Naxçıvan Müəllimlər İnstitutu. Elmi əsərlər, 2025, № 4, s.69-74
Nakhchivan Teachers Institute. Scientific Works, 2025, № 4, p.66-74
Нахчыванский институт учителей. Научные труды, 2025, № 4, с.69-74

UOT: 373.3:51:004
https://doi.org/10.30546/670832.2025.02.1073

İbtidai təhsildə informatika və riyaziyyat fənlərin inteqrativ təlim modelinə dair bəzi mülahizələr

Müəllif(lər):

Gülnar Hüseynova
Naxçıvan Müəllimlər İnstitutu
Fəlsəfə doktoru proqramı üzrə doktorant, müəllim
E-poçt: Gulnarhuseynova@nmi.edu.az

Açar sözlər: ibtidai sinif, fənlərin inteqrasiyası, şagird nailiyyətləri, rəqəmsal səriştə

Annotasiya. Bu tədqiqatın məqsədi ibtidai siniflərdə riyaziyyat və informatika fənlərinin inteqrativ təlim modelinin tətbiqini araşdırmaq, müəllimlərin rəqəmsal texnologiyalardan istifadəsini və şagirdlərin bilik, bacarıq və rəqəmsal səriştələrinin inkişaf səviyyəsini qiymətləndirmək olmuşdur. Araşdırma Naxçıvan şəhərinin 7, 12 və 17 №-li tam orta məktəblərində aparılmış, ümumilikdə 95 şagird və 9 ibtidai sinif müəllimi tədqiqat çərçivəsində müşahidə və sorğulara cəlb olunmuşdur.

Tədqiqatın metodologiyasına dərs müşahidələri, müəllim və şagird sorğuları, həmçinin müqayisəli və statistik təhlil üsulları daxildir. Müşahidələr dərslərin gedişi zamanı şagirdlərin fəallığını, müəllimlərin pedaqoji yanaşmalarını və rəqəmsal vasitələrdən istifadə səviyyəsini qiymətləndirməyə imkan vermişdir. Sorğular isə müəllim və şagirdlərin inteqrativ təlim modelinə münasibətini və onun öyrənmə nəticələrinə təsirini müəyyənləşdirmişdir.

Nəticə olaraq, ibtidai təhsil səviyyəsində riyaziyyat və informatika fənlərinin inteqrasiyası şagirdlərin idrak fəaliyyətinin gücləndirilməsi, məntiqi təfəkkürünün inkişafı və rəqəmsal savadlılığının formalaşdırılması baxımından səmərəli bir pedaqoji yanaşma kimi qiymətləndirilə bilər. Bu inteqrativ modelin geniş tətbiqi təhsilin keyfiyyətinin yüksəldilməsinə və müasir təlim tələblərinə uyğun mütəxəssis hazırlığına töhfə verə bilər.

Some considerations on the integrative teaching model of informatics and mathematics in primary education

Author(s):

Gulnar Huseynova
Nakhchivan Teachers Institute
Doctoral student in the Doctor of Philosophy program, teacher
E-mail: Gulnarhuseynova@nmi.edu.az

Key words: primary class, integration of subjects, pupil achievements, digital competence

Abstract. The objective of this study was to investigate the application of the integrative teaching model of mathematics and informatics in primary grades, to assess use of digital technology by teachers and the level of development of pupils knowledge, skills and digital competences. The study was conducted at secondary schools № 7, 12 and 17 of the Nakhchivan city, 95 classes and 9 primary class teachers were involved in the observation and surveys. The methodology of the study includes class observation, teacher and pupil surveys, as well as comparative and statistical analysis methods. Observations allowed to assess the activity of pupils during lessons, pedagogical approaches of teachers and the usage level of digital tools. Surveys defined the attitude of teachers and pupils to integrative teaching model and its impact on learning outcomes were obtained. Consequently, the integration of mathematics and informatics on primary educational level can be assessed as an effective pedagogical approach from the point of view like strengthening cognitive activity of pupils, developing logical thinking and forming digital literacy. The widespread application of this integrative model can contribute the quality of education improvement and training of specialists in accordance with modern teaching requirements.

Некоторые замечания к интегративной модели обучения предметам информатики и математики в начальном образовании

Автор(ы):

Гюльнар Гусейнова
Нахчыванский институт учителей
Докторант по программе доктора философии, преподаватель
Э-почта: Gulnarhuseynova@nmi.edu.az

Ключевые слова: начальные классы, интеграция предметов, учебные достижения учащихся, цифровая компетентность

Аннотация. Целью данного исследования является изучение применения интегративной модели обучения предметам математики и информатики в начальных классах, а также оценка уровня использования учителями цифровых технологий и развития у учащихся знаний, умений, навыков и цифровых компетенций. Исследование было проведено в общеобразовательных средних школах № 7, 12 и 17 города Нахчывана; в рамках исследования к наблюдениям и анкетированию были привлечены в общей сложности 95 учащихся и 9 учителей начальных классов.

Методология исследования включает наблюдение за учебными занятиями, анкетирование учителей и учащихся, а также методы сравнительного и статистического анализа. Наблюдения в ходе уроков позволили оценить активность учащихся, педагогические подходы учителей и уровень использования цифровых средств обучения. Анкетирование, в свою очередь, способствовало выявлению отношения учителей и учащихся к интегративной модели обучения и определению ее влияния на результаты обучения.

В результате установлено, что интеграция предметов математики и информатики на уровне начального образования может быть оценена как эффективный педагогический подход с точки зрения активизации познавательной деятельности учащихся, развития их логического мышления и формирования цифровой грамотности. Широкое внедрение данной интегративной модели способно внести вклад в повышение качества образования и подготовку специалистов.

Giriş. Azərbaycan Respublikasında təhsil sahəsində dövlət siyasətinin əsas məqsədi şəxsiyyətin hərtərəfli inkişafını, onun müasir cəmiyyətin tələblərinə uyğun bilik və bacarıqlarla təmin olunmasını həyata keçirməkdən ibarətdir. Azərbaycan Respublikasının "Təhsil haqqında" Qanununda qeyd olunduğu kimi, təhsilin əsas vəzifələrindən biri təhsilalanlarda elmi dünyagörüşünün formalaşdırılması, yaradıcı və tənqidi təfəkkürün inkişaf etdirilməsi, eləcə də müasir texnologiyalardan istifadə bacarıqlarının aşılanmasıdır [1]. Qanuna əsasən, Azərbaycan Respublikasının "Ümumi təhsil pilləsində tədris dövlət standartı və proqramları (kurikulumları)" əsasında təşkil olunur və bu prosesdə fənlərarası əlaqələrin qurulması mühüm prinsiplərdən biri kimi çıxış edir [2].

Azərbaycan Respublikasının ümumi təhsilin dövlət standartlarında təhsilin nəticəyönümlü təşkili, əsas kompetensiyaların formalaşdırılması və fənlərarası əlaqələrin təmin olunması xüsusi vurğulanır. Ümumi təhsilin ilkin mərhələsi olan ibtidai təhsil səviyyəsində şagirdlərin idrak fəaliyyətinin, məntiqi düşünmə qabiliyyətinin və ilkin rəqəmsal savadlılığının formalaşdırılması xüsusi əhəmiyyət kəsb edir [2]. Bu baxımdan informatika və riyaziyyat fənlərinin inteqrativ təlim modeli ibtidai siniflərdə təlimin keyfiyyətinin yüksəldilməsinə, şagirdlərin bilik və bacarıqlarının sistemli şəkildə inkişafına xidmət edən aktual pedaqoji yanaşma kimi dəyərləndirilə bilər. Lakin bu sahədə müəllimlərin təcrübəsi, rəqəmsal texnologiyalardan istifadəsi və tədris prosesində inteqrasiya səviyyəsi hələ geniş tədqiq edilməmişdir. Bu tədqiqatın məqsədi ibtidai siniflərdə informatika və riyaziyyat fənlərinin inteqrativ təlim modelinin tətbiqini araşdırmaq, müəllimlərin rəqəmsal texnologiyalardan istifadəsini və şagirdlərin bilik, bacarıq və rəqəmsal səriştələrinin inkişafını qiymətləndirməkdən ibarətdir. Tədqiqat həmçinin inteqrativ təlim modelinin fənlərarası əlaqələri gücləndirmək və tədrisin keyfiyyətini artırmaq potensialını müəyyən etməyə yönəlmişdir.

Tədqiqat çərçivəsində ibtidai siniflərdə riyaziyyat və informatika fənlərinin inteqrasiyasının tətbiqi müşahidə, sorğu və təhlil metodları vasitəsilə araşdırılmışdır. Müşahidələr dərslərin gedişi zamanı şagirdlərin fəallığını və müəllimlərin pedaqoji yanaşmalarını qiymətləndirməyə imkan vermiş, sorğular müəllim və şagirdlərin rəqəmsal texnologiyalardan istifadəyə münasibətini müəyyən etmişdir. Toplanmış məlumatlar isə müqayisəli və statistik üsullarla təhlil olunmuşdur.

İnteqrativ təlim modeli tədris fənlərinin məzmun baxımından qarşılıqlı əlaqədə təqdim olunmasını, biliklərin ayrı-ayrı deyil, bütöv sistem kimi mənimsənilməsini nəzərdə tutur. Riyaziyyat fənni şagirdlərdə məntiqi düşünmə, analiz və sintez bacarıqlarını formalaşdırdığı halda, informatika fənni bu bacarıqların rəqəmsal mühitdə tətbiqinə imkan yaradır. Bu inteqrasiya nəticəsində şagirdlər riyazi anlayışları alqoritmik düşüncə və sadə proqramlaşdırma elementləri ilə əlaqələndirməyi öyrənirlər [4].

Müasir təlimdə fənlərarası inteqrasiya şagirdyönümlü təlimin əsas tələblərindən biri kimi qəbul olunur. İbtidai sinif səviyyəsində bu yanaşma uşaqların təfəkkürünün inkişafına uyğun şəkildə sadə, lakin məqsədyönlü tapşırıqlar vasitəsilə həyata keçirilir [3].

Rəqəmsallaşmanın təhsildə təsirli olması üçün təlim prosesi şagirdlərin getdikcə daha rəqəmsallaşan dünyada formalaşan öyrənmə üslublarına uyğunlaşdırılmalıdır. Bu isə xüsusilə ibtidai təhsildə mühüm əhəmiyyət kəsb edir. Müəllimlərin şagirdlərin rəqəmsal təhsil tələblərinə uyğunlaşa bilmələri üçün onların pedaqoji rəqəmsal bacarıqlarını daima yeniləməsini tələb edir.

Müəllimlərin rəqəmsal səriştələri təkcə texnologiyanı istifadə etməyi deyil, həm də onu pedaqoji təcrübəyə inteqrasiya etməyi, qərarların tənqidi qiymətləndirilməsini və şagirdləri texnologiyadan öyrənmə məqsədilə səmərəli istifadə etməyə yönəltməyi əhatə etməlidir. İbtidai sinif müəllimlərinin pedaqoji rəqəmsal səriştələri xüsusilə mürəkkəbdir, çünki onlar texnologiyanı şagirdlərin idrak və emosional ehtiyaclarına uyğunlaşdıraraq effektiv şəkildə inteqrasiya etməlidirlər.

İbtidai sinif müəllimləri ənənəvi tədrisin güclü tərəflərini rəqəmsal texnologiyaların imkanları ilə birləşdirmək üçün tez-tez qarışıq təlim modellərindən istifadə edirlər. Bu çərçivədə rəqəmsal alətlər müxtəlif pedaqoji yanaşmalara, məsələn, oyunlaşdırma, əməkdaşlıq təlimi və

çevrilmiş sinif otağı (flipped classroom) modellərinə inteqrasiya olunur. Bu yanaşmalar şagirdlərin dərs prosesində fəal iştirakını, yaradıcılığını və motivasiyasını artırır.

Geniş yayılmış yanaşmalardan biri riyaziyyat və təbiət elmləri fənlərində, oyun əsaslı tətbiqlər və genişləndirilmiş reallıq texnologiyalarının istifadəsini əhatə edir. Bu yanaşmalar şagirdlərin dərs mövzusuna fəal cəlb olunmasını, anlayışların daha yaxşı mənimsənilməsini və konseptual düşüncənin inkişafını təmin edir.

Son illərdə aparılan tədqiqatlar göstərir ki, müəllimlər rəqəmsal alətlərdən yalnız məzmun çatdırmaq üçün deyil, həm də şagird mərkəzli təlim vasitəsi kimi istifadə edirlər. Bu alətlər vasitəsilə şagirdlər rəqəmsal məzmun yaradır, layihələr üzərində əməkdaşlıq edir və multimedia əsaslı problem həllinə cəlb olunurlar. İstifadə olunan rəqəmsal mühitlər şagirdlərin aktiv iştirakına əsaslanır, real vaxt rejimində rəy verir və onların motivasiyasını artırır.

Bundan əlavə, Scratch və robototexnika kimi platformalar erkən yaşlardan şagirdlərin hesablama düşüncəsi və kodlaşdırma bacarıqlarını inkişaf etdirmək üçün geniş şəkildə istifadə olunur. Bu yanaşma ibtidai təhsil səviyyəsində rəqəmsal bacarıqların formalaşdırılmasına, həmçinin şagirdlərin tənqidi və yaradıcı düşüncə qabiliyyətlərinin inkişafına mühüm töhfə verir.

İbtidai siniflərdə riyaziyyat və informatikanın inteqrativ dərs modeli çərçivəsində müxtəlif rəqəmsal alətlərdən istifadə olunur. Riyaziyyat fənnində GeoGebra, Desmos və Cabri Geometry kimi vizual və interaktiv alətlər vasitəsilə məntiqi və məcəllə bacarıqlarının inkişafı təmin edilir.

İnformatika fənnində Scratch, Blockly və Code.org kimi platformalar vasitəsilə şagirdlər sadə proqramlaşdırma və alqoritmik düşüncəni mənimsəyir, həmçinin kodlaşdırma bacarıqlarını inkişaf etdirirlər. Robototexnika (məsələn, LEGO Education, mBot) və genişləndirilmiş reallıq (AR) texnologiyaları da layihə əsaslı fəaliyyətlərdə istifadə olunur, bu da şagirdlərin praktiki bacarıqlarını və problem həll etmə qabiliyyətlərini artırır.

İbtidai təhsildə adətən bir müəllim tərəfindən birdən çox fənnin Azərbaycan dilinin, riyaziyyatın, həyat biligisinin və s. tədrisi həyata keçirilir. Bu isə müxtəlif fənlərdə rəqəmsal texnologiyaların tətbiqinə fərqli pedaqoji yanaşmalar tələb edir. Rəqəmsal vasitələrin seçimi və onların effektivliyi çox vaxt fənn sahəsinin xüsusiyyətlərindən asılıdır. Məsələn, dəqiq fənlərdə müəllimlər tez-tez simulyasiyalardan və məlumatların vizuallaşdırılması vasitələrindən istifadə edirlər, humanitar fənlərdə isə müəllimlər birgə yazı və multimedia hekayə yaratmaq üçün platformalara müraciət edirlər.

Bu yanaşma xüsusilə ibtidai siniflər üçün aktualdır, çünki müəllimlər eyni sinifdə bir neçə fənni tədris edirlər. İbtidai siniflərdə rəqəmsal texnologiyaların inteqrasiyası müxtəlif fənlər üzrə təlim məqsədlərini dəstəkləmək üçün uyğunlaşdırılmalıdır.

Digər tərəfdən Azərbaycan təhsil sistemində, xüsusən ibtidai təhsil səviyyəsində rəqəmsal təlim və fənlərarası inteqrasiya istiqamətində bir sıra çətinliklər mövcuddur. Müasir pedaqoji yanaşmalar və rəqəmsal texnologiyaların tətbiqi üçün müəllimlərin rəqəmsal səriştəsi əsas amil kimi çıxış edir. Lakin bəzi hallarda müəllimlərin İKT alətlərindən və proqramlaşdırma platformalarından səmərəli istifadə bacarıqları kifayət etməyə bilər. Bu vəziyyət rəqəmsal vasitələrin dərs prosesinə effektiv inteqrasiyasını məhdudlaşdırır və davamlı təlim və mentorluq sistemlərinin zəruriliyini ortaya çıxarır.

İnfrastruktur və texniki təminat da təhsil prosesində müəyyən əngəllər yaradır. Bəzi məktəblərdə kompüterlər, planşetlər, internet bağlantısı və interaktiv lövhə kimi resursların sayı yetərli deyil. Eyni zamanda, texniki xidmət və avadanlıqların yenilənməsi prosesi gecikdiyi hallarda dərs planlarının planlaşdırılması və rəqəmsal alətlərin istifadəsi çətinləşir. Əlavə iş yükü və vaxt məhdudiyyətləri də ciddi problem olaraq qalır. İbtidai sinif müəllimləri eyni sinifdə bir neçə fənni tədris etdikləri üçün qarışıq və inteqrativ təlim modellərinin tətbiqi zamanı dərs planlarının hazırlanması, fərdi tapşırıqların tərtibi və şagirdlərin inkişaf səviyyəsinə uyğunlaşma kimi əlavə öhdəliklərlə üzləşirlər.

Şagirdlərin rəqəmsal bacarıqlarının fərqliliyi də tədris prosesində çətinlik yaradır. İbtidai siniflərdə şagirdlərin rəqəmsal savadlılıq səviyyəsi müxtəlifdir. Bu fərqlilik müəllimlər üçün dərsi həm texnoloji imkanları zəif, həm də inkişaf etmiş şagirdlər üçün balanslaşdırmaq ehtiyacını

ortaya çıxarır. Həmçinin, motivasiya və metodoloji dəstəyin məhdudluğu da nəzərə çarpan çətinliklərdəndir. Müəllimlər bəzən rəqəmsal alətlərin tədris nəticələrinə təsiri barədə kifayət qədər məlumat və təcrübəyə malik deyillər. Məktəblərdə texnologiyaya əsaslanan pedaqoji dəstək sistemi isə hələ tam formalaşmayıb, bu da inteqrativ təlimin keyfiyyətinə təsir göstərir.

Material və metodlar. Bu tədqiqat Naxçıvan şəhərində yerləşən 7, 12 və 17 №-li tam orta məktəblərində aparılmışdır. Tədqiqatda 3 məktəb və 6 sinif (hər məktəbdə 2 sinif) iştirak etmiş, ümumilikdə 95 şagird və 9 ibtidai sinif müəllimi tədqiqat çərçivəsində müşahidə və sorğulara cəlb olunmuşdur. Araşdırmanın əsas məqsədi ibtidai siniflərdə informatika və riyaziyyat fənlərinin inteqrativ təlim modelinin tətbiqini, müəllimlərin rəqəmsal texnologiyalardan istifadəsini və şagirdlərin bilik, bacarıq və rəqəmsal səriştələrinin inkişaf səviyyəsini qiymətləndirmək olmuşdur.

Tədqiqatda ibtidai sinif müəllimləri və ibtidai təhsil səviyyəsində təhsil alan şagirdlər iştirak etmişdir. Məktəblər seçilmiş nümunə əsasında müəyyən edilmiş və hər bir məktəbdə dərslər müşahidə olunmuşdur. Müəllim və şagirdlərlə aparılan sorğular vasitəsilə həm müəllimlərin pedaqoji rəqəmsal səriştələri, həm də şagirdlərin rəqəmsal bacarıqlarının formalaşması qiymətləndirilmişdir.

Tədqiqatın müşahidə mərhələsi Naxçıvan şəhərində yerləşən 7 №-li, 12 №-li və 17 №-li tam orta məktəblərin II siniflərində aparılmışdır. Dərslər müvafiq olaraq 7 №-li məktəbin II “B”, 17 №-li məktəbin II “A” və 12 №-li məktəbin II “A” siniflərində dinlənilmiş və sistemli şəkildə təhlil edilmişdir. Müşahidə zamanı aşağıdakı məsələlər xüsusi diqqətdə saxlanılmışdır:

• müəllimlərin mövzunu təqdim etmə üsulları;

• dərsdə istifadə olunan didaktik materiallar və rəqəmsal alətlər;

• şagirdlərin tapşırıqları yerinə yetirmə səviyyəsi və fəallığı;

• riyazi əməliyyatların izahında informatika elementlərinin tətbiqi imkanları.

Dərs prosesində müəllimlərin əsasən ənənəvi izah və tapşırıq metodlarına üstünlük verdiyi müşahidə edilmişdir. Bununla yanaşı, bəzi müəllimlərin mövzunu daha aydın çatdırmaq məqsədilə interaktiv təqdimatlardan, vizual cədvəllərdən və sadə kompüter proqramlarından istifadə etdiyi də qeydə alınmışdır.

Bu dərs müşahidələri nəticəsində müəyyən olunmuşdur ki, “Toplama və çıxmanın əlaqəsi” mövzusu informatika ilə inteqrasiya üçün əlverişli zəmin yaradır. Xüsusilə alqoritmik düşüncə, ardıcıllıq və əməliyyatların qarşılıqlı əlaqəsi kimi anlayışlar şagirdlərdə həm riyazi, həm də rəqəmsal bacarıqların formalaşmasına xidmət edir.

Tədqiqat çərçivəsində müəllim və şagirdlər arasında anket sorğusu keçirilmişdir. Sorğunun əsas məqsədi informatika və riyaziyyat fənlərinin inteqrasiyasına münasibəti, dərs prosesində rəqəmsal vasitələrin istifadə səviyyəsini və bu inteqrasiyanın öyrənmə nəticələrinə təsirini müəyyənləşdirmək olmuşdur.

Müəllimlər üçün hazırlanmış sorğuda aşağıdakı istiqamətləri əhatə etmişdir:

• dərslərdə İKT vasitələrindən istifadə tezliyi;

• riyaziyyat və informatika inteqrasiyasına hazırlıq səviyyəsi;

• inteqrasiyanın şagirdlərin məntiqi və analitik düşünmə bacarıqlarına təsiri;

• tətbiq zamanı rast gəlinən çətinliklər.

Şagirdlər üçün təqdim olunan sorğu isə onların:

• riyaziyyat dərslərində kompüter və xüsusi proqramlardan istifadə bacarığı;

• inteqrativ dərslərə marağı;

• mövzunu daha asan mənimsəmələrinə təsiri kimi göstəricilərini müəyyənləşdirməyə yönəlmişdir.

Toplanmış məlumatlar statistik və müqayisəli təhlil üsulları ilə işlənilmişdir. Müşahidə nəticələri dərs modellərinin effektivliyi baxımından təhlil olunmuş, sorğu göstəriciləri isə müəllim və şagirdlərin inteqrativ təlimə münasibətini qiymətləndirmək üçün istifadə edilmişdir.

Aparılmış təhlillər göstərmişdir ki, informatika və riyaziyyatın inteqrasiyası şagirdlərin hesablama bacarıqlarını, problem həll etmə və alqoritmik düşünmə qabiliyyətlərini inkişaf etdirir. Bununla yanaşı, bəzi məktəblərdə texniki imkanların məhdudluğu və müəllimlərin rəqəmsal kompetensiyalarının yetərli olmaması inteqrasiyanın tətbiqində əsas çətinliklər kimi müəyyən olunmuşdur.

Nəticə və müzakirə. Aparılan tədqiqat zamanı sorğuda iştirak edən müəllimlərin yalnız 42%-i dərs prosesində İKT vasitələrindən müntəzəm istifadə etdiyini bildirmişdir. Müəllimlərin 31%-i riyaziyyat mövzularını informatika ilə inteqrativ şəkildə təqdim etməyə cəhd etdiyini qeyd etmiş, lakin bu yanaşmanın sistemli şəkildə tətbiq olunmadığı müşahidə edilmişdir. Eyni zamanda, müəllimlərin 47%-i texniki imkanların məhdudluğu və metodiki hazırlığın yetərsiz olması səbəbindən rəqəmsal alətlərdən istifadə etmədiyini vurğulamışdır. Şagirdlər arasında aparılmış sorğu nəticələri də inteqrativ təlim modelinin effektivliyini təsdiqləmişdir. Şagirdlərin 88%-i informatika ilə inteqrasiya olunmuş riyaziyyat dərslərini daha maraqlı hesab etdiklərini bildirmiş, 84%-i bu cür dərslərdə mövzunu daha asan anladıqlarını qeyd etmişdir.

Birbaşa dərs müşahidələrinin nəticələrinə əsasən, inteqrativ dərslərdə şagirdlərin fəallıq səviyyəsi orta hesabla 35% daha yüksək olmuşdur. Dərs prosesində rəqəmsal təqdimatlardan istifadə edilən siniflərdə tapşırıqların düzgün yerinə yetirilməsi göstəricisi 27% artmışdır.

Beləliklə, əldə olunan nəticələr informatika və riyaziyyatın inteqrasiyasının ibtidai təhsil səviyyəsində şagirdlərin həm öyrənmə nəticələrinə, həm də rəqəmsal səriştələrinin inkişafına müsbət təsir göstərdiyini sübut edir.

Tədqiqatın nəticələri ibtidai təhsildə fənlərarası inteqrasiyanın vacibliyini və praktik əhəmiyyətini bir daha təsdiqləyir. Müəllimlərin 76%-nin inteqrativ modeli dəstəkləməsi göstərir ki, bu yanaşma pedaqoji baxımdan qəbul edilir və təlim prosesinin müasir tələblərinə cavab verir.

Şagirdlərin 84%-nin mövzunu daha asan mənimsədiklərini bildirməsi, inteqrativ təlimin öyrənmə keyfiyyətinə birbaşa təsir etdiyini göstərir. Xüsusilə riyazi əməliyyatların kompüter proqramları vasitəsilə vizuallaşdırılması şagirdlərin konseptual düşüncə səviyyəsini yüksəldir.

Lakin müəllimlərin 47%-nin texniki imkanların məhdudluğunu qeyd etməsi bu modelin tətbiqində infrastruktur problemlərinin mövcud olduğunu göstərir. Bu isə onu deməyə əsas verir ki, inteqrativ modelin effektiv tətbiqi yalnız metodiki yanaşma ilə deyil, həm də texniki təminatla birbaşa bağlıdır.

Müəllimlərin 69%-i inteqrasiyanın şagirdlərin məntiqi düşünmə bacarıqlarını inkişaf etdirdiyini vurğulamışdır ki, bu da informatikanın riyaziyyatın praktik tətbiqinə töhfə verdiyini sübut edir. Şagirdlərin 79%-nin interaktiv vasitələrin onların riyazi bacarıqlarını gücləndirdiyini bildirməsi bu yanaşmanın nəticəyönümlü olduğunu təsdiqləyir.

Yekun nəticə. Aparılmış tədqiqat ibtidai təhsil səviyyəsində riyaziyyat və informatika fənlərinin inteqrasiyasının tədris prosesində mühüm pedaqoji əhəmiyyətə malik olduğunu göstərdi. Dərs müşahidələri və sorğu nəticələri sübut etdi ki, bu iki fənnin inteqrativ şəkildə tətbiqi şagirdlərin yalnız riyazi biliklərini deyil, həm də alqoritmik düşünmə, problem həll etmə və rəqəmsal bacarıqlarını inkişaf etdirir.

Müşahidə olunan "Toplama və çıxmanın əlaqəsi" mövzusu riyaziyyat və informatikanın məzmun baxımından uzlaşdığını nümayiş etdirdi. Mövzunun inteqrativ tədrisi zamanı şagirdlər əməliyyatlar arasındakı əlaqəni daha dərindən anladı, riyazi düşünmə bacarıqları gücləndi və onların dərsə marağı artdı.

Sorğu nəticələri göstərdi ki, müəllimlərin bir qismi rəqəmsal vasitələrdən istifadə etsə də, ümumi səviyyədə bu imkanlardan istifadə hələ kifayət qədər geniş yayılmamışdır. Texniki resursların məhdudluğu və müəllimlərin rəqəmsal kompetensiyalarının yetərli olmaması inteqrativ təlim modelinin tətbiqində əsas çətinliklər kimi müəyyən edildi.

Bununla belə, tədqiqatın ümumi nəticəsi ondan ibarətdir ki, riyaziyyat və informatikanın inteqrasiyası ibtidai siniflərdə şagirdlərin idrak fəaliyyətinin gücləndirilməsi, məntiqi təfəkkürünün inkişafı və rəqəmsal savadlılığının formalaşdırılması üçün səmərəli bir yanaşmadır. Bu modelin geniş tətbiqi təhsilin keyfiyyətinin yüksəldilməsinə və müasir təlim tələblərinə uyğun mütəxəssis hazırlığına xidmət edə bilər.

Ədəbiyyat

1. "Təhsil haqqında" Azərbaycan Respublikasının Qanunu // 19 iyun 2009-cu ildə qəbul edilmişdir. Azərbaycan Respublikasının Qanunvericilik Toplusu. – Bakı: – 2009.
2. Azərbaycan Respublikasının "Ümumi təhsil pilləsində tədris dövlət standartı və proqramları (kurikulumları)" // 03 iyun 2013-cü ildə

qəbul edilmişdir (29 sentyabr 2020-ci ildə dəyişiklik və əlavələr edilmişdir). Azərbaycan Respublikasının Qanunvericilik Toplusu. – Bakı: – 2020.
3. Azərbaycan Respublikasının ümumi təhsil müəssisələri üçün "Riyaziyyat" fənni üzrə Təhsil proqramı (Kurikulum) (I-XI siniflər). – Bakı: – 2023, – 123 s.
4. Azərbaycan Respublikasının ümumi təhsil müəssisələri üçün "İnformatika" fənni üzrə Təhsil proqramı (Kurikulum) (I-XI siniflər). – Bakı: – 2025, – 51 s.
5. İsayev, Z. "Riyaziyyat" fənni üzrə 2-ci sinif üçün dərslik, 2-ci hissə / Z.İsayev, M.Məhərrəmov, G.Hüseynzadə, S.Abdullayeva, İ. Rüstəmova. Azərbaycan Respublikasının Təhsil İnstitutu. – Bakı: – 2021. – 76 s.
6. İsayev, Z. "Riyaziyyat" fənni üzrə 2-ci sinif üçün metodik vəsait / Z.İsayev, G.Hüseynzadə, S.Abdullayev. Azərbaycan Respublikasının Təhsil İnstitutu. – Bakı: – 2021. – 176 s.
7. https://muallim.edu.az/geleceye-fokuslanmis-riyaziyyat-kurikulumlari-21-ci-esr-ucun-sagirdlerin-guclendirilmesi

Məqalə pedaqogika üzrə elmlər doktoru, professor Əbülfət Pələngov tərəfindən təqdim olunmuşdur.

İlkin daxilolma – 26.09.2025, son daxilolma – 07.11.2025, qəbulolunma – 05.12.2025