

ALİ TƏHSİL MÜƏSSISƏLƏRİNDƏ TRİZ NƏZƏRİYYƏSİNİN TƏTBİQİ

Əhmədova S.T.

Milli Aviasiya Akademiyası

Sürətlə dəyişən və inkişaf edən dünya, dəyişikliklərə cəld və müsbət münasibət göstərə bilən gəncləri (tələbələri) yetişdirmək iqtidarında olan çevik təhsil sisteminin olmasını zəruri edir. Təbiət və texniki elmlər sahəsində olan müxtəlif layihələrin sinif auditoriyalarına integrasiya edilmə meylləri daha çevik baş verə bilər. Beynəlxalq universitetlərdə qərarların qəbul edilməsi, rəqəmsal bacarıqlar və TRİZ layihəsi uğurla tətbiq olunur. Bu rəqəmsal və texniki yeniliklərin hər bir ölkənin təhsil proqramına daxil edilə bilməsi vaxt, zəhmət, maliyyə və təhlillər tələb edən prosesdir. Yəni, bir çox ölkələrdə təhsil proqramlarının zamanın sürətlə yenilənən tələblərinə uyğun dəyişdirilməsi uzun sürən bir prosesdir. Avropa və qərb ölkələri təhsil sistemində irəliləyişlərə öncüllük etmək üçün bu sahədə geniş spektrli əməli addımlar atılır.

Açar sözlər: innovasiya, ixtiraçılıq problemləri, mühəndis, texnologiya, TRİZ, patent, texniki ziddiyyətlər.

Giriş

TRİZ, rus dilində – “Теория решения изобретательских задач” - sözlərinin baş hərfələrindən yaranıb, mənası “İxtira məsələlərinin həlli nəzəriyyəsi” deməkdir. Metodologiyanın müəllifi G.S. Altşullerdir. Bu gün dünyada çox məşhur olan bu nəzəriyyə ilk dəfə keçən əsrin ortalarında Bakı şəhərində yaradılmış və bu gün dünyanın inkişaf etmiş ölkələrinin sənayesində böyük uğurla tətbiq edilir. Texnologiya elminin dərinliklərində yaradılmış TRİZ-in tarixi G.S. Altşullerin TRİZ-in əsas postulatını formalaşdırdığı andan başlayır. Texniki sistemlər obyektiv mövcud dialektik qanunlara uyğun inkişaf edir. TRİZ texniki sistemlərin inkişaf qanununu müəyyən edir, pedaqogika və pedaqoji antropologiya isə şəxsiyyətin inkişafı qanunlarını axtarır. G.V. Terexova qeyd edir ki, integrasiya tarixən 1990-cı illərin ortalarında "TRİZ təhsili" konsepsiyası ilə müəyyən edilmişdir. XX əsrdə G.S. Altshuller tərəfindən inkişaf etdirilmək üçün təklif olunan təhsil konsepsiyalarını həyata keçirərkən məhz bu dövrdə ixtiraçılıq məsələlərinin həlli nəzəriyyəsinin elementləri təhsil sisteminə fəal şəkildə daxil edilməyə başlandı.

İntegrasiyanın əsas istiqamətləri:

- müxtəlif təhsil səviyyələri üçün TRİZ-in əsaslarına mümkün qədər yaxın olan yeni təhsil məzmunu kimi TRİZ-in inkişafı üçün proqramların hazırlanması;

- fənn tədris sahələrində müxtəlif yaş qrupları üçün TRİZ elementlərinin uyğunlaşdırılmasını tələb etməyən açıq problemlərin (açıq və ya gizli ziddiyyətli), qeyri-alqoritmik metodların (təfəkkürün aktivləşdirilməsi üsulları) istifadəsi [1].

TRİZ əsasında təhsil subyektlərinin problemlərinin həlli və ya yaradıcılıq potensialının inkişaf etdirilməsinin öyrədilməsi üçün metod və texnologiyaların inkişafı.

Təqdim olunan nəşr şüurlu, məqsədyönlü, idarə olunan proses kimi mühəndislik sahəsində tələbələr arasında yaradıcı təfəkkür mədəniyyətinin formalaşdırılması ideyasının həyata keçirilməsi üzrə müəllifin işinin davamıdır. Təlim prosesində təfəkkür mədəniyyətinin formalaşması tədris materialında və onların həlli üsullarında real problemlər olduqda baş verəcəkdir.

Yaponiyanın Mühəndislik Universitetləri "mühəndis yetişdirənlərin beşiyi" kimi tanınır və mühəndislər hazırlamaq kimi şərəfli bir missiyanı üzərinə götürür. Mühəndislik fakültəsi tələbələrinin yenilik ruhunun və bacarığının yetişdirilməsi mühəndislik universiteti üçün vacibdir. Texnoloji innovasiya əsas orqan kimi müəssisəyə əsaslanmalı olsa da, şirkətin mühəndislik təcrübəsində texnoloji yeniliyə olan tələbatı tez bir zamanda ödəmək üçün əlverişlidir və innovasiya qabiliyyəti ilə təchiz edilmiş kollec tələbələri istər-istəməz müəssisə texnologiya innovasiyalarının təkanları olacaqdır. Tələbələr üçün innovasiya metodologiyalarını mənimsəmək üçün innovasiya qabiliyyətini təkmilləşdirmək faydalıdır. İnnovasiyaları planlaşdırmaq çətin olsa da, onu öyrətmək də mümkündür [1].

Beyin fırtınası, Altı düşüncə nəzəriyyəsi, Ağıl xəritəsi, Müqayisə və TRİZ kimi yaradıcılıq üsulları da daxil olmaqla müxtəlif məşhur innovasiya metodologiyalarından istifadə olunur. Bunlar dialektik düşüncə tərzini təmin edə bilər və təfəkkürün inkişafı, qısa yol tapmaq və ixtira məsələlərinin həlli üsulunu müəyyən etmək üçün faydalı ola bilər. Hal-hazırda TRİZ innovasiya metodologiyalarında ixtiraçılıq problemlərinin həlli nəzəriyyəsi hesab olunur [2].

Bu məqalədə TRİZ nəzəriyyəsi sadəcə olaraq təqdim ediləcək və sonra kollec və universitetlərdə TRİZ nəzəriyyəsinin tədrisindən istifadənin zəruriliyi qeyd olunacaq.

İxtira, problemlərin həlli nəzəriyyəsi və ya TRİZ, texniki problemlərin həlli və texniki sistemlərin təkmilləşdirilməsi üçün metodlar sistemidir. TRİZ ideyası, fərqli texniki problemlərin eyni üsullarla həll edilməsidir. TRİZ 40 ümumi təyinatlı ixtiraçılıq texnikasına, 76 standart həll şablonuna, əlavə bir neçə başqa ideya və fikirlərə əsaslanır. Hər hansı bir problemi həll etmək üçün TRİZ istifadəçiləri problemi ümumiləşdirilmiş formata salır, müvafiq metodlardan istifadə edərək bu problemi həll edir, daha sonra ilkin problemə qaydır və tapılan həlli burada tətbiq edirlər.

TRİZ innovativ dizayn nəzəriyyəsində ixtisaslaşmışdır, kəşfiyyat istiqaməti problemini həll etmək üçün bir sıra ümumi alətlər, modellər qurmuş və problemin həlli üçün əks tədbirləri göstərmişdir. TRİZ nəzəriyyəsi ixtira problemini həll etmək üçün istifadə edilən patent analizi təklif olunan metodologiya, mühəndislik texnologiyası sahəsində məhsuldar nəticələr vermişdir. İnsanların yaradıcı problemlərinin həllinə istiqamət vermək və elmi metodu, qaydanı təmin etməkdir. TRİZ nəzəriyyəsinin əsas ideyası əsasən üç aspektdə özünü göstərir: sadə məhsul və ya mürəkkəb texniki sistem olsun, onun əsas texnologiyasının inkişafı təkamülün obyektiv qanununa riayət etməkdir, yəni obyektiv təkamül qanunlarına malikdir və rejim: hər cür texniki problemlərin, münaqişələrin və ziddiyyətlərin həlli, 2013-cü il Sosial Elmlər, Humanitar Elmlər və İdarəetmədə İrəliləyişlər üzrə Beynəlxalq Konfransın gücüdür.



Şəkil 1. Problemin həllinə TRİZ yanaşması

Ümumilikdə məlum və ya naməlum həll yolları ilə insanların qarşılaşmalı olduğu iki növ problem var. Məlum həll yolları ilə bağlı məsələlər adətən kitablarda, texniki jurnallarda və ya mövzu üzrə ekspertlər tərəfindən tapılan məlumatlarla həll edilə bilər. G.S. Altşuller hesab edir ki, məqbul ixtira nəzəriyyəsi göstərilən problemin həlli üçün ümumi yanaşmaya əməl etməklə ixtiraçılara kifayət qədər tanış olmalıdır. TRİZ bir növ yaradıcılığı təkmilləşdirir, insanları yenilikçi nəzəriyyəyə aparır.

Əslində bəşər tarixində innovasiyalar həmişə olmuş, bəşəriyyətin inkişafı məhz innovasiyalar hesabına mümkün olmuşdur. Son 20 ildə isə innovasiyalar haqqında daha çox söhbətlər gedir. Bu, İKT-nin sürətli inkişafı və onun müxtəlif sahələrdə tətbiqləri hesabına çoxsaylı yeni innovasiyaların yaradılması, onların global bazara çıxış imkanlarının artması, tətbiqlərinin operativliyi, rəqabətə davamlılığın və iqtisadi səmərənin yüksəlməsi ilə əlaqədardır. "İnnovasiya" və "yenilik" anlayışları sinonimlərdir, çox hallarda eyni mənada istifadə olunurlar. İnnovasiya (yenilik) - yeninin yaradılması və tətbiqi prosesidir, yəni elm, texnika, iqtisadiyyat və idarəetməni birləşdirən mürəkkəb intellektual prosesdir. Geniş mənada innovasiya dedikdə yeniliklərin (yeni texnologiya, məhsul, xidmət, istehsal, maliyyə, kommertiya) inzibati,

təşkilati-texniki və sosial-iqtisadi qərarlar şəklində mənfəətli istifadəsi başa düşülür. Bu səbəbdən də, həm "innovasiya", həm də "yenilik" terminləri eyni mənada işlənir. Innovasiyanı yaradan və tətbiq edən insanlara innovator deyirlər. Innovator olmadan innovasiya və innovativ inkişaf mümkün deyildir. Innovator yaradıcı, qeyri-standart təfəkkürə, yüksək erudisiya və savada, sahibkarlıq qabiliyyətinə malik olmalıdır. Bu xüsusiyyətlər isə keyfiyyətli təhsil hesabına yarana bilər. Deməli, innovatorların yaranmasında, dolayısı ilə innovation inkişafda təhsilin rolu mühümdür. Qeyd olunanları ümumiləşdirərək qarşıya qoyulmuş məqsədə nail olmaq üçün TRİZ nəzəriyyəsinin başlıca vəzifələrini aşağıdakı kimi qruplaşdırmaq olar:

- TRİZ-in əsas məqsədləri, prinsipləri, TRİZ istehsalatda hansı problemləri həll edir və əsas funksiyaları;

- innovasiyanın proqnozlaşdırılması və yaradılmasının elmi metodologiya və üsullarının hazırlanması;

- müxtəlif yeniliklərin təlim-tərbiyənin məqsəd, məzmun, metod və formalarına tətbiqi;

- TRİZ nəzəriyyəsi, onun elementləri, nəzəri, praktiki əsaslarının öyrənilməsi və peşə vərdislərinin tələbələrə öyrədilməsi;

- ixtiracılıq məsələlərinin həlli üçün alqoritmlərin öyrənilməsi.

TRİZ metodunun əsas məqsədi təhsilalanlarda "XXI əsr bacarıqları"nı formalaşdırmaq və inkişaf etdirməklə real həyat problemlərinin həllinə nail olmaqdır. Bir parçası olduğumuz rəqəmsal əsrin tələblərinə uyğunlaşa bilmək üçün:

- XXI əsr bacarıqlarını özündə formalaşdırmış mütəxəssislərə ehtiyac duyulur;

- istənilən bir ölkə inkişaf etmək, öz regionunda liderlik edə bilmək üçün məhz öz vətəndaşlarının XXI əsr bacarıqlarının inkişaf etdirilməsinə önəm verir.

Bu baxımdan inkişaf etmiş ölkələr təhsil sistemlərində TRİZ, proqramlaşdırma və robotika və s. kimi innovativ istiqamətlərə üstünlük verməkdədirlər. TRİZ metodikası təhsilalanlara bilikləri nəzəri olaraq deyil, məhz tətbiqi xüsusiyyətlərini aşkarlayaraq çatdırmağı hədəfləyir. Bu zaman tələbələr riyaziyyat və təbiət fənlərində araşdıraraq və tədqiq edərək mənimsədikləri müxtəlif məlumatları gündəlik həyatlarında qarşılarına çıxan müxtəlif problemlərə, müxtəlif layihələrdə tətbiq etməklə öz yaradıcılıqlarını, komanda şəkilində işləmək bacarıqlarını, məntiqi təfəkkürlərini, problem həll etmə bacarıqlarını inkişaf etdirirlər. Eyni zamanda öyrəndiklərini tətbiq etdikləri üçün öyrəndikləri məlumatları daha yaxşı mənimsəyir, daha uzun müddət onların yaddaşında qalır. Seçilən problemlərin və icra olunan layihələrin real həyatla əlaqəli olmasına, eyni zamanda tələbəyönümlü olmasına xüsusi diqqət edilir.

TRİZ metodunun yaxın hədəfləri:

- təhsilalanlarda sistemli və alternativ düşünmə bacarıqlarının inkişaf etdirilməsi;

- təhsilalanların hadisələr və proseslər arasındakı əlaqəni dərk etməsini təmin etmək;

- təhsilalanların ətrafda baş verən hadisələrə həssas yanaşaraq problemləri vaxtında aşkarlamaq və səbəblərini təyin etmək bacarıqlarını inkişaf etdirmək;

- təhsilalanların problemləri həll etmə bacarıqlarını inkişaf etdirmək;

- təhsilalanların yaradıcı düşünərək planlama, dizayn, layihələndirmə, təqdim etmə, biznes və sahibkarlıq qabiliyyətlərini inkişaf etdirmək;

- təhsilalanlarda qurma-yaratma (maker) fəaliyyətinə maraq yaratmaq;

- layihə əsaslı öyrənmə üçün təlim mühiti yaratmaq;

- təhsilalanlarda komanda şəklində və müstəqil olaraq araşdırmalar aparmaqla özünə inam hissi, təqdim etmə və təkliflər vermək kimi qabiliyyətlərini formalaşdırmağa şərait yaratmaq;

- təhsilalanlarda nəticə olaraq XXI əsr bacarıqlarını və gələcək üçün karyera planlamayı formalaşdırmaq;

TRİZ bir növ yaradıcılığı təkmilləşdirir, insanları innovativ nəzəriyyəyə aparır, ona görə də qeyri-kompüter ixtisasları üzrə TRİZ tədrisi ənənəvi tədris metodu haqqında lazımi biliklərə malik deyil, seçim zamanı əsas diqqət innovativ təfəkkür və innovativ qabiliyyətlərin hazırlanmasına yönəldilməlidir. O, tədrisin təşkili forması, tədrisin məzmunu və kurikulumun qiymətləndirilməsi yolunda yeniliklərə malik olmalıdır [3,4]. TRİZ kursunun uyğun tədris təşkilatı forması kiçikdir, tələbələrə tədris prosesində iştirak etmək üçün daha çox imkanlar verə bilər, müəllimlərə tələbələrin

rəylərini vaxtında anlamağa kömək edə bilər, müəllim və tələbələr arasında qarşılıqlı əlaqəni gücləndirə bilər. Qrup həm də sinif otağının tərtibatını, platformanın yuxarı və aşağı sərhədlərini vahid kimi öyrənmə bilər, əməkdaşlığı və ümumi qrup tələbələrinin bölgüsü və müzakirəsi, tələbələrin qarşılıqlı təşviqi və komanda arasında rəqabətin təhlili yolu ilə canlı sinif atmosferi formalaşdırır, biliklərin verilməsi və tələbələrin ünsiyyət qabiliyyətinin və komanda əməkdaşlıq ruhunun inkişaf etdirilməsinə nail olmaq mümkündür. TRİZ-dəki kurslarda müəllim tədrisin əsas xəttini, tədris planını aydınlaşdırmaq, tədris dizaynını, tədris və müzakirə metodunu, rəqabət metodunu, kombinasiya tipli təlim metodları kimi praktiki tədris metodlarını təkmilləşdirmək, tələbəni həyata keçirməyə istiqamətləndirmək istəyir. Problemə əsaslanan sorğu-sual öyrənmə, iş müzakirəsinə əsaslanan öyrənmə və layihə əsasında iştirakçı öyrənmə, yalnız tələbənin sinfin qəhrəmanına çevrilməsinə imkan verir, tələbələrə yaradıcı düşüncə və təfəkkürün əsl mənasını başa düşməyi üçün şərait yaratmaq lazımdır.

Nəticə. Dünyanın bir çox aparıcı texnoloji universitetlərdə TRİZ fənni tədris edilir. Mülki aviasiyanın fəaliyyətində TRİZ-in köməyi ilə standart problemlərə qeyri-standard həllər tapa bilərik. Əslində, hər bir insan gündəlik olaraq TRİZ-in texniki prinsiplərini həyata keçirir, lakin bunu bilmir. Gələcək mühəndislərin yüksək səviyyədə peşəkar mütəxəssis olması üçün TRİZ nəzəriyyəsini öyrənməsi vacibdir. Aviasiya sahəsində təhsil alan gələcəyin mühəndisləri TRİZ metodunun köməyi ilə istehsalat mühitində problemləri tez bir zamanda həll etmək qabiliyyətinə yiyələnə bilərlər. TRİZ nəzəriyyəsinin fənn kimi formalaşdırılıb tədris proqramına salınmasını təklif edirik. TRİZ nəzəriyyəsinin tədqiqi və tətbiqi vasitəsilə tələbələrin innovativ qabiliyyəti təkmilləşdirilə bilər, məntiqi təfəkkür gücləndirilə bilər, kampus xidmət səviyyəsinin sinif səmərəliliyi də yaxşılaşdırıla bilər. Texnoloji innovasiya prosesinin və kurikulum islahatının birləşməsi sayəsində məktəb innovasiyalarının səmərəliliyini əhəmiyyətli dərəcədə artıracaq.

ƏDƏBİYYAT

1. Əhmədova S.T. Aviasiya təhlükəsizliyi sahəsində TRİZ metodunun tətbiqi “Fevral məruzələri - 2022. “Aviakosmik məsələlərin həllində gənclərin yaradıcı potensialı”, səh. 219-221.
2. Альтшуллер Г.С., Шапиро Р.Б. Психология изобретательского творчества. - Вопросы психологии, №6 1956 с. 37-49.
3. Альтшуллер Г.С. Как научиться изобретать. - Тамбов: Кн. изд., 1961 - 128 с.
4. Альтшуллер Г.С. Основы изобретательства. - Воронеж: Центральнoчерноземное кн. изд., 1964.

REFERENCES

1. Ahmedova S.T. Aviasiya tehlikesizliyi sahesinde TRİZ metodunun tetbiqi “Fevral meruzeleri – 2022. Aviakosmik meselelerin hellinde genjlerin yaradiji potensialı” seh. 219-221.
2. Altshuller G.S., Shapiro R.B. Psykhologiya izobretatel'skogo tvorchestva. – Voprosi psykhologii, 1956 s. 37-49.
3. Altshuller G.S. Kak nauchit'sya izobretat'. - Tambov: Kn. izd., 1961, - 128 s.
4. Altshuller G.S. Osnovi izobretatel'stva. Voronej: Sentral'nochernozemnoye kn. izd., 1964 .

APPLICATION OF TRIZ THEORY IN HIGHER EDUCATION INSTITUTIONS

Ahmadova S.T.

National Aviation Academy

A rapidly changing and developing world requires a flexible education system that is able to train young people (students) who can react quickly and positively to changes. Various projects in the field of natural and technical sciences tend to be integrated into classrooms more flexibly. Decision-making, digital skills and the TRIZ project are successfully applied in international universities. The inclusion of these digital and technical innovations in the education program of each country is a process that requires time, effort,

money and analysis. That is, changing the education programs in many countries according to the rapidly updated requirements of the time is a long process. A wide range of practical steps are being taken in this area.

Keywords: innovation, inventiveness problems, engineer, technology, TRIZ, patent, technical contradictions.

Rəyçi: t.f.d., dos. Dadaşov F.H.

Müəllif haqqında məlumat

Soyadı, adı, atasının adı	İş yeri	Vəzifəsi, elmi dərəcəsi, elmi adı	Əlaqə
Əhmədova Səidə Tahir qızı	Milli Aviasiya Akademiyası, “Aviasiya təhlükəsizliyi” kafedrası	Müəllim	saidaahmedovabaku@gmail.com mob. (+994) 50 659 05 19