

UOT 37.01

**Q.M.Şarifov**

*Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universiteti*  
*galib\_sharifov@mail.ru*

## **LİSEYLƏRDƏ AÇIQ TƏDQIQATYÖNÜMLÜ DƏRSLƏRİN TƏTBİQİNİN ELMİ VƏ PRAKTİK ƏHƏMİYYƏTİ**

**Açar sözlər:** *tədqiqat yönümlü dərslər, kurikulum, fəal dərslər, STEM, lisey*

Məlumdur ki, dünyada texnologiyanın inkişafı fizika fənninin tədrisinin təkmilləşdirilməsinə təkan vermişdir. Qabaqcıl dünya ölkələrinin fizika dərslərində şagirdlərə daha çox praktik bilik, bacarıq və vərdisləri aşılır. Azərbaycanda da müəyyən təhsil islahatları aparılır. Bu islahatlar fonunda fizika dərslərində şagirdlərin adıçəkilən bacarıqlarının formalaşması üçün yeni dərslər modeli tətbiqinə ehtiyac duyulur. Yeni dərslər modeli kimi açıq tədqiqat yönümlü dərsləri göstərmək olar.

Məqalə açıq tədqiqatyönümlü dərslərdən, onların liseylərdə tətbiqinin elmi və praktik əhəmiyyətindən bəhs edir. Məqalədə bu tipə aid dərslər nümunəsi də verilmişdir.

Göstərilmişdir ki, liseylərdə xüsusi istedadla malik şagirdlərin çoxluq təşkil etməsi bu şagirdlərə tədris edilən fizika fənninin təkmilləşdirilməsinə böyük ehtiyac vardır. Bu baxımdan bu liseylərdə açıq tipli tədqiqatyönümlü dərslərin tətbiq edilməsi məqsədəuyğun olardı. Bu dərslər şagirdlərin ünsiyyət, tədqiqatçılıq, mülahizə etmək, məntiqi, tənqidi, yaradıcı düşünmə qabiliyyətlərini inkişaf etdirəcəkdir.

**Г.М.Шарифов**

## **НАУЧНАЯ И ПРАКТИЧЕСКАЯ ЗНАЧИМОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ОТКРЫТЫХ УРОКОВ В ЛИЦЕЯХ, ОСНОВАННЫХ НА ИССЛЕДОВАНИИ**

**Ключевые слова:** *урок, основанный на исследовании, куррикулум, активный урок, STEM, лицей*

Известно, что развитие технологий в мире способствовало усовершенствованию преподавания физики. Студенты получают больше практических знаний, навыков и привычек на уроках физики в ведущих странах мира. В Азербайджане проводятся некоторые образовательные реформы. На фоне этих реформ на уроках физики для формирования вышеуказанных навыков есть необходимость в применении новой модели урока. В качестве модели нового урока могут быть продемонстрированы открытые уроки, ориентированные на исследования.

В статье рассматриваются открытые уроки, основанные на исследованиях, научная и практическая значимость применения их в лицеях. В статье показан образец модели урока для этого типа.

Было показано, что преобладание учеников с особым талантом в лицеях создает большую потребность в усовершенствовании преподавания физики ученикам. С этой точки зрения было бы целесообразно применять в этих лицеях открытые уроки, основанные на исследованиях. Эти уроки улучшат навыки общения, исследования, суждения, логическое, критическое, творческое мышление учеников.

*G.M.Sharifov*

### SCIENTIFIC AND PRACTICAL SIGNIFICANCE OF APPLICATION OPEN INQUIRY BASED LESSON IN LYCEUMS

**Keywords:** *inquiry based lesson, curriculum, active lesson, STEM, lyceum*

It is known that the development of technology in the world has contributed to improving the physics teaching. Students gain more practical knowledge, skills and habits in physics lessons in leading world countries, Some educational reforms are being carried out in Azerbaijan. In the light of these reforms, there is a need for a new model of physics lesson to form students' above-mentioned abilities. As a new lesson model for physics can be demonstrated as open inquiry based lessons.

This article deals with the inquiry based lessons and scientific and practical significance of open inquiry based lesson being strongly student – centered in lyceums. A sample lesson model for this type is given in the article

It has been shown that the majority of pupils with special talent in lyceums forms a great need to improve physics lesson. From this point of view, it would be advisable to use open inquiry based lesson in lyceums. These lessons will enhance students' communication, research, judgment, logical, critical, creative thinking skills.

Məlumdur ki, ölkəmizin təhsil sahəsində 15 iyun 1999-cu il tarixdə “Azərbaycan Respublikasının təhsil sahəsində İslahat Proqramı” təsdiq olundu. Bunun davamı olaraq 2006-cı ildə Respublikamızda Milli Kurikulum – Təhsil Konsepsiyası qəbul olundu. 2013-cü ildə isə fizika kurikulumu tərtib olundu [1]. Bu islahatların aparılma zərurəti dünyada texnologiyanın sürətlə inkişafından irəli gəlir. Aparılan bu prosesin fonunda fizika dərslərinin quruluşu və orada istifadə olunan pedaqoji texnologiyalar təkmilləşir. XXI əsr şagirdləri üçün fizika dərslərində yeni mövzunun izahında yalnız elmi biliklərlə zəngin məlumatların verilməsi darıxdırıcı və maraqsız olur. Əvəzində bu şagirdlər fəal və interaktiv dərslərə daha maraqlı olurlar. Bundan başqa çoxkanallı televiziya verilişləri, internet və sosial şəbəkələr şagirdlərin dünyagörüşünün formalaşmasına təkan vermişdir. Bu baxımdan müasir fizika müəllimi innovativ, yaradıcı və özünü daima təkmilləşdirən olmalıdır. Xüsusilə, aşağı siniflərdə şagirdlər daha çox innovativ və yaradıcı olurlar. Bu da onların fizikaya yeni başlaması və özlərinin kreativ olması ilə əlaqədardır. Keçən əsrin sonuna qədər fizika dərslərindən başqa laboratoriya dərsləri də keçirilirdi. Həmin laboratoriya dərslərində şagirdlər cihazlarla işləyərək özlərinin praktik

bacarıqlarını inkişaf etdirirdilər. Lakin indi hər bir dərstdə şagirdlərin praktik bacarıqlarının formalaşması əsas hədəf götürülmüşdür.

Dünyanın bir çox qabaqcıl ölkələri tərəfindən müxtəlif layihə əsaslı dərslər tədris edilir. Belə dərslərə STEM dərslərini [2; 4; 5; 6; 7], problemyönümlü dərsləri [3; 8; 9; 12] və tədqiqatyönümlü dərsləri [10] misal göstərmək olar.

Məlumdur ki, liseylərin əsas iş prinsipi liseyə xüsusi seçim turundan keçmiş xüsusi istedadlı şagirdlərə yeni dərinləşdirilmiş bilik verməsidir. Bu şagirdlərin xüsusi elmi potensiala və bacarığa malik olması onlara açıq tədqiqatyönümlü dərslərin tədris edilməsinin əhəmiyyətli dərəcədə vacib olmasını göstərir.

Tədqiqatyönümlü dərslərin tətbiqi 1960-cı ildə Amerikada həyata keçirilmişdir. Tədqiqatyönümlü dərslər quruluş və mahiyyət etibarilə digər dərslərdən fərqlənir. Tədqiqatyönümlü dərslərin 4 növü var [11]:

1. Təsdiqləyici. Bu dərslər zamanı şagirdlərə nəticəsi məlum olan metod və ya cavabı məlum olan sual verilir. Bu növ dərslərin məqsədi nəticəni təsdiq etməkdir. Bu dərslər şagirdlərin əldə etmiş olduqları biliklərinin möhkəmlənməsinə səbəb olur.

2. Strukturlaşdırılmış. Bu dərslər güclü müəllimyönümlüdür. Bu dərslər zamanı şagirdlərə sual və nəticəni əldə etmək üsulu verilir. Belə ki, müəllim dərslər müddətində şagirdlərə nizamlı şəkildə tapşırıqlar verir, şagirdlər isə qazanmış olduqları biliklərin təcrübədə təsdiq etməlidir. Bu tip dərslərin məqsədi şagirdlərin tədqiqat prosesi zamanı əldə etdiyi dəlilləri dəstəkləyən izahat verməsidir.

3. Bələdçi. Bu dərstdə şagirdlərə yalnız sual verilir. Əsas məqsəd şagirdlərin tədqiqat metodunu özlərinin tərtib etməsi və sonra onu test etməsidir.

4. Açıq. Bu dərslər güclü şagirdyönümlüdür. Bu dərstdə şagirdlər özləri araşdırma sualını tərtib etməli və sonra tədqiqatı özləri aparmalıdırlar. Sonda tədqiqatın nəticələrini təqdim etməlidirlər. Müəllim isə fasilitator mövqeyi tutmalı və şagirdləri dərslərin bütün mərhələlərində aktiv olmağa həvəsləndirməlidir.

Amerikanın Milli Araşdırma Şurasının (National Research Council) Elmin Təhsilin Milli Standartları üzrə hesabatında [11] tədqiqatyönümlü dərslərin dəqiq statusu müəyyən edildi. Burada bu tip dərslərdə 5 əsas mərhələ müəyyən olundu. Bu mərhələlərə görə şagirdin yeni elmi bilik almasının müəllim tərəfindən deyil, məhz şagirdin özü tərəfindən təmin olunması qeyd edildi. Cədvəldə tədqiqatyönümlü dərslərin 5 mərhələsi üzrə şagirdyönümlü quruluşdan müəllimyönümlü quruluşa keçidlər göstərilmişdir.

Əsas xüsusiyyətlər				
<b>Şagirdin elmi suallarla əlaqəsi</b>	Şagird sual tərtib edir	Şagird suallardan seçir və yeni sual tərtib edir	Şagird müəllim tərəfindən verilmiş sualı dəqiqləşdirir və aydınlaşdırır	Şagird müəllimin verdiyi sualı qəbul edir
<b>Şagird suallara cavab olaraq dəlillərə üstünlük verir</b>	Şagird dəlilləri toplayır və tərtib edir	Şagird müəyyən dəlilləri toplamağa istiqamətlənir	Şagirdə dəlillər verilir və ondan onları analiz etməsi tapşırılır	Şagirdə dəlillər verilir və onu analiz etmə yolları tapşırılır
<b>Şagird dəlillərdən qanunauyğunluq tərtib edir</b>	Şagird dəlilləri topladıqdan sonra qanunauyğunluq tərtib edir	Şagirdə dəlillərdən qanunauyğunluq tərtib olunması prosesinə bələdçilik edilir	Şagirdə qanunauyğunluğun tərtib olunması üçün dəlillərdən istifadə yolları verilir	Şagird dəlillərlə təmin olunur
<b>Şagird qanunauyğunluğu elmi biliyi ilə birləşdirir</b>	Şagird müstəqil şəkildə elmi mənbələri araşdırır və verəcəyi qanunauyğunluqla əlaqəsini yaradır	Şagird elmi biliyin mənbəyinə və sahəsinə istiqamətlənir	Şagirdə mümkün qanunauyğunluqlarla biliyin əlaqəsi verilir	Şagirdə bütün qanunauyğunluqlarla biliyin əlaqəsi verilir
<b>Şagird ünsiyyət edir və təqdimatını əsaslandırır</b>	Şagird, təqdimat etmək üçün məqbul və məntiqli arqument yaradır	Şagird məlumatları inkişaf etməkdə liderlik edir	Şagird dəqiq məlumat üçün geniş təlimatla təmin olunur	Şagirdə məlumat üçün mərhələlər və prosedur qaydaları verilir

Cədvəldən göründüyü kimi, açıq tədqiqatyönümlü dərslər güclü şagirdyönümlüdür, müəllimin əsas vəzifəsi şagirdləri tədqiqatın aparılmasına, şagirdlərin mövzu ətrafında fikir mübadiləsinə təhrik etməli və dərs zamanı meydana çıxan texniki problemlərin həllinə kömək etməlidir. Bu tip dərslər zamanı şagirdlər yeni mövzuya aid bilikləri tədqiqat apararkən əldə edirlər. Bu da şagirdlərin tədqiqatçı kimi özlərini hiss etmələrinə və fizika ilə bağlı ümumdünya məsələlərini tamlıqla dərk etmələrinə səbəb olur.

Cədvəlin əsasında qeyd etmək lazımdır ki, keçən əsrin sonlarına qədər mövcud olan laboratoriya işlərini təsdiqləyici və strukturlaşmış

tədqiqatyönümlü dərslərə aid etmək olar. Bu dərslərdə şagirdlər cavabı məlum olan araşdırma sualını təcrübədə təsdiq edərək dərk edirlər.

Açıq tədqiqat yönümlü dərslərin aşağıdakı prinsipləri var:

- Şagirdyönümlüdür;
- Şagirdlərdə informasiyanın emal edilməsi bacarığını inkişaf etdirir;
- Müəllim tədris prosesini asanlaşdırır;
- Dərsdə şagirdlərə mövzunun məzmunundan çox ona aid məlumatları emal etmə bacarıqlarının inkişafına və konseptual anlayışın qiymətləndirilməsinə diqqət yetirilir.

Açıq tədqiqat yönümlü dərslərin mərhələlərini aşağıdakı kimi verilməsi daha məqsədyönlü olardı:

1. Şagirdlər mövzu ilə bağlı araşdırma suallarını tərtib edir;
2. Şagirdlər öz fərziyyələrini irəli sürür;
3. Şagirdlər təcrübənin planını hazırlayır;
4. Şagirdlər təcrübə aparır;
5. Şagirdlər məlumatları şərh edir;
6. Şagirdlər nəticələri təqdim edir.

Göründüyü kimi, dərslərin əvvəlindən sonuna kimi şagirdlərin məntiqi, tənqidi və yaradıcı təfəkkürlərinin daim aktiv fazada olması əsas götürülmüşdür.

Bu dərslərə aid bir nümunə göstərmək bu tip dərslərin mahiyyətini daha yaxşı açıqlayardı.

Nümunə.

1. Şagirdlər mövzu ilə bağlı araşdırma suallarını tərtib edirlər. Bu mərhələdə müəllim dərslə kəfkarli divar saatını gətirir və şagirdlərə bu divar saatının əqrəbinin daim geridə və öndə olmasının səbəbini soruşur. Bu zaman şagirdlər müxtəlif fikirlər irəli sürərək araşdırma sualını formalaşdırırlar, müəllim isə bu prosesə mentor kimi yanaşır. Müzakirələrin sonunda bütün şagirdlər saatın əqrəbinin belə işləməsinə onun kəfkarinin hərəkəti ilə əlaqələndirirlər. Bunun davamı olaraq araşdırma sualı kimi “Divar saatının kəfkarinin hərəkətinə nə təsir edə bilər?” sualını formalaşdırırlar.

2. Şagirdlər öz fərziyyələrini irəli sürürlər. Bu mərhələdə şagirdlər kəfkarinin hərəkətinə onun çəkisinin, uzunluğunun, amplitudunun təsir edə biləcəyi ilə bağlı fərziyyələr irəli sürürlər. Bu da onları formalaşdırdığı araşdırma sualına bir tədqiqatçı kimi yanaşmağa həvəsləndirir. Xüsusi bir qeyd etmək lazımdır ki, şagirdlərin bu dərslərə qədər riyazi rəqqasın periodunun

$T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}$  olduğu haqqında heç bir məlumatları yoxdur. Digər tərəfdən də kəfkarinin dəmirdən olması onun riyazi rəqqas yox, fiziki rəqqas olması anlamına gətirir. Lakin fiziki rəqqas haqqında şagirdlər universitetdə məlumat ala biləcəyindən biz kəfkarini müəyyən mənada riyazi rəqqas kimi təsəvvür edirik.

3. Şagirdlər təcrübənin planını hazırlayırlar. Şagirdlər bu mərhələdə aparılacaq təcrübə üçün lazım olan avadanlıqları müəyyən edirlər. Məsələn, xətkəş, ştativ, ip, transportyor və kiçik kütləli cisim. Onlar saatın kəfkirinin oxşarı olan ipdən asılmış cisim götürürlər. Bu mərhələdə müəllim şagirdləri qruplar üzrə bölərək istədikləri ləvazimat və avadanlıqlarla təmin edir. Qrup bölgüsü zamanı ədalətlik prinsipinin qorunması üçün müxtəlif üsullarla bölünə bilər. Onlardan biri və ən çox istifadə olunanı belədir: Müəllim şagirdləri 20 saniyə ərzində 1,2,3,4 adlandırır. Sonra 1-lər, 2-lər, 3-lər, 4-lər öz masalarına oturlar.

4. Şagirdlər təcrübə aparır. Bu mərhələdə şagirdlər qrup halında təcrübələr aparır. Müəllim bu mərhələdə qrupların işini kənardan seyr edərək, texniki problem baxımından zərurət yarıdıqda onlara yardımçı olur. Digər tərəfdən müəllim nisbətən passiv mövqə tutan şagirdləri aktiv olmağa çağırır.

5. Şagirdlər məlumatları şərh edir. Bu mərhələdə şagirdlər əldə etdikləri məlumatları qrafik şəklinə salır və oradan müəyyən nəticəni qrup daxilində şərh edir. Məsələn, qruplardan biri müəyyən edir ki, kəfkirin uzunluğunun artması ilə onun bir tam periodu artır.

6. Şagirdlər nəticələri təqdim edir. Şagirdlər əldə etdiyi nəticələri müəllimə təqdim edir və müəllimlə müəyyən fikir mübadiləsi aparır. Müəllim şagirdlərin bu mövzuya marağını artırmaq üçün qeyd edir ki, həmin bu kəfkirli saatı Pluton planetində işlətməli olsaydıq, o zaman saat çox ləng işləmiş olacaqdı (geri qalar), Neptunda isə bu saat tez işləmiş olacaqdı (qabağa çəkilər). Bunun da əsas səbəbi kimi şagirdlər planetlərin qravitasiya sahəsinin intensivliyinin müxtəlifliyinin ola bilmə ehtimalını söyləyəcəklər. Bu zaman müəllim riyazi rəqqasın rəqs periodunun düsturunu  $T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}$  yazır və onların söylədiyi fikri təsdiqləyir.

Açıq tədqiqatyönümlü dərslərin belə mərhələlərlə keçməsi zamanı qazanılmış maraqlı yeni elmi fikirlər və aparılmış həlledici təcrübələr şagirdlərə bir tədqiqatçı kimi böyük stimül verəcəkdir. Bununla yanaşı, bu tip dərslər şagirdləri qrup şəklində fəaliyyət göstərməyi aşılayır, onların ünsiyyət kompetensiyalarını inkişaf etdirir.

Yekun olaraq qeyd etmək lazımdır ki, lisey şagirdlərinin yaradıcı, məntiqi, tənqidi təfəkkürlü və innovativ olmalarını əsas gətirərək açıq tədqiqatyönümlü dərslərin liseylərdə daha çox tətbiq edilməsi məqsədamüvafiq hesab etmək olar.

## ƏDƏBİYYAT

1. Azərbaycan Respublikasının Ümumtəhsil məktəbləri üçün fizika fənni üzrə təhsil proqramı (kurikulumu). Azərbaycan Respublikasının Təhsil Problemləri İnstitutu. Bakı, 2013
2. Şərifov Q.M. Liseylərdə STEM dərslərin tədris olunmasının elmi və praktik əhəmiyyəti // Azərbaycan məktəbi, 2018, N 3 (684), s. 9-18
3. Şərifov Q.M. Liseylərdə fizikadan problem yönümlü dərslərin qurulmasının mərhələləri // Təhsildə İKT, N4, 2018, s. 68-70
4. Asghar A., Ellington, R. Rice, E. Johnson, F. and Prime G. M. Supporting STEM education in secondary science contexts. *Interdisciplinary Journal of Problem-based Learning*, 2012, 6(2), pp.85-125
5. Becker K. and Park K. Effects of integrative approaches among science, technology, engineering, and mathematics (STEM) subjects on students' learning: A preliminary meta-analysis. *Journal of STEM Education: Innovations and Research*, 2011, 12(5/6), pp.23-37
6. Bybee R.W. Scientific and engineering practices in k-12 classrooms: Understanding "a framework for K-12 science education". *Science and Children*, 2011, 49(4), pp.10-16
7. Corlu M.S. Insights into STEM education praxis: An assessment scheme for course syllabus. *Educational Sciences: Theory and Practice*, 2013, 13(4), pp.2477-2485
8. Elaine H.J., Karen K. Problem-Based Learning: An Overview of its Process and Impact on Learning // *Health Professions Education*, 2016, 2, pp.75-79
9. Lamb R., Akmal T., Petrie K. Development of a cognition priming model describing learning in a STEM classroom // *Journal of Research in Science Teaching*, 2015, 52(3), pp.410-437
10. Minner D., Levy J., Century J., "Inquiry-Based Science Instruction - What Is It and Does it Matter: Results from a Research Synthesis Years 1984 to 2002" // *Journal of Research in Science Teaching*, 2010, 47, pp.474-496
11. National Research Council, "The National Science Education Standards," National Academy Press, Washington, D.C.1996
12. Savery J.R., Duffy T.M. Problem based learning: an instructional model and its constructivist framework // *Educational Technology*, 1995,35 (5), pp.31-37