

Modelləşdirmə, kompüter modelləşdirilməsi və onun əhəmiyyəti, kompüter modellərinin qurulma mərhələləri

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: model, kompüter, modelləşdirmə, anlayış, informatika, metod, məktəb, texnologiya, kurs

Ключевые слова: модель, компьютер, моделирование, концепция, информатика, метод, школа, технология, курс

Key words: model, computer, modeling, concept, informatics, method, school, technology, course

“Model” anlayışı informatika kursunun başlanğıcından, yəni orta məktəbin ibtidai kursundan məlumdur. Şagirdlərə bu anlayışın vacibliyi hər sinfi keçdikcə, daha ətraflı və geniş şəkildə izah olunmuşdur. Deyə bilərik ki, dövrün tələbləri də nəzərə alınaraq modelləşmənin xüsusi bir sahə kimi inkişafı daha məqsədə uyğun olardı. Elə buna görə də ali məktəblərdə artıq modelləşdirmə anlayışı, kompüter modelləşdirilməsi informatika kursunu mütəxəssis kimi öyrənmək istəyən tələbələr üçün tətbiq olunur. Hər bir ixtisas sahəsi modelləşdirmədə, əsasən də kompüter modelləşdirməsində öz əksini tapa bilər. Riyazi, iqtisadi, memarlıq, dizayn, inşaat, biologiya, tibb və s. kimi elm sahələrində kompüter modelləşməsindən geniş istifadə olunur. Belə ki, sadaladığımız hər bir sahə üzrə kompüterin modelləşməsi anlayışı bəzi problemlərin həllində daha əlverişli metod ola bilər. Modelləşdirmə prosesində, o cümlədən, modellərin qurulmasında EHM böyük rol oynadığı danılmaz faktır. Təsədüf deyildir ki, bu gün əksər elm sahələrində aparılan mükəmməl tədqiqatların əsasını kompüter modelləşdirilməsi, EHM-də riyazi modelləşdirmə və hesablama sınağı təşkil edir.

Artıq kompüter modelləşməsinə elə bir tələbat yaranıb ki, bu sahədə dayanmadan inkişaf gedir, hansı ki bu əlçatan və sadələşmiş formalarda olur. Modelləşdirmə üsulu bir tədqiqat aləti kimi, insanın təbiət və cəmiyyətin inkişaf qanunauyğunluqlarını dərk etməsi prosesində, ətraf aləmin praktiki dəyişdirilməsi yollarının axtarılmasında mühüm yer tutur. Son illər kompüter texnologiyasının sürətli inkişafı nəticəsində bu üsula tək cə fiziklərin, mexaniklərin deyil, iqtisadçıların, sosioloqların, demografların və digər elmlərin nümayəndələrinin marağı daha da artmışdır. Belə ki, modelləşdirmənin tətbiqi istənilən elmi istiqamətin inkişafı üçün zəruri şərtlərdəndir hesab olunur. Elə buna görə də son zamanlar modelləşdirməyə, xüsusən də kompüter modelləşdirilməsinə ehtiyac artmışdır.

Kompüter modelləşdirilməsi elə bir termdir ki, o obyekt, hadisə və ya proseslərin simulyasiyası üçün kompüterlərin istifadəsini ümumi şəkildə təsvir edir. Kompüter simulyasiyası və ya kompüter modeli, müəyyən bir sistemi mücərrəd modelini göstərməyə çalışan bir kompüter proqramıdır. Kompüter modelləri fizika, kimya və biologiyada bir çox təbii sistemin, insan sistemlərinin və iqtisadiyyat, psixologiya və sosial elmlərdə yeni texnologiyaların inkişafında riyazi modelləşdirmənin faydalı bir hissəsinə çevrilmişdir.

Kompüterdə hesablama modelləri elmin inkişafında getdikcə artan bir rol oynayarkən, təd-

qiqaatçılarının bir şeyi modelləşdirməyin nə demək olduğunu anlamaları vacibdir; model quruluşunun konseptual, riyazi və alqoritmik addımlarının təsirlərini tanımaq və modellərin nə edə biləcəyini və edə bilməyəcəyini anlamaqdan ibarətdir. Burada modellərin fərziyyələr, yeni fikirlər yaratmaq, anlayışı dərinləşdirmək, təcrübələri təklif etmək və şərh etmək, səbəb zəncirlərini izləmək, bilikləri inteqrasiya etmək və yeni yanaşmalara ilham vermək kimi müxtəlif rollara xidmət edə biləcəyini göstərmək üçün nümunələrdən istifadə edirik. Modellər təcrübələri əvəz edə bilməz və müəyyən mexanizmlərin müəyyən bir vəziyyətdə işlədiyini sübut edə bilməzlər. Ancaq təklif olunan bir mexanizmin müşahidə olunan bir fenomen yaratmaq üçün kifayət edib etməyəcəyini nümayiş etdirə bilərlər. Kompüter modelləşdirilmələri müxtəlif praktik kontekstlərdə də istifadə olunur, məsələn, təyyarə və həmçinin loqistik sistemlər kimi kompleks sistemlərin dizaynı, riskin proqnozlaşdırılması, kimyəvi emal zavodları kimi sənaye proseslərinin dizaynı, yeraltı rezervuarı modelləşdirmək üçün neft mühəndisliyi üçün rezervuar simulyasiyası, robotlar və robot idarəetmə alqoritmlərinin dizaynı üçün robot simulyatorları və s. Kompüter modelləşdirməsi, əkinçilik, su ehtiyatları, hava və iqlim, iqtisadiyyat, enerji sistemləri və ətraf mühitin çirklənməsi kimi sahələrdəki sistemlərin davranışlarını öyrənmək üçün elm adamları üçün mövcud olan güclü bir tədqiqat vasitəsidir. Bu cür tədqiqatlar aparmaq üçün reaksiyanı dəyişənlərin hər birinin funksiyası kimi ifadə edən kompüter əsaslı modellərin inkişafı vacibdir. Beləliklə, kompüter modelləşdirilməsinin üstünlüyü hər bir sahədə özünü göstərir. Kompüter modellərindən istifadə etməklə çox maliyyə mənbələrinə və vaxta qənaət etmək olar. Kompüter modelləşdirilməsi tətbiq sahəsinə görə müxtəlif sahələrdə istifadə olunur. Buna görə də elmdə, ali təhsil sahəsində onun geniş şəkildə tətbiqinin üstünlüklərini təsəvvür etmək elə də çətin deyil. Kompüter modelləşdirilməsi fizika, kimya və biologiyada bir çox təbii sistemin, iqtisadiyyatda, sosial və informasiya elmində insan sistemlərinin modelləşdirilməsinin faydalı bir hissəsinə çevrilmişdir. Məsələn, qısa şəkildə nəzərə salsaq biologiya fənninin tədrisi zamanı insan modeli, daxili orqanlarının modeli və ya heyvanların modelinin kompüter vasitəsilə təsviri dərslərin daha səmərəli keçməsinə və keyfiyyətli nəticələnməsinə böyük rol oynaya bilər. Eləcə də coğrafiyada dağların, meşələrin əks olunması, tibbdə bədənin daxili üzvlərinin üçölçülü modellərin kompüterdə təsviri, memarlıq yaxud dizayn ixtisası üzrə oxuyan tələbənin çertiyolarının kompüterdə modelləşdirilməsi, riyaziyyatda riyazi məsələlərin qurulması və s. tələbələrin daha keyfiyyətli dərslərin keçməsinə və mütəxəssis kimi yetişməsinə mühüm əhəmiyyət kəsb edə bilər.

Elektron təhsilin günümüzdə öyrənmə mühitinin ən yaxşı modellərindən biri olduğunu düşünsək, kompüter modelləşdirilməsinin təhsildə əks olunması ən yaxşı təlim resursu kimi qiymətləndirilə bilər. Bəs kompüter vasitəsilə yaradılan modellər xüsusi bir proqram təminatı tələb edirmi? Kompüter modelləşdirilməsi üçün müəyyən proqram təminatının olması vacibdir. Belə proqram təminatı universal, tətbiqi ola bilər. Hansı ki, ən sadə forma olaraq bunlar MS Office proqramlarını və ya üçölçülü modellərin yaradılması üçün lazım olan proqramları misal çəkmək olar. Bu gün elmin müxtəlif sahələrində kompüter modelləşdirməsi böyük əhəmiyyətə malikdir: mürəkkəb sistemlərin tədqiqində, nəslə kəsilməmiş canlıların və itmiş tikililərin obrazlarının yaradılmasında kompüter modelləşdirməsi vasitəsilə daha dəqiq nəticələr alınır. Demək olar ki, bütün müasir kinofilmlərdə, reklamlarda, animasiyalarda kompüter effektlərindən istifadə edilir.

Kompüter modeli qurularkən bir neçə mərhələni yerinə yetirmək lazımdır. Bunlarla tanış olaq.

İlk öncə obyektin informasiya modelini qurmalıyıq ki, onun əsas xassələrini daha aydın görə bilək. Sonra qurulan informasiya modeli hansısa bir formal dildə yazılır ki, bu zaman biz

formallaşdırılmış modeli yaratmış oluruq. Artıq formallaşdırılmış informasiya modelini kompüter modelinə çevirmək lazımdır ki, burada bu kompüter modellərini proqramçılar tərəfindən hazırlanır, istifadəçilər isə bu modellərin köməyi ilə eksperiment aparırlar. Artıq eksperimentin aparılması mərhələsinə keçid etmək lazımdır. Belə ki, kompüter modeli hansısa bir proqramlaşdırılma dilində hazırlanmış proqramdan ibarətdirsə, onu başlatmaq, müəyyən nəticələr almaq lazımdır. Son mərhələ olaraq, nəticələr təhlil edilir. Əgər informasiya modelinin təhlili zamanı, alınmış nəticələr gerçək obyektin dəqiq ölçülən uyğun parametrlərindən fərqlənsə, deməli, modelin qurulmasının əvvəlki mərhələlərində yanlışlığa və ya qeyri-dəqiqliyə yol verilib. Bu halda həmin yanlışlıqlar və ya qeyri-dəqiqliklər axtarılıb tapılmalı və düzəldilməlidir.

Nümunəyə baxaq:

Kvadrat tənliyin köklərinin tapılması modelini hazırlayaq:

1. Kvadrat tənliyin ümumi forması $ax^2 + bx + c = 0$ şəklindədir. Onu həll etmək üçün a , b , c əmsallarının qiymətləri verilməlidir.

2. Formallaşdırılmış modeli düsturlar toplusu kimi və ya alqoritm formasında göstərmək olar. Verilmiş məsələnin sözlə alqoritmi belə olacaq:

1. a , b , c dəyişənlərinin qiymətləri daxil olunur.

2. Diskriminant $D=b^2-4ac$ düsturu ilə hesablanır.

3. Əgər $D > 0$ olarsa, tənliyin iki kökü var:

4. Əgər $D = 0$ olarsa, tənliyin bir kökü var:

5. Əgər $D < 0$ olarsa, tənliyin həqiqi kökü yoxdur.

Bu tip modelləşdirmə proqram halında daha sadə formada orta məktəb informatika kursundan şagirdlərlə tanış edilir. Bu isə PYTHON proqramlaşma dili vasitəsilə həyata keçirilir. Şagirdlər sadə riyazi hesablamalar, məntiqi əməllər aparmaqla kompüter modelləşməsinin bir növ sadə forması ilə tanış olurlar. Yuxarı siniflərə qalxdıqda isə üçölçülü modelləşmə forması tətbiq olunur. Bu zaman istifadə olunan SKECH UP proqramı onlar üçün daha maraqlıdır.

Məqalənin aktuallığı. Müasir dövrdə modelləşmə xüsusi bir sahə kimi gün-gündən inkişaf edir. Artıq ali məktəblərdə modelləşdirmə anlayışı, kompüter modelləşdirilməsi informatika kursunu mütəxəssis kimi öyrənmək istəyən tələbələrə daha geniş öyrədilir. Hər bir ixtisas sahəsi modelləşdirmədə, əsasən də kompüter modelləşdirməsində öz əksini tapa bilər. Məqalə də məhz bu mövzuya həsr edildiyindən onu aktual saymaq olar.

Məqalənin elmi yeniliyi. Elmi yenilik ondan ibarətdir ki, məqalədə kompüter modelləşdirilməsindən söhbət açılmaqla yanaşı, eyni zamanda onun mərhələlərindən, eləcə də üstünlüklərindən ətraflı bəhs edilir.

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

Ədəbiyyat

1. R.Mahmudzadə, N.İsayeva, İ.Sadıqov. İnformatika: 11-ci sinif üçün dərslik. Bakı, 2018.

2. https://www.researchgate.net/publication/283381226_Computer_modelling_and_simulation_Essential_research_tools

Т.К. Расулла**Моделирование, компьютерное моделирование и его значение, этапы построения компьютерных моделей****Резюме**

Понятие «модель» известно еще из начальной школы. «Модель» объясняется более подробно по мере того, как учащиеся переходят из класса в класс. Учитывая требования времени, моделирование развивается как особая сфера. Вот почему концепции моделирования и компьютерного моделирования более широко преподаются в университетах студентам, которые хотят изучать информатику в качестве специалиста. Каждая область специализации может быть отражена в моделировании, особенно в компьютерном моделировании. В статье также рассматривается компьютерное моделирование, его этапы и преимущества.

T.K. Rasullu**Modeling, computer modeling and its importance, stages of construction of computer models****Summary**

The concept of “model” is still known from elementary school. The “model” is explained in more detail as students move from class to class. Taking into account the requirements of the time, modeling is developing as a special field. That is why the concept of modeling and computer modeling are taught more widely in universities to students who want to study computer science as a specialist. Each field of specialization can be reflected in modeling, especially in computer modeling. The article also discusses computer modeling, its stages and advantages.

Redaksiyaya daxil olub: 26.09.2020