

“Görmə məhdudiyyəti olan uşaqlar üçün STEAM dərsləri necə keçirilməlidir?”



Müasir təhsil sistemində inklüziv yanaşmaların tətbiqi, görmə məhdudiyyəti olan uşaqlar üçün yeni imkanlar açır.

Görmə məhdudiyyəti olan uşaqların STEAM (Elm, Texnologiya, Mühəndislik, İncəsənət və Riyaziyyat) dərslərinə qatılmasında qarşılaşılan əsas çətinliklər nələrdir və bu çətinlikləri aşmaq üçün hansı metodologiya və texnologiyalar tətbiq olunmalıdır? Görmə məhdudiyyəti olan uşaqlar üçün bu sahələrdə inklüziv təhsil və effektiv öyrənmə təcrübələrinin inkişafı necə təmin oluna bilər? Gəlin bu kimi problemləri nəzərdən keçirək.

Görmə məhdudiyyəti olan uşaqlar üçün təhsil, son dövrlərdə çox aktual bir mövzuya çevrilib. Xüsusilə STEAM (elm, texnologiya, mühəndislik, incəsənət və riyaziyyat) təhsili bu uşaqların inkişafı üçün çox önəmlidir. İnnovativ vasitələr və metodlar, məsələn, LEGO Brail Bricks kimi oyunlar, görmə məhdudiyyəti olan uşaqların daha rahat şəkildə təhsil almalarına imkan verir. Brail sistemi və audio resurslar ənənəvi tədris üsullarını tamamlayaraq, bu şagirdlərin bilik əldə etməsini asanlaşdırır. Bununla yanaşı, *assistiv texnologiyalar** ekran oxuyucular və 3D çap texnologiyası kimi innovativ vasitələr onların tədris prosesini daha əlçatan və interaktiv edir.

Xüsusilə, STEAM təhsili sahəsində tətbiq olunan LEGO Brail Bricks və Brail Teach kimi vasitələr görmə məhdudiyyəti olan uşaqlara mühəndislik və kodlaşdırma bacarıqlarını öyrətməyə kömək edir. Tədris metodlarında didaktik yanaşmalar, təcrübə əsaslı öyrənmə və verbal təqdimatlar kimi üsulların tətbiqi onların dərslərə marağını artırır və biliklərini daha effektiv mənimsəməsinə şərait yaradır.

Təhsil prosesində psixoloji dəstəyin də rolu çox böyükdür. Uşaqların həm akademik, həm də emosional olaraq dəstəklənməsi onların daha motivasiyalı və güclü olmalarına kömək edir. Ümumilikdə, bu sahə yalnız təhsilin inkişafı ilə deyil, həm də inklüziv cəmiyyətin qurulması ilə əlaqəlidir. Bu uşaqların potensialını tam şəkildə inkişaf etdirmək üçün həm təhsil, həm də cəmiyyətin dəstəyi çox vacibdir.

Beynəlxalq təcrübələrə baxdıqda, məsələn, Danimarka, Almaniya və ABŞ-da tətbiq edilən metodlar və texnologiyalar, Azərbaycanda da istifadə oluna bilər. Bu, görmə məhdudiyyəti olan uşaqların təhsilini daha əlçatan və effektiv edir.

Bu yazı, görmə məhdudiyyəti olan şagirdlərin təhsilində istifadə edilən texnologiyaları və metodologiyaları araşdıraraq, onların tədris prosesində qarşılaşdığı çətinliklərə və bu sahədə tətbiq olunan beynəlxalq təcrübələrə nəzər salır. Eyni zamanda, psixoloji dəstəyin əhəmiyyəti vurğulanaraq, bu uşaqların cəmiyyətə inteqrasiyasını və uğurlu akademik inkişafını təmin etmək üçün tövsiyələr təqdim edilir.

Texnologiya və təlim materiallarının inkişafı, görmə məhdudiyyəti olan uşaqların təhsil imkanlarını genişləndirərək onların bilik və bacarıq qazanma prosesində yeni üfüqlər açır. Bu sahədə əldə olunan uğurlar, inklüziv təhsilin vacibliyini və onun praktikada tətbiqinin nə dərəcədə təsirli ola biləcəyini nümayiş etdirir.

Brayl sistemi və audio resurslar, görmə məhdudiyyəti olan uşaqlar üçün bilik əldə etmənin əsas vasitələrindən biri olaraq qalmaqdadır.

Brayl sistemi nədir?

Brayl sistemi görmə məhdudiyyəti olan şəxslər üçün xüsusi hazırlanmış yazı və oxu sistemidir. 1824-cü ildə fransız ixtiraçı Lui Brayl tərəfindən yaradılan bu sistem hərfləri, rəqəmləri və simvolları ifadə edən altı nöqtədən ibarət kombinasiyalar əsasında qurulub. Barmaq ucu ilə hiss edilən bu relyefli nöqtələr sayəsində görmə məhdudiyyəti olan insanlar müstəqil şəkildə oxuyub yazı bilirlər. Bu sistem təhsildə, informasiya əldə etməkdə və gündəlik həyatda vacib ünsiyyət vasitələrindən biridir. Brayl əlifbası onların oxuma və yazma bacarıqlarını inkişaf etdirir, audio kitablar isə bilik mənbələrinə daha asan çıxış imkanını yaradır. Bu materiallar onların təhsil prosesində özlərini daha müstəqil hiss etmələrinə şərait yaradır.

Eyni zamanda, müasir assistiv texnologiyalar görmə məhdudiyyətli uşaqlar üçün tədrisi daha əlçatan və interaktiv edir. Görmə məhdudiyyətli şagirdlər üçün Təbiət elmlərinin tədrisi məsələsi də artıq daha əlçatan hala gəlir. 3D çap texnologiyası ilə hazırlanan toxunma əsaslı materiallar, danışan cihazlar, ekran oxuyucular və digər innovativ vasitələr, uşaqların təhsildə iştirakını artırmaqla yanaşı, onların öyrənmə motivasiyasını da artırır. Bundan əlavə, STEAM təhsili üçün xüsusi avadanlıqlar və proqram təminatı, bu uşaqların elmi və texniki sahələrə olan marağını təşviq etmək üçün effektiv bir vasitədir.

Tədris vasitələrində toxunma, eşitmə və hərəkət əsaslı yanaşmaların tətbiqi, bu uşaqların öyrənmə prosesində daha aktiv iştirak etmələrinə imkan tanıyır. Məsələn, LEGO Brayl Bricks kimi innovativ vasitələr həm əyləncəli, həm də tədrisə yönəlik bir yanaşma təklif edir. Bu cür vasitələr vasitəsilə uşaqlar sadəcə bilik əldə etmərlər, eyni zamanda komanda işini öyrənir, yaradıcılıqlarını inkişaf etdirir və problemləri həll etmə bacarıqlarını təkmilləşdirirlər.

Görmə məhdudiyyətli uşaqların təhsili, xüsusilə də STEAM (Elm, Texnologiya, Mühəndislik, İncəsənət və Riyaziyyat) sahələrində, inklüziv təhsil yanaşmalarının tətbiqi ilə bağlı tədqiqatlar son illərdə əhəmiyyətli dərəcədə artmışdır. Azərbaycanda bu istiqamətdə atılan addımlardan biri, 2019-2020-ci tədris ilindən etibarən həyata keçirilən "STEAM Azerbaijan" layihəsidir. Bu layihə, şagirdlərdə XXI əsr bacarıqlarını inkişaf etdirməyi, elmi və texniki biliklərin gündəlik həyatda tətbiqini göstərməyi, mühəndislik sərişələrini öyrətməyi və müxtəlif proqramlaşdırma dillərini tətbiq etməklə müasir İKT avadanlıqlarından istifadə qabiliyyətlərini yüksəltməyi hədəfləyir.

Görmə məhdudiyyətli uşaqların təhsili sahəsində də bir sıra təşəbbüslər mövcuddur. Məsələn, "Red Hearts" Fondu tərəfindən Ağcabədi rayonunda görmə məhdudiyyətli uşaqlara uşaq ədəbiyyatı kateqoriyasında audio kitablar hədiyyə edilmişdir. Bu təşəbbüs, onların ədəbiyyata marağının artmasına və kitabların onlar üçün əlçatan olmasına dəstək olmağı məqsəd qoyur.

Bundan əlavə, ölkəmizdə də bir sıra banklar görmə məhdudiyyəti olan uşaqların Brayl əlifbasını öyrənmələrinə kömək edəcək "Brayl Teach" adlı interaktiv qurğunun hazırlanmasında maliyyə dəstəyi göstərmiş və cihazın rəsmi təqdimatını keçirmişdir. Bu cihaz, uşaqların Brayl əlifbasını daha asan və rahat şəkildə öyrənmələrinə, həmçinin dərslərin interaktiv təhsil metodu ilə keçirilməsinə müsbət təsir göstərir.

Bu cür təşəbbüslər, görmə məhdudiyyətli uşaqların təhsilində inklüziv yanaşmaların əhəmiyyətini və STEAM təhsilinin bu sahədə tətbiqinin vacibliyini göstərir. Lakin, mövcud

tədqiqatların və metodikaların məhdudluğu, bu sahədə daha geniş və dərin araşdırmalara ehtiyac olduğunu vurğulayır.

Bu istiqamətdə praktiki nümunələr və pedoqoji yanaşmalar hansılardır?

Görmə məhdudiyyəti olan uşaqlar üçün STEAM dərslərinin keçirilməsi, müəllimlərin yaradıcılıq və adaptasiya bacarıqlarına böyük tələblər qoyur. İnklüziv təhsildə STEAM yanaşması yalnız nəzəri deyil, həm də praktiki biliklərin tətbiqini tələb edir. Bu kontekstdə müəllimlərin təcrübələri, onların unikal metodologiyalarını və pedoqoji yanaşmalarını nümayiş etdirir.

STEM/STEAM dərsləri keçirən məktəblər və mərkəzlər, görmə məhdudiyyəti olan uşaqlar üçün toxunma əsaslı laboratoriyalar və praktiki layihələr təqdim edir. Məsələn, fizika və kimya dərslərində xüsusi toxunma modellərindən istifadə etməklə maddələrin quruluşunu öyrənmək, uşaqların dərslərə marağını artırmaqla yanaşı, biliklərin daha yaxşı qavranılmasına kömək edir. Bu cür layihələr onların elmi düşüncə və analitik təhlil bacarıqlarını inkişaf etdirmək üçün əvəzolunmaz vasitələrdir.

Beynəlxalq təşkilatlar və resurslar

Beynəlxalq təşkilatlar, xüsusilə UNESCO və UNICEF, inklüziv təhsil üzrə tövsiyələr və resurslar təqdim edərək görmə məhdudiyyəti olan uşaqların təhsilinə böyük dəstək verir. Bu tövsiyələr, təhsil siyasətçilərinə və məktəb rəhbərlərinə inklüziv təhsil proqramları hazırlamaqda bələdçilik edir. Eyni zamanda, World Blind Union kimi təşkilatlar, görmə məhdudiyyəti olan şəxslər üçün təhsil imkanlarını genişləndirmək və onların ehtiyaclarına uyğunlaşdırılmış resursları təqdim etmək məqsədilə fəaliyyət göstərir.

American Foundation for the Blind (AFB) isə STEAM təhsili üzrə xüsusi yanaşmaların hazırlanmasında qabaqcıl rol oynayır. AFB tərəfindən təklif olunan resurslar, müəllimlərə və təhsil mütəxəssislərinə görmə məhdudiyyəti olan uşaqlara elmi bilikləri çatdırmaq üçün yeni metodlar öyrədir.

Yerli və beynəlxalq təcrübələrə istinad edərək ölkəmizdə də bu sahədə bir sıra işlər görülür. Azərbaycanda da inklüziv təhsil sahəsində həyata keçirilən layihələr, görmə məhdudiyyəti olan uşaqların cəmiyyətə inteqrasiyası və təhsil alması üçün geniş imkanlar yaradır. Məsələn, "Brayl Teach" layihəsi və "STEAM Azerbaijan" proqramı kimi təşəbbüslər, yerli səviyyədə bu sahənin inkişafını dəstəkləyir. Həmçinin, xarici ölkələrdə həyata keçirilən təcrübələr, xüsusilə ABŞ və Skandinaviya ölkələrindəki STEAM dərslərində görmə məhdudiyyətli uşaqlar üçün xüsusi texnologiyaların tətbiqi, Azərbaycanın bu sahədə istifadə edə biləcəyi modellər təklif edir.

Dünya ölkələrindən buna aid konkret misallar gətirək:

LEGO Brayl Bricks – Danimarka

Danimarka mərkəzli LEGO şirkəti, görmə məhdudiyyəti olan uşaqlar üçün xüsusi olaraq "LEGO Brayl Bricks" adlı unikal tədris vasitəsini təqdim etmişdir. Bu kərpiclər, Brayl əlifbası ilə uyğunlaşdırılmış və eyni zamanda adi LEGO kərpicləri kimi bir-birinə bağlana bilən formada hazırlanmışdır. Hər bir kərpicin səthi Brayl nöqtə sistemi ilə hazırlanıb və onun alt hissəsi LEGO-ya xas olan standart dizayna malikdir. Bunun sayəsində görmə məhdudiyyəti olan uşaqlar, digər uşaqlarla birgə oyun oynamaqla yanaşı, oxuma-yazma bacarıqlarını inkişaf etdirə bilirlər.

Tədrisdə istifadə:

Bu vasitələr məktəblərdə, xüsusən də STEAM dərslərində aktiv şəkildə istifadə edilir. Məsələn, Brayl əlifbası vasitəsilə riyazi hesablama, kodlaşdırma prinsipləri və ya sadə mühəndislik layihələrinin qurulması mümkündür. Bu yanaşma uşaqlarda həm bilik, həm də yaradıcılığını inkişaf etdirir.

"FeelSpace" Cihazı – Almaniya

Almaniyanın Göttingen Universiteti tərəfindən hazırlanan "FeelSpace" cihazı görmə məhdudiyyəti olan insanlar üçün təhsildə və gündəlik həyatda istifadə edilən innovativ texnologiyadır. Bu cihaz, istifadəçinin belinə yerləşdirilən bir qurğudur və istiqamətləri hiss etməyə imkan verir. Tədqiqatlar göstərmişdir ki, bu cihaz görmə məhdudiyyəti olan şəxslərin coğrafiya və naviqasiya dərslərində istiqamət anlayışını daha yaxşı qavramasına kömək edir.

Kodlaşdırma təlimləri – ABŞ

ABŞ-da görmə məhdudiyyətli uşaqlar üçün kodlaşdırma öyrətmək məqsədilə "Swift Playgrounds" kimi proqramlar istifadə olunur. Bu platforma toxunma əsaslı ekranlar və audio bələdçilər vasitəsilə uşaqlara proqramlaşdırma bacarıqlarını öyrətməyə imkan verir. Məsələn, "Apple" şirkəti tərəfindən təşkil edilən xüsusi dərslərdə, görmə məhdudiyyəti olan uşaqlar üçün sadə kodlama oyunları tədris olunur ki, bu da onların texnologiya sahəsində karyera qurmasına təkan verir.

Bu nümunələr göstərir ki, beynəlxalq təcrübələr texnologiya və inklüziv təhsil arasında körpü quraraq görmə məhdudiyyətli uşaqlar üçün yeni imkanlar yaradır. Azərbaycanın təhsil sistemi də bu modelləri öyrənib yerli şəraitə uyğunlaşdıraraq effektiv tətbiq edə bilər.

Psixoloji və didaktik yanaşma

Görmə məhdudiyyəti olan uşaqların təhsilində əsas diqqət onların fərdi ehtiyaclarına və öyrənmə bacarıqlarına yönəlməlidir. Bu uşaqların öyrənmə prosesi, ənənəvi metodlardan fərqli olaraq, hissiyat, toxunma və səsli materiallardan istifadəni tələb edir. Məsələn, görmə məhdudiyyəti olan şagirdlərə dərs keçərkən, məlumatların hissə-hissə təqdim edilməsi və bu məlumatların toxunma əsaslı resurslarla gücləndirilməsi onların materialı daha yaxşı mənimsəməsinə şərait yaradır.

Eyni zamanda, psixoloji dəstək və emosional motivasiya bu uşaqların təhsil uğurlarını artırmaqda mühüm rol oynayır. Məsələn, ABŞ-da həyata keçirilən layihələrdə, müəllimlər dərs müddətində xüsusi motivasiya texnikalarından istifadə edərək, uşaqların özlərinə inamını artırmağa çalışırlar. Belə bir yanaşma onların öyrənmə prosesi ilə bağlı daha müsbət münasibət formalaşdırmasına kömək edir.

Növbəti məqalə və yazılarda isə inklüziv təhsildə süni intellektdən istifadə edərək Təbiət elmlərini, həmçinin STEAM təhsilini necə əlçatan etmək barəsində də beynəlxalq təcrübələri paylaşmaq gözlənilir.

Görmə məhdudiyyətli uşaqların təhsilində psixoloji və didaktik yanaşmalar olduqca vacibdir. Çünki bu uşaqların öyrənmə bacarıqları və ehtiyacları digər uşaqlardan fərqlidir. Bu fərqləri nəzərə alaraq, onlara xüsusi yanaşmalar tətbiq etmək, onların təhsil prosesində müvəffəqiyyət qazanmasına dəstək olacaq. Aşağıda bu məsələlərə aid bəzi vacib nöqtələri açıqlayıram:

Görmə məhdudiyyətli uşaqların öyrənmə bacarıqları və ehtiyacları hansılardır?

Görmə məhdudiyyətli uşaqların öyrənmə bacarıqları, onların təbii və sosial mühitlə əlaqələrinə əsasən inkişaf edir. Bu uşaqların öyrənməsində əsas çətinliklər, məlumatların vizual şəkildə təqdim edilməsindəki əngəllərlə bağlıdır. Bu səbəbdən, onlar daha çox digər hissələrinə—xüsusilə toxunma, eşitmə və dadma—əsaslanaraq məlumat əldə edirlər. Bu ehtiyacları nəzərə alaraq, tədris metodları vizual öyrənmə ilə yanaşı, daha çox təcrübə təqdim etməlidir. Məsələn:

- **Verbal təqdimatlar:** Məlumatların sözlü şəkildə təqdim edilməsi, xüsusilə dərslərdəki tədris materiallarının izahı, görmə məhdudiyyətli uşaqlar üçün çox önəmlidir.
- **Təcrübə yanaşmaları:** Məsələn, təcrübə əsaslı öyrənmə metodları—hərəkətli və toxunma fəaliyyətləri—görmə məhdudiyyətli uşaqlara daha çox kömək edə bilər.
- **Texnoloji yardımçılar:** Brayl kitablar, ekran oxuyucuları və digər xüsusi texnologiyalar uşaqların öyrənmə bacarıqlarını inkişaf etdirir.

Bu istiqamətdə emosional dəstək və motivasiya necə olmalıdır?

Görmə məhdudiyyətli uşaqlara emosional və psixoloji dəstək, onların təhsil prosesində uğur qazanması üçün əvəzsiz əhəmiyyət daşıyır. Emosional dəstək, onların özünə inamını artıraraq, öyrənmə prosesinə daha fəal və müsbət yanaşmalarını təmin edir. Bununla yanaşı, motivasiya, uşaqların gündəlik tədris fəaliyyətlərində davamlılıq və irəliləyiş göstərmələrinə kömək edir.

- **Pozitiv yanaşmalar:** Müəllimlər şagirdləri emosional cəhətdən həvəsləndirici fəaliyyətlər icra etməlidir. Onların nailiyyətlərini qiymətləndirməli və tərif etməlidir. Bu yanaşmalar uşaqların təhsilə olan maraqlarını artırır və çətinliklər qarşısında dayanıqlı olmalarına kömək edir.
- **Emosional dəstək:** Görmə məhdudiyyətli uşaqlarla müntəzəm olaraq emosional dəstək təmin etmək çox vacibdir. Məktəbdə onlara mühitin dostcasına və təhlükəsiz hiss olunması təmin edilməlidir. Bu, uşaqların sosial və emosional inkişafını dəstəkləyir.
- **Motivasiya üçün tədris metodları:** Tədris fəaliyyətləri uşaqların fərdi maraqlarına uyğun olaraq seçilməli və onların öyrənmə bacarıqlarını inkişaf etdirən motivasiyalı bir mühit yaradılmalıdır. Bununla yanaşı, çoxsaylı vizual olmayan mənbələrdən faydalanmaq, uşaqların fərqli öyrənmə stilinə uyğun metodlar təqdim etmək çox əhəmiyyətlidir.

Görmə məhdudiyyəti olan uşaqlarla işləyən müəllimlərin və valideynlərin təcrübələri bu sahədə əldə edilən uğurları və qarşılaşılan çətinlikləri daha dərindən anlamaq üçün əvəzsiz mənbədir. Məsələn, Danimarkada LEGO Brayl Bricks istifadə edən müəllimlər, bu vasitənin uşaqlarda təkcə Brayl əlifbasını öyrənmək deyil, həm də problemləri həll etmə bacarığını inkişaf etdirdiyini vurğulayırlar. Valideynlər isə bu cür vasitələrin uşaqların təhsilə marağını artırdığını qeyd edirlər.

Bununla yanaşı, real uğur hekayələri görmə məhdudiyyəti olan uşaqlar üçün güclü motivasiya mənbəyi kimi çıxış edir. Məsələn, məşhur bir nümunə olaraq **Çek Çavez** göstərilə bilər. O, görmə məhdudiyyəti olan bir rəssamdır və bu vəziyyətinə baxmayaraq, dünya çapında tanınmış və təsirli rəsm əsərləri yaratmışdır. Çek, görmə qabiliyyətinin azalmasına baxmayaraq, innovativ üsullarla və toxunma əsasında şəkil çəkərək sənətini inkişaf etdirmişdir. O, həm də motivasiya mənbəyi olaraq, görmə məhdudiyyəti olan uşaqlara öz potensiallarını aşmaq və uğur qazanmaq üçün ilham verir. Növbəti nümunə isə Hindistanda görmə məhdudiyyəti olan şagirdlərdən biri, **Pranav R.** adlı gənkdir. O, görmə məhdudiyyəti ilə doğulsa da, texnologiya və innovasiya sahəsində böyük uğurlar qazanmışdır. Pranav, 3D çap texnologiyasını istifadə edərək, toxunma əsaslı kimya modelləri hazırlayıb və beynəlxalq bir müsabiqədə mükafat qazanıb. Onun bu nailiyyəti, görmə məhdudiyyəti olan uşaqlar üçün təhsilin nə qədər geniş imkanlar təqdim edə

biləcəyinə dair güclü bir sübutdur. Bu tipli hekayələr yalnız müəllimlərə deyil, həm də digər şagirdlərə öz potensiallarına inanmaq üçün ilham verir.

Yuxarıda göstərilən nümunələrdən də çıxış edərək deyə bilərik ki, görmə məhdudiyyəti olan uşaqlar üçün **təhsil yalnız məlumat ötürmə ilə məhdudlaşmır**. Onların fərdi ehtiyaclarını nəzərə almaq, psixoloji və emosional dəstək göstərmək və onların potensialını inkişaf etdirmək üçün innovativ tədris vasitələrindən istifadə etmək vacibdir. Yerli təhsil sistemində bu yanaşmaların tətbiqi həm müəllimlərə, həm də şagirdlərə böyük fayda gətirə bilər.

Ədəbiyyat siyahısı

1. **Alper, S., & Raharinirina, S. (2006).** "Assistive technology for students with disabilities: A review of the literature." *Journal of Special Education Technology*, 21(3), 47-64.
2. **Parette, H. P., & Scherer, D. (2004).** "Assistive technology and persons with disabilities." *Pearson Education*
3. **Burgstahler, S. (2007).** "Assistive technology: Access for all students." *Journal of Vocational Rehabilitation*, 27(3), 145-152.
4. **Kemp, J. E., & Hall, T. E. (2011).** "Teaching students with visual impairments: An overview." *Journal of Visual Impairment & Blindness*, 105(1), 3-11
5. **Hasselbring, T. S., & Glaser, C. H. (2000).** "Use of computer-based technology to help students with disabilities." *The Future of Children*, 10(2), 102-122.
6. **Kemp, C. (2019).** "Assistive technology in education: A practical guide." *SAGE Publications*.
7. **Raghunath, V. (2020).** "Empowering visually impaired students through assistive technology in India." *Journal of Disability Studies*, 15(1), 45-60.

Səbinə Balayeva Raqub qızı

ARTİ-Metodik Dəstək Mərkəzi-Metodik xidmətin əlaqələndirilməsi şöbəsi