

Kompyuter modelləşdirməsinin ali məktəbdə tədrisi metodikası**Turanə Kamran qızı Rəsullu***Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universiteti***E-mail:** turanarashullu@gmail.com**Rəyçilər:** p.ü.f.d. M.A. Musayeva,
p.ü.f.d., dos. R.Q. Cəlilova**Açar sözlər:** modelləşdirmə, kompyuter elmləri, rəsmiləşdirmə, model, riyazi model, riyazi modelləşdirmə**Ключевые слова:** моделирование, информатика, формализация, модель, математическая модель, математическое моделирование**Key words:** modeling, computer science, formalization, model, mathematical model, mathematical modeling

Modelləşdirmənin öyrənilməsi tələbələrin hazırlığının əhəmiyyətli bir tərəfidir. Modelləşdirməni bir tələbənin düşüncə tərzini inkişaf etdirmə yolu və əlavə olaraq müxtəlif problemlərin həlli üçün bir vasitə kimi nəzərdən keçirmək lazımdır. Modelləşdirmə elmi biliklərin vacib metodudur. İnformatika dərslərində bir model qurma, modelin yoxlanılması, müxtəlif kompyuter proqramlarında modellərin yaradılması mərhələləri nəzərdən keçirilir.

Modelləşdirmə ali məktəb tədrisində ən vacib vəzifə modelləri analiz etmək və qurmaq bacarığının formalaşdırılmasıdır. Bununla birlikdə, bu bacarıqlara informatikanın digər bölmələrində də ehtiyac var, məsələn “İnformasiya prosesləri”. Beləliklə, modelləşdirmə informatikanın bir çox hissəsində mövcuddur və ali məktəb tədrisində informatikanın öyrənilməsində əsasdır.

Məlumdur ki, modelləşdirmə ən vacib idrak vasitəsidir, buna görə də təhsil prosesində fəal şəkildə istifadə olunur. Ənənəvi olaraq pedaqogikada əqli, maddi və məlumat modellərindən istifadə olunurdu. Hal-hazırda kompyuter informasiya texnologiyaları sayəsində pedaqogikanın nəzəri və praktik problemlərinin həllində iştirak edə bilən modelləşdirmə vasitələri genişlənməmişdir.

Modellərin əsas məqsədi modelləşdirmə obyektini haqqında məlumat əldə etməyi asanlaşdırmaqdır. Eyni zamanda modellər müasir ali məktəb təhsili üçün faydalı olan bir sıra digər vacib funksiyaları da yerinə yetirirlər:

1. İdrak funksiyası, yeni biliklər əldə etmək, obyektin fəaliyyət qanunlarını bilmək.
2. Məlumat və biliklərin ötürülməsi, nümunələrin və xüsusiyyətlərin müəyyənləşdirilməsi.
3. Cisim vəziyyətinin və ya proseslərin gedişatının optimallaşdırılması və idarə edilməsi problemlərinin həlli.
4. Əvvəlcədən təyin olunmuş xüsusiyyətlərə malik obyektlərin yaradılması.
5. Obyektin vəziyyətinin diaqnostikası, davranışının proqnozlaşdırılması və ya prosesin inkişafının proqnozlaşdırılması.
6. Obyektlərin simulyasiyası və simulyatorların yaradılması.
7. Oyun modellərinin və idraki öyrənmə modellərinin inkişafı.

Konseptual modellər xüsusi bir rol oynayır, yəni bir insanın düşüncəsində inkişaf etmiş modelləşdirmə obyektini haqqında fikirlər yaradır. Elmi qanunlar konseptual modellər arasındakı qarşılıqlı əlaqələrin təsviri kimi formalaşır. Buna misal olaraq Newton qanunları, Kirchhoff

qanunları, Hooke qanunu və s. Beləliklə, elmi qanunlar da müəyyən mənada reallığın modelləridir. Konseptual modellər və müvafiq qanunlar əsasında fenomen və proseslərin bütün siniflərinin elmi nəzəriyyələri formalaşdırılan modelləri qurulur. Məsələn, kvant nəzəriyyəsi, qatı hal nəzəriyyəsi və s.

Kompyuter simulyasiyası hadisələrin, proseslərin və sistemlərin öyrənilməsində xüsusi rol oynayır. Onun mahiyyəti, əməliyyat zamanı sistemin davranışını təsvir edən bir proqram paketi olan bir model qurmaqdan ibarətdir. Kompyuter modeli onunla bir kompyuterdə təcrübələr aparmaq üçün hazırlanmışdır. İki komponentdən ibarətdir - proqram və hardware. Proqram komponenti texniki bir cihaz - bir kompyuter prosessoru tərəfindən şərh olunur. Yalnız bu vəziyyətdə kompüter modeli modelləşdirmə obyektinin xüsusiyyətlərini göstərməyə qadirdir.

Kompyuter simulyasiyası aşağıdakı xüsusiyyətlərə malikdir :

Kompyuter, çox sayda məlumatı saxlamağa və sürətlə emal etməyə imkan verdiyindən model təcrübələr aparmaq üçün güclü bir vasitədir.

Kompyuter modelləşdirməsi yüksək dərəcədə mürəkkəblik modellərini öyrənməyə, bir çox amillərin təsirini təhlil etməyə imkan verir.

Kompyuter istifadəsi həm modelləşdirmədə (imitasiya və stoxastik modelləşdirmə, bilik modelləşdirmə), həm də müxtəlif tətbiqi elmlərdə (hesablama fizikası, kompyuter dəstəyi ilə dizayn və s.) yeni istiqamətlərin yaranmasına səbəb oldu.

Kompyuter modelləri əvvəllər təsviri olaraq işlənmiş və sırf keyfiyyət xarakteri daşıyan bir sıra elm və praktik sahələrin riyaziləşdirilməsi üçün əsas oldu.

Kompyuter simulyasiyası zamanı simulyasiya nəticələrini virtual reallıq vasitəsi ilə göstərmək mümkündür.

Kompyuter modellərin özlərini yaratmaq üçün bir vasitədir: avtomatik olaraq bir model qurma, ədədi metodlar seçmək və hesablama modelini həyata keçirən bir proqram yaratmaq imkanı verir.

Kompyuter modelləşdirməsində istifadə olunan riyazi modellərin müstəqil qurulması üçün tələbələrin yaxşı bir riyazi təhsili tələb olunur. Peşəkar problemləri həll etmək üçün bir texniki universitetdə riyazi təhsilin təşkili, məzunun öz ixtisası çərçivəsində bacarmasına imkan verməlidir:

- riyazi modellər qurmaq;
- riyaziyyat problemləri təyin et;
- problemin həlli üçün uyğun bir riyazi metod və alqoritm seçmək;
- problemi müasir kompüter texnologiyalarından istifadə etməklə həll etmək üçün ədədi metodlar tətbiq etmək;
- yüksək keyfiyyətli riyazi tədqiqat metodlarını tətbiq etmək;
- həyata keçirilmiş riyazi təhlil əsasında praktik nəticələr hazırlamaq.

Hazırda kompyuterlərdən istifadə edərək riyazi modelləşdirmə və hesablama təcrübələri müasir informasiya texnologiyalarına xas olan ümumi yanaşmaların ayrılmaz hissəsinə çevrilmişdir. Riyazi modelləşdirmə rəsmi və qeyri-rəsmi düşüncəni birləşdirməyə və təbii olaraq kompyuterlərin rəsmi hesab əməliyyatları insanlardan dəfələrlə daha sürətli, daha dəqiq və daha yaxşı bacarıqlarını birləşdirməyə, insan zəkasının təəccüblü xüsusiyyətləri olan məntiqi zəncirləri izləmək - intuisiya, birləşmə qabiliyyəti və s. Bundan əlavə, məlumatları əks etdirən müasir vasitələr kompyuterlə dialoq aparmağa imkan verir - alternativləri təhlil etmək, fərziyyələri yoxlamaq, riyazi modellərlə təcrübə aparmaq .

Uzun müddətdir ki, təhsil məqsədləri üçün kompyuter modelləşdirməsinin geniş yayılması üçün bir maneə ciddi vaxt və səy sərf etməsini tələb edən proqramlaşdırma vasitələrindən is-

tifadə edərək kompyuter modellərinin yaradılması zərurəti idi. Vizual modelləşdirmə üçün instrumental proqram komplekslərindən istifadə kompyuter modellərinin sürətli inkişafı və bir model təcrübəsi üçün bir fürsət yaradır. Vizual modelləşdirmə proqram paketləri modelləri sürətlə tərtib etməyə, simulyasiya nəticələrini göstərməyə, təcrübələr zamanı model parametrlərinin dəyərlərini dəyişməyə imkan verir, yəni diqqətinizi model təcrübəyə yönəltməyə imkan verir .

Kompyuter modelləşdirməsinin ali məktəbdə üçölçülü kompyuter qrafika vasitəsi ilə məkan obyektlərinin modelləşdirilməsi nəzəriyyəsinin nəzəri və praktik komponentlərinin həyata keçirilməsini təmin edir. Üç ölçülü kompyuter qrafika və modelləşdirmə prosesi insan fəaliyyətinin müxtəlif sahələrində, məsələn, maşınların, konstruksiyaların və interyerlərin dizaynında, ixtisaslaşmış 3D modelləşdirmə alətlərinin və kompyuter oyunlarının inkişafında, reklam və populyar elmi kliplərin hazırlanmasında, cizgi filmlərinin yaradılmasında maşınqayırma və memarlıqda istifadə olunur.

Üç ölçülü qrafika üç ölçülü bir virtual məkan dizayn etmək qabiliyyətidir. 3D qrafika vəzifələrindən biri də virtual reallığı mümkün qədər real şəkildə çatdırmaqdır. Kompyuter dizaynı obyektlərin modelləşdirilməsində yeni perspektivlər açdı, çünki istənilən model virtual 3 ölçülü məkanda yaradıla bilər və materialların, konstruksiyaların, işığın və kölgənin fotorealistik dəqiqliyi və çoxaldılması ilə əyani şəkildə görüntülənə bilər .

Üç ölçülü obyektlərin modelləşdirilməsinin əsas metodu, bir qayda olaraq, daha mürəkkəb formalı obyektlər yaratmaq üçün istifadə olunan bir sıra standart primitivlər əsasında modelləşdirmədir. Müxtəlif modelləşdirmə texnikaları bir-biri ilə birləşdirilə bilər.

Modellərin qurulması əsaslı şəkildə sadələşdirildiyi üçün kompyuter təcrübəsi proseslərin, fenomenlərin və sistemlərin öyrənilməsi üçün əsas olur, yəni dərslərin aparılmasının aktiv yaradıcılıq formasıdır. Beləliklə, modelləşdirmə üçün instrumental proqram sistemləri əsasında dərslərin təşkili tədrisin keyfiyyətini və təhsil fəaliyyətinin nəticələrini yaxşılaşdırmağa imkan verir. Təlimin nəticəsi aktiv yaradıcılıq yolu ilə əldə edilən bilik olacaqdır. Beləliklə, kompyuter modelləşdirməsi təkcə müasir elm və texnologiyanın deyil, həm də təhsilin ayrılmaz hissəsidir və universitet təhsili üçün əhəmiyyəti baxımından çox vacibdir.

Məqalənin aktuallığı. Tədrisin informasiyalaşdırılmasına adekvat bir metod kimi təhsil tədqiqatları mühüm rola malikdir. Məqalənin də məhz bu mövzuya həsr edilməsi onun aktuallığını göstərir.

Məqalənin elmi yeniliyi. Elmi yenilik ondan ibarətdir ki, məqalədə kompyuter modelləşdirmə metodlarından yararlanmaqla tədris tədqiqatlarının təşkili və onun xüsusiyyətləri barədə danışılır. Modelləşdirmə metodlarından istifadə edilməklə tədris tədqiqatlarının ümumi məntiqi tədqiqat obyektinə və əsas xüsusiyyətlərini müəyyənləşdirmək barədə nəzəri fikirlərin formalaşmasında mərhələlər şəklində aşkara çıxarılır, modelin rəsmi təsviri üçün parametrlərin siyahısını müəyyənləşdirmək, kompyuter simulyasiya alətini seçmək, model qurmaq yolları göstərilir.

Məqalənin praktik əhəmiyyəti və tətbiqi. Məqalədən orta ixtisas məktəblərinin müəllimləri, tələbə və magistrantlar istifadə edə bilərlər.

Ədəbiyyat

1. Бурулько, Л. К. Проблемы обучения и организация учебного процесса в вузе. Томск: Изд-во ТПУ, 2015.
2. Юрков, Н.К. Модельное представление электронных средств. Протвино: АО

«НПО «Турботехника», 2016, с. 403-405.

3. Королев, А. Л. Компьютерное моделирование / А.Л. Королев. М: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2010, 230 с.

4. Сафонов, В.И. Компьютерное моделирование: учеб. Пособие. Мордов. Гос. Пед. ин-т. - Саранск, 2009, 92 с.

5. Тарасевич, Ю.Ю. Математическое и компьютерное моделирование. Вводный курс: учеб. Пособие. М.: ЛИБРОКОМ, 2013, 152 с.

Т.К. Расуллу

Методика обучения компьютерному моделированию в высшей школе

Резюме

В статье рассматривается организация педагогических исследований с использованием методов компьютерного моделирования. В целом анализируются общие черты педагогического исследования как адекватного метода обучения информатизации образования. Описаны особенности компьютерного моделирования как метода научного исследования. Выявлено в виде этапов формирование теоретических представлений об общелогическом объекте исследования и основных особенностях учебного исследования с использованием методов компьютерного моделирования, определение перечня параметров официального описания модели, выбор инструмента компьютерного моделирования, построение модели.

Т.К. Pasullu

Methods of teaching computer modeling in higher education

Summary

The article discusses the organization of educational research using computer modeling methods. In general, the general features of educational research as an adequate teaching method for the informatization of education are analyzed. Features of computer modeling as a method of scientific research are described. It was revealed in the form of stages in the formation of theoretical ideas about the general logical research object and the main features of teaching research using computer modeling methods, to determine the list of parameters for the official description of the model, to choose a computer simulation tool, to build a model.

Redaksiyaya daxil olub: 05.12.2020