

TƏHSİL METODOLOGİYASI VƏ TƏLİM

UOT: 811

DOI: 10.34826/NAA.2021.23.3.007

**MƏHDUD AZƏRBAYCAN DİLİNİN FORMAL QRAMMATİKASININ
HAZIRLANMASINDA SİNTAKTİK KONSTRUKSIYALARIN ROLU****Xəlili Ə. M.**

Milli Aviasiya Akademiyası

Məqalə təbii dillərin emalının problemlərindən birinə – formal qrammatikaların hazırlanmasında sintaktik konstruksiyaların roluna həsr olunmuşdur.

Dilin tədqiqi və təsviri işində riyazi metodların imkanı olduqca genişdir. Məqalədə bu imkanların reallaşdırılması işində sözlərdən, söz birləşmələrindən, cümlələrdən ibarət qrammatik bütöv və tam vahid hesab edilən sintaktik konstruksiyalardan geniş şəkildə istifadə edilmişdir.

Açar sözlər: təbii dilin emalı, maşın tərcüməsi, modelləşdirmə metodu, süni intellekt, valentlik.

Hələ XX əsrin 60-cı illərində başlanmış kompüter dilçiliyinin əsas problemləri nəzəri linqvistik modellərin hazırlanmasına yönəlmişdi. Lakin sonralar tədqiqat obyekti daha geniş yöndə statistik metodların tətbiqi ilə maşın təliminə, mətnlərin emalına, bir sıra evristik məsələlərin həllinə istiqamətləndi. Bu istiqamətdə aparılan araşdırmalara Hindistanın Mumbai şəhərində keçirilən konfrans materialları bariz nümunə ola bilər [1].

Yuxarıda qeyd etdiyimiz kimi kompüter dilçiliyi süni intellektin probleminə daxil olan insanın intellektual fəaliyyətində təbii dillərin riyazi modelini hazırlayan bir elm sahəsi olduğundan, təbii ki, burada əsas vurğu kompüter sistemi üçün dilin tətbiqinə və işlənməsinə düşür ki, bununla əlaqədar onun əsas istiqamətləri aşağıda sadalanan məsələlərə yönəlir:

1. Təbii dilin emalı (*ing. natural language processing*) (Burada mətnin sintaktik, morfoloji, semantik təhlili nəzərdə tutulur);

2. Korpus dilçiliyi (buraya mətnlərin elektron korpuslarının yaradılması və istifadəsi daxildir);

3. Elektron lüğətlərinin hazırlanması (tezaurus, avtomatik tərcümə lüğətləri, ensiklopedik, wikipedia, orfoqrafik, izahlı, terminoloji, sahə lüğətləri, səhvlərin avtomatik aşkarı üçün spelling lüğətləri və s.);

4. Mətnlərin avtomatik tərcüməsi sistemləri (məs.: Dilmanc, Google Translate və s.);

5. Mətnlərdən faktların məlumatların, informasiyaların (*ing. fact extaction, text-mining*) çıxarılması (seçilməsi);

6. Avtoreferatlaşdırma funksiyasının (*ing. automatic text summarization*) Microsoft Word-ə daxil edilməsi;

7. Biliklər sisteminin – ekspert sistemlərinin yaradılması;

8. Sual-cavab (dialog) sistemlərinin yaradılması;

9. Simvolların optik tanınması (*ing. OCR məs.: FineReader proqramı*).

10. Nitqin avtomatik tanınması;

11. Nitqin avtomatik sintezi;

12. Məlumat axtarış sistemlərinin hazırlanması.

Qısa şəkildə yuxarıda sadalanan problemlərin şərhini verək. Təbii dilin emalı süni intellekt və riyazi dilçiliyin bir qolu olub, dilin kompüter vasitəsilə analiz və sintezini öyrənir. Bir sözlə, nəzəri cəhətcə dilin emalı prosesində kompüter üçün interfeys dili (insanla-kompüterin qarşılıqlı

əlaqəsi) yaradılmışdır ki, bu o qədər də asan məsələ deyildir. Təbii dilin dərk (anlamı) aləm haqqında zəngin bilik tələb edir ki, məhz süni intellektin də əsas məsələlərindən biri “anlamı” kompüterə tanıtmadır, məsələn, Azərbaycan dilindəki mətnin anlamı (dərk) söz sırasından, omonimlərdən, sinonimlərdən, durğu işarələri və vurğudan asılıdır. Bu baxımdan kompüterin də mətnlərin anlamı üçün sadalanan meyarların formal modelləri hazırlanmalıdır.

Müasir elmdə xarici aləmin öyrənilməsində müxtəlif metod və üsullardan istifadə olunur ki, bunlardan tətbiqi dilçilikdə çox yayılmış metod formal yanaşma – modelləşmə metodudur. Bu metod elmin demək olar ki, bütün sahələrində tətbiq olunur. Belə ki, modellər biologiyada (bioloji strukturların, funksiyaların və proseslərin modelləşdirilməsində), riyaziyyatda (canlı aləmin qanunauyğunluqlarının və əlaqələrinin quruluşunun riyazi və riyazi məntiqi təsvirində və s.), iqtisadiyyatda (xalq təsərrüfatının planlaşdırılması və idarə etməsi problemlərinin həllində və s.) dilçilikdə isə əsasən struktur, dilçilikdə dilin müxtəlif aspektlərinin (fonoloji və morfoloji, qrammatik, sintaktik, leksik, semantik səviyyələrinin) işıqlandırılmasında, linqvistik anlayış və onların arasında əlaqələrin dəqiqləşdirilməsində istifadə olunur. Tətbiq sahələrindən asılı olaraq modellər fonoloji, morfoloji, sintaktik və semantik modellərə ayrılır. Çünki dilçilikdə modellərin əsas obyektə səs çoxluqları (bölümlər), morfemlər, söz birləşmələri, sintaqmalar, sxemlər, cümlələr, qrammatik kateqoriyaların əlamətləri və s. ola bilər.

Qeyd etməliyik ki, model sözü fransız sözü “modele” olub latın dilində modus – nümunə kimi işlənmişdir. Əlbəttə, obyektin modelləşməsində onun özü deyil, analoqu müəyyən prinsiplər üzrə öyrənilir. Yeni modelləşmə:

1. Orijinal və modelin mürəkkəb sistemli elementləri olanda;
2. Model obyektin surətini çıxarmamalıdır;
3. Modelin quruluşu tədqiqatçıya bəlli olmalıdır;
4. Modelin düzgünlüyünün müəyyənlişməsi üçün model təcrübədən keçməlidir;
5. Model digər obyektlərin təsviri üçün ümumiləşmiş olmalıdır;
6. Model özündə evrestik funksiyaları daşımalıdır. Yəni modelin zəminində yeni nəzəriyyə və ideyalar yaranmalıdır.

Azərbaycan dilçiliyində dilin modelləşdirilməsi haqqında məlumat Nərimin Rəcəbova tərəfindən verilmişdir [2]. Biz burada dilin qrammatik səviyyələrində modelləşdirmə problemi ilə əlaqədar aparılan tədqiqatları nəzərdən keçirəcəyik.

Dünya dilçiliyinə nəzər salsaq, feilin qrammatik kateqoriyalarının zənginliyinə görə fərqlənən nitq hissəsi olduğunu görürük. Belə ki, feili özünə aktantları cəlb edən, onları özündə təcəssüm etdirən nüvəyə bənzətmək olar. Aktantların sayından asılı olmayaraq onları idarə etmək valentlik adlandırılı bilər. Dilçilikdə məlum olduğu kimi, valentlik nəzəriyyəsi əvvəlcə feilin ondan asılı olan sözləri öz ətrafına toplayıb, onları idarə etməsi əsasında yaradılmış, sonralar başqa nitq hissələrinə – isim, sifət, zərf, hətta önlük (analitik dillərdə) və qoşmaya (sintetik dillərdə) da şamil edilmişdir. Hətta 1938-ci ildə fransız dilçisi L.Tenyer [3, 656 c.] valentlik nəzəriyyəsi¹ irəli sürərkən feili cümlənin zirvəsi hesab etmişdir. Qeyd etməliyik ki, valentliyin geniş şərhini Nərimin Əliyeva vermişdir [4, s.44–55].

Bütün dünya dillərində olduğu kimi, türk dillərində, o cümlədən Azərbaycan dilində də feil iş, hal, hərəkət və vəziyyət bildirir. Azərbaycan dili feillə zəngin dillərdən biridir – bu dildə on mindən çox feil vardır. Bu baxımdan türk dilləri, o cümlədən Azərbaycan dili dünyanın ən zəngin feil sistemində malik olan dillərdəndir. Məqalədə biz Azərbaycan dilində sadə feillər və onların vacib aktantlarının sayı və qəbul etdikləri şəkilçilərə əsasən cədvəl tərtib etmişik [5].

¹ Valentlik nəzəriyyəsi Azərbaycan dilinin formal qrammatikasında önəmli yer tutur. Məhz bu nəzəriyyənin Azərbaycan dilçiliyinə tətbiqi ilə sadə feillərin aktant və sirkonstantları aşkar edilmişdir.

Cədvəl 1

Azərbaycan dilində sadə fellər, onların vacib aktantlarının sayı və qəbul etdikləri şəkilçilər

S.s.	Fellərin kökləri	Vacib akt-ın sayı	Qəbul etdiyi qrammatik şəkilçilər	Misallar
1	2	3	4	5
1	ac	1	-dır	Əli ac-dı
2	acı	1	-t	Xəmir acı-dı
3	aç*	2	-ıl, -dır	Əli qapı-n-ı aç-dı
4	aç**	2	-ıl, -dır	Əli sirr-ı aç-dı
5	aç***	2	-ıl, -dır	Əli iclası-ı aç-dı
6	ağla	1	-t, -ş	Əli ağla-dı
7	ax*	1	-it, -iz-dır, -ış	Su ax-ır
8	ax**	1	-dır	Əli-nin ürəyi acın-dan ax-ır
9	axsa*	1	-t	Əli yeriyən-də axsa-dı
10	axsa**	1	-t	Əli dərslərin-də axsa-dı
11	axtar	2	-ıl, -t-dır	Əli Vəli-n-i axtar-dı Qulu Əli-y-ə Vəli-n-i axtar-t-dır-dı
12	al**	2	-ın, -dır	Əli kitab (-ı) al-dı
13	al**	2	-ın, -dır	Əli nəfəs al-dı
14	al***	2	-ın, -dır	Əli təcrübə-də yeni maddə-n-i al-dı
15	alış*	1	-dır	Ocaq alış-dı
16	alış**	2	-ıl, -dır	Əli şərait-ə alış-dı
17	alış***	2	-ıl, -dır	Əli qəm odu-n-a alış-dı
18	an	2	-ıl, -dır	Əli Vəli-n-i an-dı
19	apar	2	-ıl, -t-dır	Əli Vəli-n-i apar-dı
20	ara	2	-n, -t	Əli Vəli-n-i ara-y-ır
21	araşdır	2	-ıl, -t-dır	Əli hadisə-n-i araşdır-ır
22	arıt	2	-ıl, -dır	Əli düyü-n-ü arıt-dı
23	art	1	-ır	Qazın təzyiqi art-dı
24	as*	2	-ıl, -dır	Əli paltar-ı-n-ı as-dı
25	as**	2	-ıl, -dır	Əli xörək (-i) asdı
26	as***	2	-ıl, -dır	Əli musiqi-y-ə qulaq as-ır
27	as****	2	-ıl, -dır	Əli Vəlinin sözü-n-ə böyük kimi qulaq as-ır
28	asqır	1	-t, -ış	Əli asqır-dı
29	aş*	1	-ır (-ır-t)	Əlinin maşını aş-dı
30	aş**	2	-ır (-ır-t)	Əlinin iş-i başın-dan aş-dı
31	aş***	2	-ıl	Əli həddi-n-i aş-dı
32	at*	3	-ıl, -dır, -iz-dır, -ış	Əli Vəli-y-ə daş (-ı) at-dı
33	at**	3	-ıl, -dır	Əli Vəli-y-ə şər (-ı) at-dı
34	at***	2	-dır	Əli iş-i-n-i at-dı
35	at****	2	-ıl, -dır	Əli daş(-ı) ətəyin-dən at-dı
36	az*	1	-dır	Əli meşə-də az-dı
37	az**	2	-dır	Əli yol-u-n-dan az-dı
38	bacar	2	-ıl, -t-dır	Əli bu iş-i bacar-ır
39	bağır	1	-t-dır, -ış	Əli bağır-ır
40	bax	2	-ıl, -dır, -iz-dır, -ış, -ış	Əli Vəli-y-ə bax-dı
41	barış	2	-ıl, -dır	Əli Vəli ilə barış-dı
42	bat*	1	-ır	İş bacarıqsızlıq-dan bat-dı
43	bat**	1	-ır	Şəhər zəlzələ-dən bat-dı
44	bat***	2	-ıl, -ır, -iz-dır (ir-t)	Əli palçıq-a bat-dı

45	bat****	2	-ır, -ız-dır (ır-t)	Əlinin ayağı-n-a tikan bat-dı
46	bat*****	2	-ır, -ız-dır (ır-t)	Əli dəniz-də bat-dı
47	bat*****	2	-ıl, -ır, -ız-dır (ır-t)	Əli günah-a bat-dı
48	bas*	2	-ıl, -dır	Əli zəngin düyməsi-n-i bas-dı
49	bas**	2	-ıl, -dır, -ış	Əli Vəli-n-i güləş-də bas-dı
50	bas***	3	-ıl ?, -dır	Əli Vəli-n-i zindan-a bas-dı
51	basdır	2	-ıl, -t	Əli Vəli-n-i torpaq-a basdır-dı (dəfn etdi)
52	becər	2	-ıl, -t	Əli ağac-ı becər-di
53	bez	2	-ıl, -dır	Əli Vəli-dən bez-di
54	bezik	2	-dır	Əli Vəli-dən bezik-di
55	bəyən	2	-ıl, -dır	Əli iş-i bəyən-di
56	bəzə*	2	-n, -t	Qızlar gəlin-i bəzə-di-lər
57	bəzə**	3	-n, -t	Qızlar Əli-yə söz bəzə-di-lər
58	biç*	2	-ıl, -dır, -iz-dir	Əli zəmi-n-i biç-di
59	biç*	2	-ıl, -dır, -iz-dir	Əli paltar-ı biç-di
60	bil	2	-in,	Əli dər-s-i bil-di
61	bildir	3	-ıl, -t	Əli Vəlinin sirri-n-i aləm-ə bildir-di
63	bit*	1	-ır, -iz-dir (-ir-t)	İş bit-di
64	bit**	1	-ir(-t), -iz-dir	Ağac bit-di
65	bitiş	1	-dır	Yara bitiş-di
66	biş	1	-ir	Kartof biş-di Nənə kartof-dan püre biş-ir-di Nənə kartof-u biş-ir-di
67	boğ*	2	-ul, -dur,-uş	Əli Vəli(-n-ı) boğ-dü Əli boğ-ul-dü
68	boğ**	3	-ul, -dur,-uş	Əli hirs-i-n-i boğ-dü
69	boya	3	-n, -t-dir	Əli qapı-n-ı boya-dı
70	böyü	1	-t,	Quzu böyü-dü
71	buda	2	-n, -t-dir	Əli ağaclar-ı buda-dı
72	bula*	2	-n, -t-dir	Nənə dovqa-n-ı bula-dı
73	bula**	2	-n	İt quyruğu-n-u bula-dı
74	bulan	1	-dır	Əlinin ürəyi bulan-dı
75	bulaş	2	-dır	Vəlinin üstü bulaş-dı Əli Vəlinin üstü-n-ü bulaş-dır-dı
76	bur*	2	-ul, -dur	Əli açar-ı bur-du
77	bur**	2	-ul, -dur	Əli iş-ı bur-du
78	burax	2	-ıl, -dır	Əli it-i burax-dı
79	büdrə	1	-t	Əli büdrə-di
80	bürü*	3	-n, -t	Yükəfk təzyiq ətraf-ı duman-a bürü-dü Ətraf duman-a bürü-n-dü Əli ətraf-ı tüstü-y-ə bürü-t-dü
81	bürü**	2	-n, -t-dür	Ana uşaq-ı yorğan-a bürü-dü Əli yorğan-a bürü-n-dü Vəli Əli-n-i yorğan-a bürü-t-dür-dü
82	büz	2	-ül, -dür, -üş	Əli dodağı-n-ı büz-dü
83	cala	3	-n, -t, -ş	Əli heyva-y-a armud(-u) cala-dı
84	cır	2	-ıl, -dır	Əli kağız-ı cır-dı
85	cız	2	-ıl, -dır	Əli yer-də dairə(-n-i) cız-dı
86	coş	1	-dur	Əli coş-du
87	cum	2	-dur	İt Əli-yə cum-du
88	cücər	1	-t,	Toxum cücər-di
89	çağır	2	-ıl, -t-dir	Əli Vəli-n-i çağır-dı

90	çax	2	-ıl, -dır	Əli çaxmağ-ı çax-dı
91	çal*	2	-ın, -dır	Əli mahnı(-n-ı) çal-dı
92	çal**	2	-ın, -dır	İlan Vəli-n-ı çal-dı
93	toxu*	2	-n, -t-dur	Nənəm əlcək(-i) toxu-du
94	toxu**	3	-t-dur	Əli özün-ü suy-a toxu-du
95	toxun*	2	-ul, -dur	Əli Vəli-y-ə toxun-du
96	toxun**	2	-ul, -dur	Əlinin hərəkəti Vəli-y-ə toxun-du
97	toxun***	2	-ul, -dur	Əli məsələ-y-ə toxun-du
98	tök*	3	-ül, -dür	Əli çay-a şəkər(-i) tök-dü
99	tök**	3	-ül, -dür	Əli Vəlinin zəhləsi-n-i tök-dü
100	tök***	3	-ül, -dür	Bəziləri düşmənin dəyirmanı-n-a su tök-ür
101	törə	2	-n, -t	Od-dan kül törə-di
102	tulla*	2	-n, -t	Əli daşı-ı çöl-ə tulla-dı
103	tulla**	2	-n, -t	Əli siqaret çəkmək (y)-i tulla-dı
104	tut*	2	-ul, -dur,	Əli xoruz-u kəsmək üçün tut-du
105	tut**	2	-ul, -dur,	Əli Vəli-n-i tut-du (həbs et-di)
106	tut***	2	-ul, -dur, -uş	Söz Əli-n-i tut-du Tut-uş-du qəm odun-a şad kördüyün könlüm
107	tut****	2	-ul, -dur, -aş	Əli Vəlinin yaxası-n-dan tut-du
108	tutuşdur	2	-ul, -t	Əli sənədlər-i tutuşdur-du
109	tükən	1	-dir	Əlinin səbri tükən-di
110	uç*	1	-ur(-t)	Ev uç-du
111	uç**	1	-ur(-t)	Quş uç-du
112	uçun	1	-dur	Əlinin ürəyi uçun-du
113	ud*	2	-ul, -dur	Əli oyun-u ud-du
114	ud**	2	-ul, -dur	Əli yediyi-n-i ud-du
115	udqun	1	-dur	Əli udqun-du
116	uduz	2	-ul, -dur	Əli oyun-u uduz-du
117	um	3	-ul, -dur	Əli Vəli-dən yaxşılıq(-ı) um-du
118	unut	2	-ul, -dur	Əli Vəli-n-i unut-du
119	usan	2	-ıl, -dır	(Yar) Mən-i can-dan usan-dır-dı Cəfa-dan yar usan-maz-mı
120	utan	2	-ıl, -dır	Əli düşdüyü vəziyyət-dən utan-dı
121	uzan	1	-dır	Əli çəmanlıq-də uzanıb
122	uy	1	-dur	Əli uy-du
123	uydur	2	-ul, -t	Əli əhvalat(-ı) uydur-du
124	ürpəş	1	-dir	Əlinin tükləri ürpəş-di
125	üşən	1	-dir	Əli üşən-di
126	üt	2	-ül, -dür	Əli toyuğ-u üt-dü
127	üyüt	2	-ül, -dür	Əli buğda-n-ı üyüt-dü
128	üz*	2	-ül, -dür	Xəstəlik Əli-n-i üz-dü
129	üz**	3	-ül, -dür	Əli üzüm-ü tənək-dən üz-dü
130	üz***	1	-dür, -üş	Əli dəniz - də üz-ür
131	üz****	2	-dür	Əli qəm dəryasın-da üz-ür
132	üzülüş	2	-dür	Əli Vəli ilə üzülüş-dü
133	var	2	-ıl, -dır	Əli içəri(-yə) var-dı
134	ver*	2	-il, -dır	Əli Vəli-y-ə qələm(-i) ver-di
135	ver**	2	-il, -dır	Əli Vəli-y-ə söz ver-di
136	ver***	2	-il, -dır	Təcrübə yaxşı nəticə ver-di
137	vur*	2	-ul*, -dur, -uş	Əli Vəli-n-i balta ilə vur*-du Vəli Əli tərəf-i-n-dən vur-ul*-du

138	vur**	3	-ul**, -dur, -uş	Əli balta-n-i daş-a vur*-du Balta daş-a vur-ul**-du
139	vurul***	2		Məcnun Leyli-yə vurul***-du
140	vernux	1	-dur	Əli vernux-ur
141	yağ	1	-dır	Yağış yağ-ır
142	yax	3	-ıl, -dır	Əli çörək-ə yağ(-ı) yax-dı
143	yan*	1	-dır	Ocaq yan-ır
144	yan**	2	-dır	Əli eşq odun-a yan-dı
145	yap	3	-ıl, -dır	Əli çörək(-i) təndir-ə yap-ır
146	yapış*	2	-dır	Kağız divar-a yapış-dı
147	yapış**	2	-dır-t	Əli iş-dən yapış-dı
148	yapış***	2	-dır-t	Əli ip-dən yapış-dı
149	yar*	2	-ıl, -dır	Əli odun-u yar-dı
150	yar**	2	-ıl, -dır	Əli mağaza-n-ı yar-dı
151	yar***	2	-ıl, -dır	Fərhad dağ-ı yar-dı
152	yar****	2	-ıl, -dır	Əli Vəlinin bağı-n-ı yar-dı
153	yara*	2	-t-dır	Qələm iş-ə yara-dı Əli cihaz-ı iş-ə yara-t-dır-dı (yararlı et-di)
154	yara**	-	-n, -t	İnsan torpaq-dan yara-n-mış-dır Xarüqələr (-i) yara-d-ır el Sumqayıt-da
155	yaraş	2	-dır	İnsan-a gülmək yaraş-ır
156	yariş	1	-dır	İdmançılar yariş-dı-lar
157	yarın	2	-dır	Əli Vəli-dən yarın-dı
158	yaşın	1	-dır	Qadın kişilər-dən yaşın-dı
159	yat	1	-ır-t (-ız-dır)	Əli yat-dı
160	yay*	2	-ıl, -dır	Nənəm kündə-n-i yay-dı
161	yay**	2	-ıl, -dır	Əli bu xəbər-i yay-dı
162	yayın	2	-dır	Əli Vəlinin gözü-n-dən yayın-dı
163	yaz*	1	-dır	Əli yazır
164	yaz**	2	-ıl, -dır	Əli məktub (-u) yazır
165	yeri	1	-t(-dır)	Əli yeri-di
166	yet	2	-ir(-t), -iş*	Film son-a yet-di Əli mənzil başın-a yet-iş*-di
167	yetiş**	1	-dır	Məhsul yetiş**-di
168	yığ*	2	-ıl, -dır,	Əli pambıq (-ı) yığ-dı
169	yığ**	3	-ıl, -dır,	Əli Vəli(-n-ı) boğaza yığ-dı
170	yığış	1	-dır	Əli yığış-dı Əli özü-n-ü yığış-dır-dı
171	yığışdır	1	-ıl, -t	Əli paltarları-n-ı yığış-dır-dı
172	yıx*	2	-ıl, -it	Əli Vəli-n-i yıx-dı
173	yıx**	2	-ıl, -dır	Əli Vəlinin evi-n-i yıx-dı
174	yırt	2	-ıl, -dır	Əli kəməri yırt-dı
175	yoğur	2	-ul, -t-dur	Əli xəmir(-i) yoğur-du
176	yol	2	-un, -dur	Əli toyuğ-u yol-du
177	yolux*	2	-ul, -dur	Əli dostu-n-u yolux-du
178	yolux**	2	-ul, -dur	Əli xəstəlik-ə yolux-du
179	yon	2	-ul, -dur	Əli qələm-i yon-du
180	yor	2	-ul, -dur	Əli Vəli-n-i yor-du
181	yoz	2	-ul, -dur	Əli yuxu-n u yoz-du
182	yu	2	-y-ul, -y-un, -dur(-t), -d-uz-dur	Əli üzün-ü yu-du Əli yu-y-un-du

183	yuba	-	-n, -t	Əli dərş-ə yuba-n-dı Əli Vəli-n-i dərş-ə yuba-t-dı
184	yüyür	2	-t(-dür), -üş	Əli həyət-ə yüyür-dü
185	zarı	1	-t	Xəstə zarı-dı

Yuxarıda qeyd etdiklərimizlə yanaşı, eyni zamanda formal qrammatikaların hazırlanmasının kompüter vasitəsilə dillərin öyrənilməsində böyük rolu vardır. Yeri gəlmişkən, təbii dillərin kompüter vasitəsilə öyrənilməsi zamanı gedən proseslərə aydınlıq gətirmək üçün bəzi incəlikləri nəzərdən keçirək. Adətən, dil öyrənərkən hansı vasitələrə müraciət olunur? Əlbəttə, ilk növbədə lüğət, qrammatika və danışmaq kitabçasını əlavə etmək lazım gəlir.

Kompüterlə dilin öyrənilməsinə gəlcə isə, burada artıq mənzərə dəyişir. Lüğətin elektron versiyasını tətbiq etmək, qrammatikanı formal şəkllə salmaq, məlumat-axtarış sistemlərini, dialoq sistemlərini, ekspert sistemlərini, lüğətlərin səslənməsini, sorğu sistemini hazırlamaq lazım gəlir. Bir sözlə, linqvistik təminat və informasiya texnologiyalarının məsələlərinə daxil olan problemin həlli labüdlüyü meydana çıxır ki, diqqətimizi əsasən bazanın hazırlanmasına yönəldəcəyik.

Xatırlatmalıyıq ki, öyrədici sistemlər üçün tərtib olunan ikidilli lüğətlər adi ikidilli lüğətlərdən xeyli fərqlənir. Adi lüğətlərdə söz və onun mənalari verilir. Adı çəkilən sistemə daxil olan lüğətlərdə isə qoyulan məsələlərin səciyyəsiindən asılı olaraq, məsələ, məşin tərcüməsi və dillərin tədrisi üçün söz və onun mənalari ilə kifayətlənməyərək onun hansı nitq hissəsinə mənsubluğu, səs düşümü (yazıda qrafem düşümü), sözün sonuncu hərfinin q, k, t ilə bitməsi haqqında, omonimlik haqqında, sintaktik və semantik əlamətlər haqqında, sabit söz birləşməsində iştirakı haqqında, feillərin qruplaşdırılması haqqında (valentlilik, təsirli və ya təsirsiz olması haqqında) məlumatlar verilir. Həm də qeyd etməliyik ki, elektron lüğətlər açıq sistemli olduğundan istənilən zaman buraya yeni sözləri əlavə etmək imkanına malikdirlər.

Öyrədici sistemlər üçün hazırlanan lüğətlərdə isə əyani vasitələrdən istifadə olunaraq sözlərin şəkillərlə təsviri və səsləndirilməsi verilir. Bazaya daxil olan şəkilçilərə gəlcə isə, şəkilçilər mənsub olduğu nitq hissələri üzrə qruplaşdırılır. Bundan başqa, sahə terminoloji lüğətləri linqvistik təminat kimi bazaya daxil edilir.

Fonologiya üzrə öyrədici proqramlarda tədris olunan adi dərslərdən fərqli olaraq burada sait və samitlər sistemi, ahəngə uyuşma qanunauyğunluqları dialoq şəklində səsləndirilmiş nümunələrlə verilir.

Leksikologiya üzrə öyrədici proqram sisteminə, əsasən söz yaradıcılığı daxil edilir. Burada əsas vurğu Azərbaycan dilində sözün sintezinin formal təsviri üzərinə düşür [6].

Belə ki, sözün sintezinin formal təsviri üçün şəkilçilərin söz formaları ilə ahəngə uyuşması, kök və şəkilçilərin qarşılıqlı münasibəti, şəkilçilərin kökə nəzərən tutduqları mövqe, şəkilçilərin söz mövqələrində ahəngi, alqoritm məsələlərinin sorğu-dialoq şəklində salınması lazım gəlir.

Morfologiya üzrə isə öyrədici proqram sisteminə əsas və köməkçi nitq hissələri (əsas nitq hissəsi: isim, sifət, əvəzlik, say, zərf, feil) daxildir. Təbii ki, nitq hissələri haqqında məlumatlar formal şəkildə kompüterin yaddaşına həkk olunur [7, s.28-408], eləcə də köməkçi nitq hissələri: qoşma və köməkçi adlar, bağlayıcılar, ədatlar, modal sözlər, bağlama, nida, təqlidi sözlər, imperativ sözlər, uşaq sözləri, ritmik sözlər linqvistik bazaya daxil edilir [7, s.40-505].

Frazeologiya üzrə öyrədici proqram sisteminə frazeoloji sabit dil vahidlərinin varlığını şərtləndirən əsas amillər [8, s.50-53] və frazeoloji vahidlərin təsnifatı [8, s.72-115] məsələləri daxil edilir.

Leksik təhlildə mətnlərin abzası, cümlələrə, sözlərə ayrılması, mətnin hansı dilə mənsub olmasının təyini (açar sözlərin və əlifbanın köməyi ilə), cümlələrin növlərinin müəyyənələşməsi, leksik ifadələrin növlərinin təyini (jarqonlar, qarğışlar və s.) ilə baxılır. Bu məsələlərin kompüterdə reallaşması o qədər də mümkün deyildir.

Morfoloji təhlil – məndəki sözlərin diferensial hissələrə ayrılması və onların hansı nitq hissəsinə mənsubluğu, bir sözlə, əlamətlərin avtomatik təyini ilə məşğul olur [9].

Sintaktik təhlildə mətndəki cümlələrin sözləri arasındakı əlaqələr və onların sıra mövqeyi təyin edilir. Öyrədici proqram sistemində sintaktik təhlil dedikdə, Azərbaycan dilindəki mətnlərdə cümlənin baş üzvlərinin, ikinci dərəcəli üzvlərinin, sintaktik əlaqələrin axtarışı başa düşülür. Əlbəttə ki, dialoq sistemində bu axtarışı aparmaq üçün mütləq onları formal şəkllə salmaq lazım gəlir [6].

Semantik təhlil ən mürəkkəb proses olub, mətndəki cümlələrin mənə məzmununu təyin edir. Məntiqə əsaslanan bu təhlildə sözlər arasındakı mənə asılılığı aşkar olunur və bununla əlaqədar qoyulan məsələ formalizə edilir [2]. Semantikanın formalaşdırılması qeyri-mümkün olduğundan bunun üçün mənənin nə dərəcədə düzgün olub-olmamasını müəyyənləşdirən və keyfiyyətini yoxlayan xüsusi keyfiyyət ekspert sistemləri hazırlanmalıdır. Bu da süni intellekt sistemlərinin yaradılmasından asılıdır. Hal-hazırda mövcud olan informasiya texnologiyası axtarış sistemlərinin effektiv işlənməsi lazımi səviyyədə deyildir. Məhz öyrədici proqram sistemləri, yuxarıda qeyd etdiyimiz kimi, axtarış sistemlərinin və dialoq sistemlərinin effektiv işlənməsindən asılıdır.

Ədəbiyyat

1. Толдова С.Ю., Ляшевская О.Н. Современные проблемы тенденции компьютерной лингвистики. ВЯ, 1,2014 <http://coling 2012- iitb.org>
2. Rəcəbova N.Ə. Qrammatik səviyyədə dilin struktur modelləri // – Bakı: 2007.
3. Теньер Л. Основы структурного синтаксиса / – Москва^ Прогресс, – 1988, – 656 с.
4. Əliyeva N.Ə. Valentlik nəzəriyyəsi. / – Bakı: Elm və Təhsil, – 2015, – 172 s.
5. Xəlili Ə.M. Deduktiv maşının biliklər bazasının tərkib hissəsi kimi “Məhdud Azərbaycan dili”nin formal qrammatikasının işlənilib-hazırlanması: / filologiya üzrə fəlsəfə doktoru dis. avtoreferatı. / – Bakı, 2009, – 34 s.
6. Vəliyeva K.A. Mətnin avtomatik sintaktik təhlili və sintezi / – Bakı: Örnək, – 1996, – 158 s.
7. Müasir Azərbaycan dili./ – Bakı: 1981, – s.28-408.
8. Mirzəliyeva M.M. Türk dillərinin frazeologiyası. / – Bakı: Elm və Təhsil, – 2009, – s.50-53.
9. Mahmudov M.Ə. Kompüter Dilçiliyi / – Bakı: Elm və Təhsil, – 2013, – 356 s.
10. Cəfərova G.N. Maşın tərcüməsində semantik təhlil / filologiya üzrə fəlsəfə doktoru dissertasiyası. / – Bakı, 2021, – 159 s.

References

1. Toldova S.Y., Lyashevskaya O.N. Sovremennye problemi tendensii kompyuternoy linqvistiki. VY, 1, 2014 <http://coling 2012- iitb.org>
2. Recebova N.A. Qrammatik seviyyede dilin struktur modelleri // – Baki: 2007.
3. Tener L. Osnovi strukturnoqo sintaksisa / – Moskva^ Proqress, – 1988, – 656 s.
4. Aliyeva N.A. Valentlik nezeriyyesi. / – Baki: Elm ve Tehsil, – 2015, – 172 s.
5. Xalili A.M. Deduktiv mashinin bilikler bazasinin terki b hissesi kimi “Mehdud Azerbaycan dili”nin formal qrammatikasinin ishlenib-hazirlanmasi: / filologiya uzre felsefe doktoru dis. avtoreferati. / – Baki, 2009, – 34 s.
6. Veliyeva K.A. Metnin avtomatik sintaktik tehlili ve sintezi / – Baki: Ornek, – 1996, – 158 s.
7. Muasir Azerbaycan dili./ – Baki: 1981, – s. 28-408.
8. Mirzeliyeva M.M. Turk dillerinin frazeologiyasi. / – Baki: Elm ve Tehsil, – 2009, – s.50-53.
9. Mahmudov M.A. Komputer Dilciliyi / – Baki: Elm ve Tehsil, – 2013, – 356 s.
10. Ceferova G.N. Mashin tercumesinde semantik tehlil / filologiya uzre felsefe doktoru dissertasiyası. / – Baki, 2021, – 159 s.

РОЛЬ СИНТИТИЧЕСКИХ КОНСТРУКЦИЙ В РАЗВИТИИ ФОРМАЛЬНОЙ ГРАММАТИКИ АЗЕРБАЙДЖАНСКОГО ЯЗЫКА

Халили А.М.

Национальная Академия Авиации

Статья посвящена одной из проблем обработки естественных языков - роли синтаксических конструкций в разработке формальных грамматик.

Возможности математических методов в изучении и описании языка очень широки. Реализуя эти возможности, в статье широко используются синтаксические конструкции, состоящие из слов, словосочетаний, предложений, которые считаются грамматически законченными и полностью унифицированными.

Ключевые слова: *обработка естественного языка, машинный перевод, метод моделирования, искусственный интеллект, валентность.*

THE ROLE OF SYNTHETIC CONSTRUCTIONS IN THE DEVELOPMENT OF THE FORMAL AZERBAIJANI GRAMMAR

Khalili A.M.

National Aviation Academy

The article is devoted to one of the problems of natural language processing - the role of syntactic constructions in the development of formal grammars.

The possibilities of mathematical methods in the study and description of a language are very wide. Realizing these possibilities, the author widely uses syntactic constructions consisting of words, phrases, sentences, which are considered grammatically complete and completely unified.

Key words: *natural language processing, machine translation, modeling method, artificial intelligence, valence.*

Rəyçi: *fil.f.d., dos. Ə.M. Abbasov*

Müəllif haqqında məlumat

Soyadı, adı, atasının adı	İş yeri	Vəzifəsi, elmi dərəcəsi, elmi adı	Əlaqə
Xəlili Ələddin Mirxəlil oğlu	Milli Aviasiya Akademiyası	Dil və ictimai fənlər kafedrasının müəllimi, fil.f.d., dos.	mob: (994) 050-280-86-40