

<https://doi.org/10.36719/2663-4619/109/71-78>

Rəhimə Sadiqova

Naxçıvan Dövlət Universiteti
rehimesadiqova41@gmail.com

Qasım Tağıyev

Naxçıvan Dövlət Universiteti
tagiyevq23@gmail.com

Bayes düsturunun innovativ sahibkarlara açdığı yol

Xülasə

Məqalə ehtimallar nəzəriyyəsinin bir qolu olan Bayes teoreminin iqtisadiyyatın müxtəlif sahələrində praktiki tətbiqindən bəhs edir. Bu gün iqtisadiyyat dünyada və ölkəmizdə ən vacib və aktual mövzulardan biridir. Bu gün iqtisadiyyat daim dəyişir. Eyni zamanda hər gün yüzrlərlə ideya ortaya çıxır və insanlar bu ideyaları həyata keçirmək istəyirlər. Bəs bu ideyaların hər biri uğurludurmu? Xeyr. Məhz bu məqalədə Bayes teoremi bazara girmək istəyən ideyaların və insanların nə qədər uğurlu olacağını müəyyən etmək üçün praktiki yol təqdim edir. İnsanların ideyalarının və istehsal etmək istədikləri məhsulların uğuru Bayes teoreminin düsturu ilə ölçülür. Bundan başqa, məqalədə şirkətin gələcəyi, investisiyaları, o cümlədən şirkətin səhmlərinin artıb-artmayacağına dair proqnozlar praktiki şəkildə tətbiq edilir.

Açar sözlər: Bayes düsturu, sahibkar, risk, bazar təhlili, iqtisadiyyat, məhsul, ehtimal

Rahima Sadigova

Nakhchivan State University
rehimesadiqova41@gmail.com

Gasim Taghiyev

Nakhchivan State University
tagiyevq23@gmail.com

The Way Bayes' Formula Opens for Innovative Entrepreneurs

Abstract

The article is about the practical application of bayes' theorem, which is a branch of probability theory, in various fields of economics. Today, the economy is one of the most important and relevant topics in the world and in our country. Today, the economy is constantly changing. At the same time, hundreds of ideas appear every day and people want to implement these ideas. But are each of these ideas successful? No. It is in this article that Bayes' Theorem gives a practical way to determine how successful ideas and people who want to enter the market will be. The success of people's ideas and the products they want to produce is measured by the formula of Bayes theorem. Besides, in the article, the future of a company, its investment, as well as predictions of whether the company's shares will increase or not, are applied in a practical way.

Keywords: Bayes formula, entrepreneur, risk, market analysis, economy, product, probability

Giriş

İnsan cəmiyyətinin inkişafının bütün mərhələlərində iqtisadi yüksəliş təsərrüfat rəhbərləri, sahibkarlar və investorların riskə getməsi ilə əlaqədar olmuşdur. Bazar iqtisadiyyatı şəraitində riskli qərarlar qəbul etməyən sahibkar və rəhbər durğunluğa can atan və idarəetmə üçün qorxulu şəxs sayılır. Risk təsərrüfat rəhbərinin daim yaradıcılıq, təşəbbüskarlıq axtarışında və gələcəkdə daha çox mənfəət əldə etmək ehtimalı olan qeyri-standart idarəetmə qərarlarının qəbul edilməsi iqtidarında olmasını tələb edir. Bazar münasibətləri şəraitində yaşamaq üçün köhnəlikdən imtina etmək, cəsarətlə texniki yenilikləri tətbiq etmək lazımdır. Bütün bunlar isə riski gücləndirir. Riskin güclənməsi

isə, əslində, sahibkarlıqda müstəqilliyin əks tərəfi və ona görə xüsusi ödənişdir. İstehsalın idarə olunmasında risklərin zəruriliyi ondan ibarətdir ki, idarəetmənin demokratikləşdirilməsini təmin edən bazar iqtisadiyyatı şəraitində riskə getmədən mənfəət əldə etmək, yüksək nailiyyətlər qazanmaq qeyri-mümkündür. Çünki risk və gəlir bir-biri ilə əlaqəlidir. Qəbul edilən hər bir idarəetmə qərarları müxtəlif risk dərəcələrinə malikdir. Risk hadisənin olacağını, yaxud olmayacağını ifadə etdiyindən sahibkarlar üçün idarəetmə qərarlarının qəbul edilməsində təxirəsalınmaz vasitə hesab olunur. Həmçinin bazar iqtisadiyyatı şəraitində zərər verən hər bir risk üçün dövlət yox, müəssisənin rəhbərliyi və təsisçiləri maddi məsuliyyət daşıyırlar. Ona görə də hər bir idarə aparatı işçisi qeyri-müəyyən vəziyyəti qabaqcadan öyrənmək, risklə əlaqədar qərarlara düzəlişlər etmək üçün tələb olunan informasiyanı toplamaq və təhlil etmək, eləcə də operativ-riskli idarəetmə qərarları hazırlamaq və icra etmək bacarığına malik olmalıdır (Məhərrəmov, Musayev, 2019, s. 61-65).

Tədqiqat

Risklərin təhlili prosesində onun amili, səbəbi, səviyyəsi və səviyyəsinin göstəricisi kimi anlayışlar fərqləndirilir. Riskin səbəbi dedikdə, işlərin nəzərdə tutulmuş gedişinə yayındırıcı təsir göstərən planlaşdırılmamış hadisələr başa düşülür. Bu hadisələri qabaqcadan görmək və duymaq mümkün və qeyri-mümkün ola bilər. Risk amili isə konkret layihədə hər hansı bir riskin yaranma səbəbinin aşkar olunması şərtidir. Risk amilinin təhlili üçün riskin özü müqayisə oluna bilən göstərici ilə ifadə olunmalıdır. Layihənin məqsədindən yayınma imkanının miqdar göstəriciləri buna misal ola bilər. Risklərin təhlili çox mürəkkəb və əməktutumlu iş olduğundan çox vaxt tədqiqatçılar keyfiyyət təhlili ilə kifayətlənirlər. Buna görə də indi əsas güc mürəkkəb modellərin qurulmasına deyil, risk amillərinin dəqiq təsvirinə, onların axtarışına, sisemləşdirilməsinə, təhlilinə və idarə edilməsinə yönəldilir. Risklərin təhlilinin məğzi layihənin həyata keçirildiyi müddətdə qeyri-müəyyənlikləri tapmaq və onları qiymətləndirməkdir. Risklərin təhlili zamanı lazım olan xərc maddələri, qiymətlər, məhsulun satış həcmi qeyri-müəyyən göstəricilərin sırasına daxildir. Lakin qabaqcadan gözlənilən nəticələrin həm müsbət, həm də mənfi tərəfə meyil etməsini proqnozlaşdırmaq mümkündür (Dan Ariely, 2008).

Risklərin təhlili əsasən iki istiqamətdə aparılır. Birinci – keyfiyyət təhlilində əsas məqsəd amilləri, sahələri və riskin növlərini aşkar edib onların dəyərini qiymətləndirməkdir. Bu ənənəvi olmayan və yüksək risklərlə əlaqədardır ki, onların səthi qiymətləndirilməsi ağır nəticələrə gətirib çıxara bilər. Əsas vacib olan şərt risklərin sistemləşdirilməsi və dərəcələri üzrə sıralanmasıdır. Risklərin təhlilinin ikinci istiqaməti – miqdar təhlili bir sıra üsullarla həyata keçirilir. Risklərin miqdar təhlilində əsas problem etibarlı statistik informasiya ilə təmin olunmaq, əsas məsələ isə, modelin düzgün qurulmasıdır. Model bütün reallığı düzgün əks etdirməlidir ki, risklərin layihəyə təsiri düzgün qiymətləndirilsin. İnvestisiya layihələri həyata keçirildiyi müddətdə xammalın qiyməti, kompleksləşdirmə elementləri, investisiya qoyuluşu, xidmətin, məhsulun satış qiyməti və s. Giriş parametrləri kimi dəyişilə bilər. Çıxış parametrləri isə həmişə olduğu kimi gəlirdir və o təsadüfi parametrdir. Risk ehtimal paylanması və ehtimalı əsas tutur. Layihədəki göstəricilər nə qədər böyük dəyişmə həddinə malikdirsə, risk də bir o qədər böyükdür. Bəzən risklərin təhlili prosesində ümumi halda aşağıdakı addımlar atılır (Məmmədov, 2008):

- investisiya layihəsinin parametrlərinin ən çox dəyişilə bilən qiymətləri götürülür;
- səmərəliliyin təhlili hər bir parametrin iki qiyməti üçün aparılır;
- əsas ssenari, baza, ən pis və ən yaxşı ssenarilər.

Adətən nəticə çıxarmaq üçün ən pis ssenari götürülür və sonra investisiya layihələri biznes-plan şəklində işlənir. Biznes-planda yuxarıda sadalanan bütün suallara cavab verilir. Layihə risklərinin təhlil edilməsinin məqsədi yalnız layihənin daha optimal idarə edilməsinə, bu sahədə təcrübə qazanmağa nail olmaq deyil, həm də onun səmərəliliyinin yüksəldilməsinə səbəb olmaqdır.

Risk ehtimalı kateqoriya olduğundan onun kəmiyyət qiymətləndirilməsi metodları ehtimal nəzəriyyəsinin və riyazi statistikanın bir sıra mühüm anlayışlarına əsaslanır. «Risk vəziyyəti» paralel (yanaşı) mövcud olan üç stoxastik proseslə əlaqədardır: – qeyri-müəyyənliyin olması; – alternativin seçilməsi zəruriliyi (seçimdən imtina özü seçim növüdür); – seçilən alternativin həyata keçirilməsi ehtimalının qiymətləndirilməsi. Qeyri-müəyyən (əvvəlcədən məlum olmayan) sonluğa

malik hadisənin nəticəsi hər hansı təsadüfi hadisə, eksperiment və seçimlə müəyyən olunur. Mövcud şəraitdə baş verə bilən və ya baş verə bilməyən hadisə təsadüfi adlanır. Təsadüfi hadisələrin baş verməsinin etibarlılıq dərəcəsinin kəmiyyət qiymətləndirilməsi ehtimal anlayışına əsaslanır. Ehtimallı qiymətləndirmə riskin qiymətləndirilməsinin daha aşkar üsuludur. Ehtimal müəyyən nəticənin əldə olunması imkanındır (Kazımlı, 2008).

Ehtimal nəzəriyyəsinin metodları müəyyən hadisələrin baş verməsi ehtimalının müəyyən olunmasına və bir neçə mümkün hadisədən riyazi gözləmənin say kəmiyyətinin uyğun olduğu daha ehtimalının seçilməsinə istiqamətlənir. E hadisəsinin P ehtimalı dedikdə, bu hadisənin baş verməsinin əlverişli K hallarının sayının mümkünüyü bərabər olan bütün N halların sayına nisbəti başa düşülür.

Ehtimalın iqtisadiyyatda rolu çox önəmlidir, çünki iqtisadi qərarların verilməsində risklərin və qeyri-müəyyənliklərin qiymətləndirilməsi üçün istifadə olunur. Ehtimallar, müştəri davranışlarını, bazar tendensiyalarını və investisiya imkanlarını anlamaqda kömək edir. Riskin idarə olunması: Ehtimal nəzəriyyəsi, risklərin hesablama və minimallaşdırma yollarını təqdim edir. Məsələn, sığorta sektoru ehtimallara əsaslanaraq zərərləri qiymətləndirir. Biz burada ehtimalın Bayes düsturundan istifadə etməklə iqtisadiyyatdakı müəyyən tənzimləmələri, risklərin olma ehtimalını və ən əsası da sahibkarların bazara çıxaracağı malların uğurlu olub-olmama riskini əlaqələndirib praktiki tətbiqini ortaya qoyacağıq. Ehtimallar, bazar iştirakçılarının davranışlarını proqnozlaşdırmağa imkan verir, bu da tənzimləmə siyasətlərinin daha effektiv hazırlanmasına kömək edir. Rəqabət mühitində oyun nəzəriyyəsi vasitəsilə ehtimal analizi, şirkətlərin strateji qərarlarını formalaşdırmaqda kömək edir. Tənzimləyici orqanlar, iqtisadiyyatdakı riskləri qiymətləndirmək üçün ehtimal nəzəriyyəsindən istifadə edirlər. Bu, maliyyə bazarlarında sabitliyi təmin etmək üçün vacibdir (Rövşən, 2022, s. 122-140).

Ehtimalın iqtisadiyyatdakı rolunu qısaca yazdıq. Gəlin indi bayes düsturunun iqtisadiyyatdakı praktiki tətbiqinə yaxından baxaq. İlk öncə Bayes düsturu nədir? Tarixi və hara gəldiyinə baxaq. Bayes teoremi digər əlaqəli hadisələrin şərti ehtimalına əsaslanaraq hadisənin baş vermə ehtimalını təsvir edən riyazi teoremdir. Məsələn, qırmızı topun ilk dəfə çəkildiyini və dəyişdirildiyini nəzərə alaraq, içərisində üç qırmızı və üç qara top olan çantadan ikinci dəfə qırmızı topun çəkilmə ehtimalının müəyyən edilməsi. Həmçinin, parkinq yeri əldə etmək şansınız günün vaxtından, park etdiyiniz yerdən və s. (Əliyev, Şəkəraliyev, 2002, s. 97-153).

Bu bizə şərti ehtimalı hesablamaq üçün kifayət qədər sadə düstur verir.

$$P(B_i | A) = \frac{P(A|B_i)P(B_i)}{P(A|B_1)P(B_1) + P(A|B_2)P(B_2) + \dots + P(A|B_k)P(B_k)}$$

Düsturuna və bir nümunəyə baxaq:

Misal: Qazma şirkəti qazıdıqları quyuların 40 %-dən neft çıxacağını ehtimal edirlər. Quyuların qazmadan əvvəl analiz edilməsi statistikasına görə, neft çıxmış quyuların 60 %-i, neft çıxmamış quyuların isə 20 %-i ətraflı analiz edilmişdir. Bütün bu məlumatlara əsaslanaraq, deyək ki, quyu ətraflı test edilmişdir və bu quyudan neft çıxması ehtimalı nədir??? S = neft çıxması; U = neft çıxmaması qeyd eləsək onda:

$$P(S) = 0.4, P(U) = 0.6 \text{ (Priori ehtimallar)}$$

Quyuların ətraflı test edilməsini də D ilə işarə eləsək onda şərti ehtimallar belə olacaqdır:

$$P(D|S) = 0.6, P(D|U) = 0.2$$

Bizim isə tapmaq istədiyimiz ehtimal: $P(S|D)=????$ (yəni quyu analiz olduğu təqdirdə neft çıxma ehtimalı nədir)

Bayes teoreminə görə: analiz olunmuş quyudan neft çıxma ehtimalı 66.7 %-dir (Niftullayev, 2002).

$$\begin{aligned}
 P(S|D) &= \frac{P(D|S)P(S)}{P(D|S)P(S)+P(D|U)P(U)} = \\
 &= \frac{(0.6)(0.4)}{(0.6)(0.4)+(0.2)(0.6)} = \\
 &= \frac{0.24}{0.24 + 0.12} = 0.667
 \end{aligned}$$

Hadisə	Priori ehtimal	Şerti ehtimal	Birgə ehtimal	Yenidən hesablanmış ehtimal
S (neft çıxması)	0.4	0.6	$(0.4)(0.6) = 0.24$	$0.24/0.36 = 0.667$
U (neft çıxması)	0.6	0.2	$(0.6)(0.2) = 0.12$	$0.12/0.36 = 0.333$

Bayes düsturunu başa düşdüyümüze görə indi işə iqtisadiyyatda tətbiqinə baxaq. Bunu effektiv və yararlı sahələrdən biri olan sahibkarlıqda istifadə etmək olar. Sahibkarlıq bu gün cəmiyyətdə ən vacib sahələrindən biridir. Sahibkarlıq fəaliyyəti cəmiyyətə lazım olan məhsul və xidmətləri aşkara çıxarır və bu təlabatların ödənilməsi üçün sahibkarlar müəssisələr yaradırlar. İstehsal etdikləri məhsul və xidmətləri realizə edib (satırlar) bölüşdürürlər. İnsanların ehtiyaclarının ödənilməsi onların əsas məqsədlərindən biridir. Bu məqsədə çatmaq üçün onlar müəssisə yaradırlar və bu müəssisələr “real” iş yerlərinin əsas generatorlarına çevrilirlər, yəni işləməyə ehtiyacı olan və işləmək istəyən insanları işlə təmin edirlər. Yeni iş yerlərinin açılması məşğulluğun səviyyəsini yüksəltdi. Bəs hər sahibkar uğurlu olur, ya da hər sahibkar bazara girə bilər? Bu gün yüzlərlə ideyalar mövcuddur. Lakin bunların hər biri uğurlu olmur. İnsanlar sahibkarlıq fəaliyyəti ilə məşğul olub bazara girmək istəyir. Onlar ideyalarının uğurlu olub-olmaması barəsində xeyli düşünür və araşdırmalar aparırlar. Mütəlqdir ki, bazara girmədən əvvəl o bazarı araşdırmaq lazımdır. Məhsul bazara girə biləcək? Bazarada oxşar məhsullarla rəqabət apara biləcək? Ən əsası bu məhsula bazarada ehtiyac var? Bundan əlavə məhsulun keyfiyyətli olması da olduqca vacibdir (Qasımov, Əliyev, Nəcəfov, 2013, s. 28-56).

İnsanlar bütün bunları nəzərə alaraq risk götürür və bazara daxil olurlar. İqtisadiyyat dünyasında risk, gələcəkdə baş verə biləcək qeyri-müəyyən hadisələrin nəticələridir. Yəni bir investisiya və ya biznes qərarı verərkən, bu qərarın gözlənilən nəticələrinin reallıqda baş vermə ehtimalı var. Risk, müsbət (gəlir) və ya mənfi (itki) nəticələrə yol açar.

Risqləri əvvəlcədən tam olaraq bilmək mümkün deyil, amma müəyyən dərəcədə qiymətləndirmək və proqnozlaşdırmaq olar. Tarixi məlumatlar, statistik analizlər və bazar tendensiyaları istifadə edərək risklərin ehtimalını təhlil etmək mümkündür. Bu da qərar vermə prosesini asanlaşdırır, lakin hər zaman qeyri-müəyyənlik qalır. Bəs biz əvvəlcədən məhsulumuzun uğurlu olub-olacağını bilə bilərik? Bəlkə bilsək, ziyandan geri dönmə bilərik. Bayes düsturunu məhz bu sahədə tətbiq etmək istəyirik. Tutaq ki, bir şirkət yeni bir mobil tətbiq hazırlayır. Şirkət tətbiqin uğurlu olub-olmayacağını bilmək istəyir. Bunun üçün Bayes düsturunu necə istifadə edə bilərik gələn baxaq (Məlikov, 2006, s. 238-239).

1) Problemi başa düşmək – İlk öncə bu məhsulun keyfiyyətlərini analiz etməli, hər hansı çatışmazlıq və ya qüsurlar varsa, onu maksimum şəkildə aradan qaldırmalıdır.

2) Yuxarıda qeyd etdiyimiz kimi bazarı tanımaq olduqca vacibdir. Şirkət bazarı mükəmməl şəkildə analiz etməli və insanların bu məhsula olan marağını dəyərləndirməlidir.

3) Uğurlu olarsa, maraqlar: Analiz edilir ki, əgər tətbiq uğurlu olarsa, müştərilərin maraqlar göstərə biləcəyi 80 % olacaq. Niyə? Baxın burda artıq bayes düsturu işə düşür. $(P(\text{Maraq/Uğur})=0,8)$ olacaq.

Tutaq ki, yuxarıda yazdığımız şərtlərə əməl olundu və şirkət ilk olaraq tətbiqin problemlərini aradan qaldırdı. Daha sonra onun keyfiyyətini yüksəltdi. Beləliklə onun uğurlu olma ehtimalı 60 % $(P(\text{Uğur})=0,6)$ olaraq düşündü. Bu ərafədə şirkət bazarı analiz etdi və gördü ki, bu tipli bir tətbiqə 50 % $(P(\text{Maraq})=0,5)$ var.

$$P(\text{Uğur} | \text{Maraq}) = \frac{P(\text{Uğur} | \text{Maraq}) \times P(\text{Uğur})}{P(\text{Maraq})} = \frac{0.8 \times 0.6}{0.5} = \frac{0.48}{0.5} = 0.96$$

Nəticə: Müştəri marağı varsa, tətbiqin uğurlu olma ehtimalı 96 % olur.

Gördüyünüz kimi, əldə etdiyimiz nəticələri yerinə qoyduqda biz görürük ki, tətbiq bazarda 96 % uğurlu olacaq. Biz bu tətbiqi bazara çıxara bilərik. Biz razıyıq, sadəcə bazar analizinə baxıb bazara girə bilərdik. Lakin əldə olunan verilənlərli bayes düsturu ilə tətbiq etdikdə daha dəqiq nəticələr əldə edirik. Başqa bir sahədə tətbiq edək. Bəs investorlar bayes düsturundan necə istifadə edə bilər? İnterpretasiya: İnterpretasiya Bayes düsturunu bir neçə yolla istifadə edə bilərlər: Gözləntilərin yenilənməsi: Bayes düsturu, yeni məlumatlar əldə edildikcə mövcud ehtimalların yenilənməsinə imkan tanıyır. Məsələn, bir şirkətin maliyyə göstəriciləri ilə bağlı yeni məlumatlar gəldikdə, investorlar bu məlumatları əvvəlki ehtimallarla birləşdirərək daha dəqiq proqnozlar əldə edə bilərlər (Hüseynova, 2020, s. 41-58). Risk analizi: İnterpretasiya, müxtəlif investisiya imkanlarının ehtimallarını qiymətləndirmək üçün Bayes düsturunu istifadə edə bilərlər. Məsələn, bir səhmin gələcək qiymət artımı üçün müəyyən hadisələrin (maliyyə nəticələri, bazar şərtləri) ehtimalını təhlil edərək risklərini daha yaxşı başa düşə bilərlər. Qərar qəbul etmə: Bayes düsturu, investorların fərqli investisiya strategiyalarını qiymətləndirmək və seçmək üçün ehtimalları sistemə şəkildə nəzərə almasına imkan tanıyır. Bu, daha ağıllı və məlumatlı qərarlar verməyə kömək edə bilər. Portfel idarəetməsi: İnterpretasiya, müxtəlif aktivlərin performansını və risklərini qiymətləndirmək üçün Bayes üsulundan istifadə edərək portfellerini optimallaşdırmaqda faydalana bilərlər (Babayeva, Əhmədova, 2017, s. 13-17).

Tutaq ki, bir investor, A şirkətinin gələcək performansını qiymətləndirmək istəyir. Investorun əvvəlki məlumatlarına əsaslanaraq, A şirkətinin gəlirinin artma ehtimalını 60 % (prior ehtimal) olaraq müəyyən edir.

Yeni Məlumat :

Sonra investor, A şirkətinin müsbət bir maliyyə hesabatı açıqladığını öyrənir. Bu məlumatın müsbət gəlir artımına təsir etmə ehtimalı 80 % (likelihood) olaraq qiymətləndirilir.

Bayes düsturu tətbiqi:

Bayes düsturu belədir:

Burada: (A şirkətinin gəlirinin artma ehtimalı) (Müsbət maliyyə hesabatının olması, gəlirin artmasına bağlıdır) Burada (gəlirin artmaması halında müsbət hesabatın ehtimalı) (gəlirin artmaması ehtimalı) Hesablama

1. $P(A)$: Şirkətin gəlirinin artma ehtimalı – 0,6

2. $P(B/A)$: Müsbət maliyyə hesabatının olması gəlirinin artmasına bağlıdır.

- $P(A) = 0.6$ (A şirkətinin gəlirinin artma ehtimalı)
- $P(B | A) = 0.8$ (Müsbət maliyyə hesabatının olması, gəlirinin artmasına bağlıdır).
- $P(B) = P(B/A) \times P(A) + P(B|-A) \times P(-A)$
 - Burada $P(B|-A) = 0.2$ (gəlirin artmaması halında müsbət hesabatın ehtimalı)
 - $P(-A) = 0.4$ (gəlirin artmaması ehtimalı)

Hesablama:

1. $P(B)$:

$$P(B) = 0.8 \times 0.6 + 0.2 \times 0.4 = 0.48 + 0.08 = 0.56$$

$$1. P(A|B) = \frac{0.8 \times 0.6}{0.56} = \frac{0.48}{0.56} = 0.857$$

Nəticə: Yeni məlumatdan sonra, A şirkətinin gəlirinin artma ehtimalı 85.7 %-ə yüksəldi. Bu nəticəyə əsaslanaraq, investor A şirkətinə daha çox investisiya etməyə qərar verə bilər. Beləliklə, Bayes düsturu, investorların yeni məlumatlara əsaslanaraq ehtimalları yeniləmələrinə və daha doğru qərarlar qəbul etmələrinə kömək edir.

Bayes düsturunu biz birjada da istifadə edə bilərik. Bəli bilirsiniz ki, bu gün birja iqtisadiyyatın təməli sistemidir. Xüsusilə əksər investorun əsas mərkəzi buradır. Düzdür, süni intellekt və yeni texnologiyalar birjada daxil olur. Onların siqnalları birjadakı hərəkətlənmələri və digər prosesləri göstərməyə çalışır. Biz yenə də bayes düsturunu bura tətbiq etməklə bazar şərtlərini daha yaxşı

başla düşülməsinə və daha effektiv investisiya qərarlarının verilməyinə kömək edirik. Tutaq ki, bir investor bir şirkətin səhmlərinin qiymətinin artacağını proqnozlaşdırır. Onun əvvəlki analizinə görə, bu şirkətin səhmlərinin qiymətinin artma ehtimalı 60 %-dir. Lakin, investor bir tədqiqatın nəticələrini öyrənir ki, bu tədqiqatda şirkət haqqında müsbət fikirlər 80 % təşkil edir.

1. İlk Ehtimal (Prior Probability):

○ Səhmlərin qiymətinin artması:

$$P(A) = 0.6$$

2. Yeni Məlumatın Ehtimalı:

○ Səhmlərin qiyməti artdığı zaman müsbət fikirlərin ehtimalı:

$$P(B|A) = 0.8$$

○ Səhmlərin qiyməti artmadığı zaman müsbət fikirlərin ehtimalı:

$$P(B|-A) = 0.3$$

3. Yeni Məlumatın Ehtimalı (Total probability):

○ $P(B) = P(B|A) \times P(A) + P(B|-A) \times P(-A)$

$$○ P(B) = 0.8 \times 0.6 + 0.3 \times 0.4 =$$

$$= 0.48 + 0.12 = 0.6$$

4. Bayes Düsturu ilə Yenilənmiş Ehtimal:

$$○ P(AB) = \frac{P(B|A) \times P(A)}{P(B)}$$

$$○ P(AB) = \frac{0.8 \times 0.6}{0.6} = 0.8$$

Bayes düsturünün köməyi ilə iqtisadiyyatda mühüm sahələrdən səmərəli və effektiv şəkildə necə istifadə etmək olar təqdim etdik. Bu düsturdan müasir dövrümüzə bazara girmək istəyən yeni nəsil sahibkarlar, investorlar, böyük şirkət sahibləri, şirkətlər qrupu, transmillik korporasiyalar və iqtisadi ekspertlər istifadə edə bilirlər. Bazarladın analizi, valyutaların gələcəkdəki qiyməti, Şirkətlərin qiymətləri kağızları və korporasiyaların taleyi bu düsturun tətbiqi ilə ortaya çıxarıla bilər. Lakin, şübhəsiz ki, bu düsturun doğru tətbiqi və real nəticələr verməsi üçün düzgün məlumatların və statistikaların əldə olunması vacibdir. Ümid edirik ki, bu düstur iqtisadiyyatda bəhs etdiyimiz sahələrdə tətbiq olunur və uğurlu nəticələr verir (Əhmədova, 2002).

Nəticə

Bu təqdimatda "Bayes düsturu"nun iqtisadiyyatda səmərəli və effektiv istifadəsinin əsas məqsədlərindən bəhs edirik. Müasir dövrümüzə yeni nəsil sahibkarlar, investorlar, böyük şirkət sahibləri, şirkətlər qrupu, transmillik korporasiyalar və iqtisadi ekspertlər üçün bu düstur çox əhəmiyyətli bir vasitə ola bilər. Düsturun tətbiqi ilə bazar analizləri, valyutaların gələcək qiymətləri, şirkət qiymətləri və korporasiyaların taleyi proqnozlaşdırıla bilər. Lakin bu düsturun düzgün tətbiqi və real nəticələr əldə etmək üçün düzgün məlumatlar və statistikaların olması vacibdir.

Tətbiq hazırlama layihəsi:

1. Layihənin adı:

"Bayes düsturu ilə iqtisadi təhlil və bazar proqnozlaşdırılması"

2. Layihənin məqsədi:

Bu layihənin əsas məqsədi iqtisadiyyatda mühüm sahələrdə Bayes düsturu əsasında analitik təhlillər aparmaq və bazar proqnozlarını dəqiq şəkildə verməkdir. Layihə həmçinin yeni nəsil sahibkarlar, investorlar və iqtisadi ekspertlər üçün iqtisadi məlumatları effektiv şəkildə əldə etmək və qərar qəbul etmə prosesini dəstəkləmək üçün istifadə oluna bilər.

3. Layihənin tərkibi:

Bayes düsturu ilə iqtisadi təhlil:

Bayes düsturunun iqtisadi sahələrdə tətbiqinə dair nəzəri və praktik təhlillər təqdim ediləcək.

Bu, investorların və sahibkarların bazar şərtlərini daha yaxşı anlamağa kömək edəcək.

İqtisadi göstəricilər və məlumatların toplanması:

Şirkət məlumatları, bazar təhlilləri, valyuta qiymətləri, və digər iqtisadi göstəricilər toplandıqda düsturun tətbiqi üçün baza hazırlanacaq.

Proqnozlaşdırma alqoritmləri:

Bayes düsturunun proqnozlaşdırma qabiliyyətindən istifadə edilərək, gələcək bazar qiymətləri və iqtisadi dəyişikliklər proqnozlaşdırılacaq.

İstifadəçi interfeysi:

Sahibkarlar və iqtisadi ekspertlər üçün istifadəsi asan bir proqram interfeysi hazırlanacaq, bu da onlara düsturu real vaxtda tətbiq etməyə imkan verəcək.

4. Proqram təminatının funksional xüsusiyyətləri:

Düsturun tətbiqi:

İstifadəçilər məlumatları daxil edə bilər və düstur əsasında proqnozlar əldə edərlər.

İqtisadi təhlil paneli:

Bazarlara dair statistik göstəriciləri vizuallaşdırmaq üçün təhlil paneli təqdim ediləcək. Bu, sahibkarlara daha yaxşı qərar qəbul etməyə kömək edəcək.

Valyuta və şirkət qiymətləri təhlili:

Müxtəlif valyuta cütlərinin və şirkətlərin gələcək qiymət proqnozları əldə edilə bilər.

5. Əsas mərhələlər:

Tədqiqat və analiz mərhələsi:

Bayes düsturunun iqtisadiyyatda necə tətbiq edilə biləcəyinə dair əvvəlcədən təhlillər və araşdırmalar aparılacaq.

Proqram təminatının hazırlanması:

Proqramlaşdırma və alqoritmlərin hazırlanması mərhələsi, eyni zamanda istifadəçi interfeysinin dizaynı.

Test və təkmilləşdirmə:

Proqramın real sınaqdan keçirilməsi və düzgünlüyünün yoxlanması. İstifadəçilərdən rəy alınaraq, proqramın daha da təkmilləşdirilməsi.

İstifadəyə verilməsi:

Layihənin tamamlanması və müvafiq bazar sahibləri, investorlar və digər maraqlı tərəflər üçün təqdim edilməsi.

6. Layihənin faydaları:

İqtisadi analiz və proqnozlar üçün daha dəqiq və etibarlı nəticələr.

Sahibkarlara və investorlar üçün bazar qiymətlərinin dəyişməsinə daha yaxşı anlamağa və qərar verməyə kömək edəcək bir alət.

Şirkətlərin fəaliyyətini və valyutaların qiymətlərini təhlil etməkdə istifadə olunacaq güclü bir vasitə.

7. Risklər və çətinliklər:

Verilənlərin keyfiyyəti:

Proqnozların düzgün olması üçün düzgün və aktuallığı təmin olunmuş verilənlərə ehtiyac var.

Texniki problemlər:

Proqramın işləməsi zamanı texniki səhvlər və ya sistem problemləri meydana çıxa bilər.

İqtisadi dəyişikliklər:

Bazarın və iqtisadiyyatın sürətli dəyişiklikləri düsturun tətbiqini çətinləşdirə bilər.

Bayes düsturunun iqtisadiyyatda tətbiqi, müəssisələr və investorlar üçün bazarların düzgün qiymətləndirilməsinə və gələcək proqnozların daha dəqiq verilməsinə kömək edəcək. Layihənin həyata keçirilməsi ilə iqtisadi təhlil sahəsində daha səmərəli nəticələr əldə oluna bilər.

Ədəbiyyat

1. Babayeva, A. Ə., Əhmədova, E. N. (2017). *Ehtimal nəzəriyyəsi*.
2. Əhmədova, H. M. (2002). *Ehtimal nəzəriyyəsi və riyazi statistika*.
3. Əliyev, A., Şəkəreliyev, A. (2002). *Bazar iqtisadiyyatına keçid: dövlətin iqtisadi siyasəti*.
4. Hüseynova, A. (2020). *Elm və innovasiya fəaliyyəti: ölçmə və qiymətləndirmə*.
5. Kazımlı, X. H. (2008). *Qiymətləndirmənin əsasları*.
6. Qasimov, F., Əliyev, T., Nəcəfov, Z. (2013). *Milli innovasiya sisteminin təşkili və idarə edilməsi*.
7. Məhərrəmov, R., Musayev, S. (2019). *Sahibkarlıq modulunun spesifikasiyası. Sahibkarlıq*.

8. Məmmədov, Ə. M. (2008). *Kombinatorika, ehtimal nəzəriyyəsi və riyazi statistikadan məsələlərin həlli*. Dərs vəsaiti.
9. Məlikov, T. Q. (2006). *Müşahidə nəticələrinin riyazi araşdırılması*.
10. Niftullayev, V. (2002). *Sahibkarlığın əsasları*.
11. Rövşən, Ə. (2022). *Ehtimal nəzəriyyəsi və riyazi statistika*.
12. Dan Ariely. (2008). *Predictably Irrational*.

Daxil oldu: 10.08.2024

Baxışa göndərildi: 23.10.2024

Təsdiq edildi: 29.11.2024

Çap olundu: 20.12.2024