

Fatma Nazim qızı Qurbanzadə³
QEYRİ-SƏLİS MƏNTİQ NƏZƏRİYYƏSİ

Qeyri-səlis məntiq hər şeydən əvvəl şübhələrin, tərəddüdlərin məntiqi kimi qəbul edilir. O, həm də axtarışların məntiqi hesab olunur. Bu məntiq elə-belə ortaya çıxmır. Qeyri-səlis dörd əsas sütun var: *ümumi məntiq sütunu; qeyri-səlis çoxluqlar sütunu; epistemik sütun; münasibətlər sütunu* [1, s. 13].

Bu sütunlar qeyri-səlis düşüncə tərzini müxtəlif münasibətlər sistemindən çıxış edərək formalaşdırır.

Qeyri-səlis məntiqin "Məntiq sütunu" çoxmənalı məntiqin ümumiləşdirilmiş formasıdır. O, əsasən doğru və yalan arasında bir əlaqə yaradır.

Məntiq və qeyri-səlis məntiq hələ uzun illər əvvəl diqqətdə olub. "Aristotelin məntiqi" çox məşhurdur. Aristotel dünyada mövcud olanları təsvir etmək üçün nəzərdə tutulmuş bir məntiq işləyib hazırlayıb. O, ətrafda olan hər hansı bir şeyi təsvir etməyin on müxtəlif yolunu təklif edir. Bu kateqoriyalara (1) *maddə*, (2) *kəmiyyət*, (3) *keyfiyyət*, (4) *əlaqə*, (5) *harada*, (6) *nə vaxt*, (7) *müəyyən bir mövqedə olmaq*, (8) *sahib olmaq*, (9) *etmək və ya* (10) *bir şeyə məruz qalmaq və ya bir şeydən təsirlənmək* daxildir. Aristotel bütün iddiaların (gümanların, mülahizələrin) sözlərlə əlaqəli olduğuna inanmır. Bunla belə, sözlər onun məntiqini öyrənməyə başlamaq üçün yaxşı vasitədir. Məntiq, əsasən dəlilləri necə qiymətləndirdiyimizlə bağlıdır. Lakin arqumentlər ifadələrdən irəli gəlir, bu da öz növbəsində sözlərdən ibarətdir. Aristotel məntiqində ən əsas müddəə nəyisə təsdiq edən müddəə, yəni tam şəkildə ifadə olunan cümlədir. İdeal olaraq propozisiya ən azı üç sözdən ibarət olmalıdır: mübtəda (maddəni adlandıran söz), predikat (xassəni adlandıran söz) və əlaqələndirici feil, məntiqçilər bunu kopula adlandırırlar [2].

Məntiq düzgün mülahizələrin öyrənilməsidir. Buraya həm formal, həm də qeyri-rəsmi məntiq daxildir. Formal məntiq deduktiv olaraq etibarlı nəticələr və ya məntiqi həqiqətlərin öyrənilməsidir. Mövzu və məzmunundan asılı olmayaraq, yalnız arqumentlərin strukturuna görə nəticələri müəyyən etmək olur. Qeyri-rəsmi məntiq qeyri-rəsmi səhvlər, tənqidi düşüncə və arqumentasiya nəzəriyyəsi ilə əlaqələndirilir. Qeyri-rəsmi məntiq təbii dildə ifadə olunan arqumentləri araşdırır, formal məntiq isə formal dildən istifadə edir.

Generativ qrammatika və əlaqəli yanaşmalarda linqvistik ifadənin məntiqi forması (LF) onun sintaktik strukturunun semantik şərhə məruz qalan variantıdır. O, fonetik formadan, cümlənin tələffüzünə uyğun gələn strukturdan fərqlənir [3].

Məntiqdə ifadənin məntiqi forması həmin ifadənin formal sistemdə dəqiq müəyyən edilmiş semantik versiyasıdır. Qeyri-rəsmi olaraq, məntiqi forma, mümkün birmənalı olmayan ifadəni formal sistemə münasibətdə dəqiq, birmənalı məntiqi şərhə ifadə etməyə çalışır. İdeal formal dildə məntiqi formanın mənası yalnız sintaksisdən birmənalı olaraq müəyyən edilə bilər. Məntiqi formalar sintaktik konstruksiyalar deyil, semantiktir; buna görə də verilmiş dildə eyni məntiqi formanı təmsil edən birdən çox fikir ola bilər.

Qeyri-səlis məntiq 1 və ya 0 ola bilən həqiqətin ikili versiyasından fərqli olaraq 1 ilə 0 arasında istənilən real ədəd ola bilən çoxlu həqiqət dəyişənlərini təklif edən problemin həllinə yanaşmadır. Qeyri-səlis məntiq, maşın öyrənmə çərçivəsi və ya süni intellekt istifadə edildikdə qərar vermə strategiyası kimi istifadə olunur. Bu, ümumiyyətlə 0 və 1 arasında faktiki dəyişən qiymətlərin qiymətləndirilməsi kimi ifadə edilə bilər. 0 ilə 1 arasındakı real ədədləri təmsil etmək üçün qeyri-səlis məntiq tətbiq edilir.

Qeyri-səlis, olduqca qeyri-müəyyən olan hər şeyə aiddir. Ssenari qeyri-müəyyən olduqda, kompüter Doğru və ya Yanlış nəticə çıxara bilməz. Boolean məntiqinə görə, 1 Doğru, 0 isə Yalanı təmsil edir. Bunun əksinə olaraq qeyri-səlis məntiq metodu məsələnin bütün qeyri-müəyyənliklərini nəzərə alır, burada Doğru və Yanlışdan daha çox potensial dəyərlər ola bilər. Qeyri-səlis məntiq problemin həlli kimi dəqiq dəyərlərə nail olmaq üçün istifadə olunur. Qeyri-səlis məntiq insan təfəkkürünə dəqiq nəticələr çıxarmaq üçün ən vacib məlumat formatı kimi baxır.

Qeyri-səlis məntiq 1965-ci ildə Kaliforniya Universitetində onu "qeyri-səlis" adlandıran Lütfi Zadə tərəfindən yaradılmışdır. O hesab edirdi ki, adi kompüter məntiqi çəşdirici və ya qeyri-dəqiq məlumatları idarə edə bilməz. İnsanlar kimi, kompüter də True və False daxilində geniş spektrli dəyərləri birləşdirə bilər. Qeyri-səlis məntiq nəzarətçisi (FLC) fiziki sistemin işini tənzimləmək üçün istifadə edilən mexanizmdir. Məsələnin dəqiq riyazi izahı mümkün olmadıqda, biz Qeyri-səlis məntiqdən istifadə edirik [5, s. 338].

Qeyri-səlis məntiqin formal Aristotel məntiqindən əsas üstünlüyü ondan ibarətdir ki, o, iki əsas qütb arasında üçüncünü, dördüncünü və s.-ni istisna etmir. İnsan düşüncəsini məhdudlaşdırmır [4, s. 20].

K.Abdulla yazır ki, "Kitabi-Dədə Qorqud" dastanının dilində qeyri-səlis məntiqin prinsiplərinin istifadəçisi olan konkret dil vahidlərinin işlənməsi onları təhlil etməyə imkan yaradır [1, s. 35]. Alimin fikrincə, "Kitabi-Dədə Qorqud" dastanı qeyri-səlis məntiq prinsiplərinə öz dil məkanında çox yer verir. Bu qədim dastanın alt qatında gizlənən düşüncə tərzini qeyri-səlis məntiqin dörd sütununun hər birinə aid olan spesifik məntiqi sxemlərin formalaşmasına gətirir. Beləliklə, məlum olur ki, qeyd edilən dastanda qeyri-səlis məntiqə dair kifayət qədər geniş dil materialları var. Bu da onu göstərir ki, qədim əcdadımız dünyaya baxışlarında daha geniş və dərin yanaşmanı üstün tutur. K.Abdulla yazır ki, "Kitabi-Dədə Qorqud" dastanında əcdadımızın beynində bəlkə də özündən xəbərsiz formada təzahür edən və qeyri-səlis məntiqin dərin mənəvi-ideoloji əsası hesab edilə bilən demokratik düşüncə tərzini öz əksini tapmışdır [1, s. 36].

Məlumat üçün bildirək ki, qeyri-səlis məntiq 1965-ci ildə Azərbaycanlı riyaziyyatçı Lütfi Zadə tərəfindən irəli

³ Filologiya üzrə fəlsəfə doktoru. Azərbaycan Dillər Universiteti, Bakı Azərbaycan

sürülmüşdü. O, qeyri-səlis çoxluq nəzəriyyəsinə təklif etməklə belə bir terminin yaranmasına səbəb olmuşdur. Bundan əlavə, qeyri-səlis məntiq 1920-ci ildə Lukaseviç və Tarski tərəfindən sonsuz qiymətli məntiq kimi tədqiq edilmişdir [6, s. 12]. Qeyd edilən məntiq nəzəriyyəsi, daha dəqiqi qeyri-səlis məntiq insanların qeyri-dəqiq və rəqəmi olmayan məlumatlara əsaslanaraq qərarlar qəbul etməsinin müşahidəsinə əsaslanır. Qeyri-səlis modellər və ya qeyri-səlis çoxluqlar qeyri-müəyyənliyi və qeyri-dəqiq məlumatı təmsil edən riyazi vasitələrdir. Bu modellər qeyri-müəyyən olan məlumatları tanımaq, təmsil etmək, manipulyasiya etmək, şərh etmək və istifadə etmək qabiliyyətinə malikdir.

Qeyri-səlis məntiq idarəetmə nəzəriyyəsindən süni intellektə qədər bir çox sahəyə tətbiq edilmişdir.

Qeyri-səlis məntiqdə əsas fikir belə izah olunur ki, klassik məntiq yalnız doğru və ya valan olan nəticələr çıxarmağa imkan verir. Bununla belə, burada dəvixən cavablı hökmlər də müşahidə olunur. Belə hallarda, həqiqət, nümunə götürülmüş cavabların bir spektrdə xəritələndirə qeyri-dəqiq və ya qismən biliklərin əsaslandırılması nəticəsində ortaya çıxır [7, s. 342]. Burada həm həqiqət dərəcələri, həm də ehtimallar 0 ilə 1 arasında dəvixir. Qeyri-səlis məntiq həqiqət dərəcələrini qeyri-müəyyənliyin riyazi modeli kimi istifadə edir, ehtimal isə cəhəlin riyazi modelidir [8, s. 111].

Məntiq idrak elmi kimi qəbul edilir. Yunan filosofu Aristotelin belə bir fəlsəfi dəvimi var: “*Bir adamın dedivi ya doğrudur, ya valan*”. Göründüyü kimi, Aristotel valan və doğru kimi kateqoriyalar arasında qalan aralıq dərəcələri qəbul etməyib. Lakin ilk dəfə dünyada Lütifi Zadə hər şeyin dərəcəsinin olduğunu sübut etmişdir. Onun qənaətinə görə, dünyada qəti olaraq tam ağ və qəti olaraq tam qara dəvixən şey vaxdır. Bu iki məfhum arasında minlərlə çalar dəvixikliyi - aralıq nüanslar vardır. Arasdırmalara əsasən həqiqətdə mövcud olan aralıq kateqoriyaları askarladı və bu aralıq kateqoriyalarında müşahidə edilən nəzəriyyənin mahiyyəti tolerantlıq kimi müəyyən edildi. Bu nəzəriyyə arada qalaraq askardaki səhnədə görünməvən çalarların hüquqlarını tanıtdı və bərpə etdi. Belə qənaətə gəlinə ki, münaqişələrin həll olunması, həqiqətin askarlanması, hesablamaların dəqiqliyi aralıq fəzalara əhəmiyyət verilmədən aparıla bilməz. Əksi olarsa, onlarda kifayət qədər qüsurlar mövcud olar. Nəzəriyyəni ilk olaraq vaponlar sıradan çıxardılar. Onlar bunu öz iqtisadiyyatlarına tətbiq etdilər. Hazırda Yaponiyada istehsal olunan texniki avadanlıqların böyük əksəriyyətinin qeyri-səlis məntiq nəzəriyyəsinə əsaslanaraq hazırlandığı bildirilir. Yaponlardan sonra amerikanlar həmin nəzəriyyəni tətbiq etdilər. Amerikanın hava hücumundan qorunmasının venidən qurulması məsələsi gündəmə gələndə Kasko adında bir alim bu nəzəriyyəni tətbiq etməvi təklif etdi. Trilyon dollarla vəsait sərfi ilə görülməli isə bu nəzəriyyə ilə həll etdilər. Nəzəriyyə Cinə ildə yüz milyardlarla dollar gəlir gətirir [9].

Elm adamlarının vekdil fikrinə görə, XIX-XX əsrlər elm və texnikanın inkişafı baxımından sözüən əsl mənasında böyük bir sıcrayış dövrü olmuş, həmin dövr ərzində çox sayda kəşf və icad edilmişdir. Təsədüfi dəvix ki, birinci, ikinci və üçüncü sənəve inqilabları məhz sözügedən iki əsrdə bas verib. Söhbət buxar masının icadından, elektrik enerjisinin kəşfindən və təbii ki, kompüter texnologiyalarının həyatımıza daxil olmasından gedir. Belə hesab edilir ki, hazırda bələriyyət dördüncü sənəve inqilabına qədəm qovmaqdadır.

Məlumdur ki, 3-cü sənəve inqilabından 4-cü sənəve inqilabına keçidin əsasında duran, bu prosesini stimullasdıran böyük elmi kəşflərdən biri bütün dünyada ən məşhur riyaziyyatçılardan biri kimi tanınan Lütifi Zadənin və onun qeyri-səlis nəzəriyyəsinin adı ilə bağlıdır.

Nəzəriyyənin riyazi tərəfi olduğu kimi, fəlsəfi tərəfi də var və elə bu da sadə vətəndaşların sözügedən nəzəriyyənin mahiyyətini anlamasına vardımcı olur. Mövzunun fəlsəfi tərəfini Ə.Məmmədov və F.Öurbanov birlikdə qələmə aldılar. “Qeyri-səlis çoxluqlar nəzəriyyəsinin məntiqi-qnoseoloji təhlili” adlı məqalədə geniş və aydın şəkildə izah etmişlər. Həmin alimlərin qənaətinə görə, insan təfəkküründə varanan fikirlərin sözlərə çevrilməsi zamanı qeyri-səlis çoxluqların sözlər vasitəsi ilə aproksimasiya prosesi bas verir. Başqa sözlə desək, əslində qeyri-səlis çoxluqlar insan təfəkkürünün və nitqinin bilavasitə iştirakçılarıdır. Bu istiqamət artıq yetərincə öyrənilmiş və riyazi cəhətdən modeləşdirilmişdir.

K.Abdulla və R.Əlivevin “Kitabi-Dədə Öorqud və qeyri-səlis məntiq” haqqında vazılır: “Qeyri-səlis məntiqin “məntiqi” filoloji-humanitarakursdan baxıldıqda tərəddüdlərin, sübhələrin, gümanların, haradasa hətta inamsızlığın ideologiyasından varanır” [1, s. 38]. Onlar bu fikri izah etmək üçün H.Caviddən bir nümunə vazırlar: “Sübhədir hər həqiqətin babası. Sübhədir əhli-hikmətin atası. Sübhə etməkdə həqlidir insan ...”. Onlar vazırlar ki, bu fikirdə qeyri-səlis məntiqin ruhu əks olunur. Belə ki, əslində bu misraları qeyri-səlis məntiq ideologiyasının himni də saymaq olar. Qeyri-səlis məntiqin hər hansı sadə, yaxud mürəkkəb biruzəsi zamanı özünü ilkin göstərən məhz sübhə olur. O, qeyri-səlis məntiq volunun başlanğıcında durur. Belə qənaətə gəlmək olur ki, “sübhə” komponenti qeyri-səlis məntiq kompozisiyalarının daimi göstəricisidir. Onu bu cür də adlandırmaq olar. Aristotel məntiqinin (formal məntiqin) əsas müddəəsi “*ya ...və*” ideolojiinə davanılırsa, sübhə daimisi bu davanı dağıtmağa vönəir.

“Sübhə daimisi”nin əsas funksiyası düşüncə tərzini “*ya ...və*” sxemindən “*nənə*” sxemində vönəltməkdir. “*Nənə*” sxemi düşüncə tərzinin demokratikləşmə rejiminə keçməsinə xəbər verir. Bu zaman secim imkanının genişlənməsi ilə qarşılaşmaq olur. “*Nə ...nə də*” sxemi “*ya ... və*” sxemindən fərqli olaraq öz icinə hökmən üçüncüsünü, dördüncüsünü ... də ehtiva edə bilir. Bu da daha demokratik olan düşüncə tərzinin göstəricisi kimi qəbul edilir. K.Abdulla və R.Əlivev “Kitabi-Dədə Öorqud” dastanında qeyri-səlis məntiqin ruhunu, varlığını axtara-axtara, ona aid misalları taparaq avtoritar düşüncə tərzindən demokratik düşüncə tərzinə keçidin də varlığını təsbit etdiklərini görmək olar.

Qeyri-səlis məntiq prinsiplərinin reallasmasında xüsusi funksiyaya malik olan “sübhə daimisinin” öz təyinediciləri vardır. Onların icərisində ən çox rast gəlinəni “bəlkə” komponentidir. “Bəlkə” komponenti çox dəqiq sərhədə malik olan təyinedicidir. O, fikri, niyyəti, tərəddüdü, inamsızlığı aydın və kəskin şəkildə üzə çıxarır. Digər

təyinedicilər kimi özünü göstərən komponentlər, məsələn, ola bilər ki, sanasan və bir sıra başqaları daha “yumşaq” şəkildə üzə çıxarılır.

Oevd edilən mətndə qeyri-müəyyənliklərin qiymətləndirilməsi alt qatda olan fikirlərin identifikasiyası üçün çox vacibdir. Mətnə ifadə olunan mənanın etibarlılığına təsir göstərə biləcək bəzi qeyri müəyyənliklər ola bilər. Eyni zamanda mətnin lingvistik qiymətləndirilməsi zamanı hadisənin necə baş verdiyini və ya necə olacağını göstərən feilin modallığına diqqət yetirmək lazımdır. Ümumilikdə, mətn müəllifinin bilivinə, müşahidəsinə və ya inanclarına əsaslanan epistemik mövqeyi haqqında məlumat verir. Təbii dillərdə qeyri-müəyyənlik, adətən, lingvistik təyinedicilərdən istifadə etməklə ifadə edilir [1, s. 45]. Mətnlərdə qeyri-müəyyənlik bildirən təyinediciləri aşağıdakı kimi müəyyən etmək olur:

- 1) Kəmiyyət bildirən sözlər (hamısı, çoxu, bəziləri);
- 2) Zərflər (təqribən, bir qədər, əsasən, mahiyyətə və s.);
- 3) Güman bildirən ifadələr (güman etmək, sübhələnmək, fərz etmək və s.);
- 4) İsimlər (fərziyyə, şübhə, təklif bildirənlər və s.).

İstifadə edilmiş ədəbiyyat

1. Abdulla K., Əliyev R. “Kitabi Dədə Qorqud” və qeyri-səlis məntiq. Bakı: 525-ci qəzet, 2022, 120 s.
2. <https://www.istor.org/stable/2102914>
3. <https://plato.stanford.edu/entries/aristotle-logic/>
4. <https://criticalthinkeracademy.teachable.com/courses/2514/lectures/751630>
5. Zadeh, L. A. "Fuzzy sets". *Information and Control*. 8 (3). San Diego: 338–353, 1965.
6. Novák, V.; Perfilieva, I.; Močkoř, J. *Mathematical principles of fuzzy logic*. Dordrecht: Kluwer Academic, 1999.
7. Pelletier, Francis Jeffry. "Review of Metamathematics of fuzzy logics" (PDF). *The Bulletin of Symbolic Logic*. 6 (3). 2000: 342–46.
8. Aslı, Kaveh Hariri; Aliyev, Soltan Ali Oğlu; Thomas, Sabu; Gopakumar, Deepu A. *Handbook of Research for Fluid and Solid Mechanics: Theory, Simulation, and Experiment* (ingilis). CRC Press, 2017-11-23.
9. Babuška, Robert. *Fuzzy Modeling for Control*. Springer Science & Business Media, 1998.
10. <https://web.archive.org/web/20111108235725/http://www.musavat.com/new/G%C3%BCnd%C9%99m/83306>

Açar sözlər: məntiq, qeyri-səlis məntiq, doğru, fərziyyə, sütun, idrak

Key words: logic, fuzzy logic, true, hypothesis, column, cognition

Ключевые слова: логика, нечеткая логика, правда, гипотеза, колонка, познание

THE THEORY OF FUZZY LOGIC

Summary

The article deals with the theory of fuzzy logic. Fuzzy logic is considered to be the logic of doubts and hesitations. This side of fuzzy logic has been investigated fully in the article. This logic does not just appear. The article states that fuzzy has four main columns. Lutfi Zade is introduced to be the founder of the theory of fuzzy logic. The book named “The Book of Dede Korkut” and Fuzzy Logic has been analyzed from the theory of fuzzy logic. The indefinite determiners of fuzzy logic have been defined in the article too.

ТЕОРИЯ НЕЧЕТКОЙ ЛОГИКИ

Резюме

В статье рассматривается теория нечеткой логики. Нечеткая логика считается логикой сомнений и колебаний. Эта сторона нечеткой логики полностью исследована в статье. Эта логика не просто появляется. В статье утверждается, что нечеткая логика имеет четыре основных столбца. Лютфи Заде представлен как основатель теории нечеткой логики. Книга под названием «Книга Деде Коркута» и нечеткая логика были проанализированы с точки зрения теории нечеткой логики. В статье также были определены неопределенные определители нечеткой логики.

Rəyçi: filologiya üzrə fəlsəfə doktoru, dosent Sahilə Bağır qızı Mustafayeva