

Բնական խոսքի ընդհանրական ներկայացման մի տարբերակի մասին

(ինքնառեֆերատ [v.1.7.6](#) տարբերակի)

1. ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆ

1	Երկու խոսք.....	2
1.1	Անոտացիա.....	2
1.2	Գրքի կառուցվածքը եւ ամփոփագիրը	2
1.3	Աշխատության նպատակը	3
1.4	Աշխատության կառուցվածքը	4
2	Ներածություն.....	4
3	Բնալեզվական կաղապարում.....	6
3.1	Բառակապակցություններ	6
3.2	Խոսքային կառույցների ընդհանրականությունը	6
3.3	Քերականական օրենքների տեսակները.....	7
3.4	Կաղապարում	7
3.4.1	Կաղապարի տարրերն ու հասկացությունները.....	7
3.4.2	Կաղապարի որակը.....	8
3.4.3	Ծածկույթը	8
4	Ձեռաբանություն	9
4.1	Տեսակավորում.....	9
4.2	Բառաձեւերի կառուցվածքը	11
4.3	Բառադարանի կազմը	11
4.3.1	Պիտակների տեսակները.....	11
4.3.2	Ձեւույթների նկարագրությունը	12
4.4	Տեքստային բառաձեւերի սերում.....	12
4.5	Բառաձեւերի վերլուծում	12
5	Ծարախյուսություն.....	12
5.1	Բաշխական (նախադասության) բնութագրեր	13
5.2	Միասնական հոլովում	13
5.3	Միասնական խոնարհում	14
5.4	Վերլուծություն.....	14

5.4.1	Խոսքի միավորները.....	14
5.4.2	Նախադասության ծառի կառուցում	15
5.4.3	Բովանդակության ծառի կառուցում	15
5.5	Իմաստի ձեւավորումը.....	15
5.5.1	Իմաստավորման բարդությունը	15
5.5.2	Նախադասության փոխակերպում.....	16
6	Իրացում.....	16
7	Կիրառումներ	17
8	Վերջաբան	17
9	Հավելվածներ	18
9.1	Տեղեկատվական հավելված Ա	18
9.2	Տեղեկատվական հավելված Բ - Հոլովման համակարգ.....	19
9.3	Տեղեկատվական հավելված Գ - Խոնարհման համակարգ	19
9.4	Տեղեկատվական հավելված Դ - Ձեռնյոթներ	19
9.5	Տեղեկատվական հավելված Ե - Ծարահյուսություն.....	19
9.6	Հավելված Զ	19
10	Եզրահանգումներ	20
11	Հետագա ուսումնասիրությունները.....	21
12	Գրականություն.....	22
13	Վերանայումների պատմություն.....	22

1 Երկու խոսք

1.1 Անոտացիա

Զգայարաններից ստացված տվյալների հիման վրա մարդիկ իրենց մտքում իրականության պատկերներն են ստեղծում: Նրանք նկարագրում, արտաքնացնում են այդ պատկերները, մասնավորապես՝ խոսքի միջոցով: Խոսքի արտադրությունը եւ ըմբռնումը գիտակցված, ճանաչողական գործընթաց է: Խոսքի կառուցումը (արտադրումը) եւ վերլուծությունը (ընկալումը) տեղի են ունենում բնական լեզուների կանոնների համաձայն: Լեզուն եւ խոսքը առնչվում են որպես արտադրող եւ արտադրանք: Խոսքի շարահյուսական կառուցվածքը համընդհանուր է բոլոր բնական լեզուների համար. դա իրականության գործընթացներ, հասկացություններ եւ առարկաներ նշանակող նշանների ծառատիպ կառուցվածք է: Գրքում ուրվագծվում է մի կառուցվածք՝ բովանդակության ծառ, որը կարող է կառուցվել եւ վերլուծվել ցանկացած բնական լեզվի կանոնների համաձայն:

1.2 Գրքի կառուցվածքը եւ ամփոփագիրը

Աշխատության ծավալը կազմում է 322 էջ: Այն պարունակում է 5 գծագիր, 136 աղյուսակ, 198 եզրույթների բացատրություն: Գրականության ցանկում 90 աշխատություններ կան. հասկացությունների ցուցիչն ունի մոտ 1200 բառ:

Ամփոփման այս հավածը կրկնում է աշխատության նույնանուն հատվածի պարունակությունը անփոփոխ (չեն արտաբերված միայն վերջին մի քանի պարբերություններ): Հաջորդ

հատվածներում ամփոփվում են՝ ա) բնալեզվական կաղապարման որոշ դրույթներ, բ) արեւելահայերենի ձեւաբանությունը («Բառաձեւեր եւ ձեւույթներ», «Անվանական ձեւեր՝ հոլովում», «Բայական ձեւեր՝ խոնարհում», «Ձեւաբանության ամփոփում» հատվածները), գ) շարահյուսությունը («Նախադասություն», «Մտավոր գործունեություն», եւ «Իմաստի ձեւավորումը» հատվածները) դ) հավելվածների պարունակությունը, ե) եզրահանգումները, եւ զ) հաջորդ քայլերը: Վերջին երկուսը աշխատության մասը չեն:

1.3 Աշխատության նպատակը

Այս աշխատությունը բազմանպատակ է.

1. Խոսքի բովանդակությունը ներկայացնել հասկացությունների եւ իրերի անվանումների նշաններով (բառաձեւերով) կառուցված բովանդակության ծառով (ԲԾ), որն ունի բազմատեսակ կիրառումներ՝ բազմալեզու որոնման շարժիչներ, թարգմանչական համակարգեր, հանրագիտական եւ լեզվաբանական (միալեզվյան, երկլեզվյան, բազմալեզվյան) բառարաններ.
2. Աշխատության մյուս նպատակն է հայոց լեզվի կաղապարի համակարգչային իրացման եւ մի շարք կիրառումների ուրվագծումը.
3. Այս աշխատությունը նաեւ հայոց լեզվի ձեւաբանության եւ շարահյուսության տվյալների շտեմարան է, որը կարող է օգտակար լինել հայերեն տեքստերի վերլուծման եւ այլ ընտրական կաղապարման համար:

ԲԾ-ն կառուցվում է տվյալ լեզվի ձեւաբանական եւ շարահյուսական կաղապարների համաձայն փոխակերպումներ կատարող ալգորիթմներով, որոնք օգտվում են տվյալ լեզվի ձեւույթների բառարաններից: Տարբեր լեզուների համար այսպիսի ալգորիթմների եւ բառարանների համակարգը հնարավոր կդարձնեն մի լեզվով գրված տեքստը վերածել ԲԾ-երի բազմության եւ այն արտածել մեկ այլ լեզվով: Սակայն միայն ԲԾ-ն բավական չէ: Թարգմանության գործընթացի քննությունից հետեւում է, որ թարգմանվում է իմաստը, այլ ոչ թե բովանդակությունը: Թարգմանության ժամանակ մի լեզվի ԲԾ-ով կոդավորված իմաստը ներկայացվում է մյուս լեզվի նախադասության ծառով (ՆԾ), որը գծայնացվելով դառնում է նախադասություն:

Որպես գործիքային կիրառումների օրինակներ նշենք կորպուսների մեքենական ստեղծումը, լեզուների համեմատական ուսումնասիրությունը, տեքստերի սրբագրումը, ևն:

Մոտեցումը կնկարագրենք հայոց լեզվի օրինակով: Հայերեն գրավոր խոսք վերլուծող եւ արտադրող համակարգչային համակարգերը կկառուցվեն հիմքատող ալգորիթմի հիման վրա, որի համար ելակետ կընտրենք [Զահ1974] ձեւաբանական կաղապարը, որը կօգտագործվի բառաձեւեր, բառակապակցություններ եւ նախադասություններ վերլուծելու եւ սերելու համար: Հայեցակետը սկզբունքորեն կիրառելի է այլ, մասնավորապես հնդեվրոպական ընտանիքի մյուս լեզուների նկատմամբ:

Հայերենի լեզվական կաղապարի տարրերը կարտապատկերենք ըստ ընդհանրական կաղապարի տարրերի եւ հակառակը՝ ընդհանրական կաղապարի տարրերը՝ ըստ հայերենի: Ընդհանրական կաղապարի կարգերի եւ տարրերի բազմությունները գումարային սկզբունքով են ձեւավորվում եւ արտապատկերվում են ցանկացած լեզվի կարգերի եւ տարրերի վրա:

Մշակված կաղապարը հնարավորինս ձեւայնացված է: Սակայն դա ինքնանպատակ չէ, քանի որ հասկացությունների եւ եզրույթների սահմանումները, նրանց հարաբերությունները

նկարագրությունները պետք է հավասարապես հարմար լինեն ե՛լ մարդու, ե՛լ մեքենայի (ալգորիթմի) համար: Կադապարը նախատեսված է խոսք վերլուծող եւ սերող համակարգեր նախագծելու համար:

Լեզուն կենսաբանական երեւոյթ է եւ դժվար է ենթարկվում ձեւայնացման՝ բանաձեւորով կամ հավասարումներով արտահայտման: Եւ այն, որ օրենքին կամ օրինաչափությանը հատուկ բացառություններ չեն նշվում, չի նշանակում, որ դրանք գոյություն չունեն. բացառություններն ամենայն հավանականությամբ չնչին են, կամ հեղինակն անտեղյակ է դրանց:

1.4 Աշխատության կառուցվածք

Առաջին մասը (2-3 գլուխներ) նվիրված է մտածողության եւ լեզվի դերի ու հարաբերությունների հարցերին: Քննության է ենթարկվում լեզվի եւ խոսքի դերն ու հիմունքները, մասնավորապես խոսքի իմացական, բովանդակության եւ արտահայտության պլանները, նախադասության ընդհանրական կառուցվածքը, բնալեզվական կադապարները:

Երկրորդ մասը (4-7 գլուխներ) նվիրված է ձեւաբանական տվյալների վերլուծության եւ ձեւույթների դասակարգման խնդիրներին:

Երրորդ մասում (8-11 գլուխներ) ձեւաբանական տվյալների վերլուծության հիման վրա որոշված օրինաչափությունները եւ բացառությունները հաշվի առնելով՝ կառուցվում է տեքստային բառաձեւերի սերման (հարացույցի ծառատիպ կառուցվածքով ներկայացման) եւ վերլուծման՝ հիմքատման, լեմմավորման եւ պիտակավորման ալգորիթմները: Սրանով ամփոփվում է բառակազմական-ձեւաբանական կադապարների մշակումն ու նկարագրումը:

Չորրորդ մասում (12-13 գլուխներ) քննարկվում են բառակապակցությունների եւ նախադասությունների կադապարումը, որով ամփոփվում է բնական խոսքի ընդհանրական կադապարի համակարգչային տարբերակի ստեղծման մոտեցումը: Այստեղ առաջ է քաշվում բայական բնութագրի հասկացությունը, որն արժույթի ընդլայնում է: Դրա միջոցով վերլուծվում եւ վերանայվում է հայերենի հոլովական համակարգը, նկարագրվում համադրական հոլովների այլընտրական տախտակը եւ հարադրական հոլովների համակարգը: Հայերենի եւ այլ լեզուների շարահյուսական կարգերի քննության հենքի վրա ԲԾ-ի կառուցման ալգորիթմ է առաջարկվում:

Բնական խոսքի ընդհանրական կադապարի հիմնական նպատակն է մշակել խոսքի այնպիսի ընդհանրական արտապատկերում, որով կարելի է ա) ներկայացնել ցանկացած բնական լեզվով արտահայտված խոսք եւ բ) այդպես ներկայացված խոսքը վերարտադրել ցանկացած այլ լեզվով: Քննության է առնվում բովանդակություն-իմաստ արտապատկերումը (գլուխ 14):

ԲԾ-ն խոսքի համակարգված պատկերումը լինելուց եւ զանազան կիրառումներից (գլուխ 15-16) բացի՝ բնական լեզվի եւ խոսքի ուսումնասիրության գործիք է:

Հավելվածները նախատեսված են որպես տեղեկատու: Այդտեղ բերվում են հոլովման եւ խոնարհման համակարգերի մասին տվյալներ, օրինակներ եւ այլ բառակազմական ու քերականական իրողություններ, որոնք ներկայացված են աղյուսակներով:

2 Ներածություն

Ներածությունը նվիրված է մտքի եւ խոսքի, ինչպես նաեւ նշանի եւ նշանյալի վերաբերությանը:

Մտքով մարդիկ ստեղծում են շրջապատող իրականության ներքին պատկերը, որն արտաբերում են խոսքով: Խոսքը կառուցվում է լեզվի օրենքների համաձայն: Լեզուն խոսք արտադրող միջոցների՝ եզրերի (ձեռնյակների, բառերի, բառախմբերի) եւ նրանցով բովանդակություն արտահայտելու քերականական կանոնների բազմություն է:

Կախված կոնտեքստից (լայն իմաստով) խոսքը նշանակություն է ձեռք բերում: Նշանակության ձեւավորումը, այսինքն իմաստավորումը լեզվաբանությունից դուրս է: Լեզվաբանությունից դուրս է նաեւ տրամաբանությունը: Սակայն հնուց ե՛ւ տրամաբանությամբ, ե՛ւ իմացաբանությամբ զբաղվել են քերականները, հաճախ տրամաբանությունը միաձուլելով քերականության հետ:

Ստոիկները [Bob2006, Գլ.5.] եւ Գ. Ֆրեգեն [Fre1892] տարբերակում էին նշանակություն բառի 2 իմաստ: «19-րդ դարի վերջերի մաթեմատիկոս-փիլիսոփա Գոտլոբ Ֆրեգեն տվեց նշանակություն բառի այս երկու հաճախ շփոթություն առաջացնող երանգների հակիրճ տարբերակումը: Նա տարբերակեց բովանդակություն (Ա.Հ. - բնագրում՝ sense) եւ նշանակություն (Ա.Հ. - բնագրում՝ reference) եզրույթները: Բովանդակությունը այն գաղափարն է, որ մեկն իր մտքում համապատասխանեցնում է մասնավոր բառին կամ բառակապակցությանը: Սա տարբերվում է նույն բառի կամ բառակապակցության նշանակությունից, որը եզրույթին եւ նրա բովանդակությանը համապատասխանող մի բան է աշխարհում» [Dea1998 ::61]: Այստեղ մենք կանգնադառնանք այս տարբերակմանը միայն ընդգծելու համար, որ իմաստն ու նշանակությունը լեզվախոսքային ոլորտից դուրս են եւ քերականությունը բովանդակության, այլ ոչ թե նշանակության կամ իմաստավորման մասին է:

Կարելի է ասել, որ բովանդակությունը երեւույթների նպատակային նկարագրությունն է, իսկ նշանակությունը՝ ընդարձական: Իմաստավորումը այս երկու նկարագրությունների իրար համապատասխանեցումն է:

Այս տեսակետից նախադասության մեջ խոսքը առնվազն պետք է լինի վիճակի (առարկայի) եւ վիճակին հասնելու կամ վիճակում լինելու մասին: Մեկի կամ մյուսի բացակայության դեպքում նախադասությունը ավարտուն չի լինի:

Ավարտուն նախադասության բովանդակությունը հասկանալի է: Այն հաղորդում է, թե ի՞նչը (ո՞վ) ի՞նչ է անում (լինում):

Նախորդ դարի կեսերին Չոմսկին առաջ բերեց քերականության ինքնավարության վարկածը, որով խոսքի իմաստավորումը անջատվեց քերականությունից:

Նա որպես անիմաստ, բայց քերականորեն բացարձակապես ճիշտ բերում է "Colorless green ideas sleep furiously" (Անգույն կանաչ գաղափարները կատաղի են քնում) [Cho1975::138] նախադասության օրինակը: Բացատրելով գրականության մեջ հաճախ մեջբերվող այդ օրինակի ստեղծման պատմությունը՝ նա Միտսու Ռոնայի (Mitsou Ronat) հետ զրույցի ժամանակ նշում է. «Ես ուզում էի ցույց տալ, որ քերականական հասկացությունները իմաստային եզրույթներով սահմանելու պահանջի արժեքը կասկածելի է, եւ այդ վարկածի ցանկացած պարզունակ ձեւակերպում սխալ արդյունքներ կտա: Հետագայում այդ խնդիրների մասին մտորումները բերեցին քերականության ինքնավարություն կոչված վարկածին» [Cho1975::138]:

Նշանի իմաստավորումը շատ ավելի բարդ գործընթաց է [Fre1892], [Pei1998::98], [Hof1979::82], [Dea1998::59-101], քան սոսկ նշանակող (նշան) - նշանակվող (իր) միանշանակ, ստատիկ հարաբերությունը:

3 Բնալեզվական կադապարում

3.1 Բառակապակցություններ

Խոսքի իմաստը կողմորվում է բովանդակության միջոցով տարբեր մակարդակի միավորներով՝ տաղայնությունամբ (շեշտադրությունամբ), ձայնույթների խմբերով (վանկերով), բառալին նշաններով, բառախմբերով եւ բառակապակցություններով:

Բառերն ու բառախմբերը, որպես բառակապակցություններ կազմող նվազագույն միավորներ, դասակարգվում են երեք հիմնական կարգերի՝ իր կամ վիճակ (գոյական), վիճակի փոփոխություն (բայ) նշանակող եւ որոշիչ (ածական ու մակբայ):

«Խոսքի մասերի՝ բառերի որոշ խմբեր լինելու դրույթը պետք է հասկանալ պայմանականորեն: Եթե մի կողմ թողնենք այն կարծիքը, որ իսկական բառը քերականորեն ձևավորված (լինի այն համադրական թե վերլուծական բաղադրություն) բառն է, և որ, հետևաբար, խոսքի մասերի դասակարգումը պետք է լինի շարահյուսական նվազագույն միավորների դասակարգում (է. Աթայան), ապա հարկավոր է նկատի առնել, որ խոսքի մասեր դիտվող շատ միավորներ ոչ թե բառեր են, այլ բառախմբեր (հմմտ. բայաձևեր՝ գրել տված է լինում, եղանակական բառեր՝ կարծես թե, շաղկապներ՝ ոչ միայն - այլև և այլն): Այսպիսով, բառալին միավորների հասկացությունը պետք է տարբերել բառերի հասկացությունից: Խոսքի մասերը ոչ թե բառերի խմբեր են, այլ բառալին միավորների խմբեր» [Զահ1974:133]:

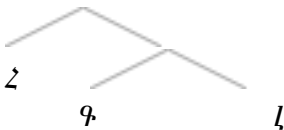
Բովանդակություն արտահայտող խոսքային ամենաբարդ միավորը նախադասությունն է: Նրա բաղադրիչ բառակապակցությունները (Բ) կարող են լինել.

1. Գոյականական (ԳԲ). այս կառույցում գլխավոր, անկախ անդամը գոյականն է կամ դերանունը կամ գոյականաբար օգտագործվող այլ խոսքի մաս:
2. Բայական (ԲԲ). այստեղ գլխավոր, անկախ անդամը բայն է:
3. Որոշական (ՈԲ). այս բառակապակցության անկախ անդամը կարող է լինել անվանական ուղիղ կամ թեք ձև, ինչպես նաև դերբայ կամ մակբայ):

3.2 Խոսքային կառույցների ընդհանրականությունը

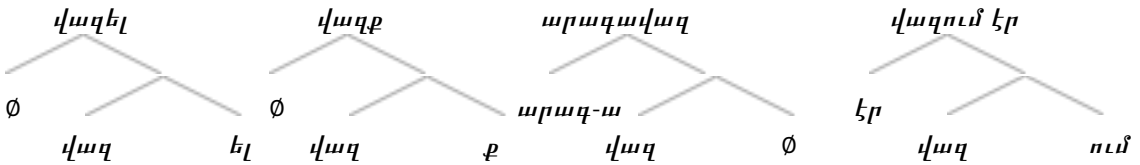
Մարդկային լեզուն որպես ընդհանրական (հակառակ մասնավոր լեզվի) երեւույթ դիտարկելիս նկատում ենք, որ լեզվով արտահայտված խոսքը ծածկում է նկարագրությունների մի լայն լուսակ՝ բացարձակապես օրինաչափ եւ ձևական մաթեմատիկայից ու մեքենական լեզուներից սկսած՝ անցնելով գիտական, վարչական, առօրյա, ևն, խոսքով՝ ձգվում է մինչև արվեստի անօրինաչափ լեզուն, որի ծայրահեղ, բեւեռային արտահայտումները կարելի գտնել վերացական (abstract) եւ անհեթեթ (absurd) գրական ձևերում:

Նախադասության ամենաընդհանրական եւ բարձրագույն մակարդակի կառուցվածքը կարելի է ներկայացնել հետևյալ կերպ.



Այստեղ հանգույցների տառերն ունեն հետևյալ նշանակություններ՝ Հ - հատկորոշիչ անդամ, Գ - գլխավոր անդամ, Լ - լրացուցիչ անդամ: Այս լեզվաբանական ծառով նկարագրվում են

նաեւ բառակապակցութիւնները [Dev2000::297-307], ձեւույթները, բառերը, բառախմբերը: Օրինակ, վազ- գլխավոր անդամով իմաստույթի մի քանի ծառեր՝



3.3 Քերականական օրենքների տեսակները

Նախադասութեան, ինչպես նաեւ տեքստային բառաձեւերի կազմի եւ կառուցման օրենքների բազմութիւնը, այսինքն՝ քերականութիւնը, ըստ կիրառելիութեան երկու տեսակի օրենքներով բազմութիւնն է.

1. Հարկադրող՝ ստիպող կամ արգելող.
2. Թույլատրող՝ չստիպող կամ չարգելող:

3.4 Կադապարում

3.4.1 Կադապարի տարրերն ու հասկացութիւնները

Մշակվող կադապարի շրջանակներում կձեւակերպենք.

1. Պարզ (արմատական) հիմքերից եւ բառակերտ ածանցներից բառարանային (լեմմա) ձեւերի եւ սրանց հիման վրա թեք ձեւերի սերման ալգորիթմները.
2. Տեքստային բառաձեւի տրոհումը պարզ հիմքի եւ ածանցների՝ հիմքատումը.
3. Բառարանային ձեւի հաշվարկումը [տեքստայինից]՝ լեմմավորումը.
4. Թեքման մանրամասների եւ/կամ առգրութեան հիման վրա խոսքիմասային եւ հարացուցային ձեւի որոշումը՝ պիտակավորումը.
5. Նախադասութիւնը կազմող բառակապակցութիւնների ու անդամների վերլուծման եւ վերլուծված մասերի հարաբերութիւնների եւ ստորադասութիւնների որոշման սկզբունքները.
6. Նախադասութեան վերլուծման հիման վրա ՆԾ-ի կառուցումը եւ ընդհանրական ԲԾ-ի փոխակերպումը (նաեւ հակառակ՝ ԲԾ-ի փոխակերպումը ՆԾ-ի).
7. Հայերեն նախադասութեան շարահյուսումը:

Կադապարը նկարագրվում է լեզվաբանական ավանդական հասկացութիւններով. ա) ձեւաբանական (լայն իմաստով)՝ նախադասութիւն, բառակապակցութիւն, իմաստույթ (բառ կամ բառախումբ), [պարզ] հիմք, ածանց, մասնիկ, բ) քերականական՝ դաս, հոլով, թիվ, հոդ, սեռ, կերպ, եղանակ, ժամանակ, դեմք, գ) խոսքիմասային՝ գոյական, ածական, թվական, դերբայ, բայ, մակբայ, կապ, շաղկապ, եղանակավորող ու բնաձայնային բառեր, դ) շարահյուսական՝ ենթակա, ստորոգյալ, ստորոգելի, խնդիր (լրացում) եւ արտանախադասական կառուցներ:

«Այն հանգամանքը, որ, - չնայած բազմաթիվ քննադատութիւններին ու դիտողութիւններին, ժխտման ու փոխարինման փորձերին, դասակարգումներին ու վերադասակարգումներին, - խոսքի մասերի հասկացութիւնը շարունակում է մնալ ժամանակակից քերականութեան կենտրոնական հասկացութիւններից մեկը, խոսում է նրա գոյութեան օբյեկտիվ հիմքերի մասին» [Զահ1974::125]: Այս միտքն ամենայն հավանականութեամբ ճիշտ է նաեւ լեզվաբանական մյուս

հասկացությունների եւ տարրերի համար, քանի որ դրանք ձեւավորվել եւ վերապրել են մշակութային միջավայրի բազմադարյա ճնշման ներքո:

Խոսքիմասային տեսակով են պայմանավորվում բառաձեւերի պաշտոնները նախադասությունում՝ որոշիչ, ստորոգյալ, արգումենտներ (ենթակա, լրացում), որոնք ընդհանուր դեպքում ծավալվում են որոշչային, բայական, եւ գոյականական բառակապակցությունների:

3.4.2 Կաղապարի ուսկը

Սերման կաղապարներ սահմանող օրենքները կարելի նկարագրել մաթեմատիկական բազմազան միջոցներով՝ բանաձեւերով, ծառատիպ կառույցներով, ցանցերով, արտադրող օրենքներով, եւ: Անկախ ներկայացման ձեւից՝ կաղապարը կարող է սահմանել օրենքներ, որոնք սերում են.

1. Բոլոր ճիշտ ձեւերը, բայց չեն երաշխավորում, որ ամեն սերված ձեւ ճիշտ է.
2. Միայն ճիշտ ձեւերը, բայց չեն երաշխավորում, որ սերվում են բոլոր ճիշտ ձեւերը.
3. Միայն բոլոր ճիշտ ձեւերը, այսինքն՝ երաշխավորում են Ձ պայմանի կատարում. ա) ցանկացած սերված ձեւը ճիշտ է (ի տարբերություն #1-ի), եւ բ) գոյություն չունի ճիշտ ձեւ, որը կաղապարը չի սերում (ի տարբերություն #2-ի):

Որակական հատկությունների նման եռյակ կարելի է ձեւակերպել նաեւ վերլուծող, պիտակավորող, որոնող եւ այլ գործառույթների համար:

3.4.3 Ծածկույթը

Լեզվի ամբողջական կաղապարը սովորաբար ծածկում է լեզվաբանական ուսումնասիրության հետեւյալ հատվածները.

1. Արտահայտաբանությունը՝ խոսքի ձայնային (ձայնույթներ), գրային (գրույթներ), շարժական (շարժույթներ) արտահայտման օրինաչափությունները.
2. Ձեւաբանությունը (բառակազմություն)՝ բառերի ու բառախմբերի կառուցման, վերլուծման եւ ձեւափոխման օրինաչափությունները.
3. Շարահյուսությունը՝ բովանդակության արտահայտման միավորների որոշումն ու նրանց հարադրման օրինաչափությունները.
4. Իմաստաբանությունը՝ իմաստի արտապատկերումը նշաններով.
5. Ոճաբանությունը՝ նույն իմաստի արտահայտման տարբեր ձեւերն ու օրինաչափությունները:

Մշակվող կաղապարը կսահմանափակվի երկրորդ եւ երրորդ մասերով:

Կաղապարի նպատակներից մեկը կլինի բովանդակության ընդհանրական նկարագրության սահմանումը, որը կարելի է արտահայտել (ավելի ճիշտ՝ մեկնաբանել) ցանկացած լեզվով: Բովանդակության այդ նկարագրությունը հնարավորություն կտա.

1. Ցանկացած լեզվով արտահայտված բովանդակությունը ընդհանրական ձեւով արտահայտել եւ պահեստավորել.
2. Պահեստավորված բովանդակությունը արտահայտել ցանկացած լեզվով:

Այս ամենը թույլ կտա ցանկացած լեզվից մեկ այլ լեզվի թարգմանություն, եթե այդ լեզուների համար վերը նշված 2 գործառույթներն իրացվեն:

Այսպիսով, նախադասություններ սերող համակարգն իրականում մի նախադասությունը փոխակերպում է մեկ այլ նախադասության:

4 Ձևարանություն

4.1 Տեսակավորում

Հայերենի իմաստույթները ներկայացվում են հետևյալ խոսքի մասերով՝ 1) գոյական անուն, 2) ածական անուն, 3) թվական, 4) դերանուն, 5) բայ, 6) մակբայ, 7) կապ, 8) շաղկապ, 9) եղանականիշ բառեր, 10) բնաձայնային բառեր (ձայնարկությունները ներառյալ)։ Թվականները չունեն քերականական առանձնահատկություններ. նրանց վարքը կամ գոյականական կամ ածականական է։

Առաջին շորս խոսքի մասերը հոլովվում են, իսկ բայը հիմնականում խոնարհվում։ Որոշ անդեմ բայաձևերը (դերբայները) նաեւ հոլովվում են։

«Անվանական ձևեր՝ հոլովում» եւ «Բայական ձևեր՝ խոնարհում» հատվածներում վերլուծվում են հայերեն բառաձևերի եւ խոսքի մասերի բաղադրիչներն ու կառուցվածքը։ Նկարագրվում են հոլովման (արտաքին՝ Ի, Ու, Ան, Ոչ, Վա եւ Ց ու ներքին՝ Ո եւ Ա, հոլովումներ) 18 [Ջահ1974:189-196] եւ խոնարհման (Ա, Ե, եւ անկանոն խոնարհումներ) կաղապարները։ Քննվում են բայահիմքերի ձևավորման ընդհանրական 5 եւ հրամայական ձևերին հատուկ 8 կաղապարներ։

Հոլովման համակարգի մաս են համարվում առկայացումը եւ հոգնակիությունը։

Շարահյուսական տվյալների քննության հիման վրա հետևյալ (այժմ ընդունվածներից մի փոքր տարբեր) հոլովներն են առանձնացվել (անգլ. սյունակում ուղիղ փակագծերով առանձնացված է հոլովի պիտակը)՝

	անվանում	կարճ	անգլ.	ռուս.	այլ.
1	Անվանական	Ան	[N]ominative	Именительный	Բացարձակ
2	Սեռական	Սե	[G]enitive	Родительный	Հատկացական
3	Հանգական	Հա	[D]ative	Дательный	Տրական
4	Իրական	Իր	[O]bjective	Объектный	Ուղիղ
5	Բացառական	Բա	[A]blative	Исключительный	Անջատական
6	Ուղեկցական	Ու	[C]omitative	Сопроводительный	Գործիական
7	Ներգոյական	Նե	[L]ocative	Местный	Տեղական

Հապավումներ՝ անգլ. - անգլերեն, ռուս. - ռուսերեն, այլ. - այլընտրական.

Նույն հիմքից սերված բայաձևերը կարող են տարբերվել ըստ տիպարի (անցողականության), սեռի, ժամանակի, եղանակի, կերպի, դեմքի եւ թվի։ Տիպարն ու սեռը ընդհանուր առմամբ հաշվարկելի չեն եւ տրվում են բառարաններում։ Նրանք չեն փոփոխվում խոնարհման՝ ժամանակ, եղանակ, դեմք եւ թիվ քառաչափ տարածքում ձևափոխման ընթացքում։ Կերպային փոփոխությունները դժվար է ինքնուրույն համարել։ Դրանք փոխկապակցված են ժամանակաչինների հետ։

Հայերենի դերբայական ձևերն են՝

նշան	դերբայ	անգլերեն	պիտակ	օրինակ
1	Անորոշ	infinitive	INF	[չ]վազ-ել
2	Անկատար	present	CONT	[չ]եմ վազ-ում

3	Զուգընթացական	synchronal	SYN	[չ]վազ-ել-իս
4	Կատարելի	prospective	PRSP	[չ]եմ վազ-ել-ու
4a	Ստորոգելի	predicative	PRED	կատար-ել-ի
4b	Ապառնի	future	FUTP	[չ]վազ-ել-ի-ք
5	Վաղակատար	past	PSTP	[չ]եմ վազ-ել
6	Նախընթացական	resultive	RSLT	վազ-ած
7	Համընթացական	progressive	PROG	վազ-ող
8	Ժխտական	negative	NEG	չեմ վազ-ի

Ու ինքնուրույն դերբայներից առաջ օժանդակ բայն է (առաջին դեմքի, եզակի) դրված:
Հայերեն պարզ բայաձևերն են՝

նշան	բայաձև	անգլերեն	պիտակ	օրինակ
9.{1-6}	Անցյալ կատարյալ	preterite	PTE	[չ]վազ-եց-իր
10.{2,5}	Հրամայական	imperative	IMP	վազ-իր
11.{1-6}	Հղձական ապառնի	subjunctive future	SBJ.FUT	[չ]վազ-ես
12.{1-6}	Հղձական անցյալ	subjunctive past	SBJ.PST	[չ]վազ-երիր

Որպես օրինակ բերված է բայի երկրորդ դեմքի եզակի ձևը: Ձեռավոր փակագծերում բերված թվանշաններով համարակալված են դիմավոր ձևերը՝ 1-3՝ եզակի 3 դեմքերը, իսկ 4-6՝ հոգնակի:

Հայերենի եղանակներն են՝ 1) սահմանական, 2) հրամայական (արգելականը ներառյալ), 3) ըղձական, 4) ենթադրական, եւ 5) հարկադրական:

Բայերի խոնարհման առանձնահատկությունը այն է որ ձևերի զգալի մասը ներկայացվում է բառախմբերով՝ օժանդակ բայի, մասնիկի, եւ բառաձևի հարադրումով:

Կապերն ու շաղկապները նույնպես բառախմբերով կարող են ներկայացվել:

Հոլովաձևերի կամ բայաձևերի կառուցման մանրամասները տրվում են BNF-աձև արտադրող բանաձևերով:

Անվանական մեկ ուղիղ ձևից սերվում է 5-ական եզակի եւ հոգնակի անհոդ ձև, 10-ական դիմավոր եւ 2-ական որոշիչ հոդերով ձևեր, ընդամենը՝ 34 տեքստային բառաձև: Այս թիվը կարող է պակաս լինել, օրինակ, ներգոյականի, հոգնակիի կամ հոդառություն բացակայության դեպքում, բայց երբեմն կարող է նաեւ ավելին լինել:

Բայի բառարանային ձևից՝ անորոշ դերբայից, կազմվում են հետևյալ բառաձևերը.

1. 8 անդեմ (դերբայական), 12 անցյալ կատարյալի (6 դրական եւ 6 ժխտական), 4 հրամայականի եւ արգելականի, 24 ըղձականի (6-ական ներկա, ժխտական ներկա, անցյալ, ժխտական անցյալ) եւ 12 պայմանականի ածանցավոր ձևեր.
2. Վերոհիշյալ 60 ձևերը հատուկ են բայերի ճնշող մեծամասնությանը, սակայն կան բայեր, որոնք չունեն որոշ ձևեր, օրինակ՝ պակասավորները կամ տվյալ ձևի երկու կամ ավելի տարբերակներ ունեն (օրինակ՝ հրամայական ձևերը).
3. Անորոշ, ապառնի, նախընթացական եւ համընթացական դերբայները հոլովվում են. առաջինը՝ Ու, իսկ մյուսները՝ Ի հոլովմամբ:

4.2 Բառաձևերի կառուցվածքը

Առաջարկվում է բառակազմական ձևերի մի դասակարգում, որի համաձայն բառաձև «շարելու» համար հարկավոր է 19 ճեղքվածք բառակազմական ձևերը տեղադրելու համար 4-ը՝ նախածանցների, 1-ը՝ պարզ հիմքի եւ 14-ը՝ վերջածանցների համար:

4.3 Բառադարանի կազմը

Կադապարի հիմնական մասը եզրերի բառադարանն է, որի բառապաշարը պարզ հիմքերն ու ածանցներն են կազմում: Դրանք նկարագրվում են մի շարք հատկանիշներով, այդ թվում՝ նաեւ պիտակով, որը բնորոշում է ձևերի որպիսությունը:

Բառաձևերի կառուցվածքի համաձայն բառադարանն ունի հետևյալ բաժինները՝ ա) նախածանցներ (4 ենթաբաժին ըստ դիրքերի), բ) վերջածանցներ (14 ենթաբաժին), գ) հիմքեր (բաշկան, բնաձայնային, ընդհանրական) եւ չթեքվող բառեր ենթաբաժիններ, դ) հատուկ անուններ (եւ հիմքեր), ե) իմաստություններ:

Առանձնացված են հետևյալ պարզ հիմքերի տեսակները՝

	պիտակ	նկարագրություն	օրինակ
1	STM.DUAL	Չի ստանում կերպածանց	անվան
2	STM.IMP	Անկատար, ստանում է կատարյալ կերպածանց	խաղ, հոգ
3	STM.INDT	Ստանում է կատարյալ կամ անկատար կերպածանց	մեծ, ձանձր
4	STM.NAT	Բնաձայնային հիմք	դիսկ, փսփս
5	[STM.]NOML	Ստանում է անվանակերտ ածանցներ	անվան, մտ
6	[STM.]NOUN	Ստանում է հոլովային ածանցներ	խաղ, հոգ
7	[STM.]NUM	Ստանում է {թվ-,ած-}ականակերտ ածանցներ	չոր, յոթ
8	STM.PERF	Կատարյալ, ստանում է անկատար կերպածանց	մտ, տար
9	[STM.]PRON	Ստանում է հոլովային ածանցներ	ոչնչ, այնտեղ
10	ADJ	Ստանում է անվանակերտ եւ հոլովային ածանցներ	այլախոհ
11	ADJR	Ստանում է գերադրական նախածանց եւ բայածանց	մեծ
12	ADV	Ստանում է {անվան,բայ}ակերտ	արագ, դանդաղ
13	IMP	Հրամայական	տար, տես

Պարզ հիմքերի բառադարանում ընդգրկվում են անհնչյունափոխ, հնչյունափոխված (ձևավոր) պարզ, ինչպես նաեւ որոշ ածանցավոր եւ բարդ հիմքերը: Վերջին 2 բազմությունների կազմում ընդգրկվում են անկանոն թեքությունները, անեզական, անհոգնական, բացառություն կազմող հոգնակի, բառարանային եւ հարացուցային ձևերը:

4.3.1 Պիտակների տեսակները

Ըստ տեսակի պիտակները բաժանվում են հետևյալ խմբերի եւ ենթախմբերի.

1. Խոսքիմասային՝ խոսքի մասերը եւ նրանց ավելի նեղ խմբերը, օրինակ՝ ADJ, NAM
2. Հարացուցային, օրինակ՝ IMP, PLU, L.
3. Քերականական՝ քերականական կարգերը նշող, օրինակ՝ IMPF, RFL.

4. Ձեռաբանական՝ ձեռույթների տեսակները հատկանշող, օրինակ՝ STM (հիմք), POX (վերջածանց), INST (ներույթ)։

5. Գործիքային՝ T (եզրային), NT (ոչ եզրային), ևն։

Վերջին երեքը սովորաբար տեքստային ձեւերում չեն հանդիպում, այլ գործածվում են պիտակների հաշվարկման ժամանակ։

Ձեռույթների համատեղելիությունը տրվում է երկու մատրիցներով, որոնցով սահմանվում են պիտակների համատեղելի եւ անհամատեղելի զույգերը։

4.3.2 Ձեռույթների նկարագրությունը

Բառադարանում (որը ճիշտ կլինեք քարտադարան անվանել) ձեռույթները նկարագրվում են քարտերով, որոնցում հատկանշվում են պիտակները, ձեռույթին հատուկ սահմանափակումները (ընդհանրականներում չընդգրկված)։ Հիմքերի քարտերում տրվում են նաեւ գոյաբանական հարաբերությունները, իմաստը (նշանակությունները), հարացուցային ծառերը, բայական բնութագրերը, ևն։

Հատուկ դաշտում նշվում է բառախմբի մաս լինելը։ Սրա օգնությամբ տեքստից ընտրվում է բառախումբը, որը նույնացվում է իմաստույթների բաժնի բառախմբերի հետ։

4.4 Տեխտային բառաձեւերի սերում

Սերման համակարգը պետք է տվյալ հիմքի համար կառուցի.

1. Բոլոր տեքստային ձեւերը.

2. Տվյալ հարացույցի բոլոր թեքված ձեւերը (օրինակ՝ գոյականի բոլոր հոլովաձեւերը, անորոշ դերբայի բոլոր դիմավոր եւ անդեմ ձեւերը).

3. Տրված քերականական հատկանիշներին համապատասխանող ձեւը (օրինակ՝ գոյականի տրական հոլովի, հոգնակիի եւ երկրորդ դեմքի ստացական (հոդավոր) ձեւը)։

Հարացույցները ներկայացվում են ծառատիպ կառույցներով։ Այդ կառույցները ցուցակագրված են բառադարանում։ Ձեռույթին կամ լեմմային համապատասխանող հարացուցային ծառերը հատկանշվում են ձեռույթի նկարագրության մեջ։

4.5 Բառաձեւերի վերլուծում

Բառաձեւերը վերլուծող երեք՝ հիմքատման, պիտակավորման եւ լեմմավորման, ալգորիթմների նպատակն է տեքստային ձեւի խոսքիմասային տեսակն ու թեքույթի ձեւի որոշումը եւ բառարանային ձեւի վերականգնումը։

5 Շարահյուսություն

Նախադասության բովանդակությունը պարունակում է տեղեկություն ոչ միայն իրերի հարաբերությունների մասին, այլեւ խոսողի վերաբերմունքն այդ իրականությանը, արտահայտված տեղեկույթի գնահատականը։ Ընդհանուր առմամբ նախադասությունը տեղեկացնում է.

1. Իրերի, դիրքերի եւ վիճակների ու նրանց հարաբերությունների մասին.

2. Իրերի, դիրքերի եւ վիճակների հարաբերությունների փոփոխման մասին.

3. Իրերի, դիրքերի եւ վիճակների հարաբերությունների ու նրանց փոփոխման հանդեպ խոսողի վերաբերմունքի մասին.

4. Իրերի, դիրքերի եւ վիճակների հարաբերությունների մասին հաղորդման աղբյուրի՝ գիտելիքի ստացման ձեւի եւ այդ տեղեկությունների անսպասելիության մասին:

5.1 Բայական (նախադասության) բնութագրեր

Բառակապակցական բնութագիր կանվանենք բառակապակցության գլխավոր ձեւովի ն հարադրվող ձեւովիների տեսակավորված հաջորդականությունը եւ գլխավոր ձեւովի դիրքը: Օրինակ՝ բայի արգումենտների շարքը եւ այդ շարքում բայի դիրքը բայական [բառակապակցության] բնութագիրն է: Բայը կարող է մի քանի բնութագիր ունենալ: Քանի որ բայական բառակապակցությունը հիմնականում հենց նախադասությունն է [Ջահ1974::332], ապա նրա բնութագիրը փաստորեն նախադասության բնութագիրն է: Օրինակ՝ ակնարկել բայի բնութագիրը կլինի $N+...+D$ (կետերով բայի դիրքն է նշված): Դա նշանակում է, որ ակնարկել բայը կապվում է իրենից առաջ գտնվող ուղղական հոլովով բառաձեւի՝ ենթակայի հետ եւ պահանջում է տրական հոլովով խնդիր:

«Եթե անվանական կարգերի ծավալումը հանգեցնում է անվանական բառակապակցության, ապա բայա-ստորոգական կարգերի ծավալումից վերջ ի վերջո ստացվում է նախադասություն» [Ջահ1974::332]: Բայերի բնութագրերի բազմությունը սահմանվում է տվյալ լեզվին հատուկ բոլոր հնարավոր նախադասությունների կառուցվածքները: Բայն այն առանցքն է որի շուրջ հավաքվում են նրա արգումենտները՝ ենթական, ստորոգելին, լրացումները, իրենց որոշիչներով, ինչպես նաեւ մակորոշիչները:

Բային հատուկ է արժույթի կարգը, որով պայմանավորվում է բայերի արգումենտների քանակը: Բայի բնութագիրը բացի քանակից սահմանում է նաեւ արգումենտների թեքությունից տեսակը եւ նրանց հարաբերական դիրքը:

Եթե արժույթը անցողականության հասկացության ընդլայնումն է, ապա բայական բնութագիրը արժույթի ընդլայնումն է: Եթե արժույթը սահմանում է բայական արգումենտների քանակը, ապա բնութագիրը դրա հետ մեկտեղ սահմանում է արգումենտների տեսակները (հոլովները) եւ հարաբերական դիրքերը:

Բայերի բնութագրերը օգտագործվում են նախադասություն վերլուծող ալգորիթմներում եւ ընդգրկվում են բայական ձեւերի նկարագրման հատկանիշների ցանկում:

5.2 Միասնական հոլովում

Բնական լեզուներում իրերի հարաբերություններն արտահայտվում են հոլովների երկու դասով՝ ձեւաբանական (morphological) եւ իմաստային (semantic) (դասերի այլընտրական անվանումները տե՛ս՝ Has2006): Առաջիններով նշվում են ենթական կամ ուղիղ խնդիրը: Դրանց օրինակներն են գործակալական, գործողական, հայցական, իրական (մտնում է նաեւ իմաստային խումբ), եւ հոլովները: Այս հոլովները ենթական եւ ուղիղ խնդիրը տաբեր են նշագրում:

Իմաստային հոլովների ամենամեծ բազմությունն են կազմում: Այս հոլովները արտացոլում են տարածական, ժամանակային, գոյաբանական, եւ հարաբերություններ:

Գործողության մեջ ընդգրկված առարկաները (տարածական դիրքերը եւ ժամանակային կետերը նույնպես առարկաներ են) կարող են գործողության սկզբում կամ վերջում լինել կամ գործողությունը զուգորդել:

Եթե հոլովածեւերը համարենք գործողութեան մեջ ընդգրկված առարկաների դիրքային (գործողութեան համեմատ «գոյաբանական» դիրքի մասին է խոսքը) նշաններ, ապա կստանանք հոլովների հետեւյալ ընդհանրական խմբերը.

1. Իրական - գործողութեան մասնակիցներ՝ գործող կամ ենթարկվող նշանակող.
2. Հանգստական - առարկա (տեղն ու ժամանակը ներառյալ), որին հանգում է գործողությունը.
3. Անշատական - առարկա (տեղն ու ժամանակը ներառյալ), որից սկսվում է գործողությունը.
4. Ուղեկցական - առարկա (տեղն ու ժամանակը ներառյալ), որն ուղեկցում է (լայն իմաստով՝ միաժամանակ կամ զուգահեռ) գործողությունը.
5. Դիրքային (ուղղվածական) - առարկա (տեղ, դիրք, ժամանակահատված), որի հարաբերությամբ (մեջ կամ շրջակայքում) տեղի է ունենում գործողությունը:

Այս խմբերի մեջ չեն մտնում անվանական եւ սեռական հոլովները, քանի որ դրանք գործողութեան (եղելութեան) կամ գործողութեան մասնակիցների հատկանիշներ են նշանակում. անվանականը հիմնականում՝ գործողութեան, իսկ սեռականը՝ գործողութեան մասնակիցների, որոշիչ: Այս հոլովածեւերը կարող են կապերի հետ զուգորդվելով հարադրական հոլովածեւեր կազմել եւ որպէս այդպիսիք դասակարգվել վերոբերյալ խմբերում: Սեռական հոլովածեւն ունի հարաբերական ածականի բոլոր հատկությունները, բայց նաեւ կարող է զուգորդվել կապերի հետ եւ նոր հոլովային իմաստներ ձեւավորել:

5.3 Միասնական խոնարհում

Միասնական խոնարհման համակարգում ամփոփված են բնական լեզուներում տեսականորեն հնարավոր ժամանակները, կերպերը, սեռերը, ինչպէս նաեւ գործնականում գործածվող եղանակները: Տեսականորեն ցանկացած լեզվի բայածեւի կարգերը կարելի է միանշանակորեն համապատասխանեցնել միասնական խոնարհման կարգերին եւ հակառակը: Սակայն այսպիսի արտապատկերման հարմարությունը եւ արժեքը գնահատելու համար ուսումնասիրություն է (մասնավորապէս, ժամանակ, եղանակ, կերպ փոխկապակցվածություն) հարկավոր:

Նույնիսկ եթե ընդունենք, որ խոնարհման համակարգում հնարավոր չէ գտնել որեւէ ընդհանրություն, ապա կարող ենք բոլոր լեզուներում եղած կարգերը ընդգրկել միասնական խոնարհման համակարգում:

5.4 Վերլուծություն

5.4.1 Խոսքի միավորները

Խոսքում առանձնացվում են նախադասություններ եւ արտանախադասական միավորներ: Սրանք ճանաչվում են կետադրութեան օգնությամբ:

«Այսպիսով, քննել նախադասությունը նշանակում է քննել հետեւյալ հինգ կարգի միավորներ՝ 1) եղանականիշ բառեր և բառախմբեր, 2) հարաբերիչ բառեր և բառախմբեր 3) ենթակայական բառեր և բառախմբեր, 4-5) լրացական բառեր և բառախմբեր. վերջիններս դիմավոր բայի հետ կապված են տարբեր սերտությամբ և ըստ այսմ էլ նրա նկատմամբ զրավում են տարբեր դիրքեր. նրանք ավանդաբար հայտնի են ստորոգելի, խնդիրներ ու պարագաներ անուններ»

րով և կազմում են նախադասության, այսպես կոչված, երկրորդական անդամները (ստորոգելին այստեղ դնում ենք որոշ պայմանականություններ՝ որպես «էական բայի խնդիր»)» [Ջաճ1974:337]:

Նախադասությունը բառակապակցությունների ստորադասական-վերկրկնական կառուց է, որն ամենաստորին մակարդակում իմաստույթների շղթա է:

Տարբերենք՝ ա) խոսքի միավորներ՝ նախադասական (պարզ նախադասություն), եղանակավորող, հարաբերող, կոչական կառույցներ, բ) նախադասության անդամներ՝ ենթակա, ստորոգյալ, ևն, եւ գ) իմաստույթներ՝ գոյական, բայ, ևն, որոնցից կառուցվում են խոսքի միավորները:

5.4.2 Նախադասության ծառի կառուցում

«Որեւէ լեզվով խոսելն ընդգրկում է կառուցվածքային կարգի ձևափոխությունը գծայինի, եւ հակառակը՝ մի լեզվին տիրապետելն ընդգրկում է գծային կարգի ձևափոխությունը կառուցվածքայինի» [Tes2015:12] (ըստ Jia2015-ի):

Նախադասության վերլուծման ալգորիթմը, օգտվելով հիմքատման ու պիտակավորման արդյունքներից եւ նախադասության մեջ իմաստույթների հարաբերական դիրքից, կորոշի նրանց.

1. Նախադասության անդամությունը, պաշտոնները (եւ որոշ դեպքերում կճշտի նախորդ վերլուծական քայլերի՝ հիմքատման եւ պիտակավորման, անմիանշանակությունները).
2. Փոխկապակցվածությունները (նախադասության ծառը կառուցելու համար):

Հիմքատման, պիտակավորման եւ լեմմավորման ալգորիթմներից հետո նախադասության յուրաքանչյուր բառ ստանում է համապատասխան պիտակ եւ նրա լեմման է վերականգնվում: Պիտակների եւ նախադասության մեջ բառերի հարաբերական դիրքերի հիման վրա կառուցվում է ՆԾ-ն:

5.4.3 Բովանդակության ծառի կառուցում

ՆԾ-ից ԲԾ ստանալու համար հղումային եւ բայական ձևերին հատկացվում են միասնական հարացույցի պիտակներ, իսկ լեմմաները փոխարինվում են համապատասխան իմաստներ արտահայտող ընդհանրական նույնացուցիչներով (ԸՆ):

Այսպես կառուցված ԲԾ-ն պետք է «հասկանալի» լինի ցանկացած այլ լեզվի նախադասություն կառուցող ալգորիթմի համար:

5.5 Իմաստի ձևավորումը

5.5.1 Իմաստավորման բարդությունը

Իմաստը խոսքում կողավորվում է ձևույթների, իմաստույթների, բառակապակցությունների, նախադասության, եւ ամբողջ խոսքային պատահույթի ձևով: Սակայն բացի ձևից այն կախված է նաեւ կոնտեքստից: Այսինքն, որեւէ ձևի իմաստը կախված է ե՛ւ իր բաղադրիչներից, ե՛ւ այն ամբողջից, որի մասն է նա կազմում:

Քերականության ինքնավարության սկզբունքը չի ենթադրում ձևի եւ իմաստի կապի բացակայություն: Այն նշանակում է միայն, որ քերականության օրենքները միտված են բովանդակություն արտահայտելուն: Իմաստը որեւէ ձևի է կապակցվում դինամիկ կերպով կոնտեքստից եւ խոսքային պատահույթից կախված:

Քերականական օրենքները հաճախ կախված են լինում ընդգրկված եզրերի իմաստից: Հարացուցային ճիշտ ձեւափոխությունները կատարելու համար պետք է իմանալ թե ձեւը գոյական է (երբեմն ինչ դասի), բայ է, ածական է, մակբայ է, ինչ առումով է գործածվում, ևն: Օրինակ, ավել ձեւը բայական է՝ անորոշ դերբայ: Միայն ավ- բայահիմքի անիմաստությունը որոշելուց հետո պարզ է դառնում, որ խոնարհման օրենքները կիրառելի չեն այդ ձեւին: Պարզվում է նաեւ, որ կախված կոնտեքստից որոշվում է ավել ձեւի իմաստը, ինչից հետո կարելի որոշել, թե նրան գոյականական, թե մակբայական քերականական օրենքներ է կարելի կիրառել:

Շարահյուսական կառուցվածքի ամեն հաջորդ մակարդակում իմաստը կոդավորելու, այսինքն կառուցվածքը ճիշտ ձեւավորելու, քերականական կանոնները ճիշտ կիրառելու համար պետք է նախորդ մակարդակում կառուցվածքային ձեւերի իմաստը որոշել: Սա է պատճառը, որ կառուցվածքային կամ իմացական մոտեցումները [Ջահ1969:85-91] առանձին-առանձին չեն կարող լեզվաբանական կադապարման բավարար հիմք հանդիսանալ:

5.5.2 Նախադասության փոխակերպում

Խոսքի նպատակը ոչ թե բովանդակության այլ իմաստի հաղորդումն է: Նախադասություն - իմաստ համապատասխանության որոշման համար պետք է լինում պարզել, թե 1) որ նախադասություններն են արտահայտում տվյալ իմաստը, կամ 2) ինչ իմաստ է արտահայտում որեւէ նախադասություն: Առաջինը թարգմանության խնդիրն է՝ միեւնույն իմաստը համապատասխանեցնել տարբեր լեզուներով կազմված նախադասություններին: Այլ կերպ ասած թարգմանությունը նախադասության կառուցվածքի ձեւափոխություն է, որը պահպանում է իմաստը: Իմաստը թարգմանչական ձեւափոխության ինվարիանտն (անփոփոխակ) է:

Ընդհանուր առմամբ ե՛ւ նշանների, ե՛ւ հասկացությունների բազմությունները տարբեր են տարբեր մշակույթներում: Նույն իմաստն արտահայտող ՆԾ-ն տարբերվում է ոչ միայն հանգույցների նշաններով՝ բառերով, այլեւ կառուցվածքով: Նույն կամ տարբեր իմաստներ կարող են արտահայտվել նույն կամ տարբեր բառախմբերով կամ բառակապակցություններով: Նշան - իմաստ արտապատկերումները մշակութային են:

Մի բնական լեզվով խոսքը մեկ այլ լեզվով թարգմանելիս բավական չէ մուտքային խոսքում առանձնացնել իմաստույթներ եւ փոխարինել դրանք ելքային լեզվի իմաստույթներով: Վերջի վերջո պետք կլինի նախադասությունը, ավելի ճիշտ, խոսքային կոնտեքստը ամբողջությամբ դիտարկել:

6 Իրացում

Ամենաընդհանուր դեպքում համադրական լեզուների համար համակարգի կազմում կլինեն.

1. Տվյալների շտեմարաններ.

- a. Պարզ հիմքերի բառարան.
- b. Անփոփոխ ձեւերի (եւ մասնիկների) բառարան.
- c. Բառակազմական ածանցների բառարան.
- d. Հարացուցային ածանցների բառարան.
- e. Պիտակների համատեղելիության եւ սահմանափակումների աղյուսակ.
- f. Բառարանային ձեւերի գանձարան.

g. Հարացուցային կառույցների (իմաստույթների բնութագրերի) ցանկ.

h. Բայական բնութագրերի ցանկ.

i. Անվանումների (եւ անվանական հիմքերի) բառարան:

2. Ալգորիթմներ.

a. Սերող՝ տեքստային բառաձեւեր կառուցող.

b. Հիմքատող՝ բառաձեւի բաղադրիչները որոշող.

c. Պիտակավորող՝ խոսքիմասային պատկանելությունը եւ թեքույթը որոշող.

d. Լեմմավորող՝ բառաձեւի ուղիղ (բառարանային) ձեւը վերականգնող.

e. Վերլուծող՝ նԾ կառուցող.

f. Միասնական հարացույցի ձեւերով ներկայացնող՝ ԲԾ կառուցող.

g. ԲԾ-ն տվյալ լեզվի ընդհանրական հարացույցի ձեւերով ներկայացնող՝ ԲԾ-նԾ փոխակերպող.

h. Մասնավոր լեզվի նախադասություն սերող (բովանդակությունն արտահայտող)՝ նԾ գծայնացնող:

Առաջարկված ձեւաչափը ԲԾ-ի ընդհանրականությունը ապահովում է ոչ թե առանձնահատկությունները վերացարկելով կամ անտեսելով, այլ հակառակը՝ հաշվի առնելով: ԲԾ-ն ոչ թե վերացական-ընդհանրական է, այլ առանձնահատուկ-հավաքական:

7 Կիրառումներ

Լեզվի մոդելը հիմք է հանդիսանում ա) բառարանային ձեւերի գանձարանների ու բ) հանրագիտարանների, գ) ծառադարանների կառուցման, դ) սրբագրող կամ ուղղագրիչ եւ ե) հրատարակչական, զ) թարգմանչական համակարգերի, է) որոնման շարժիչները, եւ ը) լեզվաբանի աշխատանոցի համար:

8 Վերջաբան

Զգայարաններից ուղեղ եկած պատկերները մարդիկ վերլուծում են գոյաբանական, վերաբերական եւ տրամաբանական հասկացությունների: Շրջապատը (լայն իմաստով) ներկայանում է որպես հորինած հասկացությունների, նրանց վերլուծումների եւ միակտրումների [Hof1979::382] հարաբերություններ: Սրանք կազմում են մարդկանց պատկերացումը տիեզերքի եւ այն ամենի մասին, ինչ նրանք իրենց ուղեղում նույնացրել են իրականության հետ: Սա իրականության պատկերն է:

Ժամանակակից գիտությանը դեռ հայտնի չէ, թե ինչպես է այն ձեւավորվում եւ պահվում ուղեղում: Այդ մասին մարդիկ դատում են իրականության պատկերը միմյանց ներկայացնելու, հաղորդելու միջոցով: Հաղորդումը խոսքով է կատարվում, լինի դա բնական (մաթեմատիկականը եւ տրամաբանականը ներառյալ) կամ պատկերավոր (գծագիր, նկար), թե մեկ այլ տեսակի:

Բնական խոսքը զգայարանների հետ միասին տեղեկություն է հաղորդում շրջապատի մասին: Սրանով այն մասնակցում է մարդկային ուղեղում ձեւավորվող իմաստային ցանցի (ԻՑ) [Hof1979::370-372] կառուցմանը:

ԻՑ-ի կառուցումը կատարվում է 1) իմացական եւ 2) վկայաբերական գործընթացներով .

1. Զգայարան $\Rightarrow$ Պատկեր $\Rightarrow ((\text{Գիտակցություն})) \Rightarrow [[\text{Մտածողություն}]] \Rightarrow$ Հասկացություն $\Rightarrow$ ԻՑ:

2. ԻՑ-Հասկացություն $\Rightarrow ((\text{Լեզու})) \Rightarrow [[\text{Խոսք}]] \Rightarrow ((\text{Լեզու})) \Rightarrow$ Հասկացություն $\Rightarrow$ ԻՑ:

Վերելում կրկնակի ուղիղ փակագծերում են վերցված գործողությունները, իսկ կրկնակի կոր փակագծերում՝ օրենքների կամ կառույցների բազմությունները (ի տարբերություն գոյերի)։ ԻՑ-ով հատկանշված է խոսողի ԻՑ-ն, որպեսզի այն տարբերվի ընկալողի ԻՑ-ից։ Առաջին՝ իմացական, գործընթացը մտածողության սխեմատիկ նկարագրությունն է, իսկ երկրորդը՝ վկայաբերականը, հաղորդակցման։ Վերջինով մարդիկ միմյանց հաղորդում են, թե ինչ են տեսել, լսել, մտածում իրականության եւ իրադարձությունների մասին։

Խոսքը նշանների ծառատիպ կառույցների գծայնացված հաջորդականություն է, որով քերականական օրենքների համաձայն կողավորվում են հասկացություններ։ Նշանները լինում պարզ՝ ձևույթներ, եւ բարդ՝ բառակապակցություններ։ Հասկացությունները նշանակվում են նշաններից կառուցված լեզվաբանական ծառերով։ Հասկացության նշանը լեզվաբանական ծառերի համակցություն է։ Այս նշանը բարդ է ոչ այնքան զուգահեռ ծավալվող ճյուղավորման պատճառով, այլ նրանով, որ նշանակությունը որոշելու համար պետք է ծառի տարբեր մակարդակներում նշանից նշանակություն առաջ ու հետ գնալ, ամեն անգամ ճշտելով մասնակի նշանակությունները։

Հասկացությունների բազմությունը գերազանցապես, իսկ լեզվաբանական ծառը բացառապես ընդհանրական են, կենսաբանական, իսկ նշանների եւ հասկացությունների կողավորումը (նշանակումը) այդ նշաններից կազմված լեզվաբանական ծառերով մասնակի են, մշակութային։ Այլ կերպ ասած, հասկացությունները եւ նրանց խոսքային նշանների կառուցման սկզբունքները նույն են բոլոր լեզուների համար, բայց մասնակի հասկացության նշանների կառուցվածքը (իրացումը)՝ տարբեր։ Ուղեղում ձևավորված լեզվական սարքը օրենքների մի բազմություն է, որի օգնությամբ հաղորդման ընդհանրական կառույցում՝ նախադասության մեջ, նույնացվում են {ինչը,ով}, {ինչով} ինչ է {անում,լինում} [երբ,որտեղ,ինչպես] դերանուններին համապատասխանող մասնավոր նշանների կառույցները։

Առաջարկված ԲԾ-ն պետք է դիտարկել ոչ այդքան որպես խորքային ընդհանրական կառուցվածք, այլ որպես լեզվաբանական տեղեկույթի փոխանակման ձևաչափ՝ տեղեկատու հավակարգերի տվյալների [մասին] պայմանագիր (data contract)։

Այս աշխատության նպատակն է առաջ բերել կիրառման ծրագրային պայմանագրի (API, որի մասն է տվյալների պայմանագիրը) իրացման կարեվորությունը, ցույց տալ իրացման հնարավորությունը եւ հայտնաբերել լուծելի եւ անլուծելի (բարդ) խնդիրները։

9 Հավելվածներ

9.1 Տեղեկատվական հավելված Ա

Բերված են խոսքի մասերի, նրանց ենթադասերի, ինչպես նաեւ ընդհանրական ու բայական կարգերի, ձևույթների տեսակների նշանակումները (պիտակները)։

Ցուցակագրված եւ նկարագրված են բառակերտ ածանցները եւ բերված են նրանց գործածման օրինակները։

9.2 Տեղեկատվական հավելված Բ - Հոլովման համակարգ

Թվարկված են գոյականների դասերն ու ենթադասերը, հայերենի հոլովները եւ նրանցով արտահայտվող իմաստները: Բերված են հայերենի արտաքին Ի, Ու, Ան, Ոջ, Վա, Ց եւ Ո, Ա ներքին հոլովումների տարբեր կաղապարները: Առանձին աղյուսակներում ամփոփված են հոլովային եւ հոգնակիանիշ ածանցները:

9.3 Տեղեկատվական հավելված Գ - Խոնարհման համակարգ

Բերված են բայական իմաստոլթների կառուցվածքային մասերի՝ օժանդակ բայի, բայակազմական մասնիկների, դերբայների եւ պարզ բայաձեւերի նկարագրությունները: Թվարկված են Ա, Ե, եւ անկանոն խոնարհման ինչպեսեւ հիմքի ձեւավորման կաղապարները: Բերված են սեռային եւ կերպային միջածանցների, ինչպես նաեւ անցյալ կատարյալ եւ ըղձական բայաձեւերի վերջածանցները: Նկարագրված են վերլուծական բայաձեւերը (եղանակները):

Առանձին աղյուսակներում ամփոփված են դերբայական եւ բայական ածանցները:

9.4 Տեղեկատվական հավելված Դ - Ձեռնյթներ

Բերված են թվականների արմատային հիմքերը եւ միլիարդից մեծ թվերի անվանումները: Առանձին աղյուսակում թվարկված են չափազանց մեծ եւ փոքր միավորներ հատկանշող նախածանցները: Ամփոփված են շաղկապների եւ եղանականիշ բառերի տեսակները, ինչպես նաեւ նմանաձայնային հիմքերով բառերի կառուցման կաղապարները: Թվարկված եւ նկարագրված են պարզ հիմքերի տեսակները: Ամփոփված են բառաձեւերի տեսակավորված բաղադրիչների շարակարգը եւ բառակազմական անհամատեղելի ածանցների համակցությունները:

9.5 Տեղեկատվական հավելված Ե - Շարահյուսություն

Ցուցակագրված են նախադասության անդամների պաշտոնները եւ բայական լրացումների տեսակները: Բերված է դիրք, ուղղություն եւ ուղղվածություն արտահայտող բառաձեւերի ցանկը:

Նկարագրված են հայերենի համադրական այլընտրական հոլովները, որոնք գործածվում են բայական բառակապակցության բնութագրերը հատկանշող աղյուսակներում:

Ամփոփված են բնական լեզուների հոլովների եւ խոնարհման համակարգերում առկա ժամանակի, եղանակի, կերպի, բայական սեռի տեսակները, տրված է ամեն մի տեսակի հակիրճ նկարագրությունը, բերված են օրինակներ: Միասնական հոլովման եւ խոնարհման կարգերը արտապատկերված են համապատասխան հայերեն կարգերի:

9.6 Հավելված Զ

Պարզաբանվում են ոչ հստակ բազմությունների եւ պարբերական նեյրոնային ցանցերի, ծածկագրիչ-վերծանիչ համակարգերի հիմունքները: Նկարագրված է թարգմանչական համակարգերում ներկայումս գերակայող հաջորդականությունից հաջորդականություն փոխակերպման մոտեցումը:

10 Եզրահանգումներ

Ցանկացած բարդ համակարգի, օրինակ՝ լեզվի, կաղապարումը կարող է իրացվել վիճակագրական կամ դետերմինիստական (ալգորիթմական) մեթոդներով: Ընդհանուր առմամբ առաջինները գործածվում են, երբ համակարգի վարքի օրենքները կամ հայտնի չեն, կամ շատ բարդ են: Գործնականում անհայտը շատ բարդից չի տարբերվում: «Բայց երբ կանոնը չափազանց բարդ է, այդ դեպքում այն ինչը համապատասխանում է դրան, համարվում է անկանոն» [Լայ1686:10]:

Քերականական հիմնական օրենքները հայտնի են եւ համեմատաբար պարզ: Բայց սովորաբար դրանք բազմաթիվ բացառություններ են ունենում, որոնք բարդացնում են օրենքները: Չնայած դրան, լեզվի ալգորիթմական կաղապարումը նախընտրելի է որակական նկատառումներով:

Լեզվի կաղապարման ալգորիթմական մոտեցումն իր հերթին երկու բեւեռային՝ «բիրտ ուժի» (ընդարձական) եւ կանոնավոր (նպատակային) իրացումներ կարող է ունենալ: Առաջինը հիմնվում է բոլոր՝ ուղիղ եւ թեք բառաձևերի (իմաստույթների), իսկ երկրորդը միայն պարզ ձևույթների՝ հիմքերի, մասնիկների, եւ ածանցների ցանկի վրա: Վերջին դեպքում համապատասխան տեքստային ձևերը կառուցվում կամ վերլուծվում են քերականական կանոնները իրացնող ալգորիթմներով:

Փոխդիշական լուծումը ամենագործնականն է՝ պարզ կանոնները իրացնել նպատակային, իսկ բարդերը՝ ընդարձական սկզբունքով: Պարզ է որ, երբ ալգորիթմի իրացումը շատ ավելի աշխատատար է, քան նրանով արտադրվող կամ վերլուծվող ձևերի «ձեռքով» ցուցակագրումը, ապա նրանք ոչ թե հաշվարկվում են, այլ թվարկվում: Օրինակ՝ պարզ հիմքերի շարքում են ընդգրկվում բարդ, սակավաթիվ գործածություն ունեցող ածանցներով կազմված, հնչյունափոխ, եւ այլ ձևերը:

Վիճակագրական մոտեցումները, օրինակ՝ նեյրոնային ցանցերը (մեքենայի ուսուցումով՝ ՄՈւ), համեմատաբար ավելի պարզ են, բայց ուսուցման համար մեծ քանակությամբ բարձրորակ տվյալներ են պահանջում: Նեյրոնային ցանցերի առավելությունը բազմազան գերբարդ խնդիրներ նույնանման լուծելն է: Սակայն լուծման որակը համեմատաբար ցածր է:

Մոտեցումը ընտրելիս բնական է դեկլարվել այս պարզունակ սկզբունքներով՝

1. Եթե կանոնները (օրինակ՝ քերականական օրենքները) հայտնի են եւ պարզ, ապա նախընտրելի է ալգորիթմական մոտեցումը
2. Եթե ոչ (օրինակ՝ ձայնույթների եւ գրույթների ճանաչումը), ապա վիճակագրականը

Լեզվաբանական լիարժեք կաղապար կառուցելու համար միգուցե իմաստ ունի վիճակագրական մեթոդներով ճանաչել արտաքին աշխարհից եկող տեսողական եւ լսողական պատկերները, ինչպես նաեւ ապահովել ԻՅ-ի «խորքային» ուսուցումը: Խոսքի վերլուծումը՝ «Վերլուծում», եւ սերումը՝ «Գծայնացում», նպատակահարմար է կառուցել քերականորեն ճշգրիտ ալգորիթմներով, քանի որ խոսքի կառուցվածքը, չնայած բարդությանը, լավ է նկարագրվում ճշգրիտ բանաձևերով եւ ալգորիթմներով:

11 Հետագա ուսումնասիրություններ

Ներդրելով խնդիրներից շատերի լուծումը կուրվագծվի աշխատության հիման վրա իրացված փորձնական հիմքատման, պիտակավորման, եւ լեմմավորման համակարգերի ապրանքացման եւ ավելի լայն կիրառման արդյունքում:

1. Նախաձանցների շարակարգը ճշտել եւ որոշել թե դրանցից որոնք կարելի է բառաձեւերին կցել եւ հեռացնել նախաձանցների ցանկից:
2. Հայերենի խոսքի մասերի տեսակավորումը քերականական արժեքի եւ նախադասութեան մեջ պաշտոնի հիման վրա՝ ա) անուն (գոյական, ածական), բ) դերանուն, գ) դերբայ (առանց ստորոգելիական, ապառնի, եւ [նախ, համ]ընթացական ձեւերի՝ սրանք անուններ են), դ) բայ, ե) մակբայ, զ) կապ, է) շաղկապ, ինչպես նաեւ ը) եղանակավորող, թ) բնաձայնային, ժ) գործիքային (պատասխանական՝ ժխտական/հաստատական, եւ դիմողական/ուշադրությունը գրավող) բառեր:
3. Բայական հիմքերի ձեւավորման կաղապարների քննությունը եւ նրանց համատեղելիությունը հրամայական հիմքերի ձեւավորման կաղապարների հետ:
4. Հայերենի թեքույթների տեսակավորումը՝
 - a. անվանական եւ իրական հոլովների միավորման առավելություններն ու թերությունները:
 - b. կերպերի՝ ա) անորոշ, բ) երկակի (չեզոք), գ) անկատար, դ) կատարյալ, տեսակավորումը:
 - c. բայասեռի՝ ա) ներգործական, բ) չեզոք, գ) պատճառական, դ) կրավորական, ե) անդրադարձական, տեսակավորումը:
5. Բայական լրացումների դասակարգման (կարգավորման) ըստ դերերի նշանակությունը (կարեւորությունը):
6. Բայերի ընտրութեային լրիվ դասակարգումը
7. Բայական բնութագրերի գործածելիությունը, լրիվությունը, եւ ճշգրտումը
8. Նախադասութեան անդամների դերերի մանրամասման՝ գործող, ուժ, նպատակ, են, քերականական կարեւորությունը
9. Ուսումնասիրել տարբեր լեզուների բնաձայնային բառերի, դերանունների, թվականների եւ անվանական ու բայական ձեւերի հարացույցների առանձնահատկությունները: Մասնավորապես՝
 - a. Միասնական հոլովման համակարգի տեսակավորումը եւ հոմանիշ հոլովների վերածումը մեկ հոլովի:
 - b. Բնաձայնային բառերի համապատասխանությունը (արտապատկերումները) տարբեր լեզուներում
 - c. Թվականների անվանման քերականությունը
 - d. Ազգակցական հարաբերությունների արտահայտումները (սա շատ ուսումնասիրված ոլորտ է թվում)
10. Ստորոգյալի միանշանակ արտապատկերումը միասնական խոնարհման իրույթների եւ հակառակը:
11. Անունների եւ բայերի այլընտրական բազմաշերտ ստորադասումը. այսինքն՝ իրական, վերացական, շնչավոր, փոխական, անցողական, են:

12. Համակցված միասնական հոլովման եւ խոնարհման համակարգերը դիտարկել որպես իմաստույթի թեքման հարացույց:
13. Ուսումնասիրել նեյրոնային արհեստական ցանցերի վարվելակերպը ե՛ւ ուսուցման, ե՛ւ գործելու ժամանակ քերականական հասկացությունների (կառույցների) եւ նեյրոնային ստատիկ ու դինամիկ կուլտերի արտապատկերումները հայտնաբերելու համար:
14. Մաթեմատիկական բնական խոսքի թվա-, տրամա-, գոյա-բանական պնդումների կառուցման եւ վերլուծման քերականական օրենքների ենթաբազմություն է, որոնց համաձայն կառուցվում է մաթեմատիկական խոսքը՝ բանաձևերը, ալգորիթմները, ապացույցները, ևն: Նմանապես առանձնացնել եւ ձևայնացնել իրավերենը, պատենտերենը, ևն:
15. Զարմացականության եւ վկայաբերության քերականական արտահայտումը եւ նրանց արտապատկերումը հայերեն կառույցներում:

12 Գրականություն

- [Bob2006] S. Bobzien. Ancient Logic. In Stanford Encyclopedia of Philosophy (online). 2006.
- [Cho1975] N. Chomsky. Reflections on Language. In ‘On Language’. The New Press, NY. 2007.
- [Dea1998] T. Deacon. The Symbolic Species: The Co-evolution of Language and the Brain. W. W. Norton & Company. NY. 1998.
- [Dev2000] K. Devlin. The Math Gene. Basic Books. 2000.
- [Fre1892] Über Sinn und Bedeutung (On Sense and Reference), Zeitschrift für Philosophie und philosophische Kritik, vol. 100, 1892
- [Has2006] M. Haspelmath. Terminology of case (for A. Malchukov & A. Spencer (eds.), Handbook of Case, Oxford University Press), July 2006.
- [Hof1979] D.R. Hofstadter. Gödel, Escher, Bach: An Eternal Golden Braid. (20th anniversary edition) Basic Books, 1999.
- [Jia2015] J. Jiang, H. Liu. Review of Lucien Tesnière, Elements of structural syntax. (John Benjamins, 2015). Journal of Linguistics · November 2015.
- [Tes2015] L. Tesnière. Elements of structural syntax. Translated by Timothy Osborne and Sylvain Kahane. Amsterdam & Philadelphia, PA: John Benjamins, 2015.
- [Լալ1686] Գ.Վ. Լալբնից. Մետաֆիզիկական երկեր. Սարգիս Խաչենց հրատարակչություն, 2001, Ե. [առաջին հրատարակումը՝ Հաննովեր, 1846]:
- [Ջան1969] Գ. Զահուկյան. Հայոց լեզվի զարգացումը եւ կառուցվածքը. Միտք, Ե., 1969:
- [Ջան1974] Գ. Զահուկյան. Ժամանակակից հայերենի տեսության հիմունքները. ՀՍՍՀ գիտությունների ակադեմիայի հրատարակչություն, Ե., 1974:

13 Վերանայումների պատմություն

Name	Date	Reason for Changes	Version
Արամ Հայրապետյան	02/04/23	Նախնական տարբերակ	0.1
Արամ Հայրապետյան	02/20/23	Ավելացվեց 9.b-d «Հետագա ուսումնասիրությունները» հատվածում. վրիպակների ուղղում	0.2

