

**RİYAZİYYATIN TƏDRİSİ METODİKASI
МЕТОДИКА ПРЕПОДАВАНИЯ МАТЕМАТИКИ
METHODS OF TEACHING MATHEMATICS**

UOT 372.851

Firidə Firudin qızı Mustafayeva
pedaqogika üzrə fəlsəfə doktoru
Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universitetinin Şamaxı filialının kafedra müdiri
<https://orcid.org/0000-0001-8264-9097>

RİYAZİYYAT TƏLİMİNDƏ MODELƏŞDİRMƏ

Фирида Фирудин гызы Мустафаева
доктор философии по педагогике
заведующий кафедрой Шемахинского филиала Азербайджанского
Государственного Педагогического Университета.

МОДЕЛИРОВАНИЕ В ПРЕПОДАВАНИИ МАТЕМАТИКИ

Firida Firudin gizi Mustafayeva
doctor of philosophy in pedagogy
head of the department of Shamakhi branch of Azerbaijan State Pedagogical University

MODELING IN MATHEMATICS TRAINING

Xülasə. Riyaziyyat elminin obyektı – kəmiyyətlər və onların ölçülməsindən ibarətdir. Bunu həyata keçirmək üçün müxtəlif metodlardan və vasitələrdən istifadə olunur. Riyaziyyat elminin inkişafı məhz müvafiq metod və vasitələrin inkişaf edilməsi və tətbiqi ilə əlaqədardır. Məlumdur ki, riyaziyyat təlimində çətinlik, əsasən, məsələ həlli ilə bağlı olur. Ona görə də məsələ məzmununun əyaniləşdirilməsindən (modelləşdirilməsindən) istifadə olunur. Məsələn, məsələ məzmununun qısa şəkildə yazılışı formaları – məsələnin modelləşdirilməsinin ilkin mərhələsi hesab olunur. Məsələyə uyğun qurulan və ya tərtib edilən tənlik də məsələnin həlli modeli adlanır. Mücərrəd riyazi anlayışları şagirdlərə öyrətmək üçün onların modellərindən istifadə olunur.

Məqalədə siniflər üzrə modellərin konkret formaları göstərilmiş və modelləşdirmə geniş tədqiq edilmişdir.

Açar sözlər: əyanilik, model, məsələ, metod, əməl, sinif, riyaziyyat təlimi

Резюме. Объектом математической науки являются величины и их измерение. Для этого используются различные методы и средства. Развитие математической науки связано с разработкой и применением соответствующих методов и средств. Известно, что сложность обучения математике в основном связана с решением задач. Поэтому визуализируется (моделируется) содержание выпуска. Например, формы резюмирования содержания проблемы считаются начальным этапом моделирования проблемы. Уравнение, построенное в соответствии с проблемой, также называется моделью решения проблемы. Их модели используются для обучения учащихся абстрактным математическим понятиям.

В статье показаны конкретные формы моделей по классам, и подробно изучено моделирование.

Ключевые слова: наглядность, модель, проблема, метод, действие, класс, математическое обучение

Summary. The object of mathematical science is quantities and their measurement. Various methods and tools are used to do this. The development of mathematical science is associated with the development and application of appropriate methods and tools. It is known that the difficulty in teaching mathematics is mainly related to problem solving. Therefore, the content of the issue is visualized (modeled). For example,

forms of summarizing the content of an issue are considered to be the initial stage of problem modeling. An equation constructed or constructed according to a problem is also called a problem-solving model. Their models are used to teach students abstract mathematical concepts.

The article shows the specific forms of models by classes and modeling has been extensively studied.

Key words: visibility, model, problem, method, practice, class, math training

Elmi-texniki tərəqqi respublikamızda təhsil keyfiyyətinin artırılmasına böyük imkanlar açmışdır. Bu, ilk növbədə, təlim metodlarının yeniləşdirilməsi və pedaqoji texnologiyalardan istifadə olunması ilə əlaqədardır. Hazırda riyaziyyat elmində və riyaziyyatın təlimində model anlayışından geniş istifadə olunur. Real aləmin obyektlərinin öyrənilməsi və onların xassələrinin mücərrədləşdirilərək riyazi dildə ifadə edilməsi elmi biliklərin mənimsənilməsinə imkan verir. Riyaziyyatdan hər hansı tətbiq məsələsini həll etmək üçün onun modeli hazırlanır və kəmiyyətlər arasındakı miqdarı münasibətlər aşkar edilir.

Model – öyrənilən real obyektin, proses və hadisənin əsas xassələrini özündə əks etdirən hər hansı yeni bir obyektidir. Belə modellərə mücərrəd modellər deyilir. Riyazi modellər də mücərrəd modellərdir. Çünki riyazi model – reallığın riyazi təsviri və ya riyazi dildə ifadə formasıdır.

Model qurularkən qəbul edilən fərziyyənin düzgünlüyü real sistemdə aparılan ölçmələr ilə yoxlanıla bilər.

Əslində model anlayışı riyaziyyatın mahiyyətindən və məzmunundan irəli gəlir və bütün riyazi işarələr, sxemlər, cədvəllər, şərti yazılışlar, düsturlar, tənliklər, bərabərsizliklər riyazi modellər olub, mücərrəd anlayışların, tənliklərin mənimsənilməsini asanlaşdırmaq, yazılışları konkretləşdirmək üçün tətbiq olunur.

Bəs modelləşdirmə nədir?

Hər hansı obyektin və ya obyektlər sisteminin tədqiq edilməsi üçün onların modellərinin qurulmasına modelləşdirmə deyilir.

Modellər tədqiq olunan obyekt və ya hadisənin zəruri olan ən mühüm xassə və ya əlamətlərini özündə əks etdirir. Model tədqiqat işini asanlaşdırmağa, səmərəli etməyə imkan verir. İstənilən elmi-tədqiqat metodu modelləşdirmə ideyasına əsaslanır və aşağıdakı növləri tətbiq olunur:

- 1) işarələr – model kimi;
- 2) mücərrəd modellər, məsələn, həndəsi fiqurlar, rəqəmlər və onların vasitəsilə yazılan ədədlər və s.;
- 3) əşya modelləri.

Həqiqətən, təlim prosesində tətbiq olunan əyani vasitələrin təsnifi:

1) təbii əyanilik;

2) əldə və ya fabrik-zavodda hazırlanan əyanilik – əslində müvafiq modellər olub, mənimsəməni sürətləndirən vasitələrdir.

Məlumdur ki, riyaziyyat təlimində çətinlik əsasən məsələ həlli ilə bağlı olur. Ona görə də məsələ məzmununu əyaniləşdirilməsindən (modelləşdirilməsindən) istifadə olunur. Məsələn, məsələ məzmununun qısa şəkildə yazılışı formaları – məsələnin modelləşdirilməsinin ilkin mərhələsi hesab olunur. Məsələyə uyğun qurulan və ya tərtib edilən tənlik də məsələnin həlli modeli adlanır.

Mücərrəd riyazi anlayışları şagirdlərə öyrətmək üçün onların modellərindən istifadə olunur.

Modellərin bir didaktik xüsusiyyəti ondan ibarətdir ki, şagird həmin əyani təsvir əsasında riyazi məzmunu şifahi və ya yazılı təsvir etməyə çalışır və bu da riyazi nitqin inkişaf etməsinə kömək edir.

I-IV siniflər üzrə modellərdən istifadə üzrə konkret mövzuları qeyd edək.

I sinif üzrə:

– toplama və çıxma əməllərini bir münasibət kimi modellərlə göstərmək;

– ədədi ifadələrin və dəyişəni olan ifadələrin modellərlə göstərilməsi;

– əşyaların müstəvi üzərində və fəzada qarşılıqlı vəziyyətlərinin göstərilməsi;

– həndəsi obrazların modellərlə göstərilməsi;

– eynicinsli kəmiyyətlərin müqayisəsinin modellərlə təsvir edilməsi;

– standart və standart olmayan ölçü vahidlərinin modellərlə göstərilməsi və müqayisə edilməsi;

– əşyalar və hadisələr haqqında məlumatların modellərlə təsvir edilməsi.

II sinif üzrə:

– ədəd anlayışı ilə ədədin tərkib hissələri arasındakı münasibətlərin modellərlə göstərilməsi;

– hesab əməlləri xassələrinin modellərlə göstərilməsi;

– ədədi bərabərlik və tənliklərin riyazi məzmununun modellərlə göstərilməsi;

– istiqamət və məsafə anlayışlarının modellərlə əyaniləşdirilməsi;

– müxtəlif məlumatların modellərlə göstərilməsi.

III sinif üzrə:

– 1000 dairəsində ədədlərin mərtəbələri arasındakı miqdarı münasibətlərin modellərlə göstərilməsi;

– hesab əməlləri komponentləri ilə nəticəsi arasındakı əlaqələrin və asılılığın modellərlə təsvir edilməsi;

– həndəsi fiqurlar arasındakı cins-növ münasibətlərinin modellərlə göstərilməsi;

– toplama və vurma əməlləri arasındakı əlaqənin modellərlə təsviri;

– bölmə və çıxma əməlləri arasındakı əlaqənin modellərlə təsviri;

– kəmiyyətlərin ölçü vahidləri arasındakı əlaqənin modellərlə təsviri;

– ədəd anlayışının genişləndirilməsi prinsipinin əyaniləşdirilməsi;

– hissə və kəsir anlayışlarının əyani şəkildə müqayisə edilməsində modellərdən istifadə olunması.

IV sinif üzrə:

– ədədin sinif və mərtəbə anlayışları arasındakı əlaqə və münasibətlərin modellərlə təsviri;

– məsələ məzmununun qısa yazılışında modellərdən istifadə olunması;

– məsələnin alqoritmik üsulla həllində modellərdən istifadə olunması;

– çoxrəqəmli ədədlərin nömrələnməsində modellərdən istifadə olunması;

– dəyişəni olan ifadələrin ədədi qiymətlərinin müqayisəsində modellərdən istifadə olunması;

– hadisələrin müqayisəsi və təsnifində modellərdən istifadə olunması;

– sadə kəsrlərin müqayisəsində modellərdən istifadə olunması.

Məsələ həllinin müxtəlif mərhələlərində istifadə edilən qrafik əyani vəsaitlər şagirdlərin müşahidə və müqayisə aparma qabiliyyətlərini, nitqini, diqqətini, təfəkkürünü inkişaf etdirməklə yanaşı məsələdə təsvir edilən situasiyanı əsaslı şəkildə təsvir etməyə, kəmiyyətlər arasındakı riyazi asılılıqları daha asan müəyyən etməyə imkan verir.

Riyaziyyat təlimində modelləşdirmə bir metod kimi tətbiq edilə bilər. Məsələn, ibtidai siniflərdə, xüsusən III-IV siniflərdə şagirdlərin riyazi-məntiqi təfəkkürünü formalaşdırmaq və inkişaf etdirmək üçün məsələ mühüm rol oynayır. Məsələ həlli vasitəsilə təlim qarşısında qoyulan bütün məqsədlər həyata keçirilir. Bu cəhətdən məsələ həlli prosesi şagird üçün çətinlik törətməsin deyərək, onun həlli mərhələlərə ayrılır və hər mərhələdə model və ya modelləşdirmə elementlərindən istifadə olunur. Məsələn, məsələnin analitik və ya sintetik təhlilini asanlaşdırmaq üçün məsələ məzmununun qısa yazılışı və formalarından istifadə olunur. Buraya sxemlər, şərti işarələr və s. aid edilir. Məsələnin həllinin modelləşdirilməsi – həll üsulundan asılıdır. Məsələn, məsələnin ayrı-ayrı əməllər üzrə həlli (hesab üsulu), məsələnin tənlik qurmaqla həlli (cədvəl üsulu), məsələnin ifadə tərtib etməklə həlli və s.

İnformatikanın tədrisi prosesində şagirdlər formalaşdırma, modelləşdirmə, alqoritmləşdirmə və proqramlaşdırma elementləri ilə tanış edilir. Əslində bunlar məzmun xətləri olub, bunlara hazırlıq ibtidai siniflərin riyaziyyat təlimində görülür; ədədi ifadə, dəyişəni olan ifadə, bərabərlik, tənlik tərtib edilməsi – formalaşdırma mərhələsindən başlayır, modelləşdirmə prosesində mücərrədləşdirmə artırılır və nəhayət, məsələnin həlli alqoritmı tərtib edilir. İstənilən məsələnin həllində kompüterdən də istifadə oluna bilər. Bu zaman məsələni kompüter dilinə çevirmək üçün formalaşdırma, modelləşdirmə və alqoritmləşdirmədən istifadə olunur. İnformasiyanı kompüterə daxil etmək üçün proqramlaşdırmadan istifadə olunur. Şagird real hadisəni ana dilindən riyazi dilə və ondan da maşın dilinə keçirməyi öyrənir. Bu mərhələlərin hər biri modelləşdirmə ilə bağlıdır. Təcrübə göstərir ki, riyaziyyat və ya informatika təlimində şagirdlər yeni forma və ya yanaşmalara maraqlı olurlar. Çünki modelləşdirməni əyləncəli və maraqlı edən onun real həqiqətləri müxtəlif obraz, alqoritm və ya əyani-qrafik təsvirlərlə ifadə olunmasıdır. Bu formaların hər birində riyazi münasibətlər, qanunauyğunluqlar öz əksini tapır. Məsələdə verilənlərin, şərtlərin, kəmiyyətlərin məchul qiymətlərinin birlikdə şagirdə təqdim edilməsi – məsələ həlli yolunu müəyyən etmə zərurətini qarşıya qoyur. Aşkar görünməyən həll al-

qoritmi (modeli) kəmiyyətlər arasındakı funksional asılılıqların birlikdə nəzərdən keçirilməsini tələb edir.

Modeldə iştirak edən parametrlərə qarşı onların konkret riyazi ifadə və ya qiymətləri qoyulur və bununla da məsələ həllinin konkret alqoritmi müəyyən edilir.

Problemin aktuallığı. Riyaziyyat təlimində modelləşmənin tətbiq edilməsi zamanı riyazi model-

lərin qurulması şagirdlərin məntiqi təfəkkürünü inkişaf etdirdiyindən, onun tədqiqi həmişə aktualdır.

Problemin elmi yeniliyi. Model bir vasitə kimi riyaziyyat təlimində həmişə tətbiq edilmişdir. Məqalədə riyaziyyat təlimində modelləşmədən istifadə yolları göstərilmişdir.

Problemin praktik əhəmiyyəti. Riyaziyyat təlimində modelləşmənin tətbiq edilməsi yollarından çoxsaylı ibtidai sinif müəllimləri faydalana bilər.

Ədəbiyyat:

1. Əlizadə, X. Düşün tap. – Bakı, – 2003
2. Kazımov, Z., Tağıyeva S. Riyaziyyat təlimində inkişafetdirici çalışmalardan istifadə yolları (I-IV siniflər). / Z. Kazımov, S. Tağıyeva. – Bakı, – 2017
3. Mustafazadə, S.V. 3-4 sinifdə riyaziyyat kursunda inkişafetdirici məsələlərin rolu və əhəmiyyəti, – Bakı, – 2017
5. Mustafayeva, F.F. Riyaziyyat təlimində inkişafetdirici çalışmalardan istifadə yolları (I-IV siniflər) – Bakı, – 2019
6. Богомолова, О.Б. Логические задачи, – М., – 2013

E-mail: mustafayevafiride@gmail.com

Rəyçilər: dos. A.M. Bayramov,
ped.ü.fəls.dok. M.T. Rzayev

Redaksiyaya daxil olub: 15.05.2022.