

Nərmin Əzizova
Odlar Yurdu Universiteti
nermin.ezizli52@gmail.com

BİOLOGİYANIN TƏDRİSİ METODİKASINDA İNTERAKTİV TƏLİM ÜSULLARIVƏ TƏTQİQATÇILIQ BACARIQLARININ İNKİŞAFI

Xülasə

Beləliklə, biologiyanın tədrisi metodikasında interaktiv təlim üsullarına və tədqiqatçılığın inkişafına dair mövzulara toxunuldu. Araşdırmaya görə toxunulan mövzulara dərinə nəzər salsaq, olmalı və əslində olan tədris arasında böyük fərq var. Belə nəticəyə gəlinirki, Azərbaycan məktəblərində kurikuluma yetərinə diqqət göstərilir. Tədris zamanı qoyulan qaydalara əsasən dərslər keçirilmir. Bunun da nəticəsində şagird müasir dərsləri tam dərk edə bilmir. Fənn kurikulumu özünəxas xüsusiyyətlər daşıyır. Məsələn, təlimin fəal üsullarından istifadə olunması, bilik və anlayışların qiymətləndirilməsi, təlimə cəlb olunma və s. Yeni təhsil proqramına görə biologiya ümumi orta və tam orta təhsil səviyyələrində tədris olunur. Tədris zamanı öyrədiləcək məzmun kurikulumun standartlarına uyğun olmalıdır. Hal-hazırkı dərslərə baxsaq görə bilərik ki, “interaktiv təlim” termin olaraq qalmağa davam edir. Bunun da özünə-məxsus səbəbləri vardır. Beləki, “interaktiv təlim” anlayışı öyrədənələri yetərinə aşılınır. Bu terminin əsl mahiyyəti onlara çatdırılmadığından, lazımı şəkildə istifadə olunmur.

Açar sözlər: *interaktiv, qiymətləndirmə, təqdimat, kurikulum, metodika*

Narmin Azizova
University of Land of Fire
nermin.ezizli52@gmail.com

Development of interactive methods and research skills in the methodology of teaching biology

Abstract

So, here some major points were discussed such as the interactive teaching methods and research in teaching methodology of biology. If we look at to the topics that covered in this research, we will see a big difference between what should be and what is actually taught. We can conclude that in Azerbaijan schools have insufficient attention to the curriculum. Lessons are not held in accordance with the rules that established during the education. As a result, the student is not able to perceive completely the modern textbook. The subject curriculum has its own characteristics. For example, the use of active teaching methods, assessment of knowledge and conception, involvement to the training and etc. According to the new educational program, biology is teaching in the general secondary and complete secondary education levels. The content of the learning during the training must be compatible in accordance to the curriculum standards. If we look at the current lessons, we will see that the curriculum remains being just the term at the same time. There are specific reasons for this. Thus, the curriculum is not sufficiently appropriated to teachers. This term is not used properly because its true meaning has not been conveyed.

Keywords: *interactive, evaluation, presentation, curriculum, methodology*

Giriş

Biologiyanın tədrisi metodikası dedikdə təlim və tərbiyə proseslərinin sistemi haqqında elm başa düşülür. Hər bir sahənin özünəməxsus metodikası olduğu kimi, biologiya fənni də xüsusi metodikadan təşkil olunmuşdur. Bu metodika pedaqoji prinsiplərə əsaslanaraq, biologiya nə üçün öyrənilir, necə öyrədilir, nəyin üzərindən çatdırılır kimi suallara cavab verir. Biologiyanın tədrisi metodikası bioloji biliklərin ötürülməsində həlledici rol oynayır. Bununla yanaşı, sadəcə təhsilənlərə deyil, eyni zamanda təhsilverənlərə yaxından kömək olur. Metodikanın vəhdət təşkil etməsi tədris prosesində tədris işlərini dəqiqləşdirir, məqsədyönlü tətbiq edildikdə şagirdlər möhkəm bioloji biliklərə yiyələnir (Nəzərov, 2012). Biologiya müəllimi məktəbdə bioloji təhsilin öyrədilməsində tərbiyəvi təlimin gedişini, elmi cəhətdən düzgün və planauyğun olaraq hər bir kursun tədrisini də izləməlidir. Hər bir metodika kimi biologiyanın tədrisi metodikası ümumi və xüsusi olmaqla iki yerə bölünür. Məktəbdə keçirilən bütün bioloji kursların tədrisi qaydaları: tədrisin ideoloji cəhətdən istiqamətləndirilməsi, məzmununun vəhdəti və tədrisin metodları, tədris işləri arasındakı qarşılıqlı əlaqə, biologiyanın tədrisi sistemini müəyyən edən tərbiyəvi təlim elementlərinin inkişafı və s. biologiyanın tədrisinin ümumi metodikasında öz əksini tapır. Xüsusi metodikalarda metodiki dərslər, ekskursiyalar, dərslənkənar işlər, sinifdənkənar məşğələlər, başqa sözlə, həmin kursun tədris sistemləri bütövlükdə öz əksini tapır və inkişaf etdirilir (Babayev, Məcidov, 2008).

Hazırda interaktiv metodlar, fəal təlim metodları, interaktiv pedaqogika, təlim texnologiyaları anlayışlarına tez-tez rast gəlirik. "İnteraktiv" anlayışı ingilis dilindən dilimizə, o cümlədən digər dillərə keçmədir.

Yeni anlayış kimi meydana çıxan "interaktiv pedaqogika" ifadəsini ilk dəfə 1975-ci ildə alman tədqiqatçısı Hans Frits işlətməmişdir. Alimin tədqiqatlarında interaktiv prosesin məqsədi bu proses iştirakçılarının davranış modelini dəyişdirmək və yaxşılaşdırmaqdır. O, interaktiv metodlar haqqında interaktiv tərbiyə prosesi kimi danışır. Metod olaraq interaktivlik təlim prosesində müəllim və şagird arasında işin gedişindən – mövzudan, şərhədən, dialoqdan, rollu oyundan həmin anda meydana çıxan yanaşma, izah və s.-dir. Yəni, bu tərz əvvəlcədən planlaşdırılmaz, işin – təlim prosesinin gedişi bu məqamı ortaya çıxarır və daha çox şagirdin müstəqilliyi müdaxiləsi ilə baş verir. Digər tərəfdən, interaktivlik şagirdlərin özləri arasında da ola bilər. Əsas cəhət odur ki, bu prosesdə əməkdaşlıq edən, öyrənənlər və öyrədən eyni hüquqlu mövqedə dayanırlar. Təbii ki, müəllim öyrədən olaraq təşkilatçılıq, koordinator, məsləhətçi, fasilitator funksiyasını yerinə yetirir. Şagirdlərin işlərinə müdaxilə etmədən problemləri qoyur, istiqamət verir, nəzarət edir, axtarış strategiyasını hazırlamağa kömək edir, amma təlim tapşırıqları üzərində uşaqlar özləri birlikdə öz aralarında mübahisə edərək, diskussiya apararaq işləyirlər (3).

Bununla yanaşı, hər bir şagirdin öz fikri, ideyası olur. Mübadilə nəticəsində fikirlər dəyişir, ideyalar təzələnir. Beləliklə, psixoloji abu-hava dəyişir. Qrupdakı zəif şagirdlər də müzakirədə fəal iştiraka qoşulurlar: məsələlərin müzakirəsi və kollektiv müzakirənin gedişində biri-birini dinləməyə alışırlar. Hər bir təlim tapşırığının bu cür həlli vasitəsilə onlar idraki axtarıcılıq taktikalarını təkmilləşdirir, təlimdə öz müvəffəqiyyət formuluunu hər kəsin özü qurur.

Beləliklə, təlim prosesində şagirdlərarası əlaqə, qarşılıqlı təsir və əməkdaşlıq əsas olur. Təlim nəticəsi təlim prosesi iştirakçılarının qarşılıqlı qüvvəsi ilə əldə edilir, şagirdlər təlim nəticələrinə görə öz üzərlərinə qarşılıqlı məsuliyyət götürürlər (4).

Bunlar imkan verir ki, şagirdlər:

- Biliyi qavrama prosesini daha anlaşıqlı etsinlər;
- Öz fikrini formalaşdırmağı, onu düzgün ifadə etməyi, öz nöqteyi-nəzəri əsaslandırmağı, müzakirələşdirməyi və sübut etməyi öyrənilər;
- Digərini eşitməyi, dinləməyi, alternativ fikrə hörmət etməyi öyrənilər;
- Müxtəlif sosial vəziyyətləri modelləşdirməyi, müxtəlif həyatı vəziyyətlərə qoşulmaqla və bu həyatı duymaqla öz sosial təcrübələrini zənginləşdirirlər;
- Qrupda konstruktiv münasibətlər qurmağı, burada öz yerini müəyyənləşdirməyi, konfliktlərdən qaçmağı, onları həll etməyi, kompromis axtarmağı, dialoqa səy etməyi öyrənilər;
- Təlim materiallarını təhlil edir, onlara yaradıcı yanaşırlar;
- Problemin ümumi həllini tapırlar;
- Layihələrlə iş fəaliyyətinə, müstəqil işləməyə, yaradıcı işlər görməyə alışırlar və s.

İnteraktiv metodlar müəllim və şagird əməkdaşlığını reallaşdırır, onları konstruktiv qarşılıqlı hərəkətə alışıdır, dərstdə psixoloji iqlimi sağlamlaşdırır, xoş abu-hava yaradır (Orucov, 2011).

Müasir dövrdə, integrasiyanın güclü olduğu bir şəraitdə biologiyanın tədrisinin elmi əsaslarından məqsədyönlü, düzgün və planlı şəkildə istifadə etmək lazımdır. Burada müəllim şagirdlərin bioloji fənnlərlə yanaşı başqa fənnləri də öyrəndiklərini nəzərə almalıdır. Başqa fənnlərdən dayaq kimi istifadə etməklə, onların biliklərini möhkəmləndirməlidir.

Müəllimin üzərinə düşən əsas vəzifə proqram materiallarına uyğun əlaqə imkanlarını müəyyənləşdirməkdir. Burada metodlardan əməli istifadə başlıca şərtlərdən biridir. Məsələn, metodların düzgün tətbiqi, inkişafı üçün öyrədilən materialın məzmunu, həcmi və çətinlik dərəcəsi nəzərə alınmalıdır. Müəyyən edilməlidir ki, müxtəlif mövzuları hansı metodla keçsək daha yaxşı nəticə verə bilər. Mövzudan asılı olaraq müəllim lazım gəldikdə bir metodu başqası ilə əvəz edə bilər. Metodların seçimi zamanı mövzu ilə yanaşı şagirdlərin yaş dərəcəsi də nəzərə alınmalıdır. Aşağı siniflərdə verilən iş frontal və ya müəllimin köməyi ilə yerinə yetirildiyi halda, yuxarı siniflərdə müstəqil və fərdi şəkildə yerinə yetirilir. Bunlara əməl olunduqda təhsilənlərin müvəffəqiyyət qazanması daha rahat formada olur. Sadəcə şagirdlər deyil, təlim prosesi də müvəffəqiyyətli olmalıdır. O zaman ki, hazırlayan müəllim və şagird bu prosesdə məqsədyönlü və fəal iştirak etsinlər. Dərs tədris prosesinin əsas forması, sahəsi olduğundan şagird elmlərin əsasını dərstdə mənimsəyir və bilik alır. Dərstdə öyrəndənlər öyrənənlərin tədris fəaliyyətinin təşkilinə daha çox fikir verməli, onları dərslər, elmi-kütləvi ədəbiyyatla, natural obyekt, əyani, texniki vəsaitlə və s. müxtəlif mənbələrlə işləyərkən müstəqil bilik əldə etməyə yönəltməlidir. Tədris vaxtı dərslərin stereotip, cansıxıcı keçməməsi üçün yaradıcılıq təşəbbüsü olmalıdır. Müasirliyə, yeniliyə üstünlük verilməli, fəal yaradıcılıq axtarışları aparılmalıdır. Tədris işini planlaşdırarkən, öz yaradıcı fəaliyyətinə uyğun olaraq müəllim müxtəlif bölmələrə ayrılmış saatlara müvafiq dəyişikliklər apara bilər (6).

Pedagogikanın, metodikanın mərkəzi problemlərindən biri də təlimdəki keyfiyyətin yüksəldilməsi prosesidir. Elmi-metodik səviyyəni yüksəltmək, dərstdə şagirdlərin fəallığını və marağını artırmaq məqsədilə yalnız fəal təlim deyil, ənənəvi üsullardan istifadə etmək lazımdır. Deyilənlərə əsasən öyrənmə prosesi

öyrənlərin aktiv şəkildə iştirakı ilə keçdikdə nəticələr də yüksək olur. Təlimin aktiv keçməsi üçün fəal (interaktiv) təlim üsullarından istifadə olunmalıdır. Təlim prosesinin iştirakçılarının müəllim və şagird olmasına baxmayaraq, fəal təlimin tətbiq edilməsinə məhz müəllimdən başlamaq lazımdır (7).

Fəal təlim üsullarından istifadə etmək üçün aşağıdakıları nəzərə almaq lazımdır: fəal təlim üçün iş formalarının müəyyənəlməsi; fəal dərslərin mərhələləri; fəal dərslərin strukturu. İnteraktiv təlim üsulları dərslərdə şagirdləri bütün məsuliyyəti öz üzərinə götürməyə həvəsləndirir. Bu zaman şagird qazandığı təcrübənin dəyərini özü qiymətləndirir. Bu qiymətlənmə isə əsasən tədqiqat, təqdimat zamanı meydana çıxır. Təqdimat fəal (interaktiv) təlim metodları ilə aparılan dərslərin mühüm elementlərindəndir. Eyni zamanda şagirdin tədqiqat fəaliyyətinin göstəricisi sayılır. Bu metod şagirdlərə imkan verir ki, tədqiqatın nəticəsini müxtəlif yollarla təqdim edə bilsin. Özünü qiymətləndirmə ilə yanaşı, öz fikirlərini dəqiq ifadə etmək, mükəmməl nəticə çıxarmaq bacarığına yiyələnsin. Təqdimata hazırlaşan zaman şagirdlər qrup halında işləyəndə ünsiyyət mədəniyyətinə yiyələnir, fikir bölüşməyi bacarır. Belə olduqda isə təhsilənlərin hazırladıqları təqdimat dəqiq olur və yaxşı tərtibatı ilə diqqəti cəlb edir. Təqdimata hazırlaşan şagirdlər təqdimatın hansı formada keçirilməsi barədə qaydalara yiyələnirlər. İnteraktiv dərslər zamanı müəllim müəyyən hazırlıq işləri aparmalıdır. Təqdimatın növü və onun keçirilməsi qaydaları barədə şagirdləri təlimantlandırmalı, istiqamət verməlidir. Bir növ müəllim “drijor” rolunu ifadə edir. Əsas fəaliyyət isə şagirdlərə qalır, onların iştirakı ilə keçir. Göstərilən təlimatlara əməl edən şagird vaxtdan səmərəli istifadə etməyə, fikrini daha dəqiq və yığcam formada ifadə etməyə əvvəlcədən hazır olur. Təqdimat zamanı ona şərh verməyi bacarır. Hazır olan təqdimat müzakirə olunur və meyarlara əsasən qiymətləndirilir. Təqdimat mövzuya uyğun olaraq fərdi və ya qrup şəklində həyata keçirilə bilər. Belə nəticəyə gəlirik ki, interaktiv təlim şagirdlərin tədqiqatçılıq fəaliyyətinə üstünlük verilməsini nəzərdə tutur və ona görə də fəal təlimin iş formalarının istifadəsinə geniş yer verilir (8).

İnteraktiv təlim metodu ilə keçilən dərslər bir neçə bir-birilə üzvi şəkildə bağlı olan mərhələlərdən ibarətdir.

Həmin mərhələləri aşağıdakı kimi qruplaşdırmaq olar: Dərslərin I mərhələsi - “Motivasiya, probleminin qoyulması” adlanır. Hər bir dərslərin əvvəlində tədqiqatı başlamaq üçün problem müəyyənəldirmək lazımdır. Yəni mövzu ətrafında problem qoyulmalıdır. Əsl problem həmişə çoxsaylı fərziyyələr, ehtimallar doğurur və bunları da yoxlamaq üçün ilk növbədə tədqiqat sualları formalaşdırılmalıdır. Məhz tədqiqat sualı yeni biliklərin kəşfinə aparan bələdçi, “yol göstərən ulduz” rolunu oynayır. İnteraktiv təlimin ilk mexanizminə əsasən məhz problemin olması şagirdlərin idrak fəallığının yaranmasının başlıca addımı olur (9).

Bəs nə üçün biz dərslərin bu mərhələsini motivasiya adlandırırıq? Psixoloji amil kimi motivasiya hər hansı fəaliyyətin mexanizmini işə salan sövqedici, təhrikədiç qüvvədir. Motivasiya qismində ortaya gətirilmiş problem və onun həlli tələbatı fəal dərslərdə təfəkkür prosesini işləməyə sövq edən və şagirdlərin idrak fəallığını artıran amil kimi çıxış edir. Bu prosesin ən mühüm nailiyyətlərindən biri düşünmənin sərbəstliyi və müstəqilliyidir. Uşaq öz fikrini “Zənnimcə...”, “Mənə belə gəlir ki,...”, “Mən belə hesab edirəm ki,...” sözlərindən istifadə etməklə ifadə edir.

Dərslərin II mərhələsi – “Tədqiqatın aparılması” adlanır. Problemin həlli üzrə irəliləyən fərziyyələrini təsdiq və ya təkzib edən, habelə qoyulan tədqiqat sualına cavab verməyə kömək edə biləcək faktları tapmaq zərurəti ortaya çıxır. Buna – şagirdləri irəliləyən problemin həllinə məqsədyönlü şəkildə aparan, özündə yeni informasiyanı və yeni sualları daşıyan müxtəlif çalışmalar kömək etməlidir. Məhz yeni faktların öyrənilməsi və bu suallara cavabların tapılması gedişində düşünmək və yeni bilgiləri kəşf etmək üçün münasib şərait yaranır. Tədqiqat müxtəlif formalarda: bütün siniflə birgə, kiçik qruplarda, cütlük şəklində və ya fərdi şəkildə aparıla bilər (10).

Dərslərin III mərhələsi: “İnformasiya mübadiləsi” adlanır. Bu mərhələdə iştirakçılar tədqiqatın gedişində əldə etdikləri tapıntıların, yeni informasiyanın mübadiləsini aparırlar. Qoyulmuş suala cavab tapmaq zərurəti tədqiqatın bütün iştirakçılarını bir-birinin təqdimatını fəal dinləməyə sövq edir.

Dərslərin IV mərhələsi – “İnformasiyanın müzakirəsi və təşkili” adlanır. Bu, ən mürəkkəb mərhələdir və bütün bilik, bacarıq və vərdislərin, təfəkkürün müxtəlif növlərinin (məntiqi, tənqidi, yaradıcı) səfərbərliyini tələb edir. Müəllim fasilitasiya əsasında (yönəldici, köməkçi suallardan istifadə etməklə) əldə edilmiş faktların məqsədyönlü müzakirəsinə və onların təşkilinə kömək edir. İnformasiyanın təşkili bütün faktlar arasında əlaqələrin aşkara çıxarılmasına və onların sistemləşdirilməsinə yönəldilir. Nəticədə mövcud tədqiqat sualına cavabın cizgiləri aydın seçilməyə başlayır.

Dərslərin V mərhələsi – “Nəticə, ümumiləşdirmə” adlanır. Beləliklə, şagirdlərə yeni bilginin kəşfi yolunda son addımı atmaq: konkret nəticəyə gəlmək və ümumiləşdirməni aparmaq işi qalır. Bunun üçün şagird nəinki əldə olunan bilgiləri ümumiləşdirməli, həm də gəldiyi nəticəni tədqiqat sualı ilə və irəliləyən fərziyyələrlə müstəqil olaraq tutuşdurmalıdır (11).

Dərslərin VI mərhələsi – “Yaradıcı tətbiqetmə” adlanır. Biliklərin mənimsənilməsinin başlıca meyarı onun yaradıcı surətdə tətbiqidir. Yaradıcı tətbiqetmə biliyi möhkəmləndirir, onun praktiki əhəmiyyətini uşağa açıb göstərir. Bu mərhələ vaxt etibarilə yalnız bir akademik dərslə məhdudlaşdırılmaya da bilər, yəni onun həyata keçirilməsi sonrakı dərslərdə də mümkündür.

Dərsin VII mərhələsi- “Qiymətləndirmə” və ya “Refleksiya” adlanır. Qiymətləndirmə istənilən prosesin təkmilləşdirilməsini təmin edən bir mexanizmdir. Təkmilləşmək üçün vaxtında öz qüsurlarını və öz nailiyyətlərini aşkar etmək, uğur qazanılmasına nələrin mane olduğunu və nələrin kömək etdiyini müəyyənləşdirmək vacibdir. Şagirdlərin təlim fəaliyyətini qiymətləndirmə və refleksiya prosesləri məhz bu məqsədə xidmət etməlidir.

Refleksiya – artıq başa çatmış prosesin şüurda inikasıdır. Təlim prosesinin refleksiyası biliklərin mənimsənilməsinin bütün mərhələlərini təhlil etməyə və dərinlən başa düşməyə imkan verən başlıca mexanizmlərdən biridir (Veysova, 2003).

Nəticə

Bəs yuxarıda dediklərimiz Azərbaycan məktəblərində özünü nə dərəcədə doğruldur? Məktəb təcrübələrinin göstəricilərinə əsasən demək mümkündür ki, şagirdlərin və bəzi müəllimlərin tətqiqatçılıq fəaliyyəti, bilik və bacarağı qənaətbəxş deyildir. Bunun əsas səbəblərindən birincisi, dərslərdə həyat hadisələri haqqında nəzəri və praktik biliklər müasir dövrün tələblərinə cavab vermir. Əksər hallarda isə quru sözcülyə, yəni şifahi metoda üstünlük verilir.

Məhz buna görə də, biologiya dərslərində şagirdlərin tətqiqatçılıq bacarığı inkişaf etdirilmir və bu sahədə sistemli şəkildə tətqiqatçılıq xarakterli tətqiqat aparılmır. Digər səbəblərdən biri də azərbaycan dilində biologiya müəllimlərinin işinin istiqamətləndirilməsinə kömək edə biləcək metodik vəsaitlərin olmamasıdır. Tətqiqatçılığın inkişafı üçün ilk olaraq müəllimlər maarifləndirilməlidir. Lakin, ölkəmizdə müəllimlərin milli kurikulumla qarşı həvəsin, marağın artırılması üçün heç bir hazırlıq olmur. Keçirilən kurslarda isə kifayət qədər kirukuluma, tətqiqatçılığın dərinliyinə gedilmir. Nəticədə, tam hazırlanmamış heç bir müəllim tərəfindən səmərəli dərslərdə hazırlamır.

Azərbaycanda interaktiv metodlarla işləyən az sayda olan müəllimlərin iş təcrübəsi xarici təcrübənin səmərəliliyini təsdiq edir. Lakin təlim prosesində məsələyə yanaşmada tam təqlid köçürmə olmamalıdır. Hər bir fəal, işgüzar Azərbaycan müəllimi şagirdlərin sosial şəraitini, ictimai mühitini, milli mentalitetini, adət-ənənələrimizi, fənnin, mövzunun fundamentallığını və ya praktikliyini, fənlərarası əlaqəni, hətta bilgilərin inteqrasiyasını, yaş və anlay həyat təcrübəsi səviyyəsini və pedaqoji-metodik, psixoloji-iradi xüsusiyyətləri nəzərə almalı, prosesin təşkilinə yaradıcı yanaşmalıdır.

Qeyd edək ki, interaktiv təlim metodlarından həmişə istifadə etmək onun təsirini azalda bilər. Həqiqi təlim üçün metod və texnologiyalar qarşıya qoyulmuş məqsəd və şəraitdən asılı olaraq seçilməlidir. Ona görə də müəllimlər məqsəd və şəraitdən asılı olaraq seçilməlidir. Müəllimlər fənnə, mövzuya, şagirdlərin təcrübə və bilik səviyyəsinə görə bütün təlim modellərində müxtəlif metodika və texnologiyalardan istifadə etməlidirlər. Əsas odur ki, təlim uşaqları inkişaf etdirdirsin. Onlara düşünmək, müstəqil fikir söyləmək, biliklərini tətbiq edə bilmək bacarıqları aşılansın. Onlarda ünsiyyət, anlaşma mədəniyyəti, öz problemlərini həll edə bilmək qabiliyyəti formalaşdırsın.

Ədəbiyyat

1. Nəzərov, A. (2012). Müasir təlim texnologiyaları. Bakı.
2. Babayev, M., Məcidov, M. (2008). Biologiyanın tədrisi metodikası. Bakı.
3. https://az.wikipedia.org/wiki/%C4%B0nteraktiv_r%C9%99lim
4. <https://www.baylor.edu/atl/index.php?id=965136>
5. Orucov, F. (2011). Biologiya dərslərində şagirdlərdə tətqiqatçılıq bacarıqlarının inkişaf etdirilməsi yolları. Bakı.
6. <https://resilienteducator.com/classroom-resources/5-interactive-teaching-styles-2/>
7. <https://metodiktovsiyye.blogspot.com/2015/09/is-usullar.html>
8. <http://tehsiljurnali.az/manset/1098-biologiya-fnninin-tdrisind-yeni-texnologiyalarn-ttbiqi.html>
9. <https://metodiktovsiyye.blogspot.com/2015/11/biologiya-doktorontura-suallar.html>
10. <https://www.muallim.edu.az/www.old/arxiv/2012/01/31.htm>
11. http://www.aak.gov.az/upload/dissertation/ped/ped_n_tss_12_05_15.pdf
12. Veysova, Z. (2003). Fəal dərsin aparılması üzrə tövsiyyələr. Norveç Qaçqınlar Şurası. Bakı.