

Avstraliyada

STEM

STEM/STEAM təhsilə keçid

Yarandığı gündən, yəni 1990-cı illərin sonundan STEM (elm, texnologiya, mühəndislik, riyaziyyat) ABŞ, Böyük Britaniya, Kanada, Avstraliya və digər dövlətlərdə diqqəti cəlb etməyə və əhəmiyyətli dərəcədə maliyyələşdirilməyə başlayır. Avstraliya hökuməti tərəfindən STEM təhsil metodikasına verilən dəstək səbəbindən ölkənin orta və ali məktəblərində bu sahə üzrə fənlər seçən şagird və tələbələr sayı artır, müəllimlərin hazırlığı ilə bağlı kurslar təşkil olunur. Buna baxmayaraq STEM fənlərinin məktəblərdə tədrisi bir sıra çətinliklərlə üzləşir. Elm, riyaziyyat fənlərinə diqqət yetirən müəllimlər texnologiya və mühəndislik komponentlərinə faktiki olaraq məhəl qoymurlar. Bunun səbəbi kimi müəllimlərə bələdçilik edə biləcək kurikulum sənədlərinin olmaması göstərilir.

2007-ci ildə STEM təhsillə bağlı Avstraliyada proqramlar işlənir və “inteqrasiya edilmiş STEM təhsil” adlandırılır. 2009-cu ildən STEM abreviatürasına A-Arts əlavə olunaraq STEAM kimi qeyd olunur, real problemlərin həllində elmi tədqiqatlarla yanaşı dizayn, incəsənətin istifadəsinin böyük fayda gətirəcəyi vurğulanır. Məktəblərdə STEAM təhsilinin tətbiqi şagirdlərə problem həll etmək kimi XXI əsr bacarıqlarından istifadə edərək yaradıcı şəkildə öyrənmək imkanı verir.

2014-2015-ci illərdə Avstraliya Təhsil Proqramları İdarəolunması, Qiymətləndirilməsi və Hesabat Assosiasiyası (ACARA) “STEM Connections Project” adlı tədqiqat layihəsi həyata keçirir. Bu layihə Avstraliya Riyaziyyat Müəllimləri Assosiasiyası ilə birgə işlənir və STEAM fənlərinin tədrisinin effektivliyini araşdırmaq məqsədi daşıyır. Assosiasiyalar ölkənin hər yerindən olan 13 məktəblə birgə çalışır və bu istiqamətdə onlara dəstək olur.

İşlənmiş “Gonski 2.0” Avstraliya kurikulumu STEAM bacarıqlarının gələcək iş yerləri, gələcəyə hazır işçi qüvvəsinin yetişdirilməsi üçün çox vacib əhəmiyyət kəsb etdiyini vurğulayır. Hazırda Avstraliyada müəllimlərin STEAM tədris metodikası üzrə ixtisasartırması üçün Avstraliya Yeni Təhsil Standartları Orqanı tərəfindən akkreditasiya olunmuş və olunmamış onlarla kurs fəaliyyət göstərir.

Avstraliya STEAM (elm, texnologiya, mühəndislik, incəsənət, riyaziyyat) təhsilinin tətbiqi üzrə son zamanlar dünya öncülləri arasında yer alır. STEAM-in inkişafı məsələsində Avstraliya ABŞ, Finlandiya, Kanada ilə uğurlu rəqəbat aparır. “Yaşıl qitənin” şagirdləri PISA (Programme for International Student Assessment) beynəlxalq qiymətləndirmə proqramının nəticələrinə əsasən oxu, riyaziyyat və dəqiq elmlər üzrə ilk onluqda təmsil olunurlar.



STEAM məktəbəqədər təhsil müəssisələrində

Avstraliya kurikulumu məktəbəqədər yaşlı uşaqların STEAM təhsil təcrübəsinə cəlb olunmasını asanlaşdırmaq və erkən öyrənmə potensialını artırmaq məqsədilə oyun əsaslı proqramlar və pedaqoqlar üçün resurslar hazırlayıb. Mədəni və kontekstli öyrənməyə imkan verən zəngin, texnoloji, innovativ proqram uzaq yerli icmalardan tutmuş regional şəhərlərə qədər bütün avstraliyalı uşaqları əhatə edir. Bu proqram çərçivəsində uşaqlar aktiv öyrənməyə həvəsləndirilir, təbii dünyalarını kəşf etməyə, ünsiyyətə ruhlandırılır. Yenilikçi ERA modelinə (Təcrübə et, Təmsil et, Tətbiq et) əsaslanan proqram STEM təcrübələrini təşviq edir və 6 hissədən ibarətdir.

LEGO® Education bağçalarda STEAM tədrisi zamanı ən çox istifadə olunan vasitədir. 295 hissədən ibarət dəst uşaqlara (dişli, hərəkət, ölçmə çarxları və s. hissələr) problemlərin həlli ilə bağlı anlayışlarını ayaqda saxlamaq və sənədlərinin olmaması səbəbindən ölkənin orta və ali məktəblərində bu sahə üzrə fənlər seçən şagird və tələbələr sayı artır, müəllimlərin hazırlığı ilə bağlı kurslar təşkil olunur. Buna baxmayaraq STEM fənlərinin məktəblərdə tədrisi bir sıra çətinliklərlə üzləşir. Elm, riyaziyyat fənlərinə diqqət yetirən müəllimlər texnologiya və mühəndislik komponentlərinə faktiki olaraq məhəl qoymurlar. Bunun səbəbi kimi müəllimlərə bələdçilik edə biləcək kurikulum sənədlərinin olmaması göstərilir.

qərar qəbul etmə bacarıqlarını inkişaf etdirir. Belə yarışlar ümumi məqsədə çatmaq üçün uşaqları birlikdə işləməyə sövq edir. Körpələrin ən sevdiyi fəaliyyətlərdən biri də robotların kodlaşdırılmasıdır. Bir neçə cəhd tələb edən, sonradan düzgün yerinə yerləşdirilən robotların fırlanma və dönmə hərəkətləri ilə nəticələnməsi uşaqlarda böyük sevinc və heyranlıq səbəb olur. Məktəbəqədər müəssisələrdə STEAM proqramı çərçivəsində uşaqların nizam-intizam dəyərinə başa düşməsi və qiymətləndirməsi məqsədilə təcrübələr, ekskursiyalar təşkil edilir.

Avstraliya hökuməti ölkənin məktəbəqədər təhsil sistemi ilə məşğul olan mütəxəssislərə hərtərəfli dəstək verməkdədir. Bu ölkədə “erkən uşaqlıq müəllimi” adlı ixtisas da mövcuddur. Qərbi Avstraliya və Kvinslenddə məktəbəqədər təhsil ibtidai məktəb proqramına daxildir.

STEAM məktəblərdə

Avstraliya məktəblərində STEAM təhsil proqramı 3 kursdan (rəqəmsal, mədəniyyətə, yaradıcılıq) ibarətdir. Rəqəmsal kurs bir neçə tematik fəaliyyəti özündə əks etdirir və bütün mövzular şagirdlərə öyrədilir. Proqramlaşdırmanın əsas mövzusunda şagirdlər sadə blok tipli proqramlaşdırma dilini öyrənməklə hesablama düşüncəsinin əsasları ilə tanış olur, problemin analizi və diaqnostikası, iterativ həll dizaynı, məntiqi təfəkkür və axın dizaynı, rəqəmsal ifadə, ünsiyyət və əməkdaşlıq bacarıqlarına yiyələnir. Veb inkişaf mövzusu çərçivəsində şagirdlər Internet vasitəsilə nəticələr yaradır, internet və veb texnologiyalar haqqında anlayış əldə edir, öz saytlarını, onlayn proqramlarını qurur, əsas proqramlaşdırma modullarında inkişaf etdirilən bacarıqları

lari təkmilləşdirməyə davam edirlər. Mühəndisliyin əsas mövzusunda uşaqlar mühəndislik təcrübələrinin tətbiqi ilə əldə edilən nəticələrin necə yaradılacağını, mühəndislik təcrübəsinin əsaslarını öyrənir, həllərin layihələndirilməsi və qurulması, 3D printer, robot texnikası sahələrində praktiki bacarıqlarını artırır, konstruksiya vasitələri ilə ifadə, proqramlaşdırmanın əsaslarını inkişaf etdirən bacarıqları təkmilləşdirirlər. Filmlərin çəkilməsi mövzusunda şagirdlər təxəyyül istifadəsi vasitəsilə əldə edilən nəticələrin necə yaradılacağını öyrənir, animasiya, film çəkmək bacarıqları, yaradıcılığı ifadə etmək, nümayiş etdirmək, kommersiya proqramlarından istifadə, yaradıcılıq fəaliyyəti, özünüdərkətmə, emosiyalar, empatiya, minnətdarlıq, əlaqələr qurma bacarıqlarını mənimsəyirlər.

Mədəniyyətlərarası kurs mədəni şüur və global vətəndaşlığı təşviq edən fəaliyyətdən ibarətdir. Bura dil öyrənmə, ailə dəyərləri, həyatda dözümlülük, xeyirxahlıq, tolerantlıq, təvazökarlıq, harmoniya və rəğbət hisslərinin formalaşdırılması daxildir. Tədqiqatlar göstərir ki, iki dilin tətbiqi şagirdləri problemlərin həllinə və kritik düşünməyə hazırlamaq üçün daha yaxşı kömək edir. Mədəniyyətlərarası kursa dillərin istifadəsi, dil və mədəniyyətlərarası əlaqənin qurulması, təxəyyül və yaradıcı düşünmə, özünü ifadə, öyrənmə üzərində düşünmək mövzuları daxildir.

Yaradıcılıq kursu müxtəlif sahələrdə aid fəaliyyətlərdən ibarətdir. Burada şagirdlərə xarakterin gücü, vizual bədii hərəkət ifadələri, improvizasiya və ixtirachılıq, rəqəmsal və yaradıcı mətn mövzuları tədris olunur.

Dərindənərarə və tətill proqramlarında uşaqlar bir və ya bir neçə robotun prototipini yaradır və onları idarə edir,

şəxsi robotu ilə eksperimentlər apararaq yeniliklər əlavə edirlər. Yaradıcılıq və innovasiyalar sərhədsizdir. Animasiya sahəsi üzrə şagirdlər cizgi filmlərini, kompüter oyunlarını istiqaməti üzrə şəxsi virtual oyunlarını yaradır və paylaşırlar. Elmi təcrübələr zamanı şagirdlər təbiət qanunlarına aid praktiki təcrübə həyata keçirir, bir çox hadisələrin canlı şahidi olurlar. Mühəndislik işi məşğələlərində bu sahəyə aid eksperimentlər həyata keçirilir, şagirdlər əsl raket maketinin buraxılmasına şahidlik edirlər. Belə nümayişlər Yeni Cənubi Uels Raket Alimləri Assosiasiyası tərəfindən həyata keçirilir. Kağız mühəndisliyi və oriqami məşğələlərində kağızdan müxtəlif əşyalar yaratmağı öyrənir, aerodinamika haqqında məlumat əldə edirlər. Şəxsi təyyarələrini düzəldərək şagirdlər sürət və uzağa uçma yarışını keçirir, tədricən təyyarə modellərini böyüdürlər və təkmilləşdirirlər. Hekayələr danışmaq məşğələlərində uşaqlarda özünə inam, ünsiyyət, kreativlik, improvizasiya, təxəyyül bacarıqları formalaşır. Yaradıcı incəsənət məşğələsi şagirdlərə rəsm çəkməklə, rəngləməklə özünü ifadə etmək imkanı verir. Oyunlar və idman məşğələlərində beyn və bədən tarazlığına dəstək vermək məqsədilə hərəkətli oyunlar oynayırlar, fiziki məşqlər edirlər.

STEAM təhsili tətbiq olunan məktəblərdən biri Tasmaniya ada ştatının şimalında yerləşən Böri İbtidai Məktəbidir. Məktəbəqədər və ibtidai təhsil (6-cı sinfə qədər) verən məktəbdə cəmi 370 şagird oxumasına baxmayaraq, məktəb STEAM təhsili üzrə çox böyük nailiyyətlər əldə edib, müsabiqələr qalibi olub.

STEAM ali təhsildə

Avstraliyada orta ixtisas təhsil müəssisələri texniki və əlavə təhsil verən (Technical and Further Education) kolleclərə, politexnik institutlara bölünür. TAFE kolleclərində STEM ixtisasları təqdim edilir və bu sahədə əldə edilən uğurlar təqdirəlayiqdir. Orta ixtisas sahələri arasında mühəndislik işi, informasiya texnologiyaları, elektronika, inşaat, mehmanxana biznesi, dizayn, gəmiçilik ixtisasları çox inkişaf edib.

Avstraliya universitetləri bütün ixtisaslar, xüsusilə STEM sahələrinin tədrisi, yüksək texnologiyalar üzrə dünyanın ən yaxşı 50 ali məktəb siyahısında yer alır. Bunlara Avstraliya Milli, Avondeyl, Bond, Karnegi-Mellon, Kvinslend Mərkəzi, Çarlz Darvin, Monash, Kvinslend, Sunbörn Texnologiya, Adelaida, Kanberra, Melburn, Yeni İngiltərə, Yeni Cənubi Uels, Tasmaniya və s. universitetləri aiddir. Universitetlərin nəzdində dünya əhəmiyyətli tədqiqatlar həyata keçirilən elmi-tədqiqat institutları, mərkəzlər fəaliyyət göstərir. Okeanologiya, dəniz biologiyası, genomika və sağlamlıq, ağıllı şəhərlər, tullantısız dünya, ekoloji təmiz enerji texnologiyaları, ətraf mühit, immunologiya və infeksiyalara nəzarət, sosial innovasiyalar, informasiya texnologiyaları, robot texnikası, rəqəmsal media, kosmik və texniki sənaye və s. sahələr üzrə çox uğurlu tədqiqatlar həyata keçirilir.

Əsasən təcrübəyə əsaslanan Avstraliya təhsil sistemi beynəlxalq standartlara cavab verir, diplomları dünyada tanınır, məzunları işəgötürənlər tərəfindən rəğbətlə qəbul olunur. Avstraliya Texnologiya və Mühəndislik Akademiyasının prezidenti Hyu Bredlou qeyd edir: “Biz daha rəqəmsal gələcəyə qədəm basdıqca bizim uşaqlar əvvəlki nəsilədən daha artıq elm, texnologiya, mühəndislik, incəsənət və riyaziyyat (STEAM) bacarıqlarına ehtiyac duyacaqlar”.

Lamiyə ƏLİMƏRDANOVA