

**Rusudan Kantaria, Leila Çiçua,  
Ketevan Sepiaşvili, Tamar Xuçua**

# **FİZİKA**

**VII sinif**

**Müəllim kitabı**

Gürcüstan Təhsil, Elm, Mədəniyyət və İdman nazirliyi tərəfindən

2019-cu ildə qırflənmişdir



Leila Çiçua, Rusudan Kantaria,  
Ketevan Sepiaşvili, Tamar Xuçua

# FİZİKA

VII sinif, müəllim kitabı

Redaktor

**Neli Elizbaraşvili**

Kompüter tərtibatı

**Manana Kvernadze**

Azərbaycan dilinə tərcümə etdi

**Fərzin Məşədiyev**

© Nəşriyyat „klio“, 2019

© Nəşriyyat „meridian“, 2019

© Leila Çiçua, Rusudan Kantaria,  
Ketevan Sepiaşvili, Tamar Xuçua, 2019

Bütün hüquqlar qorunur

ISBN 978-9941-25-830-5

İlk buraxılış (2019)

Dərslük/seriya haqqında əlavə məlumat üçün veb-ünvana daxil olun:

<https://www.facebook.com/PublishingHouseklio>



„nəşriyyat klio“

Ağmaşenebeli pr., №181-2,

Tbilisi, 0112

Tel.: (+995 32) 234 04 30

E-mail: [book@klio.ge](mailto:book@klio.ge); [www.klio.ge](http://www.klio.ge)



nəşriyyat „meridian“

Al.Kazbeqi №47, Tbilisi

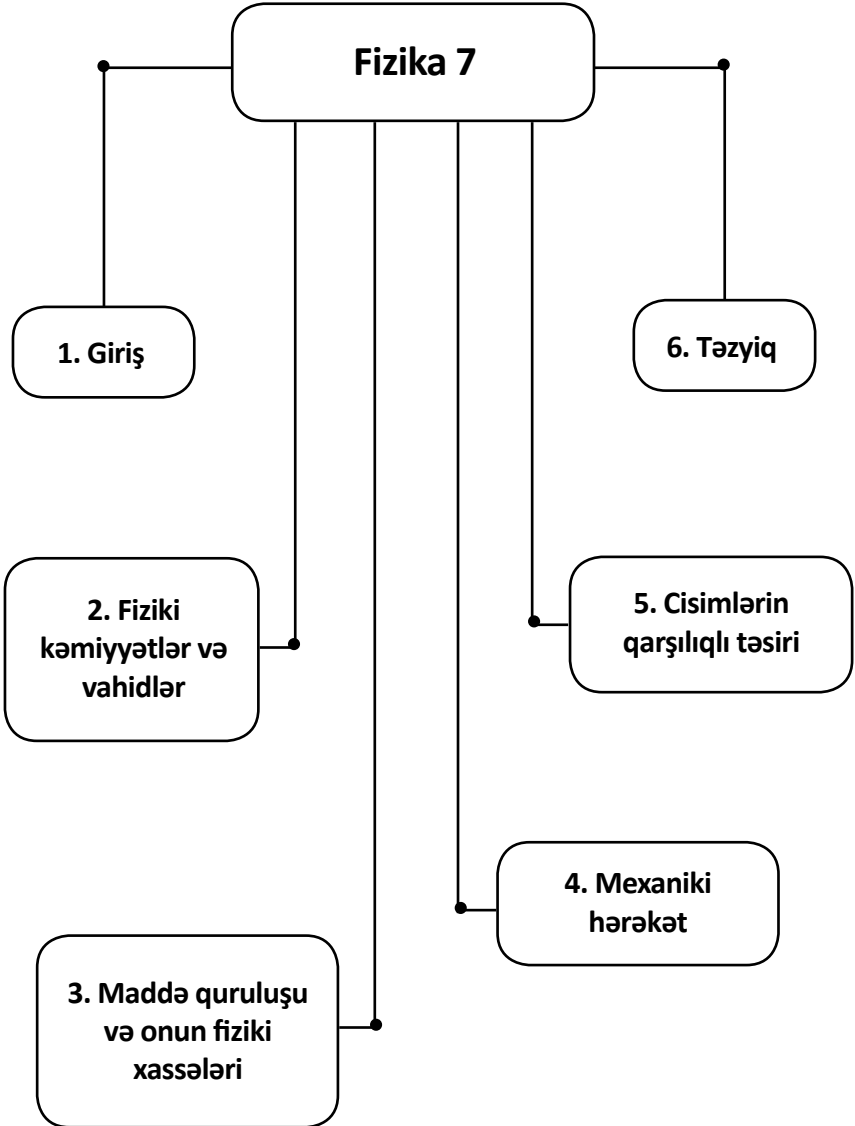
Tel.: (+995 32) 239 15 22

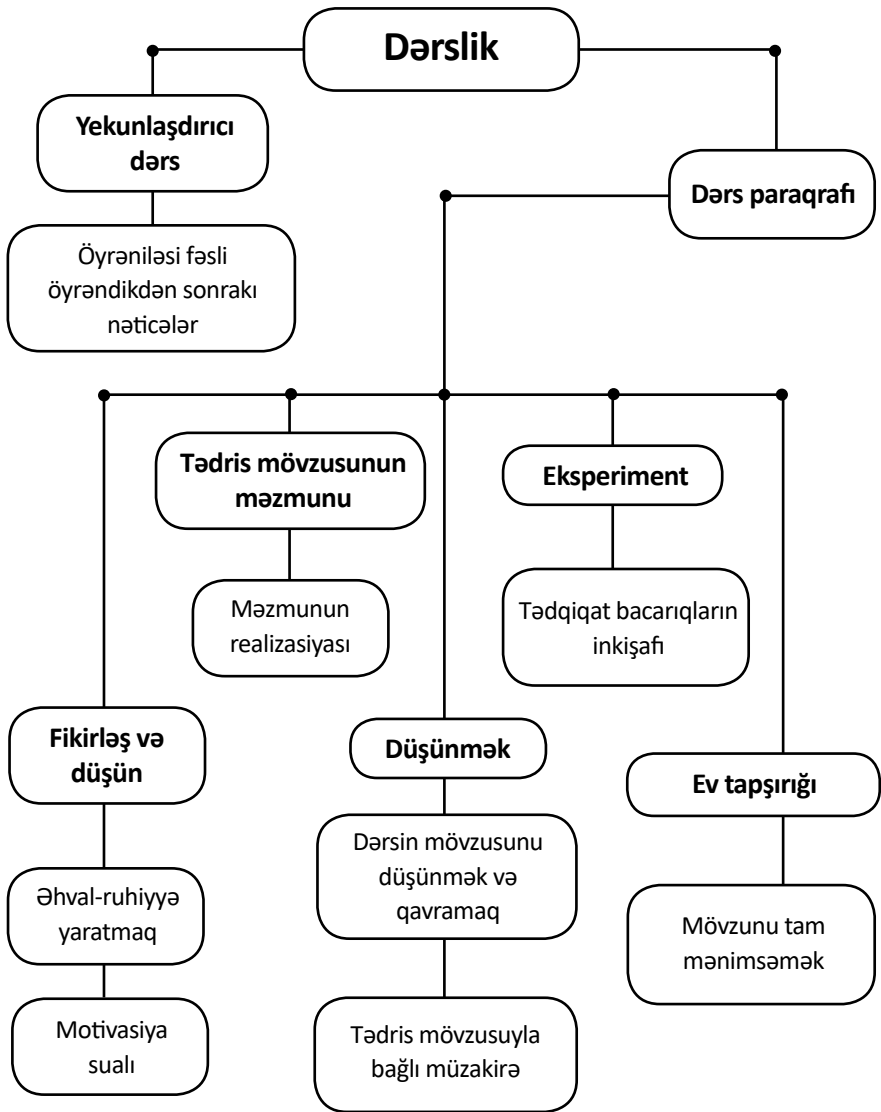
E-mail: [meridiani777@gmail.com](mailto:meridiani777@gmail.com)

## Mündəricat

Dərsləyin quruluşu .....	4
7-ci sinif fizika dərsləyinin konsepsiyası.....	6
Giriş .....	7
Baza pillə standartı .....	8
Məzmun və məqsəd matrisi .....	19
Dərs materialının mövzu bölgüsü .....	25
Şagird kitabı haqqında məlumat .....	27
Müəllimlər üçün tövsiyələr.....	29
Şagird kitabının fəsilələrinin qısa məzmunu .....	31
Elektron resurslar .....	40
Uyğunlaşdırılmış dərs planı .....	44
Nümunə üçün dərs planları .....	48
Təvsiyə olunan qiymətləndirmə sxemləri .....	58
Şagird kitabında verilən tapşırıqların cavabları.....	63
7-ci sinifdə qiymətləndirmələr .....	104
İnteraktiv dərs elementləri .....	105
Diferensial tədrisin bəzi aspektləri .....	135
Təhsil resursları .....	140

## Dərsliyin quruluşu





## 7-ci sinif dərsliyinin konsepsiyası

VII sinif dərsliyi fizika standartlarına uyğun tərtib edilib. Burada verilmiş material proqramın məzmununa uyğun gəlir, təbiətsünaslığın tədrisi üçün əsas olan istiqamət nəzərə alınıb. Dərslikdə verilən materialı mənimsəmək üçün seçilən aktivliklər şagirdlərin standartlara uyğun nəticə əldə etməsini təmin edən indikatorlara söykənir. Dərslikdə paraqrafların məzmunu prinsip üzrə – sadədən mürəkkəbə doğru qurulub və şagirdin intellektual imkanlarına uyğun gəlir.

Dərsliyin məzmunu və metodoloji aparatın komplektasiyası, tərkib hissələrinin birliyi və strukturası bu cürdür: paraqrafların əksəriyyətinin məzmununun 30%-i nəzəriyyədən, qalanı isə illüstrasiyalar və şagirdlər üçün yerinə yetiriləsi tapşırıqlardan, fərdi və qrup üzrə aparılan eksperimental tapşırıqlardan ibarətdir. Bu material müxtəlif rubrikalar „fikirləş və müzakirə et“, „düşün“, „ev tapşırıqları“ üzrə bölünmüşdür. Tapşırıqlar müzakirə etmək və nəticə çıxartmaq üçün düşüncəli suallardan ibarətdir. Bəzi suallar yadda saxlamağı tələb edir. Dərslik şagirdlərdə tədqiqat bacarıqlarının formalaşmasına və inkişafına istiqamətlənib.

Dərslik şagirdlərə elmi tədqiqat bacarıqlarına sahib olmağa və inkişaf etdirməyə, məişətə və ətraf mühitin mühafizəsinə aid mövzuları öyrənməyə və dərk etməyə kömək edəcək.

## Giriş

Müəllim kitabı VII sinif fizika müəllimləri üçün nəzərdə tutulub. Burada həmin sinifin fizika dərslərinin məzmununun öyrədilməsi üçün lazımi məsləhətlər və dərslər keçmək üçün köməkçi metodik vəsait verilib.

### **Müəllim kitabında verilir:**

- Standart nəticələrin əldə olunması və məzmun əlaqəsinin matrisi;
- Tədris materialının tematik bölgüsü;
- Bəzi dərslərin rəy planı;
- Tədris prosesində şagirdlərə yönəlmiş yanaşmaların spesifikasiyası, şagirdə uyğun qiymətləndirmə sxemi;
- Praktiki işlərin keçirilməsi ilə əlaqəli rəylər;
- Diferensial tədris üçün rəylər;
- Tədris resurslarının tərtibi üçün rəylər.

Təhsil Nazirliyinin təşəbbüsü ilə müəllimlər daimi olaraq fənn və tədris metodikası treninqlərində iştirak edirlər. Buna görə də müəllimlərin kompetentliyini nəzərə alaraq fikirləşirik ki, kitabda verilən „interaktiv dərslər elementləri” müəllimə dərslərini daha yaxşı planlaşdırmaqda kömək edəcək.

# Fizika

## Baza pillə standartı

### Giriş

Baza pillə fizika standartı aşağıdakı hissələrdən ibarətdir:

- a) Fənnin öyrənmə-tədris məqsədləri;
- b) Standartın nəticələri və məzmunu;
- c) Metodik istiqamətlər;
- d) Qiymətləndirmə.

Baza pillədə fizika fənnində mexanika, elektrik, maqnit, optika və istilik hadisələrinin əsas prinsipləri öyrənilir. Şagird təbiətdə baş verən fiziki hadisələrin qanunauyğunluğu ilə, onların ətraf aləmə etdiyi təsirlərlə və elm və texnikanın inkişafındakı rolu ilə tanış olur.

Fənnin tədrisi zamanı şagird ona hadisələrin məzmununu dərk etməkdə, yeni bilik qazanmaqda və bu biliyi praktikada istifadə etməkdə kömək edən aktivliklərə qoşulacaq.

### a) Fənnin öyrənmə-tədris məqsədləri

Fizikanın öyrənmə-tədrisinin şagirdlər üçün əsas məqsədləri aşağıdakılardır:

Fiziki prosesləri öyrənməyə doğru maraq yaratmaq;

Aləmdə baş verən hadisələrdə fizikanın qanunauyğunluqlarını görmək və əldə edilən biliklə həyatda bəzi məsələləri yoluna qoymaq;

Ətrafda baş verən hadisələri əlaqələndirə bilmək;

Yeni biliyin əldə olunmasına istifadə edilən tədqiqi bacarıqları inkişaf etdirmək;

Fiziki hadisələrin analizi əsasında təbiətdə müxtəlif hadisələri proqnozlaşdırmaq;

Fizika sahəsinin dili ilə analiz etmək bacarığı.

Bu məqsədlər üzrə işləməklə fizika elmi milli təhsil planının missiya və məqsədləri ilə nəzərdə tutulmuş qabiliyyət və dəyərlərin inkişafında öz üzərinə düşəni yerinə yetirir.



## **b) Standartın nəticələri və məzmunu**

Standartın nəticələri fənnin mövzularına əsaslanaraq hədəf istiqamətini müəyyən edir və suala cavab verir: şagird Baza pillənin sonunda nəyi bacarmalıdır?

### **Bu nəticələr üç istiqamətdə qruplaşır:**

**Fiziki hadisələr** – Fizikanın əsas konsepsiyasını və qanunauyğunluğunu dərk etməyi; Təbiət elmləri üçün orta q mövzular üzrə (maddə və materiya, struktura və funksiya, enerji və enerji çevrilməsi, sistemlər və qarşılıqlı təsirlər, davamlılıq və dəyişikliklər) təsəvvürün formalaşmasını nəzərdə tutur.

**Elmi tədqiqat** – şagirdin müşahidələrdə, sadə eksperiment və təcrübələrin həyata keçirilməsindəki iştirakını nəzərdə tutur.

**Elm və texnologiyalar** – təbiət elmlərinin tətbiqi aspektlərinin dərk olunmasını; təbiət elmlərinin və texnologiyaların nailiyyətinin cəmiyyətə və ətraf mühitə çatdırılmasını; mühüm elmi kəşflərin qiymətləndirilməsini; elmi baxış və fikirlərin inkişafını və onların dəyişə biləcəyini düşünməyi nəzərdə tutur.

Standartın məzmunu şagirdin nəyi bilməli olduğunu göstərir. Məzmun lazımı anlayışlar, mətn və fənn mövzuları şəklində olur.

Anlayış şəklində şagirdin fənn əhatəsində sahib olacağı bilik təyin edilir. Anlayışlar nəticələrlə birgə şagird üçün tanış məzmunlarda işlənilməlidir. Bu məzmunlar əsas mövzular şəklində təqdim olunur.

Hər bir mövzu sual və qiymətləndirmə indikatorlarından ibarətdir. Suallar mövzunu dəqiqləşdirir, qiymətləndirmə indikatorları isə konkret bir mövzunun necə qiymətləndiriləcəyini müəyyən edir (hər bir indikatorla onunla əlaqəli nəticə/nəticələrin indeksi qeyd olunub).

## **İndekslərin izahı**

Baza pillədə standartda yazılan hər bir nəticənin önündə fənni, onun tədris mərhələsini və standartın nəticə nömrəsini göstərən indeks gəlir. Məs: **fiz. baza.1.:**

„**fiz**” – „fizika” fənnini bildirir;

„**baza**” – Baza pilləni bildirir;

„**1**” – standartın nəticə nömrəsini bildirir.

Fizikanın standart nəticələri (VII sinif)		
Nəticələrin indeksi	Standartın nəticələri	Anlayışlar
	İstiqamət: fiziki hadisələr Şagird bacarmalıdır	
fiz.baza. 1	Materiyanı xassələrinə görə xarakterizə etməyi;	Materiya,sistemlər, Struktura; funksiya; Qarşılıqlı təsir; Enerji Tədqiqat Kəşf, nəzəriyyə, qanun, texnologiya; Davamlı inkişaf.
fiz.baza. 2	Cisimlərin qarşılıqlı təsirinə və qarşılıqlı təsir nəticələrinə əsaslanan müzakirələr aparmağı;	
fiz.baza. 3	Enerjinin növlərini xarakterizə etməyi və onların çevrilmələrini müzakirə etməyi;	
	İstiqamət: elmi tədqiqat Şagird bacarmalıdır	
fiz.baza. 4	Fiziki hadisələri öyrənmə məqsədilə tədqiqat (təcrübə,eksperiment) planlaşdırmağı (hipotezalar işləməyi,asılı və sərbəst dəyişənləri təyin etməyi, tədqiqat prosedurunun, verilənlərin hesabat formalarını təyin etməyi, uyğun resurslar seçməyi);	
fiz.baza. 5	Fiziki proseslərin və qanunauyğunluqların tədqiqatı üçün lazımi prosedurları həyata keçirməyi (müşahidə, ölçmə, verilənlərin analizi, uyğun material və təchizatlardan düzgün istifadə etməyi);	
fiz.baza. 6	Kəmiyyət və miqdar göstəricilərini müxtəlif formada (cədvəllərlə, diaqramlarla, qrafiklərlə və. s) yazmağı və təşkil etməyi; göstəricilərin təşkili üçün informasiya-komunikasiya texnologiyalarından istifadə etməyi;	
fiz.baza. 7	Verilənlərin analizi və arqumentli müzakirəsi əsasında nəticələr çıxartmağı;dəyişənlər arasında asılılığı təsvir etmək üçün diaqram və qrafiklərdən istifadə etməyi;	
fiz.baza. 8	Modellər yaratmaq və fiziki hadisələri/ qanunauyğunluqları göstərmək üçün istifadə etməyi;	
fiz.baza. 9	Təcrübə və eksperimentləri planlaşdıran və keçirən zaman təhlükəsizlik qaydalarına riayət etməyi;	

	İstiqamət: elm və texnologiyalar Şagird bilməlidir	
fiz.baza. 10	Davamlı inkişaf prinsipləri nöqteyi nəzərdən təbiət elmləri və texnologiyaların nailiyyətlərinin qiymətləndirilməsini;	
fiz.baza. 11	Təbiət elmləri və texnologiyaların inkişafının gündəlik həyatla əlaqələndirməyi;	
fiz.baza. 12	Təbiət elmlərini müxtəlif peşələrlə əlaqələndirməyi.	

### Mövzuları və anlayışları əlaqələndirən cədvəl

Cədvəldə VII-IX siniflərdə öyrəniləsi lazımi mövzular verilib. Həmçinin, bütün mövzular çərçivəsində işlənİLƏSİ anlayışlar verilib.

Lazımi mövzular	Anlayışlar
Maddə quruluşu və onun fiziki xassələri	Materiya, sistemlər, Struktur; funksiya; qarşılıqlı təsir; Enerji Enerjinin saxlanması, enerjinin çevrilməsi Tədqiqat Tədqiqat metodları (təcrübə, eksperiment, sorğu, intervü); Tədqiqatın planlaşdırılıb həyata keçirilməsi (tədqiq olunası sual, hipotez, təhlükəsizlik, resurs, dəyişən (asılı olmayan, asılı) məlumatlar, məlumatların təşkili, məlumatların analizi, nəticə); Model (formul); Kəşf, nəzəriyyə, qanun, texnologiya; Davamlı inkişaf.
Bərabərsürətli hərəkət	
Qüvvə və təzyiq	
Mexaniki hadisələr	
Elektromaqnit hadisələri	
İstilik hadisələri	
Təcilli hərəkət	
Statika və dinamika	
Optik hadisələr	

Mövzuları, sualları və qiymətləndirmə indikatorlarını əlaqələndirən cədvəllər

Hər bir cədvəldə mövzunun adı, ona uyğun olan və onu dəqiqləşdirən suallar. Qiymətləndirmə indikatorlarında konkret mövzunun nəticələri göstərilir.

**MÖVZU: maddə quruluşu və onun fiziki xassələri**

**Sualların minimumu:**

- 1. Atomlar, molekullar və onların qarşılıqlı əlaqəsi;**
- 2. Diffuziya və aqreqat halının dəyişməsi;**
- 3. Kütlə və sıxlıq.**

**Qiymətləndirmə indikatorları – şagird bacarmalıdır:**

- Aqreqat hallarını maddənin atom-molekulyar quruluşu ilə əlaqələndirməyi (fiz.baza. 1, 2, 3);
- Maddənin aqreqat hallarının dəyişmə şərtlərini və sıxlığı eksperimentlə təyin etməyi (fiz.baza. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9);
- Diffuziya hadisəsinin gedişat modelini yaratmağı və problemə əsaslanan məsələləri yoluna qoymağı (fiz.baza. 4, 5, 6, 7, 8, 9);
- Təbiətdə və məişətdə diffuziya hadisəsinin rolunu qiymətləndirməyi (fiz. baza. 1, 2, 3, 10, 11);
- Maddənin fiziki xassələri biliyini müxtəlif sahələrlə əlaqələndirməyi (fiz. baza. 1, 2, 3, 10, 11, 12).

**Dəqiqləşdimək** – bu mərhələdə Broun hərəkəti öyrənilir.

**MÖVZU: Bərabərsürətli hərəkət**

**Sualların minimumu:**

- 1. Cisimlərin hərəkəti;**
- 2. Hesablama sistemi**
- 3. Bərabərsürətli hərəkətdə sürət.**

**Qiymətləndirmə indikatorları** – şagird bacarmalıdır:

- Cismi xarakterizə edən parametrləri (trayektoriya, gedilən yol, hesablama cismi, maddi nöqtə, yerdəyişmə, sürət, orta sürət, ətalət) müzakirə etməyi (fiz.baza. 1, 2, 3, 6);
- Düzxətli bərabərsürətli hərəkəti model vasitəsilə öyrənməyi; problemə əsaslanan məsələləri yoluna qoymağı (fiz.baza. 4, 5, 6, 7, 8, 9);
- Məişətdə və təbiətdə cisimlərin sürətinin rolunu qiymətləndirməyi(fiz.baza. 10, 11);
- Cisimlərin hərəkət növləri haqqındakı biliyi başqa sahələrlə əlaqələndirməyi (fiz.baza. 10, 11, 12).

**Dəqiqləşdirmək** – Bu mərhələdə yalnız bir düz xətt boyunca yönələn vektorlar müzakirə edilir.

**MÖVZU: Qüvvə və təzyiq**

**Sualların nümunəsi:**

- 1. Cismə təsir edən qüvvələr;**
- 2. Qazlarda və mayelərdə təzyiq;**
- 3. Atmosfer təzyiqi;**
- 4. Birləşmiş qablar.**

**Qiymətləndirmə indikatorları** – şagird bacarmalıdır:

- Təbiətdə müxtəlif qüvvələrin təsir nəticələrini müzakirə etməyi (fiz. baza.1,2,3,6);
- Qazlarda və mayelərdə təzyiqin paylanma xüsusiyyətlərini eksperimentlərlə təyin etməyi və müşahidə nəticələrini ümumiləşdirməyi. Problemlə məsələləri yoluna qoymağı (fiz.baza. 4, 5, 6, 7, 9);
- Təbiətdə və məişətdə təzyiqin rolunu dəyərləndirməyi(fiz.baza. 10, 11);
- Qazlarda və mayelərdə təzyiqin təsir prinsiplərini bilmə bacarığını müxtəlif sahələrlə əlaqələndirməyi (fiz.baza. 10, 11, 12).

**Dəqiqləşdirmək** – Bu mərhələdə itələyici qüvvənin riyazi çıxarılışı; ideal qaz və qaz qanunları öyrənilir.

### **Təbiət elmlərinin tədrisində mühüm yanaşmalar**

Dərslərdə şagirdlər tez-tez „niyə” sualını verirlər. Dərs prosesi elə qurulmalıdır ki, bu sualların çoxu „necə” sualı ilə əvəz olunsun. „Necə” sualı „niyə” sualı ilə müqayisədə tədqiqatın ilkin mərhələsini daha da kəskinləşdirir. Dərs başlayan kimi müəllim mövzu və sual ətrafında şagirdlərdə marağ yaratmalı, onların motivasiyalarını artırmalıdır. Yalnız bundan sonra şagird-

də əlavə suallar yaranır ki, bu və ya digər fenomen „necə” və „niyə” yaran-  
dı. İlk sual şagirddən, müəllimdən, dərslərdən, internetdən və ya digər mənbə-  
lərdən ola bilər. Sualın müəyyən edilməsində müəllimin rolu böyükdür.  
Müəllimin rolu xüsusilə sualı şagirdin sualı cavablandırıldığı vaxt mühümdür.  
Bu və ya digər mövzuyla bağlı sual seçərkən, müəllim şagirdin ön biliyini və  
təcrübəsini nəzərə almalıdır. Müəllim onuda nəzərə almalıdır ki, şagirdlərin  
verdikləri suallar onların öz müşahidələri zamanı əldə etdikləri məlumatdan  
qaynaqlanır və buna görə də, cavab da onların bilik və inkişaf səviyyəsinə  
uyğun olmalıdır. Tədqiqat şagirdlərə o vaxt maraqlı gəlir ki, o onlar üçün  
mühüm və maraqlı mövzulara əsaslanır və onların gündəlik həyatı ilə əla-  
qədərdir.

Təbiət elmlərinin standart tələblərinə nail olmaq üçün şagirdin tədqiqat  
proseslərinə qoşulması və davamlı praktika keçməsi vacibdir. Şagirdlər təd-  
qiqatın məzmununu yalnız terminləri yadda saxlamaqla başa düşə bilmirlər.  
Məsələn, hipoteza-öyrənməklə və ya müxtəlif proseduraları, məsələn, elmi  
tədqiqat mərhələlərini yadda saxlamaqla başa düşə bilmirlər. Şagird özü  
prosesə qoşulmalıdır ki, mövzunun dərinliklərinə baş vura bilsin. Bununla  
yanaşı, tədqiqat-axtarış aktivliklərini yalnız keçirmək bəs etmir. Tədqiqat-ax-  
tarış və onun nəticələrini eyni vaxta mənimsənilməlidir. Təhsil-tədrisin yeni  
yanaşması elmi biliyin qiymətləndirilməsində şagirdlərin aktivliyini tələb  
edir. Tədqiqatda iştirak edən şagird və müəllimlər növbəti sualları vermə-  
lidir:

- Nə baş verir, hansı hadisə və ya proses davam edir?
- Hadisənin/prosesin nə kimi xüsusiyyətləri var?
- Hansı xüsusiyyətlər bizə lazım gəlir?
- Hansı dəyişənlərimiz var?
- Aldığımız məlumatlar tədqiqatın məqsədinə cavab verirmi?
- Bu məlumatlar üçün hansı izahatlar axtara bilərik?
- İzahatlar bir-birini nəyinə görə üstələyir?

Təbiət elmlərinin öyrənilməsi prosesində praktiki işin istifadəsinə funda-  
mental rol verilir. Ən əsası odur ki, müəllim sınıfdə praktiki işi effektiv idarə  
etməyi və təhlükəsiz mühit yaratmağı bacara bilsin. Praktiki iş sona çatdıq-  
dan sonra əsas üstünlük işin nəticələrinin müzakirəsinə və yekun məqsədlə  
diskussiya aparmağa verilir.

Məqsədləri nəzərə almaqla, tədris zamanı növbəti praktiki işlərdən istifadə edilə bilər:

1. Nümayiş təcrübəsi – praktiki işlərinin məqsədi konkret elmi hadisənin illüstrasiya olunmasıdır;

2. Məşq ediləsi praktiki işlər – bu tapşırıqlar eksperimentlərin keçirilmə texnikasına, qurğulardan istifadə bacarıqlarının inkişafına xidmət edir.

3. Tədqiqi-axtarış praktiki işləri – onların məqsədi şagirdlərin tədqiqatı öyrənmələri, addım-addım tədqiqat tsiklinin mərhələlərini aşmalarıdır. Bu vaxt onlar məşq ediləsi praktiki işlər zamanı əldə etdikləri bilik və bacarıqdan istifadə edə bilərlər.

4. Problemin həllinə yönələn praktiki işlər elə aktivlikləri nəzərdə tutur ki, həmin aktivliklərdə şagirdlər real obyektlərlə manipulasiya yolu ilə problemi həll edir, praktiki çıxış yolu axtarır.

Təhsil bacarıqlarını yaxşılaşdırmaq üçün metakognisiya bacarıqlarının inkişafına qayışı göstərmək lazımdır. Bunun üçün müəllim davamlı şəkildə növbəti üç tip aktivliyi yerinə yetirməlidir:

**Strategiyaların modelləşməsi:** Müəllim tapşırığı şagirdlərlə birlikdə yerinə yetirir və tapşırığı yerinə yetirərkən „ucadan fikirləşir“ ki, bu aktivliyi necə yerinə yetirsin (məs., şərtlə yaxşı tanış olaq və nə soruşulduğuna diqqət edək; şərtə əlavə materialın verib-verilmədiyinə fikir verək.);

**İlkin metakognit pauza, yəni tapşırığı yerinə yetirməzdən əvvəl fikirləşmək və atılacaq addımları müzakirə etmək** – şagirdlər tapşırıqla tanış olduqdan sonra onlara bu cür metakognit tapşırıqlar verilir: onlar qrup şəklində tapşırığın həlli yolunu müəyyən etməli, yəni tapşırığın həlli yollarının mərhələlərini ətraflı şəkildə təsvir etməlidirlər (nədən sonra nəyi etməlidirlər və. s), həmçinin hər bir mərhələdə istifadə edəcəkləri strategiyalarında qabaqcadan müəyyən etməlidirlər. Şagirdlər sonda öz işlərini təqdim etməli, seçdikləri yolları və strategiyaların məqsədə uyğunluğunu müzakirə etməlidirlər.

Sonrakı metakognit pauza, yəni tapşırığı yerinə yetirdikdən sonrakı fikir və atılmış addımların müzakirəsi-şagirdlər konkret tapşırığı yerinə yetirdikdən sonra keçdikləri yolu xatırlamalı və təsvir etməlidirlər: nəyi nədən sonra etdilər? İşləyərkən hansı üsullardan istifadə etdilər? Nədə çətinlik çəkdilər və ya nə onlara asan gəldi? Şagirdlər gördükləri işlərini təsvir etdikdən sonra o faktı müəyyən etdilər ki, məqsədə nail olmaq üçün müxtəlif yollar və üsullar mövcuddur və hər bir üsul üçün onlar tapşırığı yerinə yetirənə kimi

fikirləşməlidirlər (optimal qərar qəbul etmək üçün). Metakoqnit pauza şagirdlərdə öyrənmək qabiliyyətini və bacarığını inkişaf etdirir.

#### **d) Qiymətləndirmə**

Sinfin qiymətləndirilməsi Milli Tədris Planının birinci fəslinin 7-ci mövzusunda qeyd olunmuş prinsiplərə, məqsəd və tapşırıqlara uyğun olmalıdır.

Təhsilin keyfiyyətini yaxşılaşdırmaq üçün inkişafetdirici qiymətləndirməyə üstünlük verilməlidir. İnkişafetdirici qiymətləndirmə şagirdi öz ilkin biliklərinə əsasən qiymətləndirir, onun fərdi uğurlarını ölçür və şagirdə biliyinə mərhləli şəkildə formalaşmasına imkan yaradır.

Əsas odur ki, şagird özü inkişafetdirici qiymətləndirməyə qoşulsun. Dərs prosesinin qiymətləndirilməsi şagirdə müstəqil öyrə bacarıqlarını inkişaf etdirir, tədris strategiyalarını mənimsəməkdə kömək edir, ona öz uğurlarına çatmaqda dəstək olur. Qiymətləndirməyə qoşulmaqda əsas məqsəd dərs prosesində şagirdlərin məlumatlandırılmasıdır ki, bu da ona düşüncəli və sərbəst şəkildə idarə etməyi öyrədir.

#### **Yekun (inkişafetdirici və müəyyənedici) qiymətləndirmə**

Yekun qiymətləndirmə üçün standart bilik və bacarıqlarının vahid və funksional istifadəsini tələb edən kompleks şəkili, məzmunlu tapşırıqlar istifadə edilir. Bu tapşırıqları qiymətləndirmək üçün qiymətləndirmə rubrikası, yəni kriteriumlar şəbəkəsi istifadə edilir.

Şagirdə hər bir mövzunu işlədikdən sonra yekun tapşırıqların təqdimatı tapşırılır. Yekun tapşırıqların minimal sayı il ərzində keçilməsi vacib olan mövzuların sayına uyğun gəlir.

#### **Yekun tapşırıq üçün xas olan tapşırıqlar**

Standart tələblərinin uğurlarını qiymətləndirmək üçün çoxşaxəli yekun tapşırıqlardan istifadə etmək məqsədəuyğundur. Yekun tapşırıqlar məhz dərs prosesinin xidmət etdiyi bilik və bacarıqların qiymətləndirilməsinə imkan yaratmalıdır.

Təbiət elmlərini yekun tapşırıq formaları ola bilər: test, modelləşmə, proekt, prezentasiya, problemin həllinə əsaslanan tapşırıqlar. Eksperiment nəticəsinin analizi, çıxış yolu işlərinin hesabı və s.



**Test** – test tapşırıqlarının toplusudur. Test tapşırıqları açıq və qapalı ola bilər. Qapalı sualların bal hesabı ümumi hesabın 30%-ni aşmamalıdır. Açıq tipli suallar şagirdlərin analitik düşüncə qabiliyyətini yoxlayır. Açıq tipli tapşırıqlar da əsas suallar „nə üçün”, „necə” olmalıdır. Təbiət elmlərinin test tapşırıqları sxemlərin,şəkil və cizgilərin oxunmasından,düşünmə və analiz komponentlərindən ibarət olmalıdır. Şagirddən qrafiklə verilmiş məlumatı oxumaq və ya məlumatı qrafik şəklində göstərmək tələb edilməlidir.

**Tədqiqi-araşdırmaya əsaslanan tapşırıqlar (həmçinin eksperimental tapşırıqlar)** – şagirdlərin praktiki tədqiqat aktivliklərində, verilənlərin analizindəki iştirakını tələb edən tapşırıqlar.

**Modelləşmə** – prosesin, hadisənin, obyektin analogisinin istifadəsi və ya yaranması. Model ikiölçülü (Elmi rəsm/cizgi yaratmaq) və üçölçülü ola bilər. Əsas odur ki, şagirdlər modelin komponentlərinin funksiyaları izah edə bilsinlər, modelin köməyiylə prosesləri təsvir etsinlər və müəyyən problemin həlli üçün model yaratsınlar. Şagirdlərin modelin məhdudiyətləri haqqında müzakirəsi mütləqdir (məs., atomun müstəvidəki təsviri elektronun nüvə ətrafında fırlanmasını natamam şəkildə göstərir).

**Problemin həllinə əsaslanan tapşırıqlar** – yerinə yetirilən iş problemin müəyyən olunmasını, analizini, problemin həllinin optimal yolunun seçilməsini və problemin həllini əhatə etməlidir. Problemin həllinə əsaslanan tapşırıq alternativ həll yollarının mövcudolma imkanını verməlidir.

**Layihə** – görülən iş problemin/mövzunun analizini; problemin/mövzunun əhatəsində toplanmış məlumatın analizini,proektin planlaşdırılmasını və yerinə yetirilməsinin (aktivliklərin) təsvirini,nəticələri,proektin son məhsulunu əhatə etməlidir.

**Prezentasiya** – görülən işin auditoriya qarşısında təqdimatı. Əsas odur ki,prezentasiya axtarılmış məlumatın təqdimatı olmasın.Prezentasiya tapşırığı hər bir şagirdə/qrupa öz orijinal qərarını, analizini, qiymətləndirməsini və s. təqdim etmək imkanını versin.

**Yekun müəyyənedici qiymətləndirməyə aid olan tapşırıqların uyğun olduğu tələblər**

- Hər bir tapşırığın şərti və şərtə uyğun qiymətləndirmə rubrikası olmalıdır;
- Tapşırığın qiymətləndirmə rubrikası standart nəticələrindən başqa, milli tədris planının aparıcı qabiliyyət və dəyərlərinə əsaslanmalıdır;
- 10 bal rubrikaya daxil olan kriteriumlar üzrə bölünməlidir.

## Qiymətləndirmə rubrikasının nümunəsi

Tapşırıq/aktivlik: eksperimentin planlaşdırılması və keçirilməsi		
Qiymətləndirmə kriteriyaları	ballar	şərh
1. Tədqiqat məqsədinin müəyyən edilməsi və hipotezanın formalaşması	0-1	
2. Eksperimentin planlaşdırılması (pillələrin müəyyən edilməsi, dəyişənlərin təyini, uyğun resursların seçimi)	0-2	
3. Məlumatların toplanması və təşkili	0-1	
4. Məlumatların analizi, nəticələrin çıxarılması	0-2	
5. İşin təqdimatı/prezentasiya	0-2	
6. İnformasiya və kommunikasiya texnologiyalarının istifadəsi	0-1	
7. Çalışqanlıq	0-1	

## Məzmun və məqsəd matrisi

Mövzunun adı	Əsas anlayışlar	Ümumi təsvür	Qiymətləndirmə indikatorları	Dərs müddəti*
<b>I . Giriş</b> 1.1 Fizikani nə üçün öyrənməliyik 1.2 Fizika nəyi öyrənir 1.3 Fizikanın tədqiqat metodları 1.4 CERN-Avropa nüvə tədqiqatları mərkəzi	Fiziki hadisə, müşahidə, eksperiment, hipoteza, qanun.	Fiziki hadisə zamanı bir maddə digər maddəyə çevrilmir. Elmi tədqiqat metodları: müşahidə, eksperiment. Hipoteza – faktları izah edən fərziyyə.	Şagird bacarmalıdır: Gündəlik həyatda istifadəsi haqqında fizikanın öyrənilməsinin əhəmiyyətini müzakirə etməyi (fiz. baza. 11); Fiziki hadisələri qruplaşdırmağı (fiz. baza. 4, 6, 7); Elmi tədqiqat mərhələlərini və eksperiment aparma planını həyata keçirməyi (fiz. baza. 4, 5, 6, 7, 9).	4 saat

\* Qeyd olunan saat sayları məcburi deyil, tövsiyə olunandır.

Mövzunun adı	Əsas anlayışlar	Ümumi təsvür	Qiymətləndirmə indikatorları	Dərs müddəti
<p>Fiziki kəmiyyətlər və onların ölçülməsi</p> <p>2.1 Fiziki kəmiyyətlər</p> <p>2.2 Skalyar və vektorial fiziki kəmiyyətlər</p> <p>2.3 Fiziki kəmiyyətləri necə ölçək</p> <p>2.4 Fiziki kəmiyyətlərin eksperimental tədqiqi</p>	<p>Fiziki kəmiyyətlər: skalyar kəmiyyət, vektorial kəmiyyət, bölgü qiyməti.</p>	<p>Fiziki kəmiyyətlər ölçülür.</p> <p>Skalyar kəmiyyətlərin yalnız ədədi qiyməti, vektorial kəmiyyətlərin isə həm ədədi qiyməti, həm də istiqaməti var.</p> <p>Bölgü qiyməti – cihazın ən kiçik ədədi qiymətidir.</p>	<p>Şagird bacarmalıdır:</p> <p>Fiziki kəmiyyətləri uyğun vahidlərlə əlaqələndirməyi ( fiz. baza. 7);</p> <p>Vahidləri bir sistemdən digər sistemə çevirməyi (fiz.baza. 6, 7);</p> <p>Skalyar və vektorial fiziki kəmiyyətləri fərqləndirməyi (fiz. baza. 4, 5);</p> <p>Fiziki kəmiyyətləri ölçmək üçün cihazın bölgü qiymətini müəyyən etməyi (fiz. baza. 4, 5, 9);</p> <p>Bəzi fiziki kəmiyyəti eksperimental müəyyən etməyi (fiz. baza. 4, 5, 6, 7, 9).</p>	<p>4 saat</p>

Mövzunun adı	Əsas anlayışlar	Ümumi təsəvvür	Qiymətləndirmə indikatorları	Dərs müddəti
<p>Maddə quruluşu</p> <p>3.1 Maddənin atom-molekulyar quruluşu;</p> <p>3.2 Qazlar, mayelər və bərk cisimlər;</p> <p>3.3 Diffuziya;</p> <p>3.4 Diffuziyanın eksperimental tədqiqi;</p> <p>3.5 Cismın kütləsi;</p> <p>3.6 Cismın kütləsinin eksperimental tədqiqi;</p> <p>3.7 Maddənin sıxlığı;</p> <p>3.8 Maddə sıxlığının eksperimental tədqiqi;</p> <p>3.9 Məsələ həll etməyi öyrəmək.</p>	<p>Maddə, molekula, cismın kütləsi, maddənin sıxlığı, diffuziya, bərk cisimlər, maye, qaz.</p>	<p>Molekul – maddənin xüsusiyyətlərini daşıyan ən kiçik zərrəcik.</p> <p>Maddə materiyanın bir növüdür; Maddə atom və molekulardan təşkil olunub;</p> <p>Atom və molekullar dayanmadan hərəkət edirlər;</p> <p>Cismın kütləsini bu cisimdəki maddələrin sayı müəyyən edir;</p> <p>Maddənin sıxlığı onun kütləsindən və həcmindən asılı deyil;</p> <p>Diffuziya maddənin hər üç halında baş verir; Temperaturun dəyişməsi diffuziyanın sürətini dəyişdirir; Bərk cisim forma və həcmi saxlayır; Maye həcmi saxlayır, formasını dəyişir; Qaz forma və həcmi saxlaya bilmir.</p>	<p>Şagird bacarmalıdır:</p> <p>Maddənin aqreqat hallarını maddənin atom-molekulyar quruluşu ilə əlaqələndirməyi (fiz.baza. 1, 2, 3);</p> <p>Sıxlığı eksperimental müəyyən etməyi (fiz.baza. 4, 5, 6, 7, 9);</p> <p>Diffuziya hadisəsinin gedişat modelini yaratmağı və problemə əsaslanan məsələləri həll etməyi (fiz.baza. 4, 5, 6, 7, 8, 9);</p> <p>Məişətdə diffuziya hadisəsinin rolunu qiymətləndirməyi (fiz. baza. 1, 2, 3, 10, 11);</p> <p>Maddənin fiziki xassələri haqqında biliyi başqa sahələrlə əlaqələndirməyi (fiz.baza. 1, 2, 3, 10, 11, 12).</p>	<p>11 saat</p>

Mövzunun adı	Əsas anlayışlar	Ümumi təsəvvür	Qiymətləndirmə indikatorları	Dərs müddəti
<p>Mexaniki hərəkət</p> <p>4.1 Mexaniki hərəkət nədir;</p> <p>4.2 Trayektoriya. Maddi nöqtə;</p> <p>4.3 Gedilən yol və yerdəyişmə;</p> <p>4.4 Bərabərsürətli hərəkət;</p> <p>4.5 Məsələ həll etməyi öyrənmək;</p> <p>4.6 Ətalət;</p> <p>4.7 Dəyişənsürətli hərəkət. Orta sürət;</p> <p>4.8 Məsələ həll etməyi öyrənmək;</p> <p>4.9 Mexaniki hərəkətin eksperimental tədqiqi.</p>	<p>Trayektoriya, maddi nöqtə, bərabərsürətli hərəkət, dəyişənsürətli hərəkət, hesablamada cismi. Hesablama sistemi, cism sürəti, hərəkətin nisbililiyi, Ətalət.</p>	<p>Bərabərsürətli hərəkət, əgər cisim sabit sürətlə hərəkət edərsə;</p> <p>Cisimlərin hərəkətdə və ya sükunətdə olması hesablamada sisteminin seçilməsindən asılıdır;</p> <p>Sürət cism hərəkətinin xarakterizə edən kəmiyyətlərdən biridir;</p> <p>Hərəkət (sürət və istiqamət) müxtəlif hesablamada cisimlərinə görə fərqlidir.</p>	<p>Şəhirdə bacarmalıdır:</p> <p>Cism hərəkətinin xarakterizə edən kəmiyyətləri (trayektoriya, gedilən yol, hesablamada cismi, maddi nöqtə, yerdəyişmə, sürət, orta sürət, ətalət) müzakirə etməyi (fiz.baza. 1, 2, 3, 6);</p> <p>Hesablama sistemi və hesablamada cismnin mahiyyətini, hərəkətin nisbililiyini əsaslı müzakirə etməyi (fiz. üm.ört. 6, 7);</p> <p>Vektorial və skalyar fiziki kəmiyyətləri xarakterizə etməyi (fiz.baza. 6, 7);</p> <p>Düzxətli bərabərsürətli hərəkəti model vasitəsilə öyrənməyi;</p> <p>Problemə əsaslanan məsələləri həll etməyi (fiz.baza. 4, 5, 6, 7, 8, 9);</p> <p>Gündəlik həyatda cisimlərin sürətinin rolunu qiymətləndirməyi (fiz.baza. 10, 11);</p> <p>Hərəkətin növləri haqqında biliyi müxtəlif sahələrlə əlaqələndirməyi (fiz.baza. 10, 11, 12).</p>	<p>11 saat</p>

Mövzunun adı	Əsas anlayışlar	Ümumi təsəvvür	Qiymətləndirmə indikatorları	Dərs müddəti
<p>Cisimlərin qarşılıqlı təsiri</p> <p>5.1 Qüvvə;</p> <p>5.2 Dinamometr.</p> <p>Qüvvələrin toplanması;</p> <p>5.3 Nyuton nəyi keşf etdi;</p> <p>5.4 Cisimlər nə üçün yerə düşür;</p> <p>5.5 Elastiklik qüvvəsi;</p> <p>5.6 Huk qanunu;</p> <p>5.7 Cismın çəkisi;</p> <p>5.8 Sürtünmə qüvvəsinin eksperimentlə öyrənilməsi;</p> <p>5.9 Sürtünmə qüvvəsi;</p> <p>5.10 Məsələləri həll et.</p>	<p>Qüvvə, əvəzləyici qüvvə, qravitasiya, ağırlıq qüvvəsi, deformasiya, cismın çəkisi, çəkizlik.</p>	<p>Cism müxtəlif növ (ağırlıq, elastiklik, cazibə, sürtünmə) qüvvə təsir edə bilər;</p> <p>Qüvvənin təsiri ilə cisim deformasiyaya uğraya bilər;</p> <p>Qüvvənin təsiri ilə cisim hərəkət sürətini və istiqamətini dəyişə bilər;</p> <p>Qüvvə və sürət vektorial kəmiyyətlərdir.</p>	<p>Şagird bacarmalıdır: Təbiətdə müxtəlif qüvvələrin təsirini müzakirə etməyi (fiz.baza. 1, 2, 3, 6);</p> <p>Modelin köməyi ilə təbiətin müxtəlif qüvvələrinin təsirinin nəticəsini öyrənməyi. Problemə əsaslanan məsələləri həll etməyi (fiz.baza. 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 11).</p>	<p>12 saat</p>

Mövzunun adı	Əsas anlayışlar	Ümumi təsvür	Qiymətləndirmə indikatorları	Dərs müddəti
<p>Təzyiq</p> <p>6.1 Təzyiq;</p> <p>6.2 Qazın və mayenin təzyiqi;</p> <p>6.3 Maye və qazın təzyiqinin eksperimental tədqiqi;</p> <p>6.4 Paskal qanunu;</p> <p>6.5 Birləşmiş qablar;</p> <p>6.6 Hidravlik maşın;</p> <p>6.7 Məsələləri həll et;</p> <p>6.8 Atmosfer təzyiqi;</p> <p>6.9 Atmosfer təzyiqinin ölçülməsi;</p> <p>6.10 Atmosfer təzyiqinin eksperimental tədqiqi.</p>	<p>Təzyiq, təzyiq qüvvəsi, qazın təzyiqi, mayenin təzyiqi, birləşmiş qablar, atmosfer təzyiqi, Toricelli boşluğu.</p>	<p>Təzyiq qüvvənin təsirinin nəticəsidir;</p> <p>Qazın təzyiqi qabda bütün istiqamətlərdə eyni cür təsir edir;</p> <p>Maye və qazın təzyiqi bütün istiqamətlərə eyni cür ötürülür;</p> <p>Atmosfer təzyiqi Yer səthindən yüksəklik artdıqca azalır;</p> <p>Birləşmiş qablarda birincis mayelər eyni səviyyədə durur.</p>	<p>Şagird bacarmalıdır:</p> <p>Qazlarda və mayələrdə təzyiqin paylanması xüsusiyyətlərini eksperimentlərlə müəyyən etməyi və müşahidənin nəticələrini ümumiləşdirməyi.</p> <p>Problemə əsaslanan məsələləri həll etməyi (fiz. baza. 4, 5, 6, 7, 9);</p> <p>Təbiətdə və məişətdə təzyiqin rolunu qiymətləndirməyi (fiz. baza. 10, 11);</p> <p>Birləşmiş qabların təsir prinsipini istifadə etməklə problemlə məsələləri həll etməyi (fiz.baza. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9);</p> <p>Qazlarda və mayələrdə təzyiqin təsir prinsipləri haqqında biliyi başqa sahələrlə əlaqələndirməyi (fiz.baza. 10, 11, 12).</p>	<p>12 saat</p>



## Dərs materialının mövzu bölgüsü

№	Dərs mövzusu	saatların sayı
1	Fizikanı nə üçün öyrənməliyik	1 saat
2	Fizika nəyi öyrənir	1 saat
3	Fizikanın tədqiqat metodları	1 saat
4	CERN – Avropa nüvə tədqiqatları mərkəzi	1 saat
5	Fiziki kəmiyyətlər	1 saat
6	Skalyar və vektorial fiziki kəmiyyətlər	1 saat
7	Fiziki kəmiyyətlərin eksperimental tədqiqi	1 saat
8	Yekun dərs	1 saat
9	Maddənin atom-molekulyar quruluşu	1 saat
10	Qazlar, mayelər və bərk cisimlər	1 saat
11	Diffuziya	1 saat
12	Diffuziyanın eksperimental tədqiqi	1 saat
13	Cismin kütləsi	1 saat
14	Cismin kütləsinin eksperimental tədqiqi	1 saat
15	Maddənin sıxlığı	1 saat
16	Maddə sıxlığının eksperimental tədqiqi	2 saat
17	Məsələ həlli	2 saat
18	Yekun dərs	1 saat
19	Mexaniki hərəkət nədir	1 saat
20	Trayektoriya. Maddi nöqtə	1 saat
21	Gedilən yol və yerdəyişmə	1 saat
22	Bərabərsürətli hərəkət. Sürət	1 saat
23	Məsələ həlli	2 saat
24	Ətalət	1 saat
25	Dəyişənsürətli hərəkət. Orta sürət	1 saat
26	Məsələ həlli	2 saat
27	Mexaniki hərəkətin eksperimental tədqiqi	2 saat
28	Yekun dərs	1 saat

<b>№</b>	<b>Dərs mövzusu</b>	<b>saatların sayı</b>
29	Qüvvə	1 saat
30	Dinamometr. Qüvvələrin toplanması	1 saat
31	Nyuton nəyi kəşf etdi	1 saat
32	Cisim nə üçün yerə düşür	1 saat
33	Elastiklik qüvvəsi	1 saat
34	Huk qanunu	1 saat
35	Cismin çəkisi	1 saat
36	Sürtünmə qüvvəsinin eksperimental tədqiqi	2 saat
37	Sürtünmə qüvvəsi	1 saat
38	Məsələ həlli	2 saat
39	Yekun dərs	1 saat
40	Təzyiq	1 saat
41	Qazın və mayenin təzyiqi	1 saat
42	Maye və qazın təzyiqinin eksperimental tədqiqi	1 saat
43	Paskal qanunu	1 saat
44	Birləşmiş qablar	1 saat
45	Hidravlik maşın	1 saat
46	Məsələ həlli	2 saat
47	Atmosfer təzyiqi	1 saat
48	Atmosfer təzyiqinin ölçülməsi	1 saat
49	Atmosfer təzyiqinin eksperimental tədqiqi	2 saat

VII sinif tədris planına əsasən fizika fənninin öyrənilməsinə 68 saat ayrılıb. Bizim təşkil etdiyimiz dərs mövzuları 58 saatla hesablanıb.

Qalan 10 saat ehtiyat üçündür. Həmin saati müəllim öz istəyinə əsasən: yekun işlər üçün, test üçün, prezentasiya dərsləri üçün istifadə edə bilər.

## Şagird kitabı haqqında məlumat

Şagird kitabının məqsədi milli tədris planına uyğun fizika standartları ilə nəzərdə tutulmuş məzmunun üzərə çıxarmaqdır.

Kitabda dərs mövzusunun təxminən 30%-ni mətn tutur. Tapşırıqlar və digər aktivliklər standartla nəzərdə tutulmuş indikatorlara uyğun gəlir.

Dərslik dərs/tədrisə doğru interaktiv yanaşmanı nəzərə alır. O əsasən şagirdlərə yönəlib. Paraqrafların əksəriyyəti üçfazlı dərs modelinə əsasən qurulub: giriş, məzmunun çatdırılması, düşünmək.

Qrup şəkilli eksperimentlər, qrup işləri, proekt, refleksiya kimi müxtəlif interaktiv tədris strategiyalarından istifadə olunub.

**„Fikirləş və müzakirə et”** rubrikası şagirdlərdə maraq oyatmaq və dərsə motivasiya yaratmaq üçün nəzərdə tutulub. O yalnız ön biliyi deyil, həm də həyatı təcrübəni, təsəvvürləri nəzərə alır və şagirddən illustrasiyada göstərilən hadisə haqqında fikir söyləməyi tələb edir. Rubrikadakı sual ona tam düzgün cavab vermək üçün qoyulmalı. Əsas odur ki, şagirdlər həmin mövzunu müzakirə etsinlər, müzakirə etmək bacarığına sahib olsunlar və paraqrafda verilən materialı öyrənmək üçün onlarda maraq oyansın. Bu rubrika müəllimə yeni izah etdiyi mövzuyla əlaqəli şagirdin biliyi haqqında məlumat almaq imkanı verir.

**„Məzmunun çatdırılması”** mərhələsində müəllim şagirdləri yeni materialla tanış edir (izahla və ya söhbət etməklə). Bu mərhələdə müəllim interaktiv dərs keçmək üçün lazım olan tədris strategiyalarından istifadə edə bilər ki, bu metodlar da kitabın arxasında verilib.

**„Düşünmək”** rubrikası dərs materialı ilə daha dərinə tanış olmağı nəzərdə tutur. Bu rubrikada bəzən dərs materialını tamamlayan əlavə məlumat verilir. Bu məlumata əsaslanaraq müəllimə diskussiya aparmaq imkanı verilir. Rubrikada şagirdlərin işləməsi üçün doldurulması lazım olan cədvəllər, tədqiqat bacarıqlarının formalaşmasına kömək edən eksperiment tapşırıqları verilib.

Keçilmiş materialı təkrarlamaq üçün hər dərs mövzusunun sonunda bu fəslin yekun tapşırıqları verilib və bu tapşırıqlarla biliyi ümumiləşdirmək və yoxlamaq olar. Bu dərslər əsasən sxemlərdən ibarət olub və şagirdlərdən müzakirə etməyi, mövzuyla bağlı nəticələr çıxartmağı tələb edir.

Fizika elminin spesifikasından irəli gələrək, dərsləyin yaradılmasında əsas diqqət eksperimental bacarığın üzə çıxarılmasına (sınıf və ev tapşırıqları), modelləşməyə (məsələn, Paskal qanununun modelləşməsi, diffuziya nəticəsinin model şəklində tədqiqatı), məntiqi müzakirəyə („düşünməkdə” verilən mövzuları müzakirə edərkən, diskussiya apararkən, ilkin mərhələdə müzakirə edərkən), prezentasiyalara, məlumat axtarışına, diaqram və cədvəllərin istifadəsinə verilir. Biz hesab edirik ki, dərslə materialının keyfiyyətli mənimsənilməsi üçün refleksiya fazasının böyük əhəmiyyəti var. Buna görə də sizə məsləhət veririk ki, iki saatlıq dərslə zamanı birinci saatı dərslə materialı ilə tanışlığa, ikinci dərslə isə onu düşünməyə, analiz etməyə, düşünmə qabiliyyətinin üzə çıxarılmasına sərf edəsiniz.

Biz çalışdıq ki, ev tapşırıqları əsasən dərslə materialının düşünülməsinə yönləndirilsin və yazılı tapşırıqlar az olsun.

Dərslə prosesi təhsil-idraki proselə şagirdlərin aktiv yanaşmalarını nəzərə alan müxtəlif aktivlikləri (diskussiya, eksperiment, cütlüklərdə və qruplarda iş) tələb edir. Həmçinin, bu cür aktivliklər bir sıra bacarıqların inkişafına kömək edir:

Müşahidə və təsvir, verilənlərin qeydiyyatı, təsnifat, təcrübə aparmaq, verilənlərin interpretasiyası, model yaratmaq və istifadə etmək. Qeyd olunan aktivliklər şagirdlərdə fizikanın öyrənilməsinə, elmi tədqiqat və yeniliklərə qarşı maraqlə oymatmalıdır. Bununla yanaşı, onlarda əməkdaşlıqlə istəyi, cavabdehlik, ətraf mühitin mühafizəsi və təhlükəsiz həyat qaydalarının müdafiəsini düşünmək bacarığı oymatmalıdır.

Dərslə materialının tam mənimsənilməsi üçün laboratoriya cihazlarının istifadəsi (menzurkalar, şüşə qab və s.), proektor, kompüter, elektron resurslar mütləqdir. Müəllim kitabında əlavə olaraq elektron resurslar da qeyd olunub. Şagird kitabında internet vasitəsilə məlumat axtarışı qeyd olunub. Şagird Google və ya Youtube-dan istifadə etməklə maraqlı material və video çarxlar əldə edə bilər.

Aktiv tədris metodlarının istifadəsi ilin sonu üçün standartlara uyğun nəticə verməlidir.

Şagird dərslə ilinin sonunda praktiki fəallıqlarda iştirak edə biləcək və tədqiqi bacarıqlarını inkişaf etdirəcəkdir.

## Müəllimlər üçün tövsiyələr

**I fəslin** birinci paragrafı şagirdlər tərəfindən daim verilən suala cavab vermək üçündür: Fizikanı nə üçün öyrənməliyik? Halbu ki, bir paraqrafda bu suala tam cavab vermək mümkün deyil. Buna görə də şagirdlərinizə 1.1 paragrafda verilən tapşırıqlara əsasən proektlər yaratmaqda kömək edin. Hər gün məişət əşyalarıyla üzləşən evdar qadınlar və müxtəlif sahələrin insanları üçün fizikanı bilməyin vacibliyini müzakirə edə bilsinlər.

**II fəsildə** verilən materiala əsasən „sadə eksperiment keçirilməsi planına görə“ şagirdlərə eksperiment aparmaqda kömək etməyiniz önəmlidir. Fizika eksperimental elm olduğu üçün, bütün il ərzində şagirdlər təcrübə planına əsasən eksperimentlər aparacaqlar. Həmçinin onlara eksperimenti başlamaqdan öncə onun nəticəsini güman etmələrində kömək edin. Təcrübənin gedişatını təsvir etsinlər. Eksperimentin nəticə və yekununu seçə bilsinlər. Fərziyyəsini yekun nəticəylə müqayisə etsinlər və nəticə çıxartsınlar. Dərslidəki eksperimentlərin instruksiyasında bəzi yerlərdə „təcrübənin nəticəsini güman et və eksperimentlə aldığın cavabla müqayisə et“ qeyd edilməyib. Müəlliflərin müəllimlərdən xahişi ondan ibarətdir ki, eksperimenti başlamaqdan əvvəl şagirdlərə öz fikirlərini söylətsinlər və sonda həmin fikri alınan nəticəylə müqayisə edə bilsinlər.

**III fəsildə** fizika məsələlərinin həllinin təmali qoyulur. Şagirdlərin əksəriyyətinin məsələ həllində çətinlik çəkdiyini nəzərə alaraq qərara gəldik ki, məsələ həllinə bir saat vaxt ayıraq (məsələni həll edərkən şagird necə düşünməlidir və hansı addımları atmalıdır). Yaxşı olar ki, bu dərslə bütün şagirdlər qoşulsunlar və məsələnin həlli yolunu yaxşı mənimsəsinlər. Dərslinin demək olar ki istənilən fəslində həll olunmuş məsələlər verilib və siz bu məsələləri istər dərslə araşdırıla bilərsiniz, istərsə də tapşırıq kimi verə bilərsiniz.

**IV fəsildə** şagirdlərə ağırlıq, elastiklik, sürtünmə qüvvələrini və cismin çəkisini (hənsinin ki vahidini kq təsəvvür edirlər) fərqləndirməkdə kömək edin. Bu qüvvələrin tətbiq nöqtələrini fərqləndirin. Onlar hər bir qüvvəni xarakterizə etməyi bacarmalıdırlar. İlk dörd fəslə öyrənməklə artıq şagirdlərdə müəyyən dərslə bacarıqları formalaşacaq. Güman edirik ki, onlar bu bacarıqlarını məişətdə tez-tez rast gəldikləri problemlərin həllində istifadə edəcəklər.

**VI fəslə** öyrənərkən hava və atmosfer mövzularını ekologiya ilə əlaqələndirməyə çalışın.

Altıncı fəsil biliyi ümumiləşdirmək baxımından önəmlidir. Bu fəslə bitirdikdən sonra bütün il ərzində şagirdlərin əldə etdikləri bilik və bacarıqları ümumiləşdirməyə çalışın.

## Şagird kitabının fəsilələrinin qısa məzmunu

### FƏSİL 1. Giriş

- 1.1 Fizikanı nə üçün öyrənməliyik;
- 1.2 Fizika nəyi öyrənir;
- 1.3 Fizikanın tədqiqat metodları;
- 1.4 CERN-Avropa nüvə tədqiqatları mərkəzi.

#### Qısa nəticələr

- Təbiət elmləri təbiətdə baş verən hadisələri öyrənir;
- Fizika təbiət elmidir;
- Fizika fiziki hadisələri öyrənir;
- Fiziki hadisələr zamanı bir maddə digər maddəyə çevrilmir;
- Elmi tədqiqat metodlarıdır: müşahidə, eksperiment (təcrübə);
- Eksperiment tədqiqatları üçün laboratoriyalar yaradılmışdır;
- Eksperimentləri qabaqcadan hazırlanmış plana əsasən aparırlar;
- Elmi tədqiqat tədqiqi mərhələlərlə xarakterizə olunur.

### FƏSİL 2. Fiziki kəmiyyətlər və onların ölçülməsi

- 2.1 Fiziki kəmiyyətlər;
- 2.2 Skalyar və vektorial fiziki kəmiyyətlər;
- 2.3 Fiziki kəmiyyətləri necə ölçək;
- 2.4 Fiziki kəmiyyətlərin eksperimental tədqiqi.

#### Qısa nəticələr

- Fiziki kəmiyyət cismi və ya fiziki hadisəni xarakterizə edir.
- Fiziki kəmiyyətlərdir: kütlə, zaman, uzunluq, həcm və s.
- Ölçü fiziki kəmiyyətin bu kəmiyyətin vahidi kimi qəbul edilmiş etalon kəmiyyətlə müqayisəsi deməkdir.

- SI sistemin əsas vahidləridir: kiloqram, saniyə, metr və s.
- Fiziki kəmiyyətlər skalyar və vektorial ola bilər.
- Fiziki kəmiyyəti ölçmək üçün cihazın bölgü qiymətinin müəyyən edilməsi mütləqdir.
- Bölgü qiyməti cihazın ən kiçik bölgüsünün qiymətidir.
- Bölgü xətası fiziki kəmiyyətlərin ölçüsü zamanı yol verilən səhvləkdir.

#### **Əsas suallar:**

- Hansı kəmiyyətlər fiziki kəmiyyət adlanır?
- Cihazın bölgü qiyməti necə müəyyən edilir?

#### **Təvsiyə olunan aktivliklər:**

##### **Müəllim:**

Bacarıqlarını üzə çıxarmaq məqsədilə şagirdlərdən **tələb edir ki**, vahidlərin bir sistemdən digər sistemə keçirilməsinə xüsusi diqqət yetirsinlər.

**Tələb edir ki**, fiziki kəmiyyətlərdən hansının skalyar, hansının vektorial olduğunu seçsinlər.

Şagirdlərə müxtəlif ölçü cihazlarını **göstərir** və onlardan həmin cihazların bölgü qiymətlərini necə hesablayacaqlarını soruşur.

Onlara sadə eksperiment aparılma planını və təhlükəsizlik qaydalarını xatırladır.

**Xüsusilə qeyd edir ki**, kiçik cisimlərin uzunluğunu, kütləsini necə ölçsünlər və ölçmə dəqiqliyi haqqında nəyi bilsinlər.

### **FƏSİL 3. Maddənin atom-molekulyar quruluşu və onun fiziki xassələri**

- 3.1 Maddənin atom-molekulyar quruluşu;
- 3.2 Qazlar, mayelər və bərk cisimlər;
- 3.3 Diffuziya;
- 3.4 Diffuziyanın eksperimental tədqiqi;
- 3.5 Cismnin kütləsi;
- 3.6 Cismnin kütləsinin eksperimental tədqiqi;



3.7 Maddənin sıxlığı;

3.8 Maddə sıxlığının eksperimental tədqiqi;

3.9 Məsələ həll etməyi öyrənək.

## Qısa nəticələr

- Maddə materiyanın bir növüdür.
- Maddə atom və molekulardan təşkil olunub.
- Atom və molekullar daim hərəkətdədir.
- Maddə böyük miqdarda atom və molekulardan ibarətdir.
- Molekullar və atomlar arasında məsafələr var.
- Maddənin tərkib hissələri qarşılıqlı təsirdədir.
- Cismin kütləsini bu cisimdəki maddələrin miqdarı müəyyən edir.
- Maddənin sıxlığı bu maddəni xarakterizə edən kəmiyyətdir.
- Diffuziya maddənin hər üç halında baş verir.
- Diffuziyanın sürəti temperaturdan asılıdır.

## Əsas suallar:

- Maddənin aqreqat halını nə müəyyən edir?
- Diffuziyanın sürətilə maddənin aqreqat halı arasında hansı əlaqə var?
- Temperaturun dəyişməsi diffuziyanın sürətinə necə təsir edir?
- Nə üçün bəzi bərk cisimlərin qoxusunu hiss edirik?
- Maddənin quruluşu ilə onun sıxlığı arasında hansı əlaqə var?
- Çox qatlı kokteyl hazırlamaq üçün maddə haqqında nəyi bilməliyəm?

## Təvsiyə olunan aktivliklər:

### Müəllim:

Şagirdlərə müxtəlif modelləri təsvir etməyi **məsləhət görür**: molekullar arasındakı məsafələrin mövcud olduğunu; maddədə böyük miqdarda molekulların olmasını; diffuziya hadisəsinin tədqiqi üçün.

Şagirdlərdən kütlə anlayışı haqqında müzakirə aparmağı **tələb edir**. Kütləni cisimdəki maddənin miqdarı, ətalət və qravitasiya ölçüsü kimi izah etməlidirlər. Buna görə də cismin sürət dəyişməsinin onun kütləsindən; yerin

cazibə qüvvəsinin yəni ağırlıq qüvvəsinin cismin kütləsindən necə asılı olduğunu müəllim şagirdlərlə birlikdə açıqlayır.

Şagirdlərdən eksperimentlərlə cismin kütləsini müəyyən etməyi və ölçməyi **tələb edir**.

Maddənin sıxlığı haqqında fikir söyləsinlər və onun molekulların kütləsindən və yerləşmə sıxlığından necə asılı olduğunu **müzakirə etsinlər**. Maddənin sıxlığı cismin kütləsindən və həcmindən asılı deyil.

Şagirdlərdən sıxlıq düsturundan istifadə etməklə məsələlər həll etməyi **tələb edir**.

## **FƏSİL 4. Mexaniki hərəkət**

- 4.1. Mexaniki hərəkət nədir;
- 4.2. Trayektoriya. Maddi nöqtə;
- 4.3. Gedilən yol və yerdəyişmə;
- 4.4. Bərabərsürətli hərəkət. Sürət;
- 4.5. Məsələ həll etməyi öyrənək;
- 4.6. Ətalət;
- 4.7. Dəyişənsürətli hərəkət. Orta sürət;
- 4.8. Məsələ həll etməyi öyrənək;
- 4.9 Mexaniki hərəkətin eksperimental tədqiqi.

### **Qısa nəticələr**

- Mexaniki hərəkət cismin zaman keçdikcə hesablama cisminə nəzərən vəziyyətini dəyişməsidir.
- Mexaniki hərəkət hansı cismə nəzərən müəyyən edilirsə, o cisim hesablama cismi adlanır.
- Hesablama cismi, onunla bağlı koordinat sistemi və saat birlikdə hesablama sistemi adlanır.
- Hərəkət və sükunət nisbi olub, hesablama cisminin seçimindən asılıdır.
- Trayektoriya maddi nöqtənin hərəkəti zamanı cızdığı xətdir.
- Trayektoriyanın formasına görə hərəkət düzxətli və əyrixətli olur.

- Cismın hərəkətini xarakterizə edən əsas kəmiyyətlərdən biri sürətdir.
- Sürətinə görə hərəkət bərabərsürətli və dəyişənsürətli ola bilər.
- Bərabərsürətli hərəkət zamanı cismın sürəti hərəkət etdiyi müddətdə dəyişmir (sabitdir).
- Cismın sürəti müxtəlif hesablamaya cisimlərinə nəzərən fərqlidir.

#### **Əsas suallar:**

- Hesablama sisteminin daxil edilməsi nə üçün mütləqdir?
- Trayektoriyasına və sürətinə görə cismın hərəkətini necə fərqləndirəcəyik?
- Gündəlik həyatımızda sürət anlayışını necə istifadə edirik?
- Ətalət hərəkət nə deməkdir?

#### **Təvsiyə olunan aktivliklər:**

##### **Müəllim:**

Şagirdlərdən **tələb edir ki**, cisimlərin hərəkətini xarakterizə etmək üçün fikirlərini söyləsinlər. Şagirdləri o fikrə aparır ki, cismın hərəkətdə və ya sükunətdə olmasını, trayektoriyasını, sürətini xarakterizə etmək üçün hesablamaya sistemini seçmək mütləqdir.

Şagirdlərdən gedilən yolla yerdəyişməni, bərabərsürətli və dəyişənsürətli hərəkəti bir-birindən fərqləndirməyi **tələb edir**, nə zaman cismın ətalətlə hərəkət etdiyini deyə bilər.

Şagirdlərdən mexaniki hərəkəti eksperimentlərlə öyrənməyi və lazımı nəticə çıxartmağı **tələb edir**.

Şagirdlərdən məişətdə cisimlərin hərəkət sürətlərini müqayisə etməyi və uyğun məsələlər həll etməyi **tələb edir**.

## **FƏSİL 5. Cisimlərin qarşılıqlı təsiri**

- 5.1 Qüvvə;
- 5.2 Dinamometr. Qüvvələrin toplanması;
- 5.3 Nyuton nəyi kəşf etdi;
- 5.4 Cisimlər nə üçün yerə düşür;
- 5.5 Elastiklik qüvvəsi;

- 5.6 Huk qanunu;
- 5.7 Cismin çəkisi;
- 5.8 Sürtünmə qüvvəsinin eksperimental tədqiqi;
- 5.9 Sürtünmə qüvvəsi;
- 5.10 Məsələləri həll et.

### Qısa nəticələr

- Qüvvə vektorial kəmiyyətdir;
- Qüvvənin xarakterizə edir: tətbiq nöqtəsi, ədədi qiymət və istiqamət;
- Cismə müxtəlif tipli qüvvələr təsir edə bilər: qravitasiya (cazibə), ağırlıq, elastiklik və sürtünmə qüvvələri;
- Qüvvənin təsiri: cisim deformasiyaya uğraya, sürət və istiqamətini dəyişə bilər;
- Ümumdünya cazibə qüvvəsi kainatda bütün cisimlərin bir-birini cəzb etdiyi qüvvədir;
- Ağırlıq qüvvəsi yerin və ya istənilən planetin ümumdünya cazibə qüvvəsinə görə yaxınlıqda olan cisimləri cəzb etdiyi qüvvədir;
- Ağırlıq qüvvəsi cismə tətbiq olunub və yerin mərkəzinə doğru yönəlir;
- $g$ -sabit kəmiyyətdir. Yer üçün  $g = 9,8 \text{ N/kg}$ ;
- Elastiklik qüvvəsi cisimlərin deformasiyası zamanı yaranır;
- Huk qanununa əsasən  $F = -kx$ ,  $F$  – deformasiya zamanı yaranan elastiklik qüvvəsi,  $k$  – cismin sərtliyi,  $x$  – deformasiya kəmiyyətidir;
- Elastiklik qüvvəsi deformasiyanın əksinə yönəlir;
- Cismin çəkisi yerin cazibə qüvvəsinə görə dayağa və asqıya göstərdiyi qüvvədir.  $P = mg$ ;
- Cismin çəkisi dayağın sahəsinə perpendikulyar şəkildə aşağı, ağırlıq qüvvəsi istiqamətində yönəlir;
- Cisim dayağa və asqıya söykənmədikdə çəkisizlik halı yaranır. Ona yerin cazibə qüvvəsinin təsir göstərməsinə baxmayaraq, çəkisi sıfıra bərabərdir.

### Əsas suallar:

- Cismə hansı növ qüvvələr təsir edir?
- Təbiət qüvvələri arasında hansı fərq var?
- Cismin çəkisi ilə ağırlıq qüvvəsi nə ilə fərqlənir?
- Cismin çəkisizliyi nə deməkdir?

### Təvsiyə olunan aktivliklər:

#### Müəllim:

Şagirdlərlə birlikdə bir vektorial kəmiyyət kimi qüvvədən, onun qarşılıqlı təsirdən və vahidindən **söhbət açır**.

Şagirdlərdən müxtəlif tipli təbiət qüvvələrini: ağırlıq, elastiklik və sürtünmə qüvvələrini müzakirə etmələrini **tələb edir**.

Şagirdlərdən qüvvələrin təsir nəticələrini xarakterizə etməyi **tələb edir**: yerin cazibəsi, deformasiya. Ağırlıq, elastiklik və sürtünmə qüvvələrinin, cismin çəkisinin riyazi ifadələrini yazsınlar.

Şagirdlərdən elastiklik və sürtünmə qüvvələrini təcrübələrlə araşdırmalarını **tələb edir**.

Şagirdlərdən qüvvələrlə bağlı məsələləri həll etmələrini **tələb edir**.

## FƏSİL 6. Təzyiq

6.1 Təzyiq;

6.2 Maye və qazlarda təzyiq;

6.3 Maye və qazlarda təzyiqin eksperimental tədqiqi;

6.4 Paskal qanunu;

6.5 Birləşmiş qablar;

6.6 Hidravlik maşın;

6.7 Məsələləri həll et;

6.8 Atmosfer təzyiqi;

6.9 Atmosfer təzyiqinin ölçülməsi;

6.10 Atmosfer təzyiqinin eksperimental tədqiqi.

## Qısa nəticələr

- Təzyiq qüvvənin təsirinin nəticəsidir;
- Təzyiq vahidi Paskaldır.  $Pa = N/m^2$ ;
- Mayelərdə təzyiq  $P = \rho gh$ .  $\rho$  – mayenin sıxlığı,  $g$  – sabit kəmiyyət, 9,8 N/kq,  $h$  – mayenin sərbəst səthdən aşağı olan hündürlüyü;
- Maye və qazlardakı təzyiq bütün istiqamətlərə bərabər ötürülür;
- Dibləri boru vaitəsilə birləşdirilmiş qablara birləşmiş qablar deyilir;
- Birləşmiş qablarda bircins mayələrin səviyyəsi eyni olur;
- Birləşmiş qablarda qeyri bircins mayələrin səviyyələri sıxlıqlarla tərs mütənasibdir;
- Hidravlik maşının iş prinsipi Paskal qanununa əsaslanır;
- Hidravlik maşın qüvvədə qazanc verən qurğudur;
- Atmosfer Yer kürəsinə ağırlıq qüvvəsinə görə təsir edir;
- Atmosfer təzyiqi Yer səthindən hündürlüyün artması ilə birlikdə azalır.

### Əsas suallar:

- Təzyiq nəyin nəticəsidir?
- Maye və qazlarda təzyiq necə yaranır?
- Paskal qanunu nədən bəhs edir?
- Hidravlik maşının fəaliyyətinin əsasında hansı qanun durur?
- Birləşmiş qablarda mayələrin tarazlıq şərti necədir?
- Gündəlik həyatda atmosfer təzyiqini bilməyin hansı önəmi var?
- Gündəlik həyatda maye və qazların təzyiqini necə nəzərə alırlar?

### Təvsiyə olunan aktivliklər:

#### Müəllim:

Şagirdlərlə birlikdə qüvvənin təsir nəticələrini: təzyiqi, atmosfer təzyiqini müzakirə edir.

Şagirdlərdən birləşmiş qablarda maye və qazların təzyiqinin necə olduğunu, bərk cisimlərin və mayələrin təzyiqinin necə hesablandığını **tələb** edir.

Şagirdlərdən maye və qazların təzyiqini təcrübi yolla araşdırmağı, Paskal qanununun təcrübi gedişat modelini təsəvvür etməyi **tələb edir**.

Şagirdlərdən birləşmiş qablar üçün Paskal qanununun özünü biruzə verməsindən, praktiki məqsədlər üçün birləşmiş qablar prinsipindən istifadədən söhbət açmağı **tələb edir**. Məsələn, hidravlik maşından.

Hidravlik maşının tarazlığına aid məsələlər həll etməyi **tələb edir**.

Şagirdlərdən təbiətdə və məişətdə təzyiqin rolunu qiymətləndirməyi **tələb edir**.

Şagirdlərlə birlikdə Yer səthindən hündürlüyə qalxdıqca atmosfer təzyiqinin necə azaldığını müzakirə edir. Bununla yanaşı diqqət yetiriləsidir ki, hər 12 m-dən bir atmosfer təzyiqinin 1 mm civə sütunu azalması yalnız 1 km hündürlük üçün doğrudur. Daha yüksəkliklərdə təzyiqin azalma tempi zəifləyir. Asılılıq eksponensialdır.

Şagirdlərdən məişətdə atmosfer təzyiqinin təsirlərini təcrübi yolla araşdırmalarını **tələb edir**.

## Elektron resurslar

### 1. <https://learningapps.org/> dərs resurslarının dərs prosesində istifadəsi

Tədris prosesində şagirdlərin motivasiyasının yüksəlməsi ən mühüm məsələlərdən biridir. Dərs resurslarının istifadəsi isə bu istiqamətdə xüsusi rol oynayır. Dərs prosesində çoxşaxəli dərs resurslarının istifadəsi həm müəllimlər üçün, həm də şagirdlər üçün vacibdir.

Dərs prosesi Milli Tədris Planına uyğun olmalıdır. Eyni zamanda maraqlı, şən, aktiv və rəngarəng olmalıdır. Müəllimə elə dərs resursu lazımdır ki, o şagirdlərə materialı dərindən öyrənmək imkanı versin.

Dərs resursu şagirdlərə materialı başa düşməkdə və dərk etməkdə kömək edir, rəngarəng resursların istifadəsi müxtəlif dərs stili və intellekti olan şagirdlərin fərdi imkanlarına cavab verir, bu vaxt dərs prosesi maraqlı və şən keçir, şagirdlərin motivasiyası yüksəlir, dərstdəki aktivlikləri artır, akademik nailiyyətləri yüksəlir.

Yaxşı planlaşdırılmış dərs prosesi digər komponentlərlə birgə dərs resurslarının səfərbərliyini də nəzərdə tutur. Məhz buna görə qərara alındı ki, [learningapps.org](https://learningapps.org/) – un köməyi ilə dərs resursları yaradaq.

Bizim yaratdığımız əlavələr tədrisin konkret imkanlarını təmin edir və interaktiv nöqtəyi nəzərdən məhdud deyil. Bununla yanaşı, yaradılan əlavələr ayrı tamamlanmış kursu təqdim etmir, onlar uyğun şəkildə dərs prosesinə daxildir.

Hər bir resursu məsələnin şərti və lazım olduğu halda instruksiya əhatə edir. Resurslar çox istifadəlidir və onun köməyi ilə dərs prosesini idarə etmək, ev tapşırığını yerinə yetirmək mümkündür. Şagird arzuladığı nəticəyi əldə etmək üçün, materialı yaxşı qavramaq və təkrarlamaq üçün hər bir məsələdən çoxlu sayda istifadə edə bilər. Onuda nəzərə almaq lazımdır ki, bu tapşırıqlarla şagirdi balla qiymətləndirmək olmur, bu interaktiv tapşırıqlar şagirdin bilik səviyyəsini müəyyən etmək və özünüqiymətləndirmək üçündür.

Burada yaradılan əlavələrin siyahısı:



## Resursların siyahısı:

1	Fiziki cisim, maddə, hadisə	<a href="https://learningapps.org/display?v=pqug18win18">https://learningapps.org/display?v=pqug18win18</a>
2	Fiziki, kimyəvi, bioloji hadisələr	<a href="https://learningapps.org/display?v=pq9imoh5k19">https://learningapps.org/display?v=pq9imoh5k19</a>
3	Fiziki hadisələr	<a href="https://learningapps.org/display?v=p0dd99eaj18">https://learningapps.org/display?v=p0dd99eaj18</a>
4	Fiziki vahidlər və uyğun cihazlar	<a href="https://learningapps.org/display?v=pubfcynyj18">https://learningapps.org/display?v=pubfcynyj18</a>
5	Test, bölgü qiyməti	<a href="https://learningapps.org/display?v=p25ucsd5518">https://learningapps.org/display?v=p25ucsd5518</a>
6	Bölgü qiyməti	<a href="https://learningapps.org/display?v=pz7bh0xqk18">https://learningapps.org/display?v=pz7bh0xqk18</a>
7	Qruplaşdırmaq, cihaz və adı	<a href="https://learningapps.org/display?v=p3x3x6f0n18">https://learningapps.org/display?v=p3x3x6f0n18</a>
8	Yekun iş – test-bölgü qiyməti	<a href="https://learningapps.org/display?v=puxpxnjwc18">https://learningapps.org/display?v=puxpxnjwc18</a>
9	Verilən cihazların adlarını yaz	<a href="https://learningapps.org/display?v=pv5p8s7ct18">https://learningapps.org/display?v=pv5p8s7ct18</a>
10	Cihazlar və adları	<a href="https://learningapps.org/display?v=pjsmhwfg218">https://learningapps.org/display?v=pjsmhwfg218</a>
11	Fiziki kəmiyyətlər, vahidlər	<a href="https://learningapps.org/display?v=pob6ppu3k18">https://learningapps.org/display?v=pob6ppu3k18</a>
12	Qruplaşdırın (zaman vahidləri)	<a href="https://learningapps.org/display?v=phmbk46en18">https://learningapps.org/display?v=phmbk46en18</a>
13	Qruplaşdırın (uzunluq vahidləri)	<a href="https://learningapps.org/display?v=pawe6hy1t18">https://learningapps.org/display?v=pawe6hy1t18</a>
14	Qruplaşdırın (kütlə vahidləri)	<a href="https://learningapps.org/display?v=pjpao2hh318">https://learningapps.org/display?v=pjpao2hh318</a>

15	Diffuziya və aqrekat halları	<a href="https://learningapps.org/display?v=pgsowahhn18">https://learningapps.org/display?v=pgsowahhn18</a>
16	Aqrekat halları (20°C-də)	<a href="https://learningapps.org/display?v=p63snv7qt18">https://learningapps.org/display?v=p63snv7qt18</a>
17	Viktorina (litr, millilitr)	<a href="https://learningapps.org/display?v=p91tizdmn18">https://learningapps.org/display?v=p91tizdmn18</a>
18	Cismin uzunluğunu müəyyən et	<a href="https://learningapps.org/display?v=p0tdrup9318">https://learningapps.org/display?v=p0tdrup9318</a>
19	Kütləni seçin	<a href="https://learningapps.org/display?v=pr6jeqnx518">https://learningapps.org/display?v=pr6jeqnx518</a>
20	Viktorina (litr, millilitr)	<a href="https://learningapps.org/display?v=p91tizdmn18">https://learningapps.org/display?v=p91tizdmn18</a>
21	Kütlə, məsafə, zaman	<a href="https://learningapps.org/display?v=pb7o18gc18">https://learningapps.org/display?v=pb7o18gc18</a>
22	Sıxlıq, kütlə, həcm	<a href="https://learningapps.org/display?v=pnb5wyzpn18">https://learningapps.org/display?v=pnb5wyzpn18</a>
23	km/saat və m/san arasında əlaqə	<a href="https://learningapps.org/display?v=p85b5b16c19">https://learningapps.org/display?v=p85b5b16c19</a>
24	Gedilən yolun hesablanması	<a href="https://learningapps.org/display?v=p1emihar319">https://learningapps.org/display?v=p1emihar319</a>
25	Vektorial və skalyar kəmiyyətlər	<a href="https://learningapps.org/display?v=pvf6d8q4k19">https://learningapps.org/display?v=pvf6d8q4k19</a>
26	Qüvvələr	<a href="https://learningapps.org/display?v=p9aoxtiw319">https://learningapps.org/display?v=p9aoxtiw319</a>
27	Qüvvələr	<a href="https://learningapps.org/display?v=p02e2cq3a19">https://learningapps.org/display?v=p02e2cq3a19</a>
28	Qüvvələrin toplanması	<a href="https://learningapps.org/display?v=p664izgot19">https://learningapps.org/display?v=p664izgot19</a>

29	Təzyiq	<a href="https://learningapps.org/display?v=pdbro3ckk19">https://learningapps.org/display?v=pdbro3ckk19</a>
30	Təzyiq	<a href="https://learningapps.org/display?v=p5b2dwhmj19">https://learningapps.org/display?v=p5b2dwhmj19</a>

2. Kolorado virtual laboratoriyası <https://phet.colorado.edu/en/simulations/category/physics>

### **Virtual laboratoriya nədir?**

Virtual laboratoriyadan istifadə müəllimə və şagirdə planla nəzərdə tutulmuş məqsədə daha yaxşı nail olmaqda kömək edir. Virtual laboratoriyadan istifadə şagirdlərin motivasiyasını artırır və təbiət elmləri üçün lazım olan tədqiqi bacarıqların formalaşmasına və inkişafına, həmçinin şagirdlərdə fiziki terminlərin daha yaxşı mənimsənilməsinə kömək edir. Fizikanın interaktiv simulyaları şagirdə fiziki obyekt yaratmaq və prosesin modelini seçmək imkanı verir.

Virtual laboratoriyaların köməyi ilə müəllim dərs prosesi zamanı təcrübəni şagirdlərə kompüter vasitəsilə də göstərə bilər. Virtual laboratoriya şagirdlərin koqnit inkişafına kömək edir, idraki elmi metoddan istifadə imkanı yaradır, müşahidə obyektinə, hadisəsinə izahat tapmaqda yardım edir, öz fikirlərini analiz etməkdə və sonradan praktikada müstəqil istifadə etmək imkanı yaradır.

Virtual laboratoriya şagirdlərin müstəqil işləmələrinə, yaradıcılıq və məntiqi düşüncəsinin inkişafına təkan verir. Müəllim onun köməyi ilə dərs prosesini zənginləşdirə və rəngarəng edə bilər.

### **3. Xan akademiyası <https://ka.khanacademy.org/>**

Xan akademiyası dünyada geniş yayılmış onlayn təhsil platformalarından biridir. Sadə video dərslər və interaktiv pozitiv tapşırıqlarla fizikada daxil olmaqla çoxlu sayda fənn öyrənmək mümkündür. Təhsil fondunun [www.educaregeorgia.org](http://www.educaregeorgia.org) köməyi ilə xan akademiyasının onlayn resurslarını fizikada gürcü dilinə tərcümə etmək mümkün oldu. <https://ka.khanacademy.org/science/physics> şagird sərbəst şəkildə fizikanın əsaslarıyla tanış ola bilər.

## Uyğunlaşdırılmış dərslər planı

Dərsin mövzusu
Sınıf
Şagirdlərin sayı XTEŞ şagirdlərin sayı
Dərsin məqsədi:  1. Məqsəd/məqsədlər bütün sinif üçün, milli tədris planına əsasən 2. Məqsəd/məqsədlər XTEŞ şagirdlər üçün ( bütün sinif üçün müəyyən olunmuş məqsədlə məntiqi əlaqədə olmalıdır, XTEŞ şagirdin imkanlarına uyğun olaraq adaptə olmalıdır)
<b>1. Bilik üçün ilkin şərt (mövcud bilik və bacarıqlar) – (adı çəkilən hədəflə məntiqi əlaqədə olmalıdır)</b> Şagirdlər bu mərhələdə məqsədə nail olmaq üçün hansı biliyə sahibdirlər
<b>2. Bilik üçün ilkin şərt (mövcud bilik və bacarıqlar) – (adı çəkilən hədəflə məntiqi əlaqədə olmalıdır)</b> Xüsusi təhsilə ehtiyacı olan şagird
Dərs planı ilə müəyyənlanmış əldə olunası nəticələr/indikatorlar (dərsin sonunda bütün sinif və XTEŞ şagird hansı nəticəni əldə edəcək)
<b>1. Bütün sinif</b> <b>b) XTEŞ şagird</b>
Dərsi elə təşkil edin ki, hər üç faza orada cəmləşsin – dərsin gedişatının təsviri (3 faza) <ul style="list-style-type: none"><li>• Giriş</li><li>• Dərsin gedişi</li><li>• Yekun</li></ul>

Ümumi sinif üçün aktivlik	vaxt	resurs	XTEŞ şagird üçün aktivlik	vaxt	resurs
Aktivliyin və metodun təsviri, sinif menejmenti və qiymətləndirmə			Aktivliyin və metodun təsviri, sinif menejmenti və qiymətləndirmə		
1			1		
2			2		
3			3		
4			4		

5			5		
---	--	--	---	--	--

**Bacarıqlar/kompetensiyalar**

**1. Sizin təqdim etdiyiniz dərs planı şagirdlərdə hansı bacarıqları inkişaf etdirəcək**

---



---



---



---



---



---

**2. Sizin təqdim etdiyiniz dərs planı XTEŞ şagirdə hansı bacarıqları inkişaf etdirəcək**

---



---



---



---



---



---

**Sizin təqdim etdiyiniz planda hansı tədris strategiyaları istifadə olunub?**

Cavabınızı əsaslandırın –

---



---



---



---

**Dərs planını tərtib edərkən tədris və inkişaf nəzəriyyələrini nəzərə aldınız mı?**

Cavabınızı əsaslandırın –

-----

-----

-----

-----

## Nümunə üçün dərslər planları

### Dərs planı

Mövzunun adı	Diffuziyanın eksperimental tədqiqi
Milli Təhsil Planı ilə əlaqə	<ul style="list-style-type: none"><li>Təbiətdə və məişətdə diffuziya hadisəsinin rolunun qiymətləndirilməsi</li><li>Hər üç aqreqat halında diffuziyanın baş verməsi</li><li>Diffuziyanın sürətinin temperaturdan asılı olması</li></ul>
Ön bilik	<ul style="list-style-type: none"><li>Diffuziya hadisəsinin məzmununu bilir</li><li>Təbiətdə və məişətdə diffuziyanın əhəmiyyəti</li></ul>
Dərsin məqsədi	<ul style="list-style-type: none"><li>Şagird eksperiment apardıqdan sonra bacarmalıdır:</li><li>Diffuziya (maddələrin öz-özünə qarışması) molekulların hərəkətinə görə baş verir.</li><li>Diffuziyanın sürəti maddənin aqreqat halından, növündən və temperaturdan asılıdır.</li></ul>
Dərsin nəticələri	<ul style="list-style-type: none"><li>Eksperimental bacarıqların inkişafı</li><li>Eksperimental tədqiq metodlarına sahib olmaq</li></ul>
Resurslar	<ul style="list-style-type: none"><li>Ətir, kağız parçası, saniyəölçən, çay paketi, stəkanlar, isti və soyuq su, boyaq ovuntuları</li></ul>
Qiymətləndirmə forması	<ul style="list-style-type: none"><li>İnkişafetdirici qiymətləndirmə</li></ul>



## Dərs planı

<b>Aktivlik №1</b>	Dərsin məqsədilə tanış olmaq <ul style="list-style-type: none"><li>Müəllim şagirdləri dərsin məqsədilə tanış edir (2 dəq).</li></ul>
<b>Aktivlik №2</b>	Şagirdlərin qruplara bölünməsi <ul style="list-style-type: none"><li>Müəllim şagirdlərdən öz istəklərinə görə qruplara bölünməyi xahiş edir.</li></ul>
<b>Aktivlik №3</b>	Eksperiment üçün hazırlıq <ul style="list-style-type: none"><li>Müəllim şagirdləri dərslikdə verilmiş təcrübənin təsviri ilə və masanın üzərinə yerləşdirdiyi resurslarla tanış edir.</li><li>Şagirdlər təcrübə apararkən eksperiment aparma planını nəzərə almalıdırlar.</li></ul>
<b>Aktivlik №4</b>	Şagirdlər eksperiment aparırlar.
<b>Aktivliyin təsviri</b>	<b>Eksperiment №1</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Şagirdlər ətirin yayılma müddəti haqqında öz fikirlərini ifadə edirlər.</li><li>İnstruksiyaya əsasən eksperiment aparırlar. Nəticə çıxarırlar.</li><li>Ətirin hiss olunması molekulların hərəkətini və ətirin qazın diffuziyasını təsdiq edir. Müşahidə nəticəsində onuda müəyyən edirlər ki, molekullar müəyyən sürətlə hərəkət edirlər, çünki ətirin yayılmasına vaxt sərf olunur.</li><li>Öz fikirlərini və təcrübənin nəticəsini müqayisə edirlər.</li></ul> <b>Eksperiment №2</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Şagirdlər çayın soyuq və isti suda nə qədər vaxta həll olacağı haqqında fikir söyləyirlər.</li><li>Eksperiment aparırlar.</li><li>Nəticə çıxarırlar: diffuziyanın sürəti temperaturdan asılıdır.</li><li>Fikirlərini təcrübənin nəticəsiylə müqayisə edirlər.</li></ul> <b>Eksperiment №3</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Şagirdlər boyanın suyu boyaması haqqında fikirlərini bildirirlər.</li><li>Eksperiment aparırlar. Nəticə çıxarırlar: Suyun rəng almasına səbəb diffuziyadır. Diffuziya mayelərdə də yayılır.</li><li>Fikirlərini təcrübənin nəticəsiylə müqayisə edirlər.</li></ul>

<p><b>Aktivlik №5</b></p>  <p><b>Aktivlik №6</b></p>	<p><b>Düşüncəli eksperiment №4</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Şagirdlər bərk cisimlərdə diffuziya haqqında fikirlərini ifadə edirlər.</li><li>• Dərslərdən bərk cisimlərdə diffuziyanın yayılmasına aid məlumat götürürlər və öz fikirləri ilə müqayisə edirlər.</li></ul> <p><b>Prezentasiya</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Müəllim qrup üzvlərindən apardıqları eksperimentin prezentasiyasını və müxtəlif qrupların aldıqları nəticələri bir-birilə müqayisə etmələrini xahiş edir.</li></ul> <p><b>Qiymətləndirmə</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Müəllim şagirdləri müəyyən qiymətləndirmə ilə qiymətləndirir.</li></ul>
--	---

## Qiymətləndirmə

Şagirdlərin müəyyənedici qiymətləndirilməsi üçün analitik qiymətləndirmə sxemini təklif edirik.

Kriteriyalar	1-3	4-5	6-7	8-10
Şagird eksperimentin məqsədini müəyyən edə bilsin.	Şagird eksperimentin məqsədini müəyyən edə bilmədi	Şagird eksperimentin məqsədini nüanslarla müəyyən edə bildi	Şagird eksperimentin məqsədinin əsas hissəsini müəyyən edə bildi	Şagird eksperimentin məqsədini uğurlu şəkildə müəyyən edə bildi
Şagird fikir söyləyə bilsin	Şagird fikrini söyləyə bilmədi	Şagird nüanslarla fikrini söyləyə bildi	Şagird fikrinin əsas hissəsini söyləyə bildi	Şagird fikrini uğurla ifadə edə bildi
Şagird eksperimentin gedişatını təsvir edə bilsin	Şagird eksperimentin gedişatını təsvir edə bilmədi	Şagird nüanslarla eksperimentin gedişatını təsvir edə bildi	Şagird eksperimentin gedişatının əsas hissəsini təsvir edə bildi	Şagird eksperimentin gedişatını uğurla edə bildi
Şagird verilənləri təşkil edə bilsin	Şagird verilənləri təşkil edə bilmədi	Şagird nüanslarla verilənləri təşkil edə bildi	Şagird verilənlərin əsas hissəsini təşkil edə bildi	Şagird verilənləri uğurla təşkil edə bildi
Şagird nəticə çıxara bilsin	Şagird nəticə çıxara bilmədi	Şagird nüanslarla nəticə çıxara bildi	Şagird nəticənin əsas hissəsini çıxara bildi	Şagird uğurlu nəticə çıxara bildi

## Dərs planı

Mövzunun adı	Huk qanunu
M.T.P ilə əlaqəsi	Fiz.baza. 9. fiziki prosesləri və qanunauyğunluqları tədqiq etmək üçün lazım olan prosedurların həyata keçirilməsi (müşahidə, ölçü, verilənlərin analizi, lazımi material və təchizatın adekvat istifadəsi).
Ön bilik	Şagird bilir: Ağırlıq qüvvəsini Şagird bacarır: İnstruksiyaya əsasən sadə eksperiment aparmağı. Riyazi operasiyalrı həyata keçirməyi. Sadə eksperiment aparmağı və onu müşahidə etməyi.
Dərsin məqsədi	Şagird hidravlik maşının fəaliyyət mexanizmini izah edə bilsin və ondan istifadəyi müzakirə etsin.
Dərsin nəticələri	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tədqiqi bacarıqların inkişafı.</li> <li>• Eksperiment əsasında huk qanununu ifadə etmək.</li> </ul>
Resurslar	Dərslik, iş vərəqi, prezentasiya üçün material, dəftərlər. Müxtəlif materialdan hazırlanmış yay.
Qiymətləndirmə forması	İnkişafetdirici qiymətləndirmə, rəylərlə, eksperimenti qiymətləndirmə rubrikasıyla.

## Dərsin gedişatı

<b>Aktivlik №1</b>	<p>Dərsin məqsədləriylə tanış olmaq və sinfi qruplara bölmək</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Müəllim şagirdləri dərsin məqsədləriylə, qiymətləndirmə formasıyla tanış edir, rəftar qaydalarını xatırladır. (2 dəq.).</li> <li>• Müəllim sinfi qruplara bölür (qrupların qarışıq olması arzuolunandır).</li> </ul>
<b>Aktivlik №2</b>	<p>Ön biliyin aktivləşməsi</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Müəllim şagirdlərin evdə apardıqları eksperimenti müzakirə edir.</li> <li>• Şagirdlər deformasiyanı yaradan səbəbləri və elastiklik qüvvəsinin istiqamətini müzakirə edirlər.</li> </ul>
<b>Aktivlik №3</b>	<p>Eksperimentin köməyilə yeni dərsin çatdırılması</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Müəllim qruplara eksperiment üçün lazım olan materialı paylayır (elastiklik qüvvəsinin deformasiyadan asılılığını sübut etmək).</li> <li>• Şagirdlər öz fikirlərini söyləyir, eksperiment aparır və verilənləri iş vərəqlərinə qeyd edirlər.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Şagirdlər nəticə çıxarır və nəticəni öz fikirləriylə müqayisə edirlər.</li> <li>• Qruplardan biri prezentasiya edir.</li> <li>• Müəllim qruplara eksperiment üçün lazımi materialı paylayır (müxtəlif materialdan hazırlanmış yay)(yayın hazırladığı maddənin növü) Elastiklik qüvvəsinin asılılığını müəyyən etmək.</li> <li>• Şagirdlər öz fikirlərini söyləyir, eksperiment aparır və verilənləri iş vərəqlərinə qeyd edirlər.</li> <li>• Şagirdlər nəticə çıxarır və nəticəni öz fikirləriylə müqayisə edirlər.</li> <li>• Qruplardan biri prezentasiya edir.</li> <li>• Müəllim rubrikadan istifadə etməklə qrupların apardığı eksperimentləri qiymətləndirir.</li> <li>• Şagirdlər müəllimin köməyiylə Huk qanununu ifadə edirlər və „-“ işarəsinin düsturda nəyi bildirdiyini müəyyən edirlər.</li> <li>• Şagirdlər müəllimin köməyiylə sərtlik əmsalının vahidini müəyyən edirlər.</li> </ul>
<p><b>Aktivlik №4</b></p>	<p>Yeni materialı dərk etmə səviyyəsinin yoxlanılması</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Müəllim şagirdlərdən tapşırığı cütlüklərdə yerinə yetirməyi tələb edir (düşün 1 və 2).</li> <li>• Cütlükər öz istəklərinə uyğun prezentasiya edirlər.</li> <li>• Müəllim cütlüklərin işlərini qiymətləndirir.</li> </ul>
<p><b>Aktivlik №5</b></p>	<p>Ev tapşırığının verilməsi və dərsin qiymətləndirilməsi</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Müəllim şagirdlərə tapşırıq verir (№1, №2, №3).</li> <li>• Müəllim dərsi qiymətləndirir.</li> </ul>

## Dərs planı

Mövzunun adı	Təzyiq
M.T.P ilə əlaqəsi	Təbiətdə və məişətdə təzyiqin rolunun qiymətləndirilməsi (fiz.baza. 10, 11)
Ön bilik	Şagird bilir: Qüvvə və qüvvə vahidini. Şagird bacarır: Düzbucaqlının, kvadratın sahəsini hesablamağı. Sahə vahidlərinin SI sistem vahidlərinə çevirməyi.
Dərsin məqsədi	Şagird heyvanların (yırtıcıların) nə üçün sərt və iti dişlərinin olduğunu müzakirə edə bilsin. Məişətdə təzyiqdən istifadəni izah edə bilsin.
Dərsin nəticələri	Təzyiqin düstur və vahidinin müəyyən edilməsi
Resurslar	Dərslik, dəftər,qab yüyən süngər (8 ədəd), müxtəlif kütləli çəki daşları. İş vərəqi, prezentasiya üçün material, ev tapşırıq dəftəri. Kömputer, proektor.
Qiymətləndirmə forması	Qrup üzvləri öz qrup işlərini qiymətləndirirlər,tapşırıqın cavabına əsasən cütlüklər özünü qiymətləndirirlər.

## Dərsin gedişatı

<b>Aktivlik №1</b>	Giriş (5 dəq)
Aktivliyin məqsədi:	Şagirdlərdə maraq yaratmaq
Aktivliyin təsviri:	dərsi „fikirləş və müzakirə et” rubrikasında verilən suala cavab verməklə başlayırıq. Şagirdlər fikirləşirlər və öz fikirlərini söyləyirlər, onların fikirləri düz olmaya bilər. Onlara öz fikirlərini sərbəst ifadə etmək imkanı verilir.
<b>Aktivlik №2</b>	Eksperiment aparmaq (qrup işi)
Aktivliyin məqsədi:	Şagird deformasiyanı yaradan qüvvə ilə həmin qüvvənin dayağın sahəsinə göstərdiyi təsirin nəticəsi arasındakı əlaqəni müəyyən etməlidir.
Aktivliyin təsviri:	Şagirdlərə eksperiment aparmaq üçün lazımi resurslar paylanır. Şagirdlər eksperiment aparırlar.

<b>Aktivlik №3</b>	interaktiv prezentasiya keçirilir (təşkil forması – bütün sinif)
Aktivliyin məqsədi:	Şagirdlər müəllimlə birlikdə eksperimentlə aldıkları asılılığı düstur şəklində ifadə edirlər.
Aktivliyin təsviri:	Müəllim şagirdlərin köməyiylə yeni materialı təqdim edir, təzyiqli ifadəsini daxil edir, düsturu yazır, təzyiqli vahidini müəyyən edir.
<b>Aktivlik №4</b>	Refleks. Şagirdlər cüt şəkildə dərsləyin „düşün“ rubrikasında verilmiş sual üzərində işləyirlər.
Aktivliyin məqsədi:	Şagird bir fiziki vahid kimi təzyiqli müzakirə etməyi və məişətdə problemlərin həllində ondan istifadəyi bacarmalıdır.
Aktivliyin təsviri:	Şagirdlər rubrikada verilən sualları müzakirə edirlər və cavabları sinfin qarşısında təqdim edirlər.
<b>Aktivlik №5</b>	Dərsin yekunu (bütün sinif)
Aktivliyin məqsədi:	Şagirdlərdə düşünmə bacarığını inkişaf etdirmək. Şagirdlər rubrikada verilən sualları müzakirə edirlər və cavabları sinfin qarşısında təqdim edirlər.
Aktivliyin təsviri:	Müəllim şagirdlərdən suala cavab verməyi tələb edir: nə üçün arı insanı dişləyərkən ağrı verir? Şagirdlərin cavabı fərqlidir. Müəllim onları düz cavaba doğru aparır.
<b>Aktivlik №6</b>	Rəylərlə ev tapşırığı vermək
<b>Qiymətləndirmə forması:</b>	Qrup üzvləri öz qrup işlərini qiymətləndirir. Müəllim hazırladığı sxemə əsasən şagirdləri qiymətləndirir.

## Dərs planı

Mövzunun adı	Hidravlik maşın
M.T.P ilə əlaqəsi	Fiz.baza. 9. Fiziki proseslərin və qanunauyğunluqların tədqiqi üçün lazımi prosedurların həyata keçirilməsi (müşahidə, ölçü, verilənlərin analizi, uyğun materialın və təchizatın düzgün istifadəsi).
Ön bilik	Şagird bilir: ağırlıq qüvvəsinin məzmununu, təzyiqin düsturunu, vahidlərini. Şagird bacarır: təzyiq düsturunu istifadə etməyi, riyazi operasiyaları həyata keçirməyi.Sadə eksperiment aparmağı və onu müşahidə etməyi.
Dərsin məqsədi	Şagird hidravlik maşının fəaliyyət mexanizmini izah edə bilsin və onun istifadəsini müzakirə etsin.
Dərsin nəticələri	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hidravlik maşının istifadəsinin əsasında mayenin hansı xüsusiyyəti durur.</li> <li>• Bəzi heyvanların yerdəyişməsinin əsasında mayenin hansı xüsusiyyəti durur.</li> </ul>
Resurslar	Dərslik, iş vərəqi, prezentasiya üçün material, dəftərlər. Hidravlik maşının modeli.
Qiymətləndirmə forması	İnkişafetdirici qiymətləndirmə, rəylərlə.

## Dərsin gedişati

<b>Aktivlik №1</b>	Dərsin məqsədi ilə tanış olmaq. Müəllim şagirdləri dərsin məqsədi ilə, qiymətləndirmə forması ilə tanış edir, rəftar qaydalarını xatırladır. (2 dəq).
<b>Aktivlik №2</b>	Maraq oyatmaq <ul style="list-style-type: none"> <li>• Müəllim şagirdlərə dərsliyin „fikirləş və müzakirə et“ rubrikasında verilmiş sualı verir: Kiçik tərəfdə yerləşdirilmiş dovşan balası ağır pələngi necə yerindən qaldıra bildi?</li> <li>• Şagirdlər fikirlərini söyləyirlər.</li> <li>• Müəllim onların fikirlərini lövhəyə yazır.</li> </ul>
<b>Aktivlik №3</b>	Ön biliyin aktivləşməsi <ul style="list-style-type: none"> <li>• Müəllim şagirdlərə suallar verir, paskal qanununu, təzyiqin düsturunu, uyğun kəmiyyət və vahidləri xatırladır.</li> </ul>



<b>Aktivlik №4</b>	<p>Yeni materialın çatdırılması</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Müəllim interaktiv prezentasiya aparır. Şagirdlərin köməyi ilə düsturu müəyyən edir.</li> <li>• Hidravlik presin məişətdə və texnikada rolunu müzakirə edir.</li> <li>• Şagirdlər onlarda maraq yaranan suala qayıdırlar və nəticə çıxarırlar.</li> <li>• Şagirdləri tapşırıqla tanış edir və parta yoldaşı ilə birlikdə həll etməsini xahiş edir (düşün: №3).</li> <li>• Cütlüklərdən biri prezentasiya hazırlayır.</li> </ul>
<b>Aktivlik №5</b>	<p>Yeni materialı qavrama səviyyəsinin yoxlanılması</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Müəllim sinifi qruplara bölür.</li> <li>• Şagirdlərdən məsələləri qrup şəklində həll etmələrini tələb edir (düşün: №2).</li> <li>• Şagirdlər prezentasiya hazırlayır.</li> <li>• Müəllim qrupun işini qiymətləndirir.</li> </ul>
<b>Aktivlik №6</b>	<p>Ev tapşırığı vermək və dərsi qiymətləndirmək</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Müəllim şagirdlərə №1, №2 tapşırıqları verir. Evdə hidravlik maşın modeli hazırlamağı tapşırır.</li> <li>• Müəllim dərsi qiymətləndirir.</li> </ul>

## Tövsiyə olunan qiymətləndirmə sxemləri

### Prezentasiya üçün qiymətləndirmə sxemi

Kriteriyalar	1-3	4-5	6-7	8-10
Fikrin formalaşması və çatdırılması	Fikirlərini dolğun ifadə edə bilmir, anlaşılmaz şəkildə danışır.	Bir hissəsi anlaşılır, izahlar dəqiq deyil, tez-tez təkrarçılığa yol verir.	Məntiqlidir, lakin nüanslar var. danışığı dolğundur.	Fikri məntiqlidir, mövzuları aydın və səlis təqdim edir.
Əyani vasitələrin, cədvəllərin, diaqramların istifadəsi	Əyani vasitələrdən, cədvəl və diaqramlardan istifadə edə bilmir.	İstifadə edir, lakin effektiv şəkildə yox	Yaxşı istifadə edir.	Olduqca effektiv istifadə edir, onlara əsaslanaraq danışır.
Siniflə kontakt	Kontakt ola bilmir.	Dövri olaraq kontakt yaradır, suala verdiyi cavablar dolğun deyil.	Kontakt da olur. Demək olar ki, bütün suallara cavab verir.	Yaxşı kommunikasiya bacırığına sahibdir. Bütün suallara cavab verir.

## Eksperiment aparmaq üçün qiymətləndirmə sxemi

Kriteriyalar	1-3	4-5	6-7	8-10
Tədqiqatın məqsədini müəyyən edir	Düzgün müəyyən etmir	Bir hissəsini düzgün müəyyən edir	Düzgün müəyyən edir	Olduqca düzgün müəyyən edir
Tədqiqatın gedişatının təsviri	İşin gedişatını təsvir edə bilmir	Gedişatın bir hissəsini düzgün təsvir edir	Tədqiqatın gedişatını düzgün təsvir edir	Tədqiqatın gedişatını olduqca düzgün təsvir edir
Məlumatların toplanması, qeydiyyatı	Məlumatları düzgün qeyd edə bilmir	Məlumatların bir hissəsini qeyri dəqiq toplayır və qeyd edir	Məlumatları tam, lakin qeyri düzgün (məs., cədvəli tərtib edə bilmir) şəkildə toplayır.	Məlumatları tam şəkildə toplayır və qeyd edir, cədvəl tərtib etməyi bacarır
Nəticə çıxarmaq	Düzgün nəticə çıxara bilmir	Nəticələrin bir hissəsini düzgün çıxarır	Nəticələri düzgün, lakin kiçik nüanslarla çıxarır	Nəticələri tam şəkildə çıxarır

## Diskusiyada iştirak üçün qiymətləndirmə sxemi

Kriteriyalar	1-2	3-5	6-7	8-10
Qarşılıqlı dinləmə və məzmunu dərk etmə bacarığı	Mübahisə edirlər və səs salırlar, bir-biri ilə fikirlərini bölüşümlər	Səs salırlar, bir-birinin fikrini az bölüşürlər	Bir-birilərini dinləyirlər, lazımi vaxtda müzakirəyə qoşulurlar	Bir-birilərini dinləyirlər, öz fikirlərini məntiqli şəkildə ifadə edirlər və lazımi vaxtda müzakirəyə qoşulurlar
Vaxt limitini qorumaq	Vaxt limitini qorumurlar	Bəzən təyin olunmuş vaxta sığmırlar	Vaxt limitini qoruyurlar, bəzi istisnalar xaric	Hər zaman vaxt limitini qoruyurlar

## Ev tapşırığı üçün qiymətləndirmə sxemi

Kriteriyalar	1-2	3-5	6-7	8-10
Yazılı ev tapşırığı	Az hissəsini yerinə yetirib	İşin yarısını yerinə yetirib	Kiçik nüanslarla işi tam yerinə yetirib	Tamamilə düzgün yerinə yetirilib
Ev tapşırığının məzmunü hissəsi	Əksər suallara cavab verə bilmir	Ev tapşırığının məzmununun və mənasının yarı hissəsini çatdırır	Ev tapşırığının məzmununu bilir və lazımi bacarıqlarını biruzə verir	Ev tapşırığının məzmununu tamamilə bilir, uyğun bacarıqlarını uğurla biruzə verir
Məlumat axtarmaq	Axtardığı material mövzuya uyğun deyil	Axtardığı materialın yarı hissəsi mövzuya uyğundur	Axtardığı material mövzuya uyğun gəlir, lakin uyğun təşkil olunmayıb	Axtardığı material mövzuya uyğundur, yaxşı təşkil və təqdim olunub

## Müəllimin özünü qiymətləndirmə sorğusu

Dərs prosesində müəllimin işi	heç vaxt	bəzən	həmişə
Dərs məqsədini plana uyğun yaradırəm			
Şagirdlərə onların fəaliyyətində nəyə fikir verəcəyimi izah edirəm, öyrəndikləri materialı yeni biliyin əldə edilməsində necə istifadə etmələrini başa salıram			
Dərsin məqsədini yaradarkən, dərs prosesində şagirdlərin konkret rəftarlarını nəzərə alıram və aktivlikləri onlara uyğunlaşdırıram			
Çalışıram ki dərs strategiyalarını həyata keçirəcəyim aktivliklərə uyğun olaraq dəyişəm			
Mənim təklif etdiyim əks əlaqə şagirdin nailiyyətlərini etiraf etməkdən və həmçinin nəticələrin yaxşılaşdırılması üçün məsləhətlərdən ibarətdir			
Müəyyənedici qiymətləndirmə üçün qiymətləndirmə rubrikalarını, kriteriyalarını yaradırəm, onlarla birlikdə müzakirə edirəm və şagirdlərə tanış edirəm			
Dərsdə istifadə olunası resursları hazırlayarkən şagirdlərin imkanlarını və dərsin sonunda nail olacaqları nəticəni nəzərə alıram			
Dərsdə istifadə olunası resursları hazırlayarkən şagirdlərin imkanlarını və dərsin sonunda nail olacaqları nəticəni nəzərə alıram			

Tez-tez açıq suallar verirəm (məs., necə fikirləşirsiniz...?), nəinki örtülü (məs., bu fikirlə razılaşırsan...?), yüksək düşünmə bacarıqlarının inkişafı üçün verəcəyim materialı nəzərə alıram və ona uyğun suallar verirəm			
Əks əlaqənin formalaşması üçün dərs məqsədlərini və şagirdlərin qiymətləndirmə rubrikalarını istifadə edirəm			
Müəyyənedici qiymətləndirmə ilə alınan nəticələri analiz edirəm, çıxardığım nəticələri sonrakı plan üçün istifadə edirəm			
Şagirdlərin bilik və bacarıqlarında nüansları aşkar edərkən həmin dərsdə onların aradan qaldırılmasına çalışıram			

## ŞAGİRD KİTABINDA VERİLƏN TAPŞIRIQLARIN CAVABLARI

### FƏSİL 2. Fiziki kəmiyyətlər və onların ölçülməsi

#### 2.1 Fiziki kəmiyyətlər

Düşün

Kütlə (ton, kiloqram, qram)

Zaman (saat, dəqiqə, saniyə)

Məsafə (metr, millimetr)

#### Ev tapşırığı:

1.

Fiziki kəmiyyət	Hərfi işarəsi	SI – sistemdə vahidi	Sistemdən kənar vahidi
Kütlə	m	kq	q; mq; ton; s (sentner)...
Zaman	t	san	dəq; saat; il (il)...
Məsafə	s	m	mm; sm; dm; km...

2.

10 km = 10000 m; 9 m = 900 sm; 8 m = 80 dm; 6 saat = 360 dəq;

70 km = 70000 m; 8 sm = 0,08 m; 8 dm = 0,8 m; 15 dəq =  $\frac{40}{60}$  saat = 0,25 saat;

1 saat = 3600 san; 15 san =  $\frac{15}{3600}$  saat; 40 san =  $\frac{40}{3600}$  saat.

40 sm<sup>2</sup> = 0,004 m<sup>2</sup>; 7 m = 700 dm<sup>2</sup>; 35 ml = 35 sm<sup>3</sup>; 7 kq = 7000 g; 5 t = 5000 kq;

60 sm<sup>2</sup> = 0,006 m<sup>2</sup>; 70 m<sup>2</sup> = 7000 dm<sup>2</sup>; 9 l = 9000 ml; 70 g = 0,07 kq; 8 kq = 0,008 t;

8 dm<sup>2</sup> = 800 sm<sup>2</sup>; 5 sm<sup>3</sup> = 0,000005 m<sup>3</sup>; 36 ml = 0,036 l; 4 saat = 240 san; 4 saat = 240 dəq;

44 sm<sup>2</sup> = 0,44 dm<sup>2</sup>; 35 sm<sup>3</sup> = 35 ml; 30 ml = 0,03 dm<sup>3</sup>; 1 san =  $\frac{1}{60}$  dəq;

#### 2.2 Skalyar və vektorial kəmiyyətlər

Düşün:

1. S = 2 x 3 = 6 (sm)

2. Vektorlar bir düz xətt üzərində yerləşir və bir tərəfə istiqamətlənilər, buna görə də onlar toplanır və yekun vektorun istiqaməti eyni qalacaq  $5 + 5 = 10$ .

Vektorlar modulca bərabər və istiqamətcə əks olarsa  $5 + (-5) = 0$ .

Çünki bir düz xətt üzərində əks istiqamətli, modulca fərqli vektorlardır ... Paralel köçürmə ilə toplanır və istiqaməti böyük vektorun istiqamətində qalır  $5 + (-15) = -10$  və  $-5 + 15 = 10$ .

**Ev tapşırığı:** 1.  $10 + (-5) = 5$  2.  $7 + (-7) = 0$  3.  $10 + 5 = 15$

### 2.3 Fiziki kəmiyyəti necə ölçək

Xətkeşin bölgü qiymətinin təyini:

Xətkeşdə üzərində ədəd yazılan iki ən yaxın xətti seçək, tutaq ki 4 sm və 5 sm.  $5 \text{ sm} - 4 \text{ sm} = 1 \text{ sm}$ , 4 və 5 arasında 10 bölgü var.  $1 : 10 = 0,1 \text{ sm}$ . Deməli, xətkəşin bölgü qiyməti 0,1 sm-dir. Ölçü xətası 0,05 sm.

**Ev tapşırığı:**

Evdə eksperimentin məqsədi fikri təcrübi yolla yoxlamaqdır.

Karandaşın hansı uzunluqda olduğunu söylə. Ölçü zamanı səhvə yol verildi, buna görə də nəticələr bir-birinə uyğun gəlmədi.

### 2.4. Fiziki kəmiyyətlərin eksperimental tədqiqi

Hər eksperimenti keçirməzdən əvvəl şagirdlərə təhlükəsizlik qaydalarını və sadə eksperiment aparılma planını xatırlat:

- Eksperimentin məqsədi/tədqiqat sualının verilməsi
- Fikir söyləmək
- Eksperimentin keçirilməsi
- Nəticələrin analizi və nəticəsi

***Eksperimenti keçirməzdən əvvəl şagird eksperimentin aparılma instruksiyası ilə diqqətlə tanış olmalıdır.***

***Fikrinin doğruluğunu təcrübə ilə müqayisə etsin/yoxlasın nəzərə alsın ki,***

$$1 \text{ l} = 1 \text{ dm}^3 = 1000 \text{ sm}^3 = 0,001 \text{ m}^3$$

$$1 \text{ ml} = 0,001 \text{ l} = 1 \text{ sm}^3$$



**Bölgü** – şkalada iki ştrix arasındakı məsafə.

**Ölçü cihazının bölgü qiyməti** şkalanın iki ən yaxın ədədi kəmiyyətinin fərqi nin ştrixlər arasındakı bölgülərin sayına nisbətində bərabərdir.

**Ölçü xətası** – cihazın şkalasında ən kiçik bölgü qiymətinin yarısıdır.

I. Eksperiment – müxtəlif formalı cisimlərin həcmnin hesablanması

Menzurkanın bölgü qiyməti ( $80 \text{ sm}^3 - 70 \text{ sm}^3$ ) :  $5 = 2 \text{ sm}^3$ . Ona tökülən suyun həcmi ( $48 \pm 1$ )  $\text{sm}^3$ -dir.

II. Eksperiment – kub formalı cisimlərin həcmnin ölçülməsi

Şagirdlərə riyaziyyatdan kubun həcmnin hesablanmasını xatırladın  $V = a^3$ . Kubun tillərindən birini xətkəşlə ölçüb, sonra həcmi hesablayırlar. Riyazi yolla ölçülmüş həcm menzurka ilə ölçülmüş həcmə bərabər olmalıdır. Ölçü dəqiqliyini şagirdlərə göstər.

III. Eksperiment-kiçik cisimlərin uzunluğunun ölçülməsi

Eksperimentin məqsədi kiçik cisimlərin həcmnin hesablanma yollarına sahib olmaqdır.

Şək. 29-30-da bu halda şagirdlərin necə davranacaqları haqqda qeydlər verilmişdir. Nəticə: müəyyən dəqiqliklə hesablama aparmaq mümkündür.

**Ev tapşırığı:**

1. Menzurkanın bölgü qiymətidir ( $200 \text{ ml} - 150 \text{ ml}$ ) :  $5 = 10 \text{ ml} = 10 \text{ sm}^3$

Ölçü xətasıdır –  $5 \text{ sm}^3$ .

Suyun ilkin həcmi  $100 \text{ ml}$ , son həcmi –  $145 \text{ ml}$ ,  $145 - 100 = 45 \text{ ml}$ , deməli cismin həcmi ( $45 \pm 5$ )  $\text{sm}^3$

**Nəticə:** xətkəşlə ölçülən və menzurka ilə ölçülən həcmələr ölçü xətası çərçivəsində bir-birinə uyğun gəlir.

2. a) menzurkanın bölgü qiymətidir ( $400 \text{ sm}^3 - 200 \text{ sm}^3$ ) :  $10 = 20 \text{ sm}^3$

xətası –  $10 \text{ sm}^3$ . Cismin həcmidir ( $160 \pm 10$ )  $\text{sm}^3$

b) Menzurkanın bölgü qiymətidir ( $250 \text{ sm}^3 - 200 \text{ sm}^3$ ) :  $5 = 10 \text{ sm}^3$

xətası  $5 \text{ sm}^3$ . Cismin həcmidir ( $80 \pm 5$ )  $\text{sm}^3$

## II fəslin yekunu

5. Şagirdlərə xatırladaq: Cihazın bölgü qiyməti nə qədər kiçik olsa, ölçü dəqiqliyi bir o qədər dəqiq olar. Bu cür cihaz daha həssasdır.

Hər bir saatin bölgü qiyməti:

1. Bölgü qiyməti 5 dəq;
2. Bölgü qiyməti 1 dəq;
3. Bölgü qiyməti 15 dəq.

Cavab: Vaxtı ölçmə dəqiqliyinə əsasən 2, 1, 3.

6. 1, 2, 3

$$(2 - 1) : 10 = 0,1 \text{ sm} \quad (2 - 1) : 5 = 0,2 \text{ sm} \quad (2 - 1) : 2 = 0,5 \text{ sm}$$

a)

1. Menzurkanın bölgü qiymətidir  $(80 \text{ sm}^3 - 70 \text{ sm}^3) : 5 = 2 \text{ sm}^3$

Ölçü həddidir –  $86 \text{ sm}^3$  həcm

Xəta  $1 \text{ sm}^3$

Mayenin həcmidir  $(58 \pm 2) \text{ sm}^3$

2. Menzurkanın bölgü qiymətidir  $(60 \text{ sm}^3 - 40 \text{ sm}^3) : 2 = 10 \text{ sm}^3$

Ölçü həddidir –  $120 \text{ sm}^3$  həcm

Xəta  $5 \text{ sm}^3$

Mayenin həcmidir  $(80 \pm 5) \text{ sm}^3$

3. Menzurkanın bölgü qiymətidir  $(500 \text{ sm}^3 - 400 \text{ sm}^3) : 10 = 10 \text{ sm}^3$

Ölçü həddidir –  $500 \text{ sm}^3$  həcm

Xəta  $5 \text{ sm}^3$

Mayenin həcmidir  $(280 \pm 5) \text{ sm}^3$

7.

b)

Menzurkanın bölgü qiymətidir  $(80 \text{ sm}^3 - 70 \text{ sm}^3) : 5 = 2 \text{ sm}^3$

Xəta  $1 \text{ sm}^3$

Cismin həcmidir  $70 - 58 = 12; (12 \pm 1) \text{ sm}^3$ .

## FƏSİL 3. Maddə quruluşu və onun fiziki xassələri

### 3.1 Maddənin atom-molekulyar quruluşu

#### Düşün:

Eksperiment: molekullar arasındakı sərbəst məsafələrin müşahidəsi

Əgər 50 ml spirtlə 50 ml suyu bir-birinə qarışdırsaq, sənin fikrincə qarışığın həcmi nə qədər olar? Şəkil 5-dən görünür ki, hər bir menzurkada 50-50 ml spirt və su var, qarışığın həcmi isə 100 ml-dən azdır, bu onunla izah edilir ki, spirt və su molekulları arasında məsafələr var. Spirt və suyu qarışdırarkən qarışığın həcmi hər birinin həcmindən kiçik olacaq.

Şagirdlərə fikirlərinin doğruluğunu yoxlamağı xatırladın.

#### Ev tapşırığı:

Eksperiment – modeldən istifadə etməklə molekullar arasındakı məsafənin müşahidəsi.

Müşahidə et, təsvir et, təcrübənin nəticəsini əvvəlcə söylədiyin fikirlə müqayisə et.

Düyü və lobyə dənəciklərini qarışdırarkən qarışıq stəkanları doldurmaDI.

**Nəticə:** Düyü və lobyə molekulların modelləridir, qarışdırarkən bir maddənin molekulları digər maddənin molekulları arasındakı məsafəni tutur, buna görə də qarışığın həcmi hər bir maddənin həcmi cəmindən azdır.

Molekullar arasında sərbəst məsafələr var.

### 3.2 Qazlar, mayelər, bərk cisimlər

#### Düşün:

11-ci şəkildə təsvir olunub

a) bərk cismin            b) mayələrin    c) qazların molekulları

Eksperiment: Maddədə molekulların sayının müşahidəsi

Boyanı suya salarkən boyanın tərkib hissələri suyun hissəciklərinə ( molekullara ) qarışırlar.Onlar bir-birinin arasındakı məsafəni tuturlar, qarışıqdan bir neçə damcını təmiz suya əlavə etməklə, görünür ki, su rəngini dəyişdi. Deməli, boyada çoxlu sayda hissəcik var.

**Nəticə:** Maddə çox sayda kiçik zərrəciklərdən təşkil olunub.

### **Ev tapşırığı (eksperiment); Qazın həcminin müşahidəsi.**

Nə vaxt ki qıf butulkaya kip toxunur, bu zaman su çətin tökülür, çünki su havanın yerini tutmağa çalışır, deməli su butulkadakı havanı sıxır.

Nə vaxt ki qıf butulkaya kip toxunmur, bu zaman su töküldükdən sora hava qabdan çıxıa bilir, buna görə də su qaba sərbəst töküldü.

**Nəticə:** Qaz həcmi asanlıqla dəyişir.

### **3.3 Diffuziya**

#### **Düşün:**

Duz molekulları ət, balıq və pendir molekulları ilə qarışır. Duzlaşma uzun prosesdir.

**1. Nəticə:** Duzlaşma diffuziya hadisəsidir.

Temperatur artarkən molekulların hərəkət sürəti artır.

**2. Nəticə:** Qaynama zamanı diffuziya baş verir.

Diffuziyanın sürəti maddənin növündən asılıdır. Qaz molekulları bir-birindən uzaqda yerləşirlər, onlar öz-özünə yerlərini dəyişə bilirlər, deməli onlar maye və bərk cisimlərin molekullarına nisbətən daha sürətlə hərəkət edirlər.

**3. Nəticə:** Diffuziya qazlarda maye və bərk cisimlərə nisbətən daha sürətlə baş verir.

Avtomobilin hərəkəti zamanı zərərli maddələr ayrılır. Diffuziyaya görə bu maddə yola yaxın olan bitkilərə qarışır, buna görə də həmin bitkilərin meyvəsi zərərli olur.

**4. Nəticə:** Avtomobil yoluna yaxın olan bitkilərin meyvəsinin istifadəsi zərərlidir.

#### **Ev tapşırığı:**

Artıq sözlərdir:

1) həcm 2) ərimə 3) sahə

### **3.4 Diffuziyanın eksperimental tədqiqi**

I. Nəticə: Hava molekulları qoxunun yayılmasına mane olur, buna görə də qoxu bizə müəyyən vaxtdan sonra gəlib çatır.

**Yekun:** Diffuziya havada müəyyən sürətlə yayılır.

II. Nəticə: Boya və suyun diffuziyasına müəyyən vaxt lazım gəlir.

**Yekun:** Suya boyanın qarışması hadisəsi diffuziyadır.

III. Nəticə: İsti suda diffuziya daha sürətlə yayılır.

**Yekun:** Diffuziyanın sürəti cismin temperaturundan asılıdır.

### **Düşüncəli eksperiment**

Nəticə: Diffuziya bərk cisimlərdə də yayılır.

Yekun: Bərk cisimlərdə diffuziyanın sürəti havada və mayedə olduğundan xeyli kiçikdir.

### **3.5 Cismın kütləsi**

**Düşün:**

$$60 \text{ q} + 50 \text{ q} + 40 \text{ q} + 30 \text{ q} + 10 \text{ q} = 190 \text{ q} = 0,19 \text{ kq}$$

**Ev tapşırığı:**

I. Artıq sözdür: 1) zaman      2) saniyə      3) sahə      4) həcm.

II. Vahidlər azalma sırasına görə:

1) kilometr, metr, destimetr, santimetr, millimetr;

2) ton, sentner, kiloqram, qram, milliqram;

3) əsr, il, sutka, saat, dəqiqə, saniyə.

### **3.6 Cismın kütləsinin eksperimental tədqiqi**

Şagirdlərə təhlükəsizlik qaydalarını, eksperimentin **aparılma planını** xatırladaq:

Əvvəlcə tərəziyi tarazlıq vəziyyətinə gətirək, xüsusi qurğudan istifadə edək, yaxud qollarına elə bil əşya yerləşdirək ki, onunla tərəziyi tarazlaşdırmağa nail ola bilək.

Verilənləri daxil etmək üçün iş dəftərlərində cədvəl çəksinlər.

Sizin fikriniz... təcrübənin nəticəsi... fikirlə müqayisə

**Nəticə:** Kiçik kütləli alma daha çox əyildi

Sizin fikriniz... təcrübənin nəticəsi... fikirlə müqayisə

**Nəticə:** Böyük kütləli alma sapı daha çox dartacaq

Sizin fikriniz... təcrübənin nəticəsi... fikirlə müqayisə...

### **Ev tapşırığı (düşüncəli eksperiment)**

Cismin kütləsi  $m = 2 \text{ q} + 5 \text{ q} + 20 \text{ q} = 27 \text{ q}$

### **3.7 Maddənin sıxlığı**

**Düşün:**

1) 39-cu şəkildə a) maddənin qaz halını təsvir edir. b) maddənin maye halını təsvir edir. c) Maddə – bərk halda.

Eyni mühitdə b halında daha çox zərrəcik var, deməli onun kütləsi a halındakı maddənin kütləsindən böyükdür. Buna görə də, b haldakı maddənin sıxlığı a haldakinin sıxlığından böyükdür.

2) Dəyişmədi. İstənilən miqdarda suyun sıxlığı eynidir.

3)  $1 \text{ m}^3$  həcmli farforun kütləsi 2300 kq-dır.

4) a) kürəciyin.

**Ev tapşırığı, eksperimental tapşırıq:** Cismin sıxlığının hesablanması.

Şagirdlər düzbucaqlı paralelepiped formalı sabunun uzunluğunu, enini, hündürlüyünü ölçüb riyazi yolla onun həcmi hesablayırlar. Kütləsi qeyd olunub. Düsturla sıxlığı hesabla. Ölçü dəqiqliyini şagirdlərin nəzərinə salın.

### **3.8 Maddənin sıxlığının eksperimental tədqiqi**

Eksperimenti aparmazdan əvvəl, şagirdlərə təhlükəsizlik qaydalarını və eksperimentin aparılma planını xatırlatmalıyıq.

$$1 \text{ l} = 1 \text{ dm}^3 = 1000 \text{ sm}^3 = 0,001 \text{ m}^3$$

$$1 \text{ ml} = 0,001 \text{ l} = 1 \text{ sm}^3$$

I. Nəticə... Kütlə iki dəfə artdı, həcm də iki dəfə artdı, kütlə üç dəfə artdı, həcm də üç dəfə artdı. Sıxlıq hər üç halda eynidir.

## I . Yekun:

Suyun sıxlığı suyu xarakterizə edən kəmiyyətdir. İstənilən miqdarda suyun sıxlığı eyni olur.

## II . Nəticə:

Bişmiş yumurtanın sıxlığı bişməmiş yumurtanın sıxlığından çoxdur.

### 3.9 Məsələlərin həlli

#### I.

1)  $2300 \text{ kq/m}^3 = 2,3 \text{ q/sm}^3$ ;       $1,03 \text{ q/sm}^3 = 1030 \text{ kq/m}^3$

2) $\rho - ?$	$\rho = \frac{m}{v}$	$\rho = \frac{1400 \text{ kq}}{2 \text{ m}^3} = 7000 \text{ kq/m}^3$
$V = 2 \text{ m}^3$ $m = 14000 \text{ kq}$		

3) $V - ?$	$\rho = \frac{m}{V}$ $v = \frac{m}{\rho}$	$V = \frac{936 \text{ q}}{7,8 \text{ q/sm}^3} = 120 \text{ sm}^3$
$m = 936$ $\rho = 7,8 \text{ q/sm}^3$		

4) boşluq - ?	Əgər kürənin boşluğu yoxdursa, onda onun həcmi olar
$V = 125 \text{ sm}^3$ $m = 936 \text{ q}$ $\rho = 7 \text{ q/sm}^3$	$V_1 = \frac{m}{\rho} \quad V_1 = \frac{800}{7} = 114 \text{ sm}^3$
	$v_1 < v$ deməli, kürənin həcmi çuqun sferanın həcmindən böyükdür. Deməli, verilən sferanın boşluğu var imiş.

#### şək.48 qrafikdən

I.	$\rho = \frac{m}{V}$	$\rho = \frac{1200 \text{ kq}}{3 \text{ m}^3} = 400 \text{ kq/m}^3$	II.	$\rho = \frac{m}{V}$	$\rho = \frac{1200 \text{ kq}}{5 \text{ m}^3} = 240 \text{ kq/m}^3$
5) $\rho - ?$			$m = 1200 \text{ kq}$ $V = 3 \text{ m}^3$		

#### II.

1)  $13600 \text{ kq/m}^3 = 13,6 \text{ q/sm}^3$   $0,78 \text{ q/sm}^3 = 780 \text{ kq/m}^3$

2) $\rho(m) - ?$	$\rho = \frac{m}{V}$	$\rho = \frac{21,6 \text{ q}}{8 \text{ sm}^3} = 2,7 \text{ q/sm}^3$
$m = 21,6 \text{ q}$		
$V = 8 \text{ sm}^3$		
Alüminium		

3) $V - ?$	$\rho = \frac{m}{V}$ $V = \frac{m}{\rho}$	$V = \frac{8000 \text{ kq}}{1600 \text{ kq/m}^3} = 5 \text{ m}^3$
$m = 8 \text{ t} = 8000 \text{ kq}$		
$\rho = 1,6 \text{ q/sm}^3 = 1600 \text{ kq/m}^3$		

4) boşluq?	Əgər kürənin boşluğu yoxdursa, onda onun həcmi olar	
$V = 125 \text{ sm}^3$	$V_1 = \frac{m}{\rho}$	$V_1 = \frac{975}{7,8} = 125 \text{ sm}^3$
$m = 975 \text{ q}$		
$\rho = 7,8 \text{ q/sm}^3$		
Deməli, kürənin boşluğu yox imiş.		

cədvəldən

I. 5) $\rho - ?$	$\rho = \frac{m}{V}$		II. $\rho - ?$	$\rho = \frac{m}{V} = 800 \text{ kq/m}^3$
$V = 3 \text{ m}^3$	$\rho = \frac{1200 \text{ kq}}{3 \text{ m}^3} = 400 \text{ kq/m}^3$		$V = 1 \text{ m}^3$	
$m = 1200 \text{ kq}$			$m = 800 \text{ kq}$	

III.

1)  $6800 \text{ kq/m}^3 = 6,8 \text{ q/sm}^3$        $0,86 \text{ q/sm}^3 = 860 \text{ kq/m}^3$

2) $V - ?$	$\rho = \frac{m}{V}$ $V = \frac{m}{\rho}$	$V = \frac{450}{0,9} = 500 \text{ sm}^3$
$m = 450 \text{ q}$		
$\rho = 0,9 \text{ q/sm}^3$		

3) $m - ?$	$\rho = \frac{m}{V}$ $m = \rho V$	$m = 1350 \times 0,003 = 4,05 \text{ kq}$
$V = 3 \text{ m}^3 = 3 \times 0,001 = 0,003 \text{ m}^3$		
$\rho = 1350 \text{ kq/m}^3$		

4) boşluq - ?	Əgər kürənin boşluğu yoxdursa, onda onun həcmi olar	
$m = 6 \text{ kq}$	$V_1 = \frac{m}{\rho}$	$V_1 = \frac{6 \text{ kq}}{8900} = 6,7 \times 10^{-4} \text{ m}^3$
$V = 2 \text{ dm}^3$		
$\rho = 8900 \text{ kq/m}^3$		
$V > V_1$		
Deməli, kürənin həcmi bütöv mis kürənin həcmindən böyükdür. Deməli, kürənin boşluğu var imiş.		



<p>5) <math>\frac{\rho - ?}{V = 3 \text{ m}^3}</math>   <math>\rho = \frac{m}{V}</math>  <math>m = 600 \text{ kq}</math>   <math>\rho = \frac{600 \text{ kq}}{3 \text{ m}^3} = 200 \text{ kq/m}^3</math></p>		<p>II. <math>\frac{\rho - ?}{V = 3 \text{ m}^3}</math>   <math>\rho = \frac{m}{V}</math>  <math>m = 1200 \text{ kq}</math>   <math>\rho = \frac{1200 \text{ kq}}{3 \text{ m}^3} = 400 \text{ kq/m}^3</math>          şam</p>
--	--	--

#### IV.

1)  $1,29 \text{ kq/m}^3 = 0,00129 \text{ q/sm}^3$        $0,24 \text{ q/sm}^3 = 240 \text{ kq/m}^3$

2)  $\frac{V - ?}{m = 900 \text{ kq}}$  |  $\rho = \frac{m}{V}$  |  $V = \frac{900}{900} = 1 \text{ m}^3$   
 $\rho = 900 \text{ kq/m}^3$  |  $V = \frac{m}{\rho}$

3)  $\frac{m - ?}{\rho = 0,16 \text{ q/sm}^3}$  |  $m = \rho V n$  |  $m = 0,16 \times 21 \times 30 \times 0,05 \times 300 =$   
 $V = 21 \times 30 \times 0,05 \text{ sm}^3$  |  $= 1,6 \times 21 \times 3 \times 15 = 1512 \text{ q} = 1,512 \text{ kq}$   
 $n = 300$

4) boşluq - ? | Əgər kürənin boşluğu yoxdursa, onda onun həcmi olar  
 $V = 2,2 \text{ sm}^3$  |  $V_1 = \frac{m}{\rho}$        $V_1 = \frac{20}{10,5} = 1,9 \text{ sm}^3$   
 $m = 20 \text{ q}$  |  $V > V_1$   
 $\rho = 10,5 \text{ q/sm}^3$  | Verilən kürənin boşluğu var.

<p>5) <math>\frac{\rho - ?}{m = 1200 \text{ kq}}</math>   <math>\rho = \frac{m}{V}</math>  <math>V = 3 \text{ m}^3</math>   <math>\rho = \frac{1200 \text{ kq}}{3 \text{ m}^3} = 400 \text{ kq/m}^3</math></p>		<p>II. <math>\frac{\rho - ?}{m = 1800 \text{ kq}}</math>   <math>\rho = \frac{m}{V}</math>  <math>V = 2 \text{ m}^3</math>   <math>\rho = \frac{1800 \text{ kq}}{2 \text{ m}^3} = 900 \text{ kq/m}^3</math></p>
--	--	---

#### Ev tapşırığı:

1)  $\frac{V - ?}{m = 50 \text{ kq}}$  |  $\rho = \frac{m}{V}$  |  $V = \frac{50 \text{ kq}}{1000 \text{ kq/m}^3} = 0,05 \text{ m}^3$   
 $\rho = 1000 \text{ kq/m}^3$  |  $V = \frac{m}{\rho}$

$$2) \quad \begin{array}{l} V - ? \\ m = 445 \text{ q} = 0,445 \text{ kq} \\ \rho = 8900 \text{ kq/m}^3 \end{array} \quad \left| \quad \begin{array}{l} \rho = \frac{m}{V} \\ V = \frac{m}{\rho} \end{array} \quad \left| \quad \begin{array}{l} V = \frac{445 \text{ kq}}{8900 \text{ kq/m}^3} = 5 \times 10^{-5} \text{ m}^3 = \\ = 50 \times 10^{-6} \text{ m}^3 = 50 \text{ sm}^3 \end{array} \right.$$

### III fəslin yekunu

5. Cisimlər sıxlığının azalmasına görə: qurğuşun, mis, polad, alüminiumş.

6. Menzurkanın bölgü qiyməti =  $(250 \text{ sm}^3 - 200 \text{ sm}^3) : 5 = 10 \text{ sm}^3$ ;

Cisimlərin həcmi olar  $170 \text{ sm}^3 - 80 \text{ sm}^3 = 90 \text{ sm}^3$

Sıxlıq =  $240 \text{ q} : 90 \text{ sm}^3 = 2,7 \text{ q/sm}^3$  bu maddə alüminiumdur.

7.

	a	b	c	d
1				X
2			X	
3	X			
4		X		

## FƏSİL 4. Mexaniki hərəkət

### 4.1 Mexaniki hərəkət nədir

**Düşün:**

1) 4-cü şəkildə koordinatlarıdır: Maşının  $x = 3$ ; turistin  $x = -2$ ; 5-ci şəkildə futbolçunun koordinatlarıdır  $(150; 100)$ .

2) Kayutda oturursan və açıq dənizə baxırsan, əgər hesablama cismi kimi sayıla bilən heç bir cisim görünmürsə, sən gəminin hərəkətini müəyyən edə bilməzsən.

**Ev tapşırığı:**

7-ci şəkildə əgər hesablama cismi kimi evi seçsək, onda evə nəzərən hərəkətdədir: avtomobillər, velosiped, günəş və buludlar.

Evə nəzərən ikinci ev və ağaclar sükunətdədir.

Əgər hesablama cismi kimi avtomobillərdən birini seçsək, onda ikinci avtomobil ona nəzərən sükunətdə, qalan hər şey isə hərəkətdədir.

#### 4.2 Trayektoriya. Maddi nöqtə

##### Düşün:

11 a şəkildəki təyyarə maddi nöqtə deyil;

11 b şəkildəki maddi nöqtədir.

##### Ev tapşırığı:

Düzxətlidir: a, d, v, z; əyrixətlidir: b, c, e.

#### 4.3 Gedilən yol, yerdəyişmə

2. a) Gedilən yol  $8 \text{ m} + 6 \text{ m} + 8 \text{ m} = 22 \text{ m}$ ; yerdəyişmə – 6 m.

b) Yerdəyişmə = 0, – gedilən yol  $2 \times 8 + 2 \times 6 = 28 \text{ m}$ .

g) yerdəyişmə – 0.

##### Ev tapşırığı:

1. Gedilən yol  $3 \text{ m} + 3 \text{ m} = 6 \text{ m}$ , yerdəyişmə – 0

2. Gedilən yol  $S = 2 \cdot 2\pi R = 4 \times 3,14 \times 4,2 = 52,75 \text{ m}$

#### 4.4 Bərabərsürətli hərəkət

##### Düşün:

1) 20-ci şəkllə əsasən vertolyotun sürəti  $30 \text{ m} : 5 \text{ san} = 6 \text{ m/san}$

1-saatda qət edər  $S = 3600 \times 6 \text{ m/san} = 21600 \text{ m} = 21,6 \text{ km}$

2) İşiq sürəti  $300000 \text{ km/san} = 300000000 \text{ m/san}$

Səsin sürəti –  $330 \text{ m/san}$

$300000000 : 330 = 909090 \text{ dəfə}$

3) Vertolyot 1 saatda 12 km, insan 1 saatda 4 km gedir, deməli...  $12 : 4 = 3 \text{ dəfə}$

4) Artıq sözlərdir: a) buxarlanma, b) məsafə, c) sıxlıq, d) skalyar kəmiyyət.

##### Ev tapşırığı:

1)  $2.90 \text{ km} - 2.5 \text{ km} = 170 \text{ km}$

2) Məsafə 515 km, 1 saatda 200 km gedir.  $515 : 200 = 2,575 \text{ saat} = 2 \text{ saat } 34 \text{ dəq } 30 \text{ san}$

3)  $467 \text{ km} : 900 \text{ km/saat} = 0,5 \text{ saat}$ . Suxumidə 12 saat 30 dəq-də olacaq

4) Bəbir 8 km-i getmək üçün 8 km : 120 km/saat = 4 dəq lazım gələcək, itə isə 3 km-i getmək üçün 3 km: 90 km/saat = 2 dəq. Cavab: çata bilməyəcək.

#### 4.5 Məsələləri həll et

I.

$$1) 36 \text{ km/saat} = \frac{36 \times 1000 \text{ m}}{3600 \text{ san}} = 10 \text{ m/san}$$

$$72 \text{ km/saat} = \frac{72 \times 1000 \text{ m}}{3600 \text{ san}} = 20 \text{ m/san}$$

$$2) \begin{array}{l} \frac{v_{\text{or}}(\text{m/san}) - ?}{t = 0,002 \text{ san}} \\ s = 2,9 \text{ m} \end{array} \quad \left| \quad v_{\text{or}} = \frac{s}{t} \quad \right| \quad v_{\text{or}} = \frac{2,9 \text{ m}}{0,002 \text{ san}} = 1450 \text{ m/san}$$

$$3) \begin{array}{l} \frac{s - ?}{t = 30 \text{ dəq} = 1/2 \text{ saat}} \\ v = 80 \text{ km/saat} \end{array} \quad \left| \quad \begin{array}{l} v_{\text{or}} = \frac{s}{t} \\ s = vt \end{array} \quad \right| \quad s = 80 \text{ km/saat} \cdot \frac{1}{2} = 40 \text{ km}$$

$$4) \begin{array}{l} \frac{v_1 - v_2 - ?}{s = 99 \text{ m}} \\ t_1 = 3 \text{ dəq} = 3 \times 60 = 180 \text{ san} \\ t_2 = 220 \text{ san} \end{array} \quad \left| \quad \begin{array}{l} v_1 = \frac{s}{t_1} \\ v_2 = \frac{s}{t_2} \\ v_1 - v_2 = \frac{s}{t_1} - \frac{s}{t_2} \end{array} \quad \right| \quad \begin{array}{l} v_1 - v_2 = s \left( \frac{1}{t_1} - \frac{1}{t_2} \right) = 99 \left( \frac{1}{180} - \frac{1}{220} \right) = \\ = 99 \times \frac{220 - 180}{180 \times 220} = 0,1 \text{ m/san} \end{array}$$

II.

$$1) 54 \text{ km/saat} = \frac{54 \times 1000 \text{ m}}{3600 \text{ san}} = 15 \text{ m/san}$$

$$90 \text{ km/saat} = \frac{90 \times 1000 \text{ m}}{3600 \text{ san}} = 25 \text{ m/san}$$

$$2) \begin{array}{l} \frac{s - ?}{v = 7,5 \text{ m/san}} \\ t = 2 \text{ saat} = 2 \times 3600 \text{ san} = 7200 \text{ san} \end{array} \quad \left| \quad \begin{array}{l} v = \frac{s}{t} \\ s = vt \end{array} \quad \right| \quad s = 7,5 \times 7200 = 54000 \text{ m} = 54 \text{ km}$$

3) Şək. 27 – raketin sürəti – 8 km/san.

Şək. 25 – təyyarənin sürəti – 900 km/saat.

8,8 dəfə artıqdır.

$\frac{\Delta s - ?}{v_1 = 16 \text{ m/san}}$ $v_2 = 54 \text{ km/saat} = \frac{54 \times 1000}{3600} = 15 \text{ m/san}$ $t = 2 \text{ saat} = 2 \times 3600 \text{ san} = 7200 \text{ san}$	$s_1 = v_1 t_1$ $s_2 = v_2 t_2$ $\Delta s = s_1 - s_2$	$\Delta s = v_1 t_1 - v_2 t_2 = t (v_1 - v_2),$ $\Delta s = 7200 \text{ san} (16 \text{ m/san} -$ $- 15 \text{ m/san}) = 7200 \text{ m} =$ $= 7,2 \text{ km}$
---	--	---

### III.

1)  $108 \text{ km/saat} = \frac{108 \times 1000 \text{ m}}{3600 \text{ san}} = 30 \text{ m/san}$

$900 \text{ km/saat} = \frac{900 \times 1000 \text{ m}}{3600 \text{ san}} = 250 \text{ m/san}$

$\frac{s_1/s_2 - ?}{v_1 = 90 \text{ km/saat}}$ $v_2 = 70 \text{ km/saat}$ $t = 30 \text{ dəq} = 1/2 \text{ saat}$	$v = \frac{s}{t}$ $s_1 = v_1 t$ $s_2 = v_2 t$ $\frac{s_1}{s_2} = \frac{v_1}{v_2}$	$\Delta s = v_1 t - v_2 t = t (v_1 - v_2) = 9$ $\frac{s_1}{s_2} - \frac{v_1}{v_2} = \frac{90}{70} = 1,3 \text{ dəfə}$
---	---	---

$\frac{\Delta s - ?}{v_1 = 5 \text{ km/saat}}$ $v_2 = 0,005 \text{ km/saat}$ $t = 0,5 \text{ saat}$	$s_1 = v_1 t_1 - v_1 t$ $s_2 = v_2 t_2 - v_2 t$ $\Delta s = s_1 - s_2$	$\Delta s = v_1 t_1 - v_2 t_2 = t (v_1 - v_2)$ $\Delta s = 0,5 (5 - 0,005) = 2,4975 \text{ km}$
---	--	---

$\frac{s - ?}{v = 340 \text{ m/san}}$ $t = 3 \text{ san}$	$v = \frac{s}{t}$ $s = vt$	$s = v_1 t_1 - v_2 t_2 = t (v_1 - v_2)$ $340 \text{ m/san} \times 3 \text{ san} = 1020 \text{ m} = 1,02 \text{ km}$
---	----------------------------	---

#### **4.6 Ətalət**

##### **Düşün:**

2. a) hərəkət, b) tormoz vurmaq.

4. Zəlzələ zamanı dayaq (torpaq) yerini dəyişərkən, binalar ətalətliliyinə görə əvvəlki yerində qalır. Dayaqda boşluq yarandığına görə binalar uçar.

5. Qaçmaqla idmançılar sürətlərini inkişaf etdirirlər və hərəkətlərini ətalətlə həmin sürətlə davam etdirirlər və həmin sürətə itələmə zamanı yaranan sürət də əlavə olunur.

##### **Ev tapşırığı:**

1. Çəkicin sapını masanın üzərinə vurarkən çəki ətalətlə hərəkətinə davam edir və onun sapı yerinə kip oturur.

##### **Eksperimentlə tapşırıq:**

Kağızı sürətlə çəkdikdə stəkan ətalətliliyinə görə hərəkət edə bilmir. O əvvəlki yerində qalır.

Stəkan yerini dəyişdi, çünki kağız vərəq ona müəyyən vaxt ərzində təsir edirdi.

#### **4.7 Dəyişənsürətli hərəkət, orta sürət**

##### **Düşün:**

1. Şəkildə topun düşməsi təsvir olunub. Bərabər zaman aralığında topun getdiyi yol artır. Hərəkət dəyişənsürətlidir. Hərəkət təcillidir.

##### **Ev tapşırığı:**

- a) Hərəkət bərabərsürətlidir;
- b) hərəkət dəyişənsürətlidir (təcillidir);
- c) hərəkət dəyişənsürətlidir (yavaşlıyandır).

## 4.8 Məsələləri həll et

I.

$$1) \begin{array}{|l} \hline v_{\text{or}} - ? \\ \hline t = 5 \text{ dəq} = 5 \times 60 \text{ san} = 300 \text{ san} \\ s = 5100 \text{ m} \\ \hline \end{array} \quad v_{\text{or}} = \frac{s}{t} \quad \left| \quad v_{\text{or}} = \frac{5100}{300} = 17 \text{ m/san}$$

$$2) \begin{array}{|l} \hline v_{\text{or}} - ? \\ \hline s_1 = 100 \text{ km} \\ v_1 = 50 \text{ km/saat} \\ s_2 = 50 \text{ km} \\ v_2 = 100 \text{ km/saat} \\ \hline \end{array} \quad v_{\text{or}} = \frac{s_1 + s_2}{t_1 + t_2} \quad \left| \quad v_{\text{or}} = \frac{100 \text{ km} + 50 \text{ km}}{2 \text{ saat} + 0,5 \text{ saat}} = \frac{150 \text{ km}}{2,5 \text{ saat}} = 60 \text{ km/saat}$$

$$t_1 = \frac{s_1}{v_1} = \frac{100 \text{ km}}{50 \text{ km/saat}} = 2 \text{ saat}$$

$$t_2 = \frac{s_2}{v_2} = \frac{50 \text{ km}}{100 \text{ km/saat}} = 0,5 \text{ saat}$$

$$3) \begin{array}{|l} \hline v_{\text{or}} - ? \\ \hline t_1 = 2 \text{ saat} \\ s_1 = 24 \text{ km} \\ t_2 = 1 \text{ saat} \\ s_2 = 0 \\ t_3 = 3 \text{ saat} \\ s_3 = 36 \text{ km} \\ \hline \end{array} \quad v_{\text{or}} = \frac{s_1 + s_2 + s_3}{t_1 + t_2 + t_3}$$

$$v_{\text{or}} = \frac{24 \text{ km} + 0 + 36 \text{ km}}{2 \text{ saat} + 1 \text{ saat} + 3 \text{ saat}} = \frac{60 \text{ km}}{6 \text{ saat}} = 10 \text{ km/saat}$$

II.

$$1) \begin{array}{|l} \hline v_{\text{or}} - ? \\ \hline v_1 = 10 \text{ m/san} \\ t_1 = 5 \text{ san} \\ v_2 = 10 \text{ m/san} \\ t_2 = 10 \text{ san} \\ v_3 = 15 \text{ m/san} \\ t_3 = 15 \text{ san} \\ \hline \end{array} \quad v_{\text{or}} = \frac{s_1 + s_2 + s_3}{t_1 + t_2 + t_3}$$

$$s_1 = v_1 t_1$$

$$s_2 = v_2 t_2$$

$$s_3 = v_3 t_3$$

$$v_{\text{or}} = \frac{v_1 t_1 + v_2 t_2 + v_3 t_3}{t_1 + t_2 + t_3}$$

$$v_{\text{or}} = \frac{10 \times 5 + 10 \times 10 + 15 \times 15}{5 + 10 + 15} = \frac{50 + 100 + 225}{30} = \frac{375}{30} = 12,5 \text{ m/san}$$

$$2) \begin{array}{|l} \hline v_{\text{or}} - ? \\ \hline s_1 = 200 \text{ m} \\ t_1 = 20 \text{ san} \\ s_2 = 2 \times 200 \text{ m} \\ t_2 = 16 \text{ san} \\ \hline \end{array} \quad v_{\text{or}} = \frac{s_1 + s_2}{t_1 + t_2}$$

$$v_{\text{or}} = \frac{200 \text{ m} + 2 \times 200 \text{ m}}{20 \text{ san} + 16 \text{ san}} = \frac{600 \text{ m}}{36 \text{ san}} = 16,60 \text{ m/san}$$

3) $v_{or} - ?$	$v_{or} = \frac{s_1 + s_2 + s_3}{t_1 + t_2 + t_3}$	$v_{or} = \frac{40 \times 1 + 60 \times 1 + 80 \times 2}{1 + 1 + 2} =$ $= \frac{40 + 60 + 160}{4} = \frac{260}{4} = 65 \text{ km/saat}$
$t_1 = 1 \text{ saat}$	$s_1 = v_1 t_1$	
$v_1 = 40 \text{ km/saat}$	$s_2 = v_2 t_2$	
$t_2 = 1 \text{ saat}$	$s_3 = v_3 t_3$	
$v_2 = 60 \text{ km/saat}$		
$t_3 = 2 \text{ saat}$		
$v_3 = 80 \text{ km/saat}$		

### III.

1) $v_1 v_2 v_{or} - ?$	$v_{or} = \frac{s}{t}$	$v_1 = \frac{144 \text{ km}}{2 \text{ saat}} \text{ km/saat}$
$t_1 = 2 \text{ saat}$	$v_1 = \frac{s_1}{t_1}$	$v_2 = \frac{240 \text{ km}}{3 \text{ saat}} \text{ km/saat}$
$s_1 = 144 \text{ km}$	$v_2 = \frac{s_2}{t_2}$	$v_{or} = \frac{144 \text{ km} + 240 \text{ km}}{2 \text{ saat} + 3 \text{ saat}} = \frac{384 \text{ km}}{5 \text{ saat}} = 76,8 \text{ km/saat}$
$t_2 = 3 \text{ saat}$	$v_{or} = \frac{s_1 + s_2}{t_1 + t_2}$	
$s_2 = 240 \text{ km}$		

2) $v_{or} - ?$	$v_{or} = \frac{s_1 + s_2}{t_1 + t_2}$	$v_{or} = \frac{2 \times 3 + 6}{2 + 1} = \frac{6 + 6}{3} = \frac{12}{3} = 4 \text{ km/saat}$
$t_1 = 2 \text{ saat}$	$s_1 = v_1 t_1$	
$v_1 = 3 \text{ km/saat}$	$v_{or} = \frac{v_1 t_1 + s_2}{t_1 + t_2}$	
$t_2 = 1 \text{ saat}$		
$s_2 = 6 \text{ km}$		

3) $v_{or} - ?$	$v_{or} = \frac{s_1 + s_2 + s_3 + s_4}{t_1 + t_2 + t_3 + t_4}$	
$t_1 = 2 \text{ saat}$		
$s_1 = 120 \text{ km}$		
$t_2 = 1,5 \text{ saat}$	$v_{or} = \frac{120 \text{ km} + 80 \text{ km} + 0 + 40 \text{ km}}{2 \text{ saat} + 1,5 \text{ saat} + 0,5 \text{ saat} + 1,5 \text{ saat}} = \frac{240 \text{ km}}{5,5 \text{ saat}} = 43,6 \text{ km/saat}$	
$s_2 = 80 \text{ km}$		
$t_3 = 0,5 \text{ saat}$		
$s_3 = 0$		
$t_4 = 1,5 \text{ saat}$		
$s_4 = 40 \text{ km}$		



#### IV.

1) $v_{or} - ?$	$v_{or} = \frac{s_1 + s_2}{t_1 + t_2}$	$v_{or} = \frac{80 \text{ km/saat} \times 1 \text{ saat} + 40 \text{ km/saat} \times 2 \text{ saat}}{1 \text{ saat} + 2 \text{ saat}}$ $= \frac{80 + 80 \text{ km}}{3 \text{ saat}} = \frac{160}{3} \text{ km/saat} = 53,3 \text{ km/saat}$
$t_1 = 1 \text{ saat}$	$s_1 = v_1 t_1$	
$v_1 = 80 \text{ km/saat}$	$s_2 = v_2 t_2$	
$t_2 = 2 \text{ saat}$	$v_{or} = \frac{v_1 t_1 + v_2 t_2}{t_1 + t_2}$	
$v_2 = 40 \text{ km/saat}$		

2) $v_{or}(\text{km/saat}) - ?$	$v_{or} = \frac{s}{t}$
$t_1 = 5 \text{ dəq} = 5/60 \text{ saat}$	$v_{or} = \frac{5 \text{ km}}{5} = 60 \text{ mk/ saat}$
$s_1 = 5 \text{ km}$	$60 \text{ saat}$

3) $t - ?$	$v_{or} = \frac{s}{t}$	$t = \frac{9000 \text{ m}}{12,5 \text{ m/san}} = 7200 \text{ san} = 2 \text{ saat}$
$v_{or} = 12,5 \text{ m/san}$	$t = \frac{s}{v_{or}}$	
$s = 90 \text{ km} = 90000 \text{ m}$		

#### 4.9 Mexaniki hərəkətin eksperimental tədqiqi

Ətalət hadisəsinin müşahidəsi

**I məqsəd:** Ətalət hadisəsini öyrənmək.

**Eksperimentin nəticəsi:** Maşın maneə ilə toqquşduqda onun üst baqa-jındakı cisimlər hərəkət istiqamətində yerə tökülməyə başladı.

**Yekun:** Maşın cəld dayanarkən cisimlər yenidən ətalətlə irəli, hərəkət istiqamətində tökülməyə davam edir.

**II məqsəd:** Ətalət hadisəsini öyrənmək.

**Eksperimentin nəticəsi:** Stəkanın üzərindəki kağızı cəld çəkəndə moneta stəkana düşdü.

**Yekun:** Kağızı cəld çəkərkən moneta ətalətliliyinə görə sürətini dəyişə bil-mədi, ilkin vəziyyətini saxladı və stəkana düşdü.

### III məqsəd: Ətalət hadisəsini öyrənmək

**Eksperimentin nəticəsi:** Hərəkət zamanı tircik hərəkət istiqamətinin əksinə, ani dayanma zamanı isə irəli, hərəkət istiqamətində əyildi.

**Yekun:** Tərpənən zaman cisim sükunət halını saxlamağa, dayanarkən isə hərəkətini davam etdirməyə çalışır və ətalətlə hərəkət edir.

$v$ (km/saat) – ?	1 sm – 150000 sm
$t = 10$ dəq = $\frac{10}{60}$ saat	1 sm – 1,5 km
Miqyas 1 : 150000	$s = \dots \times 1,5$ km
	sm-lərlə ölçülmüş uzunluq
	$v \frac{s}{t}$

### IV fəslin yekunu

Sürətləri müqayisə et və məsələləri həll et

1) $s_1 - s_2 - ?$	$s_1 - s_2 = v_1 t - v_2 t$
$v_1 = 5$ m/san	$s_1 = v_1 t$
$v_2 = 0,0014$ m/san	$s_2 = v_2 t$
$t = 30$ san	$s_1 - s_2 = t (v_1 + v_2) = 30 (5 - 0,014) \approx 150$ m

2) $v_1/v_2 = ?$	$900$ m/san = $900 \frac{18}{5}$ km/saat = $3240$ km/saat
$v_1 = 900$ m/san	$\frac{v_1}{v_2} = \frac{3240}{900} = 3,6$ -jer
$v_2 = 900$ km/saat	

3) $v_1 - v_2 = ?$	$v_1 - v_2 = 8000$ m/san – $250$ m/san = $7750$ m/san
$v_1 = 8000$ m/san	
$v_2 = 900$ km/saat = $250$ m/san	

4) $s$ (km) – ?	$s_1 = v_1 t_1$
$v_{or} = 300000000$ m/san	$s = 300\,000\,000 \times 20 = 6\,000\,000\,000$ m = $6\,000\,000$ km
$t = 20$ san	

## FƏSİL 5. CİSİMLƏRİN QARŞILIQLI TƏSİRİ

### 5.1. Qüvvə

#### Düşün:

1. a) 30 N; b) 60 N; g) 45 N.
2. Qutu oğlanın dartdığı istiqamətə doğru (sağa) hərəkət edəcək.  
Qutu sola hərəkət edəcək

#### Ev tapşırığı:

- Sap şaquli aşağı, ağırlıq qüvvəsi istiqamətində dartılacaq.  
Sarı kəsərkən yük ağırlıq qüvvəsi istiqamətində hərəkət edəcək.

### 5.2. Dinamometr. Qüvvələrin toplanması

#### Düşün:

Hər iki qüvvə eyni tərəfə istiqamətləndiyinə görə, əvəzləyici qüvvə 3 Nyutonundur ( $1\text{ N} + 2\text{ N} = 3\text{ N}$ ). Buna görə də şagird ikinci dinamometrdən 3 N yük asmalıdır.

#### Ev tapşırığı:

1. Dinamometrin bölgü qiymətidir:  $(40 - 20)/10 = 2\text{ N}$ . Birinci dinamometrin göstəricisidir: 28 N. İkinci dinamometrin göstəricisidir: 40 N. Barmağın dartı qüvvəsidir =  $40 - 28 = 12\text{ N}$ .

2.

$$F_1 = 15\text{ N} \quad \longrightarrow$$

$$F_2 = 50\text{ N} \quad \longrightarrow$$

Əvəzləyici qüvvə =  $15 + 50 = 65\text{ N}$ .

3. Dinamometrin göstəricisi 14 N-dur. Əgər ona həmin qədər yük yerləşdirsək, dinamometrin göstəricisi 28 N olacaq.

### 5.3. Nyuton nə nəşf etdi

#### Düşün:

1. Yer in istənilən nöqtəsində cazibə qüvvəsi yerin mərkəzinə doğru istiqamətlənib.

### **Eksperiment:**

Birinci cismə 3 N qüvvə, ikinciyə 2 N, üçüncüyə isə 1 N qüvvə təsir edir.

**Nəticə:** Böyük kütləli cismə təsir edən ağırlıq qüvvəsi böyük olur. Bir cismin kütləsi digər cismin kütləsindən neçə dəfə çoxdursa, ona təsir edən qüvvə də bir o qədər böyükdür.

### **Ev tapşırığı:**

1. Dinamometrin fərqli göstəricisi onu bildirir ki, cismə Yer kürəsində və ayda fərqli ağırlıq qüvvələri təsir edir. Kiçik qüvvəni göstərən dinamometr ayda olandır.

#### **5.4. Cəsim nə üçün yerə düşür?**

**Düşün:** 1. Bu tapşırıq şagirdləri əmin edir ki, ağırlıq qüvvəsinin kütləyə nisbəti sabit kəmiyyətdir.

Böyük kütləli cismə böyük ağırlıq qüvvəsi təsir edir.

Kiçik kütləli çəki daşına təsir edən ağırlıq qüvvəsi azdır.

Uzantılarında uyğun olaraq olacaq.

### **Ev tapşırığı:**

1. Bərabər qüvvələr qarşılıqlı əks istiqamətə hərəkət etdiklərinə görə, əvəzləyici qüvvə 0 N olacaq.

$$F_1 = 1 \text{ kq} \times 9,8 \text{ N/kq} = 9,8 \text{ N}$$

$$F_4 = 1,5 \text{ kq} \times 9,8 \text{ N/kq} = 14,7 \text{ N}$$

$$F_2 = 2 \text{ kq} \times 9,8 \text{ N/kq} = 19,6 \text{ N}$$

$$F_3 = 3 \text{ kq} \times 9,8 \text{ N/kq} = 29,4 \text{ N}$$

#### **5.5. Elastiklik qüvvəsi**

Sıxılmış yayda elastiklik qüvvəsi yaranacaq və şpilkanı ilkin vəziyyətinə qaytaracaq.

**Ev tapşırığı:** Süngərin deformasiyasına səbəb ona təsir edən deformasiyanı yaradan qüvvədir. Süngəri başlangıç vəziyyətinə qaytaran onda yaranan ağırlıq qüvvəsidir.

## 5.6. Huk qanunu

### Düşün:

1. Yaylar müxtəlif materialdan hazırlandığına görə eyni kütləli kürəciklər onu fərqli şəkildə uzatdılar

2. X – ?	$F = k x$
Ver: $m = 200 \text{ q}$	$F = mg = F/x = 2 \text{ N}$
$x = 2 \text{ mm} = 0,002 \text{ m}$	$k = 2 \text{ N}/0,002 \text{ m} = 1000 \text{ N/m}$

### Ev tapşırığı:

1. X – ?	$F = kx$
Ver: $F = 10 \text{ N}$	$x = F/k$
$k = 1000 \text{ N/m}$	$X = F/kx = 10 \text{ N}/1000 \text{ N/m} = 0,01 \text{ m} = 1 \text{ sm}$

2. k – ?	$F = kx$
Ver: $F = 60 \text{ N}$	$k = F/x$
$x = 3 \text{ sm} = 0,03 \text{ m}$	$k = 60 \text{ N}/0,03 \text{ m} = 2000 \text{ N/m}$

3.  $k = 1000 \text{ N/m}$

### 5.7. Cismın çəkisi

#### Düşün:

1. Orbitada cisimlər çəkisiz vəziyyətdə dayağa söykənmirlər.
2. Cismın çəkisi 0-a bərabərdir;
3. a) Elastiklik qüvvəsi; b) Ağırlıq qüvvəsi; c) Çəki.
4. Paraşüt açılana qədər cismın çəkisi 0-a bərabərdir, çünki o dayağa söykənmir və asqıyı dartmır. Paraşüt açıldıqdan sonra cismın çəkisi var. Ağırlıq qüvvəsi istənilən cismə həmişə təsir edir.

#### Ev tapşırığı:

1. b.-də alma asqıyı (yayı) dartdığına görə, cismın çəkisi var. Buna görə də: a) şəkil düşməyə uyğun gəlir, cismın çəkisi yoxdur.

3.  $F = 10 \text{ N}$

- a) Ağırlıq qüvvəsi
- b) Çəki
- c) Gərilmə qüvvəsi.

### 5.8. Sürtünmə qüvvəsinin eksperimental tədqiqi

#### I. Sükunət, sürüşmə və diyirlənmə sürtünməsinin müqayisəsi

Təcrübə №	Sükunət sürtünmə qüvvəsi, N	Sürüşmə sürtünmə qüvvəsi, N	Diyirlənmə sürtünmə qüvvəsi, N

**Nəticə:** Sükunət sürtünmə qüvvəsi ən böyük, diyirlənmə sürtünmə qüvvəsi isə ən kiçikdir.

#### II. Sürtünmə qüvvəsinin toxunan səthlərin növündən asılılığının tədqiqi

Rezin səthdə sürtünmə qüvvəsi metal səthdə olduğundan daha böyükdür.

**Nəticə:** Sürtünmə qüvvəsi toxunan səthlərin növündən asılıdır. Su və yağ toxunan səthlərin sürtünməsini azaldır.

### **III. Sürtünmə qüvvəsinin toxunan səthlərin sahəsindən asılılığının tədqiqi**

Böyük və kiçik üzü üstə yerləşdirilmiş tirciyin masadakı sürtünmə qüvvəsi eynidir.

**Nəticə:** Sürtünmə qüvvəsi toxunan səthlərin sahəsindən asılı deyil.

### **IV. Sürtünmə qüvvəsinin cismin çəkisindən asılılığının tədqiqi**

Cismin çəkisi nə qədər böyük olarsa (yüklənmə nə qədər çox olarsa), səthə təsir edən sürtünmə qüvvəsi də bir o qədər böyük olar.

#### **5.9. Sürtünmə qüvvəsi**

##### **Düşün:**

1. Alaq otunun kökləriylə torpaq arasında sürtünmə qüvvəsi olduğuna görə onu əllə qopartmaq çətinidir. Kökləri nə qədər saçaqlı olarsa, sürtünmə qüvvəsi də bir o qədər böyük olar.

2. Hamar səthdə sürtünmə qüvvəsi minimaldır. Buna görə də yerdəyişmə çətinidir.

##### **Ev tapşırığı:**

1. Meydançada sürüşməmək üçün sürtünmə qüvvəsini artırır.
2. Bu cür düzülmüş tük sürtünmə qüvvəsini azaldır.
3. Qapının orta dəmirinə yağ çəksək sürtünmə qüvvəsi azalar və cırıltı səsi kəsilər.
4. Buzda sürtünmə qüvvəsi artır və hərəkət təhlükəsiz olur.
5.  $F = \mu mg$ ;  $F = 10 \text{ N}$

### 5.10. Məsələləri həll et

Cavablar – qüvvələr

1.

	<b>a</b>	<b>b</b>	<b>c</b>	<b>d</b>
1				X
2		X		
3	X			
4			X	

2.

	<b>a</b>	<b>b</b>	<b>c</b>	<b>d</b>
1		X		
2	X			
3			X	
4				X

3.

	<b>a</b>	<b>b</b>	<b>c</b>
1		X	
2			X
3	X		
4		X	

I.

1. Ver:  $m = 500 \text{ q} = 0,5 \text{ kq}$

$g = 9,8 \text{ N/kq}$

$F_{\text{ağ}} = ?$

$F = mg$

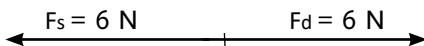
$F = 0,5 \text{ kq} \times 9,8 \text{ N/kq} = 4,9 \text{ N}$





2. Ver: $F_1 = 10 \text{ N}$ $F_2 = 20 \text{ N}$ <hr style="border: 0; border-top: 1px solid black;"/> $F = ?$	$F = 10 \text{ N} + 20 \text{ N} = 30 \text{ N}$
---	--

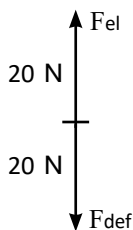
3. Cisimlər düzxətli və bərabərsürətli hərəkət etdiyi üçün, sürtünmə qüvvəsi dartı qüvvəsinə bərabər olmalıdır. Yəni 6 N.



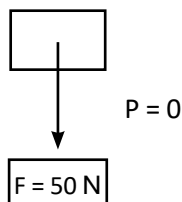
4. Ver: $V_N = 3 \text{ l} = 0,003 \text{ m}^3$ $\rho_N = 800 \text{ kg/m}^3$ $g = 9,8 \text{ N/kg}$ <hr style="border: 0; border-top: 1px solid black;"/> $P = ?$	$p = mg = \rho V g$ $P = 800 \times 0,003 \times 9,8 = 23,52 \text{ N}$
---	--

## II.

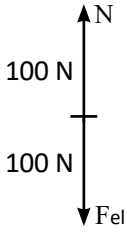
1.



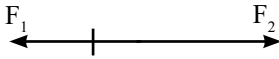
2.



3.



4.



$$F_1 = 20 \text{ N}$$

$$F_2 = 60 \text{ N}$$

$$F(\text{əv}) = 60 \text{ N} - 20 \text{ N} = 40 \text{ N}$$

III.

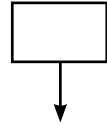
1. Ver:  $m = 500 \text{ q} = 0,5 \text{ kq}$

$$g = 9,8 \text{ N/kq}$$

$$P = ?$$

$$P = mg$$

$$P = 0,5 \text{ kq} \times 9,8 \text{ N/kq} = 4,9 \text{ N}$$



2. Ver:  $m = 40 \text{ kq}$

$$F(d) = 120 \text{ N}$$

$$g = 9,8 \text{ N/kq}$$

$$\mu = ?$$

$$F_x = \mu N = \mu mg$$

$$F_x = F(d)$$

$$\mu = 120 \text{ N} / 40 \text{ kq} \times 9,8 \text{ N/kq} = 0,3$$



3. Tarazlaşdırıcı qüvvə 30 N olub və aşağıya yönəlib.

4. Ver:  $k = 1000 \text{ N/m}$

$$F = 28 \text{ N}$$

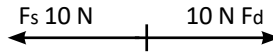
$$x = ?$$

$$F = kx$$

$$x = F/k$$

$$x = 28 \text{ N} / 1000 \text{ N/m} = 0,028 \text{ m} = 2,8 \text{ sm}$$

#### IV.



1.  $F_s = F_d$

2. Ver:  $x = 7 \text{ sm} = 0,07 \text{ m}$

$F = 28 \text{ N}$

$k = ?$

$F = kx$

$k = 28 \text{ N}/0,07 = 400 \text{ N/m}$

3. Tarazlaşdırıcı qüvvə = 10 N

Aşağıya yönəlib.

4. Ver:  $V_z = 2 \text{ l} = 0,002 \text{ m}^3$

$\rho = 930 \text{ kq/m}^3$

$g = 9.8 \text{ N/kq}$

$P = ?$

$P = mg = \rho Vg$

$P = 930 \times 0,002 \times 9,8 = 18,228 \text{ N}$

#### Yekun

6. a) 13 N

b) 0 N

c) -4 N

## V fəslin yekunu

2. N – dayağın reaksiya qüvvəsi

mg – ağırlıq qüvvəsi

P – çəki

3. Dayağın reaksiya qüvvəsi və çəkisi bərabər uzunluqlu və bir-birinin əksinə yönəldiyi üçün, onlar bir-birini islah edir. Sürtünmə qüvvəsinə uyğun olan ox daha qısaadır, buna görə də cisim sağa hərəkət edəcək

4.

	<b>a</b>	<b>b</b>	<b>c</b>	<b>d</b>	<b>e</b>	<b>v</b>
1	X					X
2		X		X		
3			X			

5. 1 mm qədər

6.

a) 13 N;

b) 0;

c) 4 N.

## FƏSİL 6. Təzyiq

### 6.1. Təzyiq

#### Eksperiment:

I. Süngərlərin deformasiyası eyni deyil. Yükün kütlələri eyni, lakin toxunan səthin sahəsi fərqlidir, buna görə də deformasiyalarda fərqlidir.

**Nəticə:** Səthin sahəsi nə qədər kiçik olarsa, deformasiya bir o qədər böyük olar.

II. Süngərlərin deformasiyası fərqlidir. Dayaq sahələri eynidir, kütlələri fərqlidir.

**Nəticə:** Kütlə nə qədər böyük, dayaq isə nə qədər kiçik olsa, deformasiya da bir o qədər böyük olar.

#### Düşün:

1 . Təzyiqin artması sahənin kiçilməsi ilə olur. Təzyiqin azalması isə – sahənin böyüməsiylə. Döşəməyə kiçik sahə ilə toxunan ayaq daha böyük təzyiq yaradır.

2. Təzyiq qüvvəsi böyük sahəyə paylanılıb və şar partlamır.

3. Sahə böyük olduğuna görə, yumurtalarda yaranan təzyiq kiçikdir və onlar sınırmır.

#### Ev tapşırığı:

Karandaşın ucuyla təsir edilən barmağın deformasiyası daha böyükdür.

$$P_1 = 0,5 \text{ N/mm}^2; \quad P_2 = 3,3 \text{ N/mm}^2; \quad P_1/P_2 = 6,6$$

**Nəticə:** Bərabər qüvvələrin təsiri zamanı sahə nə qədər kiçik olarsa, təzyiq bir o qədər böyük olar. Bu halda sağda yaranan təzyiq soldakından 6,6 dəfə böyükdür.

## 6.2. Qazın və mayenin təzyiqi

### Düşün:

1. Qızdırdıqda şarda olan molekullar bir-biri ilə daha çox toqquşur, nəticədə təzyiq artır və şar dolur.

2. Şəklə əsasən həcmi kiçilməsi toqquşma sayının artmasına səbəb olur və nəticədə təzyiq artır. Həcm artarkən isə, əksinə, toqquşma sayı azalır və təzyiq də azalır.

3. Qabların formasının fərqli olmasına baxmayaraq, onlarda mayelərin hündürlüyü eynidir, buna görə də təzyiqlər bərabərdir. Mayenin təzyiqi qabda onun formasından asılı olmayıb, maye sütununun hündürlüyündən asılıdır.

4. Dənizin dərinliyində təzyiq yüksəkdir, balığın orqanizmi bu mühitə uyğunlaşmışdır. Suyun yuxarı hissələrində təzyiq nisbətən azdır, buna görə də qan təzyiqi suyun təzyiqindən böyük olur, kapilyarlar içəri tərəfdən bu dərəcəyə dözə bilmir və partlayır.

### Ev tapşırığı:

1. Ver: $\rho(s) = 1000 \text{ kq/m}^3$	$P_1 = \rho(s)gh(s) = 2000 \text{ Pa}$
$\rho(b) = 1350 \text{ kq/m}^3$	$P_2 = \rho(b)gh(b) = 8775 \text{ Pa}$
$h(s) = 65 \text{ sm} = 0,65 \text{ m}$	$P = P_1 + P_2 = 10775 \text{ Pa}$
$h(b) = 20 \text{ sm} = 0,2 \text{ m}$	
<hr/> $P - ?$	

2. Ver: $h_1 = 0,5 \text{ m}$	$h = h_1 + h_2 = 2 \text{ m}$
$h_2 = 1,5 \text{ m}$	$P_1 = \rho gh_1$ $P = \rho gh$
<hr/> $P_2/P_1 - ?$	$P/P_1 = h/h_1 = 4$

3. Ver: $h(c) = 10 \text{ sm} = 0,1 \text{ m}$	$P(c) = \rho(c)gh(c)$	$h = 13600 \text{ kq/m}^3 \times$
$\rho(c) = 13600 \text{ kq/m}^3$	$P(n) = \rho(n)gh(n)$	$\times 0,1 \text{ m}/800 \text{ kq/m}^3$
$\rho(n) = 800 \text{ kq/m}^3$	$P(c) = P(n)$	$h = 1,7 \text{ m}$
<hr/> $\rho(n) = ?$	$\rho(c)gh(c) = \rho(n)gh(n)$	

### **6.3 Maye və qazın təzyiqinin eksperimental tədqiqi**

I. Metal banka nə qədər aşağıdan deşilmiş olarsa, suyun yaratdığı təzyiq bir o qədər böyük olar.

**Nəticə:** Mayenin təzyiqi nə qədər böyük olarsa, suyun uzağa tökülmə məsafəsi də bir o qədər böyük olar. Mayenin təzyiqi onun sütununun hündürlüyündən asılıdır.

II. Sağ baş barmaqla tutan zaman butulkadakı suya təzyiq bütün istiqamətlərdə ötürülür və bunu sağ baş barmaq hiss edir.

III. Nəmləndirici qabı sıxarkən qabda təzyiq artır, su yüksək təzyiq olan hissədən az təzyiq olan hissəyə keçir. Buna görə də qabdan su tökülür.

IV. Əlinizi diş pastası borusuna basaraq təzyiqi artırır, yapışdırılır və asanlıqla tökülür.

### **Maye və qazlarda təzyiqin ötürülmə modeli**

Qarabaşaq dənəciklərinə əl vuran kimi onlar bütün istiqamətlərdə bərabər dağılacaq. Həmçinin maye və qazlarda təzyiq maye və qazın bütün nöqtələrinə ötürüləcək. Qarabaşaq dənəcikləri molekulun modulu kimi təsvir olunub.

### **Düşüncəli eksperiment**

Kolbada havayı nasoslamaq orada təzyiqi artırır, buna görə də maye ikinci boruya qalxır və stəkana tökülür.

### **6.4. Paskal qanunu**

#### **Düşün:**

Paskal qurğusunda Paskal qanununa əsasən, təzyiq maye və qazın bütün nöqtələrinə bərabər ötürülür. Buna görə də su və tüstü bütün nöqtələrdən eyni cür çıxır.

## 6.5 Birləşmiş qablar

### Eksperiment:

**1. Nəticə:** Birləşmiş qabın hər iki borusunda su eyni səviyyədə durur.

**Yekun:** Əgər hər iki boruda eyni sıxlıqlı maye olarsa, bu zaman onların sərbəst səthləri eyni səviyyədə olar.

**2. Nəticə:** Birləşmiş qabın borularında mayelər müxtəlif səviyyələrdə duracaq.

**Yekun:** Sıxlığı kiçik olan mayenin sütunu hündür olacaq.

**3. Nəticə:** Birləşmiş qaba bircins maye töküldükdə əgər bir borunu aşağı çəksək, maye fəvvarə kimi tökülər.

**Yekun:** Fəvvarə düzəltmək üçün bir boruya su daima daxil olmalıdır, ikinci boru isə birincidən aşağıda olmalıdır.

### Düşün:

Birləşmiş qablar qanununa görə, b şəkildəki çaydana daha çox su sığar. Çünki a şəkildəki çaydanın burnu alçaqdadır və maye ordan tez tökülər.

### Ev tapşırığı:

1. Bütün borularda mayenin səviyyəsi dördüncü borudakına oxşar olacaq.

2. 1, 3 və 6 borular maye ilə dolmayacaq. Maye ilə yalnız ikinci boru dolacaq, çünki o ən aşağıdadır.

3. A və B krantların hər iki tərəfində Paskal qanununa görə təzyiqlər eynidir. A krantı açdıqdan sonra suyun səviyyəsi dəyişməyəcək, çünki hər iki borudakı eyni mayedir, B krantı açdıqdan sonra isə birləşmiş qablar qanununa əsasən, suyun səviyyəsi aşağı düşəcək və neftin səviyyəsi qalxacaq.

4. Bağlı A krantda təzyiq bərabər olmayacaq, açdıqda suyun səviyyəsi sağ qolda yuxarı qalxacaq və hər iki qolda təzyiq bərabərləşəcək.



## 6.6. Hidravlik maşın

### Düşün:

**Qeyd:** Şəkildə təsvir edilən xətkəşlərdən faydalanarkən şagirdlərə kağız zolaqdan istifadə etmək lazım gələcək. Kağız zolaq vasitəsi ilə cismin ölçülərini xətkəşin üzərinə keçirməli və qolların sahələrini müəyyən etmək üçün ölçü götürməlidir. Şəkildə təsvir olunan xətkəş tapşırığının həllini asanlaşdırır.

1. Ver: $m_1 = 10$ kq; $d_1 = 20$ sm $d_2 = 40$ sm; $S_1 = 314$ sm <sup>2</sup> $S_2 = 1256$ sm <sup>2</sup> ; <hr/> $m_2 = ?$	$F_2 = F_1 \times S_2/S_1;$ $F_1 = m_1 \times g$ $= 400/10 = 40$ kq $m_2 = F_2/g$	$F_2 = 10 \times 10 \times 1256/314 = 400$ N
---	--	--

2. Ver: $m_1 = 10$ kq; $d_1 = 20$ sm $d_2 = 40$ sm; $S_1 = 1256$ sm <sup>2</sup> $S_2 = 314$ sm <sup>2</sup> ; <hr/> $m_2 = ?$	$F_2 = F_1 \times S_2/S_1;$ $F_1 = m_1 \times g$ $= 25/10 = 2,5$ kq $m_2 = F_2/g$	$F_2 = 10 \times 10 \times 314/1256 = 25$ N
---	--	---

3. Ver: $D_2 = 10$ sm; $D_1 = 30$ sm $F_2 = 500$ N $S_1 = 707$ sm <sup>2</sup> $S_2 = 78$ sm <sup>2</sup> <hr/> $F_1 = ?$	$F_2 = F_1 \times S_2/S_1;$ $F_2 = 500 \times 707/78 = 4532$ N
--	---

## Ev tapşırığı:

1. Ver:  $m_2 = 1000$  kq;  $F_1 = F_2 \times S_1/S_2$ ;  $F_1 = 1000 \times 10/40 = 250$  N  
 $m_1 = ?$   $S_2/S_1 = 40$   $m_1 = F_1/gm_1 = 250/10 = 25$  kq

2. Ver:  $F_1 = 200$  N;  $F_2/F_1 = S_2/S_1$ ;  $F_2 = F_1 \times S_2/S_1$   
 $S_1 = 10$  sm<sup>2</sup>;  $F_2/F_1 = 300/10$ ;  $F_2 = 200 \times 30 = 6000$  N  
 $S_2 = 300$  sm<sup>2</sup>  
 $F_1 = ?$

### 6.7. Məsələləri həll et

1.

	a	b	c	d
1	X			
2			X	
3				X
4		X		

I.

1. c şəkilə verilən çaydan dolmayacaq, çünki onun lüləsi alçaqdadır. Bir-ləşmiş qablar qanununa görə su tökülməyəcək.

2. Ver:  $m_1 = 1$  kq  $F_2/F_1 = S_2/S_1$   $100 \times 9,8/1 \times 9,8 = S_2/20$   
 $m_2 = 100$  kq  $F = mg$   $S_2 = 2000$  sm<sup>2</sup>  
 $S_1 = 20$  sm<sup>2</sup>  
 $S_2 = ?$   $m_2g/m_1g = S_2/S_1$

3. Ver: $m = 2 \text{ t} = 2000 \text{ kq}$	$P = mg/s$	$P = \frac{200 \cdot 10}{8 \cdot 200 \cdot 10^{-4}}$
$S_2 = 200 \text{ sm}^2$	$S = nS_1$	$P = 12,4 \cdot 10^4 = 124 \text{ Pa}$
$n = 8$	$P = mg/nS_1$	
<hr/> $P = ?$		

Torpaqda yaranan böyük təzyiqin qarşısını almaq üçün yük maşınına çoxlu təkər taxırlar. Bu zaman təzyiq təkərlərə paylanılır.

## II.

1. Manometrin qollarında maye səviyyəsinin fərqliliyini borunun əyilmə bucağının fərqli olması yaradır, ona görə də borularda mayenin təzyiqi fərqli olur.

II. 1. Qaba tökülmüş mayenin müxtəlif hündürlüklərində təzyiq fərqli olur.

a) Birinci manometr kiçik təzyiqi göstərir;

b) və c) manometrlər eyni təzyiqi göstərir. Bu fakt onu bildirir ki, eyni hündürlükdə qabın dibində və divarında təzyiq eyni olur.

2. Ver: $m = 20 \text{ q} = 0,02 \text{ kq}$	$P = F/S$	$S_1 = 0,04 \times 0,01 = 0,0004 \text{ m}^2$
$h = 5 \text{ sm} = 0,05 \text{ m}$	$S_2 = 0,045 \times 0,01 = 0,0005 \text{ m}^2$	
$l = 4 \text{ sm} = 0,04 \text{ m}$	$S_3 = 0,04 \times 0,05 = 0,002 \text{ m}^2$	
$c = 1 \text{ sm} = 0,01 \text{ m}$	$P_1 = 0,02 \times 10/0,0004 = 500 \text{ Pa}$	
<hr/> $P_2 = ?$	$P_2 = 0,02 \times 10/0,0005 = 400 \text{ Pa}$	
$P_2 = ?$	$P_3 = 0,02 \times 10/0,002 = 100 \text{ Pa}$	
$P_3 = ?$		

Kibrit qutusu səthə kiçik üzü ilə toxunarkən ən böyük təzyiqlə təsir edir. Ən kiçik təzyiqlə isə böyük üzü üstə toxunarkən təsir edir. Təzyiqlər arasındakı fərqi toxunan səthlərin sahələrinin fərqliliyi yaradır.

3. Çünki qüvvədə 5 dəfə qazanırıq, deməli böyük qolun sahəsi kiçik qolun sahəsindən 5 dəfə böyükdür. Buna görə də böyük qolun sahəsi  $1000 \text{ sm}^2$  olar.

III.

1. a şəkildə təsvir olunan knobkanın toxunan səthinin sahəsi b şəkildə təsvir olunandan daha böyükdür. Buna görə də ikinci şəkildəki knobkanın yaratdığı təzyiq daha böyükdür. knobkanı batırarkən b halda daha ağırlı olar.

2. Ver: $h_1 = 31,3 \text{ sm}$		$\rho_1 \times h_1 = \rho_2 \times h_2$
$h_2 = 38,9 \text{ sm}$		$\rho_1 = \rho_2 \times h_2/h_1$
$\rho_2 = 1000 \text{ kq/m}^3$		$\rho_2 = 1000 \times 38,9/31,3 = 1243 \text{ kq/m}^3$
<hr/>		$\rho_1 = ?$

3. Ver: $P_1 = 50(\text{kPa}) = 50\,000 \text{ Pa}$		$P = F/S = mg/S$	
$l_1 = 10 \text{ sm} = 0,1 \text{ m}$		$m = PS/g$	
$l_2 = 80 \text{ sm} = 0,8 \text{ m}$		$S_1 = 4 \times l_1^2 = 4 \times 0,1 \times 0,1 = 0,04 \text{ m}^2$	
<hr/>		$S_2 = 4 \times l_2^2 = 0,8 \times 0,8 = 0,32 \text{ m}^2$	
$P_2 = ?$		$m = 50\,000 \times 0,04/10 = 200 \text{ kq}$	
		$P_2 = 200 \times 10/0,32 = 6250 \text{ Pa}$	

İkinci halda təzyiq kiçikdir, çünki toxunan səthin sahəsi böyükdür.

IV.

1. c lövhədə mayenin təzyiqi ən kiçikdir, a lövhədə isə ən böyükdür.

2. Ver: $m = 50 \text{ kq}$		$P = F/S = mg/S$
$S_1 = 10 \times 10 = 100 \text{ mm}^2$		$P_1 = 50 \times 10/100 = \text{N/mm}^2$
$S_2 = 40 \times 40 = 1600 \text{ mm}^2$		$P_2 = 50 \times 10/1600 = 0,3125 \text{ N/mm}^2$
<hr/>		$P_1 = ? \quad P_2 = ?$

Çünki birinci ayaqqabı döşəməyə daha böyük təzyiqlə təsir edir, ona görə də o döşəməni daha çox zədələyəcək.

3. Ver:  $\rho_{(s)} = 1000 \text{ kq/m}^3$

$$\rho_{(c)} = 13\,600 \text{ kq/m}^3$$

$$\rho_{(y)} = 930 \text{ kq/m}^3$$

---

$$P = ?$$

$$P = P_{(c)} + P_{(s)} + P_{(y)}$$

$$P_{(c)} = 13600 \times 10 \times 0,15 = 20\,400 \text{ Pa}$$

$$P_{(s)} = 1000 \times 10 \times 0,15 = 1500 \text{ Pa}$$

$$h_1 = h_2 = h_3 = 15 \text{ sm} = 0,15 \text{ m}$$

$$P_{(y)} = 930 \times 10 \times 0,15 = 1395 \text{ Pa}$$

$$P = 20\,400 + 1\,500 + 1\,395 = 23\,295 \text{ Pa}$$

Mayelər növbəti ardıcılıqla düzüləcək:

Yağ

Su

Civə

## 6.8. Atmosfer təzyiqi

### Düşün:

İnsan orqanizminə xaricdən atmosfer təzyiqi, daxildən isə orqanizmin maye mühitinin təzyiqi təsir edir. Bu iki təzyiq bir-birini balanslaşdırır. Qan damarlarında qanın təzyiqi fərqli olur, ürəyin yaxınlığında yüksək olur, uzaqlaşdıqca yavaş-yavaş azalır, buna görə də qan dayanmadan hərəkət edir. Təzyiqin müxtəlifliyi nəfəs alıb-vermə proseslərini təmin edir. Atmosfer təzyiqi sinə boşluğundakı təzyiqi üstələyərkən insan nəfəs alır, atmosfer təzyiqi az olanda isə nəfəs verir.

### Ev tapşırığı:

1. a şəkil şarın boşalmasına uyğun gəlir, b şəkil isə şar boşaldıqdan 2-3 dəqiqə sonrakı vaxta. Boşaldıqdan 2-3 dəqiqəyə şar dolur, çünki atmosfer təzyiqi azalır, daxili təzyiq isə artır.

2. Şprisi yuxarı çəkərkən həcmi artır, buna görə də təzyiq azalır və maye aşağı təzyiq olan hissəyə doğru hərəkət edir, yəni şprisə. Pipetin təsiri zamanı şarı əlimizlə tutarkən havanı çıxarıq və bu da daxili təzyiqi azaldır, atmosfer təzyiqi ilə müqayisədə azalır. Buna görə də maye pipetə doğru hərəkət edir.

## 6.9. Atmosfer təzyiqinin ölçülməsi

### Düşün:

1. Borudakı civə sütununun təzyiqi və cəmdəki civəyə təsir edən atmosfer təzyiqi bir-birinə bərabər oldu və buna görə də civə tamamilə tökülmədi.

2. b qab dağda olandır, çünki dağda atmosfer təzyiqi aşağı olur, buna görə də boruda civə sütununun hündürlüyü daha az olmalıdır.

### Ev tapşırığı:

Ver: $h = 300 \text{ m}$		$P_0 - P = \frac{h}{12} = \frac{300}{12} = 25$	$\frac{h}{P_0 - P} = 12 \text{ mm.civ.süt.}$
$P_0 = 760 \text{ mm.civ.süt.}$			
_____		$P = P_0 - 25 = 760 - 25 = 735 \text{ mm.civ.süt.}$	
P – ?			

## **6.10. Atmosfer təzyiqinin eksperimental tədqiqi**

### **I. Nəticə:**

Atmosfer təzyiqi nazik vərəqə təsir edir və stəkandakı suyun təzyiqindən böyük olur. Buna görə də su tökülmür.

### **II. Nəticə:**

Stəkani örtükdən sonra şam sönəcək və maye stəkana daxil olmağa başlayacaq.

**Yekun:** Şamın sönməsinə səbəb oksigenin azalması oldu. Buna görə də stəkanda təzyiq azaldı. Xaricdən atmosfer təzyiqinin təsirinə görə maye aşağı təzyiqli hissəyə yəni stəkana doğru hərəkət edəcək.

**III. Nəticə:** Birinci halda borunun ucuna atmosfer təzyiqi təsir edir və suyu boruda saxlayır. İkinci halda boruda suya yuxarıdan atmosfer təzyiqi təsir edir, suya həmçinin ağırlıq qüvvəsidə təsir edir, onların hər ikisi suyu aşağıya doğru hərəkət etməyə məcbur edir.

**IV. Nəticə:** Şaquli yerləşdirilmiş stəkana su daxil olmur, maili stəkana su daxil olacaq.

**Yekun:** Şaquli yerləşdirilmiş stəkanda hava var və o suyu sıxır, lakin çölə çıxı bilmir, buna görə də su içəri daxil ola bilmir.

**V. Nəticə:** Maili stəkanda atmosfer təzyiqinin təsiri ilə maye havanı yuxarı itələyir. Hava stəkandan çıxır və onun yerini su tutur. İsti su olan cəmə butulkanı salsaq şar dolar.

**Yekun:** İsti suya butulkanı salarkən hava molekulları sürətlə hərəkət etməyə başlayırlar, molekullar arasındakı məsafə artır, molekulların şarın divarına göstərdiyi təzyiq artır və nəticədə şar dolur.

### **VI. Nəticə:**

Kağız yandı və yumurta butulkaya düşdü.

**Yekun:** Havadakı oksigen kağızın yanmasına sərf olundu və butulkada təzyiq azaldı. Yumurtaya atmosfer təzyiqi və ağırlıq qüvvəsi təsir göstərərək onu butulkaya saldı.

### **Düşüncəli eksperiment:**

Su boruya qalxacaq, çünki atmosfer təzyiqi kolbadakı təzyiqdən böyükdür.

## 7-ci sinifdə qiymətləndirmələr

Sinifdə müəyyənədicə və inkişafetdirici qiymətləndirmə

1. Qiymətləndirmə ola bilər: müəyyənədicə və inkişafetdirici.
2. Müəyyənədicə qiymətləndirmə Milli tədris planı ilə münasibətdə şagirdin nailiyyət səviyyəsini müəyyən edir.
3. İnkişafetdirici qiymətləndirmə hər bir şagirdin inkişaf dinamikasına nəzarət edir və təhsilin keyfiyyətinin yaxşılaşdırılmasına dəstək verir.

### Müəyyənədicə və inkişafetdirici qiymətləndirmənin təsviri

	Inkişafetdirici	Müəyyənədicə
<b>Məqsəd</b>	Təhsilin keyfiyyətini yaxşılaşdırmaq; Şagirdin nailiyyət və inkişafına kömək etmək.	Şagirdin akademik nailiyyət səviyyəsini Milli tədris planı ilə münasibətdə müəyyən etməyə
<b>Tapşırıqlar</b>	Biliyin formalaşdırılması və əlaqələndirilməsi prosesini qiymətləndirmək; Ön biliyi/təsəvvürü müəyyən etmək; Şagirdin öz güclü və zəif tərəflərini müəyyən etmə bacarığını qiymətləndirmək; Şagirdin öz uğurlarına kömək məqsədilə düşüncəli addımlar atmaq bacarığını qiymətləndirmək; Biliyin hər üç kateqoriyasını mənimsəmə prosesini qiymətləndirmək; Bilikdən funksional istifadə etmək qabiliyyətini qiymətləndirmək.	Biliyi əlaqələndirmə bacarığını qiymətləndirmək; Biliyin hər üç kateqoriyasını mənimsəmə prosesini qiymətləndirmək; Bilikdən funksional istifadə etmək qabiliyyətini qiymətləndirmək.
<b>Müvəffəqiyyət kriteriyaları</b>	Həyata keçirilmiş nailiyyət ilkin nəticələrlə/ilkin səviyyə ilə müqayisədə.	Milli tədris planının tələbləri ilə müqayisədə nailiyyət səviyyəsi
<b>Qiymətləndirən və qiymətləndirmə formaları</b>	<b>Müəllim:</b> Şifahi və yazılı əks əlaqə, həvəsləndirici göstərişlər, simvolik işarələr və s. <b>Şagird:</b> Özünü qiymətləndirmə ilə; Qarşılıqlı qiymətləndirmə ilə.	Müəllim: Bal (bununla yanaşı güclü və zəif tərəfini təsvir edən rəy, səhvlərini düzəldən göstərişlər ola bilər).



# İTERAKTİV DƏRS ELEMENTLƏRİ

## 1 . ƏQLİ HÜCUM

Əqli hücum kiçik bir zaman ərzində çoxlu sayda ideyanın generasiyasına imkan verir. Bu metodun istifadəsi hər bir şagirdin fərdi fəallığını tələb edir və ortaq işdə iştirak etməklə ümumi problemin birlikdə həllini müəyyən edir.

- Bu metod:
- Komunikasiyanın,
- Yaradıcılıq düşüncəsinin,
- Öz fikrini ifadə etməyin,
- Məlumatı çeşidləməyin,
- Müzakirə etməyin, analizin,
- Qiymətləndirmə bacarıqlarının inkişafına kömək edir.

### **Əqli hücumun aparılma qaydası:**

Dərsin məqsədinə uyğun olaraq, müəllim mövzunu qabaqcadan seçir və sual şəklində tərtib edir. Suallar şagird üçün anlaşılın və aydın şəkildə tərtib olunmalıdır. Əqli hücum iki mərhələdən ibarətdir.

### **I . İdeyaların generasiya mərhələsi**

Dərsin məqsədinə uyğun olaraq, müəllim sual verir. Sual verildikdən sonra şagirdlər öz fikirlərini söyləyirlər. İdeyaların yaranması mərhələsində növbəti prinsiplər qorunmalıdır:

1. Fikir söyləmək sərbəst və könüllüdür. Şagirdlər istədikləri fikri ifadə edə bilərlər. Onların bir neçə fikri ifadə etmək hüquqları var. İdeya orijinal və ya başqasının ideyasının inkişafının nəticəsi ola bilər.

2. Şagirdlər fikirlərini söyləyərkən mübahisəyə, tənqiddə və ya qiymətləndirməyə yol verməməliyik. Bu prinsiplə işləməliyik: Bütün fikirlər qəbuldur.

3. İdeyaların generasiyası mərhələsində ideyaların keyfiyyəti deyil, miqdarı önəmlidir. Keyfiyyətin müzakirəsi generasiya mərhələsi başa çatdıqdan sonra olmalıdır (qiymətləndirmə mərhələsi).

4. Bütün ideyalar, hətta qəbul olunmayanlar da lövhəyə və ya böyük

kağıza yazılmalıdır.

5. Qiymətləndirmədən əvvəl şagirdlərin fikirləşmək imkanı olmalıdır.

6. İdeyaların generasiya müddəti müxtəlif ola bilər. Dərsin məqsədinə uyğun olaraq, qiymətləndirmə mərhələsinin nə vaxt (həmin dərsdə yoxsa növbəti gün) olacağını müəllim müəyyən etməlidir. Bütün bu vaxt ərzində şagirdlərin fikirləri lövhəyə və ya divardan asılmış böyük kağıza yazılmalıdır.

## **II . İdeyaların qiymətləndirmə mərhələsi**

Qiymətləndirmə mərhələsinin əvvəlində söylənilən fikirlərin qısa müzakirəsi olmalıdır. Şagirdlərə sual verərək hansı fikirlərin oxşar olduğunu, hansıları birləşdirə biləcəyimizi müəyyən etməliyik. Oxşar ideyaları birləşdikdən sonra onların pis və ya yaxşı olduğuna aid kiçik diskusiya yaratmaq mümkündür. Bundan sonra həmin ideyaların sıralanması baş verir, yəni hər bir şagirdə onun fikrincə ən dəyərli ideyanı seçmək və əhəmiyyətinə görə düzmək imkanı verilir ( ən mühüm ideyanı ən yüksək balla qiymətləndirsin).

Balları yekunlaşdırdıqdan sonra ortaya bütün sinifin ən dəyərli hesab etdiyi bir neçə ideya çıxır. Müəllim dərsin məqsədini nəzərə alaraq, qiymətləndirmə mərhələsini dəyişə bilər. Məs., əsas diqqəti diskusiyaya ayıra bilər, şagirdlərlə razılışma yoluyla ideyaları qiymətləndirə bilər. Halbuki, bu razılıq süni və müəllim tərəfindən məcburi olmamalıdır.

## **2. ROL OYUNLARI**

Rol oyunları zamanı rollar şagirdlər arasında bölünür. Bu onlara fikir və fəaliyyəti daha yaxşı anlamaqda kömək edir. Rol oyunları

- Mövzunu dərk etməyə,
- Diskusiyanın,
- Prezentasiyanın,
- Yaradıcılıq düşüncəsi və rollar üzrə davranış bacarıqlarının inkişafına kömək edir.

### **Rol oyunlarının keçirilmə mərhələləridir:**

- Rol oyunlarının keçirilməsi üçün lazımı mühitün yaranması,
- Rolların bölünməsi,
- Oynamaq,

- Roldan çıxmaq,
- Diskusiya,
- Yekun.

Müəllim tapşırıq üçün mətni ( mətn ədəbiyyat, təbiət elmləri , riyaziyyat, sosial mövzuda ola bilər) , xəbəri real həyatdan seçir və yaxud şagirdlərlə birlikdə dərslin məqsədinə uyğun olaraq lazımi mövzu uydururlar və rolları bölüşdürürlər. Rolların bölüşdürülməsi müəllim tərəfindən, şagirdlərin seçimiylə və ya təsadüfi seçim yolu ilə ola bilər. Bundan sonra rollar oynanılır. Şagirdlər öz rollarına böyük yaradıcılıqla yanaşmalıdırlar. Oyun bitdikdən sonra şagirdlər rollarından çıxmalı və diskusiyaya qoşulmalıdırlar. Bu növ oyunlar şagirdlərə imkan verir ki, həm öz personajlarını, həm də başqa personajları tənqidi qiymətləndirə bilsinlər.

### 3. İŞARƏLƏR SİSTEMİ İLƏ OXUMAQ

İşarələr sistemiylə oxumaq metodu mətn üzərində işləyərkən istifadə olunur və

- Şagirdin motivasiyasını gücləndirir;
- Mövzu haqqındakı mövcud biliyi aktivləşdirir;
- Yeni mənimsənilmiş məlumatı aktivləşdirir;
- Şagirdlərə öz qavrama bacarıqlarını yoxlamağa imkan verir;
- Tənqidi düşüncə bacarıqlarını inkişaf etdirir;
- Məlumatı çeşidləmə bacarıqlarını inkişaf etdirir.

Bu aktivlik fərdi, cütlüklərdə və qruplarda işləyərkən istifadə edilir.

#### İstifadə qaydası:

**I mərhələdə** şagirdlərə instruksiya verilir və oxu zamanı materialın kənarlarında növbəti işarələrdən istifadə edilir: „V“ işarəsini oxuduğunuz məlumat sizin üçün tanış olduğu halda qoyun;

„+“ işarəsini oxuduğunuz məlumat sizi üçün yeni olduqda qoyun;

„-“ işarəsini oxuduğunuz məlumat sizin bildiyinizin əksinə olduqda qoyun;

„?“ işarəsini oxuduğunuz məlumat anlaşılmaz və ya kifayət olmadıqda qoyun.

Hər sətiri və fikri qeyd etmək mütləq deyil, lakin bu qeydlər şagirdlərin məlumata olan yanaşmalarını üzə çıxarmalıdır.

**II mərhələdə** müəllim şagirdlərdən mətnə yenidən baxmalarını və sxemi doldurmalarını tələb edir:

✓	+	-	?

**III mərhələdə** qruplarda fikirlərin düşünülməsi baş verir və müəllimin verdiyi suallar ətrafında sinif diskussiyası aparılır:

- Mətni oxuyana kimi nəyi bilirdiniz?
- Mətni oxumaqla nəyi öyrəndiniz?
- Əksinə bildikləriniz nələr oldu?
- Sızda hansı suallar yarandı?

Şagirdlərin yaşına və müəllimin məqsədinə uyğun olaraq, müxtəlif sayda işarələr istifadə edilə bilər (məsələn, ibtidai siniflərdə yalnız iki „+“ və „-“ işarədən istifadə edilə bilər).

#### **4. BİLİRƏM, BİLMƏK İSTƏYİRƏM, ÖYRƏNDİM**

Bilirəm, bilmək istəyirəm, öyrəndim metodu dərs prosesində mətn üzrə işləyərkən istifadə edilir və:

- Şagirdi materialı bütövlüdə qavramaq üçün hazırlayır;
- Verilmiş mətnə şagird üçün əhəmiyyətli olanı göstərir;
- Onun bu mətnlə nəyi öyrəndiyini göstərir;
- Məlumatı çeşidləmə bacarıqlarını inkişaf etdirir;
- Mətnin oxunulmasını və onun üzərində işləmək motivasiyasını gücləndirir;
- Sual vermək bacarıqlarını gücləndirir;
- Yazılı nitq bacarıqlarını inkişaf etdirir.

Bu strategiya fərdi, cütlüklərlə və qruplarda işləyərkən istifadə edilir.

### **İstifadə qaydası:**

**I mərhələ:** Müəllim dərsin məqsədinə uyğun olaraq oxunulması mətnin hansı mövzuya aid olduğunu şagirdlərə tanış edir və onlardan cədvəli doldurmağı xahiş edir. Bunun üçün onlar verilmiş mövzuya uyğun biliklərini və ya bilik hesab etdiklərini xatırlamalı və birinci qrafaya yazmalıdırlar;

İkinci qrafada bu mövzuyla bağlı nə ilə maraqlandırdıqlarını qeyd etməlidirlər.

**II mərhələ:** Bu mərhələ oxudan sonra başlayır və sxemin üçüncü qrafasında şagirdlər öyrəndiklərini yazırlar. Sxemin nümunəsi bu cürdür:

Bilirəm	Bilmək	İstəyirəm	Öyrəndim

Bu metod ötən siniflərdə keçirilən materialı xatırlamaq, yeni materialla əlaqələndirmək və konkret mövzunu yekunlaşdırmaq üçün yaxşıdır.

## **5. Diskusiya**

İnteraktiv tədrisin metodlarından biri də diskusiyadır. O mühüm bacarıqların formalaşmasına imkan yaradır:

- Aktiv dinləmə,
- Öz fikrini ifadə etmək və arqumentləşdirmək,
- Müzakirə aparmaq,
- Başqasının fikrini dinləyib nəzərə almaq,
- Nəticələr çıxartmaq.

Diskusiyanın uğurla keçirilməsi üçün müəllim şagirdlərlə birgə qaydalar işləməlidir ki, bu da sinifdə etibar və qarşılıqlı hörmət atmosferasının əsasını qoyacaq.

**Qaydalar bu cür ola bilər:**

- 1. Biri danışarkən digərləri qulaq asır;**
- 2. Nə isə demək istəyərkən əlini qaldır;**
- 3. Başqasının sözünü kəsmə;**
- 4. Başqası danışarkən gülmə, zarafat etdiyi istisna olmaqla.**
- 5. Müzakirədə hamı iştirak edir;**

## **6. Və başqa qaydalar (sinfin əlavə olaraq təklif edəcəyi).**

Qaydalar qəbul edildikdən sonra, dərsin məqsədinə uyğun olaraq, konkret hal (mətni oxumaq, illüstrasiyalar, film göstərmək, melodiylara qulaq asmaq) təsvir olunur və buna uyğun olaraq problem ortaya qoyulur- müəllim şagirdlərə problemlə suallar verir. Şagirdlər diskusiyaya qoşulurlar.

### **Diskusiyanın növbəti formaları yayılmışdır:**

**Dəyirmi masa** – söhbətin bu formasında kiçik qruplar /4-5 nəfər/ iştirak edir. Bu zaman həm qrup üzvləri arasında, həm də digər qruplarla fikir mübadiləsi baş verir.

**Forum** – qrupun qabaqcadan təyin olunmuş lideri olur. Qrup mövzunu sərbəst müzakirə edir və sonra sinifə təqdim edir. Qrupun hər bir üzvünün öz fikrini ictimai şəkildə ifadə etmək hüququ var.

**Simpozium** – iştirakçılar məlumatlarla və nəticələrlə çıxış edirlər, onlar bu və ya digər mövzu haqqında öz fikirlərini bildirirlər və sinfin suallarına cavab verirlər.

**Debatlar** – debatın məqsədi şagirdlərə onların qarşısında duran problemlərə müxtəlif tərəflərdən yanaşmağı və tənqidi gözlə baxmağı öyrətməkdir. Bu işə yeniyetmələri sərbəst düşüncəli şəxsiyyət kimi formalaşdırmaq xüsusiyyətləri inkişaf etdirir. Debatlar iştirakçıların qabaqcadan planlaşdırdıqları çıxışları üzərində qurulur. Nümayəndələr qrupdan seçilməlidir. Mübahisə iki qarşı tərəfin hər bir nümayəndəsinin çıxışı ilə başlayır. Bundan sonra tribuna sual və rəylərini ifadə etmələri üçün hər bir tərəfin digər nümayəndələrinə verilir. Müəllim hər bir nümayəndə üçün müəyyən vaxt təyin etməlidir.

**Məhkəmə prosesi** – məhkəmədə işin həllinə oxşar müzakirə formasıdır.

Diskusiyanı müxtəlif üsulla qurmaq mümkündür. Müəllim onları düzgün seçməklə və dəyişməklə diskusiyanı asan idarə edə bilər, bununlada mübahisə idarə olunmaz həddə çatmaz və ona nəzarət etmək mümkünsüz olmaz.

Müəllimin gözü həmişə diskusiyanın gedişatı üzərində olmalıdır ki, onu əvvəlcədən planlaşdırdığı məqsədə doğru apara bilsin. Əgər mübahisə başqa tərəfdən başlasa, müəllimin çəvik hərəkəti onu öz məcrasına salar.

## **Diskusiyanı qurmağın müxtəlif üsulları mövcuddur:**

### **1 . Tapşırıq „məkan”**

Diskusiyanın iştirakçıları bir-birilə elə yaxın oturmalıdırlar ki, bir-birinin üzlərini görə bilsinlər. Stulları „nal şəkilli”, yarımdairə üzrə yerləşdirmək olar. Bu cür dəyişiklik sinifdə qismən formal atmosfer yaradır və passiv şagirdlərin diskusiyaya qoşulmasını asanlaşdırır. Müəllim lövhəyə diskusiyanın mövzusunun və suallarının yazır. Əgər mübahisə həddən artıq kəskinləşərsə və problematikanı aşarsa, müəllim şagirdlərə diskusiyanın mövzusunun xatırlatmalıdır. Əsas odur ki, müəllim bütün şagirdləri diskusiyaya elə qoşmalıdır ki, onlar öz fikirlərini ucadan deməsinlər və bir-birinin sözünü kəsməsinlər.

### **2 . Tapşırıq „akvarium”**

Şagirdlər öz fikirlərini dairəvi ardıcılıqla, 3 dəqiqəlik reqlamentlə ifadə etməlidirlər.

Müəllim qabaqcadan instruksiyayı verir:

- a. Verilən tema haqqında assosiasiya axtarın;
- b. Suala yalnız bir cavab verin və əsaslandırın;
- c. Müəllim başladığı cümləni tamamlayın.

### **3 . Tapşırıq „mikrofon”**

Tapşırıq „mikrofon” müəllimə diskusiyanı sakit aparmaqda kömək edir. Şagirdlər təklif edilmiş diskusiya qaydasına riayət edirlər-bu vaxt yalnız mikrofon uzadılan şagirdin danışmaq hüququ var (şərti mikrofon qələm, kərəndəş və s. ola bilər).

Diskusiyanın sonunda müəllim şagirdlərlə birlikdə yenidən diskusiyanın gedişatında mühüm olan aktual mövzuları müəyyən etməli və yazmalıdır. Müəllim yalnız onların fikrini təsdiqləyir və fikirlərini düzgün formalaşdırmaqda kömək edir. Əgər şagirdin sadaladığı mövzular çoxdursa, bu zaman dəlillər iyerarxiyasına əsaslanan yanaşmalardan istifadə etmək daha əlverişli olar.

- a) Çoxdan birinin, onların fikrincə ən əhəmiyyətlini seçmək;
- b) Aktuallığına görə bir neçə dəlil seçmək;
- c) Dəlilləri müəllimin şagirdlərlə birgə qabaqcadan müəyyənləşdirdiyi kriteriyalar üzrə düzmək.

## 7 . Proektlər

Proektlər üzərində işləmək şagirdlərdən yaradıcı yanaşma tələb edir, yığılmış biliyin aktivləşməsinə kömək edir; müxtəlif fənnlərdə şagirdlərin əldə etdikləri biliyin əlaqəsinə əsaslanır və onlarda

- **Problemin analizini,**
- **Məqsədin formalaşmasını,**
- **Məqsədə uyğun tapşırıqları təyin etməyi,**
- **Məsələləri yoluna qoymağı,**
- **Məsələləri yoluna qoymaq üçün lazım olan tədbirləti və resursları seçməyi,**
- **Bilikdən yaradıcılıq üçün istifadə etməyi,**
- **Qarşılıqlı əməkdaşlığı,**
- **İş vaxtını bölməyi,**
- **Qiymətləndirmə bacarıqlarını inkişaf etdirir.**

Proektin mövzunu seçərkən, müəllim Milli tədris planından proekt yazılısı problemlə mövzunu seçməlidir.

### Sizə proektin tərtib sxemini təklif edirik

- a. Problemin analizi** – situasiyanın analizini nəzərdə tutur.
- b. Problemin təyini** – cavabı proektə yönəlmiş problemi üzə çıxarır.
- c. Məqsəd** – bu nəyə nail olmaq istədiyinizin qısa formalaşmış halıdır.
- d. Məsələlər** – məqsədə nail olmaq üçün konkret addımları nəzərdə tutur.
- e. Həyata keçirilmə yolları** – qoyulmuş məsələni yekunlaşdırmaq üçün daha konkret addımlardır. Bu yollar 1. Necə? 2. Kim? Suallarına cavab verən prosesdir.
- f. İş planı** – müəyyən vaxt ərzində yazılmış proekt.
- g. Bütçə** – /resurslar/ – proektin həyata keçməsi üçün lazım olan resursların siyahısı.
- h. Nəticələr** – hər məsələnin həllindən sonra konkret nəticələr alınır. Onu.



## 1. Miqdar

### 2. Keyfiyyət göstəricilərinə görə bölürük.

i. **Qiymətləndirmə** – Proekt müəllimin qabaqcadan tərtib etdiyi kriteriyalarla qiymətləndirilməlidir.

#### **Proektin mövzularını təklif edirik:**

1. Gəzinti zamanı orta sürətin hesablanması.
2. Qidaları saxlamaq qaydaları (diffuziya ilə əlaqəli).
3. İdman növlərində fiziki hadisələr özünü necə göstərir?
4. Nə üçün nəqliyyatda təhlükəsizlik kəmərinə bağlamalısan?
5. Gəzinti zamanı atmosfer təzyiqinin yüksəklikdən asılılığını təyin etmək (barometrin köməyi ilə).
6. Fiziki qurğuların tibbdə istifadəsi.
7. Gələcək sənətində fizika biliyini necə istifadə edəcəksən?
8. İnsan sağlamlığı üçün atmosferin təmizliyinin əhəmiyyəti?
9. Nə üçün atmosferin çirklənməsi qlobal istiliyə səbəb olur?

## 8 . Diaqram

Dərsin məqsədindən irəli gələrək, məlumatın diaqramlarla təşkil olunması çox vaxt effektiv olur. Onun köməyi ilə məlumat əyani vasitəyə çevrilir. Bu və ya digər formalı diaqram şagirdlərdə

- **Məlumat toplama və çeşidləmə bacarığını;**
- **Miqdar və keyfiyyət bildirən məlumatların təşkili və təqdimatı bacarığını;**
- **Miqdar məlumatlarını çeşidləmə qabiliyyətini;**
- **Keyfiyyət məlumatlarını çeşidləmə qabiliyyəti;**
- **Məlumatların analizi əsasında nəticə çıxartmaq bacarığını inkişaf etdirir.**

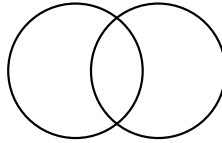
## Venn diaqramı

Bu diaqramın əsası məşhur ingilis riyaziyyatçısı Con Vennin (1834-1923) adı ilə bağlıdır. Venn diaqramı iki və ya daha çox halqadan ibarətdir. Diaqram müqayisəli analiz etmək imkanı verir və müxtəlif tədris intizamlarının öyrənilməsində effektivdir.

### Doldurulma qaydası

a-variantı: I və II hissədə faktın, və ya hadisənin, personajın fərqli, III hissədə isə -oxşar xüsusiyyətləri yazılır.

b-variantı: I və II hissə ayrı-ayrılıqda doldurulur, lakin ikisi üçün eyni olanlar III –yə keçir.

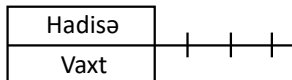


## Vaxt diaqramı

Bu sxemi müəllim fakt və hadisələri vaxtla əlaqələndirmək üçün uğurla istifadə edə bilər. Diaqram şagirdlərə tarixi faktları, hadisələr nəql olunan böyük mətnləri və mövzuları cütlüklərdə, qruplarda işləmək imkanı verir və onlara əsaslanaraq vaxt diaqramı tərtib edə bilərlər.

### Doldurulma qaydası

a-variantı: Əvvəlcə diaqramın I hissəsi dolur və ora vaxt (erra, əsr, il, ay, ayın tarixi, gün) qeyd edilir, sonra II hissəyə hər bir vaxtın yanına uyğun hadisə, fakt yazılır. b-variantı: Eyni vaxtda və ardıcıl olaraq diaqramın hər iki hissəsi dolur.



## T diaqram

Bu sxemi müəllim çoxşaxəli istifadə edə bilər. O əks fikirləri söyləmək, hadisə və faktları qarşı-qarşıya qoymaq və müzakirə etmək, fəaliyyətdə olan şəxsləri xarakterizə etmək üçün olduqda əlverişlidir.

T sxemi müzakirə olunası mövzular/faktlar, insanlar, əşyalar və s. arasındakı qarşıdurmanı təsvir etmək imkanı verir. Tapşırıq məlumatı çeşidləmək (məsələn, müsbət və mənfi cəhətdən) və qruplaşdırmaq üçün yaxşıdır.

### **Doldurma qaydası**

Lövhdə, dəftərdə və ya ağ vərəqdə T diaqramı çəkilir. Dərsin məqsədindən irəli gələrək, əvvəlcə sol, sonra isə sağ tərəf doldurula bilər. Sol tərəfi doldurduqdan sonra, sağ tərəfdə onun əksinə olan fikirlər yazılır.



İş fərdi, cütlüklərdə və qrup şəklində, müəllimin istəyi ilə yerinə yetirilir.

## **9 . Cütlüklərdə və qruplarda iş**

Cütlüklərdə və qruplarda iş növbəti bacarıqların inkişafına kömək edir:

- **Dinləmək;**
- **Əməkdaşlıq;**
- **Məlumat toplamaq və üzərinə işləmək;**
- **Fakt və fikirlərin diferensiyası;**
- **Anlamaq;**
- **Öz fikrini ifadə etmək;**
- **Məntiqli nəticələr çıxartmaq;**
- **Qərar qəbul etmək;**
- **Vaxtdan rəşional istifadə etmək;**
- **Funksiyaları bölüşdürmək;**
- **Tənqidi tərəkür və qiymətləndirmə.**

Bəzi ədəbiyyatlarda cütlüklərdə işləmək fikirləşirəm-cütlük yaradırıq-paylaşırıq adı ilə qarşımıza çıxır. Onun keçirilmə mərhələləridir:

**I mərhələ (fikirləşirik)** – bu mərhələ fərdi olaraq hər bir şagird tərəfindən həyata keçirilir və mövzunun, situasiyanın, ideyanın ümumi fikrini nəzərdə

tuttur. Yaxşı olar ki, şagirdlər qısa cümlələrlə dəftərdə/vərəqdə öz fikirlərini qeyd etsinlər.

**II mərhələ (cütlük yaradırıq)** – bu mərhələdə cütlük yaradan şagirdlər müəllim tərəfindən qabaqcadan hazırlanmış kriteriyalar əsasında bir-birilərinə I etapda görülmüş işi tanış edirlər. Sonra müzakirə ilə ümumi fikri formalaşdırırlar.

**III mərhələ (paylaşırıq)** – II mərhələdə formalaşmış ümumi fikri hər cütlük sinif yoldaşları ilə paylaşır və bu da ümumi diskusiyaya səbəb olur. Bu mərhələ söylənilən fikirlərin yekunu və sinfin ümumi nəticəyə getməsi ilə sona çatır. Müəllim bütün bunları vaxt bölgüsü və intizam baxımından ələqələndirir.

Cütlükdə işləyərkən yaranan əməkdaşlıq vərdişi qrup işlərində özünü daha da sübut edir.

#### **Qrup işləri qaydalarını təklif edirik:**

1. Sinif 4-5 nəfərlik qruplara bölünür;
2. Sinifə ümumi tapşırıq verilir;
3. Tapşırıq qruplarda yerinə yetirilir;
4. Qrup razılaşma yolu ilə işləməlidir, yəni konflikt olmamalıdır, heç bir şagird taptalanmamalıdır;
5. Qrupun hər bir üzvü işə qoşulmalıdır;
6. İş tamamlamaq üçün qrupa qabaqcadan təyin olunmuş vaxt verilir;
7. Yerinə yetirilmiş iş ümumi vərəqə yazılır və qrupun hər hansı üzvü həmin vərəqi prezentasiya edir;
8. Qrup bir masa ətrafında işləyir, əgər üzvlər razılaşdıqları kimi işləməsələr o işini dayandırır.
- 9.

#### **I mərhələ – Qrup üzvlərinin seçilməsi**

Qrupun seçilməsi müxtəlif cür olur: Qrup elə seçilə bilər ki, hər birində eyni və ya fərqli bacarıqlı uşaqlar olsun. Təsadüfi yolla da seçim etmək olar ki, şagirdlər yad mühitdə istənilən partnyorla əlaqəyə öyrəşə bilsinlər. Qruplara bölgü operativ şəkildə olmalıdır.

## **II mərhələ** – Tapşırıq vermək

Müəllim dərsin məqsədinə və şagirdlərin bacarıqlarına uyğun olaraq qruplara oxşar və ya fərqli tapşırıqlar verir/oynadır. İnstruksiyanı verir və vaxtı müəyyən edir.

## **III mərhələ** – Qaydaları xatırlatmaq

Müəllim şagirdlərə birgə işlədikləri qaydaları xatırladır.

## **IV mərhələ** – Tapşırığı yerinə yetirmək

Qruplar onlara verilən instruksiyaya əsasən tapşırığı yerinə yetirirlər. (Bəzən tapşırıq konkret rolları/pozisiyaları bölməyi və hüquqları nümayiş etməyi tələb edir); Müəllim qrupun işinə qarışmamalıdır, yalnız qrup ondan nəyinsə izahını soruşduqda və ya qrupun şərti düz başa düşmədiyini gördüyü təqdirdə kömək edə bilər. Qrup işində müəllim arxa plana keçir. O istiqamət verir, nəzarətçi rolunu oynayır və sonadək neytral aparıcı kimi qalır.

## **V mərhələ** – Prezentsiya

Qrup yerinə yetirdiyi tapşırığı yekunlaşdırır və sinifə təqdim etmək üçün üzv seçir. Prezentsiya zamanı müəllim sual vermir və Məruzəçinin sözünü kəsmir.

## **VI mərhələ** – Diskusiya

Prezentsiyadan sonra Prezentsator sinfin suallarına cavab verir. Tapşırıq müəllimin qabaqcadan hazırladığı kriteriyalara əsasən qiymətləndirilir. Şagirdlərində öz tapşırıqlarını qiymətləndirməsi mümkündür.

## 10. Sual formaları

Dərsin məqsədindən irəli gələrək, dərs prosesində müxtəlif tipli sualların verilməsi çox mühümdür, bu şagirdlərdə

- **Komunikasiya,**
- **Məntiqi təfəkkür,**
- **Analitik təfəkkür,**
- **Dinləmə və cavab vermək bacarığını inkişaf etdirir.**

Sual açıq **və qapalı ola bilər.**

Qapalı sual yalnız „bəli” və ya „xeyr” cavabı tələb edir. Bu cür sual öz-özlüyündə düzgün cavabı əhatə edir, həmin cavabla razılaş-b-razılaşmaya bilər. Qapalı sual əsasən faktiki biliyi yoxlamaq üçün istifadə edilir və faktiki biliyə istiqamətlənib. Açıq sual bir konkret cavab tələb etmir, o təhsil/tədrisə əsaslanır.

### Konkret nümunə təklif edirik

	<b>Qapalı biliyin yoxlanılması</b>	<b>Açıq təhsil/tədris</b>
1	Maddə nədən təşkil olunub?	Hər hansı maddənin tərkibini sadala, məs., suyun.
2	Fiziki hadisələrdə nəyi nəzərdə tuturlar?	Konkret fiziki hadisə sadala. Nə üçün bunun fiziki hadisə olduğunu fikirləşirsən?

## **Açıq sualları bir neçə qrupa bölə bilərik:**

**1. Hipotezalı:** „nə fikirləşərsən və ya necə hərəkət edərsən, əgər...“

Bu cür suallar şagirdlərə xəyal qurmaq bacarıqlarının inkişafında kömək edir və onların beynini mühakimə aparmağa və fikirləşməyə doğru istiqamətləndirir.

**2. Mühakiməli:** „Bu problem necə həll edə bilərik“

**3. Həvəsləndirici:** – Tərəfdar: „maraqlıdır, sonra nə baş verdi?“ Bu sual şagirdə öz təəssürat və təcrübəsini paylaşmaqda kömək edir.

**4. Stimul verici:** „Nə fikirdəsən...?“ Bununla müəllim şagirdə hiss etdirir ki, onun fikri nüfuz və maraqlıdır.

**5. Analitik:** „Nə üçün belə fikirləşirsən?“ Bu sual aqressiv və ya şübhəli tonla deyil, müəllimin maraqlarını ifadə edəcək şəkildə verilməlidir; Şagirdə kömək etsin, sualı fikirləşdirsin, onda analiz, müzakirə və öz fikrini sübut etməyi inkişaf etdirsin.

**6. Yekunlaşdırıcı:** „Əgər düz başa düşdümsə, sən fikirləşirsən ki, ...“ Bu sual uşaqların fikirlərini yekunlaşdırmağı, müəllimin onların fikrini düz başa düşüb-düşmədiyini yoxlayır. Bu vaxt digər şagirdlərə yenidən dostlarının fikirlərini analiz etmək imkanı verilir, onların fikirləri ilə razılışır-razılışmadıqlarını müəyyən edirlər.

**7. Razılaşdırıcı:** „Deyilən fikirlə razılışsınız mı?“ Bu sual mübahisəni gücləndirə və ya sonlandırma bilər. Birinci halda müəllim razılığa gəlməyə çalışmalıdır, əgər bu mümkün deyilsə, fərqli sualları qeyd etsin və mövzunu açıq saxlasın. İkinci halda isə sual verir – „bu mövzunu aydın hesab etmək olarmı?“ – o mövzunu bitirir və növbəti mövzuya keçir.

## 11. Blum taksonomiyası

**Blum Benjamen Semuel – amerikalı psixoloq, tədris mövzularının təsnifatı məqsədiylə, Blum və onun kolleqası 1965-ci ildə təfəkkür sahəsinin taksonomiyasını inkişaf etdirdilər.**

Blum taksonomiyası müəllimə tədris məqsədlərində verilmiş felləri (əməliyyatlar) təfəkkür səviyyələrinə uyğun olaraq – iyerarxiya ilə aşağıdan yuxarıya düzməkdə kömək edir. Bütün bu əməliyyatlar təfəkkür bacarığını inkişaf etdirir.

Blum taksonomiyasını **uyğun fellərlə sizə təqdim edirik.**

Səviyyə	Fellər
<b>Bilik</b> (faktiki məlumat, yəni faktları, hadisələri, prosesləri və s. yadda saxlamaq)	Yadına sal, yaz, sadala, aid et, qeyd et, tamamla, müəyyən et
<b>Anlamaq</b> (öyrənilən mətnin məzmununu dərk etmək, təqdim etmək və interpretasiya)	İzah et, yekunlaşdır, təsvir et, öz sözlərlə ifadə et, perifrəz yarat, ilüstrasiya yarat...
<b>İstifadə</b> (Mövcud biliyi praktikada istifadə etmək)	İstifadə et, hesabla, yoluna qoy, həll et, göstər, qur, sxem yarat
<b>Analiz</b> (Biliyi kiçik hissələrə bölmək)	Kateqoriyalara böl, müqayisə et, fərqləndir, bölüşdür, araşdır...
<b>Sintez</b> (Hissələri bütövlükdə təqdim etmək)	Yarat, planlaşdır, qur, ümumiləşdir, formalaşdır, inkişaf etdir...
<b>Qiymətləndirmə</b> (Dəyərli müzakirələr)	Mühakimə yürüt, qiymətləndir, tənqid et, isbat et, imtina et, qərar qəbul et, yekunlaşdır



## 5.4 Cisim nə üçün Yerə düşür

### Bilik

1. Cismin hərəkət etməsinə nə səbəb olur.
2. Cismin düşməsinə aid nümunələr söylə.

### Anlamaq

1. Daşın Yer səthinə necə düşməsini izah et.
2. Daşın düşməsi zamanı hansı amillər təsir edə bilər.
3. Yerin yaxınlığında yerdən uzaqlaşan cismə təsir edən qüvvəni necə adlandırırırlar.
4. Yerin yaxınlığında olan cismə Yer cazibəsinə görə təsir edən qüvvə hansı düsturla ifadə olunur.
5. Ağırlıq qüvvəsini kütləylə hansı kəmiyyət əlaqələndirir? Onun ədədi qiyməti necədir?

### İstifadə

1. Sənə təsir edən ağırlıq qüvvəsini hesabla.
2. Sənin partanın döşəməyə söykəndiyi qüvvəni hesabla.

### Analiz

1. Yerdəki ağırlıq qüvvəsi ilə aydakı ağırlıq qüvvəsini müqayisə et.
2. Ağırlıq qüvvəsi nədən asılıdır.

### Sintez

1. Ağırlıq qüvvəsi başqa planetlərə təsir edirmi?
2. Sənin fikrincə, digər planetlərdə cismin ağırlıq qüvvəsi nədən asılıdır.

### Qiymətləndirmə

1. Əgər  $g$  – əmsalı Yer kürəsi üçün kiçik, olduqca kiçik və ya sıfıra bərabər olsaydı nə baş verərdi?

## 12. Kub metodu

Kub metodu mövzunu müxtəlif tərəflərdən işıqlandıran vasitədir. O

- Öz fikrini ifadə etməyə;
- Komunikasiyaya;
- Məlumatı çeşidləməyə;

- Analiz, mühakimə, müqayisə-mübahisə və qiymətləndirmə bacarıqlarının inkişafına kömək edir.

## Keçirilmə qaydası

Müəllim qabaqcadan kub formalı kiçik qutu hazırlayır və ya lövhəyə kubun açılış formasını çəkir və tərəflərinə yazır: təsvir et, müqayisə et, analiz et, istifadə et, qoru, əksini söylə.

Dərsin məqsədindən irəli gələrək, müəllim mövzunu elan edir və şagirdlərdən fikirləşmələrini və təyin olunmuş vaxt ərzində verilmiş mətnin, əşyanın, hadisənin, ədəbi personajın və .s haqqında kubun üzlərinə (yan tərəflərinə) aşağıdakı qaydalara əsasən yazmalarını xahiş edir:

**I tərəf** – təsvir edin: (yəni necədir) əşya, hadisə, personaj, (rəng, forma haqqında nə düşünürsünüz, personajın portreti, xarakteristikası və başqa).

**II tərəf** – müqayisə edin: əşya, hadisə, personaj nəyə, kimə bənzəyir. Əlaqələndirin, o sizə nəyi və ya kimi xatırladır? (şagirdlər məlum və ya naməlum əşyalarla, hadisələrlə, məkanlarla, insanlarla əlaqələndirə bilirlər).

**III tərəf** – analiz edin: bu əşya nədən, necə hazırlanıb, bu hadisəyə nə səbəb oldu, bu və ya digər personajı hansı xüsusiyyəti ilə xatırladınız.

**IV tərəf** – istifadə edin: necə istifadə edəcəksiniz?

**V tərəf** – qoruyun (və ya əlaqələndirin): lazımı arqumentlər gətirin.

**VI tərəf** – əksini söyləyin, müdafiə üçün arqumentlərdən istifadə edin.

## Kubun istifadə mərhələləri

**Birinci mərhələ:** Müəllim şagirdlərə vaxt təyin edir və cütlüklərə öz aralarında kubun tərəflərini bölüşdürməyi ( hər birinə üç tərəf ) və fərdi olaraq fikirlərini vərəqlərə yazmalarını tapşırır.

**İkinci mərhələ:** Müəllim cütlüklərdən öz yazdıqlarını bir-birinə oxumağı və sual vermələrini tələb edir. Əsas odur ki, onların müzakirəsi ümumi qiymətləndirilməsin, nəyi nə üçün xoşlayıb-xoşlamadıqlarını dəqiq müəyyən etsinlər.

**Üçüncü mərhələ:** Şagirdlər öz yazdıqlarını istəklərinə bütün sinifə tanış edirlər. Müəllim kubun tərəflərinin ardıcılığını – qismən mürəkkəb düşüncədən daha mürəkkəb düşüncəliyə doğru qorumağa çalışır.

### 13. Aktiv müəhazirə

#### Aktiv müəhazirə:

- Dinləmək,
- Məlumatı qavramaq,
- Məlumatı çeşidləmək,
- Biliyin istifadəsi,
- Analiz,
- Nəticə çıxarmaq bacarıqlarının inkişafına kömək edir.

#### Keçirilmə qaydası:

**I mərhələdə** – müəllim dərslərin məqsədindən irəli gələrək, müəhazirə mövzusunun adını çəkir və müəhazirənin iki hissədən ibarət olduğunu qeyd edir. O müəhazirənin I hissəsi başlayana qədər mövzudan sual verir.

**II mərhələdə** – müəllim şagirdlərin söylədikləri fikirləri lövhəyə qeyd edir və onlardan diqqətlə qulaq asmalarını, fikir söyləmək üçün hazır olmalarını xahiş edir. Müəllim müəhazirəni oxuyur.

**III mərhələdə** – müəllim şagirdlərdən yeni başa düşdüləri haqqında danışıqlarını xahiş edir.

**IV mərhələdə** – müəllim ikinci hissədən sual verir və cavablarını qeyd edir. Müəhazirəyə davam edir.

**V mərhələ** – müəllim şagirdlərdən öz fikirləşdikləri ilə dinlədiklərini müqayisə etmələrini xahiş edir, onlara açar mövzunu verir və şagirdlər esse yazır. Bəzi esse sinifdə oxunula bilər.

Bu aktivlik bütün siniflə işləmək üçün istifadə olunur.

### 14. Assosiativ əlaqələr xəritəsi

Bu vasitə şagirdlərə aşağıdakı bacarıqlarının inkişafında kömək edir:

- Diqqəti cəmləmək,
- Məlumat toplamaq və qruplaşdırmaq,
- Mövzunu dərk etmək,
- Nəticə çıxarmaq,

- Assosiasiya yaratmaq,
- Yaradıcılıq təfəkkürü,
- Məntiqi təfəkkür.

Assosiativ əlaqəli xəritənin tərtib olunması mərhələləri:

**I.** Lövhənin və ya vərəqin mərkəzində dərsin məqsədindən irəli gələrək, söz, fraza və ya ifadə yazılır;

**II.** Şagirdlər lövhənin və ya vərəqin mərkəzində yazılmış sözü, frazanı və ya ifadəni qeyd olunmuş mətnə aid xatırladıqları ilə məntiqi formada əlaqələndirir.

**III.** Sözləri və ya frazaları yazdıqdan sonra, onların fikrincə bir-biri ilə əlaqəli sözlər və frazalar arasındakı əlaqə qeyd olunmalıdır.

**IV.** Assosiativ əlaqələr xəritəsinin tərtib olunması prosesi bu mövzuya dair fikirlər və vaxt sona çatanaqəd davam edir.

Bu metod cütlüklərdə, fərdi və qrup şəklində işləyərkən istifadə edilə bilər.

Sxema böyük ehtimal bu cür formada ola bilər.

## 15. Strategiya 3-2-1

Bu strategiya mətni oxuduqdan, filmə baxdıqdan, əyani vasitələri seyr etdikdən, proekti bitirdikdən sonra istifadə edilir. Ondan istifadə:

- Motivasiyanı gücləndirir,
- Yazılı nitq bacarığını inkişaf etdirir,
- Şagirdi fəal dinləyici kimi təkmilləşdirir,
- Şagirdi fəal oxucu kimi təkmilləşdirir,
- **Tənqidi təfəkkür bacarığını inkişaf etdirir.**

Bu metod cütlüklərdə, fərdi və qrup şəklində işləyərkən istifadə edilə bilər.

**Keçirilmə qaydası:**

**I mərhələ** – bu mərhələdə müəllim dərsin məqsədindən irəli gələrək, şagirdlərə mətn oxumağı, filmə baxmağı, əyani vasitələri seyr etməyi təklif edir.

**II mərhələ** – bu mərhələdə müəllim şagirdlərə tapşırıq verir: sizi maraqlandıran 3 şey yazın; haqqında daha çox eşitmək istədiyiniz 2 şey yazın, haqqında məmuniyyətlə müzakirə edə biləcəyiniz 1 şey yazın.

**III mərhələ** – şagirdlər yerinə yetirdikləri işin müxtəlif formalarda (oxumaq, sərgiləmək və s.) prezentasiyasını edirlər; diskusiya üçün mövzu da seçmək olar.

## 16. Zəncirvari oxu

Zəncirvari oxu inkişaf edən, məntiqi, nəqli zənciri nəzərdə tutur və müəyyən ardıcılıqla qurulur. Zəncirvari oxu bir neçə epizoddan ibarətdir. Epizodlar əsas suallar/mövzular vasitəsilə bir-biri ilə əlaqədə olurlar. Sualları dərsin məqsədinə uyğun olaraq Milli tədris proqramına əsasən müəllim tərtib edir. Bu vasitə

- **Biliyin istifadəsinə,**
- **Şəxsi təcrübənin istifadəsinə,**
- **Yaradıcılıq təfəkkürünə,**
- **Xəyali təfəkkürə,**
- **Öz fikrini ifadə etməyə,**
- **Müəllim və şagirdin əməkdaşlığına,**
- **Məntiqi oxu bacarığının inkişafına kömək edir.**

### **Bu metoddan istifadə qaydası bu cürdür:**

**I mərhələ.** Müəllim dərsin məqsədinə uyğun olaraq, şagirdlərin biliyini, təcrübəsini, ideyalarını, maraqlarını nəzərə almaqla, ilkin mövzunu seçir.

**II mərhələ.** Müəllim ilkin mövzunun əsas suallarını tərtib edir; Bu bir növ şagirdlərin canlandırma olduqları süjet planıdır.

**III mərhələ.** Zəncirvari oxu seçilən mətnə uyğun, onun söykəndiyi əsas suallardan istifadə etməklə baş verir. Zəncirvari oxunun əsasını aktiv metodologiya təşkil edir, bəzən bu və ya digər xəbəri şəkillərdə əhatə edir; Bu zaman uşaqlara öz hisslərini vizual ifadə etmək imkanı verilir.

## Nümunə təqdim edirik

**Mövzu:** Gedilən yol. Yerdəyişmə

**Əsas suallar:**

1. Formasına görə cismin hərəkət trayektoriyalarını sadalayın.
2. Gedilən yol nəyə deyilir?
3. Gedilən yolun **SI** sistemdə vahidi nədir?
4. Yerdəyişmə nəyə deyilir?
5. Gedilən yol və yerdəyişmə bir-birindən nə ilə fərqlənir?
6. Gedilən yolla yerdəyişmənin ədədi qiymətləri bir-biri ilə nə vaxt üst-üstə düşür?
7. Gedilən yol sıfıra bərabər olmadığı təqdirdə yerdəyişmə sıfıra bərabər ola bilərmi?

## 17. Suallar lövhəsi

Müəllim bu və ya digər mövzuya başlayarkən divara “suallar lövhəsi “ yazılan plakat asır. O iki hissədən ibarətdir, birinci hissəyə şagirdlər sualları, onlar üçün anlaşılmayan mövzuları yazırlar; ikinci hissəyə isə bu sualları cavablandırmaq üçün hazır olan şagirdlər mövzuların ətrafına öz adlarını yazırlar. Bu yol müəllimə interaktivin köməyi ilə sinfi biliklə təmin etməkdə kömək edir. Ondan istifadə etməklə şagirdlərdə inkişaf edir:

- **Bilikdən istifadə,**
- **Biliyi başqaları üçün paylaşmaq,**
- **Öz fikrini ifadə etmək,**
- **Müəllim və şagirdin əməkdaşlığı,**
- **Məntiqi oxu bacarığı.**

### **Bu metodun istifadə qaydası bu cürdür:**

**I mərhələ** – Müəllim dərslərin əvvəlində formanı hazırlayır və divardan asır.

<b>Mövzu:</b>	
Suallar	Kim cavab verməyə hazırdır?

**II mərhələ** – Şagirdlər əvvəlcə birinci qrafanı doldururlar, ora suallar, onlar üçün anlaşılmaz olan mövzuları qeyd edirlər. Sonra isə ikinci qrafa dolur – yəni mövzuların qabağına cavab vermək üçün hazır olan şagirdlər öz adlarını yazırlar.

**III mərhələ** – Müəllim şagirdlərə imkan yaradır ki, onlar cavab vermək istədikləri mövzular haqqında danışsınlar.

### **İnteraksiya zamanı özünüqiymətləndirmə strategiyaları**

Yeni Milli tədris proqramlarında verilmiş nəticələrə nail olmaq üçün, müəllim dərslərdə şagirdlərin hansı bilik və bacarıqlarının inkişaf edəcəyini nəzərə alaraq müxtəlif metodlardan, strategiyalardan və üsullardan istifadə etməlidir. İnteraktiv təhsildə şagirdlər nəticəyə müəllimin köməyi ilə nail olurlar. Əldə edilən nəticələri ölçmək üçün müəllim qiymətləndirməyə və ya özünüqiymətləndirməyə müraciət edir. İstənilən halda müəllimin qiymətləndirmə kriteriyaları aydın şəkildə olmalıdır. Tədqiqatlar göstərir ki, özünüqiymətləndirmə şagirdlərə nəyi bilib-bilmədiklərini anlamaqda kömək edir. Şagirdlərin özünüqiymətləndirməsinin bir neçə strategiyasını sizə təqdim edirik.

## 18. Mövcud biliyi qiymətləndirmək

Bu strategiyadan istifadə zamanı şagirdlər öz mövcud biliklərini yoxlayırlar və qiymətləndirirlər. Müəllim bu strategiyanın köməyiylə şagirdlərin dərslər materialını nə qədər diqqətlə öyrəndiklərini müəyyən edir.

Bu kömək edən bir strategiyadır:

- Mətn üzərində işləmək,
- Məntiqi təfəkkür,
- Faktları yadda saxlamaq,
- Suallara cavab vermək,
- Verbalizasiya,
- Özünüqiymətləndirmə bacarığının inkişafına kömək edir.

### I mərhələ – hazırlıq

Müəllim dərslər materialında verilənlərə uyğun suallar tərtib edir ( bu istiqamətdə şagirdlərin biliyini yoxlamaq üçün ). Bununla yanaşı müəllim tərtib etdiyi suallara uyğun qiymətləndirmə kriteriyalarında hazırlayır (bu dərslər başlayana kimi yerinə yetirilməlidir).

### II mərhələ – Strategiyaların istifadəyə başlaması

Müəllim bu mərhələdə özü tərtib etdiyi qiymətləndirmə kriteriyalarını lövhəyə yazır (2-3 dəq.) və ya qabaqcadan vərəqə yazdığı kriteriyaları divardan, lövhədən asaraq şagirdlərlə tanış edir.

### III mərhələ – Suallara cavab

Bu mərhələdə şagirdlərə vərəq və yazı qələmi lazım gəlir. Şagirdlər bu ləvazimatları götürdükdən sonra müəllim hazırladığı sualları ardıcılıqla verməyə başlayır və şagirdlərdən hər bir cavabı nömrələməyi və vaxta sığmağı xahiş edir (1, 2, 3... dəq. ); vaxtı mövzunun ölçüsünə görə müəllim təyin edir. Vaxt bitdikdən sonra müəllim növbəti sualları verir və şagirdlər ardıcılıqla yazılı şəkildə cavab verirlər. Sual-cavab bitdikdən sonra müəllim şagirdlərdən yazı qələmlərini saxlamağı və ya partanın üzərinə qoymağı xahiş edir.



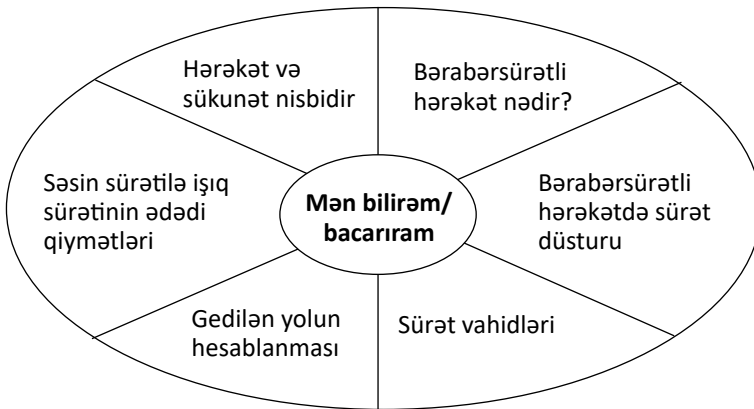
#### IV mərhələ – verbalizasiya

Müəllim hər bir şagirdə fərdi şəkildə müraciət edir və yazdığı cavabları bir-bir ardıcılıqla oxumasını tələb edir, yəni şagird cavablarını şifahi şəkildə söyləyir. Hər bir cavab oxunduqdan sonra əgər sinifdə fərqli cavabı və ya cavabları olan şagirdlər varsa, onlar öz fikirlərini ifadə etməyə bərludurlar. Bu zaman diskusiya yaranır və lazım gəldiyi halda müəllimin köməyilə düzgün cavab müəyyən edilir.

#### V mərhələ – özünüqiymətləndirmə

Bu mərhələdə müəllim şagirdlərdən yazı qələmlərini götürüb lövhədə (formatda) yazılan qiymətləndirmə kriteriyalarından istifadə etməklə öz cavablarını qiymətləndirməyi tələb edir.

Şagirdlər özünüqiymətləndirmə üçün aşağıdakı sxemdən istifadə edə bilərlər:



#### VI mərhələ – nəticələrlə tanış etmək

Müəllim şagirdlərin siyahısını oxuyur. Onlar bir-bir özünüqiymətləndirmənin nəticələrini – xalları müəllimə söyləyirlər və müəllim qeyd edir. Bundan sonra müəllim şagirdlərin tapşırıqlarını toplayır və dərsə davam edir. Dərstdən sonra müəllim şagirdlərin özünü qiymətləndirməsində səhv olub-olmadığını yoxlayır.

## Qiymətləndirmə üçün tövsiyələr

Qiymətləndirmənin növbəti komponentlərini seçə bilərsiniz:

1. Ev tapşırığı;
2. Sınıf tapşırıqları;
3. Yekun tapşırıq.

### Şagirdlərin özünü qiymətləndirməsi üçün tövsiyələr

**Yaxşı olar ki şagirdlərə öyrədək:**

- Qiymətləndirmə komponentlərinin məzmununu anlamağı;
- Qiymətləndirmə cədvəllərinin (rubrikalarının) tərtibində iştirak etməyi;
- Özünüqiymətləndirmə aktivliklərini tez-tez həyata keçirməyi;
- Əməkdaşlıq və inamlılıq atmosferasını yaratmağı

### Qrup işinin qiymətləndirilməsi üçün tövsiyələr

Qrup işinin qiymətləndirilmə rubrikası	
Şagirdlərin aktivliyi	Balların miqdarı
Bütün qrup üzvləri qoşulur	1
Qrup üzvləri bir-birini dinləyir	2
Qrup üzvləri əməkdaşlıq edirlər	2
Qrup prezentasiyanı təqdim edir	2
Qrup suallara cavab verir	2
Qrup vaxt limitini qoruyur	1

## Təbiət elmlərində qiymətləndirmə

Təbiət elmlərində hər bir qiymətləndirmə komponenti nəyi nəzərə alır:

### 1. Ev tapşırığı

**Tapşırığın növləri:** evdə eksperiment, cisim və proseslərin müşahidəsi, məlumat axtarmaq, konseptual xəritənin tərtibi, modelləşmə, referat hazırlamaq və s.

Növbəti bacarıqlar qiymətləndirilir:

1. Düşüncə bacarıqları;
2. Tədqiqat bacarıqları;
3. Problemi həll etmə bacarıqları;
4. Özünüidarəetmə bacarıqları.

### Rubrikanın nümunəsi

Tarix: Məlumat axtarmağın qiymətləndirilməsi				
Şagird	Qiymətləndirmə kriteriyaları			
	Məlumat mənbələrinin seçilməsi	Axtarılmış mətnin tədqiqatın məqsədi ilə uyğunluğu	Axtarılmış mətnin təşkili	Balların maksimal miqdarı
	0-3	0-4	0-3	10
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				
6.				
7.				

## 2. Sınıf tapşırığı

**Tapşırığın növləri:** Mövzunun müzakirəsi/diskusiyası, eksperiment, verilənlərin qeydiyyatı/işlənilməsi, modelləşmə, sahə/çıxış işləri və s.

Növbəti bacarıqlar qiymətləndirilir:

1. Düşüncə bacarıqları;
2. Tədqiqat bacarıqları;
3. Problemi həll etmə bacarıqları;
4. Sosial bacarıqlar;
5. Komunikasiya bacarıqları;
6. Özünüidarəetmə bacarıqları.

### Rubrikanın nümunəsi

Tarix: ..... Ekspertin a.s. .... Qiymətləndirmə								
Şagird	Qiymətləndirmə kriteriyaları							
	Tədqiqatın məqsədinin müəyyən edilməsi	Lazımı inventarın müəyyən edilməsi	Tədqiqat nəticələrinin güman edilməsi	Tədqiqatın gedişatının təsviri	Verilənlərin qeyd edilməsi	Verilənlərin analizi	Nəticənin çıxarılması	Balların maksimal miqdarı
	0-2	0-1	0-1	0-2	0-1	0-2	0-1	10
1.								
2.								
3.								
4.								
5.								
6.								
7.								

## Yekun tapşırıq

Yekun tapşırıq komponenti təhsil-tədrisin nəticəsi ilə əlaqəlidir. Bu komponentdə bir tədris hissəsinin (mövzu, fəsil, paraqraf ) öyrənilməsi ilə alınan nəticə qiymətləndirilməlidir. Konkret bir tədris vahidini öyrəndikdən sonra şagird təbiət elmləri standartı ilə müəyyən edilmiş bilik və bacarığı üzə çıxarmalıdır. Buna uyğun olaraq, yekun tapşırıqlar təbiət elmləri standartı ilə müəyyən edilmiş nəticələrə nail olma səviyyəsini qiymətləndirməlidir.

Standartın tələblərini qiymətləndirmək üçün yekun tapşırıqların çoxşaxəli formalarından istifadə etmək qənaətbəxş hesab olunur. Təbiət elmlərinin yekun tapşırıqlarının növləri ola bilər: test, müxtəlif tipli tapşırıq, sahə/çıxış işləri, modelləşmə, proekt, prezentasiya və s.

Növbəti bacarıqlar qiymətləndirilir:

1. Düşüncə bacarıqları;
2. Tədqiqat bacarıqları;
3. Problemi həll etmə bacarıqları;
4. Komunikasiya bacarıqları;
5. Sosial bacarıqlar;
6. Özünüidarəetmə bacarıqları.

### Yekun tapşırıqların ödəməli olduğu tələblər

- Hər bir növ tapşırığın yanında ümumi qiymətləndirmə rubrikası olmalıdır;
- Ümumi rubrika konkret tapşırığın şərtini və keçilən materialı nəzərə almaqla dəqiqləşməlidir;
- 10 bal rubrikaya daxil olan kriteriyalar üzrə bölünməlidir;
- Yekun tapşırığın xidmət etdiyi standartın nəticələri qeyd edilməlidir.

## Rubrikanın nümunəsi

Tarix: ..... Ekspertin a.s. .... Qiymətləndirmə								
Şagird	Qiymətləndirmə kriteriyaları							
	Proektin məqsədi	Tədqiqat planının işlənilməsi	Mövzuyla əlaqəli məlumatın axtarılması	Tədqiqatın aparılması	Verilənlərin qeydiyyatı	Analiz etmək və nəticənin çıxarmaq	Prezentasiya	Balın maksimal miqdarı
	0-1	0-1	0-1	0-2	0-1	0-2	0-2	10
1.								
2.								
3.								
4.								
5.								
6.								
7.								

## Diferensial tədrisin bəzi aspektləri

Diferensiyasiya nəzəriyyəsi şagirdlər arasında mövcud olan fərqliliyin nəticəsinə əsaslanır (K.Tomlinson). Bu nəticəyə əsaslanaraq diferensiyasiya nəzəriyyəsi müəllimə bir sıra strategiyalar təklif edir ki, həmin strategiyalar ona şagirdlərin yaxşı oxumaları üçün xüsusi şərait yaratmaqda kömək edir. Bunun üçün müəllim müxtəlif tədris materialından, fərqli tapşırıqdan və praktikadan istifadə edir.

Diferensiyasiya nəzəriyyəsinin praktiki istifadəsi zamanı müəllim hər bir şagirdə münasibətdə effektiv olan sinif fasilitasiyasının ümumi prinsipləri ilə yararlanır. Bu nəzəriyyəyə əsasən, tədris zamanı dərstdə həyata keçirilmiş aktivliklər

- Məzmun
- Proses
- Produkt

**Şagirdlərin nəyə hazır olduqlarına görə sistemativ olaraq dəyişir. Diferensiyasiya nəzəriyyəsinin praktikada istifadəsi zamanı:**

1. Müəllim dərstdə nəyin əsas olduğunu bilir;
2. Müəllim şagirdlər arasındakı fərqliliyi analiz edir, qiymətləndirir və ona əsaslanır;
3. Tədris və qiymətləndirmə qarşılıqlı əlaqədədir;
4. Müəllim məzmunu, prosesi və nəticəni müşahidə edir və tənzimləyir;
5. Şagirdlərin fərdi uğurları və uğurun maksimal artması iki əsas məqsəddir;
6. Tədrisin hər mərhələsində (planlaşdırma, tədris, qiymətləndirmə ) diferensiyasiyanı həyata keçirmək mütləqdir.

**Sınıf otağında diferensiyasiya nəzəriyyəsinin praktiki istifadəsi zamanı müəllim növbəti komponentləri modifikasiya etməlidir:**

- Tədris materialını;
- Tədris resurslarını;
- Tədris mühitini.

### **Modifikasiya üç əsas aspektə görə mütləqdir:**

1. Təhsil imkanı;
2. Təhsil motivasiyası;
3. Təhsilin effektivliyi.

### **Bu hər üç aspekti mütləq əlaqələndirməliyə:**

- Şagirdin hazırlığı ilə;
- Marağıyla;
- Təhsili ilə.

Bütün şagirdlərin fərqli olması faktıdır. „Standart “ şagird anlayışı və müəllimin bütün şagirdlərin problemlərini həll edə biləcəyi ideal üsul yoxdur. Məhz bu zaman diferensiyasiya nəzəriyyəsi şagirdlər arasındakı fərqi mövcudluğunu göstərir. Tədris prosesini planlaşdırmaq üçün təhsil modallığı nöqtəyi-nəzərindən diferensial yanaşmalar daxil edilir. Onlara əsaslanaraq müəllim dərslərin məqsədiylə nəzərdə tutulmuş nəticələrə nail olmaq üçün şagirdlər arasındakı fərqliliyi asan istifadə edə bilər.

### **Təhsilin modallıqlarıdır:**

- Dinləmə;
- Vizual;
- Kinestetik.

### **Vizual öyrənənlər**

Vizual öyrənənlər sinfin ən böyük qrupunu təşkil edir. Bu cür şagirdlər tədris materialını başa düşmək üçün onu „görməlidirlər“. Bunun üçün vizual köməkçi vasitələrimiz olmalıdır ki, şagirdlər məlumatı görə bilsinlər. Bunun üçün onlara şəkillər, qrafikli dərsləklər, otaqdan asılmış məlumat və vizualizasiyaya köməkçi şəraitlər olmalıdır.

### **Tomlinson vizual öyrənənləri aşağıdakı kimi xarakterizə edir:**

- Şagirdlər adları yadda saxlamaqda çətinlik çəkirlər, lakin insan haqqında başqa detalları daha yaxşı mənimsəyirlər;
- Onlar biliyi izah edən vizual vasitələr olduğu təqdirdə daha yaxşı mənimsəyirlər;



- Mətni özləri oxumağı başqalarının onlara oxumağından üstün tuturlar;
- Onlar düşüncələrini yazı yolu ilə sıralayırlar;
- Onlar dinlədikləri direktivləri yadda saxlamaqda çətinlik çəkirlər;
- Tez-tez emosiyalarını sifət hərəkətləriylə ifadə edirlər;
- „Tapmaca” kimi oyunları sevirlər.

Bir şeyi yadda saxlamalıyıq ki, sinifə vizual stimulu daxil etməklə bu cür uşaqların nailiyyət əldə etməsinə kömək etmiş olarıq. Onlar üçün məlumatı „görmək” ən vacibdir.

### **Dinləməklə öyrənənlər**

Dinləməklə öyrənənlər sinfin kiçik hissəsini təşkil edirlər. Son zamanlarda oturaraq və dinləyərək öyrənən şagirdlərin sayı azalıb, bunu multimediyanın, texniki vasitələrin günahı hesab etmək olar.

Bu cür şagirdlər üçün məlumatı dinləmək – leksiya və ya diskusiya – vacibdir, lakin onlara danışmaq imkanında verməliyik.

Sprencer yazır: “Bu kateqoriyaya daxil olan şagirdlər mətni oxuyarkən və ya bəzən heç oxumasalarda tez-tez dodaqlarını tərpədir mızıldanırlar. Ümumiyyətlə bu cür şagirdlər öz-özlərinə danışmağa meyillidirlər”.

Bu cür uşaqlar bəzən dinlədikləri məlumatları ardıcılıqla yadda saxlayırlar və onu bərpa etməkdə ardıcıl olmalıdır. Demək olar ki tamamilə dinləmə tədrisinə söykənən müəllimlər başqa modallığa mənsub şagirdlərlə işləyərkən böyük problemlə qarşılaşa bilərlər, xüsusilə də kinestetik uşaqlarla.

### **Alimlər dinləməklə öyrənən şagirdləri aşağıdakı kimi xarakterizə edirlər:**

- Dinləməklə öyrənənlər adları sifətdən daha yaxşı yadda saxlayırlar;
- Dəcəllik edirlər, lakin sinifdə uzun müddət oturmalı olurlar;
- Fiziki həvəslənməyə meyillidirlər, məsələn, əlini belinə çəkmək. Konkret mövzu haqqında diskusiyada iştirak etməyi oxumaqdan üstün tuturlar.

Yadda saxlamalıyıq ki, onlar sinif otağının komfort səviyyəsini hiss edirlər və bu xüsusiyyətlərin təsiri altında hərəkət edirlər; səs-küydə diqqətləri tez yayınır; yaxşı „nağil söyləmək “ qabiliyyətləri var (fantaziya bacarıqları var); yazılı işi şifahidən üstün hesab edirlər.

## **Kinestetik yolla öyrənənlər**

Sprencer deyir: „Hər dərs hərəkətdən ibarət olmalıdır“. Bu hərəkəti götürün və tez-tez təkrarlayın. Sonda o daimi yaddaşa çevriləcək“. Düzünü desək, mühazirə tipli dərslərə üstünlük verən müəllimlər kinestetik yolla öyrənən şagirdlərlə ünsiyyət zamanı böyük problemlərlə üzləşə bilər. Bu cür şagirdlərə hərəkət lazımdır. Onlara hətta əllərində tutmaq və toxunmaq üçün tədris modelləri lazımdır. Bu cür şagirdlərə praktiki aktivliklərdə iştirak etmək və tədris materialını aydın başa düşmək üçün praktiki təhsil lazımdır.

### **Tədqiqatçılar kinestetik yolla öyrənənləri aşağıdakı kimi xarakterizə edirlər:**

- Öz yaratdıqlarını daha yaxşı yadda saxlayırlar. Bunu görməkdən və dinləməkdən üstün tuturlar;
- Problemi həll edərkən tez-tez yüksək fiziki aktivlik tələb edən üsulu seçirlər;
- Yalnız baxış tələb edən prosesi sevmirlər;
- Təqlid etməyi, drammatik səhnələri, açıq səma altındakı aktivlikləri sevirlər.

Yadda saxlamalıyıq ki, onlar modelləri sevirlər və tez-tez müstəqil proektlər üçün modellər yaradırlar; Öz emosiyalarını “bədənin diliylə” ifadə edirlər.

Əsas odur ki, aktivliklərdə şagirdlərin görmə, dinləmə və hərəkətini nəzərə alan müxtəlif metodlara müraciət edək.

Məlum olduğu kimi, daxil olan bütün məlumatlar ağıl tərəfindən idraki qeydiyyatçı və ya retikulyar aktivasiya sistemi (RAS) vasitəsilə yoxlanılır. Bu güclü sistem məlumata diqqət yetirməyin vacib olub-olmadığını sürətlə müəyyən edir. Əgər sensor yaddaşda olan məlumat tez kodlaşmasa, o itir. Şagirdlərin nəyi kodlaşdırdıqları onların nəyə diqqət etmələrindən asılıdır. Diferensiasiya nəzəriyyəsinin istifadəsi zamanı müəllim müxtəlif modallığa mənsub şagirdlər üçün aktivliklər planlaşdırır, effektiv tədris mühiti yaradır və bununla sinifdə fərqli imkanlara malik olan şagirdlərin öyrənməsinə kömək edir. Şagirdə mənsub olduğu modallığa uyğun material göndərilən zaman həmin məlumat sürətlə kodlaşır və itmir.

**Sınıf otağında diferensiyasiya nəzəriyyəsi müxtəlif formatda istifadə edilə bilər:**

1. Dərs materialı və aktivliklər bütün modallıqlara mənsub şagirdlər üçün nəzərdə tutulur;
2. Sınıfdə qruplar təhsil modallığına əsasən yaradılır və hər bir qrupa uyğun tapşırıqlar hazırlanır.

Birinci format o fikrə əsaslanır ki, şagird bütün modallıqlarla öyrənir, lakin onlardan biri dominantdır və bu formatla öyrənərkən şagird özü üçün dominant sayılan modallıqla dərsi daha yaxşı mənimsəyir. Buna görə də bu formatla tədrisin uğuru müəllimin diferensiyasiya nəzəriyyəsini aktivliklərin səviyyəsiylə necə uyğunlaşdıracağından asılıdır.

İkinci format o fikrə əsaslanır ki, şagird özü üçün dominant olan modallıqla öyrənsin. Bu formatda tədrisin effektivliyi iki amildən asılıdır:

1. Müəllim modallıqlara əsasən qrupları nə qədər düzgün təşkil edə bildi;
2. Tədris aktivliyi konkret modallıq çərçivəsində nə qədər düzgün adaptə olunub.

Praktikada ikinci modallıq daha populyardır, halbuki təhsil ekspertləri hər zaman birinci formatın effektiv olduğunu qeyd edirlər. Yaşın artmasıyla birlikdə qarışıq modallıqla tədrisin keyfiyyəti artır, lakin insan dominant modallığı sona kimi saxlayır. Dərsin planlaşdırılması o fikrə də söykənə bilər ki, şagird bütün modallıqlarla öyrənir, lakin hər bir aktivlik çərçivəsində məlum olur ki, bir modallıq dominantdır, yəni diferensiyasiya nəzəriyyəsi aktivlik səviyyəsinə uyğun gəlir, sual verək:

Diferensiyasiya nəzəriyyəsi mövzunu dərinlən düşünmək, yüksək düşüncəli bacarıqların inkişafı nöqtəyi-nəzərdən nə qədər aktualdır; şagird analiz, sintez və qiymətləndirməni necə bacarır, əldə olunan bilik nə qədər dinamik və transferlidir? Şagirdlər məlumatı alıb üzərində işlədikdən sonra o beyin filtrlərinə keçir. Məhz bu məlumata nə etmək lazım olduğuna beyin qərar verir. Düşüncə prosesinin müəyyən etdiyi amillər şagirdlərə materialı dərinlən düşünməyə və bir-biri ilə əlaqələndirməyə kömək edir. Bunun üçün müəllim müxtəlif rolları yerinə yetirməli olur: 1. Kəşflər prosesində bəzi şagirdlər üçün kolleqa olur. 2. Bəzi şagirdlər üçün müəllim təlimçi rolunu oynayır. 3. Bəzi şagirdlər üçün o həvəsləndirici rolunu oynayır. 4. Müəllim bəzi şagirdlərə məzmunu çıxarmaqda kömək etməyə borcludur. Dərs prosesində müəllimin rolunun müxtəlifliyi diferensial yanaşmadan irəli gəlir, çünki diferensiyasiya nəzəriyyəsi şagirdlər arasındakı mühüm fərqliliyi və hər bir şagirdin unikallığını sübut edir.

## Təhsil resursları

Müəllim metodik cəhətdən yaxşı planlaşdırılmış dərslə və üzərində işlənmiş tədris materialı ilə şagirdlərə öyrəniləsi mövzuları qavramaqda kömək edir. O dərsi ən mühüm aspekt olan – **öyrəniləsi materialın metodik işlənilməsi ilə başlayır**. Araşdırmalar sübut edir ki, planlaşdırılmış dərslərin ardıcıl və aydın quruluşu maksimal cəhətdən yaxşı nəticə verir.

Praktikant müəllim hər bir şagirdi təhsillə təmin etmək üçün müxtəlif tipli bacarıqların üzərində qurulmuş tapşırıqların tədris materialına inteqrasiyasını böyük ustalıqla bacarır. Bunları nəzərə almaqla müəllimin dərsi planlaşdırması vacibdir. O materialı elə işləməlidir ki, hər növ şagird qrupuna uyğun fərdi tələblərini və təhsilin fərqli stilini ödəyən suallara cavab tapa bilsin.

Tədrisin müxtəlif mərhələlərində müəllim dərslik çərçivəsini aşmalıdır. Həqiqətən bir çox müəllim tədris resursu yaradır. Burada dərslik deyil, müəllimə tədrisin müxtəlif mərhələlərində lazım gələ bilən əlavə material nəzərdə tutulur. Müəllim yaratdığı resursun müəllifi olaraq öz materialını kontekstualizasiya edə bilər və müxtəlif tələblərə uyğun olaraq, onun əlindəki dərsliyin dəyişdirilməsinə və zənginləşməsinə xidmət edən konkret qrupa uyğunlaşdırıla bilər. Bu tədris kursundan və dərslikdən ayrı şəkildə təcrid olunmur. İstənilən dərsliklə işləyərkən müəllimin sərbəst fəaliyyət göstərmək hüququ var, yəni o

1. Mövcud olan aktivliklərə əlavə tapşırıqlar artırıla bilər;
2. Şagirdlərinin imkan və tələblərini rəzi salmayan aktivlik və tapşırıqlardan istifadə etməyə bilər;
3. Dərslikdə verilən materialı başqa əlavə və ya uyğun materialla əvəz edə bilər;
4. Aktivliklərin təşkilat quruluşunu məs., cütlükləri, qrupları və ya bütün sinifi dəyişə bilər.

Müəllim təhsil resursu işləyərkən və ya yaradarkən onun şagirdlərdə hansı emosiya yaradacağını və onda pozitiv hiss oyadıb-oyatmayacağını nəzərə almalıdır. Bu işə yalnız resursdan istifadə zamanı şagirdlərin özünü rahat hiss etdikləri və öyrənməyə qarşı inamları olduğu təqdirdə mümkündür. Buna nail olmaq üçün, tədris resursu aşağıdakı tələblərə uyğun olmalıdır:

1. Şagirdə təzyiq göstərməsin, gərgin hala salmasın və onu qorxutmasın.  
2. Ondən istifadə şagirdin özünə əminliyinin və inamının inkişafına kömək etsin, buna görə də ondan istifadə edərkən cari aktivliklər marağ doğuran və öhdəsindən gələ bilən olsun.

3. Resurs öyrənmə tərəqqisi ilə bağlı rəy verməlidir, şagirdlərə özünü qiymətləndirmədə kömək etməli, öz təhsil və tərəqqisində məsuliyyətli olmağa yönləndirməlidir.

4. Resursdan istifadə metodikası nəzərə alınmalıdır ki, tədris prosesi yüksəlmiş kimi yavaşca da bilir və ani deyil.

Dərsin məqsədinə nail olmaq , bu və ya digər materialı mənimsəmək üçün müəllim müxtəlif növ resurs yaradır:

- Sxem;
- Poster;
- Tabula;
- Prezəntasiya üçün material;
- Multimediyə resursu və s.

Müəllimin yaratmış olduğu resurs effektiv olmalıdır və bu əməyə sərf olunan vaxt öz məhsulunu verməlidir, növbəti yanaşmaları nəzərə almaq mütləqdir:

### **1. Resurs kontekstualizasiya edilməlidir.**

Müəllimin tərtib etmiş resurs şagirdlərin təcrübəsini, onların ətrafında olan həqiqəti nəzərə alınmalıdır. Bundan əlavə, mətn real məqsədlər üçün istifadə imkanı verməlidir. O şagirdi o qədər maraqlandırmalıdır ki, şagirdə həmin mövzu haqqında əlavə məlumat əldə etmək həvəsi yaransın. Resursdan istifadə etməklə elə tapşırıq və aktivliklər fikirləşmək olar ki, onlar şagirdlərə bilikdən istifadə etmək imkanı verə bilsin.

### **2. Resurs interaksiyanı stimullaşdırmalıdır.**

Müəllimin yaratmış olduğu resurs şagirdlərin real həyatına maksimum dərəcədə yaxın olan hallarda onlara işləmək və interaksiya imkanı verməlidir. Bunun üçün sinifdə üç şərt olmalıdır:

Birinci- ifadə etmək üçün fikrimiz olmalıdır.

İkinci- bizim fikrimizi paylaşacağımız biri olmalıdır.

Üçüncü- Həmçinin bizim kommunikasiyamızın hansı nəticə verəcəyi bizi maraqlandırmalıdır.

Bu məqsədə xidmət edən resurslar vasitəsilə məlumatın axtarışı və mübadiləsi tapşırıqları həyata keçirilir. Bu cür aktivliklər real və süni olmayan interaksiyaya çox kömək edir. Şagirdlər arasında məlumat mübadiləsinin vacibliyi real olmalı, xəyali və saxta olmamalıdır. Məs., şagirdlər bir-birinə cavablarını bildikləri suallar verməməlidirlər. Kommunikasiya üçün əsas şərt yalnız şagirdlərin real tələbləri və imkanlarıdır.

### **3. Resurs şagirdləri öyrənmə bacarıqlarını və strategiyalarını inkişaf etdirməyə istiqamətləndirməlidir.**

Dərs prosesində müəllimin şagirdlərə bilməli olduqları hər şeyi çatdırmağı mümkünsüzdür. Müəllimin yaratmış olduğu və dərsdə istifadə etdiyi resurs şagirdlərə materialı mənimsəməkdə, öyrənməyə vərdiş etməkdə, dərsdə əldə etdiyi biliyi sinifdən kənarında istifadə etməkdə kömək edir.

Sinifdən kənarında şagirdin cəsarətli olmağına kömək edən strategiyalardan biri sual verməklə məlumat əldə etmək və perifrasiyadır. Resursdan istifadə etməklə müəllim şagirdlərə elə tapşırıqlar verə bilər ki, həmin tapşırıqlar təhsilin hansı stilinə və ya strategiyasına üstünlük verdiklərini müəyyən etməkdə onlara kömək edə bilsin.

### **4. Resurs şagirdlərə mövzunun dərinliklərinə getmək imkanı verməlidir.**

Fəal və müstəqil yetkin bir nəslin yetişməsi üçün onları tədrisə təşviq etmək lazımdır ki, mövzuya analitik yanaşsınlar və öyrəniləcək materialla bağlı fikirlərini bizimlə bölüşsünlər. Yaxşı tərtib olunmuş resurs şagirdlərə mövzunu ətraflı mənimsəməkdə kömək etməlidir.

### **5. Resurs bacarıqların inteqrasiyasına imkan yaratmalıdır.**

Bəzən tədris materialı yalnız bir bacarıq üzərində cəmlənir. Bu halda müəllim tədrisdə müvəffəqiyyətə nail olmaq üçün bir neçə bacarığın inteqrasiyasına imkan yaradan resurs tərtib etməlidir.

## **6. Resursun əsasında etibarlı mənbələr dayanmalıdır.**

Şagirdlər üçün öyrənəcəkləri materialı mənimsəmək, dinləmək və oxumaq lazımdır. Buna görə də müəllim resurs yaradarkən orijinal mənbələrlə – ensiklopediya, elmi-populyar məqalələrdən və s. yararlanmalıdır, bunlar şagirdin bilik səviyyəsinə uyğun olaraq dəyişilməli və hazırlanmalıdır.

Məsələn, müəllim şagirdlərin arqumentativ müzakirə bacarıqlarını inkişaf etdirmək üçün orijinal mənbələrdən yararlanaraq resurslar yaradır. Resurs əhatə edir.

1. Mövzunu;
2. Tezisi;
3. Mövzunun geniş variantını;
4. Orijinal mənbədən tezisi sübut edən materialı.

Şagirdlər bu materialları ümumiləşdirərək nəticə çıxarırlar.

## **7. Resurs müəyyən bir sxem üzrə ardıcıl şəkildə olmalıdır.**

Resursun tərtibi zamanı təşkilatçılıq mühüm komponentdir. Müəllim ilk başdan materialın ardıcılığına və düzülüşünə kömək edən resursun məqsədini müəyyənləşdirməlidir. Həmin material nəticəni aydın əks etdirəcək və şagirdlərə mövzunu mənimsəməkdə, ümumiləşdirməkdə və dərk etməkdə yardım edəcəkdir.

## **8. Resursun instruksiyası aydın, asan başa düşülən olmalıdır.**

Resurs nə qədər yaxşı olsa da, dolğun və aydın instruksiya olmadan o işləyə bilməz. Yaxşı instruksiya hədəf seçdiyimiz şagirdlərin bilik səviyyəsinə uyğun olmalıdır.

## **9. Resurs yararlı olmalıdır.**

Eyni resurs müxtəlif aktivliklər üçün istifadə edilə bilər. Məs., rol oyunları üçün, debatlar üçün, müxtəlif bacarıqların inkişafı və gücləndirilməsi üçün və s.

Bu seçimi müəllim şagirdlərin öhdəliyinə buraxa bilər, bununla onları dərs prosesinə qoşur və öz nəticələrinə cavabdeh olmağı öyrədir.

Müəllim tərtib etdiyi resursu özü qiymətləndirə bilər:

Təhsil şagirdlərin iştirakı və bacarıqlarının inkişafı üçün əsas olan mütərəqqi məlumatların toplanılması və mənimsənilməsi prosesi olduğu üçün, müəllim tez-tez zəruri olduğu halda müxtəlif növ resurs və ya məqsədə uyğun aktivliklər tərtib etməlidir.

Müəllimin tərtib etdiyi resurs və aktivliklər kolleqaları və təhsil ekspertləri üçün əlçatan olması üçün ona quruluş verməli və ya proektə çevirməlidir. Resursdan istifadənin müsbət nəticələrini özündə əks etdirən materialları/şagirdlərin nəticələrini məqalələrlə birlikdə öz şəxsi qovluğuna yerləşdirməlidir.

## **Müəllimin tərtib etdiyi tədris resurslarının qiymətləndirilmə sxemi**

	<b>Qiymətləndirmə kriteriyaları</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
1	Resurs kontekstualizasiya edilib					
2	Resurs interaksiyanı stimullaşdırır					
3	Resurs şagirdləri təhsilə olan bacarıq və strategiyalarını inkişaf etdirməyə istiqamətləndirir					
4	Resurs şagirdlərə mövzunun dərinliyinə getmək imkanı verir					
5	Resurs inteqrasiya imkanı verir					
6	Resurs etibarlı mənbələrə əsaslanır					
7	Resurs müəyyən sxem üzrə ardıcılıqla qurulub					
8	Resursu aydın, asan başa düşülən instruksiya əhatə edir					
9	Resurs yararlıdır					