Transformation of sustainable education. Full and fuzzy education model

Fatmakhanim Bunyatova
Director of the educational center
"Cognitive School"
Baku city. Azerbaijan.
E-mail: fatmaxanum@rambler.ru
https://orcid.org/0000-0002-1972-7176

Yulia Karimova
Director of the comprehensive school
No. 23 named after T. Hasanov
Baku city. Azerbaijan.
E-mail: karimovay@yahoo.com
https://orcid.org/0000-0003-1092-9940

Abstract. The article describes the transformation of sustainable education into a model of complete and fuzzy education. The author points out that in order to solve the problem of individual thinking in the learning process, the goals of learning to learn and learn should be transformed into goals to learn and create. To achieve this, the knowledge structures that students have mastered in the learning process must be logically changed. The author also notes that when replacing the theory of teaching sustainable education with the theory of learning, thinking begins to act. When this movement is built on natural and artificial cognitive theories created by J. Piaget and L. Zade, the system of sustainable education is transformed into a new model of education – the "Model of complete and fuzzy education".

Keywords: sustainable education, transformation, learning theory, theory of study, thinking, the theory of J. Piaget of natural perception, the theory of artificial knowledge L. Zade, "Model of complete and fuzzy education".

http://dx.doi.org/10.29228/edu.343
To cite this article: Bunyatova F., Karimova Y. (2020) Transformation of sustainable education. Full and fuzzy education model. *Journal of Preschool and Primary Education*, V. 233, Issue IV, pp. 9–26.
Article history: Received – 08.09. 2020; Accepted – 15.09.2020

Pedaqogika

Dayanıqlı təhsilin transformasiyası. Tamlıq və qeyri-səlis təhsil modeli

Fatmaxanım Bünyatova
Bakı şəhəri, "İdrak məktəbi" təhsil mərkəzinin direktoru.
Bakı, Azərbaycan.
E-mail: fatmaxanim@rambler.ru
https://orcid.org/0000-0002-1972-7176

Yuliya Kərimova
Bakı şəhəri, T. Həsənov adına 23 nömrəli tam orta məktəbin direktoru.
Bakı, Azərbaycan.
E-mail: karimovay@yahoo.com
https://orcid.org/0000-0003-1092-9940

Xülasə. Məqalədə dayanıqlı təhsilin transformasiyasından, tam və qeyri-səlis təhsil modelindən söhbət gedir. Müəllif qeyd edir ki, təlim prosesində fərdin təfəkkürünün hərəkətə gətirilməsi problemini həll etmək üçün təlimin öyrətmə və mənimsəmə məqsədi öyrənmə və yaratma məqsədinə dəyişdirilməlidir. Bu məqsədə çatmaq üçün təlim prosesində şagirdlərin mənimsədikləri biliklərin struktur quruluşu məntiqi cəhətdən dəyişməlidir. Müəllif, həmçinin vurğulayır ki, dayanıqlı təhsilin öyrətmə nəzəriyyəsini öyrənmə nəzəriyyəsi ilə əvəz etdikdə təfəkkür hərəkətə gəlir. Bu hərəkəti J. Piajenin və L. Zadənin yaratdıqları təbii və süni idrak nəzəriyyələri əsasında quranda dayanıqlı təhsil sistemi transformasiya olunaraq yeni bir təhsil modelinə – "Tamlıq və qeyri-səlis təhsil modeli"nə çevrilir.

Açar sözlər: dayanıqlı təhsil, transformasiya, öyrətmə nəzəriyyəsi, öyrənmə nəzəriyyəsi, təfəkkür, J. Piajenin təbii idrak nəzəriyyəsi, L. Zadənin süni idrak nəzəriyyəsi, "Tamlıq və qeyri-səlis təhsil modeli".

http://dx.doi.org/10.29228/edu.343
Məqaləyə istinad:
Bünyatova F., Kərimova Y. (2020) Dayanıqlı təhsilin transformasiyası. Tamlıq və qeyri-səlis təhsil modeli. «Məktəbəqədər və ibtidai təhsil», № 4 (233), səh. 9–26.
Məqalə tarixçəsi: göndərilib – 08.09. 2020; qəbul edilib –15.09.2020

Giriş / *Introduction*

Təhsil sistemində islahatların aparılmasında məqsəd təhsilalanların bu günün, gələcəyin tələblərinə uyğun intellektual, sosial bilik və bacarıqlara yiyələnmələri, onları daim inkişaf etdirmələridir. Müasir dövrdə təhsil almaq çox zaman bilikləri öyrənib yadda saxlayaraq, düzgün tətbiq etməkdən ibarətdir. Bu, təfəkkür bacarıqlarının ibtidai səviyyəsidir: şagird bilikləri öyrənir, anlayır və tətbiq edir, lakin yüksək təfəkkür səviyyəsinin bacarıqları verilənləri analiz və sintez etməkdən başlayır. Hər bir fərd təfəkküründə bu strukturları qurandan sonra, öz bilikləri üzərində əməliyyatlar apararaq, onları zənginləşdirir, əvəz edir, ümumi cəhətləri olan bir çox sahələrdə tətbiq edərək, yeni biliklər yaratmaq və onları qiymətləndirmək bacarığına malik olur.

Bu gün öyrənənlərin tədris prosesində öz təfəkkürlərində yüksək əqli bacarıqları inkişaf etdirmələri və onları həyatda tətbiqetmə yollarına yiyələnmələri həlli tapılması olan vacib problemlərdən biridir.

İKT-nin sürətlə inkişafı və tədris prosesində tətbiqi tədrisdə olan problemlərin tezliklə həll ediləcəyinə ümid yaradırdı, lakin onun geniş tətbiqi də bu günə qədər problemlərin həllinə ciddi təsir göstərə bilmir. Səbəbi ondan ibarətdir ki, insan idrakının süni forması kimi yaradılan İKT-ni təlim prosesində tətbiq edərkən onun daxilinə əsrlər boyu sistemsiz, məntiqi əlaqələri olmayan, fərdlərin fərqliliyinə hesablanmadan tərtib olunmuş biliklər yığılır. İKT metodik cəhətdən görmə və eşitmə vasitəsi ilə biliklərin yalnız vizual ötürülməsinə istiqamətlənib. Bu da təlim prosesinə yalnız zahiri görüntü gətirərək, biliklərin yadda qalmasına, mənimsəmə faizini yüksəltməyə səbəb olurdu, lakin insan beyninin yaddaşı hüdudsuz deyil və hər bir şeyin həddi olduğu kimi, onun da həddi var. Burada çıxış yolu təfəkkürü fəaliyyətə sövq etməkdir. Bu gün təlim prosesində təfəkkürün fəaliyyəti 2–3%-ə yaxındır [Bünyatova F. Konstruktiv təlim: mahiyyəti, prinsipləri və dərslərdən nümunələr. Bakı, 2008]. Əgər təlim prosesində təfəkkürü hərəkətə gətirən amilləri artırsaq, onda təhsilin keyfiyyəti gözə çarpacaq dərəcədə dəyişər.

Əsas hissə / *Main Part*

Təlim prosesində şagirdin təfəkkürünün hərəkətə gətirilməsi problemini həll etmək üçün təlimin *öyrətmə* və *mənimsəmə* məqsədi *öyrənmə* və *yaradıcılıq* məqsədi ilə əvəz olunmalıdır. Bu məqsədə çatmaq üçün təlim prosesində şagirdlərin öyrənəcəkləri biliklərin struktur quruluşu məntiqi cəhətdən dəyişməlidir.

İnsan təfəkkürünün inkişaf yollarını 1940-cı illərdə İsveç alimi J. Piaje özünün idrak nəzəriyyəsi"ndə göstərmişdi. İdrakın inkişafını göstərmək üçün o, riyazi məntiqdən istifadə edərək, tamlıq məntiqini yaratmışdı. J. Piajenin təbii idrakın inkişafı yollarını əks etdirən tamlıq məntiqinin psixoloji alətləri didaktikada tətbiq edilərək, ilk dəfə "Ana dili biliklərinin tamlıq modeli" yaradılmışdı [Piajete, J.

The Selected Papers. Moscow, 2001]. Bu modeldə dil bilikləri məntiqi tamlıq sxemində göstərilmişdi. Təlim zamanı J. Piajenin psixoloji alətləri ilə tamlıq sxemindəki biliklər məntiqi hərəkətə gətirilir. Bu məntiqi bilikləri öyrənən şagirdlər öz təfəkkür strukturlarını, biliklərini tamlıq məntiqinə uyğun şəkildə qurmağa başlayır və öyrənmə yolunu tapırlar.

Ötən əsrin 80-ci illərində Lütfi Zadə qeyri-səlis məntiq nəzəriyyəsində süni idrakın yaranma yollarını riyazi dillə göstərmişdi [Asker Zadeh Lotfi. The concept of linguistic variable and its application to the adoption of approximate solutions. Moscow: Mir, 1976]. Onun süni idrakı məntiqi hərəkətə gətirən riyazi alətlərin açıqlaması J. Piajenin psixoloji alətlərinin açıqlaması ilə üst-üstə düşür və bu açıqlamaların əsasında süni idrakın alətləri ilə Azərbaycan dili fənninin süni modelini yaratmaq olur. Süni idrakın təhsildə tətbiqini araşdırarkən belə qənaətə gəlirik ki, Azərbaycanda ilk dəfə 2007-ci ildə F. Bünyatova təhsilin məzmun quruluşunda süni modeli tətbiq etmişdir.

Dayanıqlı təhsilin öyrətmə nəzəriyyəsini öyrənmə nəzəriyyəsi ilə əvəz edəndə təfəkkür fəaliyyətə başlayır. Bu fəaliyyəti J. Piajenin və L. Zadənin yaratdıqları təbii və süni idrak nəzəriyyələri əsasında qurduqda dayanıqlı təhsil sistemi transformasiya olunaraq, yeni bir təhsil modelinə – "Tamlıq və qeyri-səlis təhsil modeli"nə (TQSTM) çevrilir.

"Tamlıq və qeyri-səlis təhsil modeli"–TQSTM Bakı şəhərinin Nəsimi rayonunda yerləşən T. Həsənov adına 23 nömrəli tam orta məktəbdə ibtidai və orta məktəb səviyyəsində 2017-ci ildən "Öyrətmədən öyrənməyə keçid" layihəsi adı altında həyata keçirilir.

"Tamlıq və qeyri-səlis təhsil modeli"nin (TQSTM) quruluşu

Bu modeldə fənn bilikləri tam və qeyri-səlis struktur formasında olur. Təlim prosesində biliklərin bu məntiqi quruluşunu şagird təfəkküründə konstruktiv hərəkətə gətirən və bununla da təlimin bütün komponentlərini dəyişdirən J. Piajenin tamlıq və L. Zadənin qeyri-səlis məntiqlərinin alətləri olur.

Dayanıqlı təhsilin "Tamlıq və qeyri-səlis təhsil modeli" ilə əvəzlənməsində nə dəyişir və bu proses necə baş verir? Əvvəlcə, Azərbaycanda dayanıqlı təhsil haqqında qısa bir arayışı diqqətə çatdıraq.

Müasir kurikulum proqramlarında (2007-ci ildən bu günə qədər) nəzərə çarpacaq qədər proqressivizm, eksperimentalizm, ekzistensializm, praqmatizm, realizm yanaşmalarının meyarları öz əksini taparaq, təhsilin inkişafına təkan vermişdir, lakin bu inkişaf öyrətmə – verilənlərin mənimsənilməsi məqsədini daşıdığı üçün burada təfəkkürün yüksək səviyyəli bacarıqlarının inkişaf etdirilməsi bir o qədər də mümkün olmur. Proqramların 5 ildən bir yenilənməsi keyfiyyətin artmasında bir o qədər də nəticə vermir, çünki bu yeniliklər öyrətmə istiqamətlərinə yönəldilir.

Komponentlərin dəyişməsi

Dayanıqlı təhsil sistemində	"Tamlıq və qeyri-səlis təlim modeli"ndə
1. Təlimin öyrətmə məqsədi;	1. Təlimin öyrənmə məqsədi;
2. Təlim strategiyası olan fəal təlim;	2. Konstruktiv təlim;
3. "Bilik vahidləri" anlayışı;	3. "Bilik strukturları" anlayışı;
4. Proqram biliklərinin ənənəvi quruluşu;	4. Biliklərin "Tamlıq və qeyri-səlis təlim modeli"ndə quruluşu;
5. Şaquli bilik strukturları;	5. Biliklərin tamlıq sxemi;
6. Fənn biliklərinin müəyyən edilmiş qaydada proqram quruluşu;	6. Proqramların "Tamlıq və qeyri-səlis təhsil modeli" quruluşu;
7. Yaddaşa istiqamətlənən təlim fəaliyyəti;	7. Əqli fəaliyyət;
8. Bilikləri yaddaşda möhkəmləndirmək üçün verilən tapşırıqlar;	8. Təfəkkürü hərəkətə gətirən tapşırıqlar;
9. Dərsin planlaşdırılması;	9. Dərsin layihələşdirilməsi;
10. Ənənəvi proqram quruluşu;	10. Genetik (ardıcıllıq) proqram quruluşu;
11. Sinif–dərs sistemi;	11. Çoxsəviyyəli dərs sistemi;
12. Bilikləri mənimsəmə meyarları.	12. Biliklərin yaradılması və təfəkkürün inkişaf səviyyəsinin ölçü meyarları;
13. Müəllimin öyrədən, bilik ötürən və şagirdlərin bilik qəbul edən rolları;	13. Müəllimin dərsin dizayneri, moderatoru, tyutoru rolları, şagirdin əqli təlim fəaliyyətində bilikləri yaradan rolu;
14. Psixopedaqoji yanaşma.	14. Nanopsixopedaqoji yanaşma.

1. Təlimin "öyrətmə" məqsədinin "öyrənmə" məqsədi ilə əvəzlənməsi.

Tədris prosesində kurikulumun təlim strategiyası olan fəal təlimin *öyrətmə* məqsəd və vəzifələri "Tamlıq və qeyri-səlis təhsil modeli"nin (TQSTM) *öyrənmə* məqsədi ilə əvəzlənir (Cədvəl 1). Təhsil sisteminin məqsədi elmi və mədəni irsə aid olan biliklərin şagirdlərə ən optimal yolla öyrədilməsidir. Şagirdlər isə bilikləri fəal şəkildə mənimsəməli və düzgün tətbiq etməlidirlər. Biliklərin mənimsənilməsi, biliklərlə işləmək *öyrətmə* deməkdir və bu fəaliyyətlər idrakın ibtidai səviyyəsinə aiddir.

Öyrənmə prosesində şagirdlərin biliklər üzərində müstəqil mənimsəmə və dərketmə işi gedir. Bu prosesdə müəllim ancaq fasilitator (bələdçi) rolunu oynayır.

Burada bilikləri əldə etmək, onları təhlil və əvəz etmək, qiymətləndirmək kimi yüksək səviyyəli idraki fəaliyyət həyata keçirilir. Beləliklə, təhsilin *öyrətmə* məqsədi *öyrənmə* ilə əvəz olunur.

2. Dayanıqlı təhsil sisteminin təlim strategiyası olan fəal təlimin konstruktiv təlimlə əvəzlənməsi.

Biliklərin mənimsənilməsi məqsədi biliklərin yaradılması ilə əvəz ediləndə təlimin paradiqmaları dəyişir. Öyrətmə – *bixeviorizm* nəzəriyyəsi öyrənmə – *konstruktivizm* nəzəriyyəsi ilə əvəzlənir. "Modelin əsası olan F. Bünyatovanın konstruktiv təlimində şagirdlər öz daxili duyğu və idrak səviyyələrindən çıxış etməklə biliklər üzərində məntiqi təfəkkür əməliyyatları aparırlar. Nəticədə, yeni bilikləri yaradıcı fəaliyyət prosesində əldə edirlər. Bu yaradıcılıq həm fərdi, həm də kooperativ – yəni birgə fəaliyyət xüsusiyyətləri daşıyır. Bu prosesdə şagirdlər yüksək əqli bacarıqları mənimsəyərək, onları inkişaf etdirirlər" [F. Bünyatova. "Kurikulum", 2008].

3. *Bilik vahidləri* anlayışının *bilik strukturları* anlayışı ilə əvəzlənməsi.

Didaktik bilik vahidləri təlim materiallarının elementləridir. Onlar diskret, yəni bir-birindən əlaqəsiz halda öyrənilir. Belə yanaşma tərzində şagirdin təfəkküründə bir-biri ilə əlaqəsi olmayan, sistemsiz biliklər toplanır. *Bilik vahidləri* anlayışını *bilik strukturları* anlayışı ilə əvəz edəndə bilik strukturlarının bir-biri ilə daxili məntiqi əlaqələri görünür və bu əlaqələrə əsasən, bilik strukturları ayrı-ayrılıqda yox, əlaqəli şəkildə öyrənilir.

"Bilik vahidləri anlayışını bilik strukturları anlayışına çevirəndən sonra J. Piajenin idrak nəzəriyyəsinin psixoloji mexanizmlərindən istifadə edərək, bilik strukturlarında bir-biri ilə məntiqi birləşmə və ayrılma, assosiativ, identik əlaqələr meydana çıxır. Bu əlaqəli bilik strukturları F. Bünyatovanın Məntiqi Bilik Strukturlarıdır (BMBS).

Məntiqi bilik strukturları:

1. birləşdirmə bilik strukturları;
2. ayırma-qayıdış bilik strukturları;
3. assosiativ (əlaqələndirmə) bilik strukturları;
4. identik (eyniləşdirmə) bilik strukturları;
5. ləğvetmə bilik strukturlarını əhatə edir [Bünyatova F. "Maşın təlimi üçün biliklərin tamlıq məntiqi və qeyri-səlis modelləşdirilməsi. V.M. Koleşko tərəfindən tərtib edilmiş "Ağıllı Sistemlər" kitabı, fəsil 7. 2012].

4. Proqram biliklərinin ənənəvi şaquli quruluşunda biliklərin "Tamlıq və qeyri-səlis məntiq model"i ilə əvəzlənməsi.

Bu günə qədər fənn bilikləri proqramda şaquli quruluşda verilir. Bu o deməkdir ki, şagirdlər tam biliyə illər ərzində yiyələnirlər. Nəticədə, onların təfəkküründə biliklərin tam şəkildə formalaşmasında, onların arasında əlaqələrin yaranmasında çətinliklər ortaya çıxır. Bu problemi aradan qaldırmaq üçün fənn biliklərinin

strukturu dəyişdirilir və biliklər tam sxemdə modelləşdirilir. Bilik strukturları tamlıq sxemində "Biliklərin tam və qeyri-səlis məntiqlə modelləşdirmə texnologiyası" (İD) əsasında modelləşdirilir. Bu məntiqi modelləşdirmə iki mərhələdən ibarətdir:

I mərhələ. J. Piajenin tamlıq məntiqi əsasında "Biliklərin tamlıq modeli" yaradılır.

II mərhələ. "Biliklərin tamlıq modeli"nin anlayışları L. Zadənin qeyri-səlis məntiqinin anlayışları ilə əvəz olunaraq, "Biliklərin tamlıq və qeyri-səlis modeli" yaradılır.

I mərhələdə "Biliklərin tamlıq modeli"ndə Azərbaycan dili üzrə fənn biliklərinin tamlıq modelinin yaradılması üçün atılan addımlar nəzərdə tutulur. Burada bir sual meydana çıxır: nəyə görə öncə dil biliklərinin modeli yaradılır? Bu, ondan irəli gəlir ki, insan fikirlərini dil vasitəsi ilə bildirir. Dil biliklərinin məntiqi modeli yaradılarsa, onda bütün elmi biliklərin məntiqi modelini yaratmaq olar, çünki hər bir elm dil vasitəsi ilə izah olunur.

J. Piajenin tamlıq məntiqinin psixoloji alətlərindən istifadə etmək üçün aşağıdakı psixoloji terminlər didaktik terminlərə çevrilir:

• *Didaktik bilik vahidləri – bilik strukturları* kimi anlaşılır və onların daxili quruluşları görünür. J. Piaje idrak nəzəriyyəsində idrakı psixoloji baxımdan 2 strukturda göstərmişdi: *invariant* (dəyişməyən) və *kateqorial* (dəyişən).

• *İdrakın psixoloji invariant strukturları* didaktikada *dəyişməyən* bilik strukturları kimi başa düşülür, məsələn, Azərbaycan dilində invariant bilik strukturları *nitq hissələridir* və onlar 10 hissədən ibarətdir.

• *İdrakın kateqorial psixoloji strukturları* – dəyişən bilik strukturları kimi başa düşülür. Azərbaycan dilində kateqorial bilik strukturları – dilin kateqoriyaları (tək və cəm, zaman, hal və s.) kimi başa düşülür.

Kateqorial (dəyişən) və invariant (dəyişməyən) bilik strukturları bir-biri ilə əlaqədə olur. Bilik strukturlarını J. Piajenin tamlıq məntiqinin mexanizmi ilə məntiqi bilik strukturlarına çevirəndə onların arasında sıx məntiqi əlaqə yaranır. Çevrilən didaktik terminlərə əsaslanaraq, biliklərin tamlıq modeli idrakın inkişaf yoluna uyğun yaradılır.

Biliklərin tamlıq modelinin yaradılması

Texnoloji addımlar:

• Azərbaycan dili fənninin bilik strukturları təsnifat edilərək, dəyişənlərə (kateqorial) və dəyişməyənlərə (invariant) bölünür. Dəyişən biliklər ***y*** ilə, dəyişməyənlər isə ***x*** ilə işarələnir.

• Dəyişməyən ***x*** biliklər – nitq hissələri təsnifat edilir və ***x – x10*** kimi işarələnib nömrələnir. Burada ***x1 – isim; x2 – sifət; x3 – say; x4 – əvəzlik; x5 – feil; x6 – zərf; x7 – x10*** köməkçi nitq hissələridir.

• Dəyişən ***y*** biliklər də daxili təsnifat edilir, ***y1 – y9*** kimi işarələnir və

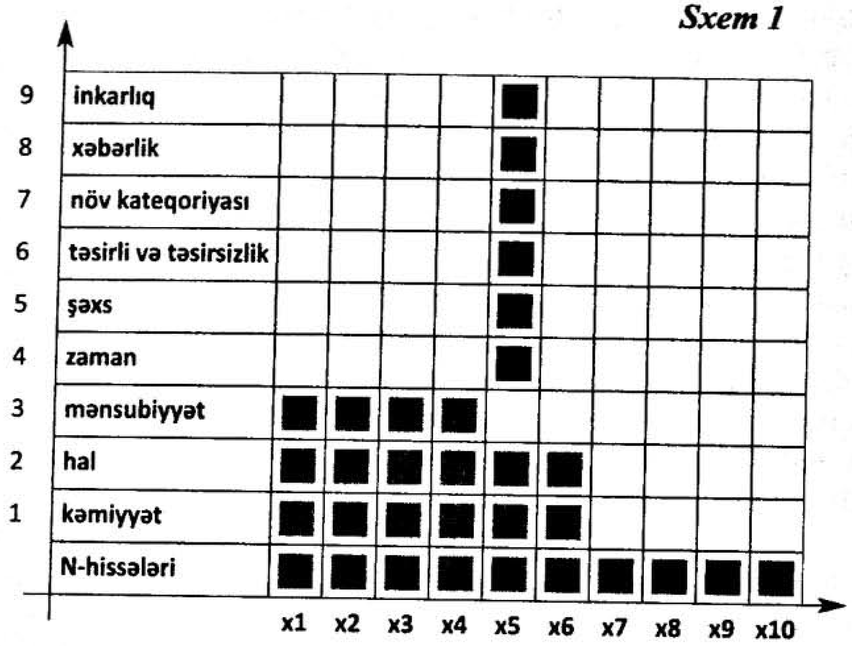
nömrələnir. Burada ***y1 – tək və cəm; y2 – hal; y3 – şəxs; y4 – zaman; y5 – mənsubiyyət və s.*** kateqoriyalarıdır.

• İşarələnmiş və nömrələnmiş, dəyişməyən ***x1 – x10*** biliklər modeli koordinat müstəvisində üfüqi yerləşdirilir.

• İşarələnmiş və nömrələnmiş, dəyişən ***y1 – y9*** biliklər modeli koordinat müstəvisində şaquli yerləşdirilir.

Şaquli yerləşən, dəyişən ***y1 – y9*** biliklər və üfüqi yerləşən, dəyişməyən ***x1 – x10*** biliklər dil biliklərinin tamlıq modelidir. Bu, həm də Azərbaycan dilinin təbii idrak modeli olur (Sxem 1).

Sxem 1



"Azərbaycan dili" fənni üzrə biliklərin tamlıq modelinin süni idrak modelinə çevrilməsi

"İdrakın təbii quruluşunu J. Piaje tamlıq məntiqi ilə, L. Zadə isə qeyri-səlis məntiq nəzəriyyəsində göstərmişdi. J. Piajenin tamlıq məntiqinin anlayışları L. Zadənin qeyri-səlis məntiq anlayışları ilə üst-üstə düşür".[1] Modelin rasional olması və universal tətbiqi üçün J. Piajenin tamlıq modelinin psixoloji alətlərini L. Zadənin qeyri-səlis məntiqinin alətləri ilə əvəz etdikdə, biliklərin yeni bir modeli – "Biliklərin tamlıq və qeyri-səlis modeli" alınır. Alınan bilik modeli süni idrak alətləri ilə qurulan dil biliklərinin süni modelidir.

[1] http://kaynakca.hacettepe.edu.tr/eser/289581/proceedings-of-9th-international-educational-technology-conference

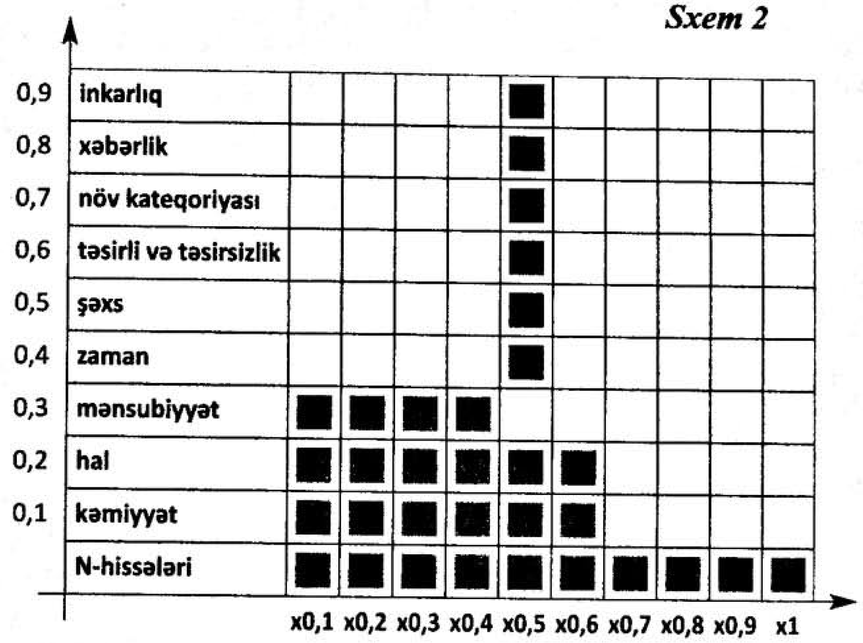
Bu əvəzetmədə:

• J. Piajenin kateqorial bilikləri ***y1 – y9*** anlayışı L. Zadənin *linqvistik dəyişənliyi* anlayışı ilə əvəz edilir və ***y0,1 – y0,9*** işarələri ilə koordinat şəbəkəsində şaquli yerləşdirilir;

• İnvariant biliklər ***x1 – x10*** (dilin lüğət fondu) *"qeyri-səlis çoxluq"* kimi müəyyən edilir və koordinat şəbəkəsində ***x0,1 – x1*** kimi qeyd olunaraq üfüqi yerləşdirilir.

• Bu modeldə çoxluğun elementləri ***x0,1 – isim; x0,2 – sifət; x0,3 – say; x0,4 – əvəzlik; x0,5 – feil; x0,6 – zərf; x-0,7, x-0,8, x-1 – köməkçi nitq hissələridir.*** Buna əsasən, qeyri-səlis çoxluğun mənsubiyyət funksiyası sözün leksik mənasında başa düşülür. (Sxem 2.)

Sxem 2



• ***y0,1 – y0,9*** linqvistik dəyişən biliklər dilin korrelyant–kateqorial bilikləri kimi anlaşılır.

Yaradılmış model Azərbaycan dilinin tam və qeyri-səlis, yəni süni modelidir. Bu model aşağıdakı xüsusiyyətlərə malikdir:

• İnvariant bilik strukturları dəyişən bilik strukturları ilə əlaqəyə girəndə yeni biliklər yaranır.

• Çoxluğun elementləri haqqında biliklər və linqvistik dəyişən biliklər ***x, y*** koordinatlarının kəsişmə nöqtəsində toplanır, məsələn, isim, onun təkdə və cəmdə olması haqqında biliklər ***x0,1 y0,1*** kəsişməsindəki bilik özəyində toplanır.

• Sxemdə göstərilən bilik quruluşu Azərbaycan dili biliklərinin tam quruluşudur. Bu quruluşda biliklər tədris illərinə, yəni siniflərə bölünmür.

• Hər bir tədris ilində öyrəniləcək biliklər bilik özəyində olan biliklərin məntiqi inkişafı olur.

• Modeldə görünür ki, –*y* qaydalarına uyğun olaraq, kateqorial bilik strukturları nitq hissələri ilə məntiqi şərtlərlə birləşə ***(<y0,1x0,1>)*** və ayrıla ***(<y0,1> ;< x0,1>)*** bilərlər. Onlar assosiasiyaya girə bilər ***<y0,1x0,1,x0,2,x0,3>*** və s.

• Nitq hissələrinə mənsub kateqorial biliklər nitq hissələri üzərində əvəzetmə, multiplikativ, zənginləşdirmə və eyniləşdirmə məntiqi əməliyyatlarını müəyyən edir. Bu halda kateqorial qaydalar, nitq hissələri kimi, daim mobil hərəkətdə olur.

• Yaradılan koordinat şəbəkəsi təbii və süni dilin tamlıq sxemi kimi qiymətləndirilə bilər, məsələn, *"Axşamdan güçlü qar yağır"* cümləsi təbii dildə göstərilib. Bu cümlə süni dildə belə yazılacaq: ***<x0,6> <x0,2, y0,1 >) <x0,1,y0,1, y0,3> <x0,5y0,1y0,4>.*** Burada ***<x0,6> x0,2, y0,1 > <x0,1,y0,1, y0,3>*** *(axşamdan* – zərf), (*güclü* – sifət), (*qar* – isim, tək halda, adlıq halında) ***<x0,5y0,1y0,4>*** (*yağır* – feil, təkdə, III şəxs, indiki zaman) kimi göstərilir.

"Fənn biliklərinin proqram quruluşunu müəyyən edilmiş qaydada "Biliklərin tamlıq və qeyri-səlis modelləşdirmə texnologiyası"nın texnoloji alətləri ilə modelləşdirəndə biliklərin "Tamlıq və qeyri-səlis proqram modeli" alınır" [Bünyatova F., Salamov G. 3D dərsliyin tamlıq (inteqral) və qeyri-səlis modelləşdirilməsi].[2]

Ənənəvi quruluşda olan fənn proqramlarını biliklərin tamlıq və qeyri-səlis modelinin alətləri ilə modelləşdirərkən biliklərin tamlıq sxemində çatışmayan biliklər əlavə edilir. Modelləşdirmə nəticəsində ənənəvi proqram quruluşu fənn biliklərinin genetik, yəni ən kiçikdən böyüyə istiqamətlənən proqram quruluşuna çevrilir. İngilis psixoloqu Fleyvelin fikrincə, "əgər biliklərin genetik proqramı yaradılsa, o zaman təlimdə bir çox problemlər həll oluna bilər, yəni təhsildə hamı müvəffəq olar" [Fleyvell D. Geneticheskaya psixologiya Jana Piaje. Moskva, 1967].

Şagirdlərin yaddaşa əsaslanan təlim fəaliyyətləri əqli fəaliyyətlə əvəz olunur.

Şagirdlərin hafizəyönümlü, daha çox bilik qazanma təlim fəaliyyətlərini biliklər üzərində əqli fəaliyyətə yönəldəndə onların təlim fəaliyyətləri əqli fəaliyyətə çevrilir. Bu çevrilmə bilikyönlü suallardan düşündürücü suallara keçid zamanı yaranır.

Yaddaşa istiqamətlənən, hafizəyönümlü tapşırıqlar təfəkkürü inkişaf etdirən tapşırıqlara çevrilir.

Dərsliklərdə verilən tapşırıqlar mövzunun mənimsənilməsi məqsədini daşıyır. Şagirdlərə bu məqsədə çatmaq üçün verilən tapşırıqlar qeydetmə, müəyyənetmə,

[2] https://www.academia.edu/31107783/_Whole_integral_and_fuzzy_model_of_e_textbook_in_3D_

tətbiqetmə, boşluqları doldurma və s.-dən ibarət olur. Bu tapşırıqlar biliklərin bir və ya iki strukturu üzərində yerinə yetirilir.

J. Piajenin tamlıq məntiqinin vasitələrindən istifadə edərək biliklərin üzərində məntiqi təfəkkür əməliyyatları aparmaq üçün tapşırıqlar verilir. Bu tapşırıqlar vasitəsilə şagirdlər bilik strukturlarını birləşdirməyi, onların arasındakı qarşılıqlı əlaqəni tapmağı, münasibətlərini aydınlaşdırmağı, təsnif etməyi, zənginləşdirməyi və ya onları başqa bilik strukturları ilə əvəz etməyi öyrənirlər.

Dərsin planlaşdırılması dərsin layihələşdirilməsi ilə əvəz olunur.

Müəllim dərsi planlaşdıran mərkəzi simadır. O, planlı şəkildə dərsin aparıcısı qismində çıxış edir. Konstruktiv təlimdə şagirdlər daim əqli və təlim fəaliyyətlərində olduqları üçün müəllim onların fəaliyyətini layihələşdirir və bu zaman dərsin planlaşdırılması dərsin layihələşdirilməsinə çevrilir. Layihələşdirmə zamanı sosial bacarıqların yaradılması üçün kooperativ təlim strukturlarından istifadə olunur.

Sinif–dərs sistemi çoxsəviyyəli dərs sisteminə çevrilir.

Sinif–dərs sistemində şagirdlər yaşlarına və biliklərinə uyğun qruplara bölünürlər. Bu sistem orta səviyyəli şagirdə istiqamətləndiyi üçün təlimdə zəif nəticə göstərən şagirdlərə çətinlik törədir, güclüləri isə inkişafdan saxlayır.

Tam və qeyri-səlis proqram quruluşuna uyğun olaraq, hər bir şagird öz səviyyəsindən inkişaf etməyə başlaya bildiyi üçün sinif– dərs sistemi çoxsəviyyəli dərs sisteminə çevrilir.

Mənimsəmənin qiymətləndirmə meyarları biliklərin yaradılması və təfəkkürün inkişaf səviyyəsinin ölçü meyarları ilə əvəz olunur.

Biliklərin mənimsənilməsinin qiymətləndirilməsi meyarları bilik, anlama, tətbiqetmədir. Biliklərin mənimsənilməsi biliklərin yaradılması ilə əvəz ediləndə mənimsəmə meyarları təfəkkürün yüksək inkişaf səviyyəsinin ölçüsü olan *anlama–bilik tətbiqetmə–təhlil–qiymətləndirmə–yaradıcılıq* ölçü meyarları ilə əvəz edilir.

Müəllim və şagirdlərin ənənəvi təlimdəki rollarının dəyişməsi

Öyrətmədən öyrənməyə keçiddə müəllim rolunu dəyişərək, dərsdə, eyni zamanda həm dizayner, menecer, moderator,həm də mentor və tyutor olur. Bilikləri passiv şəkildə qəbul edən şagirdlər də, təlimin əsasına uyğun olaraq, öz rollarını dəyişirlər. Onlar bilikləri qəbul edəndən şəxsi biliklərini yaradana, qarşılıqlı fəaliyyətdə olana, özünü inkişaf etdirənə çevrilirlər. Təlimdə psixopedaqoji prosesə yüksək texnoloji yanaşmalar tətbiq edəndə təlim və tərbiyədə gedən psixopedaqoji proses qeyri-səlis məntiqlə qurulan nano-psixopedaqoji prosesə çevrilir.

"Tamlıq və qeyri-səlis təhsil modelinin" eksperimental tətbiqi. "Tamlıq və qeyri-səlis təhsil modeli" 2017-ci ildən Bakı şəhərinin T. Həsənov adına 23 nömrəli tam orta məktəbin ibtidai siniflərində "Öyrətmədən öyrənməyə keçid" layihəsi çərçivəsində tətbiq edilir.

Eksperimentin başlanması üçün əvvəlcə bir sıra işlər görüldü.

• Modelin təlim texnologiyası olan konstruktiv təlim texnologiyaları ilə dərs aparmaq üçün müəllimlərə öyrədici, təlimatlandırıcı təlimlər keçirildi.

• İbtidai siniflər üçün Azərbaycan dili dövlət proqramları "Biliklərin tamlıq və qeyri-səlis modelləşdirilməsi" texnologiyası əsasında "Tam və qeyri-səlis Azərbaycan dili" proqramları kimi modelləşdirildi.

• Riyaziyyat proqramları şagirdlərin inkişaf səviyyələrinə uyğunlaşdırıldı.

•Təfəkkürü fəaliyyətə gətirən tapşırıqlar (Azərbaycan dili və riyaziyyat fənləri üzrə) hazırlandı.

• Yeni qiymətləndirmə meyarları, onlara uyğun açıq və qapalı testlər hazırlandı.

• Şagirdlərin hansı sosial və intellektual bacarıqlara yiyələnəcəkləri müəyyən edildi.

Eksperiment zamanı pilot siniflərin şagirdlərinin idraki, akademik və sosial bacarıqlarının ilkin, aralıq və yekun monitorinqi aparılmışdı. Layihədə iştirak edən müəllimlərə il ərzində tyutorluq və mentorluq xidməti göstərilmiş, onların apardıqları nümayiş dərsləri korrektə edilmişdi.

Eksperimentin ikinci ilində məqsəd müəllimlərin "Tam və qeyri-səlis Azərbaycan dili" proqramları üzrə sərbəst konstruktiv dərslərinin dizaynını etmək, yaradıcı tapşırıqlar hazırlamaq, onları qiymətləndirmək, şagirdlərin komandada təlim fəaliyyətinin çoxşaxəli strukturunu qurmaq idi. Bununla yanaşı, şagird idrakının intellektual və sosial inkişaf yolunu izləmək məqsədi qarşıya qoyulmuşdu. Alternativ proqramda diqqət şagirdlərin yazılı və şifahi nitqlərinin nizamlı inkişafına yönəldilmişdi. Bu inkişaf şagirdlərin şüurlu təlim fəaliyyətində bilmədikləri, başa düşmədikləri hər bir sözün mənasını aydınlaşdırmaq istiqamətində gedirdi. Düşündürücü suallar qoymaq və onları cavablandırmaq bacarıqları vacib dil qabiliyyətlərindən biridir. Bu əqli bacarıqlar hər bir şagirdin təfəkküründə formalaşandan sonra universal bacarığa çevrilib, hər bir yeni sözün mənasını açır.

Dərs ilinin sonunda pilot siniflərdə nümayiş dərsləri aparıldı. Bu dərslərin keçirilməsində məqsəd şagirdlərin öz biliklərini necə, hansı yolla yaratdıqlarını göstərmək idi. Dərslər dinlənilib müzakirə edildi. Şagirdlərin bilikləri (proqram və proqramdan kənar), öz bilikləri üzərində əqli əməliyyatlar aparmaları, biliklərini təqdimetmə bacarıqlarının səviyyəsi, kollektiv təlim fəaliyyətləri müzakirə edilərək, psixoloji və pedaqoji cəhətdən qiymətləndirildi.

Layihədə alınan nəticələrin düzgünlüyünü, dayanıqlığını yoxlamaq üçün 3 formatda müqayisə aparıldı:

• Azərbaycan dilindən dövlət proqramlarının məzmunu və quruluşunun "Tam və qeyri-səlis Azərbaycan dili" proqramları ilə müqayisəsi;

• dövlət proqramları ilə işləyən müəllimlərin dərslərinin pilot siniflərin müəllimlərinin dərsləri ilə müqayisəsi;

• hər iki proqramla oxuyan şagirdləri idrak testlərindən keçirərək, onların idrak səviyyəsini müqayisə etmək.

1-ci formatda müqayisə zamanı "Tam və qeyri-səlis Azərbaycan dili" proqramı üzrə mənimsəmə dövlət proqramlarında olduğundan 35–40% artıq idi. Azərbaycan dili bilikləri tam və anlaşıqlı şəkildə öyrənilir, biliklərin rəqəmsallaşdırılması biliklərin infoqrafikasını yaradırdı. Bu infoqrafika şagirdlərdə öz biliklərini ayrı-ayrı müstəvilərdə tətbiq etmək bacarığı formalaşdırırdı.

2-ci formatda layihədə iştirak etməyən ibtidai siniflərdə (I–IV) açıq dərslər keçirildi və hər iki bölmənin nəticələri idrakın inkişaf paradiqmaları əsasında müqayisə edildi. Pilot-layihə və dövlət proqramı ilə aparılan dərslərin arasında böyük fərqlər aşkar olundu.

Layihədə iştirak edən müəllimlər dərslərdə şagirdlərin birgə fəaliyyətdə biliklərini necə əldə etdiklərini, bilik və bacarıqlardan istifadə edərək gələcək bilikləri proqram daxilində və proqramdan kənar əldə etmə yollarını göstərdilər. Bu idraki bilikləri əldə etmə prosesində qoyulan məntiqi sualları əsaslandırıb cavablandıran şagirdlər yeni biliklərini nümayiş etdirdilər.

Dövlət proqramı ilə işləyən müəllimlərin apardıqları dərslərdə, əsasən, şagirdlərin biliklərini meydana çıxarmaq, yeni bilikləri, texniki vasitələrdən istifadə edərək, əlverişli üsulla ötürmək məqsədini daşıdığı müşahidə edildi. Koqnitiv cəhətdən passiv olan şagirdlər müəllimlərin internet resurslarından yararlanaraq təşkil etdikləri rəngarəng fəaliyyətlərdə qoyulmuş bilikyönümlü sualları əldə etdikləri biliklərlə mexaniki cavablandırırdılar. Bu təlim fəaliyyəti şagirdlərin mənimsədikləri biliklərin səviyyəsini göstərirdi.

Dərslərin müzakirəsi zamanı dövlət proqramları ilə işləyən müəllimlər proqram çərçivəsində verilən biliklərin mənimsənilməsini əsas götürərək, işlərini proqramlarda verilən tələblər əsasında qurduqlarını və bu dərslərin layihədə iştirak edən müəllimlərin dərslərindən çox fərqlənmədiyini qeyd etdilər. Onlar öyrənməni, sadəcə olaraq, bir sualı dönə-dönə təkrarlayaraq, öyrənib yadda saxlamaq kimi nəzərdə tuturdular. Dərslərdə qoyulan sualları və verilən tapşırıqların struktur quruluşunu Blum taksonomiyasının sualları ilə müqayisə edəndə dövlət proqramı ilə təhsil alan şagirdlərin idrakları ibtidai səviyyədə, yəni "bildim, anladım, tətbiq etdim" səviyyəsində görünürdü.

Pilot siniflərdə müəllimlərin və şagirdlərin dərs prosesində qoyduqları sualların və tapşırıqların struktur quruluşu yüksək idraki bacarıqlardan – biliklərin əldə edilməsi, onların analiz və sintez edilməsi, əməli şəkildə davamlı dəyişdirilməsindən ibarət idi. Ən əsası da o idi ki, şagirdlərin mövzuya qoyduqları sualların əksəriyyəti *nəyə görə?, necə?* tipli açıq suallar idi.

3-cü formatda müqayisə aparmaq məqsədi ilə layihədə iştirak edən şagirdlərin əqli səviyyəsinin inkişafını yoxlamaq üçün idrak testləri hazırlanmışdı.Testlərdə qoyulan 6 sualın hər biri idrak bacarıqlarının hansı səviyyədə inkişaf etdiyinin

göstəricisi kimi qəbul edilmişdi. Suallar J. Piajenin idrak nəzəriyyəsində təfəkkür əməliyyatlarını göstərən mexanizmlərə əsasən qurulmuşdu.

Testlər layihədə iştirak edən III və IV sinif şagirdləri arasında aparılmışdı. Nəticələri müqayisə etmək üçün həmin testlər dövlət proqramları ilə çalışan IV siniflərdə də aparıldı.

İdrak testlərinin məzmunu və açıqlaması:

• proqramla verilən biliklərin əhatə dairəsinin ölçülməsi: assosiativ təfəkkür, sintez (Hər sual 2 balla qiymətləndirilir. Proqramdan kənar suallar 3 balla qiymətləndirilir);

• çoxluğun elementlərə bölünməsi: təsnifatlaşdırma, analitik təfəkkür (Hər düzgün bölgü 3 balla qiymətləndirilir).

• Sıranı davam etdirin (əvəzetmə əməliyyatı, yaradıcı təfəkkür). Hər dəyişməyə ("+"); ("–") 2 bal; ("x" ":") 4 bal verilir. Qarışıq ("+" "–" "x" ":") dəyişmələrə 6 bal verilir.

• Hallandırın (multiplikativ əməliyyat; oxşarlığı tapmaq bacarığı). Hər düzgün hallanmaya 2 bal, proqramdan kənara çıxan hallanmalara 4 bal verilir.

• Həndəsi fiqurların düzəldilməsi (yaradıcı təfəkkür). Hər fiqura 4 bal verilir.

• Hekayəni davam etdirin (yaradıcı təfəkkür). Maraqlı süjet – 6 bal; müəllifin səsi – 4 bal; düşündürücü məqam – 6 bal; 40–50 söz – 4 bal; 60–80 və daha çox sözə 6 bal verilir. Səhvsiz –5 bal; 2–4 səhvə –4 bal; 5–6 səhvə 3 bal; 7 səhvə 2 bal verilir.

Test 100 ballıq sistemlə qiymətləndirilmişdi.

51 və daha çox bal toplayanlar yüksək təfəkkür bacarıqlarına malikdirlər. 50 baldan aşağı toplayanlar aşağı təfəkkür bacarıqlarına malikdirlər.

Monitorinqdə eksperimental siniflərdən 75, dövlət proqramı ilə işləyən siniflərdən 147 şagird iştirak edirdi.

Testin nəticələri:

1. Pilot siniflərin 75 şagirdindən 50 nəfəri 51-dən çox bal toplayaraq, yüksək idraki səviyyədə qərarlaşmışlar. Bu, şagirdlərin 66,6%-ni təşkil edir.

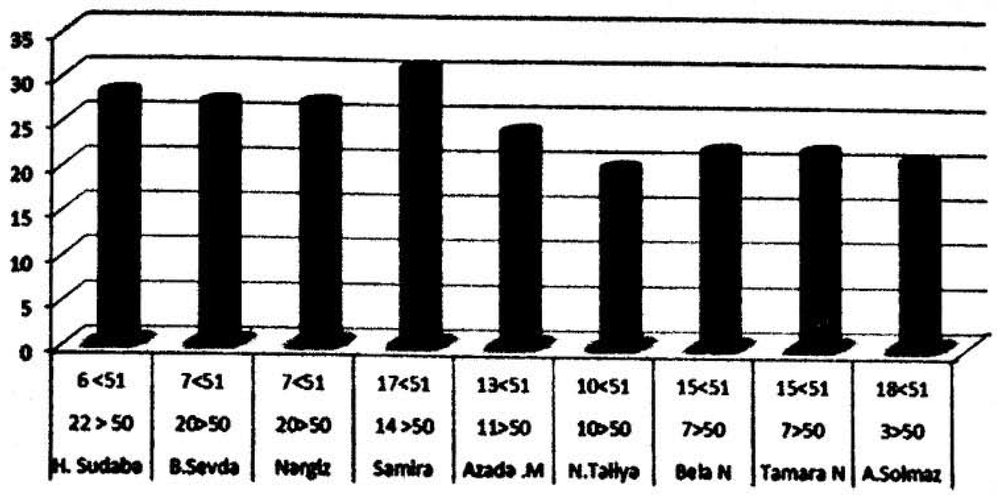
2. Dövlət proqramı ilə təhsil alan siniflərin 147 şagirdindən 62 nəfəri yüksək idraki bacarıqlar nümayiş etdirmişlər. Bu, şagirdlərin 42,1%-ni təşkil edir.

3. Dövlət proqramı ilə təhsil alan bir sinfin 27 şagirdindən 20-sinin nəticəsinin 50 baldan çox olması bölmənin sinifləri arasında ən yüksək nəticə olmuşdu. Bu, dövlət proqramı ilə işləyən müəllimin şagirdlərə düşüncə sərbəstliyi verməsinin, onların biliklər üzərində iş apardıqlarının göstəricisi kimi qəbul edilir. Sxem 3-də nəticələr təqdim olunur.

Dövlət proqramı ilə yazılan dərsliklərin həmmüəllifi olan iki nəfər müəllimin sinfi (III və IV siniflər) ən aşağı nəticələr göstərdi.

İdrakın inkişafının ölçü mexanizmi kimi götürülən "İdrak testləri"nin nəticəsi onu göstərir ki, şagirdlərin idrakının inkişafı bir neçə amildən asılıdır. Bu amillər

Sxem 3



təlimin məqsədlərindən, proqramların strukturundan, müəllimdən, konstruktiv təlim mühitindən, verilən tapşırıqlardan, şagirdlərin əqli və təlim fəaliyyətlərindən, həmçinin təhsil sisteminin başqa komponentlərindən asılıdır. Bu isə dayanıqlı təhsil sisteminin transformasiyası üçün təklif edilən "Tamlıq və qeyri-səlis təhsil modeli"nin əsaslarıdır. Bu modeli gələcəkdə yuxarı siniflərdə ardıcıllıqla tətbiq etsək, bu suallara cavab axtarmaq lazım gələcək:

– *Şagirdlər idrak səviyyələrinin inkişafına uyğun bilikləri necə inkişaf etdirirlər?*

– *Proqram bilikləri şagirdlərin inkişaf səviyyələrinə nə qədər uyğundur?*

– *Modelləşdirilmiş dövlət proqramları ilə modelləşdirilməmiş dövlət proqramlarının yerinə yetirilməsində nə kimi fərqlər vardır?*

İbtidai sinif şagirdlərinin valideynləri öz övladlarının intellektual, sosial və idrak bacarıqlarının inkişafını real həyatda hiss etməyə başladıqları üçün layihəni alqışlayaraq ona dəstək oldular.

Layihənin həyata keçirilməsində qarşıya çıxan çətinliklər:

– Layihə 5 sinifdə yalnız 2 fənlə (Azərbaycan dili və riyaziyyat) davam etdiyi, başqa dərslərdə idrakın inkişafına yol açan konstruktiv mühit yaradılmadığı üçün dərketmə fəaliyyətinin səviyyəsi aşağı düşür.

– Layihədə iştirak etməyən müəllimlərin əsas məqsədləri dərs prosesində bilikləri ötürmək, onları tətbiq etməklə möhkəmləndirib, test tapşırıqlarından yüksək ballar toplamaq olduğu üçün onlar inkişafetdirici mühitin yaradılmasında, təfəkkürü hərəkətə gətirən tapşırıqlar verməkdə maraqlı olmurlar.

– Valideynlər və müəllimlər test üsulunun yüksək nəticələrə yol açdığını və təlimdə bunu əsas məqsəd kimi gördükləri üçün bu istiqamətdə fəaliyyətə meyilli olurlar.

Nəticə/ *Conclusion*

Sonda aşağıdakı nəticələrə gəlirik:

1. İki il "Tam və qeyri-səlis Azərbaycan dili" proqramı ilə dərs keçən IV sinif şagirdlərinin yekun bilikləri dövlət proqramı ilə təhsil alanların biliklərindən 40% artıq olmaqla yanaşı, onlar ibtidai təhsil səviyyəsinin Azərbaycan dilindən proqram biliklərinə sıxılmış formada yiyələnmişlər. Bu, fənnin tədrisinə ayrılan vaxtın 30–35% azalması deməkdir.

2. Dərs prosesində şagirdlər məntiqi əməliyyatlar vasitəsi ilə biliklər arasında qarşılıqlı əlaqələri və münasibətləri taparkən, təsnifləşdirərkən, yaxud başqa biliklərlə əvəz edərkən onların təfəkküründə davamlı əməli bacarıqlar formalaşır.

3. Kateqorial (dəyişən) və invariant (dəyişməyən) biliklərin rəqəmsal xüsusiyyətləri hər bir şagirdin bilik səviyyəsini müəyyən etməyə imkan verdiyindən onlar üçün ümumi proqram əsasında fərdi proqramlar tərtib edib, fərdi təlim vermək olar.

4. Pilot siniflərdə tam və qeyri-səlis proqram əsasında Azərbaycan dili, riyaziyyat fənləri üzrə biliklər tam sxemdə qurulduğu üçün şagirdlərin bilikləri hər tədris ilində genişlənərək dərinləşir.

5. Proqram biliklərini "Tamlıq və qeyri-səlis təhsil modeli"ndə mənimsəyərkən və konstruktiv təlim mühitində təfəkkürü fəaliyyətə gətirən tapşırıqları yerinə yetirərkən şagirdlər dərs müddətinin 30-40% -i ərzində əqli fəaliyyətdə olurlar.

6. Konstruktiv təlimin interaktivliyində qrupdaxili və sinif müzakirələri zamanı şagirdlərin akademik, sosial, intellektual bacarıqlarının sürətlə paylanması gedir, onların bilik və bacarıqlarının sərhədləri genişlənir.

7. Dayanıqlı təhsilin komponentlərini lokal bir çevrədə, eksperimental olaraq tamlıq və qeyri-səlis təlim modelinin komponentləri ilə əvəz edərkən, yeni bir təhsil modeli – "Tamlıq və qeyri-səlis təhsil modeli" alınır.

8. Biliklərin tam və qeyri-səlis modelləşdirilməsi texnologiyası ilə bütün fənlər üzrə bilikləri modelləşdirmək olar, çünki bütün fənn biliklərinin daxilində dəyişən və dəyişməyən biliklər vardır.

9. Biliklərin tam və qeyri-səlis modelləşdirilmə texnologiyası, konstruktiv təlim prinsipləri əsasında yeni nəsil dərsliklər– rəqəmsal dərsliklər yaratmaq olar. Bu dərsliklərdə biliklər tam bir sxemdə, ***a, b, c, d*** səviyyələrində verilməlidir. Hər bir səviyyəyə uyğun inkişaf etmiş şagirdlər bu dərsliklərin öz səviyyələrinə uyğun olanından istifadə edə bilərlər.

10. Təlim prosesində "öyrənməyi" öyrədərkən yaddaş məktəbi təfəkkür məktəbi ilə əvəz edilir.

Ədəbiyyat / *Reference*

1. Bünyatova F. (2008). Konstruktiv təlim: mahiyyəti, prinsipləri və dərslərdən nümunələr. Bakı.
2. Bünyatova F. (2012). "Maşın təlimi üçün biliklərin tamlıq məntiqi və qeyri səlis modelləşdirilməsi". Vladimir Mixayloviç Koleşko tərəfindən tərtib edilmiş "Ağıllı Sistemlər" kitabı, fəsil 7.
3. Bünyatova F. Konstruktiv təlim texnologiyası və nanopsixopedaqoqikanın perspektivləri. http://kaynakca.hacettepe.edu.tr/eser/289581/proceedings-of-9th-international-educational-technology-conference
4. Bünyatova F., Həsənova S. Təhsildə tamlıq və qeyri-səlis məntiqin tətbiqi. https://ejercongress.org/public/assets/images/ pdf
5. Bünyatova F., Salamov G. 3D-dərsliyin tamlıq (inteqral) və qeyri-səlis modelləşdirilməsi. https://www.academia.edu/31107783/._Whole_integral_and_fuzzy_model_of_e_textbook_in_3D_
6. Bünyatova F., Salamov G. Biliklərin tamlıq və qeyri-səlis modelləşdirmə texnologiyası – BTQSMT.
7. Bünyatova F., Salamov G. Distant təhsilin yeni strategiyası.
8. Əskər Zadə Lütfi. (1976). Dil dəyişkənliyi konsepsiyası və onun təxmini həllərin qəbuluna tətbiqi. Moskva: "Mir".

https://eric.ed.gov/?q=information+AND+ICTS+AND+education&ff1=pubReference+Materials+-+Vocabularies%2FClassifications

9. İlahi R., Vidiaty İ. və Abdullah A.G. Təhsildə qeyri-səlis sistemin tətbiqi.
10. İsmayılov R. (2014). Azərbaycan dili-4. Bakı.
11. Kooperativ təlimin 10 əsas strategiyası. https://edtech4beginners. com/2017/08/03/10-top-cooperative-learning-strategies-and-some-tech-tools-that-could-come-in-handy/
12. Bunyatova F., Hasanova S. Eğitimde Bütünlük ve Bulanık Mantığın Uygulanması.
13. Taksonomiya Bluma. https://4brain.ru/blog/
14. 10 Top Cooperative Learning Strategies (and some tech tools that could come in handy).
15. Asker Zadeh Lotfi. (1976). The concept of linguistic variable and its application to the adoption of approximate solutions, Moscow: Mir.
16. Bunyatova F. (2008). Constructive teaching: root, principles, problems and examples from lessons. Baku.
17. Bunyatova F. (2012). «Logic of Integrity, Fuzzy Logic and Knowledge Modeling for Machine Education». The book «Intelligent Systems» edited by Vladimir Mikhailovich Koleshko. http://www.intechopen.com/books/intelligent-systems/logic-of-integrity-fuzzy-logic-and-knowledge-modeling-for-machine-education
18. Bunyatova F. Constructive teaching technology and perspectives of nanopsychopedagogy, p.223.http://kaynakca.hacettepe.edu.tr/eser/289581/proceedings-of-9th-inter-national-educational-technology-conference
19. Bunyatova F., Karimova Y. Transformation of education system supported by the government. http://journal.edu.az

20. Bunyatova F., Salamov G. (2014). New Strategy of the Distance. Education Universal Journal of Educational Research.
21. Bunyatova F., Salamov G. Technology of modeling of integrity and fuzzy model of knowledge – IFMK.
22. Bunyatova F., Salamov G. Texnologiya modelirovaniya chelovechnosti i nechetkoy modeli znaniy – İFMK DOI.
23. Bunyatova F., Salamov G. Whole (integral) and fuzzy model of e-textbook in 3D.
24. Drayden Gordon. Dr. Jeannette Vots. (2002). The learning revolution. https://iopscience.iop.org/ article/10.1088/1757-899X/434/1/012308
25. Fleyvell D. (1967). Geneticheskaya psixologiya Jana Piaje. Moskva.
26. Ilahi R., Widiaty I., Abdullah A.G. Fuzzy system application in education. IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, Volume 434, № 1.
27. Piajete J. (2001). The Selected Papers, Moscow.
28. https://edtech4beginners.com/2017/08/03/10-top-cooperative-learning-strategies-and-some-tech-tools-that-could-come-in-handy/
29. https://ejercongress.org/public/assets/images.pdf
30. https://eric.ed.gov/?q=information+AND+ICTS+AND+education&ff1=pubReference+Materials+-+Vocabularies%2FClassifications.