

## ÜMUMTƏHSİL MƏKTƏBLƏRİNİN VII SİNİFLƏRİNDƏ FİZİKA FƏNNİ ÜZRƏ ONLAYN TƏDRİSİN XÜSUSİYYƏTLƏRİ

### QALIB ŞƏRİFOV

Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universiteti, Fizikanın tədrisi texnologiyası kafedrasının dosenti, fizika üzrə fəlsəfə doktoru. E-mail: galib\_sharifov@mail.ru  
<https://orcid.org/0000-0001-9836-0618>

### LƏMAN İSMAYILOVA

Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universitetinin magistrantı.  
E-mail: ismayilovalman63@gmail.com  
<https://orcid.org/0000-0002-6647-9793>

### Məqaləyə istinad:

Şərifov Q., İsmayılova L. (2021). Ümumtəhsil məktəblərinin VII siniflərində fizika fənni üzrə onlayn tədrisin xüsusiyyətləri. *Azərbaycan məktəbi*. № 1 (694), səh. 35–45

### ANNOTASIYA

2019-cu ildən bütün dünyada olduğu kimi Azərbaycanda da COVID-19 virusunun yayılması təhlükəsinin artması ilə əlaqədar insanların həyat təzi əhəmiyyətli dəyişikliklərə məruz qalmışdır. Bu dəyişikliklər təhsil sahəsində də özünü büruzə verdi, bütün ümumtəhsil müəssisələrində ənənəvi təhsil formasından onlayn (məsafədən) tədrisə keçildi. Bu səbəbdən də bir sıra fənlərin, o cümlədən fizika fənninin tədrisində ciddi problemlər yarandı. Xüsusilə aşağı siniflərdə fizika fənninə aid bilik və bacarıqların aşılınması üçün yeni texnoloji yanaşmanın əhəmiyyəti artdı. Ən aktual məsələ onlayn platforma vasitəsilə fizika fənni üzrə biliklərin sistemli şəkildə mənimsənilməsi oldu. Məqalədə VII sinifdə fizikanın onlayn tədrisinin çətinlikləri və onları aradan qaldırmaq üçün müxtəlif yollar nəzərdən keçirilir. VII sinifdə "Hərəkətin qrafik təsviri" mövzusunda 7E modeli əsasında onlayn dərs nümunəsi verilir və dərsin bütün mərhələləri ətraflı təsvir edilir. Qeyd olunur ki, Microsoft Teams proqramının imkanlarından istifadə edərək, virtual laboratoriyaların və kompüter modellərinin istifadəsi ilə dərsin keyfiyyətini xeyli artırmaq mümkündür. Bu, VII sinif şagirdləri üçün onlayn təhsilə forması vasitəsilə qavranılması və təlim nəticələrinin yerinə yetirilməsi çətin olan fizika mövzularında modellərin didaktik məqsədlərinin düzgün tətbiqindən çox asılıdır.

**Açar sözlər:** Pandemiya, fizikanın tədrisi, hərəkətin qrafik təsviri, VII sinif, 7E modeli, virtual təcrübələr.

### Məqalə tarixçəsi

Göndərib: 17.03.2021

Qəbul edilib: 30.03.2021

## THE PECULIARITY OF ONLINE PHYSICS TEACHING IN VII GRADES OF SECONDARY SCHOOLS

### GALIB SHARIFOV

Azerbaijan State Pedagogical University, Associate Professor (Physics Teaching Technology), PhD in Physics. E-mail: galib\_sharifov@mail.ru  
<https://orcid.org/0000-0001-9836-0618>

### LAMAN ISMAYILOVA

Azerbaijan State Pedagogical University, Master (Physics Teaching Technology). E-mail: ismayilovalman63@gmail.com  
<https://orcid.org/0000-0002-6647-9793>

#### To cite this article:

Sharifov G., Ismayilova L. (2021). The peculiarity of online physics teaching in VII grades of secondary schools. *Azerbaijan Journal of Educational Studies*. Vol. 694, Issue 1, pp. 35–45

#### ABSTRACT

Since 2019, people's lifestyle has undergone significant changes regarding the spread of the COVID-19 virus in Azerbaijan, as in the rest of the world. Also, these changes have manifested themselves in education, and as a result, the educational process in general education institutions has become online. Therefore, it appeared severe problems in teaching several subjects, including physics. The importance of a new technological approach to acquiring knowledge and physics skills, especially in the lower secondary classes, has increased. The most urgent issue was the systematic mastering of knowledge in physics through the online platform. The article reviews the difficulties of online physics teaching in the VII grade and various ways to overcome them. It is shown an example of an online lesson on the topic "Graphic description of motion" in VII grade based on the 7E model, and all stages of the lesson are described in detail. It is noted that it is possible to improve the lesson's quality using virtual laboratories and computer models using Microsoft Teams capabilities. This fact is highly dependent on the correct application of models' didactic objectives through online learning for VII grade students in physics topics which are considered challenging to understand and difficult to achieve learning outcomes.

**Keywords:** Pandemic, physics teaching, graphic description of motion, VII grade, 7E model, virtual experiments.

#### Article history

Received: 17.03.2021  
Accepted: 30.03.2021

## GİRİŞ

Yeni tip COVID-19 pandemiyası insanların normal yaşamasını təmin edən bütün sahələrə, o cümlədən təhsil sisteminə ciddi təsir göstərdi. Pandemiya və onun yaratdığı problemlər bütün dünyada təhsil müəssisələrinin fəaliyyətinin dayandırılmasına səbəb oldu. Yaranmış vəziyyətdən az zərərle çıxmaq üçün Təhsil Nazirliyi bir sıra tədbirlər gördü: təhsilin fasiləsizliyini və davamlılığını təmin etmək məqsədilə tele-dərslərin təşkili işlərinə başlandı, məktəblərdə ənənəvi sistemdən onlayn tədris sisteminə keçildi.

Pandemiya dövründə ümumtəhsil müəssisələrində bir çox fənlərin, o cümlədən fizikanın tədrisində müəyyən problemlər meydana çıxdı. Bu problemlər fizika üzrə onlayn (məsafədən) tədrisin sistemli həyata keçirilməsi zamanı daha aydın görünür. Əsas səbəblərdən biri kimi 2008-ci ildən ölkəmizin ümumtəhsil müəssisələrində bütün fənlərin kurikulum əsasında tədris olunmasına baxmayaraq, yeni proqram üzrə onlayn tədris mexanizminin hazırlanmamasını qeyd etmək olar. Məsələn, VII sinifdə fizikanın "Mexanika" bölməsinə aid bütün qanun və qanunauyğunluqların tədrisi bu bölməyə aid biliklərin tam mənimsənilməsində çətinliklərin olması ehtimalını artırır. Ona görə də bu fənnin həmin sinifdə onlayn tədris modelinin hazırlanması, şagirdlərin tədris prosesində bilik və praktik bacarıqlara yiyələnməsinin mexanizmini müəyyənləşdirmək əsas hədəf olmalıdır.

## MATERİALLAR VƏ METODLAR

Məsafədən tədris zamanı xüsusi təhsil platformalarının köməyi ilə dərsi virtual olaraq fəal təlimin qruplarla iş, cütlərlə iş və kollektiv iş formalarından istifadə etməklə daha yaxşı təşkil etmək olar. Onlayn platformalarda qruplarla iş və cütlərlə iş formalarından istifadə imkanlarının geniş olmasına baxmayaraq, müəllimlərin əksəriyyəti kollektiv iş formasına üstünlük verirlər. Bunu kurikulum üzrə məsafədən tədris mexanizminin hazırlanmaması ilə izah etmək olar. Onlayn təhsilə forma formasında müəyyən məhdudiyyətlər olsa da, onun bir çox əlverişli cəhətləri də mövcuddur. Cədvəl 1-də bu üstünlüklər və çatışmazlıqlar qeyd olunur.

Göründüyü kimi, onlayn təhsilin çatışmazlıqlarından biri tədris prosesi zamanı şagirdlərə praktik bacarıqların aşılmasının çətinliyidir. Azərbaycanın təhsil sisteminin dünya təhsilinə inteqrasiyası çərçivəsində bir çox inkişaf etmiş ölkələrdə olduğu kimi Azərbaycanın ümumtəhsil müəssisələrində də fizikanın praktik tərəflərinə daha çox üstünlük verilir, həyati bacarıqlar və vərdislərə xüsusi diqqət yetirilir. Fizika fənni kurikulumu dərslik və dərs vəsaitlərinin, multimedia və digər tədris materiallarının planlaşdırılmasının, təlim üsullarının müəyyənləşdirilməsinin əsasını təşkil edir. Bu təhsil sənədində təlim strategiyaları və qiymətləndirmə məsələləri də öz əksini tapır. Fizika fənni kurikulumunda

### Cədvəl 1

#### Onlayn tədrisin üstünlükləri və çatışmazlıqları

##### Onlayn təhsilin üstünlükləri

- Nəqliyyat xərclərinin azaldılması və ya tamamilə olmaması;
- Zamana qənaət;
- Evdə təhsil almaq imkanı;
- Əlavə tədris materiallarını daha dərindən öyrənmə imkanı;
- Tədris materiallarını müstəqil öyrənmə bacarıqlarının inkişafı;
- Kompüterdə işləmək bacarığı;
- Maddi təminatından asılı olmayaraq, insanların bərabər təhsil alması üçün şəraitin yaradılması;
- Asudə vaxtlarda evdə oxuma imkanı.

##### Onlayn təhsilin çatışmazlıqları

- Şagirdlər və müəllimlər arasında canlı ünsiyyətin olmaması;
- Təhsilənlərin müəyyən texniki problemlərlə qarşılaşması;
- Şagirdlərin təhsil səviyyəsində və peşəkar təcrübəsində fərdi xüsusiyyətlərinin nəzərə alınmasına imkan verməməsi;
- İnternetin zəif olması səbəbi ilə bir ailədən bir neçə uşağın eyni vaxtda dərslərə qoşula bilməməsi;
- Praktik məşğələlərdə yaranan çatışmazlıqlar.

Cədvəl 2

VII sinif məzmun xətləri üzrə əsas və alt standartlar

1. Fiziki hadisələr, qanunauyğunluqlar, qanunlar	2. Maddə və sahə, qarşılıqlı təsir, əlaqəli sistemlər	3. Eksperimental fizika və müasir həyat
1.1. Fiziki hadisələrə dair bilik və bacarıqlar nümayiş etdirir.	2.1. Materiyanın formasına dair bilik və bacarıqlar nümayiş etdirir.	3.1. Təcrübələr aparır, nəticələri təqdim edir.
1.1.1. Mexaniki hadisələri və onların başvermə səbəblərini şərh edir.	2.1.1. Qravitasiya sahəsini xarakterizə edən kəmiyyətləri izah edir.	3.1.1. Mexaniki hadisələrə dair cihaz və avadanlıqlardan istifadə edir.
1.1.2. Mexaniki hərəkətə aid məsələlər qurur.	2.1.2. Qravitasiya sahəsinə dair məsələlər həll edir.	3.1.2. Mexaniki hadisələrə uyğun fiziki kəmiyyətləri ölçür, hesablamalar aparır.
1.1.3. Mexaniki hərəkəti əlamətlərinə görə şərh edir.	2.1.3. Maddələri mexaniki xassələrinə görə fərqləndirir.	3.2. Müasir həyatın inkişafında fizika elminin rolunu mənimsədiyini nümayiş etdirir.
1.1.4. Mexaniki hərəkətə dair müşahidələrini ümumiləşdirib təqdim edir.	2.1.4. Maddələrin mexaniki xassələrinə dair məsələlər həll edir.	3.2.1. Texnika və istehsalatda istifadə olunan sadə mexaniki qurğuların iş prinsiplərini izah edir.
	2.2. Təbiətdəki əlaqəli sistemlərdə qarşılıqlı təsiri mənimsədiyini nümayiş etdirir.	3.2.2. Mexaniki qurğuların yaradılmasında və inkişafında fizika elminin rolunu izah edir.
	2.2.1. Təbiətdəki əlaqəli sistemlərdə qravitasiya qarşılıqlı təsirinin rolunu izah edir.	
	2.2.2. Ağırlıq, çəki, elastiklik və sürtünmə qüvvələrini fərqləndirir.	
	2.2.3. Təbiət qüvvələrinə (ağırlıq, çəki, sürtünmə, elastiklik) aid məsələlər qurur və həll edir.	

ümumi orta təhsil səviyyəsinin VII sinfi üçün məzmun xətləri üzrə əsas və alt standartlar cədvəl 2-də verilmişdir.

Göründüyü kimi, VII sinifdə fizikanın "Mexanika" bölməsində əsas anlayışlar, qanunauyğunluqlar, qanunlar və praktik bacarıqların aşılması öz əksini tapır. Bu bölmənin onlayn tədrisində şagirdlərin fənnə olan motivasiyasını artırmaq məqsədilə müxtəlif virtual təcrübələrdən istifadə etmək məqsəduyğun hesab olunur. Ümumiyyətlə, fizikanın tədrisində virtual təcrübələrin didaktik məqsədlərə görə düzgün istifadəsi bu fənnin şagirdlər tərəfindən mənimsənilməsində böyük

rol oynayır (Potkonjak, 2016; Juskaite, 2019; Rani, 2019; Şərifov, 2019; Sharifov, 2020).

VII siniflərdə fizikaya aid mövzuların tədrisini dünyada çox geniş yayılmış 7E modeli əsasında aparmaq olar. 5E modelinin daha təkmilləşdirilmiş forması olan bu model ilk dəfə 2003-cü ildə amerikalı pədaqoq Artur Elsenkraft tərəfindən irəli sürülüb. Bir çox pədaqoji tədqiqatçılar (Açışlı et al, 2011; Demirezen & Yagbasan, 2013; Karagöz & Saka, 2015; Balta & Sarac, 2016; Srisawan et al, 2017; Turgut et al, 2017; Sarac & Devrim, 2017; Şarifov, 2020) tərəfindən aparılan araşdırmalar nəticəsində müəyyən olunmuşdur ki, 7E modelinin

əsasında keçirilən fizika dərsləri şagirdlərə bu fənn üzrə bilik və bacarıqların aşılmasında, habelə onların əldə etdiyi yeni biliklərin həyatla əlaqələndirilməsində çox böyük əhəmiyyət kəsb edir. Bu modelə görə dərs 7 mərhələdən ibarətdir və hər mərhələnin ilk hərfi ingilis dilində E hərfi ilə başlayır:

1. Yadasalma (*Elicit*);
2. Cəlbətmə, maraqlatma (*Engage*);
3. Tədqiqat (*Explore*);
4. İzahat (*Explain*);
5. Təkmilləşdirmə (*Elaborate*);
6. Dəyərləndirmə (*Evaluate*);
7. Genişləndirmə (*Extend*) (Eisenkraft, 2003).

Onlayn təhsil zamanı dərslər bu model əsasında tədris aparılması böyük maraq doğurur və eyni zamanda fizika müəllimindən informasiya-kommunikasiya texnologiyaları (İKT) üzrə yüksək peşəkarlıq tələb edir. Burada fizika müəlliminin İKT üzrə kompetensiyasını xüsusi vurğulamaq olar. Belə ki, pandemiya dönməsində bütün məktəblər dərsləri internetdə Microsoft Teams və Zoom platformaları üzərindən həyata keçirirlər. Amma təəssüf ki, hələ də bəzi fizika müəllimləri Teams-dən sadəcə görüntü yaratmaq məqsədilə istifadə edir və ən yaxşı halda dərs cədvəlini izləməyi hədəfləyirlər. Teams proqramının qruplar üzrə dərs keçmək, elektron lövhədən şagirdlərlə birlikdə istifadə etmək, tapşırıqların və ya testlərin onlayn tərtib edilərək şagirdlərə çatdırılması ilə bağlı üstünlükləri barədə isə məlumatlıdır. Fizikanın onlayn tədrisi zamanı digər problemlə məqam – virtual sinfin idarə edilməsidir. Şagirdlərin hadisələrlə bağlı fikirlərini nizamlı dinləmək, qeyri-ışğuzar səs-küyü aradan qaldırmaq müəllimdən böyük səbir, sistemlilik, səmimiyyət tələb edir.

Müasir, innovativ müəllim şagirdləri məntiqi, tənqidi, yaradıcı təfəkkür əməliyyatlarına sövq etməlidir (Şərifov, 2017). Onlayn tədris zamanı müəllimin analogiyalardan, virtual təcrübələrdən və bir çox kompüter modellərindən geniş istifadə etmək imkanı yaranır. Lakin bütün bunların istifadəsinin dəqiq didaktik məqsədlərini bilmədən, sadəcə “maraqlı olsun deyər” hazırlamaq düzgün hesab edilmir. Bu baxımdan, VII sinifdə fizikadan bir dərs nümunəsinin 7E modeli əsasında onlayn

formada tədrisinin detallarını araşdırmağı daha çox məqsədəuyğun hesab edirik.

**Nümunə. VII sinifdə “Hərəkətin qrafik təsviri” mövzusu.** Bu mövzu üzrə alt standartlar və həmin standartlar üzrə təlim nəticələri aşağıdakı kimidir (Murquzov, 2018):

*Alt STANDARTLAR*

1.1.3. Mexaniki hərəkəti əlamətlərinə görə şərh edir.

*Təlim NƏTİCƏLƏRİ*

- Düzxətli bərabərsürətli və dəyişənsürətli hərəkətləri qrafik təsvir edir.

- Düzxətli bərabərsürətli və dəyişənsürətli hərəkətlərə dair kəmiyyət və keyfiyyət xarakterli sadə qrafik məsələlər həll edir.

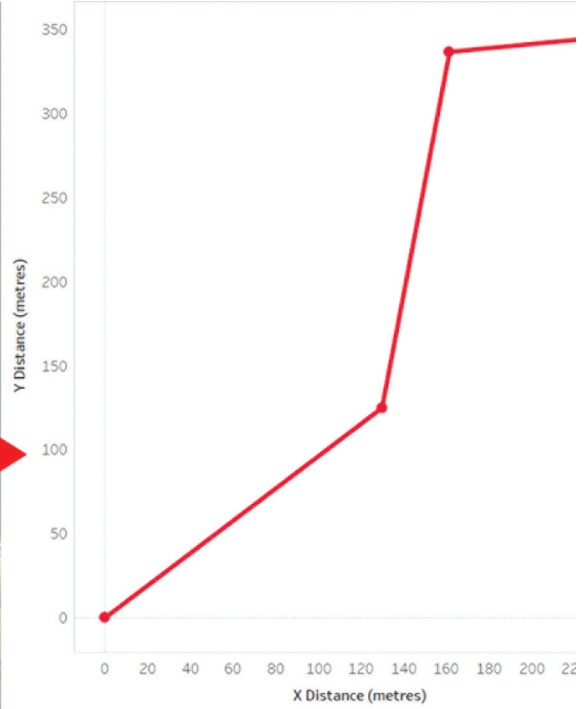
Göründüyü kimi, bu dərstdə şagirdlərə mexaniki hərəkəti qrafik təsvir etmək bacarığı və bu təsvirə görə hərəkətlərin əlamətlərini şərh etmələri aşılmalıdır. Lakin, VII sinif şagirdlərinin fiziki hadisələri müşahidə etmək həvəsinin böyük olmasına baxmayaraq onların riyazi savadının az olması və bu mövzunun onlayn tədrisində yol verilən texniki səhvlərin meydana çıxması ehtimalı bu mövzuya motivasiyanın azalmasına səbəb ola bilər. Bu isə özünü, hətta növbəti mövzuların tədrisində də büruzə verə bilər. Ona görə də mövzunun sistemli şəkildə onlayn formatda 7E modeli əsasında tədrisini təşkil etmək lazım gəlir. Həmin model əsasında dərslər müəyyən mərhələlərini araşdıraraq.

1) **Yadasalma (2 dəq.)** – Bu mərhələdə müəllim mövzunun fənlərarası əlaqəsini nəzərə alaraq qrafiklər mövzusunda şagirdlərin riyaziyyatdan əldə etdikləri informasiyanı müzakirə edir. Bu məqsədlə müəllim təhsilalanlardan X və Y koordinat sistemi, həmin koordinat sistemində “müəyyən nöqtənin koordinatı” deyəndə nəyin başa düşüldüyü haqqında məlumatlar alır.

2) **Motivasiya (5 dəq.)** – Fizikanın tədrisində xüsusi əhəmiyyət kəsb edən bu mərhələnin yaradılması problemləri ədəbiyyatda ətraflı araşdırılmışdır (Maer, 1991; Korur, 2018; Fischer, 1997; Markova, 1990; Şərifov, 2019). Bu mərhələdə şagirdlərə Şəkil 1-i göstərərək müraciət etmək olar.

*Motivasiya sualı: Məlumdur ki, GPS sistemi ilə istənilən mobil telefonu və istənilən hərəkət edən*





Şəkil 1 GPS sisteminin koordinat oxuna çevrilməsi

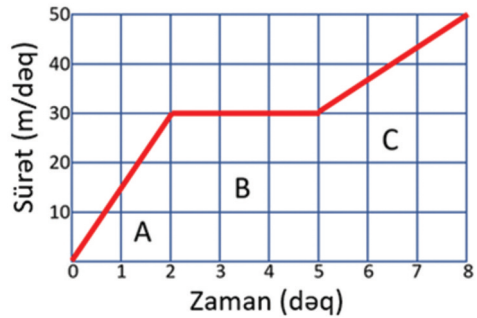
<https://www.thedataschool.com.au/alex-chan/convert-gps-coordinates-to-a-customised-coordinate-system/>

obyekti izləmək olar. Bunun üçün GPS sistemini dəstəkləyən qurğunun olması lazımdır. Bu izləmədən istifadə edərək oğurlanmış telefonu və maşını tapmaq olar. Bunun üçün GPS sisteminin verdiyi siqnallar avtomatik olaraq koordinat sistemində köçürülür.

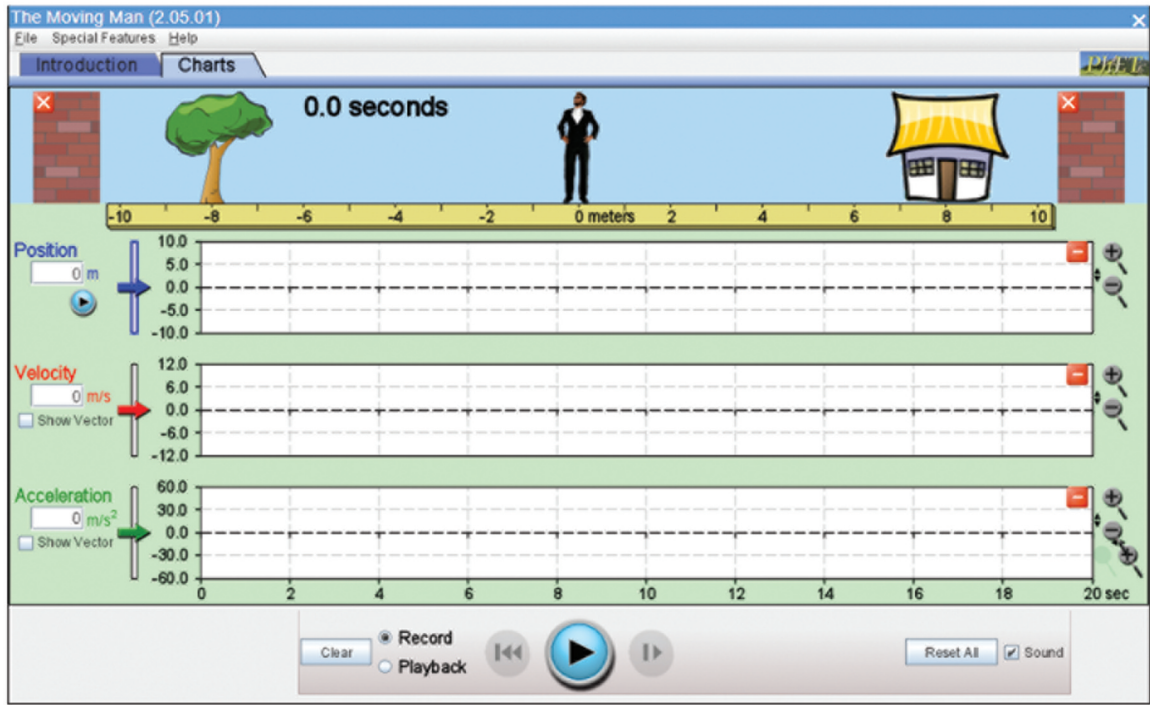
Şəkildə maşının GPS siqnallarının koordinat sistemində köçürülməsi göstərilmişdir. Koordinat sistemində nəzərə alınaraq maşının vəziyyəti ilə bağlı aşağıdakı sualları cavablandırın:

- Maşın Y oxu istiqamətində neçə metr yol gedib?
- Maşın X oxu boyunca 120 m yol getdikdə Y oxu boyunca nə qədər yol getdi?
- b bəndində cavabın tapılması üsulu ilə maşının sürətinin zamandan asılılıq qrafikində 3-cü dəqiqənin sonunda onun malik olduğu sürəti tapın.

Göründüyü kimi, onlayn tədris rəngli rəsmlərdən və fotolardan istifadə imkanını artırır. Sualın qoyuluşunda mütləq əvvəlcə sualı aktuallaşdırmaq, sonra sinfə müraciət etmək lazımdır.



Belə olduqda keçmiş biliklərin və informasiyaların əsasında yeni məlumatların qazanılması təmin olunur. Şəkildə sputnikdən görünüşü də göstərilməklə induksiyanın növü olan analogiyalar aparılmasına zəmin yaradılır. Aktuallaşmada işlənmiş "oğurlanmış" sözü təhsilçilərdə motivasiya sualının cavabına olan marağı artırır. Düzdür, bir çox şagird GPS sistemi haqqında müəyyən informasiyaya malikdir, lakin GPS görüntüsünün XY və sürət-zaman qrafiklərində kompleks şəkildə nümayiş olara bu sualların cavablarının riyazi hissəsi ilə yanaşı həyatla əlaqələndirilməsini də



**Şəkil 2** "Moving Man" (Hərəkət edən adam) simulyatoru

<https://phet.colorado.edu/sims/cheerpj/moving-man/latest/movingman.html?simulation=moving-man>

müşahidə etmək imkanı yaradır. Bu mərhələdə müəllim təhsilalanların müəyyən fikirlərini eşidir, amma cavablandırmır və "motivasiya sualının cavablarına növbəti mərhələlərdə aydınlıq gələcəyini" qeyd edərək növbəti mərhələyə keçir.

3) **Tədqiqat (16 dəq.)**. Bu mərhələ tədqiqat sualı (10 dəq.) və məlumat mübadiləsi (6 dəq.) olmaqla iki alt mərhələyə bölünür.

**Tədqiqat sualı.** Burada tədrisin onlayn olduğunu nəzərə alaraq virtual təcrübələrdən və ya simulyatorlardan (simulyatorlar virtual laboratoriyaların oxşarı kimi dünyada, xüsusilə Amerika və Avropada məşhurdur) istifadə etmək mümkündür. Simulyator kimi PheT simulyatorlarını seçmək olar. Bu, Kolorado Universiteti tərəfindən hazırlanmış virtual simulyatorlar sistemidir. Bura fizika, biologiya, kimya, riyaziyyat, Yer elmləri sahələrində müxtəlif hadisələri nümayiş etdirən bir çox virtual laboratoriyalar daxildir. Bu simulyatorlar Amerika və Avropa ölkələrində geniş tətbiq olunur. Tədqiqat sualı kimi PheT-in "Moving Man" simulyatorundan istifadə etmək olar. Onun

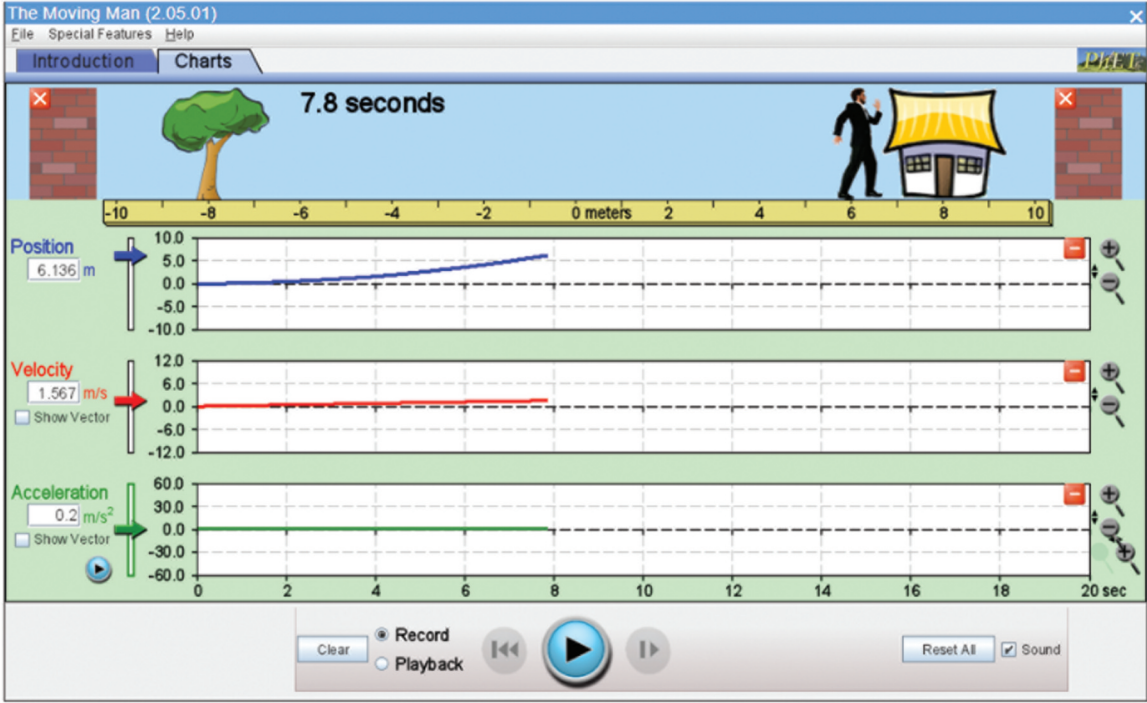
istifadəsinin didaktik funksiyaları haqqında elmi ədəbiyyatlarda ətraflı şərh verilmişdir (Şərifov, 2018). Bu mərhələdə şagirdlər müəllim tərəfindən Teams-də qruplara bölünə bilər. Məsələn, təhsilalanları 4 qrupa bölmək, tapşırıqlar verildikdən sonra Teams-də "Breaks out" düyməsindən istifadə etməklə otaqlar (rooms) yaratmaq və tez bir zamanda şagirdləri otaqlara əlavə etmək olar. Qruplarda müzakirə üçün ayrılmış vaxt müəllim tərəfindən təyin edilməli və vaxtaşırı qruplarda vaxtla bağlı məlumat verilməlidir.

Tapşırıqları qruplara təqdim etməzdən əvvəl şəkil 2 paylaşılaraq həmin simulyatorun linki "Çat" bölməsində şagirdlərə təqdim edilir. Onlar bu simulyatorla bağlı 1-2 dəqiqəlik təlimatlandırılır. Müəllim kəmiyyətlərin dəyişməsi ilə meydana çıxan qrafik əyriləri nümayiş etdirir.

Qruplar (otaqlar) üzrə suallar:

I otaq. Başlangıç sürətinin  $1\text{ m/s}$ , təcilin  $2\text{ m/s}^2$  qiymətində başlangıç koordinatı (Position) dəyişməklə aldığınız qrafikləri şərh edin.

II otaq. Başlangıç koordinatının (Position)  $2\text{ m}$ ,



Şəkil 3 Şagirdlərin tədqiqat suallarına cavab nümunəsi

<https://phet.colorado.edu/sims/cheerpj/moving-man/latest/movingman.html?simulation=moving-man>

başlangıç sürətin  $0,5 \text{ m/san}$  qiymətində təcilə qiymətlər verməklə aldığınız qrafikləri şərh edin.

III otaq. Başlangıç koordinatın  $3 \text{ m}$ , təcilin  $5 \text{ m/san}^2$  qiymətində başlangıç sürətə qiymətlər verməklə aldığınız qrafikləri şərh edin.

IV otaq. Başlangıç koordinatın (Position)  $0$ , başlangıç sürətin  $0,7 \text{ m/san}$  qiymətində təcilə müsbət və mənfi qiymətlər verməklə aldığınız qrafikləri şərh edin.

**Məlumat mübadiləsi.** Müəyyən müddətdən sonra otaqlarda olan şagirdlər "Return" düyməsini sıxmaqla əsas otağa (müəllimin olduğu) daxil olur və hər qrup lideri qrupun aldığı nəticələri müəllim tərəfindən paylaşılmış simulyator üzərində göstərərək şərh edir (Şəkil 3). Müəllim dinləyir və zərurət yarandıqda digər qrup üzvlərinin də fikirlərini öyrənir. Bu mərhələnin əsas məqsədi şagirdlərdə məntiqi, tənqidi və yaradıcı təfəkkürün inkişaf etdirilməsidir. Bundan başqa, dərs zamanı bu mərhələdə hadisələrin izahına induktiv yanaşılaraq, qrupların "kəşf etdikləri" yenilikləri sonrakı mərhələnin əsası kimi nəzərə almağın və

hadisələri əlamətlərinə görə sistemləşdirməyin təmali qoyulur. Simulyatorun rəngli və nisbətən əyləncəli olması əyani vəsaitlərə verilən tələbi ödəyir və şagirdlərin mövzuya qarşı xüsusi diqqət göstərməsinə zəmin yaradır.

4) **İzahat** (8 dəq.). Bu mərhələ "Məlumatın müzakirəsi və təşkili" (6 dəq.), "Nəticələrin çıxarılması" (2 dəq.) kimi alt mərhələlərə bölünür.

Müəllim yeni mövzuya aid məlumatın müzakirəsi və təşkilini təmin etmək məqsədilə hazırladığı təqdimatı paylaşaraq, mövzuya aid yeni anlayış və kəmiyyətlər haqqında izahat verir. Təqdimatı hazırlayarkən aşağıdakılara xüsusi diqqət vermək lazımdır:

- təqdimatda mətn xarakterli informasiyanın miqdarı mümkün qədər az olmalı;
- mövzunun çətinliyi nəzərə alınaraq çoxlu analogiyalar göstərilməli;
- təqdimatda yazı və əlavələrin 4 rəngdən çox olmamasına diqqət yetirilməli;
- təqdimatda bəzək məqsədilə əlavə hərəkətli loqolar yer almamalıdır.



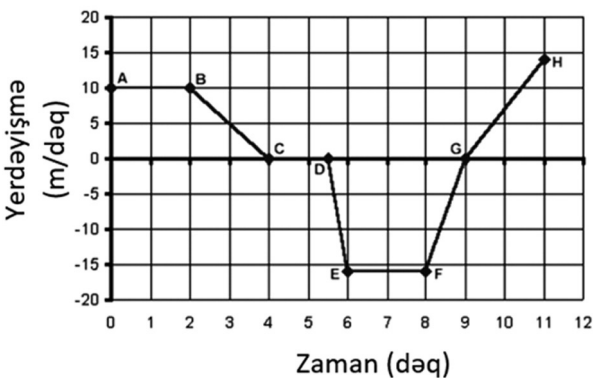
Bu mərhələdə sürət-zaman qrafik əyrisinin maillik dərəcəsinə görə təcilin böyük və ya kiçik olmasını vurğulamaq lazımdır. Bərabərsürətli və dəyişənsürətli hərəkətin yol-zaman, sürət-zaman, təcil-zaman qrafiklərini müqayisəli şəkildə vermək daha məqsədəuyğun hesab olunur. Bir slaydda ikidən artıq qrafik olmamalıdır.

*Nəticələrin çıxarılması* alt mərhələsində şagirdlərə dərsin əvvəlində verilən motivasiya sualı təhlil oluna bilər. Müəllim qrafik əyrinin həyatla əlaqələndirilməsinin incəlikləri haqqında şagirdlərə məlumat verə bilər. Yeni mövzuya aid biliklərin sistemli şəkildə uzunmüddətli hafizədə qalması üçün ümumiləşdirmənin aparılması vacibdir.

5) **Təkmilləşdirmə** (8 dəq.). Bu mərhələdə şagirdlərin öyrəndikləri və ya əldə etdikləri yeni biliklərin yaradıcı tətbiqi həyata keçirilir. Müəllim bu mərhələdə şagirdlərə situativ tapşırıq verə bilər (Şəkil 4). Çünki bu tip tapşırıqlar artıq bir çox inkişaf etmiş ölkələrdə geniş istifadə olunur. Bu tapşırıq yeni mövzu ilə əlaqəli fiziki anlayışların riyaziyyatla inteqrasiya fonunda həyatla əlaqələndirilərək şagirdlər tərəfindən mənimsənilməsinə təmin edir.

**Tapşırıq.** Nihad parka gəzməyə çıxmışdı. O, dondurma almağa getdi və orada dostu İsmayılı gördü, onlar birlikdə gəzişərək skamyada əyləşdilər. Onlar bir az söhbət etdikdən sonra vidalaşaraq parkı tərk etdilər.

- a) Nihad parkda neçə metr yol getdi?  
(Cavab: 56 metr).



Şəkil 4

Nihadın parkda gəzişməsi zamanı onun yerdəyişməsinin zamandan asılılığı qrafiki

- b) Nihad parkda nə qədər vaxt keçirmişdir?  
(Cavab: 11 dəqiqə).

- c) Nihad parkda nə qədər müddət hərəkət etməmişdir? (Cavab: 5,5 dəqiqə).

- d) Nihad dostu İsmayıl ilə dondurma alarkən neçə dəqiqə vaxt sərf etmişdir? (Cavab: 1,5 dəqiqə).

- e) Nihad dostu İsmayıl ilə neçə dəqiqə skamyada əyləşmişdir? (Cavab: 2 dəqiqə).

- f) Nihad parkda ən böyük sürətlə neçə dəqiqə hərəkət etmişdir? (Cavab: 0,5 dəqiqə).

- g) Nihad parkda neçə dəfə hərəkət istiqamətini dəyişmişdir? (Cavab: 2 dəfə).

- h) Nihadın parkda bütün müddət ərzində yerdəyişməsi nə qədərdir? (Cavab: 4 m).

- i) Qrafikin GH hissəsində təcil varmı?  
(Cavabınızı əsaslandırın).

Bu suallar şagirdlərin yol və yerdəyişməni, habelə sürət dəyişməsinə, sükunətdə dayanmağın fiziki mahiyyətini tam mənimsəməyə imkan verir. Sürət-zaman qrafikində koordinatların tapılması zamanı D, E, F, H nöqtələrinin dəqiq olaraq xanələrin kəsişməsində göstərilməməsi şagirdlərdə prosesin real həyatda baş verməsi təəssüratı yaradacaqdır. Əlavə olaraq, şagirdlərdə sürət-zaman qrafikinə AB hissəsində Nihadın nə etdiyi ilə bağlı sual ortaya çıxacaq. Burada müəllim Nihadın sadəcə olaraq parkın girişində dayandığını, hansısa bir hadisəni izlədiyini və ya telefonla danışdığını qeyd edə bilər.

6) **Dəyərləndirmə** (4 dəq.). Bu mərhələdə müəllim şagirdlərin yeni mövzunu nə dərəcədə mənimsədiklərini müəyyənləşdirmək məqsədilə formativ qiymətləndirmə apara bilər. Dərsin təlim məqsədlərinə nail olmaq dərəcəsinə müəyyən meyarlar (Murquzov, 2018) üzrə qiymətləndirmək olar (Cədvəl 3). Həmçinin, bu mərhələdə müəllim sabit sürət, dəyişən sürət, təcilli hərəkət və sükunətlə bağlı qrafik əyrilərin formasını şagirdlərdən soruşa bilər. Bununla yanaşı, müəllim şagirdlərə yeni mövzu ilə əlaqədar aşağıdakı sualları verə bilər və ya bu sualları cədvəl şəklində tərtib edərək şagirdlərə təqdim edib onlardan özlərini qiymətləndirmələrini xahiş edə bilər:

- Bu gün nələri öyrəndiniz?
- Hansı məsələlər sizin üçün aydın olmadı?
- Bugünkü dərsin 2 əsas çətin məqamını qeyd edin.

Cədvəl 3

VII sinifdə "Hərəkətin qrafik təsviri" adlı mövzunun qiymətləndirmə meyarları

I səviyyə	II səviyyə	III səviyyə	IV səviyyə
Düzxətli bərabərsürətli və dəyişənsürətli hərəkətləri qrafik olaraq müəllimin köməyi ilə təsvir edir.	Düzxətli bərabərsürətli və dəyişənsürətli hərəkətləri qrafik olaraq səhvlərə yol verməklə təsvir edir.	Düzxətli bərabərsürətli və dəyişənsürətli hərəkətlərin qrafik təsvirlərini qismən düzgün təsvir edir.	Düzxətli bərabərsürətli və dəyişənsürətli hərəkətlərin qrafik təsvirlərini düzgün təsvir edir.
Düzxətli bərabərsürətli və dəyişənsürətli hərəkətlərə dair kəmiyyət və keyfiyyət xarakterli sadə qrafik məsələləri müəllimin köməyi ilə həll edir.	Düzxətli bərabərsürətli və dəyişənsürətli hərəkətlərə dair kəmiyyət və keyfiyyət xarakterli sadə qrafik məsələləri çətinliklə həll edir.	Düzxətli bərabərsürətli və dəyişənsürətli hərəkətlərə dair kəmiyyət və keyfiyyət xarakterli sadə qrafik məsələlərin həll yolunu düzgün müəyyən edir, amma hesablamalarda bəzən kiçik səhvlərə yol verir.	Düzxətli bərabərsürətli və dəyişənsürətli hərəkətlərə dair kəmiyyət və keyfiyyət xarakterli sadə qrafik məsələlərini düzgün həll edir.

– Bүgүnkü dərsin 2 əsas asan məqamını qeyd edin.

– Bүgүnkü dərsin əsas mənasını 2-3 cümlə ilə şərh edin.

– Mən (müəllim olaraq) sizə mövzunu anlamaqda hansı köməyi göstərə bildim?

– Mövzu ilə bağlı xoşunuza gələn 3 məqamı qeyd edin.

7) **Genişləndirmə** (2 dəq.). Bu mərhələdə şagirdlərə ev tapşırığı verilir. Tapşırıq kimi onlara dərslər zamanı istifadə olunan simulyatorla bağlı və ya müəyyən qrafik təsvirli şəkillər vermək olar. Məsələn, şəkil 3-dəki kimi simulyatorla hər hansı fraqmentin şəkil formatı təqdim oluna, şəkil üzrə müşahidələrin esse şəklində yazılması tələb edilə bilər. Bundan başqa, Teams-in imkanlarından da yararlanmaq, "Assignment" hissəsində tapşırıq hazırlamaq, test tərtib etmək və onları şagirdlərə eyni zamanda göndərmək olar. Şagirdlər isə onlara verilən tapşırığı yazaraq Teams-ə "Upload" düyməsi vasitəsilə yükləyə bilərlər.

## NƏTİCƏ

Fizikanın tədrisində meydana çıxan problemləri məsafədən təhsil vasitəsilə də aradan qaldırmaq olar. Bunun üçün müəllimin onlayn platformadan məharətlə istifadə etməsi tələb olunur. Zərurət yarandıqda sinif rəhbəri vasitəsilə onlayn platforma

haqqında şagirdlərə qısa təlimlər də keçmək olar. Pandemiya və ya post-pandemiya dönməsində onlayn platformalarda kompüter modellərindən, təqdimatlardan və virtual təcrübələrdən didaktik məqsədlərə görə düzgün şəkildə istifadə olunması şagirdlərə fizika fənni ilə əlaqədar zəruri bilik və bacarıqların aşılmasında böyük xidmətlər göstərə bilər.

## İstifadə edilmiş ədəbiyyat

- 1 Azərbaycan Respublikası Təhsil Nazirliyi (2013). Azərbaycan Respublikasının Ümumtəhsil məktəbləri üçün fizika fənni üzrə təhsil proqramı (kurikulumu). Bakı.
- 2 Şərifov, Q.M. (2017). Kinematikadan kurikulum üzrə tərtib olunan tapşırıqlarda məntiqi, tənqidi və yaradıcı təfəkkürün inkişaf etdirilməsi. Fizika, Riyaziyyat və İnformatika tədrisi, №4, s.3-9.
- 3 Şərifov, Q.M. (2018). Lisey şagirdlərinin fizikadan koqnitiv bacarıqlarının inkişaf etdirilməsində video və kompüter simulyatorlarının rolunun əhəmiyyəti. Təhsildə İKT, c.38, №4, s.10-16.
- 4 Şərifov, Q.M. (2019). Fizika dərslərində uğurlu motivasiya. Kurikulum, c.12, №1 (45), s.53-57.
- 5 Açıqlı, S., & Altun, Y., Sema & Turgut, Ü. (2011). Effects of the 5E learning model on students' academic achievements in movement and force issues. Procedia - Social and Behavioral Sciences. 15. 2459-2462.

- <sup>6</sup> Balta, N., Sarac, H. (2016). The Effect of 7E Learning Cycle on Learning in Science Teaching: A meta-Analysis Study, *European Journal of Educational Research*, 5(2), 61-72.
- <sup>7</sup> Bulman, G., & Fairlie, R.W. (2016). "Technology and education: Computers, software, and the Internet", in *Handbook of the Economics of Education*, edited by E. A. Hanushek, S. Machin, L. Woessmann, Volume 5 (Elsevier, North Holland, 2016), pp. 239–280.
- <sup>8</sup> Demirezen, S., & Yagbasan, R. (2013). 7E Modelling The Effect of 7E Model on Misconceptions About Simple Electrical Circuits. 28. 132-151.
- <sup>9</sup> Eisenkraft, A. (2003). Expanding the 5E model. *Science Teacher*, v70, №6, p56-59.
- <sup>10</sup> Ferguson, J.M., Oigara, J.N. (2017). "IPads in the classroom: What do teachers think?", *International Journal of Information and Communication Technology Education* 13(4), 74–86.
- <sup>11</sup> Fischer, H., Horstendahl, M. (1997). Motivation and Learning Physics. *Research and Science Education*, 27(3), 411-424.
- <sup>12</sup> Garofalakis, J.D., Lagiou, E.V., & Plessas, A.P. (2013). Use of Web 2.0 tools for teaching physics in secondary education, *International Journal of Information and Education Technology* 3(1), 6–9.
- <sup>13</sup> Juskaite, L. (2019). The impact of the virtual laboratory on the physics learning process. *Society. Integration. Education. Proceedings of the International Scientific Conference*. 5. 159. 10.17770/sie2019vol5.3804.
- <sup>14</sup> Kalpachka, G. (2019). Internet as a computer educational technology in physics teaching. *AIP Conference Proceedings* 2075. 180015. 10.1063/1.5091412.
- <sup>15</sup> Karagöz, Ö., & Saka, A. (2015). Development of Teacher Guidance Materials Based On 7E Learning Method In Virtual Laboratory Environment. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*. 191. 810-827.
- <sup>16</sup> Korur, F., Eryilmaz, A. (2008). Interaction between students' motivation and physics teachers' characteristics: Multiple case study. *The Qualitative Report*, 23(12), 3054-3083
- <sup>17</sup> Maehr, M., Midgleg, C. (1991). Enhancing student motivation: A school wide approach. *Educational Psychologist*, 26, 399 – 427.
- <sup>18</sup> Markova, A.K, Matis T.A, Orlov A.B. (1990). Formirovaniye motivatsii uçeniya Tekst. :Kn. Dlya učitelya / M.: Prosveşeniye, s.192.
- <sup>19</sup> Murquzov M., Abdurazaqov, R., Əliyev, R., Əliyeva, D. (2018). "Fizika" fənni üzrə 7-ci sinif üçün metodik vəsait, Bakı, səh. 144.
- <sup>20</sup> Potkonjak, V., Gardner, M., Callaghan, V., Mattila, P., Guetl, C., Petrovičs, V., & Jovanovičs, K. (2016). Virtual laboratories for education in science, technology and engineering: *Journal Computer & Education*, Volume 95, 309- 327.
- <sup>21</sup> Rani, S., Mundilarto, D.W., Dwandaru, W. (2019). Physics virtual laboratory: an innovative media in 21 st century learning. *Journal of Physics: Conference Series*. 1321. 022026.
- <sup>22</sup> Sarac, H., Devrim, T. (2017). Effect of Multimedia Assisted 7e Learning Model Applications on Academic Achievement and Retention in Students. *European Journal of Educational Research*. 6. 299-311.
- <sup>23</sup> Sharifov, G.M. (2019). Interactive teaching method of solid-state physics in lyceums. *Advanced Physical Research*, v 1, №1, s.52–60.
- <sup>24</sup> Sharifov, G.M. (2020). The effectiveness of using a virtual laboratory in the teaching of electromagnetic in the lyceum. *Physics Education*, v 55, №6, 065011, 10 pp.
- <sup>25</sup> Srisawan, A., Pibool, S., Tangcharaen, W., Teresita, D. (2017). Physics Problem Solving Ability and Analytical Thinking Ability of Eleventh Grade Students by Applying 7E Learning Cycle Model SSRN *Electronic Journal*.
- <sup>26</sup> Şarifov, Q.M. (2020). Effektivnost sovremennoy modeli obuçeniya v şkolax i litseyax. *Sovremennoe pedaqqoçeskoe obrazovaniye*, №9, c.128-132.
- <sup>27</sup> Temnov, D.E. (2007). Distantсионное обуçeniye fizike s ispolzovaniyem internet-texnologiy. *KİO*. №4. s.59-62.
- <sup>28</sup> Turgut, U., & Colak, A., & Salar, R. (2017). The Effect of 7E Model on Conceptual Success of Students in The Unit of Electromagnetism. *European Journal of Physics Education*. Volume 7 Issue 3 1309-7202.