل المثال ، إذا أردت أن تستثني كلمات مثل "شجر الصنوبر" من عملية بحثك على "الأشجار"، أدخل كلمات البحث في حقل "لا تحتوي على هذه الكلمات" وسيقوم "عربي" بعرض كافة المعلومات التي تشمل جميع أنواع الأشجار عدا شجر الصنوبر.

- **حصر النتائج في هذا الموقع:** يمكنك "عربي" من اختيار الموقع الإلكتروني الذي ترغب بأن تحصر نتائج بحثك فيه ، وذلك بتحديد موضوع البحث في أيّاً من الحقول السابقة و"حصر النتائج في هذا الموقع" وسيتم عرض النتائج المطلوبة من الموقع المدخل فقط .
- **تظهر في مكان معين:** يمكنك "عربي" من تحديد مكان ظهور الكلمة التي تبحث عنها باختيار واحد من الخيارين:

1. تظهر في أي مكان : يتم عرض النتائج التي تضم الكلمة التي تظهر في كل من العنوان والموقع الإلكتروني.

2. تظهر في العنوان : يتم عرض النتائج التي تضم الكلمة التي تظهر بالعنوان فقط <sup>17</sup> .

المبحث الرابع : مستقبل محركات البحث الرقمية وأهميتها :

أولاً- أهمية محركات البحث الرقمية :

① **تنوع مصادر المعلومات والدقة:** تُوفّر محركات البحث مصادراً واسعةً ومتنوعةً للعثور على المعلومات المختلفة على الإنترنت ، وهذا التنوع يسمح للباحث بحرية استخدام المصدر الذي يريده ، كما يُساعده استخدام مجموعة متنوعة من المصادر على الحصول على فهم أكثر في المواضيع المختلفة ، فيمكن أن يتم الحصول على المعلومات من الموسوعات على شبكة الإنترنت ، أو مواقع الأخبار، أو الدراسات والأبحاث الجامعية .

و يُساعد استخدام محركات البحث في الحصول على نتائج دقيقة جداً ، فإنّ وضع علامات اقتباس حول نص معين أو كلمات معينة ، سيؤدي إلى إظهار النتائج التي تحتوي على نفس الكلمات بالضبط ، كما تسمح محركات البحث الموجودة داخل موقع ويب معين بالبحث عن المعلومات فقط على موقع الويب نفسه ، كما أنّ بعض محركات البحث مثل Yahoo يسمح بتحديد نوع مصادر الويب المراد البحث فيها <sup>18</sup> .

## التطبيقات الحاسوبية للغة العربية محرك البحث الرقمي "عربي" أنموذجا

ط.د سعيد فصيح

② **التنظيم** : تُساعد محركات البحث الموجودة على الإنترنت في تنظيم العدد الهائل والكبير من المعلومات، فعند البحث عن معلومة معينة على محرك البحث ، تظهر قائمة منظمة بعناوين المواقع المختلفة الموجودة على صفحة الويب نفسها ، والتي تحتوي على المعلومات المراد البحث عنها.

③ **توفير الوقت** : يُساعد استخدام محركات البحث على الحصول على عدد كبير جداً من المواقع والمصادر المختلفة بسرعة كبيرة وفي غضون ثوانٍ فقط ، بدلاً من البحث في المواقع المختلفة واحداً تلو الآخر، مما يُؤدّي إلى الملل وتضييع الكثير من الوقت .

④ **الحصول على المعلومات مجاناً** : تُوفّر محركات البحث مثل Google حرية البحث من خلالها دون مقابل مادي ، فمحركات البحث تحصل على المال من خلال الإعلانات وليس من المستخدمين ، فلا يدفع المستخدم أيّ مقابل مهما كانت عدد عمليات البحث التي يُجريها ، وبذلك فإنّ محركات البحث تُساعد الطلاب، والباحثين عن العمل، وغيرهم من ذوي الإمكانيات المحدودة، في الحصول على المعلومات المختلفة مجاناً<sup>19</sup> .

### ثانياً- مستقبل محركات البحث الرقمية :

بينما تستمرّ جوّ جل في الهيمنة على محركات البحث عبر الإنترنت ، إلا أن هناك منافسون آخرون ينمون ببطء، مثل : محرك بحث (Bing) من مايكروسوفت ، أو (Duck Duck Go) الذي أصبح خياراً شائعاً للمستخدمين المهتمين بالخصوصية ، بالإضافة إلى مجموعة جديدة من الشركات الناشئة في مجال محركات البحث التي تضع نفسها بصفقتها منافساً محتملاً لشركة جوّ جل ومن ثمّ في السنوات القادمة ، إذا وُجد لاعب جديد أو منافس حالي طريقة لإزاحة محرك البحث جوّ جل من القمة فربما يكون ذلك بسبب تقديمه لتجربة مختلفة تماماً يصعب تحيلها ، وذلك نظراً إلى ما تقدمه جوّ جل في الوقت الحالي<sup>20</sup> .

### الخاتمة :

يمكن أن أورد في الختام جملة من النتائج التي خلصت إليها من خلال تطريقي للبحث السابق ملخصة في النقاط التالية :

- تعتبر محركات البحث الرقمية أحد أهم الخيارات المطروحة على شبكة الانترنت ، وهي برامج حاسوبية صممت خصيصاً لمساعدة الأشخاص الذين يستخدمون شبكة الإنترنت في العثور على المستندات والمعلومات المخزنة عليها .
- مرت عملية بناء وتطوير محركات البحث الرقمية بأربعة أجيال متعددة حتى أصبحت على ما نشاهده اليوم.
- تنقسم محركات البحث الرقمية إلى ثلاثة أنواع : محركات البحث العامة ، محركات البحث المتخصصة ، محركات البحث البينية .
- يتألف محرك البحث ليعمل بكفاءة من ثلاثة أجزاء رئيسية هي : برنامج العنكبوت spider program ، وبرنامج المفهرس indexer program ، وبرنامج محرك البحث search engine program .
- توجد العديد من محركات البحث الرقمية العربية نذكر منها : محيط ، فهارس ، الساحة ، كنوز ، بوابة العرب ، شبكة مسار، السهل ، عربي .
- من مشكلات تطوير محرك بحث عربي رقمي نذكر: ضالة حجم الاستثمار، صغر حجم الفهرس ، غياب الحرفية والابتكار، ضعف الإنفاق على إعلانات الانترنت في العالم العربي عند تأسيس تلك المحركات .
- عربي : محرك بحث متكامل ، يغطي الانترنت العربية ويقدم خدماته من خلال واجهة عربية ، وهو أحد المشاريع المطورة من قبل مجموعة مكتوب ، يوفر عربي خدمة البحث المتخصصة في الصفحات الإسلامية ، المنتديات ، المدونات ، الصور، الفيديو والقاموس .
- لمحركات البحث الرقمية أهمية كبيرة نذكر منها باختصار: تنوع مصادر المعلومات ، التنظيم ، توفير الوقت ، الحصول على المعلومات مجاناً .

### الهوامش :

<sup>1</sup> - تاريخ محركات البحث 2021 ، على الموقع الإلكتروني MA Global Group ، <https://maglobalgroup.com>

# التطبيقات الحاسوبية للغة العربية محرك البحث الرقمي "عربي" أنموذجا

ط.د سعيد فصيح

- 2- نفس المرجع السابق .
  - 3- عبد الفتاح خالد ، مقال محركات بحث الشبكة العنكبوتية ، نظرة عامة على نشأتها وتطورها ومستقبلها ، مجلة المعلوماتية ، 2005 ، ص15 .
  - 4- نفس المرجع السابق ، ص15 .
  - 5- م.تقني. عبد الرحمن محبوب حمد ، محركات البحث نسخة PDF ، د ط ، د ت ، على الموقع الإلكتروني [www.investintech.com](http://www.investintech.com) ، ص 03 .
  - 6- عمار خير بيك ، البحث عن المعلومات في الانترنت ( دار الرضا للنشر، دمشق ، 2000 ) .
  - 7- أيمن عبد الله ، محركات البحث على شبكة الانترنت ( الدار العربية للعلوم ، بيروت ، 2002 ) .
  - 8- نفس المرجع السابق .
  - 9- عبد القادر الكاملي ، لماذا فشلنا في تطوير محرك بحث عربي ؟ على الموقع الإلكتروني الجزيرة نت <https://aljazeera.net> -30 08-2016 م .
  - 10- عاتكة زياد البوريني ، محركات بحث عربية ، <https://mawdoo.com> 12 جانفي 2016 .
  - 11- عبد القادر الكاملي ، لماذا فشلنا في تطوير محرك بحث عربي ؟ على الموقع الإلكتروني الجزيرة نت <https://aljazeera.net> -30 08-2016 م .
  - 12- أشهر محركات البحث العالمية ضمنها محركات بحث عربية -وظائف ناو ، [waza2efhow.com](http://waza2efhow.com)
  - 13- موقع ايلاف: عربي يفوز بجائزة أفضل موقع عربي نسخة محفوظة 04 مارس 2016 على موقع واي باك مشين.
  - 14- عربي ، محرك بحث بالعربي ، مدونة ليث [laith9000.wordpress.com](http://laith9000.wordpress.com)
  - 15- موقع ايلاف: عربي يفوز بجائزة أفضل موقع عربي نسخة محفوظة 04 مارس 2016 على موقع واي باك مشين.
  - 16- NEWSDESK محرك البحث العربي الرائد أفضل باستخدام بيكسيرتش نسخة محفوظة 01 يونيو 2008 على موقع واي باك مشين.
  - 17- نفس المرجع السابق .
  - 18- هذا المحتوى مترجم من المرجع "The Advantages of Using Search Engines" Steven Symes، [www.techwalla.com](http://www.techwalla.com), Retrieved 25-9-2018. Edited.
  - 19- نفس المرجع السابق .
  - 20- كيف سيبدو مستقبل البحث عبر الانترنت ، على الموقع الإلكتروني العربية ، <https://www.alarabiya.net>
- قائمة المراجع :
- أ- الكتب :
1. أيمن عبد الله ، محركات البحث على شبكة الانترنت ( الدار العربية للعلوم ، بيروت ، 2002 ) .
  2. عمار خير بيك ، البحث عن المعلومات في الانترنت ( دار الرضا للنشر، دمشق ، 2000 ) .
  3. م.تقني. عبد الرحمن محبوب حمد ، محركات البحث نسخة PDF ، د ط ، د ت ، على الموقع الإلكتروني [www.investintech.com](http://www.investintech.com) ، ص 03 .

ب- المجالات والبحوث الأكاديمية :

1. تاريخ محركات البحث 2021 ، على الموقع الإلكتروني MA Global Group ،  
<https://maglobalgroup.com>
2. عبد الفتاح خالد ، مقال محركات بحث الشبكة العنكبوتية ، نظرة عامة على نشأتها وتطورها ومستقبلها ، مجلة المعلوماتية ، 2005 ، ص 15 .
3. عبد القادر الكاملي ، لماذا فشلنا في تطوير محرك بحث عربي ؟ على الموقع الإلكتروني الجزيرة نت <https://aljazeera.net> 08-30-2016 م .
4. عاتكة زياد البوريني ، محركات بحث عربية ، <https://mawdoo.com> 12 جانفي 2016 .

ج- المواقع الإلكترونية :

1. أشهر محركات البحث العالمية ضمنها محركات بحث عربية -وظائف ناو ، [waza2efhow.com](http://waza2efhow.com)
2. عربي ، محرك بحث بالعربي ، مدونة ليث [laith9000.wordpress.com](http://laith9000.wordpress.com)
3. كيف سيبدو مستقبل البحث عبر الانترنت ، على الموقع الإلكتروني العربية ، <https://www.alarabiya.net>
4. - موقع ايلاف: عربي يفوز بجائزة أفضل موقع عربي نسخة محفوظة 04 مارس 2016 على موقع واي باك مشين.
5. - NEWSDESK محرك البحث العربي الرائد أفضل باستخدام بيكسيرتش نسخة محفوظة 01 يونيو 2008 على موقع واي باك مشين.
6. هذا المحتوى مترجم من المرجع "The Advantages of Using Search Engines" Steven Symes ،  
[www.techwalla.com](http://www.techwalla.com), Retrieved 25-9-2018. Edited.
7. هذا المحتوى مترجم من المرجع "The Advantages of Using Search Engines" John Papiewski ،  
[www.itstillworks.com](http://www.itstillworks.com), Retrieved 25-9-2018. Edited.

هـ- الملاحق :

1. M.- LEVENE, An Introduction to Search Engines and Web Navigation (Addison Wesley Publishing Company 2005).
2. -MICHAEL W. BERRY & MURRAY BROWNE, Understanding Search Engines: Mathematical Modeling and Text Retrieval (Software, Environments, Tools) (SIAM 2005).

<sup>1</sup> - تاريخ محركات البحث 2021 ، على الموقع الإلكتروني MA Global Group ، <https://maglobalgroup.com>

<sup>2</sup> - نفس المرجع السابق .

<sup>3</sup> - عبد الفتاح خالد ، مقال محركات بحث الشبكة العنكبوتية ، نظرة عامة على نشأتها وتطورها ومستقبلها ، مجلة المعلوماتية ، 2005 ، ص 15 .

<sup>4</sup> - عبد الفتاح خالد ، مقال محركات بحث الشبكة العنكبوتية ، نظرة عامة على نشأتها وتطورها ومستقبلها ، مجلة المعلوماتية ، 2005 ، ص 15 .

- <sup>5</sup> - م.تقني. عبد الرحمن محبوب حمد ، محركات البحث نسخة PDF ، د ط ، د ت ، على الموقع الإلكتروني [www.investintech.com](http://www.investintech.com) ، ص 03 .
- <sup>6</sup> - عمار خير بيك ، البحث عن المعلومات في الانترنت ( دار الرضا للنشر، دمشق ، 2000 ) .
- <sup>7</sup> - أيمن عبد الله ، محركات البحث على شبكة الانترنت ( الدار العربية للعلوم ، بيروت ، 2002 ) .
- <sup>8</sup> - أيمن عبد الله ، محركات البحث على شبكة الانترنت ( الدار العربية للعلوم ، بيروت ، 2002 ) .
- <sup>9</sup> - عبد القادر الكامل ، لماذا فشلنا في تطوير محرك بحث عربي ؟ على الموقع الإلكتروني الجزيرة نت <https://aljazeera.net> -30 08-2016 م .
- <sup>10</sup> - عاتكة زياد البوريني ، محركات بحث عربية ، <https://mawdoo.com> 12 جانفي 2016 .
- <sup>11</sup> - عبد القادر الكامل ، لماذا فشلنا في تطوير محرك بحث عربي ؟ على الموقع الإلكتروني الجزيرة نت <https://aljazeera.net> -30 08-2016 م .
- <sup>12</sup> - أشهر محركات البحث العالمية ضمنها محركات بحث عربية -وظائف ناو ، [waza2efhow.com](http://waza2efhow.com) .
- <sup>13</sup> - موقع ايلاف: عربي يفوز بجائزة أفضل موقع عربي نسخة محفوظة 04 مارس 2016 على موقع واي باك مشين.
- <sup>14</sup> - عربي ، محرك بحث بالعربي ، مدونة ليث [laith9000.wordpress.com](http://laith9000.wordpress.com) .
- <sup>15</sup> - موقع ايلاف: عربي يفوز بجائزة أفضل موقع عربي نسخة محفوظة 04 مارس 2016 على موقع واي باك مشين.
- <sup>16</sup> - NEWSDESK محرك البحث العربي الرائد أفضل باستخدام بيكسيرتش نسخة محفوظة 01 يونيو 2008 على موقع واي باك مشين.
- <sup>17</sup> - NEWSDESK محرك البحث العربي الرائد أفضل باستخدام بيكسيرتش نسخة محفوظة 01 يونيو 2008 على موقع واي باك مشين.
- <sup>18</sup> - هذا المحتوى مترجم من المرجع "The Advantages of Using Search Engaines" Steven Symes, [www.techwalla.com](http://www.techwalla.com), Retrieved 25-9-2018. Edited.
- <sup>19</sup> - هذا المحتوى مترجم من المرجع "The Advantages of Using Search Engines" John Papiewski, [www.itstillworks.com](http://www.itstillworks.com), Retrieved 25-9-2018. Edited.
- <sup>20</sup> - كيف سيبدو مستقبل البحث عبر الانترنت ، على الموقع الإلكتروني العربية ، <https://www.alarabiya.net> .