

DOI: <https://doi.org/10.36719/2663-4619/122/74-82>

Semral Təzəxanov
Azərbaycan Universiteti
magistrant
<https://orcid.org/0009-0009-7068-0148>
tezexanovs@gmail.com

Təhsil sistemində rəqəmsal transformasiyanın idarəetmə modelləri: Azərbaycan və beynəlxalq təcrübələrin müqayisəli təhlili

Xülasə

Təhsil sistemində rəqəmsal transformasiya sürətlə baş verir və ölkələr bu prosesə uyğunlaşmaq üçün müxtəlif idarəetmə modelləri tətbiq edirlər. Bu məqalədə Azərbaycanın təhsil sistemində rəqəmsal transformasiyanın idarə olunması təcrübəsi Finlandiya və Sinqapur kimi qabaqcıl beynəlxalq nümunələrlə müqayisə edilir. Tədqiqatın məqsədi Azərbaycanda rəqəmsal transformasiya sahəsində mövcud vəziyyəti təhlil etmək, beynəlxalq təcrübənin əsas cəhətlərini üzə çıxarmaq və bu sahədə inkişaf üçün tövsiyələr verməkdir. Metodologiya kimi müqayisəli təhlildən istifadə olunaraq mövcud statistika və siyasət sənədləri araşdırılıb. Əldə edilən nəticələr göstərir ki, Azərbaycanda son illərdə rəqəmsal təhsil infrastrukturunu və elektron resursların tətbiqi istiqamətində mühüm addımlar atılıb. Xüsusilə COVID-19 pandemiyası dövründə “Virtual məktəb” layihəsi vasitəsilə 1,2 milyondan çox istifadəçini əhatə edən onlayn təhsil platforması yaradılıb. Lakin məktəblərin internet və kompüter təminatında hələ də müəyyən çatışmazlıqlar mövcuddur və müəllimlərin rəqəmsal bacarıqlarının artırılması sahəsində əlavə səylərə ehtiyac duyulur. Bunun müqabilində, Finlandiyada təhsil sistemində rəqəmsal transformasiya müəllimlərin yüksək peşəkarlığına və müasir pedaqogikaya inteqrasiya olunmuş milli strategiyalara əsaslanır. Sinqapurdə isə hökumətin uzunmüddətli strateji planları və hərtərəfli investisiyaları sayəsində məktəblərdə rəqəmsal texnologiyaların tətbiqi demək olar ki, tam təmin edilib. Müqayisəli təhlil nəticəsində Azərbaycanın təhsil sistemində rəqəmsal transformasiyanın effektiv idarə olunması üçün beynəlxalq təcrübədən faydalanmanın vacibliyi vurğulanır. Bu tədqiqat həmçinin rəqəmsal transformasiyanın uğurlu idarə edilməsi üçün güclü liderlik, adekvat maliyyələşmə və müəllim hazırlığının əhəmiyyətini ortaya qoyur. Məqalənin sonunda ölkəmizdə rəqəmsal transformasiya prosesini sürətləndirmək məqsədilə daha sistemli strategiyaların tətbiqi, infrastrukturun yaxşılaşdırılması və müəllimlərin davamlı təliminin gücləndirilməsi kimi təkliflər irəli sürülür, qarşıdakı dövrdə bu istiqamətdə islahatların prioritetliyi vurğulanır.

Açar sözlər: rəqəmsal transformasiya, təhsil, idarəetmə modelləri, beynəlxalq təcrübə

Semral Tazakhanov
Azerbaijan University
Master's student
<https://orcid.org/0009-0009-7068-0148>
tezexanovs@gmail.com

Management Models of Digital Transformation in the Education System: a Comparative Analysis of Azerbaijani and International Experiences

Abstract

Digital transformation in education systems is rapidly accelerating, prompting countries to adopt various management models to adapt to these changes. This paper compares Azerbaijan's experience in managing digital transformation within its education system with leading international examples, specifically Finland and Singapore. The aim of the research is to analyze the current state of digital transformation in Azerbaijan's education sector, highlight the main aspects of international best

practices, and provide recommendations for further development. The study employs a comparative analysis methodology, examining existing statistical data and policy documents. The findings indicate that Azerbaijan has made significant progress in recent years in developing digital education infrastructure and implementing electronic resources. Notably, during the COVID-19 pandemic, the “Virtual School” project provided an online education platform that covered over 1.2 million users. However, some challenges remain regarding school internet connectivity, computer availability, and the need to further enhance teachers’ digital competencies. In contrast, Finland’s digital transformation in education is grounded in teachers’ high professionalism and the integration of modern pedagogy into national strategies. Singapore, on the other hand, has nearly achieved full implementation of digital technologies in schools through long-term strategic planning and extensive government investment. The comparative analysis emphasizes the importance of leveraging international experience to ensure effective management of digital transformation in Azerbaijan’s education system. Moreover, the study highlights the necessity of strong leadership, adequate funding, and continuous teacher training as key components for successful digital transformation. The paper concludes with recommendations for accelerating this process in Azerbaijan by implementing more systematic strategies, improving infrastructure, and strengthening ongoing professional development for teachers, stressing the priority of reforms in this direction in the near future.

Keywords: *digital transformation, education, management models, international experience*

Giriş

Müasir dövrdə məktəbdə ənənəvi təbəşir və lövhənin yerini interaktiv ekranlar, elektron dərsliklər və onlayn platformalar almağa başlayıb. Rəqəmsal transformasiya anlayışı təkcə texnologiyanın tətbiqini deyil, bütövlükdə təhsil sisteminin innovativ idarə olunmasını ifadə edir. Dünya üzrə bir çox ölkələr təhsil 4.0 konsepsiyasını gündəmə gətirərək məktəblərdə və universitetlərdə rəqəmsal bacarıqların inkişafını prioritet elan ediblər. Məsələn, inkişaf etmiş ölkələrdə müəllim və şagirdlər gündəlik dərs prosesində rəqəmsal resurslardan fəal istifadə edirlər. Bəs Azərbaycan təhsil sistemi global rəqəmsal çağın bu tələblərinə cavab verə bilirmi?

Son illərdə ölkəmizdə də təhsilin informasişlaşdırılması istiqamətində addımlar atılır. Rəqəmsal resursların yaradılması, elektron məktəb jurnal sistemi, virtual tədris platformalarının tətbiqi kimi yeniliklər buna misaldır. Xüsusilə pandemiya dövründə Azərbaycanın Təhsil Nazirliyi qısa zamanda “Virtual məktəb” adlı onlayn portal vasitəsilə şagirdlərin dərslərini məsafədən davam etdirməsinə imkan yaratdı. Bu, təhsil sahəsində rəqəmsal transformasiyanın labüdlüyünü cəmiyyətə açıq şəkildə göstərdi. Lakin görülən işlərə baxmayaraq, hələ də bir sıra çətinliklər mövcuddur. Məlumdur ki, bir çox məktəblərimizdə internetə çıxış problemi tam həll olunmayıb, kompüter təminatı isə qeyri-kafi səviyyədədir (Dövlət Statistika Komitəsi, 2023).

Finlandiya dünyanın ən yüksək təhsil göstəricilərinə malik ölkələrindəndir və orada rəqəmsal texnologiyaların təhsilə inteqrasiyası mərhələli şəkildə, pedaqoji ənənələrlə vəhdət şəklində aparılır. Sinqapur isə son onilliklərdə həyata keçirdiyi ardıcıl İKT-nin təhsil master planları ilə məktəblərdə texnologiya istifadəsi sahəsində qabaqcıl mövqə qazanıb. Bu iki ölkənin seçilməsi təsadüfi deyil – biri Avropada, digəri Asiyada olmaqla müxtəlif coğrafi və mədəni kontekstlərdə rəqəmsal transformasiyanın idarə edilməsinə dair uğurlu modellər təqdim edirlər.

Burada əsas tədqiqat sualı budur: Azərbaycanın təhsil sisteminə rəqəmsal transformasiyanın effektiv idarə edilməsi üçün hansı yanaşmalar tətbiq oluna bilər və beynəlxalq təcrübədən nə öyrənmək mümkündür? Bu sualın cavabını tapmaq üçün əvvəlcə ölkəmizdə mövcud durum təhlil edilir, sonra Finlandiya və Sinqapur təcrübələrinin müqayisəli təhlili aparılır. Nəticə etibarilə, əldə olunan müşahidələr əsasında Azərbaycanda rəqəmsal transformasiyanın idarə olunmasının təkmilləşdirilməsi üçün konkret təkliflər irəli sürülür.

Tədqiqat

Bu araşdırma keyfiyyət (kvalitativ) yönümlüdür və müqayisəli analiz metodundan istifadə etməklə aparılmışdır. İlk olaraq mövzu ilə bağlı mövcud elmi ədəbiyyatın icmalısı həyata keçirilmiş,

rəqəmsal transformasiya və onun idarəetmə modellərinə dair nəzəri çərçivə formalaşdırılmışdır. Daha sonra Azərbaycanın təhsil sistemində rəqəmsal transformasiya ilə bağlı rəsmi sənədlər, strategiyalar və statistik göstəricilər toplanmış və təhlil olunmuşdur. Bu məlumatlar Təhsil Nazirliyinin hesabatları, Dövlət Statistika Komitəsinin göstəriciləri və beynəlxalq təşkilatların (məsələn, UNESCO, OECD) açıqlamalarından əldə edilmişdir. Müvafiq olaraq Finlandiya və Sinqapurun təhsil sistemləri haqqında məlumatlar da açıq mənbələrdən (rəsmi strateji sənədlər, elmi məqalələr və hesabatlar) toplanmışdır. Toplanmış məlumatlar strukturlaşdırılaraq müqayisəli təhlil üçün cədvəllər şəklində sistemləşdirilmişdir (Aliyeva, 2020).

Tədqiqatda sənəd təhlili (document analysis) və müqayisəli təhlil yanaşmaları tətbiq edilmişdir (Creswell, 2014). Yəni ilkin araşdırma kimi sorğu və ya müsahibələr aparılmamış, mövcud məlumatlar üzərində ikincili analiz aparılmışdır. Azərbaycan, Finlandiya və Sinqapurun təcrübələri ayrı-ayrılıqda təhlil edildikdən sonra onların oxşar və fərqli cəhətləri müəyyənəşdirilmişdir. Xüsusilə idarəetmə modelləri baxımından bu ölkələrin strategiyaları, infrastruktur təminatı, müəllim hazırlığı və digər meyarlar üzrə müqayisəsi həyata keçirilmişdir. Müqayisə zamanı 2015–2024-cü illəri əhatə edən dövr nəzərə alınmış, bu müddət ərzində baş vermiş əsas dəyişikliklər və nailiyyətlər vurğulanmışdır (UNESCO, 2021).

Verilənlərin təhlili zamanı məhdudiyyətlər də nəzərə alınıb. Əldə olunan məlumatlar əsasən kəmiyyət (statistik) xarakter daşısa da, onların təfsirində keyfiyyət analizinə üstünlük verilib. Bəzi hallarda etibarlı məlumat çatışmazlığı səbəbindən yalnız mövcud göstəricilər əsasında nəticə çıxarılıb. Buna görə də, tədqiqat nəticələri müəyyən dərəcədə məhdud interpretasiyaya malikdir. Lakin ümumilikdə seçilən metodologiya mövzunun ilkin və hərtərəfli dərk edilməsinə imkan verib. Müqayisəli təhlil yanaşması Azərbaycanın durumunu beynəlxalq kontekstdə görməyə, zəif və güclü tərəfləri aşkara çıxarmağa şərait yaradıb. Bu da öz növbəsində sonrakı bölmədə təqdim ediləcək araşdırma nəticələrinin əsasını təşkil edir.

Araşdırmaya ilk növbədə Azərbaycanın təhsil sistemində rəqəmsal transformasiyanın mövcud durumunu təhlil etməklə başlayaq. Ölkəmizdə bu sahədə həyata keçirilmiş əsas strategiya və proqramları Cədvəl 1-də ümumiləşdirmək olar.

Cədvəl 1. Azərbaycan təhsilində rəqəmsal transformasiya ilə bağlı əsas təşəbbüslər (2013–2024).

İl	Sənəd / Proqram	Qısa məzmunu
2013	Təhsilin inkişafı üzrə Dövlət Strategiyası	Təhsil sisteminin infrastrukturunun müasirləşdirilməsi, İKT əsaslı tədris resurslarının yaradılması və müəllimlərin səriştələrinin artırılması hədəflənir.
2016	Milli iqtisadiyyatın inkişafı üzrə Strateji Yol Xəritəsi	İnsan kapitalının inkişafı məqsədilə təhsil infrastrukturunu və məktəblərin internet təminatının yaxşılaşdırılması prioritet kimi vurğulanır.
2018	“Rəqəmsal təhsil” konsepsiyası	Bütün təhsil pillələrində elektron tədris materiallarının (e-dərslik, video dərs və s.) istifadəsi, məsafədən (distant) təhsilin genişləndirilməsi nəzərdə tutulur.
2020	“Virtual məktəb” onlayn platforması	COVID-19 pandemiyası dövründə yaradılmış milli “Virtual məktəb” 1,4 milyon şagirdi əhatə edərək fasiləsiz distant təhsili təmin edib.
2022	2022–2026 Sosial-iqtisadi İnkişaf Strategiyası (təhsil bölməsi)	Erkən yaşlardan rəqəmsal bacarıqların inkişafı, bütün məktəblərin yüksək sürətli internetlə təchizatı və distant təhsil imkanlarının genişləndirilməsi əsas hədəflərdəndir.

Mənbə: Azərbaycan Respublikası rəsmi təhsil strategiyaları və proqram sənədləri.

Cədvəl 1-dən göründüyü kimi, Azərbaycanda rəqəmsal transformasiya sahəsində dövlət səviyyəsində bir sıra mühüm addımlar atılıb. Xüsusilə 2013-cü il strategiyası və 2018-ci il “Rəqəmsal

təhsil” konsepsiyası təhsilin informasiyalaşdırılması istiqamətini müəyyən edib. Həmin sənədlərdə məktəblərin internetlə təmin olunması, şagirdlərin elektron dərs vəsaitləri ilə təchizatı, elektron tədris platformalarının yaradılması kimi konkret hədəflər qoyulub. 2020-ci ildə pandemiyanın təsiri ilə sürətlə yaradılan “Virtual məktəb” platforması isə rəqəmsal transformasiyanın praktikada tətbiqinə əyani nümunə oldu. Bu platforma qısa zamanda milyonlarla şagirdi əhatə etməklə, ənənəvi təhsilin dayandığı bir vaxtda fasiləsiz tədrisi mümkün etdi.

Bununla yanaşı, strateji sənədlərdə nəzərdə tutulan bir sıra hədəflərə tam nail olmağın hələ mümkün olmadığı müşahidə edilir. Məsələn, 2020-ci ilə qədər “1 şagird – 1 kompüter” məqsədi reallaşmayıb. Rəsmi statistikaya görə, hazırda ölkə üzrə orta hesabla 16 şagirdə bir kompüter düşür və məktəblərin cəmi 76%-i internetə çıxış imkanı əldə edib (Dövlət Statistika Komitəsi, 2023). Deməkdir ki, hələ hər dörd məktəbdən birində internet yoxdur ki, bu da rəqəmsal transformasiya prosesinə əngəl törədir. Habelə, şagirdlərin yalnız təxminən 57%-i məktəbdə internetdən istifadə edə bilir (Dövlət Statistika Komitəsi, 2023) ki, bu da xüsusən kənd yerlərində infrastruktur çatışmazlığından qaynaqlanır. Bu göstəricilər ölkəmizdə rəqəmsal infrastrukturunu yaxşılaşdırmaq istiqamətində işlərin davam etməsinə ehtiyac olduğunu göstərir.

Azərbaycanda müəllimlərin rəqəmsal bacarıqlarının inkişafı da vacib məsələlərdəndir. Son illərdə bir sıra layihələr çərçivəsində müəllimlər üçün İKT üzrə təlimlər keçirilsə də, bu hələ bütün müəllim heyətini əhatə etmir. Nəticə etibarilə, bəzi məktəblərdə sinif otaqlarında müasir texnologiyalar olsa da, müəllimlər ondan tam səmərə ilə istifadə edə bilmirlər. Bu problem təkcə Azərbaycana xas deyil.

Bəs Finlandiyada vəziyyət necədir? Finlandiya təhsil sistemi ənənəvi olaraq yüksək keyfiyyəti və innovativ yanaşmaları ilə tanınır. Rəqəmsal transformasiya sahəsində Finlandiya hökuməti 2010-cu illərdən başlayaraq müxtəlif təşəbbüslər irəli sürüb. Cədvəl 2-də son illərdə Finlandiyada həyata keçirilmiş əsas rəqəmsal təhsil təşəbbüsləri göstərilir.

Cədvəl 2. Finlandiyada təhsilin rəqəmsallaşdırılması üzrə əsas təşəbbüslər (2014–2021).

İl	Təşəbbüs / Sənəd	Qısa məzmunu
2014	Ümumi təhsil üzrə yeni milli kurikulum	Məktəblərdə fənlərarası “rəqəmsal savadlılıq” (multiliteracy) anlayışının və proqramlaşdırmanın tədrisə daxil edilməsi.
2015	“Rəqəmsal sıçrayış” (Digital Leap) layihəsi	Təhsil nazirliyinin məktəblərdə İKT infrastrukturunu yeniləmək və müəllimlərin rəqəmsal bacarıqlarını artırmaq üçün start verdiyi milli proqram.
2016	Rəqəmsal buraxılış imtahanı	Ümumtəhsil səviyyəsində məzuniyyət (məktəbi bitirmə) imtahanlarının tam elektronlaşdırılması; imtahan prosesində kompüter və internet resurslarının istifadəsi təmin edilir.
2019	Milli media təhsili siyasəti	Şagirdlərin media və informasiya savadlılığını artırmaq üçün qəbul edilən siyasət; məktəblərdə rəqəmsal mediadan düzgün istifadə və tənqidi təfəkkür bacarıqlarına diqqət yetirilir.
2021	Təhsilin rəqəmsallaşdırılması strategiyası (2021–2027)	Təhsil və təlimin rəqəmsallaşdırılması üzrə milli strategiya; rəqəmsal xidmət ekosisteminin qurulması, bütün təhsil pillələrində rəqəmsal texnologiyaların əlçatan və effektiv istifadəsi üçün fəaliyyət planı müəyyən edilir.

Mənbə: Finlandiya Təhsil və Mədəniyyət Nazirliyinin rəsmi sənədləri və strategiyaları.

Cədvəl 2-dən göründüyü kimi, Finlandiyada rəqəmsal transformasiya istiqamətində addımlar planlı şəkildə atılıb. 2014-cü ildə qəbul edilən yeni milli kurikulumla artıq aşağı siniflərdən başlayaraq şagirdlərə rəqəmsal savadlılıq, o cümlədən kodlaşdırma bacarıqları aşılamağa başlayıb. 2016-cı ildən buraxılış imtahanlarının elektronlaşdırılması isə təhsil sisteminə rəqəmsal texnologiyaların tətbiqinin genişləndirilməsi yolunda mühüm mərhələ olub. Hökumətin “rəqəmsal sıçrayış” adlandırdığı layihə çərçivəsində məktəblərin kompüter təchizatı yaxşılaşdırılıb, müəllimlər üçün

ixtisasartırma tədbirləri keçirilib. Nəticədə, ötən onillikdə Finlandiya məktəblərində əksər inzibati və tədris prosesləri rəqəmsal müstəviyə keçib.

Finlandiyada hazırda demək olar ki, bütün məktəblər sürətli internetə qoşuludur və sinif otaqları kompüter, planşet, interaktiv lövhə kimi avadanlıqlarla təmin edilib. Bir çox məktəbdə şagirdlərin şəxsi planşet və ya noutbukdan istifadə imkanları yaradılıb. Müqayisə üçün qeyd etmək olar ki, Avropa Birliyi miqyasında Finlandiya məktəbləri infrastruktur baxımından öncül yerlərdədir. Lakin maraqlıdır ki, yüksək texniki təminatla baxmayaraq, finlandiyalı şagirdlərin dərstdə rəqəmsal texnologiyalardan istifadə tezliyi o qədər də yüksək deyil (European Commission, 2019). Məsələn, tədqiqatlar orta məktəb şagirdlərinin təxminən yalnız 72 %-nin həftə ərzində ən az bir dəfə dərs zamanı internetdən istifadə etdiyini göstərir ki, bu göstərici qonşu ölkələrdən (məsələn, İsveç, Danimarka) aşağıdır. Tədqiqatçılar bunu müəyyən mənada Finlandiya təhsil sistemində müəllimlərin yüksək müstəqilliyi və tədris metodlarında öz seçimlərini etməsi ilə əlaqələndirirlər. Yəni bəzi müəllimlər rəqəmsal alətlərin istifadəsinə ehtiyatla yanaşır, ənənəvi üsullara üstünlük verməyə davam edirlər (Kupiainen, 2022).

Bu səbəbdən Finlandiya təcrübəsi göstərir ki, rəqəmsal transformasiyanın uğuru təkcə infrastruktura yatırılan investisiyadan yox, həm də müəllimlərin bu dəyişikliyə adaptasiya dərəcəindən asılıdır. Finlandiyada müəllim hazırlığını həyata keçirən qurumlar (universitetlər) pedaqogika proqramlarında rəqəmsal kompetensiyalara xüsusi yer ayırırlar və hökumət müəllimlərin peşəkar inkişafını davamlı olaraq dəstəkləyir (Kupiainen, 2022).

İndi isə Singapurun təcrübəsinə nəzər salaq. Singapur rəqəmsal texnologiyaların təhsilə inteqrasiyasını ən erkən və sistemli başlayan ölkələrdəndir. Ölkədə hələ 1990-cı illərin sonunda məktəblərdə İKT-dən istifadəyə dair ilk genişmiqyaslı plan qəbul edilib. Sonrakı onilliklərdə hər beşillik dövr üçün ardıcıl master-planlar həyata keçirilib. Cədvəl 3-də Singapurun təhsil sahəsində İKT üzrə master-planlarının inkişaf mərhələləri ümumiləşdirilir.

Cədvəl 3. Singapurda təhsildə rəqəmsal transformasiya üzrə İKT master planları (1997–2020).

Dövr	Master Plan (MP) və əsas məzmunu
1997–2002	MP1: Baza infrastrukturunun yaradılması və müəllimlərin əsas İKT bacarıqları ilə təmin olunması.
2003–2008	MP2: İKT-nin kurikulum və qiymətləndirməyə inteqrasiyası; bütün məktəblərdə minimum İKT istifadə səviyyəsinin təmin olunması.
2009–2014	MP3: Şagirdmərkəzli və kollaborativ öyrənmə mühitinin yaradılması; şagirdlərdə məsuliyyətli rəqəmsal vətəndaşlıq vərdislərinin formalaşdırılması.
2015–2019	MP4: Keyfiyyətli öyrənməyə fokuslanan mərhələ; hər bir şagirdin 21-ci əsr bacarıqlarını (tənqidi düşüncə, əməkdaşlıq, texnoloji savad və s.) mənimsəməsi üçün rəqəmsal vasitələrdən istifadə təşviq edilir.
2020–2030-cı illər	EdTech Plan (MP5): Fərdiləşdirilmiş və əlaqələndirilmiş öyrənməni dəstəkləyən onillik strateji plan; hər bir şagirdin şəxsi rəqəmsal cihazla təmin olunması (orta məktəblər üzrə 2021-ci ilədək tam həyata keçirilib), məktəblərdə qarışıq (blended) təhsil modelinin tətbiqi.

Mənbə: Singapur Təhsil Nazirliyinin İKT üzrə Masterplan materialları.

Cədvəl 3-dən göründüyü kimi, Singapur hökuməti təhsildə rəqəmsal transformasiyanı mərhələli və davamlı şəkildə həyata keçirib. İlk master plan dövründə məktəblər kompüter sinifləri və internet bağlantısı ilə təmin olunub, müəllimlər kütləvi şəkildə İKT üzrə təlimlərə cəlb edilib. Növbəti mərhələlərdə texnologiyaların tədris proqramlarına inteqrasiyası dərinləşdirilib və şagirdlərin praktiki texnologiya bacarıqları inkişaf etdirilib. 2015–2019-cu illəri əhatə edən dördüncü master plan xüsusən şagirdlərin 21-ci əsr bacarıqlarının formalaşdırılmasına yönəlmişdi. Bu dövrdə Singapur bütün məktəblərdə “Student Learning Space” adlı milli onlayn təhsil platformasını istifadəyə verib. Hər bir

şagird bu platformada elektron dərs materiallarına çıxış imkanı əldə edib və müəllim-şagird interaktivliyi rəqəmsal mühitdə təmin olunub. 2020-ci ildə start götürən yeni “Təhsil Texnologiyaları Planı” (EdTech Plan) isə ölkənin vizyonunu növbəti onillik üçün müəyyən edib. Artıq 2021-ci ilə gəldikdə Sinqapurda bütün orta məktəb şagirdləri şəxsi planşet və ya noutbukla təmin olunub və həftədə azı bir gün dərslərin onlayn rejimdə aparıldığı qarışıq təhsil modeli tətbiq edilməyə başlanıb. Bu addımlar sayəsində Sinqapur pandemiya dövründə də təhsildə böyük çətinlik çəkməyib; məktəblər sürətli şəkildə distant təhsilə keçə biliblər.

Hazırda Sinqapurda məktəblərin hamısı sürətli genişzolaqlı internetə malikdir, hər bir sinif otağı müasir elektron təchizatla təmin olunub. Şagirdlərin rəqəmsal texnologiyalara çıxışı ölkə boyu bərabər səviyyədədir; ehtiyacı olan ailələr dövlət tərəfindən subsidiyalı internet və cihazlarla təmin edilir. Müəllimlər üçün informasiya texnologiyalarından istifadə bacarıqları iş qəbuldan öncə formalaşdırılır və xidməti dövründə müntəzəm təlimlərlə təkmilləşdirilir. Sinqapur təhsil nazirliyi hər il müəllimlərə İKT sahəsində ixtisasartırma hədəfləri qoyur və onların icrasını qiymətləndirir. Bu cür mərkəzləşdirilmiş və məqsədyönlü idarəetmə nəticəsində Sinqapur təhsil sistemi qısa müddətdə rəqəmsal transformasiyaya tam yaxınlaşa bilib.

Mövzunun əhatəli təhlili üçün Azərbaycan, Finlandiya və Sinqapuru bir sıra əsas göstəricilər üzrə müqayisə etmək faydalıdır. Aşağıdakı cədvəldə üç ölkənin ümumtəhsil məktəblərində rəqəmsal infrastrukturla bağlı bəzi mühüm göstəriciləri təqdim olunub.

Cədvəl 4. Ümumtəhsil məktəblərinin rəqəmsal infrastruktur göstəriciləri (Azərbaycan, Finlandiya, Sinqapur; 2020-2022-ci illər).

Göstərici	Finlandiya (2020)	Sinqapur (2021)	Azərbaycan (2022)
Məktəblərin internetə çıxışı	~100%	100%	76% (ümumi), 69% (kənd)
Orta hesabla bir kompüterə düşən şagird sayı	təqr. 5	~1 (orta məktəb)	16
Şagirdlərin ən az həftədə bir dəfə məktəbdə internetdən istifadə payı	72%	>90% (təxmini)	57%

Mənbə: Dövlət Statistika Komitəsi (Azərbaycan, 2023); Finlandiya və Sinqapur üzrə müvafiq rəsmi məlumatlar və tədqiqatlar (European Commission, 2019).

Cədvəl 4-də göstərilən rəqəmlər müqayisəli şəkildə Azərbaycandakı vəziyyətin bir qədər geridə olduğunu təsdiqləyir. Azərbaycanda məktəblərin dördüdə biri hələ internetə çıxış imkanına malik deyil, Finlandiya və Sinqapurda isə bu məsələ tam həllini tapıb. Hər kompüterə düşən şagird sayı ölkəmizdə xeyli yüksəkdir – 16 şagird, halbuki Finlandiyada təxminən 5 civarında, Sinqapurda isə orta məktəb səviyyəsində artıq hər şagirdə bir cihaz prinsipi reallaşmışdır. Şagirdlərin məktəbdə internetdən istifadə imkanları da Azərbaycanda məhduddur: cəmi 57% şagird (əsasən şəhər yerlərində) dərs zamanı internetə çıxış əldə edə bilər. Müqayisə üçün, Sinqapurda demək olar ki, bütün şagirdlər gündəlik olaraq onlayn resurslardan istifadəyə cəlb olunur. Finlandiyada göstərici 72% olsa da, qeyd etmək lazımdır ki, bu nisbətən aşağı faiz müəllimlərin qərarlarından asılı olub – bəzi müəllimlər dərsdə internetdən istifadə etməməyi seçirlər. Ümumilikdə isə infrastruktur və texnologiyaya çıxış baxımından Azərbaycanın göstəriciləri təhlil edilən digər iki ölkədən geri qalır.

Bununla yanaşı, rəqəmsal transformasiyanın uğuru üçün yalnız texniki infrastruktur deyil, həm də insan kapitalının hazırlığı vacibdir. Bu kontekstdə ölkələrdə əhəlinin və müəllimlərin rəqəmsal bacarıq səviyyələrinə nəzər salmaq maraqlı olar. Aşağıdakı cədvəl ümumi əhali arasında rəqəmsal bacarıqlara sahib olanların təxmini payını göstərir.

Cədvəl 5. Ümumi əhali arasında baza səviyyədə rəqəmsal bacarıqlara sahib olanlar (%).

Ölkə	Rəqəmsal bacarıqlara malik əhali (%)
Azərbaycan	53% (təxmini)
Finlandiya	80% (əsas səviyyə və yuxarı)
Sinqapur	84% (əsas səviyyə və yuxarı)

Mənbə: Ölkələrin rəqəmsal inkişaf göstəricilərinə dair hesabatlar (ITU və Eurostat 2021–2022).

Bu cədvəldən göründüyü kimi, Azərbaycan əhalisinin rəqəmsal savadlılıq səviyyəsi inkişaf etmiş ölkələrlə müqayisədə aşağıdır. Ölkəmizdə təxminən hər iki şəxsdən biri ən az baza səviyyədə rəqəmsal bacarıqlara malikdirsə, Finlandiya və Sinqapurda bu göstərici 80%-dən yuxarıdır. Rəqəmsal bacarıqlar dedikdə kompüterdən istifadə etmək, ofis proqramlarında işləmək, internetdə məlumat tapmaq və digər fundamental rəqəmsal savad elementləri nəzərdə tutulur. Əhalinin rəqəmsal hazırlığı təhsil sisteminə də bilavasitə təsir göstərir – müəllim və şagirdlərin texnologiyaları mənimsəməsi üçün ümumi mühitdə rəqəmsal mədəniyyət yüksək olmalıdır. Azərbaycanda son illərdə bu istiqamətdə də müəyyən irəliləyişlər var: gənc nəsil arasında rəqəmsal bacarıq faizi getdikcə artır, lakin yaşlı nəsilə və bölgələrdə rəqəmsal uçurum qalmaqdadır. Bu da təhsildə rəqəmsal transformasiyanın əhatəliliyini məhdudlaşdırır bilən amildir (Isaeva & Aliyev, 2023). Müəllimlərin rəqəmsal transformasiya prosesinə hazırlığı ayrı bir diqqət tələb edən məqamdır. Müxtəlif ölkələrin yanaşmalarını müqayisə etmək üçün müəllimlər üçün rəqəmsal kompetensiya standartlarının mövcudluğu və ixtisasartırma (peşəkar inkişaf) proqramlarının vəziyyətini nəzərdən keçirək (Cədvəl 6).

Cədvəl 6. Müəllimlər üçün rəqəmsal kompetensiya standartları və ixtisasartırma proqramları.

Standartlar	Azərbaycan	Finlandiya	Sinqapur
Müəllimlərin rəqəmsal kompetensiya çərçivəsi	Xeyr (milli standart hələ yoxdur)	Bəli (2022-ci ildə milli rəqəmsal kompetensiya çərçivəsi qəbul edilib)	Bəli (Müəllimlərin İKT bacarıq standartları mövcuddur)
Rəqəmsal bacarıqlar üzrə ixtisasartırma	Var (ayrı-ayrı layihələr, əhatəsi məhdud)	Var (davamlı peşəkar inkişaf məktəb səviyyəsində dəstəklənir)	Var (genişmiqyaslı dövlət proqramları, hər müəllim üçün illik təlim hədəfləri)

Mənbə: Ölkələrin təhsil nazirliklərinin məlumatları əsasında.

Cədvəl 6-dakı məlumatlardan görmək olar ki, Azərbaycanda hələlik müəllimlərin rəqəmsal kompetensiyaları üzrə vahid milli standart mövcud deyil. Halbuki Finlandiya 2022-ci ildə müəllimlərin rəqəmsal bacarıqları çərçivəsini (DigCompEdu Finlandiya versiyası) rəsmi şəkildə təsdiqləyib və tətbiqinə başlayıb. Sinqapurda da artıq uzun illərdir ki, hər bir müəllimin minimum İKT bacarıq standartları müəyyən edilib — müəllimlər işə qəbul olunarkən bu tələblərə cavab verməli, iş prosesində isə mütəmadi təlimlərlə biliklərini yeniləməlidirlər. İxtisasartırma məsələsinə gəlincə, Azərbaycanda rəqəmsal bacarıqlar üzrə treninqlər daha çox pilot layihələr şəklində həyata keçirilir. Məsələn, bəzi şəhər məktəblərində beynəlxalq təşkilatların dəstəyi ilə müəllimlər üçün İKT kursları təşkil olunub, lakin bu cür təşəbbüslər sisteməli xarakter almayıb. Finlandiyada isə müəllimlərin peşəkar inkişafı məktəb və bələdiyyə səviyyəsində fasiləsiz proses kimi görülür — müəllimlər yenilikləri öyrənmək üçün həm dövlətin ayırdığı vəsaitlər hesabına kurslara qatılır, həm də pedaqoji birliklər çərçivəsində təcrübə mübadiləsi aparırlar. Sinqapur modeli isə tam mərkəzləşdirilmişdir: Təhsil Nazirliyi hər il üçün prioritet mövzuları (məsələn, rəqəmsal qiymətləndirmə, kodlaşdırma təlimi və s.) müəyyən edir və bütün müəllimlərin həmin sahələr üzrə təlimlərə cəlb olunmasını təmin edir. Beləliklə, müəllim hazırlığı sahəsində də Azərbaycanın mövcud vəziyyəti ilə Finlandiya və Sinqapur arasındakı fərq aydın sezilir.

Son olaraq, COVID-19 pandemiyası zamanı rəqəmsal təhsilə keçid təcrübəsini müqayisə etmək yerinə düşər. Pandemiya illərində ölkələr arasındakı fərqlər rəqəmsal infrastrukturun və idarəetmənin

effektivliyini sınaqdan keçirdi. Aşağıdakı cədvəldə 2020–2021-ci illərdə (pandemiyanın ən kəskin dövrü) Azərbaycanda, Finlandiyada və Sinqapurda ümumtəhsil məktəblərinin bağlı qaldığı müddətin təxmini gün sayı göstərilib.

Cədvəl 7. COVID-19 pandemiyası dövründə məktəblərin bağlı qaldığı günlərin sayı (2020–2021).

Ölkə	Məktəblərin bağlanma müddəti (gün)
Azərbaycan	205 gün (tam bağlanma)
Finlandiya	~90 gün (məhdud miqyaslı bağlanma)
Sinqapur	~50 gün (qısa müddətli bağlanma)

Mənbə: UNESCO (2021) COVID-19 təhsil məlumatlarına əsasən.

Cədvəl 7-nin məlumatlarına görə, Azərbaycanda pandemiya dövründə məktəblər digər iki ölkədən xeyli daha uzun müddət bağlı qalıb. Bu, ölkənin distant təhsilə hazırlıq səviyyəsinin yetərli olmaması ilə əlaqəli idi. 2020-ci ilin mart ayından etibarən tədris ilinin böyük hissəsi virtual rejimdə aparıldı və bu, təhsilin keyfiyyətinə təsirsiz ötüşmədi. Statistik məlumatlara görə, pandemiya dönməmində onlayn təhsilin səmərəsizliyi səbəbindən qəbul imtahanlarında orta nəticələrdə müəyyən eniş müşahidə olunub. Finlandiya və Sinqapurda isə məktəb bağlanmaları daha qısamüddətli və məhdud miqyaslı oldu. Finlandiya ilk dəfə bir neçə aylıq bağlanmadan sonra 2020-ci ilin payızından etibarən hibrid (növbəli) tədris modelinə keçdi və 2021-ci ildə məktəblər əsasən açıq qaldı. Sinqapurda isə cəmi bir-iki aylıq fasilədən sonra şagirdlər yenidən siniflərə dönmə bildilər. Bu ölkələrdə mövcud olan güclü rəqəmsal infrastruktur və əvvəlcədən planlaşdırılmış onlayn təhsil platformaları sayəsində distant təhsilə keçid nisbətən problemsiz həyata keçirildi. Göründüyü kimi, qlobal böhran şəraitində rəqəmsal transformasiyanın səviyyəsi təhsilin davamlılığını təmin edən başlıca amillərdən birinə çevrildi.

Yuxarıdakı təhlillərin yekunu kimi vurğulamaq olar ki, Azərbaycan təhsilində rəqəmsal transformasiya sahəsində irəliləyişlər olsa da, infrastrukturun tam təminatı, müəllim hazırlığı və strateji planlaşdırma baxımından hələ ciddi işlər görülməlidir. Finlandiya və Sinqapurun təcrübələri göstərir ki, rəqəmsal transformasiyanın idarə edilməsi kompleks yanaşma tələb edir — texnoloji, pedaqoji və inzibati aspektlər bir-biri ilə uyğun şəkildə inkişaf etdirilməlidir. Azərbaycanın son dövrlərdə atdığı addımlar (məsələn, “Virtual məktəb”, rəqəmsal resurs bazasının yaradılması və s.) doğru istiqamətdədir, lakin onların davamlılığını təmin edəcək sistemli yanaşma gücləndirilməlidir. Araşdırmanın nəticələri növbəti bölmədə daha konkret şəkildə ümumiləşdirilir və təkliflər irəli sürülür.

Nəticə

Yuxarıda aparılan müqayisəli təhlil göstərdi ki, rəqəmsal transformasiyanın təhsil sistemində inteqrasiyası mürəkkəb, çoxşaxəli prosesdir. Azərbaycan təhsilində son illərdə bu istiqamətdə müəyyən irəliləyişlər olsa da, mövcud vəziyyət qabaqcıl beynəlxalq təcrübə ilə müqayisədə hələ arzuolunan səviyyədə deyil. Ölkəmizdə infrastruktur təminatı (internet, kompüter və s.), müəllimlərin rəqəmsal bacarıqları və uzunmüddətli strategiya aspektlərində boşluqlar mövcuddur. Finlandiya nümunəsi sübut edir ki, güclü təhsil ənənəsinə malik bir ölkədə belə rəqəmsal transformasiya zaman və ardıcıl səylər tələb edir. Sinqapur təcrübəsi isə göstərir ki, mərkəzləşdirilmiş və məqsədyönlü idarəetmə ilə qısa müddətdə böyük nailiyyətlər əldə etmək mümkündür (Qasımova & Əliyev, 2024).

Bəs Azərbaycanın təhsil sistemində rəqəmsal transformasiyanı sürətləndirmək və səmərəli idarə etmək üçün konkret hansı addımlar atılmalıdır? İlk növbədə, vahid strateji çərçivə hazırlanmalıdır. Ölkə üzrə rəqəmsal təhsilin inkişafı strategiyasında hədəflər, tədbirlər və mərhələlər aydın göstərilməlidir. Belə bir master plan milli “rəqəmsal transformasiya yol xəritəsi” rolunu oynaya bilər. Bundan əlavə, infrastruktur boşluqları təxirə salınmadan aradan qaldırılmalıdır. Bütün məktəblərin sürətli

internetə çıxışı təmin edilməli, ehtiyac duyan şagird və müəllimlər kompüter və planşetlərlə təchiz olunmalıdır. Eyni zamanda, müəllimlərin və təhsil idarəçilərinin rəqəmsal kompetensiyalarını artırmaq üçün genişmiqyaslı ixtisasartırma proqramlarına start verilməlidir. Bu istiqamətdə Finlandiya təcrübəsindən yararlanaraq pedaqoji universitetlərin kurikulumuna rəqəmsal bacarıqların daxil edilməsi, Sinqapur modelinə uyğun olaraq müəllimlərə illik rəqəmsal təlim hədəflərinin qoyulması faydalı ola bilər. Həmçinin, rəqəmsal transformasiya sahəsində innovasiyaları təşviq etmək üçün məktəblərə müəyyən muxtariyyət vermək və özəl sektorun dəstəyini cəlb etmək vacibdir. Məsələn, publik-özəl tərəfdaşlıq formatında rəqəmsal tədris resurslarının yaradılması və platformaların inkişafının maliyyələşdirilməsi mümkündür. Son olaraq, görülən işlərin mütəmadi monitorinqi və qiymətləndirilməsi aparılmalıdır. Rəqəmsal transformasiya prosesinin gedişatı üzrə göstəricilər (məsələn, onlayn platformaların istifadəsi, şagirdlərin rəqəmsal savadlılıq səviyyəsi və s.) daimi izlənilməli, əldə olunan nəticələr əsasında strategiyada zəruri düzəlişlər edilməlidir.

Beləliklə, rəqəmsal transformasiyanın idarə olunması Azərbaycan təhsil sistemində davam edən bir prioritet olmalıdır. Bu istiqamətdə ardıcıl və sistemli addımlar atmaqla, ölkəmiz beynəlxalq təcrübənin müsbət nümunələrindən bəhrələnərək təhsilinin keyfiyyətini və əlçatanlığını daha da artırmaqla, rəqəmsal dövrün tələblərinə cavab verən çevik və innovativ təhsil sistemi formalaşdırmaq üçün elmi əsaslandırılmış islahatlar və effektiv idarəetmə modeli zəruridir. Bu məqalədə aparılan müqayisəli təhlilin nəticələri göstərir ki, düzgün strategiya seçildiyi və lazımi resurslar səfərbər olunduğu təqdirdə, Azərbaycan təhsili də rəqəmsal transformasiya prosesində mühüm uğurlar qazana bilər.

Ədəbiyyat

1. Aliyeva, S. (2020). *Təhsil müəssisələrində innovasiya mədəniyyəti və rəqəmsal transformasiya*.
2. Creswell, J. W. (2014). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches*. Sage Publications.
3. Dövlət Statistika Komitəsi. (2023). *Təhsil sahəsində rəqəmsal inkişaf göstəriciləri üzrə statistik məlumatlar*.
4. European Commission. (2019). *2nd survey of schools: ICT in education (Europe)*.
5. EU4Digital. (2020). *New organisational forms in support of ICT innovation: Policy recommendations for Azerbaijan*.
6. Finnish National Agency for Education. (2021). *Digital competence in Finnish education: National policies and implementation strategies*. EDUFI.
7. Hacıyeva, N. A., Hüseynov, R. T., Hüseynova, M. R., Məmmədova, A. V., & Məmmədov, S. J. (2023). Digitalization of education in Azerbaijan. *Agora International Journal of Economical Sciences*, 17(2), 130–136.
8. İsaeva, R., & Aliyev, R. (2023). Excellence in teaching at Azerbaijani universities: A conceptualisation. *Quality in Higher Education*, 29(1), 60–76.
9. J., & Streitwieser, B. (2022). The “entrepreneurial university”: A catalyst for the redevelopment of the Azerbaijani higher education system. *Journal of Comparative and International Higher Education*, 14(2), 26–46.
10. Kupiainen, R. (2022). Making the “digital leap” in Finnish schools. *Nordisk tidsskrift for pedagogikk og kritikk*, 8, 287–297.
11. MOE Singapore. (2022). *Digital learning in Singapore schools: Building future-ready learners through technology integration*. Ministry of Education Publications.
12. Natarajan, U. (2018). *Twenty years of Thinking Schools, Learning Nation vision: Reflections on Singapore's ICT Masterplans*.
13. Qasimova, L., & Əliyev, T. (2024). *Azərbaycan təhsil sistemində rəqəmsal idarəetmə modellərinin təkmilləşdirilməsi istiqamətləri*. Təhsil Nəşriyyatı.
14. UNESCO. (2021). *COVID-19 pandemiyası dövründə global təhsil göstəriciləri*.

Daxil oldu: 13.06.2025

Qəbul edildi: 02.10.2025