

UDC 519.816

SCOPUS CODE 3301

<https://doi.org/10.36073/1512-0996-2020-2-181-187>

კოგნიტური ანალიზი და კონსტრუქტთა მოდელირების პრობლემა

რუსუდან ქუთათელაძე	ბიზნესის ადმინისტრირების დეპარტამენტი, საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი, საქართველო, 0160, თბილისი, მ. კოსტავას 77 E-mail: r. kutateladze@gtu.ge
მაია ჩხეიძე	ბიზნესის ადმინისტრირების დეპარტამენტი, საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი, საქართველო, 0160, თბილისი, მ. კოსტავას 77 E-mail: maiachkheidze@yahoo.com
ქეთევან ქუთათელაძე	საწარმოო ინოვაციებისა და ოპერაციათა მენეჯმენტის დეპარტამენტი, საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი, საქართველო, 0160, თბილისი, მ. კოსტავას 75 E-mail: kkutateli@gmail.com

რეცენზენტები:

მ. კიკნაძე, სტუ-ის ინფორმატიკისა და მართვის სისტემების ფაკულტეტის პროფესორი

E-mail: m.kiknadze@gtu.ge

ა. კობიაშვილი, სტუ-ის ინფორმატიკისა და მართვის სისტემების ფაკულტეტის პროფესორი

E-mail: anakobia@hotmail.com

ანოტაცია. პრობლემა ასოცირდება ადეკვატური კონსტრუქტის მოდელირებისათვის რელევანტური მეთოდოლოგიის შერჩევის პრობლემასთან. მეთოდოლოგიამ უნდა უზრუნველყოს კონსტრუქტში არსებულ მიმართებათა იდენტიფიცირება, კონსტანტებსა და ცვლადებს შორის სტაბილური კავშირების გამოვლენა.

კოგნიტური ანალიზისა და მოდელირების ტექნოლოგიათა გამოყენების რეალურ შესაძლებლობად განიხილება ინტერდისციპლინარიზმისა და პოლიპარადიგმული მეთოდოლოგიის პრაქტიკული რეალიზაცია.

საკვანძო სიტყვები: კოგნიტური ანალიზი; კონსტრუქტი; კონცეპტუალიზაცია; მოდელირება.

შესავალი

დღეს სოციალურ მეცნიერებათა სფეროში განხორციელებულ კვლევათა ერთ-ერთ ვექტორი არის კვლევის კოგნიტური მიმართულება. აღნიშნული მიმართულება გულისხმობს კვლევისა და შემოქმედების სფეროს პოლიპარადიგმულობას, ინტერპარადიგმულობას და ინტერდისციპლინარიზმს.

ეს არის სფერო, სადაც გადაიკვეთება მეცნიერული აზროვნების სხვადასხვა პარადიგმა. ლინგვისტიკის, ეკონომიკისა და ბიზნესის, სისტემათა თეორიის, კიბერნეტიკისა და პროგნოსტიკის სიმბიოზი კონსტრუქტთა მოდელირების უმნიშვნელოვანესი პირობაა.

მიუხედავად კოგნიტური ანალიზისადმი მიძღვნილ ნაშრომთა სიმრავლისა, დღემდე იგრძნობა იმ კვლევათა სიმწირე, რომლებშიც არა მხოლოდ დეკლარირებულია ინტერდისციპლინარული და პოლიპარადიგმული ვექტორების არსებობის აუცილებლობა, არამედ რეალიზებულიცაა აღნიშნული ვექტორები. მხოლოდ ინტერდისციპლინარიზმისა და პოლიპარადიგმულობის პრაქტიკული რეალიზაცია იძლევა კოგნიტური ანალიზისა და მოდელირების ტექნოლოგიათა გამოყენების რეალურ შესაძლებლობას.

ძირითადი ნაწილი

როგორ ხორციელდება კონცეპტუალიზაცია? ამ შეკითხვაზე პასუხის მოძიება შესაძლებელი გახდა მხოლოდ შემდეგი დებულებების ანალიზის შედეგად:

1. ადამიანის შემეცნების პროცესი წარმოადგენს ობიექტის შესახებ ცოდნის ჩამოყალიბების პროცესს. ეს ინფორმაცია ეხება სამყაროში არსებული ობიექტების მდგომარეობას; სწორედ ეს არის ის, რაც განისაზღვრება „კონცეპტად [4]“;
2. კონცეპტუალიზაცია წარმოადგენს შემეცნების სტრუქტურის პროცესს, რომლის შედეგადაც წარმოიქმნება ცნებები და რომლის მი-

ზანი ადამიანური გამოცდილების მინიმალური ერთეულების გამოყოფაა [3];

3. ცნებები ერთიანდება კონცეპტუალურ სისტემაში, რომელიც წარმოადგენს ცოდნისა და აზრის სისტემას, რომელიც გამოხატავს ადამიანის შემეცნებით გამოცდილებას [1];
4. კოგნიცია, როგორც პროცესი, ორიენტირებულია ადამიანის გარემოსთან ადაპტაციასა და ადამიანის აღქმის მონაცემთა კლასიფიკაციაზე;
5. ცოდნის სტრუქტურები წარმოადგენს ადამიანის გამოცდილების, სამყაროს შეცნობისა და შეფასების სტრუქტურებს;
6. ცოდნის სტრუქტურა არ არის დახშული კონსტრუქტი - იგი მუდმივად ფორმირდება [2].

ბუნებრივია, ჩნდება შეკითხვები და იკვეთება პასუხებიც:

1. არსებობს თუ არა მაქსიმალურად ეფექტური მეთოდოლოგია? - არ არსებობს და უფრო მეტიც, აქ სრულად არასაკმარისი ატრიბუტია ქემშარიტობა-მცდარობა. მეთოდოლოგია შეიძლება იყოს მხოლოდ სასარგებლო ან უსარგებლო.

ერთი რამ აშკარაა: კონსტრუქტორი უნდა იყოს „შეიარაღებული“ სინერგეტიკის ერთიანი და უნივერსალური პრინციპებით, რომლებიც ვრცელდება ჰეტეროგენული მოვლენებისა და პროცესების ფართო სპექტრზე. სწორედ ამგვარი პრინციპების გამოყენება იძლევა ადეკვატურ დასკვნათა ჩამოყალიბების საშუალებას შემთხვევითობისა და დეტერმინიზმის, განვითარების ალტერნატიულობისა და არათანაზომიერების, პროგნოზირებადობისა და არაპროგნოზირებადობის თაობაზე.

2. რა ტიპის მეთოდოლოგიამ უნდა უზრუნველყოს მაქსიმალურად ადეკვატური კონსტრუქტის აგება, სხვა სიტყვებით, როგორი უნდა იყოს პროცესი, რომელიც შესაძლებელს გახდის:
 - ელემენტთა შორის არსებულ დამოკიდებულებათა წვდომას;
 - კონსტანტებსა და ცვლადებს შორის სტაბილური კავშირების გამოვლენას;
 - მიღებული მონაცემების ორგანიზებას, ინტეგრაციასა და სისტემის ფარგლებში დალაგებას ლოგიკურად და თანამიმდევრულად;
3. რა განაპირობებს ელემენტთა კონსტრუქტში განთავსების პროცესს? ნაწილების გაერთიანებას მთელში განაპირობებს ელემენტთა სიახლოვე, მსგავსება, მიკუთვნებულობა, დახმულობა, უწყვეტობა, მდებარეობა ან განლაგება ერთმანეთის მიმართ. ელემენტთა შორის არსებული კავშირები ლოგიკურია. ეს კავშირები გეშტალტ-კავშირებია.

ადეკვატური კონსტრუქტის მოდელირებისათვის აუცილებელი და საკმარისი პირობაა:

 1. სისტემურ და კოგნიტურ მიდგომათა სინთეზირება, რაც წარმოადგენს კონსტრუქტთა არსის ადეკვატურად გააზრების უნივერსალურ გზას;
 2. ობიექტის ანალიზის განხორციელება - მოდელირების ობიექტის კვლევა, რაც გულისხმობს ობიექტის სტრუქტურის ანალიზსა და ობიექტის სხვა ობიექტთან მიმართების იდენტიფიცირებას;
 3. პრობლემებისათვის რელევანტური თვისობრივი და რაოდენობრივი ინფორმაციის მოძიება, სისტემატიზაცია და ანალიზი;
 4. სიტუაციათა ძირითადი მარკერების გამოვლენა;
 5. ელემენტთა შორის არსებულ მიმართებათა სპეციფიკის განსაზღვრა;
 6. ძირითად ტენდენციათა გამოკვეთა;
 7. ძირითადი მოთხოვნების, პირობებისა და შეზღუდვების გამოვლენა;
 8. სიტუაციის კოგნიტური მოდელის კონსტრუირება, კერძოდ:
 - ბაზისურ მარკერთა განსაზღვრა, რაც იძლევა პრობლემის არსის ადეკვატურად დესკრიფციის შესაძლებლობას;
 - სხვადასხვა ტიპის მარკერთა გამოვლენა, რაც იძლევა სიტუაციაში ამა თუ იმ პროცესის ამა თუ იმ სცენარით განვითარების ახსნის შესაძლებლობას;
 - მარკერთა ბლოკების კონსტრუირება;
 - მარკერთა ბლოკში ინტეგრალურ ნიშანთა იდენტიფიცირება, რაც იძლევა ზოგად ტენდენციათა ობზერვაციისა და პროცესების დეტალური ანალიზის შესაძლებლობას;
 - გამოვლენილ მარკერთა შორის არსებული მიმართების ტიპის განსაზღვრა;
 - მარკერთა ბლოკებს შორის არსებული მიმართების სპეციფიკის გამოვლენა;
 - მარკერთა გავლენის პოზოტიურობა/ნეგატიურობის განსაზღვრა;
 - მარკერთა გავლენის ინტენსიურობის ხარისხის იდენტიფიცირება.

9. კონსტრუქტის მაკროსტრუქტურის აღწერა, რომელიც, თავის მხრივ, გულისხმობს გამოვლენილ კოგნიტურ ნიშანთა ატრიბუციას ინფორმაციული კომპონენტისადმი;
10. კონსტრუქტის კატეგორიალური სტრუქტურის აღწერა, რომელიც, თავის მხრივ, გულისხმობს საგნისა თუ მოვლენის კონცეპტუალიზაციისათვის საჭირო კოგნიტურ მაკლასაფიცირებელ ნიშანთა გამოვლენასა და გამოვლენილ კოგნიტურ ნიშანთა ორგანიზებას მარკერთა ბლოკების სახით;
11. მოდელირება - კანონზომიერებათა გამოვლენა, პრობლემის შესახებ არსებული ცოდნის გაფართოება და დეტალიზაცია, მოდელის სრულყოფა და დასკვნათა ფორმულირება.

სიტუაციის კოგნიტური მოდელი ადამიანის მიერ სამყაროს ფრაგმენტის აღქმის სუბიექტური მოდელია, რომლის მეშვეობითაც შესაძლებელი ხდება აღნიშნულ ფრაგმენტში ფიქსირებულ კანონზომიერებათა გაცნობიერება.

სიტუაციის მრავალდონიანი კოგნიტური მოდელის აგება გულისხმობს იერარქიული სისტემის აგებას, შესაბამისად, პორცესისათვის ფუმემდებლურია შემდეგი დებულებები:

- სიტუაციის კოგნიტურ მოდელში არსებობს კავშირები, როდესაც ის, რაც ხდება მთელში, არ გამოიყვანება მისი ელემენტებიდან, რომლებიც თითქოს არსებობენ ცალკეული მონაკვეთების სახით და შემდეგ ერთიანდებიან. პირიქით, ის რაც ვლინდება მთელის ცალკეულ ნაწილებში, განისაზღვრება ამ მთელის შინაგანი კავშირებით;

- სიტუაციის კოგნიტური მოდელი, როგორც მთელი, განსაზღვრავს ნაწილებს, ხოლო ყოველი ნაწილი წარმოადგენს მთელის განმსაზღვრელ, განსაკუთრებულ წევრს;
- სიტუაციის კოგნიტური მოდელი განსაზღვრავს მის ელემენტებს და პირიქით;
- სიტუაციის კოგნიტური მოდელი არის მარკერთა არა მექანიკური აგლომერაცია, არამედ შინაგანად ორგანიზებული, სისტემური ბუნების მქონე;
- მარკერის მნიშვნელოვნება შეისწავლება დაწვევრებული მთლიანობიდან ამოსვლით, მოდელის სხვა მარკერებთან მიმართების გათვალისწინებით.
- სიტუაციის კოგნიტური მოდელი შედგება არა იზოლირებულ ელემენტთა უბრალო ჯამისაგან, არამედ დანაწევრებული ურთიერთდამოკიდებულებებისაგან.

კოგნიტური მოდელირება ეფუძნება სცენარის მეთოდს, რომელიც იძლევა თვისებრივი და რაოდენობრივი მიდგომების ინტეგრირების საშუალებას.

სცენარი წარმოადგენს მომავლის მოდელს, რომელიც აღწერს მოვლენათა შესაძლო განვითარებას მათი რეალიზაციის ალბათობის ხარისხის მითითებით. სცენარი შეიძლება მოდელირდეს სამი მიმართულებით:

- სიტუაცია შეიძლება განვითარდეს პროცესებზე ყოველგვარი ზემოქმედების გარეშე (სიტუაცია თავისთავად ვითარდება);
- სიტუაცია შეიძლება განვითარდეს ზემოქმედების შერჩეული ფაქტორების ზეგავლენით;
- სიტუაცია შეიძლება შეიცვალოს ზემოქმედების ფაქტორების სინთეზის გზით.

სიტუაციის კოგნიტური მოდელი იგება იერარქიული სისტემების კონსტრუირების თეორიებისა და კოგნიტური მოდელირების ტექნოლოგიათა საფუძველზე, რაც იძლევა სისტემაში მიზეზ-შედეგობრივი კავშირების იდენტიფიცირების საშუალებას.

დასკვნა

ამჟამად კოგნიტური მიმართულება თვისებრივად სხვა საფეხურზეა. იგი ისწრაფვის, გახსნას კონსტრუქტთა მოდელირების რთული პროცესის არსი. კოგნიტური პარადიგმა მდიდრდება კონცეპტუალური ანალიზის ახალი ტექტიკით, რაც შლის კვლევის ახალ პერსპექტივებს.

კოგნიტური პარადიგმის ჩამოყალიბება გულისხმობს ენისა და ცნობიერების მიმართების გააზრების

მეთოდების, თავისებურებებისა და კანონზომიერებების ახალ შესაძლებლობათა გაჩენას, ასევე კონსტრუქტთა ანალიზის ჩარჩოების გაფართოებას.

კოგნიტივისტები მუდმივად სრულყოფენ კონსტრუქტის აგების მეთოდოლოგიას, ახდენენ მის მოდიფიცირებას, რათა უკეთ ასახონ ადამიანისა და სინამდვილის ურთიერთქმედება.

კონსტრუქტთა მოდელირების პროცესი ღია და პროგრესულია. კონსტრუქტის მოდელირების მეთოდოლოგიის სპეციფიკას განაპირობებს ის ფაქტი, თუ როგორ მიუდგება კონსტრუქტორი დაკვირვებების შედეგად მიღებულ მონაცემებს. ეს ძალიან მნიშვნელოვანი არჩევანია, ვინაიდან სწორედ დაკვირვებების შედეგად მიღებული მონაცემები განსაზღვრავს აგებული კონსტრუქტის თავისებურებას.

ლიტერატურა

1. Coulson S. Semantic leaps; Frame – shifting and conceptual blending. Cambridge University Press. 2001.
2. Jackendoff R. Parts and boundaries. Lexical and conceptual semantics. Eds. Levin B. and Pinker S. Oxford: “Blackwell”. 1991.
3. Hampton J. Conceptual combination. Knowledge, concepts and categories. Eds. Lamberts K. and Shanks D. MIT Press. 1997.
4. Minsky M. L. The society of mind. New York: “Simon and Schuster”. 1986.

UDC 519.816

SCOPUS CODE 3301

Cognitive analysis and the problem of modeling constructs

Rusudan Kutateladze Department of Business Administration, Georgian Technical University, 77 M. Kostava str, 0160 Tbilisi, Georgia

E-mail: r. kutateladze@gtu.ge

Maia Chkheidze Department of Business Administration, Georgian Technical University, 77 M. Kostava str, 0160 Tbilisi, Georgia

E-mail: maiachkheidze@yahoo.com

Ketevan Kutateladze Department of Industrial Innovations and Operations Management, Georgian Technical University, 75 M. Kostava str, 0160 Tbilisi, Georgia

E-mail: kkutateli@gmail.com

Reviewers:

M. Kiknadze, Professor, Faculty of Informatics and Control Systems, GTU

E-mail: m.kiknadze@gtu.ge

A. Kobiashvili, Professor, Faculty of Informatics and Control Systems, GTU

E-mail: anakobia@hotmail.com

Abstract. The article deals with the problem of modelling adequate constructs. The mentioned problem is related to the problem of appropriate methodology selection for the modeling an adequate construct. The methodology should ensure identification of the relationships within the construct, revealing the stable relations between the constants and variables.

Practical implementation of interdisciplinary and polyparadigmatic methodology is considered as a real possibility for using cognitive analysis and modeling technologies.

Key words: Cognitive analysis; conceptualization; construct; modeling.

UDC 519.816
SCOPUS CODE 3301

Когнитивный анализ и проблема моделирования конструкторов

- Русудан Кутателадзе** Департамент бизнес-администрирования, Грузинский технический университет, Грузия, 0160, Тбилиси, ул. М. Костава, 77
E-mail: r.kutateladze@gtu.ge
- Майа Чхеидзе** Департамент бизнес-администрирования, Грузинский технический университет, Грузия, 0160, Тбилиси, ул. М. Костава, 77
E-mail: maiachkheidze@yahoo.com
- Кетеван Кутателадзе** Департамент производственных инноваций и менеджмента операций, Грузинский технический университет, Грузия, 0160, Тбилиси, ул. М. Костава, 75
E-mail: kkutateli@gmail.com

Рецензенты:

- М. Кикнадзе**, профессор факультета информатики и систем управления ГТУ
E-mail: m.kiknadze@gtu.ge
- А. Кобиашвили**, профессор факультета информатики и систем управления ГТУ
E-mail: anakobia@hotmail.com

Аннотация. В статье рассматривается проблема моделирования адекватных конструкторов. Упомянутая проблема связана с проблемой выбора методологии, относящейся к моделированию адекватного конструктора. Методология должна обеспечивать идентификацию отношений внутри конструкции и выявление устойчивых отношений между константами и переменными.

Практическая реализация междисциплинарности и полипарадигматической методологии считается реальной возможностью для использования когнитивного анализа и технологий моделирования.

Ключевые слова: когнитивный анализ, конструктор, моделирование, концептуализация.

განხილვის თარიღი 20.03.2019

შემოსვლის თარიღი 27.03.2019

ხელმოწერილია დასაბეჭდად 08.07.2020