

## „კრეატიული აზროვნების საფუძვლების“ საგნის სწავლებისა და სახელმძღვანელოს შესახებ

გელა ღვინევაძე<sup>1</sup>, ნინო ჩორბაული<sup>2</sup>, თორნიკე შავიშვილი<sup>3</sup>

<sup>1</sup>საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი, [ghvinepadzegela08@gtu.ge](mailto:ghvinepadzegela08@gtu.ge), orcid.org/0009-0001-2350-5648 ;

<sup>2</sup>საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი

[m.chorkhauri@gtu.ge](mailto:m.chorkhauri@gtu.ge); <sup>3</sup>ილიას სახელმწიფო უნივერსიტეტი [shavishvilitornike@gmail.com](mailto:shavishvilitornike@gmail.com)

### აბსტრაქტი

დღეს მსოფლიოს მასშტაბით მეტად სწრაფად ცვლად გარემოში მრავალი ახლად წარმოშობილი პრობლემა მოითხოვს მათზე დროულად რეაგირებასა და ეფექტიანად გადაჭრას.

ამასთან, ამ პრობლემების მეტი ნაწილის მოსაგვარებლად ადრინდელი მიდგომები ნაკლებად ან საერთოდ ვეღარ ამართლებს.

ამის გამო მათ გადასაჭრელად დღის წესრიგში დგება თვისებრივად ახალი, არასტანდარტული მიდგომების შემუშავების საკითხი, რაც სწორედ კრეატიული აზროვნების სფეროს დანიშნულებაა.

ბუნებრივია, რომ აღნიშნულ სფეროში არსებული მიღწევების გაცნობა, შესაბამისი ცოდნის მიღება და უნარ-ჩვევების დაუფლება უნდა იქცეს განათლების სისტემის ერთ-ერთ უმთავრეს მიმართულებად, ამასთან ელტად, არა მარტო სკოლებსა და უმაღლეს სასწავლებლებში, არამედ უწყვეტად, ადამიანის მოღვაწეობის ყველა ეტაპზე.

უკვე რამდენიმე წელიწადია, რაც საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ინფორმატიკის და მართვის სისტემების ფაკულტეტზე საგანი „კრეატიული აზროვნების საფუძვლები“ ეკითხება ზოგიერთი დეპარტამენტის ბაკალავრიატისა და მაგისტრატურის სტუდენტებს, გარდა ამისა, როგორც არჩევითი დისციპლინა, - მისი შესწავლის მსურველებისგან შედგენილ გაერთიანებულ ჯგუფს მთელი ფაკულტეტიდან.

სწავლებისათვის საჭირო მასალების შერჩევის პროცესში წინამდებარე სტატიის ავტორები, პირველ რიგში, ვეცნობოდით აღნიშნულ სფეროში არსებულ მოწინავე საზღვარგარეთულ გამოცდილებას, კერძოდ, ცნობილი სპეციალისტების თეორიებს, მიდგომებს, რეკომენდაციებს. მაგრამ, ამავე დროს ვახდენდით არა ამ მასალების უბრალოდ კოპირება-გადმოქართულებას, არამედ, ადგილობრივ პირობებთან მათი მისადაგების მიზნით, მოდიფიცირებასა და ასევე, სტუდენტებს ვაცნობდით ქართველი ნოვატორების მიერ მიღწეულ შედეგებსაც.

სწორედ ჩვენ მიერ ჩატარებული ასეთი სამუშაოების შედეგები არის აღწერილი წინამდებარე სტატიაში. მისი მიზანია, ნებისმიერ მსურველს გავუზიაროთ სტატიის ავტორების მიერ ამ მიმართულების საგნების კითხვისას წლების განმავლობაში დაგროვილი გამოცდილება. გვსურს ასევე, ვიმსჯელოთ ამ პროცესში წამოჭრილ პრობლემებსა და მათი აღმოფხვრის გზებზე.

დაბოლოს, მიზნად ვისახავთ, პედაგოგებისა და სტუდენტების მიერ მოწოდებული შენიშვნების, რჩევების გაანალიზებისა და გათვალისწინების შედეგად დავსახოთ ღონისძიებები კრეატიული აზროვნების დისციპლინის შინაარსისა და მსმენელთათვის მისი გადაცემის ფორმების გამაუმჯობესებელი გზების შესარჩევად.

ამასთან ერთად, სტატიაში ყურადღება მახვილდება საგნის „კრეატიული აზროვნების საფუძვლების“ სწავლებისათვის წელს დაწერილ სახელმძღვანელოზე, მის სტრუქტურასა და შინაარსობრივი მხარის ძირითადი ასპექტების აღწერაზე.

აღნიშნავთ, რომ ასეთი ანდა მსგავსი სახელწოდებების საგნები იკითხება მსოფლიოს მრავალ უნივერსიტეტსა და ათასობით კოლეჯში. და შეიძლება ითქვას, რომ ჩვენში ამ დისციპლინის სასწავლო პროგრამაში შეტანა რიგ უმაღლეს სასწავლებლებში დაგვიანდა კიდევ (ბევრგან კი ჯერ არც მომხდარა). მაგრამ, როგორც ნათქვამია: „სჯობს გვიან, ვიდრე არასდროს“.

ასევე, საჭიროდ მიგვაჩნია, რომ საგანი „კრეატიული აზროვნების საფუძვლები“ სწავლების პროცესისადმი შესაბამისი მისადაგების შემდეგ იკითხებოდეს ქვეყნის საჯარო სკოლებშიც, თუნდაც თავდაპირველად პილოტური სწავლების ფორმის სახით.

**საკვანძო სიტყვები:** სწავლება; კრეატიული აზროვნება; გადაწყვეტილებების მიღების მეთოდები.

## შესავალი

რამდენიმე წელიწადია, რაც საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ინფორმატიკის და მართვის სისტემების ფაკულტეტზე საგანი „კრეატიული აზროვნების საფუძვლები“ ეკითხება ზოგიერთი დეპარტამენტის ბაკალავრიატისა და მაგისტრატურის სტუდენტებს, ასევე, როგორც არჩევითი დისციპლინა, მისი შესწავლის მსურველებისგან შედგენილ გაერთიანებულ ჯგუფს მთელი ფაკულტეტიდან.

ჩვენი მიზანია, დაინტერესებულ მკითხველს გავაცნოთ აღნიშნულ პერიოდში საგნის სწავლებისას სტატიის ავტორების მიერ დაგროვილი გამოცდილება, ასევე, ამ პროცესში წამოჭრილი პრობლემები, რომელთა აღმოფხვრის გზებზეც გვსურს, ვიმსჯელოთ, დაბოლოს, დავსახოთ ღონისძიებები დისციპლინის შინაარსისა და სტუდენტებისათვის მისი გადაცემის ფორმების გასაუმჯობესებლად.

ამასთან, სტატიაში ყურადღება გამახვილებულია საგნის „კრეატიული აზროვნების საფუძვლების“ სწავლებისათვის დაწერილ, ახლახან გამოქვეყნებულ სახელმძღვანელოზე, აღწერილია მისი სტრუქტურა და შინაარსობრივი მხარის ძირითადი ასპექტები.

აღნიშნავთ, რომ ასეთი ანდა მსგავსი სახელწოდებების საგნები იკითხება მსოფლიოს მრავალ უნივერსიტეტსა და ათასობით კოლეჯში. და შეიძლება ითქვას, რომ ჩვენში ამ დისციპლინის სასწავლო პროგრამაში შეტანა დაგვიანდა კიდევ (ბევრგან კი ჯერ არც მომხდარა).

მაგრამ, როგორც ნათქვამია: „სჯობს გვიან, ვიდრე არასდროს“.

### ძირითადი ნაწილი

შემდეგ, ცნობილია, რომ განვითარებულ სახელმწიფოებში მეტად დიდ ყურადღებას აქცევენ ნოვატორული აზროვნების ასპარეზისთვის ხელშემწყობი გარემოს შექმნას, რის თაობაზე ნათლად მეტყველებს ქვემოთ მოყვანილი, სპეციფიკური ნიშნით გამორჩეული ეს რამდენიმე ფაქტიც კი:

1. იაპონიის იმპერატორი თავის ქვეყანაში განსაკუთრებით თავგამოჩენილ ნოვატორებს აჯილდოებს, დაწყებული... საბავშვო ბაღის აღსაზრდელებიდან!
2. ამავე ქვეყნის სამეცნიერო დაწესებულებათა ოთახებში ბევრგან კედლებზე გაკრული არის ასეთი მოწოდება: „არცერთი დღე იდეის მოფიქრების გარეშე!“
3. აშშ-ში ცოტა ხნის წინ მოკლე ვადაში იქნა რეალიზებული ქართველი ახალგაზრდების ერთი საინტერესო იდეა, რაც ჩვენთან კარგა ხნის განმავლობაში ვერ მოხერხდა. აღარაფერი რომ ვთქვათ ადრინდელ პერიოდში იქ ქართველი ნოვატორების: კობახიძის, ქართველიშვილის, გრიგორაშვილისათვის ტექნიკური შემოქმედებისათვის ფართო ასპარეზის გაშლაზე.

თემატიკა, რომელიც სასწავლო კურსში განიხილება, დაჯგუფებულად ამგვარი სახით წარმოდგება:

თავდაპირველად მკითხველს ვაწვდით კრეატიული აზროვნების დარგში აღიარებული მკვლევრის, დოქტორ დე ბონოს ვრცელი შემოქმედების - მეცნიერმა აღნიშნულ თემატიკას 85 წიგნი (თარგმნილია 46 ენაზე) და უამრავი სტატია მიუძღვნა - „ექსტრაქტს“.

ასევე, მოკლედ აღვწერთ მის შთამბეჭდავ ბიოგრაფიასაც:

- დე ბონო (1933 - 2021) ხუთჯერ დაიცვა სამეცნიერო ხარისხი ფსიქოლოგიის, მედიცინისა და ფიზიოლოგიის დარგებში მსოფლიოს წამყვანი უნივერსიტეტებში. მკვლევარი სხვადასხვა წლებში ლექციებს კითხულობდა ოქსფორდის, კემბრიჯის, ლონდონისა და ჰარვარდის უნივერსიტეტებში. ამავე მიზნით მიწვეული იყო მსოფლიოს 50-ზე მეტ ქვეყანაში.
- დე ბონოს უამრავ შეხვედრაში აქვს მონაწილეობა მიღებული სახელმწიფოთა ლიდერებთან, განათლების დარგის სპეციალისტებთან თუ ბიზნესმენებთან;
- იგი გაკვეთილებს უტარებდა კლასს 11 ნობელიანტი მეცნიერის შემადგენლობით;
- მკვლევრის ერთ-ერთი წიგნის “მართალი ვარ მე და არა თქვენ” წინასიტყვაობას ხელს აწერდა სამი ნობელიანტი მეცნიერი.

ქვემოთ ჩამოვთვლით ამ მეცნიერის ნაღვაწის შესახებ სახელმძღვანელოში მოყვანილ ინფორმაციას ქვეთავების მიხედვით.

ესენია:

- აი, რას გვთავაზობს დოქტორი დე ბონო
- ყველა ფერის აზროვნება (თითო ჯერზე თითო ფერის)
- ექვსი ფერი, ექვსი ქუდი
- თეთრი ქუდი - სიმბოლო მიუკერძოებლობისა
- წითელი ქუდით ემოციების ოკეანის ტალღებში
- შავი ქუდი "ბინდის ფერია სოფელი, უფრო და უფრო ბინდდება..."
- ყვითელი ქუდი ანუ "დღეს დამე უთენებია"
- მწვანე ქუდი - შემოქმედებითი და ლატერალური აზროვნების სიმბოლო.

ეს უმნიშველოვანესი თემა გაშლილია დე ბონოს მიერვე დაკონკრეტებული შემდგომი მიდგომებით:

- o ლატერალური აზროვნება
- o „წვიპურტები“, შემთხვევით შერჩეული სიტყვები და... იუმორიც
- o გადაწყვეტილებების მიღების სამსახურში
- o PO-მეთოდი
- o ტაიმ-აუტის მეთოდი
- ლურჯი ქუდი - ანუ "აბა, ჰე! აბა, ჰო!"
- CORT მეთოდი

დე ბონოს მიერ შემოთავაზებული ექვსი, სხვადასხვა ფერის ქუდისგან შედგენილი „გარდერობი“ ამ ქუდების მონაცვლეობით თავზე „დახურვის“ პროცესში ჟიურის წევრებისთვის ქმნის მოხერხებულ გარემოს, აზროვნების სხვადასხვა სტილთან ასოცირებული პოზიციებიდან შეაფასონ განსჯის საგანი - იდეა, ობიექტი თუ სუბიექტი.

მათი გამოთქმული შეფასებების შეჯერების შედეგად კი გამოტანილი იქნება ისეთი საბოლოო გადაწყვეტილება, რომელიც, როგორც პრაქტიკა მოწმობს, გაცილებით უფრო უკეთესი გამოდის, ვიდრე მაშინ, როდესაც მიმართავენ ჯგუფური განსჯის სხვა მეთოდებს.

სახელმძღვანელოში აღწერილია გადაწყვეტილების მიღების პროცესის ორგანიზებისათვის შემუშავებული ეს უფრო ადრინდელი მიდგომებიც, თავიანთი როგორც დადებითი, ასევე, უარყოფითი მხარეების ჩვენებით და ანალიზით.

ისინი აღწერილია შემდეგ ქვეთავებში:

- o კომისიების მეთოდი,
- o ტვინების შტურმის,
- o დელფოსის მეთოდი,
- o სინექტიკის,
- o საკონტროლო შეკითხვების მეთოდი,
- o დეკარტეს 4 კითხვა,
- o SWOT-ანალიზი,
- o Design Thinking,
- o Pest მეთოდი.

**შენიშვნა:** სწორედ ამ მეთოდებისათვის დამახასიათებელი უარყოფითი მხარეების ნეიტრალიზება და ამასთან ერთად, დადებითების შენარჩუნება დაისახა მიზნად დე ბონომ თავისი ნაღვაწით.

შემდეგ, წინამდებარე სტატიის ავტორებმა ვცადეთ, ზოგიერთი სიახლე შეგვეტანა ზემოთ ჩამოთვლილ მიდგომებში, კერძოდ:

- დე ბონოს 6 ქუდის მეთოდის „გარდერობში“ დავამატეთ კიდევ ერთი, მე-7 ქუდი, რომელსაც უჩინ-მაჩინის ქუდი ვუწოდეთ.
- აღნიშნული ქუდით მოვლინებული ექსპერტი საერთოდ არ უნდა ჩანდეს არენაზე (უკეთესიც იქნება, თუ სხვა ექსპერტებს მისი არსებობის შესახებ არაფერი ეცოდინებათ!).
- ამ ექსპერტს ევალება:
- საკითხზე მსჯელობისას შეაფასოს ჟიურის თითოეული წევრის მოსაზრებათა ღირებულება და განხილვის ბოლოში თითოეული მათგანის შესახებ დისკუსიის ორგანიზატორს - სახელმწიფოს თუ კომპანიის ხელმძღვანელობას წარუდგინოს მის მიერ გამოტანილი შეფასებები, როგორც ჯამურ, ისე - ცალკეული „ქუდების“ ჭრილშიც.
- ბუნებრივია, რომ მე-7 ქუდის მფლობელი დისკუსიის შედეგებზე ვერავითარ გავლენას ვერ უნდა ახდენდეს და ასეცაა!
- უჩინმაჩინ-ქუდოსანის დანიშნულება არის სხვა - მისი შეფასებების საფუძველზე უნდა იქნეს უზრუნველყოფილი მომავალი დისკუსიებისთვის ექსპერტთა ჯგუფების უფრო სრულყოფილი სახით დაკომპლექტება (*აქვე შევნიშნავთ - განა ნებისმიერ ქვეყანაში, ორგანიზაციასა თუ ოჯახში მხოლოდ ერთი საკითხი წყდება?!).*
- შემდეგ, აღნიშნავთ ფაქტს, რომელსაც, ჩვეულებრივ, ხშირად ვაწყდებით პრაქტიკაში - ადრე შემუშავებულ მეთოდებს უდავო ღირსებებთან ერთად მეტნაკლებად გააჩნია გარკვეული ნაკლიც, რაც, უპირველეს ყოვლისა, განაპირობა მათი ჩამოყალიბების პერიოდში კომპიუტერული ტექნიკის არარსებობამ ან ნაკლებმა შესაძლებლობებმა. დღეს კი სიტუაცია კარდინალურად შეცვლილია და ჩვენ მიზნად დავისახეთ, შეგვექმნა ისეთი ინტერაქტიური სახის კომპიუტერული პროგრამა, რომელშიც მოხდებოდა რამდენიმე შესაძლებლობის, მაგალითად, დე ბონოსა დელფოსის მეთოდების სიმბიოზი.
- ბუნებრივია, რომ ეს მიდგომა შემუშავებული იქნა ზოგიერთ განსაკუთრებით მნიშვნელოვან საკითხზე გადაწყვეტილების მისაღებად.

ჩვენ მიერ მოფიქრებულმა და რეალიზებულმა ზემოთ აღწერილ მიდგომებმა და მათ საფუძველზე სხვადასხვა სფეროში არსებული რთული პრობლემებისათვის გადასაჭრელად შემოთავაზებულმა გზებმა საზღვარგარეთელი სპეციალისტების ყურადღებაც დაიმსახურეს, როგორც გადაწყვეტილებების მიღების სფეროში საინტერესო და მნიშვნელოვანმა ნაშრომებმა. იხ. წყაროები [1-5].

7 ქუდის მეთოდის აღწერა სახელმძღვანელოში ქვეთავის სახითაა წარმოდგენილი. მას მოსდევს აღნიშნულ თემატიკასთან ორგანულ კავშირში მყოფი ქვეთავები:

„პროექტორების მეთოდი“ და „დისკო ნებრიდან“.

პირველი მათგანი, ფაქტობრივად, დე ბონოს 6 ქუდის მეთოდის სახესხვაობაა, ხოლო მომდევნო - ერთ-ერთი შთამბეჭდავი მაგალითი, თუ როგორ ეფექტს იძლევა რთული პრობლემის გადასაწყვეტად სხვადასხვა პროფილის მეცნიერთა ერთობლივი ძალისხმევა.

დე ბონოს ნაღვაწის აღწერის შემდეგ მიზანშეწონილად ჩავთვალეთ სტუდენტებისათვის მიგვეწოდებინა მასალები კიდევ უფრო რთული სახის პრობლემებზე მუშაობისათვის რეკომენდებული ინტერ-, მულტი- და ტრანსდისციპლინური მიდგომების შესახებ.

პრაქტიკულ მეცადინეობებზე განიხილება მათი გამოყენების ეფექტიანობის მაგალითები, როგორცაა წინამდებარე სტატიის ერთ-ერთი ავტორის მიერ შემუშავებული ენის (ენების) წარმოშობის ახალი თეორია [5].

ბუნებრივია, რომ, გარდა საზღვარგარეთული წყაროებისა და იქ ამ დარგში მოღვაწე ცნობილ მეცნიერთა ნაღვაწისა, რომელთაგან განსაკუთრებით გამოვყოფდით ამ მასალებს [6-7], ლექციებსა და სახელმძღვანელოში მიმოვიხილავთ ქართველი სპეციალისტების, მათ შორის, ამ სტატიის ავტორების ნაშრომებსაც [8-11].

შემდეგ, აღვნიშნავთ, რომ ყოველი მეთოდის არსის ახსნისას სტუდენტებისთვის მასალის მხოლოდ გაცნობით არ ვკმაყოფილდებით. როგორც წესი, ახალგაზრდებს ვთავაზობთ, თვითონვე მოიფიქრონ რაიმე სიახლე კონკრეტული მეთოდის, მიდგომის და/ან მათ საფუძველზე ამა თუ იმ განხილული ამოცანის გადაწყვეტის გზების თაობაზე.

მაგალითად, როდესაც განვიხილავდით თავის დროზე მეტად პოპულარულ *ტვინების შტურმის მეთოდს*, კერძოდ, ამ მეთოდისათვის დამახასიათებელ თავისებურებას (რომ პრობლემის გადაჭრაზე მსჯელობისას პროცესის მონაწილეს არ უნდა ეშინოდეს შეცდომის დაშვების, თვით ისეთი, ერთი შეხედვით, აბსურდული იდეის წამოყენებისაც კი, როგორცაა, მაგალითად, მთვარეზე გასაფრენად ტრანსპორტად მაშხლის შემოთავაზება), ჩვენ ამ მოსაზრების მხარდასაჭერად წამოვავყენეთ წინადადება:

*ნებისმიერი აზრის გამოთქმის წასახალისებლად იდეების კონკურსის დებულებაში ეს პუნქტიც შევიტანოთ - ერთ-ერთი პრიზი გადაეცეს ყველაზე უფრო აბსურდული იდეის ავტორს!*

სახელმძღვანელოს ორ მომდევნო თავში აღწერილია ტექნიკის სფეროში ცნობილი და საკმაოდ ფართოდ გამოყენებული *შტოების და საზღვრების მეთოდი*, თავისი დადებითი და უარყოფითი მხარეების მითითება-ანალიზით.

აღვნიშნავთ, რომ ამ მეთოდის უარყოფითი მხარის განეიტრალების მიზნით, სტატიის ავტორებს შემოთავაზებული მისი მოდიფიცირებული ვარიანტი, რომელიც უზრუნველყოფს გამოთვლების დროის მნიშვნელოვნად შემცირებას შედეგის სიზუსტეზე კომპრომისის დაშვების გზით. ამასთან, დასაბუთებული გვაქვს ასეთი არჩევანის მიზანშეწონილობა.

სახელმძღვანელოში მნიშვნელოვანი ნაწილი ეთმობა ცნობილი და მეტად საინტერესო ბიოგრაფიის მქონე ნოვატორის ჰენრიხ ალტმულერის ნაღვაწის აღწერას.

ასევე, საგამომგონებლო თემატიკასთან დაკავშირებული რიგი საკითხებისა და მანამდე არსებული მიდგომების არსი გადმოცემულია შემდეგ თავებსა და ქვეთავებში:

- საგამომგონებლო სიტუაცია;

- გამოგონებათა დონეები;
- ცდების და შეცდომების მეთოდი, გამოყენების მაგალითები;
- ფოკალური ობიექტების მეთოდი;
- მორფოლოგიური ანალიზი.

აღნიშნულ პუნქტებთან გაცნობისა და მათში მოყვანილი მასალების გაანალიზების შემდეგ დაწვრილებით განიხილება ჰ. ალტშულერის მიერ შემოთავაზებული **საგამომგონებლო ამოცანების გადაწყვეტის თეორია** (საგთ - ТРИЗ) ) და ამ თეორიის პრაქტიკაში რეალიზებისათვის განკუთვნილი, მკვლევრის მიერვე შემუშავებული ძირითადი ინსტრუმენტი - **საგამომგონებლო ამოცანების გადაწყვეტის ალგორითმი** (საგა - АРИЗ).

ასევე, ადგილი ეთმობა მკვლევრის მიერ შემუშავებულ, გამოგონებებისათვის უკვე სტანდარტული სახით მიწოდებულ *ვეპოლის ცნებაზე* დაფუძნებული რიგი მიდგომებისა და *პარამეტრული მეთოდის* აღწერას.

ქვეთავში „და კიდევ ...“ მოყვანილია საგამომგონებლო თემატიკასთან დაკავშირებული საინტერესო ფაქტები, მაგალითად ის, რომ ნობელიანტი მეცნიერი პეტრე კაპიცა არა მარტო უმაღლესი დონის ფიზიკოსი გახლდათ, ამავე დროს ის გამოირჩეოდა არაჩვეულებრივი გამომგონებლური ნიჭითაც.

მასში აღწერილი არის პ. კაპიცას მიერ ჩატარებულ ექსპერიმენტებში გამოყენებული ისეთი პიონერულ-ნოვატორული ხერხების არსი, როგორცაა, მაგალითად, წლების შემდეგ **გადაუმეტებლობის პრინციპად** სახელდებული მიდგომა.

თვით დიდ ფიზიკოსს, ჩანს, საგამომგონებლო თეორიების ჩამოყალიბებისათვის არ ეცალა, თუმცა, როგორც შემდგომ მის მიერ შექმნილი ხელსაწყო-დანადგარების შესწავლა-ანალიზით დადგინდა, მეცნიერი თავისი ქმნილებების დაპროექტების პროცესში წარმატებით იყენებდა როგორც გადაუმეტებლობის პრინციპს, ასევე, ხშირად მიმართავდა მის მიერვე მოფიქრებულ ნოვატორული სახის სხვა მიდგომებსაც.

ამის შემდეგ სტუდენტებს ვაცნობთ ცნობილი მათემატიკოსის და კიდევ უფრო მაღალი რანგის, როგორც პედაგოგის, **ჯორჯ პოიას (პოლიას)** შეხედულებებს შემოქმედებითი აზროვნების საკითხებზე.

მეცნიერი წერდა, რომ კრეატიული აზროვნების სფეროში მომუშავე სპეციალისტებიდან თითოეულს წარმატების მისაღწევად საკუთარ რეცეპტი გააჩნია, მაგრამ, მისი სიტყვებით, სტრატეგიული ხაზი გახლდათ შემდეგი:

**“დავფიქრდეთ ფიქრის დაწყებამდე”.**

პოიას გახმაურებულ ნაშრომში *“როგორ ამოვხსნათ ამოცანა”* მეცნიერი ხაზგასმით აღნიშნავს, რომ *ახალგაზრდობა ლოგიკურთან ერთად აუცილებლად უნდა დაეუფლოს ევრისტკულად აზროვნების უნარ-ჩვევებსაც.*

ამ იდეის რეალიზებისათვის მეცნიერმა შემოგვთავაზა რიგი კონკრეტული ინსტრუმენტებისა გულდასმით შემუშავებული რჩევებისა და ე.წ. *“აზრზე მომყვანი”* კითხვების სახით.

საგულისხმოა, რომ ავტორის მიერ მოყვანილი მაგალითები, ძირითადად, სასკოლო მათემატიკის კურსიდანაა აღებული.

აქვე შევნიშნავთ, რომ ნობელის პრემიის ლაურეატი ფიზიკოსი **ლევ ლანდაუ** გამოცდაზე სტუდენტებს, პირველ რიგში, სწორედ მათემატიკის სასკოლო კურსიდან უსვამდა ამოცანებს.

ჯ. პოია იყო პირველი მეცნიერი, რომელმაც, მისი სიტყვებით რომ ვთქვათ, ახალგაზრდობა შეიპატიჟა თავისებურ სამზარეულოში, რათა ეჩვენებინა, თუ როგორ მზადდება *მათემატიკური ნამცხვარი* და მათ ასე მიმართავდა:

**“რა თქმა უნდა, ჩვენ შევისწავლით (თეორემების) დამტკიცებებს, მაგრამ ასევე შევისწავლით მიხვედრის ხელოვნებასაც”.**

ბუნებრივია, რომ საგანში, რომელიც ტექნიკურ უნივერსიტეტში ინფორმატიკის სპეციალობების სტუდენტებს ეკითხება, სათანადო ადგილი აქვს დათმობილი დაპროგრამების საკითხებსაც.

მაგრამ რადგანაც ფაკულტეტის სტუდენტები აღნიშნული სფეროსთვის კუთვნილ მრავალ საგანს ისედაც დაწვრილებით შეისწავლიან, სახელმძღვანელოში აქცენტი გადატანილია მასში უფრო ზოგადი, ზედა დონის საკითხების მიმოხილვაზე შემდეგ თავებსა და ქვეთავებში:

- დაპროგრამების პარადიგმები,
- სტრუქტურული დაპროგრამება,
- ობიექტ-ორიენტირებული და ვიზუალური დაპროგრამებანი,
- თანამედროვე პროგრამული პროექტები,
- ბიბლიოთეკასა და ფრეიმვორკს შორის მსგავსება-განსხვავებანი.

სწავლების პროცესში განიხილება ასევე უშუალოდ შემოქმედებითი აზროვნების კუთხით საყურადღებო ისეთი თემები, როგორცაა რთული კომპიუტერული კომპლექსების შექმნის ხელმძღვანელის, ამერიკელი სპეციალისტის **ფრ. ბრუკსის** ფრიად ღირებული რეკომენდაციები.

შევნიშნავთ, რომ ერთ-ერთის მათგანის, **ექსტრემალური დაპროგრამების** სახელწოდების პარადიგმის ბაზაზე რამდენიმე წლის წინ სტუდენტმა მარიამ მარლიშვილმა მეტად საინტერესო ამოცანა წამოაყენა, რომლის გადაწყვეტის შემდეგ მონაწილეობა მიიღო სტუდენტთა სამეცნიერო კონფერენციაზე და გაიმარჯვა.

სტატიის ავტორების მიერ, პროგრამირების სფეროში თანამედროვე ტენდენციებისა და ადგილობრივი გარემოს სპეციფიკური მოთხოვნების გათვალისწინებით, შემუშავებული იქნა **On-Line რეჟიმში სწავლებისათვის განკუთვნილი ელექტრონული სახელმძღვანელოს კონცეფცია**, რომლის შესახებ მოკლე ინფორმაციაა მოცემული ქვეთავში „ცოდნის გამოკითხვა-შეფასების კომპიუტერული სისტემები“.

აღნიშნული კონცეფციის ერთი კონკრეტული სახის რეალიზაცია გამოიყენება Javascript ენის სწავლებისათვის (იგი მოიცავს 300-მდე ნაკვეთს). ამავე დროს სახელმძღვანელოს ეს კონკრეტული ვარიანტი შაბლონის როლშიც გამოდის დაპროგრამების სხვა ენების შესასწავლად.



ელექტრონულ სახელმძღვანელოში გათვალისწინებულია აგრეთვე გამოკითხვის სისტემა შექმნილი ცოდნის დონის შესამოწმებლად, ამასთან, მისი რამდენიმე ვარიაციიდან სასურველის არჩევის შესაძლებლობით.

ამ სისტემაში გარკვეული სიახლეა ისიც, რომ კოდში გარკვევის გასაადვილებლად გამოიყენება ჩვენ მიერ შემუშავებული კომენტარების იერარქიული სახის სისტემა, მისი აგებისათვის რეკომენდებული წესების დაცვით.

განიხილება ისეთი სახის ამოცანებიც, რომელთა ამოხსნა შესაძლებელია სამი გზით:

1. მათემატიკური მიდგომებით;
2. იმიტაციური მოდელირების მეშვეობით ამა თუ იმ ენაზე პროგრამის დაწერით;
3. და რაც მოცემული საგნისთვის განსაკუთრებით აქტუალურია, - გამომგონებლური მიდგომით.

შემდეგ, „ინოვაციები და წარმოების მართვის“ თავიდან გამოვყოფდით, ჩვენი აზრით, მნიშვნელოვანი შინაარსის შემცველ შემდეგ ციტატას:

*„წინა საუკუნის 80-იან წლებში საბჭოთა მეცნიერებმა დაადგინეს, რომ ქვეყანაში ერთი საშუალო-სტატისტიკური ორგანიზაციულ-ეკონომიკური წინადადებების დანერგვით მიღებული ეფექტი აჭარბებდა კიდევ ასევე საშუალო-სტატისტიკური ტექნიკური წინადადებების (გამოგონებების, რაციონალიზატორულის) რეალიზაციით მოტანილს!“*

აქვე აღვნიშნავდით, რომ იაპონური კომპანიების ხელმძღვანელობა ყოველწლიურად განიხილავს თანამშრომლებისაგან მოწოდებულ მილიონობით (!) წინადადებას, რომელთა შორის დიდ წილს სწორედ ორგანიზაციულ-ეკონომიკური სახის შემოთავაზებები შეადგენს.

საერთოდ კი, ამ სფეროში მიმდინარე პროცესების შესწავლისა და ტრენდული ტენდენციების გამოსავლენად საზღვარგარეთის განვითარებულ ქვეყნებში მრავალი მეცნიერისა თუ კონსალტინგური ფირმების ძალისხმევაა მიმართული, რომელთა მიერ მიღებული შედეგები, საბოლოო ჯამში, აისახება კომპანიებისათვის გაცემულ ქმედითი რეკომენდაციებსა და ფუნდამენტური სახის ნაშრომებში.

ლოგიკურია, რომ დავინტერესებულებიყავით აღნიშნული მიმართულების იმ ნაშრომებით, რომლებიც მსოფლიოში ბესტსელერებადაა აღიარებული და მათი შინაარსი მოკლედ აგვესახა სახელმძღვანელოში. ესენია:

1. Thomas J. PETERS and Robert H. WATERMAN, Jr. IN SEARCH OF EXCELLENCE (LESSONS FROM AMERICA S BEST-RUN COMPANIES). Harper & Row, Publishers, New York, 1982);
2. ამ წიგნის თავისებურ გაგრძელებად მიიჩნევა ამერიკული საკონსულტაციო კომპანია „მაკინსის“ ხელმძღვანელის რ. ფოსტერის ეს ორი ნაშრომი:
  - 2.1 Обновление производства: атакующие выигрывают. Прогресс. 1987. стр. 272.
  - 2.2 Р. Фостер. Созидательное разрушение: Почему компании, "построенные навечно", показывают не лучшие результаты и что надо сделать, чтобы поднять их эффективность. Изд.: Альпина Бизнес Букс, 2005 г. 378 стр. ISBN 5-9614-0213-4

შემდეგ, სახელმძღვანელოში ცალკე თავი ეძღვნება მეცნიერებათმცოდნეობას - მეცნიერებას მეცნიერებათა შესახებ, რომლის ჩამოყალიბება-განვითარებას დიდად შეუწყო

ხელი პრაქტიკის მოთხოვნებამა, კერძოდ, იმ ფაქტორმა, რომ ნებისმიერი რთული სისტემის დაპროექტება საჭიროებს განსხვავებული პროფილის მქონე სპეციალისტთა ერთობლივ ძალისხმევას, შესაბამისად, ბუნებრივია ის მოთხოვნა, რომ მათ უნდა შეეძლოთ "ერთ ენაზე საუბარი", რათა შეძლონ დაახლოებით მაინც მსგავსი კატეგორიებით ოპერირება.

საგნის სწავლების მიზნებიდან გამომდინარე, სახელმძღვანელოში შეტანილი გვაქვს, კრეატიული აზროვნების თვალსაზრისით საინტერესო, ადრე გამოქვეყნებული ჩვენი, ასევე სხვა ავტორების რამდენიმე სტატია:

- „მეტალურგიის სამშობლოს ძიებისათვის“,
- „მთვარე - თვლისა და ანგარიშის პროცესების ინსპირატორი“,
- „ელექტრონები ჯანმრთელობის სამსახურში“,
- „მდგრადი განვითარების ერთი ინოვაციური პროექტის შესახებ“.

დაბოლოს, მასში მოყვანილია:

- იმ გამორჩეულ ქართველ ნოვატორთა გვარების სია, რომელთაც განსაკუთრებული ღვაწლი მიუძღვით, ამასთან, არა მარტო საკუთარი ქვეყნის წინაშე;
- რჩევები ახალგაზრდებს;
- რამდენიმე ტიპური დავალების ნიმუში (ამოხსნებით)

დანართში წარმოდგენილია ეს მასალები:

- საგამოცდო დავალებების ნიმუშები;
- შვიდდონიანი OSI მოდელი;
- ცოდნის გამოკითხვის სისტემის ერთი ვერსია;
- ამოცანა ქალაქის დაგეგმარების სფეროდან;
- საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის განვითარების სტრატეგიული გეგმა.

## დასკვნა

აღწერილია გამოცდილება, რომელიც სტატიის ავტორებს დაგვიგროვდა იმ რამდენიმე წლის განმავლობაში, რაც საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ინფორმატიკის და მართვის სისტემების ფაკულტეტზე საგანი „კრეატიული აზროვნების საფუძვლები“ ეკითხება ზოგიერთი დეპარტამენტის ბაკალავრიატისა და მაგისტრატურის სტუდენტებს, ასევე, როგორც არჩევითი დისციპლინა, - მისი შესწავლის მსურველებისაგან შედგენილ გაერთიანებულ ჯგუფს მთელი ფაკულტეტიდან. სწავლებისათვის მასალების შერჩევისას სტატიის ავტორები შევისწავლიდით და შემდეგ სტუდენტებს ვაცნობდით როგორც აღნიშნულ სფეროში არსებულ მოწინავე საზღვარგარეთულ გამოცდილებას, ასევე, - ქართველი ნოვატორების მიერ მიღწეულ შედეგებს.

## ლიტერატურა

1. <https://www.grafiati.com/en/literature-selections/decision-making-methods/journal/>
2. [http://www.ifapcom.ru/files/2016/UGRA\\_ENGL\\_BLOK\\_WEB.pdf](http://www.ifapcom.ru/files/2016/UGRA_ENGL_BLOK_WEB.pdf)
3. [https://www.researchgate.net/publication/341275822\\_Solution\\_of\\_some\\_complex\\_linguistic\\_problems\\_by\\_interdisciplinary\\_approach](https://www.researchgate.net/publication/341275822_Solution_of_some_complex_linguistic_problems_by_interdisciplinary_approach)
4. <https://www.sciencegate.app/keyword/2257442>
5. <https://my.lap-publishing.com/catalog/details/store/gb/book/978-620-3-30656-9/%D0%B2-%D0%BD%D0%B0%D1%87%D0%B0%D0%BB%D0%B5-%D0%B1%D1%8B%D0%BB%D0%BE>
6. [https://www.mathedu.ru/text/poya\\_kak\\_reshat\\_zadachu\\_1959/p5/](https://www.mathedu.ru/text/poya_kak_reshat_zadachu_1959/p5/)
7. [https://akvobr.ru/mitio\\_kaku\\_obrazovanie\\_budushhego.html](https://akvobr.ru/mitio_kaku_obrazovanie_budushhego.html)
8. გ. ღვინეფაძე, თ. შავიშვილი. „გადაწყვეტილების მიღების ეფექტიანობის ამაღლების გზები.“ თბილისი. სტუ-ს გამომცემლობა, „შრომები“, 2020, №1 (515), გვ. 80-93. ISSN 1512-0996.
9. გ. ღვინეფაძე, თ. შავიშვილი. „On-line სახელმძღვანელოების დაპროექტების კონცეფცია“. თბილისი. სტუ-ს გამომცემლობა, „შრომები“, 2021, №1 (519), გვ. 40-54. ISSN 1512-0996.
10. გ. ღვინეფაძე, თ. შავიშვილი. „ინტერდისციპლინური მიდგომების ეფექტიანობა მეცნიერული კვლევებისა და სწავლების პროცესებში“. 2021. მაისი. მართვის ავტომატიზებული სისტემების კათედრის დაარსებიდან 50-ე წლისთავისა და მისი დამაარსებლის, აკადემიკოს გოჩა ჩოგოვაძის 80 წლის იუბილესადმი მიძღვნილი საერთაშორისო სამეცნიერო კონფერენცია „საინფორმაციო საზოგადოება და განათლების ინტენსი-ფიკაციის ტექნოლოგიები“. სტუ, „შრომები, მართვის ავტომატიზებული სისტემები“, 2021. №1 (32), გვ. 316-319. ISSN 1512-3979.
11. გელა ღვინეფაძე - ტრანს- და ინტერდისციპლინური მიდგომები პრობლემების გადასაწყვეტად. II საერთაშორისო სამეცნიერო კონფერენცია „საქართველო და ევროინტეგრაცია“. სტუ, სტატიების კრებული, 29-30 სექტემბერი 2022. გვ. 114-122. <https://drive.google.com/file/d/1Bxge5mIXd-6LgEnfMOUiNR2mp2RmV5dF/view>

# About the teaching and guidance of the subject "Fundamentals of creative thinking".

Gela Ghvinepadze<sup>1</sup>, Nino Chorckauli<sup>2</sup>, Tornike Shavishvili<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Georgian Technical University; <sup>2</sup>Georgian Technical University; <sup>3</sup>Iliia State University

## Summary

Today, in a rapidly changing environment in the whole world, many current problems require a timely response and an effective solution.

For many of these problems, the previous approaches are no longer applicable or not applicable at all.

In connection with this, the question of the development of qualitatively new, non-standard approaches is on the agenda for their decision, which is the goal of the field of creative thinking.

It is natural that familiarization with achievements in the specified area, acquisition of relevant knowledge and mastery of skills should become one of the main directions of the education system not only in schools and universities, but constantly, at all stages of human activity.

For several years, the subject "Basics of creative thinking" has been taught at the Faculty of Informatics and Management Systems of the Technical University of Georgia to students and graduate students of some departments, and as an optional discipline it is offered to a group of students who wish to study it from the entire faculty.

When choosing the necessary materials for training, the authors of this article, first of all, familiarized themselves with advanced foreign experience in the specified area, in particular, with theories, approaches and recommendations of well-known specialists. However, we did not just copy and translate these materials, but adapted them to local conditions, and also introduced students to the results achieved by Georgian innovators.

The results of these works are described in this article. Its purpose is to share with everyone the experience accumulated by the authors of the article over the years of reading subjects in this direction, as well as to discuss the problems that arise in this process and ways to eliminate them. Finally, as a result of the analysis and taking into account the recommendations of teachers and students, we strive to plan events for choosing ways to improve the content of the discipline according to creative thinking and the forms of its transfer to students.

Along with this, the article pays attention to the textbook written this year for teaching the subject "Fundamentals of creative thinking", describing the main aspects of its structure and content.

We note that subjects with such or similar names are taught in many universities and thousands of colleges around the world. And it can be said that the inclusion of this discipline in the curriculum of our universities was delayed (and in many places it has not happened yet). But, as they say: «Better late than never».

Also, we consider it necessary that the subject "Basics of Creative Thinking" be read in secondary schools of the country after appropriate adaptation to the educational process initially in the pilot form of training.

**Key words:** training; creative thinking; Methods of making decisions.