

ინტერაქტიური სწავლება ანუ ჩინური პრიტჩა საინჟინრო განათლებაში

ზაურ ადამია

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი

რეზიუმე

განხილულია „ტექნოლოგიური საგზაო რუკა (Road map)“, სადაც მოცემულია ეტაპობრივი სასწავლო სამეცნიერო პროცესი უმაღლესი საინჟინრო განათლებიდან ინტელექტუალურ სამუშაო ადგილებამდე, ინტელექტუალური სწავლება კომპიუტერული მოდელირების გამოყენებით.

საკვანძო სიტყვები: „ტექნოლოგიური საგზაო რუკა. ტექნოპარკი. ინტერაქტიური სწავლება. ელექტრონული „ცოცხალი“ გაანგარიშება.

1. შესავალი

„გაანგარიშების მიზანი არა რიცხვებია, არამედ გაგების მიღწევა“ – ამბობდა მათემატიკოსი რიჩარდ ჰემინგი.

თანამედროვე ტექნიკური უმაღლესი სკოლის მთავარი ამოცანაა ინჟინერ-ტექნიკური სპეციალისტების მომზადება, რომლებმაც უნდა უპასუხონ სწრაფად განვითარებულ, მაღალტექნოლოგიურ და კონკურენტულ გარემოს მოთხოვნილებებს.

საინჟინრო განათლებაში ამ გამოწვევების პასუხად ერთერთ საშუალებას წარმოადგენს ინტერაქტიური საინფორმაციო სასწავლო გარემოს (ისსგ) შექმნა ინფორმაციული ტექნოლოგიების გამოყენებით. 1-ელ ცხრილში მოცემულია „სწავლების სამეცნიერო-მეთოდური პროცესის“ და „ჩინური სიბრძნის“ ზოგიერთ ტერმინთა სემანტიკური შედარების მაგალითები.

ცხრ.1

ჩინური სიბრძნე		სასწავლო სამეცნიერო პროცესი	შედეგი
მომასმენინე	დამავიწყდა	ლექცია სიტყვებით და ჟესტებით	ზედაპირული განათლება (წამიერი დამახსოვრებით)
დამანახე	დავიმახსოვრე	პრაქტიკული მეცადინეობა სლაიდებით	ფრაგმენტული განათლება (ხანმოკლე დამახსოვრებით)
გამაკეთებინე	გავიგე	ინტერაქტიური სწავლება კომპიუტერული მოდელირებით	სისტემური განათლება (ხანგრძლივი დამახსოვრებით)
X	X	ტექნოპარკი (მინი სამეცნიერო-ექსპერიმენტული კვლევა)	კონკურენტუნარიანი მეცნიერება ტევადი მცირე და საშუალო ბიზნესი

ისგ წარმოადგენს საინფორმაციო საკომუნიკაციო ორგანიზებულ სისტემას, სადაც მომხმარებლის ნებისმიერ მოქმედებაზე პასუხი მიიღწევა სისტემის აქტიური და ადექვატური რეაგირებით, სადაც სისტემა მისთვის ზოგიერთ შემთხვევაში ასრულებს ერთგვარ რეპეტიტორის როლსაც [1].

ტერმინი ინტერაქტიურობა კომპიუტერული ინფორმაციული ტექნოლოგიების დარგიდან მოვიდა. ინტერაქტიულობა, ანუ დიალოგური რეჟიმი, დიდი ხანია პედაგოგებისათვის არის ცნობილი. ტერმინი დიალოგის შეცვლა მეცნიერებისნაირ მოდურ ტერმინზე თითქოს არაფერ ახალს არ წარმოადგენს, მაგრამ პედაგოგები ძალიან გამოცდილებიც კი დიალოგის ორგანიზაციის დროს სირთულეებს აწყდებიან [2].

2. ძირითადი ნაწილი

კომპიუტერულ დიალოგურ პროგრამებთან მუშაობის გამოცდილება იძლევა აღნიშნული სირთულეების აღმოფხვრის საშუალებას. ამ გამოცდილებას ერთი არსებითი მომენტი შეაქვს სწავლებაში. სტუდენტის პასუხი უნდა ფორმირდებოდეს კომპიუტერულ მოდელზე მისთვის წინასწარ შეტყობინებულ გადამუშავებულ ალგორითმების საფუძველზე.

ავტორი თვლის, რომ ეს უნდა განხორციელდეს სალექციო პრეზენტაციის დროს, სადაც თეორიული მასალების წარმოდგენისას უნდა დაემატოს „კოცხალი“ რიცხვითი გაანგარიშებები: შედეგების, რიცხვების, გრაფიკებისა და ანიმაციების სახით, რაც ხელს უწყობს სტუდენტის შინაგანი მოტივაციის მექანიზმის (ე.წ. „cognitive drive“) გააქტიურებას. ეს კი ქმნის სწავლების პროცესის ინდივიდუალიზების წინაპირობას.

შემოთავაზებული ისგ-ში მთავარ ადგილს იკავებს ციფრული კომპიუტერული მოდელები. კომპიუტერული მოდელირება არის რთული სისტემების შესწავლის ერთ-ერთი ეფექტური მეთოდი. კომპიუტერული მოდელების კვლევა უფრო მარტივი და მოსახერხებელია მათი შესაძლებლობების გამო, როცა რეალური ექსპერიმენტები გამწვანებულია ფინანსური ან ფიზიკური დაბრკოლებების გამო [3].

კომპიუტერული ტექნოლოგიების გამოყენება აგრეთვე ქმნის წინაპირობებს: სტუდენტების დამოუკიდებელი მუშაობისათვის; დისტანციური განათლების დანერგვისთვის; დისციპლინათა უფრო ხარისხიანი შესწავლისთვის და ცოდნის ათვისების დროს შრომითი დანახარჯების ეკონომიისათვის.

უკანასკნელ წლებში ტრადიციული სწავლების (მკაცრად „სტრუქტურირებული“ მასალის კოლექტიური ავტორიტარული სწავლების), ალტერნატივად შეიქმნა თავისუფალი, ეგრეთ წოდებული „ლია“ სწავლების სისტემის დანერგვის რეალური შესაძლებლობები, რომელიც ხასიათდება შემდეგი განსაკუთრებულობებით:

- სწავლება ტარდება ინდივიდუალურ საფუძველებზე;
- არ არის შეფასებების მკაცრი სისტემა;
- ფართოდ გამოიყენება შინაგანი მოტივაციის მექანიზმები (შემეცნებათა შინაგანი იმპულსი, უნარები, პრაქტიკული გამოცდილება და ა.შ.);

– პედაგოგს დამხმარებლის და მრჩეველის უფლება ენიჭება;

ამ საშუალებათა რეალიზება სავსებით შესაძლებელია შემოთავაზებულ ისგ სისტემაში, რომლის მცდელობაც პრაქტიკულად განხორციელებულია. რაც აღწერილია ამავე ჟურნალის ავტორის სტატიებში [1].

მეცნიერები ამტკიცებენ, რომ სწავლების პროცესში ინფორმაციის გადამუშავების დროს გადამწყვეტი როლი ეკუთვნის მეხსიერებას და აზროვნე-ბას. მეხსიერების ფორმები, განსხვავდებიან ინფორმაციის შენახვის დროთა მიხედვით. მეხსიერების მოცულობა დამოკიდებული არის ინფორმაციის რაოდენობაზე. ეს დამოკიდებულება კი უკუპროპორციულია. ინფორმაციის და სიმბო-ლოთა რაოდენობის რიცხოვნობის გაზრდით მეხსიერების მოცულობა მცირდება.

შესაბამისად, დამახსოვრებული მასალის მოცულობა რომ გაიზარდოს, უნდა შემცირდეს ინფორმაციის რაოდენობა. დამახსოვრებული სიმბოლოების რაოდენობა შეიკვეცოს ინფორმაციის „ლუკმებად“ („ულუფებად“) გაზრდის გზით, ერთდროულად შემცირდეს ინფორმაციის რაოდენობა და დამახსოვრე-ბული სიმბოლოების რაოდენობაც [4].

სასწავლო პროცესის დროს ინფორმაციული კომპიუტერული მოდელების გამოყენებისას მოითხოვება სტუდენტის მიერ უმაღლესი მათემატიკური და ფიზიკის განათლების გამოვლენის აუცილებლობა. სტუდენტი ქვეცნობიერად უბრუნდება კომპიუტერული ტექნოლოგიების მათემატიკურ საფუძვლებს და უკვე მოდელზე მუშაობის დროს ხდება მისი ფუნდამენტური განმტკიცება.

ამ პროცესში მას დიდ დახმარებას უწევს კომპიუტერულ მოდელებში ჩაშენებული ფიზიკური მოდელირების და მათემატიკური პროცედურების დიდი რაოდენობა, რომლებიც ცალკეული ელექტრული მოდელების და მათემატიკური ფუნქციების რეალიზებას ახდენს. ეს ანთავისუფლებს სტუდენტს დამატებითი რუტინული შრომისაგან და ამცირებს ინფორმაციის ჭარბ რაოდენობას [4].

ავტორის აზრით კომპიუტერულ მოდელებზე მუშაობის დროს მიღებული შედეგები იძლევა საშუალებას სტუდენტების დამოუკიდებელი დონის და სწავლების სტილის ფორმის შერჩევას, (გ. გროუს თეორიის ეფექტურობა [5]).

აღნიშნული გარემოება პედაგოგს აძლევს საშუალებას გამოიყენოს თანასწორი დისკუსიების და ინდივიდუალური სწავლების ფორმები და მიიღოს ადეკვატური გადაწყვეტილება სტუდენტის კომპენტენციის შეფასებისას.

ინჟინერი უნდა ფლობდეს არა მარტო კონკრეტულ ტექნიკურ უნარებს, არამედ უნარებით მართვას ფსიქოლოგიის და ეკოლოგიის დარგში. რაც განპირობებულია რთული ტექნიკური ამოცანების ამოხსნის აუცილებლობით.

ამ შემთხვევაში წამყვანი ტენდენცია ხდება ცოდნათა ინტეგრაციულობა. ისგ-ში სწავლების სისტემებს აქვთ უზარმაზარი ვებ-თანამეგობრობა, რომელშიც საკმაოდ სწრაფად შეიძლება მივიღოთ პრობლემის გადაწყვეტა.

3. დასკვნა

სტატიაში დიდი ყურადღება ეთმობა სისტემურ განათლებას, რომელიც მხარდაჭერილი იქნება ელექტრონული „ცოცხალი“ გაანგარიშებით.

სისტემური განათლება აუცილებელი წინაპირობაა ინოვაციური კვლევების ჩასატარებლად ტექნოპარკში. აგრეთვე თვითსწავლების პრინციპების ცოდნა და გამოყენება საშუალებას აძლევს სპეციალისტს შეამციროს ადაპტაციის პერიოდი სამუშაო ადგილზე.

ლიტერატურა:

1. ადამია ზ. (2013). საინჟინრო განათლების ინტერაქტიული საინფორმაციო-სასწავლო გარემოს შექმნა ინფორმაციული ტექნოლოგიების გამოყენებით. სტ.შრ.კრ. „მართვის ავტომატიზებული სისტემები“, №3 (16). თბილისი. გვ.69-72.
2. Мусин Н.М. (2014). Интерактивное преподавание математики. Интернет ресурсы.
3. Орлов Б.Ф. (1977). Основы инженерной психологии. - М., "Высш. школа"
4. Тетельбаум И. М. Тетельбаум Я. (1979). И. Модели прямой аналогии. Наука. Гл.ред. Физико-математической лит.
5. Сальникова О. (2000). Использование американской модели обучения (experiential learning) в техническом вузе. Интернет ресурсы.

INTERACTIVE LEARNING OR CHINESE PARABLE IN ENGINEERING EDUCATION

Adamia Zaur
Georgian Technical University

Summary

There is considered the "Technology Road Map", which proposes a gradual process of teaching and research on higher engineering education to intellectual workplace, interactive training using computer simulation.

ИНТЕРАКТИВНОЕ ОБУЧЕНИЕ ИЛИ КИТАЙСКАЯ ПРИТЧА В ИНЖЕНЕРНОМ ОБРАЗОВАНИИ

Адамия З.
Грузинский Технический Университет

Резюме

Рассматривается "Технологическая дорожная карта (Road map)", в которой предлагается постепенный учебно-исследовательский процесс от высшего инженерного образования до интеллектуального рабочего места, интерактивное обучение с применением компьютерного моделирования.