

Məktəbdə riyazi anlayışların öyrədilməsi prosesində analogiyaların tətbiqi

Vüsalə Qarayeva

Gəncə Dövlət Universitetinin baş müəllimi

Rəyçilər: ped.ü.e.d., prof. Ə.Q. Pələngov,
tex.e.ü.f.d., dos. Ç.M. Həmzəyev

Açar sözlər: anlayış, analogiya, təlim, oxşarlıq

Ключевые слова: понятие, аналогия, метод, подобие

Key words: definition, analogy, training, similarity

Dərketmə prosesində analogiyadan istifadə edən təcrübəli şəxslər, heç şübhəsiz, orijinal haqqında onun modelindən istifadə etmək əsasında yeni məlumatlar almağı qarşısına qoyur. Artıq onun əlində orijinalın məlum analogiyaları vardır, ya da o özü ona lazım olan əlavə analogiyanı qurur. Bu hələ də kifayət etmir, çünki analoq yalnız dərketmə prosesində modelə çevrilir. Ola bilsin ki, ədədi və həndəsi silsilələr arasındakı analogiya riyaziyyat müəllimi üçün aydın görünsün, lakin bu analogiyanı şagirdlər görməyə bilər. Hətta ola bilər ki, şagird ədədi və həndəsi silsilə arasındakı analogiyanı görə bilsin, lakin bu obyektlər bir-birindən qarşılıqlı asılılıqda təsəvvür edilə bilmir. Analonun öyrənilən obyektin həqiqi modeli olmasından ötrü, onu dərketmənin vasitəsinə çevirmək lazımdır. Bundan ötrü isə müəyyən şərait yaradılmalıdır: öyrənilən obyekt və onun analonu tədqiqatçının diqqət mərkəzində olmalıdır və tədqiqatçı onlar arasındakı əlaqəni görməlidir.

Bundan əlavə, tədqiqatçı, bir qayda olaraq, tədqiqat obyektini özü verir və qeyd edir ki, təqribən, onun xarakteristikasının S məcmusunu-analogiyanın bazasını nişan verir [1, 247]. Məhz buna nisbətən uyğun analogiya seçiləcək və qurulacaqdır. Beləliklə, tədqiqatçı analogiyanı tətbiq etmək üçün daha bir zəruri şərait (c) yaratmış olur. O? bu və ya digər səviyyədə struktur oxşarlıq nisbəti və orijinal haqqında yeni məlumat əldə etməyin əsası kimi başa düşür (hiss edir). A-C şəraiti xüsusi əhəmiyyət kəsb edir və təlim prosesində şagirdlər “tədqiqatçı” rolunu oynayarkən özünün spesifikasiyasına malikdir. Onda bu şərtlər analogiyaların tətbiqinin psixoloji əsaslarını əks etdirir və şagirdlərin müəllim tərəfindən təşkil edilmiş xüsusi əqli hərəkətlərinin nəticəsi olacaqdır. Orijinal, onun təlim tədqiqatının məqsədi şagirdlər tərəfindən qəbul edilməlidir. Bu müəllimin rəhbərliyi altında şagirdlərin növbəti təlim hərəkətlərinin kompleks hazırlığı nəticəsində mümkündür:

— təlim situasiyasından orijinalı seçmək və onun tədqiqat məqsədini müəyyən etmək, şagirdlər tərəfindən onun qəbul edilməsi;

— orijinalın mümkün analoqları barədə, ən azı, nədəsə onların oxşarlığı barədə şagirdləri məlumatlandırmaq;

— öyrənilən və köməkçi obyektlər arasında analogiyanın olduğu barədə şagirdlərdə təsəvvür yaratmaq, analogiyanın bazası barədə ilkin informasiyanı müəyyən etmək (bu obyektlər hansı əlamətlərə görə oxşardır, hansı əlamətlərə görə fərqlidir?

Əsas obyekti öyrənərkən onun hansı xüsusiyyətlərindən biz imtina edə bilmirik?)

Bu hərəkətlər nisbətən müstəqil olsa da, axır ki, vahid kompleks təşkil edir və təlim prosesində bir məqsədə xidmət edir: analogiyaları tətbiq etmək üçün ilkin təlim situasiyasını yaratmaq. Şərti olaraq bu hərəkətlər kompleksini Hk ilə işarə edək. Yuxarıda göstərilmiş

məqsədə nail olduqdan sonra növbə *Hr*- realizasiya hərəkət kompleksinə çatır. Bunlardan bəziləri barədə yuxarıda qeyd edilib. Bu kompleksdə də metodik olaraq ayrıca hərəkətləri müəyyən etmək məqsədə müvafiqdir. İlk olanlardan biri kimi *Hr* işarələyək; məlum olanlardan və nisbətən verilmiş orijinalın yeni modelini seçirik. *Hr*-in növbəti addımı modelin elə xarakteristikasını axtarmaqdan ibarətdir ki, həmin əlamətləri orijinala köçürmək mümkün olsun. Bu hərəkəti yerinə yetirərkən modelin aydınlaşdırılmış xarakteristikasını orijinalın xarakteristikası kimi yenidən formalaşdırırıq. Ümumiyyətlə, deyə bilərik ki, biz orijinalın xarakteristikasında modelin aşkarlanmış xarakteristikasını yaratmış oluruq. *Hr*-in reallaşdırma hərəkətinin mahiyyəti də bundadır.

Qeyd edək ki, müəyyən olunmuş üç reallaşdırma hərəkətindən sonuncu daha çox tədqiqatçılar tərəfindən qiymətləndirilmişdir. Lakin modellərin xarakteristika-sından orijinalın uyğun xarakteristikasına keçərkən bəzən müəlliflər bu hərəkəti analogiyaların tətbiqi üzrə bütün hərəkətlər kompleksi ilə eyniləşdirmişlər [2,27]. Məsələnin mahiyyətini dar çərçivəyə salaraq onun bir sıra tərəflərini aydınlaşdırmağa imkan verməmişdir. Eyni zamanda guya analogiya üzrə səhvlərdən rəşional istifadə edilməmişdir. (deyildi ki, ondan savadlı şəkildə istifadə edə bilməmək səbəbindən; guya bu da ondan irəli gəlir ki, analogiyanı intuitiv şəkildə başa düşürlər)

Deyilənləri sübut etmək və hərəkətləri müstəqil şəkildə yerinə yetirmək üçün tetraedrin ağırlıq mərkəzi haqqında nümunəyə müraciət etmək lazım gəlir [3, 45; 46]. Təbii ki, orijinal haqqında yalnız fərziyyə xarakterli nəticə əldə etmək üçün analogiyanın xüsusiyyətlərini əsas kimi dəyərləndirmək lazımdır.

Qeyd olunmuş xassələr üzrə analogiyaların fərziyyə xarakterini *Hn*- nəzarətəddici hərəkətlər tamamlayır. Bu hərəkətin tərkibinə analogiyaların tətbiqi üzrə hərəkətlərin məcmusunu daxil edirlər. Bu qrupun ayrı-ayrı hərəkətlərini müəyyənləşdirmək üçün orijinal haqqında əvvəlki mərhələlərdə məlumatların fərziyyə xarakterli olmasının səbəblərini analiz edək. Bu səbəblər aşağıdakılardır:

1) modellərin xarakteristikasının orijinalın xarakteristikasına dəyişməsi deduktiv nəticələrin qanunlarına əsasən baş vermir, ona görə də yalnız təxmini xarakter daşıyır və isbat edilməmiş, fərziyyə xakteri daşıyır;

2) bu nəticələri əldə etmək üçün əsaslar, yəni analogiya əvvəlki mərhələlərdə anlayışlar səviyyəsində istifadə edilir, yəni kifayət qədər dəqiq və tam təsvir edilməmiş, müəyyən edilməmişdir.

3) Dərketmə prosesində olduğu kimi, təlimdə də analogiya oxşarlıqların xassələri kimi tətbiq edilir. Bu özünəməxsus evrestikadır, buna görə də dərketmə prosesinin xüsusiyyətlərinə əsasən, adətən, onun tətbiqi sahələrinin sərhədindən kənara çıxır, bir sözlə, analogiya bazasının məntiqi nəticələrinin çərçivəsini aşır.

Analogiyaların düşünölməmiş tətbiqi zamanı yanlış nəticələrin sayını azaltmaq üçün şagirdlərdə aşağıdakı nəzarətəddici hərəkətləri formalaşdırmaq lazımdır:

Model və orijinalın təkə ümumi (oxşar) cəhətlərini deyil, həm də fərqli xarakteristikasını axtarmaq lazımdır. Bu təlim hərəkəti sayəsində analogiyanın tətbiqi sərhədlərini cizmaq üçün əsaslar qurulur.

Reallaşma hərəkətini yerinə yetirərkən əldə olunmuş həqiqi məlumatların yoxlanılması. Bu təlim hərəkətinə görə həm orijinal, həm də analogiyanın bazası haqqında informasiya dəqiqləşdirilir və korrekte edilir.

Həm orijinalı tədqiq etmək, həm də başlanğıc təlim situasiyasının ilkin məqsədi üçün model və orijinal haqqında məlumatların müqayisə edilməsi. Bu hərəkətin sonu ən azı ilkin

təlim situasiyasının qismən həlli və sonradan analogiyanın dəyişən şəraitdə tətbiqi ilə nəticələnməkdir.

İlkin təlim situasiyasının, heç olmasa, qismən məqsədinə nail olmaq və onun həlli bəzən imkan verir ki, analogiyanı bu və ya digər bir neçə dəyişmiş situasiyada tətbiq etmək mümkün olsun.

Daha bir neçə tapşırıq nümunəsinə nəzər yetirək. Bu tapşırıqlar bizim təcrübəmizdə səviyyəni analogiya vasitəsilə öyrənməyə aiddir. Həmin tapşırıqları yerinə yetirərkən şagirdlər nəzarətedici və translyasiyaedici hərəkətlər həyata keçirirlər.

Təlim xarakterli nəzarətedici və translyasiyaedici tapşırıqlar.

Aşağıdakı bərabərlik həmişə yerinə yetirilmirmi? (cavabı əsaslandırın)

$$2x + 3x = 5x; \quad c^2 \cdot c^3 = -c^5; \quad b^3 \cdot b = b^4;$$

$$9y - 7y = 2y; \quad a^9 \cdot a^7 = -a^2; \quad d^4 : d^3 = d; \quad b^2 : b^5 = b^3;$$

$$5^k - 5^k = 0; \quad n^5 : n^5 = 1; \quad (3-a)^3 : (3-a)^3 = 1^2$$

Sual işarəsinin yerinə «>», «<», «=» işarələrini elə qoyun ki, hökm doğru olsun (cavabı əsaslandırın).

$$3^2 ? 3^3; \quad 3^2 ? 3^0; \quad 3 \cdot 2 ? 3 ? 0; \quad 2^3 x ? 3^2; \quad 2^2 ? 2 \cdot 2; \quad (-4) \cdot 1 ? (4)^1;$$

$$5x4 ? 4x5; \quad 5^4 ? x4^5 ?; \quad 1^0 ? 0^1; \quad (3y - 7y)^0 ? (7y - 3y)^0;$$

$$-5a ? (-a)5; \quad (1/3)^4 ? (1/4)^3; \quad 2^5 ? 5^2; \quad (1/5)^0 ? (-a)^0; \quad (1/b)^3 ? 1/b^3;$$

$3^n = 3^n; \quad 5^n = n^n ?$ bərabərliyi yerinə yetirilərsə, n ($n \in \mathbb{N}$) tapılacaqmı? Cavabı əsaslandırın. Oxsar nümunələri özünü götürün.

Qeyd edək ki, analogiya təkcə modelləri tədqiq edən zaman orijinal haqqında məlumatlarda özünü tam göstərmir, modeldən orijinala keçid prosedurunda daha aydın görünür, ilkin situasiyadan analogiyaların tətbiqi situasiyasına keçiddə, yəni yeni anlayışın məlum baza əsasında formalaşması prosesində bürüzə verir. Ona görə də bir daha qeyd edirik ki, translyasiyaedici hərəkət çox zəruridir. Onun yerinə yetirilməsi zamanı şagirdlərin təsəvvüründə analogi anlayışlar kompleksi formalaşır. Formalaşmış bilik və bacarıqlar isə daha da tam və ümumiləşmiş olur, buna görə də, təbii, dayanıqlı olur. Həmin bilik və bacarıqları yeni situasiyalara köçürmək qabiliyyəti yaranmış olur. Onlar analogiya metodundan savadlı şəkildə, daha az səhvlərə yol verməklə əqli fəaliyyətin bütöv forması kimi istifadə edirlər.

Sonda biz təlim və elmi dərkətmənin ümumi modelini nəzərdən keçirək. Bu təkcə orta ümumtəhsil məktəblərində deyil, həm də ali məktəblərdə riyaziyyatın öyrədilməsi üçün əhəmiyyətlidir. O P.Dekartın, A.Eynşteynin və digər tədqiqatçıların idrak prosesinin təşkili ilə bağlı tövsiyələri əsasında aparılmış analizlərin köməyi ilə mümkün olmuşdur. Bununla bərabər, yuxarıda verilən analogiyaların metodik modeli dərkətmənin I-III mərhələlərində ümumi konkretləşməsindən ibarətdir. Zaman etibarilə əvvəl alınmış analogiya metodunun modeli [1, 15], daha məzmunlu alınmışdır, çünki orada idrakın ümumiləşmiş modelinin vacib həlqəsi əks olunmuşdur.

Məqalənin aktuallığı. Orta ümumtəhsil məktəblərində riyazi anlayışların öyrədilməsi olduqca vacib, eyni zamanda çətin prosesdir. Həmin analogiyaların tətbiqi zamanı yarana biləcək çətinliklərin aradan qaldırılması baxımından məqaləni aktual hesab etmək olar.

Məqalənin elmi yeniliyi. Elmi yenilik ondan ibarətdir ki, məqalədə xassələr üzrə analogiyaların tamamlanması sahəsində tətbiqi ilə bağlı hərəkətləri müəyyənləşdirmək üçün orijinal haqqında əvvəlki mərhələlərdə məlumatların fərziyyə xarakterli olmasının səbəbləri

analiz edilir.

Məqalənin praktik əhəmiyyəti və tətbiqi. Məqalədən ali, orta ixtisas və orta ümumtəhsil məktəblərinin müəllimləri, eləcə də tələbə və magistrantlar istifadə edə bilərlər.

Ədəbiyyat

1. Жохов А.Л. Об аналогии и возможностях ее использования при обучении математики. [Текст] //Современные проблемы физико-математического образования /под общ.ред.проф. И. Г. Липатниковой-Екатеринбург : Ур.ГПУ, 2011. С.244-256 .

2. Столяр А.А. Педагогика математики: Учебное пособие для студ. Физ.мат.фак. Минск: Народная асвета, 1986.

3. Пойа Д. Как решать задачу? М.: Учпедгиз, 1966.

В. Караева

Метод применение аналогии в процессе изучения математических принятий в школе

Резюме

Аналогия является одним из важнейших методом умственного развития в математике и в других предметах. В статье указано метод применение аналогии в изучении математических понятий.

V. Garayeva

The method of applying the analogy in the process of studying mathematical concepts in school

Summary

Analogy is one of the most important methods of mental development in mathematics and in other subjects. The article describes the method of applying the analogy in the study of mathematical concepts.

Redaksiyaya daxil olub: 24.10.2018