

**AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI TƏHSİL NAZİRLİYİ
AZƏRBAYCAN DÖVLƏT İQTİSAD UNİVERSİTETİ**

«MAGİSTRATURA MƏRKƏZİ»

Mehrəliyeva Gülşən Mehman qızı

**MÖVZU: «QƏRAR QƏBULETMƏDƏ SƏMƏRƏLİLİYİN TƏŞKİLİ
İSTİQAMƏTİNDƏ İNTELLEKTUAL SİSTEMLƏRİN TƏTBİQ
İSTİQAMƏTLƏRİ»mövzusunda**

MAGİSTR DİSSERTASIYASI

**İxtisasın şifri və adı: 060509 FF “Kompüter elmləri”
İxtisaslaşmanın adı: İİM 02004 “İdarəetmənin informasiya
texnologiyaları”**

Elmi rəhbər : dos.Z.Z.Bayramov

Magistr proqramının rəhbəri: dos.T.Ə.Əliyeva

Kafedra müdiri : akad.ABBASOV.Ə.M

BAKI 2016

MÜNDƏRİCAT

REFERAT	3
GİRİŞ.....	7
I FƏSİL. İNTELLEKTUAL SİSTEMLƏR VƏ QƏRAR QƏBULETMƏ PROSESİ	9
1.1. İntellektual sistemlərin mahiyyəti, qərar qəbuletmədə istifadə imkanları.....	9
1.2. Qərar qəbuletmə prosesinin əsas özəllikləri və ona təsir edən amillər.....	22
II FƏSİL. QƏRAR QƏBULETMƏDƏ SƏMƏRƏLİLİYİN ARTIRILMASI İSTİQAMƏTİNDƏ İNTELLEKTUAL SİSTEMLƏRİN TƏTBİQİ MƏXANİZMLƏRİ.....	46
2.1. Qərar qəbuletmə prosesinin təkmilləşdirilməsinə və səmərəliliyinə təsir edən intellektual sistemlərin layihələndirilməsi	46
2.2. Müəssisələrin qərar qəbuletmə prosesində intellektual sistemlərin tətbiqinin təkmilləşdirilməsi məqsədilə süni neyron texnologiyasından istifadə imkanları	59
III FƏSİL. İTM TOR MMC – NİN İŞ PRİNSİPİ VƏ TƏTBİQİ PROQRAM TƏMİNATI.....	71
3.1. “İTM – Tor MMC” –nin qərar qəbuletməsində intellektual sistemlərin rolu...	71
3.2. Proqram təminatının tətbiqi və nəticəsi.....	75
NƏTİCƏ VƏ TƏKLİFLƏR.....	78
İstifadə edilən ədəbiyyat siyahısı	84

REFERAT

Mövzunun aktuallığı: Gündəlik həyatımızda insanlar qərar qəbul edərkən fərqli variantlara müraciət edərək hər hansı bir həll yolunu seçirlər. Belə qərarların bir hissəsi ya intuitiv formada, ya da qərar qəbuletmə prosesinin təkrarlanması təcrübəsinə əsasən avtomatik olaraq baş verir. Bəzən elə hallar da baş verir ki, insan qısa bir müddət ərzində qərar qəbul edə bilmir, mümkün ola biləcək variantların üstünlüklərini və əksik tərəflərini araşdıraraq təhlil edir, seçimin mümkün nəticələrini qiymətləndirir, bu istiqamətdə daha təcrübəli insanlardan məsləhət alaraq sonra qərarını qəbul edir. İdarəetmə prosesində qərar qəbuletmə zamanı iqtisadi sistemlərdə bu kimi hallar daha tez-tez nəzərə çarpır. Bu proses zamanı intellektual sistemlərin əhəmiyyətində böyükdür.

Bu səbəbdən də idarəetmə prosesində qərar qəbuletmə məsələsinin çox önəmli rolu olduğuna görə müvafiq nəzəriyyənin inşasında göstərilən səbəblərdən informasiya sistemlərində xüsusilə öyrənilməsinə zərurət meydana gəlmişdir:

İlk olaraq onu qeyd etmək lazımdır ki, qərar qəbuletmə idarəetmənin bütün mərhələlərində həyata keçirilir, onun yerinə yetirilməsi üçün lazım olan texnologiyaların vacib bir element olaraq daxil olur. Daha sonra, qərar qəbuletmə idarəetmənin hər hansı səviyyədə olan rəhbərinin fəaliyyətinin zəruri tərkibi hissəsidir. Bununla əlaqədar olaraq qərar qəbuletmə metod və texnologiyaları haqqında olan məlumatlar toplusu rəhbərin ustalıq dərəcəsinin mühüm elementidir. Və son olaraq bunu da qeyd etməliyik ki, qərar qəbuletmə sistemləri iqtisadi sistemlərin müasirləşmiş formasıdır. İnformasiya sistemləri üçün qərar qəbuletmənin təyinatı qərar qəbuləndən şəxsin yalnız öz fəaliyyət sahəsinə uyğun olmasıdır.

Bütün bunlarla yanaşı qeyd edək ki, qərar qəbuletmə psixoloji proses olaraq sosial vəziyyəti, yaşayış tərzini və iş təcrübələri kimi bir çox faktorların təsirində olur.

Hal – hazırdakı dövrümüzdə qərar qəbuletmə zamanı yol verilmiş yanlışlar, xüsusən də müəssisələrin yüksək idarəetmə səviyyəsində baş verdiyi halda, ciddi fəsadlara yol açır. Belə ki, seçilmiş variantın qiymətləndirilməsi üçün daha artıq xüsusiyyətlərin olması, bəzi xüsusiyyətlər üzrə alternativlərin qiymətləndirilməsinin özünəməxsus xarakteri, dolğun informasiyaların əldə olunmasının çətinliyi obyektivlik xüsusiyyətinin ən uyğun seçilmə imkanından müəyyən qədər məhrum edir.

Təsərrüfatçılığın müxtəlif formalarının bərqərar olduğu müasir dövrümüzdə Azərbaycanın iqtisadiyyatında qərar qəbuletmə proseslərində varolan praktiki problemlər və nəzəri boşluqlar səbəbindən bu mövzunun araşdırılması mühüm hesab olunmuşdur.

Tədqiqatın məqsədi: Tədqiqatın əsas məqsədi qərar qəbuletmə prosesinin əsas xüsusiyyətlərinin araşdırılması və intellektual sistemlərin qərar qəbuletmə prosesində tətbiq istiqamətlərinin öyrənilməsi, intellektual sistemlər vasitəsi ilə qərar qəbul etmənin səmərəliliyinin araşdırılmasından ibarətdir.

Tədqiqatın predmeti: Tədqiqatın predmeti kimi intellektual sistemlər, qərar qəbuletmə prosesi, qərar qəbuletmə prosesində intellektual sistemlərdən istifadə olunmasının tədqiqi çıxışıdır.

Tədqiqatın nəzəri əsaslarını iqtisad elminin klassiklərinin, müasir Qərbi iqtisadçıların əsərləri ilə yanaşı müasir dövrümüzdə Azərbaycan və Rus iqtisadçı alimlərinin araşdırmaları, həmçinin tədqiqatçının fərdi yanaşması təşkil edir. Dissertasiya işini yazılmasında informasiya iqtisadiyyatı, iqtisadi nəzəriyyə, informasiya cəmiyyəti, müəssisənin intellektual sistemləri, iqtisadiyyatı, biliklərə

əsaslanan iqtisadiyyat və başqa elmlərin qərar qəbuletmə nəzəriyyəsinin müddəalarından genişləndirilməyə istifadə olunmuşdur.

Tədqiqatın metodoloji bazası iqtisad elminin əsaslandığı elmi tədqiqat metodlarının geniş spektri və problemin tədqiqində elmi abstraksiya, məntiqi və tarixi əlaqə, deduksiya, induksiya, analiz və sintez metodlarından istifadə etməklə faktlar yığılıb – ümumiləşdirilmiş, onlar arasında qanunauyğun və təsadüfi əlaqələr müəyyən edilmiş, xarakterik əlamətlərə əsasən çıxarılmış, həmçinin müasir inkişaf xüsusiyyətlərini və təmayüllərini izah etməkdən bir çox xarici ölkə alimlərinin mülahizələri və nəticələri təşkil edir.

Elmi yenilik: Magistr dissertasiyasının elmi yeniliyi intellektual sistemlərin iqtisadi fəaliyyətdə rolu, müasir dövrdə qərar qəbuletmə prosesinin gücləndirilməsi perspektivlərinin tapılması, qərar qəbuletmədə səmərəliliyin təşkili, bu istiqamətdə intellektual sistemlərin tətbiqi barəsində təklif və tövsiyələrin hazırlanmasından ibarətdir.

Nəzəri və təcrübi əhəmiyyəti aparılan tədqiqatın əsas nəticə və elmi müddəalarından təkliflər və tövsiyələrdən, intellektual sistemlərdən istifadə edilməsi və qərar qəbuletmə prosesində səmərəliliyin təşkili istiqamətində intellektual sistemlərin tətbiqi və problemlərinin öyrənilməsində lazımi müasirləşmənin həyata keçirilməsidir.

İnformasiya mənbəyi müxtəlif beynəlxalq təşkilatlarının dövr nəşrləri, İqtisadiyyat və Sənaye Nazirliyinin, Rabitə və İnformasiya Texnologiyaları Nazirliyinin, Mərkəzi Bankın, Azərbaycan Dövlət Statistika Komitəsinin məlumatlarından ibarətdir.

İşin strukturu və həcmi. Aparılmış tədqiqat işi giriş, 3 fəsil, nəticə və təkliflərdən ibarətdir. Girişdə işin aktuallığı, tədqiqatın istiqamətləri göstərilir və tədqiq ediləcək problemlər müəyyən edilir.

Magistr dissertasiya işinin birinci fəslində intellektual sistemlərin mahiyyəti və əsas xarakteristikaları, intellektual sistemlərin quruluşu öyrənilmişdir, qərar qəbuletmə prosesinin əsas özəllikləri və qərar qəbuletmə prosesinə təsir edən amillər araşdırılmışdır.

Dissertasiya işinin ikinci fəslində qərar qəbuletmə prosesinin təkmilləşdirilməsinə və səmərəliliyinə təsir edən intellektual sistemlərin layihələndirilməsinin mərhələləri və müəssisələrin qərar qəbuletmə prosesində intellektual sistemlərin tətbiqinin təkmilləşdirilməsi məqsədilə süni neyron texnologiyasından istifadə imkanları tədqiq edilmişdir.

Magistr dissertasiya işinin üçüncü sonuncu fəslində isə real obyekt olaraq götürülmüş İTM-Tor şirkətinin fəaliyyəti, iş prinsipi və intellektual sistemlərin müəssisə rəhbərinin qərar qəbul etməsinə köməyi və uyğun olaraq nəticəsi göstərilmişdir.

İşin sonunda isə məntiqiyyekunu olaraq nəticə vətəkliflər və ədəbiyyat siyahısı verilmişdir.

GİRİŞ

Təbii haldır ki, bazar iqtisadiyyatı mühitində bütün müəssisələrin əsas məqsədi daha çoxqazanc, mənfəət əldə etməkdir. Müəssisələrin qazancı isəproqnozların dəqiqliyi vəsəçilmiş hərəkətin optimallığı sahəsində qəbul edilən qərarlardan xüsusi iləasılıdır. Bu cür qərarların effektivliyinin təmin olunması məqsədiilə müəssisələr bir çox hallardauyğun sahəüzrə ixtisaslaşmış peşakar insanlara müraciət etməliolurlar. Bu dadavamlı, uzun müddətli olduqda, külli miqdardamaddi vəsait tələbedir. Aydınır ki, bu kimixərclərimaliyyə cəhətdən hər müəssisə qarşılaya bilməz. Buna görə də, belə müəssisələrdə peşakar olan mütəxəssisləri ekspert sistemləri ilə “əvəz” etməyi çıxış yolu kimi görürlər.

Dissertasiya işində real obyekt olaraq yeni fəaliyyətə başlamış “İTM Tor MMC”-nin iş prosesində müəssisənin rəhbərinin qərar qəbuletməsində intellektual sistemlərin əhəmiyyətini, bundan çıxan nəticənin əsasında qurduğu iş prinsipini və əldə etdiyi nəaliyyətləri araşdırılacaq.

Şirkətin əsas iş prinsipi proqram təminatlarının hazırlanmasınayönəlmişdir. Əsas məqsədi Azərbaycanda informasiya texnologiyaları sahəsində mövcud resursların artırılması və təkmilləşdirilməsinə köməklik göstərməkdir. Qəbul edilən qərarlar, işin qurulması mexanizmi intellektual sistemlərin köməyi ilə aparılır. Bunun vasitəsi ilə nazirliklərin, təşkilatların proqramlaşdırma sahəsinə ehtiyaclarını təyin edir və həmin istiqamətdə danışıqlar aparıb, göstərəcəyi xidməti təqdim edir və nəticədə müəssisə üçün iş, sərmayə qazanır.

Digər istiqamətdə hansısa bir tikinti, ərzaq və ya geyim işlərinə baxan müəssisəyə baxsaq yenə eyni iş prinsipi ilə qarşılaşırıq. Tutaq ki, bir müəssisə ticarət sektorundayeni fəaliyyətə başlayır və ərzaq idxalı ilə məşğul olmaq istəyir. Hansı istiqamətə üstünlük vermək lazım olduğuna qərar verə bilmir. Bunun üçün xüsusi

respublikaya şamil olunmuş rəqəmlərlə işlənmiş Dövlət Statistika Komitəsinin təqdim etdiyi “İdxal – ixrac” proqramı var ki, bunun sayəsində müəssisə işində hansı istiqamətə üstünlük vermək lazım olduğuna qərar verə bilər. Daha çox ehtiyac hansı məhsuladırsa və onun idxalı ilə dahaaz müəssisə və ya fiziki şəxs məşğul olursa, həmin məhsulun üzərində qərarını verməklə işini daha düzgün və daha qazanlı şəkildə qurmuş olur.

Əvvəllər müəssisələrin rəhbərləri və ekspertlər bu cür məsələləri şəxsi təcrübələri əsasında həll edirdilər. İndiki dövrdə isə müasir intellektual sistemlərin köməyi ilə qərarların daha effektiv olmasını əhəmiyyətli dərəcədə artırmağa şərait yaradan sistemlər qurulur. Elə bu səbəbdən də magistr dissertasiya işini təqdim edilən mövzusu öz aktuallığı ilə seçilir.

I FƏSİL. İNTELLEKTUAL SİSTEMLƏR VƏ QƏRAR QƏBULETMƏ PROSESİ

1.1. İntellektual sistemlərin mahiyyəti, qərar qəbuletmədə istifadə imkanları

Bu gün intellektual texnologiyaların mərkəzi paradigması biliklərin emalıdır. Nüvəsi biliklərbazası (BB) və yatədqiqat sahəsinin modeli olan, təbiidilə yaxın yüksək dilsəviyyəsində təsvir olunan sistemlərə intellektual sistemlər deyilir.

Hal – hazırda intellektual sistemlərdə daha çox informasiyanın məntiqi mənalının və ixtisas sahiblərinin zəif biliklərinin hesablamadan üstün olduğu çətinlik yaradan məsələlərin həllindən ötrü tətbiq olunur. Nümunə olaraq, vizual informasiyanın analizi, çətin vəziyyətlərin həllinə dəstək, müalicə metodu ilə diaqnozun qoyulması və məsləhət, təbiidilin başa düşülməsi, dispetçer pultlarının idarəsi və s. göstərmək olar.

İndiki dövrdə iqtisadiyyatın müxtəlif sahələrində avtomatlaşdırılmış informasiya sistemlərinin hazırlanması və tətbiqi üzrə geniş bilik və təcrübələr əldə edilmişdir. Qazanılmış bu təcrübələr belə sistemlərin biliklərə əsaslanan intellektuallığı artırmaqla tətbiq sahəsinin effektivliyini yüksəltməyə imkan verir. İntellektual sistemlərin təcrübəsi və nəzəriyyəsi sahəsində araşdırmaların sayının dayanmadan artması halı da təsadüfi deyildir.

Neyron hesablayıcı sistemlərin və təbiidilin emal sistemləri olan intellektual sistemlər və eyni zamanda onun bir hissəsi olan ekspert sistemlərin məhsuldarlığı vaxt keçdikcə artır və çətin məsələlərin həlli asanlaşmağa başlayır. Onlar həmçinin informasiya axını “qeyri-səlis” və tam olmadığı daha çox köməklik göstərir. İntellektual sistemlər ayrı və ya digər informasiya sistemləri ilə inteqrə olunmuş şəkildə istifadə oluna bilərlər.

İntellektual texnologiyaların və informasiya sistemlərinin inteqrasiyasının hissə edilən effektivliyi müxtəlif problemlərin həllində mühüm məna kəsb edir. İntellektual sistemlərin tətbiqinin iqtisadiyyat və biznesdə perspektiv sahələri aşağıdakılardır:

- İstehsal və firmadaxili planlaşdırma və proqnozlaşdırma;
- Marketing və satışın idarə edilməsi;
- Maliyyə menecmenti;
- İstehsalın idarə edilməsi;
- Risk-menecment;
- Fond birjası.
- Banksahəsi;
- Ticarət;

Ümumi götürüldükdə, intellektual sistemlər daha geniş marketing sahəsində, marketing proqramlarının istehsalı və bazarın segmentləşdirilməsi üçün istifadə olunur. Bununla yanaşı, intellektual sistemlərin bank sahəsində də bazarın segmentləşdirilməsinin müəyyənləşdirilməsi üçün istifadə edilir. Neyron şəbəkələr valyuta bazarlarında səhm kotirovkalarının proqnozlaşdırılması üçün, ekspert sistemlər isə strateji qərarların qəbul edilməsi üçün və firmaya personalın seçilməsi üçün tətbiq edilir.

İntellektual sistemlərə aşağıda göstərilən müxtəlif əlamətlərə görə təsnifləşdirilir:

Qurğuya görə intellektual sistemlər: Ekspert sistemlər və neyron şəbəkələrə bölünür. Ekspert sistemlərin və neyron şəbəkələrin qurulması müxtəlifdir.

Tətbiq olunma sahəsinə görə intellektual sistemlər: İqtisadi məsələlərin həlli istiqamətinə yönələn, marketing tədqiqatları üçün hazırlanan və hüquqşünaslıqda qərarların qəbul edilməsi üçün nəzərdə tutulan sistemlərə bölünür.

Məsələlərin həllinə görə intellektual sistemlər: Məsləhət verən, test edən, diaqnostika edən və s. kimi sistemlərə bölünürlər.

Demək olar ki, indiki dövrdə faktiki intellektual sistemlər hər sahədə istifadə olunur. ABŞ-da 1989-cu ildə süni intellektin aparat və proqram vasitələrinin satışından gələn illik gəlir 870 milyon dollar, 1990-cı ildə isə bu gəlir 1,1 milyard dollar

təşkil etmişdir. Daha sonra bugəlik 30 faizlik artım ilə daha da artan templərlə dəyişmişdir.

Ekspert sistemlər intellektual sistemlərin ən çox yayılan növüdür. Bu sistemlərdə spesifik “ekspert” sahələrində mütəxəssislərin empirik təcrübəyə malik olmağı vacib və olduqca effektivdir.

Təkcə ABŞ-da 90-cı illərin əvvəllərində ekspert sistemlərin hazırlanmasından əldə olunan illik gəlir 300-400 milyon dollar, tətbiqində isə 80-90 milyon dollar təşkil etmişdir. Daxili istifadə üçün iri müəssisələr hər il “in-house” tipli onlarla ekspert sistemlər hazırlayırlar. Bu sistemlər müəssisələrin əsas və strateji vacib məsələlərində mütəxəssislərin təcrübələrini birləşdirirlər. 90-cı illərin əvvəllərində, yeni bir elm – korporativ biliklərin emalı və idarə edilməsi metoduna yönəlmiş “biliklərin menecmenti” (knowledge management) elmi yarandı.

Müasir ekspert sistemlər daha az təcrübəyə malik mütəxəssislərin konkret tədqiqat sahəsinə aid məsələlərin həllində köməkədən mürəkkəb proqram kompleksləridir. Ekspert sistemlər intellektual sistemlərin inkişaf etmə sahəsi olaraq ənənəvi riyazi model metodları ilə həll olunmayan elm və texnikanın müxtəlif sahələrində informasiyanın emalı üçün nəzərdə tutulmuşdur. Belə sahələrdə ekspertlərin təcrübəsi və informasiyanın məntiqi emalı çox mühüm amildir. Ekspert sistemlərin tətbiqinə vacib edən bir neçə şərtlər vardır ki, bunlar da aşağıdakılardır:

- digər işçilərə kömək etmək üçün mütəxəssis çatışmazlığı;
- adi mütəxəssis tərəfindən ayrılmış vaxtda başa düşülə bilməyən bir neçə şərt ola bilər ki bunun nəticəsində də məhsuldarlıq aşağı düşə bilər;
- kiçik məsələlərin həlli üçün lazımı qədər biliklərə malik olmayan çoxsaylı mütəxəssis kollektivi tələb oluna bilər;
- verilən məsələlərin həllini in öhdəsindən daha dayaxşılıqla rəqiblərin mövcud olması;

- ən pis və ən yaxşı iş icraçılarının məsələləri həll etmələri arasındakı fərqin böyüklüyü.

İndiki dövrdə ekspert sistemlərin olmadığı sahə yoxdur. Ən azından hər sahədə bunacəhd olunur. Hələ 1987-ci ildə “Intelligent Technologies” (ABŞ) jurnalının istifadəçilərindən götürdüğü sorğusuna görə aşağıdakı nəticələr alınmışdır:

- 25 % istifadəçilər ekspert sistemlərdən istifadə edir;
- 25 % istifadəçilər yaxın 2-3 ildə ekspert sistemləri tətbiq etməyi planlaşdırır;
- 50 % istifadəçilər tədqiqatların aparılmasını istifadənin effektivliyinə görə daha üstün tuturlar.

Ekspert və intellektual sistemlərin başqa program vasitələrindən fərqi odur ki, burada biliklərin tədqiqat sahəsinin mütəxəssisi tərəfindən aydın şəkildə başadüşülən, ona əlavələr və dəyişikliklər ediləbilən BB vardır. Bunun özü elə biliklərin təqdim olunma dilidir (BTD).

İntellektual sistemlərin inkişafında süni intellektin rolu.

Süni intellekt bir elm kimi mövcud olması təxminən 40 ilə yaxın bir müddətdir. Mühakimə yürütməyi, insan kimi davranmağı, qeyri – müəyyən bir mühitdə qərar qəbul etməyi bacaran maşının yaradılması bu elmin əsas problemi dir. Süni intellekt termini ilk dəfə 1956-cı ilin yayında Stenford Universitetində (ABŞ) keçirilən seminarda Con MakKarti (John McCarthy) tərəfindən işlədilmişdir. O bu termini 1950-ci ildə Alan Türinq (Alan Turing) tərəfindən verilmiş kompüter intellekti (*computer intelligence*) anlayışı əsasında irəli sürmüşdür. Əksər hallarda süni intellektin əhatə dairəsinə elə sahələr aid edilir ki, orada dəqiq modellər, həll alqoritmi və metodları yoxdur.

Süni intellektin metodları aşağıdakı iki xarakterik xüsusiyyətə əsaslanıb:

1. Simvol şəkilli (söz, hərf, ifadə, şəkil, işarə) informasiyadan istifadə;
2. Simvol məntiqindən istifadə ilə axtarış.

Bütün ənənəvi süni intellekt sistemləri Hard Computing (“Sərt”-dəqiq hesablama) texnologiyasına əsaslanıb ki, bu da onların imkanlarını yetəri qədər

məhdudlaşdırıb. “Computing” – sözünü hərfi mənada izah etsək, ingiliscədən tərcümədə hesablamaq mənasını verir. Digər tərəfdən ənənəvi süni intellekt yuxarıda göstərilən xüsusiyyətlərinə görə qeyri - dəqiqlik və qeyri - müəyyənlilik nəzərə alan ədədi üsulları müəyyən dərəcədə qəbul etmir. Göstərilən cəhətlərinə görə ənənəvi süni intellekt sistemlərinin maşın intellektinin səviyyəsi – MİQ (Machine Intelligence Quotient – *Maşın İntellekti Qabiliyyəti*) heç də yüksək deyil. Bu səbəbdən də intellektual sistemin MİQ – ni yüksəldilməsi məsələsi ortaya çıxdı. Burada neyron şəbəkələri, qeyri-səlis məntiq, təkamül hesablamaları və s. kimi yeni ədədi metodlardan ayrılıqda və xüsusilə, birləşdirilməni nəzərdə tutan hesablama intellekti əsas metodologiya kimi çıxış edir, beləki, o ənənəvi süni intellekt metodları və ümumiyyətlə, digər metodlarla həllimümkün olmayan real dünyanın bir çox mühüm problemlərini həll etməyə şərait yaradır.

Ənənəvi hesablama (HC - *Hard Computing*) fərqli olaraq SC (*Soft Computing* - “Yumşaq”) (çevik) kompüter qeyri-müəyyənlilik, qeyri-dəqiqlik şəraitində effektivliyi, məhsuldarlığı itirmədən qismən həqiqi hesablama aparmağa imkan verir. Müəyyən zamandan sonra olarsa heç 10 il keçməyəcək ki, biz süni intellektin *Hard Computing* texnologiyasına deyil, *Soft Computing* texnologiyasına əsaslandığının şahidi olacağıq.

Çətin məsələlərin həllini tapmaqdan ötrü insan ağına, düşüncəsinə uyğun bir sistemin yaradılması hələ çox qədimdəncəmiyyətimizdə düşündürmüşdür. İlk dəfə bu məsələ R. Lulliy (1235-1315) tərəfindən ayrı – ayrı çətin məsələlərin həllini tapmaq üçün bir maşının yaradılması fikri kimi irəli sürmüşdür.

XVIII əsrdə Dekart və Leybnis bütünlərin bir-birilərindən asılı olmayaraq universal təsnifat dilinin yaradılması fikrini irəli sürmüşlər. Süni intellektin yaradılmasının nəzəri əsasını da elə bu fikir təşkil etmişdir.

Süni intellektin bir elm kimi inkişafı EHM-in yaradılmasından sonra mümkün olmuşdur. Norbert Viner (1894-1964) elə həmin vaxtlarda yenibir elmin, kibernetika elminin əsasını qoydu. Süni intellektin bir elm kimi qəbulundan

sonra, iki istiqamətdə – neyrokibernetika və “qara qutu” kibernetikası istiqamətlərində inkişaf etməyə başladı. Hal – hazırda isə bu iki istiqamətin yenidən bir vahid şəklinə düşürülməsi tendensiyası müşahidə olunur.

Neyrokibernetikanın əsas ideyasını belə təsvir etmə mümkündür: “Yeganə düşüncə bilən obyekt insan beynidir”. Bu səbəbdən də “düşünən” qurğu hansı yolla olursa olsun insan beyninin quruluşuna bənzər formada olmalıdır.

Bundan sonra, neyrokibernetika beyin quruluşuna oxşar aparatın yaradılması istiqamətində yönəldildi. İnsan beyninin əsasını *neyronlar* təşkil edir ki, onlar da əsəb hüceyrələri və öz aralarında qarşılıqlı bağlıdır. Bu fizioloqlar tərəfindən çoxdan təsbit olunmuşdur. Bu səbəbdən də neyrokibernetikanın səyləri neyronlara analoji olan sistemin yaradılması istiqamətində yönəldi. Bu cür sistemlərə *neyro şəbəkə* və ya *neyron şəbəkə* adı verildi. İlk neyron şəbəkələr amerikalı alimləri Makkiyuk və Rozenblatt tərəfindən 50-ci illərin sonunda hazırlanmışdır. Bu hadisə, insan gözü nü modeləşdirən və onun beyinlə əlaqələndirən sistemini yaradılmasına bir cəhd idi. Bu alimlər tərəfindən yaradılan qurğuya *perseptron* adı verildi. Həmin bu qurğuya əlifbanın bütün hərflərini fərqləndirmək xüsusiyyətinə malik idi, lakin hərflərin yazılmasına qarşı çox həssas idi. Məsələn, bu qurğu üçün G, G və G hərfləri başqa – başqa mənə kəsb edirdi. 70-80-ci illərdə süni intellektin bu istiqamətdə işləməsi azalmağa başladı. Çünki ilk nəticələr təsəlliverici deyildi. Müəlliflər bu uğursuzluğu kiçik yaddaş və o vaxtki kompüterlərin sürətinə əsaslı izah edirdilər.

Lakin 80-ci illərin ortalarında Yaponiyada V nəsillə kompüterlərin yaradılması üzərində aparılan işlər zamanı yeni bir nəsillə, VI nəsillə kompüterlər – neyrokompüterlər meydana gəldi. Bu zamana kimi yaddaş məhdudluğu və kompüterlərin sürət problemləri praktiki olaraq aradan qalxmışdı. *Transpüterlər* – çoxlu miqdarda prosessoru olan paralel kompüterlər yarandı. Transpüterdə insan beyninin quruluşunda olan neyrokompüterə bərabər qalmışdı. Neyrokompüterlərin əsas təbii sahəsinin sürətini, simanın təyin edilməsidir.

1963-1970-ci illərdə məsələlərin həlli üçün *riyazi məntiq* metodlarından istifadə etməyə başladılar və 1971-1972-ci illərdə Fransanın Lumini (Marsel şəhəri) Universitetində Alen Kolmeroe (Alain Colmerauer) və Filipp Rassel (Philippe Roussel) tərəfindən **Prolog** dili yaradıldı. Bundan sonra bu dil bir çox kollektivlər inkişaf etdirdi ki, burada da Edinburq Universitetindən olan qrupu xüsusilə qeyd etmək lazımdır. Bu dilin adı “məntiqi terminlərdə proqramlaşdırma” (Programmation en Logique) sözbirləşməsindən yaranıb.

Süni intellektin tətbiqində ən böyük addım 70-ci illərin ortalarında təfəkkürün universal axtarış alqoritminin yerinə konkret mütəxəssis-ekspert biliyinin modelləşdirilməsi ideyası oldu. ABŞ-da ilk dəfə kommersiya sistemləri – biliklərə əsaslanan **ekspert sistemlər** yarandı. Beləliklə, süni intellekt məsələlərinin həllinə yeni, *biliklərin təqdim olunması* yanaşması yarandı. Tibb və kimya üçün yaradılmış MYCIN və DENDRAL artıq klassik bir ekspert sistemlər sayılır. İntellektual texnologiyaların inkişafı üçün bir neçə qlobal proqram – ESPRIT (European strategic programme of research and development in information technology – Avropada informasiya texnologiyalarının strateji tədqiqatları və inkişafı üzrə proqram), DARPA (The Defense Advanced Research Projects Agency of USA – ABŞ-ın müdafiə sahəsində perspektiv tədqiqatlar proqramının idarə edilməsi) və yaponların V nəsilləşən layihələri vardır.

80-ci illərin ortalarından başlayaraq süni intellektin kommersiyalaşdırılması prosesi gedir. Bu sahəyə illik kapital yatırımları ildən-ilə artır, sənaye ekspert sistemləri yaranır və özü öyrənən sistemlərə maraq artır.

Süni intellekt elm kimi üç nəsillə araşdırmalardan ibarətdir. Aşağıdakı cədvəldə süni intellekt və biliklər mühəndisliyi tarixindən, Pitsin və Makkalokun 1943-cü ildəki işlərindən başlayaraq indiki müasir sistemlərdə ekspert sistemlər, qeyri-səlis məntiq və neyron hesablamalara qədər bütün mərhələləri verilməmişdir.

Cədvəl 1. Süni intellekt tarixinin inkişaf mərhələləri

<i>Dövr</i>	<i>Hadisələr</i>
Süni intellektin yaranması dövrü (1943 – 1956)	<ul style="list-style-type: none"> – Makkalok və Pits : Sinir fəaliyyətinə xasolan fikrin məntiqi hesablanması, 1943. – Türinq: Hesablama maşını və intellekt, 1950. – Şennon: Şahmat oyunu üçün kompüterlərin proqramlaşdırılması, 1950.
Süni intellektin inkişafı (1956 – 1960-cı illərin sonuna qədər)	<ul style="list-style-type: none"> –Makkarti : LISP–süni intellektin proqramlaşdırmadili – Nyuel və Saymon: Məsələlərin universal həlledicisi(GPS), 1961. – Kullian : Biliklərin təqdim olunması üçün semantikşəbəkələr, 1966. – Minskiy : Biliklərintəqdim olunması (freym) üçünquruluş, 1975.
Qeyri-səlis çoxluqlar və qeyri-səlis məntiq (1960-cı illərin ortaları və daha sonralar)	<ul style="list-style-type: none"> – LütfiZadə:Qeyri-səlis çoxluqlar, 1965. – LütfiZadə: Qeyri-səlis alqoritmlər, 1969. –Mamdani :Qeyri-səlis məntiqin linqvistik sintezin köməyilətəqribi mühakimələrdə tətbiqi, 1977.
Süni neyron şəbəkələrin yaranması (1965-ci il vəsonralar)	<ul style="list-style-type: none"> – Hopfild: Neyronşəbəkələr, 1982. –Koxonen:Özü düzələn topoloji xəritələr,

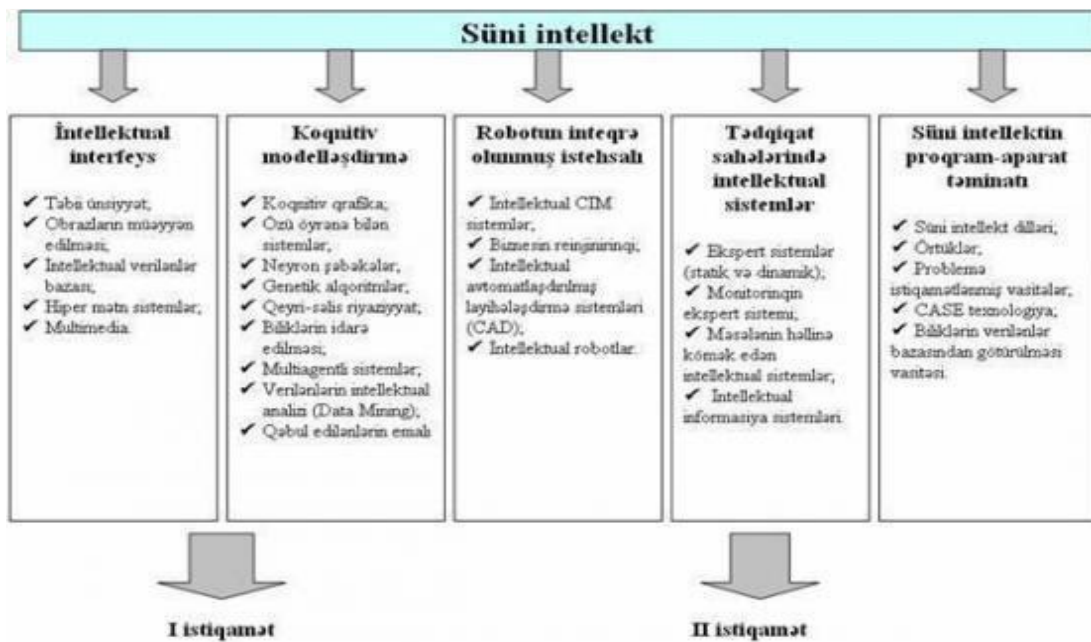
	<p>1982.</p> <p>– Makkleland vəRumelhart: Verilənlərin paralel emalı, 1986.</p>
<p>Ekspert sistemlərin yaranması və inkişafı (1970-ci illərin əvvəlləri – 1980-ci illərin ortaları)</p>	<p>– Feygenbaum, Buhanan və başqaları (Stenford universiteti): <i>DENDRA</i> Ekspertsistemi</p> <p>– Feygenbaum, Şortlif : <i>MYCIN</i> Ekspert sistemi</p> <p>–Stenford araşdırmalar mərkəzi : <i>PROSPECTOR</i> Ekspert sistemi</p> <p>– Kolmeroe , Kovalski və başqaları (Fransa): <i>Məntiqi proqramlaşdırma dili PROLOG</i></p>
<p>Təkamül hesablamalar (1970-ci illər və sonra)</p>	<p>– Rehenberq: Təkamül strategiyalar – bioloji informasiya prinsipilə texnikisistemlərin optimallaşdırılması, 1973.</p> <p>– Holland: Təbii və süni sistemlərdə adaptasiya , 1975.</p> <p>– Koza: Genetik proqramlaşdırma: Təbii seçim vasitələri ilə kompüter proqramlaşdırması, 1992.</p> <p>– Fogel: Təkamül hesablama – maşın intellektində yeni fəlsəfə istiqaməti, 1995.</p>
<p>Sözün köməyilə hesablama (1980-ci illərin sonu və sonralar)</p>	<p>– Neyqoç: Ekspert və qeyri-səlis sistemlər, 1985</p> <p>– Kosko: Neyron şəbəkələr və qeyri-səlis sistemlər, 1992.</p>

	<ul style="list-style-type: none"> – Kosko:Qeyri -səlis təfəkkür, 1993. – Yaqer və LüfiZadə:qeyri -səlis çoxluqlar,neyron şəbəkələr və “yumşaqhesablamalar” (Soft computiing), 1994. – Kosko: Qeyri -səlimühəndislik, 1996. – LütfiZadə: Sözlərin köməyiləhesablamalar, 1996.
--	---

Süni intellekt indiyəqədər iki istiqamətdə öyrənilmişdir:Soft Computing və Hard Computing. Yuxarıda qeyd olunan intellektual sistemlər indiki dövrdə buiki istiqamətin sintezi kimi inkişaf etməkdədir .Lakin üstünlüyün Soft Computing -ə verilməsi istiqamətdə çalışılır.

Bütün buhallara baxmayaraqHard Computingistiqaməti bizəgərə dahaçox maraqlıdır: marketinqin idarədilməsi, bank sferası, istehsal,prosesslərin idarədilməsi, maliyyə menecmenti, fondbirjası kimisahələrdə istifadəolunan tətbiqi intellektual sistemlər və ekspert ssistemlər.

Bütün bu danışılanlardan belə nəticə çıxartmaqolar ki, intellektual sistemlərsüni intellektin bir hissəsi olaraqonunla paralel inkişaf edib vətəməkdədir.



Şəkil 1. Süni intellekt sahəsində tədqiqatların əsas istiqamətləri

Süni intellekt sistemlərinin quruluşu haqqında danışdıqda ilköncə konkret tədqiqat sahəsində biliklərin tətbiqi və problemin həlli çərçivəsində təşkilatı struktur başadüşülür.

Süni intellekt sistemlərinin komponentlərinin uyğun quruluş, funksiya və xüsusiyyətlərinə görə, xüsusəndə istehsal kriteriyalarına görə mühəndislik prinsipləri istiqamətində müəyyən edilir. Bu prinsiplərin formalaşdırılmasına müəyyən dərəcədə tədqiqat sahəsinin özünəməxsus təsiri vardır ki, bu da həlli axtarılan məsələ və funksiyaların xarakterlərini intellektual sistemlərə etibar edir. İntellektual sistemlərin ümumiləşdirilmiş quruluşu istehsalın tədqiqat sahəsi üçün nəzərdən keçirilir. İstehsal müəssisələrində yuxarıda da qeyd edildiyi kimi iqtisadi fəaliyyətin bir çox sayda həlli tələb olunan məsələlərdir.

Sistemin inteqrasiyası problemlərin uğurlu həlli və istehsalın avtomatlaşdırılmış idarə edilməsi müxtəlif səviyyədə onların intellektuallaşdırılması ilə sıx bağlıdır. Avtomatlaşdırılmış istehsalın əsas funksional və təşkilati hissələrinə

layihələndirmə, istehsal intəşkili, planlaşdırma və texnoloji proseslərin idarə olunması, dispetçerləşdirməsi, diaqnozun təyin olunması və çəvik törəmə sistemlərində texnoloji hissələrin robotlaşdırılması aiddir.

Ekspertlərin yerinə yetirdiyi funksiyaların fəaliyyət sahəsinə və xarakterinə görə bir neçə vəzifəsi vardır. Onların analizi biliklərə əsaslanan törəmə sistemlərinin layihəsində istiqamətlənməsinə xidmət edir. Həmin vəzifələr bunlardır: izahat (interpretasiya), layihələndirmə, planlaşdırma, idarəetmə, proqnozlaşdırma, dispetçerləşdirmə və monitoring, diaqnostika. Ən əsas ekspertlər öz biliklərini yeniləşdirə, hərəkətlərini izah edə bilən, qərarlarını əsaslandırma, vəziyyətinin dəyişməsinə proqnozlaşdırma, xarici mühitlə fəal əlaqələrdə olub ayrı - ayrı xarakterli informasiyalarla, biliklərinin əsasında tapşırıqlar həll edə, lazım olan informasiyanı və faktoqrafik verilənləri yadd saxlaya bilirlər. Bu səbəbdən də özbiliklərilə işləyən və müəyyən mənalarda ekspertinə vəzifəni yerinə yetirən və yaxud da ona köməklik edənsistem yaratmaq istəyir ki sərbəst bütünü bu yuxarıda saydığımız funksiyaları özündən sistemin quruluşuna daxil etməyə çalışmalıyıq.

Hər hansı bir idarəedici sistem üçün BB və onun müvafiq, biliklərlə çalışan çıxış mexanizmləri lazımdır. İntellektual sistemlərdə təbii olaraq son istifadəçi ilə, daxili verilənlər bazası (VB) ilə, bilik mühəndisi ilə, ekspertlərin və təbii quruluşun təminatı ilə qarşılıqlı əlaqədə olurlar.

İstifadəçi interfeysi məhdud təbii idilə danışığın daxil edilməsi və həm də vizual təqdimatla (texniki görmə, qrafika) əlaqəsinin təminatıdır. İstifadəçi qismində insan – operator və yaxud qapalı dövrü əməliyyatlarda istehsal prosesinin özü çıxış edə bilər. Bir çox istehsal prosesində verilənlərin avtomatik qəbulu və emalı, həmçinin idarəetmə üzrə əks əlaqə vasitələri lazımdır. İntellektual sistemlər ilə bilik mühəndisi təbii BB-nin komponentlərini almağa və modifikasiya etməyə icazə verən quruluş redaktorların köməyi ilə əlaqələndirilirlər.

Tətbiqiproqram təminatı ilə intellektual sistemlərin qarşılıqlı əlaqəsi xüsusi hesablamalar vaxtı nəzərə çarpır. Belə ki, verilənlərin emalı üzrə standart əməliyyatların altməsələ qismində istifadə edilmə məcburiyyətə – tezyaranır.

İntellektual sistemlərin inteqrə olunmuş istehsal idarəetmə sistemi, İnternet və paylanılmış VB ilə əlaqəsi, verilənlər və biliklərin alınması, idarəetmənin ayrı – ayrı ierarxiyalarına yerləşdirilməsi üçün istifadə olunurlar. Bundan başqa daxili VB və İnternetlə qarşılıqlı əlaqəni də təşkil edir.

İstehsalın idarə edilməsi məsələlərində adətən ekspert tərəfindən biliklərin 3 səviyyəsindən istifadə olunur: reflektiv, yəni qeyri-iradi reaksiyaların səthi biliklərinə müvafiq “qabiliyyət”; standart mühakimə halları üçün qanunlar; qeyri – adivə mürəkkəb hallar üçün qanunlar adəyil, konkret prinsiplərə əsaslanmış dərin biliklər. BB – nin layihələndirilməsi zamanı intellektin dərin biliklərinə hesaba alması cəhdi çox mühümdür.

İntellektual sistemlərin layihələndirilməsinin və onların arxitekturalarının seçilməsində sadəcə mövcud istehsal obyektini qiymətləndirən müstəqil proqram təminatı hazırlamaq lazım deyil. İntellektual sistemlərin prosesinin ayrı – ayrı elementlərinə yaxınlaşmasına, idarəetmə və təşkilatın texnoloji zəncirin əsas əhəmiyyəti rolunda çıxış etməsinə səy göstərmək lazımdır.

İntellektual sistemlərin yaradılması zamanı tədqiqat sahəsi haqqında olan biliklərin təqdim olunma üsulu və insanın xəyalının modelləşdirilməsi, düşünmə metodları və qərarların qəbulunda seçilmə vacib əhəmiyyətə malikdir. İntellektual sistemin yaradıcısı (biliklər mühəndisi) uzun müddət BB – ni yaradılması üçün informasiya mənbəyi rolunu oynayan mütəxəssis – ekspert ilə həmin sahə üzrə birgə işləyir. Bir neçə təkrarlanma nəticəsində sistemdə biliklərin təqdim olunması xəmi və məntiqi çıxarış strategiyası seçilir.

Biliklərin BB – da qurulması və çıxış mexanizmlərinin, düşüncələrin və seçimin təşkili problemlərindən digər izahetmə qərarlarının funksiyaları və çıxarılışları vacib əhəmiyyətə kəsb edir. Ümumiyyətlə, intellektual sistemlər istifadəçilərin

onlara olan inamlarının artmasından sonra öz nəticəyə nəsihətlərini izah edir və təsdiqləyir.

Hal – hazırdakı intellektual sistemlərdən heçbiri yuxarıda sadalanan elementlərin hamısını özündə birləşdirmir. Bununla yanaşı bu komponentlərin varlığı mücərrəd deyil, tətbiqi aspektdə intellektuallığa əiddia edən sistemin ayrı – ayrı funksiyalarının gerçəkləşdirilməsini əks etdirir. Bu və yadigər komponent və əlaqələrin intellektual sistemə qoşulması müəyyən səviyyədə onun funksiyalarından, təyinatından, tədqiqat sahəsindən və istehsal prosesindəki qarşılıqlı əlaqə formasından asılı olaraq müəyyən edilir. Buna misal olaraq, izah etmə funksiyalarının nizamlanma intellektual sistemlərinin bazası əsasında texnoloji proseslərin idarə edilməsi sistemində reallaşdırılması əlverişli deyil. Bir çox elementlərə isə demək olar ki, bütün növ intellektual sistemlərin quruluşunda rast gəlmək mümkündür.

Hər hansı bir intellektual sistemin əsasını BB və sistemə qoyulmuş həllin çıxış mexanizmi təşkil edir. Ümumiyyətlə götürsək, bu elementlər sisteminiki əsas intellektual xarakteristikasını təyin edicisidir: istənilən bir şey haqqında biliklərin saxlanması bacarığı və bu biliklər üzrə əməliyyatların aparılması. Biliklərə əsaslanan qismən inkişaf etmiş sistemlərə öyrənə bilən, təzə bilikləri qavrayan, BB – ni genişləndirən, tədqiqat sahəsində dəyişən şərtlər və hadisələrdə biliklərin düzəldilməsini təmin edən sistemlər aiddir.

1.2. Qərar qəbuletmə prosesinin əsas özəllikləri və ona təsir edən amillər

İnsanlar gündəlik həyatlarında, bəzi qərarlarını sistemli formada düşünmədən, bəzilərini isə uzun müddət - günlərlə, aylarla, hətta illərlə düşünüb daha sonra qəbul edirlər. Misal olaraq, hansı universitetdə oxumağı, sonra iş yerinin seçimi kimi qərarları uzun bir müddət düşündükdən sonra qəbul edirlər. Hərdən də olur ki, dərk olunmayan psixoloji əsasların təsiri altında müxtəlif qərarların qəbuluna qeyri-

mütənasib diqqət yetirirlər. Misal üçün, insanlar hərdən bir cüt ayaqqabı almaqdan ötrü günlərlə fikirləşirlər, lakin, dəyəri 20-25 min dollar olan avtomobilə vaxt heç o qədər də düşünmürlər.

İdarəetmədə qərar qəbul edilməsi məsələləri insanların adi halda gündəlik həyatlarındakı qərar qəbuletməsindən daha sistemli bir prosesdir. Fərdin qəbul etdiyi qərarlar daha çox onun özünə, müəyyən qədər də onayaxın olan insanlarla əlaqəli olur. Müəssisə menecerlərinin qərar qəbul etməsi isə daha ciddi bir prosesdir. Çünki o, nəinki özü üçün, həm digər işçilərə, həm də müəssisəyə aid olan qərarları qəbul edirlər. Böyük müəssisələrin dahayüksək təbəqələrində olan işçilərin qərarları isə daha böyük sferanı – pulla ifadə edilərsə, milyonlarla manatlıq işləri əhatə edir. Bundan dahavacibi odur ki, rəhbərlərin qəbul etdiyi qərarlar bir çoxlarının taleyinə təsir göstərir, ən azı onunla birlikdə işləyən işçilərə belə qərarların təsiri olur. Tutaq ki, hər hansı bir müəssisənin rəhbəri on dəqiqə gecikən işçini töhmətləndirə, əmək haqqını azalda bilər, digəri isə hesab edə bilər ki, bu qədər ciddiyyətlik müəssisədə işçilərin mənəvi problemlərinin yaranmasına səbəb ola bilər və bunun nəticəsində müəssisəyə kadrların axını daha da çoxalar, eyni vaxtda istehlakçılara göstərilən xidmət səviyyəsi, istehsal olunan əmtəələrin keyfiyyəti, əmək məhsuldarlığı aşağı düşər və s. Məsələn, belə olan halda inzibati cəzadan imtina edən müəssisənin rəhbəri bu cür halların qarşısının alınması üçün həmin işçilərlə şəxsən ciddi söhbət etməyə qərar verə bilər. Bütün bu hallarda müəssisə rəhbərinin əsas məqsədi işçilərinin gecikməsinin qarşısını almaqdır. Lakin hər iki halda müəssisədə bu cür halları sıx – sıx, müntəzəm olaraq təkrarlayan işçiyə qarşı onun işdən çıxarılması haqqında qərar qəbul edilə bilər. Əgər müəssisə çox böyük müəssisədirsə, onun ali rəhbərliyinin qərarlarının müəssisədən kənarında olan mühitə də hiss oluna biləcək qədər təsiri olur. Elə qərarlar da var ki, onlar tarixdə bütün cəmiyyətə təsir göstərə bilər. Önemli dövlət qərarlarını, məsələn, atom bombası haqqında ABŞ prezidentinin qərarını bu növdə olan qərarlara aid etmək mümkündür.

Mühüm idarəetmə qərarlarınınin məsuliyyəti daha ağır olur, bu rəhbərliyin yüksək pillələrində daha aydın şəkildə hiss olunur. Belə ki, istənilən rütbəli rəhbərlər əsasən başqalarının məxsus olan əmlakın daxil olduğu müəssisələrdə işləyirlər və bu da məsuliyyəti biraz daartırır. Qeyd etdiyimiz kimi, əgər müəssisənin rəhbəri tabeliyində olan işçisini işdən azad etsə, o zaman həmin işçi bu prosedən çox əziyyət çəkə bilər. Yox əgər pis işçi işdən çıxarılmazsa, həm müəssisə, həm də ki, digər işçilərdən əziyyət çəkə bilərlər. Bu səbəbdən də belə hallarda müəssisə rəhbərləri düşünüləməmiş qərarlar qəbul edə bilməzlər. Rəhbər işçilərin daha rəşional, daha sistemli qərar qəbul etməsi prosesini başa düşmək üçün qərar qəbul etmə, onun idarəetmə prosesilə əlaqəsini və təşkilati qərar qəbul etmənin xarakteristikalarını araşdırmaq lazımdır.

Qərar qəbul etmə metodologiyası elə bir texnologiya və metodlara əsaslanır ki, onları hissə-hissəyə ya tamamilə formalaşdırmaq mümkündür. Hal – hazırda qərar qəbul etmə prosesinə hesablama texnikalarının tətbiqi haqqında lazımı qədər dərindən öyrənilmiş nəzəri baza və geniş təcrübə mövcuddur. Buna baxmıyaraq, müəssisələrin bir çoxunda hesablama texnikası əsasən “ağır” əməliyyatların və hesablamaların avtomatlaşdırılmasında istifadə olunur, məsələnin qoyuluşu, məqsədin təyin olunması, alternativ variantların seçilməsi mərhələlərində praktiki olaraq az tətbiq olunur. Bununla belə, informatikanın texniki və program vasitələrinin hazırkı inkişafı idarəetmə praktikasında aşağıda göstərilən kimi müxtəlif kompyuter sistemlərinin tətbiqi ilə müşayiət olunur:

- Avtomatik idarəetmə sistemləri ;
- İdarəetmə informasiya sistemləri ;
- Ekspert sistemləri ;
- Qərar qəbul etməyə dəstək sistemləri (QQDS).

Qərar qəbul etmə nəzəriyyəsinin metodları QQŞ - ə yüksək dərəcəli qeyri-müəyənliklər və risklərin olduğu bir vəziyyətdə optimal seçim etməyə köməklik

göstərir. Bu nəzəriyyə bir tərəfdən praktikadaproblemlı vəziyyətlərin necə həll olunmasını, digər tərəfdənirəlidəən yaxşı qərarların qəbul edilməsini təmin edən strategiyanın işlənilməsilə məşğul olur.

İlk dəfə qərar qəbuletmə metodları dövlət idarəciliyiarəşdırmalarında Herbert Saymonun 1947 – ci ildə çap etdirdiyi “İdarəetmə söhbətləri ” adlı məqaləsində istifadə edilmişdir. Saymon göstərmişdir ki , qərar qəbuletmə idarəetmənin əsas mahiyyətidir , bu səbəbə görə də menecment sahəsində ideal idarəetmə strukturlariyaratmağasəy göstərmək əvəzinə, rəhbərlərə rasiyal qərar qəbuletmə metodlarını öyrətmək daha məqsədə müvafiqdir.

Lakin qərar qəbuletmə haqqında elmi araşdırmalar əsasən keçən əsrin 70 – ci illərindən artmağa başlanmışdır. Buna baxmayaraq, bugünə qədər, onun dəqiq tərfi verilməmişdir. Belə bir idea də mövcuddur ki, informasiya idarəetmə sistemlərilə (İİS) qərar qəbuletməyə dəstək sistemləri (QQDS) arasında fərq ondan ibarətdir ki, İİS ümumi qəbul olunan xarakter daşıyan, təkrarlanan , qərarların qəbulununavtomatlaşdırılmasınaxidmət edir, uyğun olaraq bu halda da müəyyən mənadaqərar qəbuletmə qaydaları da mövcud olmuş olur. QQDS - nəgəldıkdə isə, onlar qərarliyaratmır, avtomatik qərar qəbuletmə sisteminin nəticəsi hər hansı bir qərar olmur, müəssisələrin rəhbərinə və yaxud da menecerinə müəyyən qərarları qəbul etməyə köməklikgöstərir. Bu cür sistemlər qərar qəbul edənə hər hansı bir vəziyyətdən çıxış zamanı köməklik edir,lakin çıxış yolunu tamamilə göstərmir. Bu xüsusiyyətləri aydınlaşdırmaq üçün aşağıdakı cədvəldə qərar qəbuletmə sistemlərilə ayrı – ayrı parametrli verilənlərin elektron işlənməsi sisteminin fərqinə baxaq:

Cədvəl 2. Qərar qəbuletmə sistemlərilə verilənlərin elektron işlənməsi sistemlərinin müqayisəsi

Parametrləri	Verilənlərin elektron işlənməsi sistemi	Qərar qəbuletmə sistemi

Məqsəd	Müxtəlif sistemlərin səmərəliliyi	Müəssisədə tam şəkildə səmərəlilik
İstifadəçilər	İşçilər	Rəhbərlik
İstifadə	Passiv	Aktiv
Zaman	Keçmişdə	İndi və gələcəkdə
Fəaliyyəti	Qeyd olunmuş	Çevik

Bir çox tədqiqatçılar gündəlik həyatda qərar qəbuletməni öyrənməklə, rəşional qərar qəbuletmə modellərindəki əksikliklərə qaldırmağa çalışmışlar . Belə tədqiqatçılar arasında Çeyms Març, Amitai Etsioni, Çarlz Lindblom və Herbert Saymon tərəfindən təklif olunan konsepsiyalar daha məşhurdur.

Herbert Saymonun fikirlərinə görə aşağıdakı səbəblərdən tam rəşional olan qərarların qəbul edilməsi mümkün deyil: bütün lazımi məlumatları toplamağa və ehtimal olunan bütün nəticələri deməyə müəssisənin həm vaxtının, həm də ki, vəsaitinin olması heç vaxt mümkün deyil, bununla yanaşı problemin hər tərəfinə eyni anda baxmağa insan beyninin imkanları da çatmır. Herbert Saymon bu şərti məhdud rəşionallıq şərti adlandırır . O deyir ki, qərar qəbuletmədə, hətta ən optimal olmasa belə, ilkin əlverişli variantın seçilməsini ən səmərəli strategiya hesab etmək mümkündür.

Çarlz Lindblom isə müəyyən etmişdir ki , hər bir müəssisə, xüsusilə də dövlət müəssisələri ehtiyatlı və sadə qərarların qəbul edilməsinə daha meyillidirlər. Qəbul olunan qərarların həyata keçməsi birdən - birə olmur, addım-addım başverir və hər bir addımda nəticələrin bilinməsi daha sonrakı mərhələlərdə diqqətə alındığına görə vəziyyətin dəyişməsində ciddi səhflərin olması riski çox aşağı olur . Lindblom bu

strategiyanı “inkrementalist” adlandırmışdır (increment – “tədricən artan addımlar”).

Amitai Etsioni “inkrementalist ” və rəşional seğıim madellərinin aralıq variantı kimi “qarışıq skanirə olunmuş”adlanan model təklif etmişdir. Həmin model ona əsaslanır ki, müəssisə üçün bütün problemlər eyni dərəcədə vacib olmur və qəbul olunan qərarlar dahi zaman iqtisadi cəhətdən qiymətləndirilmirlər.

Ceyms Març müəssisədə “zibil qabı” adlandırılan prinsipə əsaslanmış qərar qəbul etmək versiyasını təklif etmişdir. Bu konsepsiyaya görə hər şey insanların, şəraitin, vəsaitlərin təsadüfi birləşməsilə təyin olunur. Bu zaman hansı strategiyanın seçilməsi, görüldüyü kimi, müəssisələrin xarakteristikasından asılı deyil və lakin bu parametrlərdən asılıdır. Bu konsepsiyada sistemli yanaşma olmadığı üçün onun səmərəli olması yalnız bir uğurluğun olmasından aslıdır.

Qərar qəbuletmə məsələləri özünün müxtəlifliyiylə fərqlənirlər. Ümumi götürsək qərar qəbuletmə məsələsini aşağıdakı informasiyalar yığını ilə xarakterizə etmək mümkündür:

$\langle T, A, K, X, F, G, D \rangle,$

burada T - məsələnin qoyuluşu (məsələ, ən yaxşı variantın seçilməsi və yaxud bütün variantlar çoxluğunun nizamlanması), A- mümkün alternativ variantlar çoxluğu, K- seçim kriteriyaların çoxluğu, X-üstünlük ölçü metodları çoxluğu, F – mümkün olan alternativlər çoxluğunun kriterial qiymətləndirmə çoxluğunda təsvir olunması (nəticə), G-ekspertin üstünlük sistemi, D-üstünlük sistemini ifadə edən həlledici qaydalar.

Turbanın iddialarına görə, QQDS aşağıdakı kimi 4 əsas xarakteristikaya malikdir :

1)QQDS həm modellərdən, həm də verilənlərdən istifadə edir;

2) QQDS menecerlərə zəif strukturlu və struktursuz məsələlərlə bağlı qərarlar qəbuletməyə köməklik edir;

3) QQDS menecerlərin qərarlarını əvəz etmir, onlara kömək edir;

4) QQDS-nin məqsədi qərarların səmərəliliyinin yaxşılaşdırılmasıdır.

Turban ideal formada QQDS-nə olan tələbatı təklif etmişdir:

İdeal formada olan QQDS aşağıdakı kimi xarakteristikalara malik olmalıdır:

1. zəif strukturlu qərarlardan istifadə edir;
2. müxtəlif rütbədə və səviyyədə QQŞ-lərə aiddir;
3. fərdi haldə və ya qrup halında istifadəyə uyğunlaşdırıla bilər;
4. ardıcıl və əlaqəli qərarları dəstəkləyir;
5. Q.Q. prosesinin - intellektual hissə, seçmə və layihələndirmə kimi üç fazasını dəstəkləyir;
6. QQŞ vasitəsilə məsələni həll edəndə faydalı olan ayrı – ayrı həll metodlarını dəstəkləyir;
7. çevik şəkildədir və müəssisələrin və onun əhatəsindəki bütün dəyişikliklərə uyğunlaşır;
8. dəyişdirilməyə və istifadəyə sadədir;
9. Q.Q prosesinin səmərəliliyini yaxşılaşdırır;
10. insana kompüterin köməyi ilə qərar qəbuletmə prosesini idarəetməyə imkan verir, əksinə isə yox;

11. dəyişən tələblərə asanlıqla uyğunlaşır və təkamül formasında istifadəni dəstəkləyir;

12. QQDS – nin məntiqi quruluşu mövcud olduğu halda, o asanlıqla qurula bilər;

13. modelləşdirilə bilər;

14. biliklərdən istifadə etməyə imkan verir.

QQDS-lərin hər kəs tərəfindən qəbul olunan vahid tərifinin olmaması ilə yanaşı, onun həmçinin əsaslı təsnifatı da yoxdur. Müxtəlif müəlliflər ayrı – ayrı təsnifatlar təklif edirlər.

Haettenschwiler (1999-cu il) istifadəçi mərhələsində QQDS-ni kooperativ,aktiv və passiv QQDS-ə bölür. Passiv forma QQDS elə bir sistemdir ki, qərar qəbuletmə prosesinə kömək edir, lakin hansısa bir qərarı qəbuletmək təklifini verə bilmir. Aktiv forma QQDS hansısa bir qərarı qəbul etməyə təklif də verə bilər. Kooperativ QQDS QQŞ-ə sistem tərəfindən təklif olunan qərarları dəyişməyə, yaxşılaşdırmağa, tamamlamağa imkan verir və sonra həmin qərarları yoxlanış üçün sistemə geri göndərir. Sistem qərarları dəyişdirir, yaxşılaşdırır, təkmilləşdirir və istifadəçiyə yenidən göndərir. Bu proses razılaşdırılmış qərar qəbuletməyə qədər davam etdirilir.

Konseptual səviyyədə (Power,2003) informasiyalarla idarə olunan QQDS – i (Communication–Driven DSS), verilənlərlə idarə olunan QQDS–i (Data–Driven DSS) sənədlərlə idarə olunan QQDS–i (Document–Driven DSS), biliklərlə idarə olunan QQDS–i (Knowledge-Driven DSS) və modellərlə idarə olunan QQDS–i (Model–Driven DSS) fərqləndirilir. Modellərlə idarə olunan QQDS – i əsasən riyazi modellərin (imitasiya,maliyyə, statistik, optimallaşdırma) manipulyasiyası ilə xarakterizə olunur . Qeydetmək lazımdır, verilənlərin mürəkkəb analizinə imkan

verən bəzi OLAP sistemlər verilənlərin axtarışını, modelləşməsini, və işlənməsini təmin edən hibrid QQDS-i qrupunaaid edilə bilərlər.

Məlumatların idarə olunması QQDS (Communication – Driven DSS) ümumi məsələlərin həlli üstündə işləyən istifadəçilər qrupunu dəstəkləyirlər.

Verilənləri idarəedən QQDS və yaxud verilənlərlə işə yönəldilmiş QQDS (Data-Driven DSS) əsasən verilənlərlə manipulyasiyaya (Data-oriented DSS) əsaslanırlar. Sənədlərlə idarə edilən QQDS (Document-Driven DSS), müxtəlif formatda verilmiş strukturlaşmamış məlumatları idarə edir, axtarışlar aparır və manipulyasiya edir. Və sonda, biliklərlə idarə olunan QQDS məsələnin həllini prosedurlar,qaydalar,faktlar şəklinə salmaqla təmin edir.

QQDS sistemlərinin istifadə etdiyi verilənlərdən asılı olaraq onları şərti qaydada strateji və operativ sistemlərə bölmək mümkündür. Operativ QQDS kompaniyaların maliyyə təsərrüfat proseslərinin idarəsindəkicari vəziyyətin dəyişikliyinə anında reaksiya vermək üçündür. Strateji QQDS ayrı –ayrı mənbələrdən toplanan böyük həcmdə birçins informasiyaların analizlərinə yönəldilmişdir. Bu QQDS-in əsas məqsədi kompaniyaların məqsədli maliyyə və kapital bazarlarının,qanunvericiliyin dəyişməsi və s. kimi kompaniyanın biznesinin ayrı - ayrı faktorların təsirini diqqətəalmaqla ən əlverişli inkişaf variantının axtarışından ibarətdir. Birinci tip QQDS-ni rəhbərin informasiya sistemi (RİS) (Executive Information Systems) kimi də adlandırmaq mümkündür. Mahiyyətcə, bu sistemlər müəssisələrin tranzaksion informasiya sistemlərinin verilənləri əsasında qurulmuş hesabatlarınıyığımından ibarətolur, ideal formadahəmin sistemlər müəssisələrin maliyyə və istehsalat fəaliyyətinin əsas aspektlərini real vaxt rejimində adekvat şəkildə əks etdirir. RİS-nın aşağıdakı göstərilən kimixarakterik cəhətləri var:

* Təqdim olunan hesabatlar bir qayda olaraq müəssisələr üçün standart və sayı çox olmayan sorğular əsasında yaradılırlar;

* RİS üçün hesabatların tərkibinə işçi qrafiklər, multimediyaya imkanları, cədvəllər və s. maksimal əlverişli formada daxil olunur;

* RİS konkret vertikal bazarlara, bir qayda olaraq, məsələn, ehtiyatların idarə olunması, marketinq, maliyyə və s. istiqamətlərə yönəlmişdir.

İkinci tip-strateji QQDS verilənlərin qərar qəbuletmə prosesində əlverişli istifadə üçün xüsusi şəkildə dəyişdirilmiş verilənlərin daha dərinə emalını tələb edir. Müəssisələrin menecerlərinə qərarlarını əsaslandırmağa imkan verən, biznesin mütləq inkişaf faktorundan istifadə edən və riskləri azaldan qərar qəbuletmə qanunları bu səviyyəli QQDS -nin ayrılmaz elementidir. Bu tip QQDS-nin istifadə olunması son vaxtlar dahada genişlənir. Bu cür texnologiyalar çoxölçülü təqdim etmə və verilənlərin analizi (OLAP) əsasında qurulurlar.

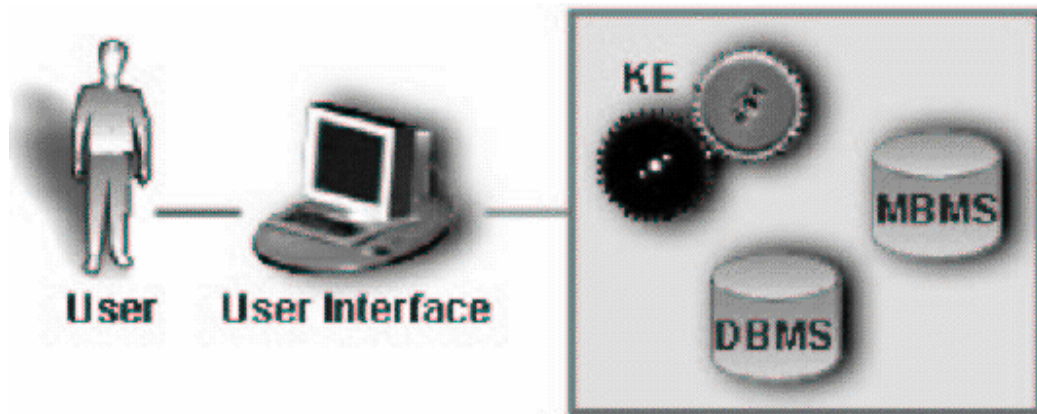
Axır vaxtlarda QQDS yaradılmasında Web- texnologiyalarından istifadə olunmağa başlanılmışdır. İndiki dövrdə Web-texnologiyalar əsasında QQDS ilə həmin kompaniya üçün kompaniyanın QQDS-i demək olar ki, sinonimlik təşkil edir.

Müəssisədə çoxvaxt qəbul olunan qərarlarda bir qrup işçilər iştirak edir ki, bu da tək bir şəxsin rəşional qərar qəbuletməsi prosesində fərqlənir.

Birincisi, hər bir şəxsin hesab etdiyi “rəşional qərar” anlayışına, həmin şəxslərin qrup vəziyyətində baxıldıqda qeyri-müəyyən olur. Qrupun ayrı ayrılıqda hər bir üzvü üçün əlverişli olan bir qərar həmin qrup üçün ümumilikdə əlverişli olmaya da bilər. İkincisi, ola bilər ki, qrupun daxilində ən təcrübəli bir üzvün tutduğu vəzifəsindəki səlahiyyətlərinə görə hər hansı variantın seçilməsində “sözü keçməsin”. Hərdən də elə ola bilər ki, qrup elə mürəkkəb olur ki, onun tərkibinin özündə də bir çox ziddiyyətlər mövcud olur. Bütün bu səbəblərdən, qrupun qərarlarından çox, tək bir şəxsin qərar qəbuletmə prosesinə daha çox üstünlük verilir.

QQDS -in quruluşu ayrı – ayrı müəlliflər tərəfindən müxtəlif cür göstərilir. Misal üçün, Marakas 1999-cu ildə QQDS-in 5 əsas hissədən ibarət olan quruluşunu təklif etmişdir:

1. Verilənlərin idarəolunma sistemi (the data management system - DBMS);
2. Modellərin idarəolunması sistemi (the model management system – MBMS);
3. Bilik maşınları (the knowledge engine (KE));
4. İstifadəçi interfeysi (the user interface) ;
5. İstifadəçilər (the users).



Şəkil 5.QQDS-nin 5 müxtəlif elementləri

Qərar qəbuletmə nəzəriyyəsi öz tərkibində iqtisadi, statistik,menecment, riyazi və psixoloji biliklər və metodları birləşdirərək, müxtəlif növ məsələlərin həlli yollarının insanlar tərəfindən seçmə qanunauyğunluqlarını öyrənir, həmçinin mümkün həllərin içindən ən əlverişli olanınınaxtarılmayollarını araşdırır .

Bu nəzəriyyəəsasən mikroekonomik səviyyədə yaranmış rasional seçimlərin modelinə əsaslanır. Buna əsasən hər hansı bir qərar qəbuletmə prosessi aşağıda göstərilən mərhələlərdən keçir:

1) Həll olunacaq problemin müəyyən olunması. Bu prosesdə problemi təşkil edən hissələr ayrılır və onların bir-birinə olan münasibəti təsvir olunur.

2) Faktların toplanması. Faktlar qərəzsiz və obyektiv yığılmalıdır.

3) Mümkün olan həllər çoxluğu təyin olunmalıdır. Əldə olan informasiyalara əsasən göstərilmiş problemin həll olunması üçün bütün üsullar təsvir olunmalıdır.

4) Mümkün olan həllərin analiz edilməsi. Riyazi aparatdan istifadə etməklə bütün mümkün ola bilən həllərin çatışmayan və üstüncəhətləri müqayisə edilir.

5) Ən yaxşı variantın seçilməsi. Bütün mümkün variantlar üstünlük dərəcəsinə uyğun olaraq çoxdan az qədər düzülməklə ən yaxşı variant seçilir.

Daha geniş mənada mümkün olan variantların səmərəli seçimi aşağıda göstərilən mərhələlərdən ibarətdir:

- Vəziyyətin təhlil olunması;
- İstiqamətin təşkil edilməsi və problemlərin eyniləşdirilməsi;
- Lazım olan məlumatların axtarışı;
- Alternativlərin formalaşdırılması;
- Alternativlərin qiymətləndirilməsi üçün kriteriyaların formalaşması;
- Qiymətləndirmə;
- Ən yaxşı alternativin seçilməsi;
- Tətbiqi;
- Monitoring üçün kriteriyaların hazırlanması;
- İcra etmə monitoringi;
- Nəticənin qiymətləndirilmə prosesi.

Səmərəli idarəetmə, yalnız son anda olan qərar qəbul etmə üsulundan və onun reallaşdırılmasından yox, bir çox amillərin birlikdə tətbiqindən asılı olur. Bu səbəbdən də idarəetmə qərarlarının daha əsaslı və səmərəli olması üçün, müəyyən metodoloji prinsiplərə riayət etmək lazımdır.

İdarəetmədə doğru qərar qəbul etmək üçün hər bir müəssisə rəhbərinin yalnız qərar qəbuletmənin nəzəri əsaslarını deyil, həmçinin praktikada aşağıda göstərilən sahələrdəki biliklərini yetəri qədər təcrübəli formada tətbiq etmək bacarığı da olmalıdır:

- a) İdarəetmə qərarlarının metodologiyası;
- b) İdarəetmə qərarlarının işlənib hazırlanması metodları;
- c) İdarəetmə qərarlarının işlənib hazırlanmasının təşkil olunması;
- d) İdarəetmə qərarlarının keyfiyyətinin qiymətləndirilməsi.

Menecerlərin istifadə etdikləri idarəetmə alətlərinə nəzər salaq:

İdarəetmə qərarlarının metodologiyası idarəetmə məqsədinin formalaşması, qərarların işlənmə metodlarının seçilməsi, variantların qiymətləndirmə kriteriyaları, əməliyyatların icrasının məntiqi sxeminin qurulmasının daxil olduğu idarəetmə qərarlarının işlənməsinin məntiqi təşkilidir.

Qərarqəbuletmənin obyekt müəssisələrin mülkiyyət formasından asılı olmayaraq onların fəaliyyətinin çoxtərəfli sahələridir. Xüsusi hallarda müəssisənin aşağıda göstərilən fəaliyyət sahələri qərar qəbuletmənin obyektləridir:

- ✓ Texnoloji inkişaf ;
- ✓ Köməkçi və əsas istehsalın təşkili;
- ✓ İqtisadi və maliyyə inkişafı;
- ✓ Marketing fəaliyyəti;
- ✓ Əmək haqqı və mükafatların təşkili;
- ✓ İdarəetmə;
- ✓ Sosial inkişaf;
- ✓ Kadrla təmin etmə;
- ✓ Mühasibat fəaliyyəti;
- ✓ Digər növ fəaliyyətlər .

Qərar - müxtəlif variantlardan birinin seçilməsinin nəticəsidir, iş planı və yaxud da işlənmiş layihə əsasında fəaliyyətçün bir təlimatdır.

Qəbul olunmuş qərarın səmərəliliyi və düzgünlüyü iqtisadi, sosial, təşkilati və digər növ informasiyaların keyfiyyətilə təyin olunur. Qərar qəbuletmədə istifadə olunan məlumatları şərti olaraq aşağıdakı kimi göstərmək olar:

- İlk və sonradan əmələ gələn
- Mətn və qrafik;
- İşlənən və işlənməyən;
- Giriş və çıxış;
- Sabit və dəyişən;
- Direktiv, paylanan və hesabat;
- Normativ, analitik və statistik.

İdarəetmə və iqtisadinöqtəyi nəzərdən qərar qəbuletmə məsələsinə istehsalın səmərəliliyinin artırılması faktoru kimi də baxmaq mümkündür. İstehsalın səmərəliliyi hər bir konkret halda menecerlərin qəbuletdiyi qərarların keyfiyyətindən asılı olur .

Bazar iqtisadiyyatı şəraitində bazarın subyektlərinin iqtisadi davranışlarında qeyri – müəyyənlik dərəcəsi daha yüksək olur. Bununlabağlı olaraq idarəetmə qərarları qəbuletmə vaxtı mövcud vəziyyəti qiymətləndirməklə, daha çox variantlardan seçim etməklə, perspektiv analiz metodları daha çox praktiki əhəmiyyət kəsb etməyə başlayır.

Ayrı – ayrı əlamətlərin tətbiqilə qərar qəbuletmənin müxtəlif metodlarında təsnifatı mövcuddur. Ekspert informasiyalarının növü və məzmununa görə aşağıda göstəriləncədvəldə qərar qəbuletmənin metodlarının təsnifatı verilmişdir :

Cədvəl 3. Qərar qəbuletmənin metodlarının təsnifatı

İnformasiyanın məzmunu	İnformasiyanın növü	Qərar qəbuletmə metodu
Ekspert məlumatları lazım deyil		Üstün olma metodu Qlobal kriteriyalar metodları
Kriteriyalar çoxluğunda üstünlükhəqqində informasiya	Keyfiyyət informasiyaları Kriteriyaların üstünlüyünün kəmiyyət qiymətləndirilməsi Əvəzedilmə haqqında kəmiyyət informasiyaları	Leksikoqrafik nizamlanma metodu Kriterial qiymətləndirmə fərqlinin müqayisəsi Hüddud metodu Səmərəli qiymət metodu İdeal nöqtə metodu İyerarxik kriteriyaların burma metodu Dəyər nəzəriyyəsi metodu Laqeydlik əyrisi metodu
Alternativin üstünlüyü haqqında informasiya	Cüt-cüt müqayisənin üstünlük qiymətləndirilməsi	Riyazi proqramlaşdırma metodu Parametrlərini interaktiv üsullarla təyin edilən vaxtxəttivəqeyri-xətti burmametodu
Kriteriyalar çoxluğunda üstünlük haqqında və axırıncialternativ informasiya	Üstünlük haqqında məlumatın yoxluğu Nəticələr haqqında kəmiyyət və interval informasiyaları Üstünlük üçün keyfiyyət, nəticə üçün kəmiyyət informasyaları Üstünlük və nəticə üçün keyfiyyət informasyaları Üstünlük və nəticə üçün kəmiyyət informasiyaları	Diskret qeyri-müəyyənlik metodu Stoxastik üstünlük metodu Qlobal kriteriyalar əsasında risk və qeyri-müəyyənlik şərtində qərar qəbuletmə metodu İyerarxiyanın analizi metodu Qeyri-səlis çoxluqlar nəzəriyyəsi metodu Praktik Q.Q metodu Statistik etibarsız qərarın seçmə metodu Risk və qeyri-müəyyənlik şərtində laqeydlik əyrisi metodu Qərarlar budağı metodu Gözlənilən faydalılıq nəzəriyyəsinin dekompozisiya metodu

Yuxarıdakı cədvəldən dəmələnmə olduğu kimi qərar qəbul etmə metodlarını 4 əsas qrupa bölmək mümkündür. İlk 3 qrupda qərarlar müəyyənlik şəraitində, axırını qrupda qeyri-müəyyənlik şəraitində qəbul olunmuş qərarlara aiddirlər.

Modelləşdirmə metodları bu istiqamətdə araşdırma metodlarının ən mühümlərindən biridir. Mahiyyəti də ondan ibarətdir ki, arasdırılan obyekt onun əsas xüsusiyyətləri saxlanılmaq şərti ilə müəyyən model ilə əvəz olunur, real obyekt əvəzinə model araşdırılır.

Qərar qəbul etmə prosessində faydalılıq nəzəriyyəsi metodlarına əsaslanan yaxınlaşmaya baxaq . Bu nəzəriyyənin əsas ideası qərar qəbul etmə prosessində mümkün ola biləcək nəticələrin faydalılığının kəmiyyət qiymətləndirilməsinin alınmasından ibarətdir və sonda bu qiymətləndirmələrə əsasən ən yaxşı nəticə seçilir.

Bu seçilmə məsələsi faydalılıq nəzəriyyəsinin aksiomatikasına əsasən aşağıdakı kimi göstərilə bilər:

$$\max \left[\bar{u}(A) = \int_K u(K) f(K/A) dK \right]_{A_i \in A}$$

burada $u(k)$ – çoxölçülü faydalılıq funksiyası, K - kriterial fəzədə nöqtə, $f(K/A)$ - şərti A - alternativinin kriterial qiymətləndirmə paylanması sıxlıq funksiyasıdır .

İyerarxiyanın analizi metodu problemin ierarxik şəkildə daha kiçik tərkib hissələrinə bölünməsinə nəzərdə tutur və bu zaman qərar qəbul edən şəxsin hər bir hissə üçün mülahizələrindən istifadə olunur. Nəticədə, iyerarxiyada olan bütün kriteriyalar üzrə bütün ən yaxşı variantların nisbi əhəmiyyəti təyin olunur. Bu nisbi əhəmiyyət prioritet vektoru kimi kəmiyyət formasında ifadə olunur . Beləliklə, alınan vektorun qiymətləri münasibətlər şkalasında olan qiymətlərlə müqayisə olunur və qərarlar qəbul edilir .

İyerarxiya qurulduqdan sonra onun elementlərinin cüt-cüt müqayisə matrisləri qurulur. Bu vaxt iyerarxiyada əsasən 2 növ element seçilir: “valideyn” və “nəsil” elementlər. Cüt-cüt müqayisə matrisləri özündən əvvəlki pilləyə aid bir “valideyn” elementə aid olan “nəsil” elementləri arasında qurulur. “Valideyn” elementlər iyerarxiyanın sonuncudan başqa bütün komponentləri ola bilər. Müqayisə komponentlər arasında üstünlük dərəcəsinin müəyyən olunması ilə aparılır. Alınmış mühakimələr qiymətləndirmə şkalaları əsasında ədədlərlə ifadə olunur.

Variantlaricüt-cüt müqayisə etmək çoxvaxt faydalı olmur. Belə müqayisələr adətənalternativlərin standartlarla müqayisəsi zamanı dahaçoxfayda verir.

Qərar qəbuletmə prosesinin obyektivlik dərəcəsinə yüksəltmək üçün yalnız qərar qəbuledən şəxs deyil, bir neçə ekspertin də mühakimələrini nəzərə almaq məqsədəuyğundur. Bu məqsədlə, ekspertlər müxtəlif qruplara bölünməklə ekspertizaaparılır. Kriteriyaların və alternativlərin çəki dərəcəsinin qiymətləndirilməsilə uyğun qərar qəbul edilir. Ekspert öz mühakimələrini aqreqirə etməkdən ötrü elementlərin aqreqirə olunan qiymətləndirmələrinin həndəsi ortası

tətbiq olunur: $a_{ij}^A = \sqrt[n]{a_{ij}^1 a_{ij}^2 \dots a_{ij}^n}$,

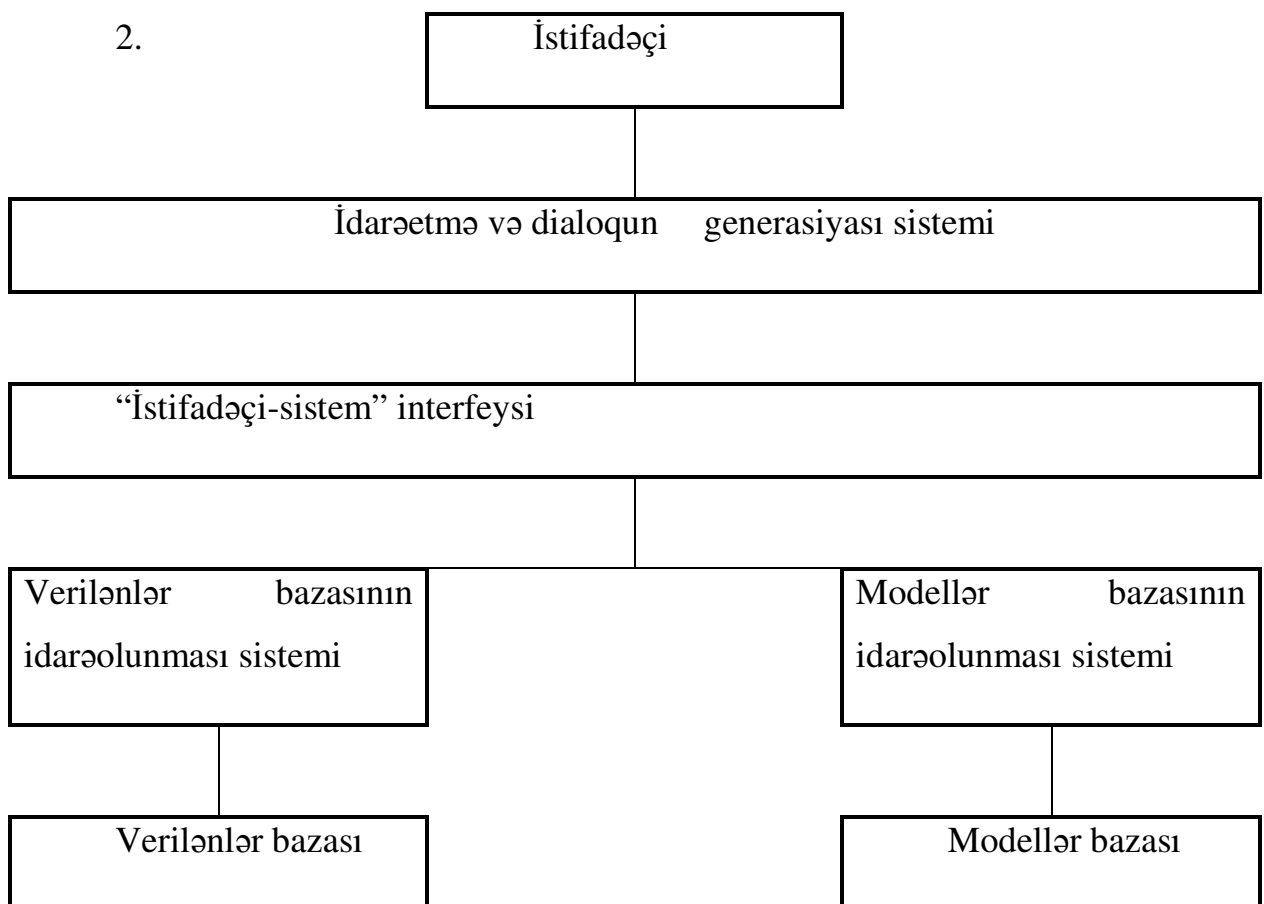
burada a_{ij}^A —cüt-cüt müqayisə matrisinin j -cu sütununda və i -ci sətirində olan elementin aqreqirə olunmuş qiymətidir və hər biri müxtəlif ekspert tərəfindən tərtibolunan cüt-cüt müqayisə matrislərinin sayıdır.

Faydalılıq funksiyasının qurulması faydalılıq nəzəriyyəsi metodlarının çətin və əsas prosedurudur, bu funksiya qurulduqdan sonra istənilən sayda alternativ variantı qiymətləndirmək olar.

Qeyd etmək lazımdır ki, qərar qəbuletmə sistemləri yetəri qədər etibarlı modellərin olduğu biznes sahəsində yaranmağa başlamışdır, sonradan qərar qəbuletmə sistemləri layihələndirmənin avtomatlaşdırılması, bir sözlə müxtəlif alternativ variantların yaradılması, araşdırılması və seçilməsi tələbat olan bütün sahələrdə geniş şəkildə yayılmışdır. Qeyd etdiyimiz kimi, hal - hazırda qərar

qəbuletmə sistemlərinin hər kəs tərəfindən qəbul edilmiş vahid tərifi mövcud deyil, bu sistemlərin hansı xarakteristikaları onu tam etdiyi, idarəetmə fəaliyyətinin avtomatlaşdırılması sistemlərindən fərqliliyi tam aydınlaşmamışdır. Qərar qəbuletmə sistemlərinin tərifinin verilməsi üçün əsasən 3yanaşmavardır:

1. **İnformasiyayanaşması.** Bu elə avtomatlaşdırılan informasiya sistemidir ki, informasiya texnologiyalarının köməyilə müəssisə işçilərinin zehni əmək tələb edən fəaliyyətini yaxşılaşdırmaq mümkündür. Buyanaşmaya əsaslanan və Spreyq tərəfindən təklif edilən qərar qəbuletmə modeli aşağıda verilən cədvəldə təsvir edilmişdir:

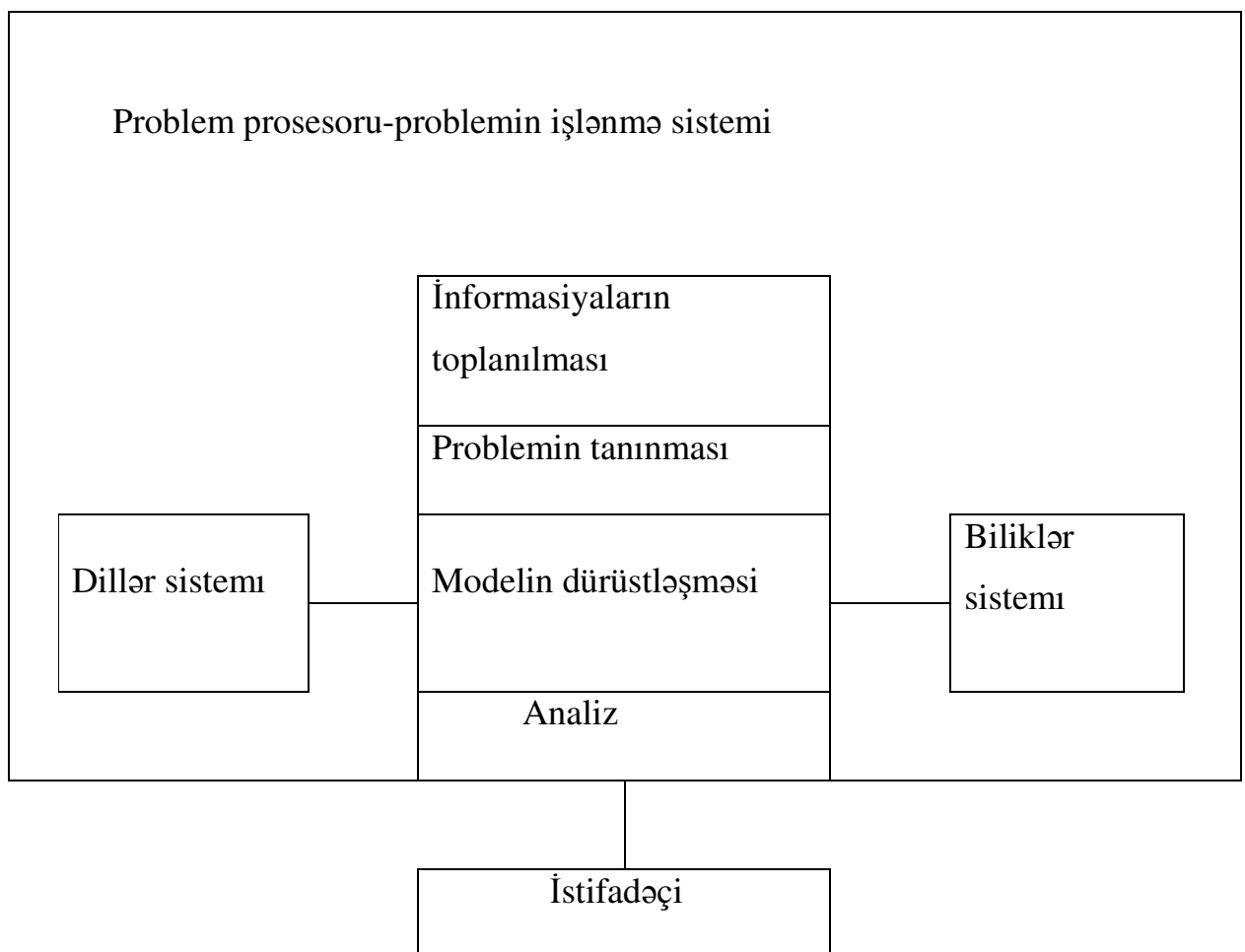


Şəkil6. İnformasiyayanaşmasına əsaslanan QQDS-nin modeli

“İstifadəçi-sistem” interfeysimodellər bazası, verilənlər bazası və dialoqunun idarə edilməsinə rəqlaşdırən program təminatına malik olmaqla istifadəçini modellər bazası və verilənlər bazası ilə əlaqələndirir. QQDS - in müxtəlif tipli verilənlərlə işləmək bacarığı olmalıdır, bu səbəbdən də verilənlər bazasında həm keyfiyyət tipli, həm də kəmiyyət tipli informasiyalar saxlanılmalıdır.

QQDS-də istifadə edilən verilənlər bazasının idarə olunması sistemləri (VBİS) də bu cür məlumatları tez və əlverişli formada oxumağa, dəyişdirməyə, silməyə, əlavə etməyə imkan verilməlidir.

Biliklərə əsaslanan QQDS modeli aşağıda göstərilmişdir.



Şəkil7. Biliklərə əsaslanan QQDS-nin modeli

Dillər sistemi informasiyayanaşmasındakı “istifadəçi-sistem” interfeysinin analoqudur. Biliklər sisteminə predmet sahəsindəki informasiyalar daxil olur. Biliklərin verilməsi üçün müxtəlif metodlardan istifadə edərək, biliklər sistemini qurmaq olar.

Dillər sistemi və biliklər sistemibir – birilə problem prosessoru vasitəsilə birləşdirilir. Bu prosesor vasitəsi ilə qərar qəbuletmək üçün məlumatyaradılır. Bu tipli QQDS – lərinə xarakterik olan cəhət odur ki, bu vaxt qərar qəbuletməyə səy göstərilməsi problemin formalaşması və anlaşılmasımərhələsində aparılır.

İnstrumental yanaşma vəsaitlərinin istifadəsinə görəSkreyq 3 səviyyə sistemlərin ayrılmasını təklif edir:

Xüsusişdirilmiş QQDS , QQDS – inin generatoru, QQDS – nin alətləri.
Xüsusişdirilmiş QQDS–i konkret vəziyyətlərdə müəyyən məsələlərin həllinə doğru istiqamətlənmişdir.

QQDS–nin generatorları verilənlər bazalarının idarə olunması, modelləşdirilməsi və başqa növ əməliyyatların ehtə bir qrupudur ki, bunları birləşdirərək ehtə xüsusişdirilmiş sistemlər yaradılır ki, bu sistemləri tətbiqi sistemlərə qoşmaq imkanı olur.

QQDS-nin alətləri QQDS – nin generatorlarının və yaxud daxüsusişdirilmiş QQDS–lərin yaradılmasını asanlaşdıran texniki və proqram təminatının elementləridir.Bu yanaşma zamanı sistemin yaradılması prosessində istifadəcilerin sorğularına həm layihələndirmə , həm də QQDS–nin istifadəsi vaxtı çevik reaksiya təmin olunmuş olur.

Beləliklə, qərar qəbuletmə sistemlərinə verilmiş təriflər bu sahədə görülən işlərin müxtəlif istiqamətlərdə aparılmasını əks etdirir. Lakin bunlardan ümumi olanlarını aşağıda göstərilənqaydadaayırmaq mümkündür:

- QQDS – interaktiv avtomatlaşdırılmış sistemdir;
- QQDS –insanı əvəz etmir, lakin qərar qəbuletmə prosesini avtomatlaşdırmaqla, həmin qərarın qəbul edilmə prosesinə kömək edir,
- QQDS –istifadəçiyə müxtəlif subyektiv və obyektiv modellərdən istifadə ilə müxtəlif tipli məlumatlarıanaliz etmək və istifadə etməyə imkan verir;
- QQDS – strukturlaşmamış və zəif strukturlu məsələlərin həllinə köməklik göstərir.

Qərar qəbuletmə prosesinin öyrənilməsində 2 əsas yaxınlaşmanı ayırmaq mümkündür:

- Geniş mənada.Bu halda qərar qəbuletmə prosessi məqsədlərin generasiyasını, alternativlərin tapılmasını bir və yaxud bir neçə həll variantının seçilmə məsələsini həll edə bilir;
- Dar mənada. Bu halda qərar qəbuletmə prosessi yalnız seçim məsələsinin həlli kimi başa düşülür.

Hal – hazırda aşağıda göstəriləyi kimi qərar qəbuletmə sistemləri vardır:

- Qeyri-formal (neyron şəbəkələr, ekspert sistemləri nəzəriyyəsi, genetik alqoritmlər)
- Kollektiv(ekspert qiymətləri metodu)
- Miqdar (çox kriteriyalı qiymətlər metodu, ierarxik analiz metodu, qərar qəbuletmənin modelləşməsi, oyunlar nəzəriyyəsi).

Qərar qəbuletmə prosesinə əsasən aşağıda göstərilən faktorlar təsir edir:

- Qərar qəbuledilən şərait (xarici və daxili mühit);
- Qəbul edilmiş qərarların aid olduğu qrupun , kollektivin xarakteristikası;

- Qərar qəbuledən şəxsin fərdi xüsusiyyətləri.

Qərar qəbuletmə məsələlərinin bir çox xüsusiyyətləri var ki, onlar digər elmlərdə həll olunan məsələlərdən fərqlənirlər. Bu cür xüsusiyyətlərə aşağıdakı göstərilənləri aid etmək mümkündür:

- Pragmatiklik – Qərar qəbuletmə idarəetmə məsələlərində sərbəst olmur, qarşılıqlı əlaqəli, ümumi, qarşılıqlı təsirli, ardıcıl və yaxud da eyni zamanda həll edilən məsələlər sisteminə daxil olur, konkret problemlərin hazırki dəyərlər əsasında həll variantının seçilməsini tələb edir ;

- Terminallıq – Qəbul olunan qərarlar onların reallaşdırılması ilə sona çatır;

- Qeyri-müəyyənlik – İnformasiya nöqtəyi nəzərindən qərar qəbuletmə məsələlərinin həll olunması, bir qayda olaraq fərqli hərəkətlərdən olur;

- Risk və məsuliyyət – Bir çox idarəetmə məsələləri qərar qəbuledən şəxsin məsuliyyəti daşdığı müəyyən riskli şəraitdə həll olunur;

- Bir-birinə bağlılıq və irsi – bu onu izah edir ki, real idarəetmə məsələləri birdən-birə yaranmır, yadigər bir məsələ ilə əlaqəli, yaxud da əvvəl həll edilmiş bir məsələnin davamı kimi həll edilir.

Ümumilikdə, idarəetmə fəaliyyətində əsasən aşağıda göstərilmiş problemlər həll edilir:

1. Standart problemlər. Bu növ problemlər müəssisə rəhbərinin öz qərarını verməsi üçün təlimatların tətbiqi ilə həyata keçirilir. Məsələn, işçinin işə qəbulu və ya işdən çıxarılması bu cür məsələlərdəndir.

2. Yaxşı stukturlaşmış problemlər . Bu cür problemlərdə yalnız kəmiyyət göstəriciləri və xarakteristikaları mövcuddur. Onların həllinə əsasən iqtisadi-riyazi metodlar tətbiq olunur. Məsələn, işçilərinin sayı çox olmayan müəssisələrdə hansısa bir konkret işçinin gördüyü işlərin iqtisadi səmərəliliyinin hesablanması bu növdə olan məsələlərə aid etmək olar.

3. Zəif stukturlaşmış problemlər. Bu cür problemlər kəmiyyət göstəricilərilə yanaşı, həmçinin keyfiyyət göstəricilərilə də xarakterizə olunur. Bunların həlli üçün bir qayda olaraq sistemli yanaşma tətbiq olunur. Məsələn, əmək bazarının proqnozlaşdırılması və yaxud əhəlinin miqrasiyası məsələsi belə problemlərdəndir.

4. Stukturlaşmayan problemlər. Bu cür problemlər əsasən daha az öyrənilmiş prosesləri əhatə etdiyinə görə həlli daha peşəkar mütəxəssislərin mühakimələrinin, ekspert qiymətləndirmələrinin tətbiq edilməsinin əsasında mümkün olur. Məsələn, qeyri-stabil və yaxud qeyri-müəyyən iqtisadi vəziyyət mövcud olan bir regionda investisiya fəaliyyəti bu növ məsələlərdəndir.

Tərkibinə görə idarəetmədə qərar qəbul etmə məsələlərini aşağıda göstərilən kimi təsnifləşdirmək olar:

- Obrazların tanınması ;
- Qiymətləndirmə;
- Müxtəlif növ variantların sintezi;
- Problemlərin analizi ;
- Ənənələrin analizi;
- Proqnozlaşdırma ;
- Planlaşdırma;
- Proqramlaşdırma ;
- Operativ idarəetmənin təşkili ;
- Qərar qəbul etmənin reallaşdırılması və nəzarəti.

QQDS-ləri demək olar ki, istənilən istiqamətdə, həmçinin iqtisadiyyatın bütün istiqamətlərində tətbiq olunur. Bəzi müəssisələrdə QQDS -nin istifadə olunma istiqamətlərinə nəzər yetirək.

- Telekommunikasiya müəssisələri. Bu növ müəssisələr öz müştərilərini saxlamaq, digər müəssisələrə axınını azaltmaqdan ötrü QQDS-lərdən kompleks qərarların hazırlanması və qəbul edilməsi üçün istifadə edirlər. QQDS bu cür

kompaniyalara göstərdikləri xidmətlərini dahacəlbedici şəkildə tarifləşdirməyə və öz marketing proqramlarını daha məhsuldar etməyə şərait yaradır.

- Bank işi. QQDS -i bank fəaliyyətinin bir çox aspektlərinin keyfiyyətli monitorinqini aparmaq üçün istifadə edilir. Banklarda kredit kartlarına xidmət, investisiyaların istiqamətlərinin araşdırılması və belə sahələrdə QQDS -dən istifadə etməklə işin effektivliyini artırır.

- Sığorta işi. QQDS-lərinin sığorta sahəsində tətbiqini klassik də adlandırmaq mümkündür. Burada QQDS əsasən risklərin azalması, potensial yalançılığın aşkara çıxarılmasına köməklik edir. Sığorta öhdəlikləri üzrə ödəmələrin xarakteristik cəhətlərini analiz etməklə , sığorta kompaniyaları öz itgilərini azaltmağa imkan qazanırlar. QQDS müştərilərin təsnifatını araşdırmaqla onların elə sərfəli kateqoriyalarını tapmağa imkan verir ki, onlara mövcud xidmətləri daha da dəqiq yönəltmək və yaxud yeni xidmət növlərini təklif etmək mümkün olur .

- Pərakəndə satış. Bu sahədə QQDS -dən malların alınması və anbar qalıqlarının növlər üzrə miqdarını planlaşdırmaq , satışların analizini aparmaq və s. mümkün olur. Müştəri bir malı aldığı zaman həmişə onun layanaşı digər mallara danəzər yetirir. Belə malların tapılması şərait yaradır ki, həmin malların yerləşdiyi piştaxtanın yanına o biri alına bilən mallar yerləşdirilir və beləliklə, onların da satılma ehtimalı artır. Müştərinin alış davranışlarını da analiz etməklə, onun müəyyən müddət ərzində nələri alacağını təyin etmək olur. Məsələn, fotoaparat alan müştəri, böyük ehtimalla yaxın vaxt ərzində həmin fotoaparat üçün yaddaş kartı da ala bilər.

II FƏSİL. QƏRAR QƏBULETMƏDƏ SƏMƏRƏLİLİYİN ARTIRILMASI İSTİQAMƏTİNDƏ İNTELLEKTUAL SİSTEMLƏRİN TƏTBİQİ MƏXANİZMLƏRİ

2.1. Qərar qəbuletmə prosesinin təkmilləşdirilməsinə və səmərəliliyinə təsir edən intellektual sistemlərin layihələndirilməsi

İntellektual sistemlərin layihələndirilməsi dedikdə tədqiqat sahəsində biliklərə sahib olan və sistemin yaradılmasına köməklik etməyə hazır olan ekspert, həm də süni intellekt sahəsində çalışan biliklər mühəndisi, analitik və proqramçıların iterativ və təkamül proseslərində iştirakı başa düşülür. Görüləcək işlərin zəhmətindən və həcmindən asılı olaraq qrup 3-6 nəfərdən ibarət olub bilər.

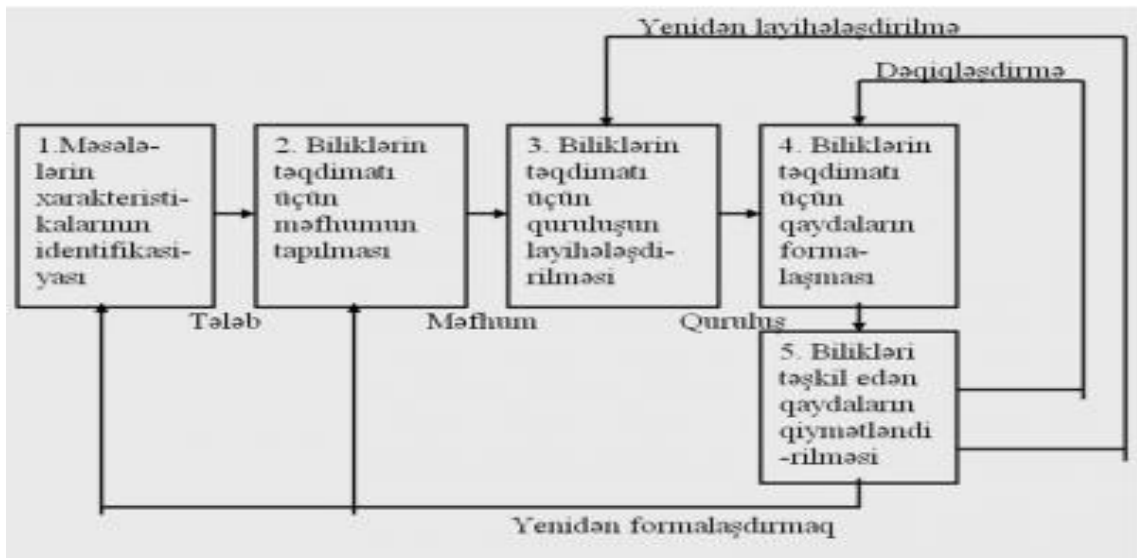
Tədqiqat sahəsinin analizindən və bu sahəyə intellektual sistemlərin məqsədə müvafiq tətbiqinin müəyyənləşdirilməsindən sonra bilavasitə sistemin layihələndirilməsinə keçilir.

İntellektual sistemlərin layihələndirilməsi mərhələlərinin sayına müxtəlif növ baxışlar mövcuddur. Bu bir çox faktordan, xüsusilə də yaradılacaq intellektual sistemin funksiyalarından ,istifadə olunacaq sahəsindən,inkişaf etmiş alətlərin mövcudluğundan və s. asılıdır.

Süni intellekt sisteminin hazırlanması prosesi 5 mərhələyə ayrılır:

1. Verilən məsələlərin və onların xarakteristikalarının müəyyənləşdirilməsinin identifikasiyası. Bu mərhələdə həll olunacaq məsələlərin xüsusiyyətləri və xarakteristikaları müəyyənləşdirilir. Layihələndirilən sistemə texniki məsələlər hazırlanır. Sonra isə sistem istifadəçilərinin çevrəsi müəyyənləşdirilir. Bu məlumatlar irəlidə ekspertlərin bilik sahəsini, sistemin funksiyalarını və nəticə olaraq lazımlı olan biliklərin səviyyəsini təyin etməyə şərait yaradır. Nəticədə müəyyən tələblər yaranır .

2. Tədqiqat sahəsinin ekspertlərin biliklərinin çevrəsini əks etdirən əsas konsepsiyaların müəyyənləşdirilməsi. Bu , qərar qəbulu prosesində ekspertin işlədiyi biliklərin tipini analiz etməyə imkan verir. Biliklər mühəndisi qərarların çıxarılışında ekspertin idealarına uyğun biliklərin təqdim olunmasının və qərar qəbul etmə prosedurunun rəsmi vasitələrini müəyyən edir, beləliklə, bu mərhələnin icrası nəticəsində tədqiqat sahəsi haqqında ekspert biliklərinin təqdim olunması sxeminin xarakterinin seçimini müəyyənləşdirən məfhum meydana gəlir və formalaşır.



Şəkil 8. Süni intellektin layihələndirilməsi mərhələləri

1. Biliklərin təqdim edilməsi və qərarların çıxış mexanizminin müəyyən edilməsinin rəsmiyyətini seçilməsi. Sistem layihələndirilməsində qoyulan məsələnin həllinə modelləşdirmə komponentləri əhəmiyyətli dərəcədə

təsiredir. Biliklərin təqdimatı üçün hazırlanan quruluş novbətimərhələnin–BB sisteminin yaranması mərhələsinin həyata keçirilməsinin bilavasitə əsasını təşkil edir.

2. BTD-nin seçilməsi və yaxud hazırlanması. Seçilmiş təqdimolunmadıqda qaydaların hazırlanması və təqdimolunmasında sonraqaydalar, biliklərin mühəndis tərəfindən BB-yə yerləşdirilir.

3. Sistemin yoxlanılması və yaxud testdən keçirilməsi.

Sistemin iş qabiliyyəti konkret yoxlanılmış məsələlərin həlli yolu ilə müəyyən edilir. Müxtəlif çətinliklərin ortaya çıxması zamanı həmin çətinliklərin xüsusiyyətindən asılı olaraq hazırlanmanın bu və yaxud digər mərhələsinə müraciət olur. Süni intellekt sistemində hansısa biliklərin olmaması yaxud onların çatışmayan müəyyənlikləri IV mərhələyə qayıdır və imkanları daxilində düzəliş edirlər. Əgər ekspert tərəfindən seçilən biliklərin təqdim edilməsi modeli çərçivəsində hansısa biliklər təqdim edilə bilmirsə, o zaman III mərhələyə qayıdır, alternativ model yaxud biliklərin təqdimolunma sxemi seçilir. Geri qayıtmağın səbəbi kimi məntiqi çıxışın adekvat baza mexanizminin çatışmazlığı ola bilər. Qarşıya qoyulan məsələnin çıxış vəziyyəti doğru olmadığı vaxt problemintəzədən formalaşdırılmasına tələbatdaxər hansı bir hadisə baş verə bilər.

Bu struktur hesablayıcı vasitələrin 3 kompleksindən ibarətdir. I kompleks məsələlərin effektiv həlli üçün layihələndirilmiş proqramları yerinə yetirən vasitələrin məcmusudur. II kompleks son istifadəçilərin geniş spektra malik maraqlarına adaptasiya imkanını təmin edən çevik strukturlu intellektual interfeys vasitələrinin məcmusudur. Bu iki kompleksin qarşılıqlı əlaqəsini təmin edən üçüncü vasitələr kompleksi problem mühiti haqqında biliklər sisteminin kompüterin hesablayıcı vasitələri tərəfindən istifadəsinə imkan yaradan biliklər bazasıdır .

İcra sistemi – yaradılan proqramların həyata keçirilməsini təmin edən bütün vasitələrin məcmusunu özündə əks etdirir.

İntellektual interfeys – son istifadəçi tərəfindən onun professional fəaliyyət mühitində meydana gələn məsələlərin vasitəçilərin köməkliyi olmadan yaxud cüzi köməyi ilə kompüterdən istifadə etməklə həllini təmin edən aparat və program vasitələri sistemidir .

Həll edən – ona qoşulan ümumi həll strategiyası məsələnin həllini tapmaq qabiliyyətinə malik bir sistemdir.

Biliklər bazası – bütövlükdə, hesablama sistemində başqa komponentlərinə nisbətən mərkəzi mövqedədir. Onun vasitəsilə məsələnin həllində iştirakçı olan hesablama sistem vasitələri arasında inteqrasiya həyata keçirilir.

Bilik anlayışına müəyyən predmet sahəsinə aid edilən məsələlərin həlli baxımından yanaşdıqda, iki kateqoriyanı – evristikaları və faktları fərqləndirirlər. Faktlar verilən predmet sahəsi haqqında dəqiq bilikləri əks etdirir və onun vəziyyətinin lazımi qədər yaxşı öyrənildiyini göstərir. Evristika isə, həmin predmet sahəsində mütəxəssisin, ekspertin öz bacarığına və şəxsi təcrübəsinə əsaslanır.

İşlərin ardıcılıq sxemi bizim nöqtəyə nəzərimizdən süni intellektin layihələndirilməsi prosesini lazımi qədər ətraflı və dolu izah edir, ancaq bir çox süni intellekt sisteminin bir sıra funksional modullarının yaradılması ilə əlaqədar olan mühüm mərhələlərə baxılmır. İntellektual sistemlərin layihələndirilməsi zaman işlərin daha ətraflı siyahısını belə göstərmək olar:

- Biliklərin ekspertdən sistemə ötürülməsi;
- Sistemə biliklərin təqdim olunması üsulunun seçilməsi;
- Çıxış strategiyasının seçilməsi;
- İzah etmə altsisteminin seçilməsi;
- İstifadəçilə qarşılıqlı əlaqə altsisteminin seçilməsi;
- Sistemin realizəsi üçün adekvat alətlərin seçilməsi.

Ancaq buradaxarıda göstərilən bir neçə mühüm mərhələ yoxdur.

Qeyd etdiyimiz kimi işlərin quruluşu , intellektual sistemlərin layihələndirilməsi mərhələlərinin sayı, onların icrasının ardıcılığı bir çoxsubyektiv və obyektiv faktorlardan asılıdır.Ancaq işlərin bir çox mərhələsi və quruluşu demək olarki, bütün növ intellektual sistemlərçün ümumi və zəruridir.Aşağıda belə mərhələlərin və onların quruluşunun siyahısı sadalanır :

1. Tədqiqatsahəsinintəsviri: bütüntəşkilmə prosesi üçünprobleminönəmliliyini göstərəntədqiqatsahəsinintəyini; BB-yə bilikləri ötürməyarzu edənproblemliekspertlərin təyini; inkişafplanınınhazırlanması və elanedilməsi .

2. Personal: layihələndirmə qruplarınınvə müvafiqtapşırıqlarintəyini; proyektə təcrübəlirəhbərintəyini; idarəetməninidoğruyolununmüəyyənləşdirilməsi və həyatakeçirilməsi prosesi.

3. Layihəninqəbulu: təşkilatiiclaskeçirilməsi; problemlərə yanaşmanınmüzakirəsi; xüsusiinkişaf planınınhazırlanması; lazımi texnikialətvə vasitələrinquraşdırılmasına hazırlıq.

4. Sisteminprototipi: sistem prototipinininkişafı və yoxlanılması;yoxlanışınnəticəsiolaraq tədqiqatsahəsihaqqında əlavə məumatlarıntoplınlanması.

5. Dolğunsistemininikişafı: prototipinBB-siningenişləndirilməsi; istifadəciinterfeysininquruluşununqiymətləndirilməsi ; istifadəçilərin öyrədilməsiivə sənədləşmə vasitələrininbirləşdirilməsi.

6. Sisteminverifikasiyası: ekspertvə potensialistifadəçilərin yoxlanış prosesinə cəlbəedilməsi; layihəilə uyğunsisteminişləməsinin təminatı.

7. Sistemininteqrasiyası: planlaşdırıldığı kimi tamsisteminyerinə yetirilməsi ; fəaliyyətdə olansistemlə uyğunluqvə qarşılıqlı əlaqənin təminatı.

8. Sistemindayağı: sistemə dayağın fasiləsizliyininintəminatı; yeniməumatınqəbuluzamanı BB-ninmüasirləşdirilməsi; sistemə görə cavabdehliyinsaxlanılması.

9. Sənədləşdirmə : sistemintamsənədləşdirilməsinə hazırlıq; istifadəci üçünidarəetmənin hazırlanması; istifadəçilərinkonsultasiyalarının hazırlanması.

İntellektual sistemlərin yaradılış mərhələləri nizamlanmış və dəqiq deyil. Bu mərhələlərin bir neçəsinin arasında müvəqqəti və məzmunlu hüdudlarını tətbiq etmək çətindir. Onlar hər hansı bir səviyyədə intellektual sistemlərin layihələndirilməsi prosesini təxmini təsvir edirlər.

İntellektual sistemlərin mövcudluq mərhələləri alətlər komplekti ilə reallaşan sistemin hazırlıq səviyyəsinə, onun funksional bacarıqlarının tamamlanmasına uyğundur. İntellektual sistemlərin mövcudluğunu təyin edən növbəti mərhələlər: tədqiqat prototipi; nümayiş etdirilən prototip; fəaliyyət göstərən prototip; kommersiya sistemi; sənaye sistemi.

Nümayiş etdirilən prototip – bu prototip sistemin problemlə tapşırıqlarının bir hissəsini həll edən vaxtı hazırlanan vəziyyətdir. Nümayiş etdirilən prototipin hazırlanması zaman ziddiyətli məqsədlərə çatmağa çalışılır: bir tərəfdən nümayiş etdirilən prototip mərhələsində sistem onun qabiliyyətlərini daha dolğun xarakterizə edən tapşırıqları həyata keçirməyə məcburdur, digər tərəfdənsə sistem bu mərhələni mümkün olduğu qədər tez keçməyə çalışır. Bu prototipin işi əgər bir neçə tapşırıqın həlli üçün kifayət olan minimal qaydalar toplusu ilə əməliyyat aparırsa, onda prototip qənaətbəxş hesab edilə bilər. Hazırlanma vaxtı da iki aydan bir ilə qədər ola bilər.

Tədqiqat prototipi isə 1,5-2 il ərzində layihələndirilir. Sistemin inkişafının bu mərhələsində , sistemin BB-si tədqiqat sahəsini lazımi qədər adekvat təsvirdən yüzlərlə qaydanı özündə saxlayır. Fəaliyyətdə olan intellektual sistemlərin prototipi genişlənmiş qaydalar mühitində nəticələrin keyfiyyətli çıxarılışını həyata keçirir. Bu səbəbdən də çətin tapşırıqların çıxarılışı daha çox yaddaş resursu və vaxt tələb edir.

Sənaye sistemləri həll zamanı və tələbolunan yaddaşın önəmli dərəcədə azalması tədqiqat sahəsinin probleminin həllinin yuxarı səviyyəsini təmin edir. Qaydaların miqdarı fəaliyyətdə olan prototiplərlə müqayisədə elə də nəzərəçarpan dərəcədə

artmır.Bu mörhölödö föaliyyötdö olan prototipin qaydaların sayının genişləndirilməsi və intellektual sistemlərin daha effektiv alət vasitələrilə təkminləşdirilməsi hesabına formasının dəyişməsi baş verir. Buda təxminən 3-4 il vaxt tələb edir.

Kommersiya sistemi əsasən satış üçün nəzərdə tutulub. O ya problemə yönəldilmiş, ya da müstəqil problemlidir.

Tədqiqat sahəsinə təsvir və ayrılaraq müəyyən olunan meyarlarla təyin edilmiş insan fəaliyyətinin sferası kimi baxmaq olar.Təsvir olunan mənələrə onun fəaliyyətinin ayrı – ayrı aspektlərini əks etdirən komponentlər, münasibət,hadisələr və proseslər daxildir.Tədqiqat sahəsinin təsvirində onun komponent və hadisələrinə ətrafın mümkün təsiri, həm də bu komponentvə hadisələrin ətrafa əks təsiri də olmalıdır. Tədqiqat sahəsinin analizi və tədqiqi üzrə işi: intellektual sistemlərin layihələndirilməsi onun işinin effektivliyinə həlledici təsir göstərir.

Tədqiqat sahəsinin spesifikasiyası layihələndirilən intellektual sistemlərin fəaliyyət xarakterinə, biliklərin təqdim olunma metodunun seçilməsinə, biliklər haqqında müzakirə üsullarına və s. vacib dərəcədə təsir göstərə bilər. Həmçinin belə bir misal göstərmək olar ki, hər hansı bir tədqiqat sahəsində istifadə olunmağa orientasiya olunmuş süni intellekt sisteminin tamamilə digər sahənin problematikasına müvafiq gəlmişdir.

Problem sahəsinin haqqında danışan zaman predmet sahəsi, həll olunacaq tapşırıqlar, mümkün strategiya,məqsədlər və evristikalar nəzərdə tutulur.Tədqiqat sahəsinin onun fəaliyyətinin bütün anlam və bilik komplekslərilə istehsalat sistemi və obyekt kimitəyin etmək olar.Tədqiqat sahəsinin araşdırılması vaxtı istehsalat sistemində həll edilən və onun qarşısında məqsəd kimi duran tapşırıqlar haqqında biliklər lazımdır.Həmçinin, istehsalat sisteminin istismarı prosesində istifadə edilən idarəetmənin mümkün strategiyası və evristik bilikləri təyin edilir.

İstehsalat və iqtisadi sistemlərin tədqiqi zamanı intellektual sistemlərin BB-də biliklərin formalaşması və onlarla iş görmək məqsədi ilə istehsalat obyektləri və

onlar tərəfindən həlledilən məsələlərin xüsusiyyətlərini də nəzərə almaq lazımdır . İqtisadi və istehsalat sistemləri üçün obyektin vəziyyətini xarakterizə edən ölçülə bilən və digər verilənlərin fəaliyyətinin dinamikliyi, hadisələrin tez-tez dəyişməsi, böyük massivlərinin təzələnməsi xasdır. Onlar tez-tez təsadüfi faktorlar səbəbindən natamam müəyyən şərtlərdə fəaliyyət göstərirlər . Bununlayanaşı, istehsalların bir çoxu zərərli yaxud insanlar üçün təhlükəli olan mühitə düşür ki, bu da onların idarəetmə sisteminin etibarlılığına olan tələbatın yüksəlməsini irəli sürür.

Beləliklə, BB-nin layihələndirilməsində böyük həcmli bilik və verilənlərin tez-tez dəyişdiyi və təzələnə bildiyi halda onun real zamanda işləməsi üçün müəyyən formada onu təşkil etmək lazımdır . İstifadəçilərə təqdim olunan ekspertizaların dəqiq və vaxtında təmin etmək , həmçinin intellektual sistemlərin işinin etibarlılığını təmin etmək lazımdır. Bundan başqa iqtisadi və istehsalat sistemlərində həll olunan tapşırıqın xarakteri müəyyən dərəcədə intellektual sistemlərin təşkili və layihələndirilməsi prosesinə təsir edir.

Biliklərin xarakteri, onların quruluş mümkünlüyü, həcmi, onlarla iş rejimləri intellektual sistemlərin istifadəsi istiqamətinə və yuxarıdaadıçəkilən intellektual sistemlər tərəfindən həlledilən tapşırıqların realizəsinə əhəmiyyətli dərəcədə təsir edir.

İqtisadi və istehsalat proseslərinin idarəetmə sistemlərində biliklər toplusu kimi konkret prosesin təsviri, maliyyə və analitik informasiya komponentlərinin xarakteristikaları, faktoqrafik bilik yaxud verilənlər çıxış edə bilər. Bu biliklərlə yanaşı idarəetmə məsələlərinin həli üçün verilənlərə əsaslanan evristikayaxud qaydalar vardır. Adətən bu qaydayaxud evristikalar keçmiş təcrübəyə əsaslanırlar.

İstehsalın planlaşdırılması və layihələndirilməsi zamanı tapşırıqlarda biliklərin keyfiyyəti rolunda verilənlərin məcmuusu və hərəkət qaydaları çıxış edə bilər.

Biliklərin əldə olunması 2 funksiyanın köməyiylə realizə olunur: informasiyanın kənardan alınması və onun sistemləşdirilməsi. Bununlayanaşı məntiqi çıxışlara sistemin öyrənmə qabiliyyətindən asılı olaraq biliklərin əldə olunmasının, həmçinin alınan informasiyanın müxtəlif formaları var.

Biliklərin təqdim olunma forması onların istifadəsi üçün sistemin daxilində müəyyən olunur. Bu səbəbdən də onun qəbul edə bildiyi məlumatın forması biliklər səviyyəsinə qədər məlumatın formalaşması üçün onun qabiliyyət və bacarığından asılıdır. Nəqədər kompüterin məntiqi çıxışlara qabiliyyəti yüksəkdirsə, insana bir o qədər də az yük düşür.

Beləliklə, öyrənmə funksiyalarından tələb odur ki, kənardan alınan informasiyanın biliklər və onlardan ibarət olan BB-yə dəyişdirilsin.

Biliklərin mənbəyinin aşkarlanması və onlarla iş biliklər mühəndisinin əsas vəzifəsidir. BB-nin yaradılmasında biliklər mühəndisi çox önəmli funksiyaları yerinə yetirir. O, tədqiqat sahəsində yaxşı orientasiya olunmalı və biliklərin əldə olunması prosesində ekspertlə ünsiyyət qurmaq üçün müəyyən mənada psixoloq olmalıdır. O, həmçinin kompüterlərin program təminatı imkanlarını yaxşı bilməlidir.

Tədqiqat sahəsi haqqında əsas bilik mənbəyi insan-ekspertdir. Biliklər mühəndisi onunla dialoq və yaxud müsahibə rejimində işləyir və obyektə iş üçün kifayət qədər bilik və məlumat formalaşdırır. Sonradan müvafiq şəkildə emal edilən sorğuların istifadəsi mümkündür. Bir neçə taqşırıq üçün kitablar, texniki təsvirlər, təlimatlar və sənədlər əlavə informasiya mənbəyi rolunu oynayır. Obyektin biliklər haqqında intellektual sistemlərinin tətbiqinin bir neçə istiqamətini informasiyanın emalının statik və informasiyanın imitasiya olunmuş nəticələr haqqında istifadəsi yolu ilə formalaşdırmaq olar. Son zamanlar daha çox BB-nin avtomatlaşdırılmış doldurulması istifadə olunmağa başlayır.

Biliklərin başqa bir vacib mənbəsi İnternetdir. Kifayət qədər informasiya və biliklərin İnternetdə ənənəvi axtarışından əlavə hal-hazırda biliklərin axtarılması prosesinə intellektual agentlər cəlb olunur. ***İntellektual agentlər*** biliklərin tapılması üçün sənədlərin daxilində işləyə və yaxud Web-də axtara bilər, daha sonra iş biliklərlə lazımi formada geri qayıda bilər.

İntellektual sistemlər proses və obyektlər haqqında öz biliklərini sistemə ötürən mütəxəssislərlə birlikdə hazırlayır. Ekspert və yaxud mütəxəssislə iş prosesi

biliklərin çıxarılması və ya biliklərin dahadoğru və korrekt əldə olunmasından ibarətdir . Bu texniki, psixoloji, istehsal və sosial xarakter faktorlarını özündə saxlayan ağır və zəhmət tələb edən bir prosessdir.Sözügədən prosessdə biliklər mühəndisi əsas rol oynayır.Uzun zaman müddətində biliklər mühəndisi tapşırıqları müəyyən etmək, vacibanlayışları aydınlaşdırmaq və bu anlayışlar arasında qaydaların müəyyən edilməsi və formalaşdırılması üçün ekspertlə birlikdə işləyir.Biliklər mühəndisi tədqiqat sahəsini yaxşı bilməli, biliklərin formalaşması və təqdim olunması metodlarına malik olmalı və ayrı – ayrı vəziyyətlərə tez orientasiya olunan psixoloq olmalıdır.

Ekspert intellektual sistemə tədqiqat sahəsinin öyrənilməsinə kömək edə biləcək vəziyyətdə və arzuda olmalıdır. O başa düşməlidirki, intellektual sistemlər iş yerində irəlində onu “əvəz” ləmək üçün deyil, əksinə ona köməklik göstərmək üçün nəzərdə tutulub.

Biliklər mühəndisi adətən determinləşdirilmiş daxili quruluşu olmayan pis müəyyən olunmuş tapşırıqlarla işləməli olur.Ekspertlər öz təcrübi fəaliyyətində bu tapşırıqları məsələnin bütün parametrlərinin analizini qeyri-mümkün edən məsələnin həll operativliyi şərtləri və yaxud problemin məntiqinin başa düşülməsində olan çatışmazlıqları empirik qaydalar olan evristikalardan istifadə etməklə həlledirlər.Bu səbəbdən də tapşırıqların həllində intellektual sistemlər evristik prosedurların yerləşdirilməsinə çalışırlar.

Biliklər mühəndisinin işində çətin məqam ekspertə predmet konsepsiyalarını müəyyən edən və formalaşdıran tədqiqat biliklərinin strukturlaşdırılmasınaəy göstərilən zaman kömək edilməsidir.

Konkret şəxsə aid olan biliklərin əldə olunması ilə əlaqəli iş,yəni biliklərin çıxarılması biliklərin mühəndisliyində elə də aşağı səviyyəli rol oynamır.

*Bilikləri haradan çıxarmalı?*Yuxarıda daqeyd edildiyi kimi intellektual və ekspert sistemlər üçün biliklər mənbəyi rolunda dərsliklər, sorğu kitabçaları,

konkret tədqiqat sahəsinə aid araşdırılmış materiallar, iqtisadi informasiya və s. çıxış edəbilər.

Buna baxmayaraq, biliklərin klassik mənbəyi həmin sahənin ekspertidir, hansıki, onun biliklərini sistem hazırlayıcısı rolunda çıxış edən biliklər mühəndisi mənimsəyir.

Bu, ya adi icraçıdan fərqlənən yüksək ixtisaslı mütəxəssisdir, ya da ki, xam və yayeni işçidən fərqlənən təcrübəli insandır. Aydın ki, tədqiqat sahəsində ekspertin bacarığı nə qədər yüksəkdirsə, onun tapşırığın həlli üçün istifadə etdiyi biliklərin təsviri bacarığı bir o qədər aşağıdır. Və təbii ki, bu prosesin paradoksu adlandırılmışdır. Əgər biz ekspertdən hansısa bir tapşırığı yerinə yetirərkən konkret nə iş gördüyünü soruşsaq, o bunacavab olaraq özünün ağılı kəsdiyi formada, amma mühakimələrin real prosesindən ayrı olan bir prosesi izah edəcək ki, burada da ehtiyatlı olmaq lazımdır.

Belə fikir də vardır ki, ekspertin bilikləri məsələlərin daxili modelləri ilə sistemli hala düşür və eyni vaxtda ekspertin konkret vəziyyətdə ilk dəfə qarşılaşdığı problemin həlli onun yaddaşından seçilir və seçim ümumi qanunauyğunluqlar şəklində süurlu olaraq təyin olunur.

Hansı bilikləri seçmək. Əgər sistemin funksiyaları müəyyən olmuşdursa, onda təbii olaraq ən mühüm olanı bu funksiyaların realizəsi üçün lazım olan çıxış qaydalarını əldə etməkdir.

Əvvəla bu *baza quruluşudur*. Problem sahəsinin baza quruluşunu formalaşdıran obyekt, anlayış və atributları saymaq, sahənin xüsusiyyətlərini bilmək önəmlidir. Obyekt, bilik və anlayışlar arasında əlaqə qaydalar çıxışı vasitəsi ilə təşkil edilir.

Sonraşüurluluq meyarları ortaya çıxır, yəni hansı səbəbdən ekspert problemi məhz bu üsulla həll edir? Olabilər bu üsul yüksək evristik qiymətə malikdir və yaxud uğursuzluq hallarına hazırlıqlıdır? Bu üsulla hansı şəkildə kömək etmək olar?

Ekspert tərəfindən istifadə olunan vasitələrə, məsələn, həllin qəbulunda istifadə edilən modellər aiddir.

Biliklərin seçmə texnikasını 6 əsas sinfə bölmək olar: quruluş verilmiş sorğu, köməkçi suallarla sorğu,öz işi haqqında hesabat, özünü müşahidə,tənqidi icmal, dialoq. Öz növbəsində hər bir sinif bir necə texniki metodlardan ibarətdir.Biz əhatəli informasiyanı nəzərdən keçirməyəcəyik, yalnız bu biliklərin analiz olunmasından aslı olan biliklərin seçilməsiməqsədinin müxtəlif üsullarla əldə olunmasını nəzərdən keçirəcəyik.

Hesablama texnikası ilə işləmək bacarığı olan ekspert bilavasitə redaktə olunan proqram vasitəsilə intellektual sistemlə qarşılıqlı əlaqə yarada bilər.Bu proqram BB haqqında inkişaf etmiş dialoq interfeysi və biliklərə malik olmalıdır .Ancaq, ekspertin proqramla əlaqəsinin effektivliyi problemi ortaya çıxır.

Biliklərin əldə olunmasının daha bir üsulu biliklərin avtomatlaşdırılmış çıxarılışı və onların BB-də yazılmasıdır.Mütəxəssislərin biliklərinin avtomatlaşdırılmamış yığımı çox zəhmət tələb edən prosesdir.Bununla əlaqədar olaraq inkişaf etmiş intellektual sistemlərdə biliklərin əldə olunması üçün köməkçi alətlər qabaqcadan nəzərə alınır.

Predmet ekspertindən biliklərin çıxarılması metodları

Metod	Təsvir
İş yerində müşahidə	İşyerində real məsələləri həll edən ekspertə nəzarət etmək
Məsələlərin müzakirəsi	Konkret məsələlərin həlli üçün biliklər,verilənlər və prosedur formalarının üzə çıxarılması
Məsələlərin təsviri	Hər bir mümkün cavab kateqoriyası üçün ekspertə prototip məsələləri təsvir etməyi xahiş etmək
Məsələnin analizi	Konkret mühakimə addımlarının məntiqi əsaslarını çıxartmaq məqsədi ilə həll üçün ekspertə bir sıra praktiki məsələləri təqdim etmək
Sistemin son hala	Müsahibəzamanı üzə çıxarılan, qaydaların həlli və

gətirilməsi	istifadəsiçün bir neçə məsələnin təqdimedilməsini ekspertdən xahiş etmək
Sistemin qiymətləndirilməsi	Sistemin işini yoxlamağı və prototip sistemin qayda və quruluş idarəetməsinin tənqidini ekspertdən xahiş etmək
Sistemin yoxlanılması	Ekspert və sistem prototipi tərəfindən müqayisə və qiymətləndirmə üçün başqa müstəqil ekspertlər tərəfindən misal gətirmək

İntranet və ya İnternet həmçinin biliklərin çıxarılması prosesini asanlaşdırmaq üçün istifadə olunabilir. Əgər biliklər mühəndisi və ekspertlər ayrı – ayrı yerlərdədirlərsə elektron müsahibə vermək olar. Ekspertlər həmçinin BB-ni məsafədən müşaiyət və təsdiq edə bilirlər. İnternet vasitəsilə sənədləşdirilmiş biliklər əldə oluna bilər. Biliklərin müəyyən edilməsi problemidir, intellektual agentlər tərəfindən ifadə edilə bilən məsələdir.

Paylanmış hipermedia sistemi olan Web sistemi vasitəsilə İnternetə çıxışı olan, qeyri-rəsmi biliklərə avtomatik quruluş verilməsi də aktual olaraq qalır . İnsan-maşın qarşılıqlı əlaqəsi kanallarının biliklərə əsaslanan imkanlarının genişlənməsi hipermedia texnologiyası olan Web vasitəsi ilə sistemin inkişafı üçün ideal yanaşmanı təmin edir . Bir çox xətərli Web–mexanizmləri xüsusi tələbat və sorğulara görə tələb olunan məlumatın identifikasiyası və çatdırılması üçün intellektual agentləri özündə saxlayır. Web-mexanizm vasitəsilə təmin olunan informasiya miqdarının eksponensial artımı müəyyən hipermedia sistemlərində strukturlaşdırma metodlarının inkişafına təkan vermişdir. Hipermedia texnologiyaları və biliklərin çıxardılması metodları arasındakı bu növ inteqrasiya biliklərin çıxarılması üçün güclü alət rolunu oynaya bilər.

2.2. Müəssisələrin qərar qəbuletmə prosesində intellektual sistemlərin tətbiqinin təkmilləşdirilməsi məqsədilə süni neyron texnologiyasından istifadə imkanları

İqtisadi münasibətlər şəraitində hər bir müəssisədə təsərrüfat fəaliyyətinin səmərəli qurulması üçün bazarda həmin müəssisə tərəfindən istehsal olunanməhsula olan tələb və təklifin müəyyənləşdirilməsi və proqnozlaşdırılması çoxmühümdür.

Tələb dedikdə, alıcının müəyyən müddət ərzində hər hansı bir maldan müəyyən qiymətdə və müəyyən qədər əldə etmək arzusu və imkanı başa düşülür.

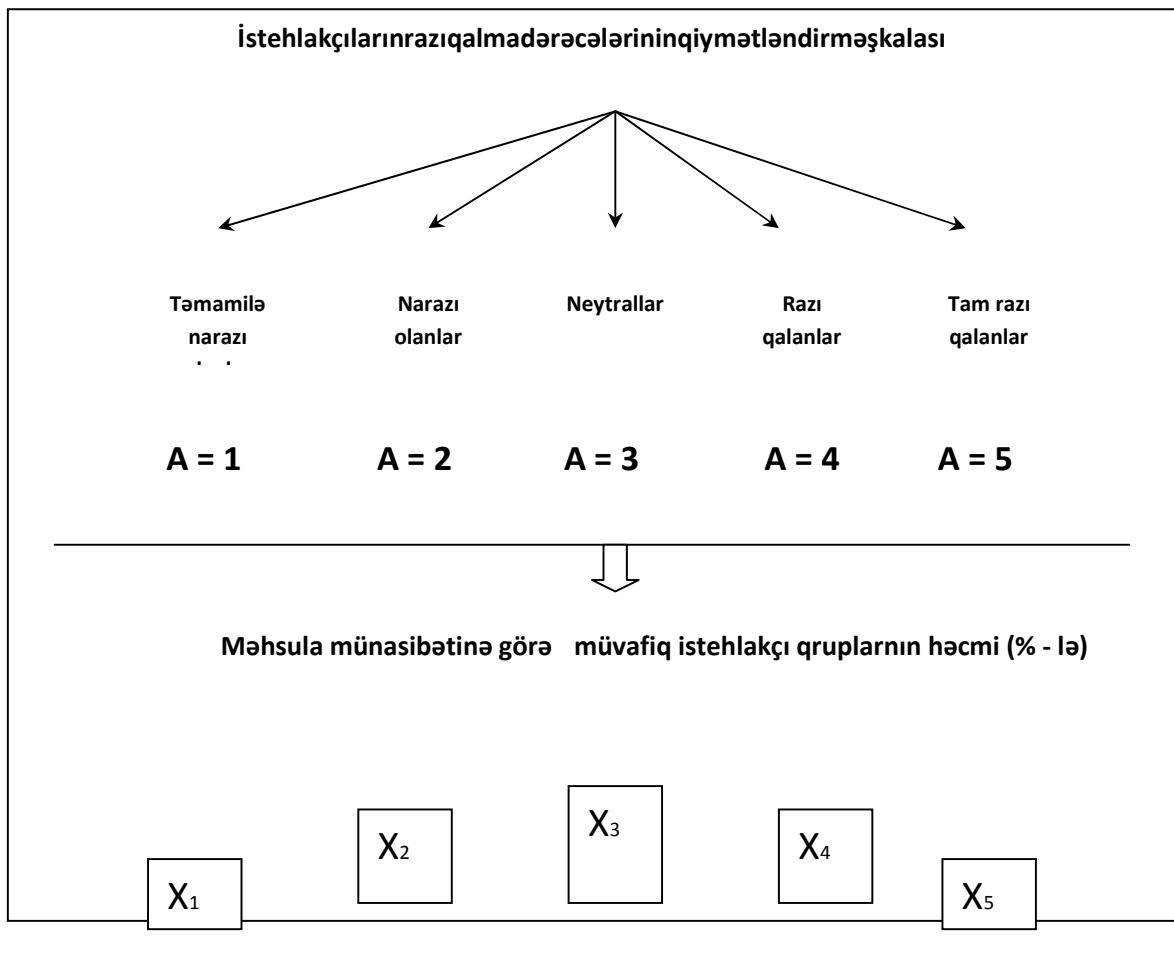
Təklif dedikdə isə, satıcının müəyyən müddət ərzində hər hansı bir malı müəyyən qiymətə, müəyyən qədər satmaq arzusu və imkanı başa düşülür.

Bəllidir ki, məhsulatələbi istehlakçılar və onların istəkləri formalaşdırır. Bu baxımdan onların müəssisə tərəfindən bazara çıxarılan məhsul və xidmətlərə münasibətinin öyrənilməsi yüksək əhəmiyyət kəsb edir. Bu məqsəd ilə istehlakçılar aşağıda göstərilənqruplara bölünür:

1. Tamamilə narazı olanlar;
2. Narazı olanlar;

3. Neytral olanlar;
4. Razi qalanlar;
5. Tamamilə razı qalanlar.

İstehlakçıların məhsuldan razıqalma dərəcəsini müəyyən etmək üçün A indeksi hesablanır . Bu aşağıdakı kimi həyata keçirilir:



$$A = \frac{1X_1 + 2X_2 + 3X_3 + 4X_4 + 5X_5}{X_1 + X_2 + X_3 + X_4 + X_5}$$

İstehlakçıların məhsuldan razı qalmasının ideal səviyyəsi isə,

$X_j (j=1,2,3,4,5) = 0$; $X_5 = 100$ şərtləri daxilində $A = 5$ -dir. Məsələn, müştərilərin ümumi sayında tamamilə narazı qalanlar 1%, narazı qalanlar 2%, neytrallar 15%, razı qalanlar 34%, tam razı qalanlar 48% təşkil edir. Onda

$$A = \frac{1 \times 1\% + 2 \times 2\% + 3 \times 15\% + 4 \times 34\% + 5 \times 48\%}{100\%} = 4.26 \text{ olar.}$$

Tələbin və təklifin tədqiqində müştərilərin ömürlük qiymətləndirilməsinin konsepsiyasından da istifadə olunur. Onun əsas ideyasını müştərilərin müəyyən vaxt ərzində onlar tərəfindən firmaya gətirilən gəlirlərə uyğun qiymətləndirilməsi təşkil edir. Bu məqsəd ilə “müştərinin ömürlük gəlirliliyi” və “müştərinin ömürlük dəyəri” kəmiyyətlərindən istifadə olunur. “Müştərinin ömürlük gəlirliliyi” aşağıda verilən düsturla hesablanır:

$$MÖG = S \times M \times V \times G$$

Burada:

MÖG – müştərilərin ömürlük gəlirliliyi;

M – il ərzində satışın miqdarı;

S – satışın orta həcmi;

G – firmaya konkret müştəri tərəfindən gətirilən orta gəlir (% - lə).

V – satışın stabil dövrü (müştərinin sadıqlıq müddəti);

Müştərinin ömürlük gəlirliliyini hesabladıqdan sonra “müştərinin ömürlük dəyəri” ini qiymətləndirmək olar. Bunun üçün alınmış rəqəmdən müştərilərin cəlb edilməsinə və təkrar satışın reallaşdırılması üçün firmanın maraqları dairəsində saxlanmasına çəkilən xərclər çıxılır :

$$\text{ÖD} = \text{MÖG} - (\text{CV} + \text{ST} \times \text{M})$$

Burada: ÖD – müştərinin ömürlük dəyəri;

CV – firmanın müştərilərin cəlb olunmasına sərf etdiyi vəsaitlər;

ST – satışın təşkililə bağlı xərclər;

M – satışın miqdarıdır.

İstənilən müəssisə hər hansı yeni bir məhsulun istehsalını planlaşdırarkən həmin məhsula olacaq tələbin həcmnin proqnozlaşdırılması onun istehsalına sərf olunacaq investisiyanın həcmnin müəyyənləşdirilməsilə müqayisədə heç də az əhəmiyyətli məsələ deyil. Və ya hər hansı bir bank sahibi qiymətli kağızlar bazarında valyuta və qiymətli kağızlara olan tələb və təklifin irəlidə necə dəyişəcəyini, həmin dəyişikliklərin uyğun kurslarda öz əksini necə tapacağını bilməli və öz fəaliyyətini bu informasiyalara uyğun qurmalıdır. Həmçinin məlumatlar irəlidəyarana biləcək vəziyyəti doğru şəkildə əks etdirməlidir. Bu növ məlumatları isə, müasir informasiya texnologiyalarının tətbiqi olmadan əldə etmək mümkün deyil.

Xüsusilə də, süni intellekt sistemlərinin köməyi ilə bazarda bu və yabaşqa məhsula olan tələbi və təklifi öyrənmək, əldə olunan məlumatların intellektual təhlilini həyata keçirtmək, gələcək üçün proqnozlar vermək mümkündür. Bu məqsəd ilə neyroşəbəkələrdən geniş istifadə olunur. Məsələn üçün, əvvəllər bu və yabaşqa məhsula olan tələb proqnozlaşdırarkən analitiklər qrup və marketinq xidməti tərəfindən istehlakçıların rəylərinin öyrənilməsi və proqnozlaşdırma adi metodlarla həyata keçirilirdi.

Hal - hazırda isə bir çox iri şirkətlərdə bu məsələnin həlli üçün iki neyroşəbəkə qurulur. Birincisi NeuroShell Classifier paketinin adaptiv arxitekturası əsasında yaradılmış və girişlərinə reklam siyasətinin, məhsulların ayrı – ayrı parametrlərinin verildiyi şəbəkədir. Xüsusilə təsnifatlaşdırma üçün nəzərdə tutulmuş

bu şəbəkənin köməyi ilə girişlər istehlakçıların rəylərini xarakterizə edən 4 sinifə bölünmüşdür. Həmin girişlər birinci şəbəkənin cavabı ilə birgə növbəti NeuroShell Predictor paketinin girişinə verilir . Bu paket özündə özünü təşkiledən şəbəkəni ehtiva etməklə kəmiyyət proqnozlaşdırması məsələlərinə uyğunlaşdırılmışdır. Proqnozlaşdırmanın orta səhvi təxminən 4% təşkil etmişdir .

Bu növdən olan proqramlara ABŞ–ın Ward Systems Group firmasının işləyib hazırladığı “Süni intellekt trilogiyası” (The All Trilogy) paketini misal göstərmək olar. Bu proqram paketi 3 proqramın məcmusundan – Neuro Shell Predictor və Neuro Shell Classifier neyroşəbəkələrindən və Gene Hunter genetik alqoritmindən ibarətdir.

Neuro Shell Predictor – mövcud verilənlər bazası əsasında asanlıqla proqnozlaşdırma məsələlərinin həlli sistemini yaratmağa şərait yaradır.

Neuro Shell Classifier – obrazların bu və yabaşqa kateqoriyaya aid olmasının müəyyən edilməsilə bağlı obrazların tanınması məsələlərinin həlli üçün nəzərdə tutulmuşdur. Məsələn, birja göstəriciləri yığımı üzrə bu və yabaşqa şirkətin aksiyalarının alınması və satılması ilə bağlı xəbərdarlıq siqnallarının işlənilib hazırlanması.

Gene Hunter – çətin kombinasiyalaşdırılan və optimallaşdırılan məsələlərin həlli üçün genetik alqoritmindən istifadəsini nəzərdə tutur.

Ümumilikdə bu proqramlar son dərəcə güclü, ixtiyari mürəkkəbliyə malik analiyik komplekslərin qurulmasına imkan verən vahid bir konstruktör əmələ gətirir.

Ümumiyyətlə, neyroşəbəkələrin bazarda bu və yabaşqa məhsula olan tələbin müəyyən edilməsinə tətbiqi tələb amilləri arasında mürəkkəb asılılıqların aşkara çıxarılmasına , marketing siyasətinin dəyişməsi vaxtı istehlakçıların davranışının

proqnozlaşdırılmasına, daha optimal reklam strategiyasının qurulmasına, məhsulun reallaşdırılması üçün perspektiv istehlakçı segmentinin seçilməsinə şərait yaradır.

Bunlardan başqa tələbin və təklifin tədqiqi məqsədi ilə süni intellekt sistemlərinin əsasındayaradılmış CRM texnologiyasından da istifadə edilir. CRM(Customer Relationship Managment) sistemlərində intellektual təhlil konsepsiyası birbaşa reallaşdırılır. CRM sistemləri - həm firmanın fəaliyyəti, müştərilərlə əlaqəliayrı – ayrı verilənlərin təhlili sistemidir. Sistem satışın, müştərilərə xidmətin və s. daha effektiv işlənməsi üçün bu verilənlərin qanunauyğunluqlarının axtarışını reallaşdırır. Sistemdə bu cür məsələlərin həlli üçün aşağıdakılar tələb olunur:

- altsistemlərin yaxşı inteqrasiyası ;
- böyük həcmdə işlənmiş statistik verilənlər;
- effektiv analitik alətlər kompleksi ;
- müəssisənin fəaliyyətini avtomatlaşdıran başqa sistemlərlə inteqrasiya.

Müasir CRM sistemləri “müşəri-server” prinsipinə əsaslanırlar. Yəni, CRM sisteminin bütün məlumatları vahid verilənlər bazasında işlənilir və saxlanılır. Belə CRM sistemlərinin müştəriləri müəssisəyə münasibətdə həm daxili , həm də xarici istifadəçilər ola bilər. Müştəri və server arasında qarşılıqlı münasibətlər İnternet vasitəsi ilə həyata keçirilə bilər. Sistemin serveri adətən, 2 hissədən ibarətdir:

- verilənlərin saxlanması və işlənməsi üçün verilənlər bazasının idarəetmə sistemləri (VBİS);

- təhlil üçün OLAP (on – line Analytical processing – real zaman miqyasında verilənlərin analitik işlənməsi) və Data Mining (verilənlərin intellektual analizi)sistemləri.

Əksər hallarda firmalar VBİS qismində İnterbase, Oracle,Microsoft SQL Server kimi məşhur istehsalçıların məhsullarından istifadə edirlər.

OLAP–istifadəçiyə verilənləri asanlıqla seçərək kompüter işlənməsinə cəlb etməyə və ayrı – ayrı tərəflərdən nəzərdən keçirtməyə imkan verən işgüzar proqram təminatı funksiyasıdır. Müştəri və VBİS arasındayerləşən server OLAP–ın əsas tərkib elementidir. Bu server verilənlərin VB–də necə təşkil olunduğunu anlayır və xüsusi funksiyalarından istifadə etməklə təhlil edir. OLAP alətləri istifadəçiyə çoxölçülü verilənlərdəki dəyişiklikləri təhlil etməyə şərait yaradır. Bu cür texnologiyadan həm verilənlərin axtarışında, həm də verilənlərin bəndləri arasında ilk baxışda görünməyən münasibətlərin açılmasında istifadə oluna bilər.

İndiki dövrdə CRM sistemlərinin məşhur istiqamətlərindən biri elektron kommersiya üçün nəzərdə tutulmuş e-CRM sistemləridir. Ancaq müasir CRM sistemləri biznesin hansı sahəsində tətbiq olunmasından asılı olmayaraq bu vəyabашqa formada İnternet texnologiyalarından istifadə edir (məsələn, müştəri haqqındaönəmli informasiyanın əldə olunmasından ötrü). Bu səbəbdən də, CRM sisteminin yaradıcıları öz məhsullarının adına “e” hərfini əlavə edirlər. Ancaq bu e-CRM sistemlərinin elektron biznesə heç bir aidiyyəti yoxdur. Həqiqi e-CRM sistemləri adi CRM sistemlərinin malik olduğu bütün funksiyalarla yanaşı firmanın vebşaytı ilə tamamilə inteqrasiya olunur. Bununlayanaşı sistemin özü saytın qurulmasını müəyyənləşdirə və hər bir müştəriyə internetlə alqı–satqı prosesində effektiv xidmət göstərə bilər.

CRM sisteminin əsas funksional blokları aşağıdakılardır:

- SFA (Sales Force Automation) – ticarət nümayəndəliklərinin fəaliyyətinin avtomatlaşdırılması;

- CSS (Customer Servis & Support) – müştərilərə xidmətin avtomatlaşdırılması;

- MA (Marketing Automation) – bazarın tədqiqinin avtomatlaşdırılması;

SFA firma üçün daha qazanclı müqavilələr bağlamağa, proqnozlaşdırmanın dəqiqliyini və pul axınlarının effektivliyini artırmağa, satış prosesini avtomatlaşdırmaqla, əlavə xərcləri aşağı salmağa və s. şərait yaradır.

MA istiqamətində göstərilən fəaliyyətin effektivliyini artırmaqlayanaş, İnternetdən istifadə etməklə, bazarın öyrənilməsinə görə yeni məlumat kanallarını yaradır.

CSS isə, xidmətin yaxşılaşdırılmasına, bunaxərcələnən əlavə xərclərin azaldılmasına, müştərilərin məmnunluğunun yüksəldilməsinə, satışdan sonrakı xidmətin yaxşılaşdırılmasına şərait yaradır.

İnformasiya texnologiyalarının inkişafı yeni istiqamətin–Database Marketing-in yaranmasına gətirib çıxartmışdır. Bu CRM sistemin tətbiqilə sıx əlaqə vardır. Database Marketing (VB–nın təhlilinə əsaslanan marketinq fəaliyyəti)–firmanın mövcud VB–nın işlənməsi və bu informasiyanın marketinq strategiyasının hazırlanmasında istifadəsi texnologiyasıdır. Bu konsepsiyakeçən əsrin 80–ci illərindən təklif olunsada, ancaq indi–verilənlərin sadə yığımından və ekspert analizindən intellektual maşın analizinə keçilməsiləöz xeyrini verməkdədir. Bu texnologiyadan tələbin öyrənilməsində geniş istifadə olunur. DatabaseMarketing bütöv bir texnoloji tsikli əhatə edən addımlar ardıcılığı kimi nəzərdən keçiriləbilər. Prosesartıq mövcud olan müştərilər haqqındakı məlumatların təhlilindən başlayır. Bu prosesin əsas mərhələləri aşağıdakılardır:

1. Müştərinin identifikasiyası;
2. Müştəri haqqında hansı informasiyanı vacib və əldə ediləbilən olması qərarı;
3. Belə informasiya mənbələrinin axtarılması;
4. Bütün mühüm informasiyaların VB–da saxlanması;
5. Cavabının tapılması mühüm olan sualın formalaşması ;
6. Saxlanılmış verilənlərin təhlili: modelin qurulması;
7. Bu modelə əsaslanan marketing strategiyasının seçilməsi;
8. Seçilən müştərilərlə birbaşa qarşılıqlı əlaqə;
9. Nəticələrin təhlili.

Əldə edilən nəticələrin optimallaşdırılması üçün bu mərhələlər təkrar olunabilir. Əslində, verilənlərin ən sadə təhlili belə, bazarın real vəziyyəti haqqındakı təsəvvürləri lazımi qədər mükəmməlləşdirməyə imkan verə bilər. Database Marketing–in tətbiqinin real nəticələrini ancaq bu suallaracavab tapılması mümkün olduğu zaman gözləmək olar:

- müştərinin alıcılıq qabiliyyəti onun məlum xüsusiyyətlərilə necə əlaqələnir;
- potensial müştərilərdən hansı real alıcı olacaq;
- müştərilərin hansının əlavə reklama ehtiyacı vardır;
- müştərilərin hansı xüsusiyyətlərinə gələcəkdə diqqət yetirmək lazımdır ;
- gələcək satışın həcmi neçə olacaq.

Bu vəçoxdigər suallaradüzgüncavabların tapılması böyük məbləğdə pula qənaət olunmasına və əlavə gəlirin əldə olunmasına şərait yarada bilər. Ancaq bu sualların cavablandırılması üçün verilənlərin ən təcrübəli ekspertin reallaşdırma biləcəyindən təhlili tələb olunur. Bu səbəbdən də, verilənlərin intellektual təhlili–Data Mining texnologiyalarından istifadə olunur. Data Mining–in Database Marketing–də tətbiqinin son məqsədi firmada tələb və təklifin ekspertin minimal iştirakı ilə tədqiq

olunmasıdır. Database Marketing–də Data Mining–in tətbiqi aşağıda göstərilən mərhələlərdən ibarətdir:

1. Cavabaxtarılan sualın formalaşdırılması;
2. Məqsəddəyisəninin sərbəst dəyişənlərdən necə asılı olduğunu müəyyən edən modelin qurulması;
3. Məlum verilənlər üzərində bu modelin statistik testləşdirilməsi;
4. 2–3–cü addımların təkrarı (proqnozlaşdırmanın arzuolunan dəqiqliyinə nail olana qədər);
5. Əldə olunan modelə əsaslanan marketinq strategiyasının qurulması;

Tələb və təklifin tədqiqi və əldə edilmiş nəticələrdən istifadə etməklə səmərəli qərarların verilməsi üçün Marketinq İnformasiya Sistemindən istifadə olunur. Bu sistemin əsas elementləri aşağıdakılardır:

- İlk məlumatın toplanması və işlənməsi məsələsini həll edən informasiya sistemi;
- Tədqiqat obyektində əldə olunan informasiyaya əsasən qərar qəbulu yaxud məsələlərin verilməsi üçün qaydaları müəyyən edən qərar qəbulu sistemi;
- İstifadəçilərə lazımi məlumatın təqdim olunması üçün sorğuların giriş-çıxış sistemi;
- MIS əsas vəzifəsi bazardakı vəziyyət haqqında əldə olunan informasiyanın vəziyyətin inkişafının qiymətləndirilməsi və dəyişikliklərin modelinin hazırlanması üçün lazımi formaya salınmasıdır.

Bu sistemdə informasiya üzərində aşağıdakı əməliyyatlar həyata keçirilir:

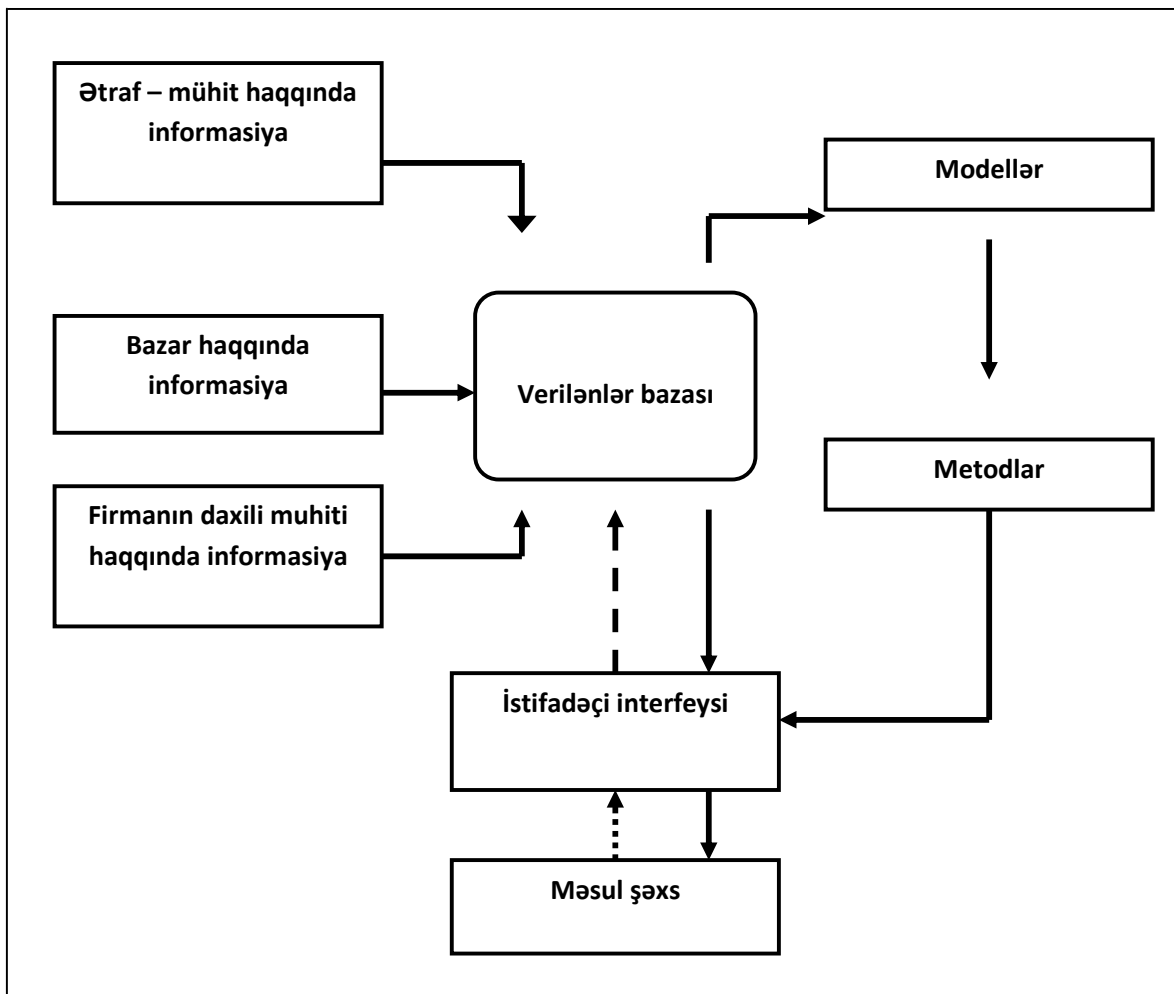
- informasiyanın toplanılması, ilkin işlənməsi, maşında uzunmüddətli saxlanılma üçün yararlı formaya salınması;
- vəziyyətin qiymətləndirilməsi üçün ilkin məlumatınyenidən təşkili;

- vəziyyətin real təsvir olunması üçün vəziyyətin qiymətləndirilməsinin yenidən təşkili;
- qarşıya qoyulan məqsəd, mövcud resurslar əsasında daha effektiv qərarın axtarışı aparılır;
- seçilmiş qərarların insan tərəfindən anlaşılabilən dilə çevrilməsi;
- məsul şəxs tərəfindən təklif olunan həllər çoxluğuna düzəliş edilməsi, prioritetlər sisteminin, məqsəd funksiyalarının dəyişdirilməsi;

Burada informasiyanın yenidən təşkilinin əsasında xüsusi qaydalar, yəni, çıxış informasiyasının keyfiyyətinin qiymətləndirilməsi və onun əsasında nəticələrin çıxardılması üsullarını müəyyənləşdirən modellər durur. Bu modeləri aşağıdakı qruplara bölürlər:

- Dinamik interpretasiya modelləri. Bu model bəzi başlanğıc şərtlər əsasında öz formasını dəyişir. Onlara sinxron və asinxron dinamik prosessləri qiymətləndirməyə imkan verən modelləri aid etmək olar. Onlar müxtəlif prosesslərin modelləşdirilməsi zamanı əvvəlcədən müəyyənləşdirilmiş siyahı əsasında qərarların seçimini həyata keçirir.
- Analitik tipli modellər. Bura çoxsaylı meyar məkanında analitik və ya evristik metodlar əsasında vəziyyətin qiymətləndirilməsini, alınmış nəticələrin əvvəlcədən müəyyənləşdirilmiş qiymət şkalası əsasında interpretasiyasını həyata keçirən modelləri aid etmək olar. Meyar qismində bazar payı, bazarın həcmi, rəqabətin səviyyəsi, firmanın imici, bazarın cəlbediciliyi və s. istifadə oluna bilər.

Sistemin fəaliyyətini sxematik olaraq belə təsvir etmək olar :



Yuxarıda sadalanan texnologiyalar bazarın öyrənilməsi ilə həm istehlakçıların istəklərini və deməli, tələbi, həm də, rəqibləri və deməli, təklifi hər tərəfli öyrənməyə şərait yaradır.

III FƏSİL.İTM TOR MMC – NİN İŞ PRİNSİPİ VƏ TƏTBİQİ PROQRAMTƏMİNATI

3.1. “İTM – Tor MMC” –nin qərar qəbuletməsində intellektual sistemlərin rolu

İTM Tor şirkətinin fəaliyyəti Azərbaycanın müxtəlif növ biznes müəssisələrinin məhsuldarlığını, satış imkanlarını, marketinq strategiyasının effektivliyini artıran proqram təminatlarının yaradılması, tətbiq olunması istiqamətinə yönəlmişdir. Azərbaycan şirkət və qurumlarının zaman alan yorucu əməliyyatlardan müasir daha sürətli əməliyyatlara keçidində yardımçı olmaq, xidmət göstərmək şirkətin hədəfləridir. Məqsədi Azərbaycanda informasiya texnologiyaları sahəsində mövcud resursların artırılması və təkmilləşdirilməsinə köməklik göstərməkdir.

İnformasiya texnologiyaları bölmələrinin effektivliyinin auditi, fəaliyyətlərinin təkmilləşdirilməsi, təşkilatın idarə edilməsi üzrə informasiya sistemlərinin layihələndirilməsi və tətbiqi, biznesin informasiya təminatını, ötürülməsini, saxlanılmasını, idarə edilməsini və bir çox başqa məqamları özündə cəmləşdirir. Qeyd olunan xidmətlərin hər biri müstəqil olaraq təqdim edilir. Şirkət proqram təminatının optimallaşdırılması sahəsində əldə etdiyi dərin metodoloji və təcrübi biliklərə əsaslanaraq tətbiq edir.

Müştərilərə aşağıdakı istiqamətlərdə öz xidmətlərini təklif edir:

1. E-sənəd dövriyyəsi və biznes-proseslərin idarə edilməsinin avtomatlaşdırılması sistemi.

2. Veb proqram təminatı
3. "Desktop" (tətbiqi) proqram təminatı
4. Mobil (Android OS) proqram təminatı.

Aşağıdakı məsələ həllərində xidmətlər təklif edilir:

1. Statistik məsələ qoyuluşları, onların iqtisadi analizi, müayinəsi.
2. İşə və digər müəssisələrin işinin optimallaşdırılması üçün anbar proqramları.
3. Kargüzarlıq prinsiplərini özündə əks etdirən sənəd dövriyyəsi proqramları.
4. Onlayn veb səhifə (vizitka tipli, onlayn alqı-satqı, xəbər portalları və s)
5. Bütün növ veb layihələrin təhlükəsizliyinin audit olunması.
6. Məlumatın təhlükəsiz ötürülməsi, qəbulu üçün Veb Servis-lərin yazılması.
7. Server xidmətləri (JAVA Server, PHP Server)
8. Android əməliyyat sistemlərində istənilən məsələ qoyuluşunun proqram təminatını tətbiq etmək

Şirkətin əsas xidmətlərinə E-sənəd dövriyyəsi, müxtəlif növ hesabat və müayinə formalarının tərtibi, proqram təminatının hazırlanması və bu kimi xidmətlər daxildir.

İntellektual sistemlərin şirkətin fəaliyyətində səmərəli istifadəsi bir çox məsələlərdə - yeni müştərilər cəlb etmək, projektlər sifariş götürmək məsələlərində daha effektiv nəticə əldə etməyə imkan verir. Məlumdur ki, sifariş qəbul etmək üçün hər bir müəssisə, təşkilat və ya nazirliklərə müraciət edib, hər biri ilə ayrı-ayrılıqda danışıqlar aparıb, şirkətin təklif etdiyi proqramlara ehtiyacı olub-olmadığını araşdırmaq əlavə işçi və vaxt itkisi deməkdir. Bütün bu prosesləri asanlaşdırmaq üçün intellektual sistemlərin köməyinə ehtiyac duyulur. Bunun vasitəsilə müəssisə daxilində işlər araşdırılır, axtarış oblastı kiçilir, iş prosesi sürətlənir, məhsuldarlıq artır və qərar qəbul etmək rahatlaşır. Nəticə etibarilə lazım olan orqanlara şirkət öz təklifini verir və təqdimatdan sonra razılaşma nəticəsində sifarişi qəbul edir.

Şirkətin təqdim etdiyi e-sənəd dövriyyəsi hal – hazırda təşkilatlar tərəfindən ən çox istifadə olunan və ehtiyac duyulan proqramdır. Proqramın funksionallığına aşağıdakılar aiddir:

- Xidməti korrespondensiyanın, protokolların və tapşırıqların, əmrlərin və sərəncamların emalını təmin edir;
- Təşkilatın işlərinin nomenklaturasını və qeydiyyat hüquqlarını idarə edir;
- Təşkilatın tematik rubrikaları və başqa sorğu kitabçalarının yaradılması;
- Daxili sənədlərin və daxil olan/çıxan məktublarnın qeydiyyatı, marşrutlaşdırılması və redaktəsi;
- Şablonlar əsasında elektron sənədlərin vizual təqdim edilməsi;
- Lazımi sənədlərin çoxaspektli, həmçinin tammətnli axtarışı;
- Sənəd üzrə tapşırıqların yaradılması, redaktəsi, marşrutlaşdırılması və nəzarət imkanları da daxil olmaqla icrasının idarə edilməsi;
- İcranın növbəti səviyyəsində verilmiş tapşırığı hissələrə ayırmaqla icranın iyerarxiya mexanizmindən istifadə imkanları;
- Qarşılıqlı münasibətlərin, o cümlədən "Sual üzrə qovluqlar" da daxil olmaqla idarə edilməsi;
- Sənədlərə giriş hüquqlarının, həmçinin göndərilmənin mexanizmlərinin idarə edilməsi.

Üstünlüklərinə nəzər salsaq aşağıdakıları görürük:

- Quraşdırmanın sadəliyi;
- Sənədlərin hüquqi əhəmiyyəti – elektron-rəqəmli imzadan istifadə;
- Sistemin bütün funksiyalarından istifadə üçün internet çıxışına malik olmaq kifayətdir: stasionar kompüterdən, noutbukdan, telefondan, planşetdən;
- Çoxdilli interfeys;
- Kriptoqrafiya müdafiəsinin sertifikatlaşdırılmış vasitələri və identifikasiyanın müasir metodları;

Tətbiqin nəticələri isə bunlardır:

1. Sifarişçinin kontragentləri üçün vahid informasiya mühitində işləmək icazəsi verən şəxsi kabinetlər və xidmətlər;
2. İstifadəçilər yalnız aktual sənədlərlə işləyirlər: sənəd aktuallığını itirən kimi sistem bu haqda elektron poçt vasitəsilə onunla işləyən hər kəsə dərhal məlumat göndərir;
3. Şərtlərin kompleksindən asılı olaraq sənədin razılaşdırılmasının marşrutunun avtomatik qurulması: sənədin tipi, obyekt (həmsinə ki, sənəd aiddir), layihənin mərhələsi, məbləği, kontragentin növü və s;
4. Sistem tərəfindən dəstəklənən sənəd dövriyyəsinin çoxsəviyyəli marşrutları – modelləşdirməyə və proseslərin avtomatlaşdırılmasına hərtərəfli yanaşmadır;
5. Əmək məhsuldarlığına və icraçı intizamına nəzarətin artırılması.

Yuxarıda qeyd olunan bütün xidmətlərin reallaşdırılması, internet üzərindən onlayn (real vaxt rejimində) və ya fərdi kompüterlər üçün tərtib olunmuş proqram təminatları vasitəsilə həyata keçirilir. Hər hansı bir layihə üzrə əvvəlcədən hazırlanmış məsələ qoyuluşuna uyğun tərtib olunmuş proqram təminatı elə qurulur ki, müştərinin mövcud proseslərinə effektiv inteqrasiya etmək mümkün olsun.

İTM Tor şirkəti tərəfindən aparılan araşdırmalar, seçmə və sosial demoqrafik müşahidələr, müayinələr respublikanın inzibati ərazi vahidləri səviyyəsində təşkil olunması qeyd olunan sahənin daha dəqiq və ətraflı öyrənilməsinə imkan yaradır. Bu sahədə aparılan işlər ilkin mərhələdən, son nəticəyə qədər şirkətin mütəxəssisləri tərəfindən nəzarətdə saxlanılır, lazım olan texniki dəstək, proqram təminatı üçün mühit (Server, Məlumat bazası və.s) bütün proses boyu yüksək səviyyədə təmin olunur.

3.2. Proqram təminatının tətbiqi və nəticəsi

ITM Tor şirkətinin rəhbərliyi tərəfindən mövcud vəziyyətin dəyərləndirilməsi, satış məsələlərinə nəzarətin keçirilməsi və digər məsələləri təhlil edərək şirkətin daha da inkişaf etdirilməsi məqsədilə müvafiq qərarların qəbul edilməsi üçün şirkət tərəfindən xüsusi analiz və təhlillər apararı xüsusi proqram təminatı hazırlanmışdır.

Sözü gedən proqram təminatı şirkətin müqavilə bağladığı digər qurumlar tərəfindən edilən sifarişlər üzrə real iş günüərzində sifarişinyerinə yetirilmə faizini, sifariş əsasında əldə edilən gəlirlərin təhlilini və əldə ediləcək gəlirlərin proqnozunu vermə imkanı, müxtəlif qruplaşdırma üsulları ilə diaqramların alınması, xüsusi analitik təhlillərin aparılması imkanını verir.

Proqram təminatının görünüş pəncərəsi aşağıdakı şəkildəki kimidir:



Göründüyü proqram təminatında şirkət rəhbərliyi üçün müəyyən zaman kəsiyində əldə edilmiş gəlirlərin diaqramı göstərilmişdir, qərar qəbul etmədə xüsusi rol oynayan təhlillər öz əksini tapmışdır. Bununla da proqram təminatı, istifadə olunan göstəricilərə müvafiq olaraq şirkətin gələcək planlaması və iş prinsipinin keyfiyyətini artırmaq üçün müxtəlif əhəmiyyətlik dərəcəsinə malik qərarlar qəbul etmək potensialına malikdir. Yəni, proqram təminatında təqdim olunan “Cari il və keçən il dəyərləri” başlığı altında verilən göstəricilər şirkətin gələcək iş strukturu və layihə planlamasında öz əksini tapdığı halda bu şirkət üçün gəlir potensialını artıracaq.

Bu göstəricilər vasitəsilə şirkət rəhbərliyi mövcud sifarişdən əldə edilmiş gəlirlər üzrə faiz dərəcəsi əsasında həmin sifarişin nə dərəcədə yerinə yetirilməsini və

effektivliyini dəyərləndirərək onun icrasının davam etdirilməsinə və ya dayandırılmasına qərar verə bilər.

İndi isə proqram təminatında təqdim olunan “Şirkət tərəfindən dəyərləndirmə” başlığı ilə verilmiş qrafiki nəzərdən keçirək. Qrafiki təhlil etməklə şirkət hansı istiqamətdən daha çox gəlir əldə etdiyini təyin etməklə, o sahəyə olan tələb və təkliflər haqqındaartıma meyilliyini dəyərləndirə bilər. Bununla da şirkət rəhbərliyi o sahədə olan kadr və iş artımı haqqında müvəffəqiyyətli qərarlar qəbul edə bilər.

Müəyyən zaman kəsiyində və mövcud sifariş əsasında əməkdaşların iş göstəriciləri üçün də bu proqram təminatının iş prinsipi keçərlidir. Belə ki, bunun vasitəsilə şirkət rəhbərliyi hansı əməkdaşın daha işgüzar və faydalı olmasını izləməklə kadr məsələləri ilə bağlı zəruri qərarlarını vermək imkanı əldə edir.

Bütün bu prosesləri təhlil etməklə görürük ki, təqdim olunan proqram təminatı həm şirkətin gəlir potensialını artırır, xərclər indeksini minimallaşdırır, bununla paralel olaraq şirkət kadrlarının iş keyfiyyətini qiymətləndirməyə imkan yaradır.

Nəticə olaraq görürük ki, bu kimi intellektual sistemlərdən istifadə etməklə, şirkətin gələcək mövqeyinin daha da təkmilləşməsi üçün şirkət rəhbərliyi effektiv qərarlar verə bilər.

Hazırlamış olduğumuz proqram təminatı standart təhlil vasitəsi olmayıb, daxili strukturuna dəyişikliklər etməklə müxtəlif müəssisə və şirkətlər üçün effektiv qərar qəbuletmə vasitəsi kimi istifadə oluna bilər.

NƏTİCƏ VƏ TƏKLİFLƏR

Günümüzdə istifadə olunan intellektual informasiya texnologiyaları süni intellekt sahəsində qazanılmış müvəffəqiyyətlərə əsaslanan informasiyanın (həmçinin, idarəetmə və iqtisadi məlumatın) işlənilməsi və problemlə məsələnin hesablama maşınların istifadəsilə həll olunması texnologiyalarından təşkil olunmuşdur. Süni intellekt sahəsində olan məsələlərin nəticələri intellektual sistemlərinin məhz predmeti sahəsinə aid olan yaradıcılıq məsələlərinin həll olunmasını əldə edən program ,texniki altsistemlərdən istifadə olunur. Süni intellekt sahəsində görülən işlər keçən yüzilliyin ortasında başlamış olsa da, bu istiqamətdə çoxlu sayda nailiyyətlər qazanılmışdır.

İntellektual sistemlərin fəaliyyətini bütünlükdə daha çox, predmet sahəsi barəsində olan biliklərin üzərində qurulmuşdur. İntellektual sistemlərin istiqamətindən, burada həlli ediləcək problemlərin növlərindən asılı olaraq biliklərin təqdim olunması modeli işlənilmişdir və hazırlanmışdır. İntellektual sistemlərin çoxlu – məsləhət verilmə, təhlili, təsnifatlaşdırması, diaqnostikası, nəzarəti, proqnozlaşdırması, planlaşdırması, seçim edilməsi və s. funksiyalarının həll edilməsi insanlara köməkçi olur.

Təzə məhsulların bazara çıxarılması və artıq mövcüd məhsulun (xidmətin) yaxşılaşdırılmış olması çox xərc tələb edən və adətən təhlükəli və riskli hesab edilir. Buna görə də bazarlarda məhz bu məhsula yaranan ehtiyacı və təklifin müəyyənləşdirilmiş olması və sonralar üçün proqnozlaşdırılması çox vacibdir. Bununla da bütün müəssisələrə təsərrüfatı fəaliyyətinin planlaşdırılması və səmərəli idarə edilməsi vacibdir. Bu səbəblə də son vaxtlarda ən çox iri müəssisələrdə intellektual sistemlərin vasitəsilə yaranmış texnologiyalarından istifadə edilir. Bunlar, yəni texnologiyalar həmçinin çoxşaxəli təhlil edilməsinə, bütün amillərin vəziyyətinin indiki proqresinə hansı vəziyyətdə təsirini müəyyənləşdirməyə imkan yaradır.

Tələb və təklifin tədqiq edilməsində intellektual sistemlərinin istifadəsi proqnozlaşdırmanın daha dəqiq olmasına, informasiyalarının hesablama məşinində əsaslı emal edilməsinə və qazanılmış nəticələri sayəsində müəssisələrin təsərrüfatı fəaliyyətləri ilə əlaqədar əlverişli qərar qəbul edilməyinə şərait yaradır.

Dövlətin quruculuğu , əsaslı iqtisadiyyatının yaradılışı, cəmiyyətin demokratikləşməsi, insanların həyat səviyyəsinin yüksəldilməsi, dövlətin müdafiə sahəsindəki addımların artırılması , ərazi bütövlüyünün qaytarılması və müdafiə olunub saxlanması, daimi proqresin təminində muasir informasiya emalı texnologiyasının mühüm mövqeyi vardır. Bir çox ölkələrdə, xüsusilə də inkişaf etmiş

ölkələrdə bu səbəblə informasiya cəmiyyətinin və biliklərə söykənə iqtisadiyyatın formalaşdırılmağına səy göstərilir və bu addım BMT-nin Minillik Sammitində müəyyənləşdirilmiş inkişaf addımları ilə tam üst-üstə düşür.

Məlum olduğu kimi intellektual sistemlərin çoxlu parametrlərə görə modifikasiya olunur:

Qurğuya dair intellektual sistemlərin neyron şəbəkələr və ekspert sistemlərə bölünür. Neyron şəbəkələrin və ekspert sistemlərin qurulması fərqlidir.

Tətbiq olunma sahəsinə görə intellektual sistemlər iqtisadi məsələlərin həllinə yönələn, marketinq tədqiqatları üçün hazırlanan və hüquqşünaslıqda qərarların qəbul edilməsi üçün nəzərdə tutulan sistemlərə bölünürlər.

Məsələlərin həllinə görə intellektual sistemlərməsləhətverən, testdən, diaqnostika edən və s. sistemlərə bölünür.

İdarəetmədə qərar qəbul edilməsi məsələsi insanların gündəlik həyatındakı qərar qəbuletmədən daha sistemli bir prosesdir. İnsanın qəbul etdiyi qərarlar daha çox onun özünə, qismən də onayaxın adamlarla əlaqədar olur. Müəssisələrin menecerləri isə nəinki özü, həm müəssisə, həm digər işçilərə aid qərarlar qəbul edir. İri müəssisələrin dahayüksək təbəqələrində olan işçilərin qərarları isə dahagenişsferanı – pulla ifadə etsək, milyonlarla manatlıq işləri əhatə edir. Bundan dahadavacıb məqam odur ki, rəhbərlərin qəbul etdiyi qərarlar bir çox insanların taleyinə təsir göstərə bilirlər, ən azı onun iş yoldaşları belə qərarların təsiri altında olurlar. Misal üçün, bir müəssisə rəhbəri gecikən işçiyətöhmətverə bilər, başqa biri isə hesab edər ki, bu cürciddilik müəssisədə işçilərinin mənəvi problemlərinin yaranmasına səbəb ola bilər və bunun nəticəsində dəistehlakçılaraxidmət səviyyəsi, istehsal edilən malların keyfiyyəti aşağı düşə bilər və s. Məsələn, belə halda inzibati cəzadan imtina edən müəssisənin rəhbəri bu cür halların qarşısının alınması üçün həmin işçilə ciddi söhbət etməyə qərar verə bilər. Hər iki halda müəssisənin rəhbərinin əsas məqsədi gecikmənin qarşısını almaqdır. Ancaq hər iki halda müəssisədə bu cür halları davamlı

təkrarlayan işçiyə qarşı onun işdən çıxarılması haqqında qərar qəbul edilə bilər. Əgər müəssisə böyükdürsə, onun yuxarı rəhbərliyinin qərarları müəssisədən kənar olan mühitədə hiss olunabiləcək dərəcədə təsir göstərə bilər. Elə qərarlar da vardır ki, onlar tarixdə bütün cəmiyyətə təsir göstərə bilər.

Qərar qəbul etmə metodologiyası elə bir texnologiya və metodlara əsaslanır ki, onları hissə-hissə və yaxud tamamilə formalaşdırmaq mümkün olar. Hal – hazırda qərar qəbul etmə prosesinə hesablanmış texnikalarının tətbiqi haqqında kifayət qədər dərindən öyrənilmiş nəzəri baza və geniş təcrübə mövcuddur.

Saymon iddia etmişdir ki, tam rəşional olan qərarların qəbul edilməsi aşağıda göstərilən səbəblərdən mümkün deyil.

Bütün lazımi informasiyaları yığmağa və ehtimal edilən bütün nəticələri deməyə müəssisənin həm vaxtının, həm də vəsaitinin olması heç vaxt mümkün deyil, həmçinin problemin hər tərəfinə eyni vaxtda baxmağa insan beyninin imkanları da çatmır. Saymon bu şərti məhdud rəşionallıq şərti adlandırır. O, iddia edir ki, qərar qəbul etmədə, ən optimal olmasa da, birinci əlvərişli variantın seçilməsini ən səmərəli strategiya hesab etmək mümkündür.

İntellektual sistemlərin layihələndirilməsinin və onların arxitekturasının seçilməsində yalnız mövcud istehsal obyektini qiymətləndirən müstəqil proqram təminatı hazırlamaq lazım deyil. İntellektual sistemlərin prosesin müxtəlif komponentlərinə yaxınlaşmasına, idarəetmə və təşkilatın texnoloji zəncirin əsas həlqəsi kimi çıxış etməsinə səy göstərmək lazımdır.

İntellektual sistemlərin yaradılması vaxtı tədqiqat sahəsi haqqında biliklərin təqdim olunma üsulu və insanın xəyalının modelləşdirilməsi, düşüncə metodları və qərar qəbulunda seçimlər vacib əhəmiyyət kəsb edir. İntellektual sistemin yaradıcısı uzun müddət BB-nin yaradılması üçün informasiya mənbəyi rolunu oynayan mütəxəssis-ekspert ilə həmin sahə üzrə birlikdə işləyir. Bir neçə təkrarlanma

nəticəsində sistemdə biliklərin təqdim olunma sxemi və məntiqi çıxarış strategiyası seçilir.

Qərar qəbuletmənin obyekt müəssisənin mülkiyyət formasından aslı olmayaraq onların fəaliyyətinin çoxtərəfli sahələridir. Xüsusi halda müəssisənin aşağıda göstərilən fəaliyyət sahələri qərar qəbuletmənin obyektləridir:

- Texnoloji inkişaf;
- Marketing fəaliyyəti;
- Əsas və köməkçi istehsalın təşkili;
- Sosial inkişaf;
- İqtisadi və maliyyə inkişafı;
- İdarəetmə;
- Əmək haqqı və mükafatların təşkili ;
- Mühasibat fəaliyyəti;
- Kadrla təminatmə;
- Digər növ fəaliyyətlər.

Qərar-müxtəlif variantlardan birinin seçilməsinin nəticəsidir, iş planı və yaxud işlənmiş layihə əsasında fəaliyyət üçün bir təlimatdır.

İntellektual sistemlər proses və obyektlər haqqında öz biliklərini sistemə ötürən mütəxəssislərlə birgə hazırlanır. Ekspert və ya mütəxəssislə iş prosesi biliklərin çıxarılması və ya biliklərin daha düzgün və korrekt əldə olunmasından ibarətdir. Bu texniki, psixoloji, istehsal və sosial xarakter faktorları özündə saxlayan çətin və zəhmət tələb edən bir prosesdir. Sözügedən prosesdə biliklər mühəndisi əsas rol oynayır. Uzun zaman kəsiyində biliklər mühəndisi tapşırıqları müəyyənləşdirmək, mühüm anlayışları aydınlaşdırmaq və bu anlayışlar arasında qaydaların müəyyənləşdirilməsi və formalaşdırılması üçün ekspertlə birgə işləyir. Biliklər mühəndisi tədqiqat sahəsini yaxşı bilməli, biliklərin formalaşması və təqdim olunması

metodlarına malik olmalı və müxtəlif vəziyyətlərə tez oreintasiya olunan psixoloq olmalıdır.

İstifadə edilən ədəbiyyat siyahısı

1. Abbasov Ə.M. İntellektual informasiya sistemlərində qərar qəbul etmə üsulları. Bakı, 2003
2. Abbasov Ə.M. İqtisadi informasiyanın işlənməsinin kompüter texnologiyaları. Bakı, “İqtisad Universiteti”, 2002 .
3. Абдикее Н.М., Данько Т.Реинжиниринг бизнес–процессо: ольный курс МБА. Москва, «Эксмо», 2005.
4. Буренина Т.А. Маркетинг на базе интернет–технологий. М., «Благовест», 2005.
5. Грабауров.А. Информационные технологии для менеджера. М., «Финансы и статистика», 2001.
6. ЛуценкоЕ.В Интеллектуальные информационные системы. Краснодар, 2006.
7. Матюшка.М. Информатика для экономиста. М., «Инфра–М», 2006.
8. Симионо Ю.Ф. Информационные технологии экономике. Росто–на – Дону, «Феникс», 2003.
9. Титоренко Т.А. Атоматизироанные информационные технологии экономике. М., «Юнити», 1998.
10. [http:// www.neuroproject.ru](http://www.neuroproject.ru)
11. [http:// www.wardsystems.com/learnmore.asp](http://www.wardsystems.com/learnmore.asp)
12. Rafiq Əliyev, Rəşad Əliyev“Soft Computing”Bakı-2003
13. Əli Abbasov, Mahilə Salmanova, Mətləb Əlizadə, Etibar Seyidzadə,“İnformatika və kompüterləşmənin əsasları” Bakı - 2006
14. Г.А.Титоренко“Информационные технологии управления” Москва-2003
15. Saytlar:

<http://ru.wikipedia.org>

<http://www.dist-edu.ru>

<http://www.hse.ru>

<http://ito.bitpro.ru>

<http://www.ui.usm.ru>

<http://biro.ufanet.ru>

<http://kampi.kcr.ru>

РЕЗЮМЕ

Это, конечно же, главная цель всех предприятий в рыночной экономике очень получить больше прибыли . Точность прогнозов по прибыли и бизнес-решений , особенно в области выбора зависит от оптимальности движения . Для того, чтобы обеспечить эффективность таких решений во многих случаях предприятия вынуждены обратиться к людям с профессионалом в области профессиональных специалистов. Кроме того, устойчивое , долгосрочное , когда есть большое количество материала требуется. Очевидно, что она не может покрыть расходы каждого бизнеса в финансовом отношении. Поэтому специалисты таких предприятий, профессиональных экспертных систем с "заменить", как способ увидеть.

В прошлом , бизнес-лидеры и эксперты в этих вопросах были решены на основе личного опыта. В настоящее время, с помощью современных интеллектуальных систем, которые приводят к решению увеличить системы построена, чтобы быть более эффективным. По этой причине, тема магистерской диссертации, представленный отличается своей актуальности .

SUMMARY

It is, of course, the main goal of all enterprises in the market economy very gain more profit. The accuracy of the forecasts for earnings and business decisions, especially in the field of choice depends on the optimality of the movement. In order to ensure the effectiveness of such decisions in many cases businesses are forced to appeal to people with the professional in the field of professional specialists. It is also a sustainable, long-term when there is a large amount of material required. Obviously, it can not meet the expenses of each business financially. Therefore, the experts of such enterprises professional with expert systems "replaced" as a way to see.

In the past, business leaders and experts in such matters were resolved on the basis of personal experience. Nowadays, with the help of modern intellectual systems that lead to the decision to increase the system is built to be more effective. For this reason, the subject of his master's thesis submitted to the distinguished by its urgency.