

Redaksiyaya daxil olub: 20.02.2019

Riyazi isbatların yazılması və yadda saxlanması təlmi

Gülcahan Ağayeva

Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universiteti

E-mail: gulcahan96@gmail.com

Rəyçilər: ped.ü.e.d., prof. A.S. Adıgözəlov,
r.ü.f.d. C.N. Abdullayeva

Açar sözlər: priyom, hökm, məsələ, mühakimə, isbat, şərt, ümumi

Ключевые слова: приём, суждение, предмет, суждение, доказа-тельство, состояние, общее

Key words: priom, issue, judgment, proof, condition, general

Psixoloqlar müəyyən etmişlər ki, əgər obyektlər müəyyən, ciddi düşünülmüş sistemdə, hiss orqanlarının minimal cəhdini tələb edən vəziyyətində yerləşərsə, onda qavranılma asanlaşar. Bu müddələrin tədris prosesi üçün əhəmiyyəti böyükdür. Teoremin isbatının öyrənilməsini sürətləndirmək, qavrayışı asanlaşdırmaq məqsədilə aşağıdakı tədbirlərin aparılması məqsədə uyğundur:

1. Mətnə istifadə olunmayan bütün hərfi işarələr çertyojdan götürmək.

2. Yazılışı ən münasib qaydada yerləşdirmək.

Cəbr dərslərində teoremlərin isbatını şərh edərək şagirdlər çevirmələri icra edirlər, lakin onlar həmin çevirmələri əsaslandırmağı bacarmırlar. Belə mexaniki yadda saxlanmanı aradan qaldırmaq, çevirmələri əsaslı şəkildə başa düşmək üçün teoremlərin isbatının yazılışın da hər bərabərlik (bərabərsizlik) işarəsinin altında uyğun əsaslandırmanın göstərilməsi faydalıdır.

İsbatın yadda saxlanması. Şagirdlər teoremin isbatını anladıqdan sonra onu yadda saxlamalıdırlar. İsbatın yadda saxlanması priyomları üzərində dayanacaq.

Birinci priyom. Yeni teoremin izahından dərhal sonra bir və ya bir neçə şagirdə onu təkrar etmək qalanlara isə eşitmək təklif olunur.

Adətən şagirdlər lövhəyə öz istəkləri ilə çağırılır, həm də onlar sinifdə yaxşı oxuyan şagirdlər olur. Belə priyom geniş yayılmışdır və aşağıdakı nəticələrə gətirir:

1) Çağırılmış şagirdlər, bir qayda olaraq, müəllimin sözlərini olduğu kimi canlandırır;

2) Şagirdlərin çoxu passiv şəkildə dinləyirlər, onların fəal fikri fəaliyyəti az ehtimalıdır.

3) Eyni şəkildə, passiv işlər şagirdlərin dərəcə marağını azaldır, diqqətini zəiflədir.

4) Psixologiyada müəyyən olunmuşdur ki, unutma (yaddan çıxma) materialın öyrənilməsindən dərhal sonra daha intensiv olur, sonra isə yavaşdır.

Diqqətlə müəllimi dinləyən “materialı” dərhal sinifdə təkrar edən şagirdlərdə materialın unudulması yavaş baş verir. Aydın ki, yeni materialı daha yaxşı yadda saxlamaq məqsədilə istifadə edilən bu priyom yalnız belə şagirdlərə müəyyən fayda verir, qalanlar üçün faktik olaraq məqsədinə çatmır. Həmin priyom teoremin öyrənilən isbatını bu dərstdə dəyişdirilmiş çertyoj üzərində və ya cəbri çıxarışlarda onu başqa hərfi işarələmələrlə və təkrar etdikdə hədsiz çox fayda verir. Təkrar artıq eyni şəkildə olmayıb şagirdlərdən daha fəal fikri fəaliyyət tələb edir. Şagirdlər bu halda materialı daha yaxşı yadda saxlayır, onların diqqəti daha dayanıqlı olur.

Məsələn, “üçbucağın daxili bucaqlarının cəmi” haqqındakı teoremi isbat etdikdən sonra

şagirdlərə onu başqa şəkil üzrə təkrar etmək tapşırığı verildikdə söylədiklərimizi müşahidə etmək olar.

İkinci priyom. Dərsdə yeni isbat edilmiş teoremin əsas yerlərini təkrar etmək məqsədilə müəllim sinfə bir neçə sual verir.

Bu priyom əvvəlkinə nisbətən daha az tədris vaxtı aparır. Sınıfdə bir nəfərdən deyil, bir neçə nəfərdən soruşmaq imkanı var. Şagirdlər sorğuda daha fəal iştirak edirlər. Aydındır ki, bu priyom tamamilə səmərəlidir.

Üçüncü priyom. Yeni teoremin izahatından əvvəl müəllim şagirdlərə isbatı diqqətlə dinləməyi və eyni zamanda onun planını tərtib etməyi tapşırır. Sonra bu tapşırıq yoxlanılır. Priyom çox səmərəlidir. Lakin onun yalnız əvvəlcədən plan tərtib edilməsi bacarıqlarının formalaşması üzrə gərgin iş aparılan siniflərdə tətbiqi faydalıdır.

Dördüncü priyom. Nəzərdən keçirilmiş teoremin isbatı həmin dərsdə təkrar edilmir. Sınıf dərhal yeni mövzu üzrə məsələ, həllinə başlayır, teorem məsələlər həlli ilə möhkəmləndirilir. Dərsin sonuna 3-5 dəqiqə qaldıqda müəllim dərsi yekunlaşdırır, sinfə suallar verir. Bu suallar indi öyrənilənləri sadəcə danışmağı deyil, başlıcaları ayırmağı, əvvəlki biliklərlə tutuşdurmağı, müqayisə etməyi, ümumiləşdirməyi və s. tələb etməlidir. Bütün bunlar yeni mövzuya aid həll edilən məsələlərlə əlaqələndirilir.

Dərsin belə formada yekunlaşmasında yeni material yaxşı yadda saxlanılır, dərhal təkrar edildiyi üçün unudulma zəif olur.

İndi isə öyrənilən isbatların sonrakı dərslərdə təkrar edilmə priyomlarını şərh edək.

Birinci priyom. Şagird lövhəyə çağırılır və cavab vermək üçün ona vaxt verilir. O, çertyoju çəkir, teoremin şərti və nəticəsini zəruri çevrilmələri yazır, cavab fikirləşir. Bu zaman sinif başqa işlə məşğuldur. Sonra çağırılmış şagird cavab verir, qalanları qulaq asırlar.

İkinci priyom. Cavab verməyə hazırlaşmaq üçün lövhəyə eyni zamanda bir neçə şagird çağırılır. Bu zaman sinif başqa iş görür. Sonra lövhəyə çağırılan şagirdlər növbə ilə cavab verirlər, qalanları isə qulaq asırlar.

Lövhəyə çağırılan şagirdlər növbə ilə deyil, eyni zamanda hazırlaşdıqlarından birinci priyomdan fərqli olaraq ikinci priyom tədris vaxtına qənaət etməyə imkan verir. Ona görə bu priyoma sıxlaşmış sorğu deyirlər. Sıxlaşmış sorğu priyomu məktəblərdə geniş istifadə olunur.

Bu iki priyomun nöqsanlarını qeyd edək.

1. Çağırılan şagirdlərin cavaba hazırlaşmasına vaxt ayrılır. Qalan şagirdlərə isə qoyulan suallara cavab üçün vaxt verilmir. Aydındır ki, qalan şagirdlərin yalnız bir yolu-çağırılan şagirdlərin cavablarını passiv olaraq dinləmək qalır.

2. Əgər çağırılan şagirdlər inamlı cavab verirsə, onda sorğu, xüsusən sıxlaşmış sorğu kənardan baxanda yaxşı gedir, belə ki, qalan şagirdlər sualları əvvəlcədən düşünmüş, ən yaxşı halda cavabları passiv dinləyirlər.

Əgər çağırılan şagirdlər pis cavab verirsə o da sıxlaşmış cavab 15-20 dəqiqə və daha çox vaxt aparır. Müəllimin başqa şagirdləri çağırmağa imkanı yoxdur. Onlar cavaba hazırlaşmadıqlarından hazırlaşmaq üçün əlavə vaxt ayrılması tələb olunur. Belə hallarda sorğunun o cümlədən sıxlaşmış sorğunun çatışmazlıqları aşkar olunur.

Üçüncü priyom. Əgər sınıfdə məsələnin ayrı-ayrı tapşırıqlara bölünməsi priyomundan istifadə edilirsə, onda çertyoju yerinə yetirmək, şərt və nəticəni ayırmaq bacarıqlarını müəllim yeni teoremin isbat və məsələ həllində yoxlayır. Bu tapşırığı şagirdlər evə verilmiş teoremlərin izahında yerinə yetirə bilirlər. Onun yoxlanılmasını sadələşdirmək olar.

Dərsin başlamasına qədər sinif növbətçisi verilmiş teoremə və məsələlərə aid isbatın əsas çevrilmələrini (izahatsız) həndəsi teoremlərin çertyojlarını (əlavə və yazılar olmadan) lövhədə

yazırlar. Çertyojların forması, vəziyyəti və hərfi işarələmələri dərslikdə olanda fərqlənir.

Müəllim belə bir tapşırıq verir: teoremi isbat edin və ya lövhədə yazılmış çevrilməni əsaslandırın (məsələnin həllini izah edin). Kiçik fasilə yaranır, şagirdlər düşüncəyə dalır və cavaba hazırlaşır. Bir şagirdin lövhəyə çağırılmasını gözlədikdə şagirdlərdən bəziləri lövhəyə, digərləri dəftərə və ya dərsliyə baxır. Fasilənin səmərəsi müəllim “kitabları yığırdım” kimi göstərişləri ilə aşağı düşə bilər. Yaxşı olar ki, dərsliklər açıq olsun. Qısa müddətdə, dərslikdən istifadə etməklə biliklərini yaddaşa təzələməyə imkan tapırlar. Belə olduqda kiçik fasilə dərsin ən məhsuldar anına çevrilə bilər.

Sonra cavab vermək üçün lövhəyə bir şagird çağırılır hamı onu diqqətlə dinləyir. Hər bir şagird yoldaşının cavabındakı nöqsanları cəld və asanlıqla tutur və zəruri əlavələr, düzəlişlər, qeydlər etməyə hazırdırlar.

Əgər çağırılan şagird pis cavab verərsə, onda istənilən başqa bir şagirdi çağırmaq olar. Belə ki, cavab verməyə hazırlaşmaq üçün bütün sinfə vaxt verilmişdir. Sıxlaşmış sorguda isə belə imkan heç də həmişə olmur.

Məktəblilər çertyojun çəkilməsi, teoremlərin və onların isbatının tərtibi ilə də əlaqədar da müəyyən səhvlərə yol verirlər. Digər növ səhvlərə aid bir misal göstərməklə kifayətlənirik. “Paraleloqramın iki bucağı düzdürsə, onda bu düzbucaqlıdır” hökm edən şagird təkcə öyrənilən anlayışın həndəsi quruluşunu deyil, habelə əqli nəticənin, məntiqi quruluşunu yaxşı başa düşür. Burada şagird paraleloqramın bucaqlarının birinin düz olmasının kifayət olmasını bilmir. Şagirdlərə öyrədilməlidir ki, şərtə başqasının nəticəsi olan artıq hökm daxil olmamalıdır.

Göstərilən səhvlər əsasən şagirdlərin ümumiləşdirmə və mücərrədləşdirmə qabiliyyətlərinin lazımı səviyyədə olmaması ilə əlaqədardır. Şagirdlər çox vaxt bu və ya digər məsələni ümumiləşdirmək deyil, konkretləşdirməklə həll etməyə çalışırlar.

Məqalənin aktuallığı. Təcrübələr göstərir ki, teoremlərin isbatı mövzusu şagirdlərin çətinlik çəkdiyi mövzulardan biridir. Riyaziyyatın fundamental bazası olan teoremlər isbatı olmadan fayda vermir. Bu nöqtəyi-nəzərdən teoremlərin isbatı və yadda saxlanması mövzusunun araşdırılması aktuallıq kəsb edir. Məhz bu səbəbdən bu məqalə bir çox müəllimlərə faydalı olacaqdır.

Məqalənin elmi yeniliyi. Məktəb riyaziyyat kursunun tədrisində şagirdə fərdi yanaşma zərurəti meydana çıxır. Bu səbəbdən də materialın əhəmiyyəti mənimsəmə, həm də şərh etmə xarakterinə görə zəruri sayılır.

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

Ədəbiyyat

1. B.Ö.Tahirov, F.M.Namazov, S.N.Əfəndi, E.A.Qasimov, Q.Z.Abdullayeva. Riyaziyyatın tədrisi üsulları. Bakı, 2007.
2. B.Ə.Ağayev. Riyaziyyatın tədrisi metodikası. Bakı, 1961.
3. S.S.Həmidov. Riyaziyyatın tədrisi metodikası. Bakı, 1997.
4. <http://azkurs.org/elmi-eserler-fizika-riyaziyyat-ve>
5. [texnika.html?page=13](http://azkurs.org/elmi-eserler-fizika-riyaziyyat-ve)

Г. Агаева

Написание и хранение математических доказательств

Резюме

В статье изложены принципы написания и хранения математических доказательств. Здесь также первый, второй, третий, четвертый примы. Обсуждалась также роль простых чисел в учебном процессе, что имеет большое значение для сохранения доказательств.

G. Agayeva

Writing and storing mathematical proofs

Summary

The article outlines the principles of writing and storing mathematical proofs. Here are also the first, second, third, fourth premiums. The role of the primes in the classroom process, which is of great importance in the preservation of the proofs, was also discussed.

Redaksiyaya daxil olub: 26.02.2019