

ҚАЗАҚ ТІЛІНДЕГІ СӨЙЛЕМДЕРДІ ТАНУДЫҢ МАТЕМАТИКАЛЫҚ ӘДІСІ

Қазақ тіліндегі сөйлемдер құрамына қарай: жай және құрмалас болып екіге бөлінеді. Бұл жұмыс авторлардың «Контексті бос грамматика арқылы қазақ тілі сөйлемдер жиынының анықталуы» жұмысының жалғасы.

Жай сөйлемдерді танудың математикалық әдісі анықталған деп есептеп, құрмалас сөйлемдерді танудың математикалық әдісін құрастырамыз.

Қазақ тілінде құрмалас сөйлемдерді тануға қажет синтаксистік ережелер жай сөйлемдер негізінде алынады.

Алдымен бізге қажет негізгі грамматикалық ұғымдарды қарастырайық [1].

Құрмалас сөйлем дегеніміз — екі немесе бірнеше жай сөйлемдерден құралып, күрделі ойды білдіретін сөйлем. Демек, құрмалас сөйлем синтаксисінің нысаны жай сөйлемдердің өзара тіркесіп, бір бүтінге айналып, күрделі ойды білдіруі болып табылады. Құрмалас сөйлемдер кез

келген жай сөйлемдердің тіркесуінен емес, бір-бірімен мағыналық, әрі құрылымдық тығыз байланыстағы жай сөйлемдердің үйлесе, бағынып немесе тең дәрежеде байланысуынан туындайды. Біз құрмалас сөйлемдерді талдауда жай сөйлемді бірлік объект ретінде қарастырамыз. Құрмалас сөйлемдер екі немесе бірнеше компоненттерден тұрады. Екі компоненттен құралған құрмалас сөйлемдер: *салалас* және *сабақтас* болып екіге бөлінеді.

Құрамындағы жай сөйлемдердің баяндауыштары тиянақты болып, өзара тең дәрежеде байланысқан құрмалас сөйлем *салалас құрмалас сөйлем* деп аталады.

Салаластың құрамындағы жай сөйлемдер екі түрлі жолмен байланысады:

1) жалғаулықсыз және 2) жалғаулық шылаулар арқылы.

Жалғаулықты салалас құрмалас сөйлемдер жай сөйлемдердің құрмаласу жолдарына қарай:

ыңғайлас, қарсылықты, талғаулы, кезектес және себеп-салдар болып бөлінеді.

Жалғаулықты ыңғайлас салалас сөйлемдер ыңғайлас мәнді жалғаулық шылаулар арқылы байланысып, құрамы көбінесе үтір арқылы ажыратылады. Егер жалғаулықты ыңғайлас салалас-тар және шылауымен құрмаласса, арасына ешбір тыныс белгісі қойылмайды. Жалғаулық шылаулар қайталануы да мүмкін.

Жалғаулықты қарсылықты салаластың арасына үтір қойылады. Қарсылық мәнді шылаулар екінші сөйлемнің алдына қойылады.

Жалғаулықты талғаулы салалас сөйлемдер талғау мәнді шылаулардың қайталанып не қайталанбай қолданылуымен құрмаласады. Тек *бол-маса, әйтпесе, не болмаса, я болмаса* шылаулары ғана қайталанып қолданылмайды.

Жалғаулықты кезектес салалас сөйлемдер кезектес мәнді шылаулар арқылы араларына үтір қойылып жасалады.

Жалғаулықты себеп-салдар салалас соңғы жай сөйлемнің құрамында себеп-салдар мәнді жалғаулық шылаулардың қатысуымен жасалады.

Сабақтас құрмалас сөйлем деп — құрамындағы жай сөйлемдердің бірі екіншісіне бағына байланысқан сөйлемді айтамыз. Сабақтас құрмалас сөйлемдер басыңқы және бағыныңқы сыңарлардан тұрады. Бағыныңқы сөйлемнің баяндауышының жасалу жолына байланысты тоғыз түрі бар: *амал, мезгіл, себеп, мақсат, қарсылықты, үлестес, шартты, салыстырмалы және түсіндірмелі*.

Амал бағыныңқылы сөйлемдер көсемшенің *-n, (-ып, -in), -a, (-e, -й)* жұрнақтары арқылы жасалады.

Себеп бағыныңқылы сабақтастар негізінен шығыс септігіндегі есімшелерден жасалады..

Мезгіл бағыныңқылы сабақтас сөйлемдердің баяндауыштары көсемшенің *-ғалы, -гелі, -қалы, -келі* түрлері арқылы, жатыс септігіндегі есімшенің *-ған, -ар, -ер* түрлерінен, атау тұлғадағы есімшелер *кезде, шақта, соң, сайын* т.б. демеулік шылауларымен, барыс септігіндегі есімше *дейін, шейін* демеулік шылауларымен, шығыс септігіндегі есімше *кейін, бері, былай* демеулік шылауларымен менгеріліп жасалады.

Мақсат бағыныңқылы сабақтас сөйлемдер — *n, (-ып, -in)* түріндегі көсемшелердің *-ғана* көмекші етістігінің құрамында келуінен, тұйық

етістіктен кейін үшін шылауының келуінен және деп көмекші етістігі бұйрық райдың III жағы немесе есімшенің *-ар, -ер* түрлерінен кейін келуінен жасалады.

Үлестес бағыныңқылы сабақтас сөйлемдер *-n, (-ып, -in)* түріндегі көсемшелер мен етістіктің шартты рай жұрнақтарынан жасалады.

Қарсылықты бағыныңқылы сабақтас сөйлемдер көмектес және шығыс септігіндегі есімшеден, шартты райлы етістіктен кейін *да, де* шылауларының келуінен, көсемшенің *-ғанша, -генше, -мастан, -местен, -a, -e, -й* түрлерінен жасалады.

Шартты бағыныңқылы сабақтас сөйлемдер шартты рай жұрнақтарынан, көсемшенің *-май, -майынша* түрлерінен және жатыс септігіндегі есімшенің *-ғанда* түрінен жасалады.

Салыстырмалы бағыныңқылы сабақтас сөйлемдер бағыныңқы құрамында әрқашан *қандай, қанша, қалай* деген сұрау есімдіктерінің бірі келіп, етістіктің шартты райымен аяқтала отырып, басыңқы бөлімде *сондай, сонша, солай* деген сөздердің біреуі қатысуымен және *-дай, -дей* жұрнақты есімшелермен жасалады.

Түсіндірмелі бағыныңқылы сабақтас сөйлемдер тұйық етістіктен кейін үшін септеулік шылауының келуімен жасалады.

Қазақ тіліндегі жалғаулықты салалас құрмалас сөйлемнің синтаксисін сипаттау үшін математикалық лингвистика теориясы негізінде мынадай формалдық грамматика құрамыз [2].

$G = \langle N, T, P, S \rangle$ грамматикасы берілсін, мұндағы:

$N = \{ \langle \text{құрмалас сөйлем} \rangle, \langle \text{салалас құрмалас сөйлем} \rangle, \langle \text{жалғаулықты салалас} \rangle, \langle \text{жалғаулықты ыңғайлас салалас} \rangle, \langle \text{жалғаулықты қарсылықты салалас} \rangle, \langle \text{жалғаулықты талғаулы салалас} \rangle, \langle \text{жалғаулықты кезектес салалас} \rangle, \langle \text{жалғаулықты себеп-салдар салалас} \rangle, \langle \text{ыңғайлас жалғаулықты шылау} \rangle, \langle \text{қарсылықты жалғаулықты шылау} \rangle, \langle \text{талғаулы жалғаулықты шылау} \rangle, \langle \text{кезектес жалғаулықты шылау} \rangle, \langle \text{себеп-салдар жалғаулықты шылау} \rangle, \langle \text{жай сөйлем} \rangle \}$

$T = \{ \text{жай сөйлемдер, кезде, шақта, соң, сайын, дейін, шейін, кейін, былай, бері, деп, гана, үшін, қанша, қалай, да, де, } \}$

$S = \langle \text{құрмалас сөйлем} \rangle$

P жиынындағы ережелер келесі түрде беріледі:

<құрмалас сөйлем> → <салалас құрмалас сөйлем> | <сабақтас құрмалас сөйлем>
 <салалас құрмалас сөйлем> → <жалғаулықты салалас> | <жалғаулықсыз салалас>
 <жалғаулықты салалас> → <жалғаулықты ыңғайлас салалас> | <жалғаулықты қарсылықты сала-
 лас> | <жалғаулықты талғаулы салалас> | <жалғаулықты кезектес салалас> | <жалғаулықты себеп-сал-
 дар салалас>
 <жалғаулықты ыңғайлас салалас> → <жай сөйлем> және <жай сөйлем> | <жай сөйлем> <ыңғай-
 лас жалғаулықты шылау>, <жай сөйлем> | <жай сөйлем> <ыңғайлас жалғаулықты шылау>, <жай
 сөйлем> <ыңғайлас жалғаулықты шылау>
 <жалғаулықты қарсылықты салалас> → <жай сөйлем>, <қарсылықты жалғаулықты шылау> <жай
 сөйлем>
 <жалғаулықты талғаулы салалас> → <жай сөйлем> немесе <жай сөйлем> | не <жай сөйлем>, не
 <жай сөйлем> | <жай сөйлем>, <талғаулы жалғаулықты шылау> <жай сөйлем>
 <жалғаулықты кезектес салалас> → <жай сөйлем> <кезектес жалғаулықты шылау>, <жай сөйлем>
 <кезектес жалғаулықты шылау>
 <жалғаулықты себеп-салдар салалас> → <жай сөйлем>, <себеп-салдар жалғаулықты шылау> <жай
 сөйлем>
 <ыңғайлас жалғаулықты шылау> → да | де | та | те | әрі
 <қарсылықты жалғаулықты шылау> → бірақ | алайда | дегенмен | сонда да | әйтсе де
 <талғаулы жалғаулықты шылау> → я | яки | не болмаса | әлде | я болмаса | яки болмаса
 <кезектес жалғаулықты шылау> → кейде | бірде | біресе
 <себеп-салдар жалғаулықты шылау> → өйткені | себебі | сондықтан | солай болғандықтан | неге десеңіз
 < жай сөйлем > → жай сөйлемдердің құрамы [4] жұмыста қарастырылған.

Қазақ тіліндегі құрмалас сөйлемдердің син-
 таксистік ережелеріне құрылған грамматиканың
 контексті бос грамматика болатындығын бай-
 қаймыз. Контексті бос грамматикалар ақырлы
 магазин жадты автоматтармен эквивалентті екені
 белгілі [3]. Ақырлы автоматтың жұмысын бағдар-
 ламалау тілімен моделдеу жеткілікті. Біз логика-
 лық программалау Пролог тілінде бағдарлама
 құрдық:

Берілген жай сөйлемдер жиыны құрмалас
 сөйлемдердің жасалу жолдарына сәйкес құрас-
 тырылған грамматикаға байланысты дұрыс сөйлем
 болатындығын тексеретін бағдарлама құрайық.

Г грамматикасының бейтерминал жиыны
 Прологтың предикаттарына, ал, ережелері фак-
 тылар мен ережелерге түрленеді.

Жай сөйлемдерді құрмаластырушы дәнекер
 қосымшаларды анықтайтын көпмәнді предикат-
 тар бір аргументті жарияланады:

```

nondeterm ynggailac_sylaw(string)
nondeterm qarcylyqty_sylaw(string)
nondeterm talgaw_sylaw(string)
nondeterm kezektec_sylaw(string)
nondeterm cebep_caldar_sylaw(string)
sylaw1(string).
sylaw2(string).
sylaw3(string).
  
```

Бағдарламада берілген объектінің құрмалас
 сөйлем болатындығын анықтау үшін бір
 аргументті `qurmalac_coilem` предикаты мен
 құрмаласу жолына байланысты түрлерді анық-
 тайын предикаттар жарияланады:

```

qurmalac_coilem(string)
calalac_qurmalac(string)
cabaqtac_qurmalac(string)
jalgawlyqty_calalac(string)
jalgawlyqcyz_calalac(string)
jalgawlyqty_kezektec(string, string, string, string)
jalgawlyqty_talgawly(string, string, string, string)
jalgawlyqty_qarcylyqty(string, string, string,
string)
jalgawlyqty_ynggailac(string, string, string, string)
jalgawlyqty_cebep_caldar(string, string, string, string)
  
```

Бұл негізгі предикаттардан басқа бағдарлама-
 ны толық құру үшін екі сөзді тіркестіруші үш
 аргументті `byrkytyrw` предикаттары жарияланады.

Төменде салалас жалғаулықты құрмалас
 сөйлемді танитын ережелер бөлігі көрсетілген:

```

qurmalac_coilem(S):- calalac_qurmalac(S).
qurmalac_coilem(S):- cabaqtac_qurmalac(S).
calalac_qurmalac(S):- jalgawlyqty_calalac(S).
calalac_qurmalac(S):- jalgawlyqcyz_calalac(S).
  
```

jalgawlyqty_calalac(S):- jalgawlyqty_ynggailac(S1, S2, S3, S).
 jalgawlyqty_calalac(S):- jalgawlyqty_qarcylyqty(S1, S2, S3, S).
 jalgawlyqty_calalac(S):- jalgawlyqty_talgawly(S1, S2, S3, S).
 jalgawlyqty_calalac(S):- jalgawlyqty_kezektec(S1, S2, S3, S).
 jalgawlyqty_calalac(S):- jalgawlyqty_cebep_caldar(S1, S2, S3, S).
 jalgawlyqty_ynggailac(S1, S2, S3, S): -jai_coilem(S1), sylaw1(S2), jai_coilem(S3),
 byryktyrw(S1, S2, X), byryktyrw(X, S3, S)
 jalgawlyqty_ynggailac(S1, S2, S3, S): - jai_coilem(S1), ynggailac_sylaw(S2), jai_coilem(S3),
 byryktyrw(S1, S2, X), byryktyrw(X, ' ', Y), byryktyrw(Y, S3, S)
 jalgawlyqty_ynggailac(S1, S2, S3, S): - jai_coilem(S1), ynggailac_sylaw(S2), jai_coilem(S3),
 byryktyrw(S1, S2, X), byryktyrw(S3, S2, Y),
 byryktyrw(X, ' ', Z), byryktyrw(Z, Y, S).
 jalgawlyqty_qarcylyqty(S1, S2, S3, S): - jai_coilem(S1), qarcylyqty_sylaw(S2), jai_coilem(S3),
 byryktyrw(S1, ' ', X), byryktyrw(X, S2, Y), byryktyrw(Y, S3, S).
 jalgawlyqty_talgawly(S1, S2, S3, S): - jai_coilem(S1), sylaw2(S2), jai_coilem(S3),
 byryktyrw(S1, S2, X), byryktyrw(X, S3, S).
 jalgawlyqty_talgawly(S1, S2, S3, S):- jai_coilem(S1), sylaw3(S2), jai_coilem(S3),
 byryktyrw(S2, S1, X), byryktyrw(S2, S3, Y),
 byryktyrw(X, ' ', Z), byryktyrw(Z, Y, S).
 jalgawlyqty_talgawly(S1, S2, S3, S): - jai_coilem(S1), talgaw_sylaw(S2), jai_coilem(S3),
 byryktyrw(S1, ' ', X), byryktyrw(S2, S3, Y), byryktyrw(X, Y, S).
 jalgawlyqty_kezektec(S1, S2, S3, S): - jai_coilem(S1), kezektec_sylaw (S2), jai_coilem(S3),
 byryktyrw(S1, S2, X), byryktyrw(S3, S2, Y),
 byryktyrw(X, ' ', Z), byryktyrw(Z, Y, S).
 jalgawlyqty_cebep_caldar(S1, S2, S3, S): - jai_coilem(S1), jai_coilem(S2), cebep_caldar_sylaw(S3),
 byryktyrw(S1, ' ', X), byryktyrw(S3, S2, Y), byryktyrw(X, Y, S).
 ynggailac_sylaw("да").
 ynggailac_sylaw("де").
 ynggailac_sylaw("та").
 ynggailac_sylaw("те").
 ynggailac_sylaw("әрі").
 qarcylyqty_sylaw("бірак").
 qarcylyqty_sylaw("алайда").
 qarcylyqty_sylaw("дегенмен").
 qarcylyqty_sylaw("сонда да").
 qarcylyqty_sylaw("әйтсе де").
 talgaw_sylaw("я").
 talgaw_sylaw("яки").
 talgaw_sylaw("не болмаса").
 talgaw_sylaw("әлде").
 talgaw_sylaw("я болмаса").
 talgaw_sylaw("яки болмаса").
 kezektec_sylaw("кейде").
 kezektec_sylaw("бірде").
 kezektec_sylaw("біпесе").
 cebep_caldar_sylaw("әйткені").
 cebep_caldar_sylaw("себебі").
 cebep_caldar_sylaw("сондыктан").
 cebep_caldar_sylaw("солай болғандыктан").
 cebep_caldar_sylaw("неге десеніз").

sylaw1(“және”).

sylaw2(“не”).

sylaw3(“немесе”).

jai_coilem предикатының мәндері кез келген жай сөйлем бола алады.

ӘДЕБИЕТ

1. Ахо А., Ульман Дж. Теория синтаксического анализа, перевода и компиляции. Синтаксический анализ. М.: Мир, 1978. Т. 1. С. 612.

2. Қазақ грамматикасы. Фонетика, сөзжасам, морфология, синтаксис. Астана, 2002. 784 б.

3. Хомский Н. О некоторых формальных свойствах грамматик // Киберн. сб. М.: ИЛ, 1962. Вып. 5. С. 279-311.

4. Утали́на Б.Ш., Шәріпбаев А.Ә. Контексті бос грамматика арқылы қазақ тілі сөйлемдер жиынының анықталуы // ҚР ҰҒА Баяндамалары. 2005. №5. 123-128-бб.

Л. Н. Гумилев атындағы
Еуразия ұлттық
университеті

10.10.08ж. түскен күні