

UOT 004.82 (004.650:06.72:80)

Qurbanova Ə.M.

AMEA İnformasiya Texnologiyaları İnstitutu, Bakı, Azərbaycan

afruz1961@gmail.com

PREDMET SAHƏSİNİN TERMINLƏRİNİN SEMANTİK ŞƏBƏKƏSİNİN AVTOMATİK QURULMASI TEXNOLOGİYALARI

Məqalədə predmet sahəsinin terminlərinin semantik şəbəkəsinin avtomatik qurulması texnologiyaları təhlil edilmişdir. Mətnlərin avtomatik emalı məsələlərində semantik şəbəkələrdən istifadənin üstünlükləri göstərilmişdir. Terminlərin semantik şəbəkəsinin qurulması üçün ilkin informasiya qismində predmet sahəsinin terminoloji lüğətindən istifadə təklif olunur. Predmet sahəsinin terminləri arasında semantik əlaqələr gücünün hesablanması metodu təhlil edilmiş və onun əsasında proqram təminatı işlənmişdir. Göstərilmişdir ki, terminlərin semantik şəbəkəsinin qurulmasının avtomatlaşdırılması korporativ biliklər bazasının yaradılması zamanı istifadə oluna bilər.

Açar sözlər: terminoloji sistem, terminoloji lüğət, semantik münasibətlər, semantik şəbəkə, ontologiya.

Giriş

Elmi mətnlərdən biliyin avtomatik çıxarılması yalnız terminlərin aşkarlanmasını deyil, həmçinin terminlər haqqında biliyin çıxarılmasını da nəzərdə tutur. Bunun üçün mətndə terminlər arasında semantik münasibətlərin tanınması vacibdir, belə ki, onların köməyiylə terminologiyanın semantik strukturu təsvir olunur [1].

Mətnin semantik təqdimatı nəticə çıxarmağı, mühakimə yürütməyi asanlaşdırır, sual-cavab, informasiyanın çıxarılması, maşın tərcüməsi və digər təbii dil prosesləri tətbiqlərinin məhsuldarlığını kifayət qədər yüksəldir [2]. Semantik münasibətlər sözün mənalı arasında (söz səviyyəsində semantik münasibətlər), ifadələrin mənalı arasında və ya cümlələrin mənalı arasında (ifadələrdə və ya cümlə səviyyəsində semantik münasibətlər) mövcud olan assosiasiyadır. Söz səviyyəsində semantik münasibətlərin sinonimlik, antonimlik, omonimlik, polisemilik (çoxmənalılıq), metonimlik və s. kimi növləri var.

Terminoloji sistemin qurulması zamanı verilmiş predmet sahəsinin terminləri arasında münasibətlərin nəzərə alınması vacibdir. Terminlərin sadə siyahısı ilə terminlər sistemi fərqlidir. Terminlər sistemi konkret tədqiqat sahəsinin anlayışlar sferasının təsviridir. O, təkcə anlayışları deyil, verilən sahənin münasibətlərini də əks etdirir. Bu münasibətlər sistemə terminlərarası münasibət kimi daxil olur. Terminlər sistemi biliyin ötürülməsinə kömək edən semantik struktura malikdir, sözlərin siyahısı belə struktura malik deyil [3].

Beləliklə, terminlərarası münasibət sistemi və ya terminoloji münasibətlər sisteminin yaradılması məsələsi hər bir sahədə elmi-tədqiqat məsələləri ilə birbaşa əlaqəlidir.

Terminlər sistemi deyərəkən terminlərin strukturlaşdırılmış məcmusu və ya terminlər arasında semantik münasibətlərin mürəkkəb sistemi nəzərdə tutulur. Terminlər sisteminin təsviri terminlərin özlərinin klassifikasiyası və onlar arasında münasibətlərin klassifikasiyası ilə sıx əlaqəlidir.

Linqvistikada avstriyalı alim E.Vyusterin klassifikasiyası əsas götürülür. E.Vyusterin klassifikasiyasına görə terminlərarası münasibətlər iki yerə bölünür:

- ontoloji münasibətlər;
- məntiqi münasibətlər.

Hər kateqoriyanın içərisində şəxsi iyerarxiya qurulur. Məntiqi münasibətlər oxşarlıq, bənzərlik münasibətləri kimi, ontoloji münasibətlər isə məkanda və zamanda bilavasitə yaxınlıq, əlaqədar münasibət kimi müəyyən olunur.

Predmet sahəsinin anlayışları arasında münasibətlərin ilk klassifikasiyalarından birini sovet linqvisti və terminoloqu T.L.Kondelaki təklif etmişdir. Termin və münasibətlərin bir neçə mürəkkəb klassifikasiyası tanınır [4].

Daha ətraflı və dəqiq klassifikasiya informasiya axtarışı sisteminə istiqamətlənib və bilik haqqında məntiqi-fəlsəfi tədqiqatların birləşməsinin nəticəsi kimi ortaya çıxdı.

Hazırkı dövrdə ali təhsil müəssisələrində tədris olunan bu və ya digər predmet sahəsinin terminoloji sistemləri arasında kəskin şəkildə uyğunsuzluq müşahidə olunur. Bu uyğunsuzluğun aradan qaldırılması yollarından biri kimi tədris prosesinin təskili və aparılmasına texnoloji yanaşma təklif olunur. Texnoloji yanaşmanın həyata keçirilməsi elmi və tədris mətn informasiyasının intellektual emalı prosesinin avtomatlaşdırılmasına imkan verən instrumental vasitələrin qurulması modelləri və metodlarının işlənilməsini tələb edir.

Metodların tədqiqatı

Ali təhsil müəssisələrinin tədris prosesində istifadə olunan metodiki-tədris materiallarının mətnlərinin analizi [5]-də aparılmışdır. Tədris prosesini dəstəkləyən instrumental vasitələrin qurulması üçün ontoloji modelləşmədən istifadə əsaslandırılmış, predmet sahəsinin anlayışları arasında mümkün münasibətlərə baxılmışdır.

Ontoloji yanaşmadan istifadə predmet sahəsinin analiz edilməsi, onun anlayışlarının seçilməsi, bu anlayışlar arasında münasibətlərin təyin edilməsi və həmin münasibətlər nəzərə alınaraq məntiqi nəticənin qaydalarının riyazi təsvirini nəzərdə tutur [6, 7].

Aparılan işlərdə qeyd olunur ki, göstərilən prosedurlar intellektual resursların mövcud vaxt itkiləri ilə əlaqədardır. Bu səbəbdən göstərilən prosedurların avtomatlaşdırılması məsələlərin həllinə istiqamətlənib və çox aktualdır.

Bu istiqamətdə aparılan bəzi tədqiqatların nəticələrinə nəzər salaq.

Terminoloji lüğətlərin analizi əsasında leksikanın avtomatlaşdırılmış seçilib informasiya-axtarış tezaurusuna daxil edilməsi [8]-də verilmişdir. Müəllif tərəfindən azərbaycandilli mətnlərin avtomatik emalı və redaktəsi üçün müxtəlif dil səviyyələrində (morfoloji, sintaktik, semantik) biliklər bazası, məntiqi çıxarış üsulları və ekspert sisteminin sintezi texnologiyası işlənmişdir.

Azərbaycan dilinin terminoloji verilənlər bankının yaradılması ilə bağlı tədqiqatda terminoloji verilənlər bankının arxitekturası işlənilmiş, istifadəçi və informasiya sistemləri üçün nəzərdə tutulmuş xüsusi təyinatlı izahlı, terminoloji, avtomatik lüğətlərin, informasiya-axtarış tezauruslarının tərtibi, təhlili və korreksiyası modelləri və metodları təklif edilmişdir [9].

Mətnlərin avtomatik emalı məsələlərində semantik şəbəkələrdən istifadə [10]-də verilmişdir.

Müəllif leksikanın şəbəkə təqdimatının üstünlüklərini aşağıdakı kimi əsaslandırır:

- Sözlərarası semantik əlaqələrin təqdimatı imkanları;
- Leksikanın semantik strukturu və semantik əlaqələr sistemini xarakterizə edən say parametrlərinin təyini imkanları;
- Leksik-semantik sistemin istənilən iki vahidi arasında semantik əlaqələrin təyini imkanları;
- Leksik-semantik sistemin vahidləri arasında semantik əlaqələrin gücünün təyini imkanları.

Qeyd edək ki, [10]-də izahlı lüğət mətnlərinin təhlilinin nəticələri üzrə semantik əlaqələrin əl ilə qurulmasına baxılmışdır. Lakin bu sadə məsələ deyil və onun həlli terminlərarası semantik əlaqələrin aşkarlanması, eyni zamanda onlar arasında əlaqə zəncirinin izlənilməsinin kifayət qədər əməltutumlu olması ilə əlaqədardır.

Terminlərarası semantik əlaqələrin istiqamətləri və məzmununun avtomatik müəyyən olunması ilə bağlı yanaşma məndə tərifin sintaksis sxemi və leksik vahidinin təhlilinin nəticələrindən istifadəyə əsaslanır [11].

Qeyd edək ki, predmet sahəsinin modelləşdirilməsi prosesinin dəstəklənməsi məqsədilə təbii dilin semantik əlaqəli terminlərinin böyük şəbəkəsinin avtomatik qurulması modeli əsasında proqram təminatı işlənilmişdir. Leksik şablonlar, bilavasitə yaxınlıq əlaqələrinin analizi və bir

neçə alqoritmin istifadəsi ilə təxminən 2,7 milyon birsözlü və çoxsözlü terminin və semantik əlaqəlilik dərəcəsini bildirən 37 milyon münasibətin şəbəkəsi – SemNet qurulmuşdur [12].

Tədris fənninin məzmununu təqdim edən informasiyanın mətn mənbələrinin analizinin nəticələrindən istifadə etməklə ontologiyasının qurulması üçün terminlərin semantik şəbəkəsinin avtomatik qurulması metodu işlənilmişdir [13].

Hazırkı işin məqsədi bu metodun tətbiqi istiqamətində proqram təminatının işlənilməsi və onun korrektiliyinin yoxlanılmasıdır.

Bu işdə təqdim edilən metodun məqsədi predmet sahəsinin terminləri arasında semantik əlaqələrin gücünü təyin etməkdir. Burada əlaqələrin gücü tədris olunan fənnin semantik sahəsi adlanan bir neçə hipotetik semantik sahədə terminlərin məsafəliliyini xarakterizə edir. Riyaziyyat və fizikada sahə anlayışından fərqli olaraq, linqvistikada semantik sahə hansısa ümumi semantik əlamətlərlə birləşən dil vahidləri məcmusu kimi təsəvvür olunur.

Predmet sahəsinin semantik sahəsinin formal təsvirini $U = \{x_k\}$ kimi işarələyək. $U = \{x_k\}$ tədris fənninin məzmun hissəsinin təsviri zamanı mətndə tətbiq edilən söz formaları çoxluğudur, burada $k = \overline{1, K}$, K çoxluğun kardinal ədədidir.

Beləliklə, semantik sahə aşağıdakı kimi olur: $P = (T, S, R)$.

Burada $T = \{t_j\}$ – predmet sahəsinin terminləri çoxluğudur, $j = \overline{1, J}$; $S = \{s_i\}$ terminlərin məna kəsb edən məzmunları çoxluğudur, burada $i = \overline{1, I}$; J və I ədədləri T və S çoxluqlarının kardinal ədədləridir, burada $(s_i = \{x_{i_k}\}; x_{i_k} \in U)$; $R = \{r_{j_1, j_2}\} - t_{j_1}\{x\}$ və $t_{j_2}\{x\}$ terminləri arasında əlaqə gücünü ifadə edən $T\{j_1, j_2 \subset J; j_1 \neq j_2\}$ çoxluğunun elementləri arasında semantik münasibətlər çoxluğudur. $t_j\{x\}$ və $s_i\{x\}$ elementləri $x_1, x_2, \dots, x_k$ söz formaları zənciridir, $U = \{x_k\}$ çoxluğunun elementlərindən əmələ gəlir.

Qeyd etmək lazımdır ki, ideal olaraq bir terminə bir məzmun uyğun olmalıdır. Real vəziyyətlərdə bir terminə bir neçə məna məzmunu uyğun ola bilər. Pedaqoji praktikada müəlliflər tədris fənninin məzmununu ifadə edərkən termin üçün adətən birmənalı tərif verməyə çalışırlar. Bu zaman T və S çoxluqlarının elementləri arasında binar münasibətlər qurulur, nəticədə bu cütlük $D = \{d_f\}$ təriflər çoxluğunu əmələ gətirir.

Binar münasibət aşağıdakı kimi təqdim oluna bilər:

$$d_f = t_j + s_i$$

Müəyyən dilin əlifbasından olan sözlər verilir. Burada $U = \{x_k\}$ çoxluğu əlifbanı, sözlər isə bu əlifbadan düzələn söz formaları zənciridir.

Qeyd etmək lazımdır ki, dilçilikdə bir çox tədqiqatçılar sözlərin mənalı və onlar arasında semantik münasibətlərin aşkarlanması metodları ilə bağlı məsələlərə müraciət etmişlər. Söz formaları arasında sintaksis əlaqələrdən fərqli olaraq, semantik əlaqələr müşahidə olunmayan obyektlərə aiddir. Bu səbəbdən semantik əlaqələrin aşkarlanması üçün qeyri-formal və ya formal metodlardan istifadə etmək zəruridir, bu isə dilin aşkarlanmasının bir neçə müşahidə olunan əlamətləri və semantik əlaqələr arasında korrelyasiya asılılığına əsaslanır.

Qeyri-formal metodlar intuitivdir və dil daşıyıcılarının “dil hissiyatı”ndan istifadə edirlər. Qeyri-formal metodların istifadəsinin nəticəsi çoxsaylı izahlı lüğətlərdir. Bu lüğətlər dil sistemini kifayət qədər adekvat təsvir edir və təbii-dil mətnlərinin emalının formal prosedurunda linqvistik tədqiqatlar üçün alət kimi istifadə oluna bilər.

Formal metodların əsasında sözlərin semantik əlaqələri və bu əlaqələrin dolayısı ilə göstəriciləri olan bir neçə müşahidə olunan əlamətlər arasında korrelyasiya asılılığının mövcudluğu haqqında hipoteza durur.

Hazırkı dövrdə sözlər arasında semantik əlaqələrin aşkarlanmasının formal metodları geniş yayılıb [11]. Müəlliflərin fikirlərinə görə, söz formaları arasında semantik əlaqələr onların leksik mənaalarının oxşarlığı ilə şərtləndirilir.

Bunun əsasında müəyyən dərəcədə oxşarlıq, uyğunluq və yaxınlıq dərəcəsi ilə xarakterizə olunan sözlərdən ibarət müxtəlif qruplaşmalar əmələ gəlir. Məsələn, sinonim olan sözlər yaxınlıq dərəcəsi ilə xarakterizə olunur, bu sözlər öz aralarında maksimal yaxın sayılır və onlara ekvivalent kimi baxılır. Lakin təbii dildə belə eynilik mövcud deyil, belə ki, sözün dəqiq sərhəddi yoxdur, bu isə məna yaxınlığı anlayışından istifadə etmək zərurətinə gətirir. Sözlər arasında semantik əlaqələr dünyanı əhatə edən predmetlər arasında əlaqə funksiyasından ibarətdir, bu da formal metodlardan istifadəni şərtləndirir.

Predmet sahəsinin əlaqələr sistemini əks etdirən leksikada semantik əlaqələr sistemi leksik sistemlə tam təyin olunmur. Leksikada semantik əlaqələr sistemi predmet sahəsində obyektlər və hadisələr arasında əlaqə sistemi ilə izomorf deyil.

Söz formaları arasında semantik əlaqələrin aşkarlanması məsələsinin həlli metodlarının analizi göstərdi ki, formal və qeyri-formal metodların kombinasiyası daha məhsuldardır [10].

Bu yanaşmalar göstərdi ki, terminlərin leksik mənası onların x_i komponentlərindən ibarət olan tərifləri ilə təyin olunur. Məlum olduğu kimi, terminlər arasında müxtəlif formalı münasibətlər - ümumi, xüsusi, qoşma və s. mövcuddur. Lakin lüğətlərdə bu cür münasibətlər aşkar şəkildə verilmir. Tədris olunan fənnin semantik sahəsinin $R = \{r_{j_1, j_2}\}$ münasibətinin aşkar şəkildə təsviri üçün $T = \{t_j\}$ çoxluğunun semantik əlaqəli çoxluqlarını təyin etmək zəruridir. S_{j_1} və S_{j_2} elementlərində ümumi semantik komponentə malik olan t_{j_1} və t_{j_2} terminləri semantik əlaqəli hesab edilir və göstərilən terminlərin məna məzmunlarını təmin edir. S_{j_1} və S_{j_2} elementlərində nə qədər çox üst-üstə düşən semantik komponentlər varsa, t_{j_1} və t_{j_2} terminləri arasında o qədər çox semantik əlaqə gücü vardır.

Terminlər arasında semantik əlaqələrin gücünü, başqa sözlə, $R = \{r_{j_1, j_2}\}$ çoxluğunun elementlərinin sayını hesablamaq üçün hər termini təyin edən komponentlərin cüt-cüt müqayisəsini aparmaq və üst-üstə düşən komponentlərin sayını təyin etmək lazımdır.

Terminlər arasında əlaqə gücünün dəyəri aşağıdakı formula üzrə hesablanı bilər [13]:

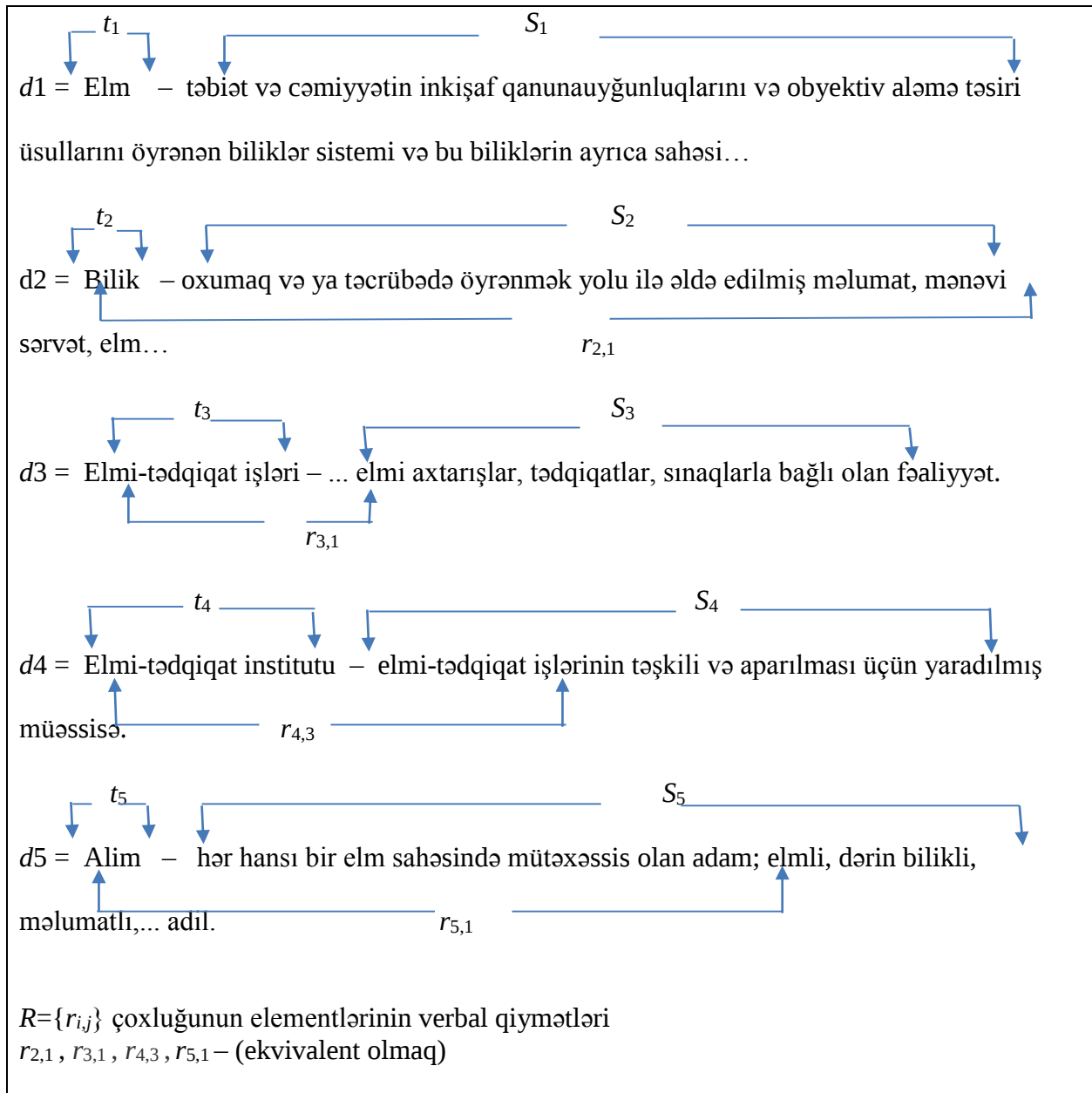
$$r_{j_1, j_2} = \frac{\text{card}(S_{j_1} \cap S_{j_2})}{\text{card}(S_{j_1} \cup S_{j_2})} \quad (1)$$

Burada $r_{j_1, j_2} - t_{j_1}$ və t_{j_2} terminləri arasında əlaqə gücünün dəyəridir. $\text{card}(S_{j_1} \cap S_{j_2}) - t_{j_1}$ və t_{j_2} terminlərinin mənaalarını təyin edən üst-üstə düşən komponentlərinin sayıdır. $\text{card}(S_{j_1} \cup S_{j_2}) - t_{j_1}$ və t_{j_2} terminlərinin mənaalarını təyin edən komponentlərin ümumi sayıdır.

Terminlərin semantik şəbəkəsinin avtomatik qurulması metodunun tətbiqi

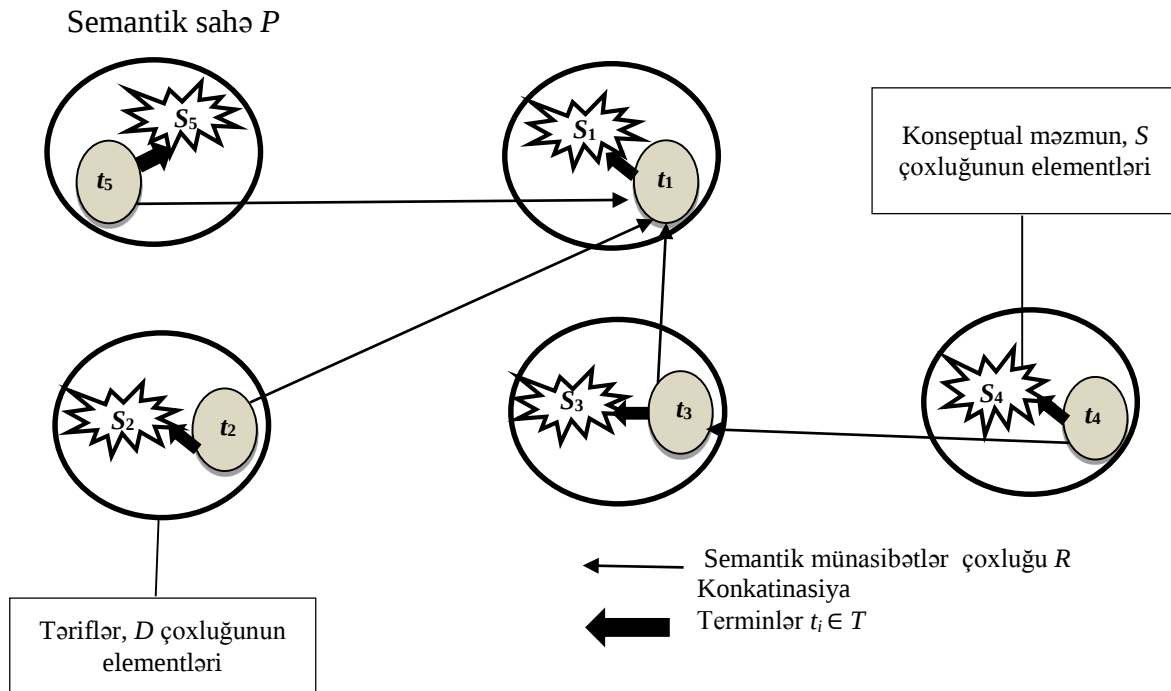
Qeyd edək ki, Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyasının İnformasiya Texnologiyaları İnstitutu tərəfindən Milli Terminoloji İnformasiya Sisteminin (MTİS) konsepsiyası və veb-portalı işlənmişdir [14]. Vətəndaşlara e-terminoloji xidmətlər göstərməklə yanaşı, termin yaradıcılığı prosesinə geniş ictimaiyyətin cəlb edilməsi məqsədini daşıyan veb-portala elmin və texnikanın müxtəlif sahələrini əhatə edən terminoloji lüğətlər daxil edilmişdir.

Terminoloji lüğətin bir fraqmentinə bu metodu tətbiq etməklə onun korrektiliyini nümayiş etdirmək olar (şəkil 1). Şəkil 1-də verilən terminlər və onların izahı MTİS-ə daxil edilən "Elmi fəaliyyətdə istifadə olunan əsas terminlər" lüğətindən götürülmüşdür [15].



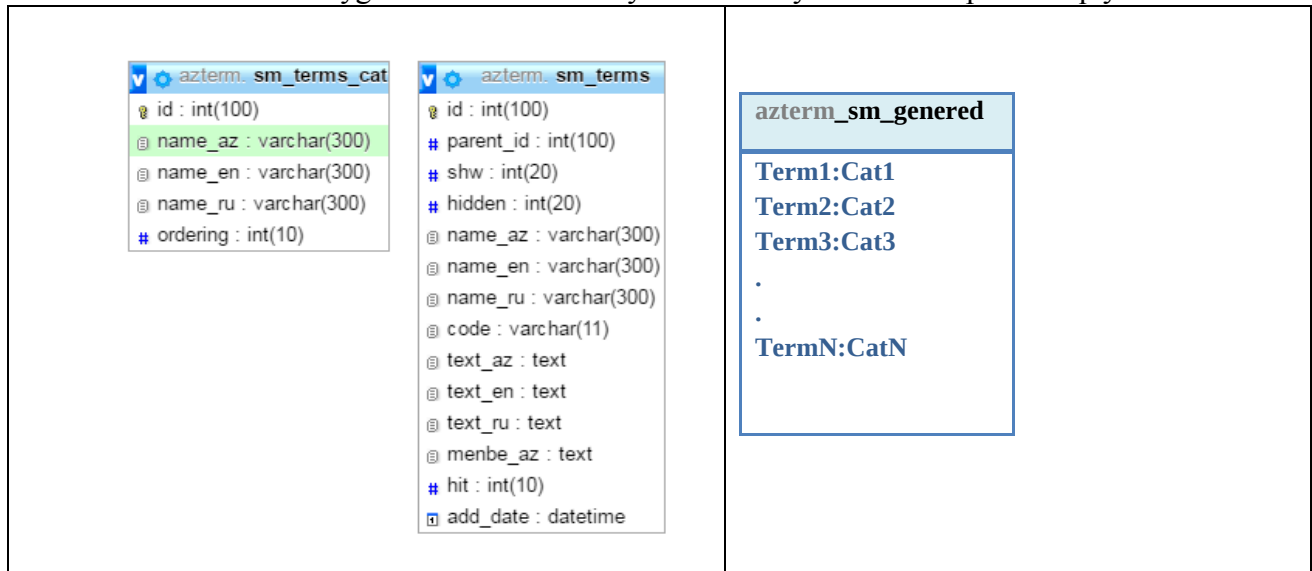
Şəkil 1. Predmet sahəsinin semantik sahə fraqmentinin elementlərinin verbal qiymətləri

Göstərilən terminoloji lüğətin bir fraqmentində semantik şəbəkə təqdim olunur (şəkil 2). (1) düsturunun praktiki istifadəsi üçün təriflərin mətnləri əvvəlcədən emal olunmalıdır. Belə ki, əvvəlcə filtdən keçirilməli və sonra isə normallaşdırılmalıdır. Filtdən keçirilmə mərhələsində terminin mənasının formalaşmasına təsir etməyən söz formaları çıxarılır. Bu söz formalarına sözlönləri, bağlayıcı, əvəzlik və s. aiddir. Normallaşdırma aparılması zəruridir, belə ki, məsələn, müxtəlif təriflərdə sözformaları ismin hallarına görə dəyişikliklərlə istifadə olunacaq: "şəbəkə", "şəbəkədə" və ya "şəbəkəyə" semantika nöqtəyi-nəzərindən eyni terminlər olduğu üçün terminlərarası əlaqə gücünün həcmi hesablanması zamanı onlar müxtəlif komponent kimi hesab ediləcək. Bu səbəbdən ismin və sifətin adlarının ismin adlıq halına gətirilməsi zəruridir.



Şəkil 2. Terminoloji lüğətin semantik şəbəkə fraqmenti

Metodun tətbiqi istiqamətində terminoloji verilənlər bazası yaradılmışdır [12]. Bazanın strukturu şəkil 3-də verilmişdir. Şəkil 3-dən görüldüyü kimi, terminoloji verilənlər bazası (TVB) üç cədvəldən ibarətdir. Birinci cədvəldə (Terms) predmet sahəsini əhatə edən bütün terminlər yerləşir. İkinci cədvəl (Cat) terms cədvəlindən olan terminlərin təyində iştirak edən bütün komponentlər çoxluğundan ibarətdir. Üçüncü cədvəl əlaqə cədvəlidir və bu cədvəldə Terms cədvəlindən hər terminə uyğun Cat cədvəlindən yalnız onu təyin edən komponenti qoyurlar.



Şəkil 3. TVB-nin struktur sxemi

Verilənlər bazasının idarə edilməsi sistemində sorğuların əmələ gəlməsi funksiyasının qurulması TVB-da verilənlərin emalına imkan yaradır. TVB-də kompleks sorğuların köməyi ilə (1) düsturu üzrə iki terminin komponentlərinin cüt-cüt müqayisəsi və onların semantik əlaqələrinin dəyərinin hesablanması aparılır. Terminlər arasında semantik əlaqələr gücünün hesablanması üçün proqram

təminatı işlənmişdir. Burada ilkin verilənlər qismində terminoloji lüğətlər əsasında qurulan terminoloji verilənlər bazası istifadə olunur. Proqramın işinin nəticəsi semantik şəbəkənin cədvəl təsvirindən ibarətdir (cədvəl 1). Altı sütundan ibarət olan cədvəlin birinci və üçüncü sütunlarında semantik əlaqəli terminlər göstərilir. İkinci (M) və dördüncü (N) sütunlarda uyğun olaraq müqayisə olunan terminlərin mənalərini formalaşdıran komponentlərin ümumi sayı göstərilir. Beşinci (C) sütunda müqayisə olunan terminlərin üst-üstə düşən komponentlərinin sayı göstərilir. Altıncı (V) sütunda (1) düsturu ilə hesablanan semantik əlaqələr gücünün həcmnin qiyməti göstərilir.

Cədvəl 1

Semantik şəbəkənin cədvəl təsviri

Birinci termin	M	İkinci termin	N	C	V
Elm	8	Bilik	6	1	0,142856
Elmi-tədqiqat işləri	5	Elm	8	2	0,307692
Elmi-tədqiqat institutu	6	Elmi-tədqiqat işləri	5	2	0,363636
Alim	8	Elm	8	1	0,125
Elm	8	Elmi-tədqiqat institutu	6	1	0,142856
Bilik	6	Alim	8	1	0,142856

Nəticə

Beləliklə, MTİS-ə daxil edilən terminoloji lüğətin bir fraqmentində semantik əlaqəli terminlərin şəbəkəsi təqdim olunmuşdur. Terminlər arasında semantik əlaqələr gücünün hesablanması üçün proqram təminatı işlənmiş və alınmış nəticələr cədvəl 1-də verilmişdir. Yuxarıda təsvir olunan metod təbii dil qanunauyğunluqları əsasında anlayış və terminlərin formalaşması zamanı semantik əlaqələrin strukturlaşmasının avtomatlaşdırılmasına imkan verir, bu isə predmet sahəsinin anlayış aparatının strukturunu aşkar şəkildə təsəvvür etmək imkanı yaradır. Predmet sahəsinin anlayış aparatının semantik şəbəkə şəklində təqdim edilməsi tədris materialının keyfiyyətini artırır və yeni imkanlar açır.

Qeyd edək ki, MTİS-nin daha geniş istifadə olunma imkanları var. Belə ki, axtarışda açar sözlərin genişləndirilməsi üçün istifadə oluna bilər və s.

Terminlərin semantik şəbəkələrinin qurulmasının avtomatlaşdırılması korporativ biliklər bazasının yaradılması zamanı istifadə oluna bilər.

Bu iş Azərbaycan Respublikasının Prezidenti yanında Elmin İnkişafı Fondunun maliyyə yardımı ilə yerinə yetirilmişdir – Qrant № EİF-2014-9(24)-KETPL-14/02/1

Ədəbiyyat

1. Найханова Л.В. Основные типы семантических отношений между терминами предметной области // Технические науки. Информатика, вычислительная техника и управление, 2008, №1, стр.62–71.
2. Eduardo Blanco, Hakki C. Cankaya, Dan Moldovan. Composition of Semantic Relations: Model and Applications. Human Language Technology Research Institute, The University of Texas at Dallas, Coling 2010: Poster Volume, Beijing, August 2010, p.72–80.
3. Тихонов А.Н., Иванников А.Д., Цветков В.Я. Терминологические отношения // Научно-теоретический журнал «Фундаментальные исследования», Москва, 2009, №5, с.146–148.
4. Канделаки Т.Л. Семантика и мотивированность терминов. М.: Издательство «Наука», 1977.
5. Федорченко Л.А. Особенности построения лингвистической онтологии учебно-методического материала // Вестник Международного Славянского Университета. Серия «Технические науки», 2008, №1, стр.34–44.
6. Гаврилова Т.А. Базы знаний интеллектуальных систем. СПб.: Питер, 2001, 384 с.
7. Гладун А.Я. Онтологии в корпоративных системах. Часть 2. Корпоративные системы, 2006, №1, www.management.com.ua/ims/ims116.html
8. Mamedova M.H., Skorokhodko E.F. Automated-System of Terminological Dictionary

Analysis // Nauchno-tehnicheskaya informasiya, seriya 2 – Informatsionnye protsessy i sistemy, 1981, pp.14–18.

9. Мамедова М.Г. О создании банка терминологических данных азербайджанского языка // Тюркология, 1990, №2, с. 84–89.
10. Скороходько Э.Ф. Семантические сети и автоматическая обработка текста. Киев: Наукова Думка, 1983, 212 с.
11. Федорченко Л.А. Формализованное представление фрагментов текста учебно-методического материала // Вестник Международного Славянского Университета, Серия «Технические науки», 2007, № 1, стр.44–52.
12. Henning Agt, Ralf-Detlef Kutsche, Automated Construction of a Large Semantic Network of Related Terms for Domain-Specific Modeling. Database Systems and Information Management Group DIMA / CAISE'13 Proceedings of the 25th international conference on Advanced Information Systems Engineering, Valencia, Spain, June 17–21, 2013, pp.610–625.
13. Федорченко Л.А., Хайрова Н.Ф., Довнар А.И., Хайрова С.О. Метод автоматизированного построения семантической сети терминов учебной дисциплины // Радиоэлектронные и компьютерные системы, 2011, № 4(56), стр.115–120.
14. www.azterm.az
15. Əliquliyev.R.M., Şükürlü S.F., Kazımova S.İ. Elmi fəaliyyətdə istifadə olunan əsas terminlər, Bakı: “İnformasiya Texnologiyaları”, 2009, 201 s.

УДК 004.82 (004.650:06.72:80)

Гурбанова Афруз М.

Институт Информационных Технологий НАНА, Баку, Азербайджан

afruz1961@gmail.com

Технологии автоматизированного построения семантической сети терминов предметной области

В работе проанализированы технологии автоматизированного построения семантической сети терминов предметной области. Показаны преимущества использования семантических сетей в задачах автоматической обработки текстов. В качестве исходной информации для построения семантической сети предлагается использование терминологического словаря предметной области. Проанализирован метод вычисления силы семантических связей между терминами предметной области и для применения метода было разработано программное приложение. Показано, что метод автоматизированного построения семантической сети терминов может использоваться в проектировании онтологий при создании корпоративных баз знаний.

Ключевые слова: терминологическая система, терминологический словарь, семантическое отношение, семантическая сеть, онтология.

Afruz M. Gurbanova

Institute of Information Technology of ANAS, Baku, Azerbaijan

afruz1961@gmail.com

Automated construction of the semantic network of subject oblast terms technologies

In the article, automated construction technologies of the semantic network of the terms of the subject field are analyzed. The advantages of using semantic networks in automatic text processing problems are presented. It is proposed to use the terminological vocabulary of the subject domain as the initial information for building a semantic network. The method of calculating the strength of semantic links between terms of the domain is analyzed and a software application is developed for the application of the method. It is shown that the method of automated construction of a semantic network of terms can be used in designing ontologies when creating corporate knowledge bases.

Keywords: terminological system, terminological dictionary, semantic relationships, semantic network, ontology.