

PEDAQOGİKA

UOT 372.8:91

**KARTOQRAFİK PROYEKSIYALAR RİYAZİ METOD KİMİ RİYAZİYYAT
VƏ COĞRAFIYANIN TƏDRİS KONTEKSİNDƏ***Ağaməmmədov Namiq Tahir oğlu**Azərbaycan Respublikası Təhsil İnstitutunun doktorantı*naqamemmedov@mail.ru

Xülasə: Məqalə coğrafiya ilə riyaziyyatın əlaqəli tədrisi prosesində əsas mövzulardan biri olan kartoqrafik proyeksiyaların riyazi meyarlara uyğunluğu mövzusunə həsr olunmuşdur. Coğrafiya ilə riyaziyyatın integrativ öyrənilməsi xüsusiyyətləri mövzu kimi kartoqrafik proyeksiyalar kontekstində nəzərdən keçirilir. Məqalədə, Yerin kürə səthinin müstəvi üzərində təsviri zamanı istifadə olunan proyeksiyaların təhrif xüsusiyyətlərinə (bərabərbucaqlı, bərabərsahəli, ixtiyari) və istifadə olunan həndəsi fiqurlara görə (silindrik, konus, azimutal; çoxüzümlü) növləri integrativ yanaşmanın tətbiqi ilə fənlərarası transformasiya olunur. Fənlərarası integrasiya mövzularının tədrisi texnologiyalarına əsaslı surətdə təsir edir. Kartoqrafik proyeksiyalar həndəsi fiqurlara tamamlandıqda təsvirlərin dəqiqliyi artır, onlardan müxtəlif sahələrdə effektiv istifadə keyfiyyəti yüksəlir. Riyazi metodların kartoqrafik bazaya integrasiyası tərtib olunan xəritələrdən iqtisadiyyat, elektron naviqasiya, sosial proseslərin idarə olunması və gündəlik həyatda tətbiqi imkanlarını optimallaşdırır. Eyni zamanda kartoqrafik proyeksiyaların təhrif elementləri, üstün və çatışmayan cəhətləri müzakirə olunur. Coğrafiyanın riyazi parametrlərlə zənginləşməsində xüsusi yeri olan kartoqrafik proyeksiyaların integrativ tədrisdə şagirdlərin qavrama bacarıqlarını əhəmiyyətli dərəcədə yüksəltdiyi göstərilir. Məqalədə, coğrafiya və riyaziyyat fənlərinin integrasiyasının təlim metodikasının gələcək uğurlu inkişaf tendensiyası üçün vacibliyi qeyd olunur.

Açar sözlər: coğrafiya, riyaziyyat, integrativ tədris, kartoqrafik proyeksiya, təhrif, riyazi parametrlər, inkişaf tendensiyası

Ключевые слова: география, математика, интегративное обучение, картографическая проекция, искажение, математические параметры, тенденция развития

Keywords: geography, mathematics, integrative teaching, cartographic projection, distortion, mathematical parameters, development trend

Riyaziyyat fənni şagirdlərin elmi dünyagörüşünün, onların psixoloji təəyyülünün, riyazi və məntiqi təfəkkürünün, aydın və səliqəli nitqinin formalaşmasında əhəmiyyətli rol oynayır. Müasir dövrdə elmin bütün sahələrində riyaziyyata ehtiyac var. Riyaziyyat coğrafiya üçün də integrativlik cəhətdən dəyərli və əhəmiyyətlidir. Coğrafiya və riyaziyyatın zamana uyğun olaraq təkmilləşən, zənginləşən məzmunu və fənlərin tədrisi metodikası çoxçeşidli nəzəriyyələrin ortaya çıxmasını labüd etmişdir. Getdikcə papulyarlaşan kompetensiyalardan integrativ tədris metodikası təqdirəlayiqdir. Fənlərarası integrasiyanın kompleks təşkilində məktəblərin kitabxana fondunun əhəmiyyəti çoxdur. Məktəb kitabxanalarında mövcud olan elmi, metodiki, tədris və bədii ədəbiyyatlar müəllim və şagirdlərin fənləri assosiativ öyrənmələrinə kömək edir. Nümunə üçün İsmayılı rayonu Mücühəftəran kənd E.Həsənov adına kənd tam orta məktəbinin kitabxanasında dərslik-1825 ədəd (2020 daxil), bədii ədəbiyyat 1385 ədəd kitab vardır. Şagirdlər dövrü olaraq fənlərin öyrənilməsində kitabxana fondunun imkanlarından istifadə edir (Şəkil 1).



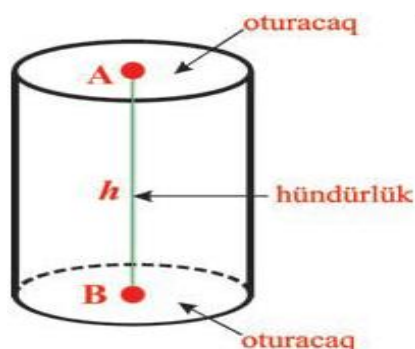
Şəkil 1.
İsmayilli rayonu
Mücühəftəran
kənd E.Həsənov
adına kənd orta
məktəbinin
kitabxana müdiri
Fuad Ağamaliyə
şagirdlərlə kitab
müza kirəsində

L.K. Həsənovaya görə, riyaziyyatın müxtəlif elmlərlə əlaqəsi, bu cəhətdən riyaziyyat müəlliminin riyazi-pedaqoji təxəyyülü, geniş bilik və dünyagörüşü, yüksək metodiki hazırlığı fənnin tədris keyfiyyətinin artmasına və şagirdlərin koqnitiv inkişaf dinamikasına kömək edir [3, s.123]. Xəritələrdə təhrifin ədədi qiymətini sıfıra endirmək mümkün deyil. Lakin onları azaltmaq və ya birini aradan qaldırmaq mümkündür. Bunu kartoqrafik proyeksiyaların köməyi ilə etmək olar. Kartoqrafik proyeksiya-Yerin kürə səthinin müstəvi üzərində təsviri üçün riyazi metodudur. Onu təhrif xüsusiyyətlərinə görə onları üç qrupa bölürlər: bərabərbucaqlı (istiqamətlər və ya bucaqlar demək olar ki, təhrif edilmir, sahə, məsafə və forma tam təhrif olunur), bərabərsahəli (ərazilərin sahəsi çox az, lakin bucaq (istiqamət), məsafə və forma tam təhrif olunur), ixtiyari (sahə və bucaqlar az təhriflə verilir, uzunluq və forma isə tam təhrif olunur). Kartoqrafik proyeksiyaların tədqiqi və onun inkişafı məsələləri ilə kartoqrafiya elmi məşğul olur. Kartoqrafik təsvirlər riyazi əsasda tərtib olunur, bu əsaslara koordinat şəbəkəsi, miqyas və geodeziya elementləri aid olunur [6, s. 8]. Yerin kürə səthinin müstəvi səthə keçirilməsi üçün müxtəlif həndəsi fiqurların səthlərindən istifadə olunur.

İstifadə olunan həndəsi fiqurlara görə kartoqrafik proyeksiyalar aşağıdakı qruplara bölünür:

- Silindrik;
- Konus;
- Azimutal;
- Çoxüzlü

Silindr stereometrik həndəsi fiqurdur, düzbucaqlının hər hansı tərəfi üzərində fırlanmasından alınan cisimdir. Onun həcmi, yan və tam səthinin sahəsi olur (Şəkil 1).

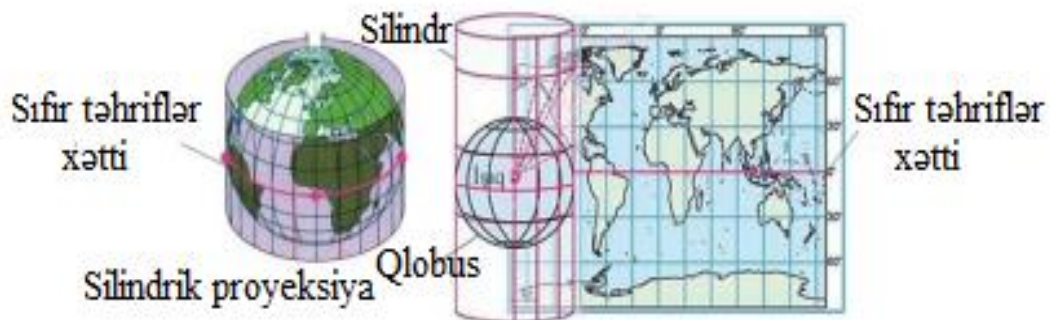


Şəkil 2. Silindr

Mənbə: Ümumi təhsil müəssisələrinin 6-cı sinifləri üçün riyaziyyat fənni üzrə dərslik, Bakı-2021, “Şərq-Qərb” ASC, 216 səh, s.163

L.Z. Əliyeva öz tədqiqatında göstərir ki, coğrafiyanın müasir fənn proqramlarında integrasiya əsas tələblərdən biri kimi nəzərə alınmışdır. Coğrafiya dərsləri çox asanlıqla digər fənlərlə integrasiya oluna bilər [2, s.94].

Xəritənin silindrik proyeksiyada tərtib olunması üçün qlobus şəffaf silindirin içərisinə yerləşdirilir. Silindrik proyeksiyada Yer səthinin ekvatorboyu yerləşən əraziləri silindirin səthinə toxunur, toxunma xəttində təhriflər sıfıra yaxın olur.

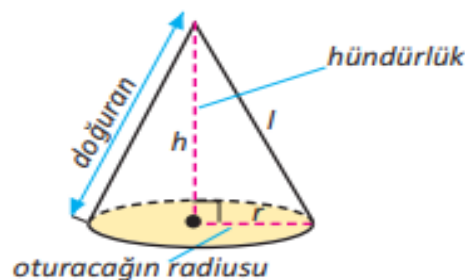


Şəkil 3. Silindrik proyeksiya

Silindrik proyeksiyalarda, əsasən, dünya xəritələri, ekvatorboyu ərazilər təsvir olunur, paralel və meridianlar düz bucaq altında kəsişən xətlərlə verilir.

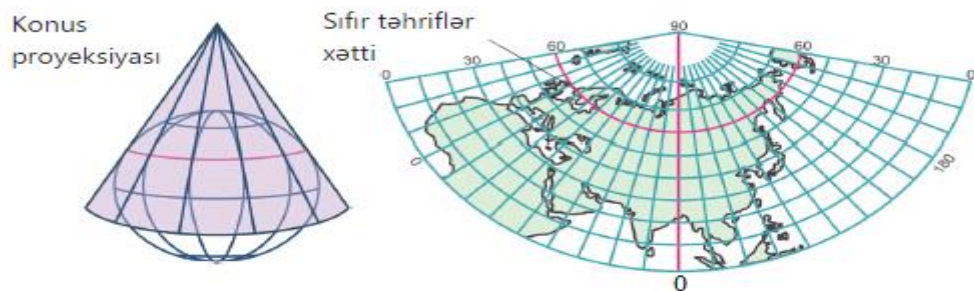
D.M. Ələsgərov öz tədqiqatında qeyd edir ki, orta ümumtəhsil məktəblərində tədris olunan coğrafiya dərslərində bir çox fənlərlə əlaqə qurmaq imkanları ilə yanaşı, riyaziyyat, fizika, həyat bilgisi, tarix, ədəbiyyat, musiqi kimi fənlərin tədrisində də coğrafiyaya integrasiya etmək imkanları mövcuddur, bu imkanlardan yerində, düzgün yerində, düzgün istifadə olunması məqsəddə uyğundur [1, s.141].

Konus-düzbucaqlı üçbucağın katetlərinin birinin ətrafında 360° fırlanması nəticəsində əmələ gələn həndəsi fəza fiqurudur. Onun yan və oturacağı, eyni zamanda tam səthinin sahəsi olur (Şəkil 4).



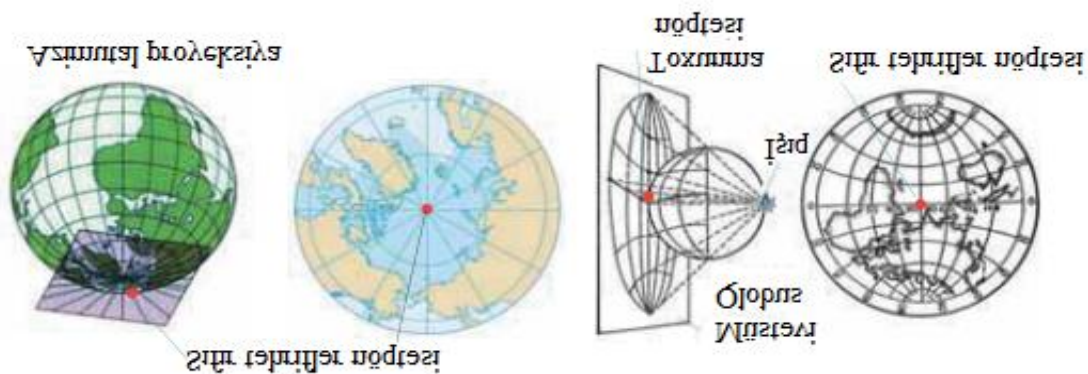
Şəkil 4. Konus

Konus proyeksiyasında xəritə tərtib olunarkən, qlobus konusun səthi ilə 60° və ona yaxın paralellərdə kəsişir, bu zaman toxunma paralelləri üzrə təhriflər demək olar ki, olmur. Sıfır təhrifli xəttədən uzaqlaşdıqca təhriflər artır. Konus proyeksiyasında qütbətrafi və mülayim enliklərdə yerləşən coğrafi ərazilərin xəritələri tərtib olunur, paralellər qövsvari, meridianlar bir mərkəzdən çıxan xətlər formasında verilir (Şəkil 4).



Şəkil 5. Konus proyeksiyası

Azimutal proyeksiyada köməkçi həndəsi səth kimi müstəvidən istifadə olunur. Bu proyeksiyada müstəvi kürəyə nöqtədə toxunur və toxunma nöqtəsində təhrif olmur. Azimutal proyeksiyada yarımkürələrin, Antarktida və Şimal Buzlu Okeanın xəritələri tərtib olunur. Paralellər çevrə formasında, meridianlar isə mərkəzdən şaxələnən radiuslar kimi təsvir olunur (Şəkil 5).

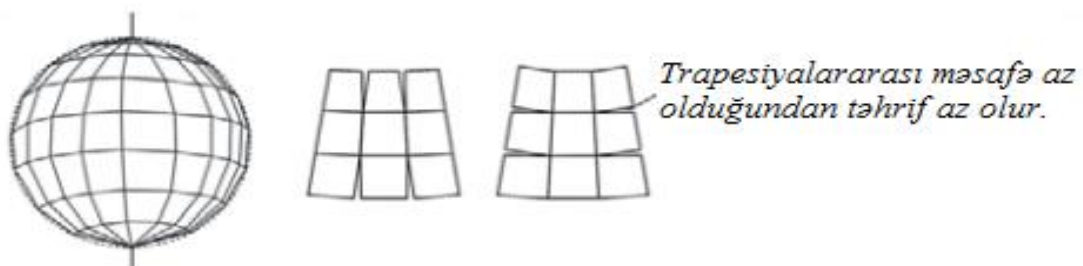


Şəkil 6. Azimutal proyeksiya

Riyazi kartoqrafiyada fəza düzbucaqlı əyrixətli, müstəvi düzbucaqlı əyrixətli və qütb koordinat sistemlərindən istifadə olunur [7, s.14]. Kartoqrafik proyeksiyaların xüsusi bir növü də çoxüzlü proyeksiyalardır. Riyaziyyatda çoxüzlü anlayışı səthi sonsuz sayda müstəvi çoxbucaqlılardan ibarət olan cismə deyilir. Çoxüzlülər olduqca mürəkkəb quruluşa malikdir. Çoxüzlü proyeksiyalarda Yer kürəsinin səthi kürə formasında deyil, çox sayda trapesiyalara bölünmüş şəkildə qiymətləndirilir. Riyazi kartoqrafiya-kartoqrafik proyeksiyaların nəzəriyyəsinin, kartoqrafik şəbəkənin hesablanma və qurulma üsullarının, xəritənin geodeziya əsasını təşkil edən, istinad məntəqələrindən istifadə etmə üsullarının, miqyasın və koordinat şəbəkəsinin öyrənilməsindən bəhs edir [4. s.5]. Riyaziyyatda iki tərəfi paralel olan dördbucaqlıya trapesiya deyilir.

Çoxüzlü proyeksiyanın aşağıdakı xüsusiyyətləri var:

- Kiçik ərazilərin (əsasən, topoqrafik xəritələrin) tərtibi üçün istifadə olunur;
- Xəritələrin miqyası kiçik və orta olur;
- Təhriflər çox az olur (Şəkil 6.)



Trapeziyalararası məsafə az olduğundan təhrif az olur.

Şəkil 7. Çoxüzlü proyeksiya

Qeyd etmək lazımdır ki, Azərbaycan xəritələri bərabərbucaqlı, konus və çoxüzlü proyeksiyalarda hazırlanır. Coğrafiyanın riyaziyyatla inteqrasiyası və integrativ tədrisi məsələlərini araşdırmaqla hər iki fənnin paralellik əmələ gətirən ortaq mövzuları və anlayışlarını assosiativ formada təhlil etdik. Riyazi təlimdə tətbiq olunan analiz və sintez üsullarını coğrafiya və digər fənlərdə yerinə yetirməklə, təhsilalanların nəzəri və təcrübi biliklərini sistemləşdirmək mümkündür. Riyazi məntiqin tətbiqi nəticəsində öyrənilən təlim materiallarının səmərəliliyi, şagirdlərin nəticə çıxarma keyfiyyətləri, müstəqil qərarqəbuletmə bacarıqları artır. Ümumiyyətlə, riyazi məsələlərin həllində analiz və sintez üsulu geniş tətbiq olunan təlim üsulları hesab olunur. Analiz üsulunda hər bir hissə tamın hissəsi kimi müstəqil araşdırılır və tədqiq olunur. Sintez üsulu isə ayrı-ayrı elementləri tamın vahid hissəsi kimi birləşdirir və nəticə çıxarır.

Ədəbiyyat

1. Ələsgərov D.M. Coğrafiyanın tədrisində interaktiv təlimə əsasən şagird fəaliyyətinin təşkili metodikası//Elmi əsərlər/ Bakı Qızlar Universiteti.-2018.-№1 (33).-S.134-140
2. Əliyeva L.Z. Coğrafiyanın tədrisində inteqrasiyanın təşkili yolları // Pedaqoji Universitetin Xəbərləri. Riyaziyyat və təbiət elmləri seriyası -2020, C. 68, №3, s. 92-98
3. Həsənova L.K. Riyaziyyat müəlliminin pedaqoji fəaliyyətində inteqrativ məsələlər// Azərbaycan Respublikasının Təhsil İnstitutunun Elmi əsərləri, Cild 85, №8, 2018, s. 122-125
4. Piriye R.X. Kartografiya:- Bakı, Mütərcim, 2015. -440 s.
5. Ümumi təhsil müəssisələrinin 6-cı sinifləri üçün riyaziyyat fənni üzrə dərslik, Bakı-2021, “Şərq-Qərb” ASC, 216 səh, s.163
6. Берлянт А.М. Картография: Москва: “Аспект Пресс”, 2002, 336 с.
7. Бугаевский Л. М. Математическая картография: Учебник для вузов.-Москва: “Златоуст”, 1998.-400 с.

КАРТОГРАФИЧЕСКИЕ ПРОЕКЦИИ КАК МАТЕМАТИЧЕСКИЙ МЕТОД В КОНТЕКСТЕ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКИ И ГЕОГРАФИИ

Агамаммадов Намиг Тахир оглы

Резюме

Статья посвящена теме соответствия картографических проекций математическим критериям, которая является одной из основных в процессе совместного обучения географии и математике. Рассматриваются особенности интегративного изучения географии и математики в контексте темы картографических проекций. В статье на основе междисциплинарного интегративного подхода преобразованы типы проекций, используемых для изображения сферической поверхности Земли на плоскости, на основе свойств их искажений (равноугольные, равносторонние, произвольные) и используемые геометрические фигуры (цилиндрические, конические, азимутальные; многогранные). Междисциплинарная интеграция оказывает фундаментальное влияние на технологии преподавания предметов. При преобразовании картографических проекций в геометрические фигуры повышается

точность изображений и повышается качество их эффективного использования в различных областях. Интеграция математических методов в картографическую базу данных оптимизирует возможности применения составленных карт в экономике, электронной навигации, управлении социальными процессами и повседневной жизни. При этом обсуждаются элементы искажения, преимущества и недостатки картографических проекций. Показано, что картографические проекции, которые занимают особое место в обогащении географии математическими параметрами, значительно улучшают навыки понимания у учащихся при интегративном обучении. В статье подчеркивается важность интеграции географии и математики для будущего успешного развития методик обучения.

CARTOGRAPHIC PROJECTIONS AS A MATHEMATICAL METHOD IN THE TEACHING CONTEXT OF MATHEMATICS AND GEOGRAPHY

Aghamammedov Namiq Tahir

Summary

The article is devoted to the topic of compliance of cartographic projections with mathematical criteria, which is one of the main topics in the process of integrated teaching of geography and mathematics. The features of the integrative study of geography and mathematics are considered in the context of cartographic projections as a topic. In the article, the types of projections used when depicting the Earth's surface on a plane (equiangular, equilateral, arbitrary) and the types of geometric figures used (cylindrical, conical, azimuthal; polyhedral) are transformed interdisciplinary by applying an integrative approach. Interdisciplinary integration has a significant impact on the technologies of teaching subjects. When cartographic projections are completed with geometric figures, the accuracy of the images increases, and the quality of their effective use in various fields increases. The integration of mathematical methods into the cartographic base optimizes the possibilities of using the compiled maps in the economy, electronic navigation, management of social processes and everyday life. At the same time, the distortion elements, advantages and disadvantages of cartographic projections are discussed. It is shown that cartographic projections, which have a special place in enriching geography with mathematical parameters, significantly improve the comprehension skills of students in integrative teaching. The article notes the importance of integrating geography and mathematics for the future successful development trend of teaching methodology.

Rəyçi: SDU-nun professoru, coğrafiya elmləri doktoru İlham İldırım oğlu Mərdanov
Daxil olma tarixi 29 aprel 2025-ci il