

OXUCU RƏYİ

Lütfi Zadənin Qeyri-səlis məntiq nəzəriyyəsinin fəlsəfi mahiyyətinin tədqiqinin aktual istiqamətlərinə dair

Dünyanın mədəniyyət xəzinəsinə bir sıra elmi yeniliklər bəxş etmiş, özünün fundamental kəşfləri və heyrətləndirici ideyaları ilə müasirlərinə böyük təsir göstərmiş Lütfi Zadə yaradıcılığının mahiyyətini anlamaq və onun ictimai şüura verdiyi yeni impuls və istiqamətləri obyektivcəsinə dəyərləndirmək üçün hər şeydən əvvəl, bu kəşflərin real məzmunu ilə yanaşı fəlsəfi mahiyyətinə də varmaq, onları fəlsəfi təfəkkürün dili ilə səsləndirmək lazımdır.

Müasir elmi dairələrdə böyük nüfuz qazanmış bu böyük alimin və mütəfəkkirin nəzəri təfəkkürü yeni rakursdan işıqlandıran və insan idrakının üfüqlərini Aristotelin ənənəvi, binar məntiqindən xeyli yüksəkliyə qaldıran qeyri-səlis məntiqi XX əsrin fundamental kəşflərindən biri kimi hazırda dünya alimləri tərəfindən heyranlıqla qarşılanmaqda və intensiv tədqiq edilməkdədir.

Qeyd edək ki, Lütfi Zadənin ortaya qoyduğu fundamental elmi yenilik, dünyanın yeni elmi mənzərəsini açıqlayan kəşfləri dərin fəlsəfi mahiyyətə malikdir. “Qeyri-səlis çoxluqlar” və “Qeyri-səlis məntiq” kimi iki əsas nəzəriyyə ilə meydana gələn bu yeni elmi ideyalar müasir elmin fundamental kəşfləri sırasına paradigmatlar kimi daxil edilmişdir. Sonralar, həyatının sonuna kimi Lütfi Zadə bu nəzəriyyələri inkişaf etdirmiş və onların əsasında bir sıra daha möhtəşəm nəzəriyyələr yarada bilmişdir.

Lütfi Zadənin 1965-ci ildə çap etdirdiyi “Fuzzy sets” adlı məqaləsi yeni nəzəriyyəni elmi ictimaiyyətə təqdim edən ilk məqalə olmuşdur. Bu yazıda ilk dəfə olaraq “fuzzy” çoxluqlar anlayışı elmə daxil edilmiş və bu kontekstdə möhtəşəm bir nəzəriyyənin əsasları qoyulmuşdur.

Lütfi Zadənin Qeyri-səlis çoxluqlar nəzəriyyəsinin məntiqi əsasını onun yaradıcılığından qırmızı xətlə keçən, Aristotelin binar məntiqindən fərqlənən Qeyri-səlis məntiq nəzəriyyəsi –fazzi məntiq təşkil edir. Ona görə də biz Qeyri-səlis məntiqi, Qeyri-səlis çoxluğun mühüm elementlərindən biri kimi təqdim edirik.

Məlum olduğu kimi, bəşəriyyətin nəzəri fikir tarixində məntiqi təsəvvürlərin inkişafına başlanğıc vermiş Aristotelin klassik binar məntiqi öz məzmununa görə xətti, formal xarakter daşımış və məntiq anlayışlarının kəmiyyət dərəcələrinə toxunmadan onların yalnız keyfiyyət halını qəbul etmişdir.

Dünyanı iki rəngli görən Aristotel məntiqinin bu xüsusiyyəti öz qabarıq ifadəsini onun ali prinsiplərindən sayılan “qeyri-ziddiyyətlik” ideyasında tapmışdır.

Məsələn, binar məntiqə görə cisim eyni zamanda həm böyük, həm də kiçik ola bilməz, o ya böyük, ya da kiçik olmalıdır. Bu o deməkdir ki, binar məntiqə görə biz cisimi əksliklərin vəhdəti halında deyil, yalnız bir halda: ya böyük, ya da kiçik halında qəbul etməliyik. Gətirdiyiniz misaldan aydın görünür ki, cisimin “böyük” və yaxud “kiçik” kimi keyfiyyət hallarının kəmiyyət xarakteristikası, başqa sözlə desək şiddətləndirmə dərəcələri Aristotelin klassik məntiqində öz ifadəsini tapmamışdır.

Halbuki, L.Zadənin Qeyri-səlis məntiq nəzəriyyəsində eyni bir anlayışın nəinki müxtəlif mənə çalarlarına, həm də müxtəlif kəmiyyət xarakteristikalarına fikir verildiyindən onların müxtəliflik dərəcələrinə görə qruplaşdırılmasına imkan yaranır.

Lütfi Zadə elmə yeni lingvistik və qeyri-səlis dəyişən anlayışları daxil etmişdir. (Бах.Л.Задэ, Понятие лингвистической переменной и его применение к принятию приближенных решений. Москва, «Мир», 1976. с.58,71)

Onun yaratdığı bilik sahəsində baxılan anlayışın qeyri-xəttilik rakursundan öyrənilməsi onun müxtəlif dərəcələrini aşkara çıxarmağa və onları riyazi olaraq $[0,1]$ parçasında təsvir etməyə imkan yaradır. Deməli, Aristotel məntiqi xətti, L.Zadə məntiqi isə qeyri-xətli dünyanı öyrənir. Lakin aralarındakı bir sıra kəskin fərqlərə baxmayaraq hər iki məntiq nəzəriyyəsi həqiqətdir, belə ki, dünya vahiddir və qeyri-xəttidir. Ancaq onu xətti yanaşma ilə də öyrənmək olar. Xətli dünyanın

qanunauyğunluqları klassik rasionallıqda, qeyri-xətti dünyanın qanunauyğunluqları isə qeyri-klassik rasionallıqda öyrənilir.

Aristotel məntiqi mahiyyət etibarlı ilə metafizik nəzəriyyə olub, cismin ziddiyyət təşkil edən iki halından (cisim qaradır-cisim qara deyil) yalnız birini(məsələn, cisim qaradır) qəbul edərək ikinci halı (cisim qara deyil) inkar edir. Deməli, Aristotel məntiqi dünyanı yalnız iki qütblü qəbul edən və bununla da onu dialektik ziddiyyətdən kənarlaşdıran binar məntiqdir.

Lütfi Zadə məntiqindən fərqli olaraq burada üçüncünü istisna qanunu yerinə yetirilir. İnsan şüuru təfəkkürü müxtəlif metodlarla, sadə və mürəkkəb yanaşma üsulları ilə öyrənə bilir. Fikrimizcə, Aristotel və Lütfi Zadə məntiqlərinin də başlıca fərqi məhz bu metodun təfəkkür proseslərinə yanaşma üsulunun seçilməsidir. Aristotel məntiqi dünyanı sadə, Lütfi Zadə məntiqi isə daha mürəkkəb metodla öyrənir.

Bəşəriyyət keçən əsrin 70-ci illərindən başlayaraq özünütəşkiledən mürəkkəb, açıq, qeyri-xətti, dissipativ (maddə, enerji və informasiyanı səpən) sistemlərin öyrənilməsinə keçmiş və dünyanın yeni qanunauyğunluqlarının öyrənilməsi sahəsində heyvətəmə, yeni nailiyyətlər qazanmışdır.

Mürəkkəb, özünütəşkiledən sistemlərin özəl məntiqi və spesifik riyaziyyəti vardır və həm də bu nəzəri sistemlər qeyri-xəttidir. Sadə və nisbətən mürəkkəb sistemləri səlis məntiq prinsipləri əsasında izah etmək mümkün olduğu halda, özünütəşkiledən mürəkkəb sistemlər üçün belə bir təsvir mümkünsüzdür. Mürəkkəb sistemlər üçün belə təsvir yalnız Qeyri-səlis məntiq və Qeyri-səlis riyaziyyat üzərində qurula bilər.

Lütfi Zadənin Qeyri-səlis məntiqi xətti dünyadan qeyri-xətti dünyaya çıxır açmaqla təfəkkürün məntiqi imkanlarının modelləşdirilməsini xeyli genişləndirmiş, insanın təfəkkürlə yeni dialoqa girməsinə geniş imkanlar yaratmışdır.

Lütfi Zadənin Qeyri-səlis çoxluqlar nəzəriyyəsi haqqında araşdırmalarımızı yekunlaşdırarkən daha bir məsələyə, insanın düşüncə modelinə də toxunmaq istərdik. Cavablandırmaq istədiyimiz məsələnin mahiyyəti ondan ibarətdir ki, Aristotel məntiqi ilə Zadə məntiqi arasında paralellər aparın bir sıra tədqiqatçılar binar məntiqini zəif, ziyanlı, qeyri-səlis məntiqi isə güclü, rasionol olması iddiasındadırlar.

Aristotel məntiqi elm tarixində ilk yaradılmış məntiq modeli olaraq, insan təfəkkürünü heç də kifayət qədər dəqiq təsvir edə bilmir. Lütfi Zadə məntiqi isə digər məntiq modellərindən (Lukaseviç məntiqi, Post məntiqi və s.) insan təfəkkürünü və düşüncə proseslərini daha adekvat əks etdirməsi ilə fərqlənir.

Bununla əlaqədar olaraq bəzi müəlliflər qeyri-səlis məntiqin Aristotel məntiqini büsbütün dağıtması qənaətindədirlər. Fikrimizcə bu fikir kökündən səhvdir. Əslində Lütfi Zadə məntiqi Aristotel məntiqini ləğv etmir, uyğunluq prinsipinə söykənməklə, sadəcə onu özünün xüsusi halına çevirir.

Ümumiyyətlə götürsək, Aristotel məntiqinə Lütfi Zadə məntiqinin xüsusi halı kimi baxmaq olar. Hər iki məntiq həqiqəti əks etdirir, fərq isə ondadır ki, Aristotel məntiqi düşüncə prosesləri üçün nisbətən kobud və sadə model olduğu halda, Lütfi Zadə məntiqi daha zəngin, dəqiq, adekvat və inandırıcı modeldir. Bu modeldə fikrin xaotikliyi ilə nizamlılığı arasındakı kəskin fərq aradan qaldırılaraq, xaotik düşüncələrin nizamlı fikrə daha çox yaxınlaşması təmin edilir.

Beləliklə, deyə bilərik ki, Lütfi Zadə nəzəriyyələrinin əsas fəlsəfi mahiyyəti onların insan təfəkkürünü daha dürüst əks etdirməsindən və reallığa daha çox adekvat olmasından ibarətdir.

Lütfi Zadə öz bacarığı, fəhmi, dərrakəsi ilə insan təfəkkürünün işləmə prinsiplərini və orada fəaliyyət göstərən obyektiv qanunauyğunluqları yaxşı başa düşdüydən onların riyazi modellərini müvafiq simvollarla nisbətən daha adekvat şəkildə əks etdirə bilmişdir.

Lütfi Zadə tərəfindən Qeyri-Səlis çoxluqlar nəzəriyyəsinin, Qeyri-səlis məntiq konsepsiyasının işlənilib hazırlanması, gerçəkliyin və onun dərk olunmasının fəlsəfi anlamında, fəlsəfi ideyaların məzmununda yeni çalarların meydana çıxmasını şərtləndirməklə, Fəlsəfə və elm, onların qarşılıqlı əlaqəsi probleminin, nəticə etibarilə elmi idrakın fəlsəfi əsaslarının tədqiqini aktuallaşdırmış oldu.

Bu baxımdan İlham Məmmədzađenin və Arif Buniyatovun birsə işləyib hazırladıđı” Qeyri səlis - məntiq konsepsiyasının Elm fəlsəfəsi kontekstində məntiqi-metodoloji əsasları” kitabı, Lütfi Zadə nəzəriyyələrinin əsas fəlsəfi mahiyyətinin adekvat dərk olunmasına, onların elmi-nəzəri anlamına verilən mühüm töhfə kimi dəyərləndirilməlidir.

Kitab Qeyri səlis - məntiq konsepsiyasının Elm fəlsəfəsi kontekstində fəlsəfi-nəzəri və məntiqi-metodoloji əsaslarının aktual problemlərinin tədqiqinə həsr olunmuşdur.

Baxılan tədqiqatda, Qeyri-səlis məntiq nəzəriyyəsinin neorasionalizm və Elm fəlsəfəsi kontekstində məntiqi-metodoloji xüsusiyyətlərinin tədqiqində, XX əsrdə rəasionalizmin fəlsəfi ənənələrinin formalaşması məsələlərinin təhlili xüsusi maraq kəsb edir.

Kitabda müasir rəasionalizmin tədqiqində ilk öncə neorasionalizm, tənqidi rəasionalizm və elm fəlsəfəsi nəzərdən keçirilməkdədir.

Baxılan tədqiqatda XX əsrdə fəlsəfə və elmin, rəasionallıq və fəlsəfənin qarşılıqlı əlaqəsi probleminə müasir yanaşmalar əsasında aşağıdakı məqamlar tədqiq edilir.

“Birincisi regional rəasionalizm ideyası ilə bađlı olan "yeni elmi ruhun fəlsəfəsi və ya elmi idrak" (Q. Başlyarın neorəasionalizmi] və tənqidi rəasionalizmdə sosial fəlsəfənin və sosial tarixin aktuallaşmasıdır (K. Hübner). İkincisi, XX əsr fəlsəfəsinin ən böyük simalarından olan və yaradıcılığında ən azı fəlsəfə, ideologiya və elmin qarşılıqlı əlaqələrinə olan baxışlarında, istənilən istiqamətlərdə çərçivələri aşan M. Fukonun yanaşmasıdır. Nəhayət, üçüncüsü fərqli olanın anlamına yollar axtaran Y. Habermasın konseptlərinin mənalandırılmasıdır.” (İ. Məmmədzađe, A. Buniyatov” Qeyri səlis - məntiq konsepsiyasının Elm fəlsəfəsi kontekstində məntiqi-metodoloji əsasları Bakı – 2021” s.10)

Kitabda həmmüəlliflər fəlsəfə və elmin, rəasionallıq və fəlsəfənin qarşılıqlı əlaqələrinə dair baxılan məqamları tədqiq edərək haqlı olaraq göstərirlər ki, “ fikrimizcə, müasir Qərb fəlsəfəsi – plyural, çoxsəviyyəli ruhani ənənə olub ən müxtəlif fəlsəfi istiqamətləri: neokantçılardan - Nitşe, E. Hüsserl və M. Haydeggerdən - ən yeni dekonstruksiya strategiyalarına və J. Derridanın postmodernizminə qədər ehtiva edir.” (İ. Məmmədzađe, A. Buniyatov” Qeyri səlis - məntiq konsepsiyasının Elm fəlsəfəsi kontekstində məntiqi-metodoloji əsasları” Bakı – 2021, s.11)

Baxılan tədqiqatda, Q. Başlyarın, K. Hübnerin baxışları T. Kunun, İ. Lakatosun, P. Fayerabendin elm fəlsəfəsi təlimləri ilə əlaqəli şəkildə nəzərdən keçirilməklə, aşağıdakı müddəalar qeyd edilir:

1. Elm fəlsəfəsində, məxsusi olaraq T. Kunun elmi inqilablar konsepsiyasında elmi nəzəriyyələrin təşəkkül tapması, mövcud elm daxili qarşılıqlı tarixi əlaqələrə əsaslanmaqla sərth edilir.

2. T. Kunun elmi inqilablar konsepsiyasında elmin paradigmatmayaqədərki inkişaf mərhələsi empirik parametrlərin seçimində və qiymətləndirilməsində səlis nəzəri və metodoloji prinsiplərinə müəyyən olunmaması ilə xarakterizə edilir.

3. Elm fəlsəfəsində elmin inkişafının paradigmat səviyyəsində bu və ya digər metodologiyanın tətbiqinin xüsusiyyətlərinin tədqiqi nəzərdə tutulur.

Baxılan tədqiqatda, Qeyri-səlis məntiq nəzəriyyəsinin neorəasionalizm, tənqidi rəasionalizm və elm fəlsəfəsi kontekstində məntiqi-metodoloji xüsusiyyətlərinin tədqiqi, K. Popperin falsifikasionist mövqedən əsaslandırıldığı permanent inqilablar nəzəriyyəsinin, T. Kunun elmi inqilablar konsepsiyası ilə müqayisəli təhlili əsasında realizə olunur.

Baxılan tədqiqatın gedişində İlk növbədə qeyd edilir ki, Elm fəlsəfəsi və elmşünaslıq sahəsində K. Popperin falsifikasionist mövqedən əsaslandırıldığı permanent inqilablar nəzəriyyəsinin, T. Kunun neorəasionalist fəlsəfi ənənələrə istinad edən elmi inqilablar konsepsiyası ilə məxsusi tərzdə ideoloji həmahənglik təşkil etməsinə rəğmən, K. Popperin permanent inqilablar nəzəriyyəsində məntiqi-metodoloji yanaşmanın mütləqləşdirilməsi, elmin tarixi rekonstruksiyasında məlum sxematizmi şərtləndirmis olur.

K. Popperin elmi permanent inqilablar nəzəriyyəsindən fərqli olaraq, T. Kunun işləyib hazırladığı elmi inqilablar nəzəriyyəsində elmin tarixi rekonstruksiyasında

elmin inkişafının normal elm adlanan ilkin mərhələsi, elmi fəaliyyətin paradigmat adlandırılan elmi-metodoloji modeli halında çıxış etməklə, öz tərkibinə tədqiqatçıların nəzəri-metodoloji

baxışlarını, elmi biliyin işlənilib hazırlanması qaydalarını ehtiva edərək, metodoloji bazis rolunda çıxış etmiş olur.

T.Kunun elmi inqilablar konsepsiyasında elmin inkişafının növbəti mərhələsi olan elmi inqilablar dövrü, elmi nəzəriyyələrdə öz həllinin tapa bilməyən problemlərin meydana çıxması şəraitində böhran mərhələsi kimi xarakterizə olunmaqla, mövcud elmi fəaliyyət paradigmasının tənəzzülə uğraması və yeni paradigmanın təşəkkül tapması ilə nəticələnmiş olur.

K.Popperin permanent inqilablar nəzəriyyəsinin və T.Kunun elmi inqilablar konsepsiyasının müqayisəli təhlili əsasında müəyyən edildiyi kimi, baxılan halda K.Popperin falsifikasionist konsepsiyasında paradigma anlayışı, elmi-metodoloji meyarların müvafiq sistemini səciyyələndirdiyi halda, T.Kunun elmi inqilablar konsepsiyasında metodoloji paradigma elmi fəaliyyətin sosial və pesə yönümlü dəyəri prinsiplərini xarakterizə etmiş olur.

Baxılan tədqiqatda haqli olaraq göstərildiyi kimi, T.Kunun elmi inqilablar konsepsiyasının elmi-metodoloji paradigma halında qərarlaşmış metodoloji bazisində relyativist, subyektivist yanaşmanın əsassız şəkildə şişirdilməsi, K.Popperin permanent inqilablar nəzəriyyəsində məntiqi-metodoloji yanaşmanın mütləqləşdirilməsi, elmi nəzəriyyələrin evristik potensialının adekvat qiymətləndirməsinə imkan vermir.

Baxılan tədqiqatda K.Popperin və T.Kunun, müvafiq olaraq falsifikasionist və permanent inqilablar metodologiyası üzrə baxışlarının müqayisəli təhlilində haqli olaraq göstərildiyi kimi, “həm Popperin məntiqi-metodoloji paradigmaya əsaslanan falsifikasionist elmi-metodoloji konsepsiyasında, həm T.Kunun elmin inkişafının sosial-psixoloji, professional dəyərlərinə istinadən təşəkkül tapmış elmi inqilablar nəzəriyyəsində qeyd olunan birtərəfliliklə yanaşı, bütövlükdə bu iki fəlsəfi yanaşmanın metodoloji bazisində yüksək evristik potensialı daşıyan prinsip və müddəaların mövcudluğu təsbit və təsdiq olunmaqdadır.” (İ. Məmmədov, A. Buniyatov” Qeyri-səlis - məntiq konsepsiyasının Elm fəlsəfəsi kontekstində məntiqi-metodoloji əsasları Bakı – 2021” s.39)

Məxsusi olaraq, baxılan tədqiqatda Popperin falsifikasionist konsepsiyası kontekstində Qeyri-səlis məntiq nəzəriyyəsinin metodoloji prinsiplərinin tətbiqi, səciyyəvi bir hal kimi nəzərdən keçirilir.

Məlum olduğu kimi, K.Popperin falsifikasionist metodoloji konsepsiyası çərçivəsində elmi biliyin səhhiyyəsinin əsaslandırılması falsifikasiya prosedurunun icrası ilə bağlıdır.

K.Popperin falsifikasionist metodoloji konsepsiyasında elmi nəzəriyyənin falsifikasiyası proseduru, ondan alınan hər hansı bir nəticə ilə, bu nəzəriyyənin müvafiq hipoteza ilə təsbit olunan bazis müddəası arasında ziddiyyətin aşkar edilməsi ilə bağlıdır.

Baxılan halda elmi nəzəriyyənin, onunla ziddiyyət təşkil edən bazis müddəasının aşkar edilməsi, özü-özlüyündə onun falsifikasiya olunmasını, nəticə etibarilə, tədqiq olunan nəzəriyyənin səhhiyyəsinin təkzib edilməsini şərtləndirmiş olur.

Belə ki, K.Popperin falsifikasionist metodoloji konsepsiyasında elmi nəzəriyyənin falsifikasiya olunması, onun təkzibinə səbəb ola bilən bütün şərtlərin müəyyən olunmasının nəzərdə tutulur.

K.Popperin elmi nəzəriyyənin falsifikasiya olunmasına dair irəli sürdüyü bu müddəalar, elmi nəzəriyyənin təkzib olunmasını, özü-özlüyündə nəzəri müddəaların empirik parametrlərə uyğunsuzluğu, empirik parametrlərin interpretasiya olunmasının qeyri-mümkünlüyü ilə şərtləndiyini nəzərdə tutur.

K.Popperin falsifikasionist elmi-metodoloji konsepsiyasının substantiv məntiqi-metodoloji prinsiplərinin Qeyri-səlis məntiq nəzəriyyəsinin metodoloji bazisində tətbiqini nəzərdən keçirərkən İlk növbədə qeyd edək ki, mürəkkəb dinamik sistemlərin optimal idarə olunması məsələlərinin həllində Bellman və Zadə tərəfindən birgə işlənilib hazırlanmış çoxkriteriyalı alternativ həll metodunun tətbiqi, falsifikasionist prosedurun icrası sistemə müvafiq şəkildə realizə olunmuşdur.

Baxılan halda, effektiv alternativ seçim nəzəriyyəsinin müddəalarına müvafiq olaraq, bütün mümkün hipotezaların tərkibindən ən ehtimal olunan hipotezani seçilməsi və ehtimalı qiymətin müəyyən edilməsi nəzərdə tutulur.

Burada mürəkkəb dinamik sistemlərin optimal idarə olunması məsələlərinin həllində, qoyulmuş optimallaşma məsələsinin çox kriteriyalı həllinin tapılmasında Q.Ceffris tərəfindən işlənilib hazırlanmış əks məntiqi ehtimal konsepsiyasının, tətbiqi məqsədəuyğun hesab olunur.

Q.Ceffrisin əks məntiqi ehtimal nəzəriyyəsində ehtimal, ümumiləşmiş məntiq konsepsiyası əsasında, verilənlər çoxluğu ilə alınmış nəticələr çoxluğu arasında yaranmış məntiqi münasibətlər halında müəyyən edilir.

Burada müvafiq qaydada əldə olunmuş verilənlərin təyinatı, alınmış nəticənin təsdiqinin mütləq təsbit olunmadan, mütləq inkara qədər qərarlaşmasını nəzərdə tutur.

Göründüyü kimi, Mürəkkəb dinamik sistemlərin optimal idarə olunması məsələlərinin həllində Bellman və Zadə tərəfindən birgə işlənilib hazırlanmış çoxkriteriyalı alternativ həll metodunun tətbiqi, K.Popperin falsifikasionist metodoloji konsepsiyasında tətbiq olunan falsifikasionist prosedura uyğun şəkildə realizə olunmuşdur.

Baxılan tədqiqatda yekun olaraq, göstərildiyi kimi, mürəkkəb dinamik sistemlərin qeyri-müəyyənlik şəraitində idarə olunmasında Lütfi Zadənin işləyib hazırladığı qeyri-səlis məntiq nəzəriyyəsi, fəlsəfi anlamda yeni metodoloji paradigma halında çıxış etmiş olur.

Baxılan halda, qeyri-səlis metodoloji paradigma, elmi idrakda qeyri-müəyyənliyin obyektiv olaraq mövcudluğunu təsbit etməklə, qeyri-səlis determinist məntiqi konsepsiyaya istinad edir.

İstifadə olunmuş ədəbiyyat

1. А.Е. Алтунин, М.В. Семухин, Модели и алгоритмы принятия решений в нечетких условиях. Издательство Тюменского государственного университета, 2002.
2. L.A.Zadeh. Fuzzy sets. Information and control, 1965, vol 8, №3, pp. 338-353.
3. П. Вopenка, Математика в альтернативной теории множеств. Москва, «Мир», 1983.
4. А.Френкель, Н.Бар-Хиллел, Основание теории множеств. Москва, «Мир», 1969.
5. Ф.Хаусдорф. Теория множеств. Москва, 2014.
6. Л.Заде, Понятие лингвистической переменной и его применение к принятию приближенных решений. Москва, «Мир», 1976.
7. B.Kosko, Fuzzy thinking. The new science of fuzzy logic. New York, 1993.
8. Fridrix Engels, Təbiətin dialektikası. Bakı, "Azərənəşir" 1968, 360 s.
9. L.A.Zadeh. Outline of a New Approach to the Analysis of Complex System and Decision Processes –IEEE Trans, syst, Man. Cybern, vol SMC-3, 1973, Jan, p 28-44

Əziz Məmmədov
fəlsəfə elmləri doktoru, professor