ოლეგ კაპანაძე, ერიხ შტაინერი
Oleg Kapanadze, Erich Steiner

ლინგვისტიკა ენის ტიპოლოგიიდან ენის ტექნოლოგიამდე

Linguistik von der Sprachtypologie zur Sprachtechnologie

(Masterstudiengang für Studierende der Germanistik)

თბილისი
Tbilisi
2012

სახელმძღვანელო *„ლინგვისტიკა ენის ტიპოლოგიიდან ენის ტექნოლოგიამდე“* განკუთვნილია გერმანული ენის სპეციალობის სამაგისტრო კურსის სტუდენტებისათვის და პროგრამის სწავლების პირველ წელს თანამედროვე ენათმეცნირების შესავალს წარმოადგენს. ავტორები მკითხველს სთავაზობენ მათ მიერ დაგროვილ ცოდნას თანამედროვე ლინგვისტიკის სხვადასხვა სფეროებიდან, რომლებიც ეძღვნება ბუნებრივი ენის წარმოშობის საკითხებს, მათ სტრუქტურულ ტიპოლოგიას, თანამედროვე ლინგვისტურ მიმდინარეობებს, რომელსაც ერთვის თავები ფორმალურ ენათა თეორიიდან და კომპიუტერული ლინგვისტიკიდან.

წიგნში წარმოდგენილი მასალა ავტორთა მიხედვით ასე ნაწილდება:

ოლეგ კაპანაძე – თავები: 1, 6, 7, 8; ქვეთავები: 5.5, 5.6, 5.7, 5.8.
ერიხ შტაინერი – თავები: 2, 3, 4; ქვეთავები: 5.1, 5.2, 5.4.
ერთობლივად – ქვეთავები: 5.3, 5.9.

წიგნი ქართულ ენაზე გამოსაცემად მოამზადა *ასოცირებულმა პროფესორმა ნანა კაპანაძემ.* ავტორები უღრმეს მადლიერებას გამოხატავენ მისდამი გაწეული ფასდაუდებელი სამუშაოს გამო.

წიგნი გამოიცა ფრიც თისენის ფონდის დაფინანსებით.

ზაარბრიუკენი-თბილისი-ბეზანსონი, 2011.

"Linguistik von der Sprachtypologie zur Sprachtechnologie" ist eine Einführung in die moderne Sprachwissenschaft. Das Lehrbuch richtet sich an Masterstudierende der Germanistik im ersten Studienjahr. Die Autoren beschäftigen sich mit Fragen aus verschiedenen Disziplinen der modernen Sprachwissenschaft, wie Geschichte der natürlichen Sprachen, ihre strukturellen Typologien, moderne linguistische Theorien. Anschließend gibt der Band einen einführenden Einblick in die Theorie der formalen Sprachen und der Computerlinguistik.

Die Herausgabe des Buches ist von der Frits Thyssen Stiftung gefördert worden.

Saarbrücken-Tbilisi-Besançon, 2011.

Fritz Thyssen Stiftung
für Wissenschaftsförderung

ISBN 978-9941-424-46-5

© ოლეგ კაპანაძე, ერიხ შტაინერი, 2012

ს ა რ ჩ ე ვ ი

1. ენის წინარე ისტორია: ენა და გენეტიკის მონაცემები 6

1.1. ბუნებრივი ენებისა და ადამიანის გენეტიკურ სტრუქტურათა ტიპები. ინტერდისციპლინური მიდგომა ენათა ტიპოლოგიის კვლევაში 6
1.2. ადამიანის გენეტიკური სტემა (გენეალოგიური ხე) 10
1.3. გენეტიკური და ლინგვისტური სტემების/გენეალოგიური ხეების შედარება 14

2. ენათა ტიპოლოგიის საკითხები 18

2.1 ენათა ტიპებად დაყოფის პარამეტრები 18
2.2. ენათა მორფოლოგიური ტიპოლოგია 24
2.3. ენათა ტიპები და ენობრივი უნივერსალიები 27

3. ეპოქალური მოვლენები ინგლისური ენის ჩამოყალიბების პროცესში 31

3.1. ზოგი რამ ენათა ევოლუციის ისტორიდან 33
3.2. „ანგლოსაქსური" ინგლისის შექმნისა და შემდგომი მოვლენების შესახებ 41
3.3. განსხვავებული ენობრივი სისტემის ჩამოყალიბება 43
3.4. ისტორიული ცვლილებების მოკლე მიმოხილვა 48
3.4.1. ლექსიკა და სემანტიკურ ცვლილებათა ზოგიერთი ტიპი 49
3.4.2. მორფოლოგია და სინტაქსი 55
3.4.3. ფონოლოგია 61
3.4.4. ორი საილუსტრაციო ტექსტი 68

4. ინგლისური და გერმანული ენების კონტრასტული შედარება 74

4.1. ინგლისურ და გერმანულ ენებს შორის არსებული ზოგიერთი განსხვავების კონტრასტული მიმოხილვა 74
4.1.1. ფლექსიური მორფოლოგია 75
4.1.2. სიტყვათა რიგის თავისუფლება და სიტყვათა მიმდევრობის ტექსტური ფუნქცია 81
4.1.3. სხვა ტიპის განსხვავებები 93

5. სინტაქსი 109

5.1. ტრადიციული სინტაქსი: ფორმა და ფუნქცია 109
5.2. *თავის* ცნება ლინგვისტურ თეორიებში 115
5.3. მე-20 საუკუნის ლინგვისტური (სინტაქსური) თეორიები 118
5.4. შემადგენელთა (ფრაზის) სტრუქტურის და დამოკიდებულებათა გრამატიკების შედარება 122
5.5. ტრანსფორმაციულ-გენერატორული გრამატიკები. ბუნებრივი ენის PS-გრამატიკა 128
5.6. ლექსიკურ-ფუნქციური გრამატიკა 141
5.7. განზოგადებული ფრაზის სტრუქტურის გრამატიკა და X-Bar თეორია 148
5.8. თავზეორიენტირებული ფრაზის სტრუქტურის გრამატიკა 156
5.9. სისტემურ-ფუნქციური გრამატიკა 163

6. ბუნებრივი ენის ტექნოლოგიის საკითხები 177

6.1. კომპიუტერული ლინგვისტიკა და ბუნებრივი ენის ტექნოლოგია 177
6.2. ენის ტექნოლოგიის ზოგიერთი მიმართულების დახასიათება 185
6.3. კომპიუტერული ლინგვისტიკის საწყისებთან – მანქანური თარგმანი 191
6.4. ბუნებრივი ენის რაციონალისტური და ემპირისტული მოდელები 200
6.5. ფორმალურ ენათა თეორიის ძირითადი ცნებები 205
6.6. ფორმალური გრამატიკების მოკლე მიმოხილვა 214
6.7. კონტექსტისაგან დამოუკიდებელი ფრაზის სტრუქტურის გრამატიკა (CFPSG) და გრამატიკული ფორმალიზმის სამი მოდელი 217
6.8. მაერთიანებელი გრამატიკები 222
6.8.1. GPSG, HPSG, LFG – მსგავსება და განსხვავება მათ შორის 225
6.9. ხე(დ)-მაერთიანებელი გრამატიკები 229
6.10. დამოკიდებულებათა გრამატიკები 231
6.10.1. შემზღუდავი გრამატიკა (CG) და ფუნქციონალურ დამოკიდებულებათა გრამატიკა (FDG) 234
6.10.2. დამოკიდებულებათა გავრცობადი გრამატიკა 236
6.10.3. ბმის გრამატიკა 238

6.10.4. კომბინატორული კატეგორიალური გრამატიკა 240
6.11. ფორმალურ ენათა იერარქია და მათი კომპიუტერული რეალიზაციის სირთულე 243

7. მორფოლოგია ენის ტექნოლოგიისათვის 258

7.1. ტრადიციული მორფოლოგიური ანალიზი 258
7.2. მორფოლოგია ფორმალურ ლინგვისტიკაში 266
7.3. სასრული მდგომარეობის ავტომატთა თეორია მორფოლოგიისათვის 271
7.4 სასრული მდგომარეობის ქსელები ენის ტექნოლოგიისათვის 276

8. სემანტიკა 287

8.1. სემანტიკა – მეცნიერება მნიშვნელობის შესახებ. სემანტიკური კვლევების მიმოხილვა 287
8.2. ენობრივი ნიშანი და ლოგიკის მეთოდები წინადადების მნიშვნელობის კვლევისათვის 294
8.3. ფორმალური სემანტიკა 301
8.4. სინტაქსური და სემანტიკური კომპოზიციურობის ურთიერთმიმართება 307
8.5. კომპოზიციურობის პრინციპი ლინგვისტურ სემანტიკაში და კომპიუტერულად გამოთვლადი სემანტიკა 312
8.6. ონტოლოგიური სემანტიკა 320
8.7. ონტოლოგიურ-სემანტიკური ლექსიკონი ქართული ენისათვის 327

1. ენის წინარე ისტორია: ენა და გენეტიკის მონაცემები

1.1. ბუნებრივი ენებისა და ადამიანის გენეტიკურ სტრუქტურათა ტიპები. ინტერდისციპლინური მიდგომა ენათა ტიპოლოგიის კვლევაში

წინამდებარე თავში მსჯელობის ამოსავალს წარმოდეგნს ბოლო პერიოდის საყურადღებო სამეცნიერო შრომები, რომლებიც ცდილობენ ერთმანეთს დაუკავშირონ ენათმეცნიერების, არქეოლოგიისა და გენეტიკის სფეროს უახლესი მიღწევები. მათზე დაყრდნობით დედამიწის მოსახლეობის განსხვავებული გენეტიკური, კულტურული და ლინგვისტური ტიპების არსებობა შესაძლებელია აიხსნას როგორც ადამიანის ევოლუციასა და მიგრაციასთან დაკავშირებული ფენომენი.

ქვემოთ შევეხებით გამოკვლევას, რომელიც მეცნიერთა ჯგუფმა (Cavalli-Sforza et al. 1994) გასული საუკუნის 80-იანი წლების ბოლოსა და 90-იანი წლების დასაწყისში გამოაქვეყნა. ნაშრომში თავმოყრილია გენეტიკის, არქეოლოგიისა და ლინგვისტური კვლევის შედეგები, გენეტიკური მონაცემები, კულტურათა ტიპები და ამ ტიპების სამეტყველო ენათა მახასიათებლების ერთობლიობა ხის სტრუქტურის სახით არის აღწერილი; გენეტიკური ნათესაობის სიახლოვე გადმოცემულია გრაფის კვანძებს შორის არსებული ფარდობითი მანძილის საშუალებით. ანუ, რაც უფრო ახლოს არის ხის ორი ელემენტი წარმოდგენილ სტრუქტურაში, მით უფრო მაღალია მათ შორის ნათესაობის ხარისხი. აქედან გამომდინარე მთავარი დაშვება მდგომარეობს იმაში, რომ ტიპოლოგიური სიახლოვე განპირობებულია კულტურული და ისტორიული თვალსაზრისით მათი ერთმანეთისაგან დაშორების შედარებით მცირე პერიოდით. ეს კვლევა ერთგვარად ეხმაურება ჩარლზ დარვინის მოსაზრებას, რომელიც განხილულია მისი ნაშრომის "სახეობათა წარმოშობა ბუნებრივი შერჩევის გზით" (*Origin of Species by Means of Natural Selection)* მე-14 თავში. მოცემული თეზისის თანახმად, მეცნიერებისათვის ხელმისაწვდომი რომ ყოფილიყო ადამიანთა პოპულაციის დედამიწაზე განსახლების ისტორია, შესაძლებელი იქნებოდა სარწმუნო დასკვნების გაკეთება ენათა წარმოშობისა და გავრცელების შესახებ.

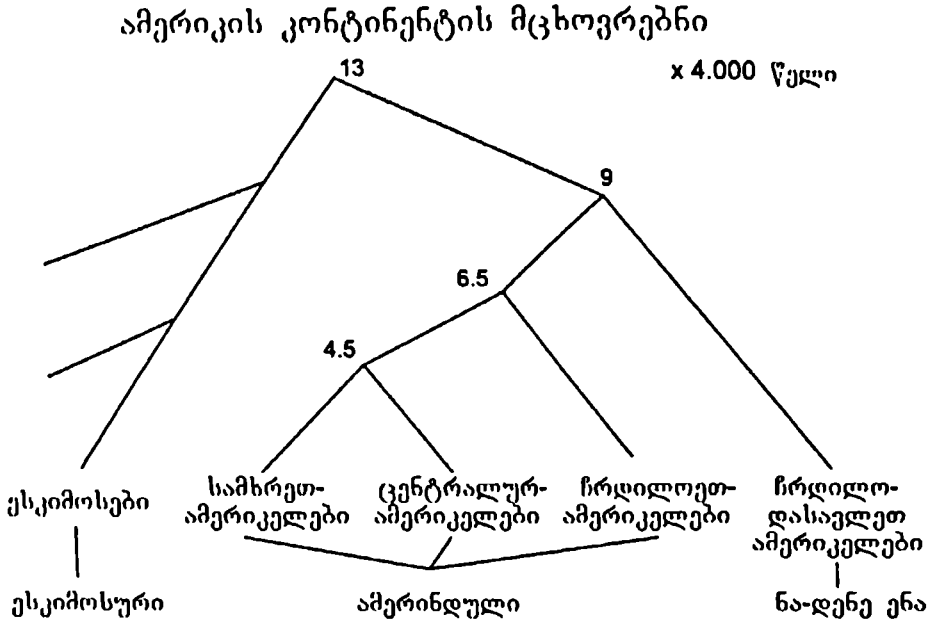
ხსენებულ მოსაზრებას სადღეისოდ მხარს უმაგრებს სხვადასხვა დისციპლინაში მიკვლეული ბოლო მონაცემები. ამ მიმართულებით ჩატარებული ერთ-ერთი კვლევა გულისხმობს ენის ონტოგენეზის პრო-

ცესის შესწავლას, ანუ ენის, როგორც ბავშვის მიერ სამეტყველო საშუალების ათვისების უნარზე დაკვირვებას. მისი მიზანია, აღმოაჩინოს ადამიანის ენობრივი განვითარების ზოგადი პრინციპები.

ამავდროულად, მონათესავე დისციპლინა — ენის ტიპოლოგია, სწავლობს ცალკეული განსხვავებული ენის კლასიფიკაციას ენათა ჯგუფებად (ოჯახებად), რომლებიც ავლენენ გენეტიკურად განპირობებულ (კოგნატურ) ან სიმეტრიულ მსგავსებებს, რომლებიც ენათა შორის ნათესაობით არ არის გამოწვეული. ამ სახის მონაცემებზე დაყრდნობით ენათმეცნიერები ცდილობენ იპოვონ ზოგადენობრივი კანონზომიერებები, რომლებიც ახსნიდნენ ენათა ნათესაობის ფენომენს და ხელს შეუწყობდნენ ე.წ. "ლინგვისტური უნივერსალიების" კვლევის პროცესს.

ენათა შესწავლის ორასწლიანი ისტორიის მონაცემებით დედამიწაზე არსებულ ენათა რაოდენობა 4000-დან 6500-მდე მერყეობს და სტრუქტურული კრიტერიუმების მიხედვით, დაახლოებით, ენათა 200 ჯგუფადაა დაყოფილი, რომლებიც რამდენიმე ენობრივ ოჯახში ერთიანდებიან. ნიშანდობლივია, რომ ზოგიერთი მათგანი მხოლოდ ერთი წევრისაგან შედგება, მაგალითად, ბასკური ენის შემთხვევაში. ოჯახების უმეტესობა მრავალ ენას მოიცავს და მათი მსგავსება ერთ საერთო ე.წ. *"პროტოენაზე"* დაიყვანება. რომანული ენების ჯგუფისათვის პროტოენა ლათინურია, უფრო ზუსტად, რომის იმპერიის ვულგარული ლათინურის ვარიანტები ასრულებდნენ რეგიონული პროტოენების ფუნქციას. ენათმეცნიერები მიიჩნევენ, რომ ინდოევროპული პროტოენა დაახლოებით 6 000 წლის წინ არსებობდა, ხოლო ე.წ. „ნოსტრატულ" ენათა ზეოჯახის პროტოენა 15 000 წლის წინ უნდა ვივარაუდოთ.

ენათა ოჯახების ერთმანეთთან შედარება ჯოზეფ ჰ. გრინბერგმა დაიწყო. იგი შეეცადა აეხსნა ენათა შორის არსებული ურთიერთმიმართებანი ე.წ. „მულტილატერალური ანალიზის" გამოყენების საფუძველზე. 1987 წელს გამოცემულ ნაშრომში "Language in the Americas" მან სამ ჯგუფად დაყო ამერიკაში კოლუმბამდე არსებული დაახლოებით 1000 ენა. თითოეულ ჯგუფში ერთი საკუთარი ძირის ანუ გვარის ენა იყო წარმოდგენილი. ესენია ესკიმოსური, ამერინდული და ნა-დენე, ანუ ჩრდილო-დასავლეთ ამერიკის ენები.



სქემა 1.1.1. ამერიკის კონტინენტის მცხოვრებთა განსახლების ისტორიულად სავარაუდო პერიოდი და მათი ენების კლასიფიკაცია ჯ. გრინბერგის მიხედვით

მაგრამ, თავდაპირველად, ჯოზეფ გრინბერგის კლასიფიკაცია საყოველთაოდ არ იქნა გაზიარებული და დღემდე იგი ბევრ მკვლევარს საეჭვოდ მიაჩნია. ენათმეცნიერთა მხრივ მკაცრი კრიტიკის მიუხედვად არქეოლოგიის და გენეტიკის სფეროში მოპოვებული მონაცემები საკმაოდ კარგად ემთხვევა მულტილატერალური მიდგომის საფუძველზე მიღებულ ზოგიერთ დასკვნას.

უფრო ადრე, მე-20 საუკუნის 60-იან წლებში საბჭოთა ენათმეცნიერმა ვლადისლავ ილიჩ-სვიტიჩმა შეიმუშავა ე.წ. „ნოსტრატულ ენათა" ჰიპოთეზა, რომლის მიხედვით *ნოსტრატული* წინარე ენა ინდოევროპული, სამხრეთ ინდოეთის, დრავიდული ენების, ურალის ენების (ფინურთან და სამოედურთან ერთად), ალტაის ენების (მონღოლურთან და თურქულთან ერთად), კავკასიის (ქართველურ ენებთან ერთად) და აფრო-აზიური ენების (არაბულ და ბერბერულ ენებთან ერთად) ზეოჯახის საერთო ამოსავალ ენად მიიჩნევა.

ვ. ილიჩ-სვიტიჩისაგან დამოუკიდებლად ამავე მიმართულებით წარმართავდა სამეცნიერო კვლევას აარონ დოლგოპოლსკი, რომელმაც ვ. ილიჩ-სვიტიჩის გარდაცვალების შემდეგ ჰაიფის უნივერსიტეტში და-

მოუკიდებლად გააგრძელა ნოსტრატულ ჰიპოთეზაზე მუშაობა. ა. დოლგოპოლსკიმ 1600 ენობრივი ძირი შეარჩია, რომლებიც, ე.წ. "შინაგანი რეკონსტრუქციის" მეთოდით აღდგენილი ინდოევროპული ენების მსგავსად, კულტურის ტრანსმისიის ფუნქციით გამოიყენებოდა (Dolgopolsky 1998, 2006).

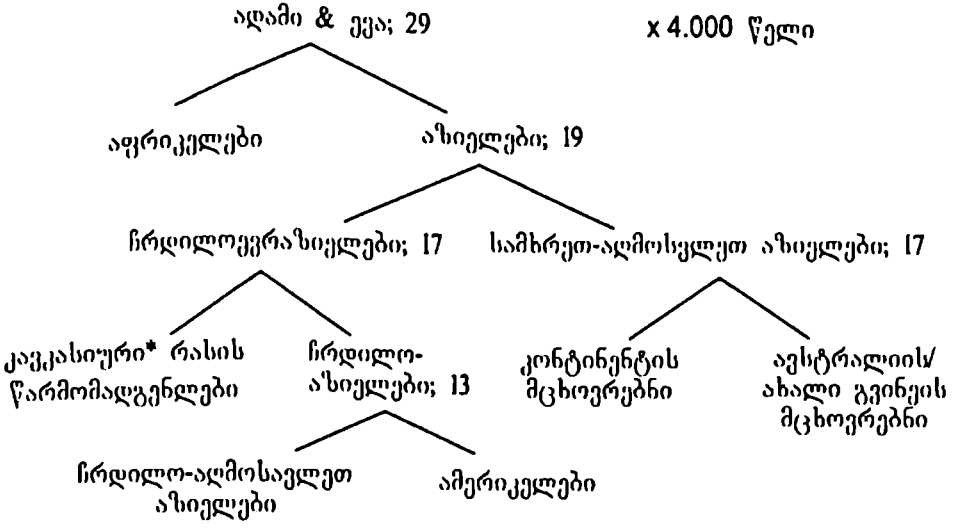
ჯ. გრინბერგი ენათა ოჯახების მთელ ერთობლიობას ყოფს მხოლოდ რამდენიმე ზეოჯახად ისე, რომ არ ცდილობს თითოეული მათგანის განვითარების ეტაპების რეკონსტრუქციას. მულტილატერალური ანალიზის მეთოდით მრავალი ენის შედარებამ მას საშუალება მისცა, დაედგინა ნათესაური მიმართებები, რომელთაც პრობლემის უაღრესი სირთულიდან გამომდინარე შეგნებულად გვერდს უვლიან ცალკეულ ენათა ჯგუფების შესწავლით დაკავებული მეცნიერები.

1.2. ადამიანის გენეტიკური სტემა (გენეალოგიური ხე)

ჯ. გრინბერგის მიერ ამერიკის ინდიელთა ენის მაგალითზე შემუშავებული *ამერინდული* ენების გენეალოგია (იხ. **სქემა 1.1.1.**) მოულოდნელად დადასტურდა სრულიად ახალი დისციპლინის, გენეტიკის მიერ. სტენფორდის უნივერსიტეტის გენეტიკოსთა ერთმა ჯგუფმა ლუიჯი კავალი-სფორცას ხელმძღვანელობით აღმოაჩინა, რომ ამერიკის უძველესი მცხოვრებნი ძირითადად სამ, ერთმანეთისაგან გამიჯნულ გენეტიკურ ჯგუფად იყოფოდნენ. გაირკვა, რომ ამ ჯგუფების გეოგრაფიული საზღვრები ჯ. გრინბერგის მიერ აღმოჩენილ სამ ენობრივ ჯგუფს ემთხვეოდა.

ამერიკელმა ანთროპოლოგმა ქრისტი თერნერმა (Christy Turner) ამერიკის მცხოვრებთა კბილის სტრუქტურის გამოკვლევაზე დაყრდნობით შეძლო დაედასტურებინა ჯ. გრინბერგის მიერ წამოყენებული თეზისი სამი ჯგუფის შესახებ. მისეული დაყოფის მიხედვითაც ანალოგიური ჯგუფები იქნა დადასტურებული.

1963 წლიდან მოყოლებული შეიქმნა ნაშრომები, რომელთა მიხედვითაც კლასიკურ ანთროპომეტრულ ნიშნებთან ერთად (როგორიც არის კანის ფერი, სხეულის აგებულება) სისხლის ფაქტორების დანაწილებას (მაგალითად, რეზუს-უარყოფითი, განსაკუთრებით ბასკებში) საგულისხმო შედეგებამდე მივყავართ. მნიშვნელოვანია ის ფაქტიც, რომ იმუნური ფაქტორები ზოგიერთ პოპულაციაში მუტაციას ემორჩილება. 1992 წლიდან მეცნიერები მიიჩნევენ, რომ ნუკლეოტიდების ჩანაცვლება მიტოქონდრიულ **დნმ**-ში იმავე ფაქტორებით არის გამოწვეული. აგრეთვე დადასტურდა, რომ სელექციის მიმართ ნეიტრალური გენი ევოლუციისათვის უკეთესი საზომი ერთეულია, ვიდრე გენი, რომელიც სელექციაზეა დამოკიდებული.



სქემა 1.2.1. ადამიანთა გენეტიკური ჯგუფების სქემა

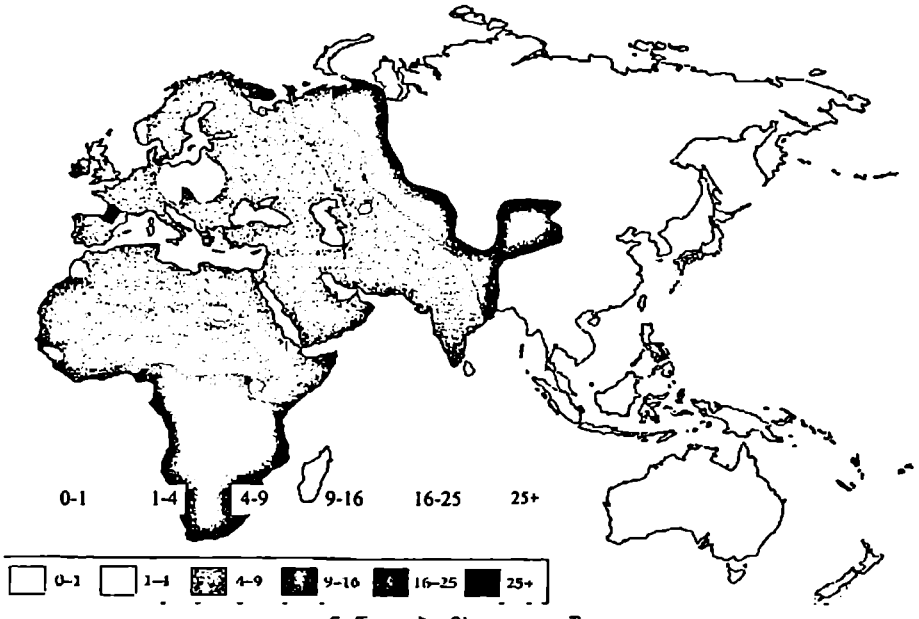
გარდა ამისა, თვით ადამიანის ბიოლოგიური სტემა მნიშვნელოვანი დასკვნების საშუალებას იძლევა ენობრივი გენეალოგიური ხის შესახებ.

სქემაზე წარმოდგენილია თანამედროვე ადამიანის წინაპართა სხვადასხვა გენეტიკურ ჯგუფებად ჩამოყალიბების პროცესი. ციფრები მიუთითებენ ჯგუფებს შორის დაშორების დაახლოებით დროს *პრომილებში,* რომელიც ნავარაუდევია ლ. კავალი-სფორეცას გენეტიკური კვლევის საფუძველზე. ადამიანთა გენეტიკურ ჯგუფებს შორის გენეტიკური დისტანცია (GenD) წარმოადგენს საზომს ამ ჯგუფების დროში ერთმანეთისაგან დაცილების ფარდობითი პერიოდის შესაფასებლად. ასე, მაგალითად, გენეტიკური დისტანცია ახალ გვინეელებსა და ავსტრალიელებს შორის შეადგენს 0.13 (=13 პრომილს). იმ ვარაუდით,

*ისტორიულად ტერმინი კავკასიური რასა (ასევე, ევროპეიდი), მონგოლოიდურის საპირისპიროდ, გამოიყენება ზოგადად ჩრდილოეთ აფრიკის, შუა, ცენტრალური და სამხრეთ აზიის და ევროპის ტერიტორიაზე მცხოვრებთა აღსანიშნავად კანის ფერის გათვალისწინების გარეშე. ტერმინი დაახლოებით 1800-იან წლებში პირველად გერმანელი ანთროპოლოგის იოჰან ფრიდრიხ ბლუმენბახის (Blumenbach 1865) მიერ იქნა შემოთავაზებული სამხრეთ კავკასიის აბორიგენი მოსახლეობის ანთროპოტიპის აღსანიშნავად, რომელსაც იგი ზემოთ ჩამოთვლილ რეგიონებში წარმოდგენილი პოპულაციის არქეტიპად მიიჩნევდა.

რომ დაცილება მოხდა დაახლოებით 52 000 წლის წინ, ყოველი პრომილი შეესატყვისება 4 000 წელს. აფრიკელებსა და აზიელებს შორის 29 GenD–ის პირობებში შეიძლება დადგინდეს, რომ დაცილება 116 000 წლის წინ შედგა. თუ GenD ჩრდილო-დასავლეთ ამერიკელებს (Na-Dene) და ამერინდიელებს შორის 8,5 შეადგენს, დაცილებას 34 000 წლის წინ ჰქონია ადგილი. 5 GenD-ი ჩრდილო-აფრიკელებსა და ევროპელ-ირანელებს შორის გულისხმობს დაცილებას 20 000 წლის წინ. GenD–ის 2,5–ის შემთხვევაში, დაცილება ევროპელებსა და ირანელებს შორის 10 000 წლის წინ უნდა მომხდარიყო.

ლ. კავალი-სფორცამ პირველმა დაადგინა კორელაცია მოსახლეობის გარკვეული ჯგუფების ზოგიერთი გენის სიხშირესა და მათი ენის ამ ჯგუფების ენებისადმი კუთვნილებას შორის.



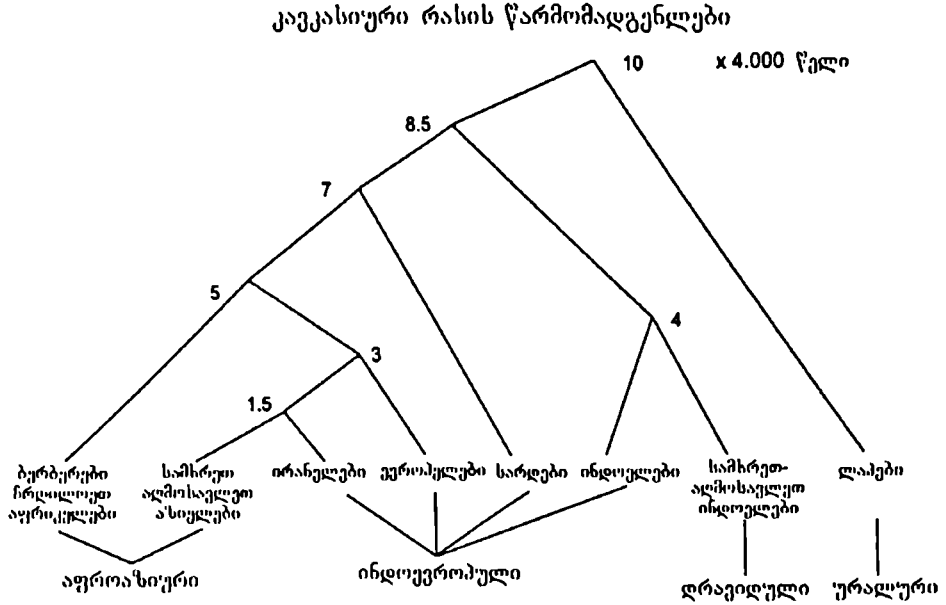
განაწილება მსოფლიოში

ნახაზი 1.2.2. ასახავს რეზუს-უარყოფითი სისხლის ფაქტორის მქონე ადამიანების წილს ძველ სამყაროსა და ავსტრალიაში. ბასკურ მოსახლეობაში იგი ყველზე უფრო ხშირია, აღმოსავლეთისა და სამხრე-

თისაკენ კი სულ უფრო იშვიათად გვხდება. ჩანს, რომ ბასკები ძალზე ძველი მოსახლეობაა, რომელთაც მხოლოდ მოგვიანებით დაამყარეს ურთიერთობა აზიური სივრციდან გამოსულ ადამიანებთან და ამიტომ შეინარჩუნეს ბევრი თავისი თავდაპირველი მახასიათებლი ნიშანი, ისევე როგორც საკუთარი ენა. ციფრები დიაგრამაზე მიუთითებენ რეზუსუარყოფითი ადამიანების პროცენტულ მონაცემს მსოფლოს თანამედროვე მოსახლეობაში.

1.3. გენეტიკური და ლინგვისტური სტემების/ გენეალოგიური ხეების შედარება

ლუიჯი კავალი-სფორცას გამოკვლევებიდან, ზოგადად, შემდეგი გენეტიკურ-ლინგვისტური მონაცემები შეიძლება ვივარაუდოთ:



სქემა 1.3.1. კავკასიური (ევროპეიდი) რასის წარმომადგენლები და მათი კლასიფიკაცია ენათა ოჯახებისადმი კუთვნილების თვალსაზრისით

70-75 000 წლის წინ დაიწყო ადამიანის გავრცელება ჩრდილო აფრიკიდან აზიის სამხრეთ სანაპირო ზოლის გაყოლებაზე სამხრეთ-აღმოსავლეთ აზია/მალაიზია ფილიპინებამდე და ხოისანამდე აფრიკაში (ბუშმენური, ჰოტენტოტური, სანდავე და ჰაძა ენები).

სამხრეთ-აღმოსავლეთ აზიიდან სანაპირო ზოლის გაყოლებით ჩრდილოეთისაკენ (თანამედროვე ვიეტნამი, ჩინეთი 67 000 წლის წინ - მონღოლოიდები) და სამხრეთისაკენ (ახალი გვინეა, ავსტრალია 55/60 000 წლის წინ) ხდება ადამიანის მიერ დედამიწის ათვისება ინდოეთი-წყნარი ოკეანიის და პაპუა-გვინეის მიმართულებით.

შემდგომი ექსპანსია იწყება აზიის აღმოსავლეთ სანაპირო ზოლიდან ჩრდილოეთისაკენ, ასევე სანაპირო ზოლიდან კონტინენტის შიდა ნაწილისაკენ. მიჩნეულია, რომ ამ ტალღის გავრცელების შედეგად მოგვიანებით ჩამოყალიბდნენ თანამედროვე ჩრდილოეთ ჩინელების, მონღოლების, კორეელების, იაპონელების, ბურიატების, იაკუტების, კორიაკების შორეული წინაპრები.

ბერინგის სრუტის პირველი გადაკვეთა ივარაუდება 30/35 000 წლის წინ.

აღმოსავლეთ აზიიდან შუა და ჩრდილო აზიისაკენ (სინოდენეკავკასიური, გერმანულად „sinodenekaukasisch“); მოგვიანებით ჩრდილოეთში ევროაზიური) - 30/35 000 წლის წინ.

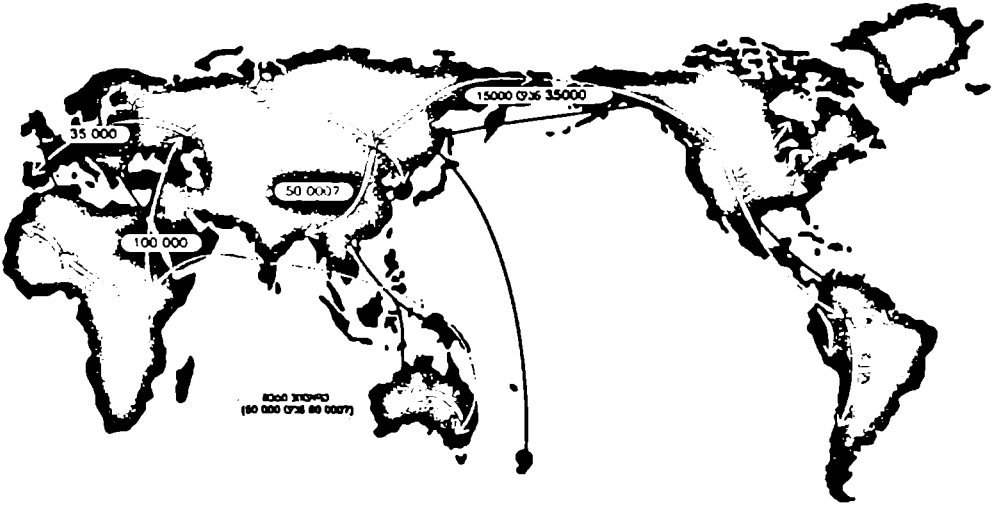
სამხრეთ აზიიდან, ანუ ჩრდილო-აღმოსავლეთ აფრიკიდან უფრო შუა/ახლო აღმოსავლეთში - 40/45 000 წლის წინ.

შუა აღმოსავლეთიდან და შუა აზიიდან ევროპაში განსახლება 40 000 წლის წინ ივარაუდება.

დრავიდული ენები 20 000 წლის წინ ჩრდილო-აღმოსავლეთ აფრიკიდან შუა აღმოსავლეთში უნდა გავრცელებულიყო, შემდეგ - ირანისა და ინდოეთისაკენ 8/10 000 წლის წინ.

ინდოევროპული ენები 7/8 000 წლის წინ - უფრო შუა/ახლო აღმოსავლეთის ჩრდილოეთში, შემდეგ ევროპის, სამხრეთ რუსეთის, ირანის, ინდოეთისა და ცენტრალური აზიისაკენ ვრცელდება.

ალტაის ენები 2 000 წლის წინ - უფრო შუა აღმოსავლეთში და ცენტრალური აზიისაკენ. ბანტუს ენებისა და ავსტრონეზიური ენების ექსპანსია დროში თითქმის ერთმანეთს ემთხვევა.



ნახ. 1.3.2. ადამიანის გავრცელების რეკონსტრუქცია წინარეისტორიულ ეპოქაში არქეოლოგიური და გენტიკური კვლევის მონაცემთა მიხედვით

პირველი გენეტიკური სტემა/გენეალოგიური ხე (მუქად) ისეთნაირად არის დატანილი მსოფლიო რუკაზე, რომ განშტოებების სასრული წერტილები მდებარეობს ცალკეული პოპულაციის დღევანდელ რეგიონებში. რეკონსტრუქციას საკმაოდ ზუსტად შეესაბამება შედეგები, რომლებიც არქეოლოგიური და გაქვავებული გადმონაშთების (ციფრები აღნიშნავენ თანამედროვე ადამიანის გამოჩენას აღნიშნულ რეგიონში ახალ ეპოქაში) მიხედვით არის მიღებული. ახალი გენეტიკური გამოკვლევები (ნაცრისფრად) საშუალებას გვაძლევს, ვივარაუდოთ, რომ homo sapines sapiens–ი ორი მარშრუტით მოხვდა აზიაში, თუმცა მარშრუტის დეტალები წარმოდგენითი ხასიათისაა.

ზოგადი დასკვნა, რომელიც ზემოთ წარმოდგენილი აღმოჩენების საფუძველზე შეიძლება მივიღოთ, შემდეგ სურათს გვაძლევს: თანამედროვე ადამიანთა მოდგმა სათავეს იღებს დაახლოებით 100 000 - 150 000 წლის წინ აღმოსავლეთ აფრიკის ტერიტორიაზე და იქიდან ვრცელდება ცენტრალურ აზიაში, ხოლო შემდეგ ავსტრალიაში, აღმოსავლეთ აზიასა და ამერიკაში, მეორე მიმართულებით კი - ევროპაში.

მხედველობაში უნდა მივიღოთ, რომ პერიოდი, რომლისთვისაც თვალის მიდევნებას ვცდილობთ, საგრძნობლად არის დაშორებული წინარე ინდოევროპული ერთიანობის პერიოდისაგან. ამდენად, რაც უფრო გვიან ხდება ორი ენის საერთო წინარე ენისაგან გამოყოფა, მით უფრო ახლოს უნდა იდგნენ ისინი ერთმანეთთან გენეტიკურად.

ამ თვალსაზრისით ჩვენი ინტერესი უკავშირდება ინგლისურ და გერმანულ ენებს, რომელთათვისაც, ერთი შეხედვით, ასეთი არგუმენტი არ მართლდება - მიუხედავად მათი ახლო ისტორიული ნათესაობისა, ისინი საკმაოდ განსხვავდებიან ერთმანეთისაგან ტიპოლოგიური მახასიათებლების მიხედვით.

მართლაც, ლ. კავალი-სფორცასა და მისი კოლეგების მიერ შემოთავაზებული ჰიპოთეზა გარკვეულ შემთხვევებში შეიძლება წინააღმეგობრივიც იყოს; მეორე მხრივ, ენათა ტიპოლოგიის კვლევისას ისინი იყენებენ უამრავ კრიტერიუმს, ჩვენ კი მხოლოდ რამდენიმეზე ვართ კონცენტრირებულნი. ამასთანავე, მიუხედავად იმისა, რომ ინგლისური და გერმანული ენები გარკვეული ტიპოლოგიური თვისებებით მართლაც განსხვავდებიან, სხვა მახასიათებლების მიხედვით ერთიანდებიან, რაც თვალშისაცემი ხდება, მაგალითად, აფრიკულ ენებთან შედარებისას.

ამ შემთხვევაში ჩვენთვის მთავარია არა იმდენად ახალი აღმოჩენების კონკრეტული დეტალები, რამდენადაც მათი პოტენციურად დისციპლინათშორისი ხასიათი ენათა ტიპოლოგიისათვის გამოყენების კუთხით. გარდა ამისა, ენების ტიპოლოგიის შესახებ ამ ტიპის ახალი

ცოდნა გვეხმარება გავიგოთ, რატომ და როგორ ვითარდება ადამიანთა საზოგადოება იმ გზით, რომლის მოწმენიც ვართ. ამასთან ერთად, უნდა გავითვალისწინოთ, რომ ამ ხასიათის აღმოჩენები ემყარება ჰიპოთეზებს, რომლებიც არ გამორიცხავენ წინააღმდეგობრივ მომენტებს და მეცნიერული კამათის შესაძლებლობას. და ბოლოს, შემოთავაზებულ კვლევაში პოსტულირებული ტიპები ისტორიულ პერსპექტივაში მუდმივ ცვლილებას განიცდიან. ამდენად, ლინგვისტური და გენეტიკური სახესხვაობები ცვალებადი ბუნებისაა მათი რომელიმე კონკრეტული ტიპისადმი კუთვნილების თვალსაზრისით.

ლ. კავალი-სფორცას მოღვაწეობის სფერო გენეტიკაა, ამიტომ ჩვენი შემდგომი კვლევისათვის აქ უნდა დავშორდეთ მას და ძირითადი ყურადღება გადავიტანოთ ლინგვისტიკაზე - სფეროზე, რომელიც ჩვენი ინტერესისა და კვლევის მთავარი ობიექტია.

2. ენათა ტიპოლოგიის საკითხები

2.1. ენათა ტიპებად დაყოფის პარამეტრები

მას შემდეგ, რაც მოკლედ შევეხეთ ენათა ოჯახებისა და გენეალოგიური ტიპების თემას, შევეცდებით თვალი გადავავლოთ კრიტერიუმებს, რომლებიც ზოგადად ენების კლასიფიკაციისათვის გამოიყენება. ორი მათგანის მაგალითზე, როგორიცაა ენის *მორფოლოგიური ტიპი* და *სიტყვათა რიგი*, უფრო დეტალურად გავაანალიზებთ მათ. ამოვდივართ რა ენათა ჯგუფების საერთო სტრუქტურული მახასიათებლებიდან, შევეცდებით მივიღოთ ერთგვარი დასკვნები *ენობრივი უნივერსალიების* შესახებ, რისთვისაც დავეყრდნობით მეთიუ დრაიერის ენათა ტიპოლოგიის მონაცემთა ბაზას.

ენების ტიპოლოგიური კლასიფიკაცია ხდება, სხვადასხვა კრიტერიუმის თანახმად, ყველა ლინგვისტურ (ფონოლოგიურ, მორფოლოგიურ, სახელთა კატეგორიების, სახელთა და ზმნური სინტაქსის, სიტყვათა რიგის) დონეზე. მახასიათებლები, რომლებიც ტიპოლოგიაში გამოიყენება, ქვემოთ მოკლედ არის ჩამოთვლილი:

სიტყვათა ძირითადი რიგი (SVO, SOV და ა.შ.) და სიტყვათა რიგის "თავისუფლების" ხარისხი;

მორფოლოგია (იზოლირებული, აგლუტინაციური, ფუზიური, პოლისინთეზური);

გარდამავლობა ერგატიული კონსტრუქციის ნაცვლად;

სუბიექტის კატეგორიის როლი;

თემისა და რემის მიმართება;

სემანტიკური როლები, სულიერობა, კაუზატიურობა;

თავ-მარკირება vs. დამოკიდებულების მარკირება vs. შერეული ენები.

ჩამოთვლილი კრიტერიუმებიდან ორის შესახებ უფრო დაწვრილებით ვისაუბრებთ, ვინაიდან ისინი განსაკუთრებულ როლს თამაშობენ ენათა ტიპოლოგიურ ანალიზში. ესენია: სიტყვათა რიგი და მორფოლოგია.

მრავალ ენაში სიტყვათა რიგის სხვადასხვა კვლევა არსებობს, რომლის კლასიკურ მაგალითს წარმოადგენს ჯ. გრინბერგისა და მისი კო-

ლეგების მიერ გასული საუკუნის 60-იან წლებში დაწყებული სამუშაო. ხსენებული მიდგომა ცდილობდა, სიტყვათა რიგის ფენომენი აეხსნა უბრალოდ არა მხოლოდ მათში არსებული განსხვავებების დახასიათებით, არამედ ურთავდა მას შემდეგი სახის განმარტებებს:

თუ რომელიმე ენა გვიჩვენებს რაიმე A ტიპის სიტყვათა რიგს, მას ყოველთვის ექნება B ტიპის მახასიათებელი ნიშანი.

მაგალითად,

თუ რომელიმე ენას აქვს წინდებულები (თანდებულების ნაცვლად), მას, სავარაუდოდ, ასევე ექნება ძირითადად VO, ვიდრე OV რიგი.

თუმცა ეს ერთგვარად არაზუსტი ფორმულირებაა და აქ მაგალითისათვის არის შემოთავაზებული. ზოგჯერ ენების ამ ტიპის ნიშნებით დახასიათებას *იმპლიკაციურ ტიპოლოგიას* უწოდებენ.

სიტყვათა რიგი ერთგვარად საკამათო ტერმინს წარმოადგენს, *შემადგენელთა რიგისაგან* გასხვავებით. სადღეისოდ, რომელიმე მათგანისათვის უპირატესობის მინიჭება დამოკიდებულია იმ ფაქტის გათვალისწინებაზე, რომ ტოპიკალიზაციისას ყოველთვის არ ხერხდება შემადგენლის სრულად გამოყოფა. საილუსტრაციოდ მოვიყვანთ წინადადებებს ინგლისური და გერმანული ენებიდან:

(1) *The people*, who had been patient until then, suddenly *all* went into the streets.

(lit. *"ადამიანები*, რომლებიც ითმენდნენ მანამდე, უცბად *ყველანი* ქუჩაში გამოვიდნენ")

(2) *Stören* habe ich dich *nicht wollen*.

(lit. "*ხელის შეშლა* მე შენთვის *არ მინდოდა*")

(3) This is a mistake *which* I thought *I'd never make* .

(lit. "ეს ისეთი შეცდომაა, *რომელიც*, მეგონა, *არასოდეს მომივიდოდა*")

ამის მიუხედავად, გრამატიკულ ერთეულებში სტრუქტურული ელემენტების ძირითადი *რიგის* ცნება და დაშვება, რომ ენები ერთმანეთისაგან განსხვავდებიან სიტყვათა მიმდევრობის ტიპის მიხედვით, ფართოდ არის აღიარებული. მხედველობაში უნდა მივიღოთ, რომ რიგზე მსჯელობისას ზოგჯერ ივარაუდება სიტყვათა რიგი, ხოლო ზოგჯერ

იგულისხმება მიმდევრობა სიტყვებსა (ლექსიკური თავები) და სხვა სიტყვებს *ან* შემადგენლებს შორის.

სიტყვათა რიგის ფენომენის შესახებ მსჯელობა შეიძლება შეეხებოდეს ლინგვისტური ანალიზის სხვადასხვა სფეროს. მაგალითად, შეიძლება იგულისხმებოდეს სიტყვათა რიგი წინადადებაში სახელად ფრაზასთან (NP) მიმართებაში, ან ფრაზის შიგნით სიტყვათა რიგის თვალსაზრისით და ა.შ. თუ თვალს გადავავლებთ გრინბერგისეულ სიტყვათა რიგის კლასიფიკაციას შემადგენლთა ფარგლებში, უნდა დავიწყოთ წინადადების სიტყვათა რიგის განხილვით. როდესაც შემადგენელთა რიგს იკვლევდნენ წინადადებაში, დიდი ხნის განმავლობაში იყენებდნენ S(ubject)-ის, V(erb)-ის და O(bject)-ის კატეგორიებს. იმ პერიოდში მიღებული კლასიფიკაცია, მთავარ ტიპთა მაგალითებით, ქვემოთ არის ჩამოთვლილი:

SOV თურქული;

SVO ინგლისური;

VSO უელსური;

VOS მალაიზიური;

OVS ჰიქსკარიანა[1]

მაგრამ ძნელად თუ მოიძებნება ენა, რომელშიც რომელიმე ჩამოთვლილი რიგი სრულყოფილად იყოს წარმოდგენილი. სინამდვილეში, ხშირად საქმე გვაქვს *უფრო მეტად* ან *ნაკლებად* ამა თუ იმ სიტყვათა რიგის ტიპთან ან *შერეულ სიტყვათა რიგის* ენასთან. ეს განსაკუთრებით ითქმის იმ ენებზე, რომლებშიც ვხვდებით სიტყვათა უფრო *თავისუფალ*, ვიდრე *ფიქსირებულ* სიტყვათა რიგს. მაგალითად, რუსული ხასითდება შედარებით თავისუფალი სიტყვათა რიგით და მიიჩნევა ერთ-ერთ SVO ტიპის ენად, თუმცა ამის მხარდამჭერი არგუმენტები ძნელად დასადგენია ამ ენაში სიტყვათა თავისუფალი რიგის არსებობის გამო.

მთელი რიგი გამოკვლევების მიხედვით, გერმანული ენა, ძირითადად, SOV რიგისაა, თუმცა ეს მეტად საკამათოა, თუ მას შევადარებთ სხვა ენას, რომელიც მაღალი სიხშირით SOV ტიპის ენისადმი კუთ-

1. Hixkaryana - კარიბის ენათა ჯგუფის წარმომადგენელი. ამაზონის ერთ-ერთი შენაკადის მდინარე ნჰამუნდას სანაპიროზე მცხოვრები 500-მდე ადამიანის სალაპარაკო ენა. იმავე სიტყვათა რიგის მქონე ენებად მიჩნეულია აგრეთვე Apalai და Patamona. ეს უკანასკნელი ასევე ცნობილია Kapon და Akawaio-ს სახელწოდებით (Derbishire 1985).

ვნილებას გვიჩვენებს და ხასიათდება უფრო მეტად ფიქსირებული სიტყვათა რიგით, როგორც ეს კორეულში გვაქვს.

ასეთი მაგალითები მოწმობს, რომ თუმცა ენების კლასიფიკაცია სხვადასხვა ტიპებად სიტყვათა ძირითადი რიგის გათვალისწინებით საინტერესო და სასარგებლოა, განსაკუთრებით კი წინადადებაში ინფორმაციის განაწილების თვალსაზრისით, საკითხი მაინც საკამათო რჩება. ყოველ შემთხვევაში, ეს ნათლად ჩანს იმ ენებთან მიმართებაში, რომელთათვისაც შედარებით თავისუფალი სიტყვათა რიგი არის დამახასიათებელი. ასეთი ენები კი საკმაო რაოდენობით გვხვდება. ამ საკითხს დავუბრუნდებით მე-4 თავში, სადაც ინგლისურსა და გერმანულს უშუალოდ შევადარებთ ერთმანეთს.

ლიტერატურაში განხილული სხვადასხვა დასაშვები სიტყვათა რიგის გათვალისწინებით, ჩვეულებრივ, აღნიშნავენ, რომ ზემო ჩამონათვალის პირველი სამი ტიპი დღემდე ყველაზე ხშირად გვხვდება მსოფლიოს ენებში.

როგორც უკვე აღვნიშნეთ, შემადგენელთა რიგი სახელადი ფრაზის (NP) ფარგლებში ასევე შეიძლება ენებს შორის იქნეს შედარებული. თუ არსებით სახელს მივიჩნევთ ფრაზის თავად და განვიხილავთ მის მიმართებას მსაზღვრელ ზედსართავ სახელთან, შეიძლება გვქონდეს ორი დასაშვები მიმდევრობა:

A(djective) > N(oun) ან N(oun) > A(djective)

ინგლისური გვიდასტურებს AN (the little book) ვარიანტს, ხოლო უელსურში გვაქვს NA (llyfr bach), ისევე, როგორც ფრანგულში (le tapis vert). მიუხედავად იმისა, რომ არსებობს ასეთი განსხვავებული შესაძლებლობები, სხვადასხვა ენობრივი ოჯახის ფართო სპექტრში განაწილებული 600-მდე ენის დაწვრილებითმა შესწავლამ ახლახანს გვიჩვენა, რომ შეუძლებელია ვიწინასწარმეტყველოთ ურთიერთმიმდევრობა არსებითსა და ზედსართავ სახელს, როგორც დამოუკიდებელ სიტყვებს შორის (და არა როგორც *თავებსა* და დამოკიდებულ ფრაზებს შორის), გამომდინარე წინადადების სიტყვათა ძირითადი რიგიდან (შედარებისათვის გავიხსენოთ ადრინდელი მსჯელობა *იმპლიკაციური უნივერსალიების* შესახებ). მაგალითად, NA სიტყვათმიმდევრობა შეუძლებელია გერმანულსა და ინგლისურში, თუმცა ერთ-ერთი მათგანი მაინც SVO ტიპის ენებს ეკუთვნის.

სიტყვათა მიმდევრობის ტიპი, რომლის შესახებაც ხშირად აცხადებენ, რომ აქ შესაძლებელია სიტყვათა რიგის წინასწარმეტყველება, არის სიტყვათა მიმდევრობა *დამოკიდებულ წინადადებებსა* (Relative Clauses) და მის (სახელადი ჯგუფის) *თავს* (head) შორის:

R(elative) C(lause) > H(ead) ან H(ead) > R(elative) C(lause)

ჩვეულებრივ, თურქული ენა მიიჩნევა პირველი ტიპის ენების წარმომადგენლად, ხოლო ინგლისურს მეორე ტიპს აკუთვნებენ. საყურადღებოა, რომ გერმანული მაინც გვიჩვენებს ერთ შესაძლო R > H ნიშანს *პრენომინალურ მიმღეობით კონსტრუქციებში* (pre-nominal participle constructions), როგორიც არის

Der von allen Leuten zum Narren gehaltene Clown

(lit. „ყველა ადამინის მიერ სულელად მიჩნეული მასხარა"

„მასხარა, რომელსაც ყველა სულელად თვლის")

მსგავს მაგალითებს გერმანულში SOV ამოსავალი რიგის მხარდამჭერები მიიჩნევენ იმის მაჩვენებლად, რომ გერმანულს მაინც აქვს Dependent > Head ენის მრავალი მახასიათებელი ნიშანი. თუმცა თავი უნდა შევიკავოთ ამგვარი ხასიათის განზოგადებებისაგან, რადგან რუსული ენა, რომელიც ჩვეულებრივ განიხილება SVO ენად, ამ ტიპის პრენომინალურ მიმღეობით კონსტრუქციებს უფრო ფართოდ უშვებს, ვიდრე ეს გერმანულში გვხვდება. ასეთ შემთხვევაში, ამ თვალსაზრისის მომხრეები, ალბათ, აუცილებლად არ მიიჩნევენ, ერთმანეთს დაუკავშირონ მიმღეობითი კონსტრუქციები და დამოკიდებული წინადადებები, რათა არ შეასუსტონ საკუთარი არგუმენტები.

მეორე ტიპის სიტყვათმიმდევრობა, რომელიც ხშირად განიხილება ლიტერატურაში, არის მიმართება სახელადი ჯგუფის *გენიტივსა* და მისი ჯგუფის თავს შორის, რომელიც გვაძლევს შემდეგ ვარიანტებს:

G(enitive) > H(ead) ან H(ead) > G(enitive)

ინგლისური ხშირად მიიჩნევა პირველი (*The man's hat "კაცის ქუდი"*) ტიპის ენად, ხოლო უელსურს მეორე კატეგორიას მიეკუთვნებენ (*Het y dym*). შევნიშნავთ ისევ, რომ ეს შემთხვევა არ გამოდგება იმ ვარაუდის დასასაბუთებლად, რომლის თანახმად, ინგლისური წინადადების SVO წყობასა და NP-სტრუქტურაში თავს ბოლო ადგილი მიეკუთვნება, მაშინ როდესაც უელსური ენისათვის ასეთი მტკიცება გამართლებულია. მაგრამ, ამ შემთხვევაში, ყველაფერი თვით *გენიტივის* ინტერპრეტაციას

ემყარება. თუ მის ნაცვლად *კუთვნილებით* (possessive) კონსტრუქციას ავიღებთ და, ამრიგად, ინგლისურში წინდებულიან ფრაზას (PP) დავუშვებთ, მაგალითად, *The hat of the man ("კაცის ქუდი")*, რომელიც სადღეისოდ ჩვეულებრივ კონსტრუქციად მიიჩნევა, მაშინ ამგვარი ვარაუდი/იმპლიკაცია სწორი იქნება.

გარდა ამისა, არსებობს საკმაო რაოდენობა სიტყვათა სხვა მიმდევრობებისა, რომლებიც, ჩატარებული კვლევის საფუძველზე, სიტყვათა მიმდევრობის ძირითად რიგში ექცევიან. ქვემოთ ჩამოთვლილია ზოგიერთი მათგანი:

მდებარეობის გამომხატველი (adposition) NP

- (*on + the table "მაგიდაზე"*);

კოპულა ზმნა-პრედიკატი (copula verb-predicate)

- (*is + a teacher "მასწავლებელია"*);

„მინდა" -ტიპის (want-type) V

- (*wants + to see Mary "უნდა მერის ნახვა"*);

დროით/ასპექტური დამხმარე (tense/aspect aux) VP

- *(has + eaten dinner "მიირთვა სადილი"*);

წინადადება დამატების რანგში (complementaizer) S

- (*that + John is sick "რომ ჯონი ავად არის"*);

არტიკლიანი არსებითი სახელი (article) - N'

- (*the + tall man "მაღალი კაცი"*).

(N'-ზე დაწვრილებით იხილეთ თავი X-Bar თეორიის შესახებ).

2.2. ენათა მორფოლოგიური ტიპოლოგია

ახლა მივუბრუნდეთ მორფოლოგიური ტიპოლოგიის საკითხს (შეად. Comrie 1981: 39ff) და მოკლედ შევეხოთ *იზოლირებული, აგლუტინაციური, ფუზიური* და *პოლისინთეზური/ინკორპორატიული* ენების ტიპებს. *იზოლირებულ* ენებს, როგორც წესი, საერთოდ არა აქვთ, ან მეტად მცირე მორფოლოგიური მარკერები მოეპოვებათ. ასეთ ენებში სიტყვებსა და მორფემებს შორის მიმართება ურთიერთცალსახაა. ამ ტიპის ენების ერთ-ერთი საკმაოდ მკაფიო ნიმუშია ვიეტნამური, რომლის ერთი წინადადების მაგალითი ბ. კომრის წიგნიდან მიახლოებული ტრანსკრიფციით ქვემოთ არის მოყვანილი:

[Khi toi den nha ban toi, chung toi bat dan lam bai]
`when I come house friend I, Pl. I begin do lesson'.
("when I came to my friend's house, we began to do lessons").

(lit. "როდესაც მე ჩემი მეგობრის სახლში მივედი, ჩვენ
გაკვეთილების მომზადება დავიწყეთ")

თუმცა უნდა დავძინოთ, რომ იზოლირებული ენები აუცილებლად მონოსილაბურ ენებად არ უნდა წარმოვიდგინოთ. ადრე ვახსენეთ, რომ ინგლისური უფრო ანალიზურ ენად იქცა თავისი ისტორიული განვითარების მანძილზე. ეს ცვლილება შეიძლება მივიჩნიოთ ინგლისურის *უფრო იზოლირებულ* ენად გადაქცევის ტენდენციად, მაგრამ ტერმინი *ანალიზური* ამჯერად უფრო ზუსტად გადმოსცემს ვითარებას.

მეორე ჯგუფი ენებისა, რომელსაც შევეხებით, არის ე.წ. *აგლუტინაციური ენები.* ამ ტიპის ენებში მკაცრად არის გავლებული ზღვარი სიტყვებსა და მორფემებს შორის და ეს შედარებით მდგრად ფორმას ატარებს. თურქული ენა, ისევე როგორც ქართული, ამ ტიპის ენის ნათელ მაგალითს გვიჩვენებს არსებითი სახელის adam ("ადამიანი") ბრუნებისას:

	Singular	**Plural**
NOM	adam	adam-lar
GEN	adam-I	adam-lar-i
DAT	adam-in	adam-lar-in
ACC	adam-a	adam-lar-a
LOC	adam-da	adam-lar-da
ABL	adam-dan	adam-lar-dan

ფუზიური ტიპის ენების განხილვისას ნათლად შეიძლება დავინახოთ, რომ მათ ასევე აქვთ მორფოლოგია იმ გაგებით, რომ მათში წარმოდგენილია ძირების და აფიქსების კლასები. მაგრამ საზღვრები მათ შორის ყოველთვის არ არის მკაცრად სეგმენტირებული და, ჩვეულებრივ, ერთი ტიპის რაიმე აფიქსს რამდენიმე განსხვავებული მნიშვნელობა შეიძლება ჰქონდეს კონტექსტიდან გამომდინარე. ტიპური მაგალითი ასეთი ენებისა შეიძლება იყოს გერმანული და რუსული. ამ უკანასკნელის სიტყვა стол-ის ბრუნების პარადიგმა წარმოდგენილია ქვემოთ:

	Singular		**Plural**	
NOM	стол	(stol)	стол-ы	(stol-y)
GEN	стол-а	(stol-a)	стол-ов	(stol-ov)
DAT	стол-у	(stol-u)	стол-ам	(stol-am)
ACC	стол	(stol)	стол-ы	(stol-y)
INST	стол-ом	(stol-om)	стол-ами	(stol-ami)
PREP	стол-е	(stol-e)	стол-ах	(stol-ax)

ამ მაგალითიდან ჩანს, რომ „-ов" აფიქსი ერთმანეთთან აერთიანებს ნათესაობით ბრუნვასა და მრავლობით რიცხვს. ამიტომ გვაქვს ორი მორფოლოგიური მახასიათებელი, ერთ აფიქსში რეალიზებული.

მეორე მაგალითი უფრო მარტივ სურათს გვიჩვენებს:

весь	(ves')	ganzer
вся	(vsja)	ganze
всё	(vsjo)	ganzes
все	(vsje)	alle

(გერმანულენოვანი მკითხველისათვის თარგმანი მოცემულია გერმანულად, რათა გასაგები იყოს სხვაობა ფორმებს შორის).

მაგრამ აქედან ზოგადად ვერ დავასკვნით, რომ (Ø) არის მამრობითი სქესის, ხოლო (-e) - მრავლობითის ნიშანი. ასევე, ვერც გერმანული ეკვივალენტების შემთხვევაში მივიჩნევთ (-e)-ს ცალკე მდედრობითი ან მრავლობითის მარკერებად. უფრო მეტიც, გერმანული ენის ძლიერ ზმნებში ხმოვანთმონაცვლეობა ყოველთვის ფუზიურობას ასახვას (*rufen - rief - gerufen*). მაგრამ ისევე როგორც ფუზიურ ენებში, აგლუტინაციურ ენებშიც გვაქვს აფიქსები, ამიტომ ორივე კლასს *ფლექსიურ* (inflectional) ენებს მიაკუთვნებენ.

ენათა ბოლო ტიპი, რომლის მოკლედ მიმოხილვას ვაპირებთ, არის *პოლისინთეზური/ინკორპორატიული* ენები. *პოლისინთეზური* ენების შემთხვევაში, რომლის მაგალითია *ესკიმოსთა* ენა, ერთი ლექსიკური და რამდენიმე გრამატიკული მორფემა შეიძლება ერთ ცალკეულ სიტყვაში გაერთიანდეს ამ გზით ზოგჯერ მთელი წინადადების გამოხატვა არის შესაძლებელი.

[*a:wlis-ut-iss?ar-si-niarpu-na*]
"*I am looking for something suitable for a fish-line*".

(lit. "მე ვეძებ რაიმეს, რომელიც ანკესის ძუად გამოდგება")

ტერმინი *ინკორპორირება* გამოხატავს მსგავს მოვლენას, მაგრამ ამ შემთხვევაში დამატებით შესაძლებელია რამდენიმე ლექსიკური მორფემის (მაგალითად, *ჩუქჩების* ენაში) ინტეგრირება. ზოგჯერ ამ ტიპს არ გამოყოფენ ენათა ტიპოლოგიურ კლასიფიკაციაში, ვინაიდან მათი უმრავლესობა აგლუტინაციურ ენებს წარმოადგენს.

საბოლოოდ ირკვევა, რომ დედამიწის ენათა უმრავლესობა, მორფოლოგიური პარამეტრების თანახმად, მეტ-ნაკლებად შერეული ტიპის არის. ლ. ბაუერის ნაშრომში (Bauer 2003:233) მოცემულია კარგი მაგალითი ინგლისური ენის წინადადებისა, რომელშიც მორფოლოგიის სამი განსხვავებული ტიპის მახასიათებლებს ვხვდებით:

Obscenity can be found in every book except the telephone directory.

("ურცხვობა შეიძლება აღმოვაჩინოთ ნებისმიერ წიგნში, გარდა ტელეფონების ცნობარისა")

ამ წინადადებაში *can, be, in, book* წარმოადგენენ ანალიზურ (იზოლირებულ), *obscenity, directory* - აგლუტინაციურ, ხოლო *found* - ფუზიურ მორფოლოგიურ ტიპს.

2.3. ენათა ტიპები და ენობრივი უნივერსალიები

ამ თავში ყურადღებას გავამახვილებთ გარემოებაზე, რომელზეც ხშირად მიუთითებენ ენათმეცნიერები – ეს არის კავშირი *ენათა ტიპოლოგიასა და ენობრივ უნივერსალიებს* შორის. დასაწყისშივე უნდა დაისვას კითხვა, რა სახის არის შესაძლო ენობრივი უნივერსალიები და როგორია მათი ზოგიერთი ფართოდ გავრცელებული ტიპი?

ბ. კომრის კლასიფიკაციაში (Comrie 1981) არის ე.წ. *აბსოლუტური* უნივერსალიები, რომლის მაგალითად შეიძლება მოვიყვანოთ შემდეგი აღწერილობითი მტკიცება: *ყველა ენაში მოიპოვება ხმოვნები.* ასეთი სახის რამდენიმე უნივერსალია მართლაც არსებობს, თუმცა მათი რაოდენობა გაცილებით მცირე აღმოჩნდა, ვიდრე ამას თავიდან ვარაუდობდნენ თანმიმდევრულ უნივერსალისტურ მიდგომებში.

გარდა ამისა, არსებობს იმპლიკაციური, ანუ პარამეტრული უნივერსალიები. ასე, მაგალითად, თუ რაიმე ენას VSO სიტყვათა რიგი აქვს, მას ექნება წინდებულები წინდებულიანი ფრაზებისათვის (PP) არსებითი სახელების წინ. ჩვენ უკვე გვქონდა ამაზე საუბარი ერთ-ერთ წინა პარაგრაფში. უეჭველია, აქ გამოყენებული იმპლიკაციების სისწორეს საფუძვლად უდევს მთლიან კონსტრუქციაში თავის კატეგორიის ზოგადობის დაშვება (შეად. *თავი* 5.2. პარაგრაფში), რომლის ადგილი მასზე დამოკიდებულებთან მიმართებაში გადამწყვეტ როლს თამაშობს მთელ კონსტრუქციაში. იმპლიკაციური უნივერსალიების ჰიპოთეზა სხვადასხვა სახით იქნა ჩამოყალიბებული და შემდგომ ტესტირებული, რომელთაგანაც ერთ-ერთი ბოლო აღწერილია მ. ს. დრაიერთან (Dryer 1992).

და ბოლოს, არსებობს ე.წ. "დისტრიბუციული უნივერსალიები" ("ტენდენციები" Comrie 1981 : 19f-ის ტერმინოლოგიით), როგორიც იქნებოდა, მაგალითად, შემდეგი სახის მტკიცება:

რაც უფრო ერთგვარია თავების განაწილება რომელიმე ენაში, მით უფრო ხშირად ვხვდებით ამ ტიპის ენას.

უნივერსალიათა შესახებ ამ სამი ტიპის ჰიპოთეზათაგან პირველი ყველაზე მკაცრი ხასიათის არის, ხოლო მესამე ყველაზე სუსტია, რადგან დამოკიდებულია იმაზე, თუ რამდენად კატეგორიულია მასში გამოთქმული მტკიცება.

იმდენად, რამდენადაც ბუნებრივი ენების შესახებ უნივერსალიები არსებობს, ცხადია, გვაქვს ამ საინტერესო მოვლენათა ჩამონათვალის ახსნის სურვილი, რისთვისაც განსხვავებულ დასა-ბუთებას გვთავაზობს სხვადასხვა ლინგვისტური სკოლა. ერთი ჯგუფი, რომელსაც ხშირად უკავშირებენ ნ. ხომსკის *მენტალისტურ* და *ნეიტივისტურ* თეორიას, ჩვეულებრივ ეყრდნობა ენის ათვისების შინაგანად განპირობებულ უნარს მათზე სტრუქტურული შეზღუდვების დაწესების გზით. თუ გამოვიყენებთ ზოგად ფორმულირებას, ამ არგუმენტის თანახმად, ნებისმიერი ბუნებრივი ენა, რომლიც შეიძლება იქნეს ადამიანის მიერ ათვისებული, უნდა განეკუთვნებოდეს რომელიმე კლასს ბუნებრივი ენების შესაძლო ჩამონათვალიდან. მსგავსი კრიტერიუმის არსებობა განაპირობებს შეზღუდვებს ბუნებრივი ენების სტრუქტურებსა და მათი შეხვედრის ფარდობით სიხშირეზე.

ახსნის მეორე შესაძლო ვარიანტი ცდილობს დაეყრდნოს უნივერსალურ *სემანტიკურ* კრიტერიუმებს, რათა დაახასიათოს სტრუქტურულ-ტიპოლოგიური უნივერსალიები. ერთ-ერთი მიმართულება ამ შემთხვევაში შემოგვთავაზებდა შემდეგი ხასიათის ახსნას: ვინაიდან ადამიანები, ლინგვისტური თვალსაზრისით, სამყაროს კატეგორიზაციას *მოვლენებზე დამყარებული სემანტიკის* საშუალებით ახდენენ (რომელიც გულისხმობს სემანტიკის სხვადასხვა ტიპის მოვლენებად დაყოფას, ამ ტიპებისათვის შესაბამისი სემანტიკური როლების არსებობას, მათ სივრცესა და დროში ლოკალიზაციას, ასპექტურ პარამეტრებს და ა.შ.), ბუნებრივი ენები გვიჩვენებენ გარკვეულ სტრუქტურულ ნიშნებს, რომლებშიც ამ ტიპის სემანტიკის რეალიზაცია არის ასახული. ასეთი სემანტიკის ტიპური წარმომადგენელია მ. ჰალიდეის სისტემურ-ფუნქციური ლინგვისტური თეორია.

ტიპოლოგიური უნივერსალიების სხვა ხასიათის ახსნა შეიძლება აღმოვაჩინოთ (დისკურსის) პრაგმატიკაში. სარწმუნოდ შეიძლება მივიჩნიოთ, რომ სხვადასხვა კულტურულ გარემოშიც კი ადამიანები გარკვეული მუდმივი მახასიათებლების მატარებელნი არიან, როგორიც გვაქვს სასაუბრო (პირველი – მეორე – მესამე პირის) ურთიერთობის სახით; რაიმე სიტუაციის დაკავშირების შესაძლებლობა და აუცილებლობა პიროვნულ, დროით და სპეციალურ კონტექსტთან; დისკურსში რაიმეს თემატიზაციასთან, რომელიც ახალ ინფორმაციაში წინარე ინფორმაციაზე მითითებას ითვალისწინებს და ა.შ.

რა თქმა უნდა, სხვაგვარი ახსნა გვექნება იმ მიდგომიდან გამომდინარე, რომელიც უნივერსალიების საკითხს ადამიანის მიერ ინფორმაციის დამუშავების პროცესთან მიმართებაში განიხილავს. ასეთი მიდგომით მეცნიერები ხშირად ცდილობდნენ აეხსნათ ე.წ. "ცენტრში ჩასმული სტრუქტურების" (centre-embedding structures) იშვიათობა ენებში და მარჯვნივ განშტოებულისგან განსხვავებით მარცხნივ განშტოებული სტრუქტურების შედარებითი სიმარტივე. სხვა მაგალითი შეიძლება იყოს ჯ. ჰოუკინსთან (Hawkins 1994) წარმოდგენილი მოსაზრება, სადაც შესწავლილია მიმართება, რომელიც არსებობს საუბრის პროცესში ამოსაცნობ მაქსიმალურად მცირე შემადგენლ ერთეულს, ძირითად სიტყვათა რიგსა და სიტყვათა მიმდევრობას შორის ერთი წინადადების ფარგლებში. მიუხედავად იმისა, რომ ეს ბოლო ნაშრომი არ არის პირდაპირ ენის ტიპოლოგიასთან დაკავშირებული, მას აქვს უშუალო და საინტერესო გამოყენებითი მნიშვნელობა შესაძლო (ძირითადი და არაძირითადი) სიტყვათა რიგის შესახებ დასკვნის მისაღებად, ანუ თუ რამდენად შეიძლება კონკრეტული ვარიანტი სწორ მიმდევრობად იქნეს მიჩნეული.

კიდევ ერთი შესაძლო გზა უნივერსალიების დასაბუთებისათვის არის მათი ახსნა სხვადასხვა, ფუნქციონალურ პირობებზე დაყრდნობით. ერთ-ერთი მიდგომის თანახმად, ზოგადი, განსაკუთრებით კი აბსოლუტური უნივერსალიების, და საერთოდ, ნებისმიერი უნივერსალიის, რომელიც ენის სტრუქტურას ემყარება, ხშირი აღმოჩენა არ არის მოსალოდნელი. და თუ ეს მართლაც ასეა, მაშინ ენობრივი უნივერსალიები ადამიანთა ყოვლისმომცველი (pervasivness) ფუნქციონალური ორგანიზაციის თანმხლებ ფენომენს წარმოადგენენ (შეად. Halliday 1985, 1994, 2004). ეს შემთხვევა მიუთითებს, რომ ენები, მათი სემიოტიკური ნიშნის ხასიათიდან გამომდინარე, ერთგვარად ზოგადი ბუნების არიან, და ენის გამომყენებელი შესაბამისი სოციუმისათვის გარკვეულ ფუნქციას ასრულებენ.

სხვადასხვა ხასიათის ფუნქციონალური ახსნა მოხმობილი აქვს ცნობილ ფრანგ ლინგვისტს კლოდ აჟეჟს (შეად. Hagege 1993): ერთ-ერთი ფენომენი, რომლის ახსნასაც იგი ცდილობს, არის განსხვავებული მორფოლოგიური ტიპების არსებობა (სინთეზური, ფუზიური, აგლუტინაციური, პოლისინთეზური და ა.შ.) და რომ ყველა ცნობილი ენისათვის დამახასიათებელია ერთი ტიპიდან მეორეში გადასვლის ტენდენცია. კარტეზიანული, მაგალითად, ევროპული მენტალისტური ტრადიციის თანახმად, არსებობდა ზოგადი განვითარების გზა ზემდგომი მკაცრად

ფლექსიური ტიპიდან, როგორიც ლათინური და ბერძნულია, უფრო ანალიზური და ნაკლებად ფლექსიური ტიპისაკენ, როგორიც არის თანამედროვე ფრანგული, გერმანული, განსაკუთრებით კი ინგლისური. ეს გავრცელებული, მაგრამ სრულიად მიუღებელი თვალსაზრისი იყო ერთ-ერთი მიზეზი, თუ რატომ მიიჩნევდნენ პორ-როიალის გრამატიკული სკოლის მიმდევრები თანამედროვე ენებს *ვულგარულ ენებად*. იგივე თვალსაზრისი დღესაც ჯერ კიდევ საკმაოდ გავრცელებულია კლასიკური ფილოლოგიის ზოგიერთ პოპულარულ ვარიანტში და ე.წ. "კარგი და ცუდი ენების" შესახებ მსჯელობის უკან დგას ხოლმე.

ერთ-ერთი საინტერესო გარემოება, რომელსაც კ. აჟეჟი მიაქცევს ყურადღებას, არის ფაქტი, რომ თუ ჩვენ ენების წარსულს ვსწავლობთ, რომლისთვისაც საკმაო ისტორიული დოკუმენტები არსებობს, შეიძლება დავინახოთ, რომ მათი განვითარება მორფოლოგიური ტიპის თვალსაზრისით ციკლურად მიმდინარეობს და იცვლება უფრო მეტად ანალიზურსა და უფრო მეტად სინთეზურ პოლუსებს შორის ყველა შუალედური საფეხურის გავლით და არა სწორხაზობრივად - სინთეზურიდან ანალიზური ტიპისაკენ.

ზემოთ შევეცადეთ ბუნებრივი ენების აღმოჩენილი ტიპოლოგიური კლასების დახასიათებისათვის ზოგიერთი შესაძლო გზა გვეჩვენებინა. განვიხილეთ რამდენიმე პარამეტრი, რომელთა მიხედვით შესაძლებელია ენების კლასიფიკაცია მას შემდეგ, რაც დავაყენეთ საკითხი შესაძლო მიმართებებზე ტიპოლოგიურ, ისტორიულ და გენეტიკურ დაყოფას შორის. ამ წინასწარი მიმოხილვის შემდეგ, რომელიც ბუნებრივი ენების ყველა ოჯახს შეეხებოდა იმ სიღრმით, რომელიც ჩვენთვის საჭირო იყო, მივუბრუნდეთ საკითხებს, რომლებიც ინგლისურ და გერმანულ ენებს ეხება უშუალოდ.

3. ეპოქალური მოვლენები ინგლისური ენის ჩამოყალიბების პროცესში

ენების წარსული საინტერესოა სხვადასხვა წინაპირობის გათვალისწინებით: ზოგიერთ მკვლევარს რომელიმე ენის ან ზოგადად ენების ისტორია აინტერესებს მხოლოდ საკუთრივ ენებთან მიმართებაში და ისინი ძირითადად შედარებითი ენათმეცნიერების საკითხების შესწავლით არიან დაკავებული. ბევრ მკვლევარს რომელიმე ენის წარსული აინტერესებს იმის გამო, რომ მას კაცობრიობის კულტურის ისტორიის ყველაზე მნიშვნელოვან ასპექტად მიიჩნევს.

სხვებს კი, და ამის ჩვენება ვცადეთ წინა თავში, მიაჩნიათ, რომ ბუნებრივი ენების ევოლუციის შესწავლა ნათელს ჰფენს ზოგადად ადამიანთა მოდგმის განვითარებს პროცესს. ამ ადამიანთა ჯგუფისათვის ისტორიული ენათმეცნიერება დაკავშირებულია ენათა ტიპოლოგიასთან. და ბოლოს, ვინმეს შეიძლება აინტერესებდეს ერთი, ორი, ან მეტი ენის ისტორია, როგორც ერთ-ერთი გზა ამ ენებს შორის მსგავსების ან განსხვავებების ასახსნელად, ვინაიდან ჩვენ გვინდა გავარკვიოთ, რატომ არის რომელიმე ენის სტრუქტურის ზოგიერთი ასპექტი განსაკუთრებით რთული რომელიმე სხვა ენაზე მოლაპარაკისათვის. ამ შემთხვევაში ჩვენს მიერ განსახილველი ენები ინგლისური და გერმანულია, რომელთაგან განსაკუთრებულ აქცენტს პირველზე გავაკეთებთ მიმდინარე თავში.

დავიწყებთ ინდოევროპულ ენათა განვითარების ზოგიერთი ძირითადი მიმართულების ძალიან მოკლე მიმოხილვით, კერძოდ, იმ ენათა ჯგუფისა, რომელსაც ინგლისური და გერმანული ეკუთვნის. ამაზე დაყრდნობით განზრახული გვაქვს ვაჩვენოთ, თუ რამდენად ახლოს დგას ისტორიულად ეს ორი ენა.

შემდგომ თავში ენის ტიპოლოგიასთან დაკავშირებული საკითხების მიმოხილვისას დავინახავთ, რომ *ისტორიულად* ახლო ურთიერთობა არ განაპირობებს ყველა პარამეტრის მიხედვით ენებს შორის ახლო ტიპოლოგიურ მიმართებას. ამ თავის მეორე ნაწილში განვიხილავთ *ანგლოსაქსური ინგლისის* ჩამოყალიბებას და ზოგიერთ სხვა მოვლენას, რომელმაც შექმნა ისტორიული საფუძველი ენაში მომხდარი ისეთი ცვლილებებისათვის, რომლებიც ამ თავის დარჩენილ ნაწილში არის განხილული.

შემდგომ ყურადღებას მივმართავთ ინგლისური ენის განსხვავებული ენობრივი სისტემის ჩამოყალიბებაზე, რომლიც უკეთესად დაგვანახებს იმის საფუძველს, თუ რატომ გაჩნდა სტანდარტულ ინგლისურთან ერთად მისი ენობრივი ვარიანტები. ბოლო, და ყველაზე ვრცელ ნაწილში, მიმოვიხილავთ ისტორიულ ცვლილებებს ინგლისური ენის განვითარების პროცესში, რომელსაც თან დავურთავთ მსჯელობას მათი გერმანულ ენასთან მრავალ ასპექტში მსგავსებისა და განსხვავებების შესახებ.

3.1. ზოგი რამ ენათა ევოლუციის ისტორიდან

ენის განვითარების ისტორია ისეთი პროცესია, რომელსაც გამუდმებით ვგრძნობთ, როდესაც ენაზე ვართ კონცენტრირებული. თუ გადავხედავთ ინგლისურში მომხდარ ცვლილებებს ბოლო ათწლეულების განმავლობაში, განსაკუთრებით კი სადღეისოდ მომხდარ ცვლილებებს, დავრწმუნდებით, რამდენად მნიშვნელოვანია ენისათვის მისი თანმდევი ისტორიული მოვლენები.

ახალ სიტყვებს შორის, რომლებიც ინგლისურ ენაში მე-20 საუკუნეში ჩნდება, უმრავლესობა (როგორიც არის *penicillin, quasar, cyclotron, sputnik*) არსებითი სახელი, ან სახელადი ჯგუფია (nominal groups), რომლებიც ხშირ შემთხვევაში შედგენილ სინტაგმებად იქცნენ (*cold war*). მიაქციეთ ყურადღება, თუ როგორ განსხვავდება ორი სახელადი ჯგუფისათვის *a long cold war* და *a long cold winter* მათი შესაბამისი დამოკიდებულებათა მიმართების (*dependency structure*) გამომხატველი სტრუქტურები და შემადგენელთა სტრუქტურები (*constituent structure*), ცნებები, რომლებზეც ასევე შემდგომში ვისაუბრებთ უფრო დაწვრილებით.

ენის ახალი სიტყვების შექმნის პროცესში *სიტყვათშეხამების* როლი შეიძლება ყველაზე მნიშვნელოვანი აღმოჩნდეს. მაგალითად, *credit squeeze, disc brake, air-dried, front traction* და ა.შ., რომლებიც ენაში შედარებით გვიან შევიდნენ. მეორე პროცესი, რომელიც ხშირად გვხვდება, არის *დერივაცია* და გვაქვს ისეთ შემთხვევებში, როგორიც არის *altoist, collectivitis, improvisational* და ა.შ. არსებობს აგრეთვე ზმნების ისეთი ახალი ფორმები, როგორიც არის *escalate, hoover*. ასევე გვხვდება ზოგიერთი ზმნიზედის იშვიათი ფორმები.

ახალი სიტყვები ენაში შეიძლება შემოვიდნენ *გამოგონილი/შეთხზული* სიტყვების სახით, როგორიც არის *kodak, nylon*, თუმცა ეს იშვიათად ხდება. უფრო ხშირად ადგილი აქვს სიტყვების სესხებას ერთი ენიდან მეორეში. მაგალითად, *couture, collage,* ან თარგმნით ნასესხობას, ანუ *კალკს,* როგორიც გვაქვს გერმანული სიტყვის *Machtpolitik* ინგლისურ ენაზე თარგმანისას შესიტყვებით *power politics*.

ამ ბოლო დროს ინგლისურში ხდება ასევე ზოგიერთი აფიქსის სესხებაც. მაგალითად *non-* პრეფიქსი გამოიყენება *რაიმე არ შემდგარის* მნიშვნელობის გადმოსაცემად. შეადარეთ, *non-event, non-talent* და ა.შ. ასევე სუფიქსი *-ise* სიტყვებში *hospitalise, motorise*. ეს აფიქსები ადრეც

არსებობდნენ, მაგრამ კონკრეტული სიტყვები, ზოგჯერ კი კონკრეტული მნიშვნელობები, მე-20 საუკუნის მონაპოვარია.

„ინგლისური ენის თანამედროვე ცვლილებების წყაროდ გვევლინებიან ახალი ობიექტები და გამოცდილება, რომელიც იქმნება ჩვენს ირგვლივ სამყაროში და ხდება სესხება საერთაშორისო ურთიერთობების ნიადაგზე, ამერიკულ ინგლისურთან ინტენსიური კონტაქტით, ქვეყანაში უცხო ენაზე მოლაპარაკეთა გაზრდილი რაოდენობის გამო, დიალექტებს შორის ურთიერთსესხების გზით. ხსენებულ წყაროთაგან ამერიკულ ინგლისურთან კონტაქტი ყველაზე მნიშვნელოვანია (შეად.: *backwoods, blizzard, caucus, gerrymander, snow-plow, to strike oil, boss, law-abiding* [Strang 1970 : 35f]).

სხვა ცვლილებები, რომლებიც მე-20 საუკუნეში ხდება, თუმცა ამას მანამადეც ჰქონდა ადგილი, არის ანალიზური კონსტრუქციების სიხშირის გაზრდა სინთეზურის ხარჯზე, რაც ხშირად ამერიკული ინგლისურის გავლენით აიხსნება და გვაქვს, მაგალითად, *close down, test out* ნაცვლად *close, test*, ან *turn down* ნაცვლად *reject* ფორმისა.

სემანტიკური ხასიათის ცვლილებების მაგალითია ცვლილება *to commute* მნიშვნელობაში, რომელიც ძველი ინგლისური ენის 1633 წლის ლექსიკონში (OED) ნიშნავდა *რაიმეს მიცემას სხვის სანაცვლოდ...*, ან *–რაიმე ვალდებულების და ა.შ* შეცვლას ... *რაიმე ადვილით ან უფრო მისაღებით*... მაგრამ 1961 წლისათვის მისი მნიშვნელობა შეიცვალა შინაარსით ... *წინ და უკან მგ ზავრობა რეგულარულად ან ხშირად...*, თუმცა აღსანიშნავია, რომ ჯერ კიდევ 1951 წლისათვის ლექსიკონები იძლეოდნენ შემდეგ განმარტებას ...*მგ ზავრობა საზოგადოებრივი სატრანსპორტო საშუალებით ან ბილეთით...*, რაც უკვე აღარ შეესაბამება სინამდვილეს. ამ მაგალითს კვლავ დავუბრუნდებით მიმდინარე თავში, როდესაც სემანტიკური ხასიათის ცვლილებების განხილვას შევუდგებით.

თანამედროვე ფონოლოგიური ცვლილებები მოიცავს ასპირირებულ და არაასპირირებულ /w/-ს შორის სხვაობის გაქრობას, რაც დასტურდება სიტყვებში *watt* ნაცვლად *what*-ის, *wye* ნაცვლად *why* –ის, *witch* ნაცვლად *which*–ის (Strang 1970: 45). ასევე, *Shaw, sure, shore* სამეულის მაგალითზე დადასტურებული ხმოვნების წარმოთქმისას არსებული ოპოზიცია თანდათან იკარგება. გარდა ამისა, მახვილი ზოგიერთ სიტყვაში *adult, exquisite, controversy, hospitable* და გარკვეული რაოდენობის სხვა სიტყვებში ინაცვლებს მარცხნივ.

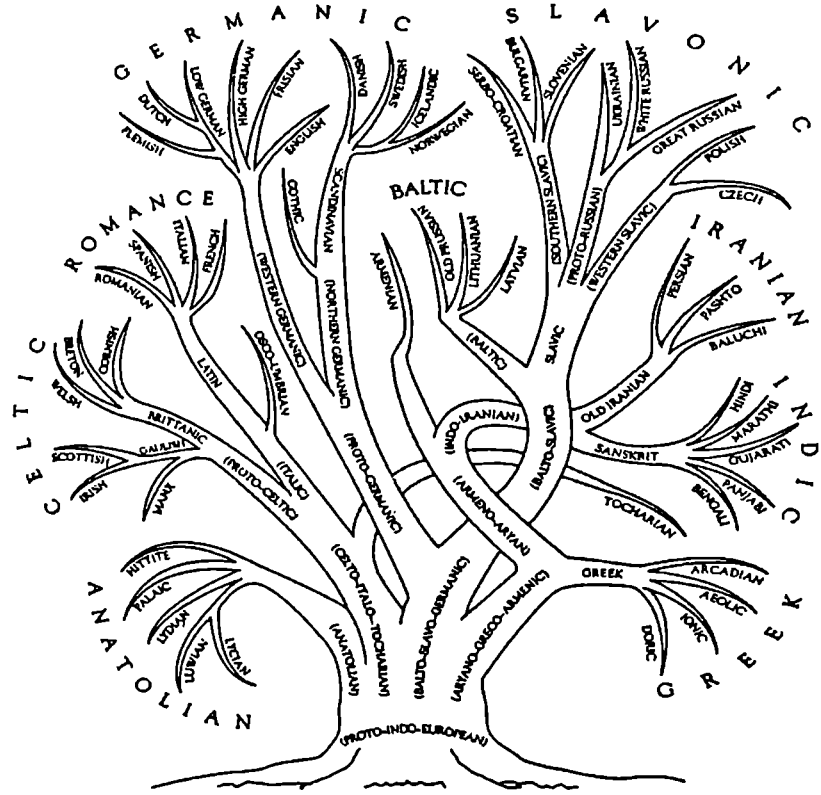
სადღეისოდ გრამატიკული ცვლილებები მოიცავს S-V შეთანხმებას (ზოგიერთ შემთხვევაში იგი უფრო სემანტიკური ხასიათის ხდება, ვიდრე გრამატიკული), როგორსაც ვხედავთ, მაგალითად, *each set of concrete examples tend to hang together*-ის შემთხვევაში; იზრდება ტენდენცია მიმართებითი ნაცვალსახელის, როგორც სუბიექტის, ასევე ობიექტის ადგილიდან და აგრეთვე არტიკლის ამოგდებისა (*longer it is, the harder it is to say...*); *who, whom*-ს შორის განსხავების შესუსტება, ანალიზური შედარებითი ფორმების ზრდა და ა.შ.

სხვა ყურადსაღები ფაქტები, რომლებიც სხვადასხვა წყაროდან მომდინარეობენ, სავარაუდოდ მიუთითითებენ ცვლილებას შესაძლებლობის ფორმათა (subjunctive) გამოყენებაში, ზრდად ტენდენციას ე.წ. "გაწყვეტილი ინფინიტივის" (split infinitives), ზოგიერთ შემთხვევაში არაწესიერი ზმნების ნაცვლად წესიერი ზმნების გამოყენებისა. ჩ. მაიერი (Mair 2006) და ჯ. ლიჩი (Leech et al 2009) დამატებით აღნიშნავენ რაოდენობისა და ტიპების ზრდას ასპექტის, მომავალი დროის გადმოცემის, გაფართოებული პრედიკატების, მოდალობის (განსაკუთრებით ზმნების ნახევრად მოდალურობის) განვითარების და ასევე რამდენიმე სხვა მიმართულებით.

ენაში ვარიაციათა არსებობის საკითხი თანამედროვე ინგლისურში შეიძლება მივიჩნიოთ ძირითად მამოძრავებელ ძალად, რომელიც ენის ცვლილებას განაპირობებს. ამ ეტაპზე კი გვინდა ხაზი გავუსვათ, რომ ენის ისტორია, ამ შემთხვევაში ვგულისხმობთ ინგლისურს, არ არის რაიმე მომხდარი და შორეული, არამედ იგი მუდმივად მიმდინარე პროცესია.

ახლა მცირე ხნით ენის ისტორიას უნდა მივუბრუნდეთ.

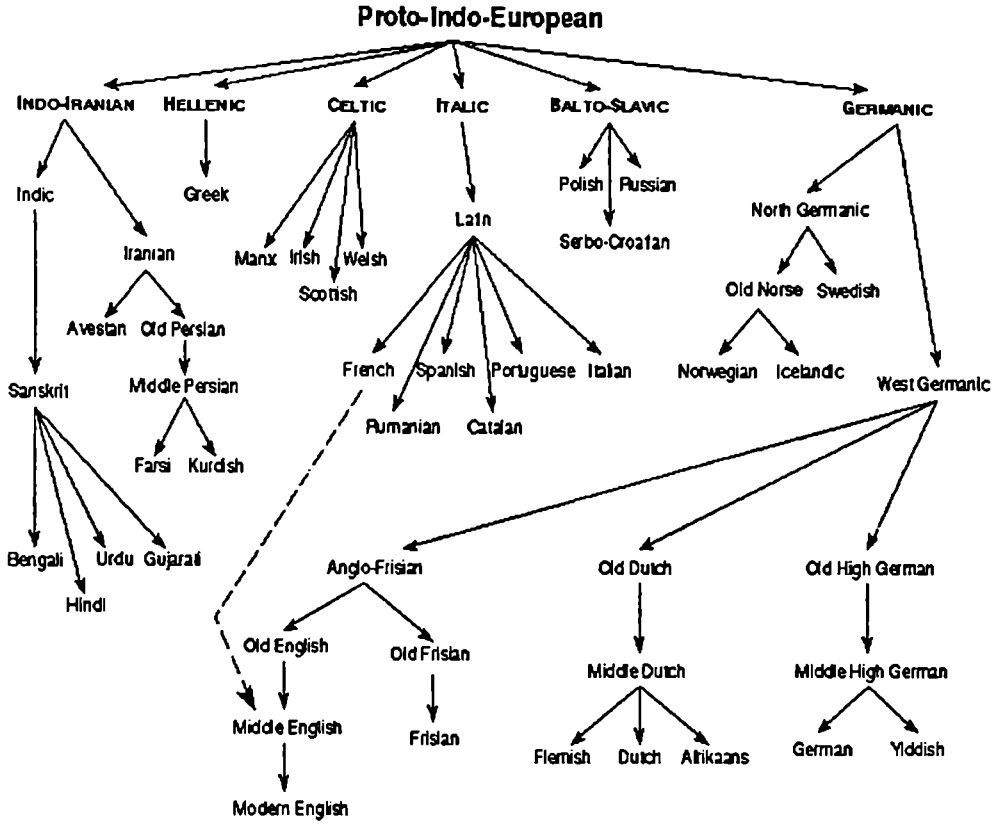
ენების წარსულის შესწავლისას, როგორც წესი, მხედველობაში იღებენ ენათა მხოლოდ რამდენიმე ოჯახის გავითარების ისტორიას. ოჯახი, რომელსაც ინგლისური და გერმანული ეკუთვნის, ცნობილია ინდოევროპული ენების სახელით. 6 000 წლის წინ წინარე ინდოევროპული ენისაგან წარმოშობის შემდეგ ამ ოჯახის წევრები გავრცელდნენ აზიიდან ევროპის უკიდურეს დასავლეთ ნაწილამდე, როგორც ამას ქვემოთ წარმოდგენილი გენეალოგიური ხე გვიჩვენებს.



ნახ 3.1.1. ინდოევროპულ ენათა ოჯახის "გენეალოგიური" ხე

საგულისხმოა, რომ ტერმინოლოგია ენათმეცნიერების ამ კონკრეტულ ნაწილში განსხვავებულ ხასიათს ატარებს, განსაკუთრებით *გოთურის* შემთხვევაში, რომელსაც *აღმოსავლეთ გოთურის* შტოს უკავშირებენ. ენათა განვითარების კლასიკური ხის მოდელი (August Schleicher 1873), რომელშიც შეიძლება ჩართულ იქნეს ზემოთ მოყვანილი ხე, წინააღმდეგობრივი ხასიათის არის. ყოველ შემთხვევაში, ენების განვითარების სხვა მოდელები მოიცავს ტალღურ, სუბსტრატულ ან კონვერგენციის თეორიებს (Meillet) (შეად. Schmidt 1993, 36ff).

ზემოთ წარმოდგენილ "გენეალოგიურ" ხესთან ერთად გთავაზობთ კიდევ ერთ კლასიფიკაციას ინდოევროპულ ენათა ოჯახისათვის, რომელიც ერთგვარად ავსებს წინას, განსაკუთრებით გერმანიკულ ენათა ჯგუფთან მიმართებაში:

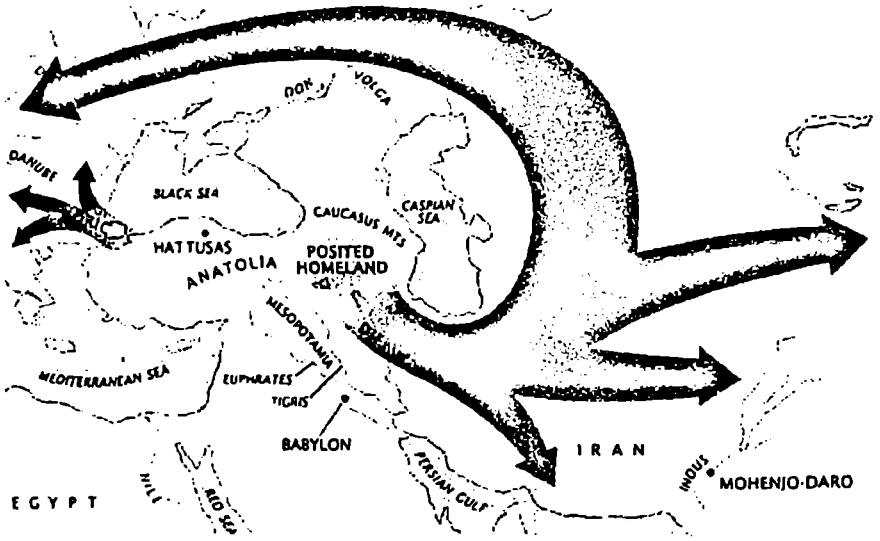


სქემა 3.1.2. ინდოევროპულ ენათა ოჯახის ალტერნატიული სქემა

ჩვენს მიერ წარმოდგენილი აღწერა არ ითვალისწინებს, რომ ენებს, რომლებიც დროში და სივრცეში თანაარსებობდნენ (მაგალითად, ფრანგული და ინგლისური, კელტურის უელსური ვარიანტი და ინგლისური, ფრანგული და გერმანული, გერმანული და რუსული, ან ლათინური და დასავლეთ გერმანული), შეუძლიათ ერთმანეთზე ზეგავლენის მოხდენა. ასევე მეტად საეჭვოა, არსებობდა თუ არა ოდესმე ენა, რომელსაც დღეს წინარე ინდოევროპულ ენას უწოდებენ. ამასთან ერთად, რატომ არ უნდა ვივარაუდოთ, რომ ენები, რომლებიც სადღეისოდ არსებობენ, არ წარმოიშვნენ სხვადასხვა ადგილას და არ არიან მათი შერწყმის (კონვერგენციის) შედეგი.

მომდევნო სქემაზე, რომელიც ინდოევროპული წინარე ენის *მიგრაციასა და კულტურულ დიფუზიას* სიმბოლურად გადმოგვცემას, ნაჩვე-

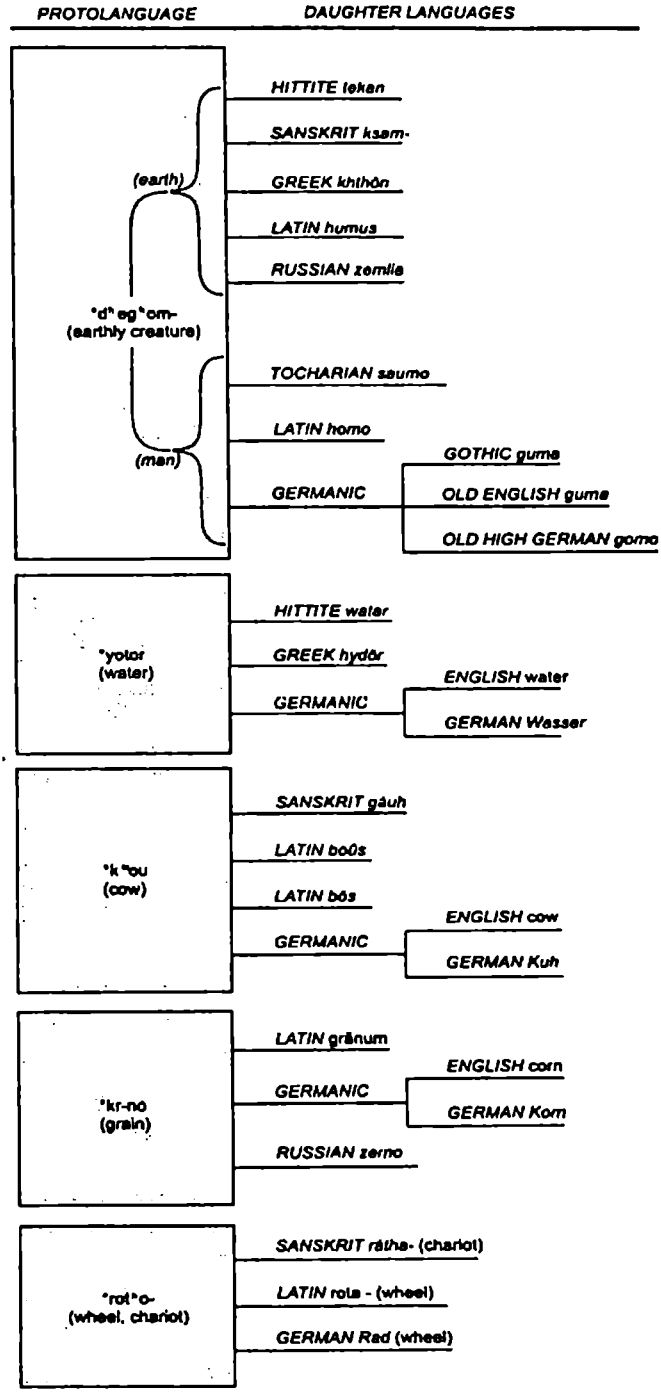
ნებია მთავარი მიმართულებები, რომელთაც მოჰყვა მისი დედამიწის დიდ ნაწილზე გავრცელება.



ნახ. 3.1.3. ინდოევროპული წინარე ენა და მისი მიგრაცია აზიასა და ევროპაში.

მკვლევარები ტრანსკავკასიას მიიჩნევენ ინდოევროპული წინარე ენის სამშობლოდ, რომლის ფრაგმენტები შემდგომში დიალექტებად იქცნენ. მათგან ნაწილი გავრცელდა ანატოლიისა და საბერძნეთისაკენ, ხოლო სხვები - სამხრეთით ინდოეთისა და ირანის მიმართულებით. დასავლური ინდოევროპული ენების უმრავლესობა მომდინარეობს აღმოსავლური შტოსაგან, რომელიც კასპიის ზღვის ირგვლივ იყო თავმოყრილი. მესოპოტამიაში სემიტურ, ხოლო კავკასიაში ქართველურ ენებთან კონტაქტების შედეგად მათში ბევრი უცხო სიტყვა გაჩნდა.

და ბოლოს, მესამე სურათი გვიჩვენებს ზოგიერთ მაგალითს, თუ როგორ შეიძლება *ბგერათშესატყვისობათა* წესებზე დაყრდნობით რეკონსტრუირებულ იქნეს წინარე ენის სიტყვები იმ ენათა წყაროების გამოყენებით, რომლებიც ჯერ კიდევ მოგვეპოვება.



ნახ. 3.1.4. სიტყვათა "გენეალოგია"

ბგერათშესატყვისობათა წესები, რომლებიც გამოყვანილია ჩვენთვის ჯერ კიდევ ხელმისაწვდომ ენებში მომხდარ ცვლილებებზე დაყრდნობით, წარმოადგენს ერთ-ერთ მთავარ საშუალებას რომელიმე ენის ან ენათა წინარე საფეხურის რეკონსტრუქციის პროცესში.

ამასთან უნდა გავითვალისწინოთ, რომ მონაცემების ზოგიერთი ასპექტი, რომელიც მოგვეპოვება, ენათა ევოლუციის ხანგრძლივი პერიოდის გამო მხოლოდ სავარაუდო ხასიათს ატარებს. მიუხედად ამისა, რაც უფრო ვუახლოვდებით აწმყოს, მით უფრო ნათლად შეიძლება დავინახოთ, რომ წარსულმა თავისი კვალი დაამჩნია ენებს, მათ ფორმებს და ფუნქციებს, მათ განსხვავებას სხვა ენებთან მიმართებაში. მაგალითად, მათთვის, ვისთვისაც გერმანული მშობლიურ ენას წარმოადგენს, განსაკუთრებით ძნელი ასათვისებელია ინგლისური ენის ზოგიერთი თავისებურება მხოლოდ იმის გამო, რომ ეს თავდაპირველად მეტად ახლო მდგომი ენები განსხვავებული მიმართულებით განვითარდნენ. ამის გათვალისწინებით ახლა ინგლისურის ენის წარსულის ზოგიერთ ასპექტს გადავხედავთ.

3.2. „ანგლოსაქსური“ ინგლისის შექმნისა და შემდგომი მოვლენების შესახებ

ამ თავში შემოვიფარგლებით ანგლოსაქსური ინგლისის შექმნის ისტორიიდან უაღრესად ზოგადი მონაცემებით, რათა მას დავურთოთ ჩვენი ცოდნა ინგლისური ენის ჩამოყალიბების პროცესის შესახებ (*შეად.* Berndt 1984 : 16ff).

რომაელთა ჯარი იულიუს კეისრის მხედართმთავრობით ჩვენს წელთაღრიცხვამდე დაახლოებით 50 წელს სამხრეთ ინგლისში შეიჭრა, რომელიც კელტებით იყო დასახლებული. მზარდი კონტაქტების შედეგად ჩვენი წელთაღრიცხვის დაახლოებით 43 წლის მომდევნო პერიოდიდან კლაუდიუსის დროს იწყება ინგლისის ტერიტორიის სისტემატური დაპყრობა. უკვე 121 წლისათვის ბრიტანეთის უდიდესი ნაწილი, შოტლანდიის გარდა, რომის პროვინციად ითვლებოდა და იგი ადრიანეს კედლით იყო გამოყოფილი კუნძულის დანარჩენი ნაწილისაგან. მე-5 საუკუნის დასაწყისში რომაელებმა დატოვეს ბრიტანეთი და იგი ჩრდილოეთიდან და ევროპის კონტინენტური ნაწილიდან დაუცველი დარჩა. მე-5 და მე-6 საუკუნის შემდგომ პერიოდში ბრიტანეთში ადგილი ჰქონდა შემოსევებს ანგლების, საქსების, იუტების და, სავარაუდოდ, ფრიზების მხრიდან (შეად. Bede's Historia Ecclesiastica Gentis Anglorum, completed 731 AD), ვიდრე ინგლისის ტერიტორიაზე არ გაჩნდა გერმანიკულ ტომთა რამდენიმე მცირე ზომის სამეფო.

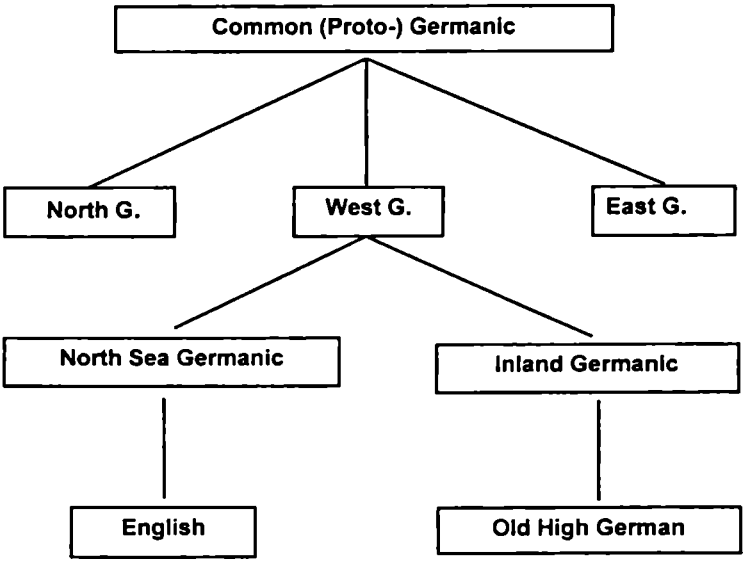
მათგან, ჩრდილოეთ უმბრია (Northumbria), მერსია (Mercia) და უესექსი (Wessex) მე-7-დან მე-9 საუკუნეების განმავლობაში იქცნენ ყველაზე ძლიერ სამეფოებად. უნდა შევნიშნოთ, რომ ამ შემთხვევაში საუბარია *პოლიტიკურ* დაჯგუფებებზე, რაც არ უნდა გავაიგივეოთ *დიალექტურ ჯგუფებთან*, თუმცა პოლიტიკური და ენობრივი საზღვრები მაინც გარკვეულ თანხვედრაში არიან. 871-899 წლებში მეფე ალფრედმა გააერთიანა ინგლისი უესექსის მმართველობის ქვეშ. ამავე პერიოდში ვიკინგების შემოსევებმა უფრო ხშირი და ძლიერი ხასიათი მიიღო. 865 წელი განსაკუთრებით დასამახსოვრებელი გახდა ვიკინგების ძლევამოსილი ლაშქრობების გამო. მეფე ალფრედის ჯარებმა ისინი 878 წელს შეიშნეს, ვიკინგებმა კი ამ დროისათვის უკვე დაიპყრეს უესექსის მიღმა არსებული ტერიტორიების საგრძნობი ნაწილი. ამ დროისათვის ქრისტიანული სარწმუნოება საკმაოდ ფართოდ გავრცელდა ხსენებულ ტერიტორიაზე, განსაკუთრებით 597 წლიდან (ავგუსტინე) მოყოლებული მე-7 საუკუნის ბოლომდე.

1066 წელს ხშირად უკავშირებენ *ნორმანთა დაპყრობას* (ჰასტინგსის ბრძოლა). ამას შედეგად არ მოჰყოლია ნორმანდიიდან ინგლისში ფართო ემიგრაცია, უბრალოდ გაიზარდა ფრანგების წამყვანი როლი მმართველ წრეებში. ასეთი ვითარება გაგრძელდა დაახლოებით სამი საუკუნე. ვინაიდან საქმე ეხება ამ დონის ისტორიულ პროცესებს, ალბათ, სასარგებლოა ვიცოდეთ, რომ ინგლისის მოსახლეობა ამ დროისათვის ფასდება დაახლოებით 1,5 მილიონი ადამიანით (Berndt 1984:24), და 4,5 მილიონით 1570 წლისათვის (Strang 1970 : 156). ადმინისტრირების ენა, ანუ სამწერლობო ენა თავიდან ლათინური იყო, ხოლო მე-13 საუკუნიდან მოყოლებული - ფრანგული. რაც შეეხება სტანდარტულ სამწერლობო ენას, იგი ჩნდება მე-15 საუკუნის დასაწყისიდან.

ეს არის სულ, რაც გვინდოდა გვეთქვა ისტორიულ ფაქტებზე დაყრდნობით მანამ, ვიდრე გადავიდოდეთ უშუალოდ ინგლისური ენის ჩამოყალიბების ირგვლივ თავმოყრილ საკითხებზე.

3.3. განსხვავებული ენობრივი სისტემის ჩამოყალიბება

თავის დასაწყისში მოკლედ მიმოვიხილეთ ინდოევროპულ ენათა ისტორია. ახლა უფრო დეტალურად უნდა განვიხილოთ ის მოვლენები, რომლებიც უშუალოდ უკავშირდება წინარე ძველ ინგლისურს, ხოლო შემდგომში ძველ ინგლისურს. მომდევნო სქემაზე წარმოდგენილია *აღმოსავლეთ გერმანიკულის* (*East Germanic*) შესაბამისი განშტოება, რომელიც ზემოთ წარმოდგენილ ინდოევროპულ ენათა ოჯახის პირველ სურათზე *გოთურს* (*Gothic*) შეესატყვისება. თავის მხრივ იგი *ჩრდილო გერმანიკულის* (*Northern Germanic*) შტოს წარმოადგენს. ინგლისურისა და გერმანულის ისტორიისათვის თვალის ერთი გადავლებითაც ნათლად ჩანს, რომ ეს ორი ენა ისტორიულად ძალიან ახლო მიმართებაშია, ვინაიდან ერთმანეთს დასცილდნენ დაახლოებით 1500 წელზე უფრო ნაკლები დროის წინ.



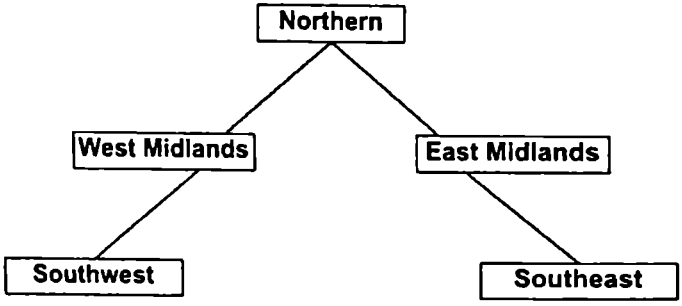
ნახ. 3.3.1. ინგლისურისა და გერმანულის დაშორება ისტორიულ ჭრილში

ძველი ინგლისურის (The Old English - OE) პერიოდი ჩვეულებრივ გულისხმობს 700 -1100 წლებს. უფრო ადრე წყაროები თითქმის არ არსებობს. მონაცემთა მეტი ნაწილი, რომელიც მოგვეპოვება, მე-10 და მე-11 საუკუნით არის დათარიღებული. OE–ს მთავარი წყარო *Beowulf*-ი არსე-

ბობს მხოლოდ მე-10 საუკუნის ასლის სახით, მაგრამ იგი სარწმუნოდ მე-8 საუკუნეს განეკუთვნება. რაც შეეხება სხვა მონაცემებს, მოიპოვება პოემების ცალკეული ფრაგმენტები და საკანონმდებლო ოფიციალური ენის გარკვეული რაოდენობის ნიმუშები.

როგორც ჩანს, არსებობდა სამი ძირითადი დიალექტი: *ანგლური (ჩრდილო უმბრიული), დასავლეთ საქსური და კენტური.* პირველი სალიტერატურო ენა მე-10 საუკუნის მეორე ნახევრის ბოლოს ეფუძნებოდა დასავლეთ საქსურს, მაგრამ იგი ვერ იქცა სავალდებულოდ თანამედროვე დამწერლობისათვის.

საშუალი ინგლისურის (*Middle English*-ME) *პერიოდი* დაახლოებით 1100-1500 წლებს მოიცავს. ლინგვისტურად ამ პერიოდისათვის ქვეყანა შემდეგ დიალექტურ არეალებად შეიძლება დაიყოს:



ნახ. 3.3.2. ვრცელი გადაფარვის მქონე საშუალი ინგლისურის დიალექტური არეალები

ამ პერიოდში განსხვავებული დიალექტები დამწერლობის ზეგავლენით სულ უფრო სტანდარტულ ფორმას იღებს, რომლებიც ვლინდება უიკლიფის (Wycliff), ჩოსერის (Chaucer), გოუერის (Gower) ნაწარმოებებში. ეროვნული სალიტერატურო ნორმები განსხვავდებოდა ქვეყნის ცენტრალური ნაწილისა (*Central midland*) და ლონდონში აღიარებული ნორმებისაგან (*London Standard*). მიუხედავად ამისა, თანამდეროვე ინგლისურის წესები საკანცელარიო ნორმატივების (*chancery standard-lord "კანცლერის სასამართლო"*) საფუძველზე ჩამოყალიბდა, რომელიც მმართველობით დაწესებულებებში გამოიყენებოდა.

კიდევ ერთხელ უნდა აღვნიშნოთ, რომ ძველი ინგლისურისა და ნაწილობრივ საშუალი ინგლისურის ფორმებისათვის ძალიან მცირე წყაროები მოიპოვება და აუცილებელია გავითვალისწინოთ ის სოციალური, რეგიონული/კუთხური, ფუნქციური სხვაობა, რომელიც მეტად საგრძნობი უნდა ყოფილიყო, თუმცა ჩვენთვის ხელმისაწვდომ წყაროებში ამან ვერ ჰპოვა ასახვა. ბოლო დროის გამოკვლევები სავარაუდოდ გვიჩვენებს, რომ, ყოველ შემთხვევაში მართლწერის თვალსაზრისით, საკმაო მონაცემები არსებობს იმისა, რომ *ლორდ კანცლერის სასამართლო* ნორმები შეიძლება არ იყო სხვებთან შედარებით უპირატესი, როგორც ეს ზოგჯერ არის ხოლმე ნავარაუდევი (Diemer, St. 1994. John Wycliffe and his role in the process of standardization of English spelling. MA Thesis. Saarbrücken: Universität des Saarlandes, Fachrichtung Anglistik).

ახალი ინგლისურის (Modern English - ModE) პერიოდი დღესაც გრძელდება. *ადრეული ახალი ინგლისური* (*Early Modern English*) წარმოადგენს ტერმინს 1500-1700 წლებს შორის პერიოდის დასათარიღებლად. მთელი ამ დროის განმავლობაში ვხედავთ სოციალურ და რეგიონულ ფენებად დაყოფის ზრდად ტენდენციას. *საგანმანათლებო* (*Educated*) და ადმინისტრირების ენა ლონდონსა და მის ირგვლივ ხდება ნორმატიული ინგლისურისათვის ამოსავალი. ლათინური და ნასესხები სიტყვები დიდ გავლენას ახდენს *საგანმანათლებო* ნორმების ჩამოყალიბების პროცესზე.

ინგლისური ენის ლექსიკონების ისტორია შეიძლება ითქვას იწყება თომას ელიოტის ლათინურ-ინგლისური ლექსიკონით (Thomas Eliot's *Latin-English Dictionary,* 1538), და რიჩარდ ჰულეოტის ავტორობით 1552 წელს გამოცემული ინგლისურ-ლათინურ ლექსიკონით (*English-Latin dictionary* by Richard Huleot), რომლისთვისაც ამოსვალ ენად პირველად იქცა ინგლისური. ერთ-ერთი ადრეული ლექსიკონია აგრეთვე *Thesaurus linguae romanae et britannicae* (1565) (ლათინური და ბრიტანული ენის თეზაურუსი). ეს ფაქტი იმაზე მეტყველებს, რომ ენის გამოყენების საჭიროება არსებობდა და სულ უფრო მატულობდა გაუნათლებელ ფენაში. იგულისხმება, რომ განათლების შედარებით დაბალ საფეხურზე მყოფი მოსახლეობისათვის აუცილებელი გახდა ისეთი ქცევის, განსაკუთრებით კი სიტყვების ათვისება, რომლებიც ხშირად მათთვის გაუგებარი იყო და მათი გამოყენება სიცილის მიზეზიც კი ხდებოდა. ამიტომ ეს გარემოება *malapropism*-ის (მიახლოებითი თარგმანი "სიტყვების რახარუხი") ტერმინით არის შესული ამ პერიოდის ინგლისის ისტორიაში. ყველა ხსენებული ლექსიკონი მიმართული იყო მხოლოდ *რთულ*

სიტყვებზე ("hard words"), და არ იყო გათვლილი ენის სიტყვათა სრული მარაგის გადაფარვაზე. ქვემოთ იხილეთ როლფ ბერნდტის (Rolf Berndt) კომენტარი, რომელიც კარგად ახასიათებს არსებულ ვითარებას:

What became very pronounced in the wake of the influx of large numbers of borrowings from other languages, especially Latin, in the course of the sixteenth century (see pp. 54ff.), was the gap between `educated (or `standard´) speech´ (Cawdrey's `learned English´) and the `speech of the uneducated´ (or `*rude English*´), in general, The latter group (`*the unlerned*´, those without a classical education and without any knowledge of Latin and other foreign languages) practically included the entire working population in the country and the vast majority of the townsmen (and even people nearer to the top in the urban social hierarchy, members of the ascending strata of the rising bourgeoisie with a more or less solid general, but no classical education).

This resulted, for example, in `corruption of the language´ through ignorant misuse of borrowed words by `unlearned´ people bent on imitating the speech of scholars and courtiers. Thus words of similar sound but different meaning were confused (like *apprehend* and *reprehend, affluence* and *influence, precede* and *succeed*), a phenomenon which was frequently used by writers of the time (including Shakespeare) as a device for creating comic effect and which has since Sheridan's *The Rivals* (1775) come to be known as `malapropism´. More seriously it also generated communication problems nowadays often referred to as `language barriers´, or, to use the words of contemporaries like John Hart (1579) and Thomas Wilson (1553), `*it hindereth the unlerned from understanding of the matter*´40; `*poore simple men are much troubled, and talke oftentimes they knowe not what for lack of wit, and of Latine and French, whereof many of oure straunge* (foreign) *wordes full often are derived*´41. Hart's statement according to which `*these and such like hinderances to the rude* (the uneducated) *have so long continued, as they are hard to be reformed*´42, was to retain its validity far beyond the days of his lifetime. (Berndt 1984 : 40.)

მე-16 საუკუნე *ანტიენების* მომსწრეც კი იყო, რომლებიც აღწერილ ვითარებაში გაჩნდნენ. ადგილი ჰქონდა მცდელობას, შეექმნათ ერთგვარი *ელიტური* ლიტერატურული სტანდარტი, მაშინ როცა ბურჟუათა ფენა მე-17 საუკუნეში უპირატესობას აძლევდა უფრო პრაქტიკულ, ვიდრე ლიტერატურულ ენას. მეფე ჯეიმსის სახელთან დაკავშირებულმა 1611 წლის ბიბლიამ ძლიერი გავლენა იქონია, ისევე როგორც ეს ბენ ჯონსონის ინგლისურ გრამატიკას მოჰყვა 1623 წლამდე. არსებობდა

რთული სიტყვების სპეციალური ლექსიკონი. ხმოვნების საგრძნობმა გადაწევამ, რომელიც მე-15 საუკუნიდან დაიწყო, მართლწერასა და სამეტყველო ენას შორის მიმართება შეცვალა, რამაც წარმოშვა შემდგომი წინააღმდეგობა მოსახლეობის ნაკლებად განათლებული ფენებისათვის ლიტერატურის ხელმისაწვდომობის თვალსაზრისით.

1702 წლის ჯონ კერსის *ახალი ინგლისური ლექსიკონი* (John Kersey's *A new English Dictionary*) შეიძლება ითქვას, რომ არის ინგლისური ენის პირველი სრული ლექსიკონი დაახლოებით 28 000 სალექსიკონო ერთეულით; მეტად დიდი მნიშვნელობა ჰქონდა სემუელ ჯონსონის (Samuel Johnson) 1755 წელს გამოცემულ ინგლისური ენის ლექსიკონს. პირველად ისტორიაში მან განსაზღვრა ის კორპუსი, რომელსაც ლექსიკონი ეფუძნებოდა. პირველი ლექსიკონები, რომლებიც სიტყვათა წარმოთქმის აღწერებს იძლეოდნენ, დაიბეჭდა 1780-სა და 1791 წელში (შერიდანი და უოლკერი) (Sheridan, Walker). ჯონათან უებსტერმა *ამერიკული ორთოგრაფიის წიგნის* (*The American Spelling Book*) გამოქვეყნება 1783 წლიდან დაიწყო. მე-17 და მე-20 საუკუნეებს შორის გრამატიკები ზედმიწევნით ნორმატიული ხასიათის გახდა (ლაუთი, მურეი) (Lowth, Murray).

3.4. ისტორიული ცვლილებების მოკლე მიმოხილვა

ამ პარაგრაფში გადავხედავთ ლინგვისტური სისტემის ძირეულ კომპონენტებს, ვეცდებით თვალი გავადევნოთ ცვლილებებს, რომლებიც სისტემაში მოხდა დროთა განმავლობაში. როგორც ეს ჩვეულებრივ არის მიღებული, თანმიმდევრულად გავაანალიზებთ *ლექსიკასა და სემანტიკას, მორფოლოგიასა და სინტაქსს,* და *ფონოლოგიას.* როგორც წესი, ამ პროცესში განვიხილავთ მაგალითებს, რომელთა მიზანი იქნება თავისთავად არა ცალკეული შემთხვევის წარმოდგენა, არამედ იმ ფაქტის ჩვენება, რომ *ენა იცვლება.*

მეორე მიზანს, რომელსაც ამჯერად ვისახავთ, წარმოადგენს ინგლისურის და გერმანულის (ყოველ შემთხვევაში ზოგიერთ ასპექტში მაინც) ცვლილების პროცესში შედარება. ეს დაგვეხმარება გავიგოთ, თუ რატომ არის მათი სტრუქტურის ზოგიერთი ასპექტი განსაკუთრებით განსხვავებული ან მსგავსი, ყველა ცალკეული შემთხვევიდან გამომდინარე. ეს ასევე უნდა დაგვეხმაროს გავიგოთ, რომ არსებობს სისტემაზე გარე და შიდა ზემოქმედებების ნაზავი, რომელიც შედეგობრივად ენის განვითარებასთან არის დაკავშირებული. უნდა გავითვალისწინოთ, რომ ენა ისტორიულად წარმოქმნილი და სოციალურად შეთვისებული სისტემაა, ამიტომაც მას სხვა ისტორიულ და სოციალურ სისტემებთან საერთო ნიშან-თვისებები აქვს.

და ბოლოს, ხშირად ვხვდებით მეტ-ნაკლებად პროფესიულ მსჯელობას, არის თუ არა ინგლისური *მსოფლო მოსახლეობის ენა* და აქვს თუ არა ინგლისურს რაიმე დამახასიათებელი ნიშან-თვისება, რომელიც მას ასეთ როლს წინასწარ მიაკუთვნებს. ერთი, რის გარკვევაშიც მიმდინარე პარაგრაფი შეიძლება დაგვეხმაროს, არის ის, რომ ინგლისურის, როგორც ენის მახასიათებელი ნიშნები შეიძლება დაწვრილებით აღვწეროთ ისტორიულად, სოციალურად, ავხსნათ ფუნქციური თვალსაზრისით და ამგვარად ჩავწვდეთ მათ ყოველგვარი სავარაუდო უპირატესობის შესახებ მცდარი დაშვებისა (*English has by far the largest vocabulary in the world*) და აქედან გამომდინარე დასკვნების გარეშე (*English is a world language because it has a simple structure and can therefore easily be learned*). ჩვეულებრივ ყოველთვის არსებობს მიზეზები მსგავსი ვარაუდისათვის, რასაც შემდგომში დავინახავთ. მაგრამ ენის შესახებ პროფესიული შეხედულება უფრო გათვითცნობიერებული და მრავალმხრივი უნდა იყოს, და არ უნდა რჩებოდეს წინასწარვე რაიმესადმი უარყოფითი დამოკიდებულების ტყვეობაში.

3.4.1. ლექსიკა და სემანტიკურ ცვლილებათა ზოგიერთი ტიპი

ამ პარაგრაფში მოკლედ მიმოვიხილავთ ცვლილებებს, რომლებიც ლექსიკონსა და სემანტიკის სფეროებს შეეხება. ამჯერად უფრო კონცენტრირებული ვიქნებით ლექსიკურ, ვიდრე კომპოზიციურ ანუ კონსტრუქციათა სემანტიკაზე.

უმეტეს შემთხვევაში გავყვებით წიგნს (Berndt 1984), რომელიც მეტად სასარგებლო შესავალს წარმოადგენს ამ თემის განხილვისას. აქვე უნდა გავუსვათ ხაზი, რომ ამ შემთხვევაში ლექსიკისა და სემანტიკის ერთად განხილვა არ უნდა აგვერიოს *ლინგვისტურ დონეთა* საკითხთან. აქ ტერმინი *ლინგვისტური დონე* გამოყენებულია ენათმეცნიერების იმ ნაწილების აღსანიშნავად, როგორიც არის *სემანტიკა, ლექსიკოგრამატიკა, ფონეტიკა,* თუმცა ზოგჯერ *ლექსიკოგრამატიკაში* ერთმანეთისგან მიჯნავენ *ლექსიკასა* და *გრამატიკას.* ამ უკანასკნელში შეიძლება განვასხვაოთ *მორფოლოგია* და *სინტაქსი,* რაც ნაწილობრივ დამოკიდებულია იმაზე, თუ რა სტრუქტურის ენასთან გვაქვს საქმე.

ინგლისური ენის ისტორიის საკმაო პერიოდის განმავლობაში იგი ლათინურის ძლიერ ზეგავლენას განიცდიდა ლექსიკის სფეროში პირდაპირ და არაპირდაპირ ერთ-ერთი სხვა ენის, კერძოდ ფრანგულის, მეშვეობით. ადრეულ პერიოდში სესხება ხდებოდა პირდაპირ ან ირიბად, მაგალითად გერმანიკული ენების გავლით. მაგრამ ლათინური მაინც რჩებოდა ნასესხობების ძირითად წყაროდ საშუალი ინგლისურისთვისაც, ვინაიდან წარმოადგენდა ლიტერატურის, ვაჭრობის, მმართველობის და საეკლესიო სფეროს ძირითად ენას. მნიშვნელოვანი გავლენა იქონია შედარებით გვიან საფეხურზე უიკლიფის (Wycliff) მიერ ბიბლიის თარგმნამ ლათინური წყაროებიდან, რომლებიც მისმა მოწაფეებმა დაასრულეს 1395 წელს.

ლათინური ენიდან სესხება გრძელდებოდა ახალი ინგლისურის ადრეულ პერიოდშიც, რომლის დროსაც იგი წარმოადგენდა სესხების მთავარ წყაროს ლექსიკის სფეროში. კიდევ ერთი მიზეზი იყო კლასიკურ ნაშრომთა მზარდი რაოდენობის ინგლისურად თარგმნა, ვინაიდან ფართოდ იყო დამკვიდრებული რწმენა კლასიკურ ენათა თავისთავადი უპირატესობის შესახებ. თუმცა ასეთი აზრი არ იყო საყოველთაო და ადრეული ახალი ინგლისურის დროს იყო პერიოდი, როდესაც ინგლისურმა შეძლო მიეღწია, რომ სრულად აღიარებულ სალიტერატურო ენად ქცეულიყო. ძირითადი როლი ინგლისურის დამკვიდრებაში სამეცნიერო ნაშრომებმა ითამაშა, რაც სულ უფრო მზარდი ხდებოდა.

და მაინც, ლექსიკის სფეროში ლათინური ნასესხობები იყო მთავარი, რაც დღესაც ასე გრძელდება. ხშირად ლათინური (და ასევე სხვა)

ნასესხობანი ენაში შედის *ტერმინის* სახით, და თანდათან გადადის განათლებულ ადამიანთა ფენის ენაში. საილუსტრაციოდ შეადარეთ მომდევნო ტაბულა რ. ბერნდტის (Berndt 1984:51) მიხედვით, რომელზეც წარმოდგენილია ლათინურის გავლენის მაგალითები ინგლისურისა და გერმანულის ლექსიკაზე.

Latin	Old English	Old High German	Mod. English	Mod. High German
planta	*plante*	*pflanza*	*plant*	*Pflanze*
menta	*minte*	*minza*	*mint*	*Minze*
caulis	*cāw(e)l*	*chōl(i)* *chōlo, -a*	*cole*	*Kohl*
bēta	*bēte*	*bieza* MHG *bēte*	*beet*	*Beete*
palma	*palm(a)*	*palma*	*palm*	*Palme*
lilium	*lilie*	MHG *lilje*	*lily*	*Lilie*
prūnum	*plūme*	*pfrūma* *pflūma*	*plum*	*Pflaume*
**pirum, -a*	*pere, -u*	(MLG *pere*)	*pear*	(Du *peer*)
vīnum	*wīn*	*wīn*	*wine*	*Wein*
persicum (mālum)	*persic, -oc*	MHG *pfersich* *phersich*	—	*Pfirsich*
coquīna **cocīna* **kukīna*	*cyčene*	*chuhhina* MHG *kūchen*	*kitchen*	*Küche*
coquus *cocus*	*cōc*	*choh*	*cook*	*Koch*
cāseus	*čēse*	*kāsi*	*cheese*	*Käse*
būtȳrum	*butere*	*butera*	*butter*	*Butter*
sinapi	*sinop* *senap*	*senaf*	—	*Senf*
molīnus, -a **mulīna*	*mylen*	*muli(n)*	*mill*	*Mühle*
cattu-s	*catt(e)*	*kazza*	*cat*	*Katze*
pāvo	*pēa*	*phāwo*	*peacock*	*Pfau*
cista	*čist* *čest*	*kista*	*chest*	*Kiste*
discus	*disč*	*tisc*	*dish*	*Tisch*
scamellum	*sć(e)amul*	*scamil*	*shambles*	*Schemel*
seculla	*sicol*	*sichila*	*sickle*	*Sichel*
**sicila*	*sicel*			
matta	*matte* *matt*	*matta*	*mat*	*Matte*
cappa	*cæppe*	*kappa*	*cap*	*Kappe*
ancora	*ancor, -er*	*anchar*	*anchor*	*Anker*
saccus	*sacc*	*sac(h)*	*sack*	*Sack*
caupō	*čēap(mann)*	*kouf*	*cheap (chapman)*	*Kauf(mann)*
mercatus	*(ȝēar)market(t)*	*(iār)marchāt*	*market*	*Markt*
moneta	*mynet*	*munizza*	*mint*	*Münze*
pondo	*pund*	*phunt*	*pound*	*Pfund*

ტაბ. 3.4.1.1.

1066 წლის შემდგომ საგრძნობი გახდა ლექსიკაზე ფრანგული ენის გავლენა, რომელიც გაგრძელდა მე-18/19 საუკუნეებში.

Modern English	**Middle English**
country	countre(e)
lake	lac
city	cite(e), citie
emperor	emperour
peasant	paissaunts/paisants
gentleman	gentil-man
crown	c(o)roune
administration	administracioun
warden	wardeyn
justice	justice
judgement	jugement
jail	gai(o)l, jai(o)l
peace	pais/pees
war	werre
battle	batail(le), batel
clergy	clergie
saint	saint/seint(e)
chaplan	chapelein
ease	ese/eise
joy	ioie/ioye
doubt	dout(e)
grammar	grammarie/gramere
ballad	balade/ballad(e)
tragedy	tragedie

ტაბ. 3.4.1.2. ფრანგულის გავლენა ინგლისურის ლექსიკაზე

წინამდებარე ტაბულა (Berndt 1984:57ff) შეიცავს ლექსიკურ ერთეულებს პოლიტიკის, გეოგრაფიის, სოციალური იერარქიის, მართვისა და კანონმდებლობის, სამხედრო, საეკლესიო სფეროებდან, აზროვნებისა და ადამიანთა ემოციური მდგომარეობის გამომხატველ სიტყვებს, სამეცნიერო და ფილოსოფიურ ტერმინებს.

მე-10 და მე-11 საუკუნეებში განსაკუთრებით ძლიერი გავლენა იქონია სკანდინავიურმა ლექსიკამ სალაპარაკო ენის საშუალებით. ზეგავლენა საზოგადოების უფრო დაბალ კლასზე ხორციელდებოდა, ვინაიდან სკანდინავიური (Norse) და ინგლისური თემები ერთმანეთის გვერდით თანაარსებობდენენ და მათ შორის თავიდანვე არ იგრძნობოდა მმართველსა და დაქვემდებარებულს შორის მიღებული დამოკიდებულება. ახლო ისტორიული ურთიერთობა ინგლისურსა და სკანდინავიურს შორის, და ასევე შესაბამისი წყაროების სიმწირე, ხანდახან არ იძლევა იმის დაზუსტებით თქმის საშუალებას, მოცემული სიტყვა სკანდინავიურიდან თუ ახლო მდგომი ძველი ინგლისურის წყაროდან მომდინარეობს. გარკვეულად ძველ ინგლისურ, საშუალ ინგლისურ და სკანდინავიურ ენებზე მოლაპარაკე ადამიანებს ერთამენთის ესმოდათ კიდეც.

ახალი ინგლისური	საშუალი ინგლისური	ძველი ინგლისური
Fellow	felau(e)	
husband		husbonda
sister		sweostor
skirt	skirte	scyrte
hit		hittan
ransack	ransake(n)	

ტაბ. 3.4.1.3. სკანდინავიურის გავლენა ინგლისურის ლექსიკაზე

სხვა ენები, რომლებმაც ინგლისური ენის ლექსიკაში თავისი წილი შეიტანეს, კელტური და ჰოლანდიური ენებია. ისტორიის განმავლობაში ძველი ინგლისურის ლექსიკის დიდი ნაწილი დაიკარგა და გზა დაუთმო ნასესხებ სიტყვებს. რ. ბერნდტს (Berndt : 1984, 69) მოჰყავს ინგლისური ენის ყველაზე ხშირად ხმარებულ 10 000 სიტყვას შორის პროცენტული შეფარდება 1926 წლის მდგომარეობით:

ძველი ინგლისური	31.8
ფრანგული	45
ლათინური	16.7
სხვა გერმანიკული ენები	4.2
სხვა ენები	2.3

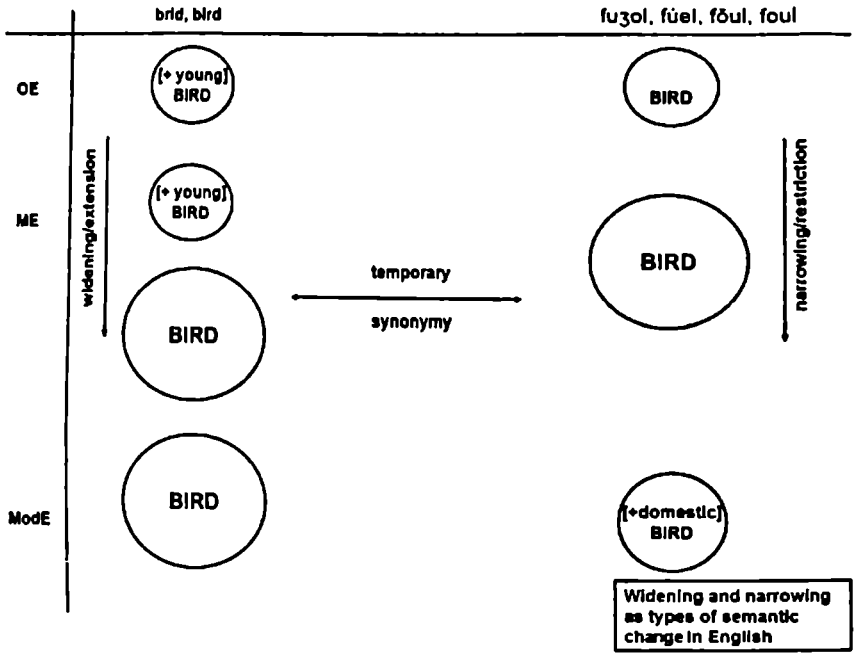
რომელიმე ენის სიტყვები და მათი მნიშვნელობები არა მარტო სხვა ენების ლექსიკონიდან ნასესხობების გამო იცვლება. სხვა ძირითადი გარემოება, რომელიც ცვლილებას განაპირობებს, არის სიტყვასა და მის მნიშვნელობას შორის მიმართების მუდმივი ცვლა. ამ ცვლილებების ერთი გზა მოკლედ აქვს შეჯამებული რ. ბერნდტს (Berndt 1984 : 80), რომლის მიხედვით არსებობს სემანტიკური ცვლილების ორი ძირითადი ტიპი:

1. რომელიმე ლექსიკური ერთეულთან დაკავშირებულ *მნიშვნელობათა რაოდენობის* ცვლილება, სადაც ისევ ორი ქვეტიპი გამოიყოფა: ერთი მხრივ, *მნიშვნელობის დამატება, ანუ გაფართოება,* და მეორე მხრივ, *ერთი ან მეტი მნიშვნელობის დაკარგვა, ანუ დავიწროება ან შეზღუდვა;* საყურადღებოა, რომ ამ პროცესში ამოსავალი მნიშვნელობებიდან ერთი მაინც არის შენარჩუნებული.

2. ახალი მნიშვნელობის შეძენა, რომელიც *ჩაანაცვლებს ძველ ლექსიკურ მნიშვნელობას.* კერძოდ, მნიშვნელობის შეცვლა ვლინდება როგორც *დამატება, დათრგუნვა (suppression), შეცვლა, გადაადგილება, გაფართოება.*

გაშლისა და *დავიწროების* მაგალითად შეიძლება მივიჩნიოთ საშუალი ინგლისურის *brid, bird* (young bird)-ის შემთხვევა, რომელიც ძველი და საშუალი ინგლისურის *fuel, foul* (OHG *fogal*)-დან მომდინარეობს; *Brid, bird*-ის მნიშვნელობა საშუალი ინგლისურის პერიოდში ფართოვდება YOUNG BIRD–იდან ზოგადად BIRD (ფრინველის) მნიშვნელობამდე. *Fuel, foul*-ის, რომელიც თანამდეროვე ინგლისურში იღებს *fowl* სახეს, მნიშვნელობა გადასვლის პროცესში ვიწროვდება და ზოგადად BIRD (ფრინველის) მნიშვნელობიდან DOMESTIC BIRD-ის (შინაური ფრინველი) შინაარსამდე დავიწროვდა. იყო დრო საშუალი ინგლისურის ამ ორ

პერიოდს შორის, როდესაც ისინი ახლო სინონიმებად გვევლინებოდნენ. ეს პროცესი სქემატურად ქვემო ნახაზზე არის ნაჩვენები:



ნახ. 3.4.1.3. სემანტიკურ ცვლილებათა ტიპები *bird* და *fowl*-ის მაგალითზე

ჩვენს მიერ ადრე განხილული შემთხვევა ***commute***-თან დაკავშირებით გვიჩვენებს ახალი მნიშვნელობის შეძენის მაგალითს ძველის *ჩანაცვლების* ხარჯზე (*რაიმეს მიცემა სხვა რაიმეს სანაცვლოდ* დღეს სრულად არის ჩანაცვლებული), და აგრეთვე, ახლო წარსულში მომხდარ *გაფართოება/გაშლის* შემთხვევას (ჯერ კიდევ 1951 წელს დადასტურებული მნიშვნელობა *საზოგადოებრივი ტრანსპორტით მგზავრობა* უკვე 1961 წელს იცვლება მნიშვნელობით *რეგულარულად ან ხშირად წინ და უკან მგზავრობა).*

3.4.2. მორფოლოგია და სინტაქსი

ამ პარაგრაფში გავაანალიზებთ ინგლისურის სინტაქსსა და მორფოლოგიაში დროთა განმავლობაში მომხდარ სხვადასხვა საგრძნობ ცვლილებას. მიუხედავად იმისა, რომ ვეცდებით ისინი ერთმანეთის მიყოლებით დამოუკიდებელ ფენომენებად განვიხილოთ, ნათელი უნდა იყოს, რომ ცვლილებებისას კატეგორიები ნაწილობრივ ურთიერთგადამფარავია და რომ ისინი ერთმანეთზე ურთიერთდამოკიდებული არიან. ასე, მაგალითად, შედგენილი ზმნური ფორმების წარმოშობა ნათლად უკავშირდება ზმნის ფლექსიურ ფორმებში ცვლილებებს. არსებითი სახელების მორფოლოგიაში ცვლილებები კი სინტაქსური მიმართებების მარკირების შეცვლასთან არის დაკავშირებული.

ცვლილებები სინტაქსურ მიმართებათა მარკირებაში:

თავისი განვითარების მანძილზე ინგლისურმა გაიარა გზა სინტაქსური მიმართებების შედარებით სინთეზური ხასიათიდან (აფიქსები, სუფიქსები და ა.შ.) ანალიზური ტიპის მარკირებამდე, რისთვისაც წინდებულების სახით *ფუნქციური სიტყვებისა* და შემადგენელთა რიგის შემოტანა გახდა აუცილებელი. არტიკლების, არსებითი, ზედსართავი, ჩვენებითი ნაცვალსახელებისათვის ძველ ინგლისურს საკმაოდ ჰქონდა *ბრუნვის ნიშნები*, ხოლო ზმნებში *რიცხვისა* და *პირის* მარკერები. არსებითი სახელების ფლექსიები ემორჩილებოდა ბრუნების კლასს. თუმცა ისეთი კლასიკური სინთეზური ენისაგან განსხვავებით, როგორიც არის ლათინური, *სახელის ფრაზებში* წარმოდგენილი იყო არტიკლი.

განუსაზღვრელი არტიკლი თანდათან ჩამოყალიბდა რიცხვითი სახელისგან. ბრუნვის ფორმებად კი *Nominative, Genitive, Dative, Accusative, Instrumental* გვევლინებოდნენ. ფრაზის თავ არსებითსა და მის მსაზღვრელ ზედსართავ სახელს შორის არსებობდა გრამატიკული შეთანხმება. თუმცა უკვე ძველ ინგლისურში იწყება ანალიზური ტიპის (ადგილი და მისი შესაბამისი წინდებული) მარკირების გაჩენა. მრავალი მორფოლოგიური ნიშნის გაქრობის შესაბამისად, სინტაქსური მიმართებების აღსანიშნავად სიტყვათა რიგმა ბევრი ამ ფუნქციათაგანი თავის თავზე აიღო, რაც ინგლისურსა და გერმანულს შორის ტიპოლოგიური განსხვავებების ერთ-ერთ ახსნას წარმოადგენს. სიტყვათა რიგთან მიმართებაში ამ ცვლილებების საილუსტრაციოდ გამოდგება მე-10 საუკუნის ინგლისურიდან აღებული (1)-დან (17)-მდე მაგალითები.

(1) *se cyninȝ* ⟨nom sg⟩ *wæs swiðe wls mạn*
(2) *hi mōston þæs cyn(in)ȝes* ⟨gen sg⟩ *willan fọlȝian*
(3) *sēo cwēn hēt þām cyninȝe* ⟨dat sg⟩ *þæt hēafod of aceorfan*
(4) *þā tēð horshwala hie brōhton þām cyninȝe*
(5) *hie sendon þā þām ȝesælìȝan cyninȝe sumne ār-wurðne biscĕop*
(6) *hē sende ðā tō þām cyninȝe beotlĭč ærende*
(7) *his suna twèȝen mon brōhte tō þām cyninȝe*
(8) *mon lædde heom tō þām cynȝe*
(9) *èalle þā þe of þām cynȝe land heoldon*
(10) *hē wæs XII niht mid þām cyninȝe*
(11) *þā Deniscan þone cyninȝ* ⟨acc sg⟩ *ofslōȝon*
(12) *þạ cyninȝas* ⟨nom pl⟩ *cōmon tozædre æt Olanìȝe*
(13) *þā ȝèfeàht Æþelrēd wiþ þāra cyninȝa* ⟨gen pl⟩ *ȝetruman*
(14) *hē wæs ealra cyninȝa* ⟨gen pl⟩ *cyninȝ*
(15) *hie ȝislas saldon þām hæþnum cyninȝum* ⟨dat pl⟩
(16) *þā Gotan mid heora cyninȝum Romane burȝ abrǽcon*
(17) *Æþẹlrēd and Ælfred ȝefliemdon þā hæþnan cyninȝas* ⟨acc pl⟩

3.4.2.1. სხვადასხვა ბრუნვაში წარმოდგენილი სიტყვა *cyninȝ* ("მეფე") მე-10 საუკუნის ინგლისურ ტექსტში

თუ მათ შევადარებთ (79)-დან (97)-ის ჩათვლით ტექსტიდან მაგალითებს, რომელიც მე-12 საუკუნეს ეკუთვნის, აღმოვაჩენთ ცვლილებებს არსებითი სახელი *king*-ის სხვადასხვა სინტაქსურ გარემოცვაში, რომელიც ადასტურებს, რომ დაახლოებით 200 წლის განმავლობაში არსებითი სახელის ფლექსიური ფორმები ნელ-ნელა მცირდება; ეს ნათელად ჩანს *dative singular*-ის და მრავლობითი რიცხვის შემთხვევებში; სინთეზური ტიპის მარკირება თანდათან ანალიზური ხასიათით იცვლება წინდებულების გამოყენების ხარჯზე.

(79) *þe king was in prisun*
(80) *se abbot ferde hām tō his āgen minstre bē þes kynges lēue*
(81) *þā cōmen hem togeanes þes kinges cnihtes*
(78) *þā ferdon þe wise men betwyx þe kinges frēond and þe eorles frēond*
(82) *on þis kinges* (OE *þis(s)es cyninges*) *time wes al unfrið*
(83) *the dūke of yorke and his eyres schall bēre the crŏwnes of the kynge and the quēne in their coronacioun* (LME)
(84) *a prynce broghte þe kyng a horse vn-tēmed* (LME)
(85) *þe barons sende to þe king philip of france* (c 1300)
(86) *hī of Normandi wenden alle frā þe king to þe eorl of Angæu*
(87) *hi nān helpe ne hæfdon of þe king*
(88) *hē ferde mid þe cyng tō Winčestre*
(89) *me sčulde leten ūt þe king of prisun*
(90) *þæt wæs eall dǭn ðurh se kyng, hire ēam*
(91) *thise prŏude kynges that thŏw seest sitten in here chayeres*
(92) *Crist iss allre kinge king*
(93) *hē āne is God and allre kynges kyng*
(94) *hē was King of alle kinges*
(95) *þe faire forbisne of þe þrē kinges þe cōmen of ęstrīche*
(96) *hē fazt with kingges fyve* (LME)
(97) *he ouercōm þis false kynges*

ნახ. 3.4.2.2. არსებითი სახელის ფლექსიური ფორმების დასუსტება სიტყვა *king*-ის მაგალითზე მე-12 საუკუნის ტექსტში

სახელის კატეგორიაზე მოქმედი სხვა ტიპის ცვლილებები:

გვიან ძველ ინგლისურში მე-10 საუკუნის ბოლოდან მოყოლებული იკარგება გრამატიკული სქესი, რომელიც ძველ ინგლისურში ქმნიდა *მამრობითის, მდედრობითის* და *საშუალო* სქესის ოპოზიციის/დაპირისპირების ტერმინების მომცველ სისტემას. რამდენიმე ფლექსია უკვე ადრინდელი პერიოდის საშუალ ინგლისურში "-s"–ით იქნა ჩანაცვლებული. არსებითი სახელის წინ ნათესაობითში დასმული ფორმები სულ უფრო შეიზღუდა, რაც მაინც ხანგრძლივად მიმდინარე პროცესი იყო (შეადარეთ, the king's son, her brother's death, the country's borders). ამ ფორმით ნათესაობითი დღესაც არსებობს ინგლისურში.

ზმნის ფლექსიის ჩამოყალიბება:

ახალი ინგლისური, *to be* ზმნის გამოკლებით, არც ერთი ფორმისათვის, მე-3 პირის აწმყოს მხოლობითის გარდა, არ განასხვავებს პირის ფორმებს. მაგრამ ძველ ინგლისურს მოეპოვებოდა პირის აღმნიშვნელი დაბოლოებები აწმყოს თხრობითი კილოს მხოლობითი რიცხვისათვის. ჩვეულებრივ პირი აღინიშნებოდა *პირი+დაბოლოება* მარკირების გამოყენებით, ანუ ჰქონდა შერეული ანალიზური და სინთეზური მარკირება. ეს ძირითადი მდგომარეობა დიდად არ შეცვლილა საშუალი ინგლისურის პერიოდშიც. უ. შექსპირთანაც კი ვხვდებით მაგალითებს, რომელთა თანმიმდევრული მიმოხილვა წარმოდგენილია დ. კრაისტალთან (Crystal 2008):

thou hast spoken no word all this while

(lit. "შენ ერთი სიტყვაც არ თქვი მთელი ამ ხნის განმავლობაში")

thou sayest true lad

(lit. "შენ ამბობ ჭეშმარიტებას, ყმაწვილო")

სხვა თვალშისაცემი ტენდენცია არის დროის მარკირების გამარტივება. აქ ძირითადად სამი მიმართულებით ხდება ცვლილება:

საშუალი ინგლისურის ძლიერი ზმნების *აბლაუტის* (გადახმოვანება) ხმოვნები დაიკარგა; შემდგომ, *ჩვეულებრივი წარსული დროის* ხმარება მატულობს და ნასესხები ზმნების წარმოება უფრო მისდევს წესიერი ზმნების წესებს, ვიდრე არაწესიერი ზმნების წარმოებას. თუმცა, ამას ახლავს საწინააღმდეგო ტენდენციაც. მაგალითად, არსებობს ნაწილი

წესიერი ზმნებისა, რომლებიც დროთა განმავლობაში არაწესიერ ზმნებად გადაიქცნენ.

ზმნათა რთული ფორმების ჩამოყალიბება:

ძველ ინგლისურში არ არსებობდა მომავალი დრო. მის გადმოსაცემად ენამ განივითარა რთული ზმნური ფორმები ე.წ. პერიფრასტული კონსტრუქციები, ანუ ჩნდება დამატებითი კომპონენტი ზმნის ჯგუფის შიგნით. ეს პროცესი ძველი ინგლისურიდან ახალ ინგლისურშიც გაგრძელდა. იგივე ეხება ახალი ინგლისურის მომავალ დროს, განგრძობით ფორმებს (be+ -ing) და დასრულებულ (Perfect) დროს, ყოველ შემთხვევაში მათი თანამედროვე ხმარების თვალსაზრისით. პასივი (beon/ wesan-ით ან weordan-ით ფრიკატიული „d"-ს გამოყენებით) არსებობს ძველი ინგლისურის დროიდან, მაგრამ მისი ფუნქცია და შინაარსი რამდენჯერმე შეიცვალა ამ ხნის მანძილზე.

გარდა ამისა, ინგლისურში ხდება ძირითადი ხასიათის ცვლილება (Diemer 2007), რომლის დროსაც ადგილი აქვს *ზმნის პრეფიქსური (prefix-verbs)* წარმოებიდან *წინდებულიანი ზმნების (prepositional verbs)* საფეხურის გავლით *რთულ ზმნიზედურ კონსტრუქციებად (adverbially-complex constructions)* ჩამოყალიბების პროცესს. ამის ნათლად წარმოსადგენად მაგალითების გამოყენებით თვალი გადავავლოთ, თუ როგორ მიმდინარეობდა ეს პროცესი დროის განმავლობაში:

ძველი ინგლისურის პრეფიქსიანი ზმნების aefterfolgian (follow after) ("მიყოლა, მიდევნება") ნაცვლად, საშუალი ინგლისურისათვის დამახასიათებელია წინდებულიანი ფორმები, რომლებთანაც წინდებული ზმნების მომდევნოდ იკავებს ადგილს (ME *abound from, appear from, proceed from*...). შემდგომში ვღებულობთ ზმნიზედური სახის კონსტრუქციებს (ModE *put aside, call away, progress upwards*...), რაც ახალი ინგლისურისათვის დამახასიათებელი ფრაზული, წინდებულიანი და ფრაზული-წინდებულიანი ზმნების სიხშირის ერთ-ერთი მთავარი მიზეზია.

საყურადღებოა, რომ ზმნის ყველა ეს ტიპი სხვადასხვა სიხშირით არსებობდა ენის მთელი წარსულის განმავლობაში და ჩვეულებრივ არ გვაქვს ერთი და იგივე ზმნა, რომელმაც ყველა ეს პროცესი გაიარა. საინტერესოა, რომ ამჟამადაც შეიძლება ადგილი აქვს ციკლის დასრულების ტენდენციას და ახალი ზმნისწინიანი ზმნების წარმოქმნის პროცესს, რისი მაგალითებიც მოყვანილია ს. დიმერთან (Diemer 2007): *download, upload, to upbreak, (the) throughput,...*

`do'–ს ჩამოყალიბება კითხვითსა და უარყოფით

წინადადებებში:

do' ოპერატორი ამ ფუნქციით არ არსებობდა ძველ ინგლისურში, და იგი ჯერ კიდევ არაძირითად ხასიათს ატარებდა იმ დროს. ასევე კვლავ პერიფერიულ როლს თამაშობს იგი გვიან საშუალ ინგლისურში და უფრო მეტიც, ადრეულ ახალ ინგლისურში. შედარებისათვის იხილეთ მაგალითები (Berndt.84 : 167ff):

- Macbeth: Goes the king hence today?
(„მაკბეთი: მიდის მეფე აქედან დღეს?")
- Henry V: Sir, know you this glove?
(„ჰენრი V: ბატონო, გეცნობათ ეს ხელთათმანი?")
- Merry Wives: Whither go you, George?
("მერი უაიფს: მიდიხარ თუ არა, ჯორჯ?")
- I sei not that it is impossible (1443 წ. მცირე ტრანსლიტერაციით)
("მე არ ვამბობ, რომ ეს შეუძლებელია")
- He went nat to the house of his friends (1500 წ.)
("ის არ წავიდა თავის მეგობრის სახლში")

3.4.3. ფონოლოგია

ამ პარაგრაფში მიმოვიხილავთ ძველი ინგლისურის ხმოვანთა სისტემას გერმანულისა და ინგლისურის საერთო წინარე ენასთან მიმართებაში, თანხმოვანთა სხვადასხვა სახით გარდაქმნას ამ ორ ენაში და შემდეგ "ხმოვანთა დიდ გადაწევას" (*Great Vowel Shift - die große Lautverschiebung*), რომელმაც ჩამოაყალიბა ინგლისურისათვის გერმანულთან შედარებით ამდენი განსხვავებული ფონოლოგიური მახასიათებელი.

ძველი ინგლისურის (OE) ხმოვანთა სისტემა გერმანულისა და ინგლისურის საერთო წინარე ენასთან მიმართებაში:

ძველი ინგლისურის ფონოლოგიური სისტემა ჯერ კიდევ ძალიან ახლოს იყო საერთო წინარე ენასთან. შემდგომში ერთ-ერთი განსაკუთრებით შესამჩნევი ცვლილება, რომელიც მოხდა არის დასავლეთ გერმანული /a/-ს გადასვლა /ee/-ში, ხოლო საშუალ ინგლისურში /e/-ში, რომლიდანაც შემდგომ ის კიდევ უფრო ღრმად წავიდა. შეადარეთ:

Aal	--	eel	---	eel
Aband/abend	---	fen/efen	---	evening

გარდა ამისა, არის ამ ტიპის სხვა შემდგომი ცვლილებებიც, მაგალითად, გერმანული დიფთონგების /au/ და /eu/-ს შემთხვევაში ძველ ზემოგერმანულსა (OHG) და საშუალ ზემოგერმანულში (MHG) ძველ ინგლისურთან (OE) მიმართებაში, როგორც ეს ქვემოთ არის ნაჩვენები:

OHG	MHG	OE
troum	Traum	dream
soum	saum	seam
loub	laub	leaf

ინგლისურის უფრო ახლო წარსულში აღმოვაჩენთ ხმოვნობის ხარისხის, როგორც ფონეტიკური მახასიათებლის გაქრობას. ხმოვნების სიგრძე აღარ არის ფონოლოგიურად რელევანტური. თუმცა ძველ ინგლისურსა და ნაწილობრივ საშუალი ინგლისურისათვის იგი ჯერ კიდევ მოქმედებდა. შეად. beast vs. best (/be:st vs. best/).

ასევე აღმოვაჩენთ ხმოვნების რედუქციასა და დაკარგვას უმახვილო მარცვლის კიდურა პოზიციაში:

OE	heofon	>	heaven
	wundor	>	wonder
	nacod	>	naked

რედუქციას მივყავართ *Schwa*-ხმოვანამდე, მაგრამ შესაძლებელია ასევე ხმოვნის სრული დაკარგვაც მოხდეს.

ზოგიერთი განსხვავებული ცვლილება ინგლისურსა და გერმანულში

აქ უნდა დავიწყოთ გერმანული ველარული /k/-სა და /g/-ს გაყოფით ველარულ და პალატალურ ვარიანტებად და მათი შემდგომი ცვლილებებით თანამედროვე ინგლისურსა (ModE) და თანამედროვე გერმანულში (ModG):

OE cinn	>	ModE chin	>	ModG Kinn
OE cirice	>	ModE church	>	ModG Kirche
OE cycene	>	ModE kitchen	>	ModG Küche

ამავე რიგს ეკუთვნის გერმანიკული /p/ და /t/-ს ცვლილება ზემო გერმანულში ინგლისურისაგან განსხვავებით, რომელშიც იგი უცვლელი დარჩა (Bernd 1984 : 192f). ამან გამოიწვია ზემოგერმანულის არა მარტო ინგლისურისგან, არამედ ქვემოგერმანულისა და ჰოლანდიურისაგან დაშორება.

ზემოგერმანულში კი პროცესი ასე წარიმართა: მკვეთრი არტიკულაციის შედეგად გერმანიკული ყრუ ხშული ბგერებიდან სიტყვის დასაწყისში, ორმაგი თანხმოვნის ადგილას, სიტყვის თავსა და ბოლოში **თანხმოვნების შემდეგ** განვითარდა აფრიკატები:

p	>	**pf**
t	>	**(t)z**
k	>	**(k)ch**

ეს ცვლილება მეორე ანუ ძველი ზემოგერმანული ბგერათგადანევის (die zweite oder hochdeutsche Lautverschiebung) სახელით არის ცნობილი, რომლის დროსაც ხშულების რიცხვი შემცირდა, მათ ხარ-

ჯზე კი წარმოიშვა თანხმოვანთა ახალი სერია აფრიკატების სახით. ეს უკანასკნელი ზემოგერმანულის განსაკუთრებული მახასიათებელია, რომელიც მას სხვა გერმანიკული ენებისაგან გამოარჩევს. თანხმოვანთა მეორე გადაწევა დაახლოებით მე-5/მე-8 საუკუნეებში მიმდინარეობდა და ძველ ზემოგერმანულ დიალექტებს არათანაბრად შეეხო. იგი სამხრეთიდან ჩრდილოეთისაკენ გავრცელდა და სრულად მხოლოდ ბავარიულსა და ალემანურში გამოვლინდა. მაგალითად,

ძველი საქსური ~ ძველი ზემოგერმანული ~ ახალი ზემოგერმანული

pipa	*pfifa*	*Pfeife*
pipa	*pfeffer*	*Pfeffer*
pāl	*phāl*	*Phal*
panna	*pfanna*	*Pfanne*
pund	*phunt*	*Pfund*
appul	*apful*	*Apfel*
tunga	*tzunga*	*Zunge*

ამის შემდგომ პროცესი გაგრძელდა აფრიკატთა სპირანტიზაციის გზით: ძველ ზემოგერმანულში სიტყვის დასაწყისსა და დასასრულში **ხმოვნების** შემდეგ აფრიკატების **pf (t)z k(ch)** წარმოთქმა მარტივდება, პირველი ნაწილი ქრება და რჩება მხოლოდ სპირანტი/ნაპრალოვანი ბგერა:

pf > *ff / f*
(t)z > *33 /3 (zz/z)*
(k)ch > *hh / h*

ეს ბგერათგადაწევა დაფიქსირდა ძველი ზემოგერმანულის ყველა დიალექტში. საზღვარი ზემოგერმანულსა და ქვემოგერმანულს შორის გადის დიუსელდორფიდან რაინზე მაგდებურგის გავლით ელბაზე ოდერის ფრანკფურტამდე. ამ ხაზს **ბენრატის ხაზი ეწოდება,** გეოგრაფიული ადგილის სახელწოდების მიხედვით.

opan	*offan*	*offen*
etan	*ezzan*	*essen*
katte	*kazza*	*Katze*
salt	*salz*	*Salz*
twelif	*zwelf*	*zwölf*
fōt	*fouz*	*Fuss*
scip	*scif*	*Schiff*
sitian	*sizzan*	*sitzen*
ik	*ih*	*ich*
brekan	*brēhhan*	*brechen*

ამ ცვლილებების შემდეგ ჩამოყალიბებული ბგერათშესატყვისობანი ძველ საქსურ (OS), ძველ ზემოგერმანულ (OHG), ახალ ზემოგერმანულ (ModHG), ახალ ქვემოგერმანულ (ModLG), ძველ ინგლისურსა (OE) და ახალ ინგლისურს შორის (ModE) წარმოდგენილია მომდევნო ტაბულაში:

OS	OHG	ModHG	ModLG	OE	ModE
pipa	pfifa	Pfeife	pi:p	pipe	pipe
pepar	pfeffer	Pfeffer	pepə	piper	pepper
pāl	*phāl*	*Phal*	*pɔ:l*	*pāl*	*pole*
panna	pfanna	Pfanne	pan(n)	panne	pan
pund	phund	Pfund	punt	pund	pound
appul	apful	Apfel	apl	æppel	apple
opan	offan	offen	ɔ:pn	open	open
scip	scif	Schiff	ʃip	sčip	ship
diop	tiof	tieff	de:p	*dēop*	*deep*
tunga	zunga	Zunge	tuŋ	tunʒe	tongue
twelif	zwelf	zwölf	twølf	twelf	twelve
sitian	sizzan	sitzen	zitn	sittan	sit
katte	kazza	Katze	kat	catt	cat
salt	salz	Salz	zɔlt	sealt	salt
etan	ezzan	essen	et(ə)n	etan	eat
fōt	fouz	Fuss	fo:t	fōt	foot

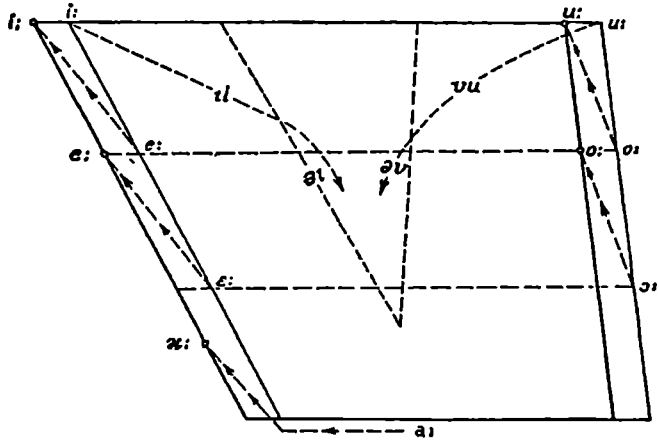
შემდგომ ცვლილებას მიეკუთვნება ყრუ ფრიკატივების /h/-სა და /gh/ გაქრობა (სამხრეთ) ინგლისურის ფონოლოგიურ სისტემაში:

OE cniht	>	ModE knight	>	ModG Knecht
OE niht	>	ModE night	>	ModG Nacht

აღსანიშნავია, რომ ზოგიერთი მათგანი ჯერ კიდევ გვაქვს ჩრდილოურ (და შოტლანდიურ) ინგლისურში შენარჩუნებული.

ხმოვანთა დიდი გადაწევა

მე-15/მე-16 საუკუნეებში მომხდარი ხმოვანთა დიდი გადაწევა წარმოდგენილია და შეჯამებულია ქვემო **3.4.3.1.** სურათზე, რომელიც მოიცავს ინგლისურში ხმოვანთა სისტემაში ზოგიერთი ყველაზე ღრმად წასული ცვლილებების აღწერას:



ნახ. 3.4.3.1. ხმოვანთა დიდი გადაწევა **(Berndt 1984:195).**

საილუსტრაციოდ ზოგიერთი მაგალითი მოცემულია მომდევნო სიაში, სადაც უნდა გავითვალისწინოთ, რომ /a/ > /æ/ > /ɛ/ > /əi/ დიფთონგიზაცია მოხდა შედარებით გვიან, ისევე როგორც /ɛ/ -სა და /əi/-ს დამთხვევა/გაერთიანება (Berndt1984:196,198).

/i:/	/e:/	/ɛ:/	/a:/
tĭme	*tę̆me(n)*	*tę̆m, tęęm*	*tāme*
(time)	(teem)	(teăm)	(tame)
(OE *tīma*)	(OE Angl *tēman*)	(OE *tēam*)	(OE *tam*, infl *tame*)
bĭte(n)	*bę̆te/beete*	*bę̆te(n)*	*bāte(n)*
(bite)	(beet)	(beat)	((a)bate)
(OE *bītan*)	(OE *bę̆te*)	(OE *bēatan*)	(OF *abatre*)
lĭke(n)	*lę̆k/lęęk*	*lę̆ke(n)*	*lāc/lūk(e)*
(like)	(leek)	(leak)	(lake)
(OE *līcian*)	(OE *lēc* < *lēac*)	(LG or Du?)	(OF *lāc*)
wĭn	*wę̆ne/węęne(n)*	*wę̆ne(n)*	*wāne(n)*
(wine)	(ween arch.)	(wean)	(wane)
(OE *wīn*)	(OE *wēnan*)	(OE *wenian*)	(OE *wanian*)
–	*grę̆te(n)/gręęte(n)*	*grę̆te, grę̆t*	*grāte*
–	(greet)	(great)	(grate)
–	(OE *ɣrētan*)	(OE *ɣrēat*)	(MLat *grāta*)

/u:/	/o:/	/ɔ:/
fūl/fŏwl ⟨n⟩ *fŏul* ⟨adj⟩,	*fǭl/fǫǫl* ⟨n⟩	*fǭle/fǫǫle*
(fowl ⟨n⟩, foul ⟨adj⟩)	(fool)	(foal)
(OE *fuɣol* ⟨n⟩, *fūl* ⟨adj⟩	(OF *fol*)	(OE *fola*)
bŏute(n)/būte(n)	*bǫ̆te/bǫǫte*	*bǭt/bǫǫt* (N *bāt*)
(about)	(boot)	(boat)
(OE *būtan*)	(OF *bote*)	(OE *bāt*)
rŏute/rūte	*rǭt/rǫǫt*	*rǭte*
(rout)	(root)	(rote)
(OF *route*)	(LOE *rōt*)	(?)

ტაბ. **3.4.3.2.** ხმოვანთა დიდი გადაწევის მაგალითები
რ. ბერნდტის მიხედვით (Berndt 1984: 196)

მხედველობაში უნდა მივიღოთ, რომ ძველი ინგლისურის გარდა (OE), სიაში მოყვანილია ძველი ფრიზულის (OF - Old Frisian), ქვემო გერმანულის (LG - Low German), ძველი ინგლისურის ანგლურის (OE Angl), შუა ლათინურის (Mlat) და გვიანი ძველი ინგლისურის (LOE) მონაცემები.

ინგლისური ფონოლოგიური სისტემის დაცილება გერმანიკული წინარე ენისაგან, და სახელდობრ გერმანულისაგან, მიმდინარე კონტექსტში არც ისე საინტერესოა. თუმცა მიუხედავად ამისა, ისინი მიუთითებენ ზოგიერთ ტიპურ, ჩვენთვის საინტერესო არეს იმ სიძნელეებისა, რომლებსაც ერთ-ერთ ენაზე მოლაპარაკენი სადღეისოდ აწყდებიან მეორე ენაზე ლაპარაკის დროს ბგერების წარმოთქმის პროცესში. ვფიქრობთ, არ საჭიროებს იმის აღნიშვნას, რომ სათქმელი კიდევ ბევრი დაგვრჩა, მაგრამ ამჯერად ეს არ იყო ჩვენი საბოლოო მიზანი. მაგრამ ის, რისი ჩვენებაც ვცადეთ, არის ფაქტი, რომ წარსულის ჭრილში ინგლისურისა და გერმანულის კონტრასტულ ანალიზს შეუძლია დაგვანახოს, რომ ენათა ისტორიის მანძილზე მომხდარი ცვლილება შორს არის შემთხვევითობისაგან და რომ ადგილი აქვს საინტერესო სისტემურ ხასიათის ცვლილებებს თითოეულ ამ ენაში.

3.4.4. ორი საილუსტრაციო ტექსტი

ქვემოთ ნიმუშად გთავაზობთ ორი ტექსტს, რომლებიც მოყვანილია შტრანგთან (Strang 1970: 154) და შესაბამისად მე-16 და მე-18 საუკუნეს ეკუთვნის.

And firste of the wordes to speake, I graunt they be something hard,
/ən(d) first əv ðə wɒrdz tə spɛ:k, ɪ graunt ðɛ: bi: sumθiŋg hard/
and of most men vnused, yet both English, and also vsed of
/ənd əv mo:st mɛn unju:zd, jɛt bo:θ ɪŋglɪʃ ənd aulso: ju:zd əv/
most excellent Authors and most famous Poetes. In whom
/mo:st ɛksələnt ɔ:θərz ən(d) mo:st fe:məs po:ɪts ɪn h(w)o:m/
whenas this our Poet hath bene much traveiled and thoroughly redd,
/wɛnəz ðɪs əur po:ɪt əθ bi:n mʊtʃ trævɛ:ld ən(d) θ(ə)ru:leɪ rɛd/
how could it be, (as that worthy Oratour sayd) but that walking in
/həu ku:d ɪt bi: əz ðæt wurðɪ ɒrətɒr se:d but ðæt waulkɪn ɪn/
the sonne although for other cause he walked. yet needes he mought
/ðə sun alðo: fər uðər kauz i: waulkɪd, jɛt ni:dz i: mo:t/
be sunburnt; and hauing the sound of Poetes still ringing in his eares,
/bi sunburnt ənd ævɪn ðə səund əv po:ɪts stɪl rɪŋgɪn ɪn ɪz i:rz/
he mought needes in singing hit out some of theyr tunes. But
/(h)i: mo:t ni:dz ɪn sɪŋgɪn hɪt əut sum əv ðɛ:r tju:nz but/
whether he vseth them by such casualtye and custome, or of set
/wɛðər i: ju:zɪθ əm bɪ sʊtʃ kæsjuəltɪ ən kustəm ɒr əv sət/
purpose and Choyse, as thinking them fittest for such rusticall
/purpəs əm tʃɔɪs əz θɪŋkɪn əm fɪtəst fər sʊtʃ rustɪkl/
rudenesse of shepheards, . . . sure I think, and think I think not
/ru:dnɪs əv ʃepərdz sju:r əɪ θɪŋk ən θɪŋk əɪ θɪŋk nɒt/
amisse, that they bring great grace and, as one would say, auctoritie
/əmɪs ðət ðɛ: brɪŋg greɪt greɪs ənd, əz o:n wu:d sɛ:, autɒrɪtɪ/
to the verse.
/tə ðə vɛrs/

ნახ. 3.4.4.1. Strang 1970 : 154 (ციტირებულია: Spenser 1579)

The good old monk was within six paces of us, as the idea of him
/ðə gu:d o:ld mʌŋk wəz wɪðɪn sɪks pe:sɪz əv əs əz ði: aɪdɪə əv ɪm/
crossed my mind, and was advancing towards us a little out of the
/krɔ:st mɪ maɪn(d), ən wəzədvɑ:nsɪn tɔ:dz əs a lɪdl aʊt əv ðə/
line, as if uncertain whether he should break in upon us or no. He
/laɪn, əz ɪf ʌnsɜ:tn weðər i: ʃʊd bre:k ɪn əpɒn əs ə nó: i:/
stopped, however, as soon as he came up to us, with a world of
/stɒpt aʊevər əz su:n əz i: ke:m ʌp tʊ əs wɪð ə wɜ:ld əv/
frankness: and having a horn snuff-box in his hand he presented it
/frænjknɪs ənd ævɪn ə hɔ:n snʌfbɒks ɪn ɪz ænd i: prɪzentɪd ɪt/
open to me. 'You shall taste mine,' said I, pulling out my box
/o:pn tə mi: ju: ʃəl te:s(t) maɪn sed aɪ pʊlɪn aʊt mɪ bɒks/
(which was a small tortoise one); and putting it into his hand. 'Tis
/wɪtʃ wəz ə smɔ:l tɔ:təs ən ən pʊtɪn ɪt ɪntʊ ɪz ænd tɪz/
most excellent,' said the monk. 'Then do me the favour,' I replied,
/mo:st eksələnt sed ðə mʌŋk ðen du: mi: ðə fe:vər aɪ rɪplaɪd/
'to accept of the box and all; and when you take a pinch out of it,
/tʊ əksep əv ðe bɒks ən ɔ:l ən wen ju: te:k ə pɪntʃ aʊt əv ɪt/
sometimes recollect it was the peace-offering of a man who once
/sʌmtaɪmz rekəlek ɪt wəz ðə pi:s ɒfrɪn əv ə mæn u: wʌns/
used you unkindly, but not from his heart.'
/ju:zd ju ʌŋkaɪndlɪ bət nɒt frɑm ɪz hɑ:t/

Sterne, *Sentimental Journey*, 1768, The Snuff-Box.

ნახ. 3.4.4.2. Strang 1970 : 102

ამ ორი ტექსტის შედარება გვიჩვენებს ცვლილებებს, რომლებიც ადრეულ ახალ და ახალ ინგლისურს შორის არის მომხდარი. ნათლად შეიძლება დავინახოთ, რომ მე-18 საუკუნის ტექსტი შედარებით ახლოს არის დღევანდელ სტანდარტულ ინგლისურთან, თუმცა არის ზოგიერთი გამონაკლისი. ასევე ნათლად ჩანს, რომ ზოგიერთი ცვლილება ფონოლოგიაში, განსაკუთრებით მაღალი აწეულობის ხმოვნების დიფთონგიზაცია, რომელიც განვიხილეთ ხმოვანთა დიდი გადაწევის პროცესთან დაკავშირებით, ჯერ კიდევ არ არის დასრულებული მე-18

საუკუნეში. გრამატიკის ცვლილება მოიცავს სიტყვათა რიგს და წინდებულთა გამოყენებას. უფრო დაწვრილებითი მსჯელობის გაცნობა ამ საკითხებთან დაკავშირებით ბ. შტრანგის ნაშრომშია (Strang 1970) შესაძლებელი. ეს ორი ტექსტი მოგვყავს მხოლოდ იმის საილუსტრაციოდ, რომ ცვლილება ენაში მუდმივად მიმდინარეობდა ახლო წარსულში და რომ იგი ამჟამადაც გრძელდება.

ამ თავში შევეცადეთ გვეჩვენებინა, რომ ენა არის არა დაკანონებული წესების უცვლელი სისტემა, არამედ მუდმივად ცვალებადი ფენომენი, რომელიც გარე და შიდა ზემოქმედებას ემორჩილება. ეს საკითხი უკავშირდება ისტორიული, და ნაწილობრივ, ფუნქციური ცვლილების ცნებას, რომელსაც გარკვეულწილად წინა პარაგრაფებში შევეხეთ. ეს არის ასევე ერთ-ერთი მიზეზი, თუ რატომ მოვიყვანეთ დაახლოებით ბოლო ათწლეულში ინგლისურ ენაში მიმდინარე ცვლილებების ნიმუში. ჩვენ ასევე წარმოვადგინეთ მცირე ისტორიული მიმოხილვა ინდოევროპულ ენათა ოჯახის განვითარების ზოგიერთი ისტორიული ფაქტის გათვალისწინებით.

ამასთანავე ვახსენეთ ის ძირითადი საკვანძო ეტაპები, რომელიც ინგლისურმა ენამ გაიარა თავისი ჩამოყალიბების მანძილზე. ამავე დროს შევეცადეთ გვეჩვენებინა, რომ ორი ენა, გერმანული და ინგლისური, რომლებიც ისტორიულად ახლო მიმართებაში არიან, მათი განვითარების პროცესში ტიპოლოგიური თვალსაზრისით შეიძლება იცვლებოდნენ განსხვავებული მიმართულებით, ყოველ შემთხვევაში ზოგიერთი პარამეტრის მიხედვით. ამ თავის რამდენიმე ნაწილში ხაზი გავუსვით დროთა განმავლობაში ინგლისურში განვითარებულ *ანალიზური ენიდან* უფრო *სინთეზურ* ტიპად გადაქცევის მზარდ ტენდენციას. ეს საკითხი მჭიდროდ არის დაკავშირებული ენათა *მორფოლოგიურ ტიპებს* შორის განსხვავებასთან, თუმცა არ ემთხვევა მას სრულად, რაზეც კიდევ უფრო დაწვრილებით შევჩერდებით მომდევნო თავში.

როგორც შეიძლება დავინახოთ, წარსული არ არის რაღაც უკვე გამქრალი და სადღეისოდ უმნიშვნელო რამ. პირიქით, იგი ერთ-ერთი მთავარი წყაროა აწმყოს გასაგებად. როცა ვსწავლობთ ენათა ცვალებადობასა და ვარიაციებს, შეიძლება ასევე დავინახოთ, რომ ფუნქციურად სრულიად განსხვავებული ენობრივი სისტემების არსებობა არის მთავარი მიზეზი სადღეისოდ ინგლისური ენაში მომხდარი ცვლილებისათვის.

კითხვები თემისათვის:

ჩამოთვალეთ სამი სტრუქტურული ფენომენი ინგლისურსა და გერმანულში, რომლებშიც დღეს ჩანს ისტორიული ცვლილებების კვალი.

დაასახელეთ ოთხი ტიპის ცვლილება, რომელიც თანამდეროვე ინგლისურში ხდება. შეარჩიეთ თითო ტიპი ლექსიკონიდან, მორფოლოგიიდან, ფონოლოგიიდან და გრამატიკიდან. მოიყვანეთ ორი მაგალითი თითოეული ტიპისათვის.

დაასახელეთ ინგლისური ენის ცვლილების რამდენიმე ეტაპი დაახლოებითი დროის მითითებით. ჩამოთვალეთ მნიშვნელოვანი ცვლილებები, რომელიც უკავშირდება სხავადახვა ტიპის ენობრივ კონტაქტებს და თან ერთვოდა ბრიტანეთის დაპყრობის პროცესს.

მოკლედ აღწერეთ გერმანიკულ ენათა ჯგუფის, ხოლო შემდეგ ინგლისურის ადგილი ინდოევროპულ ენათა ოჯახში. ჩამოთვალეთ ზოგიერთი ძირითადი დიალექტი ძველ და საშუალ ინგლისურში.

დაასახელეთ ინგლისური ენის ლინგვისტურ სისტემაში სამი მთავარი ისტორიული ცვლილება ორ-ორი მაგალითის ჩვენებით. მთავარ ტიპებში იგულისხმება სხვადსხვა ლინგვისტური დონეები, რომელთაც ცვლილებები შეეხო.

ჩამოთვალეთ ოთხი მნიშვნელოვანი გარემოება სხვადასხვა ენების ინგლისურის ლექსიკაზე გავლენის თვალსაზრისით და მოიყვანეთ მათი თითო მაგალითი.

დაასახელეთ ოთხი ტიპი ანუ სემანტიკური ცვლილების ქვეტიპი, რომელიც მოხდა ინგლისური ენის ლექსიკის ისტორიული ცვლილების მანძილზე და მოიყვანეთ თითოეულისათვის ერთი მაგალითი.

ჩამოთვალეთ მორფოლოგიური და/ან სინტაქსური ცვლილების სამი ქვეტიპი ინგლისური ენის ისტორიული განვითარების პროცესში და მოიყვანეთ თითოეულისათვის ერთი მაგალითი.

ზოგჯერ ამბობენ, რომ ინგლისური ენა ისტორიული ცვლილების პროცესში *ნაკლებად სინთეზურ* და *უფრო მეტად ანალიზურ* ენად იქცა. ახსენით რას გულისხმობს ეს მტკიცება.

მოიყვანეთ ინგლისური ენის ხმოვანთა და თანხმოვანთა სისტემაში მომხდარი ცვლილების სამ-სამი მაგალითი.

ახსენით, რას გულისხმობს ხმოვანთა დიდი გადაწევა და აღწერეთ ძირითადი ცვლილებები, რომელსაც ადგილი ჰქონდა, სულ მცირე ორი მაგალითის ჩვენებით.

Axel, K. 2009. *(Nicht-)kanonische Nebensätze im Deutschen: synchrone und diachrone Aspekte.* Saarbrücken: Habilitationsschrift Philosophische Fakultät II.

Berndt, R. 1984. *A history of the English language.* Leipzig : Verlag Enzyklopädic.

Besch, W., Reichmann, O., Sonderegger, S. (Hrsg). 1984. *Sprachgeschichte. Ein Handbuch zur Geschichte der deutschen Sprache und ihrer Erforschung.* Berlin etc.: Mouton de Gruyter.

Blumenbach J., F. 1865.*The anthropological treatises of Johann Friedrich Blumenbach,* translated by Thomas Bendyshe. November 2, 2006.

Comrie, B. 1981. *Language universals and einguistic typology.* Oxford: Basil Blackwell.

Cummings, M. 2010. *An Introduction to the Grammar of Old English. A Systemic Functional Approach.* London: Equinox.

Crystal, D. 2006. *The Fight for English.* Oxford: Oxford University Press.

Crystal, D. 2008 *"Think on my words". Exploring Shakespeare's Language.* Cambridge. Cambridge University Press.

Derbishire, D. 1985. *Hixkaryana and Linguistic Typology.* Dallas, TX: SIL Inc.

Dolgopolsky, A. 1998. *The Nostratic Macrofamily and Linguistic Paleontology.* McDonald Institute for Archaeological Research. Oxford – Oakville.

Dolgopolsky, A. 2006. *Nostratic Dictionary.* McDonald Institute for Archaeological Research. University of Cambridge. Cambridge, UK.

Diemer, S. 2007. *Die Entwicklung des Verbverbandes im Englischen* Habilitationsschrift Technische Universität Berlin.

Donhauser, K., Fischer, A., Mecklenburg, L. 2007. *Moutons Interaktive Einführung in die Historische Linguistik des Deutschen.* Berlin: Mouton De Gruyter (CD).

Freeborn, D. 2006. *From Old English to Standard English. A Course book in Language Variation across Time* Third edition. London: Palgrave MacMillan.

Graddol, D., Leith D., Swann J. 1996. *English. History, Diversity and Change*. London: Routledge.

Hagège, Claude.1993. The Language Builder. Amsterdam: John Benjamins.

Hartmann, R.R.K. (ed.) 1983. *Lexicography: principles and practice*. London: Academic Press.

Hogg, R., Denison, D. (eds). 2006. *A History of the English Language*. Cambridge: Cambridge University Press.

Krug, M. G. 2000. *Emerging English Modals. A corpus-Based Study of Grammaticalization*. Topics in English Linguistics. Berlin etc.: Mouton De Gruyter.

Leech, G., Hundt, M., Mair, Ch., Smith, N. 2009. *Change in Contemporary English. A Grammatical Study*. Cambridge: Cambridge University Press.

Mailhammer, R. 2008. "The wolf in sheep's clothing: Camouflaged borrowing in Modern German. In: *Folia Linguistica. Acta Societatis Linguisticae Europaeae*. Vol. 42.1. 2008. 177-194.

Mair, Ch. 2006. „Grammatical Change in 20th. Century English" In: *Anglistik. Mitteilungen des Deutschen Anglistenverbandes*. 17.2. 2006: 11- 34.

Meier Ch. (Hrsg.). 1999. *Sprache in Not? Zur Lage des heutigen Deutsch*. Göttingen: Wallstein Verlag.

Mugglestone, L. ed. 2006. *The Oxford History of English*. Oxford: Oxford University Press.

Nevalainen, T., Taavitsainen, I., Pahta, P., Korhonen, M. (eds). 2008. *The Dynamics of Linguistic Variation. Corpus evidence on English past and present*. Amsterdam: John Benjamins.

Ostler, N. 2005. *Empires of the Word. A Language History of the World*. New York etc.: Harper Perennial.

Schmidt, W. 1993. *Geschichte der deutschen Sprache*. (6. Auflage). Stuttgart/ Leipzig: Hirzel Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft.

Speyer, A. 2007. *Germanische Sprachen. Ein vergleichender Überblick*. Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht.

Strang, B. M.H. 1970. *A history of English*. London: Methuen.

Wierzbicka, A. 2006. *English. Meaning and Culture*. Oxford: Oxford University Press.

Zifonun, G. 2002. *Überfremdung des Deutschen: Panikmachen oder echte Gefahr?* In: IDS-Sprachforum 3/2002: 2- 9.

4. ინგლისური და გერმანული ენების კონტრასტული შედარება

4.1. ინგლისურ და გერმანულ ენებს შორის არსებული ზოგიერთი სხვაობის კონტრასტული მიმოხილვა

ჩვენს მიერ ინგლისური და გერმანული ენის მიმოხილვისას ფართოდ გამოვიყენებთ ჯ. ჰოუკინსის (Hawkins 1986) ნაშრომს. კიდევ ერთხელ მივმართავთ მორფოლოგიის მონაცემებს, გადავალთ სიტყვათა ძირითად რიგზე და განვიხილავთ მისი თავისუფლების ხარისხს. საგანგებოდ შევჩერდებით ზოგიერთ გამოსავალ დასკვნაზე, რომელსაც მნიშვნელობა აქვს ენის საკომუნიკაციო ფუნქციის რეალიზაციის თვალსაზრისით ამ ორ ენას შორის არსებული სხვაობიდან გამომდინარე. როგორც ეს თანდათან გამოჩნდება, ჯ. ჰოუკინსი ინგლისურ-გერმანული კონტრასტული კვლევისას იძლევა საკმაოდ მკაცრ განზოგადებებს და ფაქტობრივად აცხადებს, რომ ინგლისურში მომხდარი გრამატიკული ცვლილებების სიმრავლე, მცირედი გამონაკლისით, სხვა არაფერია, თუ არა გერმანულში განხორციელებული გარდაქმნების ქვეკლასი.

როგორც ყველა მსგავსი განზოგადება, ეს უკანასკნელიც მეტად შორსმიმავალ დასკვნამდე მიდის. ამიტომ პერსპექტივაში აუცილებელი ხდება უფრო სრული წარმოდგენის შექმნა, თუმცა იმ მასალის გათვალისწინებით, რომელსაც იგი მოიცავს, მისი შეფასება სწორად გამოიყურება. აქ კრიტიკული შენიშვნა შეეხება უფრო იმას, თუ რამდენად სრულად არის მის მიერ სურათი აღწერილი.

4.1.1. ფლექსიური მორფოლოგია

ინგლისური და გერმანული ენების მორფოლოგიის შედარებითი ასპექტების განხილვისას, ჩვენ დავეყრდნობით შესაბამის გრამატიკულ *სისტემებს,* მათ შესატყვის *ცნებებს/ელემენტებს/ნიშნებს.* მაგალითისათვის, ასეთად შეიძლება განვიხილოთ ინგლისური ენის არსებითი სახელის რიცხვის სისტემა, რომლის *ცნებები/ელემენტები/ნიშნები* იქნებოდა [მხოლობითი, მრავლობითი]. მაგრამ ფლექსიური მორფოლოგიის სხვა ნაწილში გერმანულს, ინგლისურისაგან განსხვავებით, უფრო მდიდარი სისტემა აქვს. ანუ, თუ ჯ. ჰოუკინსის ფორმულირებას გამოვიყენებთ, გერმანულში არსებული გრამატიკული სხვაობები სრულად მოიცავს ინგლისურში არსებულ ტიპებს, ზოგი ნაწილისათვის ისინი აბსოლუტურად იდენტურია, როგორც ეს არსებითი სახელის რიცხვის სისტემის შემთხვევაში გვაქვს:

```
                          |--------- singular
Nouns, NUMBER--|
                          | --------- plural
```

თუ თვალს გადავავლებთ ზმნებს, ზმნური ჯგუფის V(erbal) G(roups) ან ზმნური ფრაზისაგან V(erbal) P(hrases) განსხვავებით, ისევ ვხედავთ, რომ ზმნის სასრულ ფორმებს ორივე ენაში იდენტური დროითი სისტემა ჩამოყალიბდა.

```
                          |--------- present
Verbs, TENSE--------|
                          |--------- past
```

გარდა ამისა, კიდევ არის სხვა დამთხვევები ორი ენის მორფოლოგიურ სისტემებში: თუ გადავხედავთ ნაცვალსახელებს და პირის (PERSON) სისტემას, იგი სამ განსხვავებულ მნიშვნელობას იღებს, ხოლო რიცხვის სისტემა (NUMBER) იღებს მხოლობით მნიშვნელობას. სხვა სიტყვებით, მე-3 პირის მხოლობითი რიცხვის ნაცვალსახელებისათვის ორივე ენა გვაძლევს შემდეგ მორფოლოგიურ, ანუ მორფო-ლექსიკურ სისტემას:

|--------- masculine
GENDER-----|--------- feminine
|--------- neuter

მაგრამ არის სხვა შემთხვევები, როდესაც გერმანული რაოდენობრივად მეტ მორფოლოგიურ განსხვავებას გვიჩვენებს, ვიდრე ეს ინგლისურში გვაქვს. მაქსიმალური სხვაობა არის ბრუნვათა რაოდენობაში, რომელსაც ვხვდებით განსაზღვრული და განუსაზღვრელი არტიკლის მხოლობით რიცხვსა და მამრობით სქესში:

|--------- nominative
CASE-----|--------- genitive
|--------- dative
|---------- accusative

ინგლისურს, როგორც ცნობილია, უმრავლეს შემთხვევაში შეუძლია განასხვაოს *ნეიტრალური* და *კუთვნილებითი* ბრუნვა, ხოლო ზოგიერთი ნაცვალსახელისათვის დამატებით - *ობიექტის* ბრუნვა.

თუ არტიკლებს გრამატიკულ ერთეულებად განვიხილავთ, ანუ მათ გრამატიკული სისტემისათვის *გარემოდ* ჩავთვლით, ნათლად დავინახავთ ინგლისურსა და გერმანულს შორის მორფოლოგიის ნაწილში საკმაო განსხვავებას ტიპური ფორმით:

|--------- nominative
CASE----------|--------- genitive
|--------- dative
|---------- accusative
|--------- masculine
GENDER-----|--------- feminine
|--------- neuter

|--------- singular
NUMBER-----|
|--------- plural

|--------- definit
Definiteness---|
|--------- indefinite

ზემოთ მოყვანილი ოთხი სისტემა ურთიერთკავშირში იმყოფება. ასე, მაგალითად, არტიკლი გერმანულში ექცევა პარადიგმებში რიცხვის, სქესის, ბრუნვისა და განუსაზღვრელობა/განსაზღვრულობის სისტემების მიხედვით. აღსანიშნავია შემდეგი: გერმანული სრულად აგლუტინაციური ენა რომ იყოს, შესაძლო მორფოლოგიური განსხვავებების რიცხვი იქნებოდა **4x3x2x2**, რაც მხოლოდ არტიკლისათვის **48** შესაძლო მორფოლოგიურ ფორმას ითვალისწინებს. მაგრამ სინამდვილეში და იმის გამო, რომ გერმანული ფუზიური ენა არის და იმის გამო, რომ ზოგი ზემოთ განხილული ვარიანტისათვის ნულოვან რეალიზაციას გვიჩვენებს (განსაკუთრებით, ე.წ *„ნულოვანი არტიკლი"*), მორფოლოგიური ვარიანტების რიცხვი არ არის ძალიან დიდი. მიუხედავად ამისა, ასეთი მაჩვენებელი გაცილებით მეტია, ვიდრე ეს ინგლისურის შემთხვევაში გვაქვს, რომელიც განუსაზღვრელი და განსაზღვრული არტიკლისათვის მხოლოდ თითო ფორმას იძლევა, რომელსაც ემატება ფონოლოგიურად განპირობებული სახესხვაობა *a*-სთვის *an*-ის სახით და შესაბამისი ვარიანტები განსაზღვრული არტიკლისათვის.

ახლა გადავხედოთ რამდენიმე შემთხვევას, როდესაც გერმანული ენა უფრო მრავალრიცხოვან ფლექსიურ ფორმებს წარმოშობს. გერმანულ ზნებში ჯერ კიდევ სრულყოფილად არის გამოხატული ოპოზიცია *თხრობითსა* და *შესაძლებლობის (subjunctive)* ანუ *კავშირებითის* (*Konjunktiv)* ფორმებს შორის, მიუხედავად იმისა, რომ ანალიზური ფორმები *werden*-ის გამოყენებით ბოლო დროს სულ უფრო იშვიათად გვხვდება. შედარებისათვის, ინგლისური კავშირებითი გაცილებით უფრო შეზღუდულია და მორფოლოგიურად უფრო ნაკლებად არის გამოკვეთილი.

როგორც უკვე ითქვა, გერმანულს ბრუნვების აღსანიშნავად საკმაოდ სრულყოფილი სისტემა აქვს, ინგლისურში კი იგი მხოლოდ „მემკვიდრეობით" არის შემორჩენილი. როგორც ვნახეთ, ინგლისური განსაზღვრებითი არტიკლები, ისევე როგორც ზედსართავები, არ იცვლებიან. გერმანულში ზედსართავებისათვის არსებობს *სუსტი, ძლიერი* და *შერეული* ფორმაწარმოება. მაგალითისათვის გერმანული ძლიერი ზედსართავების წარმოება ჯ. ჰოუკინსის წიგნიდან (Hawkins 1986) მოცემულია ქვედა ტაბულაში.

Strong Adjective Inflections

	Singular			Plural
	masc	fem	neut	All genders
nom	gut*er* Wein	gut*e* Milch	gut*es* Obst	gut*e* Äpfel
acc	gut*en* Wein	gut*e* Milch	gut*es* Obst	gut*e* Äpfel
gen	gut*en* Wein*es*	gut*er* Milch	gut*en* Obst*es*	gut*er* Äpfel
dat	gut*em* Wein	gut*er* Milch	gut*em* Obst	gut*en* Äpfel

[Def. Art. / Demonstrative / Quantifier ∨ / Interrogative] + Adjective + weak inflection

ø + Adjective + strong inflection + [+mass ∨ plural]$_N$

[indef. Art. / kein / pass / . / .] + Adjective + mixed Inflection [indef, count, sing]$_N$

ტაბ. 4.1.1.1. გერმანული ძლიერი ზედსართავების წარმოება

ტაბულიდან ვხედავთ, რომ ძლიერი მსაზღვრელი ზედსართავები განუსაზღვრელი NP-ის ფარგლებში ქმნიან ძლიერ ფლექსიურ ჯაჭვს/მიმდევრობას. ზოგიერთი მოდელი გულისხმობს, რომ არტიკლი ფაქტიურად ასახულია ძლიერი ზედსართვების დაბოლოებებში, რომლებიც სამ განსხვავებულ ბრუნვით დაბოლოებას გვიჩვენებს. ამჯერადაც, გერმანული მორფოლოგიური სხვაობები მოიცავს ინგლისურ შესატყვისებს, რომლებიც ჩვეულებრივ მხოლოდ ერთი ფორმით არიან რეალიზებული. ამიტომ არ არის გასაკვირი, რომ ზედსართავების ფლექსიური წარმოების პროცესი ისევე, როგორც გერმანული არტიკლებისა ან კონიუნქტივის წარმოება, ქმნის ერთ-ერთ ყველაზე რთულ წინააღმდეგობას ინგლისურენოვან პირთა მიერ გერმანულის შესწავლისას.

არსებით სახელებს ინგლისურში მხოლოდ ნათესაობითის მაწარმოებელი შემორჩა. ამიტომ ინგლისური პრონომინალური კონსტრუქციები მორფოლოგიურად მხოლოდ ნათესაობითი და არანათესაობითი

ფორმით განირჩევა ერთმანეთისაგან. თუმცა უნდა გავითვალისწინოთ, როგორც ეს ზემოთ ვახსენეთ კლასიკური ფლექსიური კატეგორიებისა და არსებითების განხილვისას, რომ გერმანულში არა მხოლოდ არსებითების შემთხვევაში აქვს ადგილი მორფოლოგიური სახესხვაობების ყველაზე მრავალრიცხოვან რაოდენობას.

გრამატიკის ნაწილი, რომელშიც ორ ენას შორის მორფოლოგიური სახესხვაობები ნაკლებად არის თვალში საცემი, ნაცვალსახელთა სისტემაა. ორივე ენას აქვს სხვადსხვა ფორმები პირის და კუთვნილებითი ნაცვალსახელებისათვის. პირის ნაცვალსახელებში გერმანული სრულად განასხვავებს სახელობითის, ბრალდებითისა და მიცემითი ბრუნვის ფორმებს.

ინგლისურს მაქსიმუმ ორი ბრუნვა აქვს. გერმანული ენის ბრუნების სისტემა ამ შემთხვევაშიც მოიცავს ინგლისურის სისტემას. მომდევნო ტაბულა (Hawkins 1986) წარმოგვიდგენს განსხვავებას არაკუთვნილებით ნაცვალსახელებს შორის ორ ენაში.

English	**German**	
I/me	ich/mich/mir	
you	du/dich/dir	(singular)
	ihr/euch	(plural)
	Sie/Ihnen	(singular & plural)
he/him	er/ihn/ihm	
she/her	sie/ihr	
it	es/ihm	
we/us	wir/uns	
they/them	sie/ihnen	

ტაბ. 4.1.1.2. პირის ნაცვალსახელები ინგლისურსა და გერმანულში

ცნობილია, რომ ძველი ინგლისური და ძველი გერმანული უფრო ახლოს იყვნენ ერთმანეთთან მორფოლოგიაში მიღებული დიფერენციალური მახასიათებლების გათვალისწინებით. ორივე ენა მას შემდეგ უფრო ანალიზური ტიპის ენად გარდაქმნის მიმართულებით განვითარდა, რასაც თან სდევდა მორფოლოგიურად გამოხატული მრავალფეროვნების კლება. ამის დანახვა შესაძლებელია თანამედროვე გერმანული

ენის *კონიუნქტივის* ანალიზურ ხასიათში, ან, მაგალითად, ანალიზური წინდებულიანი ბრუნვების რეალიზაციაში, განსაკუთრებით გერმანულ ენაში ობიექტის შემთხვევაში. რაც შეეხება ინგლისურ ენას, იგი ანალიზურ ენად უფრო სწრაფად განვითარდა, ვიდრე გერმანული, რაც გამოიხატა მეტად თვალშისაცემ განსხვავებაში, რომლის აღწერასაც ამჟამად ვცდილობთ.

მორფოლოგიის ნაწილის მიმოხილვის შემდეგ, ვხედავთ, რომ როგორც ტიპოლოგიური, ასევე ისტორიული თვალსაზრისით, გერმანული და ინგლისური, თუმცა ორივე ფუზიური ენაა, განსხვავებული არიან მორფოლოგიური ნიშნების რაოდენობით, რომლებიც მათ ახასიათებთ. უფრო მეტიც, ხშირ შემთხვევაში ინგლისური მორფოლოგიური მახასიათებლები წარმოჩინდება გერმანული ენის ქვეტიპად.

4.1.2. სიტყვათა რიგის თავისუფლება და სიტყვათა მიმდევრობის ტექსტური ფუნქცია

სიტყვათა რიგის თვალსაზრისით არსებობს საყოველთაოდ მიღებული ძირითად სიტყვათა მიმდევრობა ინგლისურისა და გერმანულისათვის, რომელიც გერმანულისათვის განსაზღვრავს ზოგადად SOV ტიპს, ან SOV ტიპს დამოკიდებული და SVO ვარიანტს მთავარი წინადადებისათვის. ძალიან ხშირად ამ შემთხვევაში სიტყვათა რიგში სუბიექტისათვის ადგილის დადგენის საკითხი ჩანაცვლებულია იმის კველვით, თუ რა შეიძლება გვქონდეს ზმნის წინარე პოზიციაში, რაც გერმანულში XOV/XVO სახეს იღებს (Erdmann 1990). ასეთ შემთხვევაში, თუ გამოვიყენებთ გრამატიკის ფუნქციათა ჩვეულებრივ ცნებებს, XVO ნიშნავს, რომ არ არის აუცილებელი სუბიექტი ზმნის წინარე პოზიციას იკავებდეს. ამ ადგილზე ფაქტობრივად თითქმის ნებისმიერი გრამატიკული ფუნქციის მქონე ერთეული შეიძლება იყოს წარმოდგენილი.

ასეთ შემთხვევაში დასაშვებ ზოგად განმარტებად შეიძლება მივიჩნიოთ, რომ ის, რაც გერმანულში მთავარი წინადადების სასრული ზმნის წინა პოზიციაში გვხვდება, არის წინადადების *თემა* (Steiner/Ramm 1995; Steiner and Teich 2004). მეტიც, სხვადასხვა ლინგვისტური სკოლის წარმომადგენლები დიდი ხნის მანძილზე კამათობენ, არსებობს თუ არა გერმანულ ენაში განსხვავებული სიტყვათა რიგი მთავარი და დამოკიდებული წინადადებებისათვის, თუ გვაქვს ერთი საერთო საბაზისო მიმდევრობა წინადადების სიღმურ (underlying) დონეზე. უფრო მენტალისტურად და უნივერსალიებზე ორიენტირებული ლინგვისტური სკოლები იხრებიან ერთი საბაზო სიტყვათა რიგის სასარგებლოდ (SOV/XOV), ხოლო სხვა, უფრო თეორიული და ფუნქციონალისტური მიდგომით გამორჩეული მიმართულების მიმდევრებს ეჭვი შეაქვთ სიტყვათა მხოლოდ ერთი რიგის შესახებ მტკიცების სისწორეში.

იმისდა მიუხედავად, ახდენს თუ არა სხვა ფაქტორებთან ერთად წინადადებაში სიტყვათა რეალური რიგი გავლენას სიტყვათა ძირითად რიგზე, თავდაპირველად შევეცდებით დავასაბუთოთ, რომ გერმანულში სიტყვათა რიგი მხოლოდ ფარდობითად შეიძლება მივიჩნიოთ თავისუფლად. და მეორე, რომ სიტყვათა რიგის სახესხვაობები არის არა ნებისმიერი ხასიათის, არამედ წარმოაჩენენ განსხვავებულ ტექსტურ და გარკვეული თვალსაზრისით იდეაციურ (ideational) და ინტერპერსონალურ ფუნქციებს.

ვფიქრობთ, ენათმეცნიერების არც ერთი მიმართულება არ მიიჩნევს ამ საკითხს საკამათოდ, თუმცა, რითაც სკოლები და კვლევის ტრადიციები მაინც განსხვავდება, არის ის, რომ უფრო ლოგიკურად და სტრუქტურულად ორიენტირებული მიმდინარეობები ამ ფაქტორებს არ უსვამენ ხაზს განსაკუთრებულად და იგი სხვა, ცალკე სფეროების, *ტექსტის ლინგვისტიკის* ან *პრაგმატიკის* კომპეტენციად მიაჩნიათ. რაც შეეხება ფუნქციონალურ, მაგალითად რიტორიკულად ორიენტირებულ სკოლებს, სიტყვათა რეალურ რიგზე სხვადასხვა ფაქტორთა გავლენის შესწავლა მათი კვლევის ძირითად საგანს წარმოადგენს.

ახლა შევეცადოთ გავარკვიოთ სიტყვათა რიგის თავისუფლების საკითხი გერმანულში: ერთი მხრივ, გერმანულ წინადადებაში ყველა მიმდევრობა არ არის დასაშვები, როგორც ეს (4.1.) მაგალითიდან ჩანს. იგი გრამატიკულად დაუშვებულ სიტყვათა მიმდევრობას შეიცავს, რაც, როგორც ზოგადად არის მიღებული ენათმეცნიერულ ლიტერატურაში, ფიფქით არის აღნიშნული:

(4.1.) * Ich mich freue, dass ich habe getroffen dich.

ეს წინადადება არღვევს პირველ რიგში მთავარ წინადადებაში *სრულმნიშვნელობიანი ზმნის მეორე ადგილზე დასმის წესს.* თუნდაც უაღრესად განსაკუთრებული ტექსტიდან გამომდინარე წინაპირობების დაშვების შემთხვევაშიც კი ძნელი წარმოსადგენია, რომ სტანდარტულ გერმანულში ვინმემ ეს წინადადება მისაღებად მიიჩნიოს.

მეორე მხრივ, შესაძლებელია გვქონდეს სიტყვათა სხვადასხვა მიმდევრობის საკმაო რაოდენობა, როგორც ეს მომდევნო მაგალითშია ნაჩვენები:

(4.2.) Die Erstaufführung des Es-Dur-Quartetts op.127 am 6. März 1825 durch das Schuppanzigh Quartett wurde zu einem Misserfolg, sicherlich auch deshalb, weil Beethoven das Manuskript erst am 15. Februar dem Kopisten übergab und nicht genug Zeit für die Proben blieb.

შევეცადოთ, განვიხილოთ ამ წინადადების ინტერპრეტაციის შესაძლო ვარიანტები:

(4.2.a) Die Erstaufführung des Es-Dur-Quartetts op.127 am 6. März 1825 durch das Schuppanzigh Quartett wurde sicherlich auch deshalb, weil Beethoven das Manuskript erst am 15. Februar dem Kopisten übergab und nicht genug Zeit für die Proben blieb, zu einem Misserfolg.

(4.2.a) გრამატიკულად სწორია, თუმცა მის ნაკლს განაპირობებს მეტად *მძიმე* შემადგენლის, მიზეზის გარემოების *deshab ... blieb*, მთავარ ზმნასა და მის დამატებას შორის გამოჩენა/შეჭრა.

მიუხედავად იმისა, რომ სიტყვათა ორივე რიგი დასაშვებია, ერთი მხრივ ინფორმაციის განაწილების და, მეორე მხრივ მისი აღქმისათვის, გვჭირდება მათ შორის არჩევანის გაკეთება. ხსენებული პრინციპი უკავშირდება *წონის/სიმძიმის* ცნებას, რომელიც ხშირად გამოიყენება გერმანულსა და ინგლისურში, თუმცა იგი მოქმედებს ამ ორ ენაში მხოლოდ გამონაკლის შემთხვევებში შესაბამისი გრამატიკული სიტყვათა რიგისათვის.

სხვა ვარიანტები იმავე წინადადების სიტყვათა რიგისთვის შეიძლება ვიხილოთ მომდევნო წინადადებაში:

(4.2.b) Sicherlich auch deshalb wurde die Erstaufführung des Es-Dur-Quartetts op.127 am 6. März 1825 durch das Schuppanzigh Quartett zu einem Misserfolg, weil Beethoven das Manuskript erst am 15. Februar dem Kopisten übergab und nicht genug Zeit für die Proben blieb.

(4.2.b) არის ადრე განხილული წინადადებისათვის სიტყვათა რიგის სხვა დასაშვები ვარიაცია. იგი შეიძლება უფრო კარგად ერგებოდეს ტექსტის იმ ნაწილს, სადაც წარუმატებელი პრემიერის ასახსნელად სხვადსხვა მიზეზი არის მოყვანილი და/ან სადაც მარტივ წინადადებაში მოყვანილი მიზეზი ერთგვარად უმნიშვნელოა, ვინაიდან იგი ახალი, ან მოულოდნელი ან საპირისპირო ხასიათისაა.

კიდევ ერთი შესაძლო სიტყვათა რიგი იმავე წინადადებისათვის იქნებოდა:

(4.2.c) Die Erstaufführung des Es-Dur-Quartetts op.127 am 6. März 1825 durch das Schuppanzigh Quartett wurde zu einem Misserfolg, sicherlich auch deshalb, weil Beethoven erst am 15. Februar dem Kopisten das Manuskript übergab und für die Proben nicht genug Zeit blieb.

(4.2.c) მაგალითის მთავარ წინადადებაში სიტყვათა ე.წ. „მარცხენა" მიმდევრობა უცვლელი დარჩა, მაგრამ შევცვალეთ სიტყვათა მიმდევრობა დამოკიდებულ წინადადებაში არამარკირებული *თემატური* ან *საკალდებულობის იერარქიიდან გამომდინარე*, ვინაიდან დროებით არ გავითვალისწინეთ მოცემულ შემთხვევაში ***für die Proben*** ფრაზის სინტაქსურად ორაზროვანი ხასიათი. და კვლავ ვხედავთ, რომ როგორიც

უნდა იყოს გერმანულის სიტყვათა ძირითადი რიგი, არსებობს მთელი რიგი ფაქტორებისა, რომლებიც სიტყვათა ძირითად რიგზე შეზღუდვების გათვალისწინებით, გავლენას ახდენენ წინადადების სიტყვათა რეალურ მიმდევრობაზე. ქვემოთ შევეცდებით მოკლედ განვიხილოთ ეს ფაქტორები.

ერთ-ერთი გარემოება, რომელიც ტექსტში გავლენას ახდენს სიტყვათა მიმდევრობაზე, არის ინფორმაციის განაწილება (*information distribution),* ანუ *ფოკუსირებული* და *არაფოკუსირებული* ინფორმაციის ურთიერთმიმართება წინადადებაში.

მაგალითისათვის გამოვიყენოთ ტექსტის ნაწყვეტი (4.2.c) წინადადებიდან და ძალიან მოკლედ დავახასიათოთ, თუ როგორ ახდენს ინფორმაციაზე ფოკუსირება გავლენას სიტყვათა რიგზე, ვინაიდან ინფორმაცია ამ შემთხვევაში კოდირებული არის უფრო როგორც რაიმე *ახალი,* ვიდრე უკვე *მოცემული.*

(4.3.) Beethoven gab am 15.Februar dem Kopisten das Manuskript.

ამ წინადადებაში ყველა სახელადი ჯგუფი (Nominal Groups) ჩვეულებრივად აღიქმება რაიმე ინფორმაციაზე განსაკუთრებული მინიშნების გარეშე: ასევე გვაქვს საკუთარი სახელის *Beethoven* და სხვა ჯგუფების შემთხვევაში, რომლებიც ზუსტი თარიღითა და განსაზღვრული არტიკლით არიან წარმოდგენილი. ზოგადად, როგორც ჩანს, ნებისმიერი ჯგუფი ან ფრაზა, რაც უფრო ადრე/უკვე მოცემულ ინფორმაციას ასახავს, სავარაუდოდ, მით უფრო მარცხნივ იქნება მოთავსებული სტრუქტურაში მისი შესაბამისი არამარკირებული ადგილიდან, და, პირიქით, სავარაუდოდ, რაც უფრო ახალი ინფორმაციის შემცველია რაიმე ჯგუფი ან ფრაზა, მით უფრო მარჯვნივ იქნება იგი წარმოდგენილი თავისი არამარკირებული პოზიციის მიმართ.

ილუსტრაციისათვის გადავხედოთ (4.3.a-d) მაგალითებს:

(4.3.a) (??) Beethoven übergab am 15. Februar dem Komponisten es.
(4.3.b) Beethoven übergab es am 15. Februar dem Komponisten.
(4.3.c) (?) Beethoven übergab dem Komponisten das Manuskript dann.
(4.3.d) Beethoven übergab dann dem Komponisten das Manuskript.

სახელის ფრაზები აქ შეგნებულად ნაცვალსახელებით შევცვალეთ. ნიშანი (?) არ გულისხმობს, რომ ისინი არაგრამატიკული წინადადებებია რაიმე შესაძლო მიზეზის გამო. სინამდვილეში ამით აღვნიშნავთ,

რომ ინტონაციის ბოლო პოზიციიდან *არამარკირებული მახვილის* გადატანა უკეთეს შედეგს გვიჩვენებს, ვინაიდან ეს ნიშნავს ფოკუსის სხვაგან მოთავსებას. მეორე მხრივ, შეიძლება შევეცადოთ სიტყვები *es* და *dann* დავსვათ ახალი ინფორმაციის მარკირებულ პოზიციაში, რისთვისაც დაგვჭირდებოდა მარკირებული მახვილი ან რომელიმე ლექსიკური ტიპის მიმთითებელი ზმნიზედა, რომ ისინი ერთგვარად მეტი ყურადღების ქვეშ აღმოჩნდნენ, როგორც ეს ქვემოთ მოყვანილი წინადადებებიდან ჩანს:

(4.3.e) (?) Beethoven übergab am 15.

(4.3.f) Beethoven übergab dem Komponisten das Manuskript erst dann (und nicht vorher).

თუმცა ვითარება არ იცვლება და გულისხმობს, რომ არამარკირებული ინფორმაცია გერმანულში არ უნდა უსწრებდეს უკვე არსებულ/მოცემულ ინფორმაციას, გარდა იმ შემთხვევებისა, როცა ზემოხსენებული ტიპის იერარქიასთან გვაქვს საქმე, ან რომელიმე გრამატიკული წესი ამის აუცილებლობას განაპირობებს.

იერარქიის ტიპი, რომელსაც აქ ვგულისხმობთ და ასევე ადრე იყო ნახსენები, არის *სავალდებულობის იერარქია*, ანუ *თემატურობის იერარქია*, როგორც ეს ბევრ ენაში არის მიღებული. ტერმინი *სავალდებულობა* შეესატყვისება ჩვეულებრივ *სავალდებულო ობიექტის* გრამატიკულ კატეგორიას (Quirk et al., 1985) და გულისხმობს ობიექტის ტიპს, რომელიც ნაკლებად არის მარკირებული სინტაქსური ფუნქციის თვალსაზრისით. მრავალ ენაში იგი *პირდაპირ ობიექტს* შეესატყვისება, სხვა ტიპის ობიექტებისაგან განსხვავებით, როგორებიც არის *მიცემითი, ნათესაობითი, ინსტრუმენტალისის ბრუნვიანი და წინდებულიანი ობიექტი*, რომელთაც ახასიათებთ სინტაქსური ფუნქციის მორფოლოგიურად მარკირების ტენდენციის მაღალი ხარისხი.

სუბიექტი, რომელიც ჩვეულებრივ ასევე ნაკლებად არის მარკირებული, მაგრამ ხასიათდება სხვა განმასხვავებელი ნიშნებით, ამ მიდგომის მიხედვით *გარე* არგუმენტად იწოდება. ამიტომ სინტაქსური ფუნქციები ზოგჯერ განიხილება ერთმანეთის მიმართ *სავალდებულო იერარქიის* მიხედვით მოწესრიგებულად, რომელიც გამოხატავს ამ ფუნქციათა სინტაქსური ქცევის ზოგად წესებს. მაგალითად, შეზღუდვა შეიძლება შეეხებოდეს პოტენციურ ბოლო ადგილს და, ამდენად, წინადადებაში მის მიმართებას არამარკირებულ ახალ ინფორმაციასთან.

სავალდებულო იერარქიის პრინციპის ის ნაწილი, რომელიც გერმანულის შემთხვევაში მოქმედებს, განსაზღვრავდა, რომ *აკუზატივი* (-ანი არგუმენტი) *მაღლა დგას, ვიდრე დატივი* (-ანი არგუმენტი), *მაღლა დგას, ვიდრე წინდებულიანი* (დამატება) ...

და ამგვარად წრფივი მიმდევრობით, დანარჩენების გამოკლებით, რომლებიც სიტყვათა ძირითადი რიგის თვალსაზრისით თანაბარძალოვანი არიან.

აკუზატივი (-ანი არგუმენტი) *არის მარჯვნივ, ვიდრე დატივი* (-ანი არგუმენტი) *არის მარჯვნივ, ვიდრე წინდებულიანი* (არგუმენტი) .... (გერმანულში, სადაც ზმნა ძირითადად მარჯვნივ დგას)

აკუზატივი (-ანი არგუმენტი) *არის მარცხნივ, ვიდრე დატივი* (-ანი არგუმენტი) *არის მარცხნივ, ვიდრე წინდებულიანი* (არგუმენტი) .... (ინგლისურში, სადაც ზმნა ძირითადად მარცხნივ დგას)

საგულისხმოა, რომ "პირდაპირი ობიექტის" ზუსტი განმარტებიდან გამომდინარე, ინგლისურში დატივი გვხვდება აკუზატივის მარცხნივაც არამარკირებულ სიტყვათა რიგში, ყოველ შემთხვევაში, მაშინ როდესაც ბრუნვა არ არის ("to") წინდებულით რეალიზებული.

თემატური იერარქია კი *სავალდებულო იერარქიის* საპირისპიროა და განმარტებულია *თემატური*, ანუ *სემანტიკური/მონაწილეთა როლების* ცნებების და შესაბამისი ტერმინების საშუალებით. ზემო განმარტების შესატყვისად გვექნებოდა რომელიმე მსგავსი ტიპის მტკიცება:

affected/patient is above beneficiary is above instrumental/.....

მოქმედების განმცდელი/პაციენსი დგას უფრო მაღლა, ვიდრე ბენეფიციარი დგას უფრო მაღლა ვიდრე ინსტრუმენტალისი. . .

აქ სხვაობა მდგომარეობს იმაში, რომ კვლევის სხვადასხვა მიმართულება უპირატესობას ანიჭებს დაშვებას, რომ ზოგადი აღწერისათვის უფრო ეკონომიურია სინტაქსური ფუნქციების გამოყენება, მაშინ როდესაც სხვები ეკონომიურობის თვალსაზრისით თემატური/სემანტიკური როლების გამოყენებას ამჯობინებენ. რომელი ტიპის აღწერასაც უნდა ვანიჭებდეთ უპირატესობას, იერარქიის ორივე ტიპი შეიძლება იქნეს გამოყენებული ენის შესახებ ერთი და იმავე ინფორმაციის გადმოსაცემად. ამ შემთხვევაში ჩვენთვის მთავარია ის გარემოება, რომ ძირითადი სიტყვათა მიმდევრობის (S)VO და ა.შ ტერმინებთან შედარებით

უფრო ღრმა აღწერის გამოყენებისას, ამ უკანასკნელი სახის იერარქიებს შეუძლიათ სიტყვათა რიგზე უფრო სპეციფიკური შეზღუდვების გადმოცემა, ვიდრე ეს უაღრესად ზოგადი S,V და O კლასების დონეზე არის შესაძლებელი.

კიდევ ერთი ფაქტორი, რომელიც საგრძნობ გავლენას ახდენს სიტყვათა რიგზე, არის ტექსტის თემატური სტრუქტურა. თუ რა იქცევა წინადადების *თემად* (მიახლოებით ის, რაც ზმნის წინარე პოზიციას დაიკავებს) ბევრწილად განისაზღვრება ტექსტის თემატური ჩამოყალიბების პროცესში, რომელშიც განსახილველი წინადადებები გვხვდება. საილუსტრაციოდ მოვიყვანთ ჯერ გერმანულ ამოსვალ ტექსტს და მის თარგმანს ინგლისურ ენაზე, შემდეგ თითოეული მათგანის ერთ ვარიანტს, რომელშიც *თემატური სტრუქტურის* ზეგავლენას მოვაცილებთ, რათა მივიღოთ მხოლოდ ძირითადი სიტყვათა რიგის მქონე წინადადებები. მიღებული შედეგი კარგად ასახავს სიტყვათა მიმდევრობაში თემატური სტრუქტურის აუცილებლობას. ამ ტიპის მაგალითების საილუსტრაციოდ გამოყენების თავდაპირველი ასეთი იდეა ჩვენთვის ცნობილი გახდა მ. ჰალიდეის ადრეული ნაშრომების გაცნობისას.

ამოსავალი ტექსტი:

(00)I. Zum Wandel der Einschätzungen

(01.a) In der Geschichte der Kunst bestätigt sich immer wieder die Erfahrung,

(01.b) dass besonders die originellen Werke es schwer haben, sich durchzusetzen,

(01.c) dass sie oft erst lange Zeit nach ihrer Entstehung in ihrer Bedeutung und Qualität erkannt werden.

(02.a) Zu diesen Werken gehören die fünf letzten Streichquartette,

(02.b) die Ludwig van Beethoven in der Zeit zwischen 1822 und 1826 komponiert hat:

(03) In den ersten Jahrzehnten nach ihrer Entstehung standen sie indem Ruf, schwerverständlich, bizarr, enorm schwierig zu sein.

(04) Heute zählen sie dagegen unbestritten zu den Gipfelleistungen anspruchsvoller Kammermusik.

(05) Die Reaktionen von Beethovens Wiener Zeitgenossen auf die Erstaufführung der letzten Quartette lassen sich nicht auf einen Nenner bringen.

(06.a) Die Erstaufführung des Es-Dur-Quartetts op.127 am 6. März 1825 durch das Schuppanzigh-Quartett wurde zu einem Misserfolg,

(06.b) sicherlich auch deshalb,

(06.c) weil Beethoven das Manuskript erst am 15. Februar dem Kopisten übergab

(06.d) und nicht genug Zeit für die Proben blieb.

(07.a) Die nächsten Aufführungen unter Joseph Böhm Ende März fielen zwar besser aus,

(07.b) auch sie hinterließen jedoch bei vielen Hörern Ratlosigkeit.

(08)Demgegenüber fand die Erstaufführung des a-moll-Quartetts op. 132 am 6. November 1825 durch das Schuppanzigh-Quartett lebhaften Beifall.

ნაწყვეტი მოთხრობიდან :

Constantin Floros: Beethovens späte Streichquartette,

Essay in einem Beiheft zu CD-Aufnahmen der späten Streichquartette Beethovens. (Melos Quartett, Deutsche Grammophon, 1986).

ჯ. კუმბსის თარგმანი ინგლისურ ენაზე:

(00) I. The change in critical estimation

(01.a) The history of art provides abundant examples of the fact

(01.b) that works of great originality have particular difficulty in gaining widespread acceptance, their significance and quality often remaining unrecognized until long.

(01.c) after their creation

(02.a) Works in this category include the five last string quartets

(02.b) which Ludwig van Beethoven composed during the years 1822 to 1826;

(03) for several decades after their appearance they were generally regarded as being largely incomprehensible, bizarre, and extremely difficult.

(04) Today, on the other hand, they are accepted without dispute as supreme achievements in the field of chamber music.

(05) It is impossible to generalize about the reactions of Beethoven's contemporaries in Vienna to the first performances of his last quartets.

(06.a) The premiere of the Quartet in E flat op. 127, given by the Schuppanzigh Quartet on 6March 1825, was a failure,

(06.b) no doubt partly because Beethoven did not supply the manuscript score to a copyist

(06.c) until 15 February,

(06.d) so that there was insufficient time for rehearsals.

(07.a) The next performances, in which Joseph Böhm led instead of Schuppanzigh, at the end of March, went better,

(07.b) but they also met with widespread lack of understanding.

(08) In contrast, the first performance of the Quartet in A minor op. 132, given by the Schuppanzigh Quartet on 6 November 1825, met with enthusiastic applause.

ახლა შევადგენთ ორივე ტექსტის ვარიანტს, სადაც, ყოველ შემთხვევაში მთავარ წინადადებებში, მხოლოდ SV რიგი გვექნება:

I. Zum Wandel der Einschätzungen

Die Erfahrung, dass besonders die originellen Werke es schwer haben, sich durchzusetzen, dass sie oft erst lange Zeit nach ihrer Entstehung in ihrer Bedeutung und Qualität erkannt werden, bestätigt sich immer wieder in der Geschichte der Kunst. Die fünf letzten Streichquartette, die Ludwig van Beethoven in der Zeit zwischen 1822 und 1826 komponiert hat, gehören zu diesen Werken. Sie standen in den ersten Jahrzehnten nach ihrer Entstehung in dem Ruf, schwerverständlich, bizarr, und enorm schwierig zu sein. Sie zählen heute dagegen unbestritten zu den Gipfelleistungen anspruchsvoller Kammermusik. Die Reaktionen von Beethovens Wiener Zeitgenossen auf die Erstaufführung der letzten Quartette lassen sich nicht auf einen Nenner bringen. Die Erstaufführung des Es-Dur-Quartetts op. 127 am 6. März 1825 durch das Schuppanzigh-Quartett wurde zu einem Misserfolg, sicherlich auch deshalb, weil Beethoven das Manuskript erst am 15. Februar dem Kopisten übergab und nicht genug Zeit für die Proben blieb. Die nächsten Aufführungen unter Joseph Böhm Ende März fielen zwar besser aus, auch sie hinterließen jedoch bei vielen Hörern Ratlosigkeit. Die Erstaufführung des a-moll-Quartetts op. 132 am 6. November 1825 durch das Schuppanzigh-Quartett fand demgegenüber lebhaften Beifall.

ამჯერად ზედმეტი დეტალების განხილვის გარეშეც ნათელი უნდა იყოს, რომ ამოსავალი ტექსტის თემატური სტრუქტურა არსებითად არის შეცვლილი, ანუ ტექსტი მის სხვადასხვა ნაწილში არ არის იმავე შინაარსის, რომელიც ამოსავალ ტექსტში გვქონდა. უფრო მეტიც, შეცვლილ ტექსტს *თემის* თვალსაზრისით მომაბეზრებელი მონოტონურობა ახასიათებს და ზოგიერთი *თემა* წინადადების დონეზე (შეადარეთ ამ ნაწყვეტის პირველი წინადადება) ძნელად აღიქმება კოჰერენტულ ანუ ერთიან ტექსტად მისი *სიმძიმის* გამო. და ბოლოს, იგი არაერთგვაროვანი ტექსტის შთაბეჭდილებას ტოვებს ზოგ ადგილას, თუმცა *სიტყვათა რიგი* ყველა წინადადებაში უცვლელია.

ახლა იგივე ცვლილებები მოვახდინოთ ინგლისურ ტექსტში:

(00) *I. The change in critical estimation*

The history of art provides abundant examples of the fact that works of great originality have particular difficulty in gaining widespread acceptance, their significance and quality often remaining unrecognized until long after their creation. Works in this category include the five last string quartets which Ludwig van Beethoven composed during the years 1822 to 1826. They were for several decades after their appearance generally regarded as being largely incomprehensible, bizarre, and extremely difficult. They are today, on the other hand, accepted without dispute as supreme achievements in the field of chamber music. To generalize about the reactions of Beethoven's contemporaries in Vienna to the first performances of his last quartets is impossible. The premiere of the Quartet in E flat op. 127, given by the Schuppanzigh Quartet on 6 March 1825, was a failure, no doubt partly because Beethoven did not supply the manuscript score to a copyist until 15 February, so that there was insufficient time for rehearsals. The next performances, in which Joseph Böhm led instead of Schuppanzigh, at the end of March, went better, but they also met with widespread lack of understanding. The first performance of the Quartet in A minor op. 132, given by the Schuppanzigh Quartet on 6 November 1825, met, in contrast, with enthusiastic applause.

ძირითადად ვხედავთ იგივე შედეგს, როგორიც გვქონდა გერმანულ ვერსიაში, თუმცა ის, თუ როგორ ახერხებს, ან ვერ ახერხებს ორივე ენა ტექსტის სტრუქტურის აგებას, არის იმის მაჩვენებელი, რომ გერმანულსა და ინგლისურ ენებს აქვთ განსხვავებული ლექსიკოგრამატიკული საშუალებები თემატური ერთიანობის/კოჰერენტულობის უზრუნველსაყოფად.

კიდევ ერთი ფაქტორი, რომელიც სიტყვათა რიგზე ახდენს გავლენას, მდგომარეობს იმაში, არის თუ არა ნაგულისხმევი რეფერენტი, როგორც რაიმე ლექსიკურად სრული (სახელადი ჯგუფი), თუ იგი ე.წ. "ფორულ ხასიათს" ატარებს. მაგალითები მოცემული იყო ზემოთ (4.3.)-ის საბით და ამ ეტაპზე ეს საკმარისი უნდა იყოს. გერმანულის შემთხვევაში განსაკუთრებით საინტერესო ჩანს, რომ ეს ფორული ელემენტები ავლენენ ტენდენციას, რეალიზებულ იქნენ მთავარი წინადადების ზმნის უშუალოდ მომდევნო პოზიციაში, რაც ზოგჯერ მიიჩნევა იმის დასაბუთებად, რომ ეს პოზიცია არის საზღვარი *თემასა* და *რემას* შორის.

ასეთ დაშვებას აზრი აქვს იმ მიდგომისათვის, რომელიც განიხილავს *თემა/რემისა* და *მოცემული/ახალის* ტიპის დაპირისპირებას, როგორც ეს პრაღის სკოლის წარმომადგენლებთან გვაქვს. მ. ჰალიდეის *სისტემურ ფუნქციური გრამატიკის* პრინციპების მიმდევართათვის უფრო მისღებად ითვლება ამ ორი განზომილების ცალ-ცალკე არსებობა და გრამატიკული ცნება *თემა* მათთვის შეზღუდულია გერმანული ენის მთავარი წინადადების ზმნის წინა პოზიციაში მოთავსებული ნაწილით. ასეთ შემთხვევაში ზმნის შემდეგ უშუალოდ მომდევნო პოზიცია უფრო შეიძლება უკავშირდებოდეს *მოცემულსა* და *ახალს* შორის დაპირისპირების აღწერას.

ბოლოს მოკლედ უნდა შევეხოთ *ამოცნობადობის* (identifiability) საკითხს და მის გავლენას სიტყვათა რიგზე. ისევე, როგორც სხვა შემთხვევებში, ამოცნობადობის სემანტიკურ კატეგორიას სხვადასხვა ქვეტიპი და ლექსიკოგრამატიკული გამოხატვის საშუალება გააჩნია. ჩვენ გვინდა ყურადღება გავამახვილოთ ამოცნობადობაზე განსაზღვრულობის გზით, როგორც ეს ამ ორ ენაში არის გამოხატული. თუმცა მრავალ სხვა ენაში ამისათვის განსხვავებული საშუალებები არსებობს, ამ შემთხვევაში იმავე მიზნით განსაზღვრული არტიკლი არის გამოყენებული. როგორც წესი, განსაზღვრული NG-ები ორივე ენაში ავლენენ ტენდენციას, განთავსდნენ უფრო მარცხნივ იმ ადგილიდან, ვიდრე ეს მათთვის არის განკუთვნილი სიტყვათა მიმდევრობის ძირითად რიგში.

(4.4.) Beethoven gab am 15.Februar dem Kopisten das Manuskript.
(4.4.a) Beethoven gab eines Tages einem Kopisten das Manuskript. (?)
(4.4.b) Beethoven gab das Manuskript eines Tages einem Komponisten.

ამავე მიზეზით არც ისე ადვილია შევქმნათ კო(ნ)-ტექსტი, სადაც ***Beethoven*** - სრულიად მარტივად ამოცნობადი ფრაზა (ვინაიდან საკუთარ სახელს წარმოადგენს) - შეიძლება გადავწიოთ უფრო მარჯვნივ:
(4.5.) Beethoven gab eines Tages einem Kopisten ein Manuskript.
(4.5.a) Eines Tages gab Beethoven einem Kopisten ein Manuskript.
(4.5.b) Eines Tages gab einem Kopisten Beethoven ein Manuskript (?)
(4.5.c) Eines Tages gab einem Kopisten ein Manuskript Beethoven (*).

თუმცა შეადარეთ,

(4.6.) Ein Mann gab eines Tages einem Kopisten ein Manuskript.
(4.6.a) Eines Tages gab ein Mann einem Kopisten ein Manuskript.
(4.6.b) Eines Tages gab einem Kopisten ein Mann ein Manuskript
(4.6.c) Eines Tages gab einem Kopisten ein Manuskript ein Mann(?).

ნათელია, რომ ასეთი წინადადებებისათვის კონტექსტუალიზაცია ძალიან ძნელია რაიმე ტექსტისადმი მორგების გარეშე და, ალბათ, არ უნდა ვიყენებდეთ მაგალითების სახით. მაგრამ აქ ისინი მხოლოდ იმის საილუსტრაციოდ წარმოვადგინეთ, რომ არსებობს საგრძნობი ურთიერთდამოკიდებულება ამოცნობადობასა და სიტყვათა რიგს შორის და უფრო დამაჯერებელ არგუმენტაციას ვუტოვებთ ტექსტური თვალსაზრისით შედარებით ბუნებრივ მაგალითებს.

4.1.3. სხვა ტიპის განსხვავებები

ამ თავში მიმოვიხილავთ რამდენიმე სხვა ხასიათის განსხვავებას ინგლისურსა და გერმანულ ენებს შორის, რომლის პროცესში თანდათან გავეცნობით ზოგიერთ ახალ გრამატიკულ ცნებას. ეს განსხვავებები *გრამატიკული მიმართებებისა და მათი სემანტიკური ინტერპრეტაციის, აღმავალი სტრუქტურების, ექსტრაქციის, წაშლის და დაშორებული დამოკიდებულებების* საკითხებს მოიცავს.

გრამატიკული მიმართებებისა და მათი სემანტიკური ინტერპრეტაციის შესახებ მსჯელობისას გამოვიყენებთ *გრამატიკული მიმართების* ანუ *გრამატიკული ფუნქციის* ცნებას. ამასთანავე, გამოვიყენებთ *სემანტიკური,* ანუ პროცესის *მონაწილეთა როლის* ცნებას. აქვე უშუალოდ დაეყრდნობით ინგლისური ენის შესახებ ისტორიულად ცნობილ ფაქტებს, განსაკუთრებით კი ისეთ ფაქტებს, რომლებიც ამოსავალი მყარი მორფოლოგიური სტრუქტურის გარდაქმნას და მისი შედარებით ფიქსირებული სიტყვათა რიგით შეცვლას ეხება, რათა ამ გზით ინგლისურ ენას უზრუნველეყო გრამატიკული მიმართებების რეალიზება.

ზოგად შემთხვევაში ინგლისურში რომელიმე ერთი სინტაქსური ფუნქცია შეიძლება ზედ დაედოს, ანუ შეიძლება შეესატყვისებოდეს სემანტიკური როლების დიდ რაოდენობას, ვიდრე ეს გერმანულში არის შესაძლებელი. შესაბამისად, არსებობს ბევრი *სახელადი ჯგუფი,* რომლებიც სინტაქსურად სუბიექტი ან პირდაპირი ობიექტია ინგლისურში, მაგრამ გერმანულ თარგმანში შეიძლება განსხვავებული სინტაქსური ფუნქციით მოგვევლინონ:

(4.7.) Someone helped *him.*
Jemand half *ihm.*

(4.8.) The woman trusted *my father.*
Die Frau vertraute *meinem Vater.*

(4.9.) Someone watched *him.*
Jemand beobachtete *ihn.*

(4.10.) The woman answered *the question.*
Die Frau beantwortete *die Frage.*

ინგლისური წინადადებები (4.7.)-დან (4.10.)-მდე მორფოლოგიურად არ განასხვავებენ პირდაპირ და არაპირდაპირ *ობიექტს*. აქედან გამომდინარე, ინგლისური ენის ყველა ობიექტი შეიძლება იქცეს სუბიექტად შესაბამის პასიურ კონსტრუქციაში, მაშინ როდესაც გერმანულის მხოლოდ *აკუზატივში* მდგომი ობიექტი შეიძლება მოგვევლინოს პასიურ წინადადების სუბიექტის როლში. შეადარეთ (4.7a)-დან (4.10a)-მდე.

(4.7a) He was helped (by someone).
* Er wurde von jemandem geholfen

(4.8a) My father was trusted by the woman.
* Mein Vater wurde von der Frau vertraut.

(4.9a) He was watched by someone.
Er wurde von jemandem beobachtet.

(4.10a)The question was answered by the woman.
Die Frage wurde von der Frau beantwortet.

მიაქციეთ ყურადღება, რომ არ აქვს აზრი საუბარს იმაზე, პირდაპირი თუ ირიბი ობიექტი იქცევა სუბიექტად: ყველა შემთხვევაში ისინი ან სუბიექტი ან ობიექტი არიან. ამიტომ გვჭირდება სხვა ცნებათა ჩამონათვალის გამოყენება, ისეთის, როგორიც არის *აგენსი (Agent), განმცდელი (Affected), ბენეფიციარი (Beneficiary).* ამ შემთხვევაში შეგვიძლია ვთქვათ, რომ ინგლისურში ორივე - *განმცდელი (Affected)* და *ბენეფიციარი* - შეიძლება იქცეს სუბიექტად, მაშინ როცა ზოგადად გერმანულში მხოლოდ *განმცდელი* შეიძლება მოგვევლინოს სუბიექტის როლში.

რა თქმა უნდა, არსებობს *პასიური ვარიანტებიც* (4.7b) და (4.8b) გერმანული წინადადებებისათვის:

(4.7b) He was helped (by someone).
Ihm wurde von jemandem geholfen.
Es wurde ihm von jemandem geholfen.

(4.8b) My father was trusted by the woman.
Meinem Vater wurde von der Frau vertraut.
(?) Es wurde meinem Vater von der Frau vertraut.

es-ის გარეშე წარმოდგენილ გერმანულ ვარიანტებში ზმნის წინარე ადგილი არა სუბიექტის, არამედ პირდაპირი ობიექტის მიერ არის შევსებული. პარალელური ინგლისური წინადადებებისაგან რადიკალურად განსხვავებულად, გერმანულ წინადადებებს არ გააჩნიათ სუბიექტი, ან, ყოველ შემთხვევაში, სუბიექტი ჩვეულებრივი გაგებით. *მონაწილის როლი*, რომელიც *ბენეფიციარად* იწოდება, არაპირდაპირი ობიექტით არის ჩანაცვლებული. იქ, სადაც *თემის* ადგილს იკავებს ნაცვალსახელის ეს ფორმა, ასეთი შემადგენელი არ შეესატყვისება რაიმეს და შესაბამისად არც რომელიმე სემანტიკურ როლს ღებულობს. ის ფაქტი, რომ მეორე წინადადება გერმანულ ენაზე (4.8b) მაგალითში მეტად მკაცრ ტექსტურ პირობებს საჭიროებს, რათა მისაღებ წინადადებად იქცეს, განპირობებულია *განსაზღვრული სახელადი ჯგუფების* დასმით *რემის* პოზიციაში, და არა თვით კონსტრუქციაზე რაიმე ზოგადი შეზღუდვით.

ინგლისურთან შედარებით გერმანულისათვის არსებული უფრო მკაცრი შეზღუდვები სემანტიკური როლების სუბიექტზე შესაძლო ზედდებისას ხშირად მოითხოვს ერთგვარ *დემეტაფორიზაციას* ინგლისურიდან გერმანულად თარგმნისას:

(4.11.) A dollar buys you nothing.
*Ein Dollar kauft Ihnen nichts.
Für einen Dollar können Sie sich nichts kaufen.

(4.12.) This hotel forbids dogs.
*Dieses Hotel verbietet Hunde.
In diesem Hotel sind Hunde verboten.

(4.13.)My guitar broke a string .
*Meine Gitarre zerriss (sich) eine Saite.
An meiner Gitarre zerriss eine Seite.

(4.14.)The book sold a thousand copies.
*Das Buch verkaufte 1000 Exemplare.
Von dem Buch verkauften sich 1000 Exemplare.

(4.15.)Tomorrow will be cold and windy.
*Morgen wird kalt und windig sein.
Morgen wird es kalt und windig sein.

(4.16.)The roof of the tunnel was seeping water.
*Das Dach leckte Wasser.
Durch das Dach leckte/rann/lief Wasser.

სემანტიკური/მონაწილეთა როლების რაოდენობა ინგლისურისათვის, რომელიც სუბიექტით შეიძლება გამოიხატოს, უფრო მეტია, ვიდრე გერმანულში. ეს კი ნიშნავს, რომ გერმანულ თარგმანში ინგლისური სუბიექტის ფუნქცია ხშირად წინდებულიან ფრაზას, ანდა განსახილველი სემანტიკური როლის რომელიმე სხვა უფრო თავსებად სინტაქსურ რეალიზაციას უნდა დაედოს ზედ. თუ ეს ასე არ მოხდა, მაშინ ძალიან ხშირად გერმანული თარგმანი ერთგვარი გადატანითი ნიუანსის მატარებელია.

ამრიგად, როგორც ეს უკვე მორფოლოგიის შემთხვევაში გვქონდა, ზოგიერთი გრამატიკული სტრუქტურა ინგლისურში უფრო მეტი ორაზროვნების შემცველია, ვიდრე მათი შესატყვისები გერმანულში. ამ ფენომენს სხვადასხვა საშუალებით ხსნიან და იგი, ჩვეულებრივ, *ისტორიულ, შეპირისპირებით, კოგნიტურ ან ფუნქციურ* დასაბუთებას ეყრდნობა. ერთ-ერთი ახსნა, რომელიც მოცემულია ჯ. ჰოუკინსთან (Hawkins 1986) გრამატიკული მიმართებების განსხვავებული სემანტიკური ინტერპრეტაციისათვის, ემყარება ცოდნას, სულ მცირე, ისტორიის, შეპირისპირებითი კვლევისა და ფუნქციათა აღწერის სფეროდან. იგი, მარტივად რომ ვთქვათ, შემდეგ მსჯელობას აყალიბებს:

ორივე ენაში ტექსტის ერთიანობის მოთხოვნიდან გამომდინარე არსებობს შეზღუდვები სიტყვათა რიგზე და სხვებთან ერთად მათ შორის *ტოპიკის* ანუ *თემის* პოზიციის მიმართ. ორივე ენაში მათ მიაკუთვნებენ, დაახლოებით, ტექსტის იმ მონაკვეთს, რომელიც მთავარი წინადადების ზმნის წინა პოზიციას იკავებს. მაგრამ ინგლისურს გერმანულთან შედარებით უფრო მკაცრი შეზღუდვები აქვს ამ მიმართებით, რომელიც არა-სუბიექტისადმი კუთვნილი ტექსტისეული მასალის *ტოპიკისადმი/თემისადმი* მიკუთვნების საკითხს შეეხება. ამიტომ ისტორიული განვითარების პროცესში, წინადადებაში რაიმეს *ტოპიკად/თემად* გადაქცევის ძირითად საშუალებად იქცა მისი სუბიექტად დაყენება. ამისაგან განსხვავებით, ვინაიდან გერმანულში სიტყვათა რიგი გაცილებით თავისუფალია, არ არსებობდა ფუნქციურობის თვალსაზრისით განსაკუთრებული ზეწოლა, რომ *ტოპიკის/თემის* პოზიცია შეზღუდულიყო მხოლოდ სუბიექტისათვის. ამიტომ, გერმანულში რაიმეს *ტოპიკად/თემად* გადაქცევის ყველაზე ადვილი გზა არის, უბრალოდ, მისი ზმნის

წინარე პოზიციაში დაყენება სუბიექტად გადაქცევის აუცილებლობის გარეშე.

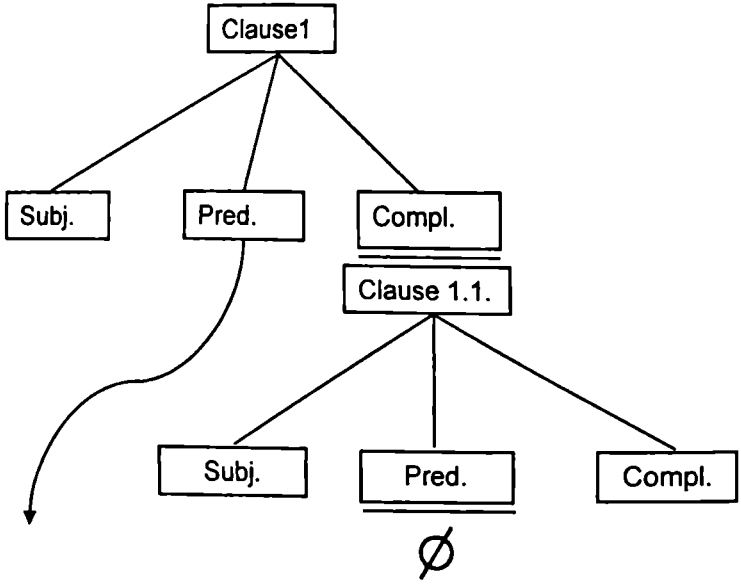
როგორც ვნახეთ, ამ ტიპის ახსნა მოითხოვს ენის ისტორიის, შედარებისა და ტექსტური ფუნქციების სფეროდან ცოდნას, რათა სინათლე მოვფინოთ ზოგიერთ ზემოთ აღწერილ ფენომენს.

ახლა განვიხილოთ გრამატიკის რამდენიმე საკითხი, რომელშიც ეს ორი ენა სისტემურად განსხვავებულ ვითარებას გვიჩვენებს. როგორც ჯ. ჰოუკინსთან არის ახსნილი (Hawkins 1986:75ff), და ამასვე ამბობდნენ ადრე სხვებიც, არსებობს სისტემური სტრუქტურული მიმართება/მსგავსება ინგლისურსა და გერმანულში ე.წ. *აღმავალ კონსტრუქციებში* იმდენად, რომ გერმანულში დასაშვები შემთხვევები არის ინგლისურში არსებული ფენომენის ქველკასი. *აღმავალი კონსტრუქციები* ნაჩვენებია ქვემოთ მოყვანილ (4.17.)-დან (4.32.)-მდე მაგალითებში (Hawkins 1986):

(4.17.) John seems to be ill.
(4.18.) The noise seems to get on his nerves.
(4.19.) John happens to be ill.
(4.20.) The noise happens to get on his nerve.
(4.21.) John continued to be ill.
(4.22.) The noise continued to get on his nerves.
(4.23.) John ceased to be ill.
(4.24.) The noise ceased get on his nerve.
(4.25.) Johann scheint krank zu sein.
(4.26.) Der Lärm scheint ihn aufzuregen.
(4.27.) *Johann geschieht krank zu sein.
(4.28.) *Der Lärm geschieht ihn aufzuregen.
(4.29.) *Johann fuhr fort krank zu sein.
(4.30.) *Der Lärm fuhr fort ihn aufzuregen.
(4.31.) ?Johann hörte auf krank zu sein.
(4.32.) ?Der Lärm hörte auf ihn aufzuregen.

ამ ტიპის კონსტრუქციების სახელი მომდინარეობს სტრუქტურული ანალიზიდან, რომელიც განიხილავს მათ ისეთი შემთხვევებად, სადაც წინადადების რომელიმე სინტაქსური შემადგენელი ახდენს *აღმასვლას* უფრო *მაღალი* რანგის შემადგენლად და გარკვეული თვალსაზრისით

დომინირებულ ფრაზად იქცევა. ქვედა ნახაზზე ნაჩვენებია აღმავალი კონსტრუქციები:



ყველა განხილულ ზედა მაგალითში გვაქვს შემთხვევა, რომელიც ცნობილია როგორც *სუბიექტის სუბიექტად აღმასვლა* (*Subject - to - Subject raising*). მაგრამ ეს არ არის ერთადერთი შესაძლებლობა, როგორც ამას დავინახავთ (4.33.)-დან (4.36.)-მდე წარმოდგენილ წინადადებებში:

(4.33.) I believe John to be ill.
(4.34.) *Ich glaube John krank zu sein.
(4.35.) Linguistics is boring to study.
(4.36.) *?Linguistik ist langweilig zu studieren.

გერმანულის შეზღუდულ შესაძლებლობებისაგან განსხვავებით, რომელიც ზემოთ ვიხილეთ, ინგლისურში მისაღებია გარკვეული სახის *არაბმული აღმავალი კონსტრუქციებიც* კი, რომლებიც გერმანულ ენაში არ არის დაშვებული. შედარებისათვის იხილეთ (4.37.), (4.38.):

(4.37.) This book is easy for me to force Harry to read.
(4.38.) *Dieses Buch ist leicht für mich Harry zu lesen zu zwingen.

ზემოთ მოყვანილი მაგალითები ადასტურებენ ფაქტს, რომ გერმანულში არის ინგლისური ზმნების შესატყვისების მხოლოდ მცირე

ქვეკლასი, რომლებიც აღმავალ კონსტრუქციებს იძლევიან. ისევე, როგორც სინტაქსური ფუნქციების და სემანტიკური როლების შემთხვევისას ზემოთ, ერთ-ერთი შესაძლო ახსნა იქნებოდა, რომ ინგლისურ სინტაქსურ ფუნქციებს ზოგადად უფრო მეტი შესაძლებლობა აქვთ, ზედ დაედონ სემანტიკურ როლებს იმის გამო, რომ მათ დაკარგეს ბრუნვის მარკერები ენის ისტორიული განვითარების პროცესში.

გრამატიკის სხვა ნაწილი, რომელშიც გერმანული წარმოაჩენს ტენდენციას ინგლისურთან შედარებით უფრო შეზღუდული იყოს, არის ტრანსფორმაციის ტიპი, რომელსაც ზოგჯერ *ექსტრაგირებას* უწოდებენ და ჩანს (4.39.) - (4.48.) მაგალითებიდან:

(4.39.) I don't know who the police thought the man was.
(4.40.) *Ich weiß nicht, wer die Polizei glaubte, dass der Schuldige sei.
(4.41.) The man who you think that you saw is my friend.
(4.42.) *?Der Mann, den Du glaubst dass Du gesehen hast ist mein Freund.
(4.43.) Who do you think that you saw?
(4.44.) ?Wen glaubst Du, dass Du gesehen hast.
(4.45.) What did he come in order to pick up?
(4.46.) *Was ist er gekommen um abzuholen.
(4.47.) ?What did he drive without observing?
(4.48.) *Was ist er gefahren ohne zu beachten?

ის, რაც ამ შემთხვევაში *ექსტრაგირებულია* მისი კუთვნილი ფრაზიდან, არის ან კითხვითი ან მიმართებითი ნაცვალსახელი, რის გამოც ეს ტრანსფორმაცია კითხვის გადაადგილების *(wh-movement)* სახელით არის ცნობილი ინგლისური ენის გრამატიკაში. და ისევე, როგორც *აღმავალი* კონსტრუქციების შემთხვევაში ზემოთ, ის სტრუქტურათა ტიპები, რომლებიც ამის საშუალებას იძლევიან გერმანულში, ინგლისური ენის სტრუქტურების ქვეკლასს მოგვაგონებენ. ძირითადი სხვაობა *აღმავალი* და *ექსტრაგირებული* კონსტრუქციების ფენომენებს შორის მდგომარეობს იმ ფაქტში, რომ *აღმავალი* კონსტრუქციების დროს შემადგენელი, რომელიც არ არის რეალიზებული საკუთარი პრედიკატ-არგუმენტის სტრუქტურაში (ანუ *აღმავალი* შემადგენელი), გულისხმობს რომელიმე გრამატიკულ ფუნქციას, ჩვეულებრივ სუბიექტს ან ობიექტს უფრო მაღალი რანგის პრედიკატ-არგუმენტის სტრუქტურაში, ხოლო *ექსტრაგირების* შემთხვევაში ექსტრაგირებულ შემადგენელს არ გააჩნია გრამატიკული ფუნქცია უფრო მაღალი რანგის პრედიკატში.

მაგალითისათვის, *who* (4.39.)–ში არ არის რაიმე მიმართებაში *think*-თან განსხვავებით *was*-ისაგან, მაშინ როცა *John* ზემო (4.17.) წინადადებაში *არის* სუბიექტი *seem*-ისათვის.

მაგრამ არის ერთი ტიპის *ექსტრაქცია,* რომელიც უფრო ადვილია გერმანულში ვიდრე ინგლისურში და ნაჩვენებია ქვემოთ (4.49.) - (4.51.) მაგალითებში:

(4.49.) Der Mann, den zu töten ich öfters versucht habe.
(4.50.) Der Mann, den ich zu töten öfters versucht habe.
(4.51.) Der Mann, den ich öfters versucht habe zu töten.

იმისაგან დამოუკიდებლად, იზიარებს თუ არა გერმანულის ყველა მცოდნე ჯ. ჰოუკინსის მაგალითებს როგორც გრამატიკულ ვარიანტებს, გერმანული სხვა ტიპის ვარიანტების ნიმუშს არ გვიჩვენებს. ამის საწინააღმდეგოდ ინგლისურში დასაშვებია ისეთი კონსტრუქციები, სადაც მხოლოდ მიმართებითი ნაცვალსახელია ექსტრაგირებული. შეადარეთ (4.52.):

(4.52.) The man who I have tried to kill...
("კაცი, რომლის მოკვლა ვცადე . . .")

(4.49.)-ის და (4.50.)-ის შესახებ და, ზოგადად, მათი მსგავსი კონსტრუქციების შესახებ ამბობენ, რომ მიმართებითი ნაცვალსახელი *გადაათრევს დანარჩენ ფრაზას, რომლის ნაწილიც ის არის, თავის მომდევნოდ,* რის გამოც ზოგჯერ ამ კონსტრუქციას *"მაცდუნებელ წინამძღოლს"* (*გერმანულად "der Rattenfänger"*[2] ინგლისურად, *"pied piping",*) უწოდებენ. ამ კონსტრუქციის შემთხვევაში კონტრასტული/განსხვავებული მიმართება გამოიხატულია იმით, რომ გერმანულში იგი ნებადართულია ყოველთვის, როცა ის დასაშვებია ინგლისურში, მაგრამ არა პირიქით, ანუ გერმანული მათ მისაღებად მიიჩნევს გრამატიკული კონსტრუქციების უფრო ფართო სპექტრისათვის.

ახსნა, რომელსაც ჯ. ჰოუკინსი გვთავაზობს, ასეთია: როგორც წესი, გერმანული ადვილად არ რთავს ნებას შემადგენელს *გადაინაცვლოს* ისეთ პოზიციაში, სადაც იგი ახლოს არის რომელიმე პრედიკატთან,

2. ტერმინი მეტაფორულად უკავშირდება შუასაუკუნეების გერმანულ ლეგენდას, რომელის თანახმად ქალაქ ჰამელნს შესეული ვირთხები მუსიკოსმა სალამურის ჰანგების მეშვეობით ერთად შეკრიბა, წინ გაუძღვა მათ და მდინარე ვეზერს გააყოლა.

რომლისაგან იგი არ ღებულობს თავის სემანტიკურ როლს. ანდა, ამ პროცესს თუ პირიქით შევხედავთ, გერმანული ადვილად არ აძლევს საშუალებას პრედიკატებს და მათ არგუმენტებს, რომ სხვა პრედიკატებმა ისინი (მოცემული პრედიკატი და მისი შესაბამისი არგუმენტები) ერთმანეთს დააშორონ. ამიტომ გერმანულში ნაკლებად არის ექსტრაქციის შემთხვევები, მაგრამ უფრო ხშირად აქვს ადგილი VP-ების სრულად გადაადგილებას ანუ *"ცდუნებით მოძრაობას" (pied piping).*

ამ განზოგადების ფარგლებში მოქცეული სხვა ხასიათის ფენომენი იქნებოდა ის, რომ ინგლისურში *წინდებულთა გარიყვა* (preposition stranding) არის დასაშვები, რაც არ შეიძლება გერმანულში (გარდა რამდენიმე გამონაკლისი შემთხვევისა, როგორიც გვაქვს (4.53.) მაგალითში). შეადარეთ (4.54.), (4.55.):

(4.53.) Who did you think of?
(4.54.) *Wen hast Du an gedacht?
(4.55.) Da habe ich von geträumt.

ვინაიდან ექსტრაქციის შემთხვევების უმრავლესობა, რომლებიც აქ აღვწერეთ, გულისხმობს რომელიმე არგუმენტის დაშორებას მისი პრედიკატისაგან, მათ *სივრცეში დაშორებულ დამოკიდებულებებს* უწოდებენ.

ბოლო საკითხი, რომელსაც უნდა შევეხოთ, არის *წაშლის* პროცედურა (Hawkins 1986): ჯ. ჰოუკინსის ტერმინოლოგიით, წაშლა არის ისეთი შემთხვევა, როცა რომელიმე შემადგენელი არ არის რეალიზებული, ან წაშლილი არის წინასწარ მისი *გადაადგილების* გარეშე, როგორც ეს გვაქვს ექსტრაქციის ან სხვა ტიპის არალოკალურ დამოკიდებულთა შემთხვევაში. კონტრასტული მაგალითები მოცემულია (4.56.)-დან (4.61.)-ში:

(4.56.) Fritz saw and thanked the king.
(4.57.) *Fritz sah und dankte dem König.
(4.58.) Fritz sah und begrüßte den König.
(4.59.) Fritz saw and greeted the king.
(4.60.) He is the father of and the friend of the boy.
(4.61.) *Er ist der Vater von und der Freund von dem Jungen.

აქ ადგილი აქვს არა უბრალო სინკრეტიზმის შემთხვევებს, როგორც ეს (4.56.)-ში არის ნაჩვენები. *კავშირის შეკვეცა,* როგორც ამ მა-

გალითში მოყვანილ შემთხვევას უწოდებენ, ინგლისურთან შედარებით გერმანულში უფრო შეზღუდულია იქაც კი, სადაც გერმანულში ამ შემთხვევაში ჩართული ბრუნვები არ არის განსხვავებული, როგორც ეს (4.61.)-შია. ძირითადი ახსნა ისევ აღმოჩნდა იმაში, რომ გერმანულის გრამატიკული სტრუქტურა გრამატიკის ბევრ ნაწილში უფრო ზუსტად არის გადმოცემული, ვიდრე ინგლისურში, რასაც კვლავ ვხედავთ ქვემო (4.62.) - (4.67.) მაგალითებიდან:

(4.62.) I am convinced that he has done it.
(4.63.) I am happy that he has done it.
(4.64.) I am hoping that he has done it.
(4.65.) Ich bin *davon* überzeugt, dass er es getan hat.
(4.66.) Ich bin *darüber* froh, dass er es getan hat.
(4.67.) Ich hoffe, dass er es getan hat.

ორივე ენაში მხოლოდ *hope/hoffen* ტიპის პრედიკატებს აქვთ უნარი პირდაპირი *პროექცია* მოახდინონ, ანუ მხოლოდ მათ შეუძლიათ შემოიტანონ დამატებითი წინადადება. სხვა შემთხვევებში გვაქვს სემანტიკურად არარეალიზებადი თავი, რომელიც გერმანულში *da*-დართული სიტყვების (ზოგჯერ გერმანულ გრამატიკაში მათ *პრონომინალურ ზმნიზედებს* უწოდებენ), ხოლო ინგლისურში ფრაზის *the fact that...* მაგალითზე შეიძლება დავინახოთ. თუმცა შეიძლება საყურადღებო იყოს, რომ ამ მიზნით მხოლოდ გერმანულმა შეიმუშავა *Proform*-ების განსაკუთრებული კლასი, და დამატებით ის, რომ *the fact that...*–ის ჩასმა ინგლისურში მოითხოვს ტექსტიდან გამომდინარე მეტ წანაპირობას რათა იგი რეალურად იქნეს გამოყენებული.

ამ თავის ბოლოს გადავხედოთ მთავარ დასკვნებს, რომლებიც მივიღეთ *ენის ტიპოლოგიის, უნივერსალიების* და ინგლისურისა და გერმანულის შედარების საფუძველზე:

როგორც თავის სახელწოდებიდან ჩანს, შევეცადეთ გავცნობოდით ლინგვისტური ტიპოლოგიის შესავალ ნაწილს, განსაკუთრებული ყურადღება გავამახვილეთ რა ინგლისურსა და გერმანულზე. ამოსავალ წერტილად ავიღეთ ლინგვისტური ტიპოლოგიის ის სფერო, რომელიც ცდილობს გაარკვიოს, შესაძლებელია თუ არა ენების ტიპების შესახებ თანამედროვე ცოდნის თანმიმდევრული გამოყენების მეშვეობით გავაკეთოთ წარსულისაკენ მიმართული დასკვნები ამ ენებისა და მათი ოჯახების ისტორიული განვითარების შესახებ, ამასთან მათი საერთო

წარმოშობის შესაძლო ამოსავალ ჰიპოთეტურ წერტილამდე წვდომის გზით. ამ მსჯელობისას გამოვიყენეთ ცოდნა არქეოლოგიიდან, პალეონტოლოგიიდან და გენეტიკიდან, განსაკუთრებით კი ამ უკანასკნელის ბოლო მონაცემები. ადამიანთა პოპულაციის გენეტიკური ტიპები და ენათა ტიპები ერთობლივად, გარკვეული მათემატიკური მოდელების გამოყენებით, საშუალებას გვაძლევს მივიღოთ ზემოთ ხსენებული ექსტრაპოლაციები. ზედმეტად მიგვაჩნია იმაზე საუბარი, რომ ეს ჰიპოთეზები, რომლებმაც საგრძნობი ინტერესი აღძრა საზოგადოებაში, სხვა მეცნიერთა მხრივ კრიტიკის ქარ-ცეცხლში აღმოჩნდა. ჩვენ არ ვაპირებთ აქ მათი სისწორის ან საპირისპიროს შესახებ კამათს, უბრალოდ წარმოვადგინეთ იგი ენათა ტიპოლოგიის შესახებ ამოსავალი მსჯელობის სახით.

შემდეგ უფრო დეტალურად განვიხილეთ ენათა ტიპებად დაყოფისას გამოყენებული საერთო პარამეტრები. გადავედით ზოგიერთი იმ საკითხის გარკვევაზე, რომელთა თანახმად ზოგჯერ მიიჩნევენ, რომ ენათა ტიპების კვლევა იძლევა ენობრივი უნივერსალიების დანახვის საშუალება, ანუ იმ თვისებების აღმოჩენის საშუალებას, რომლებიც ყველა ენისათვის დამახასიათებლად არის მიჩნეული.

ამ თავის ბოლოს ჩვენი ყურადღება კონცენტრირებული იყო ინგლისური და გერმანული ენების ზოგიერთ განსხვავებათა მიმოხილვაზე, მივუსადაგეთ რა ადრე მიღებული პარამეტრები ორივე ენას ფლექსიური მორფოლოგიის, სიტყვის რიგის თავისუფლებისა და ზოგიერთი სხვა მახასიათებლის მიხედვით.

კითხვები თემისათვის:

ჩამოთვალეთ სამი კრიტერიუმი, რომელთა მიხედვით ხდება ენათა ტიპოლოგიური კლასიფიკაცია. დაასახელეთ თქვენთვის ცნობილი სამი ენა ამ კრიტერიუმების მიხედვით და მოიყვანეთ მაგალითები ამ ენებიდან.

წარმოადგინეთ ინგლისური და გერმანული ენების ძირითადი სიტყვათა რიგი და მოკლედ დაახასიათეთ რაში მდგომარეობს პრობლემა გერმანულ ენასთან მიმართებაში მთავარი და დამოკიდებული წინადადების სიტყვათა ძირითადი რიგის განსაზღვრისას.

დაასახელეთ სიტყვათა რიგის სამი მაგალითი, რომელიც შესაძლებელია ერთ ენაში (მაგ. გერმანულში) და არ არის დასაშვები მეორეში (მაგ. ინგლისურში). გარდა ძირითადი სიტყვათა რიგისა, რომელი სემანტიკური ფაქტორები ახდენს გავლენას წინადადების შემადგენლეთა მიმდევრობაზე?

ჩამოთვალეთ მორფოლოგიური ტიპოლოგიის მიხედვით განსხვავებულია სამი ენა. მოიყვანეთ თითო მაგალითი ამ ენებიდან. ერთ-ერთი ენისათვის აღწერეთ მორფოლოგიური ნიშანი, რომელიც კლასიფიკაციის თანახმად მხოლოდ რაიმე კონკრეტულ ტიპს ახასიათებს.

დაასახელეთ გრამატიკის სამი სფერო, რომელშიც გერმანულის მორფოლოგია უფრო მრავალფეროვანია, ვიდრე ინგლისურის შესაბამისი სისტემა.

ჩამოთვალეთ მორფოლოგიისა და სინტაქსის გარდა სხვა სფეროები, რომლებშიც შეიძლება აღმოვაჩინოთ შესამჩნევი სხვაობა გერმანულსა და ინგლისურს შორის. დაახასიათეთ უფრო დეტალურად გრამატიკის ერთ-ერთი ასეთი სფერო.

აღწერეთ *აღმავალი კონსტრუქციების, ექსტრაქციისა* და *წაშლის* ოპერაციების შინაარსი. რას გულისმობს ცნება *"მაცდუნებელი მოძრაობა"* და რომელი ტერმინით არის იგი გადმოცემული გერმანულ და ინგლისურ ენებზე?

რას უწოდებენ ენობრივ უნივერსალიებს და როგორია ყველაზე უფრო გავრცელებული უნივერსალიების ტიპები? ახსენით სხვადასხვა უნივერსალიათა ტიპების შინაარსი და მოიყვანეთ საილუსტრაციოდ თითოეულისათვის ერთი მაგალითი.

როგორ შეიძლება აიხსნას ენობრივი უნივერსალიები? დაასახელთ და ახსენით სულ მცირე სამი ენობრივი უნივერსალია.

ბიბლიოგრაფია

Anthony, D. W. 2007. *The Horse, the Wheel and Language. How Bronze-Age Riders from theEurasian Steppes Shaped the Modern World.* Princeton and Oxford: Princeton University Press.

Bauer, L. 2003. *Introducing English Morphology.* Edinburgh: Edinburgh University Press Beekes, Robert S.P. 1995. *Comparative Indo-European Linguistics*. Amsterdam: John Benjamins.

Blumenthal, P. 1997. *Sprachvergleich Deutsch-Französisch.* 2., neubearbeitete und ergänzte Auflage. Tübingen: Niemeyer.

Brown, P., Levinson, S.C. 1987. *Politeness. Some Universals in Language Usage*. Cambridge: Cambridge University Press.

Caffarel, A., Martin, J., Matthiessen C.M.I.M. (eds). 2004. *Language Typology: a Functional Perspective.* Amsterdam: John Benjamin.

Cavalli-Sforza, L., Menozzi, P., Piazza, A. 1994, *The History and geography of Human Genes.* Princeton: Princeton University Press.

Closs-Traugott, E., Heine, B. eds. 1991. *Approaches to Grammaticalization* Vols. 1 and 2. Amsterdam : John Benjamins.

Comrie, B. 1981. *Language universals and linguistic typology.* Oxford : Basil Blackwell.

Comrie, B. ed. 1987. *The world's major languages*. Oxford : Oxford University Press Dixon R.M.W. 1997. *The rise and fall of languages*. Cambridge : Cambridge University Press.

Dryer, M. S. 1992. "The Greenbergian word order correlations". In: *Language* Vol. 68 No.1.81-138.

http://linguistics.buffalo.edu/people/faculty/dryer/dryer/database

(Matthew Dryer's typological database)

Erdmann, P. 1990. "German as a SOV-Language?" In: *Kwartalnik Neofilologiczny.* XXXVII,1/12990. 21-28.

Erteschik-Shir, N.. 2007. *Information Structure. The Syntax-Discourse Interface.* Oxford. Oxford University Press.

Greenberg, J. 1974. *Language typology: a historical and analytic overview*. The Hague: Mouton.

Greenberg, J. 1987. *Language in the Americas*. Stanford: Stanford University Press.

Halliday, M.A.K., Greaves, W. S. 2008. *Intonation in the Grammar of English*. London: Equinox.

Haspelmath, M., Dryer, M. S., Comrie, B. (eds.) 2005. *The World Atlas of Language Structures*. London: Oxford University Press.

Haspelmath, M., König, E., Oesterreicher, W., Raible, W. (eds.) 2001. *Language Typology and Language Universals / Sprachtypologie und sprachliche Universalien / La typologie des langues et les universaux linguistiques.*

An International Handbook / Ein internationales Handbuch / Manuel international. Berlin, New York: Mouton De Gruyter.

Hawkins, J. A. 1986. *A comparative typology of English and German. Unifying the contrasts*. London etc. Croom Helm.

Hawkins, J. A. 1994. *A performance theory of order and constituency*. Cambridge: Cambridge University Press.

Heine, B., Kuteva, T. 2007 *The Genesis of Grammar. A Reconstruction*. Oxforf. Oxford University Press.

Hock, H.H., Joseph, B. 1996. *Language History, Language Change and Language Relationship. An Introduction to Historical and Comparative Linguistics*.Berlin, NY: Mouton, de Gruyter.

Jarvis, S., Pavlenko, A. 2008. *Crosslinguistic influence in language and cognition*. New York and London: Routledge.

König, E., Gast, V. 2007. *Understanding English-German Contrasts*. Berlin: Erich Schmidt Verlag.

Königs, K. 2000. *Übersetzen Englisch - Deutsch*. München: Oldenbourg Verlag.

Kufner, H. L. 1962. *The grammatical structures of English and German*. Chicago and London: The University of Chicago Press.

Labov, W. 1994. *Principles of Linguistic Change. Volume 1: internal Factors*. Oxford: Blackwell.

Lambrecht, K. 1994. *Information Structure and Sentence Form.* Cambridge: Cambridge University Press.

Hock, H. H., Joseph, B. D. 1996. *Language history, Language Change, and Language Relationship*. Berlin: De Gruyter.

Lehmann, W. P. ed. 1978. *Syntactic typology*. Austin: University of Texas Press.

Mair, Ch. 1995. *Englisch für Anglisten. Eine Einführung in die* englische *Sprache*. Tübingen. Stauffenbrug.

Matras, Y. 2009. *Language Contact.* Cambridge: Cambridge University Press.

Mithen, S. 2005. *The Singing Neanderthals. The origins of music, language, mind and body.* London: Phoenix.

Ramat, P. 1987. *Linguistic typology*. Berlin etc.: Mouton de Gruyter.

Reis, M. (Hrsg.). 1993. *Wortstellung und Informationsstruktur*. Tübingen: Niemeyer.

Rohdenburg, G. „Aspekte einer vergleichenden Typlogie des Englischen und Deutschen. Kritische Anmerkungen zu einem Buch von John A. Hawkins. In: Gnutzmann, Claus. (ed.). 1990. *Kontrastive Linguistik.* Frankfurt/M. etc.: Peter Lang Verlag. 133-152.

Schwabe, K., Winkler, S. (eds.). 2007. *On Information Structure, Meaning and Form.* Amstderdam: John Benjamins.

Speyer, A. 2007. "Die Bedeutung der Centering Theory für Fragen der Vorfeldbesetzung im Deutschen". In: *Zeitschrift für Sprachwissenschaft* Vol. 26. Heft 1. 83-116.

Steiner, E., Ramm W. 1995. "On Theme as a grammatical notion for German". In: *Functions of Language.* Vol.2 No.1. Amsterdam : John Benjamin's. 57 - 93.

Steiner, E. Teich E. 2004. „Metafunctional profile of the grammar of German." In: Caffarel, Alice and Martin, Jim and Matthiessen C.M.I.M. eds. 2004.

Language Typology: a Functional Perspective. Amsterdam: John Benjamin. pp. 139-184.

Thomason, S. G., Kaufmann, T. 1988. *Language Contact, Creolization and Genetic Linguistics.* Berkley and Los Angeles: University of California Press.

Thomason, S. G. 2001. *Language Contact. An Introduction.* Washington D.C.: Georgetown University Press.

Siemund, P., Kintana, N. (eds.). 2008. *Language contact and contact languages.* Amsterdam: John Benjamins (Hamburg Studies in Multilingualism Vol. 7).

Venneman, T. 1973. "Explanation in syntax". In: Kimball, J. ed. *Syntax and Semantics* 2. 1-50. New York : Seminar Press.

Whaley, L.J. 1997. *Introduction to Typology. The Unity and Diversity of Language.* London : Sage.

5. სინტაქსი

ენათმეცნიერებაში მე-20 საუკუნე განსაკუთრებული ინტერესით აღინიშნა ბუნებრივი ენის სინტაქსის მიმართ. ეს გამოიხატა იმ მრავალრიცხოვან მიმდინარეობებში, რომელებიც ევროპასა და ამერიკის შეერთებულ შტატებში აღნიშნულ პერიოდში წარმოიშვა. ამ თავში გავეცნობით სინტაქსური თეორიებისათვის აუცილებელ რამდენიმე ძირითად ცნებას, რომლებიც საშუალებას მოგვცემენ დავაკავშიროთ ისინი ენათმეცნიერების თანმკვეთ სფეროებთან. მიმოვიხილავთ მე-20 საუკუნის ძირითად სინტაქსურ მიმართულებებს, შევეხებით ზოგიერთ კატეგორიას ტრადიციული გრამატიკიდან იმის დასანახად, თუ საით იხრება დღევანდელი სინტაქსური სკოლები ამ ცნებების როლისა და ბუნების გათვალისწინებით კონკრეტული სინტაქსური მოძღვრების ფარგლებში.

5.1. ტრადიციული სინტაქსი: ფორმა და ფუნქცია

ტრადიციული სინტაქსის ტერმინში ვგულისხმობთ ბერძნულისგან მომავალ კლასიკურ მიდგომას, რომელიც *სიტყვის* და *პარადიგმის* მოდელს ემყრება და საუკუნეების განმავლობაში საყოველთაოდ მიღებულ გრამატიკად ჩამოყალიბდა მე-19 და მე-20 საუკუნეების მიჯნაზე. თუმცა ტრადიციული მიდგომა მეთოდოლოგიური თვალსაზრისით დიდ ყურადღებას არ აქცევდა შემადგენლებსა და მათ ფუნქციებს წინადადებასა და სიტყვებში, ჩვეულებრივი გრამატიკა უკვე იცნობდა კარგად ჩამოყალიბებულ სხვაობას გრამატიკული კატეგორიების ფორმალურ და ფუნქციონალურ, განსაკუთრებით კი, სინტაქსურ ერთეულებს შორის.

ეს დღესაც გრძელდება, მაშინაც კი, როცა სინტაქსური თეორიების მეტი ნაწილი იხრება ერთის ან მეორის სასარგებლოდ, ზოგ შემთხვევებში კი ასევე ემყარებიან უფრო დამოკიდებულებათა მიმართებებს, ვიდრე შემადგენელთა სტრუქტურებს ან სინტაქსურ ფუნქციას როგორც ამოსავალ კატეგორიას.

მიუხედავად ამისა უნდა აღინიშნოს, რომ რა სახის სინტაქსურ ანალიზსაც არ უნდა ვიყენებდეთ, საჭირო და აუცილებელია გავიზიაროთ პრინციპული სხვაობა ფორმალურ და ფუნქციონალურ კატეგორიებს შორის გრამატიკული ანალიზის ყველა დონეზე. რომელიმე შემადგენელს "გრამატიკული ფუნქცია" ენიჭება მის მიერ შესრულებული როლის მიხედვით იმ კონსტრუქციაში, რომლის ნაწილსაც იგი წარმოადგენს. სხვა სიტყვებით, ეს "ზემოდან" ხდება და ენის სტრუქტურიდან გამომდინარე აისახება მორფოლოგიურად, მისი ადგილმდებარეობით, მის მიერ სხვა ფუნქციათა მართვის, ან მათთან ბმის ხარჯზე, ან რომელიმე სხვა კრიტერიუმებით, როგორც ამას შემდგომში დავინახავთ. კონსტრუქციას "გრამატიკული ფორმა" ენიჭება "ქვემოდან" მისი კლასის კვალობაზე, მისი შიდა მორფოლოგიისა და პარადიგმის საფუძველზე, რომელსაც იგი მისდევს.

ფორმალურ და ფუნქციონალურ კატეგორიებს შორის ამოსავალი დაწყვილება მოცემულია ქვემოთ:

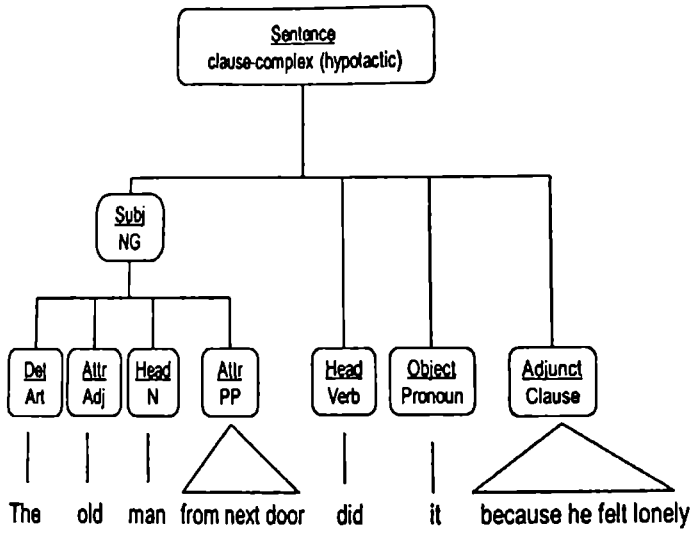
ფორმა	ფუნქცია
მიმართებითი წინადადება Relative Clause	განსაზღვრება Attribute
სახელის ფრაზა Nominal Phrase	სუბიექტი, ობიექტი Subject, Object
ზმნის ფრაზა Verbal Phrase	პრედიკატი Predicate
ზედსართავის ფრაზა Adjectival Phrase	განსაზღვრება Attribute
ზმნიზედის ფრაზა Adverb-Phrase	დანართი, გარემოება Adjunct, Adverbial
წინდებულიანი ფრაზა Prepositional Phrase	დანართი, გარემოება, ობიექტი Adjunct, Adverbial, Object
კავშირიანი ფრაზა Conjunction Phrase	მაკავშირებელი Conjunct

არსებითი სახელი Noun	
ზმნა Verb	
ზედსართავი Adjective	განსაზღვრება/ეპითეტი Attribute/ Epithet
ზმნიზედა Adverb	დანართი, გარემოება Adjunct, Adverbial
არტიკლი Article	მსაზღვრელი Determiner
(Pronoun) ნაცვალსახელი	

ტაბ. 5.1.1. ფორმა და ფუნქცია

მას შემდეგ, რაც ზემოთ წარმოვადგინეთ დაწყვილებული ერთეულები, და შესაბამისად - სხვაობა ფორმასა და ფუნქციას შორის, აუცილებელია ხაზი გაესვას, რომ ნებისმიერი გრამატიკული ერთეული შეიძლება დაექვემდებაროს ანალიზს როგორც სინტაქსური ფორმების, ასევე სინტაქსური ფუნქციების მიხედვით.

სინტაქსური ფორმებისა და ფუნქციონალური კატეგორიების გამოყენებით წინადადების ანალიზის ვარიანტი მომდევნო სქემაზეა წარმოდგენილი.



სქემა 5.1.2. წინადადების ანალიზი სინტაქსური ფორმებისა და ფუნქციონალური კატეგორიების გამოყენებით

წინადადების ყველა წევრისათვის ფუნქციონალური ანალიზის შედეგი ნაჩვენებია ჰორიზონტალური ხაზის ზემოთ, ხოლო ფორმალური ანალიზის გამოსავალი - ხაზის ქვემოთ. უნდა გავითვალისწინოთ, რომ სიმარტივისათვის ერთგვარი უზუსტობაც კი დავუშვით: ზოგ შემთხვევაში სინტაქსური ფუნქციებიდან (წინადადების პირდაპირი ობიექტი) უშუალოდ ფორმალურ აღწერაზე (ნაცვალსახელი *it*) ვინაცვლებთ, რაც ნიშნავს სახელადი ჯგუფის შესატყვისი დონის გამოტოვებას, რომლის თავს *it* ნაცვალსახელი წარმოადგენს. ჩვეულებრივ ასეთი დაშვება გამოიწვევს ბევრი სტრუქტურის მიჩქმალვას, ანუ აღწერაში არ იქნებოდა ყველა სტრუქტურა სრულად რეალიზებული, თუმცა, სინტაქსში ფორმალურ და ფუნქციონალურ კატეგორიებს შორის განსხვავების საჩვენებლად მსგავსი გამარტივებული აღწერა დასაშვებად ჩავთვალეთ.

სინტაქსურ ანალიზში ფორმალურ და ფუნქციონალურ კატეგორიებად ძირითადი დაყოფის გარდა, არის მეორე არსებითი განსხვავება, რომელიც გვაქვს გრამატიკულ, ლოგიკურ და ფსიქოლოგიურ კატეგორიებს შორის სხვაობის სახით წარმოდგენილი.

ნებისმიერი წინადადება შეიძლება გავაანალიზოთ ფორმალური და ფუნქციონალური გრამატიკული კატეგორიების საფუძველზე, რომლის დროს ფუნქციათა და კლასების მინიჭებისათვის ძირითადი კრიტერიუმები გრამატიკული ნიშნებია. მათ შორის ბრუნვა, ფლექსია, ადგილი სიტყვათა რიგში, მართვა, ბმულობა და ა.შ. ასეთი გრამატიკული ანალიზი წინადადებებს ყოფს სუბიექტად, პრედიკატად, ობიექტად, დამატებად, დანართად და ამ ტიპის სხვა კატეგორიებად. ენები განსხვავედებიან იმით, თუ რამდენად შესწევთ მათ უნარი მსგავსი შემადგენლები და ფუნქციები დააფიქსირონ ("მოახდინონ გრამატიკალიზაცია").

ნებისმიერი წინადადება ასევე შეიძლება გავაანალიზოთ სემანტიკური, ანუ „პროცესის მონაწილეთა" როლების მიხედვით, როგორიც არის „აგენსი", „პაციენსი", „ბენეფიციარი", „ადგილი", „ინსტრუმენტი", „დრო" და მსგავსი კატეგორიები. ამ ტიპის ანალიზი ზოგჯერ ცნებათა ტერმინების გამოყენების დონეზე სრულდება და მას ჩვეულებრივ "ლოგიკურ ანალიზს" უწოდებდნენ. იგი წინადადებების გარჩევისას ემყარება არა გრამატიკულ მახასიათებლებს, არამედ ზოგად სემანტიკურ როლებს, რომლებადაც ისინი შეიძლება იქნენ მიჩნეული. ანალიზის უფრო შეუზღუდავი ვარიანტისათვის კრიტერიუმების როლში შეიძლება გამოვიყენოთ ონტოლოგია ანუ ცოდნა სამყაროს შესახებ.

უფრო სისტემატური ვარიანტის შემთხვევაში კი ანალიზის შემსრულებელი იყენებს ე.წ. "პარაფრაზების ტესტს", რათა იპოვოს კონკრეტული სინტაქსური ფუნქციისათვის შესატყვისი სემანტიკური როლი. მაგალითად, პარაფრაზირებულ ვარიანტში წინადადებისა

What happened to the house was that it was built
(lit. "რაც სახლს მოუვიდა/დაემართა, იყო ის, რომ იგი აშენდა")

მიიჩნევა, რომ *the house* განიცდის ზემოქმედებას, ანუ *პაციენსის* შესატყვის სემანტიკურ როლად განიხილება. ხოლო პერიფრაზაში

What Harry did was build the house
(lit. "რაც ჰარიმ გააკეთა, იყო ის, რომ სახლი ააშენა")

ითვლება, რომ *Harry* არის *აგენსი.*

ბოლოს, ნებისმიერი წინადადება შეიძლება გავაანალიზოთ ისეთი ცნებების გამოყენებით, რომლებიც ჩანს შემდეგი შინაარსის კითხვებიდან: "რას შეეხება წინადადება" და "სად არის მოცემული ის, რაზეც მასშია საუბარი". ან, რა არის "უკვე ცნობილი" და რა არის "ახალი ინფორმაცია" წინადადებაში. ამ ტიპის მიდგომას ტრადიციული "ფსიქოლოგიური სუბიექტის/პრედიკატის" მიხედვით, ისევე როგორც "თემა/რემა" ტერმინების გამოყენებისას, უწოდებენ წინადადების შესაძლო *წყვილგამოსავლით* ანალიზს. ამ შემთხვევაში გამოყენებულია საწყისი მახასიათებლები, რომლებიც ემყარებიან ადგილს წინადადებაში, ინტონაციას, სიტუაციას, კითხვებს, გრამატიკული დეტერმინირებულობის კრიტერიუმს, ფორულობის ცნებას და ა.შ. თანამედროვე გრამატიკულ თეორიებში ამ სფეროს, რომელსაც უაღრესად დიდი მნიშვნელობა აქვს ტექსტში ინფორმაციის ნაკადის მოდელირებისათვის, "ინფორმაციის სტრუქტურას" უწოდებენ (*შეად.* Lambrecht 1994).

ანალიზის ხსენებულ სამივე ტიპს წინადადების ორგანიზების შესასწავლად მეტად მნიშვნელოვანი განზომილება შემოაქვს და ენის ფუნქციონალური თეორიები, როგორიც არის *სისტემურ ფუნქციური თეორია* და პრაღის სკოლა, ჩვეულებრივ, სამივე მათგანს იყენებს. მომდევნო ნახაზზე ნაჩვენებია ზემოთ გარჩეული სამი განზომილების ერთეულთა ერთმანეთთან მიმართება კონკრეტული წინადადების მაგალითზე.

The notions of subject and predicate as grammatical, psychological and logical categories

	this house	was built	by Harry	last October
Grammatical	Subject	Predicate	Adjunct	Adjunct
Logical	Affected	Process	Agent	Time
Psychological	Subject	Predicate		Predicate (?)

კლასიფიკაციის კრიტერიუმები:

გრამატიკული: ბრუნვა, ფლექსია, ადგილი
ლოგიკური: ცოდნა სამყაროს შესახებ, პარაფრაზის ტესტი
ფსიქოლოგიური: ადგილი და/ან ინტონაცია და/ან სიტუაცია და/ან კითხვითი ტესტი

5.2 *თავის* ცნება ლინგვისტურ თეორიებში

ლინგვისტურ თეორიების უმრავლესობაში, განსაკუთრებით კი სინტაქსურ დამოკიდებულებათა გრამატიკის თეორიაში, კონსტრუქციები შეიძლება გავაანალიზოთ როგორც

Head + complements + modifiers/ adjuncts
Kopf + Ergänzung + Angabe
თავი + დამატებანი + გარემოებანი/დანართი

აუცილებელია გავითვალისწინოთ, რომ სხვადსხვა მიდგომაში განხვავებული ტერმინები **გარემოება** და **დანართი** სინონიმებად არის მიჩნეული და ისინი ერთმანეთის ნაცვლად იხმარება.

მაგალითისათვის განვიხილოთ ადრე მოყვანილი წინადადება,

The old man from next door did it because he felt lonely.
(lit. "გვერდზე მცხოვრებმა მოხუცმა კაცმა გააკეთა ეს,
ვინაიდან მარტოობას გრძნობდა")

აქ მთლიანი კონსტრუქციის **თავი** არის *did,* რომელსაც **ორი დამატება აქვს** *The old man from next door* და *it.* მას ასევე გააჩნია **გარემოება/დანართი** *because he felt lonely.*

რა თქმა უნდა, ჩვენ შეგვიძლია გავაანალიზოთ წინადადება არა მარტო დამოკიდებულებათა მიმართებების საშუალებით, არამედ ჯგუფებისა და ფრაზების ცნების გამოყენებით. მაგალითად, ფრაზას *the old man from next door* აქვს ერთი **თავი** - *man,* ერთი **დამატება** *the,* და ორი **გარემოება/დანართი** *old* და *from next door.*

უნდა აღვნიშნოთ ის გარემოებაც, რომ მკაცრად სინტაქსური ანალიზის შემთხვევაში ზოგიერთი თეორიის თანახმად არსებითი სახელის ფრაზის შიგნით **თავი** არის განსაზღვრული არტიკლი და ***man*** მისი **დამატება**. მაგრამ ყველა მიდგომისათვის საერთოა პრინციპები, რომელიც შემადგენელთა ანალიზის დროს **თავის, დამატებისა** და **გარემოების** ცნებებს იყენებს.

არსებობს რამდენიმე კრიტერიუმი იმისათვის, თუ როგორ განვასხვაოთ ერთმანეთისაგან თავი და მასზე დამოკიდებული ორი ერთეული – დამატება და გარემოება. ახლა დაწვრილებით შევჩერდეთ იმაზე, თუ რა მონაცემებით ოპერირებს თავის ცნება:

1. სემანტიკური ფუნქტორი: თავი არის შემადგენელი, რომლის მნიშვნელობას რაიმე არგუმენტის მიმართ ფუნქტორის სტატუსი გააჩნია.

(A semantic functor: the head is the constituent whose meaning has the status of functor in relation to some argument.)

2. შეთანხმების (გან)მსაზღვრელი: შემადგენელი, რომელსაც სხვა წევრები უნდა შეუთანხმდნენ.

(The determinant of concord: the constituent with which some other fellow-constituent must agree.)

3. მორფოსინტაქსური ერთეული: მთლიანი შემადგენლისათვის ფლექსიური მაჩვენებლის მატარებელი.

(The morphosyntactic locus: the carrier of inflection for the whole construction.)

4. ემორჩილება ქვეკატეგორიზაციას: შემადგენელი, რომელიც შემდგომ შემადგენლებად იშლება.

(The subcategorizand: the constituent which is subcategorized with respect to its "sister" constituents.)

5. დისტრიბუციული თვალსაზრისით ექვივალენტური შემადგენელი, ანუ ისეთი შემადგენელი, რომელიც უტოლდება მის უშუალო ზედა დონის შემადგენელს ("მშობელს").

(The distributionally equivalent constituent. The constituent, whose distribution is similar to that of the "mother".)

6. აუცილებელი შემადგენელი.

(The obligatory constituent.)

7. მმართველი: სიტყვა, რომელზეც დამოკიდებულია სხვა სიტყვები.

(The ruler: the word on which other words depend.)

ქვემოთ მოგვყავს მნიშვნელოვანი სინტაქსური კონსტრუქციების ჩამონათვალი, სადაც "კონსტრუქცია" ერთი წინადადების ფარგლებსაც შეიძლება ცდებოდეს. ეს გარემოება განასხვავებს ერთმანეთისაგან შემადგენელთა სტრუქტურის გრამატიკას დამოკიდებულებათა გრამატიკისაგან.

(i) **V** + NP **control** those events ("**მართე** ის მოვლენები")
(ii) **P** + NP **towards** those events ("იმ მოვლენათა **მიმართ**")
(iii) NP + **VP** we **control those** events ("ჩვენ **ვმართავთ იმ** მოვლენებს")
(iv) **Det** + N **those** events ("**ის** მოვლენები")

(v) **Aux** + VP **must** control those events ("**უნდა** ვმართოთ ის მოვლენები")

(vi) **Comp** + S **that** we control those events ("**რომ** ჩვენ ვმართავთ იმ მოვლენებს")

გარდა **თავისა** ყველა სინტაქსურ კონსტრუქციას გააჩნია **დამატება** და **გარემოება/დანართი.** დამატებები ის ნაწილია, რომელთა წინასწარმეტყველება შესაძლებელია **თავის** საშუალებით, ხოლო **გარემოება/დანართი** ისინი, რომლებიც შეიძლება თავისუფლად დაერთონ კონსტრუქციას.

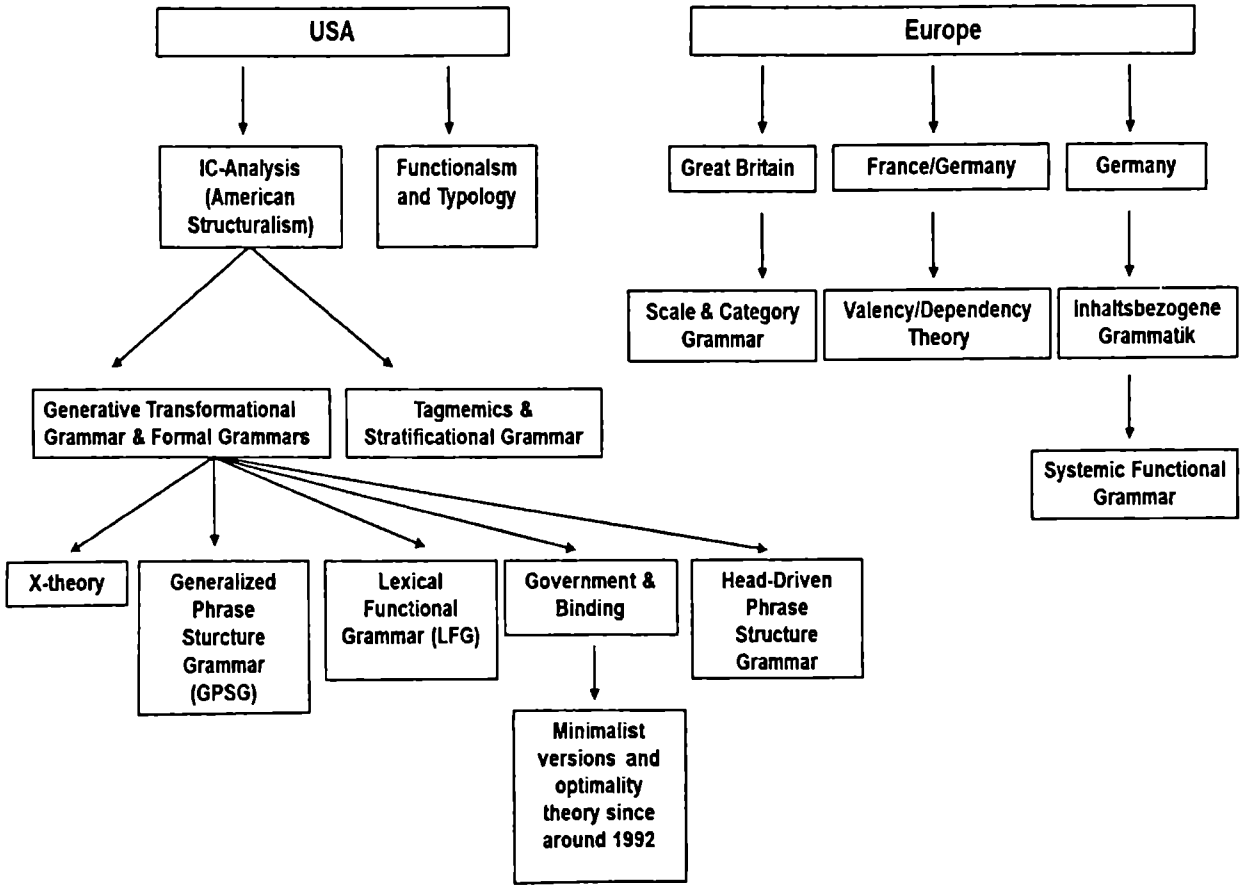
5.3. მე-20 საუკუნის ლინგვისტური (სინტაქსური) თეორიები

დავიწყოთ ძირითადი ტერმინოლოგიის დაზუსტებით: ლინგვისტური მოდელების უმრავლესობა განარჩევს ენის კონსტრუქციათა რაიმე განსაკუთრებულ ტიპს, რომელსაც ისინი ჩვეულებრივ "გრამატიკულ" სტრუქტურას უწოდებენ, მაგალითად, ფონოლოგიური, სემანტიკური ან ტექსტური ერთეულებისაგან განსხვავებით. ეს საკითხი ე.წ. "გრამატიკალიზაციის" მოვლენასთან მჭიდროდ არის დაკავშირებული და ენობრივი სისტემის გარკვეული წესების მიხედვით ფუნქციონირებას გულისხმობს, რომლებსაც ფორმალურ სტრუქტურებში შესატყვისი ასახვა გააჩნიათ.

ენის ანალიზისადმი ბევრ მიდგომაში, რომელიც გარკვეულად თვით კონკრეტული ენის სტრუქტურული მახასიათებლებიდანაც გამომდინარეობს, გრამატიკას *მორფოლოგიის* და *სინტაქსის* ნაწილებად ყოფენ. მორფოლოგია აღწერს, თუ როგორ არის სიტყვები შინაგანად სტრუქტურირებული და როგორ შეიძლება მათი სხვა სიტყვებად კომბინირება. რაც შეეხება სინტაქსს, მისი მიზანია დაახასიათოს გრამატიკული წესები, რომლებიც, ერთი მხრივ, მართავენ ფრაზებისა და ჯგუფებისაგან წინადადებათა ჩამოყალიბების პროცესს, მეორე მხრივ კი - ჯგუფების კონსტრუირებას სიტყვებისა და სიტყვათშეხამებების საშუალებით.

ზოგადი სურათი, რომელიც ენის თანამედროვე თეორიების ერთმანეთთან მიმართების შესახებ გარკვეულ წარმოდგენას მოგვცემს, მომდევნო დიაგრამაზეა წარმოდგენილი:

Syntactic theories in the 20th. Century: a selective outline



სინტაქსური თეორიები დალაგებულია "გეოგრაფიული დაყოფის" პრინციპით, რომელიც გულისხმობს მათ კლასიფიკაციას თავდაპირველი წარმოშობის ადგილის მიხედვით. ევროპის მონაპოვარი ძირითადად სამი მიმართულებით ნაწილდება და ბრიტანეთში, საფრანგეთსა და გერმანიაში შექმნილ ლინგვისტურ თეორიებს მოიცავს.

ბრიტანეთში დაახლოებით 1950 წლის ბოლოს გამოჩნდა *დონეებისა და კატეგორიათა გრამატიკა* (*Scale & Category Grammar*), შემდგომში *სისტემურ ფუნქციური გრამატიკის* ვარიანტით ცნობილი (*Systemic Functional Grammar – SFG*, Halliday 1994, Halliday and Matthiessen 2004), რომელიც სადღეისოდ *სისტემურ-ფუნქციური ლინგვისტიკის* (*Systemic Functional Linguistics - SFL*) საფუძველის წარმოადგენს. იგი ინგლისურენოვან სამყაროში ყველაზე დიდი ზეგავლენის მქონე მიმდინარეობად არის მიჩნეული. *SFL*-ი ენათმეცნიერებაში *ფუნქციონალიზმის* მიმართულების წარმომადგენლად ითვლება, ვინაიდან ემყარება წანამძღვარს, რომლის თანახმად ენის სტრუქტურა მის გამოყენებას ასახავს.

საფრანგეთმა და გერმანიამ *ვალენტობის თეორიასა* და *დამოკიდებულებათა გრამატიკას* ჩაუყარეს საფუძველი. იგი მოიცავს გრამატიკული სტრუქტურის კონფიგურაციათა ამოსავალ ელემენტებს *თავის, დამატებათა* და *მსაზღვრელთა* საბაზისო ცნებების სახით, რამაც საგრძნობი კვალი დაამჩნია თანამედროვე გრამატიკებს გერმანიასა და საფრანგეთში (შეად. Helbig & Buscha. *Deutsche Grammatik* და სხვანი).

ასევე გერმანიაში ჩაეყარა საფუძველი ე.წ. *შინაარსზე ორიენტირებულ გრამატიკის* (Inhaltsbezogene Gramatik) განვითარებას, რომელიც ყველაზე ნაკლები გავლენის მქონე მიმდინარეობად შეიძლება მივიჩნიოთ ჩამოთვლილებთან შედარებით, თუმცა მან საგრძნობი როლი ითამაშა იმ ნაშრომებში, რომლებიც გრამატიკას თავის თავად აზრის გამოხატვად მიიჩნევენ (შეად., Polenz 1988). მსგავსი მიმართულება შეიძლება *ფუნქციური გრამატიკის* "იდეაციურ კომპონენტშიც" დავინახოთ.

„ევროპულ" თეორიათაგან ყველაზე გავრცელებული, ალბათ, მაინც *დამოკიდებულებათა გრამატიკის* სახელით ცნობილი მიდგომაა, რომელიც ლ. ტენიერის (L. Tesnière) სინტაქსური ვალენტობის თეორიას უკავშირდება. არსებითად იგი და მასთან ერთად მ. ჰალიდეის (M.A.K. Halliday) *სისტემურ-ფუნქციური გრამატიკა* ე.წ. "გენერატორული გრამატიკის ნახევრად-ფორმალურ სისტემებად" (semi-formal systems of generative grammar – იხ. Hausser 1999) ითვლება.

ამერიკის შემთხვევაში ჩვენ ვგულისხმობთ ძირითად დაყოფას უშუალო შემადგენლებზე დამყარებულ სინტაქსურ თეორიებად (IC-Analysis) და უფრო ფუნქციონალისტურ და ტიპოლოგიაზე ორიენტირებულ მიმდინარეობებად. ამ ბოლო ორის შესახებ უკვე მოკლედ ვისაუბრეთ ლინგვისტურ ტიპოლოგიასთან დაკავშირებულ ნაწილში. ისინი არიან და მომავლშიც კვლავ დარჩებიან კვლევის მეტად აუცილებელ საშუალებად ენებს შორის განსხვავებისა და მსგავსების ასახსნელად და, ამდენად, ერთობლივად შეიძლება უფრო მნიშვნელოვანი აღმოჩნდნენ თარგმანის კვლევის თვალსაზრით, ვიდრე მკაცრად სინტაქსზე ორიენტირებული თეორიები, რომლებიც *სტრუქტურალიზმის* ზოგადი სახელწოდების ქვეშ არიან გაერთიანებული.

ფართო გაგებით სტრუქტურალიზმმა ამერიკაში მიგვიყვანა სრულიად განსხვავებულ შედეგებამდე, როგორიც არის, ერთი მხრივ, *ტაგმემები და სტრატიფიკაციული გრამატიკა*. იგი განსაკუთრებით მნიშვნელოვანი გახდა ლათინური ამერიკის, აფრიკისა და აზიის დიდი რაოდენობის ენების აღწერისათვის და შესამჩნევი გავლენა იქონია ზოგადად თარგმანის საკითხების კვლევაზე.

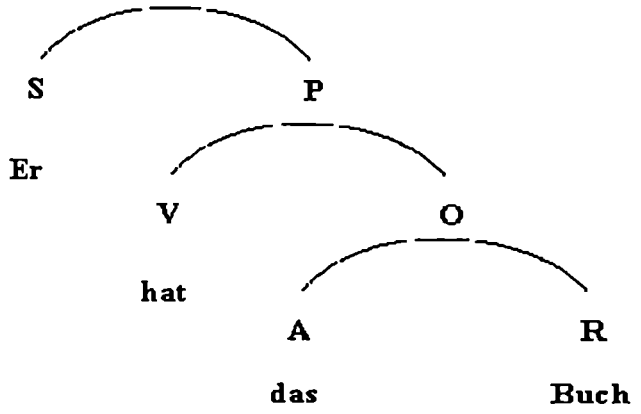
მეორე მხრივ, სინტაქსზე ორიენტირებულმა თეორიებმა წარმოშვეს *გენერატორულ-ტრანსფორმაციულ* (*ნ. ხომსკის*) და ზოგადად *ფორმალურ გრამატიკათა* მთელი პლასტი, თავისი განუზომელი ზეგავლენით თანამედროვე სინტაქსურ თეორიებსა და კომპიუტერულ ლინგვისტიკაზე. ტრანსფორმაციული გრამატიკა შემდგომში გადაიზარდა *მართვა-ბმულობის* (Government & Binding), ხოლო მოგვიანებით კი "მინიმალისტურ თეორიაში", ხშირად "ოპტიმალურობის თეორიასთან" შერწყმით, და საბოლოოდ ჩამოაყალიბა ფრაზის სტრუქტურის მიმართ განსაკუთრებული მიდგომა, რომელიც *X—ხაზიანი თეორიის* (X-Bar-Theory) სახელით არის ცნობილი. ეს უკანასკნელი შემადგენელთა და დამოკიდებულებათა სტრუქტურებზე დამყარებული მოდელების შერწყმას წარმოადგენს და იყო და ახლაც ფართოდ არის აღიარებული სინტაქსური თეორიის სპეციალისტების მიერ.

ფორმალურ გრამატიკათა სხვა ტიპები მოიცავს *განზოგადებული ფრაზის სტრუქტურის* (GPSG - Generalized Phrase Structure Grammar), *ლექსიკურ-ფუნქციურ* (LFG - Lexical Functional Grammar) და *თავზეორიენტირებული ფრაზის სტრუქტურის* (HPSG - Head-Driven Phrase Structure Grammar) *გრამატიკას*. ყველა მათგანი *მახასიათებელ ნიშნებზე დამყარებული* (feature-based) მიდგომებია და ამ ტიპის გრამატიკებისათვის ფორმალური მხარის შემცირების ცდას წარმოადგენს, რათა შესაძლებელი გახდეს მათი კომპიუტერულად რეალიზება.

5.4. შემადგენელთა (ფრაზის) სტრუქტურის და დამოკიდებულებათა გრამატიკების შედარება

ძირითადი განსხვავება გენერატორული ტიპის ფორმალიზმსა და დამოკიდებულებათა გრამატიკებს შორის მდგომარეობს იმაში, რომ მეორე მათგანი სიტყვებს შორის არსებულ მიმართებებს სინტაქსურ სტრუქტურებად განიხილავს, რის გამოც გრამატიკის სახელწოდებაც აქედან წარმოდგება. რაც შეეხება "წმინდა" გენერატორულ გრამატიკებს, ისინი სიტყვებთან ერთად უფრო რთული ერთეულებით – შემადგენლებით, ანუ ფრაზებით – ოპერირებენ. შესაბამისად, ასეთი გრამატიკები წინადადების შემადგენლებს შორის მიმართებებს აღწერენ.

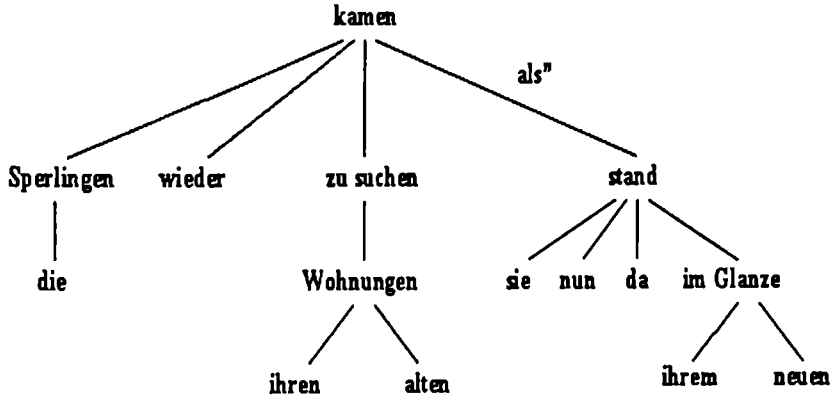
ორივე მიმართულება სინტაქსურ სტრუქტურათა დასახასიათებლად გრაფთა თეორიიდან ხის სტრუქტურებს იყენებს. საინტერესოა, რომ გავრცელებული წარმოდგენა, რომ ხის სტრუქტურები გასული საუკუნის 50-იანი წლებიდან შემოდის სინტაქსური სტრუქტურების გადმოსაცემად ენათმეცნიერულ კვლევაში, მცდარია. სინტაქსის კვლევებისადმი მიძღვნილ კრებულში ვ. თრიუმელს (Thrümmel 1993) მოჰყავს ორი მაგალითი, რომელთაგან პირველი ო. დიტრიხს (Dittrich 1902) ეკუთვნის და 1902 წლით თარიღდება:



ხოლო მეორე მაგალითი 1883 წელს ფ. კერნის მიერ (Kern 1883) არის განხილული და ქვემოთ მოყვანილი გერმანული წინადადების სტრუქტურას დამოკიდებულებათა გრაფის საშუალებით წარმოადგენს:

Als sie nun in ihrem neuen Glanze da stand, kamen die Sperlinge wieder, ihre alten Wohnungen zu suchen.

(lit. „ახლა, როცა იგი თავისი ახალი ბრწყინვალებით აქ იდგა, ბეღურები ისევ მოფრინდნენ თავიანთი ძველი სახლების მოსაძებნად.")



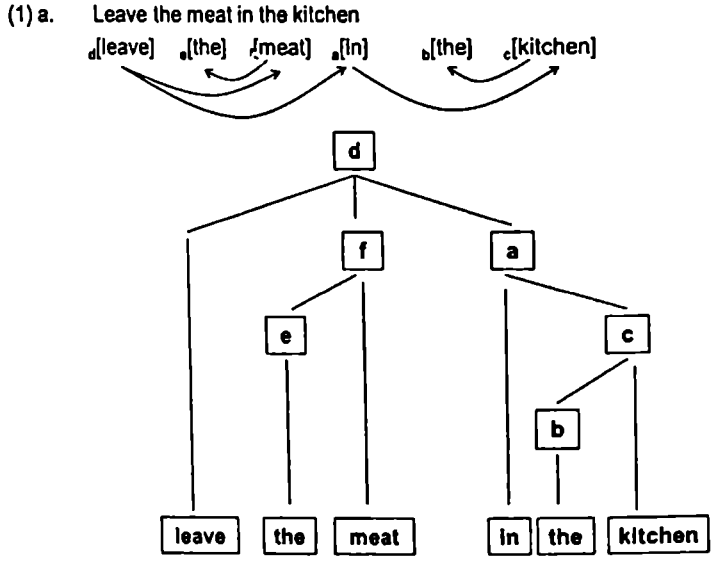
დამოკიდებულებათა გრამატიკებში უმრავლეს შემთხვევაში მიღებულია, რომ ზმნა წინადადების სტრუქტურის ჩამოყალიბებაში გადამწყვეტ როლს თამაშობს. წინადადების დანარჩენი სიტყვები ზმნაზეა დამოკიდებული უშუალოდ ან არაპირდაპირ. დამოკიდებულების მიმართება, რომელიც გრამატიკის სახელწოდებად იქცა, ხე-გრაფებში მისი განშტოებების [ფერდების] საშუალებით არის გადმოცემული: *kamen* ზმნაზე ის სიტყვებია დამოკიდებული, რომლებიც მასთან ფერდებით პირდაპირ არის დაკავშირებული (*Sperlinge, wieder, zu suchen, stand*). *als* კავშირით წამძღვარებული დამოკიდებული წინადადების *stand* ზმნაზე დამოკიდებული წევრები კი არის *sie, nun, da* და *im Glanze* და ა.შ. დამოკიდებულებათა გრამატიკებში მიმართება კონსტრუქციის "თავსა" და "დამოკიდებულებს (დამატებებს, გარემოებებს)" შორის მხოლოდ „დამოკიდებულია რაიმეზე" ტიპის მიმართებით არის გადმოცემული. ამ მიმართებაზე საუბარი გვქონდა წინა პარაგრაფში, სადაც "თავის" ცნებას შევეხეთ.

განვიხილოთ მაგალითი და გამოვყოთ *თავი* და მასზე დამოკიდებული ერთეული კონკრეტული სიტყვებისათვის:

Leave the meat in the kitchen
(lit. *„დატოვე ხორცი მაცივარში"*)

(1a) $_{d}$[Leave]$_{c}$[the] $_{f}$[meat] $_{e}$[in] $_{b}$[the] $_{c}$[kitchen]

თავი: leave
დამოკიდებული: meat, in
თავი: meat
დამოკიდებული: the
თავი: in
დამოკიდებული: the kitchen
თავი: kitchen
დამოკიდებული: the



მიაქციეთ ყურადღება, რომ პ. მეთიუსის (Matthews 1984) თანახმად, რომლის წიგნიდანაც მოყვანილია ეს მაგალითები, კლასიკურ დამოკიდებულებათა გრამატიკის თეორიაში სახელის ფრაზის *თავი* არის არსებითი სახელი და არა მსაზღვრელი.

ანალიზის მეორე ვარიანტი იმავე წინადადებისათვის შემდეგ შედეგს გვიჩვენებს:

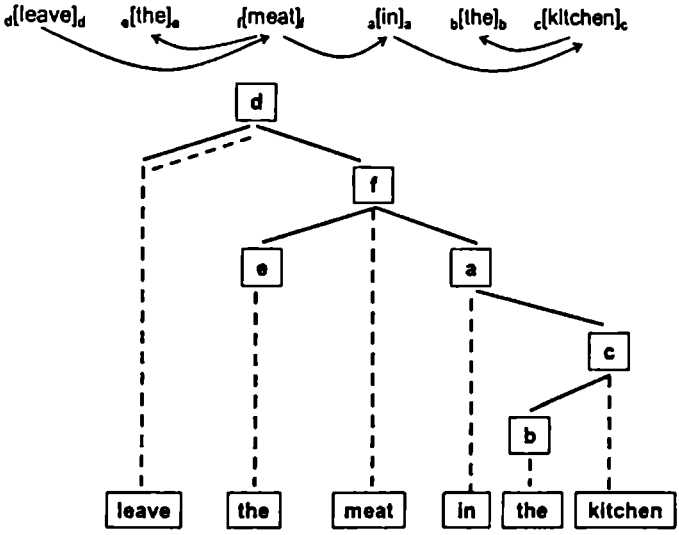
(1b) $_{d}$[Leave]$_{c}$[the] $_{f}$[meat] $_{e}$[in] $_{b}$[the] $_{c}$[kitchen]

თავი: leave
დამოკიდებული: meat

თავი: meat
დამოკიდებული: the, in

თავი: in
დამოკიდებული: the kitchen
თავი: kitchen
დამოკიდებული: the

(1) b. Leave the meat in the kitchen



რაც შეეხება შემადგენელთა ხის სტრუქტურებს, ისინი შემდეგი სახის ინფორმაციას შეიცავენ:

- სეგმენტაციას: რთული გამონათქვამის ნაწილებად დაყოფას, რომლებიც, თავის მხრივ, ასევე რთული შემადგენლობის შეიძლება იყვნენ.
- გამონათქვამის ნაწილების კატეგორიზაციას. მაგალითად, S (წინადადება), VP (პრედიკატის ფრაზა) და ა.შ.
- წრფივ რიგს: ხეებში ფოთლების წრფივი მიმდევრობა სიტყვათა რიგს შეესაბამება.

შემადგენლის "მშობელსა" ("parent") და "შვილებს" ("children") შორის მიმართება აგებულია "არის ნაწილი"-ს ტიპის მიმართებაზე, რომელის ნიმუშად ქვედა მაგალითია მოყვანილი.

(1) Leave the meat in the kitchen

(1a) $_{S}[_{V}$[Leave] $_{NP}$[the meat] $_{PP}$[in $_{NP}$[the kitchen]]]

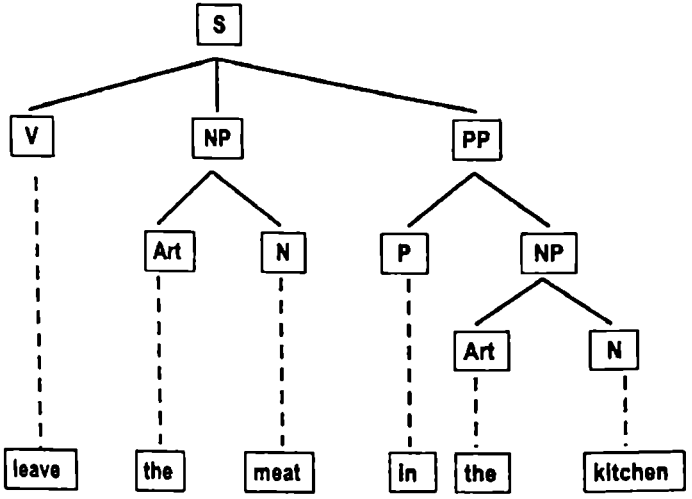
(1b) $_{S}[_{V}$[Leave] $_{NP}[_{Art}$[the] $_{N}$[meat] $_{PP}[_{P}$[in] $_{NP}[_{Art}$[the] $_{N}$[kitchen]]]].]

კვადრატული ფრჩხილების მარცხნივ მითითებულია შემადგენლის აღმნიშვნელი აბრევიატურა.

(1) წინადადება შეიძლება დაექვემდებაროს ანალიზის ორ ვარიანტს წინა პარაგრაფში მოყვანილი შენიშვნის გათვალისწინებით. ნებისმიერი მსგავსი ჩანაწერი შეიძლება გარდავქმნათ ხის, ან სხვა რაიმე ტიპის სტრუქტურად.

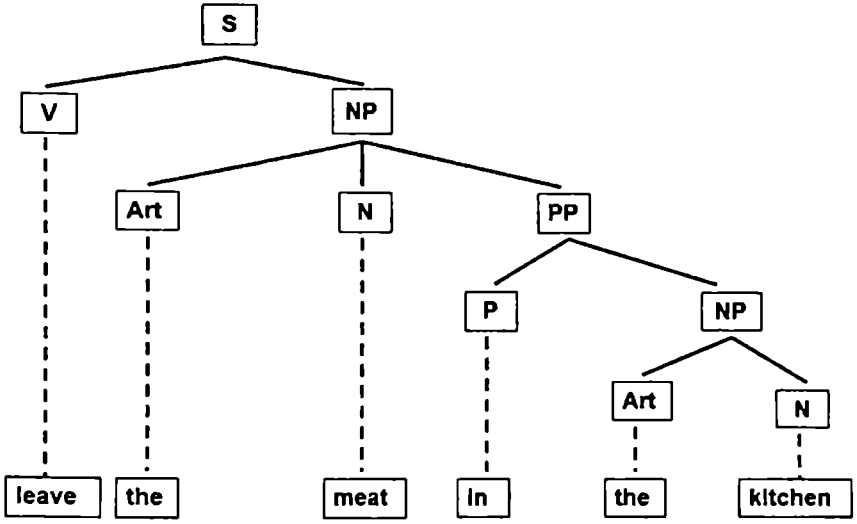
(1) a. Leave the meat in the kitchen

s[v[leave]$_{V}$ $_{NP}$[the meat]$_{NP}$ $_{PP}$[in $_{NP}$[the kitchen]$_{NP}$]$_{PP}$]$_{S}$



(1) b. Leave the meat in the kitchen

s[v[leave]$_{V}$ NP[$_{Art}$[the]$_{Art}$ N[meat]$_{N}$ PP[P[in]$_{P}$ NP[$_{Art}$[the]$_{Art}$ N[kitchen]$_{N}$]$_{NP}$]$_{PP}$]$_{NP}$]$_{S}$



არსებობს *უშუალო* და *არაპირდაპირი* (*non-immediate*) შემადგენლები. შემადგენელს ზოგჯერ "სინტაგმას" უწოდებენ. შემადგენელთა სტრუქტურის გრამატიკაში კატეგორიები შეიძლება იყოს *რეკურსიული* და *არარეკურსიული*. მაგალითისათვის, ზემო დიაგრამაზე NP რეკურსიული კატეგორიაა.

თვით შემადგენლების ცნება არც თუ ისე დიდი ხნის წინ გაჩნდა. იგი დამკვიდრდა სტრუქტურული ლინგვისტიკის ცნობილი ამერიკელი წარმომადგენლის **ლ. ბლუმფილდის** (L. Bloomfield) *უშუალო შემადგენლთა* მიხედვით ანალიზის და მისი მოწაფის **ზ. ჰარისის** (Z. Harris) ე.წ. **"დისტრიბუციული ტესტის"** გავლენით. თუმცა ლ. ბლუმფილდის მთავარ ნაშრომში (Language, 1933) უშუალო შემადგენლების ცნებას არ უკავია წამყვანი ადგილი და იგი მოგვიანებით მხოლოდ მორფოლოგიური ანალიზის მიზნებისათვის იქნა გამოყენებული.

5.5. ტრანსფორმაციულ-გენერატორული გრამატიკები. ბუნებრივი ენის PS-გრამატიკა

ფორმალური გრამატიკა (ანუ გრამატიკული ფორმალიზმი) არის მეტაენა, რომლის გამოყენება მიზნად ისახავს ბუნებრივი ენის წინადადებათა სიმრავლის, ამ წინადადებათა სტრუქტურული მახასიათებელი ნიშნებისა (სინტაქსი) და მათი მნიშვნელობების (სემანტიკა) აღწერას.

გენერატორული გრამატიკის აღწერა ხელოვნური ენებისათვის 1936 წელს გამოაქვეყნა ამერიკელმა ლოგიკოსმა ე. პოსტმა (E. Post). იგი ცნობილია ***გადაწერის წესების*** სახელწოდებით და მათემატიკაში რეკურსიის თეორიის კონტექსტში წარმოიშვა. გადაწერის წესები ბუნებრივი ენებისათვის ***ფრაზის სტრუქტურის ფორმალური გრამატიკის*** (PS-*გრამატიკა*) სახით პირველად ნ. ხომსკიმ (N. Chomsky) გამოიყენა გასული საუკუნის 50-იან წლებში. მასზე დაყრდნობით მან და მოგვიანებით სხვებმა, შექმნეს მთელი წყება ამ ტიპის ფორმალიზმით მიღებული გრამატიკებისა, რომლებსაც თავდაპირველად *ტრანსფორმაციულ-გენერატორული* (ზოგ ავტორთან შებრუნებითაც გვხვდება: *"გენერატორულ-ტრანსფორმაციული"*) გრამატიკები ეწოდებოდათ.

ნ. ხომსკის ენის თეორია "ნეიტივიზმის" სახელით არის ცნობილი და მიზნად ისახავს ადამიანის ***"თანდაყოლილი ლინგვისტური ცოდნის"*** (innate linguistic knowledge) აღწერას. იგი ადამიანთა უნარს -- წარმოშვას უამრავი რაოდენობა განსხვავებული წინადადებებისა და, ამასთან ერთად, შექმნას ერთი და იმავე შინაარსის მქონე წინადადების მრავალი ვარიანტი – ახასიათებს არა როგორც უბრალო მიბაძვის, იმიტაციის შედეგს (ასეთი ახსნა გულისხმობს წარმოუდგენლად დიდი მოცულობის მეხსიერების აუცილებლობას), არამედ როგორც შედეგს გარკვეული წესების თანდაყოლილი ცოდნისა, რომელთა საშუალებით ადამიანები აგებენ წინადადებებს და გარდაქმნიან იმავე შინაარსის გამომხატველ სხვა წინადადებებად. ნ. ხომსკი გონების ასეთ უნარს ***ენობრივ კომპეტენციას*** (Language Competence) უწოდებს და თვლის, რომ ადამიანს იგი ქვეცნობიერ დონეზე აქვს.

ნ. ხომსკის ჰიპოთეზის ირიბ დასტურად შეიძლება ჩაითვალოს ბოლო პერიოდის აღმოჩენები გენეტიკისა და ნეიროფსიქოლოგიის სფეროში, რომლის თანახმად დნმ-ის ჯაჭვის მე-7 ქრომოსომა, რომელსაც FOXP2-ი უწოდეს, მეტყველების დროს საარტიკულაციო ორგანოების მოტორულ ფუნქციებზე არის პასუხისმგებელი (Lai at al., 2000, Liégeois et al., 2011). მისი მუტაციის შემთხვევაში, ადამიანი კარგავს და-

ნაწევრებულად მეტყველების უნარს. ამრიგად, შეიძლება ითქვას, რომ ხსენებული გარემოება ადასტურებს Homo Sapiens-ში მეტყველების თანდაყოლილ უნარს. თუმცა იგივე გენი მიკვლეულ იქნა ნეანდერტალელი ადამიანის გენეტიკურ ჯაჭვშიც, რომლის მეტყველების უნარის შესახებ ევოლუციური ბიოლოგიის სპეციალისტს მარკ პეიგელს (Pagel 2009) საფუძვლიანი ეჭვი გააჩნია.

რაც შეეხება **PS**-*გრამატიკას* როგორც გრამატიკულ ფორმალიზმს, მისი მიზანია ბუნებრივი ენის წინადადების შემადგენლების მიხედვით აღწერა, რომელიც *ხის სტრუქტურის* (ორიენტირებული გრაფის) სახით არის წარმოდგენილი. წინადადების შემადგენელთა პრინციპი მიიჩნევა ფრაზის სტრუქტურის ხეების ერთ-ერთ ფორმალურ მახასიათებლად, რომელიც შემდეგ პირობებს უნდა აკმაყოფილებდეს:

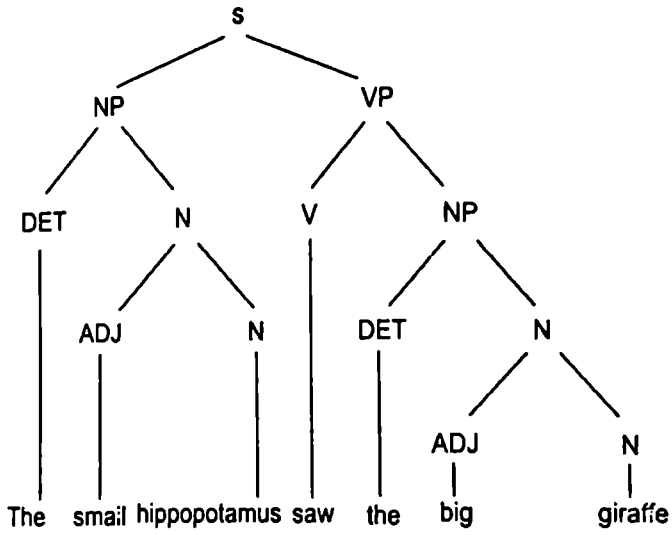
1. ცალკეული სიტყვები თუ ფრაზები, რომლებიც სემანტიკურად ერთ შემადგენლად ერთიანდებიან, პირდაპირ და სრულად უნდა ექვემდებარებოდნენ რაიმე კვანძს, ანუ ეს კვანძი *მართავს* მასში შემავალ შემადგენლებს.

2. ხის შემადგენელთა სტრუქტურის აღმწერი წრფეები არ შეიძლება ერთმანეთს კვეთდეს.

ნ. ხომსკის გენერატორული გრამატიკის თეორია ბუნებრივი ენის აღწერისას ერთმანეთისაგან მიჯნავს ენის ***სიღრმულსა*** და ***ზედაპირულ*** სტრუქტურებს. ამ დიქოტომიაზე აიგო შემდგომ მისი თეორიის უფრო რთული ვერსიები, რის შედაგადაც თავდაპირველმა ვარიანტმა საგრძნობი ცვლილება განიცადა. რაც შეეხება მის გრამატიკას საწყის ეტაპზე, იგი წინადადებისათვის

The small hippopotamus saw the big giraffe
(*"პატარა ბეჰემოტმა დაინახა დიდი ჟირაფი"*)

ფრაზის სტრუქტურის შემდეგი ხის გენერირებას (დერივაციას) ახდენს:



დერივაციის პროცესს წარმართავს გადაწერის წესების ერთობლიობა. თითოეული წესი გულისხმობს, რომ ისრის მარცხნივ მოთავსებული ელემენტი შეიძლება ჩანაცვლებულ იქნეს მის მარჯვნივ მყოფი ელემენტით ან ელემენტებით.

S → NP VP
NP → DET N
VP → V NP
N → ADJ N
N → { hippopotamus, giraffe }
V → saw
ADJ → { big, small }
DET → {a, the}

წინადადების ფრაზის სტრუქტურის გენერირებისას გრამატიკულად სწორი და არასწორი ჩანაცვლებების გასარჩევად ***დისტრიბუციის*** ტესტს იყენებენ, რომლის რეალიზაცია ხდება ***ჩანაცვლების*** ან ***გადასმის*** პროცედურის საშუალებით.

სწორი ჩანაცვლების მაგალითი ინგლისურისათვის:

Suzanne has [cut] an apple
Suzanne has [eaten] an apple

არასწორი ჩანაცვლების მაგალითი ინგლისურისათვის:

Suzanne has [cut] an apple
*Suzanne has [desk] an apple

სწორი ჩანაცვლების მაგალითი ქართულისათვის:

გოგონამ [მოკრიფა] ვაშლი
გოგონამ [შეჭამა] ვაშლი

არასწორი ჩანაცვლების მაგალითი ქართულისათვის:

გოგონამ [მოკრიფა] ვაშლი
*გოგონამ [მსხალი] ვაშლი

პირველ შემთხვევაში შესრულებული ჩანაცვლება სწორ ჩანაცვლებად მიიჩნევა, ვინაიდან იგი იძლევა გრამატიკულად ისეთსავე სწორ წინადადებას, როგორიც არის მისი ამოსავალი. მეორე შემთხვევაში წარმოდგენილი ჩანაცვლების მაგალითი არასწორია, ვინაიდან იგი სწორ შესავალ წინადადებას არაგრამატიკულ წინადადებად აქცევს.

სწორი გადასმის მაგალითი ინგლისურისათვის:

Suzanne [has] eaten an apple → [has] Suzanne eaten an apple?

არასწორი გადასმის მაგალითი ინგლისურისათვის:

Suzanne has eaten [an] apple → *[an] Suzanne has eaten apple

სწორი გადანაცვლების მაგალითი ქართულისათვის:

მან [მოკრიფა] ვაშლი და მსხალი →[მოკრიფა] მან ვაშლი და მსხალი?

არასწორი გადანაცვლების მაგალითი ქართულისათვის:

მან [მოკრიფა] ვაშლი და მსხალი → და მან [მოკრიფა] ვაშლი მსხალი?

ამერიკული სტრუქტურალიზმის მიმდევრებს დისტრიბუციის ტესტის გამოყენება საშუალებას აძლევდა ***სწორი სეგმენტაციის*** ინტუიციური ცოდნისათვის ობიექტური საყრდენი მოეძებნათ. წინადადების სეგმენტაცია და თანმხლები ვარაუდი შინაარსით ახლოს მდგომი ნაწილების შესახებ საჭიროა ლინგვისტურად სწორი და არასწორი ფრაზის სტრუქტურების ერთმანეთისაგან გასარჩევად. ასეთი განსხვავების აუ-

ცილებლობა გამოწვეული იყო იმით, რომ წინადადებათა ნებისმიერი სასრული მიმდევრობისათვის შესაძლოა არსებობდეს ფრაზის სტრუქტურების უსასრულო რაოდენობა. ცალკეული წინადადებების შესაძლო ფრაზის სტრუქტურის ხეების რაოდენობა გაცილებით მცირდება, როცა ასეთი ხეები მათ განსახილველი ენის ფორმალური გრამატიკის გამოყენების საფუძველზე მიეკუთვნებათ. ხოლო თუ მოცემული **PS-*გრამატიკა*** ადეკვატურად არის შედგენილი, როგორც წესი, განმარტების თანახმად გრამატიკულად სწორი წინადადებისათვის მხოლოდ ერთი ხე არსებობს.

PS-*გრამატიკებში* გამოყენებული წინადადების შემადგენელთა სტრუქტურის ფორმალიზმის მიმართ მრავალი კრიტიკული შენიშვნა არსებობს. ერთ-ერთი მათგანის თანახმად დერივაციის პროცესში შემადგენელთა სტრუქტურის პრინციპი არ არის ყოველთვის დაცული. საქმე ისაა, რომ შემადგენელთა სტრუქტურებში პირობის თანახმად წინადადების ის ნაწილები, რომლებიც ერთ მთლიან სემანტიკურ ერთეულს ქმნიან, ბუნებრივი ენის ზედაპირულ სტრუქტურაში მარცხნიდან მარჯვნივ ერთმანეთის მიყოლებით უნდა იყვნენ წარმოდგენილი. მაგრამ ბუნებრივ ენებში არსებობს სინტაქსური კონსტრუქციები – ე.წ. ***წყვეტილი ელემენტები*** (discontinuous elements), რომლებიც არ ითვალისწინებენ ამ პირობას.

მაგალითად, არსებობს ზოგადი შეთანხმება, რომლის მიხედვითაც წინადადებაში

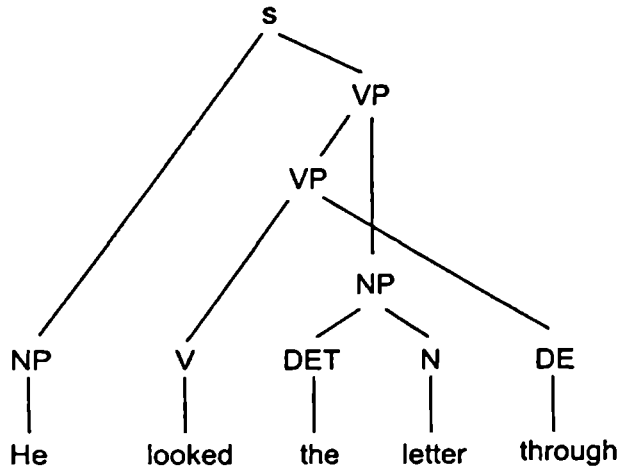
He looked the letter through

("მან წერილი გადაათვალიერა")

წყვეტილი ელემენტები looked და through სემანტიკურად ერთმანეთთან უფრო ახლო მიმართებაში არიან, ვიდრე ნებისმიერი მისი თანმხლები ფრაზა looked – the letter ან the letter – through.

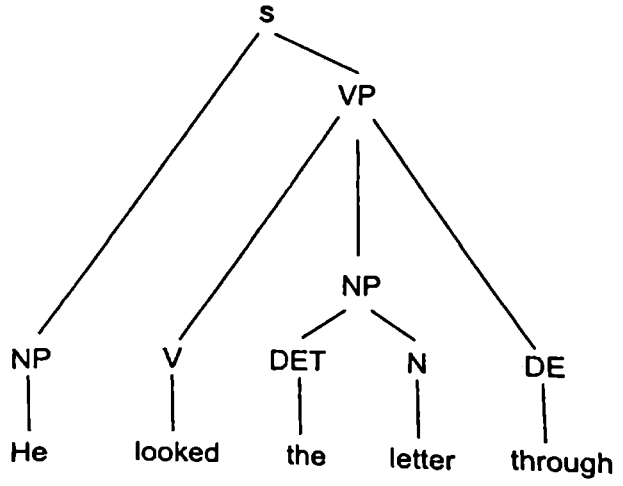
წყვეტილი ელემენტების არსებობა არის ის მეთოდოლოგიური პრობლემა, რომლის გამო შემადგენელთა სტრუქტურის პრინციპი ყოველთვის არ სრულდება ბუნებრივ ენებში. ასეთ სტრუქტურულ წინააღმდეგობას ***შემადგენელთა სტრუქტურის პარადოქსი*** უწოდეს. თვალსაჩინოებისათვის განვიხილოთ ქვემოთ მოყვანილი თეორიულად დასაშვები ხის სტრუქტურების ორი ვარიანტი ერთი და იმავე წინადადებისათვის.

პირველი შემთხვევაში წარმოდგენილ ხეში სემანტიკურად ერთმანეთთან დაკავშირებული სიტყვაფორმები looked და through პირდაპირ და



უშუალოდ ექვემდებარებიან ერთსა და იმავე კვანძს, და ამდენად, სავსებით აკმაყოფილებენ შემადგენელთა სტრუქტურის პირველ მოთხოვნას. მაგრამ ანალიზის ასეთი ვარიანტი არღვევს მეორე პირობას, ვინაიდან წრფეები ხეში ერთმანეთს კვეთენ.

უშუალო შემადგენლებად ანალიზის მაგალითი, რომელშიც წრფეები არ იკვეთება და, შესაბამისად, მეორე პირობა შესრულებულია, წარმოდგენილია მომდევნო სქემაზე:



მაგრამ ანალიზის ასეთი ვარიანტი არღვევს პირველ პირობას, ვინაიდან სემანტიკურად ერთმანეთთან დაკავშირებული სიტყვები looked და through სხვადასხვა კვანძების V-ს და DE-ს ქვეშ თავსდება, და ამდენად, სრულად არ ექვემდებარება ერთ კვანძს ხის სტრუქტურაში. უფრო მეტიც, კვანძი, რომლის ქვეშ V და DE იმყოფება, მოიცავს ასევე NP კვანძს ("the letter").

ყველა ბუნებრივ ენაში ამა თუ იმ სახით ვხვდებით წყვეტილ ელემენტებს. მაგალითად, ქართული ენისათვის ასეთ შემთხვევად შეიძლება მივიჩნიოთ ქვემოთ წარმოდგენილი წინადადებები,

"მეფე სოლომონმა თან სულხან-საბა იახლა რუსეთში"
"მეფე სოლომონმა რუსეთში თან სულხან-საბა იახლა",

რომლებიც წინადადების

"სულხან-საბა მეფე სოლომონს თან ახლდა რუსეთში".

თემა/რემის მიხედვით განსხვავებულ ვარიანტებს წარმოადგენენ.

ეს გარემოება ჩიხში აქცევს შემადგენელთა ანალიზის გამოყენებას ბუნებრივი ენების სინტაქსური ანალიზისას, რისთვისაც განკუთვნილი იყო გენერატორული გრამატიკები.

იმისათვის, რომ შემადგენელთა მიხედვით ანალიზი **PS**-*გრამატიკაში* სრულად შეენარჩუნებინა, *ნ. ხომსკიმ* ჩანაცვლებისა და გადასმის ტესტი გენერატორულ წესებად გარდაქმნა და ტრანსფორმაციების სახით გენერატორული გრამატიკის ნაწილად აქცია. მისი თეორიის მომდევნო ვარიანტში, რომელიც ცნობილია "***სტანდარტული თეორიის***" ("Standard Theory" N. Chomsky, 1965) სახელით, სიღრმულ და ზედაპირულ სტრუქტურასთან ერთად მან ტრანსფორმაციული წესები ადამიანის მიერ ენის შესახებ ცოდნის თანდაყოლილ ელემენტად გამოაცხადა. *ნ. ხომსკის* განმარტებით ბუნებრივ ენათა გენერატორული გრამატიკის თეორია ემყარება ენის სინტაქსურ და არა ფონოლოგიურ და მორფოლოგიურ დონეებს, თუმცა ეს სრულიად არ გულისხმობს, რომ ენის ფონოლოგიური და მორფოლოგიური კონსტრუქციები არ არის მნიშვნელოვანი. მაგრამ მისი დასკვნით, ის ლინგვისტური თეორია, რომელიც მხოლოდ ასეთი მონაცემებით იფარგლება, ვერ ახსნის, თუ როგორ აღწევს ადამიანი განსხვავებულ ენობრივ ფორმათა ასე სწრაფ გენერირებას და მათი ანალიზის პროცესში ასეთსავე სიმარტივეს.

ნ. ხომსკის განმარტება არ გულისხმობს რომელიმე კონკრეტული გრამატიკის თანდაყოლილ ცოდნას. მისი თეორიის თანახმად ადამიანებს აქვთ ინფორმაციის დამუშავებისა და ბუნებრივი ენის აბსტრაქტული სტრუქტურების ჩამოყალიბების თანდაყოლილი სქემა. მისი განსაკუთრებული ყურადღება ლინგვისტური უნივერსალიებისადმი განპირობებულია მისწრაფებით, იპოვოს ლინგვისტური პროცედურები, რომლებიც საერთოა ყველა ბუნებრივი ენისათვის. რაც შეეხება ფონოლოგიურ და მორფოლოგიურ დონეებს სხვადასხვა ენაში, ისინი, რა თქმა უნდა, განსხვავდებიან.

ნეიტივიზმის პრინციპების საფუძველზე დამყარებული გენერატორული გრამატიკა წამყვან როლს თამაშობდა თეორიულ ლინგვისტიკაში 1957-1981 წლებს შორის. თავისთავად ნეიტივიზმი, ანუ "ენის შესახებ ადამიანისეული თანდაყოლილი ცოდნა", შემდეგ ძირითად მომენტებს წარმოაჩენს:

- ენა ემყარება უაღრესად მწყობრ საფუძველს და მისი *სიღრმული სტრუქტურები* ხშირად უფრო ახლოსაა წინადადების შინაარსთან, ვიდრე *ზედაპირული* ფორმა.

- ენა არის არა ჩაკეტილი სისტემა, არამედ გენერატორული ფენომენია.
- ენის სიღრმულ სტრუქტურებში არის ისეთი ელემენტები, რომლებიც საერთოა ყველა ბუნებრივი ენისათვის და ეს შეიძლება ასახავდეს აზროვნების ორგანიზაციის თანდაყოლილ პრინციპებს და პირდაპირ გავლენას ახდენდეს ენის შესწავლასა და მისი წინადადებების გენერირების პროცესზე.
- *ზედაპირული სტრუქტურა* არის რეალური წინადადების ის ნაწილი, რომლის სეგმენტაცია და შემადგენელი ელემენტების გარჩევა შეიძლება ტრადიციული გრამატიკული ანალიზის საშუალებით.
- *სიღრმული სტრუქტურა* ეწოდება ზედაპირული სტრუქტურის ამოსავალ ფორმას, რომელიც შეიცავს წინადადების მნიშვნელობის სინთეზისათვის საჭირო ინფორმაციის უდიდეს ნაწილს.
- *ტრანსფორმაციულია* გრამატიკის ის წესები, რომლებიც ერთ სტრუქტურას სხვა სტრუქტურად გადასახავენ.

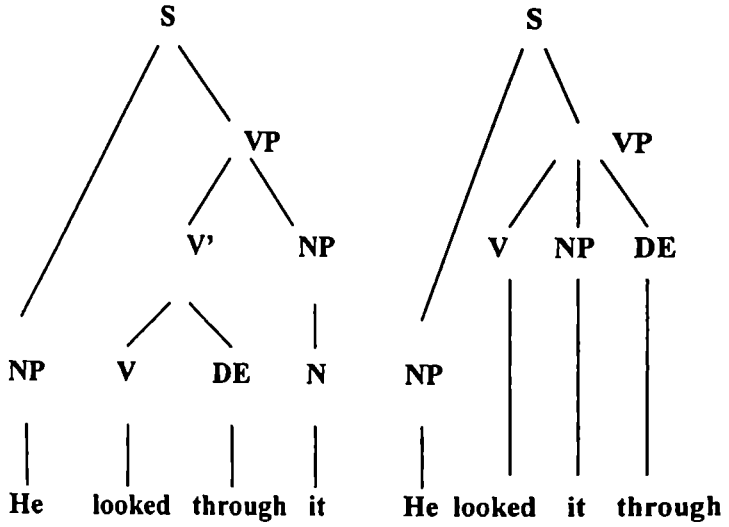
ტრანსფორმაციის წესები თავის შესავალზე იღებენ ფრაზის სტრუქტურის ხეებს და გარდაქმნიან მათ სხვა ხეებად, რომლებიც გამოსავალზე გვეძლევა. ტრანსფორმაციულ გრამატიკებში ტრანსფორმაციუ-

ლი წესები შესაბამის კომპონენტში არის წარმოდგენილი და შესავალი ფრაზის სტრუქტურის მიმართ გარკვეული თანმიმდევრობით გამოიყენება. ტრანსფორმაციის პროცედურის შესავალი და გამოსავალი პირობები ფორმალურად წარმოდგენილია როგორც ცვლადი სიდიდეების შემცველი მიმდევრობები, რომლებიც ინდექსირებულია კვადრატული ფრჩხილებით:

$$[[V\ DE]_{V'}\ NP]_{VP} \rightarrow [V\ \ NP\ DE]_{VP}$$

ამ კონკრეტული ტრანსფორმაციის მოქმედების შედეგი ნაჩვენებია ქვემოთ წარმოდგენილ მაგალითში:

სიღრმული სტრუქტურა ზედაპირული სტრუქტურა



6. ხომსკის სტანდარტულ თეორიაში ტრანსფორმაციული კომპონენტისათვის შესავალი ხის სტრუქტურების გენერირება ხდება **PS**-*გრამატიკის* საშუალებით და მიღებული ხეები სიღრმულ სტრუქტურებად განიხილება. ისინი უნდა აკმაყოფილებდნენ შემადგენელთა სტრუქტურის პირობებს, თუმცა მათი გრამატიკული სისწორე არ არის აუცილებელი. ასეთ სიღრმულ სტრუქტურას განხილულ მაგალითში მარცხენა ხე ასახავს.

თუ ტრანსფორმაციული წესის შესავალი მიმდევრობა, რომელიც ინდექსირებული კვადრატული ფრჩხილებით არის გამოსახული,

მიესადაგა ფრაზის სტრუქტურას, იგი ტრანსფორმაციის გამოსავალი მიმდევრობის შესაბამისად სხვა ფრაზის სტრუქტურად გარდაიქმნება. ერთი ან მეტი ტრანსფორმაციის გამოყენებით ვიღებთ ზედაპირულ სტრუქტურას. ასეთი ფრაზის სტრუქტურა უნდა იყოს გრამატიკულად სწორი, მაგრამ არ არის აუცილებელი, რომ აკმაყოფილებდეს შემადგენელთა სტრუქტურის პირობებს.

კორელაცია სემანტიკურად ეკვივალენტურ სიღრმულ და ზედაპირულ სტრუქტურებს შორის განვიხილოთ ნ. ხომსკის კლასიკურად მიჩნეული ტრანსფორმაციების მაგალითებზე:

სიღრმული სტრუქტურა		*ზედაპირული სტრუქტურა*
	Passive:	
Peter closed the door *("პეტრემ დაკეტა კარი")*	→	The door was closed by Peter *("კარი დაიკეტა პეტრეს მიერ")*
	Do-support:	
Peter not open the door *("*პეტრე არა გააღო კარი")*	→	Peter didn't open the door *("პეტრემ არ გააღო კარი")*
	Reflexivization:	
Peter$_i$ shaves Peter$_i$ *("პეტრე$_i$ პარსავს პეტრეს$_i$")*	→	Peter shaves himself *(*"პეტრე პარსავს თავის თავს" = "პეტრე პირს იპარსავს")*
	There-insertion:	
A hedgehog is in the garden *("ზღარბი არის ბაღში")*	→	There is a hedgehog in the garden *("ბაღში არის ზღარბი")*
	Pronominalization:	
Peter$_i$ said that Peter$_i$ was tired *("პეტრემ$_i$ თქვა რომ პეტრე$_i$ დაიღალა")*	→	Peter said that he was tired *("პეტრემ$_i$ თქვა, რომ იგი დაიღალა")*
	Relative close formation:	
Peter [Peter was tired] *("პეტრე [პეტრე დაღლილი იყო]")*	→	Peter who was tired *("პეტრე, რომელიც დაღლილი იყო")*

Main clause order in German:

Peter das Fenster geschlossen hat →	Peter hat das Fenster geschlossen
("პეტრემ ფანჯარა დაკეტა")	("პეტრემ დაკეტა ფანჯარა")

Object raising:

Peter persuaded him [he sleeps] →	Peter persuaded him to sleep
("პეტრემ დაარწმუნა იგი [მას სძინავს]")	*(*"პეტრემ დაარწმუნა იგი, რომ დაეძინა")*

Subject raising:

Peter promised Jeem [Peter sleeps] →	Peter promised Jeem to sleep
("პეტრე შეჰპირდა ჯიმს [პეტრეს სძინავს]")	*("პეტრე შეჰპირდა ჯიმს რომ დაიძინებდა")*

ტრანსფორმაციის პროცედურა სიღრმული სტრუქტურის ამოსავალ მნიშვნელობას არ ცვლის, და ამდენად, ზედაპირულ სტრუქტურაში შინაარსი სრულად არის შენარჩუნებული. იგულისხმება, რომ ტრანსფორმაციები გამოხატავენ ბუნებრივი ენის ფუნქციონირების ზოგად ლინგვისტურ პრინციპებს.

მაგრამ ტრანსფორმაციები არღვევენ ***ზედაპირული კომპოზიციურობის პრინციპს***, ვინაიდან წინადადების საბოლოო მნიშვნელობაში ტრანსფორმაციული წესები არ ითვალისწინებს ზედაპირული სტრუქტურის შემადგენელ ნაწილთა მნიშვნელობებს და ამ ნაწილთა შორის არსებულ სინტაქსურ ურთიერთობას.

მაგალითად, ინგლისური პასივის შემცველ წინადადებაში The door was closed by Peter, სიტყვათა რიგი (ანუ შემადგენელ ნაწილებს შორის არსებული სინტაქსური ურთიერთობა) შეცვლილია სიღრმული სტრუქტურიდან მიღებულ ზედაპირულ სტრუქტურაში. უფრო მეტიც, სიტყვაფორმები was და by არ განიხილება თავისთავადი მნიშვნელობის მქონე ელემენტებად და წარმოადგენენ ტრანსფორმაციის საშუალებით შემოტანილ "კანონგარეშე" ერთეულებს.

ნეიტივიზმის შემდგომი ვარიანტები, ე.წ. "პოსტ-ტრანსფორმაციული სისტემები", როგორიც არის *ლექსიკურ-ფუნქციური გრამატიკა* (Lexical-Functional Grammar), *ფრაზის სტრუქტურის განზოგადებული გრამატიკა* (Generalized Phrase Structure Grammar) და *თავზეორიენტირებული ფრაზის სტრუქტურის გრამატიკა* (Head-Driven Phrase Struc-

ture Grammar) ტრანსფორმაციული კომპონენტის გარეშე მუშაობენ და შემადგენელთა სტრუქტურის პარადოქსის გვერდის ასავლელად სხვა საშუალებებს იყენებენ. კერძოდ, **PS**-*გრამატიკაზე* დაფუძნებულ მოგვიანებით შექმნილ ამ ტიპის ფორმალურ გრამატიკათა სისტემებში ერთმანეთთან უშუალო მეზობლობაში მდგომ ნაწილებს შორის არსებული მიმართებების აღსაწერად იყენებენ განსხვავებულ საშუალებას, რომელსაც ***მახასიათებელთა სტრუქტურები*** (Feature structures) ეწოდებათ.

კითხვები თემისათვის:

რა არის ფორმალური გრამატიკა და რა მიზნებს ემსახურება იგი?

რას ნიშნავს "ბუნებრივი ენის შესახებ თანდაყოლილი ცოდნა"?

აღწერეთ უშუალო შემადგენელთა ანალიზი და ფრაზის სტრუქტურის დერივაცია.

რას ეწოდება წყვეტილი ელემენტები?

რაში მდგომარეობს შემადგენელთა სტრუქტურის პარადოქსი?

რა შემთხვევაში ირღვევა შემადგენელთა სტრუქტურის პირველი და, შესაბამისად, მეორე პირობა?

მოიყვანეთ წყვეტილი ელემენტების მაგალითი ქართულში.

მოიყვანეთ სწორი და არასწორი ჩანაცვლების მაგალითები დისტრიბუციისა და განაწილების ტესტებისათვის.

რა არის სიღრმული სტრუქტურა და როგორ მიიღება იგი?

რა როლი აკისრია ტრანსფორმაციას ნ.ხომსკის "სტანდარტულ თეორიაში"?

მოიყვანეთ კორელაციის მაგალითები სემანტიკურად ეკვივალენტურ სიღრმულსა და ზედაპირულ სტრუქტურებს შორის.

5.6. ლექსიკურ-ფუნქციური გრამატიკა

მე-20 საუკუნის თეორიულ ენათმეცნიერებაში *ლექსიკურ-ფუნქციური გრამატიკა* (Lexicul-Functional Grammar - LFG) გენერატორულ გრამატიკათა სახესხვაობად და ტრანსფორმაციულ გრამატიკათა მომდევნო ეტაპად ითვლება. მისი ავტორები (J. Bresnan, R. Kaplan) ამ თეორიის შემუშავებას გასული საუკუნის 70-იან წლებში შეუდგნენ და ძირითადად კონცენტრირებული იყვნენ სინტაქსზე და მისი მორფოლოგიასა და სემანტიკასთან მიმართების საკითხებზე. ამ თეორიის ფარგლებში ფონოლოგიის მიმართულებით არც თუ ისე ბევრი არის გაკეთებული, თუმცა გარკვეული პერიოდის განმავლობაში ოპტიმალურობის თეორიის იდეები საკმაოდ პოპულარული გახდა ლექსიკურ-ფუნქციური გრამატიკის მკვლევართა შორის.

LFG-ისეული ენის გაგების პრინციპი განსხვავდება ნ. ხომსკის თეორიისაგან, რომელიც გულისხმობს შემადგენელთა სტრუქტურების გამოყენებით სხვადასხვა დონეთა წარმოდგენას და მათ ერთმანეთზე თანმიმდევრობით ზედდებას ტრანსფორმაციების გზით. ამის საპირისპიროდ LFG-ი სინტაქსური სტრუქტურისათვის მხოლოდ ერთ დონეს უშვებს და ენას განიხილავს როგორც მრავალგანზომილებიან ფენომენს, რომელშიც ყოველი ამ განზომილებათაგანი წარმოდგენილია როგორც რაიმე განსხვავებული სტრუქტურა საკუთარი წესებით, ცნებებით და ფორმით. შესაბამისად, მასში პოსტულირებულია ერთდაერთი შემადგენელთა სტრუქტურის ტიპი, რომელიც ზედაპირული ფრაზის სტრუქტურის ხეს შეესაბამება.

ნ. ხომსკის მიერ დამკვიდრებულ ტრადიციაში ასეთი ცვლილების შეტანა შესაძლებელი გახდა LFG-ში გრამატიკის ლექსიკური კომპონენტის გაფართოების ხარჯზე, რომლითაც იგი აღწერს არგუმენტებსა და სინტაქსურ სტრუქტურებს შორის ჩვეულებრივად არსებულ დასაშვებ შესატყვისობებს.

მთავარი სტრუქტურები LFG-ში, ტრანსფორმაციული გრამატიკებისაგან განსხვავებით, რომელსაც იგი ანალიზის შედეგად წინადადებებს ანიჭებს, ორი ტიპისაა:

- *C-სტრუქტურა*, ანუ *შემადგენელთა სტრუქტურა* (constituent structure), რომელიც მიღებულია *კონტექსტისგან დამოუკიდებელი ფრაზის სტრუქტურის გრამატიკის* წესების საშუალებით და *ფრაზის სტრუქტურის* შესაბამის ხეებს წარმოადგენს.

- *F-სტრუქტურა*, ანუ *ფუნქციური სტრუქტურა* (functional structure), რომელიც შედგება *გრამატიკული მიმართებებისაგან* (GRs), და *წარმოდგენილია ატრიბუტი-მნიშვნელობა მატრიცების* (AVM) საშუალებით.

აღწერის წარმოდგენა ორი განსხვავებული ვარიანტით არის იმ ფაქტის მანიფესტაცია, რომ წინადადების ნაწილებს შორის არსებობს სხვადასხვა ტიპის დამოკიდებულებები და რომ ამ მიმართებათა უკეთესად გადმოსაცემად შეიძლება გამოვიყენოთ სხვადსხვა ფორმალური სტრუქტურები. ლექსიკურ-ფუნქციურ გრამატიკაში *სტრუქტურული შესატყვისობა* (structural correspondence) გამორჩეულ ნიშანად არის მიჩნეული, რადგან წინადადების სხვადსხვა ფორმალური აღწერის გამოყენებით წარმოდგენისას აუცილებელია ამ სტრუქტურებს შორის ურთიერთშესატყვისობის ჩვენება.

სინტაქსური აღწერის ერთადერთი დონე *შემადგენელთა სტრუქტურის* სახით ერთდროულად *ფუნქციურ სტრუქტურასთან* ერთად არის მოცემული. ეს უკანასკნელი ინფორმაციის ინტეგრირებას C-სტრუქტურებიდან და *ლექსიკონიდან* ახდენს. თუმცა C-სტრუქტურები სხვადსხვა ენაში განსხვავებულია, F-სტრუქტურებში წარმოდგენილი აღწერები, რომლებიც შეიცავენ წინადადების სემანტიკური ინტერპრეტაციისათვის მთელს აუცილებელ ინფორმაციას, ყველა ენისათვის უნივერსალურად არის გამოცხადებული.

განხილული ორის გარდა LFG-ში შემოთავაზებულია ისეთი სახის სტრუქტურები, როგორიც არის:

- *A-სტრუქტურა* (არგუმენტთა სტრუქტურა), დონე, რომელიც აღწერს პრედიკატის არგუმენტთა რაოდენობას და ამ არგუმენტთა ლექსიკური სემანტიკის ზოგიერთ ასპექტს.
- *S-სტრუქტურა* (სემანტიკური სტრუქტურა), დონე, რომელიც აღწერს ფრაზის და წინადადების მნიშვნელობას.
- *I-სტრუქტურა* (ინფორმატიული სტრუქტურა)
- *M-სტრუქტურა* (მორფოლოგიური სტრუქტურა)
- *P-სტრუქტურა* (ფონოლოგიური სტრუქტურა)

აუცილებელია ხაზი გაესვას იმ გარემოებას, რომ სხვადასხვა სტრუქტურები ერთმანეთის მიმართ ურთიერთშემზღუდავ ეფექტს ახდენენ. პროდუქციის ტიპის პროცედურების ლექსიკონში გადატანითა

და სტრუქტურისა და ფუნქციის ერთმანეთისგან დაშორების გზით *LFG*-ს შეუძლია აღწეროს სინტაქსური მიმდევრობები სინტაქსურ სტრუქტურებზე დაყრდნობით ჩვეულებრივ ნ. ხომსკის მიერ ნავარაუდევი ტრანსფორმაციის პროცედურების გარეშე.

სალექსიკონო ერთეულები (ანუ *სემანტიკური ფორმები*) შეიცავენ ინფორმაციას ლექსიკური ერთეულის მნიშვნელობის, მისი არგუმენტთა სტრუქტურისა და გრამატიკული ფუნქციის შესახებ, რომელიც ამ არგუმენტს შეესატყვისება. მაგალითად, ინგლისური ზმნა hit-ის ("დარტყმა") პრედიკატ-არგუმენტის სტრუქტურა შედგება *აგენს* არგუმენტისაგან, რომელიც SUBJECT–ს უკავშირდება, და *პაციენსის* ან *თემის* არგუმენტისაგან, რომელიც OBJECT-ის ფუნქციას უკავშირდება.

(SUB) **(OBJ)** <— გრამატიკული ფუნქციების
ლექსიკური გამოხატულება
| |

'hit <— (*აგენსი, თემა*)' <— პრედიკატ-არგუმენტის
სტრუქტურა

ხსენებული თეორიისათვის ძირითადი ამოსავალი გრამატიკული ფუნქციებია, და ვინაიდან ისინი ფრაზის სტრუქტურის წესების საშუალებით დაკავშირებული არიან როგორც ლექსიკურ ერთეულებთან, ასევე სინტაქსურ როლთან, ისინი (გრამატიკული ფუნქციები) ლექსიკური და შემადგენელი სტრუქტურების აღწერებს შორის შუამავლის მოვალეობას ასრულებენ. მიუხედავად იმისა, რომ გრამატიკულ ფუნქციებს გადამწყვეტი როლი აკისრიათ ლექსიკურ-ფუნქციურ გრამატიკაში, მათ თავისთავად მნიშვნელობა არ გააჩნიათ და მხოლოდ ლექსიკონსა და სინტაქსს შორის ადგილს იკავებს.

შემადგენელთა სტრუქტურა გადმოსცემს წრფივ რიგს, ჯგუფებად იერარქიულ დაყოფას და შემადგენელთა სინტაქსურ კატეგორიებს და გრამატიკის ფონოლოგიური კომპონენტისათვის შესავალს წარმოადგენს. ენისათვის სპეციფიკური ფრაზის სტრუქტურის აღწერის წესები ადგენენ გრამატიკულ ფუნქციებს, რომლებიც შეიძლება კონკრეტულ სინტაქსურ ფუნქციას ასრულებდნენ. განვიხილოთ ინგლისური ენისათვის ფრაზის სტრუქტურის წესის მაგალითი:

S —> NP VP VP —> V NP

(↑SUB) =↓ ↑=↓ ↑=↓ (↑ OBJ) =↓

ამ ჩანაწერში ისრები ცვლადებს წარმოადგენენ; '↑' უნდა ჩანაცვლდეს შემადგენელის უშუალოდ მმართაველი კვანძით, რომლის ქვეშ ისარი არის მოთავსებული, '↓' კი ჩანაცვლდება თვით კვანძის მიერ. ანუ, პირველი ტოლობა წესის მარცხენა მხარეს გვეუბნება, რომ NP, რომლის ქვეშ ტოლობის ნიშანი გვაქვს, არის სუბიექტი (SUB) წინადადებისა (S) და ეს უკანასკნელი უშუალოდ მართავს მას. '↑=↓' ტოლობა VP–ის ქვეშ მიუთითებს, რომ ამ კვანძს საზიარო მახასიათებლები აქვს მის ზედა კვანძთან, ანუ S-თან. ეს არის ფრაზის თავის უპირობო თვისება, რომელიც დამოკიდებულ (მართულ) ფრაზას საერთო ინფორმაციას გადასცემს. მსგავსი ტოლობების ჩამოყალიბება F-სტრუქტურების ასაგებად არის საჭირო.

ამ სახით ფრაზის სტრუქტურის წესები ლექსიკურ-ფუნქციური გრამატიკის თავდაპირველ ვერსიაში (1982) გამოჩნდა. გრამატიკულ ფუნქციათა მისანიჭებლად მოგვიანებით ფრაზის სტრუქტურის წესების ჩაწერისათვის უფრო მარტივი ფორმის X-ხაზიანი (X-Bar) თეორიის შესაბამისი ფორმატი იქნა გამოყენებული.

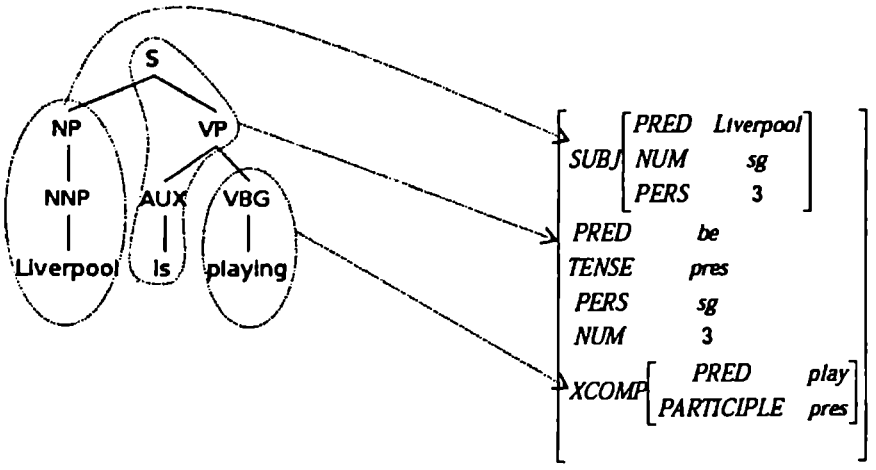
ხის ტერმინალური კვანძები ლექსიკური ერთეულებია. ლექსიკური ინტეგრირების ჰიპოთეზის (Lexical Integrity Hypothesis) მოთხოვნის შესაბამისად სრულად ფორმირებული ლექსიკური ერთეულები სინტაქსში უნდა იქნეს ჩასმული.

LFG-ის მიდგომის მეორე განმასხვავებელი ნიშანი იმაშია, რომ გრამატიკული ფუნქციის ცვლა, მაგალითად, პასივიზაცია, მიჩნეულია ლექსიკური ტიპის პროცესად. ეს კი თავისთავად გულისხმობს, რომ აქტივ-პასივის მიმართება არა ორ ხეს შორის, არამედ ორი ტიპის ზმნებს შორის მიმართებას წარმოადგენს. ამიტომ აქტიური და პასიური ზმნები ერთად არის წარმოდგენილი ლექსიკონში და განაპირობებენ პროცესში მონაწილეთა სემანტიკური როლების ერთმანეთისაგან განსხვავებულ ზედდებას გრამატიკულ ფუნქციებზე.

ნახაზზე ნაჩვენებია, თუ როგორ ანიჭებს LFG შესავალ წინადადებებს ორი ტიპის სტრუქტურას. მარცხნივ გვაქვს ნაცნობი შემადგენელთა სტრუქტურა (C-structure), რომელიც კონტექსტისაგან დამოუკიდებელი ფრაზის სტრუქტურის გრამატიკის წესებით არის გენერირებული

და წარმოდგენილია შესაბამისი ხის საშუალებით. მარჯვნივ ქვემოთ გვაქვს შესაბამისი გრამატიკული მიმართებებისაგან შემდგარი F-სტრუქტურები, რომელიც ატრიბუტი-მნიშვნელობა მატრიცის ფორმით არის აღწერილი.

LFG-ის წინამორბედი თეორიისაგან კიდევ ერთი სხვაობა მდგომარეობს იმაში, რომ იგი გვიჩვენებს წინადადებაში არსებულ სტრუქტურულ შესატყვისობას. ანუ, ერთი და იგივე წინადადების სხვადასხვა ფორმალური საშუალებებით აღწერილ სტრუქტურებს შორის აუცილებელი კორელაცია არის დამყარებული.



ნახ. 5.6.1.

გარდა სუფთა მეცნირული ინტერესისა, რომელიც მსგავსი თეორიის შექმნისას არსებობს, მთავარი მიზანი LFG-ის მკვლევართათვის არის ისეთი სიღრმის მქონე გრამატიკული მოდელის შექმნა, რომელიც დააკმაყოფილებს ენათმეცნიერთა მოთხოვნებს და იმავე დროს მკაცრი ფორმალიზმის სახით ეფექტურად შეიძლება გამოყენებულ იქნეს კომპიუტერული ლინგვისტიკის საჭიროებისთვის. ამიტომ იგი მართლაც იქცა თეორიულ ბაზად მანქანური თარგმანის დარგში დაკავებული ზოგიერთი კვლევითი ჯგუფისათვის (*AppTek's TranSphere*, და *the Julietta Research Group's Lekta).*

LFG-ს მიდგომა განსაკუთრებულად მისაღები აღმოჩნდა ე.წ. "არაკონფიგურირებადი" ენებისათვის, ანუ იმ ენებისათვის, რომლებშიც მიმართება სტრუქტურასა და ფუნქციას შორის, ინგლისურისაგან განსხვავებით, არ არის პირდაპირი. ამ მიზეზის გამო LFG-ს მხარდამჭერები

მას ენის უფრო დამაჯერებელ უნივერსალურ მოდელად თვლიან. შესაბამისად, ამ ტიპის გრამატიკა ინგლისურის გარდა, შემუშავებულ იქნა გერმანული, უელსური, ირლანდიური, ისლანდიური, ჰოლანდიური, ნორვეგიული, ფინური, რუსული, იაპონური (Butt et al. 2002, Oepen et al. 2004, O'Donovan et al. 2005, Burke et al. 2004b, Dipper 2003) ენებისათვის.

LFG-ს გამოყენებით ასევე საგრძნობი მოცულობის დესკრიფციული და თეორიული კვლევითი სამუშაო იქნა ჩატარებული მრავალი ენისათვის. მათ შორის უნდა დავასახელოთ ავსტრალიის აბორიგენთა ენები *ვარლპარი* და *ვამბაია*, ამერიკელ ინდიელთა ენა *ნავახო* და *გრენლანდიური* ენა, აფრიკის ენები *ჩიჩევა* და *ევე* და სამხრეთ აზიის ენები *ჰინდი, ურდუ* და *მალაიზიური* ენა (Bresnan 2011).

კითხვები თემისათვის:

ჩამოთვალეთ სტრუქტურათა ტიპები ლექსიკურ-ფუნქციურ გრამატიკაში.

დაახასიათეთ, რას წარმოადგენს ლექსიკურ-ფუნქციური გრამატიკის *C-სტრუქტურა.*

აღწერეთ *F-სტრუქტურის* მიერ გადმოცემული *გრამატიკული მიმართებები.*

როგორ არის წარმოდგენილი გრამატიკული მიმართებები ლექსიკურ-ფუნქციურ გრამატიკაში.

რას ეწოდება *ატრიბუტი-მნიშვნელობის მატრიცა.*

5.7. განზოგადებული ფრაზის სტრუქტურის გრამატიკა და X-Bar თეორია

PS-*გრამატიკების* საფუძველზე წარმოქმნილ გრამატიკებს შორის ერთ-ერთი ტიპის ფორმალური გრამატიკა, რომელიც ცალკე განხილვას საჭიროებს, არის *განზოგადებული ფრაზის სტრუქტურის გრამატიკა* – GPSG (Generalized Phrase Structure Grammar). მისი გაჩენა განაპირობა იმან, რომ წინამორბედი ფორმალიზმის შეზღუდულობის გამო შეუძლებელი იყო მრავალი სინტაქსური და, განსაკუთრებით, სემანტიკური ფენომენის აღწერა. ასე, მაგალითად, GPSG -ში წარმოდგენილია ე.წ. "*არაბმული დამოკიდებულების*" (unbounded dependences) აღწერის მეთოდი სტრუქტურებზე ტრანსფორმაციული წესების გამოყენების გარეშე. რაც შეეხება სემანტიკურ კომპონენტს, GPSG-ში, რომელიც ამ შემთხვევაში რ. მონტეგიუს ნაშრომებს ეყრდნობოდა, იგი უშუალოდ ფორმალიზმში არის ინტეგრირებული (Gazdar, G., et al. 1985).

ამ გრამატიკის წესები საგრძნობლად განსხვავდება სხვა ფორმალიზმებში გამოყენებული გადაწერის წესებისაგან. მისი მოდელი გრამატიკის ბაზისის აგებისას *ID/LP-ფორმატს* ემყარება. შესაბამისად, ამ სახის გრამატიკები შეიცავენ *უშუალო მართვისა* (Immediate Dominance) და *წრფივი წინსწრების წესებს* (Linear Precedence statements).

პირველი წესები გარეგნულად ტრადიციულ კონტექსტისაგან დამოუკიდებელი ფრაზის სტრუქტურის წესებს ჰგვანან, მაგრამ, მათგან განსხვავებით, მარჯვენა მხარეს კატეგორიების აღმნიშვნელი სიმბოლოები ერთმანეთისაგან მძიმით არის გამოყოფილი. ასეთი სხვაობა აღნიშვნის ფორმაში მიუთითებს, რომ მარჯვენა მხარეს ელემენტები ერთმანეთის მიმართ არ არის დალაგებული. მაგალითად, ID ტიპის წესი

NP → DET, N

კონტექსტისაგან დამოუკიდებელი წესებისაგან განსხვავებით, გულისხმობს, რომ მიმდევრობა მარჯვენა მხარის სიმბოლოებს შორის არ არის მკაცრი და, ამდენად, იგი ეკვივალენტურია ID ტიპის შემდეგი წესისა:

NP → N, DET.

რაც შეეხება წრფივი წინსწრების პრინციპს, მისი განმარტება გამომდინარეობს ე.წ. *LP-ტიპის* მტკიცებებისაგან. მაგალითად, წესი,

რომლის თანახმადაც სახელები ინგლისურსა და გერმანულში მოსდევენ არტიკლებს, და ზოგადად დეტერმინანტ-მსაზღვრელებს, შემდეგი ფორმის არის:

DET < N.

ეს წესი, *ID-ტიპის* წესთან ერთად, გულისხმობს, რომ ქვემოთ მოყვანილი ორი ხის სტრუქტურა არ არის იდენტური.



LP-ტიპის წესების მოქმედების არე მოიცავს *ID-მტკიცებების* მთელ სიმრავლეს. ანუ, თუ არსებობს რაიმე *ID-წესი,* რომელშიც N და DET სიმბოლოები გვხვდება, მაგალითად,

NP → DET, ADJ, N

მაშინ აქაც მართებულია, რომ სტრუქტურის ყველა ხეში DET (თუმცა შეიძლება უშუალოდ არა, მაგრამ მაინც) N-ის წინ იქნება მოთავსებული. რაც შეეხება ADJ-ის პოზიციას, მისი ზუსტი ადგილის დასადგენად თავიდან არ გვაქვს რაიმე წესი მტკიცების სახით. თუ შემდგომაც ADJ-ის შესახებ არავითარი *LP-წესი* არ იქნება შემოტანილი, მაშინ იგი შეიძლება შეგვხვდეს DET და N-ის წინ, უკან ან მათ შორის.

გარდა *ID/LP-ფორმატის* გამოყენებასთან დაკავშირებული წესებისა, GPSG-ს აქვს ე.წ. "მეტაწესები", რომლებიც უშუალო მართვის *ID-წესებში* არსებულ სიჭარბეს აწესრიგებს.

განზოგადებული ფრაზის სტრუქტურის გრამატიკის კატეგორიები ე.წ. ***მახასიათებელ ნიშანთა სტრუქტურებს,*** ან უბრალოდ, ***მახასიათებელთა სტრუქტურებს*** (Feature Structures) წარმოადგენენ. მაგრამ სხვა ტიპის ფორმალიზმებისაგან განსხვავებით, ისინი არარეკურსიულ ხასიათს ატარებენ, ანუ მათი ატრიბუტების მნიშვნელობები ძირითადად ატომარულია და ატრიბუტის მნიშვნელობის სახით არ შეიძლება შეიცავდნენ მახასიათებელ ნიშანთა სტრუქტურებს. თუმცა არსებობს სამი ე.წ. "კატეგორიალური" დონის ატრიბუტი, ანუ ატრიბუტები, რომელთაც მნიშვნელობის მახასიათებელ ნიშანთა სტრუქტურების

ფორმა აქვთ. მაგრამ ასეთი პროცესი ციკლურად არ შეიძლება გრძელდებოდეს, ვინაიდან ეს სამი ატრიბუტი თავისი მნიშვნელობებით მახასიათებელთა შემდგომ სტრუქტურებში არ მეორდება. ასე რომ, GPSG გრამატიკის მახასიათებელ ნიშანთა სტრუქტურები სასრული სიღრმის არის, რაც განაპირობებს ასეთი სისტემის მეტად შეზღუდულ ფორმალურ შესაძლებლობებს.

ისევე, როგორც სხვა გრამატიკათა მოდელებში, GPSG-იც განასხვავებს ძირითადსა და არაძირითად კატეგორიებს. ძირითადი კატეგორიებია ზმნა (**V**), სახელი (**N**), ზედსართავი (**A**) და წინდებული (**P**). ყველა დანარჩენი (მაგალითად, კავშირები და ა.შ.) არაძირითად კატეგორიებს განეკუთვნებიან.

	[+N]	[-N]
[+V]	A	V
[- V]	N	P

ოთხი ძირითადი კატეგორია ორივე ბინარული **V** და **N** ატრიბუტით განსხვავდება, რომლებმაც, თავის მხრივ, შეიძლება " + '' ან " – " მნიშვნელობები მიიღონ. მაგალითად, ამ განმარტების თანახმად ზმნა შემდეგ მახასიათებელთა სტრუქტურას ფლობს:

$$\begin{bmatrix} N & - \\ V & + \end{bmatrix}$$

იგულისხმება, რომ აღნიშნულ ოთხ კატეგორიას შეუძლია ფრაზების აგება და რომ ისინი მის ე.წ. "**ლექსიკურ თავს**" (**head**) ქმნიან. გრამატიკის მრავალ მოდელს საფუძვლად უდევს დაშვება, რომ ფრაზის თავი განსაკუთრებით მნიშვნელოვან ელემენტს წარმოადგენს და სხვა ელემენტებისაგან განსხვავებით იგი ფრაზის აუცილებელი შემადგენელი ნაწილია. მეორე მხრივ, არსებობს გრამატიკის მოდელები, რომლებიც ემყარებიან დაშვებას, რომ ფრაზის ყველაზე მნიშვნელოვანი მახასიათებლები მისი ლექსიკური თავის მიერ არის განსაზღვრული. ასე, მაგალითად, ითვლება, რომ ზმნური ფრაზის თავი არის ზმნა და არა რომელიმე **NP** ობიექტი ან ზმნიზედა. ხოლო **VP**-ის ისეთი მახასიათებლები, როგორიც არის რიცხვი და პირი, ზმნის საშუალებით არის დეტერმინირებული.

GPSG-ს საფუძვლად უდევს ზოგადი პრინციპი, რომელსაც ***ფრაზის თავის მახასიათებელ*** (მოკლედ ***თავმახასიათებელ***) ***ნიშანთა თვისება*** (head feature convention) ეწოდება. მის თანახმად გრამატიკაში გამოყენებულ ატრიბუტთა და მათ შესაბამის მნიშვნელობათა ქვესიმრავლე (რომელიც აგრეთვე პირისა და რიცხვის მახასიათებელ ნიშანსაც მოიცავს) ყველა სტრუქტურაში ამა თუ იმ ფრაზის და მისი ლექსიკურ თავმახასიათებელ მნიშვნელობებთან თავსებად ნიშნებს უნდა ატარებდეს. ამ ტიპის გრამატიკებს, რომელთაც სისტემურ პრინციპად გასდევთ, რომ ნებისმიერი ფრაზის პროექცია მის ლექსიკურ თავს წარმოადგენს, **X-*ზიან გრამატიკებს*** (X-Bar Grammar) უწოდებენ. ე.წ. ***X-Bar-Scheme*** გულისხმობს, რომ ყველა ფრაზას შემდეგი სტრუქტურა აქვს:

$$X^{n} \rightarrow \ldots X^{m} \ldots (m \leqslant n,\ X \in \{ N, V, A, P \})$$

ასეთი გრამატიკები, ერთი მხრივ, სახელსა (**N**) და სახელის ჯგუფს (**NP**), მეორე მხრივ კი – ზმნასა (**V**) და ზმნის ჯგუფს (**VP**) შორის ე.წ. "შუალედური დონის" ერთეულებს შეიცავენ. ამ შუალედურ ერთეულებს **N'** (წარმოითქმის noun-Bar) ან **V'** (verb-Bar) ეწოდებათ. ზოგადად კი ასეთ ფორმალიზმს **X-*ზიან*** (X-Bar) ***სინტაქსს*** ეძახიან. გარდა ზემოთ ხსენებული ფრაზის თავისა, ასეთი "შუალედური" ერთეულები ასევე შეიცავენ აუცილებელ არგუმენტებს. მაგალითად, სიტყვაფორმა *king* არის **N** და ამასთანავე *king of England* ფრაზის თავი, თვით ფრაზა კი noun-Bar-ს წარმოადგენს. რაც შეეხება სიტყვაფორმა *England*-ს, იგი არგუმენტია, ხოლო *king of England with a sword* – **NP**.

X-Bar *სინტაქსი* არსებითი სახელისათვის განასხვავებს აუცილებელ არგუმენტებს (მაგალითად, *of England*) და არააუცილებელ, დართულ ელემენტებს (მაგალითად, *with a sword*). იგივე პირობა ვრცელდება ზმნებზე, რომელთაც შეიძლება ერთვოდეს აუცილებელი არგუმენტები და არააუცილებელი **გარემოებანი** (modifier). ასეთი აღწერის უპირატესობა იმაში მდგომარეობს, რომ იძლევა უნივერსალურ წესს, რომლის თანახმად თუ სახელის ფრაზა შეიცავს არგუმენტს და დართულ ელემენტს, არგუმენტი ყოველთვის უფრო ახლოს არის ფრაზის თავთან, ვიდრე დანართი.

ეს წესი შეიძლება ჩამოყალიბდეს შემდეგი ფორმით:

$$X \rightarrow X + ZP^{*}$$

ჩანაწერი გვეუბნება, რომ ნებისმიერი *X-Bar ფრაზა* შეიცავს *თავს*, რომელსაც შეიძლება მოსდევდეს ნებისმიერი რაოდენობა გარემოებებისა. ასეთი აბსტრაქტული წესი სახელისა და ზმნის ფრაზის აღსანერად მეტად ეფექტურია და გადმოგვცემს მათ შორის არსებულ სიღრმულ მსგავსებას. კონკრეტული ენებისათვის ეს წესი გვიჩვენებს, რომ ინგლისური არის ენა, რომლის *თავი* პირველ ადგილას გვხვდება (head-first language), ხოლო იაპონურში *თავი* ფრაზაში ბოლო ადგილს იკავებს (head-last language). მიუხედავად ამისა, ორივე ენა ასხვავებს *თავსა* და *გარემოებებს*. ეს არის მაგალითი უზოგადესი წესისა, რომელიც, ნ. ხომსკის მტკიცებით, ადამიანის თანდაყოლილ ცოდნას წარმოადგენს ენის მექანიზმის ფუნქციონირების შესახებ.

X-Bar-*სქემის* მიხედვით განირჩევა იერარქიის სამი დონე, რომლებშიც *ლექსიკურ თავს* (მაგალითად, N-ი) 0 Bar-*დონე* აქვს. ამავე დროს ფრაზისათვის (მაგალითად, NP) Bar-*დონე* 2-ს უდრის; ხოლო Bar-*დონე* 1-ი შუალედური დონისათვის არის დატოვებული, რომელიც მთავარ ტიპს ზოგ გრამატიკაში ახასიათებს როგორც "NP *მსაზღვრელის გარეშე*". X-Bar-*სქემის* თანახმად ფრაზის ისეთი სტრუქტურები, როგორიც არის

$$NP \rightarrow V \qquad PP \rightarrow V\ NP$$

დაუშვებელია.

GPSG-ს კატეგორიებს შეიძლება გარკვეული პირობები დაედოს, რისთვისაც *მახასიათებელ ნიშანთა ერთდროულად გამოჩენაზე შემზღუდავი წესები* (feature co-occurrence restrictions -FCRs) შემოაქვთ. ეს შეზღუდვები ვრცელდება მახასიათებელ ნიშანთა სტრუქტურებზე, რომლებშიც მახასიათებელთა აღწერა ლოგიკურ მაკავშირებელ ნიშანთა გამოყენებით ხდება:

$$[\,VFORM] \Longrightarrow [+V, -N]$$

ამ სახის მახასიათებელთა ერთად გამოჩენის შემზღუდავი წესი ადგენს, რომ მახასიათებელთა ნებისმიერი სტრუქტურა, რომელიც ატრიბუტ VFORM-ს აღწერს, უნდა შეიცავდეს ატრიბუტთა შემდეგ წყვილს შესაბამისი მნიშვნელობით:

$$V = + \text{ და } N = -.$$

მარტივად რომ ვთქვათ, მხოლოდ ზმნები (ან ზმნების X-Bar *პროექციები*) შეიძლება ატარებდნენ VFORM ატრიბუტის მახასიათებლებს.

VFORM-ის მახასიათებლები განასხვავებენ ერთმანეთისაგან, მაგალითად, ზმნის პირიანსა და უპირო (საწყის) ფორმას და ამდენად სახელთა ან მათ მსგავს ერთეულთა მახასიათებელ სტრუქტურებში არ შეიძლება იყვნენ წარმოდგენილი.

GPSG-ის ზოგადი იდეის წარმოსადგენად განვიხილოთ მისი მუშაობის პრინციპების არაფორმალური აღწერა:

თავმახასიათებელ ნიშანთა თვისება მოითხოვს, რომ ამოსავალ (parent) თავმახასიათებელ ნიშნებსა და მის მიერ შეპირობებულ (stipulated) შვილობილ თავმახასიათებელს შორის თანხვედრა უნდა იყოს. აქედან გამომდინარე, ვინაიდან **VP** არის მიჩნეული **S**-ის თავად, ამ პრინციპის მიახლოებითი ინტერპრეტაცია გულისხმობს, რომ

< S თავი > = < VP თავი >.

მართვის შეთანხმებული პრინციპი მოითხოვს მმართველისა და მართულისათვის მათი შესაბამისი სემანტიკური განმარტებისას შეთანხმების მახასიათებელ ნიშნებს შორის იდენტურობას. ასეთი განმარტებები უნდა შეიცავდეს სუბიექტ **NP**-ს და იერარქიაში მისივე დონის **VP**-ს. შედეგად, ***მართვის შეთანხმებული პრინციპი*** წინა პრინციპთან ერთად, რომელიც აიგივებს **VP**-ის თავს **V**-ს თავთან, აგვარებს სუბიექტსა და ზმნას შორის შეთანხმების საკითხს.

GPSG ადრეული ვარიანტი რ. მონტეგიუს სემანტიკურ ტრადიციას მისდევდა და მიჯნავდა სინტაქსურსა და სემანტიკურ ინფორმაციას. ამისათვის იგი მათ გრამატიკის სხვადასხვა, მაგრამ ერთმანეთისადმი პარალელურ ნაწილში ათავსებდა. თითოეული სინტაქსური წესი დაწყვილებული იყო სემანტიკურ წესთან, რომელიც სრულიად განსხვავებული ფორმალიზმით, ე.წ. "ინტენსიონალთა ლოგიკის" გამოყენებით იყო აგებული. ამ პარალელური წესების საშუალებით ყველა გრამატიკულ ფრაზას გარკვეული აღწერა ენიჭებოდა, რომელიც ფრაზის მნიშვნელობას შეესაბამებოდა.

მოგვიანებით GPSG ასეთ აღწერების ასაგებად, ცალკეული წესების რეალიზაციის ნაცვლად, საკუთარ ზოგადი ხასიათის პრინციპებს იყენებდა. მიუხედავად იმისა, რომ ასეთ წესებს საკმაოდ რთული სახე ჰქონდათ, ისინი მეტად ელეგანტურ გრამატიკებს იძლეოდნენ, რომლებშიც სემანტიკური ფაქტები პირდაპირ გრამატიკის სინტაქსიდან გამომდინარეობდა.

GPSG-ის არქიტექტურა ბუნებრივი ენის ღრმა სემანტიკურ ანალიზს ემყარება. მისი ფორმალიზმი მათემატიკური აღწერის შესაძლებლობის თვალსაზრისით საკმაოდ სუსტია და კონტექსტისაგან დამოუკიდებელ გრამატიკებს უტოლდება, რაც მათი კომპიუტერული რეალიზაციის თვალსაზრისით მეტად მომგებიანია. GPSG დღეს უკვე აღარ არის აქტუალური გრამატიკული ფორმალიზმი, თუმცა მისი იდეების შემდგომი განვითარება HPSG (Head-driven Phrase Structure Grammar) მოდელის ფარგლებში მოხდა. მიუხედავად ამისა, GPSG კვლავაც რჩება სხვა გრამატიკულ ფორმალიზმებს შორის საკმაოდ ანგარიშგასაწევ ალტერნატივად (მათ შორის HPSG-ის მიმართ), ვინაიდან ამ მოდელში კონტექსტისაგან დამოუკიდებელი გრამატიკების ფორმალური შეზღუდულობა (შესაბამისი პრაქტიკული რეალიზაციის უპირატესობებით) უფრო მაღალ დესკრიფციულ დონესთან იქნა შეხამებული.

კითხვები თემისათვის:

რა ფუნქცია აკისრიათ განზოგადებული ფრაზის სტრუქტურის გრამატიკის "*მეტანწესებს*"?

რას გულისხმობს გრამატიკებში გამოყენებული *ID/LP ფორმატი*?

რას გულისხმობს ცნება *მახასიათებელ ნიშანთა თვისება*?

რაში მდგომარეობს *ფრაზის თავმახასიათებელ ნიშანთა თვისება*?

რა არის *მართვის შეთანხმებული პრინციპი*?

5.8. თავზეორიენტირებული ფრაზის სტრუქტურის გრამატიკა

ამ სახელწოდებით ჩვენ გადმოვცემთ ინგლისურ ტერმინს Head-driven Phrase Structure Grammar (HPSG). ეს უკანასკნელი GPSG-ის შემდგომ განვითარებას წარმოადგენს და მისაგან განსხვავებით ფრაზის სტრუქტურის წესებს ნაკლებ როლს ანიჭებს. მათ ადგილს HPSG მოდელში, ერთი მხრივ, ზოგადი წესები, მეორე მხრივ კი, ლექსიკური სტრუქტურების დეტალური იერარქიული ორგანიზაცია იკავებს. განსახილველი ფორმალიზმი უპირატესობას აძლევს ლექსიკურად ორიენტირებულ ანალიზს – ანუ იყენებს კომბინირების მარტივ წესებს, რომლებიც ლექსიკურ ერთეულებზე მოქმედებენ (Pollard & Sag 1987/1994).

ხსენებული ერთეულები საკმაოდ რთული ხასიათის ინფორმაციით არის გაჯერებული, რომლებიც "***ატრიბუტი – მნიშვნელობის***" (attribute-value) სახელით ცნობილ პრინციპს ემყარებიან და *მახასიათებელ ნიშანთა სტრუქტურები* ეწოდებათ. დავძენთ, რომ ნებისმიერი ატრიბუტის მნიშვნელობა შეიძლება იყოს ისევ რაიმე ატრიბუტი, რომლის როლში მახასიათებელ ნიშანთა სტრუქტურები გვევლინება. მათ წარმოსადგენად HPSG ფორმალიზმი ხის სტრუქტურების ნაცვლად *ატრიბუტი — მნიშვნელობის მატრიცულ* (attribute-value matrix - AVM) დიაგრამებს იყენებს.

HPSG-ში შენარჩუნებულია GPSG-*ფორმალიზმის* ზოგიერთი ელემენტი. კერძოდ, *ID/LP-ფორმატი*, *X-Bar სქემის* პრინციპი, როგორც ამოსავალი სტრუქტურა ყველა ფრაზისათვის და ფრაზის **თავმახასიათებლის პრინციპი** (head feature principle), რომელსაც GPSG-ში განსაკუთრებული მნიშვნელობა ენიჭება. გარდა ამისა, HPSG-ს მკაფიოდ გასდევს ნ. ხომსკის *მართვა-ბმულობის* (Government & Binding) თეორიის ზოგადი გავლენა, მაგრამ არის ზოგიერთი სისტემური თავისებურება, რომელიც HPSG-ს ყველა სხვა ფორმალიზმისაგან გამოარჩევს.

პირველი განსხვავება მდგომარეობს იმაში, რომ HPSG-ში მახასიათებელთა სტრუქტურები **"დახარისხებულია"** (sorted), ანუ მახასიათებელთა მთელი სიმრავლე სხვადასხვა ტიპებად არის დაყოფილი. ამით ივარაუდება, რომ ყოველ კვანძს ტიპის შესაბამისი **ჭდე** უზის (labeled with sort symbol), რომელიც წინასწარ განსაზღვრავს, რა ტიპის ობიექტის მოდელირებისათვის არის განკუთვნილი მოცემული სტრუქტურა.

მახასიათებელი სტრუქტურის ყველაზე ზოგად ტიპს ***sign*** *(ნიშანი)* ეწოდება და იგი შეიცავს კომპლექსურ ინფორმაციას ფონოლოგიის, სინტაქსის, სემანტიკის, დისკურსისა და ფრაზის შემადგენლების შესახებ.

sign ტიპთან დაკავშირებული ატრიბუტებია **PHON** და **SYNSEM.** ეს კი ნიშნავს, რომ ***sign*** ტიპის მახასიათებელთა ნებისმიერი სტრუქტურა შეიცავს ორივე ატრიბუტის შესაბამის მნიშვნელობებს. **PHON** წარმოგვიდგენს მახასიათებელი სტრუქტურით აღწერილი ენობრივი ფორმის (გამონათქვამის) ფონოლოგიურ სპეციფიკაციებს, **SYNSEM** კი მის სინტაქსურ და სემანტიკურ დეტალებს მოიცავს. ეს უკანასკნელი შემდგომ ორ ***lexical-sign*** (ლექსიკური-ნიშანი) და ***phrasal-sign*** (ფრაზის-ნიშანი) ქვეტიპად იყოფა.



lexical-sign

lexical-sign ტიპი შეიცავს იმ მახასიათებელ სტრუქტურებს, რომლებიც ლექსიკური ნიშნების აღწერისათვის არის აუცილებელი და საკმარისი.

lexical-sign-ისაგან განსხვავებით, რომელშიც საქმე ეხება, მარტივად რომ ვთქვათ, სიტყვებს, ნებისმიერი ***phrasal-sign*** ტიპის მახასიათებელ ნიშანთა სტრუქტურა, **PHON** და **SYNSEM**-ის ატრიბუტებთან ერთად (ვინაიდან ყველა ქვეტიპისათვის მოქმედებს პრინციპი, რომ ისინი იერარქიაში ასევე შეიცავენ თავისი წინამორბედი ტიპის ატრიბუტებს), დამატებით შეიცავს ატრიბუტ **DTRS** (შემოკლება ინგლისური სიტყვისა daughters).

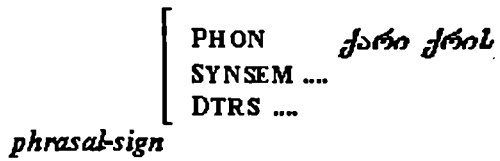
ამ უკანსაკნელში წარმოდგენილია გამონათქვამის შემადგენელ კონსტრუქციათა სტრუქტურა. ენის ნებისმიერი ფრაზული ნიშნის აღწერა არის კონსტრუქცია, რომელიც მხოლოდ ერთ ***თავს***, ხოლო გარკვეულ შემთხვევებში კი სხვა ელემენტებსაც (დამატებებს და ა.შ) შეიცავს. ასეთი შემადგენლები HPSG-ში ***headed-structure*** ტიპს მიეკუთვნება.

თავის ფრაზულ შემადგენელთა სტრუქტურა **HEAD-DTR** ატრიბუტის საშუალებით გადმოიცემა. დამატებები (მაგალითად, ობიექტები) ატრიბუტ **COMP-DTRS**-ში იქნება წარმოდგენილი.

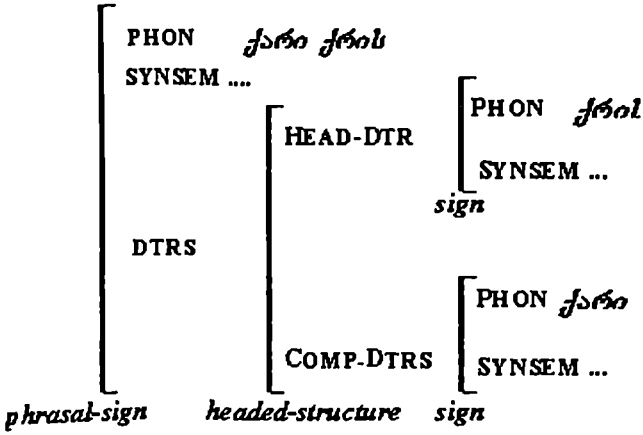
თუ განვიხილავთ, მაგალითად, წინადადებას

"ქარი ქრის...",

იგი HPSG-ში ფრაზულ ენობრივ ნიშნად ითვლება და ამიტომ ***phrasal-sign*** ტიპით უნდა იქნეს აღწერილი. ამისათვის საჭიროა შესაბამის მახასიათებელთა სტრუქტურის კონსტრუირება. ვინაიდან ნებისმიერი ***phrasal-sign***, ასევე ***sign***-ს წარმოადგენს, სტრუქტურის აღწერა შეიცავს სულ მცირე ატრიბუტ **PHON** და **SYNSEM**-ს. როგორც წესი, HPSG აღწერებში **PHON**-ის სპეციფიკაცია შეესაბამება არა რაიმე დეტალურ ფონოლოგიურ წარმოდგენას, არამედ მხოლოდ ორთოგრაფიულ ჩანაწერს.



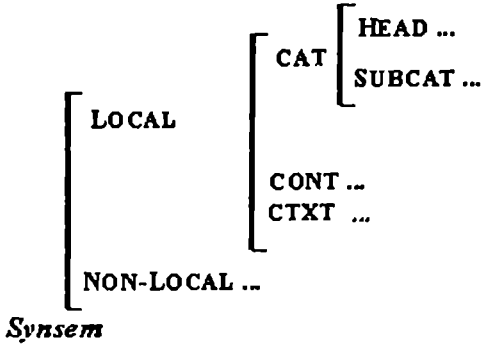
თუ მივიღებთ, რომ ***ქრის*** არის კონსტრუქციის თავი, ხოლო ***ქარი*** დამატების ფუნქციას ასრულებს, მათი გავრცობა, შესაბამისად, შემდეგი სახით იქნება წარმოდგენილი:



HPSG-გრამატიკის მეორე თავისებურება არის ის, რომ მახასიათებელი სტრუქტურები უნდა იყვნენ *"ტიპებად სრულად დაყოფილი"* (well-typed), რაც შემდეგს გულისხმობს: ამა თუ იმ ჭდის გამოჩენა მა-

ხასითებელ სტრუქტურაში ამ სტრუქტურის ტიპითაა განსაზღვრული. ასე, მაგალითად, **SYNSEM**-ის მნიშვნელობად ისევ მახასიათებელი სტრუქტურა გვევლინება, რომელიც ***synsem*** ტიპის სტრუქტურას წარმოადგენს. იგი, თავის მხრივ, შეიცავს ორ **LOCAL** და **NON-LOCAL** ატრიბუტს. ეს უკანასკნელი შეიცავს ე.წ. "არალოკალურ ინფორმაციას", ანუ მახასიათებელთა სტრუქტურას, რომელიც ენობრივ ფორმებში ***დაშორებული დამოკიდებულებების*** (long distance dependencies) ანალიზისას გამოიყენება. ამიტომ მათ შემდგომ განხილვას აქ არ შევუდგებით. **LOCAL** ატრიბუტის მნიშვნელობას ახასიათებს ატრიბუტი **CAT** (ინგლისური სიტყვისაგან ***category)***, რომელიც სინტაქსურ ინფორმაციას აღწერს და სემანტიკური ინფორმაციის შემცველი ატრიბუტი **CONT** (ინგლისური სიტყვისაგან ***content)***. გარდა ამისა აქვე გვაქვს ატრიბუტი **CTXT** (ინგლისური სიტყვისაგან ***context),*** რომელიც წარმოგვიდგენს ინფორმაციას კომუნიკაციის აქტში მონაწილეებზე, საუბრის მომენტის შესახებ და ა.შ.

ამათგან ჩვენ ამჯერად გვაინტერესებს მხოლოდ **CAT** ატრიბუტის სინტაქსური მონაცემები, რომელშიც ვპოულობთ ორ მნიშვნელოვან **HEAD** და **SUBCAT** ატრიბუტს, რის შედეგად **SYNSEM** ატრიბუტი ქვემოთ წარმოდგენილ სტრუქტურას მოგვცემს:



ატრიბუტ **HEAD**-ში წარმოდგენილია თავის მახასიათებელი ინფორმაცია ანუ ინფორმაცია, რომელიც ნებისმიერ თავსა და შესაბამის ფრაზას საერთო აქვთ. მარტივად რომ ვთქვათ, **HEAD** ნიშნის მნიშვნელობა შეესაბამება მის მეტყველების ნაწილს. **CAT** ატრიბუტში მეორე მნიშვნელობა, **SUBCAT** ატრიბუტით წარმოდგენილი, არის ჩამონათვალი, რომელიც ***ფრაზის შემადგენლების ქვეკატეგორიებს*** (subcate-

gorisation) ***თავის*** (head) შესაბამისი მნიშვნელობის მეშვეობით იღებს. მაგალითად, სიტყვაფორმა ***ქრის*** სალექსიკონო ერთეული ***თავისათვის*** გვაწვდის ინფორმაციას, რომელიც აწმყო დროის ზმნას შეეხება. შესაბამისად, **HEAD**-ატრიბუტის მნიშვნელობა არის ***verb*** ტიპის მახასიათებელი სტრუქტურა.

მესამე ტიპის თავისებურება, რომლის აღინიშნვაც აუცილებელია, გულისხმობს, რომ ზოგიერთი ტიპისათვის ატრიბუტი მახასიათებელი სტრუქტურის სახით არ არსებობს. ასეთ ტიპებს ატომარულ მახასიათებელ სტრუქტურებს, ანუ ***ატომებს*** უწოდებენ. ზმნების შემთხვევაში ასეთი სტრუქტურა შეიძლება შეიცავდეს **TEMP** ატრიბუტს ***pres*** (present tense) ატომარული მნიშვნელობით:

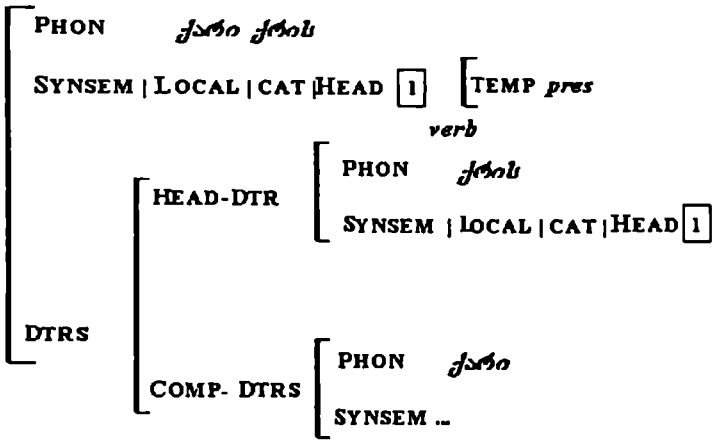
$$\left[\begin{array}{l}\textbf{TEMP} \quad \textit{pres} \\ \textit{verb}\end{array}\right.$$

რაც შეეხება თავმახასიათებლის პრინციპს, რომელიც გრამატიკის ამ მოდელის მთავარი პირობაა, და გულისხმობს, რომ **HEAD** ნიშნის ატრიბუტის მნიშვნელობა გადადის ასევე მის ფრაზულ პროექციაზე, შეიძლება ასე ჩამოვაყალიბოთ: HPSG-ის ყოველმა ნიშანმა, რომელიც თავის განშტოებაში შვილობილ თავს (ანუ **HEAD-DTR** ატრიბუტს) გვიჩვენებს, მისგან უნდა მიიღოს **HEAD** ატრიბუტის მნიშვნელობა. ვინაიდან ნებისმიერი ასეთი ნიშანი რაიმე **DTRS** მნიშვნელობას ***heade-structure*** მახასიათებელთა ტიპისაგან იღებს, ეს პრინციპი შემდეგი პირობის სახით შეიძლება ჩაიწეროს:

DTRS ***head-structure*** →

$$\begin{array}{l}\textbf{SYNSEM} \mid \textbf{LOCAL} \mid \textbf{CAT} \mid \textbf{HEAD} \quad \boxed{1} \\ \textbf{DTRS} \mid \textbf{HEAD-DTR} \mid \textbf{SYNSEM} \mid \textbf{LOCAL} \mid \textbf{CAT} \mid \textbf{HEAD} \quad \boxed{1}\end{array}$$

ამ ჩანაწერში კვადრატში მოთავსებული 1 (ინგლისური ტერმინოლოგიით "TAG") გვიჩვენებს, რომ ნებისმიერი ფრაზის და მისი შვილობილი თავის **HEAD** ატრიბუტი, ორივენი, ერთსა და იმავე მნიშვნელობას შეიცავენ. გამომდინარე აქედან **HPSG**-ის ნიშანი ჩვენი წინადადებისათვის გავრცობის შედეგად შემდეგი სახით იქნება წარმოდგენილი:



ამგვარად, მთელი წინადადება *ქარი ქრის* ღებულობს *ქრის* ზმნის თავმახასიათებლებს და, ამდენად, X-Bar *სქემის* თვალსაზრისით, წარმოადგენს მის პროექციას.

კითხვები თემისათვის:

რა სხვაობაა განზოგადებულ და თავზეორიენტირებულ ფრაზის სტრუქტურის გრამატიკას შორის?

რას უწოდებენ მახასიათებელი სტრუქტურის ზოგად ტიპს და რას შეიცავს იგი?

რა არის *ატრიბუტი — მნიშვნელობის* მატრიცული დიაგრამა?

ჩამოთვალეთ მახასიათებელი სტრუქტურის ფორმალური თვისებები.

როგორი სახე აქვს თავზეორიენტირებული ფრაზის სტრუქტურის გრამატიკის მახასიათებელ ნიშანთა ზოგად მატრიცულ დიაგრამას?

რას გულისხმობს თავზეორიენტირებული ფრაზის სტრუქტურის გრამატიკის თავმახასიათებლის პრინციპი?

5.9. სისტემურ ფუნქციური გრამატიკა

სინტაქსის ზემოთ განხილულ ორ მოდელში ანალიზი ხდება ორ განსხვავებულ ლოგიკურ მიმართებაზე დაყრდნობით. შემადგენელთა გრამატიკა გულისხმობს მიმართებას, რომლის მიხედვით *რაიმე* განიხილება *უფრო დიდის ნაწილად*. მეორე მოდელისათვის (დამოკიდებულებათა გრამატიკა) კი ლოგიკური მიმართება *რაიმეზე დამოკიდებულების* ამოსავალ პრინციპს ემყარება.

არსებობს მესამე ტიპის ლოგიკური მიმართება, რომელიც ხშირად არის გამოყენებული სინტაქსური ანალიზისას და *კლასიფიკაციის* მიმართებაზეა დაფუძნებული. იგი კონსტრუქციათა ტიპოლოგიურ დაყოფას გვაძლევს, ვინაიდან *სისტემურ ფუნქციურ გრამატიკაში* (SFG) კლასიფიკაცია განიხილება როგორც არჩევანი რაიმე ზემდგომი ტიპის ტაქსონომიური კონსტრუქციის ქვეტიპებს შორის.

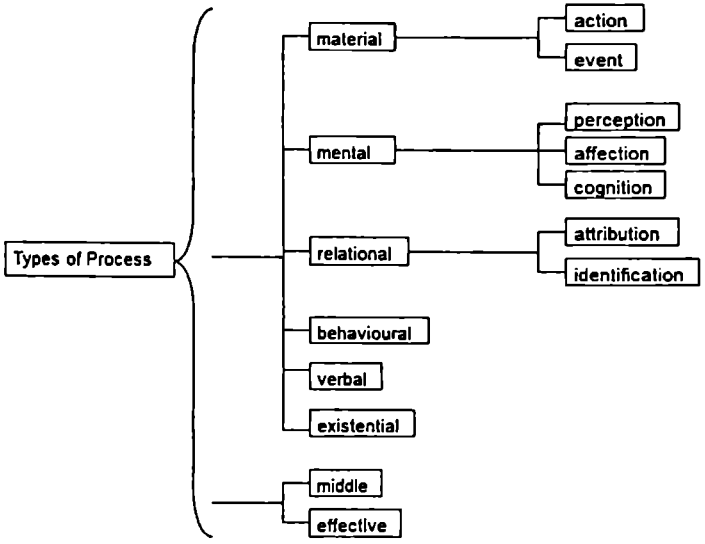
ბუნებრივი ენა თავისთავად ორგანიზებულია როგორც ალტერნატიულ არჩევანთა სისტემა. ეს ალტერნატივები ახდენენ ფუნქციებისა და შემადგენელთა, ანუ ერთეულთა კლასიფიკაციას და აყალიბებენ ყველა მათ მნიშვნელოვან მახასიათებელს (მართვა, მიმდევრობა, ფორმა და ა.შ.). სისტემურ ფუნქციურ გრამატიკაში წინადადებები არ არის თავიდანვე სეგმენტირებული ნაწილებად (შემადგენლებად) ან დამოკიდებულ ელემენტებად. ამის ნაცვლად ისინი დაყოფილი არიან გარკვეულ ტიპებად, ხოლო შემდეგ შემოაქვთ სტრუქტურები და ალაგებენ მათ ერთმანეთის მიმართ კლასიფიკაციის მიხედვით. ამგვარად, SFG იყენებს კლასიფიკაციას როგორც ძირითად ლოგიკურ მიმართებას გრამატიკულ კონსტრუქციებს შორის.

ასევე იქცევიან ტრადიციული გრამატიკები, როდესაც ხდება წინადადებების კლასიფიკაცია, მაგალითად *თხრობითი* და *კითხვითი* წინადადების ცნებებზე დაყრდნობით. ანდა, როდესაც იგი არსებით სახელებს ყოფს *სქესის, რიცხვისა* და *ბრუნვის* ტერმინების გამოყენებით. კლასიკური ბერძნული ენის გრამატიკაშიც კი არსებობს პრინციპული განსხვავება *სიტყვათა კლასებსა* და *გრამატიკულ კატეგორიებს* შორის, იმ გაგებით, რომ პირველი ფლექსიას ემორჩილება, ხოლო მეორე ქვეკლასებად იყოფა. ასევე იქცევა SFG-ც, მაგრამ ამისათვის იგი უფრო მაღალ სისტემურ დონეს მიმართვს.

კონსტრუქციების, მაგალითად წინადადებების კლასიფიკაცია, ხდება სამი საწყისი და ამის შემდგომ ორი, ან სამი მეორადი პარამეტრის მიხედვით, როგორიც არის *იდეაციური* (*ემპირიული "experiencial", ლოგიკური*), *ინტერპერსონალური* (*გვარი, მოდალობა*) და *ტექსტური* (*თემა, ინფორმაციის განაწილება*); ამ გზით იგი ახდენს წინადადებათა ანალიზში გრამატიკული, ლოგიკური და ფსიქოლოგიური განზომილებების შემოტანას. (Halliday 1985,1994, Halliday & Matthiessen 2004).

ნახ. 5.9.1–ზე მოცემულია *ემპირიული* (გამოცდილება/ცოდნა) პარამეტრის შესაბამისად ინგლისური წინადადებების *პროცესთა ტიპების* მიხედვით დაყოფა. ყოველ ტიპს შეესაბამება კონკრეტული გრამატიკული რეალიზაცია, ანუ ქცევა, იმ გაგებით, რომ ახასიათებს ზმნების გარკვეული სიმრავლე, დამოკიდებულ ელემენტთა შესაბამისი რაოდენობა და ტიპი, გრამატიკული დროის, პასივსა და აქტივს შორის ალტერანტიული არჩევანის შესაძლებლობა და ა.შ.

Clause as representation: Types of Process (Modell Halliday. 1985)



ნახ. 5.9.1 წინადადება, როგორც სხვადასხვა პროცესის ტიპი

ქვედა ცხრილა წარმოგვიდგენს პროცესთა ძირითადი ტიპების ჩამონათვალს და მათ მიმართებას ტიპების შესაბამის მნიშვნელობებთან. ცხრილაში ასევე ნაჩვენებია კონკრეტულ პროცესში პოტენციურად მონაწილეთა რაოდენობა და ჩამოთვლილია მათ შესაბამისი სახელები.

Types of Process, their meanings, and key participants (Halliday. 1985. An Introduction to functional grammar)

Process type	Category meaning	Participants
material: action event	'doing' 'doing' 'happening'	Actor, Goal
behavioural	'behaving'	Behavor
mental perception affection cognition	'sensing' 'seeing' 'feeling' 'thinking'	Senser, Phenomenon
verbal	'saying'	Sayer, Target
relational: attribution identification	'being' 'attributing' 'identifying'	Token, Value Carrier, Attribute Identified, Identifier
existential	'existing'	Existing

ტაბულა 5.9.2. პროცესთა ტიპები, მათი მნიშვნელობები და მთავარი მონაწილენი

ქვემოთ დაწვრილებით განვიხილავთ სისტემურ ფუნქციურ გრამატიკაში ამოსავლად მიღებული პროცესთა ტიპების ექვს ნაირსახეობას შესაბამისი სემანტიკური როლებით, რომელთაც მ. ჰალიდეი "***პროცესის მონაწილეებს***" (participant roles) უწოდებს.

1. ***ქმედების პროცესი*** (Material process) გამოხატავს რაიმე მოქმედებას და აუცილებლად გულისხმობს პროცესის მონაწილედ ***მოქმედების შემსრულებელს*** (Actor). ამასთანავე, პროცესში შესაძლოა კიდევ იყოს ერთი არააუცილებელი მონაწილე ***მიზანი*** (Goal).

მოქმედების შემსრულებელი "ლოგიკურ სუბიექტს" შეესაბამება. რაც შეეხება ***მიზანს***, იგულისხმება, რომ იგი ექვემდებარება მოქმედების შემსრულებლის მიერ ინიცირებულ პროცესს. მაგალითად,

(1) The lion caught the tourist (*"ლომმა ტურისტი დაიჭირა"*)

A პროცესი G

(2) The lion sprang upon tourist (*"ლომი ტურისტს შეახტა"*)

A პროცესი G

2. *ქცევითი* პროცესი (Behavioural process), რომელსაც ფსიქოლოგიური და ფიზიოლოგიური ქცევის პროცესები შეესაბამება. მაგალითად, სუნთქვა, დასიზმრება, ღიმილი, ხველება.

ამ პროცესის აუცილებელ მონაწილეს ***მოქმედი*** (Behaviour), შესაძლო როლს კი ***გარემოება*** (Circumstance) წარმოადგენს. მოქმედი, ჩვეულებრივ, გონიერი არსებაა, მაგრამ თვით პროცესი უფრო "მოქმედების მსგავსად" ხდება.

(3) He neither laughs nor smiles ("იგი არც იცინის, არც იღიმება")
B პროცესი

(4) I weep for you (lit. *"მე შენზე ვტირი"*)

B პროცესი CR

3. *აზროვნების* პროცესი (Mental process) აღწერს ფსიქო-შემეცნებით პროცესს, რომელშიც მონაწილეთა როლები, ერთი მხრივ, გულისხმობს ***შემმეცნებელს*** (Senser) და, მეორე მხრივ, ***მოვლენას*** (Phenomenon), რომლის შემეცნებაც ხდება.

შემმეცნებელი ცნობიერების მქონე არსებაა, რომელსაც შესწევს უნარი გრძნობდეს, აზროვნებდეს ან ხედავდეს. უფრო ზოგადად, პროცესის ეს სამი ნაირსახეობა შესაბამის ძირითად ქვეტიპად გვევლინება:

პერცეფცია - გრძნობის ორგანოს საშუალებით აღქმის პროცესი (დანახვა, გაგონება და სხვა).

განცდის პროცესი (Affection) - მოწონება, შიში და სხვა.

შემეცნების პროცესი (Cognition) - ფიქრი, გაგება, ცოდნა და სხვა.

(5) We'd hear it coming (lit. *"ჩვენ გავიგონეთ მისი მოსვლა"*)

SN პერცეფცია PH

(6) I don't like it (*"მე ის არ მომწონს"*)

SN განცდა PH

(7) I believe you (*"მე შენი მჯერა"*)

4. ***მიმართების აღმწერი*** (Relational process) პროცესი, რომელიც ამა თუ იმ ფაქტის არსებობას გადმოგვცემს. ამ ტიპის ფრაზის მთავარი მნიშვნელობაა არსებობის გამოხატვა. ყველა ენას თავის გრამატიკაში მოეპოვება სხვადასხვა საშუალება ფრაზაში არსებობის მიმართებათა აღსაწერად. მაგალითად, ინგლისურისათვის მათი მოკლედ დახასიათება ასე შეიძლება:

I. ***ინტენსიური*** (intensive) 'x ***is*** a'

II. ***გარემოებრივი*** (circumstantial) 'x ***is at*** a'

III. ***კუთვნილების*** (possessive) 'x ***has*** a'

მიმართების აღმწერი პროცესისათვის არსებობს ***მფლობელი-ატრიბუტი*** (Carrier-Attribute) ან ***ნიშანი-მნიშვნელობა*** (Token-Value) პროცესის მონაწილეთა დაწყვილებული როლები. თითოეული მათგანი ორი ტიპის შეიძლება იყოს:

(i) ***ატრიბუტული*** (attributive) 'a ***is an attribute of*** x'

(ii) ***მაზუსტებელი*** (identifying) 'a ***is the identity of*** x'

(8) Sarah is wise ("*სარა ჭკვიანია*") (*ინტენსიური-ატრიბუტული*)

CA პროცესი AT

(9) Tomorrow is the tenth ("*ხვალ ათია*") (*გარემოებითი*)

TN პროცესი V

(10) Peter has a piano ("პეტრეს პიანინო აქვს") (*კუთვნილების*)

TN პროცესი V

(11) ჩემი სახელია არსენი

CA AT

(12) მე არსენი მქვია

TN V

5. ***სამეტყველო პროცესი*** (Verbal Process). ამ ტიპის პროცესებს მიეკუთვნება თქმის პროცესი ფართო მნიშვნელობით. იგი მოიცავს შინაარსის ნებისმიერ სიმბოლურ ურთიერთმიმოცვლას. აზროვნების პროცესისაგან განსხვავებით ამ შემთხვევაში არ არის აუცილებელი გონიერი მონაწილე იყოს წარმოდგენილი პროცესში. აქ ძირითად მონაწილედ ***მთქმელი*** (Sayer) გვევლინება, რომელიც შეიძლება იყოს რამე (სულიერი ან უსულო), რომელიც შეტყობინების სახით სიგნალს გამოსცემს.

სამეტყველო პროცესში ჩვეულებრივ კიდევ ორი მონაწილე შეიძლება იყოს წარმოდგენილი. ერთი არის ***ადრესატი*** (Addressee), ანუ ის, ვისთვისაც განკუთვნილია ვერბალიზაცია, მეორე კი – თვითონ ვერბალიზაცია, ანუ ის, რაც ***ითქმება*** (Saying). მაგალითად,

"a pack of lies" (lit.*"ტყუილების გუდა" = ბევრი ტყუილი).*

(13) He told me a pack of lies. (*"მან ბევრი ტყუილი მითხრა")*

SR პროცესი AD SG

(14) შვილმა მამას მოკითხვა გადასცა

SR AD SG პროცესი

მაგრამ არსებობს კიდევ ერთი ტიპი სამეტყველო პროცესისა, რომელშიც მთქმელი პირდაპირ არ მიმართავს პროცესის მონაწილეს, თუმცა იგი მონაწილის როლში გვევლინება და მას ***სამიზნე*** (Target) ეწოდება. ასეთი ვითარება გვაქვს სიტუაციებში, რომლებიც შემდეგი ზმნებით გადმოიცემა: insult (*"შეურაცხყოფა"*), praise (*"ქება"*), slander (*"ლანძღვა"*), flatter (*"მლიქვნელობა"*).

(15) I am always praising you to my friends

SR პროცესი T AD

("მე შენ ყოველთვის გაქებ ჩემს მეგობრებთან")

6. ***მოვლენის გამომხატველი პროცესი*** (Existential process). იგი გვიჩვენებს, რომ რაიმე ***ხდება.*** როგორც წესი, ასეთი ფრაზები შეიცავენ be (*"ყოფნა"*) ზმნას, ან არსებობის გამომხატველ სხვა ზმნებს, ისეთებს, როგორიც ინგლისური exist და arise ზმნებია. ასეთ ზმნებს ინ-

გლისურში მოსდევს სახელის ჯგუფი, რომლიც პროცესის ***თანმხლების*** (existing) როლში გამოდის. ***თანმხლებად*** შეიძლება ნებისმიერი ტიპის ფენომენი მოგვევლინოს ისე, როგორც ქვემო მაგალითებში გვაქვს:

(16) There was a battle *("[იქ] ბრძოლა იყო")*

(17) There followed an angry debate *("[ამას] გაცხარებული კამათი მოჰყვა")*

მოვლენის გამომხატველი პროცესის როლში ზოგჯერ ფრაზაში სხვა ზმნებიც გვხვდება. მაგალითად,

(18) All around there grew a thick hedge *("ირგვლივ სქელი ეკალბარდი იზრდებოდა")*

აღწერილი სემანტიკური როლების გამოყენებით და ზედაპირული წინადადების სინტაქსურ ანალიზზე დაყრდნობით, შესაძლებელია წინადადების ზუსტი სემანტიკური ინტერპრეტაცია. ამისათვის განვიხილოთ ქართული ზმნა *მოყოლა* და მისი შესაბამისი ფრაზის სტრუქტურების აღწერები. შესაძლო სინტაქსური ვალენტობის ანალიზის შედეგად შეიძლება მივიღოთ სრულიად განსხვავებული შინაარსის წინადადებები. მაგალითად,

(19) ის თავის თავგადასავალს მოჰყვა.

(20) ამ ამბავს დიდი აურზაური მოჰყვა.

მე–19 წინადადებაში, თუ მოვიხმობთ ინგლისური ენისათვის მ. ჰალიდეის პროცესთა ტიპების აღწერას და შევეცდებით მის ქართულზე მორგებას, გვექნება სამეტყველო პროცესის შესაბამისი სემანტიკური როლების შემდეგი განაწილება.

SAYER [ის] **SAYING** [თავგადასავალს] **PROCESS** [მოჰყვა]

მე–20 წინადადება კი მოვლენის აღმწერ პროცესს შეესაბამება:

CAUSE [ამბავს] **EXISTING** [აურზაური] **PROCESS** [მოჰყვა]

აღწერილ სემანტიკურ როლებს თუ დავუმატებთ რამდენიმე ახალ სემანტიკურ როლს, მიღებული ინვენტარი საშუალებას მოგვცემს სინ-

ტაქსურ სტრუქტურებზე დაყრდნობით განვახორციელოთ წინადადების სემანტიკური ინტერპრეტაცია.

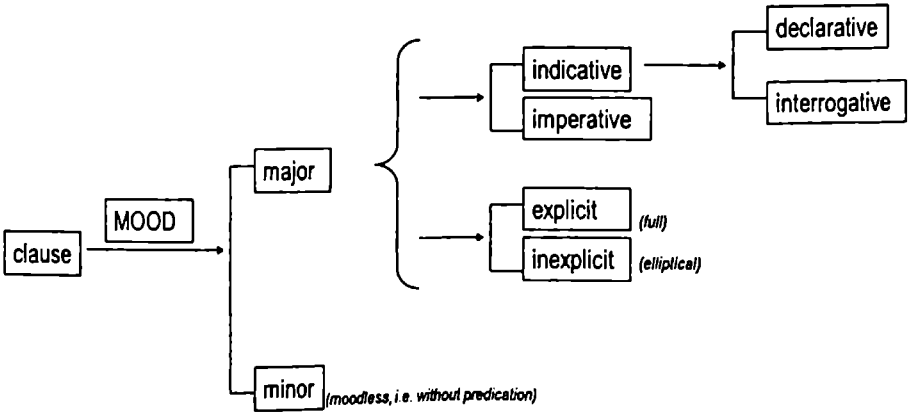
ინსტრუმენტი (Instrument) – სემანტიკური როლი, რომლის საშუალებით პროცესი ან ქმედება სრულდება.

ბენეფეკტივი (Benefective) – სემანტიკური როლი, რომელიც პროცესისაგან რაიმე სარგებელს ნახულობს.

მიზეზი (Cause) – სემანტიკური როლი, რომელიც რაიმე პროცესს ან ქმედებას იწვევს.

წყარო/ამოსავალი (Source) –პროცესის ხელის შემწყობი.

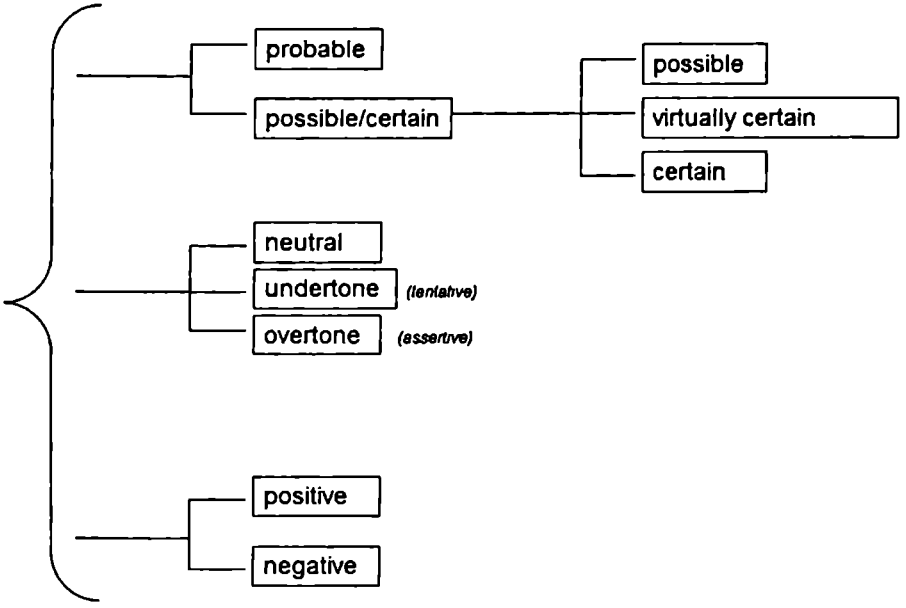
წინადადებაში გადმოცემული პოტენციური ინტერპერსონალური ფუნქციის აღწერა მოყვანილია მომდევნო ნახაზზე (5.9.3.). კერძოდ, იგი ემყარება *გვარის/კილოს* მიხედვით განსხვავებას, რომელიც ინგლისურ წინადადებებს *ძირითად* და *არაძირითად* ვარიანტებად ყოფს. კლასიფიკაციას საფუძვლად უდევს გარემოება, რომლის მიხევითაც არაძირითად წინადადებებს არ გააჩნიათ *გვარის/კილოს* გაგება, ანუ არ აქვთ პრედიკატი. *ძირითადი წინადადებები* შეიძლება შემდგომ დაიყოს *თხრობით* და *კითხვით* და ამავდროულად *ექსპლიციტურ* (სრულ) და *იმპლიციტურ* (არასრულ) წინადადებებად. თხრობით წინადადებებს ინგლისურში, განსხვავებით ბრძანებითისგან, აქვთ სუბიექტი. შემდგომ, *ექსპლიციტურ* წინადადებებში ყველა მისი ელემენტი სრულად არის წარმოდგენილი, მაშინ როდესაც *არაექსპლიციტურ* (*ელიპსურ*) წინადადებებში ერთი ან მეტი ელემენტი ელიპსისს ექვემდებარება. და ბოლოს, ყველა თხრობითი წინადადება ან *დეკლარატიული* ან *კითხვითი* სახის არის, რაც ინგლისურ ენაში ვლინდება იმით, რომ ყველა დეკლარატიულ წინადადებას სინტაქსური *სუბიექტი* აქვს *ოპერატორი* ელემენტის წინ/მარცხნივ.



ნახ. 5.9.3.

შემდგომი ნახაზი კვლავ ინტერპერსონალურ კომპონენტს ახასიათებს *მოდალურობის* ნიშნის მიხედვით. ყველა წინადადება შეიძლება გავაანალიზოთ სამი პარამეტრის მიხედვით: *საალბათო* (probable) vs *შესაძლო/სარწმუნო* (possible/certain), *ნეიტრალური* (neutral) vs *დასაშვები* (undertone) vs *საკარაუდო* (overtone) და *დადებითი* (positive) vs *უარყოფითი* (negative).

The speaker's assessment of his/her message: Modality (Halliday)



ნახ. 5.9.4.

პარამეტრი *შესაძლო/სარწმუნო* თავის მხრივ გულისხმობს სამ ქვეპარამეტრს:

შესაძლოს (possible) vs *წარმოსახვითი სარწმუნოს* (virtually certain) vs *სარწმუნოს* (certain).

კითხვები თემისათვის:

მოკლედ განმარტეთ ტრადიციული გრამატიკის სინტაქსური ცნებები "ფორმა" და "ფუნქცია". წარმოადგინეთ ისინი წინადადებების ანალიზის მაგალითზე:

(1) Next week I shall get my driving licence, if they let me pass.
(2) Sitting still doesn't mean that you're not up to some mischief.

მოკლედ დაახასიათეთ გრამატიკული, ლოგიკური და ფსიქოლოგიური სუბიექტისა და პრედიკატის ცნებები. გააანალიზეთ ამ განზომილებების მიხედვით მომდევნო ორი წინადადება:

(3) I was finally set free by them because they got tired of watching me.

(4) Synthetics stopped selling well years ago.

დაასახელეთ 5 ზოგადი ტესტი ინგლისური ენის სინტაქსური "სუბიექტის" დასადგენად. გამოიყენეთ სამი მათგანი ქვემოთ მოყვანილი წინადადებებიდან მეორის გასაანალიზებლად.

*(5) I was really surprised at these pictures. **One of them, in fact, resembles us.***

ახსენით, რას ნიშნავს სინტაქსური "თავის" ცნება. იპოვეთ 5 "თავი" და მათი შესაბამისი ფრაზები ქვემოთ მოყვანილ წინადადებაში:

(6) Before lunchtime, my friend from school had already finished half the cookies which were in the jar.

აღწერეთ, რაში მდგომარეობს შემადგენელთა სტრუქტურის გრამატიკის ძირითადი პრინციპები. მოიყვანეთ მე-7 წინადადებისათვის უშუალო შემადგენლებად ანალიზის ვარიანტები ფრჩხილებისა და ხის სტრუქტურის გამოყენებით:

(7) A gigantic animal quite suddenly appeared around the corner.

მოკლედ გადმოეცით დამოკიდებულებათა გრამატიკის მიდგომა სინტაქსისადმი და მოიყვანეთ მე-8 წინადადების ანალიზი დამოკიდებულებათა მიმართებების ტერმინების გამოყენებით:

(8) The king's unexpected speech about the impending war created an enormeous impact because of its implications.

მე-8 წინადადებაში აჩვენეთ, რომელია *თავი, დამატებ(ან)ი* და *გარემოე(ან)ი* წინადადების დონეზე?

მოკლედ დაახასიათეთ, რა თვალსაზრისით არის სისტემურ ფუნქციური გრამატიკა კლასიფიკაციის მეთოდზე დამყარებული გრამატიკა შემადგენელთა სტრუქტურისა და დამოკიდებულებათა გრამატიკისაგან განსხვავებით. მოკლედ აღწერეთ სისტემურ ფუნქციური გრამატიკის ტიპის ანალიზი ქვემოთ მოყვანილი წინადადებისათვის.

(9) And under the bed must have been hidden all the books stolen the night before.

Biber, D., Johansson, S., Leech, G., Conrad, S., and Finegan, E. 1999. *Longman Grammar of Spoken and Written English.* London: Longman

Bloomfield, L. 1933. *Language*, New York: Holt.

Bresnan J. (ed.). 1982. *The Mental Representation of Grammatical Relations.* Cambridge, MA: MIT Press.

Bresnan, J. 2011 *Lexical Functional Syntax.* John Wiley & Sons Inc; 2nd Revised edition. 2011 ISBN-10: 1405187816.

Burke, M., Lam, O., Cahill, A., Chan, R., O'Donovan, R., Bodomo, A., van Genabith, J., Way, A. 2004b. Treebank-Based Acquisition of a Chinese Lexical-Functional Grammar. *Proceedings of the 18th Pacific Asia Conference on Language, Information and Computation*, pp. 161-172. Tokyo, Japan.

Butt, M., Dyvik, H., King, T., H., Masuichi, H., Rohrer, C. 2002. *The Parallel Grammar Project.* Proceedings of the Workshop on Grammar Engineering and Evaluation at the 19th International Conference on Computational Linguistics, pp. 1-7. Taipei, Taiwan.

Chomsky, N. 1965. *Aspects of the Theory of Syntax.* M.I.T. Press, Cambridge, Massachusetts.

Croft, W. 2001. *Radical Construction Grammar. Syntactic Theory in Typological Perspective.* Oxford. Oxfor University Press.

Dipper, S. 2003. *Implementing and Documenting Large-Scale Grammars - German LFG.* PhD Dissertation, University of Stuttgart, Germany.

Dittrich, O. 1902. *Die Sprachwissenschaftliche Definition der Begrifffe "Satz" und „Syntax".* In: Philosophische Studien, 19, 93-127.

Dubey, A. 2005. *What to Do When Lexicalization Fails: Parsing German* with Suffix Analysis and Smoothing. Proceedings of the 43rd Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics, pp. 314-321. Ann Arbor, Michigan, USA.

Fillmore, C. J., Kay P. and O'Connor M., C. 1988. "Regularity and Idiomaticity in Grammatical Constructions", in: *Language* Vol. 64, Nr. 3. 501-538

Gazdar, G., et al. 1985. *Generalized Phrase Structure Grammar.* Oxford, England: Blackwell Publishing. Cambridge, Mass.: Harvard University Press.

Halliday, M. A. K. 1985. *An Introduction to Functional Grammar.* London: Arnold

Halliday, M.A.K. and Christian. M.I.M. Matthiessen. 2004. *An Introduction to Functional Grammar* London: Arnold (earlier versions by Halliday in 1985/ 1994).

Hauser, R. 1999. *Foundations of Computational Linguistics.* Man-Machine Communication in Natural Language, Springer Verlag, Berlin.

Hawkins, J. A. 1986. *A comparative typology of English and German. Unifying the contrasts.* London : Croom Helm.

Helbig, G. 1970. *Geschichte der neueren Sprachwissenschaft.* München: Hueber.

Helbig, G., Buscha, J. 1972 ff. *Deutsche Grammatik. Ein Handbuch für den Ausländerunterricht.* Leipzig: VEB Verlag Enzyklopädie.

Helbig, G. 1986. *Entwicklung der Sprachwissenschaft seit 1970.* Leipzig: VEB Bibliographisches Institut.

Heidolph, K. E., Flämig, W. und Motsch, W. 1981. *Grundzüge einer deutschen Grammatik.* Berlin : Akademie Verlag.

Huddleston, R. and Pullum, G. 2002. *The Cambridge Grammar of the English Language.* Cambridge: Cambridge University Press.

Hudson, R. A. 1987. "Zwicky on heads". In: *Journal of Linguistics. Vol. 23 (1987). 109-132.*

Hudson, R. A. 1992. *So-called 'double objects' and grammatical relations.* In: *Language Vol. 68. No.2. 251-276.*

Kaplan, R. M., Bresnan, J. 1982. *Lexical-Functional Grammar: A Formal System for Grammatical representation.* In Bresnan, J. (ed.): The Mental Representation of Grammatical Relations. MIT press, Cambridge, Massachusetts, USA.

Kern, F. 1883. *Zut Mthodik des deutschen Unterrichts.* Berlin.

Lai, C. S., Fisher, S. E., Hurst, J. A., Levy, E. R., Hodgson, S., Fox, M., Jeremiah, S., Povey, S., Jamison, D. C., Green, E. D., Vargha-Khadem, F., Monaco, A. P. (2000). *The SPCH1 region on human 7q31: Gernomic characterization of the critical interval and localization of transcolations associated with speech and language disorder.* The American Journal of Human Genetics 67, 357-368.

Lambrecht, K. 1994. *Information structure and sentence form. Topic, focus and the mentaöl representations of discourse referents.* Cambridge: Cambridge University Press.

Liégeois, F., Morgan, A. T, Connelly, A. Vargha-Khadem, F. *Endophenotypes of FOXP2: Dysfunction within the human articulatory network. European Journal of Neurological Paediatry.* 2011 Jul; 15(4):2983-8. Epub 2011 May 14.

Pagel, M. 2009 *Human language as a culturally transmitted replicator.* Nature Reviews Genetics, Nature Reviesws Genetics 10, 405-415.

Lyons, J. 1968. *Introduction to theoretical linguistics.* London : Cambridge University press.

Matthews, P. 1984. *Syntax.* Cambridge: Cambridge University Press.

Moravcsik, E. A. 2006. *An Introduction to Syntactic Theory.* London: Continuum.

Palmer. F. 1970. *Grammar* Harmondsworth : Penguin.

Polenz, P. von. 1988. *Deutsche Satzsemantik.* Berlin, New York: Walter de Gruyter.

Pollard, C., Sag, I.A. 1987/91. *Information-based syntax and semantics.* CSLI Lecture Notes. Chicago : University of Chicago Press.

Pollard, C., Sag, I.A. *Head-Driven Phrase Structure Grammar.* Chicago: University of Chicago Press. 1994.

Prince, A., Smolensky, P. 2004 *Optimality Theory. Constraint Interaction in Generative Grammar.* Oxford: Blackwell.

O'Donovan, R., Cahill, A., van Genabith, J., Way, A. 2005 *Automatic Acquisition of Spanish LFG Resources from the CAST3LB Treebank.* Proceedings of the 10th International LFG Conference, pp. 334-352. Bergen, Norway.

Oepen, S., Dyvik, H., Lønning, J.T., Velldal, E., Beermann, D., Carroll, J., Flickinger, D., Hellan, L., Johannessen, J., B., Meurer, P., Nordgård, T., Rosén, V. 2004. *Som å kapp-ete med trollet? -Towards MRS-based Norwegian-English Machine Translation.* Proceedings of the 10th International Conference on Theoretical and Methodological Issues in Machine Translation, pp. 11-20. Baltimore, Maryland.

Quirk, R., Greenbaum, S., Leech, G., Svartvik, J. 1985. *A comprehensive grammar of the English language.* London : Longman.

Radford, A. 2009. *Analysing English Sentences. A Minimalist Approach.* Cambridge: Cambridge University Press.

Schmid, H.-J. 2005. *Englische Morphologie und Wortbildung. Eine Einführung.* Berlin: Erich Schmidt Verlag.

Steiner, E. 1983. *Die Entwicklung des Britischen Kontextualismus.* Heidelberg: Groos.

Steiner, E., Schmidt, P., Zelinsky-Wibbelt, C. (eds.) 1988. *From syntax to semantics. Insights from Machine Translation.* London : Frances Pinter.

Tesnière, L. 1959. *Éléments de Syntaxe Structurale.* Klincksiek, Paris, France.

Thrümmel, W. 1993. *Geschichte der Syntaxforschung. Westliche Entwicklungen.* In: Jacobs, J. von Stechow, A., Sternfeld, W. und Vennemann, T., Hrsg. *Syntax. Ein internationales Handbuch zeitgenössischer Forschung. Berlin. Walter de Gruyter, 1993.*

Zifonun, G., Hoffmann L., Strecker, B. 1997. *Grammatik der deutschen Sprache.* Berlin, New York. Walter de Gruyter (Bde. 1-3).

6. ბუნებრივი ენის ტექნოლოგიის საკითხები

6.1. კომპიუტერული ლინგვისტიკა და ბუნებრივი ენის ტექნოლოგია

ყველასათვის ცნობილია, დიციპლინას, რომელიც ბუნებრივი ენის ფენომენს იკვლევს, ენათმეცნიერება ეწოდება. ტრადიციული ენათმეცნიერების გვერდით, რომელსაც მრავალსაუკუნოვანი ისტორია აქვს, არსებობს გაცილებით უფრო ახალგაზრდა მიმდინარეობა თეორიული ენათმეცნიერების სახით. ხსენებულ ორ მიმდინარეობას განსხვავებული მიზნები აქვს და, შესაბამისად, კვლევისათვის განსხვავებულ მეთოდებს იყენებს.

ტრადიციული გრამატიკა ემყარება აღწერისა და არაფორმალური კლასიფიკაციის მეთოდს, რომელიც ეფუძნება საყოველთაოდ მიღებულ ტენდენციას და გამოცდილებას. მისი მიზანია შეძლებისდაგვარად სრულად გამოავლინოს ბუნებრივ ენებში არსებული კანონები და დააფიქსიროს გადახრა ზოგადი წესებიდან, რომელიც კონკრეტულ ენებს ახასიათებს. ასეთი გრამატიკები ძირითადად ენის სწავლებისას გამოიყენება. ტრადიციული გრამატიკა დიდხანს რჩებოდა ენის აღწერის ერთადერთ საშუალებად. ამიტომ მის წიაღში კონკრეტული ენების შესახებ დაგროვილ ფაქტობრივ მასალას უდიდესი მნიშვნელობა აქვს.

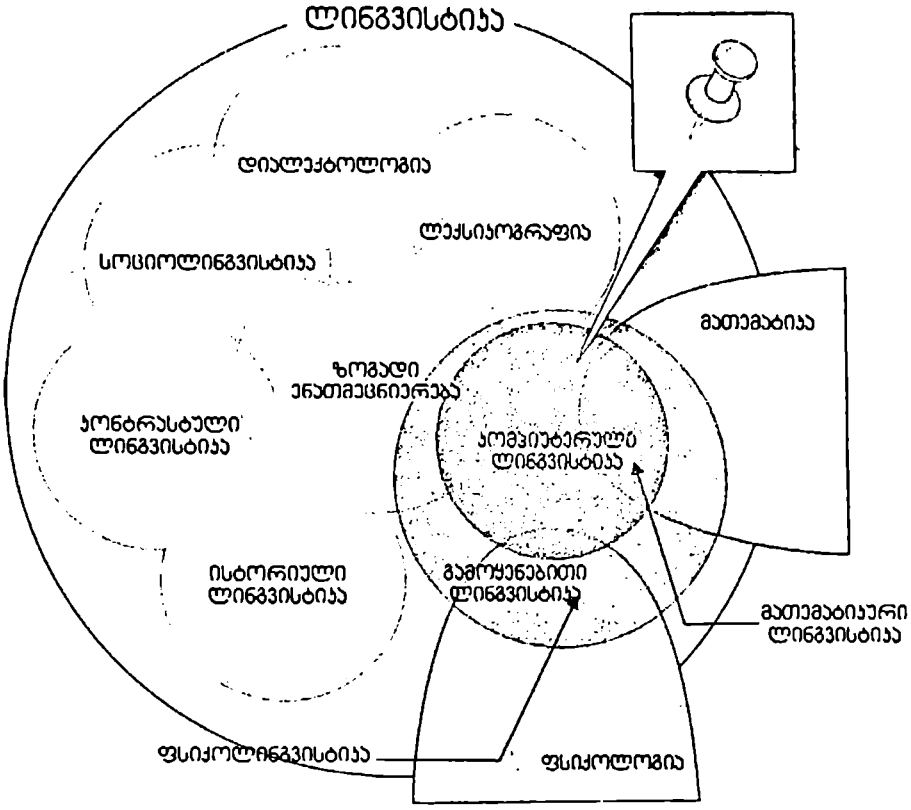
ბუნებრივი ენების აღსაწერად *თეორიული ენათმეცნიერება* იყენებს მათემატიკური ლოგიკის მეთოდებს. იგი ამისათვის ფორმალური წესების სისტემას ეყრდნობა, რომელთა გამოყენების შედეგად უნდა მივიღოთ მხოლოდ *გამართული* (resp. გრამატიკულად სწორი) წინადადებები. ტრადიციული ენათმეცნიერებისაგან განსხვავებით, ასეთი ფორმალური სისტემები ენის შესახებ გარკვეული სავარაუდო დაშვებების (ჰიპოთეზების) საშუალებას იძლევა. თეორიულ ენათმეცნიერებას კომპიუტერული რეალიზაციისათვის თავისი არაეფექტურობის გამო საკმაოდ შეზღუდული შესაძლებლობები აქვს.

კომპიუტერული ლინგვისტიკა (კლ) არის მეცნიერება, რომელიც ლინგვისტიკისა და ინფორმატიკის მიჯნაზე შეიქმნა. იგი ინტერდისციპლინურ დარგს წარმოადგენს და მოიცავს ტრადიციული და თეორიული ენათმეცნიერების, ლექსიკოგრაფიის, ენის ფსიქოლოგიის, ანა-

ლიტიკური ფილოსოფიისა და ლოგიკის, ბუნებრივი ენის ტექსტის და მეტყველების ავტომატური დამუშავების საკითხებს და მათი კომპიუტერულად რეალიზაციის ასპექტით არის დაკავებული. კომპიუტერული ლინგვისტიკა **კოგნიტურ მეცნიერებათა** (Cognitive Science -*მეცნიერება შემეცნებისა და აზროვნების პროცესების შესახებ*) რიგს ეკუთვნის და იკვეთება *ხელოვნური ინტელექტის* სფეროსთან, რომელიც, თავის მხრივ, ადამიანის აზროვნების კომპიუტერული მოდელების შექმნაზეა ორიენტირებული.

კომპიუტერულ ლინგვისტიკასა და ხელოვნურ ინტელექტს შორის კავშირი საკმაოდ მრავლისმომცველია. ხელოვნური ინტელექტის სისტემები, რომლებიც ბუნებრივი ენის დამუშავების ქვესისტემებს შეიცავენ, პირდაპირ ეფუძნებიან კომპიუტერული ლინგვისტიკის იდეებს და მასში გამოყენებულ მეთოდებს. ამავე დროს აღიარებულია, რომ თუმცა ზოგიერთი მეთოდი მხოლოდ უშუალოდ ხელოვნური ინტელექტის კუთვნილებაა, მათი გამოყენება ასევე შესაძლებელია ლინგვისტური პროგრამული უზრუნველყოფის სისტემებისათვის. მათ შორის გულისხმობენ, მაგალითად, ხის სტრუქტურებში კვლევისას გადაწყვეტილების მისაღებად საჭირო ალგორითმებს, მატრიცებსა და სხვა კომპლექსურ სტრუქტურებს, რომლებიც ზოგჯერ ფორმალური აღწერისათვის ფრჩხილების გამოყენებას მიმართავენ. ამის გამო ხელოვნური ინტელექტის ბევრ სპეციალისტს კომპიუტერული ლინგვისტიკა ხელოვნური ინტელექტის ნაწილად მიაჩნია. ასეთი ტენდენციური შეხედულება, ჩვენი აზრით, არ არის დამაჯერებლად არგუმენტირებული, ვინაიდან კომპიუტერულ ლინგვისტიკას საკუთარი თეორიული საფუძველი, სამეცნიერო თვალსაზრისით მომიჯნავე სფეროები, ცოდნის წარმოდგენისა და გადაწყვეტილების მიღების მეთოდები აქვს.

რაც შეეხება მის ადგილს აკადემიურ დისციპლინათა სივრცეში, იგი პირობითად ქვემო ნახაზით შეიძლება წარმოვადგინოთ:



ჩამოთვლილი სფეროებიდან მხოლოდ რამდენიმეს შევეხებით, ვინაიდან უმრავლესი მათგანის შესახებ მრავალრიცხოვანი ლიტერატურა არსებობს და მათი შინაარსის გამეორება პლაგიატის ერთგვარ ფორმას მიიღებდა, რაც სიმპტომატური გახდა ბოლო დროს.

ფსიქოლინგვისტიკა ადამიანთა "ენობრივ ქცევას" (language behaviour) ფსიქოლოგიური ხასიათის ექსპერიმენტების გამოყენებით სწავლობს. მისი განსაკუთრებული ინტერესის სფეროში ექცევა ბავშვის მიერ ენის შესწავლის პროცესი, ზოგადად ენის ათვისების და მეტყველების უნარს შორის კავშირი, ისევე, როგორც ბუნებრივი ენისა და მისი საშუალებით აზრის გადმოცემის სხვა ფსიქოლოგიური ტიპის მახასიათებლები. ბუნებრივი ენის დამუშავების მრავალ თეორიაში ფსიქოლინგვისტიკის მონაცემებს, ერთი მხრივ, ავტორების მიერ შემოთავაზებული მეთოდების, ალგორითმების და სტრუქტურების სისწორის დასადასტურებლად იყენებენ, მეორე მხრივ კი მათზე დაყრდნობით ცდილობენ აჩვენონ, რომ ადამიანში ენობრივი ქცევის პროცესი მათ თეორიაში აღწერილი სახით ხდება.

მათემატიკური ლინგვისტიკის შესახებ ორი განსხვავებული თვალსაზრისი არსებობს. ვიწრო გაგებით ეს ტერმინი გამოიყენება იმ სფეროს აღსანიშნავად, რომელიც გულისხმობს კვლევებს ფორმალურ გრამატიკათა თეორიაში არსებული განსაკუთრებული ტიპის – *გენერატორული გრამატიკების* მიმართულებით. ეს არის ბუნებრივი ენების შესახებ ერთ-ერთი პირველი სუფთა მათემატიკური თეორია. ამის საპირისპიროდ, უფრო ფართო გაგებით მათემატიკური ლინგვისტიკა არის ენათმეცნიერებისა და მათემატიკის თანაკვეთა, ანუ მათემატიკის ნაწილი, რომელიც იღებს ენობრივ ფაქტებს და მათ შორის არსებულ მიმართებებს როგორც ობიექტებს მისი (მათემატიკის) შესაძლო აპლიკაციებისა და ინტერპრეტაციის მიზნებისათვის.

მათემატიკური ლინგვისტიკის ერთ-ერთ განშტოებას *კვანტიტატური (რაოდენობრივი) ლინგვისტიკა* წარმოადგენს. იგი ენებს შეისწავლის სხვადასხვა ტექსტში სიტყვათა, მათი კომბინაციების და კონსტრუქციების სიხშირეთა შეფასების საფუძველზე. სადღეისოდ, რაოდენობრივი ლინგვისტიკა ძირითადად *სტატისტიკურ ლინგვისტიკას* გულისხმობს. იგი გვთავაზობს მეთოდებს, რომლებიც ენის ტექსტების დამუშავების პროცესში გარკვეული დასკვნების მიღების საშუალებას იძლევიან შეგროვებული სტატისტიკური მონაცემების გამოყენებით.

ამ ტიპის ერთ-ერთი დასკვნა გაანალიზებული ტექსტის ფრაგმენტში ორაზროვნების (ambiguity) გაფილტვრის/დაზუსტების პროცედურას გულისხმობს. მეორე შესაძლო სფერო მისი გამოყენებისათვის შეიძლება იყოს მკვდარი ენების ან უცნობი დამწერლობის მქონე ენების გაშიფრვა. ამ სახის ერთ-ერთი კვლევის ნიმუშია გასული საუკუნის 50-იან წლებში საბჭოთა მეცნიერის იური კნოროზოვის მიერ ალფაბეტის განსხვავებულ ნიშანთა შესახებ სტატისტიკის მონაცემთა საფუძველზე მაიას ტომის დამწერლობის გაშიფრვა.

გამოყენებითი ლინგვისტიკის ამოცანაა ზოგად ენათმეცნიერებაში არსებული იდეებისა და ცნებების ჰუმანიტარული მეცნიერებების ფართო სპექტრისათვის გამოყენების მეთოდების შემუშავება. მე-20 საუკუნის შუა ხანებამდე ენათმეცნიერების გამოყენებითი ასპექტი შეზღუდული იყო ნაბეჭდი ფორმით არსებული გრამატიკებისა და ლექსიკონთა შექმნითა და მათი ხარისხის გაუმჯობესებით, რომელიც განკუთვნილი იყო არასპეციალისტების მიერ მათი შეძლებისდაგვარად ფართო გამოყენებისათვის. გარდა ამისა, მისი მიზანი იყო ბუნებრივი ენების, მათი მართლწერისა და სტილის სწავლების რაციონალური

მეთოდების გამომუშავება, რაც ენათმეცნიერების ერთადერთ პრაქტიკულ გამოსავლად შეიძლება ჩაითვალოს იმ დროისათვის.

ამავე პერიოდში გამოყენებითი ლინგვისტიკის ფარგლებში ჩაისახა *კომპიუტერული ლინგვისტიკა*, რომელიც ბოლო 50 წლის განმავლობაში დამოუკიდებელ დისციპლინად იქცა და თავისი საკუთარი პრობლემათა ხედვა, მიზნები და კვლევის საშუალებები შეიმუშავა. კომპიუტერული ლინგვისტიკა ერთმანეთთან აკავშირებს ტრადიციული და თეორიული ენათმეცნიერების მეთოდებს, რითაც მოწმდება ექსპლიციტური ჰიპოთეზები ბუნებრივი ენის შესახებ.

კომპიუტერული ლინგვისტიკა შედგება გამოყენებითი და თეორიული ნაწილისაგან და მოიცავს როგორც მისი თეორიული საფუძვლების კვლევას, ასევე კონკრეტული გამოყენებისათვის გამიზნული კომპიუტერული სისტემების შექმნას. თეორიული კომპიუტერული ლინგვისტიკის შესწავლის სფეროში შედის თეორიული ენათმეცნიერების პრობლემები და ბუნებრივი ენის როლის კვლევა კოგნიტურ პროცესთან მიმართებაში. იგი განიხილავს ფორმალურ თეორიებს ლინგვისტური ცოდნის შესახებ, რომელიც საჭიროა ადამიანის მიერ ბუნებრივი ენის ანალიზისა და სინთეზისათვის. დღეს ამ სახის თეორიებმა სირთულის ისეთ დონეს მიაღწიეს, რომ მათი გამოყენება მხოლოდ კომპიუტერის საშუალებით არის შესაძლებელი. კომპიუტერული ლინგვისტიკა ქმნის ადამიანის ენობრივი უნარის სხვადასხვა ასპექტთა ფორმალურ მოდელებს და გარდასახავს მათ კომპიუტერულ პროგრამებად. მსგავსი პროგრამები ხსენებული თეორიების შემდგომი კრიტიკული შეფასებისა და დახვეწის საშუალებას იძლევა.

ლინგვისტურ თეორიებთან ერთად კოგნიტური ფსიქოლოგიის ახალი მიღწევები მთავარ როლს თამაშობს ადამიანის ენობრივი უნარის ("ლინგვისტური კომპეტენციის") მოდელირებაში. რაც შეეხება ფსიქოლოგიას, იგი ბუნებრივი ენის გამოყენების კოგნიტურ პროცესებს ძირითადად ფსიქოლინგვისტიკის ფარგლებში სწავლობს. ფსიქოლინგვისტური კვლევისათვის კომპიუტერული მოდელირების მნიშვნელობა აისახა ისეთი ახალი დისციპლინის აღმოცენებაში, როგორიც არის *კომპიუტერული ფსიქოლინგვისტიკა.*

გამოყენებითი კომპიუტერული ლინგვისტიკა კონცენტრირებულია ბუნებრივი ენების ფორმალური მოდელების კომპიუტერულ სისტემებში გამოყენებაზე. ამ დარგის მეთოდები, ტექნოლოგია, საშუალებები და

პრაქტიკული შედეგები ხშირად ერთ ტერმინში ერთიანდება. ეს არის ***ბუნებრივი ენის დამუშავება*** ანუ ***ენის ტექნოლოგია.***

კომპიუტერული ლინგვისტიკის არსებული მოდელები ჯერ კიდევ შორს არის იმისაგან, რომ ადამიანი სრულად შეცვალოს, თუმცა სადღეისოდ უკვე არსებობს მათი გამოყენების მრავალი სფერო. ***ენის ტექნოლოგიაში*** სპეციალისტთა მიზანია ისეთი პროგრამების შექმნა, რომლებსაც ექნებათ ცოდნა ბუნებრივი ენის შესახებ. ამგვარი კომპიუტერული პროდუქტი ძირფესვიანად ცვლის საზოგადოების ყოფას. ისინი გადაუდებელ საჭიროებას წარმოადგენენ ადამიანსა და კომპიუტერს შორის ურთიერთობისათვის, ვინაიდან მთავარი წინააღმდეგობა მათ შორის კომუნიკაციის პრობლემაა. ჯერ-ჯერობით კომპიუტერს "არ ესმის" ბუნებრივი ენა, პროგრამირების ენების შესწავლა კი არასპეციალისტებისათვის საკმაოდ რთულია, რადგან ისინი განსხვავდებიან ადამიანის აზროვნების სტრუქტურისაგან.

ბუნებრივი ენის კომპიუტერთან დამაკავშირებელი საშუალებები ე.წ. **"ინტერფეისები"** (interfaces) გამომყენებელს აძლევს შესაძლებლობას იურთიერთოს კომპიუტერთან ინგლისურ, გერმანულ, ფრანგულ და სხვა ბუნებრივ ენებზე. ასეთი ინტერფეისები გამოიყენება მონაცემთა ბაზებისადმი შეკითხვებში, საჭირო ინფორმაციის მოსაძებნად ტექსტში, ეგრეთ წოდებულ ექსპერტულ სისტემებში და რობოტების სამართავად. სამეტყველო ენის ანალიზის დარგში თანამედროვე მიღწევები საშუალებას იძლევა გაუმჯობესდეს მრავალი ბუნებრივი ენისათვის კომპიუტერული სისტემების პრაქტიკული გამოყენება. ამგვარად კომპიუტერთან ურთიერთობა ბუნებრივი ენის საშუალებით დიდ გავლენას მოახდენს სამუშაო გარემოს გაუმჯობესებაზე. ამასთანავე, სამეტყველო ენა უნდა შეერწყას კომპიუტერთან კომუნიკაციის მულტიმედიურ და მულტიმოდალურ საშუალებებს. თუ მსგავსი კომუნიკაციის საშუალებები შეხამებულ იქნება კომპიუტერთან ურთიერთობის ეფექტურ ზოგად მოდელთან, მანქანა ადამიანის შეუცვლელ პარტნიორად იქცევა.

კომპიუტერთან ადამიანის ურთიერთობაზე უფრო ძველი პრობლემაა იმ ადამიანებს შორის კომუნიკაცია, რომლებიც სხვადასხვა ენაზე მეტყველებენ. გამოყენებითი კომპიუტერული ლინგვისტიკის ერთ-ერთი უპირველესი მიზანი ყოველთვის იყო ბუნებრივი ენების სრული ავტომატური თარგმანი. მეცნიერთა მწარე გამოცდილებამ გვიჩვენა, რომ ჩვენ ჯერ კიდევ შორს ვართ შეუზღუდავი ტექსტის კომპიუტერული თარგმნისაგან. მიუხედავად ამისა, კომპიუტერულ ლინგვისტიკაში უკვე

არსებობს სისტემები, რომლებიც უადვილებენ ადამიანებს უცხო ენებიდან თარგმნას და ამაღლებენ მათი შრომის პროდუქტიულობას.

ბუნებრივი ენები მსოფლიო საინფორმაციო ქსელის (Internet/WWW) "ფაბრიკად" იქცა. მისი სწრაფი ზრდა და ე.წ. "საინფორმაციო საზოგადოების" აღმოცენება კომპიუტერულ ლინგვისტიკას ახალ ამოცანებს უსახავს. ახალი კომპიუტერული საშუალებები ერთმანეთთან აკავშირებს ტექსტს, გრაფიკას, ხმას და მოძრავ გამოსახულებას, თუმცა მთელი სისრულით მულტიმედიური ინფორმაცია სტრუქტურირებული, დახარისხებული და მოძიებული შეიძლება იქნეს მხოლოდ ბუნებრივი ენის გამოყენებით.

ინტერნეტში ნავიგაციისათვის და ინფორმაციის დასამუშავებლად აუცილებლია ენის ტექნოლოგია. ქსელში ძიებისას ჩვენ გვჭირდება ისეთი პროგრამები, რომლებიც დოკუმენტის შინაარსზე იქნებიან ორიენტირებული. ტექსტის შინაარსის ამოცნობა ენის ტექნოლოგიის აუცილებელი წინაპირობაა, რათა უმდიდრესი ციფრული ინფორმაცია სრული დიაპაზონით იქცეს კოლექტიურ ცოდნად. მსოფლიო ქსელის მზარდი მრავალენოვნება ენის ტექნოლოგიის წინაშე ფართო ჰორიზონტებს შლის. მრავალენოვანი ქსელი შეიძლება ათვისებულ იქნეს მხოლოდ ისეთი საშუალებებით, რომლებიც მრავალენოვან ტექნოლოგიას ითვალისწინებენ. მრავალენოვანი ინფორმაციისა და ცოდნის მართვის სისტემები იქნება ის საშუალება, რომელიც დაძლევს ენობრივ ბარიერებს ელექტრონული კომერციის, განათლებისა და საერთაშორისო კოოპერაციის სფეროში.

კომპიუტერული ლინგვისტიკის შემსწავლელთათვის და პრაქტიკოსთათვის დარგისადმი განსაკუთრებული ინტერესი გამოწვეულია იმ ცოდნის შერწყმით, რაც ჰუმანიტარული დისციპლინებიდან, საბუნებისმეტყველო და ინჟინერული სფეროებიდან მომდინარეობს. სამეცნიერო მიდგომა და პრაქტიკული საშუალებები კი ლინგვისტიკიდან, ინფორმატიკიდან, ფსიქოლოგიიდან და მათემატიკიდან იღებს სათავეს.

ზოგ უნივერსიტეტში კომპიუტერული ლინგვისტიკა ინფორმატიკის ფარგლებში ისწავლება, ზოგან იგი ბუნებრივი ენის ზოგადი ფენომენის ან კოგნიტურ მეცნიერებათა შემსწავლელ დისციპლინებს განეკუთვნება. ამასთან ერთად არსებობს მცირე, მაგრამ მზარდი რაოდენობა საუნივერსიტეტო განყოფილებებისა და პროგრამებისა, რომლებიც მხოლოდ კომპიუტერულ ლინგვისტიკას და ბუნებრივი ენის ტექნოლოგიას ეძღვნება.

კითხვები თემისათვის:

რა არის კომპიუტერული ლინგვისტიკა და რა ნაწილებისაგან შედგება იგი?

რას შეისწავლის თეორიული კომპიუტერული ლინგვისტიკა და რას უწოდებენ გამოყენებით კომპიუტერულ ლინგვისტიკას?

ჩამოთვალეთ კომპიუტერული ლინგვისტიკის გამოყენების სფეროები.

6.2 ენის ტექნოლოგიის ზოგიერთი მიმართულების დახასიათება

ენის ტექნოლოგია, როგორც გამოყენებითი სამეცნიერო დარგი, ენათმეცნიერებისა და ინფორმატიკის მიჯნაზე შეიქმნა. იგი ინტერდისციპლინური კვლევის სფეროს წარმოადგენს და ჰუმანიტარულ, საბუნებისმეტყველო და საინჟინრო მეცნიერებებს აკავშირებს ერთმანეთთან. იგი მოიცავს ტრადიციული და თეორიული ენათმეცნიერების, ლექსიკოგრაფიის, ენის ფსიქოლოგიის, ანალიტიკური ფილოსოფიისა და ლოგიკის, ბუნებრივი ენის ტექსტის და მეტყველების ავტომატური დამუშავების საკითხებს და მათი კომპიუტერული რეალიზაციის ასპექტით არის დაკავებული. ამასთან ერთად, ენათმეცნიერებისა და ინფორმატიკის გვერდით აუცილებლად უნდა გავითვალისწინოთ ფილოსოფიისა და ფსიქოლოგიის მნიშვნელოვანი როლი. ამ ოთხი წამყვანი დისციპლინის საფუძველზე გასული სამი ათეული წლის განმავლობაში აღმოცენდა ასევე ინტერდისციპლინური მიმართულებები, რომელთაც შესაბამისად "ხელოვნურ ინტელექტსა" და "კოგნიტურ მეცნიერებას" (Cognitive Science) უწოდებენ. ეს უკანასკნელი, რომელიც აზროვნების, შემეცნებისა და სწავლის პროცესებს აერთიანებს, ხელოვნური ინტელექტის სფეროსთან ფართოდ იკვეთება. თავის მხრივ, ხელოვნური ინტელექტი ადამიანის აზროვნების კომპიუტერული მოდელების შექმნით არის დაკავებული.

საყოველთაოდ ცნობილია, რომ ნებისმიერი ბუნებრივი ენის მანიფესტაცია ორი სახით ხდება: ეს არის ენის სამეტყველო, ანუ აკუსტიკური ვარიანტი და წერითი, ანუ ნაბეჭდი ფორმა. ადამიანები ძველი დროიდან ორივე მათგანს ენის ჩვეულ გამოვლენად მიიჩნევენ, მაშინ როცა კომპიუტერთან მიმართებაში სამეტყველო და ნაბეჭდი ტექსტი სულ მცირე ორი განსხვავებული ტიპის მონაცემებად ითვლება: პირველ შემთხვევაში ეს არის უწყვეტი ბგერითი სიგნალი, რომელიც თითქმის არ შეიცავს პაუზას ან სიტყვების ერთმანეთისაგან განმაცალკევებელ ცარიელ ელემენტს და წინადადების ბოლოს აღმნიშვნელ რაიმე ნიშანს ისე, როგორც ეს ჩვეულებრივ წერითი ვარიანტისათვის არის დამახასიათებელი ენათა უმრავლესობაში. ამას გარდა ენის გრაფიკული ვარიანტი აბსტრაჰირებას ახდენს ნებისმიერი ადამიანის სამეტყველო თავისებურებათა მახასიათებლებისაგან, რომლებიც იმდენად ნიშანდობლივია, რომ ადამიანის თითების დაქტილური ანაბეჭდის მსგავსად ცალკეული პიროვნების იდენტიფიცირებისათვის შეიძლება იქნეს გამოყენებული.

ამდენად, შეიძლება ითქვას, რომ ენის გრაფიკული ფორმა მისი სამეტყველო ვარიანტის პირველად აღწერას შეესაბამება და ნათელია, რომ ენის გრაფიკული ფორმა კომპიუტერისათვის შედარებით ადვილად დასამუშავებელია.

აქედან გამომდინარე ორი განსხვავებული მიმდინარეობა ჩამოყალიბდა, რომლებიც დღემდე დამოუკიდებლად ვითარდება. ერთი მათგანი წარსული ინჟინრული მიდგომის შესაბამისად ენის სამეტყველო ვარიანტს ფიზიკურ ბგერით სიგნალად განიხილავს, ხოლო მეორე - ლინგვისტურად ორიენტირებული მიმდინარეობა - ნაბეჭდი ტექსტის დამუშავებით არის დაკავებული.

გასული საუკუნის 90-იან წლებში პირველი ცდა, ეს განსხვავებული მიმდინარეობები ერთმანეთთან დაეახლოვებინათ, განხორციელდა პროექტ VERBMOBIL-ში, რომელიც გერმანული შესავალი ენის სამეტყველო ვარიანტის იაპონურსა და ინგლისურ ენაზე თარგმანს ითვალისწინებდა. ამ მიზნით მოგვიანებით პროექტში ასევე ჩინური ენა იქნა ჩართული.

ქვემოთ ჩამოთვლილია არასრული ნუსხა კომპიუტერული ლინგვისტიკის კვლევის მიმართულებებისა, რომლებიც ენის ტექნოლოგიაში წამყვან სფეროებს წარმოადგენენ. ესენია:

- ენისა და ენობრივ მონაცემთა ფორმალური აღწერა;
- მეტყველების ავტომატური ამოცნობა;
- ენის ავტომატური ანალიზისა და სინთეზის ადამიანისეული უნარის კომპიუტერული მოდელირება;
- ენობრივი მონაცემებიდან შინაარსის ექსტრაჰირების ავტომატური პროცესი;
- ენობრივი ტექსტის სინთეზირება;
- ერთი ბუნებრივი ენიდან მეორეზე კომპიუტერის დახმარებით თარგმანის სისტემები;
- სრული ავტომატური მანქანური თარგმანი;
- ტექნიკურ სისტემათა მართვა ბუნებრივი ენის გამოყენებით;
- ენის ტექსტის დიდ კორპუსთა სტატისტიკური ანალიზი;
- ელექტრონული ლექსიკონების შექმნა;
- დიალოგური სისტემების შექმნა მომხმარებელსა და კომპიუტერს შორის ბუნებრივ ენაზე საურთიერთოდ;
- ტექსტის ანალიზის სისტემები;

- კომპიუტერის გამოყენებაზე დამყარებული ელექტრონული სასწავლო სისტემები;
- მართლწერისა და გრამატიკული წესების სისწორის შემოწმებისათვის განკუთვნილი სისტემები;
- არქივირებისა და ტექსტურ დოკუმენტებში ინფორმაციის ძიების სისტემები.

ჩამონათვალში განსაკუთრებით უნდა გამოვყოთ მანქანური თარგმანი, რომელიც გასული საუკუნის 50-იანი წლების შუა ხანებში კომპიუტერული ლინგვისტიკის საწყისებთან იდგა. სადღეისოდ ამ მხრივ უკვე საგრძნობი წინსვლა მოხდა და მანქანურმა თარგმანმა პრაქტიკული მნიშვნელობის არსებით კვლევით შედეგების მიღწია. ამასთანავე, უნდა გავითვალისწინოთ, რომ მანქანურ თარგმანზე საუბრისას არავის აქვს რუსთაველის ან ბარათაშვილის ინგლისურად, ან ბაირონის ქართულ ენაზე თარგმნის განზრახვა. აქ პირველ რიგში იგულისხმება ტექნიკური ტექსტების ავტომატური თარგმანი ერთი ენიდან მეორე, ან რამდენიმე ენაზე ერთდროულად.

ამ ამოცანის საენათმეცნიერო ღირებულების მიღმა დგას აგრეთვე ეკონომიკური ინტერესი, რათა ნებისმიერ ქვეყანაში წარმოებული პროდუქტი – დაწყებული სამკურნალო წამლების მოხმარების საინსტრუქციო ტექსტიდან კომპიუტერული პროგრამების აღწერით დამთავრებული – ადამიანებისათვის ხელმისწვდომი გახდეს სხვადასხვა ენაზე. ამიტომ არ არის გასაკვირი, როდესაც საგრძნობი რაოდენობის თანხების ინვესტირება ხდება იაპონიისა თუ ევროკავშირის ქვეყნების მიერ მანქანური თარგმნის სისტემების შესაქმნელად. მაგალითად, ევროკავშირმა 1982 წლიდან მოყოლებული ათი წლის განმავლობაში დააფინანსა პროექტი EUROTRA, რომელიც მასში შემავალი ქვეყნების ენებისათვის მთარგმნელი სისტემის შესაქმნელად იყო გამიზნული. ხსენებული პროექტისათვის მეტად აქტუალურად ისმოდა კითხვა, რა მოცულობის ცოდნა იქნებოდა ასეთი სისტემისათვის აუცილებელი: უნდა შეძლებოდა მას ცალკეული ქვეყნების შესახებ მეტად კონკრეტული ფაქტების თარგმნა, როგორიც არის ამა თუ იმ ქვეყნის კლიმატური პირობების აღწერა, თუ იგი უნდა დაკმაყოფილებულიყო უფრო ზოგადი ხასიათის ტექსტების თარგმნისათვის საჭირო ცოდნით. ასე რომ, მანქანური თარგმანის თეორეტიკოსთა შორის იმთავითვე გაჩნდა საკამათო საკითხი, რომელიც მასში ონტოლოგიის (სამყაროს შესახებ ცოდნა) ინტეგრირების მოცულობის განსაზღვრას გულისხმობდა.

რაც შეეხება თვით მთარგმნელ სისტემებს, მათდამი მოთხოვნა შეიძლება მოკლედ ასე ჩამოგვეყალიბებინა: პირველ რიგში ამოსავალი ტექსტი იმ დონეზე უნდა გაანალიზდეს, რომ მისი შინაარსის აღწერა რაიმე ფორმალური ენის საშუალებით გახდეს შესაძლებელი. ასეთი აღწერა შემდგომ გამოსავალი ენის შესაბამის მონაცემებში იქნება გადასახული და აქედან განხორციელდება გამოსავალი ენის ტექსტის სინთეზირება ანუ გენერირების პროცედურა.

საკითხი, როდის შეძლებს მთარგმნელი სისტემა დამაკმაყოფილებელი ხარისხის სრული ავტომატური თარგმანის მიღწევას, ჯერ ვარაუდის სფეროს განეკუთვნება. სადღეისოდ არსებული სისტემები კიდევ საჭირობენ სპეციალისტის დახმარებას და მანქანური თარგმნის შედეგის შემდგომ რედაქტირებას ("პოსტრედაქტირების" საფეხური).

კომპიუტერული ლინგვისტიკის მეორე უმთავრესი მიმართულება ბუნებრივ ენაზე დიალოგური სისტემების შექმნაა. ამ შემთხვევაში საქმე ეხება სისტემებს, რომლებშიც მომხმარებელი კომპიუტერთან რაიმე ბუნებრივ ენაზე ურთიერთობს. ასეთ სისტემებში განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია, ბუნებრივი ენის წინადადების ანალიზი იმ სიღრმით განხორციელდეს, რომ მისი გამოყენებით კომპიუტერმა არამარტო რაიმე პროცესის ინიცირება მოახდინოს, არამედ შეძლოს მომხმარებლისათვის გასაგები ფორმით გარკვეული შედეგის ნაბეჭდი სახით გამოცემა. ასე მაგალითად, ეს შეიძლება იყოს ცხრილების სახით წარმოდგენილი მონაცემთა ბაზებში მოძებნილი შედეგები, რომლის შესახებ რაიმე ბუნებრივი ენის გამოყენებით დაისვა შეკითხვა და, შესაბამისად, იგი სისტემის მიერ ამ სახის მონაცემების მოპოვებას გულისხმობდა.

მანქანური თარგმანისაგან განსხვავებით დიალოგური სისტემები შეიცავენ ე.წ. "პრობლემის გადაწყვეტისათვის საჭირო კომპონენტს", რომელიც შეკითხვაზე ადეკვატური პასუხის გასაცემად არის აუცილებელი.

სადღეისოდ კომერციულ ბაზარზე უკვე არსებობს დიალოგური სისტემები, რომლებიც მომხმარებელს საშუალებას აძლევენ შეკითხვა ბუნებრივ ენაზე ჩამოაყალიბოს, თუმცა კონკრეტულ ენათა არჩევანი ასეთი სისტემებისათვის ჯერ კიდევ შეზღუდულია.

მესამე მიმართულებად უნდა დავასახელოთ ტექსტის ანალიზის სისტემები. ადამიანების უმრავლესობისათვის საინტერესო ინფორმაცია, როგორც წესი, განთავსებულია საგაზეთო სტატიებში, სპეციალობის

შესაბამის თუ საკანონმდებლო წიგნებში. იმისათვის, რომ მუდმივად მზარდი საგაზეთო ინფორმაციის ნაკადი მომხმარებლისთვის ადვილად გამოსაყენებელი გახდეს, მიზანშეწონილი აღმოჩნდა ტექსტიდან ავტომატურად ინფორმაციის ექსტრაჰირება და ძიების დიალოგურ რეჟიმში მოთხოვნის შესაბამისად, მაგალითად, რაიმე კონკრეტული შინაარსის რელევანტური ტექსტის მომხმარებლისათვის მიწოდება. ის, თუ რომელია ღირებული ინფორმაცია, შეიძლება მხოლოდ მას შემდეგ შეფასდეს, როდესაც გამომყენებელისათვის გარკვეული ამოსავალი ცოდნა და მისი კონკრეტული მიზანი არის შეთანადებული, ანუ ტექსტის ანალიზის სისტემაში ცალკეული მომხმარებლის ან მომხმარებელთა კლასის შესახებ გარკვეული მოდელი არის ჩადებული.

კომპიუტერულ ლინგვისტიკაში მიმდინარე კვლევისათვის ნიშანდობლივია, რომ მისი საფუძვლების კვლევას უფრო მეტი მნიშვნელობა ენიჭება, ვიდრე კონკრეტული გამოყენებისათვის განკუთვნილ სისტემათა შექმნას. ეს გამოწვეულია იმით, რომ თვით დისციპლინა მეტად ახალგაზრდაა და ჯერ კიდევ ვერ ახერხებს ბუნებრივი ენის ცალკეულ ასპექტთა სრული ფორმალური აღწერის უზრუნველყოფას. გარდა ამისა, კიდევ ერთი მიზეზია ზემოთ უკვე განხილული გარემოება, რომელიც ენობრივი ცოდნის სამყაროსეულ ცოდნასთან მიმართებას გულისხმობს: მკაცრად შეზღუდულ სფეროებშიც კი ძალიან სწრაფად ნათელი ხდება იმის სირთულე, რაც კომპიუტერში უნდა იქნეს წარმოდგენილი, და გაკვირვებას იწვევს ის, თუ როგორ ახერხებენ თავისთავად ადამიანები ასეთი აურაცხელი ინფორმაციის სტრუქტურირებასა და საჭიროებისამებრ გამოყენებას.

კითხვები თემისათვის:

აღწერეთ ბუნებრივი ენის მანიფესტაციის ორი ვარიანტი და მათ შორის სხვაობა.

დაახასიათეთ კომპიუტერული ლინგვისტიკის ორი მიმდინარეობა და მათი განმსაზღვრელი გარემოებანი.

ჩამოთვალეთ კომპიუტერული ლინგვისტიკის სამი პრაქტიკული მიმართულება და მოკლედ დახასიათეთ ისინი.

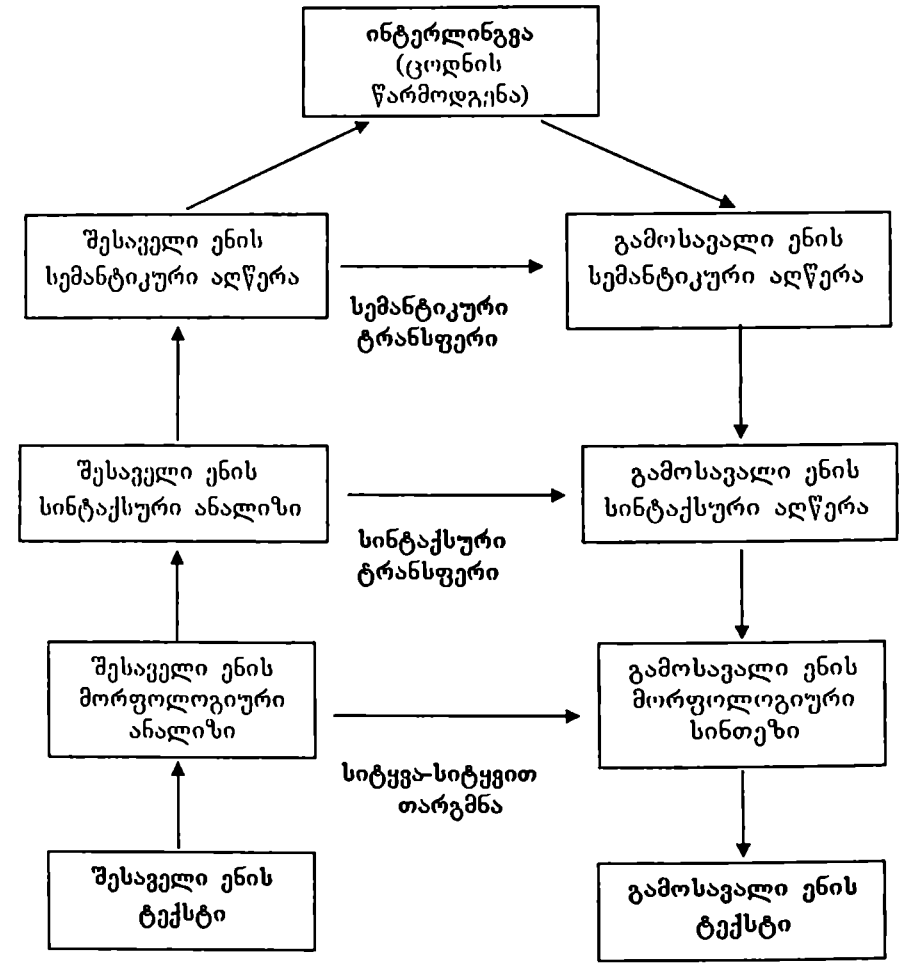
6.3. კომპიუტერული ლინგვისტიკის საწყისებთან – მანქანური თარგმანი

როგორც უკვე აღნიშნული იყო, გამოყენებითი კომპიუტერული ლინგვისტიკის, ანუ ენის ტექნოლოგიის ერთ-ერთ წამყვან ამოცანას წარმოადგენს სხვადასხვა ენაზე მოსაუბრე ადამიანთა შორის ურთიერთობა კომპიუტერის საშუალებით. გასული საუკუნის ორმოცდაათიან წლებში, როდესაც გამოჩნდა ელექტრონულ-გამომთვლელი მანქანები, პირველი პრობლემა, რომლის გადაწყვეტას ცდილობდნენ მათი გამოყენებით, მანქანური თარგმანი იყო. 1954 წლის დასაწყისში ვაშინგტონის ჯორჯთაუნის უნივერსიტეტისა და IBM-ის კორპორაციის მიერ ერთობლივად განხორციელდა პრაქტიკული ექსპერიმენტი მანქანურ თარგმანში IBM 701-ის გამოყენებით, რომლის შედეგად 1956 წლის ოქტომბერში საფუძველი ჩაეყარა პირველ სრულფორმატიან კვლევით პროექტს მანქანურ თარგმანში ამავე უნივერსიტეტის ენებისა და ენათმეცნიერების ინსტიტუტის ბაზაზე. ამ პერიოდიდან იწყება კომპიუტერული ლინგვისტიკის ისტორია, თუმცა თვით ტერმინი გაცილებით გვიან გაჩნდა სამეცნიერო ლიტერატურაში.

მიუხედავად იმისა, რომ ***მანქანური თარგმანი*** (მთ) უკვე ორმოცდაათ წელზე მეტ ხანს ითვლის, იგი ჯერ კიდევ ძნელად გადასაწყვეტ პრობლემად რჩება. (მთ-ის ისტორიის შესახებ ნათელ წარმოდგენას იძლევა 2003 წელს მასაჩუსეტსის ტექნოლოგიის ინსტიტუტში გამოცემული წიგნი. იხ. Nirenburg, Sommers & Wilks. 2003).

იმის გასაგებად, თუ რატომ არის მანქანური თარგმანი რთული ამოცანა, განვიხილოთ მომდევნო გვერდზე წარმოდგენილი სხვადასხვასხვა მიდგომების ერთიანი სქემა, რომელიც გადმოგვცემს **მთ**-ს სტრატეგიაში ისტორიულ და მეთოდოლოგიურ წიაღსვლას და გულისხმობს:

- **სიტყვა-სიტყვით თარგმანს;**
- **ტრანსფერულ (სინტაქსურ ან სემანტიკურ სტრუქტურათა გადასახვის) მეთოდს;**
- **ინტერლინგვურ მიდგომას.**



თავდაპირველად მანქანური თარგმანის მიღწევას ცდილობდნენ ძირითადად მოწინავე ელექტრონული ტექნოლოგიის მაქსიმალური გამოყენების ხარჯზე ლინგვისტური თეორიების სრული იგნორირებით. უმარტივესი მიდგომა, რომელიც ამ პერიოდში დომინირებდა ამ სფეროში, "*სიტყვა-სიტყვით*", ანუ პირდაპირ თარგმანად იწოდება. ძირითადი წინააღმდეგობა თარმნისას განპირობებულია იმით, რომ სხვადასხვა ენის სიტყვებს შორის არ არსებობს ურთიერთცალსახა მიმართება. ასე, მაგალითად, ინგლისური სიტყვა *bank* ქართულად შეიძლება ვთარგმნოთ როგორც *"ბანკი"* ან *"მდინარის ნაპირი"*. მსგავსი მაგალითები სხვად-

სახვა ენებიდან მრავლად მოიძებნება. ჩვეულებრივ, ზუსტი თარგმანის მისაღებად საჭიროა უფრო მოზრდილი კონტექსტის განხილვა, ვიდრე ცალკეული სიტყვა არის, და ამის გათვალისწინებით სწორი თარგმნითი ვარიანტის შერჩევა.

პირდაპირი თარგმანი ძირითადად ემყარებოდა დიფერენცირებულ ლექსიკონს, რომელშიც შერჩეული იყო ერთი შესავალი სიტყვაფორმის შესაბამისი გამოსავალი ენის ეკვივალენტურ მნიშვნელობათა მაქსიმალური რაოდენობა. შესავალ ენაში გრამატიკული ანალიზი შეძლებისდაგვარად დაყვანილი იყო სინონიმიისა და ომონიმიის მაქსიმალურ მოხსნაზე. რაც შეეხება გამოსავალ ენას, თარგმნილ წინადადებაში მთავარი მხოლოდ სწორი სიტყვათა რიგი იყო. ამ გზით სისტემის შემქმნელები იმედოვნებდნენ, თავიდან აეცილებინათ შესავალი ტექსტის შინაარსის ანალიზი და მიეღწიათ თარგმანისათვის, რომელიც სინტაქსურად მისაღები იქნებოდა და ტექსტის მნიშვნელობას სწორად გადმოსცემდა.

ასეთი მიდგომის მეთოდოლოგიური სისუსტე იმაში მდგომარეობს, რომ იგი არ მიჯნავს ზოგადად ერთმანეთისაგან შესავალი ენის ანალიზს გამოსავალი ენის სინთეზისაგან. შესაბამისად, ყოველი ახალი ტექსტისათვის აუცილებელი ხდებოდა სისტემაში ახალი სიტუაციისა და გამონაკლისების დამატება. ამიტომ სისტემის თავდაპირველი სტრუქტურა თანდათან რთულდებოდა და მოუქნელი ხდებოდა. ამის შედეგად პირდაპირი თარგმანის იდეის მხარდამჭერთა იმედები, მიეღწიათ მაღალი ხარისხის თარგმანისათვის, გასული საუკუნის 60-იან წლებში ჩიხში მოექცა.

მეორე უეჭველი პრობლემა სიტყვა-სიტყვითი თარგმანისას არის სხვადასხვა ენის წინადადებაში სიტყვათა რიგის განსხვავება. შესავალი ენის სიტყვათა რიგის მიმდევრობის გამოსავალ ენაზე მექანიკური განმეორება უმრავლეს შემთხვევაში არასწორ წინადადებებს მოგვცემს.

პირდაპირი თარგმანის მეთოდოლოგიური სისუსტის დასაძლევად ე.წ. "*ტრანსფერის მეთოდი*" იქნა შემუშავებული. ეს მიდგომა პირველისაგან იმით განსხვავდება, რომ მოდულების სახით ერთმანეთისაგან განაცალკევებს

- შესავალი ენის ანალიზსა და გამოსავალი ენის სინთეზს;
- ლინგვისტურ მონაცემებსა და მათი დამუშავების პროცედურას (ალგორითმს);

- ლექსიკონებს შესავალი ენის ანალიზის, გამოსავალ ენაზე ტრანსფერის და გამოსავალი ენის სინთეზისათვის.

ხაზი უნდა გაესვას, რომ კომპიუტერული ალგორითმის კონკრეტული ენის მონაცემთაგან განცალკევებას უდაო უპირატესობა გააჩნია. კერძოდ, სისტემისათვის სხვა ბუნებრივი ენის დამატების შემთხვევაში პროგრამული ნაწილის უცვლელად გამოყენების საშუალება გვეძლევა, რაც შეუძლებელია პირდაპირი თარგმანის სისტემებში. ასე, მაგალითად, პირდაპირი თარგმანისას თუ სისტემა იგება **n** რაოდენობა სხვადასხვა ბუნებრივი ენისათვის, სისტემების რიცხვი ენათა ყველა წყვილისათვის უდრის **(n x (n-1))**. ტრანსფერის მეთოდის გამოყენებისას, როდესაც უკვე არსებობს ტრანსფერის მოდული ენათა **A-B** წყვილისათვის, სხვა ენათა **A–C** წყვილისათვის საკმარისია ტრანსფერისა და სინთეზის მოდულების აგება მხოლოდ **C** ენისათვის. რაც შეეხება ენის ანალიზის მოდულს, მისი ინტეგრირება სისტემაში უცვლელად მოხდება.

ტრანსფერის მეთოდის სინტაქსური ვარიანტის გამოყენებისას ჯერ შესავალი ტექსტის ანალიზი ხორციელდება, რომლის შედეგად ვიღებთ ანალიზის შესაბამის რაიმე სახის სინტაქსურ აღწერას.მანქანური თარგმნის ტრანსფერის საფეხურზე ხდება შესავალი ენის ანალიზით მიღებულ სტრუქტურათა გადასახვა გამოსავალი ენის შესაბამისი დონის სტრუქტურებში. ამგვარად, შესავალი ენის ანალიზისა და ტრანსფერის პროცედურის ერთმანეთისაგან განცალკევებით ვიღებთ ექსპლიციტურად აგებულ ენობრივ სტრუქტურებს (მაგ. წინადადების სინტაქსური კონსტრუქციები), რომელთა საშუალებით ტრანსფერის პროცედურის კონტროლისა და დახვეწის საშუალება გვეძლევა.

ტრანსფერის პროცესში მიღებული ენობრივი სტრუქტურები შესაბამისი წესების გამოყენებით გარდაიქმნება გამოსავალი ენის სინტაქსურ სტრუქტურად. მომდევნო ეტაპზე გამოსავალი ენის სინტაქსური სტრუქტურიდან ხორციელდება წინადადების სინთეზი გამოსავალ ენაზე.

განვიხილოთ მანქანური თარგმანისადმი ტრანსფერული მიდგომის სამი ფაზა ინგლისური ზმნის გერმანულ ენაზე თარგმნის მაგალითზე.

პირველი ფაზა: შესავალი ენის ანალიზი:

საანალიზო ზედაპირული ფორმა: **knew**

მორფოლოგიური და ლექსიკური ანალიზის შედეგი:

(knew (N A V) know)

შესავალი ენის ანალიზი იძლევა სინტაქსურ კატეგორიას (N A V) ფლექსიური ფორმისათვის (კატეგორიზაცია) და ბაზისურ ფორმას know (ლემატიზაცია).

მეორე ფაზა: ტრანსფერის პროცედურა:

შესავალი ენის ანალიზის შედეგად მიღებული ბაზისური ფორმის გამოყენებით ორენოვანი შესავალ-გამოსავალი ენების ლექსიკონი იძლევა გამოსავალი ენის შესაბამის ფორმას.

know → wissen
kennen

მესამე ფაზა: გამოსავალი ენის სინთეზი:

შესავალი ენის სინტაქსური კატეგორიის მიხედვით, რომელიც ანალიზით დგინდება, ტრანსფერის შედეგად მიღებულ გამოსავალი ენის ბაზისურ ფორმაზე დაყრდნობით და გამოსავალი ენის მორფოლოგიის გამოყენებით ხდება შესაბამისი გამოსავალი სიტყვაფორმის სინთეზი.

wusste	kannte
wusstest	kanntest
wussten	kannten
wusstet	kanntet

სიტყვაფორმების გადასახვის მსგავსად ხდება სინტაქსური სტრუქტურების ტრანსფერიც. პირველ ეტაპზე შესავალი ენის წინადადება ექვემდებარება ანალიზს. შემდეგ შეირჩევა გამოსავალი ენის შესაბამისი სინტაქსური სტრუქტურა (ანუ ხდება ტრანსფერის პროცედურა). მესამე ეტაპზე გამოსავალი ენის კონსტრუქცია შეივსება ამ ენის სიტყვაფორმებით, რომლის პროცესში ხორციელდება შესავალი და გამოსავალი ენის შესატყვისი დროისა და რიცხვის დადგენა, კონკრეტული სფეროსათვის სპეციფიკური ლექსიკის შერჩევა, ნაცვალსახელთა სწორი განლაგება, სამეტყველო თვალსაზრისით მისაღები სიტყვათა რიგის არჩევა.

სინტაქსური ტრანსფერი მანქანური თარგმნისას აგვარებს სიტყვათა რიგის პრობლემას, მაგრამ სინტაქსურად სწორი თარგმანი ხშირად

შეუსაბამო სემანტიკურ შედეგს იძლევა. ასე მაგალითად, გერმანული *Die Affen essen gern* (ლიტერალური თარგმანი "*მაიმუნები ჭამენ სიამოვნებით*") არის *ზმნა-ზედსართავის* კონსტრუქცია. ინგლისურსა და ქართულში არ არსებობს მსგავსი კონსტრუქცია, რომელიც გერმანული ამოსავალი შინაარსის სემანტიკურად სწორ ეკვივალენტს გადმოგვცემდა და მას ინგლისურად წინადადებას *The apes like to eat*, ხოლო ქართულად - "*მაიმუნებს ჭამა უყვართ*"-ს შეესაბამება. როგორც ვხედავთ, სინტაქსურ ტრანსფერზე დამყარებული მიდგომა ამჯერად საკმარისი არ აღმოჩნდა მნიშვნელობის ეკვივალენტური თარგმანის განსახორციელებლად.

სემანტიკური ტრანსფერის მიდგომა გულისხმობს შინაარსის წარმოდგენას შესავალი წინადადების ანალიზის შუალედური ეტაპის გამოყენებით, რის შემდგომ მასზე დაყრდნობით უნდა მოხდეს გამოსავალი წინადადების სინთეზი. ეს მოხსნის შესავალი და გამოსავალი ენების სინტაქსურ კონსტრუქციათა შორის თანხვედრის არარსებობისას გაჩენილ პრობლემებს, თუმცა ზოგადად არც ეს არის ყოველთვის საკმარისი. მაშინაც კი, როცა ლიტერალური მნიშვნელობა სწორია, იგი მაინც არაბუნებრივად შეიძლება გამოიყურებოდეს თარგმნის სიზუსტის თვალსაზრისით. ამის კლასიკური მაგალითია ინგლისურსა და ესპანურ ენებში მოძრაობის მიმართულებისა და მისი ხასიათის გამოხატვა. ესპანურში მიმართულება, ქართულის მსგავსად, ზმნის საშუალებით გამოიხატება, მოძრაობის ხასიათის გადმოსაცემად კი ცალკე ფრაზაა საჭირო. წინადადების *La botella entro a la cueva flotando* ლიტერალური თარგმანი შემდეგნაირად ჟღერს: *the bottle entered the cave floating* ("*ბოთლი გამოქვაბულში ცურვით შევიდა*"). ენობრივად გამართული ინგლისური თარგმანი მოითხოვს მოძრაობის ხასიათის გადმოსაცემად ზმნას, მიმართულების გამოსახატავად კი - შესაბამის წინდებულს:

The bottle floated into the cave.

რაც შეეხება ქართულს, ინგლისურის მსგავსად მოძრაობის ხასიათს მასშიც ზმნა გადმოსცემს, ხოლო მიმართულებას იგი ორმაგი მარკერის საშუალებით – ზმნისწინით (*შე-*) და თანდებულით *(-ში)* – გამოხატავს:

ბოთლი გამოქვაბულში შეცურდა.

მესამე ტიპის მიდგომა მანქანური თარგმანისადმი არის ე.წ. "*ინტერლინგვის*" გამოყენებით თარგმნა. ინტერლინგვა შინაარსის წარმო-

სადგენი ფორმალიზმია, რომელიც ზოგადად, კონკრეტული ენებისაგან აბსტრაჰირებულად, გამოხატავს ტექსტის მნიშვნელობას. მსგავსი მიდგომა თანამედროვეობას ეხმაურება და გულისხმობს ინტერლინგვის სახით "ენა-შუამავლის" და ცოდნაზე დამყარებული (knowledge-based) ხელოვნური ინტელექტის სისტემების გამოყენებას მაღალი ხარისხის კომპიუტერისმიერი თარგმანის მისაღებად. წინა ორი აღწერილი ტიპისაგან განსხვავებით, ინტერლინგვური მიდგომა თავს არ არიდებს ტექსტის სემანტიკურ და პრაგმატიკულ ინტერპრეტაციას. ასეთი მიდგომის ქვაკუთხედია ნებისმიერი ბუნებრივი ენისაგან დამოუკიდებელი შინაარსის აღმწერი ზოგადი საშუალება -- ინტერლინგვა. თეორიულად მან უნდა შეძლოს წარმოადგინოს განსხვავებული შესავალი ენებიდან მიღებული ტექსტის მნიშვნელობის ერთი სტანდარტული ფორმატის მეშვეობით აღწერა. ამ სახის შინაარსის წარმოდგენიდან უნდა მოხდეს (თეორიულად) ნებისმიერი გამოსავალი ენის ტექსტის სინთეზი. ინტერლინგვური სისტემა თარგმნას ორ ერთმანეთისაგან დამოუკიდებელ ეტაპად ახორციელებს. პირველ ეტაპზე ხდება შესავალი ენის ტექსტის ინტერლინგვაზე "თარგმნა" (ანალიზის ფაზა). მეორე ეტაპი კი გულისხმობს ინტერლინგვაზე წარმოდგენილი აღწერის ასახვას გამოსავალ ენაზე (სინთეზის ფაზა).

ამასთან ერთად, ინტერლინგვის გამოყენების კონცეფციის უპირატესობა გამოიხატება იმაში, რომ ენათა (**n x (n-1)**) წყვილისათვის მხოლოდ **2n** ცალი ინტერლინგვური კომპონენტი არის საჭირო (კერძოდ, **n** ანალიზის და **n** სინთეზის მოდულებისათვის) პირდაპირი თარგმანისა და ტრანსფერული მიდგომისაგან განსხვავებით, რომლებსაც (**n x (n-1)**) რაოდენობის კომპონენტი ესაჭიროება. ამდენად, თუ მანქანური თარგმანის სისტემა სამზე მეტ ენას მოიცავს, ინტერლინგვურ მიდგომას საგრძნობი უპირატესობა გააჩნია წინა ორთან შედარებით. კერძოდ, იგი ეფექტურად წყვეტს ავტომატური თარგმანის პრობლემას ენათა დიდი ერთობლიობისათვის, როგორიც შეიძლება გვქონდეს, მაგალითად, ევროკავშირში შემავალი ქვეყნების ენათა შემთხვევაში.

ასეთი უდაო უპირატესობის მიუხედავად, არსებობს პრაქტიკული პრობლემების საკმაო რაოდენობა ცოდნის წარმოსადგენი ეფექტური და თანმიმდევრული ფორმალიზმის კონსტრუირების გზაზე. კრიტიკული ანალიზი გვიჩვენებს, რომ შემოთავაზებულ ვარიანტთაგან არცერთი არ იძლევა პრაქტიკულად მისაღებ შედეგს. არსებული ინტერლინგვური სისტემები ექსპერიმენტული ხასიათისაა და, როგორც წესი, მხოლოდ თეორიული პრინციპების საილუსტრაციოდაა საკმარისი.

მცირე ზომის ტექსტები ითარგმნება ამ ტიპის უაღრესად რთული სისტემების საშუალებით. ასეთი ძალისხმევის ექსპერიმენტული ბუნება არ არის მოულოდნელი, ვინაიდან მანქანური თარგმანის პრობლემა თავისი შინაარსით უტოლდება ბუნებრივ ენაზე კომუნიკაციის მოდელირების ამოცანას. საბოლოო ჯამში, ინტერლინგვური მანქანური თარგმანი გულისხმობს ისეთი დამოუკიდებელი კვლევითი პრობლემის წარმატებით გადაწყვეტას, როგორიც არის *კონკრეტული ენებისაგან დამოუკიდებელი კოგნიტიური შინაარსის წარმოდგენა ფორმალური ენის მეშვეობით, ანუ შესავალი ბუნებრივი ენის ავტომატური თარგმნა ინტერლინგვაზე.* ეს თავის მხრივ გულისხმობს *ბუნებრივი გამოსავალი ენის ავტომატურ სინთეზს ინტერლინგვიდან.*

ზემოთ ჩამოთვლილს ემატება სხვადასხვა დონზე ენობრივ ნიშანთა არაცალსახობის მოხსნის ობიექტური აუცილებლობა რაიმე ბუნებრივი ენიდან შინაარსის წარმოსადგენ ფორმალიზმზე თარგმნის პროცესში, რაც ჯერ-ჯერობით ასევე ცალკე გადასაწყვეტ ამოცანად ითვლება.

ბოლო 15 წლის განმავლობაში მანქანური თარგმანის სფეროში ფართო გამოყენება ჰპოვა ენის დამუშავების სტატისტიკურმა მეთოდებმა. უფრო მეტიც – ჩამოყალიბდა მიმართულება, რომელსაც **სტატისტიკური მანქანური თარგმანი ეწოდება** (Statistical Machine Translation). სად შეიძლება აღწერილ ზოგად სიტუაციაში ენის ტექნოლოგიის სტატისტიკური მეთოდები ჩაერთოს საქმეში? თეორიულად ზემო სქემის ნებისმიერი ისრის შესაბამისი პროცედურები შეიძლება განხორციელდეს ბუნებრივი ენის დამუშავების სტატისტიკურ საშუალებებზე დაყრდნობით. გარდა ამისა, ზოგიერთი კომპონენტისათვის, რომელიც არ არის სქემაზე ნაჩვენები, წარმატებით ხდება სტატისტიკური მეთოდების გამოყენება. მაგალითად, რომელიმე სიტყვის მნიშვნელობისათვის სტატისტიკური მეთოდებით კონკრეტული მნიშვნელობის "გამოთვლა" (statistical disambiguation). რეალურად, მანქანური თარგმანის თანამედროვე სისტემების უმრავლესობა არის ალბათურ-სტატისტიკური და არაალბათური კომპონენტების ნარევი, თუმცა არსებობს ე.წ. "სრულად სტატისტიკურ საშუალებებზე დამყარებული *მთ* სისტემები". ისინი ორენოვან ტექსტებიდან ცალკეულ სიტყვათა და წინადადებათა დასაწყვილებლად (allignement) მრავალფეროვან სტატისტიკურ მეთოდებს ეფუძნებიან, რომლებიც წარმატებით გამოიყენება *მთ* ერთ-ერთ თანამედროვე მიმართულებაში – სტატისტიკურ მანქანურ თარგმანში (იხილეთ, Carl & Way, 2003).

კითხვები თემისათვის:

როდის წარმოიშვა მანქანური თარგმანის იდეა და სად განხორციელდა *მთ*-ის პირველი ექსპერიმენტი?

დაასახელეთ მანქანური თარგმანის განვითარების გზა მისი ზოგადი ისტორიულ-სტრუქტურული სქემის გამოყენებით.

როდის და როგორ ყალიბდებოდა კომპიუტერული ლინგვისტიკა, როგორც ინფორმატიკის ერთ-ერთი მიმართულება?

რა მეთოდით ცდილობდნენ პირველი მანქანური თარგმანის განხორციელებას?

რას გულისხმობს "პირდაპირი თარგმანი"?

რაში მდგომარეობს "პირდაპირი თარგმანის", როგორც მეთოდის, სუსტი მხარე?

რომელმა მიდგომამ შეცვალა "პირდაპირი თარგმანი"?

რით განსხვავდება ტრანსფერული გადასახვის მეთოდი "პირდაპირი თარგმანისაგან"?

რა არის ინტერლინგვა და რა დანიშნულება აქვს მას მანქანური თარგმანისას?

რას გულისხმობს ბუნებრივი ენის ტექნოლოგიის სტატისტიკური მეთოდები და ახალი მიმართულება მანქანური თარგმანში.

6.4. ბუნებრივი ენის რაციონალისტური და ემპირისტული მოდელები

გასული საუკუნის შუა ხანებიდან 80-იანი წლების ჩათვლით ფილოსოფიაში, ენათმეცნიერებასა და ხელოვნური ინტელექტის კვლევის სფეროში უპირატესობა ენიჭებოდა ენის კვლევისადმი ე.წ. "რაციონალისტურ" მიდგომას. იგი ემყარება რწმენას, რომ ენის შესახებ ცოდნის დიდი ნაწილი არის არა ცნობიერების შემოქმედებით შეძენილი ფენომენი, არამედ ადამიანს იგი, სავარაუდოდ, გენეტიკურად გადაეცემა. ენათმეცნიერებაში ასეთი აზრი წამყვანი გახდა მას შემდეგ, რაც ნ. ხომსკის მიერ პოსტულირებული პრინციპი "ენის ცოდნის თანდაყოლილი უნარის" შესახებ ფართოდ იქნა გაზიარებული ლინგვისტების მიერ. ხელოვნური ინტელექტის კვლევის სფეროში რაციონალისტური იდეის აღიარება გულისხმობდა კომპიუტერული სისტემების შექმნის პროცესში თვისებრივად ახალ გამოწვევას.

ნ. ხომსკი თავისი თეორიის პირველი ვარიანტიდანვე იცავს ენის შესახებ ცოდნის თანდაყოლილობის იდეას. სხვაგვარად, ემპირისტული მიდგომის საწინააღმდეგოდ, იგი შეუძლებლად მიიჩნევს იმის ახსნას, თუ როგორ ითვისებს ბავშვი ისეთ რთულ ფენომენს, როგორიც ბუნებრივი ენაა მხოლოდ შეზღუდული რაოდენობის შესავალ მონაცემებზე დაყრდნობით, რომელიც მას ჩვილ ასაკში ესმის. ბიჰევიორისტული მიდგომის გათვალისწინებით, რომლის თანახმად შემეცნების პროცესი "სტიმული-რეაქციის" პრინციპზეა დამყარებული, ნ. ხომსკი ბავშვის მიერ ენის შესწავლის პროცესში აუცილებელ "სტიმულთა სიმცირეს" ემპირისტული მიდგომის საწინააღმდეგო ძირითად არგუმენტად იყენებს. რაც შეეხება თვით რაციონალისტურ მიდგომას, იგი ამ რთული პრობლემის დაძლევას ცდილობს ამოსავალი პოსტულატით, რომლის თანახმად ენის ათვისებისათვის აუცილებელი მთავარი ელემენტები თანდაყოლილია, ანუ ისინი ადამიანის თავის ტვინში დაფიქსირებულია გენეტიკურად.

მიუხედვად საპირისპირო ამოსავალი პრინციპებისა, ენის კვლევისადმი ემპირისტული მიდგომაც ასევე ახდენს გარკვეული საწყისი გონებრივი აქტივობის უნარის პოსტულირებას და უშვებს, რომ იგი ადამიანის თავის ტვინშია წარმოდგენილი. ამრიგად, სხვაობა ორ მიდგომას შორის არის არა აბსოლუტური ბუნების, არამედ იგი მხოლოდ ხარისხობრივ ხასიათს ატარებს. ამრიგად, ემპირისტული მიდგომა ასევე უშვებს თავის ტვინში ერთგვარი საწყისი სტრუქტურების არსებობას,

რომელებიც კარნახობენ მას შესავალი სენსორული ინფორმაციის გარკვეული სახით მოწესრიგებასა და განზოგადებას, ვინაიდან შეუძლებელია სწავლების პროცესი სრულიად ცარიელ ადგილას წარმოიშვას. მაგრამ ემპირისტებს მიაჩნიათ, რომ გონება არ იწყებს არსებობას ენის ან აზროვნებისათვის დამახასიათებელ სხვადასხვა კომპონენტთა ზუსტი პრინციპებისა და პროცედურათა რაიმე ერთობლიობით, როგორიც შეიძლება იყოს მორფოლოგიურ სტრუქტურათა თეორიები, ბრუნების მარკირების სისტემა და სხვა მსგავსი ერთეულები. სინამდვილეში იგი გულისხმობს, რომ ჩვილის თავის ტვინი იწყებს მოქმედებას გაერთიანების, სტრიქონთა ამოცნობისა და განზოგადების ოპერაციებით და, რომ ყოველივე ეს შეიძლება მიყენებულ იქნეს ბავშვისათვის ხელმისწვდომ მდიდარი სენსორული სახის შესავალი მონაცემებისადმი, რათა მან შეძლოს ბუნებრივი ენის ზუსტი სტრუქტურის აღქმა.

ემპირისტული მიდგომა დომინირებდა ფილოსოფიაში, ფსიქოლოგიასა და ლინგვისტიკაში 1920-სა და 1960 წლებს შორის. ამჟამად იგი ერთგვარ რეაბილიტაციას განიცდის ენის სტატისტიკური მეთოდებით კვლევის განხრით. ასეთი მიდგომა გვთავაზობს შევისწავლოთ ვრცელი და რთული ხასიათის მატარებელი ენობრივი სტრუქტურები მისი შესაფერისი ზოგადი მოდელის აღწერის მეშვეობით. ამასთანავე ენის ფუნქციონირების ფართო სპექტრისათვის გამოვიყვანოთ პარამეტრთა რიცხვითი მნიშვნელობები ენის სტატისტიკის, სტრიქონთა ამოცნობისა და მანქანური სწავლების სფეროებში.

ენის სტატისტიკური კვლევისას ლინგვისტებს არა აქვთ საშუალება შეისწავლონ ენის გამოყენების პროცესი მის კონტექსტურ გარემოსთან მიმართებაში. ამის ნაცვლად ისინი უბრალოდ იყენებენ ტექსტს, კონტექსტს კი მხოლოდ სუროგატად მიიჩნევენ. ზოგადად ტექსტების ერთობლიობას *კორპუსს*, ხოლო მის შემსწავლელ მიმართულებას *კორპუსის ლინგვისტიკას* უწოდებენ. კორპუსზე დამყარებული ემპირისტული მიდგომის ნიუანსები, ალბათ, უფრო ნათლად ჩანს ამერიკელი ენათმეცნიერის **ლეონარდ ბლუმფილდის** შემდგომ პოსტ-სტრუქტურალიზმში, რომელიც **ზელიგ ჰარისის** (Zelig Harris) ნაშრომებთან არის დაკავშირებული. 1951 წელს გამოცემულ მის წიგნში From Phoneme to Morpheme იგი ცდილობს ჩამოაყალიბოს ისეთი ტიპის პროცედურები, რომლის საშუალებით ნებისმიერი ენის სტრუქტურა ავტომატურად იქნება აღმოჩენილი. მიუხედავად იმისა, რომ ამ ნაშრომს ენის ანალიზის კომპიუტერულად რეალიზაციის მიზანი არ ამოძრავებდა და, ალბათ, ამ თვალსაზრისით ერთგვარად პრიმიტიულიც კი ჩანს, შეიძლება დავინა-

ხოთ, რომ კარგი გრამატიკული აღწერა არის ის, რომელიც უზრუნველყოფს ტექსტის კორპუსის კომპაქტურად წარმოდგენას.

თუმცა ამჯერად ჩვენი მიზანი არ არის ენისადმი მიდგომის ფილოსოფიური განხილვა, უნდა გამოვყოთ მთავარი განმასხვავებელი მომენტი, რომელიც ენისადმი რაციონალისტურ და ემპირისტულ მიდგომას ერთმანეთისაგან მიჯნავს. საქმე ეხება იმას, რომ "რაციონალისტები" და "ემპირისტები" სხვადასხვა საკითხების აღწერით არიან დაკავებული. ნ. ხომსკის "გენერატორული ლინგვისტიკა" ცდილობს აღწეროს ადამიანის გონების ენობრივი მოდული, რომლისთვისაც ტექსტი, როგორც მონაცემების ტიპი, იძლევა რომელიმე ენის ავთენტური მატარებლის ინტუიციით მიწოდებულ მხოლოდ არაპირდაპირ მტკიცებულებებს. მისაგან განსხვავებით, ემპირისტული მიდგომის მიზანია ენის აღწერა უშუალოდ იმ სახით, როგორითაც იგი რეალურად არსებობს.

ამავდროულად ნ. ხომსკის თეორია მკვეთრად მიჯნავს ერთმანეთისაგან ადამიანის ქვეცნობიერ ცოდნას ენის ფუნქციონირების შესახებ (Language Competence) ენის პრაქტიკულად გამოვლენისაგან (Language Performance). პირველი მათგანი გულისხმობს ენის მფლობელის გონებაში არსებულ წარმოდგენას ენის სტრუქტურის შესახებ, მეორე კი ენის რეალურ სამყაროში მანიფესტაციას, რომელზეც გავლენას ახდენს უამრავი მომენტი - მათ შორის, მეხსიერების მოცულობა და გარემოსათვის დამახასიათებელი ე.წ. "ხელისშემშლელი ხმაური". ამრიგად, ტრადიციული გენერატორული ლინგვისტიკა ახდენს აბსტრაჰირებას იმის დახასიათებისაგან, რასაც ადამიანები ჩვეულებრივ მეტყველების საშუალებით გადმოსცემენ და ცდილობს აღწეროს ადამიანის ე.წ. ***გრამატიკული კომპეტენცია.*** იგულისხმება, რომ ამ უკანასკნელს ეფუძნება ენა და რომ იგი ადამიანის თავის ტვინშია წარმოდგენილი.

ხსენებული თეორის კრიტიკოსები თვლიან, იმის ნაცვლად, რომ აღწეროს, თუ რას გადმოსცემენ ადამიანები მეტყველების პროცესში, ეს თეორია გვთავაზობს ***გრამატიკულ წინადადებათა სიმრავლეს,*** რომელიც ***ენობრივი კომპეტენციის გრამატიკის*** (Competence Grammar) თანახმად დასაშვებია, ხოლო სიტყვათა დანარჩენი მიმდევრობები, რომლებიც არ ეკუთვნიან ხსენებულ სიმრავლეს, არაგრამატიკულ წინადადებებად არის მიჩნეული. თვით ე.წ. *"გრამატიკულობის"* ცნება გულისხმობს წინადადების მხოლოდ სტრუქტურულ გამართულობას (structural well-formedness) და სრულიად არ ითვალისწინებს, შესაძლებელია თუ არა ადამიანმა ამ სიმრავლეში შემავალი ყველა წინადადება

ოდესმე წარმოთქვას, ან არის თუ არა იგი სემანტიკურად ანომალიური. ამის დასასაბუთებლად მათ მოჰყავთ ნ. ხომსკის ცნობილი მაგალითი Colorless green ideas sleep furiously *("უფერულ მწვანე იდეებს გაშმაგებით სძინავთ")*, რომელიც გრამატიკულ, თუმცა სემანტიკურად უცნაურ წინადადებად მიაჩნია თვით ავტორსაც და თვლის, რომ ნაკლებად მოსალოდნელია, რომ იგი ვინმემ ოდესმე წარმოთქვას.

გენერატორული ლინგვისტიკა ამტკიცებს, რომ შესაძლებელია ენის შესახებ ცოდნის გამოცალკევება და მისი იზოლირებულად შესწავლა, მაშინ როცა ემპირისტული მიდგომა საერთოდ უარყოფს ამ ტიპის ცნებას და სურს მხოლოდ ენის რეალური გამოყენების აღწერა. ეს განსხვავება უდევს საფუძვლად ბოლოდროინდელი ინტერესის აღორძინებას ემპირისტული მიდგომისათვის დამახასიათებელ მეთოდებისადმი მათი კომპიუტერული გამოყენების თვალსაზრისით. ხელოვნური ინტელექტის სფეროში კვლევების მეორე ფაზა (დაახლოებით 1970-90 წლებში) ძირითადად მიეძღვნა ადამიანის გონებრივი აქტივობის მოდელირებას. მიჩნეული იყო, რომ ამ თვალსაზრისით საუკეთესო საშუალება მცირე ზომის კომპიუტერულ სისტემათა შემუშავებაში მდგომარეობდა, რომლებიც შეძლებდნენ ადამიანის მსგავსად გააზრებულ ქცევას. ასეთმა მიდგომამ ბევრი არსებითი პრობლემა წარმოაჩინა, რომლებიც დღეს ისევ აქტუალურია. ამიტომ გაწეული სამუშაოს მთავარი ნაკლი იმაში მდგომარეობს, რომ იგი მხოლოდ უაღრესად მცირე ზომის პრობლემებს ამუშავებდა და ხშირად რაიმე ობიექტური სახის შეფასებას გამოყენებული მეთოდების მარგიქმედების ხარისხის შესახებ არ იძლეოდა.

ბოლო დროის განმავლობაში კვლევის აქცენტი გადატანილ იქნა პრაქტიკულ ინჟინრულ გადაწყვეტილებებზე და მეთოდებზე, რომლებიც შეძლებენ მუშაობას უწყვეტ ენობრივ ტექსტზე, როგორიც გვხვდება რეალურ სამყაროში. ამან უნდა მოგვცეს ობიექტური შეპირისპირებითი შეფასება, თუ როგორ მუშაობს სხვადასხვა სახის მეთოდები ერთი და იგივე პრობლემების გადასაწყვეტად. ასეთი ინტერესების კონცენტრირების შედეგი ნაწილობრივ აისახა შესაბამისი სფეროსადმი სპეციფიკური სახელწოდების "ენის ტექნოლოგიის", ანუ "ენის ინჟინრული დამუშავების" (Language Engineering) შერჩევაში, ნაცვლად ზოგადი "ბუნებრივი ენის დამუშავების" საყოველთაოდ გავრცელებული ტერმინისა.

კითხვები თემისათვის:

დაახასიათეთ "რაციონალისტური" მიდგომის ამოსავალი წერტილი და "ემპირისტული" მიდგომის მისეული კრიტიკა.

აღწერეთ ნ. ხომსკის გენერატორული თეორიის მთავარი პრინციპი.

რა იგულისხმება ენის შესახებ ცოდნის თანდაყოლილ ცნებაში?

რა არის კორპუსის ლინგვისტიკა და სად არსებობს მისი გამოყენების შესაძლებლობა?

რა როლს თამაშობს ბუნებრივი ენის დამუშავების სფერო ხელოვნური ინტელექტის სისტემების შექმნაში?

6.5 ფორმალურ ენათა თეორიის ძირითადი ცნებები

როგორც ცნობილია თეორიული ლინგვისტიკა ეყრდნობა მათემატიკისა და ლოგიკის საფუძვლებს. ამ დისციპლინების მეთოდთა გამოყენება განსაკუთრებით გრამატიკის სინტაქსური კომპონენტისათვის აღმოჩნდა ნაყოფიერი. ამჯერად ჩვენი მიზანია წარმოვადგინოთ ფორმალურ ენათა თეორიის ცნებები შესაბამისი განმარტებებით, რომლებიც ბუნებრივ ენათა ლინგვისტური აღწერისათვის აუცილებელ საშუალებებად არის მიჩნეული.

ნებისმიერი ფორმალური ენა შედგება მიმდევრობებისაგან, რომლებიც რაიმე ალფაბეტის სიმბოლოთა ელემენტების კონებისგან (segments) არის შედგენილი. ფორმალურ ენათა ტერმინოლოგიაში გასარკვევად, რომელიც ზოგჯერ არ ემთხვევა ენათმეცნიერულ ტრადიციაში დამკვიდრებულ ცნებებს, ქვემოთ მოგვყავს რამდენიმე განმარტება:

განსაზღვრება 1. *სიმბოლო, ტერმინალი და ალფაბეტი.*

რაიმე სიმბოლოს ქვეშ იგულისხმება "a", "b" ან "c" ტიპის განსხვავებული გრაფიკული ნიშანი. სიმბოლოთა ნებისმიერ დასაშვებ მიმდევრობას ტერმინალური სიტყვა ვუწოდოთ. ტერმინალებისგან შემდგარ სასრულ, არაცარიელ $\sum$ სიმრავლეს ალფაბეტი ეწოდება.

განსაზღვრება 2. *მიმდევრობები და მიმდევრობათა სიმრავლეები.*

დავუშვათ $\sum$ რაიმე ალფაბეტია. სიმბოლოთა რაიმე $S=(x_1, x_2, \ldots x_n)$, მიმდევრობას, სადაც $n \geq 0$, $x_i \in \sum$-ს ეწოდება მიმდევრობა $\sum$ ალფაბეტში. $|S|$ -ს ეწოდება S მიმდევრობის სიგრძე და იგი n-ის ტოლია. ცარიელი მიმდევრობა ეწოდება 0 სიგრძის მქონე მიმდევრობას და ε-ის საშუალებით ჩაიწერება. $\sum^*$არის ყველა მიმდევრობების სიმრავლე $\sum$-ში. დამატებით იგულისხმება, $\sum^+ = \sum^* - \{\varepsilon\}$.

განსაზღვრება 3. *ენა და წინადადება.*

დავუშვათ $\sum$ რაიმე ალფაბეტია. $\sum^*$–ის ნებისმიერ ქვესიმრავლე L-ს ეწოდება ენა $\sum$ ალფაბეტზე. $\delta = (\alpha_1, \alpha_2, \ldots \alpha_n)$ მიმდევრობას, სადაც $\alpha_i \in L \; \forall_i, \; 1 \leq i \leq n, \; n \in N$ (ნატურალურ რიცხვთა სიმრავლე), ეწოდება L ენის *წინადადება.*

ნებისმიერი ენა ემორჩილება რაიმე მოცემული გრამატიკის წესებს და აღწერილია კონკრეტული გრამატიკული ფორმალიზმის გამოყენებით.

განსაზღვრება 4. *გრამატიკა, ლექსიკონი, წესები.*

რაიმე G გრამატიკა არის რაიმე L ენის აღწერა. ნებისმიერი გრამატიკა შედგება ლექსიკონისა და წესებისაგან. ლექსიკონი განსაზღვრავს ენის ტერმინალურ ელემენტებს. წესები აღწერენ როგორ ხდება ტერმინალური ელემენტების უფრო დიდ ერთეულებად კომბინირება.

განსაზღვრება 5. *რაიმე გრამატიკის მიერ გენერირებული ენა, დერივაცია, გრამატიკული და არაგრამატიკული მიმდევრობები/კონები.*

L (G)-ით აღნიშნავენ G-ს მიერ L ენის გენერირების პროცედურას. გრამატიკული წესების გამოყენების პროცესს დერივაცია ეწოდება. L(G) არის წინადადებების სიმრავლე, რომელიც შეიძლება მივიღოთ G გრამატიკის საშუალებით. წინადადებებს, რომლებიც არ არის G გრამატიკის მიერ გენერირებული, არაგრამატიკულ წინადადებებად იწოდება.

განსაზღვრება 6. *გრამატიკული ფორმალიზმი და გრამატიკული თეორია.*

გრამატიკული ფორმალიზმი არის გრამატიკის გადმოსაცემად გამოყენებული აღწერის რაიმე ფორმალური სისტემა. გრამატიკული თეორია არის მტკიცებათა სიმრავლე, რომელიც რაიმე გრამატიკული ფორმალიზმის საშუალებით არის ჩამოყალიბებული.

ამოცნობის პრობლემა დაკავშირებულია იმის დადგენასთან, არის თუ არა მოცემული მიმდევრობა რაიმე მოცემული ენიდან. გარჩევის/ანალიზის (parsing) მიზანია რაიმე მოცემული მიმდევრობისათვის გარკვეული სტრუქტურების მინიჭება.

განსაზღვრება 7. *ამოცნობა და ანალიზი*

ამოცნობისა (recognition) და ანალიზის პრობლემა ე. რისტადისა და ი. ნივრეს (Ristad 2003, Nivre 2005) თანახმად შეიძლება შემდეგი კითხვით გადმოიცეს: "გვქვს თუ არა მოცემული მიმდერობა მოცემულ ენაში?" ანალიზის ამოცანა კი მდგომარეობს იმაში, რომ პასუხი გასცეს

კითხვას: "რა სტრუქტურული აღწერა ენიჭება მოცემულ მიმდერობას მოცემულ ენაში? ". ანალიზის ამოცანა დაკავშირებულია შესაბამის ამოცნობის პრობლემასთან; მხოლოდ L(G) გრამატიკაში არსებულ მომდევრობებს ენიჭებათ ანალიზის პროცესში აღწერები. ფაქტობრივად ანალიზის ალგორითმების უმრავლესობა ამოცნობისა და ანალიზის პრობლემას ერთდროულად წყვეტს.

ფორმალურ ენათა გრამატიკები ანალიზის პროცესში შინაარსს მაქსიმალურად უგულებელყოფენ და ენას *თავისუფალი მონოიდის* აბსტრაქტულ ცნებასთან აიგივებენ. ასეთი განმარტების თანახმად, ენა არის სიტყვების მიმდევრობათა სიმრავლე. მიუხედავად იმისა, რომ სიმრავლე მოუწესრიგებელია, სიმრავლის ყოველი ელემენტი სიტყვათა მოწესრიგებული მიმდევრობებისაგან შედგება. ფორმალური ენის ანალიზისას უმთავრესი ამოცანაა დავადგინოთ, თუ გრამატიკულად გამართულად (well-formed) სიტყვათა რომელი მიმდევრობებია მიჩნეული. ამასთან მხედველობაში უნდა მივიღოთ, რომ სიტყვებად განიხილება უბრალოდ მათი ზედაპირული ფორმები ყოველგვარი კატეგორიის, განსხვავებული სიტყვაფორმის, ამოსავალი ფორმისა და მნიშვნელობის გარეშე. ამდენად, საქმე გვაქვს მხოლოდ ფორმასთან, რომელთანაც არავითარი შინაარსი არ ასოცირდება.

განვიხილოთ მაგალითი: დავუშვათ, რაიმე გრამატიკული ფორმალიზმი შედგება რაიმე ტერმინალური, რაიმე არატერმინალური ელემენტებისა და რაიმე წესების სიმრავლეებისაგან. არატერმინალური ელემენტების სიმრავლე საშუალებას აძლევს წესებს ტერმინალური და არატემინალური სიმრავლეების ელემენტების ერთმანეთთან კომბინირებით უფრო დიდი სიგრძის ერთეულები წარმოშვას.

დავუშვათ, $\sum$ ტერმინალური ელემენტების ალფაბეტია, რომელიც ***a*** და ***b*** სიტყვებისაგან შედგება. ამ ელემენტების სხვადასხვა კომბინაციით შეიძლება მივიღოთ უსასრულო რაოდენობის სიტყვათა მიმდევრობები, რადგან სიტყვების სიგრძე არ არის შეზღუდული. უსასრულო სიმრავლეს, რომელიც სასრული ალფაბეტის გამოყენებით მიღებულ ყველა შესაძლო მიმდევრობას შეიცავს, ***თავისუფალ მონოიდს*** უწოდებენ და იგი შეიძლება შეიცავდეს შემდეგი სახის სტრიქონების ერთობლიობას:

a,b
aa, ab, ba, bb

aaa, aab, aba, abb, baa, bab, bba, bbb
aaaa, aaab, aaba, aabb, abaa ....

.....

თავისუფალი მონოიდის ცნება შეიძლება გამოყენებული იქნეს როგორც ხელოვნური, ასევე ბუნებრივი ენებისათვის. ვინაიდან თავისუფალი მონოიდი შეიცავს ყველა შესაძლო სიტყვათა მიმდევრობას, ბევრი მათგანი მოცემული ენის გრამატიკის თვალსაზრისით არ იქნება მისაღები. იმისათვის, რომ სიტყვათა გრამატიკულად სწორი მიმდევრობები გამოვყოთ, საჭიროა ფორმალური კრიტერიუმი, რომელიც სწორ მიმდევრობებს გამოარჩევს არასწორი მიმდევრობისაგან. ამის მისაღწევად აუცილებელია სწორი წინადადებების ზოგადი სტრუქტურული აღწერა, რომლის მიყენება შესაძლებელი იქნება ყველა ტიპის გამოსახულებისადმი შეუზღუდავად. ფორმალურ ენათა თეორიაში ასეთი სტრუქტურული აღწერები ხორციელდება ***რეკურსიული წესების სისტემებით,*** რომლებიც ნასესხებია მათემატიკური ლოგიკიდან და ***გენერატორული გრამატიკის*** სახელით არის ცნობილი.

რაიმე ხელოვნური ენისათვის გენერატორულ გრამატიკას შეიძლება ჰქონდეს შემდეგი სახის რეკურსიული წესები:

$$S \rightarrow a\ S\ b$$
$$S \rightarrow a\ b$$

განვიხილოთ **aaabbb** სტრიქონის მისაღებად საჭირო პროცედურა, რომელსაც დერივაცია ეწოდება. პირველად ვიყენებთ $S \rightarrow a\ S\ b$ წესს, რომელიც ისრის მარცხნივ მდებარე S-ს ისრის მარჯვნივ მდებარე ელემენტებით ჩაანაცვლებს. შედეგად ვიღებთ სტრიქონს –

$$a\ S\ b.$$

შემდეგ ვიყენებთ ისევ პირველ წესს, რომელიც ჩაანაცვლებს წინა საფეხურზე მიღებულ S ელემენტს $a\ S\ b$ სტრიქონში. ეს გვაძლევს ახალ სტრიქონს –

$$aaSbb.$$

ბოლოს, მეორე წესის საშუალებით S-ი ახალ სტრიქონში ჩანაცვლდება ab ელემენტებით, რაც მოგვცემს ფორმალური ენის გრამატიკულად სწორ მიმდევრობას –

$$aaabbb.$$

ამრიგად ვასკვნით, რომ ეს მიმდევრობა გრამატიკულია (well-formed) განსხვავებით ***bbba*** მიმდევრობისაგან, რომლის დერივაცია ჩვენი გრამატიკის საშუალებით შეუძლებელია, რაც ნიშნავს, რომ ***bbba*** არაგრამატიკულია.

მიუხედავად იმისა, რომ გრამატიკა იყენებს სასრული რაოდენობის შემცველი ელემენტების ალფაბეტს ფორმალური ლექსიკონის ***X={a,b}*** სახით და სასრული რაოდენობის წესებს, იგი წარმოშობს $a^n b^n$ ფორმალური ენის უსასრულო რაოდენობის გამოსახულებებს. ამის მიზეზი არის პირველი წესის ***რეკურსიული*** ხასიათი, რაც გამოწვეულია ***S*** ცვლადის გამოჩენით ისრის ორივე მხარეს და ერთი და იმავე წესის საშუალებით თავისი თავის ჩანაცვლებით. მეორე წესი, პირველისაგან განსხვავებით, გენერატორულ გრამატიკაში არარეკურსიული წესის მაგალითია.

ხელოვნური და ბუნებრივი ენის ანალიზის გენერატორული მეთოდოლოგია არ არის განკუთვნილი კონკრეტულად რომელიმე გრამატიკული ფორმალიზმისათვის. ასეთი მარტივი ფორმალური საშუალებები შეიძლება განსხვავდებოდეს ერთმანეთისაგან შესაბამისი კატეგორიების ფორმით, წესებით და დერივაციის რიგით. ელემენტარული ფორმალიზმის დასახასიათებლი ფორმალური საფუძველი არის მისი ***ალგებრული დეფინიცია.***

გენერატორული გრამატიკის ალგებრული დეფინიცია ცალსახად გადანომრავს სისტემის საბაზისო ელემენტებს, ხოლო ცალკეულ ელემენტთა და ამ ელემენტთა შორის სტრუქტურული მიმართებების დასახასიათებლად იყენებს მხოლოდ სიმრავლეთა თეორიის ცნებებს.

გენერატორული გრამატიკის აღწერილი ვარიანტისათვის გამოყენებული ფორმალიზმი ცნობილია *კონტექსტისაგან დამოუკიდებელი ფრაზის სტრუქტურის გრამატიკის* (Context-Free Phrase Structure Grammar — CFPSG) სახელით. ამ ტიპის გრამატიკებს შემდგომში აღვნიშნავთ შემოკლებით "**PS**-*გრამატიკა*". ასეთი გრამატიკა უნდა იძლეოდეს ფორმალურ დასკვნას ნებისმიერი გრამატიკულად სწორი და არასწორი გამოსახულების შესახებ.

მიუხედავად იმისა, რომ CFPSG არ შესწევს ძალა ბუნებრივი ენის სრულად გენერირებისათვის, განვიხილოთ **PS**-*გრამატიკის* უმარტივესი ვარიანტი ბუნებრივი ენის ერთი წინადადებისათვის:

The colourless green ideas sleep.
("*უფერულ მწვანე იდეებს სძინავთ*")

თავდაპირველად განვსაზღვროთ არატერმინალური ელემენტების სიმრავლე N.

N = { NP, VP, V, N, DET, ADJ}

∑ - ტერმინალური ელემენტების სიმრავლე ამ შემთხვევაში წარმოდგენილია ინგლისური ენის ლექსიკონის რამდენიმე სიტყვით, ანუ იგი ისეთი ელემენტებისაგან შედგება, რომლებიც დერივაციის პროცესის ბოლოს ჩნდებიან და შემდგომ ჩანაცვლებას არ ექვემდებარებიან.

∑= { colourless, green, ideas, sleep, the }

S-ი დერივაციის პროცესში საწყისი ელემენტია, ხოლო P – ფრაზის სტრუქტურის (რეკურსიული) წესების სისტემა, რომელიც დერივაციის პროცესს წარმართავს.

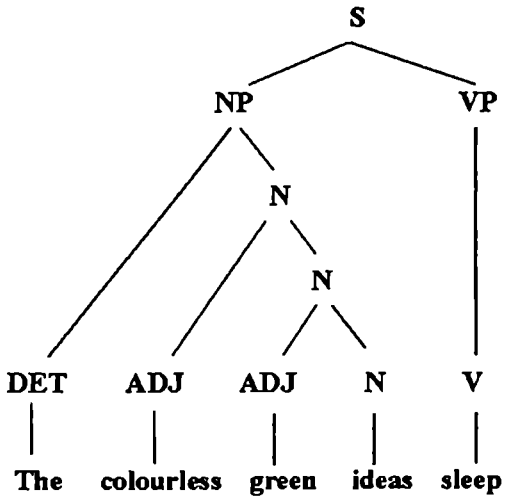
P = { S → NP VP,
VP→ V,
NP→ DET N,
N → ADJ N,
N → ideas,
ADJ → colourless,
ADJ → green,
DET→ the,
V → sleep}

რეკურსიულ წესებს შორის არის ტერმინალური წესები. ტერმინალურია წესები, რომლებიც მარჯვენა მხარეს შეიცავს ტერმინალურ სიმბოლოს ∑-დან. დანარჩენი წესები P-დან, რომელთაც არატერმინალური წესები ეწოდებათ, წარმოშობენ **PS-*გრამატიკის*** დერივაციული ხის სტრუქტურებს, რომლებსაც ტერმინალური წესები სიტყვაფორმებით ავსებენ.

მოცემულ რეკურსიულ წესთა სიმრავლეში N, ADJ, DET და V ტერმინალური, ხოლო დანარჩენი არატერმინალური წესებია. მაგალითად, S → NP VP წესის თანახმად წინადადება არის ისეთი ფრაზის ტიპი, რომელიც შეიძლება შედგებოდეს *არსებითი სახელის ფრაზისა* (NP) და *ზმნის ფრაზისაგან* (VP).

კონტექსტისაგან დამოუკიდებელი ფრაზის სტრუქტურის გრამატიკის (Context-Free Phrase Structure Grammar) წესები გვეუბნებიან, თუ როგორ შეიძლება არატერმინალური ელემენტები იქნენ ჩანაცვლებული იმ კონტექსტური გარემოცვის გათვალისწინების გარეშე, რომელშიც არატერმინალური ელემენტი იმყოფება. გარდა ამისა, ფრაზის სტრუქტურის წესები ორი ტიპის მიმართებას აღწერენ: ესენია **უშუალო მართვა** (immediate dominance - ID) მშობელსა (α *მართავს* β) და **წრფივი წინსწრება** (linear precedence - LP) შვილობილ კვანძებს შორის. ეს უკანასკნელი გულისხმობს PS-სტრუქტურის წესის მარჯვენა მხარეს ელემენტებს შორის მოწესრიგებულ მიმდევრობას (the order of the symbols on β) (Gazdar et al. 1985).

PS-*გრამატიკის* საშუალებით დერივაციის პროცესი შეიძლება ხის სტრუქტურის სახით წარმოვადგინოთ:



ამ ტიპის ხეებს **PS-***გრამატიკაში* ფრაზის სტრუქტურას უწოდებენ, ხოლო სიტყვაფორმების კატეგორიების აღმნიშვნელ სიმბოლოებს -- კვანძებს. მათ შორის არსებული ორი ტიპის ფორმალური მიმართება ***მართვა*** და ***წინსწრება*** გულისხმობს, რომ კვანძი **S** მართავს **NP** და **VP** კვანძებს

S → NP VP

წესის თანახმად. ამავდროულად ეს წესი აღწერს წინსწრების მიმართებას. კერძოდ, ისრის მომდევნო ჩანაწერი გვეუბნება, რომ კვანძი **NP** (*სახელადი ფრაზა*) ხის სტრუქტურაში **VP** (*ზმნის ფრაზა*) კვანძის მარცხნივ იმყოფება.

კონტექსტისაგან დამოუკიდებელი ფრაზის სტრუქტურის გრამატიკული ფორმალიზმი (context-free phrase structure grammars - CFPSG) **PS**-გრამატიკის განსაკუთრებულ ტიპს წარმოადგენს, რომელიც ლ. ბლუმფილდისა (Blumfild 1933) და ნ. ხომსკის (Chomsky 1959, 1965) ნაშრომებიდან იღებს სათავეებს. იგი, ტრანსფორმაციულ გრამატიკებთან ერთად (TGs), ფრაზის სტრუქტურის კვლევისათვის არის შექმნილი და თეორიულ ბაზისს წარმოადგენს მისი გავლენით შექმნილი სხვა მრავალი გრამატიკული ფორმალიზმისათვის.

კითხვები თემისათვის:

განმარტეთ რას ეწოდება თავისუფალი მონოიდი.

რა არის გენერატორული გრამატიკა?

ჩამოაყალიბეთ გენერატორული გრამატიკაში მიღებული წესები?

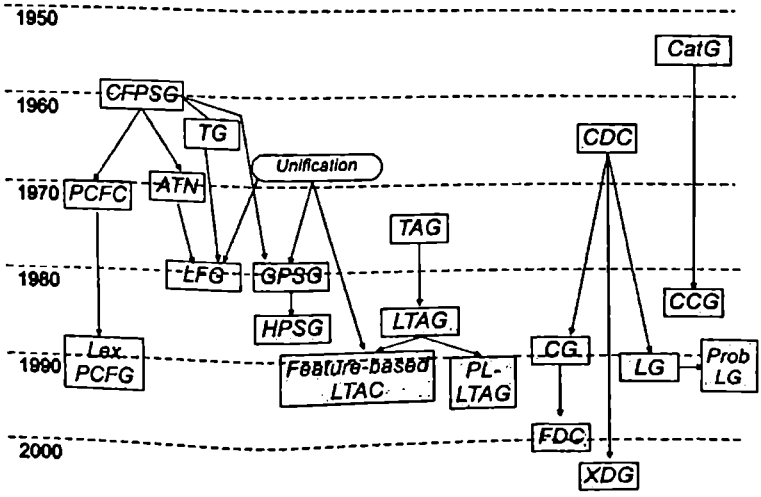
დაახასიათეთ დერივაციული ხის კვანძებს შორის არსებული მიმართებები.

6. 6. ფორმალური გრამატიკების მოკლე მიმოხილვა

ნ. ხომსკის მიერ შექმნილი გრამატიკები, როგორიც არის *ტრანსფორმაციული გრამატიკა* (TG) და მისი მემკვიდრე ვარიანტები, მაგალითად, *მინიმალისტური პროგრამის* (Chomsky 1995) სახით, დიდი გავლენა მოახდინეს თანამდროვე ლინგვისტიკის განვითარებაზე. ნ. ხომსკის მოძღვრება ფაქტიურად წარმოადგენს ბაზისს, რომელზეც გრამატიკის ბევრი სხვა თეორია იქნა დაფუძნებული.

ფორმალურ გრამატიკათა სხვადასხვა თეორიისა და მათ მიერ განსხვავებული ფორმალიზმების გამოყენების შედეგად მე-20 საუკუნის მეორე ნახევარში შეიქმნა გრამატიკათა მთელი წყება, რომელთაგან ერთი ნაწილი კარგად არის აღწერილი აკადემიურ გამოცემებში, ხოლო ზოგიერთი მათგანი მხოლოდ სპეციალისტთა ვიწრო წრისათვის არის ცნობილი. დაწვრილებითი კლასიფიკაცია, რომელიც გრამატიკის ტიპის გარდა მათი შექმნის პერიოდსაც გვიჩვენებს, წარმოდგენილია მომდევნო სქემაზე. აქვე მითითებულია მათი შემოკლებული სახელწოდებების სრული ვარიანტი. მუქი ფერის კვადრატებში ლექსიკალიზებული გრამატიკებია წარმოდგენილი. ორ კვადრატს შორის ისარი მიუთითებს გრამატიკის ზემო ვარიანტის საწყის ეტაპზე გავლენას მის შემდგომ სახესხვაობაზე.

ქვემოთ შეეცდებით წარმოვადგინოთ მათი მოკლე აღწერა და დავახასიათოთ ფორმალურ გრამატიკებს შორის არსებული მგავსებანი და განსხვავებები.



CatG- Categorial Grammar

კატეგორიალური გრამატიკა

CFPSG – Context-Free Phrase Structure Grammar

კონტექსტისაგან დამოუკიდებელი ფრაზის სტრუქტურის გრამატიკა

TG – Transformational Grammar

ტრანსფორმაციული გრამატიკა

CDG – Classical Dependency Grammar

კლასიკური დამოკიდებულებათა გრამატიკა

PCFG – Probabilistic Context-Free Grammar

ალბათური კონტექსტისაგან დამოუკიდებელი გრამატიკა

ATN – Augmented Transition Networks

გავრცობილი გარდამავლი ქსელები

TAG – Tree-Adjoined Grammar

ხე(დ)-მაერთიანებელი გრამატიკა

LFG – Lexical-Functional Grammar

ლექსიკურ-ფუნქციური გრამატიკა

GPSG – Generalized Phrase Structure Grammar

განზოგადებული ფრაზის სტრუქტურის გრამატიკა

HPSG – Head-Driven Phrase Structure Grammar

თავზეორიენტირებული ფრაზის სტრუქტურის გრამატიკა

LTAG – Lexicalazed Tree-Adjoined Grammar

ლექსიკალიზებული ხე(დ)-მაერთიანებელი გრამატიკა

CCG – Combinatory Categorial Grammar

კომბინატორული კატეგორიალური გრამატიკა

LexPCFC - Lexicalazed Probabilistic Context-Free Grammar

ლექსიკალიზებული ალბათური კონტექსტისაგან დამოუკიდებელი გრამატიკა

CG – Constraint Grammar

შემზღუდავი გრამატიკა

Feature-Based LTAG – Feature-Based Lexicalazed Tree-Adjoined Grammar

მახასიათებლებზე დამყარებული ლექსიკალიზებული ხე(დ)-მაერთიანებელი გრამატიკა

PL-LTAG - Probabilistic Lexicalazed Tree-Adjoined Grammar

ალბათური ლექსიკალიზებული ხე(დ)-მაერთიანებელი გრამატიკა

LG – Link Grammar

ბმის გრამატიკა

PLG – Probabilistic Link Grammar

ბმის ალბათური გრამატიკა

FDG – Functional Dependency Grammar

ფუნქციურ დამოკიდებულებათა გრამატიკა

XDG – Extendible Dependency Grammar

დამოკიდებულებათა გავრცობადი გრამატიკა

6.7. კონტექსტისაგან დამოუკიდებელი ფრაზის სტრუქტურის გრამატიკა (CFPSG) და გრამატიკული ფორმალიზმის სამი მოდელი

განსაზღვრება 8. *კონტექსტისაგან დამოუკიდებელი ფრაზის სტრუქტურის გრამატიკა* წარმოადგენს ოთხეულს:

$$G = (N, \sum, P, S)$$

1. N არის *არატერმინალურ* ელემენტთა სასრული სიმრავლე.
2. $\sum$ არის *ტერმინალურ* სიმბოლოთა სასრული სიმრავლე; $\sum \cap N = \varnothing$.
3. $P = \{ \alpha \rightarrow \beta \mid \alpha \in N, \beta \in (\sum \cup N)^* \}$ არის *გადაწერის* (სხვაგვარად პროდუქციული) *წესების* სასრული სიმრავლე.
4. $S \in N$ არის განსაკუთრებული სიმბოლო, რომელიც *წინადადების* შეესაბამება.

როგორც ზემოთ იყო განმარტებული, გრამატიკული ფორმალიზმი არის გრამატიკის გადმოსაცემად გამოყენებული რაიმე ფორმალური აღწერა. თავის მხრივ, გრამატიკული ფორმალიზმი წინადადების გარჩევა/ანალიზის (parsing) პროცესში შესაძლებელია განსხვავებულ მიდგომებს იყენებდეს. სხვა სიტყვებით, მიდგომაში ანალიზის პროცესში გამოყენებულ "ტექნიკას" გულისხმობენ და ამ ტერმინით აღნიშნავენ *ალბათურ, ლექსიკალიზებულ* და *გარდამავალ ქსელთა* მოდელებს. CFPSG-ს არ არის საკმარისი ბუნებრივი ენების აღწერისათვის, ვინაიდან იგი არ არის ლექსიკალიზებული, ანუ მისი ლექსიკური ერთეულები არ შეიცავს საკმარის ინფორმაციას. ამის გამო სადღეისოდ მას არ იყენებენ ანალიზის (parsing) პროცედურებისთვის.

ალბათური გრამატიკული ფორმალიზმისათვის ნიშანდობლივია ყოველი წესისადმი გარკვეული ალბათობის მინიჭება. მაგალითად, *ალბათური კონტექსტისაგან დამოუკიდებლი გრამატიკა* (PCFGs) შეიძლება განვმარტოთ როგორც კონტექსტისაგან დამოუკიდებლი ფრაზის სტრუქტურის გრამატიკა (CFPSG), რომელიც თითოეულ წესს მისი გამოყენების ალბათობას მიაწერს. შესაბამისად, რაიმე PCFG არის CFPSG-მსგავსად (***განმარტება 8***) ოთხეული $G = (N, \sum, P, S)$, ერთადერთი განსხვავებით. კერძოდ, P-ს ყოველ წესთან დაკავშირებულია ალბათობა, რომლითაც ფასდება α-ს β-ში გადასახვის შესაძლებლობა (Booth & Thompson 1973).

განსაზღვრება 9. ალბათური კონტექსტისაგან დამოუკიდებლ ფრაზის სტრუქტურის გრამატიკის წესები:

1. $P = \{ \alpha \rightarrow \beta \mid \alpha \rightarrow N, \beta \rightarrow (\sum \cup N)^* \}$.
2. არსებობს რაიმე ალბათური სახის ფუნქცია p: $P \rightarrow [0,1]$ ისეთი, რომ ყოველი $\alpha \rightarrow N$, $\sum p(\alpha \rightarrow \beta \mid \alpha) = 1$.

მაგალითისათვის, შეიძლება გვქონდეს PCFG წესები მათი შესაბამისი ალბათობებით:

r→P	p(r)
S→NP VP	0.7
S→VP	0.3
NP→N	0.6
NP→N PP	0.4
VP→V	0.5
VP→V NP	0.5
PP→P NP	1.0

სინტაქსური სტრუქტურის მახასიათებელთა აღწერისას ლექსიკურ ინფორმაციას გადამწყვეტი როლი აკისრია. ამიტომ ლექსიკალიზებულ გრამატიკებს მცირე რაოდენობის გრამატიკული წესები, მაგრამ დიდი ლექსიკონები აქვთ (Miyao et al. 2003, Joshi & Schabes 1997). განვიხილოთ ლექსიკალიზაციის გავლენის შედეგი ინგლისური ენის ფრაზის *the green banana* ("მწვანე ბანანი")-ს მაგალითზე, რომელიც მოყვანილია ე. ჩარნიაკთან (Charniak 1993). ვინაიდან *banana* ("ბანანი") არ განეკუთვნება არსებით სახელებს, რომლებიც ხშირად გვხვდება, რაიმე ალბათური ტიპის გრამატიკა მას n→banana ჩანაცვლების წესისათვის დაბალ ალბათობას მიანიჭებს. მაგრამ თვითონ წესს, იმის შესახებ, თუ რა კონტექსტში შეიძლება მოხდეს სიტყვა *banana*-ს ჩანაცვლება, არავითარი მონაცემი არ გააჩნია. ამის გამო, ისეთ ხშირად ხმარებულ სიტყვებს, როგორიც არის *year* ("წელი") ან *day* ("დღე") შეიძლება მიენიჭოს უფრო მაღალი ალბათობა, მიუხედვად იმისა, რომ ხსენებულ კონტექსტში *banana* ("ბანანი") უფრო მისაღებ არჩევანს წარმოადგენს.

PCFG-ი არის ყველაზე ფართოდ გამოყენებული გრამატიკული ფორმალიზმი, თუმცა მას აკლია იმ მოდელების სიძლიერე, რომლებსაც შეუძლიათ დამოკიდებულებათა მრავალფეროვანი ხასიათს გადმოცე-

მა, PCFG-ს უპირატესობა მის სიმარტივეში გამოიხატება (Resnik 1992, Charniak 1993, Charniak 1996). მაგრამ ინფორმაცია რომელიც გადმოცემულია PCFG-ში, არა საკმარისია, რათა სრულად აღწეროს ბუნებრივი ენები. ჯერ ერთი, PCFG-ი ახდენს ალბათობის მოდელირებას კონტექსტისაგან დამოუკიდებელი წესების მსგავსად. და მეორე, ამოსავალი PCFG გრამატიკა არ არის ლექსიკალიზებული. ამის გამო მას არ ძალუძს გარკვეული ტიპის იერარქიული ინფორმაციის გადმოცემა.

ამისაგან განსხვავებით ***ლექსიკალიზებული*** გრამატიკა *საყრდენ სიტყვასთან* (anchor word) არის დაკავშირებული. მაგალითად, *ლექსიკალიზებული კონტექსტისგან დამოუკიდებლი ფრაზის სტრუქტურის გრამატიკა* არის ოთხეული G = (N, ∑, P, S), ისე, როგორც ეს გვაქვს ***მე-8 განსაზღვრებაში*** მოცემული, მხოლოდ ერთი დამატებით: ყოველი წესი P-დან ასოცირებულია რაიმე a საყრდენთან.

განსაზღვრება 10. გადაწერის წესი რაიმე ლექსიკალიზებულ კონტექსტისაგან დამოუკიდებელ ფრაზის სტრუქტურის გრამატიკაში არის

$$P = \{ \alpha \rightarrow \beta \mid \alpha \rightarrow N, \beta \rightarrow (\sum \cup N)^* a (\sum \cup N)^* \},$$

სადაც a არის ლექსიკონში გამორჩეული სიტყვა, რომელიც საყრდენად არის მიჩნეული.

პირდაპირი გზა ლექსიკალიზებული გრამატიკის კონსტრუირებისათვის იქნება, თუ ავიღებთ კონტექსტისაგან დამოუკიდებელ ფრაზის სტრუქტურის გრამატიკას და ერთი წესისათვის გავიმეორებთ მის იმდენ ვარიანტს, რამდენი შესაძლებელი საყრდენი სიტყვაც შეიძლება იყოს თითოეულ ფრაზაში (Schabes et al. 1988, Nederhof & Satta 1994).

მაგალითად,

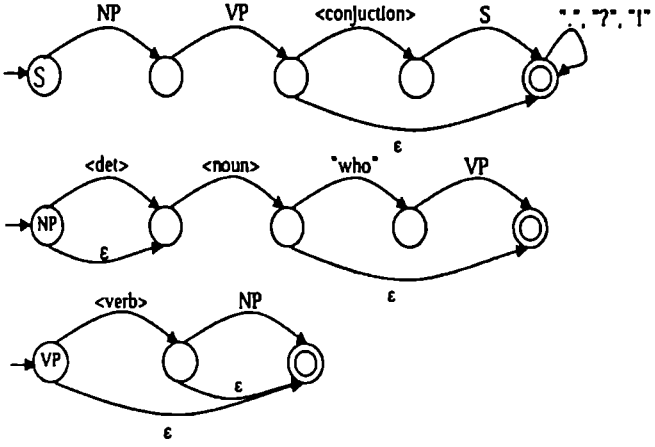
NP → ball	VP → kick
NP → ball PP	VP → kick NP
NP → defender	VP → run
NP → defender PP	VP → run NP
PP → from NP	

შემდგომ განხილულ გრამატიკათა მეტი წილი ლექსიკალიზებულ გრამატიკებად არის მიჩნეული, რომელთა შორის *დამოკიდებულებათა გრამატიკები* მათ ყველაზე მკაფიო წარმოადგენლებად ითვლება, ვინაიდან ისინი წმინდა ლექსიკურ მიმართებებზე არიან დამყარებული.

გარდამავალ ქსელთა გრამატიკებში არ გვაქვს წესები ჩვეული სახით, როგორც ეს ფრაზის სტრუქტურის გრამატიკაში გვხვდება.

მათ ნაცვლად ასეთი გრამატიკები შეიცავენ *სასრული მდგომარეობის მქონე მოდელების* (Finite State Models) სიმრავლეს, რომლებშიც წარმოდგენილია ერთმანეთთან ისრებით დაკავშირებული მდგომარეობათა ერთობლიობა (Bolc 1983). ყოველი ქსელი შეესაბამება არატერმინალურ მიმდევრობას გრამატიკაში. ჭდეები ისრებზე აღნიშნავენ ტერმინალურ სიმბოლოს, რომელიც მომდევნო მდგომარეობაზე გადასვლის უფლებას იძლევა.

რაიმე გარდამავალი ქსელების გრამატიკა *აღიქვამს/იღებს* რაიმე წინადადებას, თუ არსებობს გადასვლების ბილიკი, რომელიც საწყის მდგომარეობას რაიმე საბოლოო მდგომარებასთან აკავშირებს. რაიმე რეკურსიულ გარდამავლ ქსელს *არადეტერმინისტული სასრული მდგომარეობის მქონე ავტომატს უწოდებენ. **გავრცობილი გარდამავალი ქსელები*** (Augmented transition networks - ATNs) პირველად ვ. ა. ვუდსის (Woods 1970) მიერ იქნა შემოთავაზებული და რეკურსიული მოდელების გაფართოებულ ვარიანტს წარმოადგენს. იგი გამოყენებულ იქნა გრამატიკის აღწერისა და ანალიზის მიზნებისათვის ხელოვნური ინტელექტის ამოცანებში (Charniak & McDermott 1985).



ნახ. 6.7.1.

6.7.1. ნახაზზე წარმოდგენილია მარტივი გავრცობილ გარდამავალ ქსელთა გრამატიკა წინადადებების (S), სახელადი (NP) და ზმნის (VP) ფრაზისათვის. მაგალითად, რაიმე VP შეიძლება შედგებოდეს ზმნისაგან, რომელსაც შეიძლება მოსდევდეს ცარიელი სტრიქონი ε, ან რაიმე

NP. გარდამავალ ქსელთა მთავარი უპირატესობა ჩვეულებრივ კონტექსტისაგან დამოუკიდებელ ფრაზის სტრუქტურის გრამატიკის მოდელთან შედარებით მდგომარეობს მის შესაძლებლობაში ერთმანეთს შეურწყას კონტექსტისაგან დამოუკიდებელი წესების ზოგადი ნაწილები (Woods 1970). ეს საშუალებას იძლევა, რომ შემცირდეს წესებში არსებული სიჭარბე, რაც ზრდის მათ ეფექტურობას.

მაგრამ ATN გრამატიკებში ძნელია შესწორება, განახლებისა და გავრცობის პროცდურების ჩატარება, ვინაიდან მათ გრაფის მსგავსი სტრუქტურები აქვთ. ამის გამო თანამედროვე გრამატიკებმა უარი თქვეს ამ ტიპის ტექნიკის გამოყენებაზე.

6.8 მაერთიანებელი გრამატიკები

მაერთიანებელი გრამატიკები (Unification grammars) შემუშავებულ იქნა *კონტექსტისაგან დამოუკიდებელი ფრაზის სტრუქტურის გრამატიკის* გამოყენებისას არსებული პრობლემის დასაძლევად, როდესაც აუცილებელია შეთანხმებისა და ზმნის სინტაქსური ჩარჩოების შესახებ დაწვრილებითი გრამატიკული ინფორმაციის აღწერა. ქვემოთ მაერთიანებელი გრამატიკების სამი სახესხვაობის ფორმალურ აღწერას წარმოვადგენთ, რომლებიც *განზოგადებული ფრაზის სტრუქტურის გრამატიკის* (Generalized Phrase Structure Grammar- GPSG. Gazdar et al. 1985), *თავზეორიენტირებული ფრაზის სტრუქტურის გრამატიკისა* (Head-Driven Phrase Structure Grammar- HPSG. Pollard &Sag 1987, 1994) და *ლექსიკურ-ფუნქციური გრამატიკის* (Lexical-Functional Grammar- LFG. Kaplan & Bresnan 1982) სახელით არის ცნობილი.

მაერთიანებელ გრამატიკებს, რომლებსაც ასევე **შემზღუდავ წესებზე** (მოკლედ, **შეზღუდვებზე**) **დამყარებულ გრამატიკებს** (constraint-based grammars) უწოდებენ, უფრო კომპლექსური ლინგვისტური ფენომენების მოდელირების უნარი შესწევთ, ვიდრე ეს *ფრაზის სტრუქტურის გრამატიკების* შემთხვევაში არის შესაძლებელი. ეს ფორმალიზმი ლინგვისტური ობიექტების აღწერისას *მახასითებელ ნიშანთა სტრუქტურებს* იყენებს. ასეთი სტრუქტურები შედგება მახასიათებლებისა და მასთან დაკავშირებული მნიშვნელობებისაგან, რომლებიც გადმოსცემენ სხვდასხვა ლინგვისტური დონის (მორფოლოგიური, სინტაქსური, სემანტიკური) ინფორმაციას ერთი ზოგადი ფორმატის ფარგლებში.

მაგალითისათვის განვიხილოთ მახასიათებელთა სტრუქტურა, რომელიც *ატრიბუტი-მნიშვნელობა მატრიცის* სახით არის ქვემოთ აღწერილი ინგლისური ნაცვალსახელისათვის *his* ("მისი").

$$\begin{bmatrix} major & NP \\ number & SING \\ person & 3RD \\ case & OBJ \end{bmatrix}$$

როგორც გრამატიკის სახელწოდებიდანაც ჩანს, *გაერთიანების* პროცედურა, ანუ მახასიათებელ ნიშანთა მისადაგება (matching) და ერთმანეთთან კომბინირება, ამ ტიპის გრამატიკებში ცენტრალურ როლს ასრულებს. ასე, მაგალითად, გაერთიანების პროცედურა გული-

სხმობს, რომ ნაწილობრივი ინფორმაციის ორი შემადგენელი უნდა მიემატოს ერთმანეთს, რათა მივიღოთ უფრო დიდი მოცულობის ინფორმაცია. დავუშვათ, გვაქვს

A={<major, NP>, <number, SING>},
B={<major, NP>, <person, 3RD>} და
C={<major, NP>, <number, PLU>}.

A –ს და *B*-ს გაერთიანება (აღინიშნება $A \wedge B$) მოგვცემს

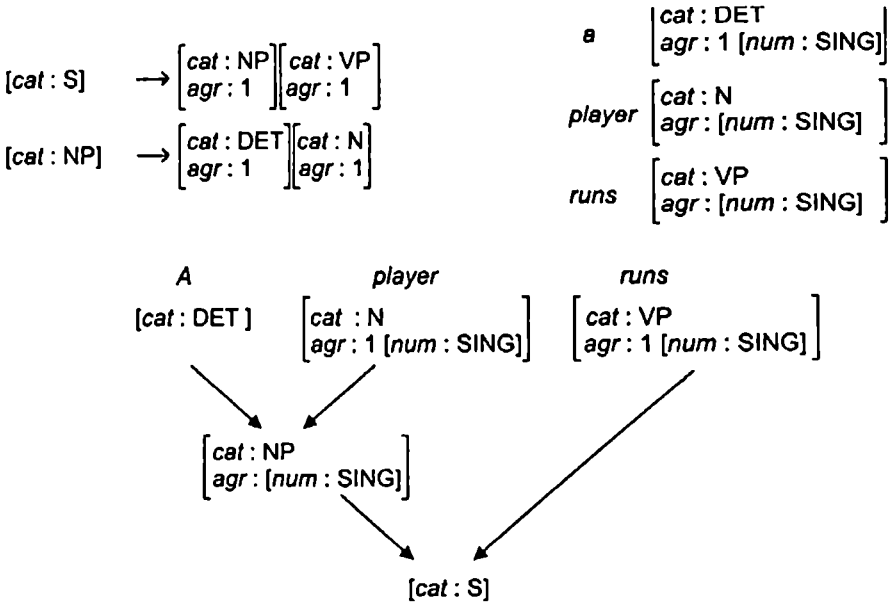
{<major, NP>, <number, SING>, <person, 3RD>}.

მაგრამ $A \wedge C$ -სთან და $B \wedge C$-თან გაერთიანება არ არის განსაზღვრული, მათი მახასიათებელი ნიშან number-ის მნიშვნელობების ერთმანეთთან არათავსებადობის გამო.

სხვა მნიშვნელოვანი ოპერაცია, რომელსაც მაერთიანებელი გრამატიკები იყენებენ, არის *გამოკლება/განცალკევება* (აღინიშნება $\vee$). მაგალითად, $A \vee C$ ნიშნავს, რომ რაიმე ლინგვისტური ობიექტი *x* აღწერილია *A* ან *C*-თი, მაგრამ კონკრეტულად რომელი მათგანის - *A* თუ *C*-ს საშუალებით, არ არის დაზუსტებული.

გაერთიანების პროცედურა შეიძლება განვიხილოთ მხოლოდ როგორც ოპერაცია, რომელსაც იყენებს ალგორითმი გრამატიკაში ჩამოყალიბებული *შეზღუდვების წესების* ასამოქმედებლად. შესაბამისად, *გაერთიანება* თავისთავად არ წარმოადგენს რაიმე გრამატიკულ თეორიას. იგი მხოლოდ და მხოლოდ მექანიზმია სხვადსხვა გრამატიკული თეორიის გადმოსაცემად (instantiation).

ქვემოთ ნაჩვენებია, თუ როგორ ხდება მაერთიანებლ გრამატიკებში წინადადების სტრუქტურის დერივაცია *გაერთიანების* ოპერაციის გამოყენებით:



ნახ 6.6.1. დერივაციის პროცესი მაერთიანებელ გრამატიკებში.

წესები მოცემულია ისრის მარცხენა მხარეს, ხოლო სალექსიკონო ერთეულები – მარჯვნივ. ნახაზის ქვედა ნაწილში ისრები გვიჩვენებს იმ გზას, რომელსაც სიტყვები და ფრაზები გადიან უფრო დიდ სტრუქტურულ ერთეულებად გასაერთიანებლად.

6.8.1. GPSG, HPSG, LFG – მსგავსება და განსხვავება მათ შორის

გასული საუკუნის 80-იანი წლების პირველ ნახევრამდე სანამ GPSG-ი გამოჩნდებოდა, სინტაქსისა და სემანტიკის თეორიები ერთმანეთისაგან დამოუკიდებლად ვითარდებოდა და მცირე ურთიერთშეხება ჰქონდათ. GPSG-ის ფარგლებში წარმართული ძალისხმევა ემსახურებოდა ორი განსხვავებული ლინგვისტური დონის ინტეგრირებული თეორიის შექმნას. ეს იყო ერთ-ერთი პირველი ცდა ფრაზის სტრუქტურის გრამატიკათა სუსტი მხარეების დაძლევისა, ვინაიდან გამოთვლადობის თვალსაზრისით სირთულის გამო შეუძლებელია ტრანსფორმაციების მექანიზმის გამოყენება კომპიუტერზე ორიენტირებულ გრამატიკულ ფორმალიზმებში. ამ ტიპის გრამატიკების უმთავრესი პრობლემა გამოიხატება ტენდენციაში, რომელიც აიძულებს პარსერებს დაშალოს არსებული ლინგვისტური სტრუქტურები. ამის საპირისპიროდ *პ. პოლარდი* გვთავაზობს ე.წ. "არადესტრუქციულობის პრინციპს", რომელიც ადგენს: "Grammars should not make reference to operations [...] that destroy existing linguistic structure." ("გრამატიკები არ უნდა ემყარებოდნენ ოპერაციებს [...], რომლებიც შლიან არსებულ ენობრივ სტრუქტურებს") (Pollard 1996).

ტრანსფორმაციების ნაცვლად GPSG-ი იყენებს ფრაზის სტრუქტურის წესებს, რომლებიც თავის მხრივ მეტაწესების გამოყენებით არის გენერირებული. ამისათვის მეტაწესები შესავალზე იღებენ გრამატიკულ წესებს. თუ წესების შესავალი მიმდევრობები ემთხვევა მეტაწესების შესავალს, ეს უკანსკნელნი შესავალი წესებისათვის იძლევიან მისი გამოსავალი მიმდევრობების შესატყვის ახალ წესს. ამდენად, GPSG-ის თავდაპირველი ვარიანტისათვის მეტაწესებს იგივე როლი ეკისრებოდათ, რაც ტრანსფორმაციებს გენერატორულ გრამატიკებში.

ვინაიდან HPSG-ი შექმნის პროცესში მუდმივად განიცდიდა GPSG-ის საგრძნობ გავლენას, ხშირად მას ამ უკანასკნელის გაგრძელებად მიიჩნევენ. HPSG-ში არ არის წარმოდგენილი დერივაციის პროცესი, რომელიც ერთ გრამატიკულ სტრუქტურას მეორეში გარდაქმნის. ამის ნაცვლად გვაქვს ურთიერთშემზღუდავი პარალელური აღწერები, რომლებიც უშუალოდ გრამატიკით არის განპირობებული. სადღეისოდ HPSG-ი შემუშავებულია მრავალი ენისათვის, მათ შორის ინგლისური (Copestake & Flickinger 2000), იაპონური (Siegel 2000) და გერმანული (Müller & Kasper 2000) ენებისათვის.

ნებისმიერი HPSG-ი შედგება ე.წ. გრამატიკული *პრინციპების*, გრამატიკული წესებისა და ლექსიკური ერთეულებისაგან და ისინი მახასიათებელ ნიშანთა სტრუქტურების სახით არიან წარმოდგენილი (Pollard & Sag 1987, Cooper 1996). ფონოლოგიის, სინტაქსის და სემანტიკის შემზღუდავი წესების შესახებ ინფორმაციის ერთობლიობას *ნიშანი* ეწოდება და იგი რაიმე სიტყვას (*ლექსიკური ნიშანი*) ან რაიმე ფრაზას (*ფრაზული ნიშანი*) აღწერს. ინფორმაცია რაიმე ნიშნის შესახებ მახასიათებელ ნიშანთა სტრუქტურაშია დამახსოვრებული და ჩაწერილია *ატრიბუტ-მნიშვნელობის მატრიცის* სახით. ფრაზული ნიშნები ლექსიკურ ნიშნებს უერთდებიან წინადადების ფარგლებში. HPSG-ს ფორმალური დახასიათება პ.პოლარდის და ი. საგის (Pollard & Sag 1987) თანახმად შეიძლება შემდეგი სახით ჩამოყალიბდეს:

განმარტება 11. *თავზეორიენტირებული ფრაზის-სტრუქტურის გრამატიკა* ჩაიწერება როგორც

$$P1 \wedge \ldots \wedge Pn+m \wedge (L1 \vee \ldots \vee Lp \vee R1 \vee \ldots \vee Rq)$$

სადაც, $P1 \ldots Pn$ არის ყველა ბუნებრივი ენისათვის *უნივერსალური პრინციპები*, $L1 \ldots Lp$ არის რაიმე ენის ლექსიკური ნიშნები, ხოლო $R1 \ldots Rq$ მისი გრამატიკის წესები.

მე-11 **განმარტება** გულისხმობს, რომ რაიმე ლინგვისტური ობიექტი ეკუთვნის გრამატიკის მიერ გენერირებულ ენას, თუ იგი აკმაყოფილებს ყველა უნივერსალურ და კონკრეტულად ამ ენისათვის მახასიათებელ სპეციფიკურ პრინციპებს და რომ იგი გადმოსცემს ენის რაიმე ლექსიკურ ნიშანს, ან ერთ-ერთ მის გრამატიკულ წესს.

HPSG-ს მდიდარი ლექსიკონი აქვს, რომელიც სიტყვათა კლასების ცნების გამოყენებით არის აგებული (Kim 2000, Cooper 1996). წესები გადმოცემულია როგორც მახასიათებელ ნიშანთა სტრუქტურების თვალსაზრისით გრამატიკულად გამართულობის (well-formedness) წესი და წარმოდგენილია როგორც ნაწილობრივი *ფრაზული ნიშანი*. წესებთან ერთად გვაქვს *პრინციპები*, რომლებიც აღწერენ, და ამდენად, აწესებენ ნიშნების მიმართ შეზღუდვებს. მათი გათვალისწინებით შეიძლება აიგოს რაიმე ენისადმი კუთვნილი ნიშნები. ნიშნის გრამატიკული გამართულობა მოწმდება რაიმე წესის ან პრინციპის მახასიათებელ ნიშანთა სტრუქტურის შედარებით იმ მახასიათებელ ნიშანთა სტრუქტურასთან, რომელიც ნიშანს აღწერს. შედარების პროცესი გაერთიანების პროცედურის გამოყენებით ხორციელდება.

HPSG-ის ერთ-ერთი ძირითადი განმასხვავებელი ნიშანი თავზე ორიენტირებულობა არის: მასში სიტყვები სტრუქტურირებულია და ეს უკანსკნელნი მდიდარ ინფორმაციას შეიცავენ. გარკვეული სიტყვები, ანუ ლექსიკური თავები, მნიშნელოვან როლს ასრულებენ იმ სტრუქტურათა დამუშავებისას, რომლებშიც ისინი შედიან. HPSG სინტაქსური კატეგორიები იგივეა, რაც გვაქვს GPSG-ში იმ თვალსაზრისით, რომ კომპლექსურ მახასიათებელთა სტრუქტურებს წარმოადგენენ.

მიუხედავად სიახლოვისა, HPSG და GPSG შორის არსებობს რამდენიმე განსხვავება. პირველ რიგში, HPSG-ის კატეგორიები უფრო რთული ხასიათის არის. მეორე, HPSG ენობრივი უნივერსალიების შესახებ უფრო კონკრეტულ დეფინიციებს გვთავაზობს, ვიდრე ეს GPSG-ში გვაქვს. სხვა მაერთიანებელ გრამატიკათაგან განსხვავებით, GPSG ფრაზის სტრუქტურის წესების ნაცვლად უპირატესობას აძლევს რაიმე ტიპის მდიდარ ლექსიკონს.

თავის მხრივ LFG, ისევე როგორც HPSG, განსხვავდება GPSG-საგან ენობრივი უნივერსალიებისა და ვარიაციების შესახებ მტკიცებების უფრო კონკრეტული ხასიათით.

LFG ახდენს TG და ATN-ის სხვადასხვა ნიშნების კომბინირებას. მისი *შემადგენელთა სტრუქტურა* (C-structure) CFPSG-ის წესების გამოყენებით მიიღება და ფრაზის სტრუქტურის ხის ფორმა აქვს, ხოლო *ფუნქციონალური F-სტრუქტურები*, რომლებიც ATN ოპერაციებით ყალიბდება და გრამატიკული მიმართებებისაგან (GRs) შედგება, ატრიბუტი-მნიშვნელობა მატრიცის სახით არის წარმოდგენილი. LFG-ის გამორჩეული ნიშანია სტრუქტურული შესატყვისობის უზრუნველყოფა, ანუ, თუმცა იგი წინადადებების წარმოდგენას იძლევა განსხვავებული აღწერებითა და საშუალებებით, LFG-სათვის არსებითი მომენტია ამ სტრუქტურების ერთმანეთთან კორელაციის უნარი.

მიუხედავად იმისა, რომ LFG–ი C- და F-სტრუქტურებისათვის განსხვავებულ აღწერებს გვთავაზობს, იგი ერთდონიანი გრამატიკაა იმ თვალსაზრისით, რომ არ საჭიროებს ამ სტრუქტურებისათვის მრავალდონიან წარმოდგენას. თავის მხრივ C- და F-სტრუქტურებიც ერთდონიანია და რაიმე წინადადების ანალიზი არ შეიძლება შედგებოდეს C-სტრუქტურის ან F-სტრუქტურის მრავლადონიანი აღწერისგან. LFG–ში C/F-სტრუქტურების განსხვავების ძირითადი უპირატესობა გამოიხატება იმაში, რომ იგი იმ ფაქტის გათვალისწინების საშუალებას იძლევა,

რომ მიუხედავად ენებს შორის წინადადების ზედაპირული წარმოდგენის თვალსაზრისით (როგორიც არის სიტყვათა რიგი) განსხვავებისა, მათ შეუძლიათ ერთი და იმავე, ან მსგავსი პრედიკატ-არგუმენტის სტრუქტურის კოდირება.

HPSG და LFG ორივე მისდევს მკაცრი *ლექსიკალი ზაციის* პრინციპს, რაც გულისხმობს წინადადების კონსტრუირებისას გამოყენებული ინფორმაციის უდიდესი ნაწილის თითოეულ სიტყვასათან მიბმას. შედარებით მარტივი წესებზე და პრინციპებზე დაყრდნობით იმართება ის, თუ როგორ უნდა მოხდეს ლექსიკურ ერთეულებში ინფორმაციის ურთიერთშეთანადება სიტყვების ფრაზებად გაერთიანების პროცესში.

LFG და CFPSG-საგან განსხვავებით, სადაც წესები განსაზღვრავენ ელემენტთა ურთიერთმიმდევრობას, GPSG-სა და HPSG-ში ფრაზის სტრუქტურის წესები იძლევიან მხოლოდ *უშუალო მართვის* (ID relations) მიმართებებს. სიტყვათა რიგი განისაზღვრება კონკრეტული ენის *წრფივი წინსწრების* შემზღუდავი წესების (LP constraints) საშუალებით.

მაერთიანებელი გრამატიკები თავისი ალგებრული ხასიათის გამო, სხვა უპირატესობასთან ერთად, კარგად აღწერილი სემანტიკური წარმოდგენის საშუალებას იძლევა. იგი ყველაზე ფართოდ გამოყენებული ფორმალიზმია კომპიუტერული გრამატიკების სფეროში. ზოგიერთი მკვლევარის თანახმად (Oepen et al. 2000), ანალიზისათვის HPSG და LFG წარმოადგენს მაერთიანებელი გრამატიკების ფორმალიზმთა შორის ყველაზე გავრცელებულ ვარიანტებს. HPSG თავისი მოდელის მათემატიკური სიზუსტის გამო უაღრესად მოსახერხებელი აღმოჩნდა კომპიუტერული რეალიზაციის თვალსაზრისით.

6.9. ხე(დ)-მაერთიანებელი გრამატიკები

ხე(დ)-მაერთიანებელი გრამატიკებისათვის (Tree-adjoining grammars-TAG) უმცირესი ობიექტების როლში ხის სტრუქტურები გვევლინებიან (Joshi et al. 1975). TAG-გრამატიკები სხვადასხვა დროს შემუშავებულ იქნა ინგლისური (XTAG Research Group 1998), ჩინური (Bikel & Chiang 2000), ფრანგული (Abeillé 1988), გერმანული (Neumann 2003), არაბული (Habash & Rambow 2004), კორეული (Han et al. 2000) და ჰინდი ენებისათვის (CDAG 2006).

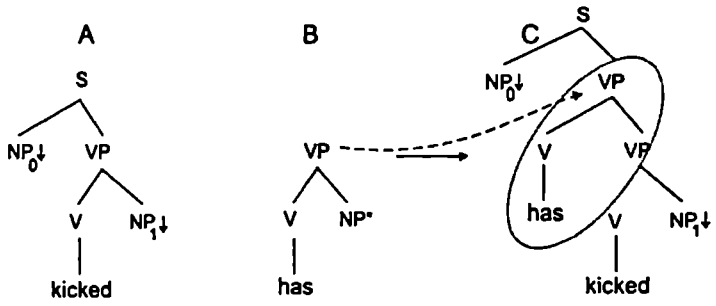
სხვა გრამატიკული ფორმალიზმებისაგან განსხვავებით TAG-ში დერივაციით მიღებული ხე არ შეიცავს რაიმე ინფორმაციას, თუ როგორ მოხდა მისი კონსტრუირება. მაგრამ TAG იძლევა საშუალებას წარმოვადგინოთ ხის კვანძებს შორის არსებული დამოკიდებულებები. ეს განასხვავებს მას სხვა გრამატიკული ფორმალიზმებისაგან, რომლებშიც დამოკიდებულებები აღწერილია მხოლოდ წესებში წარმოდგენილი ელემენტებისათვის. TAG-ის განსაკუთრებით გამორჩეული მახასიათებელია ის, თუ როგორ ახერხებს იგი ენათა სტრუქტურების რეკურსიული ბუნების გადმოცემას. ამისათვის TAG–ი საწყისი დონის ხეებში ერთი და იმავე ხეების ერთმანეთის გვერდით ერთდროულად გამოჩენაზე სავალდებულო შეზღუდვების წესებს იძლევა.

განსაზღვრება 12. *ხე(დ)-მაერთიანებელი გრამატიკა* (მოკლედ **ხე-გრამატიკა**) ეწოდება TAG = (N, ∑, I, A, S) ხუთეულს, სადაც

1. N არის არატერმინალურ სიმბოლოთა სასრული სიმრავლე და ∑ ∩ N = ∅;
2. ∑ არის ტერმინალურ სიმბოლოთა სასრული სიმრავლე;
3. I არის *სასრულ ამოსავალ ხეთა* სასრული სიმრავლე;
4. A არის *სასრულ დამხმარე ხეთა* სასრული სიმრავლე;
5. S ∈ N არის განსაკუთრებული სიმბოლო, რომელსაც *წინადადების* შესატყვისი სიმბოლო ეწოდება.

სასრულ ამოსავალ ხეთა I სიმრავლე და დამხმარე ხეთა სასრული A სიმრავლე განიხილება როგორც *ელემენტარულ ხეთა* სიმრავლეები (Joshi & Schabes 1997, Han et al. 2000). ამოსავალი ხეები არის მინიმალური ლინგვისტური სტრუქტურები, რომლებიც უმარტივეს ფრაზათა სტრუქტურებს აღწერენ (მაგალითად, NP-ებს) და არ შეიცავენ რეკურსიულ

სტრუქტურებს. დამხმარე ხეები შეიძლება შეიცავდნენ რეკურსიებს და წარმოადგენენ შემადგენლებს (როგორიც არის გარემოებანი), რომლებიც დაერთვიან საბაზო სტრუქტურებს. წინადადებების აგება ხდება საწყისი და დამხმარე ხეების *დერივაციის* საშუალებით *მიერთებისა* და *ჩანაცვლების* ოპერაციების გამოყენებით. ქვედა ნახაზი გვიჩვენებს დართვის (adjoining) პროცედურას.



როგორიც ეს ნახაზიდან ჩანს, A ხისათვის B-ს დართვით ვღებულობთ C ხეს. ისარი წყვეტილი ხაზით მიგვითითებს, თუ რომელ ადგილას ხდება B ხის მიერთება.

TAG-ის თავდაპირველი მოდელი მრავლგზის შეიცვალა, მაგალითად, ლექსიკალიზაციის გამოყენებით (*Lexicalized TAG - LTAG*, Schabes et al. 1988), გაერთანების პროცედურებისა (*Feature-based LTAG*, Vijay-Shanker & Joshi 1991) და ალბათობის დამატებით (*Probabilistic LTAG – PLTAG*, Resnik 1992, Schabes 1992).

6.10 დამოკიდებულებათა გრამატიკები

დამოკიდებულებათა გრამატიკები (Dependency grammars - DGs) აღწერს მიმართებებს, რომლებიც ერთმანეთს **სიტყვებს** უკავშირებს. ამოსავალი ცნება DG-თვის არის მიმართება *თავსა* და მასზე *დამოკიდებულ* რაიმე სიტყვას შორის.

განსაზღვრება 13. დამოკიდებულების მიმართება.

დავუშვათ, არსებობს წინადადების ელემენტთა სასრული E სიმრავლე. DR არის ბინარული დამოკიდებულების მიმართება, რომელიც E ელემენტებს შორის ამყარებს მიმართებებს; DR ∈ E × E. დავუშვათ, e_i, e_j, x ∈ E. დავუშვათ, $\langle e_i, e_j \rangle$ ∈ DR აღნიშნავს, რომ e_i დამოკიდებულია e_j, ანუ e_j ითვლება *თავად*. თუ ბინარული მიმართება DR სამართლიანია $\langle e_1, x \rangle \ldots \langle e_k, x \rangle$-თვის, მაშინ ყველა $e_i \in E, i \in \{1 \ldots k\}$ დამოკიდებულია x–ზე.

რაიმე თავს შეიძლება ჰქონდეს ნებისმიერი რაოდენობის მასზე დამოკიდებული ელემენტი წინადადებიდან, რომლებიც შეიძლება იყვნენ წარმოდგენილი *მსაზღვრელების* (modifiers) ან *დამატებების* სახით. გრამატიკის წესები ადგენენ დამოკიდებულთა სიმრავლეს, რომელიც თითოეულ თავს შეიძლება გააჩნდეს. (მაგალითად, ზედსართავები არსებითებზე არიან დამოკიდებული, მაგრამ ზმნებზე არა). ამ შემთხვევაში ჩვენ ვიყენებთ DG ფორმალიზმს, როგორც ეს *კლასიკური* დამოკიდებულებათა გრამატიკების (CDGs) შემთხვევაში არის მიღებული (Hays 1964), (Gaifman 1965).

დამოკიდებულებათა გრამატიკების თვისებები შეიძლება ფორმალურად შემდეგნაირად ჩამოყალიბდეს:

განსაზღვრება 14. *კლასიკური დამოკიდებულებათა გრამატიკა* არის ოთხეული DG = (C, ∑, R, F), სადაც

1. *C* არის *ლექსიკურ კატეგორიათა* სასრული სიმრავლე;
2. ∑ არის *ტერმინალურ სიმბოლოთა* სასრული სიმრავლე;
3. *F* არის მინიჭების ფუნქცია $F : \sum \rightarrow C$;
4. *R* არის *C* ლექსიკურ კატეგორიებზე *წესების* სასრული რაოდენობა, რომელიც განსაზღვრავს *DR* დამოკიდებულებათა მიმართებებს.

რაც შეეხება წესებს, მათ შემდეგი სახე აქვთ:

1. $x(c_i, \ldots, *, \ldots, c_k)$ აღნიშნავს, რომ $c_i \ldots c_k \in C$ დამოკიდებულია $x \in C$. ანუ * გვიჩვენებს $x \in C$ ადგილს წინადადება $c_i \ldots c_k \in C$–ში.
2. x(*) აღნიშნავს, რომ $x \in C$ არის ფოთლისებრი კვანძი (leaf node), ხოლო
3. *(x) აღნიშნავს, რომ $x \in C$ არის წინადადების ძირეული კვანძი.

კლასიკურ დამოკიდებულებათა გრამატიკებში დამოკიდებულების მიმართება აყალიბებს ხეებს, რომლებიც აციკლური გრაფის ტიპისაა, და მხოლოდ ერთი ძირი აქვს. უფრო მეტიც, თითოეული დამოკიდებული ელემენტისათვის დაშვებულია მხოლოდ ერთი თავის არსებობა.

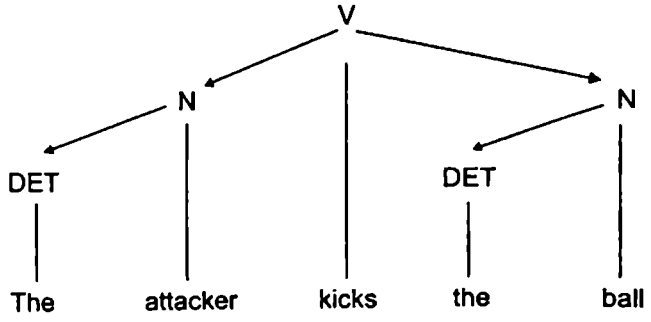
ქვემოთ მოყვანილია უმარტივესი დამოკიდებულებათა გრამატიკის მაგალითი:

$$DG = (C, \sum, R, F)$$

C={V, N, DET}
∑={“kicks”, “ball”, “attacker”, “the”}
R={*(V), V(N, *, N), N(DET, *), N(*), DET(*)}

F(“kicks”)=V
F(“ball”)=N
F(“attacker”)=N
F(“the”)=DET

ნახაზზე ნაჩვენებია მაგალითში მოყვანილი გრამატიკის მიხედვით ჩატარებული ანალიზი.



The attacker kicks the ball (“თავდამსხმელი ურტყამს ბურთს’)

არსებობს კლასიკურ დამოკიდებულებათა გრამატიკების რამდენიმე მოდიფიკაცია. მათ შორის არის *შეზღუდვების გრამატიკა* (Constraint Grammar - CG), *ფუნქციური დამოკიდებულების გრამატიკა* (Functional Dependency Grammar-FDG) და *დამოკიდებულებათა გავრცობადი გრამატიკა* (Extensible Dependency Grammar -XDG).

სტანდარტული ფრაზის სტრუქტურის ხეები და კლასიკურ დამოკიდებულებათა გრამატიკების საშუალებით ჩატარებული ანალიზი პროექციული ტიპის არის. ეს პირობა გულისხმობს, რომ შტოები არ იკვეთებიან, როცა ხდება ტერმინალური კვანძების პროექცია შესავალ მიმდევრობებზე (Neuhaus & Bröker 1997). ამასთანავე, DG გრამატიკის მკვლევარები აღნიშნავენ, რომ ბუნებრივი ენის ზოგიერთი ფენომენისათვის საჭიროა არაპროექციული ანალიზი (Rambow 1994), ვინაიდან ენებში ხშირად გვხვდება სტრუქტურები, რომლებიც შედარებით თავისუფალ სიტყვათა რიგს უშვებენ. უფრო მეტიც, თვით მკაცრი სიტყვათა რიგის მქონე ენებშიც გვხვდება არაპროექციული ხეები, მაგალითად, მარჯვენა კვანძის *აღმავალ* (raising) სტრუქტურებში.

იმას გარდა, რომ DG მოხერხებულია შედარებით თავისუფალი სიტყვათა რიგის მქონე ენებისათვის, იგი იმითაც არის მიმზიდველი, რომ საშუალებას იძლევა დამოკიდებულებათა ხეები წინადადების სემანტიკურ წარმოდგენას შევუთანადოთ, მაგალითად, *პრედიკატ-არგუმენტის სტრუქტურის* (PAS - representations) სახით .

6.10.1. შემზღუდავი გრამატიკა (CG) და ფუნქციურ დამოკიდებულებათა გრამატიკა (FDG)

შემზღუდავი გრამატიკა (Constraint Grammar – CG) არის დამოკიდებულებათა გრამატიკის ტიპის ფორმალიზმი, რომელიც შემოთავაზებულ იქნა ფ. კარლსონის მიერ (Karlsson 1990). არსებობს მისი საშუალებით შედგენილი ინგლისურის, დანიურის, ფრანგულის, გერმანულის, ფინურის, ესტონურის და პორტუგალიურის გრამატიკები (Afonso et al. 2002, Bick 2003, Bick et al. 2005, Lingsoft 2006). CG სინტაქსური წარმოდგენა დაფუძნებულია შედარებით მარტივი ტიპის დამოკიდებულებათა აღწერებზე. CG გრამატიკა წინადადებათა სწორი სტრუქტურების განსაზღვრის ნაცვლად, იყენებს *შეზღუდვის წესებს* სიტყვათა იმ მნიშვნელობების გამოსარიცხავად, რომლებიც არ უდგება მოცემულ კონტექსტს.

მსგავსი წესები, რომლებიც ლინგვისტების მიერ არის შედგენილი, მოქმედებენ როგორც *წრფივი წინსწრების* ნაწილობრივი წესები. ისინი შეიძლება შეიცავდნენ როგორც ჩვეულებრივი წესების მსგავს ფაქტებს, ასევე ალბათური სახის მონაცემებს. CG ჩაფიქრებული იყო არა როგორც გრამატიკული თეორია, არამედ კონკრეტული ენისაგან დამოუკიდებელი ანალიზის საშუალება. იგი აღწერილობითი ტიპის კომპიუტერულ პროგრამებში გამოსაყენებლად ორიენტირებული მოდელია და არ აქვს რაიმე ლინგვისტური ფენომენის ახსნის პრეტენზია. მისი უმთავრესი მიზანია მოგვცეს ნაკლებად ინფორმატიული, მაგრამ ზედაპირული სინტაქსური ანალიზის თვალსაზრისით უფრო მისაღები შედეგი.

ბევრი მოსაზრება, რომელიც *ფუნქციური დამოკიდებულების გრამატიკაში* (Functional Dependency Grammar FDG) გვხვდება (Tapanainen & Järvinen 1997, Tapanainen 1999) აღებულია CG–დან. FDG გრამატიკები შეიქმნა ინგლისური, ფინური, ფრანგული, ესპანური, გერმანული და შვედური ენებისათვის (Tapanainen 1999, Voutilainen 2001, Connexor 2006). ამ ტიპის გრამატიკებში დამოკიდებულების მაჩვენებელები სინტაქსურ ჭდეებს შორის ნაწილობრივ ხეებს, როგორც წესი, ზმნის გარშემო აყალიბებენ, რომელთანაც სხვა სიტყვები არის დაკავშირებული.

მომდევნო ნახაზი გვიჩვენებს ანლიზს FDG-ს გამოყენებით წინადადებისათვის Liverpool is playing (*"ლივერპული თამაშობს"*). ანალიზის შედეგად დგინდება სიტყვის მდებარეობა, მისი ფორმა წინადადებაში, ამოსვალ ფორმა და სინტაქსური და მორფოლოგიური მახასიათებლები.

Index	Word	Lemma	Syntactic *	Morphological
1	Liverpool	Liverpool	Subj:>2@SUBJ%NH	N NOM SG
2	Is	be	v-ch:>3@+FAUXV%AUX	V PRES SG3
3	playing	play	main :>0@+FMAINV%VA	ING
4	.	.		

ტაბულა 6.10.1.1. "Liverpool is playing" წინადადების **FDG** ანალიზი

დამოკიდებულებანი წარმოდგენილია "D დამოკიდებული (dependency) ჭდე–თავი" წყვილის სახით, რომლებიც ერთმანეთისაგან ":>" ნიშნით არიან გამოყოფილი. ეს დამოკიდებულებები ფორმალურად ტაბულა 6.10.1.1.-ის მე-4 სვეტშია (Syntactic*) წარმოდგენილი, სადაც, პირობითად, „@" ნიშანი ფუნქციურ, ხოლო „%" სინტაქსურ მიმთითებლებს შეესიტყვებიან.

ამრიგად, ანალიზის თანახმად, სიტყვა "Liverpool" როგორც *სუბიექტ* (SUBJ) ტიპი, გამოყოფილია (: >) მისი მეწყვილე "is" სიტყვისაგან, რომელიც წინადადებაში მეორე ადგილას გვაქვს.

v-ch აღნიშნავს ზმნურ კონსტრუქციას (verb chain) და გვიჩვენებს, რომ სასრული დამხმარე პრედიკატი FAUXV (finite auxiliary predicator) გამოყოფილია (:>) მიმდევრობაში მესამე ადგილას მყოფი + FMAINV (finite main predicator) სასრული ძირითადი პრედიკატისაგან. ეს უკანასკნელი არ არის არაფერთან დაკავშირებული, რასაც ადასტურებს 0-ი ფუნქციური მიმთითებლის წინ.

ზედაპირული სინტაქსური მანიშნებლები (Surface syntactic tags) რომლებსაც წინ „%" ნიშანი უსწრებს, შემდეგნაირად უნდა იქნენ ინტერპრეტირებული: NH - სახელადი თავი (nominal head), AUX — დამხმარე ზმნა ან ნაწილაკი (auxiliary verb or particle), VA - მთავარი წევრი (main verb) განსახილველ ზმნურ მიმდევრობაში.

ტაბულის მესამე სვეტი წინადადების თითოეული წევრის ლემას შეესაბამება, მეხუთე სვეტი კი სიტყვების მორფოლოგიურ მახასიათებლებს გადმოგვცემს.

FDG წინადადებას ყოველთვის ურთავს ანალიზს, მაშინაც კი, როცა იგი არასწორია. ამის გამო FDG არ შეიძლება გამოყენებულ იქნეს წინადადების მისაღებად ან უარსაყოფად. მაგრამ ეს გამარტივებული მიდგომა განაპირობებს მისი საშუალებით ანალიზის ეფექტურობას.

6.10.2. დამოკიდებულებათა გავრცობადი გრამატიკა

დამოკიდებულებათა გავრცობადი გრამატიკა (Extensible Dependency Grammar–XDG) ფორმალიზმის შედარებით ახალი ვარიანტია. იგი განსაზღვრავს ორ მართკუთხა (orthogonal), მაგრამ ერთმანეთის შემზღუდავ სტრუქტურას, რომლებიც გადმოსცემენ შესაბამისად სიტყვათა *უშუალო მართვისა* (ID) და *წრფივი წინსწრების* (LP) შეზღუდვებს (Debusmann et al. 2004b). ანალიზის გამოსავალი XDG-თვის წარმოადგენს მულტიგრაფს, შემდგარს ნებისმიერი რაოდენობის დამოკიდებულებათა D-გრაფებისაგან, რომლებსაც განზომილებებს უწოდებენ. ყოველი განზომილება ენის რაიმე განსხვავებულ ასპექტს წარმოგვიდგენს (სინტაქსურ ფუნქციებს, PAS - პრედიკატ-არგუმენტთა სტრუქტურას და ა.შ.)

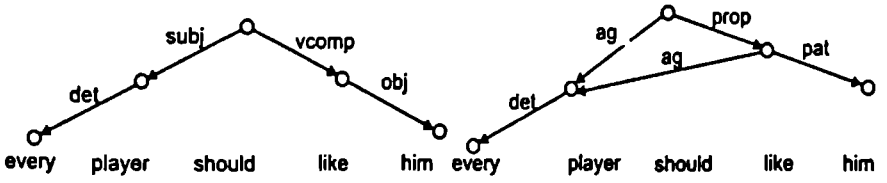
XDG გრამატიკა შემუშავებულია ინგლისურისა და გერმანულისათვის და არაბული, ჩეხური და დანიური ენის მცირე ფრაგმენტებისათვის (Debusmann et al. 2004a, 2004b), (Bojar 2005). რაიმე XDG შედგება *განზომილებების*, *პრინციპებისა* და *ლექსიკონისაგან*. იგი ფორმალურად შეიძლება შემდეგნაირად განვსაზღვროთ:

განსაზღვრება 15. *დამოკიდებულებათა გავრცობადი გრამატიკა* არის სამეული XDG = (D, Pri, Lex), სადაც

1. D არის განზომილებათა სასრული სიმრავლე d_i, $i=1,...,n$, რომელშიც $d_i=(Lab, Fea, Val, Prid)$, სადაც
   a. *Lab* არის სხვადასხვა ჭდეებიანი მახვილი ისრების (edge) სიმრავლე,
   b. *Fea* არის მახასიათებელ ნიშანთა სიმრავლე,
   c. *Val* არის მახასიათებელ ნიშანთა მნიშვნელობების სიმრავლე, და
   d. *Prid* არის ერთგანზომილებიანი პრინციპების სიმრავლე;
2. *Pri* არის მრავალგანზომილებიანი პრინციპების სიმრავლე;
3. *Lex* არის ლექსიკონი, რომელიც ლექსიკური ერთეულების სიმრავლისაგან შედგება.

ანალიზის სისწორის (well-formedness) პირობა მოწმდება პრინციპებსა და ლექსიკონს შორის ურთიერთქმედებით. როგორც დამოკიდებულებათა გრამატიკის ფორმალიზმი, XDG ლექსიკალიზებულია და ინფორმაციის ძირითადი ნაწილი წარმოდგენილია ლექსიკონის ერ-

თეულებში. უფრო მეტიც, XDG-ს გააჩნია ლექსიკური აბსტრაქციის მექანიზმი ლექსიკონში სიჭარბის შესამცირებლად. პრინციპები განსაზღვრავენ, თუ როგორ ურთიერთმოქმედებენ სიტყვები და როგორ შეეს აბამებიან გრაფები ერთმანეთს სხვადასხვა განზომილებებთან მიმართებაში (Debusmann et al. 2004b). მაგალითად, ლექსიკალიზებული ვალენტობის პრინციპი ადგენს, რომ i განზომილებისათვის ყველა კვანძი უნდა აკმაყოფილებდეს მათ აღწერას შემომავალი და გამავალი მახვილი ჭდეებისათვის. ქვემოთ წარმოდგენილია წინადადება Every player should like him ("ყველა მოთამაშეს უნდა მოსწონდეს იგი") ანალიზი XDG-ის გამოყენებით (Debusmann et al. 2004a).

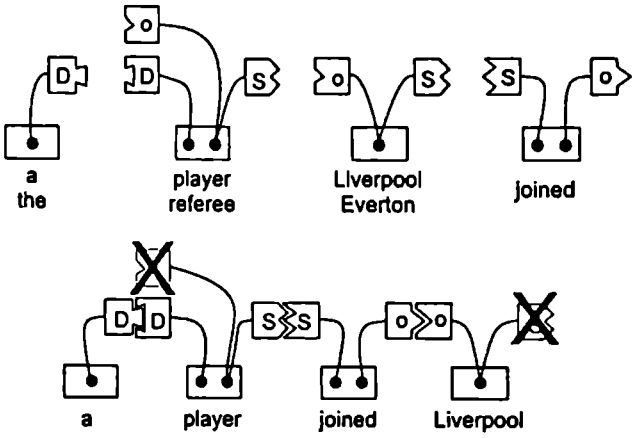


ნახ. 6.10.2.1. "Every player should like him" წინადადების **XDG** ანალიზი.

ანალიზი ორი განზომილებისაგან შედგება: მარცხენა მხარეს გრაფი სინტაქსურ სტრუქტურას შეესაბამება, ხოლო მარჯვენა მხარეს წინადადების სემანტიკური სტრუქტურაა წარმოდგენილი.

6.10.3. ბმის გრამატიკა

ბმის გრამატიკა (Link Grammar-LG) ახლოს დგას *დამოკიდებულებათა* გრამატიკასთან. იგი მხოლოდ ორი ენისათვის, ინგლისური და გერმანულისათვის არის შემუშავებული (Sleator & Temperley 1993, Kübler 1998). LG-ის ლექსიკონი შედგება ერთეულებისაგან, რომლებიც ქმნიან ერთი ან მეტი სიტყვის ბმისათვის საჭირო პირობებს და ეს კონექტორთა (connectors) ცნებების გამოყენებით არის გადმოცემული. ანალიზი LG-ში განიხილება როგორც ბმის პროცესი და იგი შედგება *არაორიენტირებული* (undirected) *კავშირების* (links) სიმრავლისაგან, რომლებიც წინადადებაში შემავალ სიტყვებს ერთმანეთთან აკავშირებენ. რაიმე წინადადებას შეიძლება ჰქონდეს რამდენიმე ბმა. მომდევნო ნახაზზე მოცემულია LG-ის ლექსიკონი და ბმის პროცედურა.



ნახ. 6.10.3.1. ბმის გრამატიკის ლექსიკონი (ზემოთ) და ბმის შესაბამისი პროცედურების აღწერა

მაგალითად, სიტყვებს player ("მოთამაშე") და referee ("მსაჯი") სჭირდებათ O ან D ჩამრთველი მარცხნივ, ან S ჩამრთველი თავის მარჯვნივ.

შეერთებისათვის ორი იდენტური ჩამრთველის მოთხოვნის პირობის ნაცვლად, LG საშუალებას იძლევა გამოცხდებულ იქნეს ტოლობის წესები (Sleator & Temperley 1993). ამასთან ერთად, შესაძლებელია მრავალგზისი ჩამრთველის გამოყენება, რათა ერთზე მეტი ბმა მივიღოთ. მსგავსი მექანიზმი უფლებას იძლევა ერთ რომელიმე არსებით სახელს ზედსართავების ნებისმიერი რაოდენობა მივუერთოთ.

თუმცა LG ბევრ რამეში ჰგავს DG-ს, არსებობს რამდენიმე განსხვავება, რომელიც ადვილად დასანახია. ძირითადი სხვაობა შემდეგში გამოიხეტება:

1. კავშირები LG-ში არაპირდაპირია;
2. კავშირებმა შეიძლება მოგვცეს ციკლები;
3. მას არ გააჩნია *ძირი სიტყვის* ცნება.

ამას გარდა, LG ანალიზი პროექციულია და კონტექსტზე არ არის დამოკიდებული, თუმცა LG-ის არქიტექტურა შეიცავს ზოგიერთ კარგად ცნობილ ჩვეულ პრობლემას.

6.10.4. კომბინატორული კატეგორიალური გრამატიკა

კატეგორიალურ გრამატიკებში (CatG), რომლებიც სათავეს იღებს *ი. ბარ-ჰილელის* შრომებიდან, სინტაქსურ მონაცემებზე პასუხისმგებელი მხოლოდ ლექსიკონია (Steedman 2000). CatG განსაზღვრავს უმარტივესი კატეგორიების სიმრავლეს (როგორიც არის N, NP, VP, S), რომლებიც ფუნქციური წესების გამოყენებით უფრო რთულ სტრუქტურებს აყალიბებენ. სხვა გრამატიკული ფორმალიზმებისაგან განსხვავებით, კატეგორიალური გრამატიკები არ იძლევიან სიტყვათა ერთმანეთთან კომბინირებისათვის საჭირო აუცილებელ წესებს. ეს ძირითადად ლექსიკონის გამოყენებით ხდება.

ვინაიდან CatG სუფთა ფორმით არ არის საკმარისი ბუნებრივი ენების აღწერისათვის, ამოსავალი ვარიანტში მრავალი დამატების შემოტანა გახდა აუცილებელი. ანალიზის მიზნებისათვის კარგად მორგებულ გავრცობად შეიძლება ჩაითვალოს *კომბინატორული კატეგორიალური გრამატიკა* (Combinatory Categorial Grammar - CCG), რომელიც მ. სტიდმანის ნაშრომებში გვხვდება (Steedman 1985a). CCG-ს საფუძვლად უდევს სინტაქსურ და სემანტიკურ ტიპთა თეორია (Steedman 1999).

ფართო გადაფარვის მქონე CCG ანალიზი არსებობს ინგლისურისათვის (Hockenmaier 2003, Villavicencio 1997), თუმცა არის ასევე წარმატებული ცდა ჰოლანდიურის, იაპონურის, კორეულის და თურქულის შედარებით მცირე ფრაგმენტებისათვის (Steedman 1985b, Komagata 1999, Cha et al. 2002).

ნებისმიერი CCG შედგება ლექსიკონისა და კომბინატორული წესებისგან (Steedman 2000). ლექსიკონი CCG-ში, რომელიც ახდენს სიტყვების დაწყვილებას ლექსიკური კატეგორიების მიხედვით, აღწერს ენის ყველაზე სპეციფიკურ ასპექტებს. ლექსიკონის ყოველ ერთეულთან დაკავშირებულია ერთი ან მეტი *კატეგორია*, რომელიც განსაზღვრავს მათ სინტაქსურ ქცევას. ამისათვის მოცემულია ის შემადგენლები, რომელთანაც მათ კომბინირება შეუძლიათ, და მათი შესაძლო კომბინაციათა გამოსავალი შედეგები. CCG–ის კატეგორიების დეფინიცია მოცემულია ქვემოთ:

განსაზღვრება 16. კატეგორიები კომბინატორული კატეგორიალური გრამატიკისათვის:

დავუშვათ, N არის არატერმინალურ ელემენტთა სიმრავლე (მათ ასევე უწოდებენ *ატომარულ კატეგორიებს* CCG-ისთან მიმართებაში).

N ალფაბეტზე განსაზღვრული C(N) კატეგორიათა სიმრავლე არის უმცირესი სიმრავლე, რომლისთვის მოქმედებს შემდეგი პირობები:

1. $N \in C(N)$
2. თუ $c_1, c_2 \in C(N)$, მაშინ $(c_1/c_2), (c_1\backslash c_2) \in C(N)$.

S, N, NP და PP არის *ატომარული კატეგორიების* მაგალითები, რომლებიც ცალკეული არატერმინალური ელემენტებისაგან არის შედგენილი. *შედგენილ კატეგორიებს* X/Y ან Y\X ფორმა აქვთ, სადაც X არის შედეგობრივი (result) კატეგორია, ხოლო Y არგუმენტი კატეგორია. მაგალითად, X/Y გვეუბნება, რომ კატეგორია უნდა იქნეს კომბინირებული რაიმე Y კატეგორიასთან მარჯვენა მხარეს, რათა ფორმირებული იქნეს X კატეგორია.

განსაზღვრება 17. კომბინატორული კატეგორიალური გრამატიკა.

რაიმე *კომბინატორული კატეგორიალური გრამატიკა* არის ხუთეული $G = (N, \sum, f, R, S)$, სადაც

1. N არის *არატერმინალურ* სიმბოლოთა რაიმე სიმრავლე;
2. $\sum$ არის *ტერმინალურ* სიმბოლოთა რაიმე სიმრავლე;
3. $f: \sum \rightarrow C(N)$ არის რაიმე ფუნქცია, რომელიც $\sum$-ს თითოეულ ელემენტს შეუსაბამებს C(N)-ის სასრულ ქვესიმრავლეს:
4. R არის *კომბინატორული წესების* სასრული სიმრავლე:
5. $S \in N$ არის განსაკუთრებული სიმბოლო, რომელსაც *წინადადების* სიმბოლო ეწოდება.

ლექსიკონი შედგება $\sum$ და f-ისგან. ამ გრამატიკისათვის მთავარია *წინსვლით* (forward) და *უკუსვლით* (backward) კომბინირების წესები (იხილეთ ***განსაზღვრება 18***). CCG-ში დერივაცია იყენებს წინსვლით და უკუსვლით კომბინირებას და ისეთ კომბინატორულ წესებს, როგორიც არის *ფუნქციური კომბინირება* (functional application) და *მიმატება/შედგენა* (composition).

სხვა კომბინატორული წესები, როგორიც არის წინსვლით და უკუსვლით მიმატება (>B და <B), წინსვლით ტიპის აღმასვლა (>T) (type-rai-

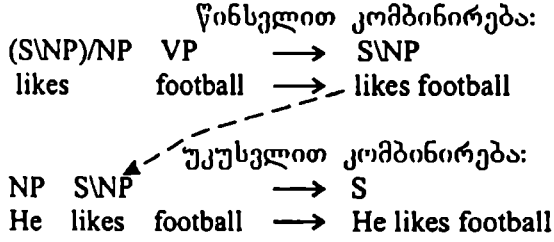
sing) და უკუსვლით მკვეთი ჩანაცვლება (<S), საჭიროა კოორდინაციისა და ექსტრაჰირების ამოცანების გადასაწყვეტად.

განსაზღვრება 18. წინსვლით და უკუსვლით კომბინირების წესები კომბინატორულ კატეგორიალურ გრამატიკაში.

დავუშვათ, f და a არის ტერმინალური ელემენტები, ხოლო X/Y და X\Y რთული კატეგორიები.

1. *წინსვლით კომბინირებას* ექნება ფორმა: X/Y:f Y:a → X:fa.
2. *უკუსვლით კომბინირების* ექნება ფორმა: Y:a X\Y:f → X:fa.

განვიხილოთ წინსვლით და უკუსვლით კომბინირების მაგალითი CCG-ში. რაიმე კატეგორია თავის მეზობელს უერთდება შესაბამისად წინსვლის (>) ან უკუსვლის (<) კომბინაციით. ინგლისური სიტყვა likes-ის ('მოსწონს") კატეგორიები მიუთითებს, რომ იგი შეიძლება კომბინირებდეს რაიმე NP-თან, რათა ააგოს S\NP კატეგორიის სტრუქტურა.



CCG-ის ძირითადი უპირატესობა სხვა ფორმალიზმებთან შედარებით კოორდინაციისა და ექსტრაქციის შესაძლებლობაში გამოიხატება. რ. მონტეგიუს კომპოზიციურობის პრინციპების თანახმად (Montague 1974), CatG–ში ყოველი სინტაქსური დერივაცია რაიმე სემანტიკურ ინტერპრეტაციას შეესაბამება და ორივე წარმოდგენა ერთდროულად იგება. ვინაიდან CCG ასევე არის CatG, იგი ამავე პრინციპს მიჰყვება. ამის შედეგია ის, რომ CCG-ს აქვს გამჭვირვალე სინტაქსურ-სემანტიკური ინტერფეისი. ერთ-ერთი პრობლემა CCG–თვის მდგომარეობს იმაში, რომ შეიძლება არსებობდეს დერივაციის რამდენიმე ვარიანტი, რომლებიც ერთსა და იმავე დერივაციულ სტრუქტურას მოგვცემს (Clark & Curran 2004a). ამ თვისებას "ყალბ ორაზროვნებას" (spurious ambiguity) უწოდებენ.

6.11. ფორმალურ ენათა იერარქია და მათი კომპიუტერული რეალიზაციის სირთულე

გრამატიკის უნარს, მოახდინოს ენის გენერირება/სინთეზი, როგორც ეს მოცემულია *მე-5 განსაზღვრებაში*, **სუსტ გენერატორულ სიმძლავრეს** (Weak Generative Capacity - WGC) უწოდებენ (Miller 1999, Joshi 2003b).

ამისაგან განსხვავებით, ასევე არსებობს **ძლიერი გენერატორული სიმძლავრის** (Strong Generative Capacity - SGC) ცნება, რომელიც გულისხმობს გრამატიკის მიერ გენერირებულ სტრუქტურულ აღწერათა მთელ ერთობლიობას.

ქვემოთ ჩვენ ყურადღებას პირველ მათგანზე გავამახვილებთ, ვინაიდან მას ფორმალურ გრამატიკათა იერარქიაში კონკრეტული გრამატიკის ადგილის და მის მიერ გენერირებულ ფორმალურ ენათა კლასების კომპიუტერულად რეალიზაციის სირთულის შესაფასებლად იყენებენ. გარდა ამისა, ამ მახასიათებლების ცოდნა აუცილებელია სხვადასხვა ამოსავალ ფორმალიზმებს შორის არსებულ ურთიერთმიმართებების ნათლად წარმოსადგენად.

ნ. ხომსკის გრამატიკის თეორია საშუალებას გვაძლევს, გამოვიკვლიოთ გრამატიკების ფორმალური აღწერილობითი ძალა. პირველ რიგში საკითხი ეხება იმას, არსებულ ფორმალიზმთაგან რომელია ბუნებრივი ენის ლინგვისტური ანალიზისათვის უფრო მისაღები, რათა იგი რეალიზებულ იქნას კომპიუტერული პროგრამის, ანუ ავტომატური პარსერის სახით.

განსაზღვრების თანახმად, ფორმალური გრამატიკა წინადადებათა გენერირებას **PS**-*გრამატიკის* გადაწერის წესების გამოყენებით ახდენს, რომელთაც $\alpha \rightarrow \beta$ ფორმა აქვთ. წესის მარცხენა მხარეს არსებული ნიშანთა მიმდევრობა ჩანაცვლდება წესის მარჯვენა მხარეს წარმოდგენილ ნიშანთა მიმდევრობით.

მაგალითად, თუ $\alpha \rightarrow \beta$ არის რაიმე გადაწერის წესი წესების სიმრავლეში და γ, δ არის მიმდევრობა რაიმე ლექსიკონში, მაშინ

$$\gamma\, \alpha\, \delta \rightarrow \gamma\, \beta\, \delta$$

არის პირდაპირი ჩანაცვლება $\gamma\ \alpha\ \delta$ მიმდევრობისა $\gamma\ \beta\ \delta$ მიმდევრობით. სხვა სიტყვებით რომ ვთქვათ, $\gamma\ \alpha\ \delta$ მიმდევრობისადმი

$$\alpha \rightarrow \beta$$

წესის გამოყენებით ვიღებთ ახალ მიმდევრობას $\gamma\ \beta\ \delta$.

γ-სა და δ-ს გადაწერის წესის *კონტექსტი* ეწოდება, რომელიც ზოგად შემთხვევაში შეიძლება ცარიელი იყოს.

PS-*გრამატიკის* გადაწერის ზოგადი წესების მიმართ შეიძლება არსებობდეს გარკვეული სახის სისტემური მოთხოვნები:

0. შეუზღუდავი **PS** წესები:

0-ტიპის წესების მარცხენა და მარჯვენა მხარეები შედგება ტერმინალური და არატერმინალური სიმბოლოების ნებისმიერი მიმდევრობისაგან. ამასთან იგულისხმება, რომ მარცხენა მხარე აუცილებლად შეიცავს, სულ მცირე, ერთ არატერმინალურ სიმბოლოს.

I. კონტექსტზე დამოკიდებული PS წესები:

1-ლი ტიპის წესების მარცხენა და მარჯვენა მხარეები შეიცავს ტერმინალური და არატერმინალური სიმბოლოების ნებისმიერ მიმდევრობას, მაგრამ მარჯვენა მხარე უნდა იყოს იმავე სიგრძისა, ან აჭარბებდეს მარცხენა მხარეს. მაგალითად, ABC → ADEC

II. კონტექსტისაგან დამოუკიდებელი PS წესები:

მე-2 ტიპის წესების მარცხენა მხარე მხოლოდ ერთ ცვლადს შეიცავს. წესის მარჯვენა მხარეს გვაქვს ლექსიკონის სიმბოლოების ნებისმიერი მიმდევრობა. მაგალითად, A→ BC, A→ bBC

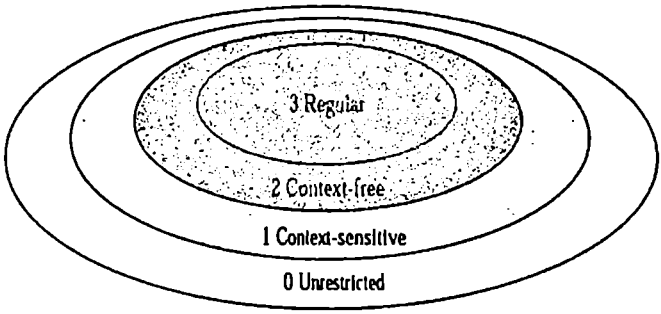
III. ჩვეულებრივი PS წესები:

მე-3 ტიპის წესების მარცხენა მხარე მხოლოდ ერთ ცვლადს შეიცავს. წესის მარჯვენა მხარეს გვაქვს მხოლოდ ერთი ტერმინალური სიმბოლო და, სულ დიდი, ერთი ცვლადი. მაგალითად, A→ b, A→ bC.

იმის გამო, რომ შეზღუდვები წესების მიმართ, 0-ოვანი ტიპიდან დაწყებული მე-3 ტიპისაკენ, უფრო მკაცრი ხდება, მომდევნო ტიპის წესები ემორჩილებიან დაბალი ინდექსის მქონე ტიპის წესების ყველა პირობას. PS-*გრამატიკის* წესების მიმართ შემოტანილი განსხვავებული შეზღუდვები PS-*გრამატიკის* ოთხ განსხვავებულ ტიპს გვაძლევს. PS-*გრამატიკის* ტიპი, რომელიც შეიცავს მხოლოდ მე-3 ტიპის წესებს, ***ჩვეულებრივ/მოწესრიგებულ*** (regular) PS-*გრამატიკად* იწოდება. ტიპი, რომელიც შეიცავს მხოლოდ მე-2 ტიპის წესებს, ***კონტექსტისაგან დამოუკიდებელ*** (context-free) PS-*გრამატიკას* წარმოადგენს. ტიპი, რომელიც შეიცავს მხოლოდ 1-ლი ტიპის წესებს, ***კონტექსტზე დამოკიდებულ*** (context sensitive) PS-*გრამატიკად* იწოდება, ხოლო ტიპი, რომელიც არავითარ შეზღუდვას არ ემორჩილება, ***შეუზღუდავი*** (unrestricted) PS-*გრამატიკაა.*

თავის მხრივ, PS-*გრამატიკის* ოთხი ტიპის საშუალებით ხდება ფორმალურ ენათა ოთხი განსხვავებული კლასის გენერირება. ესენია *ჩვეულებრივი/მოწესრიგებული PS-გრამატიკით* მიღებული **ჩვეულებრივი/მოწესრიგებული ენები, კონტექსტისაგან დამოუკიდებელი ენები,** მიღებული *კონტექსტისაგან დამოუკიდებელი PS-გრამატიკით,* **კონტექსტზე დამოკიდებული ენები,** რომლებიც *კონტექსტზე დამოკიდებული PS-გრამატიკით* მიიღება და **რეკურსიულად გადათვლადი** (recursively enumerable) **ენები,** რომლებიც *შეუზღუდავი PS-გრამატიკის* წესებით გვეძლევა.

განსხვავებულ ენათა კლასები შესაბამისად მოიცავენ ერთმანეთს, ანუ ჩვეულებრივ ენათა კლასი არის კონტექსტისაგან დამოუკიდებელი ენების ქვეკლასი, რომელიც, თავის მხრივ, არის ქვეკლასი კონტექსტზე დამოკიდებული ენებისა. იგი კი, თავის მხრივ, წარმოადგენს რეკურსიულად გადათვლადი ენების ქვეკლასს.



ნახ. 6.11.1. ნ. ხომსკის ოთხდონიანი იერარქია *ჩვეულებრივი, კონტექსტისაგან დამოუკიდებელი, კონტექსტ ზე დამოკიდებელი* და *შეუზღუდავი* გრამატიკებით.

ფორმალურ ენათა კლასები ამ ენებთან დაკავშირებული **PS-*გრამატიკების გენერატორული სიმძლავრეებით*** (generative capacity) განსხვავდებიან. რომელიმე ტიპის გრამატიკის გენერატორული სიმძლავრე მაღალია, თუ შესაბამის გრამატიკას ძალუძს არამარტო რეკურსიულად წარმოშვას ფორმალური ენის მრავალი სტრუქტურა, არამედ ამავე დროს გამორიცხოს ისეთი სტრუქტურები, რომლებიც ამ ენას არ განეკუთვნებიან. მეორე მხრივ, ამა თუ იმ ტიპის გრამატიკის გენერატორული სიმძლავრე დაბალია, თუ გრამატიკას გენერირებად სტრუქტურებზე მცირე ზეგავლენის უნარი შესწევს.

აქედან გამომდინარე, ჩვენს მიერ წინა თავში აღწერილი გრამატიკები ფორმალური გენერატორული სიმძლავრის თვალსაზრისით შემდეგ სურათს გვაძლევს:

გრამატიკის დონე	ფორმალიზმი
დაბალი ვიდრე ჩვეულებრივი/ მოწესრიგებული	CG
კონტექსტისაგან დამოუკიდებელი	CFPSG
	GPSG
	CDG
	LG
	ალბათური LG
მაღალი, ვიდრე კონტექსტისაგან დამოუკიდებელი, მაგრამ დაბალი, ვიდრე სუსტად კონტექსტ ზე დამოკიდებული	PCFG
	FDG
სუსტად კონტექსტ ზე დამოკიდებული	TAG, LTAG, PLTAG, CCG
კონტექსტ ზე დამოკიდებული	LFG
შეუ ზღუდავი	TG
	HPSG
	XDG

ტაბულა 6.11.2. გრამატიების სხვადასხვა დონე და განხილულ ფორმალიზმთა გერნერატორული სიმძლავრე.

გრამატიკის ტიპის გენერატორულ სიმძლავრესთან და შესაბამის კლასთან დაკავშირებულია ***კომპიუტერული რეალიზაციის სირთულის ხარისხი*** (degree of computational complexity) ანუ კომპიუტერისათვის საჭირო დრო და/ან მეხსიერების რესურსები, რაც აუცილებელია ამა თუ იმ კლასის ფორმალური ენის წინადადებათა ანალიზისათვის. გენერატორული სიმძლავრის ზრდის შესაბამისად იმატებს კომპიუტერული რეალიზაციის სირთულეც.

საბოლოო ჯამში, გენერატორული წესების სქემაზე სხვადასხვა სახის შეზღუდვების დადების შედეგად ვიღებთ გრამატიკის განსხვავებულ ტიპებს, რომელთაც ახასიათებთ გენერტორული სიმძლავრის სხვადასხვა ხარისხი და, შესაბამისად, წარმოშობენ ენათა სხვადასხვა კლასს, რომლებიც თავის მხრივ ავლენენ კომპიუტერული რეალიზაციის სირთულის განსხვავებულ ხარისხს.

ფორმალური გრამატიკების იერარქიაში ბოლომდე გასარკვევად საჭიროა ალგორითმის და გადაწყვეტადობის ანუ პრინციპულად ამოხსნადობის (ინგლისურად "decidable", გერმანულად "entscheidbar") ცნებების შემოტანა. ინტუიციურად რაიმე ალგორითმი დეტერმინირებულ პროცედურას წარმოადგენს, რომლის მექანიკურად გამოყენებას გარკვეული ამოცანის შესრულებამდე მივყავართ. ნებისმიერი ალგორითმი დისკრეტული ნაბიჯებისაგან უნდა შედგებოდეს და მისი სასრული აღწერა უნდა იყოს შესაძლებელი. ალგორითმის ცნებისათვის მათემატიკური თვალსაზრისით ზუსტი ფორმალური განმარტება არ გვაქვს, თუმცა არსებობს ამის მრავალი ცდა.

რაიმე პრობლემა/ამოცანა პრინციპულად ამოხსნადია თუ არსებობს ალგორითმი, რომელსაც ამოცანისადმი მიყენებისას ყოველთვის მის გადაწყვეტამდე ან საპირისპირო შედეგამდე მივყავართ. წინააღმდეგ შემთხვევაში პრობლემა/ამოცანა ამოუხსნადია.

გენერატორული გრამატიკის ფორმალიზმის სირთულე იზომება ისეთ ალგორითმზე დაყრდნობით, რომელიც პრაქტიკულად რეალური პროცედურის სახით ხორცს ასხამს გრამატიკულ ფორმალიზმს რომელიმე აბსტრაქტული მექანიზმის (მაგალითად, ტიურინგის მანქანა, სასრული მდგომარეობის მქონე ავტომატი, და ა.შ.) გამოყენებით.

ალგორითმის სირთულე გამოითვლება როგორც იმ ელემენტარულ ოპერაციათა რაოდენობა, რომელიც საჭიროა რომელიმე შესავალი წინადადების ანალიზისათვის ყველაზე უარეს სავარაუდო შემთხვევაში. ამავე დროს ელემენტარულ ოპერაციათა რიცხვი აითვლება შესავალი წინადადების სიგრძიდან გამომდინარე.

გენერატორული ფორმალიზმის პირველად ვარიანტში, როგორიც არის PS-*გრამატიკა*, სირთულე ჩვეულებრივ განისაზღვრება მისი ისეთი კარგად აღწერილი ქვეტიპებისათვის, როგორიცაა ჩვეულებრივი/მოწესრიგებული, კონტექსტისაგან დამოუკიდებული, კონტექსტზე დამოკიდებელი და შეუზღუდავი გრამატიკები. PS-*გრამატიკის* ქვეტიპებისათვის მიმართება წესების შეზღუდვებს, გრამატიკის ტიპებს, ენათა კლასებსა და სირთულეს შორის ქვემოთ წარმოდგენილი ტაბულის საშუალებით არის ნაჩვენები:

შეზღუდვა წესებზე	PS-გრამატიკის ტიპები	ენათა კლასები	სირთულე
III ტიპი	ჩვეულებრივი PS-გრამატიკა	ჩვეულებრივი ენები	წრფივი ~ **2.n**
II ტიპი	კონტექსტისაგან დამოუკიდებელი PS-გრამატიკა	კონტექსტისაგან დამოუკიდებელი ენები	პოლინომური ~ n^2
I ტიპი	კონტექსტზე დამოკიდებული PS-გრამატიკა	კონტექსტზე დამოკიდებული ენები	ექსპონენტური ~ 2^n
0 ტიპი	შეუზღუდავი PS-გრამატიკა	რეკურსიულად გადათვლადი ენები	ამოუხსნადი ~ **n.∞**

მაგალითად, როდესაც ამბობენ, რომ კონტექსტისაგან დამოუკიდებელი ენები n^3 სირთულით ხასიათდება, იგულისხმება, რომ არსებობს რომელიმე ცნობილი ალგორითმი, რომელსაც ნებისმიერი კონტექსტისაგან დამოუკიდებელი PS-*გრამატიკისათვის* შეუძლია გააანალიზოს ნებისმიერი შესავალი წინადადება. ამისთვის მას დასჭირდება გამოიყენოს მაქსიმუმ n^3 ელემენტარული ოპერაცია, სადაც **n** შესავალი წინადადების სიგრძეა.

მ. რ. გარეიმ (M. R. Garey) და დ. ს. ჯონსონმა (D. S. Johnson) 1979 წელს შეადარეს დრო, რომელიც საჭიროა პოლინომური n^3 და ექსპონენტური 2^n სირთულის სხვადასხვა პრობლემის/ამოცანის ამოსახსნელად და შემდეგი შედეგი მიიღეს:

	შესავლის სიგრძე **n**		
სირთულე	10	50	100
n^3	.001 წამი	.125 წამი	1.0 წამი
2^n	.001 წამი	35.7 წელი	10^{15} საუკუნე

იმისათვის, რომ შეგვექმნას წარმოდგენა, თუ როგორ გავლენას ახდენს სირთულის ხარისხი პრაქტიკულ სამუშაოზე, განვიხილოთ გერმანული ენის ტექსტების Limas corpus-ი. მასში წარმოდგენილი წინადადებების საშუალო სიგრძე უდრის **17.54** სიტყვაფორმას. შესაბამისად, წრფივ **3.n** ალგორითმს დასჭირდება მაქსიმუმ **51** ოპერაცია საშუალო სიგრძის წინადადების (**n=17**) ანალიზისათვის. პოლინომურ n^3 ალგორითმს დასჭირდება მაქსიმუმ 4913 ოპერაცია, ექსპონენტურ 3^n ალგორითმს დასჭირდება მაქსიმუმ 127 362 132 ოპერაცია, ხოლო ამოუხსნელი ალგორითმისათვის საჭირო იქნება მაქსიმუმ 17.∞ (=∞) ოპერაცია.

Limas corpus-ის მთლიანი 71 148 წინადადებიდან 50 შედგება 100 ან მეტი სიტყვაფორმისაგან, ხოლო ყველაზე გრძელი წინადადება 165 სიტყვაფორმას მოიცავს. თუ გამოვიყენებთ მ. რ. გარეისა და დ. ს. ჯონსონის მონაცემებს Limas corpus-ის ავტომატური ანალიზისათვის, ექსპონენტურ 2^n ალგორითმს ყველაზე უარეს სავარაუდო შემთხვევაში შეიძლება დასჭირდეს 1 000 000 000 000 000 საუკუნე.

კითხვები თემისათვის:

განმარტეთ ფრაზის სტრუქტურის გრამატიკა.

როგორია ფრაზის სტრუქტურის გრამატიკის გადაწერის წესები?

რა შეზღუდვებია ფრაზის სტრუქტურის გრამატიკის წესებისათვის?

ჩამოთვალეთ ფორმალურ ენათა კლასები.

რა მიმართება აქვს კომპიუტერული რეალიზაციის სირთულეს ფორმალურ ენათა კლასებთან?

როგორ განვსაზღვროთ, არსებულ ფორმალურ გრამატიკათაგან რომელია ბუნებრივი ენის ლინგვისტური ანალიზისათვის ყველაზე უფრო მისაღები?

რას გულისხმობს ალგორითმის ცნება და ამოხსნადობა?

როგორ იზომება გენერატორული გრამატიკის სირთულე?

რამდენადაა დამოკიდებული დროითი პარამეტრები გენერატორული გრამატიკის სირთულეზე?

ბიბლიოგრაფია

Abeillé, A. 1988. *Parsing French with Tree Adjoining Grammar: Some Linguistic Accounts.* Proceedings of the 12th International Conference on Computational Linguistics, pp. 7-12. Budapest, Hungary.

Afonso, S., Bick, E., Haber, R., Santos, D. 2002. *"Floresta sintá(c)tica": a Treebank for Portuguese.* Proceedings of the 3rd International Conference on Language Resources and Evaluation, pp. 1698-1703. Las Palmas, Gran Canaria, Spain.

Bick, E. 2003. *Arboretum, a Hybrid Treebank for Danish.* Proceedings of the 2nd Workshop on Treebanks and Linguistic Theories, pp. 9-20. Växjö, Sweden.

Bick, E., Uibo, H., Müürisep, K. 2005.Arborest - a *Growing Treebank of Estonian.* In Holmboe, H. (ed.): Nordisk Sprogteknologi 2005. Nordic Language Technology 2005. Museum Tusculanums Forlag, Copenhagen, Denmark.

Bikel, D., Chiang, D. 2000. *Two Statistical Parsing Models Applied to the Chinese Treebank.* Proceedings of the 2nd Workshop on Chinese Language Processing at the 38th Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics, pp. 1-6. Hong Kong, China.

Bojar, O. 2005. *Problems of Inducing Large Coverage Constraint-Based Dependency Grammar.* In Christiansen, H., Skadhauge, P., R., Villadsen, J. (eds.): Constraint Solving and Language Processing, First International Workshop, CSLP 2004. Revised Selected and Invited Papers. Lecture Notes in Computer Science 3438. Springer, Berlin/Heidelberg, Germany.

Bolc, L. (ed.) 1983. *The Design of Interpreters, Compilers, and Editors for Augmented Transition Networks.* Springer-Verlag, Berlin, Germany.

Booth, T., L., Thompson, R., A. 1973. *Applying Probability Measures to Abstract Languages.* IEEE Transactions on Computers, 22(5): 442-450.

Carl M., Way, A. (eds). 2003. *Recent Advances in Example-Based Machine Translation.* Kluwer Academic Publishers.

CDAG (Center for Development of Advanced Computing, Pune, India): MANTRA – Machine Assisted Translation Tool. http://www.cdac.in/HTML/aai/mantra.asp. (Accessed October 20th, 2006).

Cha, J., Lee, G., Lee, J. 2002. *Korean Combinatory Categorial Grammar and Statistical Parsing.* Computers and the Humanities, 36(4): 431-453.

Charniak, E., McDermott, D. 1985. *Introduction to Artificial Intelligence.* Addison-Wesley Longman Publishing, Boston, Massachusetts, USA.

Charniak, E. 1993. *Statistical Language Learning. MIT Press, Cambridge,* Massachusetts, USA.

Charniak, E. 1996. *Tree-bank Grammars.* Technical Report CS-96-02. Brown University, Providence, Rhode Island, USA.

Chomsky, N. 1957. *Syntactic Structures.* Mouton, The Hague.

Chomsky, N. 1965. *Aspects of the Theory of Syntax.* MIT Press, Cambridge, Massachusetts.

Chomsky, N. 1981. *Lectures on Government and Binding.* Dordrecht.

Clark, S., Curran, J., R. 2004a. *Parsing the WSJ using CCG and Log-Linear Models.* Proceedings of the 42nd Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics, pp. 104-111. Barcelona, Spain.

Clark, S., Curran, J., R. 2004b. *The Importance of Supertagging for Wide-Coverage CCG Parsing.* Proceedings of the 20th International Conference on Computational Linguistics, pp. 282-288. Geneva, Switzerland.

Connexor Inc. http://www.connexor.com/software/syntax/ (Accessed September 13th, 2006).

Cooper, R. 1996. *Head-driven Phrase Structure Grammar.* In Brown, K., Miller, J. (eds.): The Concise Encyclopedia of Syntactic Theories. Pergamon, Oxford, UK.

Copestake, A., Flickinger, D. 2000. *An Open-source Grammar Development Environment and Broad-coverage English Grammar using HPSG.* Proceedings of the 2nd International Conference on Language Resources and Evaluation, pp. 591-600. Athens, Greece.

Debusmann, R., Duchier, D., Niehren, J. 2004a. *The XDG Grammar Development Kit.* Proceedings of the 2nd International Mozart/Oz Conference, pp. 190-201. Charleroi, Belgium.

Garey, M. R. Johnson D. S. 1979. *Computers and Intractability: A. Guide to the Theory of NP-Completeness*. W. H. Freeman, San Francisco.

Debusmann, R., Duchier, D., Kruijff, G.-J. 2004b. *Extensible Dependency Grammar: A New Methodology*. Proceedings of the Workshop on Recent Advances in Dependency Grammar at the 20th International Conference on Computational Linguistics, pp. 78-85. Geneva, Switzerland.

Gaifman, H. 1965. *Dependency Systems and Phrase-structure Systems*. Information and Control, 8(3): 304-337.

Gazdar, G, Klein, E, Pullum, G, Sag, I. 1985. *Generalized Phrase Structure Grammar*. Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts, USA.

Habash, N., Rambow, O. 2004. *Extracting a Tree Adjoining Grammar from the Penn Arabic Treebank*. Proceedings of Traitement Automatique du Langage Naturel. Fez, Morocco.

Han, C., Yoon, Y., Kim, N., Palmer, M. 2000. *A Feature-Based Lexicalized Tree Adjoining Grammar for Korean*. (Technical Report IRCS-00-04). IRCS, University of Pennsylvania, Philadelphia, Pennsylvania, USA.

Hays, D. 1964. *Dependency Theory: a Formalism and Some Observations*. Language, 40(4): 511-525.

Hockenmaier, J. 2003. *Data and Models for Statistical Parsing with Combinatory Categorial Grammar*. PhD Dissertation, University of Edinburgh, Edinburgh, UK.

Joshi, A., Levy, L., Takahashi, M. 1975. *Tree Adjunct Grammar*. Journal of Computer and System Science, 21(2): 136-163.

Joshi, A., Schabes, Y. 1997. *Tree-adjoining Grammars*. In Rozenberg, G., Salomaa, A. (eds.): Handbook of Formal Languages, Vol. 3. Springer-Verlag, New York, New York, USA.

Joshi, A. 2003. *A Note on the Strong and Weak Generative Powers of Formal Systems*. Theoretical Computer Science, 293(2): 243-259.

Kaplan, R. M., Bresnan, J. 1982. *Lexical-Functional Grammar: A Formal System for Grammatical representation*. In Bresnan, J. (ed.): The Mental Representation of Grammatical Relations. MIT press, Cambridge, Massachusetts, USA.

Karlsson, F. 1990. *Constraint Grammar as a Framework for Parsing Running Text*. Proceedings of the 13th Conference on Computational Linguistics - Volume 3, pp. 168-173. Helsinki, Finland.

Kim, J.-B. 2000. *The Grammar of Negation: A Constraint-Based Approach*. CSLI Publications, Stanford, California, USA.

Komagata, N. 1999. *Information Structure in Texts: A Computational Analysis of Contextual Appropriateness in English and Japanese*. PhD Dissertation, University of Pennsylvania, Philadephia, Pennsylvania, USA.

Kübler, S. 1998. *Learning a Lexicalized Grammar for German*. Proceedings of the New Methods in Language Processing and Computational Natural Language Learning, pp. 11-18, Sydney, Australia.

Miller, P., H. 1999. *Strong Generative Capacity: The Semantics of Linguistic Formalism*. CSLI Publications, Stanford, California, USA.

Miyao, Y., Ninomiya, T., Tsujii, J. 2003. *Lexicalized Grammar Acquisition*. Proceedings of the 11th Conference of the European Chapter of the Association for Computational Linguistics, pp. 127-130. Budapest, Hungary.

Montague, R. 1974. (Thomason, R., H. (ed.)): *Formal Philosophy: Papers of Richard Montague*. Yale University Press, New Heaven, Connecticut, USA.

Müller, S., Kasper, W. 2000. *HPSG Analysis of German*. In Wahlster, W. (ed.): Verbmobil:Foundations of Speech-To-Speech Translation. Springer-Verlag, Berlin, Germany.

Nederhof, M.-J., Satta, G. 1994. *An Extended Theory of Head-driven Parsing*. Proceedings of the 32th Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics, pp. 210-217. Las Cruces, New Mexico, USA.

Neuhaus, P., Bröker, N. 1997. *The Complexity of Recognition of Linguistically Adequate Dependency Grammars*. Proceedings of the 8th Conference on European Chapter of the Association for Computational Linguistics, pp. 337-343. Madrid, Spain.

Neumann, G. 2003. *A Uniform Method for Automatically Extracting Stochastic Lexicalized Tree Grammars from Treebanks and HPSG*. In Abeillé, A. (ed.): Treebanks: Building and Using Syntactically Annotated Corpora. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, The Netherlands.

Nirenburg, S., Somers, H., Wilks, Y. (eds). 2003. *Readings in Machine Translation*. The MIT Press. Cambridge, Massachusetts. London, England.

Nivre, J.: Two Notions of Parsing. In Arppe, A., Carlson, L., Lindén, K., Piitulainen, J., Suominen, M., Vainio, M., Westerlund, H. and Yli-Jyrä, A. (eds.) . 2005. *Inquiries into Words, Constraints and Contexts*. Festschrift in the Honour of Kimmo Koskenniemi on his 60th Birthday. CSLI Publications Online, Stanford, California, USA.

Oepen, S., Flickinger D., P., Uszkoreit, H. 2000. *Introduction to this Special Issue*. Natural Language Engineering 6 (1): 1-14.

Pollard, C., Sag, I. 1987. *Information-based Syntax and Semantics*. Volume 1: Fundamentals. CSLI Publications, Stanford, California.

Pollard, C., Sag, I. 1994. *Head-driven Phrase Structure Grammar*. University of Chicago Press and CSLI Publications, Chicago, Illinois, USA.

Pollard, C. 1996. *The Nature of Constraint-based Grammar*. Proceedings of the 10th Pacific Asia Conference on Language, Information and Computation. Seoul, Korea.

Resnik, P.1992. *Probabilistic Tree-adjoining Grammar as a Framework for Statistical Natural Language Processing*. Proceedings of the 14th Conference on Computational Linguistics, pp. 418-424. Nantes, France.

Rambow, O. 1994. *Formal and Computational Aspects of Natural Language Syntax*. PhD Dissertation, University of Pennsylvania, Philadelphia, Pennsylvania, USA.

Ristad, E. 2003. *Recognition Complexity*. Oxford International Encyclopedia of Linguistics, 2nd Edition. Oxford University Press, Oxford, UK.

Schabes, Y., Abeillé, A., Joshi, A. K. 1988. *Parsing Strategies with 'Lexicalized' Grammars: Application to Tree Adjoining Grammars*. Proceedings of the 12th Conference on Computational Linguistics - Volume 2, pp. 578-583. Budapest, Hungary.

Schabes, Y., Joshi, A. 1988. *An Earley-type Parsing Algorithm for Tree Adjoining Grammars*. Proceedings of the 26th Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics, pp. 258-269. Buffalo, New York, USA.

Schabes, Y. 1992. *Stochastic Lexicalized Tree-Adjoining Grammars*. Proceedings of the 14th Conference on Computational Linguistics - Volume 2, pp. 425-432. Nantes, France.

Siegel, M.: HPSG *Analysis of Japanese*. In Wahlster, W. (ed.). 2000. Verbmobil: Foundations of Speech-To-Speech Translation. Springer-Verlag, Berlin, Germany.

Sleator, D., Temperley, D. 1993. *Parsing English with Link Grammar*. Proceedings of the 3rd International Workshop on Parsing Technologies, pp. 85-94. Tilburg/Durbuy, The Netherlands/Belgium.

Steedman, M. 2000. *The Syntactic Process*. MIT Press, Cambridge, Massachusetts, USA.

Steedman, M. 1985a. *Combinators and Grammars*. In Oherle, R., Bach, E., Wheeler, D. (eds.): Categorial Grammars and Natural Language Structures. Foris, Dordrecht, Holland.

Steedman, M. 1999. *Categorial Grammar*. In Wilson, R., Keil, F. (eds.): MIT Encyclopedia of the Cognitive Sciences. MIT Press, Cambridge, Massachusetts, USA.

Tapanainen, P. 1999. *Parsing in Two Frameworks: Finite-State and Functional Dependency Grammar*. PhD Dissertation, University of Helsinki, Helsinki, Finland.

Tapanainen, P., Järvinen, T. 1997. *A Non-projective Dependency Parser*. Proceedings of the 5th Conference on Applied Natural Language Processing, pp. 64-71. Washington, D.C., USA.

Vijay-Shanker, K., Joshi, A. 1991. *Unification Based Tree Adjoining Grammars*. In J. Wedekind, (ed.): Unification-based Grammars. MIT Press, Cambridge, Massachusetts, USA.

Villavicencio, A. *Building a Wide-Coverage Combinatory Categorial Grammar*. Master's Thesis, Cambridge University, Cambridge, UK.

Voutilainen, A. 1997. *Parsing Swedish*. Proceedings of the 13th Nordic Conference on Computational Linguistics. Uppsala, Sweden, 2001.

Woods, W. A. 1970. *Transition Network Grammars for Natural Language Analysis*. Communications of the ACM, 13(10): 591-606.

7. მორფოლოგია ენის ტექნოლოგიისათვის

7.1. ტრადიციული მორფოლოგიური ანალიზი

როგორც ცნობილია, მორფოლოგია ენათმეცნიერების ნაწილია, რომელიც სიტყვების აგებულებას შეისწავლის. სიტყვები შედგება *მორფემებისაგან*, რომლებიც მნიშვნელობის მქონე უმცირეს ერთეულებს წარმოადგენენ. ნებისმიერი მორფემის მანიფესტაცია სიტყვაში მისი *ალომორფების* საშუალებით ხდება.

ჩვეულებრივ განასხვავებენ სიტყვის *ზედაპირულ ფორმებს* და მათი ანალიზის შედეგს, რომელსაც *ლემა* ეწოდება. როგორც წესი, იგი მოიცავს ამ სიტყვის სალექსიკონო ციტირებულ ფორმას მისი შესაბამისი მორფოლოგიური მახასიათებლების ჩამონათვალთან ერთად. *მორფოლოგიური ლექსიკონი* არის მორფემათა მთელი სიმრავლის სტრუქტურირებული ერთობლიობა. მორფემები, თავის მხრივ, შედგება ფონემებისაგან და *მორფოფონემებისაგან*, რომლებიც საჭიროა მათი აბსტრაქტულ დონეზე ანალიზისისათვის. მაგრამ მორფოლოგიური აღწერისას უფრო ხშირად საქმე გვაქვს ორთოგრაფიულ *სიმბოლოებთან.*

ბუნებრივი ენის სიტყვების რეალიზაცია სიტყვაფორმების საშუალებით ხდება. მაგალითად, ინგლისური სიტყვა ***write*** რეალიზდება ისეთი სიტყვაფორმებით, როგორიც ***write, writes, wrote, written, writing.*** რაც შეეხება ქართული ენის ნებისმიერი ზმნის სიტყვაფორმების რაოდენობას, მათი რიცხვი ასეულებს აჭარბებს.

ბუნებრივ ენათა უმრავლესობის წერით ვარიანტში სიტყვაფორმები ერთმანეთისაგან პაუზით არის გამოყოფილი. ენის დამუშავების პრაქტიკული ამოცანებისათვის ეს საკმარისია სიტყვაფორმების ერთმანეთისაგან გასარჩევად. ამასთანავე, თუ სიტყვას განვსაზღვრავთ როგორც სიტყვაფორმათა სიმრავლეს მასში შემავალი მისი ყველა შესაძლო პარადიგმის ფლექსიური ფორმებით, ამ განსაზღვრების თანახმად სიტყვა აბსტრაქტულ ცნებად უნდა განვიხილით, რომელიც კონკრეტულ ტექსტში მხოლოდ მასთან დაკავშირებული სიტყვაფორმებით ვლინდება.

სიტყვის, როგორც სიმრავლის სახელად მისი საბაზო ფორმა გვევლინება. სახელებისათვის, ჩვეულებრივ, საბაზო ფორმად მხოლობითი რიცხვის სახელობით ბრუნვას იყენებენ, ხოლო ინგლისური ენის ზმნისათვის აწმყო დროის საწყის ფორმას (the infinitive of the present tense),

მაგალითად, *learn*, ხოლო ზედსართავ-ზმნიზედებისათვის (adjective-adverbials) ზედსართავს დადებით ხარისხში (the adjective in the positive), მაგალითად, *slow*.

ინგლისური ენისთვის, ჩვეულებრივ, სიტყვები იყოფა შემდეგ მეტყველების ნაწილებად:

- ზმნები
- სახელები
- ზედსართავ-ზმნიზედები (quick, good, low...)
- კავშირები
- წინდებულები
- მსაზღვრელები ("determiners": a, the, every, some, all, any....)
- ნაწილაკები

პირველ სამ მეტყველების ნაწილს *ღია კლასებს* უწოდებენ, ხოლო დანარჩენებს *ჩაკეტილი კლასები* ჰქვიათ. ღია კლასები შეიცავს ინგლისური ენისათვის ათიათასობით ელემენტს, ხოლო ქართულისათვის ასიათასებს აჭარბებს. რაც შეეხება ჩაკეტილ კლასებს, როგორც ინგლისურისათვის, ასევე ქართულისათვის, ისინი რამდენიმე ასეული სიტყვით ამოიწურება.

მორფოტაქტიკა. სიტყვები რთულ სტრუქტურირებულ ობიექტებს წარმოადგენენ და ჩვეულებრივ უფრო მცირე ელემენტებისაგან - ძირებისა და აფიქსებისაგან შედგებიან, რომლებიც ერთმანეთთან გარკვეული მიმდევრობით არიან კომბინირებული. სიტყვაფორმათა მისაღებად არსებობს სხვადასხვა მორფოტაქტიკური წესები

კონკატენაცია/მიერთება (პრეფიქსაცია და სუფიქსაცია)
თხზვა (Compounding)
რედუპლიკაცია/განმეორება
ურთიერთკვეთა (intersection)

ენათა უმრავლესობა სიტყვების ასაგებად მიერთების წესებს მიმართავს, მაგრამ არსებობს ენები, რომლებიც ამისათვის *რედუპლიკაციასა* და *ურთიერთკვეთას* იყენებენ. *რედუპლიკაცია* შეიძლება იყოს ნაწილობრივი და სრული. ნაწილობრივი რედუპლიკაციის დროს ახალი გრამატიკული მნიშვნელობის მისაღებად ენა მიმართავს სიტყვის ძირის ნაწილობრივ განმეორებას; მაგალითად, ტაგალოგურ ენაში ზმნის ძირები

pili ("ირჩევს")
tahi ("ხერხავს")
kuha ("იღებს")

ძირის პირველი მარცვლის გამეორებით აწარმოებს შესაბამის ფორმებს:

pipili ("არჩევა")
tatahi ("ხერხვა")
kukuha ("აღება")

სრული რედუპლიკაციის მაგალიათებს ვხვდებით მალაიურ ენაში:

anak ("ბავშვი") ~ *anak-anak* ("ბავშვები")
lembu ("ძროხა") ~ *lembu-lembu* ("ძროხები")

ურთიერთკვეთის მაგალითებად შეიძლება დავასახელოთ { ktb } ძირი და მისგან მიღებული *katabat* სიტყვა არაბულში.

რაც შეეხება *აფიქსაციას*, იგი სამი სახით გვხვდება:
პრეფიქსი: {**un**} ინგლისურში. მაგალითად, ***un-reliable***.
სუფიქსი: {**s**} ინგლისურში. მაგალითად, *boy-s;*
{ **at** } არაბულში. მაგალითად, *katab-at*.
ცირკუმფიქსი: {**მე-ე**} ქართულში. მაგალითად, *მე-ორ-ე;*
{***ke-an***} და {ძირი = ***bebas***} ინდონეზიურში,
მაგალითად, *ke-bebas-an*.
ინფიქსი: { **um** } {ძირი = ***pili*** } ტაგალოგურში, მაგალითად, *p-um-ili*.

ღია კლასებში *ფლექსიის*, *დერივაციისა* და *თხზვის* (composition) პროცედურები იმდენად პროდუქტიულია, რომ ცალკეულ მორფოლოგიურ ელემენტთა აღწერა საკმაოდ შრომატევადი საქმეა. მეორე მხრივ, ჩაკეტილი კლასებისათვის ეს ასპექტები შედარებით ადვილად წარმოსადგენია, ვინაიდან ხსენებული პროცედურები მათთვის პროდუქტიული არ არის.

სტრუქტურულ ენათმეცნიერებაში ღია და დახურული კლასის მორფემებს *თავისუფალ* მორფემებს უწოდებენ *ბმული* მორფემებისაგან განსხვავებით. მორფემა თავისუფალია, თუ იგი შეიძლება დამოუკიდებელი სიტყვაფორმის სახით შეგვხვდეს. მაგალითად, *book*. რაც შეეხე-

ბა ბმულ მორფემებს, მათ რიგში ექცევიან პრეფიქსები და სუფიქსები, რომლებიც მხოლოდ თავისუფალ მორფემებთან ერთად გვხვდებიან.

კატეგორიზაცია და ლემატიზაცია. სიტყვაფორმის მორფოლოგიური ანალიზი შედგება სამი საფეხურისაგან:

- საანალიზო ზედაპირული ფორმა იშლება შემადგენელ საბაზისო ელემენტებად (*სეგმენტაცია*);
- დგინდება საბაზისო ელემენტების გრამატიკული მნიშვნელობები (*ლექსიკური გარჩევა*);
- არჩეული ელემენტების მონაცემთა შეერთებით ვიღებთ სიტყვაფორმის სრული ანალიზის შედეგს.

შეერთების პროცედურა ერთდროულად ხორციელდება ზედაპირის, კატეგორიისა და სემანტიკური წარმოდგენის მიმართ.

სიტყვაფორმის ავტომატური გარჩევის შესაძლო მეთოდები განსხვავდებიან იმის მიხედვით, თუ ანალიზის პროცესში რომელი ლექსიკონი არის გამოყენებული – სიტყვაფორმების, მორფემების თუ ალომორფების. თითოეული ამ მეთოდთაგანი შესაბამის მიმართებას ავლენს გარჩევის ალგორითმსა და მისთვის საჭირო ანალიზის ლექსიკონისადმი.

სიტყვაფორმათა ანალიზის მეთოდი იყენებს ანალიზის ლექსიკონს, რომელიც თეორიულად ყველა შესაძლო სიტყვაფორმისაგან არის შედგენილი. ამ სახის ლექსიკონი უმარტივესი ალგორითმის გამოყენების საშუალებას იძლევა, რადგან ასეთ შემთხვევაში გასარჩევი სიტყვის ზედაპირული ფორმა ანალიზის ლექსიკონთან შედარებისას უბრალოდ უნდა დაემთხვეს მის შესაბამის ელემენტს.

მორფოლოგიური ანალიზის ხსენებული სამი საფეხურიდან პირველი და მესამე იგივეობის დადგენას (identity mapping) ემსახურება, და შესაბამისად, სიტყვაფორმათა ანალიზის მეთოდი მორფოლოგიური ანალიზის საზღვარს აწესებს. ენის ტექნოლოგიისათვის ამ ტიპის მეთოდი შესაძლებელია სასარგებლო აღმოჩნდეს როგორც სწრაფი და არაზუსტი მეთოდი ე.წ. "საცდელი სისტემებისათვის" (toy systems), რომლებიც ლექსიკურ გარჩევას ზედმეტი პროგრამული ძალისხმევის გარეშე უზრუნველყოფენ. მაგრამ ეს მეთოდი უძლურია ნეოლოგიზმების ანა-

ლიზისას, თუ ანალიზის ლექსიკონში არ იქნება წარმოდგენილი ენის ყველა შესაძლო სიტყვაფორმა.

მორფემული მეთოდი იყენებს ყველაზე მცირე ზომის ლექსიკონს, რომელიც შეიცავს საანალიზო მორფემებს. სიტყვაფორმათა მეთოდისაგან განსხვავებით მას ის უპირატესობა აქვს, რომ ნეოლოგიზმები შეიძლება გავარჩიოთ რთული სიტყვაფორმების შემადგენელ ელემენტებად (მორფემებად) სეგმენტაციისა და კონკატენაციის წესებზე დამყარებული პროცედურების გამოყენებით. ამისათვის ეს ელემენტები ლექსიკურად უნდა იყვნენ აღწერილი და მათი ერთმანეთთან შეერთების საშუალებები ზუსტად უნდა ექვემდებარებოდნენ გრამატიკულ წესებს. ამ მეთოდის ნაკლი მისი ალგორითმის მეტად რთულ ხასიათში მდგომარეობს, რომლის გამოყენებისას ანალიზი შემდეგი თანმიმდევრობით ხორციელდება:

- ალომორფებად სეგმენტაცია;

- ალომორფთა შესაბამისი მორფემების დადგენა;

- მორფემათა გარჩევა ანალიზის ლექსიკონის გამოყენებით;

- საანალიზო სიტყვაფორმის დერივაციისათვის წესების გამოყენებით მორფემათა კონკატენაცია.

მეოთხე საფეხურზე ანალიზის შედეგად მიღებული მორფემები კონკატენაციის გრამატიკული წესების საშუალებით აყალიბებენ მთლიანი სიტყვაფორმის მორფო-სინტაქსურ მახასიათებლებს კატეგორიზაციისა და ლემატიზაციის დართვით.

არსებითად, მორფემული მეთოდი ენათესავება ტრანსფორმაციულ გრამატიკაში გამოყენებულ მიდგომას. ალომორფები განიხილებიან არა სრულ საანალიზო ერთეულებად, არამედ ამ "სიღრმული" მორფემების ზედაპირულ ანარეკლად. ეს უკანაკნელნი კი თეორიის "რეალურ" ელემენტებად ითვლებიან. კონკატენაციის პროცედურა მორფემების დონეზე ხდება და არა კონკრეტულად მოცემული ალომორფებისათვის. ამ მეთოდის გამოყენებისას ირღვევა ზედაპირული კომპოზიციურობის პრინციპი. გარდა ამისა, მორფემული მეთოდი გულისხმობს მორფემების შემადგენლების სახით მაქსიმალურად დაკავშირებას, რის გამოც ირღვევა დერივაციის დროით-წრფივი რიგი. მათემატიკურად და კომპიუტერული რეალიზაციის თვალსაზრისით ეს მეთოდი მაღალი სირთულით ხასიათდება, ვინაიდან სისტემამ უნდა შეამოწმოს ზედაპირული

ფორმებისათვის ალომორფთა ყველა შესაძლო ვარიანტი. მხოლოდ მას შემდეგ, რაც მოცემული ზედაპირისათვის ალომორფების მორფემაზე დაყვანის ყველა დასაშვები ვარიანტი გადაისინჯება, შესაძლებელია კონკატენაციის პროცედურის დაწყება.

ალომორფთა მეთოდი სიტყვაფორმათა და მორფემათა მეთოდების უპირატესობებს ერთმანეთს უხამებს მარტივი გარჩევის ალგორითმის და ანალიზის მცირე ზომის ლექსიკონის გამოყენებით. ალომორფთა მეთოდი იყენებს ორნაირ ლექსიკონს, რომლებსაც ამოსავალი ლექსიკონი და ალომორფთა ლექსიკონი ეწოდებათ. ეს უკანასკნელი ავტომატურად მიიღება პირველისაგან ალომორფთა წესების გამოყენებით უშუალოდ ანალიზის დაწყებამდე. ამოსავალი ლექსიკონი შედგება სიტყვათა ღია კლასების გაანალიზებული ამოსავალი საბაზო ფორმებისაგან, ჩაკეტილ სიტყვათა კლასების გაანალიზებული ელემენტებისაგან და აფიქსთა ალომორფებისაგან, რომლებიც საჭიროა ფლექსიის, დერივაციისა და თხზვა/შეერთების (composition) პროცესში.

ალომორფები ხელმისაწვდომია ალომორფთა ლექსიკონიდან წინასწარ სრულად გაანალიზებული ფორმების სახით, რითაც უზრუნველყოფილია სიტყვაფორმათა მაქსიმალურად ადვილი სეგმენტაცია. უცნობი ზედაპირული ფორმა უდარდება მარცხნიდან მარჯვნივ შესაფერის ალომორფებს მათი მორფემებად ყოველგვარი დაყვანის გარეშე. კონკატენაციის პროცედურა გაანალიზებული ალომორფების დონეზე ხდება კომბინატორული წესების საშუალებით. ეს მეთოდი სრულ თანხმობაშია ზედაპირული ენობრივი ნიშნის კომპოზიციურობისა და დროით-წრფივი რიგის პრინციპებთან.

სამივე მეთოდი შესავალი სიტყვაფორმის ზედაპირის სხვადასხვა ტიპის ლექსიკონის ერთეულებთან შედარების პრინციპზეა დამყარებული. მათგან ყველაზე ეფექტიანად ალომორფთა მეთოდი არის მიჩნეული. იგი დაბალი (წრფივი) სირთულით ხასიათდება, მორფოლოგიურ კონკატენაციასა და ალომორფთა ფენომენს ლინგვისტურად ცხადი სახით აღწერს, ნეოლოგიზმებს აანალიზებს მუშაობის პროცესში, ადვილად მოსარგებია ახალი ენისათვის, კომპიუტერის მეხსიერებისა და დროის თვალსაზრისით ეკონომიურობით გამოირჩევა და მარტივად იძლევა კომპიუტერის მიერ შესაბამისი შესრულებული ოპერაციების შემოწმების საშუალებას.

მაგალითად, ქართული ენის ზმნის ალომორფთა ლექსიკონის გამარტივებული ვარიანტი შეიძლება ქვედა ტაბულით წარმოვადგინოთ:

A	B	C	R	E	F	D	G	H	E
0	0	0		0	0	0	0	0	0
მი	ვ	ა		ებ	ინებ	ოდ	ი	ა	თ
მო	ხ	ი		ობ	ინ	დ	ე	ო	
ა(ღ)	ჰ	ე		ავ	ულ			ს	
და	ს	უ		ამ				ნ	
ჩა	მ			ი				ნენ	
შე	გ							ვარ	
გა(ნ)	გვ							ხარ	
გადა								იყავი	
წა								იყო	

ტაბულა 7.1.1.

ტაბულაში ალომორფები რანგობრივი პრინციპით არის განლაგებული. ძირეული რანგის (აღნიშნულია R-ით) გათვალისწინებით, რომელიც სიტყვაფორმათა საბაზო ლექსიკონში არის წარმოდგენილი, გვექნება 10 რანგი. ამ ტაბულის გამოყენებით და სასრული მდგომარეობის ტექნიკაზე დაყრდნობით არის შექმნილი პირველი *სასრულ ავტომატთა თეორიაზე* დამყარებული ქართული ენის მორფოლოგიური გადამსახავი (O. Kapanadze 2010)

კითხვები თემისათვის:

რა გულისხმობს მეტყველების ნაწილთა *ღია* და *ჩაკეტილი* კლასები?

რა გულისხმობს *კატეგორიზაციის* და *ლემატიზაციის* პროცედურა?

აღწერეთ მორფოლოგიური ანალიზის სიტყვაფორმათა მეთოდი.

დაახასიათეთ მორფოლოგიური ანალიზის მორფემული მეთოდი.

აღწერეთ მორფოლოგიური ანალიზის ალომორფთა მეთოდი.

7.2. მორფოლოგია ფორმალურ ლინგვისტიკაში

ფორმალურ ენათა თეორიაში *ენა* სიტყვათა უბრალო სიმრავლეა, ხოლო *სიტყვა* ალფაბეტის სიმბოლოებისაგან/ასოებისაგან შემდგარ მიმდევრობას ანუ სტრიქონს ეწოდება. ამდენად, შემდგომში ტერმინ *სიტყვას* და *სიმბოლოთა მიმდევრობას / სტრიქონს* სინონიმურად გამოვიყენებთ.

ბუნებრივი ენის მორფოლოგიის მოდელირების პროცესში ნებისმიერი კონკრეტული თეორიისაგან დამოუკიდებელი მორფოლოგიური ანალიზი განხილულ უნდა იქნეს როგორც სიტყვის შემადგენელ მორფემათა ალომორფების აღმოჩენისა და მათი გამოყოფის პროცესი, რომელიც გულისხმობს:

- აფიქსთა ჩამოცილების საშუალებით სიტყვის ძირის გამოყოფას ანუ მის ძირზე დაყვანას (Stemming);

  fly → fl

  flies → fl

- ტექსტის სწრაფ ინდექსირებას/კატეგორიზაციას (tagging);
- ანალიზის საშუალებით მორფოლოგიურ მახასიათებელთა გამოთვლას და სალექსიკონო ციტირების ფორმის დადგენას;

  "flies" → "fly" [pos: Noun, number: Plural]

  "fly" [pos: Verb, person: 3, number: Singular]

- ლექსიკონის გადასინჯვას და საანალიზო ფორმის აღდგენას.

ზოგადად მორფოლოგიური ანალიზი ქვემოთ მოყვანილი პრინციპის დაცვით უნდა წარიმართოს:

კონკრეტული ენის სტრუქტურიდან გამომდინარე ფაქტები გაიმიჯნოს მორფოლოგიური ანალიზის ალგორითმისა და პროგრამული კოდისაგან, რომლებიც თავისთავად ენისაგან დამოუკიდებელი უნდა იყოს.

მაგალითისათვის ავიღოთ ესპანური ენის სიტყვის *cantamos ("ვმღერი")* ნაბეჭდი ვარიანტი;

- მოვნახოთ იგი მორფოლოგიურ ლექსიკონში (ცდა წარუმატებელია);

- შევამოწმოთ დაბოლოებათა ცხრილი; ვპოულობთ *–amos* ზმნურ სუფიქსს;

- ჩამოვაცილოთ *–amos* სუფიქსი და დავტოვოთ სავარაუდო *cant-* ძირი;

- დავურთოთ მას ინფინიტივის ფორმის დაბოლოება *–ar,* რომელიც გვაძლევს *cantar* ფორმას;

- მოვნახოთ *cantar* ფორმა ლექსიკონში (ცდა წარმატებულია).

აღწერილი ალგორითმის რეალიზაციისათვის მომხმარებელს გაცილებით უკეთეს საშუალებებს სთავაზობს ე.წ. "სასრული მდგომარეობის ტექნიკის" გამოყენებაზე დამყარებული მორფოლოგიური ანალიზი, რომლის აღწერილობითი ძალა საყოველთაოდ იქნა აღიარებული მხოლოდ მას შემდეგ, რაც ფონოლოგიური გადაწერის წესების ბუნების სრულად გაცნობიერება მოხდა. ინდოელმა ფონოლოგისტმა პანინიმ ჯერ კიდევ ახალ წელთაღრიცხვამდე მე-4 საუკუნეში სანსკრიტისათვის წერილობით ჩამოაყალიბა ანალიზის ქვემოთ ჩამოთვლილი პრინციპები. ისინი შემდგომ ასპექტებს ითვალისწინებდნენ:

- *გადაწერის წესებს,* რომლებიც სიღრმულ სიტყვებს გადასახავს *ზედაპირულ* სიტყვებად;
- გადაწერის აბსტრაქტულ *სიღრმულ* ანუ "ლექსიკურ" სიტყვას, შემდგარს *მორფემებისაგან,* რომლებიც თავის მხრივ აგებულია *ფონემებისა* და *მორფოფონემებისაგან;*
- წესების მოწესრიგებულ სიმრავლეებს, რომლებიც ჩვეულებრივ გარკვეული თანმიმდევრობით არის დალაგებული და აღწერენ სიტყვების ზედაპირის *დერივაციას* მათ სიღრმულ წარმოდგენაზე დაყრდნობით.

პროცედურაში უფრო ღრმად გასარკვევად განვიხილოთ ხელოვნური მაგალითი. დავუშვათ, რაიმე X ენაში გვაქვს *kaN* ძირი და იგი შეიცავს აბსტრაქტულ ნაზალურ მორფოფონემა *N*-ს, რომელსაც შეიძლება მოსდევდეს სუფიქსი *pat* და აწარმოებდეს სწორ, მაგრამ მაინც აბსტრაქტულ *kaNpat* სიტყვას. იგი შეიძლება მიჩნეულ იქნეს "სიღრმულ" ანუ "ლექსიკურ"/"მორფოფონემურ" ფორმად.

დავუშვათ, ხსენებული ხელოვნური ენის ფონოლოგიას აქვს ალტერნატიული არჩევანი მორფემათა ურთიერთკომბინირებისას: მორ-

ფოფონემა იქცევა *m*-ად, როცა მას მოსდევს *p*. ამასთანავე, *p* იქცევა *m* –ად, როცა მას წინ უსწრებს სიღრმული ან გადაწერის წესით წარმოქმნილი *m*–ი. ამდენად, ამ სიტყვის "ზედაპირული" ფორმა, ანუ მისი "რეალიზაცია" იქნება *kammat*.

დისციპლინას, რომელიც სწავლობს ბუნებრივი ენების სტრუქტურას ამ თვალსაზრისით და აყალიბებს მათ ფორმალური წესების სახით, *ფორმალურ ლინგვისტიკას* უწოდებენ. მისი მეთოდების გამოყენებით ზემოთ აღწერილი მარტივი ტიპის ფონოლოგიური დერივაცია შეიძლება წარმოვადგინოთ *ჩანაცვლების წესების* რიგით:

სიღრმული სიტყვა: *kaNpat*

პირველი წესი: $N \rightarrow m / \_p$

შუალედური სიტყვა: *kampat*

მეორე წესი: $p \rightarrow m / m\_$

ზედაპირული სიტყვა: *kammat*

დერივაციის კასკადს ანუ წესების რიგს შეიძლება საკმაოდ რთული სახე ჰქონდეს. მაგალითად ჯ. ს. სტრიტის (J. S. Street) მონღოლური ენის მორფოლოგია, რომელიც 1963 წელს გამოიცა, შეიცავს დაახლოებით 60 წესისაგან შემდგარ რიგს და მათი კომპიუტერულად რეალიზება მეტად ძნელი ამოცანაა, ვინაიდან:

- თითეული წესი ცალკეული რთული კომპიუტერული პროგრამის სახით იქნებოდა ჩამოსაყალიბებელი;
- წესები, რომლებიც არ ერგება მოცემულ შუალედურ სიტყვას, უბრალოდ უცვლელად ტოვებს ჩანაწერის მარჯვენა მხარეს;
- რთულია და ნელი ანალიზის საპირისპირო *სინთეზის* პროცესის წარმართვა;
- უაღრესად ძნელია ან საერთოდ შეუძლებელია, ასეთი პროგრამების გამოყენება შებრუნებული მიმართულებით *ანალიზის* ჩასატარებლად

სასრული მდგომარეობის ტექნიკის გამოყენებაზე დამყარებული მორფოლოგიური ანალიზი მომხმარებელს სთავაზობს გაცილებით

უკეთეს საშუალებებს ბუნებრივი ენების დასამუშავებელი სისტემებისათვის. ასეთი სისტემები უფრო მოქნილია თანმიმდევრულობის პრინციპის დაცვის თვალსაზრისით, ბუნებრივი ენებისათვის დამახასიათებელი ორაზროვნების (სინონიმია, ომონიმია და სხვ.) მოსახსნელად, ერთი და იმავე აფიქსთა სხვადასხვა მნიშვნელობების დასადგენად. მაგრამ ჩამოთვლილი არგუმენტები არაარსებითად ითვლება მორფოლოგიის მეცნიერული ასპექტების მკვლევართა თვალსაზრისით, ვინაიდან ყოველი ენათმეცნიერული ნაშრომის მიზანია, დაარწმუნოს მკითხველი, რომ მასში წარმოდგენილი სიტყვის აგების თეორია იძლევა მორფოლოგიის ასპექტების უკეთეს ახსნას ენათმეცნიერული კუთხით, ვიდრე ამას მისი კონკურენტი თეორიები გვთავაზობენ.

კითხვები თემისათვის:

მოიყვანეთ ენისა და სიტყვის დეფინიცია ფორმალურ ენათა თეორიაში.

განმარტეთ ფონოლოგისტ პანინის მიერ ჩამოაყალიბებული ანალიზის პრინციპები.

დაახასიათეთ მორფოლოგიაში გამოყენებული ფორმალური ლინგვისტიკის ჩანაცვლების წესები.

7.3. სასრული მდგომარეობის ავტომატთა თეორია მორფოლოგიისათვის

სასრული მდგომარეობის ავტომატთა ტექნიკა მეტად პოპულარულია კომპიუტერულ ლინგვისტიკაში და ბოლო პერიოდში წარმატებით გამოიყენება ბუნებრივი ენის ტექნოლოგიის დაბალი დონის ამოცანების გადასაწყვეტად.

სასრული მდგომარეობის ავტომატი (სმა), ანუ *სასრული ავტომატი*, არის აბსტრაქტული გამოთვლითი საშუალება, რომელიც შესავალზე იღებს სიმბოლოთა რაიმე სტრიქონს, "კითხულობს" დროის ყოველ მონაკვეთში ერთ სიმბოლოს მარცხნიდან მარჯვნივ. ბოლო სიმბოლოს წაკითხვის შემდეგ პროგრამა ჩერდება და გვამცნობს შესავალი სტრიქონის მიღების/აღქმის ან უარყოფის/უკუგდების შესახებ. ასეთი გამოთვლითი პროცესის მიმდინარეობის ნებისმიერ მომენტში, იგულისხმება, რომ **სმა** იმყოფება სასრული რაოდენობის *მდგომარეობებიდან* რომელიმე ერთ-ერთში. **სმა**-ში ასეთი პროცესს მართავს პროგრამა, რომელიც შესავალი სიმბოლოების კითხვისას ერთი მდგომარეობიდან მეორე მდგომარებაში გადასვლელ ინსტრუქციათა სასრულ სიმრავლეს წარმოადგენს. მსგავსი გამოთვლითი პროცესი ყოველთვის რაიმე განსაზღვრული მდგომარეობიდან იწყება და მას *საწყისი* მდგომარეობა ეწოდება. ამასთან ერთად არსებობს *საბოლოო მდგომარეობების* გარკვეული სიმრავლე და თუ შესავალი სტრიქონის კითხვის პროცესს **სმა** დაასრულებს ერთ-ერთ მათგანში, მოხდება სტრიქონის *აღქმა*, ანუ მის მიერ მიღება, წინააღმდეგ შემთხვევაში იგი უკუგდებულ იქნება.

ამის შემდგომ საჭიროა განვმარტოთ ***სმა-თეორიის*** ძირითადი ცნებები:

- ალფაბეტის რაიმე ნიშნის/ასოს შესაბამის ბეჭდურ ნიშანს *სიმბოლო* ეწოდება;

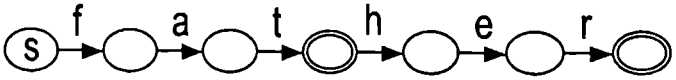
- ნებისმიერი *ალფაბეტი* სიმბოლოთა სიმრავლეა;

- ნებისმიერი *სიტყვა* არის ალფაბეტის სიმბოლოთა კონკატენაციის (მიერთების) შედეგად მიღებული სტრიქონი;

- სიტყვების (სტრიქონთა) ნებისმიერი სიმრავლე არის *ენა*. ისევე, როგორც ყოველი სიმრავლე, ნებისმიერი *ენა* შეიძლება იყოს *ცარიელი*, ანუ არ შეიცავდეს არცერთ სტრიქონს; *სასრული*, ანუ შეიცავდეს სას-

რული რაოდენობის სტრიქონებს, ან იყოს *უსასრულო*. ნებისმიერი სიმრავლის მსგავსად, *ენა* შეიძლება გაერთიანდეს სხვა *ენასთან*, მოხდეს მისი კონკატენაცია სხვა სიმრავლესთან, მოხდეს მისი გადაკვეთა სხვა *ენასთან*, დაემატოს ან გამოაკლდეს სხვა *ენას*.

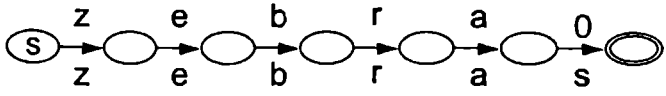
- ნებისმიერი *ენა* შეიძლება წარმოდგენილ იქნეს *მარტივი სასრული მდგომარეობის მქონე ქსელით*, როგორც ეს მომდევნო ნახაზზეა წარმოდგენილი. ასეთი ქსელი შეიცავს ატომარული სიმბოლოებით დაჭდევებულ მდგომარეობებსა და ისრებს. *ენის* ნებისმიერი სიტყვა/სტრიქონი შეესაბამება რაიმე *ბილიკს* (path) ასეთ ქსელში.



ფორმალური ენები შეიძლება სრულიად არ გამოიყურებიან ბუნებრივი ენების მსგავსად. განსაკუთრებით ეს შეეხება სასრული მდგომარეობის მქონე ტიპის ფორმალურ ენებს. მაგრამ ამ გზით ჩვენ გვინდა ბუნებრივი ენების მოდელირება მოვახდინოთ ისე, რომ ფორმალური ენის სტრიქონებს ბუნებრივი ენის სიტყვების შესაბამისი გარეგნული სახე ჰქონდეთ. შესაბამისად, საჭიროა კიდევ რამდენიმე ცნების განმარტება, რათა ***სმა***-ს უფრო რთულ ელემენტებს გავეცნოთ.

- დაწყვილებულ სტრიქონთა ნებისმიერი სიმრავლე არის *მიმართება;*

- ნებისმიერი *მიმართება* შეიძლება წარმოვადგინოთ სასრული მდგომარეობის მქონე გადამსახავის (transducer) სახით. გადამსახავის ისრები დაჭდევებულია დაწყვილებული სიმბოლოებით. გადამსახავის ყოველი ბილიკი აღწერს სტრიქონთა წყვილს, რომელიც მიმართებაში შედის;



- პირველი სტრიქონი ეკუთვნის *ზედა* ენას, ხოლო მეორე სტრიქონი მიმართების *ქვემო* ენაში შედის.

- ახალი ენებისა და მიმართებების მისაღებად იყენებენ ისეთ სიმრავლურ ოპერატორებს, როგორიც არის *გაერთიანება*, *მიერთება/კონკატენაცია* და *დამატება* (*composition*).

სასრული მდგომარეობის მორფოლოგიის წარმატებულმა გამოყენებამ ჯერ-ჯერობით ვერ მოახდინა სათანადო გავლენა ენათმეცნიერებაზე როგორც აკადემიურ დისციპლინაზე. სასრული მდგომარეობის ტექნიკის შესაძლებლობები საყოველთაოდ იყო უგულვებელყოფილი რამდენიმე ათეული წლის განმავლობაში როგორც არასაკმარისი აღწერილობითი ძალის მქონე ბუნებრივი ენის დამუშავებისათვის. ამის მიზეზი იყო სპეციალისტებისთვის კარგად ცნობილი ფენომენი, რომელსაც "ხომსკის იერარქია" ეწოდება და ფორმალურ ენებს გარკვეულ რანჟირებას უქვემდებარებს მათი მახასიათებელი ნიშნებიდან გამომდინარე. შეგახსენებთ, რომ ხსენებული გრადაცია ფორმალური ენების შემდეგ თვისებებს უკავშირდება:

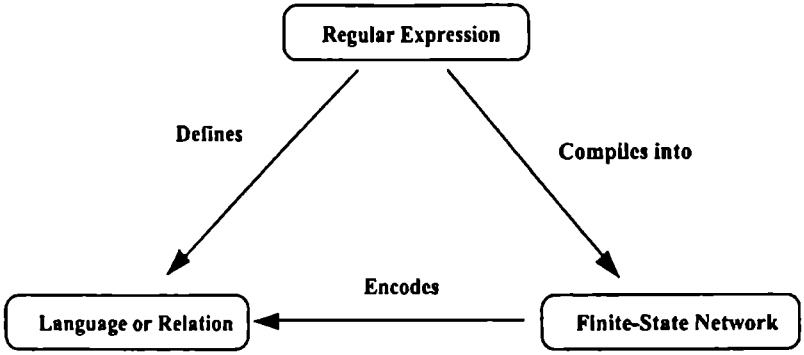
- რეკურსიულად გადათვლადობა;
-კონტექსტისაგან დამოუკიდებლობა;
-კონტექსტზე დამოკიდებულება;
- სასრული მდგომარეობა.

ეს საკითხი დაწვრილებით იქნა განხილული წინა თავში, როდესაც ბუნებრივი ენების სინტაქსური სტრუქტურების ფორმალური ენების საშუალებით აღწერას ვეცნობოდით.

სასრული მდგომარეობის მქონე ქსელით შეიძლება წარმოვადგინოთ მხოლოდ ქვესიმრავლე ყველა შესაძლო ენისა და მიმართებისა, ანუ, მხოლოდ ზოგიერთი ენა შეიძლება მივიჩნიოთ სასრული მდგომარეობის მქონე ფორმალურ ენად. ფორმალურ ენათა თეორიის (Kleene, 1967) ერთ-ერთი ამოსავალი დებულება არის იმის ჩვენება, რომ სასრული მდგომარეობის ენები ზუსტად შეესაბამება იმ ენათა სიმრავლეს, რომლებიც შეიძლება აღვწეროთ *ჩვეულებრივი გამონთქვამის* საშუალებით.

ნებისმიერი *ჩვეულებრივი გამონთქვამი* (Regular Expression) აღწერს სტრიქონთა რაიმე სიმრავლეს, ანუ რაიმე ენას (Language), ან დაწყვილებულ სტრიქონთა რაიმე სიმრავლეს, ანუ რაიმე მიმართებას (Relation). *ჩვეულებრივი გამონთქვამი* შეიძლება გარდაქმნილ იქნას (Compiles into) სასრული მდგომარეობის ქსელად (Finie-State Network), რომელიც თავის მხრივ ახდენს შესაბამისი ენის ან მიმართების კომპაქტურად კოდირებას (Encodes).

ქვემოთ მოყვანილი სქემა აღწერილი თეზისის ვიზუალიზაციას წარმოადგენს:



ნებისმიერი *ჩვეულებრივი ენა* არის სიტყვების რაიმე სიმრავლე, რომელიც მიერთების, გაერთიანებისა და იტერაციის ოპერატორებით შეიძლება აღიწეროს ჩვეულებრივი გამონათქვამის საშუალებით. ნებისმიერი *ჩვეულებრივი ენა* შეიძლება *კოდირებულ* იქნეს სასრული მდგომარეობის მექანიზმის გამოყენებით.

ნებისმიერი ***სასრული მდგომარეობის გადამსახავი – სმგ*** (Finite-State Trnsducer) ახდენს რაიმე ჩვეულებრივი მიმართების კოდირებას. ასე, მაგალითად, ეს შეიძლება იყოს რაიმე ორ *ჩვეულებრივ ენას* შორის არსებული მიმართება. ნებისმიერი *ჩვეულებრივი მიმართება* არის დაწყვილებული სტრიქონების რაიმე სიმრავლე. სასრული მდგომარეობის გადამსახავი ასევე შეიძლება იქნეს აღწერილი ჩვეულებრივ გამონათქვამთა გამოყენებით.

ამრიგად, **სმგ** შეიძლება გამოვიყენოთ მორფოლოგიური ანალიზისა და სინთეზის საფუძვლად, თუ

- გასაანალიზებელ ზედაპირულ სიტყვათა (სტრიქონთა) სიმრავლე ჩვეულებრივი ენაა, და

- ანალიზის შედეგი ასევე ნავარაუდევი არის აღწერილ იქნეს როგორც ჩვეულებრივი ენა, ანუ უბრალოდ სტრიქონთა სხვა სიმრავლე.

კითხვები თემისათვის:

რას ეწოდება სასრული მდგომარეობის ავტომატი?

მოიყვანეთ სიტყვისა და ენის განმარტება ფორმალური ენების ტერმინების გამოყენებით?

რას ეწოდება მარტივი სასრული მდგომარეობის მქონე ქსელი?

რას გულისხმობს მიმართება, როგორც სასრული მდგომარეობის ავტომატთა მექნიზმისათვის გამოყენებული ცნება და როგორ შეიძლება იგი იქნეს წარმოდგენილი?

რას ეწოდება *ჩვეულებრივი გამონთქვამი* და *ჩვეულებრივი ენა*?

რას წარმოადგენს სასრული მდგომარეობის მქონე გადამსახავი (transducer)?

7.4. სასრული მდგომარეობის ქსელები ენის ტექნოლოგიისათვის

სასრული მდგომარეობის ქსელებზე დამყარებული ბუნებრივი ენის დამუშავების სისტემები ფართოდ გამოიყენება როგორც სამეცნიერო კვლევაში, ასევე პრაქტიკულ მიზნებისათვის ბუნებრივი ენების ტექნოლოგიის სამრეწველო სისტემებში. ისინი უზრუნველყოფენ ანალიზის ორმხრივობას, ენის გადაფარვის სისრულეს, სისტემის მისაღებ ფიზიკურ ზომასა და სისწრაფეს, რაც აუცილებელ გარემოებებად გვევლინება მათი რეალურ გამოთვლით პროცესში გამოყენებისას. როგორც წესი, სასრული მდგომარეობის ტექნიკა მეტად ეფექტურია

- მეტყველების ანალიზისა და სინთეზისათვის ფონოლოგიაში;
- უწყვეტ ტექსტში სიტყვების ერთმანეთისაგან გამოსაყოფად (Tokenization);
- ორთოგრაფიული ანალიზისა და შესწორებისათვის;
- მორფოლოგიური ანალიზისა და სინთეზისათვის;
- სიტყვებისათვის მათი შესაბამისი მეტყველების ნაწილის მისანიჭებლად (tagging);
- ზედაპირული სინტაქსური ანალიზისათვის და რთულ სინტაგმატურ კონსტრუქციათა დასდგენად (syntactic chunking).

სპეციალური ტიპის ე.წ. "აწონილ" სასრული მდგომარეობის ტექნიკას იყენებენ მეტყველების ამოცნობისა და ნაბეჭდი ტექსტიდან მეტყველების სინთეზირების სისტემებში. ზოგადად აღიარებულია, რომ სასრული მდგომარეობის ტექნიკას არ შესწევს ყოვლისმომცველი ძალა. მაგალითად, სრული სინტაქსური ანალიზისათვის აღმოჩნდა, რომ სასრული მდგომარეობის ავტომატთა აღწერილობითი ძალა არ არის საკმარისი. ამიტომ ამ თავში ჩვენ შემოვიფარგლებით სასრული მდგომარეობის ტექნიკის გამოყენებით მხოლოდ ბუნებრივი ენების მორფოლოგიური ანალიზისა და სინთეზის საკითხებით.

ენის ტექნოლოგიაში საზოგადოდ მიჩნეულია, რომ მიმართება ენის ზედაპირულ ფორმებსა და მათ შესაბამის ლემებს შორის შეიძლება აღიწეროს როგორც *ჩვეულებრივი მიმართება*. თუ მიმართება ჩვეულებრივი ტიპის არის, მისი პრაქტიკული ვიზუალიზაცია შესაძლებელია ჩვეულებრივ გამონათქვამთა მეტაენისა და შესაბამისი კომპილატორ-პროგრამის გამოყენებით. ჩვეულებრივ გამონათქვამთა ამოსავალი

კოდი შეიძლება კომპილირებულ იქნეს სასრული მდგომარეობის გადამსახავში, რომელიც განახორციელებს ამ მიმართების კომპიუტერულად რეალიზაციას. შედეგად მიღებულ გადამსახავში ყოველი ბილიკი (მდგომარეობათა და ისართა მიმდევრობა) საწყისიდან ბოლო მდგომარეობამდე ამყარებს შესაბამისობას სიტყვის ზედაპირულ წარმოდგენასა და მის შესატყვის ლემას შორის, რომელიც ასევე *ლექსიკური ფორმის* სახელით არის ცნობილი

ბუნებრივი ენის თვალსაზრისით რელევანტური/ღირებული მიმართების აღსაწერად შეიძლება ხელით შევადგინოთ ყველა ურთიერთმოწესრიგებული წყვილების სიმრავლეები. მაგრამ უნდა გავითვალისწინოთ, რომ ბუნებრივი ენის ნებისმიერი ნორმალური ზომის მოდელში მოიძებნება მილიონობით ასეთი ურთიერთმოწესრიგებული წყვილი. ამიტომ, საჭიროა არა უბრალოდ უდიდესი ძალისხმევით ურთიერთმოწესრიგებული წყვილების ჩამონათვალის მიღება, არამედ ***გრამატიკის*** შემუშავება, რომელიც აღწერს ნებისმიერ მიმართებას ნათლად და ამომწურავად ყველა პროდუქციული წესის გათვალისწინებით. როცა გრამატიკული სქემა აღწერილია სიტყვათა ყოველი კლასისათვის, დარჩენილი ძალიხმევა დაიყვანება მხოლოდ შესაფერის ლექსიკოგრაფიულ სამუშაოზე, რაც გულისხმობს გრამატიკის ***ლექსიკონის ნაწილში*** მხოლოდ ახალი საბაზო ფორმების დამატებას.

ჩვეულებრივ გამონათქვამთა ენა, სადაც ***ჩვეულებრივი*** მხოლოდ ტექნიკური ტერმინია, არსებითად არის მეტაენა გამოყენებული ჩვეულებრივი ენებისა და მიმართებების აღსაწერად.

გავიხსენოთ, რომ ფორმალური ენები სიტყვათა სიმრავლეებია. ჩვეულებრივი ენები მოიცავენ ყველა შესაძლო ფორმალურ ენათა ქვესიმრავლეს, რომლებიც შეიძლება აღიწეროს კონკატენაციის, გაერთიანებისა და იტერაციის ოპერაციით, ანუ ჩვეულებრივი ენები არის ენების სიმრავლე, რომლებიც შეიძლება აღიწეროს ჩვეულებრივ გამონათქვამთა მეტაენის გამოყენებით.

ჩვეულებრივი მიმართება არის მიმართება ორ ჩვეულებრივ ენას შორის.

სასრული მდგომარეობის მქონე ავტომატი, რომელსაც ასევე უწოდებენ ***სასრული მდგომარეობის მანქანას,*** არის კომპიუტერულ მონაცემთა სტრუქტურა რომელიც ახდენს ჩვეულებრივი ენის ან მიმართების კოდირებას.

უბრალო ავტომატი, რომელსაც ზოგჯერ ***მიმღებს/აღმქმელს*** (acceptor) უწოდებენ, ახდენს ენის კოდირებას, ხოლო სასრული მდგომარეობის მქონე ავტომატს, რომელიც აკოდირებს მიმართებას, ***გადამსახავს*** (transducer) უწოდებენ, ორივეს ერთად კი – გადამსახავს და მიმღებს – ***ქსელი*** (network) ჰქვიათ.

ჩვეულებრივი გამონათქვამები არის მეტაენა, რომლის საშუალებით ენები და მიმართებები აღიწერება. ამიტომ ჩვეულებრივი ენები შეიძლება განხილულ იქნეს პროგრამირების ენებად. შესაფერისი კომპილატორი პროგრამის გამოყენებით ლინგვისტების მიერ შედგენილი ჩვეულებრივი გამონათქვამები შეიძლება კომპილირებულ იქნეს ქსელებად. ქსელების საშუალებით ხდება ენისა და მიმართების კოდირება და მომხმარებელს შეუძლია ქსელების გამოყენებით ბუნებრივი ენების კომპიუტერულად დამუშავება.

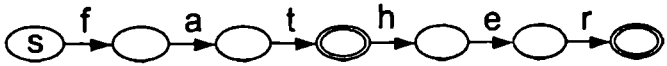
თუ რაიმე ქსელი უბრალო ავტომატი, ანუ მიმღებია, კომპიუტერული პროგრამა, რომელიც ამ ქსელს იყენებს, გაცნობებთ, შეითავსებს/მიიღებს თუ არა იგი შეთავაზებულ სტრიქონს, ანუ ხსენებული სტრიქონი არის თუ არა ქსელის საშუალებით ენაში კოდირებული. თუ ქსელი გადამსახავს წარმოადგენს, იგი შეიძლება გამოყენებულ იქნეს ქვემოდან ზემო მიმართულებით (სიტყვის ანალიზისათვის) ან ზემოდან ქვემოთ (სიტყვის სინთეზისთვის), რათა მოახდინოს ფორმალური ენის ნებისმიერი ერთი სტრიქონის პროექცირება მასთან მიმართებაში მყოფი მეორე ფორმალური ენის სტრიქონზე, ან სტრიქონებზე, მასში კოდირებული მიმართების ფარგლებში.

ასეთ თანმიმდევრულ ზოგად პრინციპებზე დამყარებული გადამსახავები აგებულ იქნა ენათა დიდი რაოდენობისათვის. მათ შორის უმრავლესი ევროპული (გეოგრაფიული თვალსაზრისთ) ენებისათვის და ასევე თურქული, არაბული, კორეული და იაპონური ენებისათვის არის.

ქვემოთ დაწვრილებით შევეხებით სასრული მდგომარეობის ავტომატთა ტიპებს და იმ პროგრამული უზრუნველყოფის პროდუქტებს, რომელიც სადღეისოდ ხელმისწვდომია მომხმარებლისათვის.

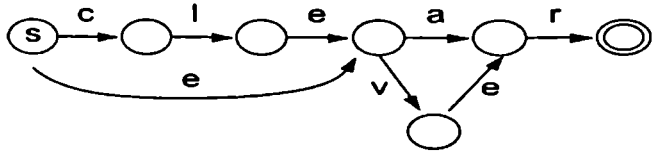
მიმღები (acceptor), ანუ (თუ გამოვიყენებთ ქართული ენისათვის უფრო შესაფერის ტერმინს) ***აღმქმელი,*** არის ორიენტირებული გრაფის ტიპის ქსელი, შემდგარი ***მდგომარეობებისა*** და ***ისრებისაგან.*** მათგან ერთი არის ***საწყისი მდგომარეობა,*** რომელიც შეესაბამება სიტყვის დასაწყისს. მასში, ნულის ჩათვლით, შეიძლება გვქონდეს ნებისმიერი

რაოდენობა ***საბოლოო მდგომარეობისა***, რომელიც სიტყვის დასასრულს შეესაბამება. ქვემოთ მოყვანილი ქსელით კოდირებულია ორი სიტყვა "***fat***" და "***father***". მდგომარეობები წრეწირებით არის აღნიშნული. ორიენტირებული ისრები სათავეს იღებს/გამოდის რაიმე მდგომარეობიდან და მთავრდება მომდევნო მდგომარეობასთან. საწყისი მდგომარეობა აღინიშნება S-ით, საბოლოო მდგომარეობა კი – ორმაგი წრეწირით და ყოველ ისარი რაიმე სიმბოლოთი არის დაჭდევებული. შესაბამის დიაგრამაში, შეთანხმების თანახმად, საწყისი მდგომარეობა არის ქსელის უკიდურესი მარცხენა მდგომარეობა, თუ იგი რაიმე ქსელისათვის ცხადად არ არის მითითებული.



თუ ქსელში ყოველი ისარი ერთი ჭდით არის აღნიშნული, მაშინ ასეთი ქსელი აკოდირებს რაიმე ენას და იგი *მიმღებს* წარმოადგენს. მნიშვნელოვანია გვესმოდეს, რომ ნებისმიერი ქსელი არის სტატიკური, სასრულ მონაცემთა სტრუქტურა კომპიუტერის მეხსიერებაში და არა პროცედურული პროგრამა. პროგრამისტებისათვის ცნობილია, რომ ასეთი ქსელები შეიძლება პროგრამულად კვანძებისა და მიმთითებლების (pointer) საშუალებით იქნეს რეალიზებული. იმისათვის, რომ ამგვარი ქსელი გამოვიყენოთ, საჭიროა ცალკე ***კომპიუტერული პროგრამა***, რომელიც მას ამ პროგრამის შესავალზე მიწოდებულ სტრიქონს შეაჯერებს. თუ მსგავს პროგრამას გამოვიყენებთ ზედა ნახაზზე წარმოდგენილი ქსელისათვის, რომელსაც შესავალზე მივაწვდით "***fat***" სტრიქონს, პროგრამა მიმთითებლის საშუალებით ქსელის საწყისი მდგომარეობიდან იწყებს მოქმედებას. ამავდროულად მეორე მიმთითებელი მიემართება შესავალზე მიწოდებულ სტრიქონს. პროგრამა ეცდება შესავალი სტრიქონის ყველა სიმბოლო შეუთავსოს ქსელის რომელიმე ბილიკს. ამისათვის იგი შესავალზე მიწოდებული სტრიქონის ყველა ელემენტისათვის ქსელში ეძებს საწყისიდან საბოლოო მდგომარეობის მიმართულებით შესაბამის ჭდეს ისე, რომ ერთდროულად მიაღწიოს ქსელის საბოლოო მდგომარეობასა და შესავალი სტრიქონის ბოლოს. თუ ჩვენი კომპიუტერული პროგრამა შეძლებს ასეთი ბილიკის ქსელში პოვნას, მიღებულ შედეგს ტექნიკური ტერმინით გადმოსცემენ და ამბობენ, რომ სტრიქონი "***აღქმული" ანუ "მიღებულია***". განსახილველ შემთხვევაში ქსელი აღიქვამს "***fat***" და "***father***" სიტყვას, მაგრამ უკუაგდებს, ანუ "არ მიიღებს" შესავალზე მიწოდებულ ყველა სხვა სტრიქონს, ვინაიდან ქსე-

ლი არ შეიცავს სხვა ბილიკს, რომელიც შეიძლება დაემთხვეს შესავალზე შესულ სხვა რაიმე სტრიქონს.



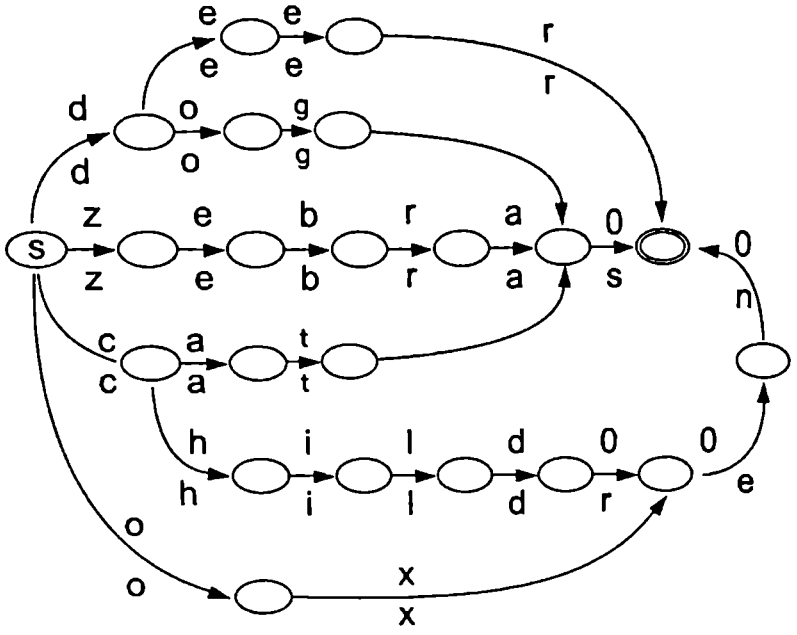
ზედა ნახაზზე წარმოდგენილია ქსელი, რომელშიც კოდირებულია ოთხი სიტყვისაგან შემდგარი ენა. ეს სიტყვებია ***"clear"***, ***"clever"***, ***"ear*** და ***"ever"***. მიაქციეთ ყურადღება, თუ როგორ სარგებლობენ ერთი და იმავე კვანძებით და ისრებით ის სტრიქონები, რომლებიც ერთი და იმავე ასოებით იწყება, ან ერთსა და იმავე სიმბოლოზე სრულდება. ეს საბოლოოდ გვაძლევს ქსელის სასურველ კომპაქტურობას. ამ ტიპის მიმღები/აღმქმელი ქსელები, რომლებიც შეიძლება შეივსოს ასობით ათას, ან მილიონობით სიტყვითაც კი, მეტად მოხერხებულია ტექსტის ორთოგრაფიული სისწორის შესამოწმებელ სისტემებში. მსგავსი პროგრამები აანალიზებენ დოკუმენტში მოცემულ ყველა სიტყვას და მომხმარებელს გარკვეული საშუალებებით მიანიშნებენ ქსელის მიერ არ აღქმულ/უკუგდებულ, და შესაბამისად, ენაში არ დადასტურებულ სიტყვებზე.

მეორე ტიპის ქსელი, რომელსაც ქვემოთ განვიხილავთ, არის ***გადამსახავი*** ქსელები. ისინი აკოდირებენ მიმართებებს, და მიმღებებისაგან/აღმქმელისაგან განსხვავდებიან იმით, რომ ყოველი ისარი მონიშნულია ზედა და ქვედა სიმბოლოთა წყვილით. გადამსახავები წარმოადგენენ საყრდენ სტრუქტურას უფრო რთული სისტემებისათვის, რომლებიც უწყვეტ ტექსტში სიტყვების ერთმანეთისაგან გამოყოფას და მათ მორფოლოგიურ ანლიზს/სინთეზს ახდენენ.

მიმართება, რომელის საშუალებით ინგლისური ენის მხოლობითი რიცხვის რამდენიმე სიტყვა და მათი შესაბამისი მრავლობითის ფორმებია დაწყვილებული, ქვემო მაგალითში არის ნაჩვენები:

<"cat", "cats">
<"child", "children">
<"deer", "deer">
<"dog", "dogs">
<"ox", "oxen">
<"zebra", "zebras">

იგი შეიძლება კოდირებულ იქნეს მომდევნო ქსელის გამოყენებით:



ისარის ზედა მხარეს წარმოდგენილ 0-ს, პირობითად ***იპსილონს*** უწოდებენ და იგი ცარიელ სიმბოლოს შეესაბამება. იგი ჩნდება მაშინ, როდესაც ზედა და ქვედა სტრიქონი განსხვავებული სიგრძის არის. ქსელის ყოველი ბილიკი საწყისიდან საბოლოო მდგომარეობამდე შეესაბამება ერთმანეთთან გარკვეულ მიმართებაში მყოფ სტრიქონთა მოწესრიგებულ წყვილებს, ანუ რაიმე მიმართებით დაწყვილებულ სტრიქონებს, რომელთაც გადამსახავი აკოდირებს. იმის გათვალისწინებით, რომ გადამსახავს ორმხრივი ჭდე აქვს, პროგრამა, რომელიც მას იყენებს, შეიძლება "მოდებულ" იქნეს მასზე ქვემოდან ზემოთ (ანალიზის მიზნებისათვის), ან ზემოდან ქვემო მიმართულებით (სინთეზისათვის).

ანალიზისას შესავალი სტრიქონი ***"children"*** პროგრამის მიერ უნდა შეჯერდეს ბილიკის ქვედა სიმბოლოებთან. ერთ-ერთ ბილიკთან დამთხვევის შედეგად ვიღებთ სიმბოლოთა ნაჯერს ბილიკს ზედა მხარეს, რომელიც ***"child"*** სტრიქონს შეესაბამება. ვინაიდან განხილული ქსელით კოდირებულია მიმართება ინგლისური ენის მხოლობითი და მრავლობი-

თი რიცხვის გრამატიკული კატეგორიის შესაბამის სიტყვა ფორმებს შორის, მიღებული შედეგი გვამცნობს, რომ children (“*ბავშვები*”) სიტყვის შესატყვისი მხოლობით რიცხვში არის ფორმა child (“*ბავშვი*”). ასეთსავე შედეგს მოგვცემს გადამსახავი ”cats”, ”deer”, ”dogs”, ”oxen”, ”zebra” შესავალი სტრიქონების შემთხვევაში, რომელთაც იგი მხოლობითი რიცხვის შესატყვის ფორმებს შეუსაბამებს.

სინთეზი არის აღწერილის ზუსტად საპირისპირო პროცესი, რომლის დროს შესავალი სტრიქონი უნდა შეჯერდეს ბილიკის ზედა მხარეს განლაგებულ სიმბოლოებთან. შესაბამისად, თუ ზედა ნახაზზე წარმოდგენილი გადამსახავი შეჯერდება შესავალ ***”zebra”*** სტრიქონთან, გამოსავალი სტრიქონი იქნება ***”zebras”***, რაც იმაზე მიუთითებს, რომ სიტყვა zebra-ს (“ზებრა”) ინგლისურ ენაში მრავლობით რიცხვში შეესაბამება zebras-ს (“ზებრები”) ფორმა.

გადამსახავის საშუალებით ამგვარად შესაძლებელია ნებისმიერი ბინარული მიმართების კოდირება. ქსელის სრული დიაგრამები მასში კოდირებული სტრიქონების რაოდენობის ზრდის კვალდაკვალ ვიზუალურად თანდათან ძნელად აღქმადი ხდება. ამიტომ, მომხმარებლები ზოგადი პრინციპების გათვალისწინებით უნდა ერკვეოდნენ, თუ რას ეყრდნობა ქსელების აღწერა და შესაბამისი ოპერაციები, მაგრამ თვით პროცესს იაზრებდნენ მხოლოდ ენისა და მიმართებების ცნებების მეშვეობით. რაც შეეხება ქსელში წარმოდგენილ მდგომარეობებსა და ისრებს, მათზე ზრუნვა კომპიუტერულ პროგრამებს უნდა მიანდონ.

თუ რაიმე ენა ან მიმართება სასრული მდგომარეობის აღწერილობითი ძალის მქონეა, მაშინ იგი შეიძლება წარმოვადგინოთ *ჩვეულებრივი გამონათქვამის* საშუალებით, რომელიც შეიძლება კოდირებულ იქნეს *სასრული მდგომარეობის ქსელით*. სხვა მსგავსი ტიპის მექანიზმებისაგან განსხვავებით, მას არ გააჩნია რაიმე დამხმარე საშუალება ეგრეთწოდებული “მაღაზიის მსგავსი მეხსიერების” სახით, რომელსაც შეუძლია “დაიმახსოვროს”, თუ რომელი სიმბოლო იქნა წინა საფეხურზე შეჯერებული; ერთი მდგომარეობიდან მეორეში გადასვლა იმართება მექანიზმის მხოლოდ მიმდინარე მდგომარეობით და მომდევნო შემომავალი სიმბოლოს მეშვეობით. “მესხიერების” არ ქონა სასრულ მდგომარეობის ავტომატებზე დამყარებული სისტემებისათვის არის მთავარი მიზეზი, რომელიც მათ შეზღუდულ შესაძლებლობებს განაპირობებს.

მიუხედავად ამისა, სასრული მდგომარეობის გადამსახავზე დამყარებული მორფოლოგია უმკლავდება ყველა ადრე არსებულ პრინციპულ სირთულეს და ერთ-ერთ ყველაზე წარმატებულ მიმართულებად იქცა ენის ტექნოლოგიაში, როგორც სამეცნიერო კვლევის, ასევე პრაქტიკული გამოყენების თვალსაზრისით. მასში მათემატიკურად მოტივირებული, კონკრეტული ბუნებრივი ენის სპეციფიკური მახასიათებლები გამიჯნულია ენისაგან დამოუკიდებელი უშუალო სამუშაო მექანიზმისაგან. ამიტომ იგი ორივე მიმართულებით, როგორც ანალიზის, ასევე სინთეზისათვის თანაბრად გამოსადეგია.

სადღეისოდ ამ სახის სულ უფრო მეტი კომპიუტერულად რეალიზებული საშუალება გახდა ხელმისაწვდომი მომხმარებლისათვის, ვიდრე ეს ახლო წარსულში იყო შესაძლებელი. ამ თვალსაზრისით ხელსაყრელ კომპიუტრულ გარემოთა შორის უნდა მივიჩნიოთ პროგრამული უზრუნველყოფის პროდუქტები, როგორიც არის: Xerox Finite-State Calculus, AT&T Lextools, Fsa Utils 6 package, Bell Labs FSL და ა.შ.

ერთ-ერთ მათგანი, "ქსეროქსის სასრული მდგომარეობის მთვლელის" (the Xerox Finite-State Calculus) სახელით ცნობილი სისტემა, მომხმარებლს უზრუნველყოფს მორფოტაქტიკისა და მორფოლოგიური წესების ფორმალური აღწერისათვის საჭირო გარემოთი. მაგრამ იგი თავისთავად არ ახდენს საბაზო ლინგვისტურ კვლევას და არც რაიმე ფაქტებს აწვდის გამომყენებელს. ნებისმიერი ბუნებრივი ენა ჩვეულებრივ შეიცავს ასიათასობით, ხოლო ზოგჯერ კი უფრო მეტ ძირს, რომელთა ყურადღებით შეკრება, დაჯგუფება და სტრუქტურირება გამოცდილი ენათმეცნიერის საქმეა.

ნებისმიერი მორფოლოგიური ანალიზატორი აუცილებლად შეიცავს მორფემათა ლექსიკონს, რომელშიც ძირების ქველექსიკონი უმნიშვნელოვანეს შემადგენელს წარმოადგენს. თუ უკვე არსებობს კარგად სტრუქტურირებული ლექსიკური მასალა, მომხმარებელს შეუძლია იგი გამოიყენოს, რათა მასზე დაყრდნობით ააგოს სასრული მდგომარეობის მორფოლოგიური გადამსახავი.

ქართული ენისათვის სასრული მდგომარეობის მორფოლოგიური გადამსახვის შესამუშავებლად ჩვენი არჩევანი შეჩერდა პროგრამული უზრუნველყოფის საშუალებაზე, რომელსაც პროფესიულ წრეებში მოკლედ XEROX Calculus-ს უწოდებენ. აღნიშნული კორპორაცია და სხვა კვლევითი ლიცენზიის 80 მფლობელი ხსენებულ ტექნოლოგიას

იყენებს ინგლისური, ფრანგული, არაბული, ფინური, უნგრული, მალაიური, კორეული და ა. შ. ენების ანალიზისათვის.

სადღეისოდ, ქართული ენის არსებითი სახელისათვის გამოყოფილი 22 ტიპისათვის XEROX Calculus-ის ქართული ვერსია ახორციელებს ერთი საბაზო ვარიანტის ყველა თეორიულად სავარაუდო ფორმის ანალიზსა და სინთეზს.

პროგრამული უზრუნველყოფა ასევე შეიცავს ზმნის მორფოლოგიური კონსტრუქციების ანალიზისა და სინთეზის ქვემოდულს, რომელსაც შეუძლია ზმნის 150-მდე განსხვავებული ტიპისათვის მორფოლოგიური ანალიზის უზრუნველყოფა და მათთვის შესაბამისი სინტაქსური ჩარჩოების მინიჭება. სინტაქსური ინფორმაცია, რომელიც ანალიზს თან ახლავს, გამიზნულია ქართული ენის კომპიუტერული დამუშავების შემდგომი დონის, სინტაგმატური ანალიზის (shallow parsing) მიზნებისათვის. ხსენებული დონე განიხილება გარდამავალ საფეხურად მორფოლოგიურსა და სინტაქსურ ანალიზს შორის და ემსახურება ერთი წინადადების ფარგლებში სინტაქსურად ერთმანეთთან დაკავშირებული ფრაზების საზღვრების დადგენას, ანუ იმ მდგრადი ერთეულების გამოყოფას, რომელზეც აიგება შესაბამისი წინადადების სინტაქსური სტრუქტურა.

ქართული ენის სასრული მდგომარეობის მორფოლოგიური ტრანსდუსერი რეალიზებულია LINUX UBUNTU–ს ვერსიისათვის და გამოიყენება სტანდარტულ UTF-8–ში წარმოდგენილი ქართული ენის ტექსტების დასამუშავებლად (Kapanadze 2010).

კითხვები თემისათვის:

ჩამოთვალეთ სასრული მდგომარეობის ქსელების გამოყენების სფეროები.

რას ეწოდება მიმღები/აღმქმელი სასრული მდგომარეობის მქონე ავტომატი?

რას ეწოდება სასრული მდგომარეობის მქონე გადამსახავი?

დაახასიათეთ სასრული მდგომარეობის მქონე ქსელების სტრუქტურა.

აღწერეთ სასრული მდგომარეობის მქონე მიმღების/აღმქმელის მუშაობა.

აღწერეთ სასრული მდგომარეობის მქონე გადამსახავის მუშაობა.

ჩამოთვალეთ სასრული მდგომარეობის მქონე ავტომატთა პრინციპის გამოყენებაზე დამყარებული კომპიუტერული პროდუქტები მორფოლოგიის სფეროში.

Beesley K., L. Karttunen. 2003. *Finite State Morphology. CSLI Publications.* Center for Study of the Language and Information, Leland Stanford Junior University.

Beesley, K. 2003. *Computational Morphology and Finite-State Methods.* In: Language Engineering for Lesser-studied Languages. Series III: Computer and Systems Sciences – Vol.188. IOS Press.

Kapanadze O. 2010. Describing Georgian Morphology with a Finite-State System. *In A. Yli-Jura et al. (Eds.): Finite-State Methods and Natural Language Processing 2009, Lecture Notes in Artificial Intelligence,* Volume 6062, pp.114-122, Springer-Verlag, Berlin Heidelberg.

Kapanadze, O. 2008. Applying Finite State Techniques and Ontological Semantics to Georgian Language. *In: Recent Advances in Language Engineering for Low-and Middle-Density Languages".* IOS Press, Amsterdam.

Kleene, S.C. *Mathematical Logic.* 1967. New York. Wiley.

8. სემანტიკა

8.1. სემანტიკა – მეცნიერება მნიშვნელობის შესახებ. სემანტიკის კვლევების მიმოხილვა

სიტყვა ***სემანტიკა*** სამეცნიერო ლექსიკონში შემოტანილია ფრანგი მეცნიერის *მიშელ ბრეალის* (Michel Bréal, 1832-1915) მიერ და მისი განმარტებით ნიშნავს "მეცნიერებას მნიშვნელობის შესახებ".

სადღეისოდ ტერმინი "სემანტიკა" სხვადასხვა მნიშვნელობით იხმარება მრავალ სფეროში და დარგის თავისებურებათა გათვალისწინებით განსხვავებული ნიუანსები შეიძინა. ალბათ, ერთადერთი ზოგადი, რაც მათ აერთიანებთ, არის ის, რომ სემანტიკა *მნიშვნელობის შესწავლით* არის დაკავებული. ასე, მაგალითად, *ფილოსოფიაში* სემანტიკის დანიშნულებაა ლოგიკური ფორმულებისათვის სიმრავლურ-თეორიული შინაარსის მინიჭება იმისათვის, რომ ფორმალური ლოგიკის აპარატის მეშვეობით შეფასდეს გამონათქვამის ჭეშმარიტება. რაც შეეხება *ინფორმატიკას,* ამ შემთხვევაში სემანტიკის ქვეშ იგულისხმება პროგრამირების ენათა ბრძანებების მანქანურ ოპერაციებად ავტომატური გადასახვის პროცედურა.

ენათმეცნიერებაში სემანტიკა ზოგადად ენობრივი ნიშნის მნიშვნელობის შემსწავლელ დისციპლინად გვევლინება, რომელიც სიტყვის, წინადადების და ტექსტის დონეზე შეიძლება იქნეს აღწერილი. შესაბამისად, განარჩევენ *ლექსიკურ, კომპოზიციურ* და *დისკურსის* სემანტიკას.

თავდაპირველად სემანტიკა ისტორიულ დისციპლინათა რიგს მიეკუთვნებოდა. ის, რასაც მ. ბრეალმა სათავე დაუდო და შემდგომ გააგრძელეს მისმა მიმდევრებმა, გულისხმობდა *მნიშვნელობის დროში* ცვლილების შესწავლას. ამ მიზნით ისინი იკვლევდნენ შინაარსის ცვლილების გამომწვევ მიზეზებს, ახდენდნენ მათ კლასიფიკაციას ლოგიკური, ფილოსოფიური და/ან სხვა კრიტერიუმების შესაბამისად და, თუ ეს შესაძლებელი იყო, აყალიბებდნენ ზოგად "კანონებსა" და ტენდენციებს, რომლებიც ასეთ ცვლილებებს განაპირობებდა.

ისტორიულად მეორე მთავარი საკითხი, რომელიც ფილოსოფიისა და სემანტიკის მკვლევარებს ამოუხსნელი ამოცანის წინაშე აყენებდა და დღემდე ყველაზე რთულ საკითხს წარმოადგენს, არის ურთიერთობა

სიტყვის მნიშვნელობასა და რეალურ სამყაროს შორის, ანუ სიტყვების მიმართება იმ ობიექტებისადმი (referent), რომლებსაც ისინი შეესატყვისებიან. ეს საკითხი დღესაც ძირითად პრობლემად რჩება ენის ფილოსოფიის და მნიშვნელობის ინტერპრეტაციის თეორიისათვის.

ფილოსოფიასა და ლოგიკაში განსხვავება *მნიშვნელობასა* და *აღსანიშნ ერთეულს* შორის შემოტანილ იქნა ჯერ კიდევ მათემატიკოს *ვ. ლაიბნიცის* (1646-1716) მიერ და ისინი, შესაბამისად, **Extension** და **Intension** ტერმინებით იქნა გამიჯნული ერთმანეთისაგან. მოგვიანებით თანამედროვე ლოგიკის ფუძემდებლმა გ. *ფრეგემ* (1848-1925) მე-19 საუკუნის ბოლოს მსგავსი განსხვავების აღსანიშნავად **Bedeutung** და **Sinn** ტერმინები გამოიყენა.

მნიშვნელობასა და რეფერენტს შორის არსებული მიმართების ცალსახად საჩვენებლად გ. *ფრეგე* კლასიკურად ქცეულ ცნობილ მაგალითს იმოწმებდა: გამონათქვამებს *Morning Star* ("ცისკრის ვარსკვლავი") და *Evening Star* ("მწუხრის ვარსკვლავი") განსხვავებული მნიშვნელობა აქვთ, მაგრამ შეესატყვისებიან სამყაროს ერთსა და იმავე ობიექტს – **პლანეტა ვენერას**. თუ სემანტიკური თეორიის მიზანია აღწეროს მსგავსი ფაქტები, შესაბამისად, მან უნდა დაუშვას ისეთ კორეფერენტულ (coreferential) გამონათქვამთათვის, როგორიც არის **"ცისკრის ვარსკვლავი"** და **"მწუხრის ვარსკვლავი"**, განსხვავებული სემანტიკური მნიშვნელობის არსებობა. შესაბამისად, გ. *ფრეგეს* მიერ დამკვიდრებული ტერმინოლოგიის ფარგლებში ერთმანეთისაგან გამიჯნულია Bedeutung და Sinn, რომელთა ინგლისურ ეკვივალენტებად ტერმინები Reference ("აღსანიშნი, რეფერენტი") და Sense ("საზრისი, შინაარსი") გვევლინებიან. პირველი მათგანი ვ. *ლაიბნიცის* Extension-ს, ხოლო მეორე Intension-ს შეესაბამება, თუმცა გერმანულ Bedeutung–ს ძირითად კონტექსტში თარგმნით ექვივალენტად "მნიშვნელობა" მიესადაგება.

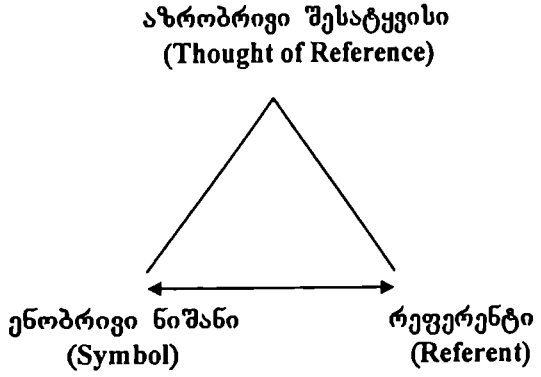
გ. ფრეგეს მაგალითის ინტერპრეტაციის გასაადვილებლად განვიხილოთ ტერმინთა შესაბამისობის მოყვანილი ტაბულა:

მნიშვნელობა / საზრისი **Sense** **Intension**	**აღსანიშნი** **Reference** **Extension**
ცისკრის ვარსკვლავი /ყველაზე კაშკაშა მნათობი განთიადისას	ვენერა
მწუხრის ვარსკვლავი/ ყველაზე კაშკაშა მნათობი დაისისას	ვენერა

ადვილი დასანახია, რომ ამ გამონათქვამთა **მნიშვნელობა/საზრისი** (Intension) ერთმანეთისაგან განსხვავდება, თუმცა მათი შესაბამისი **აღსანიშნი/ რეფერენტი** (Extension) ერთი და იგივეა.

ამგვარად, ბუნებრივ ენებში კუთვნილებითი და სხვა რეფერენტული ტიპის NP-ები შეიძლება შეესატყვისებოდნენ ერთსა და იმავე ობიექტს ან პიროვნებას, მაგრამ განსხვავდებოდნენ შინაარსობრივად. რადგან ადამიანები ბუნებრივ ენას იყენებენ საკუთარი აზრების გადმოსაცემად, ნებისმიერი ენობრივი გამონათქვამის ნაწილი მაინც გასაგები უნდა იყოს ამ ენის ყველა მატარებლისათვის. შესაბამისად, ასეთ არსებით ნაწილს გამონათქვამის **საზრისი** (Intension) ეწოდება.

ლინგვისტურ სემანტიკაში სხვაობა *შინაარსსა* და *აღსანიშნს* შორის აღწერილ იქნა *ჩ. კ. ოგდენისა* (C.K. Ogden) და *ი. ა. რიჩარდსის* (I. A. Richards) მიერ, რომელიც მათ სამკუთხედის სახით წარმოადგინეს:



მათი განმარტებით, ნებისმიერი ენობრივი ნიშანი (სიტყვა) პირდაპირ არ არის დაკავშირებული მის მიერ აღსანიშნ სამყაროს რაიმე ობიექტთან. ეს კავშირი გაშუალებულია და ხორციელდება სამყაროს ელემენტზე ადამიანის გონებაში არსებული წარმოდგენის მეოხებით.

ამასთან დაკავშირებით აუცილებელია გავიხსენოთ ფ. დე სოსიურისეული (Ferdinand de Saussure, 1857-1913) *სოციოლინგვისტური მოძღვრების* პირველი პრინციპი, რომელიც ზოგადად მნიშვნელობის საკითხს შეეხება. მის თანახმად მიმართება აღმნიშვნელსა და აღსანიშნს შორის

არის არამოტივირებული (შეუპირობებელი). რაც შეეხება ენობრივი ნიშნის მნიშვნელობას, იგი აღსანიშნსა და აღმნიშვნელს შორის არსებულ მიმართებად არის გააზრებული.

როდესაც *ჩ. კ. ოგდენი* და *ი. ა. რიჩარდსი* ენობრივ ნიშნებს სიტყვებთან აიგივებდნენ, ხოლო რეფერენტებს სამყაროს ერთეულებთან, მათ არაფერი უთქვამთ მათი ადამიანის გონებაში წარმოდგენის (ანუ მნიშვნელობის) ბუნების შესახებ. ეს უკანასკნელი *გ. შტერნმა* (Stern 1931) "გონითი შინაარსის" ("mental content") სფეროში გადაიტანა, რომელიც მოლაპარაკის თავის ტვინშია ასახული. ამგვარად იგი აზროვნების მოდელების კვლევის პრობლემას აყენებდა.

მიუხედავად იმისა, რომ *გ. შტერნმა* მნიშვნელობის ბუნება ფორმალურად განსაზღვრა, მას არ განუმარტავს, თუ როგორ უნდა მოხდეს მისი შეესწავლა. სიტყვებისაგან, ან რეალური სამყაროს ობიექტებისაგან განსხვავებით, სრულიად არ არის ნათელი, თუ როგორ უნდა მოხერხდეს იმის აღწერა, რისი უშუალო დაკვირვება არ არის შესაძლებელი.

ბიჰევიორისტული ტრადიციის თანახმად 1920-1960 წლებს შორის უშუალო დაკვირვებას მოკლებულ ობიექტთა შესწავლა მიუღებლად ითვლებოდა. ამის გამო *ლ. ბლუმფილდმა* თავის ცნობილ ნაშრომში ***Language*** ("ენა", 1933) განაცხადა, რომ მნიშვნელობა ადამიანთა ქცევის ძირითადი სტიმული-რეაქციის ანალიზისათვის სხვა არაფერია, თუ არა ლინგვისტური ჩამნაცვლებელი. მისი სიტყვებით, სტიმულები და რეაქციები არ არის აუცილებელი იყოს რეალური სამყაროსეული ქმედებანი, ისინი შეიძლება ჩანაცვლებულ იქნენ ენობრივი გამონათქვამებით. ასეთი მტკიცების დასტურად მოჰყავთ ცნობილი მაგალითი: "როცა მერი ჯონს ეუბნება, რომ მას შია, ჯონი მას ბანანს აწვდის".

თუმცა ამ გზით *ბლუმფილდმა* მნიშვნელობის ცნებაზე უარი არ თქვა სრულად, რაიმე კონკრეტული სიტყვის ანალიზისა და აღწერისათვის მან ერთადერთ საშუალებად გამოაცხადა იმ სიტუაციის ნებისმიერ ზოგად მახასიათებლებზე დაკვირვება, რომელშიც ეს სიტყვა არის წარმოთქმული. ასეთ მახასიათებელთა განმარტების გარეშე, ან რაიმე მეთოდის თუ საშუალებათა დაუფიქსირებლად, მსგავსი ძალისხმევა აზრს არის მოკლებული. მიუხედავად ამისა, *ლ. ბლუმფილდს* ამგვარი განმარტებებისა და მეთოდების ჩამოყალიბება არ მიაჩნდა შესაძლებლად და შედეგად მან ერთადერთი ლოგიკური გამოსავალი მონახა – მან განაცხადა, რომ სემანტიკა არ უნდა ჩაითვალოს ენათმეცნიერების სფეროს შემადგენელ ნაწილად.

ამ გადაწყვეტილებამ უარყოფითი გავლენა იქონია ლინგვისტიკაში მნიშვნელობის კვლევის შემდგომ წინსვლაზე მომდევნო ათეული წლების განმავლობაში. ამგვარად, მნიშვნელობის კვლევა მივიწყებულ იქნა ლინგვისტიკის ფარგლებში, თუმცა შეისწავლებოდა ისეთ გამოყენებით სფეროებში, როგორიც არის ანთროპოლოგია (რამაც საგრძნობი წვლილი შეიტანა სიტყვის მნიშვნელობის კომპონენტურ ანალიზში) და მანქანურ თარგმანში, რომელმაც შეინარჩუნა განუხრელი ინტერესი (ლექსიკური) სემანტიკისადმი. ამ თვალსაზრით საინტერესოა მანქანური თარგმანის ერთ-ერთი პირველი წარმომადგენლის *ე. რიფლერის* (E. Riefler) გამონათქვამი: "...მანქანური თარგმანი პირველ რიგში დაკავებულია ***მნიშვნელობით,*** ანუ ბუნებრივი ენის ასპექტით, რომელიც ენათმეცნიერების მიერ განიხილებოდა როგორც წმინდა წყლის მიმართება და მიეკუთვნებოდა ფსიქოლოგთა და ფილოსოფოსთა კვლევის სფეროს. მანქანური თარგმანის უპირველესი ამოცანა ყოველთვის უნდა იყოს შესავალ-გამოსავალი სემანტიკის შეთანხმებისა და გააზრების (intelligibility) შესაძლო უმაღლესი დონე. ამიტომ ამ საკითხით დაკავებულმა ლინგვისტმა უნდა იკვლიოს ბუნებრივი ენები, რომლებიც პირდაპირ უნდა იქნენ დაკავშირებული ერთმანეთთან შესავალი-გამოსავალი სემანტიკის კუთხით".

ბუნებრივ ენათა სიტყვების მნიშვნელობის აღსაწერად პირველი კონკრეტული მიდგომის სახით *ჯ. ტრირმა* (J. Trier), *ლ. ვაისგერბერმა* (L. Weisgerber) და სხვებმა გამოყვეს და გააანალიზეს "სემანტიკური ველები", ანუ ისეთ სიტყვათა ჯგუფები, რომელთა მნიშვნელობები ურთიერთს ენათესავებოდნენ. მარტივი ტოპოლოგიური ანალოგიის საშუალებით მათ შეძლეს ერთმანეთთან დაეკავშირებინათ სიტყვები, რომელთა მნიშვნელობები რებუსის ნაწილების მსგავსად ერთმანეთში გადადიოდა. მოგვიანებით *ლ. იელმსლევმა* ერთმანეთს შეადარა სხვადასხვა ენების სემანტიკური ველები. ამან უკარნახა მას იდეა მნიშვნელობის მინიმალური განმასხვავებელი ერთეულების, ***სემების*** შემოსატანად, რომელიც ნებისმიერ ენაში სიტყვების მნიშვნელობის აღწერის საშუალებას მოგვცემდა. *სემის* ცნება წარმოადგენდა არა მარტო გზას სემანტიკის ახალი მიმართულების, კომპონენტური ანალიზის ჩამოყალიბებისაკენ, არამედ იგი გულისხმობდა თანამედროვე დონის კვლევის მეთოდების დამკვიდრებას სემანტიკაში. შემდგომში სემანტიკური ველების ცნებამ ემპირიული დადასტურება მიიღო, როდესაც *ვ. ვინოგრადოვმა* და *ა. ლურიამ* ექსპერიმენტთა სერიის მეოხებით აჩვენეს, რომ ადამიანთა პირობითი რეფლექსები, რომლებიც სიტყვებს შორის კავში-

რების კვლევისას გამოვლინდა, ემყარებოდა სტრუქტურირებული სემანტიკური ველების შესახებ ადამიანის ქვეცნობიერ წარმოდგენას.

ამის შემდგომ ანთროპოლოგების *ა. ლ. კრიობერის* (Alfred Louis Kroeber), *უ. ჰ. გუდინაფისა* (Ward H. Goodenough) და *ფ. გ. ლუნსბერის* (Floyd Glenn Lounsbury) მიერ სხვადასხვა კულტურებში ნათესაობის ტერმინთა აღსაწერად შემოთავაზებულ იქნა *სემანტიკურ მახასიათებელთა (კომპონენტთა)* სიმრავლე. ასეთ მახასიათებელთა გარკვეული კომბინაციების გამოყენებით შესაძლებელია ნათესაობის აღმნიშვნელი ნებისმიერი ტერმინის შედგენა. მსგავსი მიდგომის გამოყენებისას ვიწრო ნომენკლატურული მნიშვნელობის მქონე სიტყვების ფარგლებს გარეთ, ენის ძირითადი ლექსიკონის გადასაფარავად, საჭირო იყო რაიმე დაბალი დონის მეტაენის გამოყენება. ამგვარად, მახასიათებლების კომბინაციათა შედარებით მცირე რაოდენობა იკმარებდა ასიათასობით სიტყვის მნიშვნელობის აღსაწერად, სავარაუდოდ, ყველა ენაში. თუ ყურადღებას არ მივაქცევთ კომპონენტთა აღსანიშნავად სახელწოდებათა შერჩევის მოუგვარებელ საკითხს, კომპონენტური ანალიზის ჰიპოთეზა გვპირდებოდა მეტად შთამბეჭდავ შედეგებს პრაქტიკულ ლექსიკოგრაფიაში და ბუნებრივი ენების კომპიუტერის საშუალებით დამუშავებაში.

მოგვიანებით *ჯ. ჯ. კაცმა* (J. J. Katz) და *ჯ. ა. ფოდორმა* (J. A. Fodor) აჩვენეს, რომ ზოგადი ლექსიკონი შეიძლება აღვწეროთ შეზღუდული რაოდენობის სემანტიკური მახასიათებლებით, თუ მისაღები იქნებოდა სიტყვის მნიშვნელობის არასრული ანალიზი. კომპონენტური ანალიზის შედეგად სიტყვის მნიშვნელობის გაუანალიზებელ "ნარჩენს" მათ "სემანტიკური განმასხვავებელი" უწოდეს და ამ ცნებას შემდგომ აღარ ჩაღრმავებიან.

კომპონენტური ანალიზისათვის *ჯ. გრინბერგმა* (Greenberg 1949) მეტაენის სახით პირველი დონის პრედიკატთა ლოგიკის მთვლელი (Calculus) გამოიყენა. ამის შედეგად სხვადასხვა მახასიათებლებს (კომპონენტებს) განსხვავებული ლოგიკური სტატუსი მიენიჭათ – ზოგი მათგანი პრედიკატებად იქცა, სხვები – არგუმენტებად და ფუნქტორებად. *ჯ. გრინბერგმა* აჩვენა, რომ მის სისტემას მართლაც შეეძლო გამოეხატა ნებისმიერი ნათესაური მიმართება. მისთვის არ ჰქონდა მნიშვნელობა, რომ მისი ფორმულები ყოველთვის ცალსახად არ აღწერდნენ მიმართებას. გარდა ამისა, ისინი სხვადასხვანაირად შეიძლება გადმოცემულიყო ბუნებრივ ენებში და ეს ყოველთვის მკაცრად სინონიმური ფრაზების საშუალებით ვერ ხერხდებოდა.

კითხვები თემისათვის:

მოკლედ მიმოიხილეთ სემანტიკის კვლევის სხვადასხვა მიდგომა.

აღწერეთ ჩ. კ. ოგდენისა და ი. ა. რიჩარდსის სამკუთხედი და მასში გადმოცემული მიმართებები.

რას გულისხმობდა მნიშვნელობის ბიჰევიორისტული ინტერპრეტაცია?

ჩამოაყალიბეთ ლექსიკური სემანტიკის კვლევის მეთოდები.

განმარტეთ "სემანტიკურ ველების" ცნება და კომპონენტური ანალიზის არსი?

8.2. ენობრივი ნიშანი და ლოგიკის მეთოდები წინადადების მნიშვნელობის კვლევისათვის

მას შემდეგ, რაც ლექსიკური სემანტიკა ზღვრულ შესაძლებლობებს აღწევს და მის ფარგლებში ანალიზი სრულდება, იბადება კითხვა, თუ როგორ ყალიბდება სიტყვების ცალკეული მნიშვნელობებიდან წინადადების შინაარსი.

ენათმეცნიერებასა და ფოლოსოფიაში უძველესი დროიდან არსებობდა შეხედულება, რომ ენაში არსებითი და მთავარი წინადადებებია, სიტყვები კი მხოლოდ წინადადების ფარგლებში იძენენ საკუთარ მნიშვნელობას. ამ მტკიცებას სრულად ეხმაურება *ლუდვიგ ვიტგენშტაინის* მოღვაწეობის ბოლო პერიოდის ნაშრომებში გამოხატული პოზიცია, რომლის თანახმად სიტყვის მნიშვნელობა დამოკიდებული იმ გარემოებებზე, რომლებიც მის ხმარებას განაპირობებენ.

როდესაც ვსაუბრობთ ბუნებრივი ენის ტექსტის კომპიუტერის საშუალებით დამუშავებაზე და წინადადების შინაარსის ანალიზზე, აუცილებელია ერთმანეთისაგან გავმიჯნოთ ენობრივი ნიშნის მნიშვნელობის ორი შესაძლო ინტერპრეტაცია: კერძოდ, პირველი უკავშირდება ენობრივი ნიშნის ლიტერალურ მნიშვნელობას და წინადადების (expression) მახასიათებელს წარმოადგენს. რაც შეეხება მეორეს, იგი გამონათქვამის (ინგლისურად "utterance", გერმანულად "die Äußerung") მნიშვნელობას ახასიათებს და მასში მთქმელის მიერ ჩადებულ აზრს გულისხმობს. მეორე შემთხვევაში წინადადების მნიშვნელობა მთლიანად იმ სიტუაციაზეა დამოკიდებული, რომელშიც ენობრივი ნიშანი არის ნახმარი.

მნიშვნელობის ეს ორი ტიპი ასახავს ორ განსხვავებულ ასპექტს ენასთან მიმართებით. ორივე მათგანს აქვს არსებობის უფლება, ვინაიდან თანაბრად აუცილებელია ბუნებრივი ენის ფუნქციონირების ასახსნელად. ტერმინოლოგიური მოხერხებულობისა და სიზუსტისათვის წინადადების ლიტერალურ მნიშვნელობას ***meaning1***-ს, ხოლო მთქმელისეულ მნიშვნელობას ***meaning2***-ს უწოდებენ. ამდენად, გამონათქვამის ***meaning2*** არის ენობრივი ნიშნის ლიტერალური ***meaning1*** შინაგან კონტექსტთან მიმართებაში.

წინადადების ***meaning1*** არსებობს მასთან შესაძლო მიმართებაში წარმოდგენილი კონტექსტური ქვესტრუქტურის გარეშე. ამასთანავე, კონტექსტური ქვესტრუქტურები არსებობენ ნებისმიერი შესაბამისი

meaning1-სგან დამოუკიდებლად. საილუსტრაციოდ შეიძლება მოვიყვანოთ ცნობილი წინადადების მაგალითი colourless green ideas sleep furiosly ("უფერულ მწვანე იდეებს გაშმაგებით სძინავთ").

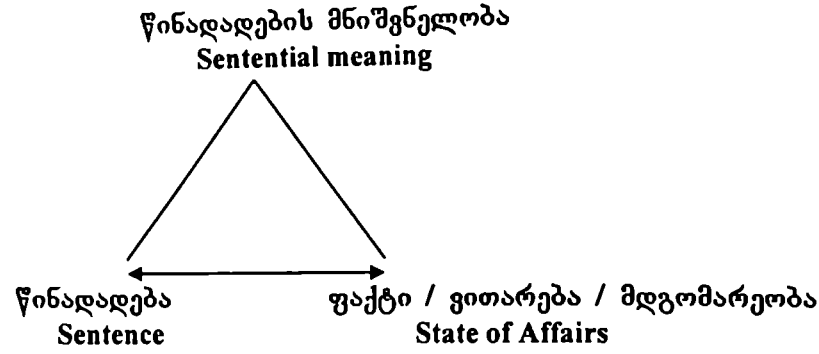
იგი სინტაქსურად სწორ, თუმცა სემანტიკურად მიუღებელ წინადადებად არის მიჩნეული, მაგრამ შესაბამისი კონტექსტის მორგებისას სემანტიკურად სწორ წინადადებად შეიძლება იქცეს. ასე, მაგალითად, მიუხედავად იმისა, რომ ქვემოთ მოყვანილ აბზაცში, რომლის ავტორია ი. რ. ჩაო (Y. R. Chao), კონტექსტი ხელოვნურად არის შექმნილი, ნათლად ჩანს, თუ როგორ შეძლება შეიძინოს მან შესაფერის სიტუაციაში გარკვეული შინაარსი.

The Story of my Friend Whose Colourless Green Ideas Sleep furiously

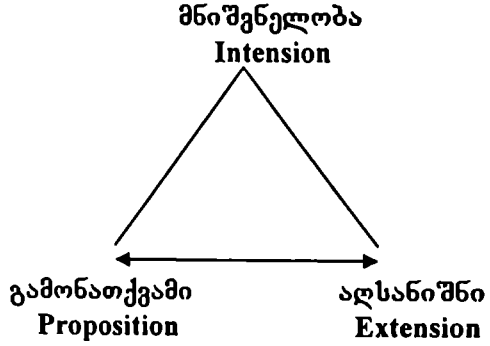
I have a friend who is always full of ideas, good ideas and bad ideas, fine ideas and crude ideas, old ideas and new ideas. Before putting his new ideas into practice, he usually sleeps over them to let them mature and ripen. However, when he is in a hurry, he sometimes puts his ideas into practice before they are quite ripe, in other words, while they are still green. Some of green ideas are quite lively and colourful, but not always, some being quite plain and colourless. When he remembers that some of his ideas are still too green to use, he will sleep over them, or let them sleep, as he puts it. But some of those ideas may be mutually conflicting and contradictory, and when they sleep together in the same night they get into furious fights and turn the sleep into a nightmare. Thus my friend often complains that his colourless green ideas sleep furiously.

ჯერ-ჯერობით ჩვენ მხოლოდ ***meaning1***-ის, ანუ წინადადების ლიტერალური მნიშვნელობის ფარგლებში მიმოვიხილავთ ზოგადად მნიშვნელობის საკითხს და მასთან მიმართებაში შევეხებით წინადადების ანალიზის პრობლემას, რომლის კვლევისათვის ლოგიკოსები მათ მიერ საყოველთაოდ აღიარებულ მთავარ ცნებას ***–გამონათქვამს*** იყენებდნენ ძირითად საყრდენად.

თუ *ჩ. კ. ოგდენისა* და *ი. ა. რიჩარდსის* სამკუთხედს სიტყვების დონიდან წინადადების დონემდე გავაფართოვებთ, მივიღებთ შემდეგ დამოკიდებულებას:



ლოგიკოსებმა სამკუთხედის კვანძებს აღსანიშნავად თავისი სისტემის ფარგლებში მიღებული ტერმინები შეუსაბამეს, რომელიც *ვილჰელმ ლაიბნიცის* მიერ იქნა შემოტანილი:



მთავარი განსხვავება ლოგიკურ სამკუთხედსა და მის წინამორბედს შორის გამოიხატება იმაში, რომ მეორე სამკუთხედის არც ერთი ელემენტი ბუნებრივ ენასთან არავითარ მიმართებაში არ იმყოფება. *გამონათქვამი* (ინგლისურად "proposition", გერმანულად "die Aussage") არის ლოგიკის მეტაენაში წინადადების გადასახვით მიღებული შედეგი. მისი *აღსანიშნი*, ანუ "რეფერენტი" ფორმალურად განმარტებულია როგორც მტკიცების **ჭეშმარიტული მნიშვნელობის** (truth value) შეფასება, რომელმაც შეიძლება მიიღოს **"ჭეშმარიტი"** ('true') ან **"ყალბი"** ('false') მნიშვნელობა. გამონათქვამის **მნიშვნელობა** განმარტებულია როგორც გამონათქვამის ისეთ ინდექსთა სიმრავლის ფუნქცია, როგორიც არის მოლაპარაკე, მსმენელი, გამონათქვამის დრო და ადგილი და "შესაძლო სამყარო", რომელშიც ის წარმოთქმება. თუმცა ეს განმარტებები მეტად ბუნებრივად ჟღერს ნებისმიერი ლოგიკოსისათვის, შესაბამისი კვლევითი სფეროს საზღვრებს მიღმა, ეს ასე სრულებითაც არ არის.

საგულისხმოა, რომ ენის ლოგიკის მეთოდებით კვლევის ზოგად პერსპექტივას მანქანური თარგმანის ერთ-ერთი პირველი გზამკვლევი *ი. ბარ-ჰილლელი* ასე ახასიათებდა: "ჩანს, რომ ყველა ფორმალური ლოგიკოსისათვის თითქმის საყოველთაოდ ითვლება [ბუნებრივი ენის სემანტიკური ანალიზისადმი] ორსაფეხურიანი მიდგომა. პირველ საფეხურზე ამოსავალი ენობრივი გამონათქვამი უდანაკარგოდ პერეფრაზირებული უნდა იქნეს ნორმალიზებულ იდიომად (resp. ლოგიკური ფორმა ან ფორმულა. *ო.კაპანაძე*), ხოლო მეორე საფეხურზე ხსენებულმა ნორმალიზებულმა ენობრივმა გამონათქვამმა უნდა გაიაროს ფორმალური ლოგიკოსის შეფასების წნეხის ქვეშ. პირველ საფეხურზე საგრძნობი წინსვლის გარეშე, იმ შემთხვევაშიც კი, თუ მათემატიკური ლოგიკა წარმოუდგენელ პროგრესს მიაღწევს ჩვენს დროში, ეს დიდად ვერ დაგვეხმარებოდა ხსენებული პრობლემის სრულად გადაწყვეტაში."

პირველი საფეხური - რომელსაც იზიარებდნენ ისეთი მეტად განსხვავებული მრწამსის მეცნიერები, როგორიც იყვნენ *ჩ. კ. ოგდენი* და *ი. ა. რიჩარდსი* ერთი მხრივ, და *რუდოლფ კარნაპი* (Karnap 1934) მეორე მხრივ, შესაძლებელია მოტივირებული იყო განზრახვით, გაეხადათ ბუნებრივი ენა უფრო ლოგიკური და ამგვარად თავიდან აეცილებინათ პოლისემიით, მეტაფორების გამოყენებითა და ბუნებრივი ენებისათვის დამახასიათებელი სხვა მსგავსი ფენომენით გამოწვეული უზუსტობა, რაც აძნელებდა სემანტიკურ ანალიზს. მეორე ახლომდგომი მიზანი მდგომარეობდა იმაში, რომ ენა გაწმენდილიყო რეალურად არარსებულ ერთეულებზე აპელირებისაგან, რომლებიც შეუძლებელს ხდიდა ანალიზს ლოგიკის საშუალებათა გამოყენებით.

ეს განზრახვა მართლაც რომ შესრულებულიყო, *ბერტრან რასელს* არ დასჭირდებოდა ისეთი გამონათქვამის, როგორიც არის

The present king of France is bald
("საფრანგეთის ამჟამინდელი მეფე მელოტია")

ჭეშმარიტულ მნიშვნელობაზე უსასრულო ფიქრი.

ი. ბარ-ჰილლელის სემანტიკისათვის დასახული ლოგიკის ორსაფეხურიანი სამუშაო გეგმიდან პირველის განხორციელება მეორეს საშუალებას მისცემდა ბუნებრივი ენის გამონათქვამთა მნიშვნელობის სრული ანალიზი აღეწერა ლოგიკური ფორმულების გამოყენებით. თუ დავუშვებდით პირველი საფეხურის გარანტირებულად წარმატებას, მეორე საფეხურის განხორციელება რეალურად მიღწევადი ჩანდა.

ი. ბარ-ჰილლელის ამოცანა, რომელიც ლოგიკის მიერ ენის კვლევისათვის დასახული პროგრამის პირველ ნაწილს შეეხებოდა, შეიძლებოდა გადაწყვეტილიყო, თუ მხედველობაში იქნებოდა მიღებული ლოგიკოსების ძალისხმევა მოეხდინათ ბუნებრივი ენის წინადადებების სინტაქსური მახასიათებლების აღწერა.

კ. აიდუკევიჩის ნაშრომები (Kazimierz Ajdukiewicz, 1890 – 1963), რომლებმაც საბოლოოდ კატეგორიალური გრამატიკის (Bar-Hillel 1953) შექმნამდე მიგვიყვანა, წინადადებისა და ფრაზის სტრუქტურის ფორმალური აღწერის პირველი ცდა იყო. ეს გრამატიკა ორ საბაზო ცნებას – წინადადებას (S) და არსებით სახელს (N) – იყენებს და სინტაქსურ მნიშვნელობას მისი შემადგენლებისაგან მიღებული ერთეულის სახით წარმოგვიდგენს. ასე, მაგალითად, ერთადგილიანი პრედიკატი, როგორიც არის ***sleep*** წინადადებაში ***George sleeps*** ("ჯორჯს სძინავს"), ღებულობს S/N მნიშვნელობას, რაც განიხილავს მას იმ სახის კატეგორიალურ ელემენტად, რომლისათვის არსებითი სახელის დამატება მის წინადადებად გადაქცევას განაპირობებს:

(N x S/N = S).

მსგავსადვე იქნა შემუშავებული ფორმულები სხვა ტიპის პრედიკატების, მსაზღვრელების, გარემოებებისა და ამ სახის ლექსიკური კატეგორიებისათვის. ეს იყო ლოგიკის მეთოდის გამოყენების პირველი ცდა წმინდა ლინგვისტური მიზნებისათვის, რომელიც სცილდებოდა საკუთრივ ლოგიკის ამოცანებს. ასეთი გრამატიკა აღწერს, თუმცა არც თუ ისე კარგად, ბუნებრივი ენის სინტაქსს, რომელიც გაცილებით უფრო რთულია, ვიდრე რაიმე ლოგიკური სისტემის ფორმალური სინტაქსი, რომელის გამოყენება შესაძლებელია ბუნებრივი ენის აღწერისათვის.

როგორც ჩანს, *კ. აიდუკევიჩის* ნაშრომმა ასევე პირველმა შეიტანა ლინგვისტიკასა და ლოგიკაში პროცედურის შემუშავების იდეა, რომლის გამოყენებით რთული ერთეულის აღწერა შესაძლებელია მისი შემადგენლების მახასიათებლებიდან გამომდინარე. *კ. აიდუკევიჩის* შემდეგ, *ი. ბარ-ჰილლელმა* და *ნ. ხომსკიმ* სხვებთან ერთად გამოიყენეს ეს მეთოდი ბუნებრივი ენის სინტაქსისათვის, თუმცა ამოსავალი ფორმალიზმი მათ არ შეუნარჩუნებიათ.

მოგვიანებით *ჯ. ჯ. კაცმა* და *ჯ. ა. ფოდორმა* ***ლინგვისტურ სემანტიკაში*** და *რ. მონტეგიუმ* (R. Montague 1930–1971) მისი სახელით ცნობილ გრამატიკაში განავრცეს ეს მეთოდი წინადადების მნიშვნელობის მისი ცალკეული შემადგენელი ნაწილების მნიშვნელობებისგან მისაღებად. კომპოზიციურ სინტაქსზე მუშაობამ შემდგომში მიგვიყვანა წინადადების მნიშვნელობის ფრაზების – მოგვიანებით კი სიტყვების – მნიშვნელობებიდან კომპოზიციურად აგების იდეამდე.

კითხვები თემისათვის:

აღწერეთ *ჩ.კ. ოგდენის* და *ი.ა. რიჩარდსის* სამკუთხედი წინადადებისათვის.

რა მიმართებებია გადმოცემული გავრცობილი ლოგიკური სამკუთხედის საშუალებით?

დაახასიათეთ *ი. ბარ-ჰილლელის* სემანტიკის კვლევის პროგრამა ლოგიკის მეთოდების გამოყენებით.

გადმოეცით კატეგორიალური გრამატიკების ძირითადი იდეა და მისი ფუნქციონირების მეთოდი.

8.3. ფორმალური სემანტიკა

ბუნებრივი ენის სემანტიკური ანალიზის დროს ***meaning1***-ისა და ***meaning2***-ის გამიჯვნა *გ. ფრეგეს* (Gottlob Frege, 1848-1925) პრინციპის თანმიმდევრული გამოყენების საშუალებას იძლევა, რომლის თანახმად რთული წინადადების მნიშვნელობა დამოკიდებულია მის ცალკეულ შემადგენელ ნაწილთა მნიშვნელობებზე და ამასთან ერთად ამ ნაწილებს შორის არსებულ სინტაქსურ მიმართებაზე.

ის, რომ წინადადების ცალკეულ შემადგენელთა მნიშვნელობა გავლენას ახდენს წინადადების შინაარსზე, ჩანს სინტაქსურად იდენტური ქვემოთ მოყვანილი ორი წინადადების მაგალითზე:

"კაცმა დათვი მოკლა თოფით"
"კაცმა დათვი მოკლა ცულით"

ადვილი დასანახია, რომ მათ მნიშვნელობებს შორის სხვაობას ქმნის ბოლო სიტყვა.

ის, რომ ნაწილებს შორის არსებული სინტაქსური მიმართება გავლენას ახდენს მთელი წინადადების შინაარსზე, ჩანს შემდეგი მაგალითებიდან:

"კაცმა დათვი მოკლა თოფით"
*"დათვმა კაცი მოკლა თოფით"

ფორმალურ სემანტიკაში კომპოზიციურობის პრინციპი შეისწავლის წინადადების შემადგენელთა წილობრივ როლს წინადადებით გამოხატული გამონათქვამის ჭეშმარიტულ მნიშვნელობაში, რომლის გამოთვლის ძირითადი პროცედურა ჰგავს კატეგორიალურ გრამატიკაში მიღებულ სინტაქსურ ანალიზს. წინადადების შემადგენლებს ენიჭებათ შესაბამისი აღნიშვნები, რომლებშიც წინადადების შესატყვისი კატეგორიალური **S**-სიმბოლო ჩანაცვლებულია ლოგიკაში მიღებული ჭეშმარიტი მნიშვნელობის აღმნიშვნელი ***t*** სიმბოლოთი.

ასე, მაგალითად, მარტივი გამონათქვამისათვის ***George snores*** ("ჯორჯი ხვრინავს") *რეფერენტის* (extension) როლში გვევლინება ჩანაწერი [[George snores]], რომელიც განმარტებულია როგორც [[snores]]-ის ფუნქცია [[George]] არგუმენტით, ანუ

[[George snores]] = [[snores]] ([[George]]).

თუ გამონათქვამი ***George snores*** ("ჯორჯი ხვრინავს") ჭეშმარიტია (რაც გულისხმობს, რომ ჯორჯი მართლაც ხვრინავს), ფორმულა ღებულობს შემდეგ სახეს:

t = [[snores]] ([[George]]).

ზოგადად რომ ვთქვათ, ერთადგილიანი პრედიკატებისათვის, როგორიც არის snore,

t = [[predicate]] ([[argument]]).

თუ ლოგიკურ ცნებებს ლექსიკური კატეგორიებით ჩავანაცვლებთ, როგორც ეს ფორმალურ სემანტიკაში არის მიღებული, შეგვიძლია ჩავწეროთ

t = [[V]] ([[PrN]]),

სადაც V შეესაბამება ზმნას, PrN კი –კუთვნილებით სახელს.

გამონათქვამის შემადგენელ კომპონენტებს შესაბამისი მნიშვნელობები ამ ტიპის ოპერაციით ენიჭება და იგი შემდეგნაირად არის განმარტებული: " .... კომპოზიციურობის პრინციპი ადგენს, რომ რთული წინადადების (expression) მნიშვნელობა განისაზღვრება მისი შემადგენლების მნიშვნელობებით და მათი ურთიერთკავშირის ტიპით (manner)".

განვიხილოთ თუ როგორ ახერხებს ფორმალური სემანტიკის ხსენებული პრინციპი მასში გათვალისწინებული შემდეგი ოთხი ცენტრალური საკითხის გადაწყვეტას:

1. როგორია იმ ობიექტების ფორმალური მახასიათებლები, რომლებიც სემანტიკური წარმოდგენის როლში გვევლინებიან?
2. როგორ გადმოსცემენ ეს ობიექტები ეკვივალენტობის და გამომდინარეობის (consequence) მიმართებებს, რომლთა აღწერაც მის მიზანს წარმოადგენს?
3. როგორ ხდება გამონათქვამების შეთანადება საკუთარ სემანტიკურ წარმოდგენასთან?
4. რას წარმოადგენენ სემანტიკური აღწერები? მიიჩნევიან ისინი წარმოსახვით გონებრივ ერთეულებად თუ რეალური სამყაროს ობიექტები არიან?

- სემანტიკური აღწერის ფორმალური მახასიათებლები შეესაბამება მნიშვნელობების წარმოსადგენი ორმაგი ფრჩხილების მეტაენას.
- გამონათქვამის ჭეშმარიტი მნიშვნელობის გამოთვლისას თავისი შესაბამისი წილით ეს აღწერა ცალსახად გადმოსცემს სწორ მნიშვნელობაზე დამყარებულ ისეთ მიმართებებს, როგორიც არის ეკვივალენტობა, გამომდინარეობა (შედეგი) და ყველა სხვა მათი მსგავსი.
- გამონათქვამების საკუთარ სემანტიკურ წარმოდგენებთან დაკავშირება ხორციელდება მინიჭების პროცედურის საშუალებით.
- ის გარემოება, რომ სემანტიკური წარმოდგენები წარმოსახვით გონებრივ ერთეულებად არის მიიჩნული, თუ ისინი რეალური სამყაროს ობიექტებს წარმოადგენენ, პირდაპირ არ მოქმედებს შეერთების/კომპოზიციის პროცესზე, თუმცა ეს საკითხი კვლავ აქტიური კვლევისა და განხილვის საგანია.

ამრიგად, ფორმალურ სემანტიკას შეუძლია განაცხადოს, რომ მის მიერ დასახული სამოქმედო გეგმა მართლაც პასუხობს იმ ოთხ კითხვას, რომელიც არსებითია სემანტიკისათვის. გამომდინარე აქედან, კვლევის ძირითადი სიმძიმე კონცენტრირებულია ლოგიკური ფორმალიზმის და მნიშვნელობაზე გავლენის მქონე ელემენტების დახვეწაზე, ლინგვისტური მაგალითების ხარისხის ამაღლებაზე, რომელიც დაადასტურებდა ლოგიკური ფორმალიზმის საჭირო ადეკვატურობას. ამიტომ, ფორმალური სემანტიკა დიდი ხნის განმავლობაში დაკავებული იყო არსებითი სახელისა და ზმნის სინტაქსური კლასების მნიშვნელობის, თემატური როლების, დროის, ასპექტის, მოდალურობის, უარყოფის და მოდიფიკატორთა განსაკუთრებული ტიპებით, რომელსაც უდიდესი ძალისხმევა მიეძღვნა.

უკვე იყო აღნიშნული, რომ გამონათქვამის ჭეშმარიტული მნიშვნელობა ამყარებს პირდაპირ მიმართებას გამონათქვამის შემცველ წინადადებასა და სამყაროს რეალობასთან, ანუ ენასა და ექსტრალინგვისტურ სინამდვილესთან, რომელიც ბუნებრივი ენის საშუალებით გადმოიცემა. ეს პრინციპი იმდენად არსებითი და აუცილებელია ფორმალური სემანტიკისათვის, რომ მისთვის გამონათქვამის ჭეშმარიტული მნიშვნელობის (truth value) ცნება გადამწყვეტ როლს იძენს. შედეგად მრავალი საკითხი ფორმალური სემანტიკის ყურადღების მიღმა რჩება და, სხვა სიტყვებით რომ ვთქვათ, ისინი მისი ინტერესის გარეთ ცხადდება.

სხვა საგულისხმო საკითხებს შორის, რომლებიც ჭეშმარიტული მნიშვნელობის ცნებაზე დაყრდნობით შეიძლება გადაწყდეს, არის ბუნებრივი ენის წინადადების ლოგიკურ გამონათქვამად გადასახვა; ლექსიკური მნიშვნელობის წარმოდგენა ღია-კლასის ლექსიკურ ერთეულთა უმრავლესობისათვის, რომელიც ნებისმიერი წინადადებისათვის მნიშვნელობის არსებითი აღწერის საშუალებას მოგვცემდა; ამასთანავე სემანტიკური ორაზროვნების მოხსნა, განსაკუთრებით კი ყველა იმ ტიპის არაცალსახობისა, რომელიც არ არის გამოწვეული რაიმე სინტაქსური სხვაობით.

აუცილებლ მოთხოვნას, რომ ჭეშმარიტულ მნიშვნელობას მივანიჭოთ გამონათქვამის აღსანიშნის ფუნქცია, მივყავართ ყველა ჭეშმარიტული გამონათქვამისათვის ერთი და იმავე რეფერენტის შეთანადებამდე და ფაქტიურად, ინტუიციის საწინააღმდეგოდ, ამ გამონათქვამის გამომხატველი ყველა წინადადების ერთმანეთთან გაიგივებამდე. ფორმალურმა სემანტიკამ ვერ შეძლო თავი დაეღწია ამ წინააღმდეგობისათვის და ვერც მისი დაძლევის აუცილებლობის გაცნობიერება მოახერხა.

იმ გამონათქვამათა მნიშვნელობებს შორის სხვაობების გადმოსაცემად, რომელთაც ერთი და იგივე აღსანიშნი ენიჭებათ, შემოტანილ იქნა *შინაარსის კატეგორიის* (category of intension) ცნება. თუ გამოვიყენებთ შინაარსის სტანდარტულ განმარტებას, ასეთი განსხავებები შეიძლება წარმოდგენილ იქნეს შინაარსის ინდექსთა (intensional indices) განსხვავებული მნიშვნელობების ერთობლიობით. მაგრამ, ვინაიდან გამონათქვამის ავტორის, მსმენელის, დროისა და ადგილის შესაბამისი მნიშვნელობების სიმრავლე არ არის საკმარისი რეალური სემანტიკური სხვაობის დასაფიქსირებლად, გამონათქვამში ხსენებული ყველა ობიექტის სიმრავლე ცალკე ინდექსის სახით იქნა დამატებული.

წინადადებას *The new computer is still in the box* ("ახალი კომპიუტერი ჯერ ისევ ყუთში დევს") საერთო აქვს ინდექსთა მნიშვნელობები ისეთ წინადადებებთან, როგორც არის *The new computer is in the box* ("ახალი კომპიუტერი ყუთში დევს"), *The old computer is in the box* ("ძველი კომპიუტერი ყუთში დევს"), *The box is behind the new computer* ("ყუთი ახალი კომპიუტერის უკან დევს"), *The new computer resembles a box* ("ახალი კომპიუტერი ყუთს ჰგავს") და კიდევ მრავალ სხვასთან. აშკარაა, რომ ეს წინადადებები მნიშვნელობით ერთმანეთისაგან განსხვავდება, მაგრამ შინაარსის ინდექსების (intensional) ანალიზით, როგორც ზემოთ იყო განმარტებული, ასეთი სხვაობების აღწერა ვერ ხერხდება.

ერთადერთი შესაძლებლობა ამ მდგომარეობის გამოსასწორებლად არის ახალი ინდექსების შემოტანა, მაგალითად, როგორიც არის ინდექსი პრედიკატისათვის, ინდექსი ყველა პრედიკატისა და ობიექტის ატრიბუტისათვის, და ა.შ. სხვა სიტყვებით რომ ვთქვათ, წინადადებათა შორის არსებული ყველა სემანტიკური სხვაობის ადეკვატურად გადმოსაცემად შესაბამის სტრუქტურას დასჭირდება რაიმე ინდექსი მნიშვნელობის მატარებელი ყველა ლინგვისტური ერთეულისათვის, რომელიც შეიძლება იყოს წინადადებაში. ამის განხორციელების შემდეგ აღმოჩნდება, რომ მოსაუბრის, მსმენელის, დროისა და ადგილის ამოსავალ ინდექსებს მცირე წვლილი შეაქვთ (თუკი ისინი საერთოდ რაიმე როლს თამშობენ) წინადადების შინაარსის წარმოდგენასა და მისი ცალსახად აღწერის საკითხში.

კითხვები თემისათვის:

რას გულისხმობს კომპოზიციურობის პრინციპი ფორმალურ სემანტიკაში?

რაში მდგომარეობს ფორმალური სემანტიკის ოთხი მთავარი პრინციპი?

როგორ გამოითვლება გამონათქვამის ჭეშმარიტი მნიშვნელობა ფორმალურ სემანტიკაში?

რას უწოდებენ შინაარსობრივ ინდექსებს და რა როლი ენიჭებათ მათ წინადადების შინაარსის ცალსახად აღწერაში?

8.4. სინტაქსური და სემანტიკური კომპოზიციურობის ურთიერთმიმართება

წინადადებები სინტაქსურად კომპოზიციურნი არიან, ვინაიდან ისინი შედგებიან უფრო მცირე ზომის წინადადებებისაგან, რომლებიც თავის მხრივ შედგებიან ფრაზებისაგან, ხოლო ეს ფრაზები თავის მხრივ შედგებიან სხვა ფრაზებისა და სიტყვებისაგან. ანუ იმის თქმა, რომ წინადადება სინტაქსურად კომპოზიციურია, ნიშნავს მტკიცებას, რომ იგი შეიძლება სინტაქსური სტრუქტურით იქნეს წარმოდგენილი.

წინადადების მნიშვნელობის კომპოზიციურობას კი განაპირობებს ის გარემოება, რომ იგი დამოკიდებულია წინადადების შემადგენელთა მნიშვნელობების კომბინაციებზე, რომელიც გულისხმობს სემანტიკური სტრუქტურის ცნებას. მაგრამ სინტაქსური და სემანტიკური სტრუქტურების კომპოზიციურობა თავისთავად არ გულისხმობს, რომ ეს ორი სტრუქტურა რაიმე აზრით იზომორფული ან კონგრუენტულია: სხვა სიტყვებით რომ ვთქვათ, აქედან არ გამომდინარეობს, რომ სინტაქსური და სემანტიკური შემადგენლები ერთმანეთს ემთხვევა.

უფრო მეტიც, გ. ფრეგეს კომპოზიციურობის პრინციპი, რომელიც ინტუიციურად სემანტიკის ყველა მკვლევარისათვის ცხადი ჩანს, ზოგიერთი მისი კრიტიკოსის მიერ მცდარ მტკიცებად არის მიჩნეული. ამის მიზეზია "მნიშვნელობის" ცნების არაზუსტი ინტერპრეტაცია, ანუ ის, თუ რა იგულისხმება კონკრეტულად – წინადადების (***meaning1***) თუ გამონათქვამის (***meaning2***) მნიშვნელობა.

განვიხილოთ ***meaning1*** წინადადებისა "ახლო წარსულში აჭარაში ბევრი ბაბუინი ცხოვრობდა". ეს გამონათქვამი შეიძლება იყოს ნახმარი ლიტერალური მნიშვნელობით, ან მას შეიძლება ირონიული ელფერი ჰქონდეს. მეორე შემთხვევაში ***meaning2***-ის პერიფრაზირება შეიძლება მოხდეს წინადადებით "ახლო წარსულში აჭარაში ძველი ხელისუფლების ბევრი მხარდამჭერი ცხოვრობდა". თუ გ. ფრეგეს პრინციპი მიყენებულ იქნა ***meaning2***-ისადმი (ანუ პერიფრაზირებული წინადადებისადმი), რაც შეცდომაა, მაშინ მთლიანი წინადადების მნიშვნელობა არ გამომდინარეობს ამოსავალი წინადადების შემადგენელ ნაწილთა ცალკეული მნიშვნელობებიდან.

ამ სახის მაგალითებს ხშირად იყენებენ გ. ფრეგეს პრინციპის მართებულობის ეჭვქვეშ დასაყენებლად. სინამდვილეში შეცდომის გამომწვევი მიზეზი ***meaning1***-ისა და ***meaning2***-ის ერთმანეთთან აღრევაა.

თუ გ. ფრეგეს პრინციპი სწორად არის გამოყენებული ***meaning1***-ისადმი, მაშინ იგი სინტაქსსა და სემანტიკას შორის ფუნქციონალური მიმართების აღწერას გვაძლევს სიტყვათა ზედაპირული გამოხატულებების ერთმანეთთან დაკავშირებით სინტაქსში, მათი შესაბამისი ***meaning1***-ების ერთობლიობა ამავდროულად ერთიანდება სემანტიკის დონეზე. ამრიგად, რთული წინადადებების მნიშვნელობა იქმნება კომპოზიციურად – სიტყვაფორმათა შეერთების მეოხებით. მათი ზედაპირული გამოხატულება და ***meaning1*** მყარ კავშირში არიან.

სრულიად განსხვავებული ვითარებაა რთული ***meaning1***-ის ხმარებისას კონტექსტთან მიმართებაში. ეს ასპექტი *გ. ფრეგეს პრინციპის* ფარგლებს გარეთ – პრაგმატიკის არეში ძევს და წარმოადგენს ენის ***meaning1***-ისა და მისი ხმარების კონტექსტის ურთიერთმიმართების კვლევის საგანს, ვინაიდან პრაგმატიკა წინადადების ლიტერალურ მნიშვნელობასთან სამყაროს და ენობრივი წარმოდგენების შესახებ ცოდნის მიმართებას შეისწავლის.

ამრიგად, *გ. ფრეგეს პრინციპის* სტანდარტული ინტერპრეტაცია გულისხმობს: თუ ორ რთულ წინადადებას განსხვავებული ზედაპირული პლანი აქვთ, მათ ასევე განსხვავებული უნდა ჰქონდეთ ***meaning1.*** შესაბამისად, ორ რთულ წინადადებას ერთი და იმავე ზედაპირით, უნდა ჰქონდეს ერთი და იგივე ***meaning1.***

თავისი ჩვეულებრივი გაგებით *გ. ფრეგეს პრინციპი* შეესაბამება ზედაპირული კომპოზიციურობის პრინციპს, რომლის თანახმად ბუნებრივი ენის ანალიზი ზედაპირულად კომპოზიციურია, თუ იგი იყენებს მხოლოდ კონკრეტულ სიტყვაფორმებს როგორც შემადგენელ ბლოკებს ისე, რომ რთული წინადადების ყველა სინტაქსური და სემანტიკური მახასიათებელი თანმიმდევრულად ყალიბდება სინტაქსური კატეგორიიდან და მისი შემადგენელი ბლოკების ***meaning1***-ისაგან.

ამასთანავე ფორმალური სემანტიკის მკვლევარებს კარგად ესმით სინტაქსური და სემანტიკური სტრუქტურების გარეგნულ ფორმებს შორის არსებული განსხვავება. თეორიულად, ისეთი რთული გამონათქვამის სემანტიკურად რელევანტურ სტრუქტურას, როგორიც არის წინადადება, შეიძლება მცირედი ჰქონდეს საერთო, ან სულაც არ იყოს რაიმე მიმართებაში, მისთვის სხვა ლინგვისტურ (მაგალითად, სინტაქსური შემადგენლებიდან გამომდინარე და ინტუიციის) საფუძველზე მინიჭებულ სინტაქსურ სტრუქტურასთან.

ერთი მხრივ, (მორფოლოგიურ) ლექსიკონსა და ფრაზის სტრუქტურის წესებს შორის აღმოჩენილი და, მეორე მხრივ, (სემანტიკურ) ლექსიკონსა და სემანტიკის კომპოზიციურ წესებს შორის მსგავსების საფუძველზე ზოგი მკვლევარი ასკვნის, რომ სხვაობა ლექსიკურსა და კომპოზიციურს შორის სემანტიკაში არ არის ზუსტად იგივე, როგორც ეს სინტაქსში ლექსიკურისა და ფრაზულის შემთხვევაში გვაქვს. ზოგ შემთხვევაში პოლიმორფემულ სიტყვებს შეიძლება ჰქონდეთ კომპოზიციური მნიშვნელობა, ხოლო სავარაუდო ფრაზულ შემადგენლებს შეიძლება იდიომატური მნიშვნელობა გააჩნდეთ.

ენათმეცნიერები ძირითადად ეთანხმებიან ამ აზრს, თუმცა მიაჩნიათ, რომ ეს არ არის საკმარისი სინტაქსის და სემანტიკის კომპოზიციურობას შორის არსებული შინაგანი წინააღმდეგობის ხაზგასასმელად. ჯერ ერთი, სხვადასხვა ენათა აღწერის გამოცდილება ნათლად გვიჩვენებს, რომ სიტყვათა საზღვრები არამდგრადია. ამიტომ მორფოლოგია სინტაქსისაგან არ არის მკვეთრად გამიჯნული და, ამდენად, იგი არაარსებითია გრამატიკული აღწერისათვის (იხ. Kornfilt 1997 თურქულის აგლუტინაციაზე, ან Dura 1998 შვედურში თხზვაზე). მეორეც, არაპოლიმორფულ სიტყვასაც შეიძლება ჰქონდეს კომპოზიციური მნიშვნელობა, როგორც აჩვენა *პ. პოსტალმა* (P. Postal, 1971), ინგლისური სიტყვის ***reminds*** ("აგონებს") მაგალითზე, რომელსაც იგი აანალიზებდა როგორც

STRIKE + SIMILAR

კომპოზიტს.

ვ. რასკინსა და *ს. ნირენბურგს* (Raskin and Nirenburg 1996) მოჰყავთ სინტაქსური მოდიფიკაციის მრავალი შემთხვევა (როგორიც არის ზედსართავი-არსებითი სახელის კონსტრუქციები), რომლებშიც არავითარი სემანტიკური ცვლილება არ ხდება: ასე მაგალითად, *occasional pizza* ("გაუთვალისწინებელი პიცა") ინგლისურში გულისხმობს, რომ ვიღაცა პიცას მხოლოდ შემთხვევით მიირთმევს, ხოლო *good film* ("კარგი ფილმი") ნიშნავს, რომ ვიღაც უყურებს ფილმს და მას იგი მოსწონს.

მაგრამ, როგორც ფორმალური სემანტიკის მკვლევარები გულახდილად აღიარებენ, რეალური სიტუაცია სინტაქსურ და სემანტიკურ კომპოზიციურობას შორის მიმართების კვლევის თვალსაზრისით განსხვავებულია: როგორც ბევრი ლინგვისტი ასკვნის, პრაქტიკაში სემანტიკა სინტაქსით საზრდოობს და ზედაპირული სინტაქსური შემადგენ-

ლები ზოგადად სემანტიკური კომპოზიციურობისათვის გამიზნული ერთეულებია. სავარაუდოდ, ლინგვისტების კიდევ უფრო მეტ ნაწილს მიაჩნია, რომ სემანტიკური კომპოზიციის ელემენტები არის სინტაქსური სტრუქტურის ერთეულები, თუმცა უფრო მეტად აბსტრაქტულ დონეზე, ვიდრე ეს წინადადების ზედაპირული სტრუქტურაა.

ფორმალური სემანტიკის მიმდევართა მსგავსად, *ჯ. ჯ. კაცი* და *ჯ.ა. ფოდორი* მიიჩნევდნენ, რომ სემანტიკურ კომპოზიციურობას სინტაქსური კომპოზიციურობა განაპირობებს. მათი სემანტიკური თეორია (Katz & Fodor, 1964), რომელიც პირველია წინადადების მნიშვნელობის შესახებ სემანტიკურ თეორიათა შორის, ჩასახულ იქნა როგორც ადამიანის ენობრივი კომპეტენციის ყოვლისმომცველი თეორიის შემადგენელი ნაწილი. ამ უკანასკნელის მთავარ ნაწილს აყალიბებს სინტაქსური კომპონენტი, კერძოდ კი ტრანსფორმაციულ-გენერატორული გრამატიკა. ზოგადად ასეთი კონცეფცია ეყრდნობა შემადგენელთა პრინციპზე დამყარებულ ერთმანეთის მსგავს ფორმალურ თეორიათა წყებას, რომლის სინტაქსური კომპონენტის გამოსავალი შედეგი წარმოადგენს შესავალს სემანტიკური კომპონენტისათვის.

კითხვები თემისათვის:

ახსენით *გ. ფრეგეს კომპოზიციურობის პრინციპის* ინტერპრეტაცია მნიშვნელობის ორი ტიპის მიმართ.

როგორ შეიძლება დახასიათდეს სხვაობა სინტაქსურ და სემანტიკურ კომპოზიციურობას შორის?

რა მიმართება არსებობს სინტაქსურ და სემანტიკურ კომპოზიციურობას შორის?

8.5. კომპოზიციურობის პრინციპი ლინგვისტურ სემანტიკაში და კომპიუტერულად გამოთვლადი სემანტიკა

მას შემდეგ, რაც *ნ. ხომსკის* სინტაქსი, რომელიც მოლაპარაკის ენობრივი კომპეტენციის თეორიად იქნა აღიარებული, ანუ უფრო ზუსტად მოდელად, რომელიც აღწერს ადამიანის უნარს შეაფასოს, თუ რამდენად შეიძლება ნებისმიერი ენის სიტყვათა რაიმე მიმდევრობა მიჩნეულ იქნეს ამ ენის გამართულ წინადადებად, *ჯ. ჯ. კაცმა* (J. J. Katz) და *ჯ. ა. ფოდორმა* (J. A. Fodor) იგივე მიდგომა სემანტიკისათვის გამოსაყენებლად განავრცეს. მაგრამ ამ შემთხვევაში წინადადების გამართულობის, ანუ მისი გრამატიკულობის დადგენის ნაცვლად მათ წინ წამოსწიეს კონკრეტული ენის მატარებლის შეფასება ამ ენის ნებისმიერი წინადადების აზრობრივად გამართულობის შესახებ. მათი თეორიის თანახმად წინადადების "სემანტიკურობის შეფასების ადამიანისეული შესაძლებლობა" ოთხი პირობის ერთობლიობას წარმოადგენს. ნებისმიერი ბუნებრივი ენის მატარებელ ზრდასრულ ადამიანს შესწევს უნარი

1. დაადგინოს ყოველი წინადადებისათვის შესაძლო მნიშვნელობათა რაოდენობა, ანუ განსაზღვროს რამდენი განსხვავებული მნიშვნელობა აქვს ერთსა და იმავე წინადადებას;
2. დაადგინოს ყოველი ცალკეული მნიშვნელობისათვის შესაბამისი შინაარსი;
3. აღმოაჩინოს სემანტიკური ანომალიები წინადადებში;
4. გრძნობდეს წინადადებებს შორის არსებულ პარაფრაზულ მიმართებას.

მათი სემანტიკური თეორია ორი კომპონენტისგან შედგება. ესენია ლექსიკონი და კომპოზიციური პროექციის (ანუ სალექსიკონო ერთეულების ურთიერთშეთანადების) წესები.

ლექსიკონში შემავალი ყოველი ერთეული შეიცავს მონაცემებს საკუთარი ლექსიკური კატეგორიის შესახებ, რომელსაც ერთვის ზოგადი სემანტიკური მახასიათებლების უმნიშვნელო რაოდენობა. ფრაზის სტრუქტურის ტერმინალური დონიდან დაწყებული, რომელიც ბინარული ხის სახით არის წარმოდგენილი, პროექციის წესები იღებენ იმავე კვანძიდან უშუალოდ გამოსულ ლექსიკურ ერთეულებს და უთანადებენ ერთმანეთს მათ სემანტიკურ მარკერებს. თითოეული ტიპის სინტაქსური ფრაზისათვის შემუშავებულია შესაბამისი წესი. ეს პროცედურა

გრძელდება, ვიდრე *S* ხის, როგორც კვანძის, სემანტიკა არ დადგინდება. მაგალითისათვის, *თავ-მსაზღვრელის* (head-modifier) პროექციის წესი არსებითად შეიცავს სალექსიკონო ერთეულების სემანტიკურ მახასიათებლებს *თავისა* და *მსაზღვრელისათვის*. ზმნის ობიექტის შედარებით რთული წესი ობიექტის *NP*-ისათვის სალექსიკონო ერთეულს სვამს ზმნური ერთეულის ობიექტის პოზიციაში. ზმნებისა და სახელად მსაზღვრელთა სალექსიკონო ერთეულებში სპეციფიკური პოზიციები შეიცავენ შეზღუდვათა ჩამონათვალს სემანტიკურ მახასიათებელთა *ბულისეული* კომბინაციებს სახით. ისინი ზღუდავენ მსაზღვრელთა შესაძლებლობას, კომბინირებდნენ ზოგიერთ თავებთან და შესაბამისად ზმნების უნარს, ეთანადებოდნენ გარკვეულ ზმნურ სუბიექტებსა და ობიექტებს. პროექციის წესები მოქმედებენ მხოლოდ მაშინ, თუ შეზღუდვები არ ირღვევა, წინააღმდეგ შემთხვევაში წინადადება ანომალიურად ჟღერს.

ჯ. ჯ. კაცისა და ჯ. ა. ფოდორის თეორია იყო პირველი, რომელმაც ლექსიკური და კომპოზიციური სემანტიკა ერთმანეთთან დააკავშირა. ამასთანავე, ისინი იყვნენ პირველნი, ვინც ზუსტად განსაზღვრა საკუთარი კვლევის ფარგლები და იგი შეგნებულად გარკვეულ ჩარჩოებში მოაქცია. ვინაიდან ავტორების თანახმად სემანტიკური კომპეტენცია უეჭველად გულისხმობს მოლაპარაკის უნარს გაიგოს ნებისმიერი წინადადება კონტექსტში, *ჯ. ჯ. კაცი* და *ჯ. ა. ფოდორი* ვერ ხედავდნენ ამ საკითხის მოგვარების შესაძლებლობას ფორმალური თეორიის ფარგლებში. ამიტომ მათ განაცხადეს, რომ მათთვის შესაძლო მიზანი შეიძლება იყოს წინადადების მნიშვნელობა მხოლოდ "იზოლირებულად" და არა რაიმე სხვა უფრო ფართო თეორიული კონსტრუქტი. სხვა სიტყვებით რომ ვთქვათ, მათ არ გააჩნდათ რაიმე პროცედურა იმის განსასაზღვრავად, თუ წინადადების რომელი მნიშვნელობა იქნებოდა მოცემული კონტექსტისათვის პოტენციურად შესატყვისი. მიუხედავად ამისა, მათ შეეძლოთ განეცხადებინათ, რომ ეს უკანასკნელი არ გულისხმობდა არც ერთს სემანტიკური კომპეტენციის იმ ოთხი ასპექტიდან, რომლის მოდელირებასაც მათი თეორია ამოცანად ისახავდა.

თუმცა ასეთი მტკიცება სრულიად სამართლიანია, შედეგად მას მაინც მივყავართ სერიოზულ წინააღმდეგობამდე მათი თეორიის მიზანსა და მოლაპარაკის კომპეტენციას შორის. ამ თვალსაზრისით არ არსებობს თეორიული სხვაობა *ჯ. ჯ. კაცისა* და *ჯ. ა. ფოდორის* კვლევის ამოცანის ასეთ ჩანაცვლებასა და ფორმალური სემანტიკის მიერ წინადადების მნიშვნელობის გამონათქვამის ჭეშმარიტი მნიშვნელობის

კვლევით შეცვლას შორის. მაგრამ გენერატორული სემანტიკისათვის ასეთი ჩანაცვლება სრულიად მისაღებია და გულისხმობს, რომ მათი თეორია წარმოშობს წინადადების შესაძლო მნიშვნელობათა სასრულ რაოდენობას, რომელთაგან შეიძლება შეირჩეს ერთი სასურველი.

ამ თეორიას მრავალი ცნობილი ლინგვისტი კრიტიკულად აფასებდა და ზოგჯერ მეტად მკაცრ კომენტარს აკეთებდა მისი ცალკეული ასპექტის შესახებ. მიუხედავად ამისა, არც ერთ კრიტიკოსს ეჭვქვეშ არ დაუყენებია ის ოთხი პრინციპი, რომელიც საფუძვლად დაედო მათ თეორიას, თუმცა პარაფრაზის პრინციპი აშკარად ჩრდილში იყო მოქცეული. *ჯ. ჯ. კაცისა* და *ჯ. ა. ფოდორის* თავდაპირველი განზრახვის მიუხედავად პარაფრაზის საკითხმა ვერ მიიღო საჭირო ინტერპრეტაცია მათ თეორიაში, რისთვისაც აუცილებელი იქნებოდა დამატებითი აპარატის შექმნა წინადადებათა მნიშვნელობებს შორის შესაბამისი ეკვივალენტობის დასადგენად. ამ შემთხვევაში ფორმალური სემანტიკის მესვეურები მართალნი არიან, როდესაც ამ თვალსაზრისით მათი მიდგომის უპირატესობაზე მიუთითებენ. ფორმალურ სემანტიკაში სემანტიკური წარმოდგენა გადმოცემულია ფორმულებით, რომლებიც დამოუკიდებლად აღწერილი ლოგიკის საფუძველს ემყარება. ეს უკანასკნელი კი საშუალებას აძლევს თეორიას, რომ მოიცვას ყველა ცნობილი ლოგიკური იგივეობა. *ჯ. ჯ. კაცისა* და *ჯ. ა. ფოდორის* გენერატორული სემანტიკა, ფორმალური სემანტიკის მიდგომის საპირისპიროდ, ჭეშმარიტი მნიშვნელობის ცნების გამოყენების გარეშე ცდილობს კომპოზიციური სემანტიკის მიერ დასახული მიზნების მიღწევას.

ჭეშმარიტების ცნების ამოსავალ პირობაზე დაფუძნებული სემანტიკის კრიტიკა უკავშირდება ლინგვისტურ ტრადიციას, რომლისთვისაც მიუღებელია ენაში მნიშვნელობისადმი გამარტივებული მიდგომა. წინაპირობიდან დასკვნისა (entailment) და ჭეშმარიტების პირობის იმ სახით გამოყენება, რომელიც მეტად შორდება ლინგვისტური სემანტიკის მიზნებს, არ არის საკმარისი თვით არადეკლარატიულ წინადადებათა გასაანალიზებლადაც კი. შედეგად ჭეშმარიტების მნიშვნელობებზე დაფუძნებული მიდგომა წარმოშობს ლინგვისტურ სემანტიკაში ფსევდოპრობლემებს, იმის მსგავსს, როგორიც გვაქვს წინადადებაში *The present king of France is bold* ("საფრანგეთის ამჟამინდელი მეფე მელოტია"). ფორმალური სემანტიკისათვის იგი გადაუჭრელ წინააღმდეგობად რჩება, ვინაიდან მას ჭეშმარიტი მნიშვნელობა არ გააჩნია, თუმცა ლინგვისტური სემანტიკის თვალსაზრისით სრულყოფილია და რაიმე ანომალიურ მნიშვნელობასთან არ არის ასოცირებული.

როდესაც *ჯ. ჯ. კაცი* და *ჯ. ა. ფოდორი* სემანტიკურ პროცედურებს აღწერდნენ, ისინი გულისხმობდნენ მათემატიკური ტიპის დერივაციის პროცესს. ბუნებრივი ენების კომპიუტერულად დამუშავების პირველი მცდელობის პარალელურად ჩნდება ალგორითმები ენის ინჟინრული დამუშავებისათვის, რომლებიც ხშირად ორიენტირებულია კომპიუტერულ გამოყენებით ამოცანებზე, როგორიც არის მანქანური თარგმანი და ტექსტის შინაარსის გაგება. კომპიუტერული (resp. კომპიუტერულად გამოთვლადი) სემანტიკის მიზანი, რომელიც სრულად თავსებადია ლინგვისტურ სემანტიკასთან, არის წინადადების მნიშვნელობის წარმოდგენა იმ სახით, რომელიც ადამიანის მიერ მისი შინაარსის აღქმის ეკვივალენტურია, ან მაქსიმალურად მიახლოებული ადამიანის მიერ მის გაგებასთან, ან, უკიდურეს შემთხვევაში, სრული, კოჰერენტული და საკმარისად თანმიმდევრულია, რათა უზრუნველყოს ენის კომპიუტერული დამუშავების გამოყენებითი ასპექტები.

მიზეზი, რომლის გამოც კომპიუტერული სემანტიკის ამოცანები მეტად მოკრძალებულად გამოიყურება, მდგომარეობს იმაში, რომ კომპიუტერული სემანტიკა, ლინგვისტური სემანტიკისაგან განსხვავებით, ტექსტის მნიშვნელობის ნარმოდგენისა (ანალიზი) და მნიშვნელობის აღნერის შესატყვისი ტექსტის (სინთეზი) ალგორითმების შექმნით არის დაკავებული. ზემოთ თქმულის გათვალისწინებით გასაკვირი არ არის *ი. უილკსის* (Y. Wilks) და *დ. ფასსის* (D. Fass) მტკიცება, რომ "რაიმე კონკრეტული მნიშვნელობის ქონა ნიშნავს, შესაძლო მნიშვნელობების სიმრავლიდან ერთ-ერთი რომელიმეს ქონას". ისინი კომპიუტერული სემანტიკის თეორიის მთავარ მიზნად თვლიან "სიმრავლიდან ერთის არჩევის, ანუ ერთისადმი უპირატესობის მიცემის პროცესს" (Wilks & Fass 1992). აქედან გამომდინარე *ი. უილკსის* თეორიას "*უპირატესი არჩევანის სემანტიკას*" (*"preference semantics"*) უწოდებენ (Wilks & Fass 1992).

მაშინ როდესაც *ჯ. ჯ. კაცისა* და *ჯ. ა. ფოდორის* თეორიაში მეორე ამოცანა არ განიხილება, ხოლო ლინგვისტური თეორიისათვის ზოგადად იგი არც ისმის, ნათელია, რომ არსებობს საგრძნობი განსხვავება თვით მნიშვნელობის ბუნებისადმი მიდგომაში. იგულისხმება, ერთი მხრივ, გენერატორული სემანტიკის თეზისი, რომელიც რაიმე წინადადების მნიშვნელობას მისი ყველა შესაძლო მნიშვნელობათა სიმრავლედ მიჩნევს და, მეორე მხრივ, იმის აღიარება, რომ სინამდვილეში მნიშვნელობა ყოველთვის არის ამ სიმრავლის მხოლოდ ერთი ელემენტი. ასეთი მიდგომა მისაღები იყო იმ თეორიისათვის, რომელიც ცალსახად და შეგ-

ნებულად იყო კონცენტრირებული მხოლოდ შესაძლო მნიშვნელობაზე, ვიდრე კონკრეტული წინადადების მნიშვნელობის გამოთვლაზე რაიმე კონკრეტულ ტექსტში. მისაგან განსხვავებით ეს ბოლო ამოცანა კომპიუტერული სემანტიკის მთავარ მიზანს წარმოადგენს.

ი. უილკსი მის მიერ შემოთავაზებულ *უპირატესი არჩევანის სემანტიკას* მიიჩნევს "თეორიად, რომელშიც ტექსტის მნიშვნელობა ცალკეული კომპონენტებისაგან შემდგარი რთული სემანტიკური სტრუქტურების საშუალებით არის წარმოდგენილი" (Wilks & Fass 1992); კომპოზიციურობა, ჩვეულებრივ, ნებისმიერი სემანტიკური თეორიის მახასიათებელია. პრინციპული სხვაობა *უპირატესი არჩევანის სემანტიკასა* და სხვა სემანტიკურ თეორიებს შორის გამოიხატება იმაში, რომ პირველი მათგანი ითვალისწინებს ორაზროვანი (ambiguous), მეტაფორულ და ენის არასტანდარტული გამოყენების შემთხვევების კომპიუტერისმიერი „გამოთვლადობის" შესაძლებლობას. *ი. უილკსის* თეორია შეიცავს 100-მდე ამოსავალ სემანტიკურ ელემენტს, მათ შორის: "სიღრმულ ბრუნვებს", ანუ პროცესის მონაწილეთა როლებს, ქმედების ტიპებს, კვანტიფიკატორთა ტიპებს; ამოსავალ სემანტიკურ ელემენტებზე დაყრდნობით სიტყვათა მნიშვნელობების აღწერას; იერარქიას ფრაზათა და მარტივ წინადადებათა ყალიბებისათვის; ანაფორის გამოსათვლელ გამოყვანის წესებს; ამასთანავე სხვა, ტექსტური დონის სტრუქტურებს. უპირატესი არჩევანის პროცედურები ჩვეულებრივ იყენებენ სემანტიკურ ურთიერთავსებადობაზე შეზღუდვების ნუსხებს და თავსებადობისათვის სხვა შერჩევით წესებს. ამ წესების მოქმედება მიმართულია იმაზე, რომ ჩამოყალიბდეს ყველაზე უკეთესი გამოსავალი შედეგი სემანტიკური "გადაფარვისა" და "სიზუსტის" თვალსაზრისით, რომელიც სემანტიკურ აღწერას შეესაბამება. ასეთი მიდგომა თავისთავად არ გულისხმობს, რომ სემანტიკურ მახასიათებელთა ყველა უპირატესი არჩევანი აუცილებლად წარმატებულ შედეგამდე მიგვიყვანს. ამიტომ განსაკუთრებული ძალისხმევა არის მიმართული იმისათვის, რომ მნიშვნელობის რაიმე წარმოდგენა აუცილებლად იქნეს მიღებული. სხვა სიტყვებით რომ ვთქვათ, ასეთი მიდგომა ემყარება რეალისტურ წანამძღვარს, რომლის თანახმად კომპიუტერულ პროგრამას საქმე ექნება ისეთი არასრული და არაზუსტი ხასიათის რესურსების სიმრავლესთან, როგორიც არის ენის ლექსიკონები და გრამატიკები.

უპირატესი არჩევანის სემანტიკა არის ბუნებრივ ენებში მნიშვნელობის აღწერისადმი ფართო მიდგომა არა მარტო იმის გამო, რომ იგი ლექსიკურ სემანტიკას შეურწყავს კომპოზიციურ სემანტიკას, არამედ

ამასთანავე იგი ესწრაფვის ყველა წინადადებისათვის მნიშვნელობის სრულ წარმოდგენას. კომპიუტერული სემანტიკის სხვა მიდგომები შეგნებულად, თუ სხვა მიზეზებით, ნაკლები ზოგადობით ხასიათდებიან და კონცენტრირებული არიან კონკრეტულ საკითხებზე. ასე, მაგალითად, კომპიუტერული სემანტიკის მიმდევრობა, რომელიც *კონცეპტუალური დამოკიდებულების* სახელით არის ცნობილი, იყენებს ამოსავალ სემანტიკურ ელემენტთა განსხვავებულ და უფრო მცირე სიმრავლეს, რათა აღწეროს როგორც სიტყვების, ასევე წინადადების მნიშვნელობა. საბოლოო ჯამში იგი დადის ბუნებრივ ენაზე მონათხრობის გაგებაზე, რომელიც ეყრდნობა ტექსტის დონეზე ინფორმაციის სტრუქტურების თანდათან ზრდად აბსტრაქტულ იერარქიას, ისეთს, როგორიც არის სცენარი, გეგმა, მიზანი, მეხსიერების ორგანიზაციის პაკეტები და სხვა.

ათეული წლის ძალისხმევამ ჯერ ენათმეცნიერებაში, ხოლო შემდგომ კომპიუტერულ ლინგვისტიკაში, რომელიც ცდილობდა ლექსიკური მნიშვენლობის აღსაწერად უმცირესი სემანტიკური ერთეულების დაკანონებას, გზა თანდათან დაუთმო რეალისტურ მიდგომას, რომ კომპიუტერულ სემანტიკაში (და ამ შემთხვევაში ხელოვნური ინტელექტის კვლევის მთელ სფეროში) უფრო რაციონალური იქნება, თუ ამოსავალი სემანტიკური ელემენტების წილი $\acute{A}$, აღსაწერ A ერთეულთა მიმართ რაც შეიძლება უფრო მცირე იქნება, ანუ $\acute{A}/A << 1$. მაგრამ, როგორც გამოცდილება გვიჩვენებს, თუ ამოსავალი სემანტიკური ელემენტების რაოდენობა მცირეა, თავს იჩენს ტენდენცია, რომ მნიშვნელობის აღწერა იქცეს ასეთი ელემენტების უაღრესად რთულ კომბინაციებად. ეს კი მეტად აძნელებს მათ ინტერპრეტაციასა და გამოყენებას.

თუ გავითვალისწინებთ, რომ ამ ტიპის ამოსავალი სემანტიკური ელემენტები, არათუ ფორმალურად განმარტებული, ნათლად აღწერილიც კი იშვითად არის, არსებობს ინტუიციის საპირისპირო არასასურველი ტენდენცია თითოეული ამოსავალი ელემენტის ფუნქციის გაფართოებისა, რაც იწვევს ამოსავალი მნიშვნელობის გაბუნდოვნებას. ეს გარემოება კიდევ ერთხელ უსვამს ხაზს მათ უაღრესად გადამწყვეტ როლს. მაშინ როდესაც ბევრი მიდგომა ცხადად, თუ არაპირდაპირ, ეყრდნობა ამოსავალ სემანტიკურ ელემენებს, ძალინ ცოტა თუ ახმარს საკმარის ძალისხმევას მათ ექსპლიციტურად დახასიათებას, რაც აუცილებელია ცოდნის აღწერის საიმედოობისა და მნიშვნელობის წარმოდგენისათვის.

ამ თვალსაზრისით მკაცრად ჩამოყალიბებულ სემანტიკურ კონცეპტთა საფუძველს ემყარება ონტოლოგიური სემანტიკის სახელით ცნობილი მიდგომა, რომლის კომპეტენციის სფერო არის მნიშვნელობის წარმოადგენა ბუნებრივ ენაში. იგი იყენებს ადამიანის მიერ კონსტრუირებულ სამყაროს მოდელს, ანუ ონტოლოგიას, როგორც მთავარ რესურსს ბუნებრივი ენის ტექსტის შინაარსის გამოსავლენად და მის წარმოსადგენად, ტექსტიდან მიღებული ცოდნის შესახებ დასკვნის გასაკეთებლად და, ამავდროულად, ბუნებრივი ენის ტექსტის სინთეზისათვის, რომელიც ტექსტის მნიშვნელობის ონტოლოგიური კონცეპტების საშუალებით წარმოდგენას ემყარება.

კითხვები თემისათვის:

ჩამოაყალიბეთ გენერატორული სემანტიკის ოთხი პრინციპი.

დაახასიათეთ გენერატორულ სემანტიკასა და ფორმალურ სემანტიკას შორის არსებული ძირითადი განსხვავება.

წარმოადგინეთ კრიტიკული ხედვა გენერატორული სემანტიკის შესახებ.

განმარტეთ კომპიუტერული სემანტიკის მიზანი.

ჩამოაყალიბეთ *უპირატესი არჩევანის სემანტიკის* მუშაობის პრინციპები.

8.6. ონტოლოგიური სემანტიკა

კომპიუტერული (computational) ანუ გამოთვლითი სემანტიკის მიმდინარეობა, რომელსაც *ონტოლოგიური სემანტიკა* ეწოდება, ცდილობს რაციონალურად გამოიყენოს ფორმალურ და კომპიუტერულ სემანტიკაში დაგროვილი გამოცდილება. თვით სიტყვა "ონტოლოგია" ფილოსოფიაში სამყაროს შესახებ ცოდნას ნიშნავს და ამასთანავე მის აღწერას გულისხმობს. მსგავსადვე, ეს ტერმინი კომპიუტერულ ლინგვისტიკაში ცოდნის აღწერის პროცესს შეესაბამება. ამ თვალსაზრისით ონტოლოგია შეიძლება განმარტებულ იქნეს როგორც კონცეპტთა/ცნებათა და მიმართებათა სიმრავლე, სადაც ნებისმიერი მისი ელემენტი (კლასები, თვისებები და ა.შ.) მეორის მიმართ ერთი, ან მეტი მიმართების მეშვეობით არის გადმოცემული.

ონტოლოგიურ სემანტიკასა და სხვა სემანტიკურ თეორიებს შორის ძირითად განსხვავებას მისი ავტორები ასე ახასიათებენ: ონტოლოგიური სემანტიკა ამოსავალი კონცეპტების საკმაოდ გაჯერებული სიმრავლის გამოყენების შესაძლებლობას იძლევა და საუკეთესო საშუალებაა მრავალენოვან ტექნოლოგიაში გამოსაყენებლად, ვინაიდან ონტოლოგიური ინფორმაცია კონკრეტული ენებისაგან დამოუკიდებელია. გარდა ამისა, სხვადასხვა კვლევების თანახმად, ენის ლექსიკური ერთეულები შეიცავენ მონაცემებს იმის შესახებ, თუ როგორ არის ონტოლოგიის ელემენტები სხვადასხავა ენებში გადმოცემული.

ონტოლოგიური სემანტიკის მეორე უპირატესობა მდგომარეობს მის მიერ ლექსიკური სემანტიკის კომპიუტერულ სემანტიკასთან ინტეგრირებაში და შემდგომ პრაგმატიკის სფეროში გადანაცვლებაში.

ონტოლოგიური სემანტიკა იზიარებს მკვლევართა შორის მიღებულ ხელოვნური ინტელექტის ე.წ. "შესუსტებულ ვარიანტს" და არ ცდილობს დაამტკიცოს, რომ კომპიუტერული პროგრამები პირდაპირ ახორციელებენ ადამიანის სემანტიკური ცოდნის მოდელირებას. ამის ნაცვლად იგი გვთავაზობს ფუნქციონალური ეკვივალენტობის ჰიპოთეზას, რომლის თანახმად კომპიუტერულ პროგრამებს შეუძლიათ მიაღწიონ ადამიანს ინტელექტუალური მოღვაწეობის მსგავს შედეგს, მიუხედავად იმისა, რომ ისინი არ იყენებენ იმავე მეთოდებს, რომლებიც ადამიანებისათვის არის ჩვეულებრივ ხელმისწვდომი. ონტოლოგიური სემანტიკა, როგორც ბუნებრივი ენის ტექნოლოგიის ინჟინრული თეორიების შესაქმნელად მოწოდებული მენტალისტური მიდგომა,

კონცენტრირებულია ე.წ. "ინტელექტუალური აგენტის" მოდელირების ირგვლივ. ასეთი ცნება გულისხმობს, რომ ინტელექტუალური აგენტი თავის მსგავსთა საზოგადოების წარმომადგენელია, მისი მოქმედება გეგმაზომიერია და აქვს აღქმის, სიმბოლოთა შინაგანი მანიპულირებისა და აქტივობის უნარი. მისი ქმედება შეიძლება იყოს ფიზიკური, გონებრივი ან საკომუნიკაციო ხასიათის. საკომუნიკაციო აქტიურობა საჭიროა სხვა თავის მსგავს აგენტებთან საურთიერთოდ. შესაბამისად, ბუნებრივი ენის ტექნოლოგიასთან რაიმე შეხებაში მყოფი თეორია ვალდებულია წარმოადგინოს ინტელექტუალური აგენტის ისეთი მახასიათებლების აღწერა, როგორიც არის მიზანმიმართული ძალისხმევა. ამ უკანასკნელისათვის ენობრივი შემოქმედება ვერბალური აქტიურობის ერთ-ერთი აუცილებელი ნაწილია პერცეფციულ, გონებრივ და ფიზიკურ ქმედებასთან ერთად.

ინტელექტუალური აგენტის ქმედების მოდელირებისას ბუნებრივი ენის დამუშავების პროცესში ძირითად კომპონენტებს წარმოადგენენ:

- სამყაროს შესახებ ცოდნა, რომელიც საჭიროა დავყოთ შემდეგნაირად:

- ონტოლოგია, რომელიც შეიცავს ცოდნას სამყაროსეულ ობიექტებზე, პროცესებზე, თვისებებზე, მიზნებზე;

- ფაქტების მონაცემთა ბაზა, ეპიზოდური მეხსიერების მოდული, რომელიც შეიცავს ჩამოთვლილი ტიპის ნიმუშებს და მათი კომბინაციების მაგალითებს.

- ბუნებრივი ენის შესახებ ცოდნას, რომელიც გულისხმობს ყველა ენისათვის:

- "ეკოლოგიურ", ფონოლოგიურ, მორფოლოგიურ, სინტაქსურ და პროსოდიულ წესებს;

- სემანტიკური ინტერპრეტაციისა და რეალიზაციის წესებსა და შეზღუდვებს, რომელებიც ფორმულირებულია ენის ლექსიკურ ერთეულებსა და წარმომთქმელის სამყაროს მოდელს შორის ზედდების (mapping) გზით.

- პრაგმატიკისა და დისკურსის წესებს რომელიც ახორციელებს, ერთი მხრივ, საუბრის ხასიათსა (modes of speech) და აგენტთაშორისი სიტუაციის, მეორე მხრივ კი – სინტაქსისა და მნიშვნელობის წარმოსადგენი ფორმალური ენის ლექსიკურ ელემენტების ერთმანეთთან დაკავშირებას.

თვით ონტოლოგია კონცეპტთა სიმრავლის სახით არის სტრუქტურირებული. თითოეული ონტოლოგიური კონცეპტი რაიმე სახელდებულ მახასიათებელ ნიშანთა ერთობლიობაა, რომელთათვის შესაბამისი მნიშვნელობანი ნაწილობრივ მაინც არის აღწერილი. ამასთანავე ონტოლოგიური კონცეპტები წარმოადგენენ არა უწესრიგო სიმრავლეს, არამედ ისინი გარკვეულ გვარ-სახეობრივ იერარქიას ემორჩილებიან. ასეთი მიდგომა ზოგადად ცოდნის წარმოსადგენად *ხელოვნური ინტელექტის* სფეროშია მიღებული, ვინაიდან იგი ხელს უწყობს ონტოლოგიურ კონცეპტთა ძიების, შენახვისა და მათთან დაშვების (access) ეკონომიურობას. სემანტიკურად პირველადი თვისებრივი სხვაობა ე.წ. "თავისუფალ" და "ბმულ" კონცეპტებს შორის ვლინდება. პირველი მათგანი **ობიექტი**- და **მოვლენა**-ტიპისკონცეპტებს, ხოლო მეორე **თვისება**-ტიპს შეესატყვისება, რომელიც პირველი ტიპის კონცეპტების დახასიათებისათვის არის საჭირო. **ობიექტ**-ებსა და **მოვლენ**-ებს აქვთ სახელწოდებანი, შესაბამისი განმარტებანი და დროითი ჭდე. ზოგ მათგანს გააჩნია **ქვეკლასი**, ხოლო სხვებს – ფაქტების მონაცემთა ბაზებში (დამახსოვრებული) მაგალითები. ასე, მაგალითად, ***ობიექტ-გვაროვნული კონცეპტის*** ერთ-ერთი შესაძლებელი ***სახეობრივი*** განშტოება ასე გამოიყურება:

ობიექტი
  ფიზიკური-ობიექტი
    უსულო
      მატერიალური
        მძვრივი
        მიწიერი-ნივთიერება
          ნიადაგი

და ბოლოს, მათ ზოგიერთი თვისებისათვის გააჩნიათ მნიშვნელობათა ერთადერთი ყველასაგან განსხვავებული სიმრავლე, რომელიც მათ სხვა კონცეპტებისაგან განასხვავებს. ეს უკანასკნელი მონაცემები **თვისება**-ტიპის ქვესახეობების – **მიმართებისა** და **ატრიბუტის** – შემავსებლად გამოიყენება. თვისებები, როგორც ელემენტები, ონტოლოგიისათვის ამოსავალ უმცირეს ერთეულებს წარმოადგენენ. მაგალითად, *მიკროკოსმოსის* სახელით ცნობილ ონტოლოგიური სემანტიკის ერთ-ერთ რეალიზაციაში ამ ტიპის 300 ნიშანია, რომლებიც დაახლოებით 6000 კონცეპტის აღწერაში ეხმარება *მიკროკოსმოსის* შემქმნელებს.

ონტოლოგიური სემანტიკა იზიარებს ფორმალური სემანტიკის თეზისს მნიშვნელობის გარე სამყაროსთან დაკავშირების აუცილებლობის შესახებ. ამიტომ იგი თავისი კონსტრუქციული ფორმით, როგორც კომპიუტერის მეხსიერებაში განთავსებული ცოდნის ბაზა, არ არის სრულად განცალკევებული გარე სამყაროსაგან და *ჩ. კ. ოგდენის* და *ი. ა. რიჩარდსის* ცნობილი *სამყარო-მნიშვნელობა-ობიექტი* სამკუთხედის გარკვეული ვარიანტი ამჯერადაც მოქმედებს. ონტოლოგიის გარე სამყაროსთან ურთიერთობა გამოიხატება როლით, რომელსაც ონტოლოგიური სემანტიკა მიაკუთვნებს ადამიანის მიერ ენისა და სამყაროს ცოდნას, რათა ინტერპრეტირებულ იქნეს გარე სამყაროს ელემენტები და მათი თვისებები გადაისახოს ონტოლოგიაში.

ხსენებული სამკუთხა მიმართება ჩვეულებრივ *წინადადება-მნიშვნელობა-მოვლენის* ფორმას იძენს, სადაც მნიშვნელობა გარკვეული ფორმით აღწერილია *ტექსტის მნიშვნელობის წარმოსადგენ* (Text-Meaning Representation) ენაზე, *მოვლენა* კი ონტოლოგიურ კონცეპტს შეესატყვისება. კავშირი გარე სამყაროსა (აღსანიშნის სფერო) და ონტოლოგიურ სემანტიკას (შინაარსის სფერო) შორის გაშუალებულია სტატიკური ცოდნის ადამიანის მიერ დამუშავების უნარის მეოხებით.

ონტოლოგიური სემანტიკის თვალსაზრისით მნიშვნელობის მანიფესტაცია შესაძლებელია ორი გზით - სტატიკურად და დინამიკურად. პირველი მათგანი წარმოდგენილია ლექსიკური ერთეულების (მორფემების, სიტყვების) საშუალებით და ვლინდება მათი ონტოლოგიურ კონცეპტებთან ურთიერთმიმართების გზით. დინამიკური მნიშვნელობა მოცემულია ტექსტური წარმოდგენის (ანუ პრედიკატის მქონე ფრაზის, წინადადების, პარაგრაფისა და უფრო დიდი ტექსტური ერთეულის) სახით. ხსენებული თეორია მოცემული ტექსტისათვის მისი სტატიკური კონტექსტისაგან დამოუკიდებელი მნიშვნელობის ელემენტებისაგან, როგორებიც არიან სიტყვები, ფრაზები, ბმული მორფემები, სიტყვათა რიგი და ა.შ., აღწერს თუ როგორ ხდება დინამიკური, კონტექსტისაგან დამოუკიდებელი ტექსტის მნიშვნელობის ჩამოყალიბება და პირიქით, როგორ ვიღებთ რაიმე მნიშვნელობიდან შესაბამის ენობრივ ტექსტს. ეს ხორციელდება სტატიკური ცოდნის რესურსებისა და მათი კომპიუტერული დამუშავების კომპონენტის მეშვეობით.

თვით თეორია ცნობს ოთხი სახის სტატიკურ რესურსს:

ონტოლოგიას, ბუნებრივი ენისაგან დამოუკიდებელ ინფორმაციის ერთობლიობას იმ კონცეპტთა შესახებ, რომლებიც ბუნებრივი ენის ელემენტებს უდევს საფუძვლად.

ფაქტების მონაცემთა ბაზას, ონტოლოგიურ კონცეპტთა ბუნებრივი ენებისაგან დამოუკიდებელ არქივირებულ ნიმუშთა საცავს.

ლექსიკონს, რომელიც შეიცავს ონტოლოგიურ კონცეპტთა საშუალებით აღწერილ ინფორმაციას, როგორც ლექსიკურ ერთეულთა, ასევე ფრაზული სიტყვების შესახებ. .

ონომასტიკონს, ანუ სახელთა ლექსიკონს და მათ აკრონიმებს (ერთი ლექსიკონი და ერთი ონომასტიკონი ყოველი ენისათვის).

თითოელი მათგანის როლის ნათლად წარმოსადგენად განვიხილოთ ჩვენთვის ნაცნობი გამონათქვამების *"ცისკრის ვარსკვლავი"* და *"მწუხრის ვარსკვალავი"* შემთხვევა. ორივე მათგანის "ზედედება" ხდება ონტოლოგიურ კონცეპტ **პლანეტა**-ს მიმართ, კონკრეტულად კი მის ერთ-ერთ მაგალით **ვენერა**-სთან, რომელიც ინახება მონაცემთა ბაზაში. ამავდროულად შესაბამისი ქართული სიტყვა *ვენერა* გვაქვს ონომასტიკონში. თავის მხრივ, ფაქტების მონაცემთა ბაზში შემავალი ერთეული "ვენერა" არის მაგალითი პლანეტა-ონტოლოგიური კონცეპტისა.

სტატიკურ რესურსებს ემატება **ცოდნის წარმოსადგენი ფორმალური საშუალება** მნიშვნელობათა სტრუქტურების, ონტოლოგიათა და ლექსიკონების აღწერისათვის, სადაც მთავარი არის **ტექსტი <--> მნიშვნელობა** შესაბამისობის აღსაწერი ფორმალური ენა (**TMRL** - Text Meaning Representation Language); ჩამოთვლილს ემატება პროცესორ მოდულთა წყება, აუცილებლად – სემანტიკური **ანალიზატორი** და სემანტიკური **ტექსტის გენერატორი.** ძალიან ხშირად ამას ერთვის შუალედური დასკვნის მოდული, რომელიც სამყაროს შესახებ ცოდნის დასამუშავებლად არის საჭირო.

გარდა ამისა, ზოგადი გამოყენებისათვის განკუთვნილი ონტოლოგიური სემანტიკის არქიტექტურა შეიცავს "ეკოლოგიურ", მორფოლოგიურ და სინტაქსურ კომპონენტს, ორივე შემთხვევაში როგორც ანალიზის, ასევე სინთეზის პროცესისათვის. ტერმინი "ეკოლოგიური" გულისხმობს კონკრეტული ენისათვის დამახასიათებელ ორთოგრაფიული და სხვა თავისებურებების რეალიზაციისათვის აუცილებელ საშუალებებს.

ონტოლოგიური სემანტიკის მოდელის პრაქტიკული გამოყენებისას ასეთი კომპონენტები, როგორც წესი, ცენტრალური ონტოლოგიური კომპონენტისაგან თითქმის დამოუკიდებლად მუშავდებოდა, თუმცა

მისთვის აუცილებელი ცოდნა ხშირად (მაგრამ არა ყველა პრაქტიკულ რეალიზაციაში) ინტეგრირებულია ლექსიკონთა ერთიან სისტემაში.

სემანტიკური *ანალიზატორი* და სემანტიკური *ტექსტის გენერატორი* არის ტექსტის კომპიუტერული დამუშავების ძირითადი კომპონენტები. დასკვნების გამომყვანი მოდული კონკრეტულ გამოყენებაზე ორიენტირებული მთავარი საშუალებაა, რომელიც **ტექსტის მნიშვნელობის წარმოდგენებით** (TMRs - Text Meaning Representations) ოპერირებს. ამიტომ ტერმინი "დინამიკური" ხაზს უსვამს ფაქტს, რომ არ არსებობს კონტექსტის შესახებ ცოდნის სტატიკური წყაროები და რომ მხოლოდ დამამუშავებელ მოდულებს ეკისრებათ კონკრეტული კონტექსტის შესაბამისი მნიშვნელობის ჩამოყალიბება. უფრო ფართო გაგებით, დინამიკურობა გამოხატულია იმაში, რომ, ემსახურებიან რა ენის კომპოზიციურობის პრინციპს, ასეთი მოდულები ტექსტის ცალკეულ ელემენტთა მნიშვნელობების ერთმანეთთან მთლიანი ტექსტის მნიშვნელობად შერწყმას ახორციელებენ. ამრიგად, ონტოლოგიურ სემანტიკაში ბუნებრივი ენის ტექსტის მნიშვნელობა განიხილება როგორც კომპოზიციური პროცესი, რომელიც ეფუძნება სიტყვათა და მათთან დაკავშირებულ მორფემათა მნიშვნელობებს, სიტყვათა სინტაქსურ სტრუქტურებს, და შესავალ ტექსტში ფრაზებისა და პრედიკატის მქონე სინტაგმათა რიგს. სიტყვათა მნიშვნელობები წარმოდგენილია ლექსიკონსა და ონომასტიკონში. მორფემები (მაგალითად, სხვადასხვა კატეგორიის აღსანიშნი მარკერები), რომლებიც მორფოლოგიური ანალიზის პროცესში გამოიყოფა, თავის შესაბამის მნიშვნელობას სპეციალური ტიპის წესებიდან ღებულობენ. ლექსიკურ ელემენტებსა და ფრაზებს შორის არსებული მიმართებების შესახებ ინფორმაცია, რომელიც სინტაქსიდან მიიღება, გვეხმარება სემანტიკურ დამოკიდებულებათა მიმართებების დადგენაში.

კითხვები თემისათვის:

აღწერეთ ონტოლოგიური სემანტიკასა და სემანტიკის კვლევის სხვა მიდგომებს შორის არსებული ძირითადი განსხვავება.

დაახასიათეთ ონტოლოგიური მოდელის ზოგადი სტრუქტურა, რესურსების ტიპები.

ჩამოთვალეთ ონტოლოგიურ სემანტიკაში მიღებული სტატიკური რესურსები; დაახასიათეთ თითოეული მათგანი.

8.7. ონტოლოგიურ-სემანტიკური ლექსიკონი ქართული ენისათვის

ონტოლოგიური სემანტიკა ბუნებრივი ენის ტექსტის შინაარსის აღწერის მიზნებისათვის შემუშავებული მიდგომაა, რომელიც იყენებს ადამიანის მიერ კონსტრუირებულ სამყაროს მოდელს, ანუ ონტოლოგიას, როგორც მთავარ რესურსს ტექსტის მნიშვნელობის წარმოსადგენად. ონტოლოგიურ სემანტიკაში წინადადების მნიშვნელობა მიიღება ამოსავალი ტექსტისადმი სინტაქსური ანალიზის წესების გამოყენების გზით. შემდეგ სინტაქსური დამოკიდებულებები გარკვეული ხასიათის ონტოლოგიურ ურთიერთმიმართებებში გადაისახება და მათზე დაყრდნობით დგინდება ამოსავალი ტექსტის ლექსიკურ ერთეულთა მნიშვნელობა.

ამ თეორიის ქვაკუთხედია სამყაროს ფორმალური მოდელი, ანუ ონტოლოგია, რომელიც ასევე საფუძვლად უდევს ლექსიკონს და წარმოადგენს ბაზისს ლექსიკური სემანტიკის კომპონენტისათვის.

ონტოლოგიური სემანტიკის გამოყენებაზე ორიენტირებული მუშა ვარიანტი ემყარება სტატიკური ცოდნის წყაროს, კერძოდ, **ონტოლოგიას, ფაქტების მონაცემთა ბაზას, ონტოლოგიის ბუნებრივ ენასთან დამაკავშირებელ ლექსიკონს** და **ონომასტიკონს,** ანუ სახელთა ლექსიკონს (ერთი ლექსიკონი და ერთი ონომასტიკონი ყოველი ენისათვის). ლექსიკონი, როგორც ცოდნის წარმოდგენის საშუალება, ახდენს ტერმინების და სხვა ლექსიკური ერთეულების ლინგვისტური მახასიათებლებისა და სინტაქსური მიმართებების აკუმულირებას, ონტოლოგია კი კონცენტრირებულია ცოდნის კონცეპტუალურ მოდელირებაზე.

ნებისმიერი სისტემის მთავარი ამოცანა, რომელიც ონტოლოგიურ სემანტიკას ეფუძნება, არის ცოდნა, ანუ სამყაროსა და ენის შესახებ ფაქტების შეძლებისადაგვარად დიდი მოცულობა; ამავდროულად ასეთი სისტემების ძალისხმევა მიმართულია სტატიკური ცოდნის წყაროების ათვისებასა (რომლებშიც სიტყვათა და წინადადებათა მნიშვნელობები გამოხატულია ონტოლოგიის კონცეპტთა ნიმუშების საშუალებით) და ონომასტიკონის დახვეწაზე (რომელშიც მოიპოვება ფაქტების მონაცემთა ბაზიდან შესატყვისობანი ადამიანების, კონკრეტული ადგილის, დაწესებულებათა და სხვათა შესახებ).

ადრე დახასითებული ოთხი სტატიკური ტიპის რესურსიდან ქართული ენისთვის ხელმისაწვდომია ონტოლოგიურ-სემანტიკური ლექსიკონი, რომლის სამუშაო ვარიანტი სადღეისოდ მონაცემთა დაახლობით 4000 გვერდს მოიცავს. მასში წარმოდგენილია სალექსიკონო სტატიები ქართულ და ინგლისურ ენაზე: ქართულად თვით სალექსიკონო სტატია და შესატყვისი ინგლისური ერთეული მოკლე საენციკლოპედიო განმარტებასთან ერთად. სალექსიკონო ერთეულები გაჯერებულია მათი შესაბამისი სინტაქსური და სემანტიკური მონაცემებით, რაც სპეციფიკური ფორმატით არის წარმოდგენილი. სალექსიკონო ერთეულები სისტემის სემანტიკური კომპონენტის მეშვეობით სამყაროს აღწერის ონტოლოგიურ მოდელს უკავშირდება.

სალექსიკონო ერთეულის მნიშვნელობის აღწერა, რომელიც კომპიუტერული დამუშავებისათვის არის საჭირო, ზოგადად უფრო ფართო უნდა იყოს, ვიდრე ადამიანისათვის განკუთვნილი ლექსიკონებია. იდეალურ შემთხვევაში ყოველი მნიშვნელობა უნდა იქნეს წარმოდგენილი სინტაქსური და სემანტიკური მახასიათებლებით, რომელიც უზრუნველყოფს სიტყვისათვის მხოლოდ ერთი მნიშვნელობის შერჩევას, თუმცა ითვლება, რომ რეალურ სიტუაციებში ეს პრაქტიკულად შეუძლებელია.

ლექსიკონში შემავალი ლექსიკური ერთეული იწყება "სათაურით", რომელის შიგნით ფრჩხილებში მოქცეულ ერთი ტიპის ინფორმაციას წინ უძღვის შესაბამისი აკრონიმული აღნიშნვა:

("***Head word***"- სალექსიკონო ერთეულის "სათაო სიტყვა"

(***სალექსიკონო ერთეულის ორთოგრაფიული ვარიანტი,***
შესაბამისი მეტყველების ნაწილის შემოკლებული
აღნიშვნით და მნიშვნელობის რიგითი ნომრით
ამ სალექსიკონო ერთეულის ფარგლებში

(***cat*** – მეტყველების ნაწილი მიუხედვად იმისა, რომ
ზედა სტრიქონში იგი უკვე არის ნაჩვენები)
(***par*** –ზმნის უღლების და სახელის ბრუნების
პარადიგმა მხოლოდ ქართულისათვის, სხვა
ენებისათვის ეს პარამეტრი არ ფიგურირებს)
(***morph*** –არაწესიერი მორფოლოგიური წარმოების
მქონე ფორმები. ქართულისათვის ეს

პარამეტრი არ გვაქვს ლექსიკონის
ერთეულებში)
(***anno*** –ანოტაციის ზონა, განკუთვნილი სალექსიკონო
ერთეულის განმარტებისათვის (def),
მაგალითისა (ex) და სხვა კომენტარისათვის
(***def*** "")
(***ex*** "")
(***comments*** ""))
)
)

ბოლო სამი პარამეტრი სალექსიკონო ერთეულში შეიძლება საერთოდ იქნეს იგნორირებული, ან დარჩეს მნიშვნელობის გარეშე.

სალექსიკონო ერთეულის განსახილველად მაგალითის სახით ავიღოთ არსებითი სახელი *ადვოკატი* და ზმნა *განხილვა*, რომელიც ლემის სახით ლექსიკონში ზმნის აწმყოს დროის მესამე პირის ფორმით არის წარმოდგენილი:

(ადვოკატი

(ადვოკატი-n1
(cat n)
(par 1)
(morph)
(anno
(def "")
(ex "lawyer-n1")
(comments "")
)

(განიხილავს
(განიხილავს-v1
(cat v)
(par 0926bc)
(morph)
(anno
(def «go into [with human as a subj.] = discuss»)
(ex « საბჭომ განიხილა მომავლის გეგმები")
(comments "go-v19; He went into the reasons why this happened ")
)

სალექსიკონო ერთეულის სინტაქსური სტრუქტურის წარმოსადგენად გამოიყენება ვალენტობის აღსაწერი სინტაქსური კონსტრუქციები, რომელთა კონფიგურაცია დამოკიდებულია სალექსიკონო ერთეულის ვალენტობაზე. ასე, მაგალითად, არსებითი სახელის სინტაქსურ სტრუქტურაში მხოლოდ ერთი სტრიქონი იქნება წარმოდგენილი და იგი კონსტრუქციის ***თავს***, ანუ ამ შემთხვევაში სალექსიკონო ერთეულის ეკვივალენტურ არსებით სახელს შეესაბამება.

(syn-struc
((root $var0) (cat n)))

ზმნებისათვის syn-struc უფრო რთულად აღიწერება. ორპირიანი გარდამავალი ზმნის შემთხვევაში მას ქვმოთ წარმოდგენილი სახე ექნება:

(syn-struc
((subject ((root $var1) (cat n)))
(root $var0) (cat v)
(directobject ((root $var2) (cat n))))
)).
ორპირიანი გარდაუვალი ზმნისათვის -

(syn-struc
((subject ((root $var1) (cat n)))
(root $var0) (cat v)
(indirectobject ((root $var2) (cat n))))
)),

ხოლო სამპირიანი ზმნის შემთხვევაში –

(syn-struc
((subject ((root $var1) (cat n)))
(root $var0) (cat v)
(directobject ((root $var2) (cat n))))
(indirectobject ((root $var3) (cat n))))
)

სინტაქსური სტრუქტურის ყოველი სტრიქონი აღწერს რაიმე სინტაქსურ ფუნქციას – root, subject, directobject და ა.შ. თითოეული მათგა-

ნის წარმოსადგენად აუცილებელია ინფორმაცია, რომელიც ნებისმიერი მიმდევრობით შეიძლება იქნეს ჩაწერილი და უნდა შეიცავდეს:

1. მეტყველების ნაწილს, რომელიც შესაბამისი შემოკლების სახით ჩაიწერება ***cat*** პარამეტრის მომდევნოდ და კომპიუტერული პროგრამის მიერ მის მიმდინარე მნიშვნელობად აღიქმება.
2. ცვლადის აღმნიშვნელი, რომელიც სინტაქსურ ელემენტს დააკავშირებს (sem-struc) სემანტიკურ სტრუქტურასთან. არსებული შეთანხმებით სინტაქსურ სტრუქტურაში ცვლადებს შემდეგი ფორმატი ენიჭებათ: ***$ + var + რიცხვი.*** მაგალითად, $var1, $var2, $var3 და ა.შ. ცვლადებისათვის სურვილისამებრ შეიძლება გამოყენებული იქნეს ნებისმიერი ნატურალური რიცხვი 0-ის გარდა. იგი ერთადერთი გამონაკლისია და ყოველთვის სინტაქსური კონსტრუქციის მთავარი ელემენტის ცვლადს, ანუ *თავს* უნდა მიენიჭოს. იგი სემანტიკური სტრუქტურის რომელიმე ელემენტთან არ არის დაკავშირებული, ვინაიდან $var0 როგორც *თავი* მთლიან სემანტიკურ სტრუქტურას შეესაბამება.

გარდა ხსენებული სინტაქსური ფუნქციებისა (სუბიექტის, პირდაპირი ან ირიბი ობიექტის სახით) კონსტრუქციის ერთ-ერთ ელემენტად ***NP***-სახელადი ფრაზის წარმოდგენის შემთხვევაში, მის შესაბამის კატეგორიად შეიძლება მითითებული იყოს როგორც ***n***, ასევე ***np***, რომლებიც სისტემის მიერ სინონიმურ კატეგორიებად აღიქმება. მაგრამ თუ იგი სინტაქსურ ელემენტად არის წარმოდგენილი კონსტრუქციაში, მისი კატეგორია აუცილებლად ***np***-ს სახით უნდა დაფიქსირდეს.

სალექსიკონო ერთეულის სემანტიკური სტრუქტურის აღწერა ეყრდნობა ონტოლოგიის მოდელს, რომელიც საწყის დონეზე სამ ზოგად ელემენტს ცნობს. ესენია - **ობიექტი** (OBJECT), **მოვლენა** (EVENT) და **თვისება** (PROPERTY), რომელიც თავის მხრივ შეიძლება იყოს **მიმართება** (RELATION) ან **ატრიბუტი** (ATRIBUTE). სემანტიკური სტრუქტურის აგების პროცესში სინტაქსური აღწერისას გამოყენებული ცვლადები დაკავშირებულ უნდა იქნენ სემანტიკური სტრუქტურის შესატყვის ცვლადებთან. ფორმალურად მათი ერთმანეთისაგან განსასხვავებლად სემანტიკურ სტრუქტურაში ცვლადების წინ თავსდება "^" ნიშანი და ვერბალურად გულისხმობს მის მომდევნოდ ჩაწერილი ცვლადის მნიშვნელობას. შესაბამისად, ***^$var1*** იკითხება როგორც "***ცვლად var1-ის მნიშვნელობა***".

სალექსიკონო ერთეულის ლექსიკური მნიშვნელობის ონტოლოგიური მოდელის ერთეულებით გადმოსაცემად არსებობს სხვადასხვა საშუალება, რომლებიც *ტექსტის მნიშვნელობის წარმოდგენისას* (TMR - Text-Meaning Representation) გამოიყენება. პირველ რიგში უნდა დავასახელოთ უმარტივესი შემთხვევა, როდესაც რაიმე არსებითი სახელი ემთხვევა ონტოლოგიურ მოდელში მის ობიექტს, ანუ ხდება პირდაპირი "ზედდება". ასე, მაგალითად, ქართული ენის სიტყვები *ვექილი* და *ადვოკატი* ემთხვევა **ATTORNEY** ონტოლოგიურ ობიექტს და სინტაქსური სტრუქტურის *თავი* ***$var0*** პირდაპირ შეესაბამება სემანტიკურ სტრუქტურაში წარმოდგენილ ერთადერთ ელემენტს. ამგვარად, სრული სალექსიკონო სტატია ასე ჩაიწერება:

(ადვოკატი
(ადვოკატი-n1
(cat n)
(par 1)
(morph)
(anno
(def "lawyer:professional legal adviser and representative")
(ex "")
(comments "")

(syn-struc
((root $var0) (cat n)))
(sem-struc
(ATTORNEY))
)

იმისათვის, რომ ონტოლოგია შენარჩუნებულ იქნეს ადვილად აღსაქმელ და სამართავ ერთეულად, მისმა შემქმნელებმა მოახდინეს არა ყველა მნიშვნელობის "ონტოლოგიზაცია", რომლებიც პრინციპში შეიძლება ასეთ პროცედურას დაქვემდებარებოდნენ. მაგრამ, თუ შესაძლებელია მნიშვნელობის მიღება უშუალოდ ონტოლოგიური კონცეპტისა და მისთვის რაიმე თვისების დამატებით, მაშინ ამ გზას ეძლევა უპირატესობა. მაგალითად, გამართლებული არ იქნებოდა ონტოლოგიურ მოდელში ერთდროულად წარმოდგენილი იყოს კონცეპტი *და-ძმა* (SIBLING) და ამასთან ერთად, ცალკე ერთი მხრივ, *და*, ხოლო მეორე მხრივ, *ძმა* ონტოლოგიური კონცეპტები. ლექსიკონის შესაბამი-

სი ერთეულების სემანტიკური სტრუქტურის აღსაწერად ჩვენ შეიძლება დავტოვოთ მხოლოდ პირველი და უბრალოდ დავუმატოთ მას ნიშნები "*მამრობითი სქესის მქონე*" (gender male) და "*მდედრობითი სქესის მქონე*" (gender female):

(და
(და-n1
(cat n)
(par 3)
(morph)
(anno
(def "და-ძმათაგან მდედრობითი სქესის წარმომადგენელი")
(ex "")
(comments ""))
(syn-struc
((root $var0) (cat n)))
(sem-struc
(SIBLING
(gender female))))
)

ზმნებთან მიმართების თვალსაზრისით ასევე შესაძლებელია ონტოლოგიურ მოდელში **მოვლენასთან** პირდაპირი ზედდება, როდესაც **მოვლენის** აღწერა სრულად ემთხვევა ლექსიკური ერთეულის მნიშვნელობას და სემანტიკური როლები, რომლებიც ამ **მოვლენით** არის განსაზღვრული, შეესაბამება ლექსიკური მნიშვნელობით მოთხოვნილ როლებს. ასეთი შემთხვევა გვაქვს ქვემო მაგალითში:

(განიხილავს
(განიხილავს-v1
(cat v)
(par 0926bc)
(morph)
(anno
(def «go into [with human as a subj.] = discuss»)
(ex « საბჭომ განიხილა მომავლის გეგმები ")
(comments "go-v19")
)

```
(syn-struc
((subject ((root $var1) (cat np)))
(root $var0) (cat v)
(directobject ((root $var2) (cat np)))
))
(sem-struc
(DESCRIBE
(agent (value ^$var1))
(theme (value ^$var2)))))
)
```

ხშირად ონტოლოგიურ მოდელში ზოგიერთი **მოვლენის** აღწერა საკმაოდ კარგად "ერგება" რაიმე ლექსიკურ მნიშვნელობას, თუმცა საჭიროა ხოლმე ამ უკანასკნელისათვის დამატებითი დაზუსტების, ან შეზღუდვის შემოტანა. მაგალითად, *წარმოდგენა* ლექსიკური ერთეულის ერთ-ერთი ზმნური მნიშვნელობა არის "თეატრალური სპექტაკლის ან რაიმე წარმოდგენის გამართვა". ამიტომ ზმნის პირდაპირი ობიექტი უნდა მიუთითებდეს შესაბამის ობიექტს ონტოლოგიიდან. ამრიგად, *წარმოადგენს* ზმნის ხსენებული მნიშვნელობის სემანტიკური აღწერა გულისხმობს:

$var2-ის მნიშვნელობა სემანტიკურად შეზღუდულია მოვლენებით, რომელთა ზედდება ონტოლოგიაში **თეატრალური-წარმოდგენა** (PLAY-THETER) ობიექტებზე ხდება. $var2-ის მნიშვნელობა (სპექტაკლი ან წარმოდგენა) არის ვიღაც ადამიანების, ან დაწესებულების მიერ განხორციელებული, რაც რელიზებული იქნება სინტაქსურად $var1-ის სახით.

შესაბამისი სალექსიკონო ერთეული ღებულობს შემდეგ აღწერას:

```
(წარმოადგენს-v1
(cat v)
(par 1128a)
(morph )
(anno
(def "სპექტაკლის ან რაიმე წარმოდგენის გამართვა")
(ex "მათ წარმოადგინეს შექსპირის დრამა "რიჩარდ III")
(comments "")
)
```

```
(syn-struc
((subject ((root $var1) (cat n)))
(root $var0) (cat v)
(directobject ((root $var2) (cat n))
))
(sem-struc
(^$var2 (sem PLAY-THEATER)
(CAISED-BY (value ^$var1))))
)
```

ონტოლოგიურ მოდელში **თვისების** როლში შეიძლება **ატრიბუტი** ან **მიმართება** მოგვევლინოს. ეს უკანასკნელი ამყარებს ურთიერთობას ორ ონტოლოგიურ კონცეპტს შორის. რაც შეეხება **ატრიბუტს**, იგი ზოგიერთ ონტოლოგიურ კონცეპტს შეუსაბამებს კონკრეტულ რიცხვით, ან ლიტერალურ მნიშვნელობას, ანდა მნიშვნელობის რაიმე ხარისხს. ლექსიკური ერთეულების ზედდება **მიმართებაზე** გვხდება თანდებულების, ზედსართავი სახელების, ზმნიზედებისა და ზოგიერთ სხვა კატეგორიათა შემთხვევაში. ასეთი შემთხვევები გვაქვს ქართული ენის ზმნიზედებისათვის, როდესაც ზედდება ხდება **განსაკუთრებული-მიმართების** (SPETIAL-RELATION) ტიპის ონტოლოგიურ ერთეულთან. მაგალითად, ლექსიკური მნიშვნელობა *მიმდებარე*-ს ზედდება **მჭერდით-მდებარეობა** (BESIDE) ონტოლოგიურ კონცეპტთან შეიძლება შემდეგნაირად იქნეს აღწერილი:

```
(მიმდებარე
(მიმდებარე-adv1
(cat adv)
(morph )
(anno
(def “”)
(ex “სახლის მიმდებარე ქუჩა”)
(comments “”)
)
(syn-struc
((root $var1) (cat n) (case gen))
(root $var0) (cat adv)
(object ((root $var2) (cat n)))
))
```

(sem-struc
(^$var1
(BESIDE (value ^$var2)))))
)

ატრიბუტზე ზედდებისათვის აუცილებელია, რომ ერთი არგუმენტი გვევლინებოდეს კონცეპტად, მეორე კი ლიტერალურ მნიშვნელობას, ან ასეთი მნიშვნელობის რაიმე საზომს წარმოადგენდეს. ონტოლოგიურ მოდელის **ატრიბუტები** იყოფა **ლიტერალურ-ატრიბუტებად,** რომელთაც ლიტერალური მნიშვნელობა აქვთ, და **სპალარულ-ატრიბუტებად.** მათი მნიშვნელობა შეიძლება იყოს გამოთვლილი რაიმე 0-სა და 1-ს შორის არსებულ სკალაზე (ცვლილების არე), ან გააჩნდეთ ნამდვილი მნიშვნელობა ისეთი, როგორიც გვხვდება მაგალითში "ფეხბურთის მოედნის **სიგანე** არის 60 მეტრი".

ლიტერალური-ატრიბუტის მაგალითია **სქესი** მნიშვნელობით *მამრობითი* და *მდედრობითი.* მაგალითად, როგორც უკვე ნაჩვენები იყო, ლექსიკური მნიშვნელობა და აღიწერება **და-ძმა** კონცეპტის და სქესის შესაბამისი მნიშვნელობის გამოყენებით:

(sem-struc
(SIBLING
(gender female))
)

მსგავსადვე *უცოლო* შეიძლება აღიწეროს როგორც **ადამიანი** (HUMAN), რომლის **ლიტერალურ-ატრიბუტთა** როლში გვევლინებიან მნიშვნელობები **სქესი:** *მამრობითი* (gender male) და **ოჯახური-სტატუსი:** *უცოლო* (merital-status: single)

(sem-struc
(HUMAN
(gender male)
(merital-status single))
)

საჭიროა ხაზი გაესვას, რომ თავისათავად **ლიტერალურ-ატრიბუტთა** მნიშვნელობანი კონცეპტებს არ წარმოადგენენ.

რაც შეეხება **სპალარულ-ატრიბუტებს,** მის ერთ-ერთ მაგალითად შეიძლება დავასახელოთ ატრიბუტი **ასაკი** (AGE). მაგალითად, თუ გვინდა აღვწეროთ ლექსიკური ერთეული *მეცხრე კლასელი,* ჩვენ შეი-

ძლება მისი ასაკი აღვწეროთ, დავუშვათ, < > 14-15 შორის.

(sem-struc
(HIGH-SCHOOL_STUDENT
(age (<> 14 15))))

განსაკუთრებულად ხაზი უნდა გავუსვათ, რომ მოლაპარაკების თანახმად, **ასაკი** სკალარული-ატრიბუტის საზომი ერთეული არის წლები. ზოგადად კი შეთანხმებული საზომის ტიპი ყოველთვის მითითებულია ონტოლოგიურ ჩარჩოში (frame).

საჭიროა ცალკე ყურადღება მიექცეს ფრჩხილებს რიცხვებისა და შუალედების წარმოდგენისას:

(age 14)
(age (> 14))
(age (<> 14 15))

გარდა განხილული საშუალებებისა ონტოლოგიური მნიშვნელობების გადმოსაცემად **TMRs** (Text-Meaning Representations) იყენებს მრავალ სხვა ხერხს. ქვემოთ ჩვენ მოკლედ შევეხებით ამ მიზნით შემუშავებულ რამდენიმე პროცედურას: **Null-Sem** (სემანტიკურად არარელევანტური ელემენტი), **Refsem** (რთული სემანტიკური ერთეული), **Modality** (მოდალობა), **Aspect** (ასპექტი), **Time** (დრო), **Meaning Procedures** (მნიშვნელობის გამოსათვლელი პროცედურები).

სემანტიკურად არარელევანტური ელემენტი **(null-sem)** აღნიშნავს, რომ მოცემული ერთეული არ უკავშირდება რაიმე სემანტიკურ მნიშვნელობას. ქართული ენის ტექსტის აღწერისას იგი ყველაზე ხშირად თანდებულებს შეესაბამება. მაგალითად, წინადადებაში

მან სურათი კედელ ზე დახატა,

-ზე თანდებული გვიჩვენებს ზემოქმედების მიმართულებას *კედლი*-სადმი. ამდენად, ვინაიდან *კედელი* გამოდის **მიმართულება** (DESTINATION) სემანტიკური კონცეპტის როლში, სინტაქსურ სტრუქტურაში დაფიქსირებული უბრალო დამატების (*კედელ ზე*) თავი (თანდებული – *ზე*) სემანტიკურად არარელევანტურია ონტოლოგიური აღწერისათვის და წარმოიდგინება (**null-sem +**) სახით.

რთული სემანტიკური ერთეული **(refsem)** გამოიყენება ისეთ შემ-

თხვევებში, როდესაც რაიმე სემანტიკური პოზიციის შესავსებლად არ არის საკმარისი მარტივი ელემენტი და საჭიროა კომპლექსური ერთეულის წარმოდგენა, რომელიც განპირობებულია **მოვლენა**-ტიპის კონცეპტის ხასიათიდან გამომდინარე. მაგალითად, წინადადება

კაცმა ქალს დაქორწინება შესთავაზა

მოგვცემს შემდეგ კორელაციას სინტაქსურ და სემანტიკურ სტრუქტურას შორის:

(სთავაზობს
(სთავაზობს -v1
(cat v)

.
(syn-struc
((subject ((root $var1) (cat n)))
(root $var0) (cat v)
(indirectobject ((root $var2) (cat n))
(directobject ((root $var3) (cat n))
)
)
(sem-struc
(PROPOSE
(agent (value ^$var1))
(theme **(value refsem1)**)
(beneficiary (value ^$var3))
(refsem1
(MARRY
(agent (value ^$var1))
(agent (value ^$var2))))
)

მოდალობა **(modality)** შეიძლება ვრცელდებოდეს მთელს გამონათქვამზე, ან გამონათქვამის *თავზე* და გვხვდება ისეთ ზმნებთან, რომლებსაც დამატების როლში საწყისის ფორმა, ან მსგავსი სემანტიკური ხასიათის ინფინიტიური კონსტრუქციები ესაჭიროებათ. ამ ტიპის ზმნები გამოხატავენ მოსაუბრის დამოკიდებულებას გამონათქვამის

ზმნით გამოხატული მნიშვნელობის მიმართ და აკონკრეტებენ მის შინაარსს. შესაბამისად, გვაქვს მოდალობის შემდეგი ტიპები:

ეპისტემიური: *შეიძლება, დასაშვებია, მოსალოდნელია* და ა.შ.
რწმენის გამომხატველი: *ეჩვენება, ჰგონია, ფიქრობს, ეჭვობს, უშვებს, სჯერა* და ა.შ.
ვალდებულების გამომხატველი: *აუცილებელია, ვალდებულია, არ არის აუცილებელი* და ა.შ.
ნებელობის გამომხატველი: *შეუძლია, არ შეუძლია, ნება აქვს, ეკრძალება* და ა.შ.
პოტენციურობის გამომხატველი: *შესწევს უნარი, ძალუძს, ხელეწიფება* და ა.შ.
განზრახვის გამომხატველი: *გეგმავს, განიხილავს, ესწრაფვის, ფიქრობს, ჰპირდება* და ა.შ.
ძალისხმევის მაჩვენებელი: *ცდილობს, ძალისხმევას მიმართავს.*
სურვილის გამომხატველი: *უნდა, სურს, იმედოვნებს.*
საჭიროების გამომხატველი: *მთავარია, საჭიროა, არ არის საჭირო.*

სემანტიკურად ***მოდალობის*** გადმოცემა ხდება სემანტიკურ სტრუქტურაში მისი შესაბამისი მახასიათებელი ნიშნების ხვადასხვა მნიშვნელობათა ერთობლიობით, რომელიც **modality**-ის ქვეშ ერთიანდება. მაგალითისათვის განვიხილოთ წინადადება

მე დარწმუნებული ვარ წარმატებაში

და ვნახოთ, თუ როგორ არის *მოდალობა* წარმოდგენილი სემანტიკურ სტრუქტურაში:

```
(დარწმუნებული
 (დარწმუნებული -adj1
  (cat adj)

 .
 )

(syn-struc
 ((subject ((root $var1) (cat n)))
  (adj((root $var0) (cat adj)
```

(root $var2) (cat v)
(pp-adjunct
((root -*ში*) (root $var4) (cat pp)
(obj ((root $var3) (cat n) (case gen)))))
)
(sem-struc
(modality
(type belief)
(value 1)
(scope (value ^$var3))
(attributed-to(mods (value ^$var1)))
(^$var3) (null-sem +))
(^$var4) (null-sem +))))
)

ასპექტური **(Aspect)** მნიშვნელობის წარმოდგენა ონტოლოგიურ სემანტიკაში ორი ნიშან—თვისების **ფაზისა** და **ოპერაციის** მახასიათებლების საშუალებით ხდება. პირველი მათგანი ოთხი მნიშვნელობით შეიძლება მოგვევლინოს – **დასაწყისი, გაბრძელება, დასასრული** და **დასაწყისი/გაბრძელება/დასასრული**. ბოლო მნიშვნელობა ფარავს იმ ტიპის მოვლენებს, რომლებიც ადამიანისათვის ჩვეულ შეფასების დროით სკალაზე მომენტალურ პროცესად აღიქმება. ბუნებრივია, ამ მოვლენებს, შეიძლება მეტად უმნიშვნელო, მაგრამ მაინც გარკვეული დროითი ხანგრძლივობა აქვთ. **ოპერაცია,** რომელიც პროცესის განმეორებადობას შეესაბამება, წარმოდგენილია რაიმე კონკრეტული რიცხვითი მნიშვნელობით, ან განუსაზღვრელი **მრავალჯერადი** მნიშვნელობის საშუალებით. **ფაზის** მნიშვნელობა შეესაბამება რაიმე პროცესში დროით საფეხურს, და მიუთითებს მის საწყის (BEGIN), ან დასასრულ (END) ფაზაზე, ან არ გულისხმობს ამ ორთაგან არცერთს (CONTINUE).

ასპექტურ ზმნათა ტიპური წარმომადგენლებია *დაიწყო, შეუდგა, გააგრძელა, შეწყვიტა, დაასრულა, მიატოვა*. მაგალითისათვის, *გააგრძელა* ზმნის ერთ-ერთი შესაძლო მნიშვნელობათაგანი გვაძლევს შემდეგ სალექსიკონო ერთეულს:

(აგრძელებს
(აგრძელებს-v1
(cat v)
(par 1128a)
(morph)

```
(anno
(def "phrasal 'go on' meaning 'continue'")
(ex " მან გააგრძელა კითხვა")
(comments " go-v1")
)
(syn-struc
((subject ((root $var1) (cat n)))
(root $var0) (cat v)
(directobject ((root $var2) (cat (or nv np)))))
)
(sem-struc
(^$var2 (sem EVENT)
(AGENT (value ^$var1))
(phase continue)))
)
```

ტექსტის მნიშვნელობის წარმოდგენის (**TMRs**) ელემენტთა დროითი (**Time**) მახასიათებლები გამოიხატება მარტივ პარამეტრთა სიმრავლით, რომელშიც შედის ონტოლოგიური მიმართებები *წინ/ადრე* (<) და *გაცილებით ადრე* (<<), მათი შებრუნებული ვარიანტები *შემდეგ* (>), *გაცილებით გვიან* (>>). ამათ ემატებათ კონცეპტების **საწყისი-დრო, დასრულების-დრო, წარმოთქმის-დრო, ხანგრძლივობა** და დროის საზომი ერთეულები, რომელთა შორის ზოგიერთი ონტოლოგიური კონცეპტია. თვით ონტოლოგიურ სემანტიკაში დრო შეიძლება აღიწეროს სხვადასხვა საშუალებით:

1. როგორც ონტოლოგიური მიმართება **ხანგრძლივობა-ჩვეულებრივი** (DURATION-TYPICAL)
2. როგორც ონტოლოგიური **დროითი-ერთეულები** (დღე, საათი) (TEMPORAL-UNITS)
3. როგორც არაონტოლოგიური დროთი მიმართება *(ადრე, შემდეგ და ა.შ.)*
4. როგორც დროზე-ორიენტირებული მნიშვნელობის მქონე პროცედურის ფუნქცია

რეალური დროის გამოხატვა არ არის ონტოლოგიის მიზანი, რომელიც თავისთავად ტექსტის მნიშვნელობის წარმოდგენის (**TMRs**) ნაწილია. მიუხედავად ამისა **ხანგრძლივობა-ჩვეულებრივი** ონტოლოგიურ

კატეგორიას განეკუთვნება, ვინაიდან იგი მოვლენის ზოგად ნიშნად განიხილება და არ გვევლინება ამ მოვლენის რაიმე კონკრეტულ მახასიათებელად. ამის მაგალითად შეიძლება მოვიყვანოთ ფეხბურთის მატჩის ხანგრძლივობის განმარტება, რომელიც საათნახევარს შეადგენს. პრაქტიკული გამოყენების თვალსაზრისით **ხანგრძლივობა-ჩვეულებრივ** მიმართებას უმრავლეს შემთხვევაში ლექსიკონის ერთეულებში ან **TMR**-ში ვერსად შეხვდებით. ონტოლოგიაში მისი გამოყენება მხოლოდ დასკვნების მიღების პროცესში არის საჭირო.

იმ შემთხვევაში, როდესაც აუცილებელია რაიმე სამყაროსეული რეალური მოვლენაში ხანგრძლივობის აღნიშნვა, გამოიყენება *მნიშვნელობის გამოსათვლელი პროცედურა*, რომელიც აკავშირებს ერთმანეთთან ყველა ცნობილ მონაცემს *საწყისი-დროის*, *დასრულების-დროის* და საერთოდ *დროის* შესახებ.

დროითი-ერთეულები, რომლებიც ონტოლოგიაში არის წარმოდგენილი, შემდეგ გვარ-სახეობრივ იერარქიას ექვემდებარებიან:

```
დროითი-ერთეული
    შუადღე
    საუძუნე
    დღე
        ორშაბათი
        სამშაბათი
            :
    დეკადა
  საღამო
    ფიზიკალური-კვარტალი
    საათი
    წუთი
    თვე
        იანვარი
        თებერვალი
            :
    დილა
    წამი
    კვირა
    წელი
        ფიზიკალური-წელი
```

ისინი გამოიყენებიან, როდესაც ვსაუბრობთ დროის შესახებ აბსტრაქტული თვალსაზრისით. მაგალითად, *ერთი საათი საკმაო დროა, მაისი ჩემი საყვარელი თვეა.* რაც შეეხება **TMR**-ის საშუალებით აღწერილა წინადადებას

ათი წუთი საკმაო დროა

იგი *ათი წუთი*-ის წარმოსადგენად შემდეგ ჩანაწერს უნდა შეიცავდეს:

```
(set
  (member-type minute)
  (cardinality 10))
```

არაონტოლოგიურ დროთ მიმართებათაგან, რომლებიც ლექსიკონსა და **TMR**-ში გამოიყენება, *საწყისი-დრო, დასრულების-დრო* და *დრო* არ არის ონტოლოგიური ერთეულები, ვინაიდან ისინი გამოხატავენ სამყაროსეულ მოვლენაში წარმოდგენილ რეალურ დროს. მაგალითად:

თამაში საღამოს 8 საათზე დაიწყო **საწყისი-დრო**
ფილმი დილის 7 საათზე დასრულდა **დასრულების-დრო**
მე სახლში საღამოს 8 საათზე წავედი **დრო**

აბსოლუტური დრო არის ნებისმიერი დრო, რომელსაც რეალური რიცხვი და დრო შეიძლება მიეწეროს. იგი იშვიათად გვხვდება ლექსიკონში, მაგრამ **TMR**-ში მისი გამოყენება ზოგადი ფორმატით განისაზღვრება:

```
(time
(absolute-time
(year YYYY)
(month MM)
(day DD)
(hour HH)
(minute MM)
(seconds SS.FFFF)))
```

დროზე-ორიენტირებული მნიშვნელობის მქონე პროცედურებს ვიყენებთ ლექსიკონის ერთეულებისა და ტექსტის დამუშავების პრო-

ცესში, როდესაც საჭიროა ***დროის ათვლის წერტილის*** **(anchor-time)** დაფიქსირება. ერთ-ერთი ასეთი **combine-time** *(დააკავშირე დრო)* არის პროცედურა, რომელიც ახდენს დროის ათვლის რაიმე წერტილის დაკავშირებას ტექსტში არსებულ სხვა დროით ინფორმაციასთან და 3 არგუმენტს საჭიროებს:

time1
time2
before/after

time1 შეიძლება იყოს აბსოლუტური ან რეალაციური, **time2** კი აუცილებლად აბსოლუტური დროის მაჩვენებელია. ამ ტიპის მნიშვნელობის გამოსათვლელი პროცედურა გამოიყენება მაშინ, როდესაც საჭიროა რეალური გამოთვლის ჩატარება *დროის ათვლის წერტილისა* და ტექსტში მოცემული ზოგიერთი სხვა მნიშვნელობის დახმარებით.

განვიხილოთ დროითი ხასიათის გამონათქვამის ორი მაგალითი, სადაც cl(ause) სინტაქსური ფუნქცია ამ შემთხვევაში მარტივ წინადადებას შეესაბამება:

```
(წინ-adv1
 (cat adv)
  :
 (anno
  (def "indicates a time in the past")
  (ex "10 წლის წინ მან სკოლა დაამთავრა")
  )
(syn-struc
  ((n((root $var1) (cat n  case gen)))
   (adv((root $var0) (cat adv)))
   (cl((root $var2) (cat cl)))
  ))
(sem-struc
  (^$var1 (sem (or EVENT TEMPORAL-UNIT)))
  (^$var2 (time (combine-time (find-anchor-time)
   ^$var2 before)))
)
```

```
(შემდეგ-adv1
 (cat adv)
  :
 (anno
  (def " a temporal relation; absolute time")
  (ex "ლექციის შემდეგ მე ბანკში წავალ")
  )
(syn-struc
  ((n((root $var1) (cat n  case gen)))
   (adv((root $var0) (cat adv)))
   (cl((root $var2) (cat cl)))
  ))
(sem-struc
  (^$var1
   (sem EVENT)
   (time (> (value ^$var2.time))))
  (^$var2
   (sem EVENT)))
)
```

მნიშვნელობის გამოსათვლელი პროცედურები (Meaning Procedures) საჭიროა კონტექსტის შესაბამისი მნიშვნელობის გამოთვლათა ჩასატარებლად. ეს ისეთი შემთხვევებია, როდესაც ასეთი აღწერა პირდაპირ ვერ ხერხდება იმ ცვლადების გამოყენებით, რომლებიც შეესაბამებიან საბაზო სემანტიკური დამოკიდებულების სტრუქტურის კომპონენტთა მნიშვნელობებს.

seek-specification (*მოძებნე მახასიათებელი*) მრავალმიზნობრივი დანიშნულების პროცედურაა და საჭიროა მოვლენის ან მიმართების შემდგომი ნიშნების უფრო ზუსტად აღსაწერად. ამისათვის იგი იყენებს ზედაპირულ არგუმენტებს და დამატებებს მარტივი წინადადების (clause) ფარგლებში. მაგალითად, ზმნის მნიშვნელობისათვის წინადადებიდან

მან შექმნა ქანდაკება

წარმოდგენილი იქნება შემდეგი სალექსიკონო ერთეული:

```
(ქმნის
(ქმნის -v1
```

```
(cat v)
  :
(anno
(def «to engage in the activity that brings
    something into being; of physical objects»)
(ex "მან შექმნა ფილმი გმირზე"; „ირაკლიმ შექმნა ჯარი" )
(comments „")
)
(syn-struc
 ((subject ((root $var1) (cat n)))
  (root $var0) (cat v)
  (directobject ((root $var2) (cat n))))
 )
(sem-struc
 (refsem1
  (CREATE-ARTIFACT
  (AGENT (value ^$var1))
  (THEME (value ^$var2))
  (phase continue)))
 )
(meaning-procedure
 (seek-specification (value refsem1)
  (value ^$var1) (value ^$var2)))
)
```

მოძებნე მახასიათებლები პროცედურის გამოყენებით ანალიზატორი ცდილობს უფრო ზუსტი სემანტიკური აღწერა მოგვცეს, თუ ამისათვის საჭიროა მოცემული კონტექსტის დამუშავება ცალსახობის (disambiguation) უზრუნველსაყოფად. ავტორთა მოსაზრებით, ასეთი *მნიშვნელობის გამოსათვლელი პროცედურის* არსებობა აუცილებლია, ვინაიდან პროცედურული სემანტიკა გვეხმარება ზედაპირული სინტაქსის არგუმენტების ნათლად წარმოდგენაში, რათა მოხდეს მათი სემანტიკაში განივთება.

apply-meaning (*შეუსაბამე მნიშვნელობა*) ასევე მრავალმიზნობრივი დანიშნულების პროცედურაა. იგი საშუალებას იძლევა აღვწეროთ, თუ როგორ გვსურს რაიმე სალექსიკონო ერთეულში ცვლადების ურთიერთკომბინირება. მაგალითად, კავშირისა **და** წინადადებისათვის

[ტრანსპორტი] *სწრაფად და კარგად მოძრაობს*

ღებულობს შემდეგ აღწერას:

```
(და-conj
 (cat conj)
 :
 (anno
  (def " 'and' when it joins adverbs ")
  (ex "სწრაფად და ენერგიულად სიარული" )
  (comments „")
  )
 (syn-struc
   ((adv ((root $var1) (cat adv)))
    (root $var0) (cat conj)
    (adv ((root $var2) (cat adv)))
    (root $var3) (cat v))))
 )
 (sem-struc
   (^$var1 (null-sem +))
   (^$var2 (null-sem +)))
 )
 (meaning-procedure
   (apply-meaning (value ^$var1)(value ^$var3))
   (apply-meaning (value ^$var2)(value ^$var3)))
 )
```

ამგვარად, **და** სალექსიკონო ერთეულისათვის, როდესაც იგი ზმნიზედებს აკავშირებს, ვიქცევით შემდეგნაირად:

1. აღვწეროთ იმ სინტაგმის სრული სინტაქსური სტრუქტურა, რომლის წარმოდგენასაც ვცდილობთ;
2. სინტაქსურად არარელევანტურ ელემენტად (null-sem +) მივიჩნიოთ var1 და var2, რათა მათი შესაბამისი სალექსიკონო ერთეულების სინტაქსური ანალიზი ავიცილით თავიდან;
3. ზმნიზედების მნიშვნელობის განსასაზღვრად გამოვიყენოთ **apply-meaning** (*შეუსაბამე მნიშვნელობა*) პროცედურა, რომელიც ამისათვის შესატყვის ცვლადებს დაეყრდნობა.

მნიშვნელობის გამოსათვლელი პროცედურა **fix-case-role** (*დააზუსტე სემანტიკური როლი*) ამოწმებს, მისაღებია, თუ არა არგუმენტით

ნავარაუდევი *სემანტიკური როლი* (ჩვეულებრივ AGENT). უარყოფითი დასკვნის შემთხვევაში პროცედურა არგუმენტისათვის ირჩევს შესაფერის სემანტიკურ როლს მისი და ზმნის მნიშვნელობიდან გამომდინარე. ასე, მაგალითად, ზმნის მნიშვნელობისათვის, რომელიც რეალიზებულია წინადადებაში

მათ პრეზიდენტს გადადგომა აიძულეს

მივიღებთ შემდეგ აღწერას:

```
(აიძულებს
 (აიძულებს-v1
  (cat v)
  (anno
  (def "force someone to do something")
  (ex "" )
  (comments "")
  )
  (syn-struc
   ((subject ((root $var1) (cat n)))
    (indirectobject ((root $var2) (cat n)))
    (directobject ((root $var3) (cat n)))
    (root $var0) (cat v))
   )
  (sem-struc
   (^$var3
    (AGENT (value ^$var2))
    (caused-by  (value ^$var1)))
   )
  (meaning-procedure
   (fix-case-role (value ^$var2) (value ^$var3)))
)
```

გარდა ამისა გვაქვს კიდევ ორი დროითი მნიშვნელობის გამოსათვლელი პროცედურა - **combine -time** (*დააკავშირე დრო)* და **find-anchor-time** (*იპოვნე დროის ათვლის წერტილი).* პირველის შესახებ უკვე ვისაუბრეთ ზემო ნაწილში. რაც შეეხება მეორეს - *მნიშვნელობის გამოსათვლელი პროცედურა* **find-anchor-time** - იგი ეძებს აბსოლუტურ დროს, რომელთა მიმართ *გუშინ, ორ საათში* და მსგავსი გამონათქვამები იხ-

მარება. ეს საშუალებას იძლევა გამოთვლილ იქნეს რეალური დრო ან დროითი ინტერვალი. მრავალ შემთხვევაში ლექსიკური ერთეულის სემანტიკური წარმოდგენა საკმარისია გამოთვლისათვის რაიმე დამატებითი პროგრამის ჩართვის გარეშე. მაგალითად:

```
(შორეულ—წარსულში
 (შორეულ—წარსულში-adv
  (cat adv)
  (anno
  (def "indicates a time in the distant past")
  (ex "იგი გარდაიცვალა შორეულ—წარსულში " )
  (comments "")
  )
  (syn-struc
   ((cl ((root $var1) (cat cl)))
    (adv(root $var0) (cat adv))))
   )
  (sem-struc
   (^$var1(time (<< (find-anchor-time)))))
)
```

აღწერილ მეტაენას ეყრდნობა ქართული ენის ონტოლოგიურ-სემანტიკური ლექსიკონი, რომელიც თავის მხრივ საფუძვლად უნდა დაედოს ონტოლოგიური სემანტიკის გამოყენებით ამ ენის კომპიუტერულ-ინჟინრულ დამუშავებას. ონტოლოგიური სემანტიკის ზოგადი მოდელი და ლექსიკონის აგების პრინციპები შეიქმნა *ამერიკის შეერთებულ შტატებში ნიუ-მექსიკოს შტატის უნივერსიტეტის კომპიუტერულ კვლევათა ლაბორატორიაში* და წლების განმავლობაში, როგორც ცალკეულ ნაწილებად, ასევე სრულად, დანერგილ იქნა ბუნებრივი ენის დამუშავების მრავალ სისტემაში.

კითხვები თემისათვის:

აღწერეთ ონტოლოგიურ-სემანტიკური სალექსიკონო ერთეულის აგებულება.

დაახასიათეთ სალექსიკონო ერთეულის შემადგენელი სინტაქსური და სემანტიკური სტრუქტურები.

რა სახის ინფორმაციას შეიცავს სინტაქსური სტრუქტურები?

როგორ აღიწერება სალექსიკონო ერთეულის სემანტიკური ნაწილი?

დაახასიათეთ სალექსიკონო ერთეულის ლექსიკური მნიშვნელობის ონტოლოგიური მოდელის ერთეულებით გადმოსაცემი საშუალებები.

ჩამოთვალეთ ონტოლოგიური მნიშვნელობების (Text-Meaning Representations) გადმოსაცემად გამოყენებული საშუალებები; დაახასიათეთ თითოეული მათგანი.

ჩამოთვალეთ *მნიშვნელობის გამოსათვლელი პროცედურები;* მოკლედ მიმოიხილეთ თითოეული მათგანი.

ბიბლიოგრაფია

Ajdukiewicz, K. 1935. *Die syntaktische Konnexität.* Studia Philosophica 1.

Bar-Hillel, Y. 1953. *A Quasi-Arithmetical Notation for Syntactic Description.* Language 29, 1953. Reprinted in his: Aspects of Language. Jerusalem: Magnes.

Bar-Hillel, Y. 1967. *Dictionaries and Meaning Rules. Foundations of Language* 3. 1967. Reprinted in his: Aspects of Language. Jerusalem: Magnes.

Bloomfield, L. 1933. *Language.* New York: Holt.

Dura, E. 1998. *Parsing Words.* Göteborg: Göteborg University Press.

Frege, G. 1966. *Über Sinn and Bedeutung.* Zeitschrift für Philosophie und philosophische Kritik 100. 1992. English translation in : P.T. Geach and M. Black (eds.), Translations from Philosophical Writings of Gottlob Frege. 2nd ed., Oxford: Blackwell.

Greenberg, J. 1949. *Logical analysis of Keenship.* Philosophy of Science. 16:1.

Goodenough, W. 1956. *Component Analysis and the Study of meaning.* Language 32:1.

Hjelmslev, L. 1961. *Prolegomena to a Theory of Language.*

Karnap, R. 1934. Logische Syntax der Sprache. ინგლისური თარგმანი: 1937. The Logical Syntax of Language. Kegan Paul.

Katz J.J., Fodor, J.A. 1964.*The Structure of a Semantic Theory.* Language 39:1. Reprinted In: Fodor, J.A. and J.J. Katz (eds.) , The Structure of Language: Readings in the Philosophy of Language, Englewood Cliffs: Prentice-Hall.

Kleene, S.C. 1967. *Mathematical Logic.* New York. Wiley.

Kornfilt, J. 1997. *Turkish.* London-New York: Routledge.

Kroeber, A. 1952. *Classificatory Systems of Relationship.* In his: The Nature of Culture, Chicago: Chicago University Press.

Lounsbury, F. A *Semantic Analysis of the Pawnee Kinship Usage*. Language 32:1. 1956.

Lowe, J.B., Baker, C.F., Fillmore, C. J. 1997. *A frame-semantic approach to semantic annotation*. In M. Light (ed.) Tagging Text with Lexical Semantics: Why, What, and How? SIGLEX: Washington, D.C.

Montague, R. 1974. (Thomason, R., H. (ed.)): *Formal Philosophy: Papers of Richard Montague*. Yale University Press, New Heaven, Connecticut, USA.

Ogden, C.K., Richards, I.A. 1923. *Meaning of Meaning*. London: Kegan Paul, Trench, Trubner.

Raskin, V., Nirenburg S. 1996. *Adjectival Modification in Text Meaning Representation*. Proceedings of COLING-96. Copenhagen.

Partee, B. H. (ed.). 1976. *Montague Grammar*. New York: Academic Press.

Postal, P.M. 1971. *On the Surface Verb "Remind."* In: C.J. Fillmore and D.T. Langendoen (eds.), Studies in Linguistic Semantics, New York: Holt, Rinehart and Winston.

Riefler, E. 1955. *The Mechanical Determination of Meaning*. In: W.H. Locke and Booth, A.D. (eds.) Machine Translation of Languages: Fourteen Essays, Cambridge, MA-New York-London: Technology Press of MIT-Wiley and Sons-Chapman and Hall.136-164.

Stern, G. 1931. *Meaning and Change of Meaning*. Göteborg, 1931. Reprinted: Bloomington, In: Indiana University Press,1964.

Trier, J. 1931. *Der deutsche Wortschatz im Sinnbezirk des Verstandes*. Heidelberg: Winter.

Shieber, S.M. 1985. *An Introduction to Unification- Based Approaches to grammar*. CSLI, Stanford University.

Street, J.C. 1963. *Khalkha Structure*. Mouton. The Hague, Netherlands.

Weisgerber, L. 1951. *Das Gesetz der Sprache als Grundlage des Sprachstudiums*. Heidelberg: Quelle and Meyer.

Wauschkuhn, O. 1996. *Ein Werkzeug zur partiellen syntaktischen Analyse deutscher Textkorpora.* In Gibbon (Ed.) Natural Language Processing and Speech Technology. Mouton De Gruyter: Berlin.

Wilks, Y., Fass, D. 1992. *Preference Semantics.* In S.C. Shapiro (ed), Encyclopedia of Artificial Intelligence, 2nd.ed. New York-Willey.

Witgenstein, L. 1963. *Philosophical Investigations, translated by G.E.M. Anscombe.* Basil Blackwell, Oxford .