

RİYAZİYYAT VƏ MEXANİKA MATHEMATICS AND MECHANICS

DOI: <https://doi.org/10.36719/2663-4619/101/304-310>

Ramazan Eyyubov

Odlar Yurdu Universiteti
riyaziyyat üzrə fəlsəfə doktoru
eyyubov54@mail.ru

Sevda Abulova

Bakı, Azərbaycan
seva-abulova@mail.ru

Həqiqət Əşirova

Odlar Yurdu Universiteti
haqiqatashirova@gmail.com

Rasim Nərmanov

ADPU, Şamaxı filialı
nermanov_rasim63@mail.ru

RİYAZİYYAT DƏRSLƏRİNDƏ ŞAĞİRD LƏRİN BURAXDIĞI TİPİK SƏHVLƏR

Xülasə

Məlumdur ki, bir qaydan dərk etmək, düsturu öyrənmək müəyyən çətinliklər yaradır, onlar tətbiq etmək yaddan çıxır. Bu mənada həllin tapılması və əsaslandırılması üçün qaydanı bilmək lazımdır. Lakin şagirdlərin əksəriyyəti məsələni həll etmək üçün tətbiq edilməli olan düstur və qaydaları formal olaraq öyrənməklə əlaqəli olmayan qaydalar toplusu kimi qəbul edirlər. Odur ki, şagirdlərə qaydaların formal mənimsənilməsi nəticəsində buraxılan səhvlərin qarşısını almaq və səhvləri düzəltmək üçün xüsusi modeldən istifadə etmək lazım gəlir. Müəllimin rəhbərliyi altında şagirdlərin özləri tərəfindən səhvlərin tapılması və düzəldilməsi, öyrənilməsi və təhlili, riyaziyyatın öyrənilməsinə idrak marağının formalaşmasında təsirli vasitəyə çevrilir.

Şagirdlərin özləri bu səhvlərin nədən irəli gəldiyini, nədən qaynaqlandığını izah edə bilmirlər. Səhvlərin əksəriyyəti biliyin olması və ya olmaması ilə birbaşa əlaqəli deyil, hansı ki, yaxşı oxuyan şagird səhvlər edə bilər. Bəzi dərin hesablama əməliyyatlarının aparılan zaman şagird səhvləri bir qədər azalda bilər, amma aradan qaldıra bilməz. Belə səhvlərdən xilas olmaq mümkündürmü? Şagird diqqətlə qərar verməli, nələr olduğunu bilir, amma özünə kömək edə bilmir. Riyaziyyatı şagirdin öyrənilməsi, ona xas olan nəticəyə ən vicdanlı və məsuliyyətli münasibəti deməkdir. Bu isə o deməkdir ki, ona yoxlamaq bacarığını öyrətmək lazımdır.

Qeyd edilən məsələni həll etmək üçün araşdırılması buraxılan səhvlərin qarşısını almaq və səhvləri düzəltmək üçün xüsusi modeldən istifadə etmək lazım gəldiyi əsasən nəzərdən keçirilmişdir.

Açar sözlər: *səhv, öyrənmək, şagird, riyaziyyat, düstur, qayda, öyrənmək*

Ramazan Eyyubov

Odlar Yurdu University
Doctor of philosophy in mathematics
eyyubov54@mail.ru

Sevda Abulova

Bakı, Azerbaijan
seva-abulova@mail.ru

Hagigat Ashirova

Odlar Yurdu University
haqiqatashirova@gmail.com
Rasim Narmanov
ADPU, Shamakhi branch
nermanov_rasim63@mail.ru

Typical errors made by pupils in mathematics lessons

Abstract

It is known that understanding a rule, learning a formula creates certain difficulties, they are forgotten to apply. In this sense, it is necessary to know the rule in order to find and justify the solution. However, most students perceive the formulas and rules to be applied to solve the problem as a set of rules that are not formally related to learning. Therefore, students need to use a special model to prevent and correct mistakes made as a result of formal learning of rules. Under the guidance of the teacher, finding and correcting mistakes by the students themselves, studying and analyzing them becomes an effective tool in the formation of cognitive interest in learning mathematics.

The students themselves cannot explain why these mistakes come from and what they are caused by. Most of the errors are not directly related to the presence or absence of knowledge, which a good student can make. When performing some deep calculation operations, the student can reduce the errors somewhat, but not eliminate them. Is it possible to get rid of such mistakes? The student must make careful decisions, he knows what is going on, but he cannot help himself. The student's study of mathematics means the most honest and responsible attitude towards the result that is characteristic of him. This means that he needs to be taught the ability to check.

In order to solve the mentioned issue, it was mainly considered that it is necessary to use a special model to prevent and correct the errors that were left to be investigated.

Keywords: error, learning, student, mathematics, formula, rule, learning

Giriş

Ağıllı insanlar öz səhvlərindən öyrənir, müdrik insan başqalarının səhvindən öyrənir, axmaqlar isə heç bir vaxt öyrənmir. Biz bütün qüvvəmizlə çalışırıq ki, ağıllı olaq amma bu heç də ilk dəfədən alınmır, tarix göstərir ki, bu məsələ ilə məşğul olmağa dəyər. Səhvlərlə bağlı sualları araşdırmaq hər zaman mühüm olmuşdur. Əlbəttə ki, biz səhvlərdən, başqalarından və özümüzədən öyrənirik. Bunu etmək üçün səhvin başa düşülməsi, əvvəlcə müəyyən edilməsi və bir şəkildə ixtisaslı olması lazımdır. Amma əgər şagirdin səhvi tapıb sonra onu dərk etməsini istəyiriksə, bununla da müəyyən fəaliyyət növünə, yəni kritik fəaliyyətə daxil oluruq (Asanov, 1978: 70-77). O, havadan görünə bilməz və belə bir fəaliyyətin öyrədilməli olduğu ortaya çıxır.

Riyaziyyatda isə siz səhv edərək öz səhvlərinizdən öyrənməlisiniz. Qeyd edək ki, şagird səhv etmirsə, deməli o öyrənmir. Səhv etmək çox lazımlı və faydalı bir şeydir. Əsas odur ki, səhvi düzgün aradmaq və ondan düzgün istifadə etmək lazımdır. Elə səhvlər etmək olar ki, həmin səhvlərə görə yoxlama işlərində pis qiymət almaq çox ayıbdır. Şagird elə kobud səhv edə bilər ki, bir çox şagirdlər üçün həmin səhv problemdir: işarə səhvi, lazım və lazım olmayan mötərizələrin qoyulması, rəqəmlərdə səhv köçürmə və bu kimi əsassız dəyişikliklər, dəyişənlərin yerində yazılmaması və hər cür kobud səhvlər. Şagirdlərin özləri bu səhvlərin nədən irəli gəldiyini, qaynaqlandığını izah edə bilmirlər (Dalinger, 1991).

Aydındır ki, qoyulan mövzu haqqında düşünmək ümumi ifadəni anlamaqla bağlıdır: "Səhvlərdən öyrənirsən". Hansı səhvlərə görə? Necə oxuyurlar? Niyə "Səhvlərdən öyrənirsən" demirlər? Şagirdin səhv etmək hüququ varmı? Nə vaxt? Nə haqqında? Səhvlərin qarşısının alınması nədir? Buraya mümkün səhvlərin xüsusi ekranı daxildirmi?

Aydındır ki, "Səhvlərdən öyrənirsən" ifadəsi ilə razılaşmadan əvvəl, yəqin ki, "Səhvlərdən öyrənirsən" deməlisən. Səhvlər haqqında, böyük alim V.Arnold qeyd edirdi, səhvlərin məlum

olması çox mühümdür, o riyaziyyatda isbatdan az rol oynamır: səhvlərin səbəblərini və aradan qaldırılması yollarını təhlil etməklə, biz az öyrənilmiş istiqamətdən daha sürətlə irəliləyə bilirik". "Nümunələr qaydalardan az öyrədir, səhvlər isə düzgün, lakin anlaşılmaz dəlilləri daha çox öyrədir və yenə də öyrədir!". Yeri gəlmişkən, səhvlərə peşəkar riyaziyyatçıların əsərlərində də rast gəlinir və ən yüksək səviyyədə qiymətləndirilir. Akademik L.S.Pontryaqin "Tərcümeyi-hal"ında bu barədə danışmaqdan çəkinmir. O, buna parlaq misal gətirir - Amerika riyaziyyatçılarına verdiyi müsahibələrində bir səhv aşkar etdi. "Özümü bədbəxt və rüsvay olmuş hiss etdim" deyər yazır. Bunu kəşf edəndən cəmi üç ay sonra düzəltdim.

Səhvləri tam olaraq necə öyrənmək olar?. Düşünürəm ki, səhvləri şagirdlərin etməsini göstərmək lazımdır. Adətən biz bu və ya digər tapşırığı necə həll etmək barədə danışırıq (Veksler, 1985: 129). Eyni nümunənin həllini yoxlayanda ilk növbədə həlldə səhv ehtimalının ən böyük olduğu yerə baxırıq. Bəs həll yolunu izah edərkən niyə bunlardan danışmırıq?

Səhvləri göstərməyin müxtəlif üsulları var. Əsasən üç üsulu xüsusi olaraq qeyd edək. Bunu $-x > -1$ bərabərsizliyini həlləndə göstərək. Məlumdur ki, şagirdlər çox vaxt bərabərsizliyin hər iki tərəfini -1 -ə vurduqdan sonra bərabərsizliyin işarəsini dəyişməyi unudurlar.

Birinci üsul "frontal"dır. Bu fikri $-x > -1 \Leftrightarrow x > 1$ yazırıq və onun niyə görə yanlış olduğunu izah edirik.

İkinci üsul "sorgu-sualdır". Eyni sətri yazıram, sonra sual verirəm: doğrudurmu?

Üçüncü yol "sofistik"dir. Orijinal bərabərsizliyi yazıram: $-x > -1$. Onda bərabərsizliyin işarəsini dəyişmədən bundan əldə edilə bilən bərabərsizliyi yazıram: $x > 1$. İndi hər iki bərabərsizliyi toplayıram və doğru olmayan: $0 > 0$ alırıq. Bundan sonra səhv aydın olur (Samusenko, Kazachenko, 1991).

Mən üçüncü yolu daha çox bəyənirəm. Şagirdin "sofistik" şəkildə təəccüblənməsi xüsusi bir duyğu da ola bilər. Mənfi işarə ilə, şagird etdiyi səhvə görə aşağı qiymət aldıqda qıcıqlana və ya inciyə bilər. Bu o deməkdir ki, eyni səhvə fərqli emosional reaksiyalar təşkil edilə bilər. Mən sürpriz təşkil etməyə üstünlük verirəm. Budur "sürpriz təşkil etmək" nümunəsi:

Çox vaxt aşağıdakı qeydlərə rast gəlirik: $\sqrt{a^2} = \pm a$; buradan alırıq ki, $\sqrt{a^2} = a$ və ya $\sqrt{a^2} = -a$. Birinci bərabərlikdən ikincini çıxsaq $0 = 2a$ alırıq və ya $a = 0$ olur. a -nın qiymətindən asılı olaraq müxtəlif doğru olmayan bərabərliklər alırıq; $a = 2$ olduqda $0 = 4$, $a = 3$ olduqda $0 = 6$ və s. alırıq. Sonra radikal işarəsinin mənasını və ya "hesabi kök" termini izah edilir.

Məlumdur ki, pedaqoji sistemlə işləməyin iki əsas yolu var. Birincisi intensiv yəni səmərəliliyi artırmaq, ikincisi isə ekstensivdir yəni genişləndirməkdir. Hər bir müəllim bilir ki, işi planlı və sistemli təkrarlama boşluqların və nəticədə səhvlərin aradan qaldırılmasında əsas köməkçidir. Riyaziyyatda, da hər bir elmdə olduğu kimi, materialın qarşılıqlı əlaqəsi daha güclüdür. Sonrası dərsi öyrənmək və başa düşmək əvvəlki mövzuları bilmədən mümkün deyil, buna görə də hər dərstdə təkrarlama qaçılmazdır. Yeni materialı izah edərkən əvvəllər öyrənilmiş bir sıra tərif və teoremlərdən istifadə etməlisiniz (Littsman, 1962: 34). Məsələn "Toplama teoremləri" mövzusunı öyrənməzdən əvvəl aşağıdakı nəzəri sualları nəzərdən keçirməliyik:

1. Cüt və tək funksiyalar. a) $y = -\cos x + x^2$; b) $y = \sin^2 x$;

2. Arqument artdıqca və azaldıqca triqonometrik funksiyaların dəyişməsi:

Funksiyanın təyin oblastını tapın, $y = x^2 - 6x + 10$.

3. Triqonometrik funksiyalarının işarələrinin, x -in hansı qiymətində $y = \sin x$ və $y = \cos x$ funksiyaları eyni işarəli qiymət alır.

4. Triqonometrik funksiyaların qiymət cədvəli.

Sadəlik üçün aşağıdakı misala baxaq, $\arcsin(\sin x)$ və $\arctg(\tg x)$ ifadəsinin dəqiq qiymətini tapın. Bəzi şagirdlər $\arcsin(\sin x) = x$ yazırlar, kobud səhv edirlər. Analoji olaraq $\arctg(\tg 130^\circ) = 130^\circ$ yazırlar, kobud səhv edirlər. Bu prosesi əsasən şagirdlərin hamısına şamil etmək olmaz. Əsasən şagirdlər hesablama apardıqda sürətli hesablama apardıqları üçün kifayət qədər səhv edirlər. Misal üçün $\arctg x$ ilə bağlı səhvi izah edək: I üsul. $\arctg(\tg 130^\circ) = \arctg(\tg(180^\circ - 50^\circ)) = \arctg(\tg(-50^\circ)) = -50^\circ$. II üsul. Tutaq ki, $\arctg(\tg 130^\circ) = x$, alırıq ki, $\tg x = \tg(\arctg(\tg 130^\circ))$ və ya $\tg x = \tg 130^\circ$. İki tangens funksiyasının bərabərlik şərtinə görə yazı bilərik: $x = 130^\circ + 180^\circ k$, $k \in \mathbb{Z}$. $y = \arctg x$

funksiyasının təyin oblastı $x \in (-90^\circ; 90^\circ)$ intervalı olduğuna görə $k=1$ olur, $x=130^\circ - 180^\circ = -50^\circ$ (Pardala, Svoboda, 1994: 189).

Əksər səhvlər bilavasitə biliyin az olması və ya olmaması ilə əlaqəli deyil, baxmayaraq ki, bəzi hesablama əməliyyatlarının avtomatik edilməsi onların belə səhv etmə ehtimalını bir qədər azaldır, amma aradan qaldırmır. Belə səhvlərdən xilas olmaq mümkündürmü? Şagird diqqətlə fikirləşib qərar verməli olduğunu bilir, amma özünə kömək edə bilmir. Məlumdur ki, qaydanı bilmək nə hərəkətləri müəyyən edir, nə də onlara nəzarət edir. Nəticənin yoxlanılması və onun əsaslandırılması üçün qaydanı bilmək lazımdır. Müasir məktəbin əsas vəzifəsi-təlim prosesi zamanı şagirdlərin inkişaf etdirilməsidir. Təfəkkür prosesi biliklərlə birbaşa əlaqədardır. Ancaq təfəkkürün inkişafı yalnız biliklər toplamaqla bitmir. Şagirdin əqli fəaliyyətinin inkişafında təfəkkürün hökmü və əqli nəticə formaları da çox mühüm yer tutur. Elə buna əsasən də onların əqli fəaliyyətləri praktika və induktiv mühakimə ilə sıx surətdə bağlıdır. Tədris prosesi zamanı şagirdin intellektual inkişafında irəliləyiş baş verir, lakin bu proses zamanı müəyyən səhvlər baş verir və bu səhvlərin necə buraxıldığını araşdırmaq (7):

Riyazi səhvlərin səbəbləri nələrdir?

• **Dərslərin buraxılması**, yəni şagirdin dərse davamiyyətinin laqeyidliyi materialdan xəbərsizliyə, bilik boşluğunun yaranmasına səbəb olur.

• **Yeni materialın şərh**i, düşünülməmiş qavranılma onun səhv başa düşülməsinə gətirib çıxarır.

• **Beyin fəaliyyəti** lazım olan prosesi qavraya bilmir; odur ki, qaydaları, tərifləri və düsturları tətbiq edə bilməməyə gətirib çıxarır.

• **Şagirdin səliqəsiz yazısı** utanverici səhvlərə yol açır. Şagirdlər həmişə yazdıqlarını başa düşmürlər.

• **Yorğunluq**. Həddindən artıq məşğul olmaq və qeyri-kafi yuxu diqqətin, düşünmə sürətinin azalmasına və nəticədə çoxsaylı səhvlərə səbəb olur.

Məlumdur ki, bir qaydanı dərk etmək, düsturu öyrənmək müəyyən çətinliklər yaradır, onlara nəzarəti yaddan çıxarır. Bu mənada həllin tapılması, yoxlanılması və əsaslandırılması üçün qaydanı bilmək lazımdır. Lakin şagirdlərin əksəriyyəti məsələni həll etmək üçün tətbiq edilməli olan düstur və qaydaları formal olaraq öyrənməklə, əlaqəli olmayan qaydalar toplusu kimi qəbul edirlər. Odur ki, şagirdlərə qaydaların formal mənimsənilməsi nəticəsində buraxılan səhvlərin qarşısını almaq və səhvləri düzəltmək üçün xüsusi modeldən istifadə etmək lazım gəlir. Müəllimin rəhbərliyi altında şagirdlər üçün çox vacibdir. Bunun nəticəsində səhvlərin öyrənilməsi və təhlili, riyaziyyatın öyrənilməsinə idrak marağının formalaşmasında təsirli vasitəyə çevrilir. Tədris zamanı müəllimin və şagirdlərin səhvləri var (Tarasenkova, 1997: 130). Bu səhvlərin necə yarandığını necə aradan qaldırılması yollarını araşdırmaq:

I. Evə verilən riyazi tapşırıqları yerinə yetirərkən şagirdlər aşağıdakı kimi səhvlərə yol verirlər: 1. Qaydalar, tərifləri, düsturları bilməmək. 2. Qaydaların, təriflərin, düsturların səthi başa düşülməsi. 3. Qaydaları, tərifləri, düsturları tətbiq edə bilməmək. 4. Düsturların düzgün tətbiq edilməməsi. 5. Tapşırığın tam izahı və sualları diqqətsiz oxumağı. 6. Hesablamada səhvlər etmək. 7. Həndəsi məsələləri həll edərkən fiqurların xassələrindən istifadə etməmək. 8. Mətnli məsələlərin həllində məntiqi səhvlər. 9. Mötərzənin atılması və müxtəsər vurma düsturlarının tətbiqi.

II. Riyaziyyatla məşğul olduqda buraxılan səhvlərin səbəblərini izah edək: 1. Dərslərin buraxılması, yəni şagirdin dərse davamiyyətinin laqeyidliliyi, bilik boşluqlarına səbəb olur. 2. Yeni materialın səthi başa düşülməsi. 3. Tərifləri və düsturları tətbiq edə bilməməsi. 4. Əksər şagirdlər həmişə yazdıqlarını başa düşmür. 5. Yorğunluq. Həddindən çox tədris yükü və qeyri-kafi yuxu.

III. Şagirdlərin buraxdığı səhvlər. 1. Şagird tapşırığı yazdıqda işarə səhvləri edir. Yəni plus (toplama) əvəzinə minus (çıxma) yazır və tərsinə. 2. Ədədləri yazarkən yazıda səhvlər edirlər. 3. Toplama və çıxma zamanı rəqəmləri yazarkən ədədləri alt-altı düzgün yazmır. Beləliklə də təklilik, onluq, yüzlik və s. rəqəmlərin yerini dəyişik salır və cavab tapmaqda səhv edir. 4. Şagird vurma əməlinə uyğun tapşırıq yazdıqda onunla göstərilən ədədi vurarkən, vurmadan sonra yazılan ədədləri düzgün yazmırlar; təkliyi göstərən ədədi, onluğu göstərən ədədin altında yazır və s. 5. Bir qədər böyük ədəddən təklilik, onluq, və s. çıxmaq. 6. Vurma zamanı qiymətli rəqəmdən sonra gələn

sıfırdan düzgün istifadə edə bilmir. 7.Şagird vurma əməlini yerinə yetirərkən toplama əməlindən düzgün istifadə edə bilmir. 8.10, 100, 1000 və s. vurmada 1-ə vurur 0-ları unudur. 9. Bölmə zamanı tam bölmədə rəqəmləri bölmək üçün bölmə zamanı rəqəmləri endirdikdə qismətin yanına 0 yazmaqla çətinlik yaranır. 10. Qalıqlı bölmə zamanı qalıq böləndən kiçik olmasını nəzərə almamaqla buraxılan səhvlər. 11. Şagird tapşırığı yerinə yetirərkən pillə əməlləri düzgün tətbiq edə bilmir, yekunda kobud səhvlər edir və yekunda kobud səhvlər edir (Yarskiy, 1998: 139; 12).

Pilləməllərin tətbiqinə aid misallara baxaq:

1) $4(6+2):4$ misalının həlli zamanı mötərizəni atır və belə hesablama aparır: $4(6+2):4=24+8:4=24+2=26$. Əgər mötərizəni açmayıb hesablama aparsaydıq, başqa sözlə düzgün hesablama aparsaq: $4\cdot8:4=32:4=8$ olar. 2) 2 üstə gəl 3 vur 2 böl 2. Şagird eşiddiyini riyazi olaraq $2+3\cdot2:2$ yazır və 2-ni 3-lə toplayır və 2-yə vurur, sonra 2-yə bölür və 5 alır. Lakin yazılış qaydası aşağıdakı kimi olmalıdır: $(2+3\cdot2):2=8:2=4$. Burada deyiliş qaydasında səhv edilir. 3) $20:2(5+4)$ misalının həlli zamanı mötərizəni atır və $20:10+8$ kimi yazır və misalı həll edib 10 ədədi qiymətini alır, əslində misalın həlli zamanı 2-yə bölüb nəticəni 9-a vurmaq lazımdır, bu halda hesablama ardıcılığında səhv edir, cavab 90 ədədinə bərabər olmalıdır. 4) $84:2(6-3)$ misalının həlli zamanı mötərizəni atır və $84:12-6$ kimi yazır və misalı həll edib 1 ədədi qiymətini alır, əslində misalın həlli zamanı 2-yə bölüb və nəticəni 3-ə vurmaq lazımdır, bu halda cavab 123 ədədinə bərabər olur. 5) $4+40:2\cdot(4+1)$ misalının həlli zamanı mötərizəni atır və $4+40:8+2$ kimi yazır və misalı həll edib 11 ədədi qiymətini alır, əslində misalın həlli zamanı 40-ı 2-yə bölüb və nəticəni 5-ə vurmaq lazımdır və sonda üzərinə 4 əlavə etməklə 104 ədədini alır. 6) $7+5\cdot3-1$ misalının həlli zamanı 7-nin üzərinə 5 əlavə edir, alınan 12 ədədini 3-ə vurub 1 çıxır və misalı belə həll edib 35 ədədi qiymətini alır, əslində misalın həlli zamanı 5-i 3-ə vurub 15 alır, üzərinə 7 əlavə edib 1 ədədini çıxırıq nəticədə 21 ədədini alır. 7) $3+5-2\cdot3$ misalının həlli zamanı 3-ün üzərinə 5 əlavə edir, alınan ədəddən 2-ni çıxır, alınan nəticəni 3-ə vurur və 18 alır. Doğru həll yolu isə belədir: 2-ni 3-ə vurub, 3 ilə 5-in cəmindən çıxaraq 2 ədədi qiymətini alır. 8) Şagird $2+2\cdot2-2+2$ misalının həlli zamanı 2-nin üzərinə 2 əlavə edir, alınan 4 ədədini 2-yə vurub 2-ni çıxır, üzərinə 2 əlavə edir və 8 alır. Lakin misal belə həll edilməlidir: 2 ədədini 2-yə vururuq (əvvəlcə II pillə əməlləri edirik), nəticənin üzərinə 2 əlavə edib, 2 çıxırıq və 2 əlavə edib 6 ədədini alır. 9) Şagird $9-3:1/3+1$ misalının həlli zamanı 9 ədədindən 3 vahid çıxıb, $1/3$ -ə vurur və üzərinə 1 əlavə edir və nəticədə 3 alır. Lakin misal belə həll edilməlidir: 3 ədədini $1/3$ -ə bölüb alınan nəticəni 9-dan çıxırıq (əvvəlcə II pillə əməlləri edirik), nəticənin üzərinə 1 əlavə edirik, başqa sözlə alınan sıfır ədədinin üzərinə 1 vahid əlavə edərək 1 alır. 10) Şagird $6\cdot6+6-6:6$ misalının həlli zamanı 6-nı 6-ya vurur, üzərinə 6 əlavə edir, alınan 42 ədədindən 6-nı çıxır və alınan 36 ədədini 6-ya bölüb 6 alır. Lakin misal belə həll edilməlidir: 6 ədədini 6-ya vururuq, 6 ədədini 6-ya bölürük (əvvəlcə II pillə əməlləri edirik), birinci nəticənin üzərinə 6 əlavə edib, 2-ci qisməti çıxıb 41 ədədini alır (Chursin, 2000: 97).

IV.Dərsi tədris edərkən müəllimin buraxdığı səhvlər: 1. Dərsin məqsəd və vəzifələrinin qoyulmasında qeyri-səlistlik. Məqsəd və vəzifələr dəqiq formalaşmır belə ki “iki rəqəmli ədədi bir rəqəmli ədədə qalıqlı bölmək”. 2. Həmişə şagirdi dərsin planı ilə tanış etməli, mövzular nə olacaq və sonda hansı nəticə alınacaq dəqiq bilməlidir. 3. Dərsin mərhələlərində mövzu əvvəlki mövzu ilə əlaqələndirilir. 4. Dərsə gecikmə varsa ona 5 dəqiqədən çox vaxt ayırmamaq. Bütün bunlarla şagirdləri gözləməyin-ən aktiv olanlardan cavab almaq kifayətdir. Mərhələ olaraq “Əsas biliklərin yenilənməsi”. 5. Biliyin məntiqsiz yenilənməsi: riyaziyyatın müxtəlif bölmələrindən verilən tapşırıqlar. Yeni biliklərin əsaslanacağı əsas anlayışları yadda saxlamaq üçün xüsusi şəkilli suallar vermək lazımdır. 6. Hesablamada şifahi hesablama bacarıqlarının tətbiqi üçün zəmin yaratmaq lazımdır, bununlada real vəziyyəti modelləşdirmə yaranır. 7. Xüsusi suallardan istifadə etməklə problem istifadəsinin aradan qaldırılması və tapşırıqlar verməklə uşaqlarla müzakirə etməyinizə əmin olmalı və lakin problemi uşaqların ixtiyarına vermək olmaz. 8. Müəllim hər şeyi şifahi şəkildə izah edərsə, şagirdlər dərsi yaxşı mənimsəyə bilmirlər. Ləvhədə vacib olan hər şeyi təkrarlamaqla, məsələ həllinin nümunələrini ətraflı şəkildə yazmalı. 9. Pedaqoqlar çox zaman bütün təşəbbüsü əllərinə alır və şagirdlər təhlillərini apara bilmir. Şagirdləri yeni materialları anlamağa cəlb etmək lazımdır. 10. Sınıfdə şagirdlərə müxtəlif tapşırıqlar verdikdə onların yoxlanılması çox vaxt tələb

etdiyi üçün mövzu ilə bağlı bütün sinfə eyni tapşırıq vermək və onun həllini müzakirə etmək daha yaxşıdır (Yudina, 1985: 87).

V.Dərsin tədrisi zamanı şagirdin buraxdığı səhvlər: 1. Riyaziyyatda tipik səhvlərə, məsələn tənliklərin və bərabərsizliklərin həlli üsulları, tənliklərin və bərabərsizliklərin həllinin yoxlanılması, onların yerinə yetirilməsi zamanı həllərin itirilməsi, həndəsi fiqurun tipinin düzgün təyin edilməməsi daxildir. 2. Şagirdlər tənlikləri həll edərkən həmişə “iki vuruğun hasilinin ən azı biri sıfıra bərabər olduqda ifadə sıfıra bərabər olur” xassəsindən istifadə olunur. Lakin onların hər ikisinin sıfır olması heç də məcburi deyil. 3. Səhvlər əsasən şagirdin biliyindəki formalizmlə əlaqələndirilir, belə ki, formalizm məzmunundan ayrılır. Nəzəriyyəni praktikaya tətbiq edə bilmirlər, şablonun tətbiqindəki səhv, güclü yaddaşa üstünlük yaradır. 4. Müasir didaktika “Səhvlərdən öyrənirlər” və buraxılan səhvlərdən gələcək işlər üçün istifadə olunur. Əsasən analiz etmə, teorem və s.-nin mahiyyətini başa düşmək. 5. Araşdırma zamanı işdə səhvin məzmununu və onun baş vermə səbəbini bilmək lazımdır. Səhvin yaranma səbəbini araşdırmaq. 6. Şagirdin hərəkətlərinin zahiri ifadəsi ilə səhvin məzmunu asan müəyyən edilir (məvhumun əhatə dairəsini daraldır və ya genişləndirilir, səhv tələffüz edilir, yazılır, bəzi hərəkətlər səhv yerinə yetirir və s.). Səhvin səbəbi, bir qayda olaraq zahirən özünü göstərmir (12).

Müəllimin vəzifəsi buraxılan səhvin ilkin köklərini müəyyən etməkdir ki, bu da ona müxtəlif növ səhvlərin aradan qaldırılması və qaldırılmasının alınması üzrə işin düzgün qurulmasına imkan verəcəkdir. Qərribə səslənsə də öyrənmə prosesindəki səhvlər zərərli deyil, faydalıdır. Onlar xəstəliyin əlamətlərinə bənzəyir. Bu simptomlara əsaslanaraq həkim diaqnoz qoyur. Eyni şəkildə şagird səhvləri də şagirdin anlamadığı şeyi müəllimə xəbər verir. Müəllimdən tələb olunur ki, niyə belə nəticəyə gəldiyini izah edə bilməyən şagirdin nə düşündüyünü anlaya bilsin. Müəllim sadəcə səhvləri düzəltməli deyil, kökünü kəsməlidir. Bunun üçün o, şagirdin buraxdığı səhvləri başa düşməlidir. Səhvlərin əksəriyyəti biliyin olması və ya olmaması ilə birbaşa əlaqəli deyil, hansı ki, yaxşı oxuyan şagird də səhvlər edə bilər. bəzən dərin hesablama aparən zaman şagird səhvləri bir qədər azalda bilər, amma aradan qaldıra bilməz, belə səhvlərdən xilas olmaq mümkündürmü?. Şagird şərh edilən dərslə necə fikir verdiyini müəllim tam araşdırmalıdır. Onların suala cavab verməsini gözləyir cavab onu qane etmirsə, problemin səbəbi nədədir?. Sualda ifadəni bir qədər dəyişməklə problemin necə həll olunduğuna nəzər yetirməlidir. Məsələn sualı elə vermək olar ki, tədris olunan dərslə verilən düsturlardan biri dərslə təklif olunan formada təqdim olunsun. Belə ki, şagird düsturları əyani şəkildə tətbiq etməyə çox ciddi şəkildə fikir verməlidir. Məsələn, tənliyi həll edin: $\sin x = 1,2$; şagird $\sin x$ funksiyasının qiymətlər çoxluğuna məhəl qoymayaraq, məlum düsturlardan istifadə edərək avtomatik onun köklərini axtarır. Şagird triqonometrik tənliyin həllini axtarmazdan əvvəl onun mühüm xassəsi olan qiymətlər çoxluğunun məhdudluğunu öyrənmək daha faydalıdır (Treshin, 2000: 18-22; 14).

Nəticə

Tipik səhvlərin araşdırılması şagirdlərin, tədris prosesində həmişə aktual olmuş və aktualdır. Şagirdlərin tədris prosesində riyazi səhvlərinin üzərində yeni iş formalarının axtarışı yeni olmasa da, proses zamanı buraxdığı səhvləri araşdırıb, öyrənməlidir.

Məqalədə riyaziyyatın tədrisi zamanı şagirdlərin buraxdıqları bəzi tipik səhvlərin öyrənilməsi araşdırılır. Bu işdə müəllimlərin üzərinə çox məsuliyyət düşür və onların tipik səhvlər üzərində işləməsi yaxşı təşkil olunmalı, riyaziyyatın tədrisinin nəticəsinin yaxşılaşmasına kömək etməlidir. Bununla da gələcək işlərdə bir qədər az səhvlərin edilməsinə, şagirdlərin yaradıcılıq və öyrənmə inkişafına səbəb olmaq olar.

Ədəbiyyat

1. Asanov, R.A. (1978). Rabota nad oshibkami pri obuchenii matematike. Prosv.

2. Dalinger, V.A. (1991). Tipichnyye oshibki po matematike na vstupitel'nykh ekzamenakh i kak ikh ne dopuskat'. Omsk.
3. Veksler, S.I. (1985). Sovremennyye trebovaniya k uroku: M.: Prosveshcheniye.
4. Samusenko, A.V., Kazachenko, V.V. (1991). Matematika: Tipichnyye oshibki abituriyentov: Minsk.
5. Littsman, V. (1962). Gde oshibka? M.
6. Pardala, A.Ib., Svoboda, E. (1994). Ob oshibkakh pri vypolnenii i ispol'zovaniya geometricheskikh chertezhey. Matematika v shkole.
7. Vy aktiviziruyete refleksivnuyu deyatel'nost' uchashchikhsya: a) v nachale izucheniya novogo materiala; b) v kontse izucheniya novogo materiala; v) v kontse uroka; g) v protsesse resheniya kazhdoy zadachi; d) pri rabote nad oshibkami; ye) svoj variant.
8. Tarasenkova, N.A. (1997). Nayti oshibku. Matematika v shkole. № 2.
9. Yarskiy, A.S. (1998). Chto delat' s oshibkami. Matematika v shkole. № 2.
10. Chursin, A.V. (2000). Funktsii zadach v razlichnykh tipakh obucheniya. Omsk.
11. Yudina, O.N. (1985). Kak nauchit' shkol'nikov rabotat' nad oshibkami. M.
12. Soderzhat li uchebniki algebry dostatochnoye kolichestvo teoreticheskogo i prakticheskogo uchebnogo materiala, kotoryy napravlen na aktualizatsiyu refleksivnoy deyatel'nosti uchashchikhsya: a) da; b) net.
13. Treshin, D.A. (2000). Ispravlyayem oshibku. Matematika v shkole. № 6.
14. Provodite li Vy rabotu s oshibkami shkol'nikov: a) epizodicheski, po mere neobkhodimosti; b) regul'yarno, na kazhdom uroke.

Göndərilib: 24.01.2024

Qəbul edilib: 16.03.2024