

RİYAZİYYATIN TƏDRİSİNDƏ KEYS TEXNOLOGİYASINDAN İSTİFADƏ

Ruslan Həmidov

Şakir Həbibov

Lənkəran Dövlət Universiteti, Lənkəran, Azərbaycan

e-mail: rqamidov@mail.ru

e-mail: hebibov099@gmail.com

ORCID: 0000-0002-6221-2610

ORCID: 0000-0002-0512-0250

DOI: <https://doi.org/10.30546/2960-1975.2026.1.3069>

Xülasə. Yeni təlim texnologiyaları ilə tanışlıq, onların tətbiqinə səy göstərmək bu gün təhsil sistemimizdə mühüm əhəmiyyət kəsb edir. Lakin bu texnologiyaların tətqiqatı sahəsində ciddi iş aparılmasına ehtiyac vardır. Bu baxımdan məqalədə riyaziyyatın tədrisində yeni təlim texnologiyalarından biri olan keys texnologiyası, onun nə zaman, harada yaranması və tətbiqləri şərh edilir, konkret nümunələr göstərilir. Belə ki, məqalədə keys texnologiyasının mahiyyəti, riyaziyyatın tədrisində tətbiqinin səmərəliliyi kifayət qədər tədqiq olunur. Həmçinin məqalədə keys texnologiyasının tətbiqi prosesində müəllimin pedaqoji fəaliyyətinin və eyni zamanda şagirdin fəaliyyətinin nədən ibarət olması, keyslərin təsnifatı, keys texnologiyasının formalaşdırdığı bacarıqlar ətrafı təhlil olunur. Nəticə olaraq riyaziyyatın tədrisində keys texnologiyasının tətbiqinin şagird və tələbələrin bilik, bacarıq və praktiki vərdislərinin artırılmasında rolu və əhəmiyyəti təhlil edilir. Tədqiqatda elmi yenilik ənənəvi qiymətləndirmə meyarlarından fərqli olaraq, keys texnologiyalarının tətbiq olunduğu dərslərdə şagirdlərin analitik təhlil, qeyri-standart vəziyyətlərdə qərar qəbul etmə və fənlərarası inteqrasiya bacarıqlarının inkişaf səviyyəsini ölçən xüsusi diaqnostik kriteriyaların və rubriklərin elmi-pedaqoji cəhətdən əsaslandırılması ilə müəyyən edilir.

Açar sözlər: keys texnologiyası, keys–study, riyaziyyatın tədrisi, yeni təlim texnologiyaları, təlim metodları

Giriş

Müəllim şagirdlərə ötürmək istədiyi biliklərin sadəcə daşıyıcısı deyildir. Onun əsas vəzifəsi şagirdləri təşəbbüskarığa və müstəqil işə motivasiya etməkdən ibarət olmalıdır. O, şagirdlərin elə fəaliyyətini təşkil etməlidir ki, bu zaman hər bir şagird özünün təlim bacarıqlarını inkişaf etdirə bilsin. Həyat üçün öyrənmək aparıcı ideya olmalıdır. Məzun təhsil müəssisələrində aldığı bilikləri şəxsi, sosial, peşə məsələlərində tətbiq etməyi bacarmalıdır və buna görə də şəxsin riyazi mühakimə yürüdə bilməsi, real həyatın müxtəlif sahələrində rast gəldiyi problemlərin həllinə riyaziyyatı tətbiq edə bilməsi mühümdür. Belə bir bacarığın formalaşmasında isə təlimin perspektiv texnologiyalarından sayılan keys təlim texnologiyasının böyük rolu ola bilər.

Riyaziyyatın tədrisində keys texnologiyasından istifadə edilməsi müasir təhsil paradigmasının ən aktual və fundamental problemlərindən birini təşkil edir. Qloballaşan dünyada təhsilin qarşısında duran əsas məqsəd şagirdlərə yalnız fundamental nəzəri biliklər aşılamaq deyil, həm də bu bilikləri real həyatı situasiyalarda tətbiq etmək bacarığını - funksional savadlılığı formalaşdırmaqdır. Ənənəvi riyaziyyat təlimində tez-tez rast gəlinən mücərrədlik və dərslərin real həyatdan uzaqlığı problemi şagirdlərin fənnə qarşı motivasiyasının və idrak fəallığının aşağı düşməsinə səbəb olur. Bu kontekstdə keys texnologiyası real həyat ssenarilərini, praktiki və iqtisadi situasiyaları sinif otağına (auditoriyaya) gətirərək, mücərrəd riyazi formullarla empirik reallıq arasında effektiv körpü rolunu oynayır. Bu metodun təlim prosesinə inteqrasiyası PISA (ingiliscə açılışı: Programme for International Student Assessment - Beynəlxalq Şagird Qiymətləndirmə Proqramı) və TIMSS (ingiliscə açılışı: Trends in International Mathematics and Science Study - Riyaziyyat və Təbiət Elmləri üzrə Beynəlxalq Qiymətləndirmə Proqramı) kimi beynəlxalq qiymətləndirmə proqramlarının riyazi modelləşdirmə tələblərinə tam cavab verir. Həmçinin, keys texnologiyası tələbələrdə və şagirdlərdə XXI əsr bacarıqları hesab olunan tənqidi təfəkkür, qeyri-standart vəziyyətlərdə optimal qərar qəbul etmə, analitik təhlil və komanda

daxilində kollaborativ işləmək kompetensiyalarını inkişaf etdirir. Azərbaycan Respublikasında reallaşdırılan kurikulum islahatlarının və şəxsiyyətyönümlü təhsil modelinin prinsiplərinə tam uyğun gələn bu yanaşma, riyaziyyat dərslərini passiv informasiya ötürülməsindən interaktiv, fənlərarası inteqrasiyaya əsaslanan və tədqiqat yönümlü bir prosesə çevirir. Beləliklə, riyaziyyatın tədrisində keys metodunun tətbiqi mexanizmlərinin, onun metodoloji əsaslarının və pedaqoji səmərəliliyinin elmi şəkildə araşdırılması müasir didaktikanın inkişafı baxımından yüksək dərəcədə aktual və zəruridir.

Tədqiqatın elmi yeniliyi, ilk növbədə, riyaziyyatın fundamental və mücərrəd xarakterli nəzəriyyələrinin interaktiv keys texnologiyası vasitəsilə empirik müstəviyə keçirilməsinin metodoloji mexanizmlərinin işlənməsindən ibarətdir. Mövcud pedaqoji tədqiqatlarda keys metodu daha çox humanitar və iqtisadi fənlərin tədrisində araşdırıldığı halda, bu işdə riyaziyyatın spesifik strukturu, o cümlədən riyazi modelləşdirmə və alqoritmik təfəkkür prinsipləri ilə keys texnologiyasının konseptual şəkildə sintezi həyata keçirilir. Tədqiqat çərçivəsində real həyati ssenarilərin (biznes, logistika, mühəndislik, ekologiya və s.) riyazi məzmunlu keyslərə transformasiya olunması prinsipləri müəyyənləşdirilir və təlim prosesində funksional savadlılığın (PISA standartlarına uyğun) formalaşdırılmasına xidmət edən daxili diferensiasiyalı keys modelləri strukturu təklif olunur. Digər tərəfdən, elmi yenilik ənənəvi qiymətləndirmə meyarlarından fərqli olaraq, keys texnologiyalarının tətbiq olunduğu dərslərdə şagirdlərin analitik təhlil, qeyri-standart vəziyyətlərdə qərar qəbul etmə və fənlərarası inteqrasiya bacarıqlarının inkişaf səviyyəsini ölçən xüsusi diaqnostik kriteriyaların və rubriklərin elmi-pedaqoji cəhətdən əsaslandırılması ilə müəyyən edilir. Beləliklə, tədqiqat müasir kurikulumun tələbləri çərçivəsində riyaziyyat didaktikasını yeni metodiki sistem, orijinal təlim materialları və şagirdyönümlü inteqrasiya modelləri ilə zənginləşdirir.

Keys texnologiyası nədir?

Keys (case) sözünün ingilis dilindən tərcüməsi hadisə, situasiya deməkdir. Ümumiyyətlə, pedaqoji texnologiya dedikdə təlim prosesində qarşıya qoyulan məqsədə çatmaqdan ötrü istifadə olunan metod, üsul, vasitələr başa düşülür. Keys texnologiyasının mahiyyətini yaranmış mürəkkəb situasiyadan çıxış yollarının axtarılması təşkil edir [1, 5]. Təhsil alanlar problemin qoyuluşuna, onun həll yollarının axtarılmasına və bu həll yollarının təhlil olunmasına yönləndirilir. Bu zaman şagirdlərdə real həyati situasiyaların riyazi qanunauyğunluqlarını görə bilmək kompetensiyasının formalaşdırılması mühümdür. Odur ki, riyaziyyatın tədrisi zamanı yalnız ənənəvi təlim sisteminə uyğun məsələlər deyil, həm də şagirdlərin real həyatda rast gələ bildiyi problemlə situasiyalara uyğun məsələlər verilməlidir. Belə məsələlərin həllinin keys texnologiyası vasitəsi ilə həyata keçirilməsi böyük əhəmiyyət kəsb edir. Keys texnologiyası nəzəri bilikləri praktik məsələlərin həllinə tətbiq etməyə imkan verən alətdir [2, 3].

Keys texnologiyasının vətəni Amerika Birləşmiş Ştatlarıdır. 1910-cu ildə Harvard Biznes Məktəbində müstəqil fənn olaraq tədris edilmişdir. Məktəbə dəvət olunan iş adamları istehsalatda qarşılarına çıxan problemləri şagirdlərə izah edir. Şagirdlər isə araşdırmalar apararaq vəziyyətdən çıxış yollarını tapmağa çalışırlar. Müəyyən müddətdən sonra problemin tapılan həlli yolları iş adamları ilə birgə müzakirə olunur [2, 6]. Hazırda dünyanın bütün inkişaf etmiş ölkələrində keys texnologiyasından geniş istifadə olunur.

Keys texnologiyasından istifadə etməklə dərs aşağıdakı kimi təşkil oluna bilər:

Şagirdlərə tapşırıq çərçivəsində problemin bütün detallarını əks etdirən keyslər (situasiyalar, vəziyyətlər) verilir. Tapşırığı yerinə yetirmək üçün şagirdlərdən fənn üzrə müəyyən biliklər tələb olunur. Bəzən bir neçə fənn üzrə biliklər tələb oluna bilər. Tapşırığın əsasında problem xarakterli suallar durur. Bu zaman müəllim və şagirdin məqsədləri fərqli olur. Müəllim şagirdlərin tapşırığın mahiyyətini anlamalarına, şagirdlər problemin həll yolunu tapmağa çalışır. Nəticədə yeni biliklərin, yeni praktik vərdişlərin qazanılmasına imkan yaranır.

Keys texnologiyasının tətbiqinə aid bir məsələ

Məsələ orta statistik kəmiyyətlərin hesablanmasına aid olduğu üçün şagirdlər ədədi orta, kvadratik orta, meyl, dispersiya haqqında zəruri informasiyalara malik olmalıdırlar. Məsələnin məzmunu şagirdlərə elan olunur:

Vakant iş yerinə iki namizəd vardır. Təyin olunan sınaq müddətində onlar müəyyən məhsul hazırlayırlar. Məhsulun sayı cədvəldə verilir:

Günlər	I işçi	II işçi
I	57	66
II	59	45
III	55	60
IV	53	55
V	51	49

Şagirdlərə daha yaxşı namizədi seçmək tapşırılır. Bununla da şagirdlər problemin həlli prosesinə başlayırlar. Əvvəlcə onlar hər işçi tərəfindən hazırlanan məhsulların ədədi ortasını hesablayırlar. Məlum olur ki, hər iki işçinin bir gündə hazırladığı məhsulların sayı orta hesabla eynidir (55 ədəd). Başqa orta qiymətlərin hesablanması da heç bir nəticə vermir. Şagirdlər ədədi orta qiymətdən meyllərin cəmini hesablayırlar. Hər iki işçi üçün bu göstərici sıfıra bərabər olur. İdeya yaranır ki, əgər mənfi ədədlər olmasaydı, sıfır alınmazdı. Onda şagirdlər bu meyllərin kvadratları cəmini hesablayırlar və nəticə alınır. Birinci işçi üçün bu ədəd 40, ikinci üçün 282 alınır. Bu isə o deməkdir ki, ikinci peşəkar fəaliyyətin davamlılığı baxımından daha çox qeyri-stabil işləyir. Bəzi günlərdə o tam gücü ilə işləmir, digər günlərdə isə geriliyini aradan qaldırmaq üçün sürətlə işləyir. Bu isə, yəqin ki, məhsulun keyfiyyətinə təsir göstərəcək. Bununla da birinci işçinin vakant yerə daha çox layiq olduğu qəbul olunur.

Əgər sinif güclü olarsa, dərs müddətində daha mürəkkəb situasiyaya baxıla bilər:

İşçilər eyni məhsuldarlıqla işləyirlər. Lakin günlərin sayı müxtəlifdir. Məlum olur ki, əvvəlki məsələdə problemin həllinə imkan verən meyllərin kvadratları cəmi bu məsələdə eyni alınır. Yekun nəticəni almağa meyllərin kvadratları cəminin ədədi orta qiyməti- dispersiyanın hesablanması kömək olur.

İki işçi eyni məhsuldan hazırlayır. Onlardan biri 5 gün, digəri 4 gün işləyir. Onların hər gün hazırladıkları məhsulların sayı cədvəldə verilmişdir.

Günlər	I işçi	II işçi
I	53	52
II	54	46
III	49	53
IV	48	49
V	46	

Hansı işçi daha stabil işləyir? Yəni, işçilər arasında peşəkar fəaliyyətin davamlılığı baxımından üstünlük hansına məxsusdur?

Məsələ aşağıdakı plan üzrə həll olunur:

- 1) Birinci işçinin gündəlik işinin orta qiyməti tapılır (50 ədəd)
- 2) İkinci işçinin gündəlik işinin orta qiyməti tapılır (50 ədəd)
- 3) Orta qiymətdən gündəlik meyllər hesablanır.

Birinci işçi üçün 3, 4, -1, -2, -4, ikinci işçi üçün 2, -4, 3, -1. Hər iki işçi üçün meyllərin cəmi sıfır olur.

- 4) Meyllərin kvadratları hesablanır:

Birinci işçi üçün 9, 16, 1, 4, 16 alınır. İkinci işçi üçün 4, 16, 9, 1 alınır. İlk dörd gündə meyillərin kvadratları cəmi eyni olur.

5) Meyllərin kvadratlarının orta qiyməti – dispersiya hesablanır. Birinci işçi üçün dispersiya 9,2 ; ikinci işçi üçün 7,5 alınır.

Cavab: İkinci işçi daha stabil işləyir.

Keys (Case-study) qiymətləndirmə üsulu

Keys üsulu real tədris situasiyalarının təhlili əsasında tələbə və ya şagirdlərin bilik, bacarıq və kompetensiyalarının qiymətləndirilməsinə yönəlmiş müasir qiymətləndirmə üsuludur. Bu üsul xüsusilə analitik düşünmə, problemin həlli, qərarvermə və tətbiqi biliklərin ölçülməsi üçün çox əlverişlidir. Sözü gedən qiymətləndirmə üsulunun əsas məqsədi nəzəri biliklərin praktik situasiyalara tətbiqini qiymətləndirmək, analitik və tənqidi düşünmə bacarıqlarını inkişaf etdirmək, peşə-yönümlü qərarvermə səriştələrini formalaşdırmaq, əməkdaşlıq və ünsiyyət bacarıqlarını qiymətləndirməkdən ibarətdir. Keys qiymətləndirmə üsulunun tətbiq mərhələləri aşağıdakı kimi tövsiyə olunur:

1. Hadisənin seçilməsi: Tədris məqsədlərinə uyğun, real və ya simulyasiya olunmuş problem vəziyyəti təqdim edilir;

2. Problemin təhlili: Tələbə və ya şagirdlər hadisədəki əsas problemləri və səbəb-nəticə əlaqələrini müəyyən edirlər;

3. Həll yollarının irəli sürülməsi: Müxtəlif alternativ həll variantları təklif olunur və əsaslandırılır;

4. Qərar və nəticə: Ən optimal həll seçilir və müdafiə olunur.

5. Müzakirə: Qəbul olunan qərarların üstün və zəif tərəfləri dəyərləndirilir.

Keys üsulu adətən rubrika vasitəsilə qiymətləndirilir. Bu zaman qiymətləndirmə meyarları olaraq problemin düzgün müəyyən edilməsi, analitik təhlilin dərinliyi, həll təkliflərinin əsaslandırılması, nəzəri biliklərin tətbiqi, müzakirə və təqdimat bacarığı, fərdi və ya qrup işinə töhfə və s. seçilə bilər. Bu üsulun əsas üstünlükləri ondan ibarətdir ki, birincisi təlimi real həyatla əlaqələndirir, əlavə olaraq yüksək səviyyəli düşünmə bacarıqlarını ölçür, tələbə və ya şagird fəallığını və motivasiyanı artırır, kompetensiya əsaslı qiymətləndirməyə imkan yaradır. Üsulun müəyyən çətinlikləri də vardır. Məsələn, hazırlıq və tətbiqi zaman aparır, qiymətləndirmədə subyektivlik riski ola bilər, şagird sayı çox olan siniflərdə idarəetmə çətinidir və s.

Keys qiymətləndirmə üsulunun tətbiqinə aid bir məsələ

Məktəbdə X sinif şagirdlərinin riyaziyyat fənni üzrə nəticələrinin son beş il ərzində aşağı düşməsi müşahidə olunmuşdur. Məktəb rəhbərliyi problemin səbəblərini araşdırmaq üçün şagirdlərin imtahan nəticələri, dərəcə davamiyyəti faizi və əlavə hazırlıq dərslərində iştirak göstəricilərini əks etdirən statistik məlumatları təqdim edir. Məlumatlara əsasən: İmtahan balları siniflər üzrə qeyri-bərabər paylanmışdır; davamiyyəti zəif olan şagirdlərin nəticələri daha aşağıdır; əlavə məşğələlərdə iştirak edən şagirdlərin orta göstəricisi digərlərindən yüksəkdir.

Tapşırıq

Müəllim tələbə və ya şagirdlərə bildirir ki, təsəvvür edin siz təhsil analitiki rolundasınız. Verilən məlumatları nəzərə alaraq aşağıdakıları yerinə yetirin:

1. Problemin əsas səbəblərini müəyyən edin;
2. Statistik göstəricilər arasında əlaqəni izah edin;
3. Riyazi model və ya məntiqi izah əsasında nəticələr çıxarın;
4. Təlim keyfiyyətinin artırılması üçün ən azı 2 əsaslandırılmış təklif irəli sürün.

Gözlənilən nəticə

- Analitik düşünmə;
- Riyazi biliklərin real situasiyaya tətbiqi;

- Əsaslandırılmış pedaqoji qərarvermə.

Keys texnologiyasının tətbiqi prosesində müəllim və şagirdin pedaqoji fəaliyyəti

Keys texnologiyasının tətbiqi prosesində müəllimin pedaqoji fəaliyyətinin üç istiqamətini göstərmək olar [4, 6]:

1. Müəllim heç bir göstəriş vermir.

2. Müəllim əlavə suallar və əlavə informasiyalar vastəsi ilə problemin həll yollarının tapılmasına köməklik göstərir.

3. Müəyyən vəziyyətlərdə müəllim özü problemin həlli yolunu göstərir.

Bu texnologiya ilə iş iki mərhələdən ibarət olur.

Birinci mərhələ hazırlıq mərhələsidir. Bu mərhələdə təlim situasiyası izah olunur və ya real situasiya götürülür. Şagirdlərin hazırlıq səviyyəsindən asılı olaraq situasiya bir az sadələşdirilə bilər. Bütün təlim materialı təhlil olunduqdan sonra suallar müəyyənləşdirilir.

İkinci mərhələ - şagirdlərin sinifdə keys ilə işindən ibarətdir. Bu mərhələnin aşağıda göstərilən qaydada aparılması məsləhət görülür.

1) Məzmun ilə tanışlıq (3-5 dəqiqə).

2) Problemin aşkar olunması – diskussiya vasitəsi ilə ziddiyyət aşkar olunur (3-4 dəqiqə).

3) Problemin formulə olunması və ən yaxşı qoyuluşunun seçilməsi - frontal beyin həmləsi (3-4 dəqiqə).

4) Problem suala hipotez cavabların irəli sürülməsi – kiçik qruplarda beyin həmləsi (3-4 dəqiqə).

5) Hipotez cavabların yoxlanılması (15 dəqiqəyə qədər). Bu zaman şagirdlərə istənilən ədəbiyyatdan, dərslikdən, məlumat mənbəyindən istifadə etməyə imkan verilməlidir.

6) Həllin elan olunması (hər qrup üçün 3 dəqiqədən çox olmamaqla).

Təlim prosesində keysdən istifadə olunması şagirdlərin hazırlıqlı olmasını, onlarda müstəqil işləmək bacarığının, mətnlə işləmək, kommunikativ qarşılıqlı əlaqə, problem məsələləri həll edə bilmək bacarıqlarının olmasını tələb edir. Şagirdlərin hazırlıqlı olmaması, motivasiyalarının aşağı olması keysin səthi müzakirə olunmasına səbəb olar.

Keyslərin hazırlanmasında bir sıra tələblərə riayət olunmalıdır:

- təhsilənlərin bilik səviyyəsinə uyğun çətinlikdə olmalıdır;
- tədris olunan mövzuya uyğun olmalıdır;
- aktual olmalıdır;
- həll yolunun kollektiv axtarılmasına istiqamətlənməlidir;
- bir neçə həll yolu olmalı, diskussiyaya səbəb olmalıdır.

Situasiyanı təhlil edərkən müəllim aşağıdakı açar suallardan istifadə edə bilər:

“Problem nədən ibarətdir?”, “Problemi həll etməyin hansı yollarını görürsünüz?”, “Siz bu problemi necə həll edə bilərsiniz?”, “Daha yaxşı nə etmək olar?” və s.

Keys texnologiyasından istifadə edərkən şagirdlərin müstəqil düşünməsinə, öz fikirlərini çatdırma bilməsinə, əks tərəfin tənqidinə konstruktiv cavab verməsinə ciddi fikir vermək lazımdır.

Keyslərin təsnifatı

İstifadə formatına və mürəkkəbliyə görə keyslər fərqlənirlər. Ona görə də keyslər aşağıdakı kimi təsnif edilir:

1) Təlim məqsədinə görə [3]:

a) Problemi görməyi və onun həll yolunu tapmağı öyrədən keyslər. Belə keyslərdən şagirdlərin bu texnologiya ilə tanışlığının ilk mərhələsində istifadə olunur. O hazırlıq, öyrədici xarakter daşıyır. Odur ki, bu keyslər həm şagird üçün, həm də keysi tərtib edən üçün mümkün qədər sadə olmalıdır. Sadə olmasına baxmayaraq, keysin bu növü keys texnologiyasının bütün əlamətlərini özündə əks etdirməlidir.

b) Problemin həllini və qərar qəbul etməyi öyrədən keyslər. Bu tip keyslərdə qərarın qəbul edilməsi verilən informasiyaların artıq olması və ya çatışmaması şəraitində yerinə yetirilir. Şagirdlər real həyata daha çox yaxınlaşdırılır. Malik olduqları informasiya ilə qəbul edəcəkləri qərarı əlaqələndirməyi öyrənirlər. Bu zaman keyslərin məzmununda konfliktin olması, qəbul olunacaq qərarların çoxvariantlı olması, həllin özünün alternativliyi mühüm şərtidir.

c) Şagirdlərə təhlil etməyi və qiymətləndirməyi öyrədən keyslər - bu keyslərdə təhlil etmək və qərar çıxarmaqdan ötrü lazım olan informasiyalar tam ətraflı verilir.

2) Hansı yaradıcılıq işini tələb etməsinə görə [3]:

a) Praktik keyslər. Bu keyslər situasiyanı mümkün olduqca real əks etdirir. Onların əsas vəzifəsi həyati situasiyaları ətraflı əks etdirməkdir. Məqsəd peşəkar fəaliyyət üzrə bacarıqların yaradılmasıdır.

b) Öyrədici keyslər. Bu keyslərdə real həyat təlim şəraitinə gətirilir və bir sıra bacarıqlar yaradılmış süni şəraitdə şagirdlərə öyrədilir.

c) Elmi - tədqiqat keysləri. Bu keyslərdə şagirdlər tədqiqatçılıq fəaliyyətinə cəlb olunur. Keyse problemə dair elmi məqalələr daxil oluna bilər. Lakin bu məqalələrdə problemin həlli yolu fərqli olur.

3) Tətbiq olunan tədris metoduna görə [1, 5]:

a) İnsident metodu tətbiq olunan keyslər. Bu metodun tətbiqi zamanı qərar qəbul etməkdən ötrü lazım olan informasiyanı şagirdlər özləri əldə edirlər. Müəllim problem haqqında kiçik məlumat verir. Təbii ki, qərar qəbul etməkdən ötrü məlumat kifayət etmir. Ona görə də şagirdlər özləri lazım olan informasiyanı tapmalı və təhlil etməlidirlər.

b) Situativ təhlil metodu (keys stadi) tətbiq olunan keyslər. Bu metod mürəkkəb situasiyanı ətraflı təhlil etməyə imkan verən geniş yayılmış metoddur. Şagirdlərə həlli tələb olunan məsələ və situasiya ətraflı şərh olunmaqla mətn şəklində verilir. Məndə bu vaxta qədər yerinə yetirilən əməllər və qəbul olunan qərarlar da göstərilir. Bu qərarların məqsədəuyğunluğu təhlil olunur.

c) İşgüzar yazışma metodununun tətbiq olunduğu keyslər. Bu zaman şagirdlər müəllimdən sənədlər toplusunu alır. Onun köməyi ilə problemi aydınlaşdırır və həlli yolunu tapır.

Keys texnologiyasının formalaşdırdığı bacarıqlar

Keys texnologiyası şagirdlərdə aşağıdakı bacarıqları formalaşdırır:

1) Analitik bacarıqlar;

Bu bacarıqlara informasiyada verilənləri görmək, təsnif etmək, əsas və ikinci dərəcəli informasiyaları ayırd etmək, onları təqdim etmək, təhlil etmək, buraxılmış informasiyanı tapmaq və bərpa etmək, aydın və məntiqi düşünmək.

2) Praktik bacarıqlar;

Şagirdlər gündəlik praktik həyatda nəzəri biliklərdən istifadə etməyi bacarmalıdırlar. Keysdə situasiyanın real həyata nisbətən sadələşdirilməsi, nəzəriyyədən praktikada istifadə etmək bacarığını formalaşdırmağa imkan verir.

3) Yaradıcı bacarıqlar;

Təkcə məntiqlə keys-situasiyanı həll etmək mümkün deyil. Məntiqi yolla tapıla bilməyən alternativ həllərin generasiya edən yaradıcı bacarıqların olması vacibdir.

4) Kommunikativ bacarıqlar;

Bu bacarıqlara diskussiya aparmaqla ətrafdakıları inandıra bilmək, əyani materialdan və digər media-vasitələrdən istifadə etməyi bacarmaq, problemə öz baxışını müdafiə edə bilmək, oppenentləri inandıra bilmək, qısa inandırıcı hesabat tərtib edə bilmək bacarıqları aiddir.

5) Sosial bacarıqlar;

Problemin müzakirəsi zamanı müəyyən sosial bacarıqlar formalaşır: qulaq asa bilmək, əks tərəfin fikrini təsdiq edə bilmək, özünə nəzarət edə bilmək, ətrafdakıların davranışlarını qiymətləndirə bilmək və s.

Keys texnologiyasının digər təlim texnologiyaları ilə inteqrasiyası

Keys təlim texnologiyası digər təlim texnologiyaları ilə asanlıqla qovuşa bilər.

1) Keys təlim texnologiyası təhsilalanların şəxsi keyfiyyətlərini inkişaf etdirməklə özünə inkişafetdirici təlim texnologiyasını inteqrasiya edir.

2) Kollektiv təlim texnologiyası kimi çıxış edir. Bu texnologiyanın əsas tərkib hissəsini qrupda (altqrupda) iş və qarşılıqlı informasiya mübadiləsi təşkil edir.

3) Sınıfdə problemlə situasiya yaratmaqla problemlə təlim texnologiyasına inteqrasiya olunur.

4) Layihələr texnologiyasının xüsusi növü kimi çıxış edir. Bu zaman yaranmış problemlə situasiyadan çıxış yolu axtarılır.

5) Müvəffəq olma şəraitinin yaradılması texnologiyasının üstünlüklərini özündə cəmləşdirir. Bununla da şagirdlərin aktivləşməsinə, müvəffəq olmaları üçün stimül əldə etmələrinə səbəb olur. Məhz şagirdlərin müvəffəq olmaları texnologiyanın əsas hərəkətverici qüvvələrindən biridir.

6) Keys təlim texnologiyası analitik tədqiqat texnologiyasının xüsusi növü kimi çıxış edərək özündə analitik prosedurları, tədqiqat proseslərini birləşdirir.

Nəticə

- Keys təlim texnologiyası nəzəriyyəni praktika ilə optimal şəkildə birləşdirməyə imkan verir. Şagirdlərin müxtəlif informasiya mənbələri ilə işləmək bacarığını inkişaf etdirir.

- Keys təlim texnologiyalarından istifadə edərkən şagirdlər hazır biliklər almır. Bu bilikləri müstəqil olaraq qazanmağa çalışırlar. Həyatı şəraitdə qəbul olunan qərarlar daha yaxşı yadda qalır.

- Keysdə göstərilən problemin həlli prosesi yaradıcı idraki prosesdir və bu proses kollektiv fəaliyyət xarakteri daşıyır. Beləliklə şagirdlər ünsiyyət qaydalarına riayət etməyi, qrupda işləməyi, müsahibinə qulaq asmağı, öz fikrini əsaslandırmağı öyrənirlər.

- Keys təlim texnologiyası müəllimlə şagirdin işgüzar əməkdaşlığına yönələn interaktiv təlim texnologiyasıdır.

- Keys texnologiyası təlimin təşkilinin effektiv vasitəsidir. Lakin onu bütün təhsil məsələlərinə tətbiq oluna biləcək universal vasitə hesab etmək olmaz. Bu texnologiyanın effektivliyi ondadır ki, asanlıqla digər təlim texnologiyaları ilə birləşə bilər.

Ədəbiyyat

1. Hüseynoğlu S. (2023). Təlim texnologiyası: Keys–metod. Azərbaycan dili və ədəbiyyatının tədrisi, (1).
2. Nəzərov A. M. (2012). Müasir təlim texnologiyaları. Bakı: ADPU nəşriyyatı.
3. Orucova C. A. (2022). Müasir pedaqoji texnologiyalar (Keys-texnologiyası). Azərbaycan Respublikasının Təhsil İnstitutunun Elmi əsərləri, 89(2).
4. Гусева О.Л. (2013) Кейс-стади как метод исследования. Высшая школа экономики, Санкт – Петербург.
5. Плотников М.В., Чернявская О.С., Кузнецова Ю.В. (2014) Технология case-study: учебно-методическое пособие - Нижний Новгород.
6. Трус А. С., Лесогорова Ж. В. (2022) Использование кейс-технологии на уроках математики. Сборник докладов III Международной научно-практической конференции 28-29 июня 2022 года / БГУ - г. Минск, Республика Беларусь.

USING CASE TECHNOLOGY IN TEACHING MATHEMATICS

Ruslan Hamidov

Shakir Habibov

Lankaran State University, Lankaran, Azerbaijan

Familiarity with new learning technologies and efforts to apply them are of great importance in our education system today. However, there is a need for serious work in the field of researching these technologies. In this regard, the article explains the case technology, one of the new learning technologies in teaching mathematics, when and where it emerged and its applications, and shows specific examples. Thus, the essence of case technology and the effectiveness of its application in teaching mathematics are sufficiently studied in the article. Also, the article analyzes in detail what the pedagogical activity of the teacher and the student in the process of applying case technology consists of, the classification of cases, and the skills formed by case technology. As a result, the role and importance of the application of case technology in teaching mathematics in increasing the knowledge, skills, and practical habits of pupils and students are analyzed. In contrast to traditional assessment criteria, scientific innovation in the study is determined by the scientific and pedagogical substantiation of special diagnostic criteria and rubrics that measure the level of development of students' analytical analysis, decision-making in non-standard situations, and interdisciplinary integration skills in lessons where case technologies are applied.

Keywords: case technology, case study, mathematics teaching, new learning technologies, learning methods

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КЕЙС-ТЕХНОЛОГИЙ В ПРЕПОДАВАНИИ МАТЕМАТИКИ

Руслан Гамидов

Шакир Габиров

Лянкяранский государственный университет, Лянкяран, Азербайджан

В современной системе образования большое значение имеет знакомство с новыми образовательными технологиями и усилия по их применению. Однако существует необходимость в серьезной работе в области исследования этих технологий. В этой связи в статье рассматривается кейс-технология, одна из новых образовательных технологий в преподавании математики, когда и где она появилась, каковы ее области применения и приводятся конкретные примеры. Таким образом, в статье достаточно подробно изучены сущность кейс-технологии и эффективность ее применения в преподавании математики. Также в статье подробно анализируется, из чего состоит педагогическая деятельность учителя и ученика в процессе применения кейс-технологии, классификация кейсов и навыки, формируемые с помощью кейс-технологии. В результате анализируется роль и значение применения кейс-технологии в преподавании математики для повышения знаний, навыков и практических умений учащихся и студентов. В отличие от традиционных критериев оценки, научная инновационность в данном исследовании определяется научно-педагогическим обоснованием специальных диагностических критериев и рубрик, измеряющих уровень развития у учащихся навыков аналитического мышления, принятия решений в нестандартных ситуациях и междисциплинарной интеграции на уроках, где применяются кейс-технологии.

Ключевые слова: кейс-технологии, анализ конкретных случаев (case study), преподавание математики, новые образовательные технологии, методы обучения

Daxil oldu: 19.01.2026

Çap edildi: 25.05.2026