

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

UOT 372.851

Musa Tapdıq oğlu Rzayev
pedaqogika üzrə fəlsəfə doktoru
Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universiteti

Aytac Rüşət qızı Sultanova
Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universiteti

**RİYAZİYYAT TƏLİMİNDƏ PROBLEMLİ YANAŞMADAN İSTİFADƏ
TƏFƏKKÜR FƏALLIĞINI İNKİŞAF ETDİRƏN VASİTƏ KİMİ**

Муса Тандыг оглы Рзаев
доктор философии по педагогике
Азербайджанский Государственный Педагогический Университет

Айтмадж Руфат гызы Султанова
Азербайджанский Государственный Педагогический Университет

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОБЛЕМНОГО ПОДХОДА ПРИ ОБУЧЕНИИ МАТЕМАТИКЕ
КАК СРЕДСТВО РАЗВИТИЯ МЫСЛИТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Musa Tapdıq Rzayev,
doctor of philosophy in pedagogy
Azerbaijan State Pedagogical University

Aytac Rufat Sultanova
Azerbaijan State Pedagogical University

**USING A PROBLEM-BASED APPROACH IN MATHEMATICS EDUCATION AS A
MEANS OF DEVELOPING THINKING ACTIVITY**

Xülasə. Orta ümumtəhsil məktəblərinin riyaziyyat təlimində tətbiq edilən fənn kurikulumlarının, o cümlədən kurikulum əsasında istifadə edilən təlim metodlarında problem situasiyanın qoyuluşu və tətbiqi mühüm əhəmiyyət kəsb edir. Məqalədə problem situasiyadan istifadə etməklə şagirdlərdə təfəkkür fəallığının inkişaf etdirilməsi əsas yerlərdən birini tutur. Bu kimi hallara aşağı siniflərdən başlanılmalı və yuxarı siniflərdə daha da dərinləşdirilməlidir. Riyaziyyat dərslərində problemlə yanaşmadan istifadə edildikdə əldə edilən biliklər şagirdlərin təfəkküründə uzun müddət yadda qalır. Bu məqsədlə məqalədə nümunələr əsasında problem situasiyanın tətbiq edilməsi qaydası nümunələr əsasında geniş şəkildə şərh edilib.

Açar sözlər: *yaradıcı təfəkkür, tədqiqat, problem situasiya, hərtərəfli inkişaf, təlim metodu, zehni fəaliyyət, istiqamət, məsələ, dialektik qanun, evristik müasahibə, əyrixətli trapesiya, mühakimə yürütmək*

Резюме. Важно установить и применить проблемную ситуацию в методах обучения, используемых в предметных программах средних общеобразовательных школ, в том числе в методах обучения, основанных на учебном плане. В статье одно из главных мест занимает развитие мыслительной деятельности учащихся с использованием проблемной ситуации. Такое обучение следует начинать с младших классов и углублять в старших классах. Знания, полученные при использовании проблемного подхода на уроках

математики, надолго запоминаются в сознании учащихся. Для этого в статье широко разъяснена процедура применения проблемной ситуации на примерах.

Ключевые слова: творческое мышление, исследование, проблемная ситуация, всестороннее развитие, метод обучения, мыслительная деятельность, направление, проблема, диалектический закон, эвристическое интервью, кривая трапеция, выдвигать суждение

Summary. It is important to set and apply the problem situation in the teaching methods used in the subject curricula of the secondary general education schools, including the teaching methods based on the curriculum. In the article, the development of students' thinking activity by using the problem situation takes one of the main places. Such cases should be started from the lower grades and deepened in the upper grades. The knowledge gained when using a problem-based approach in mathematics lessons is remembered for a long time in the thinking of students. For this purpose, the procedure for applying the problem-situation based on examples has been broadly explained in the article.

Key words: creative thinking, research, problem-situation, comprehensive development, teaching method, mental activity, direction, issue, dialectical law, heuristic interview, curved trapezoid, judgment

Müstəqillik əldə etdikdən sonra Respublikamızda aparılan uğurlu islahatlar təhsil sahəsindən də yan keçmədi. Təhsil islahatının əsas məqsədlərindən biri də yetişən gənc nəslə dünyəvi biliklərin verilməsindən ibarət idi. Bu baxımdan təlim prosesində yeni pedaqoji texnologiyalardan və interaktiv təlim metodlarından istifadə xüsusi əhəmiyyət kəsb edir. Təlim prosesinin bu aspektdə qurulması şagirdlərin yaradıcı və tənqidi təfəkkürünün formalaşdırılmasında, tədris və tədqiqat fəaliyyətinin səmərəli təşkili əsasında yeni təcrübəyə yiyələnmə imkanlarının genişləndirilməsində aparıcı rol oynayır. Ona görə də məktəb riyaziyyat təliminin təşkili prosesində yeni təlim metodlarının tətbiqi getdikcə genişlənir. Təlim prosesində problem situasiyadan istifadə şagirdlərin şəxsiyyət kimi formalaşmasına, onların hərtərəfli inkişafına, özlərini ifadə etmələrinə şərait yaradır.

A.X. Mirzəcanzadə: "... insan ömrünü iki mərhələyə bölürlər – əvvəlcə bilik əldə etmək, norma və qaydaları öyrənmək lazımdır, bundan sonra isə yaratmaq dövrü başlayır. Bu bölgü "kökündən səhv və yanlışdır" [2, s. 254]. Belə hesab edirik ki, hazır şəkildə əldə edilən bilik müvəqqəti xarakter daşıyır. Müəyyən vaxt keçdikdən sonra həmin bilikləri yaradıcı tətbiq etməkdə çətinlik çəkir. Əksinə, sərbəst və düşünülmüş formada əldə edilən bilik sonralar da öz bəhrəsini verir.

Riyaziyyat fənn kurikulumunun qarşıya qoyduğu əsas tələblərdən biri yuxarıda göstərilən təlim metodlarından istifadə etməklə şagirdlərin riyazi biliklərini yaradıcı və tədqiqat xarakterli çatdırmaqdır. Ona görə də şagirdlərin riyazi hazırlığı xüsusi aktualıq kəsb edir. Riya-

ziyyat təlimində problemli yanaşma bir metodik sistem kimi şagirdlərin hərtərəfli inkişafına, həyata hazırlanmasına geniş imkan yaradır.

S. Xəlilov yazır: "Orta təhsil sahəsində informasiyanın prioritetliyindən tədrisən sərbəst düşüncənin, yaradıcı təfəkkürün prioritetliyinə keçirilməlidir. Ümumtəhsil məktəblərində riyaziyyat və təbiət elmləri sahəsində ancaq gələcək mütəxəssislər üçün lazım ola biləcək geniş informasiya verilməsinə deyil, riyazi təfəkkürün, rəşadət düşüncə vərdislərinin inkişafına üstünlük verilməlidir. Lakin informasiya bolluğu süni çətinləşdirmə meyilləri şəraitində təhsilin məhz bu əsas missiyası "yaddan çıxır", onun həyata keçirilməsi sadəcə qeyri-mümkün olur [5, s. 19].

Problemli yanaşmada başlanğıc mərhələ problemli situasiyadır. Problemli situasiya yaradıldıqdan sonra problem qoyulur. Hər iki mərhələdə şagird çətinliklə qarşılaşır və bu çətinliyin aradan qaldırılması üçün müəyyən zehni fəaliyyət göstərir. Birinci mərhələdən ikinciyə keçid zamanı şagirdin fəaliyyət istiqaməti aydın olduqda problemin həllində şagird daha səmərəli işləyə bilər.

Problemli yanaşmanın mərhələləri barədə pedaqoqlar, metodistlər, tədqiqatçılar və müəllimlər müxtəlif fikirlər irəli sürmüşlər [1, 3, 4, 5, 7, 9] ... Aparılan tədqiqatlara, irəli sürülən fikirlərə əsasən qeyd etmək olar ki, problemli situasiya problemin qoyulmasından sonra gəlir və qoyulan problem həll edilir. Müasir təlim texnologiyalarının hal-hazırda tətbiq edildiyi indiki dövrdə bu fikir özünü tam doğrultmur. Aparılan müzakirələrdən və tədqiqatçıların təcrübəsindən aydın olur ki, problemi problem situasiya yaradıldıqdan sonra qoymaq daha yaxşı nəticə verir.

Problem situasiyada şagirdin diqqəti və tərəkürü sanki “xəbərdarlıq” alır. Bu xəbərdarlıq zamanı şagird əvvəlki bilikləri ilə məchul (axtarılan) arasında ziddiyyət görür, çatışmazlıq hiss edir və müəyyən reaksiya göstərir. Bu reaksiya zamanı şagird çətinliyi dərk edərək öz imkanlarını səfərbərliyə alır və məchulu tapmaq üçün müəyyən fəaliyyət göstərir. Lakin bu fəaliyyətdə şagirdin məqsədi tam aydın olmur. Şagirdin aldığı “xəbərdarlıq” yalnız problemin qoyuluşundan sonra konkret məqsədə çevrilir. M.N. Skatkinin fikrincə desək, şagird “cavaba doğru addım-addım irəliləyir”. Deməli, problem situasiya dərk edilir, araşdırılır, problem isə həll edilir.

Araşdırmalardan aydın olur ki, problemlə situasiyanın yaradılması problemin qoyulmasından daha çətinidir [1]. Çünki problemlə situasiyanın yaradılmasında mövcud çətinliyi şagird dərk etmirsə, həllin mümkünlüyünə inanmırsa, buna onun potensial imkanını çatmırsa, o, problem həll edə bilməz. Ona görə də biz çalışırıq ki, şagird, ilk növbədə, məchulu tapmağın, çətinliyi aradan qaldırmağın zəruriliyini dərk etsin.

Məchulu (axtarılanı) tapmaq üçün şagirdi elə vəziyyətə gətirmək lazımdır ki, onun yeni qazanacağı bilik həmin məchulun yerini tutsun. Şagirdlərin yeni qazanacağı bilik problemlə situasiyadan araşdırılır, problemin qoyuluşundan sonra isə konkret məqsəd kimi məchulun yerini tutur.

Riyaziyyatdan nəzəri materialların öyrədilməsində problemlə yanaşmadan istifadə etməyin səmərəli yollarından biri mövzuya uyğun misalların həll edilməsi ilə başlamaqdır [8]. Bu zaman şagirdlərin ümumiləşdirmə aparmaq, nəticə çıxarmaq qabiliyyətləri inkişaf edir. Digər tərəfdən nəzəri materialın öyrədilməsinə uyğun misallarla başlamaq vaxta qənaət etməyə imkan verir. Belə ki, az vaxt içərisində şagirdə əsaslı məlumat vermək mümkün olur. Məsələn, “İkiqat arqumentin triqonometrik funksiyaları” düsturunun izahını keçməzdən əvvəl müəllim şagirdlərə tapşır ki, $\cos \frac{2\pi}{3}$ və $\sin \frac{2\pi}{3}$ -ni hesablayın. (Problemin qoyuluşu). Şagirdlər $\frac{2\pi}{3} = \frac{\pi}{3} + \frac{\pi}{3}$ kimi yazırlar. Cəmin kosinusu düsturundan istifadə edib $\cos \frac{2\pi}{3} = \cos \left(\frac{\pi}{3} + \frac{\pi}{3} \right) = -\frac{1}{2}$; $\sin \frac{2\pi}{3} = \sin \left(\frac{\pi}{3} + \frac{\pi}{3} \right) = \frac{\sqrt{3}}{2}$ alırlar.

Müəllim belə misallardan bir neçəsini də həll etdikdən sonra soruşur ki, ixtiyari bucaqlar

üçün $\cos 2\alpha$ və $\sin 2\alpha$ -nı necə hesablaya bilərsiniz? (Yeni problemin qoyuluşu). Şagirdlər yuxarıda həll etdikləri misala əsasən yazırlar:

$$\cos 2\alpha = \cos(\alpha + \alpha) = \cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha$$

$$\sin 2\alpha = \sin(\alpha + \alpha) = 2\sin \alpha \cos \alpha$$

Düsturu özləri kəşf etdiklərinə görə şagirdlər fəallaşırırlar və onların maraqları əhəmiyyətli dərəcədə artır. Müəllim növbəti problemi qoyur: $\cos \alpha$ və $\sin \alpha$ məlum olanda $\cos 2\alpha$ və $\sin 2\alpha$ -nı hesabladınız. Bəs $\cos 2\alpha$ və $\sin 2\alpha$ məlum olduqda $\cos \alpha$ və $\sin \alpha$ -nı necə hesablaya bilərsiniz?

Şagirdlər $\cos \alpha = \pm \sqrt{\frac{1 - \cos 2\alpha}{2}}$, $\sin \alpha = \pm \sqrt{\frac{1 + \cos 2\alpha}{2}}$ düsturlarını tapırlar. Bu düsturların yaxşı mənimsənilməsi üçün onların tətbiqinə diqqət verilir. Şagirdlərə tapşırılır ki, $8\sin 10\alpha \cdot \cos 10\alpha \cdot \cos 20\alpha \cdot \cos 40\alpha$ ifadəsini sadələşdirsinlər. Şagirdlər əvvəlki misalı həll etdikləri situasiyadan yeni situasiyaya keçid üçün imkan axtarırlar. İfadəni aşağıdakı kimi sadələşdirərək problemi həll edirlər:

$$8\sin 10\alpha \cdot \cos 10\alpha \cdot \cos 20\alpha \cdot \cos 40\alpha = 4\sin 20\alpha \cdot \cos 20\alpha \cdot \cos 40\alpha = 2\sin 40\alpha \cdot \cos 40\alpha = \sin 80\alpha$$

Qazanılmış bilikləri tətbiq etmək və möhkəmləndirmək məqsədilə aşağıdakı məzmununda ev tapşırığı verilə bilər:

1) Hasil hesablayın:

$$16\sin 5^\circ \cdot \cos 5^\circ \cdot \cos 10^\circ \cdot \cos 20^\circ \cdot \cos 40^\circ$$

2) Eynilikləri isbat edin:

$$a) \frac{\sin(60^\circ + \alpha)}{4\sin(15^\circ + \frac{\alpha}{4})\sin(75^\circ - \frac{\alpha}{4})} = \cos\left(30^\circ + \frac{\alpha}{2}\right);$$

$$b) \cos 8x + \frac{1 + \cos 4x}{2} + \sin^2 2x = 2 - 2\sin^2 4x.$$

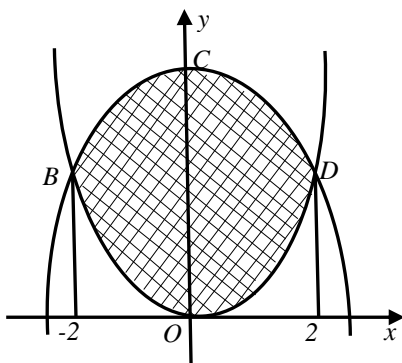
Qeyd edək ki, problemlə yanaşmanın dinamikliyi dialektik qanuna əsasən bir situasiyanın digərinə təbii yolla keçməsinə ibarətdir. Yaradılmış situasiyaların birindən digərinə keçid çətin olduğu kimi, həm də çox səmərəlidir. Çünki belə keçid elmi problemlərin tədrisən dərk edilməsinə və həllinə hazırlıq rolunu icra edir.

Məlumdur ki, problemlə yanaşmanın tətbiqi, əsasən, biliyin problemlə şərh, evristik müsahibə və tədqiqatçılıq metodları ilə həyata keçirilir. Bu metodlar isə bir-birindən şagirdlərin müstəqillik səviyyələrinin müxtəlifliyi ilə fərqlənirlər.

Tədqiqat metodunda şagirdin müstəqilliyi maksimum səviyyədə olur və problemlə yanaşmanın dinamikliyi həyata keçirilir.

Məsələn, əyrixətli trapesiyanın sahəsini hesablamaya aid bir neçə misal həll etdikdən sonra müəllim təklif edir ki, $y = \frac{x^2}{4}$ və $y = 4 - \frac{3x^2}{4}$ əyri-ri arasında qalan fiqurun sahəsini hesablayın.

Şagirdlər müstəqil olaraq məsələnin şərtinə uyğun şəkili qururlar. Şəkildən aydın olur ki, fiqur əyrixətli deyil (problemlə qarşılaşılır). Müəllimin kiçik göstərişindən sonra şagirdlər bir situasiyadan digərinə keçidlə qoyulmuş problemi aşağıdakı kimi həll edirlər:



$$S = 2\left(\int_0^2 \left(4 - \frac{3}{4}x^2\right) dx\right) - \int_0^2 \frac{x^2}{4} dx = 10\frac{2}{3}$$

Belə misallarla şagirdlərin müstəqilliyi artır, fikirləşmək, mühakimə yürütmək bacarıqları formalaşır. Uyğun çalışmalar üzərində şagirdlərin evdə müstəqil işləri, bacarıqları daha da möhkəmlənir.

Təcrübəyə və aparılan müşahidələrə əsasən deyə bilərik ki, problemlə situasiya yaradıldıqdan sonra həmişə problemin qoyuluşu zəruri

deyildir və müəllim adı şərh ilə dərsi davam etdirə bilər. Bu zaman yaradılmış problemlə situasiya şagirdləri fəallaşdırır. Bizə elə gəlir ki, yeni anlayışların çoxu iştirak etdiyi mövzuların problemlə yanaşmadan istifadə etməklə tədrisi məqsədəuyğun deyildir.

Məsələn, “Funksiyanın araşdırılmasına törəmənin tətbiqi” mövzusunda keçərkən ilk dərstdə problem qoymaq məsləhət deyil. Müəllim problem situasiyanı yaradır, problem qoymadan adı şərh ilə ilk dərsi keçir. Sonra şagirdlərə tapşırır: $f(x) = 3x^2 + 6x - 7$ funksiyasını araşdırın və qrafikini qurun.

Şagirdlər müxtəlif üsullarla tapşırığı yerinə yetirirlər. Müəllim bunları nəzərdən keçirir və bildirir ki, funksiyanın araşdırılmasında ən yaxşı üsullardan biri də törəmənin tətbiqidir. Bu yolla aparılan işin ardıcılığını göstərir, sonra misallar həll etdirir. Problem isə növbəti dərslərdə qoyulur.

Problemə aktuallığı. Yeni təlim texnologiyalarının tətbiqi yeni yanaşmalar tələb edir. Ona görə də tədris prosesində riyaziyyat təliminin məzmun xətlərinə uyğun problem-situasiyaların tətbiqi şagirdlərə bilikləri əsaslı şəkildə əldə etmələrinə müsbət təsir göstərir.

Problemə elmi yeniliyi. Riyaziyyat təlimində yeni təlim texnologiyalarının prinsiplərindən istifadə edərək öyrənilən mövzulara problemlə yanaşma şagirdlərdə məntiqi, tənqidi təfəkkürün inkişafına səbəb olur.

Problemə praktik əhəmiyyəti. Məqalədə şərh olunan məsələlər günün tələblərinə uyğun olduğuna görə tələbələr, şagirdlər, orta məktəb müəllimləri və tədqiqatçılar üçün faydalıdır.

Ədəbiyyat:

1. Adıgözəlov A.S., Əliyeva T.M. Orta məktəbdə riyaziyyatın tədrisi metodikası. Ümumi metodika. I və II h. -Bakı, -1993.
2. Mirzəcanzadə, A.X. İxtisasa giriş. / A.X. Mirzəcanzadə. -Bakı, -1991.
3. Əlizadə, Ə.Ə. Şagirdlərin yaradıcı fəaliyyətinin psixologiyası. / Ə.Ə. Əlizadə. -Bakı, -1968.
4. Veysova, Z. Fəal və interaktiv təlim. (Müəllimlər üçün vəsait). Z. Veysova. -Bakı, -2007.
5. Qədimova X. İnteraktiv təlim metodları və onların tətbiqi yolları. / X. Qədimova. -Bakı, -2006.
6. Гнеденко Б.В. Формирование мировоззрения учащихся в процессе обучения математике. / Б.В. Гнеденко. -М.: Просвещение, -1982.
7. Гусев В.А. Психолого-педагогические основы обучения математике. / В.А. Гусев -М.: 000 «Издательство», «Вербум-м», -2003, -432 с.
8. Богоявленский Д.И. Интеллектуальная активность как проблема творчества. / Д.И. Богоявленский. -Ростов на Дону, -1983. -3-35 с.
9. Крутецкий В.А. Психология математических способностей школьников. / В.А. Крутецкий. -М.: Просвещение, -1968. -431 с.

E-mail: musa.rzayev.73@mail.ru

Rəyçilər: ped.ü.fəls.dok. N.R. Abbasov,
dos. N.B. Nəsirov

Redaksiyaya daxil olub: 25.11.2011.