

HƏNDƏSƏNİN TARİXİ VƏ ÖYRƏNİLMƏSİ METODİKASI



Fatma Hacıyeva,

*Naxçıvan Dövlət Universitetinin Fənlərin tədrisi metodikası
və texnologiya müəllimliyi kafedrasının baş müəllimi,
pedaqogika üzrə fəlsəfə doktoru
e-mail: haciyeva@list.ru*

UOT: 514

Xülasə. *Məqalədə qədim bir elm kimi həndəsənin yaranması, insanların gündəlik həyatında praktik fəaliyyətlərinin ehtiyacları nəticəsində meydana gəlməsi öz əksini tapmışdır. Həmçinin bu sahə üzrə bəzi tədqiqatçıların xidmətlərindən danışılmış, müxtəlif sahələrdə həndəsənin inkişafından, müxtəlif fiqurlar və bu fiqurlardan harada və necə istifadə olunmasından, ibtidai siniflərdə şagirdlərə hansı səviyyədə öyrədilməsindən ətraflı bəhs edilmişdir.*

Açar sözlər: ölçmə, kub, üçbucaq, kvadrat, konus, müstəvi fiqurlar.

Key words: measurement, cube, triangle, square, cone, plane figures.

Ключевые слова: измерение, куб, треугольник, квадрат, конус, плоские фигуры.

Həndəsə qədim elmlərdən biri olub digər təbiət elmləri kimi insanların gündəlik praktik fəaliyyətlərinin ehtiyacları nəticəsində meydana gəlmişdir. Çünki həndəsə özünün inkişafının ilkin mərhələsində, əsasən, insanların praktik məqsədlərinə xidmət etmişdir. Belə ki, həndəsənin yaranması torpaq sahələrinin ölçülməsi və bölgüsü, yolların salınması, evlərin tikilməsi və digər quruculuq işləri üçün zəruri olan cürbəcür ölçmələr ilə bağlı olmuşdur. Mühüm praktik məsələlərin həlli üçün vacib olan çoxlu sayda həndəsi biliklərə və qaydalara qədim yunan “papiuslarında” və Vavilyon əlyazmalarında rast gəlmək olar. Təsədüfi deyildir ki, yunan dilindən tərcümədə həndəsə “*geometriya*” adlanır və “*yerölçmə*” (*geo* – yer; *metriya* – ölçmə) mənasını verir.

Qədim misirlilər düzbucaqlı, trapesiya, üçbucaq və s. fiqurların sahələrini ölçməyi bilirdilər. Ən sadə həndəsi məlumatlar daxil olan ilk əsər bizə qədim Misirdən gəlib çatmışdır. Bu əsər eramızdan əvvəl XVII əsrə təsadüf edir. Həmin əsərdə bəzi müstəvi fiqurların sahələrinin və həndəsi cisimlərin həcmələrinin hesablanması qaydaları verilir. Bu qaydaların doğruluğu onların məntiqi isbatı verilməsindən sırf təcrübi yolla alınmışdır. Həndəsənin riyazi elm kimi formalaşması çox gec baş vermiş və bu formalaşma qədim yunan alimləri Fales, Pifaqor, Demokrit, Evklid və başqalarının adı ilə bağlıdır. Həndəsənin müxtəlif problemlərinin sonrakı tədqiqləri istiqamətindəki mühüm xidmətlər Arximedə, Apollona və digər alimlərə məxsusdur [1, s.263-268].

Həndəsənin inkişafında keyfiyyətə yeni

mərhələ XVII əsrdə başlandı ki, bu da həmin dövrə qədər cəbr sahəsində əldə edilmiş nailiyyətlərlə bağlı olmuşdur. Görkəmli fransız riyaziyyatçısı və filosofu R.Dekart (1556-1650) həndəsi problemlərin həllinə tamamilə yeni yanaşma təklif etdi. O, özünün “Həndəsə” kitabında (1637) “koordinat metodu” adlandırılan metod daxil etdi və bununla da cəbr və həndəsə arasında əlaqə yaratmış oldu. Bu metod çoxlu həndəsi məsələləri cəbri aparatın köməyi ilə həll etməyə imkan yaratdı. Həndəsə özünün yaranması və meydana gəlməsinin ilk mərhələsində torpaq sahələrinin ölçülməsi haqqında elm kimi başa düşülmüşdür. Həndəsə fəzanın müəyyən dəyişilməz forma və xassələrini öyrənir. Həndəsədə qəbul edilmiş bütün terminlər hər bir həndəsi anlayışın real əşyaların mücərrədləşdirilməsi yolu ilə meydana gəldiyini sübut edir. Məsələn, “xətt” termini “linum” latın sözündən alınmış və Lobaçevskiye görə “kətan sap” mənasını verir.

Həndəsinin məntiqi elm kimi formalaşması bu fənnin anlayışlar sisteminə daxil edilməsindən əhəmiyyətli dərəcədə asılı olmuşdur. Anlayışı təyin etmək həmin anlayışın əhatə etdiyi obyektlər sinfini dəqiq ayırmaq deməkdir. Həndəsi anlayışlar ilkin mərhələdə insanların praktik fəaliyyətlərinin nəticəsi kimi meydana gəlmiş və bu mərhələdə onlara hələ ciddi məntiqi təriflər verilməmişdir. Tərifləri təqribi izahatlar, əyani təsəvvürlər əvəz edirdi. Məsələn, konus nədir? sualına cavab olaraq, “kükənar qozasına oxşar”, şar nədir? sualına “futbol topuna oxşar” fiqurdur cavablarını verirdilər [2, s.157-165].

Tədris fənni kimi həndəsə kursu 2 mühüm hissəyə – “planimetriya” və “stereometriya” adlanan hissələrə bölünür. **Planimetriya** – bütün nöqtələri eyni bir müstəvi üzərində yerləşən fiqurların xassələrini öyrənir. Belə fiqurlara **müstəvi fiqurlar** deyilir. **Stereometriya** – bütün nöqtələri eyni müstəvi üzərində olmayan fiqurların xassələrini öyrənir. Belə fiqurlara **fəza fiqurları** və ya **həndəsi cisimlər** deyilir.

Həndəsə elminin yaranması haqqında qısa tarixi xülasəni nəzərdən keçirərkən qeyd etdik ki, həndəsə insanların praktik ehtiyacları nəticəsində meydana gəlmiş və öz inkişafının ilkin mərhələlərində onların praktik məqsədlərinə xidmət etmişdir. Sonralar həndəsə həndəsi fiqurların

xassələrini öyrənən müstəqil elm kimi formalaşmışdır. Ona görə də həndəsə həndəsi fiqurların xassələri haqqında elm kimi səciyyələndirilir [3, s.203-207].

Məktəb riyaziyyat kursunda müxtəlif həndəsi fiqurlarla tanış olmuşuq və nöqtə, düz xətt, parça, şüa, çevrə və s. fiqurlar haqqında məlumatımız, həmçinin bu fiqurların müstəvi üzərindəki vəziyyəti haqqında, parçaların xətkeşlə, bucaqların transportirlə ölçülməsi haqqında təsəvvürümüz var. Həndəsə fənni ilə yaxından tanış olmaq üçün həndəsi fiqurlar haqqında bir qədər geniş və dərin biliyə malik olmaq lazımdır. Yeni təlim metodları vasitəsilə şagirdlər I sinifdən həndəsi fiqurlardan üçbucaq, kvadrat, düzbucaqlı, dairə ilə tanış olurlar. II sinifdə isə bu iş sistemli şəkildə davam etdirilir. Həndəsi fiqurların öyrədilməsi sırasına kub, düzbucaqlı, prizma, silindr, konus, kürə də əlavə olunur. Sistemli olaraq fiqurların II sinifdə öyrədilməsi işinə açıq fiqur, qapalı fiqurlarla davam etdirmək lazımdır. Bu fiqurlar düz xətt, parça, sınıq xətt, şüa, əyri xəttin öyrədilməsidir. Sonra bucaqlar öyrədilir: düz bucaq, kor bucaq, iti bucaq [4, s.180-185].

Tədrisdə bir çox həndəsi fiqurların iki tərəfi bir nöqtədə (təpədə) kəsişərək bucaq əmələ gətirməsi öyrədilir. Kvadratın bucaqları düzbucaqdır. Bucaqların iti bucaq, kor bucaq kimi növləri də vardır. Həndəsi fiqurlardan kub, düzbucaqlı prizma, silindr, konus, kürə kimi fiqurlar haqqında ilk tanışlıq olduqdan sonra düz üzlərinin formaları, üzləri, tilləri və təpələri öyrədilir. Kubun, düzbucaqlı prizmanın, silindrin, konusun düz üzlərini kağız üzərinə qoyub şəkli çəkilir və bunlar haqqında şagirdlərə ətraflı məlumat verilir. Şagirdlərin həndəsi fiqurları necə mənimsədiklərini öyrənmək üçün aşağıdakı kimi suallar verilir:

1. *Kvadrat düzbucaqlıdır mı?*
2. *Düzbucaqlı kvadratdır mı? Nə üçün?*
3. *Düzbucaqlı və kvadratın oxşar elementləri hansılardır?*
4. *Silindr və konusla formaca eyni olan əşyalar tap və düz üzlərini kağız üzərində çək. Neçə üz alındı? [5, s.15-20].*

Şagirdlərə bu cür həndəsi elementləri öyrətməklə “Həndəsə nədir?” sualına ətraflı cavab vermək olar.

İbtidai siniflərdən başlayaraq, yuxarı siniflərə keçdikcə həndəsə elementləri haqqında daha ətraflı öyrənilir. III-IV siniflərdə həndəsə elementlərinin öyrədilməsi, şagirdlərdə bacarıq və vərdislərin inkişaf etdirilməsi üçün geniş imkanlar mövcuddur. Qeyd edək ki, digər fənlərdə də bu imkanlar vardır. Əsas məsələ ondan ibarətdir ki, bu iş ardıcıl və simmetrik aparılmalıdır. Şagirdlərin hesablama bacarıqlarını və hesablama vərdislərini də inkişaf etdirmək lazımdır [6, s.28-30].

Hazırkı proqrama görə, həndəsə I-VI siniflərdə propedevtik, VII-IX siniflərdə planimetriya, X-XI siniflərdə isə stereometriya bölmələri üzrə sistemativ öyrədilir. Həndəsənin lazımi səviyyədə öyrənilməsi üçün əsas aşağıdakılara diqqət yetirmək lazımdır:

– *İbtidai siniflərdə uşaqların düşüncələrini artırmaq üçün əsas nələrdən istifadə edilməlidir? Bu məqsədə aیلədə və bağçada hazırlıq işləri gördürmək lazımdır. Uşaqların təfəkkürünün düzgün formalaşması üçün onların məktəbəqədərki hazırlığından da düzgün istifadə olunmalıdır. Bu da həndəsə ilə əyani tanışlığı xeyli asanlaşdırır.*

– *İbtidai siniflərdə həndəsə materialının öyrənilməsinin metodik sistemini müasir tələblər səviyyəsində qurmaq lazımdır.*

Araşdırmalardan aydın olur ki, vahid riyaziyyat kursu yaratmaq hələ ki, başa çatmamışdır. Bu, ilk növbədə, həm kursun həndəsə hissəsinin, həm də həndəsi və ədədi materialın birləşməsinin məzmunlarına aiddir. Yaradılmış kurslarda həndəsə materialı azdır. Ümumiyyətlə, hər yaş üçün xüsusi həndəsə kursu yaratmaq lazımdır.

Son illərdə həndəsənin simmetrik kursundan xeyli sayda dərsliklər yaradılmışdır. Məktəblərimizdə uzun müddət rus yazarlarının əsərlərindən istifadə olunmuşdur. Hazırda isə respublikamızda hazırlanmış kitablar işlənir, bunları daim təkmilləşdirmək lazımdır.

Həndəsənin dərinləşdirilmiş kursuna şagirdlərin ümumiləşdirmə qabiliyyətini inkişaf etdirməklə əlaqədar material daxil edilə bilər. Eyni bir material bəzi şagirdlər üçün asan, bəziləri üçün isə çətindir. Ona görə də həndəsə dərslində hər bir şagirdin qavrama qabiliyyətinə uyğun olan nəzəri və praktik material olmalıdır. Həndəsənin

tədrisində əsas diqqət ciddi məntiqə, fiqurların xassələrinin mənimsənilməsinə, məsələ həllinə, o cümlədən ümumiləşdirmə qabiliyyətinin idrak prosesinin inkişafına verilməlidir. Əvvəl fəza fiqurlarının, sonra isə müstəvi fiqurlarının xassələrini öyrənmək lazımdır. Həndəsə dərslərində riyaziyyatın tədrisi sahəsində əldə olunmuş müsbət nailiyyətlərə və təcrübəyə əsaslanaraq səmərəli şəkildə irəliyə baxmaqla çətinliklər üzərində düşünməyi, analitik-sintetik yolla mühakimə və isbatlar aparmaq qabiliyyətini şagirdlərdə inkişaf etdirməyi əsas vəzifə hesab edirik. Bu isə dərsliklər və hazırlıqlı müəllimlər vasitəsilə reallaşa bilər.

Həndəsə müasir riyaziyyatın əsasını təşkil edən aksiomatik metod əsasında qurulur. Aksiomatik metod elmi nəzəriyyənin qurulma üsuludur. Aksiomatik metodun mahiyyəti belədir, tərif verilməyən əsas anlayışlar göstərilir. İlk həndəsi əşyalar sistemi və bunlar arasındakı münasibətlər verilir:

1. *Əsas anlayışlar arasındakı münasibətləri göstərən aksiomlar ifadə olunur.*

2. *Əsas anlayışların, aksiomların vasitəsilə əsas münasibətlər sırasına daxil olmayan hər hansı başqa münasibətin tərifləri verilir.*

3. *Aksiomlardan istifadə edərək məntiqin köməyi ilə digər təkliflər, teoremlər isbat olunur.*

Aksiomatik metod əsasında qurulan nəzəriyyəyə deduktiv nəzəriyyə deyilir. Əsas anlayışlar və aksiomlar təcrübədən, həyatdan alınmışdır. Ona görə də aksiomatik nəzəriyyədə alınan sonrakı faktlar aksiomların köməyi ilə deduktiv yolla alınmasına baxmayaraq, həyatla sıx əlaqədə olub və orta məktəb kurslarında tətbiq olunur.

Nəticə. Təcrübə göstərir ki, həndəsə elementlərindən istifadə hesabın öyrənilməsinə asanlaşdırır. Şagirdlərin fəza təsəvvürlərinin formalaşmasına imkan yaradır və müstəqilliyi artırır. Bu zaman hesab elementlərinin daha dərindən mənimsənilməsinə şərait yaranır. Lakin ibtidai məktəblər üçün mövcud riyaziyyat dərsliklərində həndəsə elementlərinə aid çalışmalar azdır. Şagirdlərin ümumi inkişafındakı rolunu nəzərə alaraq həndəsi məzmunlu çalışmalarını və praktik işləri aparmaq lazımdır.

ƏDƏBİYYAT

1. Feyziyev Z.A., Şükürov R.Y. Riyaziyyatın ibtidai kursunun nəzəri əsasları. I hissə, Bakı, 2014.
2. Sadiqov N.A. Riyaziyyatın ibtidai kursunun elmi əsasları. Bakı, Maarif, 1991.
3. Feyziyev Z.A., Şükürov R.Y. Riyaziyyatın ibtidai kursunun nəzəri əsasları. III hissə (həndəsənin elementləri), Bakı, Təhsil, 2014.
4. Quliyev Ə.A. Həndəsə məsələləri. Bakı, Elm, 2010.
5. Adıgözəlov A.S., Əliyeva T.M., Quliyev A.İ. Elementar həndəsə. Bakı, 2018.
6. Məmmədov H.Ə., Novruzov S.A., Rüstəmov İ.M. İbtidai məktəb riyaziyyat kursunda həndəsə elementlərinin öyrədilməsi metodikası. Bakı, 1995.

F.Hajiyeva

History and methods of studying of geometry

Abstract

The article discusses the emergence of geo-

metry as an ancient science and as a result of the needs of practical activities of people in everyday life. The services of some researchers in this field are also stressed, and the development of geometry in different fields, different figures and where and how to use these figures, the level of teaching students in primary school are discussed in detail.

Ф.Гаджиева

История и методика изучения

геометрии

Аннотация

В статье говорится о возникновении геометрии как древней науки, результат потребности практической деятельности людей в повседневной жизни. Также обсуждались заслуги некоторых исследователей в этой области, подробно обсуждались развитие геометрии в разных областях, разные фигуры и где и как использовать эти фигуры, уровень обучения учащихся в начальной школе.