



იაპონურ საწარმოებში გამოყენებული ინოვაციური მართვის სპეციფიკური ინსტრუმენტები

გიორგი ქუთათელაძე

წმ. ანდრია პირველწოდებულის

სახ. ქართული უნივერსიტეტის დოქტორანტი

იაპონურ საწარმოებში გამოყენებული ინოვაციური მართვის სპეციფიკური ინსტრუმენტების გაცნობისათვის საუკეთესო მაგალითად შეიძლება განვიხილოთ მოწინავე **ტოიოტას** ავტოსაწარმო სადაც ბევრი ინოვაცია დაინერგა მენეჯმენტში გამოყენებული უახლესი მიდნეების მხრივ, რაც შემდგომში როგორც მთელს იაპონიაში, ისე მსოფლიოში მისაბაძი ნიმუში გახდა. გავეცნოთ უმნიშვნელოვანეს მაგალითებს:

ტოიოტას საწარმოო სისტემა - (Toyota Production System) შექმნილია და გამოყენებულია **ტოიოტას** კომპანიაში და არის უნიკალური მოვლენა, რომელიც მოიცავს განსაკუთრებულ, ახალი ტიპის მართვის ფილოსოფიასა და პრაქტიკას. **მენეჯმენტის** ეს ინოვაციური სისტემა ორგანიზაციას უკეთებს არა მარტო წარმოებას და ლოჯისტიკას, არამედ თვით მომწოდებელ ფირმებსა და კლიენტებსაც. სისტემის შემქმნელებად ითვლება ტოიოტაში 1948 წლიდან 1975 წლამდე მოღვაწე ადამიანები **ტაიჩი ონო, შინგეო შინგო, ეიჯი ტოიოდა**. მსოფლიოში ამ სისტემას უწოდებენ ასევე **ჯასტ-ინ-ტაიმ** წარმოებას (just-in-time production), რომლის ე.წ. ბოლო დროის ამერიკელი ვერსიიაა **„ლინ მენეჯმენტი“**. **ტოიოტას საწარმოო სისტემა** აღმოცენდა ტოიოტას დამფუძნებლის **საკიჩი ტოიოდას** და მისი შვილის **კიიჩირო ტოიოდას** მიდგომებზე, ასევე მნიშვნელოვნად გამდიდრდა ამერიკელი **ედვარდ დემ-**

ინგისა და სხვა ამერიკელი მეცნიერების იდეებით.

ტოიოტას სანარმოო სისტემის მნიშვნელოვანი მიღწევაა ყველა სახის დანაკარგის გამოვლენა კომპანიაში და ამ დანაკარგების მოცილება-შემცირებისადმი განუწყვეტელი ძალისხმევა. ეს აძლევს კომპანიას შეამციროს ხარჯები და განვითარდეს შიდა რესურსების ხარჯზე. საყურადღებოა ის გარემოება, რომ ტოიოტას დამფუძნებლები, როდესაც 1950 წ. ესტუმრნენ ამერიკას სანარმოო გამოცდილების მისაღებად, მათ ფორდის საავტომობილო ინდუსტრიიდან კი არ მიუღიათ შთაგონება და იმპულსი, არამედ აღფრთოვანებულები დარჩნენ იმ დროისთვის სუპერმარკეტების მუშაობის გამოცდილებით. ფორდის ქარხანა მართალია იმ დროისთვის ლიდერი იყო საავტომობილო წარმოებაში, მაგრამ მისი მუშაობის ადგილზე შესწავლისას, იაპონელებმა ბევრი არაეფექტური ოპერაცია შეამჩნიეს ფორდის სანარმოო პროცესს; კერძოდ არ იზოგებოდა მუშების პირადი დრო, ენერგია, სანარმოო მარაგები. სამაგიეროდ იაპონელებისთვის ყურადსაღები იყო ამერიკულ სუპერმარკეტებში სანყობის სწორი ორგანიზების პოლიტიკა, როდესაც სანყობში მომწოდებლებისგან შედიოდა მხოლოდ საქონლის ოპტიმალური მარაგი, რაც მოცემული დროის მომენტისათვის საჭირო იყო რეალიზაციისთვის, კლიენტების მოთხოვნის კვალობაზე; ეს საშუალებას აძლევდა სუპერმარკეტს არ გადაეტვირთა ჭარბი საქონელით სანყობი, დაზოგილიყო სახსრები მარაგების შეძენაზე. იაპონელებისთვის საინტერესო იყო აგრეთვე დახლებზე პროდუქტის დროული მოწოდების სისტემა, რაც მომავალში ტოიოტას ცნობილი **კანბანის (Kanban)** საკარტო სისტემას დაედო საფუძვლად.

ტოიოტას სანარმოო სისტემას შემდეგი პრინციპები უდევს საფუძვლად:

1. ხანგრძლივ ვადიანი ხედვა და მიდგომები, რომელიც დასახული მიზნების მიღწევის ბაზისს ქმნის. მოკლევადიან ფინანსური წარმატებების სურვილს ჯობნის გრძელვადიანი წარმატებების მიღწევის გადანყვეტილება;

2. განუწყვეტელი გაუმჯობესება ბიზნეს ოპერაციების, მუდ-

მივი ინოვაციები და ევოლუცია. სწორი მოქმედებები სწორ რეზულტატებს იძლევიან;

2. პატივისცემა თანამშრომლების, მაღალი ზნეობრივი კლიმატი, საერთო ნდობის, ურთიერთდახმარებისა და გაგების გარემოს შექმნა;

4. პრობლემის და ფაქტების ადგილზე ნახვა, ანალიზი და მათი დაძლევა. პირველი პრიორიტეტი ენიჭება ხარისხს;

5. გუნდური მუშაობა, პიროვნების სრულყოფის მაქსიმალიზაცია, მისი პროფესიული და კოლექტიური ჩვევების განუწყვეტელი ზრდა. მომწოდებლებზე და პარტნიორებზე ზრუნვა და მათი ინტერესების დაფასება.

ამ სისტემაში კომპანიის დანაკარგად მიჩნეულია ყველაფერი რაც პირდაპირი თუ არაპირდაპირი გზით არ ემსახურება ფასეულობათა შექმნას. ამ დანაკარგების მაქსიმალური შემცირება ინვეს წარმოების ეფექტურობის ზრდას. სწორედ ამ პოლიტიკის წყალობით მიაღწია ტოიოტას კომპანიამ მსოფლიოს უდიდეს ავტომწარმოებლის ტიტულს 2007 წლისათვის.

ლინ მენეჯმენტი იგივე ლინ წარმოება - ეს არის იმგვარი მიდგომა, რომელიც განიხილავს ყველა იმ დანახარჯს, რაც არ ქმნის კომპანიაში ღირებულებას, როგორც სუფთა სახის დანაკარგს, რაც თავის მხრივ კომპანიისთვის ექვემდებარება მოცილებას, ანუ მის ნულამდე შემცირებას. კომპანია სადაც ხორციელდება **ლინ მენეჯმენტი** გამოდის ამ დროს კლიენტის პოზიციიდან, რომელიც მოიხმარს პროდუქტს, ან მომსახურებას. ამ შემთხვევაში „ღირებულებად“ იწოდება მოქმედება ან პროდუქტი, რომელშიც კლიენტი იხდის თანხას. ძირითადად **ლინ მენეჯმენტი** ემსახურება ისეთი პირობების შექმნას კომპანიაში, რომ ნაკლები ძალისხმევით მეტი ღირებულება შეიქმნას. **ლინ მენეჯმენტი** საფუძველს იღებს ტოიოტას საწარმოო სისტემიდან 90-იანი წლებიდან [1].

ფაქტიურად შეიძლება ითქვას, რომ **ლინ მენეჯმენტი** იგივე ტოიოტას საწარმოო სისტემის მეთოდოლოგიაა, ოღონდ ამერიკელი მომხმარებლისთვის გასაგებად შეფუთული, რომელიც უხვად შეიცავს ტეილორიზმისა და ფორდიზმის ელემენტებს. ორივე

მეთოდისკა მონოდებულთა სანარმოო პროცესში დანაკარგების მაქსიმალური შემცირებისაკენ, შედეგად კომპანიაში მკვეთრად მცირდება ხარჯები, უმჯობესდება სანარმოს ეფექტურობა, პროდუქციის ხარისხი [2].

ჯასტ-ინ-ტაიმ („Just-in-time“) – სანარმოო მეთოდი იმდენად დიდი მნიშვნელობისაა, რომ ის ინოდება ტოიოტას სანარმოო სისტემად. მისი გამოყენებისას მნიშვნელოვნად მცირდება სანარმოო მარაგები და მათ შენახვასთან დაკავშირებული ხარჯები. ეს მეთოდი აქტიურად იყენებს კანბანის სისიგნალო სისტემას წარმოების სხვადასხვა საფეხურზე. სწრაფი შეტყობინება მარაგების ამონურვისა მოითხოვს სწრაფ რეაქციას, ასეთივე სწრაფ შეკვეთებს რასაც კანბანის მეთოდისკა ოპერატიულად ემსახურება.

ჯასტ-ინ-ტაიმ მეთოდისკა სანყოფს განიხილავს როგორც ტვირთს წარმოებისთვის და დანაკარგების წყაროს კომპანიისთვის, ამიტომაც ამ მეთოდისკის მიხედვით კომპანიას ჯობია სულ არ ჰქონდეს სანყოფი ან გააჩნდეს მხოლოდ ძალზე საჭირო, მიზეერული მარაგები. იაპონური ფირმები თავიანთ მომწოდებლებს, რომლებიც ჩართულნი არიან **ჯასტ-ინ-ტაიმ** სისტემაში, უბდიან პრემიებს და ბონუსებს, რომ დააინტერესონ ისინი ასეთი მეთოდისკით ფირმასთან მუშაობისთვის. **ჯასტ-ინ-ტაიმ** მენეჯმენტი იძლევა საშუალებას, რომ სანარმო მომარაგდეს ჯეროვანი დეტალით, ზუსტად სასურველ დროს, სასურველ სანარმოო უბანზე, სასურველი ხარისხითა და რაოდენობით.

კაიზენი _ (Kaizen)

კაიზენი იაპონური მენარმისათვის ისეთი ტერმინია, რომელიც აღნიშნავს განუწყვეტლივ გაუმჯობესებას სანარმოში დანერგილი შრომის ორგანიზაციის, წარმოების მეთოდების, გამომგონებლობისა და მეცნიერული კვლევა-ძიების მიღწევების. ეს მიდგომა **კაიზენისა** ამჟამად იაპონიაში გამოიყენება არა მარტო ინდუსტრიაში, არამედ, ისეთ დარგებში, როგორიცაა საბანკო საქმე, სამედიცინო სფერო, დაზღვევა, სამთავრობო დაწესებულებები [3]. ორგანიზაციაში **კაიზენის** დანერგვა მოითხოვს

მისი ყველა სფეროს განუწყვეტლივ სრულყოფას, ის თანაბრად ეხება როგორც სანარმოო უბანზე დასაქმებულ რიგით მუშებს, ისევე ყველა ხელმძღვანელ კადრებს განურჩევლად რანგისა. **კაიზენის** მეთოდი პირველად გამოყენებული იქნა იაპონიაში მეორე მსოფლიო ომის შემდგომ. ეს მეთოდი იაპონელი მენეჯერების მიერ შემუშავებული იქნა ნაწილობრივ ამერიკული სანარმოების გამოცდილებაზე დაყრდნობით და იმ ამერიკელი მეცნიერების სწავლებების გაზიარების გათვალისწინებით, რომლებიც ომის შემდგომ იაპონიაში მოღვაწეობდნენ იაპონიაში ქვეყნის აღდგენისათვის, ასწავლიდნენ რა უახლეს მიღწევებს მენეჯმენტის დარგში. მას შემდგომ **კაიზენის** მეთოდოლოგია მთელ მსოფლიოში გავრცელდა [4].

კაიზენი ეს არის კომპანიაში მოქმედი ყოველდღიური პროცესი, რომლის მიზანი უფრო შორს მიდის ვიდრე მხოლოდ პროდუქტიულობის გაუმჯობესებაა. ის ემსახურება სამუშაოს ადგილის ჰუმანიზაციას, აადვილებს მძიმე და აუტანელ მუშაობას, ასწავლის თანამშრომლებს მეტი მეცნიერული მიღწევების გამოყენებას, თუ როგორ უნდა შეამცირონ არაეფექტურობა, ყველა სახის დანაკარგები და ზარალი. წარმატებული განხორციელება **კაიზენისა** მაშინაა შესაძლებელი თუ ყველა თანამშრომელი იქნება მონდომებით ჩართული მის განხორციელებაში. ამ პროცესში ყველა მონაწილეობს როგორც დამფუძნებლები, ისე ხელმძღვანელობა, მუშები, დამლაგებლებიც კი, გამონაკლისის გარეშე.

მეორე მსოფლიო ომის შემდგომ იაპონიაში ამერიკის საოკუპაციო ძალებმა ჩამოაყალიბეს იაპონიის ინდუსტრიის დასახმარებლად ე.წ. სამოქალაქო კომუნიკაციის სექცია (civil communication section), რომელმაც შეიმუშავა მენეჯერთა გადამზადების პროგრამა, სადაც ისწავლებოდა სტატისტიკური კონტროლის მეთოდები. ეს კურსი შეიქმნა **ჰომერ სარასონისა** და **ჩარლზ პროცმანის** მიერ 1949-1950 წლებში. **სარასონს** შემდეგ ჩამოჰყავს **ედვარდ დემინგი** თავისი მოსწავლეების სტატისტიკურ მეთოდებში შემდგომი დახელოვნებისთვის. ასევე საოკუპაციო ძალების მიერ ჩამოაყალიბებული იქნა ეკონომიკისა და მეცნიერე-

ბათა სექცია, რომლის ფარგლებში **ედგარ მაკკოი** და **ლოუველ მელენი** მოღვაწეობდნენ, რათა იაპონელებისთვის ესწავლებინათ მენეჯმენტში არსებული თანამედროვე მეცნიერული მიღწევები საწარმოთა მართვის მხრივ. საყურადრებოა, მათ მიერ შექმნილი სასწავლო ფილმი სათაურით „გაუმჯობესება 4 ნაბიჯში“ (improvement in 4 steps), რომელიც იაპონურად ასე ითარგმნება - „kaizen eno yon dankai“. ასე დაიწყო კაიზენის მეთოდის საფუძვლები იაპონიაში. იაპონიის იმპერატორის მიერ მოგვიანებით **ედგარდ დემინგი** იქნა დაჯილდოვებული მედალით ნიშნად იმ დამსახურებისა და მოღვაწეობისა, რაც ხარისხის მენეჯმენტის მეთოდოლოგიის დანერგვისათვის ჰქონდა მას გაწეული იაპონურ საწარმოებში.

კაიზენის დანერგვა საწარმოში ნიშნავს, რომ დანერგო მოქმედებათა ციკლი:

1. უზრუნველყოფა საწარმოში სტანდარტიზების ყველა ოპერაციისა და მოქმედების;

2. უნდა იყოს გაზომვადი სტანდარტიზებული ოპერაციები, ე.ი. დროითად ან რაოდენობრივად გამოხატული;

3. მოთხოვნილების კვალობაზე უკვე მიღებული სტანდარტების დროული შეცვლა;

4. განუწყვეტელი სიახლეების მიღება პროდუქტიულობის გაუმჯობესებისათვის;

5. ახალი გაუმჯობესებული ოპერაციების შემოღება და სტანდარტიზება;

6. მოცემული ციკლის თავიდან გამეორება და ა.შ. უსასრულოდ.

ამ ციკლს ამერიკაში უწოდებენ **დემინგის ციკლს** [5].

კაიზენის ეფექტურ მეთოდოლოგიას ამერიკელი მკვლევარები დაბეჯითებით გვიჩვენებს, რომ გამოვიყენოთ როგორც ინსტრუმენტი პიროვნების წარმატებით სრულყოფის საქმეში. მკვლევარი **რობერტ მაუერი** ამტკიცებს, რომ კაიზენი ეხმარება ინდივიდუალს პერსონალური თუ პროფესიონალური ცხოვრების სრულყოფაში [6].

1. ხუთი მთავარი ელემენტი მიჩნეულია როგორც კაიზენის მეთოდოლოგიის ღერძი, ესენია:

2. გუნდური მუშაობა და ყველა თანამშრომლის ჩაბმულობა;

3. პირადი დისციპლინა და სურვილი ცვლილებებისა უკეთესობისკენ;

4. გაუმჯობესებული მორალი კომპანიაში და საუკეთესო კომუნიკაცია;

5. ხარისხის წრეები და მის გაუმჯობესებისთვის განუწყვეტელი ძალისხმევა;

6. ახალი ინოვაციური წინადადებები.

ტოიოტას საწარმოში გულისხმობენ, რომ კაიზენის დანერგვით მიიღწევა ერთი შეხედვით პატარა გაუმჯობესებები, მაგრამ მათი რაოდენობის თანდათანობით ზრდა ყველა მიმართულებით იწვევს კომპანიის ძალების და შესაძლებლობების მნიშვნელოვნად განახლებას და სრულყოფას.

საინტერესოა ზოგიერთი იმ მნიშვნელოვანი ინსტრუმენტების (ხერხების) განხილვა, რომელიც ტოიოტას საწარმოში, იგივე მის მეთოდოლოგიაში ე.წ. **ლინ მენეჯმენტში** გამოიყენება, გავეცნოთ ზოგიერთ მათგანს:

პოკა-იოკე (Poka-yoke) - შეცდომის აცილება (mistake avoiding)

ეს არის ნებისმიერი ის მოწყობილობა ტოიოტას წარმოებაში, რომელიც ხელს უწყობს ოპერატორს, რომ აიცილოს შეცდომა. მისი დანიშნულებაა, რომ პროდუქტის დეფექტები დროულად შენიშნოს მანქანამ და მოხდეს მისი გამოსწორება, ე.ი. ოპერატორის - მომუშავე ადამიანის ყურადღება გაამახვილოს დროულად, სანამ პროდუქტი გაფუჭდება. **შინგეო შინგომ** პოკა-იოკე მეთოდი მეცნიერულად განავრცო, მიიღო ეს ტერმინი და ჩამოაყალიბა შესაბამისი მეთოდოლოგია, მოახდინა მისი თეორეტიზირება. ტოიოტას საწარმოო სისტემის აღწერის დროს **შინგეო შინგო** აღწერს სამი ტიპის **პოკა-იოკე**-ს რომელიც უზრუნველყოფს შეცდომებს აღმოჩენას და მათ თავიდან აცილებას (არიდებას) მასიური საწარმოო პროცესების დროს.

პირველი მეთოდი კონტაქტურია, იგი იდენტიფიცირებას უკეთებს პროდუქტის დეფექტის აღმოჩენას: მისი ზომის, ფორმის, ფერის და სხვა ფიზიკური ატრიბუტების მიხედვით.

მეორე მეთოდის საშუალებით ოპერატორი ამახვილებს ყურადღებას, თუ მანქანა-დანადგარის მიერ განსაზღვრული რაოდენობა საჭირო მოძრაობები არ იქნა შესრულებული.

მესამე მეთოდის თანახმად ოპერატორს აუწყებს მანქანა, თუ დაწესებული პროცესების რიგითობა არ მიდის შესაბამისი მიმდევრობით.

ამ მეთოდოლოგიის დედააზრი ის არის, რომ ან თავად მოწყობილობა **პოკა-იოკე**-მ უნდა აიცილოს შეცდომა, წუნი, დეფექტი, ან უნდა მიაწოდოს ოპერატორს ჯეროვანი ინფორმაცია წინდანინ, რომ მან თავად იმოქმედოს და აირიდოს შეცდომები და არ მოხდეს წუნდებული პროდუქციის გამოშვება. **შინგო** აღნიშნავს, რომ შეცდომები შეუძლებელია რომ არ მოხდეს წარმოების პროცესში, მაგრამ თუ ჯეროვნად განხორციელდა პოკა-იოკე-ს პრინციპები, მაშინ ამ შეცდომების აღმოფხვრა იქნება გაცილებით დროული და სწრაფი, რაც თავის მხრივ შეამცირებს საწარმოო დეფექტებს და აქედან გამომდინარე წარმოების ზარალს.

„5 რატომ“ - ანუ პრობლემის გამომწვევი მიზეზის აღმოჩენის მეთოდიკა

მაგალითი: ჩემი მანქანა არ იქოქება – გვაქვს პრობლემა.

1) დავსვით პირველი კითხვა: რატომ? – პასუხი: აკუმულიატორი დაჯდა.

2) რატომ? - მექანიზმი არ მუშაობს.

3) რატომ? - მექანიზმს ქაშარი გაუწყდა.

4) რატომ? - მექანიზმი არასდროს გამოცვლილა.

5) რატომ? – არ ვარემონტებდით დროულად მანქანას სქემის მიხედვით.

ეს არის პრობლემის ძირის, მისი გამომწვევი მიზეზის მიგნება.

პრობლემის გადაწყვეტა: მე დავინყებ მანქანის რემონტს არსებული სქემის მიხედვით, რომ მომავალში აღარ მქონდეს ანალოგიური პრობლემა.

საზოგადოდ შეკითხვები „რატომ“ შეიძლება გაგრძელდეს – მაგრამ როგორც წესი პრობლემის მოსაძებნად უმეტეს შემთხვევაში 5 რატომ საკმარისია, „5 რატომ“ ტექნიკა განვითარებული იქნა **საკიჩი ტოიოდას** მიერ, რომელიც გამოიყენებოდა ტოიოტას საწარმოში, როგორც საწარმოს ერთ-ერთი მეთოდოლოგია პრობლემის აღმოჩენისა, მისი ძირის მიგნების საბაზისო ინსტრუმენტი. ტოიოტას საწარმოო სისტემის არქიტექტორის **ტაიოჩიონო** აღნიშნავს, რომ „5 რატომ“-ის მეთოდიკა არის მართლაც საბაზისო ტოიოტას მენეჯმენტში; „რატომ?“ კითხვის ხუთჯერ გამეორებით პრობლემის არსი ცხადი ხდება, რაც აადვილებს მისი გადაჭრის გზებს.

5 S – ანუ სამუშაო ადგილის ორგანიზაციის მეთოდოლოგია დასახელება შედგენილია იაპონური სიტყვებით პირველი ასოები მიხედვით, ესენია:

(სეირი) Seiri _ Sorting - დახარისხება

(სეიტონ) Seiton _ Setting in order - დალაგება

(სეისო) Seiso _ Cleaning - დასუფთავება

(სეიკეცუ) Seiketsu _ Standardizing - სტანდარტიზაცია

(სიცუკე) Sitsuke _ Self-discipline - პირადი დისციპლინა

(სეირი) Seiri _ ნიშნავს საწარმოო უბანზე ყველა არასაჭირო საგნების, ხელსაწყოების და ნაწილების შენახვა საწყობში სათანადო ადგილზე მათი ჯეროვანი დახარისხებით და კარგოთეკირებით.

(სეიტონ) Seiton – ამ დროს ყველა ნივთისთვის მიჩენილი არის თავისი ადგილი, ყველა ადგილს სადაც მოცემული ნივთი იდება უკეთება იარლიყი, წარწერა. ნივთები უნდა იყოს მოხერხებული ასაღებად, მოსაძებნად, მათი გამოყენების ადგილთან ძლიერ ახლოს.

(სეისო) Seiso – სამუშაო ადგილი უნდა იყოს მოწესრიგებული, სუფთა და დალაგებული. ყოველი ცვლის ბოლოს ყველაფერი დაგდება, სუფთავდება, შრომის იარაღები ეწყობა თავის ადგილზე. წესრიგი უნდა იყოს ყოველდღიური ნორმა და არა გამონაკლისი.

(სეიკეცუ) Seiketsu – სამუშაო პროცედურები უნდა იყოს ყვე-

ლასთვის გასაგები, ცხადი და სტანდარტიზირებული. მოცემული სამუშაო ყველა უბანზე უნდა ერთი წესით სრულდებოდეს. ყველა მუშას უნდა შეეძლოს ერთი და იგივე მონყობილობით ერთი და იმავე სამუშაოს შესრულება.

(სიცუკე) – Sitsuke - ამ მეთოდიკით ხდება ყველა არსებული, მიღებული და დამტკიცებული სტანდარტის შენარჩუნება და მათი ყოველდღიურ მუშაობაში გატარება. უზრუნველყოფილია მკაცრი კონტროლი, რომ არ მოხდეს ახალ, ინოვაციური სტანდარტიდან დაბრუნება ძველ, დრომოჭმულ შრომის მეთოდიკაზე. მიმდინარეობს ფიქრი და ძალისხმევა ახალი, ეფექტური შრომის მეთოდების შექმნაზე. თუ ახალი წესი მუშაობისა მოახდენს გაუმჯობესებას შრომაში, დაზოგავს თანხებს და ენერგიას, მაშინ კომპანიაში მოხდება ამ ახალი ინსტრუქციის მიღება.

ხშირად ამატებენ დამატებით პუნქტს როგორცაა

უსაფრთხოება = Safety

5 S სისტემა ჩამოყალიბდა და განვითარდა **ჰიროუკი ჰირანოს** მიერ.

ანდონი – Andon – იაპონურად „ქაღალდის ლამპარი“

ეს არის საწარმოო ტერმინი და მეთოდიკა, რომელიც ატყობინებს მუშებს, მენეჯერებს, ხელმძღვანელობას, პროდუქტის ხარისხთან დაკავშირებულ ამა თუ იმ საწარმოო პროცესის პრობლემას. სპეციალური დაფა გამოსცემს ტექსტს ან ხმოვან სიგნალს, რომელიც ატყობინებს ოპერატორს, რომ ამა და ამ უბანში არის პრობლემა, ეს განგაში შეიძლება მოხდეს მუშის მიერ თითის ღილაკზე დაჭერით ან თვითონ ინდუცირებს ავტომატურად მონყობილობის მიერ. ამ დროს წარმოება მომენტალურად ჩერდება რომ გამოასწორდეს დეფექტი ან არასწორი პროცესი.

ანდონის სისტემა არის მთავარი ელემენტი **ჯიდოკა (Jidoka)** ხარისხის კონტროლისა. ეს აძლევს მუშას საშუალებას შეაჩეროს მომენტალურად წარმოება როცა დეფექტი აღმოჩენილია და მყისვე მიმართოს დასახმარებლად. ძირითადი მიზეზი რომლის საფუძველზე უნდა ჩაერთოს **ანდონი** ესაა: ნაწილების მოულოდნელი გათავება, წუნი, შეცდომის აღმოჩენა საწარმოო პროცესში,

მონყოილობის მწყობრიდან გამოსვლა, უსაფრთხოების პრობლემები. ამ დროს მუშაობა მანამდეა შეჩერებული, სანამ პრობლემა არ გადაიჭრება. ასეთი განგაშები ფიქსირდება, იქმნება საინფორმაციო ბანკი და ხდება მისი მეცნიერული დამუშავება.

კანბანი (Kanban) – იაპონურიდან ნიშნავს „ნიშანთა დაფას“; ის არის საკარტო განრიგთა სისტემა, რომელიც გეუბნება რა უნდა აწარმოო, როდის და რამდენი. ეს სისტემა არის ძლიერ ეფექტური ინსტრუმენტი წარმოების პროცესების წარმართვისათვის. ის აღმოჩნდა გაუფობესების მიღწევების საუკეთესო საშუალებად წარმოებაში, რადგან კანბანების დანერგვა ამჟღავნებს არსებულ საორგანიზაციო პრობლემებს სანარმოში [7].

1940-იან წლებში ტოიოტამ დაიწყო ამერიკული სუპერმარკეტების მუშაობის პრინციპის შესწავლა, რომ მათი დასაწყობების ტექნიკა და ლოჯისტიკური მიღწევები გადაეტანა საკუთარ სანარმოო უბნებზე. სუპერმარკეტში კლიენტი მოხერხებულად და სწრაფად ირჩევს რაცჭირდება, თან ოპტიმალური რაოდენობით. ამასთან სუპერმარკეტში მენეჯერები წინდანინ იმარაგებენ მხოლოდ იმ საქონელს, რაც დანამდვილებით იციან, რომ გაიყიდება; მომხმარებელიც მხოლოდ რაც მოცემული მომენტისათვის მწვავედჭირდება მხოლოდ იმას ყიდულობს, რადგან იცის, რომ მომავალში საჭირო პროდუქტების მარაგი სუპერმარკეტში კვლავ დახვდება. ასეთმა იმ დროისთვის ნოვატორულმა მიდგომებმა მისცა საშუალება ტოიოტას გამოყენებინა ნიშნიანი დაფები (**კანბანები**), ისინი მისი მუშებისთვის უნდა ყოფილიყვნენ გზამკვლევენი უზარმაზარი სანყობის იმ ადგილებისკენ სადაც შეიძლება ყოფილიყო მოცემული მომენტისათვის სასურველი მანქანის ნაწილები. **კანბანზე** შესაძლებელია მითითებული ყოფილიყო საჭირო სამუშაო პროცესის რიგითობაც. **კანბანის** კარტა უთითებს ამოიწურა თუ არა ესა თუ ის ნაწილი და მიაწინებს მენეჯერებს, რომ დროულად მოხდეს სანყობის მომარაგება. წითელი კარტა ნიშნავს, რომ მოცემული დანიშნულების ნაწილები აღარ არის, გათავდა და რომ საჭიროა დროული მომარაგება გათავებული ნაწილის. ამჟამად გამოიყენება ელექტრონული სიგ-

ნალები კარდონის კარდებისა და დაფის ნაცვლად. **კანბანების** ელექტრონული სისტემა გვეხმარება რეალურ დროში გავაკონტროლოთ ოპტიმალური მოთხოვნა საწყობის შევსებასთან დაკავშირებით.

ჰეიჯუნკა (heijunka) – არის მეთოდი, რომ მიაღწიო წარმოების გათანაბრებას, მდორე წარმოებას (production leveling), რომელიც თავისუფალი იქნება ყოველგვარი ჩავარდნების, წყვეტების, ორგანიზაციული შეცდომებისგან. ამ დროს გამოიყენება სპეციალური დანიშნულების ყუთი (**ჰეიჯუნკა**), რომელიც მართკუთხედის ფორმისაა და ჰორიზონტალურ რიგებად განლაგებული ერთმანეთის ტოლ და პატარა მართკუთხედი, ღრუიანი ყუთებისგან შედგება, სადაც პერიოდულად იდება კანბან კარტები. ეს ყუთი იკიდება კედელზე, რომ შორიდანვე მასში ვიზუალურად ჩანდეს კარდების პერიოდული მოძრაობა. თითოეული ვერტიკალური სვეტი დანომრილია და მიუთითებს დროის პერიოდს, ხოლო ჰორიზონტალური სვეტი კი აღნიშნავს პროდუქტის სახეობას. კანბანის კარტებს, რომლებიც ამ პატარა ყუთებში იდება აქვთ თავისი ფერი, თითოეული ეს ფერი აღნიშნავს მოცემული სამუშაოს სპეციფიკაციას. **ჰეიჯუნკას** ეს ყუთი ეხმარება ადამიანს თვალნათლივ დაინახოს რა ტიპის სამუშაო უნდა შესრულდეს რიგით და როდისთვის. მუშები იღებენ ამ კარტებს რომ წაიკითხონ რა უნდა გააკეთონ დროის მოცემულ მომენტისთვის. ეს კარდები გადაიდება სხვა სექციაში, როცა სხვა პროცესის რიგითობა მოდის.

წარმოების დამდოვრება (ლეველინგი) (production leveling). ეს მეთოდი ეხმარება საწარმოს, რომ შუალედური ნახევარფაბრიკატები ოპტიმალური რაოდენობით იქნას გამოშვებული, რომ არ იქნას მათი დიდი ოდენობით დაგროვება საწყობში არსებულ მოთხოვნაზე მეტად, ზეგვეგმიურად. საწარმო უბანზე ზეგვეგმიური მწარმოებლობა ქმნის დანაკარგებს, ზედმეტ ხარჯებს. მოთხოვნის კვალობაზე (pull system) აწყობილი ტოიოტას წარმოება ცდილობს არ გამოუშვას ერთი და იგივე სახის მანქანები დიდი სერიებით, ანუ ერთი სერიის ლოტში მოცემული კონკრეტული მარკის მანქანის რაოდენობა ძალზე მცირეა. ეს სწორედ

წარმოების ლეველინგით არის მიღწეული.

იდეალურ შემთხვევაში წარმოების შეწონილობის (**ლეველინგის**) მიღწევა არ არის ძნელი, თუ მოთხოვნა არის მუდმივი, მაგრამ რეალურ ცხოვრებაში როცა მომხმარებლის მოთხოვნა ძლიერ ცვალებადია, მაშინ ასეთ დროს წარმოების ლეველინგი არის ერთადერთი გამოსავალი, რომ მზა პროდუქციის მიწოდება შეძლებისდაგვარად ელასტიურად მოხდეს. ამჟამინდელი ბაზრის მოთხოვნებით ტოიოტას ასანყოფნაზე მანქანები იწყოება ამ რიგით: ჯერ ერთი მოდელი, შემდეგ სხვა მოდელი, შემდეგ განსხვავებული მოდელი. [2]

გემბა – (Gemba)

სიტყვა **გემბა** იაპონურად ნიშნავს სიტყვა-სიტყვით „ნამდვილად გიღს“. ბიზნესში **გემბა** მიაწოდებს იმ ადგილს სადაც ფასეულება იქმნება. წარმოებაში ასეთი ადგილი არის ქარხნის საწარმოო უბანი. **ლინ მენეჯმენტში გემბა** სწორედ ის ადგილია, სადაც ყველა პრობლემა ნათელი ხდება, რომ სწორედ საწარმოო უბანზე უნდა მოხდეს პრობლემების წარმოჩინება და მათი გადაწყვეტა და ახალი ნოვატორული იდეების დანერგვა. ინჟინრები, მენეჯერები სწორედ რეალურ ადგილზე ფიზიკურად უნდა გავიდნენ და შეისწავლიან მოცემული ან წამოჭრილი პრობლემების გადაწყვეტის გზები, მოიძიონ ყველა საჭირო ინფორმაცია [8].

გენჩი გენბუსუ – (Genchi Genbutsu) – ნიშნავს „მიდი ადგილზე და ნახე“ – ეს არის ძირითადი პრინციპი ტოიოტას საწარმოო სისტემისა – ის გულისხმობს, რომ იმისათვის, რომ ნამდვილად გაეცნო სიტუაციას საჭიროა მიხვიდე ადგილზე და გაერკვე რა ხდება. **გენჩი გენბუსუს** მეთოდით არის ძირითადი ინსტრუმენტი პრობლემის გადაჭრისა. ტოიოტას მენეჯერები სწორედ ამ თეორიის თანახმად მუდამ საწარმოო ადგილებზე იმყოფებიან და არა კომფორტულ კაბინეტებში [9].

აუტონომაცია (Autonomation) – ეს არის მოწყობილობა-დანადგარის ის თვისება, როცა ავტომატურად ხდება მოწყობილობის გაჩერება პროდუქციის წუნის გამოვლენის შემთხვევაში. ამ დროს დანადგარი თავად აკვირდება საწარმოო პროცესს და რაიმე არა-

ნორმალური ვითარების გამოვლინებისას წარმოების პროცესს დაუყოვნებლივ აჩერებს. **აუტონომაციის** დროს ხდება: აღმოჩენა წუნის, გაჩერება საწარმოო პროცესის, დაფიქსირება პრობლემის და გამოსწორება პრობლემის. თანამედროვე კომპიუტერიზაციის პირობებში საწარმოო ხაზის მონყობილობებს დღეს უკვე გააჩნიათ სრულყოფილი **აუტონომაციის** უნარი. ტოიოტას საწარმოებში ყველა მონყობილობას გააჩნია ასეთი უნარი. როგორც **შინგეოშინგო** აღნიშნავს, მონყობულობები მაშინ არიან სრულად ავტომატიზირებულნი, როცა მათ შეუძლიათ დააკვირდნენ, გააკონტროლონ, აღმოაჩინონ და გამოასწორონ თავიანთი პრობლემები. საწარმოთა მონყობილობების სრული ავტომატიზირებით მიღწეული მოგების 90% მოდის სწორედ მათი აუტონომაციის უნარების დამსახურებით. **აუტონომაცია** ათავისუფლებს მუშას მანქანის მუდმივი კონტროლისაგან. მუშები მხოლოდ მაშინ ერთვებიან პროცესში, როცა თავად მანქანა ატეხს განგაშს პრობლემის შესახებ. ეს გაუმჯობესებულ მონყობილობა ეხმარება საწარმოო პროცესს წუნის აღმოჩენაში არა წარმოების ბოლო სტადიაში, არამედ დასაწყისშივე, ეს კი თანხების დიდი ეკონომიაა. როდესაც პრობლემა აღმოჩენილია და მონყობილობა გაჩერებული, უბანზე წამსვე გამოდიან ინჟინრები, რომლებიც მუშებთან ერთად, დანადგარის რესურსების გათვალისწინებით ცდილობენ პრობლემის გადაჭრას.

მუდა – (muda) – იაპონურიდან ნიშნავს არასაჭიროს, უსარგებლოს, დანაკარგს. სწორედ დანაკარგების შემცირება არის ეფექტური გზა მოგების გაზრდისაკენ. ტოიოტას საწარმოო სისტემაში **მუდას** მიეკუთვნებენ ისეთ დანაკარგებს როგორიცაა: წუნდებული პროდუქცია; არასაჭირო ტრანსპორტირება; პროდუქციის დაზიანება და დაკარგვა; ძალზე დიდი საწყობის მარაგი, რომელიც ტვირთად აწევს კომპანიას, რადგან მისი შესყიდვისთვის დიდი თანხები იხარჯება და შენახვასაც თანხები სჭირდება; ზედმეტი პროდუქტის დამზადება, ვიდრე ბაზარს შეუძლია გაიწიოს, ე.ი. ვეღარ მოხდა მისი გასაღება; ტრანსპორტირების დროც დანაკარგია; დასაწყობებისა და ტრანსპორტის ექსპლოატაციის ხარჯები;

უსაფრთხოებაზე განეული სახსრების დანაკარგები;

ტოიოტას მთავარმა ინჟინერმა **ტაიჩი ონო** დანაკარგების - „**მუდას**“ ასეთი დეტალური კლასიფიკაცია იმიტომ მოახდინა, რომ მათი შემცირების გზით მოეხდინა საწარმოო ეფექტურობის ზრდა, თანხების დაზოგვა და წარმოების შიდა რესურსების უფრო ეფექტურად გამოყენება. ტოიოტას საწარმოო სისტემის ერთ-ერთი განმავითარებელი **შინგეო შინგო** აღნიშნავს: ქანჩის მოჭერა ხდება მისი ბოლო შემობრუნებით, დანარჩენი მოძრაობები შეიძლება განვიხილოთ როგორც უბრალოდ მოძრაობა, ანუ დანაკარგი - „**მუდა**,“ რომლის შემცირებისაკენ უნდა ვისწრაფოდეთ, თუ გვინდა ეფექტურობის გაზრდა. ასეთი დიფერენცირებული მიდგომის მეთოდის საფუძველი გახდა იმისა, რომ 1950 წლიდან 2010 წლამდე ავტომანქანის კორპუსის გაღებვასთან დაკავშირებული დანაკარგების წილი 3%-მდე იქნა დაყვანილი. ტოიოტას საწარმოო სისტემაში დიდი მნიშვნელობა ენიჭება იმის განსაზღვრას, თუ რომელი საწარმოო პროცესი ქმნის ფასეულობას და რომელი არა. ამის შემდეგ ხდება იმ პროცესების მოცილება, ან მინიმუმამდე დაყვანა, რაც მხოლოდ დანაკარგებთანაა დაკავშირებული. საყურადღებოა **მუდას** კიდევ ერთი სახეობა „ოვერ პროცესინგი“ = (over processing), რაც ნიშნავს დეტალის ზედმეტად დამუშავებას ან ისეთგვარ დამუშავებას, რაც ძალზე ძვირი დაუჯდა კომპანიას, რადგან მოითხოვა ბევრი და რთული ოპერაციები. **მუდაში** შედის აგრეთვე ისეთი კვალიფიკაციის და ცოდნის გამოუყენებლობა, რომელიც გააჩნია მუშას, მაგრამ რატომღაც არ არის კომპანიის მიერ გამოყენებული. იაპონელ მენეჯერთა აზრით კომპანია ასეთი ლატენტური ჩვევების გამოვლენას უნდა უწყობდეს ხელს თანამშრომლებში, რაც ზრდის კომპანიის ნაყოფიერებას.

ერთ-ერთი მთავარი საკითხია ტოიოტას საწარმო მენეჯმენტში, გამოვლენა იმ პროცესების რომელიც ქმნის ფასეულობას ყველა იმ პროცესებისგან, სადაც ასეთი ფასეულობები არ იქმნება. ამის შემდეგ საჭიროა ძალისხმევა მხოლოდ პირველის გაუმჯობესების უზრუნველყოფისთვის და ბოლოსგან თავის არიდება, მოცილება.

მური – (Muri) – ეს ისეთ დანაკარგებს აღნიშნავს, რომელიც შეიძლება თავიდან ავიცილოთ სამუშაოს ჯეროვანი სტანდარტიზაციით. ამის მიღწევა შეიძლება თუ ყოველ ოპერაციას დავიყვანთ მარტივ ელემენტებამდე, რომელთა რეკომბინაციით შეიძლება სტანდარტული სამუშაოს თანამიმდევრობით შესრულება. საწარმოო ენაზე ეს ნიშნავს: ლოგიკური მოქმედებების ჩამოყალიბება, განმეორებითი პროცესების დადგენა, დროითი ტაქტის ანუ მონაკვეთების განსაზღვრა, რაც მოცემულ პროცესის დასრულებას ჭირდება. სამუშაო პროცესების სტანდარტიზებით მიიღწევა „**მურის**“ ტიპის იმ დანაკარგების შემცირება, რაც არასტანდარტიზებული მუშაობის შემთხვევაში გვექნებოდა.

„მურა“ - (Mura)

მცირე სანცობით ან ნულოვანი სანცობით მიიღწევა იმ დანაკარგების თავიდან აცილება, რომელიც იწოდება ტერმინით „**მურა**“. ამისათვის საჭიროა **ჯასტ-ინ-ტაიმ** პრონციპების გამოყენება, ე.ი. საწარმოო პროცესი მომარაგდეს საჭირო დეტალით, დროის საჭირო მომენტში და საჭირო რაოდენობით. თუ ეს პირობები არ შესრულდა და ამის საპირისპირო გარემოებები მოხდა, გვექნება „**მურა**“ ტიპის დანაკარგები. არის პროცესები, რომელთა შეყოვნება უჩვეულოდ ძვირი უჯდება წარმოებას. იგივე ხდება არასაჭირო დეტალის მიწოდებისას, ან არასასურველი რაოდენობით მიწოდებისას.

ლიტერატურა:

- [1] _ Holweg, Mathias (2007). “The genealogy of lean production”. Journal of Operations Management 25 (2), p.420-437.
- [2] _ Ohno, T. _ Toyota Production System; Production Press (1988).
- [3] _ Julie Weed (July 10, 2010). “Factory Efficiency Comes to the Hospital”. _ The New York Times.
- [4] _ Europe Japan centre, Kaizen Strategies for improving team Performance; Ed. Michael Colenso, London: Pearson Education Limited 2000.

[5] _ Imai, M. (1986) _ KAIZEN: The key to Japan's Competitive Success. New York.

[6] _ Maurer, Robert "One small step can change your life: the Kaizen Way". (2004) Workman

[7] _ Shingo, Shigeo (1989) _ A study of the Toyota Production System from an Industrial Engineering Viewpoint. Productivity Press. ISBN 091 529 9178.

[8] _ Imai, Masaaki (1997) _ Genba Kaizen _ New York.

[9] _ Jeffrey Liker _ The Toyota Way. McGraw, 2003.

SPECIFIC INSTRUMENTS IN JAPAN MANAGEMENT WHICH ARE MAINLY USED IN JAPAN COMPANIES

George Kutateladze

Saint Andrew the First Called Georgian University,
Doctorant

SUMMARY

Implementation of Japan management theory and practice within the company is the central task for CEO's; for this reason there exist several well-known specific practical instruments and rules. The Detailed explanation of them is given in this article, which promotes the fulfillment of main Japan management practice within given company.