

Asiya və Avropa qitələrinin arasında yerləşən Türkiyədə təhsil sistemi kifayət qədər mərkəzləşdirilmiş və standartlaşdırılmışdır. Türkiyə beynəlxalq, milli və dövlət səviyyələrində həyata keçirilən STEM və STEAM təhsil layihələrinin bir hissəsi olaraq çıxış edir. Beynəlxalq layihələrdən biri 2012-ci ildə Avropa Təhsil Şəbəkəsi (EUN-European Schoolnet) tərəfindən Brüsseldə yaradılmış "Future Classroom Lab" layihəsidir ki, burada Türkiyə Milli Təhsil Nazirliyi təhsildə, ilk növbədə, fənlərarası yanaşma metodunu həyata keçirir.

Türkiyə şagirdləri PISA (Programme for International Student Assessment) beynəlxalq qiymətləndirmə proqramının son nəticələrinə əsasən oxu, riyaziyyat və dəqiq elmlər üzrə 80-ə yaxın ölkənin 15 yaşlı şagirdləri arasında 40-cı sırada yer alıblar.



**S
T
E
A
M**

STEM/STEAM təhsilə keçid

STEAM müxtəlif fənləri birləşdirərək gündəlik həyatdakı reallığı sifə gətirən təhsil çərçivəsidir. STEAM STEM təhsilinin ikinci pilləsidir ki, burada bədi və dizaynla bağlı bacarıqlar və düşüncə səviyyələri şagirdin öyrənmə prosesinə daxil edilir. STEAM təhsili bütün texniki bacarıq səviyyələri üçün əlçatandır.

Türkiyə təhsilində daha öncə riyaziyyat və təbiət elmlərinə açıq vurğu olmasa da, 2004-cü ildə ibtidai və orta məktəb kurikulumlarına yenidən baxıldıqdan sonra riyaziyyat və təbiət elmləri üzrə əsas sənədlər və əlaqəli təhsil siyasətləri təşviq edilmişdir. Bu milli siyasətə uyğun olaraq, həmin dövrdən STEM kimi tanınan elm, texnologiya, mühəndislik və riyaziyyat sahələrində şagirdləri karyera qurmağa həvəsləndirən elmi liseylərin yaradılması ölkə təhsilində mühüm rol oynayıb. Elmi liseylər üçün kurikulumda riyaziyyat və təbiət fənləri digər orta məktəblərin kurikulumuna nisbətən daha çox vurğulanır. Artıq 2015-ci tədris ilində Türkiyədə 232 elmi lisey fəaliyyət göstərib.

2015-ci ildə Türkiyə şagirdlərinin PISA (The Program for International Student Assessment) və TIMSS (The Trends in International Mathematics and Science Study) beynəlxalq qiymətləndirmə imtahanlarında aşağı göstəricilər nümayiş etdirməsi ölkədə STEAM təhsilinə marağın yaranmasına səbəb olub. Türkiyə Milli Təhsil Nazirliyi tərəfindən STEAM təhsilinin ölkə təhsil sistemində inteqrasiyası ilə bağlı aparıldığı araşdırmada iştirakçıların əksəriyyəti (91,97%) STEAM təhsilinin qəbul edilməsinin zəruri olduğunu bildirib. Sorğu iştirakçıları hesab edib ki, STEAM təhsili ölkə iqtisadiyyatının inkişafı üçün çox vacibdir. Bunun nəticəsi olaraq Türkiyə Milli Təhsil Nazirliyi STEAM təhsili üzrə araşdırmalar aparıb və 2016-cı ildə "STEAM təhsil hesabatı" hazırlayıb. Hesabata əsasən, bu təhsil metodunu dəstəkləmək üçün hazırlanmış Fəaliyyət Planında aşağıdakı addımlar təklif olunub: 1. STEAM Təhsil mərkəzlərinin yaradılması; 2. Bu mərkəzlərdə STEAM təhsil tədqiqatlarının aparılması; 3. Müəllimlərin STEAM təhsilinə uyğun hazırlanması; 4. STEAM təhsili üçün kurikulumun yenilənməsi; 5. Məktəblərdə STEAM təhsili üçün təlim mühtilərinin layihələndirilməsi və kurs materiallarının təmin edilməsi.

Bundan sonra Türkiyədə fəaliyyət göstərən ictimai təşkilatlar, universitetlər və fondlar kimi bir neçə maraqlı tərəflər də STEAM təhsilini dəstəkləməyə başlayıb. Onlardan biri TÜSİAD - Türkiyə Sənaye və Biznes Assosiasiyası əmək və özəl gücündən çox elmi prosesləri və istehsal bacarıqlarını artırmaq məqsədi ilə STEAM təhsilinə üstünlük verərək bu təhsil metodunun tədrisini dəstəkləyir.

TÜBİTAK (Türkiyə Elmi və Texnoloji Araşdırmalar Şurası) həmçinin STEAM təhsilində müvəffəqiyyətli şagird və müəllimləri aşkar etmək üçün layihələr həyata keçirir, müsabiqələr təşkil edir. Bundan əlavə, universitetlərdə STEAM mərkəzləri (ODTÜ), laboratoriyalar yaradılır, elmi işlər həyata keçirilir.

Eyni zamanda, türkiyəli müəllimlərə STEAM təhsilində ən yaxşı təcrübələri təqdim etmək və bölüşmək məqsədilə ABŞ-dən ekspertlər dəvət olunur, seminarlar təşkil edilir. Seminarlarda türkiyəli müəllimlər NASA tərəfindən hazırlanmış STEAM tapşırıqlarını icra edir, ABŞ-nin milli təhsil standartları, STEAM karyeraları və şagirdlərin ABŞ-da STEAM sahələrini mənimsəmək imkanları, texnologiya və mühəndisliyin rolunun müəyyənləşdirilməsi haqqında öyrənirlər.

STEAM təhsilini uğurla tətbiq edən Türkiyə Cümhuriyyəti bu istiqamətdə ölkəmizlə də sıx əməkdaşlıq etməkdədir. Türkiyə dövləti Azərbaycanın müxtəlif şəhər və rayonlarında STEAM mərkəzlərinin açılışında yaxından iştirak etməkdə, müəllimlərin STEAM tədrisi üzrə təlimləndirilməsində böyük dəstək göstərməkdədir.

Dördüncü sənaye inqilabına doğru irəlilədikcə robot texnikası və süni intellektin yüksəlişi ilə birlikdə STEAM təhsildə kişilərin üstünlük təşkil etdiyi peşələrə qızların cəlb edilməsinə xüsusi diqqət yetirilir.



Türkiyədə

STEAM məktəbəqədər təhsil müəssisələrində

Türkiyə məktəbəqədər təhsil sistemində STEAM tədris metodunun əhəmiyyəti son illərdə çox artıb. Böyük şəhərlərdən tutmuş ən uca qəsəbələrə qədər məktəbəqədər təhsil müəssisələrində STEAM kampaniyasına start verilib. STEAM təhsil proqramları xüsusilə erkən uşaq təhsili üçün vacib hesab edilir. Təhsil ekspertlərinin fikrincə, STEAM metodunun məktəbəqədər təhsil müəssisələrində tətbiqi cinsindən asılı olmayaraq bütün uşaqların öyrənməyə həvəsini və məşğulluğunu, yaradıcılığını, özünə inamını artırır, oğlanlar və qızların emosional və sosial qabiliyyətlərini nəzərə alaraq yaxşı öyrənmə imkanları təklif edir, uşaqların fiziki və elmi inkişafında, onların gələcəyə hazırlanmasında çox səmərəli rol oynayıb.

Texnologiya STEAM təhsilinin ən vacib komponentlərindən biridir və uşaq bağçasından ali təhsilə qədər istifadə oluna bilər. Buna əsasən Türkiyə məktəbəqədər təhsil müəssisələrinin STEAM komandası məktəbəqədər uşaqlar üçün bir çox texnologiya yönümlü STEAM fəaliyyətləri konkret obyektlərlə təcrübə edərək və onlarla məşğul olaraq daha yaxşı öyrənmə imkanları əldə edirlər. Yeni ideyaları təqdim edərkən müəllimlər dərsləri fiziki məkanda uşaqların toxuna, hiss və hərəkət edərək bildiyi fiziki obyektlərlə əsaslandırmaqla bilirlər. Qayçı, dişli çarxlar, təkərlər, kassınklar və s. kimi sadə maşınlar texnologiyaya təcrübədən keçirməyin praktiki yollarıdır. Robot müəllimin təqdim etdiyi STEAM konsepsiyalarının fiziki ifadəsinə çevrilir. Uşaqlar robot kimi fiziki obyektədən istifadə edərək kodlaşdırmanın əsaslarını öyrənir, ardıcılıq və alqoritmlərin mücərrəd anlayışları ilə tanış olurlar.

Fiziki manipulyasiyalar inkişafa yönəlik oyunları dəstəkləyir və kiçik uşaqlar üçün oyunla öyrənmənin əsasını təşkil edir. KIBO robotu, Robo Kids materialları və ya LEGO kərpicləri kimi oyuncaqlar körpələrin təxəyyülünü cəlb etməklə, kritik problem həll etmə bacarıqlarını inkişaf etdirməyə kömək edən yaradıcı, praktiki resurslardır. Robotun proqramlaşdırılması xarakter icad etməkdir, struktur qurmaq isə hekayə üçün şərait yaratmaqdır. Bloklar, qutular, incəsənət və sənətkarlıq materialları kimi praktiki öyrənmə vasitələri də uşaqlara konkret oyun vasitəsi kimi müxtəlif yeni anlayışları kəşf etməyə imkan verir.

STEAM məktəblərdə

Türkiyə ibtidai məktəblərində STEAM erkən təhsil proqramlarına incəsənət və elmlərin birləşməsi daxildir. Bu zaman akademik bacarıqlar praktiki tətbiq ilə əlaqələndirilir, beləliklə öyrənmə uşaqların gündəlik həyatı üçün daha mənalı və maraqlı olur. STEAM təcrübələri vasitəsilə uşaqlarda yaradıcılıq, əməkdaşlıq, tənqidi düşüncə və ünsiyyət kimi XXI əsrin əsas bacarıqları inkişaf etdirilir.

Orta məktəblərdə STEAM təhsilinin əsas məqsədləri riyaziyyat, fizika, kimya, biologiya, astronomiya, yerşünaslıq, mühəndislik və texnologiya üzrə elmi biliklərin əldə edilməsi, təbiətə dərk etmək və gündəlik problemləri həll etmək üçün elmi proses bacarıqlarından yararlanmaq, təhsildə elmi metod və etikani dərk etmək, elm, ətraf mühit və iqtisadi inkişaf

arasındakı əlaqəni təhlil etməkdən ibarətdir. Öyrənmə prosesi zamanı şagirdlər təcrübə apararaq elmi dünyanın sirlərini kəşf etməyə həvəsləndirilir, fənlərarası işləmə və addımlardan istifadə edərək layihələr hazırlamağa istiqamətləndirilir. Belə layihələr şagirdləri dizayn düşüncə prosesinə cəlb edir, tədqiqat, müasibə, prototipləşdirmə, sınaqdan keçirmə və ideyaları irəli sürmək kimi mühüm bacarıqlar öyrədir. Bu yolla öyrənmənin riyazi düşüncə bacarıqları və elm sahələrində iş qabiliyyətinin artırılaraq texnologiya və mühəndislik sahələrində inkişaf etdirilməsi hədəf götürülür. STEAM təhsili ilə şagirdlərə həyatları boyu düşüncələrini istehsalat çevirmək imkanı verilir. Eyni zamanda STEAM təhsili dərindən fəaliyyətlərin geniş spektrini əhatə etmək üçün sinifdən kənara çıxır. Bunlara idman, təbiət səyahətləri, incəsənət və sənətkarlıq, eləcə də kəşfiyyət ekskursiyaları daxildir.

STEAM təhsili siniflərdə müəllimlərə kömək etmək üçün bəzi qəmsal alətlər və məzmun təqdim edilir. Xüsusilə özəl, beynəlxalq məktəblərdə, eləcə də MEB, QHT-lər və bələdiyyələr tərəfindən yaradılmış elm təhsili mərkəzlərində yüksək səviyyədə STEAM dərsləri və proqramları həyata keçirilməkdədir. Ölkədə fəaliyyət göstərən STEAM dərsləri daha çox şagirdə elmi, təhsili çatdırmaq və uşaqları mənişləndirmək üçün alternativ vasitə hesab olunur. Burada şagirdlər dizayn və hesablama tətbiqi, qabaqcıl robototexnika, kodlaşdırma və rəqəmsal axıcılıq kimi müxtəlif dünya səviyyəli STEAM biliklərinə yiyələnirlər.

STEAM ali təhsildə

Mühəndislik texnologiyanın bir çox aspektlərini əhatə edən ən populyar axınlardan biridir. Mühəndislik obyektlərinin layihələndirilməsi, qurulması və təhlili üzrə elmi prinsiplər və yaradıcı tətbiqlərlə məşğul olan elm sahəsidir. ABŞ-nin "U.S.News and World Report" dərgisinə əsasən, "Türkiyənin Mühəndislik üzrə Ən Yaxşı Qlobal Universitetləri", yəni STEM sahələr üzrə ixtisaslaşmış ən yaxşı ali məktəbləri kimi Orta Şərqi Texniki (Orta Doğu Teknik Universitesi), İstanbul Texniki, Yıldız Texniki, Yaxın Şərqi, Boğaziçi, Koç, Fırat, Sabancı, İhsan Doğramacı Bilkent, Gazi, Karadeniz Texniki, Cankaya, Hacettepe, Erciyes, Gaziantep, Kocaeli, Sakarya, Süleyman Demirel, Dokuz Eylül, Marmara Atatürk, Eskişehir Osmangazi və s. universitetlərini, İzmir Texnologiya İnstitutunu qeyd etmək olar.

Mühəndislik geniş bir elm sahəsidir və əsas istiqamətləri kimya, mülki, elektrik və mexanika olsa da, filialların sayı ilböl çoxalmaqdadır. Bu sahəyə olan marağı nəzərə alaraq, Türkiyə ali məktəbləri çoxlu sayda mühəndislik ixtisasları seçimi təklif edir: akustik, aerokosmik, kənd təsərrüfatı, avtomobil, biologiya, biotibbi, kimya, mülki, kompüter, elektrik, ətraf mühit, sənaye, istehsalat, mexatronika, nanomühəndislik, nüvə, neft, struktur, avtomobil və s.

STEAM təhsilində böyük əhəmiyyət verən İstanbul Aydın Universiteti Türkiyədə bu mövzuda maarifləndirmə işini aparmağı hədəfləyib və universitetləri, qeyri-hökumət təşkilatlarını, digər təhsil müəssisələrini və siyasətçiləri STEAM təhsilinin əhəmiyyəti haqqında məlumatlandırmaq, Türkiyəyə xas təhsil proqramları tərtib etmək üçün yol xəritəsi hazırlayıb.

İstanbul Aydın Universitetinin Təhsil fakültəsi, Təhsil Elmləri və Texnologiyaları Araşdırma və Tətbiqi Mərkəzi (EBTAM) və STEAM Mərkəzi tərəfindən təşkil olunan "Uşaq bağçasından universitetə qədər (K-12) STEAM təhsili" seminarlarında akademiklər, idarəçilər, müəllimlər və mütəxəssislər iştirak edərək fikir mübadiləsi aparır, tədqiqat və yenilikləri təqdim edirlər.

Konya Şəhər Kollecinə tətbiq edilən STEAM təhsilinin məqsədi təməl elmlərin ortaya qoyduğu nəzəri bilikləri mənimsəyib texnologiya və mühəndislik təhsilini əlaqələndirə, düşüncələrini praktikada tətbiq edə bilən, XXI əsr bacarıqlarına sahib şəxsiyyətlər yetişdirməkdən ibarətdir.

Türkiyə son illər yerli istehsal avtomobillərindən tutmuş yeni rabitə peyklərinə və ən müasir müdafiə məhsulları ilə texnologiya, müdafiə və aviasiya sahələrində öz uğurlu imzasını atıb.

Türkiyə real və rəqabətli məqsədlərə əsaslanan yol xəritəsi olan milli kosmik proqramı açıqlayıb. Türkiyə Cümhuriyyətinin Prezidenti Rəcəb Tayyib Ərdoğan çıxışları zamanı söyləyib: "Milli kosmik proqramı ölkəmizi qlobal kosmos yarışında yüksək liqaya çıxaracaq".

2018-ci ildən başlayaraq hər il Türkiyə Respublikası Sənaye və Texnologiya Nazirliyi və Selçuk Bayraktarın rəhbərlik etdiyi "Türkiye Teknoloji Takımı" - T3 Vəqfinin təşkilatçılığı ilə "TEKNOFEST" Aerokosmik və Texnologiya Festivali keçirilir. Türkiyədən kənarada ilk "TEKNOFEST" 26 may 2022-ci ildə Azərbaycanda təşkil olunub. Türkiyənin sənaye və texnologiya naziri Mustafa Varank "TEKNOFEST" festivalında çıxış edərkən qeyd edib: "Müstəqillik hekayəmizin adı "milli texnologiya həmləsidir".

Lamiyə ƏLİMƏRDANOVA