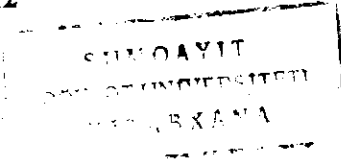


VİDADI ÖMƏR oğlu ORUCOV

**FİZİKANIN TƏDRİSİ METODİKASI ÜZRƏ NƏZƏRİ
VƏ EKSPERİMENTAL TƏDQİQATLARIN
METODİKASI VƏ TEXNOLOGİYASI**

*Azərbaycan Respublikası
Təhsil Nazirinin 04.07.2012-ci
il tarixli 1265 sayılı əmrilə
dərs vəsaiti kimi təsdiq
olunmuşdur.*

“Elm və təhsil”
Bakı - 2012



318/14

37.02
058

Elmi məsləhətçi: **Zahid İbrahim oğlu Qaralov,**
Respublikanın əməkdar müəllimi,
pedaqoji elmlər doktoru (Fizikanın
tədrisi metodikası üzrə), professor

Rəy verənlər: **E.M.Qocayev**
AzTU-nun Fizika kafedrasının müdiri,
professor, əməkdar elm xadimi

Y.Q.Nurullayev
BDU-nun Ümumi fizika
Kafedrasının professoru

S.C.Məmmədov
SDU-nun Fizikanın tədrisi mütodikası
Kafedrasının dosenti

M.M.Abduləzizov
Pedaqoji elmlər üzrə
(Fizikanın tədrisi metodikası üzrə),
fəlsəfə doktoru

Orucov Vidadi Ömər oğlu. FİZİKANIN TƏDRİSİ METODİKASI
ÜZRƏ NƏZƏRİ VƏ EKSPERİMENTAL TƏDQİQATLARIN
METODİKASI VƏ TEXNOLOGİYASI (Dərs vəsaiti).
Bakı, "Elm və təhsil", 2012, 92 səh.

Vəsaitdə fizikanın tədrisi metodikası üzrə nəzəri və eksperimental tədqiqatların metodikası və texnologiyaları işlənmişdir. Vəsait pedaqoji universitetlərin fizika fakültələrinin magistr və müəllimləri üçün nəzərdə tutulmuşdur.

4702000000 qrifli nəşr
N098 – 2012

© «Elm və təhsil», 2012

MÜNDƏRİCAT

1. Təhsil sistemində elmi dərəcə və adlar	4
2. Pedaqoji elmi-tədqiqat işlərinin ideyası.....	8
3. Pedaqoji tədqiqatlarla bağlı görkəmli pedaqoqların fikirləri	9
4. Elmi tədqiqatın metodologiyası	15
5. Pedaqoji elmi-tədqiqat işlərinin mərhələləri və pedaqoji elmi-tədqiqatların istiqamətləri	22
6. Fizikanın öyrədilməsi ilə bağlı tədqiqat metodlarının yaranma tarixi	39
7. Tədris prosesinin tədqiqinin əsas metodları və istiqamətləri.....	48
8. Fizika didaktikasının müasir problemləri və əsas istiqamətləri	73
9. İzahlı lüğət	77
10. Ədəbiyyat.....	86

Təhsil sistemində elmi dərəcə və adlar

Müasir dövrdə biliklərin təkmilləşdirilməsi və genişləndirilməsi, elmi hipotezlərin, təbiətdə və cəmiyyətdə baş verən hadisələrin qanunauyğunluqların təhlili, elmi ümumiləşdirmələrin edilməsi və yeni fikirli layihələrin elmi əsaslandırılması üçün həmişə məqsədyönlü elmi-tədqiqat işləri aparılmış və bu nəticələr elmdə yenilik hesab olunur.

Elmi yeniliklərin dəyəri əsasən onların tutumu, əhatə dairəsi, tətbiq imkanlarının genişliyi, həyatın tələblərinə uyğunluğu və digər parametrlərlə ölçülmüş, kəşf olunmuş yeniliklərə görə müxtəlif dövrlərdə müxtəlif elmi dərəcələr və elmi adlar müəyyən edilmişdir.

Hələ 1803-cü ildə elmin inkişafını təmin etmək üçün Rus imperatorunun əmri ilə üç elmi dərəcə müəyyənləşdirilmişdi: magistr, elmlər namizədi və elmlər doktoru. Bu elmi dərəcələrin alınması üçün müvafiq qaydada imtahan vermək lazım idi. 1884-cü ildə elmlər namizədi elmi dərəcəsi ləğv edilmiş, elmi adlardan magistr və elmlər doktoru adları saxlanılmışdır.

1917-ci ildə Rusiya Sovet Federativ Sosialist Respublikasının Xalq Komissarları Sovetinin qərarı ilə bütün elmi dərəcələr ləğv edilmişdir. SSRİ yarandıqdan sonra 1934-cü ildə yenidən elmlər namizədi və elmlər doktoru elmi dərəcələri bərpa edilərək, müdafiələr Xalq Komissarları Soveti, SSRİ Elmlər Akademiyası, Respublika və sahələr üzrə

akademiyalarda yaradılmış ixtisas komissiyalarında aparılmışdır. 1937-ci ildən isə bu işlər Ali Attestasiya Komissiyasına tapşırılmışdır.

Azərbaycan Respublikasında elmi iş, onun aparılması ilə bağlı məlumatlar və ilkin vərdişlər ali təhsil müəssisələrində formalaşdırılır. Ali təhsilin magistratura səviyyəsində təhsilin yekun mərhələsi ixtisaslaşdırılmış şuraların iclaslarında aparılan magistrlik dissertasiyasının müdafiəsi ilə nəticələnir. Bu səviyyəni bitirən şəxslərə "magistr" ali elmi-ixtisas dərəcəsi verilir və onlar təhsillərini doktoranturada davam etdirə bilərlər.

Magistr dərəcəsi elmi dərəcə deyil, akademik dərəcədir. Magistr dərəcəsi tədqiqatçının müəyyən sahə üzrə ixtisas biliklərini dərinləşdirir, istiqamətləndirir, vərdişlər formalaşdırır, elmi tədqiqat işi aparmaq üçün zəmin yaradır.

"Təhsil haqqında Azərbaycan Respublikasının Qanunu"na görə fəlsəfə doktoru (elm sahələri göstərməklə) və elmlər doktoru (elm sahələri göstərməklə) elmi dərəcələri, dosent və professor elmi adları müəyyən edilmişdir. Azərbaycan Respublikasının Prezidenti yanında Ali Attestasiya Komissiyası (AAK) respublikada yüksək ixtisaslı elmi və elmi-pedaqoji kadrların attestasiyasını həyata keçirir, müəyyən edilmiş qaydada onlara elmi dərəcələr və elmi adlar verir. Bundan başqa ali təhsil müəssisələrinin fəxri professor (doktor) adı vermək hüququ vardır.

Azərbaycan Respublikasının təhsil sistemində elmi araşdırmalar, təhsili idarəetmə orqanları tabeliyində fəaliyyət göstərən elmi-tədqiqat strukturlarında, ali təhsil müəssisələrində və onların müvafiq qurumlarında və ya bölmələrində aparılır. Aparılan elmi tədqiqat işləri fundamental və tətbiqi (işləmə xarakterli də ola bilər) xarakter daşımaqla, təhsil tarixinin öyrənilməsinə, tədris prosesinin müasir metodlarla qurulmasına, tədrisin yeni texnologiyalarının və digər istiqamətlər üzrə pedaqoji innovasiyaların hazırlanmasına və tətbiqinə yönəldilir. İxtiyari psixoloji-pedaqoji fənlə bağlı fundamental, tətbiqi və pedaqoji işləmələrə dair elmi tədqiqat işləri aparmaq mümkündür.

Fundamental xarakterli pedaqoji elmi-tədqiqatların aparılması zamanı elmi biliklərin əhatəsi daha da genişlənir, tədqiq edilən hadisələrlə bağlı yeni elmi biliklər, qanunauyğunluqlar əldə olunur. Pedaqoji elmin nəzəri və təcrübi nailiyyətləri ümumiləşdirilir, konsepsiya hazırlanır və pedaqoji sistemlərin inkişafına təkan verən modellər təklif olunur.

Fundamental elmi-tədqiqat işləri bir sıra özünə-məxsus cəhətləri ilə fərqlənirlər. Fundamental xarakterli pedaqoji elmi-tədqiqat işləri pedaqogikanın nəzəri qanunauyğunluqlarını və metodologiyasını, ayrı-ayrı nəzəri və təcrübi məsələləri öyrənir, nəzəriyyə ilə təcrübəni əlaqələndirir.

Fundamental tədqiqatlara yeni ideya, dərkətmə qaydaları və yollarının şərhinə yönəlmiş tədqiqatlar aiddir.

Tətbiqi xarakterli pedaqoji elmi-tədqiqatlar pedaqoji prosesin ayrı-ayrı tərəflərini dərinləndirən, öyrənmək və çöxtərəfli pedaqoji təcrübənin qanunauyğunluqlarının aşkar edilməsi, bəlli nəzəri müddəalara söykənən hər-hansı bir problemlə bağlı konkret elmi-praktiki tövsiyələrin əsaslandırılması məqsədilə aparılır. Bu zaman problemin həlli yolları dəqiq göstərilir, təkliflər verilir və təlimatlandırılır.

Tətbiqi xarakterli elmi-tədqiqat işləri qiymətləndirilərkən ilk öncə onun praktiki əhəmiyyətini nəzərə alınır. İşin aktuallığı təcrübə gərəkliliyi ilə xarakterizə olunur, əhəmiyyəti isə tədqiqatın əhatə etdiyi istiqamət və onun sosial-iqtisadi mahiyyəti ilə ölçülür.

Tətbiqi tədqiqatlar və işləmələr məlum qanun və nəzəriyyələrin təcrübədə istifadə olunmasına xidmət göstərir. Pedaqoji işləmələr birbaşa təcrübəyə xidmət göstərməklə tədris planları, metodiki və didaktik vəsaitlərin üzə çıxmasını təmin edir.

Pedaqoji elmi-tədqiqat işlərinin ideyası.

İdeya insan beyninin, düşüncəsinin məhsulu olmaqla yanaşı real təcrübədən, ətraf aləmin müşahidəsindən və həyati tələbatdan yaranır. Elmi tədqiqatla bağlı ideyanın əsasında real faktlar durmalıdır. Hər bir hadisənin baş verməsində problemin yaranması səbəbləri olduğu kimi, onun həlli yolları da vardır. Mövcud problemə, hadisəyə lazımı aspektdən baxılması, onun həlli ilə bağlı formalaşmış ideyaların yetişməsidir. Bu tələblər tədqiqatçı düşüncəsinin üzə çıxması ilə ödənilir.

Hər bir şəxsin elmi yaradıcılıq ideyalarının elmi tədqiqat işi kimi reallaşması onun fərdi keyfiyyətləri ilə bağlı olsa da, elmi tədqiqat işlərinin aparılması ilə bağlı ümumi metodologiya müəyyənləşdirmək mümkündür və belə bir təcrübə mövcuddur.

İdeyaca formalaşmış elmi tədqiqat işinin həllinin gedişi məntiqə uyğun ardıcılıqla qəbul olunmuş bir sıra ümumi metodoloji prinsiplərə əməl olunmasını tələb edir.

Pedaqoji tədqiqatın aparılmasında əsas tələb pedaqoji prosesdə mövcud olan problemlərin aktuallığının düzgün müəyyənləşdirilməsi və onların aradan qaldırılması ilə əldə olunan nailiyyətlərin nəzəri və praktiki əhəmiyyətli olmasıdır.

Pedaqoji tədqiqatlarla bağlı görkəmli pedaqoqların fikirləri

Müasir elmi-pedaqoji düşüncə tədris prosesində baş verən hadisə və proseslərin mahiyyətinin aydınlaşdırılması üçün öyrənilən hadisə və proseslərə tam yanaşmanı və burada baş verənlərin yaranması, inkişafı və onların öyrənilməsi ilə bağlı qazanılmış nəzəri və təcrübi biliklərdən hərtərəfli istifadə etməyi tələb edir.

Öyrənmək elmi düşüncədə gələcəyə ümidlə baxmaqla yanaşı, həm də axtarış, tədqiqat aparmaqdan və özünü təsdiqdən ibarətdir. Öyrənmə prosesində elmi-tədqiqat işinin aparılmasında hər bir kəsin düşüncələri, fantaziyaları, arzu və istəklərinin elmi biliklərə və texnikanın son nailiyyətlərinə söykənməsi vacib şərtidir. Elmi tədqiqat, elmlə bağlı düşüncələrin əsaslandırılmış tətbiqi, düzgün ölçülüb-biçilmiş hesabıdır.

Elmi düşüncədə öyrənmək tədqiqatın gedişi zamanı hər şeyin nəzərə alınması, hər bir fakta diqqətlə yanaşılması elmə obyektiv yanaşma deməkdir. Elmdə hər hansı faktın aşkarlanması ilə yanaşı, həm də onun müasir elmi dildə şərhini vermək, nəzəri və təcrübi əhəmiyyətini qeyd etmək lazımdır.

Pedaqoji sahədə aparılan tədqiqatlar özlüyündə elmi tədqiqatların tərkib hissəsinə aid olmaqla elm sahəsində bir fəaliyyətdir. Elmi tədqiqatın nə olduğunu müəyyənləşdirmək üçün, onu elmi "ictimai

fikir forması” kimi başqa ictimai fikir formalarından (dini, bədii və s.) ayırmaq lazımdır. Elmi dərkətməni bir qrup istedadlı insanlar, kortəbii-empirik dərkətməni isə praktiki fəaliyyətlə məşğul olan bütün insanlar həyata keçirir. Kortəbii dərkətmənin bilik mənbəyi təsadüfən əldə edilən bilikdir. Elmdə isə qarşıya dərk olunan xüsusi məqsədlər qoyulur, bu istiqamətdə sistemli və məqsədyönlü tədqiqatlar aparılır. Elm əşyaların tək-cə xarici görünüşü ilə kifayətlənilmir, eyni zamanda onun daxilindəki proseslərin xüsusiyyətlərini, ardıcılığını və hərəkətverici qüvvələrini müəyyənləşdirir.

Azərbaycanın görkəmli pedaqoqlarından A.A.Abbasadə, S.Ş.İmanov, Z.İ.Qaralov, Y.Ş.Kərimov, Ş.H.Əlizadə, rus pedaqoqlarından isə A.J.Kusjanova, V.V.Krayevski, N.İ.Nidkasisti, V.S.Stepin, Y.K.Babanski və digərləri tədris metodikasına dair pedaqoji tədqiqatlarla bağlı öz fikirlərini söyləmişlər.

S.İmanovun fikrincə elm və elmi tədqiqat metodları bir-birindən ayrılmazdırlar.İstənilən elm həqiqətin dərk edilməsi, idrak metodlarının cəmi şəklində yaranır. O, “Fizikanın tədrisi metodikası” üzrə aparılan tədqiqatların planlaşdırılmasında ilk növbədə təhsil alanların fizikadan aldıkları bilik, bacarıq və vərdişlərin, idrak səviyyəsinin müəyyənləşdirilməsini tövsiyə edir.

Burada əsas məsələ şagirdlərin idrak səviyyəsinin təşkilindən asılı olmaqla yanaşı, bir sıra

xarakterik sualları nəzərdə saxlanılmalı və onlara da cavab axtarılmalıdır: necə etmək lazımdır ki, tədris ilə öyrənmə eyni vaxtda həyata keçirilsin, şagirdlər dərstdə fəal olsunlar, onların təlimə münasibəti yalnız əqli və əşyavi xarakter daşmasın, həm də emosional xarakter daşsın, başqa sözlə, şagirdlər fizikanı sevərək öyrənsinlər.

Z.Qaralov hesab edir ki, elmin dəyəri, onun tutumu (həcmi) şüurlara və pedaqoji prosesə təsir gücü, əhatə dairəsi (kiçik, orta və böyük miqyasda fəalliyət göstərmək), fəaliyyətdə olma müddəti (keçici, məhdud vaxda, uzun müddət, daimi), həqiqətə yaxınlığı və obyektivliyi, çevikliyi (müxtəlif şəraitlərdə tətbiq olunma imkanları, daha sadə düsturla ifadə olunması, tətbiq imkanlarının genişliyi, həyatın tələblərinə uyğunluğu, daha səmərəli son nəticə alınmasındakı rolu) və digər parametrlərlə müəyyənləşdirilir.

Professor Ş.Əlizadənin fikrincə birinci formada söz, əsasən, müşahidəyə xidmət edir, ikinci formada isə söz müşahidələri ümumiləşdirməyə xidmət edir. Lakin söz heç də bunlar barədə aydın təsəvvür yaratmır, bu prosesdə əyanilik-eksperimental tədqiqatlar həmin informasiyaların sübutu və konkretləşdirilməsi vasitəsi olur.

Y.Kərimovun fikrincə isə elmi-tədqiqat metodu anlayışı elmi təfəkkürü və tədqiqatın ümumi modellərini, priyomlarını, daxili və xarici fəaliyyətləri, əməliyyatları əhatə edir. Tədqiqat metodları

tədqiqatın məqsədindən, problemin xarakterindən, nəzəri səviyyəsindən, fərziyyənin məzmunundan asılı olaraq seçilir və tətbiq edilir. Pedaqoji elmlər sahəsində tədqiqatların həyatiliyi çox vaxt onun tədqiqat metodlarından düzgün istifadə edilməsindən asılı olur.

Elmin daha ciddi və fərqli cəhətləri A.J.Kusjanova tərəfindən aşağıdakı kimi müəyyənləşdirilmişdir:

a) elm mövcud olan biliklərdir, onun köməyi ilə obyektin mahiyyəti və dəyişməyən əlamətləri müəyyənləşdirilir;

b) elm, ümumiləşdirilmiş biliklərdir və obyektə mənsub olduğu sinfin təmsilçisi kimi xarakterizə edir, sinfin bütün obyektlərinə aid olan dəyişməyən, təkrarlanan əlamətlərini müəyyənləşdirir;

v) elmi bilik əsaslandırılmış bilikləri özündə birləşdirir;

q) elmi biliklər sistem təşkil edirlər, onlar sıralanmış anlayışların cəmidir;

d) elmi biliyin öz dəsti-xətti, dili vardır, əsasını elmi aparatın kateqoriyalılığı təşkil edir (hər kateqoriyaya uyğun olaraq məntiqi qaydalar yerinə yetirilməlidir).

V.V.Krayevski elmi biliyə qoyulan tələblərdə məqsədəuyğun xarakterin, xüsusi tədqiqat obyektinin, xüsusi vasitələrin tətbiqi, terminlərin dəyişməzliyinin olmasını müəyyənləşdirir.

N.İ.Nidkasistiyyə görə elmi tədqiqat fəaliyyətinə aid olan şərtlərə və dərkətmə fəaliyyətinə aiddir:

- 1). Məqsədin xarakterinin dərkolunan olması.
- 2). Tədqiqatın xüsusi tərəfinin, istiqamətinin müəyyənləşdirilməsi.
- 3) Dərkətmənin xüsusi vasitələrinin tətbiqi.
- 4). Terminlərin dəyişməzliyi.

Pedaqoji elmi tədqiqatın qarşısında duran əsas vəzifələr təlim-tərbiyə prosesində yeni mötəbər biliklərin əldə edilməsi, onların mövcudluğunun açıqlanması, pedaqoji anlayışlar arasındakı obyektiv, qanunauyğun əlaqələrin müəyyənləşdirilməsindən ibarət olmalıdır.

Bütün alimlər etiraf edirlər ki, elmi tədqiqatın nəticəsi ancaq bilikdir. Elmi biliyin mövcud olduğu ali forma-nəzəriyyədir. Nəzəriyyə elmi anlayışların yüksək səviyyədə sıralanmış sistemidir, burada bilik özünü təsdiq edir və möhkəmlənir. A.J.Kusjanova yazır ki, "Elmi-tədqiqat fəaliyyəti nəzəri fundamental söykənməlidir". V.S.Stepin onu dəstəkləyir: "Mən bu bilikləri inkişaf etmiş elmin fundamental xarakteristikası kimi qəbul edirəm. Mənim fikrimcə əgər nəzəri biliklər yoxdursa, elm də yoxdur".

Elmi-tədqiqat müəyyən məntiqə malikdir. Onun özünün daxilində qarşılıqlı əlaqələr mövcuddur, onun formalaşması prosesi də qarşılıqlı əlaqələri olan mərhələlərdir. Pedaqoqlar elmi-tədqiqatın müxtəlif mərhələlərini qeyd edirlər: empirik mərhələ; hipotezin

yanması mərhələsi; nəzəri mərhələ; proqnoz mərhələsi və s.

Tədqiqatın elmi pedaqoji strukturunun əsas elementlərini Y.K.Babanski aşağıdakı kimi ifadə edir:

-tədqiqatın obyektinin və predmetinin seçilməsi;
-məqsədin, tapşırığın və hipotezin formalaşdırılması;

-əsas nəzəri və metodoloji mövqələrin xüsusiyyətlərinin müəyyənləşdirilməsi;

-tədqiqatın nəzəri və eksperimental metodlarının seçilməsi və tətbiqi;

-əldə edilən nəticələrin tədqiqi;

-elmi-praktik təkliflərin, nəticələrin formalaşdırılması və s.

Beləliklə, elmi-tədqiqatın başlanması üçün tədqiqatçı ilk olaraq əldə olunan elmi biliklərin məzmununda mövcud olan problemi və onu xarakterizə edən parametrləri mərhələlərlə araşdırmalıdır.

Elmi tədqiqatın metodologiyası

Yaşadığımız dövrdə elmi texniki tərəqqinin inkişaf səviyyəsi və onun nailiyyətləri “bilik” və “elmi biliklər” anlayışlarını bir-birinə çox yaxınlaşdırdığından, onlar arasındakı fərqlərə bəzən əhəmiyyət vermirik. Əslində bu anlayışlar bir-birindən kəskin şəkildə fərqlənirlər. Bir sıra biliklər vardır ki, onların mənbəyi elm deyildir. Bu biliklərə yaşayış təcrübəsindən irəli gələn məişət, dini bilgiləri və s. aid etmək olar. Elmi biliklər isə digər biliklərdən özünün tamlığı, inandırıcı olması, tətbiq olunma dairəsi və yararlılıq dərəcəsinə görə fərqlənirlər. Elmi biliklərdə mövcud olan bu üstünlüklər, onların əldə olunması metodunda və həmçinin bu biliklərin təşkili və daxili quruluşunda xüsusi qaydaların mövcud olmasındadır.

Elmi metodun mahiyyəti dərk olunandır: bu elmi biliklərin alınması ilə bağlı elə bir ardıcılıqdır (prosedura) ki, bunun köməkliyi ilə bilikləri təsəvvürə gətirmək, yeniləşdirmək, yoxlamaq və başqalarına da ötürmək olar.

Xalq arasında belə bir misal var: “Aca hər gün çörək verməkdənsə, ona bir dəfəlik çörək bişirməyi öyrət”. Çörək bişirmənin isə öz qaydası (texnologiyası), metodu vardır. Elmi biliklərdə də belədir, onların əldə olunmasının öz ardıcılığı, qaydası-metodu vardır. Bunlar isə öz növbəsində elmi dərk etmə fəaliyyətinə aiddirlər.

Elmi dərkətmə digər ictimai düşüncə formalarından elmi biliklərin əldə olunmasında istifadə olunan qayda, üsul və metodların ayrıca müzakirə və analiz predmeti olması ilə fərqlənir. Elmi fəaliyyətin əsas məqsədi həqiqi reallıqlar haqqında biliklərin əldə olunmasıdır.

Qədim yunan alimləri təkcə elmlə bağlı bilikləri toplamır, həm də onları analiz edir, müzakirə edir, doğru olub olmamasını sübuta yetirməyə və əsaslandırmağa çalışırdılar. Onlar bir biliyin məntiqi davamı olan başqa bir bilik əldə etməklə yanaşı, eyni zamanda bu biliklərin özünü də müəyyən bir ardıcılıqla sistemləşdirirdilər. Başqa sözlə, xaotik halında bəlli olan elmi fikirlərin Aristotel qaydasında şərh-məntiqi ardıcılıqla sistemləşdirilməsi, düzül-məsi metodları formalaşdı. Antik dövr alimlərinin yaratdıqları məntiq (düzgün düşünmənin qanun və formaları haqqında elm) birbaşa dərk olunan dünya ilə deyil, onun haqqında düşünmə tərzinə aid idi. Müzakirə obyektinin mərkəzində təbiət hadisələri deyil, onlarla bağlı təsəvvür olunan analogiyalar, abstraksiyalar, anlayışlar, hökmlər, ədədlər, qanunlar və s. dururdu. Elmi təsəvvürlərin bu qaydada şərh məntiq elminin ilk elementlərini yaratdı. Bu, metodologiyanın yaranmasında bir sıçrayış idi.

Elmi biliklər özlüyündə maddi aləmin üzərində özünəməxsus varlıq formasını - nəzəriyyələr sahəsini yaratdı. Bunun nəticəsində antik dövrdə, qısa bir zamanda elmi biliklərin yekun nəticəsi olan ilk

nəzəriyyə nümunələri - Evklid həndəsəsi, Aristarxın kosmoloji modeli, fəlsəfədə idealizm (Pifaqor və Platon), materializm (Demokrit və Epikür) cəryanları və digərləri formalaşmaqla gələcək fəlsəfə, fizika, kimya, biologiya və s. elmlərin inkişafı üçün bir-birindən dəyərli ideyaların yaranmasına təkan verildi. Ən vacibi isə elmi biliklər barədə elmdən kənar düşüncə tərzlərindən fərqli olaraq həqiqi elmi biliklərin formalaşdığı ilk elmi mərkəzlər - Pifaqor, Platon, Aristotel, Arximed və s. məktəbləri yarandı.

Elmi biliklərdə müəyyən məntiqə söykənən sistemli ardıcılıqla yanaşı, həm də qarşılıqlı daxili əlaqə vardır:

- elmdə təkrarlanan hadisələr və onların (hadisələrin) mövcud olması qanunauyğunluqları öyrənilir;

- elmi dərkətmənin obyektini olaraq real aləmin predmet və hadisələri deyil, onların özünəməxsus analogiyaları ideallaşdırılmış obyektləri irəli sürülür;

- bir elmi biliyin məntiqi davamı olaraq yeni bir elmi bilik əldə olunur. Elmi biliklər sistemliliyinə görə xarakterizə olunur;

- elmi biliklərin alınmasına nəzarət olunur, fiksə edilir və dərk etmə metodlarına ciddi tələblər qoyulur;

- kəşf olunan elmi biliklərdə həqiqətlərin obyektivliyi və ümumi olması tələb olunur;

•tədqiq olunan obyektlərin elmi şərh zamanı, anlayışların mənə və qiymətləndirilməsində dəqiqlik və birmənəlik tələb olunur.

Metod və elmi tədqiqat metodunun problemləri sosial düşüncə sahiblərinin diqqətini antik dövrdən cəlb etməsinə baxmayaraq, metod və elmi dərk etmə vasitələrinin əsaslı analiz olunmasına son yarım əsrdə başlanılmışdır. Bu günə qədər də bütün dünyada bu məntiqi, fəlsəfi fənnin predmedi barədə elmi mübahisələr davam etməkdədir. Əsas fikir ayrılığı elmi tədqiqatların: elmin fəlsəfəsi, elmin metodologiyası və elmin məntiqi anlayışları arasındadır. Alimlərin əksəriyyəti hesab edirlər ki, elmin fəlsəfəsi, əsasən, ümumi dünyagörüşü və qnesoloji məsələləri analiz etməlidir. Elmin məntiqi və elmin metodologiyası ilə bağlı isə fikirlər fərqlənir. Bir çox alimlər hesab edirlər ki, elmin məntiqi sərbəst sahədir və o, metodologiyasız da yaşaya bilər, digərləri isə hesab edirlər ki, elmin məntiqi və metodologiyası bir-birini tamamlamalı və eyni anlayışa aid olmalıdırlar.

Buna görə də elmi biliklər özlüyündə mürəkkəb obyekt olaraq qalmaqdadır. İxtiyari elmi biliklər real aləmi tam deyil, onun yalnız bir sıra əlamətlərini, hallarını və qanunauyğunluqlarını əhatə etdiyindən, elmdə yeni elmi biliklərin alınmasına yönəlmiş fəaliyyətlə, bu fəaliyyətin nəticəsi olan elmi biliklərdən fərqləndirilməsi vacib şərtidir.

Qeyd etmək lazımdır ki, elmi biliklərin analizinin üsul və vasitələri ilk öncə elmi tədqiqat prosesinin özünə, yeni biliklərin alınmasının metoduna, vasitələrinə deyil, elmi dərkətmənin nəticəsinə yönəlmişdir.

Bu məsələni elmi dərkətmə metodologiyası və ya elmlərin metodologiyası araşdırır. Bəzən elmlərin metodologiyası anlayışını fəlsəfə ilə qarışıq salırlar. Fəlsəfə özlüyündə bütün metodologiyaların dünya-görüşünün əsasını təşkil edir. Bu o demək deyildir ki, metodologiya və fəlsəfənin problemləri eynidir. Bəzən də elmlərin metodologiyası dedikdə bütün tədqiqat metodlarının cəmi başa düşülür. Bu da düzgün deyildir, belə yanaşmada faktiki olaraq ayrı-ayrı elmlərin universal nəzəri dərkətmə metodları arasındakı fərqlər aradan qalxır.

Təhlillər göstərir ki, elmlərin metodologiyasının əsas məqsədi həqiqiliyi özündə əks etdirən yeni elmi biliklərin əldə olunması ilə bağlı tətbiq olunan elmi tədqiqatın metod, üsul, qayda və vasitələrinin öyrənilməsidir. Bu metod, üsul və vasitələr elmi dərkətmə prosesində tətbiq olunduğu üçün, burada metodologiyadan deyil, elmi tədqiqatın və ya elmi dərkətmənin metodologiyasından danışmaq lazımdır.

Elmi biliklərin belə xarakterizə olunması elmin metodologiyasının predmetini elmin məntiqindən nəzərə çarpacaq dərəcədə fərqləndirir, ayırır. Məntiqin əsas məqsədi hazır elmi biliklərin qurulu-

şunun təhlilidirsə, elmi tədqiqatın metodologiyası isə elmi biliklərin əldə olunması ilə bağlı tətbiq olunan dərkətmənin metod, üsul, qayda və vasitələrini analiz edir. Dərkətmə subyektinin üsul, metod və vasitələrinin köməkliyi ilə məqsədə doğru ardıcıl addımlar atılır.

Elmdə əsas olaraq dərkətmə problemləri həll olunduğundan, hər bir problemin həlli özünə məxsus metod və vasitələr tələb edir. Bu o demək deyildir ki, hər bir problemin həlli üçün bir tədqiqat metodu tapmaq lazımdır. Elmdə elə metodlar vardır ki, onlar bütün elm sahələrində tətbiq oluna bilərlər. Bu metodlara fəlsəfinin dialektik metodlarını, universal metodlara isə formal məntiq və riyaziyyatın metodlarını aid etmək olar.

Elmi tədqiqatların metodologiyası başlıca olaraq elmi tədqiqatların axarı prosesində alimlər tərəfindən tətbiq olunan həm empirik, həm də nəzəri metodları və vasitələri analiz edir. Praktiki olaraq elmlərin metodologiyası elmin müxtəlif elm sahələrində aşkar edilmiş elmi tədqiqat metodları və üsullarını ümumiləşdirir və inkişaf etdirir.

Elmin metodologiyası eksperiment, müşahidə və ölçmələrin tətbiq olunması ilə bağlı metodları təhlil edərək göstərir ki, müxtəlif elm sahələrində aparılan eksperiment, müşahidə və ölçmələrdə uyğun və oxşar əlamətlər mövcuddur.

Məsələn, eksperiment metodu ilk dəfə mexanikada tətbiq olunmağa başladı. Aksiomatik

metod isə nəzəri metod olmaqla riyaziyyatda tətbiq olmağa başlasa da, sonralar daha çox fizika, biologiya və digər elm sahəsində istifadə olunurdu.

Belə olduqda elmlərin metodologiyası ayrı-ayrı elmlərdən bir qayda olaraq, nəzəri ümumiləşdirmələr aparır və təklif verilir. Bununla əlaqədar olaraq elmlərin metodologiyasını həm nəzəri, həm də tənzimləyici fənn kimi də adlandırırlar. Onlardan birincisi elmi dərk etmə məqsədlərindən aslı olaraq tədqiqat metodlarını təmin edən nəzəriyyənin işlənilməsini, digəri isə məqsədə çatmaq üçün məlum metodların tətbiq olunmasının təmin edilməsini məqsəd bilir.

Pedaqoji elmi-tədqiqat işlərinin mərhələləri və pedaqoji elmi-tədqiqatların istiqamətləri

Birinci mərhələ: Problemlə halın aşkar edilməsi, onun şərh.

Pedaqoji elmi-tədqiqatların aparılmasında ilk addım problemlə halın aşkar edilməsi və onun düzgün şərh olunmasıdır. Bu, elmi tədqiqat işinin özülü hesab olunur. Problemlə halın şərh özlüyündə pedaqoji prosesin gedişində mövcud olan hər hansı bir xoşagəlməyən vəziyyəti, qanundan kənarlaşmaları, uyğunsuzluqları "problem" kimi qeyd etməyi və onu dəqiq elmi terminlərlə təsvir etməyi tələb edir. Terminlər bu problemin başa düşülməsinin effektiv vasitəsi olmaqla, tədqiqatın təbiətinə dair əsas məlumatları, problemlə halın təqribi, quruluşu və ardıcılığını özündə əks etdirir, tədqiqatın layihələndirilməsi və həyata keçirilməsində konkret seçim üçün baza yaradır.

Pedaqoji sistemlərin inkişafı naminə tətbiq olunan yeniliklər sabitliyi pozur, tələb olunan yeni qaydalar isə nəticədə bir sıra problemlə hallar yaradır.

Problemlə halın olması və onun düzgün təsvir edilməsində bir sıra kriteriyalar əsas götürülür:

- müşahidələrin nəticəsi və ya bəlli biliklərin müqayisəsi aşağıdakıları təsdiq edir:
 - nəse düzgün deyil;
 - mövcud qaydalardan kənar hallar özünü biruzə verir.

• iki və daha çox faktorların bir-biri ilə qarşılıqlı müqayisəsi:

-mürəkkəb, müəmmalı və anlaşılmaz hallar yaradır;

-xoşagəlməz nəticələr doğurur;

-məlumat məhdudluğu yaradır.

• kənar hallar tez-tez təkralanır;

• kənar hallar dəqiq və ölçüləndir, lakin onun izahında fərqli fikirlər mövcuddur;

• problem pedaqoji prosesin digər problemləri ilə əlaqəlidir, birgə çətinliklər doğurur.

Problemlərin halın daha yaxşı araşdırılması üçün onun müxtəlif terminoloji dillərdə şərh edilməsi ilə bərabər, həm də ona müxtəlif nöqtəyi-nəzərdən baxılması məqsədəuyğundur. Bu məqsədlə onun iki tərəfini qeyd etmək olar: qnesoloji və predmetik:

Problemin qnesoloji tərəfində problemlə hal-bilmədiklərimiz barəsində biliklərin əldə edilməsi və bu biliklər arasında ziddiyət mövcudluğu dayanır. Problemin predmetik tərəfində isə anlaşılmazlıq və narahatçılıq yaradan hadisə və proseslər durur.

Fizikanın tədrisi metodikasının problemlərinin qnesoloji və predmetik tərəfləri bir-biri ilə sıx əlaqədədirlər. Bu, bir tərəfdən real pedaqoji proseslər barədə biliklərin az və ya ziddiyyətli olması, digər tərəfdən isə təbiətdə baş verən bir sıra hadisələrin nəzəri cəhətdən şərhinin mümkün olmamasıdır. Belə olan halda problemin miqyası genişlənir və ictimai xarakter alaraq sosial sifarişli problemə çevrilir.

Məs: bəşəriyyəti narahat edən qlobal problemlər, yeni enerji mənbələrinin axtarılması, kosmosun öyrənilməsi, insanların sağlamlığı, ətraf mühitin qorunması və yeni texnologiyaların tətbiqi ilə bağlı biliklərin tədris prosesinə gətirilməsi, yeni təlim texnologiyalarının işlənilməsi, digər metodiki məsələlər və s.

Problemlə həllə Z.İ.Qaralov "Orta məktəbdə fizika qanunlarının öyrədilməsi üzrə işin sistemi" adlı doktorluq dissertasiyasında aşağıdakı kimi qeyd etmişdir:

"Fizika qanunlarının kursdakı yerinin müəyyənləşdirilməsi üzrə əsaslı tədqiqatların aparılmasının nəticəsidir ki, kurs üzrə proqram və dərslərin tərtibçiləri müxtəlif dövrlərdə qanunların seçilməsinə tamamilə müxtəlif mövqelərdən yanaşmışlar. Belə ki, orta məktəbin fizika proqram və dərslərinə 1935-ci ilə qədər cəmi 15, 1936-1947-ci illərdə 27, 1952-1963-cü illərdə 23 qanun daxil edilmişdir. 1964-cü ildən sonrakı proqram və dərslərdə isə 39 qanunun tədrisi nəzərdə tutulmuşdur. Bunların da səkkizi qismən, yeddisi çıxarılışsız, hazır şəkildə verilir. Kursun daxilində qanunların yeri tez-tez dəyişdirilir, səbəblər isə göstərilir. Vahid ölçü, prinsip olmadığından hər müəllif müəyyən mülahizələrə görə yer və say dəyişmələri aparır. Metodikalar da dərhal bunlara uyğunlaşdırılır, sabillik gözlənilir.

Klassik qanunların bir çoxunu müasir fizikanın nailiyyətləri baxımından şərh etmək, riyazi yolla sübut etmək mümkün olduğu halda, bu işlər sistemlə görülməmişdir. Qanunlar yenə də klassik qaydada öyrədilir. Müasir fizika bunlara bir növ yamaq kimi yapışdırılır ki, onun da səmərəsi olmur.

Deməli, qanunların özlərinin məzmunu və mahiyyəti əksətdirmə səviyyələri barədə də araşdırmalara ehtiyac var. Bu ehtiyacı ödəməklə məktəb fizika kursunun bütövlükdə məzmununun yeniləşdirilməsində imkan əldə edilir”.

Ş.H.Əlizadə “Məktəb fizika eksperimentinin sistemi və onun təkmilləşdirilməsi problemləri” adlı doktorluq dissertasiyasında problemlə halı aşağıdakı kimi təsvir edir:

“Fizika kursunun bəzi bölmələri üzrə frontal laboratoriya işlərinə fizika proqramında yer verilməmişdir;

-məktəb fizika eksperimenti sistemi elmi-texniki tərəqqinin nailiyyətləri əsasında daim təkmilləşdirilir. Lazer şüaları, ifrat keçiricilik, maye kristallar, plazma, atom və s. mövzularına aid təcrübələr MFE sistemində hələ də özünə yer tapmamışdır;

-bölmələrin əksəriyyətində mümkün olan təcrübələr proqrama daxil edilməmişdir;

-məktəb fizika eksperimenti sistemində fundamental təcrübələri məktəblərdə nümayiş etdirmək imkanı yoxdur.

Fizika proqramında nəzəriyyə ilə praktika arasında vəhdəti təşkil edən sinxron əlaqə təmin edilmir; mövcud frontal laboratoriya işlərinin sayı ilə (xüsusilə 9-11-ci siniflərdə) proqramın tələb etdiyi səviyyədə şagirdlərdə praktik bacarıq və vərdişlər formalaşdırmaq mümkün olmur və s.

Son zamanlar respublikamızda yeni yaradılmış fizika proqramları layihələri eksperiment baxımından xeyli dərəcədə cılızlaşmışdır.

Test ilə aparılan qəbul imtahanlarında eksperimentə aid sualların olmaması orta məktəb şagirdlərində məktəb fizika eksperimentinə soyuq münasibətin yaranmasına səbəb olmuşdur.

Respublikamızda hazırlanmış təhsil standartları müasir dövrün tələblərinə cavab vermir. Belə ki, müxtəlif siniflərdə fizikanın tədrisinə verilən saatların miqdarı azaldılmış və bununla da onun orta məktəb şagirdlərinin formalaşmasında rolu kiçildilmişdir.

Məktəb fizika eksperimentinin sistemi və onun elmi-pedaqoji əsasları, sistemin təsnifi, fizika eksperimentinin seçilməsinə verilən didaktik tələblər və seçilməsi modeli, fizika kabinetinin təşkilinə verilən didaktik tələblər, fiziki cihazların yararlığının müəyyənləşdirilməsi, fizika kabinetinin normallıq şərtləri, nümayiş, frontal laboratoriya işləri, praktikumların təşkili və aparılması zamanı fizika müəlliminin fəaliyyət modelinin dəqiqləşdirilməsi və formalaşdırılmasına böyük ehtiyac duyulur”.

***İkinci mərhələ: problemin formalaşdırılması,
məsələnin qoyuluşu.***

Problemlə həllə dair məlumatların formalaşdırılması əsas əkslikləri özündə birləşdirən yeni model yaratmağa imkan verir. Sıralaşmada ikinci dərəcəli kənarlaşmalarla (əksliklərlə) özək arasında səbəb-nəticə əlaqəsi olan ierarxik struktur yaranır.

Mövcud informasiyaların hərtərəfli təhlili, gələcək tədqiqatın yetgin təsəvvür aparatının-problemin adının formalaşmasına, məsələnin qoyuluşuna şərait yaradır.

Məsələnin qoyuluşunda alternativ variantların olması, bunların mübahisə doğurması və nəticə etibarlı ilə düzgün seçimin edilməsi və eyni zamanda bir sıra şərtlərin də gözlənilməsi vacibdir:

- problemlə həllə-problemlə bağlı geniş spektrli mənbələrə müraciət olunması;
- ən son elmi məlumatlardan istifadə edilməsi;
- məlumatlara kritik yanaşılması və onların birbaşa problemlə əlaqələndirilməsi;
- problemlə həllə-problemlə bağlı alternativ variantların olması və nəticə etibarlı ilə düzgün seçimin edilməsi.

***Üçüncü mərhələ: Mövzunun aktuallığının
əsaslandırılması.***

Pedaqoji elmi-tədqiqatların mövzusunun aktuallığı bu problemin zaman və şərait baxımından həllinin vacibliyindən, mövzunun ilk dəfə araşdırılmasından (və ya tam araşdırılmamasından)

asıdır. Mövzunun aktuallığını əsaslandıran əsas amillər bir tərəfdən bu elmin daxilindəki mövcud ziddiyyətlərlə, digər tərəfdən isə cəmiyyətin müasir maraqlarını özündə əks etdirən, təcili həllini gözləyən sosial-pedaqoji xarakterli problemlərin sifarişləri ilə bağlıdır.

Eyni zamanda mövzunun aktuallığının əsaslandırılmasında, onun elmi-tətbiqi məsələ və tapşırıqlarla bağlılığının əlaqələndirilməsi də vacib şərtlərdəndir.

Elmi istiqamətli məsələ və tapşırıqlarla bağlı olan aktuallıqlar:

- mövzunun fundamental xarakterli olması;
- mövzunun tədqiqatının bu sahədə aparılan tədqiqatların inkişafı istiqamətlərində aparılmasının vacibliyi;
- bu mövzunun şərh olunması üçün fundamental elmin yeni faktlar tələb etməsi;
- qaldırılan məsələnin dəqiqləşdirilməsi, inkişaf etdirilməsi və həllinin müasir şəraitdə mümkün olması;
- tədqiqatın nəticəsi olan hipotez və qanunauyğunluqlar özündən əvvəl bəlli olanlarla ümumiləşdirməyə imkan verir. Tədqiqat istiqamətli məsələ və tapşırıqlarla bağlı olan aktuallıqlar;
- mövzunun tətbiqi xarakterli olması;
- mövzu üzrə aparılmış tədqiqatların nəticələrinin pedaqoji prosesin idarə olunması və kadrların hazırlanması işində istifadə olunması;

- təqribi məsələlərin mövzuya aid pedaqoji işləmələr tələb etməsi;
- istehsalat və pedaqoji təcrübələr zamanı ortaya çıxan problemlərin həlli ilə bağlı tələblərin olması.

Mövzunun aktuallığının əsaslandırılmasında bir sıra şərtlərə əməl olunmalıdır:

- əsaslandırma qısa və yığcam olmalı;
- elm və təcrübənin seçilmiş istiqamətdə vəzifələri aydın olmalı;
- nəzərdə tutulanlara qısa şərh verilməli;
- problem açıqlanmalı;
- müdafiə olunmuş işlərin kataloquna müraciət edilməli;
- elmlərin kəsişdikləri sahələrə diqqət yetirilməli;
- problemin öyrənilməsində seçilmiş metodlar əsaslandırılmalı;
- dövri, elmi-metodiki, xüsusi nəşrlər izlənilməli, mövzu ilə bağlı maraqlı məqamlara diqqət yetirilməli;
- seçilmiş mövzu təhlil edilməli və dəqiqləşdirilməlidir.

Təhməzova Sevinc Xasay qızı “XI sinif fizika kursunda işığın təbiəti, xassələri və təsirlərinə dair biliklərin sistemləşdirilməsi” adlı dissertasiyasında mövzunun aktuallığını aşağıdakı kimi əsaslandırır:

“Əhatə olduğumuz aləmin təbii mənzərəsini, texnika və istehsalatın müasir sahələrinin elmi

əsaslarını özündə əks etdirən orta məktəbin fizika kursunun fundamental məsələlərindən biri də işıq, onun təbiəti, xassələri, təzahür formaları və tətbiqlərindən bəhs edən optika bölməsidir. Bu bölmənin quruluşu, məzmunu və tədris metodikasının təkmilləşdirilməsi ilə bağlı müxtəlif dövrlərin orta məktəblərinin fizika dərslərində, müəllim və şagirdlər üçün tərtib edilmiş metodik tövsiyə və vəsaitlərdə öz əksini tapmışdır.

Lakin bir tərəfdən, fizika elminin son illərdəki nailiyyətləri, bu nailiyyətlərin texnika və istehsalata tətbiqinin genişləndiyi, digər tərəfdən orta məktəbdə fizika kursunun elmi səviyyəsinin yüksəldilməsi şagirdlərin bilik keyfiyyətlərinin və fənnə maraqlarının artırılmasının tələb olduğu dövrdə bu işlərdəki bir sıra ideya və nəticələr öz aktualılıqlarını itirmişdir. Belə ki, tədqiqatçıların bir qismi işıq hadisələrinə dalğavari proses nöqtəyi-nəzərdən yanaşmağı; ikinci qismi, həm dalğavari, həm də korpuskulyar təbiətli olması tərəfdən öyrənməyi; üçüncü qismi, yalnız elektromaqnit səviyyə əsasında; dördüncü qisim, yalnız kvant nəzəriyyəsi əsasında və nəhayət, beşincilər isə məktəb proqramlarının tələbləri zəminində ayrı-ayrı mövzuların məzmununun təkmilləşdirilməsi əsasında işığın təbiəti və xassələrinə dair təsəvvürlərin formalaşdırılmasını tövsiyə edirdilər. Odur ki, uzun illər şagirdlərə məcburən öyrədilmişdir ki, elektromaqnit təbiətli olan işıq, müxtəlif xassə və təsirlərlə xarakterizə olunan

yayılan şüadır. Nəticədə işıq hadisələrinə dualist mövqeyindən yanaşılmaqla, onun ikili təbiətə malik olması haqqında şagirdlərdə biliklər sistemi formalaşdırılmalıdır. İşıq hadisələrinin elmi əsaslarından bəhs edən mövzuların tədrisinin ilk saatlarında şagirdləri daima düşündürən aşağıdakı suallar: işıq şüaları necə yaranır, müxtəlif mühitlərdə necə yayılır, nə kimi təsirlər yaradır?; cisimlər bu şüaların təsirinə məruz qaldıqda nə kimi dəyişikliklər baş verir?; şüaların udulması prosesində hansı hadisələr meydana çıxır”.

Dördüncü mərhələ: Tədqiqat obyektinin (sahəsinin) müəyyənləşdirilməsi.

Elmi-tədqiqat işində növbəti addım öyrənilən obyektin, sahənin dəqiqləşdirilməsindən ibarətdir. Tədqiqat obyektini (sahəsi) tədqiqatçının qarşılaşdığı obyektiv reallıq, problem doğuran, o cümlədən öyrənilməsi nəzərdə tutulan proses və hadisədir.

Tədqiqat obyektinin müəyyənləşdirilməsi nəticəsində, tədqiqatçının bu obyektə bağlı əldə olunacaq biliklər barədə müəyyən fikirlər söyləməsi mümkündür. Məqsəddən asılı olaraq tədqiqat obyektini müxtəlif öyrənmə sahələrinə yönəlməyə bilər.

Tədqiqat obyektinin mürəkkəblilik dərəcəsi bir neçə faktorlardan aslıdır:

-obyektin nisbətən mürəkkəbliyindən, onun barəsində məlumat qıtlığının olmasından;

-proses və hadisələrin həlli ilə bağlı sosial düşüncənin formalaşma dərəcəsindən;

-obyektə bağlı elmi və təcrübi biliklərin səviyyəsindən.

Eyni zamanda obyektə bağlı biliklərin genişləndirilməsi və dərinləşdirilməsi məqsədilə bir sıra formal tələblər də qoymaq mümkündür: -

-obyektə bağlı problemlərin sərəhdələrinin dəqiqləşdirilməsi və məhdudlaşdırılması;

-problemlə hələ də mövcud olanlarla olmayanların bir-birindən keyfiyyətcə ayrılması;

-problemlə müəyyən olduqda onun bir neçə hissəyə ayrılması və bu hissələrin düzgün ardıcılıqla düzülüşü.

Problemin formalaşdırılması nəticəsində konkret tədqiqat obyektini müəyyənləşdirir. Bu da öz növbəsində pedaqoji prosesin özü və eyni zamanda onun elementləri də ola bilər.

Beşinci mərhələ: Tədqiqatın predmetinin müəyyənləşdirilməsi.

Tədqiqat obyektini ilə yanaşı onun predmeti də müəyyənləşdirilir. Tədqiqatın predmeti tədqiqat sahəsinin sərəhdələri daxilində bir-biri ilə qarşılıqlı əlaqədə olan çoxsaylı predmetlərin arasından seçilir. Obyektin "Seçilən predmet"i obyektin digər predmetlərinə nisbətən bu tədqiqat obyektini ilə bağlı məlumatların daha qabarıq və zəngin daşıyıcısı olmalıdır. Tədqiqatın predmeti aid olduğu obyektini nəzəri və təcrübi cəhətdən xarakterizə edən daha

əhəmiyyətli hal, tərəf, xüsusiyyət və s. də ola bilər. Tədqiqatın predmeti kimi tədqiqat sahəsinə daxil olan predmetlərdən biri və ya bir neçəsi də seçilə bilər.

F.T.M-də tədqiqatın predmeti kimi aşağıdakılar seçilə bilər:

-təhsilin inkişafının əsas istiqamətləri, xüsusiyyətləri və tendensiyaları;

-tədris prosesinin təkmilləşdirilməsi və proqnozlaşdırılması;

- fiziki təhsilin məzmunu;

- təhsil müəssisələrinin idarə olunması;

-pedaqoji fəaliyyətin yeni forma və metodları;

- fizikanın tədrisinin təkmilləşdirilməsinə təsir göstərən faktorların müəyyənləşdirilməsi;

-müəllim-şagird münasibətlərinin formalaşdırılması;

-psixoloji-pedaqoji tələbatların xarakteri;

-müəllimlər arasında qabaqcıl pedaqoji təcrübənin yayılması.

Altıncı mərhələ: Məqsəd, vəzifə və metodların müəyyənləşdirilməsi.

Həll olunan problemin baza elementlərinin hissələrə bölünməsi və onlar arasında əlaqələrin yaradılması, məqsədin strukturunun qurulmasını nəzərdə tutur, problemlə halı şərh etməyə və formalaşdırmağa, məqsədə çatmaq üçün vəzifə və həlli metodlarının müəyyənləşdirilməsinə imkan verir.