

RIYAZIYYATIN TƏDRİSİNDƏ İTERDISİPLİNAR İNTEQRASIYA: PSIXOLOJİ VƏ PEDAQOJİ MODELƏRİN BİRLƏŞDİRİLMƏSİ

MƏFTUN ƏLİMƏMMƏDOV, Lənkəran Dövlət Universitetinin İbtidai sinifdə tədrisin metodika və metodologiyası ixtisası üzrə magistrantı.

E-mail: meftun.elimmedov@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0000-1499-1042>

ELŞƏN SƏFİXANOV, Lənkəran Dövlət Universitetinin Riyaziyyatın tədrisi metodikası ixtisası üzrə magistri, Quba rayonu F.Həmzəyev adına Digah kənd tam orta ümumtəhsil məktəbinin riyaziyyat müəllimi.

E-mail: elsen.sefixanov40@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0004-0458-6480>

Məqaləyə istinad:

Əliməmmədov M., Səfixanov E. (2025). Riyaziyyatın tədrisində interdisiplinar inteqrasiya: psixoloji və pedaqoji modellərin birləşdirilməsi. *Azərbaycan məktəbi*. № 4 (713), səh. 122–128

DOI:

10.30546/32898065.2025.4.9059

Məqalə tarixçəsi

Göndərilib: 28.04.2025

Qəbul edilib: 20.08.2025

ANNOTASIYA

Məqalə riyaziyyat, psixologiya və pedaqogikanın inteqrasiyasını və bu sahələrin tədris prosesində necə birləşdirildiyini araşdırır. İnteqrativ tədris modelləri şagirdlərin riyazi təfəkkürünün inkişafına, psixoloji yanaşmaların pedaqoji metodlarla uyğunlaşdırılmasına və fəal öyrənmənin təşviqinə imkan verir. Riyazi təfəkkürün psixoloji və pedaqoji əsasları fərdi yanaşmaların və inklüziv təhsilin əhəmiyyəti barədə ətraflı məlumat təqdim edir.

Açar sözlər: Riyaziyyatın tədrisi, pedaqogika, psixologiya, məntiqi oyunlar, innovativ tədris modeli, diferensial təlim, riyazi təfəkkür, şagirdin inkişafı.

INTERDISCIPLINARY INTEGRATION IN MATHEMATICS TEACHING: COMBINING PSYCHOLOGICAL AND PEDAGOGICAL MODELS

MAFTUN ALIMAMMADOV, Master's Student in Methodology and Methods of Teaching in Primary School, Lankaran State University.

E-mail: meftun.elimemmedov@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0000-1499-1042>

ELSHAN SAFIKHANOV, Master's degree in Mathematics Teaching Methods, Lankaran State University; Mathematics Teacher, F. Hamzayev Digah Village Secondary School, Guba Region.

E-mail: elsen.sefixanov40@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0004-0458-6480>

To cite this article:

Alimammadov M., Safikhanov E. (2025). Interdisciplinary Integration in Mathematics Teaching: Combining Psychological and Pedagogical Models. *Azerbaijan Journal of Educational Studies*. Vol. 713, Issue IV, pp. 122–128

DOI:

10.30546/32898065.2025.4.9059

Article history

Received: 28.04.2025

Accepted: 20.08.2025

ABSTRACT

This article examines the interdisciplinary integration of mathematics, psychology, and pedagogy, focusing on how these domains interact within the teaching and learning process. Integrative instructional models are shown to enhance students' mathematical thinking, align psychological principles with pedagogical practices, and foster active and reflective learning. The study highlights the psychological and pedagogical foundations of mathematical cognition, emphasizing the importance of individualized learning approaches, inclusive education, and differentiated instruction.

Keywords: Mathematics education, pedagogy, psychology, logical games, innovative teaching model, differentiated instruction, mathematical thinking, student development.

Giriş

Müasir dövrdə təhsil sisteminin dayanıqlı və effektiv olması üçün fənlərarası inteqrasiya vacibdir. Riyaziyyat, psixologiya və pedaqogikanın öyrənilməsi bu sahələrin bir-birini tamamlamasına imkan yaradır və şagirdlərin idraki bacarıqlarının inkişafını təmin edir (Vygotsky, 1978). İnteqrativ yanaşmaların istifadəsi öyrənmə prosesini dərinlən anlamağı asanlaşdırır və şagirdlərin fəal öyrənməsini təmin edir (Bruner, 1966). Şagirdlər arasında fərdi yanaşmaları çoxaltmaq və inklüziv sinif mühitində diferensial təlim strategiyalarından istifadə etmək öyrənmənin keyfiyyətini artırır (Tomlinson, 2014).

Tədqiqatın aktuallığı

Bu araşdırmada inteqrativ tədris modellərinin öyrənmə prosesinə təsiri, şagirdlərin riyazi təfəkkürünün formalaşması və psixoloji yanaşmaların pedaqoji metodlarla uzlaşması kimi mövzulardan bəhs edilir. İnteqrativ tədris modelləri, xüsusilə riyazi təfəkkür və psixoloji strategiyaların birləşdirilməsi vasitəsilə təhsilalanların öyrənmə bacarıqlarını artırmaq potensialına malikdir (Piaget, 1952).

Müasir təhsil sistemində riyaziyyatın tədrisi yalnız faktiki biliklərin ötürülməsinə deyil, həm də şagirdlərin idrak, metakognitiv və emosional inkişafının dəstəklənməsinə yönəlmiş inteqrativ yanaşmaların tətbiqini tələb edir. Bu baxımdan, psixoloji və pedaqoji modellərin birləşdirilməsi riyazi təfəkkürün formalaşması və öyrənmə prosesinin fərdiləşdirilməsi üçün mühüm imkanlar yaradır. Psixoloji nəzəriyyələr, xüsusilə idrak, metakognitiv bacarıqlar və öyrənmə motivasiyası ilə bağlı araşdırmalar, şagirdlərin riyazi problemləri hələtmə qabiliyyətlərini sistemli şəkildə inkişaf etdirmək üçün əsaslı zəmin təmin edir.

Pedaqoji modellərin tətbiqi dərs prosesini daha strukturlaşdırılmış, inklüziv və şagirdyönlü edir, müxtəlif bacarıq və ehtiyaclarla malik şagirdlərin tədrisə bərabər səviyyədə cəlb olunmasına şərait yaradır. İnteraktiv tapşırıqlar, məntiqi oyunlar və layihə əsaslı öyrənmə

elementləri şagirdlərin analitik və strateji düşünmə bacarıqlarını gücləndirir, dərs mühitini həm əyləncəli, həm də motivasiyaedici edir.

Bu yanaşmanın əhəmiyyəti həm də odur ki, riyaziyyatın tədrisində interdisiplinar inteqrasiya şagirdlərin fərdi öyrənmə ehtiyaclarını nəzərə almağa imkan verir və tədrisin effektivliyini artırır. Inklüziv və diferensial təlim strategiyalarının tətbiqi müxtəlif qabiliyyət və maraqlara malik olan şagirdlərin dərs prosesində fəal iştirakını təmin edir, onların öyrənmə motivasiyasını yüksəldir və intellektual inkişafını stimullaşdırır.

Beləliklə, psixoloji və pedaqoji modellərin riyaziyyatın tədrisinə inteqrasiyası yalnız nəzəri biliklərin mənimsənilməsinə deyil, həm də şagirdlərin kompleks inkişafını təmin edən bir tədris yanaşmasını ortaya qoyur. Bu yanaşma innovativ və interaktiv metodların tətbiqi ilə təhsildə daha inklüziv və şəffaf mühitin yaradılmasına xidmət edir, şagirdlərin öyrənmə prosesində fəal iştirakını və uzunmüddətli öyrənmə nəticələrini gücləndirir.

Tədqiqat

1. Riyaziyyat, psixologiya və pedaqogikanın inteqrasiyasının nəzəri əsasları. Riyaziyyat, psixologiya və pedaqogika elmlərinin inteqrasiyası öyrənmə prosesinə dərin və çoxsəviyyəli təsir göstərir. Riyaziyyat məntiqi və analitik düşüncənin inkişaf etdirilməsində əsas rol oynayır. Psixologiya öyrənmə prosesinin koqnitiv və emosional aspektlərini araşdıraraq, riyazi biliklərin effektiv mənimsənilməsinə yardım edir. Pedaqogika isə bu iki sahəni birləşdirərək optimal tədris strategiyalarını formalaşdırır. Piaje (1952) inkişaf psixologiyası sahəsində apardığı araşdırmalarında göstərir ki, uşaqlar riyazi anlayışları mərhələli şəkildə qavrayırlar. Məsələn, Piajenin "konkret əməliyyatlar mərhələsi" adlandırdığı dövrdə (7-11 yaş aralığı) şagirdlər riyazi əlaqələri və məntiqi qanunauyğunluqları daha yaxşı dərk etməyə başlayırlar. Buna görə də pedaqoji yanaşmalar psixoloji inkişaf nəzəriyyələrini nəzərə alaraq qurulmalıdır. Koqnitiv psixologiyanın banilərindən

sayılan Sveller (1988) isə koqnitiv yüklənmə nəzəriyyəsində qeyd edir ki, informasiya emalı prosesində insan beyninin məhdud yaddaş tutumu nəzərə alınmalıdır. Riyaziyyat dərslərində şagirdlərə verilən tapşırıqlar strukturlaşdırılmalı və onların idrak qabiliyyətlərinə uyğun olmalıdır ki, tədris effektiv olsun. Bu yanaşma riyaziyyatın psixoloji aspektlərinin pedaqoji metodlarla integrasiyasının zəruriliyini vurğulayır. Dehaene (1997) koqnitiv neyroelmi sahəsində apardığı araşdırmalarda göstərir ki, insan beyninin sol yarımkürəsi, əsasən, riyazi əməliyyatların icrasında aktiv olur. Onun araşdırmaları sübut edir ki, riyaziyyatın öyrədilməsində vizual və praktik yanaşmaların tətbiqi şagirdlərin riyazi bilikləri daha yaxşı mənimsəməsinə kömək edir. Pedaqogika bu koqnitiv neyroelmi faktorlardan istifadə edərək riyaziyyatın tədrisini daha effektiv təşkil etməyə imkan yaradır. Bransford, J., Brown, A., & Cocking, R. (2000) öz tədqiqatlarında riyaziyyatın tədrisində interaktiv metodların istifadəsinin şagirdlərin problem həllətmə bacarıqlarını artırdığını yazır. Məsələn, şagirdlər qrup tapşırıqları vasitəsilə birgə işlədikdə yalnız fərdi biliklərini deyil, həm də kollektiv düşünmək və strategiya qurmaq bacarıqlarını inkişaf etdirirlər. Tomlinson (2014) diferensial təlim yanaşmalarının şagirdlərin fərdi xüsusiyyətlərinə uyğunlaşdırılmasının vacibliyini vurğulayıb. O, qeyd edir ki, riyaziyyatın psixoloji aspektlərinin pedaqoji yanaşmalarla birləşdirilməsi hər bir şagirdin potensialını maksimum reallaşdırmasına kömək edə bilər. Bu əsaslar nəzərə alınaraq, riyaziyyat, psixologiya və pedaqogikanın integrasiyasının məqsədi yalnız bilik ötürmək deyil, həm də öyrənməni fərdiləşdirmək və şagirdlərə tətbiqi bacarıqlar qazandırmaqdır. Məhz bu integrativ yanaşma sayəsində təhsil sistemində inklüziv və diferensial tədris modelləri daha geniş tətbiq oluna bilər.

2. Riyazi təfəkkürün psixoloji təməlləri.

Riyazi təfəkkürün inkişafı koqnitiv psixologiya və koqnitiv neyroelmi araşdırmalarla sıx bağlıdır. Flavell (1979) metakoqnitiv nəzəriyyəsində göstərir ki, şagirdlərin öz düşüncə proseslərini dərk etmələri onların problem həllətmə

bacarıqlarını gücləndirir. Metakoqnitiv strategiyaların tətbiqi şagirdlərə riyazi məsələləri daha effektiv şəkildə həll etməyə kömək edir. Sveller (1988) koqnitiv yüklənmə nəzəriyyəsində vurğulayır ki, riyazi biliklərin qavranılması zamanı informasiyanın işlənməsi şagirdin yaddaş imkanlarını nəzərə almalıdır. Yüksək koqnitiv yüklənmə tədrisin effektivliyini azalda bilər. Dehaene (1997) beynin riyazi funksiyaları ilə bağlı neyroelmi araşdırmalarında insan beynindəki intraparietal sulcus (beynin təpə payında yerləşən və riyazi, vizual-məkan düşünmə proseslərində iştirak edən yarıq) sahəsinin riyazi əməliyyatların icrasında əsas rol oynadığını yazır. Bu, riyazi bacarıqların formalaşmasında vizual və manipulyativ metodların istifadəsinin vacibliyini sübut edir. Strateji düşünmənin riyazi problemlərin həllində əsas rol oynadığını bildirən Schoenfeldə (1992) görə, şagirdlərə problem həllətmə metodologiyaları öyrədildikdə onların riyazi təfəkkürü əhəmiyyətli dərəcədə inkişaf edir. Bu araşdırmalar göstərir ki, riyazi təfəkkürün inkişafı psixoloji və nevroelmi yanaşmalarla dəstəkləndikdə daha effektiv olur. Beləliklə, pedaqoji metodlar psixoloji və nevroelmi biliklərə əsaslanaraq tərtib edilməlidir.

3. Riyaziyyatın pedaqoji yanaşmalarla birlikdə tədrisi. Riyazi təfəkkürün inkişafında interaktiv metodlar pedaqoji yanaşmaların əsasını təşkil edir. İnteraktiv tədris metodları öyrənənlərin fəal iştirakını təşviq edərək onların biliyini dərinləşdirir və təfəkkürünü inkişaf etdirir. Bransford, J., Brown, A., & Cocking, R. (2000) tərəfindən irəli sürülən interaktiv metodlar təhsilalanların aktiv öyrənmə prosesinə cəlb edilməsi ilə onların problemləri həll etmək və mövzuları daha yaxşı mənimsəmək bacarıqlarını artırır. Bu yanaşma təhsilalanlara sadəcə məlumat verməkdən daha çox, onların öz öyrənmə proseslərini idarə etməsinə imkan yaradır. Nəticə etibarilə, interaktiv tədris təhsilalanlara öz düşüncə tərzlərini inkişaf etdirməyə kömək edir və riyazi təfəkkürün təhlili, qiymətləndirilməsi və tətbiqi kimi sahələrdə onların bacarıqlarını möhkəmləndirir. Fərdi və qrup tapşırıqlarının təşviqi də riyaziyyatın tədrisində mühüm rol oynayır. Slavin (1995) tərəfindən

irəli sürülən kooperativ öyrənmə yanaşması öyrənənlərin birgə fəaliyyətlərini və məlumat mübadiləsini təşviq edir. Bu yanaşma həm fərdi, həm də qrup şəklində öyrənməyi təmin edərək təhsilənlərin riyazi bilikləri daha dərindən mənimsəmələrinə imkan verir. Qrup tapşırıqları öyrənənlərə problemləri müxtəlif perspektivlərdən analiz etməyə, fikirlərini bir-biri ilə mübadilə etməyə və komanda şəklində qərarlar qəbul etməyə kömək edir. Beləliklə, qrup tapşırıqları təhsilənlərin sosial və intellektual bacarıqlarının inkişaf etdirilməsində faydalıdır. Problem mərkəzli öyrənmənin tətbiqi isə riyaziyyatın tədrisində təhsilənlərin tənqidi düşünmə qabiliyyətlərini artırır. Hmelo-Silver (2004) tərəfindən irəli sürülən bu yanaşma öyrənənləri real dünya problemləri ilə qarşılaşdıraraq onların analitik təfəkkürünü və problem həll etmə bacarıqlarını sistemli şəkildə formalaşdırmağa yönəlib. Problem mərkəzli öyrənmə təhsilənlərə yalnız nəzəri biliklərə əsaslanmaqla kifayətlənməyə deyil, həmçinin bu bilikləri praktiki məsələlərə tətbiq etməyə, onların qazandığı bilikləri tətbiq etməklə mövzuları daha ətraflı öyrənmələrinə və gündəlik həyatda qarşılaşdıqları çətinliklərlə mübarizə aparmalarına imkan verir. Ümumilikdə, riyaziyyatın tədrisində pedaqoji yanaşmaların birləşdirilməsi öyrənənlərin fəal öyrənmə prosesinə cəlb olunmasına zəmin yaratmaqla onların təfəkkürünü inkişaf etdirir və riyazi biliklərin tətbiqi sahəsində daha yüksək nəticələr əldə etməyi reallaşdırır.

4. İnküziv təhsil və diferensial təlimin tətbiqi. İnküziv təhsil müxtəlif ehtiyacları olan və müxtəlif bacarıqlara malik şagirdlərin bir arada təhsil aldığı mühitləri əhatə edir. İnküziv siniflərdə fərdi yanaşma modelləri tədrisi hər bir şagirdin unikal öyrənmə tərzini nəzərə alaraq təşkil etməyə imkan yaradır. Tomlinsonun (2014) fərdi yanaşma modelləri müəllimlərin şagirdlərin fərdi xüsusiyyətlərini başa düşmələrini və onlara uyğun tədris metodları tətbiq etmələrini təşviq edir. Bu yanaşma tədrisin şagirdin inkişaf səviyyəsinə uyğunlaşmasına, hər bir şagirdin mövzuları öz qavrama səviyyəsinə uyğun şəkildə öyrənməsinə şərait yaradır.

İnküziv siniflərdə fərdi yanaşma müxtəlif öyrənmə ehtiyaclarına malik şagirdlərin öz bacarıqlarını daha yaxşı inkişaf etdirmələrini təmin edir.

Diferensial təlim şagirdlərin fərqli öyrənmə ehtiyaclarını və inkişaf səviyyələrini nəzərə alaraq, tədris strategiyalarını fərdiləşdirən bir yanaşmadır. Hall, T., Strangman, N., & Meyer, A. (2003) tərəfindən irəli sürülən diferensial təlimin riyaziyyat dərslərində effektiv istifadəsi müxtəlif bacarıqlara və ehtiyaclarla malik şagirdlərin eyni dərs mühitində təhsil almasına imkan verir. Bu yanaşma tədris metodlarının, qiymətləndirmə proseslərinin və materialların şagirdlərin fərdi ehtiyaclarına uyğunlaşdırılmasını təmin edir. Diferensial təlimdə müəllimlər şagirdlərin hazırkı bilik və bacarıqlarını qiymətləndirərək onlara uyğun tədris metodları seçirlər. Beləliklə, diferensial təlimin tətbiqi şagirdlərə müxtəlif tədris üsulları ilə yanaşaraq onların daha yaxşı nəticələr əldə etməsinə imkan verir. Şagirdlərin fərqli öyrənmə tərzləri və buna uyğun metodikaların tətbiqi təhsil sistemində mühüm rol oynayır. Qardnerin (1983) irəli sürdüyü çoxnövlü zəka nəzəriyyəsində şagirdlərin fərqli öyrənmə üslublarının və güclü tərəflərinin başa düşülməsi təklif edilir. Bu yanaşma müəllimlərin şagirdlərin öyrənmə imkanına uyğun tədris metodlarını seçmələrini təşviq edir. Qardnerin nəzəriyyəsinə əsasən şagirdlərin intellektual və emosional müxtəlifliyi nəzərə alınaraq, onların zəka sahələrinin (məntiq, dil, musiqi, fiziki, sosial və s.) tədris prosesinə daxil edilməsi zəruridir. Bu yanaşma hər bir şagirdin unikal öyrənmə tərzini qiymətləndirərək onların potensialını ən yaxşı şəkildə inkişaf etdirməyə imkan verir. Nəticə etibarilə, inküziv təhsil və diferensial təlimin tətbiqi şagirdlərin fərdi ehtiyaclarını və öyrənmə tərzlərini nəzərə alaraq, tədrisin daha effektiv və əlçatan olmasını təmin edir. Bu yanaşmalar şagirdlərin fərqli zəka sahələrinə və öyrənmə üsullarına uyğun şəkildə tədris almasına imkan verməklə bərabər onların həm akademik, həm də sosial inkişafını dəstəkləyir.

5. Məntiqi oyunlar və düşünmə strategiyaları. Məntiqi oyunlar riyazi təfəkkürün

inkışafında və şagirdlərin analitik bacarıqlarının formalaşdırılmasında mühüm rol oynayır. Geenin (2007) nəzəriyyəsinə görə, oyunlar öyrənmə prosesini daha əyləncəli və interaktiv hala gətirərək şagirdlərin problemləri daha səmərəli şəkildə həll etmələrini təmin edir. Müxtəlif riyazi və məntiqi məsələlərin həlli şagirdlərə düşüncə tərzlərini inkişaf etdirmək imkanı verir. Bu oyunlar öyrənmələrin riyazi əlaqələri tapmalarını, düzgün nəticələr əldə etmələrini və müstəqil düşüncə bacarıqlarını artırmalarını təmin edir. Oyunlar həmçinin şagirdlərin təhlil etmə, qarşılıqlı əlaqəqurma və strateji yanaşma kimi bacarıqlarını inkişaf etdirir, çünki onlar tez-tez kompleks qərarlar qəbul etməli və problemləri müxtəlif vəziyyətlərdən qiymətləndirməlidirlər. Oyuna əsaslanan öyrənmə psixoloji baxımdan şagirdlərin inkişafına müsbət təsir göstərir. Viqotskinin (1978) irəli sürdüyü sosial inkişaf nəzəriyyəsində öyrənmənin sosial qarşılıqlı əlaqə və fəaliyyət vasitəsilə baş verdiyi vurğulanır. Bu yanaşma göstərir ki, oyuna əsaslanan öyrənmə şagirdlərin sosial əlaqələr qurmasına və qrup şəklində problemləri həll edərək inkişaf etməsinə kömək edir. Viqotskinin nəzəri yanaşması göstərir ki, oyun fəaliyyəti sosial qarşılıqlı əlaqə və əməkdaşlıq prosesləri vasitəsilə şagirdlərdə daha dərin və mənalı öyrənmə təcrübələrinin formalaşmasına şərait yaradır. Oyunlar şagirdlərə təcrübə qazanmaq, səhv etmək və təkrar sınaq etmək imkanı verərək onlarda cəsarət və özünəinam inkişaf etdirir. Bu proses həmçinin şagirdlərin təhlil etmək, müstəqil düşünmək və həll yollarını tapmaq qabiliyyətlərini inkişaf etdirir. Strateji düşüncə bacarıqlarının inkişafı riyaziyyatın tədrisində təhsilalanların daha mürəkkəb problemləri həll etmələrini təmin edir. Şoenfeldin (1992) irəli sürdüyü strateji düşüncə nəzəriyyəsi təhsilalanların müxtəlif yanaşmalar və alqoritmlərlə riyazi məsələləri həll etmək qabiliyyətini inkişaf etdirir. Şoenfeldin nəzəriyyəsinə görə, strateji düşüncə bacarıqları riyaziyyat dərslərində yalnız nəticə əldə etməyi deyil, həm də problemin müxtəlif aspektlərini təhlil etməyi və nəticəyə gedən müxtəlif yolları qiymətləndirməyi əhatə edir. Bu yanaşma öyrənmələrin yaradıcı və

tənqidi düşüncə bacarıqlarını artırır, eyni zamanda onların kompleks problemləri daha yaxşı başa düşmələrinə və həll etmələrinə imkan verir. Strateji düşüncə riyazi problemlərin müxtəlif aspektlərdən qiymətləndirilməsini və analitik düşüncə tərzinin inkişafını təşviq edir. Ümumilikdə isə məntiqi oyunlar və düşüncə strategiyaları riyazi təfəkkürün inkişafı və tədris prosesinin daha effektiv olmasını təmin edir, şagirdlərin analitik bacarıqlarını artıraraq onlara daha yaradıcı və müstəqil düşünmək imkanı verir. Riyaziyyat, psixologiya və pedaqogikanın inteqrasiyası şagirdlərin idraki bacarıqlarını gücləndirir və onları daha yaradıcı, tənqidi və sistemli düşünməyə təşviq edir. Bu yanaşma təhsil sistemində yeni innovativ dəyişikliklərin aparılmasına imkan yarada bilər (Bransford et al., 2000).

Nəticə

Riyaziyyat, psixologiya və pedaqogika elmlərinin inteqrativ tədris modelləri şagirdlərin idrak və emosional inkişafının kompleks şəkildə dəstəklənməsinə imkan yaradır. Belə modellər riyazi biliklərin faktiki mənimsənilməsi ilə yanaşı, həm də onların psixoloji və pedaqoji prinsiplərlə əlaqələndirilməsini təmin edərək tədrisin fərdiləşdirilməsini və ümumi effektivliyin artırılmasını mümkün edir. Bu yanaşma şagirdlərin tənqidi düşüncə, analiz etmə və problem həll etmə bacarıqlarını sistemli şəkildə inkişaf etdirir, onların öyrənmə prosesinə fəal və məqsədyönlü şəkildə cəlb olunmasına şərait yaradır.

Psixoloji nəzəriyyələrin və pedaqoji metodların inteqrasiyası, xüsusən də riyazi təfəkkürün formalaşması və dərin öyrənmə təcrübələrinin qurulması baxımından mühüm rol oynayır. İnklüziv təhsil prinsipləri və diferensial təlim strategiyalarının tətbiqi müxtəlif bacarıq və ehtiyaclarla malik şagirdlərin təhsilini fərdiləşdirir, beləliklə onların dərs prosesində iştirakını daha əlçatan və uğurlu edir. Bu yanaşmalar, həmçinin şagirdlərin motivasiyasını artıraraq öyrənməyə olan marağını gücləndirir və tədris prosesini daha əhatəli edir.

Məntiqi oyunların dərs prosesinə daxil edilməsi şagirdlərin analitik və strateji düşünmə bacarıqlarının inkişafını sürətləndirir, öyrənmə prosesini interaktiv, əyləncəli və praktikiyönlü edir. Bu oyunlar şagirdlərə nəzəri bilikləri real problemlər üzərində tətbiq etməyə imkan verir və onların məntiqi əlaqələndirmə qabiliyyətlərini gücləndirir.

Nəticədə, riyaziyyat, psixologiya və pedaqogikanın integrasiyası ilə formalaşdırılmış tədris modelləri innovativ öyrənmə yanaşmalarının tətbiqi üçün əlverişli mühit yaradır. Bu mühit şagirdlərin dərs prosesində fəal iştirakını təmin etməklə yanaşı, onların intellektual və emosional inkişafını stimullaşdırır, tədrisin keyfiyyətini yüksəldir və təhsil sistemində fərdiləşdirilmiş öyrənmənin effektivliyini artırır.

İstifadə edilmiş ədəbiyyat

- ¹ Bruner, J. (1966). Toward a theory of instruction. Harvard University Press. <https://archive.org/details/towardtheoryofin00brun>
- ² Bransford, J., Brown, A., & Cocking, R. (2000). How people learn: Brain, mind, experience, and school. National Academy Press. https://cradall.org/sites/default/files/How%20People%20Learn-Brain_Mind_Experience_and%20School%20-%20Expanded%20Edition.pdf
- ³ Dehaene, S. (1997). The number sense: How the mind creates mathematics. Oxford University Press. <https://cognitionandculture.net/wp-content/uploads/the-number-sense-how-the-mind-creates-mathematics.pdf>
- ⁴ Flavell, J.H. (1979). Metacognition and cognitive monitoring: A new area of cognitive-developmental inquiry. *American Psychologist*, 34(10), 906–911. <https://jgregorymcverry.com/readings/flavell1979MetacognitionAndCognitiveMonitoring.pdf>
- ⁵ Gee, J.P. (2007). What video games have to teach us about learning and literacy. *Computers in Entertainment (CIE)*, 5(1), 1–4. <https://blog.ufes.br/kyriafinardi/files/2017/10/What-Video-Games-Have-to-Teach-us-About-Learning-and-Literacy-2003-ilovepdf-compressed.pdf>
- ⁶ Gardner, H. (1983). *Frames of mind: The theory of multiple intelligences*. Basic Books. https://dspace.sxcjpr.edu.in/jspui/bitstream/123456789/720/1/Howard%20Gardner%20-%20Frames%20of%20Mind_%20The%20Theory%20of%20Multiple%20Intelligences-Basic%20Books%20%282011%29%20%281%29.pdf
- ⁷ Hmelo-Silver, C.E. (2004). Problem-based learning: Its uses and limitations for the preparation of teachers. *Educational Psychologist*, 39(1), 1–14. <https://docdrop.org/static/drop-pdf/Hmelo-Silver2004-ZZaX8.pdf>
- ⁸ Hall, T., Strangman, N., & Meyer, A. (2003). Differentiated instruction and implications for UDL implementation. National Center on Accessing the General Curriculum. CAST, U.S. Department of Education. <https://www.sgdsb.on.ca/upload/documents/differentiated-instruction-and-implications-for-udl-implementation.pdf>
- ⁹ Piaget, J. (1952). *The origins of intelligence in children*. International Universities Press.
- ¹⁰ Schoenfeld, A.H. (1992). Learning to think mathematically: Problem solving, metacognition, and sense-making in mathematics. In D. A. Grouws (Ed.), *Handbook of research on mathematics teaching and learning* (pp. 334–370). Macmillan.
- ¹¹ Slavin, R.E. (1995). *Cooperative learning: Theory, research, and practice* (2nd ed.). Allyn & Bacon.
- ¹² Sweller, J. (1988). Cognitive load during problem solving: Effects on learning. *Cognitive Science*, 12(2), 257–285.
- ¹³ Tomlinson, C.A. (2014). *The differentiated classroom: Responding to the needs of all learners* (2nd ed.). ASCD.
- ¹⁴ Vygotsky, L.S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Harvard University Press.