

საქართველოს მცირე და საშუალო ბიზნესის განვითარების შესაძლებლობები ციფრული ეკონომიკის ჩამოყალიბების პროცესში

ირინა გოგორიშვილი

ეკონომიკის დოქტორი, ივანე ჯავახიშვილის
სახელობის თბილისის სახელმწიფო
უნივერსიტეტის ასოცირებული პროფესორი

რეზიუმე

ნაშრომის მიზანია ევროკავშირთან DCFTA ხელშეკრულების საზღვრებში ერთიან ელექტრონულ ბაზარზე (DSM-ზე) მონაწილეობისათვის შესაძლებლობათა ფორმირების ეკონომიკური პოლიტიკის ეფექტიანი მოდელის შემუშავება.

ნაშრომში მოცემულია მცირე და საშუალო ბიზნესის განვითარების პერსპექტივა ინდუსტრია 4.0-ის განვითარების საზღვრებში. დახასიათებულია ეკონომიკურ პოლიტიკასა და სამენარმეო საქმიანობაში ახალი თაობის გადანაცვეტილებათა მიღების წინაპირობათა შექმნის მიმართულებები.

ცნობილი სამმაგი სპირალის მოდელი - უნივერსიტეტი, ბიზნესი, სახელმწიფო - ინდუსტრია 4.0-ის გამოწვევებით გარდაიქმნება ოთხმაგი სპირალად: შრომითი რესურსები, უნივერსიტეტები, ბიზნესი (მენარმეები) და სახელმწიფო. ამ მოდელშიც თითოეული მონაწილე თავის თავზე იღებს სხვა მონაწილეთა ამოცანებს და მათთან ერთად ქმნიან სრულიად ახალ კლასტერულ-ქსელურ სისტემებს. ციფრული ეკონომიკის საფუძვლების შექმნა და მცირე და საშუალო ბიზნესის საწარმოების (SME-ის) განვითარების ეკონომიკური პოლიტიკა საქართველოს ეკონომიკაში განხილულია „ოთხმაგი სპირალის“ მოდელის საზღვრებში.

საკვანძო სიტყვები: დიჯიტალიზაცია, Smart მოცემები, „ოთხმაგი სპირალის“ მოდელი.

OPPORTUNITIES FOR THE DEVELOPMENT OF THE GEORGIAN SMALL AND MEDIUM BUSINESS IN THE PROCESS OF FORMING THE DIGITAL ECONOMY

Irina Gogorishvili

ABSTRACT

The purpose of the work is to develop an effective model of economic policy for the formation of SME capabilities for participation in the DSM within the frameworks of DCFTA agreement with EU.

The work deals with the perspective of small and medium business development in borders of industry 4.0 development, there are characterized the trends of the creation of prerequisite for making new generation decisions in economic policy and entrepreneurial activity.

The creation of prerequisites of the digital economy and the economic policy of SME development in the Georgian

economy are discussed on the basis of the “Quadruple Helix” Model.

The famous triple helix model: University, Industry, Government – is transformed into Quadruple Helix with Industry 4.0 challenges: Labor Resources, Universities, Industry (Entrepreneurs) and Government. Each participant in this model assumes the tasks of other participants and creates completely new cluster-network systems with them.

Key words: Digitalization, Smart Data, SME, “Quadruple Helix” Model.

* * * *

ნაშრომის მიზანია ევროკავშირთან DCFTA ხელშეკრულების საზღვრებში ერთიან ციფრულ ბაზარზე (DSM-ზე) მონაწილეობისათვის შესაძლებლობათა ფორმირების ეკონომიკური პოლიტიკის ეფექტიანი მოდელის შემუშავება.

ყოველსაშუალო დიჯიტალიზაცია და სამენარმეო პროცესების გაერთიანების ქსელის შექმნა იწვევს პრინციპულ ცვლილებებსა და რთულ ადაპტაციას შრომით რესურსებში. სამენარმეო და მარკეტინგული პროცესების კავშირი შესაბამისი სერვისით ითხოვს აქტუალურ მონაცემთა სისტემატურ შეგროვებას, მათ გაციფრვასა და Smart Data-დ გადაქცევას. პოლიტიკასა და სამენარმეო საქმიანობაში ახალი თაობის გადანაცვეტილებათა აუცილებელ წინაპირობას წარმოადგენს მონაცემთა შეგროვების (გენერაციის) ოპტიმალური ორგანიზაცია. მცირე ღია განვითარებად ეკონომიკებში ეკონომიკური პოლიტიკის გამტარებელ სახელმწიფო ინსტიტუტებში დიჯიტალიზაციისა და „cloud“ ტექნოლოგიების გამოყენების პროცესი ძალზე ნელა ან სრულიად არ მიმდინარეობს რაც ძირითადად მოტივაციის დეფიციტით არის გამოწვეული და საკანონმდებლო ცვლილებათა გარეშე არ განხორციელდება.⁽¹⁾

საპირისპირო მდგომარეობა გვაქვს საბანკო სექტორში სადაც ცვლილებები დიჯიტალიზაციის მიმართულებით სწრაფად ვითარდება. ყოველივე ეს განვითარებადი ქვეყნების მცირე და საშუალო ბიზნესის საწარმოებში (SME-ში) თითქმის არ ხორციელდება (ასეთი მდგომარეობაა ხშირ შემთხვევაში განვითარებულ ქვეყნებშიც არსებობს). ამავ დროს მცირე და საშუალო ფირმებისა და კუსტარული წარმოების ჩნდება ახალი შესაძლებლობები მომსახურებათა სფეროსა და ინტელექტუალური პროდუქტების

წარმოებაში. მცირე და საშუალო საწარმოების საქმიანობის სფერო ფართოვდება ისეთი მიმართულებებით როგორცაა: დისტანციური წარმოების თანმხლები(მიმდებარე) პროდუქციით/მომსახურებით მომარაგება-მიწოდება; აღჭურვილობის, დანადგარებისა და დეტალების ტექნომსახურება და რემონტი; ინტერფეისების შემუშავება; კლიენტებთან მუშაობა პერფორმანს-მარკეტინგის საშუალებით; კონსალტინგი და პროფმომზადება.

ევროკავშირის განვითარებულ ქვეყნებში მცირე და საშუალო საწარმოებისთვის იქმნება მხარდაჭერის როგორც განსხვავებული ასევე მსგავსი სისტემები. განსაკუთრებით აქცენტირებულია ამ საწარმოთა განვითარებისთვის რაციონალური ეკონომიკური პოლიტიკის შემუშავება DSM-ის ფორმირების რთულ პერიოდში. მაგალითად გერმანიაში 2015 წლის შემოდგომიდან შექმნილია მცირე და საშუალო საწარმოთა მხარდაჭერის ოთხი სააგენტო, რომლებიც ელექტრონული ბიზნესის ოთხი ძირითადი მიმართულებით მოქმედებს. ეს მიმართულებებია: ღრუბლის(Cloud) ტექნოლოგიები, ვაჭრობა, კომუნიკაციები და პროცესები.(2)

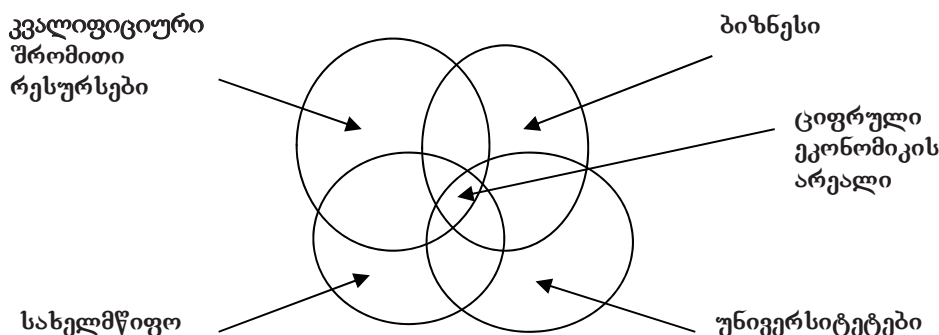
სასურველ ეფექტები მიღწეულ უნდა იქნას ადამიანური კაპიტალის ეკონომიის საფუძველზე. ამ მიმართულებით მოქმედებამ (განვითარების ქსელური პრინციპების გათვალისწინების საფუძველზე) გამოიწვია საზოგადოების ძირითადი მამოძრავებელი ძალების ურთიერთქმედებათა ტრადიციული იერარქიული მოდელის გააზრების ფუნდამენტური სახეცვლილება. ჰენრი იცკოვიცისა და ლოიეტ ლეიდესდორფის(1995) მიერ დამუშავებული ცნობილი „სამაგი სპირალის“ მოდელი - უნივერსიტეტი, ბიზნესი, სახელმწიფო — დიჯიტალიზაციისა და ინდუსტრია 4.0-ის გამოწვევებით გარდაიქმნება „ოთხმაგი სპირალად“: კვალიფიციური შრომითი რესურსები, უნივერსიტეტები, ბიზნესი(მენარმეები) და სახელმწიფო. ამ მოდელშიც თითოეული მონაწილე თავის თავზე იღებს სხვა მონაწილეთა ამოცანებს და ყველანი ერთად ქმნიან სრულიად ახალ კლასტერულ-ქსელურ სისტემებს.

კლასტერულ-ქსელური სისტემები ხასიათდებიან ჰორიზონტალური და ვერტიკალური კავშირებით რომლებიც აყალიბებენ თანამშრომლობის მექანიზმს ნაციონალური ეკონომიკის ინოვაციური განვითარების უზრუნველყოფისათვის. (3)(4)

უნივერსიტეტები და კვალიფიციური შრომითი რესურსები ამ მოდელში წამყვანი როლის მქონე რგოლებია, რადგან ისინი აყალიბებენ ბიზნეს-ინკუბატორთა მაკეტებსა და ინსტრუმენტებს. როგორც სჩანს მრავალრიცხოვანი მეცნიერული კვლევებიდან არაკვალიფიციური შრომითი რესურსების ადგილს ტექნიკური არჭურვილობა(რობოტები და სხვა მანქანები) დაიკავებს და რაც მნიშვნელოვანია ეს პერიოდი უკვე დაიწყო. ამავე დროს მნიშვნელოვნად იცვლება ბიზნეს-ინკუბატორების კონტენტი რადგან სტუდენტებისა და პროფესორების კრეატიული ჯგუფები არა მარტო ქმნიან ახალი ფირმების მაკეტებს არამედ ისინი შეკვეთებსაც იღებენ მცირე და საშუალო საწარმოებისაგან მოწოდებული იდეების ადაპტირებასა და გაციფრვასთან დაკავშირებით.

ეს პროცესი პერიოდიზაციას დაექვემდებარება. მაგალითად, პირველ პერიოდში უნივერსიტეტებში შექმნილი სამეცნიერო ჯგუფები ამუშავებენ უახლეს პროგრამულ პროდუქტებს(ნოუ-ჰაუს) და გადასცემენ(უნივერსიტეტის ეკონომიკური ინტერესების გათვალისწინებით) მათ შემკვეთ მცირე და საშუალო საწარმოებს. საუნივერსიტეტო-სამეცნიერო ჯგუფები(სტუდენტები, პროფესორები და მკვლევართა ჯგუფები) ფირმებს სთავაზობენ მომსახურებას ღრუბლის (Cloud) ტექნოლოგიების გამოყენების საფუძველზე. ამავე დროს ისინი ეკონომიკური შედეგების დემონსტრირებას უნდა ეწეოდნენ პროგრამული პროდუქტებისა და ახალი ტექნოლოგიების პრაქტიკული გამოყენების ოპტიმიზაციის პროცესებთან დაკავშირებით. შემდეგ პერიოდებში კი ისინი(სამეცნიერო ჯგუფები) მოახდენენ მცირე და საშუალო საწარმოთა მიერ დამუშავებული პროგრამული პროდუქტების გამოცდასა და სრულყოფას უახლესი ტექნოლოგიების გამოყენების საფუძველზე. მოწინავე ტექნოლოგიათა შორის აღსანიშნავია 8 ღერძული ტექნოლოგია, რომლებზეც დღეს მთელი განვითარებული მსოფლიოს ძალისხმევაა კონცენტრირებული. ეს ტექნოლოგიებია: ბლოკჩეინი, დრონები, ნივთების ინტერნეტი, სამგანზომილებიანი ბეჭდვა, ვირტუალური რეალობა, დამატებული რეალობა და ხელოვნური ინტელექტი.

ტექნოლოგია „ბლოკჩეინი“. ეს არის განაწილებულ მონაცემთა ბაზის სისტემა, რომელიც იყენებს პროგრამულ ალ-



ნახაზი 1. „ოთხმაგი სპირალის“ მოდელი

გორითმებს ტრანსაქციათა საიმედო და ანონიმური აღრიცხვისთვისა და დადასტურებისთვის. „ბლოკ-ჩეინის“ გამოყენების ძირითადი სფეროებია:

- ნარმოშობის ადგილი/ინფორმაციის მიღება-მიკვლევა;
- აქტივის რეგისტრაცია/საკუთრების უფლება;
- სავაჭრო დაფინანსება;
- საქმეთნარმოება;
- იდენტიფიკაციის სისტემა წვდომის მართვა;
- არჩევნების ჩატარება;
- P2P ტრანსაქციების ჩატარება;
- მიწოდების ჯაჭვის მართვა;
- სმარტ-კონტრაქტების დადება;

უპილოტო მოწყობილობები(დრონები). მფრინავი ან სანაოსნო მოწყობილობები და სატრანსპორტო საშუალებები. მაგალითად, უპილოტო მფრინავი აპარატები, რომლებიც დისტანციურად იმართება. დრონები დაფრინავენ დამოუკიდებლად, მიცემული მარშრუტის მიხედვით(მათ ბორტზე მყოფი კომპიუტერის წყალობით) ან ასრულებენ სხვაგან მყოფი პილოტის ბრძანებებს. დრონების გამოყენების ძირითადი სფეროებია:

- სამშენებლო მოედნების მართვა;
- სატყეო მეურნეობა;
- მოწყობილობათა მდგომარეობაზე კონტროლი(ქარის ტურბინები, ჭაბურღილები და სხვა);
- სადაზღვევო მოთხოვნათა შემოწმება;
- ზუსტი მინათმოქმედება;
- ინფრასტრუქტურის მდგომარეობის შემოწმება;

- რკინიგზაზე უსაფრთხოების უზრუნველყოფა.

„ნივთების ინტერნეტი“- ტვირთის მიზიდვის ობიექტთა ქსელი, რომელიც აღჭურვილია სენსორებით, პროგრამული უზრუნველყოფით, გამოთვლითი და ქსელური საშუალებებით და შესაძლებლობით მოაგროვოს და გაცვალოს მონაცემები ინტერნეტში. „ნივთების ინტერნეტი“ აერთიანებს აღჭურვილობას და გვაძლევს მათი მონიტორინგისა და გაკონტროლების შესაძლებლობას დისტანციურად. ტერმინი „ნივთების ინტერნეტი“ წარმოადგენს ნებისმიერ აღჭურვილობას რომელსაც შეიძლება მიერთებული ვუნოდოთ და მივიღოთ მასთან ქსელური მისაწვდომობა. „სამრეწველო ნივთების ინტერნეტი“ არის „ნივთების ინტერნეტის“ ნაწილი რომელიც განეკუთვნება წარმოებასა და მრეწველობის სხვადასხვა დარგებს. „ნივთების ინტერნეტის“ გამოყენების ძირითადი სფეროებია:

- მონაცემთა ინტეგრაცია და ანალიტიკა;
- სათადარიგო ნაწილების მიწოდების მართვა;
- დისტანციურად მომსახურების განევა;
- საბაზრო მონაცემების მიღება რეალური დროის რეჟიმში;
- ფასწარმოქმნისა და ანგარიშების წარდგენის მოქნილი მოდელები;
- საქონლისა და მასალების გადაადგილების

მონიტორინგი;

- მიერთებულ აღჭურვილობათა მუშაობის შესახებ მონაცემთა შეგროვება;
- კლიენტთა თვითმომსახურება.

რობოტები. ელექტრომექანიკური დანადგარები ან ვირტუალური აგენტები, ავტონომიურად ან ინსტრუქციის(კომპიუტერული პროგრამით) მიხედვით ავტომატიზებული, რომლებიც აუმაჯობესებენ ან ხელს უწყობენ ადამიანის მოქმედებას. რობოტების გამოყენების ძირითადი სფეროებია:

- მომსახურების სფერო;
- პროგნოზირებადი ოპერაციების ავტომატიზაცია;
- მონაცემთა მართვა;
- წარმოება;
- ჯანმრთელობისთვის მავნე წარმოება;
- სასტუმროთა ბიზნესი და ტურიზმი.

სამგანზომილებიანი ბეჭდვა. სამგანზომილებიანი ფიზიკური ობიექტების შრიულად შექმნის მეთოდი ციფრული მოდელის საფუძველზე მასალის თანმიმდევრული დადების ან ბეჭდვის საშუალებით. 3D- ბეჭდვაში გამოიყენება ინოვაციური „საღებავები“, მაგალითად პლასტმასი, ბოლო დროს დაიწყო მინისა და ხის გამოყენება. სამგანზომილებიანი ბეჭდვის გამოყენების ძირითადი სფეროებია:

- პროტოტიპების შექმნა;
- ხიდების მშენებლობა;
- მიწოდებათა ჯაჭვის ოპტიმიზაცია;
- საქონლის მიწოდების ინდივიდუალიზაცია(მომხმარებლის მოთხოვნაზე მორგება);
- დისტანციური წარმოება;
- ჯანდაცვა და ინტელექტუალური სამედიცინო ხელსაწყოები.

ვირტუალური რეალობა. კომპიუტერული სიმულაცია სამგანზომილებიანი გამოსახულების ან სრულყოფილი გარემოს(მოცემულობის საზღვრებში კონტროლირებადი სივრცის) რომელთანაც მომხმარებელი რეალისტურად ურთიერთქმედებს. ვირტუალური რეალობის ამოცანაა მიღწეულ იქნას სრული „შესვლის“ ეფექტის მიღწევა, რაც როგორც წესი მოითხოვს სპეციალურ აღჭურვილობას მუზარადს(შლემს) ან ყურსასმენებს. ვირტუალური რეალობის გამოყენების ძირითადი სფეროებია:

- განათლება/სწავლება;
- Big Data-ს მართვა;
- გართობის სფერო;
- ჯანდაცვა;
- მერჩანდაიზინგი;
- ვირტუალური სამუშაო ადგილები;
- წარმოება/პროდუქტების განვითარება.

დამატებული რეალობა. გარემომცველი ფიზიკური სამყაროსათვის ვიზუალური და სხვა ინფორმაციის დამატება გრაფიკისა და აუდიოორიგების დამატების საშუალებით, იმ მიზნით, რომ უფრო დანერგვით გააცნონ მომხმარებელს პროდუქტი ან შესასრულებელი ამოცანა. რეალობის ასეთი „გა-

ფართოვება“ ხორციელდება დამხმარე მოწყობილობათა საშუალებით რომლებიც გადასცემენ და გამო-სახავენ დამატებულ ინფორმაციას. დამატებული რე-ალობის გამოყენების ძირითადი სფეროებია:

- დაპროექტება და მშენებლობა;
- ბექდვა და რეკლამა;
- მარკეტინგი;
- ვირტუალური ექსპოზიციები;
- განათლება;
- მოგზაურობა და ტურიზმი;
- თამაშების ინდუსტრია.

ხელოვნური ინტელექტი. ეს არის ადამიანის გონებისთვის ჩვეული ამოცანების გადანაცვლებაში დახმარების აღმოჩენი პროგრამული ალგორით-მები, ისეთები როგორიცაა: ვიზუალური აღქმა, მე-ტყველების გარჩევა და გაგება, გადანაცვლების მიღება, თარგმნა სხვადასხვა ენებზე(ჯერჯერობით კორპორაცია IBM-ის მონაცემებით მიღწეულია ინ-გლისურ, ფრანგულ, გერმანულსა და ესპანურ ენებ-ზე სინქრონული თარგმანი. „ხელოვნური ინტელექ-ტის“ კონცეფცია მრავალ მიმართულებას მოიცავს, ისეთებს როგორიცაა: მანქანური სწავლება, რომლის მიზანია თვითმმართველი სასწავლო პროგრამების დაწერა, რომლებსაც შესწევთ უნარი „ისწავლონ“, „გაიგონ“, „დაგეგმონ“ და „იმოქმედონ“ ახალ მო-ნაცემთა დიდ მოცულობასთან მუშაობის შემთხვევა-ში. „ხელოვნური ინტელექტის გამოყენების ძირითა-დი სფეროებია:

- კრედიტების ანდერრაიტინგი და დაზღვევა;
- კლიენტთა სამსახური, „ცხელი ხაზები“ და კლიენტთა მხარდაჭერა;
- მონაცემთა ანალიზი და მონიწივე ანალიტი-კა;
- პირადი კეთილდღეობის მართვა;
- სავაჭრო სისტემები;
- რისკების მართვა და თაღლითობასთან ბრძოლა რეალური დროის რეჟიმში;
- ავტომატიზებული ვირტუალური დამხმა-რეები.

აღნიშნული ძირითადი ღერძული ტექნოლოგიების ბაზაზე განვითარებულ ქვეყნებში(ძირითადად აშშ-სა და გერმანიაში) უკვე დამუშავებულია 150-ზე მეტი ტექნოლოგია რომლებიც ადაპტირებულია საწარ-მოო პროცესებზე და წარმატებით გამოიყენება. DSM-ის მიერ მოწოდებული მასშტაბი განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია მონიწივე ციფრული მომსახურე-ბებისა და უახლესი ტექნოლოგიების დასაწერად საჭირო მაღალჩქაროსნული ინფრასტრუქტურის გაშლისათვის. მცირე და საშუალო(და არა მარტო მათ) კომპანიებმა შესაძლებელია არ მოახდინონ ინ-ვესტირება მოცემულ ტექნოლოგიებში თუ ისინი იძულებულნი იქნებიან გამოიყენონ ძვირადღირე-ბული სპეციფიკაციები(ტექნიკური პირობები) ან მოახდინონ ინვესტირება ახალი ინფრასტრუქტურის შესაქმნელად(მაგალითად მონაცემთა დამუშავების Cloud-ცენტრების შექმნა), მონაცემთა გადაცემასა ან

ტრანსსასაზღვრო მომსახურებათა მიწოდებისთვის, რაც მოკლევადიან პერიოდებში არასარგებლოა ხდის ინოვაციებს. საბოლოოდ ამან შესაძლებელია ყველგან(და არა მარტო ევროკავშირში) დაამუხრუ-ჭოს ან შეასუსტოს განვითარების პროცესები და მოშალოს ეკონომიკის მატერიალურ-ტექნიკური ბა-ზა(საზღვარგარეთელმა კონკურენტებმა, რომლებიც აღჭურვილნი იქნებიან ახალი ტექნოლოგიებითა და მასშტაბის ეფექტის რეალიზაციისთვის საჭირო მსხ-ვილი ბაზრით შესაძლებელია გლობალური ბაზრის უპრეცედენტო ნილი დაიკავონ).

მოცემული უახლესი დიჯიტალ-ტექნოლოგიე-ბი მსოფლიოს შეცვლიან ამავე დროს რამდენად მომგებიანი იქნება ეს ტექნოლოგიები საქართველო-ში მცირე და საშუალო ბიზნესის საწარმოებისთვის? ამ კითხვაზე მხოლოდ დადებითი პასუხი არსებობს, მაგრამ მნიშვნელოვანია აგრეთვე განვიხილოთ ის რისკ-ფაქტორები რომელთა მოქმედება(თუ მათაც არ გავაცნობიერებთ და არ გარდავექმნით) სერიო-ზულ პრობლემებს წარმოქმნის.

როდესაც ვაყალიბებთ სტრატეგიას და მხედ-ველობაში გვაქვს კომპანიის მიზნები აღნიშნული ტექნოლოგიები უეჭველად უნდა იქნეს გათვალის-წინებული, რადგან ისინი უამრავი რაოდენობის ახალ შესაძლებლობებს ქმნიან. მაგალითად, ნივთების ინტერნეტი საშუალებას აძლევს მწარმოებლებს „შეიგდნონ“ და გაიცნობიერონ არსებული საგნები (როდესაც ისინი ქმნიან ახალ „ინტელექტუალურ“ მიწოდებებს მიმდინარე მდგომარეობის ანალიზთან ერთად, რომელიც თავის მხრივ ქმნის დამატებულ ღირებულებასა და თანხმლებ პროგრამულ მომსახ-ურებას). (5).

ზოგიერთ შემთხვევაში ახალი მიწოდებები ითხოვს საწარმოთა სტრატეგიების ყოველმხრივ ცვლილებას ინოვაციების, პროდუქციისა და მომსახურების ნა-კრების ფორმირებისას(რაც დიდ ხარჯებთან არის დაკავშირებული). სხვა შემთხვევებში შესაძლებელია წარმოიქმნას აუცილებლობა ბაზარზე შესვლის ახ-ალი სტრატეგიის შემუშავებისათვის. შესაძლებელია აგრეთვე ამ პროცესებმა გამოიწვიოს საწარმოთა შერწყმა ან კონცენტრაცია. ამავე დროს აღნიშნულ ტექნოლოგიებს ძალუძს მნიშვნელოვანი ცვლილებე-ბი გამოიწვიოს და გააძლიეროს გამონეული ეფექ-ტი. ეს ხდება მაშინ როდესაც საქონლის მწარმოე-ბლები მომსახურების სექტორში გადადიან, ქმნიან ერთობლივ საწარმოებს ინოვაციურ ფორმებთან ურთიერთსარგებლოების უზრუნველსაყოფად(გა-ფართოებულ ტექნოლოგიურ პლატფორმაზე მუშაო-ბის მიზნით). მაგალითად, კომპანიამ Jones Deere-მ შეიძინა Monsanto—ს სასოფლო-სამეურნეო მოწყო-ბილობის Precision Planting მწარმოებელი სექტორი, რაც გულისხმობდა კომპანია Jones Deere-ს გადასვლას მაღალი სიმძლავრის ტრაქტორების წარმოებიდან „ციფრული სოფლის მეურნეობის“ ბიზნესში.(6)

რვა ღერძულმა ტექნოლოგიამ უკვე შეცვალა კლიენტების საწარმოებთან ურთიერთობის ყველა

სფერო. კლიენტთა მოზიდვა იწყება (პერფორმანს მარკეტინგი) გაყიდვებიდან ანგარიშების წარდგენამდე და გაყიდვების შემდგომი მომსახურების ჩათვლით (რაც აგრეთვე ძვირია და ჯერ-ჯერობით მხოლოდ მსხვილი საწარმოებისთვისაა ხელმისაწვდომი). მაგალითად, ხელოვნური ინტელექტი, რომელსაც იყენებენ ტექნიკისა და ტექნოლოგიების სწავლების პროცესში ასევე აღჭურვილია კლიენტთა ქცევისა და თვისებების შესახებ დიდი მოცულობის მონაცემთა დამუშავების შესაძლებლობებით. ამავე დროს დამუშავებულ მონაცემთა საფუძველზე შესაძლებელია გამოვლინდეს კანონზომიერებანი, რომლებიც გავიზრდის მოზიდულ კლიენტთა რაოდენობას.

ხელოვნური ინტელექტი, რობოტები, დრონები, სამგანზომილებიანი ბეჭდვა არის ის ტექნოლოგიები, რომელთა დანერგვა ერთის მხრივ ძვირია, მეორე მხრივ კი, საგრძნობლად ამაღლებს ოპერაციული საქმიანობის ეფექტიანობას და ანიჭებს საწარმოებს კონკურენტულ უპირატესობებს. მაგალითად, პლანეტურ კომპიუტერებზე, PDF ფორმატის ფაილებში, დამატებული რეალობის ანიმაციური ელემენტებით არჭურვილი ინსტრუქციების გამოყენების საფუძველზე, კომპანია Boeing-მა თვითმფრინავის ფრთის მაკეტის საცდელი აწყობის სიჩქარე 30%-ით გაზარდა, სიზუსტე კი 90%-ით. კომპანია DFL-მა საწყობში მომუშავეთათვის დამატებული რეალობის ფუნქციების მქონე ინტელექტუალური სათვალეები დაარიგა და მათი საშუალებით შეკვეთების კომპლექტაციის ეფექტიანობა 25%-ით ამაღლა, ხოლო

შეცდომების რაოდენობა შეამცირა. მოცემული მაგალითები კომპანია PwC-ის მიერ არის მოძიებული, იგი მოლვანობს და საკმაოდ ცნობილია საქართველოშიც, მაგრამ სამწუხაროდ მისი ინტერესს არ წარმოადგენს მსგავსი კვლევები ჩვენს ქვეყანაშიც განხორციელოს. მიზეზი გასაგებია დღეს საქართველოს ეკონომიკა და საზოგადოება დიჯიტალიზაციის საწყის პერიოდში იმყოფება.

ცხრილ №1-ში მოცემულია კომპანია PwC-ის მიერ ჩატარებული კვლევა ტექნოლოგიათა პროგნოზის შესახებ („The future of industries: Bringing down the walls“). PwC-ის მკვლევარები მსოფლიოში მიმდინარე დიჯიტალიზაციის საყოველთაო პროცესს ცნობილი მეცნიერის შუმპეტერის მსგავსად დამანგრეველი ტალღის ტექნოლოგიებს (The technology shockwave) არქმევენ. (7)

დღევანდელ მსოფლიოში დანერგვისა და გავრცელების პროცესში მყოფ ტექნოლოგიათა გამოყენება საქარველოს მცირე და საშუალო ბიზნესის საწარმოებში ძალზე ნელა ან სულ არ მიმდინარეობს, ამდენად საჭიროა გამოინახოს სამართლებრივი, ეკონომიკური და საფინანსო სტიმულირების ბერკეტები ქართულ ფირმათა დიჯიტალიზაციისათვის. არანაკლები უარყოფითი მნიშვნელობა აქვს სტატისტიკური მასალის უქონლობას არსებული მდგომარეობის შესახებ, რასაც „სირაქლემას სინდრომი“ მოსდევს. მსოფლიო ეკონომიკურ ფორუმზე წარმოდგენილი გამოკითხვის შედეგები გვიჩვენებს რამდენად სწრაფად შეიცვლება მსოფლიო ეკონომიკა, პოლიტიკა და ზოგადად საზოგადოება. საქართვე-

ცხრილი №1. „სხვა“ მომავალი 10 წელიწადზე ნაკლებ დროში გვეწვევა.

2025 წლისთვის მოსალოდნელი გარდამტეხი ცვლილებების ათვისების წერტილები	2025 წლისთვის პროგნოზირების რეალობის შესახებ გამოკითხულ რესპოდენტთა %-ლი რაოდენობა რომლებსაც შედგენილი პროგნოზები მიაჩნიათ რეალურად*
მოსახლეობის 10% ატარებს ინტერნეტთან დაკავშირებულ ტანსაცმელს	91.2
ადამიანების 90%-ს ექნება ინფორმაციის(რეკლამის ჩათვლით) შენახვის ულიმიტო და უფასო შესაძლებლობა	91.0
ერთი ტრილიონი გადამცემი(სენსორი) მიერთებული იქნება ინტერნეტთან	89.2
აშშ-ში იქნება პირველი რობოტიზებული ფარმაცევტი	86.5
კითხვისთვის საჭირო სათვალეების 10% ჩართული იქნება ინტერნეტში	85.5
ადამიანების 80%-ს ექნება ციფრული ყოფნა ინტერნეტში	84
პირველი ავტომატურად რომელიც სამგანზომილებიანი ბეჭდვით იწარმოება	84.1
პირველი ხელისუფლება, რომელიც ჩაანაცვლებს თავის ცენზს Big Data-ს საშუალებით	82.9
ხელმისაწვდომი იქნება პირველი იმპლანტირებული მობილური ტელეფონი	81.7
სამომხმარებლო საქონლის 5% სამ განზომიანი ბეჭდვის საფუძველზე შეიქმნება	81.1
მოსახლეობის 90% სმარტფონებს გამოიყენებს	80,7

წყარო: World Economic Forum, Deep Shift Technology Tipping Points and Societal Impact, September 2015. *საინფორმაციო-საკომუნიკაციო ტექნოლოგიების სექტორის 800-ზე მეტი ხელმძღვანელისა და ექსპერტის გამოკითხვის შედეგები.

ლოს სახელმწიფოს ნაციონალური ინტერესის დაცვა და დამოუკიდებელი ქვეყნის სტატუსის შენარჩუნება ეკონომიკისა და საზოგადოების დიჯიტალიზაციის დაჩქარებულ პროცესთან არის დაკავშირებული. თუ ჩვენმა სახელმწიფომ და საზოგადოების უდიდესმა ნაწილმა არ დასძლია ეს ჩამორჩენილობა¹ საეჭვოა, რომ ჩვენმა ქვეყანამ დამოუკიდებლობა შეინარჩუნოს და საზოგადოებას ნათელი მომავლის იმედი ჰქონდეს.

სახელმწიფოს როლი საწყის პერიოდებში SME-ის ხელშეწყობაში საყოველთაო დიჯიტალიზაციის პროცესთან დაკავშირებით გამოვლინდება შემდეგი მიმართულებით: 1. სახელმწიფომ უნდა დააფინანსოს (მთლიანად ან ნაწილობრივ) უნივერსიტეტებში სამეცნიერო ჯგუფების საქმიანობა მცირე და საშუალო საწარმოების შეკვეთების შესრულების საფუძველზე; 2. სახელმწიფომ უნდა უზრუნველყოს სასწავლო პროგრამებისა და სპეციალობათა კურიკულუმების ცვლილების საფინანსო მხარდაჭერა; და 3. უნივერსიტეტებში სამეცნიერო მუშაობა (შემკვთება და შემსრულებლებს შორის ურთიერთობები) პერფორმანს-მარკეტინგის პრინციპების საფუძველზე უნდა მიმდინარეობდეს, სახელმწიფო კი ამ პროცესთან მონიტორინგს უნდა აწარმოებდეს.

დასკვნა

მეოთხე სამრეწველო რევოლუცია ფუნდამენტურად ცვლის მეწარმეობის შინაარსს და აყალიბებს ახალ სამეწარმეო წყობას. ამავე დროს იგი მცირე და საშუალო ბიზნესის საწარმოო პროცესებში შრომითი რესურსების მონაწილეობას ორი მიმართულებით აღრმავებს: 1. შრომა უშუალოდ აღარ იქნება პროდუქციის წარმოების მონაწილე და 2. იზრდება მოთხოვნა პროგრამული პროდუქტების მწარმოებლებზე, მომხმარებლებსა და ადაპტორებზე.⁽⁵⁾

მცირე და საშუალო საწარმოების განვითარებისთვის რაციონალური ეკონომიკური პოლიტიკის შემუშავება უნდა ეფუძნებოდეს „ოთხმაგი სპირალის“ მოდელს, რომელიც გულისხმობს კვალიფიციური შრომითი რესურსების, უნივერსიტეტებისა და სამთავრობო სამსახურების ეფექტიან ციფრულ ურთიერთკავშირს ბიზნეს-ერთეულებთან.

ჭეუნიდამენტური, სასწრაფო ცვლილებები უნდა განხორციელდეს საშუალო და უმაღლესი განათლების სისტემაში, რომლებიც კავშირში უნდა იყოს მცირე და საშუალო ბიზნესისა და ქვეყნის ციფრული ეკონომიკის განვითარების კონცეფციასთან. კვალიფიციური შრომითი რესურსების წარმოება განათლების სისტემების ფუნდამენტურ ცვლილებებს

¹ მსოფლიო ბანკის ესპერტთა: ტიმ კელის, ალექსანდრა ლიაპლინას, შაუნ ვ. ტანისა და ჰერნან ვინკლერის (2017) გამოკვლევის საფუძველზე სრულიად არასახარბიელო სურათი იკვეთება, ჩვენ ციფრული ეკონომიკისა და საზოგადოების ჩამოყალიბების საწყის სტადიაზე ვიმყოფებით და მთავარ პოზიციებში ყველა ჩვენს მეზობელ ქვეყანას ჩამოვრჩებით (იხ. წყარო 1.).

მოითხოვს. ისინი უნდა განხორციელდეს ციფრული ტექნოლოგიებისა და პროგრამული პროდუქტების წარმოების (პროგრამირების) გაძლიერებული სწავლების (საშუალო, სპეციალური და უმაღლესი განათლების სისტემაში) გაფართოვების მიმართულებით.

ინდუსტრია 4.0-ის საფუძველზე მიმდინარე ცვლილებები აძლიერებს ინდივიდუალიზაციასა და სპეციფიკურობას რაც ზრდის მცირე და საშუალო ბიზნესის მნიშვნელობასა და საქმიანობის ასპარეზს.

გამოყენებული ლიტერატურა:

1. Tim Kelly, Aleksandra Liaplina, Shawn W. Tan, and Hernan Winkler (2017). Reaping Digital Dividends Leveraging the Internet for Development in Europe and Central Asia. World Bank Group. ISBN (electronic): 978-1-4648-1027-5 <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/BG/ALL/?uri=celex%3A52015SC010>
2. https://europa.eu/european-union/topics/research-innovation_en
3. Etzkowitz, H., Leydesdorff, L. Eds. (1997). Global Economy: A Triple Helix of University–Industry–Government Relations. Cassell Academic, London.
4. Etzkowitz, H., Gulbrandsen, M., Levitt, J., (2000). Public Venture Capital: Government Funding Sources for Technology Entrepreneurs. Harcourt-Brace, New York
5. PwC. Internet of things: “what does it mean for American production?” February 2015 <https://www.pwc.com/us/en/industrial-products/next-manufacturing/big-data-driven-manufacturing.html>
6. Deere deal for Monsanto biz underscores push into „digital agriculture1”, 2015. <http://www.chicagobusiness.com/article/20151103/NEWS05/151109953/deere-deal-for-monsanto-biz-underscores-push-into-digital-agriculture>
7. PwC 2016. The future of industries: Bringing down the walls. <http://www.pwc.com/ee/et/publications/pub/pwc-cips-future-of-industries.pdf>
8. Акаев А. (2013). Большие циклы конъюнктуры и инновационно-циклическая теория экономического развития Шумпетера-Кондратьева. Ж. „Экономическая Наука Современной России”, №2(61), 2013. Изд. РАН, Москва. ISSN: 1609-1442