Cybrarians Journal
ISSN 1687-2215
دورية إلكترونية فصلية محكمة بتخصصة في مجال المكتبات والمعلومات

العدد 27، ديسمبر 2011

الشبكة العنكبوتية الدلالية: هوية تبحث عن الوجود: دراسة تأصيلية تحليلية

مؤمن سيد النشرتي
معيد، قسم المكتبات والمعلومات
جامعة القاهرة، مصر
navigator001@gmail.com

المستخلص

"إن الشبكة العنكبوتية الآن بصورتها الحالية مفهومة لنا نحن بني البشر, ولكنها بالنسبة للحاسب عبارة عن صفحات ممثلة بصفر وواحد لا تعني لها شيء. إن ما نريده من الويب ذات البنية الدلالية أن يجعل الحاسب أيضا يفهم ماذا تعني محتويات الصفحة التي يقوم بعرضها سعيا نحو التكامل للمحتوى في البينة العنكبوتية.(1)" كانت هذه الكلمات التي جعلت قاعة مركز ماساشوتس للعلوم والتطبيقات تدوي صفيقا حارا فقد لامس تيم بيرنرز لي بيت القصيد في ما تعانية الشبكة العنكبوتية وبالأدق محركات البحث فيها.

وفي نفس الوقت يعلن عن ولادة جيل جديد من الشبكة العنكبوتية WEB هو شبكة الويب الدلالية The Semantic Web, ولم يطلق تيم لي هذه الكلمات في الهواء ويمضي لحال سبيله بل عكف منذ عام 2004 على تغيير واقع الشبكة الحالية وإدخال العالم إلى جيل جديد من الشبكات الدلالية وها نحن نقطف البذور الأولى من جهود أعمالهم في سائر المجالات عامة وفي مجال المكتبات والمعلومات خاصة وفي هذا يتطرق الباحث إلى التعرف على البنية التكوينية والوظيفية للجيل الجديد من الشبكة العنكبوتية

ففي هذه الدراسة يرصد الباحث مفهوم الشبكة العنكبوتية الدلالية تحت الضوء والتحليل والتقييم بتركيز شديد حول وضع البحث في الشبكة العنكبوتية الحالية وما تطرحة الشبكة العنكبوتية الدلالية بصورة أقرب ما تكون إلى دراسة تشريحية , راجيين من الله النفع بها على حضارتنا المعلوماتية العربية والبعد عن التسامي في عصر المعلومات.

[1] Burners-Lee, Tim. Building a better web. Newsweek .vol.146,isuue 25.pp.2005. 4-25.

Cybrarians Journal
ISSN 1687-2215
دورية إلكترونية فصلية محكمة بتخصصة في مجال المكتبات والمعلومات

العدد 27، **ديسمبر** 2011

الاستشهاد المرجعي

نشرتي، مؤمن سيد. الشبكة العنكبوتية الدلالية : هوية تبحث عن الوجود : دراسة تأصيلية تحليلية .- Cybrarians Journal .- ع 27، ديسمبر 2011 .- تاريخ الإطلاع <أكتب هنا تاريخ اطلاعك على البحث> .- متاح في: <أنسخ هنا رابط الصحفة الحالية>

1- مشكلة الدراسة وأهميتها

1. مشكلة الدراسة:(واقع البحث في الشبكة العنكبوتية)

باتت مصادر المعلومات الإلكترونية وعلى رأسها صفحات الشبكة العنكبوتية في العقود الأخيرة السالفة, المضخة الأساسية لما عرف بثورة المعلومات في وقتنا الراهن (بلغ عدد صفحات الويب ابريل 2009 مايقارب 90بليون صفحة بتنوع فئاتها ولغاتها وبلغ عدد خوادمها من الحاسبات 171 مليون خادم ليخدم نحو بليون مستخدم حول العالم[2]), والتي بدورها أرست ربوع ظاهرة تفجر المعلومات, ويعد أحد أهم الوسائل التي اتخذها المعلوماتيون لضبط الأشكال المختلفة لمصادر المعلومات الإلكترونية, هي ادوات البحث على شبكة الانترنت والمتمثلة في الأدلة الموضوعية ومحركات البحث وماوراء محركات البحث والبوابات العامة والمتخصصة والوكائل الذكية والفهارس الرقمية وفهارس الويب غير المرئي ومحركات البحث المتخصصة وغيرها من وسائل اختزان واسترجاع المعلومات , والتي يمكن القول بأن صفحات الشبكة العنكبوتية لن يمكن الوصول اليها بفاعلية ويسر بدون وجود مثل هذه الأدوات.

وتأتي على رأس هذه الأدوات محركات البحث ,والتي تنبع أهميتها من كونها أحد أشكال نظم استرجاع المعلومات كاملة النص والتحقيق.

أهداف الدراسة:

تسعى الدراسة بشكل مباشر إلى تحقيق الأهداف التالية:

1. التأصيل النظري لظاهرة الشبكة العنكبوتية الدلالية حيث تعد هذه الدراسة هي أول دراسة عربية أكاديمية تتطرق لهذه الظاهرة في مجال المكتبات وعلم المعلومات.
2. التعرف بشكل تفصيلي على البنية الدلالية للشبكة العنكبوتية وأضلاعه الأساسية التي تتمثل في:

[2] The size of the world wide web. available at:http://www.worldwidesize.com

- XML (Extensible Markup Language).
- RDF (RESOURCE DESCRIBE FRAMEWORK).
- OWL (ONTOLOGY WEB LANGUAGE).

تساؤلات الدراسة:

تسعى هذه الدراسة من واقع الأهداف التي ارتضاها الباحث لموضوعة عن الإجابة عن التساؤلات الآتية:

1. ما هي شبكة الويب الدلالية , وما هي مكوناتها والتقنيات المختلفة التي تدعم بنيانها ؟
2. ما هو واقع اللغة العربية الشبكة العنكبوتية الحالية؟
3. ما هي التحديات التي تواجه الشبكة العنكبوتية الدلالية؟

أهمية الدراسة:

تاتي اهمية هذة الدراسة في كونها دراسة مهادية تاصيلية لظاهرة الويب الدلالي في مجال المكتبات والمعلومات وبها يجدر بنا الإشارة إلى هذا الحدث الجلل الذي يصحب في طيات تلابيبه ما قد يمكن القول عليه بالعصا السحري لحل مشاكل الشبكة العنكبوتية الحالية , هذا الحدث يتمثل في تقنيات واليات نشأت وترعرعت في طيات ما عرف بالشبكة العنكبوتية الدلالية Semantic Web. وفي السطور القادمة نسعى إلى هوية الكيان البنائي والوظيفي للشبكة العنكبوتية الدلالية.

الدراسات السابقة :

ظهرت اولى الدراسات العربية حول الشبكة العنكبوتية العالمية والتي أعدها أبو الحجاج محمد بشير([3]) وقد تناول فيها مفهوم شبكة الويب الدلالية ومكوناتها ومحتواها ثم تناول محركات البحث في هذه الشبكة الجديدة وما ستتمتع به من قدرات في البحث والاسترجاع , ويجدر الإشارة إلى أن الدراسة التي أعدها أحمد بدر([4]) قد تناولت أحد القطاعات التكوينية في بنية الشبكة العنكبوتية الدلالية والتي تمثلت في تناول مفهوم الانطولوجيا في علم المعلومات وقدرة فيكري

[3] أبو الحجاج محمد بشير . الويب الدلالية: ثورة الإنترنت المقبلة . لغة العصر .- س6 , ع71(نوفمبر2006).ص ص 17-35.
[4] أحمد بدر. الأنطولوجيات وعلاقتها بعلم المعلومات والمكتبات . مجلة المكتبات والمعلومات العربية .- ع1 , (يناير 2002) ص ص5--24

في الاستفادة من هذه التقنية في التحليل الموضوعي, كذلك تناولت هبة عبد الستار([5]) أحد الجوانب التكوينية الأخرى لبنية الشبكة العنكبوتية الدلالية وهي لغة التكويد الموسعة وأوجه الإفادة منها في التشغيل التبادلي قدراتها على تمثيل المصطلحات والعلاقات التي تربط بينها.

وتعد الدراسات الأجنبية في هذا الجانب هي أغزر وأوفر وقد تمثلت أولى هذه الدراسات في الدراسة التي أعدها تيم بيرنرز لي وجيم هندلر (Tim Berners-Lee, Jim Hendler)(6) والتي تمثل أول دراسة عالمية أعدت حول هذا الموضوع بل هي أول دراسة استهلالية حول موضوع شبكة الويب الدلالية و التي أعلن فيها تيم بيرنرز لي ظهور شبكة الويب الدلالية موضحا الهدف منها ومحتواها وملامح اختلافها عن شبكة الويب التقليدية , وتقدم هذه المقالة مقابلة شخصية مع تيم بيرنيرز لي مخترع شبكة الويب الدلالية , ثم أوضح لي [7]في حديث صحفي له أن الهدف من هذا المشروع يتمثل في جعل بنية الشبكة العنكبوتية أيسر في البحث عن المعلومات ثم أتبع قوله بمقارنه هذا الجيل الجديد من الويب وما يحمله من خدمات في مقابل الخدمات المتاحة حاليا , ثم استطرف عن مقارنة محركات البحث الدلالية بمحرك جوجل , وتعد دراسة جولد سكيمدت (Goldschmidt) ([8])من أشد الدراسات قربا من موضوع الدراسة حيث هدفت إلى توضيح أن ما تعاني منه محركات البحث التقليدية من مشكلات بحثية قد أوجد لها تيم بيرنيرز لي حلا متمثلا في الويب الدلالي ثم يتطرق إلى توضيح الفارق بين محركات البحث الدلالية ومحركات البحث الدلالية , ويجدر ذكر الدراسة التي أعدها كوين لي([9]) والتي تناول فيها التعرف على الأنطولوجيات المختلفة في بيئة شبكة الويب الدلالية , التعرف على نماذج البيانات المختلفة وأطر وصف مصادر المعلومات لمواجهة المشكلات التي تعانيها محركات البحث التقليدية , أما دراسة لي دنج([10]) فقد هدفت إلى التعرف على إمكانيات البحث داخل محركات البحث الدلالية , أمكانيات التشغيل المتبادل بناءا على مكونات الشبكة الدلالية وان لغات تكويد الصفحات ستعتمد في المقام الأول على الإطار العام لوصف المصادر.

---

[5] هبة عبد الستار مصيلحي . XML :هل تغير مستقبل المكتبات الرقمية . - cybrarians journal . - ع 1 (يونيو 2004) . - تاريخ الإتاحة < 2006-11-15 > . - متاح في : www.cybrarians.info/journal/no1/xml.htm

6 Tim Berners-Lee, Jim Hendler, and Ora Lassila. The semantic web. Scientific American, 284(5):35{43, 2001.

[7] Burners-Lee, Tim. Building a better web. Newsweek .vol.146,isuue 25.pp.2005. 4-25.

[8] Goldschmidt, David e. a comparison of keyword - based and semantics - based searching / Krishnamoorthy, Mukkai. proquest dissertation and theses 2005.(ph.d.dissertation). Rensselaer Polytechnic Institute , united states - new yourk,2005.

[9] Qin, Li. Change detection and management for the Semantic Web / Atluri, Vijay. Proquest Dissertations And Theses 2005. (Ph.D. dissertation) . Rutgers The State University of New Jersey,2005

[10] Li Ding . Search on the Semantic Web. Computer; Oct2005, Vol. 38 Issue 10.pp 6-26.

منهج الدراسة

تعتمد هذه الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي لوصف ورصد الشبكة العنكبوتية الدلالية على مستوى العالم ووفقا لمجال الدراسة التي ارتضاها الباحث لنفسه

التمهيد:

تفوقت محركات البحث على نظائرها من ادوات البحث بحجم قواعد بياناتها في ظل اعتمادها على التقنيات الالية في التجميع والضبط والتكشيف والاتاحة والترتيب, فضلا عن استخدامها من قبل ما يقرب من 85% من مستخدمي الشبكة العنكبوتية[11], وبعدما أصبحت محركات البحث جزءاُ من حضارتنا المعلوماتية, تعاني بدورها مما تعاني منه نظم استرجاع المعلومات من نقص في التغطية المطلوبة وافتقار للدقة المنشودة, فقد اوضحت احدى الدراسات ان نسبة تغطية محركات البحث للمحتوى المتاح على الشبكة العنكبوتية بلغ ما يقرب من 20% وان رضا المستفيدين تجاه تلبية محركات البحث لاحتياجاتهم المعلوماتية تبلغ 40%([12]) , فضلاُ عن بعض المشاكل المتفاقمة التي تؤود بمحركات البحث عن تحقيق مهمتها ,والمرتبطة بكينونة الكيان العنكبوتي للإنترنت وتعد أهم المشاكل التي تعاني منها:

1/1- نمو الشبكة العنكبوتية أسرع كثيرا مما قد يستطيع أي محرك بحث مهما توافرت له من تقنيات حصده وفهرسته أن تلاحق هذا الفيض الهائل من مصادر المعلومات, فضلا عن هذا النمو تتفاقم مشكلة التباين والتعدد في الموضوعات واللغات والشكل والجودة.

2/1- الزيارات المستمرة التي تقوم بها زواحف المحركات لتجميع وضبط المواقع وذلك في ظل تحديث صفحات الويب ورغم ذلك تعد قدرتها على تغطية ما هو متاح على الشبكة ضئيل جدا وان أي من هذه المحركات لا تغطي منفردة أكثر من 30% ([13]) من صفحات الويب القابلة للتكشيف.

3/1- عمليات البحث طلبا للمعلومات التي يقوم بها المستفيد محصورة حاليا على البحث في الكلمات المفتاحية، والتي قد تتسبب في الكثير من نتائج إيجابية زائفة .

4/1- المواقع المولّدة آليا (الدينامكية) تتسم بالخروج عن السيطرة من جيث التجميع والالتقاط لها.

[11] JENSEN. ERIC C. REPEATABLE EVALUATION OF INFORMATION RETRIEVAL EFFECTIVENESS IN DYNAMIC ENVIRONMENTS.USA: Illinois Institute of Technology.2006

[12] Asadi, Saied& hamid jamali "shifts in search engines development http://www.webology.ir /2004/v1n2/a6.html

[13] بدوية محمد البسيوني.محركات البحث النتعددة ودورها في استرجاع المعلومات من الشبكة العنكبوتية العالمية. الاتجاهات الحديثة في المكتبات والمعلومات.ع30, س2008.

5/1- الكثير من المواقع المولّدة آليا (الدينامكية) غير قابلة للفهرسة بواسطة محركات البحث؛ وهذه الظاهرة تعرف باسم 'الشبكة غير المرئية'.

6/1- بعض محركات البحث لا تربط النتائج بمدى الصلة، وإنما بحسب كم دفعت لها المواقع من الأموال لحصولها على درجة عليا في الترتيب (ranking) وغير ذلك من الوسائل التي أدت إلى تفاقم ظاهرة عدم مصداقية محركات البحث.

7/1- بعض المواقع تصنع خدعا للتلاعب بمحرك البحث ليعرضها في النتائج الأولى كالرد على بعض الكلمات المفتاحية. وربما يؤدي هذا لتلوث بعض نتائج البحث، مع تأخر الروابط الأقوى صلة في ترتيب قائمة النتائج.

8/1- ثبوت فشل النظم المقيدة في بناء محركات البحث, فضلا عن سوء التقدير التي تعاني منه النظم ذات البنية الحرة, وإن كان الجمع بينهما تحت ما عرف بالنظام الهجين لا يخلو بدوره من العيوب والتي تناولتها أحد الدراسات والتي توضح أن من أبرز عيوبها أن المزج بين عناصر الموضوع من مقيد وحر في ألفاظه يحقق استرجاعا عاليا ولكن لا يحقق ملائمة مع احتياجات المستفيدين([14]) ,فكل ما هو هجين عقيم.

ولا تعد هذه المشكلات حصرا لما تواجهه محركات البحث من جوانب قصور بل هي أهم ما تواجهه هذه المحركات.

فضلا عن مشاكل تقنيات البحث والتي تتمثل في:

- تأكيد خبراء المعلومات أن المستخدمين نادرا ما يقومون بطرح الأسئلة التي تعبر عما يريدونه فعلا, والسبب الرئيسي في ذلك هو الافتقار إلى الفهم الصحيح للموضوع قيد البحث فالمستفيدون يميلون الى تقديم استفسارات اعم بكثير من الحاجة الفعلية الى المعلومات[15].
- العلاقة العكسية بين الاستدعاء والتحقيق.
- معظم الكلمات تحمل أكثر من معنى، والسواد الاعظم من محركات البحث المستخدمة اليوم تقوم بمطابقة الكلمات وليس معانيها ودلالاتها، ولذلك فإن نتائج عمليات البحث التي نحصل عليها، تحتوي غالبا على الكلمات المفتاحية الصحيحة، ولكنها ذات المعنى الخاطئ.
- افتقار المواقع العربية إلى التكشيف الدقيق في محركات البحث العالمية بل نؤكد ظلم هذه المواقع في ظل البنية اللغوية الخاصة باللغة العربية وصعوبة تعامل برمجيات هذه المحركات مع هذه البنية.

---

[14] عفاف سامي حسن . استثمار النظم الهجينة في خزن واسترجاع المعلومات باللغة الحرة و المقيدة.- المعلوماتية.- ع14,يونيو2006.

[15] لانكستر,ف.اساسيات استرجاع المعلومات,ترجمة حشمت قاسم.- الرياض:مكتبة الملك فهد الوطنية,1997.

- وقد اوضحت احدى الدراسات ان مشكلات محركات تكمن في مجموعة من العناصر وهي:

1. الحاجة الى فهم البنية التركيبية البيانية (web graph) للشبكة العنكبوتية مما قد يسهم بشكل اكثر كفاءة في حصد وتجميع المواقع والصفحات على الشبكة العنكبوتية.
2. الفهم الجيد للخصائص المتنوعة للصفحات الشبكة العنكبوتية فضلا عن الحاجة لدراسة المعدل الزمني للتغير بينة المواقع وخصائصها .
3. العمل على توفير منهجية فعالة في لتجنب ازدواجية المضيفين مما يساعد الزاحف على تجنب تجميع نفس الصفحة التي جمعت من قبل[16].

وفي دراسة اخرى اوضحت ان محركات البحث تعاني من تحديات قوية ياتي على راسها:

- الحفاظ على كشاف محرك البحث بشكل محدث ونشط ومكتمل مما يضمن اشتماله على التغيرات التي تطرا على البيئة العنكبوتية.
- تحديد وازالة المحتوى المخادع والروابط الزائفة وتنقية محركات البحث من هذة المشكلات.
- تحديد درجة الموثوقية في محتوى المواقع فالشبكة العنكبوتية مليئة بمحتوى متباين ومتناقض وذو جودة منخفضة من حيث التركيب والدلالة .
- استغلال التغذية المرتدة من قبل المستفيدين تجاه المعلومات المقدمة.
- اكتشاف ازدواجية المضيفين لتجنب التجميع المكرر.
- اكتشاف سلوك المستفيد من حيث (الحاجة للمعلومات – والملاحة والاكتشاف).
- تحسين لغة وصيغ الاستفسار من حيث مراعاة السياق المعرفي للاستفسار من حيث النوع والوقت والسياق الدلالي للاستفسار .
- تحسين الترتيب الطبقي بجعله يعتمد على سمات المستفسر او المستفيد[17].

فالمرجعية في هذه المشكلات إلى أحد أهم الزوايا التكوينية للشبكة العنكبوتية والتي تتمثل في

[16] Monika R. Henzinger. Algorithmic Challenges in Web Search Engines. Internet Mathematics Vol. 1, No. 1: 115-126.NY:INTERNET,2007.
[17] Shen, X., Tan, B., and Zhai, C.: Context-sensitive information retrieval using implicit feedback. In:Proc. of the 28th annual international ACM SIGIR conference on Researchand development in information retrieval (SIGIR 2005), Salvador, Brazil (2005) 43-50

Cybrarians Journal
ISSN 1687-2215
دورية إلكترونية فصلية محكمة بتخصصة في مجال المكتبات والمعلومات
العدد 27، ديسمبر 2011

اتساع الفجوة بين الجانبين الأساس للشبكة العنكبوتية المتمثلان في:

1. المحتوى: وهو المضمون الذي تشمله صفحات المعلومات على الشبكة العنكبوتية.
2. البرامج: المتمثلة في البروتوكولات ولغات البرمجة والتكويد.

وبالاحرى افتقار البرامج لمعالجة المحتوى.

فهما يفتقران إلى التكامل لنيسجا معا نسيج الشبكة العنكبوتية.

وفي هذا السياق ستستعرض هذة الورقة البحثية مشكلات بنية الشبكة العنكبوتية وفقا للفلسفة التكوينية الوظيفية لنظام استرجاع المعلومات.

بالنظر الى فلسفة التكوين الوظيفي لنظم استرجاع المعلومات نجد انه كسائر النظم الاخرى له مدخلاته وعملياته ومخرجاته وبيئة تؤثر فيه ويتاثر بها والسؤال الذي يطرح نفسة في هذا السياق ماهي مدخلات الشبكة العنكبوتية ؟

تتمثل مدخلات الشبكة العنكبوتية في عنصرين:

1. الوثائق (مصادر المعلومات الالكترونية - المواقع)
2. الاستفسارات (عناوين محددات مصادر المواقع URLs).

بمراجعة ادبيات الانتاج الفكري العربي اتضح افتقار المكتبة العربية للدراسات حول طبيعة مواقع الشبكة العنكبوتية وان كانت تناولت بعض الدراسات تقييم المواقع وفقا لخصائصها الوظيفية دون النظر الى بنيتها التكوينية .

المواقع العنكبوتية The Web Sites:

لم تولي العديد من الدراسات العربية التي صدرت في مجال الشبكة العنكبوتية اهتماما بمدخلات الثانية وطبيعتها في ظل بيئة ديناميكية متغيرة كبيئة الشبكة العنكبوتية ناظرة في ذلك ان اغلب مشكلات نابعة من قصور في الخدمات البحثية التي تكفلها الشبكة العنكبوتية وكينونتها وخوارزمياتها وليس نابعا من طبيعة الوثائق التي تحملها الشبكة وتعالجها مما يقف امامها بمثابة تحديا تعمل على مواجهته وتسعى للتغلب علية, انحصرت اغلب الدراسات التي تتعلق بمدخلات محركات البحث (الوثائق والمواقع) حول تهيئة المواقع لمحركات البحث او ما عرف ب SEO(search engines optimization) او رفع اداء محركات البحث ومفهومها يقتصر في ادراج مجموعة من اكواد الميتاداتا داخل بنية الوثيقة لتحسين رتبتها في نتائج البحث دون النظر الى التكامل الموضوعي حتى بداخل الوثيقة نفسها.

ما يعنينا في هذا السياق المعلوماتي للوثائق المحاور الاتية:

1. تكويد الوثائق.
2. البنيه اللغوية.

1. تكويد الوثائق:

بادئ ذي بدء يقع عاتق هذا المحور على منشئ الوثائق ففي ظل ماتتمتع به الشبكة العنكبوتية من حرية وديموقراطية في التاليف والنشر دون قيد فكري او لغوي او بنائي, اختلط في هذة الشبكة الغث الثمين من حيث البناء والتركيب في الشكل واستتبع ذلك ممارسات مشهورة في الاعتماد على برامج تحرير المواقع ونظما لادراة المحتوى اثبتت جودتها في العرض وحملت في باطنها العقم والعجز في ان تفهم ما تعرضه ودلالات ما تبحث عنه, بلغت نسبة المواقع التي تدخل في بنيتها التكويدية لغات MARKUP LANGUAGRE نحو 96% من اجمالي الشبكة العنكبوتية وينظر البعض الى ان لغات MARKUP قد جمعت بين مزايا الملفات النصية والثنائية * من حيث السرعة في الفهم من قبل الحاسب والتوافقية بين التطبيقات المختلفة والسهولة في تهيئة النص, والحقيقة ان هذة الفكرة ليست بالجديدة فمنذ توافر الحاسب امام المبرمجين وهم يعملون بدأب على ايجاد طريقة لتبادل المعلومات بين مختلف الانظمة والبرامج والتطبيقات وفي ذلك كانت بواكير هذة اللغة متمثلة في لغة SGML(standard generalized markup language) وهي لغة نصية تستخدم لترميز البيانات ولكن بطريقة تشرح نفسها بنفسها وهو ما يعرف باللغات ذاتية الوصف (self describing) ولكن اتضح فيما بعد انها معقدة الى اقصى درجة في ظل اعتمادها على ذاتيتها الوصفية ومنها تمخضت لغة اخرى لتنبثق عام 1994 على يد تيم بيرنرز لي لغة HTML(hyper text markup language) اعلن السيد تيم بيرنرز لي في لقاء له ان الغرض منها في البداية هو توفير القدرة للتطبيقات الحاسب على عرض المحتوى دون اللارتباط بنظام محدد او تطبيق خاص ساعيا بذلك نحو التكاملية في المعلومات بين الانظمة[18] وفي هذا السياق بلغت عدد المواقع المكودة بلغة html نحو 85% ورغم ذلك لم تحقق هدف التكامل في المعلومات وان كانت قد قامت بوظيفة عرض البيانات على اكمل وجه في ظل ماتتمتع به هذة اللغة من بثبات في بنيتها التكويدية.

* الملفات الثنائية : هي سلسلة من البتات يقوم بقراتها وترجمتها الانظمة والتطبيقات التي انشئت من اجلها.
الملفات النصية ملفات يمكن قراتها من قبل معظم التطبيقات الاخرى.

[18] Marshall Kirkpatrick . Tim Berners-Lee Says the Time for the Semantic Web is Now.rww. February 27, 2008

اثبتت احدى الدراسات ان 80% من محتوى الويب الحالي عبارة عن نصوص صممت لكي يقرأها ويفهمها البشر بينما برامج الحاسب ومتصفحات الويب وبرامج البحث عاجزة عن التعامل مع هذا المحتوى وفهمه وتحليله بناءا على دلالته او مضمونه[19] ولعل المرجعية في ذلك الى افتقار لغة html الى دلالة ومعنى ومضمون ما تعرضه.

والتي يعد من أبرز عيوبها:

1. أنها بمثابة كتلة من البيانات غير الموصوفة حيث لا توفر هذه اللغة توصيف للمحتوى, فهي تمثيل أصم للبيانات.
2. تعد هذه اللغة بمثابة عالم فوضوي من الروابط الصماء والتي لا تعني للآلة إلا جملة "هذا الموقع مرتبط مع هذا الموقع" فقط من دون أن تحمل هذه الجملة أي دلالة لفظية كأن يشير الرابط إلى أن الموقع مرتبط بآخر بعلاقة "هو نوع من" أو "جزء من" وغيرها من العلاقات الوصفية (رغم ذلك تعتمد أقوى محركات البحث على هذا العنصر في بناء خوارزمياتها وترتيب نتائجها للمستفيد وتحديد علاقات البنوة و الأبوة للوثائق ومن أشهر هذه المحركات جوجل) .
3. ومن أهم مواطن الضعف هو ضعفها عن توفير قدرة التشابك في البيانات في ظل التطوير البرمجي المستقل للبرامج.
4. ورغم ذلك أوضحت إحدى الدراسات أن ([20]) 85% من صفحات المعلومات المنشورة على الشبكة يتم تمثيلها بهذه اللغة.

وفي ظل ذلك تقف لغة HTML عقبة عسيرة في تحليل مضمون الوثائق من قبل زواحف محركات البحث وما يستتبع من مشكلات ومواطن ضعف .

5.عجزها النسبي عن القيام بتمثيل محتوى ذو طبيعة خاصة كالنوت الموسيقية او مجموعة من المعادلات الرياضية.

وبالتالي فان الشبكة العنكبوتية الحالية مهما كانت تعمل على تطوير قدراتها في البحث الذكي عن المعلومات وتحليلها فانها محدودة في النهاية بقيود البحث الشكلي وفقا لطبيعة تكويد محتوى الوثائق فمازالت ادوات البحث تعتمد على استرجاع الصفحات والمواقع التي وردت فيها الكلمات او عبارات معينة دون فهم لمضمون المواقع دون الربط بين المواقع الشبيهة ولنا مثال في ذلك: فلو هناك موقع يتحدث عن الموسيقار بيتهوفن من حيث الجانب التاريخي والسيرة الذاتية وموقع اخر يعرض مقطوعات وتسجيلات بيتهوفن للبيع وموقع اخر يعرض صورة بيتهوفن الموجودة داخل متحف الموسيقى بالنمسا وموقع اخر يعرض الاحداث التاريخية والسياسية والاجتماعية في نفس الفترة الزمنية التي

[19] ابو حجاج البشير . نظرة على الويب الدلالي.لغة العصر,ع8, 2007.

20- David, Nicholas. The effects of Web search engine query ambiguity and results sorting method on user performance and preference Aurelio,. United States -- Massachusetts: Northeastern University; 2002

عاش فيها بيتهوفن, وفقا للبنية الوصفية والشكلية للمواقع في ظل الاعتماد على لغة html فان ادوات البحث ستنظر لكل هذة المواقع على انها مفردة كل على حدى دون وجود اي ارتباط موضوعي بها , في حين من الممكن ان يتوافر من واقع هذة المصادر بنية معلوماتية متكاملة تفيد كل من يبحث عن بيتهوفن بسؤال واحد او استفسار واحد, وهو ما يسعى الويب الدلالي الى تقديمة.

2. **البنية اللغوية**:

في عالم الانترنت المحتوى هو الملك The content is a king فبدون محتوى تصبح الشبكة العنكبوتية بتقنياتها وبروتكولاتها وبرامجها كالانابيب الفارغة دون ماء فيها, وتسهم اللغة بشكل اساسي في تشكيل المحتوى وبشكل خاص هناك مقولة تقول ان من يستطيع ان يسوق لغته يستطيع ان يسوق منتجه في عصر اقتصاد المعرفة وتعتبر اللغة ومعالجتها اليا احد اهم عناصر البنى الاساس التي يقوم عليها صناعة المحتوى وتشمل صناعة المحتوى كل ماينتجه النشر الالكتروني من مواقع ووثائق وملفات ذات وسائط متعددة(في ظل التعبير عنها وتكشيفها في سياق لغوي) اما عن واقع اللغة العربية على الانترنت فيتمثل في حجم المحتوى العربي المتاح على الشبكة العنكبوتية بنسبة 0.2% من حجم المحتوى المتاح على الانترنت بواقع 100 مليون صفحة في حين يبلغ عدد مستخدمي الانترنت في الوطن العربي ما يقرب من 40 مليون نسمة حتى عام 2008 65% من المستخدمين العرب يعتمدون على اللغة العربية في البحث والتصفح وفي الشكل رقم 1 تظهر احصائيات حول مستخدمي الانترنت في الوطن العربي اما عن معدل النفاذ الى الانترنت في الوطن العربي فقد بلغ نحو 17.4%من اجمالي نسبة النفاذ في العالم[21].

وفي هذا السياق اوضح هيرمان هيفرمان انه لا يوجد حتى الان محرك بحث عربي خالص القوام وفقا لمفهوم ورؤية محركات البحث, وماهو متاح في الاسواق مما تدعي على انفسها محركات للبحث هي ادلة بحث لا يعتمد على البحث في قاعدة بيانات خالصة له[22].

تعد اللغة العربية اقدم اللغات على مستوى العالم وسادس لغة معترف بها على مستوى الامم المتحدة وهي اعقد اللغات السامية واغناها صوتا وصرفا ومعجما وقد اوضح نبيل علي خصائص اللغة العربية من منظور المعالجة الالية المعلوماتية لها موضحا كينونتها بانها تمتاز:

1. - التوسط اللغوي.
2. - حدة الخاصية الصرفية.

[21] Internet world stat.http://www. Internetworldsta.com
[22] Andrew Hammond. Arabic search engine may boost content. http://www.abc.net.au

3. - المرونة النحوية.
4. - الانتظام الصوتي.
5. - ظاهرة الإعراب.
6. - الحساسية السياقية.
7. - تعدد طرق الكتابة وغياب عناصر التشكيل.
8. - ثراء المعجم واعتماده على الجذور.
9. - شدة التماسك بين عناصر المنظومة اللغوية.[23]

وفي هذا أثبتت اللغة العربية أيضا جدارتها كلغة عالمية فبفضل توسطها اللغوي الذي أشرنا إليه أعلاه يسهل تطويع النماذج البرمجية المصممة للغة العربية لتلبية مطالب اللغات الأخرى وعلى رأسها الإنجليزية. بقول آخر فإن العربية لغويا وحاسوبيا يمكن النظر إليها بلغة الرياضيات الحديثة على أنها فئة عليا superset تتدرج في إطارها كثير من اللغات الأخرى كحالة خاصة من هذه الفئة العليا[24].

الدولة	عدد السكان	خدمي الانترنت ع	تخدمي الانترنت عا	الاجمالي	رتفاع نسبة ا	النفاذ على
الجزائر	33,769,669	50,000	3,500,000	%9.13	%6900	%10.4
البحرين	718,306	40,000	250,000	%0.65	%525	%34.8
جزر القمر	731,775	1,500	21,000	%0.05	%1300	%2.9
جيبوتي	506,221	1,400	11,000	%0.03	%686	%2.2
مصر	81,713,517	450,000	8,620,000	%22.48	%1816	%10.5
العراق	28,221,181	12,500	54,000	%0.14	%332	%0.2
الاردن	6,198,677	127,300	1,126,700	%2.94	%785	%18.2
الكويت	2,596,799	150,000	900,000	%2.35	%500	%34.7

[23] نبيل علي. العرب وعصر المعلومات.عالم المعرفة.الكويت:المجلس الوطني للثقافة والفنون والاداب.1994.ص333.
[24] نبيل علي.الثقافة العربية وعصر المعلومات. عالم المعرفة.الكويت:المجلس الوطني للثقافة والفنون والاداب.2001.ص231.

لبنان	3,971,941	300,000	950,000	%2.48	%217	%23.9
ليبيا	6,173,579	10,000	260,000	%0.68	%2500	%4.2
موريتانيا	3,364,940	5,000	30,000	%0.08	%500	%0.9
المغرب	34,343,219	100,000	7,300,000	%19.04	%7200	%21.3
عمان	3,311,640	90,000	300,000	%0.78	%233	%9.1
فلسطين	2,611,904	35,000	355,000	%0.93	%914	%13.6
قطر	928,635	30,000	351,000	%0.92	%1070	%37.8
ة العربية ال	28,161,417	200,000	6,200,000	%16.17	%3000	%22.0
الصومال	9,558,666	200	98,000	%0.26	%48900	%1.0
السودان	40,218,455	30,000	1,500,000	%3.91	%4900	%3.7
سوريا	19,747,586	30,000	2,132,000	%5.56	%7007	%10.8
تونس	10,383,577	100,000	1,765,430	%4.60	%1665	%17.0
الامارات	4,621,399	735,000	2,300,000	%6.00	%213	%49.8
اليمن	23,013,376	15,000	320,000	%0.83	%2033	%1.4
المجموع	344,866,479	2,512,900	38,344,130	%100.00	%1426	%11.1

جدول (1) يوضح واقع الهوية المعلوماتية العربية على الانترنت[25]

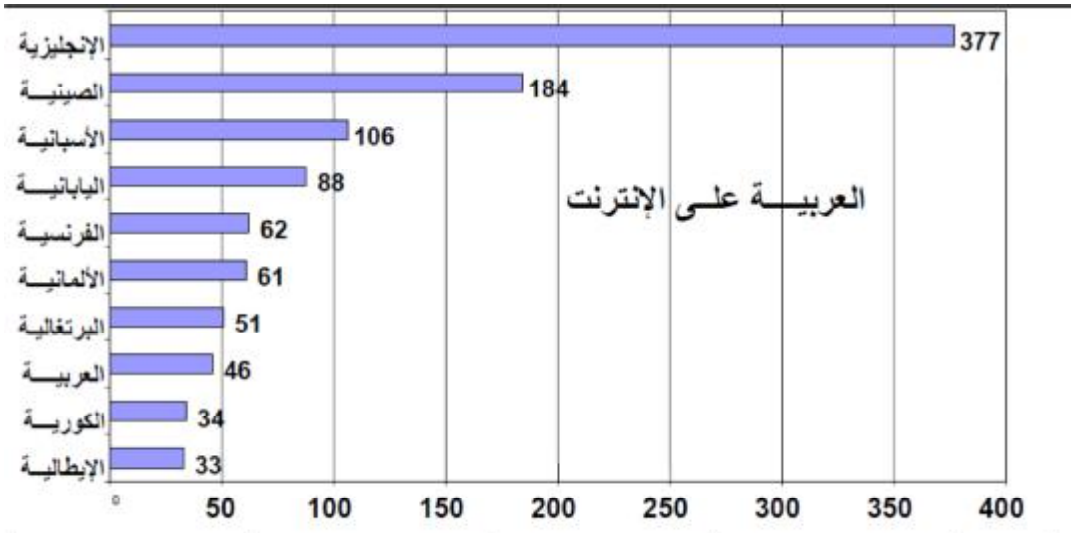
واوضح LARGE ANDREW AND HAIDAR MOUKDAD[26] مجموعة من مشكلات للغة العربية وهي:

1. اشتمال الكلمات العربية على بعض السوابق مثل اداة التعريف ال وعدد اخر من السوابق كحروف الجر والتي لاتاتي بشكل منفصل عن البينية التركيبية للكلمة مما يؤدي الى ان ترتب هذة الكلمات وفقا لسوابقها في الكشاف.
2. التركيب الصرفي للكلمات في اللغة العربية.

[25] Internet world stats,2008 available <http://www.internetworldstats.com>
[26] HAIDAR MOUKDAD AND ANDREW. Lost In Cyberspace: How Do Search Engines Handle Arabic Queries?

3. احرف العلة في اللغة العربية.
4. رد الكلمة لجذورها او مادتها اللغوية للبحث عنها.
5. مشكلات اختلاف البنية الصرفية للكلمة في حالة التانيث والتذكير والجمع والمثنى.
6. مشكلة الشدة والحرف المزدوج.

سبق وقد اوضح الباحث ان مدخلات محركات البحث (الوثائق المكشفة)يقع على عاتقها اكبر الاثر عجز محركات البحث في تقديم نتائج ذات دقة وفي هذا المضمار يسعى الويب الدلالي الى تحسين المدخلات المتمثلة في انشاء المواقع وتهيئتها لمحركات البحث وقد سبق واوضح الباحث ان اقصى اشكال التهيئة التي يوفرها منشئ ومصصمي المواقع تتمثل في SEO.



اللغـــة	إجمالي عدد السكان بالمليون	عدد مستخدمي الإنترنت	نسبة اختراق الإنترنت لأجمالي عدد السكان	نسبة مستخدم الإنترنت للإجمالي العالمي
الصينية	1350	184	%13.6	%14.7
العربية	340	46	%13.6	%3.07
العبرية	6	3.9	%66	%3.1

جدول يوضح واقع اللغة العربية على الانترنت[27]

1/2 - الشبكة العنكبوتية الدلالية:

[27] نبيل علي.حصاد مسح المحتوى الرقمي العربي.الالسكو.2008.

1/1/2- تاريخها

"هي امتداد للشبكة العنكبوتية العالمية بصورتها الحالية"[28] هكذا عرفها تيم بيرنيرز لي صاحب رؤية الويب الدلالي وفي هذا السياق يجدر الاشارة الى تاريخ الشبكة العنكبوتية بمختلف مراحلها .كانت بواكير ظهورالشبكة العنكبوتية في اوائل الثمانينات وبالتحديد في ديسمبر 1980 ,حيث قدم تيم بيرنرلي برنامجا يعرف ب "Enquire-Within-Upon-Everything",والذي يسمح بالربط بين الملفات بشكل اعتباطي في ظل ان لكل ملف هوية وخصائص تميزة عن غيره, ثم تلي ذلك تقديم ورقة بحثية حول الغرض من ادارة المعلومات من قبل تيم لي لقياس مردود النص الفائق في معامل سيرن، وفي عام1989 قدم تيم بيرنرز لي مشروع لغة تعليم النص المترابط والذي عرف فيما بعد بالشبكة العالمية World Wide Web معتمداً على برنامج Enquire، وقد صمم لربط وتكامل المعرفي بين المستخدمين , وفي عام 1990 اعطى مدير معامل سيرن الضوء الاخضر لتيم لي بان يقوم باتاحة النص الفائق على الانترنت ,كما كان تيم هو أول من قدم برنامج مستقل لتصفح إلانترنت وفي عام 1994 اصبحت الشبكة العنكبوتية متاحة للجميع .

امتازت الشبكة العنكبوتية كمنصة عمل على الانترنت عن غيرها من منصات العمل الاخرى مثل(جوفر – والتلنت) وغيرها بمجموعة من العناصرهي:

1. البساطة في معماريتها- حيث الاعتماد على النص الفائق الذي يمتاز بالسهولة واليسر في التحرير,وبروتكول النص الفائق الذي يعمل بتوافقية شديدة مع البروتكولات الاخرى مثل (بروتكولSTMP), فضلا عن الاعتماد على محدد المواقع URLs.
2. التشبيك: حيث النمو الشبكي المرن في المحتوى والخدمات.
3. القابلية في التوسع: بداية من ويب الوثائق حتى ويب الوسائط المتعددة والويب الدلالي.
4. العالمية: في ظل الاعتماد على نسق وانظمة متباينة ووتعددية في لغات محتواها.
5. التكلفة: حيث انخفاض تكلفة التشغيل من متصفحات مجانية وخدمات واتصال بالانترنت.
6. التنوع الفكري: في ظل اشتمالها على اغراض متعددة من تثقيف وترفيه وتعليم .

وقد افضت هذة المزايا وغيرها الي ما يعرف بظهور اجيال الويب.

اجيال الويب:

[28] Tim Berners-Lee. The Semantic Web:A new form of Web content that is meaningful to computers will unleash a revolution of new **possibilities**. Scientific American. **May 17, 2001.**

Cybrarians Journal
ISSN 1687-2215
دورية إلكترونية فصلية محكمة بتخصصة في مجال المكتبات والمعلومات

العدد 27، **ديسمبر** 2011

في نهاية عام 2006 وردت في مجلة التايم الامريكية ان شخصية العام هي انت ,معلنة بذلك ان المستفيد اصبح الان محور الشبكة العنكبوتية,مثبتتة بذلك الدور الذي لعبه الجيل الثاني من الشبكة العنكبوتية ,وعلى النقيض الاخر اوضح تيم بيرنرزلي – مخترع الويب -في احد اللقاءات التي نشرت على موقع اي بي ام وجهة نظرة قائلا"ان الجيل الاول من الويب عمل بشكل كبيرعلى الربط بين مستخدمي الانترنت في مساحة من التفاعلية وان مصطلح الجيل الثاني مصطلح يتسم بالرنانة لاتتضح سماته لنا فالجيل الثاني ان كان يعني لنا مدونات وتقنية الويكي وقدرات في ان يتواصل الافراد بعضهم البعض, ففي النهاية مازالت المعايير التي ارست منذ اختراع الويب يعمل بها ولم يوفر الجيل الثاني من الويب بتقنياته بنية او معايير اخرى مستحدثة."[29]وفي هذا اعلن لي في هذة العبارة ان ما نحن فيه الان من مسميات رنانة ليس لها واقع ملموس وسيرد فيما بعد المرجعية التي يستند اليها تيم لي في رؤريته .

صك مصطلح الويب 2.0 على يد دالي دفريتي نائب رئيس شركة اوريلي في اثناء التحضيرلاجتماع رسمي مشترك بين شركتي اوريلي وميديا ليف انترناشنوال في عام2004 في الولايات المتحدة معلنا دالي دفرتي "بان الشبكة العنكبوتية الان تشهد تطورا في التقنيات والادوات احدثت انقلابا في اقطاب بنية الويب مفادها ان المستخدم في شبكة الويب هو حاليا محرر الويب"[30].

نشأة فكرة اجيال الويب في رحم ازمة الدوت كوم (فقاعة الدوت كوم) DOTCOM Bubble[31] فظهرت الحاجة الى اعادة انعاش سوق الانترنت واسهم المضاربة الخاصة بشركاته فكانت اجيال الويب .

ظهرت مدرستان حول التنظير لفكرة الجيل الثاني للشبكة العنكبوتية:

المدرسة الاولى يتزعمها تيم بيرنرز لي مخترع الويب وترى بانه لايوجد ما يعرف باجيال الويب فلا يوجد اختلاف اساس بين تكنولوجيا الجيل الثاني والجيل الاول فكلاهما يعتمد على تقنية الجيل الاول.

المدرسة الثانية: ويتزعمها تيم اوريلي معلنة بان الشبكة العنكبوتية تشهد تحولا من حيث المحتوى والتقنيات من الضخامة بحيث لاينبغي ان يتجاهل.

---

[29] Laningham (ed.), developerWorks Interviews, 22nd August, 2006.

[30] Paul Anderson. What is Web 2.0?Ideas, technologies and implications for education. JISC Technology and Standards Watch, Feb. 2007.

[31] مصطلح اقتصاد الفقاعة أو البالون "The Bubble Economy" هو وصف لحالة تحدث عندما تتسبب المضاربة على سلعة ما في تزايد سعرها، بطريقة تؤدي لتزايد المضاربة عليها. وقتها يبلغ سعر هذه السلعة مستويات خيالية، في تشبيه انتفاخ البالون، حتى يبلغ مرحلة ما يسمى بانفجار الفقاعة أو البالون (الانهيار) وحدوث هبوط حاد ومفاجئ في سعر هذه السلعة.كذلك يُقصد بهذا التعبير وصف بعض الاقتصادات التي تشهد رواجاً اقتصادياً كبيراً لفترات زمنية محدودة، دون أن تستند إلى قاعدة إنتاجية متينة قادرة على توليد الدخل المنتظم والاستمرار في الرفاهة والرواج على أسس دائمة ومتواصلة.

يذكر تيم لي بان الويب الدلالي بما يشهدة في تغير في البني التحتية والاساس لنظام الويب ماهو الا امتداد للويب الحالية لان مفادها هو ان تعمل كمنصة عمل للبرامج والتطبيقات فضلا عن جعلها شبكة للمحتوى.

اما المدرسة الثانية فقد قدمت العديد من الدلالات العلمية في هذا الامر من حيث التعريف والهوية والتطبيقات.[32]

اوضح جرهام كرمود بانه مازال هناك جدلا لم يحسم بعد في اوساط المعلوماتيين حول تعريفهم للويب 2.0 فكلما اتسم تعريفها بالشمول زادت سمة المرواغة فمازل من الصعب تبويب المواقع وفقا للجيل الاول والجيل الثاني وليس هنـــاك مثال اوضح من موقع الامازون والذي انشئ في منتصف 1990 والذي عمل على تعديل هيكله كلما تـــوافرت تقنيـــة احدث ,الا انها هناك ما يمكن القول بانه سمات فاصلة وليست حدا واضحا في تقسيم المواقع هذة السمات تتمثل في 3 محاور:

1. المحور التقني الذي مكنت المستفيد التفاعل (حيث الاعتماد على المخططات SCRIPTS مثل تقنيـــة AJAX).
2. المحور البنائي (المتمثل في الغرض وهيكل الموقع).
3. المحور الاجتماعي (مشاركة الاجتماعية بين الاصدقاء والجماعات).

وفي منظور اقتصادي يرى الجيل الاول بانه قد انتهى مع حدوث ازمة فقاعة الدوت كوم حيث افضى بخسارة تقدر 5 تريليون دولار وفي ذلك اطلق على هذا الجيل بانه جيل المحتوى, اما الويب 2.0 فيتمثل في الويب التفـــاعلي الـــذي مازال تجني تطبيقاته عائدات مستمرة.

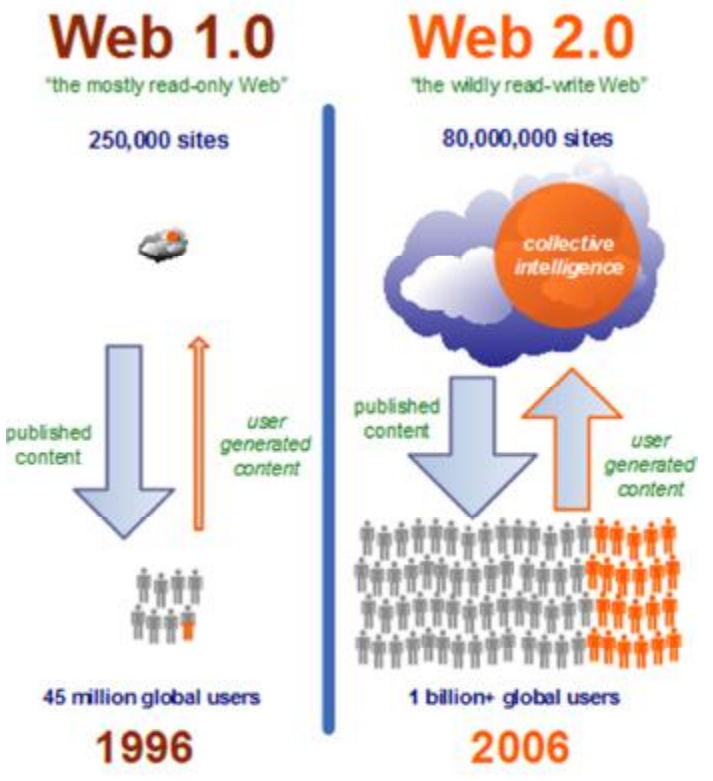
ارجع البعض ان الفترة الزمنية للجيل الاول من الويب تمثلت في 1994 حتى 2004 ومن الجانب التقني ارجع البعض ان الجيل الاول امتاز بالاتصال عن طريق الهاتف dial-up وان سعة bandwidth تبلغ 50 كيلو بايت.

ويرى البعض ان هناك عناصر امتازت بها المواقع ذات الجيل الاول:

1. الاستاتيكية في التعامل مع الصفحات حيث القراءة والتصفح .
2. الاعتماد على الاطر frameset .
3. احتضنت ما يعرف بحروب المتصفحات.[33]

[32] T. O'Reilly. What is web 2.0. http://www.oreilly.com/pub/a/oreilly/tim/news/2005/09/30/what-is-web-20.html, 30th September 2005.
[33] John Musser. Web 2.0 Principles and Best Practices.2006.

Cybrarians Journal
ISSN 1687-2215
دورية إلكترونية فصلية محكمة بتخصصة في مجال المكتبات والمعلومات
العدد 27، ديسمبر 2011



اما عن التقنيات التي اعتمد عليها الويب 2.0 فهي:

1. اجاكس AJAX: وهي اختصار Asynchronous JavaScript And XML وهي عبارة عن تقنية تستخدم عدة برمجيات معروفة مسبقاً لعملها أهمها جافا سكريبت Java script وإكس إم إل XML وإتش تي إم إل HTML، وتتيح هذه التقنية إمكانية العمل على متصفحات الويب وكأنك تعمل على سطح المكتب الخاص بك فيتم تنفيذ طلبك على صفحة الإنترنت التي تعمل عليها بدون الحاجة إلى الانتقال إلى صفحة جديدة ومن المواقع التي تعمل بهذه التقنية موقع GMAIL ، ومنها أيضا عندما تقوم بعمل بريد إلكتروني جديد في ياهو أو هوتميل وتضغط على زر التحقق من كون عنوان الإيميل موجود قبل ذلك أم لا، فأنت لا تغادر الصفحة وإنما يتم كل شيء وأنت في نفس الصفحة، فهذه من استخدامات الآجاكس.

2. الويكي WIKI: يمكن وصف تقنية الويكي بأنها موقع يسمح للزائرين بالإضافة والحذف والتعديل وتغيير المحتوى، وقد تم ابتكار الويكي بواسطة شخص يُدعى Ward Cunningham والذي طور موقعا سماه WikiWikiWeb، والذي كان هدفه جمع معلومات عن الناس والمشروعات التي تتم في مجال تطوير البرامج. ويمكن استخدام الويكي في العديد من الأشياء، وربما أنجح نماذج الويكي هي موسوعة الويكيبيديا الضخمة، والمعروفةومن أفضل المصادر لمعرفة مواقع الويكي المتاحة هو موقع WikiIndex وهو عبارة عن ويكي ضخمة عن مواقع الويكي.

3. آر.إس.إس RSS: معيار يفيد إعلام المشتركين في الخدمة بتحديث المواقع التي توفر هذه الخدمة، مما يسمح بمتابعة عدد ضخم من المواقع (الإخبارية مثلا) والمدونات دون الحاجة لزيارة المواقع كلها، وقد ظهرت الفكرة على يد شركة نتسكيب Netscape، حيث قامت بنشر الفكرة عن طريق شبكتها في موقع my.netscape.com حيث يمكنك اختيار الاخبار التي تهتم بها ويقوم بجلبها جميعها ووضعها في صفحة واحدة. الفكرة تطورت أكثر وتم توحيدها كمعيار عالمي، وهي آخذة في الانتشار خصوصا مع تقدم هيمنة تقنية إكس إم إل XML على تقنيات الإنترنت.ويمكنك الإستفادة من خدمة RSS بعدة طرق أهمها :فمن الممكن أن يكون متصفح الإنترنت الذي تستخدمه يدعم تقنية RSS كالمتصفح الجديد Mozilla Firefox ,أما الطريقة الأخرى فهي الحصول على نسخة مما يسمى ببرنامج قارىء الأخبار (News Reader) والذي بإمكانه قراءة وعرض الأخبار الواردة عن طريق خدمة RSS من المواقع التي قمت باختيارها.

4. **المدونات**: وهي صفحة عنكبوتية تشتمل على تدوينات مختصرة ومرتبة زمنية تعمل وفقا لنظام ادارة المحتوى تصاحبها الية لارشفة المدخلات القديمة وهي اشتقاق لكلمتي WEBLOG صك المصطلح عام 1997 الا انها لم تنتشر على الانترنت الا بعد 1999 ويرى البعض ان انتشارها توالى بعد احداث حروب افغانستان والعراق وهناك العديد من المواقع التي تدعم الاستضافة منها BLOGER.

وقد اثمرت هذة التقنيات عن العديد من الخدمات والتي تمثلت في:

1. التفاعل الاجتماعي عبر الشبكة.
2. التشابك والمشاركة في البينات والمحتوى.
3. التركيز على الجوهر وهو المحتوى.
4. الديموقراطية في التعبير والتحرير.[34]

[34] الجيل الثاني من الويب.لغة العصر.ع15,س2007.الاهرام.2007.

اجيال الويب من عصر الحاسبات الشخصية الى عصر الجيل الرابع[35]

الويب الدلالي THE SEMANTIC WEB

في نهاية عام 2004 وبالأدق في شهر ديسمبر ولدت الشبكة العنكبوتية الدلالية على نفس يد مخترع شبكة الويب التقليدية تيم بيرنارد لي, معبرا عنها بأنها جيل جديد من الشبكة العنكبوتية وهي امتداد لهذه الشبكة وإن كانت إرهاصاتها قد بدأت في مطلع الألفية الجديدة. وقد كان دافعه تجاه إنشاء هذه الشبكة هو إطفاء على الشبكة العنكبوتية ببرامجها ومحركاتها ولغات تكويدها القدرة على التعرف على دلالات ومعاني ما تحمله من معلومات وفقا لدلالتها ومعانيها , فيؤكد تيم لي في احد أبحاثه 36 أن 86% من محتوى الحالي للشبكة صمم وفقا للغات يستطيع البشر أن يتعامل معها كتابة وفهما وتحليلا في ظل عجز الحاسب والشبكة ببرامجها ومحركاتها ومتصفحاتها عن أدراك ما تعرضه أو فهمه بناء على دلالته أو مضمونه .

"فالشبكة العنكبوتية الآن بصورتها الحالية مفهومة لنا نحن بني البشر, ولكنها بالنسبة للحاسب عبارة عن صفحات ممثلة بصفر وواحد لا تعني لها شيء. إن ما نريده من الويب ذات البنية الدلالية أن يجعل الحاسب أيضا يفهم ماذا تعني محتويات الصفحة وما في الويب.37".

[35] O'Reilly, T. (2005). What Is Web 2.0: Design Patterns and Business Models for the Next Generation of Software. *O'ReillyNet*: http://www.oreillynet.com/pub/a/oreilly/ tim/news/2005/09/30/what-is-web-20.html.
[36] Tim Berners-Lee, Jim Hendler, and Ora Lassila. The semantic web. Scientific American, 284(5):35{43, 2001.
[37] Burners-Lee, Tim. Building a better web. Newsweek .vol.146,isuue 25.pp.2005. 4-25.

ويرى تيم بيرنارد لي أن الهدف من هذه الشبكة هو العمل على سد الفجوة بين المحتوى والبرامج والعمل على ترجيح الكفتين للتكامل الوظيفي للشبكة وجعل محركات البحث ومتصفحات الشبكة قادرة على الفهم والتحدث بلغة المعرفة لهذه المعلومات.

يذكر فرانك هيرملان ان الويب الدلالي تظهر الحاجة اليه لغرضين اساسين هما:

1. التكامل المعلوماتي والمعرفي بين البيانات المتاحة.
2. تقديم دعم ذكي للمستفيد النهائي من قبل الادوات التي يستخدمها.

ولكي يتحقق لدينا الويب الدلالي ان نعمل على توفير 3 متطلبات اساسية:

1. بنية قوية لتمثيل واصفات البيانات.
2. وفرة في المفردات للتعبير عن الميتاداتا.
3. زيادة نماذج واصفات البيانات في بنية المواقع على الشبكة العنكبوتية.

كما اوضح ايضا انه في ظل توفير هذة المتطلبات فسيكون الوقت قد حان لبدء الويب الدلالي واستطرد قائلا بان هناك بعض الممارسات والانماط التي تبشر بدنو وقت الويب الدلالي ومنها بداية عصر استخدام اطار وصف المصادر (وان كان بدرجة اقل من استخدام الانطولوجيات) في تكامل البيانات في انشاء تطبيقات متنوعة.[38]

2/1/2- **تعريفها**:

يذكر لي بأنها امتداد لشبكة العنكبوتية الحالية من حيث جعل المعلومات المتاحة على شبكة الويب بمثابة منظومة معلوماتية تنهض على دعامتين متفاهمتين هما الجنس البشري وبرامج الحاسب وتوفير لهذه البرامج وبالآحرى شبكة الويب القدرة الدلالية على تحليل وتفسير المعلومات وصولا إلى التنبؤ39.

وقد عرفت اتحاد شبكة الويب W3C(40) شبكة الويب الدلالية بأنها رؤية جديدة للويب تعمل على ربط الوثائق المتاحة على الشبكة العنكبوتية بطريقة ما, من خلالها لا تستطيع عرض هذه الوثائق وحسب بل تكفل ميكنة ودمج وتبادل هذه البيانات عبر البرامج المختلفة.

[38] Frank van Harmelen. The Semantic Web: What, Why, How, and When. IEEE Computer Society Vol. 5, No. 3; March 2004
[3939] Tim Berners-Lee, Jim Hendler, and Ora Lassila. The semantic web. Scientific American, 284(5):35{43, 2001.

متطلباتها:

اوضح كلا من كوفان وميلر ان هناك مجموعة من المبادئ والمتطلبات الاساس لتطوير الويب الدلالي والتي تمثلت في:

1- الاعتماد على محدد المصادر URI في توصيف وتميز كافة المعلومات والبيانات المتاحة.

2- ان تملك المصادر والروابط ملكة النوع (نسخة لكذا – مؤلف من قبل شخص ما).

3- ليست حاجة الحاجة الى التعريف المسبق بالمصداقية المطلقة للمصادر فبنية الويب الدلالي تحمل في طياتها عوامل الصدق والثبات للمواقع.

4- التطور بدلا من الاحلال فالويب الدلالي تتأخى فيه المعلومات القديمة والحديثة سعيا نحو التكاملية في البيانات.[41]

3/1/2- **مفهومها** :

لفهم بينة الويب الدلالي لابد على التعرف على خوازمية عمل الشبكة العنكبوتية الحالية تتشكل البنى الاساس للشبكة العنكبوتية من النصوص الفائقة HTML والتي من خلالها يتم توصيف كافة محتويات صفحات المواقع , ويتمثل العنصر الثاني في بروتكول HTTP والذي طورة ايضا مخترع الويب فلكي تعمل الشبكة العنكبوتية على الانترنت كان لابد من تطوير الية لعنونة الوثائق في مختلف الحاسبات وتمثلت هذة الالية في بروتكول نقل النص الفائق والذي يسمح للحاسبات بطلب الوثائق من الخوادم . اعتمدت الية عنونة الوثائق والمواقع على ما يعرف بمحدد المصادر URL تمثل عجز النصوص الفائقة في تقديم توصيف لما تعرضة من محتوى المواقع فضلا عن عجز الاكواد الخاصة ببنية هذة الوثائق عن القيام بمشاركة الوثائق بين التطبيقات المختلفة.

ومن هنا تمثلت نقطة البداية في الويب الدلالي في جعل شبكة الويب تعتمد على لغة تكويدية تسمح بمشاركة الوثائق بين التطبيقات المختلفة وهو ما امتازت به لغة XML .

---

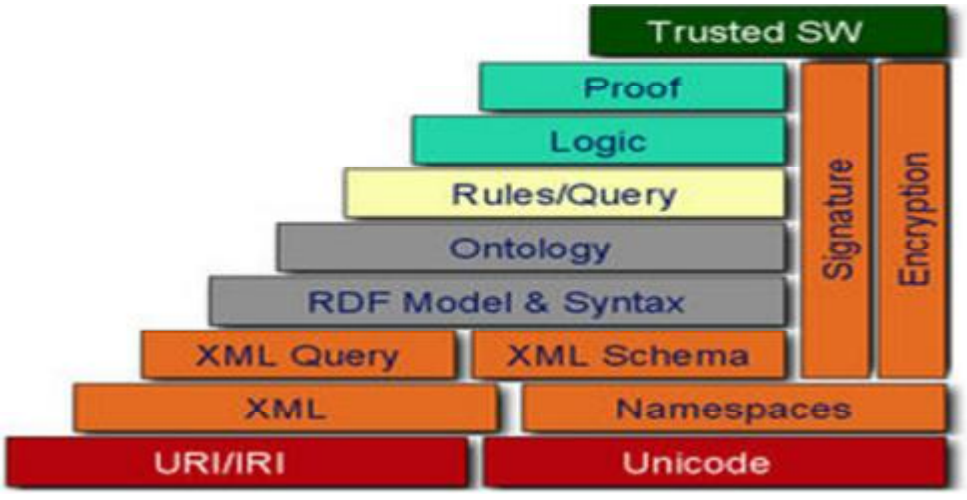
[40] 'W3C .The Semantic Web lifts off', W3C. ERCIM News No. 51, October 2002.URLHTTP://WWW.W3C.ORG>

[41] Koivunen, M., and Miller E. (2001). W3C Semantic Web Activity. E. Hyvönen (Ed.). Semantic Web Kick-Off in Finland: Vision, Technologies, Research, and Applications. Helsinki Institute for Information Technology (HIIT), Helsinki, Finland. May 19, 2002, pp. 27-43. Also available online at: http://www.cs.helsinki.fi/u/eahyvone/ stes/semanticweb/kick-off/proceedings.pdf, and http://www.w3.org/2001/12/semwebfin/ w3csw.

وهو ما اسفر في جعل رؤية الويب الدلالي بمثابة قاعدة بيانات عالمية توفر القدرة لبرامجها ملكـــة الفهـــم والتحليـــل والمعالجة للبيانات التي تعرضها ويستند ذلك إلى دعامتين هما :

أ- التنسيقات المختلفة لتبادل البيانات كما هو لدينا في الشبكة العنكبوتية الحاليةOWL&RDF .

ب- لغة تعمل على تحديد ارتباط هذه البيانات بما تدل عليه.



شكل (4) يوضح رؤية تيم لي لما سيكون عليه الويب الدلالية[42]

4/1/2- مكوناتها

طورت رابطة الويب العالمية معمارية خاصة بالويب الدلالي تسعى من خلالها الى تمكين الحاسبات من:

1. فهم ما تعرضة من بيانات.
2. توفير قابلية التشغيل المتبادل بين الانظمة المختلفة من واقع الانطولوجيات لتوفير فهم مشترك للبيانات.
3. القدرة على استخلاص معلومات جديدة مما هو متاح لديها من بيانات.

وفي ذلك تمثلت طبقات معمارية الويب الدلالي في:

- محدد المصادر والتشفير الموحد.Uniform Resource Identifier (URI) & Unicode
- لغة التكويد قابلة الامتداد و فضائات الاسماءExtensible Markup Language (XML) & Namespaces.

[42] W3C SemanticWeb, http://www.w3.org/2001/sw/

- نماذج اطار وصف المصادر(RDF) Resource Description Framework.
- لغات الانطولوجيا Ontology language.
- المنطقية Logic.
- الاثبات .Proof.
- المصداقية Trust.

1. **محددات ومعرفات مصادر الويب**:

ولكي نفهم ما المقصود منها ينبغي ان يتم وضعها في سياق مقارن URI&URL نجد ان URL يعمل على تمييز مصادر الويب فلا يوجد على مستوى العالم محددين متشابهين وذلك في ظل بنية فريدة يتمتع بها محدد المصادر من بروتكول HTTP واسم نطاق الخادم DNS (WWW.EXAMPLE.COM) واسم الكيان او الصفحة INDEX. لتصبح البنية بهذا الشكل http://WWW.EXAMPL.COM/INDEX ومعرف المصادر يعمل وفقا لمكان وجود المصدر ونقصد بمكان وجوده هنا هو الخادم الذي يتم استداعاء الوثيقة منه او بمعنى اخر فان URL يعمل على استرجاع المصدر او الوثيقة وفقا SERVER IP وفقا لاسم الخادم اما URI فانه يعمل ايضا على تميز الكيانات ولكن ليس بمواقع وجودها ولكن وفقا لسماتها المميزة فوفقا لمحدد المصادر وفقا لموقعها يقوم المتصفح با ستدعاء الموقع او الوثيقة اما في حالة استخدام محدد المصادر وفقا لخصائصها فانه يقوم بعرض رسالة بانه لاتوجد صفحة بهذا العنوان.

التشفير:

ويقصد به نظام الحروف الدولي الموحد لعلنا مازلنا نعتمد في كتابة نطاقات الاسماء المواقع على اللغة الانجليزية او بحروف لاتينية ولعل المرجعية في ذلك ان الشبكة العنكبوتية تعتمد على نظام التشفير ASCII والذي يتمتع بمحدودية في التشفير(تمثيل الحروف) في حين نجد ان احد المطالب الرئيسية للويب الدلالي الاعتماد على نظام (UNICODE) بما يتمتع من قدرة على تمثيل مختلف اشكال الحروف ومنها العربية.

2. **لغة الترميز الموسعة**:XML (Extensible Markup Language)

سبق وأن تحدثنا عن محدودية لغة النص الفائق HTML في تمثيل المحتوى فهي تتعامل مع الصفحات أقرب إلى أن تكون كتلات من البيانات الصماء , ولكن تكفل أحدى مكونات الشبكة الدلالية أعظم قدراتها في استخدام لغة الترميز الموسعة في تمثيل المحتوى اشتقت لغة XML من لغة SGML بل تعد احد مجموعاتها الفرعية امتازت لغة XML عن غيرها من اللغات التكويدية الاخرى التي اشتقت من لغة SGML بانها ذات :

1. منصة عمل تتمتع بالاستقلالية والديموقراطية .
2. قدرتها على التعامل مع المحتوى والشكل في وقت واحد.
3. وقدرتها على جعل الوثائق تتوافق مع غيرها من التطبيقات.
4. اتسام اكوادها بالقدرة تحديد دلالات المحتوى.

ما تحمله هذه اللغة من قدرة على التمثيل القوي للبنى اللغوية المختلفة للعبارات وما يعنينا من ذلك أن محتوى الوثيقة من خلالها يجعل كل كلمة في الوثيقة قيد التكشيف , وتعد القيمة المضافة من هذه اللغة في أن تمثيلها لا يقتصر عند هذا الحد بل تقوم بتمثيل العلاقات بين الكلمات والجمل والفقرات داخل الوثيقة (كعلاقة شجرية –هرمية – ندية - تكاملية) فضلا عما توفره من أمكانية التشغيل المتبادل والمشاركة في المصادر وقد عرفها قاموس علم المكتبات والمعلومات المتاح على الخط المباشر بأنها43" مجموعة أكواد قد اشتقت من لغة التحديد المعيارية العامة المعيار العام في إشكال تيجان تسعى لتعريف فئات المعلومات المختلفة المحتواه في عناصر البيانات علاوة على عرضها في المتصفحات المختلفة.والمقصود هنا بكلمة الموسعة أن أكواد هذه اللغة لم تحدد مسبقا كما هو الحال في لغة HTML فهي تنشأ وتعرف من خلال الاعتماد على تحليل الوثيقة من قبل منشئ الوثيقة الإلكترونية

وما قد يضاف إلى هذه اللغة من مزايا هو قدرتها على استخدامها مع لغة HTML في نفس الصفحة على التوازي في ظل كونها شكل يتميز بالمرونة لتمثيل النصوص داخل الوثائق الإلكترونية. ليس هذا فحسب بل قد طورت هذه اللغة لتدعيم ما يعرف بالتشغيل المتبادل بين قواعد البيانات والمعايير المختلفة لنقل البيانات".

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" ?>
- <collection xmlns="http://www.loc.gov/MARC21/slim">
- <record>
  <leader>01142cam 2200301 a 4500</leader>
  <controlfield tag="001">92005291</controlfield>
  <controlfield tag="003">DLC</controlfield>
  <controlfield tag="005">19930521155141.9</controlfield>
  <controlfield tag="008">920219s1993 caua j 000 0 eng</controlfield>
- <datafield tag="010" ind1="" ind2="">
  <subfield code="a">92005291</subfield>
  </datafield>
- <datafield tag="020" ind1="" ind2="">
  <subfield code="a">0152038655 :</subfield>
```

[43]Reitz, joan m. online dictionary for library and information science. Available at:http://lu.com/odlis.

<subfield code="c">$15.95</subfield>
</datafield>
- <datafield tag="040" ind1="" ind2="">
<subfield code="a">DLC</subfield>
<subfield code="c">DLC</subfield>
<subfield code="d">DLC</subfield>
</datafield>
- <datafield tag="042" ind1="" ind2="">
<subfield code="a">lcac</subfield>
</datafield>
- <datafield tag="050" ind1="0" ind2="0">
<subfield code="a">PS3537.A618</subfield>
<subfield code="b">A88 1993</subfield>
</datafield>
- <datafield tag="082" ind1="0" ind2="0">
<subfield code="a">811/.52</subfield>
<subfield code="2">20</subfield>
</datafield>
- <datafield tag="100" ind1="1" ind2="">
<subfield code="a">Sandburg, Carl,</subfield>
<subfield code="d">1878-1967.</subfield>
</datafield>
- <datafield tag="245" ind1="1" ind2="0">
<subfield code="a">Arithmetic /</subfield>
<subfield code="c">Carl Sandburg ; illustrated as an anamorphic adventure by Ted Rand.</subfield>
</datafield>
- <datafield tag="250" ind1="" ind2="">
<subfield code="a">1st ed.</subfield>
</datafield>
- <datafield tag="260" ind1="" ind2="">
<subfield code="a">San Diego :</subfield>
<subfield code="b">Harcourt Brace Jovanovich,</subfield>
<subfield code="c">c1993.</subfield>
</datafield>
- <datafield tag="300" ind1="" ind2="">
<subfield code="a">1 v. (unpaged) :</subfield>
<subfield code="b">ill. (some col.) ;</subfield>
<subfield code="c">26 cm.</subfield>

```
</datafield>
- <datafield tag="500" ind1="" ind2="">
<subfield code="a">One Mylar sheet included in pocket.</subfield>
</datafield>
- <datafield tag="520" ind1="" ind2="">
<subfield code="a">A poem about numbers and their characteristics. Features anamorphic, or distorted, drawings which can be restored to normal by viewing from a particular angle or by viewing the image's reflection in the provided Mylar cone.</subfield>
</datafield>
- <datafield tag="650" ind1="" ind2="0">
<subfield code="a">Arithmetic</subfield>
<subfield code="x">Juvenile poetry.</subfield>
</datafield>
- <datafield tag="650" ind1="" ind2="0">
<subfield code="a">Children's poetry, American.</subfield>
</datafield>
- <datafield tag="650" ind1="" ind2="1">
<subfield code="a">Arithmetic</subfield>
<subfield code="x">Poetry.</subfield>
</datafield>
- <datafield tag="650" ind1="" ind2="1">
<subfield code="a">American poetry.</subfield>
</datafield>
- <datafield tag="650" ind1="" ind2="1">
<subfield code="a">Visual perception.</subfield>
</datafield>
- <datafield tag="700" ind1="1" ind2="">
<subfield code="a">Rand, Ted,</subfield>
<subfield code="e">ill.</subfield>
</datafield>
</record>
</collection>
```


نموذج لتسجيلة مارك كتبت بواسطة لغة XML ويتضح بها البنية الشجرية للتسجيلة فضلا عن قابليـــة تشـــغيل هـــذة التسجيلة على انظمة المكتبات وعلى المتصفحات دون الحاجة الى ملفات ثنائية لدعم عرضها.

تمتاز الوثائق المحررة بلغة XML بشرعيتها من حيث اعتمادها على ما يعرف بمعرف نوع الوثائق الذي يعمل علـــى التعريف بطبيعة الاكواد التي يستخدمها منشئ الوثيقة ونوعية هذة الاكـــوادDTD&XML SCHEMA وتعمـــل هـــذة

المعرفات والمخططات على توفير بنية دلالية للعناصر والاكواد المستخدمة لكي تتوافق مع غيرها من الوثائق التي تعتمد على نفس المخططات والمعرفات, دلالة هذة المخططات والمعرفات يسهل على البشر ان يتعاملوا معها, كما تتوافق البرمجيات والتطبيقات التي تم برمجتها لفهم هذة الدلالات ولكن لا تستطيع هذة البرامج من تكوين هذا الفهم من تلقاء نفسها ولذلك نجد ان الوثائق التي تعتمد على نفس مشاركة هذة المخططات تدار بشكل جدي من قبل البرامج.ورغم ان اكواد ال XML ليس لديها الية الخاصة بتوفير الدلالة للحاسبات الا انها تمثل قاعدة مهمة في بناء لغات تكويدية دلالية مثل RDF&OWL.

نطاقات الاسماء:

في ظل ما توفره لغة XML من حرية في ان يقوم منشئ الوثيقة بتحديد عناصر اكوادة كان من الطبيعي ان تتفاقم ظاهرة التجانس التام في ظل استخدام نفس الكلمة في معاني مختلفة.ولذلك ظهرت الية نطاقات الاسماء والتي تعمل على جعل كل عنصر فريد في نوعة وفقا لما يعرف بمحددات المصادر.

مثال توضيحي لنطاقات الاسماء:

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<Library xmlns=http://www.mpl.org.eg/circulation-book-user
   Xmlns:book=http://www.mpl.org.eg/cataloge"
   Xmlns:user="http://www.mpl.org.eg/user" >
        <user><user:name>momen elnasharty</user:name>
          <hold>
                <book><book:name>الايام</book:name>
                    </hold>
   </user>
</library>
```

3. **الأطار العام لوصف المصادر**: RDF (Resource Description Framework)

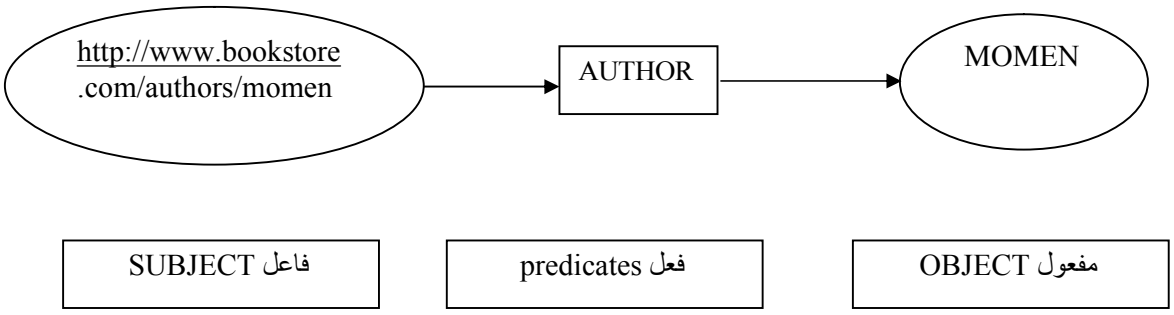
كانت اهم مساوئ الديموقراطية التي اتسمت بها لغة XML هو استخدامها بعدة طرق مختلفة لوصف نفس البيانات وهو ما يتناقض مع هدف الويب الدلالي في التكامل بين البيانات المختلفة,وفي هذا عمدت الويب الدلالية على الاعتماد على اداة اخرى تمثلت في الاطار العام لوصف المصادرويعد أحد أهم نماذج وأطر هيكلة البيانات والتي توفر القدرة على تبادل البيانات بين المعايير وقواعد البيانات المختلفة فهو يعمد إلى ما يعرف بالتشغيل المتبادل من خلال قدرته على استخدام الوصف الخاص بواصفات البيانات لوصف توصيفات بيانات أخرى METADATA وبمعنى أكثر وضوحا هو أطار لوصف واصفات البيانات وتوفير القدرة على تبادلها مع المعايير وقواعد البيانات المختلفة , ويعد هذا المعيار بمثابة الطبقة الوسطي في بنية الويب الدلالية فهو يلعب دورا حيويا في هذه البنية بتوفير ما يعرف بالتوافق التركيبي المتبادل ويتضح هذا المفهوم من خلال التعامل مع نطاقات الأسماء NAMESPACE في صورة بنية لغوية ثلاثية تقوم على الفعل والفاعل والمفعول وهيكلة البيانات الخاصة بالميتاداتا, وملخصا ترجى الفائدة منها في استخدامها لتبادل المخططات المختلفة SCHEMA لواصفات البيانات ولفهم هذا الاطار يتضح في السياق الموضوعي الاتي:

بداية هو نموذج لوصف البيانات يتسم بالسهولة والبساطة يقوم على تحديد العلاقات استهل ظهوره في التطبيقات في منتصف التسعينات واستكمل بناؤه عام 2004 ليصبح احد انشطة الويب الدلالي.

اما عن اهدافه فتتمثل في:

1. توفير نموذج بسيط للبيانات .
2. توفير دلالات شكلية واستدلال منطقي.
3. العمل على الافادة من محدد المصادرURI الذي يعتمد على المفردات.
4. الاعتماد على بنية لغة XML في انشاء الوثائق.
5. السماح لاي شخص بانشاء اية واصفة لاي مصدر.

سبق وقد اوضحنا ان اطار وصف المصادر يعتمد على بنية ثلاثية فاعل SUBJECT وفعلpredicate ومفعول OBJECT وتضح هذة البنية في المتال الاتي :



يتضح في الشكل السابق ان اطار وصف المصادر يعمل على عمل نموذج للبيانات فالفاعل هو موقع وطبيعة العلاقة التي تربطه بالكيان مؤمن هي علاقة ان الثاني قام بتاليف او انشاء الموقع.

ان الشبكة العنكبوتية امتازت في السنوات الاخيرة بانفجار في المحتوى وان الهدف من الويب الدلالي هو تكامل هذا المحتوى مع بعضه البعض ليصبح في صورة اقرب الى قاعدة بينات عالمية ولجعل ذلك ممكنا ينبغي تهيئة هذا المحتوى وفقا لطبيعة قواعد البيانات حيث الهيكلية والتنظيم والسهولة في البحث والاسترجاع ولتحقيق هذا الدافع ظهر اطار وصف المصادر. ان جوهر معيار اطار الوصف قائم على ان كل كيان له خصائصة التي تميزة عن غيرة وينتمي بشكل او باخر الى فئة تصنيفية جمعت في هذة الفئة التصنيفية العديد من الكيانات ذات الخصائص المتشابهة.

```
1. <?xml version="1.0"?>
2. <rdf:RDF xmlns:rdf="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#"
3.                  xmlns:pwterms=" http://www.cs.bris.ac.uk/home/pw2538/terms">

4.    <rdf:Description rdf:about="http://www.cs.bris.ac.uk/home/pw2538/index.html">
5.        <pwterms:author>Peng Wang</pwterms:author>
6.    </rdf:Description>

7. </rdf:RDF>
```

احد الجمل الخاصة بصياغة اطار وصف المصادر[44]

[44] W3C, Resource Description Framework (RDF) Model and Syntax Specification, W3C Recommendation 22 February 1999, http://www.w3.org/TR/1999/REC-rdf-syntax-19990222.

4. **لغة وجوديات الشبكة العنكبوتية**: .(OWL (ONTOLOGY WEB LANGUAGE

تعد هذه اللغة أحد اللغات التكويدية MARKUP LANGUAGE والتي تسعى إلى نشر وتبادل البيانات من خلال ما يعرف بالوجوديات ونتوقف هنا قليلا للتعرف على معنى كلمة (الوجوديات) . تعود أصول هذه الكلمة إلى مجال الفلسفة وبالآحرى إلى قطاع الميتافيزيقا والتي تعني دراسة الوجوديات في الحياة وقد استعارت كلا من علوم الحاسبات والمعلومات هذا المصطلح لدلالة على كونه نموذج بيانات يمثل مجال ما وما بداخلة من كيانات والعلاقات التي تربط بين هذه الكيانات والتي تتمثل في :

1. الأفراد: ويعد الكيان الأساسي في أي مجال.
2. الفئات: والتي تشتمل بدورها على ما يعرف بالمجموعات ويعي هذا الكيان إلى إدراج مختلف الكيانات الأخرى داخل فئات تجمعها سمات مشتركة.
3. الخواص: ويقصد به الخصائص المميزة لكل كيان في المجال.
4. العلاقات: تسعى إلى تحديد العلاقات المختلفة بين الكيانات المكونة للمجال.

وقد صممت هذه اللغة لتستخدم في التطبيقات والبرامج التي تحتاج إلى القدرة على معالجة المحتوى بدلا من عرضها دون فهم لمحتواها.

وتسعى هذه اللغة إلى تحقيق العديد من الفوائد والتي يعد أهمها التشغيل المتبادل بين البرامج والتطبيقات لعرض وتبادل المحتوى الرقمي مدعمة بذلك ما تقوم به كلا من لغة XML & RDF من خلال قدرتها على توفير الدلالة للمفردات والمصطلحات المختلفة .

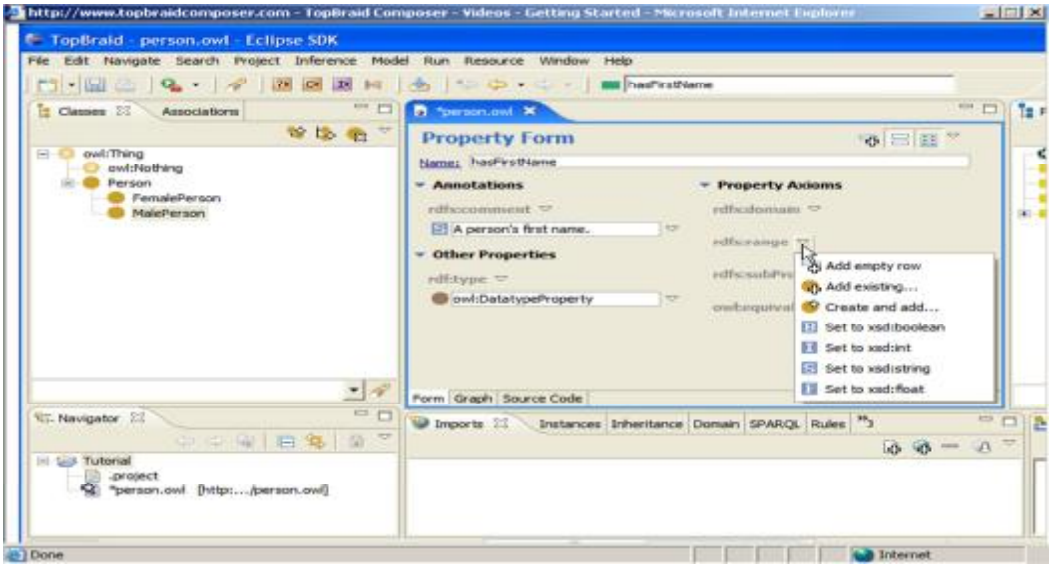
ولهذه اللغة 3 إشكال هي:

1. OWL LITE
2. OWL DL
3. OWL FULL

وهذه اللغات ما هي الإ مزيجا من لغات التمثيل المعرفية بدءا من DAML + OIL .

تعد لغة انطولوجيا الويب بمثابة مكنز يوفر دلالة لكل رمز ومصطلح , هذه الدلالة متفق عليها مسبقا وتعمل على تعريف هذه المصطلحات من حيث معناها وفئاتها الأصلية والفرعية وخصائصها وتحديد العلاقة بين المصطلحات المختلفة في ظل ما يعرف بالتوافق الدلالي والذي يعني أن ما يفهمه البرنامج X هو نفسه ما يفهمه البرنامج Y .

و تسعى لغة OWL إلى تحسين الاستدعاء والتحقيق داخل محركات البحث وتوفير بروتوكولات ومعايير لمشـــاركة البيانات على شبكة الويب الأمر الذي يحتم على مختلف محركات البحث الأخذ بزمام هذه الأداة .



شكل (7) يوضح أحد البرامج الخاصة لإنشاء بنية انطولوجية.

Selected Ontology Tools and Dimensions

Tool	Import/Export	Graph View	Consistency Checks	Multi-user support	Merging	Ontology Population/ Refinement
Protégé-2000 (Stanford Medical Informatics)	RDF(S); XML Schema; OWL	Browsing classes & global properties via plug-in	Plug-ins for adding & checking constraint axioms: PAL; FaCT.	No	Semi-automated Anchor-PROMPT.	No
WebOnto (KMI, Open University (UK))	Import: RDF; Export:RDFS, GXL, Ontolingua, OIL	Native graph view of class relationships.	For OCML code	Global write-only locking with change notification.	No	Yes
KAON (including OIModelle)	RDFS	No	Yes, for ontology evolution	Concurrent access control with transaction oriented locking and rollback.	Under development	No
Coherence (Unicorn Solutions)	XML, XML Schema, RDF Schema, DAML+OIL	No	Schema synchronization and dependency (referential integrity) to show impact of changes.	Yes	No	No, except as explicit mappings from RDB.
Visio for Enterprise Architects	XML	Yes	Yes	Yes	Yes	No

جدول يوضح برامج تحرير الانطولوجيات بمستوياتها الثالث.

5. **المنطقية**:

تعد احد اهم طبقات البنية المعمارية للويب الدلالي هي توفير دلالات لكافة البيانات المتاحة فهي تعمل على توفير القدرة للحاسبات ان تستفيد من القواعد والضوابط اللغوية والدلالية المشتملة في بنية وثائق الويب الـــدلالي لانشـــاء وابتكـــار معرفة جديدة(الاستفادة من المعرفة المتاحة لتوليد معرفة جديدة).

6. **الاثبات**:

وهذة الطبقة تعمل على التاكد من الخطوات المتخذة في توليد معرفة جديدة قد تمت بشكل مناسب وصحيح مثل التأكـــد من وجود المحددات ونطاقات الاسماء وانتماء المصطلحات الىفئاتها التصنيفية.

7. **الثقة**:

تاتي هذة الطبقة على قمة معمارية الويب الدلالي حيث تعمل على انشاء ما يعرف بالشبكة العنكبوتية ذات المصدقية (ففي ظل ان الموقع أ يثق في الموقع ب وموقع ب يثق في الموقع ج فان موقع أ يثق في الموقع ج والذي بدورة يثــق في المواقع د & ه &ع&غ....

اما فيما يتعلق Digital Signature and encryption التوقيع والتشفير الرقمي فتظهر اهميتهما لاغــراض الامــن والتعريف.

التحديات التي تواجه الويب الدلالي:

تتمثل في :

1- توفير محتوى يعتمد على بنية تكويدية تعمل على توفير دلالات لما تقوم بعرضة من البيانات مثل XML او بالاحرى ترقية محتوى الويب.

2- انشاء الانطولوجيات وتوفيرها لتكون بمثابة البنية الاساس للويب الدلالي.

3- القدرة على توفير تطبيقات لمعالجة محتوى الويب الدلالي.

4- توفير البرامج والتطبيقات الخاصة بانشاء محتوى الويب الدلالي داعمة للغات مختلفة حتى نتمكن مــن توفير محتوى يمتاز بالخصوبة.

5- توفير متصفحات داعمة لعرض محتوى الويب الدلالي.[45]

[45] Stefan Decker, Frank van Harmelen, J. Broekstra, M. Erdmann, Dieter Fensel, Ian Horrocks, M. Klein, and S. Melnik. The semantic web - on the respective roles of XML and RDF. *IEEE Internet Computing*, 2000.

Semantic Web Tools	Semantic Web Projects
Annotea: http://www.w3.org/2001/Annotea **Annozilla:** http://annozilla.mozdev.org/ **FOAF RDF vocabulary:** http://xmlns.com/foaf/0.1/ **ORACLE:** http://www.oracle.com/technology/tech/semantic_technologies/index.html **RDFPic:** http://jigsaw.w3.org/rdfpic/ **Swoogle:** http://swoogle.umbc.edu/ **Tabulator (SW Browser):** http://dig.csail.mit.edu/2005/ajar/ajaw/tab.html http://widgets.opera.com/widget/5053	**APAIS (Australian Public Affairs Information Service) Thesaurus:** http://www.nla.gov.au/apais/thesaurus/ **Biocomplexity Thesaurus of the National Biological Information Infrastructure:** http://thesaurus.nbii.gov/portal/server.pt **FAO Thesaurus:** http://www.fao.org/aims/ag_intro.htm **MusicBrainz:** http://musicbrainz.org/ **NCI Thesaurus:** http://www.mindswap.org/2003/CancerOntology/ **Physnet:** http://www.physnet.de/PhysNet/ **Semantic Web Environmental Directory:** http://www.swed.org.uk/swed/index.html

جدول يوضح التقنيات المستخدمة في انتاج تطبيقات الويب الدلالي[46]

النتائج والتوصيات:

اولا النتائج:

من واقع الدراسة التعريفية السابقة اتضح الاتي:

1. اتساع الفجوة التكاملية بين المحتوى (البيانات والمعلومات المتاحة على الانترنت) وبين الادوات (البرامج الالية لتجهيز المحتوى).
2. عجز البينة الحالية للشبكة العنكبوتية عن الوفاء بدلالات ما تحوية من بيانات ومعلومات.
3. اوجة القصور التي تعتلي البنية التكويدية لمصادر المعلومات المتاحة على الشبكة العنكبوتية من حيث لغة النص الفائق التشعبي (HTML) التي تقف عقبة عسيرة في توفير دلالات المحتوى.
4. يسعى الويب الدلالي على جعل الشبكة العنكبوتية بمثابة قاعدة بيانات عالمية تقوم على محورين اولهماالتشغيل المبتبادل وفقا للتنسيقات المشتركة للبيانات ثانيهما انشاء انطولوجيات وصفية تعريفية بين الكيانات ومسمياتها.

[46] Shirky, C. (2003). The Semantic Web, Syllogism, and Worldview. [First published on the Networks, Economics, and Culture mailing list.]: http://www.shirky.com/writings/semantic_syllogism.html.

5. تعد مصداقية المحتوى احد اهم النتائج التي يسعى الويب الدلالي على توفيرها من واقع تقنياته وادواته المختلفة.

6. افتقار الوعي العالمي العام باهمية الويب الدلالي وما يسهم به في حل مشكلات الويب الحالية.

7. اتجاه اغلب الكيانات الاقتصادية الكبرى في مجال الانترنت بالعمل وفقا لتقنيات الويب 2.0 نظرا للحاجة الى استنفاد مكاسبها ثم التوجه الى تقنيات الجيل الثالث (الويب الدلالية).

ثانيا: التوصيات :

يوصي الباحث في نهاية الدراسة ب:

1. العمل على التخلي عن البنية التكويدية الحالية للشبكة العنكبوتية المتمثلة في لغة (HTML) والتوجه نحو الاعتماد على التكويد بلغة XML.

2. الاعتماد على التشفير بالنظام UTF-8 في صياغة محددات المصادر.

3. التوجه نحو نمذجة المحتوى المتاح على الشبكة العنكبوتية في مجموعة من نماذج للبيانات DATA MODEL.

4. اثراء المحتوى العربي بالانطولوجيات العامة والمتخصصة.

5. توفير نطاقات اسماء عامة ومتخصصة ترعاها رابطة اتحاد الويب من حيث التحديث وجعلها مظلة للمحتوى المتاح على الويب.

6. اثراء المحتوى العربي على الانترنت بالبحوث الاصيلة العلمية في مختلف المجالات بهدف رفع الرتبة اللغوية العالمية للغة العربية على الويب .