أنطولوجيا حاسوبية في مجال اللسانيات {حقل الدلالة أنموذجا}

أمينة أدغيري[1]

تعد الأنطولوجيا أو ما يعرف بخرائط المعرفة, من أبرز الوسائل والتقنيات المعتمدة لنقل المعرفة الدلالية حاسوبيا, فهي توصيف دقيق لمصطلحات مجال معين, وعليه ستشمل دراستنا هاته مصطلحات حقل الدلالة في مجال اللسانيات من خلال جرد جميع المفاهيم الأساسية الخاصة بهذا الحقل, ومن تم تحديد صفاتها والعلاقات القائمة فيما بينها, لنخلص في الأخير إلى أنطولوجيا فعالة على الأرضية الرقمية ومفيدة على مستوى دراسة اللغة العربية وتعليمها.

° مكونات أنطولوجيا حقل الدلالة

الأصناف Entity: تتشكل الأصناف في حقل الدلالة على شكلين:

الصنف الأساسي: وهوعبارة عن مصطلح واحد يمثل الجذع الذي تولد منه مجموعة من الأغصان, ألا وهو صنف الدلالة.

الأصناف الفرعية: وهي الأغصان المولدة من الصنف الأساسي وحضورها لا يقل أهمية عن الجذع, فهي التي تسمح للأنطولوجيا بالتوسع والتناسل, وعليه يضم حقل الدلالة كمّا وافرا من هذه الأغصان وهذا راجع لكونه علم لا يلبث إلا أن يكون حاضرا في مختلف المجالات, الشيء الذي جعل من أنواع الدلالة متنوعة ومختلفة نحو: { دلالة بنيوية, دلالة معجمية, دلالة نفسية, دلالة اجتماعية...وغيرها}.

الأفراد Individuals: وهي الأوراق المولدة من الأغصان, ويشكل هذا العنصر آخر المفاهيم المستعملة على الهامش, كقولنا الترادف والتضاد والتنافر والاشتمال أفراد من الدلالة المعجمية.

العلاقات Relations: وهي الخيوط التي تربط الأفراد مع بعضها البعض, وتشمل أنطولوجيا حقل الدلالة نوعين من هذه العلاقات:

علاقة التضمين الفئوي Subsumption: ويعد هذا النوع من أهم أنواع العلاقات في بنية الأنطولوجيا, إذ يعرف باسم « is a » "واحد من" والذي يعمل على التعريف أن هذا الكيان عضو في الفئة التي ينتمي إليها, ويتجلى في أنطولوجيتنا هذه بعلاقة الجنسية أو النوعية Subtype التي تجمع الأغصان بالجذع

العلاقة الدلالية: وهي العلاقة المخصصة Custom التي يقوم منشئ الأنطولوجيا بإعدادها من خلال مفهومه ومنطقه ورؤيته التصورية للكيانات وما يمكن أن ينتمي إليها, وتجدر الإشارة على أنه نوع تتنوع فيه مسميات العلاقة وذلك حسب مجال الدراسة, وتتنوع هذه العلاقات الدلالية في دراستنا إلى نوعين:

علاقات دلالية متماثلة: كالترادف والتضاد

علاقات دلالية غير متماثلة: كالجزئية والتضمين والاستلزام

[1] - باحثة في اللسانيات، كلية الآداب والعلوم الإنسانية، الرباط.

الخصائص Properties: وتشكل القيم والسمات التي تتسم بها كل مفردة والتي تميزها عن بقية المفاهيم, وستشمل في أنطولوجيا حقل الدلالة سمة التعريف, والشواهد, والوزن والجذر, كما تجدر الإشارة أن هذه الخصائص لا تقتصر على توصيف الفئات والأفراد فقط بل تتعدى ذلك إلى توصيف العلاقات التي تربط هذة الكيانات كلها, وذلك بتحديدها لطبيعة ونوع العلاقة التي تربط فئة بفئة, ومفردة بمفردة, وكذا مفردة بفئة.

° مفاهيم علم الدلالة

يشكل علم الدلالة محورا لا غنى عنه في الدراسات الإنسانية واللغوية على حد سواء, وهذا راجع لكونه علما قائما بذاته يأخذ من النظريات ما يلزمه ليخدم الحاجة اللغوية والمعرفية في مختلف المجالات, وعليه سنعرض أهم المفاهيم المتبناة من قبل هذا العلم والتي سنعتمدها في بناء الأنطولوجيا الخاصة بنا.

المفاهيم	التعريفات
دلالة	**مصدر مشتق من الفعل "دلّ",مادته " دلَ لَ", وعرفت بأنها "كون الشيء يلزم العلم به العلم بشيء آخر, والأول هو الدال, والثاني هو المدلول"1, ويمكن القول إن العلاقة بين الدال والمدلول هي تلك الدلالة التي تربط بينهما, ويرجع هذا القول إلى المفهوم اللغوي الحديث الذي ينادي بأن الدلالة: "هي العلاقة بين الدال (اللفظ) والمدلول (المعنى)"[2] وعليه تكون الدلالة هي اقتران الدال بالمدلول.** **الدال: هو أداة الإشارة إلى الفكرة الذهنية المجردة, والحامل لها والمعبر عنها, ويصطلح عليه كذلك بالصورة الصوتية المعبرة عن "متوالية من الصوتيات المسماة التي تشكل الدال اللغوي"[3]** **المدلول: وهو الفكرة أو المعنى الذي يحمله الدال ويعبر عنه, أو هو القالب اللفظي الموضوع له وضعا خاصا, و"يظهر حسب دو سوسير كمرادف للمفهوم"[4]**

[1] كتاب التعريفات, 1991م, تأليف علي بن محمد بن علي الجرجاني, تحقيق: عبد المنعم الحنفي, دار الرشاد, القاهرة, ص139

2 علم الدلالة بين النظر والتطبيق, 1993م, أحمد نعيم الكراعين, المؤسسة الجامعية بيروت, ص84.

3 المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم, مكتب تنسيق التعريب, 2002, المعجم الموحد لمصطلحات اللسانيات, سلسلة رقم1, ص136

4 نفسه, ص136

دلالة صوتية	هي الدلالة التي تستمد من طبيعة الأصوات, ومقابلة أصوات الألفاظ, أو بعض حروفها, أو صورتها اللفظية مما يشاكل معناها, من خلال إبدال صوت مكان آخر حيث "يحل فونيم محل آخر في كلمة ما فتنشأ كلمة ذات معنى مختلف"[1], كما تؤدي إضافة صوت إلى كلمة أو حذفه منها إلى تغير في معناها تبعا لهذا التغير الصوتي الواقع, وقد يفيد النبر والتنغيم في تحديد دلالة خاصة للكلمة. النبر: يشكل النبر إحدى المظاهر الأساسية لتحديد الدلالة الصوتية, وهو "مصطلح مقترض من اللسانيات الإنجليزية والأمريكية, يدل على نبر الشدة لكي يفرق بينه وبين نبر التنغيم"[2] ويقصد بالشدة ذلك الضغط الممارس على مقطع فونيمي داخل كلمة ما, فيزداد وضوحه بالمقارنة مع المقاطع الأخرى من نفس الكلمة, الشيء الذي يمنحه دلالة خاصة عند المستمع, كما ينقسم النبر إلى قسمين؛ النبر الصرفي والنبر السياقي الاستعمالي. التنغيم: ونعني به أن "درجة الصوت, إصغائيا هي نوعيته الذاتية, فكلما كان تردد الصوت كبيرا ازداد ارتفاع درجة الصوت"[3], ومن ذلك فإن التنغيم يساهم في إيضاح المعنى الذي يقصده المتكلم, كما يساعد على التفرقة بين مجموعة من المعاني الكلامية مثل التقرير والإخبار, والتعجب, والإنكار والاستفهام, دون تغيير في شكل الكلمات التي تكون هذه الأساليب, ويتميز بتنوعه حيث نجد منه ماهو صاعد وما هو هابط. الحركات: ويقابلها بالمصطلح الحديث الصوائت وهي عبارة عن "صوت موسيقي ناتج عن ذبذبات مرحلية للهواء الحنجري الذي ينساب في حرية عبر تجويف الفم"[4], وهو عنصر لا غنى عنه في تحديد معاني الكلمات, وأي خلل في هذه الحركات يؤدي إلى اللبس في إدراك المعنى.

[1] محمد علي الخولي, 1982, معجم علم اللغة النظري, مكتبة لبنان, ص08
[2] المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم, مكتب تنسيق التعريب, 2002, المعجم الموحد لمصطلحات اللسانيات, سلسلة رقم1, ص140
3 نفسه, ص66
4 نفسه, ص167

دلالة لفظية	وهي كون اللفظ بحالة يلزم العلم به العلم بالمدلول, أي أنها "دلالة تقوم على الدراسة التي تنطلق من الدليل اللغوي (اللفظ) لتصل إلى تحديد المفهوم, بحيث تدرس الوحدة المعجمية حسب سياقاتها التي تظهر فيها قبل أن تحال إلى حقل مفهومي معين"[1], وعليه فهي تنطلق من الألفاظ للوصول إلى المعاني من خلال مقاربة أونومازيولوجية, وتشمل هذه الدلالة ثلاث أنواع: دلالة وضعية: وهي الدلالة الاتفاقية المتعارف عليها, أي اتفق الناس فيها على الملازمة بين الشيئين وتشمل: • دلالة التضمن: وهي دلالة اللفظ على جزء من المعنى الموضوع له. • دلالة الالتزام: وهي دلالة اللفظ على شيء خارج عن معناه الأصلي ولكنه لازم له. • دلالة المطابقة: وهي دلالة اللفظ على تمام ماوضع له. دلالة طبيعية: وتختص بالانفعالات الطبيعية والألفاظ التي تخرج من هاته الانفعالات. دلالة عقلية: وهي دلالة علّية, إذ يجد العقل بين الدال والمدلول علاقة ذاتية ينتقل لأجلها منه إليه.
دلالة غير لفظية	وهي "دراسة دلالية للمسميات انطلاقا من المفهوم ثم البحث عن العلامات اللغوية التي تلائمه"[2] أي أنها تتبنى مقاربة سيمازيولوجية التي تنطلق من المدلول لتكوين الدوال, وتشمل هي بدورها على الدلالة الوضعية, والطبيعية والعقلية.
دلالة صرفية	وهي الدلالة التي تستمد من بنية اللفظ وصيغته, أو بمعنى آخر هي الوظائف الصرفية التي يؤديها هيكل ومبنى الكلمة أي "المعاني المستفادة من الأوزان والصيغ المجردة "[3], وتختلف هذه المعاني بين الأفعال والأسماء, إذ نجد صيغ الأسماء في العربية تدل دلالة صرفية عامة على المسمى, وعليه فالوظيفة هي: • الدلالة على التسمية : كاسم المصدر, واسم المرة واسم الهيئة.

1 نفسه, ص134
2 نفسه, ص103
3 حلمي خليل, 1998م, الكلمة دراسة لغوية ومعجمية, دار المعرفة الجامعية, مصر, ص56

	• الدلالة على موصوف بالحدث: الصفات. • الدلالة على عموم الحضور: نحو أسماء الإشارة وضمائر التكلم والخطاب. • الدلالة على عموم الغياب: نحو ضمائر الغائب والأسماء الموصولة. • الدلالة على الظرفية الزمانية والمكانية: وتشمل ظروف الزمان والمكان. أما الأفعال فدلالتها الصرفية هي دلالة على الحدث والزمان معا وهما الوظيفتان الصرفيتان اللتان يؤديهما الفعل, حيث أن الفعل الماضي يدل على انقطاع الزمن, بينما الفعل المضارع يدل على الحال الحقيقي والمستقبل مجازا, في حين أن الأمر يدل على الإستقبال, ثم هناك دلالات صرفية أخرى عائدة إلى الزيادات في البنية الصرفية في الفعل وهي عديدة ومتنوعة نجملها في الآتي: • التعدية : بزيادة الألف {خرج - أخرج} • الدخول في الزمان: بزيادة الألف { أصبح} • الدلالة على أنك وجدت الشيء على صفة معينة: {أكرمت محمدا} بمعنى وجدته كريما • الكثرة: الزيادة في الشيء {أثمرت الشجرة – أي كثر ثمارها} • السلب: بمعنى إزالة معنى الفعل عن المفعول {شكى إليه فأشكاه} • الطلب: ويكون الفعل على وزن 'استفعل' نحو {استطعم واستسقى} • التحول: ويكون الفعل على الوزن السابق أيضا كقولك {استنوق الجمل} أي صار كالناقة أما فيما يخص الدلالات الصرفية الخاصة بالفعل المضعف (فعَّلَ) فهي كالآتي: • التكثير والمبالغة: {جمَّع الرجل} أي أكثر الجمع وبالغ فيه • التوجه: {شرَّق الرجل} بمعنى اتجه شرقا • اختصار الحكاية: {كبَّر الرجل} بمعنى قال الله أكبر

دلالة معجمية	ويقصد بها الدلالة التي تكتسبها الكلمات المفردة أثناء الوضع اللغوي, إذ يسميها بعض الدارسين "المعاني المفردة للكلمات"[1], وتهدف إلى بيان معاني ألفاظ لغة معينة كالعربية مثلا, والتمييز بين الكلمات المعربة والدخيلة, والمولدة والمصنوعة, الشيء الذي جعل من دراسة المعنى المعجمي للكلمات الهدف الرئيسي لعلم المعاجم, وهذا راجع لكون المعجم وسيلة للكشف عن معاني ودلالات الكلمات, وخصائص المعنى المعجمي ثلاث وهي: عام: أي أن للكلمات معاني عامة داخل المعجم, ما إن لم ترد في سياق يحدد معناها ويقيده متعدد: أي أن الكلمة لها معاني متعددة في المعجم, الشيء الذي يجعلها قادرة على الدخول في سياقات متعددة ومختلفة, فيتحدد معناها وفقا للسياق الذي ترد فيه. متغير: ويقصد به التغير الدلالي والتبدّل الذي يلحق الكلمات, كعوامل التطور والبلي؛ فمن الكلمات ما يهجر فتموت, وما يتغير معناها من الدلالة على الخصوص إلى الدلالة على العموم أو العكس, وهناك كلمات تسمو معانيها وأخرى تنحط. كما تدرس الدلالة المعجمية المعنى انطلاقا من مجموعة من العلاقات المعجمية وهي الترادف, والتضاد, والتنافر والجزئية والاشتمال (النوعية).
دلالة نحوية/تركيبية	تعد العلاقة بين الدلالة والنحو أو التركيب علاقة وثيقة, والتأثير متبادل بينهما, فهي الدلالة المحصلة من "استخدام الألفاظ والصور الكلامية في الجملة المكتوبة أو المنطوقة على المستوى التحليلي أو التركيبي"[2], أي أنها مستمدة من الارتباط الحاصل بواسطة التركيب, فالوظيفة التركيبية تؤثر في الدلالة وأي تغيير فيها هو تغيير في الدلالة, وأي خطأ في التركيب هو تشويه للمعنى. وتقسم الدلالة النحوية/التركيبية في اللغة العربية إلى قسمين وهما: ● دلالة نحوية عامة: وهي عبارة عن مجموعة من الوظائف والمعاني العامة

1 أحمد مختار عمر, 1998, علم الدلالة, جامعة القاهرة, الطبعة الخامسة, ص14

2 فاضل مصطفى الساقي, 1977, أقسام الكلام العربي, من حيث الشكل والوظيفة, مكتبة الخانجي, القاهرة, ص209

** يختلف الباب النحوي عن الوظيفة النحوية الخاصة في الكلام, فالأول هو الذي يحدد الثاني { الفاعل باب نحوي, والفاعلية وظيفته النحوية الخاصة به في الكلام}.

	المستفادة من الجمل عامة والأساليب خاصة, ويتم ذلك باستخدام الأدوات التي تحدد الوظيفة الدلالية من قبيل النفي, والتأكيد, والطلب, الاستفهام...ومن ذلك كثير. • دلالة نحوية خاصة: وتتمثل في معاني الأبواب النحوية, فالفاعل يؤدي وظيفة الفاعلية, والمفعول يؤدي الوظيفة المفعولية... وهكذا** ومن أبرز المصطلحات التي تخدم الدلالة النحوية نجد: • الإعراب: كان الإعراب قديما هو علم النحو, إذ يقوم بتمييز المعاني ويقف على أغراض المتكلمين. • العلامة الإعرابية: وهي الحركة الإعرابية, وللحركات دلالات كثيرة, وهي العلامات, والعلامة جزء من علم الدلالة. • العامل: وهو ما به يتقوم المعنى المقتضي للإعراب, وهو نوعان: لفظي ومعنوي. • الجملة: وهي أقصر صورة من الكلام, وتدل على معنى مستقل بنفسه, ولها أنواع كثيرة وكل نوع منها يمثل دلالة معينة.
دلالة اجتماعية/سياقية	هي الدلالة التي يحددها السياق أو المقام انطلاقا من الملابسات المحيطة بالفعل الكلامي, ويعبر السياق عن "محيط الوحدات اللغوية المتتالية السابقة واللاحقة, وتنتج عنه قيود تخضع لها تلك الوحدات, فهو الظروف الاجتماعية التي يعتمد عليها لدراسة العلاقات الموجودة بين السلوك الاجتماعي والسلوك اللغوي"[1], وينقسم إلى أربعة أقسام وهي: • السياق اللغوي: وهو البيئة اللغوية المحيطة بصوت أو كلمة أو جملة. • السياق العاطفي: ويقصد به مجموعة من المشاعر والانفعالات التي تحملها الألفاظ • سياق الموقف: أي الموقف الخارجي الذي يحدث فيه الكلام, ويشمل العلاقات الزمانية والمكانية, والعلاقة والقيم بين المتكلمين, وكذا المواقف

1 المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم, مكتب تنسيق التعريب, 2002, المعجم الموحد لمصطلحات اللسانيات, سلسلة رقم1, ص36

	السابقة للمحادثة. • السياق الثقافي/الاجتماعي: وهو السياق الذي يكشف عن المعنى الاجتماعي والثقافي, وذلك المعنى الذي توحي به الكلمة أو الجملة, والمرتبطة بمجتمع معين.
دلالة مركزية	ويطلق عليها مجموعة من التسميات مثل؛ الدلالة الأساسية, والعامة, والمنطقية, والتصورية, والمفهومية, والإدراكية والإخبارية, وهي جزء من الدلالة المعجمية, إذ تشير إلى ذلك القدر المشترك من الدلالة الذي يسجله اللغوي في معجمه, ويعرفه جل أفراد المجتمع ويوصلهم إلى فهم الكلمة وإدراك معناها, ويمكن تعريفها ب "الدلالة التي تستقل بها الكلمة عما سواها من فهم معين خاص بها"[1], وتجدر الإشارة إلى أنها تعرف كذلك بالدلالة الحقيقية عند اللغويين العرب القدامى, وهي حقيقة مقسمة إلى ثلاثة أقسام: • الحقيقة اللغوية • الحقيقة العرفية: وتقسم بدورها إلى حقيقة عرفية عامة وخاصة. • الحقيقة الشرعية
دلالة هامشية	و هي "الدلالة التي تصاحب اللفظ عند إطلاقه فيكسب دلالة معينة يفيدها كل سامع بحسب تجاربه"[2], فهي دلالة خاصة فردية, تختلف من شخص لآخر بحسب ما يتميز به من طباع, وما يملك من تجارب وخيرات؛ بمعنى أنها دلالة انفعالية سلوكية ونفسية, ويطلق عليها كذلك الدلالة الإضافية, وظلال المعاني, وألوان المعاني...و غيرها من التسميات, كما تعتمد هذه الدلالة على المجاز, والاستعارة والكناية لخدمة السياق.
دلالة إيحائية	وهي "المعنى الذي يتعلق بكلمات ذات مقدرة خاصة على الإيحاء نظرا لشفافيتها"[3], ولهذة الدلالة تأثيرات تتجلى في: • التأثير الصوتي والصرفي: وقد بحثَت في الدلالة الصوتية.

1 ابراهيم أنيس, 1976م, دلالة الألفاظ, مكتبة الأنجلو المصرية للنشر, ص46
2 نفسه, ص 107
3 أحمد مختار عمر, 1998, علم الدلالة, جامعة القاهرة, الطبعة الخامسة, ص39

	• **التأثير الدلالي: ويتعلق بالمجاز ودوره في التأثير على المتلقي.** **وتعد الاستعارة جزءا من المجاز ولها دلالات إيحائية لأنها تحدث نوعا من الدهشة والمفاجأة الممتعة, فهي انحراف عن الأسلوب الواضح الدقيق, ويقصد بالأسلوب الواضح الدقيق ذلك الذي يصل في دلالته إلى المتلقي بدون جهد يذكر, عكس المجاز والإستعارة التي قد توحي للمتلقي بدلالات إيحائية خاصة بكل واحد منهم حسب ثقافته وحالته النفسية.**
دلالة نفسية	**وهي "مايتضمنه اللفظ من دلالات عند الفرد, فهو بذلك معنى فردي ذاتي, وبالتالي يعتبر معنى مقيدا بالنسبة لمتحدث واحد فقط, ولا يتميز بالعمومية ولا التداول بين الأفراد جميعا"[1], ويظهر دور هذه الدلالة في استخدام الشعراء والأدباء لدلالات خاصة بهم تعبر عن ما يريدون بأسلوب مختلف عن الناس, وتعد المعاني العاطفية من المواقف النفسية التي تخضع الأشياء لانطباعات فجائية, كما تشكل الدلالة الإفصاحية نوع من أنواع هذه الدلالة وفرع من فروعها؛ وهي "ما يفهم من الشحنة العاطفية التي تصاحب نطق الكلمة"[2]**
دلالة أسلوبية	**وتشكل جزءا من الدلالة الهامشية, وهو ذلك النوع من الدلالة "الذي تحمله قطعة من اللغة بالنسبة للظروف الاجتماعية لمستعملها والمنطقة التي ينتمي إليها"[3], أي ما يفهم من المحيط الاجتماعي للاستعمال, إذ ترتبط بالمتكلم ودرجة ثقافته وكذا مستواه الاجتماعي ومقامه أيضا.**
دلالة انعكاسية	**وتعرف كذلك بدلالة المخالفة, وهي "المعنى الذي يثور في حالات تعدد المعنى الأساسي, فغالبا ما يترك المعنى الأكثر شيوعا أو الأكثر إلفا أثره الإيحائي على المعنى الآخر"[4]؛ فهي دلالة تأتي بعكس المنطوق؛ وعليه فهي دلالة غير منطوقة أو غير موافق عليها حيث يكون المسكوت عنه موافقا للملفوظ به, واللجوء إلى هذا النوع من الدلالات يكون لأسباب معينة كالخوف من المتلقى أو المزاح معه, أو الخجل منه, كما قد تكون مسألة ذوقية يكون الكلام الصريح فيها جارحا...**

1 نفسه, ص39
2 تمام حسان,2000, الأصول: دراسة أبستيمولوجية للفكر اللغوي عند العرب, عالم الكتب, القاهرة, ص384
3 أحمد مختار عمر, 1998, علم الدلالة, جامعة القاهرة, الطبعة الخامسة, ص38
4 نفسه, ص40

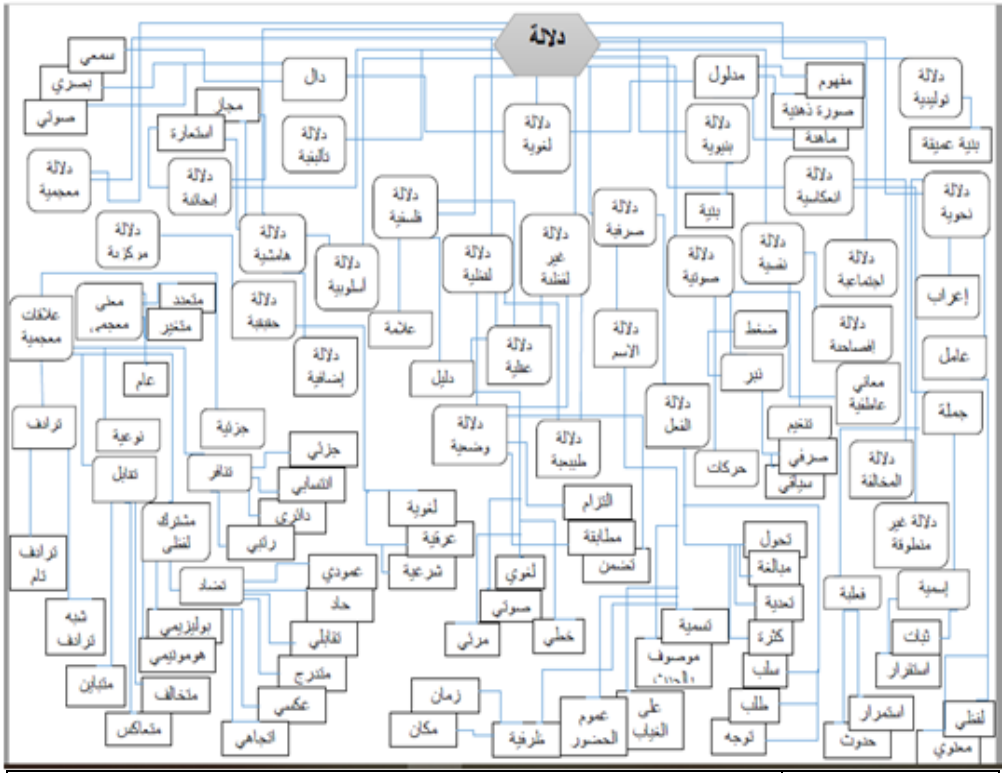
دلالة فلسفية	**يرتبط علم الدلالة بالفلسفة والمنطق أكثر من أي ارتباط من فروع المعرفة, الشيء الذي أدى إلى بزوغ فرع جديد ألا وهو الدلالة الفلسفية, "وهي لغة الفلاسفة التي تقوم على مصطلحات أخرى تفيد البحث الفلسفي, والبحث الفلسفي بدوره يخدم اللغة المتطورة ذات الاستخدام اليومي والاستخدام العالي"[1], وانبثق من هذا الفرع مجموعة من المصطلحات أبرزها العلامة والدليل, وهذا الأخير يشكل جزءا من الدلالة العقلية التي هي جزء من الدلالة الفلسفية, ويمكن تعريفه ب"علامة تفيد مدلولا معينا بواسطة دال يكون إما خطيا أو سمعيا أو بصريا"[2], كما له أقسام وهي:** • **دليل خطي: كالرسائل والأرقام والعلامات...** • **دليل صوتي: وهي الأصوات المرسلة من بواسطة جهاز صوتي** • **دليل مرئي: علامة إشارية كالتي تصدر من الصم والبكم** • **دليل لغوي**
دلالة توليدية	**ويتبناها علم الدلالة التوليدي الذي يعتمد على التراكيب النحوية وتغييرها ليولد منها دلالات جديدة, وهذا تم عندما "طرح النحو التوليدي مكان المكون الدلالي في النحو, بعد أن غير Chomsky نظريته للنحو وأضاف مكونا توليديا يسند تأويل دلاليا للبنية العميقة"[3].**
دلالة تأليفية	**إن الدلالة في جوهرها هي دلالة تأليفية, أي أنها جملية مكونة من مجموعات من التأليفات أو المركبات والمعقدات, وحددها Weinrich في "نظرية تقوم على تفسير كيفية اشتقاق معنى الجملة أو البنية المخصصة من معنى عناصرها المتآلفة, والهدف هو التوصل إلى تمثيل صوري متساو للعبارات المعقدة"[4]**

1 جاسم محمد عبد العبود, 1971, مصطلحات الدلالة العربية, دراسة في ضوء علم اللغة الحديث, دار الكتب العلمية, بيروت, ص128

2 المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم, مكتب تنسيق التعريب, 2002, المعجم الموحد لمصطلحات اللسانيات, سلسلة رقم1, ص136

3 نفسه, ص61

4 نفسه, ص32



دلالة بنيوية	**وهي الدلالة "القائمة على تحليل الوحدات الدلالية الدنيا الغير القابلة للتحقيق بشكل مستقل أو مفرد"[1]، أي أنها تسعى لدراسة معنى البنية وأي زيادة في هذه الأخيرة هو زيادة في المعنى, كما أن كل تحول فيها هو تحول في الدلالة.**

° العلاقات الدلالية في أنطولوجيا حقل الدلالة

تشغل الدلالة موقعا مهما في المعالجة الآلية للغة العربية, والحجر الأساس الذي تقوم عليه الأنطولوجيات, إذ يستحيل تصور بناء أنطولوجيا دون معلومات كافية عن دلالة الألفاظ والعلاقات الدلالية بين المفاهيم المكونة لها, حيث تمثل هذه الأخيرة ذلك الحبل السري الذي يربط بين لفظين أو أكثر, سواء كانا صوتين أو صرفيتين أو كلمتين أو جملتين, كما ليس لزاما أن تكون العلاقة رابطة بين لفظين متماثلين في الشكل, فهي تتجاوز ذلك لتربط أشكال مختلفة كالكلمة

1 نفسه, ص140

والجملة على سبيل المثال, ونميز في هذا الصدد بين نوعين من العلاقات؛ علاقات أفقية وعلاقات رأسية, وهو الإصطلاح الذي تبنته مجموعة من المعاجم اللسانية؛ ولا سيما معجم علم اللغة التطبيقي لمحمد علي الخولي(1986), والذي يوافق في المصطلح السوسيري Rapports Syntagmatiques و Rapports Paradigmatiques , غير أنها ليست المقابلات العربية الوحيدة والموحدة لهما في العالم العربي, فهما على التوالي "علاقات نسقية وعلاقات جدولية" عند عبد السلام المسدي, و"العلاقات التركيبية والعلاقات الترابطية" في الترجمة السورية, و"العلاقات السنتاكمية والعلاقات الإيحائية" في الترجمة العراقية, ليأتي رمزي بعلبكي واضعا هذه الإصطلاحات على شكل صفات للنمطين من العلاقات, إذ خص الأول بصفات {تتابعية, وأفقية, وسنتاجمية, وسياقية ونسقية}, أما الثاني ميزه بصفات{جدولية, واستبدالية, وبراديجماتية ورأسية}.

	العلاقة	تعريفها	مثالها
العلاقات الأفقية	**الترادف Synonymie**	**المدلول الواحد ذو الدوال المتعددة, وهذه الأخيرة لها القابلية على تعويض بعضها وفقا لمبدأ التماثل, وتنقسم هذه العلاقة إلى نوعين؛ ترادف تام أو كامل وشبه ترادف, أما تحقيقها يقوم على المعادلة اللآتية:** **(أ) يشتمل على (ب), و(ب) تشتمل على (أ)⟺(أ) = (ب)**	**مدلول = صورة ذهنية = صورة حاصلة في العقل = مفهوم = ماهية**
	التضاد Antonymie	**وهو "اللفظ المستعمل في معنيين متضادين"[1], والأضداد بهذا المفهوم ينطبق عليها التعريف الإصطلاحي للمشترك اللفظي, لذلك عده اللغويون نوعا من المشترك اللفظي ومنه, كما نجده في أنواع فمنه : التضاد الحاد, والتضاد المتدرج, والتضاد العكسي, والتضاد الاتجاهي والتضاد العمودي والتقابلي**.** **ونمثل لهذه العلاقة بالمعادلة الآتية:** **(أ) ضد (ب), و(ب) ضد (أ) ⟺ (أ)**	**التضاد ≠ الترادف ≠ المشترك اللفظي≠ الجناس اللفظي**

1 أحمد مختار عمر, 1998, علم الدلالة, جامعة القاهرة, الطبعة الخامسة, ص 191

** نضيف أن التضاد هو نفسه التقابل, وأنواع هذا الأخير هي نفسها أنواع التضاد, إذ أن الاختلاف يقع فقط على التسميات حيث أن: التقابل المتباين = التضاد الحاد , و التقابل المتخالف = التضاد المتدرج, والتقابل المتعاكس = التضاد العكسي.

		≠(ب)	
	التنافر Incompatibilité	وهي علاقة مرتبطة بفكرة النفي, وتحيل إلى وجود تعارض بين قضيتين وعدم التضمن بينهما, ويقسم بدوره إلى : تنافر جزئي, وتنافر دائري, وتنافر رتبي وتنافر انتسابي, وتخص هذه العلاقة الكلمات المنتمية للحقل الدلالي الواحد والتي لا تشتمل على بعضها, إذ تقوم على المعادلة الآتية: (أ) تشتمل على (ب) و(ج), و(ب) ≠ (ج) ⟸ (ب) و (ج) متنافرين	العلامة اللغوية تشتمل على: الدال + المدلول, والأخيران لا يشتملان على بعضيهما, إذن دال ≠ مدلول
العلاقات الرأسية	النوعية Hyponymie	يدل مصطلح النوعية على علاقة الإنتماء التي تنطبق على مدلول الوحدات المعجمية المدروسة, وهو يرتبط بمبدأ الطبقات[1], إذ تنتظم المفاهيم في تسلسل هرمي, فكل فرد هو بالضرورة ينتمي إلى أسرة معينة* .	الدلالة نوع /جنس ل الدلالة الصوتية, والدلالة الصرفية،والدلالة المعجمية, والدلالة المركزية والدلالة الهامشية
	الجزئية Meronymie	وهي التعبير عن الكل بجزء من هذا الكل, أي علاقة الجزء بالكل "Has-part" بين مفهوم متضمن في الآخر وجزء منه, وفي أنطولوجيا حقل الدلالة جمَعت هذه العلاقة الأفراد بالأصناف الفرعية** .	الدال والمدلول ج*** من الدلالة, وهذه الأخيرة ج من المعجم, وكلاهما ج من العلوم اللسانية

1 المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم, مكتب تنسيق التعريب, 2002, المعجم الموحد لمصطلحات اللسانيات, سلسلة رقم1, ص136

* ولهذه العلاقة الدور الأساس في بناء شجرة مفاهيمية لمجال معين, وذلك لأن النجاح في تطبيق الضوابط الأنطولوجية يقوم غالبا على استحضار هذا النوع من العلاقات المتمثل في علاقة "جنس من Sub type / جنس ل Super type" بين مفهومين أو أكثر.

** وكشفت الدراسات التحليلية الحديثة أن علاقة الجزء بالكل ليست وحدة واحدة, بل تتألف من أنواع فرعية عدة كالعلاقة بين الأجزاء الملحقة والجزء الرئيس الذي تتبعه تلك الأجزاء, أي أن الدلالات الجزئية تحقق الدلالة الكلية.

*** "ج" رمز يعبر عن علاقة الجزئية (جزء من)

**** "ك" رمز يعبر عن علاقة الكلية (كلا من)

	الكلية Holonymie	وهي التعبير عن جزء ما بالكل الذي ينتمي إليه هذا الجزء, وتدخل كذلك ضمن العلاقات الإشتمالية التصنيفية, فإذا كانت العلاقة السابقة هي علاقة الجزء بالكل, فعلاقة الكلية عكس ذلك أي الكل بالجزء, إذ تجمع بين زوجين من الكلمات انطلاقا من مبدأ الاحتواء "Has a"	العلوم اللسانية هي ك**** الدلالة والمعجم, وهذا الأخير هو ك الدلالة التي هي أيضا ك الدال والمدلول
	التلازمية Troponymie	وهي علاقة دلالية بين فعلين, أحدهما يصف بدقة الفعل الآخر, نظرا لارتباطهما دلاليا, ولعل هذا ما نجده في تصريح كل من جورج ميلر وفلباوم في قولهم: "التلازمية هي العلاقة الأكثر شيوعا بين الأفعال, إذ أن معظم مفاهيم الفعل المعجمي تشير إلى فعل أو حدث يكون بمثابة شرح لنشاط أو حدث آخر"[1], ونمثل لهذه العلاقة بالمعادلة الآتية: (أ) يؤدي إلى (ب), و(ب) لا تتم إلا عن طريق (أ) ⇦⇨و(ب) متلازمان	فالفعل "يُعرّف" يؤدي إلى"يشرح", والشرح لا يتم إلاعن طريق التعريف, وعليه فإن الفعلان متلازمان.
	الاستلزامية Entailment	وهي علاقة استتباع ولزوم عندما يكون الشيء يستلزم شيء ليكتمل, وتشترك مع علاقة التلازمية من حيث التصنيف النحوي, ونخص بالذكر الأفعال, إذ تعمل على ربط فعل بفعل كذلك, انطلاقا من مبدأ الاستلزام الذي يستحضره, ونمثل لهذه العلاقة بالآتي: (أ) لا يتم إلا عن طريق (ب) ⇦⇨إذن (أ) يستلزم (ب)	الدلالة لا تتم إلا عن طريق المعجم, إذن الدلالة تستلزم المعجم.

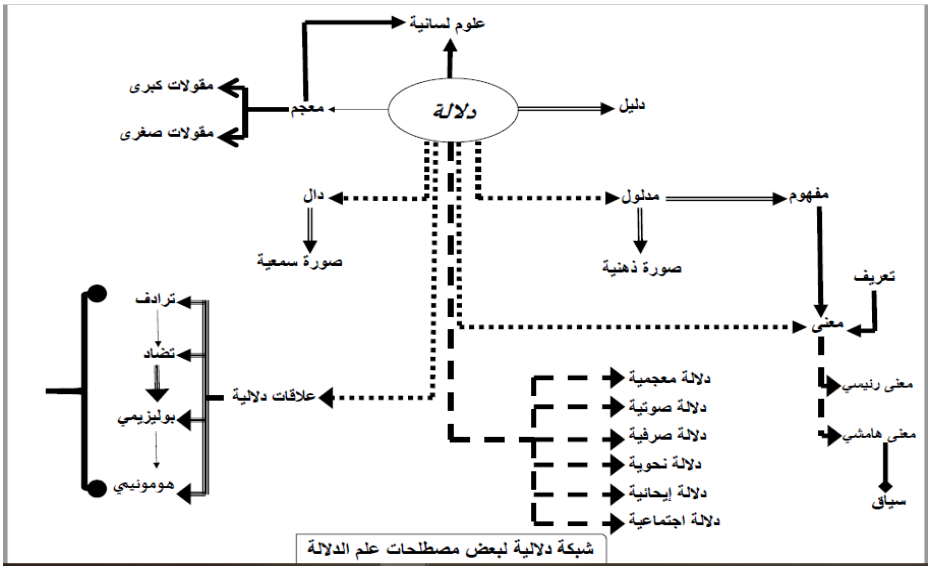
1 MILLER G. & C. FELLBAUM (1992), « Semantic networks of English »,P:217

° العلاقات المنطقية في أنطولوجيا حقل الدلالة

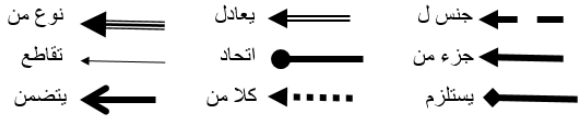
العلاقة	تعريفها	مثالها
الإنتماء Appartenance	وتعرف كذلك بالتابعية, حيث نقول أن "أ" تابع أو ينتمي لمجموعة "ب", وهذه العلاقة هي ثنائية, أي أنها تقبل الربط بين شيئين, ويرمز لها ب: ∋ .	الدلالة ∋ المعجم الشرح ∌ لعلوم اللسانية
التضمين Inclure	التضمين الرياضي هو أن تتضمن بنية رياضية بنية أخرى, وهو ما يعرف بالاشتمالية في العلاقات الدلالية {الجزئية}, ويرمز له رياضيا ب ⊂ أو ⊃.	الدلالة ⊃ المعجم المعجم ⊂ الدلالة
التكافؤ Equivalence	التكافؤ الرياضي هو علاقة تتحقق فيها شرط التماثل والتساوي والتناظر, إذ أن البنيات المتكافئة هي البنيات التي تنطوي على دلالة مماثلة, شريطة انتمائها لنفس المجموعة, بمعنى نفس الحقل الدلالي في مجال الدلالة, ويمكن مماثلة هذه العلاقة في العلاقات الدلالية بالترادف, ويرمز له رياضيا ب ⇔ أو =	المدلول ⇔ المفهوم ⇔ الصورة الذهنية
اللزوم المنطقي Implication	اللزوم المنطقي في الرياضيات المنطقية يقتضي تحقيق شيء بوجود شيء آخر, وغياب هذا الأخير هو عجز في التحقيق, ويقابل هذا المصطلح في العلاقات الدلالية؛ علاقة الاستلزام, كما يرمز له ب: ⇐	لدينا المدلول يستلزم الدال إذن: المدلول ⇐ الدال
التقاطع* Intersection	وهي العلاقة التي يستعان بها لتوليد مجموعات جديدة انطلاقا من عملية التقاطع التي "تشمل روابط لشكل ودلالة الكلمات والتي تربط بين الكلمات المتشابهة دلالياً وتشترك في شكلها والجذر لها"1, فحاصل المجموعتين أ و ب هو مجموعة جديدة تحوي عناصر مشتركة من المجموعتين أ و ب, ويرمز لهذه العلاقة ب: ∩.	العلامة اللغوية = { الدال ∩ المدلول}
الاتحاد* Union	وهي كذلك من العلاقات التوليدية, أساسها اتحاد فئتين أو مجموعتين أ و ب لتوليد مجموعة جديدة ب تضم العناصر التي تنتمي لكل من المجموعتين أ و ب, ويرمز لهذه العلاقة رياضيا ب: ∪.	العلاقات الدلالية = الترادف ∪ التضاد ∪ النوعية ∪ الكلية

1 هند بنت سليمان الخليفة وآخرون, 2017 , علم الدلالة والأنطولوجيا من منظور حوسبة اللغة العربية, الرياض, الطبعة الأولى ص75

* تتسم هاتان العلاقتان بسمة التبادل وتغيير مواضع عناصرهما, كونهما لا يخلقان التباسا في النتيجة المرجوة.



المفتاح:



° بناء أنطولوجيا حقل الدلالة باستعمال أداة بروتيجي Protege

يعد مجال تنظيم المعرفة في البيئة الرقمية من أهم مجالات استثمار مبادئ الأنطولوجيا من منظور علم المعلومات, وهو المجال الذي يغطي مجموعة من المجالات الأخرى, في طليعتها مجال شبكات التواصل الإجتماعي ومنصات التعليم الإلكتروني, وكذا جميع المواقع التي تهدف إلى تحقيق نوع من التشابك والترابط كيفما كان نوعها, وعليه تم تصميم مجموعة من الأدوات والبرامج الحاسوبية الكفيلة بتحقيق هذه الغاية, من قبيل أداة HOZO, وSWOOP, وOBO وProtege, والتي صممت خصيصا من أجل مساعدة المستعملين على بناء نصوص أنطولوجية قادرة على خدمة متطلبات الشبكة العنكبوتية, بل وأكثر من ذلك نجدها تخدم هذه النصوص من خلال "تعديل ملفاتها الحاسوبية بشكل تفاعلي ومرئي من غير أن يتطلب ذلك من المستخدم خبرة برمجية بإحدى لغات الويب الدلالي"[1], الشيء الذي يجعل من اليسير التعامل مع مثل هذه البرامج وبلوغ المبتغى الذي بدوره يخدم حاجيات الويب.

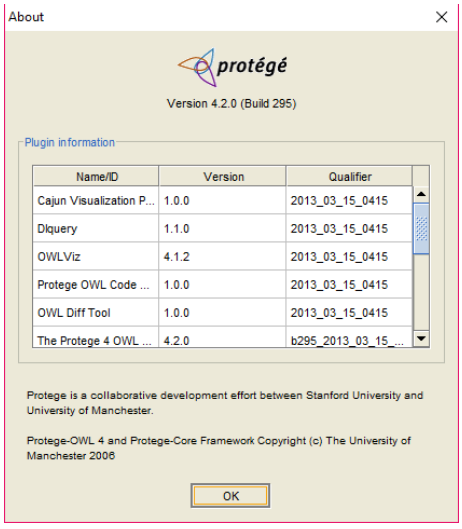
1 طارق المالكي,2015 , أنطولوجيا حاسوبية للنحو العربي, دار النابغة للنشر والتوزيع, المغرب, الطبعة الأولى, ص55

° بروتيجي Protege

وهو من أشهر البرامج وأكثرها استعمالا في مجال بناء وتحرير الأنطولوجيا, إذ طوّر في الثمانينات الميلادية في أمريكا من طرف جامعة ستانفورد لأبحاث المعلومات الطبية الحياتية, في كلية الطب, وهو متاح مجاني يمكن تحميله1 وتثبيته على حاسوب مجهز بلغة الجافا, ويكمن دوره في عمل إطارات النظم الذكية وكذا جمع البيانات وتصميمها ومن تم تنظيمها, وهذا راجع لكونه بيئة عمل واسعة قابلة للتطوير والتحديث بسهولة وبشكل مستمر, حيث يخول للمستخدمين عملية إنشاء شجرة المفاهيم آليا, علاوة على ذلك يمكنهم من التحديث في البيانات والإضافة عليها بكل سهولة.

° خطوات بناء أنطولوجيا حقل الدلالة بواسطة أداة بروتيجي Protege

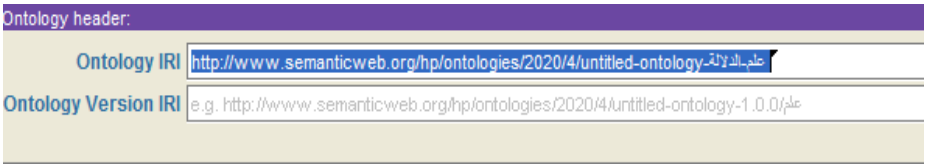
قبل الشروع في عرض خطوات البناء, وجب أولا اختيار نسخة معينة من برنامج بروتيجي توائم الحاسوب المستعمل, وفي ورقتنا هاته سنشتغل على نسخة 4.2.0 وهي كالآتي:



الشكل1: النسخة 4.2.0 من أداة بوتيجي

وبعد ذلك تأتي مرحلة اختيار اسم الأنطولوجيا, إذ لكل أنطولوجيا اسم تعرف به والذي غالبا ما يكون اسم المجال المشتغل عليه, وبما أن مجالنا هو علم الدلالة اخترناه اسما لأنطولوجيتنا. وتتم عملية التسمية هاته انطلاقا من خانة " Ontology IRI" التي تحمل عنوان يحمل اسما على شكل رقم تسلسلي للأنطولوجيا

1 https://protege.stanford.edu/

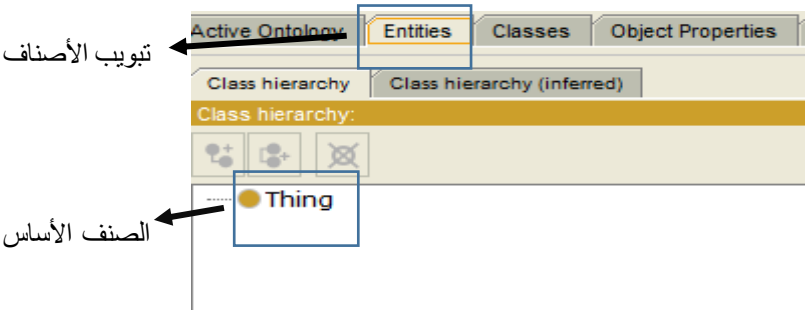


الشكل2: تسمية الأنطولوجيا

وبعد تحديد إسم الأنطولوجيا نشرع في بناء الأصناف والعلاقات والسمات الخاصة بمجال بحثنا.

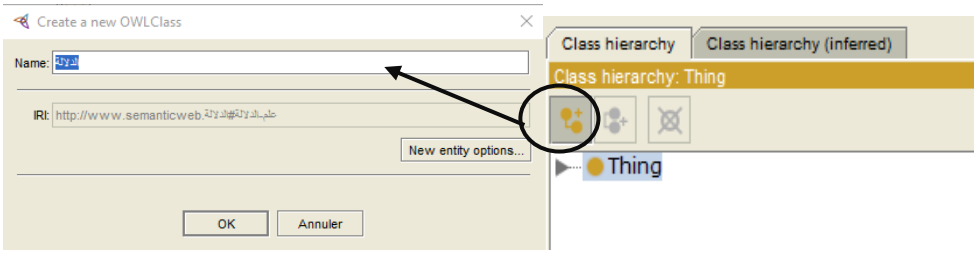
أولا: االأصناف

تكمن أول خطوات البناء في تنظيم المفاهيم بشكل هرمي مع مراعاة عملية التعميم والتخصيص, وتتم هذه العملية انطلاقا من تبويب " Entities" الذي يعرض فور النقر عليه خيارا واحدا يدعى "Thing" وهو الذي يمكّن من إدراج المفاهيم بشكل تلقائي.



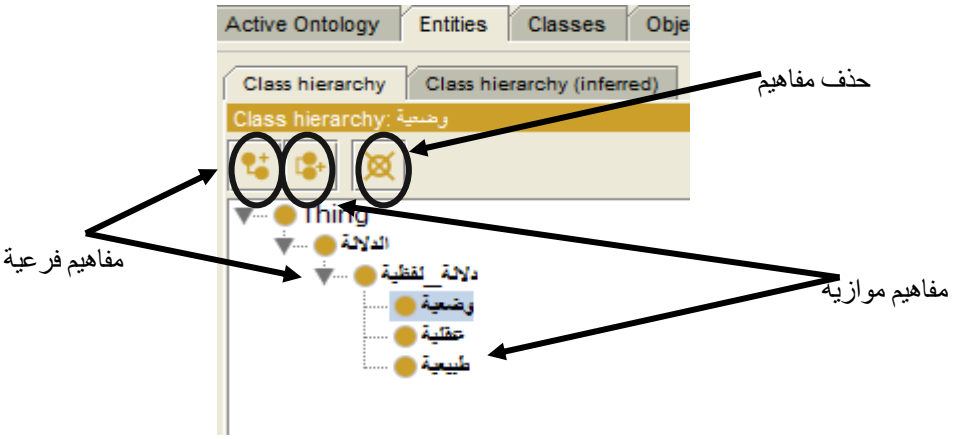
الشكل3: إضافة المفاهيم من خانة Entities

وبعد النقر على هذا الخيار يمكننا إضافة الصنف الأساس وذلك عبر أيقونة التي تفتح بدورها نافذة أخرى خاصة بتحديد المفهوم الرئيسي, والمتمثل في "الدلالة"



الشكل5: المفهوم الرئيسي (الكيان) **الشكل4: طريقة إضافة صنف للأنطولوجيا**

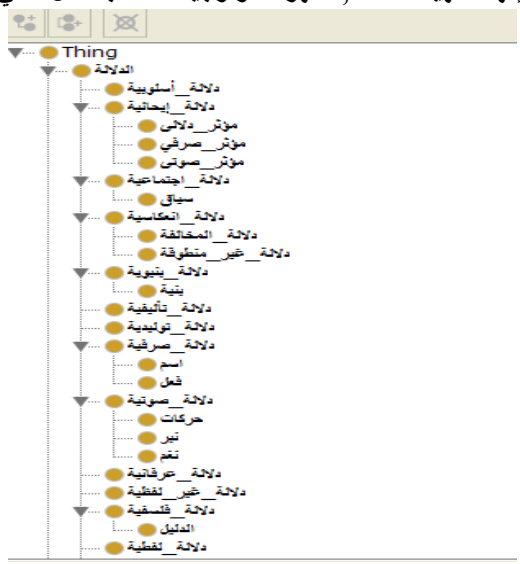
وبعد إضافة المفهوم الرئيسي, نضيف باقي المفاهيم تحته حتى تكتمل مفاهيم الأنطولوجيا, وذلك إما عبر الأيقونة السابقة فتضاف كأصناف فرعية أو عبر الأيقونة المجاورة لتضاف كأصناف موازية, كما يمكننا حذف صنف عبر الأيقونة .



الشكل6: إضافة المفاهيم الأساسية والفرعية

في الصورة فوق قمنا بإنشاء مفهوم فرعي ـدلالة لفظيةـ من الصنف الأساس ـدلالةـ , ثم بعد ذلك أنشأنا أصناف فرعية ـوضعية, عقلية, طبيعيةـ تحت هذا المفهوم الفرعي, وهي مفاهيم موازية تجمعها علاقة الجزء بالكل مع الأصناف فوقها.

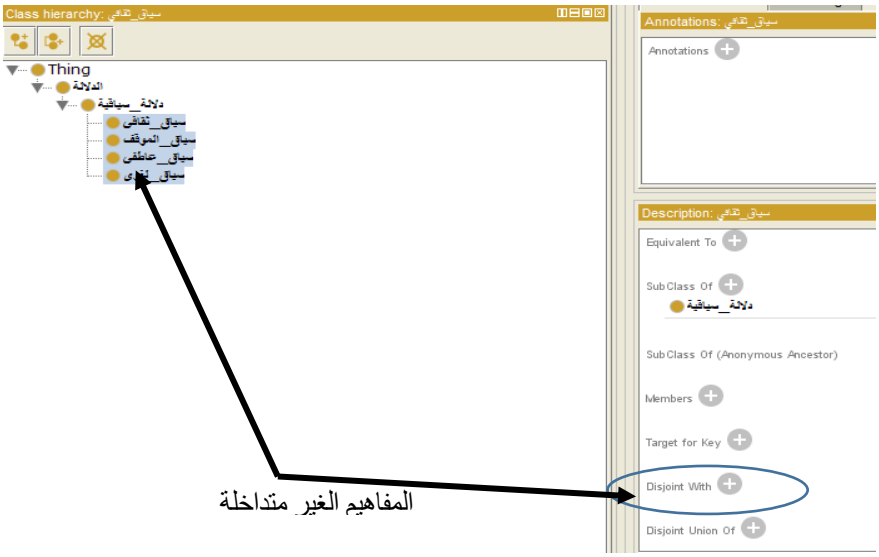
وبتكرار نفس العملية وإنهاء الهيكلة كاملة, تظهر أنطولوجيا الدلالة بالشكل الآتي:



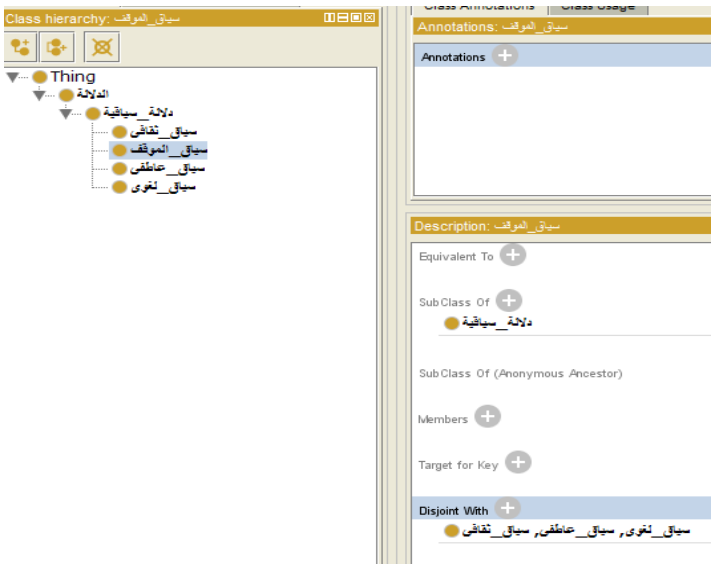
الشكل7: جزء من أنطولوجيا الدلالة بعد إضافة الأصناف كما تظهر في مستعرض الأصناف

° تحديد المفاهيم الغير المشتركة

وهي مرحلة يتم تعيين فيها المفاهيم التي لا تشترك في أفرادها, أي عدم التداخل فيما بينها " Disjoint" ويكون على هذا الشكل:



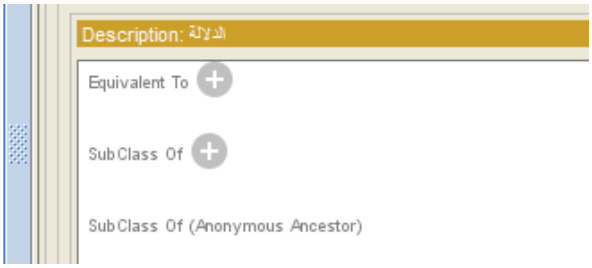
الشكل8: تعيين المفاهيم الغير متداخلة



الشكل9: أمر عدم التداخل (Disjoint) بين المفاهيم "سياق ثقافي, سياق الموقف, سياق عاطفي, سياق لغوي"

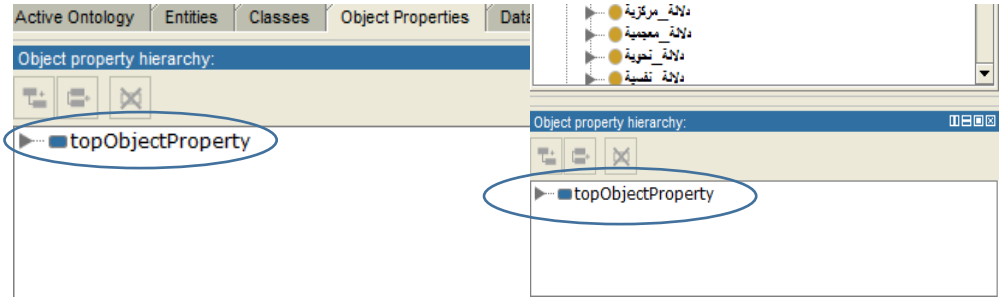
° ثانيا: العلاقات

بعد الإنتهاء من عرض المفاهيم ننتقل إلى المرحلة الموالية وهي استعراض العلاقات, فبالرغم من كون البرنامج له كفاءة استعراض علاقات من تلقاء نفسه, إلا أنها عاجزة عن تغطية جميع العلاقات بين المفاهيم, حيث أن البرنامج يسمح بإعطاء نوعين من العلاقات فحسب, وهما علاقة التكافؤ (Equivalent to) والجزء من الكل (SubClass of).



الشكل10: علاقات الأنطولوجيا المخولة من بروتيجي

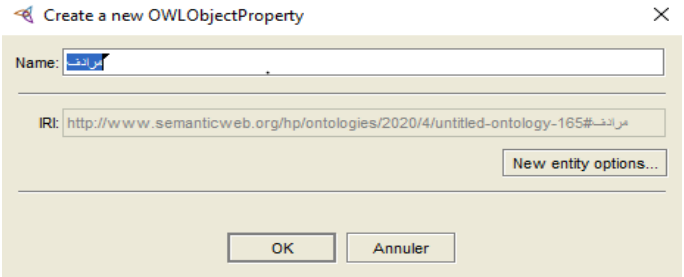
وبالتالي يسمح البرنامج للمستعمل من تمثيل علاقات اختيارية بين المفاهيم, وذلك عبر مستعرض العلاقات الذي يظهر أسفل مستعرض الأصناف أو عبر تبويب (Object properties)



فوق.

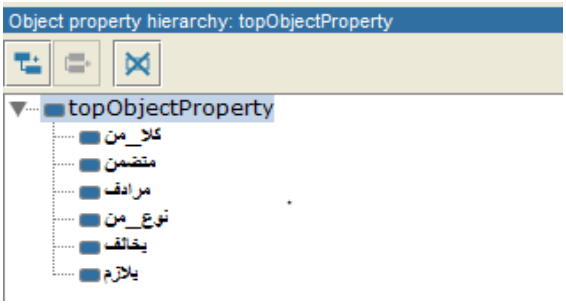
الشكل11: مستعرض العلاقات الخاصة في برنامج بروتيجي

وبالنقر على أيقونة يمكننا إضافة العلاقات, فتظهر لنا النافذة الآتية ونكتب اسم العلاقة المراد إدراجها



الشكل12: تسمية العلاقة

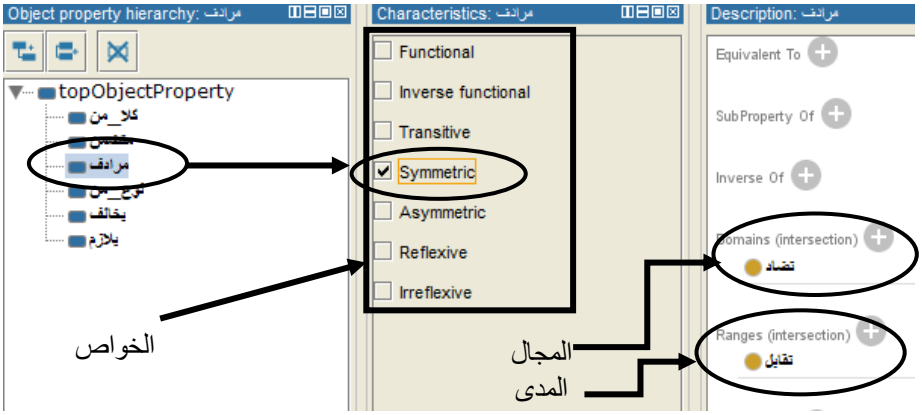
وستشمل أنطولوجيا حقل الدلالة على ست علاقات خاصة وهي كالآتي :



الشكل13: تسمية العلاقات الخاصة بأنطولوجيا حقل الدلالة

° خصائص العلاقات:

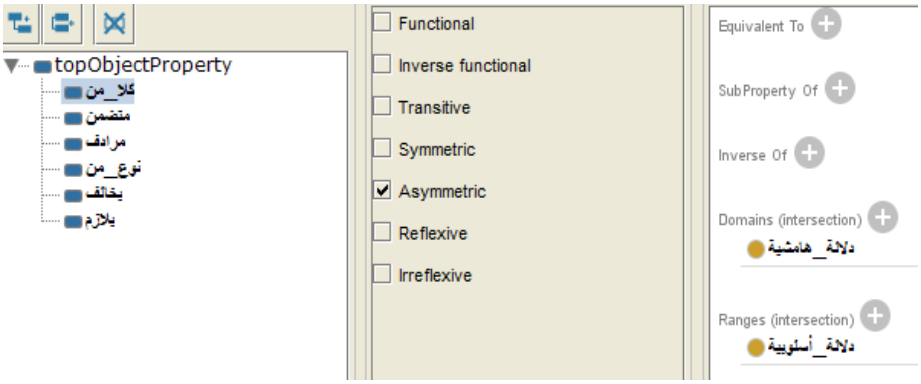
بعد إدراج العلاقات تأتي مرحلة تحديد خواصها أو سماتها, ومن تم تحديد المجال والمدى الذي تجمعهم إحدى هذه العلاقات:



الشكل14: تحديد خاصية علاقة "الترادف" ومجالها ومداها

فعلاقة الترادف على سبيل المثال نحدد لها خاصية التماثل Symmetric من مستعرص الصفات التي تعرضها الأداة, وهي خاصية تجمع المتماثلات, ففي المثال السابق لدينا { التضاد مرادف للتقابل, والعكس صحيح } بحيث أن التضاد هو المجال والتقابل هو المدى وبما أن العلاقة هي التماثل فلا ضير أن يستبدلا أماكنهما, وفي العلاقات المدرجة جمعت هذه السمة نوعين من العلاقات وهما: الترادف (مرادف) و التضاد (يخالف).

أما عن العلاقات الباقية { الكلية, التضمين, النوعية, التلازم} فهي تستوفي خاصية عدم التماثل



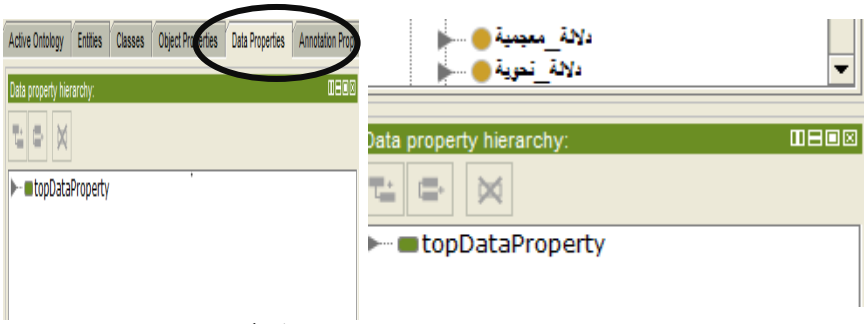
: Asymmetric

الشكل15: تحديد خاصية علاقة "الكلية" ومجالها ومداها

ففي الشكل أعلاه لدينا على سبيل المثال؛ المجال دلالة هامشية كلا من المدى دلالة أسلوبية, وعلاقة الكلية هاته ذات خاصية عدم التماثل, أي أن المفاهيم ثابتة وبالتالي العلاقة مستقرة.
والجدير بالذكر أن هذه الخصائص هي شرط برمجي, وهذا يعني أن أي خرق أو خطإ في هذا الشرط هو تمثيل خاطئ للأنطولوجيا.

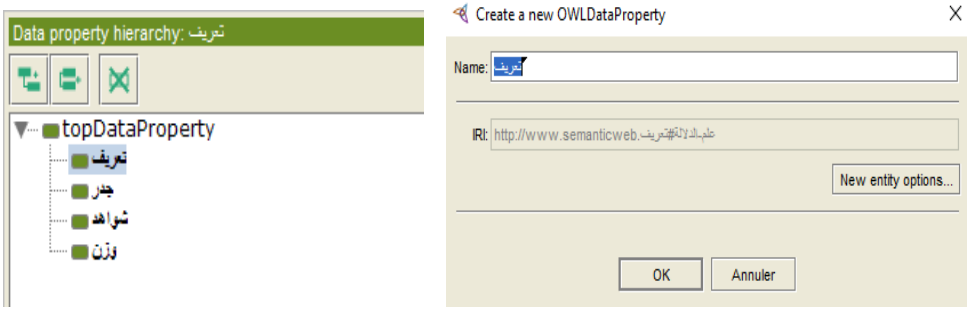
ثالثا: السمات

وكما أنشأنا العلاقات نقوم بنفس الطريقة إنشاء السمات الخاصة بكل فرد, وذلك إما عبر مستعرض السمات الذي يظهر تحت الأصناف أو عبر التبويب الخاص بها **Data properties**



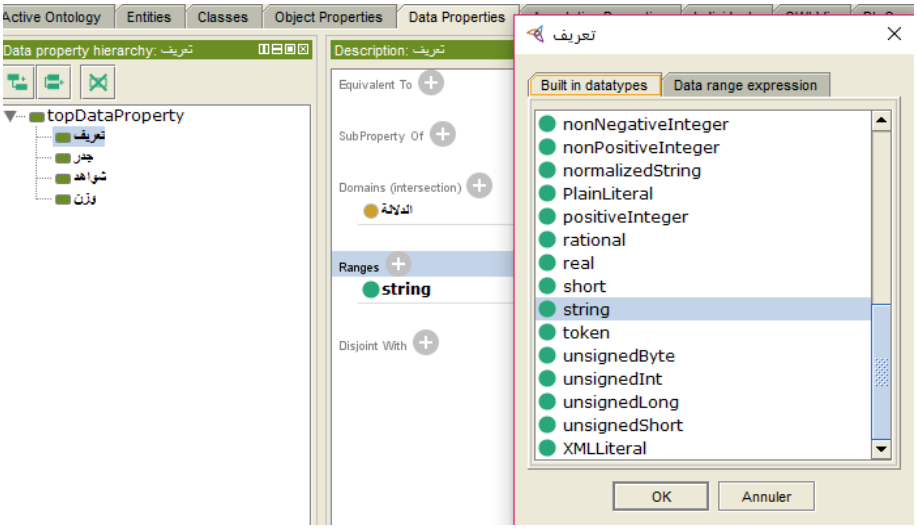
الشكل16: مستعرض السمات في أداة بروتيجي

وبالنقر على أيقونة تتم إضافة السمة الخاصة المراد سمتها بالأفراد, وسأضيف في أصناف الأنطولوجيا ثلاث سمات أساسية وهي (الجدر, التعريف, والشواهد) بالإضافة إلى سمة (الوزن) التي ستخص بعض الأفراد فقط.



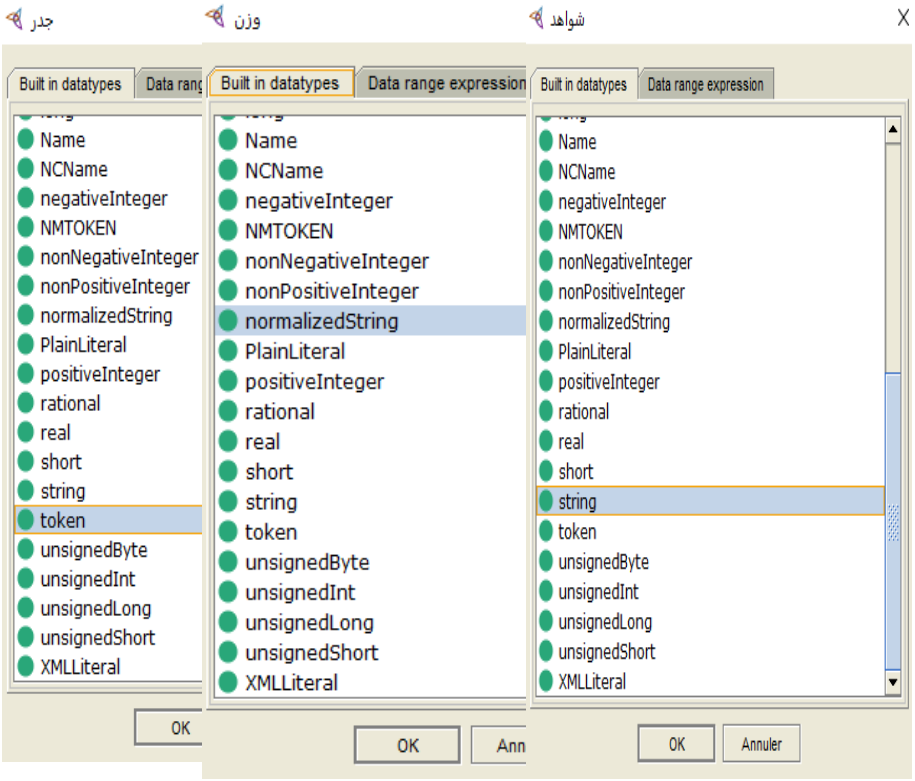
الشكل17: إضافة سمة "تعريف" **الشكل18: السمات الموظفة**

بعد تحديد أسماء السمات وجب تحديد الخاصية أو القيمة التي تأخذها كل سمة, أي هل هو رقم أو حرف أو نص, فبالنسبة لخاصية التعريف فتعني (تعريف المفردة), وعليه وبعد تحديد المجال أي المفردة الخاصة بهذه السمة, يتم النقر على المدى لتعيين نوع السمة, وسمة التعريف هنا تأخذ النوع string



الشكل19: تحديد نوع سمة "التعريف"

وهكذا نضيف باقي قيم السمات الأخرى بنفس الطريقة, إذ تأخذ سمة "الجذر" قيمة token والمقصود بها الرموز المميزة للصنف, وسمة "الوزن" تأخذ قيمة normalizedString, أما عن سمة "الشواهد" فهي كنظيرتها "التعريف" تكون عبارة عن نص وتأخذ سمة string.

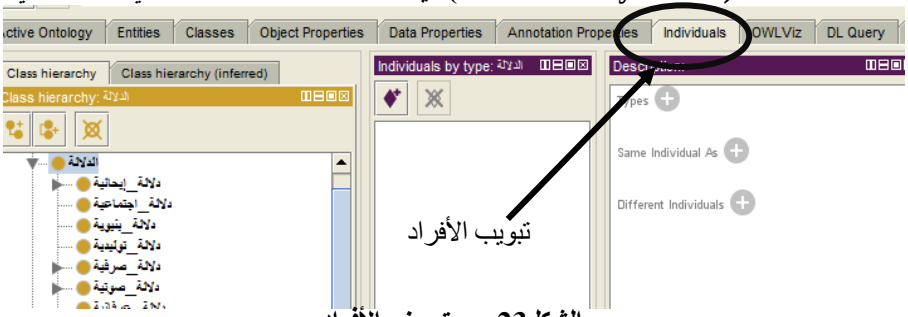


الشكل20: نوع سمة "الشواهد" الشكل21: نوع سمة "الوزن" الشكل22: نوع سمة "الجذر"

رابعا: إضافة الأفراد

ويقصد بها المفاهيم المصنفة تحت الأصناف الفرعية والتي تربطها علاقات أخرى غير علاقة الجزء بالكل.

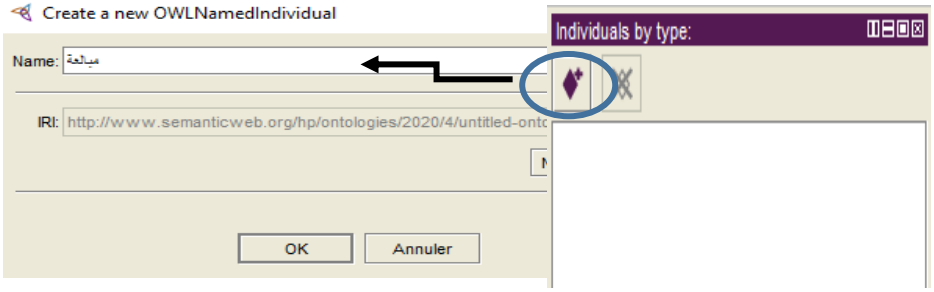
فبعد تعيين العلاقات تأتي مباشرة بعدها مرحلة تعيين الأفراد, والتي تتم عبر مستعرض الأفراد عبر تبويب (individuals by classes) أي الأفراد حسب المستوى كما في الشكل الآتي:



الشكل23: مستعرض الأفراد

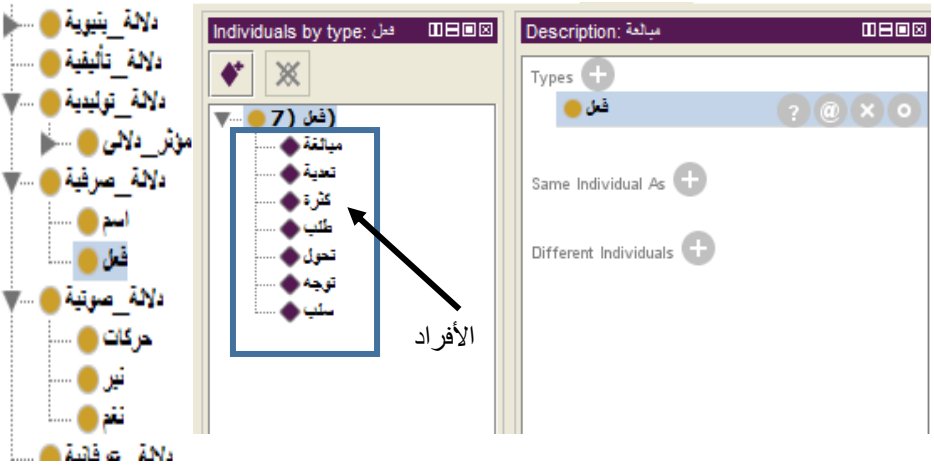
ثم نختار من خانة الأصناف الصنف الذي نريد إنشاء فرد منه, فمثلا نختار صنف "فعل" الذي يندرج تحت الصنف الأساس "دلالة صرفية".

ونأتي بعد ذلك إلى خانة الأفراد وننقر على الخانة لإضافة الأفراد الخاصة بهذا الصنف



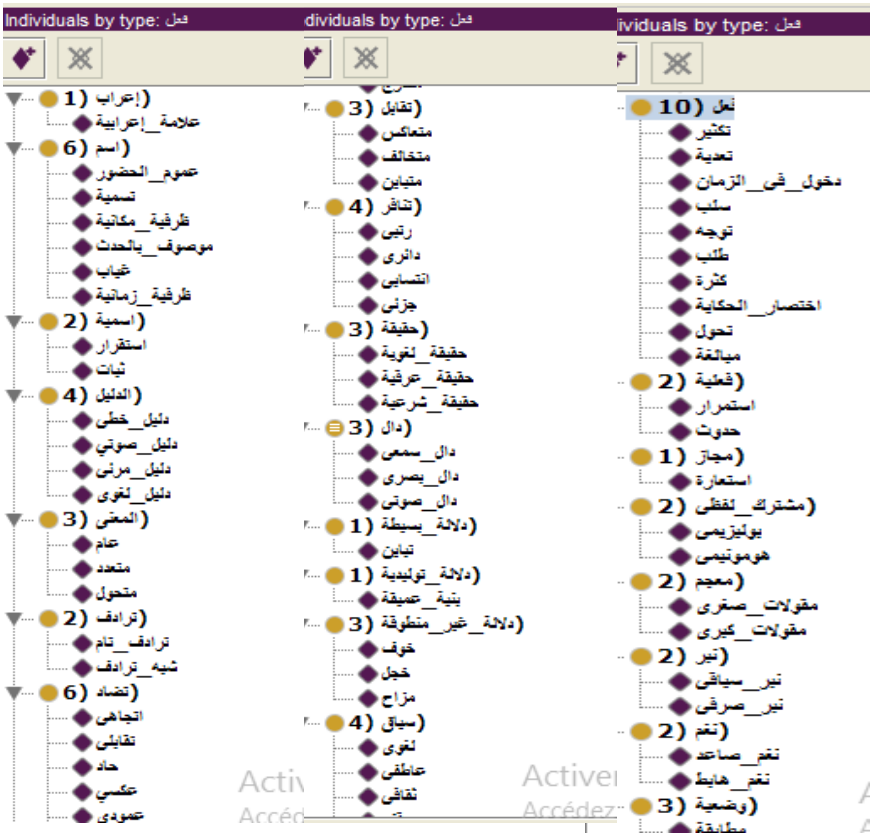
الشكل24: نافذة إضافة فرد

وهكذا إلى أن نضيف باقي المفرادات الخاصة بصنف "فعل" ونحصل على الشكل الآتي:



الشكل25: مستعرض أفراد صنف "فعل"

لنحصل في نهاية تعبئة الأفراد على الشكل الآتي:

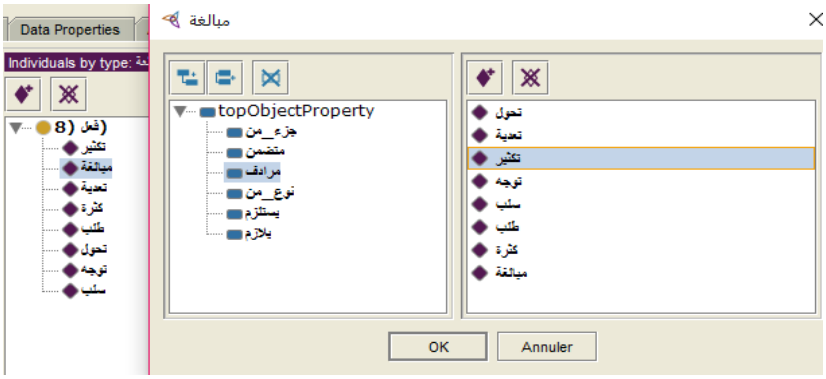


الشكل26: مجموع أفراد أنطولوجيا "حقل الدلالة"

° إضافة العلاقات:

بعد تحديد الأفراد, تأتي مرحلة ربطها بعلاقات وذلك عبر خيار(Object property assertions) والذي يعني خصائص الكائن, وبالنقر عليها تظهر نافذة نختار منها العلاقة والفرد الذي ترتبط به, ونمثل هنا للأفراد {مبالغة, وتكثير} اللذان يرتبطان بعلاقة الترادف كالآتي:

الشكل27: إنشاء العلاقات بين الأفراد

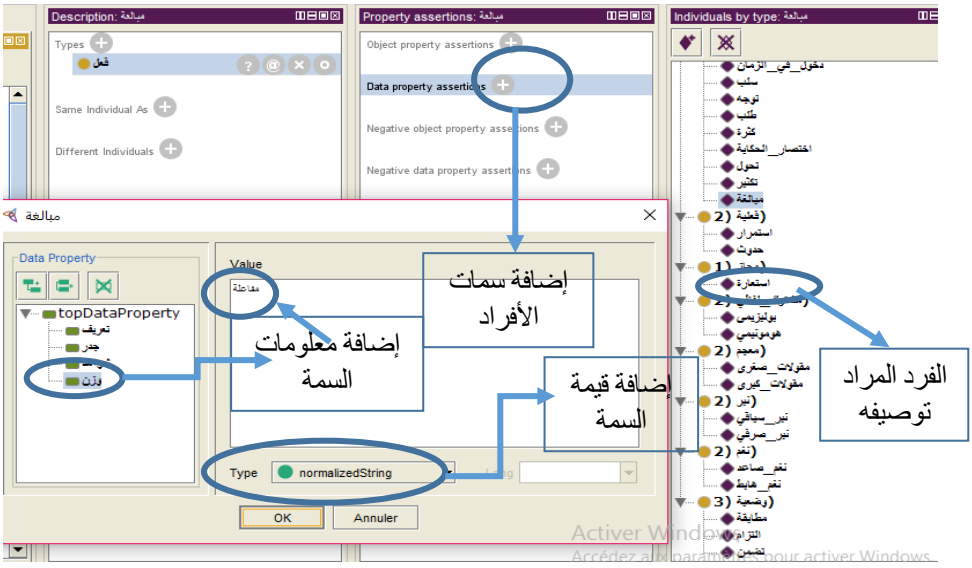


الشكل28: تعيين علاقة الترادف بين الفردين "مبالغة" و "تكثير"

° إضافة السمات

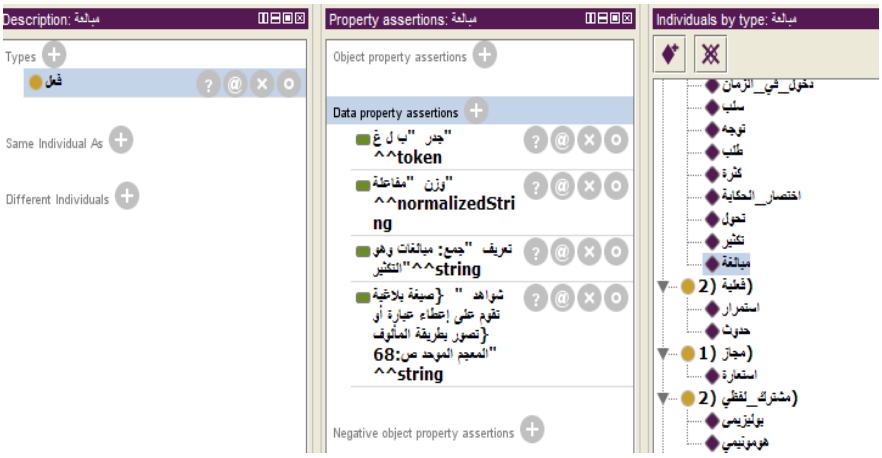
لإضافة سمات الأفراد نضغط على خيار Data property assertions, فتظهر نافذة تحديد السمات ثم نحدد السمة والمعلومات الخاصة بها.

نأخذ على سبيل المثال مفردة "مبالغة" ونضع لها سمة الوزن على الشكل الآتي:



الشكل29: إضافة معلومات سمة "الجذر" لمفردة "مبالغة"

ثم نضيف باقي السمات الخاصة بالمفردة فتظهر على الشكل الآتي:

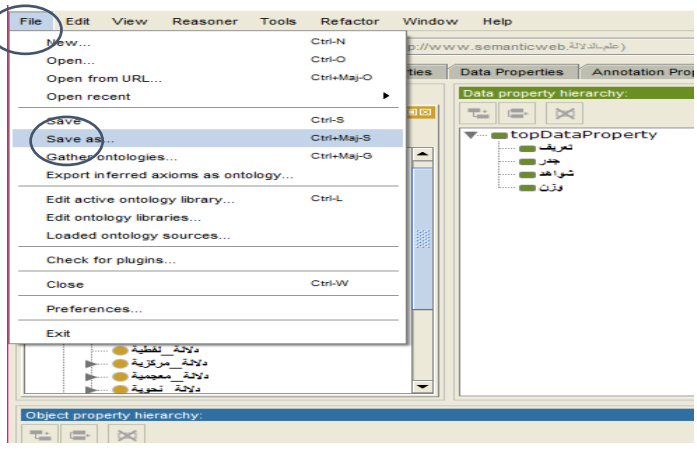


الشكل30: خصائص الفرد "مبالغة"

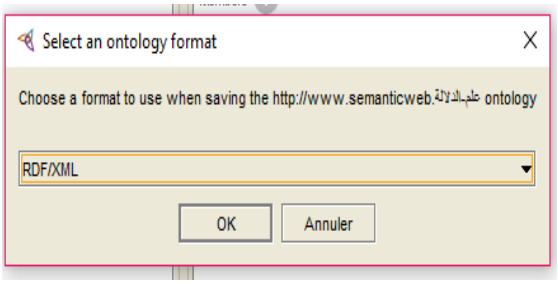
وبنفس الطريقة نضيف سمات باقي الأفراد إلى أن تكتمل جميعها.

خامسا: حفظ الأنطولوجيا

تعد مرحلة الحفظ من أهم المراحل التي ينبغي الإنتباه إليها بعد الإنتهاء من إدراج مكونات الأنطولوجيا من مفاهيم وعلاقات وصفات, وتتم هذه العملية من خلال النقر على خانة "File ملف" ومن تم الخيار " save as حفظ" فتظهر نافذة تحمل اللغة أو التنسيق المراد حفظ الأنطولوجيا في صيغته, فنختار التنسيق الإفتراضي الذي يعرضه البرنامج وهو "RDF/XML", ونحفظه بنفس الإسم الذي اخترناه في بداية بناء الأنطولوجيا.



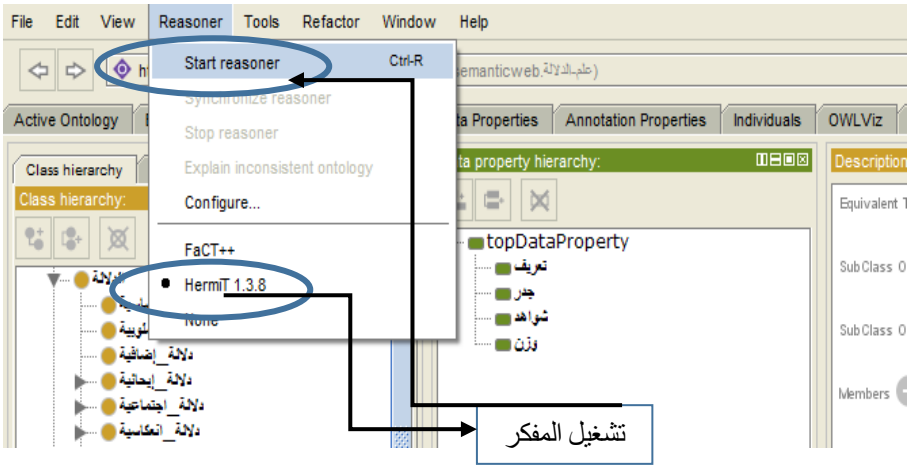
الشكل31: تنسيق حفظ الأنطولوجيا



الشكل32: تحديد التنسيق

سادسا: التأكد من بناء الأنطولوجيا

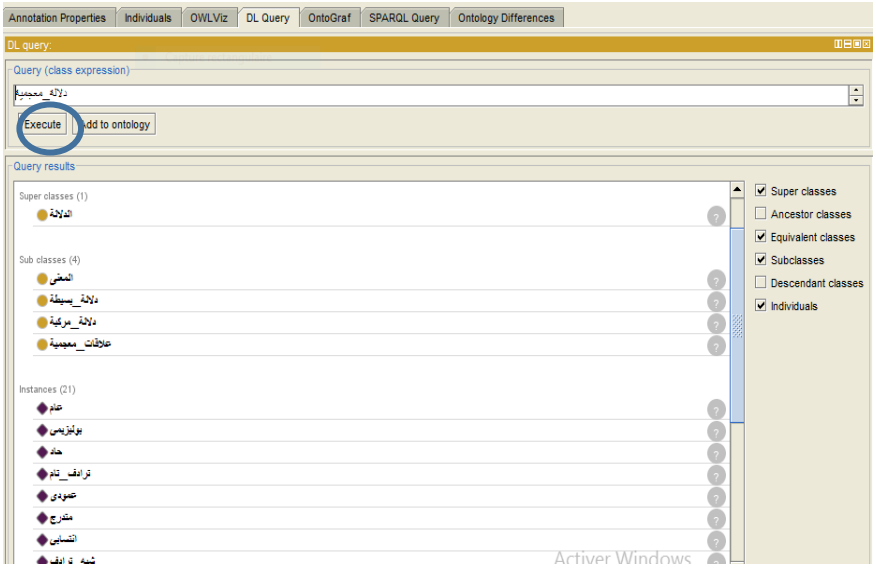
وهي المرحلة التي تظهر لنا مدى صحة الأنطولوجيا وهل تم بناؤها بشكل صحيح, وتتم هذه العملية من خلال التبويب "Reasoner" والنقر على تشغيل المفكّر "start reasoner" وذلك بعد التأكد من أن المفكّر على الاختيار " HermiT".



الشكل33: تشغيل المفكر لاختبار صحة الأنطولوجيا

سابعا: الإستفسارات

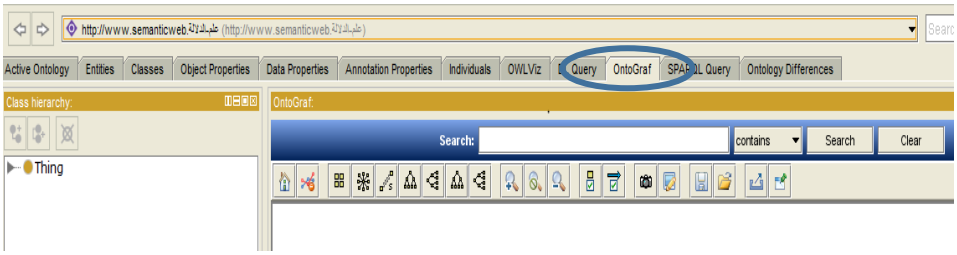
بعد التأكد من عدم وجود أي أخطاء في الأنطولوجيا بعد تشغيل المفكر, يتسنى لنا الآن إرسال استفسارات للأنطولوجيا, وذلك عن طريق تبويب "DL Query", فمثلا نريد الإستفسار عن صنف "دلالة معجمية", أكتب الصنف, ثم أنقر على "Execute نفّذ" فتظهر جميع المفاهيم المرتبطة بهذا الصنف كما في الشكل الأتي:



الشكل34: الإستعلام عن صنف دلالة معجمية

ثامنا وأخيرا: رسم الأنطولوجيا

بعد إنهاء كل المراحل السابقة, تأتي مرحلة تمثيل هذه المفاهيم والعلاقات شجريا في البرنامج, على شكل شبكة دلالية, وتتم هذه العملية عبر التبويب "OntoGraf" الذي يعرض لنا صفحة بيضاء نملأها من خلال النقر على الأصناف المراد رسمها شجريا ومن تم النقر على الصنف في الرسم لفتح جميع الأفراد المتفرعة منه.



الشكل35: قائمة رسم الأنطولوجيا

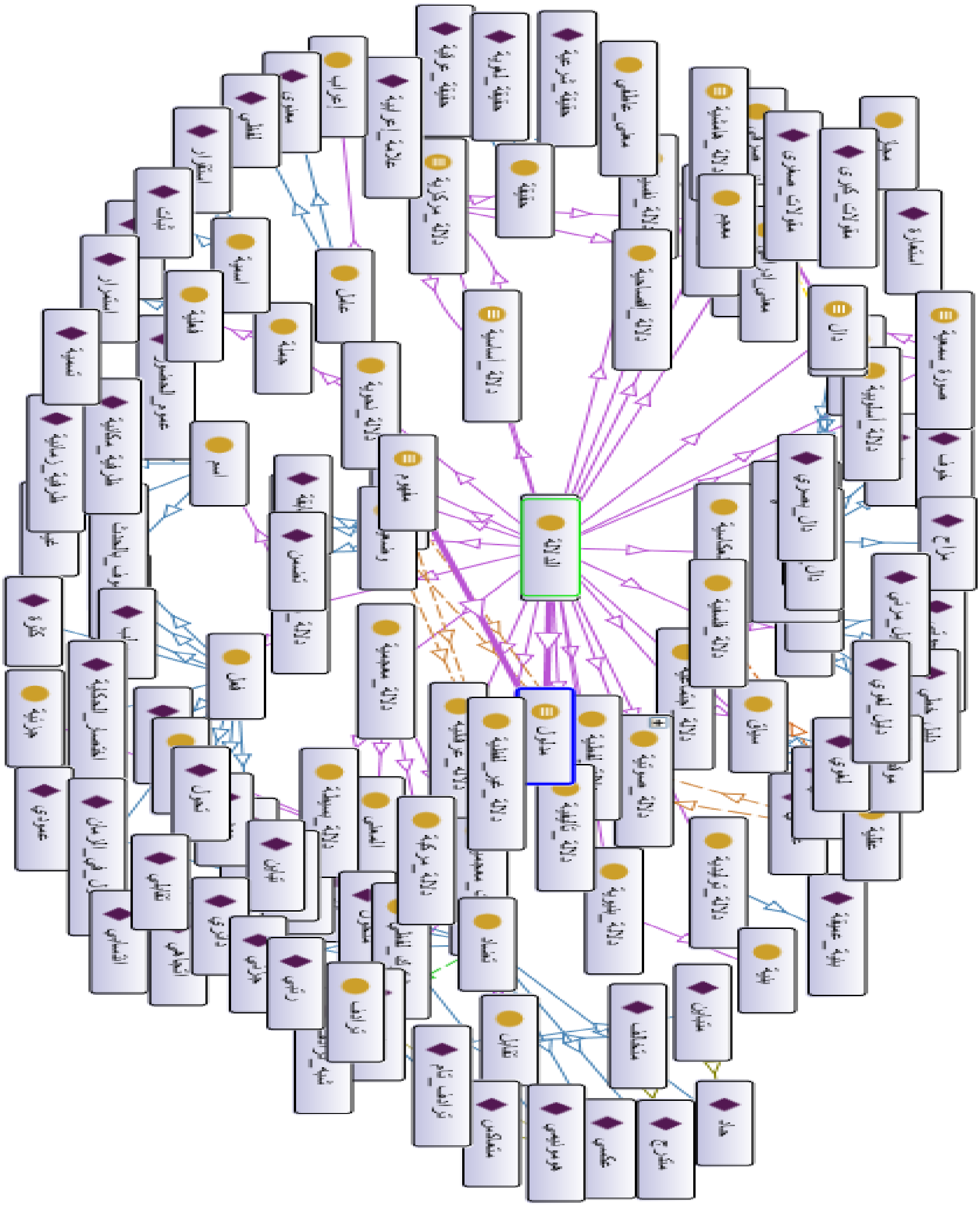
وتمثل الأشكال الهرمية تحت, طرق رسم الأنطولوجيا ويمكن اختيار الرسم المناسب من خلال النقر عليه

الشكل36: طرق رسم الأنطولوجيا

كما لا بد وأن تكون كل أنطولوجيا ملحقة بمفتاح خاص بالعلاقات التي ترمز لها الأسهم, وبالضغط على خانة من مستعرض "OntoGraf" تظهر االعلاقات بالشكل الآتي:

الشكل37: مستعرض العلاقات في أنطولوجيا علم الدلالة

الشكل38: صورة لأنطولوجيا علم الدلالة بعد تعيين الأفراد والأصناف حسب المعطيات السابقة



° **البيبليوغرافيا:**

أ-العربية:

- أقسام الكلام العربي, من حيث الشكل والوظيفة, لفاضل مصطفى الساقي, مكتبة الخانجي, القاهرة, 1977م
- الأصول: دراسة أبستيمولوجية للفكر اللغوي عند العرب, لتمام حسان, عالم الكتب, القاهرة, 2000م
- الكلمة دراسة لغوية ومعجمية, لحلمي خليل, دار المعرفة الجامعية, مصر, 1998م
- المعجم الموحد لمصطلحات اللسانيات, للمنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم, مكتب تنسيق التعريب, سلسلة رقم1, 2002
- أنطولوجيا حاسوبية للنحو العربي, لطارق المالكي, دار النابغة للنشر والتوزيع, المغرب, الطبعة الأولى, 2015
- دلالة الألفاظ, لابراهيم أنيس, مكتبة الأنجلو المصرية للنشر, 1976م
- علم الدلالة بين النظر والتطبيق, لأحمد نعيم الكراعين, المؤسسة الجامعية بيروت, 1993م
- علم الدلالة, لأحمد مختار عمر, جامعة القاهرة, الطبعة الخامسة, 1998م
- علم الدلالة والأنطولوجيا من منظور حوسبة اللغة العربية, لهند بنت سليمان الخليفة وآخرون, الرياض, الطبعة الأولى, 2017م
- كتاب التعريفات, تأليف علي بن محمد بن علي الجرجاني, تحقيق: عبد المنعم الحنفي, دار الرشاد, القاهرة, 1991 م
- مصطلحات الدلالة العربية, دراسة في ضوء علم اللغة الحديث, لجاسم محمد عبد العبود, دار الكتب العلمية, بيروت, 1971م
- معجم علم اللغة النظري, لمحمد علي الخولي, مكتبة لبنان, 1982

ب- الأجنبية:

°**MILLER G. & C. FELLBAUM (1992) « Semantic networks of English ».**