

COĞRAFIYANIN TƏDRİSİ METODİKASI
METHODOLOGY OF TEACHING GEOGRAPHY
МЕТОДИКА ПРЕПОДАВАНИЯ ГЕОГРАФИИ

UOT 372.854

Namiq Tahir oğlu Ağaməmmədov
Azərbaycan Respublikasının Təhsil İnstitutunun
elmlər doktoru proqramı üzrə doktorantı,
İsmayilli rayonu Mücühəftəran kənd E. Həsənov adına tam orta məktəbin direktoru
<https://orcid.org/0000-0002-7183-9933>
[https://doi.org/10.69682/arti.2025.92\(5\).91-96](https://doi.org/10.69682/arti.2025.92(5).91-96)

RÜTUBƏT VƏ KİMYA SƏNAYESİ MÖVZULARI COĞRAFIYA VƏ KİMYANIN
İNTEQRASIYASI KONTEKSTİNDƏ

Namiq Tahir Agamammadov
doctorial student in the doctorial program
of the Institute of the Republic of Azerbaijan,
director of the secondary school named Ismayilli district, Muchuhaftaran village named after E.
Hasanov

HUMIDITY AND CHEMICAL INDUSTRY TOPICS IN THE CONTEXT OF THE
INTEGRATION OF GEOGRAPHY AND CHEMISTRY

Намиг Тахир оглы Агамаммадов
докторант по программе доктора наук
Института Образования Азербайджанской Республики,
директор средней школы имени Э.Гасанова села Муджухафтаран
Исмаиллинского района

ТЕМЫ ВЛАЖНОСТИ И ХИМИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ В КОНТЕКСТЕ
ИНТЕГРАЦИИ ГЕОГРАФИИ И ХИМИИ

Xülasə. Modern təhsil sistemləri fənlərarası əlaqələrin genişləndirilməsi və hibrid modellərin təşkili prinsiplərini integrativ pedaqoji metodikanın məzmun standartı kimi qəbul edir. Coğrafiyanın məzmun xətləri bir-birinə yaxın olan fənlərlə kompleks tədris modulları əmələ gətirə bilər. Fənlərin mövzular üzrə integrasiyası onların mahiyyətinin elmi əsaslarla dərk olunmasını və yeni kompetensiyaların təlim prosesinə tətbiqini mümkün edir. Məqalədə coğrafiya ilə kimyanın integrasiyası kontekstində rütubətlik və kimya sənayesi ilə əlaqəli məsələlər təhlil edilmişdir. Rütubətin iqlim qurşaqları və iqlim tipləri daxilində müxtəlif kəmiyyət göstəriciləri üzrə paylanması Yer kürəsində geokimyəvi və fiziki-coğrafi proseslərə təsir edir. Kimya sənayesinin tədrisi zamanı isə kimyadan öyrənilmiş biliklərin istifadəsi şagirdlərin dərəcə motivasiyasını artırır, onların metakognitiv bacarıqlarını sintez edir.

Açar sözlər: *coğrafiya, integrasiya, rütubət, iqlim diaqramları, kimya sənayesi, elmi-texniki tərəqqi, hidro-kimyəvi xüsusiyyətlər*

Abstract. Modern education systems accept the principles of expanding interdisciplinary connections and organizing hybrid models as content standards of integrative pedagogical methods. Geography can form complex teaching modules with disciplines that are close to each other in content lines. The integration of disciplines by topics makes it possible to understand their essence

on a scientific basis and apply new competencies to the learning process. The article analyzes issues related to humidity and the chemical industry in the context of the integration of geography and chemistry. The distribution of humidity by various quantitative indicators within climatic zones and climate types affects geochemical and physical-geographical processes on the Earth. The use of knowledge learned from chemistry during the teaching of the chemical industry increases students' motivation for the lesson and synthesizes their metacognitive skills.

Keywords: *geography, integration, humidity, climate diagrams, chemical industry, scientific and technological progress, hydro-chemical properties*

Аннотация. Современные системы образования принимают принципы расширения межпредметных связей и организации гибридных моделей как содержательные стандарты интегративных педагогических методов. География может формировать сложные учебные модули с дисциплинами, близкими по содержательному направлению. Интеграция дисциплин по темам позволяет на научной основе понимать их сущность и применять новые компетенции в процессе обучения. В статье анализируются вопросы, связанные с влажностью и химической промышленностью, в контексте интеграции географии и химии. Распределение влажности по различным количественным показателям в пределах климатических поясов и типов климата влияет на геохимические и физико-географические процессы на Земле. Использование знаний, полученных из химии, при преподавании химического производства повышает мотивацию учащихся к уроку и синтезирует их метакогнитивные навыки.

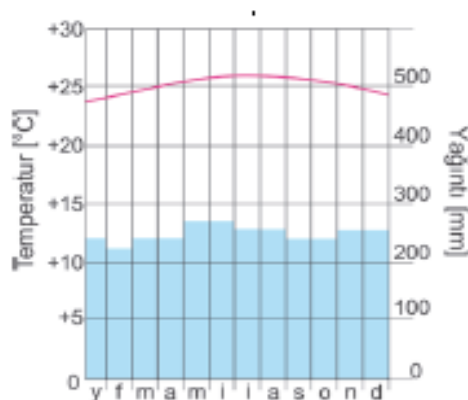
Ключевые слова: *география, интеграция, влажность, климатические диаграммы, химическая пром*

ышленность, научно-технический прогресс, гидрохимические свойства

Rütubətin paylanması Yer kürəsində qeyri-bərabər paylanır. Hər bir iqlim qurşağının və iqlim tipinin rütubət və temperatur rejimi var. Rütubət və temperatur rejimi coğrafi ərazidə fiziki-kimyəvi proseslərin baş verməsində fərqliliyə səbəb olur. Aşınma hava şəraitinin və canlıların təsiri ilə süxurların parçalanması ilə nəticələnən fiziki və kimyəvi proses olmaqla, fiziki, kimyəvi və bioloji olmaqla üç yerə ayrılır. Bu bölmədə kimyəvi aşınmanı kimya ilə inteqrasiya edək. Kimyəvi aşınma zamanı süxurların tərkibi dəyişir, yeni süxurlar və minerallar formalaşır. Kimyəvi aşınma əsasən isti və rütubətli iqlim şəraitlərində intensiv baş verir. Kimyəvi aşınmada mineral və üzvi mənşəli maddələr iştirak edir.

Günəş radiasiyası coğrafi təbəqə üçün yeganə istilik mənbəyidir [1, s.15].

İqlim qurşaqları və tipləri iqlim diaqramları vasitəsi ilə təsvir olunur. Burada temperatur və rütubətin il ərzində gedişi verilir. İqlim diaqramları üzrə kimyəvi aşınmanın başvermə intensivliyini təhlil edək. Nəzərə almaq lazımdır ki, hər bir iqlim qurşağının fizika, kimya və biologiya ilə əlaqəli göstəriciləri var (Şəkil 1).



Şəkil 1. Ekvatorial iqlim qurşağının diaqramı

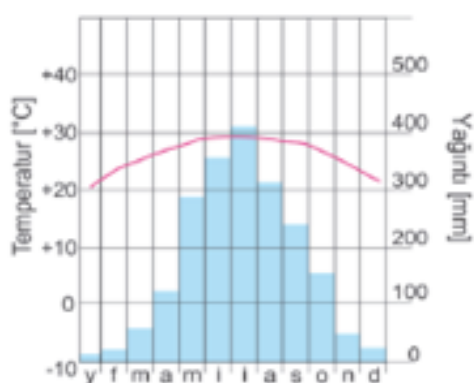
Ekvatorial qurşaqda radiasiya balansının böyüklüyü (il ərzində quru üzərində 70-80 kkal/sm²; okean üzərində 120 kkal/sm²-a qədər), yüksək temperatur şəraiti, illik yağıntı miqdarının çox olması, biogeokimyəvi və geomorfoloji proseslərin sürətli olması səciyyəvidir.

İllik temperatur amplitudası aşağıdır (2-3° C), nisbi rütubətlik 80-90% təşkil edir. Konveksiya ilə əlaqədar yağıntılar buxarlanmadan çoxdur (ildə 1500-3000 mm, dağların küləktutan yamaclarında 10000 mm-ə qədər) və izafi rütubətlənmə əmələ gəlir. R.M. Məmmədov öz tədqiqatlarında qeyd edir ki, iqlim atmosfer-quru-

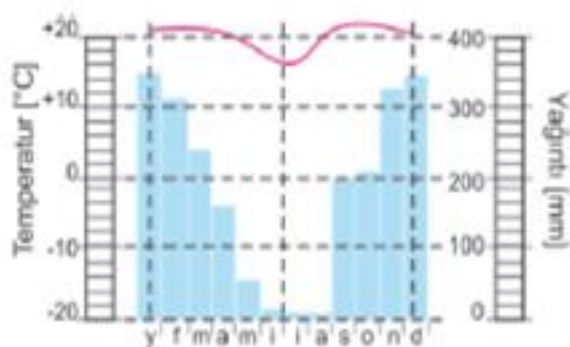
okean sisteminin statistik üçlüyünün bir neçə on ildəki orta qiymətli vəziyyətidir [3, s.12-13].

Subekvatorial iqlim qurşağında iki dövr müşahidə olunur-rütubətli isti yay (ekvatorial

hava kütlələrinin təsiri ilə) və quraqlıq dövrü (tropik hava kütlələrinin təsiri ilə). Rütubətli dövrdə kimyəvi proseslər daha intensiv baş verir (Şəkil 2).



a) Şimal yarımkürəsi

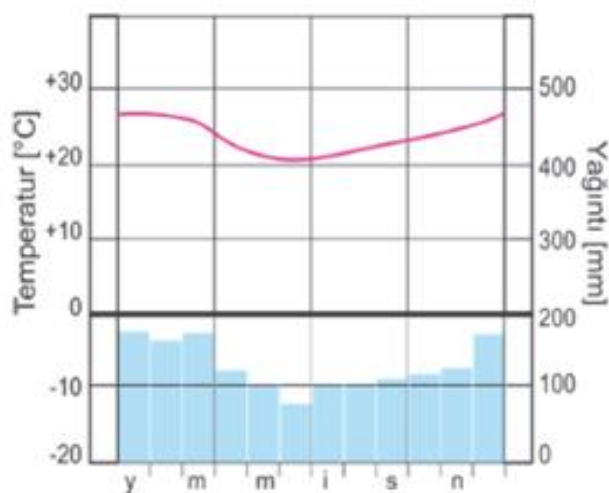


b) Cənub yarımkürəsi

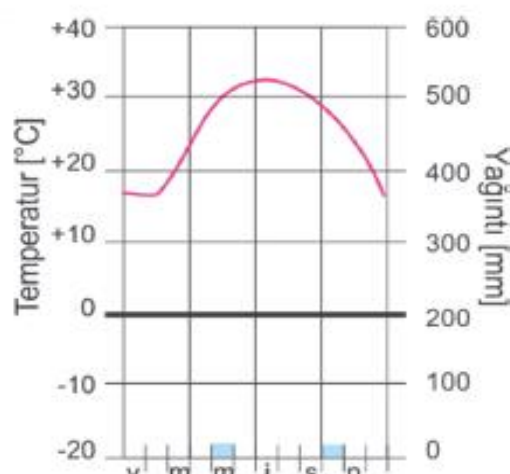
Şəkil 2. Subekvatorial iqlim qurşağının diaqramı

Tropik iqlim qurşağı materiklərin sahillərindən isti və soyuq cərəyanların keçməsi səbəbindən iki iqlim vilayətinə ayrılır. Rütubətli tipdə illik yağın miqdarı çoxdur, səhra tipində

isə yağının azlığı və rütubətlənmə əmsalının kiçik olması xarakterikdir. Kimyəvi aşınma rütubətli tip yayılan ərazilərdə müşahidə olunur (Şəkil 3).



a) Bərabərrütubətlənən tropik iqlim tipi

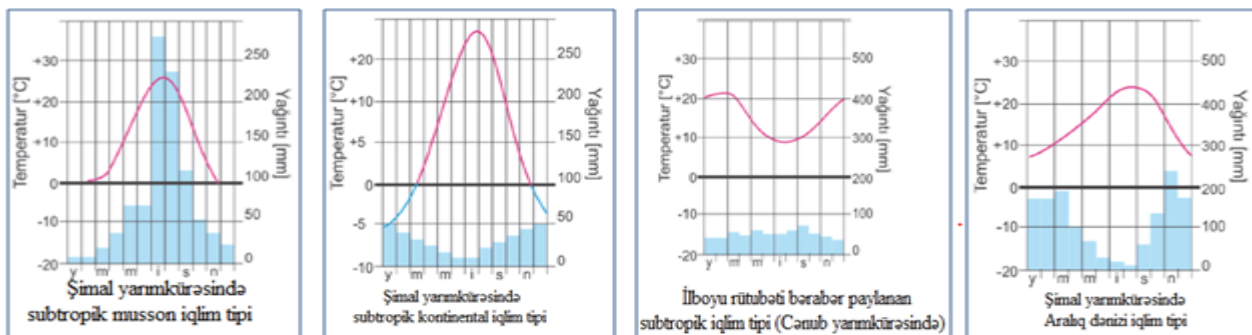


b) Tropik səhra tipi

Şəkil 3. Tropik qurşağın iqlim tipləri

Təbii komplekslərin transformasiyası və dinamikası, onların təşkil olunduğu təbii komponentlərin xüsusiyyətlərini özündə bəhs etdirir [2, s.16]. Subtropik iqlim qurşağı keçid iqlim qurşağı olmaqla, yayda tropik, qışda mülayim hava kütlələrinin təsirinə məruz qalır. Yayda

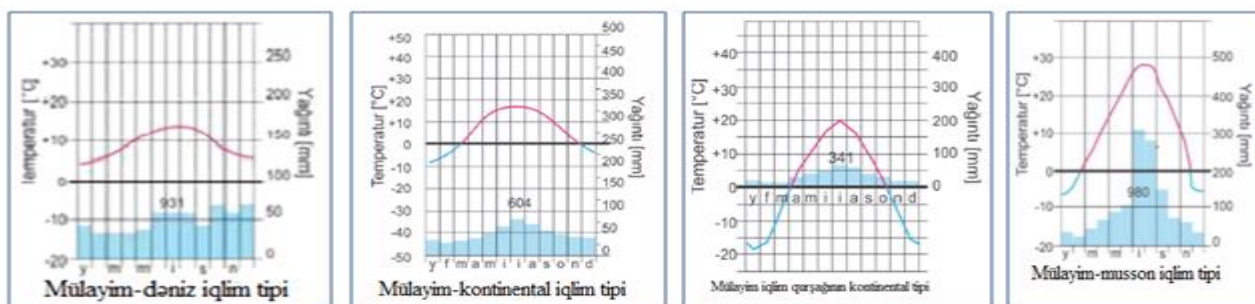
enən, qışda qalxan hava axınları əmələ gəlir. Şimal yarımkürəsində (musson, kontinental, Aralıq dənizi) və Cənub yarımkürəsində (ilboyu rütubəti bərabər paylanan, kontinental və Aralıq dənizi) iqlim tiplərinə bölünür (Şəkil 4).



Şəkil 4. Subtropik qurşağın iqlim tipləri

İqlim diaqramlarından görünür ki, musson iqlim tipində yay aylarında, Aralıq dənizi iqlim tipində qış aylarında, ilboyu rütubəti bərabər paylanan tipdə isə ilboyu kimyəvi aşınma prosesi gedir. Lakin kontinental tipdə kimyəvi aşınma üçün şərait yoxdur. Mülayim iqlim qurşağı əsas iqlim qurşağıdır, fəslə dəyişkənlik aydın müşahidə olunur, Yer

yarımkürəsində mülayim-dəniz, mülayim kontinental, kəskin kontinental, musson tipləri, cənub yarımkürəsində isə mülayim-dəniz, mülayim kontinental tipləri əmələ gəlmişdir. Kimyəvi aşınma mülayim-dəniz tipində (mülayim qış, sərin yay, nisbi rütubətliyin yüksək olması, illik temperatur amplitudasının az olması, buludlu günlərin sayının çoxluğu, səpələnən radiasiya



kürəsində ən geniş yayılmış iqlim qurşağıdır (şimal yarımkürəsində daha geniş yer tutur. Şimal

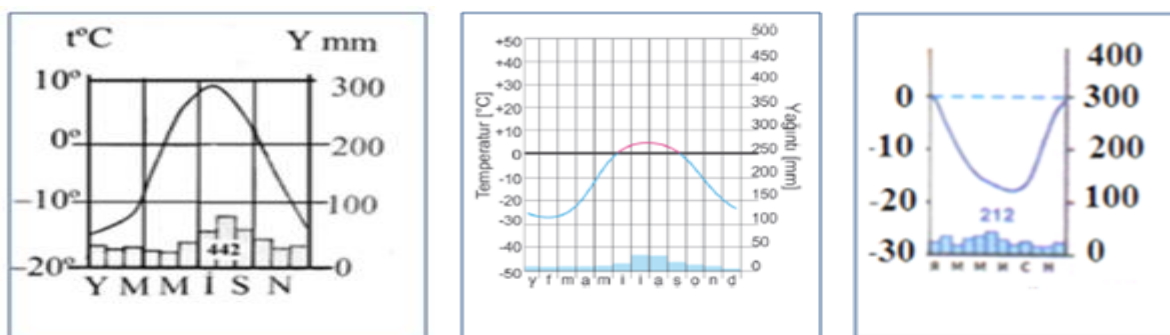
xarakterikdir) və musson (yay aylarında) daha sürətli baş verir (Şəkil 5).

Şəkil 5. Mülayim iqlim qurşağının iqlim tipləri

Subarktika iqlim qurşağı şimal yarımkürəsində keçid iqlim qurşağıdır, yayda mülayim, qışda arktik hava kütlələri daxil olur. Uzun qış, qısa yay xarakterikdir, illik temperatur amplitudası yüksəkdir, qar örtüyü uzun müddət yerdə qalır. Arktik və antarktik iqlim qurşaqları əsas iqlim qurşaqlarıdır, bir fəsil-qış müşahidə olu-

nur, ilboyu yüksək təzyiq sahəsi və enən hava axınları mövcuddur. Nisbi rütubətlik yüksək, mütləq rütubətlik aşağıdır.

Antarktik iqlim qurşağında quru sahə çox olduğu üçün hava şəraiti daha sərtir. Kimyəvi aşınma proseslərinin getməsi üçün şərait yoxdur (Şəkil 6.).



Subarktika b) Arktik c) Antarktik

Şəkil 6. Subarktika (a), arktik (b) və antarktik (c) iqlim qurşaqları

İqtisadi coğrafiyanın mövzuları üzrə də kimya fənnin integrasiyasını aparmaq mümkündür. Kimya sənayesi müxtəlif xammalları kimyəvi üsullarla emal prosesindən keçirərək yeni xüsusiyyətlərə malik məhsullar və gündəlik tələbat malları istehsalı ilə məşğul olan sənaye sahəsi olmaqla çoxsahəlidir. Elmi-texniki tərəqqinin (ETT) təsirinə məruz qalmışdır. İntegrasiya kimyanın sahələri üzrə də aparılmalıdır ki, şagirdlər mövzuların mahiyyətini tam anlaya bilsinlər. Termiki və rentgen fazasının təhlili fiziki-kimyəvi analizin əsas metodlarıdır [5, s.55]. Kimya sənayesinin xammal bazası genişdir və sahələrinin çoxluğu ilə fərqlənir:

- Mədən kimyası-duz, kükürd, fosforit və apatit hasilatı;
- Əsas kimya-turşu, duz, qələvi, mineral gübrələr;
- Üzvi sintez kimyası-plastik kütlə, kükürd;
- Polimerlər kimyası-süni və plastik materiallar, kimyəvi lif;
- Məişət kimyası-əczaçılıq, məişət kimyası, ətriyyat kimyası.

Kimya sənaye sahələrinin yerləşməsi müəyyən coğrafi amillərin təsirinə məruz qalır. Neft-kimya sənayesi coğrafi mövqedən (məsələn, Xəzər dənizi, Şimal dənizi hövzələri, Volqa-Ural, Qərbi Sibir, Cənub-qərbi Asiya, Meksika körfəzi, Orinoko ovalığı və s.), geoloji quruluş, relyef və iqlim şəraitindən, iqtisadi-coğrafi və siyasi situasiyadan asılıdır. Kimyəvi tərkibli dərman istehsalı əhali sıxlığı(əhali sıxlığı çox olan coğrafi ərazilərdə dərman istehsalı ilə məşğul olan zavodların tikilməsi), əhalinin yaş strukturu (demoqrafik amillər), ərazinin fiziki-coğrafi xüsusiyyətləri (məsələn, yod çatışmazlığı ilə əlaqədar endokrin xəstəliklərin, rütubətli iqlim şəraiti bronxial-astma və ağciyər xəstəliklərinin əmələ gəlməsinə səbəb olur) ilə əlaqəlidir. Müəllim dərslər zamanı şagirdlərə statistik göstəricilər əsasında Azərbaycanın iqlim xəritəsi ilə bölgələrdə yayılmış xəstəliklərin coğrafi təhlilini aparmağı təklif edə bilər.

Əsas kimya (azot, fosfor, kalium əsaslı mineral gübrələrin istehsalı) coğrafi ərazilərdə bölgələrin torpaq-landşaft assosiasiyasının kimyəvi gübrələrə ehtiyacı, mineral gübrələrin torpaqların deqradasiyasına təsiri, demoqrafik göstəricilər və ərzaq təhlükəsizliyi ilə intqrasiya

olunur. Duzlar-dissosiasiya zamanı kation olaraq metal, anion olaraq turşu qalığı ionları əmələ gətirən elektrolitlərdir[4, s.81].Daş duz və soda istehsalının izahı zamanı duzun kimyəvi tərkibi, onun tətbiq elementləri (soda, kaustik soda, şüşə, sabun və s.) ilə duz yataqlarının yerləşməsi (Naxçıvanda Duzdağ mədəni, Abşeron gölləri, Qaraboğazqol körfəzi, “Ölü” dəniz-göl) və duz yataqları əsasında inkişaf edən sənaye sahələri arasındakı münasibətləri sintez edə bilər.

Kimya sənayesi bəzən başqa sahələrlə də kombinasiya quraraq integrasiya qura bilər. Məsələn, meşə sənayesinin iki sahəsindən biri olan meşə-kimya (kağız, karton, skipidar, kani- fol, spirt, boya və s.) istehsal edir. Müəllim dünyanın kənd təsərrüfatına uyğun izahat verərkən də kimya ilə əlaqə qura bilər. Gübrələr bitkiləri lazım olan qida elementləri (azot (N), fosfor (P), kalium (K) ilə təmin edir. Müəllim dərslər prosesində mineral gübrələrin faydalarını kimya ilə integrasiya kontekstində qeyd edə bilər. Azotlu gübrələr (nitrat turşusunun duzu olan ammonium nitrat NH_4NO_3 , karbamid (NH_2CONH_2) bitkilərin yarpaq və gövdə inkişafını artırır. Fosfor tərkibli gübrələr (superfosfat) kök inkişafı və çiçəklənmə prosesini sürətləndirir. Kaliumlu gübrələr (kalium sulfat) bitkilərdə xəstəliklərə qarşı müqaviməti artırır, meyvə və toxumu inkişaf etdirir.

Azərbaycanda kimya sənayesinin ən inkişaf etmiş sahəsi neft-kimyadır. Neft-kimya sənayesinin tarixi əhəmiyyəti qeyd edərkən Bakıda ilk neft quyusunun 1846-cı ildə qazılması, “Nobel” və “Rotşild” kimi beynəlxalq şirkətlərin 19-cu əsrdə Azərbaycanda fəaliyyət göstərdiyi barədə məlumat vermək olar. Sovet dövründə yüksək inkişaf edən neft-kimya sənayesi “Azərneft”, neft əsaslı kauçuk istehsalı ilə məşğul olan “Sintezkauçuk” sintetik kauçuk zavodu (etilenin (C_2H_4) sulfat turşusu(H_2SO_4) ilə nəmləndirilməsi metodu ilə butadien (C_4H_6) alınmışdır), “Azərikimya” İstehsalat Birliyi müəssisələri inşa olunmuş, nəticədə Sumqayıt şəhəri kimya sənayesinin mərkəzinə çevrilmişdir. Azərbaycanda kimya sənayesi müstəqillik dövründə beynəlxalq neft şirkətləri ilə böyük neft müqavilələrinin imzalanması ilə (xarici sərmayələr və innovativ texnologiyalar əsasında) yeni mərhələyə keçmişdir. Sumqayıt Kimya Sənaye Parkı (SKSP), “SOCAR Polymer” (polie-

tilen və polipropilen), “SOCAR Carbamide Plant” şirkətləri müasir layihələr əsasında fəaliyyət göstərir.

İnteqrasiya aparmaq üçün torpaqlarla əlaqəli mövzular əlverişli seçim ola bilər. Burada diqqət çəkən məqam torpaqların kimyəvi tərkibidir. Təhsilverən izahat üçün qeyd edir ki, torpaq yer qabığının çürüntülərlə zəngin olan üst münbit qatıdır, tərkibi üzvi və qeyri-üzvi maddələrdən təşkil olunmuşdur. Torpağın tərkibində olan üzvi birləşmələr haqqında təhlillərlə dissertasiyanın coğrafiyanın biologiya ilə inteqrasiyası bölməsində tanış olmaq olar. Qeyri-üzvi birləşmələrə-minerallar, su, turşular, duzlar və əsaslar aid olunur. Torpağın tərkibində karbon (C), azot (N), fosfor (P), kükürd (S), silisium (Si), alüminium (Al), dəmir (Fe), kalsium (Ca), sink (Zn), mis (Cu), molibden (Mo), bor (B) kimi kimyəvi birləşmələr torpağın tərkibində onun rənginin, su və havanı saxlama qabiliyyətinin saxlama qabiliyyətinin və məhsuldarlığının müəyyən olunmasında iştirak edir. Turşunun özünün konsentrasiyası, qatılığı az olan sulu məhlullarda güclü turşuların çıxarılması ilə təhlil olunur [6, s.3]. Torpağın tərkibində duzlara da rast gəlinir. Məsələn, kalsium karbonat (CaCO_3), natrium-xlorid (NaCl), maqnezium-sulfat (MgSO_4) duzları torpaqlarda müxtəlif proseslərə səbəb olur. Bu prosesə torpaqların şoranlaşmasını misal göstərmək olar. Kimyəvi tərkibə torpağın pH (turşuluq və qələvilik) dərəcəsi də aiddir. Bitkilərin yetişdirilməsi üçün pH dərəcəsi önəmlidir (adətən, 6-7 arası).

Yaxşı olar ki, kimyəvi elementlərin torpağın tərkibində əmələ gətirdiyi nəticələr qeyd olunsun. Şagirdlərə mentor kimyəvi elementlərin funksiyası ilə əlaqədar aşağıdakı kimi istiqamət verə bilər:

-Azot (N)-bitkilərin boy atması üçün vacib element hesab olunur, üzvi maddələr parçalandıqda əmələ gəlir.

-Fosfor (P)-bitkilərdə kök sisteminin inkişafına və enerjinin mübadilə olunmasında iştirak edir.

-Kalium (K)-bitkilərin xəstəliklərlə mübarizə aparmasında mühüm rol oynayır.

-Kalsium (Ca)-torpağın tərkibində pH səviyyəsini nizamlayır, hüceyrə divarlarının formalaşmasını təmin edir.

-Maqnezium (Mg)-fotosintez prosesinin

tərkibinə daxildir və xlorofilin tərkib elementidir.

-Kükürd(S)-zülalların sintez olunmasına səbəb olur.

Rütubət anlayışı havanın mühüm elementlərindən olmaqla iqlim zonaları daxilində qiymətləndirildikdə, onun geokimyəvi xarakteri aydın olur, iqtisadi-coğrafi parametrləri daha məqsədəuyğun öyrənilir. Kimya sənayesinin sahələr üzrə inteqrasiyası isə şagirdlərin fənlər-arası bilikləri daha dərinə dərk etməsini intensivləşdirir. Kimya sənayesi Elmi-texniki tərəqqinin nailiyyətlərini özündə cəmləşdirir, yeni məhsullar istehsal edir, əhalinin tələbatlarının ödənilməsində mühüm faktora çevrilir.

Problemin aktuallığı. Fənn kurikulumlarının uğurlu tətbiqində müasir yanaşmalardan biri də fənlərarası inteqrasiyanın düzgün və qarşılıqlı formada sinxron təşkilidir. Coğrafiya çoxqütblü fənn olduğu üçün onun məzmununda müxtəlif elm sahələrinin sintezini görmək mümkündür. Ümumtəhsil məktəblərində fənlərin perspektiv planlaşdırılması zamanı mövzulararası əlaqələrin qurulması üçün yaxın situasiyaların müəyyən olunması və paralelliyin aparılması vacib pedaqoji metodlardandır. Rütubət və kimya sənayesi kimi geniş spektrli mövzuların analitikası və kompleksliyi imkan verir ki, coğrafiya və kimya fənləri onları birlikdə öyrənə bilsin. Mövzuların sənaye, kənd təsərrüfatı və nəqliyyatın ərazi üzrə səmərəli yerləşdirilməsi üçün əhəmiyyət kəsb etməsi onun aktuallığını sübut edir.

Problemin yeniliyi. Məqalədə rütubət və kimya sənayesi mövzularının coğrafiya və kimya fənləri kontekstində təhlili və onların inteqrasiyası məsələlərinə diqqət verilmişdir. Kimya və coğrafiya fənləri məzmun xətləri üzrə paralel mahiyyət daşıyır və bu hal onların inteqrasiyasını mümkün edir. İnteqrasiyanın mövzulara görə tədrisi metodikası gələcəkdə sintezli fənn kurikulumlarının formalaşması üçün əsas təşkil edə bilər.

Problemin praktik əhəmiyyəti. Məqalədə rütubətin iqlim qurşaqları və iqlim tipləri daxilində coğrafi olaraq paylanması, göstəricilərin ərazinin geoloji, fiziki və iqtisadi parametrlərinə təsirləri iqtisadi-coğrafi cəhətdən əhəmiyyətliidir. Eyni zamanda kimya sənayesinin sahələr üzrə qruplaşdırılması, onların məzmun əlaqələndirilməsi coğrafiya və kimya fənlərini bir-biri ilə inteqrasiya edir, birinin digərinə təsirini aktuallaşdırır. Hidroloji obyektlərin coğrafi və fiziki-kimyəvi xüsusiyyətləri mövzudaxili assosiasiyaları zəruri edir, istehsalın səmərəli yerləşdirilməsi kimi vacib elementlərin düzgün öyrənilməsini təmin edir.

Ədəbiyyat:

1. Qurbanzadə, A.A. Meteorologiya və iqlimşünaslıq / A. Qurbanzadə. -Bakı: Kooperasiya,-2006.-56 s.
2. Quliyeva S.Y. Arid və semiarid dağ geosistemlərində səhrələşmə/ S. Quliyeva. Victory nəşriyyatı,- 2011.-182 s.
3. Məmmədov R.M. İqlim dəyişmələri: mif və reallıqlar // Elm.-2013.-23 yanvar.-S.12-13.
4. Nəsibov, İ.O. Ümumi kimya/ İ.O. Nəsibov, T.İ. Sultanov. - Bakı: Adiloğlu,- 2001.-468 s.
5. Тамм, М.Е. Неорганическая химия: В 3 т. /Т.1:Физико-химические основы неорганической химии. М.Е.Тамм, Ю.Д.Третьяков -Москва:«Академия», 2004.-240 с.
6. Superacid chemistry/ George A. Olah, Arpad M, G.K. Surya [and others]- Hoboken: Wiley, 2009.-850 p.

Redaksiyaya daxil olub: 18.09.2025