

ZƏRÖVŞƏN BABAYEVA

# BİOLOGİYANIN TƏDRİSİNDƏ YENİ TƏLİM TEKNOLOGİYALARINDAN İSTİFADƏ



**ZƏRÖVŞƏN BABAYEVA**

**BİOLOGİYANIN TƏDRİSİNDƏ YENİ TƏLİM  
TEXNOLOGİYALARINDAN İSTİFADƏ**

*(MONOQRAFİYA)*

**“ZƏNGƏZURDA” çap evi**

**Bakı – 2023**

**Elmi redaktor:**

**Məcnun Babayev**  
**biologiya üzrə elmlər doktoru, professor**  
**Rusiya Ekologiya Akademiyasının üzvü,**  
**Beynəlxalq Noosfer Akademiyasının**  
**həqiqi üzvü**

**Rəyçilər:**

**Əbülfət Pələngov**  
**pedaqogika üzrə elmlər doktoru,**  
**professor**  
**(riyaziyyatın tədrisi metodikası üzrə)**

**Rauf Sultanov**  
**biologiya elmləri doktoru, professor**

**Zərövşən Yaşar qızı Babayeva. Biologiyanın tədrisində yeni təlim texnologiyalarından istifadə. Monoqrafiya, Bakı, “ZƏNGƏZURDA” çap evi, 2023, 256 səh.**

Monoqrafiya Biologiyanın tədrisində istifadəsi vaxtilə aktuallıq qazanmış, hazırda isə zərurətə çevrilmiş YTT, İKT, yeni pedaqoji texnologiyalar, müasir təlimlər, metod və üsullara həsr olunmuş ilk əsaslı elmi-tədqiqat işidir. Əsərdə mövzu ilə bağlı elmi-metodik ədəbiyyat təhlil edilmiş, Yeni təlim texnologiyaları və onların mahiyyəti, tədrisdə tətbiqi imkanları, Ali və orta məktəblərdə təhsilin informasiyalaşdırılmasının səviyyəsi araşdırılmış, YTT-nin biologiyanın tədrisinə gətirdiyi üstünlüklər və qarşıda duran vəzifələr dəqiqləşdirilmiş, maddi-texniki bazanın pedaqoji prosesdə rolu, Multimedialı təqdimatlarda cədvəl və sxemlərdən istifadənin mənimsəməyə təsiri, formatı müəyyənləşdirilmişdir.

Monoqrafiya müvafiq ali məktəblərin müəllim və tələbələri (bakalavr, magistrant), orta məktəb müəllimləri, gənc tədqiqatçılar, pedaqoji sahədə çalışan rəhbər işçilər, həmçinin digər mütəxəssislər üçün nəzərdə tutulmuş, dəyərli mənbə, dərs vəsaitidir.

DOI: <https://doi.org/10.36719/2023/256>

© Zərövşən Babayeva, 2023  
© 2017 ZÇE

## GİRİŞ

*Tədqiqatın aktuallığı.* İnsan özünü və ətraf mühiti dərk etməyə başladığı andan hesablamalar aparmağa ehtiyac duymuşdur. Bu ehtiyac da insanı yeni axtarıslara sövq etmiş və indiki mükəmməl texnologiyaların kəşfinə qədər uzun və maraqlı bir yol keçilmişdir. Hazırda təhsil sahəsində gedən islahatlar, yenidənqurma işləri birmənalı qarşılanmasa da, tədrisin inkişafına xidmət edən təhsil sistemi inkişaf etməkdədir. Tədqiqatımızın əsas istiqaməti ali və orta məktəblərdə yeni təlim texnologiyaları ilə biologiyanın tədrisində maksimum əyaniliyə nail olmaq, bioloji, biokimyəvi, fiziki prosesləri fənlərarası inteqrasiya ilə öyrətmək, tənqidi, məntiqi təfəkkürü formalaşdırmaqdır. Mövzunun aktuallığını yeni təlim texnologiyalarının tətbiqi ilə interaktiv rejimdə biologiyanın tədrisi təşkil edir.

Keçən 200 ildən artıq dövrdə biologiyanın təlim metodları təkmilləşməklə qalmamış, müasir, tam fərqli metod və üsullarla zənginləşdirilmiş, proses yenə də davam etməkdədir. Biologiyanın digər təbiət fənləri ilə əlaqəli öyrənilməsində indi geniş imkanlar yaranmışdır. «Ənənəvi təhsildən fərqlənən yeni tədris infrastrukturunun yaradılması da tədris sahəsində olan aktual məsələlərdən biridir. Ona görə də İKT-nin tədris prosesinə tətbiqinin pedaqoji aspektləri əsaslı şəkildə araşdırılmalıdır» (8, 22). Müasir təhsil islahatı müstəqil düşüncəli, öyrəndiyi sahəyə tənqidi, yaradıcı təfəkkürlə yanaşan, müasir tələblərə cavab verən yeni nəsil yetişdirməyi tələb edir. Qarşımızda həm də strateji sahə olan tədris prosesinin təkmilləşdirilməsi kimi global bir məsələ qoyur. Tədqiqatın məqsədi də yeni təlim texnologiyaları vasitəsilə müasir təlim metodlarından istifadənin biologiyanın tədrisində perspektivlərini, rolunu, tədrisin keyfiyyətinə gətirəcəyi səmərəni işləyib hazırlamaqdır. Lakin biologiyayı perspektivli sahə hesab etməyən yuxarı sinif şagirdləri əsas diqqəti digər elmlərə verdiyindən biologiya müəllimlərinin tədris prosesində yüksək səmərə almaları əksər hallarda mümkün olmur.

Hazırda bu məsələlərlə məşğul olan metodistlər vardır. Bizim məqsədimiz orta və ali məktəblərdə həyata keçirdiyimiz eksperimentlər keçirərək tədrisdə fərqli metodika tətbiq etmək, nəticələri müqayisəli şəkildə öyrənmək olmuşdur. Azərbaycan Respublikası Təhsil Nazirliyinin 27 iyun 2014-cü il tarixli, 752 nömrəli əmri ilə təsdiq edilmiş «Ali təhsil muəssisəsində təhsil alanların elmi tədqiqat işinin təşkili haqqında Əsasnamə»yə əsasən «Bu sahədə həyata keçirilən iş yaradıcılıq fəaliyyəti konsepsiyasına söykənən pedaqoji texnologiyalar əsasında

qurulmalıdır. Bunun daha səmərəli forması ali təhsil pilləsinin bakalavriat və magistratura səviyyələrində təhsil alanların elmi tədqiqat işinin sistemli şəkildə və fasiləsiz təşkil edilməsi, tədris prosesinə maksimum yaxınlaşdırılmasıdır. (google.com/http://www.google.com/)

Son illər magistrant və tələbələrdən fənlərə uyğun sərbəst işlərin yeni metodikaya uyğun tələb etməyimiz də az-çox dərəcədə onlarda tədqiqatçılıq vərdişləri formalaşdırmışdır. Yeni təlim texnologiyalarının yaratdığı imkanlardan biri də distant təhsilin təşkilidir. Düşünürük ki, bu forma əsasən əyalətlərdə yaşayanlara, ikinci ali təhsil alanlara, yəni-dən hazırlanma kursları keçənlərə daha faydalıdır. İş yerindən ayrılmaq istəməyənlərə də distant təhsil əlverişli ola bilər. Məlumdur ki, dünya təcrübəsində öz səmərəsini təsdiqləyən YTT artıq müstəqil ölkəmizdə də tədris prosesinə cəlb olunmaqdadır. Lakin istərdik ki, yaxın gələcəkdə dərslilər, proqramlar, metodik vəsaitlər və tədris prosesinin təşkili YTT-nin imkanları ilə hazırlansın. Ali və orta məktəblərdə onlayn dərslərin keçirilməsi, virtual, distant təhsilin prinsipləri təkmilləşdirilsin. Tədqiqatın məqsədi yeni təhsil islahatlarının həyata keçirilməsində fəal iştirak etmək üçün istək və imkanlarımızı təklif etməkdir. Ənənəvi təhsilin yaddaşa əsaslanan prinsiplərindən fərqlənən tənqidi tərakkürə, yaradıcı, sərbəst, təşəbbüskar fəaliyyətə yol açan interaktiv təlim, YTT-dən istifadə bilik, bacarıqlara yiyələnməyə aparacaq qısa yoldur. Yeni metodikaların tətbiqi fənn müəllimlərindən xüsusi bacarıq-vərdişlər tələb etdiyindən YTT-dən istifadə edərkən auditoriyada maraqlı oymatmaq üçün zəruri olan vəzifələr aşağıdakılardır:

- öyrənənlərdə təlim texnologiyalarına maraqların artırılması üçün onlara sərbəst işləmək imkanı yaratmaq;

- dərstdə motivasiya yaratmaq, yeni texnologiyaların yaradıcı tətbiqi üçün dünya təcrübəsindən istifadə etmək;

- auditoriyanı öz şüurunun süzgəcindən keçirdiyi biliklərin müqayisəli təsdiqi üçün müasir texnologiyalardan istifadə fəaliyyətinə istiqamətləndirmək və s.

Biologiyanın tədrisi metodlarının təkmilləşdirilməsi üçün hansı işlər görülməlidir? Bu istiqamətdə istifadəmizdə olan müasir texnologiyalar bizə hansı imkanları açır? YTT-nin tədrisə tətbiqi, təhsil müəssisələrinin idarə edilməsinin informatlaşması mənimsəmə, qavrama səviyyəsinin yüksəldilməsinə, müəssisənin kağızla işləməsinin qarşısını almağa, sənədlərin onlayn formada alınib-verilməsinə imkan yaratmaqla vaxta və kağıza qənaət edir. Təhsil və ictimai həyatda İKT-dən istifadəyə görə dünyada ön yerləri tutan ölkələrdən ABŞ, Rusiya, Yaponiya, Braziliya, Qərbi Avropa ölkələri, Litva və s. ölkələrin təcrü-

bəsindən (238, 256, 260, 280, 282) faydalanmaq, onların əldə etdikləri perspektivli layihələrin istifadəsi təhsil sahəsində görüləcək işlərin səmərəsini artırma bilər. Biologiyanın tədrisi metodikasının əsas vəzifəsi, yaxud funksiyası nədir və o, müasir dövrdə hansı problemləri həll etməlidir? Fikrimizcə, aşağıdakı problemlərin aydınlaşdırılması bu suallara cavab tapmağa kömək edəcəkdir:

1. Biologiyanın bir elm kimi həyatımızda, təhsildə yeri;
2. Biologiya elminin öyrədilməsi üçün lazım olan texnologiyaların düzgün müəyyənləşdirilməsi;
3. BTM-in ali məktəblərdə keçirilməsi vəziyyəti və bu sahədə kadrların hazırlanması səviyyəsi;
4. Bioloji bilik və bacarıqların formalaşmasına müasir təlim və texnologiyalarının təsiri;
5. Təhsil sahəsində şəxsiyyətyönümlü, nəticəyönümlü prinsiplərə əməl edilməsi;
6. Tədris prosesinin məhsuldarlığının biliklərin öyrənilməsi ilə deyil, həm də tətbiqetmə, tənqidi təfəkkürün inkişafına təsirinə görə dəyərləndirilməsi;
7. Fənlərin tədrisində, mövzuların öyrənilməsində sadədən mürəkkəbə prinsipini diqqətdə saxlanılması;
8. Şagird-müəllim-tələbə-şagird qarşılıqlı münasibətlər zəncirində varisliyin, ardıcılığın qorunması və s.

Biologiyanın tədrisi metodikası sahəsində ilk elmlər doktoru, professor, Əməkdar müəllim Ə.M.Hüseynovun tədris prosesinin optimallaşdırılması üçün təklif etdiyi yollar, nəzəriyyələr (66, 68) metodikanın təməl bazasını təşkil edir. Bu baza üzərində müasir texnologiyaların tətbiqi isə biologiyanın tədrisinə yeni keyfiyyət dəyişiklikləri qazandırmışdır. Tədqiqatda məqsəd yeni təlim texnologiyalarının tədrisdə tətbiqinin səmərəliliyini eksperimentlərlə yoxlamaq, iş prinsipini hazırlamaqdır.

Tədqiqatda aşağıdakı məsələlər öz həllini tapır:

1. YTT-nin BTM fənnində yeri və həcmi, faydalılıq dərəcəsinin müəyyənləşdirilib perspektivlərinin işlənilməsi hazırlanması;
2. İnteraktiv təlimlə keçirilən dərslərdə YTT-nin tətbiqinin mənim-səmərəyə təsiri, istifadə səviyyəsinin, qarşıda duran prioritetlərin müəyyənləşdirilməsi;
3. BTM-in digər elmlərlə əlaqəsinin mahiyyətinin xarakterə edilib dəqiqləşdirilməsi;
4. Təhsil islahatlarının tədrisə tətbiqi, bu sahədə YTT-yə verilən tələblərin araşdırılması, həlli yollarının göstərilməsi;

5. BTM-in digər elmlərlə əlaqəsinin daha da dərinləşdirilməsi zəruriliyinin əsaslandırılması;

6. Biologiyanın tədrisində fənlərarası əlaqə imkanlarının yaxın təbiət elmlərinin tədrisinə daxil edilməsi probleminin həlli yollarının işlənilib hazırlanması;

7. Orta məktəblərdə şagirdlərin informasiya texnologiyalarından istifadə bacarıqlarının formalaşdırılması, ali məktəb tələbələrində texnologiyalardan istifadənin gələcək fəaliyyətlərində tətbiqi məsələlərinin aydınlaşdırılması;

8. BTM-in təbiət elmləri, pedaqogika, psixologiya və digər elmlərlə, məktəb təcrübəsi ilə əlaqəsini prioritet sayılmasının səbəblərinin müəyyənləşdirilməsi.

Göstərilən dəlillərə, ədəbiyyat təhlilinə, ali və orta məktəb təcrübəsinə, apardığımız çoxillik eksperimentlərin nəticələrinə əsasən belə qənaətə gəlirik ki, ali və orta məktəbdə biologiyanın müasir tədrisi metodlarından, YTT-dən yerində və lazımi qaydada istifadə yeni nəslin elmlərin sirlərinə dərindən yiyələnməsində, onlarda yaradıcı tətbiqetmə və bioloji dünyagörüşün, həyati bilik və bacarıqlarının inkişafında, cəmiyyətin layiqli kadrlarla təmin olunmasında əsaslı rol oynayacaqdır.

*Tədqiqatın obyekt*i ali və orta ümumtəhsil məktəblərində biologiya fənlərinin YTT və interaktiv təlimlə tədrisi prosesidir.

*Tədqiqatın predmet*i ali və orta ümumtəhsil məktəblərində biologiyanın tədrisində YTT-dən istifadənin perspektivlərinin müəyyənləşdirilməsinin, tədrisin səmərəsinin artırılmasında interaktiv üsullardan istifadə edilməsinin pedaqoji əsaslarıdır.

*Tədqiqatın məqsədi* ali və orta məktəblərdə YTT-dən, interaktiv təlimin üsullarından istifadənin strukturunu, biologiyanın tədrisində tətbiqi metodlarını müəyyənləşdirmək, təcrübədən keçirib təkmilləşdirmək, öyrədicilik qabiliyyətinə təsirini araşdırmaq və ümumiləşdirərək əməli təkliflər hazırlamaqdır.

*Tədqiqatın fərziyyəsi* ona əsaslanır ki, əgər biologiyanın tədrisində YTT-dən, interaktiv təlimin prinsipləri tətbiq edilərsə, aşağıdakı müsbət nəticələr əldə etmək mümkündür:

- biologiyanın öyrədib-öyrənilməsi prosesi daha cəlbedici olar;
- tələbə-müəllim-şagird arasında interaktivlik artar;
- tapşırıqların verilməsində YTT vasitələrinin tətbiqi müstəqillik, əməkdaşlıq şəraitində işləmə bacarıq-vərdişləri formalaşar;
- YTT, internet resursları, elektron dərs vasitələrindən istifadə elmi və bioloji dünyagörüşünün, texnoloji qabiliyyətlərin yaranmasını formalaşdırar.

### *Tədqiqatın vəzifələri:*

- YTT-nin biologiyanın tədrisində tətbiqi prinsiplərini araşdırmaq;
- interaktiv təlimin perspektivliyini araşdırıb təkmilləşdirmək və tətbiq etmək;
- multimediaların interaktiv metodlarla tətbiqinin səmərəliliyini eksperimentlərlə yoxlamaq;
- texnologiyaların ən yenilərini araşdırıb biologiya dərslərində tətbiqi üsullarını araşdırmaq;
- internet resursları və elektron kitablardan istifadə qaydalarının sadələşdirilməsi mexanizmini hazırlamaq;
- biologiyanın tədrisinin səmərəliliyini artırmaq üçün internet saytı hazırlayıb müəllim və tələbələrin istifadəsinə vermək.

*Tədqiqatın metodoloji əsasını* YTT, interaktiv təlim, təhsil islahatının prinsipləri, ümumi idrak nəzəriyyəsi, bioloji anlayış, «Anlayışların inkişafı nəzəriyyəsi» və pedaqoji proses təşkil edir.

### *Tədqiqatın metodları:*

- elmi-pedaqoji, metodik əsərlərin araşdırılıb təhlil edilməsi;
- pedaqoji prosesin, öyrədən-öyrənən fəaliyyətinin müşahidəsi və təhlili;
- yeni təlim texnologiyaları vasitəsilə biologiyanın elmi-tədqiqat, pedaqoji və interaktiv təlim metodlarından istifadə;
- konstruktiv təlimin elementləri, interaktiv təlim üsulları;
- insert, klaster, Blum taksonomiyası strategiyası, multimedialı təqdimat;
- cədvəl, sxem şəklində dərslərin təşkili;
- müəllim-şagird-valideyn və məktəb rəhbərləri ilə müsahibə, sorğu; pedaqoji eksperiment;
- materialın videofraqmentlərin nümayişi fonunda izahı;
- multimediaların nümayişində problem situasiya və məntiqi sualların hazırlanması;
- təbiətin maddiliyi, vahidliyi, analiz, sintez, induksiya-deduksiya, mücərrədləşdirmə, analogiya, mücərrəddən konkretə yüksəlmə və s.

*Tədqiqatın mərhələləri:* Tədqiqat işi 2004-cü ildən məlum qərarın qüvvəyə minməsi ilə başlamış, ardıcılıqla davam etdirilmişdir. Problemin həlli aşağıdakı mərhələlərlə yerinə yetirilmişdir. Elmi axtarışlar və məktəb təcrübəsinin öyrənilməsi müxtəlif dövrləri: 2004-2007; 2008-2015-ci illəri əhatə etmişdir.

2004-2007-ci illər – problemlə bağlı elmi, nəzəri, metodiki, pedaqoji-psixoloji ədəbiyyatlar, internet saytlarının təhlil edilib araşdırılması, eksperimentlərin təşkili;



2008-2015-ci illər - aparılmış eksperimentlərin nəticələrinin ümumiləşdirilməsi, sistemə salınması, biologiyanın tədrisinin YTT ilə təkmilləşdirilməsi, perspektiv istiqamətlərinin sistemə salınması, tədqiqatın nəticələrinin yekunlaşdırılması, dissertasiyanın əsas müddələrinin yoxlanılması, elmi məqalələrin hazırlanması.

2017-2022-ci illər ərzində həm tədqiqatın nəticələrindən pedaqoli fəaliyyətdə istifadə edilmiş, həm də tədrisdə yeni çağırışlar, onlayn-offlayn tədrisin növbələşməsi problemləri, pandemiya dövründə tədrisin keyfiyyətinin nizamlanması, STEAM metodunun biologiyanın tədrisində tətbiqi perspektivləri araşdırılmış, STEAM metodunun imkanlarının tədrisə tətbiqi sınaqdan keçirilərək səmərəli nəticələr əldə edilmişdir.

*Tədqiqatın mənbələri:* Ali və orta məktəblərdə YTT-nin tətbiqinə dair metodist, pedaqoq, psixoloq, yenilikçi müəllimlərin təhsilin informatlaşdırılması sahəsindəki elmi-tədqiqat işləri, metodik tövsiyələr, məqalə və dərs vəsaitləri, avtoreferatlar, yerli və xarici ölkələrdə nəşr olunan jurnallar və internet saytlarındakı uyğun tədris və metodik materiallar, pedaqoji dərslik və metodik göstərişlər, Azərbaycan Respublikasının problemə aid qərar və sərəncamları, Təhsil İslahatı Proqramı, Təhsil haqqında Azərbaycan Respublikasının Qanunu, müasir tədris plan, proqram vəsaitləri, İKT sahəsindəki şəxsi bacarıqlarımız və 2006-cı ildən ali və orta məktəblərdə eksperiment dərslərinin nəticələri.

İnteraktiv metodlarda yeni təlim texnologiyalarından istifadə etməklə öyrənənlərin yaradıcılığı, tənqidi təfəkkürü inkişaf etdirilməklə yanaşı, onlarda müstəqil bilik qazanma və tətbiqetmə bacarıqları formalaşır. Məsələn, müxtəlif şəkilləri, sxem və diaqramların multimedia ilə nümayiş etdirilib botanika, zoologiya, insan bəhsinə aid biliklərini yoxlamaqla. Bu zaman həm də onlarda dünya elminin yeniliklərini öyrənməklə gələcəkdə daha geniş miqyasda və qlobal problemləri həlletmə bacarıqları formalaşır. Dialektik metodlarla şagirdlərin idrak qabiliyyətləri, onların hadisə və proseslərə obyektiv münasibəti və bütövlükdə dünyagörüşləri formalaşır.

Biologiya elmlərinin müasir tədqiqat metodlarından istifadə etməklə öyrənənlərin laborator və praktik işləri icra etmək qabiliyyətləri, müşahidə aparmaq bacarıqları, eksperiment qoymaq, obyektləri müəyyən etmək, tanımaq, məsələ həll etmək bacarıqları üzə çıxarılmışdır. Pedaqoji müşahidə metodlarından istifadə etməklə öyrədən və öyrənənlərin əməli fəaliyyəti, onların bilik və bacarıqları öyrənilmişdir.

Tədqiqat dövründə (2004-2015; 2016-2022-ci illər) Azərbaycan Respublikasının Təhsil Qanununa, yeni təhsil islahatlarına, milli kurikulumun prinsiplərinə, yeni dövr metodist-alimlərin tədqiqatlarına (3-4, 11-12, 111, 105, 192-193), biologiya və digər təbiət elmlərinin tədrisində yüksək səmərə verən metod və üsullara (5, 36, 38, 109, 112, 126) istinad etmişik. Bundan başqa, eksperiment dərslərində respublikamızda və xaricdə fəaliyyət göstərən qabaqcıl metodist-müəllimlərin yeni təlim texnologiyalarının tədrisdə istifadəsinə aid dərslər modelləri təhlilə cəlb edilmişdir.

Eksperiment aparmaq üçün əvvəlcə çoxsaylı ədəbiyyat materialları, habelə müxtəlif internet saytlarından geniş istifadə olunmuş, görüləcək işlərin məqsədəuyğun şəkildə anket sualları tərtib olunaraq ali və orta məktəb müəllim və öyrənənləri arasında sorğu keçirilmişdir. Bundan başqa, tələbələrin orta ümumtəhsil məktəblərindəki pedaqoji təcrübələri zamanı tərəfimizdən hazırlanmış eksperimentlərdən istifadə etmələri təmin olunmuşdur. Eksperiment keçirmək üçün konkret dərslər mövzuları seçilmişdir. Eksperiment zamanı qarşıya aşağıdakı məqsədlər qoyulmuşdur:

- Yeni təlim texnologiyaları, interaktiv təlim metodları, anlayışlar, qanunlar, fənlərarası əlaqə, təlim metodlarının bioloji bilik, bacarıqların formalaşdırılmasında tətbiqi;

- Dünyagörüşün formalaşmasına istiqamətləndirilmiş metodikanın səmərəliliyinin hesablanması üçün təklif etdiyimiz metodikanın qazanılan biliyin keyfiyyətinə təsirini aşkar edib qiymətləndirmək;

- Seçilmiş təlim metodlarının zəruriliyini, perspektivliyini eksperimentlərlə müəyyənləşdirmək və s.

Tədqiqatın elmi yeniliyi

1. YTT-nin perspektiv imkanları araşdırılmış, ali və orta məktəblərdə qarşıya çıxan problemlərin həlli yolları göstərilmişdir.

2. Biologiyanın tədrisində elektron dərsləklərdən, internet resurslarından istifadə bacarıqlarının formalaşdırılması, kompüter proqramlarından istifadənin imkan və yolları göstərilmişdir.

3. Biologiyadan multimediaların təkml variantlarının hazırlanması, tədris, dərslər və metodik vəsaitlərin elektron dərslək formatında nəşri və iş prinsipi işlənmiş və metodik tövsiyələr verilmişdir.

4. Yaxın təbiət fənlərinin tədrisi prosesinin YTT vasitəsilə müqayisəli idarə olunması, materialın sxem, cədvəllərlə interaktiv rejimdə çatdırılmasının mexanizmi işlənib hazırlanmışdır.

5. Fənlərarası əlaqəni təmin edən yeni proqram-vəsaitlərin elektron kitab variantının hazırlanması metodikası işlənmiş, elektron lövhə,

MIMIO, elmoklassroom, E-book kimi ən son interaktiv informasiya vasitələrinin biologiyanın tədrisində tətbiqi perspektivləri göstərilmişdir.

6. Ali məktəb tələbələrinin laboratoriya işləri və sərbəst işlərini elektron variantda təqdimi, multimediaların hazırlanması, nümayişinin perspektiv üsulları işlənib hazırlanmış, müsbət nəticələr əldə edilmişdir.

7. Ali və orta məktəblərdə biologiyanın tədrisinin optimallaşdırılması məqsədilə «Biometod» saytının hazırlanaraq biologiyanın onlayn formatda öyrədilməsi, multimedialardan istifadə, müxtəlif metod və üsulların tətbiqi metodikası müəllim və tələbələrin ixtiyarına verilmişdir.

*Tədqiqatın nəzəri əhəmiyyəti*

- biologiyanın tədrisində interaktiv metodlar, YTT-dən istifadənin tətbiqi imkanlarının konkretləşdirilməsi,

- biologiya dərslərinin elektronlaşdırılması, keyfiyyətə modernləşdirilmiş müəllim hazırlığının səviyyəsinin artırılması,

- YTT-nin tətbiqi ilə innovativ, pedaqoji texnologiyalar, interaktiv təlimlə tədrisin təşkilinin təkmilləşdirilməsi, öyrədən-öyrənən münasibətlərində tədqiqatçılıq meyillərini şərtləndirməklə yanaşı, biologiyanın tədrisi metodikasını zənginləşdirməyə xidmət edəcəkdir.

Tədqiqatın nəzəri müddəaları biologiyanın tədrisi metodikası sahəsində boşluqları doldurmağa, ali və orta məktəbdə fənn müəllimləri üçün fərqli metodika tətbiq etmək üçün faydalı vəsait, magistr və tələbələrin dərsləri kimi, pedaqoji sahənin bir çox sahələrini əhatə etməklə metodika elminin nəzəri əsaslarını zənginləşdirəcəkdir.

Tədqiqatın nəticələri Muxtar Respublikanın Təhsil Nazirliyinin icazəsi və tövsiyyəsi ilə ali və orta məktəblərdə müvəffəqiyyətlə sınaqdan keçirilmişdir. Müəllif yenilikçi müəllim kimi 2018-ci ildə Naxçıvan Dövlət Universitetinin Elmi Şurasında İlin Alimi seçilmiş, 2022-ci ildə Əməkdar müəllim fəxri adına layiq görülmüşdür. Ali məktəbdə ilk olaraq İKT-dən istifadə edən, multimedialı təqdimatların mühazirə, seminar və sərbəst işlərdə istifadə perspektivini öz şəxsi nümunəsində universitet kollektivinə çatdırmış, 2022-ci ildən ali məktəbdə ilk STEAM müəllimi kimi fəaliyyət göstərmiş, STEAM adlı dərsləri vəsaiti və proqramını və s. dərslər, dərsləri vəsaitləri və metodik vəsaitlər hazırlamışdır.

*Tədqiqatın praktik əhəmiyyəti* interaktiv təlim metod və üsulları, yeni metodla dərsləri nümunələri, cədvəllər, sxemlər, multimedialı təqdimatlar müəllim və gənc tədqiqatçılara faydalı istiqamət verməkdən, təhsil müəssisələrində təqdim olunmuş modul, yaxud layihə

üzrə dərslik, proqram və məşğələlərin məzmunu, quruluşu və istiqamətini yeni təhsil islahatları çərçivəsində keyfiyyətcə yeniləşdirməkdən, biologiyanın tədrisinin yeni təlim texnologiyalarının ən son nəsillərinin tətbiq edilməsindən ibarətdir.

Tədqiqatda biologiyanın tədrisi metodikası sahəsində istənilən yeniliklə və müəllifin təklif etdiyi fərqli metodikalarla tanış olmaq imkanı vardır. Bu yeniliklərdən ali və orta məktəb müəllimləri, magistr, tələbə, habelə metodika ilə, fərqli dərslər nümunələri ilə maraqlanan hər bir şəxs yararlanma bilər. Tədqiqat işi yeni təlim texnologiyalarının tədris prosesində tətbiqində interaktiv təlim metodlarından yerində və düzgün istifadənin üstünlükləri haqqında müəllim və metodistlərə istiqamət verəcək. Yeni təhsil islahatının tələblərindən doğan vəzifələrin yerinə yetirilməsində müəllimlərə yol göstərəcəkdir.

Tədqiqatın ayrı-ayrı müddəaları və nəticələrinin *aprobasiyası* dərslər və metodik vəsaitlərin nəşri, irəli sürülən təklif və hazırlanmış tövsiyələrin ali və orta məktəblərdə tətbiqi ilə həyata keçirilmiş, müxtəlif beynəlxalq və respublika miqyaslı elmi-metodik konfranslarda: “Tədrisin keyfiyyətinin yüksəldilməsində yeni təlim texnologiyalarının rolu” (BDU - I Respublika elmi-metodik konf. materialları. Bakı: 2009) “Biologiyanın tədrisində interaktiv təlimdən istifadə” (“Tədris prosesinin təkmilləşdirilməsinin pedaqoji-psixoloji problemləri” mövzusunda beynəlxalq konfransın materialları, Naxçıvan: 2011), “Biologiyanın tədrisində təlim texnologiyalarının mahiyyəti” (Beynəlxalq konfransın materialları. ARTPI, Naxçıvan Müəllimlər İnstitutu. Naxçıvan: 2012), “Biologiyanın tədrisində YTT-dən istifadə interaktivlikdirmi” (Beynəlxalq konfransın materialları. Naxçıvan: 2013), “YTT-dən bioloji eksperimentlərə gedən yol” (“Eksperimental biologiyanın ink. Perspektivləri” Respublika Elmi konfransının materialları. Bakı: 2014), “Yeni təlim texnologiyalarının tədrisdə tətbiqi problemi: Məktəb təcrübəsi, alınan nəticələr” (Azərbaycanda Təhsil quruculuğunun prioritetləri: Müasir yanaşmalar-mövzusunda Beynəlxalq elmi konf. mat. Naxçıvan: 5-6 iyun 2015), “Biologiyanın tədrisində yeni texnoloji innovasiyalar” (Nəsirəddin Tusi Beynəlxalq konf. mat. Naxçıvan: 2015), “Biologiyanın tədrisində multimedialı interaktiv dərslərin hazırlanması” “Təhsildə qloballaşma: biologiyanın tədrisində yeni təlim metod və texnologiyaları” (“Müasir təlim metodları və yeni pedaqoji texnologiyaların təlim-tərbiyə prosesində tətbiqi” Respublika elmi konfransının materialları Naxçıvan: 5 may 2017; “Biologiyanın tədrisində interaktiv rejimin yaradılması perspektivləri” (Gənc alimlərin II Beynəlxalq Elmi Konfransının materialları Gəncə, 2017)) “Bioloji təhsildə texnoloji

innovasiyalardan istifadə” (Müasir təbiət və iqt. elml. aktual problemləri. Beyn. elmi konf. mat. II hissə Gəncə, 2018); “Bioloji təhsilin inkişafına yeni təhsil islahatları, müasir təlim və vasitələrin təsiri” (Beynəlxalq elmi konfransının materialları. Gəncə, 2018); “Yeni təlim texnologiyalarının biologiyanın tədrisinə inteqrasiyası zamanın tələbidir” (AEM - Elmi iş - Beyn. elmi jurnal. Beynəlxalq konfransın materialları, İmpaktorlu Beynəlxalq elmi jurnal, Bakı, 24 iyul 2020); “Modern problems of biological education: tasks ahead” (Participation in the II International scientific and practical conference Science, Education, Innovation: Topical Issues and Modern Aspects held on May11-12, 2021 in Tallinn); “Perspectives of modernization of bioloji education - on this years” (Participation in the X International scientific and practical conference Science and practice: implementation to modern society. Held on June 4-5, 21 in Manchester, Great Britain); “Concept of a modern course in teaching biology” (VIII International Scientific-Practical Conference "International forum: Problems and scientific solutions" (Sept. 6-8, 2021 Melbourne, Australia); Prospects for the application of the Steam method in teaching biology” (I International Scientific and Practical Conference "Scientific goals and purposes in XXI century", USA, 2021); “Layihə əsaslı STEAM təhsilinə inteqrasiyanın aktual məsələləri” (NMI, NDU, ARTI, T-Network birgə Beynəlxalq konfransının materialları 2021); “Main research object and research methods of hydrobiology” (I International Scientific and Practical Conference Science And Education In Progress held on October 26-28, 2022 in Dublin, Ireland) III Beynəlxalq STEM müəllimlərinin konfransında iştirak və çıxış, 2-3 iyul 2022) və s. məruzələr edilmişdir. *Tədqiqatın* nəticələri Naxçıvan Muxtar Respublikasının müxtəlif ali və orta məktəblərində tədris vasitəsi kimi istifadə edilir. Bəzi metodlar Bakının və digər rayonların müxtəlif ali və orta məktəblərində sınaqdan keçirilmiş və müsbət nəticələr alınmış, fənn müəllimləri tərəfindən tətbiq edilmişdir.

Tədqiqatda irəli sürülmüş ideyalar 1 dərəcə vəsaiti, 1 metodik vəsait, 1 monoqrafiya, respublika və xarici ölkələrdə Ali Attestasiya Komissiyasının tövsiyə etdiyi jurnallarda elmi məqalə və tezislər çap olunmuşdur.

*Tədqiqatın strukturu* - giriş, 5 fəsil, 23 yarımfəsil, ədəbiyyat siyahısı, 37 cədvəl, 3 sxem, 3 diaqram, müxtəlif anaqram, histqramdan ibarətdir.

Əsər müəllifin 20 illik elmi-pedaqoji fəaliyyətinin nəticəsidir.

## I FƏSİL

### YENİ TƏLİM TEXNOLOGİYALARININ TƏDRİS SAHƏSİNDƏKİ PERSPEKTİVLƏRİ

#### 1.1. Mövzu ilə bağlı elmi-metodik ədəbiyyatın təhlili

Demək olar ki, XX əsrin hələ II yarısında təlim texnologiyalarının inkişaf tarixi bir sıra bilikləri təhlil etmək məqsədilə texniki qurğuların yaranmasından başlanmışdır. Son illər ali və orta məktəblərdə bir çox tədris fənlərinin keçirilməsində kompüter və digər informasiya-kommunikasiya texnologiyalarından istifadə daha da genişlənməmişdir. Yeni təlim texnologiyalarından istifadə ilə tədrisin təşkili təkcə zəruri məlumatların auditoriyaya çatdırılması deyil, həmçinin onların əqli məraqlarının inkişafı, yaradıcı münasibətləri, müstəqil olaraq «kəşf» etmək cəhdləri, bilik və bacarıqların təkmilləşdirilməsi üçün yeni və əhəmiyyətli metoddur.

«Təlim texnologiyalarının tədrisə tətbiqi təkcə innovasiyalı təhsil sistemində «yeni model», kadrların hazırlanması, keyfiyyətli təhsil vermə deyil, əsas məqsəd müasir dövrün təhsil tələblərinə cavab verən, rəqabətə davamlı, məsuliyyətli, dünya standartları səviyyəsində səmərəli işgörmə qabiliyyətinə malik, daim peşəsini inkişaf etdirən, sosial və peşə mobilliyinə malik yüksək səviyyəli kadrların hazırlanmasıdır» (231, 236, 113, 124). Buna görə də gələcək müəllimlərin hazırlanmasında metodik sistemin hazırlanması üçün müasir təhsil sistemində YTT müəllimlərin peşə fəaliyyətində geniş və aktiv istifadəsi probleminin həlli aktuallığını saxlamaqdadır. Müasir dövrdə müasir dərs problemi məsələsi prioritet məsələlərdən birincisidir. Müasir dərsdə YTT-dən kor-koranə istifadə isə müasirlik deyil (24, 39). Müasir dərslər təkcə fənn kitabları, sinif lövhəsi və müəllimin iştirakı ilə sərhədlənməməlidir. Əvvəlki ənənəvi dərs formaları informasiya-kommunikasiya texnologiyalarının verə biləcəyi həcmdə məlumatlar və biliklər verə bilmirlər. İKT vasitəsilə keçirilən dərslərdə öyrənənlər daha çox diqqətlərini toplayır, yaddaşın bütün formaları inkişaf edir, bir çox analizatorlar eyni anda fəaliyyət göstərirlər. Eləcə də kompüter özünü-təhsil və özünü-tərbiyəni düzgün istiqamətdə inkişaf etdirməyə imkan yaradır. Dərsdə kompüterdən istifadə edərək materialın çatdırılması müəllim tərəfindən bir çox formalarda həyata keçirilir: multimedialı təqdimatlar, elektron dərsliklər, virtual təcrübi və laboratoriya işləri, testlər, interaktiv rejimdə fəaliyyət, treyninqlər və s.

Bu sahədə tədqiqatçıların (M.İ.Murquzov, A.O.Mehrabov, E.M.Qocayev, S.Ş.İmanov, Z.İ.Qaralov, Ş.H.Əlizadə, A.S.Adıgözəlov, S.S.Həmidov, Ə.M.Hüseynov, Ə.Q.Pələngov, İ.N.İsmayılov, R.R.Abdurazaqov, R.Y.Şükürov, R.Aşkar, A.Altun, M.Erdem, A.Yılmaz, H.Tüzün, A.Umay, L.İ.Ansiferov, P.V.Zuyev, T.V.Volnistova və b.) (9, s.6) araşdırmalarından alınan nəticələr göstərir ki, metodika sahəsindəki inkişaf təhsilin inkişafı üçün zəruri olan ehtiyaclara cavab verəcəkdir. Bu, dolayısı ilə elmlərin inkişafına, eləcə də cəmiyyətin inkişafına xidmət deməkdir və məqsəd təqdim etdiyimiz tədqiqat işi ilə bu inkişafa təkan verməkdir. Ümumiyyətlə, biologiyanın tədrisində YTT-dən istifadənin səmərəli olması üçün YTT-dən istifadə bacarıqlarının inkişaf etdirilməsi üçün imkanlar yaratmaq, müəllimləri, tələbələrin, şagirdlərin informasiya texnologiyalarından istifadə bacarıq və vərdişlərini inkişaf etdirmək, internet resurslarından faydalanmağın konkret yollarını göstərmək əsas şərtidir.

Biologiya elminin tədrisdə tutduğu mövqesi və həmçinin, tədrisi metodlarında yaranmış bir sıra qlobal dəyişikliklər əsasən XIX-XXI əsrlərdə büruzə vermişdir. Biologiya elminin əsas məqsədi və predmeti canlı təbiətin və bu təbiətdə baş vermiş hadisə və proseslərin öyrənilməsidir. Məhz buna görə də biologiya bir fənn olaraq tədris prosesinin həm forma, həm də özünəməxsus metodlarının olmasına görə digər fənlərdən əsaslı sürətdə fərqlənir. Belə ki, Biologiyada obyektlər və onların üzvi aləmdə bir-birilə qarşılıqlı əlaqəsi və həmçinin, inkişaf perspektivliyi dərindən öyrənilir. Biologiyanın tədrisi zamanı xüsusi təlim vəsaitlərindən, müxtəlif formalardan və bir sıra özünəməxsus praktik işlərdən geniş istifadə edilir. Ümumiyyətlə bioloji fənlərin daha dərindən mənimsənilməsi üçün yuxarıda qeyd edilənlərlə yanaşı, həmçinin özünəməxsus tədris təchizat-bazası: əyani vəsaitlər ilə təmin edilmiş bir-birindən fərqli kabinetlər və tədris təcrübə sahəsinin olması mütləq şərtidir. Qeyd edilənlərlə birgə, YTT-nin tədrisdə tutduğu mövqedə dəqiqləşdirilməlidir. Məlum obyektlər hesabına canlı orqanizmlərin inkişafının öyrənilməsi, təbiətdə gedən müxtəlif hadisələrin bir-birilə yaratdığı əlaqə, təkamül zamanı üzvi aləmin bir sıra xüsusiyyətləri haqqında öyrənilənlərdə düzgün dünya görüşünün yaranmasına imkan yaradır.

Bununla yanaşı bioloji biliklərin tədrisinin daha da artırılması, ətraflı və xüsusən də yadda qalan olması canlı aləmi əhatə edən ətraf mühitin qorunmasının vacibliyini göstərərək öyrətmək, canlı təbiətə məhəbbət və qayğı hissi aşılamağa zəmin yaradır.

Bəzi biologiya müəllimləri biologiya tədrisi metodlarının lazımsız olduğunu, elmi cəhətdən gərəksizliyini sübut etməyə çalışsalar da, indiyədək və tərəfimizdən aparılan araşdırmaların nəticəsi göstərir ki, biologiyanın metodlarının öyrənilib-öyrədilməsinə təkmilləşdirilməsinə ciddi ehtiyac vardır. Xüsusilə biologiyanın YTT ilə tədrisi müasir dövrdə biologiya elminin öyrənilməsinə cəlbəddir. Bu sahəyə müxtəlif aspektdən yanaşmaqla tədqiqat işləri aparən yerli və xarici ölkə alim-metodist və pedaqoqların əsərlərini (Ə.M.Abbasov, N.Abişov, N.S.Rüstəmov, A.Ş.Süleymanov, Z.Ə.Tağiyeva, M.A.Aslanov, A.M.Quliyev, T.M.Rzayev, S.A.Qocayev, O.M.Rəcəbov, İ.B.Əhmədov, A.İ.Berq, E.P.Velixov, V.M.Qluşkov, A.P.Erşov, Y.K.Babanski, V.M.Monaxov, İ.İ.Tixonov, İ.V.Robert, R.Vilyams, N.Virt, D.Qriss, E.Deykstra, P.Denning, D.Knut və b.) (2, 7, 90) dərindən tədqiq və təhlil etmişik. Daha çox fikir mübadiləsi, daha çox müqayisə deməkdir. Düşünürük ki, bu işin xeyrinədir. Fənlərin tədrisi metodikası istiqamətində respublikamızda müxtəlif tədqiqat işləri aparılmışdır. Lakin bizim tədqiqat obyektimiz olan ali və orta məktəblərdə biologiyanın tədrisində YTT-dən istifadənin, interaktiv təlimin müqayisəli metodikası isə hələ işlənməmişdir.

Tədqiqatda metodika sahəsində görkəmli alim və metodistlərin fəaliyyətlərini araşdırıb onlardan baza kimi istifadə edərək yenilikləri, dünya təcrübəsini öz işlərində tətbiq edə biləcək kadrların hazırlanması üçün fəaliyyət istiqamətini dəqiqləşdirməyə çalışmışıq. Biologiya elmi və metodikası sahəsində dünya və Azərbaycan alim və metodistlərinin (R.M.Əliquliyev, T.M.Əliyev, S.Q.Kərimov, V.Ə.Qasimov, M.Ə.Salahlı, M.N.Əliyev, R.N.Mahmudov, N.T.Talızina, V.V.İzvozcikov, V.V.Laptev, V.Q.Razumovski, S.Peypert, V.Xanter) xidmətləri danılmazdır. Lakin müasir dövrdə metodların təkmilləşdirilərək fənlərin tədrisi keyfiyyətini yüksəltməyə daha çox imkan yaranmışdır.

Tədqiqat illərində fərqli fikirlərə rast gəldik: öyrənənlərə elmin əsaslarını öyrətməyin ayrıca yolu olmalıdırmı? Yəni bir çoxları iddia edirlər ki, metod və usullar olmadan da biliyi auditoriyaya çatdırmaq mümkündür. Lakin hər auditoriyanın öz fərqli xüsusiyyəti, həmçinin hər bir öyrənənin öz psixologiyası və qavrama sərhədi var. Əgər ixtiyarımızda müxtəlif və zəruri metodik imkanlar varsa, niyə primitiv və avtoritar üsul ilə tədris prosesini hüdudlandırmaq? Bu problem həm ali məktəb, həm də orta məktəblərdə öz həllini gözləyir. Müasir dövrdə cəmiyyət yüksək templə, dünya elminə, tədrisinə inteqrasiya etmiş yeni nəsil yetişdirməyi tələb edir. Məqsəd müasir insanın həyatının hansı mərhələsində yaşayış yerini dəyişməsindən asılı olmayaraq təhsilinə,



karyerasına davam edə bilməsidir. Bu o halda mümkündür ki, onlar yeni təlim texnologiyalarına dərindən yiyələnmiş, dünya elmindən xəbərdar, dialektikanın kateqoriyaları və qanunlarını (məhiyyət, təzahur, məzmun, səbəb, nəticə, təsadüf, zərurət, imkan, gerçəklik və s.) mənimsəmiş olsunlar. Lakin «insanların bir-birini başa düşməsi səviyyəsinin yüksəldilməsi baxımından nə olursa-olsun təhsil öz xüsusi təsdiqini tapmalı, bütün elmlərin əsas obyektini insan olmalıdır» (198, 199).

Bütün texnologiyaları kəşf edən insan müasir dövrdə informasiya texnologiyalarından asılı yox, yenə də onu səmərəli şəkildə idarə edən, elmin dərinliklərini öyrədən tədris metodları hazırlamalıdır. Kəmiyyət dəyişmələrinin keyfiyyət dəyişmələrinə keçməsi qanununa görə kəmiyyət və keyfiyyət eyni predmetdə obyektiv vəhdətdə mövcuddur. Bu qanun - «öz hərəkətin», «öz inkişafın» mexanizmini, xarakterini, məhiyyətini ifadə edir, inkişafın necə, hansı formalarda baş verdiyini müəyyən edir. Bu yolda - gənc nəslin əqli fəaliyyətinin genişlənilib səmərəliliyinin artırılmasında YTT-nin, interaktiv təlimin rolu danılmazdır. Qeyd edildiyi kimi, «Respublikamızda təlim texnologiyaları indiki qədər fərdi kompüter kimi güclü vasitəyə, internet kimi nəhəng infrastruktur resurslarına malik olmamışdır. Təlimdə didaktik imkanlarına görə YİTV ilə müqayisə edilə bilən texniki vasitə yoxdur» (69) - fikri ilə tamamilə razılaşsaq da, deməli ki, müəllim, insan faktoru tədris sahəsində öndə durur. «Möcüzəni kompüter deyil, müəllim göstərir». Əgər müəllim yeni texnikalardan istifadə etməyi bacarmırsa, bu zaman texniki nailiyyətlərin tədrisdə tətbiqi heçə bərabərdir (8,10,11, 19, 207). Bunu ali və orta məktəblərdə apardığımız sorğular da təsdiq edir.

Muxtar Respublikada ilk dəfə İKT-nin biologiyanın tədrisində tətbiqinə aid ilk tədqiqatları apararaq namizədlik dissertasiyasında qeyd etmişik. Bu proseslərin başlanma və inkişaf tarixində lap əvvəldən yaxından iştirak edərək qeyd edək ki, bu inkişaf yeni texnologiyalar sayəsində hər gün dəyişilməkdə, tədris sahəsində yeni imkanlar açmaqda davam etməkdədir. İndi əvvəlki kimi YTT-dən istifadə ilə dərslərin təşkili qeyri-adi metodika sayılmır, adi dərslər forması halını almaqdadır. Yenə də müəllimlərin üzərinə böyük vəzifə düşür. Tədris proseslərinin marağını artırmaq üçün hansı priyomlardan istifadə edilsin, hansı interaktiv üsuldan faydalansın ki, auditoriyanın marağı mövzuya yönəlsin. Biologiya dərslərində geniş əyaniliyə imkan yaran İKT bu yolda əvəz edilməzdir. Yenə də müəllim bu sonsuzluq içərisindən fərqli və yerinə düşən üsulu müəyyənləşdirməli, canlı orqanizmlərin quruluşu və

funksiyalarını, onlarda gedən fizioloji prosesləri əyani şəkildə multimedialarla, digər müasir üsullarla təqdim etməlidir.

«Azərbaycan Respublikasının inkişafı naminə informasiya-kommunikasiya texnologiyaları üzrə Milli strategiya (2003-2012)» (16-18) layihəsinə əsasən orta ümumtəhsil və ali məktəblərdə maddi-texniki bazanın İKT sahəsində zənginləşdirilməsi, məktəblərin internet şəbəkəsi ilə təmin olunması işi hələ də davam etdirilməkdədir. Smart elektron lövhələrdən sinif və auditoriyalarda istifadə isə tədrisə fərqli canlılıq gətirmiş, biologiya dərslərində keçirilən mövzuların məzmunundan asılı olaraq bioloji, fizioloji proseslərin, canlıların anatomik, morfoloji quruluş və əlamətlərinin əhatəli tədrisi təmin olunmuşdur. Biologiyanın tədrisi metodikası sahəsində yerli və xarici metodistlər tərəfindən aparılmış tədqiqat işlərini tədqiq etdikdə dəqiqləşdirdik ki, professor Əli Hüseynovun qeyd etdiyi kimi, Azərbaycanda «Biologiya - İnsan» - tədrisi metodikasına aid tədqiqat işi yazılmayıb. Biz tədqiqat dövründə eksperimental dərslərin hazırlanması zamanı insan bəhsindən daha çox istifadə edərək maraqlı metodikalarla eksperiment dərslərinin keçirmişik. Bu, insan orqanizminin quruluşu, orqanları, bütövlükdə funksional sistemini öyrətdiyinə görə fənnə marağı artırmaqla mənimşəməni artırmağa şərait yaradır. Unutmaq olmaz ki, metodika elminin başlıca prinsipi fənlərin daha səmərəli qavranılması, yadda saxlanması və tətbiqinə xidmət edir. Hazırda isə STEAM metodunun imkanları sayəsində təkcə öyrənilən tətbiq etməklə kifayətlənməyib, fərqli baxışla təbiət fənlərinin öyrədib-öyrənilməsində keyfiyyət dəyişiklikləri baş vermişdir.

Tədqiqatlarımız zamanı eksperiment və sınaq dərsləri zamanı YTT-dən istifadədə müxtəlif proqram təminatlarından interaktiv təlimin müxtəlif üsullarından, müqayisə, fənlərarası əlaqə, motivasiyadan, praktik işlər, eksperimentlərin qoyulması, nəticələrinin hesablanması, istifadə etmişik.

Bu yeni metodikanın ali və orta məktəblərdə sınaqdan keçirilməsi, təcrübələrin hesablanması illərlə davam etdirilmiş, müsbət nəticə əldə olunmuşdur. Lakin universitetlərdə bu fənn keçirilsə də, bəzən müəllimlərin seçimində ixtisasçı olub-olmaması nəzərə alınmır. Hər bir elmin öyrənilməsinin elmi nəzəriyyəsi olduğu kimi, metodika da tədrisin təşkilinin nəzəriyyəsidir.

Ötən əsrin 70-ci illərindən başlayaraq akad. M.Mehdizadənin təşəbbüsü ilə Azərbaycan pedaqoji fikrində «müasir dərslər» anlayışı formalaşaraq inkişaf etməyə başlamışdır. Müasir dövrdə yeni pedaqoji təfəkkür təlim-tərbiyə prosesinin «öyrənməyi öyrətmək» texnologiyası

üzərində qurulmasını, şagirdin təfəkkür imkanlarından maksimum dərəcədə istifadəni tələb etdiyindən hazırda ali və orta məktəblərimizdə dünya təcrübəsində geniş tətbiq olunan yeni pedaqoji texnologiyalardan, interaktiv təlim metodlarından geniş istifadə olunur. “Müəllim əvvəlcə, uşağa öyrənməyi öyrətməli, sonra isə bu işin yerinə yetirilməsini onun özünə tapşırmalıdır” (198, səh. 118). Öyrənməyi öyrətmək xəstəliyin səbəbini dəqiqləşdirmək qədər mühüm amildir. Hazırda öyrənməyi öyrənmiş tələbə, yaxud şagird elm öyrənib bilikləri tətbiq edə bilməsi üçün informasiya texnologiyalarının sonsuz imkanlarından istifadə edə bilmək şansına malikdir.

Pedaqoqlardan Y.A.Komenski, İ.N.Pestalotski, K.D.Uşinski didaktika əsərlərini şərh edərkən bu qənaətə gəlmişlər ki, təlimin başlanğıc mərhələsi hissə əsaslanmalıdır. Ona görə də əyanilik prinsipi klassik didaktikanın əsas prinsipi, “Qızıl qaydası” hesab olunmuşdur. Biologiyanın öyrədilməsi əyaniliyi tələb etdiyindən interaktiv üsullarla YTT-dən istifadə ali və orta məktəblərdə müəllimlərin istifadə edə biləcəyi ən zəruri vasitədir. Ümumiyyətlə, BTM-in tədrisində YTT-nin, interaktiv təlimin sistemli tətbiqi illərdir həllini gözləyən məsələlərdəndir.

YTT-nin biologiya dərslərinə tətbiqi tələbə və şagirdlərə əqli-elmi məlumatların geniş həcmdə mənimsənilməsinə imkan yaradır, dərslər daha cəlbedici olur və maraqlı keçir, öyrənmələrin tədris prosesinə cəlb olunmasına şərait yaradır. Bu da təlimin keyfiyyətini, yadda qalmanı yüksəldir. Bütün bunlara nail olmaq üçün müasir dövrdə daha çox imkan və vasitələr vardır. Bu cür imkan və vasitələrdən kompüter avadanlıqlarının hamısını – monitor, skayner, printer, interaktiv lövhə, proyektor və s. göstərmək olar. İstənilən mövzu üzrə materialın dərslər üçün hazırlanması üçün yeni təlim texnologiyalarının, internetin rolu əvəzsizdir və indi bu vasitələr olmadan dərslərin keçirilməsi çox sönük görünür.

Bir çox alimlərin fikrincə «texnologiya az-çox dərəcədə, qarşıya qoyulmuş məqsədə çatmaq üçün şagird və müəllim arasındakı münasibətlərin möhkəm və dəqiq proqramlaşdırılmış prosesidir». Fikrimizcə tədris prosesində qarşıya qoyulmuş məqsəd aydın və konkret olmalı, az-çox dərəcə ilə kifayətlənməməliyik. Yapon alimi T.Sakamoto pedaqoji texnologiyayı belə xarakterizə edir: «Pedaqoji texnologiya pedaqogikaya sistemli təfəkkürün tətbiqidir və onu təhsilin sistemləşdirilməsi adlandırmaq olar» (28, 48, 49). Bu yanaşma ilə müəyyən mənada razılaşsaq da, demək lazımdır ki, təhsildə obyekt və subyekt insan olduğu üçün burada insan amilini, onun fərdi keyfiyyətini, yaş xüsusiyyətini də

mütləq nəzərə almaq lazımdır. Amerikalı pedaqoq Ş.Şramm proqramlaşdırılmış təlimi «avtomatlaşdırılmış repetitorluq» adlandırır. Bu fikir də yenə insan amilini arxa planda saxlamağa xidmət edir. Çünki qloballaşan və günü-gündən informasiya texnologiyaları ilə zənginləşən cəmiyyətimizdə insan əməyi, dolayısı ilə insan münasibətləri aradan çıxmaq üzrədir. Tədris prosesinin təşkilatçıları olaraq müəllim və metodistlər bu fakta diqqəti yönəltməyə borcludurlar.

Təhsil sahəsində həyata keçirilən islahatların çoxluğu bu sahədə mövcud olan və yeni yaranmış problemlərin həllinə kömək məqsədi daşıyır. Hər gün dəyişən və yenilənən təlim texnologiyaları da hələlik bu problemlərin öhdəsindən gələ bilmir. Bir sıra xarici ölkə müəllifləri D.Bok, A.Deer, M.Koul, F.Kumbs, V.Qreyvs, R.Xeyvlök, E. Linton, S. Ellmana görə «hər bir ölkədə təhsil sahəsi krizis vəziyyətindədir, yəni bu və ya digər səviyyədə müasir cəmiyyətin obyektiv tələbatlarına cavab verə bilmir» (235, 246, 251, 254, 255, 257, 263). Fikrimizcə, bütün sahələrdə olduğu kimi, təhsil sistemində də daim dəyişən, dəyişdikcə özü ilə problem yaradan situasiyalar olmuş və bu yenə də aktualdır. Bütün bunların birdən-birə həllini düşünmək faydasız olduğu qədər imkansız da deyildir. Bunun üçün ümumtəhsil müəssisələri bir-biri ilə təcrübə mübadiləsi etməli, nöqsanları və əldə olunmuş nailiyyətləri müzakirə etmələri məqsəduyğun olardı. «Təhsil sferasının informasiya texnologiyaları ilə nəzəri və təcrübi cəhətdən təmin olunması yeni dövlət təhsil paradigmalarının reallaşması üçün vacib vasitə olub, maksimum yüksək səviyyədə şəxsiyyətin özünü inkişafına hesablanmışdır» (215). Lakin təhsilin informatlaşması və bu istiqamətdə idarəedilməsi üçün təhsil infrastrukturunun zəruri dəyişikliyinə ehtiyac duyulur.

Son illərdə metodika sahəsində fəlsəfə doktorluğu üçün yazılan dissertasiyalardan bir neçəsinə («Orta məktəbdə biologiyanın tədrisində ekoloji biliklərin formalaşdırılması üzrə işin sistemi (X-XI siniflər üzrə); «İnsan» kursunun tədrisində bioloji bilik və bacarıqların formalaşdırılması üzrə işin sistemi»; «Biologiya dərslərində laboratoriya işlərinin təlimin keyfiyyətinə təsiri (VI-XI siniflər)») və digər dissertasiya və monoqrafiyalara rəy yazmalı, müzakirə və seminarlara sədrlik etməli olmuşuq. Xüsusilə, bir cəhət əksər tədqiqat işlərində qabarıq şəkildə özünü büruzə verir. Belə ki, yeni təhsil islahatı, yeni təlim texnologiyaları, interaktiv təlim və yeni üsul və vasitələr sanki bəzi dissertantları maraqlandırmamış, ənənəvi qaydalarla özünəməxsus tədqiqat işi ortaya çıxarmışlar. Bəzən isə sanki «modda olan» metod və vasitələrin adı çəkilir, lakin mahiyyəti açılmır, nə təcrübədən keçirilir, nə də araşdırılmır. Məqsədimiz yerli-yersiz irad tutmaq deyil, çünki metodist-

lərin vəzifəsi hər bir tədqiqat işində, xüsusən metodika sahəsində daha çox yeniliklər, imkanlar açılmasına şərait yaratmaqdır. Müasir dövrdə yeni metodikalar və onların «elmi nöqteyi nəzərdən mahiyyətini analiz edərkən bu nəticəyə gəlmək olur ki, biologiyanın tədrisi metodikası bu suallara cavab verir: Kimi öyrətmək? Niyə öyrətmək? Nəyə öyrətmək? Necə öyrətmək?» (30, 55, 70, 104, 189, 206). Yəni, birincisi metodikada tələb olunan yaş və bilik səviyyəsi nəzərə alınmaqla əsas anlayışlar ilə öyrənənlər tanış olmalıdır. "Nə öyrətmək?" dedikdə: məlumatlar, faktlar, qanunlar, nəzəriyyələr və təlimlər, bacarıq, yaradıcı təcrübə fəaliyyəti, anlayışlar şəklində biliklərin verilməsi nəzərdə tutulmalıdır. "Necə öyrətmək?" tədris formaları, üsulları, yaradıcı tətbiqetmə və nəhayət "Niyə öyrətmək?" - dedikdə öyrənənlərdən tədqiqatçılıq tələb edilir.

Günümüzdə bir-birindən fərqli dərş vəsaitlərində verilmiş (31, 93, 97, 100, 102) «interaktiv metodlar», «fəal təlim metodları», «interaktiv pedaqogika», «müasir təlim texnologiyaları» anlayışları ilə daha çox qarşılaşırıq. Bu vəsaitlərdə Müəllifin «təlimdə interaktiv metodlar və fəal təlim metodları» adlı 5-ci mövzuda interaktivliyin «təlim prosesində müəllim və şagird arasında işin gedişindən - mövzudan, şərhədən, dialoqdan, həmin anda meydana çıxan yanaşma, izah və s.» olduğunu, izah edərək, bunun planlaşdırılmadığını, təlim prosesində ortaya çıxaraq öyrənənin müstəqilliyi, müdaxiləsi ilə baş verdiyini iddia edir. Bu da maraqlı bir yanaşma olmaqla, sonda öyrənənlərin sərbəst, müstəqil fəaliyyətlərinə istiqamətlənir. Bu zaman problem situasiyanın yaradılması, məntiqi sualların verilməsi də nəzərdən qaçırılmamalıdır. Son illər internet saytlarından müxtəlif pedaqoji texnologiyalarla tanış olmuş, ayrı-ayrı pedaqoqların, eləcə də tərəfimizdən təşkil edilmiş dərş nümunələrini sınaqdan keçirərək deyə bilərik ki, hər auditoriyanın, hər bir öyrənənin eyni pedaqoji texnologiyaya münasibəti müxtəlifdir. Ali məktəb tələbələrini BTM fənninin tədrisindən sonra ənənəvi, yaxud interaktiv üsullardan istifadəyə münasibətini öyrənərkən maraqlı fikirlərlə qarşılaşmışıq. Məsələn:

- dərş soruşmamaq, daha sox sual-cavab, test və digər tapşırıqlar vermək;

- tez-tez yarışlar keçirmək, hədiyyəli viktorinalar, biologiya gecələrinin təşkili, məntiqi, əyləncəli tapşırıqlar vermək;

- şagirdlər arasında rəqabət hissi yaradaraq öyrənib tətbiqetmə və yüksək mənimsəməyə nail olmaq;

- məntiqi suallar vasitəsilə şagirdlərin əvvəlki biliklərinin mövcud mövzu ilə əlaqələndirilməsinə nail olmaq.

Müasir təhsildə texnologiya anlayışı pedaqoji termin kimi geniş yayılmışdır. Texnologiya metodikalardan onunla fərqlənir ki, texnologiyalarda «bəlkə» anlayışı yoxdur, yəni konkret məqsədə çatmaq yolunu, istiqamətini tutur. Müasir dövrdə yeni pedaqoji texnologiyaların tətbiqi özünə nəzarətə, müəllimin öz fəaliyyətinin düzgün təşkilinə, istiqamətləndirilməsinə, öz əməyinin nəticəsinə görə məsuliyyətinin artırılmasına xidmət edir. Eləcə də öyrədənə öyrənen arasında əməkdaşlıq şəraitinin yaranmasına imkanlar açdığına görə faydalılığı ilə seçilir. Biologiyanın tədrisinin səmərəli təşkili üçün zəruri olan amillərdən biri də fənlərarası və fəndaxili inteqrasiyadır: Fənlərin inteqrasiyası - müxtəlif fənlər arasında əlaqə yaratmaq; Mövzunun inteqrasiyası - bir mövzu ətrafında müxtəlif fənlərin birləşməsi. Hazırda orta məktəblərin başlıca problemi bu məsələlərin tətbiqi istiqamətində tədrisin təşkilidir. Bu problemin həlli isə ya yaxın təbiət fənlərini tədris edən müəllimlərin şəxsi təşəbbüsü ilə, yaxud metodist-alimlərin səyi ilə yeni dərslərlərin yazılıb tədrisin keyfiyyətini kəmiyyətdən yüksəyə qaldırmaqdır. Tədqiqat dövründə bu istiqamətdə araşdırmalarımız vəziyyətin heç də qaneedicilə olmadığını göstərdi. «Təbiət elmlərinin sürətli inkişafı prosesində onların bir-birinə inteqrasiyası baş verir və belə olan təqdirdə kimya, biologiya və fizikanın əlaqəli tədrisinin zəruriliyi ortaya çıxır. Bu, kimya və biologiyanın tədrisində xüsusilə nəzərə alınmalıdır. Lakin qeyd olunmalıdır ki, son 20 ildə ölkəmizdə kimya və biologiya fənlərinin tədrisi sahəsində durğunluq yaranmışdır (94).

Təlimdə, xüsusilə biologiyanın tədrisində yeni texnologiyalar, interaktiv metodların müxtəlif üsullarının tətbiqi biologiya müəllimlərinə şagirdlərin dərslərində fəallığını, yaradıcılığını artırmaqda, dərslərin keyfiyyətini yüksəltməkdə ən böyük köməkçidir. Pedaqoji texnologiya dedikdə, ilk olaraq praktik mənada hər hansı qarşıya qoyulmuş məqsədə uyğun bilik, bacarıq, vərdiş, ünsiyyət, münasibət formalaşdırmaq, onlar üzərində müəyyən işləri həyata keçirmək üçün əməliyyatlar komplekti başa düşülür. Pedaqoji texnologiyaya interaktiv təlim metodları da deyilir. İnteraktiv sözünün mənası insanlararası qarşılıqlı əlaqədə fəaliyyət göstərmək deməkdir. Yəni bu metodun tətbiqi zamanı dərslərdə müəllim şagirdlə, şagird-şagirdlə qarşılıqlı fəaliyyət göstərir. Bizim təklif etdiyimiz metodikada isə müəllim-şagird, müəllim-tələbə, şagird-tələbə-müəllim, şagird-təcrübəçi müəllim, şagird-eksperimentator müəllim və s. qarşılıqlı əlaqələr yaranmış, tədrisin səmərəliliyi və dərslə maraqla nəzərə çarpacaq dərəcədə yüksəlmişdir. Əsasən «interaktiv təlim» anlayışı Ə. Ağayevin fikrinə görə adətən dərslərdə formalaşan, təlim prosesinin zamanı əmələ gələn şagirdlərarası ünsiyyət bacarığının

formalaşması və qarşılıqlı əməkdaşlığı, müəllim-şagird birliyinin əlaqəsi nəzərdə tutulur. Burada İnteraktiv metod anlayışı isə adətən qeyd edilən prosesdə anlaşılmaya və öyrənməyə, həmçinin yuxarıda göstərdiyimiz bir sıra bacarıq və keyfiyyətlərə şagirdlərin yiyələnməsini təmin edən üsullar, işlər, vasitələr, tərzlər və yanaşmalardır (12).

Metodik ədəbiyyatda interaktiv təlim və interaktiv metod və üsullara verilmiş müxtəlif tərif, fərziyyə, hipotez və s. prosesin mahiyyətini açmağa kömək edir. Lakin buna baxmayaraq bir sıra araşdırmalar nəticəsində, hər bir pedaqoq, metodist və orta məktəb müəllimi özünəməxsus şəxsi bacarıq və vərdislərindən istifadə edərək fəaliyyətini tənzimləməlidir. Çünki heç bir dərs modeli etalon sayılmamalıdır. Hər bir müəllim öz dərsinin qurucusu, idarəedicisi, istiqamətvericisidir. Lakin bu heç də o demək deyildir ki, dərstdə xaos, özbaşınalıq hökm sürsün. Təhsil islahatının, proqram-təvsiyələrin vəzifələri əsas götürülməklə hər bir pedaqoq bu istiqamətdə işini qurmalıdır. İstər yeni təlim texnologiyalarından, istərsə də «interaktiv metodlardan istifadə edən hər bir biologiya müəllimi özü interaktiv texnologiyalardan istifadəyə hazır olmalı, dərse qədər didaktik materiallar, sual kartları və tapşırıqlar hazırlamalı, dərstdə nəql edəcəyi hər bir hadisəni əvvəlcədən nəzərə almağı bacarmalıdır» (55, 74, 76). Əvvəlki illərdən fərqli olaraq hazırda ali və orta məktəblərdə əksər müəllimlər artıq yeni təlim texnologiyalarından istifadə qabiliyyətinə malikdirlər. Məktəblərin maddi-texniki bazasının zənginləşdirilməsini nəzərə alsaq, indi bu problem 60% həllini tapmış hesab olunur.

Əslində «interaktiv» anlamı «qarşılıqlı fəaliyyətə əsaslanan» deməkdir. «İnteraktiv» anlayışı altında məşğələ vasitəsilə öyrənilərə biliklərin verilməsi zamanı onların idrak fəaliyyəti başa düşülməlidir. Yeni pedaqoji texnologiyaların tətbiqi şəraitində təlimin başlıca ideyası nəyi isə birlikdə öyrənməkdir (40, 91, 123, 242). Fikrimizcə, bu, iki tərəfin, yəni öyrənən-öyrədənin bir-biri ilə anlaşması sayəsində səmərə verə bilər.

Məktəblərdə fənlərin tədrisində kompüter texnologiyasından istifadə edilməsi şagirdlərin bir intellekt kimi də formalaşmasına kömək edir. İntellekt – düşünmə və bununla bilik qazanma qabiliyyətini əks etdirir. Hal-hazırda bu bacarıqları tədris fəaliyyətində müvəffəqiyyətlə inkişaf etdirmək üçün təlimin daha müasir vasitələrini və metodlarını axtarmaq vacibdir. Kompüterin çoxşaxəli imkanlarından istifadə belə vasitələrdən biri ola bilər. Kompüterin çoxşaxəli imkanlarından istifadə hələ lazımı səviyyədə öyrənilməyib. Müasir informasiya texnologiyalarının inkişafı ilə əlaqədar olaraq «insan və kompüter» sistemi tez bir zamanda

problemə çevrilib. Bu nəinki mütəxəssislərə, həm də cəmiyyətin bütün üzvlərinə aiddir. Ona görə də insanın kompüterlə fəaliyyəti məktəb təhsili tərəfindən ehtimal ki, təmin olunmalıdır (90, səh. 68-72).

Bizim də məqsədımız yeni təlim texnologiyalarının tədrisə tətbiqi problemlərini aydınlaşdırmaq, tədris prosesinin daha optimal təşkili istiqamətində araşdırma aparmaqdır. Təcrübələr göstərir ki, son illərdə tətbiq olunan müxtəlif novator ideya və metodlar tədris prosesinin səmərəliliyini artırsa da, ənənəvi təlim formalarının daxili ziddiyyətləri bu sahədə müasir tələblərə cavab verən nəticələrin alınmasında bir sıra ciddi məhdudsiyyətlər yaradır:

- təlimin kütləviliyi ilə şagirdlərin bilik və bacarıqlara yiyələnməsinin fərdiliyi arasında olan ziddiyyət;
- tədris materiallarının izahının ümumi xarakteri ilə anlayışların formalaşmasının fərdi xarakteri arasında olan ziddiyyət;
- səhvlərin fərdi xarakteri ilə həmin səhvlərin araşdırılmasının ümumi xarakter daşması arasında olan ziddiyyət;
- informasiya və biliklərin axınının getdikcə artan həcmi ilə təlim vaxtının məhdudluğu arasında olan ziddiyyət;
- təlimin fərdiləşməsindən ötrü lazım olan işin həcmi ilə müəllimin fiziki imkanları arasında olan ziddiyyət;
- təlim texnologiyalarının tədris prosesində tətbiqi ilə müəllimin sərbəstliyi arasında yaranan ziddiyyət.

Qeyd olunan problemlərin həlli ənənəvi təhsil sistemi çərçivəsində müvafiq vasitələrlə həll edilməsi mümkün olmadığından müasir texnologiyalara əsaslanan yeni təhsil infrastrukturunun formalaşması ən zəruri ehtiyaclardan və proseslərdən birinə çevrilir (40, səh. 80-82). Həqiqətən də, təhsil sistemi hər gün dəyişən texnologiyaların inkişaf ritmi ilə rəqabət edə bilməsə də, bu inkişafdan faydalanır, tədris prosesinə fərqlilik gətirməyə çalışır. Bu rəqabət həmişə olacaq və təhsil sahəsində yeniliklər etmək istəyən metodistlər də fərqli metodika axtarıqlarını davam etdirəcəkdir. Beləliklə, texnologiyalar dəyişdikcə, inkişaf etdikcə yeni pedaqoji metodikalar da daim yenilənəcək, bir-birini əvəz edəcəkdir.

Biologiya dərslərinin interaktiv metod və üsullarla təşkili artıq öz səmərəsini YTT-nin tətbiqi ilə sübut etmişdir. «Şagirdlərin bilik və bacarıqlara yiyələnməsinin keyfiyyətini yüksəltmək üçün, şübhəsiz, müxtəlif təlim texnologiyalarından, onların metodik elementlərindən istifadə edilməlidir. Bu zaman şagirdlərin yaş və psixoloji xüsusiyyətləri nəzərə alınaraq, onlardan ən müvafiqi seçilməlidir. Bütün mövzular üçün eyni metod və ya forma uyğun gələ bilməz. Ona görə də müəllim-



lər hər bir konkret mövzuya uyğun səmərəli təlim strategiyası axtarır tapmalıdır.

Əsas odur ki, təlimin inkişafetdiriciliyi həmişə diqqət mərkəzində saxlanılsın. İnteraktiv təlim metodlarından isə həmişə istifadə etmək, onun təsirini azalda bilər» (54). Qeyd etmək istərdik ki, bu mülahizənin əvvəli ilə sonu bir-birini təkzib edir. Çünki interaktiv təlimin metod və üsulları da elə təlimin inkişaf etdiriciliyinə, yaradıcı təfəkkürün formalaşmasına xidmət edir. Və dərslərin planlaşdırılması zamanı hər bir müəllim mövzunun tələb etdiyi metod və üsullardan istifadə edərsə tədris prosesinə səmərə gətirə bilər. Bu üzdən bütün sahələrdə olduğu kimi, metodika, yeni pedaqoji texnologiyaların tətbiqi də son vaxtlar müxtəlif müzakirələrə səbəb olmuşdur.

Biologiyanın tədrisində yüksək səmərəyə nail olmağın birinci şərti mövzunun məzmunundan asılı olaraq əyanilik prinsipinə əməl edilməsidir. Əyanilik prinsipinin əsasında dayanan bir sıra qanunauyğunluqların nəzərə alınması tədris prosesinin təşkilində mühüm əhəmiyyət daşıyır: «1. İnsanın hiss orqanları xarici qıcıqlara qarşı müxtəlif həssaslığa malikdir; 2. Əlaqə imkanlarının reseptorlar vasitəsilə mərkəzi sinir sistemində informasiyanı ötürmə qabiliyyəti müxtəlifdir: optik əlaqə kanalı -  $1,6 \times 10^6$  bit/san; taktil (lismə) əlaqə -  $0,13 \times 10^6$  bit/san; akustik əlaqə -  $0,32 \times 10^6$  bit/san. Görmə orqanları daha çox həssas olduğundan onlar eşitmə orqanlarına nisbətən beynə 5 dəfə, taktil orqanlara nisbətən isə təxminən 13 dəfə çox informasiya verir; 3. Beyinə görmə orqanları (optik kanal) vasitəsilə daxil olan informasiya hafizədə asan, tez və möhkəm iz buraxır» (89, 96) Təbii ki, bioloji proseslərin sadə mühazirə şəklində izahı öyrənmə prosesini durğun, monoton edir. Əksinə, sadalanan bioloji proseslərin interaktiv üsullarla YTT-dən istifadə edərək multimedialı təqdimatı öyrənmə prosesinə xüsusi canlılıq gətirir. Çünki canlı təbiətin obyektlərinin bilavasitə müşahidə edilməsi, onların müqayisə və təyin edilməsi, onlar üzərində tədqiqat aparılması şagirdlərin düşüncələrinin inkişafına səbəb olur.

Görkəmli rus pedaqoqu K.D. Uşinski «Mən, uşaq ağıllının məntiqiyyəti doğru inkişaf etdirilməsi üçün təbiət tarixindən ən əlverişli fənləri zəruri hesab edirəm» sözlərini qələmə almışdır. Elə məzhəz təbiət yönümlü elmlər içərisində biologiya canlılardan bəhs etdiyinə görə canlı elm sayılmağa layiq hesab edilmişdir. Çünki o, həm bitkilər, həm heyvanlar, həm də insan orqanizmi, ümumiyyətlə canlılar ilə yaxından tanış olmaq imkanı verir. Bu xüsusiyyəti şagirdlərin nəzərinə çatdırmaqla təbiəti və dolayısı ilə biologiya elmini sevdirmək də nəzərə alınmalıdır. Araşdırmalar zamanı müəyyən etdik ki, bəzən öyrənənlər

əyaniliklə əyani metodu qarışıq salırlar. Bu problemi də yeni texnologiyaların vasitəsilə həll etmək daha əlverişlidir. Məsələn, «Böyük və kiçik qan dövrəni» mövzusunun tədrisi zamanı bilik mənbəyi mövzuya aid videofraqment, yaxud multimedialı təqdimatdırsa, bu əyani metoddur. Müəllimin izahı fonunda hər hansı slaydların nümayişi isə əyaniliktir. Tədqiqatlar zamanı müəyyənləşdirdik ki, müəllimlər bəzən bu faktı nəzərə almır, passiv dinləyici auditoriyası qarşısında çıxış etməyə üstünlük verirlər.

Təhsilin informasiyalaşdırılması, konstruktiv təlim, interaktiv metod və üsullar, respublikamızda 2000-ci illərin əvvəllərindən start götürmüş informasiyalaşdırma strategiyası artıq orta və ali məktəblərimizdə prioritet sahə təşkil edir. Bu gün ali məktəb tələbəsi və ya orta məktəb şagirdi məktəbdə müəllimi dinləməklə, yaxud evdə yalnız dərslikdən istifadə etməklə biliklər qazanmaqla kifayətlənə bilməz. İndi bütün dünya elmi internet vasitəsilə öyrənənlərin istifadəsindədir. Və onlar virtual olaraq dünya kitabxanalarına ekskursiya edə, müxtəlif ölkələrin təbiəti ilə tanış ola, dünya gənclərinin forumuna qoşulub fikir mübadiləsi edə bilər. Nəticədə öz elmini nümayiş etdirməklə yanaşı, yeni biliklər qazanmaq imkanı da əldə edirlər.

Qədim Çin filosofu Konfusinin dediyi aşağıdakı müdrik kəlam şagird müstəqilliyini, fəallığını düzgün əks etdirir: «Qulaq asıram - unuduram, görürəm-yadda saxlayıram, özüm edirəm-anlayıram» (232, 268). Biologiyadan öyrənənlərin praktik bilik və bacarıqları onların müstəqil işlərində mühüm rol oynamaqla biliklərin tətbiqinə şərait yaradır. Əksər Sosioloqların araşdırmalarına görə dərs zaman ən mükəmməl formada və əyani vəsaitlərlə belə keçirilmiş mühazirənin təkcə 30-35%-i şagirdlərin və həmçinin tələbənin yaddaşında qala bilər. Lakin şagirdin özünün fəaliyyətinə şərait yaradılsa, bu həm uzunmüddətli yaddaqlmaya, durğunluğun aradan qaldırılmasına, çox zaman isə yeni araşdırmaların üzə çıxmasına səbəb olur. Bu mənada biologiyanın tədrisi prosesində informasiya texnologiyalarından istifadə öyrənənlərin bütün duyğu üzvlərinə təsir etməkdə əvəzsiz rol oynayır, onları tədris prosesinə cəlb edir.

XX əsrdə cəmiyyətdə insanlar və dövlətlər arasındakı istehsal münasibətləri, elm və təhsil, ümumiyyətlə, bütün sahələrdə İKT-nin təsiri ilə keyfiyyət dəyişiklikləri baş vermişdir. Bu, insan cəmiyyətinin inkişaf tarixində 6-cı sosial-iqtisadi formasiya olaraq "İnformasiya Cəmiyyəti" adlandırılır. Vaxtilə yaşından və təsrübəsindən asılı olmayaraq bir çox müəllimlər yeni təlim texnologiyalarını informasiya cəmiyyətinin

əvəzedilməz hissəsi hesab edirdisə də, bir qisim öyrədən və öyrəninin İKT-yə münasibəti qeyri-müəyyən olmuşdur.

2000-ci ildə UNESCO-nun keçirdiyi «Təhsil hamı üçün» Ümumdünya Forumunda müasir cəmiyyətin əsas əlaməti belə müəyyənləşdirildi: informasiyaya sahiblənmiş cəmiyyət insanların hər birinə bütün həyatı boyu yüksək keyfiyyətli təhsil almaq imkanı verməlidir. Bu imkan yeni təlim texnologiyaları sayəsində daha da genişlənmişdir. İndi orta və ali təhsil almış hər hansı bir şəxs ömrünün axırına kimi aldığı təhsillə karyerasına davam edə bilməz. Yeni islahatlar ömürlük təhsildən ömürboyu təhsilə keçməyi, hər gün yeni bilik, informasiya öyrənməyi tələb edir. Hər gün yeniləşən təhsil isə həm orta məktəb şagirdinə, həm də yüksək vəzifə tutan hər bir şəxs üçün zərurətə çevrilmişdir.

Hazırda «respublikada keçirilən genişmiqyaslı, məqsədyönlü tədbirlər sayəsində ölkəmizdə informasiya texnologiyalarından istifadənin meydanı daha da dərinləşmiş, regionda İnformasiya Cəmiyyətinin yaradılmasına doğru ciddi addımlar atılmışdır. İnformasiya texnologiyalarından istifadənin geniş miqyas alması XXI əsrin elmi və təhsili üçün ən səciyyəvi prinsiplərdən biridir. Bu gün elmi mühiti və təhsili informasiya texnologiyalarının tətbiqi olmadan təsəvvür etmək mümkün deyildir. Kompüter texnologiyalarından istifadəyə hələ keçən əsrin altmışıncı illərindən, internetdən faydalanmağa əsasən doxsanıncı illərdən başlansa da, videokonfranslar tam XXI əsrin hadisəsidir. Videokonfranslar məsafə qət etmədən, vaxt itirmədən qarşılıqlı şəkildə faydalanmağa imkan verən yeni tipli və əhəmiyyətli elmi tədbirlərdir. Bu hadisə elm və təhsil müəssisələri arasında inteqrasiyanın dərinləşməsinə geniş imkanlar açır, ölkələrarası elmi mübadilənin asanlaşmasına, daha səmərəli təşkilinə imkan verir (43, 52, 56, 64, 81). Naxçıvan Dövlət Universitetində də mütəmadi keçirilən müxtəlif videokonfranslar zamanı uzun məsafələr qət etmədən tərəflərin rahat şəkildə elmi mübadiləsi üçün geniş imkanlar yaranmışdır. Bu imkanları qazandıran isə yenə də İKT və YTT-dir. XXI əsr sürət əsri olduğundan hər işdə olduğu kimi təhsildə də sürətli irəliləyişlərin getməsi labüddür.

Distant təhsilin başlıca vəzifəsi «ömürboyu öyrənməyi öyrət»mək prinsipinə əsaslanır. Ölkəmizdə son illər müxtəlif dövlət proqramlarında distant təhsilin yaradılması və inkişafı bir vəzifə olaraq qarşıya qoyulmuşdur: «Bu səbəbdən xarici universitetlərin distant təhsil xidmətinin ölkəmizdə rəsmi filial şəkilində və ya tərəfdaşlıq müqaviləsi formasında fəaliyyəti ilkin mərhələdə daha realdır. Bəzi universitetlər 2015-ci idən tədricən distant təhsil siteminə keçidi planlaşdırırlar. Əsas məsələ distant təhsil almaq üçün real imkan yaratmaqdır. Burada tədris prosesi

adi universitet kimi deyil, fərqli məqamlar var. İnternet imkan verir ki, tələbə daim universitetlə fasiləsiz əlaqə saxlasın. Yaxud internetə çıxış imkanı olmayan tələbə tədris materiallarını elektron formada əldə edib, ev şəraitində fənləri ayrı-ayrı modullar şəklində mənimsəyir (bu distant təhsilin keys texnologiyasıdır) (236, 239, 244, 268, 274). Yaxın gələcəkdə respublikamızda distant təhsilə də keçməyi qarşıya məqsəd qoyan universitetimizdə bu istiqamətdə ilkin hazırlıqlar gedir. Və bu təhsil formasının digər forması onlayn təhsil də ola bilər. Universitetdə Koreya və dünya təcrübəsindən istifadə edirik. Virtual dərsləri dinləyən, multimedialı təqdimatla öyrənən tələbə həm müəllimi dinləyir, həm də ekranda dəyişən slaydlardakı məlumatları bir daha görür. Görmə və eşitmə eyni zamanda baş verdiyindən öyrənənin yaddaşında daha uzunmüddətli qalmaqla, əvvəlki və sonrakı biliklərin qavranılmasında əvəzsiz rol oynayır.

Hazırladığımız «Qanın fiziologiyası, tərkibi və funksiyaları», «Mərkəzi sinir sisteminin quruluşu və fiziologiyası», «İnteraktiv üsulların YTT ilə tədrisi metodikası», «Analizatorların tədrisi metodikası», «Ənənəvi və interaktiv təlimin müqayisəsi» və s. mövzularının videoçəkilişi zamanı mövzu ilə bağlı müxtəlif və maraqlı fizioloji proseslərin şəkil, sxem, quruluşu, mövzuya aid maraqlı məlumatları slaydlarda ardıcılıqla toplayaraq, videokadrların da yer aldığı multimedialı nümayişlə izahat verdik. Bu videodərslər universitet saytında yerləşdirmək üçün hazırlanmışdır. Biz videoyazını auditoriyada biologiya ixtisasının III kurs tələbələrinə də nümayiş etdirmək qərarına gəldik. Tələbələr nümayişi izlədikdən sonra bu dərs modelini dinləyəcək gələcək tələbələrin çox şanslı olduğunu təsdiqlədilər. Fikirlər ümumi halda müsbət oldu. Demək, yeni təlim texnologiyaları, hər gün dəyişən informasiya resursları fonunda dəyişməyə, fərqlənməyə məruz qalan tədris prosesinin keyfiyyət dəyişmələri davam etdirilməlidir.

İKT vasitəsilə tədrisin təşkili müəllim və tələbələrin özünütəhsilində əvəzedilməz faktorlardan birincisidir. Belə bir deyim də var: «Elm faktlardan ibarət kolleksiya deyil». Doğrudan da təkcə elmi faktları əzbərləməklə biliklərə yiyələnmək olmaz. Fakt və hadisələrin mahiyyətini öyrənmək, onlardan nəticə çıxarmaq öyrənməyin başlıca vəzifəsidir. Elmi-texniki tərəqqinin intensivləşməsi daha böyük həcmdə informasiyanın toplanması, saxlanması və istifadəsini tələb edir. İnformasiya mənbələrindən alınmış məlumatlar öyrənənlərə digər ölkələrdəki tədris və elmi yeniliklərlə tanış olmağa imkan verir. Həmçinin multimediyadan, elektron dərsliklərdən, internetdən istifadə informasiya vasitələrinin tətbiqi ilə həyata keçirilir. Dövləti dünya dövlətləri

arasında görmək, gənc nəsli karyera qurmaqla yanaşı, ölkənin taleyində aparıcı rol oynamasını istəyən təhsil sahəsi yaranmış təhsil problemlərinin pedaqoji həllini tapmağa borcludur. Düşünürük ki, bu yolda bizə yeni pedaqoji istiqamət olan informasiya texnologiyaları, yeni metod və proqram təminatları kömək edəcəkdir. Modernləşmənin başlıca vəzifəsi məktəb təhsilinin yeni müasir səviyyəyə çatdırılmasıdır. Ona görə də təhsilin informasiyalaşdırılması iki əsas məsələnin həllinə də kömək etməlidir: təhsil hamı üçün, distant təhsil hər kəsə. Yeni ənənəvi təhsil əgər ali və orta məktəb bazasında alınan təhsili ömürlük verirdisə, distant təhsilin vəzifəsi və qarşıya qoyduğu tələb: ömürlük təhsildən ömür boyu təhsilə keçidin zərurətini dərk etdirir. Hər iki məsələ olduqca mürəkkəbdir. İnformasiyalaşdırmanın hər mərhələsi tədris mühitinin, tədris prosesinin, şagirdlərin həyat qabiliyyətlərinin dəyişməsi ilə nəticələnir. Bu təkcə məktəblərdə kompüterin, skaynerin, internetin təminatı ilə başa düşülməməlidir. Başlıca dəyişiklik təlim prosesinin iştirakçılarında baş verməlidir. YUNESKO-nun “Təhsildə İKT” İnstitutunun eksperti İ.Əhmədov dediyi kimi, hər bir vətəndaş öz ölkəsinin konstitusiyasına, informasiya cəmiyyətinin tələblərinə uyğun olaraq təhsil və sərbəst informasiya almaq hüququna malikdir. İnformasiya və təhsil almağın ən optimal yolu isə internetdir.

Son illərin təcrübəsi göstərdi ki, bir çox qlobal problemlərlə üzləşən dünyanın istənilən ölkəsində yaşayan hər hansı bir şəxs yaşadığı yerdən və məkandan asılı olmayaraq onlayn təhsil ala bilər. İstənilən bir ölkənin inkişaf etmiş təhsil səviyyəsinin əsas və xüsusi göstəricisi Elektron təhsil hesab edilir. Elə məhz buna görə də elektron Boloniya əsasən Boloniya prosesinin ən vacib atributlarından biri hesab olunur. Belə ki, inkişaf etmiş dünya universitetlərinin əksəriyyətində virtual və həmçinin, elektron təhsilin inkişafı zəruri şərt sayılır. Boloniya prosesinə qoşulan ölkələrin universitetlərinin verdiyi diplomlar bu müqaviləyə qoşulan digər ölkələrdə də tanınır. Bu mənada istənilən vətəndaş internet vasitəsi ilə tanınmış universitetlərdə distant təhsil ala bilər və bu diplom beynəlxalq səviyyədə şərtsiz qəbul edilir. Bu, əsasən əyalətlərdə yaşayanlara, ikinci ali təhsil alanlara, yenidən hazırlanma kursları keçənlərə daha faydalıdır. İş yerindən ayrılmadan təhsil alanlara da distant təhsil maraqlı ola bilər. Lakin bakalavr, magistr təhsilində də distant təhsil geniş yayılıb. Bu, keyfiyyətli və əlçatan təhsil texnologiyası, təhsil forması olub, təhsilin müasir inkişaf tendensiyalarına tam cavab verir” (108, 116, 119, 290).

İndi elə bir dövrdə yaşayırıq ki, istəsək də, istəməsək də ətrafımızda gedən sürətli tərəqqi və texnologiyaların təsiri altına düşürük. Bu bəzən

qeyri-iradi baş verirsə, əksər hallarda buna ehtiyac yaranır və bu zərurdən faydalanırıq. Elə tədris prosesində yeni informasiya texnologiyalarının təsiri də bu sıraya aiddir. Təlim prosesində öz sözünü deməyə başlamış bu yeni metodun tətbiqi indi təlimin ayrılmaz bir hissəsinə çevrilir. Artıq bir çox müəllimlər peşə fəaliyyətində elektron dərslərdən istifadə edir, istədikləri mövzunun multimedialı təqdimatını hazırlayır, dərsləri aydın və illüstrasiyalı keçməyə çalışırlar. İndi təlim prosesini daha dinamik keçirmək üçün yeni texniki vasitələr - Smart lövhələr, qrafik planşetlər, nootebuklar və s. imkanlar yaranmışdır. Başlıca məqsəd tədris sistemində onlara yer tapmaqdır. «Daha əlverişli sayılan dərslər-təqdimatlarından və multimediyaya texnologiyalarından istifadə etməyi bacarmaqdır. Beləliklə kompüter texnologiyası dərslər zamanı təlimin bütün vasitələrini əvəzləyə bilər» (59, 61, 62, 103, 106, 117, 120, 142). Lakin bu təqdimatların nümayişini elə təşkil etmək lazımdır ki, dərslərdə interaktiv rejim yaransın və öyrədən-öyrənən qarşılıqlı münasibətin fəallaşsın. «Bilik mənbəyinin ölçüsündən ibarət təlim metodları aşağıdakı prinsiplərə əsaslanır:

1. İnteraktiv təlim texnologiyası,
2. Pedaqoji texnologiyalar.

Bunlardan Pedaqoji texnologiyaları adətən mütəxəssislər yaratmış, lakin buna baxmayaraq onlar başqalarının hesabına öyrənilir. Elmin Pedaqoji texnologiyaların tədqiqat obyektinə çevrilməsinə və onların yayılmasına daha çox ehtiyac yaranır» (50, 60, 73, 78, 83, 101). Əks halda yaranmış yeni metodikaların tədrisdə heç bir faydası olmaz. Bu səbəbdən istər interaktiv təlim, istərsə də yeni təlim texnologiyalarının biologiya dərslərində, biologiya elminin öyrənilib sevilməsində tətbiqi üçün mütəxəssislərin təcrübəsini öyrənmək zərurəti vardır.

İnternet saytlarında «Təhsildə İKT»; «ICT in biology»; «İKT v biologii» və s. başlıqlı ilə bir çox məqalələr, elmi araşdırmalar, layihələrlə tanış olmaq mümkündür. İKT-nin biologiyanın tədrisində perspektivləri, tətbiqetmənin nəticələrini göstərən sxemlərin istifadə imkanlarını, informasiya texnologiyalarının biologiyanın tədrisində məlumatların toplanması və məlumatların emalı üçün daha çox istifadə olunduğu məlumdur (6, 20, 23, 27, 32, 65, 110, 122). Həqiqətən də, əgər mühafizəkarların fikir və mülahizələri yerinə yetsəydi interaktiv təlim və yeni pedaqoji texnologiyalar da kitablarda, sənədlərdə qalıb öz əhəmiyyətini itirə bilərdi. Tədqiqat dövründə müəyyənləşdirdik ki, ənənəvi təhsil sisteminə YTT-nin birbaşa inteqrasiyası bir sıra çətinliklərlə üzləşmişdir. Bu problemlərin aradan qaldırılması üçün təhsil sahəsində əhəmiyyətli infrastruktur dəyişiklikləri tələb olunur. Hər bir sahədə olduğu kimi

təhsil sahəsindəki yeniliklərlə müasir müəssisə rəhbərləri və müəllimlər öz işlərində tətbiq edərək inqilab etmiş oldular. Bu gün bu yeniliklərdən qazanan-öyrədənər və öyrənənlərdir. Tədqiqata başladığımız ilk illərdə bir çox mühafizəkar təhsil müəssisələrinin rəhbərləri və bəzi müəllimlərlə qarşılaşdıq. Nəticədə indi mühafizəkarlar da, yenilikçilər də faydalanırlar.

Ölkəmizdə biologiyanın tədrisində İKT-dən istifadə məsələlərinə M.M.Mehdizadə, A.A.Abbasızadə, Z.İ.Qaralov, N.M.Kazımov, Y.Ş.Kərimov, M.Ə.Muradxanov, Ş.T.Tağıyev, M.M. Əmirov, Ə.H.Şükürov, Z.İ.Osmanov, S.H.Əliyev, H.Hacıyeva, B.M.Seidzadə, F.İ.Zeynalov və başqaları müraciət etmişlər. Xarici ölkə pedaqoqlarından N.İ.Anisimovun, N.S.Antonovun, Q.E.Fedorestin, M.Flerovun, E.İ.İqnatiyevin, T.Q.Kallennikovun, K.P.Korolyovanın, N.A.Loşkarevanın, B.N.Maksimovun, B.N.Orinovun, E.E.Rjnovanın, Y.A.Samarinin, E.V.Şoroxovun, V.P.Şumanın, L.A.Xodyakovanın, İ.Tixiyevanın, E.V.Vorobyovun, N.Uşakovun, N.İ.Zaporojetsin, İ.D.Zveryevin əsərlərində fənlərarası əlaqəyə (9, 35, 94, 95) geniş yer verilmiş, mahiyyəti açıqlanmışdır. Xüsusilə biologiyanın tədrisində yaxın təbiət elmləri arasında əlaqə imkanlarını tədqiqat zamanı diqqətə çatdırmışıq. Bu imkanları daha asanlaşdıran isə YTT, internet şəbəkələri, interaktiv təlimin üsulları, STEAM təliminin kreativ yaradıcılıq imkanlarıdır..

Artıq həyatın bütün sahələrində İKT-dən istifadə adı hala çevrilmiş, təhsil sahəsinin bu imkanlardan istifadəsinə geniş şərait yaranmışdır. Bunun üçün dünya təcrübəsini araşdırmalı, işimizə yararlı, biologiyanın tədrisində effektiv sayılanlardan istifadə etməliyik.

Məsələn bir çox qabaqcıl ölkələrin təhsil sistemi, eləcə də Polşa ali təhsili kompüter avadanlıqlarının nəinki tədrisin informasiya mənbəyi, vasitəsi kimi baxır, hətta bu metodu tələbələrin səviyyəsini və dərstdə səlahiyyətlərini müəyyən etdiyini hesab edirlər (128-133, 145, 146, 147).

Dünya təhsil sisteminə inteqrasiyanı prioritet hesab edən cənab İlham Əliyev xüsusilə vurğulamışdır: «Azərbaycan müəllimləri BMT-nin «Təhsil əsri» - «İntellekt əsri» elan etdiyi XXI yüzillikdə milli təhsilin də artıq dönməz xarakter almış islahatlar prosesini uğurla davam etdirəcəkdir» (82, 85). Respublikamızda bu istiqamətdə gedən məqsədyönlü işlər təqdirəlayiq olsa da, bu sahədə çox boşluqlar qalmaqdadır. İslahatların inkişafı zamanı bu problemlərin həlli üçün orta və ali məktəblərdən təmali qoyulmuş modern təhsil prinsipləri ümidvarıq ki, yaxın gələcəkdə boşluqları doldurub təhsilimizin yüksək inkişafına səbəb olacaqdır.

Akad. R.Mehdiyevin «Qloballaşma, informasiya texnologiyaları, internetin hökmanlığı əsində təlim-tədris prosesini köhnəlmiş metodlarla qurmaq mümkünsüzdür. Müasir reallıq aparıcı dövlətlərdə ictimai-siyasi və humanitar sahələrdə islahatların fəlsəfəsini, cəmiyyətdə rolunu və statusunu köklü surətdə dəyişmiş, bu sahədə potensial artıq strateji resursa çevrilmişdir» (77) -fikri yerinə düşür. Əlavə etmək istərdik ki, hələ də bəzi müəllimlərdə ənənəvi təlimə mühafizəkarlıq, avtoritarlıq qalmaqdadır. Halbuki tələbə və şagirdlərdə müstəqilliyi, tənqidi, yaradıcı təfəkkürü inkişaf etdirmək üçün yeni təlim metodları, pedaqoji texnologiyalardan, interaktiv üsullardan istifadəyə üstünlük verilməsi artıq zərurətə çevrilmişdir.

Dünya sürətlə inkişaf edir, yenilənir. Eksperimentlər zamanı bu inkişafı, yenilənməni orta məktəb şagirdlərinə çatdırmaqla onlarda yeniliklərə, inkişafa stimül yaratmağa çalışdıq. Qeyd edildiyi kimi, pedaqoji texnologiya təlim prosesinə yeni baxışdır. Lakin pedaqoji texnologiya tədris-təlim prosesinin əvvəlcədən layihələşdirilib interaktiv dərslərdə reallaşdırılmasıdır ki, hazırda istifadəmizdə olan interaktiv təlim metod və üsulları buna imkan yaradır. Əyanilik, xüsusən biologiyanın tədrisində zərurətə çevrilməlidir. Prof. H.Ə.Əlizadə əyaniliyin aşağıdakı növlərini qeyd edir: «təbii əyanilik», «şəkil əyaniliyi», «sözlü əyanilik», «şərti əyanilik», «hərəkətli əyanilik» (1, 3, 57, 71). Bundan başqa, informasiya texnologiyalarını iki növə bölmək olar: Ənənəvi informasiya texnologiyası; Müasir informasiya texnologiyası (115, 135, 136). Gələcəkdə tədris sisteminə daha dərindən təsir edəcək təlim texnologiyaları bu günün öyrənlərinin bizdən öyrəndikləri hesabına baş verəcəkdir. O zaman təhsilin informatlaşması yüksək həddə çatacaqdır. Çünki biz həyatımızın müəyyən çağında bu texnologiyalarla rastlaşmışıq, gələcək nəsil isə bu texnologiyalarla birlikdə doğulub, birlikdə inkişaf edəcəklər. Yəni texnologiyalarla bir nəslin nümayəndələri olacaqlar.

«Təhsilin modernləşdirilməsinin sərfəli istiqaməti proqram üzrə fənlər spektrinin genişləndirilməsidir, yəni kommunikativ təhsil proqramlarının variativliyinin araşdırılmasıdır» (75, 149, 159, 167, 164, 175, 180, 184). Bu gün ali və orta məktəblərin tədris proqramında fənlərin sistemsizliyi müşahidə edilir. Yaxşı olardı ki, orta məktəbdə sadəcədən mürəkkəbə prinsipi nəzərə alınmaqla, fənlərarası əlaqə imkanlarının həyata keçirilməsi üçün yaxın təbiət fənlərindəki mövzular eyni vaxta salınsın. Məsələn, biologiyada fotosintez mövzusunun keçərkən fizika, kimya fənlərində də eyni mövzu tədris edilsin. Belə olduqda proses eyni zamanda, hərtərəfli öyrənilir və şagirdlərin həm tənqidi tə-



fəkkürü inkişaf edir, həm də bilik tam şəkildə çatdırılır. Bu formada, xüsusən İKT-dən istifadə ilə verilən biliklər şagird yaddaşında dərin iz salır, növbəti elmi fakt və hadisələrin qavranılmasını asanlaşdırır. Çünki «pedaqoji texnologiyalar həm təhsilin vacibli elementi kimi, həm onun məqsədi, nəticəsi kimi fəaliyyət göstərir və bu vaxt o, təhsilin ayrılmaz hissəsinə çevrilir» (80-81, 143, 148, 152-153, 158). Bir çox yeniliklərin, texnologiyaların tətbiqinin kortəbii şəkildə istifadəsi isə istənilən nəticəni vermir. Hər bir yeniliyin məqsədə müvafiq olması görülən işin xeyrinə olacaqdır. Biologiyada ən maraqlı və nümayişi zəruri olan proseslərin yeni təlim texnologiyaları ilə tədrisi hər zaman auditoriyanın marağına səbəb olmuşdur.

Biologiyanın tədrisində də yeni məzmunlu mövzuların öyrədilməsində dünya təcrübəsindən novatorcasına istifadə, yeni təlim texnologiyalarından əsaslı şəkildə istifadə ön plana çəkilməlidir və bu işə diqqət veririk. Yeni təlim texnologiyalarında müəllim-şagird münasibətlərinin möhkəmləndirilməsi üçün müəllimdən pedaqoji ustalığ və etik normalar tələb olunur ki, bunu ali və orta məktəbdə tələbə və şagirdlərə çatdırmaq zərurəti duyuruq. Müasir dərs deyən müəllim özü də müasir olmalı, respublikada və dünyada gedən yeni təhsil islahatları ilə yaxından maraqlanmalı, öz işlərində tətbiq etməlidir. Hazırda yeni təlim texnologiyalarından, interaktiv təlim metodlarından istifadəyə daha çox üstünlük verilməlidir. Qeyd edildiyi kimi, «Texnologiya, ümumi halda ətraf aləmin dəyişdirilməsi, materiallar istehsalı və mənəvi dəyərlər sisteminin formalaşması ilə bağlı insanlar tərəfindən tətbiq olunan, elmi və praktik cəhətdən əsaslandırılmış fəaliyyət sistemidir» (80). Lakin bu texnologiyadan təhsil sahəsində lazımınca istifadə edib, faydalı cəhətlərini qabartmaq isə tədrisin təşkilatçıları olan müəllimlərin üzərinə düşür. Hər bir sahədə olduğu kimi, bu işdə də sistemli yanaşmanı üstün tutmuş, biologiya elminin sirlərini öyrətmək məqsədi ilə ali və orta məktəbdə öyrənənlərin informasiya texnologiyaları vasitəsilə öyrənmə bacarıqlarının formalaşdırılmasına diqqəti artırmışıq.

Akad. V.N.Fyodorova və D.M.Kiryuşkinin (Fənlərarası əlaqə), akad. İ.D.Zveryev və V.N.Maksimovanın (Müasir məktəbdə fənlərarası əlaqə) əsərlərində təbiət-riyaziyyat fənlərinin, o cümlədən, fizika-kimya, kimya-biologiya kursları arasındakı birtərəfli və qarşılıqlı əlaqəli tədrisi məsələlərinin nəzəri əsasları işlənmişdir (70, 121, 134, 154, 163). Məşhur Çin filosofu Konfusi hələ 2500 il bundan əvvəl öyrəndənlə öyrənən arasındakı qarşılıqlı əlaqəni çox maraqlı bənzətmələrlə izah etmişdi: «müəllim şagirdi öyrəndəndə, tərbiyə edəndə onu irəliyə aparır,

arxasınca dartmır, onda maraq oyadır, məcbur etmir, ona yol göstərir, yolu sərbəst getməyə imkan yaradır. Nə qədər ki, o, şagirdi irəliyə aparır arxasınca dartmır, deməli, onunla müttəfiqdir. Nə qədər ki, o, şagirddə maraq oyadır, məcbur etmir, deməli, şagirdin bilik qazanmasını asanlaşdırır. Nə qədər ki, o, şagirdə yalnız yol açır, ona düşünmə imkanı verir» (272). Bu əlaqələrin ən optimalı YTT-dən, interaktiv üsullardan istifadə imkanındır. Haqqında danışdığımız interaktiv dərslər, yeni təlim texnologiyaları da öyrədən-öyrənən münasibətlərini tənzimləyir, öyrədənlərin çatdırmaq istədiyi biliklərin auditoriya tərəfindən daha asan, əhatəli qavranılmasına, öyrənənlərin verilmiş bilikləri daha anlaqlı qəbul edərək şərh vermək, yüksək intellektə sahib olmaq şəraiti yaradır.

Qeyd etdiyimiz kimi, elmi-texniki tərəqqinin sürətli inkişafı ilə əlaqədar, alınmış informasiya və biliklərin tez köhnəlməsini nəzərə alsaq, hazırda öyrənənlərdə müstəqil bilik əldə etmək bacarıqları formalaşdırmalı və inkişaf etdirilməlidir. Təhsil sisteminin YTT ilə yenidən qurulması, tədrisən bu sistemə keçirilməsinin başlıca şərti təhsilin informasiyalaşdırılmasıdır. Təhsil sisteminin informasiyalaşdırılması prosesində qarşıya çıxan problemlərin həll edilməsi üçün ali və orta məktəblərin maddi-texniki bazası yenilənməli, zənginləşdirilməli, pedaqoji heyətin texnologiyalardan istifadə bacarıqları yoxlanıb təkmilləşdirilməli, respublikadakı təhsil müəssisələrinin və dünya təhsil sahəsindəki yeniliklərin, iş təcrübəsinin müqayisəli şəkildə öyrənilib kollektivə çatdırılmalıdır. Yeni profilli metodik nəşrlərə abunə olmaq zəruri hala çevrilməli, müəllimlərin ixtisasartırma kurslarında bilik və bacarıqlarının artırılması və s. təmin olunmalıdır.

## **1.2. Yeni təlim texnologiyaları və onların mahiyyəti**

«Yeni təlim texnologiyaları nədir, və onların yeniliyi nədən ibarətdir?» Yeni təlim texnologiyaları dedikdə ilk növbədə İKT vasitəsilə həyata keçirilən kompüter avadanlıqları yada düşür. Məlum avadanlıqların tədris prosesində tətbiqi məsələsi günün aktual problemlərdəndir. Əsas məqsəd texniki avadanlıqlardan yerli-yersiz, formal istifadə deyil, fənnin tədrisində biliklərin lazımi səviyyədə, əhatəli şəkildə öyrənənə çatdırılmasıdır. Bəs texnologiyaların yeniliyini necə bilməli, yaxud təyin etməli. Fikrimizcə, hər bir texnika, həmçinin pedaqoji texnologiya istifadəyə yararlı olduğu müddətdə və ondan daha səmərəlisi yaranana qədər yeni sayılmalıdır. İndi bütün dünyada YTT-nin tədrisə tətbiqi geniş yayılmışdır və tədrisin əsas tərkib hissəsidir.

Lakin bu o demək deyil ki, tədris prosesi texnologiyaların tətbiqi olmadan məhvə məhkumdur.

İlk illərdə (2004-2006) məktəblərdə hələ İKT-dən istifadə imkanları yox dərəcəsində idi. Sonradan məhdud sayda məktəblərdə eksperimentlər keçirməyə nail olurduq. İlk vaxtlar əsasən ali məktəblərdə şəxsi avadanlıqlar hesabına həyata keçirilən eksperiment dərsləri ildən-ilə ali və orta məktəblərdə maddi-texniki bazanın zənginləşməsi ilə artmağa, intensivləşməyə başladı. İlk mərhələdə məktəb və müəllimlər məlumatlandırılmış, şagirdlərə əhatəli məlumatlar verilmiş, dərslər hazırlanmış, anket sorğuları aparılmış, yeni təlim texnologiyalarının mahiyyəti açıqlanmışdır. Məktəb müəllimləri, tələbələr və şagirdlərin bu işə marağını artırmaq məqsədilə ardıcıl işlər aparılmış, nəhayət, yeni təlim texnologiyaları vasitəsilə dərslərin təşkili həyata keçirilmişdir. Bundan əvvəl isə ali məktəbdə bu işin təşkili həyata keçirilərək tələbələrin yeni təlim texnologiyalarının istifadəsinə marağını cəlb etdik. Sonrakı illərdə artıq nəinki müəllim-şagird, müəllim-tələbə, eləcə də tələbə-şagird eksperimentlərinin aparılmasına nail olaraq muxtar respublikamızda tədris prosesində bir növü «inqilab» etmiş olduq. Əsasən tədrisin keyfiyyətinin daha da yaxşılaşdırılması bir sıra yeni təlim texnologiyaları və həmçinin, interaktiv təlim metodları vasitəsilə təmin edilir. Belə ki, öyrənən və eyni zamanda öyrədənin qarşılıqlı əlaqəsinin təmin edilməsində müasir yanaşmalar, auditoriyada sərbəst biliklərə yiyələnmək bacarığının təşkil edilməsi daha vaciblidir. Biologiya fənninin əsas məqsədi canlı aləmi daha dərinlən öyrənmək və onun sirlərini tədqiq etməkdir. Məhz buna nail olmaq üçün YTT-nin, daha çox interaktiv metodların tədrisin təşkilində tutduğu mövqe və perspektivlərinin işlənilib hazırlanması üçün əlavə tədqiqat işlərinə ehtiyac vardır.

Respublikamızda artıq distant, onlayn, offline və virtual təhsil formaları daha geniş fəaliyyət göstərir və belə ki, hal-hazırda dünya təcrübəsində bu təhsil formaları özünəməxsus effektivliyini çoxdan təsdiqləmişdir. Hazırda müxtəlif dünya ölkələrinin qazandığı təcrübəni Naxçıvan Dövlət Universiteti də öyrənərək onu tətbiq edir. Cənubi Koreyanın məşhur KOİCA şirkətinin təşkilatçılığı ilə 2014-cü ildə Seul şəhərində keçirilən mühazirələrdən brində prof. Kim Nam Young qeyd etdi ki, «Koreyanın əsasən təhsil sistemində olan təcrübələri bütün dünya ölkələrinin daim marağında olmuşdur. Belə ki, Koreyada həm offline, həm də onlayn dərslərin keçirildiyi qarışıq formalı universitetlər fəaliyyət göstərir. Lakin buna baxmayaraq təkcə onlayn dərslər verən Universitetlərdə vardır ki, bunlasrdan biri də Busan Cyber də öz

fəaliyyətini göstərir». Görkəmli Professorun fikrinə görə: «offline tədrisə malik universitetdən onlayn fəaliyyət göstərən universitetə keçmək üçün kurikulumun və həmçinin, «Müəllim Öyrətmə Mərkəzləri (CTL) xüsusi əhəmiyyəti vardır. Belə ki onlayn formada keçirilən mühazirəni dinləyib ayda 1 dəfə oflayn mühazirədə iştirak etmək daha çox səmərəli hesab olunur və üç onlayn mühazirə keçirildikdən sonra 1 oflayn mühazirənin deyilməsi məqsədmüvafiqdir. Bu cür formada öyrədilən tədris materialını tələbələr mənimsəyərək auditoriya və müəllimlə paylaşır və həmçinin, fikir mübadiləsi yaratmaq imkanı da əldə etmiş olur. İKT həm onlayn təhsil formasında, həm də offline tədrisdə mütləq istifadə edilməlidir. Eyni zamanda bununla birgə dərslərin tədrisi zamanı dərslərin dinləyicilərinin darıxmaması və onların dərslə həvəsini artırmaq məqsədilə müəllimin üzərinə böyük öhdəliklər düşür. Belə ki, müəllim auditoriyada bir sıra jestlər etməli və həmçinin, qeyri-adi məlumatlarla dinləyicilərinin fikrini özündə toplamalı və onları canlandırılırdır.

Bütün bu qeyd edilənlərlə yanaşı onlayn təhsilə malik olan universitetləri başa vuranlar qısamüddətli keçirilən oflayn kurslarda da iştirak etməlidirlər» (prof. Kim Nam Young). Respublikamızda da universitetlərin bütün fəaliyyətinin təmin edən texnikanın yüksək mənada inkişafını düşünsək, istər orta və istərsə də ali məktəblərdə İKT-nin tətbiqinə qoyulan bir sıra tələblər qarşımızda həllini gözləyir. Qarşıda həllini gözləyən digər məsələlərin də tədqiqata cəlb olunmasına ehtiyac vardır. Bütün bu məsələlərin həlli istiqamətində dünyada müxtəlif simpoziumlar, forumlar, konqreslər keçirilməkdə, tədris prosesinin keyfiyyətini yüksəldən metodlar düşünülməkdədir.

Əsasən təhsil sisteminə bir sıra informasiya texnologiyalarının inteqrasiyası nəticəsində yüksək inkişaf edən təlim texnologiyaları təzə-təzə imkanlar yaradır. 2015-ci ilin aprel ayında Moskvada keçirilmiş «II Beynəlxalq SMARTRUSSIA-Rossiya: informasiya cəmiyyətindən elm cəmiyyətinə» adlı konqresdə bu sahədə olan problemlər araşdırılmışdır. Məqsəd SMART cəmiyyətinin təcrübəsinin Rusiya və dünya elm adamları ilə paylaşmaq olmuşdur. Konqresin qarşıya qoyduğu məqsəd insanların ağıllı, iqtisadiyyatın elm əsasında inkişafını təmin etməkdir. Növbəti konqresin keçirilməsinin əsas məqsədi (2016-cı il, aprel ayı) SMART formalı təhsil yönümündə digər məsələlərin həll edilməsi qarşıya məqsəd qoyulmuşdur: bir sıra virtual və onlayn kurslar, elektron dərslər, ağıllı sinif sistemi, gənclərin müasirliyə doğru inkişafı üçün rəqəmsal dünya və s. (181,186, 194, 197, 201, 280). Təhsil sahəsində çalışan, bu istiqamətdə araşdırma aparən metodistlər

olaraq bu tip konqreslərin işinə qatılmalı, dünyada baş verən yeniliklərdən xəbərdar olub, işimizdə tətbiq etməliyik.

Bu yolla yeni təlim texnologiyalarının hansı istiqamətdə yenilənməsi, bu yeniliklərin biologiyanın tədrisində tətbiqi imkanlarını bilməliyik. Dərin müşahidələr zamanı pedaqoji texnologiyanın təkcə təhsilin əsas elementi kimi deyil, eyni zamanda onun prosesi, məqsədi, məzmunu və nəticəsi kimi xidmət göstərdiyini müəyyən edilmişdir. Ümumiyyətlə təlim texnologiyaları təhsil sisteminin ayrılmaz bir hissəsinə çevrilmişdir ki, bunun da əsas səbəbi bu texnologiyaların pedaqoji prosesə həm sistemli, həm elmi və həm də ardıcıl formada tətbiq edilməsidir. Pedaqoji texnologiya sisteminin pedaqoji məsələlərin həllinə yönəldilmiş fəaliyyətin qabaqcadan planlaşdırılaraq və ardıcıl sürətdə həyata keçirilən proses olduğunu qeyd etmək mümkündür. Təhsil texnologiyaları təhsil sahəsinin özünəməxsus xüsusiyyətlərini müvafiq yanaşmalardan və metodlardan istifadə edərək inkişaf etdirilməsinin nəticəsi kimi, tədris texnologiyaları isə tədris prosesinin özünəməxsus xüsusiyyətlərini müvafiq yanaşma və metodlardan istifadə edərək daha səmərəli təlim prosesinin həyata keçirilməsinin təşkilinin nəticəsidir. Ümumiyyətlə tədris texnologiyası dedikdə “öyrətmə bacarığı, öyrətmə təcrübəsi” kimi fəaliyyət başa düşülür. Belə ki, pedaqoji texnologiyalardan geniş istifadə nəticəsində təhsilin keyfiyyəti və həmçinin, səmərəliliyi artır və bu da onların bir-birilə qarşılıqlı sıx əlaqəsinin olduğunu göstərir. Təhsilin ümumi məzmunu kontekstində adəpən Pedaqoji texnologiya fəaliyyəti belə izah edilir: təlim texnologiyalarının fəaliyyəti nəticəsində öyrənilən hər hansı fəndən asılı olmayaraq həmin fənnə aid daha ətraflı məlumatları əldə etməyə şərait yaradır, yüksək pilləli təfəkkürü, əməkdaşlığı və problemlərin həlli tapmağın yollarını təmin edir (127, 139, 140, 144, 146, 151, 155, 157, 171).

Təhsilin hansı pilləsi olursa olsun Təlim texnologiyasının fəaliyyəti təhsilin məqsədinin daha keyfiyyətli olmasını təmin etmək üçün istifadə edilən əsaslı bir sistemdir. Əsasən Pedaqoji texnologiyanın məqsədi təlim-tərbiyə prosesinin lahiyələndirilməsinin struktur metodu (173, 178, 191, 211) kimi qiymətləndirilir. Rus pedaqoqu G.K.Selevkonun “Müasir təhsil texnologiyaları” kitabında 50-yə yaxın pedaqoji texnologiyalardan danışılır ki, bunların da hamısı təhsilin inkişaf istiqamətlərini və müasir tendensiyalarını əhatə etmiş, pedaqoji texnologiyaların çoxsaylı tərifləri verilmişdir (176, 200, 230, 244, 252, ). V.T.Lixaçova görə, pedaqoji texnologiya təlim-tərbiyə vasitələrinin pedaqoji-psixoloji quruluşunun forma, metod və yollarının məcmusu olub pedaqoji prose-

sin təşkilatı metodik alətidir. Metodistlərin əksəriyyətinin fikrincə, pedaqoji texnologiya təlimdə əldə edilmiş daha yüksək nəticələrin sistemli şəkildə planlaşdırılması prosesidir (63, 72, 97, 169, 266). Pedaqoji texnologiya müasir fikirlərə görə isə təhsili öyrənənlərin daha yeni bilik və bacarıq əldə etməsi üçün istifadə edilən və həmçinin daim yenilənən əyani bir vasitədir. Elə məhz yeni texnoloji inkişaf nəticəsində həmin bu vasitələr illər keçdikcə daha da təkmilləşir və həmçinin biologiyanın keyfiyyətli və səmərəli tədrisi zamanı əyaniliyə daha çox imkan yaradır.

Tədqiqat dövründə (2006-2008) məhz hansı mövzuların interaktiv üsullarla keçirilməsinin daha səmərəli olacağı istiqamətdə araşdırmalar apardıq. Nəticədə belə qərara gəldik ki, biologiyanın tədrisinin səmərəliliyi şagird-müəllim, tələbə-müəllim ünsiyyətinin sıxlı-ğından bilavasitə asılıdır. Hər hansı materialın sərbəst şəkildə öyrənilməsi nə qədər ümidverici olsa da, sonda biliklərin təqdimi yenə də qarşılıqlı həyata keçirilməklə fikir mübadiləsinə ehtiyac vardır. Bu yolda YTT müəllim-şagird - tələbə-müəllim bilik-fikir-təcrübə mübadiləsində nəhayətsiz yer tutur. Biologiya fənlərinin hər biri özlüyündə əyanilik, eksperiment, təcrübələrlə öyrənməyi tələb etdiyindən multimedialı təqdimatlar, videokadrlar, slaydlar özünəməxsus yer tutur. Dünyada sürətlə gedən inkişaf təbii ki, təlim texnologiyalarına da təsir edir. Araşdırmalar zamanı çox maraqlı təcrübələrə rast gəlmişik. Məsələn, [elmqlobal.com](http://elmqlobal.com) adresində (238) fərqli format diqqətimizi çəkdi. Burada müxtəlif avadanlıqlar istifadə olunur: müəllim əlindəki tabletdə müəyyən işlər görərkən bunu elektron lövhədə bütün sinif izləyə bilər. Doğrudur, bu üsul istifadə etdiyimiz avadanlıqlardan prinsipcə çox fərqlənməsə də, effekti böyükdür. Fikrimizcə, bu cür fərqli avadanlıqlar öyrənənlərdə həyəcan yarada, biologiya elminin öyrənilməsində əlavə stimula ola bilər. Müəllim auditoriyada gəzişərək mühazirə aparır, arabis biologiya prosesinin əyani şəkildə baxılması üçün tabletdə yığılmış informasiyalardan əli ilə işarə edir və bunu öyrənənlər lövhədə izləyir ki, bu, interaktivlik üçün də şərait yaradır.

Yaxşı olar ki, yeni pedaqoji texnologiyaların tətbiqi hər bir kursun səviyyəsinə uyğun, planlı, sistemli həyata keçirilsin. Tədqiqatlardan aydın olur ki, (Z.Y.Babayeva) Botanikadan - Ümumi biologiyaya qədər inkişaf edən biologiya fakt və hadisələrini şagirdlərin yaş və bilik səviyyələrini, dünyagörüşünü nəzərə almadan kor-koranə tətbiqi istənilən nəticəni vermir. Tətbiq etdiyimiz sistem bundan ibarətdir ki, yuxarıda sadalananları nəzərə almaqla, hər auditoriyanın tələb və təklifləri də nəzərə alınsın. Məsələn, botanikadan hazırlanmış multimedialı təqdimatda

ülli-strasiyalari izahli təqdimi zəruri olduğu halda, ümumi biologiyada daha mürəkkəb fizioloji proseslər yalnız müəllimlərin izahı ilə nümayiş olunmalı, müzakirə üçün də vaxt ayrılmalıdır. Bundan məqsəd aşağı sinif şagirdlərinin həm eşitmə, həm də görmə analizatorunu eyni anda qıcıqlandıraraq yüksək səmərə qazanmaqdır. Botanika-zoologiya fənlərinin tədrisi zamanı bitki və heyvanların təsnifatı, morfologiyası və s. məsələlərin öyrədilməsini əyləncəli, daha maraqlı təqdim edib yüksək səmərə almaq olar.

Botanika üzrə rəngarəng şəkillərlə zəngin slaydların nümayiş etdirilib müqayisə etmək, şəkiləki bitkinin hansı sinfə, fəsiləyə aidiyyətini və s. soruşmaq. Zoologiya üzrə əyləncəli krosvordların tərtib edilməsi və s. Başqa bir metodikamızda Youtube-dan götürülmüş biologiyaya aid videofraqların səsini bağlamaqla izahının auditoriyadan tələb edilməsi də öyrənənlər arasında marağa və yarışmaya səbəb olmuşdur. Eksperiment dərslərində sınaqdan keçirdiyimiz əksər metodlar zamanı müşahidə etdik ki, hər bir şagird daha çox bildiyini göstərərək digərlərindən fərqlənməyə çalışır.

Tədqiqat müddətində bu üsuldən motivasiya və problem situasiya kimi istifadə edib yaxşı nəticələr almışıq. Bu yaşda gənc oğlan və qızların fərqlənmək istəyindən bacarıqla istifadə edib fənnin öyrənilməsinə nail olmaq məharətindən də faydalanmışıq. Bəs mühafizəkar müəllimlərin yeni texnologiyalara inteqrasiyasını necə yoluna qoyacaq? Bütün bu müəllimləri işdən çıxara bilmərik axı. Ən optimal yol kimi bu müəllimlərin yenilikçi müəllimlərin dərslərinə baxışını təşkil etməyi tövsiyə edirik. Dəyişik metodla dərslərin gedişində auditoriyanın marağını görən müəllimlərin əksəriyyəti ilk gündən dərslərini yeni metodla keçmək istədiklərini bildirirlər. Beləliklə də, yeni interaktiv üsullar və YTT-dən istifadəni ali və orta məktəblərdə perspektivli dərs prosesi kimi dəyərləndirmişik. Eksperimentlərimiz zamanı belə dərslərin daha çox marağa səbəb olduğunu, şagird və tələbələrin fərqli metodikaları asanlıqla qəbul etdiklərinin şahidi olmuşuq. Adətən interaktiv təlim zamanı mövzunun dərinədən qavranılıb möhkəmləndirilməsi üçün yönəldici sualların köməyi ilə tədqiqat sualları formalaşdırılmalıdır: Hüceyrənin həyat fəaliyyətinin əsası nədir? Bundan sonra qruplar yaradılıb iş vərəqləri paylanmalıdır. Sonrakı mərhələdə informasiya mübadiləsi, informasiyanın müzakirəsi, nəticə və ümumiləşdirmə, ev tapşırığı, nəhayət qruplara görə qiymətləndirmə həyata keçirilir. Belə fərqli dərs modeli və qiymətləndirmə istər ali, istərsə də orta məktəblərdə üstün səmərəsi ilə fərqlənir. Mövzu ilə bağlı elmi-metodik ədəbiyyatların təhlili zamanı bir daha əmin olduq ki, YTT-nin və interaktiv

təlimin iş prinsipi hələ də yetərinə tədqiq olunmamış, bu sahədə boşluqlar, həllini gözləyən problemlər qalmaqdadır.

2004-2007, 2007-1015; 2017-2022-ci illəri əhatə edən tədqiqatlar və təcrübələr zamanı dünya təcrübəsinin öyrənilməsi bizə zəngin təcrübə qazandırsa da, güman edirik ki, bu sahəyə hələ də tənqidi yanaşib, yeni ideya və fikirlərin, üsulların gətirilməsinə ehtiyac vardır. Və bunu xarici ölkə metodist-müəllimlərindən gözləmək düzgün deyil. Biz də öz növbəmizdə dünya elmi mühitinə fikr və ideyalarımızı çatdırmalıyıq. Əsas məsələlərdən biri sürətlə dəyişilən texnologiyalar və onlardan istifadənin pedaqoji texnologiyalar halına salınmasıdır. Qloballaşan dünyada hər gün dəyişiklik baş verir və ziyalı təbəqə bu inkişafı öz sahəsinə tətbiq etməyə borcludur. Bu inkişafın fonunda şagird və tələbələri baş verən dəyişikliklərdən xəbərdar etməklə, onların da dünya elminə, inkişafına töhfələr verməyə istiqamətləndirməliyik. Məhz bu baxımdan ali və orta məktəblərdə güclü maliyyə axını da tələb edilir, çünki köhnə avadanlıqları yeniləri ilə əvəz etmək o qədər də asan deyildir.

Yeni təlim texnologiyalarının ən yeni nəsli hesab edilən MİMİO təlim texnologiyalarının əsas üstün və xarakterik xüsusiyyəti universallığa malik olmasıdır. İstifadəsi çox sadə olan bu alətlər toplusu tədrisçi bir müəllimin həm fəaliyyətini daha da asanlaşdırır, həm istifadə imkanları genişləndirir və həm də qısa müddət ərzində daha yüksək və effektiv iş yerinə yetirilir. Keçirilən dərslərin növündən və tipindən asılı olmayaraq, istənilən vaxtda və istənilən konkret vəziyyətdə MİMİO qurğusunun tətbiq edilməsi nəticəsində dərslər daha dinamik olur, şagirdlər yüksək səviyyədə çalışır, onlar məqsədə nail olmaq üçün öyrəndikləri bilik və bacarıqlarını, həmçinin, yaradıcılıq qabiliyyətlərini nümayiş etdirirlər. İnteraktiv MİMİO qurğusu adı lövhəni «ağıllı lövhə» edir. MİMİO öyrənmək, anlamaq və yaratmaq imkanı verən vasitə olduğundan istənilən hamar səthi, məsələn marker lövhəsini, MİMİO Xi-in köməyi ilə interaktiv kompüter ekranına çevirə bilmək həm də məktəblərin informatlaşması probleminin həllini də asanlaşdırmış olur. Multimedia proyektoru vasitəsilə lövhəyə ekranda olduğu kimi, kompüterin monitorundan görünüş ötürülür ki, bu zaman marker lövhəsində, interaktiv ekran qarşısında olduğu kimi, istədiyimiz kompüter programında işləyə bilərik. Həmçinin, Mimio Xi-in program təminatı tələbənin diqqətini daha çox cəlb etmək üçün, kompüter görünüşü üzərində bir-birindən fərqli rəsm və qeydlər etməyə, mətnin hər hansı bir hissəsini və yaxud da şəkillərini seçib ayırmağa imkan verir. Mimio Xi-in oxuyucu bloku xüsusi futlyarda yerləşdirilən markerin və-



ziyyətinə nəzarət edərək informasiyanı kompüterə ötürür. Müəyyən olunmuş qeydlər əsasən cihazın yaddaş kartında qorunub saxlanılır. Çəkisi daha yüngül (0.5kq) və kiçik ölçülü (24 sm) olması çox böyük lövhə əldə etmək üçün bir neçə aparatdan eyni zamanda istifadə etmək imkanı yaradır. Bütün aktual video və audio formatlarını dəstəkləyir, lövhədəki görüntünün səsle birlikdə yaddaşa yazır. MIMIO-nun 10 saat ərzində bütün yazıları hafızəsində saxlamaq imkanına malik olması da tədris prosesində davamlı istifadəsini təmin edir (281). Bu yeni mini çoxfunksiyalı proqram təminatına şərait yaradan qurğu diqqətimizi çəkdi və tezliklə əldə edib tədris prosesində tətbiq etmək fikrindəyik. Çünki bəzi auditoriyalarda elektron lövhələr olmadığı üçün istədiyimiz zaman MİMİO vasitəsilə digər auditoriya və siniflərdə də interaktiv dərslərin, multimedialı təqdimatların keçirilməsinə şərait yarada bilərik. Əslində elektron lövhələrin alınması üçün bir çox hallarda maddi problemlərlə üzləşən təhsil müəssisələrində bu yeni nəsil təlim texnologiyalarının tətbiqi ucuz başa gəldiyindən yaxın zamanlarda onların tətbiq edilməsi məqsədəuyğundur.

Dünya praktikasında tədris prosesində təlim texnologiyalarından istifadədə uğur qazanmış ölkələrdən biri də Türkiyədir. İnternet saytları (100, 107) və universitetlərarası əlaqələrdən aydın olur ki, Türkiyə müəllimləri təhsildə İKT-dən maksimum istifadə etməklə təhsildə yüksək sərəmə əldə etmişlər. Türkiyə təhsil sistemində geniş şəkildə istifadə olunan sənədləri saxlamaq üçün 30 GB-lıq web «Google Drive» sərbəst, yəni internet olmayan yerlərdən də sənədlərin görünüb dəyişdirilməsinə imkan yaradır. Təkrar internetə bağlılıqda bu dəyişikliklər avtomatik olaraq yenilənir (209). E-mail və sənəd sıxlığı yaşadığımız son illərdə Google Drive servisi ilə mobil cihazlardan, tablet və ya nootbuklar vasitəsilə digər texnologiyalarda olan sənədlərdən istifadə edə bilmək XXI əsrin nailiyyətlərindəndir. Təcrübələr göstərir ki (107, 112) tədrisdə mobil texnologiyaların tətbiqində bir çox şərtlər gözlənilməli, ən yeni mobilliyin yaradılması üçün pedaqoji yollar tapılmalıdır. Hər gün yenilənən texnologiyaların biologiyanın tədrisində sərəməli tətbiqi perspektiv plan əsasında artırılan peşəkarlıqla mümkündür. Bunun üçün bir çox şərtlər ödənilməlidir: beyin həmləsi, metodun mövzunun tələbatına uyğunluğu, öyrənənlərin yaş səviyyəsinin nəzərə alınması, tətbiqetmədə öyrənən-öyrədən bacarıqlarının inkişaf etdirilməsi, əldə olunmuş məlumatların fənni əhatə səviyyəsi; tədris prosesində istifadə imkanlarının dərəcəsi, elmi tutumu və s.

Türkiyədə yenə də təlim texnologiyalarının köməyi ilə «Ters-Yüz sınıf sistemi» adlandırılıb, ənənəvi təhsildən fərqli olaraq öyrənənlərə

nəzəri bilikləri evdə sərbəst öyrənilib, öyrəndiklərini məktəbdə tətbiq etmə imkanı verən metod (Zownorega, 2013) geniş yayılmışdır. Verleger ve Bishopa (2013) görə bu metod, sinifdə şagirdin sərbəst və ya qrup şəklində problemi həll etmə şəraiti yaradan və fərdi öyrənmədə əksərən rastlaşdığı problemlərə istiqamətləndirən, öyrədən-öyrənən qarşılıqlı münasibətinə imkan verən bir methoddur (Seamen & Gaines 2013). Bu sistem dərslərin videoyazısı ilə öyrənənə istənilən məlumatın istədiyi yer və zamanda çatdırılmasına imkan verərək müstəqil öyrənməyi də dəstəyir (Talbert, 2012). «Ters-Yüz sınıf sistemi» ilk olaraq Mayami Universitetində iqtisadçı professorlar tərəfindən bir çox fənlərin tədrisində tapşırıqların çoxluğundan qurtarmağa hədəflənmişdir (Lage, Platt, & Treglia, 2000) (108, 109). Ümumiyyətlə, təlim və pedaqoji texnologiyaların tədrisdə tətbiqi tədrisin ən aktual problemləri sırasındadır. Təhsil sahəsində özünə əvəz edilməz yer alan təlim texnologiyaları, yeni metodikaların düzgün işlədilib səmərə alınması təhsil müəssisələrinin əsas məqsədidir. Bunun üçün tədqiqat dövründə orta məktəb şagirdlərini, ali məktəb tələbələrini prioritet istiqamətdə inkişaf etdirmək üçün tərəfimizdən hazırlanmış metodikalarla bütün imkanlardan istifadə etməklə yeni formatlı müəllim hazırlamaq istiqamətində işlər görmüşük. Tədqiqatlar göstərdi ki, davamlı aparılmış eksperimentlər tələbələrdə texnologiyalardan istifadə bacarıqları formalaşdı və biologiya dərslərinin interaktiv təlimin prinsiplərinə uyğun metodika tətbiq etməklə multimedialı təqdimatlarla nümayiş etdirərkən onlarda özünəinam hissi formalaşmışdır. Şagirdlərdə isə davamlı yeni metodika ilə keçirilən dərslər nəticəsində yeni biliklərin dərinə qavranılması, biologiyadan təcrübə və tapşırıqların cəld və düzgün yerinə yetirilməsi vərdişləri qazanılmışdır. Bununla da ali və orta məktəblərdə YTT və interaktiv təlimə tələbatın yarandığı özünü göstərdi.

Hazırda isə STEAM təlim metodu dünyada geniş yayılmaqla aktualıq qazanmışdır. Respublikamızda da bu istiqamətdə ciddi işlər aparılmaqla ali və orta məktəblərdə təhsil alanlar beynəlxalq STEAM konfranslarında uğurla çıxış edirlər.

### 1.3. Ali və orta məktəblərdə təhsilin informasiyalaşdırılmasının səviyyəsi

«Yaxşı müəllimlik düzgün cavab verməkdən daha çox, düzgün suallar verməkdir» (J. Albers) - fikri müasir dövrdə o mənada əhəmiyyət kəsb edir ki, indi müəllimdən bilikləri hazır şəkildə verməsini deyil, biliklərə çatmaq yolunda bələdçilik etməsi tələb olunur. Hazırda biologiya dərslərində sitologiya, anatomiya, morfolojiya, fizioloji proseslərin öyrədilməsi zamanı müəllim uzun-uzadı şifahi şəkildə şərh verməkdənsə təqdimat formatında dərslərlə interaktiv şəkildə auditoriya ilə işləyə, onların məntiqi, tənqidi təfəkkürünü biliklərin sərbəst şəkildə öyrənilməsinə istiqamətləndirmək imkanına malikdir. Həmçinin hazırda müəllim yeganə bilik almaq mənbəyi rolunu itirmişdir. Tədqiqatımızda biliklərin öyrənilməsi üçün metodika olaraq yeni təlim texnologiyalarından istifadəni əsas vasitə olaraq götürmüşük. Yeni təhsil islahatının tələblərinə uyğun olaraq interaktiv, konstruktiv təlim, informasiya texnologiyalarının tədris prosesinə tətbiqi əsasında ali və orta məktəblərdə eksperiment, sınaq və açıq dərslərimiz bu məqsədə xidmət etmişdir. Tədqiqata başladığımız dövrdən 2015-ci ilədək Bakı şəhər müxtəlif ali və orta məktəblərində dolayısı ilə, Naxçıvan MR-in ali və orta məktəblərində problemlə bağlı araşdırmalar aparmış, şagird-müəllim-valideyn-direktor, tələbə-müəllim-tyutor-dekan-rektor səviyyəsində yeni metodikaya münasibətləri aydınlaşdırmış, tərəflərin bir-birinə verdiyi-vermək istədiyi, aldığı-almaq istədikləri məqamları aydınlaşdırmağa çalışmışıq. Hələ 2004-cü ildə tədqiqata başladığımız məsələ ilə bağlı ədəbiyyat materialları, dünya təcrübəsi (161, 162, 166, 177, 190, 202, 204) ilə tanış olduğumuz zaman məktəb müəllimləri ilə müsahibələrdə bu haqda eşitmədikləri və tədrisin ənənəvi üsullarından məmnun olduqlarını söyləmişdilər.

İllər keçdi, yeni təlim texnologiyaları tədris sahəsinə nüfuz etdikcə istər-istəməz müəllimlərdə informasiya texnologiyalarına maraq, öyrənmək tələbatı yarandı. Eksperimentlərimiz onlar üçün cəlbedici olmağa başladı. Eksperiment dərslərində iştirak etməyə, suallar verməyə, mənbələr soruşmağa başladılar.

Komputer avadanlıqlarından istifadə edən müəllimlər üçün keçid prosesi daha asan oldu. Yaşlı, texnikadan istifadə bacarığı olmayanlar isə çətinlik qarşısında qalaraq ya yenilikləri qəbul etmək istəmir, ya da kiminsə köməyindən istifadə etmək istəyirdilər. Əlbəttə biz imkan daxilində öz köməyimizi təklif etmişik. Lakin «inqilab hər kəsin bey-nində, ruhunda, işində olmalıdır.

İstənilən işin səmərəli nəticəsini görmək üçün prosesi dərindən duymaq, sevmək, qavramaq əsas şərtlərdəndir. Bəzən orta və ali məktəblərdə müəllimlər belə getsə kompüterlərin müəllimləri sıxışdırıb tədrisdən çıxaracaqlarından ehtiyat etdiklərini də söyləyirdilər. Biz müzakirələr vaxtı insan faktorunun bütün texniki avadanlıqlardan üstün olduğunu, lakin bütün sahələrdə çalışanların dövrün tələblərinə uymaq məcburiyyətində olması qənaətinə gəlməyə istiqamətləndirirdik. Təbii ki, təhsil sahəsində çalışan ziyalı müəllimlərin hər bir yeniliyi, dəyişikliyi, islahatları bilməsi, tədqiq edib tədqiq etməsi zəruri şərtlərdəndir.

Tədqiqat dövründə bir çox orta məktəb müəllimləri, şagirdləri, tələbələr ilə apardığımız sorğular nəticəsində fərqli fikirlərlə rastlaşdıq. Məsələn, həmin sorğuya məxsus suallardan biri; ənənəvi təlimdə biz nəyi dəyişmək istəyirik? Bəs ənənəvi təlim bizə hansı imkanları verir ki:

- müasir və dolğun biliklər əldə olunsun;
- canlı aləmi əhatə edən ətraf mühit daha dərindən başa düşülsün;
- əldə olunmuş yeni biliklər tətbiq edilsin;
- əsasən real həyatda baş verən hadisələr, proseslər və həmçinin obyektlər tənqidi qiymətləndirilsin;
- ortaya çıxan bir sıra problemlər həmkar arasındakı əməkdaşlıq hesabına həll edilsin.

Ənənəvi qaydada verilən təlimlə interaktiv şəkildə keçirilən təlimin hansı fərqli xüsusiyyətləri vardır? Eyni auditoriyaya məxsus müasir təlim texnologiyaları və həmçinin, ənənəvi təlimdən istifadənin tətbiqi əsasən hansı oxşar və fərqli əlamətləri ilə bir-birindən seçilir? Auditoriyaları bir-birindən fərqləndirən əsas xüsusiyyətlər hansılardır? Eksperimentlərin əvvəlində şagirdlərin interaktiv təlim və YTT-nin tədrisə tətbiqi ilə bağlı, elmlərə yiyələnməsinin, tənqidi təfəkkürünün yoxlanması, nəticələrin ümumiləşdirilməsini aparmış (eksperimentlərə qiyabiçi tələbələrin pedaqoji təcrübələrini də daxil etmiş, onların aldığı nəticələri ümumiləşdirmişik).

**Cədvəl 1.3.1.**

**Problemlə bağlı orta məktəblərdə alınan nəticələr**

Şəhər və rayonlar	Məktəblər	Şagirdlərin sayı	Cavablar		
			səhv	qismən düz	düz
Naxçıvan	1	42	20	17	5
	2	35	15	13	7
	5	58	18	28	12
	7	39	11	15	13
	8	47	18	19	10
	12	60	21	24	15
	Qızlar liseyi	71	31	24	16
	Heydər Əliyev məktəbi	61	19	25	17
Şahbuz	Kənd orta məktəb	26	12	11	3
Şərur	Kənd orta məktəb	45	16	23	6
Bakı	245 saylı tam orta məktəb	67	29	19	19

Cədvəldə də görünüyü kimi, problemlə bağlı vəziyyət qaneedicidir deyildir və bunların səbəbini aydınlaşdırmaq üçün orta məktəb müəllimləri arasında anket sorğusu aparıldıq:

1. Biologiyanın tədrisi sahəsində əldə olunmuş yeniliklərə münasibətiniz;
2. Fənlərin tədrisində inteqrasiyadan istifadəni zəruri sayır və istifadə edirsinizmi?
3. İnteraktiv təlimin yaratdığı interaktiv rejim sizi qane edir, fəaliyyətinizdə yer alırımı?
4. Dərslərdə YTT-dən istifadəni lazımlı sayırsınızımı?
5. İnformasiya texnologiyalarından istifadə bacarığınız varmı?
6. İnteraktiv və ya ənənəvi təlimdə sizi qane edən və etməyən cəhətlər hansılardır?

7. Tədris prosesinin akademik vaxtı mövzuların çatdırılmasına, şagirdlərin mənimsəmə səviyyəsini qiymətləndirməyə kifayət edirmi?

**Cədvəl 1.3.2.**

**Rəyi soruşulan müəllimlərin müsbət cavablarının ümumiləşdirilməsi**

Meyarlar	Müəllimlər	
	Kənd	Şəhər
YTT	-	±
İnteraktiv təlim	-	±
Ənənəvi təlim	+	+

Burada ± müəllimlərin meyarlara qismən cavab verdiyini;

+ müsbət cavabları;

- cavabların ümumiyyətlə qaneedici olmadığını göstərir.

Müzakirələrdə iştirak edən müəllimlər arasında xüsusilə tədqiqatımızın ilk illərində istər ali, istərsə də orta məktəblərdə kifayət qədər yeniliklərdən xəbərsiz, biganə, İT-dən istifadə edə bilməyən, interaktiv təlim haqqında təsəvvürü olmayan müəllimlərlə rastlaşdıq. Məktəblərdə yeni metodikalarla tanışlıq üçün dərs vəsaitlərimiz, metodik ədəbiyyatlarda olan ədəbiyyat siyahıları, internet adreslərini istifadə etmələri üçün fənn müəllimlərinə verildi. Keçən illər ərzində dəfələrlə məktəb direktorları ilə görüşlərdə biologiya müəllimlərinin birgə iclasını keçirməyi təklif etdik və bu görüşlər zamanı biologiyanın tədrisində qarşıya çıxan çətinliklərin səbəblərini müəyyənləşdirməyə çalışmışıq.

Araşdırmalar zamanı onu da aydınlaşdırdıq ki, yuxarı siniflərdəki qruplara görə seçilmələr də fənlərin tədrisinə mənfi təsir göstərən amillərdəndir. Bu ildən başlayaraq orta məktəblərin buraxılış imtahanlarına görə ali məktəblərə qəbulu da yaxın gələcəkdə fənlərin bir çoxuna marağı azalda bilər. Məktəb biologiya kursuna aid dərsliklərlə maraqlandıqda bir sıra nöqsanlarla qarşılaşdıq. Orta məktəb müəllimləri ilə sorğu keçirməklə bu nöqsanların tədris prosesinə gətirə biləcəyi problemləri də müzakirə etdik. Müəllimlər arasında kurikulumun veriləcək elmi biliklərin azalmasına gətirib çıxardığını söyləyənlər də oldu. Yuxarı sinif dərsliklərinin çox mürəkkəb olması, həddindən artıq informasiya ilə şagirdlərin yükləndiyini söylədilər. Fikrimizcə, bunun

başlıca səbəbi orta məktəb müəllimləri arasında elmi tədqiqat işi ilə məşğul olanların yox dərəcəsində olması, bu səbəbdən də dərslərin yazılması prosesindən kənar qalmasıdır.

2015-ci ildə tələbələrin orta məktəblərdə apardıqları biologiya dərsləri və tədbirləri sübut etdi ki, yeni təlim texnologiyalarının tətbiqi günün əsas tələblərindəndir və artıq bu vasitələrsiz ötürmək qeyri mümkündür. Məsələn, III kurs biologiya müəllimliyi tələbələrinin orta məktəb şagirdləri ilə hazırladığı viktorinada 4 qrupdan ibarət müxtəlif siniflərdən cəlb olunmuş şagirdlər həm əyləncəli, həm məntiqi, eyni zamanda, elmi suallara cavab verdilər. Bu zaman biliklərini nümayiş etdirməyə çalışan şagirdlər verə bilmədikləri sualların cavablarını gənc müəllimlərdən (təcrübəçi tələbələrdən) öyrəndikcə elmə olan maraqları artırdı. Tədbirin sonunda tələbələrin nəzərinə çatdırdıq ki, mühazirə, seminar və laboratoriya məşğələləri zamanı istifadə etdiyimiz kimi müasir dövrün texnoloji imkanlarından istifadə bu tip viktorina və gecələri daha cazibədar edə, iştirakçı və tamaşaçı, münisfləri daha məmnun edə bilərdi. Ümumiyyətlə, YTT-nin tədris prosesinə tətbiqi səmərəsini çoxdan sübut etdiyindən dərs və dərslərdə məşğələlərdə informasiya texnologiyalarından istifadəyə geniş yer verilməlidir. Bununla yanaşı, viktorinalar zamanı interaktiv təlimin üsullarından istifadə daha çox marağa və rəqabətə səbəb ola bilərdi. Dərs prosesində bioloji anlayışların mahiyyətinin açılması mövzunun qavranılıb mənimsənilməsində böyük rol oynayır. Məsələn, tədris prosesində internet adresləri verib «əlavə məlumat alın» tapşırığının verilməsini də əlavə etməliyik. Müasir dövr distant, onlayn, virtual, videoyazı imkanları sayəsində təlimin operativliyini tələb edir. Yaxşı olardı ki, anlayışların izahı zamanı digər təbiət elmləri ilə əlaqə imkanları da açılsın, fəndaxili və fənlərarası inteqrasiya təmin edilsin. Məsələn, biologiyanın tədrisində öyrənilərdə bitki, heyvan və insan orqanizmində gedən maddələr və enerji mübadiləsi prosesini dərk etdirmək üçün fizika, kimya və biologiyaya aid elementar bilikləri hərtərəfli öyrətmək üçün multimedialardan istifadə edirik. Tədqiqatlar göstərir ki, bu biliklər fənlərarası əlaqə vasitəsilə daha ətraflı öyrənilir. YTT ilə daha operativ və hərtərəfli həyata keçirilən fənlərarası əlaqə imkanları bioloji proseslərin açılması üçün zəruri vasitələrdən biridir.

**Cədvəl 1.3.3.**

**Biologiyanın tədrisində fənlərarası əlaqə yaratmağa imkan verən mövzular**

Biologiyadan mövzular	Kimya	Fizika	Coğrafiya
Suyun bitkilərin həyatında rolu. Fotosintez. Ekoloji amillərin qarşılıqlı təsiri	Su. Məhlullar	İslatma və kapilyarlıq. Torpaqda suyun qorunub saxlanması	Hidrosfer. Su hövzələrinin mühafizəsi
Canlı və cansız təbiətin ekoloji amilləri	Oksigen. Hava. Yanma		«Turşu» yağışı, radiasiya, günəş radiasiyası, atmosferin çirklənməsi və onun mühafizəsi

Qeyd edildiyi kimi, «biliklərin ümumiləşdirilməsində ümumiləşdirici anlayışlardan, cədvəl və sxemlərdən istifadə» həm biliklərin ümumiləşdirilməsində, həm də yaddasxılamının davamlılığında müsbət rol oynayır. Cədvəlin hazır formasının nümayişindən əvvəl boş cədvəl çəkib verilən mövzuların yaxın fənlərlə əlaqəsini tapmaq tapşırığı verdik. Məlumdur ki, hər iki sinifdə cədvəlin doldurulması müəyyən vaxt aldı. Lakin gözlənilmədiyi kimi, eksperimental sinifdə göstərici daha yüksək olmuşdur.

Eksperimentin əvvəlində anket sorğusu, müsahibə, müzakirələr, təcrübə mübadiləsi üçün açıq dərslərin təşkili, gizli səsvermə üsulu ilə anket sorğusunun keçirilməsi və s. öyrədən və öyrənlərin interaktiv təlimlə, YTT ilə keçirilən dərslərə münasibətini, fənlərarası əlaqədən istifadə edərək «sintez» edilmiş suallara cavabından vəziyyətin heç də ümidverici olmadığını müəyyənləşdirdik. Orta məktəb şagirdləri ilə apardığımız sorğularda aşağıdakı məsələlərin həlli vəziyyətini öyrənməyə çalışdıq:

- sinifdən xaric, ictimai-faydalı işlərə cəlb olunurlarmı? Əks halda niyə?

- dərsləklərdən razıdırlarmı, daha hansı mənbələrdən istifadə edirlər?

- biologiya dərslərində tədqiqat sualı, motivasiya, problem situasiyadan istifadə olunurmu?

- kurikulumla keçirilən dərslərin əvvəlkiylə müqayisədə fərqi, üstünlüyü nədədir?

- təhsil islahatları sizi razı salırmı?



- tədrisdə daha nəyi dəyişmək istərdiniz?
- müəllimlərdən razısınızmı? Bəs özünüzdən?

Müəyyənləşdirici eksperimentdə aydınlaşdırdığımız problemləri aradan qaldırmaq üçün öyrədici eksperiment zamanı yeni metodikanın təhsil müəssisələrində sınaqdan çıxarılmasına, eksperiment yolu ilə təsdiqinə başladıq. Bu eksperimentlər biologiyamı tədris edən müəllimlərin interaktiv təlim, onun qarşıya qoyduğu tələblər, yerinə yetirilməli prinsiplər, YTT-dən istifadə metodikasının tətbiqinə istiqamətləndirilmişdir. Müəyyənedici eksperimentin aparıldığı məktəblər Naxçıvan şəhər orta ümumtəhsil məktəblərindən və 3 ali məktəbləri seçilmişdir. Öyrədici eksperimentlər isə həm əvvəlki məktəblərdə, həm də digər məktəblərdə, ali məktəbdə mütəmadi olaraq keçirilmişdir.

Yoxlayıcı eksperimentdə tədqiqatdan alınan nəticələri, yeni metodikamızın səmərəliliyini müəyyənləşdirmiş olduq. Şagirdlərin bioloji bilik və bacarıqları müxtəlif yollarla yoxlanıldı, onların biologiya fənlərini hansı səviyyədə mənimsədikləri, interaktiv təlim üsullarından istifadə bacarıqları, anlayışların mahiyyətini müxtəlif vaxtlarda müşahidə, müsahibə və eksperimentlər apararaq yoxlayıcı eksperimentlərin nəticələrini müəyyənləşdirdik.

Eksperiment və nəzarət siniflərin şagirdləri arasındakı fərqlərin nədən irəli gəldiyini eksperimentlər zamanı aydınlaşdırdıq. Əgər hər hansı bir mövzunun – biliklərin auditoriyaya çatdırılması formal, məcburi xarakter alırsa, burada öyrədən də öyrənən də vaxt itkisinə uğrayacaqdır. Bu cür maraqsız keçən dərslə müqayisədə interaktiv üsullarla hazırlayıb YTT-dən istifadə ilə tənqidi, məntiqi təfəkkürə xitab edən, yadda qalmanı qavramanı fəallaşdıran, biliklərin tətbiqinə, yaradıcılığa, müstəqil fəaliyyətə, öyrəndiklərini analiz-sintez edə bilən, motivasiya nəticəsində yaradıcı tətbiqetməyə istiqamətlənən eksperimental sinif şagirdlərinin göstərdikləri nəticə heç də təəccübləndirmir.

Ali məktəbdə tələbələrdən YTT-dən istifadənin, təhsilin informatlaşması səviyyəsini müəyyənləşdirmək üçün tələbələrə verdiyimiz tapşırıqların - seminar və laboratoriya dərslərinə multimediyalı təqdimatların hazırlanması vəziyyətini yoxladıq. Əvvəlcədən onlara başa saldıq ki, onlar həm biliklərini dərinləşdirə, həm də gələcəkdə tədris prosesini interaktiv metodlarla təşkil etmək vərdişlərinə yiyələnə bilərlər. Tələbələr artıq sərbəst iş, seminara hazırlıq, kurs işi və laboratoriya məşğələlərinin hazırlanmasında interaktiv təlimin imkanlarından və YTT-dən istifadə vərdişlərinə yiyələnmişlər. Həmçinin tapşırıqların həllini onlardan şifahi, yaxud çap formasında deyil, elektron formatda tələb etməyimiz də tələbələrdə yeni metodikamıza

xüsusi marağ yaratmışdır. Tapşırıqların elektron variantda həlli digər müəllimlər tərəfindən də rəğbətlə qarşılanmış, külli müqdarda kağız işlətmədən bu üsulun tətbiqini səmərəli saymışlar. Fikrimizsə, hər bir fənni interaktivliyə riayət edərək, tədris prosesini pedaqoji texnologiyalardan istifadə ilə dərindən mənimsətmək zəruridir. İnteraktivlik o demək deyil ki, indiyə qədərki ənənəvi metod və vasitələrdən birdəfəlik imtina etməliyə, yox. Əsl interaktivlik ənənəvi bazanın və elmi biliklərimizin üzərində qurularsa, daha çox səmərə verir. Bu bacarıqlara yiyələnmiş tələbələr pedaqoji təcrübələr zamanı interaktiv təlimin metod və üsullarından, yeni təlim texnologiyalarından istifadə edərkən yeniliklərin inkişafına xidmət edirlər.

Biologiyanın tərdisində İKT-dən istifadənin səmərəliliyini yoxlamaq üçün Naxçıvan şəhər ümumtəhsil məktəblərində eksperimentlər zamanı kompüterdən, internetdən, müxtəlif tədris CD-lərindən, multimedialı təqdimatlardan istifadə etməklə şagirdlərin müstəqil işlərini təşkil etdik. Tədqiqatın əvvəllərində internetdən biologiyanın müxtəlif sahələrinin tədrisinə aid müxtəlif şəkillər, sxemlər, kimyəvi, və fizioloji prosesləri aydınlaşdıran fotolar, bitki, heyvan və insan orqanlarının maraqlı təsvirlərini CD-də məktəbə apardıq. Biologiya müəllimləri ilə əvvəlcədən eksperiment dərslərinin necə keçiriləcəyinə dair məsləhətlər apararaq paralel siniflərdə dərslər keçirdik. Müstəqil işlərin aparılmasında kompüter texnologiyalarından istifadə bir neçə istiqamətdə aparılır. Bunlardan birincisi fənlərə informasiya dəstəyi vermək üçün elektron dərsliklər və multimedialı ensiklopediyalardan istifadə etməkdir. Belə dərslərdə şagirdlərə müəllim tərəfindən elektron dərsliklərdəki mövzulara uyğun tərtib edilmiş təlimatı kartlar paylanılır. Bu kartlarda elektron dərslikdə olan suallara cavab verməklə dərslin mövzusunə uyğun olan şəkillər çəkir və alınan məlumatları cədvəllərə yazırlar.

Tədqiqatlar zamanı məlum oldu ki, kompüter vasitəsilə mövzuya aid şəkillərə, sxemlərə baxmaq şagirdlərdə daha çox marağa səbəb olur. Çünki kitab adı dərslik olmaqla standart mövzulardan başqa heç bir əlavə məlumat verə bilməz. Kompüterdə isə internet səhifələrindən zəruri və daha maraqlı yeni məlumatlar almaq, CD-dən istifadə, müxtəlif proqram paketlərindən və tədris proseslərindən yararlanmaq mümkündür. Çünki elektron dərslikdə məlumatla yanaşı, təsvirlərdən istifadə əyaniliyi artırır. Apardığımız dərslərdə şahidi olduq ki, yeni metodla keçilən dərslərdə qavrama, mənimsəmə, müqayisə, təkrarlamaq üçün şagirdlər daha çox imkanlara malikdirlər. Və şagirdlər çox istədidilər ki, tez-tez yeni metodlardan istifadə edərək dərslər keçirilsin. Belə

dərslərin keçirilməsi şagirdlərin müstəqillik meyillərini inkişaf etdirir, müstəqil fikir yürütmələrinə geniş şərait yaradır. Nəzarət və eksperiment siniflərin mənimsəmə faizinin və səmərəlilik göstəricilərinin müqayisəsi də yeni metodikanın əhəmiyyətini sübut edir.

Eksperiment keçirmək üçün orta məktəblərdə bizə yaradılan şəraitdən bir çox hallarda razı qalsaq da, pedaqoji təcrübələr zamanı tələblərin üzləşdiyi çatışmazlıqlar dərindən düşünməyə vadar edir. Orta məktəblərdə bəzi məktəb direktorları ya yeniliklərdən bixəbərdir, ya da fəal, savadlı uşaqların çox olmasından istifadə edib ali məktəbə qəbul göstəricilərini artırmaq yolunda imkanlarını səfərbər edirlər. Hər iki hal yolverilməzdir. Şagirdlərin diqqətdən kənar qalması da, yalnız yüksək bal toplamaq üçün müxtəlif fənlərdən biliklərin sanki ensiklopediyasına çevrilməsi də.

Təcrübələrdən görünür ki, təlimdə yüksək səmərəyə nail olmaq üçün qarşıya çıxacaq çətinlikləri müəllim əvvəlcədən görə bilməli və şagirdləri müəyyən dərəcədə bu çətinlikləri aradan qaldırmağa hazırlamalıdır. Bunun üçün isə mövzunun məzmunundan asılı olaraq metodların düzgün seçilməli və şagirdlərin müstəqil işlərinə geniş şərait yaradılmalıdır. Digər bir problem isə odur ki, hər bir sinifdə şagirdləri şərti olaraq «qüvvəli», «orta», «zəif» səviyyəli qruplara ayırırlar. Bu cür hallarda tapşırığı hansı şərti qrupun gücünə müvafiq seçməli? Bir şeyi unutmamaq olmaz ki, müstəqil işlər üzrə tapşırıqların seçilməsində gücə müvafiqliyin gözlənilməsi heç də o demək deyildir ki, bu tapşırıqlar həddən artıq asan olmalıdır.

Tapşırığın yerinə yetirilməsi üçün qarşıya qoyulmuş tələblərin səviyyəsi şagirdlərin malik olduqları əqli inkişaf səviyyəsindən aşağı olmasına yol vermək olmaz. Bəzən isə orta məktəblərdə zəif oxuyanları bir sinfə, orta və fəalları isə ayrı siniflərdə qruplaşdırırlar. Bu halda təhsil islahatının humanistləşdirmə, demokratikləşmə, şagirdyönümlü, tələbyönümlü şərtlərini ödəmək mümkündürmü? Məlum olmuşdur ki, «şagirdlərin təfəkkürünün inkişafı çox zaman ona görə ləngiyir ki, bəzi müəllimlər uşaqların təfəkkürlərini fəallığa təhrik etməyən sadə, şablon tapşırıqlarla kifayətlənirlər».

Halbuki interaktiv təlimin özünü təsdiqləmiş usullarından insert, klaster, blum taksonomiyası, BİBO cədvəli, Venn diaqramının köməyi ilə müxtəlif düşündürücü, motivasiyalı tapşırıqlarla şagirdlərin diqqətini dərəcəyə yönəldə bilirik. Məktəb təcrübəsinin öyrənilməsi və müəllimlər arasında aparılmış sorğu göstərir ki, təlim zamanı əksər hallarda «orta» səviyyəli qrupun yerinə yetirə biləcəyi tapşırıqlara üstünlük verilir. Bizcə, bu yanlış metoddur. Çünki bu zaman daha yüksək hazırlığa

malik olan şagirdlər öz qabiliyyətlərini hərtərəfli inkişaf etdirmək imkanı tapmırlar. Yaxşı olardı ki, sinifdəki şagirdlərə 3 qrupa ayırmaq əvəzinə, onlara təqdim edilən tapşırıqları çətinlik dərəcəsinə görə müəyyənləşdirib 3 variantda təqdim edərək onlardan birini seçmək tapşırılsın. Bu metod özünü daha dolğun ifadə edir (təcrübədən keçirmişik). Bu zaman şagirdlər zəif tapşırıqları daha tez etsələr də, çətin tapşırıqların öhdəsindən gəlməyə daha çox səy edirlər. Burada da rəqabət hissi öyrənənləri bilik yarışmasına cəlb edir.

Eksperimental tədqiqatda biz bu suallara cavab tapmağı planlaşdırdıq:

1. Yeni təlim texnologiyaları və metodlarının düzgün seçilməsinin təlimin səmərəliliyinə təsiri nə dərəcədədir?

2. YTT vasitəsilə öyrənənlərin kifayət qədər çətinliyə malik tapşırıqlar üzərində müvəffəqiyyətlə işləməsinə necə nail olaq?

3. İnternetdən istifadə ilə müstəqil işlərin həcmi artırmaqla biologiyanın tədrisi keyfiyyətini artırmağa bilərikmi?

Ənənəvi qaydada keçirilmiş eksperiment dərsləri ilə İKT vasitəsilə keçirilmiş eksperiment dərslərini müqayisə etdikdə isə şübhəsiz əsas üstünlüyü ikinci metoda verməli olacağıq. Çünki İKT-nin imkanları və üstünlüyü ənənəvi metoda nisbətə müqayisə edilməz dərəcədədir. Ənənəvi metodda İKT-də olduğu kimi imkan və vasitələr yoxdur. Təkcə tablo və sxemlə bu cür səmərəliliyə nail olmaq mümkün deyil. Bu mənada yeni biliklərin öyrədilməsi zamanı hazır nümunələr təqdim edilmədən, öyrənənin «kəşf etdiyi» üsul, priyom onda müstəqillik bacarıqları formalaşdırır. Müasir cəmiyyət müəllimlərin qarşısında təkcə bilik verməyi deyil, şagirdlərin mühüm şəxsi keyfiyyətlərinin inkişafı üçün bütün səylərdən maksimum və səmərəli istifadə etmək tələbini qoyur.

Artıq məktəbin bilik verməsi məqsəd kimi deyil, şəxsiyyətin inkişafında vasitə rolu oynamalıdır. Bu mənada informasiya-kommunikasiya texnologiyaları biologiyanın tədrisində böyük imkanlar açır. Müşahidə və tədqiqatlar göstərir ki, qeyri-ənənəvi metodika təlim prosesində şagirdlərin yaradıcılıq qabiliyyətini inkişaf etdirir. Müasir insanın informasiya mədəniyyətinin göstəricilərindən biri İKT-dən səmərəli istifadə etmək yolu ilə qazandığı bacarıq və özünün məhsuldar fəaliyyətində nəticələri aydın formada göstərməsidir.

Beləliklə, kompüter tədris prosesində istifadə məktəblilərin əqli fəaliyyətini idarə etməyə, istiqamətləndirib mükəmməlləşdirməyə imkan verir. Yeni təlim texnologiyaları özünü dərk etmə, təlim prosesində əvəzsiz alət olmaqla ümumiləşdirici, tədqiqatçılıq, inkişafetdirici,

tərbiyəedici və redaktə funksiyasını yerinə yetirir. Eksperiment və pedaqoji təcrübələr zamanı da sınaqdan müvəffəqiyyətlə çıxardıq və bilikləri qiymətləndirərkən yeni təlim texnologiyalarının tədrisdə səmərəli metod, priyom, vasitə olduğunun şahidi olduq.

Ümumiyyətlə, biliklərin qiymətləndirilməsi bir neçə meyarla görə aparıldı:

- Tənqidi, yaradıcı təfəkkürün məhsulundan yararlananlar
- Konstruktiv təlimin məqsəd və vəzifələrini anlayanlar
- İnteraktiv üsullardan, internetdən, YTT-dən istifadə edənlər
- Cavabı məntiqi, tənqidi düşüncəyə əsaslanaraq izah edənlər
- Tapşırığın müstəqil yerinə yetirib, nümayişini təşkil edənlər
- İnformasiya vasitələrindən sərbəst istifadə edənlər
- Görüləcək işi müstəqil planlaşdırırlar
- Əvvəlki biliklərlə yeni biliyi sintez edənlər
- Fənlərarası əlaqədən istifadə edənlər və etməyənlər və s.

İnteraktiv təlim metodlarının YTT-dən istifadə ilə tədrisinin nəticələrini isə digər meyarlara görə hesablamışıq. Burada şərtlər ənənəvi təlimlə müqayisədə xeyli dəyişilmişdir. Belə ki, yeni metodika ilə eksperiment dərslərinin göstəriciləri interaktiv dərslərin tələblərinə görə aşağıdakı kimi müəyyənləşdirmişik:

- eksperimentin əvvəli ilə sonunun göstəricilərinin müqayisəsi;
- İT-dən, internetdən istifadə bacarıqları;
- baş verən problemin qoyulması, bir sıra fərziyyələrin göstərilməsi;
- göstərilmiş fərziyyələri yoxlamaq məqsədilə tapşırıqların həll olma prosesində bir sıra məlumatların, sübutların axtarılıb tapılması və onların toplanılması;
- əldə olunmuş bütün məlumatların təqdimatı;
- bu məlumatların müzakirə edilməsi, təsnif olunması, bir-birilə əlaqələndirilməsi qabiliyyəti;
- nəticələrin fərziyyələrlə müqayisəsi və nəticənin çıxarılması;
- produktiv (yaradıcı) tətbiq etmə və s.

Eksperimentin əvvəlində müəyyənədiçi eksperiment nəticəsində aydın olmuşdur ki, ənənəvi təlimin meyarlarına görə hər iki sinifdə (nəzarət və eksperimental) şagirdlərin müstəqil işləmək bacarıq və vərdislərinin səviyyəsi təxminən eynidir. Bütün göstəricilər üzrə çox cüzi fərq müşahidə olunur. Hər iki sinifdə tam və dolğun cavab verən; səhv və dolğun olmayan cavab verənlər; tapşırığı tez və gec yerinə yetirənlər; müəlliməlavə sual verən şagirdlər vardır. Belə nəticəyə gəlmək olur ki, şagirdlər əksər hallarda müstəqil işlərdə çətinlik çəkirlər. Buna görə də müəllimə tez-tez müraciət edirlər, lazımı nəticəyə gələ bilmirlər və ləng

işləyirlər. Sual olunur: aşkar edilmiş bu cür faktları nə ilə izah etmək olar? Onların səbəbi nədir? Əlbəttə, birinci növbədə yeni bilik verən zaman YTT-dən, interaktiv üsullardan az istifadə edilməsi və ya heç edilməməsi, dərslərdəyəni, paylama materiallarından, tablo, sxem və s. istifadə olunmaması üzündən müstəqil işləmə bacarıqları şagirdlərə müntəzəm aşılınmır. Ən başlıcası isə ayrı-ayrı konkret tapşırıq üzrə şagirdlərin mövcud bacarıqlarının səviyyəsi, onların necəliyi müəllim tərəfindən nəzərə alınmır. Şagirdlərin əksəriyyətində sərbəst işləmək səriştəsi olmadığına səbəblərini orta məktəb müəllimlərindən soruşduqda onların bəzilərinin cavabı təccübləndirdi:

- belə olduqda tapşırıqların icra şəraitini dəyişdirmək;
- onu şagirdlərin mövcud səviyyəsinə uyğunlaşdırmaq və s.

İnteraktiv təlim və YTT-dən istifadə meyarlarına görə isə yenə də nəzarət sinifdə göstəricilər eksperimental sinifə nisbətə xeyli aşağı olmuşdur. Səbəbini müəyyənləşdirmək üçün orta məktəb müəllimləri ilə müzakirələr apardıq. İKT-dən istifadə edən müəllimlər problemləri şagirdlərin fərdi yanaşmasında görsələr də, digər ənənəvi təlim tərəfdarları informasiya texnologiyalarının tədris prosesini pozduğunu, müəllimin və şagirdlərin vaxtını aldığı söylədilər. Hər iki tərəfin fikirlərini dinləyib yekun qərarımız bu oldu ki, interaktiv təlimlə YTT-nin tədrisə tətbiqi hələ də özünü doğrultmur ona görə ki, sovet rejimi ilə təməli qoyulmuş ənənəvi dərslər yeni təlim texnologiyaları ilə bir araya gəlməkdə çətinlik çəkir. Müəllimlər çətinlik içində qalır. Bir çox müəllimlər yeni metodikanı öz işlərində tətbiq edə bilsələr də, əksək müəllimlər məcbur qaldıqda kiminsə köməkliyi ilə bir-iki multimedialı dərslər nümayiş etdirir.

Naxçıvan Dövlət Universitetində isə Elektron Universitet layihəsi başa çatdıqdan sonra 2015-ci ildən artıq ilkin fakültələrarası canlı bağlantı ilə açıq dərslər keçirilir. Rektorluğun da qatıldığı, istənilən an müdaxilə edə biləcəyi bu dərslər tələbələrin həm marağına səbəb olur, həm də müəllimlərin dərslər hazırlanmasında əlavə məsuliyyət yaradır. İzlədiyimiz bu dərsləri təhlil etdikdə bu qənaətə gəldik ki, sistem tamamilə işə düşəndən sonra fakültə ixtisasları arasında, fakültələrarası və muxtar respublikanın ali məktəbləri ilə onlayn, açıq, debat və müzakirə tipli dərslərin keçirilməsi mütəmadi və daimi xarakterli olmalıdır. Bu həm fikir, həm təcrübə mübadiləsi, həm də dünya ali məktəbləri ilə debat təşkil etmək üçün yaxşı təcrübə olardı. Bu gün əksər sahələrdə olduğu kimi, dünya təhsil sistemində də onlayn şəkildə həyata keçirilən bir çox istiqamətlər dünya təhsil məkanının həcmi kiçiltmiş, müxtəlif ölkələrdə yaşayan təhsil işçilərinin asanlıqla bir araya gəlməsinə münbit

şərait yaratmışdır. Universitet müəllimləri içərisində də YTT-yə münasibət müxtəlifdir. Lakin əksəriyyət yeni metodikanı mənimsəmiş, İT-dən sərbəst istifadə edir, təqdimatlar hazırlayır, elektron dərsliklərdən, internetdən faydalanırlar. Ali məktəbdə professor-müəllim heyəti ilə müxtəlif vaxtlarda apardığımız söhbətlər bu qənaətə gəlməyə əsas verir ki, hələ də bu istiqamətdə mütəmadi işlər getməli, müvafiq metodik ədəbiyyatların hazırlanmasına ehtiyac vardır.

Hazırda universitetdə multimedialı tədris sisteminin qurulması apardığımız tədqiqat işi üçün də əlavə fəaliyyət, təcrübə məkanının yaranmasına şərait yaratmışdır. Müzakirələr zamanı öz irad və təkliflərimizi bildirdik. Müzakirələr zamanı müəllimlər bu sahədə təcrübə və məlumatlarının olmamasını səbəb gətirsələr də, öz köməyimizi təklif edərək hazırladığımız açıq dərs və canlı bağlantılarda iştirak edib təcrübə qazanmaları üçün fürsət yaratdıq və elektron dərslərimizi nümunə kimi payladıq. Artıq universitetdə multimedia sisteminin işə salınıb müvəffəqiyyətlə həyata keçirilməsi tələbələrin dərsə davamiyyətinə, diqqətinə və hazırlıq səviyyələrinin yüksəlməsinə səbəb olmuşdur.

İstər ali, istərsə də orta məktəblərdə eksperiment, yaxud təcrübə zamanı müəllimlərin interaktiv təlimlə dərslərin hazırlanmasına, müqayisə, fənlərarası əlaqə, motivasiya, tədqiqat sualı, məntiqi suallar, ev tapşırıqları və sərbəst tədqiqatçılıq, bioloji bilik, bacarıq və vərdislərinin formalaşma sına çox da zəruri hesab etmədiklərinin, nadir hallarda istifadə etdiklərinin şahidi olduq. Tədqiqat dövründə orta məktəb müəllimlərinin yeniliklərdən istifadə səviyyəsini araşdırmalarımız zamanı müəyyən etdik ki, hansı məktəb direktoru yeniliklərə açıq, İT-dən istifadə bacarıqlarına malikdirsə, o məktəbdə müəllimlərin əksəriyyəti yeni təhsil islahatının tələblərindən doğan problemlərin həlli istiqamətində öz işlərini qurmuşlar.

Doğrudur, hər bir işdə nöqsan tapılır. Lakin işləyən adamın nöqsanə ilə işləməyinin nöqsanı bir-birindən çox fərqlənir. Bir şeyi də müşahidə etmişik ki, yeni metodika ilə işləməyə meyilli müəllimlər bizdən nə isə yeni bir şey öyrənməyə çalışırlar, ənənəvi təlimə üstünlük verənlər isə kimsənin köməyinə ehtiyac duymadıqlarını, illərdir «köhnə üsulla» yetərincə nailiyyət qazandıqlarını söyləyirlər. Orta məktəbdə tədqiqat dövründə qarşılaşdığımız problemlərdən biri də məktəb biologiya kursuna ayrılan saatların miqdarı və dərsliklərin ya həddən artıq yüklənmiş, ya da boşalmış olmasıdır.

Ümumiyyətlə məktəb təcrübəsinin öyrənilməsi bu qərara gəlməyə əsas vermişdir ki, YTT, interaktiv təlim, yeni əsrin imkan və vasitələri tədris prosesinə istər-istəməz nüfuz etməkdədir. Yaxşı olarda ki, bu

qarşısı alınmaz, tədrisin inkişafına xidmət edən imkanlardan səmərəli faydalanmaq üçün ali və orta məktəb müəllimləri, tələbə və magistrlər, orta məktəb şagirdləri - hər kəs üzərinə düşən vəzifələri bilsin və yeni dövrün tələblərinə cavab verən fəaliyyət göstərsin.

#### **1.4. Biologiyanın tədrisində YTT-nin yeri və həcmnin müəyyənləşdirilməsi**

Təhsil sisteminin informasiya texnologiyaları əsasında yenidən qurulmasının, məktəblərin tədricən bu sistemə keçməsinin başlıca şərti ümumtəhsil müəssisələrinin informasiyalaşdırılmasıdır. Hazırda həyatımızın ayrılmaz tərkib hissəsinə çevrilmiş informasiya texnologiyaları bir çox elm sahələri kimi, biologiya elmində və fənnində böyük kəşflərə, nailiyyətlərə gətirib çıxarır. Elə biologiyada gen mühəndisliyi sahəsində aparılan işlər informasiya texnologiyalarının günümüzdə dəyərini qiymətləndirməyə imkan verir. Amerika tədqiqatçılarının fikrincə: «Ali məktəblərdə EDUSELF kursları tələbələrin təfəkkürünün formalaşmasına kömək edir. Tələbələr kompüter texnologiyalarından istifadə nəticəsində sxemlər və cədvəllərdən istifadə ilə dərsi daha tez qavrayır, animasiya və müxtəlif materiallar vasitəsilə müxtəlifliyi daha yaxşı anlayırlar» (30). Haqqında ətraflı danışacağımız sxem və cədvəllərdən istifadə ilə biologiya dərslərinin keçirilməsi ali və orta məktəbdə öyrənənlərin dərin marağına səbəb olmuşdur. Bu təqdimat YTT vasitəsilə böyük imkanlara malik olmaqla, eyni vaxtda auditoriyanın diqqətini özünə cəlb edə bilir.

Ümumiyyətlə, biologiyanın tədrisi metodikasının predmeti o qədər də sadə deyil, mürəkkəbdir. Elmdə mürəkkəb hadisələrin öyrənilməsində sistemli metodlardan istifadə edilir. Burada predmet olaraq götürülən bir neçə məqamlar vardır ki, ayrı-ayrı metodistlər (İ.T.Ponomareva (2003), N.M.Verzilin və V.M.Korsunskaya (1983), Q.İ.Sarançeva (1999, 2001) bunu fərqli dəyərləndirmişlər. Hazırda fənlərin tədrisində elə imkanlar yaranmışdır ki, bu imkanlarla elmi biliklərin çatdırılması yolları, vasitələri daha da genişlənmiş, əhatələnmişdir. Məsələn, yeni təlim texnologiyaları, interaktiv təlim sayəsində müəllimə imkan yaranmışdır ki, canlıların anatomik, morfoloji, fizioloji xüsusiyyətlərini, bioloji fakt və hadisələri daha dərinlən öyrətməklə, virtual şəkildə canlılara heç bir ziyan vurmada, onların həyatına müdaxilə etmədən ətraflı məlumat versin. Ali və orta məktəbdə eksperiment və açıq dərslər zamanı öyrənənlərin dərslər prosesinə cəlb etmək üçün aparacağımız eksperimentlərdən biri də onların bəzən müəllim rolunda özləri-



ni sınağa imkan verməyimiz olmuşdur. Bu zaman onlardan «tədris prosesinin səmərəli təşkili, yüksək mənimsəməyə nail olmaq üçün daha hansı üsul və vasitələrdən istifadə etməli?» sualına müxtəlif cavablar almış və bu qənaətə gəlmişik ki, öyrədən-öyrənən münasibətində interaktiv dialoq, tapşırıqların tədqiqatçılıq istiqamətində verilməsi qarşdakını yaradıcılığa sövq etməklə onlarda biliklərin lazımsız yığınınını deyil, elmin sirlərinə bələd olmaq qabiliyyəti formalaşdırır.

«*Möcüzəni kompüter deyil, müəllim göstərir!*» - fikri ilə biz də razıyıq. Əgər müəllim yeni texnikalardan istifadə etməyi bacarmırsa, bu zaman texniki nailiyyətlərin tədrisdə tətbiqi heçə bərabərdir. Çünki heç bir texnika insanı, xüsusilə müəllimi əvəz edə bilməz! Multimedialı təqdimatların hazırlanmasının müxtəlif variantları ilə tələbələrini tanış etdik. Texnikanı yaxşı anlayanlar nümayiş etdirdiyimiz variantların ən maraqlılarını seçib sərbəst işləri zamanı tətbiq etmək istədilər. YTT-nin tətbiqi perspektivlərindən biri də budur ki, gənc nəsil informasiya texnologiyalarını yaxşı bildiklərindən deyilən və göstərilən yeni metodikanı tez mənimsəyirlər. Ədəbiyyat məlumatlarından (151) görünür ki, hər hansı fənnin tədrisinini multimedialardan istifadə ilə həyata keçirmək tədris prosesini daha maraqlı edir. Bundan başqa, tələbələrin sərbəst işlərinin multimedia ilə hazırlanması tapşırığı da onları axtarışlar aparmağa, tədqiqatçılığa istiqamətləndirir ki, bu da biliklərin dərinləşdirilməsi, yadda qalmanın uzadılması və biliklərinin tətbiqində əsas faktorlardan biridir. Ali məktəb tələbələrini pedaqoji təcrübədən sonra bu mövzuda daha fəal müzakirələr aparır, öz irad və təkliflərini, orta məktəb müəllimlərinin işinə rəylərini bildirirdilər. Məktəbdə dərslərin keçirilməsi üçün hazırladıqları multimedialı təqdimatları seminar dərslərində bir daha gözdən keçirib dəyərləndirərkən tətbiq etmədikləri interaktiv təlimin üsullarını mövzunun keçirilməsinə, qavranılıb mənimsənilməsinə müsbət təsirini bir daha vurğuladıq.

Tələbələrin bir çoxu orta məktəbdə müəllim kimi təcrübə keçdikdən sonra müəllimlik peşəsini sedsilər. YTT-nin tədrisdə yaratdığı imkanlar da tələbələrin müəllimlik peşəsinə marağının artmasına səbəb olmuşdur. «Rəqəmsal əsr» şəraitində müasir informasiyalı təhsil mühitinin formalaşdırılması problemi daha da aktuallaşmışdır. Bu, çox mürəkkəb və lazımı avadanlıqların toplanmasını, idarəetmə mexanizmi və müxtəlif müəssisə və təşkilatların inteqrasiyasını tələb edir» (192). Bütün bunlarla yanaşı, dərstdə videofilmlərə baxışdan başqa, tələbələrin nümayiş təqdimatlarından da istifadə etmək məqsədəuyğundur. Təqdimat Microsoft PowerPoint proqramında hazırlanaraq keçirilən materialın əsas məsələlərinə həsr olunmalıdır.

Əlavə olaraq təqdimata yeni mövzuya aid tələbələrin müstəqil analizləri də daxil edilməlidir. Təqdimatla işləyərkən hər bir tələbə, yaxud şagird başqa şagirdlərdən, yaxud müəllimdən asılı olmayaraq öz tempinə uyğun şəkildə işləməyə imkan qazanır. Belə şərait hər bir kəsə yaradıcılıq imkanlarından tamamilə istifadə edərək öz fəaliyyətini nizamlamağa, şüurlu fəaliyyət göstərməyə, öz işinin keyfiyyətinə nəzarət etməyə imkan verir.

Bu zaman onlar özlərini obyekt deyil, tədris prosesinin rəhbəri kimi hiss edir ki, bu da tədris fəaliyyətinə marağı yüksəldir, öyrənənlərdə özünə inam hissini formalaşdırır. Biologiyanın tədrisində interaktiv üsullarla hazırlanmış mültimedialar imkan verir ki, öyrənilən mövzu proses iştirakçılarında əhatəli çatdırılsın və istənilən anda yaranmış suallara aydınlıq gətirilsin. Bu baxımdan dərs prosesində öyrənənlərin daha çox sual verməsi tədrisin səmərəliliyi üçün əsas şərtlərdən biridir. Bu həm öyrənməyə, həm də biliklərin dərinləşməsinə şərait yaradır. Alınmış bioloji biliklərin səmərəsi gələcəkdə bioloq, həkim, müəllim, mühəndis və başqa sahənin sahiblərinə elmin və insanların sağlam, düzgün inkişafına hesablanır. Tədqiqat dövründə bir çox dünya və avropa ölkələri təcrübəsini təhlil edərək maraqlı təcrübələrə rast gəlmişik.

«Rəqəmsal əsrin məktəbi» ümumrusiya layihəsi təhsil müəssisələrinin innovasiya potensialının inkişafını nəzərdə tutur. Layihənin məqsədi: təhsil işçilərini rəqəmsal təhsil məkanına cəlb etmək; peşə fəaliyyətində müasir təlim texnologiyalarının, o cümlədən İKT-nin səmərəliliyini yüksəltməkdir. (269, 270). Artıq 10 ilə yaxın dövrdə ali və orta məktəblərin zaman-zaman informatlaşdırılmasına, son illərin bu sahənin durmadan inkişafına baxmayaraq, digər araşdırmalardan (107, 121, 129, 148, 160, 169, 176, 191, 193, 257, 259) fərqli olmayaraq apardığımız tədqiqatlar nəticəsində müəyyənləşdirmişik:

- Öyrənənlərin multimedia proqramları istiqamətində bacarıqlarının formalaşdırılması istiqamətində lazımi işlər görülməmişdir;

- Pedaqoq və metodistlərin bu sahədəki boşluqların doldurulması üçün fəaliyyəti qənaətbəxş deyildir.

- Biologiyanın tədrisində elmi biliklərin çatdırılması məqsədilə multimedia proqramlarının təkmilləşdirilməsinə təşəbbüs göstərilməmişdir;

- Multimedia proqramlarının hazırlanmasında işin didaktik mahiyyəti, funksiyası və şərtləri işlənməmişdir;

- Təhsil sahəsində metod, priyom, interaktiv təlimin internet resursları və YTT vasitəsilə tətbiqi hələ də həll olunmamış qalır;

- Multimedia proqramlarının biologiyanın tədrisində tətbiqi hələ də həllini gözləyən və xüsusi tədqiqatlar aparılmasını tələb edən problemlərdəndir.

Tədqiqatlarımızın məqsədi ali və orta məktəblərdə müasir vasitələrlə (YTT, interaktiv təlim) biologiyanın tədrisi prosesinin səmərəliliyinin artırılması olsa da, dolayısı ilə öyrənənlərdə əldə etdiyi biliklərlə həm də sağlam həyat təzi keçirməyi formalaşdırmaqdır. Biologiya kursunun müxtəlif sahələrini öyrənən şagird heyvan, bitki, insan və təbiətin qarşılıqlı əlaqəsini anlayır, yaşamaq uğrunda mübarizənin formaları ona həyatının bütün mərhələlərində özünü inkişafa, özünü təhsilə istiqamətləndirir, insan bölməsində öz orqanizmi, insanın sağlamlığı üçün lazım olan şərtləri və s. öyrənir. Bütün bunlar öz səmərəsini o zaman nəzərə çarpdırır ki, tədris prosesi müasir təlim texnologiyalarından istifadə əsasında yeni interaktiv təlimlə təşkil olunsun. YTT-nin biologiyanın tədrisinə sanki zəruri vasitə kimi tətbiqi biologiyanın dərinədən öyrənilməsinə, təbiətə məhəbbət yaratmağa, şagirdlərdə sağlam həyat təzinə maraq və istəyin formalaşmasına şərait yaratmışdır.

Bu istiqamətdə aparılan tədqiqatlardan aydın olur ki, bu sahədə əsaslı tədqiqat aparılmamışdır. Şagirdlərdə sağlam həyat təzinə maraq və bacarıq, vərdislər formalaşdırmaq üçün sağlamlıq göstəricisi, onu qiymətləndirmək bacarığı, risk faktoru və özünü məhv etməyə aparan davranışlar, sağlamlığa şüurlu münasibətin formalaşması, sağlam həyat təzi normalarına nəzarət motivasiyasının yaradılması zəruri şərtidir. Hal-hazırda təlim texnologiyalarının arası kəsilmədən təkmilləşməsi nəticəsində tədris prosesində demək olar ki, hər gün müasir imkanlar yaranır. Son zamanlar xüsusi xarakterə malik olan «Elektron kitab və yaxud E-book-16 Mb elektron kitab fləş-yaddaş vasitəsilə 3200 mətn səhifəsini və ya 10-a qədər orta həcmə malik olan hər hansı bir kitabı yaddaşda saxlaya bilir. Əsasən Microsoft Word mətn redaktorlarında yaradılan DOC formatında, HTML və yaxud ARJ, ZIP, RAR mətnləri HTML dilinin hesabına fərqli freym strukturların formalaşdırılması, mətn və şəkillərin yaradılması, cədvəl və həmçinin siyahı və strukturlarının təşkil olunması, bir sıra istinadların daxil edilməsi əsasında yaradılır (55).

Ayrı-ayrı fənlər üzrə belə elektron kitabların yaradılması nəticəsində eyni vaxtda bir deyil bir neçə kitabın birgə istifadəsinə və həmçinin həmin kitablarda olan hər hansı məlumatın yenidən istifadəsinə zəmin yaradar. Bu mənada daha çox biologiya elminin müxtəlif sahələrinə aid olan fənlərin həm tədrisi zamanı və həm də

mənimsənilməsində belə E-bookların istifadə olunması daha yüksək effekt verərdi. Hazırlamağa başladığımız elektron, interaktiv dərs və eyni zamanda bir sıra metodik vəsaitlərin hazırlanmasında bunlardan istifadəni nəzərə alırıq. Beləliklə “Təbiətşünaslıq” fənnindən başlayaraq, “Ümumi biologiya” fənni də daxil elm sahələrini əhatə edən belə elektron kitabda qeyd edilmiş hər hansı bir mövzunu öyrənən şagird və ya tələbə istənilən bioloji məlumatı, bir sıra faktları və həmçinin hadisəni yenidən öyrənə bilər, yaxud, onları bir-birindən fərqləndirmək imkanınanail ola bilər.

Bütün bunlara istinadən biz yaxın vaxtlarda elektron kitabların tədris prosesinə geniş formada daxil ediləcəyinə əzmlə inanırıq. Göstərilən bu imkanlara nail olmağın əsas yolu YTT səmərəsini get-gedə artırılmasıdır. Əgər biz ənənəvi qaydaya uyğun hazırlanmış kağız kitablar ilə formalaşdırılmış yeni elektron kitabları bir-birilə müqaisə etsək: «1. Ənənəvi kitabdən fərqli olaraq mətndə axtarış, yüksək istinadlara keçid, qeyd və həmçinin istənilən hissənin seçilməsi təkcə elektron kitabda edilə bilər; 2. Belə ki, 1 ədəd qurğu daxilində mindən çox kitab saxlanıla bilər; 3. Elektron kitabın həcmi və ölçüsü kiçik olduğundan daşınması çox asan olur; 4. Yazılışında bir sıra dəyişikliklər (məs; şriftin ölçüsünü, şriftin formasını dəyişmək) etmək olur; 5. Onun hesabına multimediyalı kliplər, animasiyalı şəkillərə baxmaq imkanı olur; 6. Belə ki, kağız kitabın elektron kitabdən ucuz olmasına baxmayaraq, kağız mətn elektron mətndən xeyli bahadır; 7. Elektron kitab vasitəsilə qeyd olunmuş mətn, həmçinin, daxili proqramlar və nitq sintezatorları səsləndirilə bilər; Bütün bunlarla yanaşı elektron kitabların daha bir üstünlüyü isə oxucu ilə dinləyicini əvəzləmək xüsusiyyətidir ki, bu da bir-birindən fərqli üsullarla öyrənmənin işini daha da asanlaşdırmağa xidmət göstərir. Məhz bunun nəticəsidir ki, XXI əsr insanını həm elmi, həm də bədii ədəbiyyatların mütəmadi olaraq oxunmasına yönəltmək daha asan olur. Doğurdan da hər kəs üçün elektron resurslardan və internet məlumatlarından ibarət olan elektron kitablardan istifadə daha məqsədə uyğundur.

Beləliklə yalnız şəhər məktəblərinə deyil, əksər rayon və kənd məktəblərinə inteqrasiya edilən informasiya texnologiyalarının artıq bu məktəblərdə fəaliyyət göstərən müəllimləri də bu prosesə qoşulmasına, müasir layihələri dəyərləndirməsinə imkan yaratmışdır. Elə bu yöndə bir sıra müəllimlərin internetdə problemlə əlaqəli yazdıqları məqalələr diqqət mərkəzindədir. Ali məktəbdə fəaliyyət göstərən müəllimlərdə bir-birindən maraqlı ideyalar və müxtəlif təhlillər üstünlük təşkil edir. Daha maraqlı və fərqli ideya sahibləri ilə əlaqəyə girib təcrübə

mübadiləsinə nail olmaqla sonrakı illərdə respublikanın ali və orta məktəb müəllimlərinin yaranmış problemin həll olunması və inkişafı yönündə fikir mübadiləsinə dəvət edirik. Qeyd olunan bu təşəbbüsümüzdə qoşulan müəllimlərin sayı bizi qane edərsə, konfrans təşkil etmək də bu işin daha xeyrinə olardı. Təşkil edilmiş Konfransda müzakirə olunacaq bir sıra məsələləri ilk növbədə aşağıda qeyd edildiyi kimi göstərmək istərdik: Onlayn keçirilən təhsil, distant formada keçirilən təhsil, bir sıra multimedia proqramları, biologiyanın tədrisi zamanı istifadə olunması daha əhəmiyyətli olan ayrı-ayrı proqramlar. Onlayn qoşulmaq fikri olan yoldaşlarımız da istənilən problemi müzakirəyə qoya bilərlər. Çox zaman həm ali məktəbdə fəaliyyət göstərən, həm də orta məktəbdə dərs tədris edən müəllimlərimizdən əksəriyyəti soruşurlar: Hələ əvvəllər biologiyanın tədrisi zamanı İKT, multimedia və internetdən istifadə olunmadığı zamanlarda biologiya elmi şagirdlərə öyrədilmirdimi? Ümumiyyətlə ayrı-ayrı elmlərin dərinədən öyrənilməsi və mənimsənilməsində elektron təhsil resursları mütləqdirmi?

Tədqiqatlar zamanı məlum olmuşdur ki, şəhər və rayon müəllimlərinin əksəriyyətinin bu mövzuda fikirləri çox fərqlidir. Bu mövzuya əksər müəllimlər şəxsi fikirləri ilə yanaşmışdır. «Elektron Təhsil Resursları adətən tədris xarakterli elektron formadır və bunları səsləndirmək məqsədi ilə ayrı-ayrı elektron maşınlardan istifadə olunur. İstifadə edilən adi dərsliklərdən fərqli olaraq ETR interaktivliyi isə şagirdlərin sərbəst işləməsinə şərait yaradır. ET resursları tekstografik, multimedia və mətnlərə bölünür» (68). ETR bir-birindən fərqli istifadə edilən formaları öyrəniləcək material həm mətn, həm cədvəl, həm diaqram, həm şəkil formasında həmçinin, bunlarla yanaşı video, animasiya, multimedialı təqdimat, illüstrasiyalar və interaktiv üsullardan istifadə edilməsinə daha çox imkan verir.

Biologiyanın tədrisi zamanı bütün ümumtəhsil məktəblərdə əsasən ekskursiyalarda, dərsdən kənar məşğələlərdə və həmçinin, bir sıra tədbirlərdə müxtəlif fənlər üzrə, məktəb şagirdlərinin müasirləşməsi və sosiallaşması problemlərinin qabaqcadan müəyyən olunması və proqnozlaşdırılmasının vacibliyi qeyd edilir. Əsasən bir sıra araşdırmalar zamanı həm informasiya texnologiyalarından geniş sürətdə istifadə edən müəllimlər, həm də istifadə etməyənlər fərqli zamanlarda danışıqlar aparmış, təhsilə daxil edilmiş öyrətmənin müasir üsulu bu proseslərdə öz effektini göstərmiş, həmçinin eksperiment aparmaq məqsədilə keçirilməsini planlaşdırdığımız dərslərdə bunların da iştirakını nəzərə alaraq təmin etmişik.

Ümumiyyətlə aparılan bir sıra araşdırmalar nəticəsində təhsilin modernləşdirilməsinin başlıca məqsədinin bu təhsilin keyfiyyətinin daha da artırılması olduğu müəyyən olunmuşdur. Biologiyanın tədrisi zamanı YTT əsasında müasir təhsil pilləsinin formalaşdırılması və həmçinin, onun məqsədinin aydınlaşdırılması xüsusilə də müasir kadrların hazırlanmasında tələbatın olduğu sübütüdür. Hal-hazırda biologiyanın tədrisində başlıca məqsədimiz YTT və interaktiv təlimin tətbiq olunmasını və həmçinin, metodikasının hazırlanmasını yerinə yetirməkdir. Elə buna görə də apardığımız tədqiqatın adından da məlum olduğu kimi, müasir metodikanın həm ali məktəblərin əksəriyyətində, həm də bütün orta məktəblərdə tətbiq edilməsinin təmin etmək və mahiyyətinin daha da artırılmasına nail olmaqdır.

ARTPI-nin təşkil etdiyi «Elektron məktəb üçün elektron müəllim» layihəsində ayrı-ayrı mövzuların geniş şəkildə müzakirə olunmasının əsas məqsədi respublikamızda həm ali, həm də orta məktəbdə fəaliyyət göstərən müəllimlərin təlim texnologiyalarından istifadə etmə qabiliyyətini və müəyyən vərdişlərini formalaşdırmasını təmin etməkdir. Ümid edirik ki, bütün bunlarla bərabər, ortaya çıxan bir sıra problemlərin həll olmasına da müsbət təsir bağışlayacaqdır. Lakin buna baxmayaraq metodistlərin və pedaqoqların başlıca məqsədi keçirilən belə layihələr zamanı tədris problemlərin həllinin tapılmasında əsasən müəllimlərin iştirak etməsini təmin etməkdir.

YTT sahəsində həyata keçirilən islahatların əsas istiqamətlərindən biri də şübhəsiz, ən yeni texnologiyaların təhsil sisteminə tətbiqidir. Təcrübələrimiz göstərir ki, yeni informasiya texnologiyaları əsasında tədris prosesi biologiya dərslərində şagirdlərin əqli fəaliyyətini yüksəldir (illərdir müşahidə edirik), bioloji bilikləri möhkəmləndirir və dərinləşdirir, qarşıya çıxan müxtəlif problemləri həll edir.

Kompüterin hesabına biz qısa müddətdə bir neçə variantda testlər, krosvordlar və yoxlama nəzarət işləri hazırlaya bilirik. Hazırda müasir təlim texnologiyalarının daha sürətli inkişaf etməsi, demək olar ki, hər gün təhsil sahəsinə inteqrasiyası sübut edir ki, respublikamızda yaxın zamanlarda təhsilin ümumiyyətlə elektron versiyalarla, virtual və həmçinin, onlayn dərslər üsulları ilə təqdim olunacağı artıq danılmaz bir faktır. Elə bunun nəticəsidir ki, fənlərin tədrisi zamanı təlim texnologiyalarının nə dərəcədə vacib və yaxud əvəzolunmaz olduğunu müəyyən etməyə imkan verir.

Naxçıvan Dövlət Universitetində artıq Elektron qurğular qurularaq istifadəyə verildiyindən bu sistemdə tələbələrin daha rahat və asan istifadə etməsi üçün bütün video kontentlərimizi yükləyərək onların

istifadəsinə vermişik. May ayında birinci videomühazirəmizi yazdırarkən izahatların mümkün qədər aydın olmasını nəzərə aldıq ki, ekranın qarşısından bizi dinləyəcək tələbələr dinlədikləri mühazirəni tamamilə anlasın və özlərinə təcrübə üçün nümunə götürsünlər. Seminar məşğələsi zamanı yazılmış mühazirəni tələbələrə izlədərək onlardan fikirlərini paylaşmasını istədik. Fikirlər müxtəlif idi: tələbələrin bu üsulla çatdırılan dərsləri bəyəndikləri, lakin bəzi iradlarını bildirmələrini nəzərə alaraq, digər dərslərin hazırlanmasında öyrənənlərin fikirlərini nəzərə almağa çalışacağıq. Hazırlanmış video mühazirələrdə onlayn qaydada keçirilən dərslərindən fərqli olaraq əks olunan materiallar mütləq daha başadüşülən olmalı, izah edilməyən və yaxud da izahı verilən məlumatların mənbəyi mütləq qeyd edilməlidir. Belə ki, onlayn formada keçirilən dərslərdə həm öyrənən, həm də öyrədən arasında qarşılıqlı əlaqə mövcuddur və tələbə öyrənə bilmədiyi məlumatları müəllimi vasitəsilə mənimsəyir.

Birinci mühazirəmiz Biologiyanın tədrisi metodikası fənnindən «Qanın tərkibi, fiziologiyası və funksiyalarının interaktiv təlimlə tədrisi»ni həsr olunmuşdu. Hidrobiologiyadan hazırladığımız dərslərin multimediasında izahlar, illüstrasiya, fotolarla yanaşı, videofraqlar da əlavə olundu. Universitet müəllimləri ilə bu haqda müzakirələr keçirməyi qarşıya məqsəd qoyduq. Əldə olunmuş vasitələrdən istifadə edərək müasir üsulla hazırladığımız dərsləri yalnız tələbələrin mənimsəməsi üçün deyil, həmçinin, bir sıra müəllimlərin də bilmədikləri interaktiv üsulların və YTT-nin tədrisdə daha keyfiyyətli istifadə olunma qaydalarını öyrənmələrinə zəmin yaratdıq. Əsasən universitet çərçivəsində fəaliyyət göstərən müəllimlər arasında əsasən sorğu keçirərək onların bu interaktiv üsullara qarşı münasibətlərini müəyyən etməyə başladıq. Bizim bu sorğudan gözlədiyimiz nəticə hələ də bu sahədə bir sıra çatışmamazlıqlar varlığı oldu. Elə buna görə də, bu boşluqların aradan qaldırılması üçün bir sıra təbliğatlar aparılmalı və həmçinin, mütəmadi olaraq açıq dərslər keçirilməlidir. Bu problemlərin həlli yollarından birini videomühazirələrin yazılışı və hazır videodərslərin müəllimlər arasında yayılmasını təşkil etməkdə gördük.

Doğrudur, istənilən təşəbbüsün hamı tərəfindən eyni zamanda qəbul olunması nadir hallarda baş verdiyindən bu dəfə də bir çox narazılıqlar, etinasızlıqlarla qarşılaşdıq. Lakin həvəskarlar da tapıldı ki, təcrübə mübadiləsi olaraq daha dolğun, interaktiv şəkildə hazırlanmış dərsləri dinləyib yeni metodikalarla tanış olmaq istədilər. Proses davam etdikcə müəllimlər arasında da interaktiv rejim, interaktiv təlim və YTT-yə rəğbət və maraq hissini artırma bildik. Hazırda müəllimlərin 60-70%-i

təklif etdiyimiz metodika ilə işlərini qurmaqla, təklifimizdən məmnunluqlarını bildirmişlər.

Xüsusilə, təhsil sahəsində gedən islahatlarla yanaşı, müxtəlif cəmiyyətlərdə fərqli fikirlər formalaşmışdır: Belə ki, «Müasirləşmə və innovasiya formalı inkişaf əsasən Rusiyanın XXI əsrdə rəqabətə daha dözümlü cəmiyyət formalaşdırmağa zəmin yaradır ki, bunun da nəticəsində vətəndaşlara layiqli həyat bəxş edir» (273)-düşüncəsi öz mənası ilə bütöv bir absurddur. Beləliklə bu üsulla cəmiyyət daxilində də daha çox inkişaf mərhələsinə yüksəlmək şansı daha çoxdur deyə bilərdilər. Sanki informasiyalı cəmiyyət Rusiyanın bütün gəlmiş-keçmiş problemlərini həll edib rus vətəndaşını mövcud neqativ vərdişlərdən, millətçilikdən xilas etmək missiyasını həyata keçirmişdir. Belə ki, yeni texnologiyalar və innovasiyalar gələcəkdə savadlı kadrların formalaşması üçün tramplin vəzifəsi daşıyır. Tədqiq olunan mövzudan elektron təhsil modulunun üstünlüklərindən, zoologiyanın tədrisində tətbiqi perspektivlərindən bəhs olunsa da, bu prosesdə müəllimin hansı vəzifəni daşacağı, iş prinsipi, plan-metodikası göstərilməmişdir.

Günümüzdə YTT-dən istifadə etmək məqsədi ilə biologiyanın bir sıra sahələrinə aid olan fənlərin tədrisi zamanı daha çox imkanlar əldə olunmuşdur. Məhz buna görə də XX əsri əsasən informasiya texnologiyalarının tərəqqisinin əsri kimi qiymətləndirmək olar. Daha müasir informasiya texnologiyaları son versiya kompüterlər, internet şəbəkələri, mobil əlaqə və həmçinin faks elə məhz XX əsrdə əmələ gələn yüksək texniki nailiyyətlər hesab edilir (12). Belə ki, YTT-dən xüsusilə istifadə edilməsi əsasən XXI əsrin əvvəllərinə təsadüf edir və bu nailiyyətlər hələ də davam etməkdədir. Adətən tədris vasitəsi kimi şagirdlərin müasir kompüterlərdən geniş istifadə etməsi onlarda idrak fəaliyyətini daha da fəallaşdırmaqla yanaşı, həmçinin, təlimin keyfiyyətinə də müsbət təsir göstərmişdir.

Təlimin müvəffəqiyyətli olması o halda mümkündür ki, fənn müəllimləri öyrənilən fənnə nəinki maraq oyada, həm də onu sistemə qoruyub saxlaya bilməlidir. Bununla əlaqədar informasiyanın əldə olunması üsullarının hərtərəfli və dərinə öyrənilməsi məsələsi də aktual məsələlərdən biridir. Biologiyanın informasiyalaşdırılması tədris prosesinə yeni informasiya texnologiyalarından istifadə ilə sanki yeni nəfəs gətirilməsidir. Hələ ilk zamanlar tədris edilən müasir dərslərdə kompüter və həmçinin, bir sıra kommunikasiya sistemləri əsaslı rolə malik olsa da, hal-hazırda günümüzdə təhsilin yüksək səviyyədə idarə edilməsində ağıllı lövhələr, sinevizyon adlanan bir sıra vasitələr və s. yaranmışdır ki, bunlar vasitəsilə şagirdlərin fəaliyyətinin daha da fəal-



laşdırmaq və sadələşdirmək mümkün olmuşdur. Eyni zamanda internetdən də geniş istifadə olunması məlumatların öyrənilməsində daha artıq informasiya mənbəyi əldə etməyə imkan verir.

Mütəmadi olaraq internetdən istifadə edilməsi ənənəvi təlim formalarının daha müxtəlif forma və üsullarla təqdim edilməsinə imkan verir. Qeyd edildiyi kimi, informasiya texnologiyalarının tətbiq olunması, dərslərin dinamikliyini, əyanılığını, informativliyini yüksəldir, alınan biliklərə maraq yaradır və şagirdlərin əqli və tənqidi təfəkkürünü, yaradıcılıq qabiliyyətini, ünsiyyət imkanlarını, özünü təsdiq etmə, özünə inam və birgə əməkdaşlıq imkanlarını inkişaf etdirir. Deyildiyi kimi, biologiya dərslərində kompüterdən istifadə dərsləri maraqlı və əyani edir, şagirdləri fəal idraki fəaliyyətə cəlb etsə də yerli-yersiz, tənbellikdən kompüterdən istifadə tədris prosesinə faydadan çox ziyan gətirir. YTT-nin istifadəsi şagirdlərin fəallığının və müstəqil işlərini daha səmərəli edir, mənimsəməni yüksəldir, bioloji obyektlərin canlılığını əks etdirir, əyanılığı, təbiət hadisələrini dolğunluğu ilə çatdırır. Bundan başqa, bu zaman durğun şəkildə dərslər dinləyən öyrənənlə fəal şəkildə təqdimat üzərində müəllim və şagird, yaxud tələbələrə fikir mübadiləsi edən öyrənəni müqayisə etsək, üstünlüyü təbii ki, ikinciyə verəcəyik.

Müxtəlif elektron dərslər əşğıdəki didaktik məsələləri həll etməyə imkan verir:

- fənn üzrə əsas bilikləri mənimsənilməsi;
- mənimsənilmiş biliklərin sistemləşdirilməsi;
- imtahanlara hazırlığa psixoloji hazırlıq;
- problem situasiya yaradıldıqda hər cür suallara cavab tapmaq;
- yeni təlim texnologiyalarından istifadə etməklə tədris materialı

üzrə müstəqil iş bacarıqlarını formalaşdırmaq (24). Dünyada gedən bir çox inkişaf meyilləri vardır ki, bu gün təhsilimizdə istifadəsi zəruridir. Xüsusi ilə biologiya dərslərində ən son yeniliklərin tətbiqi öyrənənlərin biologiya elminin sirlərini dərindən öyrən məsinə imkan yaratmışdır. Bu inkişafın bəhrələrindən yararlanmalı, lakin bu zaman dünya təcrübəsindən qazandıqlarımız yerli imkan və psixologiyaya uyğunlaşdırmaqla tətbiq edilməlidir. Heç bir pedaqoji texnologiyaya tədris prosesində göstəriş, kampaniya üçün istifadə edilməməlidir. YTT və interaktiv təlimin tətbiqi tədrisin amalı yox, öyrənənlərin hazırlanmasında vasitə rolunu oynamalı, tədqiqatçılıq xarakteri daşmalıdır.

Tədqiqatçılıq tədris xarakteri daşıyır, onun təşkilində geniş istifadə olunan müşahidə, təcrübə, analogiya, analiz və sintez üsulları da həyata keçirilir. Bu sahədə hələ müxtəlif fikirlərin olmasına baxmayaraq, sonda yenə informasiyalı cəmiyyətdə yeni təlim texnologiyalarının tət-

biqi şagird və müəllimlərin, eləcə də metodistlərin diqqətini özünə cəlb edir. Yeni informasiya texnologiyalarının elmdə yaratdığı inqilabi kəşflər sübut edir ki, artıq həyatımızı kompüter texnologiyalarsız təsəvvür etmək qeyri mümkündür - fikirləri artıq hamının qəbul etdiyi danılmaz faktdır və bunu kiminsə adına yazmağın mənası yoxdur. Tədqiqat dövründə və mühazirə dərslərinin gedişində müşahidə etdik ki, YTT ilə dərslərin keçirilməsi insan daxil olmaqla bitkilərin və heyvanların inkişafının əsas xüsusiyyətlərini anlamağa kömək edir.

YTT-nin tədrisə tətbiqi deyiləndə burada həm ümumiyyətlə İKT-nin cəmiyyətdə istifadə sferası, həm müəssisə rəhbərlərinin işinə gətirəcəyi yeniliklər, komfort, həm müəllimin dərslə hazırlaşmasında əldə etdiyi operativlik, geniş informasiya mənbələri, həm öyrənənlərin (şagird, tələbə) tamamilə müəllimdən, dərsləkdən asılılıqdan qurtarmağa, həm də valideynlərə bəzi problemlərin həllində (məktəb və valideynlərlə, fənn müəllimləri ilə əlaqə saxlamağa, kitab problemlərinin həllində), övladlarının maraq və təhsil səviyyələrini yoxlamağa və s. yüksək səviyyədə şərait yaradır.

Nümayiş dərslərinin keçirilməsi, Microsoft Power Point proqramında hazırlanmış slaydların təqdimatı orta məktəb şagirdləri və ali məktəb tələbələrini böyük marağına səbəb olur. Şagirdlər və tələbələr özləri xahiş edərək dərslərin multimediyadan istifadə edərək keçirilməsini istəyirlər. Durğun dərsləri belə canlı, dinamik və daha maraqlı dərslərlə müqayisə etmək mümkün deyil. İndi müasir dövrün geniş imkanlarından istifadə edərək ali və orta məktəb gənclərinin dünyaya çıxışını təmin etməli, onların təhsillərini hansı ölkədə davam etdirməsindən asılı olmayaraq qaldığı yerdən davam edə bilməsinə çalışmalıyıq. Yəni məktəblərimizi dünya standartlarına cavab verəcək səviyyədə hazırlamalıyıq ki, heç bir ölkənin təhsil proqramından geri qalmasınlar. İndi respublikamızda bunun üçün imkanlar vardır və dövlətimiz bu işin daha da inkişaf etdirilməsi üçün var qüvvə ilə çalışır. Ali məktəbdə tələbələrə pedaqoji təcrübəyə hazırlığı dövründə müxtəlif tədqiqat işlərindən istifadə edərək (274-283) orta məktəblərdə keçəcəkləri biologiya dərslərinin YTT-dən istifadə zamanı fəaliyyətlərini hansı istiqamətdə quracaqları barədə təlimatlandırdıq.

YTT-dən istifadəni əks etdirən aşağıdakı cədvəldən də göründüyü kimi, istənilən mövzunu informasiya texnologiyalardan istifadə edib təqdimat halında öyrənənlərə çatdırmaq əlverişlidir. Və onları tədris prosesinə cəlb etmək üçün müxtəlif tapşırıqlar verməklə mənimsəmənin səviyyəsini həm yüksəltmək, həm də yoxlamaq səmərəlidir. Eksperiment dərslərində istifadə etdiyimiz bu üsullar həmişə öz

səmərəliliyi ilə fərqlənmişdir. Bundan başqa, pedaqoji təcrübələr və məktəblərdə apardığımız dərslər zamanı orta məktəblərdə şagirdlər və müəllimlərlə daha çox təmasda olduğumuz yeni metodikaların həm tətbiqi istiqamətində təkmilləşməyə, həm də digər müəllim, tələbə, şagirdlərə öyrənmək üçün şərait yaratmış olduq.

**Cədvəl 1.4.1.**  
**Tələbələrin orta məktəbdə YTT-dən istifadəsi üçün**  
**görəcəkləri işlər**

S.S	Dərslərin mövzusu	Kompüter Avadanlıqları		Proqram təminatı		İcra yeri
		Kompüter avad.rı	İstifadə növü	Proqram təminatı	İstifadənin növü	
1.	Qanın fiziologiyası, tərkibi və funksiyaları	Müəllimin şəxsi komp., interaktiv lövhə, (MİMİO) da ola bilər	Multi-media	Müəllimin mövzuya uyğun Pover Pointlə təqdimatı. Hot Pototos proqramında krossvord	Böyük ekranda müəllimin mühazirəsi fonunda bütün sinif üçün nümayiş. Şagirdl. Qrupla işi	Biologiya kabinəsi
2.	Mərkəzi sinir sisteminin quruluşu və funksiyaları	Müəllimin şəxsi komp., interaktiv lövhə, (MİMİO) da ola bilər	Multi-media	Müəllimin mövzuya uyğun Pover Pointlə təqdimatı. Mirox Test proqramında testlərin hazırlanıb nümayişi	Böyük ekranda müəllimin mühazirəsi fonunda bütün sinif üçün nümayiş. Şagirdlərin sərbəst işləri üçün tapşırıqlar	Smart auditoriya, kompüter sinfi

Müəllimlərin işində metodik priyomların və şagirdlərlə iş zamanı müxtəlif təşkilatçılıq formalarının həyata keçirilməsində əhəmiyyətli metodlarla müqayisədə multimedialı texnologiyaların üstünlükləri daha çox nəzərə çarpır. Çünki bioloji prosesləri əzbər öyrənmək qeyri-mümkündür. Əksər bioloji proseslər mürəkkəbliyi ilə seçildiyindən şagirdlər təkcə təsəvvür etməklə və ya eşitməklə hər hansı mövzunu çətin mənimsəyir və tezliklə unudurlar. Onlar şəkilsiz, cədvəl və sxemlərsiz prosesi başa düşməyə, hadisəni öyrənməyə qadir deyillər. Çünki

öyrəncilərin abstrakt təsəvvürlərinin inkişafında obrazlar vasitəçi rol oynayır. Multimediyadan istifadə ilə bioloji prosesləri əks etdirən şəkillər, interaktiv modellər şagirdlərin düşüncələrinin formalaşmasına, prosesin gedişini müstəqil anlamağa, öz səhvlərini düzəltməyə və sərbəst öyrənməyə imkan verir.

Təhsil sahəsindəki sadalanan işlərin görülməsi artıq bir neçə illərdir ki, ali və orta məktələrdə həyata keçirilməkdə, öyrədən və öyrənənlərin fəaliyyətinə yeni imkanlar açmaqdadır. Təbii ki, hələ təhsil sahəsini şoka sala biləcək yeniliklər qarşıdadır. Artıq dərs və dərsdankənar vaxtlarda YTT və interaktiv təlimlə təcrübənin artırılması zərurəti yaranmışdır. Şagirdlərin internet vasitəsilə əldə olunan məlumat axınından zəruri informasiyanı seçə bilmək qabiliyyəti isə onların daha yüksək texniki səviyyəsi ilə bağlıdır. Internet resursları biologiyanın istənilən bölməsi üçün - botanika və zoologiyadan tutmuş, ümumi biologiyaya qədər illüstrativ materialın hazırlanmasına imkan verir. Bu zaman əsas məsələ öyrədən və öyrənənin zəruri informasiyanı sayısız məlumatlar içərisindən axtarıb tapması və zəruri olanını seçib götürməsidir.

Zaman keçir, elm və texnika inkişaf etdikcə cəmiyyətdə, o cümlədən təlimdə yeni, daha mütərəqqi metodlardan istifadə imkanları yaranır. Bizim məqsədimiz də təlimdə ənənəvi metodlarla yanaşı müasir dövrün tələblərinə cavab verən daha yeni metod və vasitələrdən istifadə etməklə öyrənənlərin biliklərə dərinlən yiyələnmələrinə nail olmaqdır. XXI əsr təhsil, texnika, sürət əsri olduğundan dərslərdə texniki vasitələrdən daha çox istifadə etmək təlimin səmərəsini artırmağı, tələbə və şagirdlərin müstəqil işinin təşkili, aparılması və səmərəli nəticələnməsini şərtləndirir. Dünyada artıq çoxdan təsdiqini tapmış interaktiv metod olan İKT-dən istifadə edərək tədrisin təşkili indi bizim də ixtiyarımızdadır. Lakin müasir dərs adı altında bu işin pərakəndə, kampaniya şəklində aparılması deyil, nizamlı, sistemli, məqsədəuyğun təşkili biologiyanın tədrisində İKT-nin yeri və həcmnin müəyyənləşdirilməsinə imkan verəcəkdir. Ümumiyyətlə, yeni təlim texnologiyalarının biologiyanın tədrisində göstərdiyi xidmətlərə qiymət vermək üçün yalnız bunu söyləmək kifayətdir: biologiyanın tədrisində yeni təlim texnologiyalarının rolu əvəzsizdir! Doğrudan da təsəvvür etmək istəmirik ki, əvvəllər bu texnologiyalarsız biologiyanın tədrisi necə də sönük keçmişdir. Biologiya fənlərinin tədrisi zamanı əyaniliyə nail olmağın ən real, rəngarəng, ən əhatəli yolu təlim texnologiyalarından keçir. Şəxsiyyətin intellektual qabiliyyətinin inkişafı üçün məqsədyönlü iş onun şüurlu elmi fəaliyyətinin təşkili üçün zəruridir. İn-

teraktiv təlimin də əsas xüsusiyyəti öyrəncilərdə məntiqi tənqidi, yaradıcı təfəkkürü inkişaf etdirmək, təfəkkürü fəallaşdırmaqdır.

Hər bir müəllimin tədris prosesində əməyinin nəticəsi verilən biliklərin auditoriya tərəfindən dərinlən və səmərəli mənimsənilməsidir. Bu da YTT vasitəsilə interaktiv dərslərin düzgün təşkili sayəsində mümkündür. Məhz interaktiv metodlardan düzgün istifadə etməklə təfəkkürün fəallaşdırılması sayəsində tələbə vəşagirdlərdə təlim motivasiyasının gücləndirilməsinə, müstəqil yaradıcı idraka, son nəticədə isə biliklərin səmərəli mənimsənilməsinə nail olmaq mümkündür. Bu halda tədrisin səmərəliliyindən danışmaq mümkündür. Müqayisədən görüldüyü kimi interaktiv təlim təlim-tərbiyə məsələlərində öyrənənlərə daha demokratik, daha humanist şərait yaradır. İnteraktiv təlimin bu üstünlüklərindən yararlanmaq, gənc nəslə dünya standartlarına cavab verəcək səviyyədə yetişdirmək indiki təhsil müəssisələrinin qarşısında duran başlıca vəzifədir.

Yeni təlim texnologiyalarından istifadə isə interaktiv təlimin tələblərinə tam cavab verir. Məktəblərdə fənlərin tədrisində kompüter texnologiyasından istifadə edilməsi şagirdlərin bir intellekt kimi formalaşmasına kömək edir. İntellekt - düşünmə və bununla bilik qazanma qabiliyyətini əks etdirir. İntellekt - düşünmək üçün əqli bacarıq, qərar vermə, mücərrəd düşünmə, material mənimsəmə qabiliyyəti barəsində işlənən termdir. Hal-hazırda bu bacarıqları tədris fəaliyyətində müvəffəqiyyətlə inkişaf etdirmək üçün təlimin daha müasir vasitələrini və metodlarını axtarmaq vacibdir. Müasir informasiya texnologiyaların inkişafı ilə əlaqədar olaraq «insan və kompüter» sistemi tez bir zamanda problemə çevrilib ki, bu da nəinki mütəxəssislərə, həm də cəmiyyətin bütün üzvlərinə aiddir. Ona görə də insanın kompüterlə fəaliyyəti məktəb təhsili tərəfindən ehtimal ki, təmin olunmalıdır və olunur da. İnfomasiya texnologiyasının inkişaf tarixinə baxsaq, görərik ki, kompüterlər və kompüter texnologiyası çox cavandır və inkişafının ilkin mərhələsindədir. Bu yeni termin XX əsrin 70-ci illərindən Rusiya məktəblərində «proqramlaşdırılmış təlim adı ilə tətbiq olunmağa başladı. Yeni texnologiyanın təlimə tətbiqi məsələsində də xarici pedaqoji fikirdə haçalanma baş verdi. Belə ki, görkəmli Amerika pedaqoqu U.Şrammin fikrincə «proqramlaşdırılmış təlim, yəni təlim texnologiyası bir növ avtomatlaşdırılmış məşqdır».

Fikrimizcə, bu məşqi hansı pedaqoqun etməsi də əsas şərtlərdəndir. Pedaqoji və informasiya texnologiyalarının tədrisə tətbiqi hər bir müəllimin bu texnologiyalara münasibəti səviyyəsində olacaqdır. İnteraktiv təlim metodları ilə YTT-dən istifadə biologiyanın tədrisində

dövrün ən böyük şanslarından biridir. Digər fənlər kimi, biologiyanın tədrisi prosesi də təlim texnologiyalarsız artıq imkansız görünür. Ümumiyyətlə, proqramlaşdırılmış təlim, TMPT, konstruktiv təlim, YTT-dən istifadənin səmərəlilik göstəricisi, interaktiv rejim və interaktiv təlimin dinamikası ali və orta məktəblərdə tədris prosesinin yeni meyarlarla qurulmasına, biologiya elminin öyrənilməsi, qavranılması çətin olan sahələrini canlandırmaq üçün mühüm vasitələrdir.

## II FƏSİL

### TƏHSİLİN İNFORMASIYALAŞDIRILMASI VƏ TƏHSİL İSLAHATLARININ BIOLOGİYANIN TƏDRİSİNƏ TƏSİRİ

#### 2.1. Yeni Təlim texnologiyalarının tədrisə gətirdiyi üstünlüklər və qarşıda duran vəzifələr

Yəqin ki, uzun illər bundan əvvəl də pedaqoq və tərbiyəçilər daim fəaliyyətlərində fərqli metodika tətbiq etmə yollarını düşünmüşlər. Bu, uzun bir təkamül yolu idi. Lakin bizim istifadəmizdə indi elə mükəmməl texniki vasitələr vardır ki, uzaq keçmişdə bunu heç xəyal da etmək mümkün deyildi. Söhbət, əlbəttə, yeni pedaqoji və təlim texnologiyalardan gedir. Amma artıq tələbələrini bu texnoloji vasitələrlə də təəcübləndirə bilmərik. Yeni problem yaranır: necə, hansı metodika ilə orta məktəbdə şagirdlərin, ali məktəbdə tələbələrin marağını, diqqətini tədris prosesinə cəlb edək. Biologiyanın tədrisi əyaniliyi tələb etsə də, bu əyaniliyi elə təqdim etməliyik ki, auditoriyada canlanma, maraq oyansın, dərş prosesini öyrənənlərin təfəkkürünün inkişafına səbəb olsun. Bu mənada fənnə marağın yaranması, fakt və hadisələrin lazımı səviyyədə qavranılması üçün multimedia çox köməyimizə gəlir.

Çətinlik bir də orada yaranır ki, indiki gənc nəsəl informasiya texnologiyalarına mükəmməl yiyələnmişlər.

Müəllim, xüsusilə də biologiya müəllimi dərş quranda mütləq əyaniliyə maksimum yer ayırmalıdır. Müəllim sinfin səviyyəsini və mövzunun mürəkkəbliyini nəzərə almalı, auditoriyaya dərşə cəlb etməyi əsas məqsəd kimi götürməlidir. Əsasən təhsil sisteminin informasiyalaşdırılmasının başlıca istiqamətlərindən biri də infrastrukturun yüksək formada inkişafıdır. Hələ 2010-cu ildə Təhsil Nazirliyi vasitəsilə “Təhsildə İKT ili” elan edilməsini əsasən Azərbaycanda bu sahəyə aid olan bir çox işlərin yerinə yetirilməsinin ən yüksək zirvəsi hesab etmək olar. Bu zaman “Təhsildə İKT ili” daxilində elektron resursların əmələ gəlməsi haqqında müasir layihələrin hazırlanması və bir sıra tədbirlər keçirilməsi işləri yerinə yetirilmişdir. Biologiyanın ən sadə anlamı canlıların həyatı və inkişafı haqqında elmdir. Məktəbdə biologiyanın ənənəvi üsullarla öyrədilməsi öyrəncilərdə obyekt və hadisələr haqda düzgün təsəvvür yaratmır. Ona görə də biologiya müəllimlərinin başlıca vəzifəsi tədris prosesində əyani vasitələrdən düzgün istifadəyə nail olmaqdır. Biologiyanın tədrisində əyaniliyin rolu birmənalıdır. Tədrisin

əyanılıy – didaktikanın başlıca prinsiplərindən biridir. Artıq informasiyalaşdırma insan fəaliyyətini, təhsilin bütün sahələrini əhatə edir. Biologiyanın bir çox sahəsi ilə bağlı olan dərslərdə informasiya texnologiyalarının geniş istifadəsi dərsi tədris edən müəllimə verdiyi imkanlar: şagirdlərin özünəməxsus şüurlu fəaliyyətini təlim-tərbiyə proseslərinin gedişi zamanı düzgün təşkil etmək; adətən təlim proseslərinin fərdi şəkildə keçirilməsi; mikro və makro aləmdə mürəkkəb bioloji sistemlər daxilində baş verən prosesləri öyrənmək və s. (182, 183, 187, 188, 210, 213, 221, 227, 247).

YTT-dən istifadə hər hansı elm sahəsində istənilən məsələ haqqında daha böyük həcmdə informasiya almaq, aldıqları informasiyanı yadda saxlayıb çap etmək imkanları yaratması ilə ənənəvi tədris prosesini qabaqlamışdır. Elə bu imkan hesabına şagirdlərin şüurlu fəallığı artır, yeni bilikləri müstəqil mənimsəmək bacarığı inkişaf edir, tənqidi, məntiqi təfəkkürü, sərbəst fikir söyləmək, müzakirələrə qoşulmaq, mübahisə edib ümumi nəticə çıxarmaq vərdişləri formalaşır. Bu da öz növbəsində şagirdlərin intellektual və yaradıcılıq qabiliyyətinin inkişafını şərtləndirir. Ali və orta məktəblərdə biologiyanın tədrisində dərs və dərsdənkənar məşğələlər zamanı tələbə, şagird və müəllimlərin İKT-dən istifadə zamanı daha həvəsli və öyrədib-öyrənməyi zərurət hesab etdiklərinin şahidi olmuşuq. Belə məşğələlərdə şagirdlər həvəslə danışıq, monitorada danışıqlarının təsdiqini gördükdə sanki öyrəndikləri bir daha yaddaşlarına həkk olunurdu. Müəllimlər haqda da oxşar fikirləri söyləmək mümkündür. Vaxtilə bəzi müəllimlər məktəbin maddi-texniki bazasının zəifliyini nəzərə alaraq öz şəxsi kompüterində internetdən aldığı məlumatlarla tələbələrini tanış edirdilər.

İndi internetdə biologiya, ekologiya, fizika, kimya və s. fənlərin tədrisi metodikasına aid kifayət qədər məlumatlar mövcuddur. Hər bir müəllim internetdən istifadə etməklə dünya alimlərinin və təcrübəli müəllimlərin bu və ya digər kəşflərindən, təcrübələrindən yararlanıb bilər. Bu yolla İKT-dən biologiyanın tədrisi prosesində istifadə təlimin səmərəliliyini artırır, onu daha əyani edir, şagirdlərin ümumi bacarıqlarının inkişafını təmin edir, biliyin keyfiyyətini yüksəldib dərs prosesini yüngülləşdirir. Bu informasiyalar təkcə şagirdlərin bilik dairəsini genişləndirməklə kifayətlənmir, hətta internet vasitəsilə hər hansı bir məsələ barədə problem situasiyaların və disputların keçirilməsini təşkil etmək olur. Məsələn, «Genetika və insan sağlamlığı», «Klonlaşdırma» və s. kimi dərslərdə az yer verilən və müasir elmin son yeniliklərini əks etdirən mövzularda disputların keçirilməsi hər bir şagirdin müstəqil və şüurlu düşünmə qabiliyyətinin inkişafına təkan verə



bilər, dünyagörüşünü zənginləşdirər. Müasir dövrdə yeni pedaqoji tərəkür təlīm-tərbiyə prosesinin «öyrənməyi öyrətmək» texnologiyası üzərində qurulmasını, şagirdin tərəkür imkanlarından maksimum dərəcədə istifadəni tələb edir. Hazırda ali və orta məktəblərimizdə dünya təcrübəsində geniş tətbiq olunan yeni pedaqoji texnologiyalardan, interaktiv təlīm metodlarından geniş istifadə edirik. Bu yeni termin XX əsrin 70-ci illərindən Rusiya məktəblərində «proqramlaşdırılmış təlīm adı ilə tətbiq olunmağa başladı. Yeni texnologiyanın təlīmə tətbiqi məsələsində də xarici pedaqoji fikirdə haçalanma baş verdi.

Pedaqoji texnologiyani müəllimin pedaqoji məsələlərin həllinə yönəlmiş ardıcıl, qarşılıqlı əlaqəli hərəkətlər sistemi kimi, yaxud əvvəlcədən planlaşdırılmış pedaqoji prosesin planlı şəkildə və ardıcıl olaraq təcrübədən keçirilməsi, reallaşması kimidə qəbul edirlər (92, 179, 219, 223, 243, 269) təhsil texnologiyasını - tədris prosesi səmərəliliyini artırmaq məqsədi ilə əşyaların, vasitələrin, münasibətlərin kompleksi və ya fərdi şəkildə müqşədəuyğun istifadəsi də adlandırılır (47, 58, 275, 288, 299). Həmçinin təhsil texnologiyasını tədris metodlarının və vasitələrinin istifadəsi zamanı güc və vasitələrin optimal xərclərlə qısa müddətdə lazım olan ixtisas üzrə mütəxəssislərin hazırlanmasını təmin edən göstərişlərin sistemi kimi də dəyərləndirilir (137, 141, 160, 170, 177).

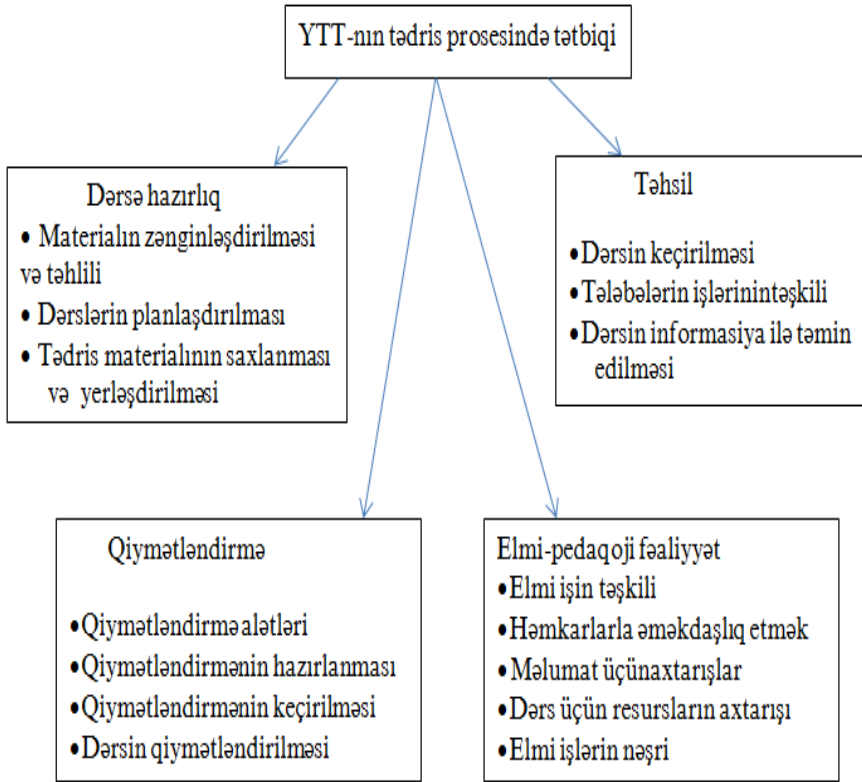
Biologiya kursunun informasiyalaşdırılması yeni təlim texnologiyalarının, multimedialı vasitələrin tətbiqi formalarının başlıca meyarlarındandır. Buradan aydın görünür ki, yeni informasiya texnologiyaları təhsil prosesinin forma və metodlarını dəyişməlidir və daysir də. Onlar müəllimə imkan verir ki, materialın izahından diskussiya, təhsilin izahat-illüstrasiya metodundan interaktiv metoda keçsin. Biologiyadan multimedialı vasitələr əyaniliyi, interaktivliyi və s. mühüm keyfiyyətləri digər dərsləklərlə müqayisədə daha sürətli və maraqla təmin etdiyini tədqiqatlar zamanı və ali məktəbdə tədris prosesində sınaqdan keçirmişik. Biologiya elminin yüksək inkişafı və yeni bioloji kəşflər də İKT-nin bu sahəyə tətbiqi ilə gözlənilir. Bu səbəbdən yeni təlim texnologiyalarından, internetdən istifadə tədris prosesinin ayrılmaz bir hissəsi kimi həyatımıza daxil olmuşdur.

Ümidvarıq ki, hər bir müəllim tədris prosesində müasir təlim texnologiyalarının imkanlardan istifadə edəcək və bu günkü tələbə sabah öz auditoriyasında İKT-dən, VR gözlüklərdən, müxtəlif proqram təminatından yararlanaraq bu vasitələrin üstünlüklərindən bəhrələnəcək. Burada biologiyanın tədrisinin daha da təkmilləşdirilməsi, tədrisin səviyyəsinin yüksəldilməsi, müəllim kadrlarının hazırlanmasında

müasir dövrün tələblərinə cavab vermək üçün informasiya-kommunikasiya texnologiyalarından istifadə ön plana çəkilir. Artıq müasir gənclik - şagird, tələbə, eləcə də yeni nəsil müəllimlər əsasən yeni təlim texnologiyalarına böyük maraq göstərir və bunun faydasını görürlər. Təhsil sisteminin yenidən qurulma prosesinin nəticəsində yeni və yaşlı nəsle mənsub müəllimlərin psixoloji baxımdan yenidən hazırlanması məqsədilə ali məktəbin professor-müəllim heyəti ilə intensiv və fərdi iş aparılır. Bəs yeni təlim texnologiyası nədir və nəyə xidmət edir?

Yeni təlim texnologiyası dedikdə, öyrədən və öyrənənlərin bilikdə əməkdaşlığı sayəsində həyata keçirdikləri metod və üsulların sistemli şəkildə tətbiqi nəzərdə tutulur. Müasir dərslərin təşkili üçün onun texnologiyasının layihələşdirilməsi biologiyaya müəllimlərinə böyük ustalıq tələb edir. Biologiyanın tədrisində müasir texnologiyanın mahiyyətinə gəldikdə onu da qeyd etmək lazımdır ki, məzmun nə qədər mürəkkəb olsa, təlim texnologiyalarında tətbiq olunan metod və üsulların üzərinə daha çox iş düşür. Ona görə ki, şagirdlərin elmlərin və fənlərin əsasını və qazandıqları bilikləri praktik fəaliyyətdə tətbiq etmək bacarığı və s. inkişafetdirici interaktiv metod və üsulların gücü hesabına təmin olunur. Əgər müəllim şagirdə hazır bilik verərsə, ona ancaq yadda saxlamaq lazım gəlir. YTT-nin üstünlüklərində biri də odur ki, öyrədən öyrənəni özünü inkişaf yoluna salıb ona istiqamət versin, yeni biliklərin öyrənilməsində onlara fərqli metodika nümayiş etdirdirsin. Aqillər deyib: «Pis müəllim həqiqəti olduğu kimi çatdırır, yaxşı müəllim isə həqiqətə çatmağın yolunu öyrədir». Bu mənada yeni təlim texnologiyaları üstünlükləri və tədrisə gətirdiyi yenilikləri elmin sirlərinə bələd olmaqda öyrənənlərə səmərəli yol göstərməkdədir. Aşağıda müxtəlif alim-metodistlərin (195, 203, 223 233, 240, 241, 250) YTT-nin biologiyanın tədrisindəki rolunu göstərən sxemi təqdim edirik:

**Sxem 2.1.1.**  
**YTT-nin biologiyannın tədrisindəki rolu**



Sxemi nəzərdən keçirdikdə yeni təlim texnologiyalarının tədris prosesinə gətirdiyi səmərəni, müəllimlərin işinə, tədrisin təşkilinə verdiyi yeniliklər nəzərə çarpır. İKT, internet həm də virtual, səyyari kitabxana, ensiklopediya, informasiya mənbəyi kimi də köməyimizə çatır.

Apardığımız araşdırmaların nəticələrini keçiriləcək konfranslara yollaya, onlayn dərslərə qatıla, fikir mübadiləsi edib, müzakirələr apara bilirik. Eksperiment dərsləri zamanı bu faktı şagird və müəllimlərin nəzərinə çatdırmaqla, digər məsələni də qeyd etməyi vacib saymışıq: vaxt itkisinə yol verməmək, internetdə lazım olan informasiyanı tapmaq üçün açar sözlərdən istifadə etmək, lazım olan materialı tapdıqda dərhal materialın internet adresi də daxil olmaqla iş stolunda bir qovluqda saxlamaq. Bu həm materialın istənilən an baxılmasına şərait yaradar, həm də həmin adresə yenidən girib digər nəşrlərlə də tanış olmaq imkanı yaradır.

Pedaqoji texnologiyaya təlim prosesinin layihələndirilməsi, təşkili və həyata keçirilməsində birgə pedaqoji fəaliyyətin bütün detalları ilə hazırlanmış modeli kimi də yanaşılır (10, 26). Təlim prosesi üçün əlverişli şəraitin yaradılması zəruridir və həqiqi tədris texnologiyası məqsədlərin qoyuluşunun tam prosesini və proqramların daim yeniləşməsini, tədris materiallarının testləşdirilməsini, pedaqoji sistemlərin tam olaraq qiymətləndirilməsi və sistemin səmərəliliyini təmin edir (86, 138, 174).

Yeni anlamda pedaqoji texnologiyanın xüsusiyyətləri - məqsədlərin qoyuluşu, pedaqoji sistemlərin qiymətləndirilməsi, alternativ əsasda tədris planlarının, proqramlarının yeniləşməsi, hazırlanması kimi başa düşülür. Dövri mətbuatda kompüter təhsilinə dair müxtəlif fikirlər söylənilir. Elmi tədqiqatlarda informasiya texnologiyaları və bütünlüklə təhsil prosesinin qarşılıqlı fəaliyyəti tədqiq olunur. Həmçinin kompüterdən istifadəni tədris vasitəsi, yaxud interaktiv ekspert kimi dəyərləndirən tədqiqatlar da aparılır (15, 21). Bu gün ali və orta məktəblərdə də gənc nəsil multimedialı tədris prosesinə üstünlük verirlər. Tədrisdə kompüterdən istifadənin maddi cəhətdən daha bahalı olmasını düşünənlər olsa da, əslində tədris prosesində kompüter texnologiyalarının imkanlarından istifadə edərək az vəsaitlə daha çox informasiya əldə etməyin mümkün olması ondan istifadəni qaçılmaz edir. Kompüter avadanlıqlarının imkanlarından istifadə edərək ondan kitabxana, audio və video və s. şəkildə istifadə imkanları sonsuzdur. Zamanın nəbzini tutan müəllimlər multimedia vasitələrindən istifadə edərək müstəqil şəkildə biologiya dərslərinin hazırlanması və aparılmasını təşkil edir.

Bu günün ali və orta məktəblərində müasir bioloji təhsilin problemlərini həll edən, elmi əsaslara söykənən, biologiyanın tədrisində multimedia vasitələrindən istifadənin effektiv metodikasının təbliği və tətbiqi artıq zərurətə çevrilmişdir. Bir sözlə, artıq informasiya müasir sivilizasiyanın çox mühüm rol oynayan bir strateji resursudur. Bu sözün elmi mənaları hələ keçən əsrin ortalarında kibernetika elminin banisi Norbert Viner və məşhur amerika alimi Kod Şennon tərəfindən öyrənilmişdir. İnformasiya - insan təfəkkürünün dünyanı dərk etmək üçün yaratdığı anlayış və məlumatların yığıdır. Hazırda ətraf aləmdə baş verən siyasi, iqtisadi, bioloji və s. proseslər haqqında yaranan yeni informasiyaların saxlanması, ötürülməsi və təhlil edilməsi müasir informasiya-kommunikasiya texnologiyalarının köməyi olmadan demək olar ki, mümkün olmazdı. Və bu günün reallığı informasiya-kommunikasiya texnologiyalarından birbaşa asılıdır - deyə bilərik.

Artıq gündəlik dərslərimizdə hazırladığımız multimedia vasitələrindən istifadənin metodikası, proqram təminatının tətbiqi və təşkilinin zəruriliyi, müasirliyi məsələlərinin əks olunduğu metodik vəsaitlər öz aktuallığı ilə fərqlənir. Mövzu ilə bağlı hazırlayıb nəşr etdirdiyimiz metodik vəsait və dərs vəsaiti ali və orta məktəb müəllimlərinin, eləcə də tələbələrin böyük marağına səbəb olmuşdur. Öz işlərini qurmaqda onlara yol göstərməyə, istiqamət verməyə xidmət etmişdir. Yeni təlim texnologiyalarının təhsil prosesinə tətbiqinə dair yerli və xarici ölkə pedaqoq-metodistlərinin metodiki təcrübələrin öyrənilməsi və problemə aid nəzəri tədqiqatların analizi biologiyanın informasiya texnologiyalarından istifadə edərək keçirilməsini asanlaşdırmış, təcrübə qazandırmışdır. Əslində istənilən iş təcrübəsi digərləri ilə müqayisədə öz əhəmiyyətini müəyyənləşdirməlidir. Bu zaman müqayisə edilən təcrübələrin hər birindən daha effektiv məqamlar seçilir ki, nəticədə tədrisin keyfiyyəti artır, dərs prosesi cəlbedici olur.

Ümumiyyətlə, proqramlaşdırma ideyaları yüksək inkişaf etmiş və durmadan təkmilləşən kompüter avadanlıqlarının imkanlarından qaynaqlanır. Multimedialı təhsil prinsipləri daha çox təhsilin proqramlaşdırılması nəzəriyyəsinə əsaslanır. Təhsilin proqramlaşdırılması ideyası 1950-ci illərdə ABŞ-da yaranmışdır. Onun müəllifi təhsilin psixologiyası sahəsində peşəkar professor B.F.Skinner olmuşdur. Rusiyada isə 1962-ci ildən sonra müəyyən ideyalar, cəhdlər yaranmağa başlamışdır. Təhsil qarşılıqlı proses olduğundan özündə öyrədən və öyrənən fəaliyyətini birləşdirdiyindən burada birbaşa əlaqəni təyin etmək asandır: əlaqə öyrədəndən öyrənənə və öyrənəndən öyrədənə istiqamətlənir. Belə birbaşa əlaqə təhsil prosesində və gənc nəslin təlim-təربiyəsinin hərtərəfli formalaşmasında, müxtəlif tədris metodları və vasitələrin tətbiqi zamanı aydın nəzərə çarpır. Bir sözlə, bu üsul nəzarət və özünə nəzarəti, şagirddən müəllimə əks əlaqəni təmin edir (31, 214, 216, 225).

Ümumiyyətlə, öyrədən-öyrənən əlaqəsini tənzimləmək, davamlılıqı qorumaq, düzgün məcraya salmaq pedaqoqlardan çox böyük ustalıq, peşəkarlıq, psixoloji-pedaqoji bilik tələb edir. YTT-dən istifadə edən müəllim hazırladığı multimedialı təqdimatı nümayiş etdirərək kənarda seyrci kimi dayanırsa, burda tədris prosesinin təşkili kökündən səhvdir. Əslində nümayişdən əvvəl, davam etdiyi müddətdə və sonda müəllimin xüsusi izahı, şərhı, auditoriya ilə əlaqə quraraq interaktivliyə nail olması dərsi canlı keçməyə, öyrənənlərin diqqətinin dərstdən yayınmasının qarşısını almağa xidmət etməlidir. Müasir dövrdə pedaqoji, həmçinin kompüter texnologiyaları dinləyicilərin

dünyagörüşlərinin inkişafına, onlarda yaradıcılıq qabiliyyətlərinin fəallaşmasına, ünsiyyət, əməkdaşlıq mədəniyyətinin formalaşmasına və mənəvi dəyərlərinin yüksəlməsinə kömək etməlidir. Pedaqoji texnologiya - təlimin texniki vasitələrinin adi istifadəsi deyil, bu faktorların təhlilinə, metod və materialların hazırlanması və istifadəsinə, onların qiymətləndirilməsinə əsaslanan tədris prosesinin prinsiplərinin, optimallaşdırma yollarının hazırlanmasıdır; İnformasiya texnologiyaları- informasiyanın yaradılması, saxlanması və idarəetməsi ilə bağlı texnologiyalardır; Multimedialı texnologiyalar - səs və videonun istifadəsini təmin edən texnologiyalardır; Kompüter texnologiyaları - kompüterin tətbiqini təmin edən texnologiyalardır. Bütün bu təriflər, yaradılan adlar və s. tədris prosesinin düzgün təşkili üçün lazım olan imkanları yaradan, gündəlik həyatımızda istifadəmizdə olan informasiya texnologiyalarına verilən adlardır. Əgər əlimizdə olan imkanlardan düzgün istifadə etməklə həyatımızın, elmimizin və təhsilimizin informatlaşdırılmasını düzgün sistemləşdirərsək, o zaman həyatın bütün sahələrində nailiyyət qazana bilərik.

Qeyd edildiyi kimi, «təhsilin bütün pillələrində, o cümlədən ali təhsil pillələrində məzmun dəyişikliyi müasir tələbata uyğun pedaqoji-metodik araşdırmaların aparılmasını aktuallaşdırmışdır ki, bütün bu tədbirlər şagird və tələbələrin, yəni gələcək müəllimlərin özlərinin bilik dairəsinin genişləndirilməsi üçün hüquqi baza yaradır» (14, 26, 205). Ümumilikdə isə bütün bunlar elmin və təhsilin inkişafında yeni mərhələnin başlamasını qabarıq və parlaq şəkildə bəyan edir. Əsasən interaktiv təlim pedaqoji üsul hesab edilərək müəllim ilə şagirdlərin bir-birindən fərqli informasiya mənbələrindən və yaxud da öz aralarında baş verən ünsiyyət zamanı müasir bilik və məlumatlar əldə olunmasına şərait yaradan bütün təlim üsullarından ibarət olmuşdur.

Bu üsullarından daha geniş istifadə olunması nəticəsində şagirdlər həm müstəqil düşünmək və mənimsəmək qabiliyyətinə sahib olur, həm də onların sərbəst şəkildə öyrənməyə maraqları daha da artır. Nəticədə isə öyrənilən biliklərin daha yaxşı mənimsənilməsinə, həmçinin, əqli fikirlərə əsaslanan sərbəst keçirilən təlimin əhəmiyyətini daha da yüksəlməsinə səbəb olur. İnformasiya texnologiyalarının hər bir fənnin tədrisinə tətbiqi günümüzün reallığı və tələbidir. İnformasiyalaşdırma özündə kompüterləşmə, intellektuallaşdırma, informasiyalaşdırma xüsusiyyətlərini birləşdirir. Bundan başqa, informasiya texnologiyaları təhsilin açıq sistemini yaratmağa, təlim prosesinin təşkilini dəyişməyə, təlim-tərbiyə prosesinin gedişində şagirdlərin əqli fəaliyyətini fərqli şəkildə təşkil etməyə və s. imkan yaradır (220, 237, 270).

YTT vasitəsilə dərslərdə multimedialardan, videokadrlardan başqa, elektron dərsləklərdən də istifadə olunur ki, bu da tədris prosesinə fərqlilik gətirən müasir pedaqoji texnologiyalara aiddir. Hazırda azsaylı da olsa, mövcud «elektron dərsləklər aşağıdakı didaktik məsələləri həll etməyə imkan verir:

- fənn üzrə əsas bilikləri mənimsəmək;
- mənimsənilmiş biliklərin sistemləşdirilməsi;
- imtahanlara hazırlığa psixoloji hazırlıq;
- problem situasiya yaradıldıqda hər cür suallara cavab tapmaq;
- yeni təlim texnologiyalarından istifadə etməklə tədris materialı üzrə müstəqil iş bacarıqlarını formalaşdırmaq» (118, 125, 224, 150).

YTT sayəsində həyata keçirilən distant təhsil - İKT-nin tədris prosesinə inteqrasiyası olmaqla yanaşı, onun pedaqoji mahiyyətini, həmçinin geniş fənlərə əlaqə, təlimin fərdiləşməsinə qəti addım kimi də qiymətləndirilə bilər. Artıq istifadəsinə başladığımız tək-tək elektron metodik materialların istifadəsi deyil, geniş həcmli elektron dərsləklərin kütləvi hazırlanmasına keçid edilməlidir. Bu sahədə potensialı olan metodist-müəllimlər işə başlamalıdır ki, proses daha da sürətlənsin. Yoxsa yenə də xarici ölkələrdə hazırlanmış vəsaitlərin tərcümə edilib istifadə edəcəyik.

Artıq ənənəvi dərsləklərlə yanaşı elektron dərsləklərin də hazırlanması və tədris prosesində ciddi dəyişikliklər edilməsi zərurət hesab edilir. Bu yolda bir çox elmi, fiziki, maddi çətinliklər olsa da, bu yol müəllim və şagirdlərin yaradıcılıq və inkişaf yolu kimi qaçılmazdır. Qeyri-ənənəvi metod asan deyil, eyni zamanda bu tədrisin gələcəyinə aparan düzgün yoldur və bunu öyrənmək, yeni bilikləri yaradıcı şəkildə öz işində istifadə etmək lazımdır. Bir sözlə, yeni nəsillə reallıqları təsvir etməyi öyrənməli, eyni zamanda onu səmərəli dəyişməyi, yəni əvvəllər qazanılmış bilikləri tətbiq etməklə bərabər, həm də yenilərinə kəşf etməyi də bacarmalıdırlar. Bu mənada distant təhsilin pedaqoji, elmi, axtarıcı, yaradıcı rolu və mahiyyəti daha aydın nəzərə çarpır (107, 114, 118, 283). Təhsil sahəsinin ən böyük uğuru olan YTT-dən düzgün, səmərəli, yerində və peşəkarlıqla istifadə tədrisin keyfiyyətini, cəmiyyətin gələcəyini ümidverici edir.

Məhz müasir informasiya texnologiyalarının hesabına təhsil sistemi daha çox inkişaf edir. Beləliklə, ayrı-ayrı fənlərin tədrisinin kompüterləşdirməsi hər hansı bir məlumatın şagirdlər tərəfindən öyrənilməsində əsas xüsusiyyətlərindən birinə çevrildi. Elə günümüzdə də həm kompüter sistemlərinin əsası yer alması, həm də multimedia qurğularının hesabına keçirilən dərslər vaxtı və həmçinin, əlavə olaraq

dərşdənkənar öyrənənlərin estetik tərbiyə və təhsilə aid əsas məsələlərin həllinin tapılmasında tədrisçi müəllimə xüsusi köməklik göstərir. Beynəlxalq və milli təcrübə göstərir ki, təhsil sistemində müxtəlif mühüm dəyişikliklər müəllimin professional fəaliyyətində keyfiyyət dəyişiklikləri olmadan həyata keçirilə bilməz. Çünki müəllim faktoru, təşkilatçılıq bacarığı, düzgün fəaliyyət bütün nailiyyətlərin açarındır. Hazırda təhsil prosesində interaktiv təlim xüsusi rol oynamaqdadır. İnformasiya təlim metodlarının biologiyanın tədrisində tətbiqi biliklərin öyrənilməsinə asanlaşdırır, fənni şagirdlər üçün yüngülləşdirir, onları fəallaşdırır. Bunun əsas üstünlüyü ondadır ki, keçirilən dərş müddətində heç kim dərşdən kənar qalmır. Elektron ensiklopediyalar və digər tədris saytları yeni və əhatəli məlumatların alınması və istifadəsi üçün əlverişlidir (212, 226, 229, 245, 253).

İnteraktiv üsulların bir neçə şərtləri vardır və dərş bu üsulla keçirildikdə müvəffəqiyyət üçün bu şərtlərə mütləq əməl etmək lazımdır. İnteraktiv dərş metodunun aparılması zamanı istifadə edilən üsullardan «İnsert» «Klaster», «Blum taksonomiyası» və s. göstərmək olar. Bu üsullarla dərş keçmək üçün müəllim müəyyən hazırlıq işi aparmalıdır. Dərş vaxtı isə onun fəaliyyəti kənar qalır, o, demək olar ki, dərşə istiqamət verir. Dərşdə əsas fəaliyyəti şagirdlər göstərilər. Qeyd etmək istərdik ki, bəzən interaktiv təlimin üsullarının yerli-yersiz tətbiqi, yaxud izahı tələbələrdə qıcıq yaradır. Bu üsullarla hazırlanmış dərş nümunələrini təqdim etdikdə isə maraqla dərş prosesində iştirak edirlər. Əgər biologiya müəllimindən soruşsaq ki, «o, kompüterdən nə gözləyir?» - cavabı ilk növbədə əyanilik olar. Bu əyaniliyin təqdimi də müəllimdən pedaqoji ustalıq tələb edir.

Bütün bunlarla yanaşı kompüter texnologiyaları izlənilməsi demək olar ki, imkansız olan bir sıra hadisələrin və obyektlərin göstərilməsində xüsusi rola malikdir. Məsələn: belə ki, bunlar çox deyilsə (nüvənin strukturu); qıssa müddət ərzində ötürüləndirsə (əsasən sinir impulsunun ötürülməsi); demək olar ki müşahidəsi imkansızdırsa (embrionun inkişaf etməsi); həm izah olunması, həm də qavranılması çox çətindirsə (zülalın sintez olunması prosesi); göstərilməsi mümkünsüzdürsə (suyun dərin qatlarında yayılan su heyvanları və yüksək alp çəmənlikləri) və s. (33).

Qeyd edilənlərdən aydın olur ki, biologiya fənni sahəsində göstərilən proqram təminatlarının hansı əvəzəlməz imkanları vardır. Adətən biologiyanın tədrisinin informasiyalaşdırılmasını aşağıdakı qaydada həyata keçiririk: Kompüterdən yazı üçün istifadə edib, onun köməyi ilə sadə didaktik materialların, dərşin planının hazırlanması;



Elektron dərsliklərdən və tədris resurslarından istifadə etmək; Microsoft Power Point, Microsoft Publisher, Adobe Photoshop və s. Programların köməyi ilə dərs vəsaitlərinin elektron versiyasını hazırlamaq; Tələbələrin yeni tədris layihələrində, distant olimpiadalarda və konfranslarda, tədris və dərsdənkənar tədqiqatçılıq işlərində rəhbərliyi təmin etmək; Bütün zəruri etapların daxil olduğu axtarış sisteminin yaradılması və s. Artıq «Elektron Universitet» layihəsinin tətbiqinə başlamış Naxçıvan Dövlət Universitetində digər imkanlar da yaranmışdır. Belə ki, hazırda hər bir fakültənin müəllimləri mühazirə mətnlərini, test imtahan suallarını, tələbələrə aid digər informasiyaları universitet sistemində yerləşdirir, istənilən konfrans, iclas, simpozium, elmi şura iclaslarının tarixini saytın elanlar lövhəsində göstərməklə texnologiyanın son nailiyyətlərindən istifadə etmək imkanı qazanmışlar. Bundan başqa, xüsusi kabinələrdə quraşdırılmış kameralar vasitəsilə professor-müəllim heyətinin ən son model smart elektron lövhələrdən istifadə ilə apardığı mühazirə dərsləri universitet rəhbərliyi tərəfindən mütəmadi nəzarət edilir. Nəticələr müzakirə edilir.

Yaradılmış bütün bu imkanlar yeni təhsil islahatlarının qarşıya qoyduğu vəzifələrin öhdəsindən gəlməkdə ali və orta məktəb rəhbərliyinə göməkçi vasitədir. Müasir dövrdə Təhsil Qanununda dəyişikliklərin aparılması, ölkəmiz üçün dünya təhsil standartlarına uyğun yeni təhsil sistemi yaratmaqdan ötrü müəllim və metodistlərin qarşısında məsuliyyətli vəzifələr durur. XXI əsr gənclərdən öz biliklərini durmadan təkmilləşdirmək, müasir yenilikləri izləyib nəticə çıxarmaq, elmi-texniki informasiya axınından şüurla bəhrələnmək bacarıqlarını tələb edir. Ona görə də təlim prosesinin daha müasir tələblərə uyğun qurulması, müəllim və şagirdlərin, eləcə də ali məktəb tələbələrinin öz iş prinsipinə dünya təcrübəsi gözü ilə baxmağın vacibliyini göstərir (13, 14, 215, 235). Qeyd etməliyik ki, heç də bütün ali məktəblərdə universitetimizdə olan informatlaşdırma imkanı yoxdur. Müqayisə etdikdə, əlimizdə olan geniş imkanlardan daha həvəslə istifadə etməklə biologiyanın tədrisi prosesini tədqiqatçılıq səviyyəsinə qaldırmalıyıq.

Böyük Britaniya pedaqoq və metodistlərinin «Öyrənmək və öyrətməkdə İKT-nin tətbiqi (orta məktəblərdə)» adlı məqaləsində və Cənubi Afrika təhsil islahatında haqlı olaraq göstərilir ki, «yeni təlim texnologiyaları ilə dərs keçirilməsi şagirdlərin əqli inkişafında, maraq dairələrinin genişlənməsində, biliklərinin artmasında, dünyagörüşünün formalaşmasında açar rolunu oynayır» (152, 153). Orta məktəbin işi adətən cəmiyyətin onun qarşısında qoyduğu məsələlərin həllinə istiqamətlənir. Məhz buna görə də müasir məktəb həm müəyyən və

əhəmiyyətli biliklərə yiyələnmək həm də bununla yanaşı yaradıcılıq qabiliyyəti, dövrün nəbzini tutan formalaşmış bir şəxsiyyət olaraq fəaliyyət göstərmək, elmi-texniki tərəqqi dövründə texnikanın son nailiyyətlərindən xəbərdar olmaq, işində tətbiq edə bilmək, tənqidi, məntiqi təfəkkürə sahib olmaq tələb olunur. Bu sahədə informasiya-kommunikasiya texnologiyaları böyük imkanlar açır. Məsələn, tədqiqatlar zamanı müşahidə etmişik ki, biologiyadan hər hansı mövzunu onu sırf mühazirə, videofilm, təqdimat və yaxud illüstrasiyalar şəklində aparmaq artıq monotonluq sayılır və bu zaman sinfin, auditoriyanın diqqəti yayınır. Buna görə biologiya dərslərində mövzunun məzmunundan asılı olaraq, dərsin müəyyən hissəsini şərh, digər hissəni illüstrasiyalarla, qalan hissəni isə videokadrlarla yekunlaşdırıb sonda test tapşırıqları ilə mənimsəməni yoxladıqda yüksək mənimsəmə və fənnə maraq yaratdıq. Digər bir dərstdə keçilmiş mövzuya aid illüstrasiyalar, təqdimat və ya videokadr nümayiş etdirilib izahları auditoriyadan tələb olunsun. Bu vaxt müxtəlif interaktiv üsullardan istifadə etdik: klaster, Bibo cədvəli, Venn diaqramı, qruplarla iş və s. Bundan başqa, tələbələrin orta məktəblərdə pedaqoji təcrübələri zamanı tələb edirik ki, bu metodikaları tətbiq edərək özlərinə təcrübə qazanmaqla yanaşı, həm də orta məktəblərdə müəllim və şagirdləri yeni metod və üsullarla tanış edərək, onlarda bu işə maraq oyatsınlar. Tədqiqatımızın ilk illərində bu işə daha çox zəhmət sərf etmişik. Həm tələbələrin öyrədilməsinə, həm də məktəblərdə fənn müəllimləri ilə bu istiqamətdə çoxlu işlər aparmışıq. Ali məktəblərdə mühazirə və laboratoriya dərslərində daha yeni üsullardan istifadə etmək, bioloji fakt və hadisələri auditoriyaya çatdırmaq üçün hər bir fənn müəllimi yeni informasiya texnologiyalarının sirlərinə dərinlən yiyələnməli, hər dərsi yeni üsul və metodlardan istifadə edərək aparmaqla, həm biologiya elminin yeniliklərini gənc nəslə çatdırmalı, həm də yeni metodlarla dərs aparmağın sirlərini gələcək müəllimlərə aşılmalıdırlar.

Tədrisin optimallaşdırılması indi qarşıda duran mühüm problemlərdən biridir. Bu yolda müəllimlərin köməyinə gələn vasitələrdən biri təbii ki, yeni təlim texnologiyalarından istifadədir. Çünki İKT-dən istifadə ilə «müəllimlər tərəfindən müəyyən vaxt ərzində şagirdlərin təhsili, tərbiyəsi və inkişafı vəzifələrinin həyata keçirilməsinin maksimum mümkün səmərəliliyini təmin edən prosesin qurulmasının ən yaxşı variantının məqsədyönlü seçimi»nə (8.) nail olmaq mümkündür. Bu fikirdən təlimin optimallaşdırılması üçün konkret vəzifənin nə olduğu anlaşılması da, demək istərdik ki, bütün yeniliklərin tətbiqi zamanı auditoriyanın səviyyəsini düzgün qiymətləndirib işi elə qurmaq lazımdır

ki, qarşıdakı nə baş verdiyini anlaya bilsin. Burada öyrənənlərin bilik, yaş, hətta yaşayış səviyyəsinin də nəzərə alınması işin xeyrinə olardı. Başqa sözlə: «Təlimin optimallaşdırılması dedikdə, konkret şəraitdən asılı olaraq təlimin ən münasib variantını seçib tərtib etməklə yüksək nəticələrə nail olmaq başa düşülür» (71, səh. 48). Yenə də burada birinci növbədə müəllim peşəkarlığı ön planda olmaqla, maddi-texniki bazanın imkan verdiyi qədər yeniliklərdən istifadə edilməlidir.

İnteraktiv təlim metodları təhsil proseslərinin günümüzdə də məqsədlərinə nail olmasına zəmin yaradır. Bu metodların geniş formada tətbiqi nəticəsində şagirdlərdə sərbəst düşünmək qabiliyyəti, müstəqil fikirlər ifadə etmək və həmçinin, müəyyən bir problem haqqında başqasının düşüncələrinə rəy bildirmək xüsusiyyətlərini yaratmaqla özündə olan təfəkkürün tənqidiliyi, müstəqilliyi və çevikliyinə zəmin yaradır. Bu vaxt şagirdlər əsasən təlim prosesinin tam hüquqlu iştirakçıları olurlar, onlar bilikləri hazır şəkildə deyil, fəal axtarış və kəşflər zamanı mənimsəyirlər. Bu axtarış və kəşflər isə interaktiv təlimin yaratdığı imkanlar sayəsində müəllimin bələdçiliyi ilə həyata keçirilir. İnteraktiv metodla keçirilən dərslər zamanı dərslin hər üç - düşünməyə yönəlmə, dərk etmə, düşünmə və ya refleksiya mərhələsində şagirdlərin fəaliyyəti fərqli istiqamətlərə yönəldilərək istənilən nəticəyə nail olunur. Eksperimentlər zamanı müəyyənləşdirdik ki, xüsusilə orta məktəblərdə interaktiv təlimin tətbiqi müəllimdən maksimum dəqiqlik, vaxt tələb edir.

Arşdırmalarımız zamanı aydınlaşdırdıq ki, təlimdə yüksək keyfiyyət o zaman əldə edilir ki, tələbə, yaxud şagird özü biliyin toplanması prosesində şəxsən iştirak edir. Bu zaman istər əlaçı, istərsə də zəif oxuyan öyrənən konkret biliyin dərk olunması prosesində qazandığı biliyi uğurla nümayiş etdirə bilər. Çünki bu prosesdə şagirdlərin zəhməti də, biliyi də, uğuru da özünün olur. Təlim prosesində təfəkkürün inkişafına xüsusi diqqət yetirilməsi də hərtərəfli bilik qazanılmasının əsas şərtlərindəndir.

Təfəkkürün inkişafı təlim prosesinin birinci vəzifəsi olduğundan bu istiqamətdə müxtəlif işlər aparılmalıdır. İnteraktiv təlimin üsullarından olan Blum taksonomiyası strategiyası tənqidi təfəkkürün inkişafına müsbət təsir etdiyini nəzərə alsaq, yollardan biri kimi tədris prosesində tətbiqi səmərəvericidir. Tərəfimizdən hazırlanmış dərslərin gedişində tez-tez bu üsulla hazırlanmış suallardan istifadə həmişə özünü doğrultmuşdur. Məntiqi, əyləncəli, düşündürücü sualların qoyuluşu da təfəkkürün inkişafına kömək edir. Həmçinin hər hansı metodika və metodlarından yersiz istifadə bu təfəkkürün inkişafına mənfi təsir də

göstərir. İstər metodların, istərsə də texnologiyalar şəraitdən və həmçinin məqsəddən asılı olaraq seçilməlidir. Çünki tədris prosesinin müxtəlif metod və vasitələrdən istifadə ilə təşkili öyrənənlərdə dürğunluq hissi yaratmır, fərqli rejimdə dərslərin keçirilməsi bu rejimlərin müqayisəsinə də imkan yaradır. Ali məktəblərdə mühazirələrin əksəriyyətini bizim tərəfimizdən hazırlanmış multimedialı təqdimatlar əsasında keçirdiyimiz zaman tələbələrin necə canlandığının şahidi oluruq. Onu da qeyd etmək istərdim ki, təkcə ənənəvi, yaxud qeyri-ənənəvi metodlarla, o cümlədən interaktiv metod, İKT-dən istifadə etməklə tədrisin təşkilini bitmiş hesab etməməli, şagird və tələbələrin vaxtaşırı mənimsədikləri biliklər haqda öz şərhlərini, izahlarını dinləməkdə də fayda vardır. Bu yolla onlarda mənimsəmək, düşünmək, yaradıcılıq qabiliyyətləri daha da yüksələcək, kitabdən, müəllimdən asılılığı olmayacaqlar. Bu da fənlərin tədrisi zamanı nail ola biləcəyimiz ən yüksək səmərələrdən biridir. Dünya təcrübəsinə əsaslanaraq distant təhsilin həyata keçirilməsi də universitetlərin prioritet məsələlərindən birinə çevrilməlidir. Ədəbiyyat materiallarının təhlili, şəxsi təcrübələr, ali və orta məktəblərdə apardığımız eksperimental dərslərin nəticəsi İKT-nin təlim zamanı aşağıdakı üstünlüklərini nəzərə çarpdırır: 1. Şagirdlərin müstəqil işləməyə marağı artır və tədricən daha çox şagird bu işə cəlb olunur; 2. İKT vasitəsilə alınmış biliklər asan və düzgün mənimsənilir; 3. Şagirdlər İKT vasitəsilə az vaxtda daha çox şey öyrənə bilirlər. Həmçinin müstəqil iş üçün ayrılmış vaxtdan səmərəli istifadə olunur; 4. İKT vasitəsilə şagirdlər daha geniş məlumat alırlar; 5. Bu zaman şagirdlər daha müstəqil olur, özünəinam, özünü təhsilləndirmə vərdişləri yaranır; 6. Öyrəndiklərinin analiz-sintezini aparır, dünya təcrübəsi ilə tanış olmaq şansı qazanır (217, 287, 293).

Biologiyanın tədrisində informasiya vasitələrindən istifadə təkcə dərslər zamanı ilə məhdudlaşmayıb, həm də şagirdlərin dərslərdən fəaliyyətinin bir formasıdır. Bu üsulla keçirilən dərslər şagirdlərin fərdi xüsusiyyətlərini üzə çıxarır, özünüifadəsini tənzimləyir və inkişaf etdirir. Ona görə də əsas diqqət ali məktəblərin məzunlarının YTT-dən istifadə bacarığına malik olmasının təmin edilməsidir. Bu işi məhz tələbəlik illərində həyata keçirmək lazımdır. Əks təqdirdə sonralar onları əlavə kurslara cəlb etmək lazım olacaq. Bu məqsədlə bu gün ali pedaqoji təhsilin əsas məqsədlərindən biri təhsilin təşkilində yeni informasiya texnologiyalarının tətbiqi ilə informasiya cəmiyyətinin tələblərinə cavab verən, yeni formatlı, yüksək keyfiyyətli müəllim kadrlarının hazırlanmasıdır. Yeri gəlmişkən qeyd etmək istərdik ki, artıq 2000-ci illərin əvvəlindən bu sahədə tədqiqatlar aparılır, dünya təcrübə-

sini öyrənərək İKT-dən istifadə etməklə biologiya fənninin tədrisini aparırıq. Bu təcrübələri ali və orta məktəb öyrənənləri arasında təbliğ etməklə böyük səmərəyə nail olmağın mümkünlüyünü sübuta çatdırmış, hazırda isə dövlət miqyasında aparılan təhsilin informasiyalaşdırılması işimizi daha da asanlaşdırmışdır.

## **2.2.YTT ilə fənlərarası əlaqə, motivasiya və müqayisə priyomundan istifadənin mexanizmi**

İnternet XX əsrin sonlarından istifadəyə verilsə də, XXI əsri onsuz təsəvvür etmək qeyri-mümkündür. Həyatın, məişətin, xüsusən təhsilin təşkili artıq internet olmadan mümkünsüz görünür. İnternetə qoşulduqda orada dəqiq nə axtardığımı və ondan necə istifadə edəcəyini bilməyən tələbə, müəllim və ya şagird boş yerə vaxt itirmiş olur. Bu zaman onun əldə etdiyi biliklər «anbarda səliqəsiz, sxemsiz qalaqlanmış əşyalar»la müqayisə edilə bilər. Və bu biliklər yararlı və effektiv ola bilməz. Buna görə də bu işdə sual aydın qoyulmalıdır: internet niyə və nə üçün istifadə olunur? İnterətdən istifadə etdiyimiz bu müddəti əvvəlki illərlə müqayisə etdikdə aydın olur ki, bir məlumatı almaq üçün nə qədər zaman itirmişik.

Müxtəlif şəhərlərə səyahət etmiş, müxtəlif kitabxanalarda saatlarla kitabları vərəqləmiş, lazım olanları alıb, bəzilərinin üzünü çıxarmışıq. İndi bu lazımsız vaxt itkisi hesab olunur. İnternet bu komfortu bizə bəxş etmişdir. Xüsusən təhsil sahəsində əvəzəlməz vasitə olan internet kitabxanalar, ensiklopediyalar bizə dünya elmi təsrübəsindən faydalanmağa, istifadə etməyə, öz yeniliklərimizi paylaşmağa imkan yaradır. Əslində 2005-ci ildən başlanan proses təhsil sisteminin informasiyalaşdırılması ilə bağlı Dövlət Proqramının qəbul olunması ilə nəticələnib. Daha sonra 2008-2012-ci illəri əhatə edən daha bir Dövlət Proqramı qəbul olunub. “Təhsil müəssisələrinin kompüterlə təchizi, müəllimlərin hazırlığı üçün təlimlərin keçirilməsi, elektron tədris vəsaitlərinin hazırlanması istiqamətlərdə xeyli işlər görülsə də, hazırda gözə görünən əsas problemlə sahələrdən biri elektron tədris vəsaitləri ilə bağlıdır (261, 271, 276, 291).

Elektron tədris vəsaitləri indi tədris prosesində çatmayan əsas vasitədir. Düşünürük ki, artıq tədris vasitələrinin elektron formada da hazırlanması kütləviləşməlidir. Növbəti dərs vəsaiti, dərslik, yaxud monoqrafiya adi formaya əlavə olaraq elektron formada da tərtib edilməli. Buraya kitabda bəhs edilən fizioloji proseslərin, izahı tam verilə bilməyən anatomik, morfoloji quruluşa aid illüstrasiyaların, aid

müxtəlif multimedialı təqdimatlar, videofraqmentlər və müəllifin izahı fonunda bəzi görüntülü dərslərin salınması daha çox diqqətçəkici ola bilər.

Belə vəsait internetə yerləşdirildikdə maraq dairəsində olan hər bir kəs yararlanmağa bilər və bu da tədrisin keyfiyyətinin artırılmasına geniş şərait yaradır. Müəllimlərin internetdən istifadəsi onların öz üzərinə düşür. Bu, artıq dünyanın tələbidir. Hələ ki, bəşəriyyət bundan effektiv texnologiya kəşf etməyib. Müasir dövrdə internet, mobil və kompüter texnologiyası biliyin, bacarıqların uşaqlara çatdırılması üçün ən əsas vasitələrdən biridir. Elektron tədris resursları ilə bağlı ölkəmizdə yeni dövlət proqramının hazırlanmasına ehtiyac var. (222, 226). Qəbul edilmiş əvvəlki və yeni dövlət proqramları ilə yanaşı, tədris sahəsində çalışan öyrədən-öyrənən indi internet vasitəsilə dünyaya açıq olduğundan yeni təcrübə və eksperimentlərlə təkcə tanış olmalı deyil, ondan məlumatlanaraq yeni ideyalarla çıxış etməyə borcludur. Əgər indi bizim borcumuz bilikləri hazır şəkildə vermək deyil, öyrənəni ona istiqamətləndirməliyikse, interetdən ahazır aldığımızı yeni ideyalara çevirməyə borclu yuq.

Təhsildə istənilən, arzuolunan, inkişaf o zaman baş verəcəkdir ki, hər bir yeni məlumat daha fərqli işin ortaya çıxmasına səbəb olsun. Hazırda məktəblərdə İKT ilə təminat, internet, bu bacarıqlara malik müəllimlər kifayət qədər olmasa da vardır. Lakin İKT-nin tədris prosesinə inteqrasiyası yetərli deyil. Halbuki yaradılan imkanlardan istifadə edərək müəllimlər pulsuz, evdən çıxmada bu məlumatlardan faydalana, öz təcrübələrini paylaşa bilər, fərdi və ya kollektiv şəkildə öz resurslar yarada, yeni informasiya vərdişləri əldə edə bilər. Bundan başqa virtual cəmiyyətlərdə əməkdaşlıq vərdişlərinin formalaşdırılması, birgə düşünmək, dissкусиya aparmaq, başqasının fikirlərinə tənqidi yanaşmaq bacarıqları qazana bilər. Bütün bunlara nail olmaq üçün isə müəllimlər üçün treninqlər keçirmək, sosial servislərlə bağlı ədəbiyyat, internet resursları, kataloqlar, hazırlamaq, daha faydalı servislərin ana dilində variantını hazırlamaq, daha bacarıqla müəllimlərin şəbəkə cəmiyyətinin formalaşmasına kömək etməsini təmin etmək, fəal müəllimlərin fəaliyyətini stimullaşdırmaq, müxtəlif layihələrin internet resurslarının yaradılmasını təmin etmək, milli sosial servisləri resurslarını yaratmaq və s. (258, 259, 218).

Xüsusən biologiyanın tədrisində əyaniliyə daha çox ehtiyac olduğundan mühazirə, laboratoriya, seminal məşğələlərində, dərstdən-kənar, dərnək, sinifdən-kənar məşğələlərdə yeri gəldikcə internetdən istifadə edilərək canlıların həyatından fraqmentlər (multimedia, video,

audio formatında) təqdim etmək faydalı ola bilər. İstər şagird, istərsə də tələbələrin verilən tapşırıqların hazırlanması zamanı internetdən lazım olan məlumatları toplama qaydaları, şərtləri, faydaları da belə məşğələlərdə açıqlanmalıdır. Ali və orta məktəblərdə internetdən istifadəni 2 variantda təşkil etməyin yollarını aydınlaşdırdıq: əgər fasiləsiz internet şəbəkəsi ilə təmin olunmuş auditoriyadırsa online rejimdə, yaxud da Web sahifəsindən lazım olan informasiyanı kopyalayaraq məktəb serverində və ya kompüterin yaddaşında saxlamaqla dərsi təşkil edə bilərik. İstər I, istərsə də II variantla məşğələlərin keçirilməsi zamanı internet resurslarından istifadə dərsin səviyyəsini və tələbələrin biliklərinin keyfiyyətini yüksəldir. Internetdən yerli-yersiz istifadə məqsəd olmamalı, bu metod əqli məsələlərin həllində başlıca vasitə rolunu oynamalıdır. Son illər bütün fənlər üzrə informasiya resurslarının sayı əhəmiyyətli dərəcədə artmışdır. Biologiya müəllimləri müxtəlif istifadəçilər tərəfindən hazırlanmış çoxsaylı saytlardan, məlumat serverlərindən yararlanma bilərlər (264, 265).

Ali pedaqoji təhsil müəssisələrinin informasiyalaşdırılması prosesi bu məqsədlə yaradılmış xüsusi proqram əsasında həyata keçirilməlidir. Elə bu tələblərdən çıxış edərək Naxçıvan Dövlət Universiteti rəhbərliyi artıq treninqlər keçirərək Koreya təcrübəsindən istifadə edərək Elektron Universitet layihəsini həyata keçirmək ərafındadır. Bu proqramın icrası müasir informasiya texnologiyaları bazasında universitetin təhsil, elmi-tədqiqat, idarəetmə fəaliyyətini səmərəli qurmaq üçün perspektiv vahid informasiya - təhsil məkanını yaratmağa şərait yaradacaqdır. Bu kompleks xarakterli problemi dekanlıqlar və kafedralar səviyyəsində həll etmək mümkün deyil. Bu məsələlərin səmərəli həlli universitetin bütün strukturlarını əhatə edən kompleks tədbirlərin hazırlanması və həyata keçirilməsini, nəticədə ali məktəbin idarədilməsinin keyfiyyətcə yeni səviyyəsinə keçidə imkan verir ki, bu da bizdə yaxın zamanlarda reallaşmaqdadır. Yaradılmış maksimum istifadə tədqiqatları daha səmərəli, sınaqların daha fərqli olması üçün münbit zəmin yaradır. Bu baxımdan biologiya ixtisası tələbələri ilə keçirilən hər bir eksperiment dərsləri YTT-nin təlim prosesində tətbiqi nəticələrini öyrənməyə yeni istiqamətlər açır.

Fikrimizcə, biologiyanın tədrisi ilə məşğul olan hər bir müəllim cəmi 15 il bundan əvvəlki Azərbaycan müəllimindən hazırda internet əsərində yaşamasından, əlində olan tədrisi əyaniliklə təmin etmək üçün daha geniş şansa, imkana, vasitələrə malikdir. Bundan imtina etmək bu günkü inkişafı qəbul etməmək olardı. Ali məktəbdə təhsilin informatlaşması, vahid təhsil məkanının yaradılması problemlərinin

qoyuluşu, bu problemlərin həlli üçün zəruri tədbirlər sistemini müəyyənləşdirməkdir. Bu məqsədlə yaradılacaq universitet vahid informasiya - təhsil məkanı aşağıdakı 3 istiqamət üzrə qruplaşdırıla bilər: tədris prosesinin informatlaşması; elmi-tədqiqat işlərinin informatlaşması; Universitetin idarə edilməsinin informatlaşması (264, 167, 293). Bunun üçün təhsil müəssisələri rəhbər işçiləri özləri, pedaqoji heyəti şəxsən yeni təlim texnologiyalarını idarə etməyi tam mənimsəməli, öz işlərində şəxsən tətbiq etməlidir. Bu başqa əməkdaşların da məsuliyyətini artırır, yeni təlim üsullarına üstünlük verilir. Bunun üçün artıq elektron dərsliklər yaradılmalı, interaktiv təlim üsullarını, uyğun öyrədici elektron proqramlar hazırlanmalıdır. Tələbələrin biliyinin, müəllim peşəkarlığının ali məktəbin ayrı-ayrı qurumlarının fəaliyyətinin qiymətləndirilməsinə elektron vasitələrin tətbiqi ilə həyata keçilməsi üçün proqramlar yaradılmalıdır. Bir sözlə qloballaşmış cəmiyyət yaratmaq məqsədi ilə elm sahəsində, təhsildə əldə edilən uğurlara və insanların müasir fikirli təfəkkürünün formalaşmasına nail olmaq mütləqdir. Belə ki, yeni informasiya texnologiyalarının formalaşması və yüksək inkişafı məhz yaranmış qloballaşmanın əsas səbəbi hesab edilir (68, 72). Bu fikirlərlə tam razıyıq. Hazırda bu vəzifələrin bir çoxu qarşıda duran vəzifələrdən olsa da, indi məktəbin informatlaşması, internet şəbəkəsi ilə təmin olunması, imtahanların, tələbələrin biliyinin, dərslə davamiyyətinin, digər fəaliyyətlərinin YTT sayəsində nəzarətdə saxlamaq mümkündür.

Bu gün universitetimizin qlobal məkanda özünü təsdiqi, beynəlxalq əlaqələrin səmərəli qurulması üçün internetdə xüsusi portalı vardır. Bununla universitet öz portalında təhsil standartlarını, tədris planları və proqramları, nizamnaməsini, inkişaf konsepsiyasını, fəaliyyət planını, icra etdiyi layihələri, təhsil sahəsindəki innovasiyaları, elm və təhsil sahəsindəki nailiyyətlərini yerləşdirir. Son illər artıq universitet əməkdaşları dünyanın sayılan jurnallarında tədqiqatlarının nəticələrini nəşr etdirir, qloballaşan dünyada ümumi təhsil məkanında dünya ilə birgə fəaliyyət göstərirlər ki, bu da yenə İKT, dolayısı ilə YTT-nin nailiyyətlərindən biridir. Hazırda universitetimizdə fəaliyyət göstərən «Elektron Universitet» öyrədən-öyrənən münasibətinin daha fəal münasibətini yaratmışdır ki, tələbə evdən çıxmadan, mühazirələrini dinləyə, mətni əldə edə, imtahan sualları ilə tanış ola, müəllimə irad və təkliflərini bildirə, gələcəkdə hətta onlayn şəkildə dərslərə qatıla, imtahan verə biləcəkdir.

Fənlərarası əlaqə biologiyasının tədrisində mühüm cəhətlərdən biridir. Qeyd edildiyi kimi, fənlərarası əlaqə problemi qlobal olduğu



qədər hələ də tədris prosesində öz lazımi yerini tapmayan məsələlərdəndir. Tədqiqat dövründə orta məktəb müəllimləri ilə apardığımız sorğu və söhbətlər zamanı əmin olduq ki, bir çox problemlər kimi bu məsələ də hər bir müəllimin pedaqoji ustalığından, bilik səviyyəsindən və yeniliklərə münasibətindən asılıdır. «Burada əsas məsələ tədris olunan təbiət elmlərinin əhəmiyyətini və xüsusi rolunu məktəblilərə çatdırmaqdan ibarət olmuşdur. Lakin buna baxmayaraq həmçinin, məktəb proqramına, müasir didaktikanın tələblərinə uyğun olaraq ən vacibli anlayışlar, sübutlar, qanunlar və bir sıra nəzəriyyələr haqqında məlumatlar verilsə, fənlərarası əlaqə yaradılsa, şagirdlərdə təbiət qanunları haqqında tam təsəvvür formalaşdırmaq olar (66, səh. 108). Bu fikrə şərik olaraq bunu da qeyd etməliyik ki, müasir dövr texnika əsri olduğundan, tədqiqatımız YTT-nin biologiyanın tədrisinə həsr olunduğundan istənilən metod, üsul, priyomun tətbiqi zamanı daha çox üstünlük informasiya kommunikasiya texnologiyalarına verilməlidir. Lakin bu istifadə kor-koranə, göstəriş xatirinə yox, mövzunun tələb etdiyi vaxt, materialın izahatını əhatə edəcək qədər olmalıdır.

«Tədrisin səviyyəsini yüksəltmək və müəllimlərə elmi-metodiki yardım göstərmək məqsədilə kimyanın tədris proqramlarında informatika, fizika, biologiya, ekologiya və s. fənlərlə əlaqəli inteqrativ mövzular salınmalı, interaktiv dərsliklər və dərs vəsaitləri hazırlanmalı, öyrədici xarakterli interaktiv tapşırıqlardan istifadə olunmalıdır» (4, səh. 83). 03 oktyabr 2014-cü il tarixdə “İnnovativ inkişafda fənlərarası inteqrasiyanın rolu” mövzusunda IV Bakı Beynəlxalq Humanitar Forumu keçirilmişdir. Forum 3 bölmədə fəaliyyət göstərib. I bölmə “Təhsil mühitində fənlərarası inteqrasiyanın metodoloji problemləri”; II bölmə “Fənlərarası inteqrasiya və fundamental və təbiət elmləri sahəsində innovasiyalar”; III bölmə “Fənlərarası inteqrasiya humanitar və sosial elmlər sahəsində innovasiyaların tətbiqi vasitəsi kimi” mövzularına həsr olunmuşdur. Bu Forumda Bakı Dövlət Universitetinin Biologiya fakültəsinin görkəmli professoru Ellada Axundova “Fənlərarası inteqrasiya: «Klassik genetikadan gen mühəndisliyinə qədər» mövzusunda çıxış edib» (215). Bütün bu tədbirlər fənlərarası əlaqənin təhsil sahəsində oynadığı böyük rolu göstərir. Bu əlaqənin növlərindən (quruluş əlaqəsi, birtərəfli əlaqə, tamamlayıcı əlaqə, koordinasiya əlaqəsi, inteqrasiya əlaqəsi) tədrisin təşkilində düzgün istifadə daim dərs zamanı mövzunun tam izahına, bioloji proseslərin aydın dərkinə kömək etmişdir.

Orta məktəb müəllimləri içərisində İKT-nin köməyi ilə biologiya dərslərini təşkil edən, mövzuların öyrədilməsində fərqli metodika tətbiq edənlərə rast gəlinir (50, səh. 102). Biologiyada məntiqi təfəkkürün,

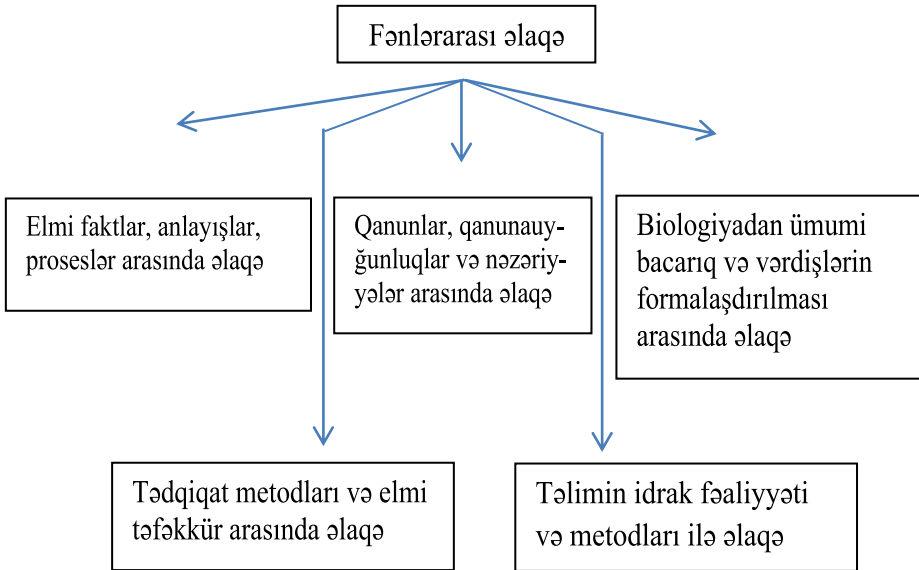
idrak fəaliyyətinin inkişafı üçün riyaziyyat fənninin rolu danılmazdır. Dərslərin birində qan damar sistemini keçərkən sinfə 5 l qanda olan suyun hesablanması tapşırığı verilir. Bu zaman onlar biologiya-riyaziyyat fənləri arasında əlaqə yaradaraq sonda 5 l qanda 4,3 l su olduğunu hesablayırlar. Fənlərarası əlaqə imkanları xüsusilə biologiyanın tədrisində müsbət nəticə verir. Fikrimizcə, bu məsələnin həllini internetdə yerləşdirilmiş videokadrların nümayişi ilə də aparmaq olar, imkan varsa biologiya kabinetində, yaxud laboratoriyadan istifadə etməklə mənim-səməninin səviyyəsini artırma bilirik. Həmçinin bu vaxt YTT-dən istifadə edərək biologiyanın öyrətmə-öyrənmə prosesindəki yeni imkanları da göstərə bilirik.

Görkəmli metodist alim, professor Ə.Hüseynov çoxillik pedaqoji stajı, dərin təcrübələri sayəsində ali və orta məktəblərdə fənlərarası əlaqənin yüksək səmərəli üsul olduğunu döənə-döənə vurğulamışdır. Əsasən «Fənlərarası əlaqə şagirdlərin həm biliklərinin, həm də bacarıqlarının daha da inkişafına, həmçinin onların idrak fəaliyyətinin yüksəlməsinə, təlim və tərbiyə proseslərinin əhəmiyyətinin yüksəldilməsində, onlarda dünyagörüşün formalaşdırılmasında, təlimin həyatla əlaqələndirilməsində əvəzsiz əhəmiyyət daşıyır. Fənlərarası əlaqənin hesabına əsas üç proses həll edildiyini» göstərmişdir (66, səh. 124). Tədqiqatlardan aydın olmuşdur ki, fənlərarası əlaqə tələb edilən mövzuların birtərəfli tədrisi, inteqrasiya ilə keçirilən dərslərlə müqayisədə çox sönük təsir etmiş, prosesin yalnız bioloji xüsusiyyətləri çatdırılmaqla prosesin kimyəvi, fiziki, yaxud coğrafi, riyazi əlamətləri çatdırılmamış qalmışdır. Çünki «Fənlərarası əlaqə tətbiq etmədən bir sıra bioloji prosesləri, onun fiziki, kimyəvi, fəlsəfi inahiyətini izah etmək imkan xaricindədir. Fiziklərin elektron mikroskopunu kəşf etməsi kimi nailiyyəti olmasa idi, hüceyrənin ən kiçik orqanoidlərini aşkar etmək, süzülən virusların canlı materiya olduğunu söyləmək olmazdı» (66, səh. 125).

Xüsusilə vurğulamaq lazımdır ki, fənlərarası əlaqədən başqa, fəndaxili əlaqə fənn daxilində müxtəlif mövzular arasında əlaqə yaratmağa, həm biliklərin təkrarına, həm də yeni biliklərin daha asan qavranılmasına kömək edir. Bundan başqa, fənlərarası «əlaqə formaları keçilmişlər, sonra keçilənlər və yanaşı keçilənlərlə də həyata keçirilə bilər. Fənlərarası əlaqə təlimdə aşağıdakı funksiyaları həyata keçirir (66, s.125) a) təlimin metodoloji funksiyası; b) təhsil funksiyası; c) inkişaf-ətdirici funksiya; d) tərbiyəedici funksiya; e) əməli (konstruktiv) funksiya». Təbii ki, bu qədər yüksək funksiya daşıyan bir üsulun tədris prosesində düzgün tətbiqi gənc nəslin təlim-tərbiyəsində, onların

inkişafında, cəmiyyət həyatındakı sonrakı iştiraklarında müsbət rol oynayacaqdır. Ümumiyyətlə, «Fənlərarası əlaqə bir çox məşhur pedaqoq, bioloq və metodistlərin (Akademik M.Mehdizadə, M.N.Skatkin, N.M.Verzilin, V.M.Korsunskaya, N.A.Rıkov, V.N.Federova, İ.D.Zverev, N.T.Suravekina, H.D.Komissarov, V.N.Maksimova, P.Q.Kulaqın və sair) tədqiqat obyektinə olmuşdur. Pedaqoqlar fənlərarası əlaqəyə müxtəlif təriflər vermişlər. Bəziləri fənlərarası əlaqəni «müəllimlə şagirdin iş sislemi» (P.Q.Kulaqın), digərləri «didaktik şərt» (N.M.Çərkəzadə), müxtəlif fənlər üzrə biliklər məzmununun və təlim-əmək fəaliyyətinin əlaqəsidir» (Q.V.Vorabyov) demişlər (66, səh. 89). Adının nə qoyulmasından asılı olmayaraq fənlərarası əlaqə və ya çox-fənli inteqrasiya təbiət elmlərinin tədrisində səmərəsini təsdiqləmişdir. Bunu metod, üsul və ya vasitə adlandırmağı mübahisə obyektinə çevirə bilərik. «Müstəqil iş» termini kimi bu üsul da müxtəlif cür adlandırıla bilər. Biz fənlərarası əlaqəni üsul kimi qəbul edirik və tətbiqini biologiyanın tədrisində zəruri hesab edirik. Buna səbəb eksperiment dərslərinin gedişi və səmərəli nəticəsini göstərə bilərik. Fənlərarası əlaqəni didaktik prinsip hesab edən alimlərimiz onu metod kimi yox, biliklərin çatdırılmasında yardımçı, lakin çox mühüm bir vasitə kimi qəbul etmişlər: «Fənlərarası əlaqə elə didaktik prinsipdir ki, ona dialektik və didaktik baxımdan yanaşılmalıdır. Mahiyyəti etibarlı ilə fənlərarası əlaqə yardımçı biliyin tətbiqindən başqa bir şey deyildir» (66, səh. 108). Müasir dövrdə yeni pedaqoji texnologiyalar imkan verir ki, hər bir öyrədən bir çox yeni interaktiv metodlardan istifadə etməklə hər hansı mövzunu ətraflı, maraqlı təqdim etsin. Bu təqdimat fənlər arasında inteqrasiyaya xidmət etdikdə daha yüksək səmərə əldə edilir. Bu məqsədlə YTT-dən istifadə lap yerinə düşür. Müəllim tərəfindən hazırlanmış hazır multimedialı təqdimat inteqrasiya üsulu ilə interaktiv rejimlə təqdim edildikdə öyrədən-öyrənən münasibətləri, öyrənən-öyrənən münasibətləri qədər anlaşıqlı, aydın, interaktiv olur. Bu tədqiqatlarımız zamanı daim son nəticənin qənaətbəxş olduğunu sübut etmişdir.

**Sxem 2.2.1.**  
**Fənlərarası əlaqənin formaları**



Biologiya dərslərində şagirdlər tədris müddətində müxtəlif fənlərə aid dərslərdə tez-tez eyni hadisələr və ya qanunlarla rastlaşır və öz biliklərini genişləndirərək hər dəfə bu hadisənin yeni bir əlamətini öyrənirlər. Beləliklə, bu hadisə dəfələrlə yaddaşda təkrar olunur, əvvəllər əmələ gələn assosiasiyalar möhkəmlənir və onun yeni əlamətləri məlum olur. Fənlərarası əlaqə şagirdlərin öyrəndikləri materialı yaxşı başa düşməsi, yadda qalması kimi mühüm bir psixoloji funksiyanı yerinə yetirir. Bu təsir, bu əlaqə vasitəsilə qonşu fənlərin ayrı-ayrı faktların ümumiləşdirilməsinin nəticəsidir. Belə ki, şagird hər hansı bir fənn üzrə əsasən müəyyən tərif və yaxud anlayış haqqında daha düzgün məlumat öyrənibsə, asanlıqla, onu başqa fənlər üzrə də istifadə edə bilər. Həmin əlaqə növü həmçinin, kompleks ekskursiyalarda da həyata keçirilə bilər (284, 289, 295).

Fənlərarası əlaqə, çoxfənlili inteqrasiyanın dərslərdə tətbiqi zamanı müxtəlif priyomlardan istifadə edilməsi məqsədüeygündür. Bu, test sualları, açıq suallar, kiçik bir mətn, məsələ həlli, əyləncəli anaqram, krosvord, cədvəl, sxem və s. formatında da ola bilər. Əsas məqsəd o olmalıdır ki, təbiət elmlərinin birlikdə öyrənilməsinə şərait yaradılsın və bu zaman öyrənmənin marağını cəlb edib durğunluğa, yorğunluğa yol verilməsin. Müasir gənclik adı həyatında müxtəlif texniki avadanlıqlardan - smart telefonlar, lövhələr, qrafik planşetlərdən, noote-

book və s. istifadə etdiyindən artıq 5 il əvvəlki kimi asanlıqla YTT-na cəzb olunurlar. İndi bu çətin vəzifənin öhdəsindən gəlmək üçün müəllim çox çalışmalı, auditoriyanı təəccübləndirməyi bacarmalıdır. Fikrimizcə, fənlərarası əlaqə və ya çoxfənli inteqrasiya bu baxımdan motivasiya yaradır. Fənlərarası əlaqəni fərqli formatda da tətbiq etmək olar. Məsələn, multimedialı təqdimatı hazırlayarkən:

- slaydların növbələşməsində slaydın biri kimyəvi, biri bioloji, biri fiziki, digəri isə coğrafi və s. əlamətləri əks etdirsin;

- mövzuda videogörüntü tələb olunursa, slaydlar ayrı-ayrı təbiət fənlərinin əlamətlərini bir-birini əvəzləməklə ayrılıqda nümayiş etdirilsin.

- hər hansı prosesin izahı bütün xüsusiyyətləri ilə tamlıqla çadırılsın;

Ali məktəblərdə III kursda BTM fənninin tədrisində mühazirə və laboratoriya məşğələlərində istifadə etdiyimiz yeni üsullarla fənlərarası əlaqənin imkanlarını tələbələrin nəzərinə çatdırdıqda səmərə qənaətbəxş olmuşdur. Məşğələlərin birində dərsi fənlərarası əlaqə imkanlarından istifadə ilə təşkil edib belə bir dərs təşkil etdik. Bu dərsin təşkili üçün elektron lövhədə nümayiş etdirmək üçün multimedialı təqdimat hazırladıq. Mövzunun tələb etdiyi şəkildə fizika, kimya, biologiya və s. fənlərinin biliklərini əlaqəli şəkildə izah etmək üçün rəngarəng slaydlar, müxtəlif videokadrlardan ibarət multimedia tərəfimizdən izahlarla auditoriyaya təqdim olundu. Reaksiya o qədər güclü oldu ki, hər bir tələbə diqqətini dərstdən yayındırmayaraq könüllü öyrənmə prosesinə cəlb olundu. Sonda «İnsert», «Venn diaqramı», «BİBO cədvəli» vasitəsilə mövzunun öyrənilmə səviyyəsini yoxlamaq üçün eksperiment keçirdik. Blum taksonomiyasının tələblərini ödəyən suallarla mövzunun öyrənilmə səviyyəsini yoxladıq. Eksperimentin nəticəsi tam gözlənilən idi. Mənimsəmə, anlama, analiz-sintez qanəedici idi. Tələbələrə semestr boyunca sərbəst işlərini fənlərarası əlaqə, müqayisə, digər interaktiv üsul və vasitələrdən istifadə etməklə hazırlamaq tapşırıldı. Bu tapşırıqlar öyrədən-öyrənən münasibətlərinin tam qarşılıqlı anlaşmasını, bilik-fikir mübadiləsini, biliklərin təkrarını, xatırlanmasını geniş şəkildə təmin etməyə hesablanmışdı.

Yaxın təbiət elmlərinin bir-biri ilə qarşılıqlı əlaqədə öyrənilməsi öz səmərəsini təsdiqləmişdir. Fənlərarası əlaqənin növlərinin biologiyanın tədrisində tətbiq edilməsi hər hansı mövzunun ətraflı öyrənilməsinə şərait yaradır. YTT-dən fənlərin tədrisində istifadə artıq bu işin asanlıqla tətbiq edilməsinə birbaşa yardım etməkdədir. Təbiət elmlərini tədris edən müəllimlər mövzuların tədrisi zamanı əlavə məlumatları bir-

birinə elektron formada vermək və almaq, məlumatların müzakirəsini təşkil etmək imkanından yararlanmaq şansına malikdirlər. Fənlərarası əlaqə imkanları içərisində özünü daha çox doğruldan fənlərarası inteqrasiyadan istifadədə mühüm cəhətlərdən biri test suallarındır. Bu suallara cavab tapmağa çalışan öyrənənlər müəllimin gözü qarşısında eyni zamanda bir neçə fəndən aldıkları bilikləri yada salır, müəllimlə məsləhətləşir, biliklərini konkretləşdirir. Məsələn,

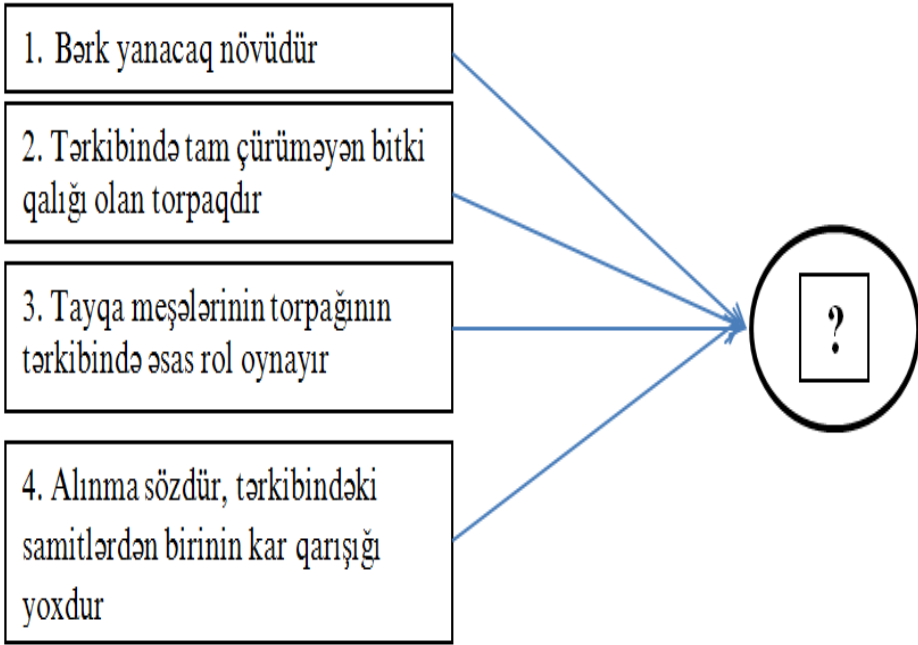
Kimyəvi elementin əsasən aşağıda qeyd edilənlərdən hansı xarakterik xüsusiyyəti hesab edilir?

1. Adətən kristallik sahəsi səthə yaxın hissələrdə daha geniş yayılmışdır.
2. Həm maqnitləşmə, həm də güclü elektrik keçiricilik qabiliyyətinə malikdir.
3. Əsasən oksigenli birləşmələrinin hər hansı birində kəsr oksidləşmə dərəcəsi ibarətdir.
4. İnsanın qanının eritrositlərində hemoqlobinin tərkibinə daxil olur.

A) Fe; B) Cu; C) Mo; D) Co; E) Zn.

Məqsəd fənləri şagirdə sevdirmək və mənimsətməkdir. Məişətdə Fe (dəmir) sözü ilə daha çox rastlaşan şagird bu elementi biologiya, coğrafiya, fizika və kimya elmləri ilə əlaqələndirərək onun insan orqanizmi üçün faydalarını və həmçinin elementlər sırasında tutduğu mövqeyini təkrar yada salır (296, 297). Şagirdin bu test suallarını cavablandırması üçün coğrafiya, fizika, kimya və biologiyanın biliklərinə istinad etməsi, xatırlaması tədrisin səmərəlilik göstəricilərinin yüksəlməsi üçün mühüm amildir. Lakin açıq, məntiqi. Düşündürücü sualların verilib mövzu haqqında əlavə məlumatların da alınması da zəruri şərtlərdəndir. Bu da fənlərarası əlaqə, yaxud çoxfənlili inteqrasiyanın tədris prosesindəki yerini müəyyən edir. Lakin fənlərarası əlaqə zamanı yeni texnologiyaların tətbiqi mütləqdir və bu, interaktivlik üçün əsas vasitələrdən biridir.

## Anaqram 2.2.2.



Qeyd edilmiş anaqramı həll edərək, sxemə uyğun olaraq fikirlərin hamısını aid edildiyi sözü tapın (218, 224) tapşırığı ilə auditoriyaya müraciət edib doğru cavabı almaq üçün biologiya, kimya, coğrafiya, Azərbaycan dilindən aldıkları biliklərə istinad etmələrini xatırlatmaq faydalı olardı. Təbii ki, doğru cavabı alana kimi mübahisələr, mübadilələr olmalıdır. Ümumi fikrə birgə, yaxud qruplara, fərdi şəkildə gəlmək imkanını müəllim yaratmalıdır.

Yaxud belə bir test sualı verilə bilər: « Aşağıda qeyd edilən variantlardan hansı verilmiş ifadənin qiymətinə uyğundur.

A) İngilis dili əlifbasında olan hərflərin sayına.

B) 11,2 l ammoniyakın katalitik oksidləşməsinə sərf edilən oksigenin miqdarına.

C) Saf suyun qaynama temperaturuna.

D) Azərbaycan Respublikasının ilk dəfə müstəqillik qazandığı il ilə 2-ci dəfə müstəqillik əldə etdiyi illərin fərqi moduluna.

E) İnsan beynində neyronların sayına (sol yarımkürələrində).

Əvvəlcə şagird verilmiş testin şərtinə uyğun olaraq riyazi biliklərinin hesabına 100 cavabını tapır. Daha sonra isə başqa fənlərə

aid biliklərindən istifadə edərək cavabların hansı variantındakı məlumatın 100-ə bərabər olduğunu müqayisə etmə priyomu ilə müəyyənləşdirir. (218). Bu test sualları maraqlı tərtib olunmuşdur. Lakin hər bir təbiət fənninə aid verilən sualların bəzən məntiqi, bəzən tapmaca, açıq sual formasında tərtib edərək sinfi qruplara bölüb hər qrupa müxtəlif suallar şəklində, yaxud bütün qruplara eyni sualları paylayıb nəticəni hesablamaq daha fərqli effekt verərdi.

Başqa bir fənlərarası inteqrasiya nümunəsinə baxsaq:

1. Bir hüceyrə gündə 2 dəfə çoxalır. 2 hüceyrə neçə gündən sonra 64 dənə olar ?

2. Bir otlaq sahəsini 70 inək 24 günə, 30 inək 60 günə yeyə bilər. Neçə inək 96 günə bu otlaq sahəsini yeyib qurtara bilər?

3. Çəkisi 80 kq olan insanın sümük toxumasının ümumi çəkinin 80%-ni təşkil edir.

Bu insanın sümük toxumasının və hüceyrəarası maddənin nisbəti neçədir?

4. Bitkinin generativ orqanlarının sayı neçədir?

1) ədədinin tam hissəsi. 2) Türkiyə Respublikasının paytaxtının adındakı hərflərin sayı. 3) Nizami Gəncəvinin yaşadığı əsr. 4) Fikrət Əmirovun C.Cabbarlının pyesinə yazdığı operadakı hərflərin sayı. 5) İnsanın duyğu orqanlarının sayı (218).Yenə burada sualların qoyuluşu və ona veriləcək cavablar çox sadə, primitiv, birbaşa tərtib olunmuşdur. XXI əsr məntiq əsridir. İndi bu cür sadə sualların tərtib edilməsi ən azı arzu edilən deyil. Daha çox düşündürücü, tədqiqatçılıq tələb edən, tənqidi təfəkkürü inkişaf etdirib hadisələrə fəal yanaşmağı tələb edən sual və tapşırıqlar verilməli, öyrənən-öyrədən lərbiliklərin «kəşf edilməsi»ndə yeni üsullarla birgə fəaliyyət göstərməlidirlər.

Tədris prosesində fənlərarası əlaqədən az əhəmiyyət daşımayan motivasiya interaktiv təlimdə dərslərin mühüm mərhələsidir. Dərslərin sonrakı gedişi məhz bu mərhələdən asılıdır (241-245). Motivasiya şagirdə maraqlı oymatmasa heç bir uğurlu nəticədən söhbət gedə bilməz. Motivasiya hər dəfə elə rəngarəng şəkildə qurulmalıdır ki, şagirdə keçilən mövzuya qarşı maraqlı oymasın. O, hər dəfə səbirsizliklə başqa nəyi öyrənəcəyini, nələrə tanış olacağını gözləsin). Bu yanaşma orta məktəb şagirdlərinə aid olursa da, qeyd etmək istərdik ki, istər orta, istərsə də ali məktəbdə tədris prosesinin motivasiyaya ehtiyacı böyükdür. Motivasiya hər hansı bir fəaliyyətin mexanizmini işə salan, ona təkan verən qüvvədir. Motivasiya şəklində ortaya qoyulmuş problem və onun həllinə olan tələbat fəal dərslərin prosesində şagirdlərin tənqidi prosesini işləməyə sövq edir, onların idrak fəallığını artırır, tənqidi



qabiliyyətini inkişaf etdirir.. Bu zaman öyrənənlər istər-istəməz dərs prosesinə qoşulur, öyrədənin yönəltdiyi istiqamətə getməli olurlar. «Çiçək» mövzusunun tədrisi zamanı dərsə başlamaq üçün mövzuya aid slaydlar kompüter vasitəsilə ekranda göstərilir və müəllim belə sualla şagirdlərə müraciət edir: Sizcə bu əlamətlər bitkinin hansı orqanına aiddir? Əlamətlər isə belə təsvir olunur:

Generativ orqandır	}	çiçək
Gözəl, ətirli, rəngarəngdir		
Şəklini dəyişmiş zoğdur		
Çoxalmada iştirak edir		
Müxtəlif forama və ölçüdədir		

- kimi tədqiqat sualının qoyuluşu şagirdlərin mövzu ətrafında yeni axtarışlar aparmağa, öyrənilmiş biliklərini lazımınca tətbiq etməyə istiqamətləndirir. Onlar müxtəlif fikirlər söyləyərək açar sözü tapırlar. Problemi müəyyənləşdirdikdən sonra yeni biliklərin kəşfinə aparan “tədqiqat sualı” seçilir: Çiçək nədir və müxtəlif bitkilərin çiçəkləri bir-birindən nə ilə fərqlənir? Şagirdlər düşünməyə yönəldilir və s. (246). Düzgün cavabı tapmaq üçün şagirdlər bu suala da müxtəlif mövqedən yanaşaraq öz nöqtəyi-nəzərlərini, mülahizələrini, fərziyyələrini bildirməklə tədris prosesinin səmərəli keçməsi üçün çalışırlar. Yaxşı olar ki, motivasiya zamanı onların öyrəndikləri bitkilər, yaxud heyvanlar yerli fauna və floraya aid olsun. Bu xüsusi bir metodikadır, əhəmiyyəti isə ondadır ki, bu zaman tanış obyektlər üzərində iş aparmaq onlara daha maraqlı gələcəkdir. Digər faydalı cəhət isə öyrənənlərdə doğma təbiəti daha yaxından tanımaq, onun gözəlliklərini qorumaq hissləri formalaşacaqdır. «Motivasiyanı qurarkən tapmacalardan, şəkillərdən, krossvorddan, musiqi parçalarından, nağıllardan və s. istifadə etmək olar. Müxtəlif şəkillərlə motivasiyanın qoyulması sinifdə canlanma yaradır, şagirdləri fəallaşdırır və öyrəniləcək mövzuya qarşı marağı daha da artıraraq fikirləri bu istiqamətə yönəldir» (246).

Ali və orta məktəblərdə eksperiment və gündəlik dərs proseslərini təşkil edərkən təhsil sahəsindəki son nailiyyətlərdən, imkanlardan istifadə xüsusən biologiyanın tədrisində yeni imkanlar açır. Motivasiya ilə dərsə başlayan hər bir müəllim, şagird, yaxud tələbə adi durğun dərslərdən fərqli olaraq daha yüksək səmərəli bilik öyrənib-öyrədirlər. Şübhəsiz, motivasiya ilə yanaşı tədqiqat suallarının da düzgün seçilməsi əhəmiyyət kəsb edir. Hər iki üsuldan istifadə idrak fəallığını artırır.

### Cədvəl 2.2.3.

#### Motivasiya, YTT, tədqiqat, müqayisədən istifadə imkanları

Motivasiya	Tədqiqat sualı	Müqayisə priyomu
1. Çoxlu sinir və damarla əhatə olunduğu halda ağrı hiss etməyən, 80% sudan təşkil olunmuş orqan hansıdır?	1.Təhlükədə olduğunu hiss etdiyi anda ağ və yapışqan maddə ifraz edən dəniz canlısı hansıdır?	İnsanları fərqləndirən və fərdiləşdirən barmaq izləridir. Bəs itləri?
2. Çox zərif və incə ayaqları olan bu quş qəfildən qorxarsa, ayaqları qırıla bilər. Bu hansı quşdur?	2.Flavonoid qrupundan olub bitkilərin çiçək ləçəkləri, meyvələri, yarpaqlarının hüceyrəsində, hüceyrə şirəsinin tərkibinə daxil olan və bitki orqanlarına müxtəlif rəng verən hansı pigmentdir?	
3.Meymun əlləri ilə ağacdən asılır, ayaqlarını özünə doğru yuxarı çəkir və bu qayda üzrə ağaclarda hərəkət edir. Bu hansı quşdur?	3. Quyuğunun üstündə iki böyük lələk olan bu dəniz quşunun adı keçmişdə insanların istifadə etdiyi miniklə əlaqəlidir. Bu quş necə adlanır?	
4. Ən gec böyüyən bitki hansıdır? Ən dərin kök hansıdır? Ən tez böyüyən bitki hansıdır?	4.Əsil sualtı meşəlik yaradan, Kaliforniyanın sahil sularında bitən bu bitkinin tağlarının uzunluğu 100 metrə çatır. Bu hansı su bitkisidir?	

Bu cür cədvəlin doldurulmasını ali məktəbdə BTM fənni keçərkən tələbələrə sərbəst iş tapşırıqları kimi verdik. Tələbələrdən bəziləri cədvəlin cəmi bir neçəsini doldurmuş, bəziləri verdiyi cavabların doğruluğuna əmin olmamış, bəziləri isə daha çox xana dolduraraq, doğru və yanlışları ilə diqqəti cəlb etmişlər. Müzakirələr zamanı verdikləri cavablarla onların keçilmiş mövzuları nə dərəcədə mənimsədikləri, analiz-sintez etdikləri, tənqidi, məntiqi təfəkkürlərinin səviyyələrini qiymətləndirmiş, çətin hesab edib, anlaya bilmədikləri məsələləri yenidən misallarla izah etdik. Motivasiya, tədqiqat sualının nə dərəcədə zəruri olmasını birlikdə müzakirə edib nümunə dərsləri ilə aydınlaşdırmağa çalışdıq.

Bəzi fənn müəllimləri və ayrı-ayrı təhsil işçiləri bəzən bütün bu yeniliklərin təhsilə heç bir xeyri olmadığını, əksinə təhsildə xaos yarat-

dığını iddia edərək ənənəvi təhsili müsbət qiymətləndirirlər. Qeyd edək ki, adət etmədiyimiz hər hansı bir fəaliyyəti sınaqdan keçirmədən təkzib etməkdənsə, düzgün istifadə edib layiqli qiymətini vermək daha məntiqlidir. Dünyada təcrübədən keçmiş hər hansı mütərəqqi üsulun tədris sistemimizdə tətbiq edib təhsilin səviyyəsini yüksəltmək təhsilin nailiyyəti olacaqdır.

Şagirdlərin dərslər müddətində idrakını fəallaşdıran proses və dərslərin əsas komponenti-“Motivasiya”dır. Dərslərdə tədqiqat sualının hansı rolu var? Şagirdin qarşısında problem qoyulursa, o zaman onda idrak fəallığı yaranır. Motivasiyanı yaradan daha hansı amillər var? Ayrı-ayrı fərziyyələri formalaşdıran problem situasiya; Obyektin əsas xarakterik xüsusiyyətləri; Mövcud tədqiqat imkanı; Yaradıcılıq imkanının mövcudluğu (298). Bütün bu amillər öyrənməni öyrənməyə istiqamətləndirib verilmiş tapşırıqların tam gücü ilə həllinə nail olmaq mümkündür. Dərslərin motivasiya mərhələsində xüsusi üsullardan biri də YTT-dən istifadədir. Təlim texnologiyalarının biologiyaya tədrisinə daxil olduğu vaxtdan dərslər maraqlı, fərqli, daha həyəcanlı etmək imkanı qazanmışıq. Lakin bu, yalnız materialın düzgün, əhatəli çatdırılması məqsədilə edilərsə müvəffəqiyyət qazanmaq mümkündür.

Təlim texnologiyalarından sadəcə nəyisə nümayiş etdirib adi izahat vermək nə motivasiyadır, nə də fərqli metodika. Adicə durğun bir dərslər formasıdır ki, bu da öyrənməni passiv tamaşaçı vəziyyətinə salaraq prosesə qoşulmağa imkan vermir. Belə halda nə interaktiv təlimdən söhbət gedə bilər, nə də motivasiyadan. «İKT geniş imkanları olan bir dünyaya pəncərə açır. Əsas məqsəd dərslərdə İKT-dən istifadə etməklə şagirdlərdə müasir dövrün tələblərinə uyğun bilik və bacarıqlar formalaşdırmaqdır» (246). fikrinə şərikik. Bu bizim də qənaətimizdir. Lakin YTT-dən tək-cə bioloji proseslərin nümayişi üçün istifadə dövrün tələblərinə cavab vermək deyil. Öyrənmələrin bu proseslərin mahiyyətinə varması, laboratoriya, dərslər məşğələlərində sərbəst şəkildə işləmələri çəkilən zəhmətin bəhrəsi hesab oluna bilər.

Məsələn 2015-ci il II semestr üçün III kurs biologiya ixtisası tələblərinə motivasiya olaraq sərbəst işlərin hazırlanmasında tapşırıqları adi qaydadan çox fərqlənən aşağıdakı qaydada verdik:

- interaktiv üsulların mahiyyəti haqda ətraflı məlumat
- İnteraktiv dərslər nümunəsi; - biologiya fənninə aid məntiqi sual
- konstruktiv təlimin mahiyyəti, təlimə aid dərslər nümunəsi; test sualları

- insan kursundan dərsləkdə olmayan çox maraqlı bir mövzunun multimedialı təqdimatı (illüstrasiyalarla, audio-video əlavələrlə birlikdə)

-şagirdlərin mənimsəmə səviyyəsini hesablamaq üçün müxtəlif cədvəl, qrafik, tənlilər

- əyləncəli, düşündürücü dərslər modeli, məntiqi test sualları ilə

- tələbələrin orta məktəbdə biologiya fənninin keçirilməsinə dair təklifləri: yüksək mənimsəməyə, uzunmüddətli yaddaqlmaya səbəb olacaq, şagirdlərin marağını dərslər prosesinə çəkəcək dərslər modelini necə qurmalı?

- orta məktəblərdə interaktiv, yaxud ənənəvi təlimin daha məhsuldar olmasını müqayisə edib əsaslandırın;

- şagirdlər ilə davranış etikətləri necə olmalıdır? Müasir dövrün islahatları sizi qane edirmi? Tədris sistemində hansı dəyişikliklərin aparılmasına ehtiyac duyulur?

Tələbələrdən bəziləri bu tapşırıqları maraqlı, bəziləri çox fərqli, amma cəzbedici, digərləri çox çətin, mürəkkəb və ya daha çox hesab etsələr də, sonda bu tapşırıq formatını bəyəndiklərini, təəccübləndiklərini, tapşırığın motivasiyaedici xüsusiyyətə malik olduğunu etiraf etdilər. Digər fənlərdən aldıqları adi mətn hazırlamaq tapşırıqları ilə müqayisədə daha çox idrak fəaliyyəti göstərəcəkləri üçün həm çətinlikdən qorxdular, həm də həvəsləndilər. Deyildi ki, «Məqsədə uyğun qurulmuş motivasiya, düzgün qoyulmuş tədqiqat sualı dərslərdə verilən məqsədə çatmaq üçün başlıca amildir» (244, 267) deyən həmkarımız bir əsas faktoru maddi-texniki bazanın zənginliyi ilə yanaşı, hər bir auditoriyanın yaş və bilik səviyyəsi, sosial-məişət imkanları, xarakteri, sinif və ya auditoriyada oğlan və qızların sayı və s. dir. Bunların nəzərə alınması məhz ona görədir ki:

- auditoriyanın yaş və bilik səviyyəsinə görə tapşırıq verilməli, onların ümumiyyətlə məlumatı olmayan sahələrə nüfuz edilməməli. Bu, öyrənmənin inkişafına deyil, onların özünəinam hissəsinin azalmasına səbəb ola bilər;

- öyrədən-öyrənmə münasibətlərində incə məqamlar gözlənilməli, tapşırıq verərkən məsələn, ev tapşırığı zamanı İKT-dən, internetdən istifadə edilməli məqam olarsa, hökm, zorakılıq göstərilməməli, bu imkanlara malik olan şagird, tələbə ilə onu bir qrupda birləşdirərək qrup tapşırığı verilə bilər. Həmin uşaq diskomfort hiss etmədən yoldaşının imkanlarından faydalana bilər;

- ali, xüsusilə orta məktəblərdə müəllim qarşısındakının xarakterini nəzərə alaraq davranmalı, onda müsbət keyfiyyətləri qabartmağı bacarmalıdır. Əks halda, heç bir nailiyyətdən söhbət gedə bilməz;

- öyrənilənlərin BİBO cədvəli, Venn diaqramı vasitəsilə təqdim etmələrini tapşıraraq onların nəyi bilib bilmədiklərini üzə çıxarmağa kömək etmək;

- sinif və ya auditoriyada öyrənənlərin oğlan və qız olmalarından dərsin müvəffəqiyyətli qurulması, rəqabətin güclənməsi, motivasiya yaratmaq üçün istifadə etmək olar. Bu, müxtəlif yollarla həyata keçirilə bilər:

- bütün sinifə verilmiş tapşırıqların rəqabətə səbəb olması üçün oğlanlara bir, qızlara digər tapşırıqlar vermək;

- oğlanlara tapşırığı qrup şəklində, qızlara fərdi olaraq tapşırmaq, yaxud əksinə;

- qızlara kişi orqanizminin əsas xüsusiyyətlərini və qadın orqanizmindən fərqli cəhətlərini, oğlanlara qadın orqanizminin xüsusiyyətlərini cədvəl şəklində qruplaşdırmağı tapşırmaq və s.

Müqayisənin «ağlın kəsərini, şüurun itiliyini artıran, idrak prosesinə düzgün istiqamət verən» (73, səh. 42) bir vasitə olduğunu deyən pedaqoqlarımızın fikrinə qoşularaq onun fənlərlərarası, fəndaxili əlaqələndirmədə, xüsusilə bioloji biliklərin öyrənilməsində böyük rol olduğunu eksperimentlərlə müxtəlif təhsil müəssisələrində uzun illər sınaqdan çıxarmışıq. Bioloji fakt və hadisələri, canlıların əlamət və xassələri şagirdlərə İKT vasitəsilə əyani və müqayisəli şəkildə öyrədildikdə şagirdlərin mühakimə bacarığı inkişaf edir, öyrədilən biliklər dərin və möhkəm olur. Müqayisənin şüurun, diqqətin, hafizənin, təfəkkürünvə s. Sonrakı inkişafında əhəmiyyətini, hafizənin möhkəmlənməsinə xidmət göstərdiyini, cisimlərə və hadisələrə dair təsəvvür və anlayışların hafizədə iz salmasını eksperiment dərslərimizlə təsdiqləmişik. Bundan başqa müqayisə baş beyin qabığında davamlı izlər buraxan obrazlar, biliklərin, anlayışların mənimsənilməsi üçün cazibə qüvvəsinə çevrilir. Müqayisə zamanı fərqli hadisələrdə oxşarlıq, oxşar hadisələrdə isə fərqli axtarmağa imkan yaranır (86, səh. 154).

Müqayisə priyomundan istifadə edərkən ilk növbədə şagirdləri müşahidəyə alışdırmaq, yeni təlim texnologiyalarından sərbəst istifadə bacarıqlarını inkişaf etdirmək zəruridir. Bu məqsədlə biologiya kursunun əvvəlindən başlayaraq materialları şagirdlərə müqayisəli şəkildə öyrətmək, sonrakı bölmələrdə bu proses tədricən mürəkkəbləşdirilərək onlarda müstəqil müqayisə etmək bacarığı aşılması tədrisin keyfiyyətini şertləndirən amillərdəndir.

«Müqayisəni bir neçə mərhələdə aparmaq daha məqsədə müvafiqdir:

1. Anlayışların mahiyyətini müqayisəli öyrətmək üçün müxtəlif bioloji obyektlər əlamətlərinə görə ayrılmalı və qruplaşdırılmalıdır;
2. Mövcud material əsasında əlamətlər analiz olunmalıdır;
3. Müqayisə üçün verilmiş bitki və heyvan nümunələrinin ümumi əlamətləri müəyyənləşdirilməlidir;
4. Əlamətlərdəki oxşarlıq və fərqlər qruplaşdırılmalı və ayrı-ayrı qeyd olunmalıdır (67).

Bu müqayisələri cədvəl və sxemlərdən, əsasən də İKT-dən, Venn diaqramı, Bibo və müxtəlif cədvəllərdən, ən yeni texnologiyaların köməyindən istifadə etməklə aparılmalıdırlar. Məsələn, aşağıda göstərilən dərs nümunələrindən istifadə edərək bu prosesin necə yerinə yetirilməsini nəzərdən keçirək:

Mövzu: Yaşıl evqləna, onun qidalanma xüsusiyyətləri, volvoksun quruluşunun müqayisəli öyrədilməsi.

Məqsəd: 1. Yaşıl evqlənanın quruluşu, qidalanması, koloniya halında yaşıl volvoksun quruluş xüsusiyyətlərini öyrənmək; 2. Birlüçməli heyvanlar haqqında bilikləri inkişaf etdirmək.

Dərsin təchizi: «İbtidailər tipi» cədvəli, mikropreparatlar, mikroskop (kompüterə qoşulmuş olarsa daha da effektiv olar), «İbtidailərin müxtəlifliyi və əhəmiyyəti»ni əks etdirən multimedialı təqdimat və interaktiv lövhənin köməyi ilə mövzuya aid müxtəlif slaydların nümayişi.

Dərsin gedişi: motivasiya, tədqiqat sualı

1. Ev tapşırığının yerinə yetirilməsi vəziyyətini yoxlamaq;
2. Yeni materialın öyrədilməsində cədvəl, sxem və slaydlardan istifadə;
3. Yaşıl evqlənanın qidalanma mühitinin amöbün qidalanma mühiti ilə müqayisəsini əks etdirən cədvəl;
4. Volvoks ibtidailərin koloniya halında yaşayış forması olduğuna aid fraqmentin nümayişi;
5. Yaşıl evqlən ilə amöbün quruluşu, qidalanması, çoxalması və yaşayış tərzinin müqayisəsinə dair müstəqil iş.

Ev tapşırığı: Yaşıl evqlən ilə amöbün oxşar və fərqli cəhətlərini əks etdirən cədvəltərtib etmək, mövzuya aid illüstrasiyalar toplamaq, slayd hazırlamaq.

Göründüyü kimi, burada müəllimin izahatından çox, şagirdlərin müstəqil işləri tələb olunur. Onu görə də yaşıl evqlənin yaşayış mühiti, quruluşu, qidalanması, çoxalması və s. haqqında ətraflı məlumat verildikdən sonra şagirdlərin biliklərini möhkəmləndirmək məqsədilə onlara

aşağıdakı cədvəl nümunəsinin verilməsi məqsədmüvafiq olardı. Bu zaman şagirdlərə tapşırılır ki, dərslikdə, slaydlarda olan şəkillərdən istifadə edərək yaşıl evqlen ilə amöbü müqayisə etməklə cədvəlin qrafalarını doldursunlar. Bunun üçün əgər auditoriyada internetə bağlı kompüter varsa, internetə girərək Vikipediya, ensiklopediya, yaxud digər təhsillə bağlı saytlardan əlavə məlumat ala bilərlər.

Bioloji anlayışların öyrədilməsi məqsədilə YTT-dən, interaktiv təlimdən istifadədən başqa, «anlayışların müqayisə priyomu ilə formalaşdırılması aşağıdakı ardıcılıqla həyata keçirilə bilər:

1. Konkret bioloji obyektləri morfoloji əlamətlərinə görə müqayisə etməklə:

a) bitkinin kök, gövdə, yarpaq, çiçək və toxumlarının müqayisəsi.

b) heyvan orqanizm və orqanlarının müqayisəsi (adi amöb, infuzor-tərlik, yaşıl evqlena, ikiqanadlılar,

2. Daha ümumi anlayışları müqayisə etməklə (dəstə, sinif, tip).

Beləliklə, aparılan müqayisə, analiz-sintez şagirdlərdə əsas hioloji anlayışların sistem halında qavranılmasına imkan yaradır» (67, səh. 89). Toplanmış materiallar əsasında adi amöblə yaşıl evqlenanın yaşayış mühiti, quruluşu, hərəkəti, qidalanması və s. müqayisə obyektini kimi götürülmüş, cədvəl şəklində göstərilmişdir:

#### Cədvəl 2.2.4.

#### Bioloji obyektlərin müqayisəsi

Adi amöb		Yaşıl evqlena
Yaşayış mühiti	Çirkli su	Çirkli su
Quruluşu	Daxili forması yoxdur. Bədəni (0,2-05 mm) sitoplazma, nüvə və yalançı ayaqlardan ibarətdir.	Bədən forması (enlənir, uzunluğu 0,05 mm), qılaflı, xloroplastları, qamçısı və gözcüyü vardır
Hərəkəti	Sitoplazmadan əmələ gələn yalançı ayaqlarla hərəkət edir	Sitoplazmadan əmələ gələn qamçı vasitəsilə hərəkət edir
Qidalanması	Sitoplazmadan yalançı ayaqlar buraxılaraq tutulmuş qidanəhatə edir, vakuol əmələ gətirir. Həll olmuş qida sitoplazmaya keçir	Suda həll olmuşüzvi maddələri mənimsəyir. İşıqda q/üzvi maddələrdən üzvi maddə hazırlayır

Tənəffüsü	Bütün bədən səthi ilə suda həll olmuş oksigenin sitoplazmaya keçməsilə gedir.	Amöbdə olduğu kimi
İfrazatı	Bütün bədən səthi və yığılıb-açılan vakuol ilə xaric olunur	Amöbdə olduğu kimi
Çoxalması	Çoxalması bədənini iki hissəyə bölünmə yolu ilə gedir.	Çoxalması bədənini ikiyə bölünmə yolu ilə gedir
Qıcıqlanması	Xarici qıcıqlara qarşı sitoplazmada oyanma əmələ gəlir	Xarici mühitin təsirinə cavab vermə qabiliyyətinə malikdir

Verilmiş tapşırıq bütün şagirdlər tərəfindən yerinə yetirilmiş, sonra isə işin nəticələri müzakirə edilmişdir. Bu məqsədlə amöblə evqlenin oxşar və fərqli cəhətlərini aşkar edən məzmununda suallar verildi. Şagirdlər tərtib etdikləri cədvəldən istifadə edərək suallara düşünülmüş cavablar verə bilirlər. Bununla da amöv və yaşıl evqlenin oxşar və fərqli cəhətləri müqayisə edildikdə orqanizmlərin hansının nisbətən mürəkkəb quruluşda olması haqqında təsəvvür şagirdlərdə möhkəmləndi. Sonda ev tapşırığı kimi Venn diaqramı vasitəsilə amöb və evqlenin fərqli və oxşar xüsusiyyətlərinin müqayisəli təsviri tapşırıldı. Bu yolla biliklərin daha uzunmüddətli yadda qalmasına, əyatəli öyrənilməsinə nail olduq.

Başqa bir misal: Şirin su polipi - hidra mövzusunun keçərkən şagirdlər hidranın xarici və daxili quruluşu haqqında bilikləri inkişaf etdirmək məqsədilə onlara aşağıdakı cədvəli doldurmaq kimi müstəqil iş vermək məsləhətdir. Yenə də yuxarıda qeyd olunduğu kimi, informasiya-kommunikasiya texnologiyalarından istifadəyə geniş yer verməli, internetin və Microsoft Power Point proqramı ilə slaydlar hazırlamaq və ondan istifadə qaydası haqqında şagirdlərə geniş məlumat vermək tələb olunur.



## Cədvəl 2.2.5.

### Adi amöb və hidranın müqayisəli öyrənilməsi

Adi amöb		Şirin su polipi - hidra
Yaşayış mühiti	Çirkli su	Çirkli su
Quruluşu	Daxili forması yoxdur. Bədəni (0,2-05 mm) sitoplazma, nüvə və yalançı ayaqlardan ibarətdir	Bədəni silindrşəkili, bir usunda ağız (onun ətrafında 5-12 ədəd qollar), digər ucunda döşənək vardır
Hərəkəti	Sitoplazmadan əmələ gələn yalançı ayaqlarla hərəkət edir	Dəri-əzələ hüceyrələrinin köməyi ilə hərəkət edir
Qidalanması	Sitoplazmadan törənən ayaqlar vasitəsilə tutulmuş qidani əhatə edir, vakuol əmələ gətirir. Həll olmuş qida sitoplazmaya keçir	Dalayıcı hüceyrələrin qamçıları ilə ovunu vurur, ağızətrafi qolları ilə onu ağıza verir, oradan da bədən boşluğuna ötürülür, həzm bədən boşluğunda gedir
Tənəffüsü	Bütün bədən səthi ilə suda həll olmuş oksigenin sitoplazmaya keçməsilə gedir	Tənəffüs orqanı yoxdur. Bədən səthi ilə suda həll olmuş oksigenlə tənəffüs edir
İfrazatı	Bütün bədən səthi və yığılıb-açılan vakuol ilə həyata keçirilir	İfrazat üzvü yoxdur, ağız vasitəsilə həyata keçirilir
Çoxalması	Çoxalması hüceyrənin iki hissəyə bölünməsi yolu ilə gedir	Qeyri-cinsi və cinsi yol ilə çoxalır. Heyvanın bədənində kiçik qabarcıqlar getdikcə böyüyərək cavan hidraya çevrilir. Bu bitkilərdə tumurcuqlardan zoğ əmələ gəlməsinə bənzədiyindən tumurcuqlanma yolu adlanır
Qıcığa qarşı cavabı	Xarici qıcıqlara qarşı sitoplazmadan oyanma əmələ gəlir	Hidra xarici qıcıqların (duzlu su, işıq, istilik və s.) təsirinə cavab verir, əzələ lifləri yığılır. Refleks (qıcıqları qəbul edir, ötürür və cavab verir) əmələ gətirir.

Şagirdlər dərs kitabı, ondakı şəkillərdən, slaydlardan istifadə etməklə cədvəlin ayrı-ayrı xanalarını dolduraraq tapşırığı yerinə yetirdi və sərbəst nəticə çıxardılar. Beləliklə də, birhüceyrəli (amöb) və çoxhüceyrəli (hidra) canlı orqanizmlərin oxşar və fərqli cəhətləri

şagirdlərin müstəqil fəaliyyəti əsasında mənimsənilmiş oldu. Bundan başqa, orqanizmin oxşar və fərqli cəhətlərini Venn diaqramından istifadə edərək ya ümumiləşdirmə, yaxud da ev tapşırığı kimi vermək faydalı olar. Məsələn, Bu diaqram öyrənənlərə imkan verir ki, hər iki orqanizmi həm müqayisə etsin, həm də müxtəlif cəhətlərini fərqləndirməklə biliklərini dərinləşdirib zənginləşdirsin. Ümumiyyətlə, istər orta ümumtəhsil, istərsə də ali məktəblərdə apardığımız dərslərdə Müqayisə priyomundan istifadə həmişə yüksək səmərə ilə seçilir. Müqayisədən düzgün və səmərəli istifadə etməklə, şagirdlərin idrak fəaliyyətini fəallaşdırmaq və inkişaf etdirmək, onlarda tədqiqatçılıq, axtarıcılıq meyllərini artırmaq olur (68, səh. 123)

## Cədvəl 2.2.6

### Şagirdlərin əqli fəaliyyətinin formalaşdırılması

Təlim priyomları	Sual və tapşırıqlar	Fəaliyyət forması	İcra yolları
Orqan və orqanizmlərin morfoloji əlamətlərə görə tanınması	1. Verilmiş obyektə baxıb onu təyini edin (kök, gövdə, yarpaq, çiçək, meyvə, toxuma, sümük, həşərat, ilbiz, qurdlar və s.)	Obyektlərin morfoloji əlamətlərinin seçilməsi. Əlamətlərin ümumiləşdirilməsi (sintez). Konkret anlayışları müəyyənləşdirmək	Yeni obyektin tanınması
	2. Mikroskopdakı preparatda bitki və heyvan hüceyrələrini təyin edin. Preparatdakı ibtidai heyvanları aydınlaşdırın	Obyektə baxmaq, fərqli əlamətləri ayırmaq	Yeni obyektin tanınması
	3. Verilmiş kolleksiyalarda həşəratı ayırır, onların əsas orqanlarını qeyd edir		

Müqayisə priyomundan düzgün istifadə şagirdlər üçün motivasiya rolunu da oynamaqla, tədqiqatçılıq üçün başlanğıc verə bilər ki, bu da tənqidi, məntiqi, idrak təfəkkürünün inkişafına səbəb olur. Apardığımız tədqiqatların - eksperimentlərin təkrar və dəyişik şəkildə MR-in müxtəlif orta məktəblərində biologiya dərslərində aparılması imkanını bizə yaradan pedaqoji təcrübələr ümumi nəticəyə gəlməkdə böyük rol oynamışdır. Bu pedaqoji təcrübələr zamanı tələbələrlə birlikdə müxtəlif orta məktəblərdə sınaq dərslərinin keçirilməsi zamanı şagirdlərin yeni pedaqoji texnologiyalara reaksiyası maraqlıdır. Belə ki, bütün

bu illər ərzində daim yeni metodikalara - YTT, interaktiv təlimə marağın, tədrisin məhsuldarlığının artmasının şahidi olmuşuq. Yalnız buna yenə də müəllimlərin xüsusi səyi, geniş biliyi və yaradıcılığı sayəsində nail oluna bilir. Müqayisə priyomundan istifadə etmək üçün «əlamətlərin oxşar və fərqli cəhətlərini müəyyənləşdirməyi öyrətdik. Sonra oxşar və fərqli cəhətləri müqayisə etməklə nəticə çıxardılar. Müqayisə üçün canlı obyektin, şəkil, sxem, mulyajların nümayişini təşkil etdik. Müqayisə aparmaq üçün əvvəlcə istiqamətverici suallardan istifadə etdik: «1. Oxşarlıq nədədir: a) xarici (morfoloji) quruluşunda; b) daxili quruluşunda; v) çoxalmasında; q) həyat tərzində və s; 2.Fərqləri nədədir: a)xarici quruluşunda; b) daxili quruluşunda; v) çoxalmasında; q) həyat tərzində; 3.Müqayisənin nəticələri.

Aparılan müqayisənin nəticələrinin xüsusi cədvəldə qeyd olunması şagirdlərin yadında möhkəm qalmasına imkan verir (66, səh. 89). Bu cür müqayisə qənaətbəxş olsa da, qeyd edək ki, müasir dövr, interaktiv təlim, YTT tədris edilən materialın daha çevik, daha mürəkkəb, yaddaşa, bağarığa hesablanmış imkanlar açır. Bu müqayisəni interaktiv təlimin imkanları ilə daha maraqlı və səmərəli edə bilərik. Məsələn, orqanizmlərin oxşarlıq və fərqlərini öyrənərkən təkcə cədvəldən deyil, Venn diaqramından daha rahat istifadə etmək mümkündür. Bu, vaxtı az aparır, həm də fərqli metodika olduğu üçün tələbələrin yaddaşında dərin iz buraxır. Eksperiment və digər dərslərdə sınaqdan keçmiş üsuldur.

Qeyd edək ki, əksər hallarda bəzi şagird və tələbələr interaktiv metod və YTT-dən istifadə haqda məlumatı ilk eşitdiyində biganə münasibət göstərir və texnologiyaların yalnız mobil telefon, televiziya, kompüterdən ibarət olduğunu, digərlərinin gərəksiz olduğunu vurğulayırlar. Biz onları lazımınca məlumatlandırıb hazırladığımız dərsləri təqdim etdikdən sonra onlarda qiymətləndirmə meyarları dəyişilir. Məsələn, «Xordalıların ibtidai nümayəndəsi kimi neştərçənin yaşadıdığı mühit və quruluşunun xüsusiyyətləri» mövzusunun tədrisini aşağıdakı kimi təşkil etmək olar.

Məqsəd: a) həlqəvi qurdlar tipi haqqında bilikləri inkişaf etdirmək; b) neştərçənin xordalıları tipinin başlanğıcı olduğunu və onun xarici, daxili quruluşu arasındakı asılılığı öyrənmək. Dərsin başlanğıcında müxtəlif onurğalılardan müqəvvaları, «Xordalıları tipi»nə daxil olan heyvanlar və «Həlqəvi qurdlar tipi»nə aid cədvəllər, fraqmentlər, multimedialı təqdimat. Cücülərin müxtəlifliyi, onların təbiətdə, insanın həyatı və fəaliyyətində rolu. Buğumayaqlılar tipinin ümumi xarakteristikası mövzusunun aid ev tapşırığının icrası yoxlanılır. Bu məqsədlə aşağıdakı məzmununda suallar verilə bilər: cücülərin təbiətdə və insanın

həyatında nə kimi əhəmiyyəti vardır? İnsana və təsərrüfata ziyan vuran cücülər hansılardır? Buğumayaqlılar tipinin hansı nümayəndələrini tanıyırsınız? Buğumayaqlı heyvanların tipə daxil edilməsinin səbəblərini izah edin? Buğumayaqlılar ilə həlqəvi qurdlar arasında nə kimi oxşarlıq və fərq vardır?

Şagirdlər cavab verərkən buğumayaqlılar və həlqəvi qurdlar tipinə aid cədvəllər, kolleksiyalar, yaş və quru preparatlardan istifadə edirlər.

Dərsi aşağıdakı plan üzrə apardıq:

a) neştərçənin xarici quruluşu: bədəninin forması, ölçüsü, ön və arxa hissəsi, üzgəci, qəlsəməsi;

b) daxili quruluşu, yəni xorda, həzm sistemi, tənəffüsü, qan-damar sistemi, ifrazat orqanları, sinir sistemi, hiss orqanları;

c) neştərçə ilə həlqəvi qurdların xarici və daxili üzvlərinin oxşarlığı və fərqli cəhətləri.

Xordalılar tipinin öyrədilməsinə müəllimin sinfə gətirdiyi müxtəlif onurğalılıqların müqəvvaları və akvariumda saxlanılan diri balığın müşahidəsi və əvvəlcədən hazırlanmış mövzuya aid slaydın nümayişi ilə başlanır. Müəllim şagirdlərin diqqətini əyani vasitələrə cəlb edərək onlara belə bir sualla müraciət edir: balıq, qurbağa, ilanlar, quşlar və s. heyvanlar niyə xordalılar tipinə aid edilir? Şagirdlər bu suala cavab verməkdə çətinlik çəkirlər. Materialı izah etmək üçün neştərçənin xarici və daxili quruluşunu əks etdirən şəkil asılır. Şagirdlərə şəkildə, yaxud da slaydda nümayiş etdirilən heyvanın indiyə qədər öyrəndikləri heyvanlardan hansılara oxşadığını aydınlaşdırmaq tapşırığı verilir. Onlar şəkilləri nəzərdən keçirib müəyyənləşdirir ki, orada əks olunmuş heyvan yalnız soxulcana oxşayır. Müəllim auditoriyanın diqqətini neştərçənin xarici quruluşuna, bədənin formasına, ölçüsünə, bədənin ön və arxa hissəsinə, üzgəci və qəlsəməsinə çox cəlb edir.

Neştərçənin xarici quruluşu öyrənildikdən sonra müəllim onun daxili quruluşunu izah edir, neştərçənin xordasını (bel tərəfi ilə uzanan nazik elastik oxu), həzm sistemini (ağız boşluğu, udlağı, bağırsağı) bir-bir göstərərək adlarını, quruluşunu və vəzifəsini aydınlaşdırır. Müəllim, izahına davam edərək neştərçənin, qan-damar və tənəffüs sistemi haqqında məlumat verir. Bel və qarın damarlarının, onlardan çıxan şaxə kapillyarları və neştərçədə ürək olmadığını göstərir. Orada gedən prosesləri qəlsəmədə qanı oksigenlə zənginləşməsinə, yəni qaz mübadiləsinə şagirdlərə çatdırır. Neştərçənin tənəffüsü üzərində dayanaraq qeyd edir ki, tənəffüs qidalanma ilə yanaşı gedir. Qəlsəmələrdə çoxlu qan kapillyarları vardır. Ağız boşluğunun içərisində kirpikli hüceyrələr vasi-

təsilə su qəlsəmələri daim yuyur, suda olan oksigen qəlsəmələrdəki damarlardan qana, qanda olan karbon qazı isə xaricə verilir.

Sonra sinir sistemi və hiss orqanları izah olunur, qeyd edilir ki, neştərçənin bel tərəfində xordanın üzərində boru şəklində mərkəzi hissə olan onurğa beyni yerləşir. Onurğa beynindən bədənin hər tərəfinə sinirlər uzanır. Neştərçənin görmə üzvü yoxdur, o, ancaq işığı hiss edir. Bu vəzifəni sinir borusu ətrafında olan işığa həssas hüceyrələr həyata keçirir. Müəllim izahatına davam edərək deyir ki, neştərçənin ifrazat orqanlarının quruluşu həlqəvari qurdlardakı ilə oxşardır.

Neştərçənin xarici və daxili quruluşu haqqında ətraflı məlumat verildikdən, mövzuya aid hazırlanmış slaydların nümayişindən sonra şagirdlərin biliklərini möhkəmləndirmək məqsədilə onalara aşağıdakı cədvəl nümunəsi verilə, həlqəvi qurdlar və neştərçə haqqında biliklərinə əsaslanıb cədvəl, yaxud Venn diaqramını doldurmaq tapşırıla bilər. Şagirdlər neştərçə ilə soxulcanın bir-birinə oxşar və fərqli cəhətlərini müqayisə edərək cədvəldəki xanaları doldurmalı, bu zaman dərs kitablarından, əlavə ədəbiyyatlardan, internetdən istifadə edə bilərlər.

### Cədvəl 2.2.7.

#### Neştərçə ilə soxulcanın bir-birinə oxşar və fərqli cəhətləri

Soxulcan		Neştərçə
Bədən forması, ölçüsü, rəngi	Bədəni uzunsovdur. Qısalıb-uzanır. Rəngi qırmızımtıl-qəhvəyidir, uzunluğu 10-15 sm, qarın tərəfində yerləşən qılciqlər vasitəsilə hərəkət edir	Bədəni şəffaf, yanlardan yastılaşmış, ön və arxa hissəsi sivridir. Uzunluğu 4-8 sm, üzgəci cərrahiyyə alətinə oxşadığına görə neştərçə adlanır
Daxili skeleti	Yoxdur	Xorda vardır
Əzələləri	Dəri örtüyünün altında həm həlqəvari, həm də uzununa əzələləri vardır. Bunlar dəri-əzələ kisəsini əmələ gətirir	Xordanın yanları boyu uzanan iki ədəd lentşəkilli əzələlər nəzərəçarpar.
Həzm sistemi	Ağız, udlaq, qida borusu, çinədan, mədə, bağırsaqlardan ibarətdir	Süngərlərdə olduğu kimidir
Tənəffüs	Tənəffüsü bütün bədən səthi vasitəsilə gedir	Qəlsəmələrlə tənəffüs edir, qəlsəmə yarıqlarında çoxlu qan kapilyarları vardır

Qan-damar sistemi	Qan-damar sistemi qapalıdır. Bel, qarın və bunları birləşdirən halqavari qan damarlarından ibarətdir. Onda halqavari bir neçə damar ürək vəzifəsini görür	Qan-damar sistemi qapalıdır. Bel, qarın damarlarından və onlardan ayrılan şaxə və kapillyarlardan ibarətdir. Ürəyi yoxdur.
İfrazat orqanları	Hər bir buğumda bir cüt ifrazat orqanı vardır	İfrazat orqanı soxulcanınkına oxşardır
Sinir sistemi və hiss orqanları	Qarın sinir zəncirindən, udlaqaldı və udlaqüstü sinir düyünləri birləşərək əmələ gətirdiyi udlaqətrafi sinir həlqəsindən ibarətdir	Xordanın üstündə boru şəkilli onurğa yerləşir. Onun ətrafında isə hiss hüceyrələri vardır

Tapşırıq yerinə yetirilib, nəticələr müzakirə olunduqdan sonra yeni mövzunun daha səmərəli mənimsənilməsi üçün müxtəlif suallar təklif olundu:

- Nə üçün neştərçəni xordalılar tipinə daxil edirlər, soxulcanı isə yox?

- Neştərçənin tənəffüs sistemi soxulcanın tənəffüs sistemindən nə ilə fərqlənir?

- Neştərçə ilə soxulcanın xarici və daxili quruluşundakı oxşar və fərqli cəhətləri tərtib etdiyimiz cədvələsasən izah edin və s.

Dərs yekunlaşdıqdan sonra neştərçənin daxili və xarici quruluşunun təkrarı evə tapşırıq kimi verilməli, hər iki növün dəftərdə şəkli çəkilməlidir. Müqayisə priyomundan biologiya dərslərində istifadə, şagirdlərin müqayisələr aparmaq üzərində müstəqil çalışdırılması canlı aləmin təkamülünü izləməyə və təkamül prosesinin dərk olunmasında ən səmərəli yollardan biridir. Bundan əlavə, şagirdlər müqayisələr aparmaqla təbiətdə gedən inkişafı izləmək, bu sahədə mühakimə yürütmək, düşünmək kimi vərdislərə tədricən yiyələnməlidirlər (20).

Ümumiyyətlə, müxtəlif obyektlərin, o cümlədən orqanizmlərin bir-biri ilə müqayisəli öyrədilməsində Venn diaqramı əvəzsiz vasitədir. Müqayisəni cədvəl şəklində də hazırlamaq olar. Lakin biologiya dərslərində Venn diaqramı ilə müqayisə, oxşar, fərqli xüsusiyyətləri göstərmək daha əlverişli və yaddaqalandır. Bu səbəbdən biologiyanın tədrisində müqayisəli şəkildə öyrədilmiş müxtəlif orqanizmlər, canlılar aləmini dərinlən mənimsəməkdə, qazanılmış biliklərin tətbiqində rolunu danılmazdır. Bu üsuldən yerində istifadə tədris prosesini daha canlı etmək üçün vasitələrdən biridir.

### 2.3. İnteraktiv rejimlə biologiyanın tədrisində YTT-dən istifadə

İnteraktiv təlim və onun üsulları artıq bir neçə ildir ki, tədris prosesinə inteqrasiya etmiş, pedaqoq və metodistlər bu haqda yetərincə bəhs etmişlər. Dünya təcrübəsi və digər ölkə metodistlərinin bu məsələyə münasibətini öyrənilib ali məktəbdə biologiyanın tədrisində interaktiv təlim üsullarından istifadə edərkən və tələbələrin orta məktəblərdə pedaqoji təcrübəsi zamanı tərəfimizdən hazırlanmış eksperiment dərslərinin keçirilməsi bu təlimin tədrisə gətirdiyi üstünlükləri bir daha təsdiqləyir. «İnteraktiv təlim», «interaktiv pedaqogika», «interaktiv metod» və ya üsul anlayışları indi tez-tez hallanır. İnteraktiv rejim əsasən tədris prosesinin iştirakçılarının mənimsəmə prosesini daha asan başadüşülən imkanı yaradır; həmçinin özünəməxsus fikir formalaşdırmağı, bu fikri daha düzgün danışmağı, müzakirə etməyi və aşkara çıxarmağı öyrənilir; qarşısındakının fikirlərinə qulaq asmağı, bu alternativ fikrə hörmət göstərməyi öyrənilir (84). İlk vaxtlar və hələ indidə bəzi müəllim və tələbələrin iradəsinə səbəb olan interaktiv təlim üsulları düzgün istifadə edildikdə həmişə yüksək səmərəyə nail olmuşdur. «Öyrədənə də öyrənənə də hörmətlə yanaş» - deyən Məhəmməd peyğəmbərin kəlamında da tədrisə demokratik yanaşmanın, şəxsiyyət-yönümlülüyün məntiqi duyulur.

Təhsildə demokratikləşdirmə öyrənənlərə daha sərbəst fəaliyyət imkanlarının yaradılması, sərbəst fikir söyləməsi, öyrəndiyi predmetə tənqidi yanaşmasına, öyrəndiklərinin müstəqil tətbiqetmə şəraitinin olması ilə özünü büruzə verir. Əsasən bunu əldə etmək üçün ilk zaman təlim prosesində idrak fəallığını stimula edən problem situasiyaları formalaşdırılmalıdır. Çünki bu problem həll edildikdə demək olar ki, idrak proseslərinin hamısı aktivləşir və həmçinin müasir bilikləri aşkar edir. Müasir dövrdə tədris prosesində öz sözünü deməyə başlamış interaktiv təlim öyrənənlərin müstəqil bacarıq-vərdişlərinin inkişafına təkan verən müxtəlif üsullar təklif edir. İstər interaktiv təlim, istərsə də YTT-dən istifadə edərkən dünya təcrübəsi ilə yaxından tanış olmaqda fayda var. Lakin bütün təcrübələr içərisində ən faydalılarını, istifadəyə yararlılarını seçib tətbiq etmək də mühüm keyfiyyətdir.

Bəzən ali və orta məktəb müəllimləri arasında müəyyən çətinliyə rast gəlirik. Müəllimlər tərəfindən deyilən qeyri-müəyyən fikirlərə aydınlıq gətirmək üçün demək istərdik ki, interaktiv təlimin əhəmiyyəti təlimə tamamilə əks istiqamətdə durduğunu söyləmək səhv olardı. Doğrudur, əhəmiyyəti təlim daha çox durğunluğa, monotonluğa, qeyri-sərbəstliyə yer verirdisə də, interaktiv təlimin bazasını təşkil edir. Bu

səbəbdən də ənənəvi təlimin metod, üsul və priyomlarına dərindən yiyələnib interaktivliyə riayət edərək tədris prosesinin təşkili öyrənənlərin fənlərə dərindən yiyələnməsində əsaslı yer tutur. Yəni hər iki təlim öyrətməyi qarşıya məqsəd qoysa da, interaktiv təlim öyrənənlərin hərtərəfli inkişafı üçün onları tədris prosesinin fəal iştirakçısına çevirməyi məqsəd götürmüşdür.

Hər bir fakt və hadisənin yaranması, davamiyyəti və inkişafını dinamikada izləmək ondan istifadədə daha çox səmərə gətirir. Axı zaman keçdikcə bir çox hadisələr, kəşflər kimi bu elmi biliklər də daim dəyişir, yenilənir, inkişaf edir. Lakin bu dəyişməni ardıcılıqla izləməyən metodistlər yeni təlim nəzəriyyəsinin, yeni pedaqoji texnologiyaların, təlim vasitələrinin mahiyyətinə varə və öz işində tətbiq edə bilməz. Bütün bunları diqqətə alaraq ənənəvi təlimin elementlərindən interaktiv təlimlə müqayisədə istifadə edilməlidir. Bunda məqsəd yeni təlim prosesinin köhnədən nə dərəcədə fərqləndiyi, öyrənənlərin biliklərə yiyələnməsində daha çox imkanlar açması, yeni təlim texnologiyalarının tədrisə gətirdiyi dinamikanı bir daha nəzərə çarpdırmaqdır.

Lakin bir məqamə da nəzərə almaq lazımdır ki, istənilən pedaqoji texnologiya, təlim texnologiyası, ən fərqli aktiv təlim növü yenə də metodistin, müəllim faktorunu, onun varlığını, zəruriliyini kölgəyə sala bilməz. Bütün tədris prosesində müəllimin rolu danılmazdır və mütləqdir. Lakin bu rolu artıq avtoritar yox, demokratik, şəxsiyyətyönlü, «öyrənənyönlü» etmək tələb olunur. Araşdırdığımız problem də müəllimlərin tədrisdə aparıcılıq yox, istiqamətləndiricilik, bələdçilik rolunun biliklərin qavranılması səviyyəsi və öyrənilənlərin tətbiqində geniş imkanlar açdığını faktlarla sübut etməkdir.

Biologiya elmində və tədrisində son illər baş vermiş inkişaf, tərəqqi informasiya və pedaqoji texnologiyaların tətbiqi məsələləri digər problemlərin həllini zəruri etmişdir:

- interaktiv təlimin tədris sahəsində tətbiqi perspektivləri;
- YTT-nin xüsusilə biologiyannın tədrisində, biologiya elminin öyrənilməsində rolu;
- yenilikləri tətbiq edəcək kadrların hazırlanması;
- orta və yaşlı nəsil müəllimlərin yeniliklərə münasibəti;
- maddi-texniki baza və onu idarə edəcək kadrların işə cəlb olunması, kadrların hazırlanmasına nəzarət və s.

Hər hansı bir fənnin tədrisini kimisə təkrar edərək keçirmək düzgün deyil. Hər bir işdə fərdilik olmalıdır. Bu fərdilik həm öyrədənə, həm də öyrənənlərə aiddir. Çünki hər bir auditoriyanın öz psixologiyası, öz bilik, yaş və anlama səviyyəsi vardır. Hər bir müəllim də ayrılıqda psi-



xoloji və fiziki şəxsdir. Yaradıcılıq, axtarış, tədqiqatçılıq bacarığına, marağına görə hər bir pedaqoq, metodist fərqli şəkildə dərs aparır. Ona görə də nə qədər çox təcrübə mübadiləsi olarsa, o qədər çox da yeni ideyalar yaranacaqdır.

İnteraktiv metodla keçirilən dərslərin əsas xüsusiyyəti biliyi öyrənməyə deyil, öyrənməni biliyə çatdırmaq olduğundan bu yolda YTT bizə əvəzsiz xidmət göstərir: tədris prosesində əyanilik artır, mənimsəmə yüksəlir, durğunluq, monotonluq aradan qalxır. Ümumiyyətlə, YTT-dən istifadə bizə nə verir: interaktivlik, multimedia, kommunikativlik, yaradıcılıq. İnteraktiv təlim üsullarından və dərstdə İKT-nin istifadəsindən alınan nəticələr tədrisin təşkili üçün qənaətbəxşdir.

Adətən dərslərin tədrisində bu metodlardan istifadə olunduğu zaman şagirdlərdə fikirləşmə qabiliyyəti daha da çoxalır və yaradıcılıq qabiliyyəti inkişaf edir. Elə buna görə də İnteraktiv dərslərin tədrisinin əsas xüsusiyyəti yalnız onun məzmunu ilə deyil, həmçinin forması ilə də sıx bağlı olur. Belə ki, İnteraktiv dərslərin tədrisi nəticəsində şagirdlərdə düşünmə qabiliyyəti artdığına görə bu dərs digər ənənəvi dərslərdən çox fərqlənir. Belə qaydada tədris edilən dərs həm canlı və maraqlı keçir, həm də bütün həyatı boyu şagirdlərə əhəmiyyətli təsir bağışlayan müstəqil fikirləşmə vərdisləri qazandırır. Apardığımız eksperiment dərslərində motivasiyaların yaradılması, məntiqi sualların, tapşırıqların verilməsi zamanı auditoriyanın marağının şahidi olmuş, tədris prosesinin canlanmasını müşahidə etmişik. Bu zaman mənimsəmə faizi və yaddaqalma ilə tətbiq etmə bacarığı yüksəlmişdir.

Belə ki, elə məktəb dərsləkləri və məlumatlar olur ki, onlar yuxarıda sadaladığımız kateqoriyaların heç birindən istifadə etməyə imkan vermir. Bu səbəbdən də hər bir mövzunun dərslə hazırlanmasında müxtəlif bilik mənbələrindən istifadə zəruridir. Bu mənbələrə internet resursları, vikipediyalar, elektron kitablar, onlayn dərslər, Pover Point proqramında hazırlanmış təqdimatlar, videokadrlar və s. aiddir. Bu vasitələrdən istifadə etmək üçün bacarıqlı, məlumatlı kadrlar tələb olunur. Metodik ədəbiyyatlarda ənənəvi və interaktiv təlimin müqayisəli xüsusiyyətləri verilmişdir (81, 91, 95-98, 114, 141, 144, 145, 148). «Ənənəvi sinif dedikdə müəllimin dərsləri izahlı tədris etməsi nəticəsində, şagirdlərin fərdi fəaliyyəti və hazır biliklər mənimsəməsi başa düşülür və bu zaman tədrisçi Müəllim qiymətləndirmə aparır.

İnteraktiv üsul dedikdə isə tədrisçi Müəllim müasir biliklərin və məlumatların öyrədilməsində bələdçi rolunu, Şagird isə Tədqiqatçı, bilikləri aşkar edən rolunu oynayır. Burada bələdçilik edən və

kəşfiyyata göndərilən hər bir öyrənən öz növbəsində qarşıdakı məqsədin nə olduğunu dəqiq bilməli, son nəticəyə birlikdə gəlməlidirlər. Bioloji faktların, canlıların quruluş xüsusiyyətlərinin interaktiv üsullarla öyrədilməsi müəllimdən psixoloq səriştəsi tələb edir: faktları hansı ardıcılıqla çatdırmalı, auditoriyanın diqqətini necə stabil saxlamalı, qiymətləndirməni necə aparmalı, dərsi necə yekunlaşdırmalı. İnteraktiv dərslərin təşkili ənənəvi üsuldən qat-qat mürəkkəbliyi ilə fərqlənir.

Təqdim etdiyimiz ənənəvi və interaktiv təlimin fərqli xüsusiyyətləri ilə yanaşı, həm də ortaq nöqtələri də yox deyildir. Belə ki, hər iki təlimin əsas məqsədi elmi biliklərin öyrənmələrə çatdırılması və onların gələcək cəmiyyət qurucuları kimi yetişdirilməsidir. Lakin interaktiv təlimin tədris prosesinə gətirdiyi yeniliklərdən başlıcası hər bir təhsil alanın nəinki öz cəmiyyətimiz üçün, eləcə də dünya standartlarına cavab verən daha fəal, tənqidi, məntiqi təfəkkürü geniş inkişaf etmiş, istənilən vəziyyətdə biliklərini tətbiq etmə qabiliyyətləri qazanmasına şərait yaratmasıdır. Ənənəvi təlimlə interaktiv təlimin müqayisəsində təkcə bu fakt üstünlüyü interaktiv təlimə verir. Verilmiş cədvəllərdə hər iki təlimin müqayisəsi interaktiv təlimin daha demokratik, geniş sahəli, müstəqil fəaliyyət imkanı yaradan təlim olduğunu bir daha nəzərə çarpdırır.

**Cədvəl 2.3.1.**  
**Ənənəvi dərslərlə İnteraktiv dərslərin quruluşunun müqayisəsi**

s.s	İnteraktiv dərslərin əsas mərhələləri	Nəticələr
1.	Motivasiya (problemin ortaya çıxarılması, fərziyələrin irəli sürülməsi, tədqiqat sualının verilməsi)	Tədqiqat sualı və fərziyələr
2.	Tədqiqat aparılması (tədqiqat sualının cavabını və fərziyələri yoxlamaq məqsədilə faktorların axtarılması)	Tədqiqat işi, yeni faktlar
3.	İnformasiya mübadiləsi (əldə edilmiş informasiyanın və şəxsi tədqiqatların təqdimatı)	Müzakirə üçün müasir informasiya
4.	İnformasiyanın müzakirəsi və təşkili (informasiyanın müzakirə edilməsi, müxtəlif faktlar arasında əlaqənin tapılması və onların təsnifatı)	Qruplaşdırılmış informasiya

5.	Nəticələr və ümumiləşdirmənin tərfi (ümumiləşdirmənin tərfi və onun fərziyyələri müqayisəsi, təsdiq və yaxud təkzib olunması haqqında nəticə, tədqiqat sualına cavab)	Müasir bilgilər (ümumiləşdirmə)
6.	Yaradıcı tətbiqetmə (şəraitdə faktiki vəzifələrin həlli üçün şəraitdə tətbiqetmə)	Təcrübə və biliklərin tətbiqi yollarının dərk edilməsi
7.	Özünüqiymətləndirmə və refleksiya (şəxsi fəaliyyətin inikası və həmçinin onun qiymətləndirilməsi; istənilən mərhələdə keçirilə bilər)	Özünüqiymətləndirmə vərdişləri, təlim fəaliyyəti qaydalarının mənimlənməsi, sərbəst təlim vərdişləri

Sınıf-dərs struktura malik sistemin keyfiyyət təminatında əhəmiyyətli dərslərdən fərqli olaraq, müasir dərslərin təşkil olunması əsaslı rola malikdir. İnteraktiv təlim əsasən yeni təlim metodlarından biri hesab edilir və İKT-dən daha çox mənimsəməyə zəmin yaradır» (81). Biologiya müəllimləri üçün YTT-dən istifadə biologiyanın tədrisində ayaniliyə nail olmaq məqsədi ilə daha çox imkanlar açır.

Motivasiya, tədqiqat aparılması, informasiya mübadiləsi, informasiyanın müzakirəsi və təşkili, nəticələr və ümumiləşdirmənin tərfi, yaradıcı tətbiqetmə, özünüqiymətləndirmə və refleksiya - bütün bunlar interaktiv təlimin əhəmiyyətli təlimdən fərqliliyi, ondan üstünlüyünü göstərən amillərdir. İnteraktiv təlimlə keçirilən müasir dərs hər bir öyrənəne şəxsiyyət kimi baxmağı təmin edir, öyrədənə bərabər hüquqlu olmağa şərait yaradır, öyrəndiklərini öz aralarında və müəllimlə təhlil edib ümumi nəticəyə gəlməyə, yaradıcılıqla tətbiq etməyə, nəticədə özünüqiymətləndirməyə, dərk edib düşünməyə meydan açır. Əhəmiyyətli və interaktiv təlimi müqayisə etdikdə (297) aşağıdakı mənzərə alınır:

### Cədvəl 2.3.2.

Əhəmiyyətli təlim	İnteraktiv təlim
Hafizəyə (yaddaşa) əsaslanma	Məntiqi tənqidə və yaradıcı təfəkkürə əsaslanma
Monoloji təlim	Dialoji təlim
Tədrisdə avtoritar üslubu (müəllim-«reproduktor»)	Demokratik tədris üslubu (müəllim - «bələdçi»)

Tədrisin, forma və metodların sərtliyi, müəllimin və dərslinin - biliyin əsas mənbəyi olması	Tədrisin, forma və metodların çevikliyi, bilik mənbələrinin müxtəlifliyi
Şagirdlərin passivliyi, bilikləri hazır formada mənimsəmələri	Şagirdlərin fəallığı, müstəqil olaraq bilikləri öyrənərək, mənimsəmələri
Şagirdin emosional-şəxsi keyfiyyətlərinə istinad edilməsi	Şagirdin emosional-şəxsi keyfiyyətlərindən daha çox istifadə olunması
Özünəməxsus imkanları həyata keçirməklə, müstəqillik və təşəbbüskarlıqda məhdudiyətlər	Özünəməxsus qabiliyyətlərini həyata keçirməklə, müstəqillik və təşəbbüskarlıqda geniş imkanlar
Biliklərin təklif edilən modeli üzrə tətbiqi	Biliklərin müasir şəraitdə, daha yaradıcı tətbiqi

Cədvəldən də göründüyü kimi, ənənəvi təlimlə müqayisədə interaktiv təlimdə tədrisə yanaşma çox fərqlidir. Ənənəvi təlim tək-cə hazır şəkildə verilən biliklərin öyrənilməsi kimi yadda saxlamağı tələb edirdisə, interaktiv təlim öyrənməni biliyi öyrənmə yoluna salır, öyrəndiklərini müzakirə edib qiymətləndirməyə və yaradıcı tətbiq etməyə istiqamətləndirir. Həm orta, həm də ali təhsilini ənənəvi təlimlə almış biri olaraq, ənənəvi təlimin meyarlarının təsviri ilə tam razıyıq. Doğrudur, indi bütün yüksək mövqe tutan şəxslərin hamısı ənənəvi təlimin yetişdirmələridir. O dövrdə də yüksək savad, bilik verilirdi. Lakin təsəvvür edək ki, elə həmin dövrlərdən vaxtilə interaktiv təlimlə təhsil verilsə idi, indi hansı yüksək nailiyyətləri qazana bilərdik. Azərbaycan dünyanın 60-70, bəzilərinin daha uzun müddətə keçdikləri nailiyyətlərə az müddət ərzində sahib olmuşdur. Təhsil sahəsində baş verən islahatlar, dünya təcrübələrinin tədris prosesinə inteqrasiyası yaxın gələcəkdə daha böyük nailiyyətlər qazanacağımıza ümid verir. Təhsil proseslərinə aid bütün yeniliklərin auditoriyada müzakirəyə çıxarılması, onların fikirlərini dinləmək vasibdir. Belə ki, öyrənmələr elmi-metodik ədəbiyyat məlumatlarını analiz etdikdən sonra özlərinin gəldikləri qənaətləri fikir mübadiləsi şəklində müzakirə edir, nəticəyə gəlir, qiymətləndirmə meyarlarını təyin edirlər. Müəllimlər auditoriyanın təklif və iradlarına əhəmiyyət verməli, gənc öyrənmələrin fikirlərinə hörmətlə yanaşmalıdırlar. Ali məktəb tələbələrini ilə qeyd edilən cədvəllərin müzakirəsi zamanı razı olmadıqları məqamları aydınlaşdırmağa, tədqiqata cəlb etməyə çalışdıqda müxtəlif fikirlər söylədilər.

Razılaşdıqları və razı olmadıqları məqamları söyləməklə bərabər, qərarsız qalanlar da oldu. Müqayisədən göründüyü kimi, interaktiv təlim təlim-tərbiyə məsələlərində öyrənənlərə daha demokratik, daha humanist şərait yaradır, onlara şəxsiyyətyönlü, nəticəyönlü təhsil almağa şərait yaradır. İndi təhsil müəssisələrinin qarşısında duran başlıca vəzifə interaktiv təlimin bu üstünlüklərindən yararlanaraq, gənc nəslə dünyə standartlarına cavab verəcək səviyyədə yetişdirməkdir.

İnteraktiv təlimin imkanlarından düzgün istifadə etməklə təfəkkürün fəallaşdırılması sayəsində tələbə və şagirdlərdə təlim motivasiyasının gücləndirilməsinə, müstəqil yaradıcı idraka, inkişaf etmiş tənqidi təfəkkürə, son nəticədə isə biliklərin səmərəli mənimsənilməsi və yaradığı təbiiqetməyə nail olmaq olar. Bu halda tədrisin səmərəliliyindən danışmaq mümkündür. Tədqiqat dövründə biologiyanın tədrisində dərstdən əlavə, dərstdən, sinifdən kənar məşğələlərin təşkilində də motivasiya yaratmaq üçün interaktiv təlimin imkanlarından, o cümlədən YTT-dən yerində və səmərəverici şəkildə istifadə etməyin yollarını araşdırdıq. Bu zaman fənlərin tədrisi üzrə yerli və xarici ölkə tədqiqatçılarının (87, 99, 196, 267) araşdırma nəticələri ilə tanış olmuş, səmərəliliklərindən bəzilərinə işimizdə tətbiq edərək dəyərləndirmişik. Ali və orta məktəblərdə sınaqlar keçirərək müsbət nəticələr almışıq. Onu da aydınlaşdırdıq ki, istər şagird, istər də tələbələr hər gün təkrarlanan, dəyişilməyən ən maraqlı metoddan belə tez bezir, diqqəti yayınır, mənimsəmə aşağı düşür, yadda qalma müddəti azalır. Buna yol verməmək üçün dəyişik metodlarla, problem situasiya, motivasiya yaradaraq öyrənənlərin diqqətini tədris prosesinə cəlb etməyə çalışdıq.

Ali məktəbdə biologiyadan mühazirə və laboratoriya məşğələlərindən, orta məktəbdə dərslərin təşkilindən başqa, dərstdən kənar və sinifdən kənar məşğələlərdə də yüksək səmərə əldə etmək üçün interaktiv təlimdən, YTT-dən düzgün istifadə edilməlidir. «Fəal təlimin təşkili bütün dərslər formalarına və sinifdən xaric işlərin təşkilində nəzərə alınmalıdır. Dərslərin təşkilində və gedişində müəllimin də fəallığı da nəzərə alınmalıdır. Şagirdlərin bilik və bacarıqlarının hesaba alınması və qiymətləndirilməsi təlim prosesinin tələblərindən biridir (62). Fəal təlimdə müəllim qiymətləndirmədən motivasiya kimi də istifadə etməyi bacarmalıdır. Qiymətləndirmənin öyrənənlərin gündəlik aldıkları qiymət kimi yox, sabaha atılmış bir addım kimi dəyərlənməsinə çalışmaq lazımdır. Eksperimental dərslərdə hər bəhsin, rübün, ilin, sonunda biologiyadan müxtəlif üsullarla apardığımız təkrar dərslərində sualları elə tərtib etdik ki, biliklərin tətbiqi üçün öyrənilmiş materiallar tələb olunsun. Bununla həm motivasiya, həm tədqiqat sualı, həm fəndaxili,

fənlərarası əlaqəyə, müqayisəyə yol verdik və orta məktəbdə fənn müəllimləri ilə şagirdlər, ali məktəbdə tələbələr və dekanlıq nümayəndələrini maraqlandıрмаğa müvəffəq olduq.

Orta məktəbdə keçirilən «Formativ qiymətləndirmə, kiçik summativ qiymətləndirmə (KSQ), böyük summativ qiymətləndirmə (BSQ)» şagirdlərin nizam-intizam, davranış qaydalarına, biliklərinə və s. verilən qiymətləndirmədir (94). Bu qiymətləndirmə formalarının müxtəlifliyi şagirdlərin hərtərəfli inkişafına səbəb olur. Ümumiyyətlə istər biologiyanın, istərsə də digər fənlərin tədrisində veriləcək tapşırıqların çətin, orta, asan olması əsas şərtlərdən biridir. Çünki bir sinifdə şagirdlərin hamısı eyni səviyyədə ola bilməz. Tədqiqatlar zamanı biologiya müəllimləri ilə müzakirələr zamanı tövsiyə etdik ki, tapşırıqları sinfin yaş və bilik səviyyəsinə görə hazırlamalı, lakin tam da səviyyəni aşağı salmamalı.

Çünki zəif şagirdə daha asan sual verməklə onu irəli deyil, geri çəkmiş olarıq. Yaxşısı budur sualların qoyuluşu zəif şagirdi özünüinkişaf yoluna salsın, axtarıcılığını artırsın. Kiçik və böyük summativ qiymətləndirmələrin nəticələri 40% və 60% hesab olunmaqla aşağıdakı düsturlar əsasında çıxarılır:

$$Y = \frac{ksq_1 + ksq_2 + \dots + ksq_n}{n} \cdot \frac{40}{100} + BSQ \cdot \frac{60}{100} \quad (2.1.)$$

$$Y_1 = \frac{3+3+4}{3} \cdot \frac{40}{100} + 3 \cdot \frac{60}{100} = 3,1 \approx 3 \quad (2.2.)$$

$$Y = 1,3 + 1,8 = 3,1 \approx 3 \quad (2.3.)$$

$$Y_2 = \frac{2+3+3}{3} \cdot \frac{40}{100} + 3 \cdot \frac{60}{100} = 2,8 \approx 3 \quad (2.4.)$$

$$I = \frac{Y_1 + Y_2}{2} \quad (2.5.)$$

$$I = \frac{3 + 4}{2} = 3,5 \approx 4 \quad (2.6.)$$

Orta məktəblərdə tədqiqatlar zamanı müəllimlərə belə bir təklif verdik: tətbiq olunan bu qiymətləndirmə növləri şagirdlərin özünütənqidinə, özünəinamına imkan verməkdən başqa, rəqabət yaratmaqla da motivasiya, stimül rolunu oynaya bilər. Belə ki, zəif, orta və ya fəal şagird qiymətləndirmənin nəticəsindən sonra ruhdan düşməsin, yaxud arxayınlaşmasın, əksinə, daha da yüksək nəticələr

göstərməyə çalışsınlar. Bunu biologiya kursundan müxtəlif məzmunlu dərslərin tədrisi prosesində qruplar yaradıb zəiflə fəal bir qrupda yerləşdirməklə də, şəkillərdən ibarət multimedialı təqdimatın izahını zəif oxuyan şagirdə tapşırmaqla yoxlamışıq. Bu həmişə müsbət nəticə verməyə bilər, lakin hər şagirdin fərdi keyfiyyətindən asılı olaraq metodikanı dəyişmək, yeniləmək faydalıdır. Başqa bir metodla biologiyadan məsələlər və tapşırıqlar verərkən çətin tapşırıqları qruplara, nisbətən asanları isə cütlük və ya bütün sinfə vermək olar. Bu üsul da qiymətləndirmənin nəticələrinə müsbət təsir göstərmişdir.

Hazırda orta məktəblərdə olmasa da, Naxçıvan Dövlət Universitetində elektron jurnal, davamiyyətin yoxlanması, müxtəlif fakültə, kafedra və dekanlıqların, müəllimlərin, tədris və digər şöbələrin bir-biri ilə sənəd dövriyyəsi etmək imkanı yaranmış, universitet rəhbərliyinin həm ayrı-ayrı bölmələrin işinə, həm də smart elektron lövhələr olan dərslər kabinetinə və auditoriyalarda dərslərə nəzarəti tətbiq olunur. Bu virtual paylaşma professor-müəllim, tədrisə köməkçi heyət və tələbələrdə məsuliyyəti bir daha artırır, sənədlərin hazırlanması və təsdiqlənməsində vaxt itkisini aradan qaldırır. Orta məktəblərdə bu üsulun mahiyyəti barədə fikir mübadiləsi zamanı məktəb direktorları və müəllim kollektivi bu ideyanı razılıqla qarşıladı. Yaxın gələcəkdə orta məktəblərin də bu proqrama - elektron idarəetməyə keçərlərsə işlərinin tempinin daha da yüksələcəyinə ümidvarıq. Biz bu təcrübəni onlarla paylaşmaqla dünyada sınaqdan keçən yeni layihələrlə, fərqli iş üsulları, metodikaları ilə tanış olmalarına şərait yaratdıq və bizim sınaqdan keçirdiyimiz yeni metodikanın nə qədər gərəkli olduğunu sübut etdik.

Dərs prosesində problemlə vəziyyətin yaradılması motivasiyanın yaranmasında daim müstəsna rol oynamışdır. Problemin qoyulması, problemlə vəziyyətin yaradılması, təfəkkürün feallaşması, şagirdlərin fəallığı (197) -problem situasiyanın nail olduğu vəziyyətlərdir. Biologiyanın tədrisinə aid sınaq və eksperiment dərslərində interaktiv təlimin bütün imkanlarından istifadə edilmiş, şagirdlərdə motivasiya yaratmaq üçün hər mövzunun tələb etdiyi, imkan verdiyi istiqamətdə problem situasiyalar yaradaraq tədris prosesində interaktiv rejim yaradılmış, sinfin diqqəti, marağı öyrədiləcək materiala yönəldilmişdir.

Kommunikativ və idraki fəaliyyətin əsas forması İnteraktiv təlim hesab olunur. İnteraktiv təlim əsas xarakterik xüsusiyyəti tədris edilən mövzunun qavranılmasına prosesin iştirakçılarının bütün hamısı öz töhfəsini bağışlayır. Belə ki, bu proses zaqmanı təkcə müəllimlərlə şagirdlərlə deyil, həmçinin şagirdlərlə bir-birləri ilə dialoq şəraitində fəaliyyət göstərirlər. İnteraktivlik, dialoji təlim sayəsində öyrədən-

öyrənən münasibətlərində yeni keyfiyyət dəyişiklikləri yaranmış, biliklərin alınıb-verilməsi prosesi kökündən dəyişilmişdir. Təbii ki, bu şərtlər interaktiv dərs rejimi ilə tədrisi təşkil edən müəllimlərin işində ödənilir. Uzunmüddətli tədqiqatlar, təcrübələr göstərir ki: «İnteraktiv metodlar şagirdlərə öyrədilən bilik və bacarıqların hazır formada verilməsini deyil, onların bu bilik və məlumatları məhz özlərinin birbaşa müəyyən etmələrinə göstərilən köməyi nəzərə aldığından təlim prosesində tədrisçi müəllim əsasən istiqamətverici, təşkilədiçi, əlaqələndirici və məsləhətverici, şagird isə kiçik tədqiqatçı, yaradıcı və təcrübəçi subyektlər rolu daşıyırlar. Müxtəlif ədəbiyyatlardan interaktiv üsul və təlimin müxtəlif strukturda təqdim edilməsi bəzən çaşqınlıq yaratsa da, ümumilikdə eyni məntiq vurğulanır (37, 262, 277).

Müasir yanaşmanın əsas məqsədi bundan ibarətdir ki, şagirdlərə verilən təlim əsasən onların həm yaddaşının müasir elmi məlumatlarla zənginləşdirilməsinə, həm də təkəkkürün mütəmadi olaraq inkişafı nəticəsində daha artıq məlumatların əldə olunması və qavranılması çox vacibli vərdişlərin və bacarıqların, müsbət keyfiyyət və bir sıra qabiliyyətlərin əldə olunmasına yönəlib. İnteraktiv təlimin mühüm amillərindən biri şəxsiyyətyönümlülük olduğundan indi cəmiyyətə təkə şəuru biliklərlə doldurulmuş robot insanlar yox, qazandığı biliklərin müstəqil tətbiq edə bilən, ömürlük deyil, ömürboyu təhsilini davam etdirəcək gənc nəsil yetişdirməkdir. Təbii ki, biologiya müəllimlərinin interaktiv təlimlə yetişdirdiyi şagird, tələbə gələcəyin həkimi, biooqu, riyaziyyatçısı, kimyaçısı, fiziki və ya başqa ixtisas sahibi ola bilər. Onlar həm biologiyadan qazandığı biliklər, həm YTT-dən istifadə qabiliyyəti, həm də interaktiv təlimin formalaşdırdığı bilik, bacarıq və vərdişlər sayəsində istənilən sahədə öz fərqli iş prinsipi ilə fərqlənəcəklər.

Ali və orta məktəbdə eksperiment dərslərinin təşkilində YTT-nin biologiyanın tədrisinə tətbiqi metod və üsulları öyrənənlərin marağına səbəb olmuşdur.

Dərslərin adı qaydada deyil, xüsusən fənlərarası əlaqə ilə təşkilindən razı qalınmış, təqdir edilmişdir. Pedaqoji təcrübə zamanı tələbələr BTM fənnindən öyrəndiklərini təcrübədən keçirmiş, məktəb rəhbərliyi və tərəfimizdən razılıqla qarşılınmışlar. Orta məktəbdə növbəti eksperiment dərslərinin birində internetdən götürdüyümüz «Yastı qurdlar tipi - əyləncəli test» təqdimatını dərsə əlavə kimi nümayiş etdirdik. Zoologiya dərslərinin belə maraqlı ola biləcəyini gözləməyən şagirdlər çox həvəslə sualların düzgün variantını tapmağa çalışır, hər biri fərqlənmək istəyirdilər. Həmin sinifdəki şagirdlərin



dərstdə iştirak etməyeni olmadı. Bu tip təqdimatları internetdən, interaktiv təlimlə keçirilən dərslər nümunələri içərisindən axtarıb tapa biləcəklərini, YTT ilə bağlı ədəbiyyat məlumatlarından əldə edə biləcəklərini xatırlatdıq.

Təqdim etdiyimiz təqdimatın elektron variantını sifə hədiyyə etdik. İnformasiya texnologiyaları əsərində yaşamağımıza, onların günümüzün reallığına çevrilməsinə baxmayaraq, hər bir şagirdin evdə kompüteri və interneti olmaya bilər. Bunu nəzərə alıb əlimizdə olan hazır dərslər nümunələri yeri gəldikcə müəllim və şagirdlərə çatdırılmış, bununla YTT-nin, interaktiv təlimin təbliğatı aparılmışdır. İstər pedaqoji təcrübə, istərsə də, orta məktəblərdə keçirdiyimiz görüşlər, dərslər zamanı müəllimlərə əməli kömək göstərməyə, metodikamızın əhəmiyyətini çatdırmaqla yanaşı, dərslər vəsaitlərimizdən məktəblərə payladığımız. Tədqiqat dövründə orta məktəb müəllimlərinə biologiya dərslərini hazırlayarkən internetdən, təlim texnologiyalarından, interaktiv təlimdən istifadənin faydası və istifadə imkan-perspektivlərini aydınlaşdırılmış, təbiət müəllimləri ilə əlaqədə fənlərin tədrisini daha səmərəli, əhatəli keçəcəklərinin yolları göstərilmişdir.

XXI əsr insanı bir neçə on il əvvəlki insanından köklü surətdə fərqlənir. Bu gün informasiya mənbələrinin müxtəlif və çoxsaylı olması təhsil alanın və verənin qarşısında yeni imkanlar açır, lakin nailiyyət qazanmaq üçün bu imkanlardan düzgün səmərəli istifadə tələb olunur. Çünki «bu gün məktəbdə təhsilə yanaşma dəyişir: şagirdlərə sadəcə olaraq bilik vermək kifayət etmir, biliklərin tətbiq olunması, onların bacarığa çevrilməsi tələb olunur. Çünki tətbiq olunmayan, bacarığa çevrilməyən bilik tez yaddan çıxır və unudulur. Lakin vərdiş və bacarıqlar yaddan çıxmır. Şəxsiyyətyönümlü təhsilin əsas məqsədi şagirdi alim etmək deyil, onu müstəqil həyata hazırlamaqdır» (70, səh. 21) İnteraktiv təlimlə hazırladığımız eksperiment dərslərində iştirakçıları fəal, orta və zəif kateqoriyasına bölməyərək prosesə hamını cəlb etdik. Bu zaman onlara vaxtdan maksimum qənaətlə istifadə etməyi və bir-birinə mane olmamağı tapşırırdıq. Şagirdlər tapşırılan işi vaxtında və düzgün yerinə yetirmək üçün diqqətini toplamış, tapşırığın həllinə istiqamətlənmişlər. Verilən vaxt başa çatdıqdan sonra nəticə qanəedici olmuş, hətta zəif oxuyan şagirdlər (tələbələr) belə işin öhdəsindən orta səviyyədə gəlmişlər.

İnteraktiv üsulun yaratdığı imkanlar sayəsində onlarda get-gedə yeni təlim vərdişləri, bacarıqları formalaşmış, tənqidi təfəkkürləri daha yaxşı inkişaf etmişdir. İnteraktiv təlimin sınaq, eksperiment dərsləri zamanı başlıca vəzifələrindən biri olan öyrənənlərin psixi-emosional

keyfiyyətlərini, dünyagörüşlərinin inkişaf etdirilib formalaşdırılmasını nəzərə almağı, malik olduqları potensial qabiliyyətlərinin aşkara çıxarılmasını qarşıya məqsəd qoyduq. Belə ki, müasir təlim texnologiyaları ilə dərslərinin təşkili öyrənənə fikirlərini faktlarla izah və sübut etmək, tapşırığın həlli yollarını müəyyənləşdirib qərar çıxarmağa imkan yaratdığı üçün öyrənən və öyrədən bu istiqamətdə maariflənməsini hazırladığımız eksperiment və sınaq dərsləri ilə təmin etdik. Müxtəlif məktəblərdə bu işə münasibət eyni olmasa da, təkidlə və uzunmüddətli apardığımız təbliğat işləri və təqdim etdiyimiz dərslərlə müasir təlim texnologiyalarının ali və orta məktəblərdə istifadə təcrübəsini yaymağa, tətbiq etdirməyə nail olduq. Hazırda tədris müəssisələrinin demək olar ki, hamısında yeni pedaqoji texnologiyalardan istifadə reallaşmış, maddi-texniki baza zənginləşdirilmişdir.

Ən səmərəli interaktiv metod, üsul kimi qiymətləndirdiyimiz YTT-nin biologiya dərslərində tətbiqi XXI əsrin nailiyyəti olduğu qədər, özü ilə bəzi problemlər də gətirmişdir. Bəzi dərslərin bütünlüklə İKT-dən istifadə ilə keçirilməsi auditoriyanın diqqətini yayındırır, mühazirəni tamamilə adi qaydada keçirilməsi tələbələrdə narazılığa səbəb olur. Orta yol hansıdır? Necə edək ki, öyrədənlə öyrənən dərslərin prosesində fikri yayındırmadan, materialı öyrənməkdən bezmədən dərslərdə yüksək səmərə əldə edək? Bütün bu suallara yenə interaktiv təlimin prinsipləri və yeni təlim texnologiyaları özü cavab verir:

«Məntiqi tənqidə və yaradıcı təfəkkürə əsaslanma; dialoji təlim; demokratik tədris üslubu; tədrisin, forma və metodların çevikliyi, bilik mənbələrinin müxtəlifliyi; şagirdlərin fəallığı, müstəqil olaraq bilikləri əldə edib, mənimsəmələri; şagirdin qabiliyyətlərini həyata keçirilməsində geniş imkanlar; mənimsənilən biliklərin müasir şəraitdə, inkişafetdirici tətbiqi (297) – kimi müasir dərslərin prosesi və yeni pedaqoji texnologiyaların tədrisə gətirdiyi əyanilik. Bu imkanlar daxilində şagird, yaxud tələbə tədrisçi müəllimin başçılığı ilə, xüsusilə götürülmüş, daha sadə anlaşıla bilən və daha yaxşı yadda qalan, çox mühüm biliklərin əldə olunması prosesində sübut və hadisələrin nəticələrini, bir sıra xüsusiyyətlərini tədqiq etməyi, əsaslı və dərin yekun verməyi öyrənir və mənimsəyirlər. Bu zaman nəinki öyrənirlər, yaxud öyrənmək istəyirlər, habelə öyrəndiklərini sərbəst şəkildə müzakirə edir, tənqidi fikir söyləyir, təhlil edib ümummi nəticəyə gələ bilirlər.

İnteraktiv təlimdə öyrədən-öyrənən münasibətinin eynihüquqlu olması, tənqidi təfəkkürün inkişaf etdirilməsinə şərait yaranması, istedadların üzə çıxarılması, münasibətlərin inkişaf etdirilməsi, özünəinam hissinin formalaşması sonda nəinki biliklərə mükəmməl yiyələnmiş,

həmçinin biliklərini istənilən vəziyyətdə sübut və tətbiq edə bilən, müstəqil düşüncəli, özünəinam hiisinə malik bir kadr yetişmiş olur. Bunun üçün «tədris prosesində yeni pedaqoji texnologiyaların tətbiqinə nail olan müəllim təşkilatçılığı öz üzərinə götürməklə, əsasən, şagirdlərin fəallığını artırmış olur, ənənəvi tədris metodlarından tədrisən uzaqlaşır. Pedaqoji texnologiyaların bir-biri ilə qarşılıqlı əlaqəsi olan üç səviyyəsi ayrıca araşdırılmalı, məzmunu və məqsədi aydınlaşdırılmalıdır: ümumi pedaqoji, xüsusi metodiki (fənn), lokal (modul) texnologiya» (285, 286, 294).

Araşdırmaların aparılması, təhsil müəssisələrinin üzərinə düşən vəzifələrin icrası hazırda həllini gözləyən vəzifələrdən olduğu üçün problemin həllini tapmaq zamanı çatmışdır. Təlim prosesinin prinsipləri içərisində informatlaşma prinsipi müasir dövrdə aktuallığını hələ də saxlamaqdadır. Xüsusən biologiyanın tədrisi zamanı çox işlək olan YTT təlim prinsipləri sırasına informatlaşma prinsipini də daxil etmişdir. Qeyd edək ki, müxtəlif pedaqoq-metodistlərin təşkil etdiyi multimedialı təqdimatla dərslərin təşkili eyni ola bilməz və olmamalıdır. Təlim texnologiyaları, yeni pedaqoji texnologiyaların mahiyyəti, ondan istifadə hamı üçün eynidirsə də, istifadə, tətbiq metodikaları fərqli olmalıdır (28). Yoxsa inkişaf getməz, çünki hər bir işdə fərdilik, özünəməxsusluq olmalıdır. Təcrübə mübadiləsi zəruri amillərdən biridir.

Tədqiqat dövründə istər interaktiv təlim, istərsə də YTT-dən istifadə zamanı hər bir öyrədən öz bilik, bacarıq, qabiliyyətini ortaya qoyması istiqamətində eksperiment dərslərini təşkil etdik, ən perspektivli vasitələrdən istifadə etməyə çalışdıq. Kompüter texnikasından istifadənin hansı nəticələr verdiyini auditoriyaya çatdırmaqla, müxtəlif nümunələr göstərdik. Bu zaman onların dərslərdə fəallığını, mənimsəmə səviyyələrinin artırılmasını nəzarətdə saxladığımız. Bundan başqa, kompüter sinfində hər bir öyrənənin (ali və orta məktəbdə) fərdi kompüter qarşısında müəllimin nəzarəti ilə dərsləri öyrənməsi, yeni bilikləri alması, mənimsəməsi perspektivlərini əvvəlcə izah etdik, sonra isə təcrübədən keçirdik. Qeyd edildiyi kimi, Kompüter qabağında oturan şagird və ya tələbə məlumatın əldə olunma və qavrama sürətini özünə uyğun formada tədqiq etməyi bacarar. Bütün şagirdlər auditoriyaya yönləndirilmiş suala kompüter hesabına eyni vaxtda cavablaşdırmaqla dərslərin prosesində daha fəal olur, tədrisçi müəllimlər isə keçirilən dərslərin müddətində şagirdlərin fəallığını özləri bildikləri kimi təşkil edirlər. YTT-yə qədər də dərslər keçirilir, biliklər öyrədilirdi. O zaman da çox savadlı, savadsız öyrənənlər vardı. Müasir dövrdə öyrənənlərin əlində olan imkan, biliklərə, daha çox öyrənməyə gedən yol qısa, sürətli, asan

olub, vaxt itirmədən, əlavə maddiyyat ödəmədən, evdən çıxmadan dünyada baş verən elmi yenilikləri, təcrübələri öyrənib işində tətbiq etməyə şərait yaradır.

İnteraktiv təlimdə dərsin canlandırılması üçün istifadə edilən üsullardan biri də motivasiya zamanı tədqiqat sualının qoyulmasıdır. Məsələn, dərsin motivasiya mərhələsində tədqiqat sualının verilməsi öyrədənlər arasında bir canlanma, rəqabət, qazanılan əvvəlki biliklərinin həmin an üçün səfərbər edilməsi effekti yaratmışdır. Həqiqətən də, bu kimi fəaliyyət sonda müəllimin istiqaməti ilə öyrənənlərin bilikləri sanki «kəşf» etmələri interaktiv təlimin qarşıya qoyduğu tələblərin ödənilməsinə xidmət edir. İnteraktiv təlimdə mövcud olan müxtəlif üsullardan tədris prosesində yerli-yersiz istifadə istər tələbə, istərsə də şagirdləri bezdirə bilər. Buna görə də hər bir üsulun mahiyyətinə varmadan dərsə tətbiq etməyin düzgün olmadığı tədqiqat dövründə tərəfimizdən eksperimentlərlə sübut olunmuşdur. Eksperiment dərslərində fəal interaktiv təlimin mahiyyətini aydınlaşdırmaq məqsədilə izahat vermiş, öyrədən, öyrənən münasibətlərində tərəflərin görəcəyi işləri müəyyənləşdirdik.

Fəal təlimin auditoriyanın tədris prosesində passiv olmaması, interaktiv təlim isə qarşılıqlı fəaliyyətdə olan tədris prosesi iştirakçılarının dialoq, qarşılıqlı əməkdaşlığı nəzərdə tutduğundan sınaq və eksperiment dərslərimizi açıq dərs formasında keçirdik. Məktəb rəhbərləri, müxtəlif fənn müəllimləri, digər şagirdlərin bu dərsləri müşahidə etmələrinə imkan yaratdıq. Görülən bütün bu işlər fəal təlimin, YTT-nin nailiyyətləri sayəsində baş verdiyini də nəzərə çatdırdıq. İnteraktiv təlim istər fənnin daha yaxşı mənimsənilməsini, istərsə də tətbiq etmənin əhəmiyyətini çoxaldaraq şagirdlərin və tələbələrin qavrama bacarığının daha sürətli inkişafına səbəb olur. Biologiyanın tədrisində interaktiv təlimin mərhələlərindən - sinfin fəallaşdırılması; motivasiya; tədqiqat işi; informasiya mübadiləsi; informasiyanın müzakirə və təşkili; ümumiləşdirmə və nəticə, yaradıcı tətbiqetmə, qiymətləndirmə və ya refleksiyaadan səmərəli istifadə eksperimentlərin yüksək nəticə qazanması ilə nəticələnmişdir.

Tədqiqat zamanı müəyyən etdik ki, mərhələlərin bir-birini əvəz etmə ardıcılığı və vaxtını dəqiqləşdirə bilməyən müəllim akademik vaxtı bölüşdürə bilmir və bu da öyrənənlərin passivliyinə səbəb olur. Ümumilikdə interaktiv rejimdə işləmək, YTT-dən istifadə müəyyən kompleksi, fiziki qüsuru olan şagirdlərin dərs prosesinə fəal qoşulması, eyni vaxtda bir neçə analizatorun işə cəlb olunmasına səbəb olur, do-

layısı ilə tədrisin səmərəsinin artırılmasında, bioloji bilik, bacarıq və vərdişlərin formalaşdırılmasında mühüm əhəmiyyətə malikdir.

YTT ilə nümayiş etdirilən təqdimatların sonunda alınan məlumatlar sistemləşdirilir, əvvəlki və yeni öyrənilən biliklər arasında əlaqə yaradılır və ya ilkin fərziyyələrlə müqayisə aparılır. Hər bir dərsin əvvəlində öyrəniləcək mövzuya açar söz kimi motivasiya yaratmaq məqsədilə öyrənənləri sanki problemə doğru istiqamətləndirməyi məqsəd götürdük. Ardınca tədqiqat sualını müəyyənləşdirdik. Bu sualla auditoriyanın problemin həlli istiqamətində işini davam etdirilməsinə nail olduq. Bunları bizim kəşf etmədiyimizi, ədəbiyyat materiallarından istifadə edərək, çoxlu sayda dünya və yerli təcrübələrdən yararlandığımızı aydınlıq gətirdik. İzah etdik ki, daha çox təcrübə bir o qədər də yeni ideyaların yaranması deməkdir. Lakin bu təcrübələri düzgün qiymətləndirib öz işində tətbiq etmək də bir bacarıqdır.

Naxçıvan şəhəri 15 sayılı məktəbdə eksperimental sinifdə dərsi qrup şəklində keçirməyi planlaşdırdıq. Aydındır ki, qruplara bölünmüş şagirdlər müəllimlə qarşılıqlı əlaqədə fəaliyyət göstərirlər. Biz dərstdə «müəllim-şagird» formasını deyil, fəal təlimin «müəllim-qrup-şagird» üçbucağından istifadəni əsas götürdük və şagirdləri lazımcına təlimatlandıraraq materialın incəliklərinə qədər anlamalarına şərait yaratdıq. Ayrı-ayrı dərslərin gedişi zamanı zəif-fəal, orta-zəif, orta-fəal şagirdlərdən ibarət qrupları qarşılaşdırdıq, yeni prinsiplə cütlüklərlə iş apardıq, yaxud dərsin məzmununa uyğun fərdi tapşırıqlar verərək hər bir şagirdin bilik, bacarıq və vərdişlərini yoxlamış olduq. İstər qrup işi, istər də cütlük və ya fərdi işlər nəticədə tədrisin keyfiyyətinə müsbət təsir göstərmişdir.

İnsert, klaster, Blum taksanomiyası, beyin həmləsi, əqli hücum və başqa interaktiv üsulların mahiyyəti, istifadə xüsusiyyətləri, onların biologiyanın tədrisində tətbiqi perspektivlərini aydınlaşdırmaq üçün müxtəlif illərdə ali və orta məktəblərdə fərqli metodikalarla eksperiment dərsləri aparmışdıq.

BİBO cədvəlinin mahiyyəti, quruluşunun yaratdığı imkan daxilində tədqiqat dövründə bir neçə fərqli mövzuda təşkil etdiyimiz dərslər orta məktəb rəhbərliyi, müəllimləri və şagirdlərinin marağını cəlb etmişdir. Bəzən əvvəlcədən hazırladığımız dərslər nümunələrindən istifadə etmiş, bəzən isə ekspromt olaraq dərslərdəki mövzudan istifadə edib cədvəlin doldurmasını şagirdlərdən tələb etmişik.

## BİBÖ cədvəli

Bilirəm	İstəyirəm biləm	Öyrəndim

Dərs prosesində BİBÖ cədvəli sayəsində şagirdlərə və onların əldə etdikləri bilikləri yenidən gözdən keçirmiş və mənimsədiyi, cavabını öyrənməyə səy göstərdiyi bir sıra məsələ və həmçinin, sualları müəyyənləşdirmişlər. Şagirdlərin qeydləri dinlənilmiş, məqsədə uyğun sayılan cavablar müvafiq sütunlarda qeyd edilmişdir. Şagirdlərə əvvəlki biliklərini yeni öyrəndikləri biliklərlə müqayisə edib, nəticə çıxarmış və cədvəlin sütunları dolduqdan sonra dərsin ümumiləşdirmə və qiymətləndirmə mərhələsi başlanmışdır. Bu zaman qruplar və cütlüklərin işi müzakirə olunmuş dərstdə əldə edilmiş interaktivlik yüksək mənimsəməyə səbəb olmuşdur. Belə ki, müəyyən əşyaları və ya bir-birindən fərqli hadisələri həm müqayisə etmək, həm də oxşar və fərqli xüsusiyyətlərini göstərmək üçün Venn diaqramından geniş istifadə edilir. Biologiyanın tədrisində bu diaqramdan istifadə daha maraqlı və əyləncəli ola bilər. Belə ki, Zoologiya və Botanikanın tədrisi zamanı yaxın fəsilə, tip, cins və növlərin fərqli və oxşar xüsusiyyətlərinin müqayisəsini Venn diaqramından istifadə ilə təyin edilməsi öyrənənlər üçün prosesi darıxdırıcı olmaqdan çıxarıb əyləncəli fəaliyyətə çevirir və öyrənilənlər yaddaşlarda dərin iz buraxır. Venn diaqramı ilə dərslərin təşkili qeyd edilən etaplar üzrə yerinə yetirilir: 1. Əvvəlcə fərqləndiriləcək əşya və hadisələr müəyyən olunur; 2. Bir-birilə kəsişən dairələr təsvir edilir; 3. I və III dairənin daxilində fərqləndiriləcək obyektlər qeyd edilir; 4. Şagirdlər qabaqcadan məlumatlandırılır. 5. Fərqləndiriləcək obyektlər çəkilir. Eksperiment dərslərində müşahidə etdik ki, Venn diaqramı həm müəllimlərin, həm də öyrənənlərin az vaxtda, çox məlumat əldə edib saxlamalarına səmərəli şərait yaratmaqla yaddaşın da ömrünü uzada bilmişdir.

Orta məktəb müəllimləri ilə söhbət zamanı sadalanan üsulların tətbiqi məsələsinə az əhəmiyyət verdiklərini etiraf etməklə bizi məyus etdilər. Tərəfimizdən ali məktəb tələbələri ilə BTM fənninin tədrisi zamanı zəruri hesab etdiyimiz yeni interaktiv üsulların tətbiqi və təşkili məsələlərinə böyük önəm verir, geniş müzakirəsini keçiririk. Pedaqoji təcrübələr zamanı həmin üsulların tətbiqini tələb edərək, açıq dərslərini dinləyib müzakirəyə çıxarıb, sonda qiymətləndiririk. İnteraktiv təlimin üsullarından olan Ziqzaq birgə qarşılıqlı təlim strategiyası olub, şagird-

lərin ayrı-ayrı qruplara toplanaraq eyni vaxtda həm tədrisçi müəllim və həm də şagird rolu daxilində informativ mətni qavramasıdır. Bu üsuldə müəllim-şagird, şagird-müəllim qarşılıqlı fəaliyyəti zamanı dərslərin təşkili biologiya elminin sirlərini öyrənməyə kömək edir. Doğrusu bu üsuldən eksperimentlərimiz zamanı çox nadir hallarda istifadə etmişik. Tövsiyə edərdik ki, bu üsul dərşdənkənar, sinifdənkənar və dərnək məşğələlərində istifadə edilsin. Çünki dərş prosesində bu üsul o qədər də səmərə verməyə bilər və vaxt itkisinə səbəb ola bilər.

Klaster üsulunun əsas mahiyyəti odur ki, mərkəzdə yazılmış açar sözdən başlayaraq hər növbəti söz və bununla bağlı olan sözlər xətlər vasitəsilə əlaqələndirilir, imkan çatdığı qədər çox düşüncə yazmaq və bunları bir-birilə bağlamaq məsləhət edilir. Sonda formalaşdırılan klaster müzakirə olunaraq qruplaşdırılır. Bu üsul təkrar dərslərində daha çox səmərə verir. Eksperiment dərslərində hazırladığımız dərslər zamanı rüb sonu, ilin sonu, yeni dərş ilində keçən ilki biliklərin yadda qalma səviyyəsinin yoxlanması məqsədilə şagirdlərlə tərtib etdiyimiz klasterlər müxtəlif səviyyədə olmuşlar.

Beyin həmləsi və ya əqli hücum da interaktiv təlimin üsuludur. Belə ki, bu üsuldən biologiya dərslərində eksperiment olaraq dərşdə qısa müddət ərzində şagirdlərin tədris olunan mövzu, məsələnin həll edilməsi üçün bir-birindən fərqli fərziyyələrin irəli sürülməsi yolu kimi istifadə etmişik. Şagirdlərdə bu vasitə ilə müasir məlumatları müəyyənləşdirməyə, həmçinin şagirdlərdə müzakirə edilən problem diqqət mərkəzinə qoymağa çalışmışıq. Bu üsulun mühüm cəhəti ondan ibarətdir ki, tədrisçi müəllim daha çox sayda şagirdin fikir söyləməsinə təmin etməlidir. Çünki nə qədər çox fikir mübadiləsi olarsa, o qədər də yeni ideyalar yaranacaqdır. Canlıların həyatı, anatomik-morfoloji quruluşunun öyrənilməsində, araşdırılmasında Beyin həmləsinin də rolu vardır.

Bir çox orta məktəblərdə və ali məktəbdə mühazirə və seminar dərslərində İnsert üsulundan istifadə etmişik. Bu zaman keçiriləcək mövzunun mətnini müxtəlif mənbələrdən istifadə edərək hazırladıq və mətni çoxaldaraq sinfə payladıq. Bəzən üsulun tətbiqini fərdi, bəzən isə qrup şəklində təşkil etdik. Şagirdlər mətni oxuyub cədvəl üzrə kodlaşdırdıqda ortaya çıxan suallar və anlaşılmazlıqlar tərəfimizdən həll edilmiş, məsələyə aydınlıq gətirilmişdir. İnteraktiv təlimin üsul və vasitələrindən istifadə edərək yenə bizə YTT əvəzsiz xidmət göstərmiş, yeni üsullar üzərində hazırlanmış multimedialar elektron lövhələr vasitəsilə auditoriyanın istifadəsinə verilmişdir. Naxçıvan şəhər Qızlar Liseyində eksperimental dərslərin birini insert üsulu ilə hazırladıq. IX

sinifdə «İnsanın psixikası» mövzusunə uyğun olaraq əlavə ədəbiyyat mənbələrindən yeni məlumatlar əlavə etdik. İnternetdə axtarış apararaq mövzuya uyğun sxem, cədvəl, illüstrasiyalar seçdik. Mətni tamamlayıb çoxaldaraq sinifdəki uşaqlara payladıq. Üsulun mahiyyətini, işarələrin mənasını başa salıb, cədvəli doldurmağı tapşırıdık.

«+»	«v»	«?»	«-»

Şagirdlər mətnlə tanış olmaqla yanaşı, bildikləri, yeni öyrəndikləri, razı olmadıqları məlumatları kodlaşdıraraq cədvəli tamamladıqdan sonra birlikdə müzakirə edib qiymətləndirmə apardıq.

Uzun illərdir ali və orta məktəbdə keçirdiyimiz təcrübələr zamanı müxtəlif reaksiyalarla rastlaşırıq. Tələbələr bəzi üsulların çox vaxt aldığını, bəzilərinin darıxdırıcı olduğunu, şagirdlər maraqlı, lakin çətin olduğunu, orta məktəb müəllimlərinin bəziləri belə üsulların təşkili üçün ayıracaq vaxtlarının, bəziləri isə texniki təminatlarının olmamasını dedilər. Bu eksperimentləri aparmaq pedaqoji təcrübəyə gedən tələbələr üçün problem yaratmamışdır. Çünki onlar BTM fənnində interaktiv üsulların, YTT-dən istifadənin tətbiqini mühazirə və laboratoriya məşğələlərimizdən öyrənmiş, mənimsəmiş, sərbəst işlərində tətbiq etmişlər. Tərəfimizdən hazırlanmış dərs nümunələrini orta məktəblərdə təqdim edib sınaqdan keçirməyi təklif etdikdə müəllimlər həvəslə razılaşıdı. Şagirdlər isə yeni metodika ilə xüsusi maraqla dərs prosesinə cəlb olundular.

Müasir dövr – müasir dərs, yeni pedaqoji texnologiyalar, internet resursları, yeni təlim texnologiyaları, dünya təcrübəsi, yeni, interaktiv təlim metodları dövrüdür. Ona görə tədqiqatlarımızı bu istiqamətdə aparmaqla bir növ dünyaya inteqrasiya etmək yolunu tutduq.

Deyildiyi kimi: «Müasir dərs təcrübəsi inteqrasiya problemi ilə, daha dəqiq desək, təlim təcrübəsinin, mahiyyətcə təlim metodları probleminin inteqrasiyası ilə bilavasitə şərtlənir. XXI əsrdə tədris fənləri dünyanın böyük ölkələrinin, ilk növbədə, Amerika və Rusiya və ya Yaponiya və Çinin tədris təcrübəsi ilə bilavasitə səsleşməlidir». (57, səh.14). - fikri ilə o mənada razılaşımaq olar ki, bu ölkələrin texniki avadanlıqlarla iş təcrübəsi bizdən daha çoxdur. Dünya ilə inteqrasiya prosesi bizdə 20-25 ili əhatə edirsə, onlar 100 illərdir bir-birinin həya-



tına, elmi mühitinə inteqrasiya etmiş, yeni pedaqoji texnologiyaların tətbiqinə çoxdan nail olmuşlar.

Azərbaycan Respublikasının ayrı-ayrı regionlarında ali məktəblərə maksimum balla qəbul olmuş tələbələrin varlığı bizdə də elmlərin çatdırılmasında yüksək savada, intellektə, təcrübəyə malik müəllimlərin varlığını göstərir. İndi məqsəd həm orta məktəbdə, həm də ali məktəbdə öyrənənlərin elmi bilik-bacarıqlarını, həm də yeni pedaqoji texnikalardan istifadə ilə yetişdirməkdir. Daha güclü intellekti, sərbəst düşünmə qabiliyyəti olan, tənqidi təfəkkürü inkişaf etmiş şagird sonradan üstün zəkaya sahib tələbə, bu da öz növbəsində sabahın bilikləri dərinlən qavramış, düşdüyü vəziyyətdə məntiqlə hərəkət edə bilən, öyrəndiklərini düzgün tətbiq edən kadr deməkdir.

İnteraktiv təlimin üsulları içərisində xüsusi yeri olan Blum taksonomiyası strategiyası ilə hazırladığımız eksperiment dərsləri dəəli və orta məktəblərdə maraqla qarşılanmışdır. Üsulun mahiyyəti öyrənənlərin tənqidi təfəkkürünü inkişaf etdirmək üçün «analiz+ sintez=təfəkkür» düsturunun tələblərinin ödənilməsinə xidmət edir. Belə ki, «Amerikanın məşhur psixoloqu B.Blumun taksonomiyası əsasən dörd prinsip hesabına formalaşdırılmışdır ki, bunlar Psixoloji; Məntiqlilik; Praktiki istiqamət və Obyektivlik prinsipidir. Əsasən bunlar sadəcə mürəkkəb doğru sərbəst düşünmə qabiliyyətlərinin altı səviyyəsi: tətbiq, bilik, analama, analiz, sintez və qiymətləndirmə olaraq qeyd edilmişdir (296, 298). Bu altı səviyyədə öyrədən-öyrənən münasibətindən doğan yekun fəaliyyət öz əksini tapır. Bu üsul öyrənənlərin əqli inkişafını təmin etmək üçün tənqidi təfəkkürün inkişafının nə qədər vacib faktor olduğunu müəyyənləşdirir. Blum taksonomiyası ilə hazırlanmış suallar öyrənilən materiala tənqidi yanaşaraq, bilikləri əlaqələndirməklə təhlil edib, tətbiq etmə bacarıqlarının inkişafına xidmət edir. Bunun üçün «suallar düşündürücü, inkişafetdirici olmalı və idrak prosesinin bütün diapozonunu nəzərə alaraq qurulmalıdır. Tənqidi təfəkkür əqli inkişafın vacib komponentidir».

Qeyd etmək istərdik ki, tək-cə faktların yadda saxlanması, anlayışların aydınlaşdırılması və s. ilə tənqidi təfəkkürün inkişafını məhdudlaşdırmaq olmaz. Qeyd edildiyi kimi, mənimsənilən biliklərin və məlumatların təhlil edilməsi, inkişafını təmin edilməsi və tətbiq olunması da tənqidi təfəkkürü inkişaf etdirir. Bir amil də vardır ki, bu həm tənqidi təfəkkürün inkişafında, həm də biliklərin öyrənilən tərəfindən «kəşf» edilərək mənimsənilməsində başlıca rol oynayır. Bəs bu hansı amildir? Uzun illər apardığımız tədqiqatlar, təcrübə və eksperiment dərsləri, dünya və yerli metodist-müəllimlərinin nümunə dərslərinin araşdı-

rılması bu qənaətə gəlməyə əsas vermişdir. Bu amil – ali və orta məktəblərdə öyrənənlərin qavrama, anlama bacarıq-vərdişlərinin, əqli keyfiyyətlərinin səmərəliliyi üçün onların müstəqil düşünmə, müstəqil öyrənmə, müstəqil tətbiqetmə istiqamətinə yönləndirilməsidir.

Hər hansı fakt, hadisənin analizi, təfəkkür süzgəcindən keçirilib sintez edilməsi üçün öyrənənlərdə öyrənmə, müqayisə, ümumiləşdirmə, tətbiqetmə, qiymətləndirmə bacarıqlarını inkişaf etdirmək birinci məsələdir. Fikrimizcə, təhsil sahəsində öyrənənlərin öyrədənləri şəxsiyyət kimi qəbul etmələri üçün bir çox tələblər vardır: öyrədən - yüksək intellektə sahib olmalı, yeni texnologiyalardan, yeniliklərdən xəbərdar olub istifadə etməli, hər bir mövzunun tədrisini digərindən maraqlı və fərqli qurmalı, yüksək mədəniyyətə, səliqəyə malik olmalıdır. Bu zaman təhsil, inkişaf etdirici, tərbiyə edici təlim məqsədlərinə nail olmaq mümkündür. Blum taksonomiyası üzrə sualların müxtəlif mövzuların tədrisində, xüsusilə biologiyanın tədrisində tətbiqi biliklərin qavranılmasında və tətbiqində xüsusi rolu vardır.

Mühazirə və laboratoriya məşğələlərinin təqdimində bu sür suallar üzərində qurduğumuz dərslərdə tənqidi təfəkkürün inkişafına, öyrənənlərdə öyrəndiklərini analiz edib ümumiləşdirmə aparmalarına nail olmağa çalışmışıq. Bu tip sual-cavabların öyrənənlərin də marağını çəkməsi üsulun zərurətini nəzərə çarpdırır. Bu tələbdən irəli gələn vəzifələrin yerinə yetirilməsi üçün tədqiqat illərində öyrənənlərdə interaktiv təlimin mahiyyəti, prinsipləri, metod və üsulları, yeni təlim texnologiyalarından istifadə bacarıqları formalaşdırılmış, tədrisdə tətbiqi həyata keçirilməli, qabaqcıl təcrübələr diqqətə çatdırılmışdır. İnteraktiv təlimdən düzgün istifadə edən, daha yüksək nailiyyətlər qazanmış müəllimlərin təcrübələri istifadə edilmiş, açıq dərslərini digər müəllim kollektivinin dinləmələri təmin olunmuşdur. Bu həm stimül, həm də təcrübə mübadiləsi kimi fayda vermişdir.

Son illər təhsil sahəsinə gətirilmiş yeni təlimlərdən faydalılığı ilə seçilən konstruktiv təlim ali və orta məktəblərdə yetərincə geniş yayılmasa da, tərəfimizdən hazırlanmış eksperimental dərslər, internetdə yerləşdirilmiş, elmi-publisistik nəşrlərdə ara-sıra rast gələn dərslər nümunələri təlimin əhəmiyyətini vurğulamağa, tədqiqata cəlb etməyə əsas vermişdir. «Əsasən Konstruktiv təlim deyildiyi zaman şagirdlərin biliklər üzrə qruplar şəklində və yaxud fərdi fəaliyyətdə bir sıra məntiqi əməliyyatların yerinə yetirilməsi başa düşülür» (248). Belə ki, bir sıra alimlərin, müxtəlif ölkələrin təhsil sahəsinə aid saytlarında (240, 241, 233, 234) də konstruktivizm nəzəriyyəsinə, konstruktiv təlimə, kurikulumun mahiyyətinə dair tədqiqat əsərləri vardır. Təlimin mahiyyətini

anlamaq üçün istifadəçilərin həmin əsərlərlə tanış olması tədrisə tətbiqi istiqamətində müsbət addım ola bilər.

Konstruktiv təlimin riyazi ifadəsi:

$$m + ml + n = Z \quad (2.7.)$$

Düsturun mahiyyəti ədəbiyyatlarda (248) verilir. Təlimin mahiyyətinə dərindən vardıqda lazımınca icra edildiyi təqdirdə təhsilin səviyyəsini artırmağa və idrak proseslərinin daha da dərinləşməsinə xidmət edəcəyi qənaətinə gəlirik. Geniş yayılması üçün tək-cə xeyirli olacağını təbliğ etməklə iş bitmir, qabaqcıl metodist-müəllimlər, pedaqoqlar maraqlı mövzularla dərslər nümunələri aparıb nəticələrini paylaşmalı, ali məktəblərdə həm mahiyyəti öyrədilməli, həm dərslər olaraq keçirilməli, orta məktəblərdə tətbiq edilməlidir.

Tədqiqat dövründə ali və orta məktəblərdə bir neçə eksperiment dərsləri keçirmiş, orta məktəb müəllimləri ilə müzakirələr aparmış, təbliğinə çalışmışıq. Eksperimentlər zamanı Konstruktiv təlimin səmərəliliyini hesablamaq üçün verilmiş tənlikdən istifadə etdik. Bu göstəricilərin tədqiqat apardığımız məktəblərdə nümayişi yeni metodikamızın səmərəlilik hesabı oldu. Orta məktəb biologiya müəllimləri və yaxın təbiət fənn müəllimləri ilə apardığımız müzakirələr zamanı onlara konstruktiv təlimdən istifadə perspektivlərini aydınlaşdırdıq. Sonra onlara nümunə dərslərindən istifadə etməklə özlərinin tərtib etdiyi yeni dərslər metodu ilə əldə etdikləri nəticələri hesablamağı tapşırıdık.

Eksperiment zamanı şagirdlərdə keçmiş, indiki və gələcəkdə qazanılacaq biliklərin cəmini yoxlamaq qərarına gəldik. Bu üsulla eksperiment dərslərinin bir qismini təşkil etməklə həm şagirdlərdə mənimsəmənin faizini, həm də əvvəl öyrəndikləri bilikləri nə dərəcədə xatırladıqlarını hesablamağa çalışdıq. Əvvəlki biliklərin yadda qalması onların üçün tətbiq etmə bacarıqlarının inkişafında əhəmiyyətini də başa saldıq. Dərslərdən növbəti mövzunun bu düstur əsasında qurulub keçirilməsini planlaşdırdıq. Bunun üçün əvvəlcə mövzunu ətraflı araşdırıb əlavə materiallarla zənginləşdirdik. Seçilmiş mövzu əvvəlki mövzularla əlaqə yaratmaq, qazanılmışları yoxlamaq üçün məntiqi suallar hazırlamaq, mövcud dərslərə aid, dərslərdə olmayan məlumatları çatdırmaq və gələcəkdə qazanacaqları biliklərə baza rolunu oynayan yeni biliklərin əsasını qoymaq əsas məqsəd oldu. Bu yolla qazanılmış, qazanılmaqda olan və qazanılacaq biliklərin öyrənmələrin məntiqi biliklərinə konstruktiv təlim kimi yeritmək imkanımız vardır.

«Konstruktiv təlim nəinki fəndaxali, həm də fənlərarası əlaqə yaratmağa imkan verir. Konstruktiv təlim texnologiyasının tətbiqi ilə qurulan dərslər özündə interaktiv texnologiyanı əks etdirir və burada fərdi yaradıcılıq ictimailəşərək genişlənir və daha da dərin çalarlar yaradır» (248).

Konstruktiv təlimlə keçirilən dərslərə adətən axtarıyla başlamaq daha səmərəlidir. Burada dərslərin məqsədi mövcud məsələnin araşdırılmasına hesablanır. İstiqamətverici suallara verilən cavabların fonunda müəllimin şərhini mövzuya daxil olmadıqda öyrənilməyə əsaslı kömək edir. Bundan başqa, Konstruktiv təlim texnologiyasının tətbiqi ilə qurulan dərslərdə şagirdlər öyrəndikləri bilikləri dərinləşdirirlər. İki fənn arasında uğurlu əlaqələndirdikdən sonra interaktiv pedaqoji texnologiyaları tətbiq etdikdə yüksək səmərə və uzunmüddətli yaddaqlanmaya imkan yaratmış olur. Ümumiyyətlə, Konstruktiv təlim «yaradıcı öyrənmə» prinsipinə əsaslanır. Yaradıcı təşkil olunmuş dərslər şagirdlərin yaradıcılıq qabiliyyətini üzə çıxarır. Onların tənqidi təfəkkürü və yaradıcılıq imkanları sayəsində yeni bilikləri mənimsəyir və tətbiq sahələrini müəyyənləşdirir. Konstruktiv təlim prosesində şagird tərəfindən öz düşüncə süzgecindən keçirilib yaranan hər bir bilik, bacarıq eyni yolla da öz həyatı tətbiqini tapmağa kömək edir.

Ənənəvi təlimdən fərqli olaraq, konstruktiv təlimlə aparılacaq dərslər hazırlaşanda, müxtəlif ədəbiyyatlardan, internet resurslarından istifadə edib dərslərin layihəsini hazırladıq. Şagirdlərə düşünmək üçün hansı məntiqi sualların verilməsi, onların hansı fəaliyyətdə olacaqlarını, onların bu biliyin təsəvvürlərində necə araşdırma aparacağını və s. işlərin görülməsini göstərdik. Bundan başqa, tədqiqatlarımız zamanı bu üsullardan istifadə edərək metodikanı müxtəlif interaktiv üsullardan istifadə ilə qurduq.

Konstruktiv təlimin əsas prinsipi olan qazanmış olduqları, hazırda qazandıqları, gələcəkdə qazanacaqları biliklərlə öyrənilmələri üz-üzə qoyduq. Bunu necə etdik? Bu məqsədlə biologiyadan öyrəndiklərini müxtəlif kurslarda əvvəlki rübdə, semestrə, yaxud əvvəlki ildə öyrəndikləri ilə bu günkü dərslərini əlaqələndirmək üçün motivasiya yaradan, tənqidi təfəkkürü inkişaf etdirən suallar hazırladıq. Bu suallarda hələ keçmədikləri, yaxın zamanda keçəcəkləri mövzulara da yer verdik. Bunlar kiçik ipucları olsalar da, öyrənilmələrdə maraqlı oyanmaqla sualların öyrənilməsi istiqamətində işləri sürətləndirdi. Növbəti dərslərdə artıq həmin mövzunun tədrisi zamanı öyrənilmələr əldə etdikləri məlumatların əlavə izahatını müəllimdən aldıqda mənimsəmə faizi çox yüksəldi.

Konstruktiv təlimin elmi mənbəyi olan konstruktivizm nəzəriyyəsi ilə məşğul olan görkəmli alimlərimizdən biri Bünyatovanın «konstruktiv təlim haqqında fəlsəfəsi eyni zamanda Şərqi-Qərbi təlim prosesini sintez edir. Bu təlim fəlsəfəsinin əsas məqsədi şagirdlərin mənimsədiyi biliklərlə öyrəniləcək yeni biliklərin bir-birilə birləşməsinə əsaslanır. Nəticədə şagird biliyinin bütövlük sxemini formalaşdırır» (248). Yerli və xarici ölkələrin internet saytlarında, ayrı-ayrı metodist-alimlərin əsərlərində konstruktiv təlimin məqsəd və vəzifələri, biologiya dərslərinin konstruktiv təlim əsasında qurulması nümunələri verilmişdir. Nümunələrin olduğu kimi deyil, hər bir sinfin, auditoriyanın, hətta müəllimlərin potensial imkanlarını nəzərə alaraq istifadə edilməsini də nəzərə almaq vacibdir. Adətən eksperiment dərslərində konstruktiv təlimin elementlərindən istifadə edərək şagirdlər və tələbələrin verilmiş tapşırıqlar üzərində məntiqi biliklərinin strukturunu, qazanılmış bilikləri ilə apardıqları məntiqi əməliyyatlarının hansı fəaliyyət növü ilə həyata keçirərək konstruktiv təlimin prinsiplərini ödəyə biləcəklərini müəyyənləşdirmişik.

Apardığımız araşdırmalarla məntiqi bilik strukturunun, məntiqi əməliyyatın fəaliyyət növündən asılı olaraq dəyişməsi, qazanılmış biliklərin yeni öyrəniləcək bilikləri mənimsəməyə təsiri konstruktiv təlimin biologiyanın tədrisində əhəmiyyətini təsdiqləmişik. Bununla da öyrənilərdə məntiqi bilik strukturları üzrə bircə, yaxud fərdi fəaliyyətlə biliklər üzərində məntiqi əməliyyatlar aparmasına istiqamət verərək, onlarda fəaliyyət strukturlarının bir neçə sosial bacarıq və vərdişlərin yaranmasına şərait yaratmış olduq. Aşağıdakı cədvəl və histoqramda ilk dəfə olaraq konstruktiv təlimin tələblərinin ödənilməsi nəticələrini hesablamışıq (%-lə).

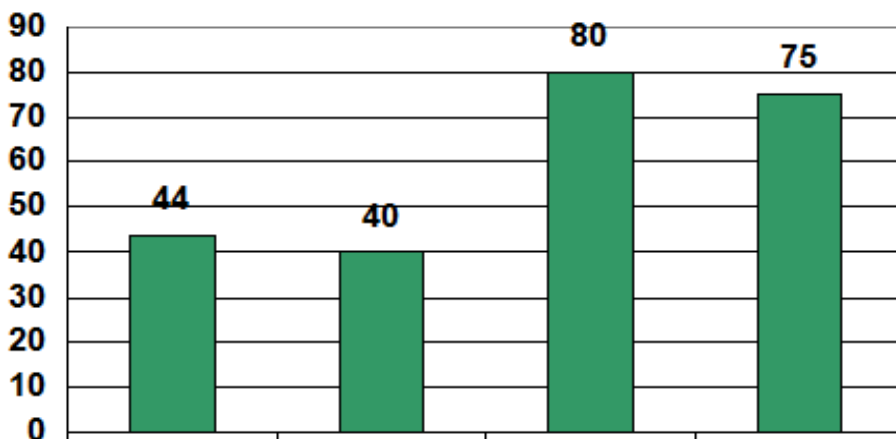
**Cədvəl 2.3.3.**

<b>Fəaliyyət Sınıflar</b>	<b>m</b>	<b>ml</b>	<b>n</b>	<b>Z</b>	<b>Qeyd</b>
Eksperimental	50	21	23	91	Məntiqi bilik
Nəzarət	60	9	10	79	Hazır bilik

Cədvəldən də göründüyü kimi, müəllim tərəfindən şagirdlərə verilən tapşırığa əsasən mənimsənilən biliklərdə məntiqi araşdırmalar aparmışdır. Ardıcıl surətdə davam edən eksperiment və sınaq dərsləri nəticəsində bu əməliyyat strukturu formalaşdırılmağı başlamışdır.

Ənənəvi təlimdən fərqli olaraq, təlimin bu formasında olan şagirdlərin hamısı müasir və yeni bilik mənimsəməklə məntiqi və tənqidi təfəkkürünü inkişaf etdirməklə yanaşı həmçinin, assosiativ varlanma, məntiqi təsnifat və əvəz etmə proseslərini bilik üzərində yerinə yetirmək vərdişlərini əldə etmişlər. Histoqramda eksperimental siniflərdə konstruktiv təlimin davam etmə müddətinə, ardıcılığına və səviyyəsinə görə alınmış nəticələr göstərilir:

**Histoqram 2.3.1.**



Histoqramdan göründüyü kimi, davamlı istifadə olunan yeni metodika mənimsəmə səviyyəsini yüksəldərək, tədrisin səviyyəsini müsbətə doğru dəyişmişdir. Sonra isə yeni metodun tətbiqinin dayandırılması tədrisdə səviyyəni aşağı salmışdır. Belə ki, Konstruktiv təlimin 2 məqsədi vardır. Şagirdlərin əsasən özləri üzərində çalışaraq yeni bilik və bacarıqlar əldə etmək, yüksək mədəniyyətə, intellektual səviyyəyə malik, biliklərini sərbəst şəkildə tətbiq edə bilən insan yetişdirmək olduğundan tədris metodikasını bu istiqamətdə qurmaq faydalı olacaqdır. Müəllim müasir dərsi planlaşdırarkən motivasiya və tədqiqat sualını hazırlamalı, aşağıdakı suallara cavabı olmalıdır: necə etməliyik ki, şagirdlərin biliklərinin keyfiyyəti yüksək, mənimsəmələri yaradıcı olsun; təlimin müasir forma və metodlarından, təlim texnologiyalarından istifadə istifadə səviyyəsi qaneedirmi; auditoriya ilə interaktiv əlaqə yarada birikmi və s.

Ümumiyyətlə, müasir təlim prosesində təlim texnologiyalarından və interaktiv metodlardan istifadə məsələləri prioritet məsələlərdəndir və hər bir ali və orta məktəb müəlliminin düşündürməlidir. XXI əsrin

sanı informasiya bolluğunda yaşadığından alınan hər bir informasiyanın yadda saxlanması qeyri-mümkündür. Xüsusilə təhsil sahəsində alınmış biliklərin sistemli, ardıcıl, yaddaqalan, əhatəli olması üçün yeni təlim texnologiyalarından istifadə zərurəti yaranmışdır.

Tədqiqat dövründə İKT, yeni təlim texnologiyaları, interaktiv, konstruktiv təlimdən, onların açdığı imkanlardan həm istifadə edib təbliğ etmiş, həm də dünya təcrübəsi ilə tanış olub, paylaşmışıq. Doğrudur, hər bir orta məktəb müəllimi ilə söhbətimiz alınmasa da, biz qarşımıza qoyduğumuz məqsədə çatmaq üçün imkan daxilində təcrübə mübadiləsi etməyə çalışdıq. Mütərəqqi fikirli müəllimlərdən tədqiqat işlərimizə, eksperimentlərimizə maraq göstərənlər içərisində ən çoxu repetitorluq edən müəllimlər olmuşdur. Məhz onlar yeni metodikaya maraq göstərmiş, öz işlərində tətbiq etməyə üstünlük verirdilər. Məktəb rəhbərlərinin də bir çoxu əvvəlcə bu iş çox ciddi yanaşmamış, bizim eksperimental siniflərdə açıq dərslərimizdən sonra yeni metodikanın, YTT-nin biologiyanın tədrisində əvəzsiz rolunu təsdiqləmişlər.

Aparılan digər tədqiqatlar da sübut edir ki, öyrənmələri indiki dövrdə tədqiqatçılıq yoluna istiqamətləndirib «kəşf» etməyə məhz müasir təlimlər, interaktiv üsullarla YTT-dən istifadədir. İndi qarşıda duran prioritet məsələlərdən biri də yaxın gələcəkdə təhsil sahəsində elə texniki vasitələr, pedaqoji texnologiyalar yaratmaqdır ki, öyrənmələri bilikləri öyrənmək üçün daha az vaxt, düşüncə sərf etsin və əvəzində iqiqat bilik, bacarıq, vərdislər qazansın, təfəkkürü, intellekti indiki öyrənmələrin səviyyəsini aşsın. Sürət əsri bunu artıq hər bir sahədə tələb edir.

Belə ki, digər təlim formalarından fərqli olaraq interaktiv təlimin daha əlverişli olması apardığımız arpaşdırmalar, eksperiment dərsləri nəticəsində aydın olmuşdur. İnteraktiv təlimin tədrisi zamanı real idrak motivasiyası formalaşır. Fikrimizcə, müəllimin hər bir standartı nümunə kimi götürüb ona yaradıcı tətbiq etmə bucağından yanaşması mütləqdir. Çünki hər bir işdə fərdilik olmalıdır. Hər bir etalona da yanaşma fərqli olarsa faydalıdır. Tutaq ki, akademik vaxt orta məktəbdə 45 dəqiqə, ali məktəbdə 90 dəqiqədirsə, istər ali, istərsə də orta məktəb müəllimi mövzunu çatdırmaq naminə impravizasiyalar etmək səlahiyyətindədir. Verilmiş nümunənin şablon olaraq eynən təkrarı həm müəllimi, həm də auditoriyanı bezdirəcəkdir.

Xüsusən yeni texnologiyalar, texnoloji avadanlıqlar vasitəsilə gənc nəslə hər bir dərslərin prosesində fərqli metodika ilə təcübləndirmək, dərslərin prosesinə cəlb etmək zəruridir, lakin hazırkı dövrdə çox çətinlikdir. Xüsusilə biologiyanın tədrisində əyanilik üçün daha çox imkan və şərait

vardır. Məsələn: zoologiyadan təsnifatla bağlı müxtəlif şəkillər nümayiş etdirib onların hansı sinif, tip, növə aid olduqlarını, botanikadan bitkilərin morfolojiyasına dair şəkillərin nümayişindən sonra müxtəlif bitki növlərində «yarpaqların quruluşunu səciyyələndirin» - kimi sualların cavablandırılması auditoriyanın dərəcə diqqətini cəlb etmək mümkündür. Yaxud da insan anatomiyası, fiziologiyası fənnindən sümüklərin quruluşuna aid müxtəlif sümük nümunələri, onurğa beyni və MMS-nin quruluşu, xəstəliklərinə aid problem situasiyalı suallarla öyrənmələri tədris prosesinin fəal iştirakçısına çevirmək olar. Bu, həm də əyləncəli xarakter daşdığından öyrənmələr üçün yorucu olmadığı kimi, onların özləri də bu üsulla müxtəlif mövzuların öyrənilməsində istifadə etməyə çalışsacaqlar.

Eksperiment siniflərində biz bu üsullardan daha çox istifadə edərkən mənimsəmə səviyyəsinin də yüksəldiyinin daim şahidi olmuşuq. Çünki monotonluq - durğunluq, durğunluq - tənəbbəlik, tənəbbəlik isə fəaliyyətsizliyə gətirib çıxarır ki, bu da sonda tədrisin keyfiyyətini aşağı salır. Araşdırmalar zamanı məlum olmuşdur ki, mühazirənin tədris edilməsindən 3 saat keçərsə dinləyicinin daha diqqətli olmasından asılı olaraq öyrədilən məlumatın 70%-ni, 3 gün keçərsə məlumatın 10%-ni yadda saxlaya bilər. Beləliklə şagirdlər oxuduqları məlumatın 10%-ni, dinlədiyi məlumatın 20%-ni, gördüklərinin 30%-ni, həm gördüyü, həm də eşitdiyi məlumatların yarısını (50%-ni), özü danışdığı biliklərin əsasən 80%-ni, öz fəaliyyəti zamanı mənimsədiklərinin isə demək olar ki, 90%-ni yadda saxlama qabiliyyətinə malik olur. Biz tədqiqat illəri boyunca müxtəlif bilik səviyyəsinə malik şagird-tələbə-müəllim kontingenti ilə işləməli olmuşuq. Biologiya ixtisası son illər çox perspektivli sahə olmadığı üçün şagirdlər adətən digər fənləri daha dərindən öyrənməyə can atırlar. Biologiya müəllimləri ilə eksperiment dərslərinin nəticəsini dəyərləndirərkən biologiyanın sevdirməsi, öyrənilməsi, müstəqil bilik-bacarıqların şagirdlərə mənimsədilməsində bizə İKT-nin əvəzsiz köməkçi olduğunu bir daha vurğulayaraq, bu günün təhsil sahəsinin hər gün yeniləşən dünya təcrübəsindən faydalanmağı tövsiyə etmişik.



## 2.4. Təhsil islahatları və kurikulumun biologiyanın tədrisinə təsiri

Azərbaycanda müstəqilliyin qazanılması bütün sahələrdə olduğu kimi, Azərbaycan təhsili üçün də bir yenidənqurma, yüksəliş, dirçəliş dövrü oldu. Bu illər ərzində təhsil sahəsində müxtəlif islahatlar keçirilmiş, günümüzə qədər də davam etməkdədir. Belə ki, 2006-cı ildə ümumi təhsilin şəxsiyyətyönümlü, nəticəyönümlü xarakterə malik olan yeni məzmunu, texnologiyaları və qiymətləndirmə sistemini ehtiva edən “Azərbaycan Respublikasında ümumi təhsilin Konsepsiyası» adlı dövlət sənədi qəbul olundu. “Ümumi təhsil pilləsinin dövlət standartı və proqramları (kurikulumları)” adda 2010-cu ildə daha da təkmilləşdirilərək dövlət tərəfindən təsdiq olundu. Keçirilən fənlərin hamısına uyğun olaraq təhsil proqramları (kurikulumları) hazırlandı. Müasir təhsil proqramlarının (kurikulumların) tətbiq olunmasına 2008-ci ildən başlanılmışdır. Hər bir təhsil islahatı ali və orta məktəb müəllimlərinin işində yeni-yeni fəaliyyət istiqamətləri açmaqla öyrədən-öyrənən münasibətlərində yeni-yeni keyfiyyətlər meydana çıxarır.

XXI əsr texnika, sürət əsri olduğundan bu gün modern dünyada fəaliyyət sahələri və iştirakçılar artıq çox vaxt, artıq zaman sərf etmədən də dünyanın istənilən ölkəsində, istənilən şəxslərlə işbirliyi qura, yeni münasibətlər yarada bilmək imkanına malikdirlər. 2013-cü ildə Azərbaycan Respublikasının Prezidenti tərəfindən imzalanan «Azərbaycan təhsilinin inkişafı üzrə Dövlət strategiyası» ölkəmizin modernləşdirilməsi üçün zəruri olan insan kapitalını inkişaf etdirmək və təhsil sahəsində aparılacaq islahatların istiqamətlərini müəyyənləşdirmişdir. Strategiyanı reallaşdıran əsas vasitə «Açıq təhsil» modelinin qurulması və tətbiqini nəzərdə tutur:

- dərslər və dərsləndirən fəaliyyətin inteqrasiyası təmin ediləcək;
  - müəllim - təhsil prosesinin istiqamətvericisi olacaq;
  - hamıya ömürboyu təhsil imkanları və zəruri infrastruktur yaradılacaq;
  - idarəetmədə nəticələrə görə cavabdehlik prinsipi işə salınacaq;
  - infrastrukturda elektron təhsil üçün geniş imkanlar yaradılacaq və s.
- (44). Qeyd edildiyi kimi, strategiyanın əsas istiqaməti şəxsiyyətyönümlü təhsilin formalaşdırılması, kurikulumun şagirdlərə tətbiq edilməsi kimi mühüm əhəmiyyət kəsb etdiyindən ali və orta məktəb müəllimləri, metodistlərin üzərinə ciddi vəzifələr düşür. Əslində tarixən cəmiyyətdə baş verən dəyişikliklər dolayısı ilə təhsil sahəsində də təsir etmişdir. Əvvəl ali məktəb, sonra isə orta məktəblərdə hazırladığımız

yeni metodika ilə dərslərin təqdimatı hamı tərəfindən birmənalı qarşılanmırdısa, illər keçdikcə bu metodlar qəbul olunmağa, təcrübəmizdən yararlanmaq istəyənlərin sayının artması müşahidə olunmuşdur.

Eksperimentlərin əvvəlində biz interaktiv təlim üsulları ilə dərsləri keçirdiyimiz vaxt əksər müəllimlər bu üsulu qəbul etmir, müəllim-şagird-şagird münasibətinin, sinifdə hay-küyun əleyhinə olduqlarını bildirirdilər. Bu gün eksperiment zamanı və pedaqoji təcrübə zamanı görüşdüyümüz müəllimlər, məktəb direktorları həvəslə bütün siniflərdən şagirdlərin səs-küyünün gəlməməsini dərslərin pis keçməsi əlaməti hesab etdiklərini söyləyirlər. «Artıq beşinci ildir ki, ümumtəhsil kurikulumları tətbiq olunur.

İlkin araşdırmalar onu göstərir ki, yeni təhsil proqramları (kurikulumları) nəticə yönümlülüyinə görə müəllim və şagird fəaliyyətinin sərbəst və yaradıcı xarakter daşmasına imkan yaradır. Onların tədqiqatçılıq meyillərinin güclənməsini stimullaşdırır. Xüsusilə şagirdləri məntiqi, tənqidi və yaradıcı fəaliyyətə sövq etməklə onların idrak fəaliyyətinin formalaşmasında yardımçı olur» (80). Bu o halda baş verər ki, müəllim interaktiv təlimdən, YTT-dən istifadəni düzgün tətbiq etsin və sinfi bu üsullara hazırlasın.

İlk növbədə isə özü yenilikləri mənimsəyib tətbiqi istiqamətində işini qursun. Bütün deyilənlərlə yanaşı, kurikulumla bağlı orta məktəb müəllimlərinin rəyi birmənalı şəkildə mənfidir. Orta məktəb 6-7-ci sinif biologiya fənni kurikulum əsasında hazırlanmışdır. Əksər müəllimlərin fikri budur ki, dərsləklərdə şagirdlərin öyrənməsini yaxşılaşdırmağa xidmət etməli olan kurikulumlar onların çaşqınlığına, anlaşılmaz faktlarla qarşılaşmalarına gətirib çıxarır. İş o yerə çatmışdır ki, 6-cı sinif şagirdləri dərsləri anlamaq üçün dərslərdən əlavə vaxtlarda digər müəllimlərin yanına hazırlığa gedir və dərslərin tələblərini ödəməyə çalışır. Bəzən müəllimlər gileylənirlər ki, dərslərin vaxtı mövzunu mövzunu əhatə edib bitirə bilmirlər, həm hazırlaşmağa vaxt çox gedir, həm də mövzunu izah edib çatdırı bilmirlər. Həm də məsələn, əvvəllər balıqlar bəhsini bir aya bitirirdilərsə, indi çox az məlumat verə bilirlər. Şagirdlər isə 6-7-ci siniflərdə biologiya dərslərinin çətinliyindən, anlaşılmazlığından şikayət edirlər. Bütün bu problemlərin əsasını Təhsil Nazirliyinin son illər ardarda keçirdiyi islahatlar təşkil edir.

Dünya ölkələrinin sınaqdan çıxarıb imtina etdiyi bir çox islahatlar vardır ki, zənnimizcə, bu məsələlərə yenidən baxılmalı, səmərəliliyi yoxlanmalı, göstəricisi və səmərəliliyi olmayanlardan imtina edilməlidir. Bütün hallarda istənilən yeniliyin kütləvi tətbiqinə başlamazdan əvvəl təcrübə üçün yoxlanılmalı, səmərəliliyi əsaslandırılmalı

və təsdiqlənməlidir. Bu halda yeniliklərin tətbiqi cəmiyyətə fayda verə bilər. Əks hada çəkilən zəhmətlər hədəf gedəcək və faydasız yeniliklərdən gec də olsa imtina ediləcəkdir. Hazırda müəllimlərin əksəriyyəti bu fikirdədir ki, özünü doğrultmadığına görə tezliklə kurikulum ləğv edilməlidir. İstənilən halda respublikamızda yeni təhsil islahatlarının ali və orta məktəblərdə tətbiqi vəziyyəti hələ keçid dövrünü yaşamaqdadır. Yeniliklərin tətbiqinin hansı çətinliklərdən keçdiyi tədqiqatlar zamanı tədqiqata cəlb edilmiş, və nəticələri hesablanmışdır. YTT, interaktiv təlim, kurikulum, boloniya prosesi də yaxın gələcəkdə tədris prosesində lazımi yerini tutacaqdır. Lakin bu sahədə metodist və pedaqoqlar təhsilin yeni infrastrukturunu işləməli, təhsil islahatının, yeni metodikaların tətbiqinə şərait yaradılmalıdır. İnteraktiv təlimdə sinfin qruplarla işlədilməsi verilən tapşırıqların fikir mübadiləsi, məntiqi, tənqidi təfəkkürün, dünyagörüşünün formalaşmasına şərait yaradır. Eksperimentlərin birində 5 saylı, 12, 1 və 15 saylı orta məktəblərdən bir IX sinif eksperimental sinif kimi götürüldü. Həmin məktəblərdən həm də nəzarət siniflər müəyyənləşdirildi.

Eksperimental siniflərdə şagirdlərə «Gen mühəndisliyi, kulonlaşdırma» mövzusu multimedialı təqdimatla, fənlərarası əlaqə imkanlarından, motivasiya, Blum taksonomiyasından istifadə edərək mövzuya aid əlavə məlumatları insert üsulu tətbiq edərək keçirilmiş, nəzarət siniflərdə isə dərslər ənənəvi qaydada keçirildi. Dərsin gedişində fikir mübadiləsinə, analiz-sintez etmək imkanlarının yaradılmasına fikir verildi, motivasiya üçün, problem situasiya yaratmaq üçün düşündürücü, əyləncəli suallar verildi. Dərsi hazırlayarkən müxtəlif internet adreslərindən (216, 243, 273) istifadə edildi və şagirdlər bu haqda məlumatlandırıldılar. Sonda qiymətləndirmə meyarları müəyyənləşdirildi, eksperimentin məqsədinə, mənimsəmə faizi və dünyagörüşün formalaşmasına görə nəticələr hesablandı. Eksperimentin sonunda məktəblərdə tapşırığın səviyyəsi, əməkdaşlıq fəaliyyəti, davranışları, fənlərarası əlaqə və dünyagörüşün formalaşması (%-lə)

Cədvəl 2.4.1

Məktəblər / Qiymətləndirmə meyarları	5 saylı	12 saylı	1 saylı	15 saylı	Nəzarət qrup - 4 məktəbdə (nisbi bal)
1. Tapşırıqların tamlığı, dolğunluğu	92	87	84	82	69
2. Qrup üzvlərinin qarşılıqlı əməkdaşlığı	79	72	68	66	55
3. Qrupların davranış və mədəniyyəti	83	79	71	70	60
4. Dünyagörüşü və fənlərarası əlaqə	69	63	59	61	47

Hesablamalar həmçinin Q.F. Karpova və E.A. Mixaylıçevin düsturundan istifadə edilməklə aparılmışdır:

$$I_{\text{üm.}} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i f_i}{\sum_{i=1}^n f_i}$$

2.8.)

Burada  $I_{\text{üm.}}$  - şagirdlərin məlumatlandırılması

$x_i$  - cavabların balla hesablanması

$f_i$  - suallara cavab verənlər

Aparılmış tədqiqatlardan aydın oldu ki, zəif şagirdlə fəal, nümunəvi və ya passiv, öyrənmək istəyənlə istəməyənlərin bir sinifdə olmasını səhv hesab edənlər də vardır (216, 236). Bu gün cəmiyyətdə yaxşının daha yaxşı, pisin daha pis olmasını qabartmaq nə dərəcədə doğrudur? Əksinə, müxtəlif mənəviyyətə, dünyagörüşünə, savada malik olan uşaqların birlikdə olmaları yaxşılardan nümunə götürüb, naqislikləri inkar edə biləcəyi səviyyəyə gətirilməyinə səbəb ola bilər. Hal-hazırda bütün ümumtəhsil məktəblərimizin əsas vəzifəsi, yaddaşyönlü təhsil formasını şəxsiyyət-yönlü təhsil forması ilə əvəz edilməsi nəticəsində vətənpərvər, sülhsevər, ailəsi və vətəni üçün xüsusi dəyərə malik vətəndaşlar yetirməkdir.

Məhz buna görə də ölkəmizdə ən müasir təhsil sistemlərinin qurulmasından başlamış, müəllimlərin əlavə olaraq ixtisasının artırılmasınadək bir sıra ayrı-ayrı işləri təşkil edən yüksək layihələr hazırlanaraq yerinə yetirilməkdədir. Bu cür əsaslı layihələrdən biri də həm təhsilin ümumi yekununu, təlim quruluşunu və qiymətləndirmə əsaslarının birdaha təşkil etdirilməsini özündə birləşdirən fənn kurikulumlarının formalaşmasıdır. Belə ki, öyrədilən təhsilin həm mənimsənilmə metodları, həm də onun ümumi məzmunu günümüzün tələblərini ödəmədikcə onun intensivliyinin ləngiməsi durdurulmaz bir prosesə çevrilir. Lakin buna baxmayaraq kurikulum ilə tədris proqramı arasında bir sıra oxşarlıqlar müəyyən etməyə səy göstərsələr də bu çox yanlış bir araşdırma hesab olunur.

Beləliklə müasir kurikulum sistemi ənənəvi formada tədris olunan təhsil sistemindən daha çox üstündür. Onlar arasında bir sıra fərqlər vardır. Belə ki, müasir kurikulum şəxsiyyətyönlü, şagirdyönlü, nəticəyönlü ənənəvi təhsil isə bunun əksinə olaraq biliyyönlü, müəllimyönlü, fənyönlü olur. Həmçinin bütün bu fərqlərlə yanaşı ənənəvi qaydada keçirilən təhsildə fənlərarası və yaxud fəndaxili əlaqələr sistemli olmur. Lakin müasir kurikulumun əsas prinsipi isə inteqrativlikdir (232).

Bazar iqtisadiyyatı şəraitində təklif tələbi deyil, tələb təklifi idarə etməlidir. Bütün fəaliyyət sahələrinə kədr hazırlayan ali və orta məktəblər artıq hazırlayacağı məhsulun bazara çıxacağı zaman alınma qabiliyyətini, ona olan tələbatı, cəmiyyətə verəcəyi faydanı, hansı bazara çıxaracağını dəqiq hesablamalıdır. Bu vəzifələrin öhdəsindən gəlmək üçün isə indi yeni proqram-layihələr, təkliflər sisteminə ehtiyac duyulur. Ümid edirik ki, kurikulumlar yaxın gələcəkdə təhsil sahəsində özünü doğruldacaqdır.

Kurikulumların aşağıdakı növləri vardır: Rəsmi kurikulum - rəsmi məktəb sistemində biliklərin tədrisi ilə əlaqədar olan xüsusi bir kurikulum növüdür; Qeyri-rəsmi kurikulum - rəsmi məktəb kurikulumunun tərkib hissəsi olmayan biliklərin tədrisi kurikulumudur; İnteqrasiya olunmuş kurikulum -fənn sahələri üzrə təlimin asanlaşdırılmasına xidmət edir və ayrı-ayrı fənlərlə bağlı bilikləri əhatə edir. Əhatəli, nəticələrə əsaslanan və fənlərə əsaslanan kurikulum növləri də vardır (235). Yeniliklərdən biri də boloniya prosesidir. «Boloniya prosesi tədrisi ya irəliyə, ya da geriyə çəkir» - kimi fikirlər hələ də cəmiyyətdə müzakirə olunmaqda, bəzi hallarda kredit sistemi birmənalı qarşılınmamışdır. «Belə ki, 19 may 2005-ci ildə Azərbaycan Respublikasının təhsil sistemi də rəsmi şəkildə Boloniya prosesinə daxil olmuş və beləliklə də

təhsil sistemimizin Beynəlxalq təhsilə inteqrasiyasında mühüm irəliləyişlər baş vermişdir.

Tədqiqatlar nəticəsində Boloniya prosesinin əsas məqsədinin Avropa təhsil prosesinə keçməsinə tezləşdirmək, təhsilin keyfiyyətinin daha da yüksədilməsi və tələbə və müəllimlərin təsilə maraqlarının daha da artırılması, məktəbdən məzun olanlara diplomla ilə birgə diploma ümumi Avropa əlavəsi vermək, Akademik dərəcələri və kvalifikasiyaların hamısını yerinə yetirmək və məktəbi bitirən məzunların işləməsi üçün zəmin yaratmaqdır» (270). Boloniya prosesi sayəsində dünyanın əksər ölkələrində təhsil alan gənclər hər hansı bir səbəbdən təhsil aldığı ali məktəbi digər dünya ölkələrindəki universitetlə dəyişə bilər. Bu zaman onlar kredit sisteminin verdiyi geniş imkanlardan istifadə edəcək. Keçmədiyi fənləri yeni təhsil ocağında kredit borcu kimi ödəyəcək və bu zaman öz dərslərini axsatmadan digər növbənin məşğələlərində iştirak edə biləcəkdir.

Bu yeniliklərdən faydalanan hər bir tələbə o halda özünü rahat hiss edəcəkdir ki, onlar orta və ali məktəbdə interaktiv təlimlə keçirilən dərslərdən faydalanıb, YTT-nin köməyi ilə hazırlanmış mühazirə və laboratoriya dərslərində fəal iştirak edib, sərbəst işlərin, internet resurslarından, İKT-dən istifadə ilə verdiyimiz tapşırıqların öhdəsindən gəlməyi bacarmışdır.

İstər biologiyanın, istərsə də digər fənlərin tədrisində əyaniliyə, müstəqil çalışmalara ciddi yanaşmış, yüksək qavramaya sahib olan tələbələrımızdən indi dünyanın bir çox ölkələrində kredit sistemi ilə təhsillərini bitirmiş, və indi də davam etdirməkdə olan tələbələrımız çoxdur. Onlar həm bakalavr, həm də magistratura pilləsi üzrə müxtəlif ölkələrdə bir semestr, bir il və s. müddətlərdə təhsillərini davam etdirə bilərlər. Bu səbəblərdən Boloniya prosesinin təhsil sferasında yaratdığı geniş imkanları dəyərləndirməmək olmaz. Lakin qeyd etməliyik ki, Boloniya prosesinin imkanlarından, demokratikliyindən hələ də tamamilə yararlanma bilməmişik.

Yuxarıda qeyd olunduğu kimi, ali məktəblərimizin diplomunun dünyada tanınmasına nail olmuşuq, amma tələbənin iştirakı ilə fərdi tədris planının tutulması, tələbəyə fənn və müəllimi seçmək imkanının verilməməsi, fakültələrdə tyutorların tədris prosesinə cəlb olunmaması kimi məsələlər hələ də həllini gözləyən məsələlərdəndir. Bundan başqa, mühazirələrin hər bir müəllim tərəfindən elektron və ya çap şəklində tələbələrə çatdırılmaması, kredit borclarının vaxtından əvvəl, yaxud gec ödəyib ali təhsil müddətini vaxtından əvvəl və yaxud uzun müddətə bitirmək imkanlarının yaradılması kredit sistemi və Boloniya prosesinin

faydasını artırma bilər. Belə ki, inkişaf etmiş ölkələrin əksəriyyətində Bolonya sistemi uzun müddətdir ki, tətbiq edilir və imtahanlardan uğurla çıxmışdır. Beləliklə Bolonya sistemi tələbəyə daha çox bilik və məlumatlara yiyələnməyə və tələbələrin ixtisaslı kadr kimi inkişaf etməsinə imkan verir.

Bütün hallarda istənilən ideologiya, metod, yaxud layihənin müvəffəqiyyəti işə münasibətdən birbaşa asılıdır. Məsələn, çox hallarda ali məktəbdə imtahandan kəsilmiş tələbələrin alt qruplara yazılması zamanı onların məşğələlərdə iştirakı ciddi yoxlanılmır, fənn müəllimləri bu vəziyyətə göz yumurlar. Bu nöqsanlar da bəzən cəmiyyətdə Boloniya prosesinin təhsil islahatı adı altında keçirilən uğursuz layihələrindən biri kimi adlandırılmasına səbəb olur. Bu sistemin faydası o caman qabarıq nəzərə çarpacaq ki, proses iştirakçıları hər biri öz üzərinə düşən işi vicdanla yerinə yetirəcəklər. Təklif olaraq yaxın gələcəkdə bu məsələlərin həllini prioritet kimi qarşımıza qoymağı məsləhət bilərdik. Bu halda həm tələbələr, həm də müəllimlər öz işinə məsuliyyətlə yanaşar, hər biri öz sahəsinə daha çox fayda verir.

Bolonya prosesi üç əsas məqsəd daşıyır: Çevikliyi, beynəlxalq rəqabətə davamlılığı və məşğulluq imkanını artırmaq. Bundan başqa, alt məqsədlər də vardır ki, bunlar da əlavə imkanlar açır (78). Hazırda bir-birinin ardıcıl əvəz edən təhsil islahatları bir qədər çəşqinliq yaratmışdır. Bu çəşqinliq aradan qaldırmaq üçün sovet rejimindən qalmış sistemin kökündən dəyişilməsi, pedaqoq-metodistlərin işə qoşulması zəruridir. Qeyd edildiyi kimi: "Ali məktəblərin hamısında Boloniya prosesinə sözdə daha aktiv qoşulduqlarını söyləsələr də, onların istifadə etdiyi proqramlarda hələ sovet dövründən bu günədək qalmaqda olan kiçik dəyişikliklər öz əksini tapmışdır" (211).

Belə ki, Boloniya prosesinin əsas şərtlərindən biri də ali təhsil məktəblərində kredit sisteminin tətbiq olunmasıdır. Əsasən "Kredit" deyildikdə fənnin öyrənilməsinə sərf olunan zamanın və ona ayrılan əməyin ölçü vahidi başa düşülür. Kredit əsas 2 funksiya icra edir:

a) Birinci növbədə tələblərin mobilliyinin təmin olunması və tələbənin göstəricilərinin oxuduğu ali məktəbdə tanınması,

b) İkinci növbədə hər bir tələbənin öz təhsilalma planının strukturunu sərbəst sürətdə özünün müəyyən etməsi. YUNESKO-nun təşkilatçılığı vasitəsilə 2006-cı ildə "Azərbaycanın bütün ali təhsil müəssisələrində kredit sisteminin tətbiq edilməsi" mövzusu ilə bağlı milli seminar keçirilmişdir (53).

Əslində yaxşı olardı ki, nadir hallarda keçirilən müşavirələrlə kifayətlənməyib, hər bir yeni islahatlardan irəli gələn məsələlərin

həllinin müzakirəsini və iş prinsipini aydınlaşdıran konfrans-treninglər keçirilsin. Buradan alınan nəticələrin təhsil sferasında paylaşılıb onlayn, virtual müzakirəyə çıxarılması da təcrübədən keçirilməlidir. Bu tədbirlərin həyata keçirilməsi ümumi işin xeyrinə olardı.

Ümumiyyətlə, Bolonya prosesinin tətbiqinin səmərəsinin yüksəlməsi məqsədilə ali məktəblərarası əlaqələrin qurulması zəruridir və bu yolda informasiya texnologiyalarından istifadə prosesi sürətli və əlçatan edir. Prioritet təhsil forması olan distant təhsilin mahiyyəti nədir? Distant təhsil milli maraqlara cavab verə biləcəkmi? Belə ki, bəşəriyyətin hal-hazırda inkişafı, qloballaşma prosesləri milli təhsil sistemlərinin inteqrasiyasını, ümumi dünya təhsil sahəsinin formalaşdırılmasını vacib edir.

Əsasən bu ideyaların həyata keçirilməsinin əsas səbəbi Distant Təhsil (DT) hesab edilə bilər. DT-nin əsas xarakterik xüsusiyyətlərinin göstərən bir sıra fikirlər mövcuddur ki, bunlardan asılı olaraq DT təhsilə ayrı-ayrı təriflər verilir. Hər bir tələbənin sərbəst təlim prinsipi əsasında müasir təşkil forması-DT tədris prosesidir. Distant təhsildə tələbə və müəllim müxtəlif məkan və zaman çərçivəsində, müasir telekommunikasiya vasitələri ilə intensiv dialoq, düz və əks əlaqə əsasında ünsiyyət qururlar. Beynəlxalq DT sisteminin aşağıdakı kimi imkanları var: beynəlxalq səviyyədə ən yaxşı təhsilin formasıya resurslarından daha çox insanların istifadə etmə imkanı; ənənəvi təhsilin didaktik imkanları; tələbələr müstəqil iş vərdişlərinə yiyələnirlər; keyfiyyətli təhsil resurslarından daha çox insanın istifadəsi hesabına təhsilin maya dəyəri aşağı olur; müxtəlif ölkələrin təhsil müəssisələrinin təklif etdiyi kurs və proqramlar əsasında yeni, kombinə edilmiş kursların yaradılması; əhalinin təhsil ehtiyaclarının ödənilməsi və s. (232).

XXI əsrdə dünya internet hesabına elə kiçilmişdirki, artıq vaxt sərf edib digər ölkələrə, başqa bir şəhərdə olan kitab mağazalarına, universitet kitabxanalarına getməyə, maddi vəsait sərf etməyə ehtiyac qalmır. İstədiyimiz vaxt dünyanın istənilən nöqtəsindəki, universitet, kitabxana və görkəmli alimi ilə əlaqə yarada, təcrübə mübadiləsi edə, lazım olan materialı əldə edə bilirik.

Distant təhsil isə bu imkanları fərqli, daha perspektivli və «öyrənməyin sərhəddi olmaz» ifadəsinin fəvqünə qaldırmışdır. Fasiləsiz təhsildə eyni zamanda bir neçə universitetdə təhsil almaq, istənilən vaxt professor-müəllim heyəti ilə görüşmək imkanının öyrənlərə verilməsi əsl möcüzədir. Yəqin ki, gələcəkdə daha unikal, ağılasığmaz imkanlar, islahatlar olacaq, lakin günümüzün ən mühüm yeniliklərindən olan distant təhsil hazırda təhsil mühitinin qloballaşması işini layiqincə yerinə



yetirməkdədir. Bu işin hazırlıq mərhələsində olan respublikamızda da bu istiqamətdə işlərin lazımlıca getməsi üçün lazımi işlər görülməlidir. Bunun üçün tədris etdiyimiz fənlərin mühazirə və laboratoriya işlərinin elektron variantları multimedia şəklində hazırlanmalı, universitetin daxili saytında, digər internet şəbəkələrində yerləşdirmək üçün hazırlanmalı, əlavə məlumat almaq üçün ədəbiyyat siyahıları, internet mənbələri seçilməlidir.

Fənnimiz biologiya olduğundan əyaniliyə nail olmaq üçün mövzuya kifayət qədər illüstrasiya, cədvəl, sxem, diaqram əlavə edilməlidir. Tədqiqatlar zamanı müəyyən etdik ki, mövzuya uyğun videomaterialların seçilməsi də bioloji proseslərin mahiyyətini açmaqda müəllim-tələbə «dialoguna» aydınlıq gətirir. Distant təhsilə keçid dövründə bəzi hazırlıq işlərinin görülməsi, bu sahədə təcrübəsi olan dünya universitetləri, o cümlədən Türkiyə təcrübəsindən (102, 110, 117, 239, 279) yararlanmaq üçün yenə də köməyə İKT gələcəkdir.

«Oxumanın yaşı yox deyirdik, indi yeri də yox» - fikri onlayn təhsilin, məsafədən öyrənmənin mahiyyətini tam xarakterizə edir. Dünyanın bir çox dövlətləri kimi Türkiyədə də onlayn təhsil verən universitetlərdə müxtəlif ixtisaslar üzrə tədris təklif edilir. "Hər zaman, hər yerdən, sınırsız, kəsintisiz təhsil" ilə uzaqdan təhsil verən universitetlər sırasında Türkiyə universitetləri (Qazi, Bilgi, Çukurova, Anadolu, Ahmed Yesevi, Maltepe, Sakarya, Işık və s.) də vardır (239). Onlayn təhsilin əsas üstünlüklərindən biri tələb olunan şərtlərin yerinə yetirilməsi, seçilmiş dərslərin və sonda ixtisası bitirmə layihəsinin hazırlanması ilə təhsil müddətini əlavə zaman və maddi vəsait itirmədən başa vurmaqdır.

Dünya təcrübəsini (3, 106, 111, 113, 276, 292) öyrənib öz iş prinsipinə əlavə edən universitetlər sırasında, universitetlərin təcrübələrini tədqiq edərkən qeyd etmək istərdik ki, gündəlik həyatından, işindən ayrılmadan sürətli internetin olması sayəsində istənilən ölkədə təhsil almaq bir çox cəhətdən sərfəlidir. Distant Təhsil tədris materialının tələbəyə ötürülməsi və müəllim - tələbə dialogu təşkilinin böyük qismini İKT vasitələri ilə həyata keçirir.

DT tələbələrə müasir İKT-dən istifadə etməklə, inkişaf etmiş informasiya resursları ilə zəruri bilikləri əldə etməyə imkan verir. İnformasiya resursları, ənənəvi dərslər və metodik vəsaitlər geniş auditoriya üçün əhəmiyyət kəsb edən şəbəkələnmiş təhsil mühiti formalaşdırır. Video-tele mühazirələrin, diskussiyaların, kompüter video-mətn konfransların aparılması, kompüter kommunikasiyaları vasitəsi ilə operativ müəllim-tələbə dialogunun qurulması DT-də daha səmərəli ün-

siyyətə imkan verir (291). Bunun üçün distant təhsil üçün nəzərdə tutulmuş materialları hazırlayarkən onların interaktiv təlim üsullarının tələbələrini ödəyəcək səviyyədə olmasını nəzərə almalıyıq. Çünki məsafədən təhsilin prinsipləri elədir ki, müəllim-tələbə dialoqu hər an baş tutmaya bilir.

Material tələbənin bəzən anlaya bilməyəcəyi, geniş, mücərrəd məlumat mənbəyi rolundan onun dərk edərək öyrəndiyi, anladığı biliyə çerilməlidir. Apardığımız araşdırmalardan da görüldüyü kimi, zəruri hallarda və tələbələrin universitetə cəlb olunması hallarında konfrans-treninglər, referendumlar şəklində tələbələrlə canlı dialoqa, fikir mübadiləsinə, təcrübələrin paylaşması üçün açıq tədbirlər keçirmək olar.

“Distant təhsil - tədris prosesinin elektron, telekommunikasiya, proqram-texniki vasitələr əsasında təşkil olunduğu təhsilə alma forması” kimi dəyərləndirilmişdir. Distant təhsil bir neçə istiqamətdə həyata keçirilə bilər: ayrı-ayrı ixtisaslar və peşələr üzrə distant təhsil kursları, distant orta təhsil, distant ali təhsil və distant əlavə təhsil, distant açıq dərslər və distant konfranslar (227, 228, 230).

Bəs onlayn təhsil Azərbaycanda prioritetdirmi? virtual tədris, -off və onlayn universitetlər, dərslərin video yazılışı və internetdə yerləşdirilməsi perspektivləri gözlənilən effekti verə biləcəkmiz? Bunun üçün keçid dövründə bir sıra məsələlərin aydınlaşdırılması vacibdir:

- onlayn təhsil dünyada və bizdə;
- virtual tədris problemləri;
- elektron təhsil (e-learning) nəyi vəd edir;
- distant təhsilə hazırlığın vəziyyəti;
- video dərslərin yazılmasının müsbət və mənfi cəhətləri;
- offlayn və onlayn universitetlər prioritet məsələ kimi və s.

Bundan başqa, bu sahədə tədqiqatların genişləndirilib, dərinləşdirilməsi daha az və daha çox təcrübəsi olan universitetlərlə əlaqə saxlanması zəruridir. Bütün bunlar buraxılan səhvləri təkrar etməyib, səmərəli işləri örnək almaq baxımından sərfəlidir. Lakin qeyd etdiyimiz kimi, hər işdə fərdilik əsas şərtlərdən biridir. Təcrübə mübadiləsi edərəkən bu işə hər kəs öz yanaşmasını, öz baxışımını, töhfəsini verməli, kimsəni təkrar etməməli. Yəni təcrübələrin yaxşılarının ən yaxşısını öz prinsiplərinə müvafiq tətbiq etmək işin keyfiyyətinin əsasıdır.

## III FƏSİL

### BİOLOGİYANIN TƏDRİSİNDƏ MULTİMEDIYALI TƏQDİMATLARDAN İSTİFADƏ

#### 3.1. Multimediaların mahiyyəti və biologiyanın tədrisində tətbiqi

Multimedia - multimedialı informasiya texnologiyaları, kompüter və ərtaf mühit arasında müxtəlif informasiya mübadilələrinin eyni zamanda istifadəsinə şərait yaradır. Aparılmış tədqiqatlar nəticəsində, multimedialı baza hesabına təlim proqramlarıyla işləyərkən adətən diqqət demək olar ki, 2 dəfə artır ki, nəhayətdə əlavə vaxtın yaranmasına, öyrəniləcək materialın öyrənilməsinə sərf olunacaq vaxta 30% qənaət edilməsinə, alınmış biliklərin yaddaşda daha uzun müddət qalmasına imkan verir.

Müasir dövrdə təhsil prosesində yeni dəbli söz meydana çıxmışdır – **təqdimat**. Təhsil prosesində multimedianın bütün vasitələrindən yararlanmaq həm informasiya kanallarının hamısını, həm də yaddaş formalarının yüksək şəkildə fəaliyyətini təşkil edir. Multimedialı elektron vasitələrindən istifadə tədris prosesində kompüterdən istifadənin digər istiqamətidir.

Bununla belə orta məktəblərdə hər rübü başa vurduqda, buraxılış, bir sinifdən digər sinfə keçərkən və s. ali məktəblərdə isə qəbul, kollokvium, sərbəst işlər, kurs və buraxılış işləri, dövlət imtahanları, hər semestrin sonunda imtahanların (tədris edilən fənnlər üzrə) keçirilməsi öz yönünü dəyişməlidir. Bu dəyişilmə üçün əsasən fənnləri tədris edən müəllimlərin və bütün təhsil müəssisələrinin bir yerdə konfransları təşkil olunmalı, həm öyrədən, həm də öyrənən münasibətləri isə bir daha nəzərdən keçirilməlidir.

Ümumiyyətlə, təhsil prosesində yenidən bərpaetmə, keçirilən vacib işlərin hazırkı vəziyyəti qiymətləndirilərək struktur quruluşu kökündən müasir keyfiyyət dəyişikliyinə uğramalıdır. Hal-hazırda əsas məqsəd mənimsənilənlərin həm məntiqi yöndə, həm tənqidi təfəkkürünü, həm də mövcud yaddaşını daha da inkişaf etdirərək aldığı informasiyanın müxtəlif məlumatları müqayisə etməsinə, tətbiqetmə qabiliyyətinin formalaşdırılması, biliklərin kopya edildiyi qovluq formasından çıxarmaqdır. Ali və orta məktəblərdə imtahanların son vaxtlar test forması ilə tərtib edilməsi müasir gənc nəsilin öz fikirlərini ifadə edə bilməmələrinə səbəb olmuşdur. Elə hallar olur ki, müəyyən informasiyanın

qəbul olunma sürəti ilə yaddan çıxarma sürəti onlarda demək olar ki, eyni olur.

Bu günün orta və ali məktəblərinin maddi-texniki bazası, ixtiyarımızda olan internet resursları vasitəsilə ümumilikdə bu problemlərdən çıxış yolunu tapmaqda bizə böyük imkanlar açır. Lakin tədris sisteminə köklü dəyişikliklərə ehtiyac vardır. «Bu gün İKT-nin tədrisinə dağınıq tətbiqi təcrübəsi daxil olunan proqram formalarının vacib olan nəticəni vermədiyini göstərir. Məhz bunun əsas səbəblərindən biri də, verilmiş bu vasitə və texnologiyaların hamısının, adətən, ənənəvi formada keçirilən tədris sisteminə daxil olmasıdır» (7, 8). Bu səbəbdən də islahatları yerinə yetirərkən təhsil prosesində vacibli dəyişikliklər mütləq nəzərə alınmalı, hələ sovet dövründən qalmaqda olan prinsipləri isə müasirləri ilə dəyişdirilməlidir. Yalnız bu zaman həm interaktiv təlim, həm də müasir təlim texnologiyaları tədris prosesini inkişaf etdirəcək və öz bəhrəsini göstərəcəkdir.

Azərbaycanda ayrı-ayrı şəhərlər və müxtəlif rayonlararası, hər bir universitetin əlaqə qurduğu xarici ölkə ali məktəbləri ilə də olimpiadalar, virtual konfranslar, diskussiyalar, debatlar, viktorinaların təşkil edilməsi bu mənada yerinə düşərdi.

Həmçinin yüksək səviyyəyə malik bir sıra layihələr respublika və dünya təhsil ictimaiyyətinin müzakirəsinə verilsin. Buna misal olaraq ENACTUS və başqa bir sıra layihələrin mövcud təcrübələrindən istifadəni göstərmək olar.

21-ci əsrin təhsil konsepsiyasında özünəməxsus statusa malik olan elektron təhsil (E-learning) ondan istifadə edənlərin biliyinin keyfiyyətinin daha da artırılmasına zəmin yaratmış və hal-hazırda əksər universitetlər də bundan istifadə etməkdədir. Cənubi Koreya təcrübəsinə əsasən virtual öyrənmə bacarığı, vaxtaşırı keçirilən onlayn dərslər, həmçinin videodərslərin yazılışı və təqdimatların nümayişi ilə çox fərqlənir. 2000-ci illərin əvvəlindən bu sahədə tədqiqat aparmış, imkan daxilində orta və ali məktəblərdə eksperiment dərsləri təşkil etmiş, fənn müəllimləri ilə YTT-nin tədrisə tətbiqi, multimedialı təqdimatların biologiyanın tədrisində perspektivlərini müzakirə etmişik. Hazırladığımız biologiyanın tədrisinə aid multimedialı təqdimatların elektron variantlarını, nəşr etdirdiyimiz metodik və dərs vəsaitlərindən (20, 30), müxtəlif yerli (28, 38, 39) və xarici ölkə (118, 119, 145, 146) jurnallarındakı məqalələrimizin çap variantını, yeni metodikamızın mahiyyətini çatdırmaq üçün benəlxalq konfransdakı məruzələrimizlə və digər ölkə pedaqoqlarının təcrübələri ilə tanış edərək maarifləndirmə işləri aparmışıq.

Bu günə qədər aparılmış tədqiqat işləri, eləcə də şəxsi tədqiqat nəticələrimiz bu qənaətə gəlməyə əsas verir ki, hər gün dəyişən texnologiyaya təhsil sahəsi ayaq uydurmağa qadir deyildir. Lakin dəyişən texnologiyanın tədris prosesinə tətbiqi məsələləri, problemləri ilə daim işləyən bir qurumun yaranmasına, təkmilləşmiş pedaqoji texnologiyaların konfrans, yaxud kurslar keçirməklə təhsilə tətbiqi məsələlərinə köməyinə ehtiyac vardır.

Fikrimizcə bu, təhsil sahəsi qarşısında bu gün üçün yaranan I dərəcəli vəzifədir. Bu quruma ali və orta məktəblərdən qabaqcıl təcrübəyə malik fənn müəllimləri, informasiya texnologiyaları sahəsində savadı və qabiliyyəti olan kadrların, metodist-pedaqoqların cəlb olunması problemi kökündən həll edər. Təhsil sahəsi yüksək inkişaf edərsə, kəşflərə gedən yollar artar və sürətlənər. Təcrübələr göstərir ki, dünya ölkələrinin təhsilə qoyduqları investisiya bu gün öz töhfəsini verməkdədir. Orta məktəblərdə eksperiment dərsləri zamanı, Təhsil Nazirliyinin hazırladığı elektron dərsliklərdən istifadə edərək məlumatları həm illüstrasiyalardan görüb, həm də diktör mətni ilə dinləyib, suallara cavablar dəyərləndirildikdən sonra şagirdlərin cavablarının düzgünlüyü ekranda görüdükdə özlərinə tənqidi yanaşma, öz səhvlərini görüb biliyini qiymətləndirmə vərdisləri formalaşdığına şahidiyik. Dərslərdən əvvəllər qəbul etmədikləri elektron tədris vəsaiti getdikcə cəlbedici olmaqla, onların prosesə daha maraqla qoşulmalarına səbəb olurdu. Elektron dərslidəki mövzuların öyrətmə metodu çoxfunksiyalı olub, həm də interaktiv rejim yaratması ilə fərqlənir. Ümumiyyətlə, biologiya dərslərində multimedialardan istifadə bioloji və fizioloji proseslərin nümayişi, orqanizmlərin orqanlarının anatomik və həmçinin morfoloji quruluşunun fərqli çalarlarda mənimsənilməsinə şərait yaratmaqla auditoriyanı ləng dinləyici olmaqdan və müəllimləri sıxıcı mühazirəçi vəzifəsindən azad etmişdir. Naxçıvan şəhər Qızlar liseyində aparılan eksperimentlərin nəticəsində zəif, orta oxuyan şagirdlərin qiymətlərində kəskin dəyişiklik olmuş, nəzarət siniflə müqayisədə eksperiment siniflərində orta qiymətlər artmış, zəif oxuyanların sayı 0-a yaxınlaşmışdı. Multimedialı təqdimatların nümayişi əksər hallarda maraqla qarşılanmış, slaydlar dəyişdikcə hansı yeni məlumatı alacaqları marağı ilə diqqətlərini yayındırmaq istəmirdilər. Buna səbəb təqdimatın hazırlanması zamanı maraqlı mövzu seçilməsi, əlavə məlumatların daxil edilməsi və interaktiv üsullardan düzgün istifadə olunmasıdır. Lakin hər təqdimatın nümayişi, dərslərin keçirilməsi fərqli olmalı, müxtəlif motivasiya, tədqiqat sualından istifadə etməli, kurikulumun əsas və alt standartlarını dərslərdə tətbiq etməklə canlanma yaradıla bilər. Təbii ki,

bu uzunsürən, zəhmətli bir iş olsa da, sonda biliklərin öyrədilməsinə xidmət edir. Sonra eksperimentlərdən alınan nəticələri aylara görə, ildən-ilə müqayisə etdikdə bəzən enmələr və qalxmalar olsa da, son nəticə yenə tədrisin keyfiyyətinin yüksəlməsini göstərdi. Qalxmaların səbəbi müəllim hazırlığının və YTT, interaktiv üsulların tədrisdə düzgün tətbiqi olmuşdur. Enmələrə səbəb nədir bəs? Bu sualın cavabını müəllimlərlə müzakirə etdikdə eyni üsulların dəfələrlə təkrarının auditoriyada, sinfdə durğunluğa, diqqətsizliyə səbəb olduğu, öyrənənlərin fərqli metodikaya ehtiyac duymaları ilə əlaqələndirdik. Bu hala yol verməmək üçün dəyişik metodlarla dərsləri təşkil etməkdən başqa, şagird və tələbələrə də bu işə cəlb etmiş, şagirdlərə ev tapşırığını internetdən istifadə etməklə maraqlı multimedialı təqdimatlar hazırlamalarını, tələbələrə sərbəst işlərdə keçirilmiş mövzulara aid, yaxud da məktəb biologiya kursuna aid təqdimatların hazırlanmasını tapşırmış, yaxşı nəticələr əldə etmişik.

Şagirdlərə tapşırıqların verilməsi zamanı internetdə məlumatın necə axtarılacağını, digər şagirdlərin hazırladığı hazır elektron variantlarla tanış olub bəhrələnməyi, lakin verilən tapşırığın özləri sərbəst etməli olduqlarını başa salmışıq. Məsələn, eksperimentlərin birində internetdə yerləşdirilən elektron təhsil müsabiqəsində iştirak etmiş «Yırtıcı bitkilər» adlı təqdimatın adresini (<http://www.musabiqe.edu.az/>) onlara verib tanış olmalarını, nümunə kimi istifadə etmələrini tapşırıdım. Şagirdlər keçdikləri mövzulara aid bir neçə təqdimat hazırlayıb gətirdilər. Doğrudur, ilk vaxtlar hazırladıqları təqdimatlar kifayət qədər səviyyəli olmasa da, vaxt keçdikcə həm internetdən daha çox nümunələrə baxıb təcrübə topladılar, həm də peşəkarlıqları, fantaziyaları, məntiqi, tənqidi düşüncələri inkişaf etməyə başladı. Orta məktəb müəllimlərinə təklif etdik ki, vaxtaşırı internetdə olan yerli və xarici ölkələrin elektron müsabiqələrinə qoşulmaqla, debatlar, virtual, onlayn tədbirlər keçirsələr şagirdlərin tədris prosesinə cəlb edilib, YTT vasitəsi ilə zəruri biliklərə yiyələnmələrini təmin etmək olar. Ali məktəblərdə ilk eksperimentlərimiz zamanı ən passiv tələbənin fəallaşması, dərş prosesində iştirak edərək suallara cavab vermək, müzakirələrə qoşulmaq həvəsinin çox şahidi olmuşuq. Orta məktəblərdə isə şagirdlər hər bir dəyişikliyi həvəslə qəbul edir, başqalarının işi ilə müqayisə edir, tənqidi rəy söyləməkdən çəkinirlər. Biologiya dərslərinin daha cəlbedici olması üçün mühüm vasitələrdən biri tədris prosesində öyrədiləcək canlıların, hazırlanan multimedialı yerli flora və faunaya aid etmək, prosesləri həyatla əlaqələndirmək, ekoloji tərbiyəni, təbiəti qorumağı formalaşdırmaqdır. Bu, çatdırılan informasiyanı - biliyi zəruri etmək,

mənimsəməni yüksəltmək, fənni sevdirmək, baxımından əhəmiyyətlidir.

«Tədris prosesində kompüterlərdən sistemətik istifadə olunma zəif oxuyan şagirdlərdə fənnə olan marağı daha da yüksəldir, şagirdlərdə mövzunun daha yaxşı başa düşülməsini asanlaşdırır, şagirdlər arasında diferensasiya aparmağa imkan verir» (5, səh 27). Ümumiyyətlə, təhsil müəssisələri nəzərə almalıdır ki, müasir zamanda verilən təhsil dünyəvi olmalı, heç bir ölkənin təhsil proqramından geri qalmamalıdır. Bir faktı da unutmamaq olmaı ki, istər interaktiv təlimlə keçirilən dərslər, istərsə də YTT-dən istifadə mövzunun tələb etdiyi səviyyədə olmalıdır. Məsələn, əgər material çətin başa düşülən, faktların izahı həm təqdimat, həm də paylama materialı tələb edirsə, müəllim bu tələbləri ödəmək üçün çalışmalıdır. Eksperiment dərslərimizdə bu faktları fənn müəllimləri ilə bölüşmüş, nümunə olaraq hazırladığımız dərslərin elektron variantlarını onlara vermişik.

### 3.2. Eksperiment dərslərindən alınan səmərəliliyin müqayisəsi

2000-ci illərin əvvəllərindən İKT sahəsində apardığımız tədqiqatlar, bu sahəyə ildən-ilə dəyişən münasibətlər, şəxsi tərübələrimizin daha da təkmilləşib tədris prosesinə verdiyi səmərənin yüksəlməsi təcrübələrimizi dərinləşdirdi. Bununla da çoxsaylı, müxtəlif məktəblərdə keçirdiyimiz eksperiment, sınaq dərsləri interaktiv təlim və YTT-dən istifadənin təhsil sahəsinin ən ümidverici, aparıcı amil olduğunu təsdiqləmiş olduq. Ali və orta məktəblərdə keçirilən eksperiment dərslərindən alınan göstəricilərin müqayisəsi maraqlıdır. Belə ki, aşağıdakı cədvəldə ali və orta məktəbdə informasiya texnologiyalarının istifadəsi birmənalı şəkildə qəbul olunub, tətbiqinin faizi müqayisəli şəkildə verilmişdir:

YTT-dən istifadənin orta və ali məktəbdə təbiət dərslərində tətbiqi səviyyəsi (%-lə):

**Cədvəl 3.2.1.**

Fənlər	Biologiya	Kimya	Fizika	Coğrafiya
Məktəblər				
Orta məktəb	35-40	20-35	15-20	20-25
Ali məktəb	70-75	50-55	40-45	45-50

Cədvəldən göründüyü kimi, ali məktəb müəllimlərinin YTT-dən istifadə imkanı və səviyyəsi orta məktəblərdən çox fərqlidir. Bunu ali məktəblərin maddi-texniki bazasının daha zəngin olması ilə əlaqələndirməklə yanaşı, həm də ali məktəb rəhbərlərinin bu işə verdiyi əhəmiyyət də nəzərə alınmalıdır. Orta məktəblərdə pedaqoji təcrübələr zamanı əksər hallarda kompüter kabinələrinin ya bağlı, ya da lövhələrin, proyektorların, kompüterlərin işləməməsinin şahidi olduq. Ali məktəblərdə isə vəziyyət ürəkaçan olduğu qədər maddi bazanın zənginliyi ilə də fərqlənir. Ali məktəbdə mühazirə və laboratoriyaların elektron lövhələrlə təchiz olunmuş kabinələrdə keçirilməsinə nəzarət universitet rəhbərliyinin birbaşa nəzarətində olduğu üçün informasiya texnologiyalarının tədrisə tətbiqi qanəddicidir. Hər fakültədə rektorluğun şəxсэн nəzarət etdiyi xüsusi auditoriyalar vardır ki, professor-müəllim heyətinin apardığı məşğələlər daimi izlənilir. Bu da müəllimlərin məsuliyyətini, dərsə hazırlıq səviyyəsinin artırılmasına səbəb olmuşdur. Bundan başqa, orta məktəb rəhbərləri arasında bu sahəyə diqqət və qayğı müxtəlif olması ilə texnologiyaların tətbiqi vəziyyəti fərqli göstəricilərə malikdir. Bu fərqliliyin bir çox səbəbi vardır. Belə ki, bəzi məktəb rəhbərləri əsas işinin müəllim və şagirdlərin davamiyyətində görməklə, təhsil islahatlarından, yeni pedaqoji və təlim texnologiyalarından xəbərsiz olmaları ilə digərlərindən seçilir. Bu da özünü məktəbdə dərslərin təşkilində YTT-dən və interaktiv təlimdən istifadədə göstərməkdədir:

Orta məktəb rəhbərlərinin YTT-dən istifadəyə yanaşması (%-lə):

**Cədvəl 3.2.2.**

<b>Məktəblər</b>	<b>Avadanlıqlar</b>	<b>Elektron lövhələr</b>	<b>Kabinələrin vəziyyəti</b>
Heydər Əliyev adına məktəb		35-40	Normal
5 saylı məktəb		37-42	Normal
12 saylı məktəb		30-37	Qismən
Qızlar liseyi		39-45	Qismən
8 saylı məktəb		23-35	Qismən
15 saylı məktəb		29-38	Qismən
2 saylı məktəb		12-16	yararsız



Ali məktəblərdə isə vəziyyət fərqlidir. Burada hər fakültədə bir neçə kafedra, müxtəlif ixtisaslar vardır. Bu ixtisaslarda fəaliyyət göstərən professor-müəllim heyəti əvvəllər hər ayda bir dəfə elektron lövhədən istifadə ilə açıq dərslər keçirirdilərsə, indi dərslərin əksəriyyəti elektron kabinələrdə keçirilir. Videomühazirələrin yazılışı isə müəllimlərin işini bir az da rəngarəng etmişdir. Müxtəlif ixtisaslar üzrə müəllimlərin bu işə hazırlıq dərəcəsi fərqlidir. Məsələn, humanitar və dəqiq elmlər üzrə dərslər aparən müəllimlərin iş üsulunda təlim texnologiyalarının tətbiqi bir qədər məhdud səviyyədədir. Təbiət elmlərinin tədrisində isə İKT vasitələri əvəzsiz vasitə olmaqla, internet sayəsində dərslərin hazırlanıb təqdim olunması, təcrübələrdən istifadə edilib, paylaşılması tədris prosesində «inqilab» etmişdir. Naxçıvan Dövlət Universitetinin fakültə və kafedraları arasında yoxlama məqsədli sorğu keçirmiş və son 2 ilin nəticələrini aşağıdakı cədvəldə vermişik:

**Cədvəl 3.2.3.**  
**Universitetin fakültə və ixtisasları üzrə YTT-dən istifadənin səviyyəsi (%-lə)**

Yeni təlim texnologiyalarının tətbiqi	Multi-medialı təqdimatlar	İnternet resurslarından istifadə	Elektron dərslilər	Video mühazirələr, onların effektivliyi, səviyyəsi (slydların mövzu ilə bağlılığı, dərstdə istifadə olunan metodikalar, innovasiyalar)
Fakültə və Kafedralar				
Təbiətşünaslıq fakültəsi üzrə:				
Biologiya	50	40	3	7
Kimya	47	48	1	4
Coğrafiya	45	52	-	3
Baytarlıq	55	40	-	5
Ekologiya	41	55	1	3

Elektron Universitet layihəsinin imkanları sayəsində əvvəlki təcrübələrindən istifadə edərək professor-müəllim heyətinin internetdən istifadə, təqdimatların hazırlanıb nümayiş etdirilməsi, yenidən start götürmüş videodərslərin yazılışı prosesi və digər qarşıda duran vəzifələrin öhdəsindən gəlmək şansı böyükdür. Pedaqoji təcrübələr zamanı əyani şöbənin tələbələrindən orta məktəblərdə keçdiyi təcrübə dərslərində də tərəfimizdən hazırlanmış və nəzarətimiz altında aparılan yeni dərs nümunələri uğurla sınaqdan keçirilir. Qiyabi şöbənin tələbələri isə yaşadıkları yerlərdə təcrübələrimizi sınaqdan keçirir, alınan nəticələr videoyazı və cədvəl şəklində hesabat kimi növbəti ildə təhvil verir. Təxmini hesablamalar apardıqdan sonra qiyabiçilərin pedaqoji təcrübə zamanı yeni metodikanı nə dərəcədə tətbiq və tətbiq etməsini hesablamışıq:

#### Cədvəl 3.2.4.

#### **Qiyabi və əyani şöbə tələbələrindən təcrübə zamanı YTT-dən istifadəsi**

Şöbələr	Sınaq	Eksperiment	Yekun
Əyani şöbə	37	49	86 %
Qiyabi şöbə	25	38	63 %

Cədvəldən göründüyü kimi, qiyabi və əyani şöbə tələbələrindən orta məktəblərdə sınaq və eksperimental dərslərindən səviyyəsi fərqlənir. Qiyabi şöbə tələbələrindən III-IV kursda cəmi 20+18 saat olmaqla keçirilən BTM fənnindən öyrəndikləri bilik, bacarıqları, IV kursda bir dəfə keçdikləri pedaqoji təcrübəyə görə göstəriciləri təbii ki, əyani şöbədən geri qalır. Buna səbəb əyani şöbənin tələbələri ilə iki semestr böyü mütəmadi aparılan BTM fənnindən (cəmi 120 saat) tədrisi və III kurslarda II semestrə və IV kurslarda ildə iki dəfə olmaqla pedaqoji təcrübədə olmalarını göstərə bilərik. Ali və orta məktəblərdə eksperiment dərslərindən gedişini təhlil etdikdə fərqli mənşərə ilə qarşılaşdıq. Orta məktəb şagirdləri:

- YTT-dən istifadə ilə hazırlanmış multimedialara;
- interaktiv təlim metodlarına;
- məntiqi test suallarına;
- fərqli ev tapşırıqlarına;
- tərəfimizdən hazırlanmış eksperiment dərslərinə;
- tədqiqat xarakterli müstəqil tapşırıqlara;

- texnikalardan istifadəyə, yeni təlim texnologiyalarına - xüsusi həvəs göstərmiş, dərstdə fəallıqları armış, mənimsəmə yüksəlmiş, tətbiqetmə bacarıq vərdişləri formalaşmışdır.

Ali məktəb tələbələri:

- sərbəst işlərin;
- kurs işlərinin;
- seminara hazırlığın;
- TEC və buraxılış işlərinin -

yerinə yetirilməsində qazandıqları məlumat və təcrübəyə əsasən YTT-dən, interaktiv təlimdən daha çox II semestrə sərbəst şəkildə istifadə edir, mühazirə və laboratoriya məşğələlərinin yeni metodika ilə keçirilməsini razılıqla qarşıyırlar. Əksər hallarda III kursun əvvəlində tələbələrin BTM fənninə laqeyd münasibətinin şahidi oluruq. Həftələr keçərkən mühazirədən-mühazirəyə, seminardan-seminara fənnin özəlliklərini mənimsədikcə sevməyə, multimedialı təqdimatlar hazırlayıb çıxış etməyə çalışırlar. Xüsusən III kurs tələbələrinin BTM fənnindən hazırladığımız mühazirələrdə YTT-dən istifadəyə üstünlük verməyimiz sayəsində pedaqoji təcrübələr, sərbəst işlər və seminar məşğələlərinə hazırlıq zamanı çətinlikləri az olur.

Yeni metodikanı oyrənmək və tətbiq etmək üçün tələbələrinin ixtiyarında iki semestr olduğundan, bu onlara imkan verir ki, birinci semestrə məlumat, bilik alsın, ikinci semestrə isə təcrübədə tətbiq edib sınaqdan keçirsinlər. Biologiyanın tədrisində mövcud problemlərin həllinin və müəllimlərin informasiya texnologiyalarından istifadə mədəniyyətinin artırılması üçün optimal variantlardan başlıcası tədris prosesində interaktiv illüstrasiya materiallarının multimedialı təqdimatla nümayişi, bu nümayişlərin Microsoft Power Point, Microsoft Publisher, Adobe Photoshop və s. kimi asan mənimsənilən proqram vasitəsilə həyata keçirilməsidir.

Son illərdə ən yeni təlim texnologiyaları kimi gündəmə gələn MİMİO və s. istifadəsi özünün asan mənimsənilməsi və istifadəsi ilə yanaşı, biologiya dərslərində tətbiqi üçün kifayət qədər imkanlara, universallığa malikdirlər. Apardığımız tədqiqatlar, müşahidələr və müqayisələr göstərir ki, auditoriyanı maraqlandırmaq üçün mütləq motivasiya, tədqiqat suallı vasitəsilə stimullaşdırma lazımdır. Hər hansı mövzunu biz eksperiment və nəzarət sinifdə fərqli metodika ilə tədris edərkən məlum olur ki, nə qədər ki, dinləyiciləri (şagird, tələbə) iştirakçı halına gətirməmişik, onlarda qavrama səviyyəsi minimum həddində olacaqdır. Müşahidələrimizə görə sinifdə, yaxud auditoriyada ən zəif şagird və ya tələbəni motivasiya və stimullaşdırma nəticəsində orta, yaxud əla

səviyyəyə çatdırmaq olar. Və bunu dəfələrlə öz təcrübəmizdə təsdiqləmişik.

Hazırda mövcud olan elektron dərsliklərdən əksəriyyəti müəyyən effektlərə malik olsalar da, prinsipcə məktəbdə keçirilən materialdan az kənara çıxır, metod olaraq yeniliklərdən faydalanmır. Vaxtilə əldə olan vəsaitlərdən («Экология (общий курс)», «Открытая биология 2.5», «Уроки биологии Кирилла и Мифодия, 6-7 класс», «Человек и его здоровье» və s.) elektron dərsliklərini göstərmək olar. Bu dərsliklərdə illüstrasiyalar, maraqlı mətnlər, animasiyalar və videokliplər, mövzuya aid tələbə və şagirdlərin biliklərini möhkəmləndirməyə xidmət edən test sualları yerləşdirilmişdi.

Yeni təlim texnologiyalarının tədrisə tətbiqi kimi multimedialardan az istifadə olunması bu dərsliklərin indiki tələblərə cavab vermədiyini göstərir. Bu vəsaitlərin əksəriyyəti lisey, gimnaziya və ali məktəblər və hər şeydən əvvəl biologiyanı müstəqil öyrənənlər üçün nəzərdə tutulsa da, bu sahədə boşluqlar hələ də qalmaqdadır. İşin səmərəsini artırmaq üçün tədris sahəsinin tələbləri öyrənilməli, çatışmazlıqlar aradan qaldırılmalıdır. Tədris prosesində daha yüksək mənimsəməyə nail olmaq üçün bir sıra tələbləri ödəyən multimedialı təqdimatların üstünlükləri çoxcəhətli olmaqla müəllimlərin işində metodik priyomlardır.

Multimedialı təqdimatda animasiyalı modellər bioloji proseslərin aydın mənzərəsini dərk etməkdə şagird və tələbələrin təfəkkürünü inkişaf etdirir. İKT elə bir sürətlə inkişaf edir ki, təhsil sistemi inkişaf edərək ona heç cür çata bilmir. Bütün bunlar təkcə informasiya texnologiyaları sahəsində çalışan mütəxəssisləri deyil, metodist-pedaqoqları da düşündürməli, bütün sahələrdə inkişaf davam etməlidir. Multimedialı təqdimatların istifadəsi müəllimə imkan verir ki, dərsin hər hansı mərhələsində şəxsi yaradıcılıq qabiliyyətini, fərdiliyini nümayiş etdirməsin və dərsi monotonluqdan çıxararaq daha canlı keçirsin. Son illərin sürətlə inkişaf edən informasiya texnologiyalarının fonunda təhsil sahəsində, eləcə də tədris prosesində baş verən «inqilab» sayəsində hazırda biologiyanın öyrədilməsi daha ümidvericidir. Tədqiqatların nəticəsinə görə ki, öyrənən passiv halda oturub öyrədəni dinləyir, verilən biliklərin 60-70%-i havadan asılı qalır. İnteraktiv metodlardan istifadə etdikcə öyrənənlərin dərse marağı artır. Multimedialı təqdimatların nümayişi isə öyrədənlə öyrənən arasında birbaşa əlaqə yaradaraq tədrisə əyanilik, canlılıq gətirir.

Microsoft Power Point proqramının köməyi ilə təqdimatın keçirilməsi xüsusi hazırlıq və böyük vaxt itkisi tələb etmir. Biologiya dərslərində və ya dərskənar məşğələlərdə bu işi yerinə yetirmək tədrisin

səmərəsini artırır. Tədqiqatlar göstərir ki, bu zaman tələbə və şagirdlər fərdi şəkildə də işləyə, yaxud müəllim nümayiş ekranına bağlı kompüterdən istifadə edərək dərs keçə bilər. Lakin bu zaman yalnız əla oxuyan, fəal şagird, yaxud tələbələrə məşğul olmaq düzgün deyildir. Auditoriyanın hamısı prosesə cəlb olunmalı, problem situasiyadan birlikdə çıxmalıdırlar. İnformasiya texnologiyalarının tətbiqi biologiyanın tədrisi məsələlərinə keyfiyyətcə yeni baxış tələb edir. Bu proses uşaqların tədrisə marağının artırılmasına, əsasən də şagirdlərin biliyinin keyfiyyətinin yüksəldilməsinə imkan yaradır. Lakin bu zaman öyrənənlərin istək, maraq, yaş və bilik səviyyələrini nəzərə almalıyıq.

Beləliklə, apardığımız müşahidələrin nəticəsi göstərir ki, şagirdlərin internetdən istifadə etməsinin səmərəsi onların burada hansı məqsədlə və nə axtardığını aydın dərk etməsindən çox asılıdır. Bunun üçün dərsdənkənar məşğələlərdə internetdən istifadədə onlara konkret nəyin lazım olduğu, hansı məsələlərə diqqət etməli olduqları, müxtəlif məlumatların necə toplanıb istifadə ediləcəyi aydınlaşdırılmalı, axtarış serverlərindən birlikdə istifadə təşkil edilməlidir. Xüsusilə, eksperimentin əvvəllərində və sonralar proyektordan istifadə edərək ayrı-ayrı mövzulara aid nümayiş dərslərinin keçirilməsi, Power Point proqramında hazırlanmış slaydların təqdimatı orta və ali məktəbdə öyrənənlərin böyük marağına səbəb oldu və xahiş edərək dərslərin multimediyadan istifadə edərək keçirilməsini istəyirlər. Durgun dərsləri belə canlı, dinamik və daha maraqlı dərslərlə müqayisə belə etmək mümkün deyil. Niyə də müasir dövrün yüksək imkanlarından istifadə edərək ali və orta məktəb gənclərinin dünyaya çıxışını təmin etməyək, onların təhsillərini hansı ölkədə davam etdirməsindən asılı olmayaraq qaldığı yerdən davam edə bilməsinə çalışırıq. Müasir dövrdə məktəblər dünya standartları səviyyəsində hazırlanmalıdır ki, heç bir ölkənin təhsil proqramından geri qalmasınlar. İndi respublikamızda bunun üçün bütün imkanlar vardır və dövlətimiz bu işin daha da inkişaf etdirilməsi üçün var qüvvə ilə çalışır.

### **3.3. Multimedialı təqdimatlarda cədvəl və sxemlərdən istifadənin mənimsəməyə təsiri**

Müasir dövrdə interaktiv təlimlə keçirilən dərslərin multimedialı təqdimatlar, slaydlar, interaktiv lövhələrlə dialoq-qarşılıqlı əlaqədə keçirilməsi müəllimlərin və öyrəncilərin səmərəli işləmələrinə şərait yaradır. İnteraktiv təlimdə istifadə oluna biləcək, eksperimentlərimizdə səmərəsini təsdiqləyən daha bir üsul - dərslərin sırf cədvəl, sxem vasitəsi ilə təqdimi də auditoriyanın marağına, onların diqqətinin və həvəsinin yüksəlməsinə səbəb oldu. Bu üsulla auditoriyanı tamamilə dərse cəlb edərək, fikir mübadiləsinə geniş şərait yaratmış olduq (28). Ali məktəbdə apardığımız belə dərslər zamanı tələbələrin dərsi daha diqqətlə izləməsinin, həvəslə fikir mübadiləsinə qoşulmalarının və sonda mənimsəmənin yüksəlməsinin şahidi olduq. Bu üsulla dərslərin təşkili mövzunun az vaxtda tez və səmərəli öyrənilməsinə asanlaşdırmışdır. Bu üsul sanki mövzunun əsas elementlərini öyrənmələrin beyinlərində kodlaşdırır və uzun müddət yadda qalmanı təmin edir. Əgər yadda qalma, mənimsəmə yüksəkdirsə, təbii ki, biliklərin tətbiqi də yüksək səviyyədə olacaqdır. Ümumiyyətlə, sxem, cədvəl şəklində dərslərin təqdimatı mövzunun daha əhatəli, dəqiq çatdırılmasında yüksək nailiyyət qazanır. Bu üsulla dərsi yaxşı mənimsəyən tələbə, yaxud şagird lazım gəldikdə cədvəl və sxemlərin quruluşunu və həmin xanalarda mövzunun necə yerləşməsinə qədər göz önündə canlandırır və yadasalma effektiv olur.

Naxçıvan Dövlət Universitetinin «Biologiya» və «Biologiya müəllimliyi» ixtisası tələbələri ilə apardığımız mühazirə və laboratoriya məşğələlərində artıq bir neçə ildir ki, yuxarıda qeyd etdiyimiz üsullardan istifadə edirik. Bu dəyişik metodikanın məşğələlər zamanı nə qədər səmərəli olduğunu görürük. Bundan başqa, Naxçıvan şəhər orta ümumtəhsil məktəblərində tələbələrin təcrübə vaxtı və digər vaxtlarda apardığımız tədqiqatlar zamanı eksperimental və nəzarət siniflərdə müxtəlif eksperimentlər qoymuşuq. Alınan nəticələr göstərmişdir ki, ənənəvi bazaya söykənərək yeni təlim texnologiyalarından səmərəli istifadə etməklə gənc nəslin təlim və tərbiyə işlərini daha qənaətbəxş səviyyədə qurmaq olar. Tədqiqatlar zamanı müşahidə etdik ki, kompüter vasitəsilə mövzuya aid şəkillərə, sxemlərə baxmaq şagirdlərdə daha çox marağa səbəb olur. Çünki kitab adı dərsləlik olmaqla standart mövzulardan başqa heç bir əlavə məlumat verə bilməz.

Kompüterdə isə internet səhifələrindən zəruri və daha maraqlı yeni məlumatlar almaq, CD-dən istifadə, müxtəlif proqram paketlərindən,

ensiklopediyalardan və virtual tədris proseslərindən yararlanmaq mümkündür. Hazırda biologiya dərslərində və dərscənkənar məşğələlərdə elektron dərsliklərdən istifadə etməklə şagirdlərdə fənləri mənimsəmənin səmərəliliyini yüksəltmək üçün geniş imkanlar yaranmışdır. Lakin hələ də keçirilən dərslər üçün adi dərslikləri əvəz edəcək elektron dərsliklər yoxdur. Gələcək işlərimizdə elektron, interaktiv dərsliklərin hazırlamaq fikrindəyik. Hətta bu işlərə başlamışıq. Çünki elektron dərsliklər yeni məlumatlarla yanaşı, təsvirlərdən də geniş istifadə olunmaqla əyaniliyi artırır. Apardığımız dərslərdə şahidi olduq ki, yeni metodla keçilən dərslərdə qavrama, mənimsəmə, müqayisə, təkrarlamaq üçün şagirdlər də çox imkanlara malikdirlər. Məsələn, ali və orta məktəbdə biologiyanın tədrisi zamanı fərqli bir eksperiment aparmaq qərarına gəldik. Biologiyanın tədrisi metodikası fənnində mövzuya uyğun bir neçə cədvəl və sxemdən ibarət mühazirə hazırladıq. Paralel qruplarda bu mövzuları nəzarət və eksperimental sinifləri müəyyənləşdirməklə tədris etdik. Yəni nəzarət sinifdə ənənəvi üsulla, eksperimental sinifdə isə cədvəl və sxemlə (qeyd etmək istərdik ki, istifadə etdiyimiz dərs nümunələrinin bəziləri internet saytlarından götürülmüş, tərəfimizdən tərcümə edilərək zənginləşdirilmişdir).

«Ali sinir fəaliyyətinin xüsusiyyətləri. Nitq, şüur, yaddaş, təfəkkür» mövzusunun interaktiv üsulla cədvəl, sxem vasitəsilə tədrisi.

Dərsin məqsədi:

1. Davranışın uyğunlaşma xarakterini aydınlaşdırmaq. İnsanda anadangəlmə və qazanılmış tələbatların xüsusiyyətlərini şərh etmək

2. Şəxsiyyətin təsdiqində və cəmiyyətlənsiyyətdə olmaq üçün nitqin əhəmiyyətini açıqlamaq

3. Beyinin işləmə gücünə edilən əlavənin nə olduğunu aydınlaşdırmaq

4. Düşüncəli fəaliyyətin insan həyatındakı rolunu izah etmək

5. İnteraktiv üsullardan istifadə etməklə dərsin dinamikliyini təmin etmək

6. Nümayiş olunan multimedialı təqdimatın mövzunu əhatə etməsinə diqqət etmək

I. Biliklərin yoxlanılması

1. Bioritmələr haqqında danışmaq

2. Yuxunun fazaları və yuxugörmənin səbəblərini açıqlamaq, yuxunun nəzəriyyəsi və təbiətini analiz etmək.

II. Yeni Mövzu

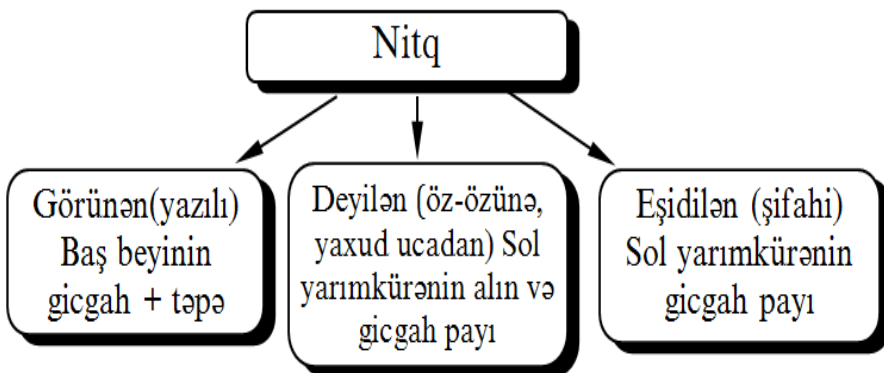
Tələbatlar:

anadangəlmə - (qidaya, suya, müvafiq temperatura, insanlarla ünsiyyətə)

sonradan qazanılmış - ( əşyalarla davranış vərdişləri)

mənəvi - (oxumağa, yaradıcılığa və s.)

Nitq - mərkəzi sinir sisteminin ən ali funksiyasıdır: bunun sayəsində insan intellektual fəaliyyətinin vacib mexanizmini həyata keçirir və insanlarla ünsiyyətini yaradır.



### **Söz:**

konkret hadisə və ya əşyanın simvolu.

ümumi və ya konkret bir mənanı daşıya bilər.

deyilən, oxunan, eşidilən söz - ətraf mühitdəki konkret əşyaların və hadisələrin siqnalları, rəmzləridir.

anlayış - yəni hərflərin, yaxud səslərin hər hansı dəsti yox, konkret insanın başa düşdüyü anlayışdır.

təfəkkürün əsası, bir sözlə "siqnalların siqnalıdır" (İ.P. Pavlov).

Hiss və qavrayış

Hiss - əşyanın mahiyyətini müəyyən dərəcədə əks etdirir.

Qavrayış - əşyanın mahiyyətini bütünlüklə əks etdirir

Məsələn: bərk, soyuq, qırmızı - hiss; alma - qavrayış

Qavrayış obyekt - əşya, yaxud hadisə: bizim diqqət mərkəzimiz

Fon - başqa anlayışlar

Müşahidə - məqsədli qavrayış: nəyi necə təyin etməli, necə görməli və hansı qaydada, nə zaman və hansı ölçüləri götürmək.



**Hiss**

**Qavrayış**

O zaman sönür ki, artıq əşyalar, səslər hiss orqanlarına təsir etmir

↓  
**Yaddaş** (əvvəlki hiss və qavrayışların izi)

↓  
**Təsəvvür** (əslində olmayan hadisələrin xəyalı)

Yaddaş - insanın əvvəllər yaşamış hissləri, fikirləri, hadisə və əşyaları yada salması, yadda saxlaması və təkrar etməsi.

Təlim, təfəkkür, davranış vərdişi yaddaşsız baş verə bilməz.

«Yaddaş. Onun növləri» mövzusunda şagirdlərin məlumatlarını dinləmək.

Yaddaşın ən yüksək inkişaf müddəti 25 - 50 yaşdır.



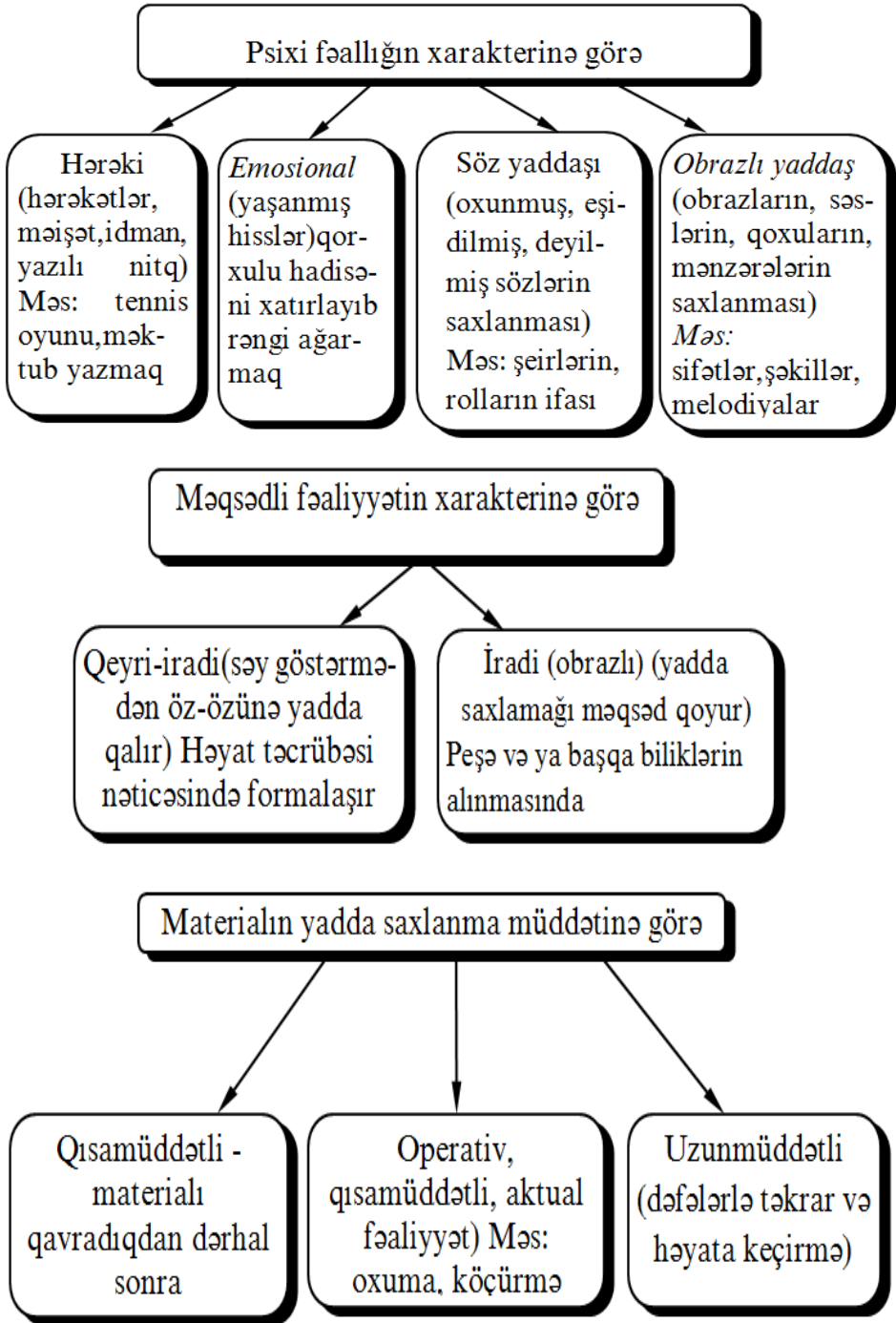
Təkrar etmək - yadda saxlamanın mühüm şərtidir. Lakin hər hansı təkrar yox, düşünülmüş təkrar faydalıdır.

Yadda saxlamağın iki üsulu vardır: mexaniki və dərk etmə.

Yadda saxlamayı yaxşılaşdırır:

1. Əsas fikri seçmək
2. İllüstrasiyalardan istifadə etmək
3. Plan, cədvəl, sxem tərtib etmək.
4. yaddaşı daha çox məşq etdirmək.

## Yaddaşın növləri:



Yaddaşı yoxlamaq üçün tapşırıqlar

Təfəkkür

Ağıl

Ağılın keyfiyyətləri:

müstəqillik; tənqid; yaradıcılıq təşəbbüsü; seçicilik və s.

Diqqətin əsas xüsusiyyətləri olan cəmlənmə və möhkəmlik ehtiraslı, həvəsli insanları xarakterizə edir. Müxtəlif şəraitlərdə diqqətlə işləməyi öyrənmək, kənar qıcıqlara yayınmaq lazım deyil. Diqqətin davamlılığının inkişafı insanın iradi xüsusiyyətlərinin tərbiyəsi, onun daxili nizam-intizamı ilə bağlıdır.

Təfəkkürü inkişaf etdirmək, beyinin gimnastikası üçün tapşırıq:

Üç cırıtdana 5 papaq göstərdilər (3 qırmızı, 2 göy). İşığı söndürürlər. Qaranlıqda onlardan ikisinə göy, birinə qırmızı papaq geyindirdilər. Onlardan hansı başqasından soruşmadan dəqiq deyə bilər ki, onda hansı papaqdır?

III. Biliyin möhkəmləndirilməsi

Yaddaşın gigiyenası, fizioloji təbiəti, mexanizmi və əhəmiyyəti haqqında şərh vermək.

IV. Ev tapşırıqları

- Verilmiş mövzunu oxuyub, təhlil etmək, internetdən əlavə məlumat toplamaq;

- Öz fikirlərinizlə şərh etmək;

- Misallar göstərmək;

- BİBO cədvəli tərtib etmək və cədvəli doldurmaq.

Təqdim olunan bu dərs modeli maraqla qarşılandı. Digər oxşar dərsi fərqli üsullarla apardıq. Yenə multimedialı təqdimatla şəkillər, cədvəl, sxem, izahat hazırladıq, lakin bu dəfə mövzuya aid videofraqment, internetdən əldə etdiyimiz laboratoriya təcrübələri də əlavə etdik.

Dərsin gedişində zəruri hallarda interaktiv üsullardan da istifadə həm dərsin canlı, maraqlı keçməyinə, həm də mənimsəmə səviyyəsinin yüksəlməsinə səbəb oldu.

## «HƏZMİN TƏNZİMLƏNMƏSİ»

Dərsin məqsədi:

1. Pavlov tərəfindən işlənmiş mədə-bağırsaq traktının öyrənilməsində fistul metodundan istifadənin yeni imkanlarını göstərmək.

2. Şərti və şərtsiz reflekslərin öyrənilməsi tarixini şərh etmək.

3. Həzm orqanlarının sinir və humoral tənzimlənməsi arasında əlaqəni aydınlaşdırmaq.

4. Həzm orqanlarının əhəmiyyətini, quruluşunu, funksiya və öyrənilmə yollarını şagirdlərə öyrətmək.

5. Zoologiyadan heyvanların həzm orqanları haqqında öyrəndiyi bilikləri genişləndirib möhkəmləndirmək.

Ləvazimat: Həzm sisteminə aid tablolar, şəkillər, həzm orqanlarının mulyajı və mövzuya aid kino-filmlər, multimediyalı təqdimatlar.

### I. Biliklərin yoxlanılması

1. Bağırsaqda ferment və mikroorqanizmlərin qida maddələrinin dəyişikliyə uğramasındakı rolunu sadalamaq.

2. Bağırsaq xovlarının sxemini çəkmək və qida maddələrinin onların vasitəsilə sorulması prosesini göstərmək.

3. Qanın tərkibinin sabitliyinin saxlanılmasında qaraciyərin rolunu açıqlamaq.

4. Nazik və yoğun bağırsaqların həzmdə iştirakı və appendisitın simptomlarından danışmaq.

### II. Yeni mövzu

«İ.P.Pavlov (biografiya)» mövzusunda şagirdlərin məlumatları.

Həzm - qidanın fiziki və kimyəvi çevrilmələri, xırdılanmaları olub onun daha sadə, həll olmuş birləşmə halında qana sorulması və orqanizm tərəfindən mənimsənilməsi prosesidir.

Tüpürcək ifrazı mərkəzi və mədə şirəsi şöbəsi - uzunsov beyində.

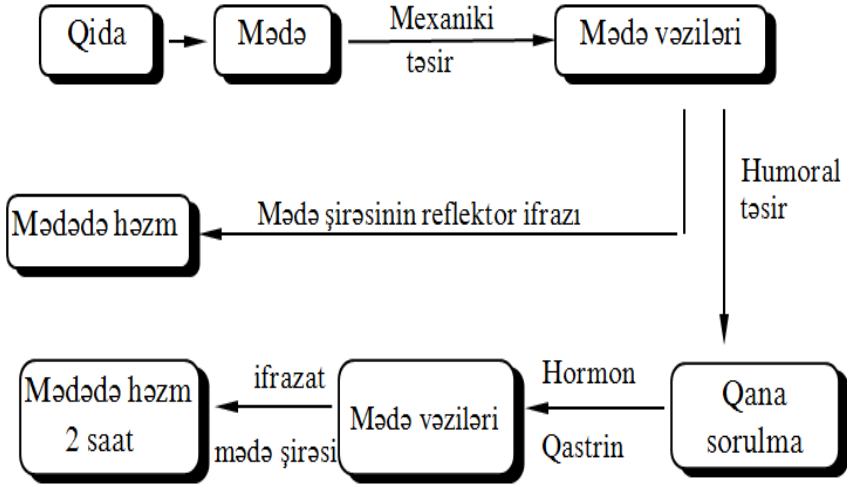
Şərtsiz reflekslər (anadangəlmə)

Dilin və ağızın selikli qişasının reseptorlarının qidanın təsirindən qıcıqlanması

Şərti reflekslər

Qidalanmaya qədər yeməyin qoxusu və görünüşünə görə mədə şirəsi və ağız suyunun ifrazı

Mədə şirəsi mərkəzinin humoral tənzimi



Mədə şirəsinin reflektor şöbəsi - 2 saatqıdanın mədədə həzmi - 4-8 saat

"İ.P.Pavlovun itləri" mövzusunda şagirdlərin məlumatlarını dinləmək. Bəzi maraqlı məlumatları auditoriyaya çatdırmaq.

Qadınlar şirin, kişilər duzlu yeməklərə üstünlük verirlər.

Ən uzun müddətli hiçqırıq tutması Çarlz Osbornun həyatında baş vermişdir (1894 - 1991), 1922-ci ildən 69 il və 5 ay hiçqırdı. O, iki dəfə evlənmişdi və 8 uşağı vardı. Ölənə qədər hər 1,5 saniyədən bir hiçqırırdı.

Qidasız və susuz ən uzunmüddətli dözüm həddi - 18 gündür. Bir dəfə polislər bir məhbusu 01.04.79- 18.04.79 tarixlərdə kamerada unutmuşlar. O, artıq ölümcül vəziyyətdə imiş.

Ən yüngül adam L.Sarate doğulduğunda 1,1 kq. olmuş, 20 yaşında - 5,9 kq., boyu isə - 67 sm. idi.

Ən arıq adam - Edvard Xaqner Pijon - Skelet adı ilə məşhur idi, boyu 170 sm., çəkisi 22 kq.

III. Biliyin möhkəmləndirilməsi:

Şəkillər üzrə mövzuya aid ətraflı izahat vermək. Suallara cavab vermək.

1. Həzm orqanlarının əhəmiyyəti neçə qrupa ayrılır?
2. Həzm kanalının divarı neçə təbəqədən ibarətdir?
3. Ağız suyunun tərkibində hansı fermentlər və onlar hansı üzvi maddələrin parçalanmasında iştirak edirlər?
4. İnsanda dişlərin quruluş və funksiyası haqqında nələri öyrəndiniz?
5. Ağızda qida maddələri hansı çevrilmələrə məruz qalır.

6. Qida kütləsinin mədədən bağırsağa keçməsində hansı orqan daha mühüm rol oynayır?

7. Mədə-bağırsaq xəstəliklərinə səbəb olan amillərdən hansılarını öyrəndik?

IV. Ev tapşırığı:

İnfeksiyon xəstəliklər, botulizm, alkoqolun orqanizmə təsiri haqqında ətraflı məlumat hazırlamaq. Həzmə aid kinofilmlərə, videokadrlara baxmaq, mövzuya aid şəkillər çəkmək, paraqrafın sonundakı suallara yazılı cavablar hazırlamaq. Əlavə olaraq bir əyləncəli tapşırıq da verdik. Verilən qida məhsullarının hansılar xeyirli, hansıların zərərli olduğunu ayıraraq cədvəl şəklində yazmaq:

Balıq, peps, kefir, fanta, çips, hercules, yağlı ət, günəbaxan yağı, tortlar, «snickers», kök, kələm, qatıq, şokoladlı konfetlər, alma, armud, çörək, süd, kolbasa, saqqızlar, təbii meyvə şirəsi, və s.

### Cədvəl 3.3.1

Faydalı məhsullar	Zərərli məhsullar
1.	1.

Bu tapşırıq sinfin çox xoşuna gəldi. Növbəti dərsdə bütün sinif cədvəlləri nəinki dodurmuş, həmçinin qida məhsullarına digərlərini də əlavə edərək seçimi artırırdılar. Nəticədə həm mövzunu mənimsəmiş, həm də sağlam həyat tərzinə üstünlük verməyi öyrənmişdilər. Biologiya elmi həm rəngarəngliyi, həm də maraqlılığı ilə həmişə insanların diqqətini cəlb etmişdir. Lakin son illər qəbul imtahanlarında müxtəlif qruplara qəbulla bağlı fənlərin seçilməsi bəzi fənlər kimi, biologiyayı da perspektivsiz fənlər sırasına salmışdır. Hətta bu ildən V qrup yaradıldıqdan sonra biologiyanın yalnız IV qrupa hazırlaşanlar tərəfindən oxunacağı məktəblərdə onsuz da az olan biologiyanın saatlarının kəskin azalacağı təhlükəsi yarana bilər.

Növbəti dərsdə yenə fərqli metodlar tətbiq etməklə görmənin həyat üçün əhəmiyyətini və digər məlumatları çatdırmağa çalışdıq.

## «GÖRMƏ ANALİZATORU»

Dərsin məqsədi:

1. Görmənin insan həyatındakı əhəmiyyətini, gözün quruluşu və funksiyalarını, gözün ayrı-ayrı qışalarının histoloji strukturu və s. zəruri bilikləri şagirdlərə öyrətmək

2. Cismnin forması, böyüklüyü, forması, məsafəsi, hərəkətliliyi, rəng və s. əlamətlərin görmə analizatoru vasitəsilə tənzimlənməsi mexanizmini açıqlamaq.

3. Əşyaların, predmet və hadisələrin əksi torlu qışada alınır, baş beyinin qabıq nahiyəsinə ötürülür. Bu prosesin mexanizmini şagirdlərə ətraflı başa salmaq.

4. Gözün anadangəlmə və sonradan qazanılan çatışmazlıqları, yaşla əlaqədar yaranan qüsurları, onların aradan qaldırılması yolları haqqında olan elmi bilikləri şagirdlərə ətraflı öyrətmək

5. Binokulyar görmə haqqında təsəvvür yaratmaq

Ləvazimat: Gözün mulyajı, şəkli, qışaların histoloji struktur albomu, elektron tədris vəsaiti, multimediyalı təqdimat və s.

I. Biliklərin yoxlanılması

1. İnsanın görmə, eşitmə, qoxu, dad, dəri üzvləri və onların quruluşu və funksiyaları haqqında ətraflı məlumat vermək.

2. Ətraf aləmdə baş verən hadisələrin və əşyaların anlamının qavranılmasında analizatorların əhəmiyyətini izah etmək.

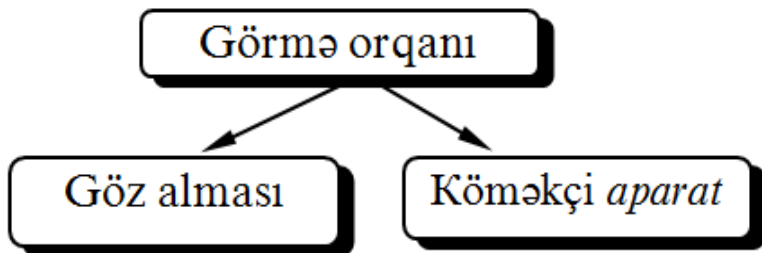
3. «Analizator» və «hiss orqanları» anlayışları arasındakı fərqi göstərmək.

4. İllüziyaların səbəbini açmaq. Qəbul edilən informasiyaların dəqiqliyini qiymətləndirmək.

5. Binokulyar və həcmli görmənin xüsusiyyətlərini aydınlaşdırmaq.

I. Yeni mövzu

Görmə orqanı - görmə analizatorunun işıq qıcıqlarını qəbul və ayırd etməyə xidmət edən şöbəsidir.



**Cədvəl 3.3.2**  
**Görmə analizatoruna daxil olansistemlər, quruluşu, funksiyaları**

<b>Sistemlər</b>		<b>Quruluşu</b>	<b>Funksiyaları</b>
Köməkçi aparat	Qaşlar	Tüklər	Alından axan tərini qarşısını alır
	Kirpiklər	Dəri qatı, kirpiklər	Küləkdən, tozdan, parlaq işıq şüalarından qoruyur
	Göz yaşı aparatı	Göz yaşı vəzisi və yaş axarları	Təmizləyir, nəmləndirir, dezinfeksiya edir
Gözün qatları	Ağlı qişa	Birləşdirici toxumadan əmələ gəlmiş ağ rəngli xarici qat	Mikroorqanizmlərdən mexaniki və kimyəvi zədələnmələrdən qoruyur
	Damarlı qişa	Daxildən - qara pigment qatı olan qan damarları şəbəkəsi	Gözü qidalandırır, pigment işıq şüalarını sındırır
	Torlu qişa	Çöpcüklər + kolbacıqlar - fotoreseptorlar	İşıqı qəbul edib onu sinir impulslarına çevirir
Optik sahə	Buynuzlu qişa	Proteinlə zəngin şəffaf ön hissə	İşıq şüalarını qaytarır
	Göz mayesi	Gözün ön kamerasında yerləşən maye	İşıq şüalarını buraxır
	Qüzehli qişa	Pigment və əzələli ön damarlı qişa	Diametrik dəyişikliklərdə işığın sayını tənzimləyir
	Bəbək	Qüzehli qişanın ortasında həlqəvi dəşik	Ölçüyündən asılı olaraq gözə düşən işıq şüasının miqdarı dəyişir
	Billur	Hər iki tərəfdən qabarıq elastik linza, kirpikli əzələ	İşıq şüalarını sındırır, akkomodasiya



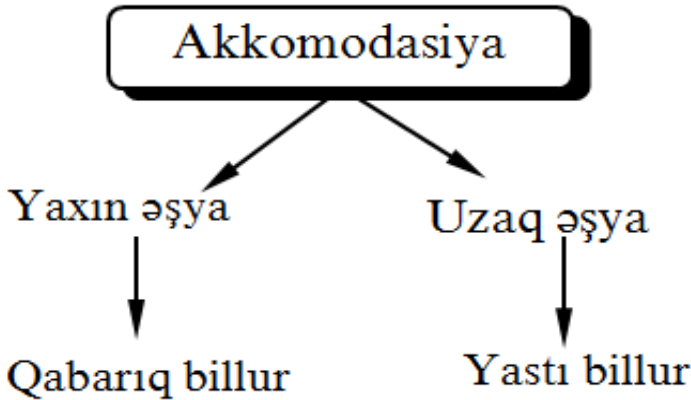
	Şüşəyəbənzər cisim	Şəffaf maddə	Gözdaxili təzyiqi tənzimləyir, işıq şüalarını buraxır
	Fotoreseptorlar	Çöpcüklər + kolbacıqlar	Çöpcüklər - xəyallar, forma; Kolbacıqlar - rəng

İl ərzində 0,5 l göz mayesi istehsal edilir.

Torlu qişada 125 mln. çöpəbənzər, 6,5 mln. Kolbayabənzər reseptorlar yerləşir. Onlara fotoreseptorlar da deyilir. İnsan 200 km məsafədən parlaq işıq şüalarını görməyə qadirdir.

Adaptasiya - gözlərin müxtəlif şəffaflıqda olan işığı qəbul etməyə uyğunlaşması.

Akkomodasiya - billurun elastikliyi sayəsində müxtəlif məsafədə olan əşyanı dəqiq görməyə uyğunlaşması.



*Görmə hissiyyatı işıq şüası düşən zaman yox, bir qədər gizli dövr keçirdikdən sonra (0,1 saniyə) sonra başlayır. Bu hissiyyat qıvcıq kəsildikdən sonra da keçmir, davam edir. İki eyni ölçülü, rəngli və ağ-qara predmetlərdən birincisi (rənglisi) daha iri görünür. Bu işığın torlu qişanın qəbul etmə səviyyəsinin genişliyindən, işığın təsir etmə gücündən və torlu qişanın funksional vəziyyətindən asılı olması ilə izah olunur. Torlu qişanın reseptorları vasitəsi ilə işıq dalğaları sinir lifləri ilə mərkəzə ötürülür. Görmə siniri 800 min-1mln sinir lifindən təşkil olunur. Qaranlıqda 1 saat qaldıqdan sonra işığı hissetmə qabiliyyəti 200 dəfə artır. Gündüz heyvanların (toyuq, göyərçin) torlu qişasında ancaq kolbacıqlar, gecə həyatı keçirən heyvanların gözüünün torlu qişasında*

*(bayquşlar, yarasalar) ancaq çöpcüklər olur. Qadınlarda sağ göz daha iti görür, sağ qulaq daha yaxşı eşidir, kişilərdə - əksinə.*

*Görmə analizatoru - əşyaların formasını, rəngini, ölçüsünü, onlar arasındakı məsafəni, qarşılıqlı yerləşməsini aydınlaşdırır. Gözün hərəkətini idarə edən sinir 25 min neyrondan təşkil olunmuşdur; adi şəraitdə ancaq 4 min neyrondan istifadə olunur.*

### III. Biliyin möhkəmləndirilməsi

Laboratoriya işləri:

- «Müxtəlif işıqlandırmalarda bəbəyin ölçüsünün dəyişməsi»
- «Yaxın və uzaq əşyalara baxdıqda billurun funksiyaları»
- «Kolbacıq və çöpcüklərin, xüsusən mərkəzi və periferik görmənin funksiyaları»
- «Kor ləkənin tapılması»

### IV. Ev tapşırığı

Əşyalara baxanda gözlər həmişə hərəkət edirmi? - sualına fikrinizi misallarla əsaslandırmaqla cavab verin.

Gözlə bağlı bir sıra təcrübələr aparmaq, yaxud testlər keçirməyi təklif etdik. Bir neçə dəqiqə ərzində şəkildə göstərilən eyni dairələrə gözdən 15-20 sm məsafədə baxın. Bir neçə cəhddən sonra həcmli qavrama əmələ gələcək: dairələrin bir sırası öndə, bəziləri ortada, qalanları isə arxa planda olacaq. Məşq etdikdən sonra bu effekt daha tez yaranacaq. Siz baxışın yerini dəyişdikdə, dairələrin gözdən müxtəlif uzaqlıqda qavrama qabiliyyəti saxlanılacaq. Sonra bu effektə nail ola bilmək üçün bir gözlə baxın. Cəhdlərinizin əbəs olduğunun səbəbini izah edin.

## **«Qanın damarlarda hərəkəti. Qan dövranı»**

Dərsin məqsədi:

1. Onurğalı heyvanlarda ürəyin quruluşu, və qan dövranına aid biliklərin təkrarlanması.

2. İnsanın ürəyinin ümumi planda quruluşunu və qanın kiçik və böyük qan dövranlarında hərəkətini öyrətmək

3. İnsan orqanizmində damar sisteminin həm oxşar, həm də fərqli cəhətlərini göstərmək

4. Arteriyalardan fərqli olaraq venalarda qanın geri axmasının qarşısını alan xüsusi klapanlar - cibciklərin əhəmiyyətindən danışmaq. Arteriyalarla venaların quruluş xüsusiyyətlərinin yerinə yetirdikləri funksiya ilə əlaqələndirmək.

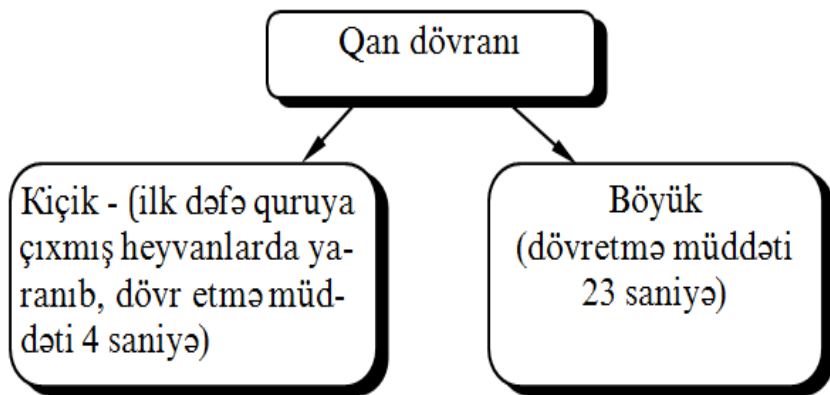
5. Qanın damarlarda hərəkət qanunauyğunluqlarını və tənzim olunmasını, orqanizmdə qanın paylanması, nəbz, qan təzyiqi və s. öyrətmək.

I. Biliklərin yoxlanılması

1. İkinci qan dövrünün baş verməsi nə ilə əlaqədardır?

2. Nə üçün ürəyin quruluşunun təkamülü suda-quruda yaşayanlardan quşlara və məməlilərə qədər ürəyin sağ və sol hissələrə ayrılması istiqamətində getmişdir?

II. Yeni mövzu



Hər iki qan dövründə qanın tam dövr etməsi təxminən 21-22 saniyəyə başa çatır. Ürək ritmik olaraq yığılıb-açıldığından qan damarlara hissə-hissə ötürülür. damarlarda qan fasiləsiz olaraq axır. Buna səbəb arteriyaların divarının çox elastik olması və qanın hərəkət sürətinə az müqavimət göstərməsidir. Nisbətən kiçik diametrli damarlarda isə müqavimət qüvvəsinin yüksək olması nəticəsində qan iri damarlarda daha çox toplanır. Mədəciklərin sistolası zamanı əmələ gələn təzyiq nəticəsində qan damarları genişlənir. Diastola zamanı isə arteriyalara qan vrulmadığından, divarlar əvvəlki vəziyyətinə qayıdır və qan irəli qovulur.

Beləliklə, damarlarda daima qan olur. Arteriyalar əksərən əzələlərin daxili qatlarında olurlar. Bədənin yalnız bir neçə yerində arteriyalar səthə çıxır və həmin nöqtələri zəif basmaqla ürəyin döyünməsini saymaq olar.

Suallar: Ürəyin porok xəstəliyi zamanı qanın hərəkəti necə pozulur? Venoz qan hansı arteriyalarla axır?

Ürəyin işini damarlarda təmin edir:

1. Arteriya və venalarda qan təzyiqinin müxtəlifliyi

2. Venalarda yerləşən klapanlar - cibciklər.  
(Onlar qanın birtərəfli hərəkətinə təkan verir).
3. Dərindən nəfəs alma zamanı döş qəfəsinin sıxılması
4. Əzələlərin yığılması ilə

Qanın damarlarda təzyiqlər fərqi:

aortada 150 mm c/s

iri arteriyalarda 120 mm c/s

kapilyarlarda 30 mm c/s

venalarda 10 mm c/s

Qan axınının sürəti:

iri arteriyalarda 0,5 m/san.

Orta diametri arteriyalarda 0,06-0,14 m/san

böyük venalarda 0,2 m/san.

kapilyarlarda 0,0005 m/san

Arterial nəbz - ürək mədəciyinin yığılması zamanı arteriya damarlarında yaranan rəqsi hərəkət. Nəbz dalğalarının yayılması sürəti 6-9 m/san-dir.

Laboratoriya işi "Arterial təzyiqin və nəbzın ölçülməsi".

#### IV. Biliklərin möhkəmləndirilməsi

1. Toxuma mayesi və limfanın yaranmasını və limfanın böyük qan dövrəsinə venalarda axınını izləmək.

2. Toxumalara qida maddələri və oksigenin çatdırılması haqqında danışmaq.

3. Vena, arteriya və kapilyarların quruluşu və onların quruluşunun funksiyalarından asılılığı haqqında danışmaq.

#### V. Ev tapşırığı:

Yeni mövzunu hazırlamaq, yeni terminləri dəftərə qeyd etmək.

Evdə yaxınlarının nəbz dalğalarının sayılması.

Bəhs etdiyimiz metodikanın tətbiqi nəticələrinin hesablanması, müşahidəsi bizə aşağıdakı məsələlərin həllini tapmağa istiqamətləndirdi. Bu haqda məktəb rəhbərləri və müəllimlərlə, tələbələrlə müzakirələr bu fikirlərin doğruluğunu sübut etmiş, aşağıdakı işlərin görülməsi zəruri hesab edilmişdir:

- biologiyadan istənilən mövzunu müəyyən səviyyədə sxemləşdirmək

- sxemləşdirmə zamanı həm yeni, həm köhnə mövzunu əhatə etmək, həm də gələcək mövzuya istiqamət vermək

- köhnə və yeni mövzunu əlaqələndirmək üçün müqayisə, motivasiya, fənlərarası əlaqədən istifadə etmək

- bioloji proseslərin ardıcıl, sxematik öyrədilməsi üçün mövzunun multimedialı təqdimatla hazırlanması zamanı əvvəlki dərslə yeni mövzunu əlaqələndirmək, sadədən-mürəkkəbə doğru prinsipinə nail olmaq və s.

Ümumiyyətlə, müasir dövrdə biologiyanın tədrisini təşkil etmək üçün mövcud imkanlar içərisində cədvəl, sxem, diaqramların multimedialı nümayişi təhsil sisteminin son illərdə qazandığı ən böyük uğurlardandır. Lakin bu üsulların tətbiqi hansı səviyyədədir? - əsas problem burdadır.

Eksperiment dövründə müəyyənləşdirdik ki, müəllimlərin ən çətin hesab etdikləri iş sxemləri qurmaq, sistemləşdirmək, Pover Point proqramına yerləşdirməkdir. Hazır təqdimatların nümayişinə artıq alışmış ali və orta məktəb müəllimləri mövzuların öyrədilməsi zamanı öyrədiləcək məlumatların sxemlərin tərtibində çətinlik çəkdiklərini, ayıracaq artıq vaxtlarının olmadığını söyləyirdilər. Ayrı-ayrı müəllimlərlə söhbətlərimiz, açıq dərslərin təqdimatı zamanı izah etdik ki, biologiyadan dərslə hazırlaşarkən dərsləkdən başqa bir neçə ədəbiyyat, internet resursları ensiklopediyalardan istifadə canlıların həyatını, quruluşunu, sistematikasını öyrənmək və öyrətməkdə daha səmərəlidir. Hər bir müəllim öyrətmək üçün öyrənməli, öyrəndiklərini öyrətməyi bacarmalıdır. Bu yolda dərslərin sxemləşdirilməsi birbaşa mənası ilə biliklərin yaddaşda kodlaşmasına xidmət edir. Biliklərin yaxşı mənimsənilib yaddaşa yazılması isə bioloji bilik və bacarıqların keyfiyyətli tətbiqinə şərait yaradır.

### **3.4. Laboratoriya, dərnək məşğələlərinin keçirilməsində multimedialardan istifadə**

Dərslə YTT-dən istifadə edərək materialın çatdırılması müəllim tərəfindən bir çox formalarda həyata keçirilir: təqdimat, elektron dərslə, virtual təcrübi və laboratoriya işləri, testlər, treninqlər və s. laboratoriya məşğələlərində interaktiv lövhənin köməyi ilə tədris filmləri nümayiş etdirmək, modellər yaratmaq, şagirdləri materialın mənimsənilməsi prosesinə fəal cəlb etmək, dərslənin gedişini və tempini yüksəltmək mümkündür. Bütün sinfin tədrisi üçün bu olduqca qiymətli vasitədir. Bu lövhənin köməyi ilə müxtəlif proqramların təqdimatı, mətn redaktoru, CD və DVD, internet, təsviri vasitələrin, videofaylların, səsli faylların canlandırılması müvəffəqiyyətlə keçirilə bilər. Bir sözlə, Kompüterdə nə varsa, interaktiv lövhədə də göstərmək olar. Onun üzərində obyektləri, yazıları asanlıqla hərəkət etdirərək, şərh üçün

şəkillər, diaqramlar əlavə etmək və s. əməliyyatlar aparmaq mümkündür. Həmçinin şəkil və qrafikləri gizlədib mühazirənin istənilən anında göstərmək olar.

Müəllim və şagirdlər bunu bütün sinfin qarşısında edərək hamının diqqətini cəlb edirlər. İnteraktiv lövhə ilə dərs müəllimə imkan yaradır ki, şagirdlərin biliyini yoxlayıb onları diskussiyaya cəlb etsin, qruplarla işi təşkil etsin. Dərnək və laboratoriya dərslərinin YTT ilə keçirilməsinin səmərəliliyini artırmaq üçün müxtəlif maraqlı mövzuların seçilməsinə diqqət etmişik. İnteraktiv lövhədən iki variantdan istifadə edirik: CD, müəllimin hazırladığı multimedialı təqdimat, internetdən alınmış məlumatlardan istifadə edərək dərslərin keçirilməsi; Lövhənin proqram təminatından istifadə edərək dərslərin əsaslı təşkili. İnteraktiv lövhə ilə dərslərin təşkilinin müəllim üçün üstünlükləri aşağıdakılardır:

- müəllimə yeni materialı izah edərkən sinfin diqqətini bütünlüklə dərsə cəlb etməyə imkan verir;

- istənilən mövzunun geniş izahına nail olmaq üçün əlavə mətn və illüstrasiyaların əlavə edilməsi;

- lövhədə yerləşən təsvirlərin və qısa müddətdə dərs prosesində hazırlanmış qeydlərin saxlanması və çapına imkan yaradır;

- müxtəlif metodlardan istifadə imkan verir ki, bütün texniki vasitələrdən istifadə edərək qarşıda duran tələbləri ödəyə bilək, tədrisi yeni variantlarda təşkil edək, peşəkarlığı artıraraq.

İnteraktiv lövhənin şagirdlərin fəaliyyətində üstünlükləri:

- elektron lövhə və digər yeni təlim texnologiyaları məşğələni maraqlı edir və yaradıcı tətbiqetməni inkişaf etdirir;

- tapşırıqların qrup və kütləvi şəkildə icrası üçün böyük imkanlar yaradır;

- mürəkkəb problemlərin asan mənimsənilməsinə şərait yaradır;

- öyrənənlərə lövhə qarşısında məmnuniyyətlə, daha yaradıcı və özünə inamla işləməyə kömək edir.

Məsələn, zoologiyadan «Tut ipəkqurdu və bal arılarının müşahidə»sinin laboratoriya məşğələsinin aşağıdakı qaydada təşkil etməklə dərslərin gedişi və alınan mənimsəmə fərqi müşahidə etdik. Bunun üçün barama, tut ipəkqurdu kəpənəyi və bal arısının kolleksiyasını şagirdlərə paylayıb, internetdən götürülmüş əlavə illüstrativ materiallar və videofraqların, Power Point proqramı vasitəsilə cücülərin oxşar və fərqli əlamətlərini əks etdirən slaydın hazırlanması və nümayişinin keçirilməsini təmin etdik. Slaydın nümayişindən sonra əvvəlcədən kompüterdə hazırlanmış müvafiq cədvəllər kartlarda sinfə paylandı. Onlar hər iki

cücünü müşahidə edib onların fərqli və oxşar cəhətlərini ümumiləşdirdilər. Müşahidə nəticəsində aldıkları bilikləri cədvəli doldurmaqla nümayiş etdirirlər.

### Cədvəl 3.4.1

Cücülər	Yaşadıqları mühit	Oxşarlıqları	Fərqləri	Çoxalmaları	Əhəmiyyəti
Tut ipəkqurdu					
Bal arısı					

Sonda şagirdlərin səhvləri göstərilməklə bilikləri qiymətləndirildi. Biliklərin möhkəmləndirilməsi üçün ev tapşırığı kimi Venn diaqramını doldurmağı və klaster qurmağı tapşırıdım.

Eksperimental dərslərin birində tələbələrə «İnsan» kursundan yeni mövzunu izah etdikdən sonra aşağıdakı maraqlı suallara əlavə ədəbiyyatlardan istifadə edərək cavab tapmağı və internetdən istifadə edərək rəngli illüstrasiyalar, sxemlər, tablolar və cədvəllərdən ibarət slayd hazırlamağı tapşırıdım. Tələbələr hazırladığı slaydları nümayiş etdirərkən müvafiq cavablarla tapşırığa necə hazırlaşdıqlarını göstərməli idilər. Suallar :

- İnsan orqanizmində hansı orqanlar və orqanlar sistemi mövcuddur?

- Hemostaz nədir və onun yaranması necə baş verir?

- Sinir toxumasında peyk hüceyrələrinin rolu nədən ibarətdir?

- Sinir sisteminin hansı şöbələri ayırd olunur?

- Vegetativ sinir sistemi nədir?

- Onurğa beyninin aparıcı yolları nədir?

- Daxili üzvlərin fəaliyyətinin tənzimində baş beyinlə birlikdə hansı sinir sistemi iştirak edir?

- Baş beyin hansı şöbələrdən təşkil olunub?

- Tənəffüs mərkəzi beynin hansı şöbəsində yerləşir?

- İnsanda instiktiv hərəkətlər baş beyinin hansı sahələri ilə nizama salınır?

- Arxa beyin dedikdə buraya hansı beyin strukturları aiddir?

- Obrazlı yaddaş kimin yaddaşındadır?

- Böyük yarımkürələrin hansı payları vardır?

- Mimiki əzələlərə hansı əzələlər aiddir?

- Eritrositlərdə aqlyutinasiya nə vaxt baş verir?
- İnsan əcdadlarının təkamülünü təsvir edin.
- Afrikalılar insanı meymunun dişləməsini daha təhlükəli sayır, nə üçün?
- Göz alması hansı üç əsas qışalardan təşkil olunur?

Verilmiş suallar ətrafında gərəkli məlumatların toplanması, öyrənilməsi və slaydların hazırlanması üçün onlara vaxt verildi. Hazırlanmış dərs elektron variantda məşğələ zamanı nümayiş etdirilməli, müəllim tərəfindən müzakirə edilərək qiymətləndirilməli idi. Belə yüksək səviyyədə hazırlanmış dərs təbii ki, həmin tələbə və ya şagirdin yaddaşında həkk olunur və fənnə marağını daha da artırır. Nəticələrin qiymətləndirilməsi aşağıdakı cədvəldə verilən meyarlara görə hesablandı. Bu eksperimenti III kurs tələbələri ilə pedaqoji təcrübədən qayıtdıqdan sonra apardıq. Təcrübədən əvvəl BTM fənnindən öyrəndikləri, təcrübə zamanı məktəbdə qazandıqları şəxsi təcrübə onların təqdimatlarında, çıxışlarında özünü fərqli şəkildə göstərdi:

### Cədvəl 3.4.2.

#### Multimediaların hazırlanması və nümayişində keyfiyyət göstəriciləri

Mövzular	Multimediaların strukturu, səviyyəsi	Təqdimatları təqdim etmə bacarığı	Mənbələrdən istifadə vəziyyəti
Ürəyin quruluşu və funksiyaları	İllüstrasiyalar, modellər, videolar	Fikri aydın ifadə, müstəqil düşüncə	Müqayisəli məlumatlar
Ali sinir fəaliyyətinin xüsusiyyətləri	Slaydların, videoların nümayişi	İnteraktiv üsullardan istifadə	Dərslik, vəsaitlər, int. saytları
Qanın fiziologiyası və funksiyaları	Sxem, slaydlar, şifahi izah, video	Konstruktiv təlimin elementlərindən istifadə	Ensiklopediya, internet saytları
Mədədə həzm	Təcrübə, eksperimentlərin nümayişi	İnteraktiv rejim, məntiqi əməliyyatlar	Dərslik, internet, ensikloped.

Cədvəldə göstərdiyimiz meyarlara – tələbələrin dərsə hazırlığı, slaydların mövzunu əks etdirmə xüsusiyyəti, onların təqdimat səviyyəsi və hansı mənbələrdən istifadə etmələrinə görə dəyərləndirdikdə əvvəlki semestrlə müqayisədə inkişaf edib formalaşdıqlarının şahidi olduq.



Multimedialar haqda izahat verərkən çatdırdıq ki, biologiya dərslərində multimedialardan istifadə metodik priyomlardan biridir. Qeyd edildiyi kimi, multimedialı təqdimat zamanı aşağıdakı metodik priyomlardan istifadə etmək olar:

1. Müəllim multimedialardan istifadə edərkən səsləndirməni dayandıraraq auditoriyadan prosesin gedişinin izahını, kadrların nümayişini dayandıraraq prosesin davamının necə getdiyini tapşıra bilər;

2. İstifadəçi kompüterdən istifadə zamanı mətn materialını öyrənərkən cədvəli doldurmalı, qısa konspekt hazırlamalı, suallara cavab tapmalıdır;

3. Biliklərin yoxlanması: özünü yoxlama testlərindən istifadə;

4. Tələbələrin multimedialı təqdimatla çıxışı zamanı onların nitqləri, düşünmə qabiliyyəti, yaddaşı, konspektləşdirmə bacarığı, əsas mahiyyəti açıqlamaq, proseslər arasında ardıcıl əlaqə yaratmaq imkanları daha da inkişaf edir.

Eksperiment dərslərində və seminarlarda bu üsulları təcrübədən keçirdikdə qanəddici nəticələr alınmışdır. Əlbəttə, bu vasitələrdən istifadə bütün tədris problemlərini həll etmir və müəllimlər hər gün və hər dərstdə bu üsuldən istifadəyə məcbur deyillər. Lakin interaktiv lövhə dərsi cəlbəddici və dinamikdir. Çünki müəllimin hazırladığı dərstdən başqa, lövhənin öz bazasında olan materiallardan da istifadə etmək imkanı yaranır. Hər gün yeni bir tapşırıq gözləyən şagirdlər isə fənnə daha çox maraqla göstərir və özləri də yeni nəşə göstərmək istəyirlər. Təlim prosesində monotonluq, dəyişilməzlik şagird və tələbələrə darıxdırıcı həvəsdən saldıqına görə eksperimentlər zamanı yeni metodika ilə dərslərdə yüksək mənimsəmə nümayiş edildi. Tədqiqatlar göstərdi ki, hər bir məşğələnin sonunda şagirdlərə interaktiv təlimlərin və YTT-nin tətbiqi ilə ev tapşırıqları verilməsi müsbət nəticə verir. Tapşırığı yerinə yetirən şagirdlərə tapşırıldı ki, informasiya texnologiyalarının, interaktiv təlimin imkanlarından istifadə etsinlər. Mövzulara aid daha çox məlumat toplamaq, materialın əsas məqsədini əks etdirən, biliklərin ümumiləşdirilib, möhkəmləndirilməsinə xidmət edən cədvəllərin tərtib etsinlər. mövzuya aid daha çox illüstrativ materiallar toplayaraq sistemləşdirsinlər. Növbəti məşğələ zamanı tələbə və şagirdlər artıq nədən və necə danışacaqlarını yaxşı bilir, topladıqları materialları multimedialı təqdimatla nümayiş etdirdilər.

Ali və orta məktəblərdə biologiyaya İKT vasitəsilə interaktiv üsullarla mənimsətmək və onların müstəqilliyini inkişaf etdirməyin təşkili və mahiyyəti artıq dünya təcrübəsində çoxdan məlum idi. Respublikamızda bu sahə 2000-ci illərin əvvəlindən inkişafa başlamış-

dır. Tədrisdə laboratoriya və praktik məşğələlərin düzgün təşkili və müasir elektron informasiya vasitələrindən istifadə etmək öyrənlərin motivasiyasında və mənimsəmənin səviyyəsinə müsbət təsirə etmişdir. Laboratoriya məşğələlərinin birində internetdən istifadə edərək «Yer üzərində həyatın yaranması və inkişafı» mövzusunda geniş və əhatəli bir multimedialı təqdimatın fərdi və ya qrup şəklində hazırlanmasını tapşırıdım.

Tədqiqatlar zamanı nəzarət və eksperimental siniflərdə qoyulmuş eksperimentləri eynilə digər siniflərdə təkrar etməmək bizim prinsipimizdir. Prof. Ə.M.Hüseynov bu üsulu hələ namizədlik işimizin müdafiəsində yüksək qiymətləndirmişdi: «Hər dəfə yeni eksperimental mövzu təqdimindən alınmış nəticələri müqayisə etdikdə alınan mənzərə üyrəkaçan idi. Metodist hər dəfə yeni metodika, yeni tələb irəli sürür, yeni nəticələr əldə edir. Bu tədqiqatın əhatəliliyindən xəbər verdiyi kimi, tədqiqatçının səmərəli işini və özünəməxsusluğunu da göstərir».

Dərsi planlaşdırarkən dərs vaxtının canlı ünsiyyət, şagirdlərin idraki imkanları və təlim texnologiyaları arasında optimal bölüşdürülməsini nəzərə almaq materialın anlaşılması ilə yanaşı, öyrənlərdə tənqidi təfəkkürü və tətbiq etmə bacarığını formalaşdırmışdır. İnformasiya texnologiyalarının tətbiq olunması, dərsin dinamikliyini, əyanliliyini, informativliyini yüksəltmiş, biliklərə maraq yaratmış və şagirdlərin əqli və yaradıcılıq qabiliyyətini inkişaf etdirmişdir ki, bu da işin aktuallığından xəbər verir. İnteraktiv təlimlə keçirilən dərslərin multimedialı təqdimatlar, slaydlar, interaktiv lövhələrlə dialoq-qarşılıqlı əlaqədə keçirilməsi müəllimlərin və öyrəncilərin səmərəli işləmələrinə şərait yaradır. Bunu uzun illər apardığımız eksperimentlər, tədqiqatlar zamanı sınaqdan keçirmiş, yeni metodikanın səmərəliliyini sübuta yetirmişik.

## IV FƏSİL

### STEAM TƏDRİS METODUNUN TƏBİƏT FƏNLƏRİNİN TƏDRİSİNDƏ İSTİFADƏSİ

#### 4.1. STEAM metodunun mahiyyəti STEAM-in tətbiqi imkanlarından istifadənin vəziyyəti

Məlumdur ki, son 4-5 ildə Azərbaycanda da dünyada qloballaşan STEAM metodundan təhsil sahəsində geniş istifadə olunmağa başlanmışdır. Ölkədə müxtəlif təhsil müəssisələrində yaranmış mərkəzlər, kabinələr, görülmüş işlər, iştirak edilən konfranslar, festivallardakı işlər bizdə də bu sahədə nailiyyətlərin olmasından xəbər verir. "STEM Azərbaycanda dərs metodu" və s., Bakıda, Naxçıvanda keçirilmiş teknofestlər, Türkiyədəki bu istiqamətdə təşkil olunmuş tədbirlərdə tələbə və şagirdlərimizin, STEAM müəllimlərinin maraqlı layihələri maraqla qarşılanmışdır. Bir çox müsabiqələrin qalibi olmuş iştirakçılar artıq bütün sahələrdə qarşılaşacaqları müxtəlif vəziyyətlərdən nəticə çıxarmaq üçün daha çevik qərar verə bilirlər. Onlar fəaliyyət göstərəcəkləri istənilən elm sahəsi və ya karyeralarında onlar üçün zəruri məlumatları necə toplamağı, tədqiq etməyi, kreativ, tənqidi, məntiqi yanaşma nümayiş etdirmək bacarığı qazanırlar.

STEAM-in əsas prinsipi olan baxdığına fərqli yanaşma, xəyal qurub ideya yaratma, sonda yeni layihələrin yaranması ilə yekunlaşaraq məhsula çevrildikdə əsl məqsədimizə çatmış oluruq. Əslində STEM metodunun nəticəsi kimi müasir dünyamızda yaranmış və yaranacaq problemlərin həlli yollarının axtarılıb tapılması STEAM-in problem həlletmə məqsədinə cavab verir. Bu format öyrənənlərə məhsuldar komanda işində çalışmaq, müzakirə edib öz fikrini əsaslandırmaq bacarıqlarını, lider ruhunu da aşılayır.

STEM metodunda şagird və müəllimlərdə inkişaf etdirilməli olan "4C" bacarıqları da mühüm əhəmiyyət daşıyır. Bu bacarıqlara aşağıdakılar aiddir:

- yaradıcı yanaşma;
- tənqidi düşünmə və təfəkkür;
- əməkdaşlıq;
- əlaqə, əks-əlaqə;

Bu bacarıqların formalaşdığı cəmiyyətlər və ölkələr hər zaman başqalarından nəinki irəlində olacaqlar, həmçinin bu mütəxəssislər cəmiyyətlərin həyatında mühüm yer tutacaqlar. Azərbaycan

Respublikası da bu axına qoşulmaqla bu sahədə mütəxəssislərin və gənc nəslin yetişdirilməsində maraqlı olduğundan bu sahəyə böyük yatırımlar etməkdədir. Təhsil müəssisələri, müəllim və təhsilənlər də bu qlobal yarışa qoşularaq bu sahədə olan böyük ehtiyacı qarşılamaq üçün çalışırlar.

STEM təlimi ilə tanış olduqdan sonra müəllimlər istər texnologiya, mühəndislik, riyaziyyat və fizikanın sirlərini öyrətməkdə, istərsə də təbiət elmlərinin tədrisində əyləncəli – praktik yollara üstünlük verirlər. Dünya təcrübəsi göstərir ki, STEAM metodunun səmərəli təşkili üçün müvafiq təlim mühitinin təmin edilməsi, ixtisaslı kadrların bu işə cəlb olunması əsas məsələdir. Bunlardan birincisi, “Planlaşdırma mühiti”dir. Bundan məqsəd öyrənənlərin STEM layihəsini, iş planlaşdırmasını səmərəli şəkildə tərtib etmələri üçün lazımı otaqla təmin olunması. Çünki formal olaraq keçirilən STEAM dərslərində hansı səmərədən söhbət gedə bilər. İkincisi, “İntegrasiya mühiti”dir ki, öyrənənlərin təqdim etdikləri layihənin inkişafı üçün lazımı və dolğun məlumat bazasının olduğu, müasir və müxtəlif texnologiyalardan sərbəst istifadə edə biləcəkləri kabinə və otaqlarla təmin edilməsi nəzərdə tutulur.

Bunlardan başqa, “Təqdimat mühiti” müxtəlif STEM layihələri haqqında təhsil müəssisələri kollektivinə məlumat vermək, bu mövzuda müzakirə və qərarların verilə biləcəyi mübadilə otaqlarının təşkili ilə əldə edilə bilər.

“Tədqiqat mühiti” isə gənc nəslin kəşf edərək öyrəndiklərini müzakirə və təhlil etməklə daha da marağının artırıldığı, müxtəlif STEM layihələri ilə bağlı cəmiyyətin ehtiyacını qarşılayan, laboratoriya və eksperimentlərin keçirilə biləcəyi avadanlıqlarla zənginləşdirilmiş laboratoriyalar, müzakirə və təcrübə mübadiləsinin keçirilə biləcəyi otaqlardan ibarətdir.

“Əməktaşlıq mühiti” də STEM metodunda müxtəlif layihələrin öyrənənlər arasında müzakirə edilə biləcəyi, layihənin yerinə yetirilmə səviyyəsinə aid nəticə və hesablamaların aparılması üçün, qarşıya çıxan problemlərin müəyyən edilib, həlli yollarının dəyərləndirildiyi otaqlarda yaradıla bilər.

“Yaradıcılıq mühiti”ni yaratmaq üçün təhsil müəssisələrində həyata keçirilən STEM layihələri ətrafında iştirakçıların fərdi, qrup və ya kollektiv şəkildə tədqiqatlarını əhatə edən və araşdırmaların nəticəsi kimi əldə olunan yaradıcılıq məhsulu, təsəvvür, yaxud kəşf otağına ehtiyac vardır.

Bütün dövrlərdə təhsil sahəsində yeniliklər baş vermiş, irəliyə doğru böyük addımlar atılmışdır. STEAM metodunun tədrisə tətbiqi isə

müəllimi və məktəbi tamamilə başqa bir səviyyəyə qaldırmışdır. Bütün ölkələrdə bu metoda maraq gündən-günə artır. Bu metodun biznesin inkişafına, maddi gəlirin artmasına və məhsul yaratmaq üçün xammalın əlverişli olmasına yaratdığı imkan onun sürətlə artması və yeni keyfiyyət qazanmasına səbəb olmuşdur. Dünyada STEAM metoduna ən çox sərmayə qoyan əlkə Amerika olsa da az vaxtda inkişaf etmiş qabaqcıl dünya ölkələrində də böyük rəğbət qazanmaqdadır.

Türkiyədə STEM-in tətbiqinə 10 ildən az bir müddətdə başlansa da, qısa vaxt ərzində böyük nəaliyyətlərə nail olunmuşdur. Türkiyədə STEM kampları yaranmış, STEM bacarığını formalaşdırmaq, yaradıcılıqların nümayişi, görülən işlərin qiymətləndirilməsi üçün müxtəlif təhsil müəssisələrində STEM otaqları yaradılmış, bu otaqların təşkili zamanı yuxarıda sadalanan müxtəlif təlim mühtələri yaratmağı da unutmamışlar.

STEM inkişaf yolunda şagirdlərdən və müəllimlərdən gözlənilən tələblər və bacarıqlar da vardır.

- STEM şagird bacarıqları: şagirdlər ortaya çıxmış problemlərin müəyyən olunması, bu problemin həllinin əldə olunması üçün müasir biliklərin əldə edilməsindən daha çox, araşdırma etmə və təkliflər təqdim etməlidirlər.

- STEM müəllim bacarıqları: İstiqamətverici olmalı, STEM ilə bağlı olan əksər seminar və bir sıra layihələrdə iştirak etməli, öyrənməyi, əməkdaşlığı texnologiyadan istifadə edərək inkişaf etdirməli, STEM tədbirlər təşkil etməli və inkişaf etdirməli, STEM təhsil tədbirlərinin nəticəsini və bu haqda məlumatları sosial mediada tez tez işıqlandırmalıdır (Kearney, 2015).

Əsasən STEAM texnologiyası iki istiqamətə xüsusi əhəmiyyət verir: **tədqiqatçılığa və yaradıcılığa.**

XXI əsrdə tədris formatının hər iki STEAM təlim texnologiyasına uyğunlaşdırılması müasir STEAM müəlliminin əsas vəzifəsi kimi qarşıya qoyulmuşdur. Müəllimin istiqaməti, şagirdin marağı və istəyi ilə tədqiqatçı kimi. STEM şagirdləri qarşıya qoyduğu məqsədinin nəticəsi kimi müəyyən bir qurğunu, məlumatı araşdırma bilər. Bu işin uğurlu alınması üçün orta məktəb STEM şagirdi istənilən peşə məktəbi, yaxud uyğun mütəxəssis ilə əməkdaşlığa başlaya, bununla da istəyini uğurla yertinə yetirə bilər. bu zaman yaranan məhsul həm məktəbdə, həm də digər məişət sahələrində işlənməsilə yenilik sayıla bilər. Yaxud da, köhnə və xarab olmuş müxtəlif elektronik qurğuların tərkibini öyrənmək məqsədilə qurğuları sökərək daxili quruluşlarını, iş

prinsipinin tədqiq edilməsi də şagirdə tamamilə yeni məhsul yaratmaq üçün müxtəlif ideyalar verə bilər.

STEM şagirdi artıq XXI əsrdə qarşıya çıxan çətinlikləri dərhal və səmərəli şəkildə həll edən, ehtiyac yaranan, boşluqlar olan sahələri müəyyənləşdirib yeni layihələr, həll yolları təqdim edən, az maddi vəsaitlə yüksək səmərəli məhsullar yaratmaq imkanına malik şəxsiyyət missiyası daşıyır.

XXI əsr STEM şagirdi, tələbəsi araşdırdığı problem barəsində tam dəqiq məlumatlar öyrənməli, yaradıcılıq imkanları ilə problemə, problemin həllinə istiqamətlənmiş sistemli, səmərəli iş aparmaqla layihənin nəticəsi kimi yeni bir məhsul yaratmalıdır.

Bunlarla yanaşı, STEAM bacarıqlarını nümayiş etdirmək üçün STEM mütəxəssisinin xarici dillərdə danışmağı bilməsi, nitqi, psixoloji nüfuzetmə, məhsulunu təqdim etmə səriştəsi də zəruri problemlərdəndir. STEM təlim metodunun özündə əksər elm sahələrini birləşdirməsi, həmçinin alınan biliklərdən kompleks istifadə edilməsi zərurəti öyrədənlərdən öyrənənin bu sahədə düzgün istiqamətvericisinə çevrilməyi hədəfləyir. Məktəblərdə şagirdləri ilk olaraq STEM təlim metodunun mahiyyəti ilə tanış etmək lazımdır. STEM şagirdləri dərslər zamanı bütün fənlərdən aldıkları bilikləri mənimsədikləri zaman bu biliklərdən onların gələcək həyatlarında və karyeralarında əhəmiyyətini anlayır və bu biliklərdən necə istifadə edəcəklərini arşdırmaq həvəsi yaranır.

#### **4.2. STEM dərslərinin xüsusiyyətlərində fərqli cəhətlər**

STEM müəllimləri yeni metoddan səmərə götürmək üçün verilmiş təlimatları müəssisənin rəhbərliyi, digər əməkdaşları və öyrənənlər ilə əməkdaşlıq edərək, potensial yaradıcılıqlarını da tətbiq edərlərsə, istənilən nəticəni ala bilərik. Siniflərdə şagird sayı çox olarsa, bu da müəllimdən sinfə daimi nəzarət, çeviklik, təmkin və bacarıq tələb edir. Bu zaman şagirdlərin xarakteri nəzərə alınmalı, onlarda təfəkkürün inkişafına diqqət edilməlidir. Qruplarla iş zamanı bir-birini anlayan şagirdlərə eyni qrupda tapşırıq verilməsi də mühüm amillərdəndir. Şagirdlər arasında nüfuzu olan “lider” hesab edilən birinin köməyindən də istifadə olunmalıdır. Onları təlimatlandırmaqla qrupların idarə edilməsi, nəzarətdə saxlanması, işlərin icrasında keyfiyyətin artırılmasına nail olmaq olar.

Təhsil müəssisələrində uyğun fənlər üzrə işləyən laborantları da - (informatika, biologiya, kimya, fizika) dərslər prosesinə cəlb etməklə

dərsin tamamilə yaradıcılıqla keçirilməsinə şərait yaratmaq olar. Şagirdlərin komanda işləmə vərdişləri yaratmaq üçün təbii ki, bütün müəllimlər tərəfindən ibtidai sinifdən tədricən formalaşdırılmalıdır. İstər komanda işində, istərsə də fərdi tapşırıqların icrası zamanı şagirdlərin araşdırdığı mövzuya dair elmi izahla yanaşı, riyazi hesablamalar da tələb olunur. Bu zaman müəllimin də köməyinə ehtiyac yaranır. Bəzi hallarda fizika, kimya, biologiya, riyaziyyat, coğrafiya fənlərindən olan biliklərin inteqrasiyası üçün bu fənlərin müəllimləri ilə əməkdaşlığa da yer verilə bilər. Bu vəziyyət şagirdlərə riyaziyyatın müxtəlif fənlərdən təcrid olunmadığına görə birlikdə səmərəli yaradıcılıq göstərə bilərlər.

STEAM metodunun digər bir üstünlüyü “STEAM mühitinin yaradıcı həllər üçün zəngin imkanlar”a şərait yarada bilməsi ilə fərqləndirilir. Belə ki, müəyyən bir tapşırıq, təcrübə, məsələnin bir neçə həll variantına imkan yaradan, fərqli yanaşma söyləməyə imkan yaradan STEM dərsləri öyrənmələrdə elmi biliklərdən hərtərəfli istifadə bacarıqlarını formalaşdırır. Bu da sonda yeni modellərin, məhsulun layihələndirilməsinə, sınaqdan keçirilib təqdimatı ilə nəticələnməkdir.

Bəs STEM dərslərinin xüsusiyyətlərində hansı fərqli cəhətlər nəzərə çarpır. Bunun üçün müəllim fəaliyyətində hansı keyfiyyət dəyişiklikləri edilməli ki, STEAM müəllimi kimi formalaşsın. Axı STEAM dərslərini aparan, şagirdlərdə fərqli bacarıq və vərdişlər formalaşdıran müəllimlərdir. Bunun üçün hesab edilir ki, müasir müəllimin siması məhz STEAM müəllimidir. STEAM müəllimi öz fəaliyyətində tədris etdiyi fənnin elmi bilikləri, yenilikləri ilə yanaşı, müasir pedaqoji və müasir təlim texnologiyaları kompetensiyalara da yiyələnəlidir. Bu kompetensiyalar günümüzdə bütün fənn müəllimləri kimi, xüsusən də STEAM müəlliminin malik olması zəruri sayılan vacib xüsusiyyətləri özündə birləşdirir:

- Təlim standartları, təhsil islahatlarının sürətlə dəyişdiyi müasir dövrdə müəllim də rəqəmsal əsrin dəyişən təhsil yeniliklərinə, metod və vasitələrinə çevik uyğunlaşma vərdişləri, bacarıqları qazanmalıdırlar. Texnologiyalarla bağlı şagirdlərin suallarını cavablandırma bilmək üçün müasir rəqəmsal əsrin müəllimi yeniliklərdən xəbərdar olmağa borcludur;

- STEAM müəllimi həmkarları, şagirdləri, onların valideynləri ilə ünsiyyət yarada bilməli, etik davranış nümayiş etdirməlidirlər. Yalnız bu zaman şagird-müəllim-valideyn ünsiyyəti sayəsində şagirdlər öz xəyalları haqda, dizayn etmək istədiyi hər hansı layihə haqqında müəllimlə rahat əlaqə yarada biləcəkdir;

- Tədris etdiyi fənni, metodikanı özünə inam hissi ilə yerinə yetirən müəllim işinin müsbət nəticəsini ala bilər. Özünə inamlı müəllim sinifdə də həmkarlarına qarşı da eyni inamla əlaqə yaratmalıdır. Xüsusilə də STEAM müəllimi öz işində inamla öyrənməli, özünə inam hissi ilə öyrənlərinə bildiklərini tələq etməlidir. Öyrənməyi öyrətmək istəyən müəllim əvvəlcə özü öyrətməyi öyrənməlidir. STEAM metodunun da prinsipləri bu istiqamətə yönəldir müəllimləri;

- İnteraktiv təlimdən öyrəndiyimiz kimi, komandada fəaliyyət göstərmə STEAM metodunda daha da üstün nəticələr göstərməkdədir. Burada müəllim də komandanın bir üzvünə çevrilə bilər. Bu hal şagirdlərin həvəsini daha da artırır. Həmçinin digər müəllimlərlə qrup halında, real və ya virtual şəkildə komanda yaradaraq, sosial şəbəkələrdə qabaqcıl STEAM mütəxəssisləri ilə onlayn vebinar və təlimlərdə iştirak STEAM müəllimlərinin səriştəsini artırır. Bu da fikir və təcrübə mabadiləsinə şərait yaradaraq müəllimlərin bacarıqlarını artırır.

Ümumiyyətlə müasir müəllimdən, eləcə də STEAM müəllimindən gözlənilən bir çox xüsusiyyətlər, bacarıq və qabiliyyətlər arasında

- çevik uyğunlaşma, fəzilsiz təhsilə, analiz-sintez qabiliyyətinin yüksək olması; tədris etdiyi fənnə fərqli idrakla, təxəyyüllə yanaşma, motivasiya yarada bilmə qabiliyyəti, analogiyalar əsasında öyrətmə bacarığı, fərqli metod və üsullar tətbiq etmə imkanlarının olması, şagirdləri üçün nümunə və ya lider ola bilmə xüsusiyyətinə sahib olma;

- təşkilatçı, innovativlik, məsuliyyətlik, sosiallaşmaq bacarığı, dərslərin cəlbedici olması üçün axtarılda olan, Mimiotech lövhəsi, Promethean lövhəsi, robotiks və arduino və başqa imkanlardan istifadə bacarıqlarına yiyələnmiş;

- fəaliyyətini düzgün qura bilən, şagirdlərdə məntiqi-tənqidi tərəkürü inkişaf etdirmək üçün onlarda özünü inkişaf, problem həlləmə, inteqrasiya bacarığı, liderlik və yaradıcılıq qabiliyyətləri formalaşdırmaq.

Sadaladığımız bütün bu xüsusiyyətlərə sahib olan STEAM müəllimi artıq yüksək səviyyədə təhsil verən, nüfuzlu təhsil verən hesab edilir. Bəs bu yüksək nüfuzu səviyyəsində saxlamaq, daim yenilənmək, yaradıcılığı yüksəltmək üçün nə etməli? Bunun üçün STEAM müəlliminin elmi biliklərin həyata, istehsalata, təcrübə yolu ilə məhsula çevrilməsinə, ehtiyac olan sahələrdə boşluqları müəyyən edib



problemin həlli yolunu tapa bilən şagirdlər yetişdirməsi əsas şərtlərdəndir.

### **4.3. STEM məzmunlu kurikulumun əsasları və STEAM metodundan gözlənilən nəticələr**

XXI əsrin tələbləri və zərurəti kimi, yeni təhsil islahatları STEM metodunda fizika, kimya, biologiya və digər təbiət elmləri ilə texnologiya, mühəndislik, riyaziyyat elminin inteqrasiyası öz əksini bu fənlərin məzmununda göstərir. STEM metodundan istifadənin əsl məqsədi şagirdlərə gələcək peşə seçmələrində yol göstərməklə qalmır, ən çox da onlarda XXI əsr bacarıqlarının formalaşdırılmasında mühüm rol oynayır. Buna görə şagirdlərdə həyatlarının müxtəlif sahələrində rastlaşa biləcəkləri çətinliklərin həll edilməsi üçün zəruri düşüncə, analiz-sintez bacarığı və problem həlletmə vərdişləri aşılayır. STEM metodunun tədrisi zamanı XXI əsrin bacarıqlarının yaradılması və biliklərin tətbiqi arasında məntiqi uyğunluq mövcuddur.

STEM məzmunlu kurikulumun məqsəd, hədəf, prinsip və istiqamətlərini özündə əks etdirən XXI əsr bacarıqları müasir təlimin qarşısında duran əsas istiqamət və konsepsiyaları müəyyənləşdirməyə kömək edir. Ümumiyyətlə, STEM – təbiət elmləri, texnologiya, mühəndislik və riyaziyyatın inteqrasiyalı tədrisi hesabına təhsil proqramlarına daxil olmaqla, XXI əsr bacarıqlarını əks etdirən proqrama çevrilməkdədir:

- STEM məzmunlu kurikulum - təhsil proqramı kimi, təbiət fənlərinin ayrılıqda deyil, tədsisin fənlərarası inteqrasiya ilə tədrisinə əsaslanmaqla, nəticədə eyni məram və məqsədə xidmət etməsi ilə fərqləndirilir;

- STEM məzmunlu kurikulum – elə təhsil proqramıdır ki, bu zaman fənlərin birinin digərindən təcrid olunmaması ilə həyatda baş verən fakt və hadisələr haqda ümumi təsəvvür yaratmağa hesablanmışdır;

- STEM məzmunlu kurikulum – STEM anlayışının izahını aydınlaşdırmağa kömək edir ki, bu da STEAM sözünün açıqlamasında izah olunur;

- Tədqiqatlar göstərir ki, STEM məzmunlu kurikulum – şagirdlərin əldə etdikləri nailiyyətlərin səmərəliliyinin artırılmasına, tədris nəticəsində XXI əsr bacarıqları, eləcə də 4C bacarıqlarının formalaşmasına, sərbəst xəyal quran və özünəinam hissi yüksələn gənc nəslin yetişdirilməsinə nail olmağa kömək edir.

Təcrübələr göstərir ki, STEAM metodunun tətbiqi, formalaşdırılan bacarıqlar şagirdlərin həyati bilik və bacarıqlarında müstəsna rol oynayacaqdır. Buna kiçik bir nümunəni misal gətirək:

Tədris edilən fizika fənninin 7-ci sinifində “Sadə mexanizmlər” adlı tədris dərsinə başlamazdan qabaq şagirdləriniz əvvəlcə adı “Sağlam stul” olan layihənin qurulması üçün, fizika, biologiya, kimya, texnologiya, riyaziyyat və həmçinin informatika fənlərinə aid bir sıra mövzulara da mütləq istinad göstərəcək və tədqiq edəcəkdir.

Ən sadə layihənin hazırlanması üçün belə şagirdlər fənlərarası inteqrasiyadan istər-istəməz istifadə etmə zərurəti ilə qarşılaşacaqlar. Bu da göstərir ki, artıq STEAM metodunun tətbiqi sayəsində elm sahələrinin qarşılıqlı vəhdətdə öyrənilməsi ilə saysız-hesabsız ağıllı layihələrə, xəyal məhsulu olan yeni dizaynlara şahidlik etməyimizə imkan yaranacaqdır.

Əvvəla, istənilən sahədə yeniliklərdən faydalanmaq üçün yeni metodun mahiyyəti öyrənilməli, tədqiqata cəlb olunmalı və bu sahədə mütəxəssislərin hazırlanması qayğısına qalınmalıdır. Təhsil sahəsində əsas yük məktəb rəhbərliyi və STEAM müəllimlərinin üzərinə düşür. Bəs orta məktəblərdə STEM müəllimindən gözlənilən fəaliyyətlərin xüsusiyyətləri hansılardır:

1. Öyrətmə strategiyası əsasında layihə və problem əsaslı öyrətmə;
2. Araşdırmalara istiqamət verir, şahirdlərə nəzarət edərək və ruhlandırır;
3. Layihələrin işində şagirdləri qrup formasında əməkdaşlığa yönəldir;
4. Şagirdləri müzakirə, araşdırmaya və tədqiq etməyə, alışıdıraraq, layihələri real dünya problemlərinin həllinə istiqamətləndirir;
5. Məktəb fənnlərindən istifadə etməklə şagirdləri təfəkkürün məhsulu olan inteqrasiyalı layihələr işləməyə, planlaşdırma, birgə tədrisə (co-teaching) və qeyri-ənənəvi kurslarda iştiraka cəlb edir;
6. Müxtəlif fənn müəllimləri qarşılıqlı dərslər dinləmələrində, fərqli təcrübə mübadilələrində iştirak edir, vebinar və konfranslarda fəal iştirak edirlər;
7. Beynəlxalq tədbir və konfranslarda, təlimlərdə öz təcrübələrini paylaşır, inkişaf edir;
9. Məktəbdə tədrisin keyfiyyətinin artırılması istiqamətində maraqlı təkliflərlə çıxış edir, interaktiv rejimdə dərslərin təşkilində fəaldır, təşəbbüskardır və s.

#### 4.4. STEM Məktəbinin fəaliyyətindən gözlənilənlər

Dünyada qloballaşan STEAM təhsil metodu istər xüsusi STEM məktəbləri, istərsə də ənənəvi ümümtəhsil məktəbləri qarşısında əsaslı məqsəd və vəzifələr qoymuşdur. İndi bütün fənn müəllimləri baş verən yeniliklər qarşısında tədrisin keyfiyyətinin artırılması və yeni bacarıqların formalaşdırılmasına öz töhfələrini verməyi özlərinə borc bilirlər. Bunun üçün də şagirdlərdə sərbəstlik, yaradıcılıq və özünəinam hissənin formalaşdırılması qayğısına qalınmağa başlanmışdır. Bütün yeniliklərin tətbiqi zamanı əsas istiqamətverici müəllim, təlimçi olsa da, əksər hallarda şagirdlər hamını təəccübləndirən işlərə imza atırlar. Bunu görə bilən, qiymətləndirən müəllim əsl STEM müəllimi sayılmalıdır.

- Məktəblərdə şagird, müəllim, məktəb rəhbərliyi, hətta valideynlər arasında yaranmış yaradıcılıq, müzakirə, qarşılıqlı əməkdaşlığa əsaslanmış müsbət innovasiya mühiti varsa;

- Layihələrin gedişatında müxtəlif texnologiyalardan düzgün istifadə olunursa; öyrənmələrin inkişafı üçün lazımi şərait yaradılırsa;

- Təhsilverənlərin peşəkar inkişafına əlverişli şərait yaradılırsa; təhsil müəssisəsi daim, nizamlı olaraq STEM mütəxəssisləri ilə əlaqə yaradırsa;

- Öyrənmələrin gələcək hədəflərini müəyyən edib şərait yaradırlarsa; məktəbdənkənar müəssisələrdə, müxtəlif təlimlərdə STEM proqramlarında iştirak imkanları yaradılsa;

- Şagirdlərin layihələrində STEM mütəxəssisləri ilə birgə işləmələrini təmin edib, şərait yaradırlarsa; müəllimlərin şagirdlərlə birgə layihələrinin məhsullarını konfrans və müsabiqələrdə ictimaiyyətə təqdim etməklə şagirdlərin biznes marağını da artırırsa;

- Məktəb rəhbərlikləri müəllim və şagirdlərinin nümunəvi işlərini, təcrübələrini digər məktəb və təhsil sistemləri ilə paylaşır, satış-sərgisini təşkil edir, ictimaiyyətə təklif edirsə o məktəbin təcrübəsinə öyrənməyə dəyər.

Bu tipli məktəbdə təhsilin keyfiyyətinin səmərəliliyindən danışmaq olar. Çünki bu məktəbdə ayrı-ayrı fənlərin tədrisi deyil, gələcək peşə sahibi olacaq gənclərin hərtərəfli inkişafına nail olmaq üçün hər cür imkanın yaradıldığı da görünür. Bu məktəbin şagirdləri gələcəkdə hansı peşə sahibi olsa da o, artıq qeyri-ənənəvi şəkildə fəaliyyət göstərərək hamını təəccübləndirə biləcəkdir. XXI əsr bacarıqlarına yiyələnmiş yeni kadrlar özlərindən əvvəlkiləri təkrar etməyərək, cəmiyyətin problemlərinin həlli yolunda, həmçinin öz həyatında rastlaşacağı çətinliklərin aradan qaldırılmasına daha yaxından köməkçi ola

biləcəkdir. BMT-nin 2015-ci ilin sentyabr ayında keçirilən sammitində qəbul edilmiş “2030-cu ilədək dayanıqlı inkişaf sahəsində Gündəlik”də əks olunan Dayanıqlı İnkişaf Məqsədləri (DİM-lər) rəsmi şəkildə qüvvəyə mindi. Müəyyən olunmuş Dayanıqlı İnkişaf Məqsədləri arasında: Yoxsulluğa son, Aclığa son, Yaxşı səhiyyə və rifah, Keyfiyyətli təhsil, Gender bərabərliyi, Təmiz su və sanitariya, Sərfəli və təmiz enerji, Layiqli əmək və iqtisadi artım, Sənaye, innovasiya və infrastruktur, Bərabərsizliyin azaldılması, Dayanıqlı şəhərlər və icmalar, Məsuliyyətli istehlak və istehsal və s. kimi məsələlərin həlli istiqamətində görüləcək işlərdən bəhs edilir. Bütün bu problemlərin həllində cəmiyyətlərə STEAM təhsili almış, XXI əsr və 4C bacarıqlarına yiyələnmiş gənclik yaxından iştirak etməli, az sərmayə ilə daha çox iş görə bilmək üçün səmərəli layihələr təklif etməlidirlər.

2030-cu ilədək xüsusilə az inkişaf etmiş, inkişaf etməkdə olan ölkələrdə STEAM müəllimi hazırlığında ixtisaslı müəllimlərin sayının artırılması qayğısına qalınması da qarşıda duran vəzifələrdəndir. Bu ölkə və məktəblərdə təhsilin keyfiyyətinin yüksəldilməsi üçün bir sıra göstəricilər nəzərdə tutulur:

- Müəllimlərin peşəkar hazırlığının artırılması, motivasiyası;
- Müəssisələrin maddi-texniki baza ilə təminatının zənginləşdirilməsi;
- Tədris avadanlıqlarının, texnologiyaların keyfiyyəti və yeniliyi;
- Tədris prosesinin təşkili metodologiyasının səmərəliliyi və müsbət nəticələri
- Kabinə və laboratoriyaların təşkili, ləvazimatların keyfiyyəti;
- Şagirdlərdə STEAM bacarıqlarının formalaşdırılmasına qayğı və diqqət, onların özünütəhsil qabiliyyəti;
- Məktəblərin maddi-texniki infrastrukturunun yenilənməsi;
- STEAM bilik və bacarıqlarının keyfiyyətli təqdiminə nəqarət;
- Ümumtəhsil məktəbi rəhbərliyinin innovasiyalara münasibəti;
- Tədrisdə innovasiyaların tətbiqi səviyyəsi, əmək bazarında olan tələbatla tanışlıq;
- Əmək bazarında rəqabətə davamlı məhsul yaradılması məsələlərinə diqqətin artırılması;
- İdarəçilik, məhsuldarlıq, səmərəlilik, sahibkarlıq, liderlikdə STEAM prinsiplərindən istifadənin imkan və prioriteti.

Baza bilikləri və savadlılıq bacarıqlarında müvəffəqiyyətlərə nail olunsun da, XXI əsrin tələblərinə, universal təhsil hədəflərinə nail olmaq üçün yeni metod kimi aktuallaşan STEAM prinsiplərinə ciddi əməl olunmalıdır. Bunun üçün məktəb-valideyn-müəllim-şagirdlər birlikdə

səylər göstərməlidirlər. Bu yolda bizə 4C bacarıqları, texnologiyalar, yeniliklər, internet resursları, müxtəlif təcrübələrin nəticələri, və s. əsaslı şəkildə kömək edəcəkdir.

Bəs bu məşhur 4 C bacarıqları bizə hansı üstün imkanları yaradır:

1. **Kreativlik – yeni yaradıcılıq bacarıqları** sayəsində son nəticədə yeni, həm də daha fərqli üsullarla yeni məhsulun yaradılması, təkmilləşdirilməsi və məhsuldarlığı təmin etmə bacarığıdır ki, bu zaman müxtəlif sahələrdən alınan bir sıra bilik və bacarıqlar vasitəsilə, qarşıya çıxan problemi həllini tapmaq üçün müxtəlif, fərqli və müasir üsullar göstərmək, prosesin sonunda tamamilə müasir və ehtiyacı tamamilə ödəyən məhsul və xidmətlər yaratmaqdır.

2. **Kritik – tənqidi düşünmə bacarığı** isə təfəkkürə əsaslanan və nəticədə məntiqi-tənqidi təfəkkür sayəsində qarşılaşdığı problemi həll etmək bacarığıdır. Bu zaman yeni problem situasiyaya, yaranan suallara məntiqi yanaşmaq, müxtəlif arqumentləri müəyyənləşdirmək, ən optimalını-münasib həll yollarından birini təyin etməkdir.

3. **Kollobrasiya – əməkdaşlıq** müxtəlif məqsədli layihələrin, işlərin icrası zamanı qarşılıqlı fəaliyyətlə nəticə əldə etmək bacarığıdır. Bu zaman isə əməkdaşlarla qarşılıqlı hörmət, ümumi qərara gəldikdə öz ideyalarını zorla təsdiq etdirməkdənsə, bir qisminindən imtina edə bilmək, yaxud müzakirə edə bilmək, müxtəlif bilik və məlumatlardan istifadə edib yeni həll yolları, inovasiyalar yaratmaq və nəticələri paylaşmaqdır. Əməkdaşlıq prosesi yaradıcı-tənqidi düşüncəyə bağlı bigə fəaliyyət zamanı asanlıqla qazanılmayan bacarıqlardandır.

4. **Kommunikasiya – əlaqə** yaradıcı, tənqidi düşüncə və əməkdaşlıq kimi bacarıqların formalaşmasına əsaslanan ünsiyyətdir. Bu zaman müxtəlif formatlarda səmərəli qarşılıqlı fəaliyyət ilə ünsiyyətin qurulmasıdır. Bu zaman interaktiv fəaliyyət, müzakirə edib ümumi rəyə gəlmə əsas hədəf kimi götürülür. Qarşılıqlı əlaqə və ya texnologiyalardan istifadə etməklə də həyata keçirilir.

Təcrübələr göstərir ki, qarşılıqlı əlaqə potensialları zəif inkişaf etmiş, kompleksli şəxslər öz fəaliyyətlərində müxtəlif qabiliyyətlərindən istifadəyə ehtiyac duymur, yaxud nümayiş etdirə bilmir, sonda istər karyerasında, istərsə də həyatının müxtəlif sahələrində yüksək səmərəli fəaliyyətlər göstərə bilmirlər.

Bu baxımdan XXI əsr bacarıqlarına malik, fərqli, yaradıcı, analiz-sintez qabiliyyətli, baxdığını fərqli görə bilən müasir öyrədən-öyrənən formatı günümüzün real zərurətinə çevrilmişdir.

<b>XXI əsr bacarıqları</b>		
<b>Öyrənmə bacarıqları</b>	<b>Rəqəmsal bacarıqları</b>	<b>Həyatı bacarıqları</b>
<b>Yaradıcılıq</b> <b>Tənqidi düşüncə</b> <b>Əməkdaşlıq</b> <b>Əlaqə</b>	<b>İnformasiya savadlılığı</b> <b>Media savadlılığı</b> <b>İKT savadlılığı</b>	<b>Çeviklik</b> <b>Liderlik</b> <b>Təşəbbüskarlıq</b> <b>Məhsuldarlıq</b> <b>Sosial və mədəni aydınlıq</b>

Bu bacarıq və vərdişlər sayəsində müasir cəmiyyətlərin həyatında səmərəli dəyişikliklər baş verərək, xeyalları gerçəkləyə çevirir. Müasir məktəb və müəllimlər, şagird və tələbələr bu tələbatı ödəmək üçün daim özünüinkişafə nail olmalıdırlar.

#### **4.5. STEM əsaslı iş yerləri STEM əsaslı ixtisas sahibləri**

Müasir dünya təbiət elmi, mühəndislik, texnologiya və riyaziyyat sahələrində yetişmiş mütəxəssislərin təqdim etdiyi yeni ideyalar, yaradılan yeni nəsil şirkətlər və ən müasir sənaye texnologiyaları, fərqli layihələr sayəsində yerli innovasiyanı və böyük miqyasda, yəni beynəlxalq arenada rəqabətə davamlılığını təmin etmək üçün durmadan inkişaf etmək məcburiyyətindədirlər.

Son illər dünyada STEM əsaslı iş yerlərinin açılmasına tələbat sürətlə artır, qeyri-STEM əsaslı iş yerləri onlarla rəqabətə belə girə bilməməkdədir. Bu həm də ona gətirir ki, STEM mütəxəssislərinin işsiz qalma ehtimalları digər mütəxəssislərlə müqayisədə birincilərin xeyrinə dəyişir. STEM əsaslı peşələr həmçinin tibb sahəsində də gələcəkdə tələbat olan ixtisaslar kimi bu günün və gələcəyin iqtisadi inkişafında əsaslı rol oynayacaqdır. Buna görə də bu gündən təhsil müəssisələri səviyyəsində bağça yaşdan ali təhsilədək STEAM metodunun prinsipləri səviyyəsində gənc nəslin yetişdirilməsi gələcək problemlərin qarşısını alacaqdır. İndi əsas məsələ bugünün şagirdlərinin yaxın gələcəyin STEAM peşələrinə hazırlanmasıdır. Çünki STEAM mütəxəssislərin yaradıcı fəaliyyəti həmin ölkənin sosial-iqtisadi inkişafında əsaslı rol oynayır. Bu günün problemlərindən biri də bəzi

ölkələrdə texnologiya və innovasiya (STEM) sahələrində boşluqlar olsa da STEAM mütəxəssisi, innovativ peşə qabiliyyətli, XXI əsr bacarıqlarına malik kadrlar yox səviyyəsindədir (A.Əhmədova). Halbuki tələbənin gələcək həyatı elə şagird dövründən başlamalı, gələcək hədəflərini müəyyənləşdirməklə elmi və təcrübi bacarıq-vərdişlərini günün tələblərinə uyğunlaşdırmalıdır. Bir sözlə, bugünkü tələbələr həm iri istehsal və sənaye şirkətlərində təcrübə və təqaüd proqramlarında iştirak edərsə, yay təttilində təcrübəçi tələbə kimi könüllü və ya ödənişli olaraq müxtəlif layihələrdə təcrübə toplaya, xarici dillər sahəsində, rəqəmsal bacarıqlarını inkişaf etdirməklə, həm də universitet təhsili ilə paralel şəkildə təşkil etməyi bacarmalıdır. XXI əsr sürətlə dəyişən, qloballaşan dünyanın tələblərini ödəmək üçün bağça yaşından başlayaraq, xüsusilə orta məktəblərdə şagirdlərdə XXI əsr bacarıqlarının formalaşdırmasını zəruri edir. Ümumiyyətlə, texnologiya və innovasiya (STEM) əsaslı layihələrdə ixtisaslaşmış mütəxəssislərin hazırlanması ali və orta məktəblərdə STEM əsaslı təhsilə düzgün əməl edilməsi ilə mümkündür. Universitetlərdə müxtəlif laboratoriyalar, texnoparkların açılması təcrübəsi də işin həm təcrübi, həm də biznes tərəflərinin genişləndirilməsinə səbəb olmuşdur.



Naxçıvan Dövlət Universitetində 2022-ci ilin fevral ayından STEAM metodunun ilk dəfə Biologiya müəllimliyi ixtisasında keçirilməsi üçün dərs yükünə daxil edilməsinə baxmayaraq, iyun ayında Naxçıvanqalada keçirilən Texnofest Naxçıvan festivalında STEAM metodu ilə hazırlanmış ağıllı əyani vəsaitlərlə sərgiyə əl işləri çıxarmaları bu metoda olan maraq və istəkdən xəbər verir.

Məktəb illəri, hətta bağça dövründən başlayaraq şagirdlərin elmi-yaradıcılıq qabiliyyətlərinin inkişafı, onların müvafiq peşələrə yönləndirilməsi üçün laboratoriyaların, ixtisaslaşmış müxtəlif tipli emalatxana (maker space), eləcə də texnoparkların ali və orta ümumtəhsil məktəblərində yaradılması və təşkili qarşıda duran vəzifələrdəndir. Bu problemlərin aradan qaldırılması üçün müəyyən vaxt, maddi-texniki təminat, avadanlıq, mütəxəssis tələb edilsə də, müəssisələrin öz gücü ilə bəzi məsələlərin öhdəsindən gəlmək üçün həm də yenilikləri dəstəkləməsi də əsas şərtədir. Bunun üçün məktəb rəhbərlikləri alternativ çıxış yolları kimi, yerləşdikləri müəssisələrə çox da uzaq olmayan müxtəlif təyinatlı istehsalat və innovasiya şirkətləri ilə kömək üçün sponsorluq təklif edə bilərlər.









Sürətlə inkişaf edən, dəyişən Dünya Düzəni ilə ayaqlaşmaq üçün bütün sahələrdən olan mütəxəssislər öz fəaliyyətlərində dəyişiklik yaratmaq tələbi ilə qarşı-qarşıyıdılar.

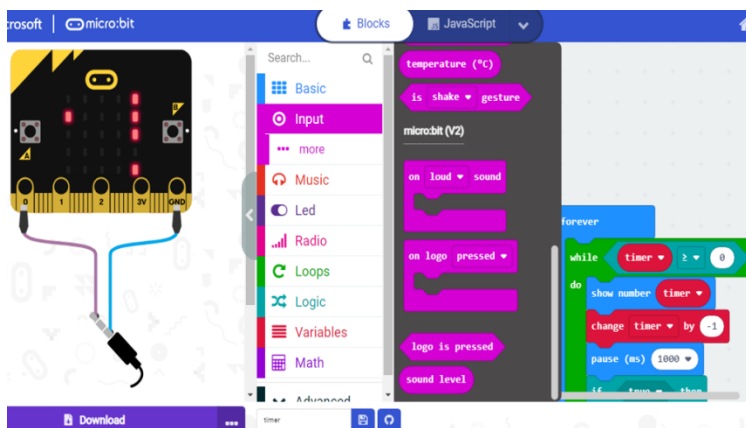
Müxtəlif təhsil müəssisələri idarəçiləri və ya təhsilverənlər hər il növbəti tədris ilinə başlamazdan əvvəl fəaliyyət planı hazırlayarkən fərqli ekskursiyalar, müxtəlif məqsədli səfərlərin təşkilini də planlaşdırmalı, məqsəd və tələbata görə il boyu təlimata uyğun həyata keçirilməsi nəzərdə saxlanılmalıdır. Bundan sonra əsas vəzifə şagirdlərin siniflə birgə, uyğun layihələrdə iştirak edən şagirdlərin çox vaxt sərf etmədən gedəcəyi yerə rahat çatmaları və fəaliyyətə başlaması kimi zəruri məsələnin rəhbərlik və müəllimlərin diqqət mərkəzində saxlanması lazımdır. Bu tipli fəaliyyət proqramlarının həyata keçirilməsində “şagird-müəllim-valideyn-məktəb” işbirliyinin təşkili də əsas məsələdir.

Bütün hazırlıq işləri ilə yanaşı şagirdlərdə dərkətmə marağını, tənqidi-məntiqi düşüncəni, müxtəlif bioloji və texnoloji bilik, bacarıq və qabiliyyətlərin formalaşdırılmasını düzgün təşkil edə bilən fənn müəllimləri STEAM metodunun formal deyil, optimal tədrisinə nail ola bilər. Ümumiyyətlə, şagirdlərdə fənlərə, o cümlədən biologiyaya maraq və həvəsin yaradılması, bioloji prosesləri, insan orqanizminin dərinədən öyrənilməsində STEAM metodunun xüsusi rolu vardır. Bu baxımdan onlarda maraq və qabiliyyətləri müəyyənləşdirən, dəyərləndirən, bu istiqamətdə öyrənilərə gələcək həyatı öyrədən müəllim siması məhz STEAM müəlliminin simasıdır.

Məhz STEAM müəllimlərinin ümumtəhsil məktəbindəki hərtərəfli fəaliyyəti sayəsində şagirdləri öz maraq, bacarıq və qabiliyyətlərinə görə uyğun peşələrə istiqamətləndirmək cəmiyyətə əsl ixtisaslı mütəxəssislər qazandıracaqdır. Çünki şagirdlərin potensiallarını, xüsusi qabiliyyətlərinin fərq edilib dəyərləndirilməsi STEAM və fənn müəllimindən öz işinə məsuluyyətli, qayğıkeş, professional yanaşma tələb edir. Bacarıq-qabiliyyət, bacarıq-vərdişlərin formalaşdırılmasında şagirdlərin öyrənmə fəaliyyətlərinə müxtəlif yanaşmalar vacibdir. 1983-cü ildə Harvard Universitetinin professor Dr.Hovard Gardner “çoxşaxəli qabiliyyət nəzəriyyəsi”nə görə “qabiliyyət oxu, yazı və riyazi bacarıqlara uyğun olaraq ölçülür və insanın gələcək fəaliyyəti də, əsasən, buna görə müəyyən olunur. Ümumiyyətlə, hər bir fərd özündə 8 fərqli qabiliyyətinin birini deyil, bir neçəsini birləşdirə bilər. Hətta, zehni qüsuru olan uşağın nitq qabiliyyətləri zəif inkişaf etmiş olsa belə, o, çox yaxşı rəsm çəkə və ya musiqi alətində ifa edə bilər”. Müasir dövrdə STEAM müəllimi şagirdlərin sahib olduğu bacarıq və

qabiliyyətləri aşkarlayaraq, onların üstün yaradıcılıq imkanlarının düzgün istiqamətləndirməsi şagirdlərin cəmiyyət həyatında mühüm peşə sahələrinə hazırlama istiqamətində də yönləndirməyə də nail ola bilər.

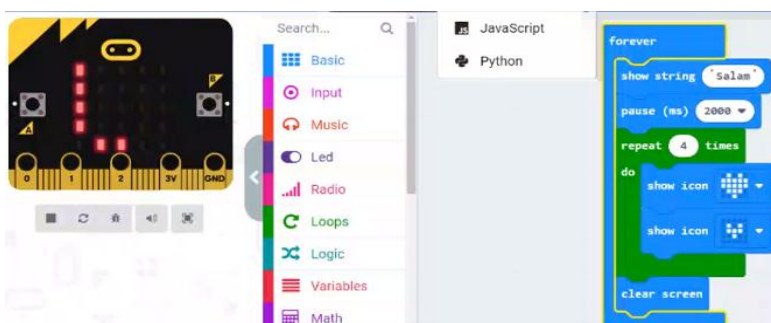
A.Eynşteyn demişdir “Hər kəs dahidir, ancaq sən balığı ağaca çıxarma bilməmək qabiliyyətinə görə tənqid etsən, o, ömrü boyu özünün qabiliyyətsiz olduğuna inanaraq yaşayacaq”. Doğrudan da, şagirdlərin təhsil aldıkları illər ərzində qazandığı müxtəlif qabiliyyətləri tədqiq etmək, maraq dairələrini öyrənərək düzgün tərəfə yönləndirmək mühüm vasitələrdəndir. Məhz bunu əldə etmək üçün tədrisçi müəllim öz şagirdini daim müşahidə altında saxlamalı, sosial sorğu müsahibələri keçirmələri, başqa fənnlərin tədrisini yerinə yetirən müəllimləri və həmçinin şagirdlərin valideynləri ilə əlaqə qurulmalıdır. Qeyd olunan bu işlərin əhəmiyyətini daha da artırmaq məqsədi ilə həmçinin, şagirdləri gələcək zamanlarda aktualıq əldə edəcəkləri ixtisaslar yönündə həvəsləndirmək üçün bilavasitə bütün sahələrdə formalaşan müasirliklərlə tanışdırmaq, savadlılıq, kreativlik, tənqidi düşünmə qabiliyyətlərini daha da artırmaq da lazımdır. Məhz bu məqsədlə hal-hazırda bir-birindən fərqli proqramlar, texnologiyalar və vasitələr mövcud olmuşdur. Günümüzün şagirdləri həm məktəbdə, həm də evdə sadəcədən mürəkkəbə doğru bir sıra texnoloji qabiliyyətlərini inkişaf etdirir.



Bunun nəticəsində də şagirdlər həm əylənir, həm öyrənir, həm də şəxsi ideyalarına nail olmaq üçün virtulada fəaliyyət göstərirlər. Məsələn Mikrobittən, TinkerCaddan istifadə edərək və s.

Artıq yaşından asılı olmayaraq istənilən şəxsə hədiyyə seçmək də təfəkkür tələb edir. Çünki bu günün şagirdi, tələbəsi və müəlliminə

hədiyyə olaraq şəxsi əşyalardan yox, texnoloji avadanlıqlar ehtiyacdır: fleşkartlar, CD, DVD, Mikrobīt avadanlıqları, 3D qələm, 3D printer, VR gözlük, lazer göstəricilər, müxtəlif texnoloji ləvazimatlar və s. Artıq hər ilin əvvəlində keçən illə müqayisədə texnoloji sürəti nəzərə alaraq planlaşdırmada yeniləşməyə getmək də zərurət yaradır. Bunun üçün elmi-texniki nailiyyətlərin, yeniliklərin öyrənilməsinə şərait yaradacaq ekskursiyaların təşkili, texnoloji yenilikləri şagirdlərə çatdırmaq, layihə əsaslı öyrənmə modelinə xüsusilə üstünlük verilməsi, müxtəlif innovasiyalı müsabiqə, yarış və layihələrdə iştirakın nəzərə alınması da təhsilalanların inkişafında mühüm rol oynayacaqdır. Baş verən dəyişikliklər, təbii ki, yeni ixtisas və peşələrin yaranmasına səbəb olur.

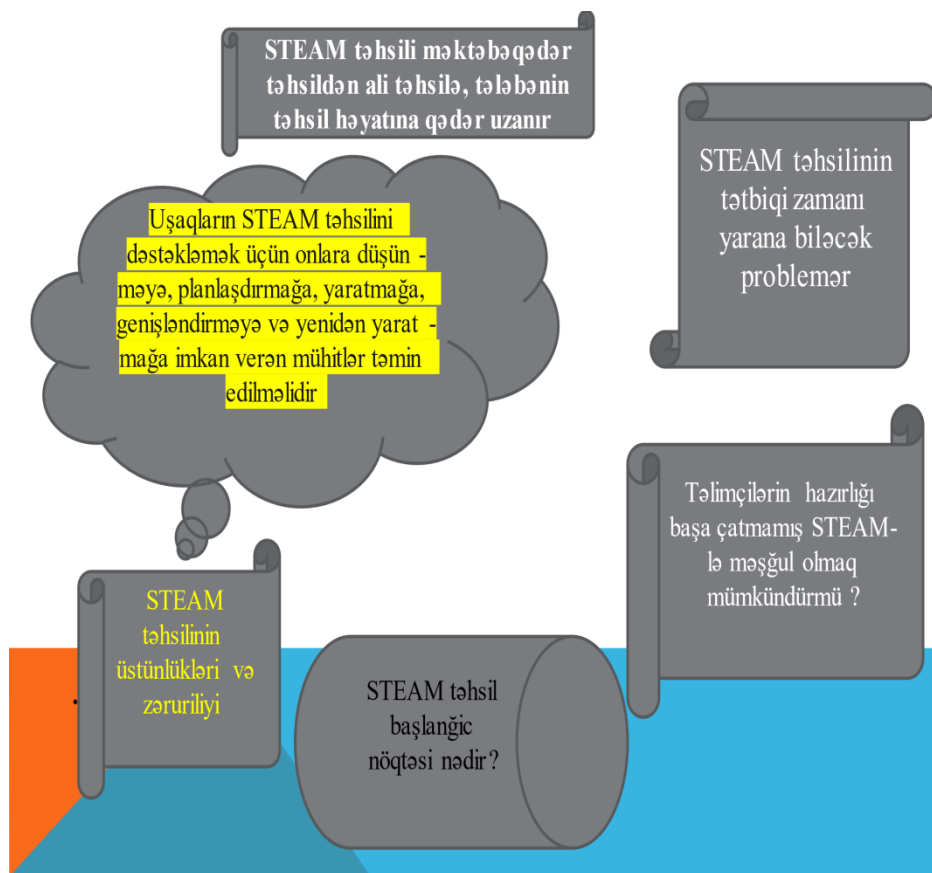


Sxemdən də görüldüyü kimi, müqayisə etdikdə hər il əvvəlki ildən daha yüksək səviyyəli bilik və bacarıqlar tələb edən peşələrlə və ixtisaslarla qarşılaşırıq.

Bir çox ölkələrdə 2017-2018-ci il üçün bütün sahələrdə tələb olunan STEM əsaslı ixtisas və peşələrlə müqayisədə, 2020 və daha sonrakı illər üçün müəyyənləşdirilmiş ixtisaslarda artıq süni intellekt, AR, VR və MR texnologiyaları, Dron texnologiyaları, gen mühəndisliyi və daha müasir ixtisas və peşələrə yiyələnmiş mütəxəssislərə ehtiyac



yanacağı göz qabağındadır. Bunun üçün də formalizmə yol verməmək, ölkə təhsilini, dolayısı ilə iqtisadiyyatını, hərbi sənayesini və s. sahələrdə müasir STEM mütəxəssisləri hazırlamaq üçün STEAM təlimçilərinə, avadanlıqlarına, STEAM müəllimlərinə olan ehtiyacı təmin etməliyik. Azərbaycanda da bu sahədə münasib imkan və şərait yaradılmış, müxtəlif beynəlxalq miqyaslı kurslar, təlimlər, vebinar və konfranslar keçirilməkdədir.



Hər şey xəyal etməklə başlayır» - deyə bilərik. Bütün dövrlərdə xəyalpərvər insanlar olmuşdur. Bəzən onların xəyallarının gerçəkləşməsinə şərait olmasa da, bir çox hallarda həmin xəyalın ideyaya çevrilməsinə, ideyanın reallaşmasına imkan yaranmışdır. Bunun bir neçə səbəbləri vardır: mühit, şərait, maddi təminat, mühafizəkar yanaşma, yenilikçilik ruhu, maraq və s. Kiçik yaşlardan uşaqlarda marağın qarşısı kəsilməməlidir. Səbr edib onların sualları ətraflı cavablandırılırsa bu,

onları yeni ideyalara, layihələrə, yeniliklərə, tədqiqatlara istiqamətləndirir. Ətrafına güclü maraq duyan biri marağının arxasınca gedərsə, qarşılaşdığı hadisələrə fərqli yanaşmağa, öyrəndiyini tənqidi düşüncədən keçirib fərqli baxış bucağından baxaraq qərar verməyi öyrənəcəkdir ki, bu da fərdi inkişafa aparır. Hazırda bir ideya ilə dünyanı dəyişən insanlar sayəsində əvvəlki illərlə müqayisədə sanki fərqli dünyada yaşayırıq. Qeyri-adi maraqları olan insanlar ətrafa fərqli aspektdən baxa və görə bildiyi üçün apardıqları müşahidə, araşdırma, təcrübə mübadiləsi etmək, nümunələr yaratmaqla yaradıcı təxəyyülünün arxasınca gedə bilir və xeyallarını cəsarətlə həyata keçirib məhsula çevirirlər. Bütün bunlar insanlığı, yaşadığı cəmiyyəti, bəşəriyyəti xilas etməyə qadirdir.

STEAM metodu, digər texnologiyalar və müasir təlimlər sayəsində dünyada az sərmayə ilə böyük işlər görmək, xeyirxahlıq etmə imkanı da yaranmışdır:

➤ [www.enablingthefuture.org](http://www.enablingthefuture.org) kimi təşkilatlar aztəminatlı ailələrin uşaqları üçün 3D çap ilə 40 dollardan da aşağı büdcə ilə protez əllər hazırlayaraq pulsuz paylamışlar;

➤ Bu protez əllər əslində istifadə müddəti az olması ilə yanaşı, minlərlə dollara başa gəlir və bunları hər bir ailə təmin edə bilmir.

XXI əsr istər müxtəlif fənn müəllimləri, istərsə də STEAM metodundan faydalanmış yenilikçi müəllimlərinin üzərinə mühüm vəzifələr düşür, əvvəla özləri yeni metodun səmərəli tədrisini aparmaq üçün müvafiq təlimlərdən yararlanmalı, şagirdləri ilə yaxından əlaqə yaradaraq, onları xəyal qurmağa, gələcəyə fərqli baxmağa, yaradıcı-tənqidi yanaşmağa sistemlə həvəsləndirməlidirlər. Şagirdlərə başa salınmalıdır ki, ən sadə fikrin, ideyanın, təklifin, layihənin böyük iqtisadi, sosial səmərəsi ola bilər. Axı ən sadə məhsulun yaradılması STEAM metodunun əsas prinsipidir. Ümumiyyətlə, verilən ideya və təkliflərin dəyərləndirilməsi də STEAM müəlliminin səriştəsindən xəbər verir.

2019-cu ildə keçirilmiş Dünya İqtisad Forumunda “2019-cu il üçün yenilənən texnologiyalar” mövzusunda qəbul edilmiş hesabatda yaxın illər üçün 10 əsas texnologiyaları müəyyənləşdirilmişdir.

Bunlar misal olaraq aşağıdakıları göstərmək olar:

- Dairəvi bioplastiklər – odun tullantılarından daha asan bio-parçalanan plastiklər əmələ gətirən həlledici və fermentlər;

- Sosial robotlar –ictimai və sosial həyatın müxtəlif sahələrinə nüfuz edəcək süni intellekt əsaslı robotlar;

- Miniatur cihazlar üçün xırda linzalar – iri linzaları əvəz etməyi bacaran, təbii işıq və şüanı həssas idarəedən nazik müstəvi linzalar;
- Tibbdə işlədilən parçalanmış zülallar – xərçəng və müxtəlif xəstəliklərin müalicəsi üçün tətbiq ediləcək, daha səmərəli və təkmilləşmiş maddələr;
- Ətraf mühiti qorumaq məqsədi ilə “ağıllı” gübrələr – əhalisinin artması ilə ərzağa olan tələbatı ödəmək üçün yeni yaradılmış formullar;
- Yaxın gələcəkdə virtual görüşdə iştirak edən şəxslər fiziki olaraq da qarşı tərəfdə olduqlarını hiss edə biləcəkləri Teleiştirak əməkdaşlığı;
- Təkmilləşmiş nəzarət və qablaşdırma imkanları ilə qida məhsullarının ekoloji təmizliyinə təminat;
- Qida təklüksüzlüyünü əhəmiyyətli dərəcədə təmin edə biləcək iki texnologiyanın vəhdətidir.
- Bərk yanacaq və innovativ reaktorlar sayəsində nüvə enerjisinin inkişafına imkan yaradan təhlükəsiz nüvə reaktorlarının yaradılması;
- Sağlamlıq sektorunda şəxsi, tibbi və xəstəliklə bağlı məlumatların ideal tərzdə idarə olunması üçün uyğunlaşdırılmış saxlanma bazası olan DNT məlumatları bazası.

Sadalanan bu texnologiyaları araşdırdıqda bir daha görmək olur ki, 2020 və yaxın illərdə müəyyənləşdirilmiş STEM ixtisası və peşələrinin inkişafında və təkmilləşməsində mühüm əhəmiyyəti vardır. Həqiqətən də gələcəkdə dünya insanını əhatə edəcək maddi aləm, sağlamlıq, qida, iqtisadiyyat, fəaliyyət sahələri, məişət problemləri, insanlararası, regionlararası əlaqə və s. STEM sahələrini əhatə edir. Hazırda VR gözlüklərdən istifadənin də istifadə sahəsi genişlənmiş, təhsildə səmərəli şəkildə tətbiqi üzərində genişmiqyaslı işlər aparılmaqdadır.

Bu gözlüklər müxtəlifdir, bunlar içərisində fərqli dizayn və ölçüdə olan bir çox markaların istehsalı olan gözlüklər vardır.

Məsələn, onlardan bəzilərinə nəzər salaq:



## I. Oculus Quest 2 All-In-One



**Oculus Quest 2 All-In-One** Kabelsiz VR Virtual Reallıq Gözlükləri 128 GB – Erqonomik, qəşəng və şık dizaynla istehsal edildiyi üçün son dərəcə rahat istifadəni həyata keçirməyə imkan verir. Yaxşı dizaynı sayəsində istifadə sahəsində heç bir vizual çirklənmə yaratmır, həm göz zövqünüzü oxşayır, həm də istifadə sahəsində estetik görüntü yaratmağa imkan verir.

## II. VR Shinecon G06EB 3D Virtual Reallıq Eynəyi



Əksər smartfonlara uyğun olan VR Shinecon G06EB 3D Virtual Reallıq eynəyi 4,7 və 6,1 düymə malik ekran ölçüsü olan IOS və Android əməliyyat sistemli smartfonlarla istifadə edilə bilər. VR dəstəkli telefonlar sayəsində müxtəlif məzmunlara daxil olmaq və oyun oynamaq mümkündür. Daxili Bluetooth qulaqlığı sayəsində keyfiyyətli vizual və eşitmə imkanı yaradır. 3D stereo səs funksiyasına malik bu qulaqlıq ətrafdan uzaqlaşmağa və virtual reallıqda iştirak etməyə şərait yaradır. Uzunmüddətli VR Shinecon Virtual Reallıq gözlüklərində linzalar xüsusi istehsal olunmuş, uzun müddətli istifadə etdikdə gözlərə problem yaratmır. İş zamanı gözlər yorulmadığından enerjisi kifayət qədər uzun müddət iş üçün yararlıdır. Baş gicəllənməsi yaratmamağa hesablanmış dizaynı da digər özəllikləri sırasındadır.

### **III. Vestel VR Bluetoothla idarə olunan 3D Virtual Reallıq Eynəyi**



**Pultla işləyən Vestel VR Bluetoothla idarə olunan 3D Virtual Reallıq Eynəyi.** Bu eynəklərdə 3D funksiyası olduğundan obyektləri real kimi göstərərək texnoloji təcrübə təqdim edir. Hər yaşda diqqəti çəkən məhsuldan hər kəs rahat istifadə edə bilər. Zövqlü dizaynı, digər eynəklərdən fərqli olması, çoxfunksiyalı performansı ilə daha çox məqsədlə istifadə edilə bilər. Maraq və gözəlliklər yaradan eynəklər virtual dünya ilə real həyatı birlikdə təqdim edir. Ətrafda real olaraq qəbul edilən bütün obyektləri göstərir. Təxəyyülün sərhədlərini aşan məhsul hər kəsə yaradıcılıq dünyası bəxş edir. Xüsusilə uşaqların yaradıcılıq qabiliyyətlərinin inkişafına kömək etməklə, yaradıcı nəslin formalaşmasını istəyir.



Demək olar ki, bu gözlüklər və başqaları ayrı-ayrı xüsusiyyətlərinə görə bir-birindən fərqlənməklə istifadəyə çox yararlıdır. Müxtəlif fənnlərin tədrisi zamanı bu gözlüklərdən istifadə edilərsə həm daha ətraflı öyrənməni, həm də daha səlis formada dərkətməyə imkan verdiyindən dolayı tədrisə daxil edilməsi vacib olan texnologiyalarındandır.



Lakin əsas problem bu yeni texnologiyalardan istifadənin funksiya və əsas səmərəsini öyrənmək və məqsədəuyğun – fənnlərin, elmi biliklərin öyrədilməsi, yaradıcılıq, kəşfətmə maraqları və qabiliyyətlərinin artırılmasına şərait yaradılmasıdır.

Çünkü ən yeni texnologiyaların son illər formal olaraq təhsil müəssisələrində peyda olması heç də ondan səmərəli istifadədən xəbər vermir. Bunun üçün xüsusi təlim kurslarında mütəxəssislərdən dərs almış müəllimlərdən istifadə olunmalı, onların işlərinin nümunəvi metodika kimi təbliğ edərək bu işlərin geniş miqyas almasına stimül verilməlidir. Təbiidir ki, bu yeniliklərin tətbiqi ilə ilk olaraq STEAM metodunu mənimsəmiş, yaradıcılığa, kreativliyə meyilli, hər zaman fərqli metodları ilə seçilən STEAM müəllimlərinin hesabına cəmiyyətə, öyrənənlərə çatdırılır.

Məhsuldan istifadə böyüklərə və uşaqlara zərər vermir, gözləri qoruyur. Virtual Reallıq Eynəkləri uzaqdan idarəetmə quruluşuna malikdir. Tam nəzarət edildiyi üçün istifadəsi çox asan və praktikdir:



STEAM ixtisas və peşələrinə yiyələnmiş və inkişafını davam etdirən indiki nəsillər STEAM müəllimlərinin istiqamətləndirməsi ilə dünyanı əhatəli qavraması, riyazi və humanist düşüncələrinin inkişafında, XXI əsr bacarıqlarının inkişafı ilə müasir dövrün aktual

məsələlərinin həllində yaxından iştirak etmək missiyasını da daşıyırlar. Müasir texnologiyalar 2030-cu ilədək həll edilməsi zəruri hesab edilən hədəflərin reallaşması üçün qarşıda duran vəzifələrdəndir. Həmçinin qeyd edilmiş texnologiyaların təkmilləşdirilməsi və tətbiq sahələrinin genişləndirilməsi bu günün və sabahın STEM ixtisası və peşə sahələrinin üzərinə düşən əsas vəzifələrdəndir.

Hazırda Naxçıvan Muxtar Respublikasının müxtəlif məktəblərində STEAM sahəsində layihələr hazırlanaraq sərgilənir. Belə ki, Naxçıvan şəhər 9 sayılı orta məktəbin direktoru Natella Rzayevanın hazırladığı “Təhsildə 3D texnologiyalardan istifadə” adlı qrand layihəsi 2022-ci ilin noyabr ayında isə “qalib oldu. Onun hazırladığı layihənin əsas xarakterik xüsusiyyəti Biologiya dərslərində VR gözlüklərdən istifadə olunmanın üstünlüklərini və potensialını həm orta məktəb müəllimlərinə və həmçinin şagirdlərə öyrətməkdən ibarət olmuşdur.

Keçirilən təlim zamanı Naxçıvan Dövlət Universitetinin professoru Z.Y.Babayeva tərəfindən bir-birindən fərqli məzmunu malik təlim dərsləri keçirilərək, VR gözlüklərin işləmə prinsipi, biologiyanın tədrisində tətbiq edilmə imkanları öyrədilmişdir. Bu Layihədə əldə olunmuş vəsait vasitəsilə alınmış **Oculus Quest 2 All-In-One Kabelsiz VR Virtual Reallıq Gözlükləri 128 GB** – kabelsiz olması ilə hərəkət məhdudiyəti etmədən iş prosesi zamanı mükəmməl komfort hissi aşılır. Birinci növbədə VR texnologiyaların işləmə prinsipi, istifadə potensialı, proqram təminatı mövzusunda bir sıra məsələlərə aydınlıq gətirilmişdir. Məhz bu məqsədlə ayrı-ayrı mövzuda mühazirələr verilmiş və əyani çalışmalar yerinə yetirilmişdir:

- *AR, VR və MR texnologiyaları və dron texnologiyaları;*
- *Bioloji təhsildə VR eynəklərdən istifadə perspektivləri;*
- *AR ilə 3D və ya 3D modelləşdirilmiş insan və ya heyvan anatomiyası;*
- *Daxili orqanların 3D modelində AR versiyasının hazırlanması;*
- *VR eynəklərlə mənimsəmənin səviyyəsinin artırmaq;*
- *VR eynəklərlə praktik iş, müxtəlif platformalarla qarşılıqlı əlaqə;*
- *VR texnologiyası fiziki dünyanın sərhədlərini pozur;*
- *Daimi öyrənmə, STEM öyrənmə, SCAFF öyrənmə;*
- *3D çap modulu. 3D çap sinif ləvazimatları;*
- *Tinkercad hesabında 3D modellərin yığılması və nümayişi*
- *Bitki toxumasının, insanın buynuz qişasının bio-çapı və s.*

Hesab edilir ki, son illər yeniliklərdən istifadə ilə tədrisin təşkili sayəsində STEAM əsaslı mütəxəssislərin gələcəkdə işsiz qalma ehtimalları çox aşağıdır. STEAM əsaslı peşələr təbiət elmləri, texnologiya, mühəndislik, riyaziyyat və tibb sahəsində gələcəkdə tələb olunacaq ixtisaslar olmaqla indinin və gələcəyin iqtisadi inkişafının əsasını təşkil edir. Emli-texniki tərəqqinin daha sürətli getdiyi zamanda yaşadığımızı müqayisəli göstərmək məqsədi ilə əvvəlcə 2017-2018-ci illərlə daha sonra isə 2020-ci il ilə müqayisədə və gələcək illər üçün müəyyən edilmiş ixtisaslara nəzər saldıqda AR, VR və MR texnologiyaları, süni intellekt, Dron texnologiyaları və həmçinin genetika mühəndisliyi ilə bağlı olan fərqli ixtisaslara və peşələrə sahib olmuş mütəxəssislərə daha çox ehtiyacın yaranacağını başa düşmək heç çətin məsələ deyildir.

#### 4.6. STEAM – də AR, VR, MR

**VR** (virtual reallıq), **AR** (artırılmış reallıq), **MR** (mix – qarışıq reallıq) texnologiyalarının bir sıra müxtəlif sahələr üzrə, həmçinin həm təhsil prosesində, həm də elm sahələrində tətbiq olunmasını imkanları daha da artması nəticəsində, istehsal sahələrinin çoxalmış, tələbat olduqca artmış və bu sahələrin satış qiymətləri daha aşağı düşmüşdür. Məhz buna görə də təhsil müəssisələrinin də bu texnologiyalara həm sahib olma imkanı yaranmış, həm də bunlara olan tələbatları çoxalmışdır. Belə olduqda bəs bu reallıqlar və zərurətlərin oxşar və fərqli cəhətləri nələrdən ibarətdir:

**VR–Virtual Reallıq**, yəni üçölçülü bu dünya (3D), bütövlüklə virtualdır və həmçinin, bu virtuallıq kompüter vasitəsilə təşkil olunmuş məhsula əsaslanmışdır. VR dünyasının bütövlükdə virtual aləm olduğu, daha doğrusu real olmadığı yaddan çıxmamalıdır.

**AR–Artırılmış reallıq**, yəni ki, yaşadığımız dünya qismən realdır, qismən virtualdır və həmçinin, bu reallığın artırılmış boyutudur. Bu dünya əslində dijital informasiya daşıyıcısı olaraq yaranmış, həmçinin, artırılmış reallıq kimi də qəbul olunur. Əgər yüksəldilmiş reallıqda cihazın istiqaməti və yaxud yerləşdiyi məkan dəyişilərsə təsvirin mövqeyi də dəyişilmiş olacaqdır. AR gözlüklü şəxs sükan arxasında avtomobilin qabaqdakı ön şüşəsini virtual ekran daşıyıcısı olaraq qəbul edib istifadə etsə əgər, bu vaxt sürücü başını çevirdiyi zaman rəqəmsal informasiyanın mövqeyi də dəyişmiş olacaqdır. Bütün bunların əsas səbəbi informasiyanın daima ön planda olmasının zəruriliyini nəzərə alıb onu təmin etməkdir. Elmin sirlərini dərindən öyrənilib-öyrətmək

üçün real dünyada müasir dövrdə istifadə edə biləcəyimiz ən yeni texnologiyalara həqiqətən sahib ola bilməkdir. Virtuallıqdan reallığa aparan müasir yolu aşağıdakı düstur tamamilə aydın təsvir edir.

**MR = VR + AR = virtual dünya + rəqəmsal məlumat + real dünya**

**MR–virtual və real aləmin** cəmi kimi qəbul olunur və Mix Reallıqda rəqəmsal daşıyıcı kimi həm də paralel olaraq real dünyadan istifadə olunur. Üçölçülü olmasına görə bu informasiya digərlərindən fərqlənir və digərləri ilə müqayisədə daha real olur. Bəs bu zaman MR və AR arasında nə kimi fərqlər mövcuddur? MR dünyasında real dünyada təqdim olunan virtual obyektlər iştirakçının mövqeyi dəyişdikcə yerdəyişmir.

(<http://m.srcyrl.empower-sim.com/info/differences-between-vr-ar-and-mr-technologies-42446835.html>)

STEAM məzmunlu kurikulumun effektiv tədrisi və STEAM məzmunlu öyrənmə yollarından biri kimi mobil öyrənmə də aktualdır. Mobil öyrənmə elektron öyrənmənin (e-learning) geniş bir qolu kimi bilinir. Mobil öyrənmə konseptində istənilən öyrənmə üsulları, araşdırma və tədqiqatlar istənilən mobil qurğular (planşet, smatfon, kompüter və s.) vasitəsilə həyata keçirilir. Əsas üstünlüyü öyrənmə şərtlərinə uyğun olaraq çevik dəyişmə imkanlarının olmasıdır. Mobil öyrənmənin ən effektiv yolları kimi **AR – artırlmış reallıq**, **VR – virtual reallıq**, **MR – qarışıq (mixed) reallıq** təbiiqləri getdikcə təhsil prosesinin hər səviyyə və pilləsini, müxtəlif fənn bölümlərini əhatə etməkdədir. Belə ki, əlifbanın əyləncəli öyrənilməsindən başlayaraq, insan anatomiyasının, bioloji proseslərin, orqanlar sisteminin ən dərin nöqtəsinə qədər getmək, tarixi müharibələrin döyüşçüsü və ya Marsa gedən raketin pilotu rolunda belə olmaq mümkündür. AR, VR və MR texnologiyalarının xüsusiyyətləri:

**1. AR - Artırlmış Reallıq** - hazırda gördüyümüz yerə, mühitə - müxtəlif səsləri, şəkilləri, yazı və məlumatları üst-üstə qoymaq üçün texnologiyadan istifadə edilməsidir. AR, smartfondakı kameradan istifadə edərək tez-tez canlı görünüşə rəqəmsal elementləri əlavə edir. Gündəlik həyatımıza sızan ən məşhur AR-dən biri mobil oyunlardır.

**2. MR - Qarışıq Reallıq** - bəzən hibrid reallıq olaraq adlandırılan, real və virtual aləmlərin fiziki və rəqəmsal obyektlərin mövcud olduğu və real vaxtda qarşılıqlı olduğu yeni mühit və görünütünü yaratmaq texnologiyasıdır. <https://youtu.be/Zy9mVWHvaos>

**3. VR - Virtual Reallıq** - şəxs tərəfindən tədqiq edilə bilən və kompüterin generasiyası ilə yaradılan üç ölçülü mühit texnologiyasıdır.

Bu şəxs virtual dünyanın bir hissəsi olur və həmin mühitdə obyektləri manipulyasiya edə və ya bir sıra tədbirlər həyata keçirə bilər.

<https://youtu.be/052ArpkI1c8> AI (süni intellekt), VR, AR, MR gələcək təhsil sisteminin reallıqlarıdır. Sınıfdə öyrənmə prosesi misli görünməmiş dərəcədə dəyişir. Texnologiya, çox sayda şagirdin faydalandığı interaktiv elementləri artıraraq, rəqəmsal yaradıcılığa yol açır. Artırılmış reallığa (Augmented reality-AR) əsaslanan tətbiqlərin inkişafı texnologiyanın müasir sahələrindən biridir. Müxtəlif sahələrdə istifadə olunan AR texnologiya təhsil sahəsində də tətbiq edilməyə başlanılıb. Şagird və müəllimlər tərəfindən maraqla qarşılanan AR texnologiyasından istifadəyə maraqlar hər gün daha da artırmaqdadır. Artırılmış reallıq virtual dünya ilə real aləmi özündə birləşdirən yeni bir texnologiyadır. AR texnologiyası əsasında tərtib olunmuş müxtəlif fənlərə aid mobil tətbiqlər şagirdlər tərəfindən xüsusi rəğbət görür.

(Nümunə: <https://youtu.be/Zy9mVWHvaos>)

Ümumiyyətlə, istifadəçi ətrafında 3D mühit yarada bilən, MR texnologiyaları öyrənmə prosesinə hansı yenilikləri gətirməklə dəyər qata bilər? Xüsusilə STEAM öyrənmə mühitində VR, AR tətbiqlərinin bir sıra faydaları vardır:

- STEAM layihə, fəaliyyətlərdə müəyyən təcrübələrin aparılması, nəticələrin tədqiq olunmasına ehtiyac duyulur. Bu zaman müəyyən avadanlıq və resursların əlçatan olmaması, yanğın, elektirik gərginliyi, kimyəvi maddələrlə iş səbəbilə ola biləcək risklər görülməli olan işləri məhdudlaşdırmağa səbəb olur. VR, AR tətbiqləri sinif otağında texniki və kimyəvi təhlükəsiz mühiti təmin edir.

- Sınıf otaqlarında VR, AR tətbiqlərindən istifadə müəyyən xərcləri azaldır. Belə ki, hər layihəyə uyğun resurs təminatı həm vaxt, həm maddi xərc tələb edir. Sınıf otaqlarının qısa müddət ərzində tam təminatlı laboratoriya avadanlıqları ilə təmin edilməsi çox real görünməsə də, VR, AR tətbiqləri müəyyən müddət üçün bu ehtiyacları ödəyər bilər.

- Xüsusilə Biologiya və tibbi araşdırmalarla bağlı STEAM layihələrində etik qaydaları, insan və heyvan hüquqlarının gözlənilməsi vacibdir. Bəzən bu prosedurlar müəyyən hüquqi sənədləşmələri də tələb edir. VR, AR tətbiqləri şagirdlərə əziyyətsiz və etik mühitdə bir çox təcrübələrə cəlb olunma imkanı verir.

- VR, AR tətbiqləri şagirdlərə planetlərarası səyahət, canlıların daxili orqanlarının tədqiqi, hətta bir elektron olub atom daxilində gəzirmək, qan hüceyrəsinə dönüb insan orqanını dolaşmaq kimi imkanlar yaradır.



AR texnologiyasının dərş prosesində istifadəsinin digər **müsbət cəhətləri**:

- \* şagirdlər üçün mövzuları maraqlı və əyləncəli edir;
- \* vizual reallıq yaratdığı üçün dərşin istənilən mərhələsində effektiv şəkildə istifadə oluna bilər;
- \* şagirdlər üçün müxtəlif yaradıcı tapşırıqları yerinə yetirərək öyrənmək imkanı vardır;
- \* artırılmış reallıqla verilən məlumat şagirdlərin daha uzun müddət yaddaşında qalır.

AR texnologiyasının dərş prosesində istifadəsinin **mənfi cəhətləri**:

- \* Fəaliyyət müəllim tərəfindən ciddi planlaşdırılmazsa və nəzarət olunmazsa, sadəcə oyun xarakteri daşıya bilər;
- \* Müəllim bu texnologiyayı tam mənimsəməmişsə, prosesin təşkil olunması əlavə vaxt itkisinə səbəb ola bilər.

Dərş prosesində istifadəsi üçün tədris planşetlərinə, çap qurğusuna, A4 vərəqlər və keyfiyyətli rəngli karandaş kimi əlavə vəsaitlər tələb olunur. AR texnologiyalarından təhsil prosesində ödəniş olmadan istifadə edəcəyiniz tətbiqlərdən biri **Quiver App-dir**. Planşetin (həm Android qurğularda, həm də, İOS qurğularda istifadə etmək mümkündür):

- Play Market funksiyasının axtarış hissəsinə “Quiver App” yazaraq, proqramı planşetə yükləyin;

- Quiver app təminatlı – QR kodu olan rəngləmə vərəqlərini keyfiyyətli şəkildə çap edin;

- Şagirdlər bu rəngləmə vərəqlərini keyfiyyətli karandaşla boyamalı, rəngləmə səliqəli icra olunmalıdır ki, proqram təminatı 3D canlandırmanı həyata keçirsin;

- Planşetə yüklədiyiniz Quiver App proqramını açın, kameranı yaradıcı yanaşma ilə istənilən cür rənglənmiş şəkil üzərinə elə tutun ki, şəkil və aşağı hissədəki QR kodu ekrana tam düşsün. Bu halda şəkil ekranda fokuslanaraq, əvvəlcə mavi rəngə bürünür, daha sonra 3D “canlanır”;

- Planşeti müxtəlif istiqamətlərdə şəkil ətrafında hərəkət etdirməklə və ya barmaqla “canlanmış” obyektləri hərəkət etdirməklə fiziki, kimyəvi və bioloji prosesi izləmək olar.

Nümunə olaraq, “Qravitasiya qarşılıqlı təsiri”, “Bərk cisimlər”, “Aydın fazaları”, “Ətraf mühit”, “Orqanizm və ətraf mühit”, “Sinir impulsları”, “Neyronlar” və s. kimi mövzularda olan tətbiq imkanlarını müxtəlif fənn müəllimləri inteqrasiya məqsədi ilə istifadə edə bilərlər. Müəllimlər maraqlı ola biləcək bütün siniflər üçün bir çox digər

nümunələri <http://www.quivervision.com>; Subscribe - QuiverVision 3D Augmented Reality coloring apps saytıdan yüklənilə bilər. Hər bir müəllim öz şəxsi 3D formatlı AR texnologiyalı resursunu <http://www.bevond.com>, <http://arisgames.org> və s. vasitəsilə də hazırlaya bilər.

– **biologiyada**: yeni üzvi maddələrin yaradılması;

– **ekologiyada**: ekoloji tarazlığın bərpası, havanın, çirklənmiş toqpaqların və süxurların təmizlənməsi, atmosfərə azot və digər zərərli maddələrin buraxılmasının qarşısının alınması;

**Zəncirvari DNK** <https://edheads.org/page/DNA>

7 – 11-ci sinif şagirdləri üçün bir xəstəliyin genetik mutasiya keçirdiyini və mutasiyanın nəsilərə, zülal çevrilmələrinə necə təsir etdiyini və tibbi məsləhətləri öyrənmək üçün hazırlanmış onlayn və simulyativ elm oyunudur. Müəllimlər üçün təlimatlar, qazanılacaq bacarıqlar və s. hazır yerləşdirilmişdir.

**Biologiya** – BEAM robotlarının dizayn və funksiya aspektlərinin əksəriyyəti təbiətin canlı varlıqlarından götürülür, bu robotlarda isə nə vallar, nə də çarxlar kimi ixtiralar istifadə edilmir. Bəs biologiya mühəndisindən gözlənilənlər nədir?

Biologiya sahəsinin bir mühəndisi insan orqanizminə uyğun olaraq süni formalı ürəyi və bir-birindən fərqli süni daxili orqanların modellərini quraraq hazırlayır. Məhz bu istiqamətdə savadlı və qabiliyyətli mütəxəssis olmaq üçün biologiya mühəndisi biologiya fənni ilə yanaşı həm də mühəndislik və riyaziyyat fəninin də incəliklərinə daha dərinləndirilməlidir.



Güman edilir ki, XXI əsrin əvvəllərində ən vacib incəsənət janrı elmi fantastikadır. Kompüter qavrayışı və gen mühəndisliyi haqqında müəyyən qism adam məlumatlıdır. Lakin “*Matrix*” və “*Her*” kimi kino filmləri və “*Westworld Black Mirror*” kimi TV serialları zamanəmizdə insanların ən vacib texnoloji, sosial, iqtisadi inkişafı necə anlamasını formalaşdırır. Bu, həm də elmi fantastikanın elmi reallıqları təsvir etməkdə daha yüksək dərəcədə məsuliyyətinin olmasına ehtiyac olduğu deməkdir. Əks təqdirdə bu, insanların beynini doğru olmayan ideyalarla doldurur və ya onların diqqətini yanlış problemlərə yönəldər. (Yuval Noah Harari. XXI əsr üçün 21 dərs.bakı, Qanun nəşriyyatı, 2018, 360 səh. Tərcümə Kazım Səlimov).

STEM proqramı XXI əsr texnologiya əsrində fənn və mühəndislik, eləcə də müxtəlif sahələrdə STEM üzrə ixtisaslaşmış mütəxəssislərə olan ehtiyacın aradan qaldırılmasına köməklik etməyə hesablanmışdır. Biologiya mühəndisliyi hazırda dünyada STEM üzrə prioritet peşələrdən biri hesab edilir.



## V FƏSİL

### BİOLOJİ BİLİKLƏRİN ÖYRƏDİLMƏSİNDƏ STEAM-ın İMKANLARINDAN İSTİFADƏ

#### 5.1. Bioloji təhsildə STEAM metodunun tətbiqi perspektivləri

Yaxın gələcəkdə STEAM təhsilinin gələcəyin əmək bazarını formalaşdıracağı gözlənilir. Gələcəyin peşələrinin çoxunun məzmunu STEAM təhsil məzmunundan gələcəkdir, məsələn: biotexnologiyalar, mühəndislik, fizika, kimya və mühəndislik elmlərinin nailiyyətlərinə əsaslanan nanotexnologiya, robototexnika və s. Bu proses xəyal qurmaqla ideya verə bilən şagird yetişdirmək, istehsal düşüncəli şagirdlərə şərait yaratmaqla intensivlik qazana bilər. Belə ki, STEAM təhsilinin əsas prinsipi daha bəsit quruluşa malik məhsulun formalaşdırılmasıdır.

STEAM metodunun - PBL Project Based Learning, Interdisciplinary& Cross-dissiplinary, Inquiry Based Learning, Gamification, Learning by Analogies–bir sıra müəyyən dəyişikliklər etməyə əsaslanan mənimsənilmə metodları vasitəsilə təhsil sistemində həm öyrənmə, həm də öyrətmə prosesini ləng fəaliyyətdən çıxaraq yaradıcılıq fəaliyyətinə yönəldilmişdir.

STEAM metodunun əsas mahiyyəti - Layihə məqsədli mənimsəmə-PBL (Project Based Learning), Həm fənlərərası, həm də inteqrasiya məqsədli öyrənmə (Interdisciplinary&Cross-dissiplinary), tədqiqat məqsədli öyrənmə (Inquiry Based Learning), Oyun məqsədli öyrənmə (Gamification), Analogiya məqsədli öyrənmə (Learning by Analogies), Mobil əsaslı öyrənmə (Mobile learning) və həmçinin Tinkering –tədris prosesinə canlılıq gətirməklə qalır. Artıq ümumi biliklərin fonunda qarşıya çıxan çətinliklərin, problemlərin həlli, öyrənilən biliklərin bacarıq və vərdislərə çevrilməsi, yaradıcılıq, fərqli, məntiqi-tənqidi düşüncə qabiliyyətlərinin formalaşdırılması təhsil sahəsinin əsas vəzifələrindəndir.

Azərbaycan Respublikası Təhsil Nazirliyinin vasitəçiliyi ilə 2019-2020-ci tədris ilinin əvvəllərində tətbiq olunmasına start verilən “STEAM” layihəsinin başlıca məqsədi bütün ümumtəhsil məktəblərində oxuyan şagirdlərdə XXI əsrə aid əsas bacarıqlarını – tənqidi fikir, kreativlik, əməkdaşlığın yüksək inkişafı və ayrı-ayrı proqramlaşdırma dillərindən istifadə etməklə yeni nəsil İKT avadanlıqlarından istifadə qabiliyyətlərini daha da artırmaqdır.

Məktəb-valideyn əlaqəsi hazı-hazırda əvəzolunmaz hal almışdır. Şagird ilə məktəb arasında əlaqə müasir dünya quruluşuna uyğunlaşmaq üçün kifayət etmir, beləliklə bu qrupa həm ailəni, həm də ətraf mühiti daxil etməklə ümumi bir əlaqə sistemi formalaşdırılmalıdır. Bütün Qeyd edilənlərin hamısını bir yerdə toplayan STEAM təhsil forması təhsilə interaktiv təlim və konstruktiv təlimlə daxil edilən canlılığı, əhatəliliyi yaradıcılığa, yaradıcı fəaliyyətə, rəqəmsal bacarıqların inkişafına, məhsul yaradan, istehsal təfəkkürlü, əmək bazarına yeni keyfiyyət dəyişikliyi gətirəcək yeni nəslin yetişdirilməsinə yönəlmişdir (Z.Babayeva).

“Günümüzdə elmi fantastikanın ən böyük çatınamazlığı onun intellektlə şüuru qarışıq salmaq meylinin olmasıdır. Həqiqətən də süni intellekte bağlı olan filmlər elmi realıqdan o qədər fərqli olur ki, başqa qayğılar barədə alleqoriya olduğunu düşünmək olar. Məsələn, 2015-ci ilin “*Ex Machina*” filmi süni intellekt üzrə ekspertin robot-qadına vurulmamasından və bununla da robotun həmin eksperti axmaq yerinə qoyub manipulyasiya etməsindən bəhs edir. Bu film kişinin intellektli qadından qorxması haqqındadır. Xüsusilə də qadın azadlığının qadının dominantlığına çıxaracağı haqqında”. (Yuval Noah Harari. XXI əsr üçün 21 dər.səh. Qanun nəşriyyatı, 2018, 360 səh. Tərcümə Kazım Səlimov)

Ümumiyyətlə, bütün dövrlərdə elmin, təhsilin insanlar üzərindəki müsbət təsirinə inanılsa da, bəzi cəmiyyətlərdə kişi cinsinə verilən imkanlar qadınlar üçün məhdudiyətlərə məruz qalmışdı. Müasir dövr bu kimi nöqsanları aradan qaldırmaqla elmin, biliyin cinsiyyətinin olmadığını çoxdan sübut etmişdir. Bu işdə məktəb-ailə-ətraf mühit müstəsna rol oynamalıdır.

Bir məqamı unutmamaq olmaz ki, xüsusilə XXI əsr təhsili öyrənilən hər hansı bilik, bacarıq və metoda etalon kimi baxılmaması zərurətini diktə edir. Tədris sahəsinin bütün tərəfdaşları əldə etdiyi yeniliyə tənqidi düşüncə ilə yanaşsın, onu təkmilləşdirməyə, daha səmərəli etməyə çalışmalıdır. Bu işdə cəmiyyətdə STEAM müəllimlərinin köməyi zəruri sayılmalı və onlara münbit şərait yaradılmalıdır. Bəzən yeniliklərin tətbiqi zamanı hər hansı bir müəssisədə az da olsa mühafizəkarlar tapılır. Belə nöqsanlara yol verməmək, yeniliyi formal şəkildə yola verməmək üçün də məqsədəuyğun islahatlar aparılmalıdır.

Bəs fəal və yaradıcı olan müəllimin özünü STEAM müəllimi kimi formalaşdırması, yetişdirilməsi üçün nələri bilməli və dərk etməlidir:

✓ STEAM təhsilinin fəlsəfəsinin dərinliklərini, əhəmiyyətini, səmərəliliyini;

✓ STEAM təhsilinin bütün cəmiyyətlər, ölkələr və ümumilikdə dünya üçün əlçatan, yaxud uzaq məqsəd və hədəflərinin müəyyənləşdirilməsini;

✓ Təbiət və texniki, və dəqiq elmlər üzrə zəngin integrativ bilik-bacarıqlara yiyələnməli;

✓ Keyfiyyətli STEAM müəllimi, mütəxəssis ola bilmək üçün özünütəhsil, özünüinkişaf, araşdırıcı, tədqiqatçılığın, sınaqdan keçirmək, əlaqə yaratmaq, təcrübə mübadiləsi etmək, səmərəli əməkdaşlıq qurmağın, yaradıcılığın, fərqli metodikaların mütləq vacib olduğunu;

✓ Fizika, kimya, biologiya, informatika fənni üzrə laborantları da STEAM dərslərinə cəlb etmək;

✓ Sınıfdə, qrupda özünüidarə ilə bağlı şagirdlərlə bərabər “qızıl qaydalar” tərtib etmək və sinif otağının görünən yerində asmaq.

XXI əsrdə təhsil sahəsində təklif olunan texnoloji alətlər və yeniliklər durmadan təkmilləşir. Son beş ilə nəzər salsaq, *Mimiotech lövhəsi*, *Promethean lövhəsi*, *Labdisk-phyusio rəqəmsal laboratoriya avadanlığı*, *Dyumo-phyusio aləti*, *Phywe-laboratoriya avadanlıqları*, *robotiks və arduino* kimi yeniliklər məktəblərdə istifadə olunur. Müasir müəllim digər məktəblərdəki müəllimlərlə həmkarlıq edərək, bəzi mobil qurğuların imkanlarından birgə istifadə edə bilər.

Təhsildə dəyişiklik sınıfdən, sınıfdəki dəyişiklik isə müəllimdən başlayır. Təhsil fakültələrinin keyfiyyətinin artırılması, müəllim namizədlərində STEAM təhsili yanaşmasını mənimsəyəcək dərslərin və fəaliyyətlərin olması çox vacibdir. STEAM bacarıqlarına malik müəllimlərin yetişdirilməsi üçün təhsil fakültələri üçün hazırlanmış təkliflər aşağıdakılardır:

- Təbiət elmləri fakültələri ilə əməkdaşlıq qurmaqla (fizika, biologiya, kimya, riyaziyyat və s.) birgə kurslar açıla bilər.

XXI əsr yaradıcı düşüncəyə malik, tənqidi təfəkkürü təşəkkül tapmış, mənimsədiyi məlumatlardan daha çox istifadə edərək yeni biliklərin kəşf olunmasına istiqamətlənmiş, müqayisə etmək bacarığı, ayrı-ayrı fəaliyyət potensialından ibarət, xəyal etməyi bilən və xəyalına çatmağa cəhd göstərən mütəxəssislər ilə çətin rəqabətə davam gətirəcəkdir (Z.Babayeva). Mövcud təhsil sistemləri ictimai birliklərin müxtəlif ehtiyaclarını ödəmək istiqamətində qurulmuş və uzun zamandır buna uyğun olaraq davam etməkdədir. Araşdırmalar zamanı XXI əsr də daxil olmaqla istehsalat cəmiyyətindən elm cəmiyyətinə keçid daha da artmışdır. İstər Kompüter olsun, istərsə də sistem (yazılım) texnologiyası, həmçinin süni zəka, kosmik məlumatlar kimi

inkişaf edən əksər sahə son yüzilin irəlİYə verdiyi nümunələrdir. Qeyd edilən bu sahələrin hər birində bilim və mühəndislik təmƏlli çalıřmalara və bunları bacarma qabiliyyətinə malik intellektə və işçi gücünə ehtiyac daha da çoxalmışdır.



## 5.2. STEAM dərslərinə aid bəzi nümunələr

STEAM müəllimi, STEAM şagirdi və s. kimi yeni terminlər müxtəlif cəmiyyətlərdə fərqli dəyərləndirilsə də yenə də bu sahəyə maraq böyükdür. Müxtəlif fənn müəllimlərinin öz pedaqoji fəaliyyətlərində STEAM yanaşması və metodologiyasından istifadə etmək məcburiyyətindədirlər. Bütün bu işlərin nəticəsi kimi, yeni layihələr sayəsində həyatın müxtəlif sahələrində kreativ fəaliyyətlərə rast gəlinməkdədir. Təhsil müəssisələri isə öz növbəsində fənlərin öyrədilməsi və alınmış biliklərin həyati bacarıqlara yönləndirilməsi üçün səmərəli işlər görürlər.

Texnologiyaların sürətlə inkişafı sayəsində təhsil müəssisələrinin istifadəsinə gətirilmiş texniki vəsaitlər xüsusi ilə biologiyanın tədrisində mühüm nailiyyətlər qazanmamıza imkan yaratmışdır. Dərslərin multimedialı təqdimatlarla nümayişindən başlamış, elektron mikroskoplarda işlərin aparılması və s. ilə günümüzdə VR



gözlüklərdən istifadə ilə davam etdirilən tədris prosesləri biologiya elminin sirlərini əhatəli və aydın öyrətməyimizə şərait yaratmışdır.

Son illər STEAM sahəsində aparılmış tədqiqatlar, irəli sürülmüş layihə və təkliflər, hazırlanmış məhsullar, görülmüş işlər, qazanılmış yeni nailiyyətlər belə qənaətə gəlməyə imkan verir ki, müasir dövr sabahın süni intellekti ilə birgə işləyəcək kadrlar, mütəxəssislər hazırlanması zərurətini yaratmışdır.

Bəs süni intellekt nədir?

İlk dəfə - 1956-cı ildə süni intellekt sözünün Con Makkarti tərəfindən irəli sürüldüyü məlumdur. O, maşınları elmi, intellektual etməyi və mühəndisliyi *süni intellekt* adlandırmışdır.

- *Süni intellekt* – insanın düşüncəsini, fantastik arsu-istəyini, məntiqini maşınlarda tətbiqini yerinə yetirməyə yol açan elmdir.

- *Süni intellekt* - kompüter elmləri, həmçinin digər elm sahələri kimi məntiq nəzəriyyəsi və s. sahələrə əsaslanır.

- *Süni intellekt* fəaliyyətində müxtəlif elm sahələri və mühəndislik, dizayn, texnologiyalardan geniş istifadə edilmişdir.

- *Süni intellekt* yaradıldığı ilk vaxtlardan başlayaraq müxtəlif müsbət və mənfi fikirlərlə qarşılaşmışdısa da, artıq ən müasir texnologiyaların inkişafında, təkmilləşdirilməsində, dekonstruksiya və rekonstruksiyasında əvəzsiz yer tutmaqdadır.

- *Süni intellektin* inkişaf və yaranmasında müxtəlif yönlü yanaşmalar vardır. Bunlardan - Turing testi və intuitiv yanaşmanı; Simvolik yanaşmanı; Məntiqi yanaşmanı; Orientasiyalı yanaşmanı göstərmək olar.



Artıq biologiya və digər elmlər, tibb sahəsi və müxtəlif peşə sahələrinin sirlərinin öyrədilib öyrənilməsində 3D texnologiyalarının yeni nəslə olan VR, AR, MR gözlüklərindən istifadə səmərəli sayılır.

Həmçinin AP Biologiya kursu da mövcuddur. AP Biologiya – universitet təhsilində Biologiya ixtisası tələbələri üçün nəzərdə tutulmuş, AP Biologiya kurikulumu üçün dörd xüsusi ideya/mövzu məlumdur: təkamül, canlı sistemlərdə böyümə-inkişaf və enerji çevrilmələri, genetik və irsi məlumatların ötürülməsi və canlılar arasında əlaqələr. Kursun məzmununda mühüm yer tutan sorğu-sual əsaslı eksperiment və fəaliyyətlərlə tələbələrin ünsiyyət, komanda işi və tənqidi düşünmə bacarıqlarının inkişaf etdirilməsi məqsədi daşıyır. Kurs tələbələrə bioloji anlayışları texnologiya və innovasiya kimi sosial sahələrlə əlaqələndirməyə imkan verir. Bundan əlavə, kursun məzmununa daxil olan eksperiment hesabatının yazılması, yazılı və şifahi təqdimatların aparılması və elmi tədqiqatlar tələbələrin ünsiyyət bacarıqlarını təkmilləşdirməyə imkan verir.

(<https://www.hisarschool.k12.tr/ogrenim-ogrenimde-inovasyon-steam-dersleri/>).

Təbiət elmlərinin tədrisi zamanı STEAM-ın imkanlarından, yaradıcılıq və məhsuldarlığından istifadə üçün imkanlar genişdir. Bəzi nümunələrə nəzər salaq:



***Vulkanın hazırlanması.*** Bu STEAM dərstdə məişət sodasından, sirkədən, rəngli kağız və qabdan istifadə edərək vulkan hazırlanır və lavanın axması göstərilir. Burada şagirdlərin kimya elminə əsaslanan elmi bilikləri əsasında sirkə ilə sodanın birləşməsinin kimyəvi formulu araşdırılır, mühəndislik qabiliyyətinə əsaslanaraq vulkan ola biləcək qab hazırlanır. Qabın ölçülərinin təyin edilməsi isə riyazi biliklərə əsaslanır. Bunun nəticəsində şagirdlərdə vulkanlar və onların lava axıtması haqqında nəzəri biliklər formalaşdırılır. Bunun davamı olaraq müəllim tərəfindən şagirdlərin məntiqi, tənqidi təfəkkürünü inkişaf etdirmək üçün onlara Azərbaycanda mövcud olan palçıq vulkanları haqqında müəyyən məlumatlar verilir. Yer kürəsində mövcud olan 2000-dən artıq palçıq vulkanının 344-ü Azərbaycanın payına düşür.



Bununla da şagirdlərin şəxsiyyətyönümlü inkişafının tərkib hissəsi olan vətənpərvərlik hissləri aşılır.

***İnsanın daxili orqanlarının həcmi və yerləşməsi.*** Bu STEAM dərstdə şagirdlər kağız və plastik bağlamalardan istifadə edərək insanın daxili orqanlarının real ölçüsünü və yerini göstərməyə çalışırlar. İnsanın daxili orqanlarının quruluşu haqqında biologiyadan qazanılmış biliklərdən, riyaziyyat fənnindən sahə, həcm düsturlarından istifadə

edərək həmin orqanların yerini göstərirlər. Sonra nəticə olaraq kağızları öz üzərlərindən asırlar. Bu da onlara öz daxili orqanlarını hiss etməyə və onların sağlamlığı üçün zərərli vərdislərdən uzaq durmağı öyrədir. Yekun olaraq onlara sağlam həyat təzi sürülməsinin vacibliyi göstərilir.

**Fontan.** Bu STEAM dərzi zamanı şaqirdlər qrup şəklində plastik boş butulka, şar, saman boru və saqqız vasitəsilə fontan hazırlayır. Butulkanın ağzına üfürülmüş şarı bərkitdikdə saman borudan su şırnağı çıxır. Üfürülmüş şarın butulkadakı su üzərində əlavə təzyiq yaratması hesabına baş verən bu fontan maketinin sayəsində şaqirdlər havanın təzyiqinin dəyişməsinin dənizin daxilində üzən balıq tərəfindən hiss edilməsini təsəvvür edə bilirlər. Bundan başqa, xarici təzyiqin, yəni atmosfer təzyiqinin suyun qaynama temperaturunun dəyişdirilməsinə, insan orqanizmində qanın hərəkət sürətinə və ən müasir silahlardan biri olan “Cəhənnəm” silahlarının ən çox dağıdıcı gücə malik olmasına təsiri izah olunur. Bunun davamı olaraq müəllim şaqirdlərə 2016-cı ildə aprelin 1-5-i aralığında mənfur düşmənlərimiz olan erməni qəsbkarlarına həmin “Cəhənnəm” silahları vasitəsilə ağır zərbə vurduğumuzu qeyd edir. Bununla da bu STEAM dərzin əsas hədəfinin şaqirdlərin mühəndislik qabiliyyətinin inkişaf etdirilməsini, onların milli dəyərlərimizə hörmət etməsini və vətənpərvərlik ruhunda tərbiyə olunmasını göstərmək olar.

**Robot həşərat.** Bu STEAM dərş yuxarı siniflərə bir neçə dərş üçün nəzərdə tutula bilər. Hər bir dərşdə robotun müəyyən hissələri hazırlanır. Bu dərş ərzində şaqirdlər robotların işləməsi haqqında əhəmiyyətli, maraqlı məlumatlar əldə edə bilirlər. Şaqirdlər bu dərş zamanı yaradıcılıq, ixtiraçılıq və tədqiqatçılıq qabiliyyətlərini inkişaf etdirə bilər. Bu da şaqirdlərin robot sənayesinə olan marağını artırır. STEAM dərşlərinin məktəblərdə keçirilməsi şaqirdlərin cəmiyyətdə bir şəxsiyyət kimi yetişdirilməsində əvəzsiz rol ola bilər. Bununla yanaşı olaraq, VI sinifdən XI sinifə keçdikcə STEAM layihələrin mürəkkəblilik dərəcəsinin artması, onların idraki və koqnitiv bacarıqlarının daha dərindən inkişaf etdirilməsinə gətirib çıxarmasına səbəb olacaqdır. Faydalı və məhsuldar STEAM dərşləri şaqirdlərin həm şəxsiyyətinin formalaşmasında, həm də onların öyrənmə və karyera arasındakı körpünün yaradılmasında əvəzolunmaz rol oynayacaqdır.

Müxtəlif fənlər üzrə STEAM dərşlərinin maraqlı təşkili, yaxud STEAM metodologiyasından yararlanmaq üçün müəllimlər maraqlı ola biləcək bütün siniflər üçün bir çox digər nümunələri <http://www.quivervision.com>; Subscribe - QuiverVision 3D Augmented

Reality coloring apps saytından yüklənib bilər. Hər bir müəllim öz şəxsi 3D formatlı AR texnologiyalı resursunu <http://www.bevond.com>, <http://arisgames.org> və s. vasitəsilə də hazırlaya bilər. Bunun üçün müəllimlərin uyğun sahələr üzrə həm məlumatı, həmçinin texnologiyalar və proqramlarla işləyə bilmək bacarıqları olsun. Məlumdur ki, sürətlə inkişaf edən texnologiya ilə vizual ünsiyyətin təsiri xüsusən biologiyanın tədrisində daha da əhəmiyyət kəsb etməklə, alınan məlumatların aydın olmasına şərait yaradır, öyrənənlərin özlərini aydın ifadə etmələri üçün zəmin hazırlayır. Video və animasiyalar təhsilçilərdə vizual ünsiyyəti hərəkət və səsle birləşdirməklə biliklərin səmərəli paylaşılması ilə nəticələnir. Multimedia və Animasiya kursu çərçivəsində tələbələrımız dizayn prinsiplərinə uyğun olaraq video montaj, hərəkətli qrafika və animasiya işləri aparırlar. Qrafika, səs-musiqi, animasiya tarixi, storyboarding, montaj və kompozisiya anlayışları kursun əsas mövzularıdır. Tələbələr hazırladıqları videoları montaj edərkən; montaj, səs-musiqi və mətbəə obyektlərini birləşdirərək rəqəmsal məhsul yaradır. Bu istiqamətdə onlar həm də brendinq və korporativ şəxsiyyət inkişaf prosesini izləyir və rəqəmsal dünyada tez-tez rastlaşdığımız tanıtım filmləri istehsal edirlər. Bu kurs vizual kommunikasiya dizaynı və multimedia sahəsində işləmək istəyən tələbələr üçün vacib bir fon təqdim edir.

### **5.3. Bioloji təhsildə şagirdləri yaradıcılığa istiqamətləndirmək**

STEAM metodunun tədrisində tətbiqinin əsas məqsədi şagirdlərdə yaradıcı-məntiqi tərəkürün inkişaf etdirilməsi, dizayn düşüncəsi, bir-biri ilə əməkdaşlıq vərdisləri, sosiallaşma, davranış mədəniyyəti, məsuliyyət hissi, liderlik, modern düşüncə tərzini, müxtəlif proqram təminatları əsasında İKT bacarığının təkmilləşdirilməsi, süni intellekt sahəsində məlumatlı və səriştəli olmağı, öyrənilmiş biliklərdən yaradıcı şəkildə istifadə nəticəsində səmərəli məhsul yaratmağı öyrətməkdən ibarətdir.

<https://report.az/elm-ve-tehsil-xeberleri/azerbaycanda-qabaqcil-tedris-modeli-steam/>

Bəs yaradıcılıq nədir? Xüsusilə də öyrənənləri STEAM metodu ilə bioloji təhsildə yaradıcılığa necə istiqamətləndirmək olar. Təbii ki, yaradıcılıq insanı ali varlıq kimi digər canlılardan fərqli edən əsas bacarıqdır. Bu səbəbdən STEAM modeli tədris prosesində şagirdlərdə yaradıcı-kreativ bacarıqların inkişafına şərait yaratmaqla fərqli düşüncə tərzini formalaşdırmağa imkan verir.

Təcrübələr göstərir ki, məktəblərdə əsasən kritik-tənqidi düşüncə, əks-əlaqə, əməkdaşlıq, yaradıcılıq, bacarıqların həyata tətbiqi, layihə əsaslı öyrənməyə keçilməlidir. Elmi biliklərin həyatla əlaqələndirilməsi sayəsində məlumatların bacarıq və vərdislərə çevrilməsi artıq zamanın tələbi kimi təhsil müəssisələrinin qarşısına qoyulmuşdur. Bioloji təhsildə şagirdləri yaradıcılığa istiqamətləndirmək üçün ilk olaraq "STEAM ilə tanışlıq", rəqəmsal incəsənət "Tinkerkad və 3D çap", müxtəlif mühəndislik modulları (Mexanika, Ekologiya, Elektrik mühəndisliyi), birplatalı mini kompüterlərdə (Micro:bit) kodlaşdırma istiqamətində dərslər tədris olunmalı, 3D qələm vasitəsilə işləmə qabiliyyətləri və ayrı-ayrı layihələrin təşkil olunması kimi müasir məzmunlarla əlavə edilməlidir. Həmçinin müxtəlif siniflər üçün nəzərdə tutulan məzmunla, daha da təkmilləşdirilmiş "3D modelləşdirmə və 3D çap", "Birplatalı mini kompüterlərdə proqramlaşdırma" kimi modullarla, "Aerokosmik mühəndislik - Pilotsuz uçan aparatlar (PUA)", "CNC lazer kəsiciləri", "Biotexnologiya", "Nanotexnologiya" kimi yeni innovativ məzmun işlənib hazırlanmışdır. Müxtəlif təlim modulları STEAM-in əsasını təşkil edən aşağıdakı metodoloji konsepsiyalar və pedaqoji yanaşmalar tətbiq olunmaqla yaradılmışdır:

- Layihəyə əsaslanan öyrənmə [PBL],
- Araşdırmaya əsaslanan öyrənmə [IBL],
- Mühəndisliyin Dizayn Prosesi [EDP],
- Oyunlar vasitəsilə öyrənmə / Kvest texnologiyalar,
- Toxunub xüsusiyyətləri anlayaraq öyrənmə (Tinkering),
- Qarşılıqlı öyrənmə, Mobil öyrənmə, Analogiyalar ilə öyrənmə və s.

Bu innovativ metodologiyaların əsasını da fənlərarası öyrənmə və fənlərarası inteqrasiya təşkil edir. Fənn müəllimləri şagird fəaliyyətinin qiymətləndirilməsi məqsədilə hazırlanmış tövsiyə xarakterli "STEAM-Qiymətləndirmə" vəsaitindən də istifadə edə bilər.

STEAM təhsil metodunun əsasında duran ən başlıcası Layihə əsaslı öyrənmə (PBL) metodunun əsas iki elementinə diqqət etmək lazımdır. Əvvəla, tədqiqat sualı, yaxud problemin qoyuluşu və müəyyənləşdirilməsi məqsəd kimi qiymətləndirilir. İkincisi isə, alətlər – yəni məqsədə çatmaq vasitələridir. Əslində layihələrin icrası zamanı istifadə olunan digər bir yanaşma mühəndislik dizayn prosesidir. Sual və ya İdeya, Müzakirə və ya Beyin həmləsi, Dizayn, Prototipin yaradılması, Prototipin Test olunması, Təkmilləşdirmə isə tsiklik xarakterlidir.

"Təkmilləşdirmə" - "Test" mərhələsi isə dəfələrlə təkrarlana bilər və son məhsulun inkişafına yönəlmişdir. Mühəndislik dizayn prosesində

şagirdə aşılana əsas keyfiyyətlərdən biri hər hansı bir nəticənin qeyri-qənaətbəxş olmasının uğursuzluq kimi deyil, yeni imkanlar kimi dəyərləndirilməsidir.

<http://www.anl.az/down/meqale/525/2021/yanvar/743726.htm>

#### **5.4. Dizayn düşüncəsinin formalaşdırılması və bioloji istiqamətdə inkişaf etdirilməsi**

Dizayn, layihə tərəkürü müasir dünyada bütün sahələr kimi təhsil sahəsində də tədris-öyrətmə imkanlarını genişləndirmək üçün zəruri vasitələrdən biridir. Yeni yanaşma, mövcud inkişaf formalarını inkişaf etdirməyə imkan yaradır və cəmiyyətin yaşam-fəaliyyət resurslarını əhəmiyyətli dərəcədə artırır. Həmçinin dizayn tərəkürü hər zaman insanlığa xidmət etmir. Çünki insan şüuru həm müsbət, həm də neqativ yolların yaradıcısı kimi çıxış edə bilər. Xüsusilə orta məktəb yaşlarından yaradıcı tərəkürün formalaşdırılması müxtəlif fənlərin tədrisi və tətbiqində müasir dövrün tələblərini ödəmək istiqamətində inkişaf etdirilməlidir.

**Dizayn Düşüncəsi və Sahibkarlıq** – kursuna daxil edilmiş bəzi mövzular: *Dizayn Düşüncəsi, Sahibkarlıq və innovasiyaları Sahibkarın Vizyonu, Missiyası və Strategiyası* kimi qeyd etmək olar. Dizayn Düşüncəsi problemlərin həlli yollarını tapmaq və xüsusi strategiyalardan istifadə edərək prosesləri tərəkülləşdirmək üçün istifadə edilən bir yanaşmadır. Problemin müəyyən edilməsi, aydınlaşdırılması və təhlili, həll ideyasının inkişafı, prototip və əks əlaqə mərhələlərini əhatə edən bu yanaşma ilk dəfə Stenford Universitetində işlənilib hazırlanmış və istifadə edilmişdir. Kursun məzmunu d.school Stanford kurikulumu əsasında hazırlanmışdır. Bu kursda sahibkarlıq strategiyaları və innovasiyalar mühüm yer tutur. Məqsəd təhsilənləri innovasiya proseslərindən sahibkarlıq düşüncəsi ilə istifadə edən və dizayn yönümlü bir perspektivlə problemlərin həlli yollarını inkişaf etdirən fərdlər kimi yetişdirməkdir

(<https://www.hisarschool.k12.tr/ogrenim-ogrenimde-inovasyon-steam-dersleri/>).

**Dizayn tərəkürünün məntiqi xüsusiyyətləri.** Dizayn tərəkürünün bir sıra xarakterik məntiqi xüsusiyyətləri müəyyənləşdirilmişdir:

1) Dizayn tərəkürü əsasən xətti məntiqə əsaslanmır, əslində yaradılmış mənəvi reallıqda müxtəlif abstraksiya miqyasının sintezinin

nəticəsi kimi təzahür edir. Orijinal reallığın çoxmiqyaslı kvantlaşdırılması kimi qəbul edilir;

2) Dizayn məntiqi gündəlik həyat üçün normadan kənara çıxaraq, orta səviyyəli düşüncəni üstələyir. Yəni, daha böyük abstraksiyanın miqyası gündəlik məntiqdə ziddiyyətli ifadələri birləşdirə bilir. Bütün bunlar onunla nəticələnir ki, Dizayn düşüncəsi üçün səciyyəvi olan mücərrədləşmə nəticəsində mənəvi reallığın əlavə ölçüləri genişlənir, bunun nəticəsində də adi səviyyədə ziddiyyət təşkil edən anlayışlar birləşdirilib müəyyənləşdirilə bilər;

3) Deyilənlərə əsaslanaraq dizayn və layihələri məntiq sintezi adlandırma bilərik. Daha geniş kontekst nöqtəyi-nəzərindən ziddiyyətli konstruksiyalar onların qarşılıqlı əlaqəsini təmin edən bəzi meyarlara uyğun birləşdirilə bilər. Dizayn-layihələr təfəkkürdə abstraksiya səviyyəsi nə qədər yüksək olarsa, proqnozlaşdırılan mənəvi reallıqda bir o qədər heterogen amillər birləşdirilə bilər;

4) Dizayn təfəkkürü özünü məhdudlaşdırır, çünki onun vəzifəsi fərdin sərbəst seçdiyi, planlaşdırılmış reallığın sərhədlərini təyin edən məqsədlərdir. Şəxsiyyətin məqsəd və prioritetlərindən asılı olaraq yaradılmış mənəvi reallığın miqyası müxtəlif ola bilər;

5) Dizayn təfəkkürü qapalı sistemlərin təsvirinin natamamlığı haqqında Gödelin teoremini aşmağa bənzəyir. Proyektiv yanaşma qapalı və öz-özünə yetərli görünən obraz və anlayış sistemlərini “açır” və obraz və anlayışların daha ümumi səviyyələrinə keçir. Adi səviyyənin bizə zidd görünən komponentləri yeni ideyalar kontekstində birləşir və Mixail Epşteynin danışdığı gələcəyin “cücərtilərini” çevrilir. Daha geniş düşüncə miqyasına aid olan amillər səbəb-nəticə əlaqələri içərisində yerləşərək aşkar səbəblərə münasibətdə qeyri-xətti nəticələrlə nəticələnir. <https://soap-sale.ru/az/selskoe-hozyajstvo/razvitie-proektnogo-myshleniya-osnovy-proektnogo-myshleniya/>

STEAM-ın prinsip və metodologiyasının biologiyanın tədrisinə tətbiqi ilə təhsilçilərdə dizayn düşüncəsinin formalaşdırılması və bioloji istiqamətdə inkişaf etdirilməsinə imkan yaranmışdır. Hazırda yeni elektron texnologiyalar biliyin strukturunda köklü dəyişikliklər edir, çünki onlar əsrlər boyu toplanmış informasiya resurslarını dərhal transformasiya etməyə imkan yaradır. Məlumat bazaları hər yeni kəşf və ixtira ilə birlikdə yenilənir, nəticədə elmin və məişətin müxtəlif sahələrində keyfiyyət və kəmiyyət dəyişiklikləri baş verir. Keçmişdə isə bu proses kağız nəşrlərin birindən digərinə keçərək uzun illər çəkirdi. Ölü biliklə canlı təfəkkür arasındakı nisbət sürətlə canlı təfəkkürün xeyrinə dəyişir, eyni zamanda “keçmiş əmək” (maşinlarda, cihazlarda,



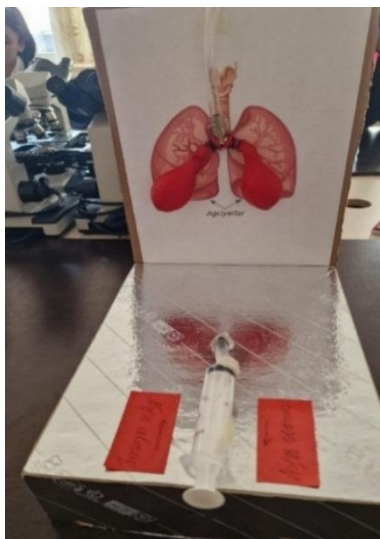
sivilizasiyanın bütün maddi sərvətlərində və texniki vasitələrində təcəssüm olunur) və canlı əqli əməyin nisbəti də sürətlə dəyişir. Bütün bu bilik ehtiyatları yeni ideyalar və məhsullar yaratmaq üçün əsas mənbədir. Bəs biologiyada dizayn düşüncəsini necə inkişaf etdirək,



formalaşdırmaq? XXI əsr bacarıqlarının şagirdlərə aşılınması üçün bir çox imkanlar vardır. Biologiya müəllimlərinin ixtiyarında əyanilik üçün daha çox vəsait olduğundan bioloji bilik-bacarıqlarının formalaşdırılmasında müasir texnologiyalardan istifadəyə üstünlük verilməlidir.

Biologiya müəllimliyi ixtisasında tələbələrə sərbəst iş və seminar-praktik məşğələlər üçün tapşırıqların verilməsində müasir dövrün tələbləri mütləq nəzərə alınmalı, ən yeni texnologiyaların tədrisə tətbiqi istiqamətində tədqiqatçılıq istiqamətli işlər tələb olunmalıdır.

Məsələn: 2022-ci il Biologiya müəllimliyi III – IV kurs tələbələrinin işlərindən nümunələr.





Müasir dövrdə təhsil müəssisələrində STEAM təhsilini dəstəkləmək üçün uyğun kurikulumlar, müəllimlərin bu sahədəki inkişafı, STEAM öyrənmə mühitlərinin yaradılmasına önəm verilir. Həmçinin şagirdlərin öyrənmə, müəllimlərin öyrətmə fəaliyyətləri və qeyri-formal kontekstlərdə təhsili üzrə geniş spektrli tədqiqatlar hələ də davam etdirilir. Kurikuluma əsasən STEAM təhsili müxtəlif ölkələrdə aparıcı dəyişikliklər və innovasiyalar, eləcə də gələcək nəsillərin əsas səriştələrinin inkişafı üçün təməl kimi qiymətləndirilir. Ümumiyyətlə, STEM təhsilinin mühüm xüsusiyyəti onun elm, texnologiya, mühəndislik, incəsənət və riyaziyyat (STEAM) elmləri vasitəsilə inteqrasiya olunmuş və fənlərarası yanaşmalara diqqət yetirməsidir. Orta ümumtəhsil məktəb təhsilində təbiət elmləri, riyaziyyat və informatika şagirdləri rəqəmsal transformasiyanın yaratdığı sürətli dəyişikliklərə hazırlamaq üçün əsas fənlər olaraq qəbul edilmişdir. <https://tehsil.biz/news/az/48504/Cnubi-Koreyada-STEAM>

## 5.5. Təbiət fənlərinin tədrisində istifadə olunan metod və üsullar (STEAM)

XXI əsr təhsil müəssisələri qarşısında yeni öhdəliklər qoymuşdur. Təbiət fənlərinin tədrisində istifadə olunan mövcud metodlar, metodik priyomlar, interaktiv, konstruktiv təlimin prinsip, üsul və vasitələrini baza götürməklə STEAM metodundan istifadə artıq şagirdləri gələcək iş mühitinə hazırlamaq məqsədi daşıyır. XXI əsr bacarıqları, 4C bacarıqları sayəsində bugünün şagirdləri gələcəyin hərtərəfli inkişaf etmiş mütəxəssis kadrları kimi hazırlanmaq hədəflərinə istiqamətləndirilir.

Azərbaycan Respublikası Elm və Təhsil Nazirliyi tərəfindən bir neçə il ərzində keçirilən “Təhsildə inkişaf və innovasiyalar üzrə qrant müsabiqəsi” keçirilməkdədir. Bu, ali və orta ümumtəhsil məktəbi müəllimlərinin öz innovativ ideyalarını hazırlamağa və həyata keçirməyə imkan yaradır. Bu layihələrin məqsədində STEAM texnologiyalarından istifadə, yaradıcılığın inkişafı, dizayn düşüncəsinin təkmilləşdirilməsi və s. dayanır. Təlimlər zamanı iştirakçılara Micro:bit, Robotkodlaşma və Tinkercad və b. proqramlardan istifadənin metod və imkanları öyrədilir. Təlimlərdə iştirak üçün orta məktəb müəllimləri, arzu edən digər şəxslər də qatıla bilər. Bu təlimlərdən qazanılmış yeniliklərin tətbiqi müxtəlif sahə çalışanları üçün, xüsusən biologiya müəllimləri üçün əyanilikdən, eksperiment, laborator məşğələlərin təşkilində yaradıcılıq imkanları yaradır.

Müasir dövrdə kompüter elmləri, texnologiya sənayesi, ən yeni texnologiyalar, dünyanı idarə edən texnologiya, məhsuldarlıq və innovasiyaları şərtləndirən vacib komponentlərdəndir.

AP, CS prinsipləri kursunu öyrənənlər proqramlaşdırmanın yaradıcı aspektlərini, alqoritmləri, böyük məlumat dəstlərini, interneti, kibertəhlükəsizliyi və hesablama nəticələrini nümayiş etdirir. AP CS prinsipləri iştirakçıya tətbiqləri inkişaf etdirmək və özünü ifadə etmək, problemlərin həlli üçün mövcud texnologiyalardan istifadə etmək imkanı qazandırır. Bu çərçivədə hazırlanan layihələrlə robot, elektron və qabaqcıl proqramlaşdırma bacarıqlarından istifadə edilir və inkişaf etdirilir.

(<https://www.hisarschool.k12.tr/ogrenim-ogrenimde-inovasyon-steam-dersleri/>).

Elmi tədqiqat və layihə kursunun məqsədi isə öyrənmək istəyənlərin verilmiş elmi metodologiya biliklərini inkişaf etdirmək və onlarda fizika, kimya, biologiya və ya fənlərarası laboratoriya işi

təcrübəsini yaratmaqdır. Uşaqların maraqlandıqları sahələr üzrə tədqiqat nəticələrini oxumaları, müzakirə dərk biliklərinin dərinləşdirilmələri əsas məqsəddir. Təcrübəli iş kimi öyrənənlər təlimçi müəllimin nəzarəti altında öz tədqiqat layihələrini inkişaf etdirməyə istiqamətləndiriləcəklər.

Uğurlu layihələr müxtəlif müsabiqələrə təqdim olunur və yaradıcı-səmərəli layihələr, işlər ictimaiyyətə təqdim edilir. (<https://www.hisarschool.k12.tr/ogrenim-ogrenimde-inovasyon-steam-dersleri/>). Əsas məqsəd elmi biliklərin kor-koranə əzbərlənməsi deyil, alınan biliklərdən səmərəli istifadəni təmin etməkdir. Bu istifadə yaradıcı-dizayn düşüncəsinin məhsulu olarsa, demək STEAM müəllimi istədiyinə nail olmuş, STEAM şagirdi, yaxud tələbəsi yetişdirə bilmişdir.

STEAM təlimlərində “istifadəçi” səviyyəsində iştirak edənlərə əsas anlayış yaradacaq süni intellekt texnologiyalarının əsasını təşkil edən məntiq haqqında məlumat verilməlidir. Məktəbdə riyazi və proqramlaşdırma bacarıqlarına, daha təkmil texniki kurslara ahəngdar keçidi təmin edəcək bir infrastruktur təmin etmək isə işin vacib xüsusiyyətlərindəndir.

Kursda süni intellekt tətbiqləri, verilənlərin emalı, axtarış alqoritmləri, python proqramlaşdırma dili, maşın öyrənməsi, və süni intellektin əsas metodlarından istifadə edilərək layihələr hazırlanmalıdır.

Prototipləşdirmə və 3D dizayn kursları əsasən şagirdlərə öz dizaynlarını kompüter mühitində 3D-də rəqəmsal şəkildə yaratmaq bacarığını formalaşdırır.

Mühəndislik, animasiya, vizual kommunikasiya dizaynı, məhsul dizaynı, film, incəsənət, memarlıq və reklam kimi sahələrdə işləmək istəyənlər üçün bu kurs mühüm bir ilk addımdır. Texniki bacarıqlara modelləşdirmə, animasiya, eskiz, materialla işləmə, prototipləmə və 3D çap daxildir.

Ümumiyyətlə, STEAM layihəsi şagirdlərdə müasir dövrün bacarıqlarına daxil olan 4C bacarıqları, XXI əsr bacarıqlarının yaranması və formalaşmasına təkan verməklə yeni dünya düzəni ilə ayaqlaşmağa istiqamət verir.

Ali və orta məktəblərdə yaradılmış STEAM mərkəzlərində müəssisənin və ixtisasların müvafiq tədris planlarına uyğun olaraq “STEAM” fənləri tədris edilir. STEAM fənlərinin tədrisi zamanı təhsilalanlara fərqli STEAM metod, üsulları, prinsipi, metodologiyaları, STEAM fəlsəfəsinin mahiyyəti aydınlaşdırılır. Əlavə olaraq, yeni

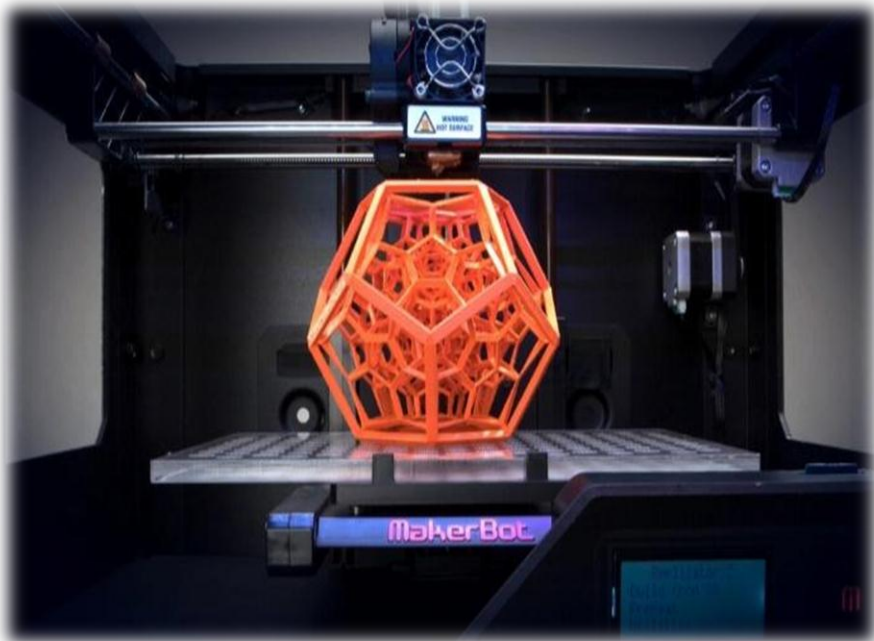
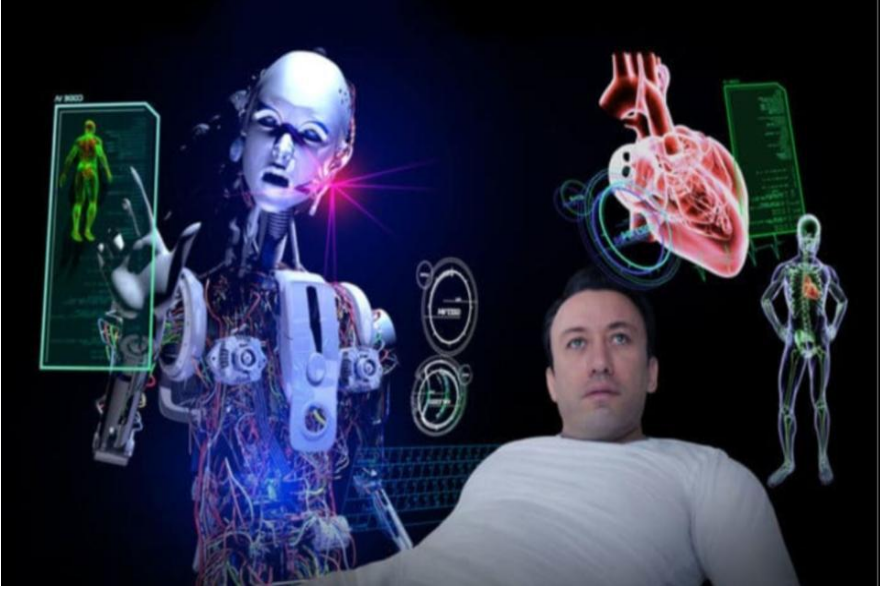
metod sayəsində təhsilənlərdə dizayn proqramları, “Mikrobit” və onun proqramlaşdırılması, 3D modelləşdirmə, TinkerCad, “Snapmaker” cihazı vasitəsilə modellərin hazırlanması və digər mövzularla müxtəlif STEAM bacarıqları formalaşdırılır. STEAM təlimlərinin keçirilməsindən məqsəd dərin elmi-nəzəri, təcrübə bilik və bacarıqlara malik XXI əsrin tələbatına uyğun kadrların hazırlanması, cəmiyyətin artan tələbatının təmin edilməsidir.

Müxtəlif fənn müəllimləri öz fənnlərinə uyğun olaraq mövzuların STEAM ilə əlaqələndirməyi də bacarmalıdırlar. Fizika, informatika müəllimləri üçün idarəetmə dövrləri, sensorla idarə olunan dövrlərin qurulması, müxtəlif tipli dalğaların qəbul edilməsi, ötürülməsi və emalı, 3D modelləşdirmə, 3D çapın tətbiq sahələri, təhsildə Snapmakerin rolunu mövzularında dərslərin təşkili də səmərəli sayıla bilər. Maddi-texniki cəhətdən yüksək səviyyədə təmin olunmuş çoxsaylı məktəblərdə STEAM dərslərində təhsil alanlara STEAM metodologiyaları, 5E və 7E modeli əsasında dərslərin qurulması, səmərəli layihələrin təşkili və planlaşdırılması, alternativ, yaşıl enerji mənbəyinə dair praktik işlər istiqamətində işin qurulması da faydalı hesab olunur. Lakin müxtəlif fənlərdən alınan biliklərin fonunda yeni elmi-praktik kəşflərin aparılması da dünya təhsilinin prioritetlərindəndir.

STEAM fənninin tədrisi zamanı CNC qurğunun quruluşu və iş prinsipi, mikrobitin quruluşu və funksiyaları, mikrobitlə layihələr hazırlamaq, Snapmaker cihazı ilə taxta üzərində lazer şüaları vasitəsilə yazı yazmaq, TinkerCad proqramında modellərin dizayn edilməsi, hazırlanmış modellərin 3D printerdə çapı istiqamətlərində nəzəri və praktik işlərə üstünlük verilməsi təhsilənlərin elmi-bioloji dünyagörüşünün formalaşdırılmasında, bacarıq-vərdişlərinin səviyyəsini yüksəldəcəkdir.

Müasir metodlardan olan STEAM-ın təhsil sahəsində səmərəli tətbiqi şagirdlərin elmi təfəkkürünün inkişafından birbaşa asılıdır. Həmçinin orta məktəblərdə şagirdlərin, ali məktəbdə gələcəyin müəllimlərinin 4C bacarıqları üzrə qabiliyyətlərin yüksək səviyyədə təşkili, yenilikləri təqib edərək bilik-bacarıq, vərdişlərini yüksəltməkdən ibarətdir.

Tədrisin əsas məzmununun ali və orta məktəblərin STEAM Mərkəzlərində STEAM və onun əsasları, mahiyyəti, prinsipləri, layihə əsaslı öyrənmə, qiymətləndirmə, Mikrobitin quruluşu və funksiyaları, modelləşdirmə və Snapmaker cihazından istifadə texnologiyası, “Makecode” mühiti ilə tanışlıq, 3D çap, mikrobitlə sadə layihələrin hazırlanması təşkil edir.



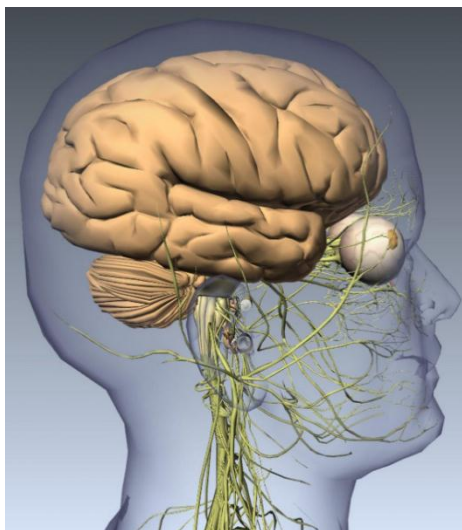
Orta ümumtəhsil məktəblərində STEAM metodundan səmərəli istifadənin əsasını STEAM üzrə standartların müəyyənləşdirilməsi, layihələrinin irəli sürülməsi mövzuları təşkil edir.

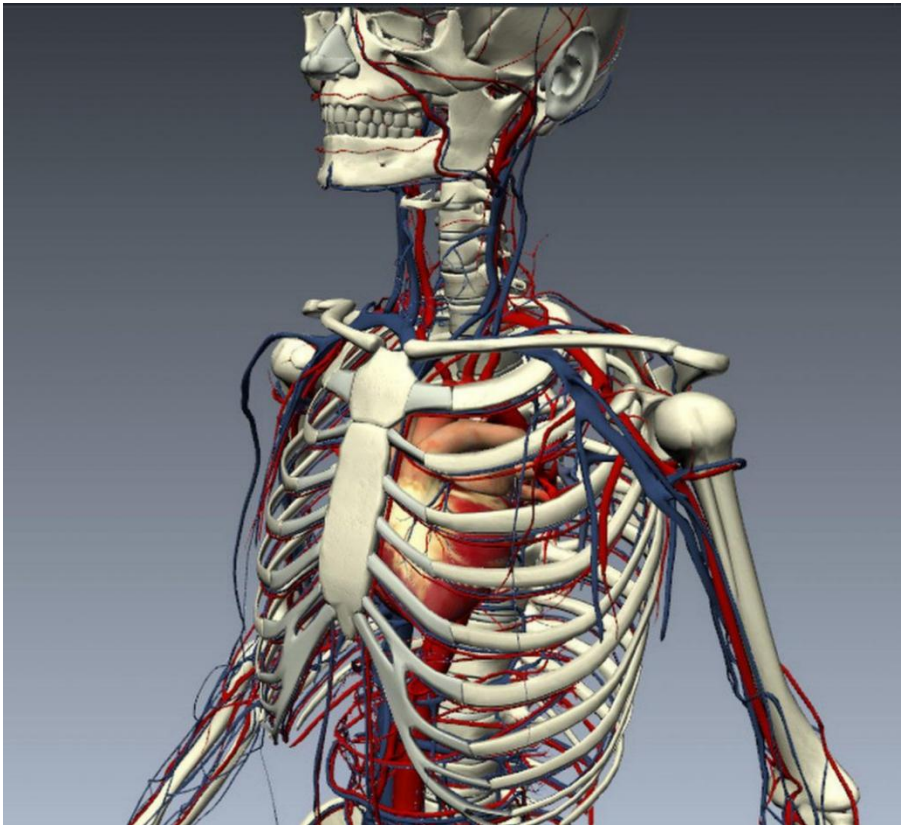
Bunun üçün isə fənn müəllimlərinin şagirdlərlə iş prinsipinə diqqət rtməsi zəruridir. Bir neçə il əvvəl kağız üzərində 3D formatda çəkilmiş hər hansı fiqur, şəkil və s. təəccüb yaradırsa, artıq 3D printerlərdə çap olunmuş yeni məhsullar cəmiyyətdə, məişətdə, həyatın müxtəlif sahələrində perspektiv qazanmışdır.

Hazırda 3D obyektlərin virtual mühitdə hazırlanması adi hal sayılır. 3D printerin üçölçülü prototiplərinin kompüterdə yaradılması 3D dizayn diaqramları, formaları və s. köməyi ilə istehsal olunur. XXI əsrdə iqtisadiyyatın, istehsal sahələrinin inkişafına dəstək verən 3D printerləri əlavə istehsal printerləri kimi qiymətləndirməyə imkan verir. Bu zaman əsas səmərəlilik göstəricisi yaradılan məhsulun qiyməti hesab olunur.

Kreativ düşüncəli insanların fantaziyası və elminin bəhrəsi olan yeniliklər elmin sürətli inkişafına, insanların rifahına, tibb sahəsində yeniliklərə səbəb olmuşdur. Məsələn, İngiltərədə insan anatomiyasının 3D modelinin yaradılması ilə xəstə insanların müxtəlif orqanlarını daha yaxşı müalicə etmək, səhvləri minimuma endirməklə tibb sahəsinə müstəsna xidmət göstərməyə nail olmuşlar. 3D modellərdə orqanizmin ayrıntılı detallarla hazırlanması xəstələrə diaqnoz qoyulmasında yol veriləcək səhvlərin qarşısını almağı hədəfləyir. Tibbdə sahəsində 3D modellər artıq ali təhsil müəssisələrində səmərəli, smart tədris vəsaitidir.

Tələbələr insan anatomiyasının sirlərini öyrənmək üçün yeni 3D modellər üzərində işləyərək orqanizm ilə bütünlüklə tanış olurlar.







## ƏDƏBİYYAT

1. Abbasov A.N., Əlizadə H.Ə. Pedaqogika: ali məktəblər üçün dərs vəsaiti. Bakı: Renessans, 2010, 317
2. Abbasov T., Misirxanova Y. <http://www.tehsilproblemleri.com/p=4687>
3. Ağayev Ə.A. Yeni təlim metod və texnologiyalarından istifadənin nəzəri və praktik məsələləri // Azərbaycan Respublikasının Təhsil Problemləri İnstitutunun Elmi əsərləri. Bakı: 2006, №1. səh. 29-44
4. Abışov N.Ə. İnformasiya və kommunikasiya texnologiyalarına əsaslanan yeni təhsil infrastrukturunu // Azərbaycan Respublikası Təhsil Problemləri İnstitutunun Elmi Əsərləri. Bakı: 2009, № 3-4, s.80-88
5. Abışov N.Ə. İnformasiya-kommunikasiya texnologiyalarının tətbiqi ilə yeni tədris infrastrukturunun yaradılması və tədqiqi (kimyanın tədrisində tətbiqi). Ped.üzrə elmlər doktorluğu dissertasiyasının avtoreferatı. Bakı: 2013, 46 səh.
6. Abışov N.Ə. Təhsildə informasiya-kommunikasiya texnologiyaları // Pedaqoji universitet, Təhsildə İKT. 2010, s.14-26
7. Abışov N.Ə. Müasir informasiya-kommunikasiya texnologiyalarının tədris prosesinə tətbiqi. Monoqrafiya, Elm, Bakı: 2011, 208 s.
8. B. Abdullayev və b. Didaktika. Bakı: 1997, 125 səh.
9. Adıgözəlov A.S., Əliyeva T.M. Riyaziyyatın tədrisi prosesində fənlərarası əlaqələrin tətbiqi (metodik vəsait). Maarif, Bakı: 1993. 168 s. <http://anl.az/el/web.pdf>
10. Adıgözəlov A.S. Ali texniki məktəblərin riyaziyyat kursunda tənliklər sisteminin tədrisində yeni informasiya texnologiyalarının tətbiqinə dair // ADPU xəbərləri, Bakı: 2007, №5
11. Adıgözəlov A.S. Təlimdə obrazlı təfəkkürün inkişaf etdirilməsi problemləri // ADPU-nun Elmi əsərləri, Bakı: 2009, №4
12. Ağayev Ə. Təlim prosesi: Ənənə və müasirlik. Bakı, Adiloğlu, 2006, s..
13. “Azərbaycan Respublikasının inkişafı naminə informasiya-kommunikasiya texnologiyaları üzrə Milli Strategiya (2003-2012)” liyihəsinə aid Azərbaycan prezidentinin qərarı. İKT M jurnal-kitabça, Bakı: 2003, 17 fevral, 28 s.
14. “Azərbaycan Respublikasının təhsil sahəsində islahat proqramı”nın təsdiq edilməsi haqqında. 15 iyun 1999-cu il. Azərbaycan Təhsil Siyasəti (1998-2004). Çarşıoğlu, Bakı: 2005, 829 s.

15. "Azərbaycan Respublikası ümumtəhsil məktəblərinin informasiya-kommunikasiya texnologiyaları ilə təminat proqramının (2005-2007-ci illər)" təsdiq edilməsi haqqında. 21 avqust 2004. Azərbaycan Təhsil Siyasəti (1998-2004). Bakı: Çarşıoğlu, 2005, 829 s.
16. "2008-2012-ci illərdə Azərbaycan Respublikasında təhsil sisteminin informasiyalaşdırılması üzrə Dövlət Proqramı" // "Xalq qəzeti", Bakı: 2008, 11 iyun
17. "Azərbaycan Respublikası ümumtəhsil məktəblərinin maddi-texniki bazasının möhkəmləndirilməsi haqqında" // "Azərbaycan Respublikası prezidentinin sərəncamı". "Azərbaycan" qəz., Bakı: 2002, 04 oktyabr
18. "Azərbaycan Respublikasında fasiləsiz pedaqoji təhsil və müəllim hazırlığının milli konsepsiya və strategiyası" // "Azərbaycan müəllimi" qəz., Bakı: 2009, 17 fevral
19. Babayeva Z.Y. Biologiyanın tədrisində şagirdlərin müstəqil işlərinin təşkili yolları (13.00.02 – biologiyanın tədrisi metodikası). Pedaq.elml.nam. dissertas. avtoreferatı. Naxçıvan: 2007, 22 səh.
20. Babayeva Z.Y. Biologiyanın tədrisində yeni təlim texnologiyalarından istifadənin metodikası (metodik vəsait). Təhsil, Bakı: 2009, 152 səh.
21. Babayeva Z.Y. Laboratoriya məşğələlərinin təşkili və aparılmasında yeni təlim texnologiyalarından istifadənin metodikası // ARTPI-nin Elmi əsərləri, Bakı: №1, 2009, 5 səh.
22. Babayeva Z.Y. Orta məktəblərdə biologiyanın tədrisində yeni təlim texnologiyalarının tətbiqinin perspektivləri // Naxçıvan Dövlət Universitetinin Xəbərləri. Naxçıvan: №1, 2009, 6 səh.
23. Babayeva Z.Y. Orta məktəblərdə yeni təlim texnologiyalarından istifadənin aktuallığı, məqsədi və vəzifələri // Naxçıvan Müəllimlər İnstitutunun Xəbərləri, №2 (18), 2009, 6 s.
24. Babayeva Z.Y. Tədrisin keyfiyyətinin yüksəldilməsində yeni təlim texnologiyalarının rolu / BDU-I Respublika elmi-metodik konf. materialları. Bakı:2009, 2 səh.
25. Babayeva Z.Y. Biologiyanın tədrisində İKT vasitəsilə müqayisə metodundan istifadə // ARTPI-nin Elmi əsərləri, Bakı: 2010, № 1, 5 səh.
26. Babayeva Z.Y. Yeni təlim texnologiyalarından istifadə edərək biologiya fənni üzrə dərnək məşğələlərinin təşkili // Naxçıvan Dövlət Universitetinin Elmi əsərləri. Təbiət və tibb seriyası, 2010, №1 (30), 4 səh.

27. Babayeva Z.Y. İKT-dən istifadə biologiyanın tədrisində ən səmərəli interaktiv metod sayılmalıdır // Naxçıvan Dövlət Universitetinin Elmi əsərləri, Təbiət və tibb seriyası. 2011, № 2, 5 səh.
28. Babayeva Z.Y. İnteraktiv təlimdə cədvəl, sxem və qrafiklərin tətbiqi ilə multimediyadan istifadənin mənimsəməyə təsiri // Naxçıvan Dövlət Universitetinin Elmi əsərləri, Təbiət və tibb seriyası. 2011, № 1, 6 səh.
29. Babayeva Z.Y. Biologiyanın tədrisində İKT vasitəsilə öyrəncilərin motivasiyası. ARTPI-nin Elmi əsərləri. Bakı: № 1, 2011, 8 səh.
30. Babayeva Z.Y. Biologiyanın tədrisində İKT-dən istifadə: interaktiv və ənənəvi təlim (dərs vəsaiti). «Təhsil» NPM, Bakı: 2011, 178 s.
31. Babayeva Z.Y. Biologiyanın tədrisində interaktiv təlimdən istifadə / “Tədris prosesinin təkmilləşdirilməsinin pedaqoji-psixoloji problemləri” beynəlxalq konfransın materialları, Naxçıvan: 2011, 3 səh.
32. Babayeva Z.Y. Biologiyanın tədrisində təlim texnologiyalarının mahiyyəti. Beynəlxalq konfransın materialları. ARTPI; Naxçıvan Müəllimlər İnstitutu. Naxçıvan: 2012, 3 səh.
33. Babayeva Z.Y. Biologiya dərslərində multimediyadan istifadənin metodikas // ARTPI-nin Elmi əsərləri, Bakı: № 3, 2012, 9 səh.
34. Babayeva Z.Y. Tədris prosesində biologiya fənninə marağın yaranmasında multimediyadan istifadə // Naxçıvan Dövlət Universitetinin Elmi əsərləri, Təbiət və tibb seriyası. 2012, № 1, 8 səh.
35. Babayeva Z.Y. Biologiyanın tədrisində İKT, fənlərarası əlaqə, motivasiya və dünyagörüşün formalaşdırılması // Naxçıvan Dövlət Universitetinin Elmi əsərləri, Təbiət və tibb seriyası. 2013, № 2, 6 s.
36. Biologiya tədrisində innovasiyalardan istifadənin vəziyyəti. Naxçıvan Dövlət Universitetinin «Elmi əsərlər». Təbiət və tibb seriyası, №7 (88), 2017, s.228-234
37. Rəqəmsal əsrin məktəbi - elektron təhsil resursları biologiyanın tədrisində. Naxçıvan Dövlət Universitetinin «Elmi əsərlər». Təbiət və tibb seriyası, 2020, № 3(104), 238-24138.
38. Babayeva Z.Y. Biologiyanın tədrisində fərqli metodika // ARTPI-nin Elmi əsərləri, Bakı: №1, 2014, 5 səh.
39. Babayeva Z. Təhsil sahəsində İKT-dən istifadə perspektivləri // Təhsildə İKT elmi-metodik jurnal. ADPU-nun nəşri, Bakı: 2015, №2, 4 səh.
40. Konstruktiv təlim bazasında bioloji biliklərin öyrədilməsi imkanları. Naxçıvan Müəllimlər İnstitutunun Elmi əsərləri. № 4, 2019, s 20-25;
41. Biologiya. Test bankı, 2011, III nəşr, 455 səh.

42. Boloniya prosesi nədir? <http://www.aseu.az/>
43. Bünyatova F. “Liderlik, innovativ müəllim və innovativ dərslər” treninqi. İnteraktiv yanaşma ilə konstruktiv təlimlə aparılan dərslər modeli / <http://www.idrak-m.com/?p=4678>
44. Cabbarov M. Azərbaycan müəllimlərinin XIV qurultayında məruzəsi. Kurikulum elmi-metodik jurnalı. Bakı: səh. 7-8; <http://en.calameo.com/>
45. Cəfərov F. İnsan fiziologiyası (dərslük), II cildə. Tibb Universitetinin nəşriyyatı, Bakı: 2001
46. Distant təhsilin təşkilatı məsələləri. 2009, İlham Əhmədov.
47. Əliyev İ.İ. Orta ümumtəhsil məktəblərində təlim-tərbiyənin keyfiyyətinin yüksəldilməsinə etnopedaqoji materiallardan istifadənin təsiri: pedaqoji elm. dok. dis. avtoreferatı: 13.00.01/ ADPU, Bakı: 2003, 63 s.
48. Əliyev Ə. Məhərrəmov A. Əliyeva F. İnsan anatomiyası (dərslük vəsaiti). Bakı Universiteti nəşriyyatı, 2007, 311 səh.
49. Əhmədov Ə. Təbiət elmləri arasındakı qanunauyğunluqların öyrədilməsi // Kimya və biologiya tədrisi, Bakı: 1985, № 2, 2 səh.
50. Əliyeva R. İnteraktiv metodlardan istifadənin əhəmiyyəti və imkanları. ARTPI, Bakı: 2009, № 3-4, s. 102-105
51. H. M. Hacıyeva, T. Q. Abdullayeva, E. Ə. Hacıbəyova. BTM-in elmi əsasları və inkişaf tarixi. MBM, Bakı: 2010, 200 səh.
52. Əliyeva F.A., Məmmədova Ü.R. Müasir təlim texnologiyaları (dərslük vəsaiti). MBM nəşriyyatı, Bakı: 2014, 197 səh.
53. Əliyev Y. Ali təhsildə Boloniya prosesi 5 illik təcrübə nə göstərir / 25.06.2010. №24. <http://www.muallim.edu.az/arxiv/2010/24/18.htm>
54. Əliyeva R. Biologiyanın İKT ilə innovativ tədrisi [http://musabiqe.az/index.php?option=com\\_mtree&task=viewlink&link\\_id=129&Itemid=34](http://musabiqe.az/index.php?option=com_mtree&task=viewlink&link_id=129&Itemid=34).
55. Əliquliyev R. V. Mahmudova. Mobil kompüter sinifləri rəqəmsal geriliyin aradan qaldırılmasında bir vasitə kimi / Elektron Naxçıvan - 2, Elmin və təhsilin inkişafında informasiya və kommunikasiya texnologiyalarının rolu və əhəmiyyətinə həsr olunmuş beynəlxalq simpoziumunun materialları. NDU, Qeyrət, 2006, 19-24
56. Əlizadə Ş.H. IV Fasiləsiz təhsil sisteminin modelləşdirilməsi. Maxaçqala, 2012
57. Əlizadə Ə. Müasir dərslərin konseptual modeli məsələsinə dair. Kurikulum. 2012. N4, s.14
58. Əmirov M. Orta məktəbdə tarixin tədrisinin aktual problemləri. Bakı: 2009, 160 səh.

59. Əmirov M.M. Tam orta məktəbdə tarixin fəal/interaktiv təlimi metodikası (dərs vəsaiti). Bakı: 2011
60. Əşrəfov R. Ümumiləşdirici dərslərdə təlimə inteqrasiya yaradılması priyomları // ADPU-nun Xəbərləri, Bakı: 2005, №3, s. 154-162
61. Elektron kitab (qurğu). [http://az.wikipedia.org/wiki/Elektron\\_kitab\\_%28qur%C4%9Fu%29http://az.wikipedia.org/wiki/Elektron\\_kitab\\_%28qur%25C%204%9Fu%29](http://az.wikipedia.org/wiki/Elektron_kitab_%28qur%C4%9Fu%29http://az.wikipedia.org/wiki/Elektron_kitab_%28qur%25C%204%9Fu%29)
62. Fərəcov M. Fəal təlimin mahiyyəti və məzmunu / <http://www.muallim.edu.az/>
63. Həsənov O. VI-IX siniflərdə biologiyadan diyarşünaslıq materialları vasitəsilə şagird şəxsiyyətinin formalaşdırılması imkanları. NDU Elmi əsərlər, 2004, № 4, s. 24-26
64. Həbibbəyli İ.Ə. Elmin və təhsilin inkişafında yeni mərhələ / Elektron Naxçıvan - 2, Elmin və təhsilin inkişafında informasiya və kommunikasiya texnologiyalarının rolu və əhəmiyyətinə həsr olunmuş beynəlxalq simpoziumunun materialları. NDU, Qeyrət, 2006, s.10-14
65. Hüseyinov V.A. Elmi-tədqiqat işləri sahəsində və elmi dərəcəli kadrların hazırlanmasında informasiya və kommunikasiya texnologiyalarının rolu / Elektron Naxçıvan - 2, Elmin və təhsilin inkişafında informasiya və kommunikasiya texnologiyalarının rolu və əhəmiyyətinə həsr olunmuş beynəlxalq simpoziumunun materialları. NDU, Qeyrət, 2006, s. 34-36
66. Hüseyinov Ə. Orta məktəbdə biologiya tədrisinin nəzəri və metodiki əsasları. Bakı, Çapaşoğlu, 2000, 268 s.
67. Hüseyinov Ə. Biologiya tədrisinin ümumi və xüsusi metodikası. ADPU-nun mətbəəsi. Dərslik, 170 səh.
68. Hüseyinov Ə., Abdullayeva T. biologiya tədrisinin müasir metodikası. Dərslik, ADPU-nun mətbəəsi, 2012-ci il, 184 səh.
69. İsmayılov İ.N. Ümumtəhsil məktəblərində fizikanın tədrisində yeni informasiya texnologiyalarından istifadənin nəzəri və praktik problemləri. Pedaqoji elmlər doktorluğu üçün avtoreferat, 2011 s.5
70. İsmayılova A. Şagirdlərdə təhliletmə bacarıqlarının formalaşdırılması. Kurikulum. Bakı: 2012. № 4., s.121
71. İsmixanov M. Təlim prosesinin optimallaşdırılması // Azərbaycan məktəbi, Bakı: 1985, №3, s. 48
72. Kurikulum nədir? July 13, 2011. <http://www.celt.az/2011/07/13/>By Kərimov Elgun http://www.celt.az/author/elgunmoz/http://www.celt.az/>>

73. Kazımov N. Müqayisənin nəzəri və əməli problemləri. Bakı: 2005, səh. 42
74. Qəmbərov A. Biologiyanın tədrisində müasir texnologiyalardan istifadə // ARTPI, Bakı: №1, 2007, s.125
75. Mahmudov M. Bolonya prosesi: problemlər, perspektivlər və reallıqlar. "Elm və təhsil" nəşriyyatı, Bakı: 2010, 504 səh.
76. Məmmədov M. Elektron resursların təhsildə imkanları. Təhsil Problemləri / <http://www.tehsilproblemleri.com/?author=2/> 17 mart 2014
77. Mehdiyev R. İctimai və Humanitar elmlər: zaman kontekstində baxış / "Azərbaycan" qəz., Bakı: 8 dekabr 2009
78. Mahmudov M. Bolonya prosesi: problemlər, perspektivlər və reallıqlar. "Elm və təhsil" nəşriyyatı, Bakı: 2010, 504 səh.; <http://az.wikipedia.org/wiki/>
79. Mehrabov A. Müasir dərs: onun təşkili və gedişinə qoyulan əsas tələblər / <http://www.tehsilproblemleri.com/?p=1741.31> İyul 2013
80. Mehrabov A., Ə.Abbasov. Ümumi təhsildə islahatlar: gələcəyin məktəbinə doğru / Təhsil problemləri. <http://www.tehsilproblemleri.com>, 2010
81. Mehrabov A., Abbasov Ə. və b. Pedaqoji texnologiyalar. Bakı, Mütərcim, 2006
82. Mərdanov M. Azərbaycan təhsil sistemi: real vəziyyət, problemlər və islahat istiqamətləri. Təhsil, Bakı: 2005
83. Nəzərov A. Müasir təlim texnologiyaları // Dərs vəsaiti. ADPU-nun nəşriyyatı, Bakı: 2012, 103 səh. səh. 21
84. Namazov İ., Müasir təlim texnologiyaları (dərs vəsaiti). Bakı: 2011, 132 səh.
85. Orucov V.Ö. Azərbaycanda fizikanın tədrisi metodikasının inkişafı: əsas istiqamətlər, metodlar, aktual problemlər. Ped. elm. dokt. dissert. avtoreferatı. Bakı: 2014, 63 səh.
86. Orucov V.Ö. Fizikanın tədrisi metodikasının təşəkkülü və müasir dövrdə əsas vəzifələri // Azərbaycan Ali Hərbi Dənizçilik Məktəbinin Elmi əsərləri, Bakı: 2010, XIX b. s. 151-170
87. Paşayev P. Təbiət elmlərinin əlaqəli öyrənilməsi. Bakı: Maarif, 1977, 105 s.
88. Paşayev P. Həyatın kiçik sirləri. Gənclik, Bakı: 1976, 78 s.
89. Paşayev Ə.X., Rüstəmov F.A. Pedaqogika (yeni kurs): ali məktəblər üçün dərs vəsaiti. Nurlan, Bakı: 2007
90. Rəhmanov R. Kompüter vasitəsilə kiçik yaşlı məktəblilərin intellektinin inkişafı // ARTPI, Bakı: 2009, №3-4, s.68-72

91. Səlimxanova S. Məktəbəqədər müəssisələrdə yeni təlim metodları // Bakı: 2007, №1, s.135
92. Slastenin V.A. Pedaqogika. Bakı: 2000
93. Sultanov R.L., Şahbazlı K.F. Ali təhsil müəssisələrində pedaqoji prosesin demokratikləşdirilməsi və humanistləşdirilməsi. Bakı: Təhsil, 2008
94. Tağıyeva A.M. Ümumtəhsil məktəblərində kimyanın biologiya ilə əlaqəli tədrisinin nəzəriyyəsi və təcrübəsi. Doktorluq diss. avtoreferatı. Bakı: 2015, 48 səh.
95. Tağıyev T. Orta ümumitəhsil məktəblərində kimyanın digər təbiət fənləri ilə əlaqəli tədrisi prosesində ekoloji biliklərin məzmunu və öyrədilməsi yolları. Doktorl.diss.avtoreferatı. Bakı: 2010, 42 səh.
96. Ümumtəhsil məktəblərində məktəbdaxili qiymətləndirmənin aparılması qaydaları / <http://www.muallim.edu.az/>
97. Veysova Z. Fəal/interaktiv təlim. Müəllimlər üçün dərs vəsaiti, Bakı: 2007
98. Veysova Z. “Ümumi orta təhsil səviyyəsi üzrə yeni fənn kurikulumlarının tətbiqi və fəal təlim” kursu I hissə. UNİCEF və Dünya Bankı, Bakı: 2012, 88 səh.
99. Veysova Z. “Ümumi orta təhsil səviyyəsi üzrə yeni fənn kurikulumlarının tətbiqi və fəal təlim” kursu II hissə. UNİCEF və Dünya Bankı, Bakı: 2012, 44 s.

### **Türkcə**

100. Alkan, C. (2005). Eğitim Teknolojisi. Ankara: Anı Yayıncılık.
101. Arslan, S., & Özpinar, İ. (2008). Öğretmen Nitelikleri: İlköğretim Programlarının Beklentileri ve Eğitim Fakültelerinin Kazandırdıkları. Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi (EFMED). Cilt 2(1) 38-63. Karadeniz Teknik Üniversitesi
102. Çelen, F. K., Çelik, A., & Seferoğlu, S. S. (2011). Online learning in higher education: Problems faced in the system and solutions suggested [in Turkish]. Journal of European Education. 1(1), p. 25-34
103. Çepni, S., Taş, E. ve Köse, S. (2006). The Effect of Computer-Assisted Material on Students' Cognitive Levels, Misconceptions and Attitudes Towards Science. Computer and Education, 46 (2): 192-205
104. Demirer, V. (2009). Eğitim Materyali Geliştirilmesinde Karma Öğrenme Yaklaşımının Akademik Başarı, Bilgi Transferi, Tutum

- ve Öz-Yeterlik Algısına Etkisi. Yüksek Lisans Tezi. Selçuk Üniversitesi, Konya.
105. Ekbenli D. Flubaroo ile Google Form Level Atlıyor. Destelerce Kağıt Okumak Yerine Anında Analiz ve Geri Bildirim! <http://www.egitimdeteknoloji.com/>
  106. Fidan Koçan. Eğitimde Teknoloji Neden Önemlidir? <http://fidankochan.blogcu.com/>
  107. Gönen, S. ve Kocakaya, S. (2008). Öğretim Teknolojileri ve Duyuşsal Özelliklere Etkisi. II. Uluslar Arası Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Sempozyumu. Ege Üniversitesi Eğitim Fakültesi, İzmir.
  108. Gençer G., N.Gürbulak, T.Adggğzel <http://www.egitimdeteknoloji.com/author/tufanadiguzel/> Eğitimde Yeni Bir Süreç: Ters-Yüz Sınıf Sistemi. Ters Yüz Edilmiş Sınıf (Flipped Classroom) <http://www.egitimdeteknoloji.com/category/flipped-classroom-ters-yuz-edilmis-sinif/> Bahçeşehir üniversitesi. Beynəlxalq konfransın materialları, Nis 15, 2014
  109. Güray Kaymaz. Eğitimde teknoloji başarıya taşıyor <http://www.milliyet.com.tr/>
  110. Özdem, C. (2007). Uzaktan Hizmet İçi Eğitim Sistemiyle Bilgisayar Eğitimi Uygulamasının Değerlendirilmesi. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
  111. Özmen, H. (2004). Fen öğretiminde öğrenme teorileri ve teknoloji destekli yapılandırmacı (constructivist) öğrenme. The Turkish Online Journal of Educational Technology, 3(1), 100-111.
  112. Serpil Tuti Sari En İyi Mobil Uygulamaları Seçmenin Pedagojik Yolu! <http://www.egitimdeteknoloji.com/>
  113. Sözbilir, M. & Canpolat, N. (2006). Developments in science education in the last thirty years: Where the researches go in the world? Where Turkey is about in these researches. In M. Bahar. (Ed) Fen ve teknoloji öğretimi [Teaching science and technology], pp. 417-432, Ankara: Pegem A
  114. Yadigar, G. (2010). Uzaktan Eğitim Programlarının Etkinliğinin Değerlendirilmesi. Yüksek Lisans Tezi. Gazi Üniversitesi, Ankara.
  115. Yalın, H. İ. (2003). Öğretim teknolojileri ve materyal geliştirme. Ankara: Nobel Yayınları



## İngiliscə

116. Anderson L. W. & Krathwohl D. R. (2001). A taxonomy for learning, teaching, and assessing. New York: Longman
117. Bergmann, J., & Sams, A. (2012). Flip Your Classroom: Reach Every Student in Every Class Every Day. Publisher: ISTE & ASCD
118. Babayeva Z.Y. At secondary schools the use of ikt at biology lessons. International Journal of Multidisciplinary Research and Development , 2015, Volume 2, Issue 11, Part B, Pages: 54-57
119. Babayeva Z.Y. Use of NLT in education management at higher school. International Multidisciplinary Research jurnal/Volume: III Issue: VIII Of November, 2015, 8995-9003
120. Babayeva Z.Y. New Book Format of the XXI Century - Electronic Textbooks "Bulletin of science and practice" Scientific journal 2021, Impact-factor: Volume 7, Issue 6, bulletin nauki.comhttps://doi.org/10.33619/24142948/67/6, Jun 15, 2021)
121. Ericsson, K.A., Oliver, W.L., (2002). Cognitive skills. In: Learning and Skills, Mackintosh N.J. & Colman A.M.(ed.), Zysk i S-ka, Poznań
122. Gannod, G., Burge, J., & Helmick, M. (2008). Using the Inverted Classroom to Teach Software Engineering. International Conference on Software Engineering (ICSE). Leipzig, Germany, 10-18 May 2008
123. Graham C. R. (2006). Blended Learning Systems: Definition, Current Trends, and Future Directions. The Handbook of Blended Learning Global Perspectives, Local Designs. (Ed: C. J. Bonk; C. R. Graham)
124. Chang, K-E, Sung, Y-T & Lee, C-L (2003). Web-based collaborative inquiry learning. Journal of Computer Assisted Learning. 19, 56-69
125. ICT in Biology Teaching. <http://ict2biology.blogspot.com/>
126. Moore A. Biology education in a rapidly changing scientific and socio-economic context. Paper presented at The International Conference GENIal Future-Genetics, Determinism and Freedom. 4-5 October 2007
127. Podbrzezie Street No3, Cracow, Poland  
file:///C:/Users/Hp/Downloads/Documents/
128. Potyrala K., (2003a). Computer-aided genetics teaching In: Computer Based Learning in Science, Vol.I: new Technologies And

- Their Applications in Education, C.P. Constantinou, Z.C. Zacharia (ed. ), Nicosia
129. Potyrala, K., (2002). Computer-aided biology teaching in: *Biological and Environmental Education* No. 1(1)
  130. Potyrala K. ICT tools in biology education. Department of Biology Didactics, Institute of Biology, Pedagogical University of Cracow
  131. Potyrala, K., (2003b). Improvement of students' cognitive skills with the help of a computer in: *Biological and Environmental Education* No. 1(5)
  132. Potyrala, K., (2003c). Use of computer tools in realization of projects in: *Biological and Environmental Education* No. 2(6)
  133. Potyrala, K., Kuczek, I., (2003). Try learning taxonomy with computer in: *Biological and Environmental Education* No. 3(7)
  134. Potyrala, K., Tempka, M., Walosik, A., Opozda-Zuchmanska E. (2002a). On research into the introduction of new forms and methods of work in nature and biology lessons In: *Environmental education - curriculum, methods, effects* D.Cichy (ed.), *Scientific Notebooks of Polish Academy of Science, Institute of Educational Research, Warsaw*
  135. Potyrala, K., Walosik, A., Miskiewicz, A., (2002b). Ecological education and media in view of research at various stages of education" (in:) *Scientific Notebooks of Polish Academy of Science : Environmental education - assumptions and reality after school reform*, D. Cichy (red.), *Institute of Educational Research, Warsaw r, Bioscience and Society, Ljubljana, Slovenia*
  136. Stein, J.S. The computer as lab partner: Classroom experience gleaned from one year of micro-computer-based laboratory use. // *Journal of Educational Technology Systems*. 1987, 15(3). P. 225-235
  137. Thornton, R.K., & Sokoloff, D.R. (1990). Learning motion concepts using real-time microcomputer-based laboratory tools. *American Journal of Physics*, 58, 858-866, p.866
  138. Tinker, R.F. How to turn your computer into a science lab. // *Classroom Computer Learning*. 1985, 5(6). P. 26-29.
  139. Zownorega J.S. (2013). Effectiveness of flipping the classroom in a honors level, mechanics-based physics class. Master's Thesis. Eastern Illinois Univer

## Rusca

140. Абышов Н.А. Использование корреляции тестов в оценивании знаний учащихся / VII Международная научно-практическая конференция «Новые технологии в образовании», Таганрог: 2011, с.140-145, <http://nito.rsvpu.ru>
141. Абышов Н.А. Обычные или электронные книги /// ЫЫЫ Международная научно -практическая конференция «Современное образование - обществу XXI века» , Красноярск: 2011, с.118-123
142. Абышов Н.А. Применение ИКТ повысит качество образования // Дистанционное и виртуальное обучение. Баку: 2011, №3, 56-63
143. Агранович Б.Л. Оценка уровней развития информационной среды вуза // Проблемы информатизации высшей школы, М.: 1995, №1, с. 4-11.
144. Апатова Н.В. Информационные технологии в школьном образовании. РАН, М.: 1994, 227 с.
145. Бабаева З.Я. Возможности новых информационных технологий при преподавании биологии // Международный научный журнал №4, М.: 2009, 6 стр.
146. Бабаева З.Я. Место и значение ИКТ в биологии // Международный научный журнал. Спецвыпуск. Гуманитарные науки. Москва: 2010, 5 с.
147. Бабаева Ю.Д., Войскуновский А.Е. Психологические последствия информатизации // Психологический журнал. Москва: 1998. №1, с. 88-100.
148. Бабаева Ю.Д., Войскунский А.З., Кобелев В.В., Тихомиров О.К. Диалог с ЭВМ: Психологические аспекты // Вопр. психологии. Москва: 1983, № 2.
149. Бабанский Ю.К. Оптимизация процесса обучения. Общедидактический аспект. М.: 1977, 256 с.
150. Бабичев Н.В., Водостоева Е.Н., Масленикова О.Н., Соколова Н.Ю. Роль и значение интерактивных наглядных пособий в системе современного биологического образования / Режим доступа: <http://e-drofa.ru/aboutnavigator/40>
151. Бабичев Н.В., Соколова Н.Ю. Новый учебно-методический комплект по биологии как интеграция различных педагогических технологий / Режим доступа: <http://e-drofa.ru/aboutnavigator/41>

152. Балл Г.А. О понятиях «воздействие», «действие» и «операция» // Вопросы психологии. 1974, № 4, с. 10-20.
153. Башмаков М.И., Поздняков С.Н., Резник Н.А. Классификация обучающих сред // Школьные технологии. 2000, №3, с. 135-146.
154. Безрукова В.С. Все о современном уроке в школе: проблемы и решения / «Сентябрь», М.: 2004, с. 24-25.
155. Дворецкая А.В. Основные типы компьютерных средств обучения // Школьные технологии. М.: 2004, №3
156. Осин А. Мультимедиа в образовании: контекст информатизации // ИКТ в образовании, М.: 2004, № 6, с.25
157. Классификация методов активного обучения и ее практическое значение // Современные методы совершенствования системы образования в эпоху могущества и счастья (Ашгабат, 2012)
158. Глуздов В.А. и др. Информационная культура и педагогика в современном обществе / Модель 1:1 в эпоху 2.0 (Мобильные технологии в образовании): Материалы Всероссийской науч.-практ. конф., НГПУ, Н.Новгород, 28-30 октября 2008, 132 с.
159. Жуков Р.Ф. Пути развития активных методов обучения в университете. // Сб. науч. тр. «Технология акмеологических методов обучения» / отв. ред. Р.Ф. Жуков. СПб.: СПбГИЭУ, 2001
160. Заславская О.Ю. Развитие управленческой компетентности учителя в системе многоуровневой подготовки в области методики обучения информатике. автореф. доктор. диссерт. Москва: 2008 - <http://www.dissercat.com/>
161. Захарова И.Г. Информационные технологии в образовании: Учебное пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений. Изд. центр «Академия», М.: 2003, 192 с.
162. Захарова И.Г. Формирование информационной образовательной среды высшего учебного заведения Текст.: автореф. дис. докт. пед. Наук. Тюмень: 2003, 46 с.
163. Максимова В.Н. Межпредметные связи в обучении и воспитании учащихся // «Биология в школе». М.: 1989, №1, 4 с.
164. Интернет-обучение: технологии педагогического дизайна / Под ред. М.В. Моисеевой. М.: Издательский дом «Камерон», 2004, 224 с.

165. ИКТ в образовании. Мультимедийные презентации / [http://katerina-bushueva.ru/publ/ikt\\_v\\_obrazovanii/multimedijnye\\_prezentacii/6](http://katerina-bushueva.ru/publ/ikt_v_obrazovanii/multimedijnye_prezentacii/6)
166. Комиссаров Б.Д. Методологические проблемы школьного биологического образования. Просвещение, М.: 1991, 160 с.
167. Коротков А.М. Теоретико-методическая система подготовки учащихся к обучению в компьютерной среде: Дис.докт.пед. наук. Волгоград: 2004, 324 с.
168. Коротков А.М. Формирование у школьников умений обучаться в дидактических компьютерных средах: Дис. канд. пед. наук. Волгоград: 1996, 141 с.
169. Кравцова А.Ю. Основные направления использования зарубежного опыта для развития методической системы подготовки учителей в области информационных и коммуникационных технологий (теория и практика). Образование и Информатика, М.: 2003, 232 с.
170. Кузнецов А.А., Зенкина С.В. Учебник в составе новой информационно-коммуникационной образовательной среды // Информатика и образование. 2009, № 6, с. 3-11
171. Кулагин В.П., Найханов В.В., Овезов Б.Б., Роберт И.В., Кольцова Г.В., Юрасов В.Г. Информационные технологии в сфере образования. М.: Янус-К, 2004, 248 с.
172. Масленикова О.Н., Петрова О. Г. Мультимедийные обучающие программы на уроках биологии // Информатика и образование. 2008, № 3, с.73-76.
173. Машбиц Е.И. Компьютеризация обучения: Проблемы и перспективы. Знание, М.: 1986, 80 с.
174. Машбиц Е.И. Психолого-педагогические проблемы компьютеризации обучения. М.: Педагогика, 1988, 192 с.
175. Менчинская Н.А. Проблемы учения и умственного развития школьников. М.: 1989, 218 с.
176. Моисеева М.В., Полат Е.С., Бухаркина М.Ю., Нежурина М. И. Интернет-обучение: технологии педагогического дизайна / Под ред. М. В. Моисеевой. Изд. дом «Камерон», М.: 2004, 216 с.
177. Мухина В.С. Возрастная психология: феноменология развития, детство, отрочество: Учебник для студ. вузов. 6-е изд., стереотип. Издательский центр «Академия». М.: 2000, 456 с.
178. Лупиногина Ю.А. Информационные технологии как средство повышения эффективности учебного процесса в средней

- школе. Научная библиотека диссертаций и авторефератов. <http://www.dissercat.com/2006>
179. Надери М.Г. Психолого-педагогические основы использования информационно-коммуникативных технологий как средства повышения эффективности процесса обучения на уроках географии в школах Исламской Республики Иран. Научная библиотека диссертаций и авторефератов disserCat. <http://www.dissercat.com/>
  180. Назарова Т.С., Полат Е.С. Средства обучения: технология создания и использование. М.: 1998, 215 с.
  181. Национальная образовательная инициатива «Наша новая школа» Режим доступа: <http://mon.gov.ru/files/materials/5233/09.03.16-nns.doc>
  182. Новиков А.М. Методология образования. Издание второе. «Эгвес», М.: 2006, 488 с.
  183. Новиков А.М. О развитии методических систем. Режим доступа: <http://www.anovikov.ru/artikle/metsys.htm>
  184. Новиков А.М. Основания педагогики / Пособие для авторов учебников и преподавателей. Издательство «Эгвес», М.: 2010, 208 с.
  185. Оданович М.В. УМК «Навигатор» - учит или помогает учиться? Режим доступа: <http://e-drofa.ru/aboutnavigator/43>
  186. Организация учебной работы в интегрированной информационной среде обучения: Учебно-методическое пособие / Под общей редакцией А.Н. Тихонова. ФГУ ГНИИ ИТТ «Информика», М.: 2007, 348 с.
  187. Осин А.В. Мультимедиа в образовании: контекст информатизации. Агентство "Издательский сервис", М.: 2004, 320 с.
  188. Оспенникова Е.В. Использование ИКТ в преподавании физики в средней общеобразовательной школе: методическое пособие / Е.В. Оспенникова. БИНОМ. Лаборатория знаний, М.: 2011, 655 с.
  189. Полат Е.С. Современные педагогические и информационные технологии в системе образования: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений/ Е.С.Полат, М.Ю.Бухаркина. Издательский центр «Академия», М.: 2008, 368 с.
  190. Панюкова С.В. Информационные и коммуникационные технологии в личностно ориентированном обучении. «Прогресс», М.: 1998, 225 с.

191. Панюкова С.В. Теоретические основы разработки и использования средств информационных и коммуникационных технологий в личностно ориентированном обучении. Дис.докт. пед.наук:13.00.02. М.: 1998, 390 с.
192. Пасечник В.В. Проблемы разработки учебников биологии в начале XXI века. //Проблемы модернизации школьных учебников биологии. Сборник материалов Международной научно-практической конференции 13 февраля 2005, М.: 2005, с. 8-13.
193. Пасечник В.В. Теория и практика организации учебно-познавательной деятельности учащихся в процессе обучения биологии: Дис. докт. пед. наук. М.: 1994, 245 с.
194. Пахомова Н.Ю. Метод учебного проекта в образовательном учреждении: Пособие для учителей и студентов педагогических вузов. АРКТИ, М.: 2003, 110 с.
195. Петрова О.Г. Каким должен быть современный урок биологии? // Биология в школе. М.: 2010, №7, с. 27-34
196. Петрова О.Г. Проектирование уроков биологии в информационно-коммуникационной предметной среде // Биология в школе. М.: 2011, №6, с. 35-39
197. Петрова О.Г. Чему и как можно научить в среде электронного обучения 1:1. / Электронный ресурс. Материалы Международной конференции "Чему и как учиться и учить в XXI веке. Сбор. тезис. докл. М.: 2008
198. Психология для педагогов СПб. Питер: 2012, стр. 118
199. Пятьдесят современных мыслителей об образовании. От Пиаже до наших дней. Изд. дом Высшей школы экономики, М.: 2012, стр. 448
200. Старовиков М.И. Компьютерные технологии обработки данных в ученическом экспериментальном исследовании по физике // Наука и шк. 2004, № 4, с. 34 - 39
201. Старовиков М.И. Компьютерный эксперимент как средство развития экспериментально-исследовательских умений // Наука и шк. М.: 2001, №2, с. 40-45
202. Старовиков М.И. Компьютерные технологии обработки данных в ученическом экспериментальном исследовании по физике // Наука и шк. М.: 2004, № 4, с. 34 - 39
203. Сурин Ю.В. Методика проведения проблемных опытов по химии // Школа-Пресс, М.: 1998, 141 с.

204. Цыренова М.И. Моделирование учебного процесса южнокорейских студентов-филологов. автореф. канд. диссерт. 2013 - <http://www.dissercat.com/>
205. Чудинский Р.М. К вопросу о компьютеризации учебного эксперимента // Наука и образование. М.: 2006, №6, с.69 - 71
206. Чурин А.М.. Анализ и перспективы информатизации образования Кировской области / <http://www.kirovreg.ru/power/government/bio/churin.php>
207. Шапарина С.В. Применение компьютерных технологий во внеклассной деятельности и на уроках биологии // Интернет-журнал для школьников "Кладезь знаний". <http://256.ru/publish/publ-stat.php?page=stat-shap>
208. Якунчев М. А., Волкова О. Н., Аксенова О.Н. и др. Методика преподавания биологии: учебник для студ. высш. учеб. Заведений. Издательский центр «Академия», М.: 2008, 320 с.
209. <http://www.egitimdeteknoloji.com/>
210. <https://www.google.com/search?>
211. <http://az.wikipedia.org/>
212. <http://idiso.kspu.ru/>
213. [conference/index\\_forum11.html](http://conference/index_forum11.html)
214. <http://biaz.ucoz.net/>
215. <http://bsu.edu.az/az/news/>
216. <http://en.calameo.com/read/000215145cd5a4711a7f6>
217. <http://goanimate.com/videomaker>
218. <http://hedef.edu.az/coxf%C9%99nli-integrasiya/>
219. <http://ict2biology.blogspot.com/>
220. <http://informine.ucr.edu/search/bioagsearch.phtml;>
221. [http://mega.km.ru/animals/;](http://mega.km.ru/animals/) вя с.
222. <http://news.day.az/society/422566.html?crnd=81424>
223. [http://prcnit.ssu.runnet.ru/abiturient/win/liceum/bio\\_cap.htm](http://prcnit.ssu.runnet.ru/abiturient/win/liceum/bio_cap.htm)
224. <http://telegraf.com/news.php?id=25735#.UfpSkNL7AqU>
225. <http://www.avu.org/Certificate/Diploma/ict-integration-education-option-biology.html>
226. [www.nsu.ru/](http://www.nsu.ru/)
227. <http://www.baumantraining.com/>
228. <http://www.eLearn.ru/>
229. <http://www.biologiya.org/?cat=116>
230. [http://www.BrainBench.com/;](http://www.BrainBench.com/)
231. <http://marketing.ucoz.org/>
232. [http://www.celt.az/dwqa-questions/question-category/distans-t%C9%99hsil-2/\).](http://www.celt.az/dwqa-questions/question-category/distans-t%C9%99hsil-2/)



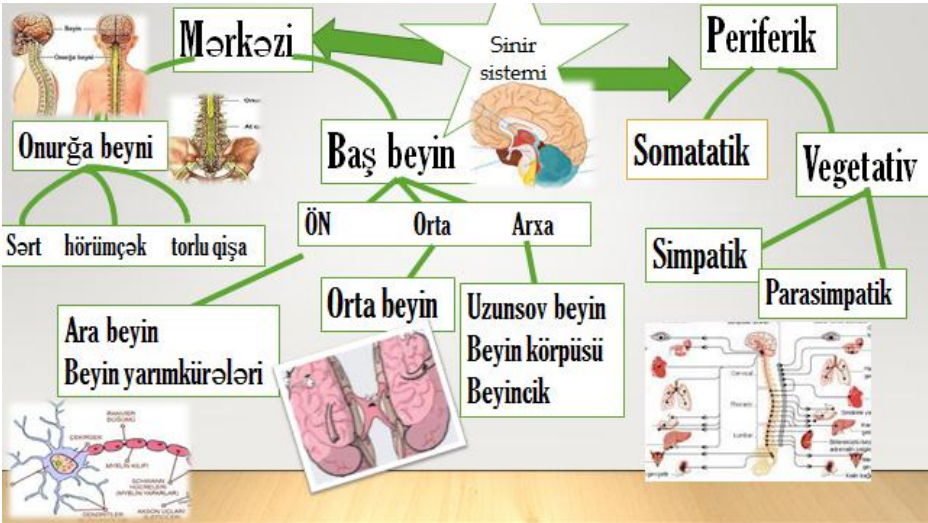
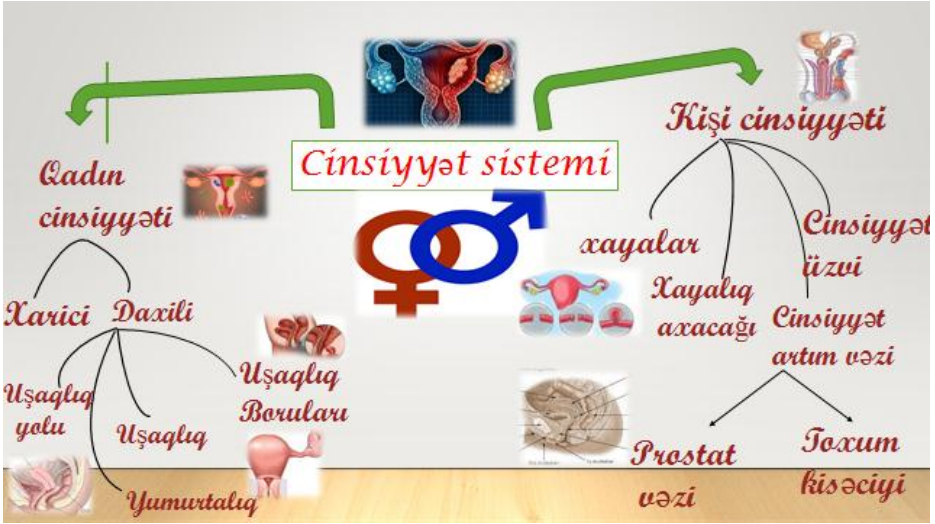
233. <http://www.curriculum.org>
234. <http://www.kurikulum.az>
235. Kurikulum nədir? July 13, 2011. By Karimov Elgun  
<http://www.celt.az/kurikulum-n%C9%99dir/>
236. <http://www.dslib.net/>
237. <http://www.edu.gov.az/view.php?lang=az&menu=81&id=3846>
238. <http://www.elmoglobal.com/en/html/ict/01.aspx>
239. <http://www.estambul.com/online-universiteler-317147.html#.VSuSUfAllTs>
240. <http://www.informatik.az;>
241. <http://www.edu.gov.az;>
242. <http://www.muallim.edu.az/>
243. <http://www.muallim.edu.az/arxiv/2013/27/24.htm>
244. <http://www.smartcongress.ru/#!/c1bwl>
245. <http://www.tehsilproblemleri.com/?p=1791>
246. <http://www.unescobkk.org/education/ict/current-projects/rdtc/>
247. <http://www.websib.ru/ites/2006/02b-06.htm>
248. <https://www.google.az/>
249. <http://multiurok.ru/nuraz/files/riyaziyyatin-konstruktiv-t-liml-t-drisi-metodikasi.html>
250. <https://www.google.com/search?q=importance+of+ict+in+biology&ie=utf-8&oe=utf-8>
251. <http://www.symbaloo.com/mix/12webtoolsforscience>
252. <http://www.symbaloo.com/mix/sciencelinks35>
253. <https://delicious.com>
254. <http://issuu.com/tamer001/docs/simurg2008>
255. <https://www.diigo.com>
256. <https://ifttt.com>
257. <http://www.pinterest.com/davidfaure/lesson-starter-images-for-biology/>
258. <http://www.dragontape.com/create>
259. <http://quizlet.com>
260. <http://goanimate.com/videomaker>
261. [http://goanimate.com/videos/0qOFOTmMkRM +](http://goanimate.com/videos/0qOFOTmMkRM+)
262. <http://www.classtools.net/tweetpics/widget.php?hashtags=istlive&>
263. <http://www.classtools.net/random-name-picker/>
264. <http://www.zygotebody.com/#nav=1.04,96.73,243.75>
265. <https://www.vot.rs/d1969d>
266. <http://ict2biology.blogspot.com/2014/02/twelve-web-tools-to-enhance-your.html>

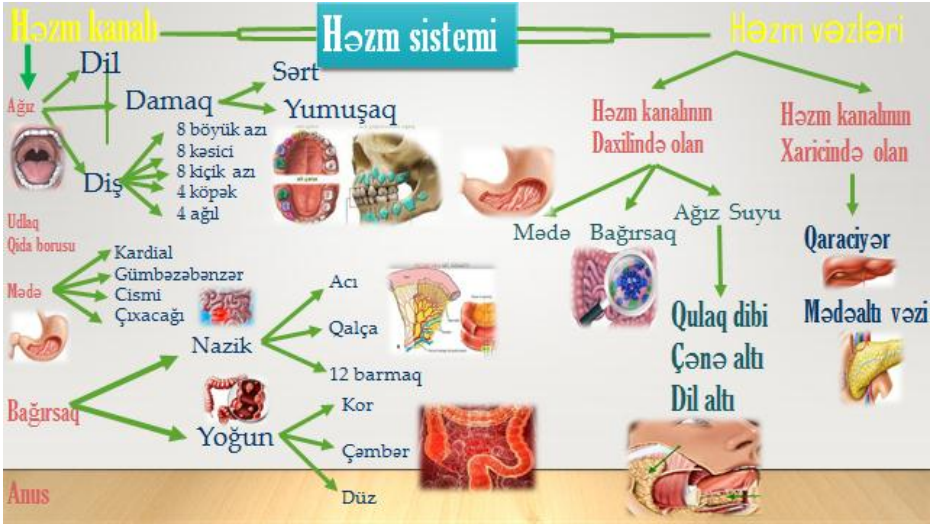
267. <https://www.mentimeter.com/p/3da91bbc5ba1/what-type-of-project-does-ecosia-support>
268. [http://www.myvideo.az/?video\\_id=1927436](http://www.myvideo.az/?video_id=1927436)
269. <http://www.saburchill.com/IBbiology/ICT/dataprocessing/021.htm>
270. [http://www.aseu.az/index.php?option=com\\_k2&view=item&id=335:boloniya-prosesi&lang=az](http://www.aseu.az/index.php?option=com_k2&view=item&id=335:boloniya-prosesi&lang=az)
271. [tqdk.gov.az/news/monitoring/120/](http://tqdk.gov.az/news/monitoring/120/)
272. <http://kayzen.az/tag/Konfutsi/>
273. <http://www.ayk.gov.tr/wp-content>
274. <http://teleqraf.com/news.php?id=25735#.UfpSkNL7AqU>
275. <http://www.symbaloo.com/mix/web2edtoolsscience>
276. <http://community.simplek12.com/scripts/student/webinars/browse.asp?member=David%20Faure&show=all>
277. <http://padlet.com/wall/ISTmarch30>
278. <http://tricider.com/brainstorming/1MjBK>
279. [http://www.instagrok.com/grok/?query=dna+structure&share\\_id=\\_&result\\_id=f2kyhDAfTLb5yRKommAu&action=view](http://www.instagrok.com/grok/?query=dna+structure&share_id=_&result_id=f2kyhDAfTLb5yRKommAu&action=view)
280. <http://www.smartcongress.ru/#!/c1bwl>
281. [http://mimio.az/light/?page\\_id=68](http://mimio.az/light/?page_id=68)
282. <http://fcp.economy.gov.ru/cgi-bin/cis/fcp.cgi/Fcp/ViewFcp/View/2012/305>
283. <http://digital.1september.ru/>
284. <http://www.dissercat.com/content/elektronnye-uchebnye-modulii-kak-sredstvo-povysheniya-kachestva-znaniy-uchashchikhsya-pri-zu->
285. [https://yandex.com.tr/gorsel/search?img\\_url=http%3A%2F%2Fznanie.podelise.ru%2Ftw\\_files%2Furls\\_363%2F10%2Fd-9372%2Fhttp://www.dissercat.com/content/pedagogicheskie-osnovy-orientatsii-informatsionno-kommunikatsionnoi-sredy-na-novye-obrazovat](https://yandex.com.tr/gorsel/search?img_url=http%3A%2F%2Fznanie.podelise.ru%2Ftw_files%2Furls_363%2F10%2Fd-9372%2Fhttp://www.dissercat.com/content/pedagogicheskie-osnovy-orientatsii-informatsionno-kommunikatsionnoi-sredy-na-novye-obrazovat)
286. <http://www.dissercat.com/content/elektronnye-uchebnye-modulii-kak-sredstvo-povysheniya-kachestva-znaniy-uchashchikhsya-pri-zu>
287. <http://www.dissercat.com/content/primenenie-obektno-orientirovannogo-yazyka-programmirovaniya-visual-basic-application-v-proe>
288. <http://www.dissercat.com/content/formirovanie-gotovnosti-studentov-pedagogicheskogo-kolledzha-k-ispolzovaniyu-informatsionno->

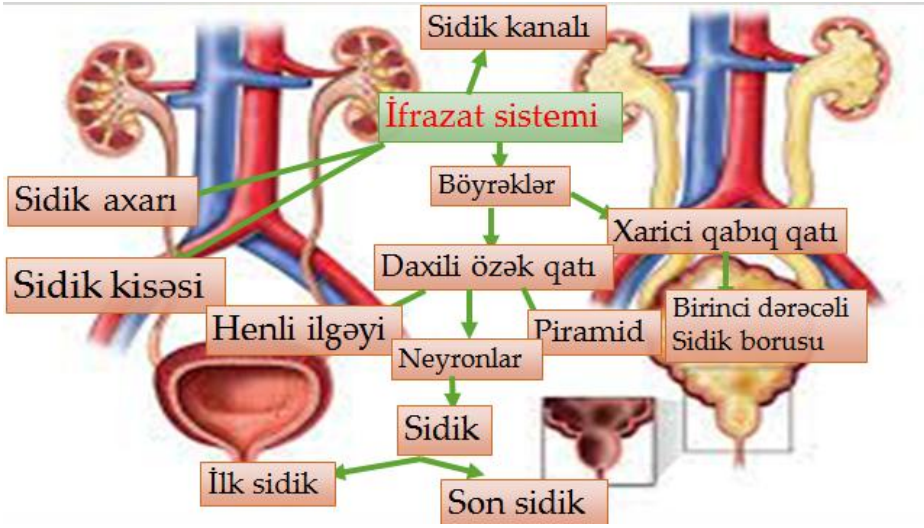
289. [http://www.maxiocio.net/qiyabi-yoxsa-distant-t-hsil-\\_fi4H62ML-gs.html](http://www.maxiocio.net/qiyabi-yoxsa-distant-t-hsil-_fi4H62ML-gs.html)
290. <https://www.youtube.com/watch?v=jxiFr2RLBKg>
291. <http://www.dissercat.com/content/primenenie-izobrazitelnykh-sredstv-obucheniya-kak-usloviye-razvitiya-intellektualnykh-umenii->
292. <http://www.dissercat.com/content/sistema-obucheniya-nformatike-budushchikh-uchitelei-khimii-i-biologii-osnovannaya-na-ispolz>
293. <http://www.dissercat.com/content/informatsionno-kommunikatsionnaya-predmetnaya-sreda-obucheniya-biologii-kak-sredstvo-povyshe>
294. <http://www.edu.gov.az/view.php?lang=az&menu=81&id=3846>
295. <http://hedef.edu.az/coxf%C9%99nli-inteqrasiya/>
296. <http://biaz.ucoz.net/publ/mqallrim/thstillbagli/faldrs/35-1-0-187>
297. [https://www.google.az/webhp?sourceid=chromeinstant&rlz=1C1AVNC\\_enAZ597AZ607&ion=1&espv=2&ie=UTF8#q=blum%20taksonomiyas%C4%B1https](https://www.google.az/webhp?sourceid=chromeinstant&rlz=1C1AVNC_enAZ597AZ607&ion=1&espv=2&ie=UTF8#q=blum%20taksonomiyas%C4%B1https)
298. [http://katerinabushueva.ru/publ/ikt\\_v\\_obrazovanii/multimedijnye\\_prezentacii/animirovannye\\_interaktivnye\\_i\\_neobychnye\\_diagrammy\\_v\\_prezentacii/6-1-0-57\).](http://katerinabushueva.ru/publ/ikt_v_obrazovanii/multimedijnye_prezentacii/animirovannye_interaktivnye_i_neobychnye_diagrammy_v_prezentacii/6-1-0-57).)  
<http://izdkredo.ru/sites/default/files/Pivovarova.compressed.pdf>
299. Tənəffüs sistemi 3D - Biologiya/Anatomiya  
<https://www.youtube.com/watch?v=pfzhjyZe-eU>
300. Eşitmə Analizatoru . Qulaq haqqında bilmədiyiniz hərşey. Sonda maraqlı quizlər.  
<https://www.youtube.com/watch?v=vDjKtJcrMpU&list=PLEEjw05UiTYfIyIuzBYLaJcZrFC5MjfXh>
301. Böyrəklərin qanla təchiz olunması və sidiyin əmələ gəlməsi 3d izah. <https://www.youtube.com/watch?v=Z3EQYrmMs-8>
302. Ürək və qan damar sistemi 3D animasiya  
<https://www.youtube.com/watch?v=-Z9SHWp7s0w>
303. Dayaq-hərəkət sistemi. Skeletin quruluşu 3D-Biologiya/Anatomiya  
[https://www.youtube.com/watch?v=ay7-\\_-BbkDM](https://www.youtube.com/watch?v=ay7-_-BbkDM)
304. Tənəffüs sistemi 3D - Biologiya/Anatomiya  
<https://www.youtube.com/watch?v=pfzhjyZe-eU>

## ƏLAVƏLƏR

### BİOLOGİYANIN TƏDRİSİNDƏ BEYİN XƏRİTƏLƏRİNDƏN İSTİFADƏ







## MÜNDƏRİCAT

<b>GİRİŞ</b> .....	3
--------------------	---

### **I FƏSİL. YENİ TƏLİM TEXNOLOGİYALARININ TƏDRİS SAHƏSİNDƏKİ PERSPEKTİVLƏRİ**

1.1. Mövzu ilə bağlı elmi-metodik ədəbiyyatın təhlili .....	13
1.2. Yeni təlim texnologiyaları və onların mahiyyəti .....	33
1.3. Ali və orta məktəblərdə təhsilin informasiyalaşdırılmasının səviyyəsi .....	42
1.4. Biologiyanın tədrisində YTT-nin həcmnin müəyyənəşdirilməsi .....	55

### **II FƏSİL. TƏHSİL İSLAHATLARI VƏ TƏHSİLİN İNFORMASİYALAŞDIRILMASININ BİOLOGİYASININ TƏDRİSİNƏ TƏSİRİ**

2.1. YTT-nin biologiyanın tədrisinə gətirdiyi üstünlüklər və qarşıda duran vəzifələr.....	70
2.2. YTT ilə fənlərarası əlaqə, motivasiya və müqayisə priyomundan istifadənin mexanizmi.....	84
2.3. İnteraktiv rejimlə biologiya dərslərinin təşkilində YTT-dən istifadə.....	110
2.4. Təhsil islahatı və kurikulumun tətbiqinin biologiyanın tədrisinə təsiri.....	136

### **III FƏSİL. BİOLOGİYANIN TƏDRİSİNDƏ MULTİMƏDİALİ TƏQDİMATLARDAN İSTİFADƏNİN YOLLARI**

3.1. Multimediaların mahiyyəti və biologiyanın tədrisində tətbiqi.....	146
3.2. Eksperiment dərslərindən alınan səmərəliliyin müqayisəsi.....	150
3.3. Multimedialı təqdimatlarda cədvəl və sxemlərdən istifadənin mənimsəməyə təsiri.....	157
3.4. Laboratoriya, dərnək məşğələlərində multimedialardan istifadə.....	172

## **IV FƏSİL. STEAM TƏDRİS METODUNUN TƏBİƏT FƏNLƏRİNİN TƏDRİSİNDƏ İSTİFADƏSİ**

4.1. STEAM metodunun mahiyyəti STEAM-ın tətbiqi imkanlarından istifadənin vəziyyəti.....	178
4.2.STEM dərslərinin xüsusiyyətlərində fərqli cəhətlər.....	181
4.3.STEM məzmunlu kurikulumun əsasları və STEAM metodundan gözlənilən nəticələr.....	184
4.4. STEM Məktəbinin fəaliyyətindən gözlənilənlər.....	186
4.5. STEM əsaslı iş yerləri STEM əsaslı ixtisas sahibləri.....	189
4.6. STEAM – də AR, VR, MR.....	205

## **V FƏSİL. BİOLOJİ BİLİKLƏRİN ÖYRƏDİLMƏSİNDƏ STEAM-ın İMKANLARINDAN İSTİFADƏ**

5.1. Bioloji təhsildə STEAM metodunun tətbiqi perspektivləri.....	212
5.2. STEAM dərslərinə aid bəzi nümunələr.....	215
5.3. Bioloji təhsildə şagirdləri yaradıcılığa istiqamətləndirmək.....	220
5.4. Dizayn düşüncəsinin formalaşdırılması və bioloji istiqamətdə inkişaf etdirilməsi.....	222
5.5. Təbiət fənlərinin tədrisində istifadə olunan metod və üsullar (STEAM).....	226

<b>ƏDƏBİYYAT</b> .....	232
------------------------	-----

### **ƏLAVƏLƏR**

<b>BİOLOGİYANIN TƏDRİSİNDƏ BEYİN XƏRİTƏLƏRİNDƏN İSTİFADƏ</b> .....	251
--	-----



# **BİOLOGİYANIN TƏDRİSİNDƏ YENİ TƏLİM TEXNOLOGİYALARINDAN İSTİFADƏ**

*(MONOQRAFİYA)*

Naxçıvan Dövlət Universitetinin  
Elmi şurasında təsdiq edilmişdir.

Bakı: “ZƏNGƏZURDA” çap evi, 2023 – 256 səh.

**Çap evinin rəhbəri:**  
Mübariz Binnətoğlu

**Korrektor:**  
Şəbnəm Allahverdiyeva

**Kompüter tərtibçisi:**  
Şamxal Şabiyev

Çapa imzalanmışdır: 21.04.2023

Kağız formatı: 60x84 1/16

H/n həcmi: 16 ç.v.

Sifariş: 611

Sayı: 200

---

ZƏNGƏZURDA” çap evində çap olunub  
**Redaksiya ünvanı:** Bakı şəh., Mətbuat prospekti, 529-cu məh.

Tel.: +994 50 209 59 68

+994 55 209 59 68

+994 12 510 63 99

+994 55 253 53 33

e-mail: zengezurda1868@mail.ru

