العنوان:	تطبيقات البحث التعاوني على الويب في تشارك المعرفة ومهارات البحث عن المعلومات : دراسة تقييمية لمحرك البحث Team Search نموذجاً
المصدر:	أعمال المؤتمر الثالث والعشرون: الحكومة والمجتمع والتكامل في بناء المجتمعات المعرفية العربية
الناشر:	الاتحاد العربي للمكتبات والمعلومات ووزارة الثقافة والفنون والتراث القطرية
المؤلف الرئيسي:	محمد، عماد عيسي صالح
المجلد/العدد:	ج 3
محكمة:	نعم
التاريخ الميلادي:	2012
مكان انعقاد المؤتمر:	الدوحة
رقم المؤتمر:	23
الهيئة المسؤولة:	وزارة الثقافة والفنون والتراث ، قطر و الاتحاد العربي للمكتبات والمعلومات (اعلم)
الشهر:	نوفمبر
الصفحات:	2022 - 2042
رقم MD:	207390
نوع المحتوى:	بحوث المؤتمرات
قواعد المعلومات:	HumanIndex
مواضيع:	البحث المباشر، الانترنت، تكنولوجيا المعلومات، تكنولوجيا الاتصالات، خدمات المعلومات، مجتمع المعرفة، محرك البحث Team Search ، تنمية المهارات، استراجاع المعلومات، البحث التعاوني، مستخدمو الانترنت
رابط:	https://search.mandumah.com/Record/207390

© 2020 دار المنظومة. جميع الحقوق محفوظة.
هذه المادة متاحة بناء على الإتفاق الموقع مع أصحاب حقوق النشر، علما أن جميع حقوق النشر محفوظة. يمكنك تحميل أو طباعة هذه المادة للاستخدام الشخصي فقط، ويمنع النسخ أو التحويل أو النشر عبر أي وسيلة (مثل مواقع الانترنت أو البريد الالكتروني) دون تصريح خطي من أصحاب حقوق النشر أو دار المنظومة.

تطبيقات البحث التعاوني على الويب في تشارك المعرفة ومهارات البحث عن المعلومات

دراسة تقييمية لمحرك البحث "Search Team" نموذجا

د. عماد عيسى صالح محمد

الأستاذ المشارك بقسم المعلومات

جامعة الملك عبد العزيز، جدة

المستخلص:

التشاركية من أهم الخصائص المميزة للجيل الثاني من الويب web 2.0، والتي تسعى تطبيقات الويب المختلفة في تفعيلها والإفادة منها في مختلف المجالات؛ فعلى سبيل المثال المشاركة في التأليف من خلال تطبيقات الويكي، ومشاركة المصادر من خلال تطبيقات الشبكات الاجتماعية مثل يوتيوب وفليكر، والمشاركة في تنظيم المعلومات باستخدام التوسيم والفوسكونومي، وفي ظل هذه البيئة التشاركية تطرح عدة تساؤلات نفسها: هل استفادت محركات البحث على الويب من خاصية التشاركية؟ وإلى أي مدى؟ وما هي الكيفية التي تحقق بها ذلك؟.

ففي بداية عام ٢٠٠٨ طور قسم الابحاث بشركة ميكروسوفت نسخة تجريبية لتطبيق برامجي Plug-in يسمح لمجموعة من الأفراد بالبحث التعاوني على الشبكة يحمل اسم "Search Together"، ثم صدر له تحديثًا في عام ٢٠٠٩، إلا أن استخدامه كان مقيد بالإصدارة السابعة من متصفح إكسبلور IE7 ولم تصدر للتطبيق تحديثات تعمل على الإصدارات الأحدث من المتصفح. وفي يوليو من عام 2011 أطلقت النسخة النهائية من محرك البحث التعاوني Search Team ليمثل نموذجًا حديثًا لمحركات البحث التي تتيح بيئة تشاركية للبحث في الزمن الحقيقي، وبظهور هذا المحرك تبلورت مشكلة هذه الدراسة وأبعادها حول تقصي المتطلبات الوظيفية لتطبيقات البحث التعاوني المختلفة، مع دراسة حالة محرك بحث Search Team كأحدث التطبيقات في هذا المجال.

وبناءا على ما سبق حددت الدراسة أهدافها على النحو التالي:

١- مراجعة الانتاج الفكري للتعرف على تطور الأطر النظرية والتطبيقية للبحث التعاوني على مستوى النظم أو محركات البحث.

٢- رصد الأشكال المختلفة لتطبيقات دعم مشاركة مستخدمي الشبكة في البحث عن المعلومات.

٣- التعرف على الإمكانات التي يتيحها محرك البحث Search Team وتقييمها.

دراسة سلوكيات وآليات وأنشطة البحث التعاوني لدى عينة من المستفيدين.

تمهيد:

التشاركية من أهم الخصائص المميزة للجيل الثاني من الويب web 2.0، والتي تسعى تطبيقات الويب المختلفة في تفعيلها والإفادة منها في مختلف المجالات؛ فعلى سبيل المثال المشاركة في التأليف من خلال تطبيقات الويكي، ومشاركة المصادر من خلال تطبيقات الشباكات الاجتماعية مثل يوتيوب وفليكر، والمشاركة في تنظيم المعلومات باستخدام التوسيم والفوكسونومي.

لقد أصبحت الاستفادة من المعرفة والحكمة الجماعية لجمهور المستخدمين لشبكة الإنترنت وإشراكهم بشكل كلي أو جزئي في عملية تسيير المواقع، تمثل الفلسفة الأساسية وراء تطوير تطبيقات الجيل الثاني من الويب وخدماتها.

وتعد خبرات البحث على الويب search experiences نمطا من أنماط المعرفة؛ ومن ثم فإن تراكم هذه الخبرات لدى مستخدمي الويب تمثل معرفة جماعية يجب الاستفادة منها ومشاركتها، وقد أظهرت نتائج دراسة مسحية على 204 من عمال المعرفة أن أغلبهم يفضلون التعاون مع أصدقاءهم وأقاربهم وزملائهم عند إجراء بحث على الويب، وأن 97.1% منهم أفادوا بأنهم شاركوا على الأقل في واحدة من سلوكيات البحث الواردة في الاستبيان. وأنه نظرًا لافتقار محركات البحث ومتصفحات الويب لإمكانات وظيفية للبحث التعاوني المعروفة؛ أظهرت النتائج أن رسائل البريد الإلكتروني وبرمجيات الرسائل الفورية لتبادل الروابط ومصطلحات البحث، أو التحدث عبر الهواتف أثناء عرض النتائج على متصفحات الويب، كانت أكثر الأساليب المستخدمة في البحث على الويب تعاونيًا [i].

عادة ما تظهر الحاجة إلى البحث التعاوني على الويب في بعض مهام البحث سواء على مستوى الاحتياجات أو المهنية [ii]، مثل بحث الإنتاج الفكري، والمعلومات الفنية، والتخطيط للسفريات، الخ. ومن ثم أصبح البحث التعاوني طريقة أساسية لتحسين جودة البحث عن طريق تعاون المستخدمين [iii] [iv].

لقد ظهر اهتمامًا بحثيًا مكثفًا في الآونة الأخيرة بين أوساط المهتمين باسترجاع المعلومات وعلم المعلومات بالقضايا المرتبطة بتطوير نظم تدعم تمكين عدة أفراد من المشاركة أو التعاون من أجل الحصول على مجموعة من نتائج البحث في الموضوعات ذات الاهتمام المشترك، والإفادة من جلسات البحث المتعددة عن المعلومات، ومن ثم ظهرت العديد من المصطلحات المرتبطة بذات الموضوع، مثل: الاسترجاع التعاوني للمعلومات collaborative information retrieval، والبحث التعاوني عن المعلومات collaborative information seeking والبحث التعاوني collaborative search.

كما عقدت سلسلة من ورش العمل حول هذا الموضوع، منها: JCDL 2008, CSCW 2010, GROUP 2009 & 2010, ASIS&T 2011, and CIMK 2011 فعلى سبيل المثال ورشة العمل الثانية للبحث التعاوني عن المعلومات المنعقدة في أكتوبر ٢٠١١ ضمن فعاليات المؤتمر السنوي الـ ٧٤ للجمعية الأمريكية لعلم وتكنولوجيا المعلومات ASIST بـ "نيو أورلينز"، والتي استهدفت مناقشة بعض قضايا تجسير الفجوة بين النظرية والتطبيق في هذا المجال، من خلال إتاحة الفرصة أمام المتخصصين من مختلف المجالات البحث عن إجابات على تساؤلات مثل: كيف يتناسب

أو يتواءم التعاون مع أنشطة البحث الفردي عن المعلومات؟، وكيف يمكن أن ننتقل من النموذج المبني على مستفيد واحد single – user في البحث عن المعلومات (البحث الفردي) إلى النموذج المبني على عدة مستفيدين multi – users (التعاوني)؟، وما هي الفروق المميزة بين مفاهيم معالجة ومشاركة المعلومات تعاونيا؟ وكيف يمكن دمج البحث التعاوني في الحياة اليومية والبيئات المهنية؟، وما هي الخصائص المطلوبة والمفضلة لنظم البحث التعاوني عن المعلومات؟[v].

لقد صممت أغلب محركات البحث على أساس أنها موجه للاستخدام الفردي، إلا أن العديد من الدراسات الحديثة أثبتت أن المستفيدين عادة ما يميلون للتعاون عند البحث على الويب [VI]، ومن ثم اقتراح البعض (أرون وزملائه، ٢٠٠٨) [VII] اعتماد أسلوب البحث الاجتماعي لتحسين كفاءة محركات بحث الويب عن طريق استخدام التغذية الراجعة من قبل الباحثين عن المعلومات لتحسين درجة الصلة بين النتائج، وبدأت محاولات الاستفادة من المعرفة الجمعية في تحسين نتائج البحث من خلال مشاركة نتائج البحث مع الآخرين، إلا أن الأمر اقتصر على ترشيح أو التوصية بمواقع معينة ضمن النتائج أو إضافة تعليقات عليها (مثل: URL.com)، وليس لأغراض التعاون في بحث بعينه، وقد استهدفت مثل هذه المحركات الاستفادة من قدرة برمجيات البحث في فرز النتائج وترتيبها وفي ذات الوقت الاستفادة مما يمتلكه الأفراد من معرفة بالمحتوى وقدرة على تقييم درجة ارتباطه بموضوع البحث.

ثم ظهرت بعد ذلك العديد من المحاولات والنماذج التجريبية لنظم استرجاع ومحركات بحث تعاونية للويب (مثل : ExpertRec, CoSerarch, Search Together) لاستقصاء ودراسة سلوكيات البحث التعاوني وإمكانات تطبيقه.

أولاً: الإطار المنهجي:

أ) مشكلة الدراسة وأهدافها:

في حدود ما أطلع عليه الباحث وما استعرضه من دراسات وأبحاث علمية حول البحث التعاوني، سواء لنظم استرجاع المعلومات بشكل عام أو على الويب بشكل خاص، تبين أن أغلبها عمد إلى بناء نماذج تجريبية لأغراض التثبت من الفرضيات والتحقق من سلامة الخوارزميات المقترحة، أو قياس وتقييم السلوك التعاوني؛ غير أنه بالبحث على الويب تبين أن تلك النماذج التجريبية لم تتحول لمنتج تطبيقي متاح للاستخدام على نطاق واسع، والأمثلة على ذلك: ResultsScape, ExpertRec, Tribescapr.

كما أن تصميم أغلب تلك النظم كان لمجالات متخصصة أو أجهزة خاصة، ولم تكن موجهة من أجل البحث على الويب للأغراض العامة [viii]، حتى التطبيقات الموجهة للأغراض العامة لم يكتب لها الاستمرارية، ومن أمثلة ذلك تطوير قسم الأبحاث بشركة ميكروسوفت لـ "Search Together" في بداية عام 2008 كنسخة تجريبية لتطبيق برامجي Plug - in يسمح لمجموعة من الأفراد بالبحث التعاوني

على الشبكة، ثم صدر له تحديثًا في عام ٢٠٠٩، إلا أن استخدامه كان مقيد بالإصدارة السابعة من متصفح أكسبلورر IE7 ولم تصدر للتطبيق تحديثات تعمل على الاصدارات الأحدث من المتصفح.

لقد تبلورت مشكلة هذه الدراسة وأبعادها مع ظهور النسخة النهائية من محرك البحث التعاوني Search Team في يوليو من عام 2011 لكونه يمثل نموذجا حديثا لمحركات البحث التي تتيح بيئة تشاركية للبحث في الزمن الحقيقي؛ ومن ثم يمكن الاعتماد عليه في تقصي المتطلبات والإمكانات الوظيفية لتطبيقات البحث التعاوني المختلفة كأحدث التطبيقات المتاحة في هذا المجال.

وبناءا على ما سبق حددت الدراسة أهدافها على النحو التالي:

١- مراجعة الإنتاج الفكري للتعرف على تطور الأطر النظرية والتطبيقية للبحث التعاوني على مستوى النظم أو محركات البحث.

٢- رصد الأشكال المختلفة لتطبيقات دعم مشاركة مستخدمي الشبكة في البحث عن المعلومات.

٣- التعرف على الإمكانات التي يتيحها محرك البحث Search Team وتقييمها.

٤- دراسة سلوكيات وآليات وأنشطة البحث التعاوني لدى عينة من المستفيدين.

ب) أهمية الدراسة:

تأتي أهمية الدراسة من أهمية الموضوع نفسه؛ ففي عام 2008 أشار "هوتشي سون" [ix] Hutchinson على ضرورة معرفة عشرة مفاهيم تكنولوجية سيكون لها بالغ الأثر في عام2009، كان من بينها البحث التعاوني كأسلوب للحد من تكرار جهود البحث على الويب من قبل أفراد المشروعات الجماعية، ويزيد من أهميتها افتقار الإنتاج الفكري العربي لأي معلومات أو دراسات تناولت موضوع البحث التعاوني وأدواته؛ ومن ثم وجب إجراء دراسة هدفها الأول التعريف بالموضوع وتعميق فهم خصائصه وتطبيقاته، بالإضافة إلى عدم وجود أي دراسات أجنبية تناولت تقييم محرك البحث محل الدراسة.

ج) منهجية الدراسة وحدودها:

بالرغم من أن طبيعة الدراسة وأهدافها تدخل ضمن نطاق منهج دراسة الحالة الذي يركز على ظاهرة تمثل حالة واحدة لها صفة التفرد [(١)]، إلا أن الخطوات التي اتبعتها هذه الدراسة جعلتها أقرب للتصميمات شبه التجريبية Quasi Experimental التي قد يُضطر اللجوء إليها في حالة التخلي عن بعض شروط التجريب، مثل عدم القدرة على توزيع العينة عشوائيًا أو صعوبة استخدام مجموعة ضابطة، ومن أشهر أنواع هذه المنهجية تصاميم المجموعة الواحدة بإختبار بعدي وفيها تتعرض المجموعة إلى اختبار بعدي فقط لقياس تأثير المتغيرات.

أما بالنسبة لحدود الدراسة فهي تتمحور حول تقييم إمكانات ووظائف محرك البحث التعاوني محل الدراسة من خلال اختبار سلوكيات وأنشطة عينة من طلاب الدراسات العليا، ويخرج عن نطاق هذه الدراسة تقييم الكفاءة الاسترجاعية لمحرك البحث.

خطوات تصميم الدراسة:

- إن العنصر الرئيسي في هذه التجربة هو مهمة البحث، وقد وقع الاختيار على مهمة تحتاج للجهد الجماعي وتتوافق مع الاهتمامات التعليمية للطلاب وهي "بحث الانتاج الفكري"، حيث طُلب منهم إعداد قائمة قراءات للمقرر في موضوعات بعينها.

انقسمت الدراسة إلى مرحلتين أساسيتين، هما:

- **المرحلة الأولى:** وفيها تم دراسة سلوكيات وأنشطة مجموعة واحدة فقط من الطلاب دون تقييد حجم المجموعة أو تقييد عدد النتائج المطلوبة.
- **المرحلة الثانية:** وفيها تم تقييد عدد المشاركين في المجموعات (2–3طلاب)، وتقييد عدد النتائج بحد أقصى 100 نتيجة.
- تحليل السجلات التاريخية لسلوكيات وأنشطة المشاركين في البحث، وهي عبارة عن تسجيل لكل وظيفة إجراها مستخدم ما على محرك البحث ضمن مجموعة البحث التعاوني المدعو للمشاركة فيها، فهي قريبة الشبهه بملفات الولوج Log Files.
- استطلاع رأي المشاركين من خلال استجاباتهم على استبانة متاحة إلكترونيا على الويب.

مجتمع الدراسة:

اقتصر تكوين مجتمع الدراسة على طلاب الدراسات العليا بقسم علم المعلومات بجامعة الملك عبد العزيز بالمملكة العربية السعودية للعام الجامعي 2011 / 2012. وقد بدأت الدراسة بـ 25 طالبا ثم اعتذر عن المشاركة ثلاثة طلاب فأصبح عددهم 22 طالبا تم توزيعهم على ثلاث مجموعات، هي:

- **المجموعة (أ):** شاركت في المرحلة الأولى بالدراسة وبلغ عددها 17 طالبا.
- **المجموعة (ب):** شاركت في المرحلة الثانية من الدراسة واشتملت على ثلاثة مشاركين.
- **المجموعة (ج):** شاركت بالمرحلة الثانية واشتملت على مشاركيّن اثنين فقط.

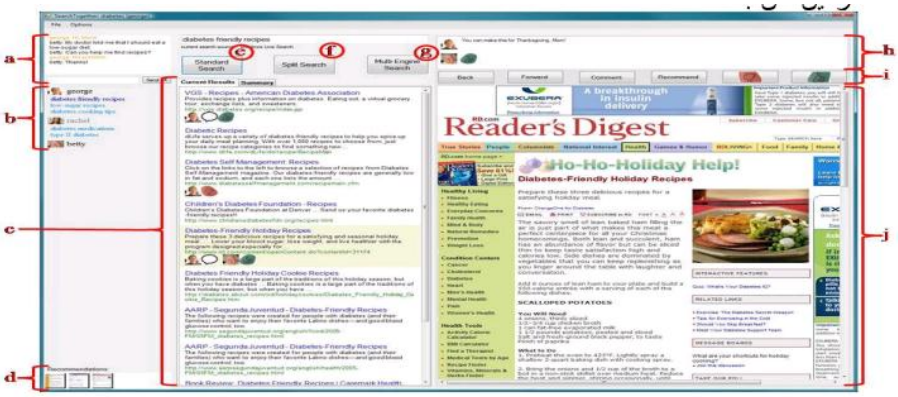
د) المراجعة العلمية:

لقد توزعت الدراسات والبحوث ما بين دراسة سلوكيات البحث التعاوني للمستفيدين وسماتها، واختبار التطبيقات وواجهات التعامل لدعم التعاون بين المستفيدين في نظم استرجاع المعلومات.

وعلى العكس مما قد يتصوره البعض من أن سعي مجموعة من الأفراد للعمل معا في بحثها عن المعلومات يعد إتجاها حديثا ارتبط بالأساس بتقنيات الجيل الثاني من الويب web 2.0، أكد "شاه" [x] Shah أن إهتمام الباحثين والممارسين بدراسة أنشطة البحث التعاوني عن المعلومات وتطوير حلولا برامجية ونظم لدعمها يرجع إلى أبعد من ذلك؛ ففي التسعينيات حدد "جرودين" Grudin (1994) عوامل ومتطلبات بناء وتطوير الحلول البرامجية التعاونية (البرمجيات الجماعية groupware)، كما قام "تويدال" و "نيكولس" Twidal and Nichols (1996) بدراسة الحلقات التعاونية في سياق التفاعلات المرجعية الافتراضية في المكتبة باستخدام واجهة التعامل التي صممها وأطلق عليها اسم "Ariadne".

لقد أجريت "**باتريشيا**" (2005) [xi] دراسة استقصائية لممارسات البحث التعاوني عن المعلومات من جانب الباحثين الأكاديميين، والتي أوضحت نتائجها أن نقص الخبرة هي السبب الرئيسي للتعاون فيما بينهم عند البحث عن المعلومات، وأن الطرق التقليدية، وتشمل التعامل وجها لوجه، والتليفون، والبريد الالكتروني، هي وسائل الاتصال المفضلة للتعاون، وأن أنشطة البحث التعاوني عن المعلومات عادة ما تكون أكثر نجاحا وفائدة من البحث الفردي، وقد أكدت النتائج أيضا أن تعاون الباحثين الأكاديميين في البحث عن المعلومات يرجع إلى درايتهم بأن إيجاد المعلومات يتطلب خبرات مختلفة تفوق ما يمتلكه أيا منهم منفردا؛ فالعديد من المشروعات البحثية في طبيعتها متعددة التخصصات ومن ثم فهي تتطلب معرفة معينة قد لا يمتلكها باحث بمفرده.

واعتمادا على نتائج الدراسات المختلفة حول البحث التعاوني قام كلا من "**ميريديث**" و "**إيريك**" (2007) [xii] بتطوير نموذجا تجريبيا باسم "Search Together" يمّكن مجموعة من المستخدمين عن بعد من التعاون تزامنيا أو لا تزامنيا في إجراء بحث على الويب، سواء على مستوى عملية البحث نفسها (مثل: صياغة إستراتيجية البحث، اختيار النتائج لاستكشافها) أو على مستوى المنتج النهائي (مثل: التعليقات، والتقييمات للنتائج، وإنشاء ملخصات مشتركة). وقد قدما وصفًا تفصيلا للنظام مصحوبا بنموذج لسيناريو الاستخدام، وناقشا طرق تيسير عملية التعاون من خلال دعم: الإحاطة، وتقسيم العمل / المهام، والثبات أو الاستدامة. كما عمد الباحثان إلى مناقشة نتائج تقييم نظام " Search Together" وتحليله للتعارف على خصائص التصميم التي ساعدت على حدوث تعاون ناجح بين المشاركين في الدراسة، وبشكل عام فقد برهنت النتائج على أن هذا النظام التجريبي هو أداة فعالة لتسهيل هذا النوع من مهام البحث المشترك المتزامن بين المشاركين عن بعد.



شكل (١) : واجهة تعامل "Search Together"

وفي الدراسة المسحية التي قامت بها "ميرديث" (2008) [xiii] لممارسات البحث التعاوني على الويب والتي أُجريت على 204 من العاملين بالمعرفة Knowledge Workers بإحدى شركات التكنولوجيا الأمريكية، والتي استهدفت تحديد مدى احتياجهم أو رغبتهم في التعاون أثناء البحث على الويب، وماهية الاستراتيجيات المستخدمة لتحقيق هذا التعاون في ظل عدم توافر أي دعم لمثل هذا النشاط بواجهات البحث المتاحة وقت إعداد الدراسة. وقد كشفت النتائج عن وجود نسبة كبيرة من مجتمع الدراسة قد اشتركوا في بحوث تشتمل على أنشطة تعاونية، واعتمادا على نتائج الدراسة قدمت الباحثة توصيات لتحسين تصميم متصفحات الويب و/ أو محركات البحث لتوفير أدوات تشاركية أكثر فعالية في البحث التعاوني.

كما عرض "روبيرت" Robert وزملائه (2010) [xiv] لثلاثة أساليب تعاونية تمثل سلوكيات البحث التعاوني، والتي تم رصدها من خلال المقابلات الشخصية التي أُجريت في صيف 2009 مع مجموعة من الباحثين الأكاديميين، والعاملين بمؤسسات الأعمال، والباحثين عن المعلومات الطبية، كما سلطت الدراسة الضوء على طبيعة الاقتران الوثيق في مقابل الاقتران الضعيف tight vs. loose coupling وكيفية تباين تلك الأسباب اعتمادًا على المهمة، والخبرة، والعلاقة بين المتعاونين.

لقد قدم "جينجيو" Jungye ورفاقه (٢٠١٠) [xv] نموذجًا تطبيقًا تجريبيًا لمحر بحث اجتماعي أطلق عليه اسم "ExperrtRec" وذلك سعيًا لإيجاد وسيلة ملائمة للتشارك والاستفادة من خبرات الخبراء باستخدام شريط أدوات متصفح ويب تم تطويره لأغراض البحث التعاوني للويب، حيث يمكن لشريط الأدوات من الحصول على السجل التجاري للبحث والمفضلات وعرض توصيات لكل مستخدم من خلال التكامل مع محركات البحث الرئيسية، مثل جوجل، وياهوو، الخ. وفيه يتم إرسال بيانات المستخدمة التي تم تجميعها إلى خادم التوصيات، حيث يتم بناء التوصيات وفقًا لبعض القواعد استنادًا إلى منهجية تطبيق خبرات الخبراء، بعدها يمكن لشريط الأدوات تحميل ودمج بعض التوصيات القيمة ضمن قائمة البحث للمستخدم الذي يقوم بإجراء بحث، وقد أظهرت التجارب أن طريقة البحث

التعاوني للويب مقبولة للمستخدم، وأن خبرات الخبراء حسنت من جودة البحث مقارنة بالتصنيف الرتبي ranking لجوجل.

وقد اعتمدت النسخة التجريبية على متصفح الفايرفوكس في إلتقاط تواريخ البحث، التي اعتبرها الباحثان أنها تمثل خبرة البحث، وعرض التوصيات عندما يقوم مستخدم ما بالبحث باستخدام هذا المتصفح، وتتمثل الوظائف الأساسية لشريط الأدوات فيما يلي (شكل ٣، ٢): [xvi]

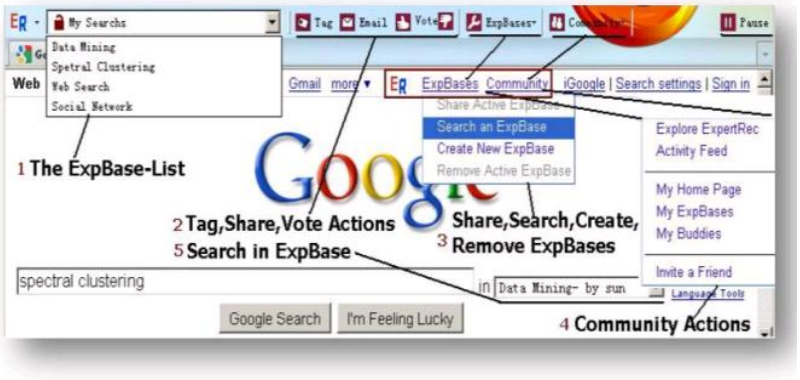
– السماح للمستفيدين بإنشاء قواعد بيانات لتواريخ البحث (يطلق عليها اسم Exp-Bases) ومشاركتها مع الآخرين.

– التقاط نتائج البحث من بعض محركات البحث، مثل: جوجل، وياهوو، وبينج، الخ.

– السماح للمستفيدين بالتسجيل بالمحرك والولوج إليه ودعوة الآخرين.

– تقديم مجموعة من الخدمات المساعدة، مثل إمكانية توسيم صفحة ويب ما والتصويت عليها، ومشاركتها.

– إدارة تكامل توصيات محرك البحث التعاوني ExpertRec مع قائمة النتائج الافتراضية.

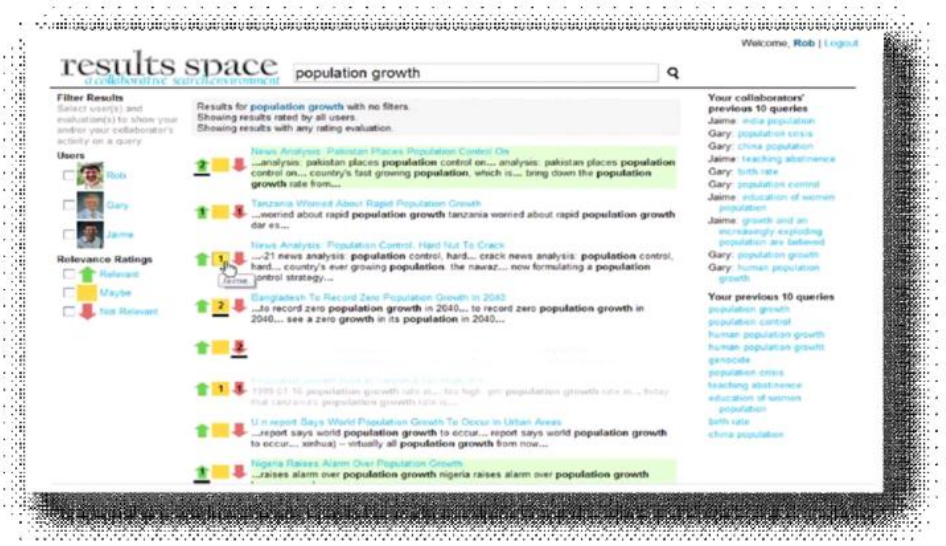


شكل (٢): الوظائف الأساسية بشريط أدوات "ExpertRec".

شكل (٣): دمج نتائج البحث بجوجل مع توصيات "ExpertRec".

أما **"تاتيانا"** وزملائها (٢٠١١) [xvii] فقد أجروا دراسة لمقارنة البحث التعاوني التزامني على الويب مع البحث الفردي، وذلك بالتطبيق على إجراء بحث لمهام إجتماعية وبالتحديد التخطيط للسفر، وقد عمدت الدراسة لاستكشاف حالة البحث التعاوني الموزعة والمجتمعة في نفس المكان على مجموعات مكونة من ٢ – ٣ مشاركين، وقد استخدمت المجموعات الموزعة أداة "search Together" وقد أظهرت النتائج أن البحث التعاوني الموزع يتفوق بشكل عام على كل من البحث الفردي والبحث المعتمد على التجمع المكاني (غير الموزع)، كما تبين أن زيادة حجم المجموعة يؤثر سلبا على نتائج البحث، بالرغم من أنه يؤثر إيجابيا على ثقة المستفيد في نتائج البحث.

كما قام **"روبيرت"** ورفاقه (٢٠١٢) [xviii] بتطوير نظام لبيئة البحث التعاوني يحمل اسم "results Space" في إطار مشروعهم البحثي الممول من جانب المؤسسة الوطنية للعلوم NSF، وهو عبارة عن أداة لدعم الاسترجاع التعاوني غير المتزامن للمعلومات بين مجموعة صغيرة من المستخدمين؛ صُممت لتعزيز إحاطة أو تعريف المستخدمين بالأبحاث التي أجراها المشاركين والوثائق التي قاموا بتقييمها. وتعتمد الإحاطة بالنظام على عدة آليات، هي: مساحة لعرض سجل تاريخ الاستفسارات (استراتيجيات البحث)، وعرض موجز لتقييمات المشاركين بجوار كل نتيجة بحث، والتغييرات في المظهر المرئي لنتائج البحث بناءا على إجمالي تقييم المشاركين. كما تسمح الضوابط الوجهية المتاحة بتصفية النتائج وفقا لتقييمات محددة (ذات صلة، ليس ذات صلة، ربما)، أو بحسب مستخدم معين قام بتعيين مادة ما.



شكل (٤): واجهة تعامل نظام "Results Space".

ثانيا: البحث التعاوني : الماهية والانماط

إن تصميم أغلب محركات البحث المعروفة مبني على أساس كونها نشاط أحادي لتلبية الاحتياجات الفردية للمستفيدين، بالرغم من أن العديد من المهام المهنية أو الحياتية يمكن أن تستفيد من

القدرة على التشارك مع آخرين في البحث على الويب. على سبيل المثال إذا افترضنا أن موضوع مثل "التنقيب عن البيانات" هو مجال اهتمام كل من "عمر" و "علي" وأن "عمر" حاصل على دكتوراه في ذات المجال، ومن ثم قضي العديد من السنوات في البحث عن مقالات وأبحاث مرتبطة بالموضوع؛ بينما "على" جديد على هذا المجال وغالبا ما يعاني من الحصول على نتائج مرضية باستخدام محركات البحث بسبب إلمامه المتواضع بالمصطلحات المرتبطة بموضوع البحث، وعليه فعادة ما يحاول "علي" الاستفادة من زملائه الآخرين أمثال "عمر" لمعرفة المصطلحات التي يُفترض أن يبحث بها، وفي المقابل أيضًا يتلقى "عمر" الكثير من الرسائل طلبا لروابط مفيدة لمواقع ويب أو أبحاث ومقالات. في هذا المثال نرى أن "علي" قد استفاد من معرفة وخبرات "عمر"؛ إلا إنهم اعتمدوا على أدوات مختلفة وغير متكاملة لتحقيق المشاركة وتبادل الخبرة (المحادثة الفورية، البريد الإلكتروني، الخ) [xix].

أ) التعريف:

ويُعرف البحث التعاوني Collaborative Search بأنه "نوع محدد من البحث الاجتماعي social search، حيث يتوافر لدى كل المشاركين نفس القدر من المعلومات المطلوبة، ويقومون بإجراء بحث بعينه معا من أجل تحقيق هدف بحثي مشترك". [xx]

في حين يشير إليه "باري" [xxi] Barry وآخرون على أنه "الإفادة من التكرار والانتظام ضمن حيز استفسارات مجتمع من الأفراد المتشابهين في التفكير من أجل تحسين جودة نتائج البحث. أو باختصار هو نتائج البحث التي تم الحكم بكونها مرتبطة باستفسارات سابقة وأنه يمكن استرجاعها استرجاعها استجابة للاستفسارات المماثلة التي قد تظهر في المستقبل".

ب) أنماط البحث التعاوني

١. البحث التعاوني الموجه Directed Collaborative Search

وهو نوع شائع من البحث التعاوني في المجموعات الأكاديمية والشركات؛ حيث يتولى شخص واحد قيادة العمل ويتولى أعضاء الفريق إجراء البحث، ويعتمد هذا النوع عادة على المهمة - task based ويكون للمشاركين أدوارا محددة.

٢. البحث التعاوني محكم التنسيق Tightly Coordinated Collaborative_ Search

وفيه يقوم المشاركين بتقسيم مهام البحث فيما بينهم، وقد تتزامن عملية البحث وربما لا، إلا أنه من المرجح أن يزامن المشاركين جهودهم في مختلف مراحل هذه العملية. وقد يُفهم من هذا الوصف أن عمليات البحث الموجهة هي عبارة عن نوع من البحث المنسق بإحكام الذي يحدد فيه أحد المشاركين عملية البحث ويقوم الآخر بإجراء البحوث، ومن ثم لزم التمييز بين النوعين من خلال مثال يوضح الفرق:

أفاد أحد المشاركين في الدراسة بأنه قام بإجراء بحث إنتاج فكري لأحد العملاء بمعاونة زميل له (تعاون يعتمد على المهمة)، فهما هنا يعملان في الأساس كنظراء أو أنداد، ومع ذلك كان لابد من أن يتولى أحدهما قيادة المشروع (دور المنسق). وقد استخدم كل منهما منفردا أحد أدوات إدارة المعلومات وهي "Zotero" لتجميع المصادر التي توصلا إليها من خلال عملية البحث الفردية. وفي كل يوم يتم إجراء تزامن لمكتباتهم على الموقع ومناقشة ما توصلوا إليه، وبعدها يتولى أحدهما إجراء مزيد من عملية البحث بينما يقوم الآخر بقراءة مقالات اليوم السابق، وبعدها يقومون بعمل تدوينة لكل مقال تشمل الواسمات وتحدد أي المقالات يتم قراءتها بواسطة من.

٣. التعاون الحر (الواسع)/ غير الرسمي Loose/ Informal Collaboration

وفيه على سبيل المثال يمكن أن يقوم أحد أفراد العائلة أو شخص ما بعملية بحث ومشاركة المعلومات على أساس التخصيص أو لغرض معين.

أما "**ميرديث**" [XXiii] فقد أوضحت أن المشاركين في أنشطة البحث التعاوني على الويب يتبعون إحدى إستراتيجيتين في العمل عندما يتوافر لكل فرد الكمبيوتر الخاص به، وهما:

الأولى: إستراتيجية التقسيم والإلزام divide-and-conquer:

وفيها يتم التشارك والتخطيط بشكل واضح، مثل تعيين محركات بحث مختلفة أو مواقع مرجعية لكل فرد في المجموعة ، أو التقسيم الصريح للكلمات المفتاحية المستخدمة في البحث بين المشاركين ، أو تقسيم مهمة البحث إلى مهام فرعية يُناط بها كل فرد . مثال، التخطيط لرحلة ما يمكن تقسيمها إلى: البحث عن تذاكر الطائرة، والبحث عن فنادق ، والبحث عن مناطق الجذب السياحي.

الثانية: إستراتيجية القوة الغاشمة brute force:

وهي لا تشمل على أي تشارك أو تقسيم صريح لعملية البحث وإنما يقوم كل أعضاء المجموعة منفصلين بإجراء البحث، وما يترتب عليه من تكرار جهود الآخرين، وبعد ذلك يتم دمج النتائج، فعلى سبيل المثال يقوم كل بالبحث وفقا لإستراتيجية شكل السباق race في معرفة من الأسرع في إيجاد المعلومات.

أما في حالة تواجد المشاركين معا وتقاسم جهاز كمبيوتر واحد فقط للعمل فأنهم أميل لإتباع منهجية سائق المقعد الخلفي backseat driver، وفيها يتحكم شخص واحد فقط في استخدام لوحة المفاتيح والفأرة بينما يقوم الآخرون باقتراح الكلمات المفتاحية أو فحص الروابط بمزيد من التفصيل.

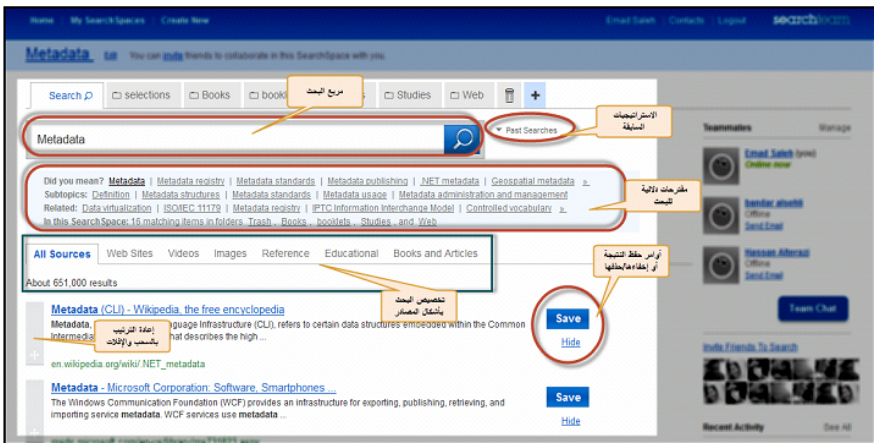
ثالثا: الدراسة الميدانية:

محرك البحث التعاوني "Search Team"

أطلقت شركة "زاكتا" Zakta الإصدارة النهائية من محرك البحث "Search Team" [xxiv] في يوليو ٢٠١٢، كأول محرك بحث تعاوني في الزمن الحقيقي real - time، وهو عبارة عن بيئة متكاملة للعمل الجماعي وتشارك المعرفة لدعم فعالية وإنتاجية البحث على الويب من خلال تمكين الأفراد من التعلم والاستفادة من معرفة الآخرين وخبراتهم وتجاربهم. [xxv]

ويعتمد "Search Team" على قواعد بيانات متنوعة عند البحث؛ حيث يعتمد في بحث صفحات الويب والفيديو والصور على إنشاء قواعد بيانات خاصة باستخدام خدمة ياهوو المعروفة باسم Build Your Own Search Service (Boos)، أما بحث المصادر المرجعية فيعتمد على كشاف خاص به لموسوعة الويكيبيديا، وفي بحث الكتب والمقالات يعتمد على قاعدة بيانات أمازون. [xxvi]

أما بالنسبة للإمكانات والوظائف التي يتيحها "Search Team" فسوف يتم تناولها تفصيلا في سياق تحليل سلوكيات وأنشطة البحث التعاوني لمجتمع الدراسة، إلا أنه لأغراض التعريف بتلك الوظائف تم إعداد الأشكال التوضيحية التالية لمكونات واجهة تعامل المحرك سواء على مستوى البحث أو على مستوى مساحات العمل.



شكل (٥): واجهة تعامل البحث بمحرك البحث التعاوني "Search Team"

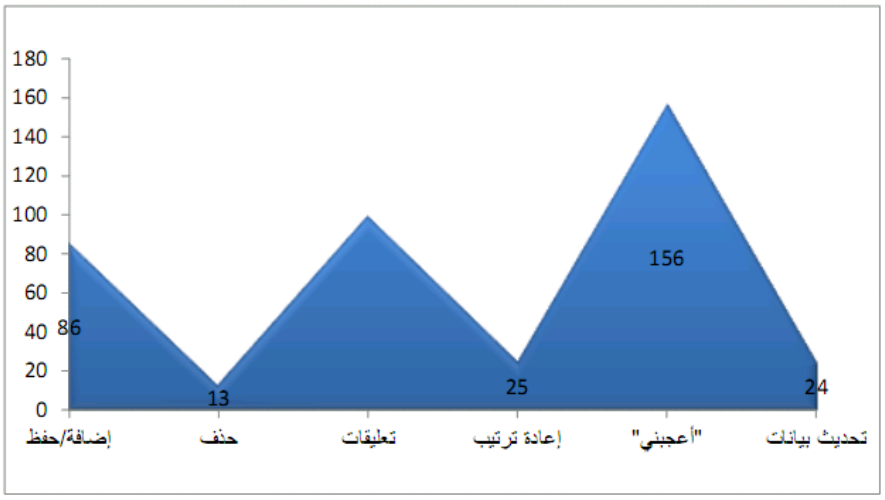
شكل (٦): واجهة تعامل مجلدات العمل بمحرك البحث التعاوني "Search Team"

الدراسة التقييمية:

سبق وأشرنا إلى أن دراسة سلوك البحث التعاوني في عينة الدراسة توزعت على مرحلتين، وفيما يلي مناقشة تفصيلية لتحليل سجل أنشطة المشاركين في مجموعات الدراسة، حيث أن محرك البحث محل الدراسة "Search Team" يقوم بتسجيل نشاط كل عضو في مجموعة البحث.

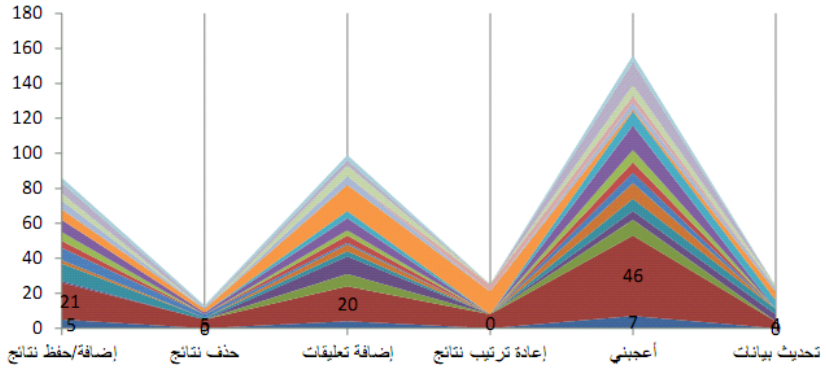
أولا: البحث التعاوني في المجموعة (أ):

استخدمت المجموعة "أ" تسع استراتيجيات للبحث وبلغ إجمالي النتائج التي تم حفظها ٨٦ مصدرا، وقد تنظيمها في ثلاث فئات أو مجلدات، الأولى موضوعية والثانية والثالثة بنوع/ شكل المصدر (ملفات flash, pdf). ويوضح الشكل التالي لسلوكيات وأنشطة البحث التعاوني بين أفراد المجموعة أن تفضيل النتائج "أعجبني" كمؤشر تقييم هي أكثر الإمكانات استخداما، وأنه بالرغم من عدم توافر إمكانية فرز النتائج المحفوظة بحسب عدد التفضيلات المسجلة من قبل المشاركين إلا انه لم يبذل الجهد المتوقع في إعادة ترتيب تلك النتائج بحسب أفضليتها؛ ويرى الباحث ان السبب وراء ذلك هو أن إعادة الترتيب تتطلب جهدا ذهنيا أكبر لما ينطوي عليه من مقارنة بين المصادر في مقابلة سهولة الاعتماد على التقييم بـ "أعجبني" والتي إعتاد عليها غالبية الطلاب من خلال استخدامهم المستمر للشبكات الاجتماعية. (ومن ثم كان من الافضل أن يستثمر المحرك هذا المؤشر كميا ليقوم بترتيب النتائج المحفوظة وفقا للتوافقات حول أفضليتها).

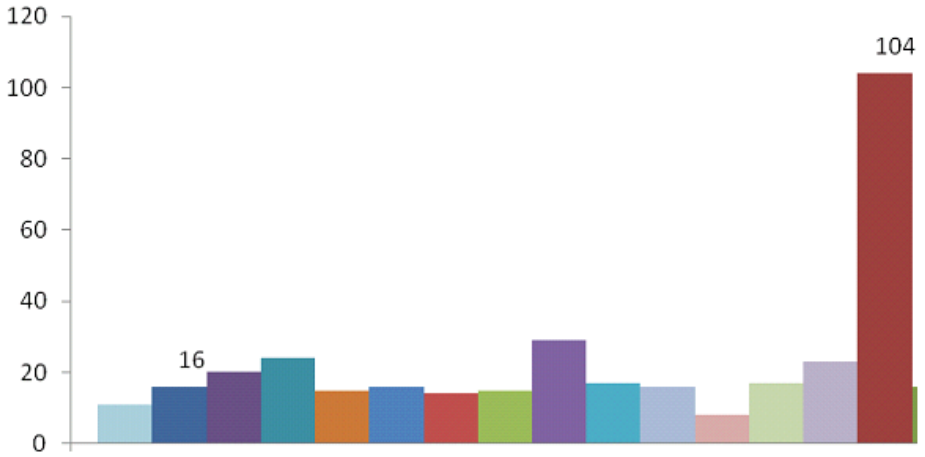


شكل (٧): سلوكيات وأنشطة البحث التعاوني بالمجموعة "أ"

وبتحليل درجة مساهمة كل فرد من أعضاء المجموعة تبين عدم وجود تباين كبير بينهم حيث بلغ متوسط مساهمة الفرد في أنشطة البحث التعاوني حوالي ٢٣.٧ %، إلا أن البيانات أظهرت تفوق عضو واحد بشكل ملحوظ حتى بدا وكأنه يقود أو يوجه عملية البحث ويحث أعضاء المجموعة على المشاركة والعمل (بلغت نسبة مساهمته حوالي ٢٦ % من إجمالي أنشطة البحث التعاوني للمجموعة). كذلك تولى ثلاثة أعضاء فقط بنسبة ١٧.٦% مهمة إعادة ترتيب النتائج المختارة بحسب الأفضلية، في مقابل سبعة أعضاء بنسبة ٤١% بالتدقيق في النتائج المختارة وحذف بعضها؛ غير انه من بين ١٣ مصدرا الذي تم حذفه وردت تعليقات مصاحبة لثلاث منها فقط تبين أو توضح سبب الحذف (لكونها مكررة، أو غير ذات صلة)، ويرى الباحث هنا انه من الأفضل التصويت على حذف النتائج حتى لا تفقد مجموعة العمل نتائج جيدة بسبب تسرع بعض الاعضاء أو قلة معرفتهم، وبخاصة انه وجدت نتائج محذوفة بالرغم من تعليق عدد من الاعضاء على جودتها.



شكل (٨): سلوكيات وأنشطة البحث التعاوني بالمجموعة (أ) موزعة بحسب مساهمات أعضاءها



شكل (٩): مشاركة كل عضو في المجموعة (أ) من إجمالي أنشطة البحث التعاوني

ثانيا : البحث التعاوني في المجموعتين (ب) ، (ج):

يوضح الجدول التالي مقارنة بين سلوكيات وأنشطة البحث التعاوني بين المجموعتين "ب"، "ج" في تنفيذ مهام البحث المنوطة بكل منهما.

جدول (١): سلوكيات وأنشطة البحث التعاوني في المجموعين "ب" و "ج" بالمرحلة الثانية

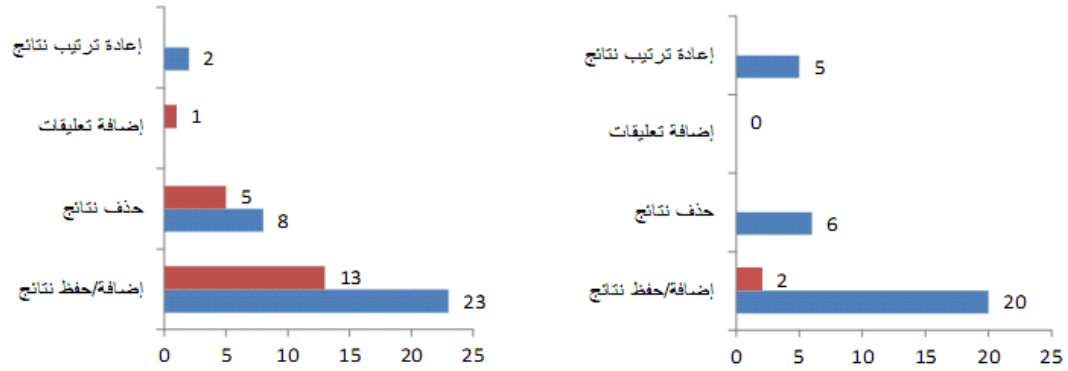
مجموعة (ج)	مجموعة (ب)	الأنشطة والوظائف
٢٢	٣٦	إضافة وحفظ نتائج إلى مجلد العمل
٦	١٣	حذف نتائج من مجلد العمل
–	١	إضافة تعليقات على النتائج أو الاختيارات
٥	٢	إعادة ترتيب نتائج البحث
٥	٢	إعادة ترتيب نتائج البحث
–	–	تفضيل نتائج (أعجبني)
–	–	إضافة ملفات upload إلى مجلد العمل

ويتبين من الجدول السابق أن كلتا المجموعتين قد ركزتا على أنشطة الإضافة والحذف أكثر وهو الإجراء الطبيعي بالنسبة لأي عملية بحث سواء باستخدام أدوات البحث الجماعي أو غيرها من أدوات البحث على الويب، في حين لم تستفد أيا منهما بالشكل الكافي من الإمكانات الأخرى المتاحة بالمحرك؛ ويرجع ذلك بنسبة كبيرة إلى صغر حجم المجموعة حيث إنه على سبيل المثال ليس هناك ما يدعو إلى استخدام خاصية التفضيل "أعجبني" حيث إن مجرد الإبقاء على النتيجة وعدم حذفها تعني بالتبعية الموافقة الضمنية عليها. أما بالنسبة لضعف معدل استخدام خاصية إعادة ترتيب نتائج البحث

فقد يرجع إما لكون عدد النتائج ما زال ضمن نطاق القيد العددي المفروض على كل مجموعة أو التكافؤ النسبي من وجهة نظر المشاركين لجودة النتائج المختارة.

إضافة إلى ذلك فقد أظهر تحليل البيانات الخاصة بالمجموعة ما يلي:

- بالنسبة لاستراتيجية البحث استخدمت المجموعة (ب) صياغتين مختلفتين لإجراء البحث في حين اعتمدت المجموعة "ج" على صيغة واحدة فقط.
- بالنسبة للنتائج التي تم اختيارها وحفظها فقد بلغت في المجموعة "ب" ٢٣ نتيجة، وفي المجموعة "ج" ٢٢ نتيجة؛ وهو ما يرجعه الباحث إلى صغر حجم المجموعة نفسها بالإضافة إلى تقييد إجمالي النتائج المطلوبة منها ومن ثم بذلت كلتا المجموعتين جهدا في انتقاء النتائج.
- استفادة المجموعة "ج" من إمكانية تقسيم مساحة العمل فقامت بتنظيم نتائج البحث في خمس فئات بحسب نوع / شكل المصدر (كتب، كتيبات، مقالات، دراسات، مواقع ويب).
- تبين وجود مشاركة سلبية من أحد أفراد المجموعة "ب" المكونة من ثلاث طلاب؛ حيث لم يشارك بأي نوع من أنواع المشاركة.
- يرجع التفاوت الملحوظ بين المهام التي أجراها المتعاونين في المجموعة "ب" (بلغت ٣٧: ٦٣% من إجمالي الأنشطة التعاونية) إلى زيادة معدل إضافة/ حفظ النتائج وهو أمر طبيعي في بداية البحث التعاوني حيث يسعى كل مشارك إلى اختيار النتائج الذي يرى أنها تدخل ضمن نطاق البحث ولو بشكل مبدئي وطرحها لتقيم بقية المتعاونين أو المشاركين؛ في حين أن الوضع كان عكس ذلك بالنسبة للمجموعة "ج" والذي استحوذ أحد أعضاءها على النسبة الأكبر من تنفيذ المهام (٦: ٩٤%) واكتفى العضو الآخر بإضافة مصدرين فقط من بين نتائج البحث (انظر شكل ١٠).



شكل (١٠): سلوكيات وأنشطة البحث التعاوني بالمجموعتين "ب" ، "ج"

ثالثا : استطلاع الرأي:

لقد تم استطلاع رأي طلاب المجموعة "أ" لمعرفة آراءهم واتجاهاتهم حول محرك البحث محل الدراسة وماهية المشكلات التي واجهتهم ومقترحاتهم للتطوير، فكانت على النحو التالي:

- أفاد حوالي ٤١% من الطلاب بأنهم لم يواجهوا أي مشكلات في التعامل مع محرك البحث التعاوني؛ بينما أشار ٢٣.٥% منهم لمشكلة السماح بإضافة نتائج مكررة لمجلد العمل وما ترتب عليها من جهد ووقت لاكتشافها وحذفها وبخاصة في ظل زيادة أعداد المصادر المضافة. كذا يرى بعض الطلاب (١٢%) أن عدم توافر واجهة مستفيد باللغة العربية يعد من مشكلات استخدام المحرك.
- أشار طالب واحد فقط بوجود مشكلة في البحث باللغة العربية تتمثل في عدم ظهور نتائج؛ وللتثبيت من ذلك قام الباحث بإجراء بحث بمصطلحات عربية فظهرت نتائج بدون مشكلة إلا أنه عند إختيار إحداها لحفظها ضمن مجلد العمل فظهرت المشكلة وهي عدم ظهور الكتابة العربية بالشكل الصحيح، وللتأكد من أن المشكلة بالمحرك نفسه فقد تم تغيير كود ترميز المحارف Character set code بالمتصفح المستخدم فكانت نفس النتيجة حتى مع استخدام متصفحات أخرى.
- بخلاف النسب المذكورة أعلاه لم يتم الاتفاق بين استجابات الطلاب حول المشكلات التي واجهت بعضهم، وبالرغم من ذلك فإن توفير حلول لبعضها مستقبلا قد يزيد من كفاءة العمل على محرك البحث، منها: عدم دعمه للبحث المتقدم، عدم تمييز النتائج والروابط التي تم زيارتها، غياب الآلية الكمية للإفادة من تقييم المصادر بـ "أعجبني".
- وحول تقييم الطلاب لمدى فعالية استخدام محرك البحث التعاوني Search Team في البحث على الويب تبين ان ٨٠% منهم أقر بأنه فعال جدًا، و ٢٠% ذكروا أنه فعال إلى حد ما، كما أجاب جميعهم بأنهم ينوون استخدام هذا المحرك في البحث عن المعلومات مستقبلاً.
- وبسؤال المشاركين حول أكثر الوظائف و/ أو الإمكانات التي أعجبتهم واستفادوا منها أفادت النتائج إن إمكانية بحفظ النتائج التي يتم اختيارها وكتابة التعليقات جاءت في الصدارة بنسبة ٣٥% لكل منهما، تلتها مباشرة خاصية التقييم بـ "أعجبني" Like بنسبة ٤١.٢% (أنظر الجدول)، وتتسق هذه الإجابات مع تحليل سلوكيات وأنشطة الأفراد أثناء تنفيذ البحث التعاوني المنوطة به المجموعة "أ" (راجع جدول ٢).

جدول (٢) إستطلاع آراء الطلاب حول وظائف وإمكانات محرك البحث الجماعي Search Team

الخاصية/ الوظيفة	التكرار	النسبة
اضافة وحفظ النتائج	٩	%٥٣
كتابة التعليقات	٩	%٥٣
التقييم بـ "أعجبني"	٧	%٤١.٢
تصنيف أو تقسيم مساحة العمل (تنظم مجلدات الحفظ)	٤	%٢٣.٥
التواصل عن طريق المحادثة chat	٣	%١٧.٦
حذف نتائج	٣	%١٧.٦
البحث بأشكال المصادر (الكتب والمقالات، والفيديو، الخ)	٣	%١٧.٦
ترتيب النتائج بـ "السحب والإفلات"	٢	%١٢
إخفاء النتائج التي يتم حفظها من قائمة نتائج البحث	٢	%١٢
بناء وإدارة فريق البحث	١	%٦
إمكانية تحديث/ تحرير بيانات المصادر	١	%٦
إمكانية إضافة ورفع ملفات بصيغ مختلفة (مثل pdf)	١	%٦
تسجيل أنشطة وإجراءات كل عضو	١	%٦
البيانات الوصفية المصاحبة للنتائج	١	%٦

- أما فيما يتعلق بالحد الأقصى لعدد أعضاء فريق العمل لضمان فعالية وكفاءة البحث الجماعي، وجد تباين في آراء المشاركين على النحو المبين في الشكل التالي، غير أنه يمكن القول بأن الأغلبية (٧٦.٥%) تقترح ألا يتجاوز العدد عشرة أفراد.

شكل (١١) : استطلاع الرأي حول العدد الأمثل لأعضاء مجموعة البحث التعاوني

- أمكن صياغة أبرز مقترحات الطلاب حول تطوير إمكانات محرك البحث وتعزيز فعالية إجراء البحث التعاوني عن المعلومات، في النقاط التالية:
- حذف النتائج المكررة من مجلد العمل آليا، أو عدم السماح بإضافة روابط مكررة.

- تمييز المصادر أو الروابط التي تمت زيارتها.
- تمييز الاضافات والنتائج التي تمت على الموقع بعد آخر دخول للعضو.
- إمكانية إرسال بريد الكتروني يوميًا بالإضافات.
- إمكانية توزيع المهام والصلاحيات بين فريق البحث.
- توفير واجهة تعامل باللغة العربية.
- إمكانية عرض آراء وتعليقات بقية أفراد العمل على ما قام بإضافته عضو بعينه.
- ربط الموقع بقواعد البيانات التي تحتوي على أبحاث ومقالات علمية محكمة للإفادة من نتائجها.

الخلاصة والتوصيات:

على الرغم من أنه لم يكن لدى أيا من المشاكين في الدراسة معرفة مسبقة بمحرك البحث التعاوني "Search Team" كما أنه ليس لديهم معرفة مسبقة بمثل هذا الأسلوب في البحث على الويب، حيث انصبت خبراتهم السابقة على استخدام محركات البحث المعروفة (مثل: جوجل)؛ إلا أن نتائج الدراسة أظهرت اتجاها إيجابيا لتقييم الطلاب لمدى فعالية استخدام محرك البحث محل الدراسة، وأنهم تفاعلوا فيما بينهم لإجراء المهمة المطلوبة مستفيدين بشكل مرضي من بعض إمكانات محرك البحث.

وبناء على ما انتهت إليه الدراسة من نتائج يمكن توزيع توصيات الدراسة على محورين رئيسيين، هما:

الأول: مقترحات تطوير محرك البحث التعاوني "Search Team".

- تطبيق أسلوب لمنع حفظ النتائج المكررة ضمن مجلد العمل اعتمادا على محدد الموقع كعنصر بيانات مميز.
- تطبيق التوسيم على النتائج المختزنة بحيث يمكن تنظيم النتائج بحسب الواسمات، وهو ما يفيد في النتائج الكثيرة.
- الدعم الكامل للغة العربية بحثا وفرزا وحفظا.
- إمكانية البحث بمحركات أخرى من داخل محرك البحث نفسه.
- توفير طرق متنوعة لفرز النتائج التي أضيفت من قبل المشاركين (مثال: عدد التفضيلات "اعجبني" والتعليقات، وبالمشاركات، الخ).
- توفير تقارير وإحصاءات حول أنشطة أعضاء فريق العمل.
- تعديل تقييم المصادر بـ "أعجبني" ليشمل إحصاء عددي أو نسبة يمكن الاستفادة منها في الحكم على المصدر.
- توفير إمكانات البحث المتقدم لمحرك البحث.
- ضرورة توفير إمكانية حذف التقييم بـ "أعجبني" أو إلغاءه، وبالمثل بالنسبة للتعليقات.

- إضافة مؤشر عدد طلبات حذف نتيجة بعينها، تكون وظيفته تنفيذ الحذف آليا وفقا لمعدل معين يحدده منسق المجموعة (مثال: إذا وصل عدد الطلبات لكذا، أو كانت نسبة الطلبات كذا % من عدد الأعضاء).
- توفير إمكانية تصدير النتائج في شكل قائمة ببليوجرافية وبصيغ ملفات مختلفة (doc, pdf, html) مع إمكانية فرز النتائج قبل تصديرها.

الثانية: توصيات عامة وبحثية:

- إجراء مزيد من الدراسات حول تطبيقات البحث التعاوني في نظم استرجاع المعلومات المختلفة.
- تطوير تطبيقات برامجية لتضمين إمكانات البحث التعاوني في نظم إدارة المكتبات، ومراصد البيانات الببليوجرافية التجارية.
- إدراج موضوع أدوات البحث التعاوني على الويب ضمن برامج الوعي المعلوماتي بمرافق المعلومات المختلفة، للتعريف باستخداماتها وتدريب المستفيدين على الإمكانات التي تتيحها تلك الإدوات، لما لذلك من أثر في رفع كفاءة ومهارة المستفيدين في التعامل مع الشبكة ومن ثم الإفادة من مصادر المعلومات المتاحة بها.

المصادر المراجع:

i Morris, M.R. (January 2007). Collaborating Alone and Together: Inves-tigating Persistent and Multi-User Web Search Activi-ties, Microsoft Research Technical Report #MSR-TR-2007-11.

ii Morris, M. R. (2008). A survey of collaborative web search practices. Proceeding of the twenty-sixth annual SIGCHI conference on Human factors in computing systems, pages 1657–1660.

iii Jingyu Sun, Xueli Yu; Zhong, Ning (2011). Anatomy of a Collaborative Search Engine. 2nd International Workshop on Social Recommender Systems in conjunction with CSCW 2011, March 19-23.

iv Sun, J. S. J., Yu, X. Y. X., & Zhong, N. Z. N. (2010). Collaborative Web Search Utilizing Experts' Experiences. Web Intelligence and Intelligent Agent Technology WIIAT 2010 IEEEWICACM International Conference on. Ieee. Retrieved from http://ieeexplore.ieee.org/lpdocs/epic03/wrapper.htm?arnumber=5616215

v ASIST 2011 Workshop. collaborative information seeking: Bridging the gap between theory and practice. October 12, 2011, New Orleans, Louisiana. [Available at http://collab.infoseeking.org/events/asist2011workshop]

vi Gossen, T., Bade, K., & Nürnberger, A. (2011). A Comparative Study of Collaborative and Individual Web Search for a Social Planning Task. LWA, Magdeburg.

vii Agrahri, A. K., Manickam, D. A. T., & Riedl, J. (2008, October). Can people collaborate to improve the relevance of search results?. In Proceedings of the 2008 ACM conference on Recommender systems (pp. 283-286). ACM

viii Morris, M. R., & Horvitz, E. (2007, October). SearchTogether: an interface for collaborative web search. In Proceedings of the 20th annual ACM symposium on User interface software and technology (pp. 3-12). ACM.

ix Hutchinson, A. (2008). 10 Tech Concepts You Need To Know For 2009. Popular Mechanics, 185(12), 62-67.

x Shah, C., Hansen, P. & Capra, R. (2012). "Report on the Second Workshop on Collaborative Information Seeking: New Orleans, 12 October, 2011" Information Research, 17(2) paper 520. [Available at http://InformationR.net/ir/17-2/paper520.html]

xi Spence, P. R., Reddy, M. C., & Hall, R. (November, 2005). A survey of collaborative information seeking practices of academic researchers. In Proceedings of the 2005 international ACM SIGGROUP conference on supporting group work (pp. 85-88). ACM.

[xii] " Morris, M. R., & Horvitz, E. (2007, October). Search Together: an interface for collaborative web search. In Proceedings of the 20th annual ACM symposium on User interface software and technology (pp. 3-12). ACM.

[xii] Morris, M. R. (2008, April). Op. Cit.

[xiv] Capra, R., Muller, K., & Velasco-Martin, J. (2010). Classifications of Collaborative Search. In Proceedings of the 2nd International Workshop on Collaborative Information Retrieval. Held at ACM CSCW. Retrieved from http://workshops.fxpal.com/CSCW2010CIS/submissions/tmp 12.pdf

[xv] Sun, J., Yu, X., & Zhong, N. (2010, August). Collaborative Web search utilizing experts experiences. In Web Intelligence and Intelligent Agent Technologv (WI-LAT), 2010 IEEE/WIC/ACM International Conférence on (Vol. 1, pp. 120-127).IEEE.

[xvi] Jingyu Sun, Xueli Yu: Zhong, Ning. Op. Cit.

[xvii]. Gossen, T., Bade, K., & Nurnberger, A. Op. Cit.

[xviii] Capra, R., Arguello, J., Chen, A., Hawthorne, K., Marchionini, G., & Shaw, L. (2012, June). The ResultsSpace collaborative search environment. In Proceedings of the 12th ACM/IEEE-CS joint conférence on Digital Libraries (pp. 435-436). ACM.

[xix] Sun, J., Yu, X., & Zhong, N. (2010, August). Collaborative Web search utilizing experts' experiences. In Web Intelligence and Intelligent Agent Technology (WI-IAT), 2010 IEEE /WIS/ACM International Conférence on (Vol. 1, pp. 120-127).IEEE.

[xx] Gossen, T., Bade, K., & Nurnberger, A. (2011). Op. Cit..

[xxi] Smyth, B., Balfe, E., Boydell, O., Bradley, K., Briggs, P., Coyle, M., & Freyne, J. (2005, July). A live-user évaluation of collaborative web search. In International Joint Conférence on Artificial Intelligence (Vol. 19, p. 1419). Lawrence Erlbaum Associates LTD.

[xxii] Capra, R., Muller, K., & Velasco-Martin, J. (2010), Op. Cit.

[xxiii] Morris, M. R. (2008, April). Op. Cit.

[xxiv] Search Team. www.serachteam.com

[xxv] Notess, Greg R. SearchTeam: Collaborative Asynchronous Searching. Posted On August 8, 2011. [available at http://newsbreaks.infotoday.com/NewsBreaks/SearchTeam-Collaborative-Asynchronous-Searching-76959.asp]

[xxvi] Ibid.