الـــدراســـــات

قواعد ومستودعات المعلومات السياحية السعودية

دراسة لتفعيل قواعد المعلومات في النشاط السياحي للمملكة

نبيل بن عبدالرحمن المعثم *

التمهيد:

تهدف مواقع ومصادر المعلومات على الويب إلى تقديم الخدمات المعلوماتية المتنوعة للمستفيدين في مشارق الأرض ومغاربها، وتتنوع طبيعة الخدمات المعلوماتية وفقًا للحاجة والاستخدام من جانب المستفيدين؛ فثمة المعلومات التجارية والمعلومات الاقتصادية المتعلقة بأنشطة أسواق المال العالمية، كما توجد خدمات المعلومات

الطبية والإرشادية والتعليمية والحكومية الهادفة إلى تقديم وتنفيذ الإجراءات الإدارية عن بعد. ومن بين الخدمات الملحة للمستفيدين خارج بلادهم توفير التعريف بالأماكن والمزارات العالمية السياحية في مختلف الأقطار التي تتمتع بعناصر وخدمات الجذب السياحي، وحيث إن المملكة العربية السعودية قد حازت كثيرًا من الآثار الإسلامية والعربية التراثية، فقد نمت الحاجة داخل قطاع السياحة في المملكة إلى الوقوف على مستودعات المعلومات السياحية التي توفر المعلومات السياحية وخدمات العمل السياحي بما يحقق للسائحين الوافدين إلى المملكة الإحاطة والوصول إلى الأماكن والمزارات السياحية؛ وفقًا لما تضعه المملكة من اشتراطات واعتبارات في التنقل والإقامة والسياحة، فضلاً

* بكالوريوس علم المكتبات والمعلومات من جامعة الملك سعود ، عام ١٩٩٥م.
- ماجستير علوم المكتبات والمعلومات من معهد برات - نيويورك بأمريكا، عام ٢٠٠٢م.
- دكتوراة في المكتبات والمعلومات من جامعة أم درمان الإسلامية ، ٢٠١٠م .
- يعمل حالياً مديراً لإدارة البحوث والنشر بمكتبة الملك فهد الوطنية .

عن إمكانية إشراك المؤسسات السياحية السعودية في مستودعات المعلومات السياحة بما يضع أمام السائح الخدمات والمعلومات في آن واحد. وقد منحت الويب والإنترنت الفرصة أمام المجال السياحي للانطلاق إلى عرض وتقديم المعلومات وبناء المستودعات المعلوماتية عن مختلف المجالات وأهمها المجال السياحي بما يحقق نهضة معلوماتية تدعم قطاع السياحة في المملكة. ويقدم هذا البحث تفصيلاً وتأصيلاً لكيفية وصول نسبة مستخدمي الإنترنت إلى ١١,٧٪ من إجمالي عدد السكان في مقابل ٨,٣٪ عام ٢٠٠٦م. وبذلك فقد وصل عدد مستخدمي الإنترنت إلى ٨,٦٢ ملايين مستخدم في مقابل ٨,٢٩ ملايين مستخدم في نوفمبر ٢٠٠٦م، بينما وصل عدد مستخدمي خطوط الإنترنت فائق السرعة «إيه دي إس إل» إلى ٤٢٧,٠٨٥ في مقابل ٣٩٤,٨٧٥ في نوفمبر ٢٠٠٦م.

يتم تدعيم وبناء دور مهم للمستودعات وقواعد البيانات عن القطاع والنشاط السياحي داخل المملكة بما يحقق الخروج بالمعلومات السياحية من الحيز الضيق إلى آفاق الوصول إلى السائحين في أماكنهم.

أولاً : مستودعات المعلومات السياحية:

تعرّف «منظمة السياحة العالمية» السياحة بأنها: نشاط السفر بهدف الترفيه، وتوفير الخدمات المتعلقة بهذا النشاط ، وأما السائح فهو ذلك الشخص الذي يقوم بالانتقال لغرض السياحة لمسافة ثمانين كيلومترًا على الأقل من منزله».

ولم تترك الإنترنت مجالاً من مجالات المعلومات أو قطاعًا من خدمات المعلومات إلا وعملت على تيسير الوصول إلى معلوماته، ويعد مجال السياحة من أهم المجالات التي تعتمد على جمع المعلومات والبيانات بثًا واسترجاعًا من جانب السائحين؛ لأن الفرد السائح يجمع مختلف البيانات والمعلومات عن الأماكن السياحية المراد زيارتها قبل الانتقال إليها بالفعل. وتوضح الإحصاءات أن نسبة مستخدمي الإنترنت وصلت إلى ١١,٧٪ من إجمالي عدد السكان كما أسلفنا من قبل .

إن شريحة كبيرة من السياح بدأت باستخدام الحجز الإلكتروني عبر الإنترنت ، لسهولة الوصول إلى المعلومة التي تساعدهم على التخطيط لقضاء إجازاتهم الصيفية بعيدًا عن الطرق التقليدية المتبعة سابقًا وهي الحجز عن طريق مكاتب السياحة والسفر . وإن استخدام القنوات الإلكترونية المتنوعة يساعد السائح في التعرف إلى السلع والخدمات السياحية مثل الفنادق والمطاعم ووكالات السفر وشركات الطيران .

ويمكن القول إن الإنترنت ذات أهمية كبرى في تنشيط المجال السياحي على المستوى العالمي للمبررات التالية :

» الإنترنت هي أداة الاتصالات الأسرع انتشارًا أبدًا. استغرق وصول بث الأثير إلى خمسين مليون مستمع ٣٨سنة، و١٣سنة كي يصل

التلفزيون إلى العدد نفسه من المشاهدين، بينما وصلت الإنترنت إلى خمسين مليون مستخدم في مدة لا تتجاوز الأربع سنوات.

» يقدر عدد مستخدمي الإنترنت في العالم بـ١,٠٨ مليار. كان الرقم سنة ٢٠٠٠م، نحو ٤٠٠ مليون مستخدم فقط ، في حين كان عشرين مليونًا سنة ١٩٩٥م وبلغ عدد المستخدمين للإنترنت في العالم الآن ١,٦ مليار.

» في سنة ٢٠٠١م، أصبح من الممكن إرسال كمية أكبر من المعلومات عبر برقية واحدة على الإنترنت، مما كانت عليه سنة ١٩٩٧م على مدى شهر كامل.

» لقد انخفضت كلفة إرسال المعلومات بشكل لافت. إذ تراجعت كلفة إرسال ٣ مليارات نبضة من المعلومات من بوسطن إلى لوس أنجلس من ١٥٠،٠٠٠ دولار سنة ١٩٧٠م، إلى ١٢ سنتًا اليوم. كما يكلف إرسال وثيقة بأربعين صفحة عبر البريد الإلكتروني من الشيلي إلى كينيا أقل من ١٠ سنتات، في حين يكلف إرسالها عبر الفاكس ١٠ دولارات، أما إرسالها عبر البريد العادي فخمسين دولارًا .

» ثمة مشكلة في تحديد عدد مستخدمي الإنترنت العرب، تعود إلى عدم تشكيل المنطقة مجالاً استثمارياً مربحاً في الإنترنت ومواقعها (sites) والتجارة الإلكترونية، فرغم تعدد الدراسات التي قالت إن عدد مستخدمي الإنترنت العرب كان كما يلي:

- عام ٢٠٠٠م يناهز ٣,٥٤ ملايين.
- عام ٢٠٠١م سيرتفع إلى ٥ ملايين .
- في نهاية ٢٠٠٢ ما بين ١٠ و١٢ مليوناً.
- عام ٢٠٠٤ نحو ٢٠ إلى ٢٥ مليونًا.

لكن ذلك لم يحصل ولم تصح التوقعات، فمع بدايات عام ٢٠٠٥م كان عدد مستخدمي الإنترنت العرب لا يزال دون ١٥ مليوناً .

فمثلاً بلغ عدد مستخدمي الشبكة في مصر ١٩٪ من الشعب مقابل ٧٥٪ من الشعب الأمريكي.

لقد صنعت الإنترنت بيئة جديدة للعمل في المجال السياحي وذلك من خلال ما أحدثته من تطوير واستخدام لتقنيات المعلومات في مجالات السياحة ؛ حيث يمكن الآن الحديث عن مفهوم السياحة الإلكترونية e-tourism التي تتصف بمجموعة من الخصائص مثل :

١. استخدام تقنية المعلومات والاتصالات في الإعلان والتعريف بالسلع والخدمات السياحية (التسويق الإلكتروني).
٢. تسوية المعاملات كافة الخاصة بالسياح ومزودي الخدمات السياحية إلكترونياً.
٣. الاستفادة من قواعد المعلومات الإلكترونية في تطوير وإدارة أعمال المؤسسات السياحية.

٤. وجود مجموعة الخدمات السياحية المرتبطة بالتجارة الإلكترونية والإنترنت ؛ إذ تشكل السياحة الإلكترونية القسم الأكبر من حجم التجارة الإلكترونية، حيث تخطى مدخول هذا القطاع ٨٩ مليار دولار في العالم سنة ٢٠٠٤م، فقد وصلت نسبة السياحة الإلكترونية في فرنسا إلى ٤٥٪ في العام ٢٠٠٥م من حجم التجارة الإلكترونية، وهي دائماً في ارتفاع مستمر.

٥. يكفي أن نعلم أن السياحة صناعة عالمية يبلغ حجمها نحو ٤٥٧ مليار دولار سنويًا في حين يتواضع نصيب الدول العربية منها إلى ٢,٧٪ .

بدايات السياحة الإلكترونية:

- تعود بداية السياحة الإلكترونية إلى العام ١٩٩٠م مع ظهور ال .World Wide Web WWW ودخول الإنترنت في سوق التجارة العالمي وعلى كل قنوات التجارة إن كانت بين الشركات مباشرة أو بينها والمستهلكين وحتى بين المستهلكين أنفسهم.
- وأول ممثل لهذا القطاع كان موقع «ديكريفتور» Dégriftour في العام ١٩٩١م.
- إنّ اجتماع قطاعي التكنولوجيا الحديثة والسياحة معاً أدى إلى ولادة قطاع جديد مشجّع جداً سُمّي بالسياحة الإلكترونية .e-tourism
- تقول منظمة الأمم المتحدة للتجارة والتنمية (أنكتاد): إن قطاع السياحة سيكون المستفيد الأكبر من التجارة الإلكترونية، حيث ستكون صادرات الخدمات السياحية ١٨ ٪ من مجمل التجارة الإلكترونية وهي نسبة عالية مقارنة بالقطاعات الاقتصادية الأخرى، حيث كانت حصتها ٧ ٪ عام ١٩٩٧م و ١١ ٪ عام ١٩٩٨م.
- بلغ حجم التجارة الإلكترونية عام ٢٠٠٩م ٦٣٢ مليار دولار كما يلي.
  - ٧ ٪ عام ١٩٩٧ م.
  - ١١٪ عام ١٩٩٨م.
  - ٣٥٪ عام ٢٠٠٢م.

ووفقًا للبحث الذي أجرته شركة رافور الفرنسية تبين أن نصيب السياحة الإلكترونية قد وصل الي سبعة مليارات يورو بطريق مباشر (شراء تذاكر سفر وحجز غرف قنادق) ، وأن ما قيمته ١٠ مليارات يورو قد تم إنفاقه في السياحة الفرنسية وذلك بعد الاطلاع على المستجدات الجديدة في دنيا السياحة على شبكة الإنترنت.

وقد أشار التقرير إلى أن الفرنسيين في طليعة شعوب العالم استخدامًا للإنترنت في مجال السياحة الداخلية والخارجية.

أما على الصعيد الأوربي فقد تمكن ١٦٠ مليون أوربي من حجز رحلاتهم السياحية عبر الإنترنت بما قيمته ٩٠ مليون دولار أمريكي.

استخدام السياحة الإلكترونية يزداد بسبب :

- ازدياد استخدام الحاسب .
- ارتفاع عدد الخوادم Servers .
- البريد الإلكتروني .
- زيادة عدد المشتركين بالإنترنت .
- الهاتف الجوال .
- زيادة سرعة الوصول إلى الإنترنت .
- التلفزيون الرقمي التفاعلي .

إيجابيات استخدام مستودعات المعلومات السياحية داخل المملكة:

- سوق واعدة بسبب توسع فرص الاتصال بين طرفي العرض والطلب.
- إدارة وتسويق علاقة مستديمة مع السياح.
- إدارة وتسويق علاقة مستديمة مع الوسطاء.
- تفعيل العمليات أو الاتصال بين المزودين.
- استغلال أمثل لوقت الموظفين.
- مناخ أفضل للعمل الجماعي.
- دخل إضافي من قناة التجارة الإلكترونية.
- تخفيض التكاليف.
- تحسين إدارة المعلومات والمحاسبة بين الأطراف المعنية.
- تحكم أفضل بمخزون المنتجات السياحية.

ثانيًا : المعلومات السياحية السعودية على الويب:

يشهد القطاع السياحي بالمملكة اهتماماً متزايداً، وذلك لما يمكن أن يسهم به في الناتج المحلي خلال السنوات القليلة القادمة وتحقيق هدف تنويع القاعدة الاقتصادية وتوفير فرص العمل للمواطنين في مختلف مناطق المملكة، سواء في القطاع السياحي نفسه مثل شركات السياحة، والمطاعم، والفنادق، وشركات النقل السياحي، ومحلات بيع الهدايا، ومحلات بيع المصنوعات التقليدية اليدوية.. إلخ)، أو في الأنشطة والقطاعات التقليدية .. إلخ .

مقومات السياحة في المملكة:

١. امتلاك المملكة تراثًا عربيًا إسلاميًا عريقًا يحوي مواقع أثرية كثيرة.

٢. ما تتمتع به من مواقع طبيعية ساحلية وجبلية وصحراوية خلابة وفريدة.

٣. وجود تجهيزات أساسية متطورة تغطي المناطق كافة وشبكة مواصلات متكاملة تربط البلاد من أقصاها إلى أقصاها كما تربطها بالعالم الخارجي.

ويمكن لمستودعات المعلومات السياحية دعم النشاط السياحي داخل المملكة من حيث الجوانب التالية :

١. شراء الرحلات السياحية يتطلّب الوقت والتفكير ومقارنة أكثر من رحلة قبل أخذ القرار بالشراء، ووجود الإنترنت والحجم الهائل من العروض أتاح الفرصة للمقارنة السريعة بين العروض كافة، البحث عن المعلومات كافة المتعلقة بالمنتجات والخدمات السياحة وأيضاً مناقشة كل هذه المعلومات

عبر المنتديات والدردشة بين المستهلكين.

٢. الرحلة السياحة ليست منتجًا ملموساً؛ لذلك أصبحت صفحات الإنترنت بديلاً منطقياً لتسويق الرحلات عبر الملفات الورقية.

٣. الشركات المختصة في السياحة لديها مسبقاً إمكانية على التأقلم مع حاجات وطلبات المستهلكين ، ومن ثم حسب الموضة. النزعة والميل الغالب في الوقت الحاضر تستطيع هذه الشركات ابتكار الوسائل الملائمة لتوفير المستهلكين وإغرائهم.

٤. تأمين المعلومات ٢٤ ساعة /٢٤ و٧ أيام /٧.

٥. عروض مرنة حسب رغبات المستهلك، حيث يستطيع هذا الأخير أن يؤلّف الرحلة حسب رغباته من درجة الفندق إلى أنواع المطاعم... وغيرها كي تكون الرحلة ملائمة للسعر الذي يستطيع المستهلك أن يدفعه.

٦. تعدد أماكن البحث عن المعلومات :في العمل، في المنزل... مرونة أكثر في التحرك.

٧. اختصار الوقت : بدلاً من مراجعة مكاتب السفريات يمكن للسائح أن يبحث عن مبتغاه من المنزل أو في أي مكان آخر .

٨. خيارات وعروض أكثر أمام السائح : إن السياحة الإلكترونية توفر فرصًا وخيارات متنوعة من حيث مواعيد رحلات الطيران وأنواع الفنادق وأسعارها والدول المقصودة ونوع السياحة المطلوبة ، سواء كانت تاريخية أو ترفيهية أو غيرها.

٩. حرية الاختيار : السياحة الإلكترونية تجعل السائح يعيش تجربة السفر من خلال التجول في الأماكن التي يريد السفر إليها بعيدًا عن عوامل أخرى يمكن أن تؤثر على اختياره في مكاتب السفريات .

١٠. المردود الاقتصادي: إن الحجز عبر الإنترنت يعتبر طريقة رائدة من حيث المردود، فمثلاً في السوق الأوربية يقدر بـ ٤١ مليار يورو لعام ٢٠٠٦ ، فيما يقدر بـ ٥٦ ٪ من المسافرين الأمريكيين يخططون لرحلاتهم عن طريق الإنترنت .

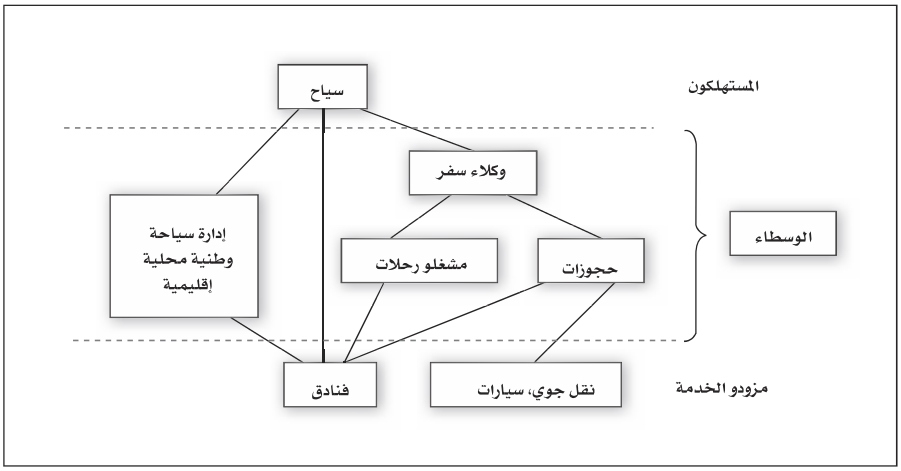
تأثير مستودعات المعلومات السياحية على قطاع السياحة في المملكة:

- غيرت السياحة الإلكترونية في الهيكل التقليدي لقطاع السياحة والجهة التي تأثرت بشكل أساس هم الوسطاء التقليديون في القطاع العام والخاص، وهم :
- مشغلو الرحلات.
- وكلاء السفر والسياحة.
- شبكات الحجز والتوزيع الدولية.
- إدارات السياحة الوطنية والإقليمية.
- ينحصر دور هؤلاء الوسطاء في الربط بين

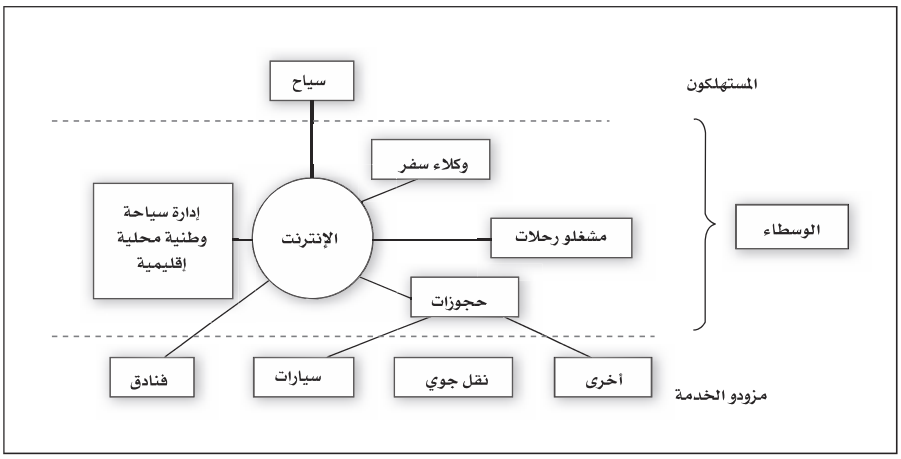
منتجات مزودي الخدمات السياحية (فنادق مطاعم - خطوط جوية . تأجير سيارات . مراكز جذب سياحي) ويقومون ببيعها على شكل حزم سياحية متكاملة للسياح .

- سهلت الإنترنت التواصل المباشر بين مزود الخدمة والمستهلك دون الحاجة إلى الوسطاء.
- أدى هذا الأمر إلى : تلاشي دور مكاتب السياحة والسفر ومشغلي الرحلات.
- تقليص الفوارق بين الوسطاء.

الشكل التقليدي لقطاع السياحة



الشكل الجديد لقطاع السياحة



مقارنة بين الهيكلية التقليدية لقطاع السياحة واستخدام مستودعات المعلومات السياحية :

١. في قطاع السياحة الكلاسيكية، النموذج الاقتصادي يتألف من ثلاثة ممثلين أو معنيين :

٢. المنتجون (شركات الطيران، شركات نقل، فنادق، مطاعم....).

٣. الموزعون (منظمو الرحلات، وكالات السفر...).

٤. المستهلكون .

٥. في تنظيم الرحلات التقليدية ليس هناك علاقة مباشرة بين المستهلك والمنتج، بل كانت تمر حتماً عبر الموّزع. مع الإنترنت والسياحة الكلاسيكية تغيّر النموذج الاقتصادي، بحيث ذاب دور الموزع وأصبحت العلاقة مباشرة بين المستهلك والمنتج. وأصبح يطلق على المستهلك في هذا النظام أو المستهلك المعني مباشرة في النموذج... المستهلك الإلكتروني.

القضايا الرئيسة لمستودعات المعلومات السياحية السعودية:

(أ) أهمية تطويع شبكة المعلومات (الإنترنت) لتفعيل السياحة :

١. السياحة تحتاج إلى معلومات.

٢. السياحة تحتاج إلى أنظمة يتم تداولها بين المنتج والوسيط والسائح .

٣. تحتاج لبوابة اتصال موحدة تشجع على تنمية الطلب على السلعة والخدمات التابعة لها .

(ب) هناك عقبات تواجه السياحة الإلكترونية هي نفسها عقبات التجارة الإلكترونية والمتمثلة في:

١. لا يوجد بنية اتصالات قوية.

٢. لا توجد نظم مدفوعات إلكترونية.

٣. لا توجد بنية آمنة وقوانين.

(ج) طبيعة السياحة الإلكترونية تختلف عن بقية تطبيقات التجارة الإلكترونية:

١. الزمن: هناك وقت محدد مثلاً لبيع مقعد في طائرة أو غرفة في فندق وعدم تحقيق الصفقة في وقتها يؤدي إلى خسارة لا تعوض كون الزمن يمر.

٢. طبيعة المعلومات: تحتاج إلى دعم بالصور الثابتة أو المتحركة وهذا يتطلب سرعة عالية في خطوط الاتصال.

(د) السائح الدولي والسائح العربي والسائح المحلي هم أطراف الطلب في السياحة فيما يخص البنية الإلكترونية:

١. بالنسبة للسائح الأجنبي : يمكن أن يستفيد من المعلومات المتوافرة من خلال عدد صغير من الجهات العالمية المعدة لهذا الغرض وعدم

جاهزيتنا إلكترونياً لا يعتبر عائقاً أمام تطور السياحة الإلكترونية في هذا الإطار.

٢. أما السائح العربي : إلى الدول العربية فيمكن الاستفادة من الدول العربية المتقدمة إلكترونياً.

(هـ) تطوير التجارة الإلكترونية ثم السياحة الإلكترونية يتطلب:

١. تخفيض كلفة استخدام هذه الشبكة من قبل مزودي خدمة الإنترنت.

٢. تخفيض كلفة الاتصالات الهاتفية الدولية المحلية.

٣. رفع عدد الخوادم الآمنة لتحقيق الصفقات والمعاملات التجارية.

(و) ضمن السياحة نفسها هناك قطاعات فرعية متباينة ولها خصوصيات تستوجب اتباع إستراتيجية مختلفة للسياحة الإلكترونية فيها يتم تكاملها فيما بعد في مرحلة لاحقة.

(ز) لكي تتم تنمية السياحة الإلكترونية بأنظمة مصرفية عربية يجب تطوير وتجهيز الأنظمة المصرفية حتى تتمكن من إنجاز الصفقات وإلا سيكون المستفيد الأكبر هو المؤسسات الأجنبية من مصدّري بطاقات الائتمان غير العربية .

ثالثًا: بنية قواعد ومستودعات المعلومات السياحية السعودية

معالجة وضبط قواعد المعلومات السياحية:

تمثل قاعدة بيانات الويب هدفًا مزدوج التنظيم والاسترجاع لمستودعات المعلومات السياحية؛ حيث يكون التفاعل في التنظيم والاسترجاع على مستويين هما:

(١) تنظيم واسترجاع قاعدة البيانات بشكل عام.

(٢) تنظيم واسترجاع محتوى وملفات قاعدة البيانات.

وفي الحالة الأولى يقف محرك البحث عند استرجاع قاعدة البيانات ذاتها وتنظيمها كوحدة واحدة داخل مجموعات بوابة أو نظام استرجاع المعلومات السياحية، ويختص دليل البحث بهذا الجزء، حيث سيعمل على حصر وترتيب قواعد البيانات التي يتعامل معها النظام في شكل قوائم أو تقسيمات موضوعية مرتبة في مستويات متعددة من الموضوعات العامة إلى المتخصصة.

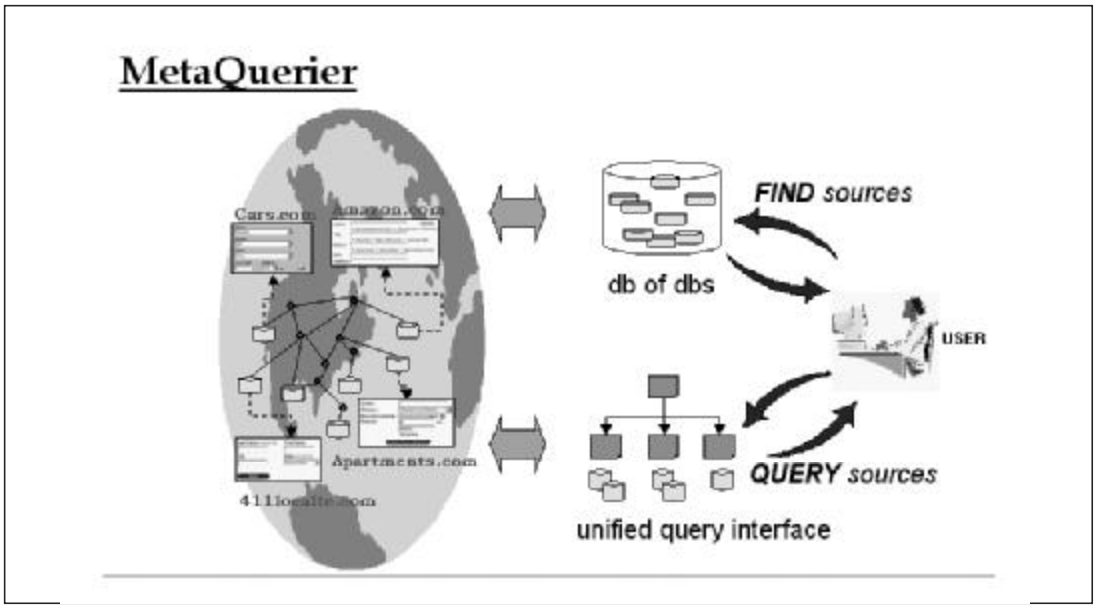
أما الحالة الثانية فإن قاعدة البيانات سوف تسمح لمحركات البحث بالتعمق إلى محتوى التسجيلات الببليوجرافية والقدرة على الوصول إلى ملفات المعلومات النهائية، ويرى الباحث أن هذا الجزء سوف يختص بالعمل به أسلوب البحث الحر بالكلمات المفتاحية من خلال توجيه استفسارات البحث إلى قاعدة البيانات والرد عليها بالنتائج المسترجعة. ويوضح الشكل رقم (١) طريقتي تعامل

المستفيد مع استرجاع قواعد البيانات . ومن ثم فإن الباحث يقترح تبني مستويي العمل السابقين للتنظيم واسترجاع محتوى قواعد البيانات غير المرئي، وبذلك يكون وصف **العمل المقترح في العناصر التالية:**

أنماط تكشيف وتحليل محتوى قواعد بيانات الويب:

يستخدم مصطلح تصنيف محتوى قواعد بيانات الويب أكثر من مصطلح التكشيف للتعبير عن التحليل الموضوعي للمجموعات الداخلية لقاعدة بيانات الويب. وذلك يرجع في رأي الباحث إلى

الشكل رقم (١)
مستويات التنظيم والبحث لقواعد البيانات



أن مستودعات المعلومات السياحية لا تهدف إلى تكشيف التسجيلات أو الوحدات الداخلية لقاعدة البيانات؛ لكي تضمها إلى قاعدة المحرك، وإنما الهدف من التحليل الموضوعي لمجموعات قاعدة البيانات هو التعرف إلى المجالات الموضوعية التي يمكن أن تدرج أسفلها قاعدة بيانات الويب، ومن ثم يمكن إخضاعها للبحث عنها وتوجيه استفسارات المستفيدين إليها. وعلى ذلك فإن تعامل أدوات بحث الويب مع قواعد البيانات يأتي في سياق التحليل الموضوعي بغرض التصنيف، وليس بغرض التعريف بالمحتوى في مصطلحات وهو ما يعرف بعملية التكشيف.

معالجة واسترجاع قاعدة البيانات:

اتجهت أدوات بحث عينة الدراسة إلى حصر وترتيب قواعد بيانات الويب التي تتعامل معها، وهي بذلك تعتمد على مبدأ الحصر والإتاحة لمسميات قواعد البيانات أمام المستفيدين ؛ مما يعني أن هذه الأدوات تكتفي بدورها أدلة أو أدوات حصر وليس بحثًا مباشرًا لمحتوى قاعدة البيانات. ومن ثم فإن هذا المستوى من التحليل العام لمجال وطبيعة قاعدة البيانات يقتضي معه أن تُتيح أدلة البحث بعض من المعلومات الواصفة لقاعدة بيانات الويب.

وهذا الوصف الفني سيكون بمثابة التسجيلات الببليوجرافية الملحقة بكل قاعدة بيانات للتعبير عنها والتعريف بها أمام المستفيد قبل أن يتجه إلى البحث داخلها. غير أن بناء هذه التسجيلات سوف يعتمد إلى حد كبير على مراجعة وتقييم العنصر البشري لهذا الإجراء ؛ وذلك لأنه لا توجد معايير موحدة تتعامل مع قواعد بيانات الويب على كونها مصدرًا للمعلومات، بل إن التعامل مع قواعد بيانات الويب يسير دائماً في اتجاه أنها أحد نظم استرجاع المعلومات الرقمية على الويب.

جدول حقول التسجيلة الببليوجرافية عن قاعدة البيانات داخل الدليل

حقول تسجيلة قاعدة البيانات	Database record fields
عنوان قاعدة البيانات.	Title
المؤسسة أو المالك.	Agency/Owner
مستخلص عن قاعدة البيانات.	Database Abstract
دورية وفترات التحديث لقاعدة البيانات.	Database Update Frequency
خصائص الإتاحة الشرعية للوصول لقاعدة البيانات.	Legal Constraints on Database Access
الأشكال الرقمية لقاعدة البيانات.	Form(s) of Digital Copies of Database
تكاليف النسخ أو مقابل التحميل.	Database Digital Copy Media and Costs List
تكاليف إعادة الإنتاج لقاعدة البيانات.	Report Reproduction Cost List
تقرير مقابل الحصول على خدمات قاعدة البيانات.	Custom Services Costs
قائمة نماذج البيانات داخل قاعدة البيانات.	List of Database Data Modules
قائمة حقول التسجيلات داخل قاعدة البيانات	Annotated List of Fields (one list per data module)

ويمكن أن تتكون تسجيلات قواعد البيانات وعناصر الوصف بها كالتالي:

وعلى ذلك فإن الإجراءات المتبعة في معالجة قواعد بيانات الويب جميعها كالتالي:

١. البحث والتعرف إلى قواعد بيانات الويب المختلفة في الموضوع، سواء أكان ذلك باستخدام الزاحف أم عن طريق العنصر البشري.

٢. تحليل المجال الموضوعي لقاعدة البيانات والتعرف إلى خصائص العمل وبنية المعلومات.

٣. صياغة مختلف خصائص وعناصر وصف المجال الموضوعي والتقني في شكل عناصر أو حقول وصف ببليوجرافي.

٤. ربط كل قاعدة بيانات على حدة بالمصطلح أو رأس الموضوع المتوافق معها في قوائم رؤوس موضوعات دليل البحث.

بنية التسجيلة الموجهة إلى محرك بحث المعلومات السياحية:

تتدرج مكونات قاعدة البيانات من الأكبر ابتداء بالملفات والجداول وصولاً إلى التسجيلة ثم الحقول كأصغر وحدة في بناء قاعدة البيانات. ويهتم هذا الجانب من الحدث عن قواعد بيانات المعلومات بالشكل الذي ستكون عليه التسجيلة الواردة من قاعدة البيانات والموجهة إلى محرك البحث كنتائج مسترجعة تخدم استفسار البحث. ويختلف الأمر في عرض تسجيلات قاعدة البيانات بين العرض على واجهات قاعدة بيانات الويب ذاتها وبين توجيه مجموعات التسجيلات إلى محرك البحث ؛ فقد تميل قواعد بيانات الويب إلى عرض تفاصيل أكثر من تلك المرسلة في كل تسجيلة إلى محرك البحث. وتأتي هذه الإمكانية من أن قواعد البيانات تملك مستويات كثيرة من عرض التسجيلات الببليوجرافية تتمثل في المستوى الفني وفيه يتم عرض مختلف الحقول التي تتكون منها التسجيلة بما في ذلك الحقول الخاصة بضبط ومسؤولية إدخال بياناتها. أما المستوى الثاني فهو المستوى الكامل وفيه تعرض جميع الحقول الخاصة بالوصف الفني الببليوجرافي لملف المعلومات النهائية، والمستوى الثالث هو المستوى المختصر الذي تقتصر فيه التسجيلة على أهم حقول وصف ملف أو مادة المعلومات النهائية.

كما تمتلك قواعد بيانات الويب دون غيرها من قواعد البيانات الأخرى ميزة إضافية بجانب إمكانية العرض في مستويات متعددة. وهي قدرة قواعد بيانات الويب على إنتاج تسجيلات متعددة باستخدام لغات التحويل. تستطيع قاعدة البيانات من خلال هذه التسجيلات المتعددة عرض كل مجموعة متجانسة من حقول التسجيلة الببليوجرافية في نافذة أو إطار عرض مختلف عن بقية الحقول، وهو ما قد يروق لمستخدمي قواعد بيانات الوسائط المتعددة. ويرى الباحث أن التسجيلات المتعددة قد تؤثر سلبًا على تلقي محرك البحث لمجموعات النتائج المسترجعة من قواعد البيانات، ويتمثل هذا التأثر في التعامل مع أنماط

مختلفة قد تحتاج إلى إعادة صياغة مرة أخرى، فضلاً عن متطلبات هذه التسجيلات للعرض في واجهات ذات أطر وخصائص محددة قد لا تتواجد في محرك البحث.

رابعًا : مقومات تفعيل مستودعات المعلومات السياحية السعودية:

مكونات مستودعات المعلومات السياحية:

لقد تمت الإشارة إلى أن مستودعات المعلومات السياحية تنتهج منهج محركات البحث في إجراء عمليات البحث والاسترجاع من أكثر من نظام استرجاع مختلف في وقت واحد، كما تمت الإشارة إلى أن مستودعات المعلومات السياحية لابد أن تعمل كبوابة للدخول إلى المعلومات السياحية. ونظرًا لهذا التداخل في المفهوم والأداء فإن من الواجب هنا أن تعرض الدراسة لمكونات وبرامج العمل المقترحة داخل مستودعات المعلومات السياحية، وذلك وفقًا لمجموعة من قطاعات العمل تتمثل في :

أ- **قطاع البرامج** : وهي مجموعة البرامج التي ستقوم بمهام محددة داخل محرك البحث مثل:

- برنامج الزاحف لكشف وتحليل نماذج بحث الويب.
- برنامج الوسيط لإدارة عمليات البحث كلية.
- آليات وعناصر البحث لتلقي الاستفسارات «Z39.50».
- برامج الفرز والترتيب وتقدير الأهمية.

ب- **قطاع البحث** : وهو مجموعة الأساليب العامة المستخدمة لبحث قواعد البيانات، ويضم :

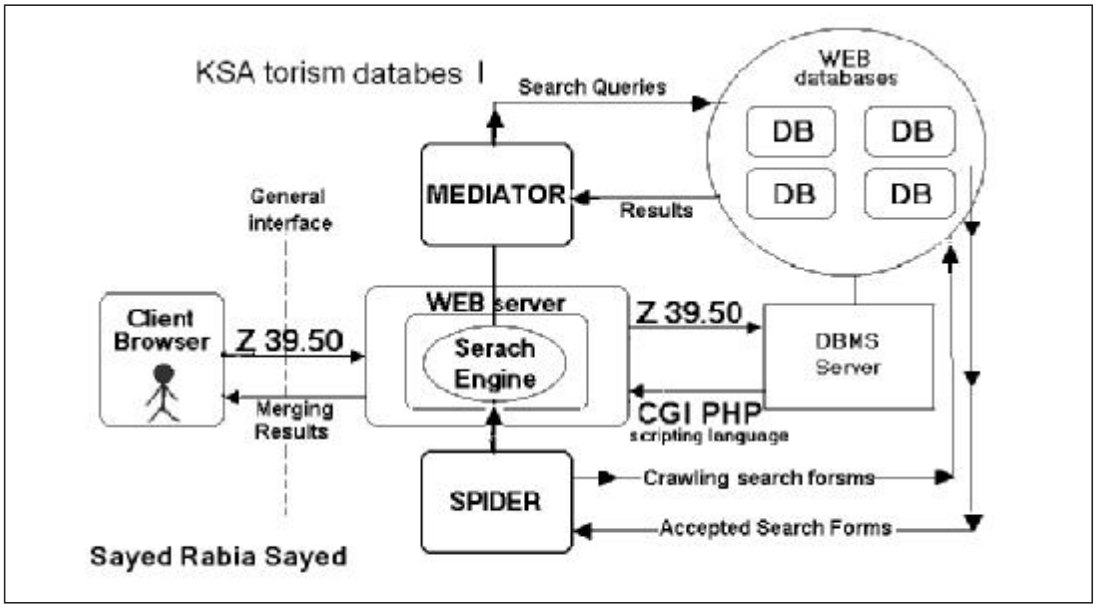
- أسلوب البحث الحر بالكلمات المفتاحية.
- أسلوب البحث بالتصفح والتقسيمات الموضوعية.
- واجهة البحث العامة ونموذج البحث العام، الذي يحتوي على عناصر وحقول بحث محددة.

ج- **قطاع الخدمات** : ويضم مجموعة الخدمات المنوط بتقديمها محرك البحث، مثل :

- الخدمات الداعمة للبحث : مثل البحث داخل النتائج، وإعادة الترتيب، والتحكم بعرض النتائج.
- الخدمات المكملة للبحث : مثل خدمات بناء ملامح البحث، خدمات حفظ النتائج، والطباعة... الخ.

يوضح الشكل رقم (٢) البنية العامة المقترحة لمحرك بحث المعلومات السياحية ، وتبدأ من نافذة متصفح الإنترنت لدى المستفيد ثم محرك البحث ويمثل الطرف الأول، أما الطرف الثاني فيتمثل في مجموعة قواعد بيانات الويب، ويمثل معيار البحث الموحد «Z39.50» وسيلة البحث في نظم استرجاع مختلفة في آن واحد، كما تعمل لغات التحويل على دمج النتائج المسترجعة في شكل واحد وتحويلها إلى نافذة متصفح الإنترنت أمام المستفيد.

الشكل رقم (٢)
البنية العامة المقترحة لمحرك بحث المعلومات السياحية



بنية برنامج زاحف المعلومات السياحية:

اجتياز الزاحف لنماذج البحث:

يعمل برنامج الزاحف داخل محركات بحث على كشف وإضافة وتحليل صفحات الويب. غير أن الفارق في العمل بين زاحف وآخر، يكمن في وجهة العمل في كل من الاثنين ؛ فزاحف يعمل باستخدام الروابط الفائقة والمسارات URLs للوصول إلى صفحات الويب ذات بنية html والعمل على تحليل الكلمات الدالة الواردة بها في حقول الوصف المختلفة metadata. أما زاحف المعلومات السياحية هنا فيسعى للوصول إلى نماذج بحث مواقع الويب وقواعد البيانات web search forms مستخدمًا لذلك خصائص التعرف إلى حقول البحث وتحليلها والتعرف إلى بنية كل نموذج من نماذج البحث المختارة search form fields structure. ويعرف الزاحف عامة على أنه " البرنامج الذي يجتاز الويب بشكل آلي العمل automatically لإضافة صفحات الويب إلى محرك البحث، ويستخدم في ذلك الروابط الفائقة للتنقل بين صفحات الويب، غير أنه يفتقر إلى عنصر الروابط الفائقة في التعرف إلى نماذج البحث مع المعلومات السياحية ". وعندما اختلفت بيئة عمل برنامج الزاحف وتحولت من وجهة مرئية ذات روابط فائقة، إلى وجهة خفية ذات نماذج بحث مستترة، وقد واجه برنامج الزاحف كثيرًا من الصعوبات في القيام بالمهام المنوط بها داخل محرك

البحث، مثل :

١. القدرة على تحليل ومعالجة نماذج بحث الويب.

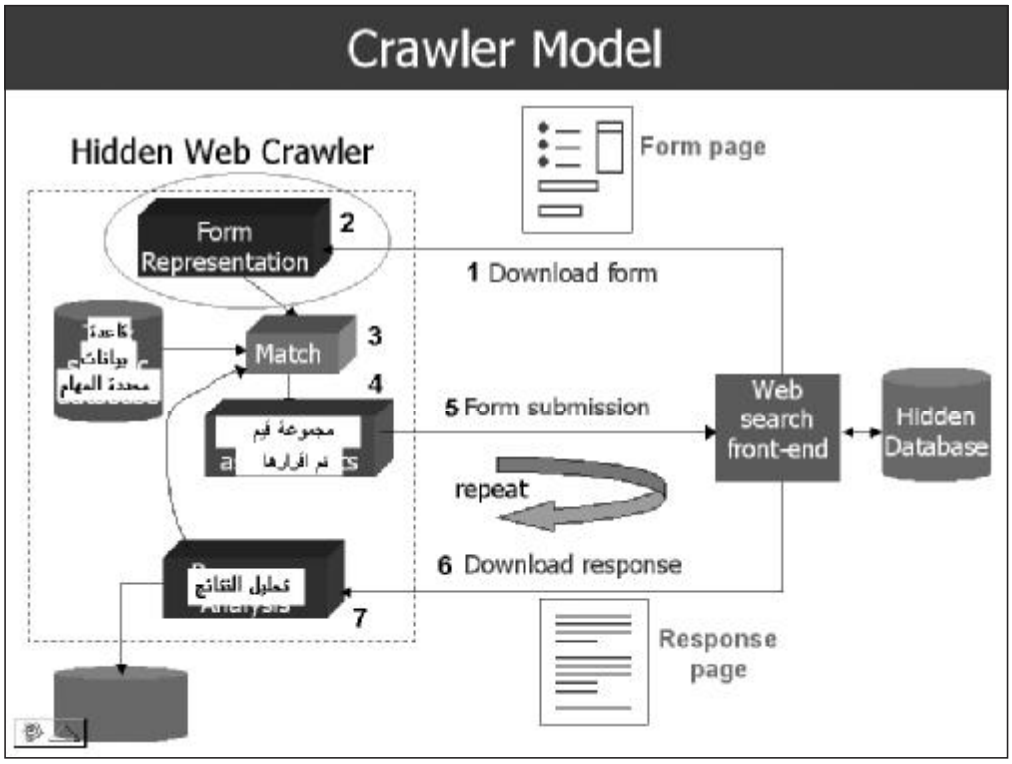
٢. القدرة على تكوين وطرح استفسارات البحث على نماذج البحث.

٣. القدرة على التحليل الذاتي للنتائج المسترجعة Automatic response analysis.

مراحل عمل الزاحف المقترحة للويب:

يتناول هذا الجزء من الدراسة التعريف بمراحل العمل المقترحة لبرنامج الزاحف داخل المعلومات السياحية، وهي المراحل التي تبدأ بالوصول إلى نموذج البحث والتحليل لخصائصه، انتهاءً بعملية الإضافة إلى محرك بحث المعلومات السياحية. يمثل الشكل رقم (٣) شكل ومراحل العمل المقترحة لبرنامج زاحف المعلومات السياحية، وهي كما يلي:

الشكل رقم (٣)
شكل ومراحل عمل برنامج الزاحف للويب



الوصول إلى نموذج البحث:

يصادف برنامج الزاحف في أثناء اجتيازه لصفحات ومواقع الويب كثيرًا من الصفحات التي قد تحتوي أو لا تحتوي على نماذج بحث، ومن ثم فإن الهدف في هذه المرحلة هو الوقوف على أهم صفحات الويب التي تحوي نماذج البحث، والتخلي

عن تلك التي لا تحمل نماذج بحث. وتقوم آلية محلل النماذج Form Analyzer بالتعرف إلى طبيعة نموذج البحث، وتبيان ما إذا كان يحتوي على نموذج غني بالمعلومات أم لا. وتتباين أنواع نماذج البحث التي يعثر عليها برنامج الزاحف في هذه المرحلة بين نماذج الاشتراك register، ونماذج الشراء purchase، ونماذج الدخول login forms... الخ. ولذلك كان هدف هذه المرحلة أن يصل الزاحف إلى نموذج بحث واسترجاع المعلومات لقواعد البيانات ومواقع المعلومات السياحية.

تحليل عناصر نموذج البحث:

تنتهي المرحلة الأولى عند إقرار نموذج البحث الذي سيخضع للتحليل والدراسة من جانب برنامج الزاحف، لتبدأ المرحلة الثانية بتحليل تام لعناصر وبنية نموذج البحث Form Analyzing التي تتم على خطوتين هما:

١. محلل النموذج : Form parser

يعمل محلل النموذج على تحديد مجموعة العناصر التي توجد داخل نموذج البحث، وهل هذا النموذج أحادي عناصر البحث أم متعدد عناصر البحث single-attribute or the multi-attribute forms. وترجع الأهمية في ذلك إلى العمل على بنية زاحف متكامل لا يقف فقط عند نماذج البحث الأحادية أو المتعددة، وإنما يملك القدرة على التعامل مع أشكال نماذج البحث كافة. وتتواجد نماذج البحث الأحادية داخل واجهات مواقع الويب التي لا تملك بنية هيكلية أو تنظيمًا داخلاً لمقالاتها يعتمد على حقول وصف متعددة، ومن ثم فهي تكتفي فقط ببناء نموذج بحث بسيط يوفر فقط عنصر فراغ البحث text box حتى يتلقى الكلمات المفتاحية التي سيبحث بها المستفيد. ويختلف هذا النموذج عن نموذج البحث المتعدد الذي غالبًا ما يتواجد في قواعد البيانات التي تعتمد في بناء وتنظيم تسجيلاتها على حقول الوصف المتنوعة، ومن ثم فإنها توفر عناصر بحث عدة داخل نموذج البحث.

٢. اقتباس العناوين والمسميات Label extractor :

يعمل برنامج مقتبس العناوين على تكشيف وتحليل عناوين عناصر بحث النموذج، غير أنه من المهم هنا التأكيد على تيجان اللغة المعيارية html tags ؛ حيث تحافظ هذه التيجان على العناوين وعناصر البحث التي تمثلها، بما لا يدع فرصة للخطأ في تكشيف حقول نموذج البحث. ويوجد نوعان من برامج اقتباس عناوين حقول البحث؛ أحدهما يختص بتحليل نماذج البحث أحادية العنصر أو الحقل، والآخر يختص بنماذج البحث متعددة الحقول. ويقوم كل برنامج منهما بالعمل بشكل منفصل عن الآخر، بما يجعل نماذج البحث الأحادية في جانب مختلف عن النماذج المتعددة. بالإضافة إلى أنه يتم اقتباس عناوين حقول البحث وفقًا لأشكال مختلفة ؛ فقد يوجد العنوان في يمين حقل البحث، وقد يوجد أيضًا في يساره أو أعلاه،

ومن ثم فإن لكل شكل من هذه الأشكال نمطًا مختلفًا في التحليل والاقتباس عن الآخر. ويمكن القول إن عملية تحليل واقتباس عناوين البحث هي المرحلة الفاصلة في عمل برنامج الزاحف، فإذا صلحت، صلحت بقية المراحل، وإذا فشلت، أخفق الزاحف في التعامل مع نماذج بحث قواعد بيانات الويب.

برنامج مضاهاة عناوين نموذج البحث Label Matcher :

يعمل برنامج الزاحف على مضاهاة مجموعة العناوين المقتبسة من نموذج البحث متعدد الحقول، مع مجموعات المصطلحات المختزنة داخل قاعدته ذات القيم المتعددة، والهدف من ذلك هو التعرف إلى مجموعة القيم التي تلائم البحث في هذا النموذج، حتى يتم استخدامها في ملء نموذج البحث وتوجيهه إلى موقع أو قاعدة بيانات المعلومات السياحية. ويعمل برنامج الزاحف في هذه المرحلة على مبدأ مؤداه أن نموذج البحث لابد أن يحمل حتمًا عناوين حقول البحث التي تعبر عن المحتوى والمجموعات الداخلية لقاعدة البيانات التي ينتمي لها، حتى يساهم في الاسترجاع الدقيق لمجموعات هذه القاعدة. ومن ثم فإن مضاهاة عناوين الحقول داخل نموذج البحث هي أفضل وسيلة للتعرف إلى القيم التي يعمل بها نموذج البحث، ويسترجع المطابق لها من قاعدة البيانات.

إقرار وانتخاب مجموعة من القيم : Form processing :

يخلص الزاحف من مرحلة المضاهاة السابقة إلى مجموعة القيم والمصطلحات الملائمة لملء نموذج البحث، وتبعًا لواقع قواعد بيانات ومواقع المعلومات السياحية، فإن هذه القيم تختلف من نموذج إلى آخر. فضلاً عن أن برنامج الزاحف يعمل على إعادة وتكرار عملية البحث عن قيم جديدة في كل مرة يرجع فيها إلى نموذج بحث قاعدة البيانات. ويبقى من هذه المرحلة أن برنامج الزاحف إذا لم يجد مجموعة من القيم التي تجمع بين عناوين حقول البحث في النموذج، وبين المصطلحات المتواجدة في قاعدة بياناته، فإنه يهمل أو يلغي الأخذ بهذا النموذج، ساعيًا إلى العمل مع نماذج بحث أخرى.

توجيه استفسار البحث:

يقوم برنامج الزاحف في هذه المرحلة بدور المستفيد ؛ حيث يرسل مجموعة من قيم البحث والكلمات المفتاحية إلى قاعدة البيانات منتظرًا استرجاع مجموعات النتائج المطابقة لاستفسار البحث.

استقبال النتائج المسترجعة:

يعمل الزاحف على تحليل واجهات عرض النتائج؛ لتحديد خصائص وطبيعة النتائج المسترجعة ومدى توافقها مع مجموعات القيم المرسلة في نموذج البحث.

تحليل النتائج وإضافة نموذج البحث : response analyzer

تمثل عملية تحليل النتائج المرحلة الأخيرة من تكشيف وتحليل نموذج بحث قواعد البيانات، والدور المهم لهذه المرحلة هو التمييز بين مجموعة الصفحات التي تحتوي على نتائج أو وحدات مسترجعة، وبين الصفحات التي تحتوي على تقارير أو رسائل الخطأ التي تفيد بأنه لا توجد نتائج مطابقة للقيم المرسلة في نموذج البحث. ومن ثم يأخذ برنامج الزاحف القرار النهائي بالإهمال أو الإبقاء على نموذج البحث وتحويله إلى قاعدة بيانات محرك بحث المعلومات السياحية.

ويفيد في هذا الإطار ما حدده محرك البحث google من عناصر يمكن لبرنامج الزاحف اقتباسها عن نموذج البحث في أثناء تكشيفه وتحليل خصائصه. وهذه المعلومات تتمثل في:

معلومات عن حقول نموذج البحث مثل:

١. عناوين ومسميات الحقول.

٢. نوع حقل البحث مثل (فراغ النصوص، والقوائم المنسدلة، وأزرار الاختيار radio button) .

٣. نماذج للقيم المدخلة في حقول البحث (مثل بعض القيم الموجودة في إحدى القوائم المنسدلة) :

فئة نموذج البحث: حيث توجد بعض نماذج البحث المتعددة التي تبحث في أكثر من جانب في قاعدة البيانات، كأن تخصص إحدى الدوريات على الويب نموذجًا لبحث العقارات، وآخر لبحث الوظائف. أو أن يكون النموذج موحدًا لكامل قاعدة البيانات أو موقع الويب.

المعلومات الجغرافية : كأن يضع أحد الفنادق معلومات جغرافية داخل نموذج البحث عن المنطقة المحيطة ويمكن استرجاعها من قبل عملائه.

الحقول الإلزامية Required fields : وهي مجموعة الحقول التي لا يمكن تفعيل نموذج البحث بدون استكمال قيم البحث داخلها.

خصائص النتائج المسترجعة : حيث يمكن التحكم في طبيعة النتائج المستدعاة في أثناء ملء نموذج البحث.

تخطيط نموذج البحث Schema mapping: حيث يمكن التعرف إلى الروابط بين حقول نموذج البحث، فضلاً عن العلاقات بين الحقول الرئيسة والفرعية.

إدارة عملية بحث قواعد البيانات داخل محرك البحث:

يعتبر التفاعل بين محرك البحث وقاعدة البيانات مجموعة من الإجراءات المتلاحقة المتكررة دائمًا ؛ حيث يبدأ التفاعل بين محرك البحث وقاعدة البيانات عندما يصل برنامج الزاحف إلى نموذج بحث قاعدة البيانات حاملاً رسالة الضم والإضافة إلى مجموعات محرك البحث من قواعد البيانات المختلفة، وعندما

ينتهي التعارف بين الزاحف ونموذج البحث بتحليل وتكشيف عناصر وآليات البحث مكونة لهذا النموذج، تبدأ المرحلة التالية من العمل بإجراء عمليات التحليل والتكشيف لمجموعات وتسجيلات المحتوى الداخلي لقاعدة البيانات حتى يتم التعرف إلى ملفاتها وموضوعاتها كي تنضم إلى قوائم الموضوعات في الدليل، وبعد الانتهاء من هذه المراحل تبدأ المرحلة الدائمة المتكررة المتمثلة في توجيه استفسارات بحث المستفيدين إلى قاعدة البيانات، لتلقي النتائج المسترجعة وعرضها أمام المستفيد.

يعتمد محرك البحث على مجموعة من البرامج المتكاملة التي تعمل ذاتيًا لأداء مهام محرك البحث، وتتكون هذه البرامج من الزاحف لعملية الإضافة، وبرنامج المكشف لعملية التحليل والتكشيف، ثم آليات البحث التي تسمح للمستفيد بصياغة وتشكيل استفسارات البحث. وفي حالة مستودعات المعلومات السياحية، فإن عملها يعتمد أساسًا على الزاحف ثم البرنامج الوسيط القائم بإدارة عملية البحث وتلقي النتائج. لقد أفرزت بعض الدراسات نماذج للبرامج الوسيطة في بحث قواعد البيانات داخل محركات البحث، ومن هذه النماذج برنامج Semaform : ويعمل هذا البرنامج بالارتكاز على قاعدة معرفية لتركيب وفهم استفسارات البحث. ويقوم هذا الوسيط بإدارة مهام محددة هي:

أولاً : قراءة نماذج البحث web search forms في قواعد البيانات وتحديد خصائصها من خلال برنامج الزاحف.

ثانيًا : استقبال استفسارات البحث من المستفيدين عن طريق واجهة البحث العامة

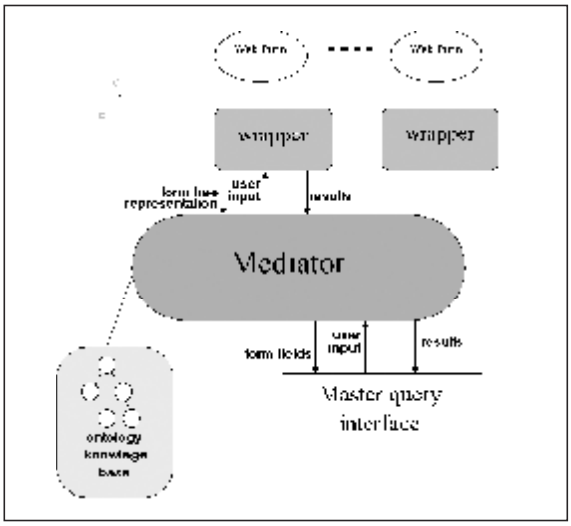
ثالثًا : توجيه استفسارات البحث الواردة من المستفيدين إلى نماذج بحث قواعد البيانات.

رابعًا : تلقي النتائج المسترجعة وإجراء مختلف عمليات الفرز وإعادة الترتيب.

خامسًا : عرض نتائج البحث المجمعة والمعاد تنظيمها ثم تقديمها بما يتوافق ومتصفح مستخدم الويب.

ويعمل برنامج semaform في نطاق الويب خارج محركات البحث، وقد عكس ذلك أن هذا البرنامج يعتمد على إدخال وإضافة مواقع الويب موضع البحث من خلال مستخدم الويب وأيضًا من خلال برامج إضافية خاصة به كبرنامج الزحف في محرك البحث. وعلى ذلك فإن مستخدم الويب لا يقوم فقط بإدخال استفسار البحث وإنما يستبق ذلك إدخال نموذج الويب أو قاعدة البيانات المراد البحث بها. ويقوم برنامج الوسيط اعتمادا على قاعدة المعرفة الموجودة داخله بقراءة نموذج الويب وتحليله لصياغة نمط البحث المتوافق معه من خلال أدوات (wrappers). ويوضح الشكل رقم (٤) أداء مكونات برنامج semaform.

الشكل رقم (٤)
أداء مكونات محرك **semaform** لبحث نماذج الويب غير المرئية



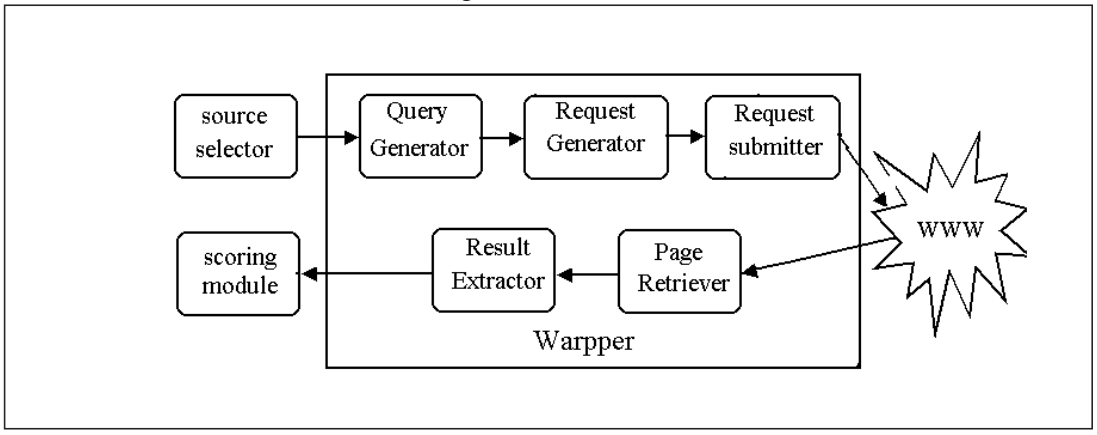
يوضح الشكل رقم ٤ المكونات العامة لنظام semaform والمهام التي تضطلع بأدائها وهي كالتالي :

(١) **واجهة التفاعل مع الويب** : the web form interface (wrappers)

تتعامل واجهة الويب مباشرة مع قواعد بيانات الويب : حيث تؤدي مهامَّ مختلفة تبدأ بقراءة أسماء وعناوين فراغات البحث search boxs labels، إلى جانب ملء هذه النماذج باستفسار البحث الموجه لقاعدة البيانات، وأخيرًا تلقي النتائج من قواعد البيانات وتحويلها إلى واجهة البحث الرئيسة أمام مستخدمي الويب. وتأخذ واجهة الويب مكانًا وسطًا بين الوسيط ونماذج بحث واجهات قواعد البيانات. وتعتمد في تكوينها على عنصرين أساسين يوضحهما الشكل رقم (٥).

العنصر الأول : قارئ عناوين النماذج the Label Reader : ويقوم هذا الجزء بقراءة عناوين نماذج البحث لتكوين مخطط أو عرض شجري لواجهة البحث، ثم حفظ عناوين فراغات البحث بحيث يكون كل منها عقدة في شجرة العرض العام لواجهة البحث. بالإضافة إلى حفظ قيم المحتوى الداخلة في نموذج البحث مع حفظ الهيكل البنائي للمعلومات الداخلة structural information في نموذج البحث. ويستطيع قارئ النموذج تحديد الهيكل البنائي للنموذج من خلال تفحص مجموعات الحقول المترابطة معًا. وملاحظة الفواصل والمسافات بين مجموعات النموذج العام، أيضًا الحقول البديلة والمترابطة، مثل حقول البحث العامة والحقول التابعة لها. ومن ثم يكون لكل حقل بحث أساس وفرعي تمثيل داخل بناء نموذج البحث.

الشكل رقم (٥)
المكونات الداخلية لواجهة التفاعل مع قواعد البيانات



العنصر الثاني : مسترجع النتائج Results Retriever: يقوم مسترجع النتائج بملء نموذج بحث الويب بمجموعة البيانات الواردة له من الوسيط، التي تم إدخالها من قبل بواسطة مستخدم محرك البحث. ويتم ملء البيانات في أماكنها الصحيحة بالاستعانة بالهيكل أو المخطط المعد مسبقًا بواسطة قارئ النموذج. ويأتي دور مسترجع النتائج في استقبال النتائج بعد طرح استفسار البحث، ومن ثم يوجه هذه النتائج إلى الوسيط مرة أخرى كي يتم معالجتها ثم عرضها على متصفح مستخدم الويب.

(٢) قاعدة المعرفة : the knowledge base

تحتوي قاعدة المعرفة في محرك البحث المقترح على نوعين من المعلومات ؛ يختص الأول بالمعلومات الواردة من مستخدم الويب حول طبيعة موضوع البحث Ontology. ويختص الثاني بالمجال الموضوعي الموافق لكل نموذج من واجهات بحث قواعد البيانات domain. وتبني المصطلحات والكلمات الدالة على موضوعات البحث في قاعدة المعرفة بناءً هرميًا يعكس الروابط المنطقية بين المفاهيم والمصطلحات، وتحوي الويب كثيرًا من الأشكال الهرمية لتركيب موضوعات المعرفة وتقسيمها. وجدير بالذكر أن عرض البناء الهرمي للموضوعات أمام مستخدم الويب يمكنه من اختيار المصطلحات ذات الدلالة والمعلومة لدى قاعدة البيانات، وهذا ما يؤثر بدوره في سهولة إجراء البحث نتيجة للتوافق في المصطلحات بين مستخدم الويب وقاعدة المعرفة. ويمكن القول إن اعتماد قاعدة المعرفة لتقسيم هرمي للموضوعات يعرض أمام مستخدم الويب ينتج عنه ميزات عدة منها :

١. تؤدي قاعدة المعرفة دور الوسيط لتحقيق التوافق بين المصطلحات الواردة في نماذج بحث واجهات قاعدة البيانات، التي ستكون المصطلحات الواردة نفسها في استفسار مستخدم الويب عند اختياره لها من

التقسيم أو البناء الهرمي المعروض أمامه، وبين كلمات استفسار البحث.

٢. يحقق التوافق السابق بين مستخدم الويب وواجهات قواعد البيانات إيجابية في سرعة النتائج المسترجعة ودقتها.

٣. يساعد البناء الهرمي على تحقيق التوافق في عمليات البحث والاسترجاع مع بعض البيئات مثل بيئة XML.

وتنمو قاعدة المعرفة حجمًا وكمًّا من المصطلحات الواردة بها بتزايد عمليات البحث والوصول إلى نماذج واجهات قواعد بيانات جديدة، حيث تمدها نماذج البحث حديثة الإضافة بمجموعات من المصطلحات الدالة على مجالات موضوعية مختلفة. وهو ما يدعم عمليات المضاهاة بين مصطلحات الاستفسار والنماذج الموجودة داخلها، بالإضافة إلى دعم عمليات تحسين وتنقيح النتائج المسترجعة من قواعد البيانات.

(٣) نموذج البحث الرئيس : the master query form :

تمثل واجهة البحث لنظام الاسترجاع نموذج البحث الرئيس، الذي يتعامل من خلاله مستخدم الويب مع النظام كله، طارحًا استفساره ومتلقيًا نتائج بحثه. وتتكون هذه الواجهة من مجموعة من حقول البحث تعبر عن النموذج العام الذي يتبناه نظام الاسترجاع لبحث قواعد البيانات. وتعكس الحقول الواردة في واجهة البحث حقول النموذج الأساس داخل قاعدة المعرفة. وتقوم هذه الواجهة بمهمتين رئيستين هما :

- **تلقي استفسار البحث Query Interface:** بحيث يضع مستخدم الويب مختلف المصطلحات الدالة على استفساره بحسب تقسيم الحقول المعروضة على واجهة البحث الرئيسة.
- **عرض النتائج Displaying Results :** بعد الانتهاء من طرح استفسار البحث تطرح كل قاعدة من قواعد البيانات المتوافقة مع موضوع البحث النتائج المتصلة بالموضوع، ثم تمرر هذه النتائج على الوسيط لمعالجتها حتى تعرض بما يتوافق ومتصفح مستخدم الويب.

(٤) برنامج الوسيط : the mediator

يمثل برنامج الوسيط قلب نظام الاسترجاع ؛ حيث يقوم بمهام رئيسة تتمثل في إجراء المضاهاة بين نماذج قواعد البيانات والمصطلحات الواردة من مستخدم الويب، إلى جانب تصميم النموذج الرئيس للبحث، وإرسال استفسار البحث إلى قاعدة أو قواعد البحث الموافقة للموضوع ثم تلقي النتائج وترتيبها وتنقيحها لعرضها على واجهة عرض النتائج الرئيسة. وعلى ذلك فإن الوسيط يعد الداعم لمختلف مهام نظام الاسترجاع حيث يستقبل نماذج بحث الويب من واجهة التعامل مع الويب wrappers، ثم مضاهاتها مع المصطلحات الدالة

الموجودة في قاعدة المعرفة وتسكين قواعد البيانات في مجالاتها الموضوعية الملائمة. إلى جانب تلقي استفسار مستخدم الويب عن طريق نموذج البحث العام المصمم عن طريق الوسيط، وإجراء عمليات المضاهاة لإرسال الاستفسار إلى جهته الصحيحة واستقبال النتائج وتنقيحها وعرضها.

إن أهم ما ينبني عليه عمل الوسيط هو عملية المضاهاة التي تتسم بمجموعة ملامح يجب مراعاتها مثل:

- التشابه بين المصطلحات في عملية المضاهاة : حيث يجب أن تعامل المصطلحات المترابطة المتشابهة تعاملاً واحدًا في أثناء عملية المضاهاة، مثل مصطلحي adult , adults.
- المترادفات : عند مقارنة كلمة ما يجب التنبه إلى إدخال مترادفاتها في عملية المقابلة، حتى يتم استدعاء مختلف وحدات الموضوع على اختلافها اللفظي.
- المفهوم الشامل للكلمة : حيث تدخل مصطلحات الأبناء والآباء المتواجدة في نموذج واجهات قواعد البيانات في عملية المضاهاة عند البحث بكلمة الأسرة.
- بنية المصطلحات وترابطها : حيث يمكن استخدام مجموعة من المصطلحات المترابطة منطقيًا في استفسار البحث، ومضاهاتها بمجموعة عناصر البحث التي تتفرع من عنصر بحث عام.

واجهة البحث وآلياته :

لا تقل واجهة بحث محرك المعلومات السياحية أهمية عن بقية مكونات المحرك ؛ حيث تكمن أهميتها في احتواء النموذج العام لبحث مختلف قواعد بيانات الويب. وتحمل هذه الواجهة دلائل كفاءة أو فشل محرك البحث في استرجاع مجموعات المحتوى غير المرئي ؛ حيث يحكم من خلالها المستفيد على مجموعات النتائج المسترجعة أمامه من أكثر من قاعدة بيانات، فضلاً عن قيامها بتلقي استفسار البحث الذي ينتقل بدوره إلى مختلف نماذج بحث قواعد بيانات الويب ذات الصلة بمحرك البحث. وسوف يتم تناول بعض الخصائص المقترحة لواجهة البحث العامة في الجوانب التالية:

شكل واجهة البحث:

تعبر واجهات البحث دائمًا عن طبيعة عمل نظام الاسترجاع، وحسبما يجد المستفيد من مرونة في استخدام هذه الواجهة، بقدر ما يستطيع تحقيق صياغة استفسار البحث في أفضل شكل، ومن ثم استرجاع أدق النتائج من قواعد البيانات. وتنقسم واجهات البحث دائمًا في شكلها بين واجهات البحث البسيطة وبين واجهات البحث المركبة. ويأتي تعدد واجهات البحث لتنوع مهارات مستخدمي الويب في إجراء البحث ؛ حيث قد لا يحتاج كثير من مستخدمي محرك البحث سوى وضع الكلمات المفتاحية الدالة على موضوع البحث، وقد يحتاج بعضهم الآخر إلى آليات وعناصر بحث متقدمة لصياغة إستراتيجيات البحث المركبة المعقدة.

أساليب البحث المستخدمة:

إن أدوات بحث الويب من محركات وأدلة بحث تميل إلى استخدام أسلوبي البحث الحر بالكلمات المفتاحية، وأسلوب البحث بالتصفح الموضوعي. وإنما يرجع ذلك إلى أن قدرات العمل لدى أدوات بحث الويب ما زالت في مراحلها الأولية، ومن ثم فإن هذه الأدوات تحاول العمل باستخدام البحث الحر لكونها محركات بحث، وإلى جانب ذلك فهي تستخدم البحث بالتصفح لكونه الأسلوب الأيسر والأفضل لكل من أداة البحث والمستفيدين في حصر وترتيب واسترجاع قواعد بيانات ومواقع المعلومات السياحية. ويميل الباحث إلى الجمع بين الأسلوبين معًا في بوابة المعلومات السياحية المقترحة في هذه الدراسة، وهو ليس اتجاهًا خاصًا، وإنما اتجاه عام عملت على استخدامه مختلف محركات وأدلة بحث مثل google ،yahoo. والأحرى بأدوات المعلومات السياحية أن تسعى إلى ذلك، خاصة أنها تتعامل مع محتوى صعب التنظيم والاسترجاع.

التوافق وقواعد المعلومات السياحية:

تمثل واجهة البحث العامة لمحرك بحث المعلومات السياحية النافذة التي ينظر من خلالها المستفيدون إلى كل مواقع وقواعد البيانات المرتبطة بمحرك البحث، ولذلك فإن معيار التوافق بين آليات وعناصر البحث في الواجهة العامة وبين آليات وعناصر البحث في قواعد البيانات لابد أن يكون في أفضل حالاته. ويمكن القول أن هذا التوافق يرتبط ارتباطًا طرديًا بكفاءة استرجاع مجموعات قواعد البيانات. ويأتي التأكيد على جانب التوافق هنا؛ لأن المعلومات السياحية تمتلك نماذج بحث متنوعة في حقول وعناصر البحث داخلها، ومختلفة في طبيعة المواقع التي تعمل بها ؛ فهناك من نماذج البحث ما يعمل باستخدام حقول الوصف الببليوجرافي ومعاملات المنطق البولياني، وهناك من الحقول ما يقتصر على حقل النص وإدخال الكلمات المفتاحية، ومن ثم فإن مكونات وعناصر نموذج البحث في الوجهة العامة لابد أن تتوافق تمامًا مع نماذج البحث في قواعد البيانات حتى تسترجع أدق النتائج.

الخدمات المصاحبة لعمل محرك بحث المعلومات السياحية:

لا يمكن لمحركات بحث الويب أن تعمل كنظم مجردة لبحث المعلومات الرقمية واسترجاعها فقط، وإنما تحتاج محركات بحث الويب عامة إلى تقديم مجموعة من الخدمات الداعمة والمكملة لعملية البحث بما يسمح للمستفيد بالاستفادة القصوى من محركات البحث، غير أن هذه الخدمات لا يجب أن تمتد إلى الخدمات الترفيهية ولا يجب أن تنحصر بالدرجة التي ينعدم فيها تواجد هذه الخدمات. وقد عملت الدراسة التجريبية لأدوات بحث عينة الدراسة على الوقوف على أهم الخدمات المقدمة من محركات وأدلة البحث، وقد خلص الباحث إلى أن أهم هذه الخدمات يتمثل فيما يلي :

١. خدمة تحديد اتجاهات البحث.
٢. خدمة البحث داخل النتائج.
٣. خدمة التواصل مع محرك البحث.

٤. خدمة البريد الإلكتروني.
٥. خدمة إحصاءات حول النتائج.
٦. خدمة بناء سمات المستفيد.
٧. خدمة التوزيع الموضوعي للنتائج.

ملامح بناء أدلة قواعد المعلومات السياحية:

تتسم أدلة بحث الويب بصفة عامة بملامح عمل ذات مرونة عالية، خلاف ما تكون عليه محركات البحث. وقد ساعدت هذه الملامح في أن تقترب أدوات بحث المعلومات السياحية في مراحلها الأولى إلى أن تكون أدلة بحث أكثر من كونها محركات بحث فعلية. وتعد ملامح مثل الدقة والبنية الموضوعية الهرمية وارتفاع معامل التحقيق في استرجاع النتائج أهم السمات التي يختص بها دليل بحث الويب، فضلاً عن تقديمه للمعلومات الوصفية والإحصائية عن مجموعة مصادر الويب التي تحويها قاعدة بياناته. وقد ذكرت Marsha Luevane أن أدلة بحث الويب عامة هي نظم استرجاع للمعلومات الرقمية، تعتمد في بنائها على أربعة أسس هي:

١. أن أدلة بحث الويب هي أساسًا قوائم حصرية لمواقع أو قواعد بيانات الويب.
٢. أنها دائمًا تعتمد على الترتيب الموضوعي لتنظيم مجموعاتها.
٣. أنها دائمًا تحمل وصفًا لمواقع أو مصادر معلومات الويب.
٤. أنها دائمًا تبنى وتدار اعتمادًا على العنصر البشري.

وإلى جانب ذلك فإن أدلة البحث تمتلك مجموعة من الخصائص التي يرى الباحث فيها دعمًا لحل مشكلة استرجاع المحتوى غير المرئي أمام مستخدمي الويب ؛ حيث سيسترجع المستفيد مجموعات منتقاة من قواعد بينات الويب، التي خضعت لعملية التحكيم قبل ضمها إلى مجموعات الدليل. أيضًا فإن عملية استرجاع مجموعات البيانات ستكون في أعلى درجات التحقيق لاقترابها من استخدام اللغة المقيدة في استخدام نظام تصنيف ما أو إحدى قوائم رؤوس الموضوعات، فضلاً عن سهولة التحرك بين المجموعات والترتيب الموضوعي صعودًا وتعمقًا في القوائم الموضوعية وتفريعاتها. وسوف يتم تناول مقترحات الدراسة في بناء أدلة بحث المعلومات السياحية، اعتمادًا على النقاط التالية:

الجمع بين المحرك والدليل:

لقد عملت هذه الدراسة منذ البداية على أن يكون دليل البحث جزءًا مكملاً لمحرك البحث في بناء النظام المقترح لاسترجاع المعلومات السياحية، وهذا يرجع إلى عاملين أساسين هما : الأول : أن دليل البحث قد لا يكفي بمفرده لحل مشكلة استرجاع المحتوى غير المرئي الممثل في تسجيلات وملفات قواعد البيانات، ذلك لأنه في هذه الحالة لن يدعم آليات البحث الحر التي تستطيع التعامل مع نماذج بحث قواعد بيانات الويب وتوجيه استفسارات البحث لها، ثم استرجاع النتائج مرة أخرى. العامل الثاني : هو أن بناء محرك لبحث المعلومات السياحية منفردًا دون الاعتماد على

دليل بحث مكمل له، سوف يُفقد المستفيدين مرونة أسلوب التصفح والتعرف إلى مواقع وقواعد بيانات الويب، فضلاً عن أن آليات وعناصر البحث الحر حينئذ سوف تبلغ من التقدم والتعقيد الدرجة التي لا تناسب مستوى المهارات المحدود لدى كثير من المستفيدين. وأخيرًا، فإن الغاية التي تسعى إليها هذه الدراسة تتمثل في بناء بوابة لبحث محتوى المعلومات السياحية تعتمد في بنيتها على استخدام المحرك والدليل معاً.

عناصر وصف قواعد البيانات:

لا يقدم دليل البحث ترتيبًا موضوعيًّا لمجموعات مواقع ومصادر الويب التي يحويها داخل قاعدة بياناته فقط، وإنما يقدم أيضًا المعلومات الوصفية والإحصائية للتعريف بطبيعة وماهية موقع أو قاعدة بيانات الويب. وتتوزع هذه المعلومات الوصفية على مجموعة ثابتة من الحقول، تقترب أكثر ما تكون إلى تسجيلات ببليوجرافية لوصف مواقع الويب. وقد ناقشت هذه الدراسة في فصلها الثالث عناصر تكشيف ووصف ملائمة للتعريف بقواعد البيانات، ونقدمها هنا كتسجيلة مقترحة لوصف قواعد البيانات داخل نظام استرجاع قواعد المعلومات السياحية. وهي :

- عنوان قاعدة البيانات.
- الوكيل أو المالك.
- مستخلص عن قاعدة البيانات.
- دورية وفترات التحديث لقاعدة البيانات.
- الإتاحة الشرعية للوصول لقاعدة البيانات.
- الأشكال الرقمية لقاعدة البيانات.
- تكاليف النسخ أو مقابل التحميل.
- تكاليف إعادة الإنتاج لقاعدة البيانات.
- تقرير رسوم خدمات قاعدة البيانات.
- قائمة نماذج البيانات داخل قاعدة البيانات.
- قائمة حقول التسجيلات داخل قاعدة البيانات .

خامسًا : الاقتران مع نظم ومؤسسات العمل السياحي في المملكة:

قضايا بحث قواعد المعلومات السياحية:

إن مشكلة استرجاع المحتوى غير المرئي لمواقع وقواعد بيانات الويب تحتوي على جوانب عدة، قد لا تشكل آليات البحث الطرف أو الجانب الأكبر فيها، وإنما توجد جوانب أخرى كثيرة ترتبط ارتباطًا وثيقًا بحل مشكلة استرجاع مجموعات قواعد البيانات والتغلب عليها. ويحاول الباحث هنا التعرض لأهم هذه الجوانب محاولاً وضع اقتراحات للتغلب عليها، وهي:

(١) قضية الاشتراك والمقابل المادي:

لم تكن مشكلة أدوات بحث الويب في استرجاع المحتوى غير المرئي لقواعد البيانات تقتصر على افتقارها لآليات وتقنيات البحث اللازمة لذلك فقط، وإنما واجهت هذه الأدوات عوائق عدة، وهذا بدوره يرجع إلى اختلاف قواعد بيانات الويب فيما بينها في خصائص وآليات العمل. وكان أهم هذه

العوائق هو الجانب التجاري لبعض قواعد البيانات التي تفرض على المستفيدين تسديد قيمة كاملة أو اشتراكًا دوريًّا مقابل الحصول على خدمات وملفات قاعدة البيانات. ومن ثم مثلت الرسوم المادية حاجزًا كبيرًا بين محركات البحث ومحتوى قواعد البيانات.

ويقترح الباحث في هذا الشأن أن يتم إبرام سياسات أو اتفاقات وتراخيص تعطي محركات بحث الويب حق الوصول إلى مجموعات قاعدة البيانات، واسترجاعها أمام المستفيدين. وفي حين يتم ذلك، فإن لمحرك البحث الحق في اتخاذ إجراءات مختلفة لتعويض هذه النفقات باتباع التالي:

١. أن يقدم محرك البحث بعض خدماته بمقابل مادي.
٢. يمكن لقواعد البيانات تقديم إتاحة واسترجاع ذي مستوى مختصر من التسجيلات، في حين تحتفظ بالمعلومات الكاملة تسترجعها لحين وصول المستفيد إليها بشكل مباشر.

(٢) قضية حماية الملكية لقواعد البيانات:

يحمل كثير من قواعد البيانات بعضَ أشكال المعلومات التي تملك وحدها حق نشرها أو بثها للمستفيدين، ومن ثم فإنها تتخذ مختلف التدابير لحماية هذه الملكية. وحتى يمكن لمحرك بحث قواعد البيانات استرجاع هذه المعلومات مع الحفاظ على الملكية الفكرية لقواعد البيانات، فإنه يمكن لقواعد البيانات اتباع مختلف التقنيات الحديثة في حماية معلوماتها ؛ مثل وضع العلامات المائية على هذه المعلومات، أو أن يتم تقديم نموذج المعلومات المرئي في أدنى درجات الكثافة له.

(٣) قضية أمن المعلومات السرية:

تتنوع قواعد بيانات الويب؛ لتشمل قواعد البيانات التجارية وقواعد البيانات الشخصية وقواعد البيانات العامة وقواعد البيانات الرسمية أو الحكومية، وهذا النوع الأخير من قواعد بيانات الويب قد تجد محركات البحث صعوبة في التعامل مع مجموعاته، إضافة إلى ما تفرضه قواعد البيانات ذاتها من حظر الوصول أو استخدام الملفات الداخلية. وقد لا تحتاج هذه القواعد بذاتها إلى اقتراحات للعمل، وذلك لأنها بطبيعتها وطبيعة تواجدها على الإنترنت فإنها حتمًا ما تتخذ الإجراءات الوقائية ضد اختراق البرامج أو الأشخاص لمحتواها والتعرف إليه. وإن كان في هذا الأمر صعوبة كبيرة، خاصة إذا ما تذكرنا وقائع عدة في اختراق قواعد البيانات البنكية والعسكرية. وهنا يمكن القول أن برنامج الزاحف ذاته يستطيع الابتعاد التلقائي عن هذا النوع من القواعد، وذلك إذا ما وضع في ملف الزاحف robot.txt شرط تجنب مسارات الويب ذات الامتداد gov, mil.

(٤) قضايا ترشيح المعلومات :

إن محرك البحث المقترح في هذه الدراسة لا يتوقف عند قواعد البيانات النصية وحسب، وإنما يمتد اهتمامه أيضًا إلى استرجاع محتوى قواعد

بيانات الوسائط المتعددة، ولهذا كانت قواعد بيانات الوسائط جزءًا من عينة الدراسة من قواعد البيانات. وتبعًا لأن قواعد بيانات الوسائط المتعددة قد تحمل مواد من صور أو أفلام يتنافى استرجاعها مع الثقافة العربية الإسلامية، فإن الباحث يرى ضرورة صياغة مختلف تعليمات الترشيح الخاصة ببرنامج الزاحف، فضلاً عن أن يحتوي محرك البحث ذاته على برنامج لترشيح المواد المسترجعة اعتمادًا على آليات الترشيح بالنص والترشيح بالمحتوى.

الهوامش والمراجع

١. البنك السعودي للتسليف والادخار. ورقة عمل عن دور البنك السعودي للتسليف والادخار في تمويل المشاريع السياحية. متاح على http:// www.sct.gov.sa/uploads/Files/ alsehebani_9754.doc

٢. رؤوف عبد الحفيظ محمد مصطفى. نظم المعلومات السياحية ودورها في تنمية الدخل القومي من قطاع السياحة : دراسة للواقع والتخطيط للمستقبل / إشراف صلاح الدين فهمي محمود، أمنية مصطفى صادق.ـــ جامعة المنوفية: كلية الآداب، ٢٠٠٣م، (أطروحة دكتوراة).

٣. سعد بن عبدالرحمن القاضي. الرؤية المستقبلية لنظم ضمان الجودة في السياحة في المملكة العربية السعودية، الهيئة العليا للسياحة، ٢٠٠٤م، متاح على http://faculty.ksu.edu.sa/ AlGadhi/Documents/40_%20A9.doc

٤. عبدالرحمن الطيب الأنصاري. الآثار في المملكة مورد من موارد السياحة الثقافية. تاريخ الاطلاع ١/٩/٢٠١٠م، متاح على www. scta.gov.sa/Services/investment/ Documents/.../ansare_5683.doc

٥. عبدالرحمن عبدالقادر فقيه. الأثر الاقتصادي للسياحة في المملكة العربية السعودية : الواقع وآفاق المستقبل، مركز فقيه للأبحاث والتطوير، تاريخ الاطلاع ١/٩/٢٠١٠، متاح على http:// www.fakieh-rdc.org/showpaper.php? action=showpaper&paperid=42211

٦. الهيئة العامة للسياحة والآثار. الموقع الرسمي، تاريخ الاطلاع ٢٥/٨/٢٠١٠، متاح على .www /scta.gov.sa

٧. الهيئة العليا للسياحة. استراتيجية الإعلام السياحي في المملكة العربية السعودية. تاريخ الاطلاع ٢٠/٨/٢٠١٠م، متاح على C:\ Documents and Settings\sayed\My Documents\Downloads\Documents\ Str_03.pdf

8. Google and the deep web. Blogger, 2007, cited 1/7/2008, cited at http// glinden.blogspot.com/2007/03/ google-and-deep-web.html

9. Gravano, Luis and Ipeirotis, Panagiotis G. QProber: A System for Automatic Classification of Hidden-Web Databases, Columbia University, 2003, cited 1/8/2007, cited at htt//qprober.cs.columbia. edu/publications/tois2003.pdf

10. Lauridsen, Helle. Scientist in the Electronic Library-is Deep Indexing of Use for Research?cites , cited at http:// www.ffos.hr/lida/datoteke/LIDA2007-

11. Barbosa, Luciano. Combining Classifiers to Identify Online

Databases, University of Utah, 2005, cited at 20/5/2009, cited at http://www2007.org/htmlpapers/paper603/

12. Wu, Wensheng WebIQ: Learning from the Web toMatchDeep-WebQueryInterfaces, University of Illinois,2006, cited at 1252009, cited at http://www.cs.binghamton.edu/~meng/pub.d/icde06-webiq.pdf
13. Shestakov, Denis and Bhowmick, Sourav S. DEQUE: querying the deep web, Nanyang Technological University, Singapore, 2004, cited at 2/4/2009, cited at www.sciencedirect.com
14. Ntoulas, Alexandros. Crawling and Searching the HiddenWeb, University of California, 2006, cited at 20/5/2009, cited at http://portal.acm.org/citation.cfm?id=1061951.1061952
15. Raghavan, Sriram. Crawling the Hidden Web & Other Web-related Research,stanford university, 2005, cited at 1/5/2009, cited at http://www.acm.org/fcrc/PlenaryTalks/Garcia-Molina.pdf
16. Invented by Alon Y. Halevy, Jayant Madhavan, and David H. Ko US PatentApplication 20060230033 Published October 12, 2006 Filed on April 5, 2006 http://appft1.uspto.gov/netacgi/nph-Parser?
17. Walny, Jagoda. SemaForm: Semantic Wrapper Generation for Querying Deep Web Data Sources, Supervisor: Dr. Denilson Barbosa, cited at 10/1/2009, cited at http://www.acm.org/fcrc/PlenaryTalks/Garcia-Molina.pdf
18. Lewandowski, Dirk. Web searching, search engines and Information Retrieval,heinrich-Heine-University, 2005, cited at 10/1/2009, cited at http://www.durchdenken.de/lewandowski/doc/isu_preprint.pdf
19. Luevane, Marsha and Chervenak, Joe. Web Searching 101: Search Tools, Strategies, and Tips, National Renewable Energy Laboratory, 2003, cited at 14/5/2009, cited at http://www-conf.slac.stanford.edu/interlab99/program/chervenak-luevane/searching101.ppt