

საკრედიტო რისკების შეფასების ტექნოლოგიური პროცესის დამუშავება

ეკატერინე თურქია, ზვიად არხომაშვილი, ციური ფხაკაძე
საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი

რეზიუმე

განიხილება საბანკო საკრედიტო სისტემის ტექნოლოგიური განვითარებისა და სრულყოფის საკითხები. საკრედიტო რისკების შეფასების თვალსაზრისით ყურადღება გამახვილებულია სესხის გაცემის ანალიზისა და გადაწყვეტილების მიღების ხელშეწყობაზე. ამ თვალსაზრისით შემოთავაზებულია მსესხებლის გადახდისუნარიანობის კვლევის ანალიტიკური და ფორმალიზებული მეთოდები (ანკეტირების, პორტფოლიოს მეთოდები, სკორინგისა და კლასიფიკაციის ხის მოდელები) და ამ მეთოდების ავტომატიზაციის მექანიზმები. პრაქტიკული მაგალითის სახით წარმოდგენილია სესხის გაცემის ბიზნეს-პროცესის აღწერის დიაგრამა, სესხის გაცემის კვლევის გადაწყვეტილების მიღების ხის მოდელი და სკორინგის ალგორითმი.

საკვანძო სიტყვები: საკრედიტო რისკები. რისკების შეფასება. სკორინგის ალგორითმი. გადაწყვეტილების მიღება. ხის მოდელი. ანკეტირების მეთოდი. პორტფოლიოს მეთოდი. მსესხებლის გადახდისუნარიანობის კვლევა.

1. შესავალი

საკრედიტო სისტემა, როგორც ფინანსური ინსტიტუტის ერთ-ერთი ბირთვი, პირდაპირ კავშირშია რამდენიმე მნიშვნელოვან რისკთან, რომელთა შორის კრიტიკულია მსესხებლის გადახდისუნარიანობა. მიუხედავად იმისა, რომ წინასწარი შედეგებით მსესხებელი შესაძლებელია იყოს დადებითად გადახდისუნარიანად შეფასებული, დასაშვებია სესხის ფლობის სრული ციკლის პერიოდში დადგეს მსესხებლის ფინანსური ვალდებულების ვერ შესრულების ეტაპი. ამ თვალსაზრისით, მნიშვნელოვანია, რომ საკრედიტო სისტემამ დროულად განსაზღვროს და მიიღოს მონაცემების ისეთი ანალიზი, რომლის ბაზაზეც პრევენციული აქტივობებით დანაკარგების მინიმიზაციას შეძლებს, როგორც მსესხებლის, ისე ფინანსური ინსტიტუტის მიმართ.

ასეთი ტიპის ანალიზი მრავალეტაპობრივია, სადაც ზუსტი, ანალიტიკური მონაცემების დროული მიღებისთვის მნიშვნელოვანი დატვირთვა აქვს სესხის გაცემის ანალიზისა და გადაწყვეტილების მიღების ხელშეწყობის ფორმალიზებული მეთოდების ავტომატიზაციას.

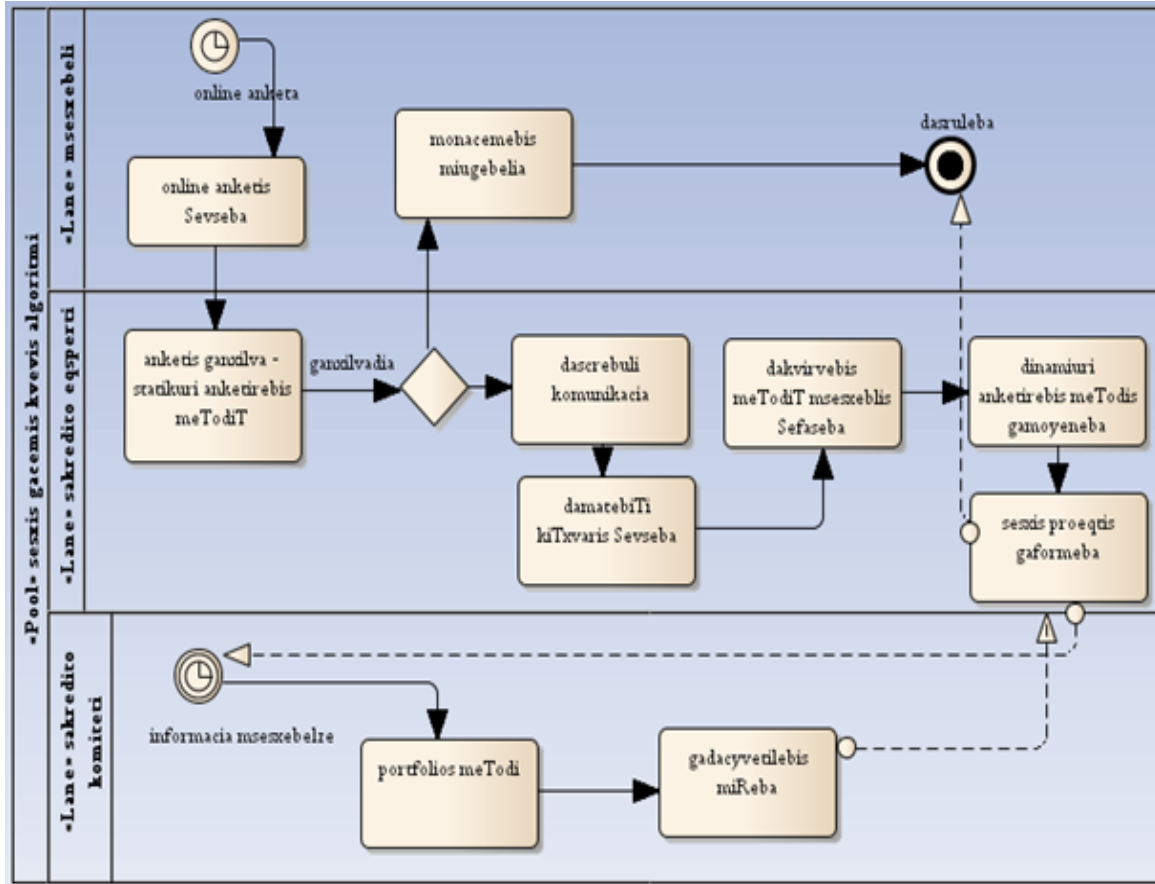
2. ძირითადი ნაწილი

სესხის გაცემის ანალიზისა და გადაწყვეტილების მიღების ხელშეწყობისთვის არსებობს რიგი მეთოდები და მიდგომები: 1. საკრედიტო ექსპერტების მიერ საკრედიტო რისკების შეფასების მეთოდი (ანკეტირების მეთოდი); 2. სკორინგის მეთოდი - წრფივი და ლოგისტიკური რეგრესიის ბაზაზე (დისკრიმინანტული ანალიზი); მსესხებლის მასასიათებლების (ინტეგრალური მაჩვენებლების) შეწონილი თანხის ბაზაზე; 3. წრფივი პროგრამირება; 4. კლასიფიკაციური და რეგრესიული ხე (გადაყვეტილებათა მიღების ხე); 5. ნეირონული ქსელები; 6. გენეტიკური ალგორითმი; 7. უახლოესი მეზობლის მეთოდი და სხვ.

პრაქტიკაში ფართოდ გავრცელებული და მოქნილი მეთოდების თვალსაზრისით საფინანსო საკრედიტო ინსტიტუტებში რეკომენდირებულია - ანკეტირების, პორტფოლიოს მეთოდების, სკორინგისა და კლასიფიკაციის ხის მოდელების გამოყენება [1].

ანკეტირების მეთოდი არის ფსიქოლოგიური ვერბალურ-კომუნიკაციური მეთოდი, სადაც რესპოდენტზე ინფორმაციის შეგროვების საშუალებად გამოიყენება სპეციალურად და შაბლონურად

გამზადებული კითხვარი - ანკეტა, ქმედების ან მოვლენების პროგნოზირების მიზნით. სესხის გაცემის კვლევის ეტაპების ფრაგმენტი ანკეტირების მეთოდის ბაზაზე ნაჩვენებია 1-ელ ნახაზზე.

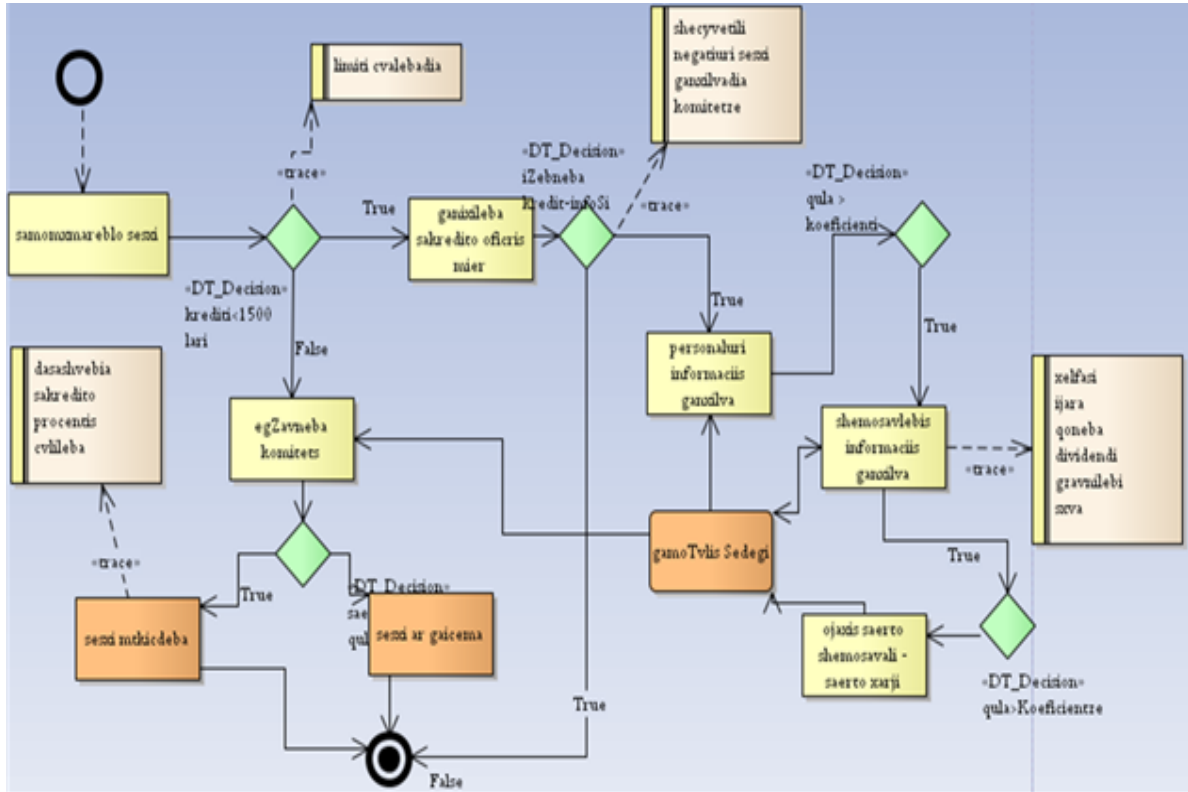


ნახ.1. სესხის გაცემის კვლევის ეტაპების ფრაგმენტი ანკეტირების მეთოდის ბაზაზე

საკრედიტო განაცხადების კლასიფიკაციისა და სესხის გაცემის წესების ერთობლიობის წარმოსადგენად მოსახერხებელია გადაწყვეტილებათა მიღების ხის გამოყენება. გადაწყვეტილების მიღების ხე გამოიყენება სტატისკისა და მონაცემთა პროგნოზირების მოდულების სფეროში. მას ხშირად სალიტერატურო წყაროებში მოიხსენიებენ ასევე კლასიფიკაციის ხედ და რეგრესირების ხედ. ხის სტრუქტურა შედგება ე.წ. „ფოთლებისა“ და „ტოტებისგან“. „ტოტები აღწერს ატრიბუტებს, რაზეც დამოკიდებულია მიზნობრივი ფუნქცია. „ფოთლები“ ასახავს მიზნობრივ ფუნქციას [3]. მე-2 ნახაზზე ასახულია სესხის გაცემის პროცესის კვლევის გადაწყვეტილების მიღების ხის მოდელის ფრაგმენტი.

მსესხებლის გადახდიუნარიანობის კვლევის გავრცელებული მეთოდია საკრედიტო სკორინგის ალგორითმი. თუმცა აღსანიშნავია, რომ საკრედიტო სკორინგის მეთოდის გამოყენება ღირებულია მცირე სამომხმარებლო ხასიათის სესხებზე, რაზეც ძირითადი სესხების საკმაოდ მაღალი წილი მოდის რაოდენობრივად. შესაბამისად, საკრედიტო რისკის მინიმიზაციისთვის

პირველადი გაფილტვრის მექანიზმის მხრივ საკმაოდ მოხერხებულია საკრედიტო სკორინგის ალგორითმი.



ნახ.2. სესხის გაცემის პროცესის კვლევის გადაწყვეტილების მიღების ხის მოდელის ფრაგმენტი

არსებობს საკრედიტო სკორინგის რამდენიმე ტიპი: განაცხადის (სააპლიკაციო) სკორინგი (application scoring) – ახალ კლიენტის გადახდის უნარიანობის შეფასება (ანკეტის საფუძველზე); ქცევითი სკორინგი (behavioral scoring) – მიმდინარე კლიენტების გადახდის ქცევის შეფასება გაცემული კრედიტის დაფარვის პროგნოზირებისთვის - საკრედიტო რისკის არ წარმოქმნის ანალიზისთვის; ვადაგადაცილებულ სესხებთან მუშაობის სკორინგი (collection scoring) – რისკის შემცირების ღონისძიებების განსაზღვრა არაგადამხდელ კრედიტორებთან სამუშოდ; თაღლითობის რისკების აღმოფხვრის სკორინგი (fraud scoring) – ახალი კლიენტის კვლევა ფულადი მახინჯიების პოტენციური განხორციელების შესაძლებლობების მიმართულებით; რეაგირების სკორინგი (response scoring) – კლიენტების რეაქციის კვლევა შეთავაზებული პროდუქტებზე.

ეს თემა მიეკუთვნება მარკეტინგული კვლევის სფეროს და საბანკო სტრუქტურაში გამოიყენება კლიენტების მართვის სისტემის (CRM – Customer RelationaShip) მხარეს; დანაკარგების სკორინგი (attrition scoring სკორინგ) – კლიენტის საიმედოობის შეფასება. ეს თემა ასევე მიეკუთვნება მარკეტინგული კვლევის სფეროს.

სკორინგის მეთოდში ჩადებულია მსესხებლის რიგი სოციალური და ისტორიული მონაცემების კორელაცია, კონკრეტულ მონაცემზე კოეფიციენტის მინიჭებით. მონაცემებს,

მონაცემებზე კოეფიციენტისა და ქულების მნიშვნელობას, საბოლოო ქულის ექვივალენტს განსაზღვრავს კონკრეტული საბანკო საფინანსო ინსტიტუტი და საბანკო მარეგულირებელი ორგანიზაციები (ეროვნული ბანკი, სავალუტო ფონდი და სხვ.), სარისკო გარემოს, ბაზრის, პოლიტიკურ-ეკონომიკური სიტუაციის მიხედვით.

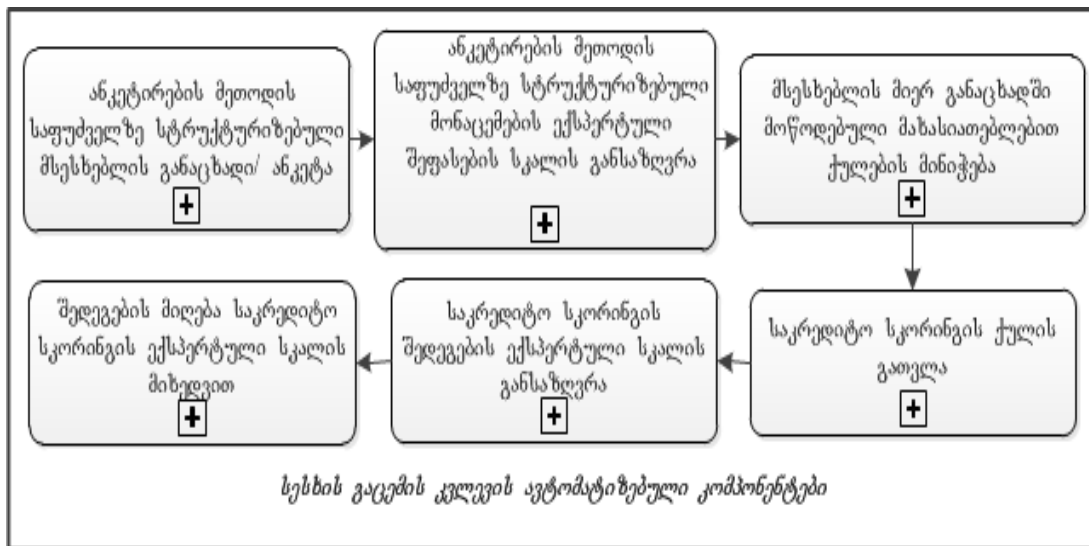
სკორინგის ალგორითმი დაფუძნებულია ექსპერტული შეფასების მეთოდებზე, კერძოდ სტრუქტურიზებულ მონაცემებს ენიჭებათ საბანკო ექსპერტების მიერ დადგენილი ქულა. გამოყენებაშია წრფივი და ლოგისტიკური რეგრესიის (დისკრიმინანტული) ანალიზი; მსესხებლის მახასიათებლების (ინტეგრალური მაჩვენებლების) შეწონილი თანხა. ძირითადად, წონითი კოეფიციენტები განისაზღვრება და კორექტირდება სესხების სტატისტიკური მონაცემებით.

მაგალითად, მიღებული სკორინგის მეთოდით გაცემულმა სესხებმა გარკვეული პერიოდის შემდეგ აჩვენა, რომ მდებრობითი სქესის მსესხებლები გაცილებით მაღალ რეიტინგშია საიმედო გადამხდელების თვალსაზრისით და მათი ასაკი ვარირებს 30-45 წლამდე. შესაბამისად, სკორინგის ალგორითმში შემავალი კომპონენტების წონები დაკორექტირდება დადებითი გადამხდელების მონაცემების შედეგად და წონები გამოითვლება ლოგისტიკური რეგრესიის მიხედვით. რაც შეეხება, თავად სკორინგის ჯამურ ზღვრულ ქულას, დასაშვებია განისაზღვროს კომპონენტებისა და შესაბამისი წონების საერთო ჯამის მაქსიმალური, მინიმალური და საშუალო მნიშვნელობებით [4].

საკრედიტო განაცხადი (ანკეტა) განისაზღვრება X ფაქტორების (მახასიათებლების) N -არული ვექტორით. მახასიათებლები დასაშვებია იყოს როგორც თვისებრივი (სქესი, განათლების დონე და ა.შ.), რიცხობრივი (მოთხოვნილი საკრედიტო თანხა, მოთხოვნილი ვადა, ინფორმაციის დამალვის რაოდენობა, ჯარიმების რაოდენობა), დისკრეტული (ასაკი, საშუალო სტაჟი და სხვ.) და მომენტალური (შემოსავალი, ხარჯი, მიმდინარე საკრედიტო თანხა).

სკორინგული ფორმალიზაციისას თვისებრივი მომენტალური დადის წრფივ რეგრესიამდე, რაც ნიშნავს, რომ მნიშვნელობას ენიჭება ექსპერტის (ბანკის) მიერ დადგენილი რიცხვითი მაჩვენებელი, ხოლო, დისკრეტული და მომენტალური მახასიათებელი განისაზღვრება ექსპერტის (ბანკის) მიერ დადგენილ დიაპაზონებზე მინიჭებული ქულებით (მაგალითად, 18-25 წელი).

თითოეული განხილული მოდელი სტრუქტურიზებული და ფორმალიზებულია, რაც აიოლებს ავტომატიზაციის მექანიზმების დამუშავებას და მოქნილად ადაპტირდება პროგრამულ კოდში. მე-3 ნახაზზე შემოთავაზებულია კრედიტის გაცემის პროცესის ერთ-ერთი ძირითადი ნაწილის – სესხის გაცემის კვლევის ავტომატიზებული კომპონენტების მიმდევრობითობა ანკეტირების მეთოდისა და საკრედიტო სკორინგის ერთობლივი გამოყენებით.



ნახ.3. საკრედიტო პროცესის ავტომატიზაციის მექანიზმების ფრაგმენტი

3. დასკვნა

საბანკო საკრედიტო სისტემა მუდმივად მნიშვნელოვანი, განვითარებადი და პრობლემატური სფეროა. აუცილებელი საკითხია საბანკო საკრედიტო სისტემის როგორც პროცედურული, ისე ტექნოლოგიური განვითარების სრულყოფა. რადგან, საკრედიტო სისტემის მართვა მოიცავს კომპლექსური დარგების ინტეგრაციული კვლევის წარმოებას, სადაც ერთიანდება სტატისტიკური, პროგნოზირების, სახელმწიფოს პოლიტიკურ, ფინანსურ-ეკონომიკური მაჩვენებლების ანალიზის, რისკების ანალიზის მეთოდები და ინსტრუმენტები. ზუსტი და ხარისხიანი მონაცემების მიღების, მათი ფორმალიზებული ანალიზისა და ადვილად ადაპტირებადი შედეგების მიღებისთვის კი აუცილებელი გზაა საინფორმაციო ტექნოლოგიები.

ლიტერატურა:

1. Zhang A., Statistical Methods in Credit Risk Modeling, http://deepblue.lib.umich.edu/bitstream/handle/2027.42/63707/ajzhang_1.pdf?sequence=1
2. Credit Risk Estimation Techniques, http://www.crisil.com/pdf/global-offshoring/Credit_Risk_Estimation_Techniques.pdf
3. <http://www.stathelp.ru/ots/g1p3.html>
4. <http://www.statsoft.ru/solutions/tasks/scoring/>

**DEVELOPMENT TECHNOLOGICAL PROCESS OF CREDIT
RISK ASSESSMENT**

Turkia Ekaterine, Arkhoshashvili Zviad, Pkhakadze Tsiuri

Georgian Technical University

Summary

In the article issues of technological development and improvement of the banking credit system are discussed. For the assessment of credit risk, the attention is focused on the analysis and decision support of the loan disbursement process. From this perspective, in the represented article formalizing and analytical methods (methods of questioning and portfolio, models of credit scoring and classification tree) of researching creditworthiness of the borrower and automating mechanisms of these methods are suggested. As the practical example there are represented business-processes diagram of loan disbursement, decision tree model and credit scoring algorithm for research of loan disbursement.

**РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА ОЦЕНКИ
КРЕДИТНОГО РИСКА**

Туркия Е., Архошашвили З., Пхакадзе Ц.

Грузинский технический университет

Резюме

Рассматриваются вопросы технологического развития и совершенствование кредитной системы банков. Для оценки кредитного риска внимание фокусируется на анализе и поддержке принятия решений выдачи кредита. С этой точки зрения в статье предлагается формализованные и аналитические методы (методы анкетирования и портфолио, модели кредитного скоринга и дерева классификации) исследования кредитоспособности заемщика и механизмы автоматизации этих методов. В виде практического примера в статье предложены - диаграмма описания бизнес-процессов выдачи кредита, модель дерева принятия решений и алгоритм скоринга для исследования выдачи кредита.

სტატია იბეჭდება შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდის ფინანსური ხელშეწყობით (გრანტი № PG/63/4-100/13).

The Article is printed by Financial Support of Shota Rustaveli National Science Foundation (Grant № PG/63/4-100/13).