

# Riyaziyyatın təbiətindən irəli gələn metodik istiqamətlər barədə

Bizim riyaziyyatla tanışlığımız uşaqlıq yaşlarından başlayır. Barmaqlarımızı saya bildiyimiz andan riyazi dillə tanış oluruq. Sonra bu öyrənmə məktəbdə, universitetdə və daha sonra elmi tədqiqatlarda davam edir. Ona görə də təməlin möhkəm və sağlam olması üçün məktəbdə riyaziyyatı gənc nəsələ yaxşı aşılmalıyıq. Kainatın, iqtisadiyyatın, texnologiyanın, dilini onlara mümkün qədər yaxşı öyrətməliyik. Bunun üçün bir neçə şərt nəzərə alınmalıdır ki, fikrimcə, bunlardan da əsası riyaziyyatın özünəməxsus xüsusiyyətləri və bu xüsusiyyətlərdən irəli gələn tədris metodlarının seçilməsidir. Güman edirik ki, bunları riyaziyyatın tədrisində nəzərə almasaq onun təbiətinin ziddinə getmiş, bütövlüyünə xələl gətirmiş olarıq. Çünki dərk etmə yalnız bütövdə baş verir. Beləliklə, məqsədimiz riyaziyyatın təbiəti haqqında söz açmaq və bu təbiətdən irəli gələn metodların labüdlüyünü vurğulamaqdır.

Riyaziyyat ilk yaranan sistemli elm olmuşdur. O, qədim dövrdə fəlsəfə ilə qarışıq şəkildə idi. Sonralar başqa elmlər fəlsəfənin bətnindən qopub müstəqil sahələrə çevrilə bildilər. Eyni qayda ilə riyaziyyat da müstəqilləşmişdir, lakin bir fərqlə ki, başqa elmlərin nə ilə məşğul olduğu, yəni predmeti bəlli ikən, riyaziyyatda bu naməlum qalmışdır. Günümüzün bu gün də riyaziyyatın nə olması və nə ilə məşğul olması diskussiya obyektidir. Bu diskussiyalar iki böyük qrup altında birləşir: riyaziyyat gerçəklikdə olanlar haqqındadır və riyaziyyat gerçəküstüdür. Bunlar isə riyaziyyat haqqında dəqiq tərif deməyə imkan vermir. Deyirlər ki, onun üç yüzdən çox tə-

rifi var. Müxtəlif baxışlar mövcuddur. Məsələn, keçmiş Sovetlər İttifaqında tarixi materializm çərçivəsində riyaziyyat kəmiyyət və fəza formaları haqqında elm kimi qəbul olunurdu. Və riyaziyyatın tədrisi də bu fəlsəfə çərçivəsində idi. Həmin dövrdə materializmin digər bir ölkəsində, Fransada bir qrup riyaziyyatçı riyaziyyatı abstrakt strukturlar haqqında elm hesab edir və tədris də, dərslərlər də bu baxışlar çərçivəsində aparılır və yazılırdı. Başqa bir görüşə görə riyaziyyat hesablamadır. Lakin hesab riyaziyyatın bir hissəsi olsa da o, bütünlüklə hesabdən ibarət deyil. Necə ki, orqanizmi hüceyrəsiz təsvir etmək olmur, amma orqanizm hüceyrə demək deyil. Burada bütün dövrlərin böyük riyaziyyatçısı sayılan Qaussun bir deyimini yada düşür. O deyirdi ki, riyaziyyat bütün elmlərin şahıdır, hesab isə onun tacıdır. Bu fikirdən də görünür ki, şah heç də bütünlükdə tacdan ibarət olmur.

Bütün bu müxtəlif görüşlərə baxmayaraq dəyişməz qalan bir şey var. Bu, riyazi münasibətlər, riyazi idrak mexanizmləridir. Ümumi şəkildə desək riyazi invariantlardır. Daha dəqiq desək, riyazi idrak mexanizmlərinin invariantlığı. Bu invariantlıq, sabitlik isə tədris və tədqiqat prosesində qazanılır. Məşhur riyaziyyatçı Laplas deyirdi ki, riyaziyyatı öyrənməyin yolu iki şeydən keçir, analogiya və induksiya. Yəni, əgər qarşında həll olunması tələb olunan məsələ varsa və sən də əvvəllər buna oxşar məsələ həll etmişsən, onda verilmiş məsələni asanlıqla həll edəcəksən. Sonralar bu analogiyalar induksiya çevrilərək böyük evristik silaha dönlür. Deməli, belə çıxır ki, şagird çoxlu

sayda oxşar məsələ həll etməlidir ki, riyazi mexanizmlər onun şüurunda özünə iz açsın. Çünki sonradan riyazi düşünmək üçün bu riyazi idrak mexanizmləri, sxemləri çox vacibdir. Yaxşı olardı ki, hazırkı riyaziyyat dərslərində bu invariantlar gözlənilsin. Eyni mövzu daxilində misal və məsələlərdən bir-birinə keçid sıçrayışla deyil analogiya ilə baş versin.

Məşhur sovet riyaziyyatçısı, akademik Pontryagindən soruşurlar ki, riyaziyyatı öyrənmək üçün haradan başlamaq lazımdır. O cavab verir ki, hansı bölməsindən istəyirsiniz oradan da başlayın. Riyazi ruh hər bir sahədə yetişəcək. Sonra onu riyaziyyatın istənilən sahəsinə ekstrapolyasiya etmək olar. Fikrimizcə, riyaziyyatın təbiətinə aid bu xüsusiyyət onun tədrisində də doğrudur. Belə ki, riyaziyyatı şagird axıra qədər - məktəbi bitirənədək eyni müəllimdən öyrənməlidir. Çünki riyazi ruhun yaranmasına lazım olan kəsilməzliyin itməməsi üçün. Əgər şagird bir müəllimin paradiqmasına öyrəşirsə, artıq bu paradiqma riyazi ruhun yetişməsi üçün zəminə çevrilir. Onu bir müəllimdən alıb başqa müəllimə verəndə paradiqma dəyişir, qırılma baş verir. Bu zaman şagird yalnız mexaniki vərdişə çevrilmiş riyazi texnikaları yadda saxlaya bilər. Bu, eyni zamanda yaradıcılığın da sönməsi deməkdir. Bəlkə də deyirdik ki, özünü tamamilə testlərin əsirinə çevirmiş şagird də bu aqibətlə üzləşir, o, öz yaradıcılığını bloklayaraq mexaniki şəkildə texniki qaydalar öyrənir. Bu monotonluq isə şagirdə yorğunluq yaradır. Ona görə də onun ürəyini də işə qoşmaq üçün fənni ona sevdirmək lazımdır. Sevdirməyin yolu isə

riyaziyyat dərslərinin hər birini öz içərisində bütövləşdirməkdən və canlı bir prosesə çevirməkdən keçir. Əgər bir az bədii şəkildə ifadə etməli olsaq, Hötenin təbirincə deyə bilirik; yalnız əlləri ilə çalışan fəhlə, əlləri və beyni ilə çalışan usta, əlləri, beyni və ürəyi ilə çalışan işə sənətkardır.

Müasir İKT-dən istifadə təbəşir-lövhə ilə mümkün olmayanı mümkünə çevirmişdir. Müəllimin texniki baxımdan lövhədə yarada bilmədiyini əyaniləşdirir indi xüsusi kompüter proqramlarının köməyi ilə yaratmaq və ya internetdən hazır şəkildə götürmək olur. Belə materiallar rəngli olur və lövhədəki ağ-qara şəkillərdən fərqli olaraq rənglərin hesabına daha çox orijinal olur. Xüsusən sağyarımkürəli insanlar üçün abstrakt riyazi obyektlərin əyani təsviri lazımdır. Bu tip insanlar sağyarımkürənin tələbinə uyğun olaraq hər şeyi əyani görmək istəyirlər. Məsələn, bir dəfə belə sağyarımkürəli şagirdlərdən birinə limit bəhsini keçərkən, limiti necə başa düşdüyünü soruşdum. Limit mövzusu payız aylarına düşdüyündən dedi ki, funksiyanın qiymətlərinin limitə yaxınlaşması sanki ağacın yarpaqlarının aşağıdan tökülürək onun lap təpəsində duran yarpağa çatmasıdır. Bu və bunun kimi başqa misallardan da görünür ki, bu tip insanlar hər şeyi təsvir etməyə çalışır. Bunu təbəşir-lövhə ilə müəllim də edə bilər. Lakin elə riyazi obyektlər var ki, onları belə ikiölçülü müstəvidə təsvir etmək olmur. Bunun üçün müxtəlif növ proqramlar var ki, onların vasitəsilə üçölçülü modellər qurmaq mümkündür. Bundan tədris prosesində istifadə etmək çox effektivdir. Məsələn, bir neçə nə-

zəri dərslərin verə bilmədiyini mənimsəməni belə bir üçölçülü model verə bilər. Hətta daha yaxşı olardı ki, üçölçülü modellərin hazırlanmış fiqurları da olsun, şagird əli ilə üçbucağa, piramidaya və s. toxuna bilsin. Təbii ki, standart fiqurları tapmaq olar, amma bütün riyazi obyektləri hazırlamaq müşkül məsələdir. Gələcəkdə 3D printerləri məişətimizə, məktəbə gəlib çatanda bu arzular da yerinə yetəcək.

Yuxarıda qeyd etdiyimiz kimi, bunları internetdən də yükləmək olar. İnternet imkan verir ki, bütün dünya müəllimləri bir-birinin əməyindən istifadə etsin. Başqa sözlə, müəllim hazırlamağa vaxt tapmadığı bir təqdimatı internetdə hər hansı ölkədə yaşayan hansısa müəllimin hazırladığı materialdan götürərək istifadə edə bilər. Eyni zamanda öz hazırladığı işi də başqalarının istifadə edə bilməsi üçün internetə yükləyə bilər.

Bu əyanilikdə həm də riyaziyyat tarixindən istifadə etmək vacibdir. Çox gözəl olar ki, bu istiqamətdə geniş vəsaitlər olsun. Yaxud da müəllim öz imkanları daxilində riyazi obyektlərin yaranması, yəni onun hansı ehtiyacdən, kim tərəfindən və hansı dövrdə yaranması haqqında məlumat versin. Bu məlumatlar şagirdə çox gözəl intuitiv baza yaradır. Belə fəvqəladə ehtiyat onun sonrakı təhsilinə və inkişafına çox müsbət təsir edər.

**Eldar ƏMİROV,**  
*Yardımlı rayonu S.N.Abiyev adına  
Körədi kənd orta məktəbinin  
riyaziyyat müəllimi, AMEA-nın Fəlsəfə və  
Hüquq İnstitutunun doktorantı*