

# Semiotinis kvadratas ir naratyvinė gramatika vienne pirmos klasės matematikos tekste

Ričardas Kudžma, Vitalija Rukaitė

*Vilniaus Universitetas, Matematikos ir informatikos fakultetas*

Naugarduko g. 24, LT-03225 Vilnius

E. paštas: ricardas.kudzma@mif.vu.lt; vitalija.rukaite@mif.stud.vu.lt

**Santrauka.** Taikant Greimo semiotiką straipsnyje nagrinėjamas pirmos klasės tekstas, kai pirmą kartą dviejų vienaženklių skaičių suma viršija 10. Pateikiama naratyvinio bei loginio-semantinio lygmenų analizė. Sukonstruojamas teksto semiotinis kvadratas.

**Raktiniai žodžiai:** semiotika, Greimas, semiotinis kvadratas, naratyvinė gramatika, naratyvinis pasakymas.

## Įvadas

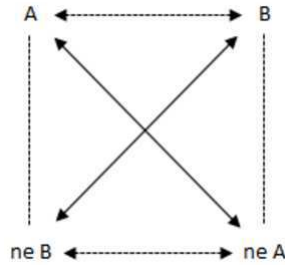
Semiotika yra moderniosios kalbotyros sritis. Vienos iš semiotikos krypties atstovų yra A. J. Greimas. Greimas [4, 5] savo fundamentaliuose darbuose „Struktūrinė semantika“, „Apie prasmę“, „Apie prasmę – 2“ aiškino, kas tekste sukuria prasmę. Tekstus galima semiotiškai analizuoti trimis lygmenimis: *diskursiniu*, *naratyviniu* ir *loginiu-semantiniu*. Loginio-semantinio lygmens esmė yra semiotinis kvadratas. Tarp kvadrato elementų (semų)  $A$ ,  $B$ ,  $ne A$  ir  $ne B$  galimi trys sąryšiai: *priešingumo*, *prieštaravimo* ir *papildymo*. Šie sąryšiai yra achroniški. Greimas šį achronišką, statinį modelį padarė dinaminį. Jis išplėtojo naratyvinę gramatiką ir parodė, kaip semiotinis kvadratas valdo naratyvinio lygmens dinamiką. Apie tai nuosekliau bus kalbama kitame skyrelyje.

Šią teoriją taikyti matematikos tekstams pirmasis Lietuvoje pradėjo šio straipsnio vyresnysis autorius R. Kudžma. Akstesniuose jo darbuose semiotika buvo taikoma šiek tiek fragmentiškai.

R. Kudžmos [6] straipsnyje buvo nagrinėti keli pradinės mokyklos tekstai, kur reikėjo pirmą kartą sudėti du vienaženklus skaičius, kurių suma viršija 10. Matematiniai tekstai dažnai nebūna užbaigti, t. y. reikia išspręsti uždavinį. Uždavinio sprendimo mes nežinome, o sprendimą įvertina mokytojas. Šiame straipsnyje nagrinėsime lenkų profesoriaus Z. Semadeni pirmos klasės tekstą, jau anksčiau nagrinėtą R. Kudžmos [6]. Šiame tekste yra pateikiamas uždavinio sprendimas, todėl jį galima pilnai išanalizuoti. Bus įvardinti visi naratyviniai pasakymai, kuriuos aprašo Greimas, ir parodytas jų ryšys su semiotiniu kvadratu.

## 1 Semiotinės analizės pagrindai

Trumpai apžvelgsime A. J. Greimo [4, 5] teoriją, kurią taikysime šiame straipsnyje. Taip pat naudosimės J.-C. Giroud, L. Panier [3] išdėstytu Greimo semiotikos įvadu.



1 pav. Semiotinis kvadratas.

Tekstą galima nagrinėti trimis lygmenimis:

- semiotiniu (loginiu-semantiniu) lygmeniu;
- naratyviniu lygmeniu;
- diskursyvinu lygmeniu.

Šiame darbe akcentuosime naratyvinį ir semiotinį lygmenis bei jų sąryšį. Naratyvinio lygmens sąvokos sudaro tam tikrą sistemą, kurią galima pavadinti naratyvine gramatika. Pasakojimą naratyviniame lygmenyje galima išskaidyti į keturias fazes, kurios yra apibūdinamos taip: manipuliacija, kompetencija, atliktis, sankcija.

Manipuliacija yra pradinė naratyvinės schemos fazė, kurioje adresantas (lietuviškoje semiotikos mokykloje vartojamas terminas – lėmėjas) suformuluoja problemą ir perduoda ją spręsti adresatui.

Kompetencija – fazė, kurioje adresatas, jau kaip subjektas-veikėjas, prisiima spęsti pavestą problemą. Jis turi parodyti savo sugebėjimus ir kompetenciją tai daryti. Ši fazė baigiasi, kai subjektas-veikėjas suranda pagalbininką.

Atlikties fazėje subjektas-veikėjas turi „nugalėti“ priešininką ir įgyti vertės objektą.

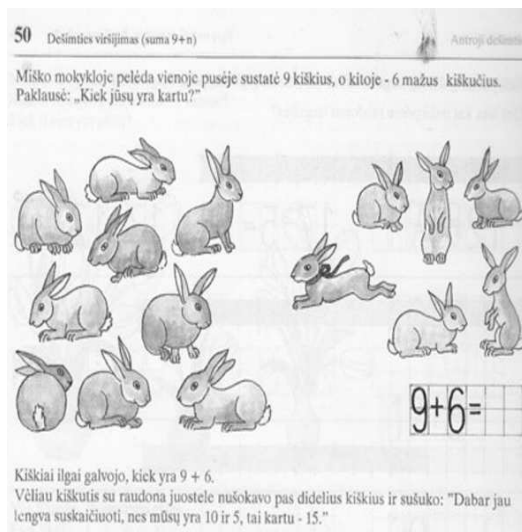
Sankcija – tai galutinė naratyvinės schemos fazė, kurios metu lėmėjas įvertina subjekto veikėjo veiklą. Įvertinimas gali būti tiek teigiamas, tiek neigiamas.

Loginis-semantinis lygmuo yra abstrakčiausias. Jis laikomas giliuoju lygmeniu. Pagal Greimą prasmę tekste turi generuoti priešprieša tarp dviejų terminų (seminių kategorijų) arba trumpiau tarp semų,  $A$  ir  $B$ . Tarp tų semų gali būti dar dvejopi santykiai: prieštaravimo  $A \leftrightarrow neA$ ,  $B \leftrightarrow neB$  ir papildymo arba subordinacijos  $neB \rightarrow A$ ,  $neA \rightarrow B$ . Visa tai galima sudėlioti į kvadratą, vadinamą semiotiniu kvadratu (žr. 1 pav.).

P. Ricoer [7, p. 5] Greimo semiotinio kvadrato atradimą vadina „*the stroke of genius – and this is not too strong...*“ „tai genialu – ir tai ne per stipriai pasakyta“ (laisvas vertimas RK). Visi šie priešingumo, prieštaravimo ir papildymo santykiai semiotiniame kvadrato yra achroniški, grynai loginiai, statiniai. Greimo dar didesnis nuopelnas yra ir tas, kad šį statinį modelį pavertė dinaminium, t. y. achroniškus santykius padarė dinaminėmis sintaksinėmis operacijomis. Šios sintaksinės operacijos yra kryptingos. Atlikties fazė gali prasidėti nuo vienos iš keturių sintaksinių operacijų:

$$A \Rightarrow neA, \quad neA \Rightarrow A, \quad B \Rightarrow neB \quad \text{arba} \quad neB \Rightarrow B.$$

Prieštaravimo operacijai sukonstruoti reikalingi du subjektai  $S_1$  ir  $S_2$  (arba subjektas ir antisubjektas – priešininkas), kurie atliktų du prieštaraujančius veiksmus. Ši



2 pav. Ištrauka iš Z. Semadeni [8] knygos.

operacija yra išreiškiamą naratyviniu pasakymu  $NP_1$

$$NP_1 = F : \text{priešinimasis (konfrontacija)} S_1 \longleftrightarrow S_2.$$

Priešinimosi operacija, giliajame lygmenyje atitinka neigimą (prieštaravimą), pavyzdžiui, termino  $A$ , tuo pat metu teigimą termino  $neA$ . Po priešinimosi operacijos turi eiti nauja operacija, kuri išreiškiamą naratyviniu pasakymu  $NP_2$

$$NP_2 = F : \text{dominavimas } S_1 \longrightarrow S_2.$$

Giliajame lygmenyje ji atitinka presupoziciją, iškeliančią ir sujungiančią su terminu  $neA$  naują terminą  $B$ . Atlikties fazė pabaigiamą naratyviniu pasakymu  $NP_3$

$$NP_3 = F : \text{atribucija } S_1 \longleftarrow O,$$

t. y. subjektas  $S_1$  įgyja vertės objektą.

## 2 Teksto analizė

Kaip buvo minėta įvade, nagrinėsime Z. Semadeni [8] pirmos klasės matematikos vadovėlio tekstą apie dviejų vienaženklių skaičių sumavimą, kai suma viršija 10 (2 pav.).

Manipuliacijos fazė yra du pirmieji sakiniai, kuriuose adresantas-lėmėjas pelėda užduoda kiškučiams klausimą. Adresatas – visi kiškučiai.

Kalbant apie kompetencijos fazę, reikia prisiminti R. Duvalį [1], kuris teigia, kad norint ką nors suprasti, reikia mokėti tai išreikšti mažiausiai dviem būdais arba bent dviejose semiotinės raiškos sistemose. Norint apskaičiuoti sumą  $9 + 6$ , nepakanka simbolinės skaičių išraiškos. Patys zuikiai, kaip ikoniniai ženklai, yra antroji semiotinės raiškos sistema. Ši antroji sistema yra pagalbininkas naratyviniame lygmenyje. Didaktinė situacija, miško mokykla, mokytoja pelėda, mokiniai zuikiai reiškia, kad

zuikiai pažįsta skaičius ir supranta uždavinį, t. y. turi kompetenciją jį išspręsti. Pagal Greimą kompetencijos fazė baigiasi, kai surandamas pagalbininkas. Zuikiai čia atlieka dvigubą vaidmenį – subjektų-veikėjų ir pagalbininkų.

Atlikties fazę panagrinėsime detaliau.

Naratyvinis pasakymas  $NP_1$  yra – *Kiškiai ilgai galvojo, kiek yra 9+6*. Čia subjektas veikėjas  $S_1$  – visi kiškiai. Kiškiai neturi atsakymo. Jie supranta, kad suma yra didesnė už 10. Jie taip pat žino, kad skaičių nuo 11 iki 19 struktūra yra  $10 +$  kažkas. Šią skaičių struktūrą galima laikyti priešininku, subjektu  $S_2$ .

Naratyvinis pasakymas  $NP_2$  būtų – *Vėliau kiškutis su raudona juostele nušokavo pas didelius kiškius ir sušuko: „Dabar jau lengva suskaičiuoti, nes mūsų yra 10 ir 5”*. Iš visų zuikučių išsiskiria vienas su raudona juostele, subjektas  $S_1$ , jis įveikia skaičių 11–19 struktūrą, t. y. priešininką subjektą  $S_2$ . Šis pasakymas išreiškia dominavimą.

Naratyvinis pasakymas  $NP_3$  būtų – *tai kartu – 15*. Jis išreiškia atribuciją arba turėjimą.

Sankcija. Šiame tekste nėra formalios adresanto (pelėdos) sankcijos. Galima laikyti, kad sankcija yra paties kiškučio su raudona juostele išreikštas džiaugsmas išsprendus uždavinį. Tai parodo jo linksmas šuolis ir žodžiai „sušuko“. Tokios sankcijos galimumą iliustruoja ir senovės graikų filosofų mintys. Pacituosime tekstą iš Abu Faradžo knygos [2, 16 psl. 35]. Apie veido išraišką:

- *Ar supratai, ką aš aiškinau? – paklausė filosofas savo mokinį.*
- *Viską supratau, – atsakė šis.*
- *Tu kalbi netiesą, – pasakė filosofas. – Tavo lūpos sako „taip“, o veido išraiška sako „ne“. Tikrasis supratimo požymis – tai džiaugsmas mokinio veide, o ne atsakymas „taip“.*

Semiotinis kvadratas. *Kiškiai ilgai galvojo... Vėliau kiškutis su raudona juostele nušokavo pas didelius kiškius...* Prieš šokuodamas kiškutis su raudona juostele turėjo sugalvoti, kad kitoje kiškių grupėje trūksta vieneto iki dešimties. Tai pirmas kognityvinis veiksmas. Jis dažnai būna pats sunkiausias ir, beje, dažnai praleidžiamas. Todėl pirmąjį semiotinio kvadrato terminą galima įvardinti kaip *trūkumą*. Priešingas šiam terminui yra *perteklius*, reiškiantis kitos kiškučių grupės savybę. *Ne trūkumą* galima pervadinti kaip *būtinumą*, nes skaičius didesnis už 10 ir mažesnis už 20 turi turėti (būtinai) struktūrą  $10 +$  kažkas tarp 1 ir 9. Tai išplaukia iš dešimtainės skaičiavimo sistemos ir net iš žodžių vienuolika, dvylika, ..., devyniolika etimologijos: skaičiuojame iki dešimt ir vienas lieka, du lieka, ..., devyni lieka. *Ne perteklių* galima pervadinti *pakankamumu*, nes naujai sukonstruota skaičių pora 10 ir 5 leidžia tvirtinti, t. y. to pakanka, kad tai 15. Visas semiotinis kvadratas atrodo taip:

Trūkumas

Perteklius

Ne perteklius (pakankamumas)

Ne trūkumas (būtinumas)

Pirmosios lentelės pirmajame stulpelyje yra pavaizduotos transformacijos simbolinėje (skaičių) sistemoje, kurios gali detaliau paaiškinti ryšį su semiotiniu kvadratu.  $9+6$  parodo trūkumą,  $(10-1)+6$  – būtinumą,  $9+(1+5)$  – perteklių,  $(9+1)+5 = 10+5$  – pakankamumą, o paskutinioji eilutė  $9 + 6 = 15$  panaikina trūkumą.

1 lentelė. Raiškos būdai.

Transformacijos	Naratyviniai pasakymai	Tekstas
$9 + 6 =$	$NP_1$	Kiškių ilgai galvojo, kiek yra $9 + 6$
$= (10 - 1) + 6$	$NP_2$	Vėliau kiškutis su raudona juoste
$= 9 + (1 + 5)$		nušokavo pas didelius kiškius ir
$= (9 + 1) + 5$		sušuko: Dabar jau lengva
$= 10 + 5$		suskaičiuoti, nes mūsų yra 10 ir 5
$9 + 6 = 15$	$NP_3$	Tai kartu – 15.

### 3 Išvados

Straipsnyje atlikta išsami matematinio teksto analizė naudojant Greimo semiotiką. Išnagrinėti naratyvinis bei loginis-semantinis lygmenys, sukonstruotas semiotinis kvadratas. Parodoma, kaip judėjimas semiotiniame kvadrato sukuria teksto prasmę.

### Literatūra

- [1] R. Duval. A cognitive analysis of problems of comprehension in a learning of mathematics. *Educ. Stud. Math.*, **61**:103–131, 2006.
- [2] A. Faradžas. *Idomų istorijų knyga*. Vaga, Vilnius, 1978.
- [3] J.-C. Giroud ir L. Panier. Semiotika: diskurso analizės teorija. *Baltos lankos*, **1**:119–134, 1991.
- [4] A.J. Greimas. *Du sens*. Editions du Seuil, Paris, 1970.
- [5] A.J. Greimas. *Semiotika. Darbų rinktinė. Struktūrinė semantika. Apie prasmę. Apie prasmę – 2*. Mintis, Vilnius, 1989.
- [6] R. Kudžma. Semiotics in primary mathematics. Teaching mathematics: retrospective and perspectives. In *Proceedings of the 12th International Scientific Conference, May 5–6, 2011, Šiauliai*, pp. 103–108. Šiaulių universiteto leidykla, 2013 (CD versija).
- [7] P. Riccer. *Greimas's Narrative Grammar*. Paris School Semiotics I. John Benjamin Publishing Company, Amsterdam/Philadelphia, 1989, pp. 3–31.
- [8] Z. Semadeni. *Matematika 1*. Aušra, Punks, 1998.

### SUMMARY

#### Semiotic square and narrative grammar in one first grade mathematical text

Ričardas Kudžma, Vitalija Rukaitė

Analysis of narrative and logical-semantic levels according to Greimas's semiotics of concrete text from the first grade mathematics is presented in this article. Semiotic square is constructed and it is shown how moving in this square creates the meaning of the text.

*Keywords:* semiotic, Greimas, semiotic square, narrative grammar, narrative utterance.