

მათემატიკური მოდელირების მეთოდები ეკონომიკურ ანალიზში

დარეჯან ჩხუბაძე

ეკონომიკის დოქტორი
ბათუმის შოთა რუსთაველის
სახელმწიფო უნივერსიტეტი

ნებისმიერი საწარმო ფუნქციონირებს რა ბაზარზე, ყოველთვის ექცევა მთელი რიგ ფაქტორების ზემოქმედების გავლენის ქვეშ, რომელთაც უნარი შესწევთ გამოიწვიონ ეკონომიკური მდგომარეობის დაკარგვა და წარუმატებლობის განვითარება.

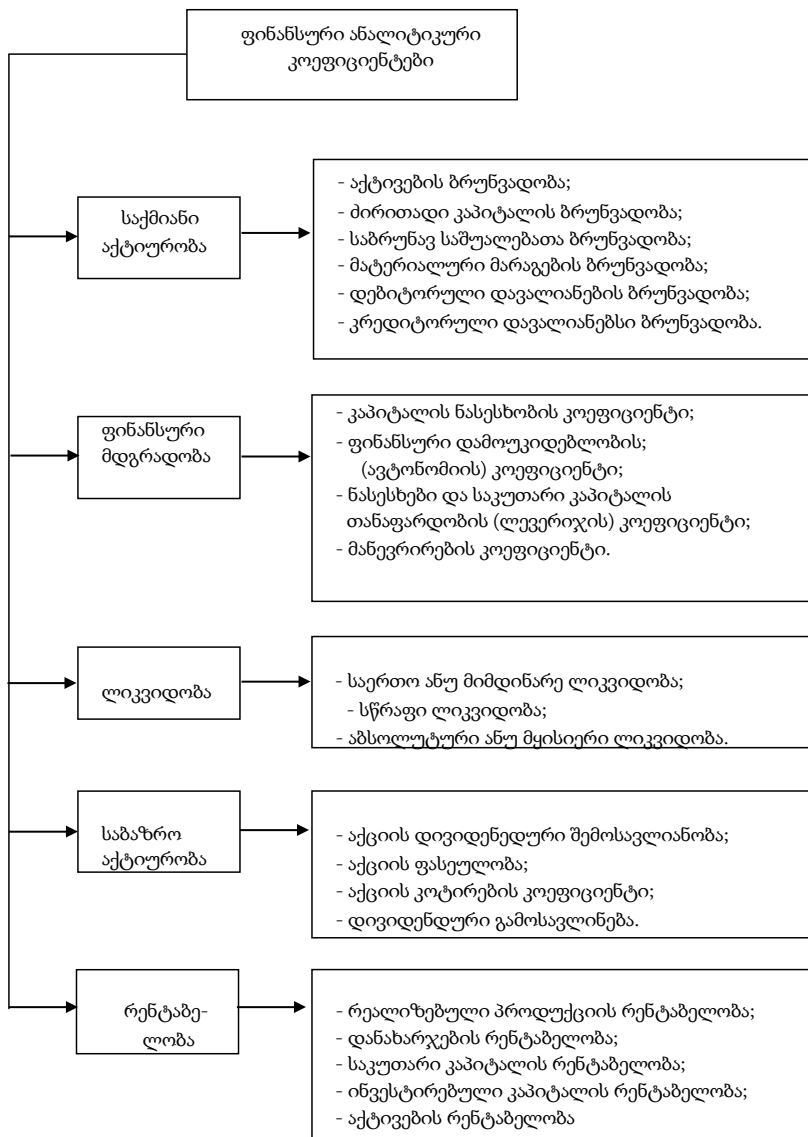
საწარმოს ფინანსური მდგომარეობის შეფასება წარმოდგენილია მათი საქმიანობის ანალიზის გარეშე, რისთვისაც აუცილებელია მთელი რიგი ფინანსური მაჩვენებლების გაანგარიშება. დიაგნოსტიკა და თვალყურის დევნება ცვლილებების ტენდენციებზე და დინამიკაზე, ასევე საწარმოს გადახდისუნარიანობის გათვალისწინება იმისათვის, რათა ამის საფუძველზე მიღებულ იქნეს ოპტიმალური მმართველობითი გადაწყვეტილება.

პრაქტიკაში ფართოდ გამოიყენება საწარმოს ფინანსური მდგომარეობის ამსახველი შეფარდებითი ანალიტიკური კოეფიციენტები. (იხ. სქემა 1)

დღეს საქართველოში შექმნილია საწარმოების და ფინანსური მდგომარეობის შეფასების სისტემა, რომლის მეშვეობით ხორციელდება საწარმოს კრიზისის დადგომის ალბათობის ან რეალობის განსაზღვრის სპეციალურად ორგანიზებული მოქმედება. იგი ტარდება სამ ეტაპად. პირველ ეტაპზე ხდება პირველადი ინფორმაციის შეგროვება. მეორე ეტაპზე საწარმოს საფინანსო-ეკონომიკური მდგომარეობის შეფასების მიზნით ახორციელებენ მიღებული ინფორმაციის დამუშავებას. სახელდობრ:

ინფორმაციას ამუშავებენ სპეციალური მეთოდით, რომელიც დაფუძნებულია საწარმოს ფინანსური მდგომარეობის კომპლექსური ბალური შეფასების ფორმირების პრინციპზე შემდეგი მაჩვენებლების მიხედვით: მიმდინარე ლიკვიდობის (Kმ.ლ.); ფინანსური

სქემა 1. ფირმის ფინანსური მდგომარეობის ამსახველი ანალიტიკური
კოეფიციენტები



დამოუკიდებლობის (Kდამოუკ); ოპერაციების ეფექტურობის (საწარმოს აქტივების და ამონაგების შეფარდება) - (Kფ); აქტივების რენტაბელობის (Pაქ.) და სამ თვემდე ვადაგადაცდილებული კრედიტორული დავალიანების (Πვალ.).

ქულების დარიცხვისათვის თითოეულ მაჩვენებელს მიენიჭება ზედა და ქვედა ზღვარი, ე.ი. დასაშვები მნიშვნელობა. როცა მაჩვენებლის მნიშვნელობა აღემატება ქვედა ზღვარს, ბალური მაჩვენებელი მიიღებს 1 ქულას, ხოლო წინააღმდეგ შემთხვევაში - 0-ს. როცა მაჩვენებლის მნიშვნელობა აღემატება ზედა ზღვარს, ბალური მაჩვენებელი უტოლდება 0-ს, ხოლო წინააღმდეგ შემთხვევაში - 1-ს. კომპლექსური ბალური მაჩვენებელი გაიანგარიშება თითოეული მოცემული მაჩვენებლის ბალური შეფასების ჯამით. როცა საწარმოს კომპლექსური შეფასების მნიშვნელობა 0-დან 2 ქულის ინტერვალშია, იგი იმყოფება პოტენციური გაკოტრების მდგომარეობაში და საჭიროებს სანაციას.

მესამე ეტაპზე ხდება ყველა გამოკვლეული საწარმოს რანჟირება მათი მდგომარეობის მსგავსების, დარგობრივი კუთვნილების და ტერიტორიული განლაგების კრიტერიუმების მიხედვით. ამის შემდეგ, ყოველი გამოყოფილი ჯგუფისათვის მზადდება კონკრეტული ანტიკრიზისული გადაწყვეტილებები.

საწარმოთა მდგომარეობის შეფასებისას შეიძლება გამოყენებულ იქნეს ინტეგრარული მაჩვენებლები, რომლებიც გაანგარიშებულია მულტიპლიკატური დისკრიმინანტული ანალიზის მეთოდით. ყველაზე მარტივი მოდელია ორ ფაქტორული ანალიზი, რომლის აგებისას გათვალისწინებულია ორი მაჩვენებელი: ა)მიმდინარე ლიკვიდობის კოეფიციენტი (დაფარვის) და ბ) ნასესხი სახსრების აქტივებთან შეფარდების კოეფიციენტი. დასავლეთის პრაქტიკის საფუძველზე, თითოეული ამ ფაქტორებიდან გამოვლენილ უნდა იქნას შეწონილი კოეფიციენტები:

$Z = -0.3877 + (-1.0736) \times K_{\text{მ.ლ.}} + 0.0579 \times K_{\text{ნასესხი საშ.}}$ როცა: $Z > 0$ – გაკოტრების ალბათობა მაღალია; $Z < 0$ – გაკოტრების ალბათობა დაბალია.

გაკოტრების ალბათობის ორ ფაქტორული მოდელი საწარმოს ფინანსური მდგომარეობის სხვა მხარეებს არ გამოხატავს: აქტივების

ბრუნვადობას, რენტაბელობას, რეალიზაციიდან ამონაგების ცვლილების ტემპს და ა.შ.

დასავლეთის ფირმების საფინანსო-სამეურნეო საქმიანობის პრაქტიკაში გაკოტრების შეფასებისათვის ფართოდ გამოიყენება Z-ანგარიშიანი ხუთ ფაქტორული მოდელი, რომელშიც Z-ანგარიში გაიანგარიშება ფორმულით:

$$Z = 1.2 X_1 + 1.4X_2 + 3.3X_3 + 0.6X_4 + X_5$$

სადაც, X_1 - საბრუნავი კაპიტალის წილია აქტივებში; X_2 - გაუნაწილებელი მოგების წილი საწარმოს აქტივებში (აქტივების რენტაბელობა); X_3 - რეალიზაციიდან მოგების შეფარდება საწარმოს აქტივებთან; X_4 - ჩვეულებრივი და პრივილეგირებული აქციების საბაზრო ღირებულების შეფარდება საწარმოს პასივებთან; X_5 - გაყიდვების მოცულობის შეფარდება აქტივებთან.

Z-ანგარიშის მნიშვნელობის შესაბამისად საწარმოს გაკოტრების ალბათობის შეფასება წარმოებს განსაზღვრული სკალის მიხედვით. შედარებით ზუსტი მოდელით, რომლის საშუალებითაც შესაძლებელია გაკოტრების პროგნოზირება 5 წლის ჰორიზონტზე 70%-მდე სიზუსტით. მოდელში გამოიყენება შემდეგი მაჩვენებლები: აქტივების რენტაბელობა, მოგების დინამიურობა, პროცენტების დაფარვის კოეფიციენტი, მიმდინარე ლიკვიდობის კოეფიციენტი, ავტონომიის კოეფიციენტი, საწარმოს ქონების ღირებულება.

საწარმოს ფინანსური მდგომარეობის ექსპრეს შეფასებისათვის ეკონომიკურ ანალიზში გამოიყენება რეიტინგული რიცხვი:

$$K=2K_0 + 0.1K_{მ.ლ.} + 0.8K_i + 0.45K_{მ} + K_{კაპ.რენტ.}$$

სადაც, K_0 - საკუთარი სახსრებით უზრუნველყოფის კოეფიციენტი; $K_{მ.ლ.}$ - მიმდინარე ლიკვიდობის კოეფიციენტი; K_i - ავანსირებული კაპიტალის ბრუნვის ინტენსივობა, რომელიც ახასიათებს საწარმოს საქმიანობაში ჩადებული სახსრების 1 ლარზე რეალიზებული პროდუქციის მოცულობას ($K_i > 2.5$); K_m - მენეჯმენტის კოეფიციენტი რომელიც ხასიათდება რეალიზაციიდან მოგების შეფარდებით რეალიზაციიდან ამონაგების სიდიდესთან; სადაც არის $K_{კაპ.რენტ.}$ - საკუთარი კაპიტალის რენტაბელობა.

როცა $K < 1$, ფინანსური მდგომარეობა ხასიათდება როგორც არაღამაკმაყოფილებელი;

$K=1$, ფინანსური მდგომარეობა ხასიათდება როგორც დამაკმაყოფილებელი - ნორმალური; $K>1$, ფინანსური მდგომარეობა კარგია.

მაგრამ, რეიტინგული რიცხვის საფუძველზე წარუმატებლობის დიაგნოსტიკა ვერ უზრუნველყოფს «გადახდისუნარიანობის ზონაში» საწარმოს მოხვედრის მიზეზების შეფასებას. გარდა ამისა, რეიტინგული შეფასებისათვის გამოსაყენებელი ნორმატიული მნიშვნელობა არ ითვალისწინებს საწარმოს დარგობრივ თავისებურებებს. ამისათვის მოდელი, რომლის საშუალებითაც შესაძლებელია შეფასდეს საწარმოს გადახდების შეფერხების ალბათობა, ხდება შემდეგი დისკრიმინანტული მაჩვენებლის მნიშვნელობის შესაბამისად:

$$Q = -0.16Y_1 - 0.22Y_2 + 0.87Y_3 + 0.10Y_4 - 0.24Y_5$$

სადაც, Q - ფირმის გადასახადების შეფერხების მაჩვენებლის მნიშვნელობა;

ფულადი სახსრები – დებიტორული დავალიანება

$$Y_1 = \frac{\text{ფულადი სახსრები – დებიტორული დავალიანება}}{\text{ბალანსის ჯამი}}$$

$$Y_2 = \frac{\text{საკუთარი კაპიტალი + გრძელვადიანი პასივები}}{\text{ბალანსის ჯამი}}$$

$$Y_3 = \frac{\text{ფინანსური ხარჯები (ხარჯები სესხის მომსახურებაზე)}}{\text{ამონაგები რეალიზაციიდან}}$$

$$Y_4 = \frac{\text{დანახარჯები პერსონალზე}}{\text{დამატებული ღირებულება (დაბეგვრის შემდეგ)}}$$

$$Y_5 = \frac{\text{მოგება პროცენტისა და საგადასახადო ვალდებულებების გადახდამდე}}{\text{ნასესხები კაპიტალი}}$$

უნდა აღინიშნოს, რომ საქართველოში დიაგნოსტიკის დისკრიმინანტული მრავალფაქტორული მოდელების პრაქტიკაში გამოყენება თანამედროვე პირობებში ვერ ხერხდება შემდეგი ფაქტორების გამო:

1. არ არსებობს მეთოდика, რომლის საშუალებითაც შესაძლებელია მოდელის გამოყენება ფინანსური ანგარიშგების ეროვნული სტანდარტის პირობებში; 2. კორპორაციული ფასიანი ქაღალდების ბაზრის არასრულყოფილება და არაორგანიზებულ საფონდო ბაზარზე აქციის კურსის ღირებულების არასაიმედო შეფასება; 3. საწარმოს აქციების საბალანსო და საბაზრო ღირებულების შეუსაბამობა, რამდენადაც ამ შესაბამისობის მიღწევის მეთოდებს - ცენტრალიზებული წესით აქტივების სპონტანური გადაფასება ერთიანი კოეფიციენტებით - არ შეუძლიათ უზრუნველყონ აქტივების საბალანსო და საბაზრო ღირებულების რეალური შესაბამისობა.

თანამედროვე საქართველოში დისკრიმინანტული ფაქტორული მოდელების პრაქტიკული გამოყენების მცდელობამ შეიძლება გამოიწვიოს ამ უკანასკნელის დისკრიმინაცია. ზემოაღნიშნულიდან შეიძლება ითქვას, რომ დღეისათვის მწვავედ დგას აუცილებლობა იმისა, რომ შემუშავდეს საწარმოთა მდგომარეობის დიაგნოსტიკის ახალი მეთოდика.