

13-cü mövzu: MARKETING TƏDQIQATLARINDA PROQNOZLAŞDIRMA

Mövzunun planı:

- 1. Marketing fəaliyyətində işlənilən hazırlanan proqnozlar**
- 2. Trendlərin təhlili**
- 3. Aparıcı indikatorlar metodu**
- 4. Eksponensial hamarlaşdırma metodu**
- 5. Riyazi statistikanın metodları əsasında proqnozlaşdırma**

1. Marketing fəaliyyətində işlənilən hazırlanan proqnozlar

Müəssisənin marketing fəaliyyəti mürəkkəb mühit şəraitində baş verdiyindən gələcəkdə həmin mühitdə baş verən dəyişikliklərin bu və ya digər dərəcədə öncədən görülməsi marketing fəaliyyətinin səmərəliliyinin təmin olunması baxımından mühüm əhəmiyyət kəsb edir. Bu baxımdan marketing fəaliyyətinin istiqamətlərindən biri proqnozlaşdırma hesab edilir.

Proqnozlaşdırmanın başlıca vəzifəsi müəssisənin marketing fəaliyyəti ilə bila-vasitə əlaqədar olan və gələcəkdə baş verə biləcək dəyişikliklərin öncədən bu və ya digər dərəcədə görülməsindən ibarətdir.

Müəssisənin bazar fəaliyyətinin səmərəliliyinin təmin olunması üçün marketing şöbəsinin mütəxəssisləri tərəfindən aşağıdakı proqnozların işlənilərək hazırlanmasına ehtiyac yaranır:

- müəssisənin fəaliyyət göstərdiyi bazarın inkişaf meyllərinin proqnozlaşdırılması;
- bu və ya digər sahənin (sahələrin) inkişafının proqnozlaşdırılması;
- ayrı-ayrı regionların və butövlükdə ölkənin inkişafının proqnozlaşdırılması;
- bazar konyukturunda baş verən dəyişikliklərin proqnozlaşdırılması;
- müəssisənin və onun rəqiblərinin istehsal etdiyi əmtəə və xidmətlərə tələbin proqnozlaşdırılması;

- rəqiblərin fəaliyyətində baş verən dəyişikliklərin proqnozlaşdırılması;
- müəssisənin və onun rəqibinin bazar payının proqnozlaşdırılması və s.;

Marketing tədqiqatlarında istifadə olunan proqnozlaşdırma metodlarını iki qrupa bölmək olar: kəmiyyət və keyfiyyət metodları.

Kəmiyyət metodlarına əsaslanmaqla proqnozlaşdırmanın aparılması zamanı müəyyən hesablamalardan istifadə olunur. Bu metodlardan fərqli olaraq, keyfiyyət metodlarına əsaslanmaqla aparılan proqnozlaşdırmanın əsasında ekspert qiymətləndirmələri durur.

Marketing tədqiqatlarında istifadə olunan proqnozlaşdırmanın kəmiyyət metodlarına iqtisadi-riyazi modellərdən, iqtisadi-statistik üsullardan, trend modellərindən və s. istifadə olunmaqla aparılan proqnozlaşdırma metodları aiddir. Proqnozlaşdırmanın kəmiyyət metodları tədqiq olunan bazar situasiyasına aidiyyəti olan tarixi məlumatların təhlilinə və işlənməsinə əsaslanır. Keçmiş dövrlərə aid olan məlumatları təhlil etməklə müəssisə üçün maraq doğuran qanunauyğunluqları aşkarlamaq və həmin qanunauyğunluqlardan istifadə etməklə gələcəkdə baş verə biləcək dəyişiklikləri aşkara çıxarmaq mümkündür.

Ssenarilər metodu marketing tədqiqatlarında proqnozlaşdırma məqsədi ilə istifadə olunan kəmiyyət və keyfiyyət metodlarının integrasiyası əsasında işlənilən hazırlanan metoddur. Bu metod bazar şəraitinin-marketing mühitinin gələcəkdə mümkün ola biləcək vəziyyətinin müəyyənləşdirilməsi məqsədi ilə intensiv surətdə tətbiq olunan metodlardan biridir. Ssenarilər metodunu tətbiq etməklə gələcəyin dinamik modelini qurmaq və həmin modeldə marketing fəaliyyəti baxımından maraq doğuran hadisələri müəyyənləşdirmək və onların baş vermə ehtimalını dəqiqləşdirmək mümkündür. Ssenaridə bu və ya digər məhsula olan ilkin tələbi müəyyənləşdirən əsas amillər və həmin amillərin tələbə necə və hansı şəkildə təsir etməsi təsvir olunur.

Ümumiyyətlə, ssenari metodunun tətbiqi vasitəsi ilə aşağıdakı məsələlərin həl-linə nail olmaq mümkündür:

- *bazar situasiyasını və onun təkamülünü daha dərinlən başa düşməyə imkanverir;*

- müəssisə üçün potensial təhlükələri qiymətləndirmək mümkün olur;
- müəssisə üçün əlverişli imkanları aşkarlamaq olur;
- müəssisənin davha məqsədyönlü inkişaf istiqamətlərini aşkarlamaq imkanı yaranır;
- müəssisənin xarici mühitin dəyişikliyinə adaptivlik səviyyəsini yüksəltmək üçün imkanlar açılır.

Beləliklə, marketing tədqiqatlarında ssenarilər metodu firmanın mütəxəssislərinin marketing mühitində baş verən dəyişiklikləri öncədən görmə baxımından qabiliyyətlərini yüksəltməyə və həmin firmanın mühitdə baş verən dəyişikliklərə uyğunlaşma çevikliyini təmin etməyə imkan yaradır.

2.Trendlərin təhlili

Trend dinamik inkişafın kifayət qədər böyük zaman ərzində inkişaf qanunauyğunluğunun qrafik və yaxud riyazi ifadəsidir və yaxud başqa sözlə desək öyrənilən hadisənin dəyişikliyinə əsas meyllərinin əks etdirilməsidir.

Trendlərin təhlili yolu ilə proqnozlaşdırma texnologiyası aşağıdakıların həlli üçün nəzərdə tutulmuşdur:

- göstəricilərdə trendlərin mövcudluğunun dəqiqləşdirilməsi;
- trendin modelləşdirilməsi;
- gələcək dövr göstəriciləri üzrə proqnozların verilməsi.

Bu texnologiya vasitəsi ilə proqnozlaşdırmanı konkret nümunə əsasında izah edək.

Nümunə. Fərz edək ki, ticarət şirkətinin son on il ərzində satdığı məhsulların həcmnin dəyişmə meyli xronoloji ardıcılıq gözlənilməklə aşağıdakı kimi olmuşdur (Cədvəl 1).

Cədvəldə göstərilən məlumatların təhlili göstərir ki, bütövlükdə on il ərzində

İllər	Satışın həcmi, mln. man.
1	68
2	69
3	72
4	74
5	73
6	77
7	80
8	82
9	81
10	86

ticarət şirkətinin satdığı məhsulların həcmi artmış və bu artım dayanıqlı şəkildə olmuşdur.

Trendin xətti olmasını nəzərə alaraq, gələcək dövr göstəricilərinin proqnozlaşdırılması məsələsinə baxaq.

Burada başlıca vəzifə keçmiş dövrə aid olan məlumatlardan istifadə etməklə ən yaxşı trendin modelləşdirilməsinə nail olmaqdan ibarətdir.

İstənilən trendin modelləşdirilməsinə regressiya tənliyinin köməkliliyi ilə nail olurlar. Nəzərdən keçirilən məlumatlar üzrə trendin xətti şəkildə olması güman olunduğuna görə, onu təsvir edən regressiya tənliyi xətti şəkildə malik olacaqdır. Yəni:

$$F_t = B_0 + B_1 \cdot t,$$

Burada $F_t - t$ anına ordinat oxu üzərində trendin qiymətidir;

B_0 – trendin ordinat oxunu kəsdiyi nöqtədir;

B_1 – trendin maillilik əmsalıdır.

Ən yaxşı trend tarixi məlumatların trendin xəttindən kənarlaşmalarının kvadratları cəmi minimum olan trenddir. Bu, o deməkdir ki:

$$\sum_{i=1}^n (Y_i - F_i)^2 \rightarrow \min$$

Burada $Y_i - t$ zaman anına tarixi sırada göstəricinin faktiki qiymətidir (xronoloji ardıcılıqla satışın faktiki həcmidir), $F_i - t$ anına trendin aldığı qiymətdir; n – zaman sırasında komponentlərin (illərin) sayıdır.

$(Y_t - F_t)$ fərqi, həm müsbət, həm də mənfi qiymət ala bildiyinə görə kvadrata yüksəldilir (trendin xətti müxtəlif nöqtələrdə tarixi məlumatlar üzrə qurulmuş qrafikin həm yuxarı hissəsində, həm də aşağı hissəsinə keçə bilər). Fərqin kvadrata yük-səldilməsi əsasında hər iki tərəfə kənarlaşmaların minimumluğu təmin olunur.

Müvafiq çevrilmələr apardıqdan sonra B_1 və B_0 əmsallarının hesablanması üçün aşağıdakı düstürləri alırıq:

$$B_1 = \frac{\left(\sum_{t=1}^n t \cdot Y_t \right) - \frac{\left(\sum_{t=1}^n Y_t \right) \cdot \left(\sum_{t=1}^n t \right)}{n}}{\left(\sum_{t=1}^n t^2 \right) - \frac{\left(\sum_{t=1}^n t \right)^2}{n}};$$

$$B_0 = \frac{\sum_{t=1}^n Y_t - B_1 \sum_{t=1}^n t}{n}.$$

Tarixi məlumatlardan istifadə etməklə B_0 və B_1 əmsallarının qiymətlərini hesablayıb reqressiya tənliyində yerinə yazmaqla trendin konkret riyazi ifadəsini almaq olur. Bunun üçün B_0 və B_1 əmsallarını hesablamaqdan ötrü aşağıdakı köməkçi cədvəllərdən istifadə edilir.

Cədvəllərin son sətirində verilmiş cəmlərdən istifadə etməklə B_0 və B_1 əmsallarının qiymətlərini asanlıqla hesablaya bilərik:

$$B_1 = 1.927$$

$$B_0 = 65.602$$

Deməli, xətti reqressiya tənliyi (model) aşağıdakı şəkildə malik olacaqdır:

$$F_t = 65.602 + 1.927 \cdot t.$$

Xətti reqressiya tənliyinə uyğun olaraq ticarət şirkətində satışın həcmi hər il orta hesabla 1.927 mln. manat artır.

Modelin yoxlanılması. Trendin xətti ilə tarixi məlumatların qarşılıqlı müqə-

Cədvəl 2

Reqressiya tənliyinə daxil olan əmsalların hesablanması
üçün köməkçi cədvəl

İllər	Satışın həcmi, milyon manat, Y_t	$t \cdot Y_t$	t^2
1	68	68	1
2	69	138	4
3	72	216	9
4	74	296	16
5	73	365	25
6	77	462	36
7	80	560	49
8	82	656	64
9	81	729	81
10	86	860	100
$\sum_{i=1}^n t = 55$	$\sum_{i=1}^n Y_t = 762$	$\sum_{i=1}^n t \cdot Y_t = 4350$	$\sum_{i=1}^n t^2 = 385$

yisəsinə əsasən modeli proqnozlaşdırma üçün yararlılığını çox asanlıqla yoxlamaq olur. Bunun üçün alınmış reqressiya tənliyindən istifadə etməklə 10 illik dövr üçün satışın həcmnin model üzrə proqnozlarının tapılması tələb olunur. Reqressiya tənliyində t -nin yerinə 1, 2, ... , 10 yazmaqla 10 il ərzində satışın modelə uyğun proqnoz göstəricilərini tapıb satışın faktiki göstəriciləri ilə müqayisə aparılır (Cədvəl 2).

Qeyd edək ki, optimal trend üçün cədvəldə göstərilən kənarlaşmaların cəmi həmişə 0-a bərabərdir. Bu kənarlaşmaların cəmi 0-dan cüzi fərqləndiyindən alınmış modeli optimala çox yaxın model hesab etmək olar.

Modelin proqnozlaşdırma üçün yararlılığının və yaxud «keyfiyyətinin» yoxlanılması üçün həm də aşağıdakı göstəricilərdən istifadə olunur.

$$1) \sigma = \sqrt{\frac{\sum_{t=1}^n (Y_t - F_t)^2}{n}} ; \text{orta kvadratik kənarlaşma}$$

$$2) \chi = \frac{\sum_{t=1}^n |Y_t - F_t|}{n} \text{ orta mütləq kənarlaşma}$$

Cədvəl 3

Trendin faktiki qiymətlərdən kənarlaşmasının qiymətləndirilməsi

İllər	Müəssisənin	Trend modelinə əsasən	Kənarlaşma
-------	-------------	-----------------------	------------

	məhsullarının satışına dair faktiki məlumatlar, Y_t , mln. manat	satışın həcmi (F_t)	$(Y_t - F_t)$
1	68	67.529	0.471
2	69	69.456	-0.456
3	72	71.383	0.617
4	74	73.31	0.69
5	73	75.237	-2.237
6	77	77.164	-0.164
7	80	79.091	0.909
8	82	81.018	0.982
9	81	82.945	-1.945
10	86	84.872	1.128
Yoxlama			$\sum_{t=1}^n (Y_t - F_t) = -0.005$

Sonuncu cədvəlin axırıncı sətirində verilmiş cəmlərə əsaslanmaqla σ və χ -in qiymətlərini hesablayaq:

$$\sigma = \sqrt{\frac{13.163}{10}} = 1.147$$

$$\chi = \frac{9.599}{10} = 0.9599$$

Cədvəl 4

Mütləq kənarlaşmasının hesablanması

İllər	$(Y_t - F_t)$ kənarlaşma	Kənarlaşmanın kvadratı $(Y_t - F_t)^2$	Kənarlaşmanın mütləq qiyməti $ Y_t - F_t $
1	0.471	0.222	0.471
2	-0.456	0.208	0.456
3	0.617	0.381	0.617
4	0.69	0.476	0.690
5	-2.237	5.004	2.237
6	-0.164	0.027	0.164
7	0.909	0.826	0.909
8	0.982	0.964	0.982
9	-1.945	3.783	1.945
10	1.128	1.272	1.128
	$\sum_{t=1}^n (Y_t - F_t) = -0.005$	$\sum_{t=1}^n (Y_t - F_t)^2 = 13.163$	$\sum_{t=1}^n Y_t - F_t = 9.599$

σ və χ -in hesablanmış qiymətləri qurulmuş trend modelinin proqnozlaşdırma üçün kifayət qədər yüksək yararlığa və yaxud dəqiqliyə malik olduğunu göstərir.

Trend tənliyi gələcək dövrdə satışın mümkün ola biləcək həcmi proqnozlaşdırmağa imkan verir. Məsələn, satışın on birinci il üçün həcmi

proqnozlaşdırmaq üçün trendin tənliyində t -nin yerinə 11 alınan ifadəni hesablamaq lazımdır. Yəni:

$$F_t = 65.602 + 1.927 \cdot t = 65.602 + 1.927 \cdot 11 = 86.799$$

Ümumiyyətlə, modelin keyfiyyətini və yaxud proqnozlaşdırmaya yararlılığını iki yolla müəyyənləşdirmək olar. Onlardan birincisi, alınmış proqnoz məlumatların gələcək dövrə aid həqiqi göstəricilərlə müqayisə olunmasıdır. Bunun üçün bir neçə il gözləmək lazım gəlir. İkinci yol isə, məlumatların parçalanması yoludur. Bu metodların birinə əsaslanmaqla alınmış trend modelinin proqnozlaşdırma üçün nə dərəcədə yararlı olması haqqında qənaətə gəlmək olur.

3. Aparıcı indikatorlar metodu

Aparıcı indikatorlar tədqiq olunan göstərici ilə eyni istiqamətdə dəyişir, lakin bu indikatorlar tədqiq olunan göstəricinin dəyişməsinə qabaqlayır və yaxud tədqiq olunan göstəricilərdən əvvəl gəlirlər. Məsələn, həyat səviyyəsi göstəricisinin dəyişməsi bu və ya digər məhsula olan tələbin dəyişməsinə qabaqladığına və yaxud başqa sözlə desək, ondan əvvəl özünü biruzə verdiyinə görə həmin göstərici qabaqlayıcı indikator kimi qəbul edilir.

Regionların və bütövlükdə ölkənin bazar potensialının qiymətləndirilməsi zamanı alıcılıq qabiliyyəti indikatorundan istifadə olunur. Bu zaman məqsəd istənilən bazarın potensialını qiymətləndirməkdən ötrü üç əsas komponent üzrə onun cəlbədiciliyini qiymətləndirməkdən ibarət olur. Onlara aşağıdakılar aiddir:

- *istehlakçı qismində çıxış edən vahidlərin sayı;*
- *istehlakçı vahidlərin alıcılıq qabiliyyəti;*
- *istehlakçı kimi çıxış edən vahidlərin bu və ya digər əmtəəni (əmtəələr qrupunu) əldə etmək üçün xərc çəkmələrinə hazırlıqları.*

Sadalanın komponentlər üzrə müəyyənləşdirilən statistik indikatorlar bütövlükdə ölkə və onun ayrı-ayrı əraziləri (bölgə, rayon, şəhər və s.) üzrə müəyyən edilə bilər. Sözügedən indikator müəyyənləşdirilməsinə iki yanaşmanı fərqləndirirlər: bazarın öyrənilməsi üzrə ixtisaslaşmış firmanın təklif etdiyi

standart alıcılıq qabiliyyəti indeksi (AQİ); təhlil olunan sahə müəhsulları üzrə xüsusi olaraq müəyyənləşdirilmiş alıcılıq qabiliyyəti indeksi.

Standart alıcılıq qabiliyyəti indeksləri adətən 3 əsas indikatora əsaslanmaqla təyin edilirlər:

$$AQİ_i = 0.50 (C_i) + 0.30 (Y_i) + 0.20 (W_i)$$

C_i – i zonasında yaşayan əhəlinin, %-lə ifadəsi;

Y_i – i zonasına düşən gəlirlərin %-lə ifadəsi;

W_i – i zonasında pərakəndə satışın %-lə ifadəsi.

Yuxarıdakı düstürdə olan çəki əmsalları Amerikanın «*Sales Marketing Managment*» jurnalından götürülmüşdür. Bu jurnalda hər il Amerikanın müxtəlif regionları üzrə alıcılıq qabiliyyətli indeksləri çap olunur. Düstürdə istifadə olunan əmsallar reqressiya tənliyindən istifadə olunmaqla empirik yolla əldə edilmişdir və əsas etibarlı ilə kütləvi tələbat malları üzrə tələbin və satışın həcmi müəyyən edilərkən tətbiq edilir. Analoji indekslər «*Çeyz Ekonommetriks*» nəşriyyatı tərəfindən Avropada (AB regionları üçün) və «*Biznes İnterneşnl*» nəşriyyatları tərəfindən dünya üzrə 117 ölkə üçün də dərc edilir.

Xüsusi alıcılıq qabiliyyəti indeksləri də alıcılıq qabiliyyətinin yuxarıda göstərilən komponentlərini, həmçinin bilavasitə öyrənilən fəaliyyət sferasına aid olan indikatorları özünə daxil edir. Bu indekslərin hesablanması zamanı konkret situasiyanı və yerli bazarın xarakteristikasını əks etdirən indikatorlardan da istifadə edilə bilər.

Ümumiyyətlə götürüldükdə isə, alıcılıq qabiliyyəti indeksindən bazar potensialının və satışın səmərəliliyinin qiymətləndirilməsi üçün istifadə edilir. Məsələn, fərz edək ki, A ticarət markasının satışın ümumi həcmində payı 3,85% təşkil etmişdir. Konkret bir satış ərazisi və yaxud region üzrə alıcılıq qabiliyyətinin hesablanmış indeksi 3,98 %-ə bərabər olmuşdursa, onda həmin ərazi üzrə səmərəlilik indeksi 0,97 -ə ($3,85: 3,97=0,97$) bərabər olacaqdır.

Alıcılıq qabiliyyəti indeksini hesablamaqdan ötrü aşağıdakı indikatorlardan: uşaqlı ailələrin sayından, ərazidə yaşayanların gəlirlilik səviyyəsindən və ərazidə olan otellərin, restoranların və kafelərin sayından istifadə

edilə bilər. Sözügedən indeksi sadalanan indikatorların faizlə ifadələrinin ədədi ortası kimi də müəyyənləşdirirlər. Müəyyənləşdirilmiş bu indeksə əsaslanmaqla öncəgörmələrin doğruluğuna inanmaq üçün hər bir ərazi üzrə alıcılıq qabiliyyəti indeksini həmin ərazi üzrə satışın faktiki faizlə ifadəsi ilə müqayisə etmək lazımdır.

4. Eksponensial hamarlaşdırma metodu

Eksponensial hamarlaşdırma marketinq tədqiqatları zamanı proqnozlaşdırma məqsədilə tez-tez istifadə edilir. Bu metod satışın həcmnin proqnozlaşdırılması üçün daha çox tətbiq edilir və bir sıra hallarda trendlərin təhlili ilə müqayisədə daha dəqiq nəticələr almağa imkan verir.

Eksponensial hamarlaşdırma metodunun tətbiqinə dair aşağıdakı məsələyə baxaq.

Məsələ. Aşağıdakı cədvəldə son 11 kvartal üzrə satışın həcmi (min manatla) göstərilmişdir. Cədvəl məlumatlarından istifadə etməklə on ikinci kvartal üzrə satışın həcmnin proqnozunu verməli.

Kvartal	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Satışın həcmi	4	5	5	6	9	9	8	10	11	13	16

Yeni proqnoz $= \alpha \times (\text{son dövrdəki faktiki nəticə}) + (1 - \alpha) \times (\text{son dövrdəki proqnoz})$, daha doğrusu:

$$F_{t+1} = \alpha \cdot A_t + (1 - \alpha) \cdot F_t,$$

Burada

A_t - son dövrdəki faktiki nəticədir;

F_t - son dövrdəki proqnozdur.

α - hamarlaşdırma sabitidir; bu əmsal və yaxud hamarlaşdırma sabiti analitik tərəfindən müəyyənləşdirilir və $\alpha \in [0; 1]$. Stabil şərait üçün α - nın qiyməti aşağı götürülür və həmin şəraitə uyğun $\alpha \in [0,2; 0,4]$.

Əvvəlki məsələ üçün $F_1=3$ (başlanğıc mövqe analitikin mühakiməsinə əsasən təyin edilir), $\alpha=0,8$ ($1-\alpha=0,2$ olacaq) götürüb hər dəfə tələb olunan kəmiyyətləri yuxarıda nəzərdən keçirdiyimiz düsturda yerinə yazsaq aşağıdakı cədvəldə göstərilən proqnoz kəmiyyətlərini alırıq:

kvartal	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A_t (faktiki)	4	5	5	6	9	9	8	10	11	13	16	
F_t (proqnoz)	3	3.8	4.8	5	5.8	8.4	8.9	8.2	9.6	10.7	12.5	15.3

11 – ci kvartal üzrə proqnozun xətasını aşağıdakı kimi hesablamaq olar:

$$Xəta = (12.5 - 16.0) / 16.0 = 21.9 \%$$

Bu, olduqca böyük xətdir. Xətanın böyüklüyü satışın həcmnin sürətli dəyiş-kənliyi şəraitində hamarlaşdırma sabitinin ədədi qiymətinin dəqiq seçilməməsi ilə izah edilə bilər.

Marketing fəaliyyətində proqnozlaşdırma məqsədilə bir neçə hamarlaşdırma sabitindən istifadə etməklə hamarlaşdırmanın daha mürəkkəb metodlarından da istifadə edilir.

5. Riyazi statistikanın metodları əsasında proqnozlaşdırma

Marketing tədqiqatlarının aparılması zamanı satışın həcmnin və tələbin proqnozlaşdırılması məqsədi ilə riyazi statistikanın metodlarından ekstropolyasiyaya və modelləşdirməyə daha tez-tez müraciət edilir. Birinci halda proqnozlaşdırmanın bazası kimi keçmiş təcrübə əsas götürülür və keçmişdə qərarlaşmış meyllər gələcəyə şamil olunur. Bu zaman sistemin təkamül yolu ilə kifayət qədər stabil şəraitdə inkişaf etdiyi əsas götürülür. Belə ki, sistem nə qədər böyükdürsə, həmin sistemin parametrlərinin çox da böyük olmayan vaxt intervalında dəyişməz qalması ehtimalı da bir o qədər yüksəkdir.

İkinci halda öyrənilən parametri proqnozlaşdırmağa imkan verən model qurulur. Bu zaman öyrənilən – proqnozlaşdırılan parametərə təsir göstərən əsas amillər sistemi dəqiqləşdirilir. Bu modellərdən istifadə zamanı funksional asılılıqlardan

istifadə olunma nəzərdə tutulmur və onlar statistik qarşılıqlı əlaqələri əks etdirirlər.

Proqnozlaşdırma məqsədi ilə iki amilli(cüt) və çoxamilli reqressiya təhlilindən istifadə olunur. Ekstropolasiya metodlarının əsasında isə vaxt sıralarının təhlili durur.

İki amilli təhlil düz xəttin tənliyindən istifadəni nəzərdə tutur.

İki amilli xətti reqressiya əmsalı amil əlamətinin (X) variasiyası ilə nəticə əlamətinin (Y) variasiyası arasında olan əlaqə sıxlığı mənasını ifadə edir.

Regressiya tənlikləri əsasında proqnozlaşdırmanın tətbiq olunma baxımından bəzi məhdudluğunu qeyd etmək lazımdır. Bu metod əsasında proqnozlaşdırma əsasında dəqiq nəticələrin əldə olunması öyrənilən marketinq prosesinin baş verdiyi mühitdə stabilliyin olması şəraitində mümkündür. Əgər öyrənilən marketinq prosesinə və yaxud marketinq fəaliyyəti üzrə nəticə əlamətinə təsir göstərən amillər kəskin dəyişmələrə məruz qalırsa, onda, nəticə əlamətinin gələcəkdə mümkün ola biləcək qiymətinin müəyyənləşdirilməsi üçün işlənilib hazırlanmış model öz əhəmiyyətini itirir.

Regressiya tənlikləri əsasında proqnozlaşdırmanın başqa bir məhdudluğu da amil əlamətinin qiyməti ilə bağlıdır. Belə ki, əgər amil əlamətinin qiyməti reqressiya tənliyinin işlənilib hazırlandığı bazis informasiyasındakı qiymətlərindən kəskin fərqlənsə, onda, amil əlamətinin həmin qiymətindən istifadə etməklə proqnoz göstəricisi müəyyən edilməməlidir.

Çoxamilli reqressiya təhlili zamanı reqressiya tənliyində çoxsaylı sərbəst dəyişənlərdən istifadə edilir. Bu, aparılan təhlili daha da mürəkkəbləşdirir, lakin bu zaman reqressiya modeli öyrənilən prosesi və yaxud əlaməti daha tam əks etdirir. Belə ki, reallıqda öyrənilən proses və yaxud parametrlər daha çox amillər təsir göstərir və dəqiq proqnozlaşdırma üçün həmin amillər nəzərə alınmalıdır. Məsələn, tələbin proqnozlaşdırılması zamanı onun dəyişməsinə təsir edən amillər müəyyən edilir, onlar arasında mövcud olan qarşılıqlı əlaqələr müəyyənləşdirilir və həmin amillərin gələcəkdə daha böyük ehtimalla mövcud ola biləcək qiymətləri təyin edilir. Sonra isə həmin qiymətlərdən istifadə etməklə reqressiya tənliyi əsasında tələbin kəmiyyəti proqnozlaşdırılır.

Çoxamilli reqressiya tənliyi əsasında proqnozlaşdırma konseptual olaraq iki-amilli reqressiya tənliyi əsasında proqnozlaşdırmaya identikdir. Fərq çoxamilli reqressiya tənliyində nəticə əlamətinin formalaşmasına təsir edən daha çox sayda amillərin nəzərə alınmasından ibarətdir. Məhz amillərin sayının çoxluğu nəticəsində statistik hesablamalar müəyyən qədər dəyişikliyə məruz qalır, həm də bu zaman terminoloji baxımdan da müəyyən fərqlər özünü göstərir.

Çoxamilli reqressiya tənliyi aşağıdakı şəkildə malikdir:

$$Y = a + b_1x_1 + b_2x_2 + \dots + b_mx_m,$$

Burada y – asılı və ya proqnozlaşdırılan dəyişəndir;

x_i – asılı olmayan dəyişənlərdir;

a – tənliyin sərbəst həddidir;

b_i – şərti xalis reqressiya əmsalıdır;

$i = 1, m$;

m – sərbəst dəyişənlərin (amil əlamətlərinin) sayıdır.

Şərti xalis reqressiya əmsalları adlandırılan b kəmiyyətlərindən hər biri başqa amillərin qiymətlərinin dəyişməməsi şərtilə (bu zaman hər bir amil əlamətinin qiyməti onun orta qiymətinə bərabər götürülür) x amil əlamətinin kəmiyyətinin onun orta qiymətdən bir vahid kənarlaşması nəticəsində asılı dəyişənin (nəticə əlamətinin) qiymətinin həmin asılı dəyişənin orta qiymətindən nə qədər kənarlaşmasını göstərir. Deməli, cüt reqressiya əmsalından fərqli olaraq, şərti xalis reqressiya əmsalı amil əlamətinin təsirinin başqa amillərin təsirindən və variasiyasından abstraksiya olunmaqla öyrənilməsinə nəzərdə tutur.

Fənn müəllimi: i.e.n., dos.İ.M.Xeyirxəbərov

Ə D Ə B İ Y Y A T

1. Xeyirxəbərov İ.M. Marketing tədqiqatları. AzDİU, 2015, 363 s.
2. Беляевский И.К. Маркетинговое исследование, М, 2002.
3. Гордон Ян. Х. Целевая конкуренция / Перевод с англ./ - М.: Вершина 2006. – 368 с.
4. Гилберт Черчилль А. Маркетинговые исследования. - СПб: Питер, 2000.
5. Голубков Е.П. Маркетинговые исследования: теория, практика и методология. - М.: Финпресс, 2000.

6. Галицкий Е.Б. Методы маркетинговых исследований. М. Институт Фонда “Общественное мнение”, 2006.
7. Дихтль Е., Хершген Х. Практический маркетинг. М.: Высшая школа. ИНФРА-М, 1996.
8. Жан-Жак Ламбен. Менеджмент, ориентированный на рынок / Пер. с англ. под ред. В.Б.Колчанова. – СПб.: Питер, 2007 – 800 с.
9. Котлер Филип, Гари Армстронг, Вероника Вонг, Джон Сондерс. Основы маркетинга / 5-ое Европейское издание. М.: «Вильямс», 2012.
10. Мельник М.В., Егорова С.Е. Маркетинговый анализ. Москва. Российское бизнес-образование – 384 с.
11. Шив Чарльз Д., Александр Уотсон Хайэм. Курс МБА по маркетингу / Пер. с англ.. – М.: Альпина Паблишер, 2003, - 717 с.
12. Эконометрика / Под редакцией члена-корр. Рос. Академии наук И.И.Елисеевой. Москва. «Финансы и статистика», 2002, 344 с.