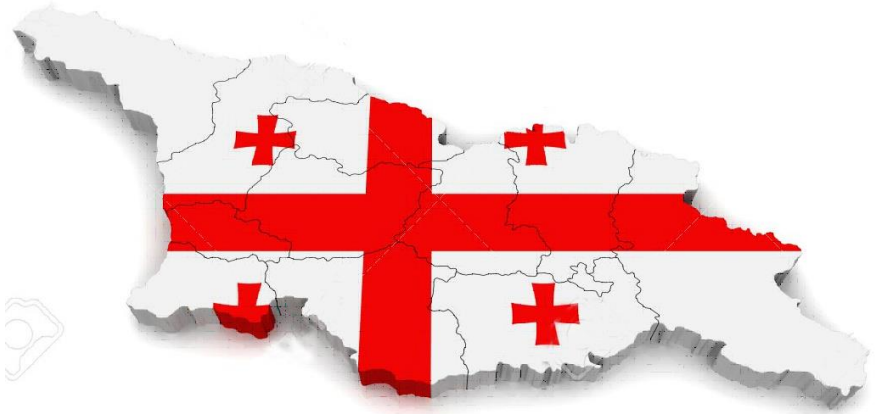


ISSN 2449 – 2825

E ISSN 2449 – 2833

პოლიტიკა

სამეცნიერო ანალიტიკური
ჟურნალი



2022

ტომი 6

N 1

იანვარი-თებერვალი

სკმპ PSAGE

საქართველოს პოლიტიკურ
მეცნიერებათა ასოციაცია
Georgian Political Science
Association



ივანე ჯავახიშვილის
სახელობის თბილისის სახელმწიფო
უნივერსიტეტი
პოლიტიკის მეცნიერებათა
დეპარტამენტი
Ivane Javakhishvili Tbilisi State
University Department of Political
Sciences



ილიას სახელმწიფო უნივერსიტეტის
პოლიტოლოგიის ინსტიტუტი
Institute of Political Science
Ili State University

რედკოლეგია
მალბაზ მაცაბერიძე (თსუ,
მთავარი რედაქტორი), ლაშა
ჭანტურიძე (ნორვიჩის უნი-
ვერსიტეტი, აშშ), სტივენ ჯონსი
(აშშ, მაუნტ ჰოლიოკის კოლე-
ჯი), გრიგოლ უბირია (კანზერის
უნივერსიტეტი, ავსტრალია)
სალომე დუნდუა (თსუ), ნანა
მაჭარაშვილი (საქართველოს
საზოგადოებრივ საქმეთა ინ-
სტიტუტი), ზვიად აბაშიძე
(თსუ)

ჟურნალი გამოდის ორ
თვეში ერთხელ
სტატია მოგვარდით
მისამართზე:
politika@yahoo.com,
მოთხოვნები, რომელსაც
უნდა აკმაყოფილებდეს სტატია
იხ. ჟურნალის ელექტრონულ
მისამართზე

ჟურნალი
რეფერირებადია
This journal is peer-
reviewed

შინაარსი

სტატიები

ვლადიმერ ნაფეტვარიძე
ხელოვნური ინტელექტის ფილოსოფიური და
პრაქტიკული საფუძვლები4

გრეტა ივანიშვილი
ახალი პარტიების ფორმირების გზები (2021 წლის
ადგილობრივი თვითმმართველობის არჩევნები)32

სანდრო ტაბატაძე
ულტრამემარჯვენეობის კვლევა საქართველოში:
ქართული აკადემიური ლიტერატურის თავისებურებები ...86

სტატიები

ვლადიმერ ნაფეტვარიძე *

ხელოვნური ინტელექტის ფილოსოფიური და პრაქტიკული საფუძვლები **

21-ე საუკუნე თანამედროვე ტექნოლოგიების ხანაა. ციფრული ტექნოლოგიების განვითარებამ რევოლუცია მოახდინა ადამიანური საქმიანობის ყველა სფეროში. ინტერნეტის განვითარებასთან ერთად გაჩნდა ისეთი ტერმინები, როგორიცაა დიდი მონაცემები, ბლოკჩეინ ტექნოლოგიები, ელექტრონული მმართველობა და ა.შ. ტერმინები, რომლებიც სულ უფრო მნიშვნელოვან როლს თამაშობენ კაცობრიობის ყოველდღიურ ცხოვრებაში. ახალი და მნიშვნელოვანი ფენომენების გაჩენამ განაპირობა ახალი აკადემიური მიმართულებების შექმნის აუცილებლობა, თუმცა კვლევის პროცესში ხარვეზს იწვევს ის ფაქტი, რომ ციფრული ტექნოლოგიების განვითარების სიჩქარე აღემატება შესაბამისი სამეცნიერო სფეროს განვითარების ტემპებს. გამომდინარე იქიდან, რომ სამეცნიერო კვლევისა და კვლევის შედეგებზე დაფუძნებული სტატიის გამოქვეყნების პროცესს ზოგჯერ წლები სჭირდება და ტექნოლოგიური პროგრესი კი სულ უფრო ჩქარდება, სამეცნიერო ლიტერატურა მისი გამოქვეყნების მომენტში ხშირად მოძველებულია და არ ასახავს არსებულ მდგომარეობას.

მოცემული სტატიის უმთავრესი მიზანს ხელოვნური ინტელექტის შესახებ უახლესი სამეცნიერო ლიტერატურის შედარებითი ანალიზის საფუძველზე, AI ტექნოლოგიის მიმართ არსებულ მიდგომებს შორის სხვაობის და მსგავსების დადგენა წარმოადგენს. გან-

* ივანე ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტის სოციალურ და პოლიტიკურ მეცნიერებათა ფაკულტეტის ასისტენტ-პროფესორი

** კვლევა განხორციელდა „შოთა რუსთაველის საქართველოს ეროვნული სამეცნიერო ფონდის“ მხარდაჭერით [YS-21-2606]

საზღვრა იმის, თუ რა სამეცნიერო ხედვები არსებობდა ხელოვნური ინტელექტის ტექნოლოგიასთან დაკავშირებით, როგორ შეიცვალა ის დროთა განმავლობაში და როგორია უახლესი ტენდენციები.

საკვანძო სიტყვები: ხელოვნური ინტელექტი; სოციალური მეცნიერებები; თეორიული ჩარჩო.

შესავალი

21-ე საუკუნე თანამედროვე ტექნოლოგიების ეპოქას წარმოადგენს. ციფრული ტექნოლოგიების განვითარებამ, რევოლუცია მოახდინა ადამიანური საქმიანობის ყველა სფეროში. ინტერნეტის ტექნიკურ და შინაარსობრივ განვითარებასთან ერთად, გაჩნდა ისეთი ტერმინები, როგორიცაა დიდი მონაცემები, ბლოკჩეინ ტექნოლოგიები, ელექტრონული მმართველობა და ა.შ. ტერმინები, რომლებიც სულ უფრო მნიშვნელოვან როლს თამაშობენ კაცობრიობის ყოველდღიურობაში. ახალი და მნიშვნელოვანი ფენომენების გაჩენამ, განაპირობა ახალი აკადემიური მიმართულებების შექმნის აუცილებლობაც, თუმცა სირთულეს წარმოადგენს ის ფაქტი, რომ ციფრული ტექნოლოგიების განვითარების სიჩქარე, აღემატება შესაბამისი სამეცნიერო დარგის განვითარების ტემპს. გამომდინარე იქიდან, რომ სამეცნიერო კვლევა და კვლევაზე დაფუძნებული სტატიის გამოქვეყნების პროცესი ზოგჯერ წლობით მიმდინარეობს, ხოლო ტექნოლოგიური პროგრესი კი დღითიდღე უფრო და უფრო შესამჩნევი ხდება, სამეცნიერო ლიტერატურა ხშირად გამოქვეყნებისთანავე უკვე მოძველებულია და ვერ ასახავს არსებულ მდგომარეობას.

თანამედროვე ტექნოლოგიების განვითარება 1990-იან წლებიდან სულ უფრო ჩქარი ტემპებით მიმდინარეობს. მიუხედავად იმისა, რომ ინტერნეტზე მუშაობა ჯერ კიდევ გასული საუკუნის 50-იან წლებში დაიწყო, რიგითი მოქალაქეებისთვის ის მისაწვდომი 1993-95 წლებამდე არ გამხდარა. ინტერნეტმა გაიარა ტექნიკური განვითარების რამდენიმე ეტაპი, დღეს კი მსოფლიოში მისი გავრცელება

ფართო ბოჭკოვანი კაბელებით და ინტერნეტ თანამგზავრების მეშვეობით ხდება. ინტერნეტის ტექნიკურ განვითარებასთან ერთად, ხდებოდა მისი შინაარსობრივი განვითარებაც. თუ ტექნიკური თვალსაზრისით, ინტერნეტი კაბელების ერთობლიობას წარმოადგენს, რომელიც მთელი მსოფლიო მასშტაბის ქსელს ქმნის, შინაარსობრივი თვალსაზრისით ის არის ყოვლისმომცველი ინფორმაციული არქივი, სადაც ინახება ნებისმიერი სახის არსებული ინფორმაცია. ტექნოლოგიურმა განვითარებამ, პირდაპირპროპორციულად განავითარა ინტერნეტის შინაარსობრივი მხარეც თუ საწყის ეტაპზე მომხმარებელს Web 1.0-ის გამოყენებით, ცალმხრივი ინტერაქციის შედეგად შეეძლო ინფორმაციის მიღება, 2003-2004 წლებიდან, Web 2.0 ქსელის განვითარებასთან ერთად, რაც ძირითადად სოციალური ქსელების შექმნას უკავშირდება, მომხმარებელმა მიიღო შესაძლებლობა, ორმხრივი ინტერაქცია ჰქონოდა ციფრული სერვისის პროვაიდერ სისტემებთან. შესაბამის პორტალზე დარეგისტრირების შემდგომ, ინტერნეტ მომხმარებელს შეეძლო თავად მოეწყო საკუთარი ციფრული სივრცე. სოციალური ქსელების განვითარებასთან ერთად, ინტერნეტი შინაარსობრივად ახალ ეტაპზე, Web 3.0-ზე, ანუ სემანტიკურ ქსელზე გადავიდა. Web 2.0 მომხმარებელს სთავაზობდა საკუთარი შეხედულებისამებრ მოეწყო ციფრული სივრცე, Web 3.0 კი მომხმარებელს ინდივიდუალურ, საკუთარ ინტერესებზე მორგებულ სერვისებს სთავაზობს. ამ შემთხვევაში უკვე შესაბამისი პროვაიდერები აგროვებენ მონაცემებს ინტერნეტ მომხმარებლის ინტერნეტ აქტიურობის შესახებ, შესაბამისი პროგრამებით და ალგორითმებით ამუშავებენ მას და მიზნობრივი რეკლამის სახით, თუ ინდივიდუალურ შეთავაზებებით ახდენენ მომხმარებელთან ინტერაქციას.

Web 3.0-მა შესაძლებელი გახადა მილიარდობით ინტერნეტ მომხმარებლის პერსონალური და ინტერნეტ აქტივობების შესახებ მონაცემების აკუმულირება, დაგროვილი მონაცემების ინფორმაცი-

ად გადამუშავებისთვის კი საჭირო გახდა კომპიუტერული ალგორითმების შექმნა, რომელიც ერთი მხრივ დაახარისხებდა არსებულ მონაცემებს, მეორე მხრივ კი ამ პროცესში გამოავლენდა ახალ პატერნებს და შექმნიდა ახალ ცოდნას. აღნიშნულმა ინოვაციამ კიდევ ერთხელ გააცოცხლა მსჯელობა ხელოვნური ინტელექტის (AI-Artificial Intelligence) შესახებ. სწორედ სემანტიკური ქსელის განვითარება დაკავშირებული ხელოვნური ინტელექტის თემისადმი განახლებულ გლობალურ ინტერესთან და დიდი მონაცემების მართვის სახელმწიფო რეგულირების საჭიროების გაჩენასთან.

მოცემული სტატიის მიზანს ხელოვნური ინტელექტის (AI-Artificial Intelligence) შესახებ არსებული თანამედროვე სამეცნიერო ლიტერატურის განხილვის საფუძველზე, აღნიშნული ფენომენის განმარტებასთან და მისი შესწავლის მეთოდებთან დაკავშირებული თანამედროვე ტენდენციების გამოვლენა წარმოადგენს, განსაზღვრა იმის, რა პრობლემები და პერსპექტივები არსებობს ხელოვნური ინტელექტის სამეცნიერო შესწავლასთან დაკავშირებით.

დარგი, რომელიც უკანასკნელი ათწლეულის განმავლობაში სულ უფრო და უფრო აქტუალური ხდება, აერთიანებს სხვადასხვა სამეცნიერო მიმართულებას, მათ შორის პოლიტიკის მეცნიერებას, საჯარო მმართველობას, სამართალს, ინფორმაციულ ტექნოლოგიებს, სოციოლოგიას, ეკონომიკას და ა.შ. აქედან გამომდინარე, მნიშვნელოვანია ნაშრომის ფარგლებში მოხდეს ასახვა, თუ როგორ ხდება AI-ს შესწავლა თითოეული სამეცნიერო დისციპლინის ფარგლებში და რა არის აღნიშნული მიმართულებების გადაკვეთის წერტილი.

ცნების ისტორია

1956 წლის ზაფხულში, დართმუზის კოლეჯში, მეცნიერებმა - ჯონ მაკარტი (დართმუზის კოლეჯი), მარვინ მინკი (MIT), ნატანიელ როჩესტერი (IBM) და კლოდ შენონი (Bell Laboratories) წამოიწყეს

ხელოვნური ინტელექტის კვლევა (Dick, S. 2019). სწორედ ამ პროცესს უკავშირდება ტერმინის - „ხელოვნური ინტელექტი“ (Artificial Intelligence - AI) პირველი გამოყენება. აღსანიშნავია, რომ თავდაპირველად ტერმინს, პრაქტიკულზე მეტად, ფილოსოფიური დატვირთვა ჰქონდა, სხვა სიტყვებით რომ ითქვას, მეცნიერები ფიქრობდნენ იმაზე, თუ რა შეიძლება ყოფილიყო ხელოვნური ინტელექტი, რა მიიჩნეოდა ბუნებრივ ინტელექტად და როგორ შეიძლებოდა მანქანა გამხდარიყო მოაზროვნე, ანუ ინტელექტის მქონე. პირველადი შეხედულებები ხელოვნური ინტელექტის მქონე მანქანებს, ადამიანური ქცევის სიმულირებად ტექნოლოგიებს მოიაზრებდნენ. დართმუზის კოლეჯის ექსპერიმენტების მონაწილეებს სჯეროდათ, რომ ადამიანური ქცევა შედგებოდა პროცესებისგან, რომელთა ფორმალიზება და შემდგომი რეპროდუქცია შესაძლებელი იქნებოდა მანქანების საშუალებით (McCarthy, Minsky, Rochester, & Shannon, 1955).

1956 წლის შემდგომ, მიდგომა, რომლის მიხედვითაც მანქანებს უნდა მოეხდინათ ადამიანური ქცევის სიმულირება, გახდა დომინანტური, შესაბამისად საკითხის მკვლევარი მეცნიერები, სხვადასხვა ასპექტის თავისებურებების შესწავლით, მათ შორის სამედიცინო დიაგნოზების, ჭადრაკის თამაშის, მათემატიკური გამოთვლების, მეტყველების და ა.შ. ცდილობდნენ მოეხდინათ ადამიანური ქცევის ფორმალური პროცესების იდენტიფიცირება, იმ იმედით, რომ შეძლებდნენ ადამიანური ქცევის რეპროდუქციას (Dick, 2019).

მოგვიანებით ჰერბერტ საიმონმა (Herbert Simon) და ალენ ნიუველმა (Allen Newell) გამოთქვეს მოსაზრება, რომ ადამიანური გონი და თანამედროვე ციფრული კომპიუტერები წარმოადგენდნენ „ერთი და იგივე გვარის სახეობას“- მაგალითად: ორივე მათგანი იყო „სიმბოლური ინფორმაციის გადამუშავების სისტემა“.

ადამიანიც და კომპიუტერიც იყენებს ინფორმაციას როგორც შემავალ სიგნალს და დადგენილი, წინასწარ განსაზღვრული წესების შესაბამისად ახდენს მათ მანიპულირებას, რათა გადაჭრას პრობლემა, და განსჯის საფუძველზე მიიღოს გადაწყვეტილება (Crowther-Heyck, 2008; Heyck, 2005; Newell & Simon, 1972).

ლუჩიანო ფლორიდის მოსაზრებით, ხელოვნური ინტელექტის თანამედროვე გაგება, მის თავდაპირველ ვერსიას მხოლოდ სახელით ჰგავს. მეოცე საუკუნის მეორე ნახევრის განმავლობაში შეიძლება აღნიშნული ფენომენის მიმართ არსებული საკვანძო საკითხები და მიდგომები. ხელოვნური ინტელექტის ადრეული გაგების ქვაკუთხედს, ადამიანური ქცევის ავტომატიზაცია წარმოადგენდა, შესაბამისად მცდელობები მიმართული იყო მანქანის მიერ ადამიანური ქცევის რეპლიკაციისკენ, რომლის ავტომატიზაციაც იქნებოდა შესაძლებელი. თანამედროვე გაგების მიხედვით კი, ხელოვნური ინტელექტის მკვლევრები ცდილობენ შეიმუშაონ რთული ავტომატური სისტემა, რომელიც მოახერხებს კომპლექსური პრობლემების გადაჭრას ნებისმიერი მეთოდით და არა ადამიანური ქცევის რეპლიკაციით. (Floridi, 2016).

ხელოვნური ინტელექტის ისტორია არ არის მხოლოდ მანქანების საშუალებით ადამიანური ქცევის რეპროდუქციის და სიმულირების მცდელობის ისტორია, არამედ ის თავად ტერმინის შესახებ არსებული მიდგომების ცვალებადობის ქრონოლოგიაცაა.

ვილ ჰასბენდსი, ოუვენ ჰოლანდი და მაიკლ ვილერი ნაშრომში "მექანიკური გონი ისტორიაში" (The Mechanical Mind in History), აღნიშნავენ, რომ ამ პერსპექტივით, ცნება "ხელოვნური ინტელექტი" არ დაბადებულა დარტმუთში, არამედ უფრო ძველი პერიოდიდან მოდის, იმ დროიდან, როცა კაცობრიობამ დაიწყო მსჯელობა იმის შესახებ, თუ რას აღნიშნავს ინტელექტი და რა არის ხელოვნური (Husbands, P. 2008) .

დღესდღეობით არ არსებობს ხელოვნური ინტელექტის ერთი კონკრეტული და საყოველთაოდ მიღებული განმარტება. სხვადასხვა დისციპლინის წარმომადგენლები, ცნების განსხვავებულ ინტერპრეტაციას და ოპერაციონალიზაციას ახდენენ, მიუხედავად ამისა, შესაძლებელია AI-ს ცნების სამი ძირითადი მიმართულების განსაზღვრა:

1- აკადემიური დისციპლინა, რომელიც წარმოადგენს კომპიუტერული მეცნიერებების მიმართულებას;

2- ტექნოლოგია, რომელიც ხასიათდება ავტონომიურობის, ადაპტაციის და სხვა სპეციალური კომპეტენციების მაღალი ხარისხით;

3- ტექნოლოგიების ნაკრები, ან ინსტრუმენტი, რომელიც აგროვებს და ამუშავებს მონაცემებს. (Valladao G.A. 2018)

ამერიკის თავდაცვის დეპარტამენტის განმარტების მიხედვით კი ხელოვნური ინტელექტი არის მანქანური სწავლების ტექნიკის ნაკრები, რომელიც შექმნილია სხვადასხვა კოგნიტური ამოცანის გადასაჭრელად. (US DoD 2018).

პრაქტიკული და ფილოსოფიური ხედვები AI-ს შესახებ

ტერმინის განვითარებასთან ერთად, წლების განმავლობაში იცვლებოდა ფილოსოფიური მიდგომები ხელოვნური ინტელექტის შინაარსთან დაკავშირებით. ფენომენის მულტიდისციპლინური ხასიათიდან გამომდინარე, AI-ის საკითხის კვლევა ხდება ფილოსოფიურ, პოლიტიკურ, ეკონომიკურ, სოციალურ, სამართლებრივ და ტექნოლოგიურ ჭრილში. ხელოვნურ ინტელექტს ყველა დარგი განსხვავებული პერსპექტივით განიხილავს, აქედან გამომდინარე მნიშვნელოვანია ისეთი კვლევები და პუბლიკაციები, სადაც გაერთიანებული AI-ის მიმართ არსებული მეცნიერული და ფილოსოფიური მიდგომები.

რადგანაც დარგის თანამედროვე გაგება სულ რამდენიმე წელს ითვლის, მისი მეცნიერული კვლევა ჯერაც ჩანასახოვან ეტაპზეა. სამეცნიერო ლიტერატურა ძირითადად აღწერითი ხასიათისაა და აერთიანებს პრაქტიკული მაგალითების მიმოხილვას. მიუხედავად იმისა, რომ ჯერაც არ არის ჩამოყალიბებული კვლევის მეთოდოლოგია, რომელიც ხელოვნური ინტელექტის განვითარების ტენდენციების სრულად ასახვას შეძლებდა, ალან დეფომ ფილოსოფიურ ნაშრომში „AI მმართველობა: კვლევის დღის წესრიგი“, განსაზღვრა ძირითადი საკითხები, რითაც მომავალში უნდა დაინტერესდნენ მეცნიერები.

დეფომ გამოყო კვლევის სამი ძირითადი მიმართულება, მათ შორის:

- I - ტექნიკური ლანდშაფტი - კვლევის ამ მიმართულების უმთავრეს ამოცანას წარმოადგენს AI-ს ტექნიკური მონაცემები, შესაძლებლობების და შეზღუდვების განსაზღვრა.
- II - AI პოლიტიკა - კვლევა ფოკუსირებულია კერძო კომპანიებს მთავრობებს, საზოგადოებებს და სხვა აქტორებს შორის არსებულ პოლიტიკურ დინამიკაზე.
- III - AI - იდეალური მმართველობა - ეს არის ფილოსოფიური კვლევითი მიმართულება, რომლის მიზანს წარმოადგენს იმ სტრუქტურების და სისტემების ფორმის განსაზღვრა, რომლითაც შესაძლებელი გახდება არსებულიდან მოწინავე ხელოვნურ ინტელექტზე ტრანსფორმაციის პროცესი. (Defoe 2018)

დეფო ნაშრომში ასევე განსაზღვრავს AI-სთან დაკავშირებულ რისკებს და შესაძლებლობებს. მისი აზრით, ხელოვნური ინტელექტის განვითარებასთან ერთად, შესაძლებელი ხდება მედიცინის, ტრანსპორტის პოლიტიკის, ენერგეტიკის, განათლების, მეცნიერების, ეკონომიკის და გარემოს დაცვის ხელშეწყობა, თუმცა ტექნოლოგიის ამგვარ განვითარებას თან ახლავს რისკები, რაც მოიცავს შრომით მიგრაციას, უთანასწორობას, გლობალური საბაზრო სტრუქ-

ტურაში ოლიგოპოლისტური ელემენტების განვითარებას, ტოტალიტარიზმის გაძლიერებას, არასტაბილურობას და ე.წ. “AI რბოლას”, რასაც შესაძლოა უსაფრთხოება და ღირებულებები შეეწიროს. ავტორის განცხადებით, ყველაფრის მიუხედავად, სამეცნიერო საზოგადოების ყურადღება AI რევოლუციის მიმართ, უმნიშვნელოა (Defoe 2018).

ხელოვნური ინტელექტის მკვლევართა დაახლოებით 35% მიიჩნევს, რომ შემდეგი ათწლეულის ან ორი დეკადის განმავლობაში მოხდება AI-ს შესაძლებლობების ისეთი ზრდა, რომელიც რადიკალურად შეცვლის სამყაროში არსებულ სოციალურ მდგომარეობას, ან პოლიტიკურ ძალთა ბალანსს, AI რევოლუცია ისეთივე მნიშვნელოვანი იქნება, როგორც ინდუსტრიული რევოლუცია წარმოებაში, ან ბირთვული რევოლუცია სამხედრო საქმეში. შედეგად მოხდება არსებული AI ტექნოლოგიის ე.წ. მოწინავე AI ტექნოლოგიად (Advanced AI) ტრანსფორმაცია. მოწინავე AI-ს გამოყენებით შესაძლებელი იქნება ისეთი გლობალური საკითხების გადაჭრა, როგორცაა კლიმატის ცვლილება, გლობალური საერთაშორისო კონფლიქტები, ჯანდაცვის სისტემებში არსებული პრობლემები, სიღარიბე და ა.შ. თუმცა მეორე მხრივ, მოწინავე ხელოვნურ ინტელექტს შეუძლია წაახალისოს ტოტალიტარიზმი და ღირებულებების რღვევა (Defoe 2018).

ნაშრომში „AI-ს მიღწევები, გავლენები და მმართველობის საკითხები“, ედვარდ პარსონი, რიჩარდ რე, ალისია ნიდერმანი და ელანა ზეიდა გამოყოფენ რამდენიმე მიმართულებას, რაზეც ხელოვნური ინტელექტის განვითარება იქონიებს დიდ გავლენას, მათ შორის AI-ს პოტენციურ სოციალურ გავლენას და მასთან დაკავშირებულ სახელმწიფოებრივ გამოწვევებს, ავტორები თვლიან, რომ AI-ს სიახლიდან გამომდინარე, შეუძლებელია შეფასდეს მისი ზემოქმედება სოციალურ საკითხებთან მიმართებაში, შესაბამისად

რთული იქნება მისი პოლიტიკური, ეკონომიკური, თუ სოციალური კონტექსტიდან გამოწვეული ცვლილებების მართვა.

ავტორები ასევე გამოყოფენ ფაქტორებს, რის გამოც რთულია AI-ს განვითარებასთან დაკავშირებული ეფექტების გაზომვა/შესწავლა, მათ შორის:

1. ტერმინის განმარტებასთან დაკავშირებული პრობლემები - ის არ არის მკაფიო. სხვადასხვა დისციპლინა განსხვავებულად განმარტავს მას, განმარტებებს შორის კი სხვაობა და მსგავსების საზღვრები ბუნდოვანია.

2. AI-ს გააჩნია რევოლუციური პოტენციალი.

3. ხელოვნური ინტელექტის ბევრი ცნობილი ალგორითმი და აპლიკაცია, მათ შორის "ღრმა სწავლა" და "გამლიერებული სწავლება", ბუნდოვანია და დარგის ექსპერტებსაც უჭირთ მათი მუშაობის სისტემის ბოლომდე გააზრება.

ავტორები მიიჩნევენ, რომ თანამედროვე სამყაროში უკვე სახეზეა AI ტექნოლოგიების გავლენა ისეთ სფეროებზე, როგორცაა: რთული კომპლექსური კომპიუტერული თამაშები, ვერბალური მონაცემების გადამუშავება, საუბრის ამოცნობა და სინთეზი, სურათების იდენტიფიკაცია და სახის ამოცნობა. აღსანიშნავია, რომ ისევე როგორც აღან დეფო, ავტორები აქაც განსაზღვრავენ რამდენიმე ფილოსოფიურ საკითხს, ე.წ. „კითხვებს ხვალინდელი დღისთვის“, მათ შორის:

- როგორ მოხდება ახალი შესაძლებლობების დანერგვა და გამოყენება?
- როგორ მიიღებს სიახლეებს საზოგადოება და ორგანიზაციები?
- როგორ შეიცვლება ტექნოლოგიები საზოგადოებრივი რეაქციის შესაბამისად?

- რამდენად მოახერხებენ ინსტიტუტები ხელი შეუწყონ AI-ს პოზიტიურ შედეგებს, მეორე მხრივ კი შეზღუდონ, ან შეარბილონ მისი ნეგატიური შედეგები?

AI-ის მეცნიერული შესწავლის სირთულეზე ამახვილებს ყურადღებას ალფრედო ვალადაო, რომელიც ნაშრომში: „ხელოვნური ინტელექტი და პოლიტიკის მეცნიერება“ (Artificial Intelligence and Political Science), აღნიშნავს, რომ თეორიები სხვადასხვა სოციალური ფენომენის, მათ შორის AI-ს შესახებ, უნდა შეესაბამებოდეს სოციალურ მეცნიერებებში არსებულ თეორიულ ჩარჩოებს, რაც ხშირ შემთხვევაში წარმოადგენს შეზღუდვას ახალი სოციალური ფენომენის შესწავლის პროცესში (Valladão G. A. 2018). მოლინა და გარიპი კი მიიჩნევენ, რომ სოციალური მეცნიერებების მკვლევრები, როგორც წესი, არ არიან კომპეტენტურები ისეთი საკითხებში, როგორცაა მანქანური სწავლება, თუ ნეირონული ქსელები, რის გამოც რთულდება ხელოვნური ინტელექტის სოციალური მეცნიერებების ჭრილში სრულფასოვანი ანალიზი. (Molina and Garip 2019).

ტექნიკური ცოდნის ნაკლებობამ, ერთი მხრივ, შესაძლოა AI ტექნოლოგიის განვითარებასთან დაკავშირებული გამოწვევების მიმართ დაუსაბუთებელი შიში გააჩინოს, მეორე მხრივ კი წაახალისოს არარეალისტური მოლოდინები ხელოვნური ინტელექტის პოტენციალის შესახებ (Valladão G. A. 2018).

სოციალური მეცნიერების წარმომადგენლები სულ უფრო და უფრო ხშირად იყენებენ ხელოვნური ინტელექტის მოდელზე დაფუძნებულ მეთოდებს ჯგუფების, თუ ინდივიდების ქცევის შესასწავლად, რის საფუძველზეც ახდენენ ადამიანური ქცევის შესახებ სხვადასხვა თეორიის განვითარებას. გარდა ამისა, ხდება ძველი სტატისტიკური ტექნოლოგიების შედეგად მიღებული მონაცემების ახლებური მეთოდით გადამუშავება (Di Franco and Santurro 2020).

რედფორდის აზრით კი, სოციალურ მეცნიერებებში ხელოვნური ინტელექტის მოდელის გამოყენება ძირითადად შეზღუდუ-

ლი განსაზღვრული საკითხების კვლევისთვის ხდება და არა ფართო საზოგადოებრივი კვლევების ფორმატში (Radford, J 2020)

ისტორიის თანამედროვე კონცეფციის მიხედვით, AI ტექნოლოგიის მეშვეობით, პოლიტიკის მეცნიერებამ შესაძლოა ახალი განზომილებები შეიძინოს, რომლებიც იქნება ექსპერიმენტული და თანამედროვე, რომლებიც გვერდს აუვლის დისციპლინის არსებულ ტრადიციულ ხედვებსა და მეთოდებს (Valladão G. A. 2018).

ერთ-ერთი პირველი მასშტაბური კვლევა, რომელიც პოლიტიკის მეცნიერების ჭრილში განიხილავს ხელოვნური ინტელექტის საზოგადოებრივ პროცესებზე გავლენას, მონაცემთა ეთიკის და ინოვაციების კვლევითმა ცენტრმა (Center for Data Ethics and Innovation) განახორციელა. კვლევა ეხებოდა ალგორითმზე დაფუძნებულ გადაწყვეტილების მიღების პროცესში ტენდენციურობის გამოვლენას.

დოკუმენტის მიხედვით, ადამიანური გადაწყვეტილების მიღების პროცესი ყოველთვის ხასიათდებოდა გაუცნობიერებელი ტენდენციურობით, რაც განპირობებული იყო ინდივიდუალური და სოციალური ფაქტორებით. დროთა განმავლობაში საზოგადოებამ შეიმუშავა მეთოდები, რათა გადაწყვეტილების მიღების პროცესი უფრო სამართლიანი და მიუკერძოებელი გამხდარიყო, მათ შორის დააწესა სოციალური ნორმები და სამართლებრივი ჩარჩოები, თუმცა თანამედროვე ტექნოლოგიების განვითარებასთან ერთად, წარმოიშვა ახალი სირთულეები. კაცობრიობა უფრო და უფრო ხშირად იყენებს კომპიუტერულ ალგორითმს გადაწყვეტილების მიღების პროცესში, რამაც აღნიშნულ საკითხთან დაკავშირებით სხვადასხვა სახის გამოწვევები წარმოშვა.

ნაშრომის ფარგლებში გასაანალიზებლად შერჩეული იყო 4 მიმართულება, მათ შორის: დასაქმება, ფინანსური ოპერაციები, სამართალდაცვა და ადგილობრივი თვითმართველობა, სადაც ხდე-

ბოდა ხელოვნური ინტელექტის გამოყენება გადაწყვეტილების მიღების პროცესში.

კვლევის ავტორებმა განსაზღვრეს სამი ე.წ. ჯვარედინი საკვლევი საკითხი, რომლის მიხედვითაც მოხდებოდა ზემოაღნიშნული სექტორების კვლევა:

1. მონაცემები - აქვთ თუ არა ორგანიზაციებს და მარეგულირებლებს წვდომა იმ მონაცემებზე, რაც მათ შესაძლებლობას მისცემს განსაზღვრონ და შეამცირონ ტენდენციურობა.

2. ინსტრუმენტები და ტექნიკა - რა ტექნიკური საშუალებებია ხელმისაწვდომი (ან მომავალში გახდება საჭირო მომავალში), იმისთვის, რომ მოხდეს მიკერძოების იდენტიფიცირება და შემცირება და როგორია საუკეთესო პრაქტიკა.

3. მმართველობა - ვინ უნდა იყოს პასუხისმგებელი ხელოვნური ინტელექტის მიერ ალგორითმული გადაწყვეტილების მიღების პროცესის მართვაზე, მონიტორინგზე და შეუფერხებელ ფუნქციონირებაზე.

აღნიშნულ საკვლევ საკითხებზე დაყრდნობით და ე.წ. შემთხვევის შესწავლის (Case Study) მეთოდის გამოყენებით, კვლევის ავტორებმა შეაფასეს 4 განსხვავებულ სექტორში არსებული ხარვეზები ხელოვნური ინტელექტის მიერ მიკერძოებული გადაწყვეტილების მიღების თვალსაზრისით და შეიმუშავეს რეკომენდაციები (The CDEI 2020).

კალიფორნიის უნივერსიტეტის სამართლის სკოლა (UCLA School), ერთ-ერთი მოწინავეა ხელოვნური ინტელექტის კვლევის ფილოსოფიური მიდგომების განვითარებაში. ბევრი კვლევითი ცენტრისგან განსხვავებით, აღნიშნული სკოლა საკითხს ფილოსოფიურად უდგება და იკვლევს იმ შესაძლო შედეგებს, რაც შეიძლება ხელოვნური ინტელექტის სხვადასხვა მიმართულებით განვითარებამ მოუტანოს სამყაროს. ისინი AI ტექნოლოგიის საშუალო და გრძელვადიან პერსპექტივებს განიხილავენ და ჰიპოთეტურ სცენა-

რებს განსაზღვრავენ, მაგალითად: - 1 ჰიპოთეტურად საშუალო ვადიან პერსპექტივაში, მათი წარმოდგენით AI შეძლებს იმ ფუნქციების შესრულებას, რასაც ახლა ასრულებენ გადაწყვეტილების მიმღები პირები. AI-ს სათანადო განვითარების შემთხვევაში, მას შეეძლება ფუნდამენტურად გარდაქმნას ძალაუფლების ღერძი და გადაწყვეტილების მიღების პროცესი.

UCLA-ს პროფნოზით, გრძელვადიან პერსპექტივაში ხელოვნურმა ინტელექტმა შესაძლოა ხელი შეუწყოს სოციალური გავლენის სხვადასხვა ფორმის გაძლიერებას, მათ შორის კომერციულ, პოლიტიკურ თუ სოციალურ კონტექსტში, რისი ადრეული ნიშნები 2016 წლიდან ალგორითმულ-მიზნობრივი რეკლამების გამოჩენასთან ერთად შეინიშნებოდა.

AI-ს ფორმები და გავლენის სფეროები

სტატიაში „Artificial Intelligence In Strategic Context: An Introduction“ - ედვარდ პარსონი ხელოვნური ინტელექტის აღსაწერად, იყენებს ხატოვან ანალოგიას, რომლის მიხედვითაც AI არის სპილო, ხოლო კაცობრიობა კი, რომელიც ცდილობს განსაზღვროს AI-ს სოციალური გავლენები და პოტენციური შედეგები, ბრმა ადამიანთა ჯგუფი, რომლებიც ხელით ცდილობენ მიხვდნენ რასთან აქვთ საქმე. მეცნიერის აზრით, ასეთი არაერთგვაროვანი და სწრაფად მზარდი სფეროს შესწავლა და გაანალიზება, აუცილებელია, თუმცა სარისკო, გასათვალისწინებელია მისი სამართლებრივი, პოლიტიკური და სოციალური განზომილებები.

ხელოვნური ინტელექტის ფორმების, ისევე როგორც ზოგადად ტერმინის მიმართ, არ არსებობს საყოველთაოდ აღიარებული და დანერგილი მიდგომები, თუმცა განისაზღვრება რამდენიმე შეხედულება, რომელიც ხშირად გამოიყენება AI-ს მოდელის დეფინიციისთვის, მათ შორის არის ტრანსფორმაციული ხელოვნური ინტელექტი (Transformative AI - TAI).

TAI-ს კონცეფცია ხელოვნური ინტელექტის ისეთ ტრანსფორმაციულ პოტენციალს მოიაზრებს, რომელსაც შესაძლებლობა აქვს მოახდინოს ისეთივე მნიშვნელობის რევოლუცია, როგორც იყო ინდუსტრიული რევოლუცია, თუმცა ამის მიუხედავად, ჯერ კიდევ ბუნდოვანია, თუ რა მიმართულებით განვითარდება ხელოვნური ინტელექტი (Dafoe, A. 2018)

მასშტაბის მიხედვით, განარჩევენ ე.წ. ზოგად (General) და შეზღუდულ (Narrow) ხელოვნურ ინტელექტს:

შეზღუდული AI წარმოადგენს ხელოვნური ინტელექტის ფორმას, რომელიც კონცენტრირებულია კონკრეტული ამოცანის გადაჭრაზე, ეს შეიძლება იყოს სახის ამომცნობი სისტემა, აუდიო მასალების გადამუშავება, თუ ტექსტის ანალიზი, Narrow AI ვერ შეასრულებს მისთვის წინასწარ განსაზღვრული და გაწერილი ალგორითმის გარდა, სხვა ამოცანებს. დღესდღეობით ხელოვნური ინტელექტის სისტემები, წარმოადგენს შეზღუდული სპეციალიზაციის AI მოდელს, რომელსაც შეუძლია შეასრულოს კონკრეტული დავალება, თუმცა მას არ შესწევს განზოგადების უნარი, როგორც ადამიანს. გარდა ამისა, ხელოვნური ინტელექტის შესაძლებლობები ზოგიერთ ასპექტში უაღრესად აღემატება ადამიანურ შესაძლებლობებს, მაშინ როდესაც სხვა მიმართულებით, უაღრესად ჩამორჩება მას. დღევანდელ შეზღუდულ AI ტექნოლოგიას, „იდიოტ სწავლულადაც“ მოიხსენიებენ, რომელსაც ექსპერტული ცოდნა და შესაძლებლობები აქვს ერთ კონკრეტულ სფეროში, მაშინ როდესაც არ შეუძლია შეასრულოს სხვა ელემენტარული დავალებები. ხელოვნური ინტელექტის შესაძლებლობები ზეადამიანურია ისეთი მიმართულებებით, როგორც არის თარგმნა, სურათების დახარისხება/ანალიზი, სახის ამომცნობი სისტემა, მანქანის მართვა, მაგრამ მას არ შესწევს უნარი, დაგროვილი ცოდნა განზოგადოს იმ ელემენტარული ამოცანების გადასაჭრელად, რაც მისი ალგორითმის ჩარჩოებს სცდება (Dafoe, A. 2018).

რაც შეეხება ზოგად ხელოვნური ინტელექტს, ანუ Artificial General Intelligence (AGI) მეცნიერების აზრით, როდესაც შეიქმნება ზოგადი ხელოვნური ინტელექტი, რომელიც თუნდაც ოთხი წლის ადამიანის დონეზე აზროვნებს, შესაძლებელი გახდება ისეთი ხელოვნური ინტელექტის სისტემების შექმნა, რომლებიც, ზეადამიანური გონებრივი შესაძლებლობების, ინფორმაციულ ბაზებზე წვდომით, ინფორმაციის გადამუშავების სიჩქარის და სხვა უპირატესობების გამოყენებით, სწრაფად აითვისებენ ახალ დარგებს.

ხელოვნური ინტელექტის განვითარების პროცესში AGI-ს კონცეფცია სტრატეგიულად უფრო აქტუალურია ვიდრე შეზღუდული AI, რადგან (1) ის წარმოადგენს შესაძლებლობების იმ ნაკრებს, რომელიც ზოგადი მსჯელობის განვითარების საფუძველი შეიძლება გახდეს; (2) AGI-ს აქვს ტრანსფორმაციული პოტენციალი, ზოგადი პროგრესის თვალსაზრისით შეიძლება რევოლუციური იყოს, (3) AGI ტრანსფორმაციული შესაძლებლობების გახსნის საწყის ეტაპს წარმოადგენს (Defoe 2018).

AI ტექნოლოგიაზე მომუშავე მეცნიერებს განსხვავებული პოზიცია გააჩნიათ AGI-ს შექმნის თარიღებთან დაკავშირებით. მაგალითად მიულერი და ბოსტრომი ფიქრობენ, რომ 50% შანსი არსებობს იმისა, რომ ზოგადი ხელოვნური ინტელექტის მქონე ტექნოლოგია 2040-დან, 2050 წლის პერიოდში შეიქმნას, ხოლო 2075 წლისთვის, ეს შანსი 90% -მდე გაიზრდება (Health, 2018).

ზოგიერთი ექსპერტი კი უფრო პესიმისტური ხედვით გამოირჩევა და თვლის, რომ მსგავსი ტექნოლოგიის შექმნამდე კაცობრიობას ჯერ კიდევ საუკუნეები აშორებს (Wang, W., & Siau, K. 2018).

AI-ს გამოყენება კერძო და სახელმწიფო სტრუქტურებში

მიუხედავად იმისა, რომ ხელოვნური ინტელექტი უახლეს ტექნოლოგიურ მიღწევებს უკავშირდება, რომელიც ჯერაც არ არის სრულყოფილად შესწავლილი და რომლის განვითარების პოტენცი-

ალიც მეცნიერთა კამათის საგანს წარმოადგენს, სხვადასხვა სახელმწიფო, თუ არასახელმწიფო აქტორმა კარგად გაიაზრა მისი მნიშვნელობა და აქტიურად იყენებს პროცესების მართვისთვის. უდიდესი კომპანიები, რომლებიც ციფრულ პროდუქტებს ჰქმნიან, ხელოვნურ ინტელექტს მათი მუშაობის ქვაკუთხედად იყენებენ. ისეთი მეგაკომპანიები, როგორცაა Google, Facebook, Amazon და სხვა, დიდწილად არიან AI ტექნოლოგიაზე დამოკიდებულები. გარდა იმისა, რომ ციფრული კომპანიები საკუთარ პროდუქტებს ხელოვნური ინტელექტის გამოყენებით ავითარებენ, ისინი AI ტექნოლოგიის გამოყენების საშუალებას მომხმარებლებსაც აძლევენ, რაც თავის მხრივ ხელს უწყობს სხვადასხვა სახის სოციალური პრობლემის გადაჭრას.

მაგალითად Google პლატფორმა Tensor flow-ს საშუალებით მომხმარებელს შესაძლებლობას აძლევს თავად შექმნას AI ალგორითმი, რის შედეგადაც მსოფლიოს სხვადასხვა კუთხეში, სხვადასხვა ტიპის პრობლემა მოაგვაროს. მაგალითად:

პროექტი სახელწოდებით „ისტორია ვეშაპის სიმღერის შესახებ“ (A tale of a whale song) ითვალისწინებს ხელოვნური ინტელექტის გამოყენების საშუალებით, ვეშაპების პოპულაციის ზრდის ხელშეწყობას, კერძოდ კი Tensor Flow-ს გამოყენებით შექმნილ ხელოვნურ ინტელექტს აქვს შესაძლებლობა დაამუშაოს ვეშაპების გამოცემული ხმოვანი სიგნალების აუდიო მასალა და განსაზღვროს მათი ადგილმდებარეობა და მარშრუტები, რითაც მეცნიერებს საშუალება ეძლევათ დაიცვან ისინი ბრაკონიერებისგან, თუ სხვა საფრთხეებისგან. ალგორითმის გამოყენებით ხდება 170 ათას საათიანი აუდიო მასალის დამუშავება, რასაც ადამიანური სამუშაო დროის მიხედვით, 24 საათიანი მუშაობის პირობებში 19 საათი დასჭირდებოდა (Cattiau, 2018).

პროექტი სახელწოდებით „გლობალური თევზჭერის მონიტორინგი მანქანური სწავლების გამოყენებით“, ითვალისწინებს 200

ათასი თევზმჭერი ხომალდის მიერ გადმოცემული მონაცემების დამუშავებას. ანალიზის საფუძველზე განისაზღვრება ხომალდის ტიპები, მათი თევზმჭერი მოწყობილობა, მათი გადაადგილების მარშრუტი. პროექტი ხორციელდება 2016 წლიდან და წლობით დაგროვილი მონაცემების გადამუშავების საფუძველზე, ხდება რეკომენდაციების შემუშავება შესაბამისი მთავრობებისთვის, თუ სად არის დასაშვები თევზჭერა და რომელ რეგიონში უნდა შეიზღუდოს (Sullivan, 2016).

Google-ის ხელოვნურ ინტელექტზე დაფუძნებული აპლიკაციის სახელწოდებით „ნურუ“ (Nuru) უმთავრესს მიზანს კი აფრიკელი ფერმერების დახმარება წარმოადგენს. სტუდენტთა გუნდმა შეიმუშავა ალგორითმი, რომლის მეშვეობითაც შესაძლებელი გახდა მცენარე - მანიჰოტის დაავადების წინასწარი გამოვლენა და პრევენცია. მანიჰოტი არის მცენარე, რომელსაც აფრიკის კონტინენტზე დღიურად 500 მილიონამდე ადამიანი იყენებს საკვებად, შესაბამისად, მსგავსი აპლიკაციის განვითარება, რომელსაც შეუძლია სურათების საფუძველზე განსაზღვროს დაავადების ტიპი, დიდი პრაქტიკული მნიშვნელობისაა კონტინენტის მოსახლეობისთვის (Alcober, 2018).

Tensor Flow-ს გამოყენებით, კალიფორნიაში მცხოვრებმა ორმა სტუდენტმა, შეიმუშავა ალგორითმი, რომელიც შესაძლებელს ხდის ხანძრის პროგნოზირებას და პრევენციას. აპარატი, რომელიც იღებს ისეთ მონაცემებს, როგორცაა ქარის სიჩქარე, მიმართულება, ტენიანობა, ტემპერატურა, განსაზღვრავს ტყეში ხანძრის გაჩენის ალბათობას, რაც შესაბამის სამსახურებს საშუალებას აძლევს მიიღონ პრევენციული ზომები (Shah, 2018).

ხელოვნურ ინტელექტს განსხვავებული მიზნებით, სულ უფრო მეტი კერძო, თუ სახელმწიფო სტრუქტურა იყენებს. სახელმწიფოები სხვადასხვა სახის მონაცემების დამუშავების საშუალებით, ცდილობენ საჯარო სერვისების ეფექტიანობის გაზრდას, თუმცა ამ

პროცესში დგება მოქალაქეთა მონაცემთა დაცვის საკითხი. ხელოვნური ინტელექტის სახელმწიფო უწყებების მხრიდან გამოყენება, ძირითადად, სახელმწიფო უსაფრთხოების მიზნებისთვის ხდება, მათ შორის გამონაკლისს არც საქართველო წარმოადგენს (IDFI 2021), სპეციალური სამსახურები იყენებენ სახის, მანქანის ნომრის, საუბრის ამომცნობ ალგორითმებს, ასევე AI ტექნოლოგიის გამოყენებით ეფექტიანად შეიძლება სოციალური ქსელების მონიტორინგიც, აქედან გამომდინარე, დღის წესრიგში დადგა როგორც მოქალაქეთა პერსონალურ მონაცემთა დაცვის, ასევე ხელოვნური ინტელექტის განვითარების სახელმწიფო პოლიტიკის შემუშავება.

ბევრმა ქვეყანამ მიიღო კიდევ სპეციალური კანონმდებლობა, რომელიც მოქალაქეების პერსონალური მონაცემების დაცულობას უზრუნველყოფს, რადგან ხელოვნური ინტელექტის გამართული ფუნქციონირებისთვის საჭიროა დიდი მონაცემების გადამუშავება, რაც ინდივიდუალურ ინფორმაციასაც მოიცავს. ინტერნეტ სივრცეში არსებული ზრდადი პერსონალური მონაცემების დაცვის საჭიროების გამოძახილს წარმოადგენდა 2018 წელს ევროკავშირის მიერ მონაცემთა დაცვის გლობალური რეგულაციის (GDPR- Global Data Protection Regulation) მიღება, რომელიც შესაბამის აქტორებს ინტერნეტ მომხმარებელთა უფლებების დაცვის მკაცრ ჩარჩოებს უწყობდა.

აღსანიშნავია, რომ დარგის ინოვაციურობიდან გამომდინარე, სამეცნიერო ლიტერატურაში ხელოვნური ინტელექტის სახელმწიფო პოლიტიკის და რეგულაციებთან დაკავშირებული ნაშრომების დეფიციტია, თუმცა როგორც ვანგი და სიაუ აღნიშნავენ, AI ტექნოლოგიასთან დაკავშირებული პოტენციურმა საფრთხეებმა და გამოწვევებმა მალე უნდა მიიქციოს პოლიტიკური გადაწყვეტილების მიმღები პირების ყურადღება (Wang & Siau, 2018).

ხელოვნური ინტელექტის და სამხედრო შეიარაღების განვითარებამ კიდევ ერთი დილემის წინაშე დააყენა კაცობრიობა. AI ტექ-

ნოლოგიით აღჭურვილი სრულად ავტონომიური იარაღის შექმნის შესაძლებლობამ გლობალური დებატები გამოიწვია, გამომდინარე იქიდან, რომ საერთაშორისო სამართალში არ არსებობს სპეციალური რეგულაცია ან ჩანაწერი, რომელიც აღნიშნულ საკითხს დაარეგულირებდა. ავტონომიური ტექნოლოგიების და ხელოვნური ინტელექტის სწრაფი განვითარების შედეგად, შესაძლებელია უახლოეს მომავალში შეიქმნას ავტონომიური იარაღი, რომელიც ხელოვნური ინტელექტით იქნება აღჭურვილი, ანუ ე.წ. „მკვლელი რობოტები“, რაც წარმოშობს სამართლებრივ, ოპერაციონალურ, ტექნიკურ და უსაფრთხოების დილემებს. დებატები აღნიშნულ თემაზე 2013 წლიდან დაიწყო, რასაც სამოქალაქო და აკადემიური სექტორის წარმომადგენელთა პროტესტი მოჰყვა (HRW, 2018). 20 ათასზე მეტმა მკვლევარმა მოაწერა ხელი პეტიციას, რომელიც პოლიტიკოსებს აღნიშნული იარაღის პოტენციური საფრთხის შესახებ აფრთხილებდა (Zeichner, 2017), თუმცა მიუხედავად არსებული პროტესტისა, აღნიშნულ მიმართულებით კვლევებში მილიარდობით დოლარი იხარჯება (Farge, 2021).

2017 წლის ივლისში ჩინეთმა წარმოადგინა ეროვნული გეგმა, რომლის მიხედვითაც ზოგადად ხელოვნური ინტელექტის განვითარებისთვის 2030 წლამდე დაგეგმილი იყო 152 მილიარდი დოლარის ინვესტიცია (Yi, 2017).

მეცნიერები მიიჩნევენ, რომ ხელოვნური ინტელექტის განვითარების და მართვის სახელმწიფო პოლიტიკები იქნება ინდივიდუალური და ქვეყნის კონტექსტიდან გამომდინარე, თუმცა საბოლოო ჯამში, ტექნოლოგიის განვითარებასთან ერთად, ის გასცდება სახელმწიფო საზღვრებს და მის სამართავად საჭირო გახდება ზეეროვნული საერთაშორისო მმართველობითი ორგანოების ჩამოყალიბება (Wang, W., & Siau, K. 2018).

დასკვნა

მოცემული სტატიის უმთავრესს მიზანს, ხელოვნური ინტელექტის თემაზე არსებული უახლესი სამეცნიერო ლიტერატურის შედარებითი ანალიზის საფუძველზე, AI ტექნოლოგიის მიმართ არსებულ მიდგომებს შორის მსგავსების და განსხვავების განსაზღვრა წარმოადგენდა. თანამედროვე ციფრული ტექნოლოგიების განვითარების სიჩქარემ, მეცნიერება გარკვეულწილად დილემის წინაშე დააყენა. ისეთი ინფორმაციული ტექნოლოგიების განვითარებამ, როგორც არის ბლოკჩეინი და ხელოვნური ინტელექტი, ციფრული მმართველობის ფენომენები ახალ განზომილებაში გადაიყვანა.

ციფრული ანუ ელექტრონული მმართველობა, 21-ე საუკუნის მონაპოვარია, რაც ტექნოლოგიების სახელმწიფო მართვის პროცესში ინტეგრაციას უკავშირდება. 21-ე საუკუნის პირველ ათწლეულში, ელექტრონული მმართველობა, ისევე როგორც კიბერ სივრცე, არ იყო ისეთი მასშტაბური, როგორც დღეს, შესაბამისად, საჯარო სერვისები, რასაც სახელმწიფო მოქალაქეებს ელექტრონული გზით სთავაზობდა, ძირითადად ელემენტარულ ოპერაციებს წარმოადგენდა, თანამედროვე სამყაროში კი სახელმწიფოები უკვე ხელოვნური ინტელექტის მმართველობის პროცესში ინტეგრაციის საშუალებით, ცდილობენ სხვადასხვა სახის გლობალური ამოცანის გადაჭრას.

განახლებული ინტერესი ხელოვნური ინტელექტის მიმართ უკავშირდება დიდი მონაცემების ფენომენის განვითარებას. ინტერნეტ მომხმარებელთა რაოდენობის უპრეცედენტო ზრდამ განაპირობა მათი პერსონალური და ინტერნეტ აქტივობის შესახებ მონაცემების აკუმულირება, რისი გადამუშავებაც მხოლოდ ადამიანური ძალის გამოყენებით შეუძლებელი იყო, აქედან გამომდინარე, შეიქმნა სხვადასხვა სახის ალგორითმი, რომელიც ავტომატურ რეჟიმში დაახარისხებდა დაგროვილ ინფორმაციას და ამასთან ერთად შემ-

ლებდა გამოვლენილი ახალი პატერნების საფუძველზე, თავადაც მიეღო ახალი ცოდნა. მაგალითად, ალგორითმი, რომელსაც წინასწარ გაწერილი მახასიათებლების საფუძველზე, საშუალება აქვს სურათებზე ამოიცნოს ძაღლი, დიდი რაოდენობის სურათების გადამუშავების შემდგომ, შემღებს დაინახოს განსხვავებები, სხვადასხვა სურათზე გამოსახულ ძაღლებს შორის და შეიძინოს ახალი ცოდნა ძაღლის მახასიათებლების შესახებ. ტექნოლოგიის შესაძლებლობამ, ადამიანური ჩარევის გარეშე შეიძინოს ახალი ცოდნა, გააცოცხლა ინტერესი ხელოვნური ინტელექტის თემის შესახებ, რომელიც ჯერ კიდევ გასული საუკუნის 50-იანი წლებიდან იყო აქტუალური. დღეს AI ტექნოლოგიის გამოყენება ადამიანური საქმიანობის ყველა სფეროში ხდება, გამომდინარე იქიდან, რომ სფერო წარმოადგენს სიახლეს და ამასთან ერთად არის მულტიდისციპლინური, დარგის მეცნიერული განვითარება ქაოტური ხასიათისაა. არ არსებობს ტერმინის ერთი შეთანხმებული და უნივერსალური განმარტება, არ არსებობს AI ტექნოლოგიის განსაზღვრული ფორმები, არ არსებობს მისი კვლევის ცალკეული მეთოდოლოგია, ყველა მიმართულება ცდილობს უკვე არსებული ჩარჩოების მიხედვით მოახდინოს მისი კვლევა და პოტენციური შედეგების ანალიზი, რის გამოც ათასობით სტატია იქმნება ხელოვნური ინტელექტის საკითხზე, თუმცა იშვიათია ნაშრომი, რომელიც გააერთიანებს თემის გარშემო არსებულ განსხვავებულ მიდგომებს.

მოცემული ნაშრომის მიზანია ხელოვნური ინტელექტის სხვადასხვა მიმართულების გარშემო არსებული სამეცნიერო სტატიების კომპილაციური ანალიზი და მათი შედარების საფუძველზე AI ტექნოლოგიის შესახებ არსებული ძირითადი ხაზის გამოვლენა იყო.

ნაშრომი ისტორიულ რაკურსში მიმოიხილავს AI-ს შესახებ არსებულ შეხედულებებს. განხილულია, თუ როდის და სად ჩაეყარა საფუძველი ხელოვნური ინტელექტის შესახებ მეცნიერულ დის-

კუსიას. AI ტექნოლოგიის შესახებ 1956 წლიდან დღემდე არსებული ხედვების ქრონოლოგია ნათლად წარმოაჩენს, თუ როგორ შეიცვალა მიდგომები ტერმინის შესახებ. თუ თავდაპირველად ხელოვნური ინტელექტი გაიგივებული იყო ადამიანური ქცევის სიმულირების მქონე მანქანების შექმნასთან, დროთა განმავლობაში ეს ხედვა შეიცვალა და დღეს მიღებული ყველაზე გავრცელებული მიდგომის მიხედვით, AI არის კომპიუტერული ტექნოლოგია, რომელსაც შესწევს უნარი, კონკრეტული ამოცანის გადასაჭრელად, მიიღოს, გადაამუშაოს და შეიმუშაოს შესაბამისი გადაწყვეტილება, თუმცა დარგის მიმართ არსებული თავდაპირველი ხედვისგან განსხვავებით, ამ გადაწყვეტილების მიღება არ ხდება ადამიანური ქცევის სიმულირებით, არამედ არსებულ მონაცემებზე და გარემოებებზე და წინასწარ გაწერილ ალგორითმზე დაყრდნობით, საუკეთესო ალტერნატივის შერჩევით.

აღნიშნული ფაქტი თავის მხრივ აჩენს კითხვებს ხელოვნური ინტელექტის ფორმებთან დაკავშირებით. იმისთვის, რომ მეცნიერული კვლევა წარიმართოს ობიექტურად, აუცილებელია პირველ რიგში განისაზღვროს თუ რას გულისხმობს მკვლევარი ტერმინის ქვეშ. ნაშრომის ფარგლებში მოხდა ხელოვნური ინტელექტის განსაზღვრებებთან დაკავშირებული ტერმინოლოგიის განსაზღვრა და მათი შედარების საფუძველზე შემდეგი დასკვნის გაკეთება: „როდესაც კაცობრიობა ხელოვნური ინტელექტის მომავალს განიხილავს, მოიაზრება ზოგადი ხელოვნური ინტელექტი (AGI- Artificial General Intelligence), თუმცა დღესდღეობით პრაქტიკაში მხოლოდ შეზღუდული ხელოვნური ინტელექტი (Narrow AI) მუშაობს, რომელსაც AGI -ხელოვნური ინტელექტთან საერთო თითქმის არაფერი აქვს.“

AGI თავის მხრივ არის ხელოვნური ინტელექტის ის ფორმა, რომელიც არ იქნება ფოკუსირებული კონკრეტულ ამოცანებზე და შეეძლება მიღებული ცოდნის განზოგადება. მეცნიერთა ვარაუდი

აქაც ორი მიმართულებით იყოფა, ერთი ნაწილი ვარაუდობს, რომ AGI-ს შექმნა შესაძლებელი გახდება რამდენიმე ათწლეულის შემდგომ, მეორე ნაწილი კი გაცილებით სკეპტიკურად არის განწყობილი და ფიქრობს, რომ კაცობრიობას აღნიშნული ტექნოლოგიის შექმნამდე საუკუნეები აშორებს.

აქედან გამომდინარე, როგორც სამეცნიერო, ასევე სამოქალაქო საზოგადოება უნდა შეთანხმდეს იმაზე, რომ დღეს, ხელოვნური ინტელექტი რეალურად გულისხმობს მის შეზღუდულ მოდელს, რომელსაც საშუალება აქვს იმუშაოს და შექმნას ახალი ცოდნა მხოლოდ იმ მიმართულებით, რის საშუალებასაც მას წინასწარ განსაზღვრული ალგორითმი მისცემს.

მიუხედავად იმისა, რომ ჯერ-ჯერობით AGI ტექნოლოგია არ შექმნილა, შეზღუდული AI უფრო და უფრო აქტუალური და გლობალური ხდება. მსოფლიოს სახელმწიფოთა დიდი უმრავლესობა სხვადასხვა დოზით და მიზნით იყენებს ხელოვნურ ინტელექტს მართველობის პროცესის ეფექტიანობის გასაზრდელად, AI გამოიყენება ისეთ სექტორებში, როგორცაა ჯანდაცვა, სოფლის მეურნეობა, მედიცინა, გარემოს დაცვა, სახელმწიფო უსაფრთხოება და ა.შ. მისი განვითარება აჩენს დილემებს სხვადასხვა მიმართულებით, რაც საჭიროებს დისკუსიას, სადაც ჩართულნი იქნებიან, როგორც აკადემიური, ასევე კერძო, სამოქალაქო და სახელმწიფო სექტორის წარმომადგენლები. ხელოვნური ინტელექტის განვითარების გამო, ბევრმა სახელმწიფომ შეიმუშავა რეგულაციები, რომელიც მოქალაქეებს დაიცავდა მათი პერსონალური მონაცემების უკანონო და არაკეთილსინდისიერი გამოყენებისგან, გარდა ამისა შეიქმნა რამდენიმე საერთაშორისო რეგულაცია, რომელიც გლობალური მასშტაბით იცავს ინტერნეტ მომხმარებელთა მონაცემებს. 2013 წლიდან გლობალური ყურადღების ცენტრში მოექცა დებატები ე.წ. „მკვლელი რობოტების“ შესახებ. საქმე ეხებოდა ინიციატივას, რომელიც მიხედვითაც იგეგმებოდა ავტონომიური შეიარაღების აღჭურვა ხე-

ლოვნური ინტელექტით. აღნიშნულთან დაკავშირებით დისკუსიები დღესაც გრძელდება, გამომდინარე იქიდან, რომ არ არსებობს გლობალური კონვენცია, რომელიც დაარეგულირებდა ხელოვნური ინტელექტის იარაღით აღჭურვის საკითხს. აღნიშნულმა ფაქტმა, კიდევ ერთხელ გამოავლინა ის ხარვეზები, რაც არსებობს AI ტექნოლოგიის სამართლებრივი ჩარჩოს თვალსაზრისით. ხელოვნური ინტელექტის რეგულირების შესახებაც ორი განსხვავებული აზრი არსებობს. მეცნიერთა ერთი ნაწილი თვლის, რომ AI ტექნოლოგიებისთვის მკაცრი სახელმწიფო რეგულაციების დაწესება შეაფერხებს ტექნოლოგიურ პროგრესს, თუმცა მეცნიერთა მეორე ნაწილს მიაჩნია, რომ რეგულირების გარეშე შესაძლებელია დაირღვეს ადამიანთა ფუნდამენტური უფლებები, მოქალაქეებს შეექმნათ საფრთხე და ა.შ.

ლიტერატურის სია:

Aditya Shah - blog.google (2018), “Fighting fire with machine learning: two students use TensorFlow to predict wildfires” Retrieved at: <https://www.blog.google/technology/ai/fighting-fire-machine-learning-two-students-use-tensorflow-predict-wildfires/>

Brian Sullivan: blog.google (2016): “Mapping global fishing activity with machine learning”. Retrieved at: <https://www.blog.google/products/maps/mapping-global-fishing-activity-machine-learning/>

Centre for Data Ethics and Innovation – (The CDEI) (2020). Review into bias in algorithmic decision-making

Dafoe, A. (2018). AI governance: a research agenda. Governance of AI Program, Future of Humanity Institute, University of Oxford: Oxford, UK, 1442, 1443.

Di Franco, G., & Santurro, M. (2020). Machine learning, artificial neural networks and social research. *Quality & quantity*, 55(3), 1007-1025.

Dick, S. (2019). Artificial Intelligence. *Harvard Data Science Review*, 1(1). <https://doi.org/10.1162/99608f92.92fe150c>

Emma Farge – Reuters (2021), : U.N. talks adjourn without deal to regulate 'killer robots'. Retrieved at: <https://www.reuters.com/article/us-un-disarmament-idAFKBN2IW1UJ>

Fred Alcober- blog.google (2018), “AI takes root, helping farmers identify diseased plants”. Retrieved at: <https://www.blog.google/technology/ai/ai-takes-root-helping-farmers-identity-diseased-plants/>

Health, N. (2018) What is AI? Everything you need to know about Artificial Intelligence, ZDNet, Retrieved from <http://www.zdnet.com/article/what-is-ai-everything-you-need-to-know-about-artificial-intelligence/>

HRW- Human Rights Watch (2018),: “Heed the Call - A Moral and Legal Imperative to Ban Killer Robots”. Retrieved at: <https://www.hrw.org/report/2018/08/21/heed-call/moral-and-legal-imperative-ban-killer-robots>

Husbands, P., Holland, O., Wheeler, M., eds. (2008). *The Mechanical Mind in History*. Cambridge, MA: MIT Press.

IDFI – Institute for Development of Freedom of Information Artificial Intelligence (2021) “International Tendencies and Georgia - Legislation and Practice”

Julie Cattiau - blog.google (2018) „A tale of a whale song“. Retrieved at: <https://blog.google/technology/ai/tale-whale-song/>

McCarthy, J., Minsky, M. L., Rochester, N., & Shannon, C. E. (2006). A proposal for the dartmouth summer research project on artificial intelligence, august 31, 1955. *AI magazine*, 27(4), 12-12.

Molina, M. D., & Garip, F. (2019). *Machine learning for sociology*.

Parson, E., Re, R., Solow-Niederman, A., & Zeide, E. (2019). *Artificial intelligence in strategic context: an introduction*.

Radford, J., & Joseph, K. (2020). *Theory in, theory out: the uses of social theory in machine learning for social science*. *Frontiers in big Data*, 3, 18.

VALLADÃO, A. G. (2018). *Artificial Intelligence and Political Science*. OCP Policy Paper.

Wang, W., & Siau, K. (2018). *Artificial intelligence: a study on governance, policies, and regulations*. *MWAIS 2018 proceedings*, 40.

Yi, Z. (2017) *Robots bring Asia into the AI research ethics debate*, COSMOS, Retrieved from <https://cosmosmagazine.com/physics/robots-bring-asia-into-the-ai-research-ethics-debate>

Zeichner, D. (2017) *ATM will change the world, and we must get its governance right*, Retrieved from <https://www.theguardian.com/science/political-science/2017/dec/15/data-will-change-the-world-and-we-must-get-its-governance-right> .

Vladimer Nafetvaridze

Philosophical and Practical fundamentals of Artificial Intelligence •

Abstract

The 21st century is the age of modern technology. The evolution of digital technologies has revolutionized all areas of human activity. With the development of the Internet, have emerged, terms such as big data, blockchain technologies, e-government, etc. terms that are playing an increasingly important role in the daily lives of mankind. The emergence of new and important phenomena has led to the need to create new academic directions, although the fact that the speed of development of digital technologies exceeds the speed of development of the relevant scientific field is causing shortcoming in the research process.

Due to the fact that the process of publishing scientific research and an article based on a research outcome sometimes takes years, and technological progress is becoming more and more noticeable, the scientific literature, at the moment it is published is often outdated and does not reflect the current situation.

The main purpose of this article is to identify similarities and differences between the approaches to AI technology based on a comparative analysis of the latest scientific literature about artificial intelligence. Reflect on what scientific visions existed about artificial intelligence technology, how it has changed over time, and what the latest scientific approaches are.

Key words: Artificial intelligence; Social Science; Theoretical Framework.

• This research was supported by Shota Rustaveli National Science Foundation of Georgia (SRNSFG) [YS-21-2606]